**T.C.**

HARRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA İLİNDE YEM BEZELYESİ (*Pisum sativum* L.) ve TRİTİKALE (*Triticosecale*)’DE FARKLI KARIŞIMLARIN SİLAJ KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

**Nubar TÜMÜR**

# TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA 2023**

Doç. Dr. Gülşah BENGİSU danışmanlığında, Nubar TÜMÜR’ün hazırladığı “**Şanlıurfa İlinde Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) ve Tritikale (*Triticosecale*)’de Farklı Karışımların Silaj Kalitesinin Belirlenmesi**” konulu bu çalışma 22/12/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Doç. Dr. Gülşah BENGİSU ...........................................

Üye: Doç. Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU ...........................................

Üye: Doç. Dr. Mustafa OKANT ...........................................

**Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.**

**Doç. Dr. Mustafa ULUKAVAK Enstitü Müdürü**

**Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir. Proje No: 22221**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa No**

ÖZET i

ABSTRACT ii

[TEŞEKKÜR iii](#_bookmark0)

ŞEKİLLER DİZİNİ iv

ÇİZELGELER DİZİNİ v

[SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vi](#_bookmark1)

1. [GİRİŞ 1](#_bookmark2)
2. [ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR](#_bookmark3) 4
3. [MATERYAL ve YÖNTEM 11](#_bookmark4)
	1. [Materyal 11](#_bookmark5)
		1. [Araştırma yılı ve yeri 11](#_bookmark6)
		2. Araştırma alanının toprak özellikleri 11
		3. Araştırma alanının iklim özellikleri 12
	2. [Yöntem 12](#_bookmark7)
		1. [Deneme yöntemi 12](#_bookmark8)
		2. [İncelenen özellikler ve yöntemleri 17](#_bookmark9)
		3. [Verilerin değerlendirilmesi 18](#_bookmark10)
4. [ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 19](#_bookmark11)
	1. [Silajların Fiziksel Özellikleri 19](#_bookmark12)
		1. Silajın Kokusu 19
		2. [Silaj Dış Görünüşü (Strüktür) 20](#_bookmark13)
		3. [Silaj Rengi 20](#_bookmark14)
		4. [Toplam Fiziksel Puan (DLG puanı) ve Kalite Sınıfı 20](#_bookmark15)
	2. [Silajın pH Değeri 20](#_bookmark16)
	3. [Silaj Kuru Madde Oranı 22](#_bookmark17)
	4. [Silajda Ham Protein Oranı (%) 24](#_bookmark18)
	5. [Silajda ADF Oranı (%) 25](#_bookmark19)
	6. [Silajda NDF Oranı (%) 27](#_bookmark20)
	7. [Silajda Ham Kül Oranı (%) 29](#_bookmark21)
5. [SONUÇLAR ve ÖNERİLER 32](#_bookmark22)
	1. [Sonuçlar 32](#_bookmark23)
	2. Öneriler 33

[KAYNAKLAR 34](#_bookmark24)

[ÖZGEÇMİŞ 38](#_bookmark25)

**ÖZET**

**Yüksek Lisans Tezi**

**ŞANLIURFA İLİNDE YEM BEZELYESİ (*Pisum sativum* L.) ve**

**TRİTİKALE (*Triticosecale*)’de FARKLI KARIŞIMLARIN SİLAJ KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

**Nubar TÜMÜR**

**Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç.** [**Dr.**](http://web.harran.edu.tr/tarlabitkileri/tr/akademik-personel/yrd-doc-dr-mustafa-okant/) **Gülşah BENGİSU Yıl: 2023, Sayfa: 38**

Bu araştırma; Şanlıurfa ilinde yem bezelyesi ve tritikalede farklı karışımların silaj kalitesinin saptanması amacıyla 2023 yılında, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osmanbey Yerleşkesi, Tarımsal Araştırma ve Uygulama Alanı kış yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme planına göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş, bitki materyali olarak Ümran Hanım tritikale çeşidi ve Gap Pembesi yemlik bezelyesi çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada, saf tritikale ve saf yem bezelyesi ile tritikale+yem bezelyesi’nin %75:25-50:50-25:75 oranlarında karışımlar oluşturulmuştur. Araştırmada; silajın strüktürü (0-20 puan), ham kül oranı (%), silajda kuru madde oranı, ADF, NDF, ham protein oranı (%), silaj pH değeri, silajın rengi (0-20 puan), silaj kokusu ( 0-20) ve DLG puanı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma neticesinde; ham kül oranı, %6.33 -7.45, silaj kuru madde oranı %20.50-24.50, silajın pH değeri, 3.96+4.07, ham protein oranı %8.27-16.54, ADF oranı, %27.60-41.30 ve NDF oranı, %49.49-56.78 arasında farklılık göstermiştir. Tritikale ve yemlik bezelye karışımlarının silolanmasında %25 yem bezelyesi+%75 tritikale karışımı silaj kalitesi açısından ideal karışım olarak teklif edilebilir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Tritikale, yem bezelyesi, adf, ndf, silaj

i

**ABSTRACT**

**MSc Thesis**

**DETERMINATION OF SILAGE QUALITY OF DIFFERENT MIXTURE OF FEED**

**PEA (*Pisum sativum* L.) and TRITICALE (*Triticosecale*) L. IN SANLIURFA PROVINCE**

**Nubar TÜMÜR Harran University**

**Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Field Crops**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Gülşah BENGİSU Year: 2023, Page: 38**

This study conducted in Şanlıurfa province aimed to determine the silage quality of different mixtures of forage peas and triticale. The research took place during the winter cultivation season in 2023 at Harran University Faculty of Agriculture, Osmanbey Campus, Agricultural Research and Application Area. The experimental design was arranged with 4 replications according to a randomized block design. Umran Hanım triticale variety and Gap Pembesi forage pea variety were used as plant materials.In the study, pure triticale and pure forage peas, as well as mixtures of triticale and forage peas in proportions of 75:25, 50:50, and 25:75, were created. Various characteristics of silage were examined, including silage structure (0-20 points), crude ash content (%), silage dry matter content, ADF, NDF, crude protein content (%), silage pH value, silage color (0-20 points), silage odor (0-20), and DLG score. As a result of the research, there were variations in crude ash content (6.33-7.45%), silage dry matter content (20.50- 24.50%), silage pH value (3.96-4.07), crude protein content (8.27-16.54%), ADF content (27.60- 41.30%), and NDF content (49.49-56.78%). The mixture of 25% forage peas and 75% triticale in silage can be suggested as an ideal combination in terms of silage quality when triticale and forage peas are ensiled together.

**KEY WORDS**: Triticale, forage pea, adf, ndf, silage

ii

# TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Gülşah BENGİSU’ya, beni destekleyen tecrübe ve bilgi birikimiyle bana yardımcı olan Doç. Dr. Mustafa OKANT hocama ve her daim yanımda bulunan aileme teşekkür ederim.

iii

Şekil 3.1 Deneme alanında toprak hazırlığı 13

Şekil 3.2 Yabancı ot mücadelesinden görüntü 14

Şekil 3.3 Hasattan görüntü 15

Şekil 3.4 Silajlama işleminden görüntü 15

Şekil 3.5 Silajdan materyallerinden bir görüntü 16

Şekil 3.6 Silajların pH değerinin ölçülmesi 16

Çizelge 3.1. Deneme yerine ilişkin bazı toprak analiz sonuçları 11

Çizelge 3.2. Deneme yılı ve uzun yıllara dair bazı iklim verileri 12

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan materyallere ait karışım oranları 13

Çizelge 4.1. Yem bezelyesi+tritikale karışımından hazırlanan silajların fizikî özelliklerine

dair ortalama değerleri ile kalite sınıfı 19

Çizelge 4.2. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silaj pH değerleri varyans

analiz sonuçları 21

Çizelge 4.3. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silajda pH değerlerine ait ortalamalar 21

Çizelge 4.4. Tritikale+Yem bezelye karışımlarının silaj kuru madde oranı ait

varyans analiz sonuçları 22

Çizelge 4.5. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silaj kuru madde oranı(%)

ortalamaları ve oluşan gruplar 23

Çizelge 4.6. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silajda ham protein oranı

varyans analiz sonuçları 24

Çizelge 4.7. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silajda ham protein oranı

(%) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar 24

Çizelge 4.8. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının ADF oranı ait varyans analiz sonuçları 26

Çizelge 4.9. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında ADF oranı (%) değerlerine

ait ortalamalar 26

Çizelge 4.10. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silajda NDF değerlerine ait

varyans analiz sonuçları 27

Çizelge 4.11. Tritikale+Yem bezelyesinin silajda NDF değerlerine ait ortalamalar ve

oluşan gruplar 28

Çizelge 4.12. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silajda ham kül oranına ait

varyans analiz sonuçları 30

Çizelge 4.13. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silajda ham kül oranı (%) değerlerine

ait ortalamalar ve oluşan gruplar 29

Çizelge 4.14. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı inci darı popülasyonların kuru otun

hamprotein oranı (%) karakter ortalamaları 29

Çizelge 4.15. Şanlıurfa ekolojik koşullarında inci darısı popülasyonların ADF oranına ait

varyans analiz sonuçları 31

Çizelge 4.16. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı inci darı popülasyonların kuru otta ADF oranı (%) karakter ortalamaları 31

Çizelge 4.17. Şanlıurfa ekolojik koşullarında inci darısı popülasyonların NDF oranı ait

varyans analiz sonuçları 32

Çizelge 4.18. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı inci darı popülasyonların kuru otta NDF oranı (%) karakter ortalamaları 33

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

|  |  |
| --- | --- |
| ADF | Asit Deterjant Lif |
| cm | Santimetre |
| oC | Santigrat derece |
| D.K. | Değişimkatsayısı |
| DLG | Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft |
| da | Dekar |
| g | Gram |
| HPO | Ham protein oranı |
| H.K.O. | Hata Kareler Ortalaması |
| kg | Kilogram |
| K2O | Potasyum oksit |
| KM | Kuru madde |
| LSD | En küçük önemli fark |
| m | Metre |
| m2 | Metre kare |
| N | Azot |
| NDF | Nötr Deterjant Lif |
| P ≤ | İstatistiki anlamlılık |
| pH | Asitlik derecesi |
| P2O5 | Fosfor pentaoksit |
| S.D. | Serbestlik Derecesi |
| % | Yüzde |

# GİRİŞ

Bezelye, gelişmiş ülkelerde hayvan yemi ve insan gıdası olarak kullanılan önemli baklagillerin başında yer almaktadır (McPhee, 1999). Bezelyenin iki formdavda kullanım alanı geniştir (Özdemir, 2002). Bunlardan biri insanların gıda olarak kullanmış olduğu *Pisum sativum*, diğeri ise hayvan yemi olarak kullanılan *Pisum arvense*’dir. Bezelye beyaz ve sarı çiçeklere sahipken, tohumları ise yeşil renklidir. Bezelye tohumları hayvanların beslenmesinde protein kaynağı olmakta ayrıca taze, donmuş ve konserve olarakta kullanılmaktadır. Yem bezelyesi karışım yada yalın halde kullanılmakta, otu da çiftlik hayvanları için önemli kaba yem kaynağı olmaktadır (Açıkgöz ve Uzun, 1997).

Tritikale, çavdar ve buğday melezlemesi ile elde edilen bir türdür. Buğday yetiştiriciliği için uygun olmayan soğuk ve kıraç bölgelerde birim alandan fazla verim elde edebilmek için geliştirilmiştir. Diğer serin iklim tahıllarına kıyasla abiyotik ve biyotik stres koşullarına daha fazla dayanıklıdır (Süzer, 2003).

Hızla artmakta olan nüfus ve ekonomik kalkınma çabalarının oldukça fazla olduğu ülkemizde, dengesiz ve yetersiz beslenme sorunu hala çözüm bulmuş değildir. Dengeli ve sağlıklı beslenme için bir gün boyunca tüketilen protein miktarının yarısının hayvansal kaynaklı olması istenmektedir. Fakat Türkiye’de toplam protein miktarının sadece %21.5’i hayvansal proteinden oluşmaktadır (Tükel ve Hatipoğlu 1997). Bu oranın istenilen düzeyde olabilmesi için hayvansal üretimin arttırılması gerekmektedir.

Ülkemizin sahip olduğu doğal kaynaklar ve ekolojik şartlar bakımından hayvancılık sektörü için oldukça avantajlı olduğunu söylemek mümkündür. Fakat son yıllarda mera ıslahının yapılmaması, mera alanlarının imara açılması ve hayvancılık sektörünün izlediği yanlış politikalar nedeniyle hayvancılığın

gelişiminde de gerileme yaşanmıştır. Bu sebeplerden ötürü ürün fiyatları artmış, hayvan sayıları azalmış ve tüketici hayvansal ürünleri daha az tüketmeye başlamıştır. Bu durum hayvan ithalatını da her geçen gün artırmıştır. Çiftlik hayvanları yetiştiren işletmelerin en büyük sorunu kaba yem açığıdır. Artan nüfusa paralel olarak hayvansal ürünlere olan ihtiyacın artması da yem ihtiyacını beraberinde getirmektedir.

Yem bitkisi; hayvan yemi olarak yetiştirilebilen, bünyesinde hem suyu hem toprağı muhafaza eden, hayvanlara yeşil ot ve kuru ot imkanı sağlayabilen, kendinden sonraki bitki için verimli bir toprak bırakan bitkilerdir (Kızılşimşek ve Şeker 2002). Yem bitkileri buğdaygil, baklagil ve diğer familyalar olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

Protein bakımından yüksek olan baklagiller familyasının yem bezelyesi, korunga, fiğ ve üçgül benzeri bitkileri bulunmaktadır. Baklagiller barındırmış olduğu yüksek proteinden ziyade havanın serbest azotunu toprağa sabitleyerek bir sonraki bitkiye azot bakımından zengince bir toprak bırakmaktadır. Bundan dolayı baklagillerin ekim nöbetindeki yeri oldukça önemlidir (Sarsılmaz, 2019).

Baklagiller ekim nöbetindeki yeri dışında hayvanların midesi için gerekli olan besin maddelerinin yeterli ve dengeli oranda içinde barındırarak hayvanların sindirim sisteminin sistemli çalışmasına fayda sağlamaktadır (Altın ve ark., 2019). Hayvansal üretimde kalite hayvanların kaliteli ve dengeli beslenmesi ile ilişkilidir. Kaliteli yem; hazmedilebilirlik oranı, vitaminler, besin, enerji değeri ve protein oranı ile bağlantılıdır.

Kaliteli kaba yeme ulaşılma probleminin çözülmesi için bitkinin besin madde kayıplarının azalması ve uygun koşullarda saklanması gerekmektedir. Tarladan uygun zamanda hasat edilen bitkinin materyali uygun koşullarda silolanarak işletmenin ihtiyaç duyduğu kaba yemin temini sağlanır. Bu işleme ise silaj denir. Silaj kalitesini ve verimini ekolojik koşullar, ekim tarihi, hasat

tarihi ve bitki sıklığı gibi birçok faktör etkilemektedir. Aynı zamanda bitki genotipi de verim ile kalite üzerinde önemli rol oynamaktadır.

Buğdaygiller familyasından olan çavdar ve buğdayın melezlenmesi ile elde edilen tritikale, silaj yapımında ve kaba yem temininde kullanılan bir tahıldır (Konca ve ark., 2005). Yemlik bezelye baklagiller familyasına ait olup yonca silajına oldukça benzemektedir. Yem bezelyesinin kurutulmuş otu hemen hemen olarak %15-20 oranında protein ihtiva etmektedir. Silaj için kullanılacak yemlik bezelyenin en yerinde hasat zamanı %10 çiçeklenme dönemidir (Uygur, 2016).

Yem bezelyesi tek başına ekildiği zaman yatma sorunu yaşanabilmektedir. Bu sorunun yaşanmaması için tritikale, çavdar, arpa ve yulaf gibi bitkilerle karışık olarak ekilmektedir. Tahıl ve baklagillerin karışık ekimlerinde baklagiller sülüklerinden tahıllara tutunarak verimi artırmaktadırlar (Tan ve Serin 1996). Aynı zamanda karışık ekimler yabancı ot mücadelesi içinde iyi olmaktadır.

Yem bezelyesi ve tritikalenin birlikte olan ekiminden istenilen faydanın sağlanabilmesi için karışımın uygun oranda yapılması gerekmektedir (Serin ve ark., 1999). Karışık olarak yetiştirilen silajın hasat zamanı da oldukça önemlidir. Baklagil yem bitkileri protein içeriği bakımından yüksek olmakla beraber tek başına yetiştirilince silolama güçlüğü görülmektedir. Bu sebepten ötürü iki familyaya ilişkin bitkiler uygun oranlarda karıştırılarak silolanması, kaliteli kaba yemin üretilmesine imkan sağlamaktadır (Demirel ve ark., 2010).

Bu çalışma, farklı seviyelerde yemlik bezelye ve tritikale karışımlarının silaj kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

# ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Özkaynak (1980), Ankara’da yürütülen çalışmada yem bezelyesinin kuru otundan, yeşil otundan, tanelerinden ayrıca mera bitkisi ve yeşil gübre olarak kullanılan bir bitki olduğunu bildirmiştir. Yem bezelyesinin besin değerinin yüksek olduğunu tanelerinin yüksek oranda protein ihtiva ettiğini vurgulamıştır. Doğru zamanda hasat edilen yem bezelyesinin danelerinin %20-30 oranında protein içerdiğini söylemiştir.

Carnide ve Guedes-Pinto (1990), Portekiz’de yürütülen bu çalışmada tüylü fiğ+yulaf karışımı kontrol olarak kullanılmış ve 6 tritikale hatların tüylü fiğle karışım kalitesinin ve verimlerinin 2 yıl boyunca incelendiği araştırmada en düşük kuru maddenin oranı 6115.80 kg/da ile tüylü fiğ+yulaftan, en yüksek kuru madde oranının ise 8233.7 kg/da ile tüylü fiğ ve tritikale’nin karışımından edinildiği sonucunu bildirmişlerdir.

Acar (l995), Konya koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen adi fiğ, koca fiğ, macar fiği, yemlik bezelye, çemen, arpa, tritikale ve yulafın sadece ekim ve %75 baklagil+%25 tahıl oranındaki karışımlarıyla yaptığı çalışmada yem bezelyesi+tritikale ve yemlik bezelye karışımının yaş otundaki verimlerinin sırasıyla 1966.56 kg/da ve 2031.51 kg/da, kuru ot verimlerinin sırasıyla 320.78 kg/da ve

321.08 kg/da, ham protein oranlarının %18.36 ve %20.07, ham protein oranının sırasıyla 52.65 kg/da ve 68.60 kg/da olduğunu söylemiştir.

Oğan (1995), Harran Ovası koşullarında, kışlık olarak ara ürün yetiştirmek için yemlik bezelye ve İtalyan çiminin karışım oranlarının, ot verimi üzerindeki etkisinin saptanması amacıyla yürüttüğü araştırma sonucunda; tüm özelliklerde önemli etkiler ürettiğini ve botanik kompozisyon üzerinde yemlik bezelyenin baskın duruma geçtiği sonucunu ortaya koymuştur. Karışım halinde yapılan ekimlerde yalın olarak yapılan ekime kıyasla yaş ile kuru ot ve bitki boyunun daha yüksek olduğunu,

5

en yüksek verimin ise %25 İtalyan çimi+%75 yem bezelyesi karışımından elde ettiği sonucunu bildirmiştir.

Başbağ ve ark. (1999), Diyarbakır ekolojik koşullarında kış sezonunda yetiştirilen baklagil ve buğdaygil karışımlarının verim etmenleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüş olan bu çalışmada, en yüksek kuru ot ve yeşil ot veriminin yalnız başına ekilmiş olan arpadan, en düşük verim oranlarının ise saf ekilmiş olan baklagillerden elde edildiği sonucunu bildirmişlerdir. %50 baklagil+%50 buğdaygil karışımından en yüksek yaş ve kuru otun elde ettiklerini, buğdaygil oranın ise arttıkça yaş ot ve kuru ot değerlerinde artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Sayılgan (2002), Adana ilinde yürüttüğü çalışmada tritikale+fiğ karışımlarının, verim komponentleri ve verim unsuruları üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma neticesinde; kuru ot ve ham protein oranının yüksek, iyi bir yemin teşekkülü için bitki sıklığının 250 bitki/m2 , kalite ve yem verimi bakımından ise %60 fiğ+%40 tritikale karışımının en uygun karışım oranı olduğu sonucunu belirtmiştir.

Lauriault ve Kirksey (2004), yemlik bezelyenin buğday, çavdar, arpa, yulaf ve tritikale ile yaptığı karışımlar sonucunda bezelye bitki oranının %21-42 arasında değişim gösterdiğini, tahıl + bezelye karışımlarındaki kuru madde veriminin 3.46-5.04 t/ha, HP oranlarının %17.1-19.9 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Budak (2005), Eskişehir koşullarında 2 yıl boyunca yapılmış olan bu araştırmada, fiğ (*V. villosu, V. pannonica, V. dasycarpa*) ile tahılların (tritikale, yulaf, arpa ) karışımlarının silaj kalitesi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada %25+%75 fiğ tahıl karışımı, efes+arpa karışımında tahılın bitki boyu ortalaması en yüksek 80.6 cm iken efes + tritikale karışımında en yüksek fiğin sap uzunluğu 73.3 cm olurken, yaş ot verimi 3412 kg/da ile 2312.2 kg/da arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Aynı zamanda efes+ tritikale karışımında en yüksek ham protein oranının (%15.5) ile HP verimi ise (88.1 kg/da) olarak saptanmıştır.

Lopes ve ark. (2008), Brezilya’da yürütülmüş olan bu çalışmada; tritikalenin farklı hasat dönemlerinde (83, 90, 97, 104, 111 ve 118. gün ) biçim yaptıkları silajları kıyaslamışlardır. Çalışma neticesinde; en yüksek laktik asit ve ham proteinin oranına

83.günde yapılan biçimde rastladıklarını belirtmişlerdir. 104. ve 118. günlerde biçimi yapılan silajlarda en yüksek kuru madde oranı görülmüştür. Aynı zamanda farklı günlerde yapılan biçimlerde her biçim zamanından sonra silaj pH değerinin % 0.03 lük bir azalma oluşturduğunu kaydetmişlerdir. Araştırma neticesinde bölge için en iyi tritikale silajının 104. ve 111. günlerde yapılan biçimlerde hazırlanmış silolardan elde edildiği sonucunu ortaya koymuşlardır.

Kara ve ark. (2009), Isparta ekolojik şartlarında yürütülen bu çalışmada, Tacettinbey, Karma-2000 ve Tatlıcak-97 tritikale çeşitlerinin silaj kalitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda; Karma-2000 çeşidiyle yapılan silajda

% 8.2 ham protein, % 43.4 kuru madde, 4.1 pH, % 12.1 ham kül nitelik sınıfının iyi olduğu sonucunu bildirmişlerdir.

Oliveria ve ark. (2010), Brezilya’da Guarani iklim şartlarında yürütülmüş olan bu araştırmada; tritikale’nin (X Triticosecale Wittimack) farklı zamanlarda yapılan hasatı (73, 80, 87, 94, 101 ve 108. gün) biçilerek silaj yapılmıştır. Çalışma neticesinde; her biçimden sonra kuru maddede % 0.46 oranında bir artış görüldüğü HP oranında ise

% 0.09 oranında bir azalma oluştuğunu bildirmişlerdir. Kuru madde oranının en yüksek 87. - 101. günler arasında yapılan silajlardan elde ettiklerini belirtmişlerdir. Sonuç olarak araştırıcılar 87, 94 ve 101. günlerde yapılan silajdan daha iyi yem kalitesi elde ettikleri sonucunu ortaya koymuşlardır.

Junior ve ark. (2010), Brezilya’da yürütülen çalışmada yem bezelyesi, tritikale, yaygın fiğ ve yulafın farklı oranlarda yapılan karışımlarda silaj kalitesine etkisini belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; tritikale silajında 4.32 pH, % 23.20 kuru madde, 51.40 g/kg, 49.18 g/kg KM asetik asit, 4.23 g/kg KM propiyonik asit, 49.18 g/kg KM asetik asit, yem bezelyesi ve tritikale karışımının silajında % 24.17 kuru madde, 4.10 pH, % 24.17 kuru madde 82.40 g/kg KM laktik asit, 1.33 g/kg KM propiyonik ve 27.90 g/kg KM asetik asit, , tritikale + yulaf + yemlik bezelye + yaygın

fiğ karışımından elde edilen silajda, 4.16 pH, % 23.23 kuru madde 72.80 g/kg KM laktik asit,, 1.32 g/kg KM propiyonik asit ve 46.98 g/kg KM asetik asit elde etmişlerdir.

Fayetörbay ve ark. (2011), Erzurum iklim şartlarında yürütülen çalışmada; buğday (*Triticum aestvium* L.) ve yemlik bezelye (*Pisum arvense* L.) farklı oranlarda karıştırılmış ve bu karışımların silaj kalitesindeki etkisininin saptanması amaçlanmıştır. Yapılan analizler neticesinde; kaba yem için lif oranınındaki gösterge olan NDF ve ADF oranlarının ve ham protein oranının tersine sonuçlar doğurduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda incelenen kimyasal ve fiziksel analizler neticesinde Erzurum iklim şartlarında yetiştiriciliği yapılan yemlik bezelyenin yalın olarak silajının yapılmasına elverişli olmadığını bunun yerine buğday hasılları ya da çayır otunun %50 - 75 oranlarında karıştırılarak silajının bölge şartları için daha elverişli olduğu sonucunu bildirmiştir.

Kavut ve ark. (2012b), Menemen iklim koşullarında tritikale çeşitleriyle (Tacettinbey, BDMT-06-5K, Tatlıcak-97, Mikham-2002, Karma, Focus, Ege yıldızı, Melez-2001, Presto) yem bezelyesinin farklı oranlardaki karışımlarının silaj kalitelerinin saptanması amacıyla iki yıl süreyle yürütülen bu çalışmada; çeşitlerin iki yıl boyunca elde edilen ortalamaları sonucunda % 9.81 ham protein, % 32.5 kuru madde, % 1.59 laktik asit ve 4.71 pH oranı elde edilmiştir.

Sulas ve ark. (2012), İtalya’da Sardinya bölgesi iklim şartlarında yürütülen araştırmada; yem bezelyesi (Pisum arvense L) ve tritikale (X Triticosecale Wittimack)’nin farklı oranlarda karışımlarının silaj özelliklerini kıyaslamak amacıyla yürüttükleri denemede; pH değeri tritikalede 4.92, yem bezelyesinde 4.86, %70 yem bezelyesi + %30 tritikale karışımında 4.84, %50 yem bezelyesi + %50 tritikale karışımında ise 4.82 olarak belirlenmiştir.

Demirel ve ark. (2013), Van ilinde tritikale+arpa silajının kuzular üzerindeki karkas nitelikleri, et kalitesi ve performansı etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada; arpa+tritikale silajının; % 11.3 oranında ham protein, % 58.3 oranında NDF, % 34.7

oranın da kuru madde, % 41.6 oranında ADF, % 5.36 oranında laktik asit, 4.7 oranında pH, % 1.22 oranında asetik asit, % 0.61 oranında bütirik asit ve , % 0.05 oranında propiyonik asit oranları sonucunu elde etmiştir. Çalışmacılar yapmış olduğu analizler neticesinde; arpa+tritikale silajında inoküle eden enzim karışımının, silaj fermantasyon etmenleri üzerinde olumlu etki yarattığı ancak et kalitesi ve kuzu karkas özelliklerinin üzerinde herhangi bir etkiye neden olmadığı sonucunu bildirmişlerdir.

Yavuz (2017), Şanlıurfa ilinde farklı hasat zamanlarında yulaf+yem bezelyesi karışımlarının kalite ve verim etmenleri üzerine etkisinin saptanması amacıyla yapılan çalışmada; kuru ot veriminin en yüksek 509.1 kg/da ile %70 yulaf+%30 bezelye karışımından alınabildiğini, bu karışımlarda bulunan yulafın oranı arttıkça kuru ot verimi artmış ve bunula birlikte kaba yemin kalitesine olumsuz etki eden NDF ve ADF oranlarının da arttığını söylemiştir. Çalışma sonucunda en yüksek ham protein değeri

%17.54, en düşük ADF %30.33 ve NDF %40.15 tek başına ekilen yem bezelyesinden elde etmiştir.

Gelir ve Denli (2018), Diyarbakır şartlarında yemlik bezelye, tritikale ve bunların farklı miktardaki karışımlarının silaj kalitesine etkisinin saptanması amacıyla yürütülen çalışmada, pH değerinin en düşük yem bezelyesi silajından (4.08) elde edilirken, en yüksek pH değerinin tritikale silajından (4.15) elde edildiğini bildirmişlerdir. Laktik asit oranının da en yüksek tritikale silajından %2.19 oranıyla elde edilirken, en düşük laktik asit oranı yem bezelyesi silajından %1.96 oranıyla elde edildiğini bildirmişlerdir. Diyarbakır şartlarında yapılan silolamada baklagil oranının artması kaliteli silaj için istenen HP, NDF, propiyonik asit ve asetik asitin oranında artış sağladığını fakat laktik asitin oranında ise bunun tersine azalış meydana getirdiği sonucunu söylemişlerdir. Diyarbakır koşulları için en uygun silaj koşullarının %75 tritikale + %25 yem bezelyesi olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır.

Seydoşoğlu (2019b), Diyarbakır ekolojik şartlarında GAPUTAEM’de yer alan deneme alanında 2015-2016 senelerinde arpa+yem bezelyesi karışımlarının silaj kalitesi üzerinde rol oynayan organik asit oranlarının saptanması için yaptığı bu araştırmada, materyal olarak Altıkat arpa ve GAP pembesi yem bezelyesi çeşitleri

kullanılmıştır. Denemenin karışım olarak ise %25 yem bezelyesi + %75 arpa, %50 arpa + %50 yem bezelyesi ve %75 arpa + %25 yem bezelyesi silajından meydana geldiğini ve farklı oranlardaki arpa + yem bezelyesi karışımlarının silaj kalitesi üzerine etki eden propiyonik asit, asetik asit, bütirik asit ve laktik asit oranlarının istatistiki olarak %1’de önemli olduğu sonucunu bildirmişlerdir.

Turan (2020b), Doğu Anadolu Bölgesi iklim koşullarında 2017-2018 senelerinde kışlık olarak yetiştirilen farklı oranlardaki arpa ile koca fiğ karıştırılarak silaj kalitesine etkisinin saptanması amacıyla yürütmüş olduğu bu çalışmada, arpa ve koca fiğ’in yalnız ekimleri ile %80, %70, %60, %50, %40, %30, %20 arpa + %20, %30, %40, %50, %60, %70, %80 koca fiğ karışımlarından elde edilmiş olan silajın kalitesi ve kimyasal kompozisyonu incelenmiş üç tekerrürlü olarak ve 2'şer lt'lik kavanozlar hazırlandıktan sonra hava almayacak bir şekilde bu kavanozlara koyulduğunu bildirmiştir. Kavanozlar 60 gün geçtikten sonra açılıp ve NDF, HP, ADF ve silajın pH değerini gözlemlemiştir. Çalışma sonucunda, ADF oranı %33.38, NYD oranı 174.64, HP oranı %15.50, KMT oranı %3.57, NDF oranı %33.73, SKM oranı %62.89, KM oranı %24.69 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, kalite etmenleri yönünden, koca fiğin yalnız halde olan silajının diğer karışımlara nispeten daha kaliteli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

## Materyal

Araştırmada materyal olarak Ümran Hanım tritikale çeşidi ve Gap Pembesi yem bezelyesi çeşidi kullanılmıştır.

## Araştırma yılı ve yeri

Deneme 2023 yılı kış yetiştirme döneminde, Ziraat Fakültesi Osmanbey kampüsünde kurulmuş ve yürütülmüştür.

## Deneme alanının toprak özellikleri

Deneme yeri yazın kuru koşullarda çatlayan, düze yakın, genelde derin, çok kireçli, killi ve ağır tekstürlü bir toprak özelliğine sahiptir. Katyon Değişim Kapasitesi Yüksek, kireçli, Tuz içeriği düşük, killi, tuz ve Na içeriği düşük yapıya sahiptir. Deneme alanından örnek olarak alınmış ve analizi yaptırılan toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1.’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme yerine ilişkin bazı toprak analiz sonuçları

|  |  |
| --- | --- |
| **Özelikleri** | **Toprak analiz sonuçları (0-30 cm)** |
| İşba(%) | 63 |
| EC25103 mmohs/cm | 1.00 |
| pH | 7.59 |
| Kireç (%) | 32.3 |
| P2O5 (kg/da) | 4.29 |
| K2O (kg/da) | 64.8 |
| Organik madde (%) | 1.00 |
| N (%) | 0,05 |
| Cu (mg/kg) | 1.70 |
| Mn (mg/kg) | 21.82 |
| Fe (mg/kg) | 8.03 |
| Zn (mg/kg) | 0.35 |

11

## 3.1.3 Deneme yerinin iklim özellikleri

Karasal iklime sahip olan Şanlıurfa ili; yazlar çok kurak ve sıcak, kışlar kısmen ılıman ve yağışlı geçmektedir. Matematik konumundan dolayı ekvatora yakın olan Şanlıurfa ili deniz ikliminden uzak bir bölgededir. Bu özelliğinden dolayı sıcaklık ve yağış durumu Çizelge 3.2.’de gözlenmektedir (KARAKÖPRÜ KAYMAKAMLIK, 2020).

Çizelge 3.2. Deneme yılı ve uzun yıllara dair bazı iklim verileri\*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aylar** | **Mak. Sıcaklık****(°C)** | **Min. Sıcaklık****(°C)** | **Ort. Sıcaklık****(°C)** | **Ortalama Nisbi Nem (%)** | **Toplam Yağış Miktarı (mm)** |
| Kasım Uzun Yıllar\*\* | 21.818.7 | 10.08.4 | 14.812.18 | 42.363.5 | 6.744.9 |
| Aralık Uzun yıllar\*\* | 12.812.0 | 6.33.9 | 97.5 | 79.469.1 | 277.780.1 |
| Ocak Uzun yıllar\*\* | 10.89.8 | 3.42.0 | 6.65.5 | 69.171.5 | 76.987.6 |
| Şubat Uzun yıllar\*\* | 11.912.0 | 3.02.8 | 7.07.1 | 63.467.7 | 24.169.5 |
| Mart Uzun yıllar\*\* | 19.116.4 | 8.85.7 | 13.310.8 | 63.664.4 | 90.862.8 |
| Nisan Uzun yıllar\*\* | 23.922.2 | 11.210.2 | 17.116.2 | 54.262.8 | 68.348.8 |
| Mayıs Uzun yıllar\*\* | 30.428.6 | 16.215.2 | 23.222.1 | 41.154.0 | 39.126.7 |

\*Mgm, (2023), \*\* Mgm, (1929-2021)

## Yöntem

## Deneme yöntemi

Pullukla derin bir sürüm yapılan deneme alanına, akabinde yabancı ot sorununu minimuma indirmek için kültivatörle sürüm yapılmıştır. Ekim öncesi tırmık çekilip sonrasında da tapan çekilerek ekime hazır hale getirilip, mibzerle ekim yapılmıştır (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Deneme alanında toprak hazırlığı

Toprak hazırlığı yapılan deneme alanında parselasyon yapılmış ve her bir parselin alanı; 4 sıra, her sıra uzunluğu 5 m ve 20 cm sıra arası olmak üzere 4 sıra x

0.20 m x 5m =4 m2 olarak elde edilmiştir. Ekim el ile yapılmış, sıra üzeri mesafe 2 cm, ekim derinliği 4 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Deneme materyali olarak kullanılan Ümran Hanım tritikale çeşidi ve Gap Pembesi yem bezelyesi çeşidinin oranları saf tritikale, saf yem bezelyesi, 50:50, 25:75 ve 75:25 olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu karışım oranları ise Çizelge 3.3.’te yer almaktadır.

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan materyallere ait karışım oranları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karışımlar** | **karışım****oranları** | **Ekim miktarı gram****(her bir sıra)** |
| Saf Tritikale | 100 | 25 gram |
| Saf Yem bezelyesi | 100 | 8 gram |
| Tritikale : Yembezelyesi | 75:25 | Tritikale (19 gram):Yemlik bezelye (2 gram) |
| Tritikale:Yem bezelyesi | 50:50 | Tritikale (12.5 gram):Yemlik bezelye (4 gram) |
| Tritikale:Yembezelyesi | 25:75 | Tritikale (6.5 gram): Yemlik bezelye (6 gram) |

Kış yetiştirme sezonunda yürütülen deneme alanına kurak geçen kış koşullarından dolayı sulama ihtiyacı duyulmuş ve 2 kez sulama yapılmıştır. Yabancı ot mücadelesi ise 2 kez elle yapılmıştır (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Yabancı ot mücadelesinden görüntü

Ekimden önce taban gübre olarak ve 4 kg P2O5 ve 20.20.0 4 kg N olacak şekilde uygulanmıştır.

Hasat, yemlik bezelyenin ilk baklaların oluştuğu dönemde yapılırken tritikalede, süt olum aşamasında yapılmıştır (Şekil 3.3.). Her bir parselde ilk ve en sonuncu sıraları ve her bir sıranın ilk ve en sonuncu 50 cm’ lik parçaları kenar etkisi olarak deney dışı bırakılmış, geriye kalan alan ise hasat alanı olarak (0.20x4x2=1.6 m2) saptanmıştır. İncelenen gözlem ve ölçümler ise bu alanda yapılmıştır.

Hasat edilen bitkiler içermiş oldukları yüksek su oranının düşürülmesi amacıyla 3-4 saat gölgede bekletildikten sonra soldurma işlemi yapılmıştır. Soldurma işlemi yapılan bitkiler silolama için laboratuvar koşullarına alınmıştır. Farklı oranlarda toplam 5 silaj uygulaması yapılmıştır. Farklı oranlardaki materyaller tartılıp karıştırılmış ve daha sonra 2 kg’lık 20 adet kavanozlara sıkıştırılmıştır (Şekil 3.4.). Böylece kavanozların dışardan hava alması engellenmiştir. Sıkıca kapatılan kavanozlar patlamaması için bantla kapatılmıştır. Silolama işlemi biten kavanozlar, gölge ve serin bir alanda 60 gün bekletildikten sonra kavanozlar

açılarak pH değerleri saptanmıştır (Şekil 5.6.). Sonrasında her kavanozu temsil eden miktarda numune alınarak kurutma dolabında 12 saat 70 oC’de bekletilmiş, 4 tekerrürlü olmak üzere toplamda 20 kavanoza doldurulan karışımlardaki materyaller her hafta kontrolü yapılarak yakından takip edilmiştir (Şekil 4.5.).



Şekil 3.3. Hasattan görüntü



Şekil 3.4. Silajlama işleminden görüntü



3.5. Silajdan materyallerinden bir görüntü



Şekil 3.6. Silajların pH değerinin ölçülmesi

## İncelenen özellikler ve yöntemleri

**Silaja ait pH değeri:** Elde edilen silajlardan ve parsellerden alınan 10 g numuneye 90 ml su katıldıktan sonra karıştırılıp pH cihazı ile ölçülmüştür.

**Silaj kuru madde oranı (%):** Açılmış olan kavanozlardaki silajlardan 100 g örnek alınmış ve 12 saat boyunca 70 °C’deki kurutma dolaplarında kurutulup, hassas terazide tartılarak kurutulmuş madde oranları saptanmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978). **ADF (Acid Detergent Fiber ) (%):** Materyal olarak kullanılan kurutulan bitkilerde bulunan selüloz ve ligninin toplam miktarı Ankom Technology (Ankom 220 fiber sistem)’e ait NDF ve ADF analiz ünitesi ile yapılmıştır (Ankom, 1997).

**NDF (Nötr Detergent Fiber ) (%):** Materyal olarak kullanılan kurutulan bitkilerde bulunan hemiselüloz, lignin ve selülozun toplam miktarı Ankom Technology (Ankom 220 fiber sistem)’e ait ADF ile NDF analiz ünitesiyle yapılmıştır (Ankom, 1997).

**Ham protein oranı (%):** Tamamen öğütülen kurutulmuş bitkiler 1 mm elekten geçirilip Kjeldahl yöntemiyle azot oranı belirlenmiş ve 6.25 ile çarpıldıktan sonra ham protein oranı hesaplanmıştır.

**Ham kül oranı (%):** 1 mm elekle elenen numuneler 0.5 g kül krozelerinde 550

°C’deki fırında beyaz gri renk alıncaya kadar 4 saat yakılıp sonradan oranlanarak hesaplanmıştır.

**Silajlarda fiziksel değerlendirme:** Silajların fiziksel kalite özelliklerinin belirlenmesinde; renk, strüktür ve koku faktörleri incelenmiştir. Farklı oranlarda yapılan silajlar açılarak fiziksel değerlendirme yapılmıştır. Fiziksel değerlendirmede silajın koku, renk ve strüktürlerine puan verilmiş, daha sonra elde edilen değerler toplanmış, aşağıda gösterilen 0-20 skalasına göre tanımlanmıştır (Kılıç 1986).

Pekiyi = 18-20, İyi = 14-17, Orta = 10-13, Değeri az = 5-9 ve Fena = 0-4

**DLG Puanı (0-20 Puan):** Strüktür, renk ve koku birim değerlerinin toplamı, genellikle silajın içeriği, görünümü ve kokusunun belirlenmesini içerir (Çizelge 4.1.). Bu puan belirli nitelik sınıflarını ve bu değerlendirmelerle ilişkilendirilen standartları içeren bir referans tablosunu temsil eder (DLG, 1987).

## Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmadan tespit edilen değerler, JMP istatistikî paket yazılımı yardımı ile tesadüf blokları deney modeline ait varyans analizi yapılıp, elde edilen F testi sonrası, gruplandırmalar arasındaki sayısal farklılıkları belirlemek için LSD (%5) çoklu karşılaştırma testleriyle değerlendirilmiştir (Yurtsever, 2011).

## ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

## Silajların fiziksel özellikleri

Fiziksel özelliklere bakılarak yapılan değerlendirmeler, çiftçilere ve hayvan yetiştiricilerine silaj kalitesi hakkında hızlı bir ön değerlendirme sağlayabilir. Bu basit ve gözleme dayalı yöntemler, çiftçilere gıda kalitesini ve hayvan besleme programlarını optimize etme konusunda önemli bilgiler sunabilir (Aykan ve Saruhan 2018).

Yem bezelyesi + tritikale karışımından ortaya çıkan silajların fizikî gözlem sonuçları (koku, dış görünüş ve renk)’ne ait ölçü ve kalite sınıfı değerleri Çizelge

* 1. ’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Yem bezelyesi+tritikale karışımından hazırlanan silajların fizikî özelliklerine dair ortalama değerleri ile kalite sınıfı

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Uygulamalar** | **Koku** | **Dış görünüş****(Strüktür)** | **Renk** | **Toplam fizikî puanı (DLG)** | **Kalite sınıfı** |
| %100 Saf Tritikale | 11.00 | 3.25 | 2.00 | 16.25 | Çok iyi |
| %100 Saf Yem bezelyesi | 10.25 | 2.75 | 1.75 | 14.75 | Çok iyi |
| %75 Tri. + %25 YB | 10.25 | 3.00 | 1.75 | 15.00 | Çok iyi |
| %50 Tri. + %50 YB | 11.50 | 3.00 | 2.00 | 16.50 | Çok iyi |
| %25 Tri. + %75 YB | 8.50 | 3.25 | 1.75 | 13.50 | Çok iyi |

## Silaj kokusu

Silajın niteliğinin fizikî usullerle belirlenmesinde müracaat edilen birinci ve en başta duyusal karakterlerden biri de silaj kokusudur. Yem bezelyesi + tritikale’nin karıştırılmasıyla elde edilen silajlarda koku yönünden farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. En yüksek silaj kokusu %50 Tri. + %50 YB ile %100 Saf Tritikale’den elde edilirken, en düşük silaj kokusu ise %25 Tri. + %75 YB karışımındaki silajdan elde edilmiştir.

19

## Silaj dış görünüşü (Strüktür)

Silaj kalitesini belirleme sürecinde strüktür korunmasının önemini vurgulamakta ve başarılı bir fermentasyonun yaprak ve sapların fiziksel görünümünü olumlu yönde etkilediğini ifade etmektedir. İlgili verilere göre, laktik asit miktarının yüksek olması, yaprak ve saplarda bozulma, yıpranma veya küf oluşumunun önüne geçmiş görünmektedir. Özellikle, %100 Saf Tritikale ile %25 Tri. + %75 YB kombinasyonunun en yüksek kaliteye sahip olduğu, belirli bitki kombinasyonlarının silaj kalitesini artırabileceğini göstermektedir.

## Silaj rengi

Silaj yeminin renginin, yapıldığı bitkiye göre değişebileceği, ancak genel olarak açık yeşil tonlarda olması gerektiği, koyu yeşilden başlayıp koyu siyaha kadar renklerin görülmesinin, protein ve selülozun parçalandığının bir işareti olabileceği, koyu yeşilden itibaren koyu siyaha kadar renklerin görülmesi, protein ve selülozun parçalandığının bir işareti olabileceği, bu durum, silajın kalitesinin düşük olduğunu ve içindeki besin maddelerinin bozulduğunun belirtisidir. Bu çalışmada, bütün silajlar, zeytin yeşili rengine benzer olup, bozulma meydana gelmemiştir.

## Toplam fiziksel puan (DLG puanı) ve kalite sınıfı

Yem bezelyesi + tritikale karışımlarından elde edilen silajların toplam fiziksel puan yönünden farklılıkların oluşmadığı, silajların çok iyi kalite sınıfına dahil olduğu Çizelge 4.1.’de belirtilmiştir.

## Silajın pH Değeri

Tritikale ve yem bezelyesinin farklı oranlarda karıştırılarak elde edilen silajın pH değerine dair varyans analiz neticeleri Çizelge 4.2.’de, silajın pH değerine ilişkin ortalamalar ile oluşan gruplar Çizelge 4.3.’de görülmektedir.

Çizelge 4.2. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silaj pH değerleri varyans analiz sonuçları

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varyasyon Kaynağı** | **S.D.** | **H.K.O.** | **F****Değeri** | **P****Değeri** |
| Tekerrürler | 4 | 0.186 | 4.12 | 0.0317 |
| Karışımlar ve oranları | 4 | 0.009 | 0.19 | 0.9406 ö.d. |
| Hata | 12 | 0.045 |  |  |
| Genel | 19 |  |  |  |
| D.K. (%) | 5.26 |  |  |  |

ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.2.’de izlendiği üzere denemede kullanılan tritikale+yem bezelyesi karışımlarının silaj pH sonucu üzerine etkisi istatistikî değerde önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silajda pH değerlerine ait ortalamalar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karışımlar** | **Karışım oranları** | **pH değerleri** |
| Saf Tritikale | 100 | 4.07 |
| Saf Yem bezelyesi | 100 | 3.96 |
| Tritikale+Yem bezelyesi | 75:25 | 4,04 |
| Tritikale+Yem bezelyesi | 50:50 | 4.06 |
| Tritikale+Yem bezelyesi | 25:75 | 4,03 |
| Ortalama |  | **4.03** |
| *Lsd (%5)* |  | *ö.d.* |

Çizelge 4.3. incelendiğinde Silajın pH değerine ait ortalama sonuçların önemsiz olmasına karşın, sayısal olarak en yüksek değer 4.07 ile saf Tritikaleden tespit edilmiş, bu karışımların ortalama sonucu ise 4.03 olarak ölçülmüştür.

Silajın kalitesini değerlendirmede kilit bir faktör, fermantasyonun bir göstergesi olan pH değeridir. Yemlerin yeteri kadar ekşiyip ekşimediğini belirlemede önemli bir ölçüttür (İptaş ve Avcıoğlu 1996). Kaliteli bir silaj elde etmenin temel kurallarından biri de silaj pH düzeyinin düşürülebilmesidir (Liu ve ark. 2013). Silaj materyalinde istenilmeyen bakteri, maya ve küflerin gelişimi silajın pH derecesini çoğaltarak silaj kalitesinin düşmesine ve kararlılığın azalmasına yol açar (Danner ve ark. 2003).

Silajın pH değerine dair elde edilen bulgularda; Polat (2022)’nin Şanlıurfa koşullarında yapmış olduğu çalışma neticesinde en yüksek pH değerinin 4.57-5.52, saf

yem bezelyesinden, Yavuz (2021), Şanlıurfa’da arpa ve yem bezelyesi karışımlarından elde ettiği silaj değerinin 3.88-4.65, Aykan ve ark. (2018) Diyarbakır şartlarında ise en yüksek pH değerinin 4.12, Gelir ve Denli (2018) Diyarbakır ekolojik şartlarında yem bezelyesinin farklı oranlarda tritikale ile karışımlarının silajlarında 4.08, Seydoşoğlu (2019a) Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı oranlarda karıştırılan yem bezelyesi ve arpa karışımının silajlarında 3.91-4.11, olarak tespit etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar, literatürdeki bulgularla karşılaştırıldığında benzerlikler ve farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Çalışma neticesinde elde edilen bulguların farklı olmasının sebebi; farklı coğrafi koşulları, bitkilerin genotip özellikleri, hasat zamanı ve ekim normu gibi etkenlerden kaynaklı olabileceğini söylemek mümkündür.

## Silaj Kuru Madde Oranı

Yem bezelye (*Pisum sativum* L.) ve tritikale (X *Triticosecale Wittimack*)’nin farklı karışımlarda silaj kalitesinin belirlenmesinin hedeflendiği bu denemede silajın pH kuru madde oranlarına ait varyans analizlerinin sonuçları Çizelge 4.4.’de ve ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 4.5.’den izlenebilir.

Çizelge 4.4. Tritikale+Yem bezelye karışımlarının silaj kuru madde oranı varyans analiz sonuçları

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VaryasyonKaynağı** | **S.D.** | **H.K.O.** | **F****Değeri** | **P****Değeri** |
| Tekerrürler | 4 | 29.133 | 11.810 | 0.0007 |
| Karışımlar ve oranları | 4 | 12.800 | 5.189 | 0.0116\* |
| Hata | 12 | 2.467 |  |  |
| Genel | 19 |  |  |  |
| D.K. (%) | 7.04 |  |  |  |

\*) P ≤ 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4. İncelendiğinde denemeye konu olan yem bezelyesi+arpa karışımlarının silaj kuru madde değeri üzerine etkileri istatikî olarak %5 düzeyinde önemli sonuçlanmıştır.

Çizelge 4.5. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silaj kuru madde oranı (%) ortalamalar ve oluşan gruplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karışımlar** | **Karışım oranları** | **Silajda kuru madde oranı (%)** |
| Saf Tritikale | 100 | 22,50 ab1 |
| Saf Yem bezelyesi | 100 | 23.50 a |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 75:25 | 20.50 b |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 50:50 | 20.50 b |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 25:75 | 24.50 a |
| Ortalama |  | **22.30** |
| *Lsd (%5)* |  | *2.42* |

1) Bir sütunda aynı harflerle gösterilen veriler arasındaki olasılık, lsd. 0.05’e göre önemli değildir.

Silajın kalitesini artırmak için, silaj materyalindeki kuru madde de yüksek düzeyde çözünebilir karbonhidrat bulunması önemlidir. Çözünebilir karbonhidratlar, mikroorganizmalar tarafından fermantasyon sırasında asidik ortam oluşturarak silajın korunmasına katkıda bulunur. Bu da silajın bozulmasını engeller ve hayvanlar için daha besleyici hale gelmesini sağlar (Kavut, 2010). Kaliteli bir silaj elde etmek için kuru madde içeriği önemli bir parametredir. Açıkgöz (1995), silajın yeterli kaliteye ulaşabilmesi için kuru maddedeki oranın %23.5 ve üzeri olması gerektiğini bildirmiştir.

Halihazırdaki çalışmada %20.50 ile %24.50 arasında farklılık gösteren kuru madde oranının, farklı oranlardaki karışımlarda istatistikî olarak önemli bulunup üç farklı gruplar oluştuğu görülmektedir. Ham külün oranı en yüksek saf yem bezelyesi ile %25 tritikale+%75 yem bezelyesi karışımından, en düşük ise %75 tritikale+%25 yem bezelyesi ile %50 tritikale+%50 yem bezelyesi karışımlarından elde edildiği, farklı orandaki karışımların ortalama kuru madde oranının ise %22.33 olduğu görülmektedir (Çizelge 4.5.).

Diğer araştırmacıların daha önce silaj kuru madde oranı ile ilgili çalışmaları incelendiğinde; Kara ve ark. (2009) Isparta ekolojik koşullarında bazı tritikale çeşitlerinin silajlarında %27.53-31.38, Demirel ve ark. (2013) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı arpa/tritikale silajlarında %34.7, Kaplan ve ark. (2014) Bingöl ekolojik şartlarında bazı tritikale genotiplerinin silajlarında %35.54-41.60, Aykan ve Saruhan (2018) Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı oranlarda silajı yapılan yem bezelyesi ve arpa karışımlarının %19.23-30.98, Gelir ve Denli (2018) Diyarbakır ekolojik şartlarında yem bezelyesinin tritikale ile farklı oranlarda karışımlarının

silajlarında %27.02-38.48, Seydoşoğlu (2019a) Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı oranlarda karıştırılan yem bezelyesinin arpa ile karışımlarının silajlarında %27.50-

32.75 olduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar tarafından elde edilen bulgular ile araştırmada ölçülen değerler arasında bazı farklılıklar ve benzerlikler tespit edilmiştir. Bu farklılıkların temel nedeni, kullanılan karışımda bulunan tahıl ve tek yıllık baklagil yem bitkisi silajının biçildiği dönemlerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

## Silajda Ham Protein Oranı (%)

Tritikale (*riticosecale)* ve yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.)’nin farklı oranlardaki karışımlarında silaj kalitesinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada ham protein oranına dair varyans analiz değerleri Çizelge 4.6.’da, ortalama ile oluşan gruplar Çizelge 4.7.’de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silajda ham protein oranına ait varyans analiz değerleri

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varyasyon kaynağı** | **S.D.** | **H.K.O.** | **F****Değeri** | **P****Değeri** |
| Tekerrürler | 4 | 0.85 | 1.603 | 0.250 |
| Karışım oranları | 4 | 24.65 | 46.790 | 0.0001\*\* |
| Hata | 12 | 0.53 |  |  |
| Genel | 19 |  |  |  |
| D.K. (%) | 6.47 |  |  |  |

\*\*p≤0.01 seviyesinde önemli

Denemeden ortaya çıkan ham protein oranına ait bulgular Çizelge 4.6.’da verilmiştir. Araştırma neticesinde grupların HP değeri (%) bakımından istatistikî açıdan çok önemli seviyede farklılıklar saptanmıştır (P≤0.01).

Çizelge 4.7. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silajda ham protein oranı (%) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karışımlar** | **Karışımın oranları** | **Ham proteinin oranı (%)** |
| Saf Tritikale | 100 | 8.27 d1 |
| Saf Yem bezelyesi | 100 | 16.54 a |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 75:25 | 10.46 c |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 50:50 | 10.94 c |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 25:75 | 12.86 b |
| **Ortalama** |  | **11.82** |
| ***Lsd (%5)*** |  | *1****.14*** |

1) Aynı harfle gösterilen ortalamalarda istatistikî olarak p≤0.01 düzeyinde önemli farklılık yoktur

Çizelge 4.7.'yi incelediğimizde, ham protein oranlarının %8.27 ile %16.24 arasında değişim gösterdiği gözlemlenmektedir. En yüksek ham proteinin oranı

%16.44 ile saf yem bezelyesi silajında, en düşüğü ise %8.27 ile saf tritikale silajında belirlenmiştir. Bu veriler, çeşitli silaj örneklerinin protein içeriğinde önemli farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır.

Silajda ham protein oranı değerlerinde elde edilen sonuçlar, Kara ve ark, (2009) Isparta ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı tritikale çeşitlerin silajlarında %8.2, Kavut ve ark, (2012) İzmir ekolojik koşullarındaki tritikale silajlarında %9.81, Gelir ve Denli (2018) Diyarbakır ekolojik koşullarında saf olarak ektikleri yem bezelyesi ve tritikale çeşitlerinde, farklı oranlarda ki karışımlarında yapılan silajlarda

%9.72-15.40, Seydoşoğlu (2019a) Diyarbakır ekolojik koşullarında yalın olarak ektiği yemlik bezelye ve arpa bitkilerinden, farklı seviyelerde karıştırılarak yapılan silajların

%12.10-18.75, Fayetörbay ve ark. (2011) Erzurum şartlarında yemlik bezelye, buğdayın farklı oranlarda ki karışımlarında elde edilen silajların en yüksek ham proteinlerin oranı %15.48 ile %100 yemlik bezelye silajında, en düşük ham proteinlerin oranını ise %7.94 ile %100 buğday silajından, ayrıca Yavuz (2021) Şanlıurfa’da %10.72 ile 17.71 ve Polat (2022) Şanlıurfa şartlarında %14.62 ile 20.59 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Ham protein oranının literatür bulguları ile araştırmada saptanan bulgular karşılaştırıldığında, bazı bulgulardan daha yüksek/düşük ve bazı bulgularla uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Bulgular arasındaki farklılıklar, denemede kullanılan materyallerin ve biçim zamanlarının farklı oluşundan kaynaklandığı söylenebilir.

## Silajda ADF Oranı (%)

Tritikale’nin farklı oranlarda yem bezelyesiyle karıştırılarak elde edilen silajın ADF oranına dair varyans analiz değerleri Çizelge 4.8.’de, silajın ADF oranına ait ortalama değerler ile ortaya çıkan gruplar Çizelge 4.9.’da verilmiştir.

Çizelge 4.8. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının ADF oranı ait varyans analiz sonuçları

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VaryasyonKaynağı** | **S.D.** | **H.K.O.** | **F****Değeri** | **P****Değeri** |
| Tekerrürler | 4 | 3.574 | 1.694 | 0.221 |
| Karışımlar ve oranları | 4 | 125.93 | 59.668 | 0.0001\*\* |
| Hata | 12 | 2.110 |  |  |
| Genel | 19 |  |  |  |
| D.K. (%) | 4.25 |  |  |  |

\*\*) P ≤ 0.01 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.8.’de izlendiği üzere denemede kullanılan tritikale+yem bezelyesi karışımlarının ADF oranı üzerine etkisi istatistikî olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında ADF oranı (%) değerlerine ait ortalamalar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karışımlar** | **Karışımın oranları** | **ADF oranı (%)** |
| Saf Tritikale | 100 | 41.30 a1 |
| Saf Yem bezelyesi | 100 | 29.75 d |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 75:25 | 37.69 b |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 50:50 | 34.41 c |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 25:75 | 27.60 d |
| **Ortalama** |  | **34.15** |
| ***Lsd (%5)*** |  | ***2.24*** |

1) Bir sütunda aynı harflerle gösterilen veriler arasındaki olasılık, lsd. 0.05’e göre önemli değildir.

Asit deterjan lif karakteri, yemlerde bulunan selüloz ve lignin gibi lifli maddelerin tespitinde kullanılan bir parametredir. Bu lifli maddeler, sindirimi zorlaştırabilir ve hayvanlar için besin maddelerinin emilimini azaltabilir. Yemlerde bu tür lifli maddelerin düşük seviyede bulunması tercih edilir (Yücel ve ark. 2012).

Araştırma sonucunda silajda ADF oranı itibariyle aralarındaki farklılığın p≤0.01 seviyesinde çok önemli olmasıyla dört farklı grubun oluşabildiği görülmektedir. Çizelge 4.9. incelendiğinde, ADF oranının %27.60 ile %41.30 aralığında, en yüksek ADF oranının %41.30 ile saf tritikale silajından, en düşük ADF değeri ise %27.60 ile %25 tritikale+%75 saf yemlik bezelye silajından saptanmıştır. bu karışımların ortalama değeri ise %34.15 olarak bulunmuştur.

Elde edilen bulgular sonucunda; Koçer (2011) Isparta şartlarında yemlik bezelye, yulaf ve arpa karışımlarında %25.97-%34.75, Demirel ve ark, (2013)

Diyarbakır ekolojik koşullarında arpa/tritikale silajında %41.6, Arslan ve ark. (2016) Antalya koşullarında %17.42-22.23, Aykan ve Saruhan (2018) Diyarbakır ekolojik koşullarında yemlik bezelye ile arpa bitkisinin, farklı oranlarda ki karışımlarından elde edilen silajda %35.33-40.50, Gelir (2018) Diyarbakır şartlarında %26.30 ile %35.32, Seydoşoğlu (2019a) Diyarbakır ekolojik koşullarında yemlik bezelye ile arpa bitkilerinden, farklı karışım oranlarda elde edilen silajın ADF oranı %32.34- 35.53, Gümüştaş (2021) Siirt şartlarında %39.05, Yavuz (2017) saf bezelyede %30.33, Yavuz

(2021) Şanlıurfa koşullarında %32.00-37.78 ve Polat (2022) Şanlıurfa’da 24.31 ile

34.78 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Bulgularım, yukardaki literatürler deki sonuçlardan farklılık arz etmektedir. Bunun nedeninin, ekolojik koşulların yanında, farklı bitki materyallerinin, farklı biçim dönemlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

## Silajda NDF Oranı (%)

Nötr deterjan lif terimi yemin hücre çeperi öğelerinin tespitinde kullanılan ve nötr deterjan solüsyonlarda çözünmeyen lifli maddeleri ifade eder. Bu lifli maddeler, yemlerin içinde bulunan hemiselüloz, selüloz, lignin, kütin ve silikadan oluşur. Bu bileşenler, yemlerin sindirilmesini zorlaştırmaktadır.

Tritikale’nin farklı oranlarda yem bezelyesiyle karıştırılarak elde edilen silajın NDF oranına dair varyans analiz neticeleri Çizelge 4.10.’da, silajın NDF oranına dair ortalama değerler ile oluşan grupları Çizelge 4.11.’de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silajda NDF değerlerine ait varyans analiz sonuçları

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varyasyon Kaynağı** | **S.D.** | **H.K.O.** | **F****Değeri** | **P****Değeri** |
| Tekerrürler | 4 | 1.015 | 0.388 | 0.7635 |
| Karışımlar ve oranları | 4 | 31.120 | 11.909 | 0.0004\*\* |
| Hata | 12 | 2.613 |  |  |
| Genel | 19 |  |  |  |
| D.K. (%) | 3.07 |  |  |  |

\*\*) P ≤ 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.10. izlendiği üzere denemede kullanılan tritikale+yem bezelyesi karışımlarının NDF oranı üzerine tesiri istatistikî olarak %1 seviyesinde çok önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.11. Tritikale+Yem bezelyesinin silajda NDF değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karışımlar** | **Karışımın oranları** | **NDF değerleri** |
| Saf Tritikale | 100 | 50.78 cd1 |
| Saf Yem bezelyesi | 100 | 53.28 b |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 75:25 | 49.49 d |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 50:50 | 53.12 bc |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 25:75 | 56.78 a |
| **Ortalama** |  | **52.69** |
| ***Lsd (%5)*** |  | ***2.49*** |

1) Bir sütunda aynı harflerle gösterilen veriler arasındaki olasılık, lsd. 0.05’e göre önemli değildir.

Deneme sonunda NDF oranının %49.49 ile %56.78 arasında olduğu, en yüksek NDF oranının %25 tritikale+%75 yemlik bezelye silajından, en düşük NDF oranı ise

%75 tritikale+%25 yem bezelyesi silajında tespit edilmiştir (Çizelge 4.11.). Lean ve ark. (2007) tarafından ifade edildiği gibi, ruminantlarda (geviş getiren hayvanlar), yüksek NDF içeriğine sahip yemlerin kullanılması, sindirim sürecini optimize etmek ve sürü sağlığını sürdürmek için önemlidir. Yüksek NDF içeriği, hayvanların sindirim sistemlerini uyarmak ve sağlıklı bir rumen mikrobiyotası geliştirmek için gerekli lifleri sağlar. NDF (Nötr Deterjan Fiber) değerinin kuru madde ki oran %25-32 aralığında olduğu zaman, optimal seviyede verim elde edilebileceği belirtilmektedir (Khafipour ve ark. 2009).

Elde ettiğimiz değerlere benzer değerleri çeşitli araştırmacılar; Demirel ve ark, (2013) Diyarbakır ekolojik koşullarında yalın olarak ektikleri arpa/tritikale silajında

%58.3, Kaplan ve ark, (2014) Bingöl ekolojik koşullarında bazı tritikale genotiplerinin silajlarında %51.24-60.00, Aykan ve Saruhan (2018) Diyarbakır ekolojik koşullarında yem bezelyesi/ arpa silajında %55.02-69.76, Seydoşoğlu (2019a) Diyarbakır ekolojik koşullarında yem bezelyesi/arpa silajında %42.48-50.90, Yavuz (2021) Şanlıurfa koşullarında NDF oranının %44.00 ile %55.17 ve Polat (2022) Şanlıurfa şartlarında NDF oranının 46.17 ile 52.71 arasında elde etmişlerdir. Elde edilen değerler, diğer araştırmacıların sonuçlardan farklılık arzettiği belirlenmiştir. Bu farklılık, coğrafik koşullar, silajda kullanılan bitki farklılığı ve farklı dönemlerde biçimin yapılmışolması gösterilebilir.

## Silajda Ham Kül Oranı (%)

Ham kül, bir yem numunesinin 550 °C'de yakılmasıyla geriye kalan inorganik madde içeren kül oranını ifade eden bir kimyasal analiz yöntemidir. Bu analiz, bitkinin kapsadığı toplam mineral madde için bilgi sağlayan önemli bir özelliktir. Çoğu zaman, yem bitkileriyle ilgili olarak tüm minerallerin birer birer analiz edilmesi zor, zaman alıcı ve maliyetli olduğundan, ham kül analizleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Kutlu 2008). Literatürde genellikle kabul edilen görüşe göre, ham kül miktarındaki artış olumlu bir durum olarak değerlendirilir (Aykan ve Saruhan 2018).

Tritikale’nin farklı oranlarda yem bezelyesiyle karıştırılarak elde edilen silajın ham külün oranına dair varyans analiz değerleri Çizelge 4.12.’de, silajın ham külün oranına dair ortalama değer ve çoklu tanımlama grupları Çizelge 4.13.’den izlenebilir.

Çizelge 4.12. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarının silajda ham kül oranına ait varyans analiz sonuçları

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VaryasyonKaynağı** | **S.D.** | **H.K.O.** | **F****Değeri** | **P****Değeri** |
| Tekerrürler | 4 | 0.306 | 1.511 | 0.2619 |
| Karışımlar ve oranları | 4 | 1.103 | 5.439 | 0.0098\*\* |
| Hata | 12 | 0.203 |  |  |
| Genel | 19 |  |  |  |
| D.K. (%) | 6.58 |  |  |  |

\*\*) P ≤ 0.01 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.12.’den izlendiği üzere denemede kullanılan tritikale+yem bezelyesi karışımlarının kül oranının etkisi istatistiksel olarak %1 oranında önemli durum arz etmektedir.

Çizelge 4.13. Tritikale+Yem bezelyesi karışımlarında silajda ham kül oranı (%) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karışımlar** | **Karışımın oranları** | **Ham külün oranı (%)** |
| Saf Tritikale | 100 | 7.45 a1 |
| Saf Yem bezelyesi | 100 | 6.43 b |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 75:25 | 7.35 a |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 50:50 | 6.58 b |
| Tritikale +Yem bezelyesi | 25:75 | 6.33 b |
| Ortalama |  | **6.83** |
| *Lsd (%5)* |  | *0.69* |

1) Bir sütunda aynı harflerle gösterilen veriler arasındaki olasılık, lsd. 0.05’e göre önemli değildir.

Çizelge 4.13. incelendiğinde 6.33 ile 7.45 arasında farklılık gösteren ham kül oranının, farklı oranlardaki karışımlarda istatistiksel olarak önemli bulunduğu ve farklı iki gruplar oluştuğu görülmektedir. Ham kül oranının en yüksek saf tritikaleden %7.45 ve %75Tritikale+%25Yem bezelyesi karışımından, en düşük değerler ise diğer karışımlarda ölçülmüştür. Farklı orandaki karışımların ortalama ham kül oranının ise

%6.83 olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgular diğer literatürdekilerine göre; ham kül oranının Gökdemir (2019)ʼun Bingöl koşullarında yürüttüğü çalışmada (%5.1-7.5), Konca ve ark. (2005), tritikalede %3.67-10.38, Kaplan ve ark. (2014) Bingöl ekolojik koşullarında bazı tritikale genotiplerinin silajlarında %5.21-7.19, Aykan ve Saruhan (2018) Diyarbakır ekolojik koşullarında yem bezelyesi/arpa silajında ham kül oranı %8.17-10.14, Yavuz (2021) ise %8.40-8.76 ve Polat (2022) Şanlıurfa şartlarında %6.10 ile %8.56 arasında değişim gösterdiğini belirten araştırıcıların bulgularıyla uyum içerisinde değildir.

Elde edilen bulgular neticesinde; Kara ve ark. (2009) Isparta ekolojik koşullarında bazı tritikale çeşitlerinin silajlarında %27.53-31.38, Demirel ve ark. (2013) Diyarbakır çevresel koşullarında bazı arpa/tritikale silajlarında %34.7, Kaplan ve ark. (2014) Bingöl ekolojik koşullarında bazı tritikale genotiplerinin silajlarında

%35.54-41.60, Aykan ve Saruhan (2018) Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı oranlarda silolanan yemlik bezelye ve arpa karışımlarının silajlarında %19.23-30.98, Gelir (2018) Diyarbakır ekolojik koşullarında yem bezelyesinin tritikale ile farklı oranlarda karışımlarının silajlarında %7.68-8.08, Yavuz (2022) Şanlıurfa’da % 8.40 ile 8.76, Polat (2022) Şanlıurfa’da % 6.10 ile 8.56 olduğunu rapor etmişlerdir. Elde

edilen sonuçların, yukarıdaki araştırıcıların buldukları bulgulardan farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu benzeşmezlik, karışıma dâhil edilen tahıl ve tek yıllık baklagil yem bitkisinin, silaj için biçimi yapılan dönemlerin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

## SONUÇLAR ve ÖNERİLER

## Sonuçlar

Şanlıurfa ilinde yem bezelyesi ve tritikalede farklı karışımların silaj kalitesinin saptanması için yapılan bu araştırma, 2023 yılı Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osmanbey kampüsünde kış yetiştirme döneminde tesis edilip yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Çalışmada;, Silaj kuru maddesinin oranı, NDF, ADF, Ham protein oranı (%), Silaj kokusu ( 0-20), Flieg puanı (0-100 puan) Ham kül oranı(%), Silaj pH değeri, Silajın strüktürü (0-20 puan) , Silajın rengi (0-20 puan), gibi özellikler incelenmiştir. Materyal olarak Gap pembesi yem bezelyesi çeşidi ve Ümran Hanım Tritikale çeşidi kullanılmıştır.

1. Silajın koku değeri, ortalama değerlerin 9 ile 13 arasında değiştiği, en yüksek değer saf tritikaleden alınmış olup iyi sınıfına girmişken, en düşük değerin %25 tritikale+% 75 yem bezelyesi karışımından alınmış az sınıfına girmiştir.
2. Silajın renk değeri, ortalama değerlerin 1 ile 3 arasında değiştiği, en yüksek değer saf tritikaleden alınmış olup fena sınıfına girmişken, en düşük %75 tritikale+%25 yem bezelyesi karışımından alınmış ve fena sınıfına girmiştir.
3. Silajın strüktür değerinin, 2 ile 4 arasında değiştiği, en yüksek değer %100 Saf Tritikale ile %25 Tri.+%75 YB elde edilirken, en düşük değer %100 Saf Yembezelyesi silajında gözlemlenmiş olup fena sınıfına girmiştir.
4. Toplam fiziksel puan (DLG puanı) ve nitelik sınıfı, ortalama değerlerin tritikale + yem bezelyesi karışımlarından elde edilen silajların toplam fiziksel puan yönünden farklılıkların oluşmayıp çok iyi kalite sınıfına dahil olduğu belirtilmiştir.
5. Silajın pH değeri, 3.96 ile 4.07 arasında farklılık göstermiştir. pH değeri en yüksek saf tritikaleden (4.07), en düşük ise saf yem bezelyesinde (3.96) ölçülmüştür. Farklı orandaki karışımların ortalama pH değerinin ise 4.03 olduğu görülmektedir.

32

1. ADF oranının %27.60 ile %41.30 aralığında, en yüksek ADF oranının %41.30 ile saf tritikale silaj yapımında, en düşük ADF oranı ise %27.60 ile %25 tritikale+%75 saf yembezelyesi silajından saptanmıştır.
2. NDF oranının %49.49 ile %56.78 aralığında olduğu, en yüksek NDF oranının %25 tritikale+%75 yemlik bezelye silajından, en düşük NDF oranı ise %75 tritikale+%25 yem bezelyesi silajında tespit edilmiştir
3. Ham kül oranı, %6.33 ile %7.45 arasında farklılık göstermiştir. En yüksek ham kül oranı saf tritikaleden (%7.45), en düşük ise %25 tritikale+%75 yem bezelyesinin (%6.33) ölçülmüştür. Farklı orandaki karışımların ortalama ham kül oranının ise

%6.83 olmuştur.

1. Silajın kuru madde oranının, %20.50 ile %24.50 arasında değişim gösterdiği, en yüksek saf bezelve ile %25 tritikale+%75 yem bezelyesi karışımlarından (%24.50), en düşük ise %75 tritikale+%25 yem bezelyesi ve %50 tritikale+%50 yem bezelyesi karışımlardan (%20.50) elde edilmiştir. Farklı orandaki karışımların ortalama kuru madde oranı ise %22.33 olmuştur.
2. Ham protein oranı, %8.27 ile %16.54 arasında farklılık göstermiştir. Ham protein oranının en yüksek saf yemlik bezelyesinde, en düşük değer ise saf tritikaleden elde edilmiştir. Farklı orandaki karışımların ortalama ham protein oranı ise %11.82 olmuştur.

## 5.1. Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre, Şanlıurfa iline benzer coğrafyalara hakim alanlarda tritikale ve yemlik bezelye bitkilerinin karışım halinde silolanması durumunda, %25 yemlik bezelye + %75 tritikale karışım oranının silaj kalitesi açısından kaliteli bir ideal karışım olarak tavsiye edilebileceği düşünülmektedir. Bu öneri, hem yem kalitesini artırmak hem de hayvan beslenmesini optimize etmek amacıyla bölgesel koşullara uygun bir silaj kombinasyonu olabileceğini göstermiştir.

33

# KAYNAKLAR

ACAR, R., l995. Sulu Şartlarda İkinci Ürün Olarak Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının Yetiştirme İmkânları. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 68s.

AÇIKGÖZ, E., 1995. Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

AÇIKGÖZ, E., ve UZUN, A., 1997. Yarı Yapraklı ve Normal Yapraklı Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinden Geliştirilen Melez Hatların Bazı Tarımsal ve Morfolojik Özellikleri. OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarla Bilimleri Derneği Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, s.436-440,

ALTIN, M., ORAK, A., ve TUNA, C., 2009. Yembitkilerinin sürdürülebilir tarım açısından önemi. Yembitkileri, Genel Bölüm (Editörler: Avcıoğlu R, Hatipoğlu R, Karadağ Y). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, 1, 11-28.

ANKOM TECHNOLOGY CORPORATİON., 1997. Operator’s manual. Ankom 200/220 Fiber Analyzer. Ankom Thec. Corp.

ARSLAN, M. ve CAKMAKCİ, S., 2011. Farklı karışım oranlarında hazırlanan sorgum ve mısır silajlarının kalite özelliklerinin karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(1), 47-53.

AYKAN, Y., SARUHAN, V., 2018. Farklı Oranlarda Silolanan Yembezelyesi (*Pisum Sativum* L.) ve Arpa (*Hordeum Vulgare* L.) Karışımlarının Silaj Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi Makalesi, 11(2), 64-70.

BAŞBAĞ, M., GÜL, İ., SARUHAN, V. 1999. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, Cilt III, Çayır Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, s.69- 74.

BUDAK, F., 2005. Eskişehir koşullarında fiğ (*v. pannonica, v. villosa, v. dasycarpa*) ve tahıl (arpa, yulaf, tritikale) karışımlarının nadas alanlarında yetiştirilme olanakları üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana. 94s.

BULGURLU, Ş., ve ERGÜL, M., 1978. Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Yöntemleri. EÜ. ZF Yayın, (127-176).

CARNİDE, V. and GUEDESPINTO, H., 1990. Tritikale-Legume Mixtures. Prooceedins of The Second Internatinal Tritikale Sympossium. Mexico, DF (Mexico), CMMYT. 1991. p.542-545.

CARR, P.M., HORSLEY, R.D. and POLAND, W.W. 2004. Barley, Oat, and Cereal-

Pea Mixtures as Dryland Forages in the Northern Great Plains. Agronomy Journal. 96:677– 684.

CEYLAN, H., 2017. Kırşehir koşullarında farklı yem bezelyesi ve tritikale karışım oranlarının ot verim ve kalite özelliklerini belirlemesi. Ahi Evren Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir, 48s.

DANNER, H., HOLZER, M., MAYRHUBER, E., & BRAUN, R., 2003. Acetic acid

increases stability of silage under aerobic conditions. Applied and environmental microbiology, 69(1), 562-567.

34

DEMİREL, R., SARUHAN, V., BARAN, M. S., ANDİÇ, N. ve DEMİREL, D. Ş.

2010. Farklı karışım oranlardaki ak üçgül ve arpanın silolanma özelliklerinin tespit edilmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 20(1): 26- 31. DEMİREL, G., PEKEL, A. Y., EKİZ, B., BİRİCİK, H., KOCABAĞLI, N., and ALP,

M., 2013. The effects of barley/triticale silage on performance, carcass characteristics, and meat quality of lambs. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 37(6), 727-733.

DLG., 1987. Bewertung von Grünfutter, Silage und Heu, Merkblatt, No:224, DLG- Verlag, Deutschland.

EMİLE, J.C., JOBLİN, C.C., SURAULT, F. and BARRİERE, Y., 2007. Genetic

variations in digestibility in sheep of selected whole-crop cereals used as silages. Journal Animal Sciences, 1(8): 1122– 1125

FAYETÖRBAY, D., GÜL, Z.D. ve TAN, M., 2011. Farklı oranlarda hazırlanan yem bezelyesi, buğday ve yem bezelyesi, çayır otu silajlarının kalite parametrelerinin saptanması üzerine bir çalışma. IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kong., 12-15 Eylül, Bursa, Cilt III. S.1990-1993

FERNANDEZ-FİGARES, I., MARİNETTO, J., ROYO, C., RAMOS, J.M. and

GARCİA DEL MORAL, L.F., 2000. Amino-acid composition and protein and carbohydrate accumulation in the grain of triticale grown under terminal water stress simulated by a senescing agent. Journal of Cereal Science, 32; 249- 258.

GELİR. G., 2018. Diyarbakır Koşullarında Yetiştirilen Yem Bezelyesi (*Pisum sativumsupsp arvense L*.), Tritikale ve Karışımlarının Silaj Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, 63s.

GELİR, G. ve DENLİ, M., 2018. Determination of silage quality characteristics of feed peas (*Pisum sativum* L.), triticale and mixtures grown in Diyarbakır conditions. Middle East Journal of Science 4(2): 99-103.

GÖKDEMİR, N., 2019. Bingöl koşullarında tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) ve çavdar (*Secale cereale* L.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkisi. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 59s.

İPTAŞ, S., ve AVCIOĞLU, R., 1996. Silajda fermentasyon ürünleri ile nitelik belirleme yöntemleri arasındaki ilişkiler. Türkiye III. Çayır-Mer’a ve Yem bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s.775-781.

JUNİOR, V.H.B., JOBİM, C.C., EMİLE, J., ROMAN, J. and SİLVA, M.S., 2010.

Aerobic stability of triticale silage in single culture or in mixtures with oat or legumes. Revista Brasileira de Zootecnia, 39 (11): 2349-2356.

KAPLAN, M., KÖKTEN, K., ve AKÇURA, M., 2014. Determination of silage characteristics and nutritional values of some triticale genotypes. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, 1 (2): 102–107.

KARA, B., AYHAN, V., AKMAN, Z. ve ADIYAMAN, E. 2009. Determination of

silage quality, herbage and hay yield of different triticale cultivars. AsianJournal of Animal and Veterinary Advences, 4 (3): 167-171.

KARAKÖPRÜ KAYMAKAMLIK., 2020. <http://www.karakopru.gov.tr/cografi-> yapisi. Erişim Tarihi: 18.01.2023.

KAVUT, Y.T., 2010. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen kimi mısır ve sorgumxsudanotu melez çeşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, İzmir, 128s.

KAVUT, Y. T., Hikmet, S. O. Y. A., GEREN, H., GEREN, H., ÜNSAL, R., SEVİM,

İ. ve AVCIOĞLU, R., 2012. Menemen Koşullarında Yetiştirilen Bazı Tritikale Çeşitlerinin Silajlık Hasıl Verimi ve Silaj Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 22(1), 33-44. KHAFIPOUR, E., LI, S., PLAIZIER, J. C., and KRAUSE, D. O., 2009. Rumen

microbiome composition determined using two nutritional models of subacute ruminal acidosis. Applied and environmental microbiology, 75(22), 7115- 7124. KONCA, Y., ALÇİÇEK, A., ve YAYLAK, E., 2005. İzmir ve çevre illerdeki süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan silo yemlerinde silaj kalitesinin belirlenmesi.

Hayvansal Üretim 46: 6-13.

LAURİAULT, L.M. and KİRKSEY, R.E., 2004. Yield and Nutritive Value of Irrigated Winter Cereal Forage *Grass–Legume* Intercrops in the Southern High Plains, USA. Agronomy Journal. 96:352–358.

LEAN, I. J., ANNİSON, F., BRAMLEY, E., BROWNİNG, G., CUSACK, P.,

FARQUHARSON, B., and NANDAPİ, D., 2007. Ruminal Acidosis Understandings.

Prevention and Treatment, 51-56.

LIU, Q. H., SHAO, T., and ZHANG, J. G., 2013. Determination of aerobic deterioration of corn stalk silage caused by aerobic bacteria. Animal Feed Science and Technology, 183(3-4), 124-131.

LOPES, F.C.F., OLİVEİRA, J.S. and LANES, E.C.M., 2008. Valor nutricional do triticale para uso como silagem na Zona da Mata de Minas Gerais. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, 60:1484-1492.

OLİVERİA, J.S.,LANES, E.C.M.,LOPEZ, F.C.F.,ALMEİDA, E.J.D. and CARNO,

S.G., 2010. Nutritional value of the forage, fermentation patterns and silage quality of triticale (X *Triticosecale* Wittimack) at six cutting ages. Ciênc. agrotec., Lavras, 34(3): 765-772.

OĞAN, A., 1995. Harran ovası koşullarında kışlık ara ürün olarak yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve İtalya çimi (*Lolium italicum* L.) karışım oranlarının ot verimine etkisi üzerinde bir araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 28s.

ÖZDEMİR, S., 2002. Yemeklik Baklagiller. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 142 s.

ÖZKAYNAK, İ. (1980). Yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) yerel çeşitleri üzerinde seleksiyon ıslahı çalışmaları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yem Bitkileri. POLAT, M., 2022. Şanlıurfa İlinde Yem bezelyesi (*Pisum Sativum* L.) ve Yulafta (*Avena Sativa* L.) Farklı Karışımların Silaj Kalitesinin Belirlenmesi, Harran

Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 55s.

SAYILGAN, E., 2002. Fiğ (*Vicia sativa* L.) +Tritikale (*Triticum×Secale*) Karışımında Bitki Sıklığı ve Karışım Oranlarının Ot Verimi Ve Verim Kompenentlerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 64s.

SEYDOŞOGLU, S., 2019a. Effects of different mixture ratios of grass pea (*Lathyrus sativus* L.) and barley (*Hordeum vulgare*) on quality of silage. Legume Research-An International Journal, 42(5), 666-670.

SEYDOŞOĞLU, S., 2019b. Farklı Oranlarda Karıştırılan Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Hâsıllarının Silaj ve Yem Kalitesine Etkisi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 56 (3):297-302.

SULAS, C., RUDA, P., SALİS, M., ATZORİ, A.S., CORREDDU, F., CANNAS, A.

and CARRONİ, A.M., 2012. Legume-cereal mixtures ensiling in Sardinia. Options Meiterraneennes, 102: 489-492.

SÜZER, S., 2003. Tritikale tarımı. Tarım İstanbul Dergisi, 83, 26-27.

ŞEKER, H., ve KIZILŞİMŞEK, M., 2002. Yem Bitkilerinin Önemi. [[http://www.adanatarim.gov.tr/Yayınlarımız/yem\_bitkileri.pd](http://www.adanatarim.gov.tr/Yay%C3%84%C2%B1nlar%C3%84%C2%B1m%C3%84%C2%B1z/yem_bitkileri.pdf)f]. Erişim Tarihi (21.7.2019)

TAN M. ve SERİN Y., 1996. Değişik Fiğ+Tahıl Karışımları İçin En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(4): 475-489.

SERİN, Y. VE TAN, M., 1999. Fiğ + Tahıl Karışımlarında Karışım Oranları ve Biçim Zamanlarının Makro Besin Elementi Kompozisyonuna Etkileri, Türkiye

3. Çayır Mer’a Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 308-315. TURAN, N., 2020b. Determination of Quality and Chemical Composition of Silages

Obtained from Narbonne Vetch (*Vicia narbonensis*) and Barley (Hordeum vulgare) Composition. Legume Research, DOI: 10.18805/LR-545.

TÜKEL, T. ve HATİPOGLU, R., 1997. Çayır Mera Amenajmanı. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ofset Atölyesi, s.152, Adana.

UYGUR, A. M., 2016. Fermentasyon sürecini tamamlamış silajların kalitesinin kimyasal ve fiziksel yöntemlerle belirlenmesi [http://arastirma.tarim.gov.tr](http://arastirma.tarim.gov.tr/) (Erişim tarihi: 11.12.2017)

YAVUZ, T., 2017. Farklı Biçim Zamanlarının Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) ve Yulaf (*Avena sativa* L.) Karışımlarında Ot Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (1):67-74.

YAVUZ, H., 2021. Şanlıurfa İlinde Yem bezelyesi (*Pisum Sativum* L.) ve Arpa Farklı Karışımların Silaj Kalitesinin Belirlenmesi, Harran Üniversitesi, FenBilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 47s.

YILDIRIM S. ve PARLAK A.Ö., 2016. Tritikale ile bezelye, bakla ve fğ karışım oranlarının belirlenerek yem verimi ve kalitesine etkileri. ÇOMÜ., Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(1):77-83.

YÜCEL, C., SAYAR, M. ve YÜCEL, H., 2014. DİYARBAKIR OŞULLARINDA YAYGIN FİĞ (Vicia sativa L.) GENOTİPLERİNİN OT KALİTESİ İLE İLGİLİ

BAZI ÖZELLİKLERİN SAPTANMASI. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 16(2), 45-54.

# ÖZGEÇMİŞ

**KİŞİSEL BİLGİLER**

**Adı Soyadı** : Nubar TÜMÜR

**Uyruğu** : T.C.

**Doğum Yeri ve Tarihi** :Merkez /Diyarbakır 01.01.1993

**Telefon** : 0(507) 158 43 53

**e-mail** : nubar\_tumur@hotmail.com\_

# EĞİTİM

## Derece, Adı, İlçe, İl, Bitirme Yılı

Lise :

Bismil Anadolu Lisesi, Bismil/Diyarbakır 2011 Bingöl Bingöl/Bingöl 2016

Üniversite :

Yüksek Lisans : Harran Üniv., Fen Bil. Ens., Tarla Bit.

Anabilim Dalı, Haliliye/Şanlıurfa 2023

**UZMANLIK ALANI :** Tarla Bitkileri

**YABANCI DİL :** İngilizce