

*NİL GÜREL

Orcid No: 0000-0001-1560-2574

**Mustafa OKANT

Orcid No: 0000-0002-8159-2444

*Harran Üniversitesi Fen Bilimleri
Enstitüsü
gurel@hotmail.com

**Harran Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
(Sorumlu yazar)
mokant63@yahoo.com

NOT: Bu çalışma, ilk yazarın yüksek
lisans verilerinden üretilmiştir.

DOI

[https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss1pp31-41](https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss1pp31-41)

Geliş Tarihi: 14/01/2020

Kabul Tarihi: 22/02/2020

Anahtar Kelimeler

Mısır, börülce ve birlikte yetiştirme

Keywords

Corn, *Vigna sinensis* L and
intercropping

Mısır (*Zea mays* L.) ve Börülce (*Vigna sinensis* L.)'nin İkinci Ürün Olarak Birlikte Yetiştirilmenin Yeşil Ot Verimi ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkilerinin Araştırılması

Özet

Güneydoğu Anadolu'da, hâsıl amacı olarak birlikte yetiştirilen mısır ve börülcenin farklı ekim sistemlerinde bazı tarımsal karakterler ile kalite özelliğine etkisini incelemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, incelenen özellikler koçan oranı hariç birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilenmiştir. İkinci üründe börülce veriminin azaldığı, mısır yeşil ot veriminin arttığı, alan kullanım etkinliğinin bir ölçüsü olan LER'in karışım ekimlerde kaynakları daha etkin kullanmasından kaynaklanabilmektedir.

Corn (*Zea mays* L.) and *Vigna* (*Vigna sinensis* L.) Double Crop and Effects of Intercropping on Biomass Yield and Related Characters were Evaluated

Abstract

This Study was conducted to determine yield and yield component of various maize+cowpea intercropping systems under Southeastern Anatolia conditions. The planting patterns have significantly affected all characters studied and ear ratio except. When intercropping the second fresh yield of cowpea decreased. However, fresh yield of maize were increased. When the intercropping is used, LER (Land Equivalent Ratio) values, which is the measurement of productivity by intercropping utilize the current environmental resources more gain fully

GİRİŞ

Mısır ve börülcenin birlikte üretimi, Batı Afrika da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu üretim şekli birim alandan elde edilen toplam verimi artırdığı saptanmıştır. Verimlilik, bu iki bitkinin doğal kaynaklara en fazla ihtiyaç duydukları dönemin farklı olması nedeniyle artmaktadır. Ayrıca, bitki besin elementleri ve ışığa en yüksek talebin mısır da ekimden sonra 56 günde, börülcede ise ekimden sonra 56-120 gün arasında ortaya çıktığını göstermiştir (Haitzel, 1974). Mısır + börülcenin su kullanım etkinliği konusunda çok az araştırma sonucu mevcut olmasına karşın, mısır + soya, mısır + *V.radiata* karışımlarında safa göre su kullanım etkinliği bakımından daha yüksek değerler saptanmıştır (De ve Singh, 1981). Diğer türlerin birlikte üretiminde ayrıca su kullanım etkinliğinin arttığı bilinmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde; (Seydoşoğlu ve Saruhan 2017) Diyarbakır ekolojik koşullarında yeşil ot verimini ortalama 8341.33 kg/da, Çelik ve Bengisu (2019), Harran ovası koşullarında bitki boyu değerini ortalama 180.58 cm, Yıldırım ve Bengisu (2019) Şanlıurfa ekolojik koşullarında bitki boyunu ortalama 285 cm, Seydoşoğlu ve Cengiz (2020), Siirt ekolojik koşullarında 9116.67 kg/da, (Sarıkurt ve

Bengisu, 2020) Diyarbakır koşullarında mısır bitkisinde bitki boyunu ortalama 273.33 cm olduğunu, Bengisu ve Baytekin (2020a) Şanlıurfa ekolojik koşullarında bitki boyunu ortalama 258.86 cm, Bengisu ve Baytekin (2020b) Şanlıurfa ekolojik koşullarında bitki boyunu ortalama 222 cm olarak tespit etmiştir.

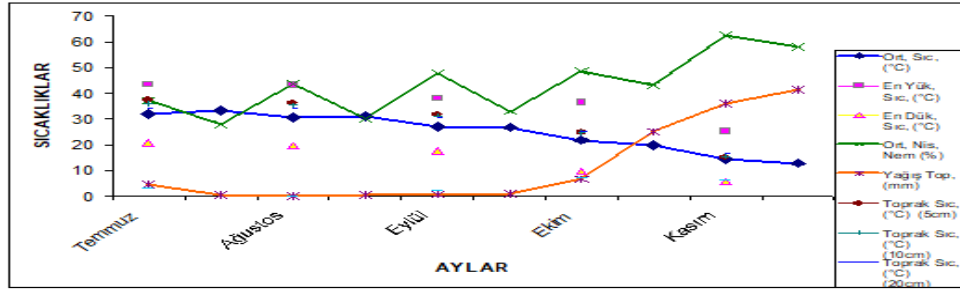
Bu çalışma, Güneydoğu bölgesinde mısır + börülcenin birlikte yetiştirilmesinin hâsıl olarak bazı tarımsal karakterlere etkisinin saptanması amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada materyal olarak Dekalp şirketinden sağlanan silajlık C 955 mısır hibrit çeşidi ile yerel börülce (*Vigna sinensis* L.) çeşiti materyal olarak kullanılacaktır. Çeşidin bölgede yapılan adaptasyon çalışmalarında yüksek verimi ve adaptasyon yeteneği dikkat çekmiştir. Deneme yeri topraklarının ana materyali kolluviyal olup, kırmızımsı kahverengi derin toprak özelliğindedir. Yapılan analizler sonucunda deneme yeri topraklarının ağır bünyeli, tuzlulukları zararsız, hafif alkali reaksiyonda, kireçli, organik madde yönünden fakir, fosforca yetersiz, potasyumca zengin durumda olduğu bulunmuştur (Dinç ve ark., 1988). Şanlıurfa ilinin 2002 yılına ilişkin iklim değerleri Şekil 1'de görülmektedir

(Anonim, 2002). Deneme yılına ait en yüksek sıcaklık Temmuz ayı'nda, en yüksek ortalama sıcaklık yine aynı ayda ve en düşük sıcaklık ise Kasım ayında ölçülmüştür. Ortalama nispi nem en düşük Temmuz, en yüksek Kasım ayı'nda tespit edilmiştir. Yağış toplamı Ağustos ayı'nda hiç

görülmez iken, Kasım ayı'nda en yüksek seviyede olmuştur. Yağışlı gün sayısı değerlerine bakıldığında, Ağustos ayı'nda hiç yağış kaydedilmezken en fazla yağışlı gün sayısı Ekim ayı'nda gözlenmiştir. Uzun yıllar ortalama değerleri de aynı doğrultuda izlenebilir.



Şekil 1. Deneme yılına ait Şanlıurfa ili iklim değerleri

Bu araştırma; hâsıl (yeşil ot) amacıyla 2002 yılında ikinci ürün olarak Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, araştırma alanında bölünmüş parseller deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak

kurulmuştur. Birlikte yetiştirmede (birlikte ekim=intercropping) uygulanan ekim sistemleri ve dekarda bitki sayıları ile fizyolojik devreleri (alt ve ana parseller) Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Ekim sistemleri, dekarda bitki sayıları ve fizyolojik devreleri

Uygulamalar (alt parsel)	Ekim Sistemleri		Sıra arası x Sıra Üzeri (cm)		Dekarda Bitki Sayısı (adet)	
	Mısır	Börülce	Mısır	Börülce	Mısır	Börülce
1. Saf Börülce	----	35x5.0	----	28575		
2. Saf Mısır	70x15	----	4762	----		
3. 1 Mısır+1 Börülce	70x15	35x5.0	4762	28575		
4- 1 Mısır+2 Börülce	70x15	35x5.0	4762	28575		
5- 2 Mısır+1 Börülce	70x15	35x5.0	4762	28575		
6- 2 Mısır+2 Börülce	70x15	35x5.0	4762	28575		
7- Mısır/Börülce	70x30	70x30	2381	2381		
Hasat Zamanları (ana parsel)						
1-Tepe Püskülü Çıkışı						
2-Süt Olum Devresi						
3-Hamur Olum Devresi						

Ekimde parsel alanı 1, 2, 3, 4, 5 ve 7. sistemlerde $6 \times 5.6 = 33.6 \text{ m}^2$, 6. sistemde ise $(2M+2B) 6 \times 7 = 42 \text{ m}^2$ olup, her parselde kenar etkisini gidermek için, parsel başlarından yarımşar metre, blok kenarlarından birer ekim birimi atılarak hasat yapılacağından hasat alanı $5 \times 4.2 = 21.0 \text{ m}^2$, diğer parselde $(2M+2B) 5 \times 5.6 = 28.0 \text{ m}^2$ olarak alınmıştır. Denemede ikinci ürün için buğday hasadından sonra arız uzaklaştırılıp, toprak pullukla derin sürülüp yabancı ot ilacı ile ilaçlanmış iki kez diskaro çekilip tapanla düzeltilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Ekimden önce taban gübresi olarak hem saf hem de birlikte ekilen mısıra dekara 10 kg saf azot ve 10 kg saf fosfor gelecek şekilde, %20 azot ve %20 fosfor bulunan kompoze gübre verilmiştir. Bitkiler 50-60 cm boylandığında, dekara 10 kg azot gelecek şekilde %26 azot içeren amonyum nitrat gübresi sıralar arasına elle verilerek (banda) toprağa karıştırılmıştır. Saf ekilecek bürölceye ekimden önce dekara 5 kg saf azot, 5 kg saf fosfor verilmiştir. Ekimi: İkinci ürün ekimi Temmuz'un ilk haftası yapılmıştır. Ekim kuruya yapıldığından çıkış için gerekli nem yağmurlama sulama ile giderilmiştir. Çıkıştan sonra seyreltme yapıp istenilen bitki sıklıkları sağlanmıştır. Yetiştirme süresince gerekli bakım işlemleri

yürütülmüştür. Hasat; yeşil ot amacıyla mısır bitkisi ölçü alınıp, tepe püskülü, süt olum ve hamur olum devrelerinde yapılmıştır.

İncelenen özellikler incelendiğinde; mısır bitkisinde bitki boyu, sap çapı, yeşil ve kuru ot verimleri, yaprak, sap ve koçan oranları ile ham protein verimleri tespit edilmiştir. Bürölcede ise bitki boyu, dal sayısı, yeşil ve kuru ot verimleri, alan eşdeğerlik oranları hesaplanmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

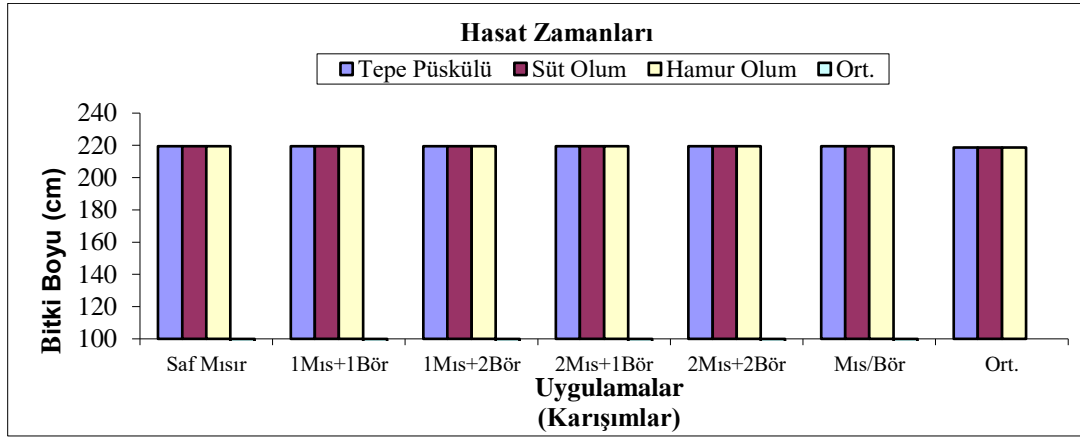
Araştırma sonunda elde edilen veriler, bölünmüş parseller deneme metoduna göre MSTATC paket programı kullanılarak test edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Mısır Bitkisinde

Bitki Boyu

Bitki boyu değerlerinin karışım ekimden etkilendiği, aralarındaki farkın önemli olduğu Şekil 2'den izlenmektedir. Anılan karakterde ortalama değerin 234.80 cm ile tüm hasat zamanlarında en yüksek mısır/bürölce karışımında bulunmuştur. En düşük ortalama değer ise 209.20 cm ile 2mısır+1bürölce'de ortaya çıkmıştır. Mısır/bürölce sisteminde daha yüksek değerler elde edilmesi, bu karakter açısından tür içi rekabetin, türler arası rekabetten daha etkin olması ile açıklanabilir.



Şekil 2. Birlikte yetiştirme sistemlerinde ikinci ürün hâsıl mısırdaki bitki boyu (cm) değerleri

Bitki Çapı

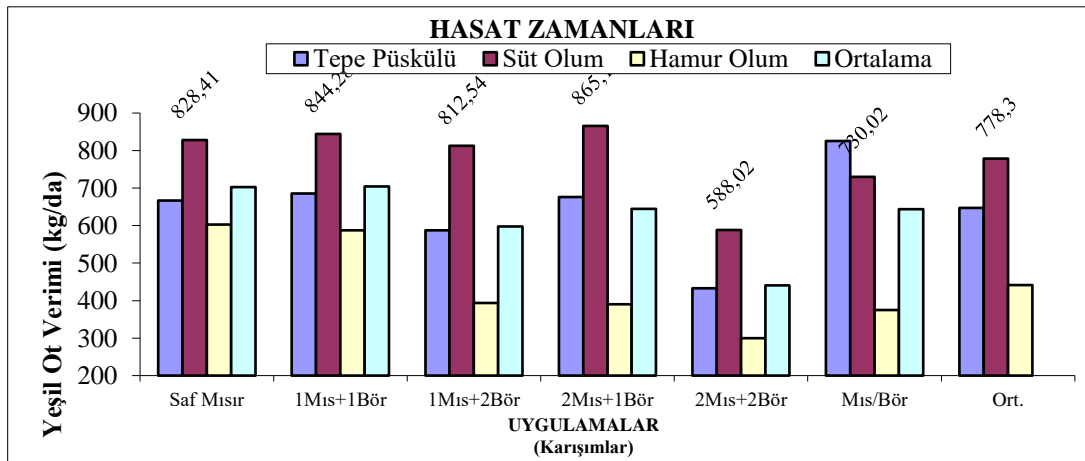
Uygulamalar dikkate alındığında bitki çapı değerinin birlikte yetiştirme sisteminden etkilenmediği tespit edilmiştir.

Yeşil Ot Verimi

Yeşil ot verimi karakteri bakımından F testine göre hasat zamanının ($P<0.05$)'de, uygulamalar arasındaki farkın ise çok önemli olduğu izlenmektedir ($P<0.01$).

Şekil 3'te, yeşil ot verimi karakterinin yapılan L.S.D testinde 778.30 (kg/da) en

yüksek hasat zamanının süt olum devresinde, en yüksek birlikte yetiştirme sisteminin 1mısır+1börülce, saf mısır, 2mısır+1börülce, mısır/börülce ve 1mısır+2börülcede olduğu gözlemlenmiştir. Anılan sistemlerde daha yüksek hasıl verimi elde edilmesi, hasıl veriminde yaprak ve sap oranlarının önemli bir kriter olduğunu göstermektedir.

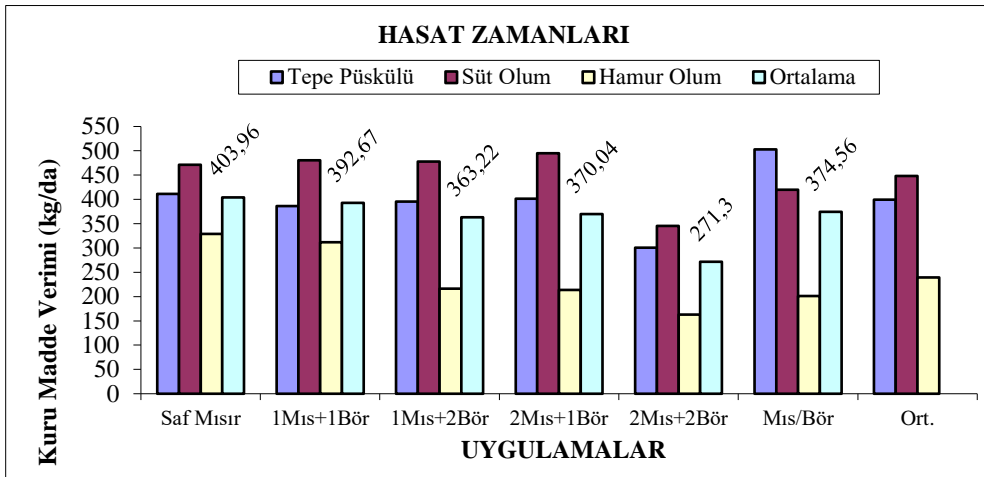


Şekil 3. Birlikte yetiştirme sistemlerinde ikinci ürün hâsıl mısırdaki yeşil ot verimi (kg/da)

Kuru Madde Verimi

Kuru madde verimi karakterinin, varyans analiz sonucuna göre, hasat zamanında önemsiz, uygulamalar arasındaki farkın ise önemli çıktığı görülmektedir ($P < 0.05$). Sonuçta, önemli çıkmamakla birlikte üretimde en yüksek kuru madde verimi 448.27 (kg/da) süt olum hasat zamanında gerçekleşmiştir. En yüksek değerlere saf mısır (403.96 kg/da), 1m+1börülce, 1mısır+2börülce ve

2mısır+1börülce sistemlerinde en düşük değer, (271.30 kg/da) ile 2mısır+2börülce sisteminde saptanmıştır (Şekil 4). Karışımındaki kuru madde verimi artışına ilişkin bulgularımız Tansı (1987), Bilgen (1991) ile uyusmaktadır. Bunun nedeni tür içi rekabet etkisinin türler arası rekabetten daha etkin olması sonucu mısır bitkisinin daha iyi gelişebilmesi ve verimi etkileyen faktörlerden daha fazla yararlanmasıyla açıklanabilir.



Şekil 4. Birlikte yetiştirme sistem. ikinci ürün hasıl mısırdaki kuru madde verimi (kg/da)

Ham protein verimi

Ham protein verimi karakterinin yapılan varyans analiz sonuçlarına göre hasat zamanları arasında önemli bir farkın çıkmadığı uygulamalarda ise %5 seviyesinde önemli çıktığı belirlenmiştir ($P < 0.05$). Şekil 5'te ham protein verimi karakteri, yapılan L.S.D. testinde uygulamalarda 3 farklı grupların oluştuğu

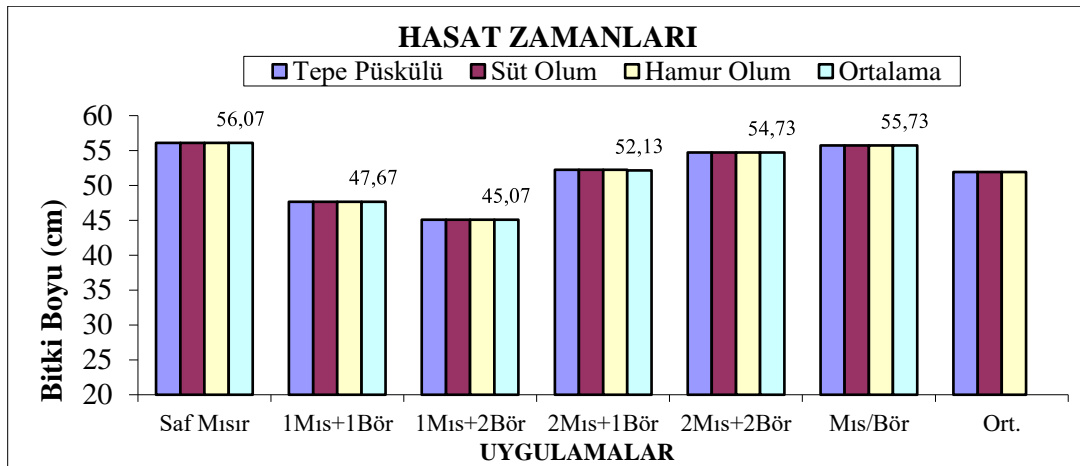
görülmektedir. Anılan karakterin 9.75-9.64 kg/da arasında en yüksek değere ulaştığı gözlenmektedir. Börülcenin bulunduğu birlikte yetiştirme sisteminin azot içeriğini ve tanedeki azot oranını arttırdığını bildiren Muthuvel ve ark. (1984)'ün bulguları görüşümüzü destekler niteliktedir.

Börülce Bitkisinde

Bitki Boyu

Bitki boyu karakterinin yapılan varyans analiz sonuçlarına göre uygulamalar arasındaki farkın önemli çıktığı görülmektedir ($P<0.05$). Hasıl bürülcede bitki boyu karakterinin birlikte üretim sistemlerinden etkilendiği ve beş farklı grubun oluştuğu görülmektedir. En yüksek bitki boyu değerinin sırası ile saf Bürülcede, mısır/bürülce sistemlerinden, en düşük

değerin ise 1mısır+2bürülce sisteminden elde edildiği Şekil 5'te izlenebilir. Bu durum, birlikte yetiştirilmenin ışık rekabeti nedeni ile bitki boyunu arttırdığını ispat etmektedir. Benzer bulgular Tansı (1987) tarafından bildirilmektedir. Ayrıca yerel bürülcenin sarılıcı özelliğinden dolayı mısır bitkisi ile yarışmasında bitki boyunu arttırabilir. Benzer bulgular Bilgen (1991) ile uyumludur.

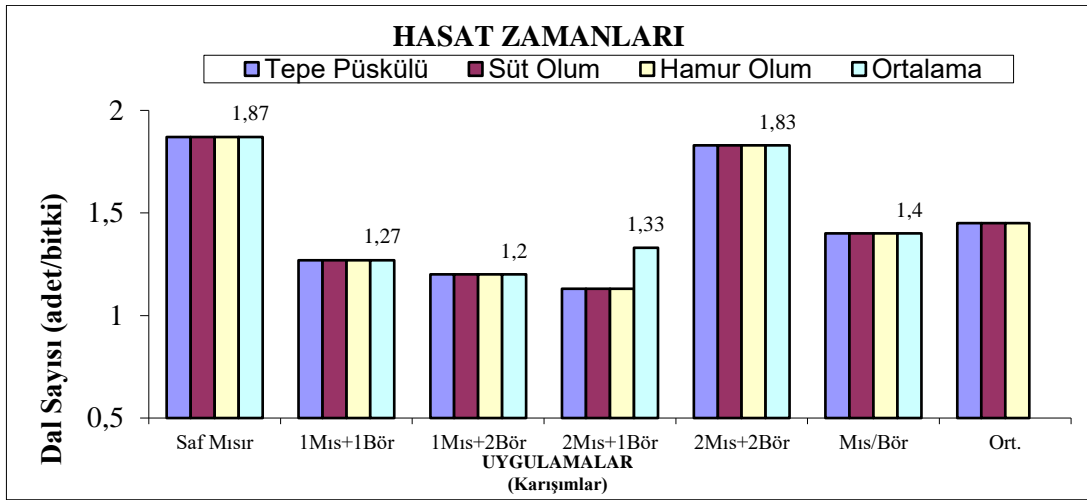


Şekil 5. Birlikte yetiştirme sistemlerinde ikinci ürün hasıl bürülcede bitki boyu (cm)

Dal Sayısı

Dal sayısının yapılan F testi sonucuna göre uygulamalar ve bloklar arasında arasındaki farkın çok önemli bulunduğu gözlenebilir ($P<0.01$). Uygulamalar incelendiğinde (Şekil 6), en yüksek dal sayısı değerinin 1.87-1.83 (adet/parsel) sırası ile saf bürülce ve

2mısır+2bürülceden, en düşüğü 1.33 (adet/parsel)'lük değerle 2mısır+1bürülce sisteminden elde edildiği saptanmıştır. Saf bürülcede dal sayısının fazla oluşu, ışık etkisinin dal sayısı karakterini arttırabileceğini bildiren Eser (1986)'in bulguları görüşümüzü desteklemektedir.

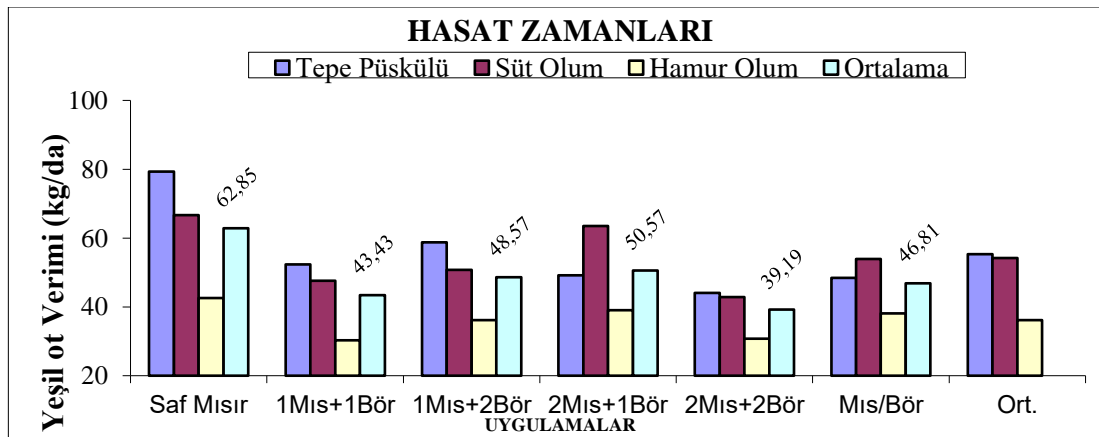


Şekil 6. Birlikte yetiştirme sistemlerinde ikinci ürün hâsıl bürülcede dal sayısı

Yeşil Ot Verimi

Yeşil ot verimine ait karakterinin yapılan varyans analiz testine göre hasat zamanı ve uygulamalar arasındaki farkın çok önemli çıktığı görülebilir ($P < 0.01$). Uygulamalarda elde edilen bulgulara göre en yüksek yeşil ot veriminin saf bürülcede, en düşüğü ise 2mısır+2bürülce olduğu Şekil 6'da izlenebilir. Hasat zamanlarına göre en yüksek değerin 55.35-54.22 kg/da ile tepe püskülü ve süt olumundan, en düşük

değerin ise hamur olumunda saptanmıştır. Az ışıklı yerde yetişen bitkilerde kuru madde oranı çok ışıklı yerde yetişen bitkilere oranla 2-2.5 katı daha az kuru madde oluşturabileceğini bildiren Eser (1986) ile bulgularımız uyuşmaktadır. Ayrıca birlikte yetiştirme sistemlerinde baklagillerin kuru madde miktarının azaldığını bildiren Vahua ve Miller (1978) ile bulgularımız uyuşmaktadır.

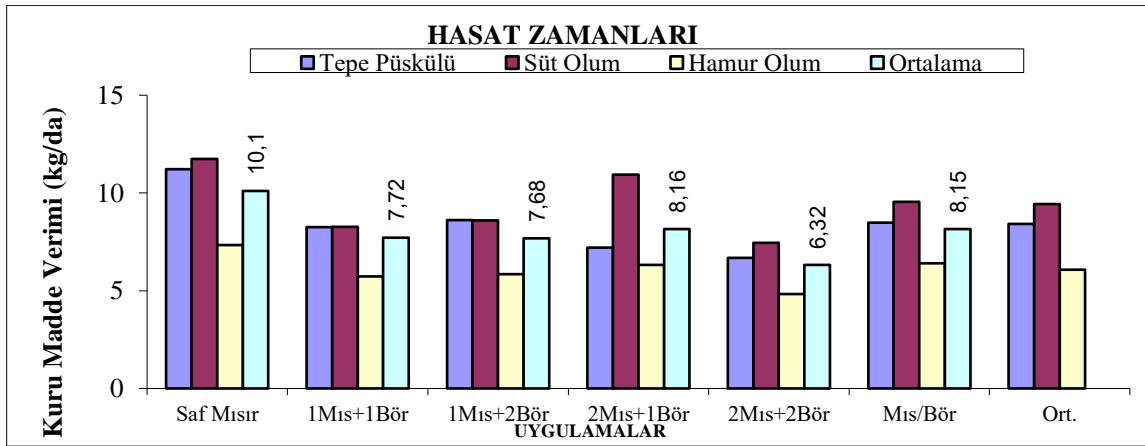


Şekil 6. Birlikte yetiştirme sistemlerinde ikinci ürün hâsıl bürülcede yeşil ot verimi (kg/da)

Kuru Madde Verimi

Kuru madde verimi ait yapılan varyans analiz sonuçlarına göre hasat zamanı ve uygulamalarda çok önemli ($P<0.01$), tekerrürlerde ise önemli olduğu bulunmuştur ($P<0.05$). Şekil 7'de hasat zamanının süt olum devresinde 9.43 kg/da ile en yüksek, 6.08 kg/da ile en düşük hamur olum devresinde tespit edilmiştir. Anılan

karacterin uygulamalarda en yüksek 10.10 kg/da ile saf bürölcede, en düşüğün ise 6.32 kg/da ile 2mısır+2bürölcede olduğu Şekil 7'de görülebilir. Bol ışıklı yerde yetişen bitkilerde kuru madde oranı az ışıklı yerde yetişen bitkilere oranla 2-2,5 katı daha fazla kuru madde oluşturabileceğini bildiren Eser (1986) ile bulgularımız uyuşmaktadır.

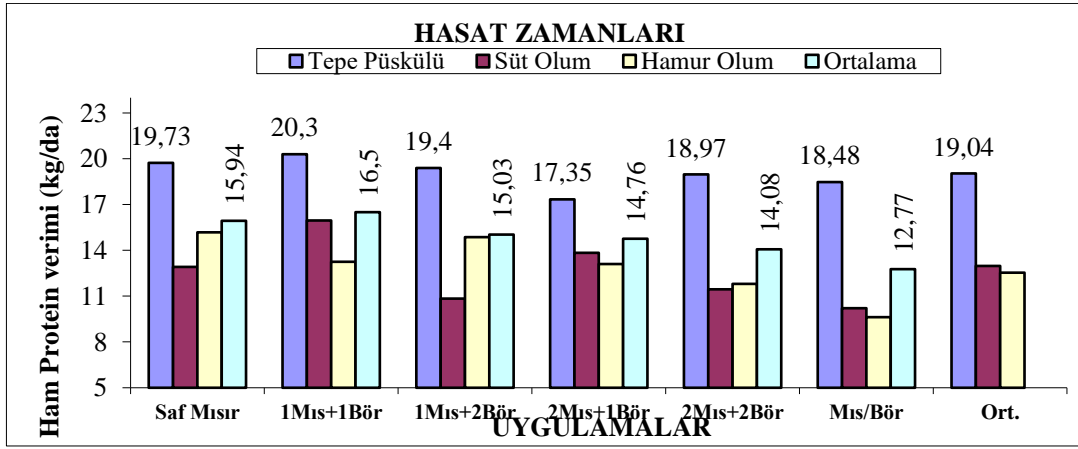


Şekil 7. Birlikte yetiştirme sistemlerinde ikinci ürün hasıl bürölcede kuru madde verimi (kg/da)

Ham Protein Verimi

Ham protein verimi karakterinin varyans analiz sonucuna göre bloklar hasat zamanı ve uygulamalar arasındaki farkın çok düzeyinde çok önemli çıktığı Şekil 8'den izlenebilir ($P<0.01$). Hasat zamanı dikkate alındığında en yüksek ham protein verimi değerinin 19.04 (kg/da) tepe püskülünde, uygulamalarda ise en yüksek 16.50 kg/da ile 1mısır+1bürölcede, 15.94 kg/da ile saf

bürölcede saptanmıştır. Birlikte yetiştirme sistemleri ham protein oranından olumlu etkilendiği Şekil 8'den izlenebilir. En düşük değer mısır/bürölce sistemlerinde saptanmıştır. Tür içi rekabetinden dolayı bol ışığa kavuşan bitkilerin tanelerinde protein oranının artabileceğini, ayrıca karışımlarda azalan ışık yoğunluğunun ham protein içeriğinin azaltacağını belirten Eser (1986) ile uyum içindedir.



Şekil 8. Birlikte yetiştirme sistem. ikinci ürün hasıl bölülcede ham protein verimi (kg/da)

SONUÇ ve ÖNERİLER

Güneydoğu Anadolu'da, İkinci üründe hasıl amacıyla birlikte yetiştirilen mısır ve börülcenin farklı ekim sistemlerinde bazı tarımsal karakterler ile kalite özelliğine etkisini incelemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, incelenen özellikler koçan oranı hariç birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilenmiştir. İkinci üründe börülce veriminin azaldığı, mısır veriminin arttığı, alan kullanım etkinliğinin bir ölçüsü olan LER'in karışım ekimlerde kaynakları daha etkin kullanmıştır. Toprak kaynakları sınırlı olan küçük işletme sahipleri bu ülkelerde, mevcut kaynakları daha iyi kullanmakla en az iki farklı bitkiyi birlikte yetiştirerek risk unsurunu azaltabildiği, toprak verimliliğini koruduğu, erozyonu önleyip daha iyi yabancı ot kontrolüne olanak tanıdığı, hastalık ve zararlı epidemisini azaltıp aile iş gücünün daha verimli kullanılmasına

olanak sağlayarak karlılığı artırdığından dolayı birlikte yetiştirme tercih edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Anonim, 2002. Şanlıurfa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Aylık Hava Raporları.
- Bengisu, H., Baytekin, H. 2020a. Harran ovası sulu koşullarda ikinci ürün olarak yetiştirilen üç mısır çeşidinde bitki sıklığının verim ve bazı tarımsal karakterlere etkileri üzerine bir araştırma. Euroasia Journal of Mathematics-Engineering Natural & Medical Sciences, 8: 137-145.
- Bengisu, H., Baytekin, H. 2020b. Harran ovası sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısırdaki verim ve tarımsal karakterlerin belirlenmesi. EJONS International Journal on Mathematics, Engineering & Natural Sciences 13:125-131.
- Bilgen, M., Sağlamtimur, T., Tansı, V. 1991. Antalya ovası koşullarında mısırın üç

- değişik baklagil ile birlikte yetiştirilme olanakları üzerinde araştırmalar. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi İzmir s. 379-389.
- Çelik, B., Bengisu, G. 2019. Harran ovası sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen iki mısır çeşidinde farklı azot dozlarının hasıl ve tane verimi ile bazı tarımsal karakterlere etkileri üzerine bir araştırma. Euroasia Journal of Mathematics-Engineering Natural & Medical Sciences, 7: 95-99.
- Dinç, U., Özbek, H., Yeşilsoy, P., Çolak, A.K., Derici, R. 1988. Harran ovası toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, TÜBİTAK-TOAG 534 No'lu Proje, Adana.
- De, R., Singh, S. 1981. Management Practices for intercropping systems. P. 17-21. Proc. Int. Workshop On Intercropping, 10-13 Jan. 179. ICRISTA, Hyderabad, India.
- Eser, D. 1986. Tarımsal Ekoloji. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:287 Ankara Üniversitesi Basımevi, ANKARA.
- Haizel, K.A. 1974. The Agronomic significance of mixed cropping. 1.Maize interplanted with cowpea. Ghana J. Agric Sci. 7: 169-178.
- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V. 2017. Farklı ekim zamanlarının bazı silajlık mısır çeşitlerinde verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54(4):377-383.
- Seydoşoğlu, S., Cengiz, R. 2020. İkinci ürün olarak yetiştirilen silajlık mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanları ile FAO olum gruplarının verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi. Euroasia Journal of Mathematics-Engineering Natural & Medical Sciences, 8: 117-125.
- Sarikurt, B., Bengisu, G. 2020. Diyarbakır sulu koşullarında II. ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde verim ve bazı tarımsal karakterler ile karakterler arası ilişkilerin belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (18): 243-247.
- Wahua, T.A.T., Miller, D.A. 1978. Relative yield totals and yield components of intercropped sorghum and soybeans. Argon. J., (70):287-291.
- Yıldırım, K., Bengisu, G. 2019. Bazı tane sorgum ve sorgum x sudanotu melezi çeşitlerinde ekim zamanının verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi 3(1): 9-18.