

## Farklı Lokasyonlarda ve Dikim Mesafelerinde Dört Kanatlı Tuz Çalısının (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) Yaprakla Kaplama Alanı ve Bazı Yem Kalite Değerlerinin Belirlenmesi\*

İlker ERDOĞDU<sup>1\*</sup>

A. Levent SEVER<sup>1</sup>

A. Kadir ATALAY<sup>1</sup>

Celalettin AYGÜN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye

\*Corresponding author:

E-mail: ilkererdogdu1@hotmail.com

Geliş Tarihi: Şubat 15, 2014

Kabul Tarihi: Mart 27, 2014

### Özet

Araştırma farklı lokasyonlarda ve dikim mesafelerinde dört kanatlı tuz çalısının (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) iz düşümü olarak yaprakla kaplama alanı, % kuru madde sindirimi (KMS), % kuru madde tüketimi (KMT) ve nisbi yem değeri (NYD) parametrelerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür. Denemeler 2012 yılında Eskişehir/Hamidiye, Konya/Merkez ve Konya/Karapınar lokasyonlarında gerçekleştirilmiştir. Köklendirilmiş çelikler araştırma materyali olarak kullanılmıştır. Denemeler 6 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş ve 2 dikim mesafesi (3m ve 2m) denenmiştir.

KMS, KMT ve NYD bakımından, lokasyon x mesafe etkisi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek KMS değeri % 73.2 ile Konya/Merkez ve 3m uygulamasından alınmıştır. En yüksek KMT ve NYD değerleri ise sırasıyla % 2.92 ve 159.3 ile Türkiye’de erozyon sorunu olan alanlardan Konya/Karapınar’da ve 3m uygulamasında belirlenmiştir.

Yaprakla kaplama alanı bakımından etkisi önemsiz çıkmıştır. Lokasyonlar arasında fark saptanmamış, dikim mesafelerinin etkisi ise 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek yaprakla kaplama alanı % 11.5 ile 2m dikim mesafesinde belirlenmiştir.

Bu veriler ışığında bu yem çalısının Karapınar ve benzeri sorunlu alanlarda rehabilitasyon ve yem temini amacıyla kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Dört Kanatlı Tuz Çalısı, Lokasyon, Dikim Mesafesi.

## Determination of Leaf Cover Area and Some Feed Values of Four Wing Salt Bush (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) at Different Locations and Planting Spaces

### Abstract

The research was conducted to determine leaf cover area (LCA), % dry matter digestibility (DMD), % dry matter intake (DMI) and relative feed value (RFV) of four wing salt bush at different locations and planting spaces. The experiments were carried out at the locations Eskişehir/Hamidiye, Konya/Merkez ve Konya/Karapınar in 2012. Rooted cuttings were used as material. The experiments were designed according to randomized complete block design with 6 replications and 2 planting space applications (3m and 2m) were tested.

Interaction of location x planting space were significant in terms of DMD, DMI and RFV ( $p<0.01$ ). The highest DMD value was obtained from Konya/Center location and 3m application, with 73.2%. Though, the best DMI and RFV results were determined in Konya/Karapınar, a problematic area of Turkey in terms of erosion and 3m application, with 2.92% and 159.3, respectively.

Interaction with regard to LCA was not significant. While the differences between the locations were not significant, the effect of planting space was significant ( $p<0.01$ ). The highest LCA was determined with 2m application (11.5%).

According to the results, it was concluded that this forage shrub can be used for rehabilitation and forage purposes in problematic areas, such as Karapınar.

**Key Words:** Four Wing Salt Bush, Location, Planting Space.

## GİRİŞ

Yem değeri taşıyan çalı türleri başta ABD, Avustralya, Yeni Zelanda, Afrika Ülkeleri ve İran olmak üzere pek çok ülkede sorunlu alanların rehabilitasyonu ve yem temini amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünya genelinde uzun yıllardır bu türlerin erozyonla mücadelede, toprak ıslahı ve kaba yem temini amacı ile kullanımı ile ilgili kapsamlı araştırmalar yürütülmektedir. Önemli yem çalılarından biri olan tuz çalısı (*Atriplex sp.*) türleri yüksek oranda glisin betain içermektedir ve bu osmolitin artan miktarları, tuzluluk, sıcak ve soğuk stresine karşı belli düzeyde tolerans sağlamaktadır [6]. Bu ve diğer yem çalısı türleri, yıllarca süren aşırı ve düzensiz otlatmanın ve giderek artan kuraklık baskısının etkisiyle vejetasyon, toprak ve su gibi doğal kaynakların zarar gördüğü Türkiye doğal meraları ile ülkedeki diğer bazı sorunlu alanların (aşırı eğimli, tuzlu, alkali, ağır metal toksitesi olan vb) ıslahında nispeten kolay ve ucuz bir yöntem olarak kullanılabilir. Nitekim son yıllarda yem çalıları ile ilgili araştırma ve uygulama faaliyetlerine ülkedeki Üniversite ve Kamu Araştırma Kurumlarında gerekli önem verilmeye başlanmıştır. Yine yem bitkileri desteklemeleri ve mera ıslah çalışmaları ile kaba yem açığının kapatılması konusunda ülkede önemli mesafe alınmıştır. Yem çalılarının normal mera bitkilerinin yetişmediği sorunlu alanlarda yetiştirilmesi, bu alanların ıslahı yanında, kaba yem açığının kapatılması bakımından alternatif yem kaynaklarından biri olarak önem taşımaktadır. Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde son 8-9 yıldır yürütülmekte olan dört kanatlı tuz çalısı (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) adaptasyon ve yem potansiyelinin araştırılması faaliyetleri bu çalışmalardan biridir. Enstitüde son 3 yıldır bu bitkinin Konya/Karapınar gibi çölleşme ve erozyon sorunları olan alanlarda denemesi amacıyla hazırlanmış bir de proje yürütülmektedir. "Farklı Lokasyonlarda Dört Kanatlı Tuz Çalısı (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) Bitkisinin Yem Üretimi, Toprak Islahı ve Erozyonla Mücadele Yönünden Değerlendirilmesi" konulu proje Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Konya Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma İstasyonu ile birlikte yürütülmektedir. Konya /Karapınar'da Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma İstasyonuna ait Deneme İstasyonundaki erozyon sorunu olan ve istilacı

bitkilerle kaplı bir alan ile birlikte, Eskişehir/Hamidiye'de Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme İstasyonu'ndaki bir alan ve Konya/ Merkez'de Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü merkez arazisinde bulunan normal bir tarladan oluşan toplam 3 lokasyonda kurulan denemelerde, bitkinin erozyonla mücadele ve yem potansiyeli bakımından değerlendirilmesi amacıyla çeşitli gözlem ve ölçümler yapılmaktadır.

Bu makalede, bahsi geçen proje kapsamında yürütülen çalışmalardan, bitkinin iz düşümü olarak yaprakla kaplama alanı (%) ile bazı yem kalite parametrelerinin (% kuru madde sindirimi, % kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri) belirlenmesine yönelik olarak yapılan gözlem, ölçüm ve analiz sonuçları verilmiştir.

Nispi yem değeri ABD'de hasıl yemlerin pazarlanmasında kabul gören bir yem kalite ölçütüdür [7]. Bu değer kuru madde sindirimi ve kuru madde alımı değerlerinin bir parametreye indirgenmiş halidir ve yemlerin ADF ve NDF içerikleri üzerinden hesaplanmaktadır [5]. Çalışmamızda bu gözlem ve ölçümler gerçekleştirilerek toprak örtme etkisi ve yem kalitesi bakımından dört kanatlı tuz çalısının etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Denemeler 3 lokasyonda kurulmuştur (Eskişehir/Hamidiye, Konya/Merkez ve Konya/Karapınar). Deneme yerlerinin toprak özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan analizler sonucunda toprak özellikleri bakımından Hamidiye lokasyonunda toprağın tınlı, kuvvetli alkali, tuzsuz, yüksek kireçli, organik maddece çok fakir, fosforca fakir ve potasyum bakımından zengin olduğu saptanmıştır. Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisindeki Konya/Merkez lokasyonunda, toprağın killi tınlı, kuvvetli alkali, tuzsuz, çok yüksek kireçli, organik madde bakımından orta, fosfor bakımından orta ve potasyumca zengin olduğu; Konya Toprak Su ve Erozyonla Mücadele İstasyonuna ait Karapınar'daki Konya/Karapınar lokasyonunda ise toprağın tınlı, kuvvetli alkali, tuzsuz, çok yüksek kireçli, organik maddece çok fakir, fosfor bakımından çok fakir ve potasyumca zengin olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Denemelerin Kurulduğu Lokasyonlara Ait Toprak Analiz Sonuçları

| Lokasyon           | Su İle Doymuşluk (%) | Doymuş Toprakta pH | Toplam Tuz (%) | Kireç CaCO <sub>3</sub> (%) | Organik Madde (%) | Alınabilir Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | Alınabilir Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da) |
|--------------------|----------------------|--------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|---|--|
| Eskişehir/Hamidiye | 47.0                 | 8.4                | 0.02           | 11.8                        | 1.4               | 3.8   | 406.5  |
| Konya/Merkez       | 70.4                 | 8.1                | 0.03           | 34.9                        | 2.4               | 7.6   | 107.1  |
| Konya/Karapınar    | 45.0                 | 8.4                | 0.01           | 63.1                        | 0.6               | 1.9   | 74.0   |

\* Eskişehir'deki Lokasyonun toprak analizi Geçit Kuşağı Tarımsal Ar. Ens. Toprak ve Su Bölümü Laboratuvarında yapılırken, Konya'daki Lokasyonların analizi Kon. Top. Su ve Çöl. Müc. Ar. İst. Laboratuvarında yapılmıştır.

**Tablo 2.** Lokasyonlara Ait 2011 Nisan-2012 Temmuz Dönemi Yağış (mm) ve Sıcaklık (°C) Verileri

| Lokasyon                                  | Eskişehir/ Hamidiye  |                       | Konya/Merkez         |                       | Konya/Karapınar      |                       |
|---|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|   | Toplam Yağış<br>(mm) | Ort. Sıcaklık<br>(°C) | Toplam Yağış<br>(mm) | Ort. Sıcaklık<br>(°C) | Toplam Yağış<br>(mm) | Ort. Sıcaklık<br>(°C) |
| 2011 Nisan                                | 56,9                 | 7,2                   | 47,8                 | 9,2                   | 35,8                 | 9,3                   |
| 2011 Mayıs                                | 145,8                | 0,5                   | 61,2                 | 13,7                  | 59,2                 | 13,9                  |
| 2011 Haziran                              | 9,4                  | 16,6                  | 27,2                 | 19,1                  | 35,4                 | 18,3                  |
| 2011 Temmuz                               | 8,5                  | 21,6                  | 0,0                  | 24,9                  | 0,4                  | 23,6                  |
| 2011 Ağustos                              | 0                    | 20,0                  | 1,0                  | 22,4                  | 0                    | 20,5                  |
| 2011 Eylül                                | 2,1                  | 17,4                  | 0,2                  | 18,5                  | 3,2                  | 17,2                  |
| 2011 Ekim                                 | 57,9                 | 8,5                   | 37,6                 | 10,0                  | 20,8                 | 9,6                   |
| 2011 Kasım                                | 0                    | 0,8                   | 9,4                  | 1,9                   | 20,4                 | 0,5                   |
| 2011 Aralık                               | 46,1                 | 0,9                   | 25,4                 | 1,5                   | 29,2                 | 1,2                   |
| 2012 Ocak                                 | 58,0                 | -3,9                  | 68,0                 | -1,8                  | 33,1                 | -0,9                  |
| 2012 Şubat                                | 42,1                 | -5,5                  | 29,8                 | -2,8                  | 25,0                 | -2,7                  |
| 2012 Mart                                 | 56,4                 | 1,5                   | 12,4                 | 4,0                   | 30,6                 | 1,9                   |
| 2012 Nisan                                | 22,1                 | 12,0                  | 8,0                  | 13,2                  | 6,6                  | 12,7                  |
| 2012 Mayıs                                | 80,9                 | 14,4                  | 33,5                 | 15,4                  | 16,8                 | 15,0                  |
| 2012 Haziran                              | 0,0                  | 20,1                  | 4,6                  | 22,1                  | 18,4                 | 20,7                  |
| 2012 Temmuz                               | 5,5                  | 22,8                  | 0,4                  | 25,3                  | 2,8                  | 23,7                  |
| <b>Toplam Ortalama<br/>Yağış Sıcaklık</b> | 591,7                | 9,7                   | 366,5                | 12,3                  | 337,7                | 11,5                  |

\*Ölçümler GKTAE ve Kon. Top. Su ve Çöl. Müc. Ar. İst. Meteoroloji İstasyonlarında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaların gerçekleştirildiği 2011 Nisan-2012 Temmuz arasındaki dönemde toplam yağış değerleri Eskişehir/Hamidiye'de 591.7 mm, Konya/Merkez'de 366.5 mm ve Karapınar'da 337.7 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde ortalama sıcaklık ise Hamidiye'de 9.7 °C, Konya/Merkezde 12.3 °C ve Karapınar'da 11.5 °C olarak ölçülmüştür. Buna göre en yüksek toplam yağış Eskişehir/Hamidiye lokasyonunda, en düşük toplam yağış ise Konya/Karapınar lokasyonunda ölçülmüştür. Yıllık ortalama sıcaklık, Konya/Merkez ve Konya/Karapınar'da, Eskişehir/Hamidiye lokasyonuna göre daha yüksektir (Tablo 2). Lokasyonlardan Eskişehir/Hamidiye ile Konya/Merkez arası yaklaşık 350 km, Konya/Merkez ve Konya/Karapınar arası ise yaklaşık 100 km'dir. Denemelerde materyal olarak Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünün merkez arazisinde bulunan plantasyonlardan alınarak sera koşullarında köklendirici hormon (Indol Bütirik Asit-IBA) ile köklendirilen çelikler kullanılmıştır. Tohumlar 2005 yılında ABD Larix Consulting Şirketi aracılığı ile temin edilmiştir. Kolorado'da doğal alanlardan toplanmak suretiyle temin edilen populasyon karakterindeki tohumlar kullanılarak 2006 ve 2007 yıllarında Enstitüde çeliklerin alındığı plantasyonlar oluşturulmuştur. Denemeler Konya/Karapınar'da 20 Nisan 2011, Konya/Merkez'de 27 Nisan 2011 ve Eskişehir/Hamidiye'de 26 Nisan 2011 tarihlerinde kurulmuştur. Tesadüf blokları deneme deseninde 6 tekerrürlü olarak kurulan denemelerde 3m ve 2m dikim mesafeleri (ocak arası mesafe) faktör olarak denenmiştir. 3 m ve 2m dikim mesafelerinin uygulandığı her bir parselde 25 (5x5) bitki (ocak) bulunmuştur. Parsel

genişlikleri 3m'lik parsellerde 144 m<sup>2</sup>, 2m'lik parsellerde ise 64 m<sup>2</sup> olmuştur. Gözlem ve ölçümler bitki başına olarak yapılmıştır. Köklendirilmiş çeliklerin ilk dikiminde can suyu verilmiş ve daha sonra da 2 kez sulama yapılmıştır. Su mümkün olduğunca eşit genişlikte açılan her bir ocağa salma olarak verilmiştir. Bundan sonra hiç sulama yapılmamıştır. Bitkide farklı lokasyonlarda ve dikim mesafelerinde kuru madde sindirimi, kuru madde tüketimi ve nisbi yem değerinin saptanması amacıyla yaprak hasatı ve numune alma Konya Merkez'de 6 Haziran 2012, Karapınar'da 7 Haziran 2012 ve Hamidiye'de 22 Mayıs 2012 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Hasattan önce her bir parselde iz düşümü olarak yaprakla kaplama alanı (%) gözlemlenmiştir. Bu amaçla kuadrat alet kullanılarak tesadüfen seçilen 5 bitkide gözlem yapılmıştır [1, 2, 4]. Çalışma sırasında öncelikle her bir çalının en üst noktasında yere paralel olarak iki işçi yardımıyla kuadrat tutulmuştur. Bir merdiven yardımıyla yükseğe çıkılarak kuadratin tam orta noktasından yukarıdan uygun bir mesafeden çalının iz düşümü olarak fotoğrafı çekilmiştir (Şekil 1). Bu fotoğraflar kullanılarak bir çalının toprak üstü aksamının dekarda iz düşümü olarak ne kadar alanı örttüğü yaklaşık % olarak tahmin edilmiştir. Bu gözlem tamamlandıktan sonra yaprak hasatına geçilmiştir. Hasat sırasında her bir parselde tesadüfen seçilen beş bitkide yaprak sınırlı karıştırılmış ve analizler için eşit ağırlıkta numune alınmıştır. Kuru madde sindirimi, kuru madde tüketimi ve nisbi yem değerinin hesaplanmasında kullanılan ADF ve NDF parametrelerinin saptanması için analizler Van Soest vd. (1991) [9]'in bildirdiği yöntemlere göre, Ankom Fiber Analiz cihazı kullanılarak yapılmıştır.

ADF ve NDF analizleri, "Marmara Koyunculuk Araştırma İstasyonu Müdürlüğü"nde gerçekleştirilmiştir. KMS, KMT ve NYD aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanmıştır [7,8];

$$\%KMS=88.9-(0.779 \times \% ADF) \quad \%KMT=120/NDF$$

$$NYD=\%KMS \times \%KMT \times 0.775$$

Elde edilen veriler Anova modeli kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar  $p<0.05$  önem düzeyinde asgari önemli fark (LSD) ile gruplandırılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Dört kanatlı tuz çalışında kuru madde sindirimi, kuru madde tüketimi ve nisbi yem değeri bakımından lokasyon x mesafe interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli çıkmıştır. Kuru madde sindiriminde en yüksek değer % 73.2 ile Konya/Merkez'de ve 3m dikim mesafesinde belirlenmiştir. En yüksek kuru madde tüketimi ve nisbi yem değeri ise Konya/Karapınar lokasyonunda ve 3 m dikim mesafesinde saptanmıştır (% 2.92 ve 159.3) (Tablo 3). Yonca ile çadır (*Prangos ferulacea*) ve sakız geveni (*Astragalus gummifera*) bitkilerinin farklı toprak üstü organlarının bazı yem kalite değerleri bakımından karşılaştırıldığı bir araştırmada, çadır yapraklarında NYD, KMS ve KMT değerleri sırasıyla 115.4, % 66.8 ve % 2.14 olarak saptanmıştır.

Sakız geveninde bu değerler aynı sırayla 56.03, % 43.5 ve % 1.66 olarak daha düşük belirlenmiştir. Yonca hasıl otunda ise bu değerler yine aynı sıra ile 174.6, % 67.1 ve % 3.33 olarak oldukça yüksek bulunmuştur [10].

Çadır ve sakız geveni, Türkiye meralarında istilacı bitki olarak kabul edilmektedir. Yine de bu bitkiler, belli düzeyde yem değeri taşımaktadır ve alternatif yem kaynakları arasındadırlar. Çalışmamızda denenen dört kanatlı tuz çalışından (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) alınan yem kalite değerleri sakız geveni ve çadır bitkileri ile karşılaştırıldığında daha yüksektir.

Farklı çiçeklenme dönemlerinde hasat edilen bazı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değerlerinin belirlendiği bir başka çalışmada ak üçgül (*Trifolium repens*), adi fiğ (*Vicia sativa*) ve yoncada (*Medicago sativa*) NYD sırasıyla 142.9, 155.1 ve 145.4 olarak saptanmıştır [5]. Normal olarak yonca, ak üçgül ve adi fiğ gibi yem bitkilerinin otu, dört kanatlı tuz çalışına göre daha değerli çıkmıştır. Dört kanatlı tuz çalışı ile yürütülen bu çalışmada amaç, bu bitkiyi yonca ve fiğ gibi pek çok parametre bakımından çok değerli olan ve normal ve verimli tarla topraklarında kültürü yapılan yem bitkileriyle karşılaştırmak değildir. Çalışmamızda sorunlu alanlarda yaprakla kaplama alanı ve belli düzeyde de yem potansiyeli bakımından bu alternatif yem kaynağının performansının belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu anlamda dört kanatlı tuz çalışından Karapınar'da elde edilen sonuçlar tatmin edicidir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Farklı Lokasyonlarda ve Dikim Mesafelerinde Kuru Madde Sindirimi, Kuru Madde Tüketimi ve Nisbi Yem Değeri Verileri

|                  | Kuru Madde Sindirimi (KMS) (%) |      |      |      | Kuru Madde Tüketimi (KMT) (%) |      |      |      | Nisbi Yem Değeri (NYD) |       |       |       |
|------------------|--------------------------------|------|------|------|-------------------------------|------|------|------|------------------------|-------|-------|-------|
|                  | Lokasyonlar                    |      |      |      | Lokasyonlar                   |      |      |      | Lokasyonlar            |       |       |       |
| Dikim Mesafeleri | 1                              | 2    | 3    | Ort. | 1                             | 2    | 3    | Ort. | 1                      | 2     | 3     | Ort.  |
| 3 m              | B                              | A    | C    |      | C                             | B    | A    |      | C                      | B     | A     |       |
|                  | 71.7                           | 73.2 | 70.5 | 71.8 | 2.04                          | 2.58 | 2.92 | 2.51 | 113.2                  | 146.5 | 159.3 | 139.7 |
|                  | a                              | a    | a    |      | b                             | a    | a    |      | b                      | a     | a     |       |
| 2 m              | B                              | A    | C    |      | A                             | C    | B    |      | A                      | B     | C     |       |
|                  | 70.9                           | 72.8 | 69.3 | 71.0 | 2.64                          | 2.25 | 2.32 | 2.40 | 145.6                  | 127.3 | 124.5 | 132.5 |
|                  | b                              | b    | b    |      | a                             | b    | b    |      | a                      | b     | b     |       |
| Ort.             | 71.3                           | 73.0 | 69.9 |      | 2.34                          | 2.41 | 2.61 |      | 129.4                  | 136.9 | 141.9 |       |
| (lok. x mes.)    | **                             |      |      |      | **                            |      |      |      | **                     |       |       |       |

<sup>1</sup> Her dikim mesafesinde farklı büyük harflerle gösterilen lokasyonlar arası fark önemlidir.

<sup>2</sup> Her lokasyonda farklı küçük harflerle gösterilen dikim mesafeleri arası fark önemlidir.

<sup>3</sup> \* =  $p<0.05$  seviyesinde önemli, \*\* =  $p<0.01$  seviyesinde önemli

<sup>4</sup> Lokasyon 1 = Eskişehir/Hamidiye, Lokasyon 2 = Konya/Merkez, Lokasyon 3 = Konya/Karapınar

<sup>5</sup> KMS, KMT ve NYD değerlerinin hesaplanmasında kullanılan ADF ve NDF değerlerinin analizleri, Marmara Koyunculuk Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'nde gerçekleştirilmiştir.

İz düşümü olarak yaprakla kaplama alanı bakımından lokasyonlar arasında farklılık saptanmamıştır. Eskişehir/Hamidiye, Konya/Merkez ve Konya/Karapınar'da yaprakla kaplama alanı sırasıyla % 9.0, % 9.9 ve % 7.0 olarak belirlenmiştir. Rakamsal olarak Eskişehir/Hamidiye ve Konya/Merkez lokasyonlarından elde edilen sonuçlar, Konya/Karapınar'a göre daha yüksek olmakla birlikte, istatistiksel olarak kuraklık ve çölleşme sorunu olan bir alan olan Karapınar diğer lokasyonlarla aynı grupta yer almıştır (Tablo 4). Farklılığın 0.01 düzeyinde önemli bulunduğu dikim mesafeleri bakımından değerlendirme yapıldığında % 11.5 yaprakla kaplama elde edilen 2m uygulaması, 3m'ye (% 5.8) göre daha iyi sonuç vermiştir (Tablo 4). Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen dört kanatlı tuz çalısı ile ilgili çalışmalarda bitki boyu (cm), yaş ve kuru yaprak verimi (g/bitki) gibi değerler bakımından Konya/Karapınar'dan, Konya/Merkez ve Eskişehir/Hamidiye lokasyonlarına göre daha düşük değerler elde edilmiştir [3]. Bu çalışmada ise bazı yem kalite parametreleri ve yaprakla kaplama alanı bakımından Konya/Karapınar'dan, Eskişehir/Hamidiye ve Konya/Merkez lokasyonlarına göre benzer ve daha iyi sonuçlar alınmıştır.

**Tablo 4.** Farklı Lokasyonlarda ve Dikim Mesafelerinde Yaprakla Kaplama Alanı

|                                | Dekara Yaprakla Kaplama Alanı (%) |      |     |          |
|--------------------------------|-----------------------------------|------|-----|----------|
|                                | Lokasyonlar                       |      |     |          |
| Dikim Mesafeleri               | 1                                 | 2    | 3   | ortalama |
| 3m                             | 6.0                               | 7.0  | 4.5 | 5.8 b    |
| 2m                             | 12.01                             | 12.9 | 9.5 | 11.5 a   |
| ortalama                       | 9.0                               | 9.9  | 7.0 |          |
| lokasyon x mesafe interaksyonu | önemsiz                           |      |     |          |
| lokasyon                       | önemsiz                           |      |     |          |
| mesafe                         | **                                |      |     |          |

<sup>1</sup>Aynı harfi taşıyan değerler arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

<sup>2</sup>\*=p<0.05 seviyesinde önemli, \*\*=p<0.01 seviyesinde önemli

<sup>3</sup> Lokasyon 1= Eskişehir/Hamidiye, Lokasyon 2= Konya/Merkez, Lokasyon 3=Konya/Karapınar



**Şekil 1.** Kuadrat Yardımıyla % Yaprakla Kaplama Alanının Gözlemlenmesi

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Lokasyonlara ait nisbi yem değeri ve kuru madde tüketimi sonuçları incelendiğinde, Konya/Karapınar'dan 3 m dikim mesafesi uygulaması ile diğer iki lokasyona göre daha iyi sonuç alınması dikkat çekicidir. İz düşümü olarak yaprakla kaplama alanı bakımından da Konya/Karapınar diğer iki lokasyona benzer sonuç vermiştir.

Denenen dikim mesafeleri (3m ve 2m) bakımından bir değerlendirme yapıldığında, yem kalite değerlerinde genelde 3m uygulaması öne çıkmaktadır. İz düşümü olarak yaprakla kaplama alanında ise 2m uygulamasından daha yüksek değer elde edilmiştir.

Karapınar'da toprağın çok aşırı kireçli, organik maddece çok fakir, erozyon tehdidi altında ve istilacı türlerle kaplı olması göz önünde bulundurulduğunda elde edilen sonuçlar bu ve benzeri sorunlu alanların rehabilitasyonu bakımında önem taşımaktadır.

Tüm bu veriler ışığında, dört kanatlı tuz çalışının (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) Karapınar ve benzeri sorunlu alanların rehabilitasyonu amacıyla kullanılmasının faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.

### Teşekkür

Bilgi ve tecrübelerinden yararlandığımız Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyelerinden **Prof. Dr. Hayrettin EKİZ** ile Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden **Dr. İlker İNAL**'a ve çalışmamızda geçen kuru madde sindirimi (KMS), kuru madde tüketimi (KMT) ve nisbi yem değeri (NYD) parametrelerinin hesaplanmasında kullanılan ADF ve NDF analizlerini gerçekleştiren Marmara Koyunculuk Araştırma İstasyonunda görevli **Dr. Hülya HANOĞLU**'na teşekkürü bir borç biliriz.

Ayrıca yürütülen çalışmalara katkı yapan Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden **Şaban IŞIK** ve Konya Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü'nden **Süleyman AKKAYA** ve **Feti KİRTİŞ**'e teşekkür ederiz. Bu personel Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü desteğinde yürütülen "**Farklı Lokasyonlarda Dört Kanatlı Tuz Çalışı (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) Bitkisinin Yem Üretimi, Toprak Islahı ve Erozyonla Mücadele Yönünden Değerlendirilmesi**" projesi ekibinde yer almaktadır.

## KAYNAKLAR

[1] Ekiz, H. 2013. Ders Notları, Prof. Dr. Hayrettin Ekiz. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.

[2] Eraç, A. ve Ekiz, H. 1986. Çayır-Mera Amenajmanı Uygulama Kılavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 1986.

[3] Erdoğan, İ., Sever, A.L., Atalay, A.K., Aygün, C., Akkaya, S., Işık, Ş. ve Kırtış, F. 2013. Eskişehir ve Konya'daki Üç Lokasyonda Farklı Dikim Mesafelerinin Dört Kanatlı Tuz Çalışının (*Atriplex canescens* Pursh Nutt.) Bazı Yem Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Uludağ Ün. Ziraat Fak. Dergisi, 2013, 27 (1), s 55-63.

[4] Gökkuş, A., Koç, A. ve Çomaklı, B. 2000. Çayır Mera Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Erzurum, 2000.

[5] Kiraz, A.B. 2011. Determination of Relative Feed Value of Some Legume Hays Harvested at Flowering Stage. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 6 (5): 525-530, 2011.

[6] Nefzaoui, A. 1997. The Integration of Fodder Shrubs and Cactus in the Feeding of Small Ruminants in the Arid Zone of North Africa. Livestock Feed Resource within Integrated Farming Systems. Second FAO Electronic Conference, September 1996-February 1997. 467-483.

[7] Rohweder, D.A., Barnes, R.F. and Jorgensen, N. 1978. Proposed Hay Grading Standarts Based on Laboratory Analyses for Evaluating Quality. J. Anim. Sci., 47: 747-759.

[8] Van Dyke, N.J. and Anderson, P.M. 2000. Interpreting a Forage Analysis. Alabama Cooperative Extension. Circular ANR-890.

[9] Van Soest, P.J., Robertson, J.D. and Lewis, B.A. 1991. Methods for Dietary Fibre and Non-Starch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. Journal of Dairy Science 74: 3583-3597.

[10] Yurtseven, S. 2011. Determination of the Feed Values of Çaçır (*Prangos ferulacea*) and Goat's Thorn (*Astragalus gummifera*) Located in Natural Plant Flora of the Southeastern Anatolia Region. Kafkas Ün. Vet. Fak. Dergisi. s 2-7.