

**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİYESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**SAMSUN KOŞULLARINDA BAZI SERİN MEVSİM ÇİM  
KARIŞIMLARININ FARKLI EKİM ORANLARINDA  
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

**ASUMAN SAYGIN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SAMSUN KOŞULLARINDA BAZI SERİN MEVSİM ÇİM  
KARIŞIMLARININ FARKLI EKİM ORANLARINDA  
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

**ASUMAN SAYGIN**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**SAMSUN  
2019**

**Her hakkı saklıdır.**

## TEZ ONAYI

Asuman SAYGIN tarafından hazırlanan ‘‘Samsun Koşullarında Bazı Serin Mevsim Çim Karışımlarının Farklı Ekim Oranlarında Performanslarının Belirlenmesi’’ adlı tez çalışması 22/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman** Prof. Dr. İlknur AYAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

### Jüri Üyeleri

**Başkan** Prof. Dr. Zeki ACAR  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

**Üye** Prof. Dr. İlknur AYAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

**Üye** Dr. Öğr. Üyesi Erdem GÜLÜMSER  
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi  
Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

**Yukarıdaki sonucu onaylarım .../.../2019**

**Prof. Dr. Bahtiyar ÖZTÜRK**  
**Enstitü Müdürü**

## ETİK BEYAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

22/07/2019

Asuman SAYGIN

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### SAMSUN KOŞULLARINDA BAZI SERİN MEVSİM ÇİM KARIŞIMLARININ FARKLI EKİM ORANLARINDA PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Asuman SAYGIN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İlknur AYAN

Çim alanlarının doğaya ve insanoğluna yönelik katkısından daha iyi faydalanabilmek için, çimlendirilecek olan alanda kullanılacak olan çimin türü ve bölgenin ekolojik koşullarına olan uyumunun iyi bilinmesi gerekir. Bu çalışmada Samsun ekolojik koşullarında, oluşturulduğu amaç doğrultusunda, bazı serin mevsim çim karışımlarının farklı ekim oranlarında performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma, Samsun'un Çarşamba ilçesinde, çim karışımları ve ekim oranları faktöriyel düzende tesadüf blokları deneme desenine göre 6 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Deneme materyali olarak *Lolium perenne*(Lp), *Poa pratensis*(Pp), *Festuca arundinacea*(Fa), *Festuca rubra rubra*(Frr), *Festuca ovina*(Fo), *Agrostis tenius*(At) bitkileri ve bu bitkilerin farklı oranlarda karışımları kullanılmıştır. Karışımlar *Lolium perenne* ile 1. Karışım ( %45 Lp+%40 Frr+%15 Pp), 2. Karışım (%30 Lp+%35 Frr+%15 Fo+%10 Pp+%10 At) ve yalnız *Lolium perenne*; *Festuca arundinacea* ile 1. Karışım (%45 Fa+%40 Frr+%15 Pp), 2. Karışım (%30 Fa+%15 Fo+%35 Frr+%10 Pp+%10 At) ve yalnız *Festuca arundinacea* olmak üzere çalışmada 4 karışım ve 2 yalnız ekim parseli ve 4 ekim oranı ( 30, 40, 50, 60 g/m<sup>2</sup> ) kullanılarak oluşturulmuştur. *Lolium perenne* ile yapılan karışımların kaplama hızı değerleri 43-53 gün, *Festuca arundinacea* ile yapılan karışımların ise kaplama hızının 53-64 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. Deneme parselleri 1. yıl 5 kez, 2.yıl ise 6 kez biçilmiş ve biçimlerden elde edilen yaş biomas değerleri 1. yıl 23.13 – 593.19 g/m<sup>2</sup>, 2. yıl ise 163 – 1071 g/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. Kamışsı yumağın yer aldığı parsellerin daha sık bir görüntü verdiği, bununla birlikte *Agrostis tenius* ve ince yapraklı *Festuca ovina* gibi türler karışımlara düşük oranlarda karıştırıldığında seyrekleşmenin azaldığı tespit edilmiştir. Yeşil kütle verimi ise *Festuca arundinacea* ve *Lolium perennenin* yer aldığı karışımlarda daha fazla olmuştur. Ayrıca 50 ve 60 g/m<sup>2</sup> ekim oranlarında yabancı ot oranının oldukça az olduğu tespit edilmiştir.

Temmuz 2019, 80 sayfa

Anahtar Kelimeler: Kamışsı yumak, Çok yıllık çim, çim karışımları, ekim oranı, çim özellikleri

## ABSTRACT

Master's Thesis

### SOME PROPERTIES OF SEEDING RATES AND MIXTURES OF TURFGRASS ESTABLISHED IN CENTRAL BLACK SEA REGION

Asuman SAYGIN

Ondokuz Mayıs University  
Graduate School of Sciences  
Field Crops Department

Supervisor: Prof. Dr. İlknur AYAN

In order to better benefit from the contribution of turfgrass to nature and human beings, the kind of grass to be used and the adaptation to the ecological conditions of the region must be well known in the grasslands. The trial was carried out in the ecological conditions of Samsun where northern part of Turkey, and it was aimed to determine different mixing ratios of some cool season grass species. The trial was carried out in randomly block design with 6 replicates. In this research, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra rubra*, *Festuca ovina*, *Agrostis tenuis* species and different mixture ratios of these species were used as material. The observations such as covering level, leaf color, regeneration power and green biomass yield were performed. Observations and measurements was made in the first and second year. The cover rate values of the blends made with *Lolium perenne* were determined as 43-53 days, while the cover rate of the mixtures with *Festuca arundinacea* varied between 53-64 days. The experimental plots have been cut 5 times to first year, the second year to 6 times and the fresh biomass values have been changed as 23.13 - 593.19 g / m<sup>2</sup> in the first year, and 163 to 1071 g / m<sup>2</sup> in the second year. *Festuca arundinaceae* showed a more frequent appearance of the plots in which it was found, however it was determined that sparsity decreased when *agrostis tenuis* and thin leafed *Festuca ovina* were mixed in mixtures at low rates. The green mass yields in *Festuca arundinacea* and *Lolium perenne* mixtures were higher than the other mixtures. In addition, 50 and 60 g / m<sup>2</sup> sowing rates were determined to be relatively small.

July 2019, 80 pages

Keywords: *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, mixture, seeding ratio, grass quality

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Yaşadığımız mekânların çevresindeki en önemli bitkisel ögeyi oluşturan ve mimari teknikler kullanılarak görsel ve estetik amaçlarla tesis edilmiş yeşil örtüler; göze hitap etme, gönül ferahlığı yaratma gibi üstünlükleriyle insanların gereksinim duyduğu dinlenme ortamlarını oluşturmaktadır. Günümüzde yeşil alanlarda kullanılan cins, tür ve çeşitler, gün uzunluğu ve sıcaklık istekleri açısından değişik varyasyonlar gösterdiğinden, farklı iklimlere sahip bölgelerimizde yapılacak yeşil alan çalışmalarında bitki türlerinin karışımlar ve ekim oranlarındaki performanslarının ayrıntılı bir şekilde araştırılması gerekmektedir. Bu amaçla yapmış olduğumuz çalışma ile Samsun ekolojisine uygun çim türlerinin yanı sıra karışım ve ekim oranlarının performanslarını belirleyerek, insanların faydalanabileceği bir kaynak oluşturmaya çalıştık.

Çalışmamın her aşamasında katkısını çokça hissettiğim, gerek lisans gerekse lisansüstü eğitim süreçlerimde hoşgörü ve ilgisinin yanında fikirleri ve çalışmalarıyla bizlere örnek olan tez danışmanım Prof. Dr. İlknur AYAN ve Prof. Dr. Zeki ACAR hocalarıma katkıları için çok teşekkür ederim. Ayrıca tez jürime katılıp önerileri ile katkıda bulunan Dr. Öğretim Üyesi Erdem GÜLÜMSER hocama teşekkürlerimi sunarım.

Hem arazi hem de analiz kısımlarına yardımlarını çokça gördüğüm değerli hocam Mehmet CAN ve arkadaşlarım, Gülcan KAYMAK, Elif ÖZTÜRK, Zeynep MALKOÇ, Ertan ÖZ, Süleyman ZEYBEK, Fatih KUMBASAR, Abdurrahman AY ve yine arazi çalışmalarına sundukları katkı nedeniyle Serhat YILDIRIM, Hayrettin SAYGIN, Hakan UZUN ve Nazım CANDOĞAN’a ayrıca katkısı olupta yazmayı unutmuş olabileceğim tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Çarşamba İlçesi Hürriyet Mahallesindeki deneme arazisini ve bakım işlemleri için her türlü imkanı sunan çiftçilerimiz Nihat SEVUK ve Murat SEVUK’a hoşgörüleri için teşekkür ederim.

Üzerimdeki emek ve haklarını kelimelerle ifade edemeyeceğim, her daim bana güç veren, babam Abdullah KOFOĞLU ve rahmetli annem Nigar KOFOĞLU ile ablalarım Nagihan, Elif ve kardeşim Muhammed Ali olmak üzere tüm aileme; tanıştığımız günden beri sevincimi hüznümü paylaştığım ve her zaman desteğini hissettiğim sevgili eşim Fikret SAYGIN ve varlığı ile neşeme neşe umuduma umut katan sevgili oğlum Ömer Faruk’a şükranlarımı sunarım.

Bu tez çalışması, PYO.ZRT.1904.16.009 nolu Bilimsel Araştırma Projesi olarak Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından desteklenmiştir.

Temmuz 2019, Samsun

Asuman SAYGIN

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| ÖZET.....                                                    | i   |
| ABSTRACT.....                                                | ii  |
| ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR .....                                      | iii |
| İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....                                     | iv  |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....                                 | vi  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                         | vii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                      | ix  |
| 1. GİRİŞ .....                                               | 1   |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                                      | 4   |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....                                  | 14  |
| 3.1. Araştırma Alanının Genel Özellikleri .....              | 14  |
| 3.1.1. Araştırma alanının toprak özellikleri .....           | 14  |
| 3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri.....             | 15  |
| 3.2. Materyal.....                                           | 19  |
| 3.2.1. Denemede kullanılan karışımlar ve ekim oranları.....  | 19  |
| 3.2.2. Denemede kullanılan çim tür ve çeşit özellikleri..... | 20  |
| 3.3. Yöntem .....                                            | 22  |
| 3.3.1. Gözlem ve ölçümler.....                               | 24  |
| 3.3.2. İstatistiksel analiz.....                             | 26  |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                | 27  |
| 4.1. Tesis Yılı (1. Yıl) Yapılan Gözlem ve Ölçümler .....    | 27  |
| 4.1.1 Kaplama hızı.....                                      | 27  |
| 4.1.2 Genel görünüm .....                                    | 30  |
| 4.1.3 Yaprak rengi .....                                     | 33  |
| 4.1.4 Kısa dayanıklılık.....                                 | 34  |
| 4.1.5 Yabancı ot oranı.....                                  | 38  |
| 4.1.6. Yeşil kütle verimi .....                              | 41  |
| 4.2. İkinci Yıl Yapılan Gözlem ve Ölçümler .....             | 44  |
| 4.2.1 Kaplama derecesi.....                                  | 44  |
| 4.2.2. Yaprak rengi .....                                    | 47  |
| 4.2.3. Yenilenme gücü .....                                  | 51  |
| 4.2.4. Kardeş sayısı .....                                   | 54  |
| 4.2.5. Genel görünüm .....                                   | 57  |
| 4.2.6. Yabancı ot oranı.....                                 | 60  |
| 4.2.7. Seyrekleşme derecesi.....                             | 63  |
| 4.2.8. Yeşil kütle verimi .....                              | 66  |
| 4.2.9. Kuru kütle verimi.....                                | 69  |
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                   | 73  |



|                 |    |
|-----------------|----|
| KAYNAKLAR ..... | 75 |
| ÖZGEÇMİŞ .....  | 81 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR

### SİMGELER

°C Santigrat Derece

### KISALTMALAR

|                                 |                                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------|
| At                              | Agrostis Tenuis                             |
| da                              | Dekar                                       |
| dS                              | desiSiemens                                 |
| EC                              | Electrical Conductivity                     |
| Fa                              | Festuca Arundinacea                         |
| Fo                              | Festuca Ovina                               |
| Fr                              | Festuca Rubra                               |
| Frr                             | Festuca Rubra Rubra                         |
| kg                              | Kilogram                                    |
| L                               | Lolium                                      |
| Lp                              | Lolium Perenne                              |
| m                               | Metre                                       |
| mm                              | Milimetre                                   |
| NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> | Amonyum Nitrat                              |
| Ort                             | Ortalama                                    |
| Ph                              | Potential Hydrogen                          |
| Pp                              | Poa Pratensis                               |
| SPSS                            | Statistical Package for the Social Sciences |
| Top                             | Toplam                                      |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|             |                                                                                                                                                  |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1.  | Çarşamba İlçesine ait 2015 yılı iklim diyagramı .....                                                                                            | 16 |
| Şekil 3.2.  | Çarşamba İlçesine ait 2016 yılı iklim diyagramı .....                                                                                            | 18 |
| Şekil 3.3.  | Çarşamba İlçesine ait 2017 yılı iklim diyagramı .....                                                                                            | 18 |
| Şekil 3.4.  | Deneme alanı genel görünüm.....                                                                                                                  | 22 |
| Şekil 3.5.  | Denemenin ekim sırasında bir görünüm .....                                                                                                       | 22 |
| Şekil 3.6.  | Ekim sonrası deneme alanı görüntüsü.....                                                                                                         | 23 |
| Şekil 4.1.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama hızı değerleri (gün) .....                    | 29 |
| Şekil 4.2.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9).....                    | 32 |
| Şekil 4.3.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9).....                     | 34 |
| Şekil 4.4.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kışa dayanıklılık değerleri (1-9) .....               | 37 |
| Şekil 4.5.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5).....                 | 40 |
| Şekil 4.6.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yeşil kütle verimi değerleri (g/m <sup>2</sup> )..... | 43 |
| Şekil 4.7.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama derecesi değerleri (1-9) .....                | 45 |
| Şekil 4.8.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9) .....                    | 49 |
| Şekil 4.9.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yenilenme gücü değerleri (1-5) .....                  | 52 |
| Şekil 4.10. | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kardeş sayısı değerleri (1-5) .....                   | 55 |
| Şekil 4.11. | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9).....                    | 58 |
| Şekil 4.12. | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5).....                 | 61 |

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.13. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama seyrekleşme derecesi değerleri (1-9)..... | 64 |
| Şekil 4.14. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaş ağırlık değerleri .....               | 68 |
| Şekil 4.15. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kuru ağırlık değerleri.....               | 70 |



## ÇİZELGELER DİZİNİ

|               |                                                                                                                                                                          |    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 3.1.  | Deneme alanına ait toprak özellikleri.....                                                                                                                               | 14 |
| Çizelge 3.2.  | Deneme yerine (Çarşamba İlçesi) ait 2015-2016-2017 ve Samsun iline ait uzun yıllar ( 1929-2016) ortalaması sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nispi nem değerleri* ..... | 17 |
| Çizelge 3.3.  | Deneme alanında yapılan biçim tarihleri.....                                                                                                                             | 23 |
| Çizelge 4.1.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama hızı değerleri (gün).....                                             | 28 |
| Çizelge 4.2.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9).....                                            | 30 |
| Çizelge 4.3.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9).....                                             | 33 |
| Çizelge 4.4.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kışa dayanıklılık değerleri (1-9) .....                                       | 35 |
| Çizelge 4.5.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5) .....                                        | 38 |
| Çizelge 4.6.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yeşil kütle verimi değerleri (g/m <sup>2</sup> ).....                         | 42 |
| Çizelge 4.7.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama derecesi değerleri (1-9) .....                                        | 46 |
| Çizelge 4.8.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9).....                                             | 50 |
| Çizelge 4.9.  | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yenilenme gücü değerleri (1-5) .....                                          | 53 |
| Çizelge 4.10. | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kardeş sayısı değerleri (1-9) .....                                           | 56 |
| Çizelge 4.11. | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9) .....                                           | 59 |
| Çizelge 4.12. | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5) .....                                        | 62 |
| Çizelge 4.13. | Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama seyrekleşme derecesi değerleri (1-9) .....                                    | 65 |

- Çizelge 4.14. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yeşil kütle verimi değerleri (g/m<sup>2</sup>) ..... 68
- Çizelge 4.15. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kuru kütle verimi değerleri (g/m<sup>2</sup>)..... 71



## 1. GİRİŞ

Yeşil alanlar; sıkı bir şekilde gelişim göstererek toprak yüzeyini örten, homojen bir görünüme sahip ve sürekli biçilerek boyu kısa tutulan; yapay bir şekilde tesis edilmiş genellikle buğdaygiller (*Poaceae*) familyasına ait bitki veya bitki toplulukları olarak tanımlanmaktadır (Orçun, 1979). Ortaya çıkışı çok eski bir geçmişe sahip olan çim alanlara ait başlangıç bilgilerinin tamamı, deneme yanılma yöntemlerinin yanında gözlemlere dayalı olarak İngiltere’den kaynaklanan uygulamalarla gelişme fırsatı bulmuştur (Avcıoğlu, 1997). Sistematik bir şekilde yeşil alan çalışmaları; 1885 yılında A.B.D. Connecticut’da J.B. OLCOTT ile başlamıştır. 1920 yılında Gandert (1960) ve Beard (1973), öncülüğünde “United States Golf Association” bünyesinde bir çim araştırma şubesi kurulmuştur. İngiltere, Almanya, Yeni Zelanda ve diğer bazı ülkelerde bu konularda çalışmalar geliştirilmiş, çeşitli yeşil alan araştırmaları için merkezler oluşturulmuştur. Ardından ticari firmalar bu konuya ilgi göstermiş ve yeni çeşitler geliştirme düzeyine gelmişlerdir (Güneylioğlu ve Sevimay, 2007).

Günümüzde hızlı kentleşme ve nüfus artışına paralel olarak yapılaşmanın artması insanoğlunun doğaya olan özlemini artırmıştır. Kentlerde yapılaşmanın çim alanlar ile entegre bir şekilde oluşturulması önem kazanmış, kentlerin daha yaşanır bir hale getirilmesi için yapıların yeşille bütünleştirilerek planlanması kaçınılmaz olmuştur (Çelebi vd, 2009).

Dış mekan süslemesinde önemli bir bitkisel öge olan yeşil alanlar, optik ve estetik üstünlükleri ile modern çağda insanların ihtiyaç duyduğu dinlenme ortamını sağlamaktadır (Uzun, 1992). Yine spor ve eğlence sahalarının vazgeçilmezi olan çim alanlar toz olayını ortadan kaldırdığı gibi, zeminde örtü vazifesi görerek, gözleri rahatsız edecek olan yansıyan güneş ışınlarını absorbe etmektedir. Dış mekanda estetik bir görünüş sağlayan çim alanlar bu yönüyle de gözlerde dinlendirici bir etki oluşturmaktadır. Ayrıca yeşil alanların; kumulların stabilizasyonunda, arazi ıslahı ile bakım onarım çalışmalarında, doğa koruma ve doğal güzelliklerin geliştirilmesinde, karayolu, demiryolu şevleri ile su yollarının bitkilendirilmesinde, ayrıca eğimin yüksek olduğu alanlarda meydana gelebilecek erozyona karşı toprağın korunmasında, hava alanlarında ihtiyaç duyulan bölümlerin bitki örtüsü ile kaplanmasında hayati önem taşıyan fonksiyonlarıyla yaşamı kolaylaştırmaktadır (Avcıoğlu ve Soya, 1996).

Yeşil alanların fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri için yapım ve bakım işlerinden daha önemli olan, bulundukları ekolojiye en uygun buğdaygillerle oluşturulmalarıdır (Avcıoğlu vd, 1998). Çim alanlarda sıcaklık ve kuraklık yaz boyunca kışlık çimlerin gelişmesini sınırlandıran iki önemli faktördür (Jiang ve Huang, 2001). Bunun nedeni sıcaklığın bitkilerde solunum ve metabolik olayların hızını belirleyen en önemli faktörlerden birisi olmasıdır. Düşük sıcaklık dereceleri solunumda ve diğer metabolik olaylarda bir yavaşlamaya neden olduğu için, gelişme oranında bütün olarak azalmaya yol açar, enerji kullanımı ve üretim yavaşlar (Colmer, 2000; Sencar ve Gökmen, 1996). Başarı şansı düşük olmasına rağmen uygun ortam oluşturulduğu takdirde tek tür kullanılarak kaliteli çim alan elde edilebilir. Karasal ekosistem ya da geçiş iklimlerin hakim olduğu alanlarda başarı oranının artırılması amacıyla iki ya da daha fazla türün bir araya geldiği karışımlar tercih edilmektedir.

Karışımlarda farklı türlerin tercih edilmesi, çim alanların hem genel görünümü hem de hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık gibi birçok özelliğine genellikle olumlu etki yapmaktadır (Oral ve Açıkgöz, 1999). İdeal bir çim saha homojen halı görünümünde olmalıdır. Bunun içinde ekolojik koşullara uygun çim tür ve çeşitlerini belirlemek büyük bir önem taşımaktadır (Avcıoğlu, 1997; Avcıoğlu ve Barış, 1989). Yeşil alan oluşturulmasında birim alana kullanılması gereken tohum miktarı, diğer bir deyimle tohumluk miktarı oldukça değişkendir. Kural olarak birim alana atılacak tohumluk miktarı belirlenirken, iri tohumlu türlerde daha fazla, küçük tohumlu türlerde daha az kullanılmalıdır. Çıkış gücü yüksek olan, hızlı çimlenen, çabuk gelişen türlerde daha az tohum, buna karışılık süre ve çıkışın daha yavaş olduğu türlerde normalden biraz daha fazla tohum atılması önerilebilir. Ekimde çok fazla tohum kullanımı ekonomik olmadığı gibi çim kapağının çok sıkı olmasına ve fidelerin cılız kalarak hastalıklara dayanımlarının güçleşmesine sebep olmaktadır. Normalden az tohum kullanılması durumunda ise çim alanının kaplanma süresi uzayacağı gibi, yer yer boşluklar da görülebilir. Ayrıca tohum miktarı bölgenin iklim ve toprak yapısına, ekim ve bakım niteliklerine göre de değişiklik gösterir. Sıralanan bu nedenlerden dolayı bölgenin iklim ve toprak özelliklerine göre her karışımın optimum tohum miktarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Sağlıklı ve kaliteli bir yaşam sürmemiz için kişi başı en az 10 m<sup>2</sup> yeşil alana ihtiyaç duyduğumuzu düşünürsek, Samsun'da bugünkü yeşil alanı yaklaşık iki katına çıkarmamız gerekmektedir. Ayrıca, Samsun ilinde bulunan çim alanlar tesis aşamasında toprak hazırlığının daha sonra bakım işlemlerinin (gübreleme, biçim,



havalandırma vb.) zamanında ve uygun bir şekilde yapılmaması sonucu istenilen kalitede değildir (Arslan, 2010). Bu nedenle bu alanlarda drenaj ve yabancı ot problemi oldukça fazladır. Bu alanların uzun süre var olabilmesi ve kaliteli kalabilmesi için uygun çim tür ve çeşitleriyle oluşturulması gerekmektedir. Günümüzde yeşil alanlarda kullanılan cins, tür ve çeşitler, gün uzunluğu ve sıcaklık istekleri açısından çok büyük varyasyonlar gösterdiğinden, farklı iklim bölgelerimizde yapılacak yeşil alan çalışmalarında bitki türlerinin karışımlar ve ekim oranlarındaki performanslarının ayrıntılı bir şekilde araştırılması gerekmektedir. Bu araştırma, Samsun ekolojik koşullarında tesis edilecek çim alanlar için uygun bazı serin mevsim çim karışımları ve bu karışımların farklı ekim oranları gösterdikleri performanslar belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada farklı bitkilerden oluşan iki karışım ve bu karışımların farklı tohumluk miktarları kullanılarak oluşturulan çim alanlarda, çevre faktörlerinin etkileri de dikkate alınarak bazı özellikler incelenmiştir. Elde edilen veriler bilimsel literatüre yeni veriler ve bilgiler kazandıracak olup, konu ile ilgili yeni çalışmalara yön verilebilecek niteliktedir. Bu tür bir bilimsel çalışma Samsun ili hatta Karadeniz sahil kuşağında bir ilk olması açısından da önemlidir. Bu araştırma halka, belediyelere ve özel şirketlere uygun bitki seçimi doğrultusunda bir kaynak olacaktır. Bu çalışmada Samsun ekolojik koşullarında yetişecek, uyum sağlayabilecek, kaliteli bir çim alan oluşturabilecek ve daha sonra yapılacak çalışmalara yön verebilecek uygun çim karışımlarının ve uygun ekim oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Elmalı ve Avcıoğlu (1992), Bornova koşullarında yapmış oldukları çalışmada, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.)'ın Bornova taban arazilerinde başarıyla yetiştiğini, çok iyi bir kardeşlenme ve boylanma gösterdiğini tespit etmiştir. Ancak araştırmacı yüksek sıcaklıkların çim dokusunu bozduğunu, yer yer açılmalar olduğunu ve çok sıcak bölgelerde olduğu gibi çok soğuk ve yüksek rakımlı yerlerde de kullanılmaması gerektiğini söylemektedir.

Oral ve Açıkgöz (1998), Bursa koşullarında en uygun tür karışımlarını tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında; ekimden sonraki yaklaşık bir aylık sürenin karışımların kaplama hızları için öneme sahip olduğunu, sonrasında meydana gelen farklılıkların ise ihmal edilebilir bir düzeyde olduğunu belirtmektedir. En yüksek kaplama hızını yüksek oranda çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) içeren karışımlarda olduğunu, öte yandan en düşük kaplama hızının ise stolonlu tavusotu (*Agrostis stolonifera* Sibth.) ve narin tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.)'nın yüksek oranda bulunduğu karışımlarda tespit etmiştir.

Oral ve Açıkgöz (1999), Bursa koşullarında yaptıkları çalışmalarında; çok yıllık çim'in yüksek oranda bulunduğu karışımlarda kaplama hızının en yüksek düzeyde olduğunu ve bunu kamışsı yumak ile kırmızı yumak türlerinin izlediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca kaplama hızı bakımından en düşük değeri tavusotu türlerinin yoğun olarak katıldığı karışımlarda belirlerken, renk değeri açısından da çok yıllık çim'in yüksek oranda katıldığı karışımlarda 8.0 ile yüksek değer elde etmişlerdir.

Gül ve Avcıoğlu (1999), Ege Bölgesinde bazı çim bitkilerinin performanslarını saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmada; bölge için standart bir karışım (% 20 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + % 40 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. rubra*) + % 30 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) + % 10 narin tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.) ile stolonlu tavusotu ve köpek dişinin saf ekimlerinde; ortalama bitki boyu, renk, bitki dokusu ve yeşil ot verimleri değerlerini sırasıyla; standart karışımda 17.4 cm, koyu yeşil, 4.3 mm çok kaba ve 1052. kg/da, stolonlu tavusotu'nda; 20.1 cm, filizi yeşil, 3.6 kaba ve 1147.8 kg/da, köpek dişi'nde ise; 27.1 cm, açık yeşil+sarı, 2.0 mm ince ve 2001.8 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Sonuçta Ege Bölgesi'nde köpek dişinin saf olarak veya karışımda rahatlıkla ve başarılı bir şekilde önerilebileceğini

söylemişlerdir. Stolonlu tavusotu'nu da tek tür olarak kullanılabileceği gibi karışım olarak da önermektedirler.

Sandal ve Hızal (2002), Diyarbakır koşullarında oluşturulmak istenen yeşil alan tesisinde kullanılması düşünülen çim türlerinin fenolojik gözlemler ve morfolojik karakteristiklerini inceledikleri araştırmalarında; yabancı kökenli 18 adet çim çeşidini materyal olarak kullanmışlardır. Sonuçta, yeşil alanlarda en çok tercih edilmesi gereken çim tür ve çeşitlerini; sırasıyla, rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *commutata*)'ın Medina, çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in Delaware, narin kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *trichophylla*)'ın Suzette ve çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in Cheops çeşitleri olarak bildirmişlerdir.

Zorer ve Andiç (2003), Van koşullarında yürüttükleri çalışmada; içerisinde çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *rubra*), rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *commutata*), kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) ve çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) bulunan karışımlarda kaplama derecesi, kaplama hızı, renk ve çim kalitesi gibi değerlendirmelerde olumlu sonuçlar alındığını, stolonlu tavusotu (*Agrostis stolonifera* Sibth.) ve narin tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.) karışımlarından ise olumlu sonuçlar alınamadığını bildirmişlerdir.

Arslan ve Çakmakçı (2004), Antalya İli sahil koşullarında farklı çim tür ve çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini ve performanslarını belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu amaçla yedi farklı çim türünden oluşan 19 çeşidin adaptasyon ve performanslarının belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada çeşitlerin yaz kış çıkış performansları, çim bitkisinin oluşturduğu kapalı alan yüzdesi, renk özellikleri ve basmaya karşı gösterdikleri tepkilerini incelemişlerdir. Sonuç olarak yaz döneminde Antalya ilinin sahil kuşağında tesis edilecek yeşil alanda köpekdişi (*Cynodon dactylon* Pers.) türünün Bermuda çeşidi ile istenilen düzeyde başarı sağlanabileceği, yine ingiliz çimi (*Lolium perenne* L.) türünün Ovation ve Belrawo çeşitleri ile kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Villageoare ve rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) türünün Franklin gibi kış koşullarına dayanıklılık arz eden çeşitleri kullanılarak kış döneminde üstten tohumlama yöntemiyle de başarılı sonuçlar alınabileceğini belirtmişlerdir.

Xiaogang vd (2004), 5 çim bitkisi türü ve 14 çeşitte adaptasyon kabiliyetlerini belirlemek amacıyla Çin'in Shanxi bölgesinde yaptıkları bir çalışmada; çayır salkımotu, çok yıllık çim, kamışsı yumak ve stolonlu tavusotu'nda çimlenme sürelerini

sırasıyla 10, 5, 7 ve 11 gün olarak saptamışlardır. Bütün türlerde zaman geçtikçe çim kalitesinde azalma görülmüş ve türler arasında kalite bakımından önemli düzeyde farklılık görülürken, bu farklılık çeşitler arasında daha az önem düzeyinde tespit edilmiştir. Çim kalitesi bakımından en iyi sonucu kamışsı yumak verirken, stolonlu tavusotu ve çok yıllık çim’de ise kalite bakımından en düşük değerler elde edilmiştir.

Yağışın düzenli ve yeterli olduğu bölgelerde çim bitkilerinin karışım olarak ekilmesinde, ekim şeklinin önemli bir etkisi görülmemesine karşın, kurak alanlarda yapılan ekimlerin verime etkisinin olduğu söylenebilir (Açıkgöz, 2001). Çakmakçı vd. (2005) Antalya sahil kuşağında farklı ekim yöntemlerinin ot verimi üzerindeki etkilerini belirlemek üzere Fiğ ve İngiliz çimi karışımlarını kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Denemelerini tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı ve üç yıl süreyle planlamışlardır. Ekim yöntemlerini ele alınan türlerin saf ekimlerinin yanında alternatif ekim, türlerin sıra üzerinde karışık olarak ve çaprazvari ekimi şeklinde planlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre yeşil ot veriminin saf fiğ ekiminde en düşük değer (1201 kg/da) olduğunu, diğer yöntemlerin ise birbirine yakın sonuçlar verdiğini gözlemlemişlerdir. Yine ele alınan diğer yöntemlerin istatistiki olarak farklılık göstermemesine karşın, en yüksek verimin 1867 kg/da ile çaprazvari ekimden sağlandığını belirtmişlerdir. Kuru madde olarak en fazla verimin 525.8 kg/da ile çaprazvari ekimden sağlandığını, en düşük kuru madde veriminin ise 274.6 kg/da ile saf fiğ ekiminden elde edildiğini belirtmişlerdir. Bölgede kullanılan karışımlar incelendiğinde uygulamadaki kolaylığı nedeniyle çaprazvari ekim yöntemlerinin diğer yöntemlere göre daha avantajlı olduğu saptamışlardır.

Martiniello ve Andrea (2006), İtalya koşullarında 1999 – 2003 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada, farklı serin iklim çim türlerinin adaptasyonu ve çim kalitesini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Denemelerinde *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Festuca rubra rubra*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra trichophylla* ve *Festuca rubra commutata* türlerini; çim kalitesi, renk ve kaplama derecesi bakımından değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak *Poa pratensis* ilkbahar, kış ve sonbahar aylarında, kırmızı yumak alt türleri ise ilkbahar ve yaz aylarında, *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne* türlerine göre kaplama derecesi, renk ve çim kalitesi bakımından daha düşük değerler aldıklarını gözlemlemişlerdir.

Öztekin ve Var (2006) yaptıkları çalışmada, Trabzon ekolojik koşullarında bazı çim tohumu karışımları ve taşıyıcı tabakaları kullanarak, bitkilerin çimlenme hızına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla, Karadeniz Teknik Üniversitesi

yerleşke alanı içerisinde, üç farklı çim karışımı (K1, K2, K3) ile deniz kumu, dere kumu, gübre içeriğine sahip ve kontrol olmak üzere dört farklı özellikte taşıyıcı tabaka kullanmışlardır. Sonuç olarak; en iyi çimlenme hızını % 75'lik oranla 1/3 gübre içeriğine sahip taşıyıcı tabakanın verdiğini, bu tabakayı sırasıyla % 61,66 ile 1/3' lük dere kumu, % 54,15 ile 1/3' lük deniz kumunun takip ettiğini ve bunun yanında en az çimlenme hızının ise % 50.92 ile mevcut topraktan elde edildiğini belirlemişlerdir. En hızlı kaplama oranı % 40 oranında *Lolium perenne* içeren karışım (K1)'da belirlenmiştir. Hızlı bir çimlenme ve kaplama hızı için *Lolium perenne* oranı fazla olan karışımların kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu tip çim alanlar için denemede kullanmış oldukları %40 *Lolium perenne* Balremo + %30 *Poa pratensis* Geronimo + %30 *Festuca rubra* rubra Franklin karışımını önermişlerdir.

Song vd (2007), 12 farklı çim türünde, fizyolojik dayanıklılıkları ve çim performanslarını tespit etmek amacıyla, Çin'in yarı tropik özellikler gösteren Nanjing bölgesinde yürüttükleri bir çalışmada; türlerin adaptasyon yetenekleri, kalite değerleri, çevresel etmenlere bağlı olan çim alan performansları gibi özellikleri incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, kamışsı yumak ve çayır salkımotu'nun o bölgeye en iyi adapte olan türler olduğu, bunu çok yıllık çimin izlediği ve bu türlerin diğer türlere göre alanda daha uzun süre yeşil kalabildikleri, çim performanslarının ve sıcağa dayanımlarının da daha yüksek olduğunu tespit edilmişlerdir. Ayrıca stolonlu tavusotunun koyu yeşil renkli bir çim rengine sahip olduğu, çim performansının, soğuğa ve kurağa dayanımının iyi olduğu, fakat yüksek sıcaklıklara dayanamadığını saptamışlardır.

Kesemen ve Sevimay (2008), Ankara koşullarında narin kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. trichophylla), rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. rubra) ve rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. commutata) türlerinde yürüttükleri bir araştırmada; ortalama çıkış hızını 28.6 gün, kaplama hızını 35.3 gün, kaplama oranı 7.6 (% 60-80 aralığında), yaprak dokusunu 1.9 mm (ince), yaprak rengini 4.7, genel görünümü ise 7.6 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca rizomlu kırmızı yumağın, genel özellikler bakımından, diğer kırmızı yumak türlerine kıyasla daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.

Kuşvuran (2009), Çukurova şartlarında tesis edilecek çim alanlara yönelik uygun çim tür ve karışımlarının belirlenmesi ve performanslarının saptanması amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmalarını serin mevsim çim bitkisi türleri (saf ekimler; 9 tür, 21 çeşit), karışımları (karışım ekimler; 9 tür, 23 karışım) ve serin-

sıcak mevsim çim bitkisi türleri (saf; 2 tür, 3 çeşit ve karışım ekimler; 4 tür, 4 karışım) olarak 3 ayrı deneme şeklinde yürütmüştür. Çimlenme süresi, kaplama hızı, vejetasyon yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kalite, renk, bitki ile kaplı alan ve bitki dokusu gibi pek çok özellikle ilgili inceleme yapmıştır. Serin mevsim çim bitkisi türlerinden kamışsı yumak ve tavusotu türleri kalite, renk ve bitki ile kaplı alan değerleri bakımından, bu iki türü izleyen çok yıllık çim ise kamışsı yumakla birlikte bitki örtüsü yüksekliği, yeşil ve kuru ot verimi bakımından, rizomlu kırmızı yumak ile birlikte de çimlenme süresi ve kaplama hızı bakımından diğer türlere üstünlük sağladığını belirlemiştir. Araştırmacı, Apache, Cochise, Tracenta, Highland, Ovation, Delaware dwarf, Raymond, Medina ve Franklin çeşitlerinin incelenen özellikler yönünden üstünlük sağlayan çeşitler olduğunu belirtmiştir.

Nizam (2009), 2001-2003 yılları arasında Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü arazilerinde yürütmüş oldukları deneme ile azotlu gübrelemenin çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in tohum verimi ve bazı bitkisel özellikleri üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çok yıllık çim bitkisine ait azotlu gübreleme sonbaharda bir, ilkbaharda iki kez olmak koşulu ile 0, 12, 24 ve 36 kg N/da şeklinde 4 farklı dozda uygulanmıştır. Her azotlu gübre uygulama sonrası ve başaklanma safhasında bir kez sulama yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda azotlu gübre uygulamalarının fertil kardeş sayısı, bitki boyu, biyolojik verimin yanında tohum verimine olumlu etki ettiğini, hasat indeksini ise olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Azot elementimin bitki başak uzunluğu ve bin tane ağırlığına etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Araştırma ile çok yıllık çim bitkisinin tohum üretimine yönelik uygun olan azotlu gübre dozunun 12 kg N/da olduğunu belirtmektedir.

Çelebi vd (2010), Van ekolojik şartlarında farklı dozlarda atık su artıma çamuru kullanılarak tesis edilmiş yeşil alanda çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) performansını, bitki boyunu, yeşil ot verimini, yabancı ot oranını, bitki ile kaplı alanı, renk özelliklerini ve çim kalitesi gibi pek çok parametreyi kullanarak değerlendirmişlerdir. Oluşturulan tesisin ilk zamanlarında en yüksek bitki boyu ve yeşil ot veriminin yanında en fazla bitki ile kaplı alan değerlerine, çiftlik gübresi ve atıksu arıtma çamurunun düşük dozları kullanılarak ulaşıldığını, renk ve çim kalitesi kriterlerinin ise olumlu ve yüksek değerlerine atıksu arıtma çamurunun yüksek dozları kullanılarak ulaştığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak, araştırmacılar çok yıllık çim ile tesis edilecek yeşil alanlarda, atıksu arıtma çamurunun kullanımının çiftlik gübresi kullanımına göre daha etkili olabileceğini belirtmişlerdir.

Öztarhan ve Avcıoğlu (2010), Bornova koşullarında farklı serin iklim çim türlerinin adaptasyonunu araştırmışlardır. Denemelerinde; *Lolium perenne* (5 çeşit), *Festuca rubra rubra* (4 çeşit), *Festuca rubra commutata* (3 çeşit), *Festuca ovina* (3 çeşit), *Festuca arundinacea* (5 çeşit) ve *Poa pratensis* (4 çeşit) türlerini; genel görünüm, çıkış hızı, kaplama hızı, kaplama derecesi, kışa dayanıklılık, kardeş sayısı, yaprak dokusu, yaprak rengi, yenilenme gücü, yabancı ot oranı ve seyrekleşme derecesi açısından incelemişlerdir. Akdeniz iklim koşullarının hüküm sürdüğü bölgelerde, birçok özellik bakımından *Festuca arundinacea*'nin yararlanılabilecek en dayanıklı yeşil alan bitkisi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bazı özellikleri ile *Lolium perenne*'nin ümitvar sonuçlar verdiğini bildirmektedirler.

Varoğlu ve Avcıoğlu (2010), Bornova koşullarında farklı serin iklim çim türlerinin adaptasyonunu araştırmışlardır. Denemelerinde; *Lolium perenne* (Numan, Ovation, Delaware) *Festuca rubra* (Engina, Franklin, Pernille), *Festuca arundinacea* (Eldorado, Finelawn, Apache), *Poa pratensis* (Enprima, Geronimo, Conni) çeşitlerinin çim alan özelliklerini incelemişlerdir. Bu amaçla; çeşitlerin çıkış hızı, kaplama hızı, kaplama derecesi, kışa dayanıklılık, yaprak dokusu, yaprak rengi, yenilenme gücü, kardeş sayısı, genel görünüm, yabancı ot oranı ve seyrekleşme derecesi özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışma sonucuna göre, birçok özellik bakımından *Festuca arundinacea*'nin bölge için başarılı olduğu görülerek çok daha ümitvar bitki olduğunu ve ayrıca iyi bakım koşullarında *Lolium perenne*'nin bölgede sıcak ve kurak geçen yaz mevsimini çok zarar görmeden atlatabileceğini belirtmektedirler. Ayrıca *Poa pratensis* ve *Festuca rubra*'nın ise birçok özellik bakımından ümitvar bir bitki görünümü göstermediğini belirlemişlerdir.

Çelebi vd (2010), Van Yöresinde oluşturulacak çim alanlar için uygun tohum miktarının belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada çok yıllık çim çeşidi ile rizomlu kırmızı yumak, çayır salkım otu, rizomsuz kırmızı yumaktan oluşan bir karışım (%40 *Lolium perenne* + %20 *Festuca rubra* var. *rubra* + %20 *Poa pratensis* + %20 *Festuca rubra* var. *commutata*) ve metre kareye 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ve 100 g tohum olacak şekilde tohumluk miktarlarının kaplama hızı, bitki boyu, yeşil ot verimi, kaplama derecesi, renk, çim kalitesi ve kardeş sayısı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma 10-100 g/m<sup>2</sup> arasında değişen tohumluk miktarlarının tesis aşamasında kaplama hızını önemli ölçüde etkilediğini gözlemlemişlerdir. Yüksek tohumluk miktarlarında ilk aşamalarda daha sık bir bitki örtüsü oluştuğunu, düşük tohumluk miktarları ilk gözlemlerde daha az yeşil ot verimi

ve daha seyrek bitki örtüsü oluşturduğunu gözlemlemişlerdir. Ekim işleminden iki ay sonra tohumluk miktarları arasında incelenen karakterler açısından bir farklılık bulunmadığını, bununla beraber çim kalitesi değerleri açısından en iyi sonuçlar 40, 50, 60 ve 70 g/m<sup>2</sup> tohumluk miktarlarından alındığını belirtmişlerdir.

Demiroğlu vd (2010), Ege Bölgesi sahil kuşağı koşullarında bazı çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) çeşitlerinin yeşil alanlara uygunlukları üzerine bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma 2005-2007 yılları arasında, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'daki deneme tarlalarında, *Lolium perenne* türüne ait 6 farklı çeşit (Ballet, Greenway, Numan, Greenfair, Belida ve Leon)'in yeşil alanlara uygunluklarının saptanması amacıyla yürütülmüştür. Kaplama derecesi, kardeş sayısı, renk, doku, seyrekleşme derecesi ve genel görünüm karakterlerini incelemişlerdir. İki yıllık araştırma sonucunda ele alınan çeşitler arasında özellikle Ballet ve Greenway çeşitlerinin çok başarılı olduğu ve Ege Bölgesi sahil kuşağı koşullarına iyi adapte olduklarını saptamışlardır.

Aydınşakir vd (2014), farklı düzeylerde kısıtlı sulama suyu kullanarak, su tüketimine ve görsel kalite üzerine olan etkilerini belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmalarını 2008 yılında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütmüşlerdir. Araştırmada Seaspray ve TifBlair olmak üzere iki farklı çim çeşidi kullanmışlardır. Sulama konuları, A Sınıfı Buharlaşma Kabı'ndan yedi gün ara ile meydana gelen buharlaşmanın % 100 (I3), % 75 (I2) ve % 50 (I1)'si esas alınarak oluşturulmuştur. Çim türlerinde sulama düzeylerine bağlı olarak renk ve kalite özelliklerinde meydana gelen değişimleri Haziran-Ekim ayları arasında izlemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre mevsimlik su tüketimi değerleri Seaspray çeşidi için 422.7-774.0 mm arasında, TifBlair çeşidi için 422.0-779.4 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmada en iyi görsel kalite değerini I3 konusundan elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Eraşık (2014), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanlarında 2012-2013 yılları arasında yürütmüş olduğu çalışmada, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*) çeşitlerinin çim kalite özelliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, *Festuca arundinacea*'nin bölgeye adapte olabilecek yeni çeşitleri (Eldorado, Millenium, Rebel Pro, Regiment-2, Tahoe, Tomat, Turbo RZ) ve kontrol olarak bir *Lolium perenne* çeşidi (Hawkeye) kullanılmıştır. Çeşitlerin farklı mevsimlerdeki (ilkbahar, yaz, sonbahar, kış) çıkış hızı (gün), kaplama hızı (gün), kaplama derecesi (1-9 puan), kışa dayanıklılık (1-9 puan), yaprak dokusu (1-9 puan),



yaprak rengi (1-9 puan), yenilenme gücü (1-5 puan), kardeşlenme durumu (1-5 puan), genel görünüm (1-9 puan), yabancı bitki oranı (1-5 puan) ve seyrekleşme derecesi (1-9 puan) belirlenmiştir. Bulgulara göre çıkış hızı, kaplama hızı ve kışa dayanıklılık açısından *Lolium perenne* çeşidinin en iyi sonucu verdiği, yaz aylarındaki sıcağa ve kurağa dayanıklılık ve genel görünüm puanları açısından ise *Festuca arundinacea* çeşitleri çok daha başarılı olduğunu belirtmiştir. *Festuca arundinacea*'nin Millenium, Tahoe ve Rebel Pro çeşitleri yenilenme gücü, bölgenin kurak ve sıcak koşullarına adapte olabilme özelliği ve genel görünüm açısından diğer çeşitlerden göre daha başarılı bulunduğunu belirtilmiştir. Yaprak dokusu açısından *Lolium perenne* çeşidi daha iyi sonuç verdiğini, seyrekleşme derecesi açısından ise *Festuca arundinacea*'nin aynı çeşitleri en yüksek puanlara sahip olduğunu belirtmiştir.

Balekoğlu (2015), 2013-2014 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanlarında yürütmüş olduğu çalışmada, farklı *Festuca arundinacea* çeşitleri (Eldorado, Millenium, Rebel Pro, Regiment-2, Tahoe, Tomat, Turbo RZ) ile bir *Lolium perenne* çeşidinin (Hawkeye) Akdeniz ekolojisine adaptasyon özelliklerini incelemiştir. Çeşitlerin değerlendirilmesinde kışa dayanıklılık, kaplama derecesi, yenilenme gücü, kardeşlenme durumu, çim alan kalitesi, yaprak dokusu, yaprak rengi, yabancı bitki oranı ve seyrekleşme derecesi gibi kriterleri ele alarak değerlendirme yapmıştır. Elde edilen bulgulara göre, kışa dayanıklılık, yaprak dokusu ve yaprak rengi açısından en iyi sonuçları veren *Lolium perenne*, havaların ısınmasıyla birlikte iyi çim alan görünümünü kaybettiğini, *Festuca arundinacea* çeşitlerinin ise yıl boyunca üstün değerler sergilemesine rağmen, sadece kış mevsiminde yaprak rengi ve kışa dayanıklılık karakterlerinde düşük puanlar aldığını gözlemlemiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, kaplama derecesi, yenilenme gücü ve çim alan kalitesi bakımından Millenium, Regiment-2, Rebel Pro ve Tahoe çeşitleri başarılı bulunmuş, *Lolium perenne* çeşidi ise yaprak dokusu puanı bakımından en üstün çeşit olduğunu belirlemiştir. Sonuçta Ege Bölgesi'nin Akdeniz iklim koşullarında, serin iklim çimleri ile oluşturulmak istenen yeşil alanlarda, bölgenin ekolojik koşullarına dayanıklı ve değerlendirilen karakterlerde üstün puanlar almış *Festuca arundinacea* Millenium, Regiment-2, Rebel Pro ve Tahoe çeşitlerinin önerilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Gül (2015a), Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yumak türlerinin çim alan performanslarını belirlemek amacıyla 3 yıl süreyle yürüttüğü çalışmasında 4 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* spp. *rubra* L.), 6 rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* spp. *commutata* Gaud.) ve 4 koyun yumağı (*Festuca ovina* L.) çeşidi

kullanmıştır. Araştırmacı, Diyarbakır koşullarında yeşil alan tesisinde rizomsuz kırmızı yumakta Bargreen, koyun yumağında Bornita, rizomlu kırmızı yumakta ise Livinus çeşitlerinin tercih edilebileceği sonucuna varmıştır.

Gül (2015b), Diyarbakır koşullarında bazı çayır salkım otu çeşitlerinin çim alan performanslarının belirlenmesi amacıyla dört çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) çeşidi ile bir çalışma yürütmüştür. Her çeşitte kalite, renk, doku, kaplama oranı, yeşil biçim ağırlığı gibi özellikleri Ocak - Aralık ayları arasında değerlendirmiştir. Çayır salkım otu çeşitlerinden elde edilen 3 yıllık ortalama değerlere göre çim kalite değeri 7.69-7.87, renk değeri 6.89-7.19, doku değeri 2.61-2.98 mm, kaplama oranı %91.88-95.04, yeşil biçim ağırlığı 312.96-361.89 g/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. Diyarbakır koşullarında, yeşil alanlarda tercih edilmesi gereken çayır salkım otu çeşitlerinin Baron ve Geranimo olduğu sonucuna varılmıştır.

Türk ve Sözören (2016), Süleyman Demirel Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde bazı çok yıllık çim çeşitlerinin çim alan performanslarına farklı azot dozlarının etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. 2014-2015 yıllarında yürütmüş oldukları denemede, çok yıllık çimin Cutter, Troya ve Stravinsky çeşitlerine 0, 2, 4 ve 6 g m<sup>2</sup>/ay olmak üzere 4 farklı azot dozu uygulamışlardır. Çalışmada çok yıllık çim çeşitlerinin 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, kuru ot verimi (g/m<sup>2</sup>) ve genel görünüm (1-9 puan) gibi özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre Stravinsky çeşitinin hızlı çıkış, yaprak rengi, yenilenme gücü ve seyrekleşme derecesi bakımından en iyi performansı gösterdiğini belirtmişlerdir. Kplama hızı, kardeş sayısı, kuru ot verimi ve azot oranı bakımından en iyi performansı Stravinsky çeşidi, yaprak dokusu ve genel görünüm bakımından ise en iyi performansı Cutter çeşidinin göstermiş olduğunu belirlemişlerdir. Çim performansına azotlu gübre uygulamalarının etkileri önemli bulunurken artan azot dozlarıyla birlikte kışa dayanıklılık, kaplama derecesi, yaprak rengi, yenilenme gücü, kardeş sayısı, genel görünüm ve kuru ot verimi değerlerinin de artış gösterdiğini belirtmişlerdir.

Kılıç ve Türk (2016), Süleyman Demirel Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde bazı kamışsı yumak çeşitlerinin yeşil alan performanslarına farklı azot dozlarının etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. 2014-2015 yıllarında kurmuş oldukları denemede, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) çim türünün Starlet, Debussy ve Rebel çeşitlerine 4 farklı azot dozu (0, 2, 4

ve 6 g m<sup>2</sup>/ay) uygulamışlardır. Araştırmada kamışsı yumak çeşitlerine ait; 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, kuru madde verimi (kg/da) ve genel görünüm (1-9 puan) değerlerini tespit etmişlerdir. Elde etmiş oldukları sonuçlara göre, Debussy çeşidi yaprak rengi, yenilenme gücü ve kuru madde verimi bakımından en iyi performansı göstermiştir. Çim performansına azotlu dozu uygulamaların etkilerini de önemli bulmuşlardır. Azot dozlarının artmasıyla kışa dayanıklılık, kaplama derecesi, yaprak dokusu, yaprak rengi, yenilenme gücü, kardeş sayısı, kuru madde verimi ve genel görünümde de artış olduğunu belirlemişlerdir.

Hoşafıoğlu ve Yılmaz (2017), Van İlinde bazı serin iklim çim çeşitlerinin mevsimlere göre çim kalitesi ve kaplama derecelerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Denemede, peyzaj alanları ve spor saha zeminlerinde yaygın olarak kullanılan bitkilerden 5 türe ait 15 çeşit kullanılmıştır. Deneme sonuçlarına göre her iki yılda ve tüm mevsimlerde çim kalitesi bakımından *Festuca rubra*'nın Delawery ve Ovation çeşitleri ile *Festuca rubra trichophylla* Suzette çeşitinin performansının yüksek olduğunu, kaplama derecesi bakımından ise *L. perenne* Delawery ve Ovation çeşitleri ile *F. rubra trichophylla* Dawson çeşidinin en yüksek kaplama derecesine ulaştığını belirlemişlerdir. Ayrıca her iki yılda çim kalitesi bakımından *L. perenne* Linn, kaplama derecesi bakımından ise *P. pratensis* Balin çeşitlerinin en düşük seviyede kaldığını belirtmişlerdir.

Akdeniz vd (2018), farklı tohum oranları (5, 10, 15, 20 ve 25 gm<sup>-2</sup>) ve biçim zamanlarının (T1:15 Haziran, T2:15 Temmuz, T3:15 Ağustos, T4:15 Eylül ve T5:15 Ekim 2013) çayır salkım otunun (*Poa pratensis* L. Geronimo) kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Denemelerini 2013 yılında, Iğdır Üniversitesi'nin Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezinde yürütmüşlerdir. Iğdır ekolojik koşullarında, m<sup>2</sup>'ye 25 g tohum ekilen uygulamalarda çayır salkım otundan en yüksek yaş ot verimi, kaplama oranı, çim rengi ve çim kalitesi elde edildiğini belirlemişlerdir. En yüksek yaş ot verimi ve kaplama oranı T5 zamanında biçilen çayır salkım otunda elde edilirken, en yüksek çim rengi sırasıyla T5, T1 ve T2 zamanlarında, çim kalitesi ise T5 ve T4 zamanlarında elde edilmiştir. Araştırmacılar, Iğdır ekolojik koşullarında çim alan tesisinde, çayır salkımotu Geronimo varyetesinin m<sup>2</sup>'ye 25 g tohum ekilerek kullanılmasının daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Alanının Genel Özellikleri

Bu çalışma, Samsun ekolojik koşullarında tesis edilecek olan çim alanlar için uygun bazı serin mevsim çim karışımlarının farklı ekim oranlarının belirlenmesi amacıyla, Aralık 2015– Ağustos 2017 tarihleri arasında Samsun’un Çarşamba ilçesi Hürriyet Mahallesinde şahıstan kiralanan bir tarlada yürütülmüştür.

##### 3.1.1. Araştırma alanının toprak özellikleri

Araştırma sahasından 0-30 cm derinliğe sahip farklı noktalardan alınan toprak örnekleri karıştırılarak, alanı en iyi temsil edeceği düşünülen karışımdan yaklaşık 1 kg toprak örneği alınmış ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarına getirilmiştir. Toprak verimliliğini belirlemek amacıyla ihtiyaç duyulan analizler, bölüm bünyesindeki laboratuvarlarda yapılmış ve sonuçları Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak özellikleri.

|                               | Analiz Değeri | Birimi | Derecesi       |
|-------------------------------|---------------|--------|----------------|
| Kum                           | 32.40         |        |                |
| BÜNYE Silt                    | 34.72         | %      | Killi Tın (CL) |
| Kil                           | 32.88         |        |                |
| Organik Madde                 | 1.71          | %      | Az             |
| pH                            | 7.67          |        | Hafif alkali   |
| EC                            | 0.19          | ds/m   | Tuzsuz         |
| Kireç                         | 7.33          | %      | Orta Kireçli   |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 6.26          | kg/da  | Orta           |
| K <sub>2</sub> O              | 4.37          | kg/da  | Az             |

Deneme alanı toprakları killi tınlı yapıda, organik madde içeriği az sınıf içerisinde yer almaktadır. Toprak reaksiyonu hafif alkali olup, tuz içeriği bakımından tuzsuzdur. Toprakların kireç içeriği de orta olarak değerlendirilmiştir. Alınabilir fosfor miktarı bakımından orta seviyede, alınabilir potasyum miktarı ise düşüktür.

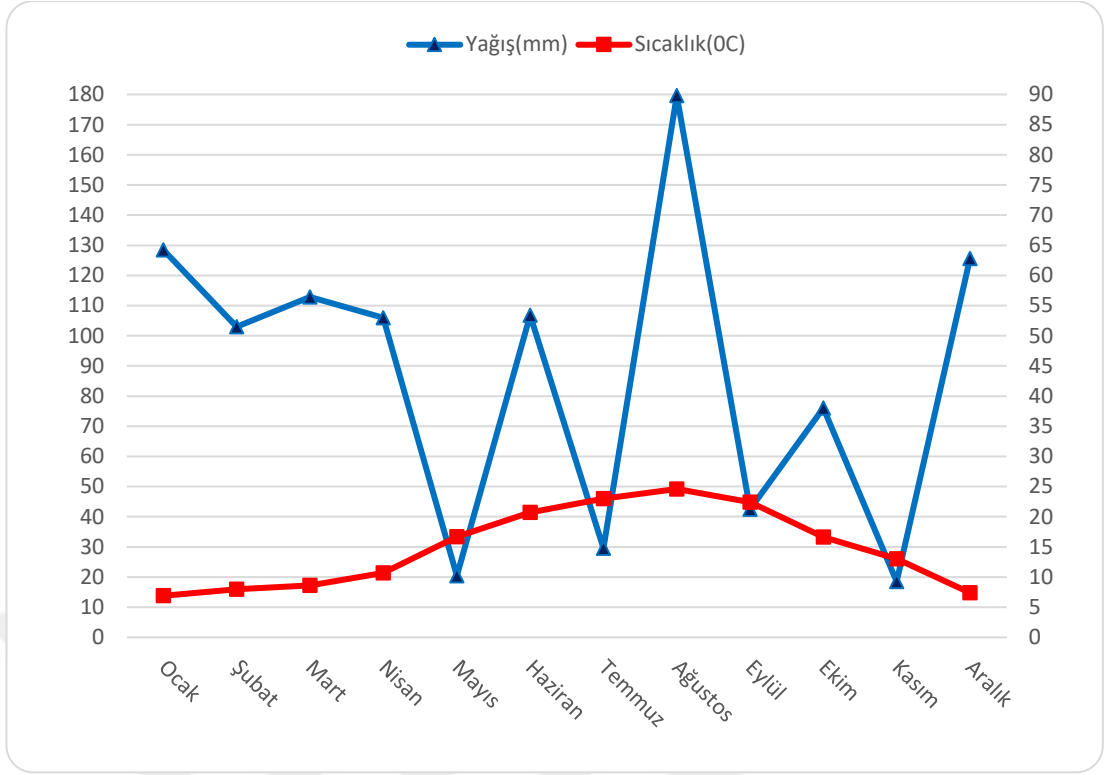
Denemenin yürütüldüğü alanda bitkilerin normal gelişimini kısıtlayacak herhangi bir etken bulunmamaktadır.

### 3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2015, 2016, 2017 yılları ve Samsun iline ait uzun yıllar (1929-2016) ortalaması sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nispi neme ait iklim verileri Çizelge 3.2.'de verilmiştir. Denemenin yürütüldüğü yıllara ait, bitki gelişimini en çok etkileyen iklim faktörleri olan aylık yağış ve ortalama sıcaklık değerleri esas alınarak çizilen iklim diyagramları Şekil 3.1, Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de verilmiştir. Veriler incelendiğinde; Samsun iline ait uzun yıllar ortalama sıcaklık değeri 14.5 °C, Çarşamba ilçesi 2015 yılında 14.9 °C, 2016 yılında 15.1° C ve 2017 yılında ise 14.6° C olmuştur.

Denemenin yürütüldüğü yıllardaki aylık ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde, tohumların çimlenme ve çıkışının devam ettiği 2015 yılı Aralık ayı sıcaklık değerinin uzun yıllar ortalamasından daha düşük (7.4 °C) olduğu görülmektedir. Bitkilerin arazide bulunduğu 2016 ve 2017 yılı sıcaklık değerleri Ocak ayında biraz düşük, diğer aylarda ise uzun yıllar ortalamasına yakın olmuştur. Samsun iline ait uzun yıllar yağış ortalaması toplamı 716.6 mm, Çarşamba ilçesinde ise 2015, 2016 ve 2017 yıllarında sırasıyla 87.4, 1151.3 ve 918.8 mm olarak tespit edilmiştir. 2016 ve 2017 yıllarında Çarşamba ilçesi toplam yağış miktarı Samsun ili uzun yıllar yağış toplamından fazla olmuştur. Çarşamba ilçesi 2016 yılında Ocak, Mart, Mayıs ve Eylül aylarında uzun yıllar ortalamasından oldukça fazla yağış almıştır. Özellikle Mayıs ayında 267.7 mm yağış dikkat çekicidir. 2017 yılında ise özellikle Haziran ayı başta olmak üzere Aralık ve Ocak ayları toplam yağış miktarı uzun yıllar toplam yağış miktarından fazla olmuştur. İklim diyagramları incelendiğinde, 2016 yılında Haziran - Ağustos ayları arasında, 2017 yılında ise Temmuz – Eylül aylarında kurak bir dönem olmuştur (Çizelge 3.2, Şekil 3.1, 3.2 ve 3.3). Her ne kadar kurak dönem az olsa da, yağışın ay içerisinde hangi tarihlerde olduğu çok önemlidir. Çim bitkileri kök yoğunluğu 0-20 cm kısımda olduğu için yağıştan bir süre sonra tekrar su ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

Samsun ili uzun yıllık nisbi nem ortalaması % 63 iken, 2015 yılında bu değer 78.9, 2016 yılında % 78.5 ve 2017 yılında % 76.6 şeklinde dalgalı bir yükseliş göstermiştir(Çizelge 3.2).

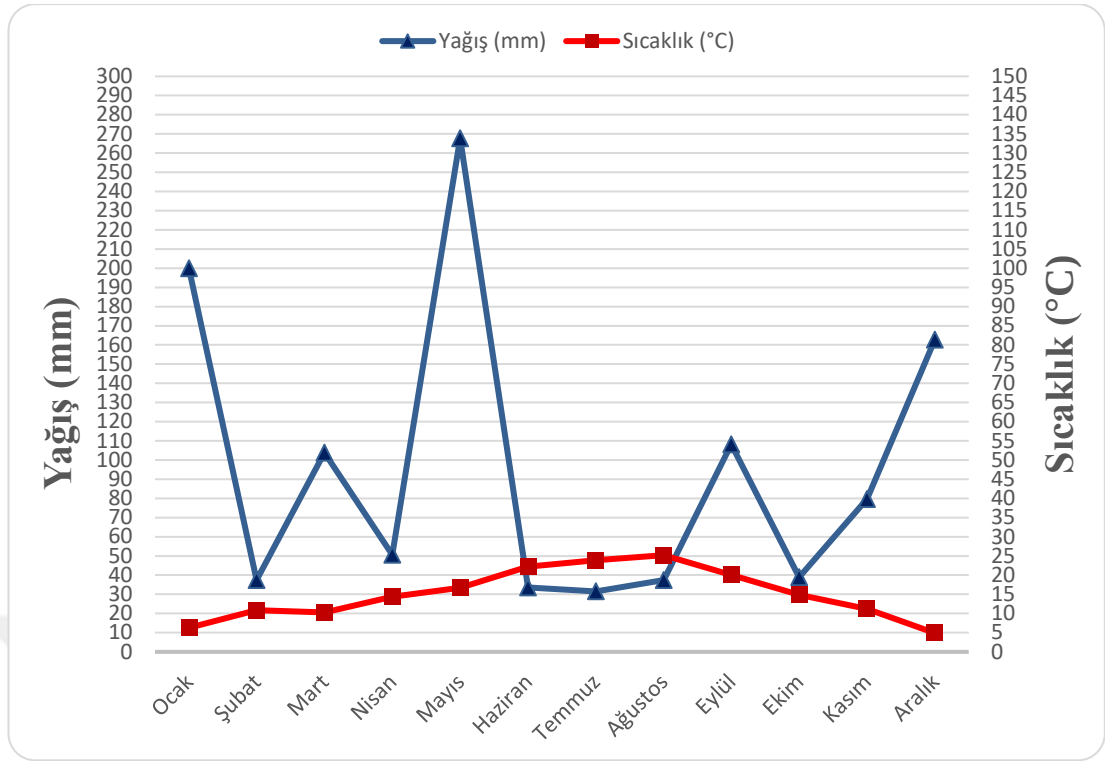


Şekil 3.1. Çarşamba İlçesine ait 2015 yılı iklim diyagramı

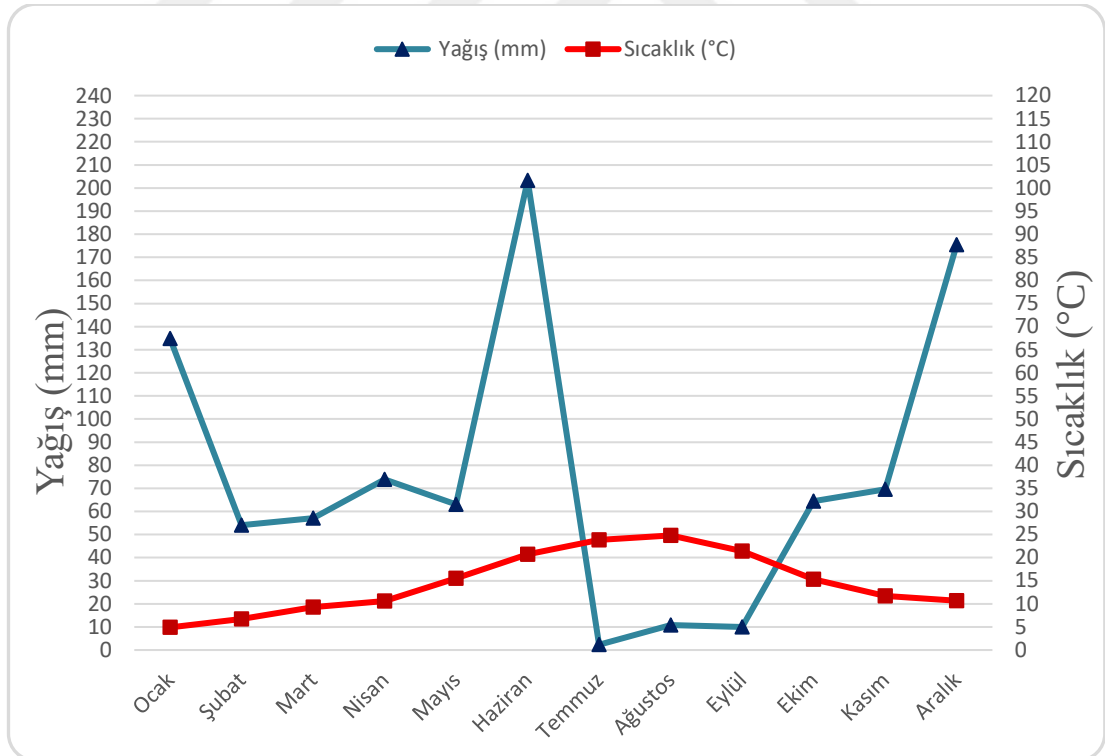
Çizelge 3.2. Deneme yerine (Çarşamba İlçesi) ait 2015-2016-2017 ve Samsun iline ait uzun yıllar ( 1929-2016) ortalaması sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nispi nem değerleri\*

| Meteorolojik Veri      | Yıllar      | AYLAR |       |       |       |       |         |        |         |       |      |       |        | Ort./Top. |
|------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|-----------|
|                        |             | Ocak  | Şubat | Mart  | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |           |
| Ortalama Sıcaklık (°C) | 2015        | 6.9   | 8.0   | 8.6   | 10.7  | 16.7  | 20.7    | 23.0   | 24.6    | 22.4  | 16.6 | 13.0  | 7.4    | 14.9      |
|                        | 2016        | 6.3   | 10.9  | 10.3  | 14.4  | 16.7  | 22.2    | 23.9   | 25.2    | 20.0  | 14.9 | 11.2  | 4.9    | 15.1      |
|                        | 2017        | 4.9   | 6.7   | 9.3   | 10.6  | 15.5  | 20.7    | 23.8   | 24.8    | 21.4  | 15.3 | 11.7  | 10.7   | 14.6      |
|                        | Uzun yıllar | 7.0   | 7.0   | 7.9   | 11.2  | 15.6  | 20.3    | 23.3   | 23.5    | 20.0  | 16.2 | 12.5  | 9.2    | 14.5      |
| Toplam Yağış (mm)      | 2015        | 128.5 | 103.0 | 112.9 | 106.0 | 20.4  | 106.8   | 29.5   | 179.6   | 42.5  | 76.0 | 18.5  | 125.6  | 87.4      |
|                        | 2016        | 199.9 | 37.4  | 103.8 | 50.6  | 267.7 | 33.6    | 31.5   | 37.4    | 108.1 | 38.9 | 79.6  | 162.8  | 1151.3    |
|                        | 2017        | 134.9 | 54.0  | 57.1  | 73.9  | 63.1  | 203.3   | 2.3    | 10.8    | 10.0  | 64.4 | 69.6  | 175.4  | 918.8     |
|                        | Uzun yıllar | 70.6  | 58.9  | 65.8  | 57.6  | 48.6  | 45.3    | 34.4   | 37.0    | 53.8  | 78.8 | 83.7  | 82.1   | 716.6     |
| Ortalama Nem (%)       | 2015        | 68.8  | 76.0  | 81.4  | 74.8  | 79.3  | 82.2    | 80.4   | 80.7    | 86.8  | 90.3 | 72.0  | 74.8   | 78,9      |
|                        | 2016        | 100.0 | 70.3  | -     | 75.6  | 79.6  | 77.0    | 76.3   | 78.9    | 76.4  | 83.4 | 71.2  | 75.7   | 78.5      |
|                        | 2017        | 72.9  | 67.5  | 75.9  | 78.6  | 82.4  | 79.8    | 74.5   | 80.0    | 77.4  | 79.1 | 78.5  | 73.1   | 76.6      |
|                        | Uzun yıllar | 71.0  | 59.0  | 68.0  | 71.0  | 48.0  | 46.0    | 40.0   | 45.0    | 61.0  | 81.0 | 85.0  | 81.0   | 63.0      |

\* Samsun Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Verileri.



Şekil 3.2. Çarşamba İlçesine ait 2016 yılı iklim diyagramı



Şekil 3.3. Çarşamba İlçesine ait 2017 yılı iklim diyagramı

İklim diyagramları incelendiğinde en yüksek yağış verilerine 2015 yılı için Ağustos, 2016 yılı için Mayıs ve 2017 yılı için Haziran ayı içerisinde ulaşıldığı



görülmektedir. En yüksek sıcaklık değerleri ise üç yıl için de Ağustos ayında görülmüştür.

### 3.2. Materyal

Denemede materyal olarak, özel sektör firmalarından temin edilen yeşil alan düzenlemelerinde sıkça kullanılan serin iklim bitkilerini içeren tür ve çeşitler kullanılmıştır.

#### 3.2.1. Denemede kullanılan karışımlar ve ekim oranları

##### 1. Karışım (30, 40, 50, 60 g/m<sup>2</sup>)

%45 *Lolium perenne* (**Esquire**)

%40 *Festuca rubra rubra* (**Maxima 1**)

%15 *Poa pratensis* (**Miracle**)

##### 2. Karışım (30, 40, 50, 60 g/m<sup>2</sup>)

%45 *Festuca arundinacea* (**Rhizing Star**)

%40 *Festuca rubra rubra* (**Maxima 1**)

%15 *Poa pratensis* (**Miracle**)

##### 3. Karışım (30, 40, 50, 60 g/m<sup>2</sup>)

%30 *Lolium perenne* (**Esquire**)

%35 *Festuca rubra rubra* (**Maxima 1**)

%15 *Festuca ovina* (**Dumas**)

%10 *Poa pratensis* (**Miracle**)

%10 *Agrostis tenius* (**Highland Bent**)

##### 4. Karışım (30,40,50,60 g/m<sup>2</sup>)

%30 *Festuca arundinacea* (**Rhizing Star**)

%15 *Festuca ovina* (**Dumas**)

%35 *Festuca rubra rubra* (**Galahad**)

%10 *Poa pratensis* (**Miracle**)

%10 *Agrostis tenius* (**Capilaris**)

##### 5. *Lolium perenne* (30,40,50,60 g/m<sup>2</sup>) (**Esquire**)

##### 6. *Festuca arundinacea* (30,40,50,60 g/m<sup>2</sup>) (**Rhizing Star**)

### 3.2.2. Denemede kullanılan çim tür ve çeşit özellikleri

#### Çok Yıllık Çim (*Lolium perenne* L.) Esquire:

İnce ve sık yapraklı dokusunun yanında yapılanma hızı çok yüksek bir *Lolium perenne* çeşididir. Yıpranmaya ve basılmaya karşı oldukça dayanıklı bir tür olmasının yanında kısa biçime karşı toleranslıdır. Uzama süresi yavaş olduğundan daha az biçime ihtiyaç duyar ve bu nedenle bakım masrafları oldukça düşüktür. Yeşil rengini yıl boyunca muhafaza etmektedir. Kış performansı ise çok yüksektir fakat ılıman ve sıcak iklimler için hazırlanmış olan tüm karışımlarda da kullanılabilir. Bermuda grass ile yapılan ekimlerde üstün performans göstermektedir (URL1).

#### Kamışsı Yumak (*Festuca arundunacea* L.) Rhizing Star:

Rizomlu (sürgün) *Festuca arundunacea* çeşididir. Rizomlar, yayılımcı özelliğinin yanında, çoğalma ve basılmaya dayanım özelliğine sahiptir. İnce yapraklı olup cezbedici koyu renge sahiptir. Ayrıca yüksek sıcaklıklara dayanımı olan Rhizing Star, yüzeyden beslenen zararlı böcek grubuna karşı doğal bir savunma sistemine sahiptir. Kahverengi leke hastalığının yanı sıra bilinen birçok çim hastalığına karşı da çok dayanıklıdır. Uzun ömürlü olduğu için özellikle hazır çim üreticilerinin tercih ettiği varyetedir. Kentsel ve kırsal peyzaj alanlarının yanında, Amerikan futbolu gibi aşırı yıpranan spor sahalarında da kullanılır.

#### Rizomlu Kırmızı Yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) Maxima 1:

Koyu yeşil renkli renklidir. Hastalıklara karşı yüksek direnç gösterir. Sıcaklık stresine toleranslıdır. Mükemmel görünüme sahiptir.

#### Rizomlu Kırmızı Yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) Galahad:

Yaprak rengi renk sıralamasında en üsttedir. Gölgeye dayanıklıdır. En çok rastlanan çim hastalıklarına karşı yüksek direnç gösterir. Sıcak ve kurak alanlar için çok iyi bir tercih olur. Hızlı çıkış gösterir, Hızlı alan kaplama özelliğine sahiptir

#### Koyun Yumağı (*Festuca ovina* L.) Dumas:

Kurak koşullara dayanımı oldukça yüksek olan Dumas 1, hızlı çimlenen bir çeşittir. Kış aylarında gösterdiği performansla da yılın tamamında iyi görünür. Çimlendikten sonra büyümesi yavaşlar ve bahar erken yeşillenir. Hastalıklara, tuza, kurağa ve sert kış soğuklarına dayanımı yüksektir. Yaprak lekesi dahil tüm önemli hastalıklara direnç gösterir. Refüjler, eğimli alanlar gibi insan etkisinin az olduğu alanlarda kullanılması tavsiye edilir.

#### Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis* L.) Miracle:

Miracle'nin yaprakları orta yoğunluktadır ve bu özellik *Festuca arundinacea* ile güzel uyum gösterir. Koyu yaprak rengi, sıcak bölgelerdeki karışımlar için mükemmel sonuçlar verir. Yayılıcı özelliği sayesinde de *Lolium perenne* ile yapılan karışımlarda denge sağlar.

#### İnce (Narin) Tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.) Capilaris:

Uzun ömürlü bir tür olan tavusotu spor sahalarında iyi sonuçlar vermektedir. Yapraklarının ince ve narin özellikte olması sık ve yoğun bir yeşil örtü oluşturmasını sağlar. Oldukça sıcak günlerde sahi yeşil rengini koruyan bu tür, kurak şartlara, soğuğa ve dona karşı dayanıklıdır. Herhangi bir yaralanmaya uğradığında kendini hızla yenileyen tavusotu, çeşitli karışımlarla kullanılmakla birlikte golf sahalarında da tercih edilmektedir. Yapraklarının ince tekstürlü olması nedeniyle çim sahaları ve spor alanlarında ince dokulu göze hoş gelen bir görünüm sağlamaktadır. Kısa bir şekilde biçime ve soğuk hava şartlarına karşı oldukça dirençli bir türdür (Anonim, 2019).

#### İnce (Narin) Tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.) Highland Bent:

İnce yaprakları sayesinde sıkı ve yoğun bir görünüm sağlayan bir türdür. Dipten ve kısa biçime karşı dayanıklıdır. Sıcağa karşı ise dayanımı oldukça iyidir. İyi bakım periyodu sonucunda mükemmel kalitede çim örtüsü oluşturur. İyi bir bakım ile kaliteli çim koşulunun arandığı spor sahalarında güzel sonuçlar vermektedir (Anonim, 2007).

### 3.3. Yöntem

Bu çalışmada 4 karışım ve 2 yalnız ekim parseli ve 4 ekim oranı ( 30,40,50,60 g/m<sup>2</sup> ) olacak şekilde bir blokta toplam 24 parsel bulunmaktadır. Deneme 6 blok şeklinde olup, blok araları 1 m, parsel boyutlar 1mx2m= 2 m<sup>2</sup> olacak şekilde planlanmıştır. Deneme alanının genel görünümü Şekil 3.4, ekim aşamasındaki görünümü Şekil 3.5, ekim sonrası görünümü ise Şekil 3.6’da gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Deneme alanı genel görünüm

Araştırma için planlanan alan toplam 24mx17m =408 m<sup>2</sup>’dir. Yabancı otlarla mücadele ve işlem kolaylığı açısından parseller arasında boşluk bırakılmamıştır.



Şekil 3.5. Denemenin ekim sırasında bir görünüm

Ekim işlemi için arazi Ekim ayında sürüldükten sonra diskaro çekilmiştir. Ekimden hemen önce tekrar diskaro çekilmiş ve çapa motoru ile toprağın yeteri kadar ufalanması sağlanmıştır. Daha sonra tırmık çekilerek ince tesviyesi yapılmış, düzeltilen araziye silindir çekilmiştir. Ekim 6 Kasım 2015 tarihinde elle serpmeye şeklinde yapılmıştır.



Şekil 3.6. Ekim sonrası deneme alanı görüntüsü

Ekim ile birlikte alana 7 kg  $P_2O_5$  (DAP gübresi) uygulanmış, bitkilerin parselleri tamamen kaplamasından sonra ve ilkbahardan itibaren ilk yıl Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında  $m^2$ 'ye 5 g N olacak şekilde Amonyum Nitrat ( $NH_4NO_3$ ) uygulanmıştır. İkinci yıl ise ilkbahardan itibaren Mart, Nisan ve Haziran aylarında  $m^2$ 'ye 7 g N ( $NH_4NO_3$ ) uygulanmıştır. Yağışların kesildiği 15 Mayıs ve 15 Eylül tarihleri arasında yaklaşık 3 gün aralıklarla yağmurlama sulama yapılmıştır. Çim bitkilerinin boyu yaklaşık 12-15 cm olduğunda biçim işlemi, yüksekliği 2.5-3 cm olacak şekilde yapılmıştır. İlk yıl 5, ikinci yıl 6 biçim yapılmıştır. Biçim dönemine ait tarihler Çizelge 3.3' te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme alanında yapılan biçim tarihleri

| Biçim Dönemi | Biçim Tarihleri |           |            |           |            |         |
|--------------|-----------------|-----------|------------|-----------|------------|---------|
|              | 1.Biçim         | 2.Biçim   | 3.Biçim    | 4.Biçim   | 5.Biçim    | 6.Biçim |
| <b>2016</b>  | 30 Nisan        | 2 Haziran | 19 Haziran | 30 Temmuz | 22 Ekim    |         |
| <b>2017</b>  | 28 Nisan        | 17 Mayıs  | 9 Haziran  | 14 Temmuz | 28 Ağustos | 14 Ekim |



### 3.3.1. Gözlem ve ölçümler

2015 sonbahar-2017 yaz dönemleri arasında 2 vejetasyon döneminde, Yeşil Alan (Çim) Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Teknik Talimatı'na uygun olarak gözlem ve ölçümler yapılmıştır (Anonim, 2001).

#### Ekim yılında (1.yıl) yapılan gözlem ve ölçümler

##### Kaplama hızı (gün)

Ekim tarihinden itibaren parselin %75' inin bitki ile kaplandığı tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.

Yeşil Alan (Çim) Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Teknik Talimatı'nda ilk yıl alınacak gözlemler içerisinde belirtilmeyen fakat yapılacak değerlendirme ve önerilere katkı sağlayabilir düşüncesiyle bazı gözlemler alınmıştır. Bu gözlemler genel görünüm, yaprak rengi, kışa dayanıklılık, yabancı ot oranı ve yeşil kütle verimidir.

#### İkinci yıl yapılan gözlem ve ölçümler

##### Kışa dayanıklılık

Gözlemler; Şubat ayı sonunda, ilkbahar büyüme başlangıcından önce yapılmıştır.

- 1=Çok kötü (bitkilerin tümü ölü)
- 3=Kötü (bitkilerin %50 si ölü)
- 5=Orta (parselin tümü sararmış)
- 7=İyi (parselin %50'den azı sararmış)
- 9=Çok iyi (parselde herhangi bir sararma yok)

##### Kaplama derecesi

Kullandığımız çeşitler serin iklim buğdaygil bitkileri olduğundan ilkbaharda ikinci biçimden hemen sonra, parselin bitki ile kaplı olduğu alan tespit edilmiş ve aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır. Teknik Talimatta ikinci biçimden sonra diye belirtilmekte olsa da, çalışmamızda her biçimden sonra gözlem alınmıştır.

- 1=Çok seyrek (%20)
- 3=Seyrek (%20-40)
- 5=Orta (%40-60)
- 7=Sık (%60-80)
- 9=Çok sık (%80-100)

### Yaprak rengi

Gözlemler; ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerinde ve 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

### Yenilenme gücü

İlkbahar döneminde ve 2. biçimden önce türler kendi aralarında 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir. Her biçimde yaprak rengi gözlemleri alınmıştır.

1=Çok hızlı büyüme

3=Orta büyüme

5=Çok yavaş büyüme

### Kardeş sayısı

İlkbaharda 2. biçimden hemen sonra kardeşlerin bitki dokusu içindeki sıklık durumu incelenmiş ve 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir.

1=Çok Seyrek

3=Orta

5=Çok sık

### Genel görünüm

Parseller; her mevsim genel çim özelliği, üniformite, renk, doku, canlılık, yabancı ot, hastalık ve zararlılar bakımından gözlenmiş ve 1-9 skalasına göre değerlendirilmiştir.

1=Çok kötü

3=Kötü

5=Orta

7=İyi

9=Çok iyi

#### Yabancı ot oranı

İkinci yıl, vejetasyon dönemi sonunda yapılan son biçimden sonra parseldeki yabancı bitki oranı gözlenmiş ve 1-5 skalasına göre değerlendirme yapılmıştır.

1=Çok

3=Orta

5=Yabancı bitki yok

#### Seyrekleşme derecesi

İkinci yıl, vejetasyon dönemi sonunda parselin çim örtüsünde seyrekleşme derecesi gözlenmiş ve 1-9 skalasına göre değerlendirme yapılmıştır.

1=Çok seyrek

3=Seyrek

5=Orta

7=Sık

9=Çok sık

#### Yeşil ve kuru kütle verimi

Her biçimden önce her parselden 0.25 m<sup>2</sup>'lik iki alan biçilmiş, örnekler tartılarak ortalaması alınmış ve m<sup>2</sup>' ye verime dönüştürülmüştür (g/m<sup>2</sup>) . Yaş ağırlığı tartılan örnekler 60 °C' de sabit ağırlığa kadar kurutulup, kuru ağırlığı belirlenmiştir. Kuru ağırlık, yaş ağırlığa oranlanarak her parselin kuru madde oranı belirlenmiştir. Ayrıca kuru madde oranı, yeşil ot verimi ile çarpılarak m<sup>2</sup>' ye kuru madde verimi hesaplanmıştır.

#### **3.3.2. İstatistiksel analiz**

İncelenen özellikler arasındaki farklılıklar Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre bilgisayarda SPSS paket programı kullanılarak analize tabi tutulmuş, aralarında farklılık belirlenen ortalamalar DUNCAN çoklu karşılaştırma testi ile gruplandırılmıştır (Gülümser vd, 2013).



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımları ve bu karışımların farklı ekim oranında uyum ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, tesis yılı olan birinci yıl ve ikinci yıl olmak üzere iki ayrı başlık altında sunulmuştur.

### 4.1. Tesis Yılı (1. Yıl) Yapılan Gözlem ve Ölçümler

Yeşil Alan (Çim) Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Teknik Talimatında ilk yıl alınacak gözlemler içerisinde belirtilmeyen fakat yapılacak değerlendirme ve önerilerde katkı sağlayabilir düşüncesiyle bazı gözlem ve ölçümler alınmıştır. Genel görünüm, yaprak rengi, kışa dayanıklılık, yabancı ot oranı ve yeşil kütle verimi gözlem ve ölçümleri ile ilgili veriler de bu başlık altında verilmiştir.

#### 4.1.1. Kaplama hızı

Bazı yeşil alan çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında kaplama hızına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1’de görülebileceği gibi, kaplama hızı yönünden karışımlar arasındaki farklılığın çok önemli olduğu belirlenmiştir. En hızlı toprağı kaplama çok yıllık çim (*Lolium perenne L.*)’in yalnız yetiştirildiği parsellerde belirlenirken, bunu çok yıllık çimin % 45 oranında yer aldığı karışımlar 43 – 50 gün ile izlemiştir. Çok yıllık çim m<sup>2</sup>’ye 30 g ekim oranı ile ekildiğinde kaplama hızı daha geç olmuş, 40, 50 ve 60 g ekim oranları aynı istatistiki grupta yer almıştır. Çok yıllık çimin % 45 oranında yer aldığı karışımlarda en erken kaplama 50 ve 60 g ekim oranında belirlenmiştir. Karışımlarda çok yıllık çim oranı % 30 olduğunda ise kaplama hızı gün sayısı artmıştır. En düşük kaplama hızı ise yüksek çayır yumağı (*Festuca arundinacea L.*)’nin yalın ekildiği ve yer aldığı karışımlarda belirlenmiştir. Kaplama hızı, yüksek çayır yumağının % 45 oranında yer aldığı karışımlarda daha erken olmuştur. Diğer karışımlarda yer alan koyun yumağı ve narın tavus otu kaplama hızı değerleri karışımın kaplama hızını etkilemiştir (Çizelge 4.1, Şekil 4.1). Çelebi vd (2010), yüksek tohumluk miktarlarının tesis aşamasında kaplama hızını önemli derecede etkilediğini ve ilk aşamada daha sık bitki örtüsü oluştuğunu, ilerleyen dönemlerde farklılık bulunmadığını bildirmektedirler. Çok yıllık çimin yıllık

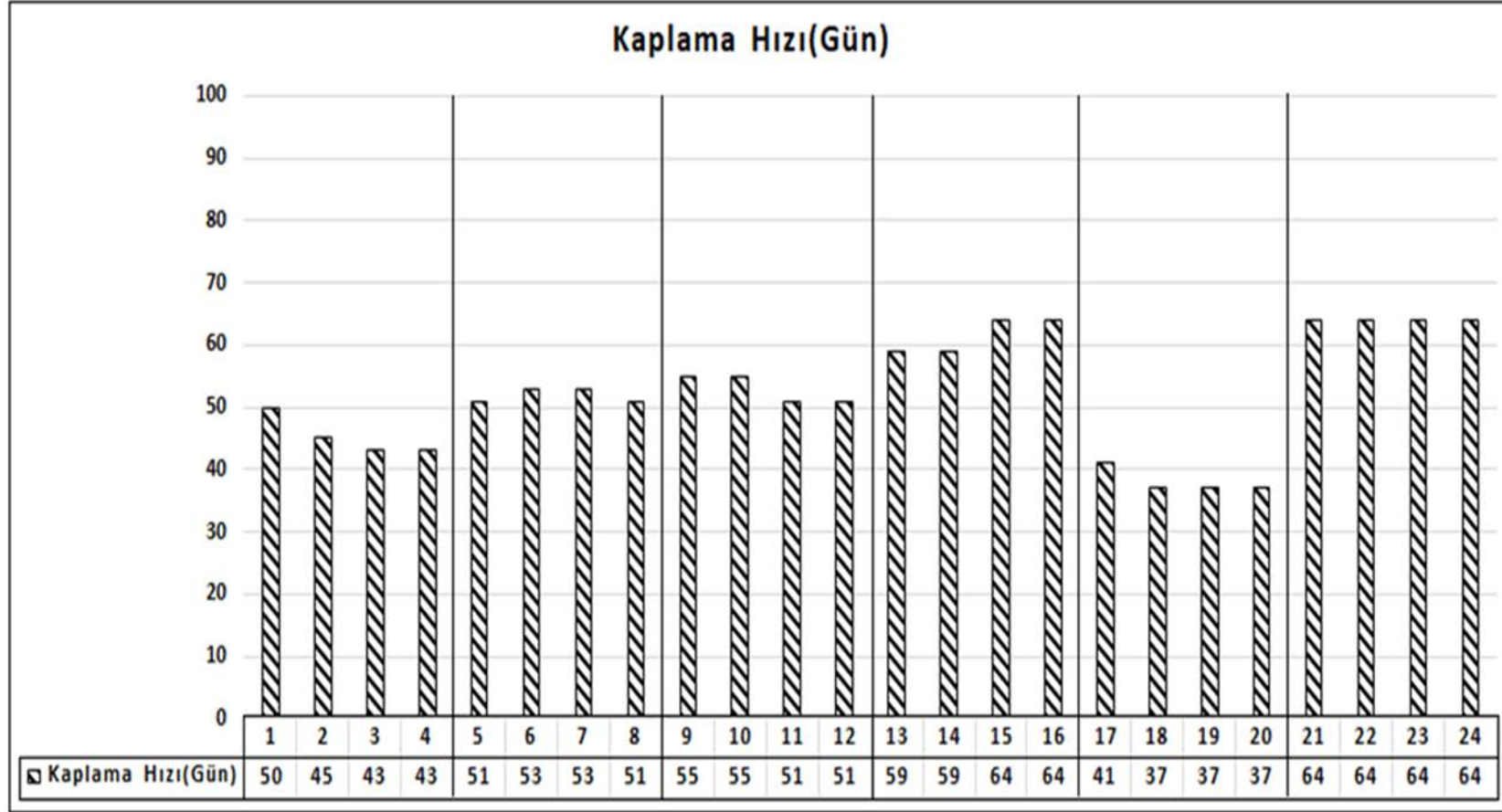
ekildiği tüm ekim oranlarında kaplama hızı değerleri aynı istatistiki grupta yer almış ve en erken kaplama hızına sahip olmuşlardır.

Çizelge 4.1. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama hızı değerleri (gün)

|    | Karışımlar                                                                     | Ekim oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Kaplama<br>Hızı (gün) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 1  | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 50 cd                 |
| 2  | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 45 de                 |
| 3  | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 43 e                  |
| 4  | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 43 e                  |
| 5  | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 51 c                  |
| 6  | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 53 bc                 |
| 7  | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 53 bc                 |
| 8  | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 51 c                  |
| 9  | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 55 bc                 |
| 10 | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 55 bc                 |
| 11 | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 51 c                  |
| 12 | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 51 c                  |
| 13 | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 59 ab                 |
| 14 | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 59 ab                 |
| 15 | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 64 a                  |
| 16 | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 64 a                  |
| 17 | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 30                                   | 41 ef                 |
| 18 | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 40                                   | 37 f                  |
| 19 | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 50                                   | 37 f                  |
| 20 | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 60                                   | 37 f                  |
| 21 | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 30                                   | 64 a                  |
| 22 | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 40                                   | 64 a                  |
| 23 | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 50                                   | 64 a                  |
| 24 | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 60                                   | 64 a                  |
|    | <b>Ortalama</b>                                                                |                                      | 52.29                 |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Pek çok araştırmacı tarafından yapılmış çalışmalarda *Lolium perenne*'nin hızlı çimlenme göstererek kısa sürede alanı kapladığı bildirilmiştir (Petersen, 1991; Oral ve Açıkgöz, 1998; Salman ve Avcıoğlu, 2002; Güneylioğlu ve Sevimay, 2007). Bunun yanı sıra Şehirli ve Yorgancılar (2011), çimlendirme testlerinde buğdaygil yem bitkilerinde ilk sayım ve son sayım günlerini, çok yıllık çimde 5-14 gün, kamışsı yumakta 7- 14 gün, kırmızı yumak koyun yumağı için 7-21 gün, tavus otları için 7-28 gün, çayır salkım otu için 10-28 gün olduğunu bildirmektedirler. Açıkgöz (1993), tüm çimlenme şartları uygun olsa bile, türler arasında çimlenme süreleri açısından farklılıklar olduğunu, ideal şartlarda çok yıllık çimin 5-10 gün, yumak türlerinin 10-15 gün içerisinde çimlenirken, bu sürenin tavus otu türlerinde 20 gün ve salkım otu türlerinde 30 güne kadar uzayabileceğini bildirmektedir. Kaplama hızı değerleri Şekil 4.1' de verilmiştir.



Şekil 4.1. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama hızı değerleri (gün)

Hem yumak türlerinin çimlenme sürelerinin uzun olması hem de 2015 yılı Aralık ayında ortalama aylık sıcaklığın düşük olması (7.4 °C ), yumak türlerinin özellikle yüksek çayır yumağının toprağı kaplama hızı gün sayısını artırmış olabilir. Bazı karışımlarda m<sup>2</sup>' ye ekilen tohumluk miktarı arttıkça alanı kaplama daha hızlı olmuştur.

#### 4.1.2. Genel görünüm

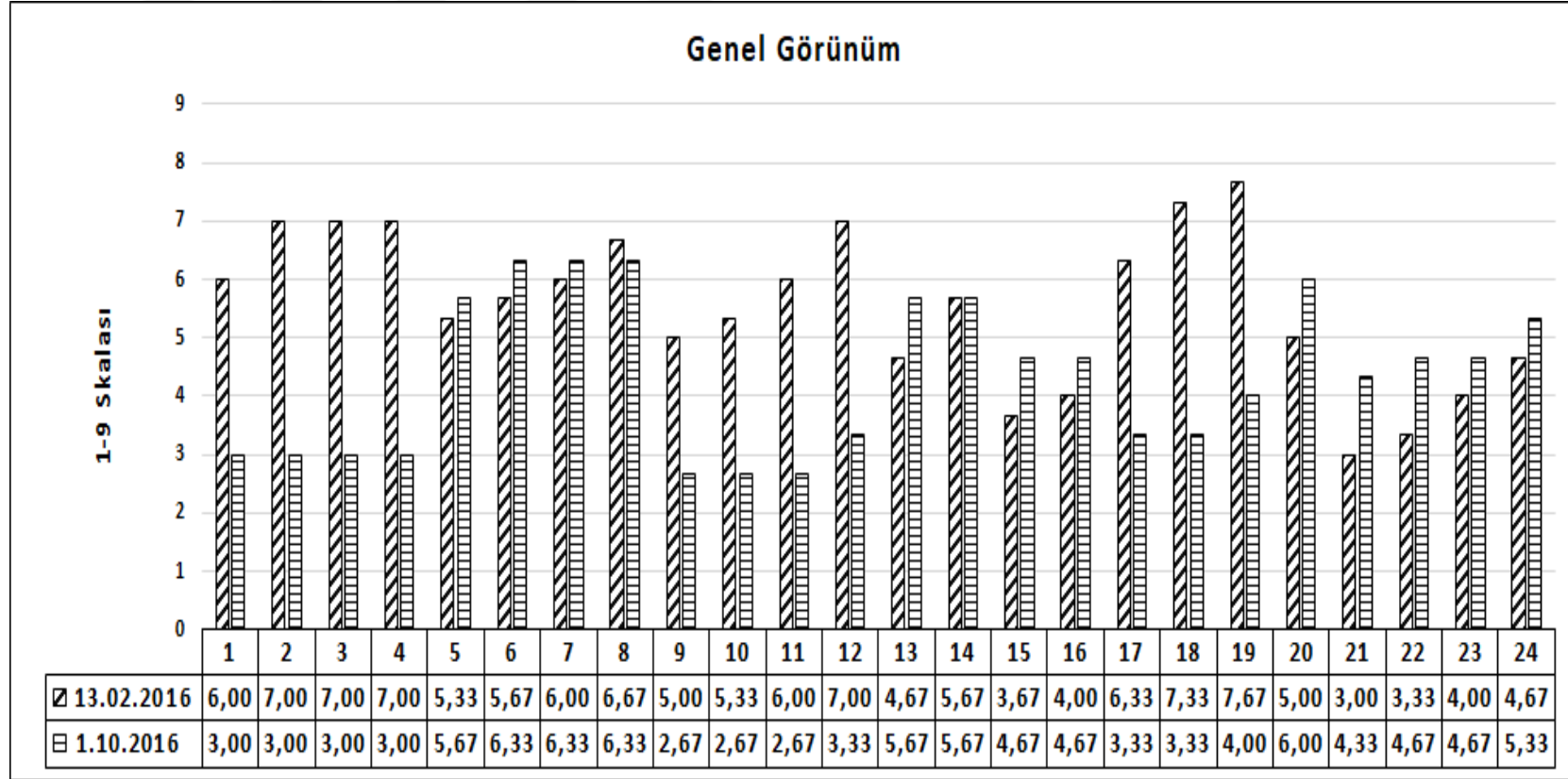
Parsellerin genel çim özelliğı, üniformite, doku, renk, canlılık, yabancı ot, hastalık ve zararlılar yönünden gözlenerek, 1-9 skalasına göre değerlendirilmesi sonucu elde edilen genel görünüm değerleri Çizelge 4.2'de verilmiştir. Tesis yılı genel görünüm gözlemi Şubat ve Ekim aylarında alınmıştır. Genel görünüm değerleri bakımından her iki tarihte de işlemler arasında çok önemli farklılıkların olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9)

| Karışımlar                                 | Ekim oranları (g/m <sup>2</sup> ) | Genel Görünüm (1-9) |           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------|
|                                            |                                   | 13.02.2016          | 1.10.2016 |
| 1 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                | 6.00 bf             | 3.00 d    |
| 2 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                | 7.00 ac             | 3.00 d    |
| 3 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                | 7.00 ac             | 3.00 d    |
| 4 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                | 7.00 ac             | 3.00 d    |
| 5 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                | 5.33 dg             | 5.67 ac   |
| 6 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                | 5.67 cf             | 6.33 a    |
| 7 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                | 6.00 bf             | 6.33 a    |
| 8 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                | 6.67 ad             | 6.33 a    |
| 9 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At  | 30                                | 5.00 eh             | 2.67 d    |
| 10 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                | 5.33 dg             | 2.67 d    |
| 11 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                | 6.00 bf             | 2.67 d    |
| 12 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                | 7.00 ac             | 3.33 d    |
| 13 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                | 4.67 fi             | 5.67 ac   |
| 14 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                | 5.67 cf             | 5.67 ac   |
| 15 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                | 3.67 hj             | 4.67 ad   |
| 16 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                | 4.00 gj             | 4.67 ad   |
| 17 %100 Lolium perenne                     | 30                                | 6.33 ae             | 3.33 d    |
| 18 %100 Lolium perenne                     | 40                                | 7.33 ab             | 3.33 d    |
| 19 %100 Lolium perenne                     | 50                                | 7.67 a              | 4.00 cd   |
| 20 %100 Lolium perenne                     | 60                                | 5.00 eh             | 6.00 ab   |
| 21 %100 Festuca arundinacea                | 30                                | 3.00 j              | 4.33 bd   |
| 22 %100 Festuca arundinacea                | 40                                | 3.33 ij             | 4.67 ad   |
| 23 %100 Festuca arundinacea                | 50                                | 4.00 gj             | 4.67 ad   |
| 24 %100 Festuca arundinacea                | 60                                | 4.66 fi             | 5.33 ac   |
| <b>Ortalama</b>                            |                                   | 5.55                | 4.34      |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Genel görünüm bakımından 9 üzerinden yapılan puanlamaya göre, Şubat ayında çok yıllık çimin yer aldığı karışımlar 5-7 arasında puanlar almıştır. Şubat ayında alınan gözlemlere göre, çok yıllık çimin % 45 oranında yer aldığı karışımların (ekim oranı 40, 50, 60 g/m<sup>2</sup>) ve çok yıllık çimin yalın ekildiği parsellerin genel görünüm değerleri iyi (6-7) olmuştur. Denemenin ilk yılı olduğu için kaplama hızı yüksek olan karışımlarda genel görünüm değerleri de iyi olmuştur. Ekim ayında yapılan genel görünüm gözlemlerinde ise genel görünüm değerleri 2.67 ile 6.33 arasında değişmiştir. En yüksek genel görünüm değerleri, yüksek çayır yumağının yalın ve yer aldığı karışımlarda belirlenmiştir. Aynı istatistiki grupta yer almalarına rağmen, m<sup>2</sup>'ye atılan tohumluk miktarları arttıkça genel görünüm değerleri de artmıştır. Ekim ayı başında yapılan gözlemlerde çok yıllık çim ve yer aldığı karışımların genel görünüm değerlerinin kötü sınıfta (3) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2). Yüksek çayır yumağı, diğer çim bitkilerine göre yaz sıcaklarından daha az etkilenmiş ve üniform görünümün yanında yabancı otlardan temiz ve sıkı bir çim örtüsüne sahip alan oluşturmuştur. Genel olarak Orta Karadeniz Bölgesi'nde yaz aylarında çok yıllık çim iyi bir performans sergileyememektedir. Bu iki bitkinin genel görünümleri karışımlara göre değişmiştir. Karışımlarda bulunan *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Poa pratensis* ve *Agrostis tenuis* daha küçük tohumlu ve fide gelişmesi daha yavaş olduğu için ilk yıl genel görünümdeki payları daha az olmuştur (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2). Song vd (2007) yüksek çayır yumağının sığa dayanımının iyi olduğunu, Xiaogang vd (2004), yüksek çayır yumağının çim kalitesinin iyi olduğunu, Öztarhan ve Avcıoğlu (2010) ve Varoğlu ve Avcıoğlu (2010) yüksek çayır yumağının çim alanlar için pek çok özellik bakımından yararlanılabilecek dayanıklı bir yeşil alan bitkisi olduğunu bildirmektedirler.



Şekil 4.2. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9)

#### 4.1.3. Yaprak rengi

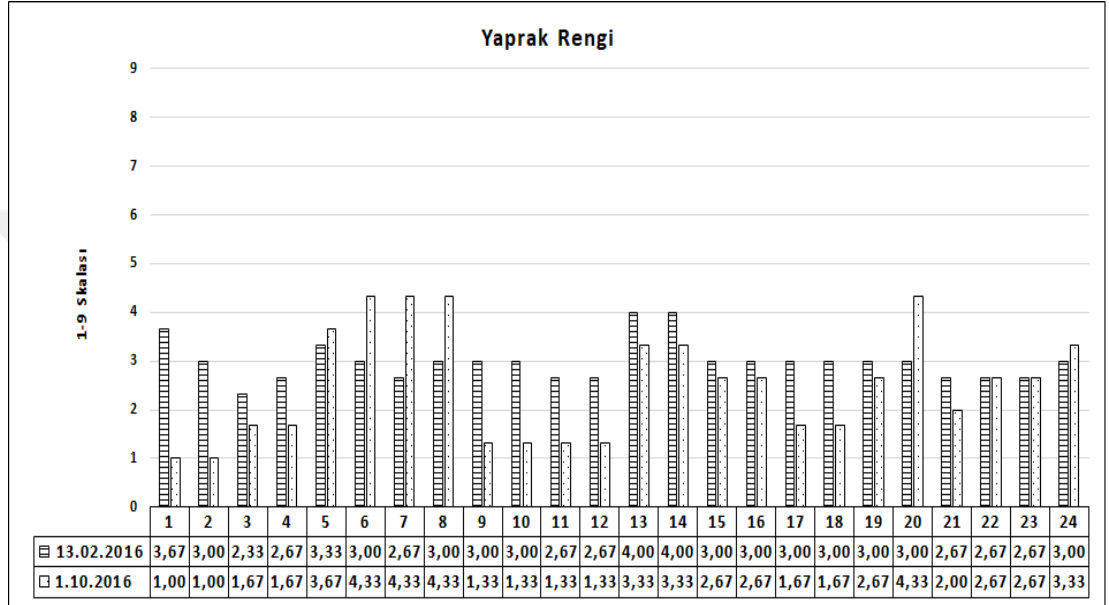
Renk, yeşil alanlarda kalite göstergesi olarak bilinen en önemli özelliklerden birisidir. Yeşil rengin ton tercihleri bireylere göre değiştiği için değişik çim türleri veya karışımlarının hangisinin daha kaliteli bir renk oluşturduğunun somut olarak değerlendirilmesi mümkün değildir. Rengin belirlenmesi, yeşil alandaki bitkilerin sağlığını, hastalık ve zararlı durumu ile çevresel streslerin etkisini göstermesi açısından oldukça önemlidir (Avcıoğlu, 2014). İlk yıl yaprak rengi gözlemleri Şubat ve Ekim ayı başında 1-9 skalasına göre yapılmıştır (1=Sarı, 3=Açık sarı-yeşil, 5=Yeşil, 7=Koyu yeşil, 9=Çok koyu yeşil) (Anonim, 2001). Denemede kullanılan yeşil alan çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında 1-9 skalasına göre Şubat ve Ekim ayında belirlenen yaprak rengi değerleri Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9)

| Karışımlar                                 | Ekim oranları (g/m <sup>2</sup> ) | Yaprak Rengi (1-9) |             |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|
|                                            |                                   | 13.02.2016         | 1.10.2016   |
| 1 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                | 3.67 ab            | 1.00 d      |
| 2 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                | 3.00 ac            | 1.00 d      |
| 3 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                | 2.33 c             | 1.67 cd     |
| 4 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                | 2.67 bc            | 1.67 cd     |
| 5 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                | 3.33 ac            | 3.67 ab     |
| 6 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                | 3.00 ac            | 4.33 a      |
| 7 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                | 2.67 bc            | 4.33 a      |
| 8 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                | 3.00 ac            | 4.33 a      |
| 9 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At  | 30                                | 3.00 ac            | 1.33 d      |
| 10 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                | 3.00 ac            | 1.33 d      |
| 11 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                | 2.67 bc            | 1.33 d      |
| 12 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                | 2.67 bc            | 1.33 d      |
| 13 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                | 4.00 a             | 3.33 ac     |
| 14 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                | 4.00 a             | 3.33 ac     |
| 15 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                | 3.00 ac            | 2.67 ad     |
| 16 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                | 3.00 ac            | 2.67 ad     |
| 17 %100 Lolium perenne                     | 30                                | 3.00 ac            | 1.67 cd     |
| 18 %100 Lolium perenne                     | 40                                | 3.00 ac            | 1.67 cd     |
| 19 %100 Lolium perenne                     | 50                                | 3.00 ac            | 2.67 ad     |
| 20 %100 Lolium perenne                     | 60                                | 3.00 ac            | 4.33 a      |
| 21 %100 Festuca arundinacea                | 30                                | 2.67 bc            | 2.00 bd     |
| 22 %100 Festuca arundinacea                | 40                                | 2.67 bc            | 2.67 ad     |
| 23 %100 Festuca arundinacea                | 50                                | 2.67 bc            | 2.67 ad     |
| 24 %100 Festuca arundinacea                | 60                                | 3.00 ac            | 3.33 ac     |
| <b>Ortalama</b>                            | <b>3</b>                          | <b>3</b>           | <b>2.51</b> |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

İlk yıl Şubat ayında tüm parsellerin yaprak renginin Açık sarı – yeşil (3) civarında olduğu belirlenmiştir. Ekim ayında ise çok yıllık çim ve karışımlarında sarı renge yakın, diğer parsellerde ise yeşile yakın olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3 ve Şekil 4.3). Bitkiler serin mevsim bitkileri oldukları için yaz döneminde renkleri açılmış, tam olarak renklerini ilk yıl Ekim ayı ve sonrasında, özellikle mevsimsel renklerini ise ikinci yıl göstereceklerdir. İlk yıl bir fikir oluşturması için bu gözlemler alınmıştır.



Şekil 4.3. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9)

#### 4.1.4. Kışa dayanıklılık

Sıcaklık, bitkilerin büyüme ve gelişimleri üzerinde yüksek etkiye sahip iklim faktörlerinden birisidir. Bitki metabolizmasında meydana gelen biyokimyasal reaksiyonların ortam sıcaklığı ile ilişkisi bulunduğundan sıcaklığın aniden düşmesi ve ortamın soğuması ile bitki fizyolojisindeki gelişim önce yavaşlamakta daha sonra durmaktadır (Salisbury ve Ross, 1992; Salman ve Avcıoğlu, 2010). Yeşil alan çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında kışa dayanıklılık değerleri 1-9 skalasına göre değerlendirilmiş ve elde edilen veriler Çizelge 4.4’te verilmiştir.



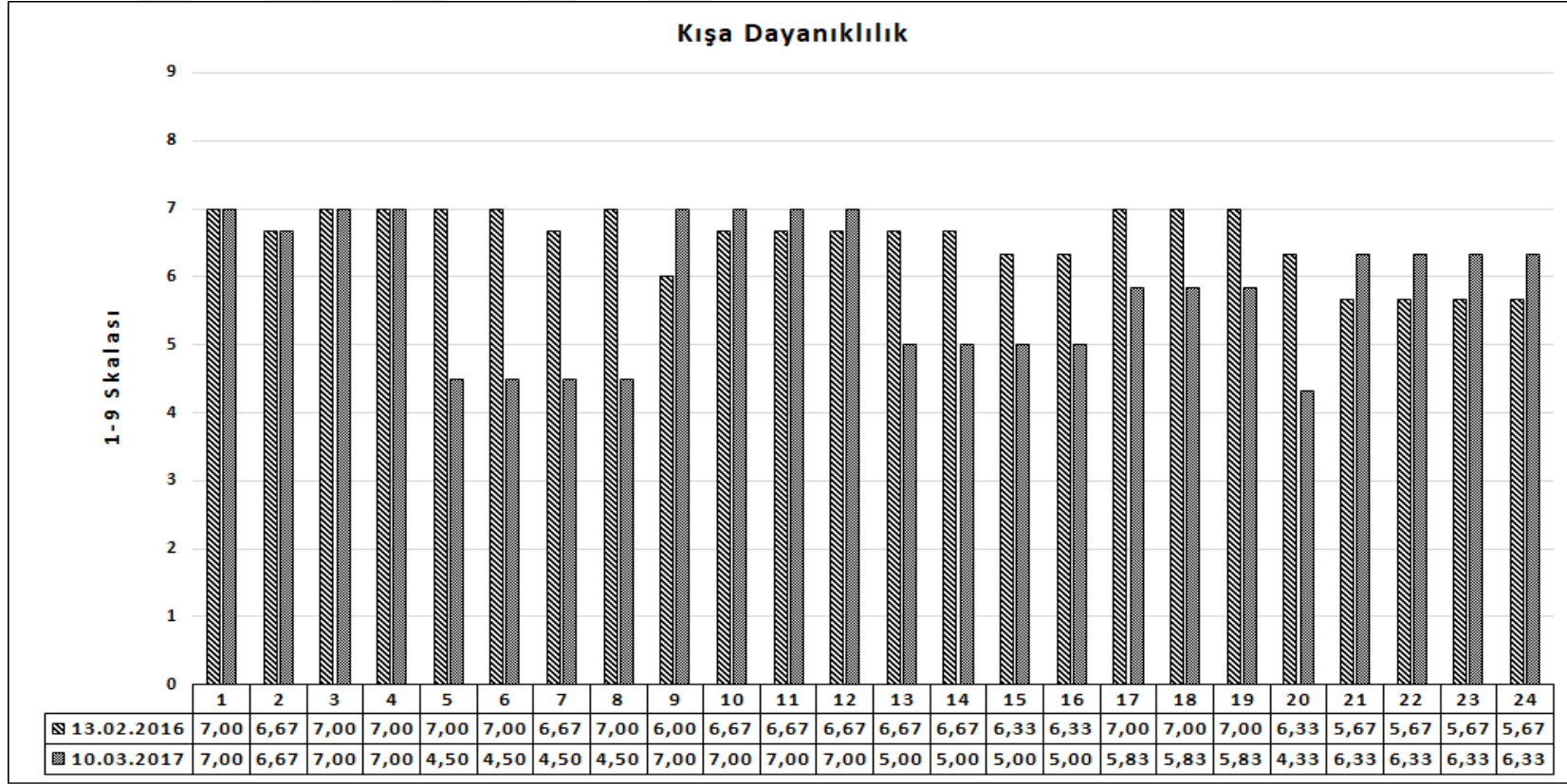
Çizelge 4.4. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kışa dayanıklılık değerleri (1-9)

| Karışımlar                                                                        | Ekim oranları (g/m <sup>2</sup> ) | Kışa Dayanıklılık (1-9) |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------|
|                                                                                   |                                   | 13.02.2016              | 10.03.2017 |
| 1 %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 30                                | 7.00 a                  | 7.00 a     |
| 2 %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 40                                | 6.67 ab                 | 6.67 ab    |
| 3 %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 50                                | 7.00 a                  | 7.00 a     |
| 4 %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 60                                | 7.00 a                  | 7.00 a     |
| 5 %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 30                                | 7.00 a                  | 4.50 bc    |
| 6 %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 40                                | 7.00 a                  | 4.50 bc    |
| 7 %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 50                                | 6.67 ab                 | 4.50 bc    |
| 8 %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                  | 60                                | 7.00 a                  | 4.50 bc    |
| 9 %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i>  | 30                                | 6.00 ab                 | 7.00 a     |
| 10 %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                | 6.67 ab                 | 7.00 a     |
| 11 %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                | 6.67 ab                 | 7.00 a     |
| 12 %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                | 6.67 ab                 | 7.00 a     |
| 13 %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                | 6.67 ab                 | 5.00 ac    |
| 14 %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                | 6.67 ab                 | 5.00 ac    |
| 15 %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                | 6.33 ab                 | 5.00 ac    |
| 16 %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                | 6.33 ab                 | 5.00 ac    |
| 17 %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 30                                | 7.00 a                  | 5.83 ac    |
| 18 %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 40                                | 7.00 a                  | 5.83 ac    |
| 19 %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 50                                | 7.00 a                  | 5.83 ac    |
| 20 %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 60                                | 6.33 ab                 | 4.33 c     |
| 21 %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 30                                | 5.67 b                  | 6.33 ac    |
| 22 %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 40                                | 5.67 b                  | 6.33 ac    |
| 23 %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 50                                | 5.67 b                  | 6.33 ac    |
| 24 %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 60                                | 5.67 b                  | 6.33 ac    |
| <b>Ortalama</b>                                                                   |                                   | 6.55                    | 5.86       |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Kışa dayanıklılık yönünden karışımlar ve ekim oranları arasındaki farklılığın çok önemli olduğu tespit edilmiştir. Kışa dayanıklılık değerleri ilk yıl 13 Şubat, ikinci yıl ise 10 Mart tarihlerinde gözlemlenmiştir. Kışa dayanıklılık değerleri 1-9 skalası üzerinden yapılan puanlamaya göre ilk yıl karışımlar 5.67 ile 7.00 arasında puanlar almıştır. İlk yıl Şubat ayında alınan gözlemlere göre, çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) ile kamışsı yumağın (*Festuca arundinacea* L.) yer alığı tüm karışımların ve çok yıllık çimin (*Lolium perenne* L.) yalın ekildiği parsellerin kışa dayanıklılık değerleri iyi (6-7) olmuştur. Buna karşılık, kamışsı yumağın (*Festuca arundinacea* L.) yalın ekildiği parsellerde kışa duyarlılığın orta (5.67) olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.4). İkinci yıl ise 4.33 ile 7.0 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bitkilerin kışa dayanımı üzerine o yılın sıcaklık, yağış, kar örtüsü, bitkilerin kışa girdiği vejetatif aksam miktarı, deneme alanında taban suyu yüksekliği vb. koşullar etkili olabilmektedir. Çizelge 3.2 incelendiğinde 2016 yılı Aralık ayı ve 2017 yılı Ocak

ayında düşen yağış miktarlarının fazla olması deneme alanında özellikle 3. ve 4. tekerrürlerde bir miktar taban suyu birikimine neden olmuştur. İlk yıl çok yıllık çimin yalın ve kışa dayanıklılık değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. 2. yıl ise (2017) Ocak ve Şubat aylarındaki ortalama sıcaklıklar daha düşük olmasına rağmen karışımlarıda yer alan bitkilerin durumu orta ve iyi durumdaydı. Karışımlarda yer alan *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Festuca ovina* ve *Agrostis tenius* gibi türlerin soğuklardan etkilenme durumuda parsellerin parsellerin görünümüne yansımıştır. Çalışmada kullanılan bitkiler serin mevsim bitkileri olduğu için bu sararmalar geçici süre olmuş ve sonrasında bitkiler yeni renklerine dönüşmüştür. Nitekim 28.04.2017 tarihinde yapılan birinci biçimde alınan yaprak rengi değerleri yeşil (5) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.8). Yapılan bir çalışmada serin iklimlerin çim türlerinden, çok yıllık çimin (*Lolium perenne* L.) kışa dayanıklılığı, sıcaklığa dayanıklı tür olan *F.arundinacea*'dan daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) türünde kış sararması ve ölümleri çok daha az olduğundan, daha yüksek bir kışa dayanıklılık puanı sağlamaktadır (Salman ve Avcıoğlu, 2010). Yapmış olduğumuz çalışmamız da bu görüşü doğrulamıştır.



Şekil 4.4. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kışa dayanıklılık değerleri (1-9)

#### 4.1.5. Yabancı ot oranı

Çalışmada, ilk yıl Şubat ayı içerisinde ve 1 Ekim tarihinde olmak üzere iki kez yabancı ot oranı gözlemi alınmıştır. Parseldeki bulunan yabancı bitki oranı dikkate alınarak 1-5 skalasına göre yapılan değerlendirmeye göre, karışımların farklı ekim oranlarında belirlenen yabancı ot oranı değerleri Çizelge 4.5’de görülmektedir.

Çizelge 4.5. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5)

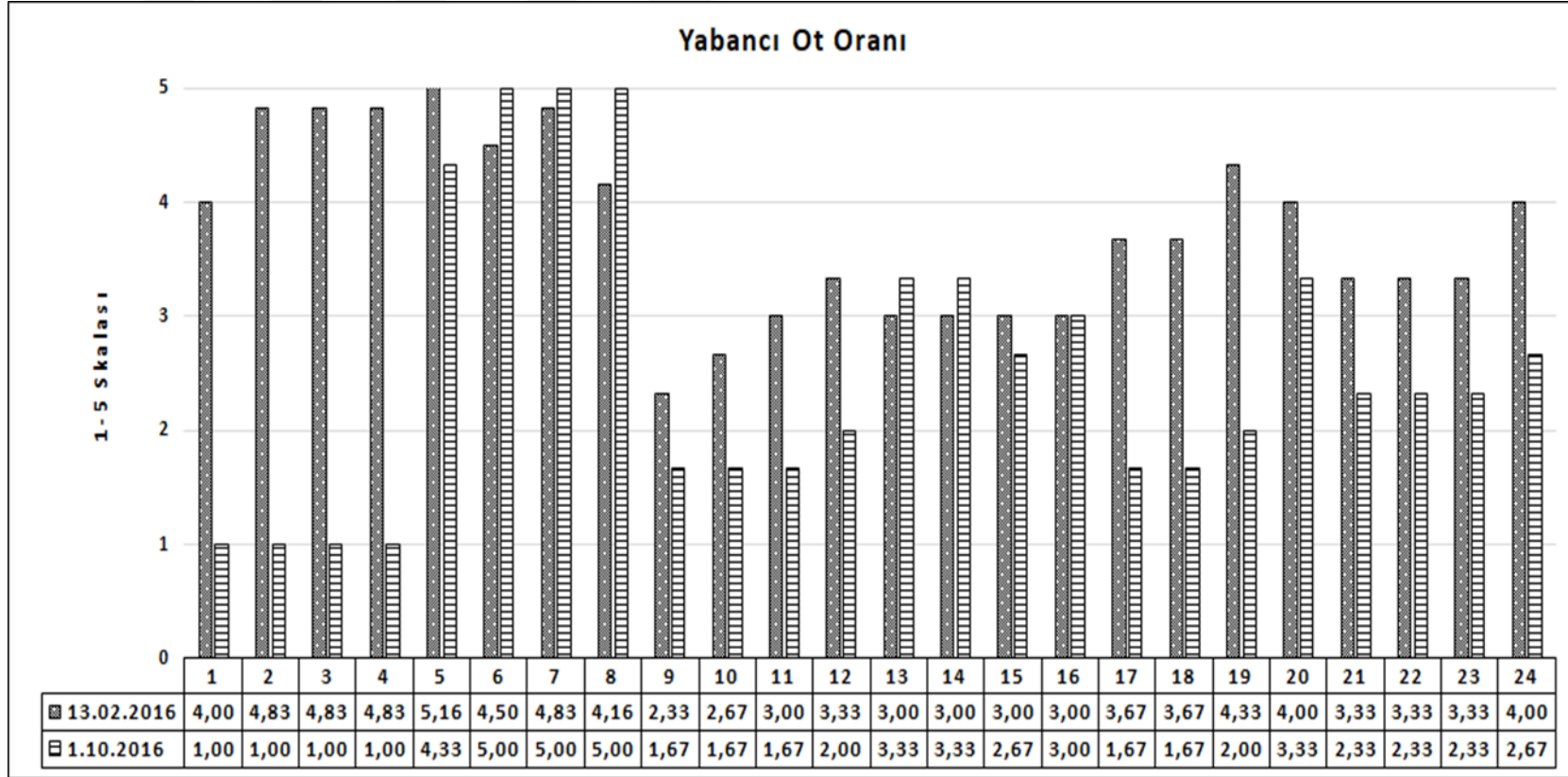
| Karışımlar                                 | Ekim oranları (g/m <sup>2</sup> ) | Yabancı Ot Oranı (1-5) |             |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------|
|                                            |                                   | 13.02.16               | 1.10.16     |
| 1 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                | 4.00 ad                | 1.00 d      |
| 2 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                | 4.83 ab                | 1.00 d      |
| 3 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                | 4.83 ab                | 1.00 d      |
| 4 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                | 4.83 ab                | 1.00 d      |
| 5 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 30                                | 5.16 a                 | 4.33 ab     |
| 6 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 40                                | 4.50 ac                | 5.00 a      |
| 7 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 50                                | 4.83 ab                | 5.00 a      |
| 8 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 60                                | 4.16 ad                | 5.00 a      |
| 9 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At  | 30                                | 2.33 d                 | 1.67 cd     |
| 10 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                | 2.67 cd                | 1.67 cd     |
| 11 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                | 3.00 bd                | 1.67 cd     |
| 12 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                | 3.33 ad                | 2.00 cd     |
| 13 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                | 3.00 bd                | 3.33 bc     |
| 14 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                | 3.00 bd                | 3.33 bc     |
| 15 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                | 3.00 bd                | 2.67 cd     |
| 16 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                | 3.00 bd                | 3.00 bc     |
| 17 %100 Lolium perenne                     | 30                                | 3.67 ad                | 1.66 cd     |
| 18 %100 Lolium perenne                     | 40                                | 3.67 ad                | 1.66 cd     |
| 19 %100 Lolium perenne                     | 50                                | 4.33 ac                | 2.00 cd     |
| 20 %100 Lolium perenne                     | 60                                | 4.00 ad                | 3.33 bc     |
| 21 %100 Festuca arundinacea                | 30                                | 3.33 ad                | 2.33 cd     |
| 22 %100 Festuca arundinacea                | 40                                | 3.33 ad                | 2.33 cd     |
| 23 %100 Festuca arundinacea                | 50                                | 3.33 ad                | 2.33 cd     |
| 24 %100 Festuca arundinacea                | 60                                | 4.00 ad                | 2.67 cd     |
| <b>Ortalama</b>                            |                                   | <b>3.75</b>            | <b>2.51</b> |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Şubat ayında yabancı ot oranı değerleri 2.33 ile 4.83 değerleri arasında (orta ile yabancı bitki yok) değişmiştir. Bu tarihte bitkiler tam olarak gelişip parselleri kaplayamadıkları için yabancı ot oranı biraz yüksek olmuştur. Aynı yıl Eylül ayı sonunda da yabancı ot oranının orta olduğu görülmektedir. Karışımları oluşturan bitkiler serin mevsim çim bitkileri oldukları için yaz aylarında çok az gelişme göstermişlerdir. Bu nedenle parsellerde bir miktar sıcak mevsim yabancı otları görülmüştür. Şubat ayında kamışsı yumağın yer aldığı karışımlarda yabancı ot oranının daha düşük olduğu görülmektedir (Şekil 4.5). Ekim ayında yapılan

gözlemlerde ise çok yıllık çimin yalın, 3'lü ve 5'li karışımlarındaki yabancı ot oranının kamışsı yumaktan daha az olduğu görülmektedir. Çok yıllık çimin hızlı çıkış ve hızlı kaplama oranının etkili olduğu düşünülmektedir. Her iki gözlem tarihinde de ekim oranı ile yabancı ot oranı arasında bir ilişki görülmemektedir. Huang and Gao (2000); Yılmaz ve Avcioğlu (2000), yapılan çalışmalarda, kamışsı yumağın üstünlüğünü ve yabancı bitkilerle rekabet edebildiğini bildirmiş, elde etmiş olduğumuz bulgular da bu görüşü doğrulamıştır.





Şekil 4.5. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5)

#### 4.1.6. Yeşil kütle verimi

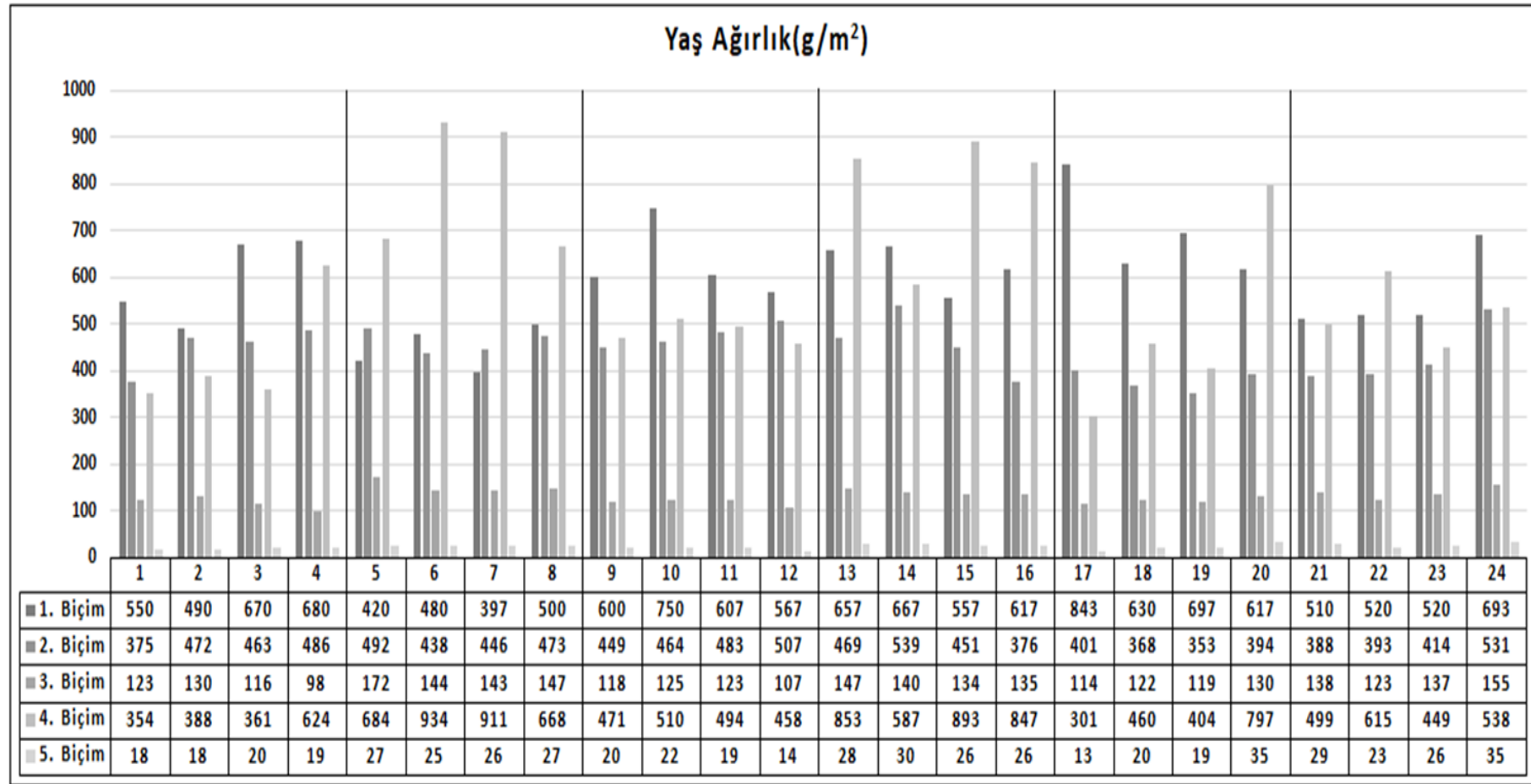
Yeşil alanın birim alanından, biçimlerle elde edilen yeşil otu kurutarak belirlenen kuru kütle veya biyomas verimi, o alanın canlılığı ve güçlülüğü, büyüme hızı ve gücü açısından iyi bir fikir vermektedir. Biçim sonrası bitkilerin hızla kendilerini yenilemeleri ve istenilen görünüme sahip olmaları gerekmektedir. Ekim veya dikim sonrasında çim bitkilerinin hızlı büyüme ve gelişim göstermesi istenmesine rağmen, bitki örtüsü ile tamamen kaplanmış olan çim alanlarda ise büyüme ve gelişme hızının nisbeten yavaş olması arzu edilir. Biçimden sonra çim örtüsünü tamamlayan fakat bol vejetatif aksam meydana getirmeyen çeşitler tercih edilmektedir (Avcıoğlu, 2014). Bu çalışmada, birinci yıl vejetasyon döneminde 5 biçim yapılmış olup, elde edilen yeşil kütle verimi değerleri Çizelge 4.6, grafik görünümüleri ise Şekil 4.6'da verilmiştir. Yeşil kütle verimi değerleri bakımından sadece dördüncü biçimde karışımlar ve ekim oranları arasında çok önemli farklılıklar belirlenmiştir. Çok yıllık bitkilerde ilk yıl gelişme ve büyüme daha yavaş olmaktadır. Bu nedenle karışımlar arasındaki farklılıklar tam olarak belirlenememiştir. İlk biçimde (30 Nisan 2017) en yüksek yeşil kütle verimi elde edilmiştir. Yeşil kütle verimi ikinci biçimde azalmış, üçüncü biçimde daha da azalmıştır. Temmuz ayında yapılan dördüncü biçiminde biçim aralığı uzamış, bitkilerin oluşturdukları yeşil kütle ağırlığı artmıştır. Son biçim 22 Ekim 2017 tarihinde yapılmıştır. Bitkiler serin mevsim bitkileri oldukları için Ağustos ayında dormant duruma geçmişler ve yeterince büyümemişlerdir. Eylül ayında sıcaklık 20 °C civarına düşünce yeniden gelişmeye başlamışlar ve Ekim ayında biçim yapılmıştır. Karışımlar farklı ekim oranlarına farklı tepkiler göstermişlerdir. Zorer Çelebi vd (2009) ise yüksek yaprak ayası genişliğine sahip kaba dokulu türlerden elde edilen yeşil ot verimlerinin daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Farklı iklim - toprak koşullarında ve farklı çeşitlerle yürütülen çalışmalardan elde edilen sonuçlarda farklı olmaktadır.

Çizelge 4.6. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yeşil kütle verimi değerleri (g/m<sup>2</sup>)

| Karışımlar |                                                                                | Ekim Oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Yeşil Kütle Verimi (g/m <sup>2</sup> ) |          |          |          |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|            |                                                                                |                                      | 1. Biçim                               | 2. Biçim | 3. Biçim | 4. Biçim | 5. Biçim |
| 1          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 550                                    | 375      | 123      | 354 de   | 18       |
| 2          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 490                                    | 472      | 130      | 388 c-e  | 18       |
| 3          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 670                                    | 463      | 116      | 361 de   | 20       |
| 4          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 680                                    | 486      | 98       | 624 a-e  | 19       |
| 5          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 420                                    | 492      | 172      | 684 a-e  | 27       |
| 6          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 480                                    | 438      | 144      | 934 a    | 25       |
| 7          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 397                                    | 446      | 143      | 911 ab   | 26       |
| 8          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 500                                    | 473      | 147      | 668 a-e  | 27       |
| 9          | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 600                                    | 449      | 118      | 471 a-e  | 20       |
| 10         | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 750                                    | 464      | 125      | 510 a-e  | 22       |
| 11         | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 607                                    | 483      | 123      | 494 a-e  | 19       |
| 12         | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 567                                    | 507      | 107      | 458 a-e  | 14       |
| 13         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 657                                    | 469      | 147      | 853 a-c  | 28       |
| 14         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 667                                    | 539      | 140      | 587 a-e  | 30       |
| 15         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 557                                    | 451      | 134      | 893 ab   | 26       |
| 16         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 617                                    | 376      | 135      | 847 a-c  | 26       |
| 17         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 30                                   | 843                                    | 401      | 114      | 301 e    | 13       |
| 18         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 40                                   | 630                                    | 368      | 122      | 460 a-e  | 20       |
| 19         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 50                                   | 697                                    | 353      | 119      | 404 c-e  | 19       |
| 20         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 60                                   | 617                                    | 394      | 130      | 797 a-d  | 35       |
| 21         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 30                                   | 510                                    | 388      | 138      | 499 a-e  | 29       |
| 22         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 40                                   | 520                                    | 393      | 123      | 615 a-e  | 23       |
| 23         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 50                                   | 520                                    | 414      | 137      | 449 b-e  | 26       |
| 24         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 60                                   | 693                                    | 531      | 155      | 538 a-e  | 35       |
|            |                                                                                | Ortalama                             | 593,19                                 | 442,6    | 130,85   | 587,50   | 23,40    |
|            |                                                                                | Sx                                   | 21,52                                  | 10,74    | 3,31     | 39,70    | 1,18     |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.





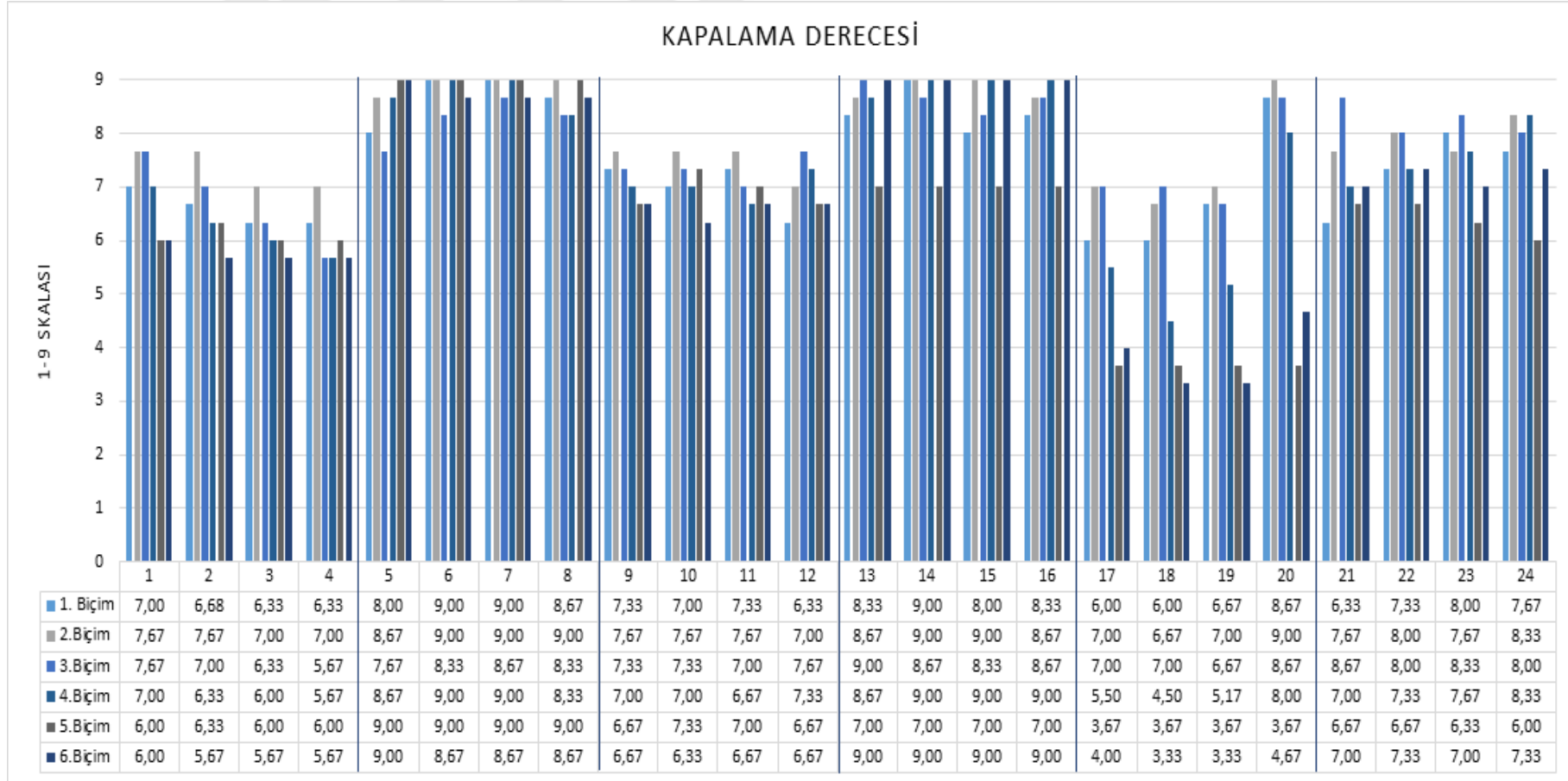
Şekil 4.6. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yeşil kütle verimi değerleri (g/m<sup>2</sup>)

## **4.2. İkinci Yıl Yapılan Gözlem ve Ölçümler**

Denemenin ikinci yılında 6 biçim yapılmış ve her biçimde, derecesi (1-9), yaprak rengi (1-9), yenilenme gücü (1-5), kardeş sayısı (1-5), genel görünüm (1-9), yabancı ot oranı (1-5), seyrekleşme derecesi (1-9), yeşil ve kuru kütle verimi ( $\text{g/m}^2$ ) belirlenmiştir. İkinci yıl 6 biçim yapılmıştır. 1.biçim 28.04.2017, 2.biçim 17.05.2017, 3.biçim 09.06.2017, 4.biçim 14.07.2017, 5.biçim 28.08.2017, 6.biçim 14.10.2017 tarihlerinde yapılmıştır.

### **4.2.1. Kaplama derecesi**

İlkbahar gelişme döneminde ikinci biçimden hemen sonra, parselin bitki ile kaplı olduğu alan serin iklim çim bitkileri için kaplama derecesi olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada her biçimden sonra kaplama derecesi belirlenmiştir. Bu çalışmada, ikinci yıl vejetasyon döneminde 6 biçim yapılmış olup, elde edilen kaplama derecesi değerleri grafiksel olarak Şekil 4.7’de, istatiksel olarak ise Çizelge 4.7’de verilmiştir. Kaplama derecesi değerleri bakımından tüm biçimlerde karışımlar ve ekim oranları arasında çok önemli farklılıklar belirlenmiştir.



Şekil 4.7. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama derecesi değeri (1-9)

Çizelge 4.7. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kaplama derecesi değerleri (1-9)

|          | Karışımlar                              | Ekim Oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Kaplama Derecesi |          |          |          |         |         |
|----------|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------|----------|----------|---------|---------|
|          |                                         |                                      | 1. Biçim         | 2.Biçim  | 3.Biçim  | 4.Biçim  | 5.Biçim | 6.Biçim |
| 1        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 30                                   | 7.00 c-f         | 7.67 a.c | 7.67 a-d | 7.00 a-g | 6.00 c  | 6.00 bc |
| 2        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 40                                   | 6.67 d-f         | 7.67 a.c | 7.00 b-e | 6.33 c-ı | 6.33 bc | 5.67 cd |
| 3        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 50                                   | 6.33 e-f         | 7.00 bc  | 6.33 d-e | 6.00 d-ı | 6.00 c  | 5.67 cd |
| 4        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 60                                   | 6.33 e-f         | 7.00 bc  | 5.67 e   | 5.67 e-ı | 6.00 c  | 5.67 cd |
| 5        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 30                                   | 8.00 a-d         | 8.67 a   | 7.67 a-d | 8.67 ab  | 9.00 a  | 9.00 a  |
| 6        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 40                                   | 9.00 a           | 9.00 a   | 8.33 a-c | 9.00 a   | 9.00 a  | 8.67 a  |
| 7        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 50                                   | 9.00 a           | 9.00 a   | 8.67 ab  | 9.00 a   | 9.00 a  | 8.67 a  |
| 8        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 60                                   | 8.67 ab          | 9.00 a   | 8.33 a-c | 8.33 a-c | 9.00 a  | 8.67 a  |
| 9        | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                   | 7.33 b-f         | 7.67 a.c | 7.33 a-e | 7.00 a-g | 6.67 bc | 6.67 bc |
| 10       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                   | 7.00 c-f         | 7.67 a.c | 7.33 a-e | 7.00 a-g | 7.33 b  | 6.33 bc |
| 11       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                   | 7.33 b-f         | 7.67 a.c | 7.00 b-e | 6.67 b-g | 7.00 bc | 6.67 bc |
| 12       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                   | 6.33 e-f         | 7.00 bc  | 7.67 a-d | 7.33 a-f | 6.67 bc | 6.67 bc |
| 13       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                   | 8.33 a-c         | 8.67 a   | 9.00 a   | 8.67 ab  | 7.00 bc | 9.00 a  |
| 14       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                   | 9.00 a           | 9.00 a   | 8.67 ab  | 9.00 a   | 7.00 bc | 9.00 a  |
| 15       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                   | 8.00 a-d         | 9.00 a   | 8.33 a-c | 9.00 a   | 7.00 bc | 9.00 a  |
| 16       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                   | 8.33 a-c         | 8.67 a   | 8.67 ab  | 9.00 a   | 7.00 bc | 9.00 a  |
| 17       | %100 Lolium perenne                     | 30                                   | 6.00 f           | 7.00 bc  | 7.00 b-e | 5.50 f-ı | 3.67 d  | 4.00 ef |
| 18       | %100 Lolium perenne                     | 40                                   | 6.00 f           | 6.67 c   | 7.00 b-e | 4.50 ı   | 3.67 d  | 3.33 f  |
| 19       | %100 Lolium perenne                     | 50                                   | 6.67 d-f         | 7.00 bc  | 6.67 c-e | 5.17 gı  | 3.67 d  | 3.33 f  |
| 20       | %100 Lolium perenne                     | 60                                   | 8.67 ab          | 9.00 a   | 8.67 ab  | 8.00 a-d | 3.67 d  | 4.67 de |
| 21       | %100 Festuca arundinacea                | 30                                   | 6.33 e-f         | 7.67 a.c | 8.67 ab  | 7.00 a-g | 6.67 bc | 7.00 bc |
| 22       | %100 Festuca arundinacea                | 40                                   | 7.33 b-f         | 8.00 a.c | 8.00 a-d | 7.33 a-f | 6.67 bc | 7.33 b  |
| 23       | %100 Festuca arundinacea                | 50                                   | 8.00 a-d         | 7.67 a.c | 8.33 a-c | 7.67 a-e | 6.33 bc | 7.00 bc |
| 24       | %100 Festuca arundinacea                | 60                                   | 7.67 a-e         | 8.33 ab  | 8.00 a-d | 8.33 a-c | 6.00 c  | 7.33 b  |
| Ortalama |                                         |                                      | 7.47             | 7.98     | 7.75     | 7.38     | 6.51    | 6.84    |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Birinci biçimde (28 Nisan 2016) en yüksek kaplama derecesi değerleri (8-9= çok sık) *Festuca arundinacea*'nın yer aldığı karışımlarda belirlenmiştir. İkinci biçimde ise yalın ve karışımların birçoğunun kaplama derecesinin sık ve çok sık olduğu görülmektedir. Üçüncü biçimde kaplama derecesi değerleri 5.67 ile 9.00 arasında, dördüncü biçimde 4.00 ile 9.00 arasında, beşinci biçimde 3.67 ile 9.00 arasında, altıncı biçimde ise 3.33 ile 9.00 arasında değişmiştir. Kaplama derecesi, biçimlerin hepsinde *Festuca arundinacea*'nın karışımlarında, özellikle 3'lü karışımlarda (%45 Fa+%40 Fr+%15 Pp) çok sık olarak belirlenmiş olup, altıncı biçimde kaplama derecesi değerleri biraz düşük olmuştur (Çizelge 4.7). Bunun nedeni Eylül ayında serin mevsim bitkilerinin tam olarak alanı kapatamamaları olabilir. Tesisin ikinci yılından itibaren alanın bitki ile kaplı olma derecelerinin birbirinden farklı olması bu alanlar için uygun karışımların belirlenmesinin önemini artırmaktadır.(Beard, 1973), serin iklim bitkisi olan *Festuca arundinacea* L.'nin, kaba dokulu olmasından dolayı yalın parsellerde alanı çok iyi kaplayabileceğini bildirmiştir. Serin iklim çim bitkisi olan *Festuca arundinacea* L. sıcak bölgelere diğer serin iklim çim türlerine göre daha iyi adapte olabilmekte ve sıcak iklim çimi gibi davranarak kaplama açısından istenilen çim kalitesini sağlayabilmektedir. Kaplama derecesi açısından elde edilen bulgular diğer araştırmacıların bulguları ile örtüşmektedir (Volterrani ve Magni, 2004; Patton ve Boyd, 2007; Salman ve Avcıoğlu, 2010 )

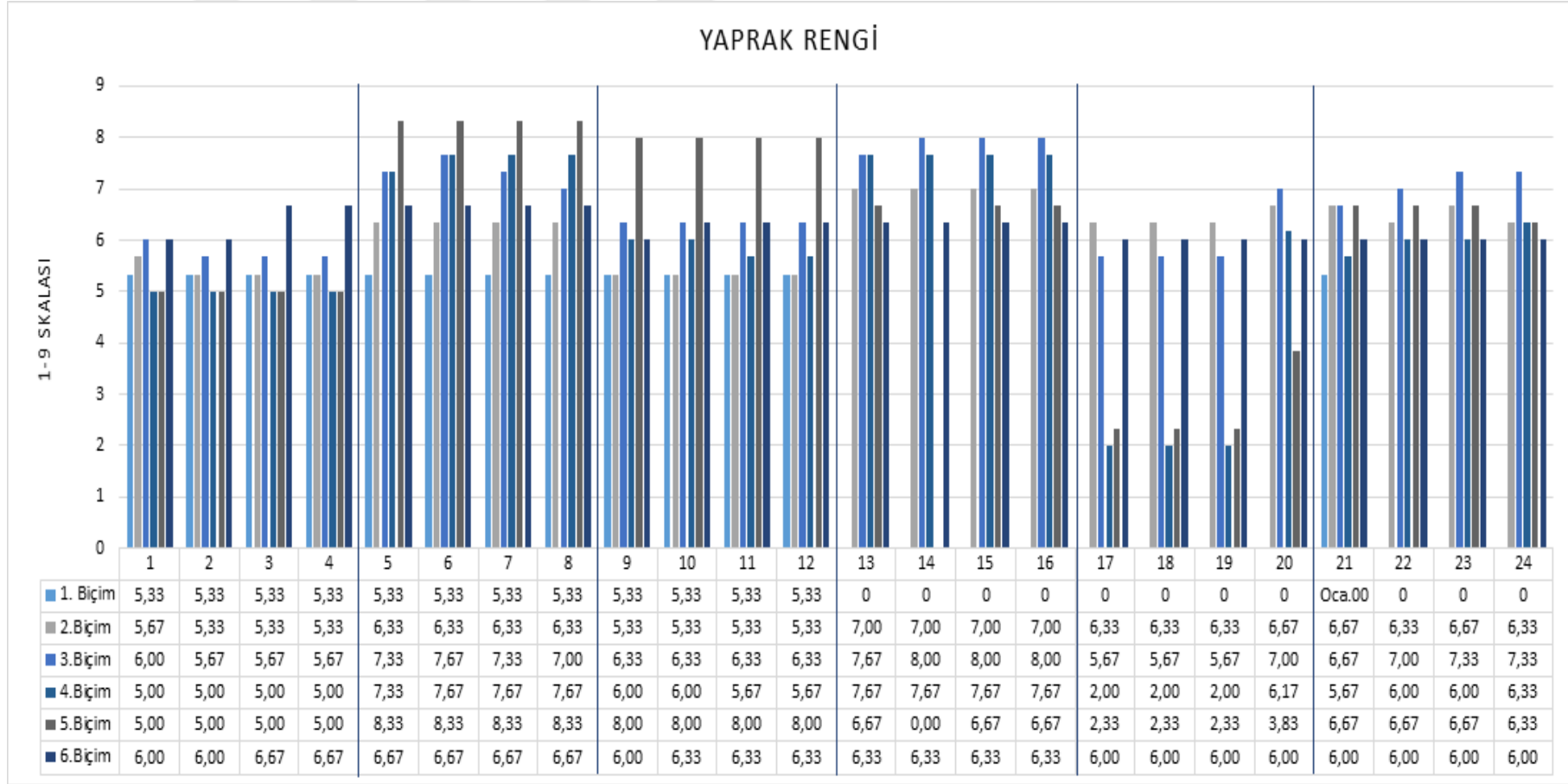
#### 4.2.2. Yaprak rengi

Renk yeşil alanların kalitesini ortaya koymak açısından en önemli özelliklerden birisidir. Yeşil rengin ton tercihleri bireylere göre değiştiği için değişik çim türleri veya karışımlarının hangisinin daha kaliteli bir renk oluşturduğunun somut olarak değerlendirilmesi mümkün değildir. Rengin belirlenmesi, yeşil alandaki bitkilerin sağlığını, hastalık ve zararlı durumu ile çevresel streslerin etkisini göstermesi açısından oldukça önemlidir (Avcıoğlu, 2014).

Yaprak rengi gözlemleri ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerinde ve her mevsimin karakteristik yaprak rengini temsil eden ayların orta döneminde 1-9 skalasına göre yapılmıştır (1=Sarı, 3=Açık sarı-yeşil, 5=Yeşil, 7=Koyu yeşil, 9=Çok koyu yeşil) (Anonim, 2001). Bu çalışmada her biçimde yaprak rengi belirlenmiştir.

Bu çalışmada, ikinci yıl vejetasyon döneminde 6 biçim yapılmış olup, elde edilen yaprak rengi değerleri Çizelge 4.8' de verilmiştir. Yaprak rengi değerleri

bakımından birinci biçim haricinde diğer tüm biçimlerde karışımlar ve ekim oranları arasında çok önemli farklılıklar belirlenmiştir. Birinci biçimde bitkiler kıştan çıkışta hızlı bir gelişme göstermiş olup mevsimsel renklerini tam olarak gösterememişlerdir. Diğer biçimlerde mevsimlere göre bazı renk değişimleri olmasına rağmen kamışsı yumağın yer aldığı karışımların genellikle yeşil – koyu yeşil olduğu görülmektedir. Özellikle dördüncü ve beşinci biçimde (14.07.2017 ve 28.08.2017) yalın çok yıllık çim parsellerinde yaprak renginin açık-sarı-yeşil olduğunu görmekteyiz. Karışım olarak yer aldığı parsellerde ise rengin yeşil olduğu görülmektedir. 3'lü karışımlarda *Festuca rubra* ve *Poa pratensis*, 5' li karışımlarda ise bu iki bitki ile birlikte *Festuca ovina* ve *Agrostis tenuis*ün parsel rengini değiştirdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.8 ve Şekil 4.8.). Salman ve Avcıoğlu (2010) Ege Bölgesi koşullarında yaptıkları çalışmada, yaprak rengi bakımından çok yıllık çimin fazla olduğu karışımların kamışsı yumağın fazla olduğu karışımlara kıyasla daha yüksek puan alması sonuçlarımıza göre farklılık göstermektedir. Oral ve Açıkgöz (1998)'de çalışmalarında çok yıllık çime ortalama 6.5 puan vermişlerdir. Dördüncü ve beşinci biçimde yalın çok yıllık çim parselleri hariç tutulursa, diğer çok yıllık çim parsellerinin rengi bu puana yakın olmuştur.



Şekil 4.8. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9)

Çizelge 4.8. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaprak rengi değerleri (1-9)

| Karışımlar      |                                                                                | Ekim Oranları (g <sup>-1</sup> /m <sup>2</sup> ) | Yaprak Rengi  |             |               |              |               |               |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
|                 |                                                                                |                                                  | 1.Biçim       | 2.Biçim     | 3.Biçim       | 4.Biçim      | 5.Biçim       | 6.Biçim       |
| 1               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                               | 5.33          | 5.67 bc     | 6.00 cd       | 5.00 c       | 5.00 bc       | 6.00 ab       |
| 2               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                               | 5.33          | 5.33 c      | 5.67 d        | 5.00 c       | 5.00 bc       | 6.00 ab       |
| 3               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                               | 5.33          | 5.33 c      | 5.67 d        | 5.00 c       | 5.00 bc       | 6.67 c        |
| 4               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                               | 5.33          | 5.33 c      | 5.67 d        | 5.00 c       | 5.00 bc       | 6.67 c        |
| 5               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                               | 5.33          | 6.33 ab     | 7.33 a-c      | 7.33 ab      | 8.33 a        | 6.67 c        |
| 6               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                               | 5.33          | 6.33 ab     | 7.67 ab       | 7.67 a       | 8.33 a        | 6.67 c        |
| 7               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                               | 5.33          | 6.33 ab     | 7.33 a-c      | 7.67 a       | 8.33 a        | 6.67 c        |
| 8               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                               | 5.33          | 6.33 ab     | 7.00 a-d      | 7.67 a       | 8.33 a        | 6.67 c        |
| 9               | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                               | 5.33          | 5.33 c      | 6.33 b-d      | 6.00 a-c     | 8.00 a        | 6.00 ab       |
| 10              | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                               | 5.33          | 5.33 c      | 6.33 b-d      | 6.00 a-c     | 8.00 a        | 6.33 ab       |
| 11              | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                               | 5.33          | 5.33 c      | 6.33 b-d      | 5.67 bc      | 8.00 a        | 6.33 ab       |
| 12              | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                               | 5.33          | 5.33 c      | 6.33 b-d      | 5.67 bc      | 8.00 a        | 6.33 ab       |
| 13              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                               | 5.00          | 7.00 a      | 7.67 ab       | 7.67 a       | 6.67 ab       | 6.33 a        |
| 14              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                               | 5.00          | 7.00 a      | 8.00 a        | 7.67 a       | 6.67 ab       | 6.33 a        |
| 15              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                               | 5.00          | 7.00 a      | 8.00 a        | 7.67 a       | 6.67 ab       | 6.33 a        |
| 16              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                               | 5.00          | 7.00 a      | 8.00 a        | 7.67 a       | 6.67 ab       | 6.33 a        |
| 17              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 30                                               | 5.00          | 6.33 ab     | 5.67 d        | 2.00 d       | 2.33 d        | 6.00 d        |
| 18              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 40                                               | 5.00          | 6.33 ab     | 5.67 d        | 2.00 d       | 2.33 d        | 6.00 d        |
| 19              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 50                                               | 5.00          | 6.33 ab     | 5.67 d        | 2.00 d       | 2.33 d        | 6.00 d        |
| 20              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 60                                               | 5.00          | 6.67 a      | 7.00 a-d      | 6.17 a-c     | 3.83 cd       | 6.00 d        |
| 21              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 30                                               | 5.33          | 6.67 a      | 6.67 a-d      | 5.67 bc      | 6.67 ab       | 6.00 cd       |
| 22              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 40                                               | 5.00          | 6.33 ab     | 7.00 a-d      | 6.00 a-c     | 6.67 ab       | 6.00 cd       |
| 23              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 50                                               | 5.00          | 6.67 a      | 7.33 a-c      | 6.00 a-c     | 6.67 ab       | 6.00 cd       |
| 24              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 60                                               | 5.00          | 6.33 ab     | 7.33 a-c      | 6.33 a-c     | 6.33 ab       | 6.00 cd       |
| <b>Toplam</b>   |                                                                                |                                                  | <b>124.33</b> | <b>148</b>  | <b>161.67</b> | <b>140.5</b> | <b>149.17</b> | <b>136.33</b> |
| <b>Ortalama</b> |                                                                                |                                                  | <b>5.18</b>   | <b>6.16</b> | <b>6.73</b>   | <b>5.85</b>  | <b>6.21</b>   | <b>5.68</b>   |

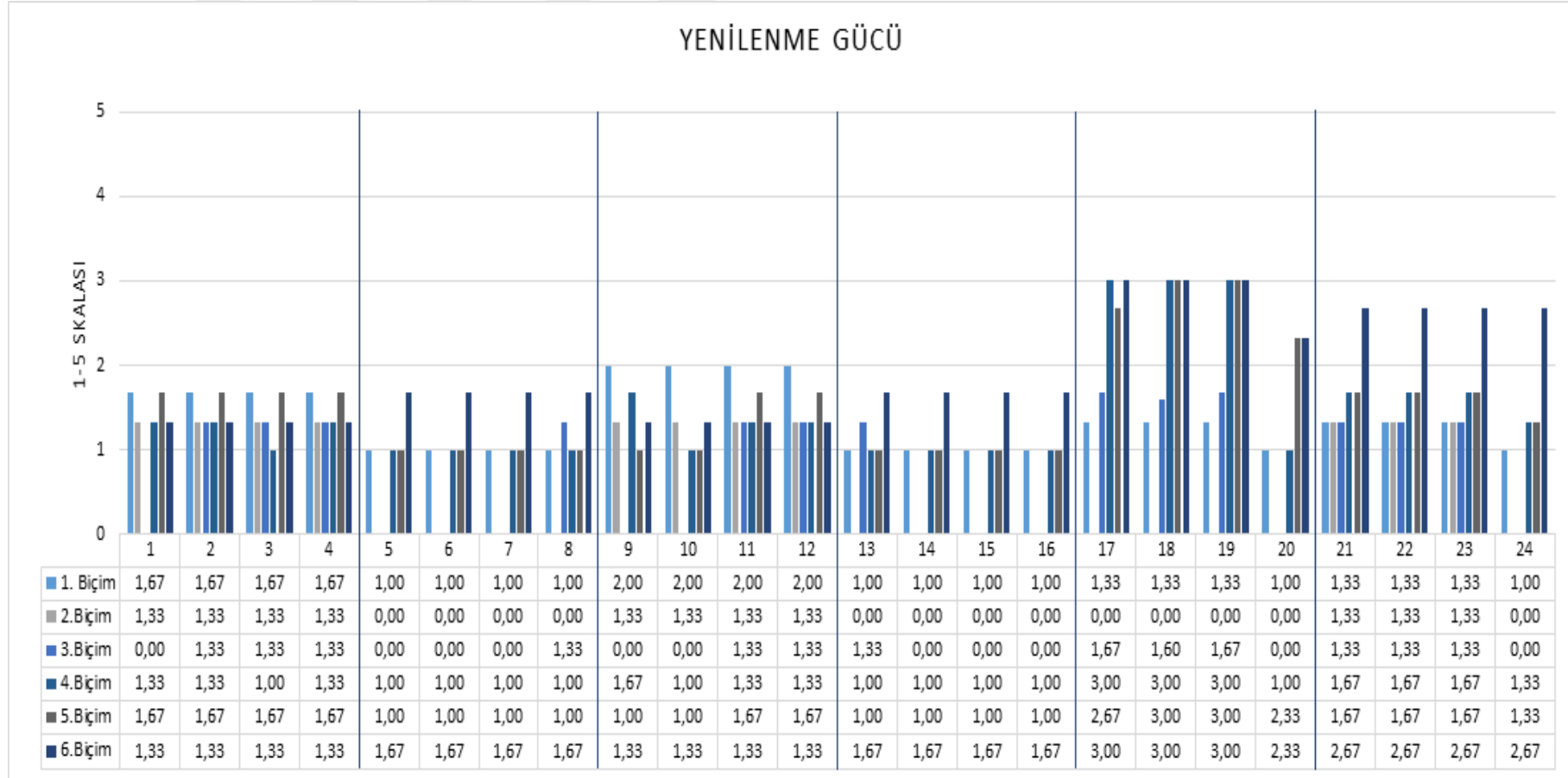
\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.



Bitkilerin yaprak ve saplarında kloroplastların etkisiyle oluşan yeşil rengin oluşmasında genetik yapıya bağlı iken, iklim ve toprak özellikleri gibi çevresel faktörlerin etkisi ile de günden güne, haftadan haftaya hatta mevsimden mevsime göre değişebilmektedir. Bu sebeple hemen hemen her buğdaygil cins ve türü belli koşullar altında kendine has bir yeşil renk tonu içermektedir (Uzun, 1992).

#### **4.2.3. Yenilenme gücü**

İlkbahar döneminde ikinci biçimden önce 1-5 skalasına göre yapılan yenilenme gücü değerlendirmesi, bu çalışmada her biçimden önce olacak şekilde 6 kez yapılmış ve elde edilen yenilenme gücü değerleri Çizelge 4.9’ da verilmiştir. Yenilenme gücü bakımından bir, dört, beş ve altıncı biçimlerde karışımlar ve ekim oranları arasında çok önemli farklılıklar belirlenmiştir. İkinci ve üçüncü biçimde yenilenme gücü bakımından yüksek (çok hızlı büyüme) olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık belirlenmemiştir. İlk biçimde (ilkbaharda) kamışsı yumağın yer aldığı karışımların yenilenme gücünün daha az olduğu, çok yıllık çimin ise daha hızlı büyüme gösterdiği belirlenmiştir. İkinci ve üçüncü biçimde bütün bitkiler aynı oranda hızlı bir büyüme göstermişlerdir. Beşinci biçimde ise çok yıllık çimin yer aldığı karışımların büyüme hızı daha fazla olmuştur. Altıncı biçimde her iki bitkinin yalın parsellerinde orta seviyede bir büyüme, diğerlerinde ise hızlı büyüme görülmüştür (Çizelge 4.9 ve Şekil 4.9). Bitki içerisinde en hızlı hareket eden, bitkilerin sürgün ucu ile büyüme noktalarında oldukça fazla bulunan besin maddesi azottur. Bitkilerdeki fotosentez olayı için önemli rolü azot üstlenmektedir. Bitkide azotun fazla bulunması bitkinin daha koyu yeşil görünmesini sağlamakta, bitkini yenilenme yeteneği gibi değişik özellikleri etkilemektedir (Açıkgöz, 1993).



Şekil 4.9. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yenilenme gücü değerleri (1-5)

Çizelge 4.9. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yenilenme gücü değerleri (1-5)

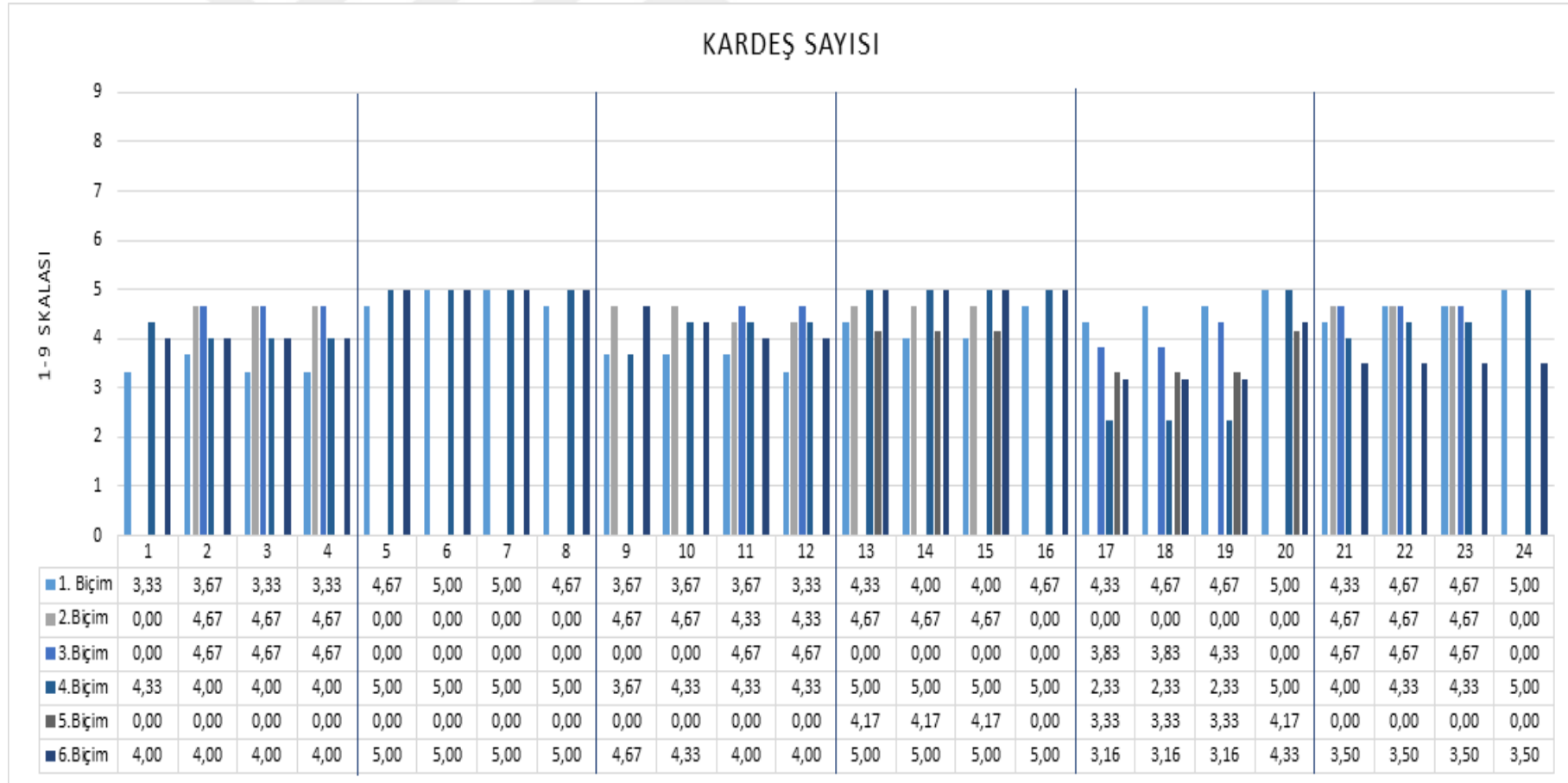
| Karışımlar                                 | Ekim Oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Yenilenme Gücü |              |              |              |              |             |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
|                                            |                                      | 1. Biçim       | 2.Biçim      | 3.Biçim      | 4.Biçim      | 5.Biçim      | 6.Biçim     |
| 1 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                   | 1.67 ab        | 1.33         | 1.00         | 1.33 b       | 1.67 a-c     | 1.33 c      |
| 2 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                   | 1.67 ab        | 1.33         | 1.33         | 1.33 b       | 1.67 a-c     | 1.33 c      |
| 3 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                   | 1.67 ab        | 1.33         | 1.33         | 1.00 b       | 1.67 a-c     | 1.33 c      |
| 4 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                   | 1.67 ab        | 1.33         | 1.33         | 1.33 b       | 1.67 a-c     | 1.33 c      |
| 5 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 30                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 6 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 40                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 7 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 50                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 8 %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                  | 60                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.33         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 9 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At  | 30                                   | 2.00 a         | 1.33         | 1.00         | 1.67 b       | 1.00 c       | 1.33 c      |
| 10 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                   | 2.00 a         | 1.33         | 1.00         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.33 c      |
| 11 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                   | 2.00 a         | 1.33         | 1.33         | 1.33 b       | 1.67 a-c     | 1.33 c      |
| 12 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                   | 2.00 a         | 1.33         | 1.33         | 1.33 b       | 1.67 a-c     | 1.33 c      |
| 13 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.33         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 14 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 15 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 16 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.00 b       | 1.00 c       | 1.67 bc     |
| 17 %100 Lolium perenne                     | 30                                   | 1.33 ab        | 1.00         | 1.67         | 3.00 a       | 2.67 ab      | 3.00 a      |
| 18 %100 Lolium perenne                     | 40                                   | 1.33 ab        | 1.00         | 1.67         | 3.00 a       | 3.00 a       | 3.00 a      |
| 19 %100 Lolium perenne                     | 50                                   | 1.33 ab        | 1.00         | 1.67         | 3.00 a       | 3.00 a       | 3.00 a      |
| 20 %100 Lolium perenne                     | 60                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.00 b       | 2.33 a-c     | 2.33 a-c    |
| 21 %100 Festuca arundinacea                | 30                                   | 1.33 ab        | 1.33         | 1.33         | 1.67 b       | 1.67 a-c     | 2.67 ab     |
| 22 %100 Festuca arundinacea                | 40                                   | 1.33 ab        | 1.33         | 1.33         | 1.67 b       | 1.67 a-c     | 2.67 ab     |
| 23 %100 Festuca arundinacea                | 50                                   | 1.33 ab        | 1.33         | 1.33         | 1.67 b       | 1.67 a-c     | 2.67 ab     |
| 24 %100 Festuca arundinacea                | 60                                   | 1.00 b         | 1.00         | 1.00         | 1.33 b       | 1.33 bc      | 2.67 ab     |
| <b>Toplam</b>                              |                                      | <b>32.67</b>   | <b>27.67</b> | <b>29.33</b> | <b>34.67</b> | <b>37.33</b> | <b>46</b>   |
| <b>Ortalama</b>                            |                                      | <b>1.36</b>    | <b>1.15</b>  | <b>1.22</b>  | <b>1.44</b>  | <b>1.55</b>  | <b>1.91</b> |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Bazı karışımlar bazı mevsimlerde orta büyüme göstermiştir. Biçimden sonra yeniden büyüme birçok faktörle ilişkilidir. Düşük yenilenme gücünün görülmesi, çim bitkisinin biçim yüksekliğinin kısalmış, yaprak alanının azaltılması sonucu istenilen fotosentez ürünlerini elde edememesi ve yeni sürgün oluşturmamasıyla alakalıdır(Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997). Bu nedenle karışımlar ve ekim oranlarının yeniden büyüme gücü farklı olmuştur.

#### **4.2.4. Kardeş sayısı**

Yeşil alan çim bitkilerinde ilkbaharda ikinci biçimden hemen sonra kardeşlerin bitki dokusu içindeki sıklık durumu incelenerek ve 1-5 skalasına göre yapılan kardeş sayısı değerlendirilmesi, bu çalışmada her biçimden sonra yapılmıştır. Her biçimde belirlenen kardeş sayısı değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir. Kardeş sayısı yönünden 1, 4 ve 6. biçimlerde karışımların farklı ekim oranları arasında çok önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Kardeş sayısı bakımından genel olarak orta ve çok sık gruplar belirlenmiştir. Karışımlarda genel olarak ekim oranı arttıkça kardeş sayısı azalmıştır. Sık ekilen bitkilerde kardeşlenme oranı düşmüştür. Farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kardeş sayısı değerleri Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kardeş sayısı değerleri (1-5)

Çizelge 4.10. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kardeş sayısı değerleri (1-9)

|                 | Karışımlar                                 | Ekim<br>oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Kardeş Sayısı |             |             |             |             |             |
|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                 |                                            |                                         | 1. Biçim      | 2.Biçim     | 3.Biçim     | 4.Biçim     | 5.Biçim     | 6.Biçim     |
| 56              | 1 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                      | 3.33 b        | 5.00        | 5.00        | 4.33 a      | 5.00        | 4.00 ab     |
|                 | 2 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                      | 3.67 ab       | 4.67        | 4.67        | 4.00 a      | 5.00        | 4.00 ab     |
|                 | 3 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                      | 3.33 b        | 4.67        | 4.67        | 4.00 a      | 5.00        | 4.00 ab     |
|                 | 4 %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                      | 3.33 b        | 4.67        | 4.67        | 4.00 a      | 5.00        | 4.00 ab     |
|                 | 5 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 30                                      | 4.67 ab       | 5.00        | 5.00        | 5.00 a      | 5.00        | 5.00 a      |
|                 | 6 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 40                                      | 5.00 a        | 5.00        | 5.00        | 5.00 a      | 5.00        | 5.00 a      |
|                 | 7 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 50                                      | 5.00 a        | 5.00        | 5.00        | 5.00 a      | 5.00        | 5.00 a      |
|                 | 8 %45 Fa+ %40 Frr+ %15 Pp                  | 60                                      | 4.67 ab       | 5.00        | 5.00        | 5.00 a      | 5.00        | 5.00 a      |
|                 | 9 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At  | 30                                      | 3.67 ab       | 4.67        | 5.00        | 3.67 ab     | 5.00        | 4.67 ab     |
|                 | 10 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                      | 3.67 ab       | 4.67        | 5.00        | 4.33 a      | 5.00        | 4.33 ab     |
|                 | 11 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                      | 3.67 ab       | 4.33        | 4.67        | 4.33 a      | 5.00        | 4.00 ab     |
|                 | 12 %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                      | 3.33 b        | 4.33        | 4.67        | 4.33 a      | 5.00        | 4.00 ab     |
|                 | 13 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                      | 4.33 ab       | 4.67        | 5.00        | 5.00 a      | 4.17        | 5.00 a      |
|                 | 14 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                      | 4.00 ab       | 4.67        | 5.00        | 5.00 a      | 4.17        | 5.00 a      |
|                 | 15 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                      | 4.00 ab       | 4.67        | 5.00        | 5.00 a      | 4.17        | 5.00 a      |
|                 | 16 %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                      | 4.67 ab       | 5.00        | 5.00        | 5.00 a      | 5.00        | 5.00 a      |
|                 | 17 %100 Lolium perenne                     | 30                                      | 4.33 ab       | 5.00        | 3.83        | 2.33 b      | 3.33        | 3.16 b      |
|                 | 18 %100 Lolium perenne                     | 40                                      | 4.67 ab       | 5.00        | 3.83        | 2.33 b      | 3.33        | 3.16 b      |
|                 | 19 %100 Lolium perenne                     | 50                                      | 4.67 ab       | 5.00        | 4.33        | 2.33 b      | 3.33        | 3.16 b      |
|                 | 20 %100 Lolium perenne                     | 60                                      | 5.00 a        | 5.00        | 5.00        | 5.00 a      | 4.17        | 4.33 ab     |
|                 | 21 %100 Festuca arundinacea                | 30                                      | 4.33 ab       | 4.67        | 4.67        | 4.00 a      | 5.00        | 3.50 ab     |
|                 | 22 %100 Festuca arundinacea                | 40                                      | 4.67 ab       | 4.67        | 4.67        | 4.33 a      | 5.00        | 3.50 ab     |
|                 | 23 %100 Festuca arundinacea                | 50                                      | 4.67 ab       | 4.67        | 4.67        | 4.33 a      | 5.00        | 3.50 ab     |
|                 | 24 %100 Festuca arundinacea                | 60                                      | 5.00 a        | 5.00        | 5.00        | 5.00 a      | 5.00        | 3.50 ab     |
| <b>Ortalama</b> |                                            |                                         | <b>4.23</b>   | <b>4.79</b> | <b>4.76</b> | <b>4.27</b> | <b>4.65</b> | <b>4.20</b> |

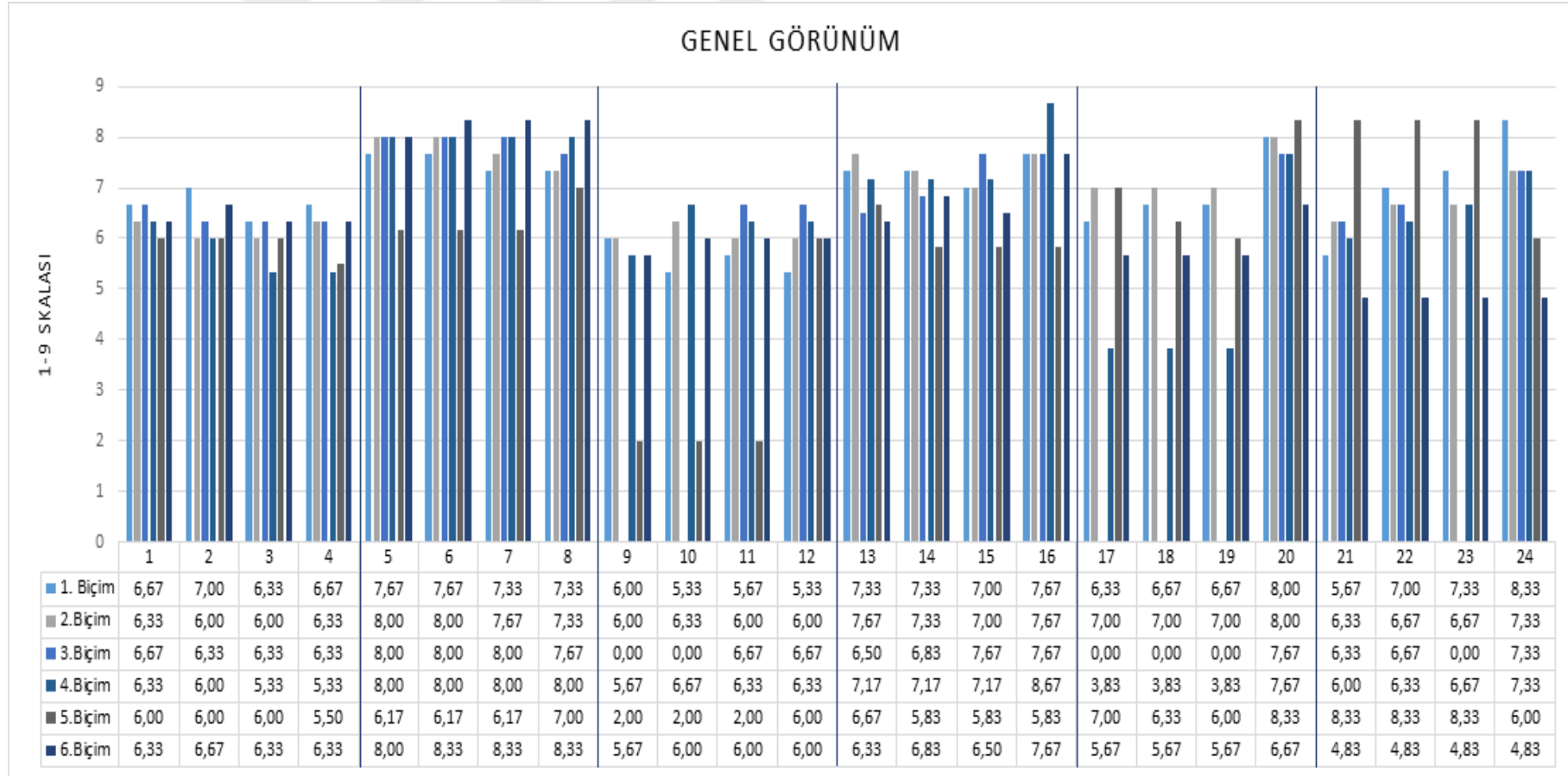
\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Birinci biçimde kardeş sayısı bakımından birçok işlem aynı istatistiki grupta yer almış ve kardeş sayısı skala değerleri 3.33-5.00 arasında olmuştur. İkinci biçimde skala değerleri birbirine yakın (4.33-5.00) olmuş ve sık çok sık grupta yer almıştır. Üçüncü biçimde ise kardeş sayısı 3.33-5.00 arasında belirlenmiştir. Dördüncü biçimde çok yıllık çimde (30,40,50,60 g/m<sup>2</sup>) en düşük kardeş sayısı 2.33 olarak belirlenmiştir. Diğer işlemler istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Beşinci biçimde ise yalın ve karışımların kardeş sayıları değerleri 3.33 - 5.00 arasında belirlenmiştir. Altıncı biçimde ise 3.16 - 5.00 arasında belirlenmiş, sadece çok yıllık çimin yalın ekiminde orta sevide olmuştur. Sürgün sayısının fazla olması çim alanlarda istenen bir özelliktir. Rizom ve stolonlu bitkilerde çim örtüsünün sık olabilmesi için sürgünlerin 1 dm<sup>2</sup> 'lik alanda 200'den fazla olması istenmekte, köklerin gelişimini destekleyici gübrelerinde kullanılması tavsiye edilmektedir (Avcıoğlu ve Gül, 1997; Arslan, 2010). Kardeş sayısı açısından elde edilen veriler, bu konuda çalışan diğer araştırmacıların bulguları ile uyumludur (Bilgili ve Açıkgöz, 2005; Altan, 1989; Varoğlu, 2010; Öztarhan, 2010).

#### **4.2.5. Genel görünüm**

Parsellerin mevsimlere göre genel çim özellikleri, üniformite, doku, canlılık, yabancı ot oranı, renk, hastalık ve zararlı açısından gözlemlenerek, 1-9 skalasına göre değerlendirilmesi sonucu elde edilen genel görünüm değerleri grafiksel olarak Şekil 4.11'de, istatistiksel olarak ise Çizelge 4.11'de verilmiştir. Genel görünüm değerleri bakımından karışımların farklı ekim oranları arasında üçüncü biçim dışında çok önemli farklılıkların olduğu saptanmıştır.

Çimin cinsi, çimin genel görünümü açısından tek başına bir kriter değildir. Alana uygulanan tarımsal işlemlerde yani biçim yüksekliği, sulama, biçim sıklığı, gübre miktarı gibi birçok faktör çimin görünümünü etkilemektedir (Beard, 1973; Demiroğlu vd, 2010). Genel görünüm değerleri birinci biçimde 5.33 ile 8.33, ikinci biçimde 6.00 ile 8.00, üçüncü biçimde 6.33 ile 8.00, dördüncü biçimde 3.83 ile 8.00, beşinci biçimde 2.00 ile 8.33 ve altıncı biçimde 4.83 ile 8.33 arasında değişmiştir. Bazı mevsimlerde bazı karışımlar dışında genel görünüm orta ile çok iyi arasında değişmiştir.



Şekil 4.11. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9)



Çizelge 4.11. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama genel görünüm değerleri (1-9)

|          | Karışımlar                              | Ekim Oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Genel Görünüm |         |         |         |         |         |
|----------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                         |                                      | 1. Biçim      | 2.Biçim | 3.Biçim | 4.Biçim | 5.Biçim | 6.Biçim |
| 1        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 30                                   | 6.67 ac       | 6.33 ab | 6.67    | 6.33 ac | 6.00 a  | 6.33 ab |
| 2        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 40                                   | 7.00 ac       | 6.00 b  | 6.33    | 6.00 ac | 6.00 a  | 6.67 ab |
| 3        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 50                                   | 6.33 ac       | 6.00 b  | 6.33    | 5.33 bc | 6.00 a  | 6.33 ab |
| 4        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 60                                   | 6.67 ac       | 6.33 ab | 6.33    | 5.33 bc | 5.50 a  | 6.33 ab |
| 5        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 30                                   | 7.67 ac       | 8.00 a  | 8.00    | 8.00 ab | 6.17 a  | 8.00 a  |
| 6        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 40                                   | 7.67 ac       | 8.00 a  | 8.00    | 8.00 ab | 6.17 a  | 8.33 a  |
| 7        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 50                                   | 7.33 ac       | 7.67 ab | 8.00    | 8.00 ab | 6.17 a  | 8.33 a  |
| 8        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 60                                   | 7.33 ac       | 7.33 ab | 7.67    | 8.00 ab | 7.00 a  | 8.33 a  |
| 9        | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                   | 6.00 ac       | 6.00 b  | 7.00    | 5.67 bc | 2.00 b  | 5.67 ab |
| 10       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                   | 5.33 c        | 6.33 ab | 7.00    | 6.67 ab | 2.00 b  | 6.00 ab |
| 11       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                   | 5.67 bc       | 6.00 b  | 6.67    | 6.33 ac | 2.00 b  | 6.00 ab |
| 12       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                   | 5.33 c        | 6.00 b  | 6.67    | 6.33 ac | 6.00 a  | 6.00 ab |
| 13       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                   | 7.33 ac       | 7.67 ab | 6.50    | 7.17 ab | 6.67 a  | 6.33 ab |
| 14       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                   | 7.33 ac       | 7.33 ab | 6.83    | 7.17 ab | 5.83 a  | 6.83 ab |
| 15       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                   | 7.00 ac       | 7.00 ab | 7.67    | 7.17 ab | 5.83 a  | 6.50 ab |
| 16       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                   | 7.67 ac       | 7.67 ab | 7.67    | 8.67 a  | 5.83 a  | 7.67 a  |
| 17       | %100 Lolium perenne                     | 30                                   | 6.33 ac       | 7.00 ab | 7.00    | 3.83 c  | 7.00 a  | 5.67 ab |
| 18       | %100 Lolium perenne                     | 40                                   | 6.67 ac       | 7.00 ab | 7.00    | 3.83 c  | 6.33 a  | 5.67 ab |
| 19       | %100 Lolium perenne                     | 50                                   | 6.67 ac       | 7.00 ab | 7.00    | 3.83 c  | 6.00 a  | 5.67 ab |
| 20       | %100 Lolium perenne                     | 60                                   | 8.00 ab       | 8.00 a  | 7.67    | 7.67 ab | 8.33 a  | 6.67 ab |
| 21       | %100 Festuca arundinacea                | 30                                   | 5.67 bc       | 6.33 ab | 6.33    | 6.00 ac | 8.33 a  | 4.83 b  |
| 22       | %100 Festuca arundinacea                | 40                                   | 7.00 ac       | 6.67 ab | 6.67    | 6.33 ac | 8.33 a  | 4.83 b  |
| 23       | %100 Festuca arundinacea                | 50                                   | 7.33 ac       | 6.67 ab | 7.00    | 6.67 ab | 8.33 a  | 4.83 b  |
| 24       | %100 Festuca arundinacea                | 60                                   | 8.33 a        | 7.33 ab | 7.33    | 7.33 ab | 6.00 a  | 4.83 b  |
| Toplam   |                                         |                                      | 164.33        | 165.67  | 169.33  | 155.67  | 143.83  | 157.17  |
| Ortalama |                                         |                                      | 6.84          | 6.90    | 7.05    | 6.48    | 5.99    | 6.54    |

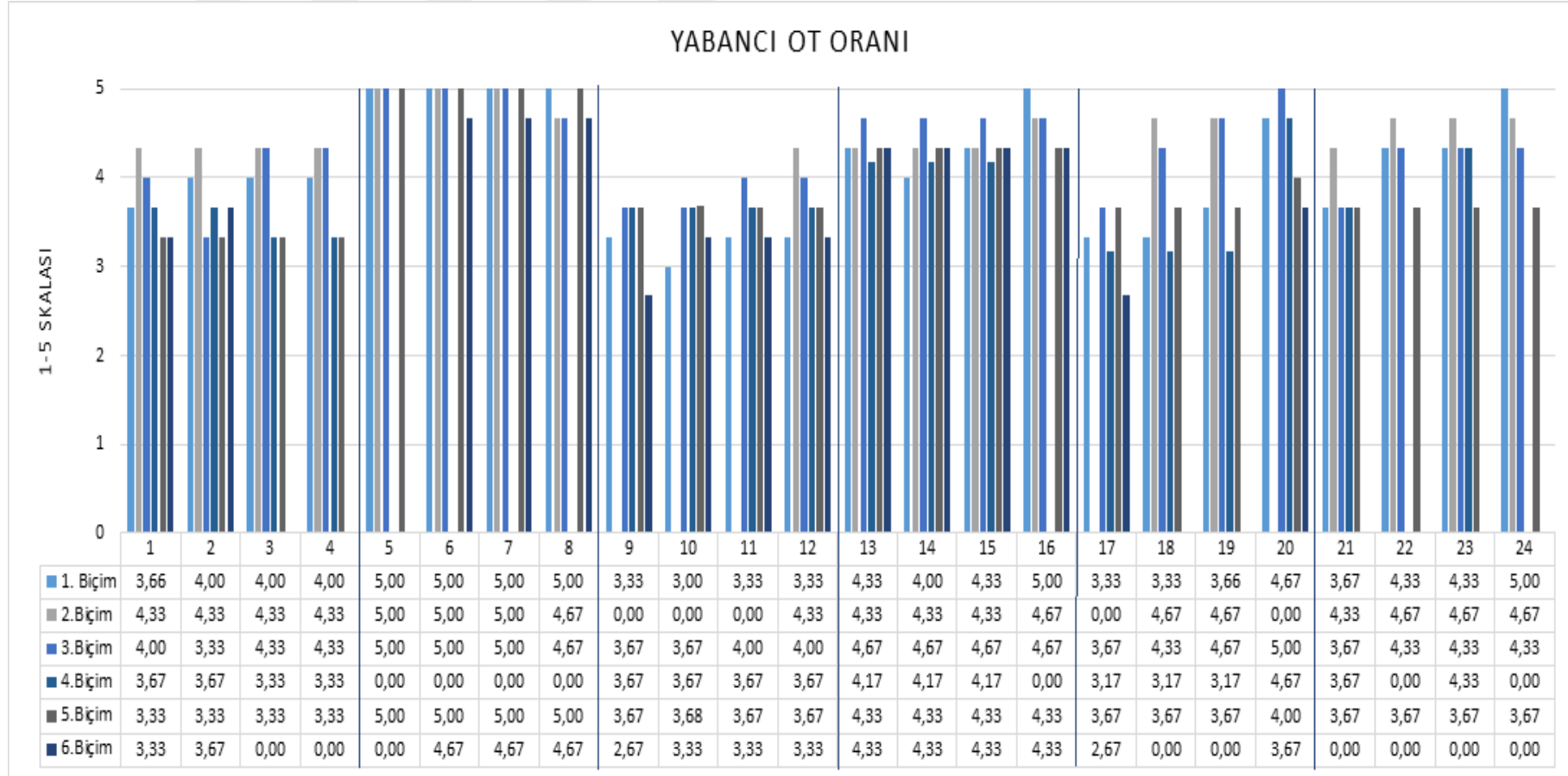
\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Karadeniz bölgesinde iyi bakım işlemleri uygulandığında serin mevsim çim bitkileri kullanılarak genel görünüm iyi ve çok iyi olan çim alanlar oluşturulabilir. Ancak yaz ve kış aylarında elde edilen değerler daha belirleyici olmaktadır.

#### **4.2.6. Yabancı ot oranı**

İkinci yıl, vejetasyon dönemi sonunda yapılan son biçimden sonra parseldeki yabancı bitki oranı dikkate alınarak 1-5 skolasına göre yapılan değerlendirmeye göre yapılmaktadır. Bu çalışmada her biçimde yabancı ot oranı değerleri belirlenmiş ve grafiksel olarak Şekil 4.12’de, istatistiksel olarak ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.





Şekil 4.12. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5)

Çizelge 4.12. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yabancı ot oranı değerleri (1-5)

|          | Karışımlar                              | Ekim Oranları<br>(g <sup>-1</sup> /m <sup>2</sup> ) | Yabancı Ot Oranı (1-5) |         |         |         |         |         |
|----------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                         |                                                     | 1. Biçim               | 2.Biçim | 3.Biçim | 4.Biçim | 5.Biçim | 6.Biçim |
| 1        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 30                                                  | 3.66 bd                | 4.33    | 4.00 ac | 3.67    | 3.33 b  | 3.33    |
| 2        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 40                                                  | 4.00 ad                | 4.33    | 3.33 c  | 3.67    | 3.33 b  | 3.67    |
| 3        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 50                                                  | 4.00 ad                | 4.33    | 4.33 ac | 3.33    | 3.33 b  | 3.00    |
| 4        | %45 Lp+ %40 Frr+ %15 Pp                 | 60                                                  | 4.00 ad                | 4.33    | 4.33 ac | 3.33    | 3.33 b  | 3.00    |
| 5        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 30                                                  | 5.00 a                 | 5.00    | 5.00 a  | 5.00    | 5.00 a  | 4.00    |
| 6        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 40                                                  | 5.00 a                 | 5.00    | 5.00 a  | 5.00    | 5.00 a  | 4.67    |
| 7        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 50                                                  | 5.00 a                 | 5.00    | 5.00 a  | 5.00    | 5.00 a  | 4.67    |
| 8        | %45 Fa+ %40 Frr +%15 Pp                 | 60                                                  | 5.00 a                 | 4.67    | 4.67 ab | 5.00    | 5.00 a  | 4.67    |
| 9        | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                                  | 3.33 cd                | 4.00    | 3.67 bc | 3.67    | 3.67 ab | 2.67    |
| 10       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                                  | 3.00 d                 | 4.00    | 3.67 bc | 3.67    | 3.67 ab | 3.33    |
| 11       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                                  | 3.33 cd                | 4.00    | 4.00 ac | 3.67    | 3.67 ab | 3.33    |
| 12       | %30 Lp+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                                  | 3.33 cd                | 4.33    | 4.00 ac | 3.67    | 3.67 ab | 3.33    |
| 13       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 30                                                  | 4.33 ac                | 4.33    | 4.67 ab | 4.17    | 4.33 ab | 4.33    |
| 14       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 40                                                  | 4.00 ad                | 4.33    | 4.67 ab | 4.17    | 4.33 ab | 4.33    |
| 15       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 50                                                  | 4.33 ac                | 4.33    | 4.67 ab | 4.17    | 4.33 ab | 4.33    |
| 16       | %30 Fa+ %35 Frr+ %15 Fo+ %10 Pp+ %10 At | 60                                                  | 5.00 a                 | 4.67    | 4.67 ab | 5.00    | 4.33 ab | 4.33    |
| 17       | %100 Lolium perenne                     | 30                                                  | 3.33 cd                | 4.00    | 3.67 bc | 3.17    | 3.67 ab | 2.67    |
| 18       | %100 Lolium perenne                     | 40                                                  | 3.33 cd                | 4.67    | 4.33 ac | 3.17    | 3.67 ab | 3.00    |
| 19       | %100 Lolium perenne                     | 50                                                  | 3.66 bd                | 4.67    | 4.67 ab | 3.17    | 3.67 ab | 3.00    |
| 20       | %100 Lolium perenne                     | 60                                                  | 4.67 ab                | 5.00    | 5.00 a  | 4.67    | 4.00 ab | 3.67    |
| 21       | %100 Festuca arundinacea                | 30                                                  | 3.67 bd                | 4.33    | 3.67 bc | 3.67    | 3.67 ab | 3.00    |
| 22       | %100 Festuca arundinacea                | 40                                                  | 4.33 ac                | 4.67    | 4.33 ac | 4.00    | 3.67 ab | 3.00    |
| 23       | %100 Festuca arundinacea                | 50                                                  | 4.33 ac                | 4.67    | 4.33 ac | 4.33    | 3.67 ab | 3.00    |
| 24       | %100 Festuca arundinacea                | 60                                                  | 5.00 a                 | 4.67    | 4.33 ac | 5.00    | 3.67 ab | 3.00    |
| Toplam   |                                         |                                                     | 98.67                  | 107.67  | 104.00  | 97.33   | 95.00   | 85.33   |
| Ortalama |                                         |                                                     | 4.11                   | 4.48    | 4.5     | 4.05    | 3.95    | 3.55    |

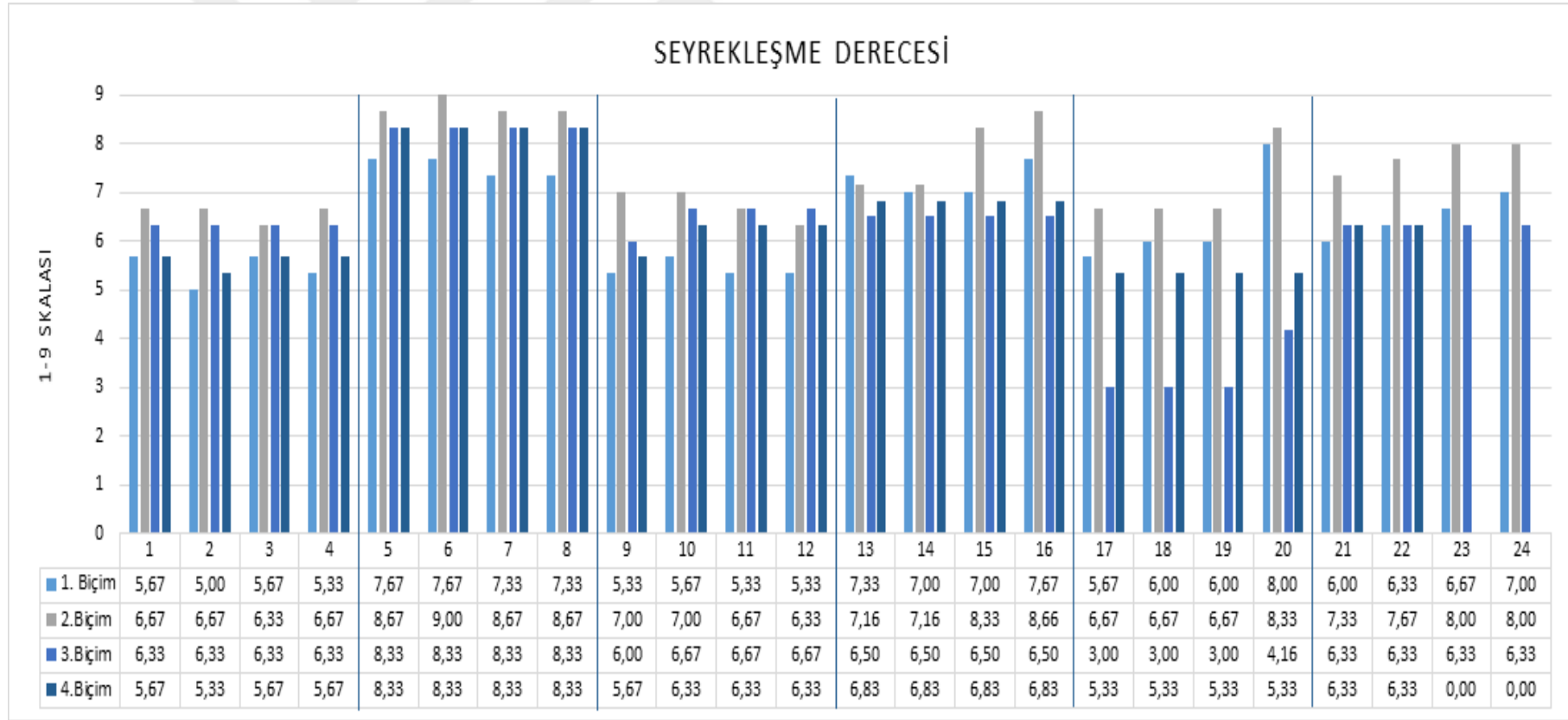
\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Karışımların farklı ekim oranlarında yabancı ot oranları arasında belirlenen farklılığın iki, dört ve altıncı biçimlerde önemli olmadığı belirlenmiştir. Yabancı ot oranının birinci biçimde *Festuca arundinacea*'nın yalın ekildiği ve yer aldığı karışımlarda çok az olduğu belirlenmiştir. Üçüncü biçimde birçok karışımda ve ekim oranında yabancı ot oranının az olduğu, ekim oranı arttıkça yabancı ot oranının azaldığı gözlemlenmiştir. Genel olarak yabancı ot oranının bazı parsellerde orta olmasına rağmen, birçok parselde az olduğu görülmektedir. Kamışsı yumağın % 45 oranında yer aldığı parsellerde yabancı otun hemen hemen hiç bulunmaması, yalın ekilen kamışsı yumak parselleri ile makayese edildiğinde, *Festuca rubra* ve *Poa pratensis* özellikle 2. yıl önemli etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan birçok çalışmada, *Festuca arundinacea*'nın rekabet gücünün diğer çim türlerine oranla daha üstün olduğu belirlenmiştir (Yamada vd, 1986; Huang ve Gao, 2000; Yılmaz ve Avcıoğlu, 2000; Martiniello ve Andrea, 2006; Patton ve Boyd, 2007). Bu durum, yöremizde birçok çim bitkisi türünün yabancı otlara karşı rekabet güçlerinin çok iyi olduğunu ve sık ekilen bu çim türlerinin yabancı otların gelişmesine izin vermediklerini göstermektedir. Yabancı otlar, ortamdaki kültürü yapılan çim bitkileri ile devamlı rekabet halinde olmaları yabancı otların çoğalıp, kültürü yapılan çim bitkilerinin azalmasına sebep olabilmektedirler. Bu sebeple, yabancı otlara karşı iyi rekabet edebilen çim türlerinin seçilmesiyle, bulundukları parsellerde yabancı otların artmasını engellemekte böylece yeşil bitki örtüsünü devam ettirebilmektedir (Açıkgöz vd, 1996; Salman ve Avcıoğlu, 2010). Bu gözlemlerin uzun yıllar devam ettirilmesi de sürdürülebilirlik açısından oldukça önemlidir.

#### 4.2.7. Seyrekleşme derecesi

İkinci yıl, ilk dört biçimde parselin çim örtüsü gözlenerek seyrekleşme derecesi 1-9 skalasına göre değerlendirilerek Şekil 4.13'te, elde edilen veriler ise Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Seyrekleşme derecesi açısından da karışımların farklı ekim oranları arasındaki farklılık bir, iki ve üçüncü biçimde çok önemli bulunmuştur. Seyrekleşme derecesi ilk biçimde 5.33 – 8.00, ikinci biçimde 6.33 – 9.00, üçüncü biçimde 3.00 – 8.33, dördüncü biçimde ise 5.33 – 8.33 arasında değişmiştir. Başarılı bir yeşil alan için çim türlerinin homojen bir şekilde alanı kaplaması ve sürdürülebilir olması başarı için önemli kriterlerdendir.



Şekil 4.13. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama seyrekleşme derecesi değerleri (1-9)

Çizelge 4.13. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama seyrekleşme derecesi değerleri (1-9)

| Karışımlar |                                                                                | Ekim Oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Seyrekleşme Derecesi |         |         |         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|
|            |                                                                                |                                      | 1.Biçim              | 2.Biçim | 3.Biçim | 4.Biçim |
| 1          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 5.67 ce              | 6.67 bc | 6.33 ab | 5.67    |
| 2          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 5.00 e               | 6.67 bc | 6.33 ab | 5.33    |
| 3          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 5.67 ce              | 6.3333  | 6.33 ab | 5.67    |
| 4          | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 5.33 de              | 6.67 bc | 6.33 ab | 5.67    |
| 5          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 7.67 ab              | 8.67 ab | 8.33 a  | 8.33    |
| 6          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 7.67 ab              | 9.00 a  | 8.33 a  | 8.33    |
| 7          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 7.33 ac              | 8.67 ab | 8.33 a  | 8.33    |
| 8          | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 7.33 ac              | 8.67 ab | 8.33 a  | 8.33    |
| 9          | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 5.33 de              | 7.00 ac | 6.00 ab | 5.67    |
| 10         | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 5.67 ce              | 7.00 ac | 6.67 ab | 6.33    |
| 11         | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 5.33 de              | 6.67 bc | 6.67 ab | 6.33    |
| 12         | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 5.33 de              | 6.33 c  | 6.67 ab | 6.33    |
| 13         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 7.33 ac              | 7.16 ac | 6.50 ab | 6.83    |
| 14         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 7.00 ad              | 7.16 ac | 6.50 ab | 6.83    |
| 15         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 7.00 ad              | 8.33 ac | 6.50 ab | 6.83    |
| 16         | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 7.67 ab              | 8.66 ab | 6.50 ab | 6.83    |
| 17         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 30                                   | 5.67 ce              | 6.67 bc | 3.00 c  | 5.33    |
| 18         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 40                                   | 6.00 be              | 6.67 bc | 3.00 c  | 5.33    |
| 19         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 50                                   | 6.00 be              | 6.67 bc | 3.00 c  | 5.33    |
| 20         | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 60                                   | 8.00 a               | 8.33 ac | 4.16 bc | 5.33    |
| 21         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 30                                   | 6.00 be              | 7.33 ac | 6.33 ab | 6.33    |
| 22         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 40                                   | 6.33 ae              | 7.67 ac | 6.33 ab | 6.33    |
| 23         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 50                                   | 6.67 ae              | 8.00 ac | 6.33 ab | 6.00    |
| 24         | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 60                                   | 7.00 ad              | 8.00 ac | 6.33 ab | 6.00    |
| Toplam     |                                                                                |                                      | 154.00               | 179.00  | 149.16  | 153.67  |
| Ortalama   |                                                                                |                                      | 6.41                 | 7.45    | 6.21    | 6.40    |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

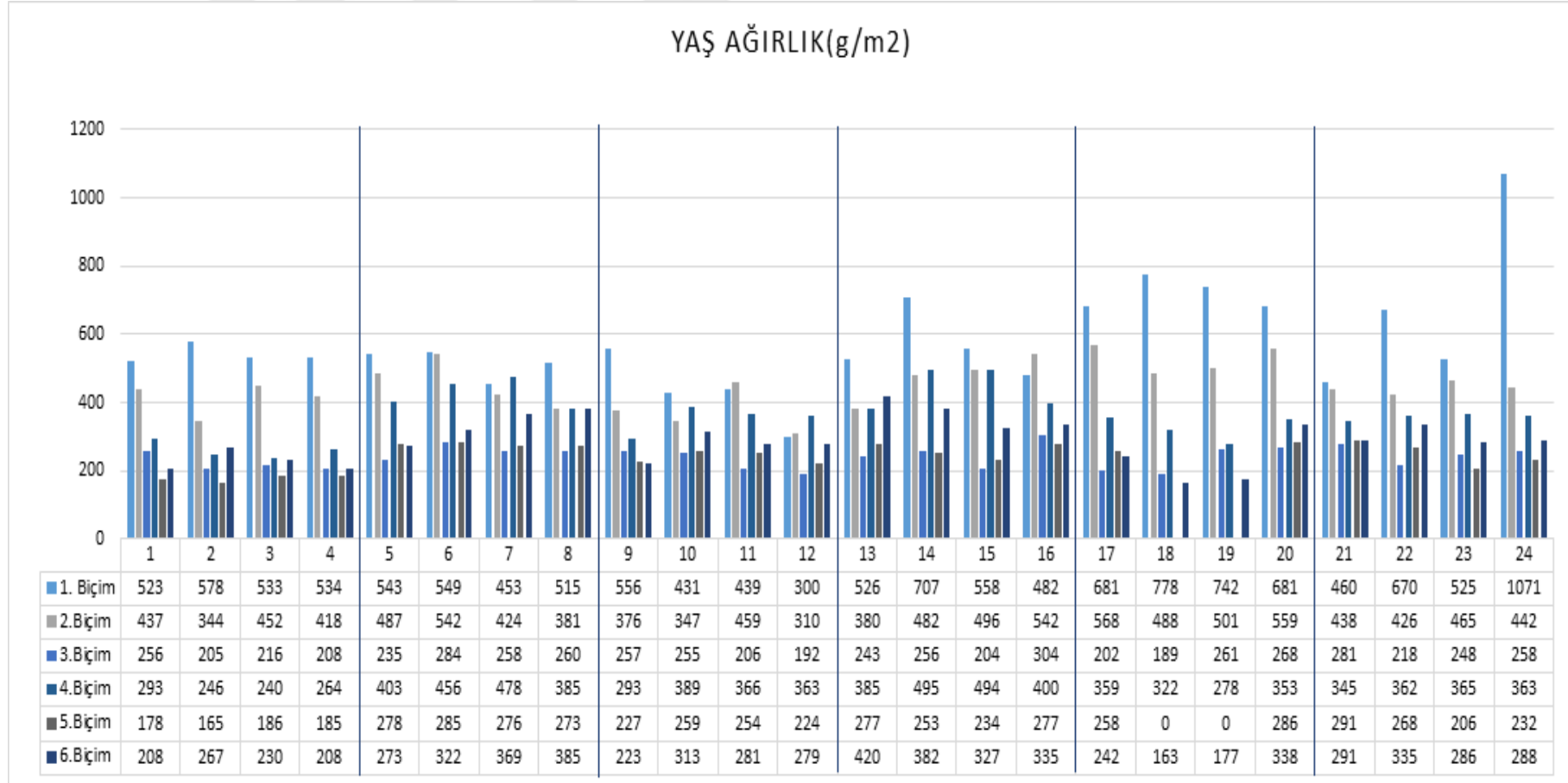
Ekilen çim bitkilerinin ortama adapte olması, basmaya, biçmeye ve rekabet yeteneğinin yüksek olması, ekilen çim türünün toprağı kaplama yüzdesiyle ilişkilidir (Birant ve Avcıoğlu, 1996; Demiroğlu vd, 2010). İlk biçimde sıklık orta derecede iken, sık ve çok sık olan parsel sayısının fazla olduğu gözlenmiştir. İkinci ve üçüncü biçimde yalın ekilen *Lolium perenne* parsellerinin seyrek olduğu belirlenmiştir. Kamışsı yumağın yer aldığı parsellerin daha sık bir görüntü verdiği, bununla birlikte *Agrostis tenuis* ve ince yapraklı *Festuca ovina* gibi türler karışımlara düşük oranlarda karıştırıldığında seyrekleşmenin azaldığı tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular, bazı araştırmacıların (Salman vd, 2011; Özkan vd, 2014; Balekoğlu, 2015) bildirdiği sonuçlar ile uyumludur.

#### **4.2.8. Yeşil kütle verimi**

Yeşil alanın birim alanından, biçimlerle elde edilen yeşil otu kurutarak belirlenen kuru veya yaş kitle veya biyomas verimi, o alanın canlılığı ve güçlülüğü, büyüme hızı ve gücü açısından iyi bir fikir vermektedir. Biçim sonrası bitkilerin hızla kendilerini yenilemeleri ve istenilen görünüşe sahip olmaları gerekmektedir. Çim bitkilerinde ekim veya dikim sonrasında hızlı büyüme ve gelişme özelliği istenmesine rağmen, tamamen bitki örtüsü ile kaplanmış olan çim alanlarda büyüme ve gelişmenin nisbeten yavaş olması arzu edilir. Biçimden sonra çim örtüsünü tamamlayan fakat bol vejetatif aksam meydana getirmeyen çeşitler tercih edilmektedir (Avcıoğlu, 2014).

Bu çalışmada, ikinci yıl vejetasyon döneminde 6 biçim yapılmış olup, ortalama yaş ağırlık değerleri Şekil 4.14'te, elde edilen yeşil kütle verimi değerleri ise Çizelge 4.14'te verilmiştir.





Şekil 4.14. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yaş ağırlık değerleri

Çizelge 4.14. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama yeşil kütle verimi değerleri (g/m<sup>2</sup>)

|          | Karışımlar                                                                     | Ekim oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Yaş Ağırlık |         |         |         |         |         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                |                                      | 1. Biçim    | 2.Biçim | 3.Biçim | 4.Biçim | 5.Biçim | 6.Biçim |
| 1        | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 523         | 437     | 256     | 293 a-d | 178 ab  | 208 c-e |
| 2        | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 578         | 344     | 205     | 246 cd  | 165 b   | 267 a-e |
| 3        | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 533         | 452     | 216     | 240 d   | 186 ab  | 230 b-e |
| 4        | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 534         | 418     | 208     | 264 cd  | 185 ab  | 208 c-e |
| 5        | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 543         | 487     | 235     | 403 a-d | 278 ab  | 273 a-e |
| 6        | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 549         | 542     | 284     | 456 a-c | 285 a   | 322 a-e |
| 7        | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 453         | 424     | 258     | 478 ab  | 276 ab  | 369 a-c |
| 8        | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 515         | 381     | 260     | 385 a-d | 273 ab  | 385 ab  |
| 9        | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 556         | 376     | 257     | 293 a-d | 227 ab  | 223 b-e |
| 10       | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 431         | 347     | 255     | 389 a-d | 259 ab  | 313 a-e |
| 11       | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 439         | 459     | 206     | 366 a-d | 254 ab  | 281 a-e |
| 12       | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 300         | 310     | 192     | 363 a-d | 224 ab  | 279 a-e |
| 13       | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 526         | 380     | 243     | 385 a-d | 277 ab  | 420 a   |
| 14       | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 707         | 482     | 256     | 495 a   | 253 ab  | 382 ab  |
| 15       | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 558         | 496     | 204     | 494 a   | 234 ab  | 327 a-e |
| 16       | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 482         | 542     | 304     | 400 a-d | 277 ab  | 335 a-d |
| 17       | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 30                                   | 681         | 568     | 202     | 359 a-d | 258 ab  | 242 b-e |
| 18       | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 40                                   | 778         | 488     | 189     | 322 a-d | 0       | 163 e   |
| 19       | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 50                                   | 742         | 501     | 261     | 278 b-d | 0       | 177 de  |
| 20       | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 60                                   | 681         | 559     | 268     | 353 a-d | 286 a   | 338 a-d |
| 21       | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 30                                   | 460         | 438     | 281     | 345 a-d | 291 a   | 291 a-e |
| 22       | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 40                                   | 670         | 426     | 218     | 362 a-d | 268 ab  | 335 a-d |
| 23       | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 50                                   | 525         | 465     | 248     | 365 a-d | 206 ab  | 286 a-e |
| 24       | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 60                                   | 1071        | 442     | 258     | 363 a-d | 232 ab  | 288 a-e |
| Ortalama |                                                                                |                                      | 576.45      | 448.58  | 240.2   | 362.45  | 233.91  | 289.12  |

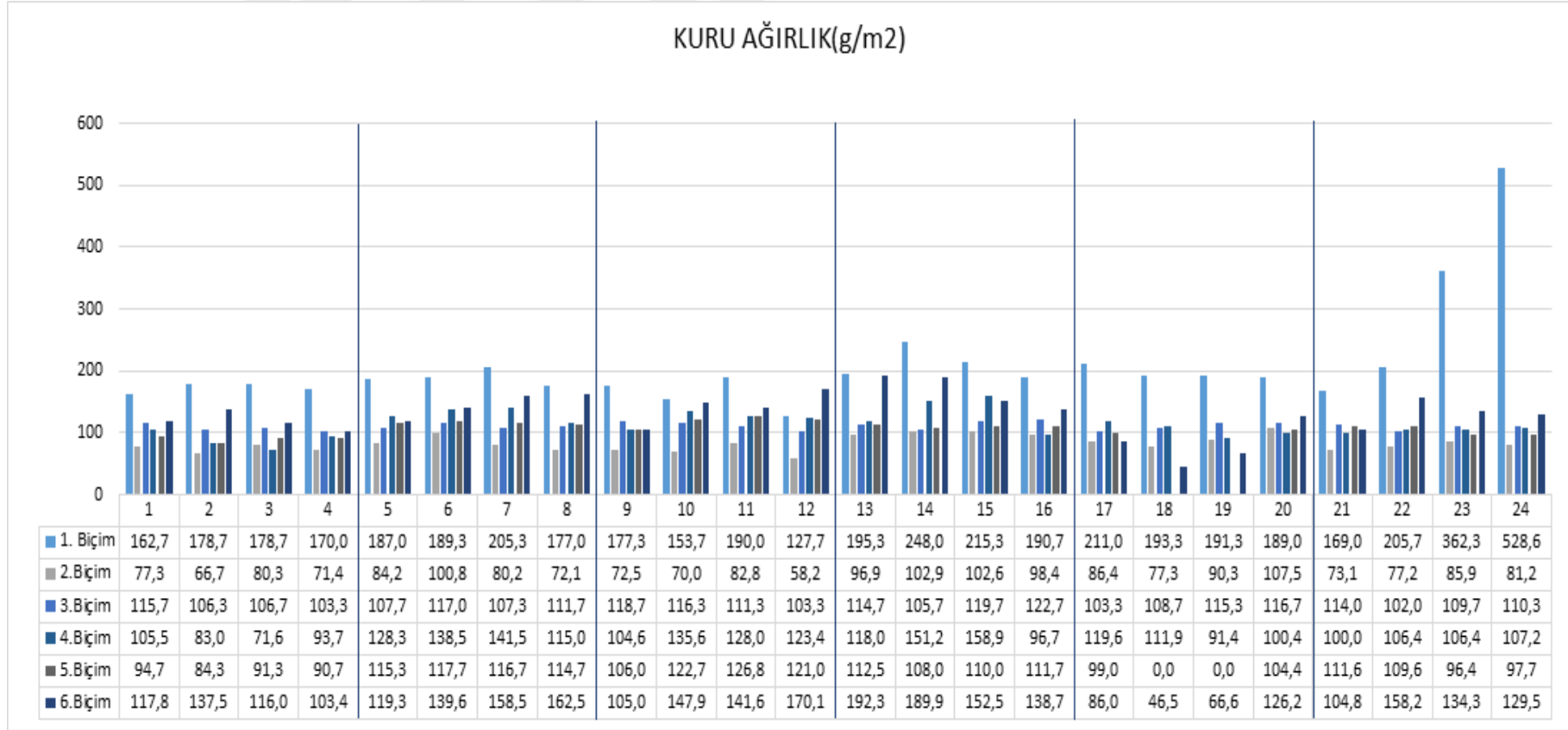
\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Yeşil kütle verimi değerleri bakımından dört, beş ve altıncı biçimlerde çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. İlkbaharda 28 Nisan tarihinde yapılan birinci biçimde yeşil biomas verimi 330 – 1071 g/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. 17 Mayıs tarihinde yapılan ikinci biçimde ise genel olarak biomas verimleri daha düşük olmuş ve 310 – 568 g/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. 9 Haziran tarihinde yapılan üçüncü biçimde yeşil kütle verimi 189 – 304 g/m<sup>2</sup> arasında değerler almıştır. Dördüncü biçimde birçok işlem istatistiki olarak benzer gruplarda yer almasına rağmen, en düşük yeşil kütle verimi (240 g/m<sup>2</sup>) %45 Lp+%40 Frr+%15 Pp karışımının 50 g/m<sup>2</sup> ekim oranı ile ekildiği parselde belirlenmiştir. 28 Ağustos tarihinde yapılan beşinci Biçimde ise yine birçok işlem istatistiki olarak aynı grupta yer almış, en düşük yeşil kütle verimi 165 g/m<sup>2</sup> ile %45Lp+%40 Frr+%15 Pp (40 g/m<sup>2</sup>) işleminde belirlenmiştir. Altıncı Biçim de ise en düşük kütle verimi yalın *Lolium perenne* ekilen parsellerde belirlenmiştir. Kamışsı yumağın yer aldığı karışımlarda ve bazı *Lolium perenne* karışımlarında yeşil kütle verimi daha fazla olmuştur. Bu biçim 14 Eylül (Altıncı biçim) tarihinde yapıldığından karışımları oluşturan serin mevsim bitkileri tam olarak gelişmemişlerdir.

Zorer Çelebi (2009) ise yaprak ayası genişliği yüksek olan, kaba dokulu türlerden elde edilen yeşil ot verimlerinin daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Hosaflioglu (2009), genel olarak en yüksek yeşil ot verimini çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) çeşitlerinde, en düşük verimi ise narin kırmızı yumak (*Festuca rubra trichophylla*) çeşitlerinde belirlemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular bazı araştırmacıların bulguları ile uyumlu iken, bazı araştırma sonuçlarından farklılık göstermektedir. Farklı iklim - toprak koşullarında ve farklı çeşitlerle yürütülen çalışmalardan elde edilen sonuçlarda farklı olmaktadır.

#### 4.2.9. Kuru kütle verimi

Karışımların farklı ekim oranlarında belirlenen kuru kütle verimi değerleri Çizelge 4.15'te, kuru ağırlık değerlerinin grafiksel görünümü ise Şekil 4.15'te görülmektedir. Kuru kütle verimi bakımından bir, dört, beş ve altıncı biçimde karışımların farklı ekim oranları arasındaki farklılık çok önemli bulunmuştur.



Şekil 4.15. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kuru ağırlık değerleri

Çizelge 4.15. Bazı serin mevsim çim bitkileri karışımlarının farklı ekim oranlarında belirlenen ortalama kuru kütle verimi değerleri (g/m<sup>2</sup>)

| Karışımlar      |                                                                                | Ekim oranları<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Kuru Ağırlık |         |         |           |           |           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
|                 |                                                                                |                                      | 1. Biçim     | 2.Biçim | 3.Biçim | 4.Biçim   | 5.Biçim   | 6.Biçim   |
| 1               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 162.67 cb    | 77.26   | 115.67  | 105.52 ac | 94.67 ab  | 117.83 ad |
| 2               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 178.67 cb    | 66.71   | 106.33  | 82.99 bc  | 84.33 b   | 137.52 ad |
| 3               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 178.67 cb    | 80.27   | 106.67  | 71.55 c   | 91.33 ab  | 116.01 ad |
| 4               | %45 <i>Lp</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 170.00 cb    | 71.41   | 103.27  | 93.67 ac  | 90.67 ab  | 103.44 ad |
| 5               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 30                                   | 187.00 cb    | 84.22   | 107.67  | 128.33 ac | 115.33 ab | 119.31 ad |
| 6               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 40                                   | 189.33 cb    | 100.75  | 117.00  | 138.53 ab | 117.67 ab | 139.58 ad |
| 7               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 50                                   | 205.33 cb    | 80.19   | 107.33  | 141.54 ab | 116.67 ab | 158.50 ac |
| 8               | %45 <i>Fa</i> + %40 <i>Frr</i> + %15 <i>Pp</i>                                 | 60                                   | 177.00 cb    | 72.07   | 111.67  | 114.95 ac | 114.67 ab | 162.51 ac |
| 9               | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 177.33 cb    | 72.52   | 118.67  | 104.59 ac | 106.00 ab | 104.97 ad |
| 10              | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 153.67 c     | 70.00   | 116.33  | 135.61 ac | 122.67 ab | 147.91 ac |
| 11              | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 190.67 cb    | 82.76   | 111.33  | 127.95 ac | 126.80 a  | 141.64 ad |
| 12              | %30 <i>Lp</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 127.67 c     | 58.22   | 103.33  | 123.44 ac | 121.00 ab | 170.11 ab |
| 13              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 30                                   | 195.33 cb    | 96.93   | 114.67  | 118.00 ac | 112.50 ab | 192.28 a  |
| 14              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 40                                   | 248.00 cb    | 102.92  | 105.67  | 151.16 a  | 108.00 ab | 189.90 a  |
| 15              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 50                                   | 215.33 cb    | 102.57  | 119.67  | 158.86 a  | 110.00 ab | 152.50 ac |
| 16              | %30 <i>Fa</i> + %35 <i>Frr</i> + %15 <i>Fo</i> + %10 <i>Pp</i> + %10 <i>At</i> | 60                                   | 190.67 cb    | 98.41   | 122.67  | 96.73 ac  | 111.67 ab | 138.66 ad |
| 17              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 30                                   | 211.00 cb    | 86.37   | 103.33  | 119.55 ac | 99.00 ab  | 85.96 bd  |
| 18              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 40                                   | 193.33 cb    | 77.30   | 108.67  | 111.87 ac | --        | 46.54 d   |
| 19              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 50                                   | 191.33 cb    | 90.25   | 115.27  | 91.41 ac  | --        | 66.55 cd  |
| 20              | %100 <i>Lolium perenne</i>                                                     | 60                                   | 189.00 cb    | 107.45  | 116.67  | 100.39 ac | 104.40 ab | 126.17 ad |
| 21              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 30                                   | 169.00 cb    | 73.06   | 114.00  | 100.00 ac | 111.60 ab | 104.75 ad |
| 22              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 40                                   | 205.67 cb    | 77.15   | 102.00  | 106.38 ac | 109.60 ab | 158.22 ac |
| 23              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 50                                   | 362.33 ab    | 85.88   | 109.67  | 106.43 ac | 96.40 ab  | 134.31 ad |
| 24              | %100 <i>Festuca arundinacea</i>                                                | 60                                   | 528.64 a     | 81.22   | 110.33  | 107.21 ac | 97.67 ab  | 129.45 ad |
| <b>Ortalama</b> |                                                                                |                                      | 208.23       | 81.16   | 111.16  | 113.94    | 107.39    | 131.02    |

\* Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Birinci Biçimde en yüksek kuru kütle verimi %100 *Festuca arundinacea*'nın 60 ve 50 g/m<sup>2</sup> ekim oranlarında (sırasıyla 528.64 ve 362.33 g/m<sup>2</sup>), en düşük ise %30 Lp+%35 Frr+%15 Fo+%10 Pp+%10 At karışımının 60 ve 40 g/m<sup>2</sup> ekim oranlarında belirlenmiştir. Yeşil kütle verimi ikinci biçimde 58.22 – 107.45 g/m<sup>2</sup>, üçüncü biçimde 102.00 – 122.67 g/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. Dördüncü biçimde ise kuru kütle verimi 71.55 – 158.86 g/m<sup>2</sup> arasında değişmiş olup, en düşük değer %45Lp+%40 Frr+%15 Pp karışımının 50 g/m<sup>2</sup> ekim oranında elde edilmiştir. En düşük kuru kütle verimi beşinci biçimde %45Lp+%40 Frr+%15 Pp karışımının 40 g/m<sup>2</sup> ekim oranında 84.33 g/m<sup>2</sup> olarak elde edilmiştir. Altıncı biçimde ise birçok karışım istatistiki olarak aynı grupta yer almış, %100 *Lolium perenne*'nin 40 g/m<sup>2</sup> ekim oranında ise en düşük kuru kütle verimi elde edilmiştir. Yeşil kütle verimine bağlı olarak kuru kütle verimleri değişmiştir. Genelde yeşil kütle verimi fazla olan işlemlerin kuru kütle verimi de fazla olmuştur.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Samsun ekolojik koşullarında yetişecek, uyum sağlayabilecek, kaliteli bir çim alan oluşturabilecek uygun çim karışımlarının ve uygun ekim oranlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Çalışmanın tesis yılında (1. yıl) kaplama hızı, genel görünüm, yaprak rengi, kışa dayanıklılık, yabancı ot oranı ve yeşil kütle verimi ile ilgili gözlem ve ölçümler yapılmıştır. En hızlı toprağı kaplama çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in yalnız yetiştirildiği parsellerde belirlenirken, bunu çok yıllık çimin % 45 oranında yer aldığı karışımlar 43 – 50 gün ile izlemiştir. Genel görünüm gözlemlerinde hem *Lolium perenne* hem de *Festuca arundinacea* orta ve iyi arasında değerler (5-7) almışlardır. Karışımlarda bulunan *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Poa pratensis* ve *Agrostis tenuis* daha küçük tohumlu ve fide gelişmesi daha yavaş olduğu için ilk yıl genel görünümdeki payları daha az olmuştur. İlk yıl karışımların kışa dayanıklılık değerleri 5.67 ile 7.00 arasında, ikinci yıl ise 4.33 ile 7.0 arasında değiştiği belirlenmiştir. Tesis yılında kamışsı yumağın yer aldığı karışımlarda yabancı ot oranının daha düşük olduğu görülmektedir. İlk biçimde (30 Nisan 2016) en yüksek yeşil kütle verimi elde edilmiştir. Yeşil kütle verimi bakımından, karışımlar farklı ekim oranlarında farklı tepkiler göstermişlerdir.

Çalışmanın ikinci yılında 6 biçim yapılmış ve her biçimde kışa dayanıklılık (1-9), kaplama derecesi (1-9), yaprak rengi (1-9), yenilenme gücü (1-5), kardeş sayısı (1-5), genel görünüm (1-9), yabancı ot oranı (1-5), seyrekleşme derecesi (1-9), yeşil ve kuru kütle verimi ( $\text{g/m}^2$ ) belirlenmiştir. Kaplama derecesi, biçimlerin hepsinde *Festuca arundinacea*'nın karışımlarında, özellikle 3'lü karışımlarda (%45 Fa + %40 Fr + %15 Pp) çok sık olarak belirlenmiştir. Mevsimlere göre bazı renk değişimleri olmasına rağmen kamışsı yumağın yer aldığı karışımların genellikle yeşil – koyu yeşil olduğu belirlenmiştir. Kardeş sayısı bakımından genel olarak orta ve çok sık gruplar belirlenmiştir. Karışımlarda genel olarak ekim oranı arttıkça kardeş sayısı azalmıştır. Sık ekilen bitkilerde kardeşlenme oranı düşmüştür. Bazı mevsimlerde bazı karışımlar dışında genel görünüm orta ile çok iyi arasında değişmiştir. Genel olarak yabancı ot oranının bazı parsellerde orta olmasına rağmen, birçok parselde az olduğu görülmektedir. Bu durum, yöremizde birçok çim bitkisi türünün yabancı otlara karşı

rekabet güçlerinin çok iyi olduğunu ve sık ekilen bu çim türlerinin yabancı otların gelişmesine izin vermediklerini göstermektedir. Kamışsı yumağın yer aldığı parsellerin daha sık bir görüntü verdiği, bununla birlikte *Agrostis tenius* ve ince yapraklı *Festuca ovina* gibi türler karışımlara düşük oranlarda karıştırıldığında seyrekleşmenin ve yabancı ot oranının azaldığı renk tonunun daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Kamışsı yumağın yer aldığı karışımlarda ve bazı *Lolium perenne* karışımlarında yeşil kütle verimi daha fazla olmuştur.

Çim alanların tesisinde farklı amaçlara göre çeşitli karışımlar hazırlanabilmektedir. Karışımlarda kullanılacak türlerin seçimi yapılırken toprak, iklim ve ışık koşullarının yanında çim alanından yararlanma biçiminin göz önünde bulundurulması gerekir. Farklı ekolojilerde çim alanlar tesis edilirken, karışımlara hangi türlerin ne oranda katılması gerektiğini bilmek çok önemlidir. Bölge ekolojisine yönelik uygun çim karışımlarının ve ekim oranlarının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, türlerin morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin farklı olmasından dolayı birbirlerine üstün vasıfları olmuştur. Benzer ekolojiye sahip çim alanlar için kullanılacak karışımlarda *Festuca arundinacea*'nın mutlaka yer alması gerektiği, ayrıca karışımlarda belirlenen bazı özellikler dikkate alındığında *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Festuca ovina* ve *Agrostis tenius* gibi türler kullanılarak 3'lü veya 5'li karışımlar yapılabileceği sonucuna varılmıştır. Karışımlarda yer alan türlerin tohum büyüklüklerine bağlı olarak m<sup>2</sup>'ye 40 – 50 g tohumluk miktarının uygun olduğu önerilebilir. Çim alanlarda sürdürülebilirliğin sağlanması açısından yapılan çalışmaların uzun yıllar devam ettirilmesi oldukça önemlidir.



## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. 1993. Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Çevre Peyzaj Mimarlığı Ltd. Şti., No: 4, 203s, Bursa.
- Açıkgöz, E. 1994. Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bursa.
- Açıkgöz, E., Çelik, N., Bulur, V. ve Uzun, A. 1996. Değişik Azot Uygulamalarının Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinde Tohum Verimine ve Kalitesine Etkisi, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kong., 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 551-557s.
- Açıkgöz, E. 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi. Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182. Bursa.
- Akdeniz, H., Hosafloğlu, İ. ve Keskin, B. 2018. Farklı Tohum Oranları ve Biçim Zamanlarının Çayır salkım otunun (*Poa pratensis* L.Geronimo) Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(1), 301-308.
- Altan, S. 1989. Peyzaj Mimarlığı Yerörtücüleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi
- Anonim, 2001. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı “ Yeşil Alan Bitkileri”, TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2007. Çim Teknik Tohumculuk Ziraat San. ve Tic. Ltd. Şti. Ankara.
- Anonim, 2019. Agrostis Tenius ( Narin Tavus Otu) <http://ankomer.com/Sayfa.aspx?pid=24&cid=0&Lang=TR>. (Erişim tarihi: 10.06.2019)
- Arslan, D. 2010. Tekirdağ Sahil Kuşağında Bazı Buğdaygil Çim Bitkileri Ve Karışımlarının Yeşil Alan Performanslarının Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi).Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimi Dalı, Tekirdağ.
- Arslan, M. ve Çakmakçı, S. 2004. Farklı Çim Tür ve Çeşitlerinin Antalya İli Sahil Koşullarında Adaptasyon Yeteneklerinin Ve Performanslarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1), 31-42.
- Avcıoğlu, R. ve H, Soya. 1996. Akdeniz iklimine uygun bazı yeşil alan buğdaygillerinde vejetatif tohumluk üretimi ile vejetasyon özellikleri üzerinde araştırmalar, TÜBİTAK Proje No: TOAG-879.

- Avcioğlu, R. 1997. Çim Tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı, Ege Üni. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir.
- Avcioğlu, R. ve Gül, A. 1997. Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinin Ege Bölgesi Sahil Kusağında Kullanıma Uygunluğu ve Değişik Çim Yatağı Üzerindeki Performansının Araştırması. Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Proje No: 94-ZRF-023, Bornova- İzmir.
- Avcioğlu, R. 2014. Çim Ekimi, Dikimi, Bakımı. Ege Üni. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir.
- Avcioğlu, R. ve Barış, B. 1989. Çim Saha Oluşumunda Bitki Seçiminin Önemi, Tarımın Sesi Gazetesi, 162-163, İzmir.
- Avcioğlu, R., Salman, A., Demiroğlu, G., Ereku, O. 1998. Ege Bölgesinde Yeşil Alanlara İlişkin Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Ege Bölgesi 1.Tarım Kongresi: 265-271, 7-11 Eylül 1998, Aydın.
- Aydinşakir, K., Gürbüz, E., Karagüzel, Ö. ve Kaya, A. S. 2014. Kısıntılı sulamanın çim kalitesi üzerine etkileri. Derim, 31(2), 23-36.
- Balekoğlu, E. 2015. Farklı Kamışsı Yumak (*Festuca Arundinacea*) Çim Çeşitlerinin Akdeniz Ekolojisine Adaptasyon Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornovaİzmir, 31 s.
- Balekoğlu, E. 2015. Farklı Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*) Çim Çeşitlerinin Akdeniz Ekolojisine Adaptasyon Özellikleri Üzerinde Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir.
- Bread, J.B. 1973. Turfgrass Science And Culture. Englewood Cliffs, N. J. Pointice Hall,London.
- Bilgili, U. ve Açıkgöz, E. 2005. YeaRound Nitrogen Fertilization Effects On Growth and Quality of Sports Turf Mixtures, Journal of Plant Nutrition, Volume, 28, Issue 2, 299-307 pp.
- Birant, M. ve R. Avcioğlu. 1996. Bornova Şartlarında Değişik Azot Dozlarının Yeşil Alan Buğdaygillerinin Özellikleri ile Vejetasyon Yapılarına Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Proje no: 92-ZRF-005 Yayınlanmamış Doktora tezi) Bornova-İzmir, 118 s.
- Colmer, T. 2000. Respiration In Plants. Australia Turfgrass Management, 2(2) :78-80.
- Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Arslan, M. ve Bilgen, M. 2005. Farklı Ekim Yöntemlerinin Fiğ (*Vicia sativa* L.) + İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) Karışımlarının Ot Verimine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(1), 107-112.
- Çelebi, Ş. Z., Andiç, N. ve Yılmaz, İ. H. 2009. Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımlarının Saptanması, YYÜ TAR BİL DERG. 19(2):91-101.

- Çelebi, Ş. Z., Andiç, N. ve Yılmaz, İ. H. 2010. Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tohumluk Miktarının Saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi. 20(1):16-25.
- Çelebi, Ş. Z., Arvas, Ö., Çelebi, R. ve Yılmaz, İ. H. 2010. Atıksu Arıtma Çamuru İle Tesis Edilen Yeşil Alanda İngiliz Çimi (*Lolium Perenne* L.)'nin Performansının Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 7 (3): 111-118.
- Demiroğlu, G., Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H. 2010. Ege Bölgesi Sahil Kuşağı Koşullarında Bazı Yeni İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.) Çeşitlerinin Yeşil Alanlara Uygunlukları Üzerinde Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47 (1): 71-78.
- Elmalı, Y. ve Avcıoğlu, R. 1992. Ege Sahil Kuşağında Yetiştirilen Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.)'ın Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova/İzmir.
- Eraşık, T. 2014. Yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*) Çeşitlerinin Akdeniz Ekolojisindeki Çim Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova İzmir, 44.
- Gandert, K.-D. 1960, Rasen, DeutscherL and wirtschaftsverl., p.
- Gül, A. ve Avcıoğlu, R. 1999. Ege Bölgesi Sahil Kuşağında Çim Alan Oluşturmada Bazı Çim Türlerinin Performanslarının Araştırılması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 143-148.
- Gül, İ. 2015a. Diyarbakır Koşullarında Bazı Yumak Türlerinin Çim Alan Performansları Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 32 (1), 1-9. ISSN: 1300-2910.
- Gül, İ. 2015b. Diyarbakır Koşullarında Bazı Çayır Salkım Otu Çeşitlerinin Çim Alan Performanslarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 32 (2), 55-63. ISSN: 1300-2910.
- Gülümser, A., Bozoğlu, H. ve Pekşen, E. 2013. Araştırma ve Deneme Metodları. OMÜ, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 48 (3. Baskı), 264 s, Samsun.
- Güneylioğlu, H. ve Sevimay, C.S. 2007. Çok Yıllık Çim *Lolium perenne* (L.) Çeşitlerinin Ankara Koşullarında Tarımsal Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Hosaflioğlu, İ. 2009. Yeşil alan tesisinde kullanılan bazı buğdaygil (*Poaceae*) taksonlarının Van koşullarında uygunluğunun belirlenmesi, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 234007.
- Hosaflioğlu, İ. ve Yılmaz, İ. H. 2017. Bazı Serin İklim Bitkilerinin Çim Kaliteleri ve Kaplama Derecelerinin Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(1), 301-308.

- Huang, B. and Gao, H. 2000. Root Physiological Characteristics Associated With Drought Resistance in Tall Fescue Cultivars, *Crop Science*, 40:196-203pp.
- Jiang, Y.W. and Huang, B. 2001. Physiological Responses To Heat stress Alone Or In Combination With Drought: A Comparison Between Tall Fescue And Perennial Ryegrass. *Hortscience*, 36(4):682-686.
- Kesemen, E. ve Sevimay, C.S. 2008. Kırmızı Yumak (*Festuca rubra* L.)'ın Değişik Azotlu Gübreleme Koşullarında Bitkisel Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Kılıç, G. ve Türk, M. 2016. Farklı Azot Dozlarının Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* L.) Çeşitlerinin Çim Alan Performansı Üzerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 21(1), 31-37.
- Kuşvuran, A. 2009. Çukurova koşullarına uygun çim tür ve karışımlarının belirlenmesi ve performanslarının saptanması, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 244190.
- Martiniello, P. and Andrea, D. 2006. Cool-Season Turf Grass Species Adaptability in Mediterranean Environments and Quality Traits of Varieties. *European Journal of Agronomy*, Vol. 25, Issue 3, 234- 242 pp.
- Nizam, İ. 2009. Azotlu Gübrelemenin Çokyıllık Çim (*Lolium perenne* L.)'in Tohum Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(2), 111-120. Tekirdağ.
- Oral, N. ve Açıkgöz, E. 1998. Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Tohum Karışımları, Ekim Oranları ve Azotlu Gübre Uygulaması Üzerinde Araştırmalar. (Doktora Tezi), Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Oral, N. ve Açıkgöz, E. 1999. Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanlar İçin Tohum Karışımları, Ekim Oranları ve Azotlu Gübre Uygulamaları Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, 155-159.
- Orçun, E. 1979. Özel Bahçe Mimarisi (Çim Sahaları Ve Bakım Tekniği). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:152, Bornova, İzmir.
- Özkan, Ş. S. 2013. Farklı Biçim Yüksekliklerinin Akdeniz Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Çim Seçeneklerinin Performansına Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 501.12.02.
- Özkan, Ş. S., Kır, B. and Avcıoğlu, R. 2014. Effect of Mowing Heights on the Performances of Some Turf Alternatives in Mediterranean Ecology, 25th International Scientific-Experts Congress on Agriculture and Food Industry, Cesme/Turkey, 25-27 September 2014, Book of Abstracts, pp:146.
- Öztarhan, H. 2010. Serin iklimlerde kullanılan bazı buğdaygillerin ege sahil kuşağına adaptasyonu üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 276197.

- Öztarhan, H. ve Avcıoğlu, R. 2010. Serin İklimlerde Yaygın Olarak Kullanılan Bazı Buğdaygillerin Ege Sahil Kuşağına Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 49s.
- Öztekin, B. ve Var, M. 2006. Trabzon Koşullarında Bazı Çim Tohumu Karışımları Ve Taşıyıcı Tabakaların, Çimlenme Hızına Etkisinin Belirlenmesi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 56(2), 235-251.
- Patton, A. and Boyd, J. 2007. Choosing a Grass for Arkansas Lawns, Agriculture and Natural Resources, Cooperative Extension Service, FSA2112.
- Petersen, M. 1991. Management of Turf and Football Fields. DLF Trifolium, Roskilde, Denmark.
- Salman, A. ve Avcıoğlu, R. 2002. Bazı Serin İklim Buğdaygillerinin Akdeniz İklim Kuşağındaki Yeşil Alan Performansları Üzerinde Araştırmalar. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova/İzmir.
- Salman, A. ve Avcıoğlu, R. 2010. Bazı serin iklim çim bitkilerinin farklı gübre dozlarındaki yeşil alan performansları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47(3), 309-319.
- Salman, A., Avcıoğlu, R., Yılmaz, M. and Demiroğlu, G. 2011, Performances of Newly Introduced Festuca arundinacea Schreb. Cultivars versus Lolium perenne L. In A Mediterranean Environment, Turkish Journal of Field Crops, 2011, 16(2): 215-219.
- Salisbury, F. B. and Ross, C. W. 1992. Plant Physiology, Wadsworth Pub. Com., Inc., Belmont, California-USA.
- Sandal, G. ve Hızal, A.Y. 2002. Diyarbakır Koşullarında Yeşil Alanlara Uygun Çim Tür ve Karışımlarının Saptanması. (Yüksek Lisans Tezi), Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Sencer, Ö. ve Gökmen, S. 1996. Tarımsal Ekoloji. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:8, 156 s., Tokat.
- Song, Z., Jianlong, L., Yunchen, Z., and Jia, Y. 2007. Variety Comparison of 12 Different Turf Grasses in Nanjing Sub-Tropic Area. School of Life Science, Nanjing University, 331.
- Şehirali, S., Yorgancılar, Ö., 2011. Tohumluk ve Teknolojisi. Düzeltilmiş Dördüncü Baskı. İzmir. 528 s.
- Türk, M. ve Sözüren, K. 2016. Farklı Azot Dozlarının Çok Yıllık Çim (Lolium perenne L.) Çeşitlerinin Çim Alan Performansı Üzerine Etkileri. SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(2), 99-107.
- Uzun, G. 1992. Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitabı No:20, Adana.

- Varoğlu, H. 2010. Bazı yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinaceae*), Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis*), Kırmızı Yumak (*Festuca rubra*), İngiliz Çimi (*Lolium perenne*) çeşitlerinin çim alan özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 256558.
- Varoğlu, H. ve Avcıoğlu, R. 2010. Bazı Yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinaceae*), Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis*), Kırmızı Yumak (*Festuca rubra*), İngiliz Çimi (*Lolium perenne*) Çeşitlerinin Çim Alan Özellikleri. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 44s.
- Volterrani, M. and Magni, S. 2004. Species and Growing Media for Sports Turfs in Mediterranean Area, I. International Conference on Turfgrass Management and Science for Sports Fields, ISHS Acta Horticulturae 661.
- Yamada, T., Katayama, T., Makino, Y. and Sato, K. 1986. On the Evaluation of the Effect of Top Root Competition Between Grasses by the Partition Technique. 1. Comparison of Top and Root Competition Between Perennial Ryegrass and Tall Fescue in Japan, Journal of Japanese Society of Grassland Science 32(2), 109-116 pp.
- Yılmaz, M. ve Avcıoğlu, R. 2000. Yeşil Alan ve Erozyon Kontrol Bitkisi Olarak Kullanılan Bazı Buğdaygillerin Tokat Şartlarında Yeşil Alana Uygunlukları ve Tohum Verimleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.
- Xiaogang, W., Richen, C. and Xiuyun, Y. 2004. Adaptability of Several Turfgrasses in Central Shanxi under Low Managing Intensity. Pratacultural Science, 21 (4), 65-68.
- Zorer Çelebi, Ş., Andiç, N. ve Yılmaz, İ. 2009. Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımlarının Saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi. 19(2):91-101.
- 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, Van.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Asuman SAYGIN  
Doğum Yeri : Çaykara  
Doğum Tarihi : 24.01.1991  
Yabancı Dili : İngilizce

### Eğitim Durumu

Lise : Orhangazi Çok Programlı Lisesi/2009  
Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri  
Bölümü (2014)

### Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Tarım Danışmanı- Bafra Ziraat Odası (2014-2015)  
Tarım Danışmanı- Terme Ziraat Odası (2015-2016)

### Yayınlar (Tezden Türetilen Yayınlar/Sunumlar)

1. Ayan, İ., Saygın, A., Can, M., Mut, H., Acar, Z. 2017. Green Area Performance of Some Cool Season Turfgrasses Planted With Different Seeding Ratios. VIII International Agriculture Symposium (AGROSYM). Bosna. (Poster Pre.) Sf. 2044.
2. Saygın, A., Ayan, İ., Can, M., Acar, Z. 2018. Determination of Suitabel Mixture and Seeding Rates for Turfgrass Establishment in Central Black Sea Region. International Agricultural Science Congress. Van, (Poster Pre.) Sf. 243.