

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**ORGANİK YETİŞTİRİLEN CİN MISIRI (*Zea mays L. everta*) VE TATLI
MISIRDA (*Zea mays L. saccharata*) FARKLI BESİN KAYNAKLARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

Haktan CİHANGİR

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2013**

Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM danışmanlığında, Haktan CİHANGİR'in hazırladığı " Organik Yetiştirilen Cin Mısırd (Zea mays L. everta) ve Tatlı Mısırd (Zea mays L. saccharata) Farklı Besin Kaynaklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi" konulu bu çalışma .../.../2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM

Üye: Prof. Dr. İbrahim HAYOĞLU

Üye: Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN

Üye: Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKANT

Üye: Yrd. Doç. Dr. Nefise EREN ÜNSAL

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

Prof. Dr. Salih UYANIK
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 1126

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
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM	25
3.1 Materyal	25
3.1.1. Araştırmada kullanılan organik materyaller	25
3.1.1.1. Geleneksel	25
3.1.1.2. Torf	26
3.1.1.3. Organik kompost	26
3.1.1.4. Organik sığır gübresi	26
3.1.1.5. Organik tavuk gübresi	27
3.1.1.6. Organik at gübresi	27
3.1.1.7. Organik koyun-keçi gübresi	27
3.1.1.8. Organik güvercin gübresi	27
3.1.1.9. Organik deniz yosunu gübresi + sığır gübresi	27
3.1.1.10. Organik solucan gübresi	28
3.1.1.11. Organik kompost + humik asit	28
3.1.1.12. Organik sığır gübresi + humik asit	28
3.1.1.13. Organik tavuk gübresi + humik asit	28
3.1.1.14. Organik koyun-keçi gübresi + humik asit	28
3.1.1.15. Torf + humik asit	28
3.1.1.16. Organik at gübresi + humik asit	29
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri	29
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri	32
3.2. Yöntem	34
3.2.1. Deneme yöntemi	34
3.2.2. İncelenecek özellikler ve kullanılan yöntemler	35
3.2.2.1. Tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün)	35
3.2.2.2. Pazarlanabilir koçan verimi (%)	35
3.2.2.3. Bitki boyu (cm)	35
3.2.2.4. İlk koçan yüksekliği (cm)	35
3.2.2.5. Sap kalınlığı (mm)	35
3.2.2.6. Yaprak sayısı (adet/bitki)	35
3.2.2.7. Koçan uzunluğu (cm)	35
3.2.2.8. Koçan kalınlığı (mm)	35
3.2.2.9. Koçanda sıra sayısı (adet/koçan)	35
3.2.2.10. Koçanda sıra tane sayısı (adet/koçan)	36
3.2.2.11. Koçanda tane sayısı (adet/koçan)	36
3.2.2.12. Taze tek koçan ağırlığı (g)	36
3.2.2.13. Koçanda tane ağırlığı (g/koçan)	36
3.2.2.14. Taneleme randımanı (%)	36
3.2.2.15. Sömek oranı	36
3.2.2.16. Bin dane ağırlığı (g)	36
3.2.2.17. Hektolitre ağırlığı (kg/hlt)	36
3.2.2.18. Patlama hacmi (cm ³ /g)	36
3.2.2.19. Patlamayan tane oranı (%)	37
3.2.2.20. Tatlı mısırdaki taze koçan verimi (kg/da)	37
3.2.2.21. Tanelenmiş tatlı mısır verimi (kg/da)	37
3.2.2.22. Cin mısırdaki tane verimi (kg/da)	37
3.2.2.23. Suda çözünür kuru madde miktarı (°brix)	37

3.2.2.24. Tanede nem oranı (%).....	38
3.2.2.25. Tanede protein oranı (%).....	38
3.2.2.26. Tanede nişasta oranı (%).....	38
3.2.2.27. Tanede kül oranı (%).....	38
3.2.2.28. Ekonomik analiz.....	38
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	47
4.1. Organik Olarak Yetiştirilen Tatlı Mısırdaki (<i>Zea mays L. saccharata</i>) Farklı Besin Kaynaklarının Verim ve Kalite Üzerine İlişkin Elde Edilen Araştırma Bulguları.....	47
4.1.1. Tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün).....	47
4.1.2. Pazarlanabilir koçan verimi (%).....	52
4.1.3. Bitki boyu (cm).....	57
4.1.4. İlk koçan yüksekliği (cm).....	63
4.1.5. Sap kalınlığı (mm).....	68
4.1.6. Yaprak sayısı (adet/bitki).....	73
4.1.7. Koçan uzunluğu (cm).....	78
4.1.8. Koçan kalınlığı (mm).....	84
4.1.9. Koçanda sıra sayısı (adet/koçan).....	89
4.1.10. Sırada tane sayısı (adet/koçan).....	94
4.1.11. Koçanda tane sayısı (adet/koçan).....	99
4.1.12. Taze tek koçan ağırlığı (g).....	106
4.1.13. Koçanda taze tane ağırlığı (g).....	112
4.1.14. Taneleme randımanı (%).....	118
4.1.15. Taze koçan verimi (kg/da).....	123
4.1.16. Tanelenmiş tatlı mısır verimi (kg/da).....	133
4.1.17. Tanede yapılan kalite analizleri.....	139
4.1.17.1. Suda çözünür kuru madde miktarı (°brix).....	139
4.1.17.2. Kuru tanede nem oranı.....	145
4.1.17.3. Tanede protein oranı.....	148
4.1.17.4. Tanede nişasta oranı.....	152
4.1.17.5. Tanede kül oranı.....	155
4.1.18. Ekonomik Analiz.....	158
4.2. Organik Olarak Yetiştirilen Cıv Mısırdaki (<i>Zea mays L. everta</i>) Farklı Besin Kaynaklarının Verim ve Kalite Üzerine İlişkin Elde Edilen Araştırma Bulguları.....	166
4.2.1. Tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün).....	166
4.2.2. Bitki boyu (cm).....	171
4.2.3. İlk koçan yüksekliği (cm).....	177
4.2.4. Sap kalınlığı (mm).....	182
4.2.5. Yaprak sayısı (adet/bitki).....	187
4.2.6. Koçan uzunluğu (cm).....	192
4.2.7. Koçan kalınlığı (mm).....	198
4.2.8. Koçanda sıra sayısı (adet/koçan).....	203
4.2.9. Sırada tane sayısı (adet/koçan).....	208
4.2.10. Koçanda tane sayısı (adet/koçan).....	213
4.2.11. Koçanda tane ağırlığı (g).....	219
4.2.12. Sömek oranı (%).....	225
4.2.13. Bin dane ağırlığı (g).....	230
4.2.14. Hektolitreye ağırlığı (kg/hlt).....	236
4.2.15. Patlama hacmi (cm ³ /g).....	241
4.2.16. Patlamamış tane oranı (%).....	246
4.2.17. Tane verimi (kg/da).....	251
4.2.18. Tanede yapılan kalite analizleri.....	260
4.2.18.1. Tanede nem oranı (%).....	260
4.2.18.2. Tanede protein oranı (%).....	263
4.2.18.3. Tanede nişasta oranı (%).....	267
4.2.18.4. Tanede kül oranı (%).....	270
4.2.19. Ekonomik Analiz.....	273
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	281
5.1. Sonuçlar.....	281

5.1.1. Tatlı mısırdan elde edilen sonuçlar.....	281
5.1.2. Cin mısırdan elde edilen sonuçlar.....	288
5.2. Öneriler.....	295
KAYNAKLAR	298
ÖZGEÇMİŞ	314
EKLER.....	315

ÖZET

Doktora Tezi

ORGANİK YETİŞTİRİLEN CİN MISIRI (*Zea mays L. everta*) VE TATLI MISIRDA (*Zea mays L. saccharata*) FARKLI BESİN KAYNAKLARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Haktan CİHANGİR

**Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri AnaBilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM
Yıl: 2013, Sayfa: 315**

Bu çalışma; organik olarak yetiştirilen GSS-8388 tatlı mısır ve Ant-Cin-98 cin mısır çeşitlerinde, 16 farklı besin kaynağının (geleneksel, torf, kompost, sığır gübresi, tavuk gübresi, at gübresi, koyun gübresi, güvercin gübresi, solucan gübresi, deniz yosunu gübresi + sığır gübresi, kompost + humik asit, sığır gübresi + humik asit, tavuk gübresi + humik asit, at gübresi + humik asit, torf + humik asit) tane verimi, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerine olan etkisi araştırılmıştır. Tatlı mısır ve cin mısırdaki ayrı ayrı yürütülen denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Diyarbakır koşullarında yürütülmüştür.

Elde edilen iki yıllık sonuçlara göre; tatlı mısırdaki besin kaynakları arasındaki farklılıklar; tepe püskülü çiçeklenme süresi, pazarlanabilir koçan verimi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, yaprak sayısı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, koçanda tane sayısı, koçanda tane ağırlığı, taze tek koçan ağırlığı, koçanda taze tane ağırlığı, taneleme randımanı, taze koçan verimi, taze tane verimi ve suda çözünür kuru madde oranında istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İki yıllık sonuçlardan tatlı mısırdaki en yüksek taze koçan verimi deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından elde edilmiştir (1346.02 kg/da).

Cin mısırdaki besin kaynakları arasındaki farklılıklar; tepe püskülü çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, yaprak sayısı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, koçanda tane sayısı, koçanda tane ağırlığı, sömek oranı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, patlama hacmi, patlamayan tane oranı ve tane veriminde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İki yıllık sonuçlardan cin mısırdaki en yüksek tane verimi deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından elde edilmiştir (526.54 kg/da).

ANAHTAR KELİMELELER: tatlı mısır, cin mısır, organik gübre, verim, kalite

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

THE EFFECT OF DIFFERENT PLANT NUTRITION SOURCES ON YIELD AND QUALITY OF ORGANICALLY GROWN POP CORN (*Zea mays L. everta*) AND SWEET CORN (*Zea mays L. saccharata*)

Haktan CİHANGİR

Harran University
Graduate School of Natural and Applied
Sciences Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM
Year: 2013, Page: 315

This study was aimed to determine effects of sixteen (16) different organic nutrition sources (conventional, torf, compost, cattle manure, chicken manure, horse manure, sheep manure, pigeon manure, vermicompost, seaweed + cattle manure, compost + humic acid, cattle manure + humic acid, chicken manure + humic acid, horse manure + humic acid, sheep manure + humic acid, torf + humic acid) on grain yield and yield components and some quality features of GSS-8388 sweet corn and Ant-Cin-98 pop corn varieties which are grown organically. Field trials were conducted separately with sweet corn and pop corn according to Randomized Complete Block Designs (RCBD) with 3 of replicates on Diyarbakır province conditions.

According to the results obtained in two years; differences between nutrient sources in sweet corn were statistically significant in tassel flowering, the yield of marketable ear, plant height, height of first ear, stem diameter, number of leaves, ear length, ear diameter, row number of ear, kernel number of row, kernel number of ear, kernel weight per ear, single fresh ear weight, fresh kernel weight of ear, pelleting efficiency, fresh ear yield, fresh kernel yield and soluble solid ratio. The highest fresh ear yield in sweet corn was obtained from seaweed + cattle fertilizer application (1346.02 kg/da) for two years.

Differences between nutrient sources in pop corn were statistically significant in tassel flowering, plant height, height of first ear, number of leaves, ear length, ear diameter, row number of ear, kernel number of row, kernel number of ear, kernel weight per ear, cob ratio, 1000-kernel weight, test weight, popping volume, number of unpopped kernel and grain yield. The highest grain yield in pop corn was obtained from seaweed + cattle fertilizer application (526.54 kg/da) for two years.

KEY WORDS: sweet corn, pop corn, organic nutrition sources, yield, quality

TEŞEKKÜR

Bana bu alıŐmayı veren ve alıŐmanın her aŐamasında yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM'e, deneme boyunca bana destek veren Diyarbakır-ermik İle Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğündeki mesai arkadaşlarımdan başta değerli dostum Ziraat Mühendisi Ali TOPRAK, Ziraat Mühendisi Ali KIYAK, Ziraat Mühendisi Emel GEÇER olmak üzere yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma, AŞağışeyhler köyü halkına, Duncan testinin yapılması aŐamasında yardımcı olan Dicle Üniversitesinde görevli Yrd. Doç. Dr. Mehmet Salih SAYAR'a, Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Mardin İl Koordinatörlüğündeki mesai arkadaşlarıma ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teŐekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Deneme alanından bir görünüm	33
Şekil 3.2. Deneme alanından bir görünüm	33
Şekil 3.3. Deneme alanından bir görünüm	39
Şekil 3.4. Deneme alanından bir görünüm	39
Şekil 3.5. Deneme alanından bir görünüm	40
Şekil 3.6. Yosun gübresinin yapraktan uygulanması ile ilgili bir görünüm	40
Şekil 3.7. Deneme alanından bir görünüm	41
Şekil 3.8. Deneme alanından bir görünüm	41
Şekil 3.9. Deneme alanından bir görünüm	41
Şekil 3.10. Deneme alanından bir görünüm	41
Şekil 3.11. Deneme alanından bir görünüm	43
Şekil 3.12. Deneme alanından bir görünüm	43
Şekil 3.13. Faydalı böcek <i>Trichogramma sp.</i> 'nin denemeye salınması ile ilgili görünüm	44
Şekil 3.14. Deneme alanından bir görünüm	44
Şekil 3.15. Farklı besin kaynakları uygulanarak elde edilen tatlı mısır koçan görüntüleri	45
Şekil 3.16. Farklı besin kaynakları uygulanarak elde edilen cin mısır koçan görüntüleri	46
Şekil 3.17. Farklı besin kaynakları uygulanarak elde edilen patlatılmış cin mısır görüntüleri	46
Şekil 4.1. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri	50
Şekil 4.2. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri	51
Şekil 4.3. Farklı besin maddesi kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yıllarına ait ortalama pazarlanabilir koçan verimi değerleri	55
Şekil 4.4. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait pazarlanabilir koçan verimi değerleri	56
Şekil 4.5. Farklı besin maddesi kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yıllarına ait ortalama bitki boyu değerleri	61
Şekil 4.6. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait bitki boyu değerleri	62
Şekil 4.7. Farklı besin maddesi kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yıllarına ait ortalama ilk koçan yüksekliği değerleri	66
Şekil 4.8. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait ilk koçan yüksekliği değerleri	67
Şekil 4.9. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sap kalınlığı değerleri	71
Şekil 4.10. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sap kalınlığı değerleri	72
Şekil 4.11. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama yaprak sayısı değerleri	76
Şekil 4.12. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait yaprak sayısı değerleri	77
Şekil 4.13. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçan uzunluğu değerleri	82
Şekil 4.14. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan uzunluğu değerleri	83
Şekil 4.15. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçan kalınlığı değerleri	87
Şekil 4.16. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan kalınlığı değerleri	88
Şekil 4.17. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde	

2010-2011 yılları ortalama koçanda sıra sayısı değerleri	92
Şekil 4.18. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda sıra sayısı değerleri	93
Şekil 4.19. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sırada tane sayısı değerleri	97
Şekil 4.20. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sırada tane sayısı değerleri	98
Şekil 4.21. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda tane sayısı değerleri	104
Şekil 4.22. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda tane sayısı değerleri	105
Şekil 4.23. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama taze tek koçan ağırlığı değerleri	110
Şekil 4.24. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait taze tek koçan ağırlığı değerleri	111
Şekil 4.25. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda taze tane ağırlığı değerleri	116
Şekil 4.26. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda taze tane ağırlığı değerleri	117
Şekil 4.27. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama taneleme randımanı değerleri	121
Şekil 4.28. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait taneleme randımanı değerleri	122
Şekil 4.29. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama taze koçan verimi değerleri	129
Şekil 4.30. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait taze koçan verimi değerleri	130
Şekil 4.31. Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama taze koçan verimi değerleri ile geleneksel üretim sisteminden elde edilen taze koçan verim değerlerinin karşılaştırılması	131
Şekil 4.32. Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama taze koçan verimlerin geleneksel üretim sisteminden elde edilen taze koçan verimine göre % olarak artış ve azalış değerleri	132
Şekil 4.33. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi değerleri	137
Şekil 4.34. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanelenmiş tatlı mısır verimi değerleri	138
Şekil 4.35. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama suda çözünür kuru madde miktarı değerleri	143
Şekil 4.36. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait suda çözünür kuru madde miktarı değerleri	144
Şekil 4.37. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama kuru tanede nem oranı değerleri	146
Şekil 4.38. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait kuru tanede nem oranı değerleri	147
Şekil 4.39. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede protein oranı değerleri	150
Şekil 4.40. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede protein oranı değerleri	151
Şekil 4.41. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede nişasta oranı değerleri	153
Şekil 4.42. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede nişasta oranı değerleri	154
Şekil 4.43. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede kül oranı değerleri	156
Şekil 4.44. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde	

2010 ve 2011 yıllarına ait tanede kül oranı değerleri	157
Şekil 4.45. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri	169
Şekil 4.46. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri	170
Şekil 4.47. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri	175
Şekil 4.48. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait bitki boyu değerleri	176
Şekil 4.49. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama ilk koçan yüksekliği değerleri	180
Şekil 4.50. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait ilk koçan yüksekliği değerleri	181
Şekil 4.51. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sap kalınlığı değerleri	185
Şekil 4.52. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sap kalınlığı değerleri	186
Şekil 4.53. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama yaprak sayısı değerleri	190
Şekil 4.54. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait yaprak sayısı değerleri	191
Şekil 4.55. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçan uzunluğu değerleri	196
Şekil 4.56. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan uzunluğu değerleri	197
Şekil 4.57. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama kalınlığı değerleri	201
Şekil 4.58. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan kalınlığı değerleri	202
Şekil 4.59. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda sıra sayısı değerleri	206
Şekil 4.60. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda sıra sayısı değerleri	207
Şekil 4.61. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sırada tane sayısı değerleri	211
Şekil 4.62. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sırada tane sayısı değerleri	212
Şekil 4.63. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda tane sayısı değerleri	217
Şekil 4.64. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda tane sayısı değerleri	218
Şekil 4.65. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda tane ağırlığı değerleri	223
Şekil 4.66. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda tane ağırlığı değerleri	224
Şekil 4.67. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sömek oranı değerleri	228
Şekil 4.68. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sömek oranı değerleri	229
Şekil 4.69. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama bin dane ağırlığı değerleri	234
Şekil 4.70. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait bin dane ağırlığı değerleri	235
Şekil 4.71. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama hektolitre ağırlığı değerleri	239
Şekil 4.72. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait hektolitre ağırlığı değerleri	240
Şekil 4.73. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde	

2010-2011 yılları ortalama patlama hacmi değerleri	244
Şekil 4.74. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait patlama hacmi değerleri	245
Şekil 4.75. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama patlamayan tane oranı değerleri	249
Şekil 4.76. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait patlamayan tane oranı değerleri	250
Şekil 4.77. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tane verimi değerleri	256
Şekil 4.78. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tane verimi değerleri	257
Şekil 4.79. Organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama tane verimi değerleri ile geleneksel üretim sisteminden elde edilen tane verim değerlerinin karşılaştırılması	258
Şekil 4.80. Organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama tane verimlerin geleneksel üretim sisteminden elde edilen tane verimine göre % olarak artış ve azalış değerleri	259
Şekil 4.81. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinden 2010-2011 yılları ortalama tanede nem oranı değerleri	261
Şekil 4.82. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede nem oranı değerleri	262
Şekil 4.83. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede protein oranı değerleri	265
Şekil 4.84. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede protein oranı değerleri	266
Şekil 4.85. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede nişasta oranı değerleri	268
Şekil 4.86. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede nişasta oranı değerleri	269
Şekil 4.87. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede kül oranı değerleri	271
Şekil 4.88. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede kül oranı değerleri	272

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Mısırın yetiştirildiği aylarda, Diyarbakır-Çermik İlının 2010-2011 yılı meteorolojik verilerine ilişkin ortalama ve ekstrem değerler	30
Çizelge 3.2. Diyarbakır-Çermik uzun yıllar ortalamalarına ilişkin bazı önemli iklim değerleri	31
Çizelge 3.3. Deneme alanının bulunduğu toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	32
Çizelge 4.1. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	48
Çizelge 4.2. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	49
Çizelge 4.3. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan pazarlanabilir koçan verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	52
Çizelge 4.4. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan pazarlanabilir koçan verimine ilişkin ortalama değerler ve duncan testine göre oluşan gruplar	53
Çizelge 4.5. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bitki boyuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	57
Çizelge 4.6. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve duncan testine göre oluşan gruplar	58
Çizelge 4.7. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliğine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	63
Çizelge 4.8. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliğine (cm) ilişkin ortalama değerler ve duncan testine göre oluşan gruplar	64
Çizelge 4.9. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	68
Çizelge 4.10. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına (mm) ilişkin ortalama değerler ve duncan testine göre oluşan gruplar	69
Çizelge 4.11. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	73
Çizelge 4.12. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısı (adet) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	74
Çizelge 4.13. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	78
Çizelge 4.14. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğu (cm) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	79
Çizelge 4.15. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	84
Çizelge 4.16. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığı (mm) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	85
Çizelge 4.17. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda sıra sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	89
Çizelge 4.18. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde	

saptanan koçanda sıra sayısı (adet) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar...	90
Çizelge 4.19. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	94
Çizelge 4.20. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısı (adet) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar...	95
Çizelge 4.21. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	99
Çizelge 4.22. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda tane sayısı (adet) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	100
Çizelge 4.23. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze tek koçan ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	106
Çizelge 4.24. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze tek koçan ağırlığı (g) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	107
Çizelge 4.25. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda taze tane ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	112
Çizelge 4.26. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda taze tane ağırlığı (g) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	113
Çizelge 4.27. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taneleme randımanı ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	118
Çizelge 4.28. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taneleme randımanı (%) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar ..	119
Çizelge 4.29. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze koçan verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	123
Çizelge 4.30. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze koçan verimi (kg/da) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	124
Çizelge 4.31. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanelenmiş tatlı mısır verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	134
Çizelge 4.32. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanelenmiş tatlı mısır verimi (kg/da) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	135
Çizelge 4.33. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan suda çözünür kuru madde miktarına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	139
Çizelge 4.34. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan suda çözünür kuru madde miktarı (°brix) ilişkin ortalama değerler ve duncan testine göre oluşan gruplar	140
Çizelge 4.35. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan kuru tanede nem oranı değerleri	145
Çizelge 4.36. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanede protein oranı (%) değerleri	148
Çizelge 4.37. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanede nişasta oranı (%) değerleri	152
Çizelge 4.38. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanede kül oranı (%) değerleri	155
Çizelge 4.39. Diyarbakır İlinde 2011 yılında yetiştirilen tatlı mısır için dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi	158

Çizelge 4.40. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinin 2010 yılı ekonomik karlılık tablosu	160
Çizelge 4.41. Diyarbakır İlinde 2011 yılında yetiştirilen tatlı mısır için dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi	163
Çizelge 4.42. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinin 2011 yılı ekonomik karlılık tablosu	165
Çizelge 4.43. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	167
Çizelge 4.44. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	168
Çizelge 4.45. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bitki boyuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	171
Çizelge 4.46. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan bitki boyu (cm) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	172
Çizelge 4.47. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliğine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	177
Çizelge 4.48. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliği (cm) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	178
Çizelge 4.49. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	182
Çizelge 4.50. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına (mm) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	183
Çizelge 4.51. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	187
Çizelge 4.52. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısı (adet) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	188
Çizelge 4.53. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	192
Çizelge 4.54. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğu (cm) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	193
Çizelge 4.55. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	198
Çizelge 4.56. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığı (mm) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	199
Çizelge 4.57. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda sıra sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	203
Çizelge 4.58. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçanda sıra sayısı (adet/koçan) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	204
Çizelge 4.59. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	208
Çizelge 4.60. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar	209
Çizelge 4.61. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu	

varyans analizi tablosu.....	213
Çizelge 4.62. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçanda tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	214
Çizelge 4.63. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda tane ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu.....	219
Çizelge 4.64. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçanda tane ağırlığı (g) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	220
Çizelge 4.65. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sömek oranına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu.....	225
Çizelge 4.66. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan sömek oranı (%) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	226
Çizelge 4.67. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bin dane ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu.....	230
Çizelge 4.68. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan bin dane ağırlığı (g) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	231
Çizelge 4.69. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan hektolitreye ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu.....	236
Çizelge 4.70. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan hektolitreye ağırlığı (kg/hlt) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	237
Çizelge 4.71. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan patlama hacmine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu.....	241
Çizelge 4.72. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan patlama hacmi (cm ³ /g) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	242
Çizelge 4.73. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan patlamayan tane oranına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu.....	246
Çizelge 4.74. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan patlamayan tane oranı (%) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	247
Çizelge 4.75. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tane verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu.....	251
Çizelge 4.76. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tane verimi (kg/da) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar.....	252
Çizelge 4.77. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede nem oranı (%) değerleri.....	260
Çizelge 4.78. Farklı besin kaynakları kullanılarak 2010 ve 2011 yıllarında organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede protein oranı (%) değerleri.....	263
Çizelge 4.79. Farklı besin kaynakları kullanılarak 2010 ve 2011 yıllarında organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede nişasta oranı (%) değerleri.....	267
Çizelge 4.80. Farklı besin kaynakları kullanılarak 2010 ve 2011 yıllarında organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede kül oranı (%) değerleri.....	270
Çizelge 4.81. Diyarbakır İlinde 2010 yılında yetiştirilen cin mısırı için dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi.....	274
Çizelge 4.82. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinin 2010 yılı ekonomik karlılık tablosu.....	276
Çizelge 4.83. Diyarbakır İlinde 2011 yılında yetiştirilen cin mısırı için dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi.....	278
Çizelge 4.84. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinin 2011 yılı ekonomik karlılık tablosu.....	280

1. GİRİŞ

Mısır, 2012 yılında ekim alanı bakımından dünyada 176 991 927 hektar ile buğdaydan sonra ikinci sırada yer alırken, üretim miktarı bakımından birinci sırada yer almıştır (875 098 631 ton). Ortalama tane verimi ise 494 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2012a).

Türkiye’de 2012 yılında mısır ekim alanı 622 600 hektar, üretimi 4 600 000 ton ve ortalama verimi 738 kg/da olmuş, tarla bitkileri üretimi içerisinde ekim alanı ve üretimi miktarı ile buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almıştır (Anonim, 2012b). Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde ise 2012 yılında mısır ekim alanı 170 512 hektar alanda 1 265 151 ton düzeyinde gerçekleşirken, denemenin kuruluş yeri olan Diyarbakır İlinde 2012 verilerine göre 13 345 hektar alanda 113 098 ton mısır üretimi gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde mısır üretimi, önceki yıllarda ihtiyacı karşılayamamakta ve dışarıdan önemli miktarda ithal edilmekteyken, son yıllarda üretimimizde önemli artışlar kaydedilmiş olup, ithalatımız giderek azalmıştır. Mısır üretimindeki artışın nedeni; ekim alanının artması, yoğun üretim yapılan bölgelerimizde hibrit tohum kullanımının yaygınlaşması ve üretim tekniklerindeki gelişmelerdir.

Gerek dünyada ve gerekse ülkemizde yetiştirilen mısırların büyük çoğunluğunu atdiği mısır çeşitleri oluşturmaktadır. Mısır dünyada hayvan yemi, endüstri hammaddesi olarak kullanımın yanında doğrudan ve dolaylı olarak insan beslenmesinde de kullanılmaktadır.

Ülkemizde cin mısırı ve tatlı mısırın ekiliş alanı, üretim ve tüketim miktarı ile ilgili herhangi bir istatistiğe rastlanmamıştır. Adana, Çanakkale, Adapazarı, Antalya, Isparta ve Burdur illeri çevresinde, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ekiminin yapıldığı bildirilmektedir (Kün,1997). Cin mısırı ve tatlı mısırın tüketimi ülkemizde her geçen gün giderek artmaktadır.

Taneleri ısıtıldığında patlayan mısır alt türü cin mısırdır (patlak mısır). Cin mısırı doğrudan insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Tanesi sert, kabuğu kalın ve geçirimsiz olduğundan endospermde bulunan nem ısıtıldığında genleşerek tane içinde bir basınç oluşturur. Aynı zamanda besidokuda bulunan nişasta ısının etkisiyle

form değiştirir. Bu basınca dayanamayan kabuk aniden yarılarak patlar. Patlayan tanelerin hacmi genişler, tuzlanarak veya yağ ilave edilerek yenilir. Patlatma makineleriyle, tencere veya tavada hazırlanması kolay ve maliyeti düşük olduğu için ülkemizde de tüketimi artmaktadır. Patlamış mısır sinema ve futbol maçları ile kış aylarında televizyon izlerken yaygın olarak tüketilmektedir. Ayrıca çocuklar tarafından daha fazla tercih edilmektedir (Öktem ve ark. 2001).

Tatlı mısır gerek besin içeriği gerekse taze, dondurulmuş ve konserve şeklindeki değişik kullanımı ile dünyada ve ülkemizde hızla tüketimi artan bir mısır alttürüdür. Süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde diğer mısır alttürlerinden daha fazla şeker oranına (%6) sahiptir. Koçanları suda kaynatılarak, ateşte közlenerek veya kızartılarak doğrudan tüketildiği gibi; koçanlarından ayrılan taneler konserve yapılarak veya dondurularak da gıda sanayisinde değerlendirilmektedir. Tatlı mısırın öncelikle turistik ve sahil bölgelerimizde taze olarak tüketimi hızla artarken, sade veya diğer bazı yiyeceklerle karışık olarak yapılan konserveleri ve salata garnitürleri büyük kentlerimizde oldukça beğenilmekte ve tüketimi yaygınlaşmaktadır (Öktem ve Öktem, 2007).

Mısır tarımının yapıldığı bölgelerde cin mısırı ve tatlı mısırın yetiştirilebileceği bildirilmektedir (Öktem, 1997; Ülger, 1998; Öktem ve Öktem, 2007). Güneydoğu Anadolu bölgesinde cin mısır ve tatlı mısır üretimi azdır. Lokal olarak küçük alanlarda yetiştirilmektedir. Ancak tüketiminin artması ile ekim alanın genişlemesi beklenmektedir. Özellikle konserve işleyen yerli sanayi işleyecek tatlı mısır talep etmektedir.

Ülkemizin tarımsal arazi potansiyeli açısından GAP Bölgesi oldukça önemli bir yere sahiptir. Tarımın ilk yapıldığı Mezopotamya (altın hilal) olarak adlandırılan bölge, bereketli toprakları, su kaynakları ve uygun iklim koşulları bakımından birçok ürünün yılın mevsimlerine göre üretilebildiği havzalar topluluğundan oluşmaktadır. GAP 'ın sulama projeleri tamamlandığında, şimdiye kadar Türkiye'de devlet eliyle gerçekleştirilen sulama alanına eşit bir alan daha sulu tarıma açılacaktır. Sulanacak alanın genişliği dikkate alındığında, ortaya çıkacak olan tarımsal üretim artışının gerek GAP Bölgesi gerekse Türkiye için önemi büyük olacaktır (Öktem ve ark., 2009).

Dünya nüfusunun artışına paralel olarak gıda üretimi ve kimyasal gübre tüketimindeki artışlar önemli boyutlara ulaşmıştır (Kacar 1992). Diğer taraftan, tarımda kullanılan kimyasal gübreler nedeniyle toprakların kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri bozulmuş ve özellikle de organik madde seviyesi % 1'in altına düşmüştür. Ayrıca çevre kirliliği ve ekonomik faktörler bitkisel üretimde kimyasal gübrelerin kontrollü kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (Gök ve ark., 1995).

Günümüzde geleneksel tarım sistemi içerisinde üretim artışına yönelik aşırı miktarda sentetik ve kimyasal girdi kullanımı sonucu çevre kirliliği önemli boyutlara ulaşmıştır. Çevre kirliliği; toprak, bitki, hayvan ve insan arasındaki yaşam zincirindeki tüm canlılara ulaşarak hayatı olumsuz yönde etkilemektedir. Bütün bu olumsuzlukla karşı "organik tarım" alternatif olarak ortaya çıkmış bir tarım sistemidir. Organik tarım; bir ürünün üretiminden tüketimine kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı olan tarımsal bir üretim sistematiğidir. Organik tarım sürdürülebilir tarımın birkaç önemli yaklaşımından birisi olup ekolojik veya biyolojik tarım olarak da adlandırılmaktadır. Organik tarımın amacı; çevre ve insan sağlığı ile doğal kaynakların korunması, biyolojik çeşitliliğin sağlanması, bozulan ekolojik dengenin yeniden tesisini sağlamaktır. Ayrıca kimyasal tarım ilaçları, hormonlar ve mineral gübrelerin kullanımını engelleyerek çevreyi olumsuz etkilerden korumak, bitkinin hastalık ve zararlılara karşı direncini artırıcı uygulamalar yapmak, biyolojik mücadelede doğal düşmanlardan faydalanmak da organik tarımın amaçlarındandır. Organik ve yeşil gübreleme yapmak, ekim nöbetini kullanmak, toprak ve gen kaynaklarını korumak, erozyonunu önlemek, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak ve enerji tasarrufu yapmak, üretimde sadece miktar artışını değil aynı zamanda ürün kalitesini de arttırmak organik tarımın diğer bazı amaçları arasında bulunmaktadır (Öktem ve ark., 2009).

Hem GAP Projesi ile sulamaya açılacak (1.7 milyon ha), hem de sulama dışında kalan alanlarda, organik tarım açısından son derece uygun potansiyel bulunmaktadır. Potansiyel organik tarım alanlarında ileriye dönük plan ve programlar yapılabilir. GAP Bölgesinde birçok havzada yıllardır işlenmemiş veya hiçbir kimyasal gübre, zirai ilaç ya da hormon kullanılmamış alanlar bulunmaktadır. Bu alanlar kayıt altına alınarak vakit kaybetmeden organik tarıma kazandırılabilir (Öktem ve ark., 2009).

Verim bitki çeşitlerinin genetik potansiyeline bağlı olmakla birlikte, uygulanan besin maddeleri bu potansiyelin arttırılmasında önemli rol oynamaktadır (Giray ve Ülger, 1996). Toprakların organik madde kapsamlarının arttırılması için birçok organik kaynak kullanılmaktadır. Bitkinin toprakta iyi bir gelişim sağlayabilmesi, diğer koşulların yanında önemli derecede yetiştiği toprak ortamının fiziksel özellikleri ile ilişkilidir. Toprağın fiziksel özelliklerini iyileştirmede ve sürekliliğini sağlamada en fazla başvurulan yöntemlerden biri ise organik materyallerin uygulanmasıdır (Bender ve ark., 1998). Le Villio ve ark. (2004), Fransa'daki en önemli organik toprak düzenleyici kaynakların çiftlik gübresi ve kompost olduğunu, toprakların organik madde içeriğinin arttırılmasının tınlı topraklarda kabuk oluşumu ve erozyon gibi fiziksel degradasyonun kontrol edilmesinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini bildirmişlerdir.

Bazı araştırmacılar organik tarımda kullanılabilecek en önemli bitki besin maddesi kaynaklarını büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan gübresi ile bitkisel atıkların olduğunu belirtmiştir (Anonymous, 1996). Son yıllarda organik tarımda kullanılan gübrenin yelpazesi genişlemiş ve kompost, humik ve fulvik asit, leonardit gibi organik materyallere ilave olarak içerisinde çeşitli mikroorganizma türleri, enzimleri ve yosun ekstraktları içeren gübreler ticari boyutta üretilmeye başlanmıştır. Bu tür gübrelerle yapılan çalışmalarda; Schnitzer (1978), 1lt sıvı hümik asitin 8 ton hayvan gübresine, 1 kg katı hümik asitin ise 30 ton hayvan gübresine eşdeğer olduğunu, Blunden (1991) deniz yosunu ekstraktlarının, Bisoyi ve Singh (1988) Azolla, Azotobakter, Azospirillum ve Rhizobium gibi N₂ fikse eden bakteri uygulamalarının, Kumar ve ark. (2004) mikoriza ve fosfat çözücü bakteri aşılmasının, Tamer ve Karaca (2004) ise leonarditin topraktaki mikrobiyal aktiviteyi çeşitli şekillerde etkilediğini saptamışlardır.

İnsanların organik ürünlere ilgisi paralelinde yaygınlaşan organik tarım sistemlerinin ana girdisi olan organik gübreler/materyaller piyasada çok çeşitli adlar ve içerikler altında üreticilerin kullanımına sunulmaktadır. Topraklarımızın hem organik madde seviyesini yükseltmek, hem de atıkların neden olduğu çevre kirliliğini önlemek için bu materyallerden çeşitli şekillerde yararlanmak gerekmektedir. Bu çalışmada, organik tarıma yönelik kullanılan bazı organik besin kaynakları (torf, kompost, sığır gübresi, tavuk gübresi, at gübresi, koyun gübresi, güvercin gübresi,

solucan gübresi, deniz yosunu gübresi + sığır, kompost + humik asit, sığır gübresi + humik asit, tavuk gübresi + humik asit, at gübresi + humik asit, torf + humik asit) ile geleneksel olarak yetiştirilen ikinci ürün cin mısırları ve tatlı mısırların verim ve verim unsurları ile kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Lee ve Bartlett (1976) yaptıkları araştırmalarla: mısır yetiştirilen toprağa humik asit ilave edilince kök ve sürgünlerde gelişmenin canlandığını, hızlandığını ve mısır veriminin %87 arttığını bulmuşlardır.

Fruchtenicht ve ark. (1978), organik gübrelerin toprak organik maddesini ve humik maddelerin miktarını arttırdığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, organik gübre kullanımı ile yüksek miktarlarda bitki kök ve üst kısmı oluşturulduğunu ifade etmişlerdir.

Dobbs ve ark. (1988), ekolojik tahıl veriminde net kar düzeyinin geleneksel tarıma göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Gerzabek ve Ulah (1988), çözeltili ortamında yetiştirdikleri mısır bitkisinin çinko alımı üzerine ortamda bulunan humik ve fulvik asitin etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, humik asit ve fulvik asit ile çinkonun birlikte ortama uygulanması durumunda mısır bitkisinde büyümenin ve bitkide çinko içeriğinin arttığını görmüşlerdir.

Wong ve ark. (1990), Brassica chinensis ve mısır bitkisi kullanılarak yapılan bir tarla denemesinde hektara 0-10-25-50-75 ton kompost uygulamıştır. Çalışma sonucunda araştırmacılar, kompost ilavesi toplam organik maddeyi makro elementleri (N, P, K, Ca, Mg) ve mikro elementleri (Cu, Zn, Mn) dozlara paralel olarak arttırdığını, toprağın özelliklerinde de önemle oranda iyileştirme yaptığını belirtmişlerdir.

Ferretti ve ark. (1991), mısır fidelerinde sülfat asimilasyonu üzerine humik asitin etkisi ile ilgili yaptıkları çalışmada, mısır fidelerini 0, 15, 30 ve 50 mg humik asit/Litre içeren besin solüsyonları içerisinde yetiştirmişlerdir. 14 gün büyümeden sonra, bitkide protein içeriğinin 15 ve 30 mg humik asit /lt uygulamalarında arttığını belirtmişlerdir.

Blunden (1991), buğdayda deniz yosunu ekstraktlarının kullanılması sonucunda, bitki boyu ve kuru ağırlığının arttığını saptamış ve topraktaki mikroorganizma sayısının da yükseldiğini tespit etmiştir.

Bationa ve ark. (1993), organik atıklarının verim ve bitki besin elementi içeriklerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, toprağa karıştırılan

organik artıkların darı veriminde artış sağladığını, bitkide N, P, K, Ca ve Mg içeriğini artırdığını, besin elementi artışının bitki gövdesinde danedekinden daha fazla olduğu tespit etmişlerdir.

Warman ve Munro-Warman (1993), ticari deniz yosunu ile geliştirilmiş *Ascophyllum nodosum* ekstratını tatlı mısır, fasulye, lahana, salatalık bitkilerindeki çimlenme ve gelişimine olan etkilerini belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Çalışmada toprak sıcaklığının 18°C'yi aşınca deniz yosunu ekstratının çimlenmeye olumlu bir etkisinin olmadığı, deniz yosunu uygulamasının ürünlerin verime olan etkisinin bulunmadığı, yüksek miktarda *Ascophyllum nodosum* ekstratı ile birlikte deniz yosununun kullanımının da verimde önemsiz (az) bir düşmeye neden olduğu bildirilmiştir.

Hsieh ve ark. (1994), tatlı biberin yetiştirilmesi ve verimi üzerine organik gübrelerin etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada kimyasal gübre olarak 150 kg/ha N, 120 kg/ha P₂O₅, 150 kg/ha K₂O ve buna eş değer oranda organik gübreler (tavuk gübresi, domuz gübresi, fermente edilmiş atık yağ, pirinç kabuğu, pirinç samanı) uygulamışlardır. Araştırma sonucunda organik gübre uygulanan parsellerde bitki yüksekliği, meyve miktarı, meyve büyüklüğü, meyve sayısı ve verimi kimyasal gübre uygulanan parsellere göre önemli seviyede arttığı bildirilmiştir.

Manju ve Mukerji (1994), *Leucaena leucocephala* bitkisinin köklerinden oluşan organik maddenin mısır üretimindeki etkilerini inceledikleri bir çalışmada, bu organik maddenin mısır bitkisinin kök gelişimine %8'lik pozitif etki ettiğini, mısırın gelişimi ile verimini arttırdığını ve P'un alınabilirliğini de arttırdığını tespit etmişlerdir.

Sekhon ve Aggarwal (1994), kalsiyumlu topraklarda yeşil gübreleme olarak börülce ve organik gübre uygulamasının mısır bitkisinin yaprak oluşumu, yaprak alanı ve yaprak dayanıklılığına etkisini belirlemek üzere bir çalışma yapmıştır. Organik gübre uygulamasının mısırdaki yaprak oluşumunu hızlandırdığını, yaprak alanı ve yaprağın dayanıklılığını arttırdığını, ancak mısır bitkisinin büyüme ve gelişimine olan etkisi ise yeşil gübre uygulamasına nazaran daha az olduğu sonucuna varılmıştır. Denemede mısır tane verimi ile yaprak alanı (r=0.87) ve yaprak dayanıklılığı (r=0.89) arasında pozitif korelasyon olduğu sonucuna da varılmıştır.

Arenfalk ve Hagelskjaer (1995), pırasa ve beyaz lahananın organik olarak yetiştiriciliğinde tavuk gübresi, taze ahır gübresi, yanmış ahır gübresi ve ev artıklarını bitki beslemesinde kullanarak mineral gübreleme ile kontrol uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Deneme sonucunda yıllar ortalamasında sadece mineral gübre ile tavuk gübrenin verim üzerine pozitif bir etki yapmış olup, ev artıklarının ise pırasa ve lahana verimini düşürdüğünü tespit etmişlerdir.

Brohi ve ark. (1995), yaptıkları araştırmada tütün atığı, ahır gübresi ve tavuk gübresinin kireçli ve kireçsiz topraklarda mısır bitkisinin kuru madde miktarı ve N, P ve K kapsamına artık etkilerini incelemişlerdir. Artan dozlarda organik materyal uygulanmış topraklarda önce 9 hafta süreyle buğday bitkisi yetiştirilmiş, buğday hasadından sonra organik materyallerin artık etkisini belirlemek için mısır bitkisi yetiştirmişlerdir. Araştırma sonucunda mısır bitkisinin kuru madde miktarının ve N, P ve K kapsamının artan oranlarda uygulanan organik materyaller ile arttığı belirlenmiştir.

Anaç ve Okur (1996), organik gübre olarak Biofarm (sertifikalı organik gübre) ve çiftlik (sertifikasız) gübrenin deneme topraklarına uygulanmasının mısır bitkisinin kuru ağırlık, mineral içeriği ve veriminin kontrole göre belirgin artış gösterdiğini ve istatistiksel anlamda önemli bulduğunu ($p < 0,001$) bildirmişlerdir.

İnal ve ark. (1996), A. Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Tavukçuluk Ünitesinde farklı yöntemlerle yetiştirdikleri tavuklardan elde edilen ve farklı sürelerde beklettikleri 5 ayrı tavuk gübresinin kimyasal bileşimi ve farklı ekstraksiyon yöntemlerine tabi tutarak kolay alınabilir bir bitki besini içerdiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar elde ettikleri sonuçlarda tavuk gübresinin, oldukça yüksek toplam ve değişebilir bitki besini içerdiğini ve uygun oranda kuru madde içeriğiyle hem tarımsal üretimde gübreleme materyali olarak, hem de hayvan beslemede yem katkı maddesi olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Rameshwar (1998), çiftlik gübresi ve sentetik gübrenin önce mısır ve ardından da buğday yetiştirerek bu gübrelerin büyüme ve verime olan etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda, her iki üründe yüksek oranda çiftlik gübresi uygulanmasının mısır ve buğday verimini arttırdığını, sentetik gübre uygulamalarının ise sadece mısırdaki önemli bulunduğunu, buğday ürünüde ise önemli bir verim artışı sağlamadığını bildirmiştir.

Hanly ve Gregg (1997), organik olarak yetiştirdikleri tatlı mısırdaki kullandıkları yeşil gübre bitkilerinin tatlı mısırdaki azot alınabilirliğini arttırdığını, ancak tatlı mısırın verimini önemli derecede arttırmadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar verimin düşük olma nedeninin sezon sonunda meydana gelen topraktaki nem seviyesine bağlı olduğunu, bunun da verim potansiyeli için sınırlayıcı bir faktör oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Aydın ve ark. (1998), mısır (*Zea mays*) ve ayçiçeği (*Heliantus annuus*) bitkilerinin gelişimi, besin elementi alımı ve mineral içeriğine topraktan ve yapraktan uygulanan K-humatın etkisini incelemiştir. Araştırmacılar hem topraktan hem de yapraktan K-humat uygulamasının doz arttıkça kuru madde miktarını, besin elementi alımını ve bitki mineral içeriğini arttırdığını bildirmiştir.

Elsiddig ve ark. (1998), tavuk gübresi ile N, P ve K uygulamalarının fındıkta verimi, yüz tane ağırlığını, hidrasyon katsayısını, P, Na, K, Cu ve Mg içeriğini arttırdığını belirlemiştir.

Raviv ve ark. (1998) torf ve vermikulit karışımında yetiştirilen lahana ve domates fidelerinin verim ve kalitelerinin, torf + vermikulit + çiftlik gübresi karışımında yetiştirilen fidelerden daha düşük oranda olduğunu bildirmişlerdir.

Warman ve Havard (1998), üç yıl süresince kimyasal ve farklı kaynaklı organik kompostların tatlı mısırın verim ve mineral madde içeriklerine olan etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda üretim sistemleri arasında verim bakımından ilk yıl istatistiki olarak bir fark bulunmadığı, ikinci ve üçüncü yılda ise geleneksel olarak yetiştirilen tatlı mısır veriminin organik tatlı mısır veriminden daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmada makro besin elementleri için yapılan karşılaştırmada, her iki üretim sisteminde N, Na, Ca, Mg ve S elementlerinde istatistiki bir fark olmadığı, P ve K elementleri ilk yıl geleneksel tatlı mısırdaki yüksek iken, ikinci yıl organik tatlı mısırdaki daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar ayrıca, mikro besin elementlerinden B, Mn, Cu ve Zn'da her iki yetiştirme sistemleri arasında önemli bir fark tespit edilemediğini de bildirmişlerdir.

Eraslan (1999), humik asitin buğday gelişimi ve bazı kimyasal toprak özellikleri üzerine etkileri yönünden ahır gübresi, elma posası ve gül posası ile karşılaştırması amacıyla bir deneme yapmıştır. Araştırmacı tesadüf parselleri deneme planına göre üç tekerrürlü olarak yürüttüğü denemede, üç farklı toprağa organik

materyaller 0, 2, 4, 8 t/da olacak şekilde, hümik asit ise 0, 200, 300, 500 ppm seviyelerinde ekimden önce karıştırmıştır. Araştırmada taç kuru madde miktarı üzerine en etkili organik materyalin gül posası olduğu, kök kuru madde miktarını ise en fazla hümik asitin artırdığı bildirilmiştir. Elma posası ise artan dozlara bağlı olarak her iki özelliği de olumsuz yönde etkilediği de belirtilmiştir. Çalışma sonunda hümik asitin bitki taç ve kök gelişimini artan dozlara bağlı olarak olumlu yönde etkileyebileceği, ancak pahalı bir kaynak olan hümik asitin kullanılması yerine, daha ucuz ve daha kolay elde edilebilen geleneksel organik madde katkılarının (gül posası, elma posası, ahır gübresi) kullanılmasının daha uygun olabileceği belirtilmiştir.

Santhy ve ark. (1999), mısır yetiştirilen tropikal bahçe topraklarında organik ve inorganik gübre ile bu gübrelerin kombine uygulamalarında, en yüksek C ve N içeriğinin organik ve inorganik gübre kombinasyonlarının uygulandığı parsellerden elde ettiklerini açıklamışlardır.

Ceylan ve ark. (2000), domates yetiştiriciliğinde beş farklı hayvan gübresinin (tavuk, koyun, keçi, at ve sığır) verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda verim, meyve eni, meyve boyu, et kalınlığı, meyve ağırlığı, pH ve C vitamini içeriğinin hayvansal gübrelerden önemli düzeyde etkilendiğini saptamışlardır. Çalışmada en yüksek verimin tavuk gübresinden alındığını, bunu sırasıyla koyun gübresi, at gübresi, keçi gübresi, sığır gübresi ve kontrol uygulamalarının izlediğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca yaprakta N, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu içeriklerinin hayvansal gübre uygulamaları ile artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Erdal ve Tarakçıoğlu (2000), değişik organik materyallerin mısır bitkisinin gelişimi ve mineral madde içeriği üzerine etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada organik materyal olarak çay atığı, tütün tozu ve ahır gübresi dekara 2 ton olacak şekilde uygulamışlardır. Deneme sonunda toprağa ilave edilen organik maddeye bağlı olarak bitki kuru ağırlığı ile bitkinin N, P, K, Fe, Cu ve Zn konsantrasyonları değişik düzeylerde artışlar göstermiş ve elde edilen artışların istatistiksel olarak önemli seviyede olduğunu tespit etmişlerdir.

Kumbul (2000), düzenli bir şekilde deniz yosun ekstraktlarını kullanan çiftçilerin; yonca, soya, karnabahar, hıyar, domates, patates ve çilekte yüksek verim

ve kalite elde ettiklerini, turunçgil, elma, şeftali, kiraz, üzüm ve domateste ise meyve tutumunu arttırdığını bildirmiştir.

Delate ve Combordella (2000), geleneksel ve organik gübrenin mısır bitkisinin verimi üzerine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar yürüttükleri çalışmada sonucunda, organik olarak yetiştirilen mısır bitkisinden elde ettikleri verimin (903,1 kg/da), geleneksel olarak yetiştirilen mısır bitkisine nazaran (884,3 kg/da) daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Neill ve Robinson (2001), geleneksel, sığır gübresi, tavuk gübresi ve herhangi bir gübrenin uygulanmadığı bir denemede, mısır bitkisinin verime olan etkilerine incelemek üzere bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda sığır gübresinin uygulandığı parsellerden elde edilen tane veriminin diğer uygulamalara göre daha iyi sonuç verdiğini ifade etmişlerdir.

Ongun (2001), Elif 190 domates çeşidinde yapmış olduğu bir çalışmada 7 farklı uygulama (10 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da, 10 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da + yapay organik gübre, 15 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da, 15 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da + yapay organik gübre, kontrol, 10 ton ahır gübresi/da, 10 ton kompost/da) yapmış ve araştırma sonucunda verimin 6 430 ile 4 109 kg/m² arasında değiştiğini ve en yüksek verimin dekara 15 ton kompost + 10 ton ahır gübresi + yapay organik gübre uygulamasından alındığını saptamıştır.

Polat ve ark. (2001), farklı organik uygulamalarının marulda verim ve kalite ve bitki besin maddeleri alımına etkileri üzerine yaptıkları çalışmada değişik dozlarda katı, sıvı tavuk gübresi ve kan unu kullanmışlardır. Araştırmacılar, deneme sonucunda tüm organik gübre uygulamalarında marul veriminde kontrol bitkilerine göre %56-212 arasında değişen oranlarda artış belirlediklerini; ayrıca organik gübre uygulamalarının topraktan kaldırılan bitki besin maddeleri (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn ve Cu) miktarı üzerine etkisinin de istatistiki olarak önemli bulduklarını belirtmişlerdir.

Yazıcı ve Kaynak, (2001), deniz yosununun organik tarımda verim ve kaliteyi arttırdığını, bitki büyümesini düzenlediğini, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı arttırdığını ve toprağın yapısını iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Yüksel ve ark. (2002), yaptıkları bir araştırmada arpada farklı düzeylerde kompost uygulanması sonucunda, artan dozlarda kompostun arpada sap ve dane verimini arttırdığını bildirmişlerdir.

Gao ve ark. (2003), mısırdaki organik gübre uygulamasının mısır bitkisinde büyüme kalitesine olan etkilerini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada organik gübre uygulamasının mısır bitkisinin sap büyüme dönemindeki tanede doluluk oranında önemli etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Deneme sonucunda organik gübre uygulamasının mısırdaki gluten kalitesini kimyasal gübre uygulamasına nispeten arttırdığını, topraktaki tuz ve nitrat miktarını ise azalttığını bildirmişlerdir.

Liu (2003), mısırdaki organik gübre (30 ton/ha domuz gübresi), inorganik gübre (225 kg ADP+150 kg üre/ha) ve organik (30 ton/ha domuz gübresi) + inorganik gübre (225 kg ADP+150 kg üre/ha) kullanılması ile ilgili olarak 6 yıllık bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda ard arda organik gübre uygulamasının toprağın organik madde içeriğini ve gübrenin topraktan yararlanma kabiliyetini arttırdığını; toprak neminin de korunmasını güçlendirdiğini belirtilmiştir. Bununla birlikte uzun yıllar sadece inorganik gübre kullanımının mısırdaki toprağın organik madde içeriğini azalttığını bildirmiştir. Çalışmada ayrıca organik + inorganik gübre karışımının toprak yapısını iyileştirerek, mısır verimini artırdığını tespit etmiştir.

Togun ve Akanbi (2003), domateste 3 üç farklı organik gübrenin kimyasal gübre ile birlikte uygulanması ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Çalışmada tavuk gübresi, bitki kompostu (mısır, börülce) ve kimyasal gübre birlikte ve tek olarak uygulanmış olup, tavuk gübresinin kimyasal gübre ile birlikte uygulanmasının büyüme ve verim özelliklerine olumlu etki gösterdiği, kompost çeşitlerine bakılmaksızın tavuk gübresi ile beraber uygulanan parsellerde kuru madde ve verimi sırasıyla %29.6 ve %36.3 oranında arttığı sonucuna varılmıştır.

Wang ve ark. (2003), farklı oranlarda organik ve sentetik gübrenin hibrit mısırdaki büyüme ve verime olan etkilerini belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda organik gübrenin %26, sentetik gübrenin de mısır verimine % 74 katkı sağladığı bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca 1 kg mısır tane üretimi için 0.11 kg N, 0.05 kg P₂O₅, 0.07 kg K₂O ve 32.22 kg organik gübreye ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.

Bamire ve Amujoyegbe (2004), Nijerya güneyinde tavukçuluk yapan bir çiftlikte tavuk gübresinin mısır bitkisine olan etkilerini belirlemek üzere bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar çalışma sonunda, tavuk gübresi uygulanan parsellerdeki mısır veriminin, ticari gübre uygulanan parsellere göre daha yüksek olduğunu, ayrıca tavuk gübresi uygulanan parsellerin toprak kalitesini arttırdığını da bildirmişlerdir.

Laila (2004), N kaynağı olarak organik tavuk gübresi ile farklı oranlardaki amonyum sülfatın tek başına ve birlikte uygulamasının mısır ve buğday bitkisinin verim, bazı kimyasal parametrelere ve toprak özelliklerine olan etkini incelemiştir. Araştırmacı denemede %100 kimyasal gübre, %75 kimyasal+%25 tavuk gübresi, %50 kimyasal+%50 tavuk gübresi, %25 kimyasal+%75 tavuk gübresi, %100 tavuk gübresi uygulamaları yapmıştır. Çalışmada kimyasal ve tavuk gübrenin birlikte özellikle de %75 kimyasal+%25 tavuk gübresi, %50 kimyasal+%50 tavuk gübresi uygulamalarının toprağın organik madde içeriğini, P ve K kullanımını ile toprağın Ph değerini arttırdığı, fakat toprağın EC değerini ise azalttığı belirtilmiştir. Araştırmacı yaptığı bu çalışma ile kimyasal gübre ile organik tavuk gübresinin birlikte kullanılmasının mısır ve buğday bitkilerinin tane verimlerini, N, P ve K konsantrasyonlarını ile protein içeriğini arttırdığı sonucuna da varmıştır

Leaungvutivirong ve ark. (2004), değişik gübre çeşitlerinin (kompost, çiftlik gübresi, kimyasal gübre, yeşil gübreleme ve pirinç samanı) mısır verimi ve kalitesi ile toprağın kimyasal özelliklerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonunda kompost, çiftlik gübresi ve pirinç samanı uygulanmasının mısır verimi ve kalitesi ile topraktaki organik madde içeriğini önemli derecede arttırdığı bildirilmiştir.

Matheus (2004), Venezuela'da yaptığı bir çalışmada şekerkamışı kompostundan oluşan endüstri atıklarının mısır bitkisinin verim ve verim unsurlarına olan etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda bitki yüksekliği, koçan çapı en fazla kimyasal gübre uygulamasından, en iyi mısır verimin de biyogübre + kimyasal gübre uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmacı bu çalışma ile biyogübre ve kimyasal karışımının birbirinin tamamlayıcı gübreler olduğunu belirtmiştir.

Morris ve Lathwell (2004), sera şartlarında ayrılmış ve ayrılmamış sığır gübresinin alkali ve asitli topraklarda mısır bitkisinin büyüme ve verimine olan etkilerini araştırmışlardır. Deneme sonucunda mısır bitkisinde, iyi yanmış sığır gübresinin alkali topraklarda değil de, asitli topraklara uygulandığı zaman hem

mısırın büyüme ve gelişmesini artırdığı hem de toprağı iyileştirdiğı bildirilmiştir. Araştırmacılar ayrıca, asitli topraklardan elde edilen mısır veriminin alkali topraklardan daha iyi sonuç verdiğini belirmişlerdir.

Oad ve ark. (2004), organik (1500, 3000 and 4500 kg ha⁻¹) ve inorganik (0, 60, 90, 120 and 150 kg N ha⁻¹) gübrelerinin birlikte uygulamasının mısırdaki verimi önemli bir şekilde etkilemediğini, ancak 3000 kg ha⁻¹ organik gübre + 120 kg ha⁻¹ inorganik gübrenin birlikte uygulandığı denemelerde daha uzun boylu, maksimum gövde çaplı, daha fazla yaprak ve kuru madde verimine sahip bitkilerin elde ettiklerini açıklamışlardır.

Samet (2004), yaptığı bir çalışmada ahır gübresi ve humik asitle birlikte toprakğa uygulanan manganın, tatlı biberin (*Capsicum annum L.*) protein ile vitamin içeriğı ve bazı verim öğelerine (bitki boyu, gövde kalınlığı, dallanmalar arası mesafe) olan etkisini araştırmışlardır. Araştırmacı deneme sonucunda, ahır gübresi ve humik asit uygulamasının biberin toplam verimini kontrole göre sırasıyla %39 ve %17 oranlarında arttırdığını saptamıştır.

Sharif ve ark. (2004), Pakistan'da organik ve inorganik gübrelerin mısır bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini karşılaştırmak için yürüttükleri bir tarla denemesinde bu gübreleri yalnız veya humik asit birlikte uygulayarak bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar en yüksek tane verimini (414 kg/da), en yüksek toplam kuru madde miktarını (1312 kg/da) ve en yüksek bin dane ağırlığını (250 gr) organik gübre ve inorganik gübreye humik asit ilave edilmesi sonucunda elde etmişlerdir.

Kan (2005), Konya ekolojik koşullarında yetiştirilen sert mısır bitkisine uygulanan organik (500-1000-2000- 4000 kg/da) ve inorganik (9 kg/da ve 18 kg/da DAP) gübre dozlarının koçan püskül verimi ve püsküldeki bitki besin elementi içeriklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre kullanılan organik ve inorganik gübre dozlarının mısırdaki püskül verimini ve püsküldeki besin elementi içeriklerini etkilediğı saptanmıştır. Araştırmacı, en yüksek tek bitki püskül verimi ile dekara püskül verimine 2000 kg/da organik gübre dozunun uygulandığı parsellerden elde edildiğini, en düşük tek püskül bitki verimi ve dekara püskül veriminin ise organik 4000 kg/da ve inorganik gübre 18 kg/da DAP gübre dozlarının birlikte uygulandığı parsellerden sırasıyla 1.77 gr/bitki ve 8.11 kg/da

olarak elde edildiğini saptamıştır. Çalışma sonunda ayrıca, en yüksek K, Zn, Na ve Mn içeriğinin, yalnız 18 kg/da DAP gübre dozu uygulanan parsellerden; en yüksek P, Mg, Fe ve Ca içeriğinin ise 2000 kg/da organik gübre ve 18 kg/da DAP gübre dozunun birlikte uygulandığı parsellerden elde edildiği de açıklanmıştır.

Mitchell ve Tu (2005), ABD’de 13 yıl süresince pamuk ve mısır tarla denemelerinde tavuk gübresi ve amonyum nitratın etkilerini araştırmak için bir deneme yürütmüşlerdir. Araştırmacılar yılların çoğunda tavuk gübresi ve amonyum nitratın toplam azottan kaynaklanan oransal verimde hiçbir farklılık bulamadıklarını belirtmişlerdir.

Şeker ve Ersoy (2005), sera şartlarında çöp kompostu, sığır gübresi, tavuk gübresi ve leonardit’in farklı dozlarının toprak özellikleri ve mısır (*Zea mays L.*) bitkisinin gelişimine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda kullanılan organik gübrenin çeşidi ve dozlarının toprak özellikleri ile mısırın gelişimini etkilediğini saptamışlardır. Mısır bitkisinin verim unsurları ile boy uzunluğu üzerine en fazla etkiyi tavuk gübresinin yapmış olduğunu belirtmişlerdir.

Amanullah ve ark. (2006), 2001-2002 yıllarında yem mısırın kalitesi, verimi ve yetişmesi üzerine organik gübrenin etkilerini saptamak amacıyla yürüttükleri denemelerde çiftlik gübresi, tavuk gübresi, kompost yapılmış tavuk gübresi ile bunların kombinasyonlarını uygulayarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda araştırmacılar elde ettikleri sonuçlara göre bütün organik uygulamaların kontrole göre daha iyi sonuç verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca kompost yapılmış tavuk gübresinin tek olarak veya çiftlik gübresi ile birlikte uygulamasının en yüksek verim ve kaliteyi sağladığını da bildirmişlerdir.

Balyan ve ark. (2006), organik ve inorganik besin kaynaklarının mısır bitkisinin verim ve verim özelliklerine olan etkisini belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Çalışmada organik gübre uygulanan parsellerin, organik gübre uygulanmayan parsellere nazaran, bitki boyunu %10.26, kuru madde miktarını %18.36, N, P ve K alımını ise sırasıyla %36.32, %39.32, %26.01 oranında arttırdığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca %100 inorganik gübre uygulanan parsellerde, %50 inorganik gübre uygulanan parsellere göre bitki boyunu %8.17, kuru madde miktarını %12.90, N, P ve K alımını ise sırasıyla %20.49, %39.32, %18.09 oranında arttırdığını da bildirmişlerdir.

Genç (2006), Organik materyallerin mısır ve üçgül bitkilerinin gelişimine olan etkilerini incelemek için bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre kompost ile kompost + kaya fosfatı ve kompost+glokonit kombinasyonlarının, mısır ve üçgül bitkilerinin yeşil aksam kuru ağırlığını, gövde boylarını ve çaplarını ile besin elementleri alımı üzerine en iyi sonucu verdiği bildirilmiştir.

Kır ve Mordoğan (2006), kontrol (mineral gübre), yeşil gübre bitkisi (adi fiğ + arpa karışımı), kompost (bitki atıkları kompostu), kompostlaştırılmış ahır ve hindi gübresi ile sertifikalı ticari organik gübre uygulamalarının biber bitkisinin verim ile farklı gelişme dönemlerinde, meyve ve yapraktaki bazı makro (N, P, K, Ca, Mg) ve mikro (Fe, Zn, Mn, Cu) içeriklerine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda yıllar üzerinden birleştirilmiş analizlere göre, uygulamalar arasında meyve N, P, K, Ca ve yaprak N, P, K, Ca, Mg, Zn ve Mn içerikleri için önemli farklar tespit edilmiştir. En yüksek verimin 1. yıl 2.97 ton/da, 2. yıl 2.65 ton/da ile ahır gübresi (2 ton/da) ve yeşil gübre kombinasyonun parselden elde edildiği çalışma sonunda, organik parsellerde yetiştirilen bitkilerin yeterli seviyede besin elementi içerdikleri de bildirilmiştir.

Şeker ve Turhan (2006), kompostlaştırılmış tavuk gübresi, kompostlaştırılmış çöp gübresi, leonardit ve humik-fulvik asit ile mineral olarak amonyum nitrat, triple süper fosfat ve potasyum sülfat gübrelerini buğday verimine olan etkilerini incelemek için üç yıllık bir çalışma yapmıştır. Gübre uygulanan parsellerde ilk yıl şeker pancarı yetiştirmişler, şeker pancarı hasadından hemen sonra aynı parsellere buğday ekmişlerdir. Deneme sonunda uygulamaların buğday verimini istatistiksel olarak önemli ölçüde etkilediği saptanmış olup, her üç yılda da en yüksek buğday verimi tavuk gübresinin uygulandığı parsellerden elde edildiği bildirilmiştir.

Baştaş (2007), ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen ak kekik (*Origanum majorana* L.)' in organik ve inorganik gübre uygulanmasının, bitkisel verime ve uçucu yağ içeriğine olan etkisini belirlemek üzere bir çalışma yapmıştır. 2007 yılında yürütülen denemede, organik gübre olarak yanmış koyun gübresi (500, 1000, 1500 kg/da) ve inorganik gübre olarak amonyum nitrat (%33) (NH_4NO_3) (3, 6, 9 kg N/da) kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre en yüksek çiçeklenme süresi, bitki boyu, yaş ot verimi, kuru ot verimi ve uçucu yağ oranı, dekara 1500 kg koyun gübresi uygulamasının yapıldığı parsellerden elde edildiği bildirilmiştir. Araştırmacı Konya

ekolojik koşullarında uygulanan farklı dozlardaki organik ve inorganik gübrelerin ak kekiğin bitkisel verim ve uçucu yağ verim değerleri üzerine olumlu etki yaptığını bildirmiştir.

Khan ve ark. (2007), mısır bitkisinde toprak işleme ve sığır gübresinin verim ve toprak verimliliğine olan etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada sonunda organik gübrelemenin mısırdaki N ve K alımına etkisinin ikinci derece önemli bulunduğunu ve organik gübrelemenin mısır hasat indeksini geleneksel üretim sistemine göre attırdığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, geleneksel toprak işleme uygulanan alanlarda daha yüksek bitki boyu, tane verimi ve su kullanım etkinliğinin elde edildiğini belirtmişlerdir.

Kocabaş ve ark. (2007), Farklı organik gübrelerin (sığır gübresi, koyun gübresi ve tavuk gübresi) ve bunların kombinasyonunun adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.) bitkisinde besin içeriğine ve uçucu yağ miktarına etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonunda besin maddesi miktarları ve uçucu yağ içeriklerinin organik gübre uygulamalarıyla arttığını ve en fazla uçucu yağın % 2.9 ile tavuk gübresi - koyun gübresi karışımından elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Okur ve ark. (2007), dört sebze bitkisinde (marul, havuç, roka ve maydanoz) organik tarımda kullanılan bazı organik gübrelerin (biofarm, leonardit ve humik asit) topraktaki mikrobiyal aktivite üzerine olan etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda araştırmacılar, toprağa uygulanan gübrelerin ve yetiştirilen bitki çeşidinin mikrobiyal kütle, dehidrogenaz, β -glukozidas, alkalik fosfataz ve proteaz aktiviteleri üzerine etkisinin %1 düzeyinde önemli bulduklarını, sığır gübresinin uygulandığı tüm parsellerde mikrobiyal kütle ve enzim aktivitesinin oldukça yüksek bulduklarını, ancak leonardit ve humik asit uygulanan parsellerde ise mikrobiyal kütle ve enzim aktivitesi üzerine bir etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Prasanna ve ark. (2007), farklı besin kaynaklarının mısırdaki verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Denemede kontrol, çiftlik gübresi, yeşil yaprak gübresi (pongamia), sorgum kalıntıları, kümes gübresi ve solucan gübresi kullanmışlardır. Araştırmacılar deneme sonucunda en yüksek kuru madde (314,67 g/bitki), koçanda tane sayısı (440), bin dane ağırlığı (27.15 g), tane verimi (530.50 kg/da) ve koçan verimi (845.70 kg/da) değerlerini, solucan gübre

uygulamasından elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, organik gübre inorganik gübre etkileşimini besin maddesi alımına olan etkisinin önemsiz bulduklarını da belirtmişlerdir.

Amujoyegbe ve ark. (2007), Nijerya’da tavuk gübresinin toprak üzerindeki etkisi ve inorganik gübre ile mısır ve sorgum bitkilerinin tane verimine olan etkilerini araştırmışlardır. Deneme sonunda tavuk gübresi, inorganik gübre, inorganik gübre + tavuk gübresi ve kontrol kullanılarak yapılan uygulamalarda her iki bitkide de çok önemli değişkenlik ve farklılık tespit edildiği bildirilmiştir. Araştırmacılar mısır ve sorgum için en yüksek tane verimini inorganik + tavuk gübresinin beraber uygulandığı parsellerden aldıklarını belirtmişlerdir.

Şahin ve ark. (2007), organik tarım tekniğinde yer alan bitki besleme uygulamalarını (ticari organik gübre, yeşil gübre, humik asit, çiftlik gübresi) geleneksel uygulamayla karşılaştırarak, kayısı yetiştiriciliği için en uygun organik tarım programının oluşturmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonunda Malatya koşullarında verim, kalite ve net karlılık kriterleri göz önüne alındığında, organik kayısı yetiştiriciliği için toprağa ticari organik gübre uygulaması + toprağa çiftlik gübre uygulaması + yeşil gübre uygulaması tavsiye edilebilir ve uygulanabilir en uygun organik kombinasyon olduğunu saptanmıştır.

Dordas ve ark. (2008), organik sıvı sığır gübresi ile inorganik gübrenin mısır bitkisine olan etkilerini belirlemek için üç yıllık bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada organik sığır gübre kullanımının mısır bitkisinin büyüme ve gelişmesi ile N kullanım etkinliğini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Karakaya ve Paksoy (2008), üç brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) çeşidinde bazı organik maddelerin bitki gelişimi, verim ve kalitesine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Organik madde olarak tavuk gübresi (50 ton/ha), sığır gübresi (50 ton/ha), koyun gübresi (50 ton/ha), humik asit (3 kg/ha) ile azot, fosfor ve potasyum (200 kg/ha saf N, 200 kg/ha saf P₂O₅ ve 200 kg/ha saf K₂O) kullandıklarını, kontrol parsellerinde gübre uygulamadıklarını bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda hayvan gübresini ve humik asitin brokolinin verim ve kalitesine olan etkisinin istatistik anlamda önemli bulunmadığı, ancak hayvan gübresi ya da humik asitin ticari gübrelere alternatif olarak brokoli yetiştiriciliğinde kullanılabilmesinin mümkün olabileceği belirtilmiştir.

Khan ve ark. (2008), agro-ekolojik koşullar altında organik gübre olarak tavuk gübresi ve çiftlik gübresinin farklı dozlarını kullanarak mısırdaki büyüme, verime ve kalite performansına olan etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, 10-12 t/ha uygulanan tavuk gübresi parsellerinden en yüksek koçan uzunluğu, koçan çapı ve koçanda tane sayısı alındığı ve sonuçta en yüksek tane verimini aldıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca en yüksek tanede protein oranını tavuk gübresinin uygulandığı parsellerden saptadıklarını, farklı gübre uygulamalarının mısırdaki büyüme ve verim parametrelerine etkisini de olumlu yönde olduğunu tespit ettiklerini bildirmektedirler.

Kumar ve ark. (2008), baby corn'da farklı organik gübre, kimyasal gübre ve bunların karışık olarak uygulandığı bir deneme sonucunda, en yüksek baby corn veriminin kimyasal gübre uygulamasından, daha sonra bunu sırasıyla kimyasal + tavuk gübresi, kimyasal + koyun gübresi, kimyasal + sığır gübresi uygulamalarından elde ettiğini açıklamıştır. Araştırmacılar ayrıca kalite parametrelerinde en fazla katkıyı tavuk gübresinin uygulandığı parsellerden elde ettiğini bildirmişlerdir.

Kumar ve ark. (2008), mısır, mısır + fasulye ekiminde 3 farklı azot düzeyi + çiftlik gübresi + Azospirillum uygulamalarını Hindistan ekolojik şartlarında denemiş ve araştırma sonucunda mısırın büyüme ve gelişiminin etkilenmediği, ancak tane verimi, koçan verimi ve topraktan azot alımı gibi değerlerinde bir artma olduğunu bildirmişlerdir.

Shafiq ve ark. (2008), organik (tavuk gübresi, çiftlik gübresi, biogübre) ve kimyasal dört gübrenin iki farklı mısır çeşidinde verim ve büyüme üzerine etkisini belirlemek üzere bir çalışma yapmıştır. Araştırmacılar, çalışma sonunda kimyasal gübrenin uygulandığı parsellerde bitki boyu (212.30 cm), tane sayısı (606.60), bin dane ağırlığı (310.90 g) tane verimi (8.44 t/ha) ve net karlılık (Rs 85.803 ha) gibi parametrelerin diğer parsellere nazaran daha yüksek bulduklarını, bunu daha sonra tavuk gübresinin uygulandığı parsellerin izlediğini belirtmişlerdir.

Acar ve ark. (2009), nohut bitkisinin organik ve geleneksel tarım yöntemleri ile üretilmesi sonucunda verim, kalite ve brüt kar değerleri, geleneksel nohut üretim sisteminde daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır.

Ashoka ve ark. (2009), makro (%100 N, P, K) ve mikro (25 kg ZnSO₄) elementlerle birlikte uygulanan solucan gübresinin (35 kg) baby corn'da verim ve verim özelliklerine olan etkilerini incelemişlerdir. Yapılan çalışma ile bitki yüksekliği (185.5 cm), yaprak sayısı (18.63 adet/bitki), toplam kuru madde üretimi (300.19 g/bitki), bitki başına baby corn koçanı (2.83 adet/bitki), baby corn koçan ağırlığı (17.40 g), baby corn verimi (644.3 kg/da), kuru ot verimi (2323.4 kg/da) protein oranı (49.76 mg/100) ve şeker verimi (104.90 mg/100g) önemli derecede yüksek bulunmuştur.

Beşirli ve ark. (2009), organik domates yetiştiriciliğinde yeşil gübrelemenin toprağın fiziksel ve kimyasal yapısı üzerine etkilerini belirlemek için yeşil gübre olarak adi fiğ; bitki besin maddesi olarak ise deniz yosunu özü, bioenzim, sığır gübresi, tavuk gübresi, koyun gübresi ile ticari gübreyi (NPK) ele alarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda organik bitki besin materyali uygulamalarının yapıldığı üretim sistemi ile geleneksel tarım koşullarında yapılan üretim verim miktarına ulaşarak sağlıklı ürün elde ettiklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, bitki başına en fazla verimin koyun gübresi uygulamasından elde ettiklerini, bunu sırasıyla sığır gübresi, tavuk gübresi, ticari gübre (NPK) uygulamalarının izlediğini belirtmişlerdir. Çalışmacılar ayrıca, organik bitki besin materyali uygulamalarından deniz yosunu özü ve bioenzim uygulamalarından yeterli miktarda verim elde etmediklerini ve bu materyallerin toprak yapısını destekleyen ve verime katkı sağlayan sığır gübresi, koyun gübresi ve tavuk gübresi materyalleri ile kombine halde uygulanmasını önermişlerdir.

Bilgin (2009), organik gübre olarak Biofarm (sertifikalı organik gübre) ve çiftlik (sertifikasız organik gübre) gübrelerini mısır bitkisinde uygulaması sonucunda her iki gübreninde kuru ağırlık verimi ve mineral içeriği kontrole göre belirgin artış gösterdiğini ve istatistiksel anlamda önemli bulduğunu belirtmiştir.

Bulut (2009), yedi farklı gübre kaynağını [Kontrol, standart inorganik (NP), bio organik (organik toprak düzenleyicisi), bio SR organik (organik toprak düzenleyicisi), leonardit, organik gübre ve sığır gübresi] iki farklı buğday çeşidinin verim ve kalitesine (yaprak alanı indeksi, başaktaki tane sayısı, tane verimi) olan etkisini incelemiştir. Araştırmacı gübre kaynaklarının incelenen karakterler üzerindeki etkisini önemli bulmuş, en yüksek verim ve kalite değerlerini NP gübre

kaynağından elde ettiğini, organik gübre kaynakları arasında en yüksek verim ve kalite değerlerinin ise sığır gübresi uygulamasından elde ettiğini bildirmiştir.

Selçuk ve Tüfenkçi (2009), mısır bitkisine artan humik asit (0, 20, 40 kg HA/da) uygulamalarının koçandaki tane sayısı, koçan boyu, bitki boyu, bin dane ağırlığı ve koçan sayısında önemli düzeyde artış sağladığını ve bu artışların 20 kg HA/da dozunda en yüksek olduğunu belirlemiştir. Bu araştırmacılar humik asit uygulamalarının mısır tanesinin azot, demir ve mangan içeriğini; bitki gövdesinin fosfor, potasyum, magnezyum ve çinko içeriğini önemli düzeyde etkilediğini ifade etmişlerdir.

Koç ve ark. (2009), Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında organik olarak yetiştirilen mercimeğin tane veriminin geleneksel tarım tekniğine göre yetiştirilenden daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Thakur ve ark. (2009), Hindistan ekolojik şartlarında çiftlik gübresi ve kimyasal gübrenin tatlı mısırdaki tarımsal özelliklerine olan etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda kimyasal gübreleme uygulanan parsellerde tane verimi ve ot verimi daha fazla bulunmuş iken, çiftlik gübre uygulanan parsellerde ise tatlı mısır verimi ile mısır büyüme özellikleri daha az bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010) sentetik ve organik gübrelerin mısır bitkisinin verim ve kaliteye olan etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre denemede yer alan organik preparatların ve organik gübrelerin verim ve verim unsurlarına olan etkisinin en az ticari gübre kadar olumlu olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar hasat sonrası uygulama parsellerinden alınan tane örneklerinden tanede yağ oranı, tanede nişasta oranı ve tanede protein oranını belirlemek için iki ayrı laboratuvarında analiz de yapmışlar. Analiz sonuçlarına göre organik gübrelerin mısırın kalitesine olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir. Çalışmada ayrıca 3 yıllık çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi için ekonomik analiz de yapılmış ve net kar analizi sonucunda organik uygulamalardan alınan verimlerin, organik ürün olarak değerlendirildiğinde ticari gübreden daha karlı olduğu belirlenmiştir.

Efthimiadou ve ark. (2010), tatlı mısırdaki kimyasal ve organik gübrenin (tavuk gübresi, sığır gübresi) tek olarak veya beraber uygulanmasının verim, toprak kalitesi ve fotosenteze olan etkilerini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Deneme

sonucunda araştırmacılar, en yüksek bitki boyu, kuru madde, yaprak alan indeksi ve verimin sığır gübresinden elde edildiğini; kimyasal ve organik gübrelerin birlikte uygulanmasının mısır bitkisinde fotosentez oranını arttırdığını; sadece kimyasal gübre uygulanan parsellerde ise stoma iletkenliğinin daha yüksek olduğunu; ayrıca organik gübre uygulamalarının toprağın organik madde düzeyini ve topraktaki toplam azotu arttırdığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar sürdürülebilir bir mısır tarımında kimyasal ve organik gübrenin birlikte uygulanmasının, mısır bitkisinin tane verimini ve toprağın organik içeriğini arttırdığı da bildirmişlerdir.

Gezgin ve ark. (2010), NPK ile birlikte farklı miktarlarda uygulanan humatın şekerpancarında yumru verimini %13-17 arasında arttırdığını, NPK'nın tek olarak uygulanmasının ise yumru verimini ve şeker oranını belli oranda düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Gürses (2010), yeşil gübre ve organik gübre kaynaklarının mısırdaki verim ve verim unsurlarına olan etkisini belirlemek üzere bir çalışma yapmıştır. Araştırmada en yüksek bitki boyunu yeşil gübre uygulamasından alırken bunu sırasıyla geleneksel, sığır gübresi ve tavuk gübresi uygulamaları izlemiştir. Araştırmacı ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda tane sayısı gibi özelliklerde en yüksek değeri yeşil gübresinden, en düşük değeri ise tavuk gübre uygulamasından elde etmiştir. Denemede dekara bitki sayısı bakımından en yüksek değeri tavuk gübresinden, en düşük değeri ise yeşil gübre uygulamasından elde ettiğini bildiren araştırmacı, en yüksek dekara tane verimine sığır gübresinden aldığını bunu sırasıyla geleneksel, yeşil gübre ve tavuk gübresi uygulamalarının izlediğini belirtmiştir. Araştırmacı tavuk gübresi uygulamasından düşük tane verim alınmasını, koçanla ilgili (koçan çapı, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı) temel parametrelerin düşük olmasına ve tavuk gübresi içeriğindeki yüksek oranda tuz bulunmasına (%7.42) bağlamıştır.

Karaçancı (2010), organik tarımda kullanılan ahır gübresi ve tavuk gübresinin sonbahar ve ilkbahar döneminde yetiştirilen sera hıyar bitkisinin verim ve meyve kalitesine olan etkisine belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Araştırmada elde edilen verim ile ilgili bulgulara göre; ilk yıl sonbahar yetiştirme döneminde organik uygulamalardan alınan toplam verimde farklılık bulunmadığını, ikinci yıl ise en yüksek verimin tavuk gübresinin kullanıldığı uygulamalardan elde edildiğini,

ilkbahar yetiştirme döneminde ise her iki yılda en yüksek verimin tavuk gübresinin kullanıldığı uygulamalardan elde edildiği belirtilmiştir.

Mahesh ve ark. (2010), kumlu-tınlı topraklarda dört farklı organik besin maddesi ile birlikte geleneksel gübrenin mısır bitkisinin verim ve gelişimine olan etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonunda 10 lt/ha çiftlik gübresi ile birlikte NPK (150:75:40 kg/da) uygulandığı parsellerden en yüksek bitki boyu (213.6 cm), toplam kuru madde (368.5 g/bitki), koçanda tane sayısı (458.5), koçan başına tane ağırlığı (166.9 g) ve tane verimi (660 kg/da) alınmıştır. Deneme sonucunda en düşük bitki boyu (171.6 cm), toplam kuru madde üretimi (250 kg/bitki), koçanda tane sayısı (290.8), koçan başına tane ağırlığı (12.7 kg) ve tane verimi 473 kg/da) geleneksel (NPK) gübrelemenin tek olarak uygulandığı parsellerden alındığı bildirilmiştir.

Özalp (2010), Van ekolojik koşullarında geleneksel gübreleme ile farklı organik gübrelerin, Tır buğdayında verim ve verim ile ilgili karakterlere etkilerini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek birim alan tane verimi; 205.3 kg/da ile güvercin gübresi uygulamasından elde edildiği, en düşük birim alan tane veriminin ise; 131.3 kg/da ile koyun gübresi uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir.

Shinde ve ark. (2011), farklı gübre oranları ve sıra arasının (45, 60 ve 75 cm) mısırdaki büyüme ve verime olan etkilerinin incelemiştir. Çalışmada mısır için tavsiye edilen kimyasal gübre (NPK) %50-%100-%150 oranlarında verilirken, azotun bir kısmı ise çiftlik gübresinden sağlanmıştır. Araştırmacılar çalışma sonucunda en yüksek bitki boyu (216.80 cm), bitki başına kuru madde (247.10 g), koçan uzunluğu (19.26 cm), koçanda tane sayısı (444.91), bin dane ağırlığı (301.07 g), tane verimi (480 kg/da), koçan verimi (764 kg/da) %150 kimyasal + çiftlik gübrenin uygulandığı parsellerden alındığını, 75 cm sıra arasının bulunduğu parsellerden de en yüksek bitki boyu (207.43 cm), koçan uzunluğu (19.34 cm), koçanda tane sayısı (431.58), bin dane ağırlığı (300.56 g) ve tane verimi (474 kg/da) alındığını bildirmişlerdir.

Tüzel ve ark. (2011), iki farklı yetiştirme sisteminde yapılan 3 farklı organik gübre uygulamasının [Biofarm (B), Biofarm + Humik Asit (BHa) ve Biofarm + Leonardit (BL)] marul (cv. Yedikule) ile kıvırcık yapraklı salata (cv. Arapsacı) çeşitlerinde verim, kalite, bitki gelişimi ve toprak verimliliği üzerine olan etkisini

belirlememek için bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar iki yıllık çalışma sonunda kullanılan organik gübreler içerisinde 1. yıl biofarm+ humik asit, 2. yıl biofarm uygulamasından en yüksek verim aldıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar agryl örtünün verimi arttırdığını, organik gübrelerin ise verim, kalite ve toprak verimliliği üzerine olumlu etkisi nedeniyle organik salata ve marul yetiştiriciliğinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, humik asit ve leonardit'in de uygulanmasının toprak kalitesine yarar sağlayabileceğini bildirmişlerdir.

Doğru ve ark. (2012), farklı düzeylerde uygulanan humik asitin mısır bitkisinin taze ve kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$) arttırdığını bildirmişlerdir.

Gezgin ve ark. (2012), buğday bitkisinde ekim öncesi toprak yüzeyine ve buğday tohumuna humik asit uygulaması sonucu tane veriminde kontrole göre %12-%25 ile %21-%33 arasında değişen oranlarda artış meydana getirdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada ayrıca, artan dozlarda humik asit uygulamasının buğday bitkisi bayrak yapraklarının N, P, Ca, S, Fe, Cu, Mn, Zn ve B içeriklerinde kontrole göre artışlar meydana getirdiğini de belirtmişlerdir.

Yazıcı ve ark. (2012), hicaznar nar çeşidini organik olarak yetiştirdikleri denemede organik gübre olarak yeşil gübre, yeşil gübre + büyükbaş gübre, yeşil gübre + torf uygulaması kullanmışlar. Araştırma sonucunda, en yüksek verim ve kalitenin sırasıyla geleneksel ile yeşil gübre+ sığır gübresi uygulamasının yapıldığı parsellerden elde edildiğini, bunu sırasıyla yeşil gübre+torf uygulaması ile yeşil gübre uygulamasının takip ettiğini; en düşük verim değerinin ise herhangi bir uygulama yapılmayan kontrol parsellerinden elde edildiği belirtilmiştir. Çalışmada ayrıca en yüksek net karın ise yeşil gübre+sığır gübresi uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Deneme II. ürün koşullarında Diyarbakır ili Çermik İlçesi Aşağışeyhler köyünde yürütülmüştür. Denemede Ant-Cin-98 cin mısırı çeşidi ve GSS-8388 tatlı mısır çeşidi kullanılmıştır.

Ant-Cin-98 Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından 1998 yılında tescil ettirilmiştir. Bitki Boyu: 210 cm, koçan yüksekliği: 120 cm, koçan uzunluğu: 18 cm, bin dane ağırlığı: 135-150 gr, çiçeklenme gün sayısı 56 gün olan orta erkenci patlak mısır çeşidi yatmaya ve kırılmaya dayanıklıdır. Ant-Cin-98 Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ana ve ikinci ürün, İç Anadolu Bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilmektedir (Anonim, 2010a). Güneydoğu Anadolu bölgesinde cin mısırının ve tatlı mısırın çok iyi yetiştiği ve diğer bölgelere göre daha yüksek verim alındığı belirtilmektedir (Öktem ve ark., 2001; Öktem ve Öktem, 2006; Öktem ve Öktem, 2007; Öktem, 2008).

GSS-8388 tatlı mısır çeşidi orta erkenci bir çeşit olup, koçanları iri görünüşlü, çiçeklenme gün sayısı 55 gün, bitki boyu 180-200 cm arasında, koçan uzunluğu 16-22 cm uzunluğunda, taneleri oldukça tatlı yumuşak ve lezzetli bir çeşittir. Ege Marmara ve GAP bölgesinde önerilmektedir (Anonim, 2010b).

Denemede mısır ve koçan kurdu zararlısına karşı Adana Zirai Araştırma Enstitüsü Biyolojik Mücadele Birimi'nden, organik tarım kapsamında mısır yetiştiriciliğinde izin verilen *Trichogramma sp.* faydalı böceği kullanılmıştır.

3.1.1. Araştırmada kullanılan organik materyaller

Denemede organik yöntemlerle üretilmiş ve organik tarımda kullanılabilirlik sertifikası olan organik materyaller kullanılmıştır.

3.1.1.1. Geleneksel: Denemede kullanılan geleneksel gübre, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak ekimden önce toprak işleme esnasında saf olarak 8 kg/da azot (15-15-15 NPK), üst gübrelemede olarak ise 9 kg N/da (üre) gelecek şekilde azot verilmiştir. Ayrıca ekim öncesi saf olarak 8 kg/da fosfor ve potasyum da araziye uygulanmıştır.

3.1.1.2. Torf: Torf nemli ve çok yağış alan yaz sıcaklarının düşük olduğu yörelerde bataklık ve benzeri su altındaki arazilerde yetişen bitkilerin, (genellikle ‘sphagnum’ denilen yosunlar ve bataklık sazlarının) su dibinde çökerek kısmen çürümesi, su altında hava ile ilişkisi kesilmiş bir ortamda yıllarca çürüyüp birikerek kalın yataklar meydana getirmesi sonucu oluşmaktadır. Açık kahverengi veya sarımsı kahverengi renktedir. %100 doğal bir malzemedir. Çok su tutması ve iyon değişimi yoluyla, suyun ve gübrenin bitkiye yavaşça düzenli bir şekilde verilmesini sağlaması önemli üstünlükleri arasındadır (Anonim, 2010c). Denemede kullanılan Ecotorf marka torfun içeriği; organik madde %65, pH: 5.7, CaCO₃: %2.6, toplam azot % 1.2, nem ise %20’dir. Denemede kullanılan torf, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak ekim öncesi toprak hazırlığında (1416 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.3. Organik kompost: Kompost biyokimyasal olarak ayrışabilir çok çeşitli organik maddelerin organizmalar tarafından stabilize edilmiş, mineralize olmuş ürünlerdir. Çeşitli bitkisel atıkların belirli bir metoda göre çürütülmesi ile elde edilen kompost değerli bir yetiştirme ortamıdır. Denemede kullandığımız Hepyeshil Organik marka kompostun içeriği; organik madde min. %30, Ph 7-9, toplam azot (N) %2.5, toplam P₂O₅ %3, K₂O (suda çözünür) %1.6.’dir. Denemede kullanılan kompost, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak, ekim öncesi toprak hazırlığında (680 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.4. Organik sığır gübresi: Organik gübre üretiminde yararlanılan esas ana maddelerden birisi de büyükbaş hayvan gübresidir. Büyükbaş hayvanların gübreleri pek çok şekillerde toprağa yararlı organik gübre olarak değerlendirme kriterlerine sahiptir. Denemede kullandığımız Biofarm marka sertifikalı sığır gübresinin içeriği; organik madde %65, azot (N) %3.5, P₂O₅ %3, K₂O %3’dür. Denemede kullanılan sığır gübresi, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak, ekim öncesi toprak hazırlığında (486 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.5. Organik tavuk gübresi: Denemede kullanılan Organica marka sertifikalı tavuk gübresinin içeriği; % 69.3 organik madde pH 6.2, N (azot) % 3, P (Fosfor)% 3.2, K (Potasyum) % 3.0 seviyesindedir. Denemede kullanılan tavuk gübresi, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da), ekim öncesi toprak hazırlığında (567 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.6. Organik at gübresi: Denemeyi gerçekleştirdiğimiz Aşağışeyhler köyü yakınındaki bir çiftlikte temin edilen at gübresinin içeriği; % 40 organik madde, Ph 6.2, N % 5, P (fosfor) % 0.6, K (potasyum) % 2 seviyesindedir. Denemede kullanılan at gübresi, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak, ekim öncesi toprak hazırlığında (850 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.7. Organik koyun-keçi gübresi: Denemede kullanılan ve Aşağışeyhler köyü yakınındaki bir çiftlikte temin edilen koyun-keçi gübresinin içeriği; organik madde % 30, azot (N) %2, P₂O₅ % 2, K₂O % 1.8'dir. Denemede kullanılan koyun-keçi gübresi, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak, ekim öncesi toprak hazırlığında (850 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.8. Organik güvercin gübresi: Denemede kullanılan güvercin gübresi Diyarbakır Merkezinde güvercin besleyerek geçimini sağlayan bir kişi tarafından temin edilmiştir. Söz konusu gübrenin içeriği; % 25 organik madde, % 6 azot, % 1 fosforik asit seviyesindedir. Denemede kullanılan güvercin gübresi, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak, ekim öncesi toprak hazırlığında (283 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.9. Organik deniz yosunu gübresi + Sığır gübresi: Denemede kullanılan Atocrop marka sertifikalı deniz yosunu gübresinin içeriği; organik madde % 45, toplam azot %2, fosfor % 1, potasyum % 12'dir. Büyükbaş hayvan gübresi ekim

öncesi toprak hazırlığında 457 kg/da sığır gübre seviyesinde homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır. Denemede çıkıştan sonra 50 kg/da dozunda deniz yosunu suda eritilerek kök bölgesine uygulanmış ve bitkiler 15-20 cm, 30-40 cm ve 50-60 cm boylandığında toplamda 500 gr/da dozunda deniz yosunu 3 eşit parçaya bölünerek yapraktan uygulanmıştır. Buna göre toplamda deniz yosunu gübresinden 51.5 kg/da, sığır gübresinden ise 457 kg/da seviyesindeki gübreler, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) göre hesaplanarak uygulanmıştır.

3.1.1.10. Organik solucan gübresi: Denemede kullanılan Bionat marka solucan gübresinin içeriği; organik madde %40, pH7.2-7.4, azot %1.5, fosfor %2, potasyum %2.5 dur. Denemede kullanılacak solucan, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak, ekim öncesi toprak hazırlığında (1133 kg/da seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.11. Organik kompost + humik asit: Denemede tek başına kullanılan organik kompostta ek olarak 10 kg/da dozunda humik asit ekim öncesi toprak hazırlığında (680 kg/da kompost + 140 g/da humik asit seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.12. Organik sığır gübresi + humik asit: Denemede tek başına kullanılan organik büyükbaş hayvan gübresine ek olarak 10 kg/da dozunda humik asit ekim öncesi toprak hazırlığında (486 kg/da sığır gübresi + 140 g/da humik asit seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.13. Organik tavuk gübresi + humik asit: Denemede tek başına kullanılan organik tavuk gübresine ek olarak 10 kg/da dozunda humik asit ekim öncesi toprak hazırlığında (567 kg/da tavuk gübresi + 140 g/da humik asit seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.14. Organik koyun-keçi gübresi + humik asit: Denemede tek başına kullanılan organik koyun- keçi gübresine ek olarak 10 kg/da dozunda humik asit ekim öncesi toprak hazırlığında (850 kg/da koyun gübresi + 140 g/da humik asit seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.15. Torf + humik asit: Denemede tek başına kullanılan organik torf gübresine ek olarak 10 kg/da dozunda humik asit ekim öncesi toprak hazırlığında (1416 kg/da torf + 140 g/da humik asit seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.1.16. Organik at gübresi + humik asit: Denemede tek başına kullanılan organik at gübresine ek olarak 10 kg/da dozunda humik asit ekim öncesi toprak hazırlığında (850 kg/da at gübresi + 140 g/da humik asit seviyesinde) homojen olarak toprağa uygulanıp kök bölgesine karıştırılmıştır.

3.1.2 Araştırma yerinin iklim özellikleri

Diyarbakır Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü kayıtlarından alınan veriler doğrultusunda Diyarbakır ilinde yağışların büyük kısmı sonbahar ve kış aylarında, geriye kalan ise İlkbaharda düşmektedir.

Diyarbakır, üzerinde karasal iklim ağır basan ve deniz etkilerinden uzak olan bir bölgede bulunmaktadır. Bu durum özellikle yağış ve sıcaklık bakımından kendini göstermektedir. Diyarbakır'da günlük ve mevsim sıcaklık farkları oldukça yüksektir. Akdeniz ve çöl ikliminin geçiş bölgesi olan Diyarbakır'ın yazları çok sıcak ve kurak, kışları ise soğuk olmaktadır. Diyarbakır ilinin 2010-2011 yılı ortalama meteorolojik verilerine ilişkin ortalama ve ekstrem değerler Çizelge 3.1.'de, uzun yıllara ilişkin bazı önemli iklim değerleri de Çizelge 3.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Diyarbakır İli Çemlik İlçesi 2010-2011 yılı meteorolojik verilerine ilişkin ortalama ve ekstrem değerler

Aylar	En yüksek sıcaklık (°C)		En düşük sıcaklık (°C)		Ortalama sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama nisbi nem (%)		Ortalama buharlaşma (mm)		Ortalama toprak üstü minimum sıcaklık (°C)		Ortalama 5 cm toprak sıcaklığı (°C)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Ocak	17.0	13.8	-5.2	-6.1	5.9	4.2	309	104.8	76	68.5	0	0	1.4	-2	5.8	4.5
Şubat	19.2	15.4	-3.9	-6.4	7.7	5.3	62.7	65.5	73.6	63.5	0	0	2.4	-0.6	7.9	6
Mart	25.0	23.0	-0.1	-2.6	11.8	9.6	70.9	79.8	61.6	52.4	0	0	4.7	0.9	13.5	11.5
Nisan	28.0	25.1	3.0	1.3	15	13.4	30.2	202.3	60.4	67.6	3.5	2.3	6.8	6.9	19.3	16.9
Mayıs	35.2	32.3	7.9	8.0	21.5	18.6	26.4	61.7	54.3	57.2	5.3	3.7	11.6	9.8	26	22.4
Haziran	40.8	37.9	14.9	13.2	27.2	26.3	8	14.6	47.6	33.9	7.1	6.6	16.1	15.7	33.8	32.5
Temmuz	44.0	45.0	18.0	18.4	32.7	31.5	0	0.2	34.3	22.6	9	8.3	21.7	20.5	40.4	38.6
Ağustos	43.6	43.5	18.0	16.0	32.4	31.2	0	0	32.2	22.3	10	8.2	21.5	20.5	39.3	39.2
Eylül	41.2	38.1	13.6	12.8	26.8	25.6	3	1.9	44.7	28.5	6.7	6.4	16.2	15.9	32.9	33.3
Ekim	30.0	32.8	7.3	3.0	17.6	14.4	49.2	57.4	61.8	52.5	2.9	3	10.4	7.6	20.3	21.1
Kasım	26.1	19.9	1.0	-4.7	12	6.6	0	104.0	57.4	61.1	0	0	1.8	0.6	11.2	9.4
Aralık	25.2	14.7	-1.9	-5.3	7.4	3.9	63.9	71.1	72.2	65.5	0	0	0.5	-2.4	6.4	5.1

Kaynak: Anonim, 2011.

Çizelge 3.2. Diyarbakır-Çermik uzun yıllar ortalamalarına ilişkin bazı önemli iklim değerleri (1970-2011)

Ort. Aylar (°C)	Ort. Max. Sıc. (°C)	Ort. Min. Sıc. (°C)	Ort. Sıcaklık Sayısı	Ort. Yağışlı Gün (kg/m ²)	Ort. Yağış Mik. (saat)	Ort. Güneşl.Süresi
OCAK	6.6	-2.5	1.6	11.7	62.8	3.6
ŞUBAT	9.0	-1.2	3.6	11.6	67.8	4.5
MART	14.7	2.7	8.6	11.4	67.3	5.4
NİSAN	20.2	7.1	13.8	11.9	67.7	6.4
MAYIS	26.5	11.3	19.2	8.9	39.6	9.4
HAZİRAN	33.7	16.9	26.3	3.0	9.0	12.1
TEMMUZ	38.5	21.7	31.2	0.4	0.4	12.3
AĞUSTOS	38.1	21.0	30.3	0.3	0.4	11.4
EYLÜL	33.1	16.0	24.7	1.2	4.3	9.6
EKİM	25.3	10.1	17.1	5.8	32.1	7.2
KASIM	15.9	3.6	9.0	8.0	51.1	5.2
ARALIK	9.0	-0.5	3.7	10.8	67.4	3.5

Kaynak: Anonim, 2011.

Diyarbakır'da sert bir kara iklimi egemendir. Yazları çok sıcak geçer ancak kış soğukları Doğu Anadolu'nda olduğu kadar şiddetli değildir. Bunun başlıca nedeni, Güneydoğu Toroslar yayının kuzeyden gelen soğuk rüzgarları kesmesidir.

Diyarbakır'da yıllık yağış 500-600 mm civarında olup, yağışların yarısından fazlası ilk ve sonbahar aylarında olmaktadır. Yaz aylarında yağış hiç olmamakta ve bu nedenle sıcaklık yükselmektedir. Bunun sonucu olarak da buharlaşma ile topraktan su kaybı çok fazla olmaktadır. Çizelge 3.1.'de görüldüğü üzere Diyarbakır'da 2010 yılında en yüksek yağış 309.0 mm ile Ocak ayında, 2011 yılında ise 202.0 mm ile Nisan ayında gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılının bahar aylarında toprağa düşen yağmur miktarı daha fazla olmuştur. Yetiştirme sezonu boyunca nispi nem 2010 yılında en fazla % 76 ile Ocak ayında, en az %32.2 ile Ağustos ayında görülmüştür. 2011 yılında ise nisbi nem en fazla %68.5 ile Ocak ayında en az %22.3 ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir.

Denemenin yürütüldüğü Haziran-Kasım ayları arasında 2010 yılı ortalama sıcaklık en yüksek Ağustos (32.7°C) ayında, en düşük ise Ocak (5.9°C) ayında gözlenmiştir. 2011 yılında ise ortalama sıcaklık en yüksek Ağustos (31.5°C) ayında gerçekleşmiş olup, en düşük sıcaklık ise Aralık ayında (3.9°C) görülmüştür. Denemenin her iki yılı için ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasının altında görülmektedir (Çizelge 3.2.).

3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu Diyarbakır ili Çermik İlçesi deneme alanının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3.'te verilmiştir. Deneme alanının toprağı kırmızı- kahverengi olup, toprak tekstürü ise killi-tınlıdır. Çizelge 3.3.'te görüleceği üzere denemenin kurulduğu yerin 0-30 cm toprak derinliğinden alınan toprak örneğinde, toplam tuz içeriği %0.03, organik madde içeriği %1.19, kireç oranı %9.08, fosfor miktarı 2.75 kg/da, potasyum miktarı 82.05 kg/da, ve toprak Ph ise 7.4 bulunmuştur. Bu verileri değerlendirdiğimizde denemenin yürütüldüğü alanda toprağın tuz oranı düşük, organik madde ve fosfor miktarı bakımından fakir, potasyum ve kireç oranı bakımından zengin, hafif alkali karakterde bir toprak yapısında olduğu söylenebilir.

Çizelge 3.3. Deneme alanının bulunduğu toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye	Toprak Rengi	Ph	Su ile Doyma (%)	Toplam Tuz (%)	Organik Madde (%)	Kireç CaCO ₃ (%)	Yararışlı P ₂ O ₅ (kg/da)	Yararışlı K ₂ O (kg/da)
0-30	Killi-Tınlı	Kırmızı-kahve	7.4	64.9	0.03	1.19	9.08	2.75	82.05

Kaynak: GAP Toprak- Su Kaynakları ve Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Laboratuvarı



Şekil 3.1. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.2. Deneme alanından bir görünüm

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme yöntemi

Deneme II. ürün koşullarında Diyarbakır ili Çermik İlçesi Aşağışeyhler köyünde yürütülmüştür. Deneme kurulacak alanın öncesinde kimyasal gübre ve pestisit kullanılmamasına rağmen; 2008 ve 2009 yıllarında buğday ekilmiş, hiçbir kimyasal gübre ve ilaç uygulanmadan buğday yetiştirilerek hasat edilmiş ve deneme alanı organik tarıma uygun duruma getirilmiştir.

Ekimden önce deneme alanından 0-20 cm derinlikten toprak örneği alınarak deneme alanının fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Denemede kullanılan organik gübre materyalleri organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmeliğinin 20. maddesi gereğince arazi üzerine verilecek saf azot miktarına göre (17 kg/da) hesaplanarak uygulanmıştır (Anonim, 2010d).

Ekimden önce toprak goble disk ve ardından diskaro ile işlenerek ekime hazır hale getirilmiştir. Denemede cin mısırı ve tatlı mısır için ayrı denemeler kurulmuş ve ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her bir deneme Yurtsever (1984)'e göre tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Her parsel 4 sıradan meydana gelmiştir. Ekimde sıra arası mesafeler 70 cm. ve sıra üzeri mesafeler 20 cm olmuştur. Ekimden önce parsellere markör çekilerek, sıra arası mesafeleri belirlenerek ve 15-30 Haziran tarihleri arasında her ocağa ikişer tohum olmak üzere mısır tohumları 5-6 cm derinliğe elle ekilmiştir. Çıkış için yeterli düzeyde nem bulunmadığı için ekimden sonra yağmurlama sulama yapılmıştır. Çimlenmeden sonra tekleme ardından traktör ve el çapası yapılmıştır. Ayrıca deneme süresince gerekli görülen zamanlarda tarlanın durumuna göre yabancı ot kontrolü elle yapılmıştır. Yetiştirme süresi boyunca karık usulü sulama ile parsellere eşit miktarda su verilmiştir. Parseller arası su geçişini engellemek için parseller arasında 2 metre boşluk bırakılmış ve parsellerin etrafı sedde ile çevrilmiştir.

Araştırmada kimyasal ilaç kullanılmamış olup, mısır bitkisinde büyük verim kayıplarına yol açan Mısır Koçan Kurduna karşı Adana Zirai Araştırma Enstitüsü Biyolojik Mücadele Birimi tarafından temin edilen *Trichogramma sp.* predatörü biyolojik mücadele kapsamında kullanılmıştır.

Denemede Ant-Cin-98 cin mısırı çeşidi ve GSS-8388 tatlı mısır çeşidi kullanılmıştır.

3.2.2. İncelenen özellikler ve kullanılan yöntemler

3.2.2.1 Tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki bitkilerin ekim tarihi ile tepe püskülünde % 75 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı hesaplanarak belirlenmiştir (Öktem 1996).

3.2.2.2. Pazarlanabilir koçan verimi (%): Tatlı mısırdaki parsellerden elde edilen sanayiye işlenecek kalitedeki (kurt ve çürük zararı olmayan, koçan uzunluğu 10 cm'den büyük ve döllene sorunu yaşamamış koçanlar) koçanlar sayılıp tartılmış ve toplam ağırlıktaki payı % olarak belirlenmiştir (Öktem 1996).

3.2.2.3. Bitki boyu (cm): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselde orta sırada yer alan bitkilerden tesadüfen seçilen 10 bitkide toprak yüzeyi ile tepe püskülünün çıktığı ilk yan dalcığın boğum arasındaki mesafe cm. cinsinden ölçülerek bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.4. İlk koçan yüksekliği (cm): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselde bitki boyunun ölçüldüğü 10 bitkide, toprak yüzeyi ile ilk koçanın sapa bağlandığı boğum arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.5 Sap kalınlığı (mm): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 bitki örneğinde bitkinin orta noktasından kumpas yardımıyla mm. cinsinden ölçülerek bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.6. Yaprak sayısı (adet/bitki): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselde tesadüfen seçilen 10 bitkide, ilk boğumla tepe püskülünün çıktığı boğum arasındaki yapraklar sayılmıştır (Öktem 1996).

3.2.2.7. Koçan uzunluğu (cm): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçan sapının tane ile birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafeye cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.8. Koçan kalınlığı (mm): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçanın orta noktasından kumpas yardımıyla mm cinsinden ölçülerek bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.9. Koçanda sıra sayısı (adet/koçan): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçan üzerinde mevcut sıralar sayılarak bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.10. Koçada sıra tane sayısı (adet/koçan): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, mevcut sıra üzerindeki taneler sayılarak bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.11. Koçada tane sayısı (adet/koçan): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçan üzerinde mevcut taneler sayılarak bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.12. Taze tek koçan ağırlığı (g): Tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 örnek koçanın tartılıp ortalamasının alınması ile belirlenmiştir (Öktem 1996).

3.2.2.13. Koçada tane ağırlığı (g/koçan): Cin mısırı ve tatlı mısırdaki her parselden rastgele alınan 10 örnek koçanın harmanlanmasıyla elde edilen tanelerin tartılmasıyla bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.14. Taneleme randımanı (%): Tatlı mısırdaki her parselden yaş olarak hasat edilen ve rastgele seçilen 10 adet koçan örnek olarak alınmış ve tartımı yapılmış ardından tanelenmiş ve taneleme işleminden sonra sömekler ayıklanıp sadece tane tartımı yapıp % olarak taneleme randımanı belirlenmiştir (Öktem 1996).

3.2.2.15. Sömek oranı (%): Cin mısırında her parselden elde edilen koçanların tamamının kavuzları soyulduktan sonra, tartılarak koçan ağırlığı bulunmuş ve bu koçanlar harmanlanarak tane ağırlıklarında bulunduktan sonra, bu değerlerden aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Öktem, 1996).

$$\text{Sömek Oranı (\%)} = \frac{\text{Koçan Ağırlığı (g/p)} - \text{Tane Ağırlığı (g/p)}}{\text{Koçan Ağırlığı (g/p)}}$$

3.2.2.16. Bin dane ağırlığı (g): Cin mısırında her parselden rastgele alınan 10 örnek koçanın harmanlanmış tanelerinden rastgele seçilen 4x100 adet tane sayılıp tartılarak hesaplanmıştır (Öktem 1996).

3.2.2.17. Hektolitreye ağırlığı (kg/hlt): Cin mısırı parsellerden elde edilen taneler kullanılmak suretiyle hektolitreye aleti ile tartılarak bulunmuştur (Öktem 1996).

3.2.2.18. Patlama hacmi (cm³/g): Cin mısırında örnek bitkilerden elde edilen tanelerden 150 g örnekler alınarak patlatılmış ve hacimleri saptanmıştır (Dofing ve ark., 1990).

$$\text{Patlama Hacmi (cm}^3\text{/g)} = \frac{\text{Toplam Patlamış Ürünün Hacmi (cm}^3\text{)}}{\text{Kuru Madde Olarak Orijinal Ürünün Ağırlığı (g)}}$$

3.2.2.19. Patlamayan tane oranı (%) : Cin mısırında patlamayan taneler sayılarak toplam tane içerisindeki patlamayan tane oranı hesaplanarak bulunmuştur (Dofing ve ark., 1990).

$$\text{Patlamamış tane oranı (\%)} = \frac{\text{Patlamamış tane sayısı}}{\text{Toplam tane sayısı}} \times 100$$

3.2.2.20. Tatlı mısırdaki taze koçan verimi (kg/da): Tatlı mısırdaki taze koçanda tane neminin % 70-75 olduğu dönemde (Olsen ve ark., 1990), dört sıra olarak ekilmiş her parselin sağındaki ve solundaki birer sıra kenar tesiri olarak bırakıldıktan sonra ortada kalan iki sıradaki koçanlar el ile toplanarak tartılmış ve aşağıda verilen formül yardımıyla dekara taze koçan verimi hesaplanmıştır (Öktem 1996).

$$\text{Taze koçan verimi (kg/da)} = \frac{\text{Parsel Verimi (kg)} \times \text{Parselde olması gereken bitki sayısı (adet)} \times 1000}{\text{mevcut bitki say.} + 0.5 [\text{olması gereken bit.say.} - \text{mevcut bit.say.}] \times \text{par.alanı (m}^2\text{)}}$$

3.2.2.21. Tanelenmiş tatlı mısır verimi: Dekara taze koçan verimini taneleme randımanına oranlayarak, tanelenmiş tatlı mısır verimi elde edilmiştir (Öktem 1996).

3.2.2.22. Cin mısırında tane verimi (kg/da): Cin mısırı denemesinde ekim planına göre her parselde 100 bitki bulunması gerekmektedir. Fakat bu sayıya her parselde erişilememektedir. Bu nedenle her parseldeki mevcut bitki sayısı belirlenmiş ve elde edilen tane verimleri aşağıdaki formüle göre düzeltilerek parselde 100 bitki bulunduğu anda elde edilmesi gereken tane verimleri hesaplanmıştır (Öktem, 1996).

$$\text{Tane verimi (kg/da)} = \frac{\text{Parsel Verimi (kg)} \times \text{Parselde olması gereken bitki sayısı (adet)} \times 1000}{\text{mevcut bitki say.} + 0.5 [\text{olması gereken bit.say.} - \text{mevcut bit.say.}] \times \text{par.alanı (m}^2\text{)}}$$

3.2.2.23. Suda çözünür kuru madde miktarı (°brix): Tatlı mısırdaki olgunlaşma döneminde koçanın ortasındaki taneler elle sıkılarak sütümsü endosperm sıvısı refraktometre üzerine akıtılarak ve toplam şekerin tahmini bir ifadesi olan °Brix cinsinden ölçülerek belirlenmiştir (Eşiyok ve ark., 2004).

3.2.2.24. Tanede nem oranı (%): Cin mısırları ve tatlı mısırlarda tanelenmiş kuru taneler TS 1252 EN ISO 1666 metodundan yararlanılarak cin mısırları ve tatlı mısır tanesindeki nem oranı tayin edilmiştir (Asae, 1996).

3.2.2.25. Tanede protein oranı (%): Cin mısırları ve tatlı mısırlarda tanelenmiş taneler kjeldahl metodundan faydalanılarak ICC (1980)'ın belirttiği şekilde cin mısırları ve tatlı mısır tanesindeki protein oranı belirlenmiştir.

3.2.2.26. Tanede nişasta oranı (%): Cin mısırları ve tatlı mısırlarda tanelenmiş taneler TS ISO 6496 Nisan 2004 metodundan faydalanılarak cin mısırları ve tatlı mısır tanesindeki nişasta oranı belirlenmiştir (Mitchell, 1990).

3.2.2.27. Tanede kül oranı (%): Cin mısırları ve tatlı mısırlarda tanelenmiş taneler CRA A4 TS 5816 - TS 6361 metodu yardımıyla cin mısırları ve tatlı mısır tanesindeki kül oranı belirlenmiştir (Aoac, 1984).

3.2.2.28. Ekonomik analiz: Kullanılan besin maddelerinin hangisinin daha ekonomik olduğunu belirlemek için cin mısır ve tatlı mısırlarda Vuruş ve ark. (2000)'ın belirttiği şekilde ekonomik analiz yapılmıştır.

Elde edilen değerler Totemstat-C paket programı kullanılarak varyans analizine ve Duncan çoklu karşılaştırmasına tabii tutulmuştur (Açıköz ve ark., 2004.).



Şekil 3.3. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.4. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.5. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.6. Deniz yosunu gübresinin yapraktan uygulanması ile ilgili bir görünüm



Şekil 3.7. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.8. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.9. Deneme alanından çiçeklenme dönemine ait bir görünüm



Şekil 3.10. Deneme alanından koçan tutma dönemine ait bir görünüm



Şekil 3.11. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.12. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.13. Faydalı böcek *Trichogramma sp.*'in denemeye salınması ile ilgili görünüm



Şekil 3.14. Deneme alanından bir görünüm



Şekil 3.15. Farklı besin kaynakları uygulanarak elde edilen tatlı mısır koçan görüntüleri



Şekil 3.16. Farklı besin kaynakları uygulanarak elde edilen cin mısır koçan görüntüleri



Şekil 3.17. Farklı besin kaynakları uygulanarak elde edilen patlatılmış cin mısır görüntüsü

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Organik Yetiştirilen Tatlı Mısırdaki (*Zea mays L. saccharata*) Farklı Besin Kaynaklarının Verim ve Kalitesine İlişkin Elde Edilen Araştırma Bulguları

4.1.1. Tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır tepe püskülü çiçeklenme süresi ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.1.'de görülmektedir. Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresine ait ortalama değerler ve Duncan Testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2' te verilmiştir.

Çizelge 4.2.'den 2010 yılında organik yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında gözlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri 55.00 ile 63.00 gün arasında değişmiştir. En uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi 63.00 gün ile kompost ve solucan gübre uygulamasında belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi 55.00 gün ile deniz yosunu + sığır gübresi ve geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir. Organik besin kaynakları arasında fark istatistiksel olarak önemli olmuştur.

2011 yılında tepe püskülü çiçeklenme süresi tüm uygulamalarda birbirine çok yakın bulunmuştur. En uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi 54.67 gün ile sığır gübresi, kompost + humik asit, tavuk gübre + humik asit ve at gübre + humik asit uygulamasında belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi 52.33 gün ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir. Organik besin kaynakları arasında fark istatistiksel olarak önemli olmuştur.

Çizelge 4.1. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	3.500	1.750	0.300 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	353.333	23.556	4.034 **	2.010	2.700
Hata 1	30	175.167	5.839			
Genel	47	532.000				
Değişim Katsayısı	CV=%4.13					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	3.042	1.521	1.281 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	26.000	1.733	1.460 ns	2.010	2.700
Hata 1	30	35.625	1.188			
Genel	47	64.667				
Değişim Katsayısı	CV= %2.02					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	6.521	3.260	313.000 **	19.000	99.000
Yıl	1	522.667	522.667	50176.000 **	18.510	98.500
Hata1	2	0.021	0.010			
Besin Kaynakları	15	223.667	14.911	4.244 **	1.840	2.350
Yıl x Besin Kaynakları	15	155.667	10.378	2.954 **	1.840	2.350
Hata2	60	210.792	3.513			
Genel	95	1119.333				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %0.18 CV(b) = %3.34					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Çizelge 4.2. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	55.00 d	52.33	53.67 C
2	TORF	57.67 bcd	53.00	55.33 ABC
3	KOMPOST	63.00 a	53.33	58.17 AB
4	SIĞIR GÜBRESİ	55.33 d	54.67	55.00 BC
5	TAVUK GÜBRESİ	57.00 cd	54.00	55.50 ABC
6	AT GÜBRESİ	60.33 abc	53.67	57.00 ABC
7	KOYUN GÜBRESİ	57.67 bcd	54.00	55.83 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	57.00 cd	54.00	55.50 ABC
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	55.00 d	52.67	53.83 C
10	SOLUCAN GÜBRESİ	63.00 a	54.33	58.67 A
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	57.00 cd	54.67	55.83 ABC
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	58.00 bcd	53.00	55.50 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	62.33 ab	54.67	58.50 AB
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	57.33 cd	54.33	55.83 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	58.00 cd	54.00	56.00 ABC
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	62.33 ab	54.67	58.50 AB
	Ortalama	58.50 A	53.83 B	
	LSD	Yıl: 0.090 2010 Besin kaynakları: 4.029 2010-2011 Ort. besin kaynakları.: 3.045		

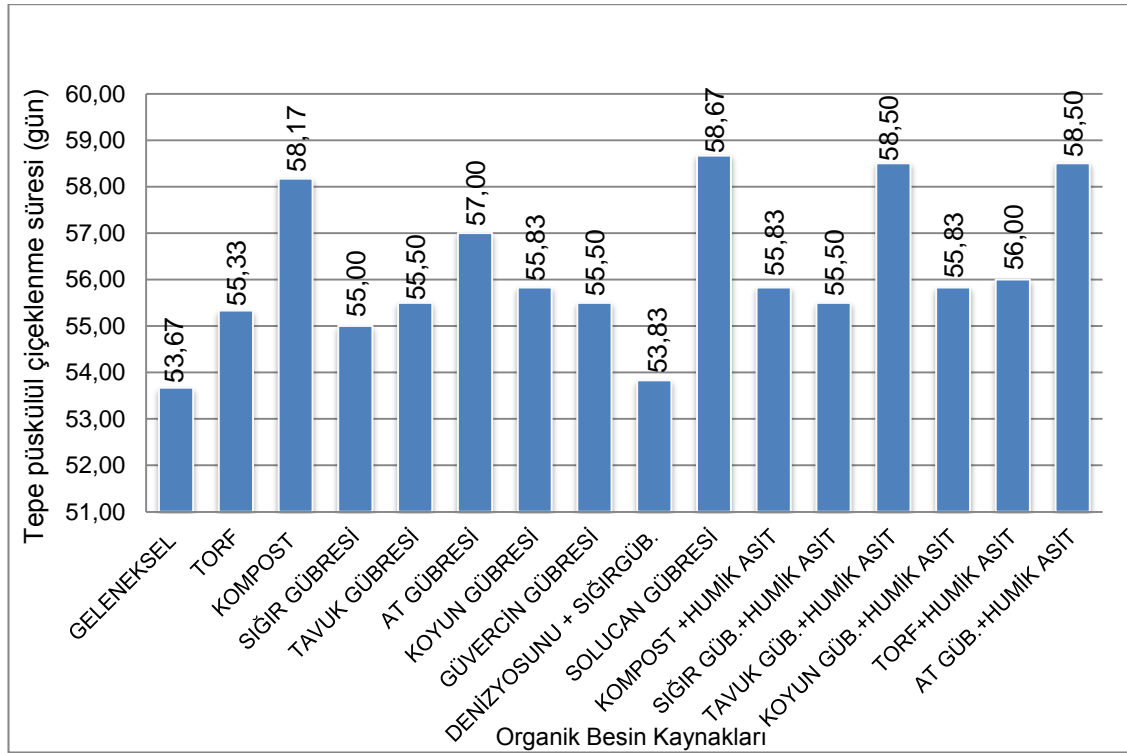
*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda, farklı besin kaynaklarında organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki ortalama tepe püskülü çiçeklenme süresi 53.67 ile 58.67 gün arasında değişmiştir. En uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi 58.67 gün ile solucan gübre uygulamasında belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi 53.67 gün ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir (Şekil 4.1.). Bu sonuca göre, tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından solucan gübresi ve geleneksel gübre arasında önemlenecek aralıkta 5 günlük bir fark meydana gelmiş olup, uygulamalar arasında fark istatistiksel olarak önemli olmuştur. Tepe püskülü çiçeklenme süreleri bakımından, besin maddesi uygulamaları arasında gözlenen farklılığın, besin kaynakları içerisinde farklı düzeydeki besin maddelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Elde ettiğimiz bulgular, tatlı mısırdaki 57.58 ile 59.50 gün arasında değişen tepe püskülü çiçeklenme süresi değeri bildiren Atakul (2011)'un bildirdiği sonuçlara

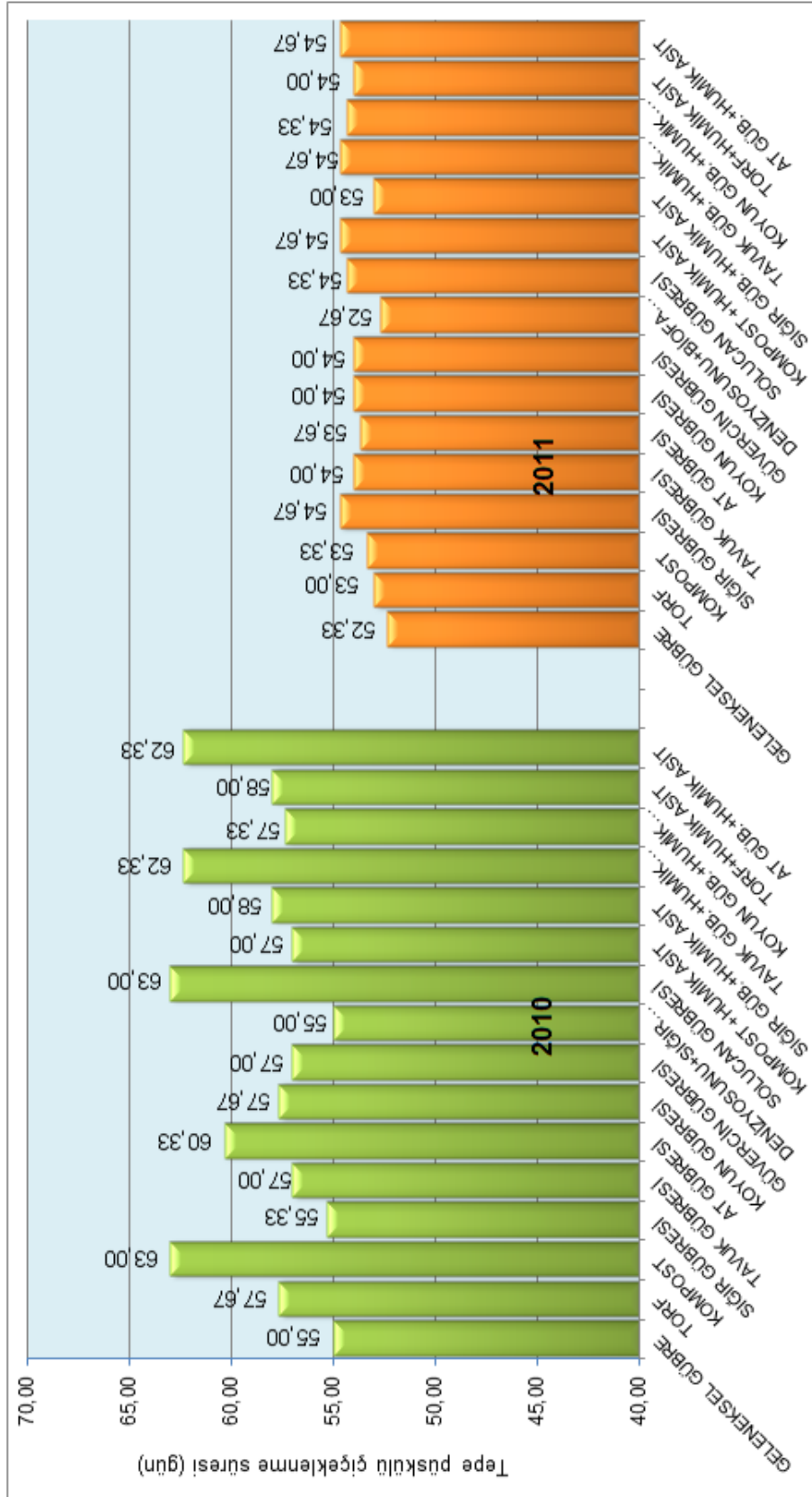
benzer; 63.0 ile 67.0 gün tepe püskülü çiçeklenme süresi değeri bildiren Cengiz ve ark., (2010)'nın bulgularından daha düşük bulunmuştur.

Tepe püskülü çiçeklenme süresi yıllara göre farklılık göstermiş olup, denemenin birinci yılı ortalama çiçeklenme süresi (58.50 gün), ikinci yıla göre (53.83 gün) daha uzun olmuştur. Yıllar arasında tepe püskülü çiçeklenme süresi yönünden farklılıklar olduğu Öktem (1999) tarafından da bildirilmiştir. Belirli bir çeşit ve belirli bir coğrafi bölge için, çiçeklenme süresinin geniş ölçüde hava sıcaklığına bağlı olduğu Shaw (1988), Sezer ve Gülümser (1999) tarafından da belirtilmiştir.



Şekil 4.1. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri

Şekil 4.2.'de görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, tepe püskülü çiçeklenme süresi en yüksek 63.00 gün olarak 2010 yılında kompost ve solucan gübre uygulamasında, en düşük tepe püskülü çiçeklenme süresi değeri ise 52.33 gün olarak 2011 yılında geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.2. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri

4.1.2. Pazarlanabilir koçan verimi (%):

Farklı besin kaynaklarının tatlı mısır bitkisinin verim ve kalite unsurlarına etkisini belirlemek için yapılan denemede, pazarlanabilir koçan verimi ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.3.'de görülmektedir.

Çizelge 4.3. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan pazarlanabilir koçan verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	12.667	6.333	1.377 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	345.250	23.017	5.004 **	2.010	2.700
Hata 1	30	138.000	4.600			
Genel	47	495.917				
Değişim Katsayısı	CV= %2.42					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	16.542	8.271	0.717 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	363.250	24.217	2.099 *	2.010	2.700
Hata 1	30	346.125	11.538			
Genel	47	725.917				
Değişim Katsayısı	CV= %3.77					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	6.271	3.135	0.273 ns	19.000	99.000
Yıl	1	37.500	37.500	3.270 ns	18.510	98.500
Hata1	2	22.938	11.469			
Besin Kaynakları	15	419.333	27.956	3.465 **	1.840	2.350
Yıl x Besin Kaynakları	15	289.167	19.278	2.389 **	1.840	2.350
Hata2	60	484.125	8.069			
Genel	95	1259.333				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %3.79 CV(b) = %3.18					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Pazarlanabilir koçan verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde de pazarlanabilir koçan verimi bakımından besin kaynakları ile yıl x besin kaynakları interaksiyonunda %1 düzeyinde istatistiki önemli farklılık görülmüş olup, yıllar arasındaki fark ise önemsiz görülmüştür.

Denemede incelenen özelliğe ait değerler ve Duncan Testi sonuçları ile bu teste göre oluşan gruplar Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan pazarlanabilir koçan verimine ilişkin ortalama değerler ve duncan testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	89.67 b-e	89.00 a-d	89.33 ABC
2	TORF	87.67 b-f	90.33 abc	89.00 ABC
3	KOMPOST	86.00 ef	90.33 abc	88.17 ABC
4	SIĞIR GÜBRESİ	86.67 c-f	88.00 bcd	87.33 BC
5	TAVUK GÜBRESİ	90.67 bc	86.33 cd	88.50 ABC
6	AT GÜBRESİ	90.00 bcd	89.33 abc	89.67 ABC
7	KOYUN GÜBRESİ	90.67 bc	89.67 abc	90.17 AB
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	91.00 b	91.67 abc	91.33 AB
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	95.33 a	90.67 abc	93.00 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	85.00 f	91.00 abc	88.00 BC
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	85.00 f	89.33 abc	87.17 BC
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	87.33 b-f	94.67 a	91.00 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	86.33 def	82.67 d	84.46 C
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	90.67 bc	93.67 ab	92.17 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	88.00 b-f	91.67 abc	89.83 AB
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	90.67 bc	92.33 abc	91.50 AB
	Ortalama	88.79	90.04	
	LSD	2010 Besin kaynakları: 3.576 2011 Besin kaynakları: 5.663 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 4.615		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Tatlı mısır üretiminde pazarlanabilir koçan verimi, tatlı mısırın pazarlanma kalitesini ve pazarlanma fiyatını ifade etmesi bakımından önemlidir. Eş zamanda

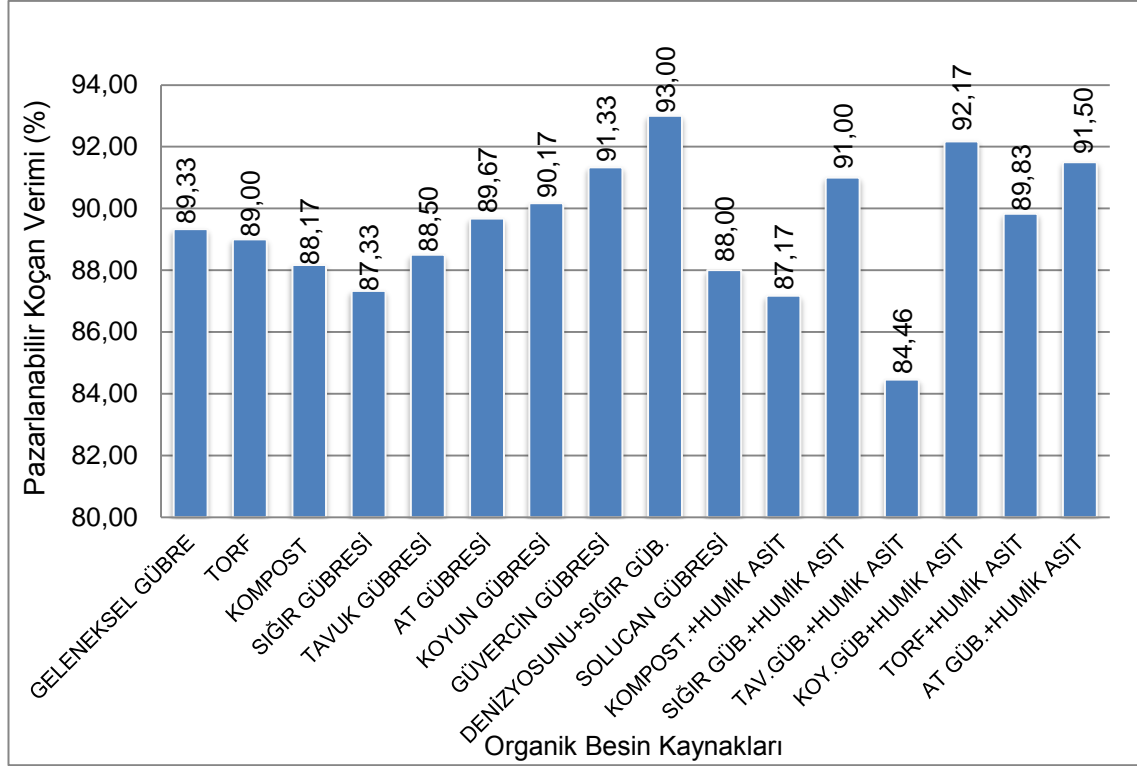
olgunlaşan, uniform yapıda, iri ve uzun koçanlı, sarı renkli, hastalık ve zararlılara dayanıklı, şeker oranı yüksek, verimli tatlı mısır ürününün pazarlanma olasılığı daha yüksektir. Tatlı mısırdaki koçan uzunluğu ve koçan çapı doğrudan verimi ilgilendirdiğinden ve koçanın pazarlanma değerini arttırdığı için önemli bir özelliktir. Nitekim Khan ve ark. (2008) Bruns ve Abbas (2002) koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, tek koçan ağırlığı, bin dane ağırlığı gibi koçan özellikleri ile mısırdaki tane verimi arasında doğru orantı olduğunu bildirmişlerdir.

Denemede 2010 yılında farklı besin kaynaklarında pazarlanabilir koçan verimi değerleri %85.00 ile %95.33 arasında değişmiştir. En yüksek pazarlanabilir koçan verimi %95.33 ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en düşük pazarlanabilir koçan verimi ise %85.00 ile solucan gübresi ve kompost + humik asit gübre uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin kaynaklarında pazarlanabilir koçan verimi % 82.67 ile 94.67 arasında değişmiştir. Çizelge 4.4.'de görüldüğü üzere en yüksek pazarlanabilir koçan verimi %94.67 ile sığır gübresi + humik asit uygulamasında belirlenmiş, en düşük pazarlanabilir koçan verimi ise %82.67 ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

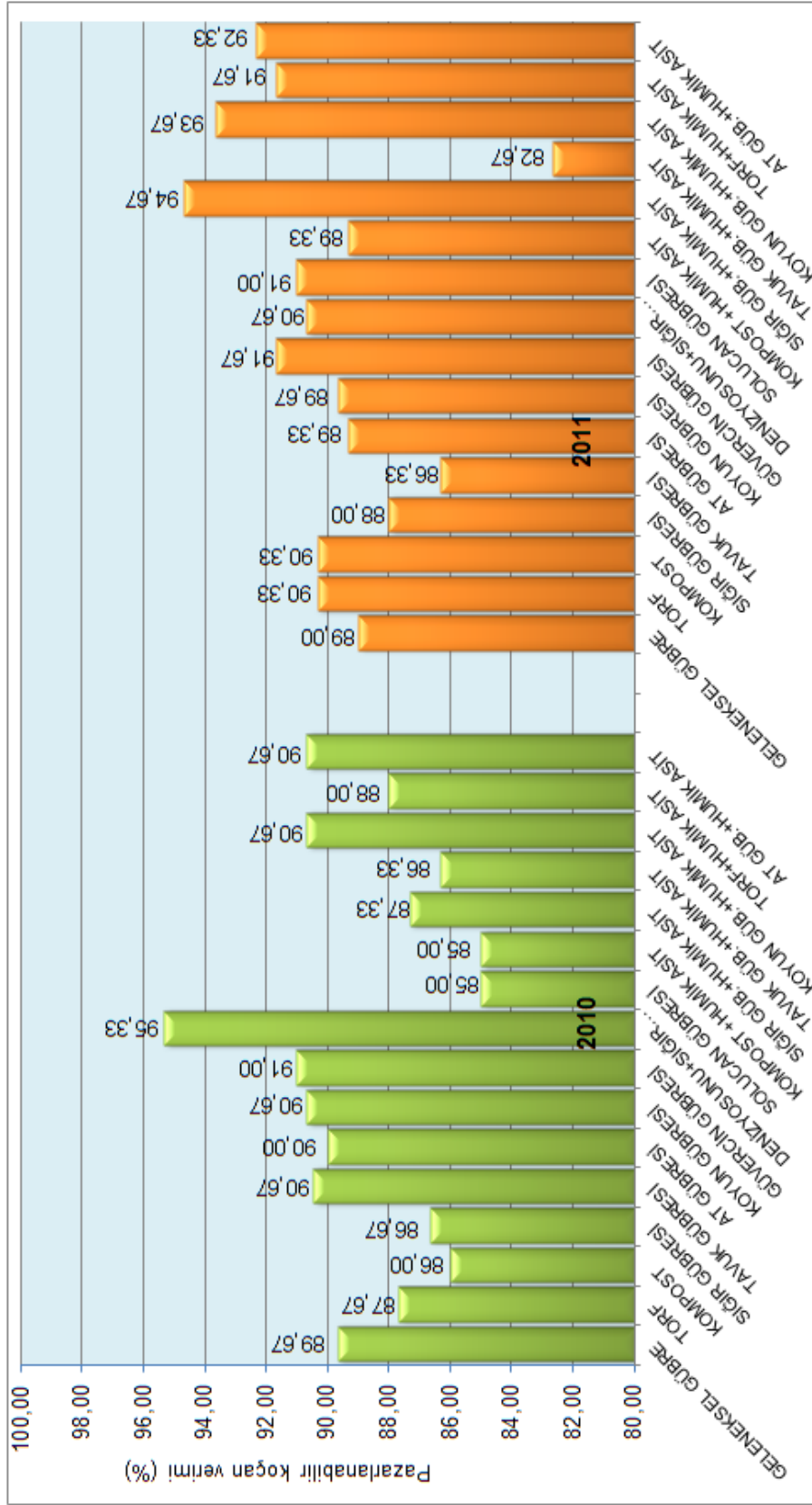
İki yıllık ortalama bazında ele alındığında pazarlanabilir koçan verimi sayısal değerleri %84.50 ile 93.00 arasında olduğu görülmüştür. En yüksek pazarlanabilir koçan verimi oranı %93.00 ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından alınmıştır. Şekil 4.3.'te görüldüğü gibi diğer uygulamaların birbirine yakın sonuçlar elde edildiği görülse de, en düşük pazarlanabilir koçan verimi oranı % 84.46 ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenmiştir. Gübre uygulamaları arasında farkın istatistiksel olarak önemli bulunması, denemede uygulanan organik gübrelerin farklı içerikte olması ile açıklanabilir.

Çizelge 4.4'de görüldüğü üzere, pazarlanabilir koçan verimi yıllara göre farklılık göstermemiş olup, denemenin ilk yılı pazarlanabilir koçan verimi değeri %90.04, ikinci yıl ise %88.79 olarak bulunmuştur.



Şekil 4.3. Farklı besin maddesi kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yıllarına ait ortalama pazarlanabilir koçan verimi değerleri

Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, pazarlanabilir koçan verimi değeri en yüksek % 95.33 olarak 2010 yılında deniz yosunu + sığır gübre uygulamasında, en düşük pazarlanabilir koçan verimi değeri ise % 82.62 olarak 2011 yılında tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait pazarlanabilir koçan verimi değerleri

4.1.3. Bitki boyu (cm):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır bitki boyu ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.5.'de görülmektedir.

Çizelge 4.5. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bitki boyuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	200.533	100.266	2.917 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	5685.455	379.030	11.026 **	2.010	2.700
Hata 1	30	1031.287	34.376			
Genel	47	6917.275				
Değişim Katsayısı	CV= %4.08					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	57.879	28.940	1.027 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	250.194	28.940	0.592 ns	2.010	2.700
Hata 1	30	845.184	16.680			
Genel	47	1153.257				
Değişim Katsayısı	CV= %3.12					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	236.468	118.234	10.776 ns	19.000	99.000
Yıl	1	16780.675	16780.675	1529.393 **	18.510	98.500
Hata 1	2	21.944	10.972			
Besin Kaynakları	15	3176.081	211.739	6.770 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	2759.568	183.971	5.882 **	1.840	2.350
Hata 2	60	1876.471	31.275			
Genel	95	24851.207				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %2.11 CV(b) = %3.57					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Bitki boyu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise bitki boyu bakımından yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen bitki boyuna ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.6' da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	161.67 ab	171.47	166.57 AB
2	TORF	132.47 f	174.41	153.44 D
3	KOMPOST	135.93 f	167.64	151.79 D
4	SİĞİR GÜBRESİ	139.53 def	170.92	155.23 CD
5	TAVUK GÜBRESİ	136.07 f	167.33	151.72 D
6	AT GÜBRESİ	142.87 def	167.67	155.27 CD
7	KOYUN GÜBRESİ	147.07 d-e	165.88	156.47 BCD
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	171.13 a	172.72	171.93 A
9	DENİZYOSUNU+SİĞİR GÜB.	158.47 bc	171.02	164.74 ABC
10	SOLUCAN GÜBRESİ	132.67 f	169.14	150.91 D
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	135.87 f	170.28	153.07 D
12	SİĞİR GÜB.+ HUMİK ASİT	138.37 def	172.91	155.64 CD
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	136.73 ef	169.21	152.97 D
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	148.33 cd	168.68	158.51 BCD
15	TORF+HUMİK ASİT	137.00 ef	171.90	154.45 CD
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	142.47 def	168.54	155.51 BCD
	Ortalama	143.54 B	169.98 A	
	LSD	Yıl: 2.909 2010 Besin kaynakları: 9.776 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 9.087		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.6.'da görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında bitki boyu 132.47 ile 171.13 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu

değeri en yüksek 171.13 cm ile güvercin gübre uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla geleneksel gübre (161.67 cm) ve deniz yosunu + sığır gübresi (158.47 cm) izlemiştir. En düşük bitki boyu ise 132.47 cm ile torf uygulamasında belirlenmiş, bunu sırasıyla solucan gübre (132.67 cm) ve kompost + humik asit (135.87 cm) takip etmiştir. Uygulamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında bitki boyu 165.88 ile 174.41 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu değeri en yüksek 174.41 cm ile torf uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla sığır gübresi + humik asit (172.91 cm) ile güvercin gübresi (172.72 cm) uygulamaları izlemiştir. 2010 yılının en düşük uygulaması olan torfun 2011 yılında en yüksek değeri alması dikkat çekicidir. Elde edilen sonuçlara göre en düşük bitki boyu 165.88 cm ile koyun gübresi, daha sonra tavuk gübresi (167.33 cm) ve kompost (167.64 cm) olmuştur (Çizelge 4.6.).

2010-2011 yılı ortalamaları birlikte ele alındığında, gübre uygulamalarına bağlı olarak mısır bitkisinin boy uzunluğu 150.91 ile 171.93 cm arasında önemli ölçüde değişmiştir (Şekil 4.5.). Bitki boyu değeri en yüksek 171.93 cm ile güvercin gübre uygulamasından alınmış, bunu sırasıyla geleneksel gübre (166.57 cm) ve deniz yosunu + sığır gübresi (164.74 cm) uygulamaları takip etmiştir. En düşük bitki boyunda ise 150.91 cm ile solucan gübresini, daha sonra sırasıyla tavuk gübresi (151.72 cm) ve kompost (151.79 cm) uygulamaları izlemiştir. Besin kaynakları arasında bitki boyu yönünden farklılık görülmesi gübre içeriklerinin farklı olması ve çevre koşullarından farklı etkilenmelerinden kaynaklanabilir. Özellikle Şekil 4.6.' dan görüleceği üzere denemenin ikinci yılında tüm uygulamalar bitki boylarını büyük oranda artırmıştır.

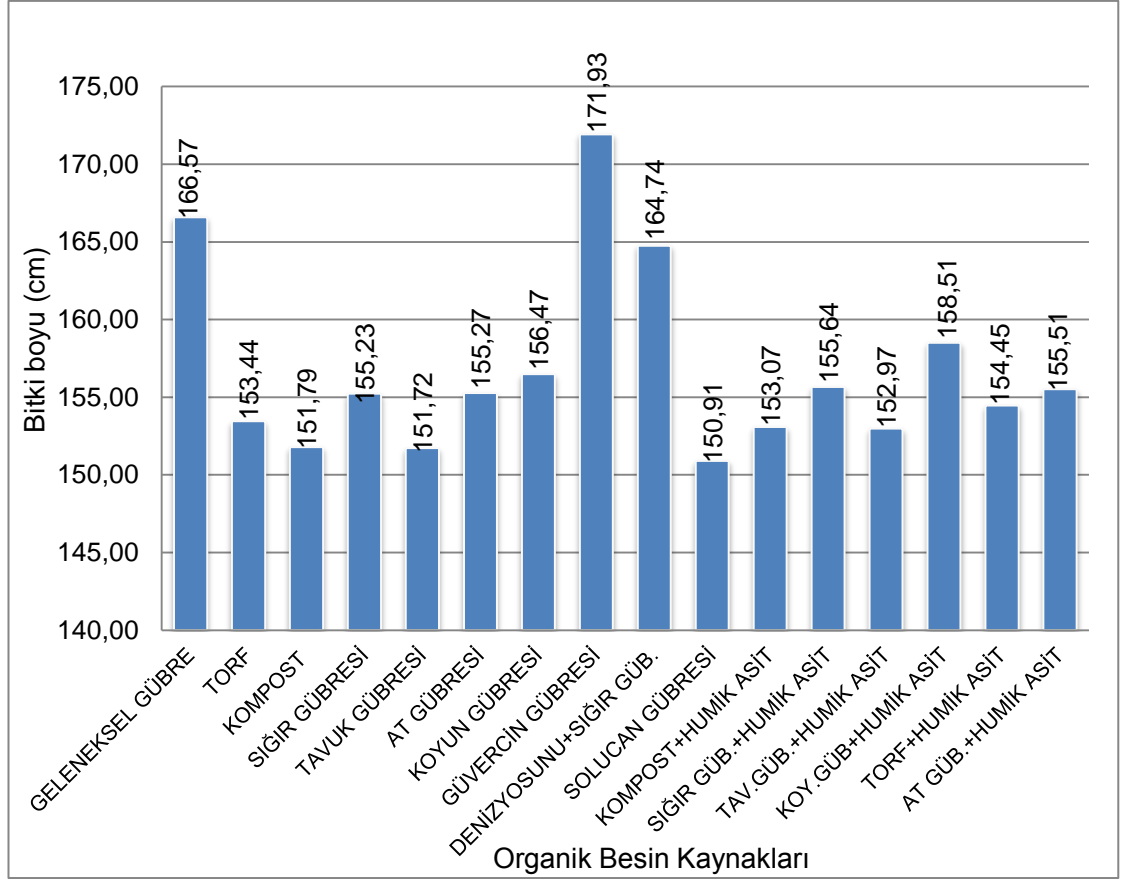
Birçok literatüre göre organik gübrenin bitki boyu yönünden avantaj sağladığı belirtilmiştir. Matheus (2004) biyogübre + kimyasal gübre uygulamasından; Oad ve ark. (2004) ile Mahesh (2010) organik + inorganik uygulamasından; Balyan ve ark. (2006) ise organik gübrenin tek olarak kullanıldığı parsellerden; Şeker ve Ersoy (2005) ile Gürses (2010) tavuk gübresinden; Efthimiadou ve ark. (2010) sığır gübresinden; Cengiz ve ark. (2010) çiftlik gübresinden; Ashoka ve ark. (2009) ise solucan gübresinden; Khan ve ark. (2007) ile Shafiq ve ark. (2008) ise geleneksel üretim sistemlerinden daha yüksek bitki boyu aldıklarını beyan etmişlerdir.

Farklı araştırma sonuçlarında Cengiz ve ark. (2010) 271.0-290.0 cm; Atakul (2011) 170.21-204.02 cm; Öktem ve Öktem (2006) 168.2-206.8 cm İdikut ve ark. (2005) 125.5- 155.6 cm; Bozokalfa ve ark. (2004) 106.5-127.2; Turgut ve Balcı (2001) 88.3-175.6 tatlı mısırdaki bitki boyu ile ilgili değişik sonuçlar elde etmişlerdir. Bu sonuçlardan uygulanan farklı organik materyallere göre bitki boyunun bazı uygulamalarda yüksek bazılarında ise düşük bulunması, tatlı mısırdaki bitki boyu değerlerinin farklı besin maddelerinden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir.

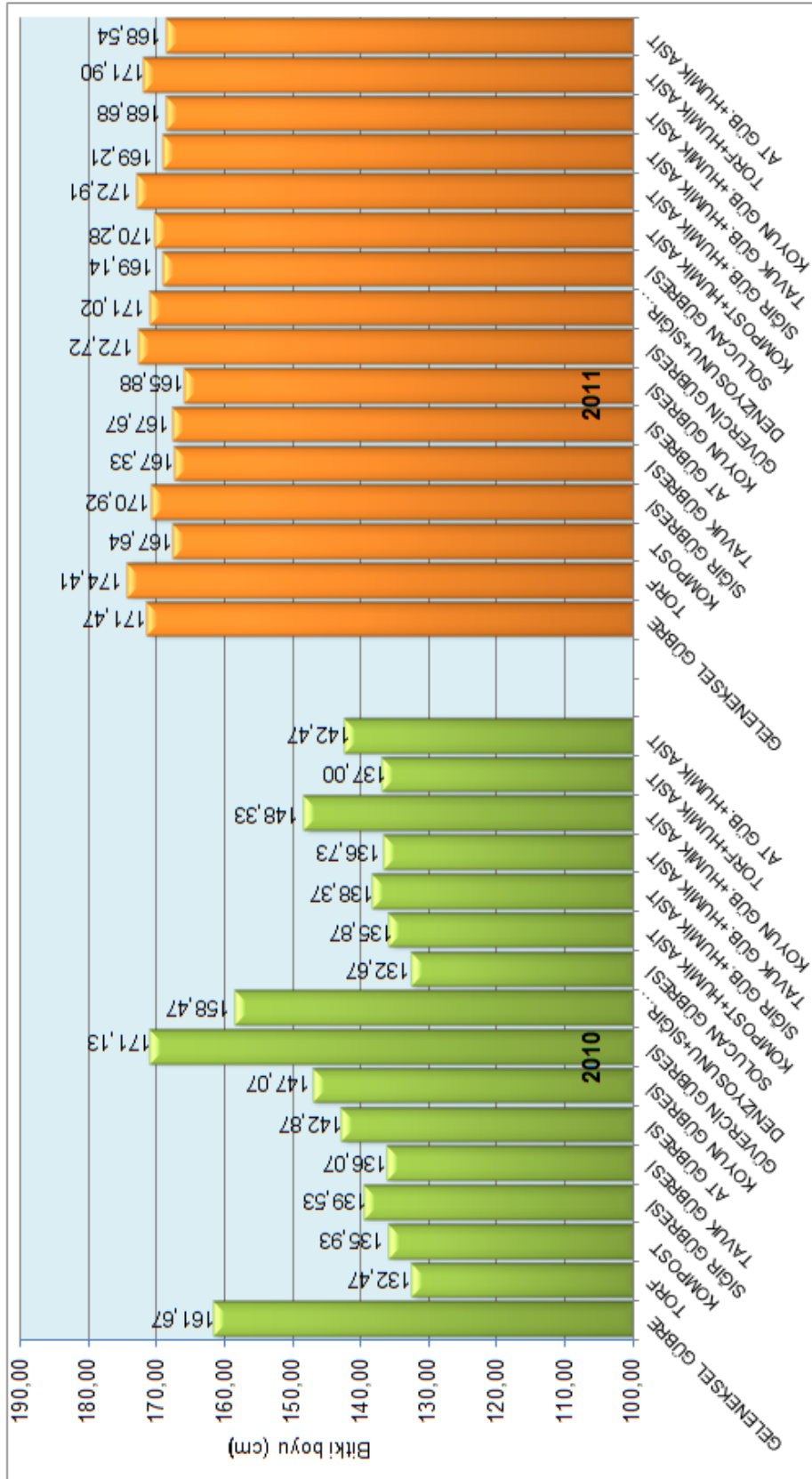
Bitki boyu değerlerine bakıldığında 2011 ve 2011 yılları arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuş ve 2011 yılında yapılan yetiştiricilikte bitki boyu değeri daha yüksek bulunmuştur. Birinci yıl ortalama bitki boyu 143.54 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama bitki boyu 169.98 cm olarak gerçekleşmiştir. İlk yıl tüm uygulamaların bitki boyu bakımından daha düşük değer almasında, geçici bir süre meydana gelen su sıkıntısının neden olduğu düşünülmektedir.

Şekil 4.6.'da görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları etkileşiminde, bitki boyu en yüksek ve en düşük değeri aynı besin kaynağının farklı yıllarında belirlenmiştir. 2011 yılında 174.41 cm ile en yüksek bitki boyuna sahip torf uygulaması, 2010 yılında 132.47 cm ile en düşük bitki boyu vermiştir. Denemede bitki boyunun organik gübrelemeye karşı tepkinin 2011 yılında 2010 yılına göre daha fazla olması yıl x besin kaynakları etkileşiminin önemli çıkmasına neden olmuştur.

Çizelge 4.6.'da denemede humik asit ile beraber uygulanan organik gübrelerin bitki boyunu olumlu etkilediği de görülmektedir. En fazla etkiyi humik asit ortalamalarına bakıldığında humik asidin koyun gübresi ile birlikte uygulandığı parsellerin etkilediği görülmektedir. İki yılın ortalama sonuçlarına göre bu parseldeki bitki boyu ortalama değeri (158.51 cm) diğer gübrelere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu konuda Schulze ve ark., (1993), Vaughan ve Malcomm, (1985) ile Clapp ve ark. (2001), humik asidin bitkilerin büyüme gelişmesini arttırdığını bildiren tespitleri, bizim bulgularımızla paralellik arz etmektedir.



Şekil 4.5. Farklı besin maddesi kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yıllarına ait ortalama bitki boyu değerleri



Şekil 4.6. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait bitki boyu değerleri

4.1.4. İlk koçan yüksekliği (cm):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır ilk koçan yüksekliği ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.7.'de görülmektedir.

Çizelge 4.7. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliğine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.215	0.607	0.078 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	963.486	64.232	8.246 **	2.010	2.700
Hata 1	30	233.692	7.790			
Genel	47	1198.392				
Değişim Katsayısı	CV= %6.5					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	55.245	27.623	2.793 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	126.803	8.454	0.855 ns	2.010	2.700
Hata 1	30	296.704	9.890			
Genel	47	478.753				
Değişim Katsayısı	CV= %6.54					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	25.706	12.853	0.836 ns	19.000	99.000
Yıl	1	640.563	640.563	41.656 *	18.510	98.500
Hata 1	2	30.755	15.377			
Besin Kaynakları	15	530.981	35.399	4.004 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	559.308	37.287	4.218 **	1.840	2.350
Hata 2	60	530.396	8.840			
Genel	95	2317.709				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %8.62 CV(b) = %6.54					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. İlk koçan yüksekliği bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise ilk koçan yüksekliği yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları ile yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen ilk koçan yüksekliğine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliğine (cm) ilişkin ortalama değerler ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	49.60 ab	50.17	49.88 A
2	TORF	43.20 cde	49.72	46.46 ABC
3	KOMPOST	36.80 f	49.21	43.01 C
4	SIĞIR GÜBRESİ	42.00 de	49.21	45.61 ABC
5	TAVUK GÜBRESİ	39.87 ef	47.23	43.55 C
6	AT GÜBRESİ	40.27 ef	46.44	43.35 C
7	KOYUN GÜBRESİ	47.07 bc	46.78	46.93 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	52.27 a	45.77	49.02 AB
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	49.87 ab	49.35	49.61 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	40.20 ef	47.09	43.64 C
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	38.20 ef	51.03	44.61 ABC
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	40.80 ef	48.57	44.68 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	39.53 ef	45.04	42.29 C
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	46.13 bcd	48.06	47.10 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	40.80 ef	48.59	44.70 ABC
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	40.00 ef	46.99	43.50 BC
	Ortalama	42.91 B	48.08 A	
	LSD	Yıl: 3.444 2010 Besin kaynakları: 4.653 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 4.831		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.8.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında ilk koçan yüksekliği 36.80 ile 52.27 cm arasında değişmiştir. İlk

koçan yüksekliği değeri en yüksek 52.27 cm ile güvercin gübresinde belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği. 36.80 cm ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

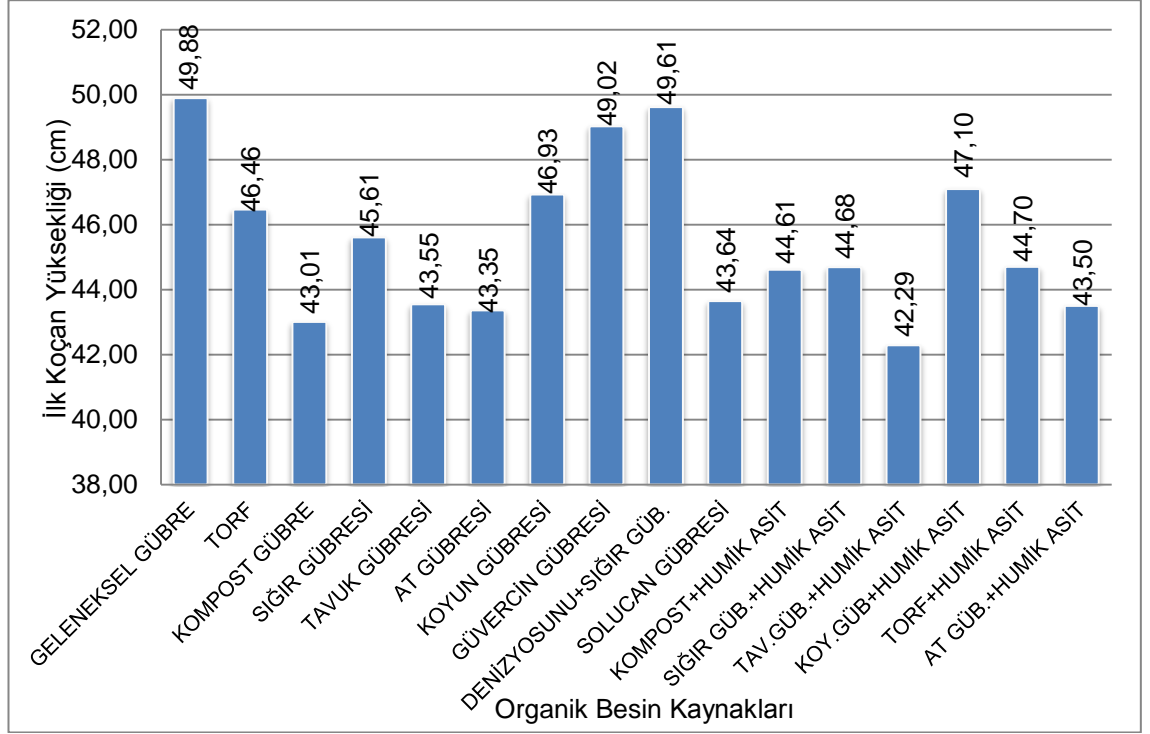
2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında ilk koçan yüksekliği 45.04 ile 51.03 cm arasında değişmiştir. İlk koçan yüksekliği değeri en yüksek 51.03 cm ile kompost + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği 45.04 cm ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında ilk koçan yüksekliği 42.29 ile 49.88 cm arasında değişmiştir. İlk koçan yüksekliği değeri en yüksek 49.88 cm ile geleneksel uygulamasında belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği ise 42.29 cm ile tavuk gübre + humik asit uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.8. ve Şekil 4.7.). Besin kaynaklarının içeriğinde bulunan besin maddelerinin farklı olması ilk koçan yüksekliğini olumlu etkilemekle birlikte, uygulamalar arasında fazla fark görülmemiştir. Çizelge 4.7. incelendiğinde, ilk koçan yüksekliği bakımından 2010 ve 2011 yılında farklı besin kaynakları bitki boyun özelliğine benzer sonuçlar göstermiştir. Uygulamaların genelinde bitki boyu yüksek olan parsellerde ilk koçan yüksekliği de fazla, bitki boyunun düşük olduğu uygulamalarda ilk koçan yüksekliği değerlerinin de düşük olduğu görülmüştür.

Bu konuda Cengiz ve ark. (2010) tatlı mısırdan en yüksek koçan yüksekliğini geleneksel uygulamadan, en düşük koçan yüksekliğini ise tavuk gübresinden aldığı açıklamışlardır. Ayrancı ve Sade (2004) yaptıkları araştırmada ilk koçan yüksekliğinin mısır çeşitlerinin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında oluşan morfolojik bir özellik olduğunu belirtmiştir. Amujoyebge ve ark. (2007) ve Aslam ve ark. (1983) ise geç çiçeklenen çeşitlerde bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Ancak söz konusu araştırmacıların elde ettikleri bulgular çeşit bazında olduğundan bizim bulgularımızla çelişmektedir.

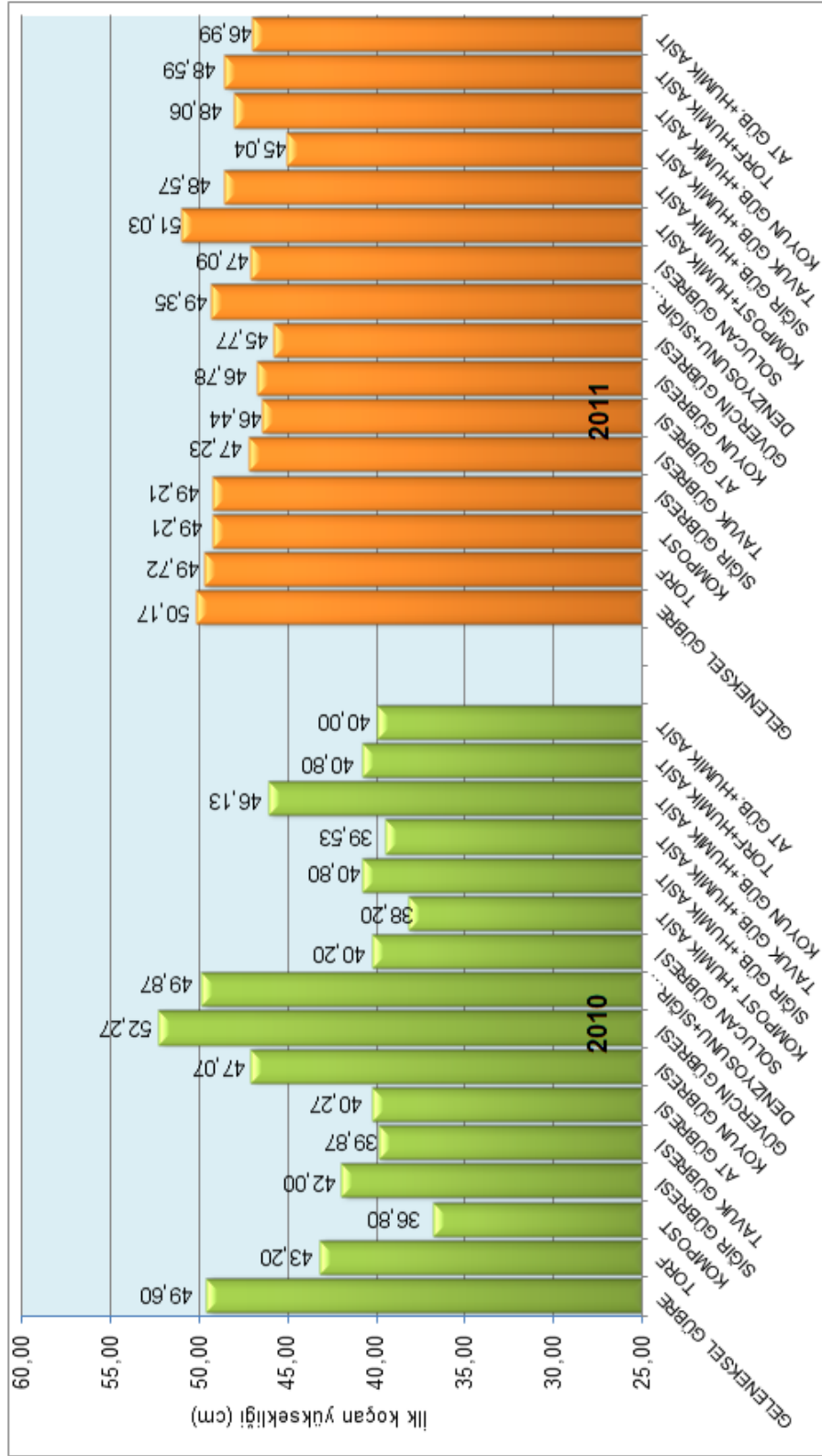
Tatlı mısırdan farklı araştırmalardan elde edilen ilk koçan yüksekliği değerleri Atakul tarafından (2011) 47.02-72.94 cm arasında; Öktem ve Öktem (2006) tarafından 56.38-70.10 cm arasında; İdikut ve ark. tarafından (2005)'in 24.7-40.5 cm arasında bildirilmiş ve bu değerler bizim bulgularımıza benzerlik arz etmiştir. Cengiz ve ark. (2010) ise 121.0-129.0 cm arasında değişen daha yüksek ilk koçan yüksekliği değeri bildirmişlerdir.

İlk koçan yüksekliği bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 42.91 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 48.08 cm olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında farklı besin kaynaklarının tamamı tatlı mısır için olumlu bir etki meydana getirmiş, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği değerleri daha yüksek bulunmuştur.



Şekil 4.7. Farklı besin maddesi kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yıllarına ait ortalama ilk koçan yüksekliği değerleri

Şekil 4.8.'de görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, ilk koçan yüksekliği değeri en yüksek 52.27 cm olarak 2010 yılında güvercin gübresi uygulamasında, en düşük değeri ise 36.80 cm olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.8. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait ilk koçan yüksekliği değerleri

4.1.5. Sap kalınlığı (mm):

Tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır sap kalınlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.9.'da görülmektedir.

Çizelge 4.9. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.464	0.232	0.342 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	172.961	11.531	17.009 **	2.010	2.700
Hata 1	30	20.337	0.678			
Genel	47	193.762				
Değişim Katsayısı	CV= %4.44					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.658	1.329	1.807 ns	3.320	5.390
Hata 1						
Besin Kaynakları	15	31.949	2.130	2.896 **	2.010	2.700
Hata 1	30	22.063	0.735			
Genel	47	56.670				
Değişim Katsayısı	CV= %4.74					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.638	0.319	0.257 ns	19.000	99.000
Yıl	1	4.416	4.416	3.557 ns	18.510	98.500
Hata 1	2	2.483	1.242			
Besin Kaynakları	15	120.927	8.062	11.408 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	83.982	5.599	7.923 **	1.840	2.350
Hata 2	60	42.400	0.707			
Genel	95	254.848				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %6.08 CV(b) = %4.59					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Çizelge 4.9.'da görüldüğü üzere, araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Sap kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde de sap kalınlığı bakımından yıllar arasındaki fark görülmemiş olup, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen sap kalınlığı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına (mm) ilişkin ortalama değerler ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	21.59 ab	18.89 a-d	20.24 ABC
2	TORF	17.56 de	17.48 def	17.52 DEF
3	KOMPOST	16.80 e	17.01 ef	16.91 F
4	SIĞIR GÜBRESİ	17.09 e	17.87 b-f	17.48 DEF
5	TAVUK GÜBRESİ	17.14 e	18.19 a-e	17.66 DEF
6	AT GÜBRESİ	18.34 de	16.54 f	17.44 DEF
7	KOYUN GÜBRESİ	18.77 cd	17.29 def	18.03 DEF
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	21.95 a	19.33 ab	20.64 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	22.69 a	18.06 a-f	20.38 AB
10	SOLUCAN GÜBRESİ	16.94 e	17.75 c-f	17.34 EF
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	16.86 e	18.41 a-e	17.63 DEF
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	17.13 e	19.23 abc	18.18 DEF
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	17.63 de	19.57 a	18.60 CDE
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	20.02 bc	18.01 b-f	19.02 BCD
15	TORF+HUMİK ASİT	17.59 de	18.26 a-e	17.93 DEF
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	18.42 de	17.78 b-f	18.10 DEF
	Ortalama	18.53	18.10	
	LSD	2010 Besin kaynakları: 1.373 2011 Besin kaynakları: 1.430 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 1.366		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.10.'da görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında sap kalınlığı 16.80 ile 22.69 mm arasında değişmiştir. Sap

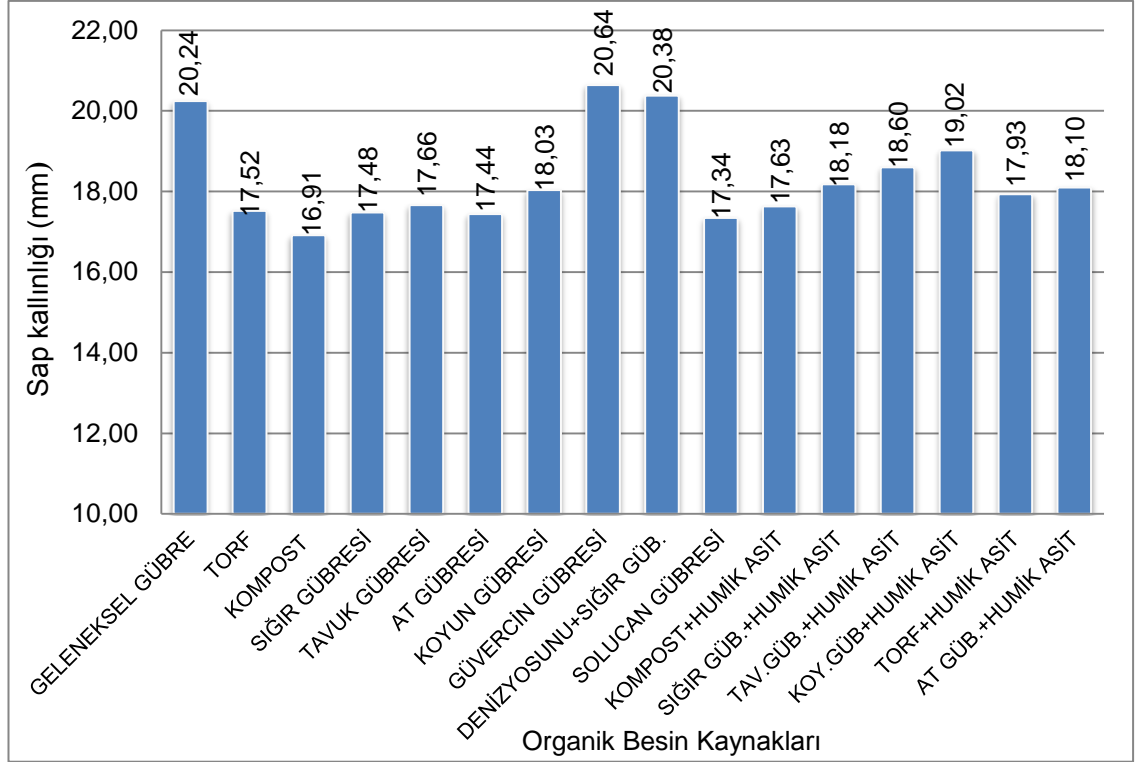
kalınlığı değeri en yüksek 22.69 mm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra güvercin gübresi (21.95 mm) ve geleneksel gübre (21.59 mm) takip etmiştir. 2010 yılında tatlı mısırdaki en düşük sap kalınlığı 16.80 mm ile kompost uygulamasından belirlenirken, bunu daha sonra sırasıyla kompost + humik asit (16.86 mm) ile solucan gübre (16.94 mm) uygulamaları takip etmiştir.

Denemede 2011 yılı için sap kalınlığı 16.54 ile 19.57 mm arasında değişmiştir. Sap kalınlığı değeri en yüksek 19.57 mm ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla güvercin gübresi (19.33 mm) ile sığır gübresi + humik asit (19.23 mm) parselleri izlemiştir. Anılan yılın en düşük sap kalınlığına 16.54 mm ile at gübresi uygulamasında daha sonra da sırasıyla kompost (17.01 mm) ve koyun gübre (17.29 mm) uygulamalarında görülmüştür.

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda, farklı besin kaynaklarında organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki ortalama sap kalınlığı 16.91 mm ile 20.64 mm arasında değişmiştir. En yüksek sap kalınlığı 20.64 mm ile güvercin gübresinde belirlenirken, bunu deniz yosunu + sığır gübresi (20.38 mm) ve geleneksel gübre (20.24 mm) izlemiştir. Araştırmada en düşük sap kalınlığına 16.91 mm ile kompost uygulamasından elde edilirken, kompostu sırasıyla solucan gübresi (17.34 mm) ve at gübresi (17.44 mm) izlemiştir (Çizelge 4.10. ve Şekil 4.9.).

Denememizde farklı besin uygulamaların içeriğindeki miktarsal farklılıkların bu sonuçların elde edilmesinde önemli bir rol oynadığı gibi düşünülmektedir. Özellikle güvercin gübresinde azot oranının yüksek olması bitkide vejetatif gelişmeyi arttırdığını söyleyebiliriz. Sap kalınlığı bakımından Cengiz ve ark. (2010) tavuk gübre kompostundan; Oad ve ark. (2004), organik ve inorganik gübrenin birlikte uygulandığı parsellerden, Şeker ve ark. (2005) ise düşük oranda kullandıkları tavuk gübresi ile mısırdaki daha kalın gövde elde ettiklerini beyan etmişlerdir. Bu arada Cengiz ve ark. (2010) 23.33-27.57 mm; Atakul (2011) 19.54-20.46; Öktem ve Öktem (2006)'in 19.3-24.5 mm farklı çalışmalarda tespit ettikleri sap kalınlığı değerleri, bulgularımızla paralellik arz etmiştir.

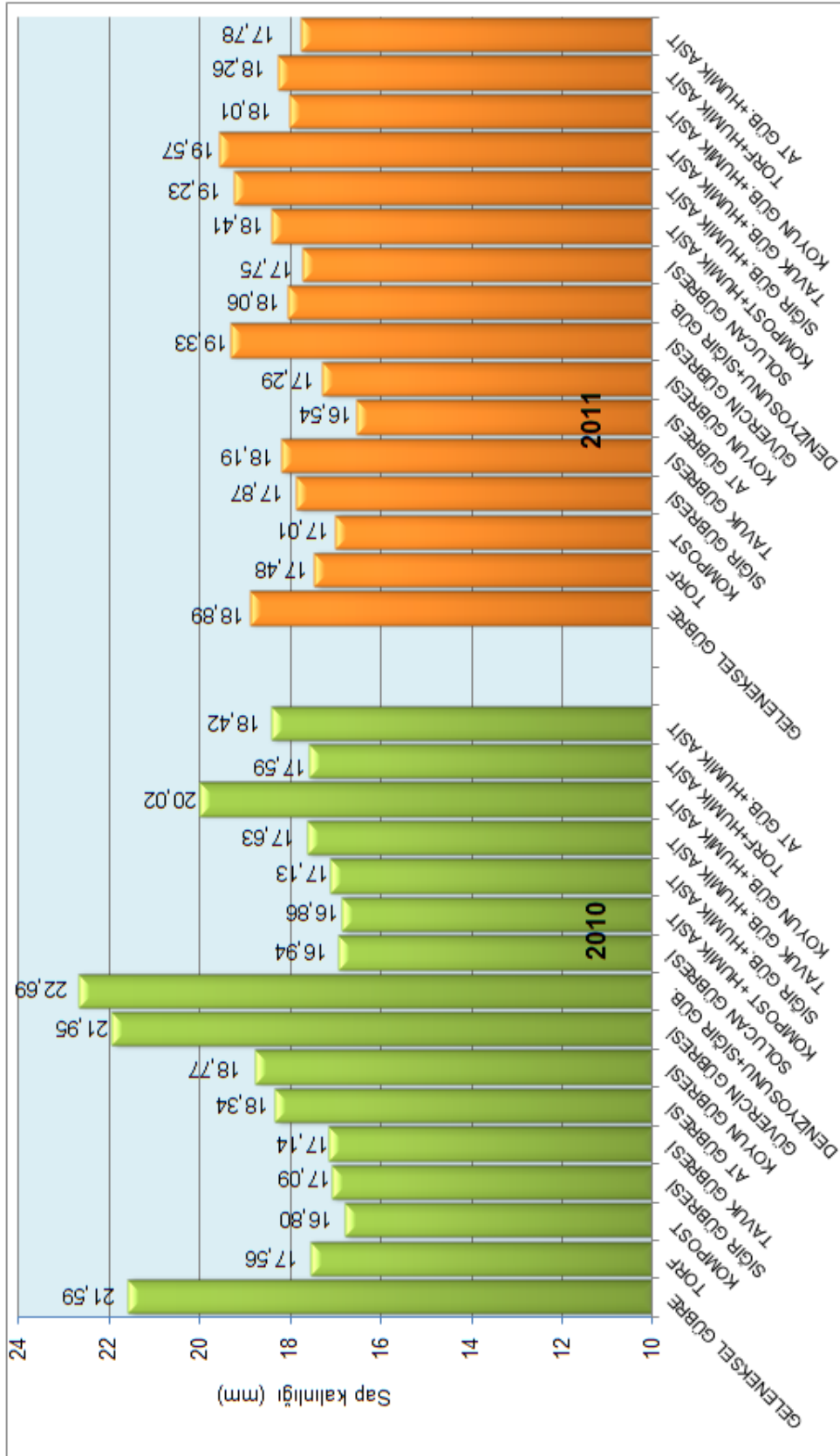
Sap kalınlığı bakımından yıllar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz olmasına karşın ikinci yıldan alınan değer (18.10 mm), birinci yılda saptanana oranla düşük (18.53 mm) bulunmuştur.



Şekil 4.9. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sap kalınlığı değerleri

Şekil 4.10.'da görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksyonunda, sap kalınlığı değeri en yüksek 22.69 mm olarak 2010 yılında deniz yosunu + humik asit uygulamasında, en düşük değer ise 16.54 mm olarak 2011 yılında at gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

Humik asitin birlikte uygulandığı organik materyaller arasında; sap kalınlığına en fazla etkiyi humik asidin koyun gübresi (19.02 mm) ile birlikte uygulandığı parsellerde görülmüştür (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sap kalınlığı değerleri

4.1.6. Yaprak sayısı (adet):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen tatlı mısırdaki, tatlı mısır yaprak sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.11.'de görülmektedir.

Çizelge 4.11. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.122	0.061	0.301 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	35.152	2.343	11.592 **	2.010	2.700
Hata 1	30	6.065	0.202			
Genel	47	41.339				
Değişim Katsayısı	CV= %3.71					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	4.45	2.226	3.393 *	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	13.513	0.901	1.373 ns	2.010	2.700
Hata 1	30	19.683	0.656			
Genel	47	37.649				
Değişim Katsayısı	CV= %6.55					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.324	1.162	1.033 ns	19.000	99.000
Yıl	1	1.535	1.535	1.364 ns	18.510	98.500
Hata 1	2	2.250	1.125			
Besin Kaynakları	15	33.012	2.201	5.128 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	15.654	1.044	2.432 **	1.840	2.350
Hata 2	60	25.748	0.429			
Genel	95	80.523				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %8.66 CV(b) = %5.35					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Yaprak sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.11.de görüldüğü üzere, iki yılın birleştirilmiş varyans analizinde yaprak sayısı bakımından, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, yıllar arasında ise herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir.

Araştırmadan elde edilen bitkide yaprak sayısı (adet/bitki) değerlerine ait 2010-2011 yılları ve iki yıl birleşik ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 4.12.' de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısı (adet) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	13.60 a	13.63	13.62 A
2	TORF	11.60 de	11.88	11.74 B
3	KOMPOST	11.47 de	12.54	12.00 B
4	SIĞIR GÜBRESİ	12.60 b	12.34	12.47 AB
5	TAVUK GÜBRESİ	11.47 de	12.60	12.03 B
6	AT GÜBRESİ	12.13 bcd	11.89	12.01 B
7	KOYUN GÜBRESİ	11.73 cde	12.27	12.00 B
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	13.60 a	13.31	13.46 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	13.73 a	11.64	12.69 AB
10	SOLUCAN GÜBRESİ	11.27 e	12.00	11.63 B
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	11.27 e	12.00	11.63 B
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	12.53 bc	12.68	12.61 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	11.40 de	12.89	12.14 B
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	12.60 b	12.27	12.43 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	11.47 de	11.87	11.67 B
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	11.47 de	12.18	11.82 B
	Ortalama	12.12	12.37	
	LSD	2010 Besin kaynakları: 0.750 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 1.064		

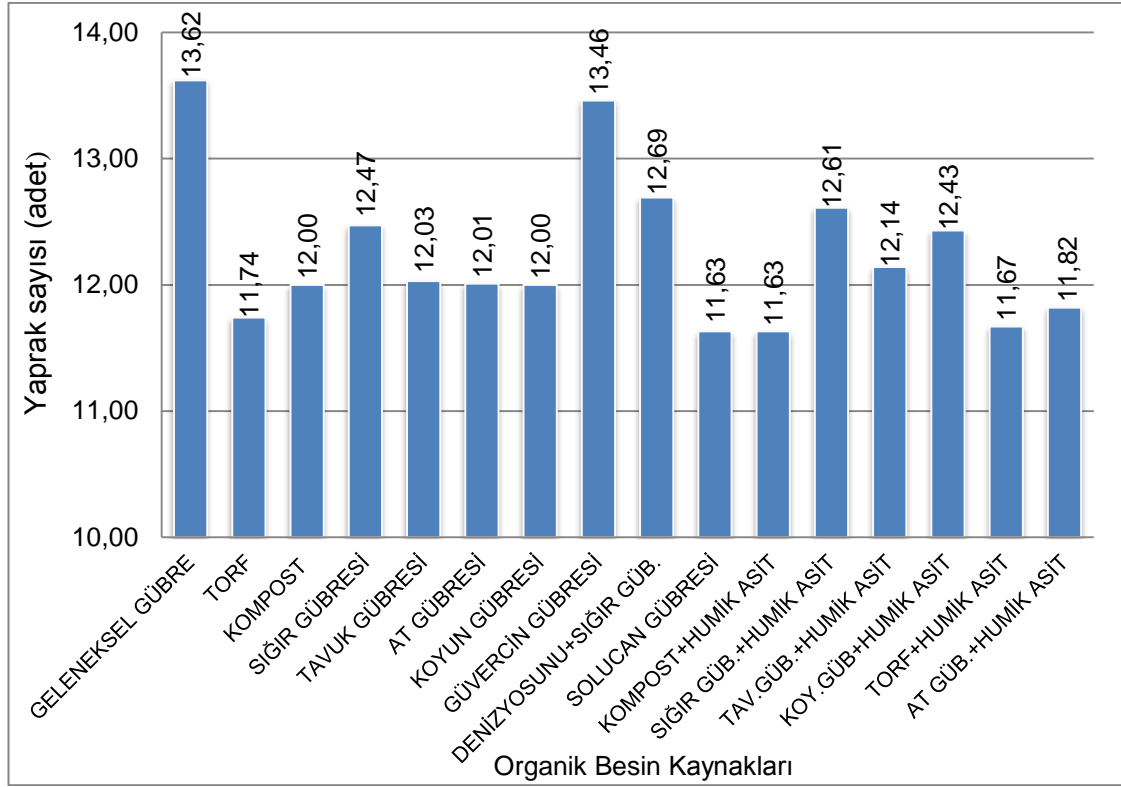
*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.12.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında yaprak sayısı 11.27-13.73 arasında değişmiştir. Yaprak sayısı değeri en fazla 13.73 adet ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en az yaprak sayısı 11.27 adet ile solucan gübresi ve kompost + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında yaprak sayısı 11.64-13.63 arasında değişmiştir. Yaprak sayısı değeri en fazla 13.63 adet ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, en az yaprak sayısı ise 11.64 adet ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

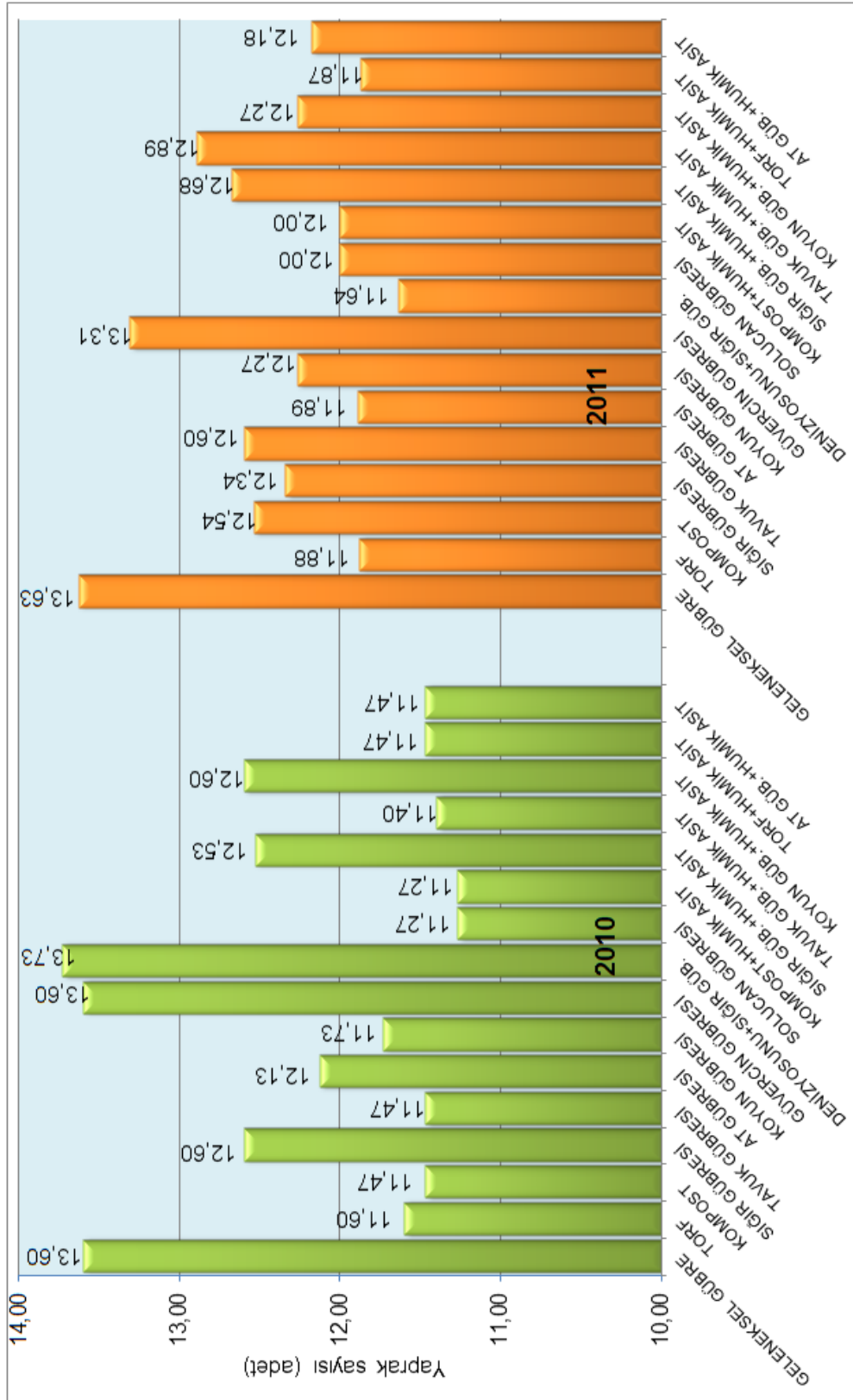
İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına bakıldığında yaprak sayısı bakımından besin maddeleri değeri en fazla 13.62 adet ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra güvercin gübresi (13.46 adet) uygulaması izlemiştir ve bunlar aynı grup içerisinde yer almışlardır. En az yaprak sayısı ise 11.63 adet ile solucan gübresi ve kompost + humik asit uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.12. ve Şekil 4.11). Bu sonuçlara göre geleneksel üretim sistemi ile yetiştirilen tatlı mısırın vejetatif gelişmesi organik gübre ile yetiştirilenlere nazaran daha iyi olmuştur ve geleneksel uygulamasından daha fazla sayıda ve büyüklükte yaprağın elde edilmesi sağlanmıştır. Bu konuda farklı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Oad ve ark. (2004), organik ve inorganik gübrenin birlikte uygulandığı parsellerden daha fazla yaprak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ashoka ve ark. (2009) solucan gübresi ile kimyasal gübrenin birlikte kullanıldığı parsellerden, Efthimiadou ve ark. (2010) ise sığır gübresinin uygulandığı alanlardan daha fazla sayıda yaprak aldıklarını bildirmişlerdir.

Yaprak sayısı değeri yıllar arasında fark göstermemiş olsa da ikinci yıl ortalama yaprak sayısı (12.37 adet) birinci yıl ortalama yaprak sayısından (12.12 adet) biraz yüksek çıkmıştır.



Şekil 4.11. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama yaprak sayısı değerleri

Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, yaprak sayısı değeri en fazla 13.73 adet olarak 2010 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en az ise 11.64 cm olarak 2011 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait yaprak sayısı değerleri

4.1.7. Koçan uzunluğu (cm):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır koçan uzunluğu ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.13.'te görülmektedir.

Çizelge 4.13. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.463	0.731	0.851 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	147.041	9.803	11.406 **	2.010	2.700
Hata1	30	25.784	0.859			
Genel	47	174.287				
Değişim Katsayısı	CV= %4.99					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.646	0.323	0.831 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	4.031	0.269	0.692 ns	2.010	2.700
Hata1	30	11.655	0.388			
Genel	47	16.332				
Değişim Katsayısı	CV= %3.06					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.874	0.437	0.707 ns	19.000	99.000
Yıl	1	81.162	81.162	131.448 **	18.510	98.500
Hata1	2	1.235	0.617			
Besin Kaynakları	15	70.869	4.725	7.572 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	80.203	5.347	8.569 **	1.840	2.350
Hata2	60	37.439	0.624			
Genel	95	271.782				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %4.03 CV(b) = %4.05					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçan uzunluğu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise koçan uzunluğu bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçan uzunluğu ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.14' te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğu (cm) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	21.92 a	20.21	21.06 AB
2	TORF	17.62 cd	20.63	19.13 DEF
3	KOMPOST	16.90 cd	20.77	18.83 DEF
4	SIĞIR GÜBRESİ	16.45 d	20.60	18.53 EF
5	TAVUK GÜBRESİ	18.28 bc	20.08	19.18 DEF
6	AT GÜBRESİ	18.38 bc	20.33	19.36 DEF
7	KOYUN GÜBRESİ	19.45 b	20.45	19.95 A-D
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	21.33 a	20.30	20.82ABC
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	21.85 a	20.57	21.21 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	16.50 d	20.20	18.35 F
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	16.93 cd	20.10	18.52 DEF
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	17.08 cd	20.70	18.89 DEF
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	18.40 bc	19.93	19.17 DEF
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	19.47 b	20.10	19.78 A-E
15	TORF+HUMİK ASİT	18.02 bcd	21.03	19.53 B-F
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	18.42 bc	20.42	19.42 C-F
	Ortalama	18.56 B	20.40 A	
	LSD	Yıl: 0.690 2010 Besin kaynakları: 1.546 2010-2011 Ort. besin kaynakları:1.283		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çalışmanın yapıldığı birinci yılın koçan uzunluğu ortalamalarına bakıldığında koçan uzunluk değerleri 16.45 ile 21.92 cm arasında değişmiştir.

Koçan uzunluğu değeri en yüksek 21.92 cm ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra sırasıyla deniz yosunu + sığır gübresi (21.85 cm) ile güvercin gübre (21.33 cm) takip etmiştir. En düşük koçan uzunluğu ise 16.45 cm ile sığır gübresi uygulamasını daha sonra sırasıyla solucan gübre (16.50 cm) ve kompost (16.90 cm) uygulamaları izlemiştir.

2011 yılında tatlı mısırdaki koçan uzunluğu değerleri 19.93 ile 21.03 cm arasında kalarak birbirine yakın sonuçlarda bulunduğu ve uygulamaların tümünün aynı grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. İkinci yıl koçan uzunluğu değeri en yüksek 21.03 cm ile torf + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük koçan uzunluğu 19.93 cm ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. ve Şekil 4.13.'de görüldüğü gibi, 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında en yüksek koçan uzunluğu 21.21 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi parsellerinde yetiştirilen bitkilerde belirlendiği gözükmekte olup, bunu sırasıyla geleneksel gübre (21.06 cm) ve güvercin gübresi (20.82 cm) izlemiştir. En düşük koçan uzunluğu ise 18.35 cm ile solucan gübresi uygulamasında tespit edilmiştir. Solucan gübresi uygulamasının koçan uzunluğu değerinin 18.35 cm ile sonuncu sırada olması bu uygulamanın koçan uzunluğunun istenen düzeyde olmadığını ifade etmektedir. Bu sonuçlardan deniz yosunu + sığır gübresi parselinde gübrelerin bir kısmını ekimde geri kalan kısmını ise özellikle yosun gübresinin yaprakdan üç defa verilmesi, tatlı mısır koçan uzunluğuna olumlu etkilediği ve bu uygulamanın geleneksel ve diğer organik üretim sistemlerine göre daha iyi sonuç verdiğini söyleyebiliriz.

Gürses (2010), geleneksel, yeşil gübre ve farklı organik gübrenin (tavuk gübresi, sığır gübresi) mısır bitkisine olan etkisini belirlemek için yaptığı çalışmada yeşil gübre uygulanan parsellerden organik gübrelere nazaran daha uzun koçan aldığını beyan etmiştir. Cengiz ve ark. (2010); Khan ve ark. (2008), organik olarak yetiştirdikleri mısırdaki en yüksek koçan uzunluğunu tavuk gübrenin uygulandığı deneme alanından aldığını ve mısır bitkisinde koçan uzunluğu, koçan çapı ve koçandaki tane sayısındaki değerlerinin yüksek olmasının mısırın tane verimini olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Benzer olarak Bruns ve Abbas (2002)'ın yapmış oldukları çalışmada koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, tek koçan ağırlığı,

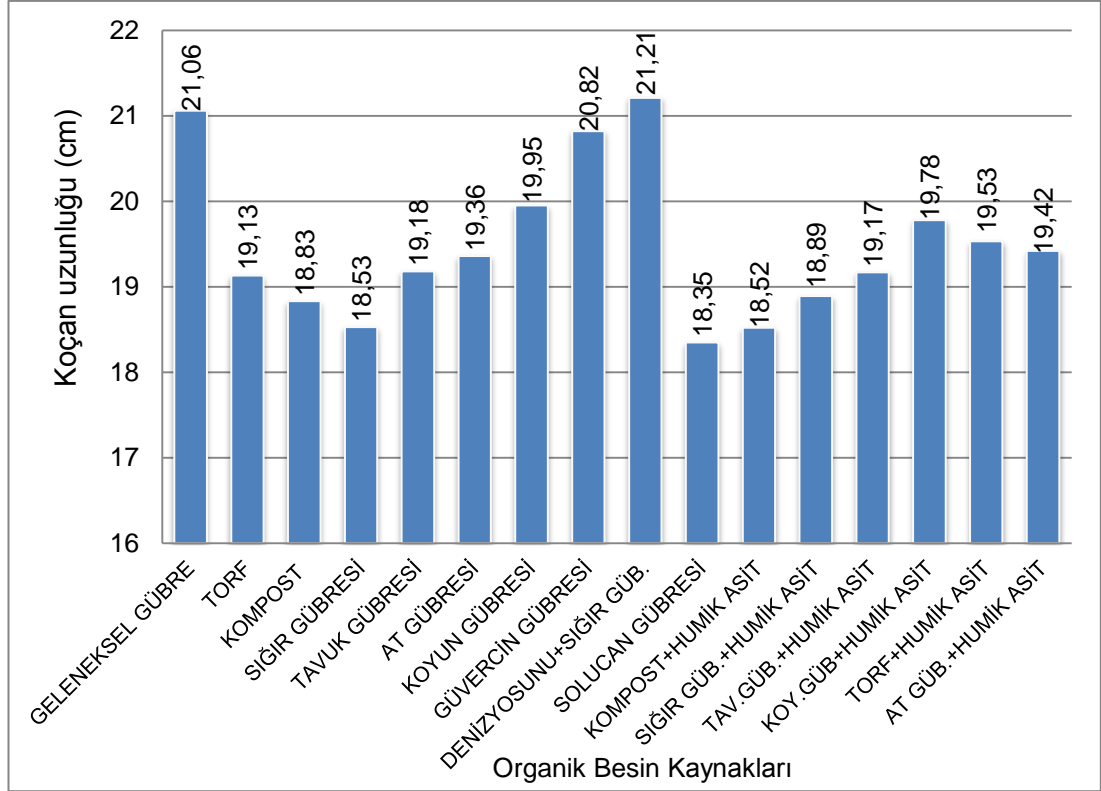
bin dane ağırlığı gibi koçan özellikleri ile mısır tane verimi arasında doğru orantı olduğunu bildirmişlerdir.

Koçan uzunluğu değerleri farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde bildirilmiştir. Örneğin, Cengiz ve ark. (2010) 19.80-22.17 cm; Başçıftçi ve Kınacı (2012) 18.5-21.7 cm; Atakul (2011) 17.51-20.49 cm; Öktem ve Öktem (2006) 17.25-23.33 cm; Bozokalfa ve ark. (2004) 18.11-20.24 cm; Eşiyok ve ark. (2004) 19.38-21.63 cm; Pekşen (1998) 13.2-14.4 cm; Sencar ve ark. (1997 ve 1999) 15.2-19.2 cm arasında değiştiği farklı çalışmalarda bildirilmektedir.

Yıllar değerlendirilmeye alındığında ise, ilk yıla ait ortalama değerler (18.56 cm), ikinci yılda saptanan değerlere oranla (20.40 cm) daha düşük bulunmuş ve aradaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bulgularımız, Mokhtarpour ve ark. (2008), koçan uzunluğunun yıllara göre değişiklik gösterdiğini, Deng ve ark. (2009), koçan uzunluğunun tatlı mısırdaki en fazla değişkenlik gösteren özellik olduğunu açıklayan bulguları, bulgularımızla paralellik göstermektedir. Ayrıca Öktem ve Öktem (2006) mısırdaki koçan uzunluğunun çevresel ve genetik faktörlerin etkisi altında olduğuna dikkat çekmişlerdir.

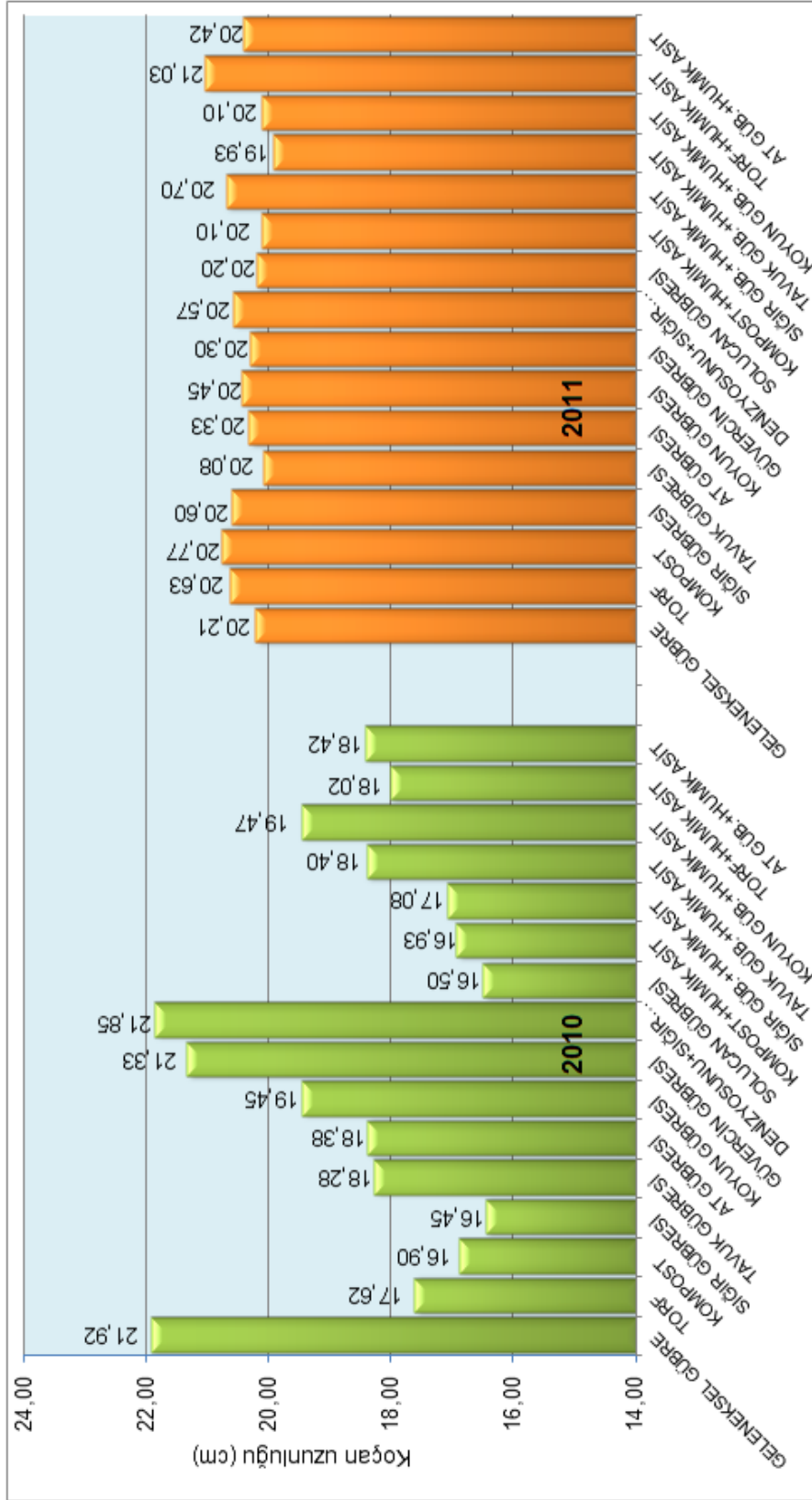
Öte yandan Çizelge 4.13 'de organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, tek uygulanmalarına nazaran tümünde olumlu etki ettiği de görülmektedir. Bu konuda Selçuk ve Tüfenkçi (2009)'nin mısır bitkisinde uygulanan humik asitin koçan uzunluğunda olumlu etki etkidiğini bildiren açıklaması, deneme sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Koçan uzunluğu koçan tane sayısını ve dolayısıyla koçanda tane ağırlığını etkilediğinden özellikle uzun tatlı mısır koçanları tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Bu konuda Rogers ve Lomman (1988) koçan boyunun 12 cm'den uzun olan tatlı mısırların tüketiciler tarafından daha çok tercih edildiğini bildiren görüşü, bulgularımızı teyit ettirmektedir.



Şekil 4.13. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçan uzunluğu değerleri

Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, koçan uzunluğu değeri en fazla 21.92 cm olarak 2010 yılında geleneksel gübre uygulamasında, en az ise 16.45 cm olarak 2010 yılında sığır gübresi uygulamasında belirlenmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan uzunluğu değerleri

4.1.8. Koçan kalınlığı (mm):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır koçan kalınlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.15.'te görülmektedir.

Çizelge 4.15. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	8.081	4.040	5.161 *	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	233.919	15.595	19.921 **	2.010	2.700
Hata1	30	23.485	0.783			
Genel	47	265.485				
Değişim Katsayısı	CV= %2.05					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.170	0.585	0.107 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	133.557	8.904	1.632 ns	2.010	2.700
Hata1	30	163.651	5.455			
Genel	47	298.378				
Değişim Katsayısı	CV= %3.12					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	6.144	3.072	1.977 ns	19.000	99.000
Yıl	1	21.385	21.385	13.762 ns	18.510	98.500
Hata1	2	3.108	1.554			
Besin Kaynakları	15	203.062	13.537	4.340 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	164.414	10.961	3.514 **	1.840	2.350
Hata2	60	187.136	3.119			
Genel	95	585.249				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %2.86 CV(b) = %4.05					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçan kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçan kalınlığı bakımından besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları etkisi %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, yıllar arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçan kalınlığına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.16’ da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığı (mm) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	46.34 ab	43.83	45.09 AB
2	TORF	42.92 ef	41.61	42.27 BCD
3	KOMPOST	39.57 g	42.43	41.00 CD
4	SIĞIR GÜBRESİ	43.10 def	43.04	43.07 A-D
5	TAVUK GÜBRESİ	41.71 f	42.65	42.18 BCD
6	AT GÜBRESİ	42.01 f	44.67	43.34 A-D
7	KOYUN GÜBRESİ	44.65 cd	46.73	45.69 A
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	45.53 bc	44.10	44.82 AB
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	47.14 a	44.31	45.73 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	39.86 g	47.74	43.80 A-D
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	39.68 g	42.30	40.99 D
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	43.09 def	45.62	44.36 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	44.06 cde	43.38	43.72 A-D
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	45.00 bc	44.85	44.92 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	42.84 ef	42.32	42.58 A-D
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	42.45 f	45.48	43.97 A-D
	Ortalama	43.12	44.07	
	LSD	2010 Besin kaynakları: 1.475 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 2.870		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.16.’da görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında koçan kalınlığı 39.57 ile 47.14 mm arasında değişmiştir. En yüksek

koçan kalınlığı 47.14 mm ile geleneksel ve diğer organik gübreleri geride bırakarak deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından alınmıştır. Bunu sırasıyla geleneksel gübre (46.34 mm) ve güvercin gübresi (45.53) izlemiştir. 2010 yılında en düşük koçan kalınlığı ise 39.57 mm ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

Denemenin ikinci yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçan kalınlığı 41.61 ile 47.74 mm arasında değişmiştir. Koçan kalınlığı değeri en yüksek 47.74 mm ile solucan gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu koyun gübresi (46.73 mm) ve sığır gübresi + humik asit (45.62 mm) uygulaması izlemiştir. En düşük koçan kalınlığı 41.61 mm ile torf uygulamasında belirlenmiştir. Denemenin ilk yılının en düşük koçan kalınlığı veren solucan gübresinin 2011 yılında en yüksek koçan kalınlığı değeri vermesi dikkat çekicidir.

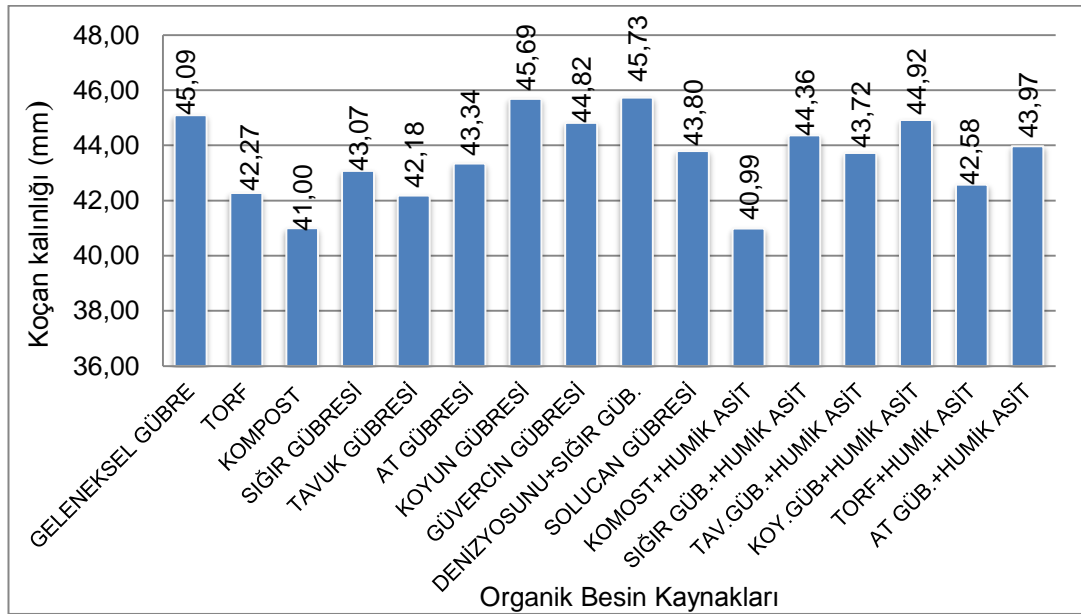
2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında koçan kalınlığı 40.99 ile 45.73 mm arasında değişmiştir. Koçan kalınlığı değeri en yüksek 45.73 mm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra koyun gübresi (45.69 mm) ile geleneksel gübre (45.09 mm) izlemiştir. En düşük koçan kalınlığı ise 40.99 mm ile kompost + humik asit uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.16 ve Şekil 4.15.'te deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasının geleneksel ve diğer organik gübrelere göre daha iyi sonuç verdiğini görmekteyiz. Bu konuda bazı araştırmacılar tarafından farklı tespitler elde edilmiştir. Cengiz ve ark. (2010) çiftlik gübresi + toprak düzenleyicisinden; Gürses (2010), yeşil gübreden en yüksek koçan kalınlığı, tavuk gübresinden de en düşük koçan kalınlığı aldığını, Khan ve ark. (2008) tavuk gübresinin uygulandığı parsellerden en kalın koçan aldıklarını, Matheus (2004), ise geleneksel üretim sisteminden elde ettikleri koçanların organik yetiştirilenlere nazaran daha kalın koçan verdiklerini beyan etmişlerdir. Tatlı mısırdan koçan uzunluğu ve koçan kalınlığı doğrudan verimi ilgilendirdiğinden ve koçanın pazarlanma değerini arttırdığı için önemli bir özelliktir. Nitekim Khan ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002) koçan boyu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, tek koçan ağırlığı, bin dane ağırlığı gibi koçan özellikleri ile mısırdan tane verimi arasında doğru orantı olduğunu bildirmişlerdir.

Koçan kalınlığı değerleri farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde bildirilmiştir. Örneğin, Cengiz ve ark. koçan çapını (2010) 50.87-54.57 mm; Atakul

(2011) 41.20-43.45 cm; Öktem ve Öktem (2006) 37.9-47.5 mm; Bozokalfa ve ark. (2004) 35.3-41.7; Eşiyok ve ark. (2004) 42.4-43.9 mm; Sencar ve ark. (1997) 42.1-48.2 mm; Turgut ve Balcı (2001) 40.8-47.6 mm arasında değiştiğini yaptıkları farklı çalışmalarla bildirmişlerdir.

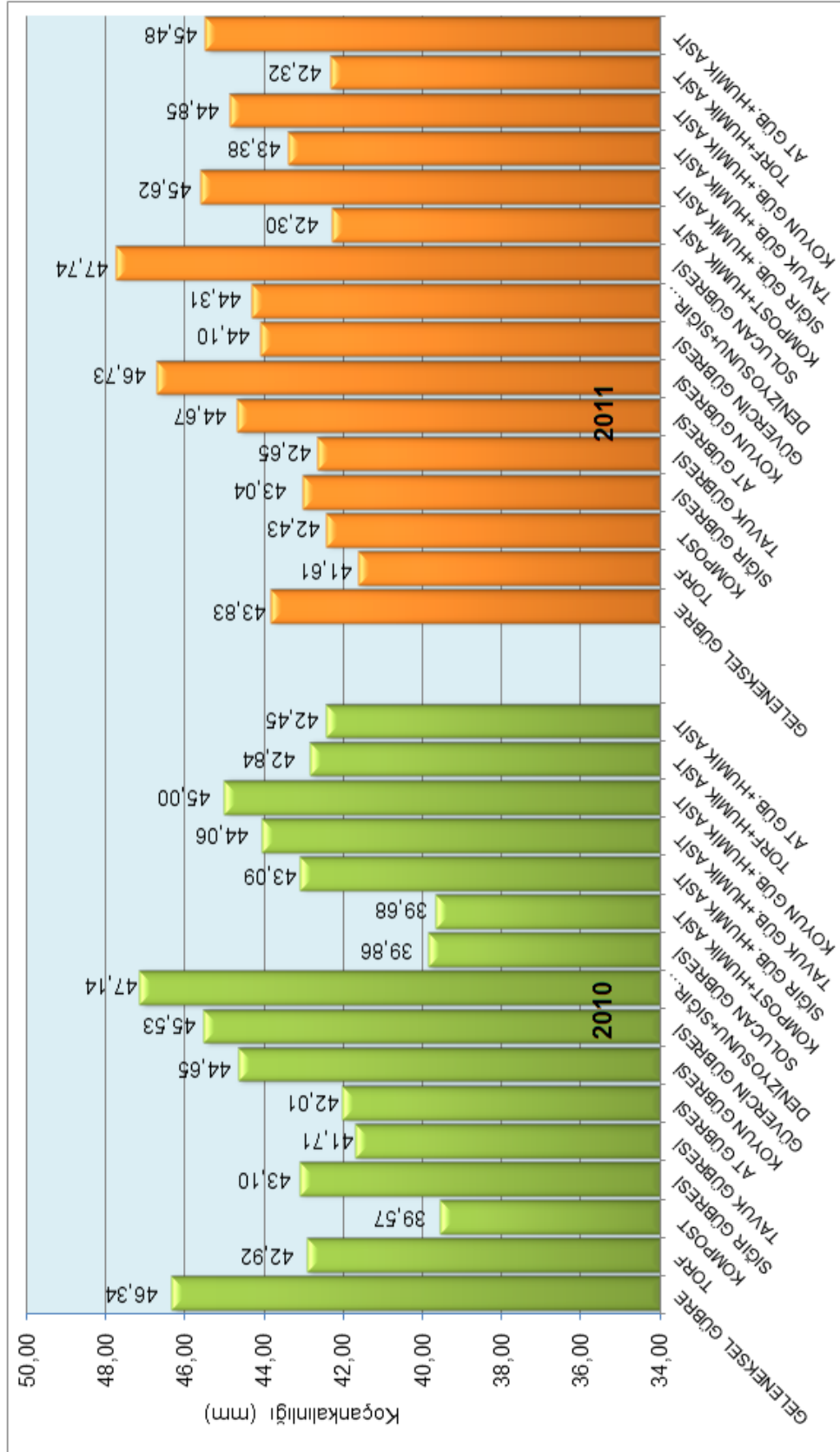
Koçan kalınlığı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olsa da ikinci yıl ortalama koçan çapı (44.07 mm), birinci yıl ortalama koçan kalınlığından (43.12 mm) yüksek bulunmuştur.

Bununla birlikte Çizelge 4.16. ve Şekil 4.16. 'da organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, yalnız uygulanmalarına nazaran tümünde olumlu etki ettiği de görülmektedir. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek koçan kalınlığı koyun gübre + humik asit uygulamasında (44.92 mm), en düşük koçan kalınlığı ise kompost + humik asit (40.99 mm) uygulamasından alınmıştır.



Şekil 4.15. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçan kalınlığı değerleri

Şekil 4.16. görüldüğü üzere, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, koçan kalınlığı değeri en fazla 47.74 mm olarak 2011 yılında solucan gübre uygulamasında, en az ise 39.57 mm olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.16. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan kalınlığı değerleri

4.1.9. Koçada sıra sayısı (adet):

Tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır koçada sıra sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.17.'de görülmektedir.

Çizelge 4.17. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçada sıra sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.164	0.582	1.790 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	11.455	0.764	2.350 *	2.010	2.700
Hata1	30	9.750	0.325			
Genel	47	22.368				
Değişim Katsayısı	CV= %3.56					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.291	0.146	0.404 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	9.081	0.605	1.677 ns	2.010	2.700
Hata1	30	10.829	0.361			
Genel	47	20.201				
Değişim Katsayısı	CV= %3.78					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.116	0.558	3.289 ns	19.000	99.000
Yıl	1	0.186	0.186	1.099 ns	18.510	98.500
Hata1	2	0.339	0.170			
Besin Kaynakları	15	11.013	0.734	2.141 *	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	9.522	0.635	1.851 *	1.840	2.350
Hata2	60	20.579	0.343			
Genel	95	42.756				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %2.58 CV(b) = %3.67					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçanda sıra sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda koçanda sıra sayısı bakımından besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları etkileşimi %5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, yıllar arasında ise önemli bulunmamıştır.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçanda sıra sayısı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.18’ de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda sıra sayısı (adet) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	16.13 abc	15.87	16.00 AB
2	TORF	15.73 bc	15.47	15.60 B
3	KOMPOST	15.47 c	15.87	15.67 B
4	SIĞIR GÜBRESİ	15.47 c	16.40	15.93 AB
5	TAVUK GÜBRESİ	15.40 c	15.37	15.38 B
6	AT GÜBRESİ	16.00 abc	15.60	15.80 B
7	KOYUN GÜBRESİ	16.53 ab	15.87	16.20 AB
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	16.87 a	17.02	16.95 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	16.67 ab	15.73	16.20 AB
10	SOLUCAN GÜBRESİ	15.47 c	16.00	15.73 B
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	15.70 bc	16.00	15.85 B
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	15.87 abc	16.40	16.13 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	16.00 abc	16.20	16.10 AB
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	16.87 a	15.20	16.03 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	15.60 bc	15.87	15.73 B
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	16.13 abc	15.63	15.88 AB
	Ortalama	15.99	15.91	
	LSD	2010 Besin kaynakları: 0.950 2010-2011 Ort. Besin kaynakları: 0.952		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.18.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında koçanda sıra sayısı 15.40 ile 16.87 adet arasında değişmiştir. Koçanda sıra sayısı değeri en fazla 16.87 adet ile güvercin gübresi ve koyun gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en az koçanda sıra sayısı ise 15.40 adet ile tavuk gübre uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçanda sıra sayısı 15.20 ile 17.02 adet arasında değişmiştir. Koçanda sıra sayısı değeri en fazla 17.02 adet ile denemenin ilk yılında olduğu gibi güvercin gübresi uygulamasında belirlenirken, en az koçanda sıra sayısı 15.20 cm ile koyun gübresi + humik uygulamasında belirlenmiştir.

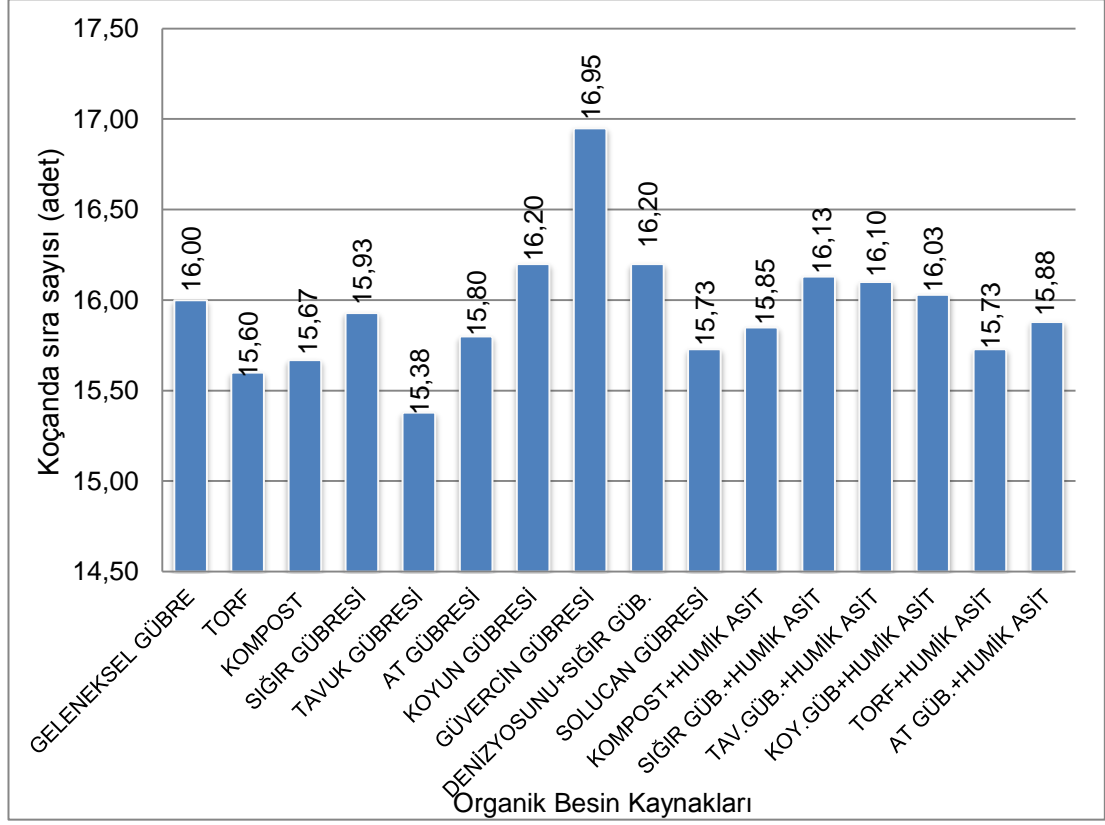
2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında koçanda sıra sayısı 15.38 ile 16.95 adet arasında değişmiştir (Çizelge 4.18. ve Şekil 4.17). Koçanda sıra sayısı değeri en fazla 16.95 adet ile güvercin gübresi uygulamasında belirlenirken, en az koçanda sıra sayısı ise 15.38 adet ile tavuk gübre uygulamasından elde edilmiştir. Besin kaynaklarının içeriğinde bulunan besin maddelerinin farklı olması koçanda sıra sayısını olumlu etkilemekle birlikte, uygulamalar arasında fazla fark görülmemiştir. Bu konuda Cengiz ve ark. (2010) organik preparat + yaprak gübresinden tatlı mısırdan en yüksek koçanda sıra sayısı aldıklarını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.18.'den yıl ve besin kaynaklarının koçanda sıra sayısına olan etkisi fazla olmadığını, uygulamaların birbirine yakın sonuçlar alarak çoğunlukla aynı grup içerisinde yer aldıklarını görmekteyiz. Bu çalışmada tatlı mısırdan aldığımız koçanda sıra sayısı değerlerinin Başçıftçi ve Kınacı (2012) 15.30-16.50 sıra/koçan; Bozokalfa ve ark. (2004) 14.50-16.33 sıra/koçan; Eşiyok ve ark. (2004) 15.62-17.62 sıra/koçan; Gençtan ve Uçkesen (2001) 11.8-16.9 sıra/koçan; Turgut ve Balcı (2001) 15.60 sıra/koçan tarafından bildirilen bulgularla uyum içinde olduğu görülmektedir.

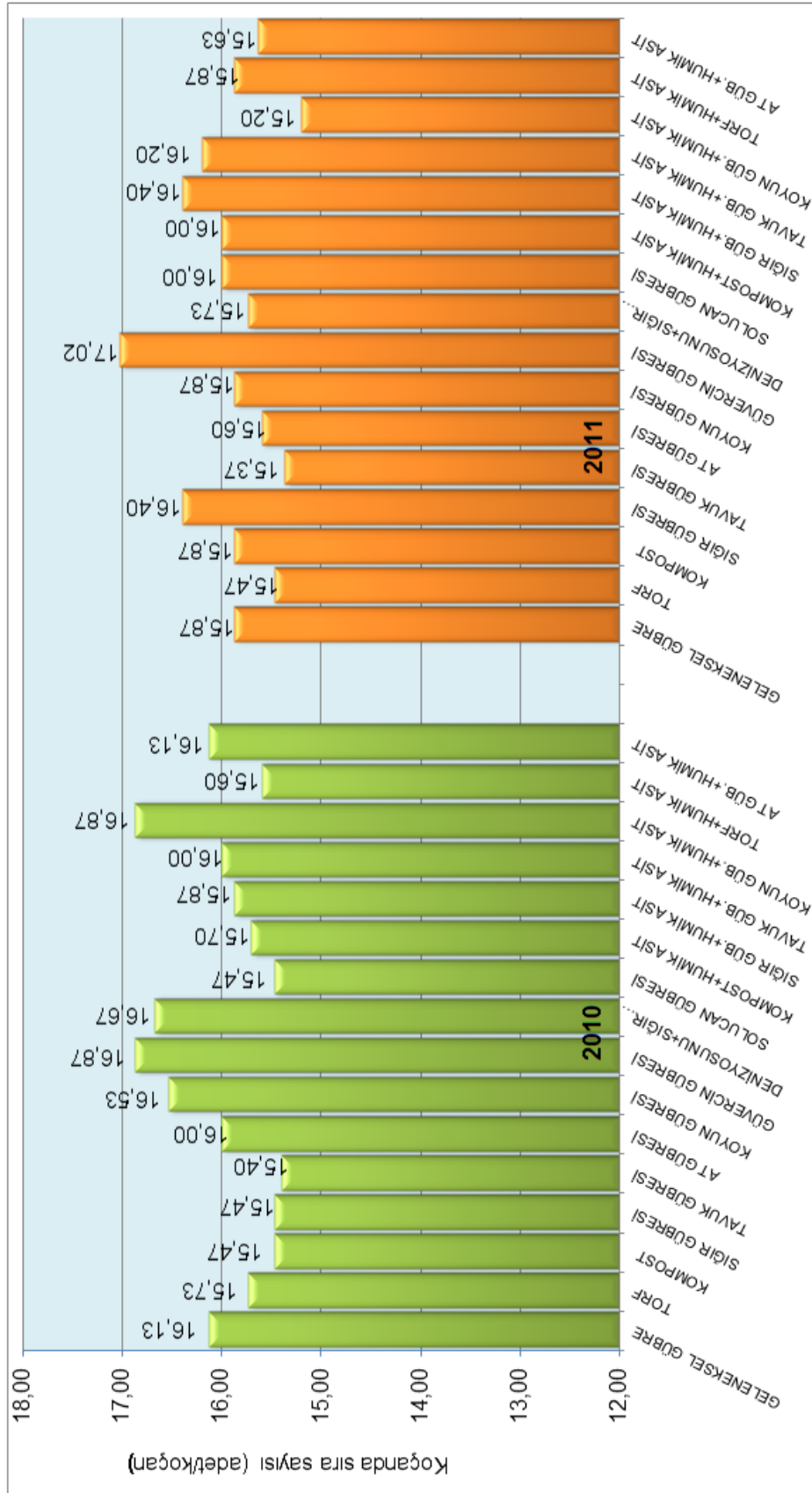
Koçanda sıra sayısı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş, birinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı 15.99 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı 15.91 adet olarak gerçekleşmiştir. Böylece bu çalışmamızda koçanda sıra sayısı üzerine yılların önemli bir etkisi olmamıştır.

Şekil 4.18'den yıl x besin kaynakları interaksyonunda, koçanda sıra sayısı değeri en fazla 17.02 adet olarak 2011 yılında güvercin gübre uygulamasından, en az

ise 15.20 adet olarak 2011 yılında koyun gübresi + humik asit uygulamasından alındığı görülmektedir.



Şekil 4.17. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda sıra sayısı değerleri



Şekil 4.18. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda sıra sayısı değerleri

4.1.10. Sırada tane sayısı (adet/koçan):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır sırada tane sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.19.'da görülmektedir.

Çizelge 4.19. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	13.574	6.787	3.222 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	335.055	22.337	10.605 **	2.010	2.700
Hata1	30	63.186	2.106			
Genel	47	411.815				
Değişim Katsayısı	CV= %3.97					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	5.680	2.840	0.558 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	55.068	3.671	0.722 ns	2.010	2.700
Hata1	30	152.561	5.085			
Genel	47	213.308				
Değişim Katsayısı	CV= %5.06					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	15.222	7.611	3.776 ns	19.000	99.000
Yıl	1	1523.067	1523.067	755.629 **	18.510	98.500
Hata1	2	4.031	2.016			
Besin Kaynakları	15	149.682	9.979	2.775 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	240.441	16.029	4.458 **	1.840	2.350
Hata2	60	215.747	3.596			
Genel	95	2148.190				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %3.50 CV(b) = %4.67					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Sırada tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda sırada tane sayısı bakımından yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen sırada tane sayısına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.20' de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısı (adet) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
GELENEKSEL GÜBRE	39.33 ab	45.12	42.23 AB
TORF	33.25 fgh	45.66	39.46 B
KOMPOST	32.68 gh	45.36	39.02 B
SIĞIR GÜBRESİ	38.21 bcd	42.82	40.52 AB
TAVUK GÜBRESİ	35.49 ef	44.77	40.13 AB
AT GÜBRESİ	38.49 bc	44.67	41.58 AB
KOYUN GÜBRESİ	36.04 def	44.24	40.14 AB
GÜVERCİN GÜBRESİ	40.02 ab	42.55	41.29 AB
DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	41.30 a	45.07	43.19 A
SOLUCAN GÜBRESİ	34.92 fg	44.14	39.53 B
KOMPOST+HUMİK ASİT	32.01 h	45.19	38.60 B
SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	37.49 be	44.22	40.86 AB
TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	36.04 cf	42.72	39.38 B
KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	35.91 cf	46.65	41.28 AB
TORF+HUMİK ASİT	34.99 efg	45.02	40.01 AB
AT GÜB.+HUMİK ASİT	39.43 ab	44.87	42.15 AB
Ortalama	36.60 B	44.57 A	
LSD	Yıl: 1.247 2010 Besin kaynakları: 2.420 2010-2011 Ort. besin kaynakları.: 3.081		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.19.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında sırada tane sayısı değerleri 32.01 ile 41.30 adet arasında değişmiştir. Sırada tane sayısı değeri en fazla 41.30 adet ile denizyosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en az sırada tane sayısı ise 32.01 adet ile kompost + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

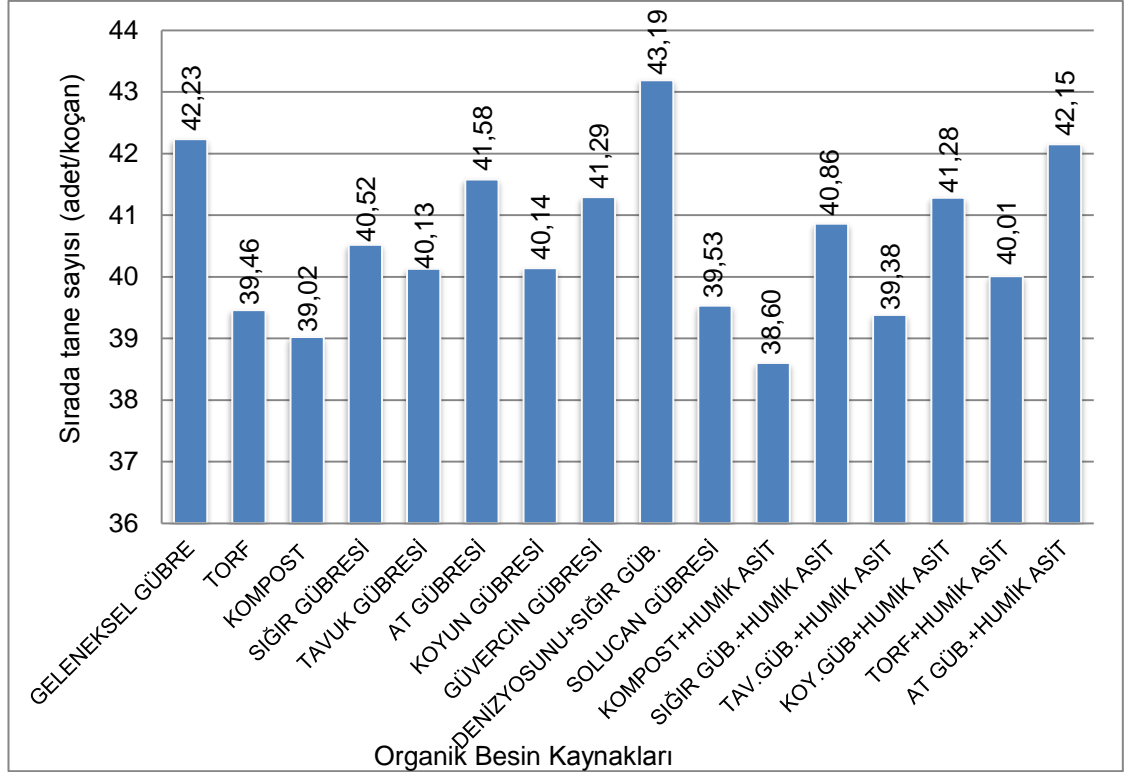
2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında sırada tane sayısı 42.55 ile 46.65 adet arasında değişmiştir. Koçanda sıra sayısı değeri en fazla 46.65 adet ile koyun gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en az sırada tane sayısı 42.55 adet güvercin gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.20. ve Şekil 4.19.'da görüldüğü gibi, 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında sırada tane sayısı değerleri 38.60 ile 43.19 adet arasında değişmiştir. Sırada tane sayısı değeri en fazla 43.19 adet ile denizyosunu + sığır gübre uygulamasında belirlenirken, en az sırada tane sayısı ise 38.60 adet ile kompost + humik asit uygulamasından elde edilmiştir.

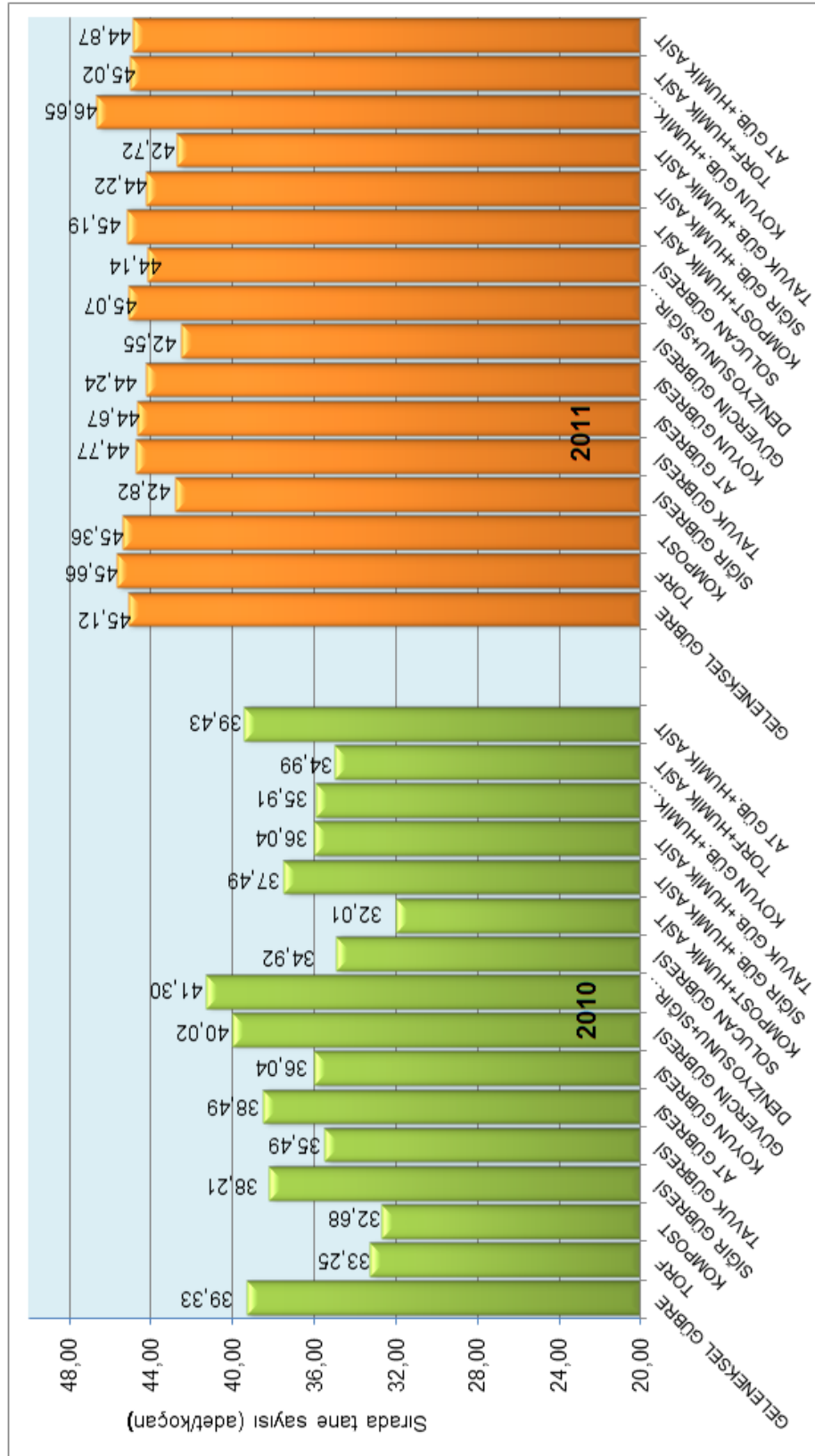
Bu çalışmada tatlı mısırdaki aldığımız sırada tane sayısının Bozokalfa ve ark. (2004) 33.00-40.67 adet/koçan; Eşiyok ve ark. (2004) 34.65-43.18 adet/koçan tarafından bildirilen bulgularla uyum içinde olduğu görülmektedir.

Koçanda sıra sayısı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama sırada tane sayısı 36.60 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sırada tane sayısı 44.57 adet olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 4.20'den yıl x besin kaynakları interaksyonunda, en fazla sırada tane sayısının 46.65 adet ile 2011 yılında koyun gübresi + humik asit uygulamasından alındığı, en az sırada tane sayısının ise 32.01 adet ile 2010 yılında kompost + humik asit uygulamasından alındığı görülmektedir.



Şekil 4.19. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sırada tane sayısı değerleri



Şekil 4.20. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sırada tane sayısı değerleri

4.1.11. Koçada tane sayısı (adet/koçan):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen tatlı mısırdaki, tatlı mısır koçada tane sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.21.'de görülmektedir.

Çizelge 4.21. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçada tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	597.644	298.822	0.466 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	142309.320	9487.288	14.803 **	2.010	2.700
Hata1	30	19226.756	640.892			
Genel	47	162133.720				
Değişim Katsayısı	CV= %4.32					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1479.068	739.534	0.355 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	5790.424	386.028	0.681 ns	2.010	2.700
Hata1	30	32597.266	1086.576			
Genel	47	39866.758				
Değişim Katsayısı	CV= %4.66					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	592.832	296.416	0.400 ns	19.000	99.000
Yıl	1	358504.259	358504.259	483.198 **	18.510	98.500
Hata1	2	1483.881	741.940			
Besin Kaynakları	15	74681.293	4978.753	5.764 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	73418.451	4894.563	5.667 **	1.840	2.350
Hata2	60	51824.022	863.734			
Genel	95	560504.738				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %4.21 CV(b) = %4.54					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçanda tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda sırada tane sayısı bakımından yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçanda tane sayısına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.22' de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda tane sayısı (adet) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	634.93 bc	715.73	675.33 ABC
2	TORF	523.31 g	706.27	614.79 DE
3	KOMPOST	504.99 g	719.47	612.23 DE
4	SIĞIR GÜBRESİ	590.60 cde	702.53	646.57 A-E
5	TAVUK GÜBRESİ	546.43 efg	688.13	617.28 DE
6	AT GÜBRESİ	614.83 cd	695.47	655.15 A-E
7	KOYUN GÜBRESİ	595.72 cd	701.87	648.80 B-E
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	674.72 ab	724.36	699.54 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	688.31 a	709.13	698.72 AB
10	SOLUCAN GÜBRESİ	539.8 fg	706.13	622.97 CDE
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	502.41 g	721.13	611.77 E
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	594.72 cde	725.73	660.23 A-D
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	576.41 def	691.13	633.77 CDE
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	605.25 cd	706.80	656.03 A-E
15	TORF+HUMİK ASİT	545.91 fg	713.60	629.75 CDE
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	635.31 bc	701.67	668.49 A-D
	Ortalama	585.85 B	708.07 A	
	LSD	Yıl: 23.925 2010 Besin kaynakları: 42.209 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 47.753		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Denemenin birinci yılında farklı besin kaynağı uygulamalarında koçanda tane sayısı 502.41-688.31 adet/koçan arasında değişmiştir. Koçanda tane sayısı değeri en yüksek 688.31 adet/koçan ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla 674.72 adet/koçan ile güvercin gübresi ve 635.31 adet/koçan ile at gübresi + humik asit uygulamaları izlemiştir. İlk yıl en düşük koçanda tane sayısını 502.41 adet/koçan ile kompost + humik asit uygulaması vermiş, daha sonra bunu sırasıyla 504.99 adet/koçan ile kompost ve 523.31 adet/koçan ile torf gübresi takip etmiştir.

Denemenin ikinci yılında tüm gübre uygulamaları koçanda tane sayısı bakımından en iyi sonuçları vermiş ve uygulamaların hepsi aynı grup içerisinde yer almışlardır. 2011 yılında farklı besin madde uygulamalarında koçanda tane sayısı 688.13-725.73 adet/koçan arasında değişmiştir. Koçanda tane sayısı değeri en yüksek 725.73 adet/koçan ile sığır gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, bunu 724.36 adet/koçan ile güvercin gübresi ve 721.13 adet/koçan ile kompost + humik asit uygulaması izlemiştir. 2011'de en düşük koçanda tane sayısı 688.13 adet/koçan ile tavuk gübresinde, ardından 691.13 adet/koçan ile tavuk gübresi + humik asit ve 695.47 adet/koçan ile at gübresi uygulamalarında belirlenmiştir.

Çizelge 4.22. ve Şekil 4.21.'de iki yılın birleştirilmiş ortalamaları incelendiğinde en yüksek koçan tane sayısı değeri; güvercin gübresinden (699.54 adet/koçan) elde edilmiş, onu sırasıyla deniz yosunu + sığır gübresi (698.73 adet/koçan) ve geleneksel gübre (675.33 adet/koçan) uygulamaları takip etmiştir. İki yılın sonuçlarına göre deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasının geleneksel ve diğer organik gübre ile yetiştirilen sistemlere nazaran daha yüksek koçanda tane sayısı vermiştir.

2010 yılının en düşük koçanda tane sayısını (502.41 adet/koçan) verenlerden biri olan kompost + humik asidin 2011 yılındaki (721.13 adet/koçan) performansının iyi olması iki yılın ortalama değerine etki etmemiş ve koçanda tane sayısı bakımından en düşük (611.77 adet/koçan) seviyede kalmıştır. Kompost + humik asit uygulamasını daha sonra sırasıyla 612.23 adet/koçan ile kompost ve 614.79 adet/koçan ile torf uygulaması takip etmiştir. İki yıllık sonuçlara göre kompost + humik asit uygulamasında elde edilen koçanda tane sayı değerinin (611.77 adet/koçan) sonuncu sırada olması, koçanda tane sayısının istenen düzeyde

olmadığını ifade etmektedir. Bunun sebebi koçan uzunluğu ve koçan çapından elde edilen değerlerinde, kompost + humik asit uygulanan parsellerde daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla daha küçük kalan koçanlarda tane sayısı da düşük çıkmıştır. Koçan uzunluğu ve çapının ifade ettiği koçan büyüklüğü ile tane verimi arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğunu göstermesi Gürses (2010), Ayrancı ve Sade (2004), Khan ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002) araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarla da desteklenmektedir.

Ayrıca koçanda tane sayısı bakımından farklı besin maddelerinin etkisi farklı bulunmuştur. Prasanna ve ark. (2007), mısır bitkisinde en yüksek koçanda sıra sayısını solucan gübresinden aldıklarını, Shafiq ve ark. (2008) mısır bitkisinde kimyasal gübrenin organik gübrelere (tavuk gübresi, çiftlik gübresi, biogübre) nazaran daha yüksek tane sayısı verdiğini, Mahesh (2010) ve Shinde ve ark. (2011) ise organik + inorganik gübrenin birlikte kullandığı denemeden daha fazla sayıda koçanda tane sayısı aldıklarını bildirmişlerdir. Gürses (2010) yeşil gübreden en yüksek, tavuk gübresinden de en düşük koçanda tane sayısı aldığını, Khan. ve ark. (2008) ise farklı bir görüş beyan ederek tavuk gübresi uygulamasından en yüksek koçanda tane sayısı aldıklarını beyan etmişlerdir.

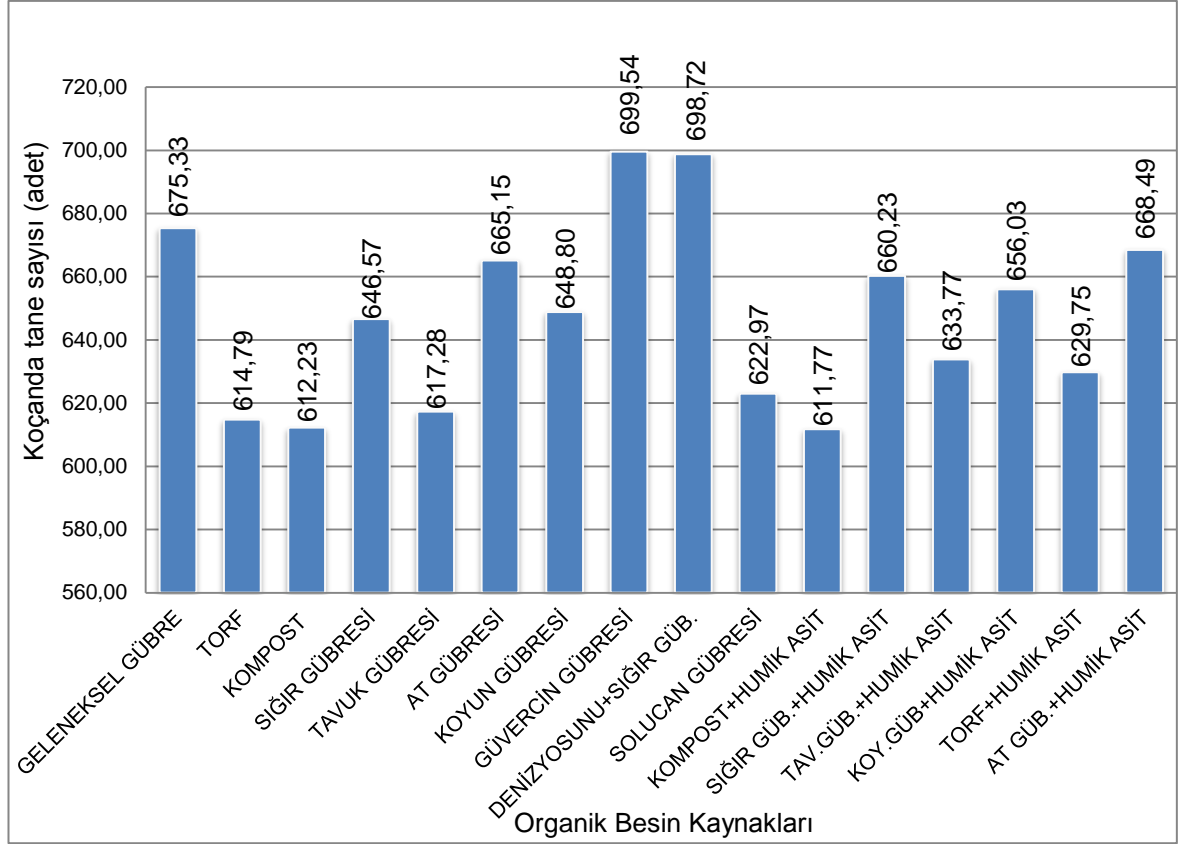
Tatlı mısırdaki koçanda tane sayısı bakımından farklı araştırmacılar tarafından değişik sonuçlar alınmıştır. Araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular, Başçiftçi ve Kınacı (2012) 621.2-763.4 adet/koçan; Atakul (2011) 293.93-619.31 tane/koçan; Öktem ve Öktem (2006) 531.3-749.9 adet/koçan; Eşiyok ve ark. (2004) 572.79-737.04 adet/koçan; Pekşen (1998) 609.3-614.6 adet/koçan; Gençtan ve Uçkesen (2001) 220.66-684.45 adet/koçan tarafından bildirilen bulgularla uyum içinde olduğu görülmektedir.

Koçanda tane sayısı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak çok önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama koçanda tane sayısı 585.85 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda tane sayısı 708.07 adet olarak gerçekleşmiştir. İkinci yıldan elde edilen tatlı mısırdaki koçanda tane sayısı, birinci yıldan yaklaşık 123 adet daha fazla olduğu görülmektedir (Çizelge 4.22). Denemenin ilk yılında sulama birliği ile köyde bulunan arazi sahipleri arasında kısa süreli bir anlaşmazlık meydana gelmiştir. Söz konusu durumdan dolayı, 2010 yılında anlaşmazlığın olduğu dönemde geçici bir süre bitkiye verilen sulama suyunda

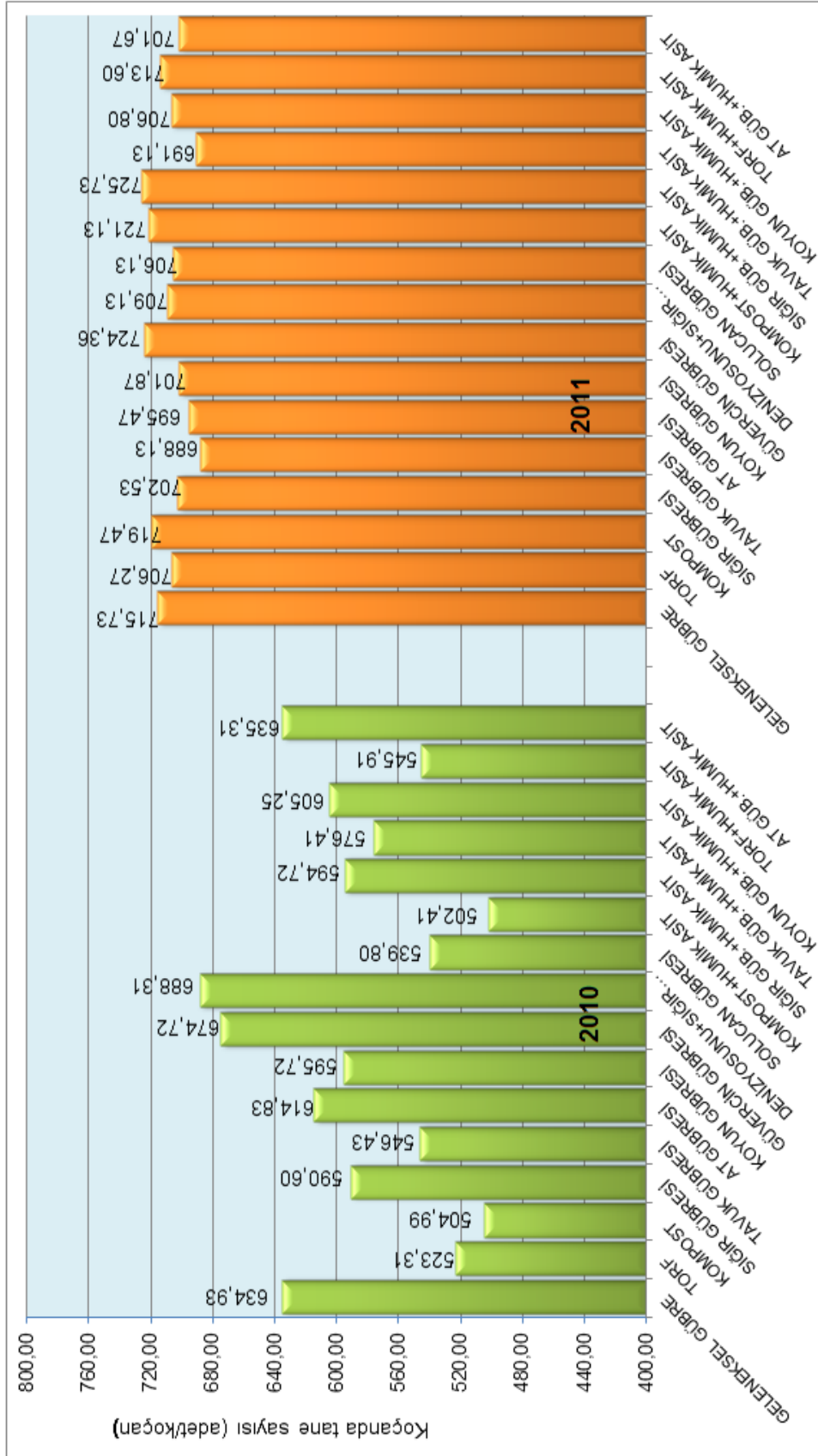
zorunlu olarak belirli miktarda kısıtlamaya gidilmiştir. Bu durum, 2010 yılında tüm uygulamaların koçanda tane bakımından daha düşük değer vermesine neden olmuştur.

Şekil 4.22.'de görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksyonunda, koçanda tane sayısı en yüksek 725.73 adet olarak 2011 yılında sığır gübresi + humik uygulamasında, en az ise 502.41 adet olarak 2010 yılında kompost + humik asit uygulamasında belirlenmiştir. Farklı besin kaynaklarının yıllara göre özellikle denemenin ikinci yılında farklı düzeyde etkilenmesi yıl x besin kaynakları interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur.

Öte yandan Çizelge 4.20. 'de organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, kompost + humik asit dışında diğer bütün organik besin kaynaklarında olumlu etki ettiği göstermiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek koçanda tane sayısı at gübresi + humik asit uygulamasında (668.49 tane/koçan), en düşük koçan kalınlığı ise kompost + humik asit (611.77 tane/koçan) uygulamasından alınmıştır. Bu sonuçlara göre koçanda tane sayısı bakımından humik asit ortalamalarına bakıldığında en fazla etkiyi humik asidin at gübresi ile birlikte uygulandığı parsellerin verdiği görülmektedir. Selçuk ve Tüfenkçi (2009) humik asidin koçanda tane sayısını arttırdığını bildiren bulguları, sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.



Şekil 4.21. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda tane sayısı değerleri



Şekil 4.22. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda tane sayısı değerleri

4.1.12. Taze tek koçan ağırlığı (g):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır taze tek koçan ağırlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.23.'de görülmektedir.

Çizelge 4.23. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze tek koçan ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	242.023	121.012	2.600 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	8430.414	562.028	12.077 **	2.010	2.700
Hata1	30	1396.095	46.536			
Genel	47	10068.532				
Değişim Katsayısı	CV= %3.53					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	56.292	28.146	0.655 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	4420.596	294.706	0.063 ns	2.010	2.700
Hata1	30	13497.062	449.902			
Genel	47	17973.950				
Değişim Katsayısı	CV= %7.88					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	189.970	94.985	1.753 ns	19.000	99.000
Yıl	1	137615.043	137615.043	2540.311 **	18.510	98.500
Hata1	2	108.345	54.173			
Besin Kaynakları	15	8331.471	555.431	2.238 *	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	4519.540	301.303	1.214 ns	1.840	2.350
Hata2	60	14893.157	248.219			
Genel	95	165657.525				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %3.18 CV(b) = %6.81					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli.

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Taze tek koçan ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde taze tek koçan ağırlığı bakımından yıllar arasında %1 düzeyinde, besin kaynakları arasında %5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Araştırmada yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise taze tek koçan ağırlığı yönünden bir önemli farklılık görülmemiştir.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen taze tek koçan ağırlığı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.24.' de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze tek koçan ağırlığı (g) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	207.42 bc	274.33	240.88 ABC
2	TORF	178.32 gh	268.33	223.33 ABC
3	KOMPOST	174.35 h	267.50	220.93 BC
4	SIĞIR GÜBRESİ	192.35 def	261.33	226.84 ABC
5	TAVUK GÜBRESİ	187.78 efg	248.17	217.98 C
6	AT GÜBRESİ	196.98 cde	265.67	231.33 ABC
7	KOYUN GÜBRESİ	200.93 bcd	264.33	232.63 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	209.20 b	291.23	250.22 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	220.78 a	277.67	249.23 AB
10	SOLUCAN GÜBRESİ	179.95 fgh	275.67	227.81 ABC
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	174.60 h	271.33	222.97 ABC
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	193.63 de	272.67	233.15 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	193.13 de	253.33	223.23 ABC
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	203.28 bcd	268.00	235.64 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	179.17 fgh	272.67	225.92 ABC
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	202.72 bcd	273.93	238.33 ABC
	Ortalama	193.41 B	269.14 A	
	LSD	Yıl: 6.465 2010 Besin kaynakları: 11.374 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 25.599		

* Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.24.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında taze tek koçan ağırlığı 174.35-220.78 g arasında değişmiştir. Taze

tek koçan ağırlığı değeri en yüksek 220.78 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla 209.20 g ile güvercin gübresi (209.20 g) ve geleneksel gübre (207.42 g) uygulaması izlemiştir. En düşük taze tek koçan ağırlığı ise 174.35 g ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

Denemenin ikinci yılında taze tek koçan ağırlığı değeri en yüksek 291.23 g ile güvercin gübresini, deniz yosunu + sığır gübresi (277.67 g) ve solucan gübre (275.67 g) uygulamaları izlemiştir. En düşük taze tek koçan ağırlığı ise 248.17 g ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Tavuk gübresi ikinci yıl taze tek koçan ağırlığı bakımından en düşük seviyede olsa bile Çizelge 4.24.'den görüldüğü üzere, tüm besin kaynaklarının tek koçan ağırlığına tepkisi olumlu olmuştur.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında taze tek koçan ağırlığı 217.98-250.22 g arasında değişmiştir. Çizelge 4.24. ve Şekil 4.23. incelendiğinde; güvercin gübresinden elde edilen taze tek koçan ağırlığı değerlerini (250.22 g), deniz yosunu + sığır gübresi (249.23 g), ve geleneksel gübre (240.88 g) uygulamalarından elde edilen taze tek koçan ağırlığı değerleri takip etmiştir. Güvercin gübresi geleneksel ve diğer organik gübre yetiştirme sistemlerini geride bırakarak en iyi taze tek koçan ağırlığı sonucu vermiştir. İki yılın ortalamaları sonucunda en düşük taze tek koçan ağırlığı ise 217.98 g ile tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Denemede tek koçan ağırlığı değeri bakımından güvercin gübresi, sığır gübresi + humik asit ve geleneksel gübre uygulamalarının ilk üç sırada olmaları anılan bu gübrelerin aynı sonuçları koçan uzunluğu, koçan çapı ve koçanda tane sayısında da vermelerinden kaynaklanmaktadır.. Bu sonuçlarından hacmi büyük olan uzun koçanlarla koçan ağırlıkları arasında bire bir ilişkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Bu konuda Gürses (2010), Ayrancı ve Sade (2004), Khan ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002) yapmış oldukları çalışmalarda da koçan çapı ve uzunluğu ile koçan ağırlığı ve tane verimi arasında bir ilişkinin olduğunu bildirmişlerdir.

Bazı araştırmacılar farklı taze tek koçan ağırlığı değerleri bildirmişlerdir. Örneğin, Başçiftçi ve Kınacı (2012) 233.8-373.3 g arasında; Öktem ve Öktem (2006) 182.0-251.7 g arasında; Bozokalfa ve ark. (2004) 198.7-257.7 g arasında; Eşiyok ve ark. (2004) 201.3-236.6 g arasında; Cesurer ve Ülger (1997) 78.3-90.3 g arasında; Sencar ve ark. (1997,1999) 129.7-222.4 g arasında; Gençtan ve Uçkesen (2001)

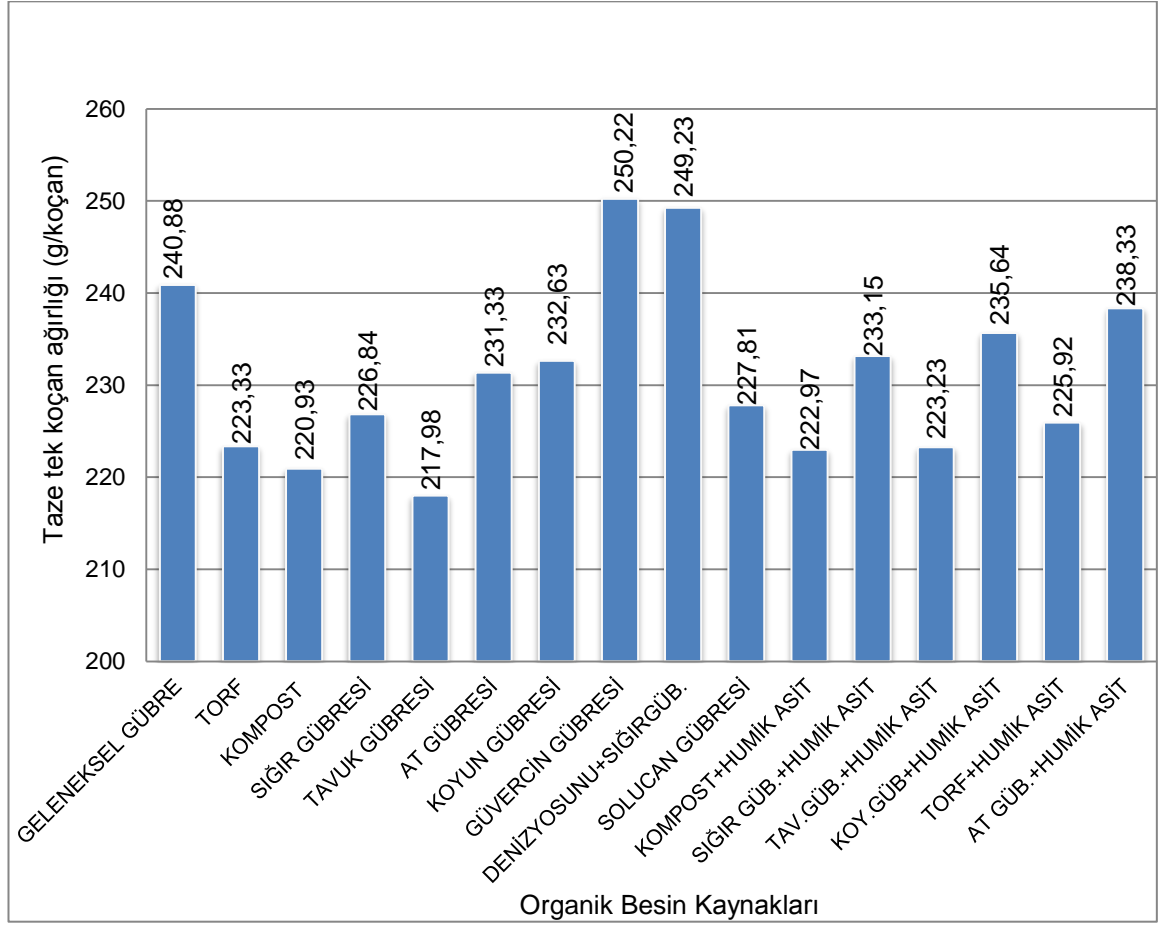
115.3-207.0 g arasında; Turgut ve Balcı (2001) 148.9-237.1 g arasında; Olsen ve ark. (1990) 274-332 g arasında taze tek koçan ağırlığı bildirmişlerdir. Rogers ve Lomman (1988) koçan ağırlığının, tatlı mısırında taze tüketimde pazar değerini belirleyen en önemli kriter olduğunu, 250 g ve üzerinde olan koçanların pazarlanabilir olduğunu, 330 g ve üzerinde olanların ise yüksek değer bulunduğunu bildirmişlerdir.

Taze tek koçan ağırlığı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama taze tek koçan ağırlığı 193.41 g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama taze tek koçan ağırlığı 269.14 g olarak gerçekleşmiştir. Denemenin gerçekleştiği Aşağı şeyhler köyünde 2010 yılında meydana gelen geçici süreli su sıkıntısı, gübre kaynaklarının tümünde taze tek koçan ağırlığı yönünden daha düşük değer almasına neden olmuştur. Ancak 2011 yılında sulama ile ilgili herhangi bir sorun yaşanmamış olup, tüm uygulamalarda taze tek koçan ağırlığı 2010 yılına göre daha yüksek saptanmıştır.

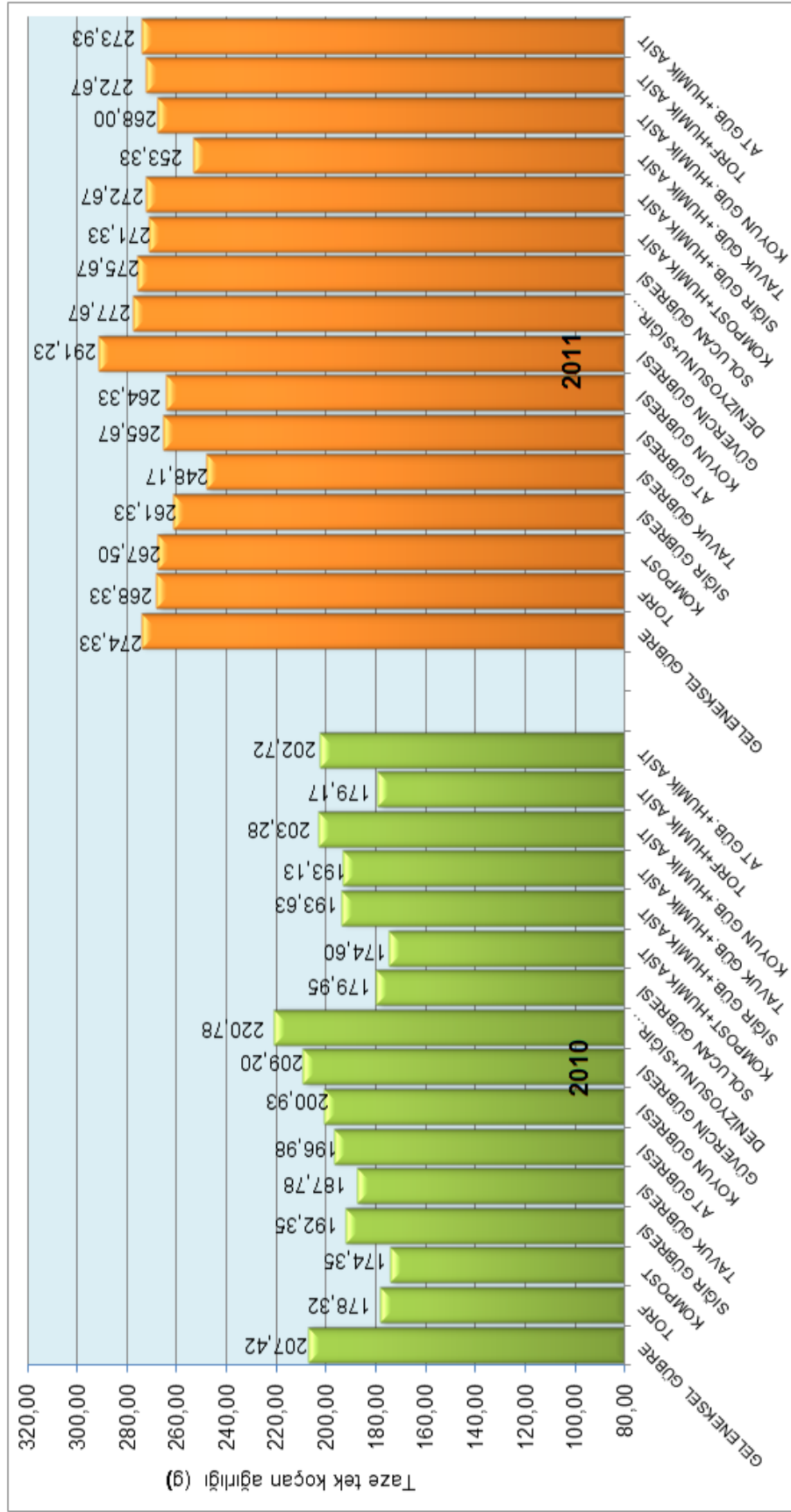
Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, taze tek koçan ağırlığı en yüksek 291.23 g olarak 2011 yılında güvercin gübre uygulamasında, en az ise 174.35 g olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir (Şekil 4.24). Şekil 4.24.'te 2011 yılında besin kaynaklarının tümünün, taze tek koçan ağırlığını arttırdıkları daha iyi görülmektedir.

Ayrıca Şekil 4.23 'te organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamaları olumlu bir şekilde etkilediği görülmektedir. Şekil 4.23.'te görüldüğü gibi, en yüksek taze tek koçan ağırlığı at gübresi + humik asit uygulamasında (238.33g/koçan), en düşük taze tek koçan ağırlığı da kompost + humik asit (222.97 g/koçan) uygulamasından alınmıştır. Bu sonuçlara göre taze tek koçan ağırlığı bakımından humik asit ortalamalarına bakıldığında, en fazla olumlu etkinin humik asitin at gübresi ile birlikte uygulandığı parsellerde olduğu görülmektedir. Humik asit uygulamalarının bitkilerde taze ve kuru ağırlığı etkilediğini gösteren çalışmalarda; Haghghi ve ark. (2012) marulda, Adani ve ark. (1998) domateste humik asit uygulamalarının taze ağırlığı artırdığını beyan eden tespitleri bulgularımızı desteklemiştir; Asli ve Neuman (2010)'ın humik asidin mısırdaki taze ağırlığını azalttığını bildiren açıklamaları da bulgularımızla çelişmiştir. Doğru ve ark. (2012) ise farklı düzeylerde uygulanan humik asidin mısır bitkisinin taze ve

kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$) arttırdığını bildiren bulguları da, bulgularımızı destekleme mahiyetindedir.



Şekil 4.23. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama taze tek koçan ağırlığı değerleri



Şekil 4.24. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait taze tek koçan ağırlığı değerleri

4.1.13. Koçanda taze tane ağırlığı (g):

Tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısır koçanda taze tane ağırlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.25.'te görülmektedir.

Çizelge 4.25. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda taze tane ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	415.625	207.813	2.615 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	9981.250	665.417	8.372 **	2.010	2.700
Hata1	30	2384.375	79.479			
Genel	47	12781.250				
Değişim Katsayısı	CV= %6.23					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	482.292	241.146	1.176 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	7814.583	520.972	2.541 *	2.010	2.700
Hata1	30	6151.042	205.035			
Genel	47	14447.917				
Değişim Katsayısı	CV= %6.74					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	464.583	232.292	1.072 ns	19.000	99.000
Yıl	1	114816.667	114816.667	529.923 **	18.510	98.500
Hata1	2	433.333	216,667			
Besin Kaynakları	15	13870.833	924.722	6.500 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	3925.000	261.667	1.839 ns	1.840	2.350
Hata2	60	8535.417	142.257			
Genel	95	142045.833				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %8.28 CV(b) = %6.71					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Denemeden alınan koçada taze tane ağırlığına ait verilerin analizinde yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçada taze tane ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçada taze tane ağırlığı bakımından, yıllar ve besin kaynakları arasındaki farklılık %5 düzeyinde önemli bulunurken, yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise koçada taze tane ağırlığı yönünden herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Çizelge 4.26.'da 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçada taze tane ağırlığı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar verilmiştir.

Çizelge 4.26. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçada taze tane ağırlığı (g) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	136.67 dg	200.00 de	168.33 CDE
2	TORF	125.00 g	193.33 e	159.17 E
3	KOMPOST	121.67 g	200.00 de	160.83 E
4	SIĞIR GÜBRESİ	145.00 cde	205.00 cde	175.00 B-E
5	TAVUK GÜBRESİ	130.00 fg	200.00 de	165.00 DE
6	AT GÜBRESİ	146.67 cde	211.67 be	179.17 A-E
7	KOYUN GÜBRESİ	151.67 bcd	213.33 be	182.50 A-D
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	158.33 abc	238.33 a	198.33 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	171.67 a	208.33 cde	190.00 ABC
10	SOLUCAN GÜBRESİ	125.00 g	211.67 be	168.33 DE
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	130.00 efg	205.00 cde	167.50 DE
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	155.00 bc	235.00 ab	195.00 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	136.67 dg	206.67 cde	171.67 CDE
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	165.00 ab	215.00 ae	190.00 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	143.33 cf	230.00 abc	186.67 A-D
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	148.33 cd	223.33 ad	185.83 A-D
	Ortalama	143.13 B	212.29 A	
	LSD	Yıl: 12.929 2010 Besin kaynakları: 14.864 2011 Besin kaynakları: 10.338 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 19.380		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında koçanda taze tane ağırlığı 121.67-171.67 g arasında değişmiştir. Koçanda taze tane ağırlığı değeri en yüksek 171.67 g ile denizyosunu + sığır gübre uygulamasında belirlenirken, daha sonra bunu koyun + humik asit (165.00 g) ve güvercin gübresi (158.33 g) izlemiştir. 2010 yılında en düşük koçanda taze tane ağırlığı ise 121.67 g ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçanda taze tane ağırlığı 193.33-238.33 g arasında değişmiştir. Koçanda taze tane ağırlığı değeri en yüksek 238.33 g ile güvercin gübresi uygulamasını, daha sonra 235.00 g ile sığır gübresi + humik asit ve 230.00 g ile torf + humik asit uygulamaları takip etmiştir. En düşük koçanda taze tane ağırlığı ise 193.33 g ile torf uygulamasından alınmıştır.

2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş araştırma sonucunda, koçanda taze tane ağırlığı değerleri 159.17-198.33 g arasında değişim gösterdiği, en yüksek koçanda taze tane ağırlığı güvercin gübre (198.33 g) uygulamasından elde edildiği ve bunu sığır gübresi + humik asidin (195.00 g) ve izlediği, en düşük koçanda taze tane ağırlığının ise torf (159.17 g) uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.26. ve Şekil 4.25). Bu sonuçlardan, tüm besin kaynaklarının özellikle ikinci yıl koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda tane sayısı ve dolayısıyla tane ağırlıklarını arttırarak koçanda taze tane ağırlığı bakımından olumlu etki yaptıklarını görmekteyiz.

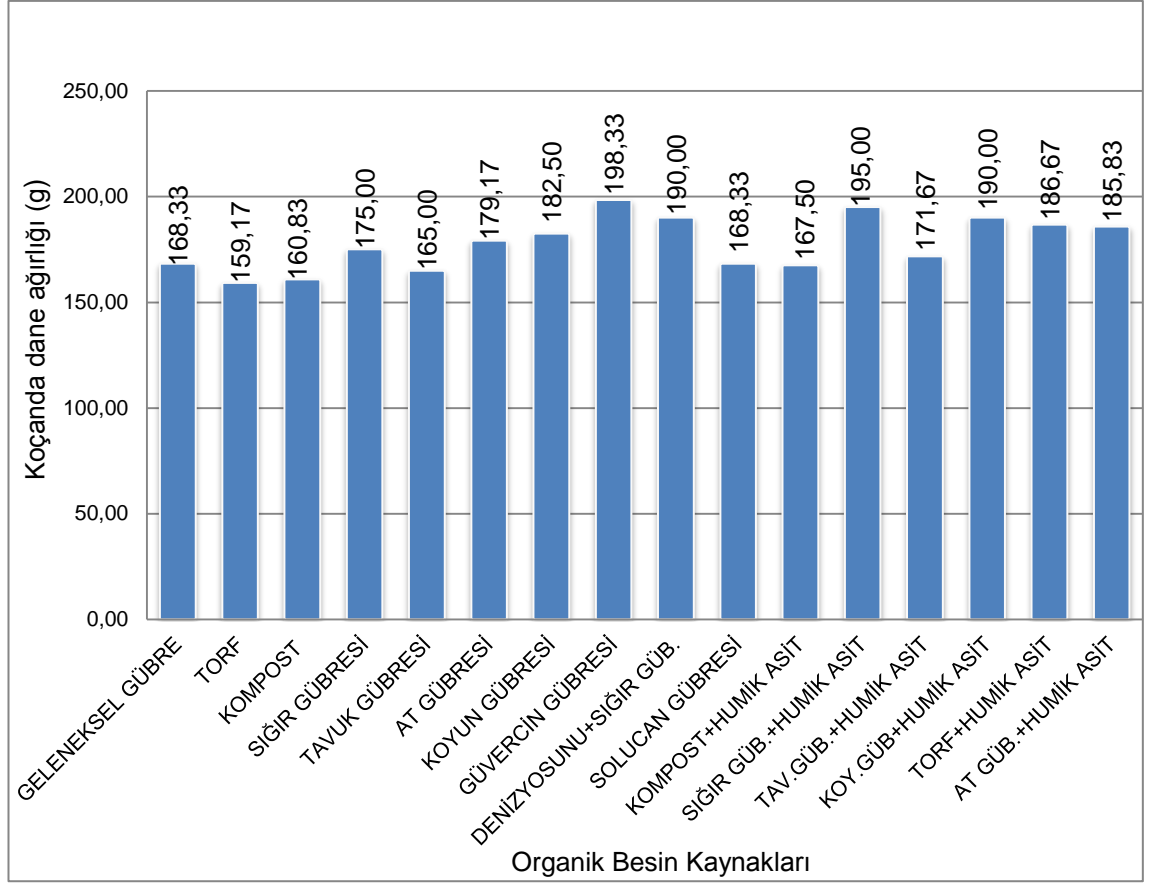
Uzun boylu ve kalın koçanların koçanda tane ağırlığı ve tane verimi arttırdığını bildiren Khan ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002), Gürses (2010) ve Ayrancı ve Sade (2004) bu konudaki araştırmaları bulgularımızı desteklemektedir. Ayrıca Atakul (2011) 108.12-139.25 g; Başçiftçi ve Kınacı (2012) 174.0-301.5 g; Çetiner (1998) 104.3 g; Tuncay ve ark. (2005) 75.5-173.3 g arasında değişen koçanda taze tane ağırlığı bildirerek araştırma sonuçlarımızı desteklemektedir.

Koçanda taze tane ağırlığı yıllara göre farklılık göstermiştir. Araştırma sonucunda birinci yıl ortalama koçanda taze tane ağırlığı 143.13 g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda taze tane ağırlığı 212.29 g olarak gerçekleşmiştir. Bu özellik bakımından elde edilen değerlerin geniş bir aralıkta yer alması, 2010 yılında geçici bir süre yaşanan sulama sıkıntısından kaynaklandığı

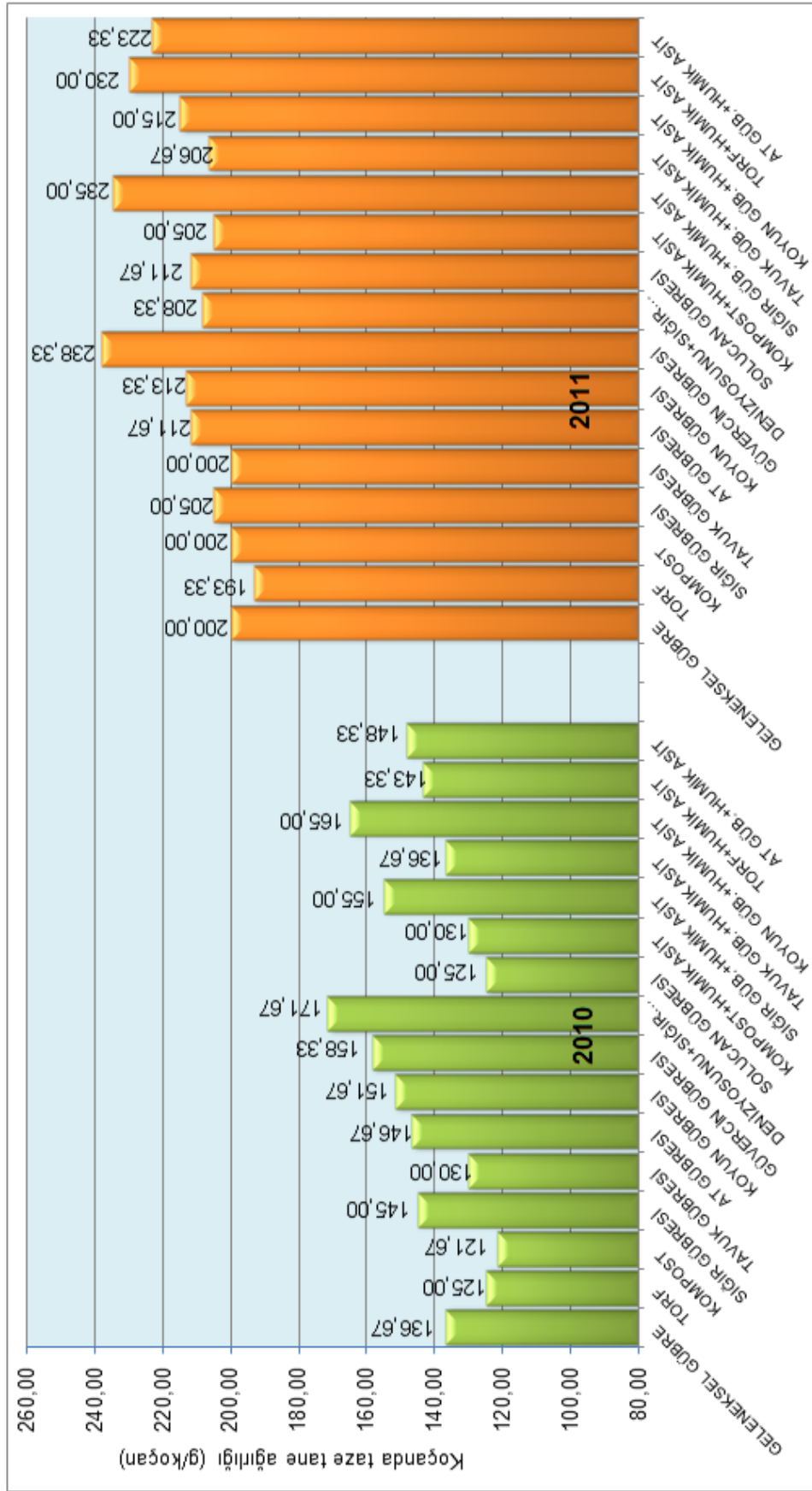
düşünölmektedir. Cesurer ve Ülger (1997)'de koçanda taze tane ağırlığının yıllara göre değişiklik gösterdiğini bildirerek araştırmamızı desteklemektedir.

Şekil 4.26.'da göröldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, koçanda taze tane ağırlığı yönünden uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. En yüksek koçanda taze tane ağırlığı 238.33 g olarak 2011 yılında güvercin gübre uygulamasında, en az ise 121.67 g olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir.

Öte yandan Çizelge 4.25.'te organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamaların tümünde olumlu etki göstermiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek koçanda taze tane ağırlığı sığır gübresi + humik asit uygulamasında (195.00 g/koçan), en düşük koçanda taze tane ağırlığı ise kompost + humik asit (167.50 g/koçan) uygulamasından alınmıştır. Bu sonuçlara göre koçanda taze tane ağırlığı bakımından humik asit ortalamalarına bakıldığında en fazla etkiyi humik asidin sığır gübresi ile birlikte uygulandığı parsellerin etkilediği görölmektedir. Humik asitin bitkilerde taze ve kuru ağırlığı etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Örneğin Haghghi ve ark. (2012) marulda, Adani ve ark. (1998) domateste humik asit uygulamalarının taze ağırlığı artırdığını; Asli ve Neuman (2010) ise mısırdaki azalttığını bildirmişlerdir. Doğru ve ark. (2012), farklı düzeylerde uygulanan humik asitin mısır bitkisinin taze ve kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$) arttırdığını bildirmişlerdir.



Şekil 4.25. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda taze tane ağırlığı değerleri



Şekil 4.2.6. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda taze tane ağırlığı değerleri

4.1.14. Taneleme randımanı (%):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısırdaki taneleme randımanı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.27.'de görülmektedir.

Çizelge 4.27. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taneleme randımanı ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	16.234	8.117	3.293 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	850.631	56.709	23.010 **	2.010	2.700
Hata1	30	73.937	2.465			
Genel	47	940.802				
Değişim Katsayısı	CV= %2.47					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	48.198	24.099	4.307 *	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	215.654	14.377	2.570 *	2.010	2.700
Hata1	30	167.853	5.595			
Genel	47	431.705				
Değişim Katsayısı	CV= %3.19					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	24.611	12.306	0.618 ns	19.000	99.000
Yıl	1	2760.079	2760.079	138.626 **	18.510	98.500
Hata1	2	39.820	19.910			
Besin Kaynakları	15	592.971	39.531	9.810 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	473.314	31.554	7.830 **	1.840	2.350
Hata2	60	241.790	4.030			
Genel	95	4132.585				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %6.48 CV(b) = %2.92					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli.

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Çizelge 4.27. incelendiğinde taneleme randımanı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise taneleme randımanı bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen taneleme randımanı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.28.' de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taneleme randımanı (%) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	56.69 h	73.61 ad	65.15 E
2	TORF	60.70 e	73.84 ad	67.27 CDE
3	KOMPOST	59.56 efg	76.83 ab	68.20 B-E
4	SIĞIR GÜBRESİ	57.50 fgh	73.37 bcd	65.43 E
5	TAVUK GÜBRESİ	66.98 abc	72.28 cd	69.63 A-D
6	AT GÜBRESİ	66.22 bc	76.72 ab	71.47 AB
7	KOYUN GÜBRESİ	65.26 cd	74.85 abc	70.06 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	62.47 e	78.14 a	70.31 ABC
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	67.82 abc	71.83 cd	69.83 ABC
10	SOLUCAN GÜBRESİ	62.49 de	69.58 d	66.03 DE
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	60.41 ef	72.06 cd	66.23 DE
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	57.45 gh	73.82 ad	65.63 E
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	69.40 a	75.53 abc	72.46 A
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	67.49 abc	74.26 abc	70.87 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	68.52 ab	76.25 abc	72.38 A
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	67.03 abc	74.58 abc	70.80 ABC
	Ortalama	63.50 B	74.22 A	
	LSD	Yıl: 3.919 2010 Besin kaynakları: 2.617 2011 Besin kaynakları: 3.944 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 3.262		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.28.'da görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında taneleme randımanı % 56.69-69.40 arasında değişmiştir. Taneleme randımanı değeri en yüksek % 69.40 ile tavuk gübresi + humik asit, daha sonra sırayla % 68.52 ile torf+ humik asit ve % 67.82 ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından alınmıştır. En düşük taneleme randımanı ise %56.69 ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında taneleme randımanı % 69.58-78.14 arasında değişmiştir. En yüksek taneleme randımanı güvercin gübresinde (% 78.14) tespit edilmiş, onu sırasıyla kompost (% 76.83) ve at gübresi (% 76.72) uygulamaları izlemiş, en düşük taneleme randımanı ise % 69.58 ile solucan gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

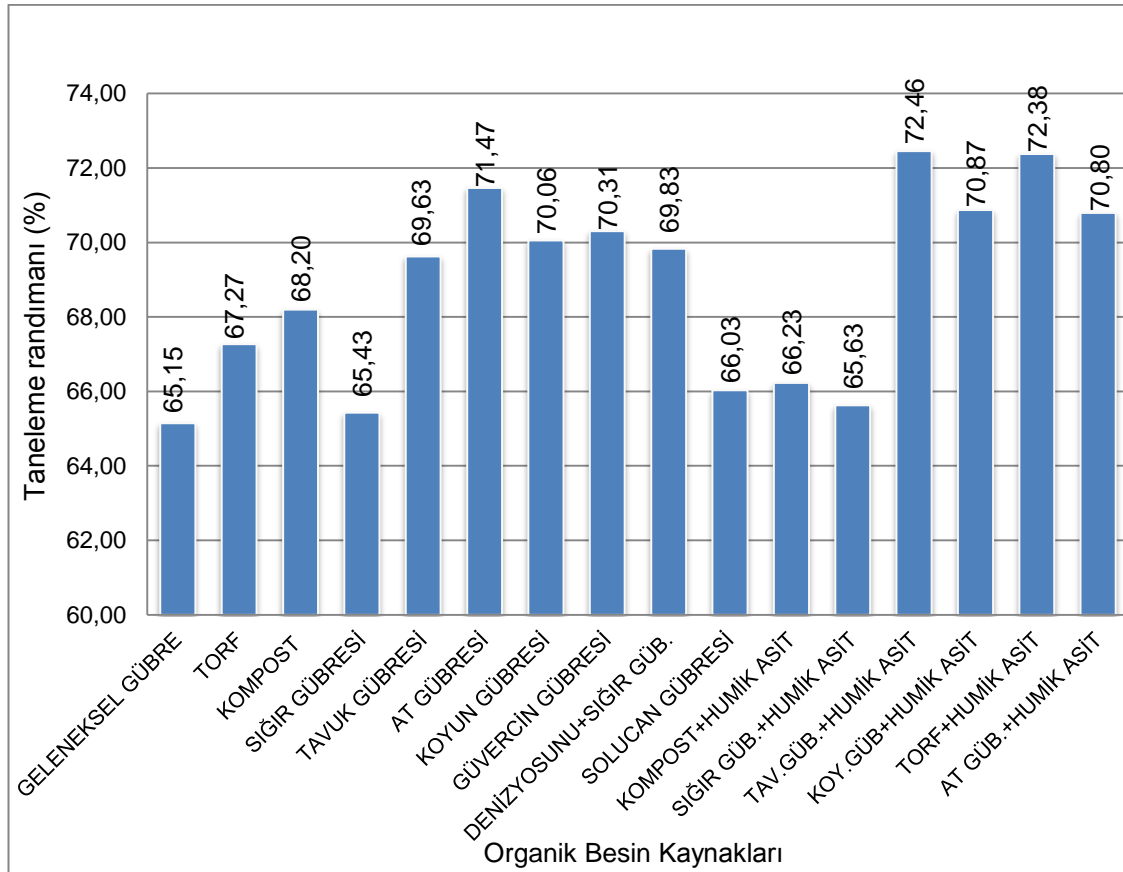
2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında taneleme randımanı % 65.15-72.46 arasında değişmiştir (Çizelge 4.28. ve Şekil 4.27.). En yüksek taneleme randımanı % 72.46 ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla torf + humik asit (% 72.38) ve at gübresi (% 71.47) uygulamaları izlemiştir. En düşük taneleme randımanı ise % 65.15 ile geleneksel gübre uygulamasından elde edilmiştir. Taneleme randımanı açısından, tüm uygulamaların gelenekselden fazla olması uygulanan organik gübrelerin olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır. Tuncay ve ark. (2005) tatlı mısırdaki tane randımanının önemli bir kalite parametresi olduğunu belirtmiş ve araştırmacıların tespit ettikleri taneleme randımanı sayısal değerlerinin (% 61.03-87.05) bulgularımızla uyum içerisinde olduğunu görmekteyiz.

Denemede taneleme randımanı ile ilgili dikkat çekici bir sonuç da, farklı besin maddelerinde taneleme randımanı ile diğer koçan agronomik özellikleri arasında negatif bir ilişki ortaya çıkmasıdır. Benzer durum Bozokalfa ve Eşiyok (2006), ve Sriani ve ark. (2003) tarafından da belirlenmiştir. Araştırmacılar tane sayısı ile tane randımanı arasında negatif bir ilişki belirlemiş; tane sayısı artarken tanelerin irileştiğini, ancak tane randımanının ise azaldığı sonucuna varmışlardır. Bununla birlikte araştırmacılar, tane randımanı arttıkça suda çözünür kuru madde oranının da azaldığını bildirmişlerdir.

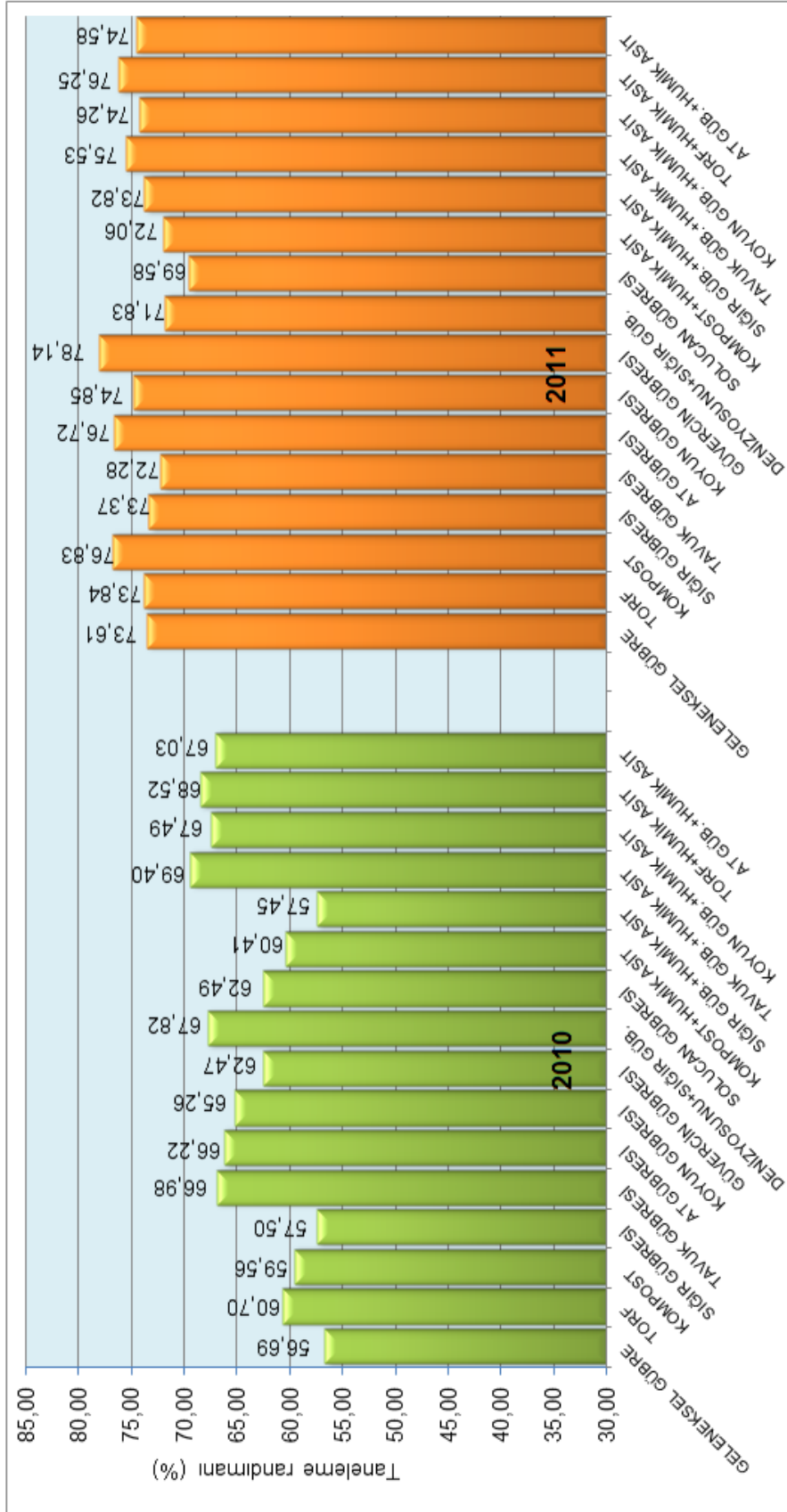
Taneleme randımanı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama taneleme randımanı % 63.50 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama taneleme randımanı % 74.22 olarak gerçekleşmiştir.

Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, taneleme randımanı yönünden uygulamalar arasındaki fark önemli bulunmuştur. Şekil 4.28. incelendiğinde en yüksek taneleme randımanı % 78.14 olarak 2011 yılında güvercin gübre uygulamasında, en düşük taneleme randımanı ise % 56.69 olarak 2010 yılında geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Organik gübrelerin humik asit ile beraber kullanımında da en yüksek taneleme randımanına (% 72.46) tavuk gübresi + humik asit uygulamasında, en düşük taneleme randımanına ise sığır gübresi + humik asit (% 65.33) uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.27. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama taneleme randımanı değerleri



Şekil 4.28. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait taneleme randımanı değerleri

4.1.15. Taze koçan verimi (kg/da):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen tatlı mısırdaki, tatlı mısır taze koçan verimi ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.29.'da görülmektedir.

Çizelge 4.29. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze koçan verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2070.753	1035.377	0.377 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	1145544.397	76369.626	27.799 **	2.010	2.700
Hata1	30	82415.560	2747.185			
Genel	47	1230030.710				
Değişim Katsayısı	CV= %6.17					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	40579.837	20289.919	1.276 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	2055757.292	137050.486	8.622 **	2.010	2.700
Hata1	30	476888.162	15896.272			
Genel	47	2573225.291				
Değişim Katsayısı	CV= %9.24					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	30482.720	15241.360	2.505 ns	19.000	99.000
Yıl	1	6355701.097	6355701.097	1044.669 **	18.510	98.500
Hata1	15	12167.870	6083.935			
Besin Kaynakları	15	1414500.016	94300.001	10.116 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	62	1786801.673	119120.112	12.779 **	1.840	2.350
Hata2	95	559303.722	9321.729			
Genel		10158957.099				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %7.04 CV(b) = %8.72					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Taze koçan verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında ve 2011 yılında %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise taze koçan verimi bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen tane verimine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.30' da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan taze koçan verimi (kg/da) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	969.09 b	1387.78 be	1178.44 A-E
2	TORF	898.02 bc	1634.29 a	1266.15 ABC
3	KOMPOST	589.69 e	1542.81 abc	1066.25 D-H
4	SIĞIR GÜBRESİ	667.41 de	1295.30 de	981.36 FGH
5	TAVUK GÜBRESİ	877.26 bc	938.02 g	907.64 H
6	AT GÜBRESİ	894.06 bc	1292.18 de	1093.12 C-G
7	KOYUN GÜBRESİ	851.16 c	1181.62 ef	1016.39 D-H
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	961.09 b	1574.00 ab	1267.55 AB
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	1258.49 a	1433.54 ad	1346.02 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	719.92 d	1319.98 cde	1019.95 E-H
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	659.15 de	1637.78 a	1148.47 B-F
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	703.66 d	1569.82 ab	1136.74 B-F
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	870.02 bc	959.41 fg	914.71 GH
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	871.11 bc	1283.12 de	1077.11 C-G
15	TORF+HUMİK ASİT	920.95 bc	1479.72 ad	1200.34 A-D
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	891.57 bc	1307.01 cde	1099.29 B-F
	Ortalama	850.17 B	1364.77 A	
	LSD	Yıl: 68.511 2010 Besin kaynakları: 87.388 2011 Besin kaynakları: 210.212 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 156.876		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çalışmanın yapıldığı birinci yıl tane verimi ortalama değerlerine bakıldığında, farklı besin kaynak uygulamalarında taze koçan verimi 589.69-1258.49 kg/da arasında değişmiştir. Taze koçan verimi değeri en yüksek 1258.49 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla geleneksel gübre (969.09 kg/da) ve güvercin gübre (961.09 kg/da) uygulamaları izlemiştir. Denemenin ilk yılı için en düşük taze koçan verimi ise 589.69 kg/da ile kompost uygulamasında belirlenmiştir. İlk yılda deniz yosunu + humik asit yetiştirme sistemi istatistiksel olarak diğer uygulamalardan daha iyi bir grupta yer aldığını görmekteyiz.

2011 yılında farklı besin madde uygulamalarında taze koçan verimi 938.02-1637.78 kg/da arasında değişmiştir. Taze koçan verimi değeri en yüksek 1637.78 kg/da ile kompost + humik asit uygulamasında gözlenmiş, bunu torf uygulaması (1639.24 kg/da) ve güvercin gübre (1574.00 kg/da) uygulaması izlemiştir. 2011 yılının en düşük taze koçan verimi ise 938.02 kg/da ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir. 2010 yılında en düşük taze koçan verimi verenlerden biri olan kompost + humik asitin, 2011 yılında en iyi tane verimi vererek diğer uygulamalardan daha iyi bir grupta yer aldığını görmekteyiz. Araştırmamız sırasında denemenin ilk yılında kompost + humik asit parsellerinde tatlı mısır tohumlarının çimlenmesi diğer parsellere göre daha düşük olmuştur. Bu durum sıra arasında boşluklara neden olarak, daha az sayıda bitki ve bu bitkilerden de daha az sayıda tatlı mısır koçanı elde edilmesine neden olmuştur. Kompost + humik asit uygulanmasından 2010 yılında daha düşük verim alınması, Kompost'tan kaynaklanmayıp, araştırmamız sırasında meydana gelen olumsuz koşullardan kaynaklanmaktadır. Ayrıca denemenin ilk yılında mısır koçan kurdu zararı da görülmüş olup, özellikle kompost + humik asit uygulamasında az sayıda elde edilen koçanlarda daha fazla zarar yaptığı düşünülmektedir. Nitekim kompost + humik asitin taze koçan verimi ve diğer özellikler bakımından 2010 yılına göre, 2011 yılında uygulamalar arasında daha iyi sonuç vermesi, söz konusu durumları daha anlaşılır kılmaktadır.

Çizelge 4.30. ve Şekil 4.29.'da 2010 ve 2011 yıllarının birleştirilmiş sonuçlarına bakıldığında, tatlı mısırdaki en yüksek ortalama taze koçan verimi 1346.02 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresinden elde edilmiş, bunu sırasıyla güvercin gübresi (1267.55 kg/da) ve torf gübresi (1266.15 kg/da) uygulamaları izlemiştir.

Anılan gübreler geleneksel ve diğer organik üretim sistemlerini geride bırakarak, taze koçan verimi bakımından en iyi sonucu vermişlerdir. Deniz yosunu + sığır gübresi parselinde sığır gübrenin tamamının ekimde, denizyosunu gübresinin ise yaprakdan 3 kez verilmesi, tatlı mısır koçan parametrelerini olumlu etkilemiş ve sonuçta bu uygulamanın geleneksel ve diğer organik üretim sistemlerine göre daha iyi sonuç verdiğini söyleyebiliriz.

Tüm uygulamalarda besin kaynaklarının içeriğinde bulunan besin maddelerinin farklı olması, taze koçan verimini olumlu etkileyerek, uygulamalar arasında farkın oluşmasına neden olmuştur. Araştırmamızda tane verimine deniz yosunu+ sığır gübresinin yapmış olduğu katkı, Yazıcı ve Kaynak (2001) elde edilen araştırma bulguları ile uyum içerisindedir. Araştırmacılar, deniz yosunun organik tarımda verim ve kaliteyi arttırdığını belirten bulguları, bulgularımızla örtüşmektedir. Ancak Warman ve Munro-Warman (1993) deniz yosununun tatlı mısırdaki verime etkisinin bulunmadığını bildiren tespitleri ise deneme sonuçlarımızla çelişmektedir.

İki yılın birleştirilmiş analiz sonuçlarında en düşük taze koçan verimi 907.64 kg/da gibi oldukça düşük bir değer alan tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.29). Tavuk gübre uygulamasının tane verim değerinin 907.64 kg/da ile sonuncu sırada olması bu uygulamanın veriminin istenen düzeyde olmadığını ifade etmektedir. Ancak birçok literatüre göre de tavuk gübresinin farklı bitkide birçok yönden avantaj sağladığı belirtilmiştir. Khan ve ark. (2008), Bamire ve Amujoyegbe (2004) ile Şeker ve Ersoy (2005) tavuk gübresinden; Amujoyegbe ve ark. (2007) ile Mitchell ve Tu (2005) tavuk gübresi + inorganik gübreden en yüksek mısır verimi almaları bulgularımızla farklılık arz etmektedir.

Tatlı mısır ile ilgili tüm özellikleri göz önüne aldığımızda, verime koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda tane sayısı ile koçanda tane ağırlığı etkili olduğu da söylenebilir. Hacmi büyük uzun tatlı mısır koçanların taneleri, tane dolum döneminde de iyi bir gelişim göstererek taze tane verimini olumlu bir şekilde etkilemişlerdir. Khan ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002), Gürses (2010) ve Ayrancı ve Sade (2004)'nin tane verimindeki artışın koçan uzunluğu, koçan çapı ve koçandaki tane sayısındaki artış ile ilişkili olduğunu belirten bulguları, bulgularımızı destekleme mahiyetindedir.

Organik mısır yetiştiriciliğinde tane verimi ile ilgili farklı literatür sonuçları elde edilmiştir. Cengiz ve ark., (2010) organik preparatlardan; Morris ve Lathwell (2004), Efthimiadou ve ark. (2010) ile Dordas ve ark. (2008) sığır gübresinden; Prasanna ve ark., (2007) solucan gübresinden; Ashoka ve ark., (2009) solucan gübre + kimyasal gübreden, Gürses (2010) yeşil gübreden, Leungvutivirog ve ark. (2004) organik gübre + kompost'dan; Amanullah ve ark. (2006) çiftlik gübresinden, kümes gübresi ve bunların kombinasyonundan; Lee ve Bartlett (1976) humik asit uygulamasından; Gerzabek ve Ulak (1988) humik asit + çinko uygulamasından; Sharif ve ark. (2004) organik gübre + inorganik gübre + humik asit uygulamasından; Gao ve ark. (2003), Manju ve Mukerji (1994) ve Kan (2005) çiftlik gübresinden; Kumar ve ark. (2008), Wang ve ark. (2003) ile Shafiq ve ark. (2008) geleneksel üretim sisteminden; Liu (2003) ile Mahesh ve ark. (2010) organik gübre + inorganik gübreden en yüksek mısır tane verimini aldıklarını bildirmişlerdir. Literatür sonuçlarından genel olarak organik üretim sistemi yetiştirilen mısırdan, geleneksel üretime nazaran daha yüksek verim alındığı görülmektedir.

Organik tatlı mısır ile ilgili literatür pek olmamasına rağmen, tatlı mısır verimi ile ilgili yapılmış farklı çalışmalarda değişik sonuçlar alınmıştır. Cengiz ve ark. (2010) taze koçan veriminin 864.0-1617.0 kg/da arasında; Başçiftçi ve Kınacı (2012) 1042.9-2067.3 kg/da arasında; Atakul (2011) 556.08-743.42 kg/da arasında; Öktem ve Öktem (2006) 838.5-1637.0 kg/da arasında; İdikut ve ark. (2005) 777.0-802.2 kg/da arasında; Bozokalfa ve ark. (2004) 1241-1610 kg/da arasında; Turgut ve Balcı (2002) 1704-1806 kg/da arasında; Turgut ve Balcı (2001) 1134-2266 kg/da arasında; Sarı ve Abak (1997) 1135-1539 kg/da arasında; Öktem ve Öktem (1999) 645-1589 kg/da arasında; Cesurer ve Ülger (1997) 439.8-541.1 kg/da arasında; Sencar ve ark. (1997,1999) 1023-1508 kg/da arasında; Koçak ve Köycü (1994) 1302.1-221.1 kg/da arasında; Olsen ve ark. (1990) 762-930 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir. Tatlı mısır verimi yönünden farklı araştırmacılar tarafından belirtilmiş bu araştırma sonuçları bulgularımız ile benzerlik göstermektedir.

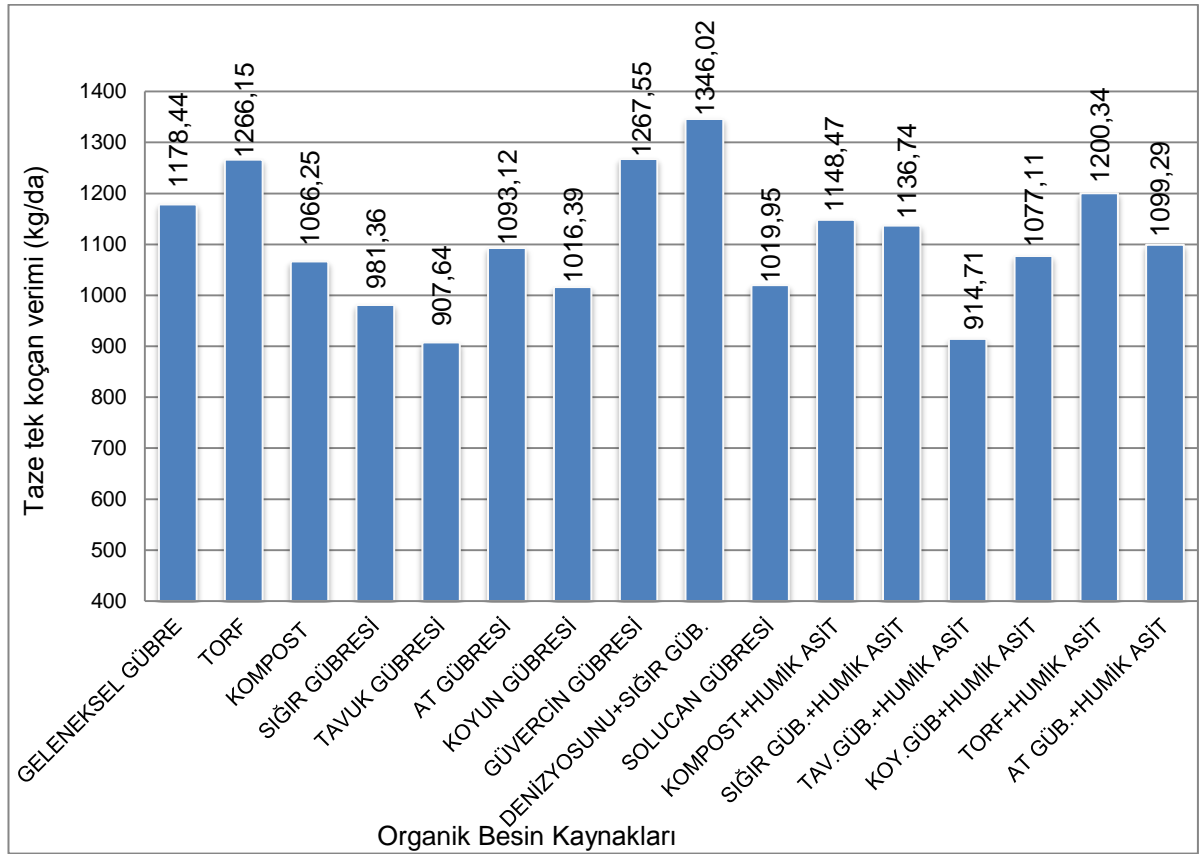
Çalışmamızda kullanılan organik besin kaynaklarının değişik bitkilerde uygulanması ile farklı sonuçlar da elde edilmiştir. Domateste Ceylan (2000) tavuk gübresinden; Togun ve Akanbi (2003) tavuk gübresi + kimyasal gübreden; Peet ve ark. (2004) geleneksel gübreden; Ongun (2001) kompost + ahır gübresi + yapay

organik gübreden yüksek verim almışlardır. Karaçancı (2010) hıyarda tavuk gübresinden; Polat ve ark. (2001), marulda tavuk gübresinden; Demir ve ark. (2003) marulda kimyasal + organik gübreden; Yüksel ve ark. (2002) arpada kompost uygulamasından; Beşirli ve ark. (2004) ıspanakta tavuk gübresinden; Laila (2004) buğdayda kimyasal + organik gübreden; Elgin ve ark. (2006) rokada tavuk gübresinden; Yazıcı ve ark. (2012) hicaz nar çeşidinde geleneksel + yeşil gübre + sığır gübresinin uygulandığı parsellerden; Kır ve Mordoğan (2006) biber bitkisinde çiftlik gübresi ile yeşil gübreden; Şeker ve Turhan (2006) ilk yıl şeker pancarı ikinci yıl buğday ekildiği deneme alanından en yüksek buğday verimini tavuk gübresinden; Atasay (2007) çilekte çiftlik gübresi + deniz yosunu + yeşil gübre + klinoptilolit'in birlikte uygulandığı parsellerden en yüksek verim aldıklarını açıklamışlardır. Karakaya ve Paksoy (2008) ise organik besin kaynağı ve düzenleyicisi olarak kullanılan tavuk gübresi, sığır gübresi, koyun gübresi ve humik asidin brokolinin verim ve kalitesine etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

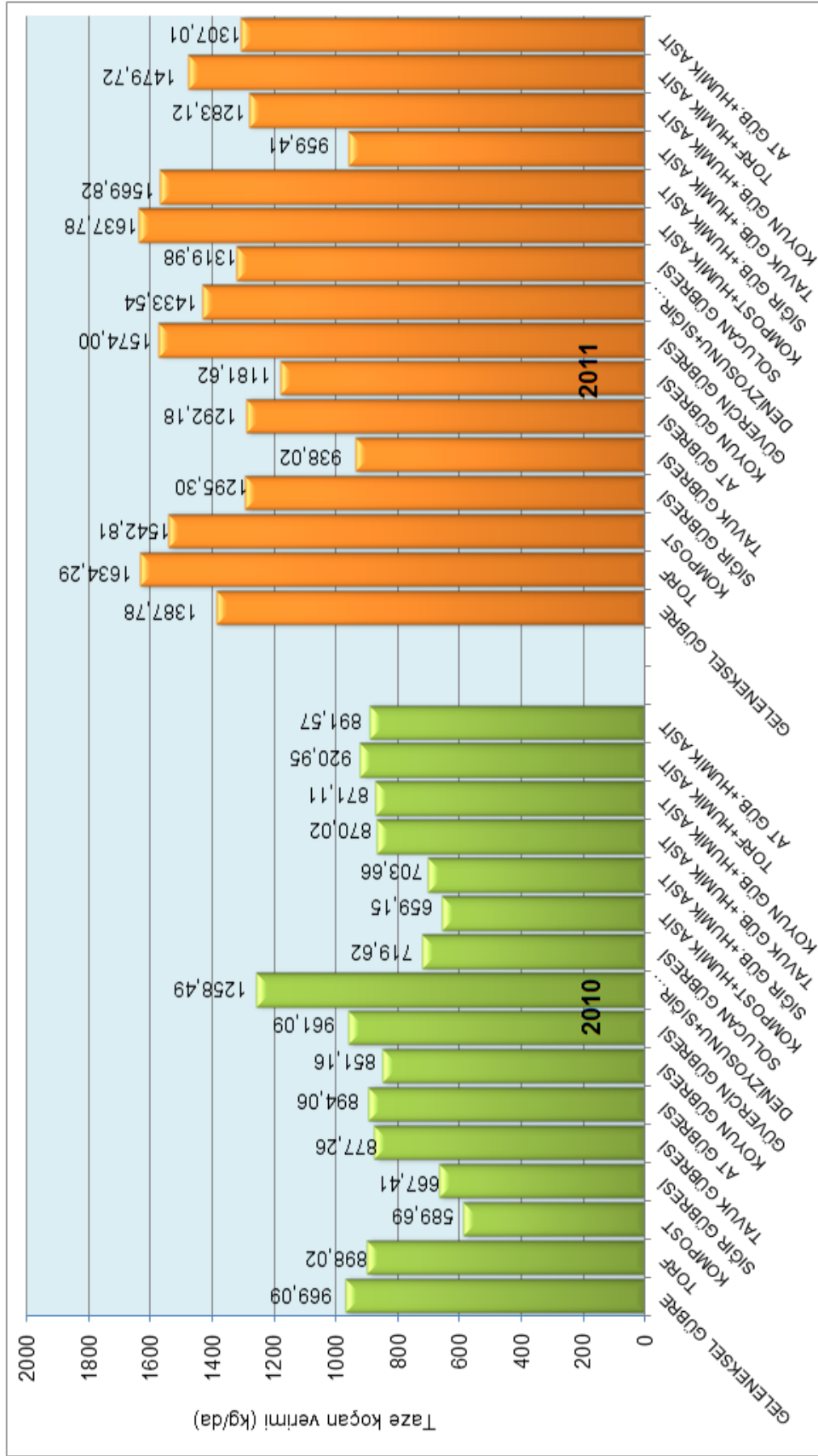
Tane verimi bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama tane verimi 850.17 kg/da olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tane verimi 1364.77 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Denemenin gerçekleştiği Aşağı şeyhler köyü ve civarında tarımsal sulama, sulama birliklerinin kontrolü altında bulunmaktadır. Denemenin ilk yılında sulama birliği ile köyde bulunan arazi sahipleri arasında kısa süreli bir anlaşmazlık meydana gelmiştir. Söz konusu durumdan dolayı, 2010 yılında anlaşmazlığın olduğu dönemde geçici bir süre bitkiye verilen sulama suyunda zorunlu olarak belirli miktarda kısıtlamaya gidilmiştir. Sorunun kısa sürede çözülmesine karşın, bu durum sulama suyu ihtiyacı fazla olan tatlı mısır bitkisinin 2010 yılı verim ve diğer bazı özelliklerinden daha düşük değerler alınmasına neden olmuştur.

Gübre kaynaklarının tane verimi üzerindeki etkisinin yıllara göre farklılık göstermesi yıl x besin kaynağı interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur. Şekil 4.30. incelendiğinde, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek taze koçan verimi 1637.78 kg/da olarak 2011 yılında kompost + humik asit uygulamasında, en düşük taze koçan verimi ise 589.69 kg/da olarak 2010 yılında kompost uygulamasında alınmıştır.

Öte yandan organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamaların çoğunda olumlu etki ettiği de görülmektedir. Şekil 4.29.'da görüldüğü gibi, en yüksek taze koçan verimi torf + humik asit uygulamasında (1200.34 kg/da), en düşük taze koçan verimi ise tavuk gübresi + humik asit (914.71 kg/da) uygulamasından alınmıştır. Bu sonuçlara göre taze koçan verimi bakımından humik asit ortalamalarına bakıldığında en fazla etkiyi humik asidin torf ile birlikte uygulandığı parsellerin etkilediği görülmektedir. Humik asit uygulamalarının bitkilerde taze ve kuru ağırlığı etkilediğini gösteren çalışmalar vardır. Örneğin Haghghi ve ark. (2012) marulda, Adani ve ark. (1998) domateste humik asit uygulamalarının taze ağırlığı artırdığını; Asli ve Neuman (2010) ise mısırdaki azalttığını bildirmişlerdir. Doğru ve ark. (2012), farklı düzeylerde uygulanan humik asitin mısır bitkisinin taze ve kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$) artırdığını bildirmişlerdir.

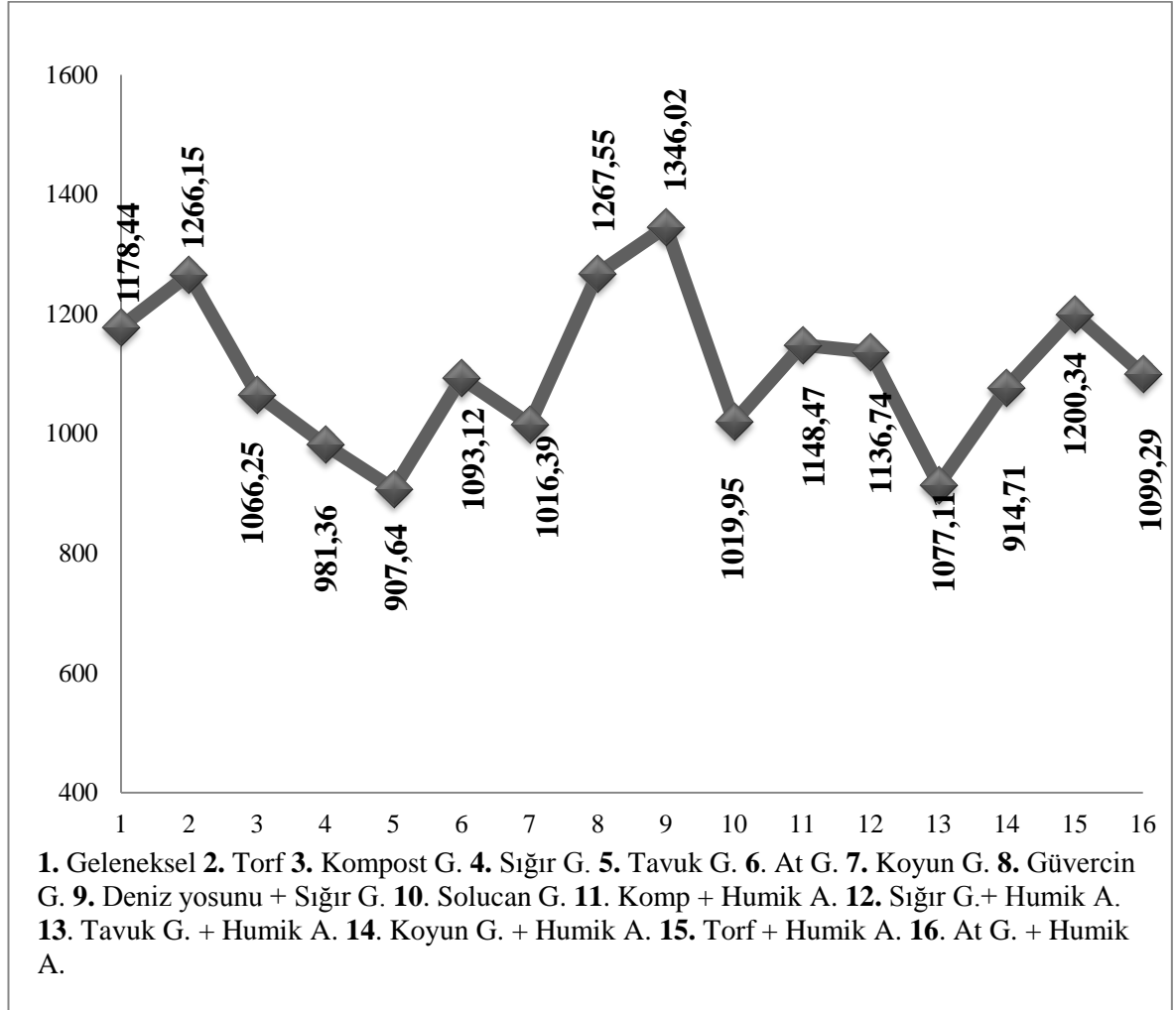


Şekil 4.29. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama taze koçan verimi değerleri



Şekil 4.30. Farklı besin maddesi kullanılarak üretilen tadı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait taze koçan verimi değerleri

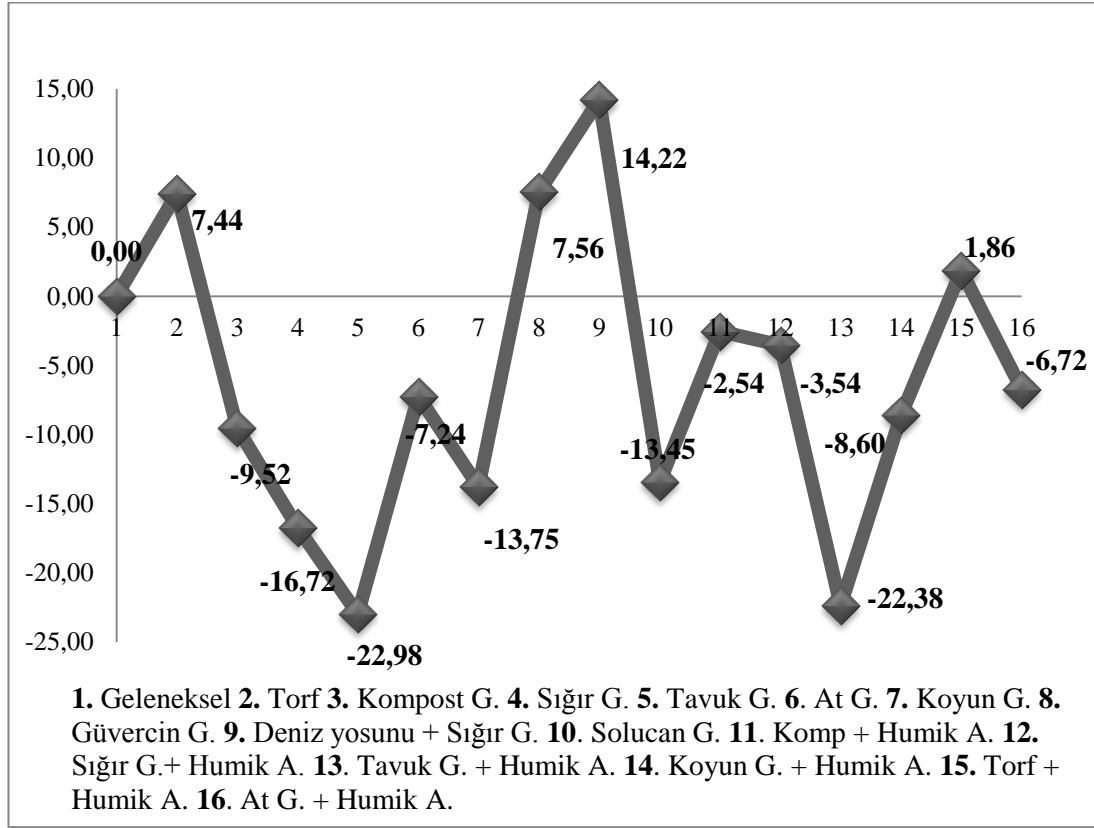
Farklı besin maddeleri kullanılarak elde ettiğimiz tatlı mısır tane verimlerini geleneksel üretim sistemi ile karşılaştırmak iki grafik oluşturulmuştur. Böylece elde ettiğimiz verim sonuçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlanmıştır.



Şekil 4.31. Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama taze koçan verimi değerleri ile geleneksel üretim sisteminden elde edilen taze koçan verim değerlerinin karşılaştırılması

Şekil 4.31.'de yatay düzlem geleneksel üretim sistemi olarak kabul edilmiştir. Bu sonuçlardan tavuk gübresinden 907.64 kg/da, tavuk gübresi + humik asidinden 914.71 kg/da, sığır gübresinden de 981.36 kg/da taze koçan verimi alınarak, geleneksel üretim sistemine (1178.44 kg/da) nazaran daha düşük verim elde edilmiştir. Buna karşın, deniz yosunu + sığır gübresinden 1364.02 kg/da, güvercin gübresinden 1267.55 kg/da, torf uygulamasından da 1266.15 kg/da taze koçan verimi

alınarak, geleneksel üretim sistemine (1346.02 kg/da) göre daha yüksek verim tespit edilmiştir.



Şekil 4.32. Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama taze koçan verimlerin geleneksel üretim sisteminden elde edilen taze koçan verimine göre % olarak artış ve azalış değerleri

Araştırmada, farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır bitkisinden elde edilen tane verimleri ile geleneksel uygulamadan elde edilen tane verimi arasında meydana gelen artış ve azalış oransal olarak da hesaplanmıştır. Şekil 4.32.'de farklı besin kaynakları kullanılarak elde edilen tane verim değerlerinin geleneksel üretim sistemine göre tane veriminin % olarak artış ve azalış değerleri verilmiştir.

Şekil 4.32.'de yatay düzlem geleneksel üretim sistemi olarak kabul edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, tavuk gübresi, tavuk gübresi + humik asit ve sığır gübre uygulamalarından elde edilen oransal taze koçan verimi değerleri, geleneksel üretim sistemine göre sırasıyla, %22.98, %22.38 ve %16.72 oranında daha düşük bulunmuştur. Buna karşın deniz yosunu + sığır gübresi, güvercin

gübresi ve torf uygulamalarından elde edilen oransal taze koçan verimi değerlerinin ise geleneksel üretim sistemine göre sırasıyla, %14.22, %7.56 ve %7.44 oranında daha yüksek bulunmuştur.. Şekil 4.32.'den geriye kalan organik uygulamaların verim değerleri bakımından beklenen etkiyi gösteremediği ve geleneksel üretim sisteminden daha düşük verim verdikleri görülmektedir.

4.1.16. Tanelenmiş tatlı mısır verimi (kg/da):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen tatlı mısırdaki, tanelenmiş tatlı mısır verimi ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.31.'de görülmektedir.

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Tanelenmiş tatlı mısır verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında ve 2011 yılında %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise tanelenmiş tatlı mısır verimi bakımından yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları etkisi %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen tanelenmiş tatlı mısır verimine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.32' de verilmiştir.

Çalışmanın yapıldığı birinci yıl tanelenmiş tatlı mısır verimi ortalama değerlerine bakıldığında, farklı besin kaynak uygulamalarında tanelenmiş taze koçan verimi 351.36 ile 853.23 kg/da arasında değişmiştir. Tanelenmiş tatlı mısır verimi değeri en yüksek 853.23 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla torf + humik asit (630.76 kg/da) ve tavuk gübresi + humik asit (604.22 kg/da) uygulamaları izlemiştir. Denemenin ilk yılı için en düşük tanelenmiş tatlı mısır verimi ise 351.36 kg/da ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.31. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanelenmiş tatlı mısır verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	19.496	9.748	0.011 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	694546.269	46303.085	49.974 **	2.010	2.700
Hata1	30	27796.040	926.535			
Genel	47	722361.805				
Değişim Katsayısı	CV= %5.61					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	49123.978	24561.989	2.505 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	1221982.338	81465.489	8.309 **	2.010	2.700
Hata1	30	294121.019	9804.034			
Genel	47	1565227.335				
Değişim Katsayısı	CV= %9.77					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	25030.734	12515.367	1.038 ns	19.000	99.000
Yıl	1	5316674.200	5316674.200	440.985 **	18.510	98.500
Hata1	2	24112.740	12056.370			
Besin Kaynakları	15	746603.531	49773.569	9.277 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	1169925.076	77995.005	14.537 **	1.840	2.350
Hata2	60	321917.059	5365.284			
Genel	95	7604263.340				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %14.11 CV(b) = %9.41					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Çizelge 4.32. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanelenmiş tatlı mısır verimi (kg/da) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
GELENEKSEL GÜBRE	548.35 c	1021.47 c-f	784.91 BCD
TORF	544.94 c	1206.26 ab	875.60 ABC
KOMPOST	351.36 e	1186.28 abc	768.82 CDE
SIĞIR GÜBRESİ	384.05 e	948.39 ef	666.22 DE
TAVUK GÜBRESİ	587.14 bc	678.23 h	632.69 E
AT GÜBRESİ	591.96 bc	991.51 def	791.74 BCD
KOYUN GÜBRESİ	555.30 c	883.30 fg	719.30 DE
GÜVERCİN GÜBRESİ	599.70 bc	1229.94 a	914.82 AB
DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	853.23 a	1028.79 b-f	941.01 A
SOLUCAN GÜBRESİ	449.56 d	918.74 f	684.15 DE
KOMPOST+HUMİK ASİT	398.00 e	1180.16 ac	789.08 BCD
SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	403.71 de	1159.06 a-d	781.39 CD
TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	604.22 bc	725.03 gh	664.63 DE
KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	587.55 bc	956.67 f	772.11 CDE
TORF+HUMİK ASİT	630.76 b	1128.63 a-e	879.70 ABC
AT GÜB.+HUMİK ASİT	597.28 bc	975.35 ef	786.31 BCD
Ortalama	542.94 B	1013.61 A	
LSD	Yıl: 96.444 2010 Besin kaynakları: 50.751 2011 Besin kaynakları: 165.087 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 119.016		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

2011 yılında farklı besin madde uygulamalarında tanelenmiş tatlı mısır verimi 678.23 ile 1229.94 kg/da arasında değişmiştir. Tanelenmiş tatlı mısır verimi değeri en yüksek 1229.94 kg/da ile güvercin gübre uygulamasında gözlenmiş, bunu torf uygulaması (1206.26 kg/da) ve kompost (1186.28 kg/da) uygulaması izlemiştir. 2011 yılının en düşük tanelenmiş tatlı mısır verimi ise 678.23 kg/da ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.32. ve Şekil 4.33.'te 2010 ve 2011 yıllarının birleştirilmiş sonuçlarına bakıldığında, tatlı mısırdaki en yüksek ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi 941.01 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresinden elde edilmiş, bunu sırasıyla güvercin gübresi (914.82 kg/da) ve torf gübresi (879.70 kg/da) uygulamaları

izlemiştir. Anılan gübreler geleneksel ve diğer organik üretim sistemlerini geride bırakarak, tanelenmiş tatlı mısır verimi bakımından en iyi sonucu vermişlerdir. Deniz yosunu + sığır gübresi parselinde sığır gübresinin tamamının ekimde, denizyosunu gübresinin ise yapraktan 3 kez verilmesi, tatlı mısır koçan parametrelerini olumlu etkilemiş ve sonuçta bu uygulamanın geleneksel ve diğer organik üretim sistemlerine göre daha iyi sonuç verdiğini söyleyebiliriz. Tüm uygulamalarda besin kaynaklarının içeriğinde bulunan besin maddelerinin farklı olması, tanelenmiş tatlı mısır verimini olumlu etkilemiş, ve bu durum uygulamalar arasında farkın oluşmasına neden olmuştur.

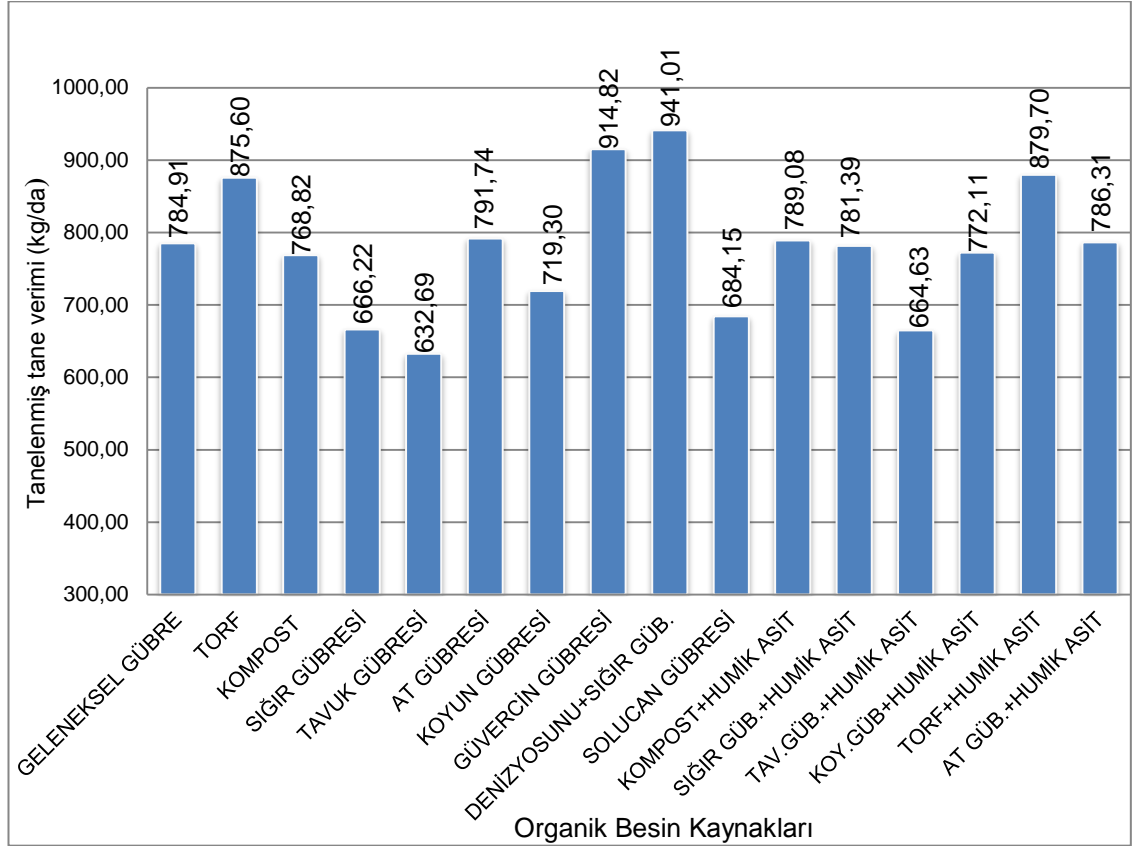
İki yılın birleştirilmiş analiz sonuçlarında en düşük tanelenmiş tanelenmiş tatlı mısır verimi 632.69 kg/da gibi oldukça düşük bir değer alan tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.33). Tavuk gübre uygulamasının tane verim değerinin 632.69 kg/da ile sonuncu sırada olması bu uygulamanın veriminin istenen düzeyde olmadığını ifade etmektedir.

Tanelenmiş tatlı mısır verimi bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi 542.94 kg/da olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi 1013.61 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Çizelge 4.32.'den 2011 yılından elde edilen tanelenmiş tatlı mısırın veriminin 2010 yılına göre yaklaşık 2 kat arttığı görülmektedir. Söz konusu bu artışa, 2010 yılında deneme arazisinde meydana gelen su sıkıntısının, 2011 yılında olmamasına bağlayabiliriz.

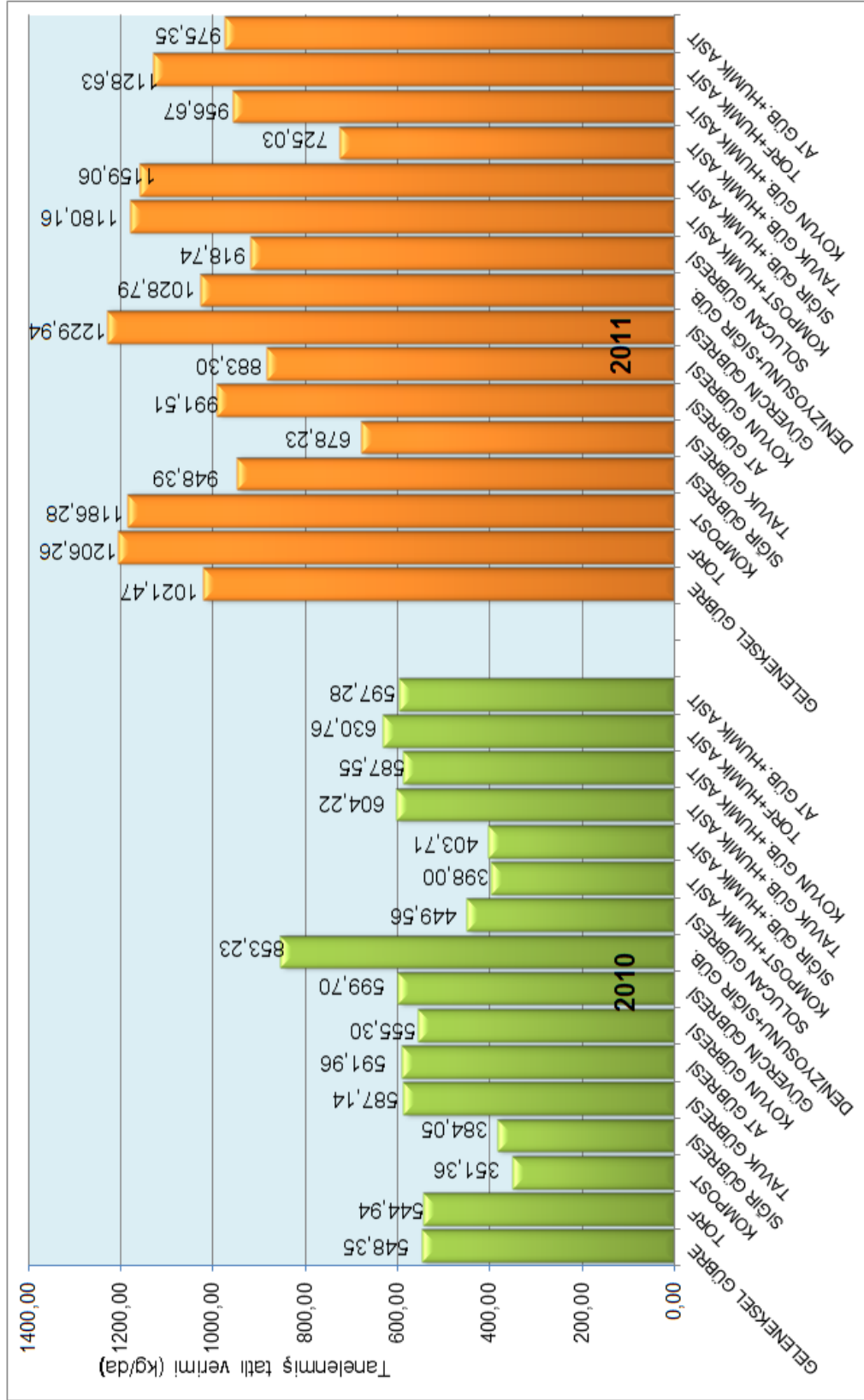
Gübre kaynaklarının tane verimi üzerindeki etkisinin yıllara göre farklılık göstermesi yıl x besin kaynağı interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur. Şekil 4.34. incelendiğinde, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek tanelenmiş tatlı mısır verimi 1229.94 kg/da olarak 2011 yılında güvercin gübresi uygulamasında, en düşük tanelenmiş tatlı mısır verimi ise 351.36 kg/da olarak 2010 yılında kompost uygulamasında alınmıştır.

Öte yandan organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamaların çoğunda olumlu etki etmiştir. Şekil 4.33.'te görüldüğü gibi, en yüksek tanelenmiş tatlı mısır verimi torf + humik asit uygulamasında (879.70 kg/da), en düşük tanelenmiş tatlı mısır verimi ise tavuk gübresi + humik asit (664.63 kg/da) uygulamasından alınmıştır. Bu sonuçlara göre tanelenmiş tatlı mısır verimi

bakımından humik asit ortalamalarına bakıldığında en fazla etkiyi humik asidin torf ile birlikte uygulandığı parsellerin etkilediği görülmektedir.



Şekil 4.33. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi değerleri



Şekil 4.34. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanelenmiş tatlı mısır verimi değerleri

4.1.17. Tanede Yapılan Kalite Analizleri

4.1.17.1. Suda çözünür kuru madde miktarı (°brix):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tatlı mısırdaki suda çözünür kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.27.'de görülmektedir.

Çizelge 4.33. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan suda çözünür kuru madde miktarına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	9.500	4.750	1.223 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	126.813	8.454	2.177 *	2.010	2.700
Hata1	30	116.500	3.883			
Genel	47	252.813				
Değişim Katsayısı	CV= %13.08					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.625	0.813	0.560 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	72.646	4.843	3.337 **	2.010	2.700
Hata1	30	43.542	1.451			
Genel	47	117.813				
Değişim Katsayısı	CV= %9.31					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.688	0.844	0.179 ns	19.000	99.000
Yıl	1	108.375	108.375	22.967 *	18.510	98.500
Hata1	2	9.438	4.719			
Besin Kaynakları	15	103.250	6.883	2.581 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	96.208	6.414	2.405 **	1.840	2.350
Hata2	60	160.042	2.667			
Genel	95	479.000				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %15.52 CV(b) = %11.67					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Suda çözünür kuru madde miktarı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise suda çözünür kuru madde miktarı bakımından, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde, yıllar arasında da %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen kuru madde oranı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.28’ de verilmiştir

Çizelge 4.34. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan suda çözünür kuru madde miktarı (°brix) ilişkin ortalama değerler ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	15.33 abc	13.00 a-d	14.17 ABC
2	TORF	15.00 abc	13.00 a-d	14.00 ABC
3	KOMPOST	16.00 ab	11.17 de	13.58 ABC
4	SIĞIR GÜBRESİ	11.00 d	13.00 a-d	12.00 BC
5	TAVUK GÜBRESİ	12.33 cd	10.67 e	11.50 C
6	AT GÜBRESİ	17.33 a	10.67 e	14.00 ABC
7	KOYUN GÜBRESİ	15.00 abc	12.83 b-e	13.92 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	15.00 abc	13.33 a-d	14.17 ABC
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	13.00 bcd	13.83 abc	13.42 ABC
10	SOLUCAN GÜBRESİ	15.67 abc	13.67 abc	14.67 AB
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	16.33 ab	12.83 b-e	14.58 AB
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	15.67 abc	14.67 ab	15.17 A
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	15.67 abc	13.33 a-d	14.50 ABC
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	15.00 abc	12.17 cde	13.58 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	15.33 abc	15.17 a	15.25 A
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	17.33 a	13.67 abc	15.50 A
	Ortalama	15.06	12.94	
	LSD	Yıl: 1.908 2010 Besin kaynakları: 3.286 2011 Besin kaynakları: 2.009 2010-2011 Ort. besin kaynakları:2.654		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Tatlı mısırdaki yüksek oranda şeker bulunmaktadır. Bu şekerin oransal olarak belirlenmesinde genel olarak suda çözünebilir kuru madde miktarı kullanılmaktadır.

2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında suda çözünebilir kuru madde miktarı % 11.00 ile 17.33 arasında değişmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı değeri en yüksek % 17.33 ile at gübre ve at gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük suda çözünebilir kuru madde miktarı ise %11.00 ile sığır gübre uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında suda çözünebilir kuru madde miktarı % 10.67 ile 15.17 arasında değişmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı en yüksek % 15.17 ile torf + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük suda çözünebilir kuru madde miktarı % 10.67 ile tavuk gübresi ve at gübresi uygulamalarında belirlenmiştir.

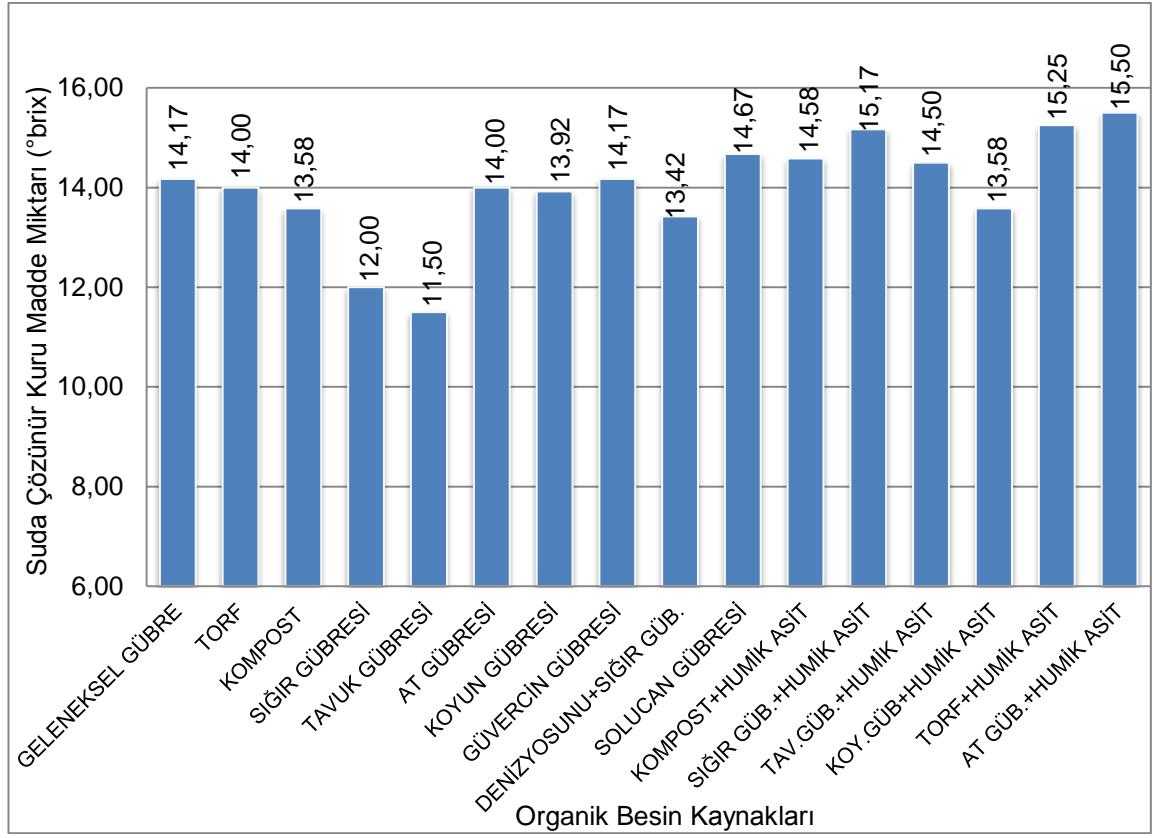
İki yılın birleştirilmiş ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında suda çözünebilir kuru madde miktarı % 11.50 ile 15.50 arasında değişmiştir (Çizelge 4.34. ve Şekil 4.35). Suda çözünebilir kuru madde miktarı değeri en yüksek % 15.50 ile at gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük suda çözünebilir kuru madde miktarı ise % 11.50 ile tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir. At gübresi uygulamasının denemenin ilk yılında en yüksek, ikinci yılında en düşük suda çözünebilir kuru madde vermesi dikkat çekicidir. Bunun nedeni, 2011 yılında at gübre uygulamasının 2010 yılına göre daha erken olgunlaşması sonucu, suda çözünür kuru madde oranında bir azalmaya sebep olmuş olabilir. Suda çözünür kuru madde yönünden Bozokalfa ve Eşiyok (2006), ve Sriani ve ark. (2003), tane randımanı ile suda çözünür kuru madde oranı arasında negatif bir ilişkiden bahsederken, yaptığımız çalışmada böyle bir ilişki tespit edildiği söylenemez.

Denemenin birinci ve ikinci yılı ile bu yılların ortalamalarından organik gübrelerin humik asit ile beraber kullanımının, geleneksel ve diğer organik gübre parsellere nazaran daha yüksek suda çözünebilir kuru madde miktarı verdiğini görmekteyiz. Bu konuda Efthimiadou ve ark., (2010) sığır gübresinden, Prasanna ve ark. (2007) solucan gübresinden, Balyan ve ark. (2006) organik üretim sistemlerinden , Oad ve ark. (2004), organik + inorganik gübresinden mısırdan en yüksek kuru madde aldıklarını beyan ederek farklı görüş bildirmişlerdir. Ayrıca, Kocabaş ve ark. (2007) adaçayında koyun gübresi + tavuk gübresinden yüksek kuru madde aldıklarını beyan etmişlerdir.

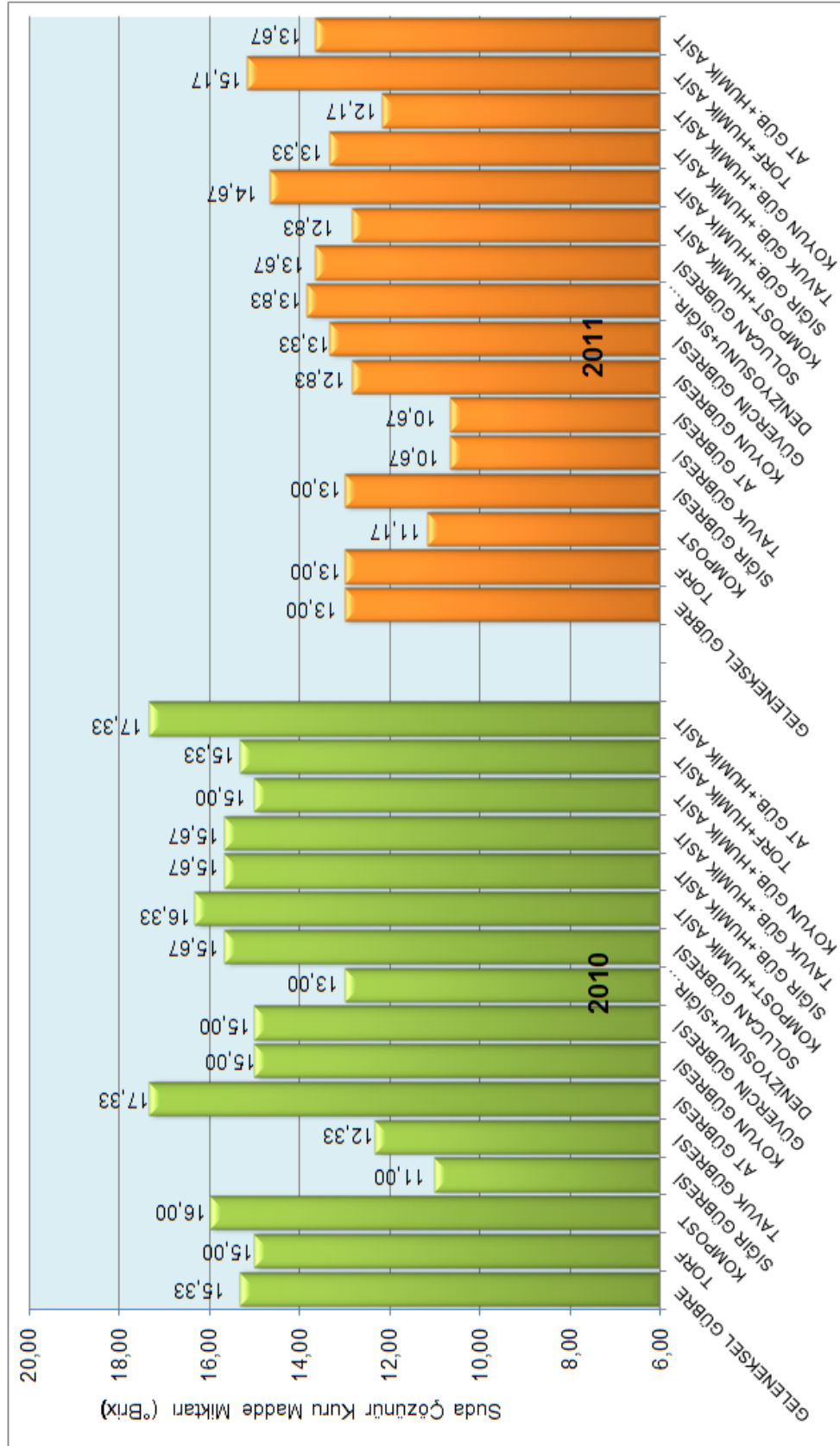
Suda çözünebilir kuru madde miktarı yönünden daha önce yapılmış farklı deneme sonuçlarına göre, Atakul (2011) % 16.55-26.36 arasında; Beckingham (2007) % 11-12 arasında; Bozokalfa ve Eşiyok, (2004) %11.3-15.4 arasında; Eşiyok ve ark. (2004) % 11.43-21.15 arasında; Bozokalfa ve ark. (2004) % 10.30-19.13 arasında; Sarı ve Abak (1997); % 13.50-17.30 arasında sayısal değerleri bildirmişlerdir. Bu değerlerin çoğu, bulgularımızla uyum içerisindedir.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama suda çözünebilir kuru madde miktarı % 15.06 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama suda çözünebilir kuru madde miktarı % 12.94 olarak gerçekleşmiştir. Yıllar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Deneme sonuçlarının genelinde tüm özellikler ikinci yıl daha iyi sonuç verirken, bu durum suda çözünebilir kuru madde miktarında görülmemiştir. Bunun nedeni olarak tatlı mısırdaki suda çözünebilir kuru madde miktarı ile koçan özellikleri arasında olumsuz bir ilişki olduğu söylenebilir.

Şekil 4.36. incelendiğinde, yıl x besin kaynakları interaksyonunda, suda çözünebilir kuru madde miktarı bakımından uygulamalar arasındaki fark önemli bulunmuştur. En yüksek suda çözünebilir kuru madde miktarı % 17.33 olarak 2010 yılında at gübresi ile at gübre + humik asit uygulamasında, en az ise % 10.67 olarak 2011 yılında tavuk gübresi ile at gübresi uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.35. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama suda çözünür kuru madde miktarı değerleri



Şekil 4.36. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen tadı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait suda çözünür kuru madde miktarı değerleri

4.1.17.2. Kuru tanede nem oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, kuru tanede nem oranı ile değerler Çizelge 4.35.'te görülmektedir.

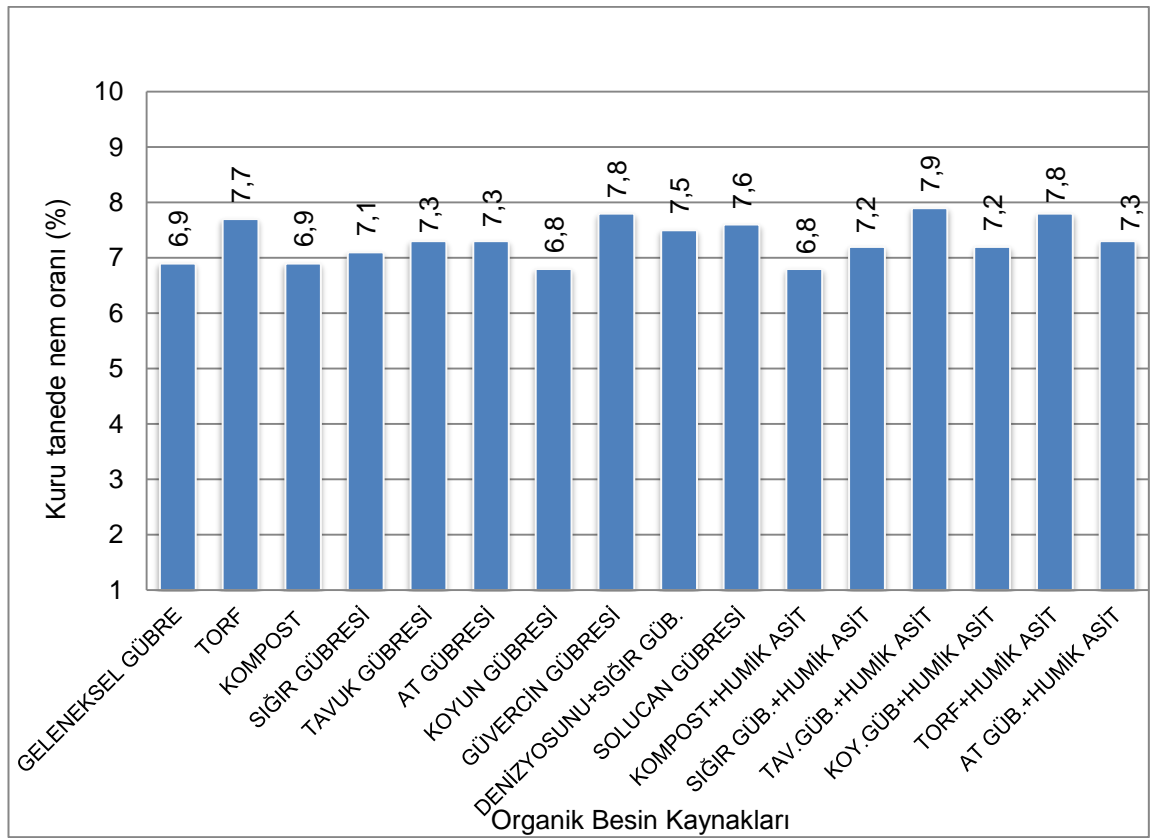
Çizelge 4.35. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan kuru tanede nem oranı değerleri

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	6.6	7.1	6.9
2	TORF	7.2	8.2	7.7
3	KOMPOST	5.6	8.2	6.9
4	SIĞIR GÜBRESİ	5.9	8.3	7.1
5	TAVUK GÜBRESİ	5.7	8.8	7.3
6	AT GÜBRESİ	5.8	8.7	7.3
7	KOYUN GÜBRESİ	5.6	8.1	6.8
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	7.3	8.3	7.8
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	6.7	8.4	7.5
10	SOLUCAN GÜBRESİ	7.3	7.8	7.6
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	5.6	8.1	6.8
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	6.5	7.9	7.2
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	7.7	8.0	7.9
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	6.1	8.3	7.2
15	TORF+HUMİK ASİT	7.5	8.1	7.8
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	6.4	8.2	7.3
	Ortalama	6.5	8.2	

Denemenin ilk yılında en yüksek kuru tanede nem oranı %7.7 ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasından, en düşük kuru tanede nem oranı ise % 5.6 ile kompost, koyun gübresi ve kompost + humik asit uygulamalarında belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında ise kuru tanede en yüksek nem oranı % 8.8 ile tavuk gübre uygulamasında, en düşük kuru tanede nem oranı ise % 7.1 ile geleneksel gübre uygulamasında tespit edilmiştir. Yılların ortalamasına bakıldığında, birinci yıl ortalama kuru tanede nem oranı % 6.5 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama kuru tanede nem oranı % 8.2 olarak gerçekleşmiştir.

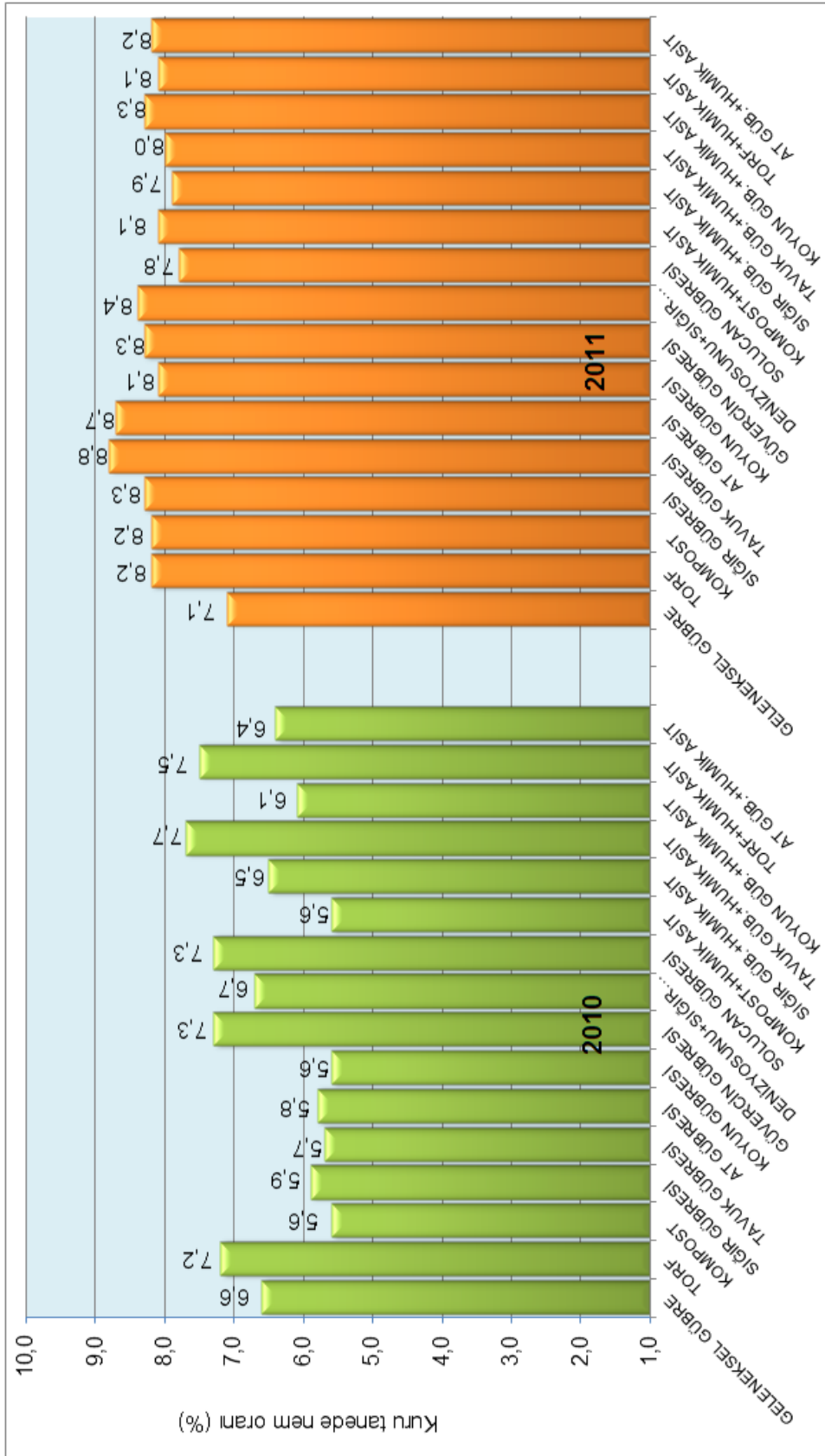
Çizelge 4.35. ve Şekil 4.37. incelendiğinde, iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek kuru tanede nem oranına % 7.9 ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında, en düşük kuru tanede nem oranına da % 6.8 ile koyun gübresi ile

kompost + humik asit uygulamasında belirlenmiştir. Organik tatlı mısır yetiştiriciliğinde nem oranı hakkında literatür pek olmasa bile, Sbobha ve ark. (2010) ve Nweke (2010) farklı çalışmalarda tatlı mısır tanesinde sırasıyla % 9.16-9.40 ve % 13.0 düzeyinde nem oranı değeri tespit etmişlerdir. Bu araştırmacıların bulguları bizim deneme sonuçlarımızdan yüksek olduğu görülmüştür. Bunun nedeni çevre koşullarından ve kullanılan çeşitten kaynaklanabilir. Artz ve ark. (1990) ile Singh ve ark. (2003) ise öğütülmüş yaş mısır kepeğinde tez sonuçlarımıza göre düşük nem (% 4.5) elde ettiklerini bildirmişlerdir.



Şekil 4.37. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama kuru tanede nem oranı değerleri

Şekil 4.38.'de görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksyonunda en yüksek kuru tanede nem oranına 2011 yılında %8.8 ile tavuk gübre uygulamasında, en düşük nem oranına da 2010 yılında %5.6 ile kompost, koyun gübresi ve kompost + humik asit uygulamalarında rastlanmıştır.



Şekil 4.38. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait kuru tanede nem oranı değerleri

4.1.17.3. Tanede protein oranı (%):

Çalışmada tatlı mısır tanesinde protein oranı değerleri kjeldahl metodundan yararlanarak belirlenmiştir. Çizelge 4.36.'ya göre 2010 yılında protein oranı en yüksek %13.1 ile kompost + humik asit uygulamasında elde edilirken, en düşük protein oranı da % 9.7 ile torf + humik asit uygulamasında saptanmıştır.

Çizelge 4.36. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanede protein oranı (%) değerleri

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	11.3	11.2	11.3
2	TORF	10.3	10.1	10.2
3	KOMPOST	12.1	11.4	11.8
4	SIĞIR GÜBRESİ	12.5	11.2	11.9
5	TAVUK GÜBRESİ	10.9	10.0	10.5
6	AT GÜBRESİ	12.2	11.1	11.7
7	KOYUN GÜBRESİ	10.6	10.1	10.4
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	11.1	10.3	10.7
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	10.6	10.1	10.4
10	SOLUCAN GÜBRESİ	11.3	10.2	10.8
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	13.1	12.1	12.6
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	11.1	10.7	10.9
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	11.0	10.7	10.9
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	11.7	10.4	11.1
15	TORF+HUMİK ASİT	9.7	10.6	10.2
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	11.0	10.3	10.7
	Ortalama	11.3	10.7	

Araştırmanın ikinci yılında en yüksek tanede protein oranına % 12.1 ile kompost + humik asit uygulamasında, en düşük tanede protein oranı da % 10.0 ile tavuk gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Yıllar ortalamasında birinci yıl için ortalama tanede protein oranı % 11.3 olarak belirlenirken, ikinci yıl için ortalama tanede protein oranı ise % 10.7 olarak gerçekleşmiştir.

2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş ortalamalarında tanede protein oranı değerleri % 10.2-12.6 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı % 12.6 ile kompost + humik asit uygulamasında, en düşük protein oranı ise %10.2 ile torf ve torf + humik asit uygulamalarında tespit edilmiştir. Birleştirilmiş ortalamalarda kompost + humik

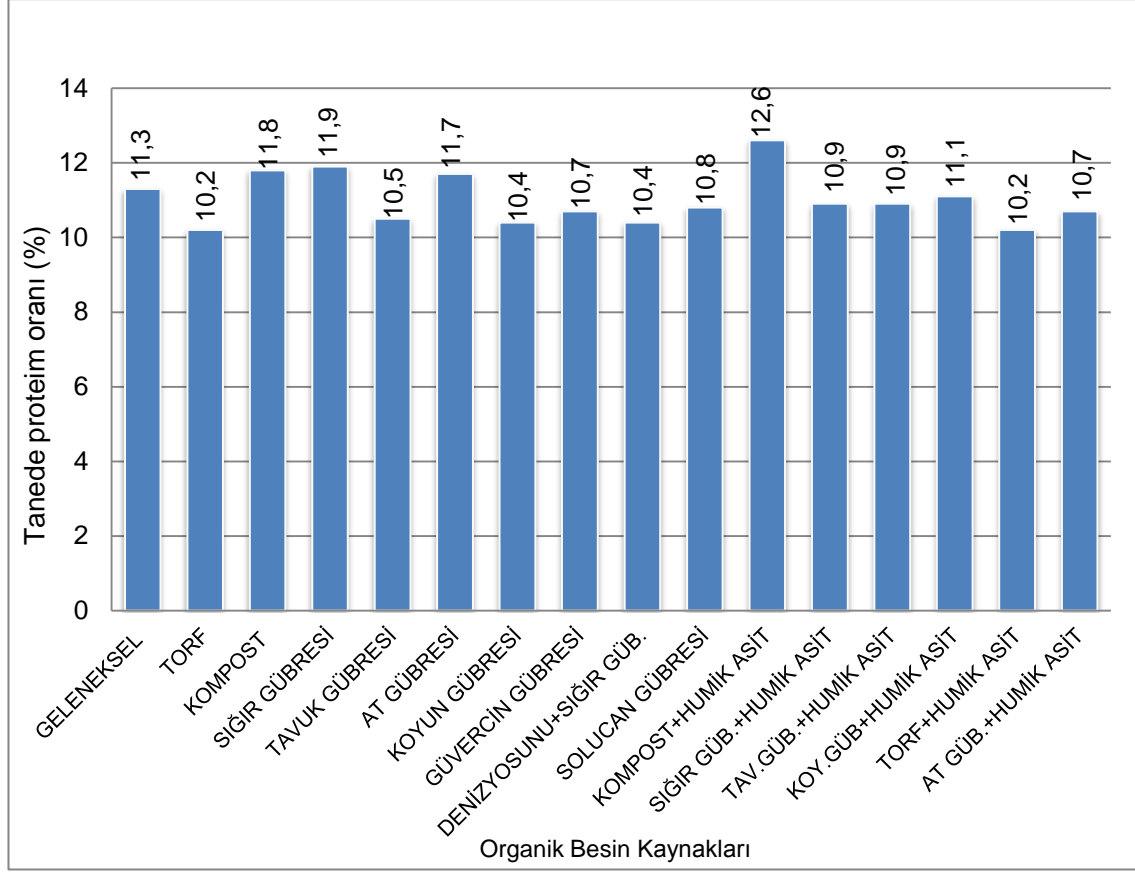
asit uygulamasının (%12.6) ardından en yüksek protein oranına % 11.9 ile sığır gübresi, % 11.8 ile kompost ve %11.7 ile at gübre uygulamalarında belirlenmiştir. Çizelge 4.36. ve Şekil 4.39. incelendiğinde geleneksel gübre (%11.3), koyun gübresi + humik asit (%11.1) uygulamalarında da yüksek protein oranı değerlerine ulaşılmıştır.

Çalışmada gübre kaynaklarının içeriğindeki azotun tatlı mısır tanelerini farklı oranlarda etkilediği görülmüştür. Artz ve ark. (1990) ile Singh ve ark. (2003) öğütülmüş yaş mısır kepeğinde % 8.5-10.0; Sbobha ve ark. (2010) % 11.20-12.10 ile Nweke (2010) ise % 8.7 yaptıkları farklı araştırmalarda tatlı mısır tanesinden elde ettikleri protein oranları, iki yılın ortalama sonuçlarımızla uyum içerisindedir.

Denemede organik gübrelerin humik asit ile beraber kullanımının, tanede protein oranı bakımından tatlı mısırdaki etkili olmadığı görülmüştür. Ancak Ferretti ve ark. (1991) humik asit içeren besin solüsyonlarında yetiştirilen mısırdaki protein içeriğinin arttığını bildirmiştir. 2010 yılında kompost + humik asit (%13.1), tavuk gübresi + humik asit (%11.0), koyun gübresi + humik asit (%11.7) uygulamalarının, humik asit uygulanmayan konulara göre daha yüksek protein oranı elde edilirken, bu durum 2011 yılında ise kompost + humik asit (%12.1), tavuk gübresi + humik asit (%10.7) ve torf + humik asit (%10.6) uygulamalarında görülmüştür.

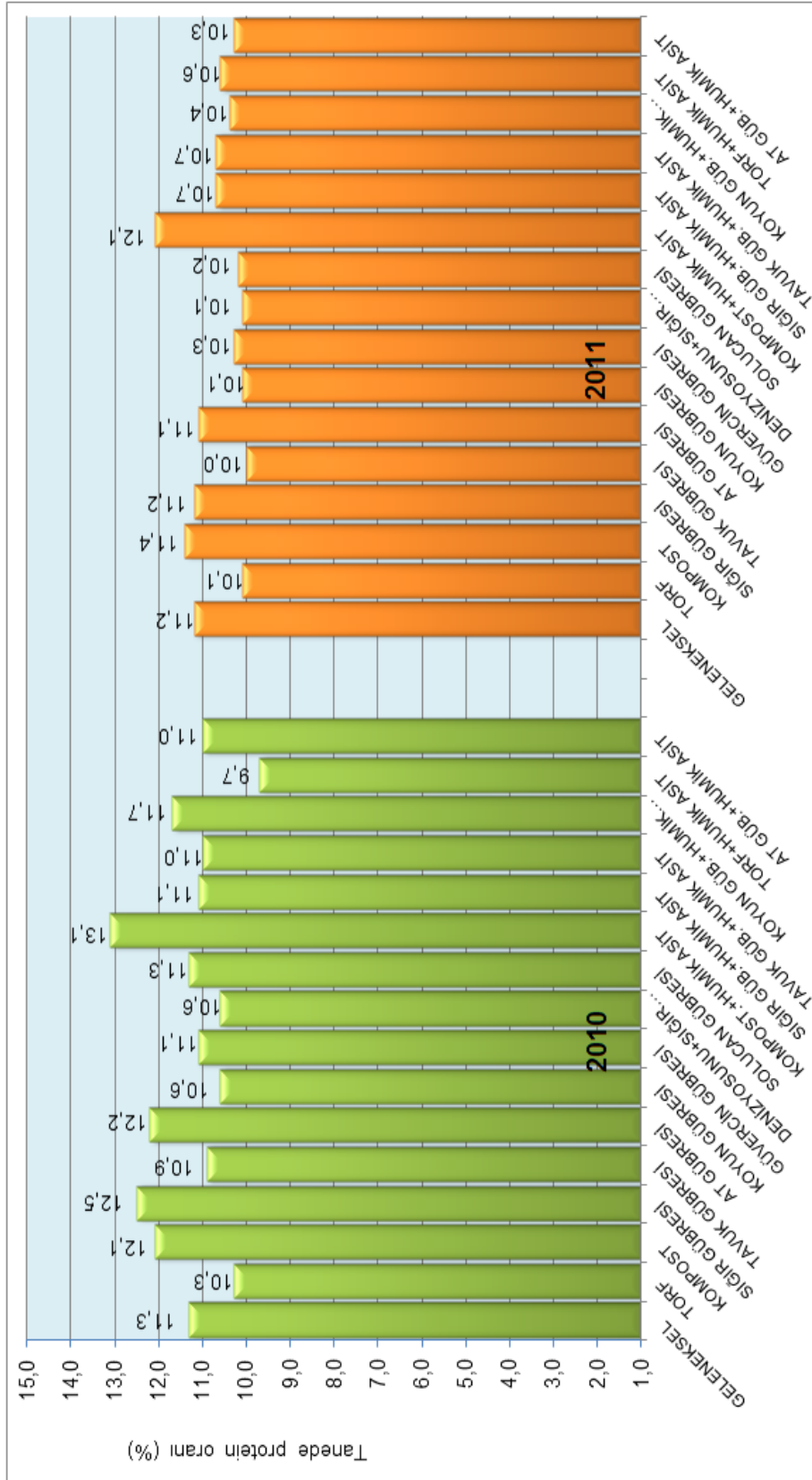
Mısır bitkisinde daha önce yapılmış değişik çalışmalarda, farklı protein oranı değerleri bildirilmiştir. Nitekim; Erdal ve ark. (2009) % 7.3-8.7; Özkan (2007) % 7.8-9.6; Balcı ve Turgut (2006) 9.7-13.6; Çiğdem ve Uzun (2006) % 10.7-11.2; Uzun ve ark. (2005) 6.4-7.0; Akdeniz ve ark. (2004) % 5.8-8.7; Banerjee ve ark. (2004) % 9.1; Geren ve ark. (2003) 7.8-10.0; Sade ve ark. (2002) % 8.8-10.4; Aydın ve Albayrak (1995) % 10.7-11.2 oranında protein oranı elde ettiklerini açıklamışlardır. Aktürk ve Acar (2000) ise süt olum döneminde hasat ettikleri mısır tanesinden % 6.8-8.0 protein oranı almışlardır. Araştırmacıların tespit ettikleri değerlerin bazıları bulgularımızla paralellik göstermişken, bazıları ise farklılık göstermiştir. Bunun nedeni, denemelerin hasat aşamalarının farklı olması, çeşitler arasındaki farklılık ve denemelerin yürütüldüğü yerlerin ekolojik farklılıklarından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca Amaral ve ark. (2005) mısırdaki tanede protein içeriği ile koçanda tane sayısı, bin dane ağırlığı, ve tane verimi arasında olumlu bir ilişki olduğunu da belirtmişlerdir. Cengiz ve ark. (2010) sentetik ve organik gübrelerin mısır bitkisinin

verim ve kaliteye olan etkisini belirlemek için yaptıkları çalışma sonucunda, organik gübrelerin mısırın kalitesine olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir.



Şekil 4.39. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede protein oranı değerleri

Şekil 4.40.'da görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek protein oranına 2010 yılında %13.1 ile kompost gübre + humik asit uygulamasında, en düşük protein oranına da 2011 yılında %9.7 ile torf + humik uygulamasında rastlanmıştır.



Şekil 4.40. Farklı besin maddesi kullanılarak organik vejetürilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede protein oranı değerleri

4.1.17.4. Tanede nişasta oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tanede nişasta oranı ile değerler Çizelge 4.37.'de görülmektedir.

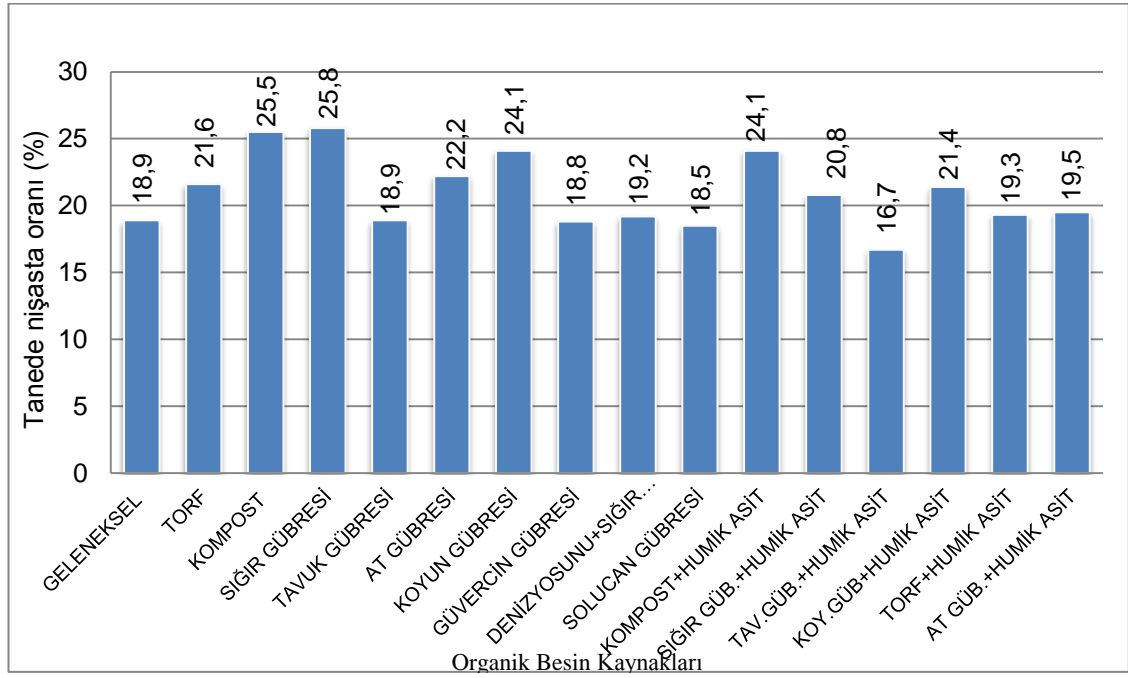
Çizelge 4.37. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanede nişasta oranı (%) değerleri

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	19.3	18.4	18.9
2	TORF	19.8	23.4	21.6
3	KOMPOST	26.9	24.1	25.5
4	SIĞIR GÜBRESİ	29.7	21.9	25.8
5	TAVUK GÜBRESİ	19.4	18.3	18.9
6	AT GÜBRESİ	23.1	21.2	22.2
7	KOYUN GÜBRESİ	24.3	23.9	24.1
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	17.9	19.6	18.8
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	15.2	23.2	19.2
10	SOLUCAN GÜBRESİ	16.3	20.6	18.5
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	27.0	21.2	24.1
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	21.5	20.2	20.8
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	15.2	18.2	16.7
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	23.0	19.8	21.4
15	TORF+HUMİK ASİT	17.6	21.0	19.3
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	18.0	21.0	19.5
	Ortalama	20.9	21.0	

2010 yılında tatlı mısır tanesinde en yüksek nişasta değeri %29.7 ile sığır gübre uygulamasında, en düşük nişasta oranı da %15.2 ile deniz yosunu + sığır gübresi ile tavuk gübre + humik asit uygulamalarında tespit edilmiştir. 2011 yılında ise en yüksek nişasta değeri %24.1 ile kompost uygulamasında, en düşük değer ise %18.2 ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında saptanmıştır. Tanede nişasta oranı bakımından yıllar ortalamasında birinci yıl tanede nişasta oranı %20.9, ikinci yılda ise %21.0 oranında tespit edilmiştir.

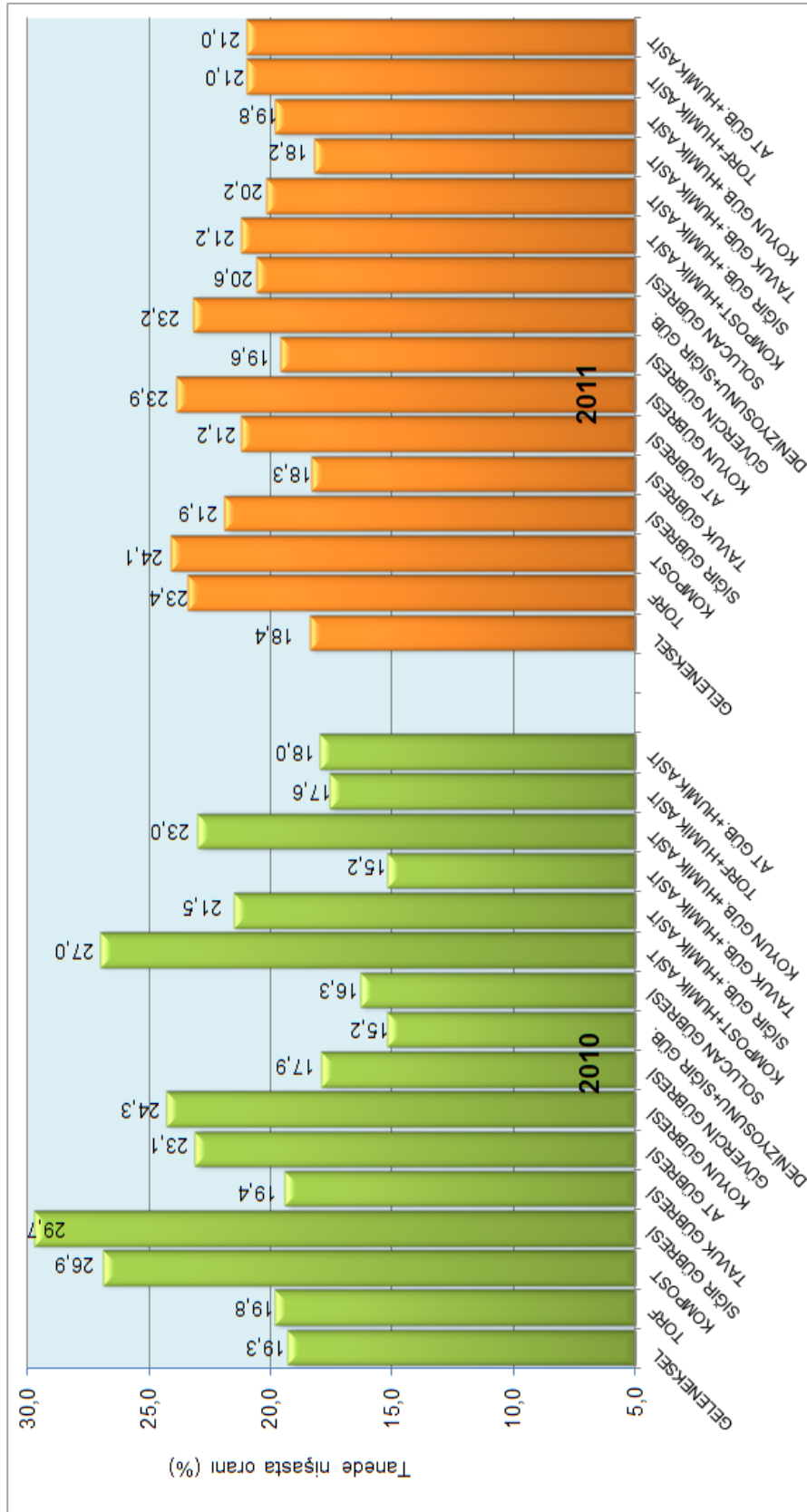
2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş ortalamalarında tanede nişasta değeri %16.7-25.8 oranında değişmiştir (Çizelge 4.37. ve Şekil 4.41.). Denemede % 25.8 ile en yüksek tanede nişasta değeri olarak kaydedilen sığır gübre uygulamasını, sırasıyla kompost (%25.5) koyun gübresi (%24.1) ve kompost + humik asit (%24.1)

uygulamaları izlemiştir. En düşük nişasta oranına ise %16.7 ile tavuk gübre + humik asit uygulamalarında tespit edilmiştir. Tavuk gübresi + humik asit uygulaması tanede en yüksek protein oranı verirken, aynı zamanda nişasta değeri bakımından en düşük değer veren uygulama olmuştur. Yapılan analizde organik gübrelemenin tatlı mısır tanesinin nişasta kalitesine olumlu etkilediğini söyleyebiliriz. Çünkü uygulamaların çoğu geleneksel üretim sisteminden daha yüksek nişasta değeri vermiştir. Organik tatlı mısır varyetesinde nişasta oranı ile pek fazla literatür bulunmamakla beraber, Artz ve ark. (1990) ve Singh ve ark. (2003) farklı çalışmalarda öğütülmüş yaş mısır tanesinde %10-25 oranında nişasta, Gül (2007) mısır kepeğinde %27.8-33.0 arasında nişasta bulunduğunu belirlemişlerdir. Szymanek (2009) yaptığı araştırmada tatlı mısır tanesinden %14.49-22.19 oranında; Brand ve ark. (1985) ise kaynatılmış tatlı mısır tanesinde %21.1 oranında nişasta olduğunu belirtmişlerdir. Bu oranlar analiz sonucu elde ettiğimiz ortalama nişasta bulgularımızla örtüşmektedir. Cengiz ve ark. (2010) ise atdişi mısır varyetesinde %58.38-63.86 oranında nişasta değeri elde etmişlerdir.



Şekil 4.41. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede nişasta oranı değerleri

Şekil 4.42.'de görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek nişasta oranına 2010 yılında %29.7 ile sığır gübresi uygulamasında, en düşük nişasta oranına da aynı yıl %15.2 ile deniz yosunu + sığır gübresi ile tavuk gübre + humik asit uygulamalarında rastlanmıştır.



Şekil 4.42. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede nişasta oranı değerleri

4.1.17.5. Tanede kül oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tanede kül oranı ile değerler Çizelge 4.38.'de görülmektedir.

Çizelge 4.38. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tanede kül oranı (%) değerleri

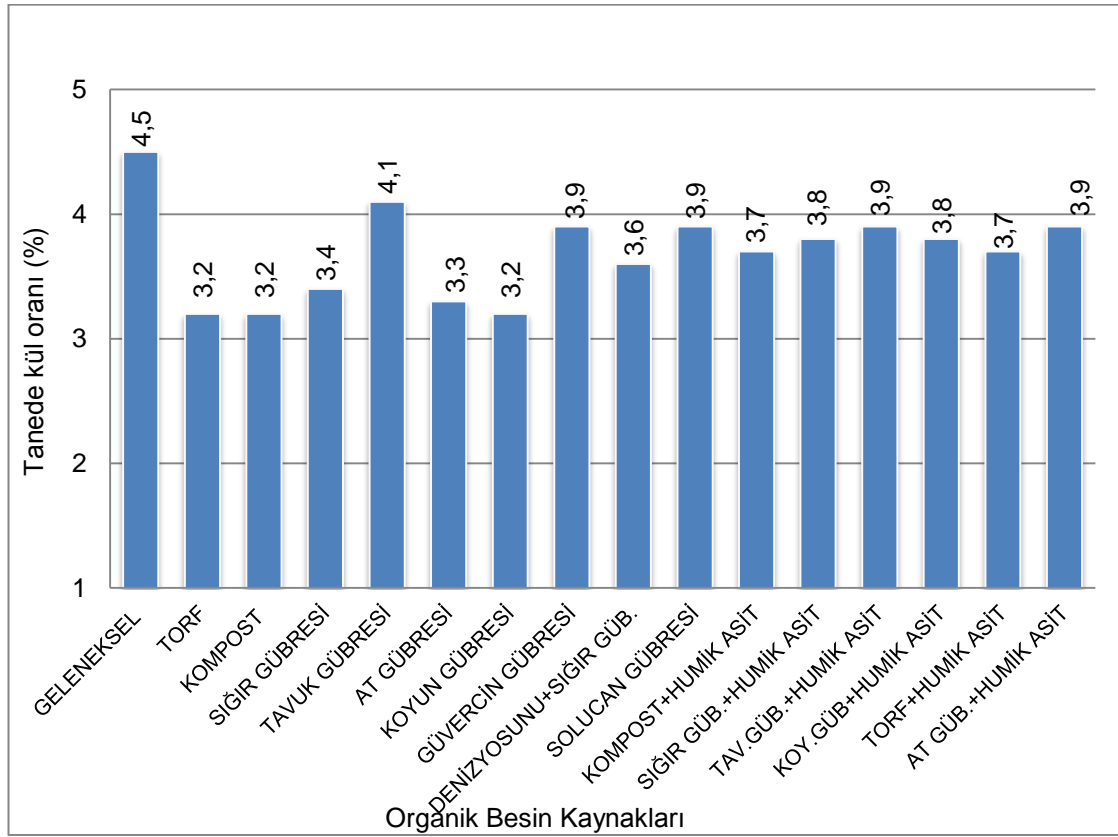
	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	3.3	5.7	4.5
2	TORF	2.2	4.3	3.2
3	KOMPOST	2.1	4.3	3.2
4	SIĞIR GÜBRESİ	2.1	4.7	3.4
5	TAVUK GÜBRESİ	2.6	5.5	4.1
6	AT GÜBRESİ	2.0	4.6	3.3
7	KOYUN GÜBRESİ	2.2	4.2	3.2
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	2.5	5.3	3.9
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	2.9	4.3	3.6
10	SOLUCAN GÜBRESİ	2.7	5.2	3.9
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	2.6	4.8	3.7
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	2.5	5.1	3.8
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	2.5	5.4	3.9
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	2.6	5.0	3.8
15	TORF+HUMİK ASİT	2.5	4.9	3.7
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	2.8	5.0	3.9
	Ortalama	2.5	4.9	

Kül oranı değerleri ilk yıl en yüksek %3.3 ile geleneksel uygulamasından, en düşük ise %2.0 ile at gübre uygulamalarından alınmıştır. Çizelge 4.38'de görüldüğü üzere ikinci yıl en yüksek tanede kül oranı, ilk yılda olduğu gibi %5.7 ile geleneksel gübre uygulamasında, en düşük kül oranı ise %4.2 ile koyun gübre uygulamasında tespit edilmiştir. Tanede kül oranı bakımından yıllar ortalamasında birinci yıl tanede kül oranı %2.5, ikinci yılda ise %4.9 oranında gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.38. ve Şekil 4.43. incelendiğinde, iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek kül oranına %4.5 ile geleneksel gübre uygulamasında, en düşük kül oranına da %3.2 ile torf, kompost ve koyun gübresi uygulamalarında belirlenmiştir. Araştırma sonucunda geleneksel üretim sisteminin her iki yılda da en

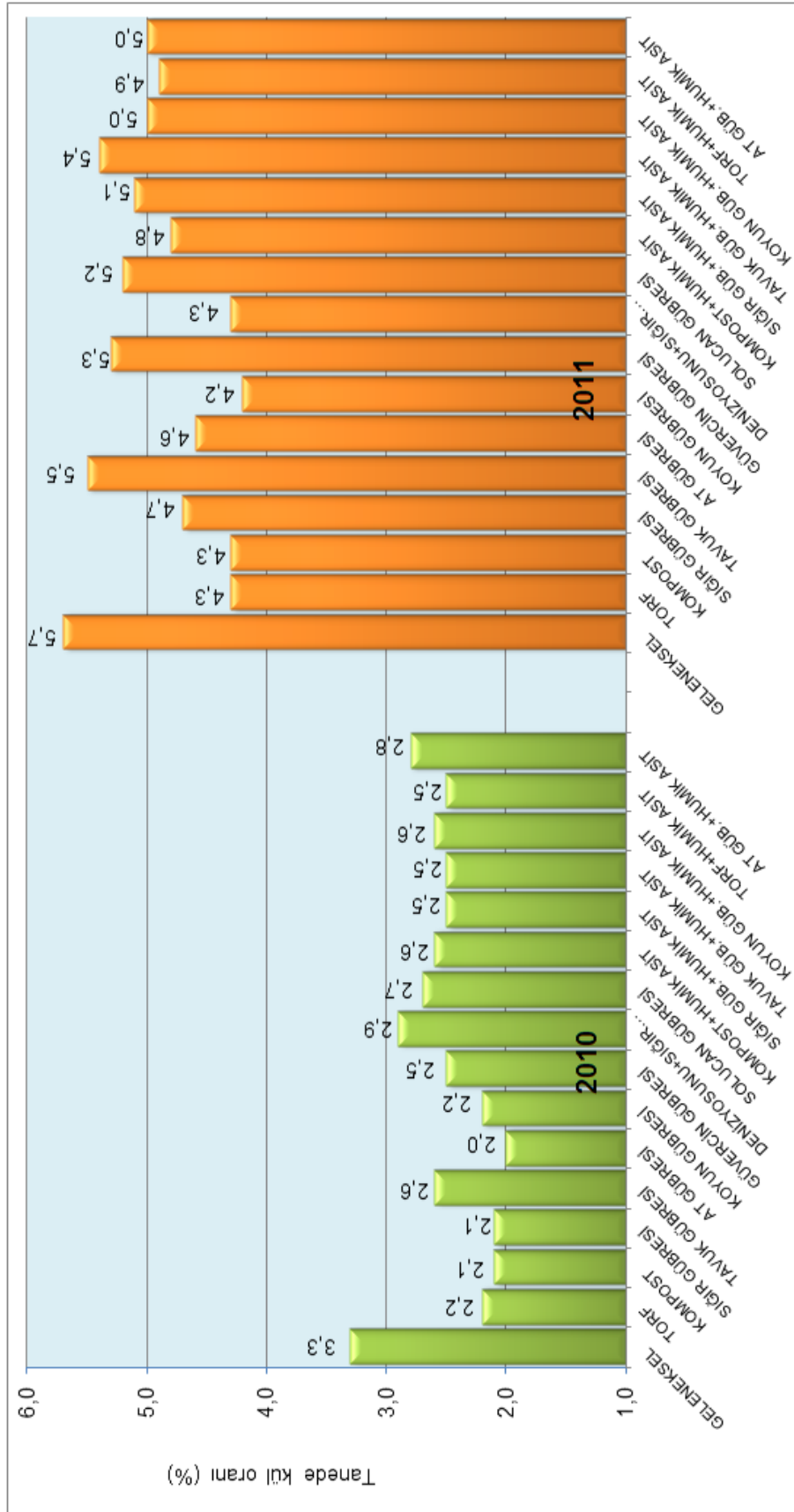
yüksek kül oranı değeri alması, organik besin kaynaklarının bu özellik bakımından bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Bulduğumuz kül oranı değerleri Sbobha ve ark., (2010) ile Nweke (2010)'ın tatlı mısırdaki yaptıkları çalışmalardan sırasıyla elde ettikleri % 1.10-1.49 ile % 0.5 kül oranı değerlerinden yüksek bulunmuştur. Ayrıca Özkan (2007) %6.6-8.6; Çiğdem ve Uzun (2006) % 6.6-7.2; Geren ve ark. (2003) % 5.9-9.2 ile Aktürk ve Acar (2000)'ın % 6.5-7.9 farklı mısır varyetelerinde yaptıkları farklı çalışmalardan elde ettikleri değerlerden düşük, Erdal ve ark. (2009)'ın % 4.2-6.3 bulduğu değerlere ise yakın tespit edilmiştir.



Şekil 4.43. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede kül oranı değerleri

Şekil 4.44.'te görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek kül oranına 2011 yılında %5.7 ile geleneksel gübre uygulamasında, en düşük kül oranına da 2010 yılında %2.0 ile at gübre uygulamasında rastlanmıştır.



Şekil 4.44. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede kül oranı değerleri

4.1.18. Ekonomik analiz:

Geleneksel ve organik yetiştiricilik uygulamalarının yapıldığı deneme alanında, arazinin tesisi sırasında yapılan masraflar detaylı olarak irdelenmiştir. Bu amaçla ilk önce tatlı mısır yetiştiriciliğinde 2010 yılı için dekara üretim girdileri hesaplanmıştır.

Çizelge 4.39. Diyarbakır İlinde 2011 yılında yetiştirilen tatlı mısır için dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi

Yapılan işlemler	İşlem Zamanı ve sayısı	Harcanan işgücü (saat/dekar)		Materyal	Birim	Birim Fiyatı (TL)	Tutarı (TL)	Açıklama	
		İnsan	Makina						
Toprak işleme ve ekim	Derin Sürüm	Haziran	0,31	0,31		da	16,50	16,50	Soklu pulluk
	İkileme	Haziran	0,12	0,12		da	6,50	6,50	Kültüratör
	Tapan Sürgü	Haziran	0,06	0,06		da	4,00	4,00	Flot-Sürgü
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47	0,22		da	8,00	8,00	Ekim Makinası
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47			sa	3,75	60,00	Yardımcı
	Toplam			1,43	0,71			95,00	
Bakım işleri	Boğaz doldurma+ Çapalama	Temmuz	0,20	0,20		da	3,00	3,00	Sedde aleti
	Çapalama + gübreleme	Temmuz	0,53	0,20		da	4,00	4,00	Çapa Makinası
	Seyreltme	Temmuz	1,69			sa	3,75	3,75	
	Sulama İşçiliği	Temmuz -Eylül	2,38			sa	3,75	3,75	Salma
	Toplam			8,57	1,60			14,50	
Hasat harmana taşıma	Hasat	Kasım	0,36	0,36		da	12,00	0,00	Biçerdöver
	Hasat	Kasım	0,36			sa	3,75	90,00	Yardımcı
	Taşıma	Kasım	0,50	0,50		kg	0,03	24,00	Kamyon
	Toplam			1,22	0,86			114,00	
Çeşitli giderler	Tohum				0,98	kg	40,00	39,00	Hibrit Çeşit
	Su Ücreti				10,00	Adet	12,00	12,00	Sulama Birliği
	Toplam							51,00	
Masraflar toplamı			11,22	3,17				274,50	
Ortak giderler	Çeşitli Giderler							13,73	(Mt*0.05)
	Yönetim Gideri							8,46	(MT+ÇG+A.K)*0.025
	Arazi Kirası							50,00	
	Toplam							72,18	
Genel Masraflar Toplamı								346,68	

Değişik yörelerde bölge ortalamasının üstünde yada altında verim ortalamalarının gerçekleşebileceği göz önüne alınmalıdır. Ortak giderler; arazi kirası, faizler, çeşitli giderler vb kapsadığından değişik amaçlı bazı kullanımlarda (proje değerlendirme ve rentabilite hesaplamaları, arazi değerinin belirlenmesi vb) maliyete dâhil edilmemektedir. Bu tür uygulamalarda ortak giderler bölümü toplam maliyetten düşürülmelidir. Doğrudan gelir desteği, yem bitkileri desteği, mazot desteği vb. gibi desteklemeler dikkate alınmamıştır.

Yetiştirilen tatlı mısır ürünün üretim maliyetlerinin hesaplanmasında, işletmelerde üretim faaliyetleri için harcanan işgücü ve çeki gücü istekleri, girdi kullanım düzeyleri, ürün ve girdi fiyatları ile üretim miktarları ile ilgili veriler esas alınmıştır (Monis ve ark., 2011).

2010 yılında Diyarbakır'da tatlı mısır üretimi için 1 dekara ortalama 11.22 saat işgücü ile 3.17 saat makine çeki gücü kullanılmıştır. 2010 yılı tatlı mısır üretimi için gerekli işgücünün, %76'sı bakım işlerinde, %13'ü toprak hazırlığı ve ekim işlerinde, %11'i ise hasat-harman işlemlerinde kullanılmıştır. Makine çeki gücünün üretim işlemlerine göre dağılımı ise; %51'i bakım işlerinde, %27'si hasat-harman ve taşıma işlerinde, %23'ü ise toprak hazırlığı işlerinde kullanılmıştır. Araştırmada dekara ortalama 1 kg tatlı mısır tohumu kullanılmış olup, ekimden olgunlaşma dönemine kadar toplam 10 adet sulama gerçekleştirilmiştir. Çizelge 4.39.'a göre, denemenin ilk yılında tatlı mısır yetiştiriciliği için dekara 346,68 TL üretim masrafı yapılmıştır.

Üretim maliyetinin hesaplanmasının ardından geleneksel ve organik sistemlerinin ekonomik olarak karşılaştırılması da yapılmıştır. Çizelgede 4.40.'da 2010 yılı organik ve geleneksel tatlı mısırın bütçe analizleri görülmektedir. Bütçe analizi sırasında tatlı mısır verimi olarak tanelenmiş tatlı mısır veriminden faydalanılmıştır. Çizelge 4.40.'a göre, tatlı mısır üretimi için belirlenmiş olan dekara 346,68 TL üretim masrafı değeri, üretimde kullanılan organik besin kaynaklarının masraflarına ilave edilmiş ve böylece her bir organik gübre kaynağının toplam genel masrafı elde edilmiştir.

Yapılan bütçe analizi sonucunda 2010 yılı için ekonomik anlamda en kârlı üretim 2.270,26 TL/da ile at gübresini sırasıyla; at gübresi + humik asit (2.246,86 TL/da), tavuk gübresi + humik asit (2.053,00 TL/da) ve tavuk gübresi (2.017,60 TL/da) uygulamaları izlemiştir. Çizelge 4.40.'da görüldüğü üzere, 2010 yılının en yüksek tanelenmiş tatlı mısır verimi veren deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından üretim masraflarının yüksek olmasından dolayı 1.488,22 TL/da düzeyinde net kâr elde edilmiştir.

Çizelge 4.40. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinin 2010 yılı ekonomik karlılık tablosu

	Besin Kaynakları	Genel Masraflar	Besin Kaynaklarının Masrafı	Toplam Genel Masraf	Gelir*	Karlılık
1	GELENEKSEL GÜBRE	346,68 TL	300,00 TL	646,68 TL	548,35 kg/da*3	998,37 TL
2	TORF	346,68 TL	16.275,00 TL	16.621,68 TL	544,94 kg/da*5	- 13.896,98 TL
3	KOMPOST	346,68 TL	1.357,14 TL	1.703,82 TL	351,36 kg/da*5	52,98 TL
4	SIĞIR GÜBRESİ	346,68 TL	500,00 TL	846,68 TL	384,05 kg/da*5	1.073,57 TL
5	TAVUK GÜBRESİ	346,68 TL	571,42 TL	918,10 TL	587,14 kg/da*5	2.017,60 TL
6	AT GÜBRESİ	346,68 TL	342,86 TL	689,54 TL	591,96 kg/da*5	2.270,26 TL
7	KOYUN GÜBRESİ	346,68 TL	857,14 TL	1.203,82 TL	555,30 kg/da*5	1.572,68 TL
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	346,68 TL	1.928,52 TL	2.275,20 TL	599,70 kg/da*5	723,30 TL
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	346,68 TL	2.431,25 TL	2.777,93 TL	853,23 kg/da*5	1.488,22 TL
10	SOLUCAN GÜBRESİ	346,68 TL	1.714,28 TL	2.060,96 TL	449,56 kg/da*5	186,84 TL
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	346,68 TL	1.407,14 TL	1.753,82 TL	398,00 kg/da*5	236,18 TL
12	SIĞIR GÜB.+HUMİK ASİT	346,68 TL	550,00 TL	896,68 TL	403,71 kg/da*5	1.121,87 TL
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	346,68 TL	621,42 TL	968,10 TL	604,22 kg/da*5	2.053,00 TL
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	346,68 TL	907,14 TL	1.253,82 TL	587,55 kg/da*5	1.683,93 TL
15	TORF+HUMİK ASİT	346,68 TL	16.325,00 TL	16.671,68 TL	630,76 kg/da*5	- 13.517,88 TL
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	346,68 TL	392,86 TL	739,54 TL	597,28 kg/da*5	2.246,86 TL

* Gelir, dekartan alınan verim ile ürün bedelinin çarpılması sonucu elde edilmiştir.

Bütçe analizinde dikkat çeken bir durum ise kompost uygulamasında görülmüştür. Çizelge 4.40.'tan tanelenmiş tatlı mısır verim değeri uygulamalar arasında en düşük değer (351,36 kg/da) alan kompost uygulamasının 52.98 TL/da civarında net kar değeri verdiğini görmekteyiz. Bunun sebebi olarak kompostdan kaynaklanmayan ancak, bu parseldeki tatlı mısır tohumlarının çimlenmesi sırasındaki aksaklık ve bunun sonucu olarak bu parselde istenen sayıda tatlı mısır koçanı elde edilememesini söyleyebiliriz. Ayrıca yine aynı yetiştirme döneminde mısır koçan kurdunun kompost uygulamasında meydana getirdiği zararın diğer gübre uygulamalara göre daha fazla olması, kompostun tatlı mısır verimi ile ekonomik kârının daha düşük olmasına neden olmuştur.

Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, ortalama değerlere göre en fazla üretim masrafı torf (16.621,68 TL/da) ve torf + humik asit (16.671,68 TL/da) uygulamalarında yapılmıştır. Anılan bu gübrelerin verim değerlerinin geleneksel gübre sistemine yakın olmasına karşılık, üretim masraflarının yüksek olması nedeniyle torf (-13.896,98 TL/da) ve torf + humik asit (-13.517,88 TL/da) uygulamalarında zarar edilmiştir. Uygulamalar arasında en düşük üretim masrafı ise 646,68 TL/da ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Çalışmanın ilk yılında, uygulamalar arasında organik tatlı mısırın çoğunda brüt karı, geleneksel tatlı mısırdan (988,37TL/da) daha yüksek bulunmuştur. Bunda organik ürünlerin kg satış fiyatının geleneksel sisteme nazaran daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bazı organik uygulamalar (kompost, solucan gübresi, kompost + humik asit) ise ekonomik karlılık anlamında geleneksel üretimin altında değer vermiştir. Bulgularımız ekolojik tahıl üretiminde net kar düzeyinin geleneksel tarıma göre düşük olduğunu bildiren Doobs ve ark. (1988), Shafiq ve ark. (2008) ile Acar ve ark. (2009)'ın bulguları ile çelişirken, Cengiz ve ark. (2010), Şahin ve ark. (2010) ve Yazıcı ve ark. (2010)'ın organik uygulamalardan alınan verimlerin ticari gübreden daha karlı olduğu belirten tespitleri ile uyum içerisindedir.

Bu çalışmanın sonucunda, Diyarbakır koşullarında verim, kalite ve net karlılık kriterleri göz önüne alınarak, organik tatlı mısır yetiştiriciliği için özellikle at gübresi, tavuk gübresi, güvercin gübresi, koyun gübresi ile humik asit uygulamalarının tavsiye edilebilir ve ekonomik anlamda en uygun uygulamalar olduğu söylenebilir.

Denemede 2011 yılı için dekara üretim giderleri ve maliyet çizelgesi 4.41.'da verilmiştir. Çizelge 4.41.'a göre, 2011 yılında Diyarbakır'da tatlı mısır üretimi için 1 dekara ortalama 11.79 saat işgücü ile 3.17 saat makine çeki gücü kullanılmıştır. 2011 yılı tatlı mısır üretimi için gerekli işgücünün, %78'i bakım, %12'si toprak hazırlığı ve ekim, %10'u ise hasat-harman işlemlerinde kullanılmıştır. Makine çeki gücünün üretim işlemlerine göre dağılımı ise; %51'i bakım işlerinde, %27'si hasat-harman ve taşıma işlerinde, %22'ü ise toprak hazırlığı işlerinde kullanılmıştır. Araştırmada dekara ortalama 1 kg tatlı mısır tohum kullanılmış olup, ekimden olgunlaşma dönemine kadar toplam 10 adet sulama gerçekleştirilmiştir. Çizelge 4.41.'a göre, denemenin ikinci yılında tatlı mısır yetiştiriciliği için dekara 404,99 TL üretim masrafı yapılmıştır.

Üretim maliyetinin hesaplanmasının ardından geleneksel ve organik sistemlerinin ekonomik olarak karşılaştırılması da yapılmıştır. Çizelgede 4.42.'de 2011 yılı organik ve geleneksel tatlı mısırın bütçe analizleri görülmektedir. Bütçe analizi sırasında tatlı mısır verimi olarak tanelenmiş tatlı mısır veriminden faydalanılmıştır. Çizelge 4.42.'e göre, tatlı mısır üretimi için belirlenmiş olan dekara 404,99 üretim masrafı değeri, üretimde kullanılan organik besin kaynaklarının masraflarına ilave edilmiş ve böylece her bir organik gübre kaynağının toplam genel masrafı elde edilmiştir.

Çizelge 4.41. Diyarbakır İlinde 2011 yılında yetiştirilen tatlı mısır için dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi

Yapılan işlemler		İşlem Zamanı ve sayısı	Harcanan işgücü (saat/dekar)		Materyal	Birim	Birim Fiyatı (TL)	Tutarı (TL)	Açıklama
			İnsan	Makina					
Toprak işleme ve ekim	Derin Sürüm	Haziran	0,31	0,31		da	17,00	17,00	Soklu pulluk
	İkileme	Haziran	0,12	0,12		da	8,00	8,00	Kültivatör
	Tapan Sürgü	Haziran	0,06	0,06		da	4,00	4,00	Flot-Sürgü
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47	0,22		da	6,50	6,50	Ekim Makinası
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47			sa	4,37	70,00	Yardımcı
	Toplam			1,43	0,71			105,50	
Bakım işleri	Boğaz doldurma+ Çapalama	Temmuz	0,20			da	3	3	Sedde aleti
	Çapalama + gübreleme	Temmuz	0,53	0,20		da	6	6	Çapa Makinası
	Seyreltme	Temmuz	1,69	0,20		sa	4,37	7,38	
	Sulama İşçiliği	Temmuz -Eylül	4,76		7,00	sa	5	23,8	Salma
	Toplam			9,14	1,60			40,18	
Hasat harmana taşıma	Hasat	Kasım	0,36	0,36		da	15	0	Biçerdöver
	Hasat	Kasım	0,36			sa	4,37	105	Yardımcı
	Taşıma	Kasım	0,50	0,50		kg	0,03	24	Kamyon
	Toplam		1,22	0,86				129	
Çeşitli giderler	Tohum				0,98	kg	20,00	39,00	Hibrit Çeşit
	Su Ücreti				10,00	Adet	15,00	15,00	Sulama Birliği
	Toplam							54,00	
Masraflar toplamı			11,79	3,17				328,68	
Ortak giderler	Çeşitli Giderler							16,434	(Mt*0.05)
	Yönetim Gideri							9,88	(MT+ÇG+A.K) *0.025
	Arazi Kirası							50,00	
	Toplam							76,31	
Genel Masraflar Toplamı								404,99	

Değişik yörelerde bölge ortalamasının üstünde yada altında verim ortalamalarının gerçekleşebileceği göz önüne alınmalıdır. Ortak giderler; arazi kirası, faizler, çeşitli giderler vb kapsadığından değişik amaçlı bazı kullanımlarda (proje değerlendirme ve rentabilite hesaplamaları, arazi değerinin belirlenmesi vb) maliyete dâhil edilmemektedir. Bu tür uygulamalarda ortak giderler bölümü toplam maliyeten düşürülmelidir. Doğrudan gelir desteği, yem bitkileri desteği, mazot desteği vb. gibi desteklemeler dikkate alınmamıştır.

Yapılan bütçe analizi sonucunda 2011 yılı için ekonomik anlamda en kârlı üretim 5.364,84 TL/da ile sığır gübresi + humik asit uygulamasını sırasıyla; at gübresi (4.671,16 TL/da), kompost (4.626,70 TL/da) ve kompost + humik asit (4.538,04 TL/da) uygulamaları izlemiştir. Çizelge 4.42.'de görüldüğü üzere, 2011 yılının en yüksek tanelenmiş tatlı mısır verimi (1129.94 kg/da) veren güvercin gübresi uygulamasından 4.238,31 TL/da düzeyinde net kâr elde edilmiştir. Bulgularımız arasında en dikkat edici sonuç, 2010 yılının en düşük net kâr değeri veren kompost ve kopmost gübre + humik asit uygulamalarının 2011 yılında tane verimlerinin yüksek olmasından dolayı net kâr değerleri de yüksek bulunmuştur. Bunda denemenin ikinci yılında araştırma koşullarının ve kompost uygulamasının performansının ilk yıla göre daha iyi sonuç vermesinden dolayı olduğunu söyleyebiliriz.

Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, ortalama değerlere göre en fazla üretim masrafı torf (18.307,49 TL/da) ve torf + humik asit (18.362,49 TL/da) uygulamalarında yapılmıştır. Söz konusu bu gübrelerin verim değerlerinin geleneksel gübre sisteminden fazla olmasına karşılık, üretim masraflarının yüksek olması nedeniyle torf (-11.673,06 TL/da) ve torf + humik asit (-12.155,03 TL/da) uygulamalarında zarar edilmiştir. Denemenin ikinci yılında en az üretim masrafı ilk yılda olduğu gibi geleneksel gübre (734,99 TL/da) uygulamasında belirlenmiştir.

Çalışmanın ilk yılında, uygulamalar arasında organik tatlı mısırın çoğunda brüt karı, geleneksel tatlı mısırdan (2.840,15 TL/da) daha yüksek bulunmuştur. Bunda organik ürünlerin kg satış fiyatının geleneksel sisteme nazaran daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Araştırma sonucunda, Diyarbakır koşullarında, organik tatlı mısır yetiştiriciliği için özellikle sığır gübresi, at gübresi, kompost, koyun gübresi ile humik asit uygulamalarının tavsiye edilebilir ve ekonomik anlamda en uygun uygulamalar olduğu söylenebilir. Bulgularımız ekolojik tahıl üretiminde net kar düzeyinin geleneksel tarıma göre düşük olduğunu bildiren Doobs ve ark. (1988), Shafiq ve ark. (2008) ile Acar ve ark. (2009)'ın bulguları ile çelişirken, Cengiz ve ark. (2010), Şahin ve ark. (2010) ve Yazıcı ve ark. (2010)'ın organik uygulamalardan alınan verimlerin ticari gübreden daha karlı olduğu belirten tespitleri ile uyum içerisindedir.

Çizelge 4.42. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen tatlı mısır varyetesinin 2011 yılı ekonomik-karlılık tablosu

	Besin Kaynakları	Genel Masraflar	Besin Kaynaklarının Masrafı	Toplam Genel Masraf	Gelir*	Karlılık
1	GELENEKSEL GÜBRE	404,99 TL	330,00 TL	734,99 TL	1021,47 kg/da*3,5	2.840,15 TL
2	TORF	404,99 TL	17.902,50 TL	18.307,49 TL	1206,26 kg/da*5,5	- 11.673,06 TL
3	KOMPOST	404,99 TL	1.492,85 TL	1.897,84 TL	1186,28 kg/da*5,5	4.626,70 TL
4	SIĞIR GÜBRESİ	404,99 TL	550,00 TL	954,99 TL	948,39 kg/da*5,5	4.261,15 TL
5	TAVUK GÜBRESİ	404,99 TL	628,56 TL	1.033,55 TL	678,23 kg/da*5,5	2.696,71 TL
6	AT GÜBRESİ	404,99 TL	377,15 TL	782,14 TL	991,51 kg/da*5,5	4.671,16 TL
7	KOYUN GÜBRESİ	404,99 TL	942,85 TL	1.347,84 TL	883,30 kg/da*5,5	3.510,31 TL
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	404,99 TL	2.121,37 TL	2.526,36 TL	1229,94 kg/da*5,5	4.238,31 TL
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	404,99 TL	2.674,38 TL	3.079,37 TL	1028,79 kg/da*5,5	2.578,97 TL
10	SOLUCAN GÜBRESİ	404,99 TL	1.885,71 TL	2.290,70 TL	918,74 kg/da*5,5	2.762,37 TL
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	404,99 TL	1.547,85 TL	1.952,84 TL	1180,16 kg/da*5,5	4.538,04 TL
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	404,99 TL	605,00 TL	1.009,99 TL	1159,06 kg/da*5,5	5.364,84 TL
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	404,99 TL	683,56 TL	1.088,55 TL	725,03 kg/da*5,5	2.899,11 TL
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	404,99 TL	997,85 TL	1.402,84 TL	956,67 kg/da*5,5	3.858,84 TL
15	TORF+HUMİK ASİT	404,99 TL	17.957,50 TL	18.362,49 TL	1128,63 kg/da*5,5	- 12.155,03 TL
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	404,99 TL	432,15 TL	837,14 TL	975,35 kg/da*5,5	4.527,28 TL

* Gelir, dekaradan alınan verim ile ürün bedelinin çarpılması sonucu elde edilmiştir.

4.2. Organik Yetiştirilen Cin Mısırdaki (*Zea mays L. evarta*) Farklı Besin Kaynaklarının Verim ve Kalitesine İlişkin Elde Edilen Araştırma Bulguları

4.2.1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır tepe püskülü çiçeklenme süresi ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.43.'de görülmektedir. Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur.

Tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından, besin kaynakları arasında farklılık %1 düzeyinde önemli bulunurken, yıl ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise istatistiki anlamında herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresine ait ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.44.'te verilmiştir.

Çizelge 4.38.'de cin mısır için 2010 yılında farklı besin kaynaklarında tepe püskülü çiçeklenme süresi 54.67-63.67 gün arasında değişmiştir. En uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi 63.67 gün ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi 54.67 gün ile güvercin gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin kaynaklarında tepe püskülü çiçeklenme süresi 58.00-63.00 gün arasında değişmiştir. En uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi 63.00 gün ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi 58.00 gün ile güvercin gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.43. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.292	0.646	0.461 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	170.146	11.343	8.094 **	2.010	2.700
Hata1	30	42.042	1.401			
Genel	47	213.479				
Değişim Katsayısı	CV=%1.96					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	8.042	4.021	3.070 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	100.583	6.706	5.120 **	2.010	2.700
Hata1	30	39.292	1.310			
Genel	47	147.917				
Değişim Katsayısı	CV= %1.89					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	7.583	3.792	4.333 ns	19.000	99.000
Yıl	1	0.844	0.844	0.964 ns	18.510	98.500
Hata1	2	1.750	0.875			
Besin Kaynakları	15	246.073	16.405	12.102 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	24.656	1.644	1.213 ns	1.840	2.350
Hata2	60	81.333	1.356			
Genel	95	362.240				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %1.55 CV(b) = %1.93					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Çizelge 4.44. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

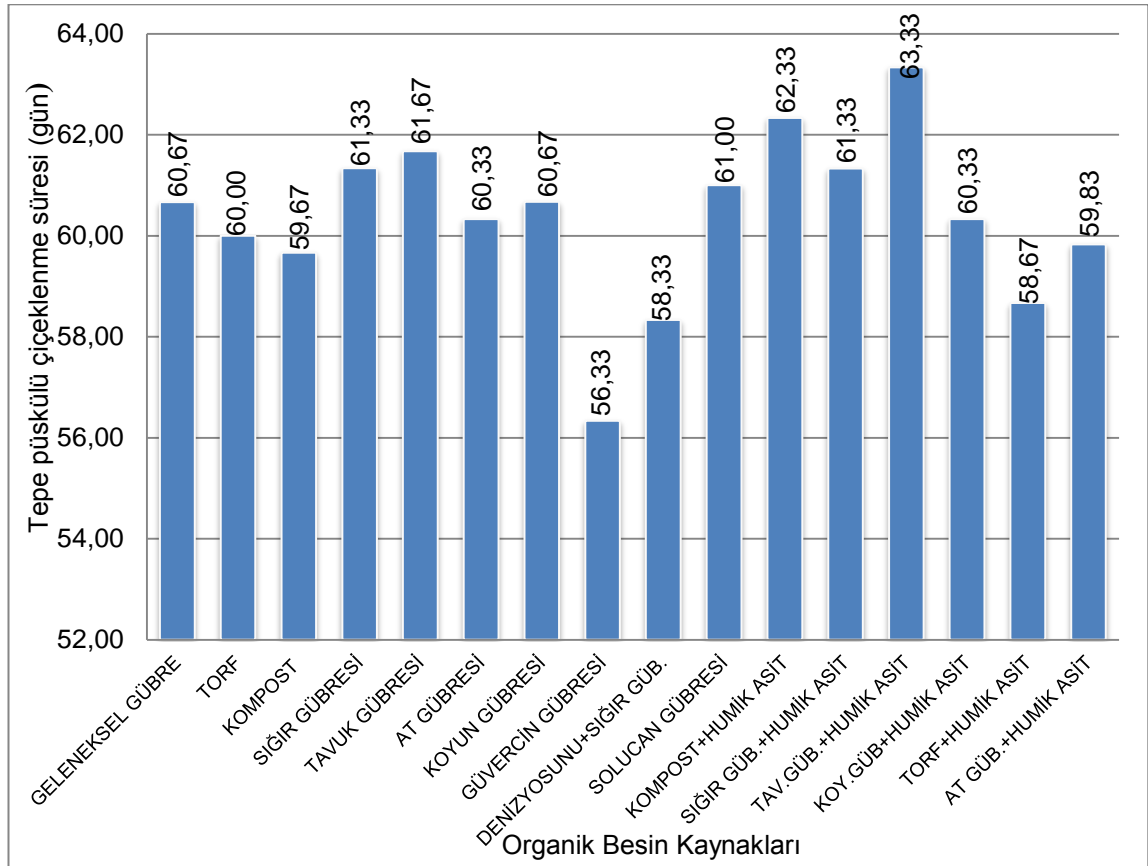
	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	60.00 cde	61.33 a-d	60.67 BCD
2	TORF	60.00 cde	60.00 c-g	60.00 CDE
3	KOMPOST	60.00 cde	59.33 d-g	59.67 CDE
4	SIĞIR GÜBRESİ	60.67 bcd	62.00 abc	61.33 ABC
5	TAVUK GÜBRESİ	61.67 abc	61.67 abc	61.67 ABC
6	AT GÜBRESİ	60.33 b-e	60.33 b-f	60.33 B-E
7	KOYUN GÜBRESİ	60.67 b-d	60.67 bcd	60.67 BCD
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	54.67 f	58.00 g	56.33 F
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	58.33 e	58.33 efg	58.33 E
10	SOLUCAN GÜBRESİ	61.00 bcd	61.00 a-d	61.00 BC
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	62.33 ab	62.33 ab	62.33 AB
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	61.33 bc	61.33 a-d	61.33 BC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	63.67 a	63.00 a	63.33 A
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	60.33 b-e	60.33 b-e	60.33 B-E
15	TORF+HUMİK ASİT	59.00 de	58.33 fg	58.67 DE
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	60.33 b-e	59.33 d-g	59.83 CDE
	Ortalama	60.27	60.46	
	LSD	2010 Besin kaynakları: 1.974 2011 Besin kaynakları: 1.908 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 1.892		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

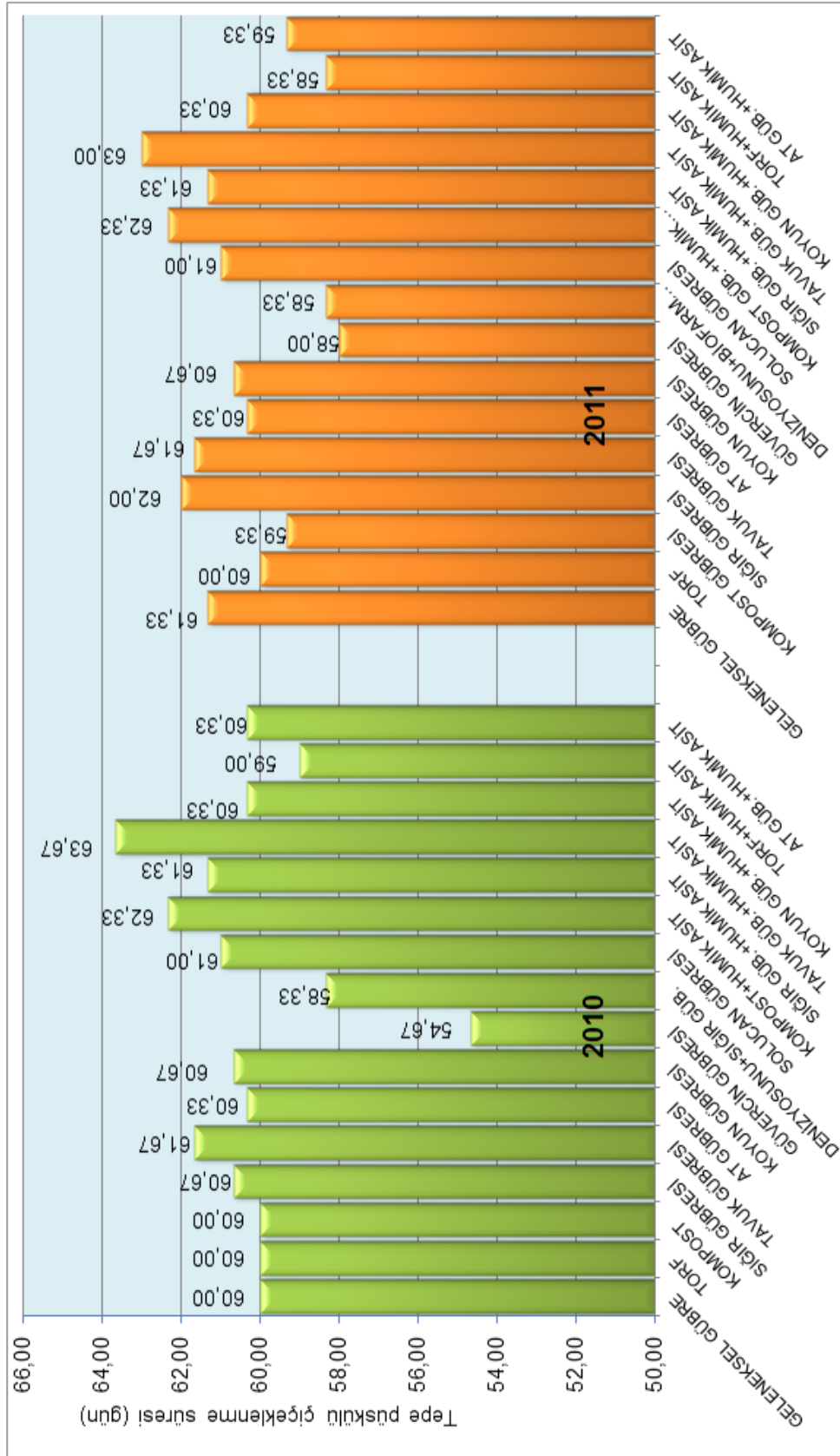
Tepe püskülü çiçeklenme süresi yıllara göre önemli bir farklılık göstermemiş olup, denemede birinci yılın tepe püskülü çiçeklenme süresi (60.27 gün), ikinci yıla göre (60.46 gün) daha kısa olmuştur. Tepe püskülünün yıllar arasında farklılık olduğu Öktem (1999) tarafından bildirilmekle beraber, belirli bir çeşit ve belirli bir coğrafi bölge için, çiçeklenme süresinin geniş ölçüde hava sıcaklığına bağlı olduğu Shaw (1988), Sezer ve Gülümser (1999) tarafından da bildirilmiştir.

Şekil 4.46.'da görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksyonunda, en uzun ve en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi denemenin ilk yılı olan 2010 yılında gerçekleşmiştir. En uzun tepe püskülü çiçeklenme dönemi 63.67 gün ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasından, en kısa tepe püskülü çiçeklenme dönemi ise aynı yıl 54.67 gün ile güvercin gübre uygulamalarında gerçekleşmiştir.

Organik cin mısır yetiştiriciliği bakımından pek fazla literatür bulunmamakla beraber, bazı araştırmacılar cin mısır ile ilgili daha önceden yapmış oldukları çalışmalarda, farklı tepe püskülü çiçeklenme çıkış süresi tespit etmişlerdir. Nitekim, İdikut ve ark. (2012) 50.00-66.00 gün; Kapar ve Öz (2006) 58.00-67.00 gün; Özkaynak ve Samancı (2003) 63.33-73.67 gün; Koç ve ark. (2005) 50.00-73.00 gün; Tekkanat ve Soylu (2005) 69.25-73.00 gün; Özkan (2007) 57.00-58.90 gün gibi farklı tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri bildirmişlerdir. Ayrıca Öz ve Kapar (2011), cin mısırdaki tepe püskülü çiçeklenme çıkış süresinin çeşitlere ve yıllara göre önemli farklılıklar oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bu literatürlerle deneme sonuçlarımızdan anlaşılacağı üzere, tepe püskülü çiçeklenme süresi, kullanılan çeşide, ekolojiye ve toprakta kullanılabilen besin durumuna göre değişiklik arz etmektedir.



Şekil 4.45. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri



Şekil 4.46. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri

4.2.2. Bitki boyu (cm):

Organik olarak yetiştirilen cin mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır bitki boyu ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.45.'da görülmektedir.

Çizelge 4.45. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bitki boyuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	22.441	11.220	1.178 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	1771.564	118.104	12.401 **	2.010	2.700
Hata1	30	285.712	9.524			
Genel	47	2079.716				
Değişim Katsayısı	CV= %1.71					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	188.958	94.479	1.850 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	1571.490	104.766	2.051 *	2.010	2.700
Hata1	30	1532.408	51.080			
Genel	47	3292.856				
Değişim Katsayısı	CV= %3.64					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	65.192	32.591	0.446 ns	19.000	99.000
Yıl	1	6293.863	6293.863	86.090 *	18.510	98.500
Hata1	2	146.217	73.108			
Besin Kaynakları	15	2530.668	168.711	5.568 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	812.386	54.159	1.787ns	1.840	2.350
Hata2	60	1818.119	30.302			
Genel	95	11666.435				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %4.54 CV(b) = %2.92					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Bitki boyu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.45. incelendiğinde, iki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucu bitki boyu bakımından, yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen bitki boyuna ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.46.' da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan bitki boyu (cm) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	189.13 a	204.20 a	196.67 AB
2	TORF	173.07 e	192.80 abc	182.93 CD
3	KOMPOST	173.05 e	199.87 a	186.46 CD
4	SIĞIR GÜBRESİ	175.68 cde	186.27 bc	180.98 CD
5	TAVUK GÜBRESİ	174.53 de	183.13 c	178.83 D
6	AT GÜBRESİ	181.87 b	196.07 ab	188.97 ABC
7	KOYUN GÜBRESİ	179.75 bcd	195.80 abc	187.78 BCD
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	191.78 a	202.07 a	196.93 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	192.58 a	200.27 a	196.43 AB
10	SOLUCAN GÜBRESİ	178.12 b-e	190.67 abc	184.39 CD
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	173.23 e	199.80 ab	186.52 BCD
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	177.57 b-e	202.67 a	190.12 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	180.38 bcd	195.80 abc	188.09 A-D
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	181.11 bc	200.40 a	190.76 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	180.33 bcd	194.60 abc	187.47 A-D
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	182.45 b	199.33 ab	190.89 ABC
	Ortalama	180.29 B	196.48 A	
	LSD	Yıl: 7.510 2010 Besin kaynakları: 5.145 2011 Besin kaynakları: 11.916 2010-2011 Ort. Besin kaynakları: 8.944		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.46.'da görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında bitki boyu 173.05-192.58 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu değeri en yüksek 192.58 cm ile denizyosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu 191.78 cm ile güvercin gübresi ve 189.13 cm ile geleneksel gübre takip etmiştir. 2010 yılının en düşük bitki boyu ise 173.05 cm ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında bitki boyu değerleri 183.13-204.20 cm arasında değiştiği görülmektedir. Bitki boyu değeri en yüksek 204.20 cm ile geleneksel gübresini, sırasıyla 202.67 cm ile sığır gübresi + humik asit ve 202.07 cm ile güvercin gübre uygulamaları izlemiştir. 2010 yılının en düşük bitki boyu ise 183.13 cm ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

İki yılın birleştirilmiş ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında organik cin mısır bitki boyu sayısal aralığı 178.83-196.93 cm arasında değişmiştir. Çizelge 4.46. ve Şekil 4.47.'de görüldüğü gibi, bitki boyu değeri en yüksek 196.93 cm ile güvercin gübre uygulamasında belirlenirken, güvercin gübresini daha sonra 196.67 cm ile geleneksel gübre ve 196.43 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamaları takip etmiştir. Güvercin gübresi geleneksel gübre ve diğer organik gübre kaynaklarını geride bırakarak bitki boyu yönünden en iyi sonucu vermiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarında en düşük bitki boyu ise 178.83 cm ile tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

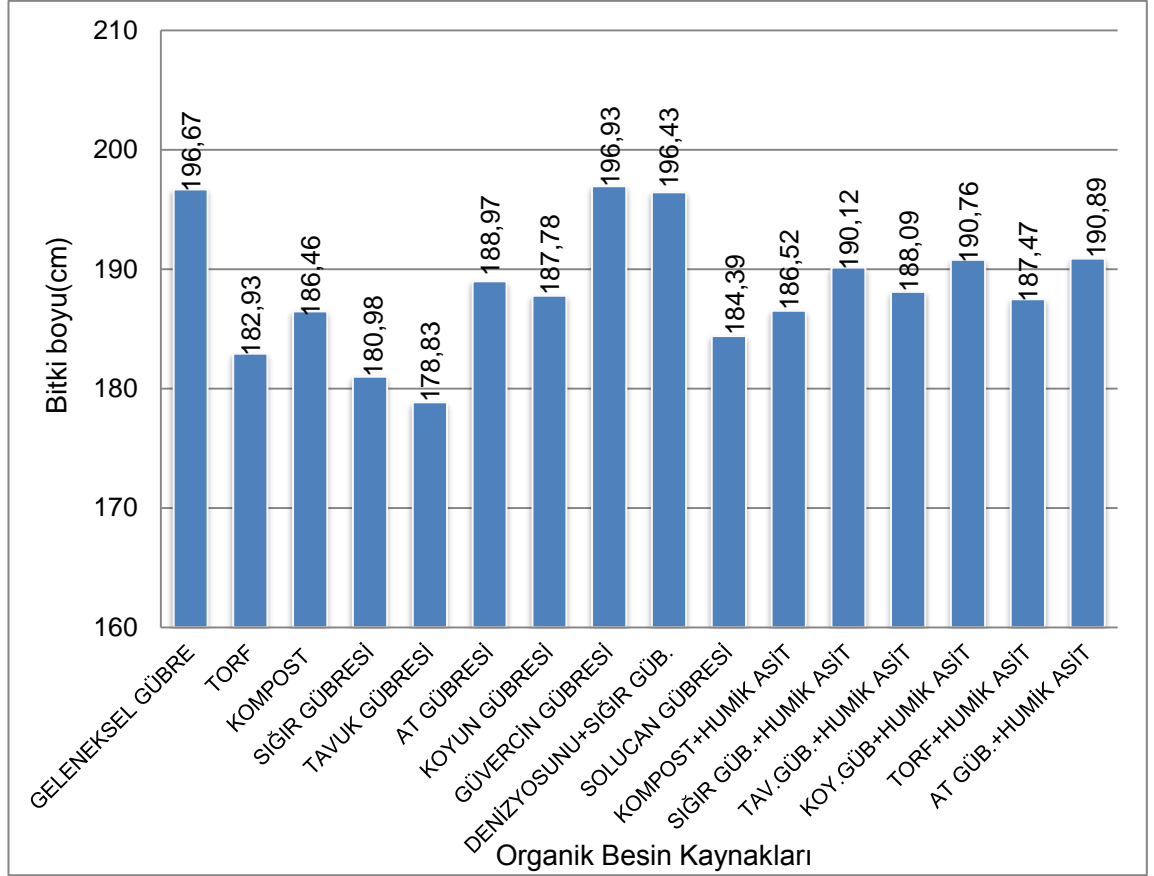
Bu sonuçlardan tavuk gübre uygulamasının bitki boyu yönünden beklenen gelişmeyi veremediği görülmektedir. Ancak Şeker ve Ersoy (2005) ile Gürses (2010)'in tavuk gübresinden en yüksek bitki boyu aldıklarını beyan eden açıklamaları, bulgularımızla çelişmiştir. Ayrıca bu konuda farklı literatürler de bulunmaktadır. Matheus (2004) biyogübre + kimyasal gübreden; Oad ve ark. (2004) ile Mahesh (2010) organik + inorganik gübreden; Balyan ve ark., (2006) ise organik gübrenin tek olarak kullanıldığı parsellerden; Efthimiadou ve ark. (2010) sığır gübresinden; Ashoka ve ark. (2009) ise solucan gübresinden; Khan ve ark. (2007) ile Shafiq ve ark. (2008) ise geleneksel üretim sistemlerinden daha yüksek bitki boyu aldıklarını tespit etmişlerdir.

Bitki boyu bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama bitki boyu 180.29 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama bitki boyu 196.48 cm olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılı bitki boyu, bakımından gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana getirmiştir. Bu konuda, Öz ve Kapar (2011) cin mısırında bitki boyunun çeşide ve yıllara göre önemli farklılıklar oluşturduğu bildirmişlerdir.

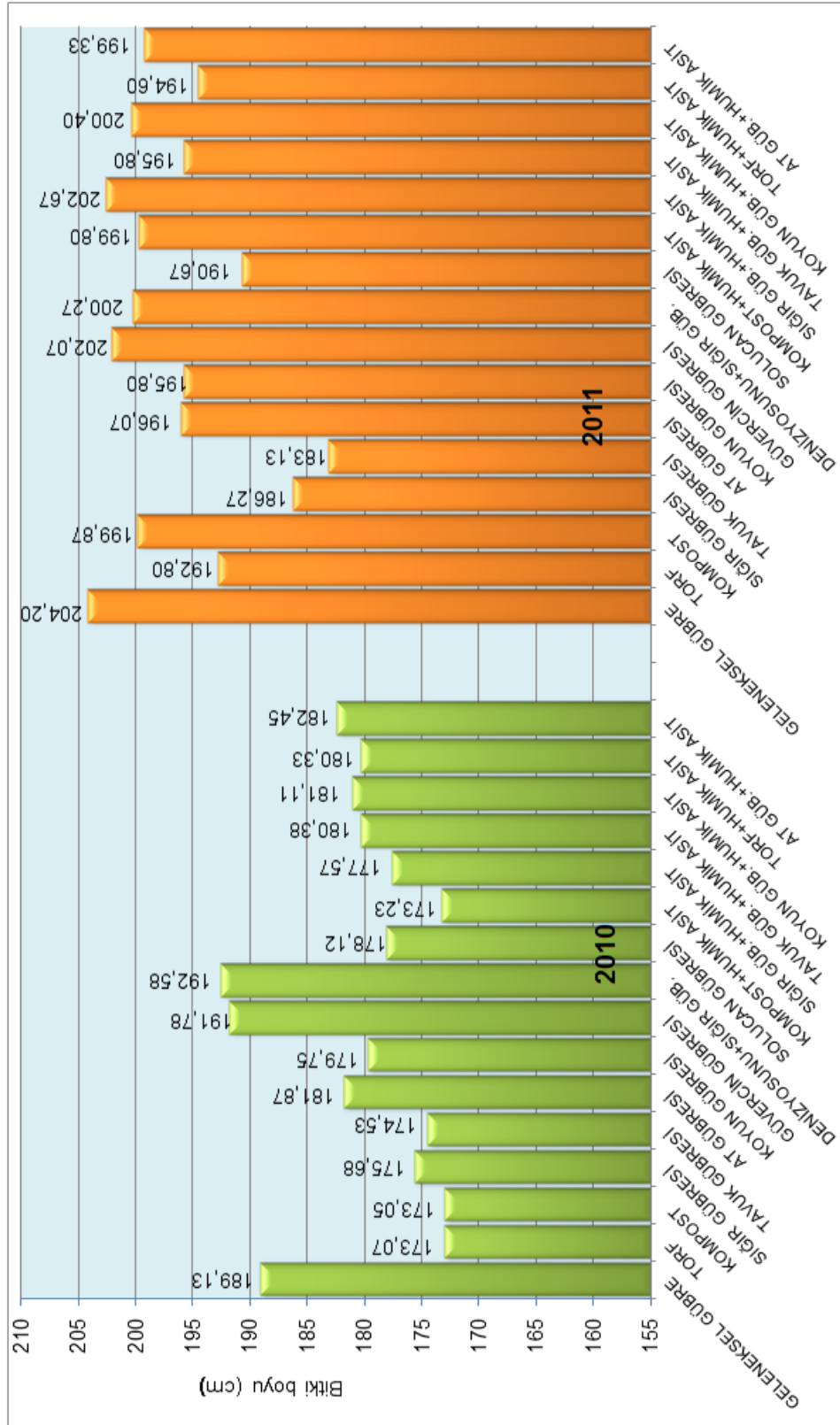
Şekil 4.48. incelendiğinde, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, bitki boyu değeri en yüksek 204.20 cm olarak 2011 yılında geleneksel gübre uygulamasında, en düşük değeri ise 173.05 cm olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir.

Organik cin mısır yetiştiriciliği bakımından pek fazla literatür bulunmamakla beraber, özellikle denemede kullandığımız Ant-cin mısır çeşidinin de aralarında bulunduğu literatürlerde değişik bitki boyu değerleri farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Nitekim, İdikut ve ark. (2012) 185.0-193.0 cm; Özkan ve Ülger (2011) 177.0-213.0; Özkan (2007) 203.00-214.00 cm; Kapar ve Öz (2006) 255.0-282.0 cm; Koç ve ark. (2005) 185.0-280.0 cm; Tekkanat ve Soylu (2005) 98.33-152.90 cm; Öktem ve ark. (2004) 152.0-170.0; Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 98.0-128.0 cm, melezlerde 255.0-282.0 cm arasında farklı bitki boyu değerleri elde etmişlerdir. Daha önce yapılan çalışmalarda farklı sonuçların bulunması, araştırmaların farklı çevre şartlarında yapılması ile açıklanabilir.

Denemede humik asidin organik gübrelerle beraber kullanılması sonucu, iki yılın ortalamalarında en yüksek bitki boyuna 190.89 cm ile at gübresi + humik asit uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.47.). Bunu sırasıyla koyun gübresi + humik asit (190.76 cm) ile sığır gübresi + humik asit (190.12 cm) uygulamaları izlemiştir. Şekil 4.47.'de görüldüğü gibi en düşük bitki boyuna ise 186.52 cm ile kompost + humik asit uygulamasında tespit edilmiştir.



Şekil 4.47. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama bitki boyu değerleri



Şekil 4.48. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait bitki boyu değerleri

4.2.3. İlk koçan yüksekliği (cm):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır ilk koçan yüksekliği ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.47.'de görülmektedir.

Çizelge 4.47. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliğine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.098	1.049	0.114 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	1699.452	113.297	12.291 **	2.010	2.700
Hata1	30	276.533	9.218			
Genel	47	1978.084				
Değişim Katsayısı	CV= %4.36					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	170.668	85.334	5.474 **	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	265.058	17.671	1.133 ns	2.010	2.700
Hata1	30	467.699	15.590			
Genel	47	903.425				
Değişim Katsayısı	CV= %4.67					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	82.799	41.400	0.920 ns	19.000	99.000
Yıl	1	5370.790	5370.790	119.395 **	18.510	98.500
Hata1	2	89.967	44.983			
Besin Kaynakları	15	1442.009	96.134	7.750 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	522.502	34.833	2.808 **	1.840	2.350
Hata2	60	744.232	12.404			
Genel	95	8252.298				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %8.69 CV(b) = %4.57					

* ; 0.05'e göre önemli,** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. İlk koçan yüksekliği bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise ilk koçan yüksekliği bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen ilk koçan yüksekliğine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.48.' de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan ilk koçan yüksekliği (cm) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	77.87 ab	86.90	82.38 AB
2	TORF	63.68 fg	81.40	72.54 DE
3	KOMPOST	61.12 g	82.53	71.83 E
4	SIĞIR GÜBRESİ	72.65 bcd	84.40	78.53 A-E
5	TAVUK GÜBRESİ	67.78 def	83.67	75.73 CDE
6	AT GÜBRESİ	65.07 efg	80.53	72.80 DE
7	KOYUN GÜBRESİ	62.68 fg	84.80	73.74 CDE
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	78.37 a	87.87	83.12 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	78.38 a	89.40	83.89 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	65.75 efg	82.07	73.91 CDE
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	62.13 fg	83.80	72.97 DE
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	73.92 abc	85.87	79.89 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	72.22 bcd	85.20	78.71 A-D
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	66.07 efg	85.93	76.00 B-E
15	TORF+HUMİK ASİT	70.48 cde	86.60	78.54 A-E
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	76.45 ab	83.00	79.73 ABC
	Ortalama	69.66 B	84.62 A	
	LSD	Yıl: 5.891 2010 Besin kaynakları: 5.062 2010-2011 Ort.besin kaynakları: 5.723		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.48.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında ilk koçan yüksekliği 61.12-78.38 cm arasında değişmiştir. İlk koçan yüksekliği değeri en yüksek 78.38 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi

uygulamasında belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği 61.12 cm ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında ilk koçan yüksekliği 80.53-89.40 cm arasında değişmiştir. İlk koçan yüksekliği değeri en yüksek 89.40 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği 80.53 cm ile at gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında tüm besin kaynakları ilk koçan yüksekliğini önemli derecede arttırdığı görülmektedir.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında ilk koçan yüksekliği 71.83-83.89 cm arasında değişmiştir. İlk koçan yüksekliği değeri en yüksek 83.89 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra sırasıyla güvercin gübresi (83.12 cm) ile geleneksel gübre (82.38 cm) parselleri takip etmiştir. Çizelge 4.48. ve Şekil 4.49. incelendiğinde, deniz yosunu + sığır gübresi ilk koçan yüksekliği değeri bakımından diğer besin kaynaklarına nazaran en iyi sonucu vermiştir. Bunda deniz yosununun sığır gübresi ile beraber hem topraktan hem de özellikle 3 kez yapraktan verilmesinin etkisi olmuştur. Birleştirilmiş ortalamalarda en düşük ilk koçan yüksekliği ise 71.83 cm ile kompost uygulamasından elde edilmiştir. Bu sonuçlardan besin kaynaklarının farklı içerikte olması, cin mısır ilk koçan yüksekliğini farklı derecelerde etkilemiştir.

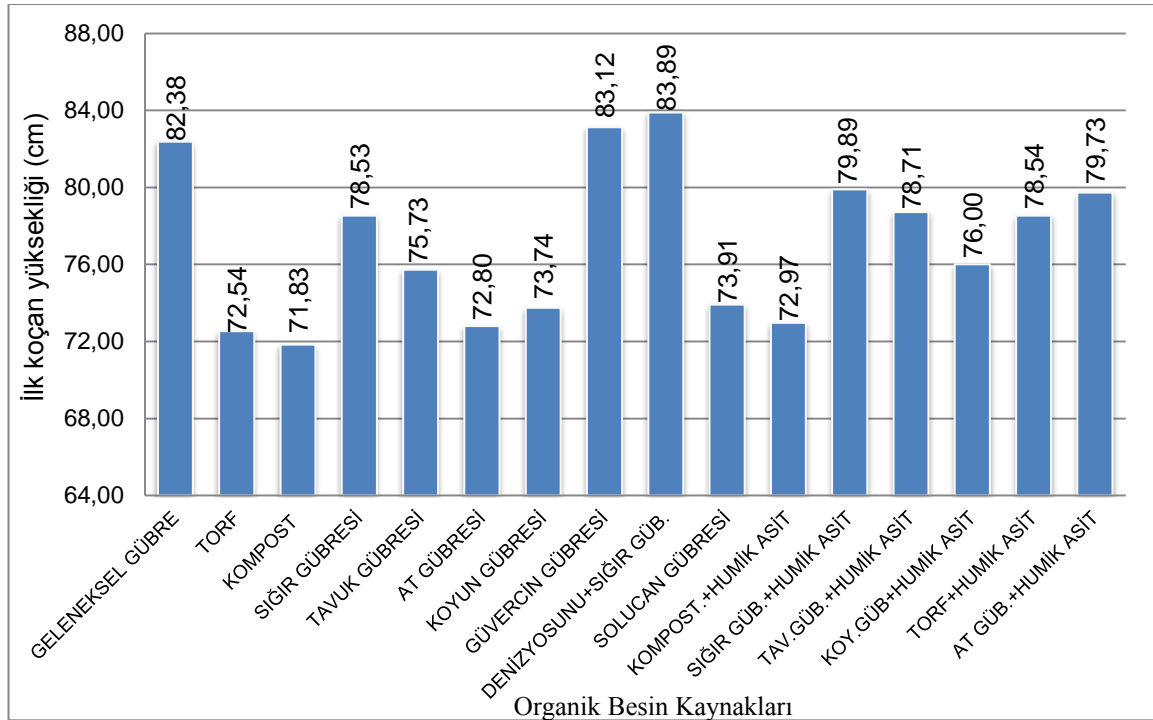
Ayrancı ve Sade (2004) yaptıkları araştırmada ilk koçan yüksekliğinin mısır çeşitlerinin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında oluşan morfolojik bir özellik olduğunu belirtmiş, Amujoyebge ve ark. (2007) ve Aslam ve ark. ise geç çiçeklenen çeşitlerde bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Ancak söz konusu araştırmacıların elde ettikleri bulgular bizim bulgularımızla çeliştiği görülmektedir.

Cin mısırdaki ilk koçan yüksekliği ile ilgili yapılmış farklı çalışmalarda değişik sonuçlar alınmıştır. Nitekim İdikut ve ark. (2012) 95.0-115.0 cm; Özkan (2007) 107.0-117.0 cm; Kapar ve Öz (2006) 95.0-126.0; 78.0-97.0; Koç ve ark. (2005) 85.00-160.00 cm; Tekkanat ve Soylu (2005) 73.0-109.0 cm; Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 53.0-74.0 cm, melezlerde ise 61.0-100.0 cm arasında ilk koçan yüksekliği bildirmişlerdir.

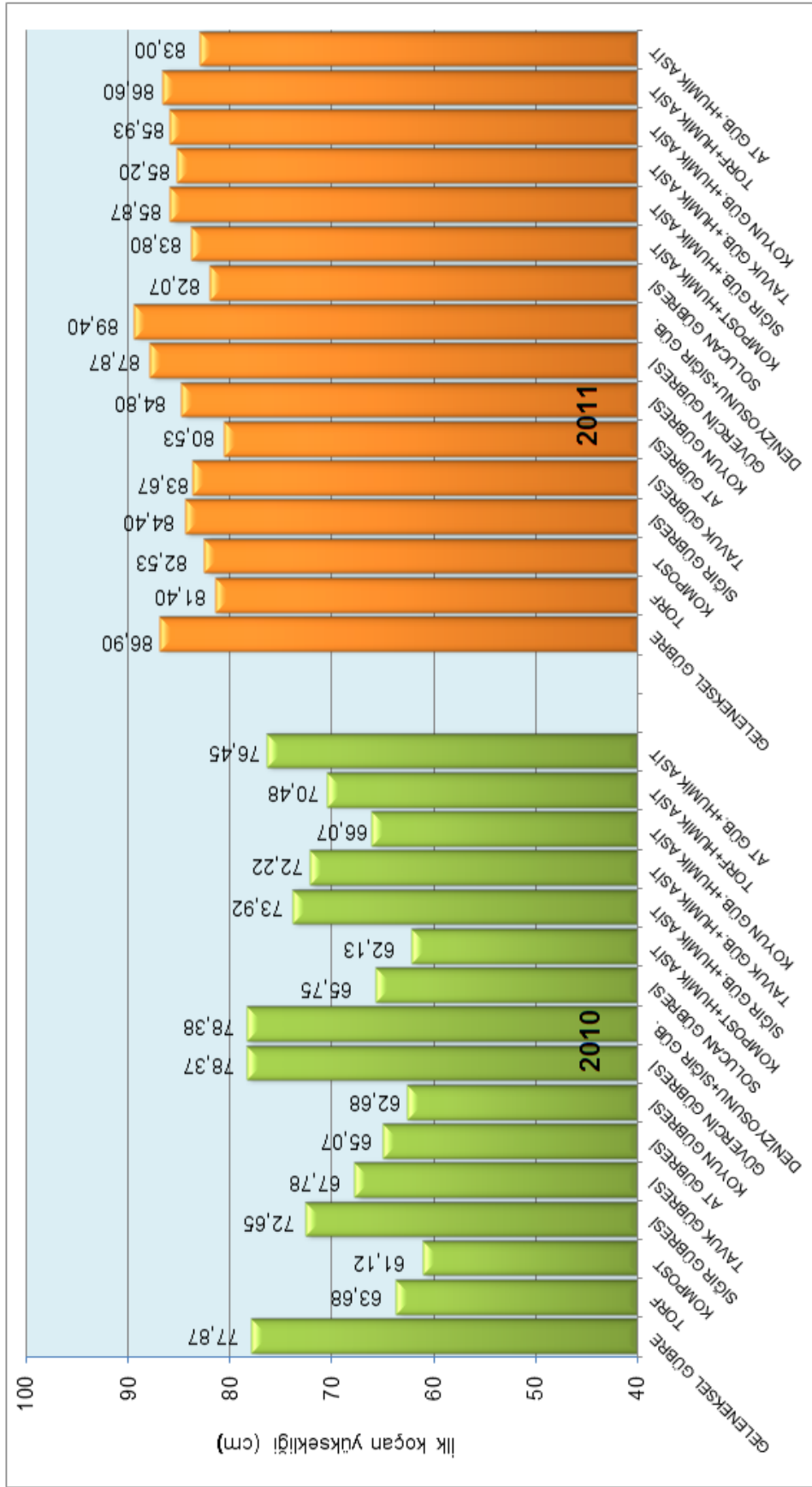
İlk koçan yüksekliği bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 69.66 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 84.62 cm olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında, ilk koçan yüksekliği gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana getirmiştir.

Şekil 4.50.'de görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, ilk koçan yüksekliği değeri en yüksek 89.40 cm olarak 2011 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en düşük değeri ise 61.12 cm olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir. Denemede bitki boyunun organik gübrelemeye karşı tepkinin 2011 yılında 2010 yılına göre daha fazla olması yıl x besin kaynakları interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Humik asidin yer aldığı uygulamalarda ilk koçan yüksekliğine en fazla etkiyi humik asidin sığır gübresi (79.89 cm) ile birlikte uygulandığı parseller göstermiş, en az etkiyi ise humik asidin kompost (72.97 cm) ile beraber uygulandığı parseller vermiştir (Şekil 4.49). Ayrıca organik gübrenin humik asit ile beraber kullanıldığı uygulamalarda, uygulamaların tümünde ilk koçan yüksekliği artmıştır.



Şekil 4.49. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama ilk koçan yüksekliği değerleri



Şekil 4.50. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait ilk koçan yüksekliği değerleri

4.2.4. Sap kalınlığı (mm):

Cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır sap kalınlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.49.'da görülmektedir.

Çizelge 4.49. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.071	0.536	0.848 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	61.833	4.122	6.526 **	2.010	2.700
Hata1	30	18.950	0.632			
Genel	47	81.855				
Değişim Katsayısı	CV= %4.46					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.003	1.001	0.193 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	57.127	3.808	0.733 ns	2.010	2.700
Hata1	30	155.895	5.197			
Genel	47	215.024				
Değişim Katsayısı	CV= %10.14					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.125	0.062	0.042 ns	19.000	99.000
Yıl	1	522.620	522.620	354.419 **	18.510	98.500
Hata1	2	2.949	1.475			
Besin Kaynakları	15	68.181	4.545	1.560 ns	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	50.779	3.385	1.162 ns	1.840	2.350
Hata2	60	174.845	2.914			
Genel	95	819.499				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %6.03 CV(b) = %8.47					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Çizelge 4.49. incelendiğinde, sap kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise sap kalınlığı bakımından, yıllar arasında %1 düzeyinde önemli bulunurken, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise önemsiz bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen sap kalınlığı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.50' de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan sap kalınlığına (mm) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	19.38 ab	25.00	22.19
2	TORF	16.32 e	22.45	19.38
3	KOMPOST	16.92 cde	22.38	19.65
4	SIĞIR GÜBRESİ	18.75 ab	21.06	19.91
5	TAVUK GÜBRESİ	16.96 cde	21.16	19.06
6	AT GÜBRESİ	16.94 cde	21.92	19.43
7	KOYUN GÜBRESİ	17.97 bcd	23.03	20.50
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	20.13 a	23.25	21.69
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	18.97 ab	21.11	20.04
10	SOLUCAN GÜBRESİ	16.53 e	21.54	19.04
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	16.95 cde	22.70	19.82
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	19.08 ab	21.44	20.26
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	17.18 cde	22.53	19.86
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	17.88 be	23.94	20.91
15	TORF+HUMİK ASİT	16.68 de	23.77	20.22
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	18.37 bc	22.38	20.38
	Ortalama	17.81 B	22.48 A	
	LSD	Yıl: 1.067 2010 Besin kaynakları: 1.325		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.50.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında sap kalınlığı 16.32-20.13 mm arasında değişmiştir. Sap kalınlığı

değeri en yüksek 20.13 mm ile güvercin gübre uygulamasında belirlenirken, en düşük sap kalınlığı 16.32 mm ile torf uygulamasında elde edilmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında sap kalınlığı 21.06-25.00 mm arasında değişmiştir. Sap kalınlığı değeri en yüksek 25.00 mm ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, en düşük sap kalınlığı 21.06 mm ile sığır gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

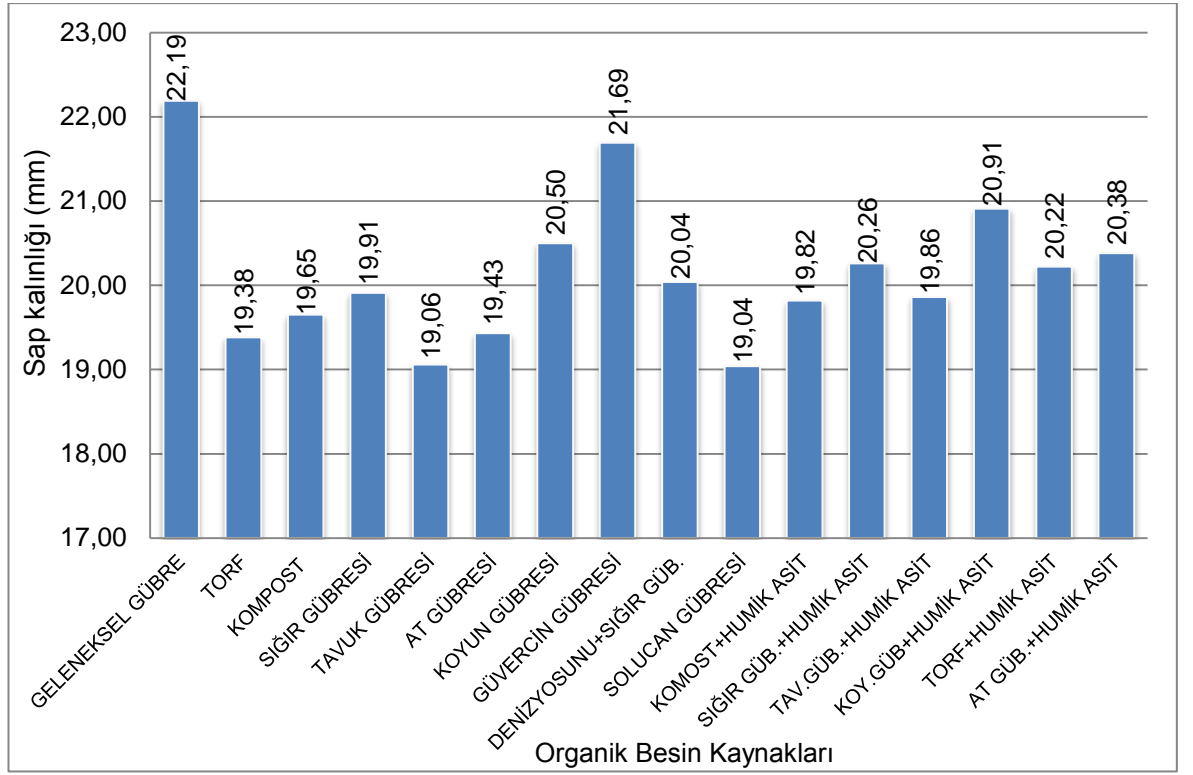
2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında sap kalınlığı 19.04-22.19 mm arasında değişmiştir (Çizelge 4.50. ve Şekil 4.51). Sap kalınlığı değeri en yüksek 22.19 mm ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, en düşük sap kalınlığı ise 19.04 mm ile solucan gübre uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.50.'de görüldüğü gibi, gübre kaynaklarının sap kalınlığına etkisi önemsiz bulunmuş olup, en yüksek sap kalınlığı ile en düşük sap kalınlığı arasında yaklaşık 4 mm'lik önemsiz bir fark görülmüştür. Geleneksel üretim sisteminin en yüksek gövde çapı vermesi, mısır yetiştiriciliği için ne kadar önemli olduğunu bir kez daha göstermektedir. Oad ve ark. (2004) ise organik ve inorganik gübrenin birlikte uygulandığı parsellerden daha yüksek gövde çapı elde ettiklerini bildirerek, bulgularımızla çelişmiştir. Cin mısırı ile ilgili yapılmış çalışmalarda, İdikut ve ark. (2012) 15.0-19.0 mm; Özkan (2007) 16.7-23.0 mm sap kalınlığı elde etmeleri, sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Sap kalınlığı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama sap kalınlığı 17.81 mm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sap kalınlığı 22.48 mm olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında cin mısır sap kalınlığı bakımından gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana getirerek, daha kalın saplı bitkilerin elde edilmesini sağlamıştır.

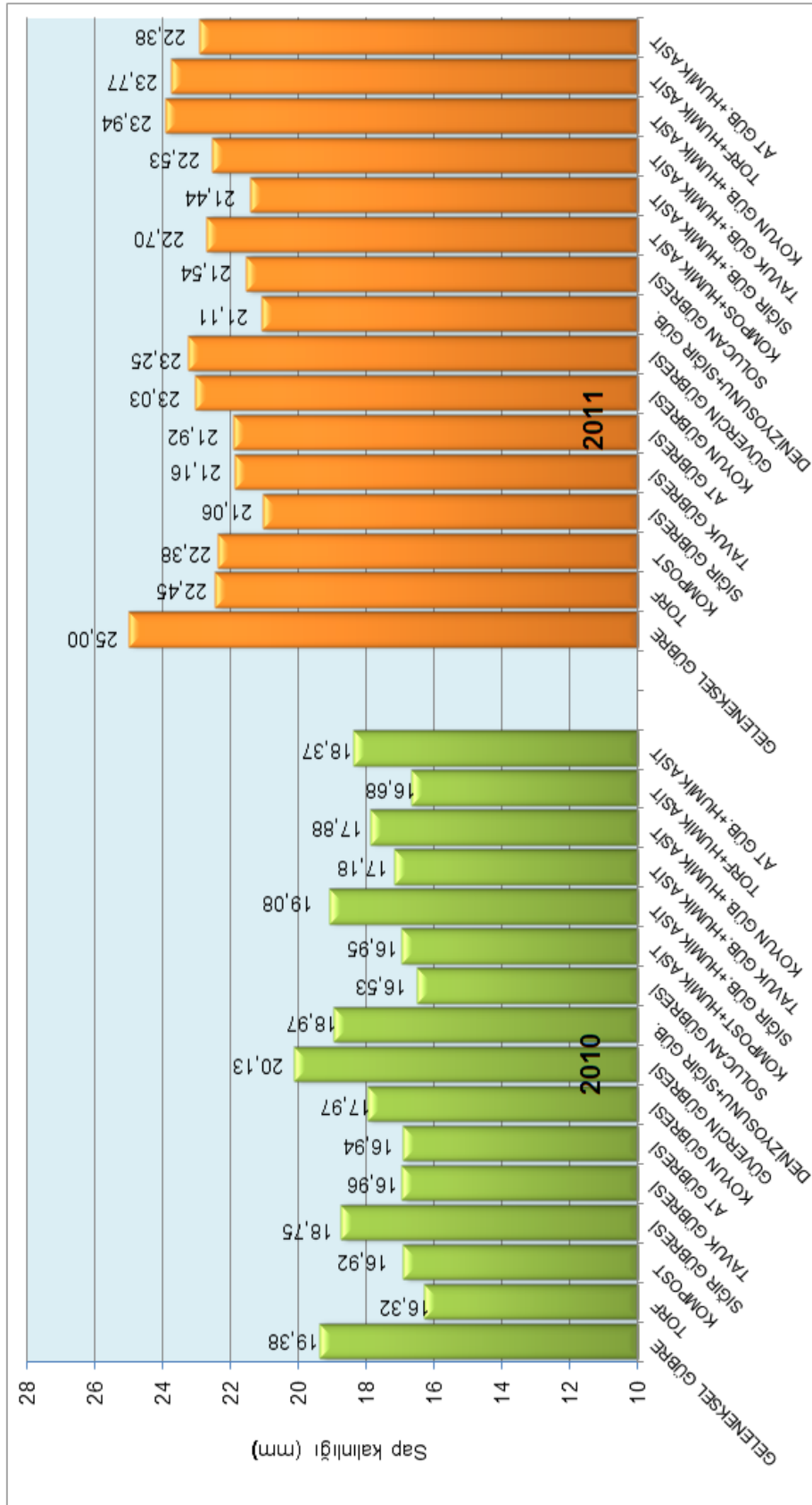
Şekil 4.52.'de görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, sap kalınlığı değeri en yüksek 25.00 mm olarak 2011 yılında geleneksel gübre uygulamasında, en düşük değer ise 16.32 mm olarak 2010 yılında torf uygulamasında belirlenmiştir. Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda sap kalınlığı değerleri bakımından istatistiki fark önemli bulunmamıştır.

Şekil 4.51. incelendiğinde humik asidin organik gübre ile beraber kullanımı, organik gübreler üzerinde olumlu etki göstermiştir. Humik asidin sap kalınlığına en

fazla etkisi humik asidin at gübresi (20.38 mm) ile birlikte uygulandığı parsellerde, en az etkisi ise kompost (19.82 mm) ile birlikte uygulandığı parsellerde gözlenmiştir.



Şekil 4.51. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sap kalınlığı değerleri



Şekil 4.52. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sap kalınlığı değerleri

4.2.5.Yaprak sayısı (adet):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen cin mısırdaki, cin mısır yaprak sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.51.'de görülmektedir.

Çizelge 4.51. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.408	0.704	1.405 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	22.195	1.480	2.953 **	2.010	2.700
Hata1	30	15.032	0.501			
Genel	47	38.635				
Değişim Katsayısı	CV= %5.27					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	4.002	2.001	5.360 *	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	6.157	0.410	1.100 ns	2.010	2.700
Hata1	30	11.198	0.373			
Genel	47	21.357				
Değişim Katsayısı	CV= %4.02					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.175	0.588	0.278 ns	19.000	99.000
Yıl	1	76.148	76.148	35.967 *	18.510	98.500
Hata1	2	4.234	2.117			
Besin Kaynakları	15	16.438	1.096	2.507 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	11.913	0.794	1.817ns	1.840	2.350
Hata2	60	26.230	0.437			
Genel	95	136.140				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %10.16 CV(b) = %4.62					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Yaprak sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.51.'de görüldüğü gibi, iki yılın birleştirilmiş varyans analizinde yaprak sayısı yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise yaprak sayısı bakımından herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen yaprak sayısı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.52.'de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan yaprak sayısı (adet) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	13.97 abc	15.13	14.55 A
2	TORF	12.90 cde	15.13	14.02 AB
3	KOMPOST	12.67 de	15.20	13.93 AB
4	SIĞIR GÜBRESİ	13.40 b-e	15.53	14.47 A
5	TAVUK GÜBRESİ	13.33 cde	15.40	14.37 AB
6	AT GÜBRESİ	12.13 e	14.47	13.30 B
7	KOYUN GÜBRESİ	13.50 b-e	14.67	14.08 AB
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	14.87 a	15.33	15.10 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	14.67 ab	15.00	14.83 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	12.90 cde	15.47	14.18 AB
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	12.90 cde	15.27	14.08 AB
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	13.60 a-d	15.80	14.70 A
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	13.83 a-d	15.60	14.72 A
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	13.50 b-e	15.40	14.45 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	13.03 cde	15.33	14.18 AB
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	13.63 a-d	14.60	14.12 AB
	Ortalama	13.43 B	15.21 A	
	LSD	Yıl: 1.278 2010 Besin kaynakları: 1.180 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 1.074		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.52.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında yaprak sayısı 12.13-14.87 adet arasında değişmiştir. Yaprak sayısı değeri en fazla 14.87 adet ile güvercin gübre uygulamasında belirlenirken, en az yaprak sayısı ise 12.13 adet ile at gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

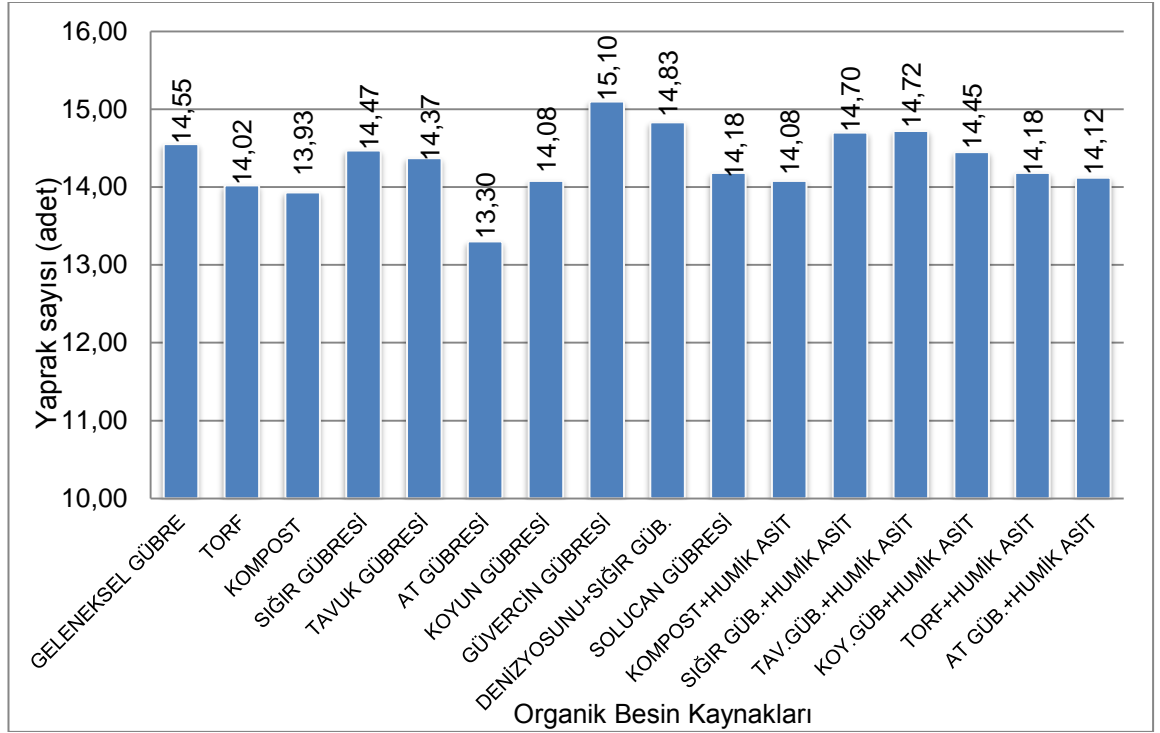
2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında yaprak sayısı 14.47-15.80 arasında değişmiştir. Yaprak sayısı değeri en fazla 15.80 adet ile sığır gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en az yaprak sayısı ise 14.47 adet ile at gübre uygulamasında belirlenmiştir. Bahsedilen gübrelerin dışında diğer besin kaynakları denemenin ikinci yılında birbirine yakın sonuçlar alarak, aynı grup içerisinde yer almışlardır.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında yaprak sayısı 13.30-15.10 adet arasında değişmiştir. Çizelge 4.52. ve Şekil 4.53. incelendiğinde yaprak sayısı değeri en fazla 15.10 adet ile güvercin gübre uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla deniz yosunu + sığır gübresi (14.83 adet) ve tavuk gübresi + humik asit (14.72 adet) uygulamaları takip etmiştir. En az yaprak sayısı ise 13.30 adet ile at gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu sonuçlardan yaprak sayısı yönünden gübre kaynaklarının etkisinin çok da önemli olmadığı sonucuna varılmaktadır. Ancak yine de organik gübre üretim sisteminde daha fazla yaprak oluşmuştur. Bu konuda araştırmacılar farklı literatürler belirtmişlerdir. Efthimiadou ve ark. (2010) sığır gübresinin uygulandığı alanlardan daha fazla yaprak aldıklarını bildirirken, Ashoka ve ark. (2009) solucan gübresi ile kimyasal gübrenin birlikte kullanıldığı parsellerden, Oad ve ark. (2004) ise organik ve inorganik gübrenin birlikte uygulandığı parsellerden daha fazla yaprak elde ettiklerini bildirmişlerdir.

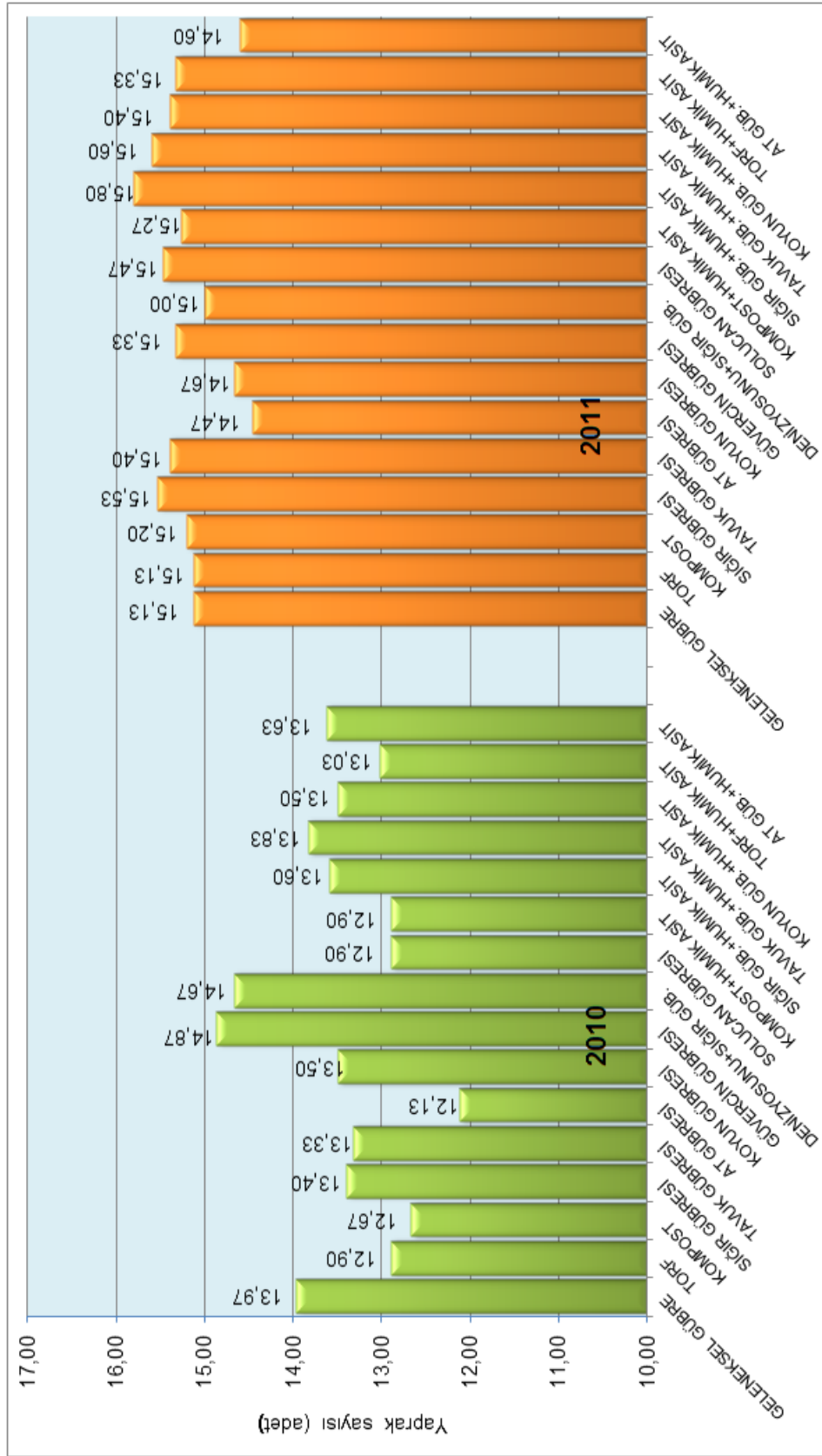
Yaprak sayısı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama yaprak sayısı 13.43 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama yaprak sayısı ise 15.21 adet olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında daha fazla sayıda yaprak oluşmuştur.

Şekil 4.54.'te görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları interaksyonunda, yaprak sayısı değeri en fazla 15.80 adet olarak 2011 yılında sığır gübresi + humik asit uygulamasında, en az yaprak ise 12.13 adet olarak 2010 yılında at gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

Şekil 4.53 'da organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, tek uygulanmalarına nazaran tümünde olumlu etki ettiği de görülmektedir. Humik asidin yaprak sayısına en fazla etkiyi humik asidin tavuk gübresi (14.72 adet) ile birlikte uygulandığı parsellerde, en az etkiyi ise kompost (14.08 adet) ile birlikte uygulandığı parsellerde olmuştur.



Şekil 4.53. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama yaprak sayısı değerleri



Şekil 4.5.4. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait yaprak sayısı değerleri

4.2.6. Koçan uzunluğu (cm):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır koçan uzunluğu ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.53.'te görülmektedir.

Çizelge 4.53. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğuna ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.016	0.508	0.681 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	25.515	1.701	2.282 *	2.010	2.700
Hata1	30	22.364	0.745			
Genel	47	48.895				
Değişim Katsayısı	CV= %5.40					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	9.477	4.738	0.761 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	79.455	5.297	0.851 ns	2.010	2.700
Hata1	30	186.837	6.228			
Genel	47	275.769				
Değişim Katsayısı	CV= %15.88					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.257	0.129	0.076 ns	19.000	99.000
Yıl	1	0.125	0.125	0.073 ns	18.510	98.500
Hata1	2	3.404	1.702			
Besin Kaynakları	15	26.248	1.750	3.345 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	12.419	0.828	1.583ns	1.840	2.350
Hata2	60	31.385	0.523			
Genel	95	73.838				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %8.14 CV(b) = %4.51					

* ; 0.05'e göre önemli,** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçan uzunluğu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.53. incelendiğinde, koçan uzunluğu yıllar ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda önemsiz bulunmuş, ancak besin kaynakları arasında ise %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçan uzunluğu ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.54' te verilmiştir.

Çizelge 4.54. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçan uzunluğu (cm) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	16.95 ab	15.85	16.40 ABC
2	TORF	15.02 d	15.53	15.28 C
3	KOMPOST	15.22 cd	15.30	15.26 C
4	SIĞIR GÜBRESİ	15.82 ad	16.48	16.15 ABC
5	TAVUK GÜBRESİ	15.07 d	15.94	15.50 BC
6	AT GÜBRESİ	15.63 ad	16.48	16.06 ABC
7	KOYUN GÜBRESİ	16.43 ad	15.17	15.80 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	16.83 abc	15.63	16.23 ABC
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	17.03 a	16.78	16.91 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	15.08 d	15.73	15.41 C
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	16.07 ad	15.75	15.91 ABC
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	16.85 ab	16.85	16.85 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	15.25 bcd	16.17	15.71 ABC
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	16.68 ad	16.50	16.59 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	15.55 ad	16.13	15.84 ABC
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	16.48 ad	16.82	16.65 ABC
	Ortalama	16.00	16.07	
	LSD	2010 Besin kaynakları: 1.440 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 1.175		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.54'te görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında koçan uzunluğu 15.02-17.03 cm arasında değişmiştir. Koçan

uzunluğu değeri en yüksek 17.03 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra geleneksel gübre (16.95 cm) ve sığır gübresi + humik asit (16.85 cm) uygulamaları almıştır. 2010 yılında en düşük koçan uzunluğu ise 15.02 cm ile torf uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçan uzunluğu 15.17-16.85 cm arasında değişmiştir. Koçan uzunluğu değeri en yüksek 16.85 cm ile sığır gübresi + humik asit uygulamasını, at + humik asit (16.82 cm) ve deniz yosunu + sığır gübresi (16.78 cm) uygulamaları izlemiştir. Denemenin ikinci yılında en düşük koçan uzunluğu ise 15.17 cm ile koyun gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında koçan uzunluğu 15.26-16.91 cm arasında değişmiştir (Çizelge 4.54. ve Şekil 4.55). Koçan uzunluğu değeri en yüksek 16.91 cm ile deniz yosunu + sığır gübresini daha sonra sırasıyla, sığır gübresi + humik asit (16.85 cm) ile at + humik asit (16.65 cm) uygulamaları takip etmiştir. Şekil 4.55. incelendiğinde, deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasının geleneksel ve diğer organik gübre uygulamalarını geride bırakarak, koçan uzunluğu bakımından birinci sırada yer aldığı görülmektedir. İki yılın ortalamasında en düşük koçan uzunluğuna ise 15.26 cm ile kompost uygulamasında tespit edilmiştir.

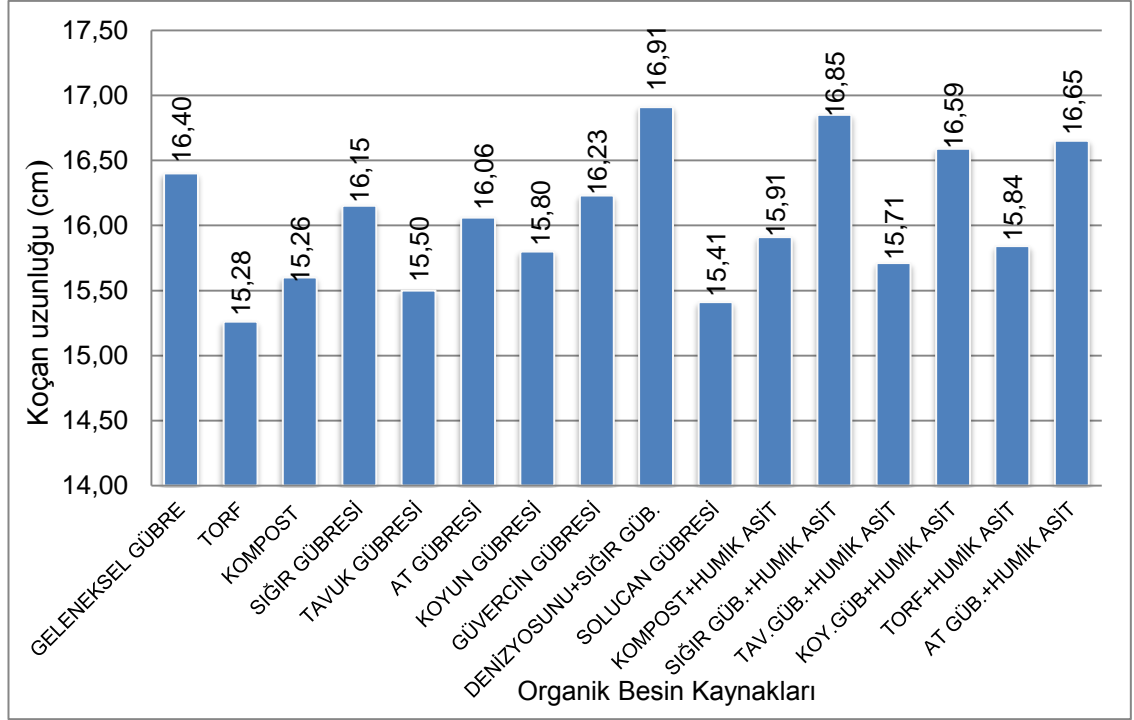
Bu sonuçlardan deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında sığır gübresinin tamamının ekimle birlikte verilmesi ve deniz yosunu gübresinin hem ekimle birlikte hem de üç defa yapraktan verilmesi, cin mısır koçan uzunluğunu olumlu etkilemiş, sonuç olarak daha yüksek koçan uzunluğu değerleri vermiştir.. Gürses (2010), geleneksel, yeşil gübre ve farklı organik gübrenin (tavuk gübresi, sığır gübresi) mısır bitkisine olan etkisini belirlemek için yaptığı çalışmada yeşil gübre uygulanan parsellerden organik gübrelere nazaran daha uzun koçan aldığını beyan etmiştir. Khan ve ark. (2008), organik olarak yetiştirdikleri mısırdaki en yüksek koçan uzunluğunu tavuk gübresinin uygulandığı parsellerden aldığını ve mısır bitkisinde koçan uzunluğu, koçan çapı ve koçandaki tane sayısındaki değerlerinin yüksek olmasının mısırın verimini olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Benzer olarak Bruns ve Abbas (2002)'in yapmış oldukları çalışmada; koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, tek koçan ağırlığı, bin dane ağırlığı gibi koçan özellikleri ile mısırdaki tane veriminin doğru orantılı olduğunu bildirmişlerdir.

Cin mısırdaki koçan uzunluğu ile ilgili yapılmış farklı çalışmalarda değişik sonuçlar alınmıştır. İdikut ve ark. (2012) tarafından 13.00-15.11 cm; Özkaynak ve Samancı (2003) tarafından hatlarda 11.0-15.0 cm melezlerde ise 11.00-17.00 cm; Tekkanat ve Soylu (2005) tarafından 17.17-20.27 cm; Öktem ve ark. (2004) tarafından 17.00-19.00 cm; Özkan (2007) tarafından 17.10-18.50 cm bulunan koçan uzunluğu değerleri, bizim bulgularımızı desteklemektedir.

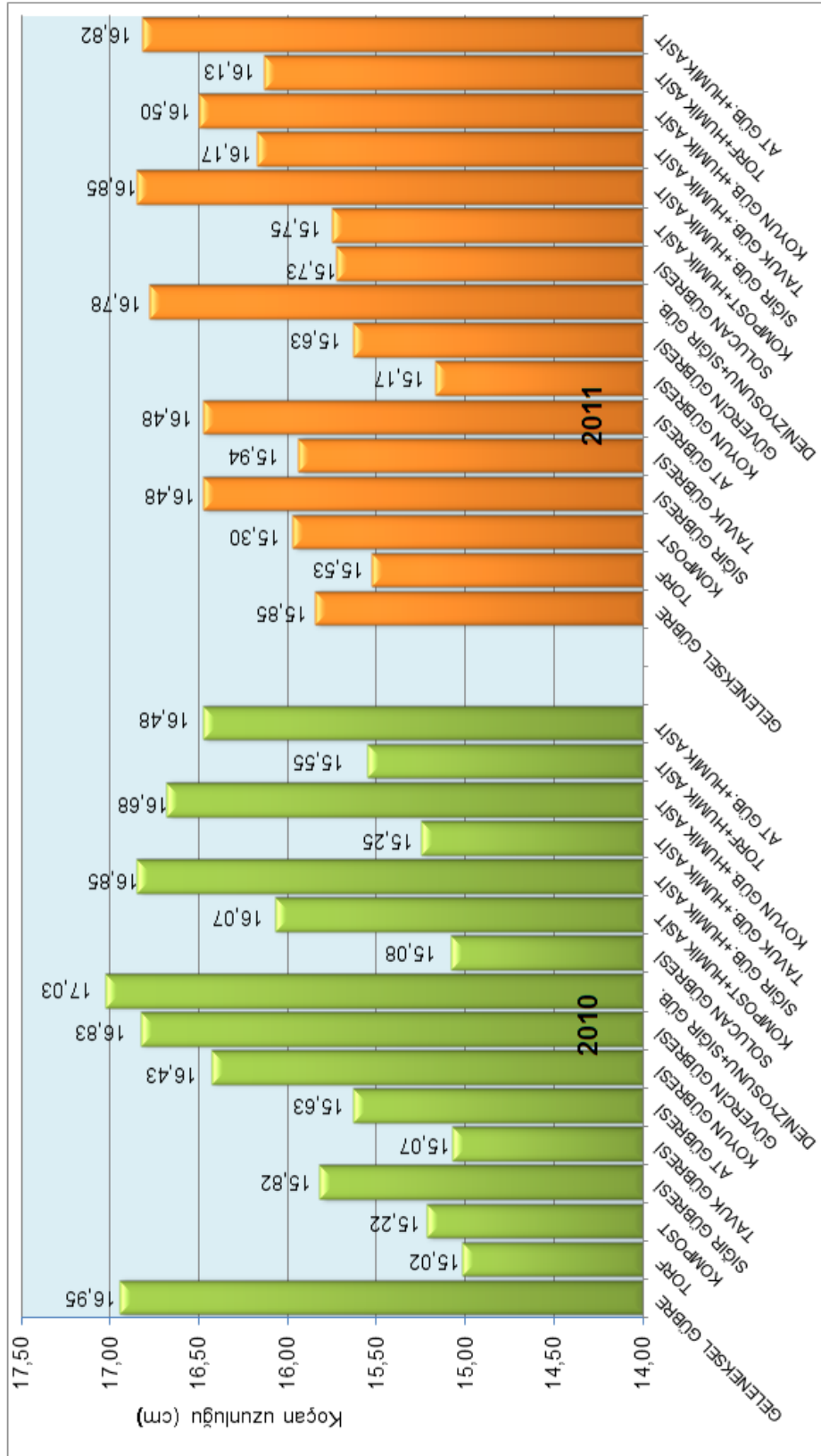
Bu arada çizelge 4.55'ten organik gübrelerin humik asit düzenleyicisiyle beraber kullanımlarının koçan uzunluğunu olumlu etkilediği görülmektedir. Humik asidin koçan uzunluğuna en fazla etkiyi humik asidin sığır gübresi (16.85 cm) ve at gübresi (16.65 cm) ile birlikte uygulandığı parseller vermiştir. Humik asitin yer aldığı uygulamalarda koçan uzunluğu bakımından en az etkiyi ise tavuk gübresi + humik asit (15.71 cm) uygulamasından elde edilmiştir.

Koçan uzunluğu bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş, birinci yıl ortalama koçan uzunluğu 16.00 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçan uzunluğu 16.07 cm olarak gerçekleşmiştir. Denemede ikinci yılında koçan uzunluğu gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana getirmemiştir (Çizelge 4.54). Ancak, Mokhtarpour ve ark. (2008), Öktem ve Öktem (2006) koçan uzunluğunun yıllara göre değişiklik gösterdiğini belirterek bulgularımızla çelişmişlerdir.

Şekil 4.56. incelendiğinde, yıl x besin kaynakları interaksyonu için koçan uzunluğu değeri en fazla 17.03 cm olarak 2010 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en az ise 15.02 cm olarak yine 2010 yılında torf uygulamasında belirlenmiştir. Yıl x besin kaynakları interaksyonunda sap kalınlığı değerleri bakımından istatistiksel fark önemli bulunmamıştır.



Şekil 4.55. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçan uzunluğu değerleri



Şekil 4.56. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan uzunluğu değerleri

4.2.7. Koçan kalınlığı (mm):

Cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır koçan kalınlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.55.'te görülmektedir.

Çizelge 4.55. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.147	1.073	0.848 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	68.605	4.574	3.613 **	2.010	2.700
Hata1	30	37.974	1.266			
Genel	47	108.726				
Değişim Katsayısı	CV= %4.36					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.401	1.201	1.832 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	18.550	1.237	1.887 ns	2.010	2.700
Hata1	30	19.660	0.655			
Genel	47	40.611				
Değişim Katsayısı	CV= %2.61					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.422	0.211	0.102 ns	19.000	99.000
Yıl	1	642.632	642.632	311.474 **	18.510	98.500
Hata1	2	4.126	2.063			
Besin Kaynakları	15	50.200	3.347	3.484 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	36.955	2.464	2.565 **	1.840	2.350
Hata2	60	57.634	0.961			
Genel	95	791.969				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %5.06 CV(b) = %3.45					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçan kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.55. iki yılın birleştirilmiş varyans analizi incelendiğinde, koçan kalınlığı bakımından yıl, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçan kalınlığına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.56.' da verilmiştir.

Çizelge 4.56. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçan kalınlığı (mm) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	Uygulamalar	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	26.50 a-d	31.37	28.94 AB
2	TORF	24.10 f	29.46	26.78 C
3	KOMPOST	24.71 def	30.86	27.79 BC
4	SİĞİR GÜBRESİ	25.56 b-f	31.35	28.45 ABC
5	TAVUK GÜBRESİ	24.10 f	31.30	27.70 BC
6	AT GÜBRESİ	25.20 c-f	31.32	28.26 BC
7	KOYUN GÜBRESİ	26.16 b-e	30.98	28.57 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	27.12 abc	31.15	29.13 AB
9	DENİZYOSUNU+SİĞİR GÜB.	28.34 a	31.68	30.01 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	24.94 def	31.54	28.24 BC
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	24.98 def	30.36	27.67 BC
12	SİĞİR GÜB.+ HUMİK ASİT	26.59 a-d	30.37	28.48 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	25.26 c-f	32.07	28.67 ABC
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	26.64 a-d	30.70	28.67 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	24.99 c-f	30.57	27.78 BC
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	27.53 ab	30.42	28.97 AB
	Ortalama	25.79 B	30.97 A	
	LSD	Yıl: 1.262 2010 Besin kaynakları: 1.876 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 1.592		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Farklı besin kaynak uygulamalarında 2010 yılı koçan kalınlığı sayısal aralığı 24.10-28.34 mm arasında değişmiştir. Koçan kalınlığı değeri en yüksek 28.34 mm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra at gübresi + humik asit (27.53 mm) ve güvercin gübre (27.12 mm) uygulamaları takip etmiştir. İlk yıl en düşük koçan kalınlığı ise 24.10 mm ile torf ve tavuk gübre uygulamasında belirlenmiştir.

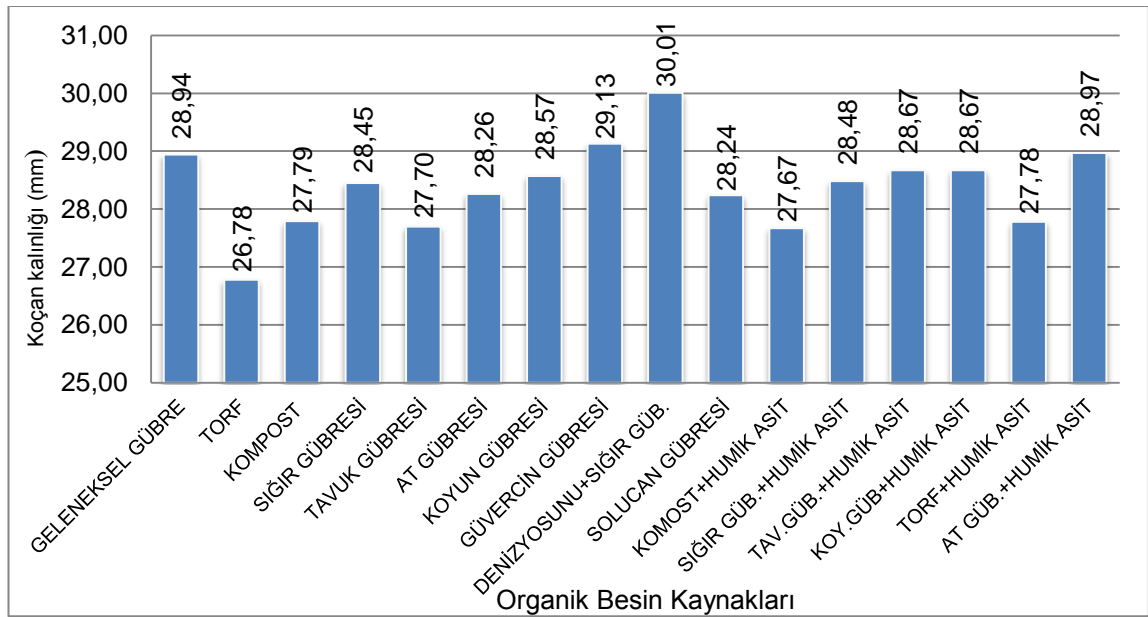
2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçan kalınlığı 29.46-32.07 mm arasında değişmiştir. Koçan kalınlığı değeri en yüksek 32.07 mm ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasını, sırayla deniz yosunu + sığır gübresi (31.68 mm) ve solucan gübre (31.54 mm) izlemiştir. 2011 yılında en düşük koçan kalınlığı 29.46 mm ile torf uygulamasında belirlenmiş olsa bile, tüm uygulamalar ikinci yıl koçan kalınlığı değerlerini ilk yıla göre arttırmıştır (Şekil 4.55.).

İki yılın ortalamasında koçan kalınlığı değerleri 26.78 ile 30.01 mm arasında değişmiştir. Çizelge 4.56. ve Şekil 4.57. incelendiğinde en yüksek koçan kalınlığı 30.01 mm deniz yosunu + sığır gübresi parsellerinde yetiştirilen bitkilerde belirlenmiş, bunu güvercin gübresi (29.13 mm) ile at + humik asit (28.97 mm) gübresi izlemiştir. Denemede en düşük koçan çapı ise 26.78 mm ile torf uygulamasında elde edilmiştir. Besin kaynakları farklı besin maddesi içermesi nedeniyle, uygulamalar arasında fark görülmüştür. Bu sonuçlardan deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında sığır gübresinin bir tamamının ekimde deniz yosunu gübresinin ise hem topraktan hem de yapraktan üç defa verilmesi, cin mısır koçan kalınlığını olumlu etkilemiş ve bu uygulamanın geleneksel ve diğer organik üretim sistemlerine göre daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Bu konuda bazı araştırmacılar tarafından farklı tespitler elde edilmiştir. Gürses (2010), yeşil gübreden en yüksek koçan kalınlığı, tavuk gübresinden de en düşük koçan kalınlığı aldığını, Khan ve ark. (2008) tavuk gübresinin uygulandığı parsellerden en kalın koçan aldıklarını, Matheus (2004) ise geleneksel üretim sisteminden elde ettikleri koçanların organik yetiştirilenlere nazaran daha kalın koçan verdiklerini beyan etmişlerdir. Ayrıca Khan ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002) koçan boyu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, tek koçan ağırlığı, bin dane ağırlığı gibi koçan özellikleri ile mısırdaki tane verimi arasında doğru orantı olduğunu bildirmişlerdir.

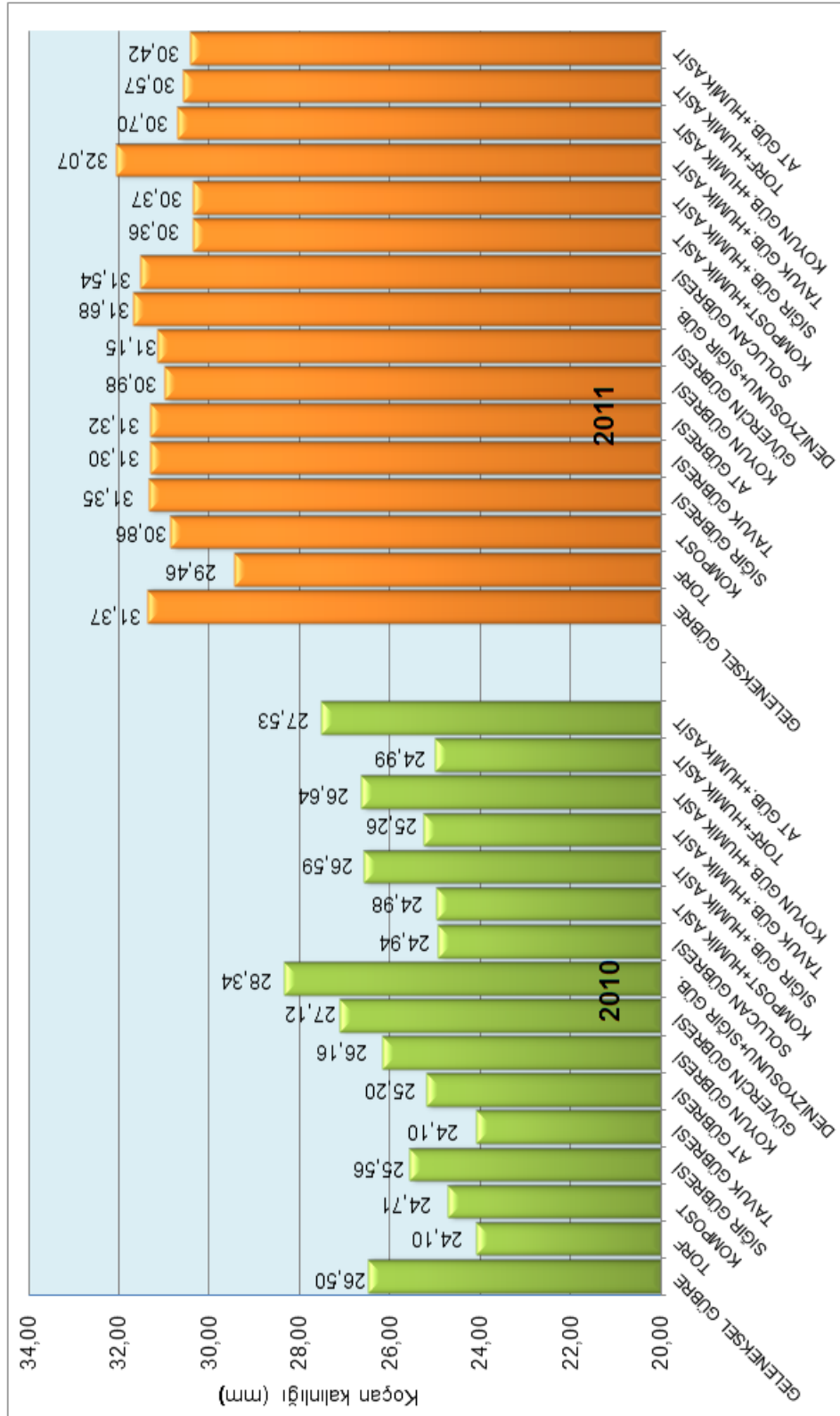
Cin mısırdaki koçan kalınlığı ile ilgili yapılmış farklı çalışmalarda değişik sonuçlar alınmıştır. İdikut ve ark. (2012) 28.3-30.6 mm; Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 24.0-29.0 mm, melezlerde ise 26.0-30.0 mm; Tekkanat ve Soylu (2005) 33.0-44.0 mm; Özkan (2007) 29.7-33.9 mm koçan kalınlığı değeri bildiren yönünden araştırma sonuçları, bulgularımızla uyum içerisindedir.

Koçan kalınlığı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama koçan çapı 25.79 mm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçan çapı 30.97 mm olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında koçan kalınlığı, gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana getirmiştir (Çizelge 4.56.).

Şekil 4.58.'de görüldüğü gibi, yıl x besin kaynakları etkisinde, koçan kalınlığı değeri en fazla 32.07 mm olarak 2011 yılında tavuk gübre + humik asit uygulamasında, en az koçan kalınlığı ise 24.10 mm olarak 2010 yılında torf ve tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Diğer yandan humik asitin organik gübre ile birlikte kullanımında koçan kalınlığı bakımından en iyi sonuç, at gübre + humik asit uygulamasında (28.97 mm), en düşük koçan kalınlığı ise kompost + humik asit (27.67 mm) uygulamasından alınmıştır (Şekil 4.57.). Ancak alınan sonuçların birbirine yakın olması koçan kalınlığı bakımından humik asitin organik gübrelerle kullanılmasının çok da etkili olmadığı sonucuna varılmaktadır.



Şekil 4.57. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçan kalınlığı değerler



Şekil 4.58. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçan kalınlığı değerleri

4.2.8. Koçanda sıra sayısı (adet/koçan):

Cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır koçanda sıra sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.57.'de görülmektedir.

Çizelge 4.57. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda sıra sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.735	0.570	0.645 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	33.252	2.217	3.888 **	2.010	2.700
Hata1	30	17.105	0.368			
Genel	47	51.092				
Değişim Katsayısı	CV= %5.11					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.102	0.051	0.153 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	5.346	0.356	1.074 ns	2.010	2.700
Hata1	30	9.952	0.332			
Genel	47	15.399				
Değişim Katsayısı	CV= %3.69					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	0.173	0.087	0.261 ns	19.000	99.000
Yıl	1	16.667	16.667	50.251 *	18.510	98.500
Hata1	2	0.663	0.332			
Besin Kaynakları	15	16.638	1.109	2.460 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	21.960	1.464	3.247 **	1.840	2.350
Hata2	60	27.057	0.451			
Genel	95	83.158				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %3.79 CV(b) = %4.42					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçanda sıra sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçanda sıra sayısı bakımından, besin kaynakları arasında ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda %1 düzeyinde, yıllar arasında ise %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçanda sıra sayısı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.58.' de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçanda sıra sayısı (adet/koçan) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	14.53 a-e	15.80	15.17 AB
2	TORF	13.93 e	15.13	14.53 B
3	KOMPOST	13.67 e	15.87	14.77 AB
4	SIĞIR GÜBRESİ	14.33 b-e	15.87	15.10 AB
5	TAVUK GÜBRESİ	13.73 e	15.53	14.63 AB
6	AT GÜBRESİ	15.87 a	14.93	15.40 AB
7	KOYUN GÜBRESİ	15.60 abc	15.87	15.73 AB
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	15.40 a-d	15.40	15.40 AB
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	15.73 ab	16.00	15.87 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	14.20 de	15.93	15.07 AB
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	13.93 e	15.80	14.87 AB
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	14.80 a-e	15.33	15.07 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	14.27 cde	15.87	15.07 AB
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	16.00 a	15.13	15.57 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	14.20 cde	15.27	14.73 B
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	16.00 a	15.80	15.90 A
	Ortalama	14.76 B	15.60 A	
	LSD	Yıl: 0.506 2010 Besin kaynakları: 1.259 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 1.091		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.58.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında koçanda sıra sayısı 13.67-16.00 arasında değişmiştir. Koçanda sıra sayısı değeri en fazla 16.00 adet ile koyun gübresi + humik asit ve at gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en az koçanda sıra sayısı ise 13.67 adet ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçanda sıra sayısı 15.13-16.00 arasında değişmiştir (Çizelge 4.58.). Koçanda sıra sayısı değeri en fazla 16.00 adet ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en az koçanda sıra sayısı 14.93 adet ile at gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

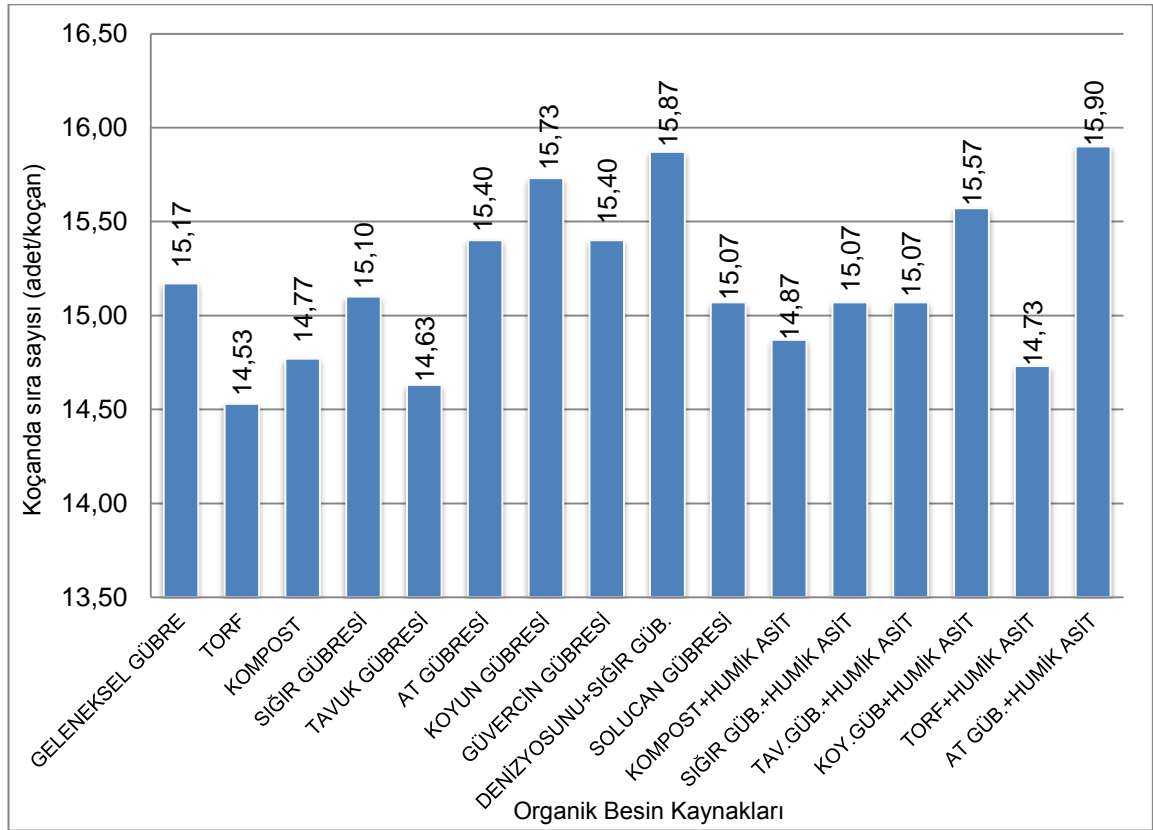
2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında koçanda sıra sayısı 14.53-15.90 arasında değişmiştir. Çizelge 4.58. ve Şekil 4.59.'da görüldüğü gibi, at gübresi + humik asit uygulaması 15.90 adet sıra sayısı ile geleneksel ve diğer organik uygulamaları geride bırakarak en iyi sonucu vermiştir. Bunu sırasıyla deniz yosunu + sığır gübresi (15.87 adet) ve koyun gübre (15.73) uygulamaları izlemiştir. Birleştirilmiş ortalamalarda tespit edilen en düşük koçanda sıra sayısı ise 14.53 adet ile torf uygulamasından alınmıştır. Bu sonuçlardan besin kaynakları içeriğinin farklı olması koçanda sıra sayısını farklı şekillerde etkilemiş ve özellikle ikinci yıl tüm uygulamalardaki sıra sayısındaki artış, iki yılın birleştirilmiş ortalamalarına da yansyarak besin kaynaklarının çoğunun aynı grupta yer almasını sağlamıştır.

Koçanda sıra sayısı bakımından cin mısırında farklı araştırmacılar tarafından farklı sonuçlar alınmıştır. Nitekim, İdikut ve ark. (2012) 14.6-17.5 adet ; Tekkanat ve Soylu (2005) 13.0-17.0 adet; Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 12.0-14.0 adet, melezlerde ise 13.0-15.0 adet arasında koçanda sıra sayısı değerleri belirlemişlerdir. Daha önce yapılmış çalışmalarda koçanda sıra sayısının 13-17 adet gibi birbirine yakın olması, mısır bitkisinde koçanda sıra sayısı üzerine genetik faktörlerin etkili olduğunu göstermektedir. Yaptığımız çalışmadan elde ettiğimiz bulgular daha önce yapılmış çalışmalarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

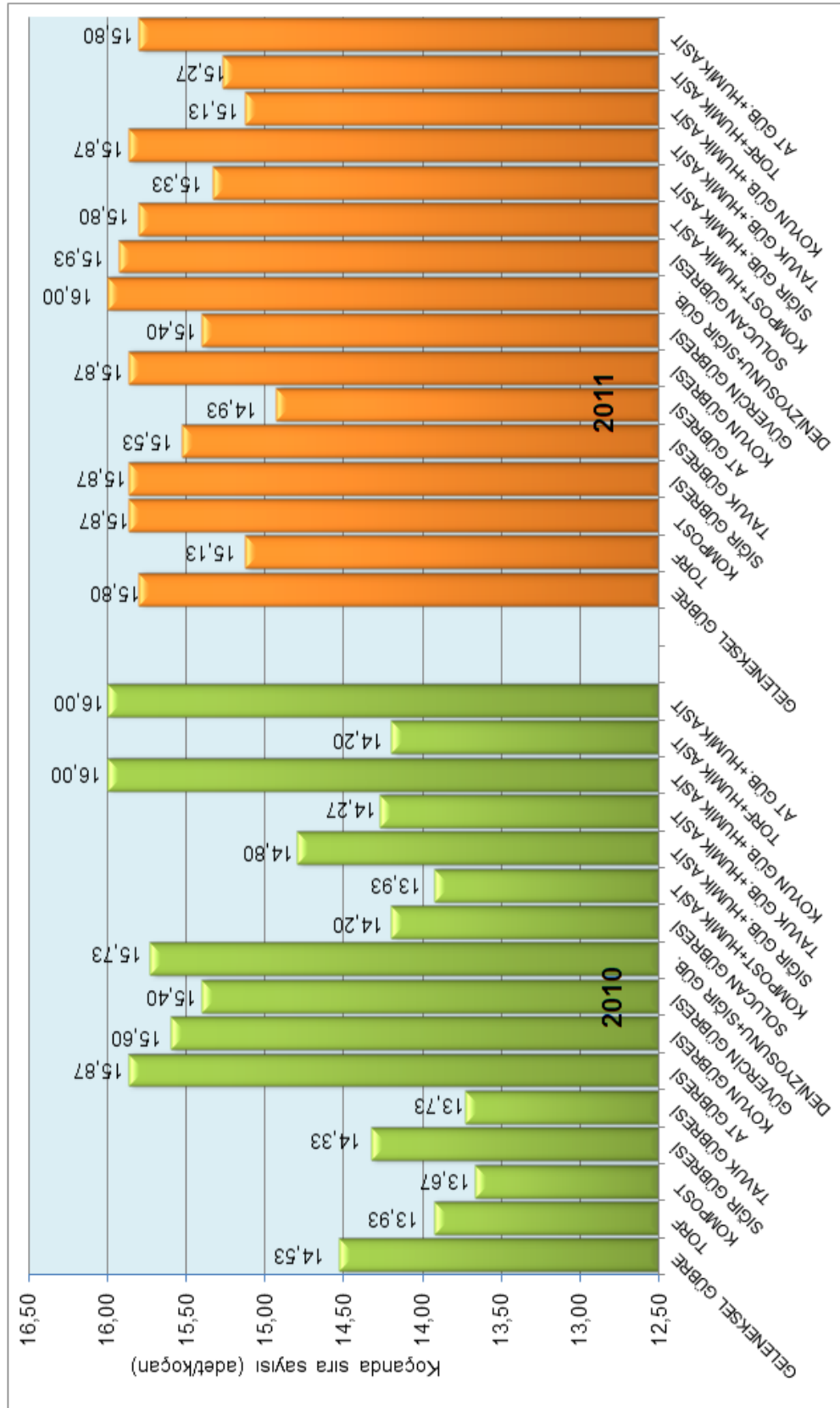
Koçanda sıra sayısı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş, birinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı 14.76 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı 15.60 adet olarak gerçekleşmiştir.

Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, koçanda sıra sayısı en fazla 16.00 adet olarak 2010 yılında koyun gübre + humik asit ve at + humik asit ile 2011 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamalarında alınmıştır (Şekil 4.60). En az koçanda sıra sayısı ise 13.67 adet olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir. Koçanda sıra sayısı bakımından organik gübrelemeye karşı tepkinin 2011 yılında 2010 yılına göre daha fazla olması, yıl x besin kaynakları interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Çizelge 4.59. 'da organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımında, koçanda tane sayısı bakımından en fazla etkiyi humik asidin at gübresi (15.90 adet) ile birlikte uygulandığı parsellerin etkilediği görülmektedir. En az etki ise humik asidin torf (14.73 adet) ile beraber kullanıldığı parsellerden elde edilmiştir. Diğer uygulamalarda ise birbirine yakın sonuçlar alınmıştır.



Şekil 4.59. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda sıra sayısı değerleri



Şekil 4.60. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda sıra sayısı değerleri

4.2.9. Sırada tane sayısı (adet/koçan):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır sırada tane sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.59.'da görülmektedir.

Çizelge 4.59. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	7.631	3.815	1.116 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	138.318	9.221	2.697 *	2.010	2.700
Hata1	30	102.569	3.419			
Genel	47	248.518				
Değişim Katsayısı	CV= %5.83					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	41.636	20.818	6.257 **	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	64.865	4.324	1.300 ns	2.010	2.700
Hata1	30	99.813	3.327			
Genel	47	206.314				
Değişim Katsayısı	CV= %4.81					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	37.516	18.758	3.193 ns	19.000	99.000
Yıl	1	929.828	929.828	158.264 **	18.510	98.500
Hata1	2	11.750	5.875			
Besin Kaynakları	15	118.593	7.906	2.344 *	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	84.590	5.639	1.672 ns	1.840	2.350
Hata2	60	202.382	3.373			
Genel	95	1384.660				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %6.96 CV(b) = %5.20					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Sırada tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda sırada tane sayısı bakımından yıllar arasında %1 düzeyinde önemli, besin kaynakları arasında %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen sırada tane sayısına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.60' da verilmiştir.

Çizelge 4.60. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve duncan testine göre oluşan gruplar

BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
GELENEKSEL GÜBRE	33.03 abc	37.67	35.35 AB
TORF	30.23 cd	38.07	34.15 AB
KOMPOST	31.03 bcd	35.80	33.41 B
SIĞIR GÜBRESİ	31.49 bcd	37.50	34.49 AB
TAVUK GÜBRESİ	30.22 cd	38.17	34.19 AB
AT GÜBRESİ	32.10 bcd	39.70	35.90 AB
KOYUN GÜBRESİ	32.40 abc	37.00	34.70 AB
GÜVERCİN GÜBRESİ	32.90 abc	36.50	34.70 AB
DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	35.61 a	39.17	37.39 A
SOLUCAN GÜBRESİ	28.74 d	37.23	32.99 B
KOMPOST+HUMİK ASİT	30.75 cd	36.17	33.46 B
SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	31.43 bcd	39.38	35.41 AB
TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	31.16 cd	37.67	34.42 AB
KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	31.68 bcd	39.37	35.53 AB
TORF+HUMİK ASİT	29.71 cd	39.07	34.39 AB
AT GÜB.+HUMİK ASİT	34.55 ab	38.17	36.36 AB
Ortalama	31.69 B	37.91 A	
LSD	Yıl: 2.129 2010 Besin kaynakları: 3.083 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 2.984		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.60.'da görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında sırada tane sayısı değerleri 28.74 ile 35.61 adet arasında değişmiştir. Sırada tane sayısı değeri en fazla 35.61 adet ile denizyosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla at gübresi + humik asit (34.55 adet) ve geleneksel gübre (33.03 adet) uygulamaları izlemiştir. Sırada en az tane sayısı ise 28.74 adet ile solucan gübre uygulamasında belirlenmiştir.

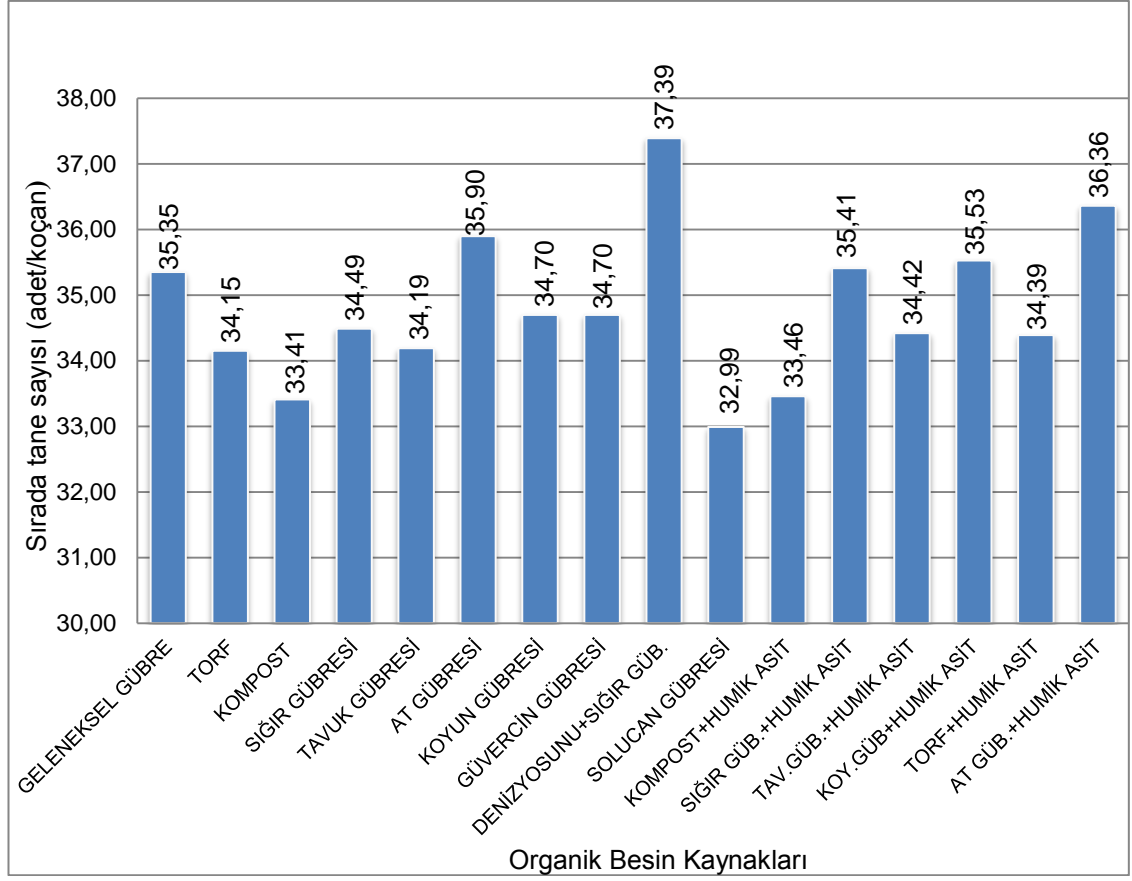
2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında sırada tane sayısı değerleri 32.99 ile 39.70 adet arasında değişmiştir. Koçanda sıra sayısı değeri en fazla 39.70 adet ile at gübresi uygulamasında belirlenirken, at gübresini sırasıyla sığır gübresi + humik asit (39.38 adet) ve koyun gübresi + humik asit (39.37 adet) uygulamaları izlemiştir. 2011 yılında cin mısırdaki en az sırada tane sayısı ise 35.80 adet ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.60. ve Şekil 4.61.'de görüldüğü gibi, 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında sırada tane sayısı değerleri 32.99 ile 37.39 adet arasında değişmiştir. Sırada tane sayısı değeri en fazla 37.99 adet ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en az sırada tane sayısı ise 32.99 adet ile solucan gübre uygulamasından elde edilmiştir.

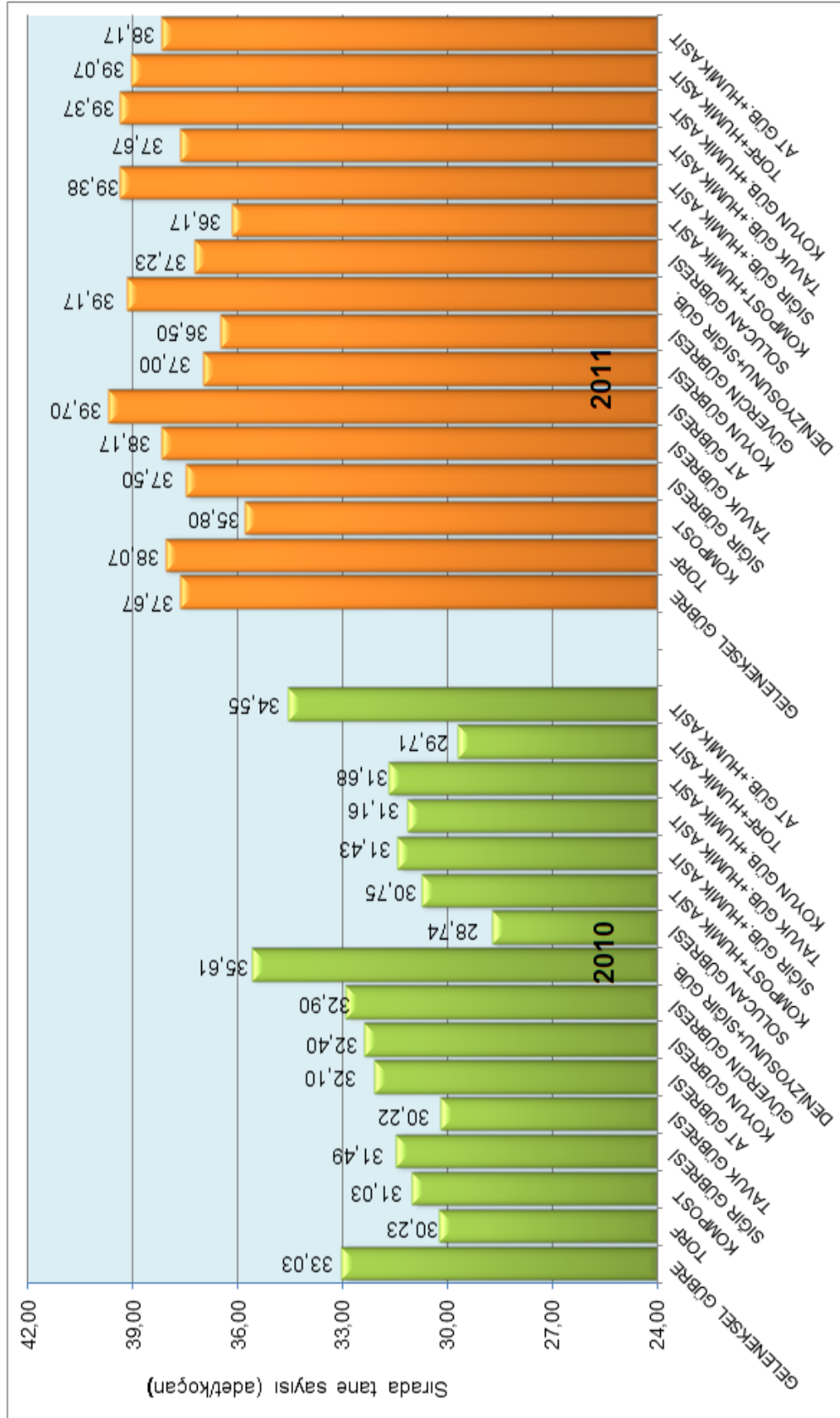
Bu çalışmada cin mısırdaki aldığımız sırada tane sayısı değerlerinin İdikut ve ark. (2012) 28.56-37.66 adet/koçan; Tekkanat ve Soylu (2005) 36.00-46.00 adet/koçan; Eşiyok ve ark. (2004) 36.00-41.00 adet/koçan; Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 20.73-33.27 adet/koçan, melezlerde 30.20-42.80 adet/koçan tarafından yapılan farklı çalışmalarla bildirilen bulgularla uyum içinde olduğu görülmektedir.

Koçanda sıra sayısı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama sırada tane sayısı 31.69 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sırada tane sayısı 37.91 adet olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 4.62.'den yıl x besin kaynakları interaksiyonunda, en fazla sırada tane sayısının 39.70 adet ile 2011 yılında at gübresi uygulamasından alındığı, en az sırada tane sayısının ise 28.74 adet ile 2010 yılında solucan gübre uygulamasından alındığı görülmektedir.



Şekil 4.61. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sırada tane sayısı değerleri



Şekil 4.62. Farklı besin maddesi kullanılarak üretilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sırada tane sayısı değerleri

4.2.10. Koçada tane sayısı (adet/koçan):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen cin mısırdaki, koçada tane sayısı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.61.'de görülmektedir.

Çizelge 4.61. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçada tane sayısına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1291.390	645.695	0.645 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	110022.206	7334.814	7.326 **	2.010	2.700
Hata1	30	30034.564	1001.152			
Genel	47	141348.160				
Değişim Katsayısı	CV= %6.75					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	8499.311	4249.655	3.867 *	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	11340.877	756.058	0.688 ns	2.010	2.700
Hata1	30	32970.625	1099.021			
Genel	47	52810.814				
Değişim Katsayısı	CV= %5.61					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	8203.288	4101.644	5.168 ns	19.000	99.000
Yıl	1	359211.038	359211.038	452.574 **	18.510	98.500
Hata1	2	1587.413	793.707			
Besin Kaynakları	15	76592.364	5106.158	4.863 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	44770.719	2984.715	2.842 **	1.840	2.350
Hata2	60	63005.189	1050.086			
Genel	95	553370.012				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %5.32 CV(b) = %6.12					

* ; 0.05'e göre önemli.** ; 0.01'e göre önemli.

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçanda tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise koçanda tane sayısı bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçanda tane sayısına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.62' de verilmiştir.

Çizelge 4.62. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçanda tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	480.01 c-f	594.95	537.48 ABC
2	TORF	421.15 gh	576.79	498.97 C
3	KOMPOST	423.71 gh	566.83	495.27 C
4	SIĞIR GÜBRESİ	451.76 d-h	594.83	523.3 BC
5	TAVUK GÜBRESİ	415.05 gh	593.02	504.04 C
6	AT GÜBRESİ	508.73 abc	592.87	550.8 ABC
7	KOYUN GÜBRESİ	504.81 a-e	587.12	545.97 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	504.82 bcd	561.86	533.34 BC
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	559.75 a	627.35	593.55 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	408.57 h	593.49	501.03 C
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	428.49 fgh	571.28	499.89 C
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	464.30 c-g	603.17	533.74 BC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	445.07 e-h	597.07	521.07 BC
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	507.31 a-d	596.14	551.73 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	421.31 fgh	595.01	508.16 C
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	552.64 ab	603.18	577.91 AB
	Ortalama	468.59 B	590.93 A	
	LSD	Yıl: 24.745 2010 Besin kaynakları: 52.755 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 52.653		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.62.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında koçanda tane sayısı 408.57-559.75 adet/koçan arasında değişmiştir. İlk yıl koçanda tane sayısı değeri en yüksek 559.75 adet/koçan ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasını daha sonra sırasıyla, 552.64 adet/koçan ile at + humik asit ve 508.73 adet/koçan ile at gübresi uygulamaları izlemiştir. En düşük koçanda tane sayısı ise 408.57 adet/koçan ile solucan gübresi asit uygulamasında belirlenmiştir. At gübresinin hem tek olarak hem de humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımının koçanda tane sayısına olumlu etki yaptığı görülmüştür.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçanda tane sayısı 561.86-627.35 adet/koçan arasında değişmiştir. Çizelgede 4.62.'de görüldüğü gibi, koçanda tane sayısı değeri en yüksek 2010 yılında olduğu gibi 627.35 adet/koçan ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra at + humik asit (603.18 adet/koçan) ve sığır gübresi + humik asit (603.17 adet/koçan) uygulamaları izlemiştir. 2011 yılının en düşük koçanda tane sayısı ise 561.86 adet/koçan ile güvercin gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Güvercin gübresinin denemenin ikinci yılında koçanda tane sayısı yönünden en düşük değeri alarak bekleneni veremediği görülse bile, 2011 yılında tüm besin kaynaklarının 2010 yılına göre daha iyi performans göstermiştir.

Geleneksel ve farklı organik üretim sistemlerinin uygulandığı bu çalışmada, koçanda tane sayısı açısından önemli farklılıklar tespit edilmiş olup, 2010-2011 yılı ortalamalarında koçanda tane sayısı değerleri 495.27-593.55 adet/koçan arasında değişmiştir (Çizelge 4.62. ve Şekil 4.63.). Koçanda tane değeri en yüksek 593.55 adet/koçan ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra at gübre + humik asit (577.91 adet/koçan) ile koyun humik asit (551.73 adet/koçan) takip etmiştir. Şekil 4.63.'te görüldüğü gibi, ortalamalar bazında en düşük koçanda tane sayısı ise 495.27 adet/koçan ile kompost uygulamasından elde edilmiştir. Besin kaynakları içeriğinin farklı olması koçanda tane sayısını olumlu etkilemekle birlikte, uygulamalar arasında fark görülmesine neden olmuştur. Öyle ki, en fazla koçanda tane sayısı veren (593.55 adet/koçan ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulama) ile en az koçanda tane sayısı (495.27 adet/koçan ile kompost) veren uygulamalar arasında yaklaşık 100 adet fark bulunmuştur. Deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasının koçanda tane sayısı yönünden en yüksek değer

almasında bu uygulamanın diğer uygulamalardan farklı olarak sığır gübresi ile birlikte deniz yosunun bir kısmının ekimle, bir kısmının da yapraktan üç defa uygulanması ile açıklanabilir. Haftalık sulamaya ilaveten üç hafta boyunca yapraktan su ile karıştırılarak uygulanan deniz yosunu, sıcaklık derecelerinin en yüksek olduğu dönemde cin mısır için olumlu etki yapmış ve diğer koçan agronomik özellikleri (koçan uzunluğu, koçan çapı) ile beraber daha yüksek koçanda tane sayısı vermiştir. Koçan uzunluğu ve çapı ile koçanda tane sayısının ifade ettiği koçan büyüklüğü ile tane verimi arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğunu göstermesi Gürses (2010), Ayrancı ve Sade (2004), Khan ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002) araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarla da desteklenmektedir.

Organik gübre çalışmalarında Prasanna ve ark. (2007) mısır bitkisinde en yüksek koçanda sıra sayısını solucan gübresinden, Shafiq ve ark. (2008) ise mısır bitkisinde geleneksel üretim sistem modelinin organik gübrelere (tavuk gübresi, çiftlik gübresi, biogübre) nazaran daha yüksek tane sayısı verdiğini bildirmişlerdir. Mahesh (2010) ise organik + inorganik gübrenin birlikte kullandığı denemeden daha fazla sayıda koçanda tane sayısı aldıklarını bildirerek farklı sonuç beyan etmişlerdir.

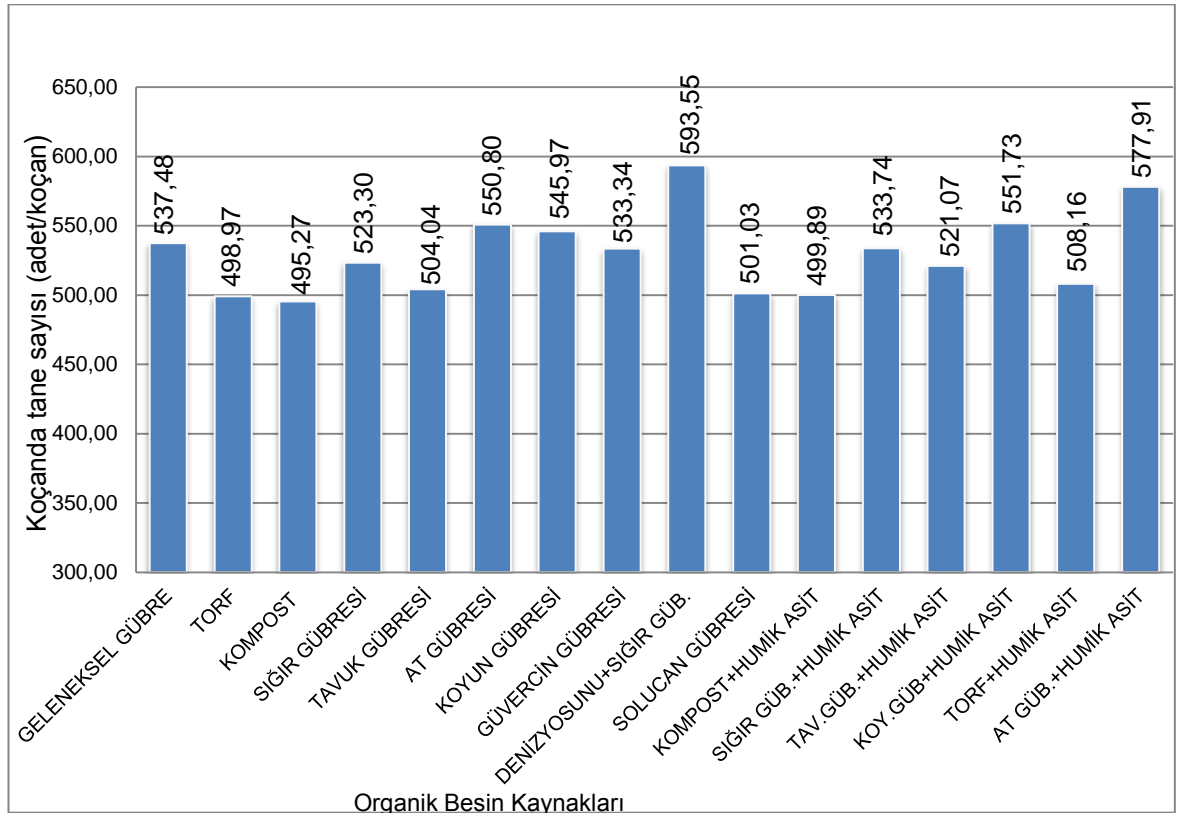
Koçanda tane sayısı bakımından farklı araştırmacılar tarafından farklı sonuçlar alınmıştır. Örneğin; İdikut ve ark., (2012) 416.97-659.05 adet/koçan; Özkaynak ve Samancı (2003) 225.49-674.83 adet/koçan; Tekkanat ve Soylu (2005) hatlarda 240.0-462.0 adet/koçan, melezlerde ise 390.0-630.0 adet/koçan; Özkan (2007) 600.00-647.00 adet/koçan koçanda tane sayısı değerleri bildirmişlerdir. Daha önce elde edilmiş bulgular, bulgularımızla örtüşmektedir. Elde ettiğimiz sonuçlardan ve daha önce yapılmış çalışmalardan, koçanda tane sayısının çok büyük değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bunda kullanılan çeşidin genetik faktörlerinden değil de, daha çok çevre şartları (sıcaklık, su gibi) ile topraktan kullanılan besin maddelerinin daha etkin olduğunu söyleyebiliriz.

Koçanda tane sayısı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak çok önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama koçanda tane sayısı 468.59 adet/koçan olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda tane sayısı 590.93 adet/koçan olarak gerçekleşmiştir. İkinci yıldan elde edilen cin mısırdaki koçanda tane sayısı, birinci yıldan yaklaşık 122 tane daha fazla olduğu söylenebilir. Bu sonuca göre mısırdaki koçanda tane sayısı gibi özelliklerin büyük oranda çevre koşullarından

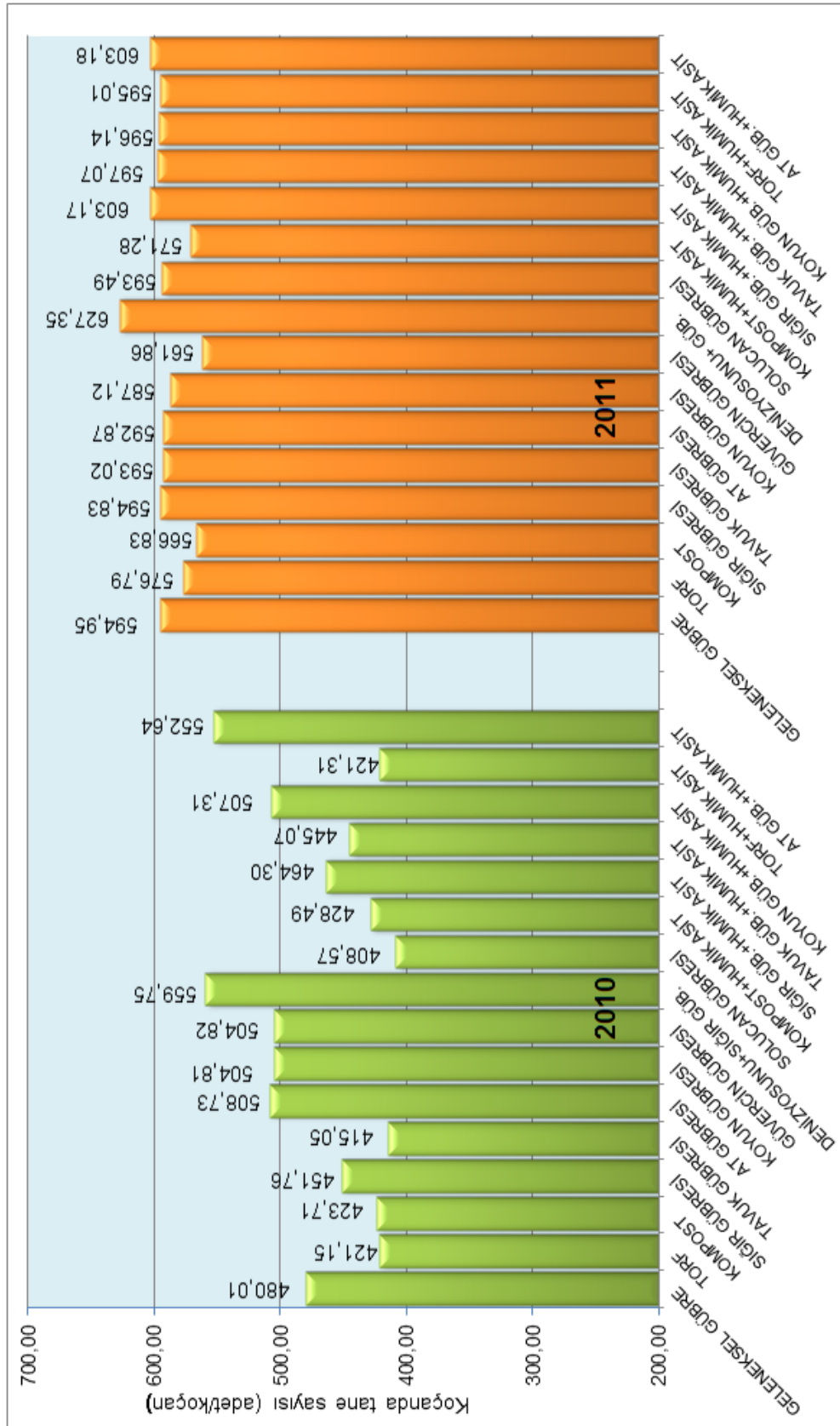
etkilendiklerini ve bu nedenle yıldan yıla farklı tepkiler verebilecekleri görülmektedir.

Şekil 4.64.'te görüldüğü gibi, besin kaynakları x yıl interaksyonunda, koçanda tane sayısı en yüksek 627.35 adet/koçan olarak 2011 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en düşük koçanda tane sayısı değeri ise 408.57 adet/koçan olarak 2010 yılında solucan gübre uygulamasında belirlenmiştir. Koçanda tane sayısı organik gübrelemeye karşı tepkinin 2011 yılında 2010 yılına göre daha fazla olması yıl x besin kaynakları interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Öte yandan Çizelge 4.63.'te organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamaların tümünde olumlu etki ettiği de görülmektedir. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek koçanda tane sayısı at gübresi + humik asit uygulamasında (577.91 adet/koçan), en düşük koçanda tane sayısı ise kompost + humik asit (499.89 adet/koçan) uygulamasından alınmıştır. Selçuk ve Tüfenkçi (2009) humik asidin koçanda tane sayısını artırdığını bildiren bulguları, sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.



Şekil 4.63. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda tane sayısı değerleri



Şekil 4.64. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçanda tane sayısı değerleri

4.2.11. Koçanda tane ağırlığı (g):

Organik olarak yetiştirilen cin mısır ve tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır koçanda tane ağırlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.63.'te görülmektedir.

Çizelge 4.63. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan koçanda tane ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	5.120	2.560	0.403 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	289.420	19.295	3.041 **	2.010	2.700
Hata1	30	190.362	6.345			
Genel	47	484.902				
Değişim Katsayısı	CV= %4.20					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	76.792	38.396	1.990 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	553.828	36.922	1.913 ns	2.010	2.700
Hata1	30	578.875	19.296			
Genel	47	1209.495				
Değişim Katsayısı	CV= %6.63					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	53.032	26.516	1.836 ns	19.000	99.000
Yıl	1	954.451	954.451	66.098 *	18.510	98.500
Hata1	2	28.880	14.440			
Besin Kaynakları	15	695.932	46.395	3.619 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	147.316	9.821	0.766ns	1.840	2.350
Hata2	60	769.237	12.821			
Genel	95	2648.847				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %6.02 CV(b) = %5.68					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Koçada tane ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçada tane ağırlığı yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise koçada tane ağırlığı bakımından bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.63).

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen koçada tane ağırlığı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.64' te verilmiştir.

Çizelge 4.64. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan koçada tane ağırlığı (g) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	62.93 ab	69.17	66.05 AB
2	TORF	59.67 b-e	59.33	59.50 C
3	KOMPOST	55.22 e	63.83	59.53 C
4	SIĞIR GÜBRESİ	58.97 b-e	64.83	61.90 BC
5	TAVUK GÜBRESİ	56.22 de	62.67	59.45 C
6	AT GÜBRESİ	57.28 cde	63.83	60.56 BC
7	KOYUN GÜBRESİ	58.88 b-e	65.33	62.11 BC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	61.93 ab	65.50	63.72 ABC
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	64.50 a	73.17	68.83 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	59.83 b-e	69.33	64.58 ABC
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	58.02 b-e	64.33	61.18 BC
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	61.35 abc	65.5	63.43 ABC
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	59.23 b-e	68.67	63.95 ABC
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	61.92 abc	67.67	64.79 ABC
15	TORF+HUMİK ASİT	60.38 a-d	65.00	62.69 ABC
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	62.60 ab	71.67	67.13 AB
	Ortalama	59.93 B	66.24 A	
	LSD	Yıl: 3.338 2010 Besin kaynakları: 4.200 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 4.114		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında koçanda tane ağırlığı 55.22-64.50 g sayısal aralığında değişmiştir. Koçanda tane ağırlığı değeri en yüksek 64.50 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasını, geleneksel gübre (62.93 g) ve at + humik asit (62.60 g) takip etmiştir. En düşük koçanda tane ağırlığı ise 55.22 g ile kompost uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.64).

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında koçanda tane ağırlığı 59.33-73.17 g arasında değişmiştir. Koçanda tane ağırlığı değeri en yüksek 73.17 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra sırasıyla at + humik asit (71.67 g) ile solucan gübre (69.33 g) almıştır. Denemenin ikinci yılında en düşük koçanda tane ağırlığı 59.33 g ile torf uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.64. ve Şekil 4.65. incelendiğinde 2010-2011 yılı ortalamalarında, farklı besin madde uygulamalarında koçanda tane ağırlığı 59.45 ile 68.83 g arasında değişmiştir. Koçanda tane ağırlığı özelliği ile ilgili 2010, 2011 yılı ile bunların birleştirilmiş ortalamalarında ilk üç sırayı aynı gübre uygulamalarının aldığını görmekteyiz. Koçanda tane ağırlığı değeri en yüksek 68.83 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından alınmış, bunu sırasıyla at + humik asit (67.13 g) ve geleneksel gübre (66.05 g) uygulamaları izlemiştir. İkin yılın birleştirilmiş ortalamalarında en düşük koçanda tane ağırlığı ise 59.45 g ile tavuk gübresi uygulamasında görülmüştür. Tavuk gübre uygulamasının koçanda tane ağırlığına etkisinin yeterince olmaması, bu uygulamanın tüm uygulamalar içerisinde en son sırada olmasına neden olmuştur.

Deniz yosunu + sığır gübresi uygulaması koçanda tane sayısında olduğu gibi, geleneksel ve diğer gübre uygulamalarından daha yüksek koçanda tane ağırlığı vermiştir. Deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasının koçanda tane sayısı yönünden en yüksek değer almasında bu uygulamanın diğer uygulamalardan farklı olarak deniz yosunu bir kısmının ekimle, bir kısmının da yapraktan uygulanması ile açıklanabilir. Yapraktan üç seferde verilen deniz yosunun koçanların olgunlaşma döneminde iyi gelişme göstermesi ile birlikte, bu uygulamadan elde edilen kalın ve uzun koçanlardan daha yüksek koçanda tane ağırlığı alınmıştır. Bu sonuçlarından hacmi büyük olan uzun koçanlarla koçan ağırlıkları arasında birebir bir ilişkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim bulgularımız Gürses (2010), Ayrancı ve Sade (2004), Khan

ve ark. (2008), Bruns ve Abbas (2002) araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalar sonucunda da desteklenmektedir. Ayrıca Mahesh (2010) ise organik + inorganik gübrenin birlikte kullandığı denemeden daha yüksek koçanda tane ağırlığı aldıklarını bildirmiş, organik gübrenin tek olarak kullanılmasının yeterli olmadığını beyan ederek, bulgularımızla çelişmiştir.

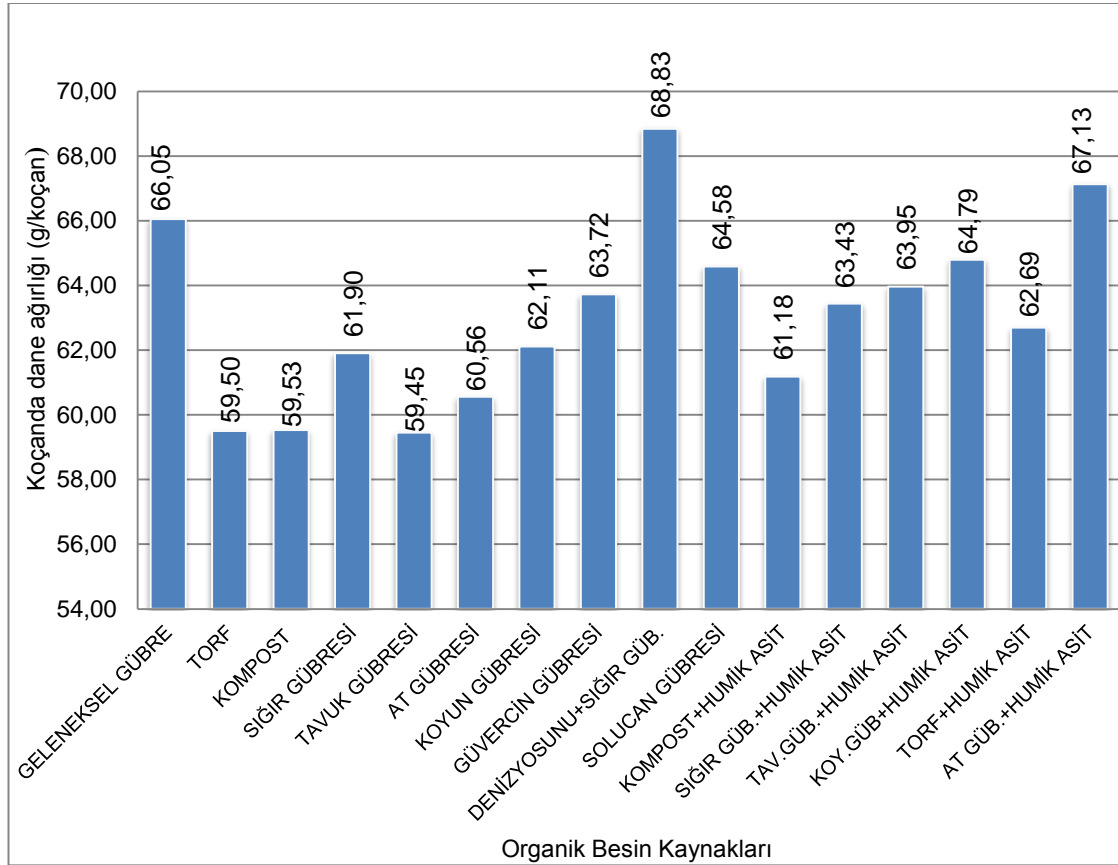
Cin mısırdaki koçanda tane ağırlığı ile ilgili farklı araştırmacılar tarafından farklı sonuçlar elde edilmiştir. Nitekim, İdikut ve ark. (2012) 48.8-66.0 g; zkan ve lger (2011) 70.0-93.0; zkan (2007) 76.4-85.9 g; Gökmen ve ark. (2007) 54.0-111.0 g; Tekkanat ve Soylu (2005) 81.8-146.8 g; zkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 24.0-60.0 g, melezlerde ise 36.0-73.0 g koçanda tane ağırlığı bildirmişlerdir. Farklı besin kaynakları kullanılarak koçanda tane ağırlığı yönünden elde ettiğimiz sayısal değerler, daha önce yapılmış çalışma sonuçlarıyla paralellik arz etmektedir.

Koçanda tane ağırlığı uzunluğu bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama koçanda tane ağırlığı 59.93 g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda tane ağırlığı 66.24 g olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında cin mısırında koçanda tane ağırlığı gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana getirmiştir. Cesurer ve lger (1997)'de koçanda tane ağırlığının yıllara göre değişiklik gösterdiğini bildirerek araştırmamızı desteklemektedir.

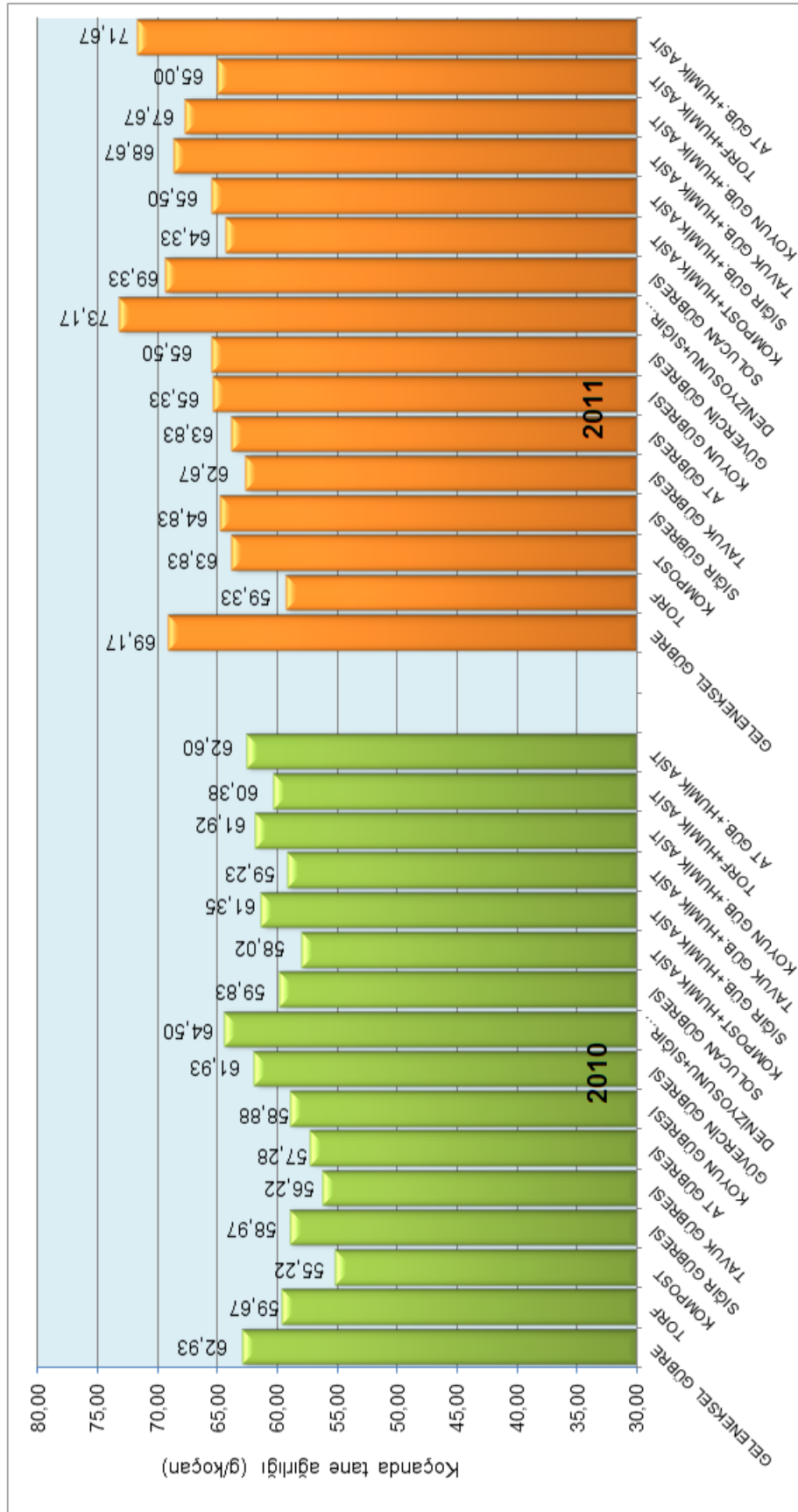
şekil 4.66.'da grldğu gibi, besin kaynakları x yıl interaksiyonunda, koçanda tane ağırlığı en yüksek 73.17 g olarak 2011 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en düşük koçanda tane ağırlığı değerisi ise 55.22 g olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir. Koçanda tane ağırlığı organik gübrelemeye karşı tepkinin 2011 yılında 2010 yılına göre daha fazla olması yıl x besin kaynakları interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Çizelge 4.65.'te organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımını, uygulamaların tümünde olumlu etki ettiği de görülmektedir. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek koçanda tane ağırlığı at gübresi + humik asit uygulamasında (67.13 g), en düşük koçanda tane ağırlığı ise kompost + humik asit (61.18 g) uygulamasından alınmıştır. Organik at gübresi ile humik asidin birlikte uygulanması koçanda tane ağırlığını olumlu etkilemiş ve geleneksel ve diğer organik üretim sisteminin çoğuna göre yüksek tane ağırlığı verdiği görülmektedir.

Humik asit uygulamalarının bitkilerde taze ve kuru ağırlığı etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Örneğin Haghighi ve ark. (2012) marulda, Adani ve ark. (1998) domateste humik asit uygulamalarının taze ağırlığı artırdığını; Asli ve Neuman (2010) ise mısırdaki azalttığını bildirmişlerdir. Doğru ve ark. (2012), farklı düzeylerde uygulanan humik asitin mısır bitkisinin taze ve kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$) artırdığını bildirmişlerdir.



Şekil 4.65. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama koçanda tane ağırlığı değerleri



Şekil 4.66. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait koçada tane ağırlığı değerleri

4.2.12. Sömek oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısırdaki sömek oranı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.65.'te görülmektedir.

Çizelge 4.65. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan sömek oranına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.068	1.034	1.393 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	10.007	0.667	0.898 ns	2.010	2.700
Hata1	30	22.276	0.743			
Genel	47	34.351				
Değişim Katsayısı	CV= %5.62					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	22.347	11.174	2.699 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	113.620	7.575	1.830 ns	2.010	2.700
Hata1	30	124.192	4.140			
Genel	47	260.159				
Değişim Katsayısı	CV= %9.36					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	13.899	6.949	1.322 ns	19.000	99.000
Yıl	1	983.232	983.232	186.984 **	18.510	98.500
Hata1	2	10.517	5.258			
Besin Kaynakları	15	68.336	4.556	1.866 *	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	55.291	3.686	1.510 ns	1.840	2.350
Hata2	60	146.468	2.441			
Genel	95	1277.742				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %12.37 CV(b) = %8.43					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Sömek oranı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yıllarında önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında sömek oranı yıllar arasında %1 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise sömek oranı bakımından istatistiksel olarak herhangi bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.65.).

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen sömek oranı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.66.' da verilmiştir.

Çizelge 4.66. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan sömek oranı (%) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	15.74	20.24	17.99 AB
2	TORF	14.44	22.40	18.42 AB
3	KOMPOST	14.29	20.63	17.46 AB
4	SIĞIR GÜBRESİ	15.25	22.06	18.65 AB
5	TAVUK GÜBRESİ	15.41	22.41	18.91 AB
6	AT GÜBRESİ	15.37	20.01	17.69 AB
7	KOYUN GÜBRESİ	15.46	19.39	17.43 AB
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	15.93	21.99	18.96 AB
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	15.73	24.16	19.95 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	15.30	19.21	17.26 B
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	14.67	20.87	17.77 AB
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	15.50	22.92	19.21 A
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	15.36	23.43	19.40 A
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	15.71	22.14	18.92 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	15.51	24.45	19.98 A
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	15.64	21.40	18.52 AB
	Ortalama	15.33 B	21.73 A	
	LSD	Yıl: 2.014 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 2.539		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

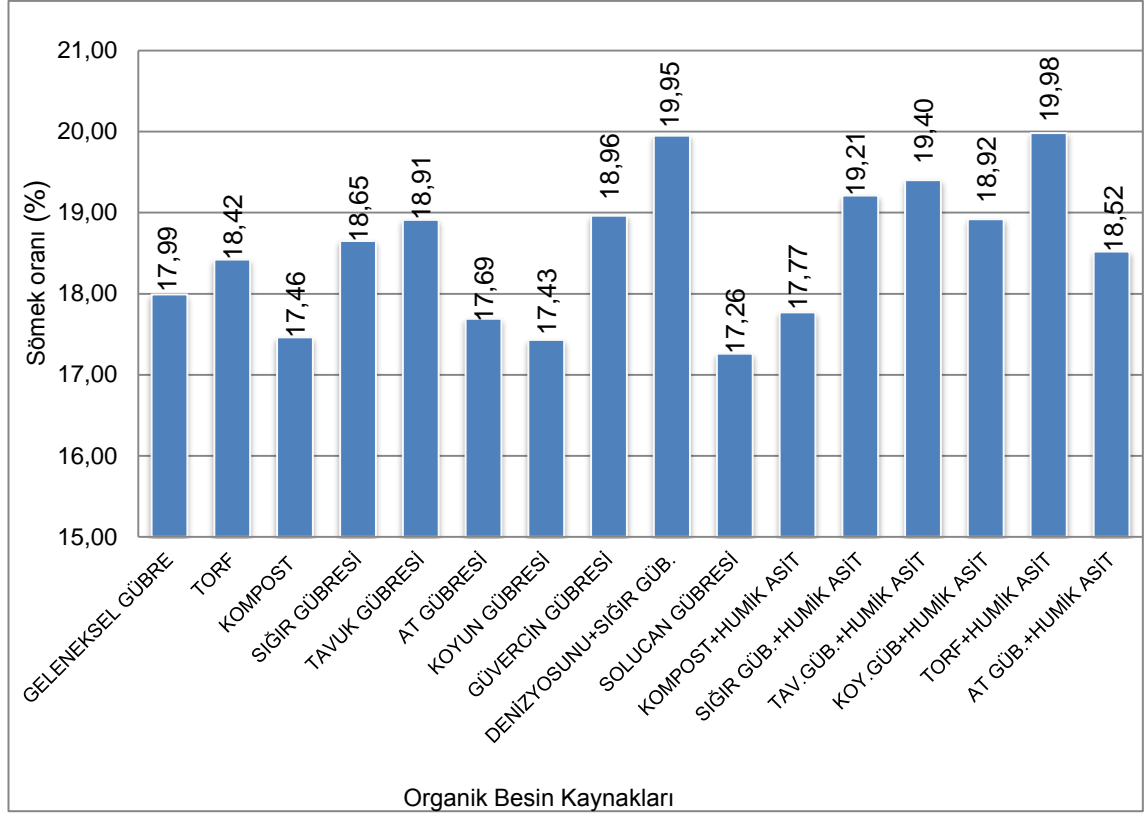
Çizelgede 4.66.'da görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında sömek oranı % 14.29-15.93 arasında değişmiştir. Sömek oranı değeri en yüksek % 15.93 ile güvercin gübresi uygulamasında belirlenirken, en düşük sömek oranı ise % 14.29 ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında sömek oranı % 19.22-24.45 arasında değişmiştir. Sömek oranı değeri en yüksek % 24.45 ile torf + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük sömek oranı % 19.21 ile solucan gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında sömek oranı % 17.25-19.98 arasında değişmiştir (Çizelge 4.66. ve Şekil 4.67.). Bu özellikle ilgili organik gübrelerin humik asit ile beraber uygulanması elde edilen değerlerin daha yüksek olmasını sağlamıştır. Sömek oranı değeri en yüksek % 19.98 ile torf + humik asit uygulamasından elde edilmiş, onu sırasıyla deniz yosunu + sığır gübresi (% 19.95) ile tavuk gübresi + humik asit (% 19.40) izlemiştir. En düşük sömek oranı ise % 17.26 ile solucan gübre uygulamasından elde edilmiştir. Sömek oranı genelde koçan tane özellikleri ile bağlantılı olduğundan, denemedeki sömek oranı sayısal değerlerin bu durumun etkisi altında olduğu söylenebilir.

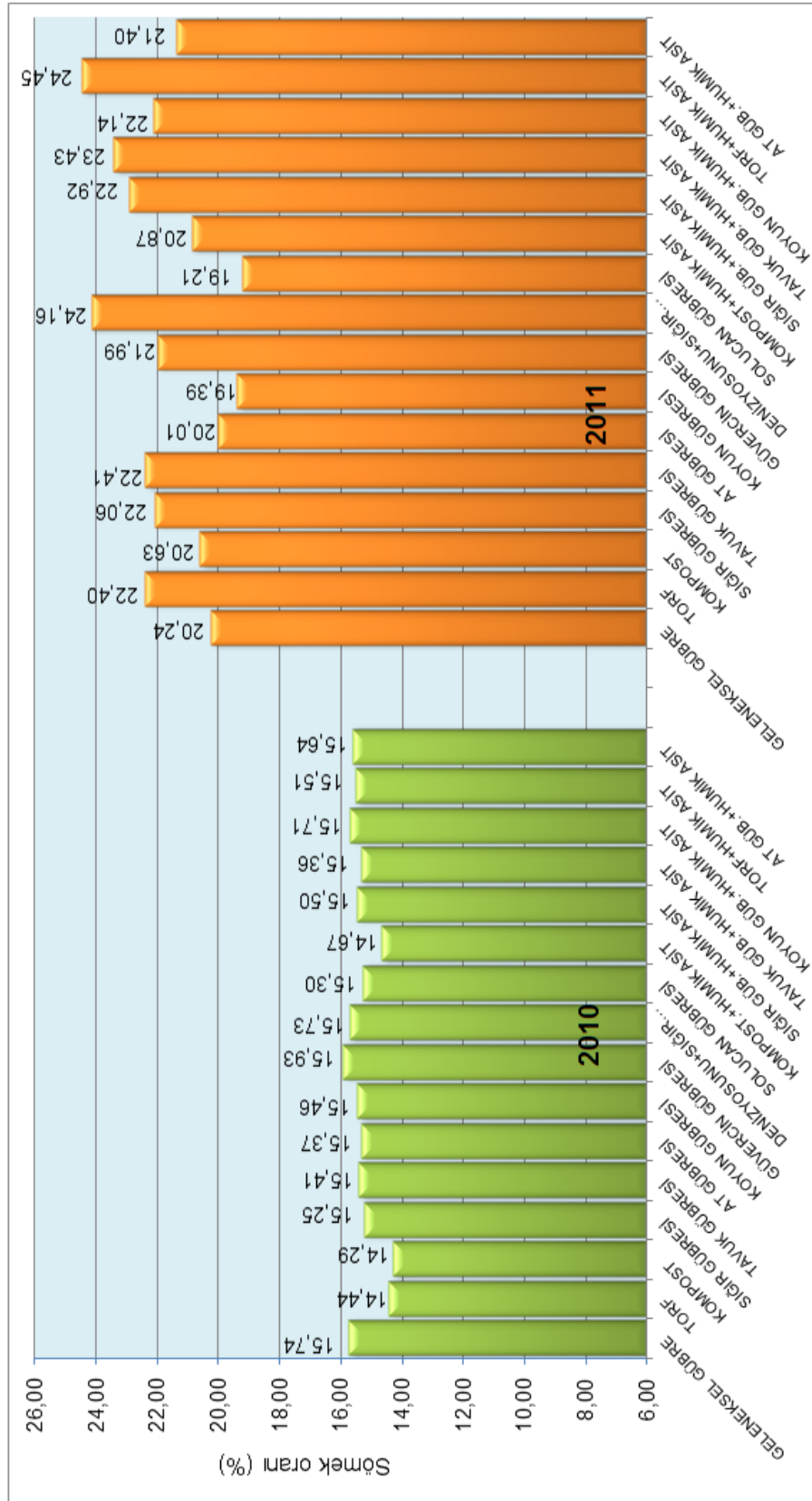
Farklı besin kaynakları kullanılarak mısırdaki sömek oranı hakkında literatür bulunmamakla beraber, mısırdaki sömek oranı ile ilgili yapılmış farklı çalışmalarda değişik sonuçlar alınmıştır. Öktem ve ark. (2004) % 11.7-13.9; Cesurer ve Ünlü (2001) % 13.4-20.9; Çölkesen ve ark. (1997) % 13.0-28.3; Taş (2010) % 16.77-22.04 arasında sömek oranı bildirmişlerdir. Bazı çalışmalar bizimle uyum içerisindeyken bazı çalışmaların bizim değerlerden daha düşük ya da daha düşük değer verdiği görülmüştür. Bunun nedeni farklı iklim bölgelerinde ve farklı çeşitlerde yapılmış olan çalışmalardan kaynaklanabilir.

Sömek oranı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama sömek oranı % 15.33 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sömek oranı % 21.73 olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 4.67. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama sömek oranı değerleri

Çizelge 4.68’te görüldüğü gibi, besin kaynakları x yıl interaksyonunda, sömek oranı en yüksek % 24.45 olarak 2011 yılında torf + humik asit uygulamasında, en düşük sömek oranı değeri ise % 14.29 olarak 2010 yılında kompost uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.68. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen çim mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait sömek oranı değerleri

4.2.13. Bin dane ağırlığı (g):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen cin mısırdaki, cin mısır bin dane ağırlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.67.'de görülmektedir.

Çizelge 4.67. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan bin dane ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	111.941	55.971	1.550 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	1838.351	122.557	3.393 **	2.010	2.700
Hata1	30	1083.649	36.122			
Genel	47	3033.941				
Değişim Katsayısı	CV= %5.23					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	125.439	62.719	1.684 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	1657.894	110.526	2.968 **	2.010	2.700
Hata1	30	1117.232	37.241			
Genel	47	2900.565				
Değişim Katsayısı	CV= %4.17					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	177.013	88.506	2.932 ns	19.000	99.000
Yıl	1	23812.740	23812.740	788.929 **	18.510	98.500
Hata1	2	60.367	30.184			
Besin Kaynakları	15	2444.730	162.982	4.443 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	1051.515	70.101	1.911 *	1.840	2.350
Hata2	60	2200.881	36.681			
Genel	95	29747.246				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %4.64 CV(b) = %4.21					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Bin dane ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise bin dane ağırlığı bakımından, yıllar ve besin kaynakları arasında %1 düzeyinde, yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise %5 düzeyinde istatistikî olarak önemli farklılık bulunmuştur (Çizelge 4.67).

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen bin dane ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.68.' de verilmiştir.

Çizelge 4.68. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan bin dane ağırlığı (g) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	123.38 a	141.43 de	132.41 A-E
2	TORF	113.97 a-d	131.68 e	122.82 DE
3	KOMPOST	105.78 cd	141.89 cde	123.84 CDE
4	SIĞIR GÜBRESİ	115.6 abc	144.02 bcd	129.81 A-E
5	TAVUK GÜBRESİ	105.22 cd	139.73 de	122.48 E
6	AT GÜBRESİ	117.10 ab	148.31 a-d	132.71 A-E
7	KOYUN GÜBRESİ	118.27 ab	150.04 a-d	134.16 ABC
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	120.25 a	148.00 a-d	134.13 A-D
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	121.47 a	155.84 a	138.65 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	104.40 d	148.73 a-d	126.56 B-E
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	107.73 bcd	146.87 a-d	127.30 B-E
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	117.72 ab	148.64 a-d	133.18 A-E
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	108.85 bcd	144.84 a-d	126.85 B-E
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	120.30 a	153.92 ab	137.11 AB
15	TORF+HUMİK ASİT	116.38 abc	143.64 cde	130.01 A-E
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	121.00 a	153.82 abc	137.41 AB
	Ortalama	114.84 B	146.34 A	
	LSD	Yıl: 4.826 2010 Besin kaynakları: 10.021 2011 Besin kaynakları: 10.175 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 9.841		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.68.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında bin dane ağırlığı 104.40 ile 123.38 g arasında değişmiştir. Bin dane ağırlığı değeri en yüksek 123.38 g ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, en düşük bin dane ağırlığı ise 104.40 g ile solucan gübre uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında bin dane ağırlığı 131.68 ile 155.84 g arasında değişmiştir. Bin dane ağırlığı değeri en yüksek 155.84 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en düşük bin dane ağırlığı 131.68 g ile torf uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.68.).

Çizelge 4.67. ve Şekil 4.69.'a göre 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında bin dane ağırlığı 122.48-138.65 g arasında değişmiştir. Bin dane ağırlığı değeri en yüksek 138.65 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu daha sonra sırasıyla at gübresi + humik asit (137.41 g) ile koyun gübresi + humik asit (137.11 g) izlemiştir. Geleneksel gübre uygulaması ise 132.41 g bin dane ağırlığı değeri ile uygulamalar arasında altıncı olmuştur. Denemede birleştirilmiş ortalamalarda en düşük bin dane ağırlığı 122.48 g ile tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bin dane ağırlığı açısından, tüm uygulamaların birinci yıla nazaran ikinci yılda fazla olması hem iklim ve çevre koşullarından hem de uygulanan besin kaynaklarının olumlu etkisinden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Besin kaynaklarının mısır bitkisinde bin dane ağırlığına olan etkisi farklı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilerek verilmiştir. Prasanna ve ark. (2007), mısır bitkisinde en yüksek bin dane ağırlığını solucan gübresinden aldıklarını, Shafiq ve ark. (2008), mısır bitkisinde kimyasal gübrenin organik gübrelere (tavuk gübresi, çiftlik gübresi, biogübre) nazaran daha yüksek bin dane ağırlığı verdiğini bildirmişlerdir.

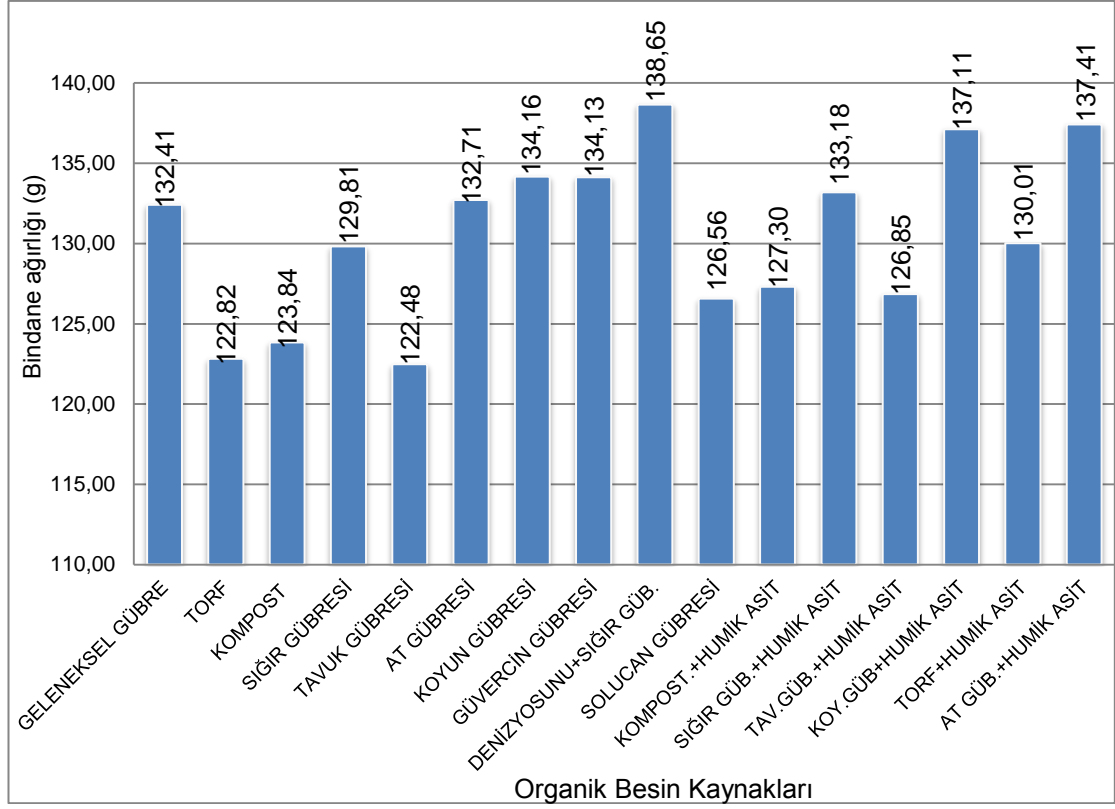
Bin dane ağırlığının mısırdaki kalite ile ilgisinin yanında verimle de ilişkili bir özellik olduğu bilinmektedir. Yaptığımız bu çalışmada koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı gibi özellikler bakımından en iyi sonuç veren uygulamaların aynı zamanda da en yüksek bin dane ağırlığı veren uygulamalar olduğu görülmüştür. Nitekim Bruns ve Abbas (2002)'in yapmış oldukları çalışmada

koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, tek koçan ağırlığı, bin dane ağırlığı gibi koçan özellikleri ile mısırdaki tane verimi ile doğru orantılı olduğunu bildirmişlerdir.

Cin mısırdaki bin dane ağırlığı ile ilgili yapılmış farklı çalışmalarda değişik sonuçlar alınmıştır. İdikut ve ark. (2012) 114.9-122.9 g; Ertaş ve ark. (2008) 54.8-64.6 g; Gökmen ve ark. (2007) 129.0-213.0 g; Özkan (2007) 127.0-133.0g; Tekkanat ve Soylu (2005) 114.68-175.93 g; Öktem ve ark. (2004) 291.0-342.0; Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 86.0-140.0 g, melezlerde ise 83.0-115.0 g arasında değişen bin dane ağırlığı değerleri bildirmişlerdir.

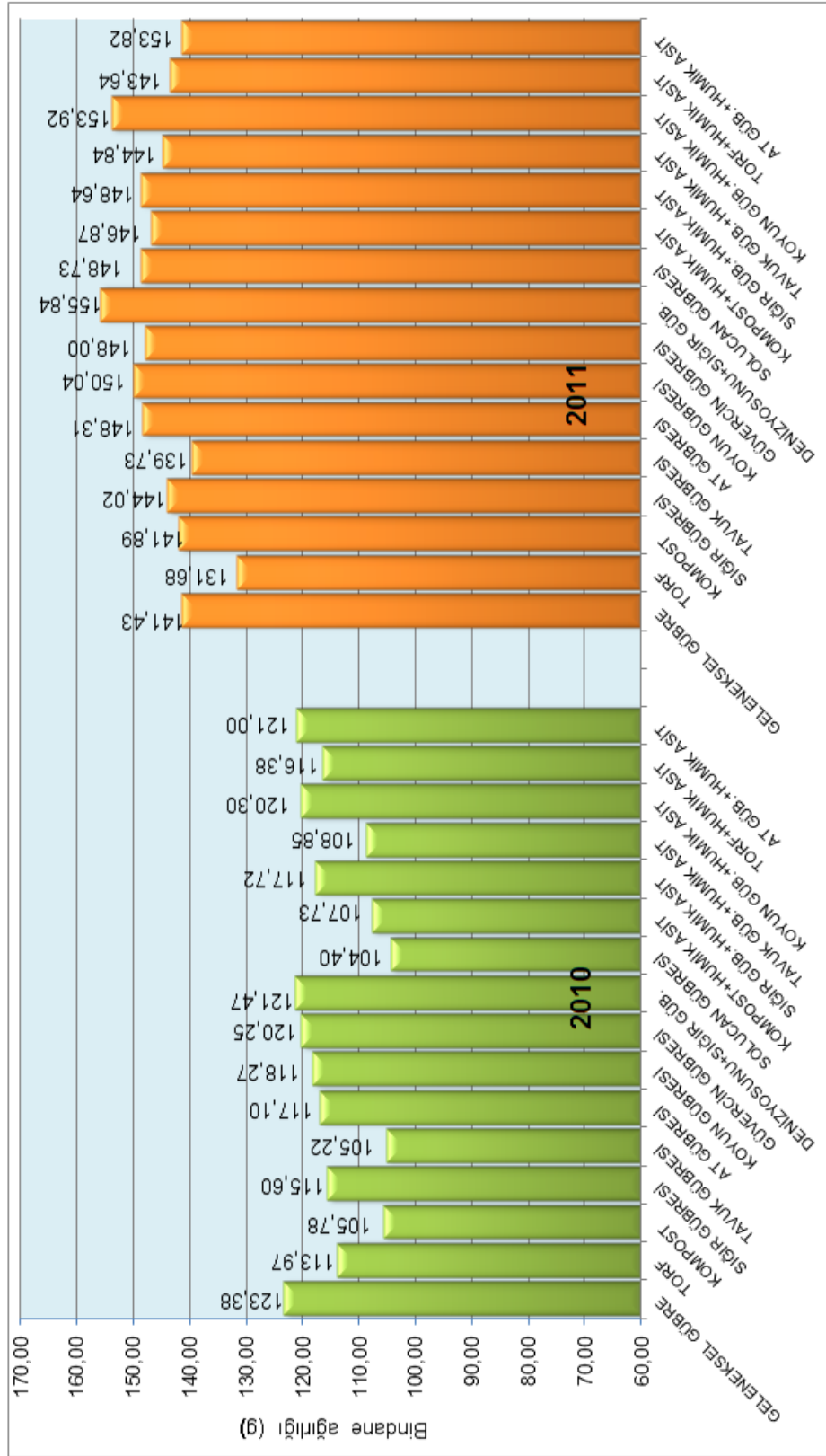
Bin dane ağırlığı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama bin dane ağırlığı 114.84 g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama bin dane ağırlığı 146.34 g olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.68.).

Denemede organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamaların tümünde olumlu etki ettiği de görülmektedir. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek bin dane ağırlığı at gübresi + humik asit uygulamasında (137.41 g), en düşük koçan kalınlığı ise tavuk gübre + humik asit (126.85 g) uygulamasından alınmıştır (Şekil 4.69.). Humik asit uygulamalarının bitkilerde taze ve kuru ağırlığı etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Örneğin Haghghi ve ark. (2012) marulda, Adani ve ark. (1998) domateste humik asit uygulamalarının taze ağırlığı artırdığını; Asli ve Neuman (2010) ise mısırdaki azalttığını bildirmişlerdir. Doğru ve ark. (2012), farklı düzeylerde uygulanan humik asidin mısır bitkisinin taze ve kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$) arttırdığını bildirmişlerdir



Şekil 4.69. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama bin dane ağırlığı değerleri

Bin dane ağırlığı yönünden gübre kaynaklarının yıllara tepkisi farklı olduğundan besin kaynakları x yıl interaksiyonu önemli çıkmıştır. Çizelge 4.70.'te görüldüğü gibi, besin kaynakları x yıl interaksiyonunda, bin dane ağırlığı en yüksek 155.84 g olarak 2011 yılında deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en düşük bin dane ağırlığı değeri ise 104.40 g olarak 2010 yılında solucan gübre uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.70. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait bin dane ağırlığı değerleri

4.2.14. Hektolitre ağırlığı (kg/hlt):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısırdaki hektolitre ağırlığı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.69.'da görülmektedir.

Çizelge 4.69. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan hektolitre ağırlığına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.152	0.576	0.081 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	231.751	15.450	2.174 *	2.010	2.700
Hata1	30	213.197	7.107			
Genel	47	446.100				
Değişim Katsayısı	CV= %3.42					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	4.298	2.149	1.563 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	106.198	7.080	5.149 **	2.010	2.700
Hata1	30	41.253	1.375			
Genel	47	151.750				
Değişim Katsayısı	CV= %1.46					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	4.895	2.448	8.828 ns	19.000	99.000
Yıl	1	116.490	116.490	420.139 **	18.510	98.500
Hata1	2	0.555	0.277			
Besin Kaynakları	15	182.202	12.147	2.864 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	155.748	10.383	2.448 **	1.840	2.350
Hata2	60	254.450	4.241			
Genel	95	714.340				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %0.67 CV(b) = %2.60					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada hektolitre ağırlığının varyans analizinde yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek uygulanmıştır. Hektolitre ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise hektolitre ağırlığı bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları etkisi %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.69.).

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen hektolitre ağırlığı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.70' te verilmiştir.

Çizelge 4.70. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan hektolitre ağırlığı (kg/hlt) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	80.57 ab	76.55 e	78.56 AB
2	TORF	78.70 ab	80.62 abc	79.66 A
3	KOMPOST	75.68 bc	79.47 bcd	77.58 AB
4	SIĞIR GÜBRESİ	76.43 abc	80.60 abc	78.52 AB
5	TAVUK GÜBRESİ	75.98 abc	79.62 bcd	77.80 AB
6	AT GÜBRESİ	78.13 abc	81.32 abc	79.73 A
7	KOYUN GÜBRESİ	76.10 abc	79.82 bcd	77.96 AB
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	79.28 ab	80.63 bc	79.96 A
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	79.38 ab	79.25 cd	79.32 A
10	SOLUCAN GÜBRESİ	73.47 c	77.77 de	75.62 B
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	75.95 bc	82.78 a	79.37 A
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	76.87 abc	81.42 ab	79.14 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	80.95 a	79.80 bcd	80.38 A
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	80.23 ab	80.88 abc	80.56 A
15	TORF+HUMİK ASİT	79.75 ab	81.40 abc	80.58 A
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	80.88 ab	81.70 ab	81.29 A
	Ortalama	78.02 B	80.23A	
	LSD	Yıl: 0.463 2010 Besin kaynakları: 4.445 2011 Besin kaynakları: 1.955 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 3.346		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.70.'te görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında hektolitre ağırlığı 73.47-80.95 kg/hlt arasında değişmiştir. Hektolitre ağırlığı değeri en yüksek 80.95 kg/hlt ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük hektolitre ağırlığı ise 73.47 kg/hlt ile solucan gübre uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında hektolitre ağırlığı 76.55-82.78 kg/hlt arasında değişmiştir. Hektolitre ağırlığı değeri en yüksek 82.78 kg/hlt ile kompost + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük hektolitre ağırlığı 76.55 kg/hlt ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir. İkinci yılda organik gübre ile humik asidin beraber uygulandığı parsellerin, istatistiksel olarak diğer uygulamalardan daha iyi bir grupta yer aldığını görmekteyiz. Ayrıca uygulamaların çoğu, ikinci yıl hektolitre ağırlığını ilk yıla göre arttırmışken, bu durum geleneksel gübre ve tavuk gübresi + humik asit uygulamaları için geçerli olmamıştır.

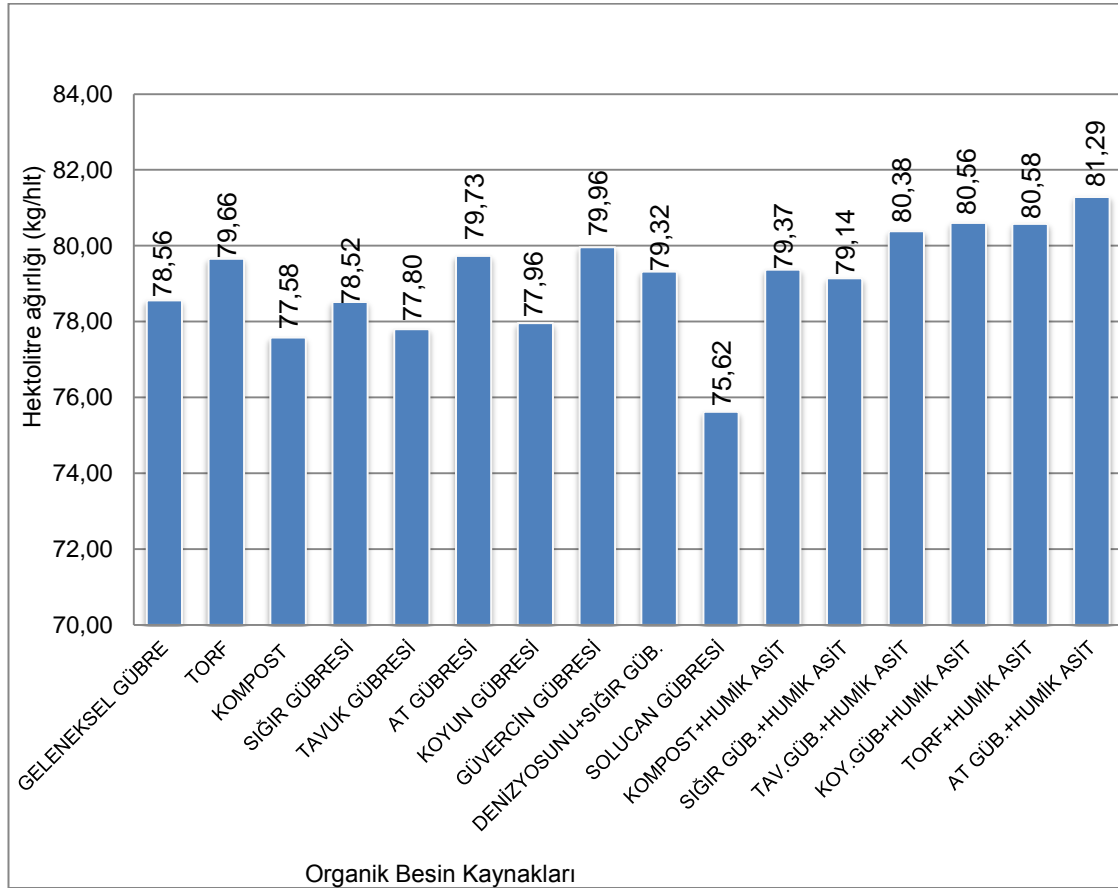
İki yılın birleştirilmiş analiz sonucunda, hektolitre ağırlığı değerleri 75.62-81.29 kg/hlt arasında değişim gösterdiği, en yüksek hektolitre ağırlığının at gübresi + humik asit (81.29 kg/hlt) uygulamasından elde edildiği ve bunu torf + humik asit (80.58 kg/hlt) ile koyun gübresi + humik asit (80.56 kg/hlt) uygulamalarının izlediği, en düşük hektolitre ağırlığının ise solucan gübre (75.62 kg/hlt) uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.70. ve Şekil 4.71.). Hektolitre ağırlığı açısından, kompost dışında çoğu uygulamaların gelenekselden fazla olması uygulanan gübrelerin olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca 2010, 2011 ve bu iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında hektolitre ağırlığına en fazla etkiyi, organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile birlikte uygulandığı parsellerden alındığı görülmüştür. Solucan gübre uygulamasının hektolitre ağırlığı değerinin 75.62 kg/hlt ile sonuncu sırada olması bu uygulamanın bu özellik üzerine etkisinin olmadığını ifade etmektedir.

Humik asit uygulamalarının bitkilerde kuru ağırlığı etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Doğru ve ark. (2012), Sharif ve ark. (2004), Sözüdoğru ve ark., (1996) Lee ve Bartlett (1976) farklı düzeylerde uygulanan humik asidin mısır bitkisinin taze ve kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$)

arttırdığını bildirmişlerdir. Asli ve Neuman (2010) ise humik asidin mısırdaki kuru ağırlığı azalttığını bildirmişlerdir.

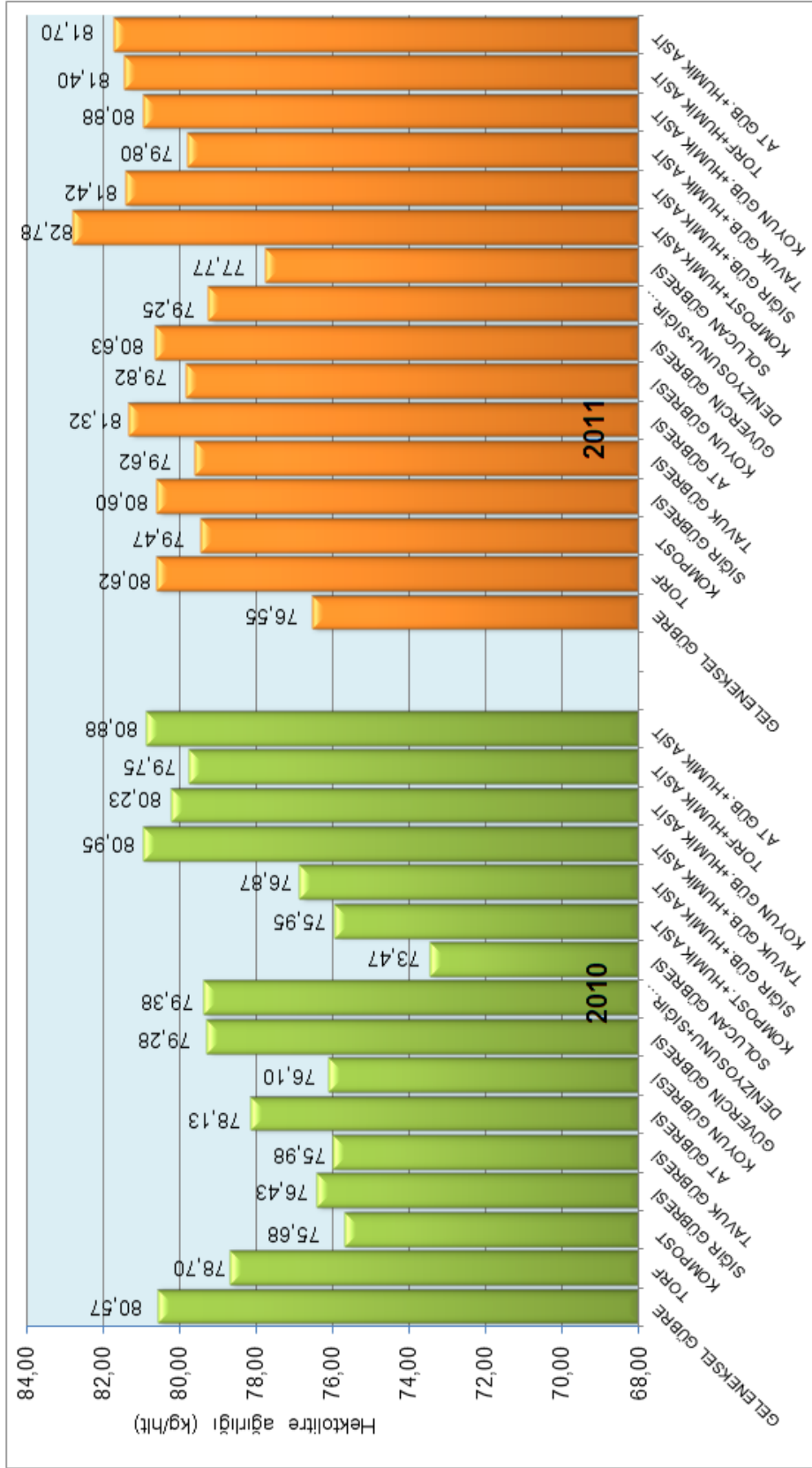
Organik cin mısırdaki hektolitre ağırlığı ile ilgili pek fazla çalışma olmamasına rağmen, denemeden elde ettiğimiz sayısal değerler başka araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermektedir. Tekkanat ve Soylu (2005) 78.73-86.19 kg/hlt; Özkan (2007) 84.4-84.8 kg/hlt arasında değişen hektolitre ağırlığı değerleri bildirmişlerdir.

Hektolitre ağırlığı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama hektolitre ağırlığı 78.02 kg/hlt olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama hektolitre ağırlığı 80.23 kg/hlt olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 4.71. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama hektolitre ağırlığı değerleri

Çizelge 4.72.'de görüldüğü gibi, besin kaynakları x yıl interaksyonunda, hektolitre ağırlığı en yüksek 82.78 kg/hlt olarak 2011 yılında kompost + humik asit uygulamasında, en düşük hektolitre ağırlığı değeri ise 73.47 kg/hlt olarak 2010 yılında solucan gübre uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.72. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen çim mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait hektolitre ağırlığı değerleri

4.2.15. Patlama hacmi (cm³/g):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısır patlama hacmi ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.71.'de görülmektedir.

Çizelge 4.71. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan patlama hacmine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	7.090	3.545	2.357 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	32.892	2.193	1.458 ns	2.010	2.700
Hata1	30	45.131	1.504			
Genel	47	85.113				
Değişim Katsayısı	CV= %6.44					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	2.580	1.290	0.828 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	30.328	2.022	1.297 ns	2.010	2.700
Hata1	30	46.758	1.559			
Genel	47	79.665				
Değişim Katsayısı	CV= %7.03					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	9.106	4.553	16.131 ns	19.000	99.000
Yıl	1	39.398	39.398	139.593 **	18.510	98.500
Hata1	2	0.564	0.282			
Besin Kaynakları	15	46.434	3.096	2.021 *	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	16.786	1.119	0.731 ns	1.840	2.350
Hata2	60	91.888	1.531			
Genel	95	204.177				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %6.73 CV(b) = %2.89					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Cin mısırdaki önemli bir kalite parametresi olan patlama hacmi ile ilgili yapılan varyans analiz sonuçlarına besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde patlama hacmi bakımından, yıllar arasında %1 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları etkileşiminde ise patlama hacmi bakımından önemli bir farklılık görülmemiştir.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen patlama hacmi ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.72’de verilmiştir.

Çizelge 4.72. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan patlama hacmi (cm³/g) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	18.95	17.42	18.18 AB
2	TORF	20.41	19.00	19.71 A
3	KOMPOST	19.93	17.75	18.84 AB
4	SIĞIR GÜBRESİ	19.66	19.04	19.35 AB
5	TAVUK GÜBRESİ	18.99	17.68	18.33 AB
6	AT GÜBRESİ	19.02	18.43	18.72 AB
7	KOYUN GÜBRESİ	19.00	17.64	18.32 AB
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	19.20	18.76	18.98 AB
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	18.54	16.65	17.60 AB
10	SOLUCAN GÜBRESİ	20.56	18.26	19.41 A
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	18.62	17.15	17.89 AB
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	18.27	18.09	18.18 AB
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	18.95	17.65	18.30 AB
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	17.40	16.93	17.17 B
15	TORF+HUMİK ASİT	19.42	16.12	17.77 AB
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	17.75	17.61	17.68 AB
	Ortalama	19.04 A	17.76 B	
	LSD	Yıl: 0.467 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 2.011		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.72.'de görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında patlama hacmi 17.40-20.56 cm³/g arasında değişmiştir. Patlama hacmi değeri en yüksek 20.56 cm³/g ile solucan gübre uygulamasında belirlenirken, en düşük patlama hacmi ise 17.40 cm³/g ile koyun gübresi + humik asit uygulamasında belirlenmiştir. Gübre uygulamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında patlama hacmi 16.12-19.04 cm³/g arasında değişmiştir. Patlama hacmi değeri en yüksek 19.04 cm³/g ile sığır gübre uygulamasında belirlenirken, en düşük patlama hacmi ise 16.12 cm³/g ile torf + humik asit uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.72).

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında patlama hacmi 17.17 ile 19.71 cm³/g arasında değişmiştir. Çizelge 4.72. ve Şekil 4.73. incelendiğinde, patlama hacmi değeri en yüksek 19.71 cm³/g ile torf uygulamasında belirlenirken, en düşük patlama hacmi ise 17.17 cm³/g koyun gübresi + humik asit uygulamasından elde edilmiştir. Besin kaynaklarının içeriğinin farklı olması patlama hacmini farklı düzeylerde etkilemiştir. Araştırmanın geneline bakıldığında, patlama hacmi değeri yüksek olan uygulamaların (solucan gübresi, torf, sığır gübresi gibi) koçan agronomik (koçan uzunluğu ile çapı, koçanda tane sayısı ve ağırlığı, bin dane ağırlığı) özellikleri daha düşük değer almıştır. Aynı şekilde patlama hacmi düşük olan uygulamalar (deniz yosunu + sığır gübresi, güvercin gübresi, geleneksel gibi) daha yüksek koçan ve tane verimi değeri vermiştir.

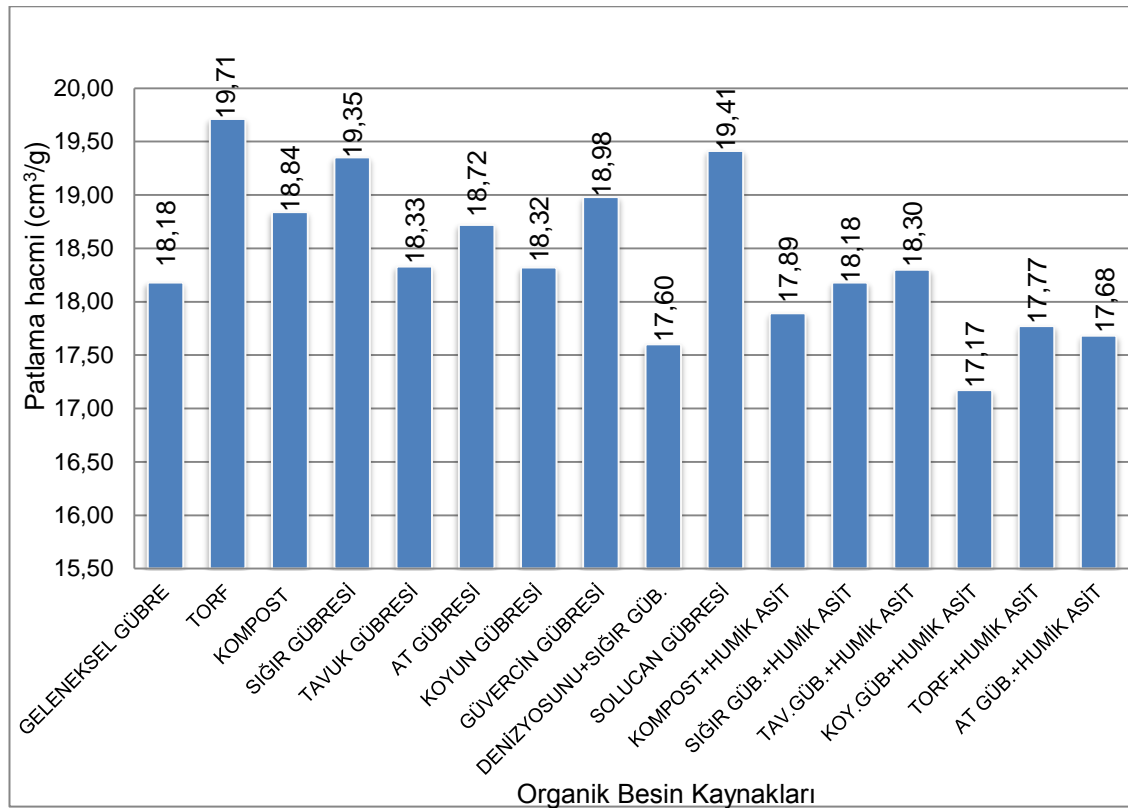
Cin mısırdaki bugüne kadar yapılmış birçok çalışmada da, tane verimi ile patlama hacmi arasında ve bin tane ağırlığı ile patlama hacmi arasında negatif bir ilişkinin varlığı bildirilmiştir (Ziegler ve ark., 1987; Pajic ve Babic, 1991; Babic ve Pajic, 1992; Merlo ve ark., 1998; Gökmen ve ark., 1999; Broccoli ve Burak 2000). Ancak Özkan (2007); Broccoli ve Burak (2004) ile Zanetta (1994) ise patlama hacmi ile tane iriliği arasında önemli bir ilişki olmadığını beyan ederek, bulgularımızla zıt görüş bildirmişlerdir.

Ayrıca organik cin mısırdaki patlama hacmi ile ilgili bir çalışma yapılmamış olsa bile, Ertaş ve ark. (2008) 19.79-22.92cm³/g; Özkaynak ve Samancı (2003) 19.67-25.33cm³/g; Tekkanat ve Soylu (2005) 18.50-35.25cm³/g; Koç ve ark.

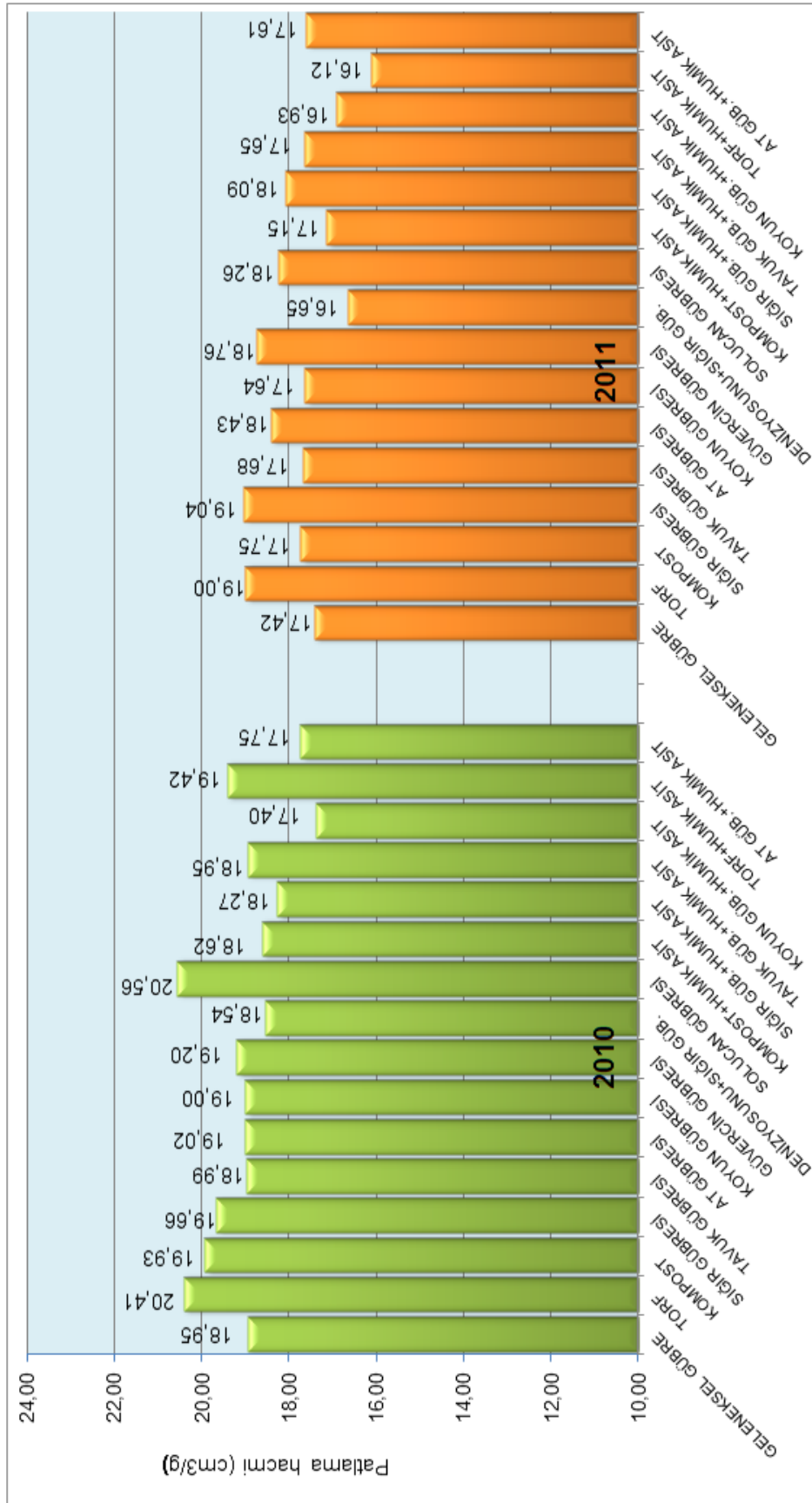
(2005) 21.0-27.5cm³/g; Özkan (2007)'in 28.1-28.7cm³/g patlama hacmi ile ilgili elde ettikleri farklı çalışma sonuçları, araştırma sonuçlarımızı destekler mahiyettedir.

Patlama hacmi bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama patlama hacmi 19.04 cm³/g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama patlama hacmi 17.76 cm³/g olarak gerçekleşmiştir. Denemede incelenen özelliklerin çoğu, 2011 yılında daha iyi sonuçlar verirken, bu durum patlama hacmi özelliği için geçerli olmamıştır. Öte yandan Çizelge 4.73. 'te organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamalar üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek patlama hacmi tavuk gübresi + humik asit uygulamasında (18.30 cm³/g), en düşük patlama hacmi ise koyun gübresi + humik asit (17.17 cm³/g) uygulamasından alınmıştır.

Besin kaynakları x yıl interaksyonunda, patlama hacmi en yüksek 20.56 cm³/g olarak 2010 yılında solucan gübre uygulamasında, en düşük patlama hacmi değeri ise 16.12 cm³/g olarak 2011 yılında torf + humik asit uygulamasında belirlenmiştir(Şekil 4.74.).



Şekil 4.73. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama patlama hacmi değerleri



Şekil 4.74. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait patlama hacmi değerleri

4.2.16. Patlamayan tane oranı (%):

Geleneksel ve organik üretim sistemleri uygulanarak yetiştirilen cin mısırdaki patlamayan tane oranı ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.73.'te görülmektedir.

Çizelge 4.73. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan patlamayan tane oranına ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	3.316	1.658	2.374 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	41.028	2.735	3.917 **	2.010	2.700
Hata1	30	20.949	0.698			
Genel	47	65.293				
Değişim Katsayısı	CV= % 15.27					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1.505	0.752	2.647 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	13.683	0.912	3.210 **	2.010	2.700
Hata1	30	8.525	0.284			
Genel	47	23.713				
Değişim Katsayısı	CV= % 15.30					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	3.596	1.798	2.936 ns	19.000	99.000
Yıl	1	94.804	94.804	154.803 **	18.510	98.500
Hata1	2	1.225	0.612			
Besin Kaynakları	15	43.015	2.868	5.838 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	15	11.697	0.780	1.587ns	1.840	2.350
Hata2	60	29.474	0.491			
Genel	95	183.810				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %15.65 CV(b) = %17.48					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Patlamayan tane oranı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.73.'e göre, iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında patlamayan tane oranı bakımından yıllar ve besin kaynakları arasında %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise patlamayan tane oranı bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen patlamayan tane oranı ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.74'te verilmiştir.

Çizelge 4.74. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan patlamayan tane oranı (%) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	6.48 abc	3.51 b-e	5.00 A-D
2	TORF	7.05 a	4.79 a	5.92 A
3	KOMPOST	6.72 ab	3.59 b-e	5.16 ABC
4	SIĞIR GÜBRESİ	4.86 def	3.84 bcd	4.35 CD
5	TAVUK GÜBRESİ	6.97 a	4.28 ab	5.63 AB
6	AT GÜBRESİ	5.27 b-f	3.88 abc	4.58 BD
7	KOYUN GÜBRESİ	4.74 ef	3.18 cde	3.96 CD
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	5.47 a-f	3.45 b-e	4.46 BCD
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	4.88 c-f	2.67 e	3.78 D
10	SOLUCAN GÜBRESİ	5.91 a-e	3.63 bcd	4.77 A-D
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	4.41 f	3.46 b-e	3.93 CD
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	6.33 a-d	3.23 cde	4.78 A-D
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	4.63 ef	3.51 b-e	4.07 CD
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	4.67 ef	2.81 de	3.74 D
15	TORF+HUMİK ASİT	4.65 ef	3.10 cde	3.88 CD
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	4.50 ef	2.79 de	3.65 D
	Ortalama	5.47 A	3.48 B	
	LSD	Yıl: 0.467 2010 Besin kaynakları: 1.393 2011 Besin kaynakları: 0.889 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 2.011		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelgede 4.74'te görüldüğü gibi 2010 yılında farklı besin kaynak uygulamalarında patlamayan tane oranı %4.41-7.05 arasında değişmiştir. Patlamayan tane oranı değeri en yüksek %7.05 ile torf uygulamasında belirlenirken, en düşük patlamayan tane oranı ise %4.41 ile kompost + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

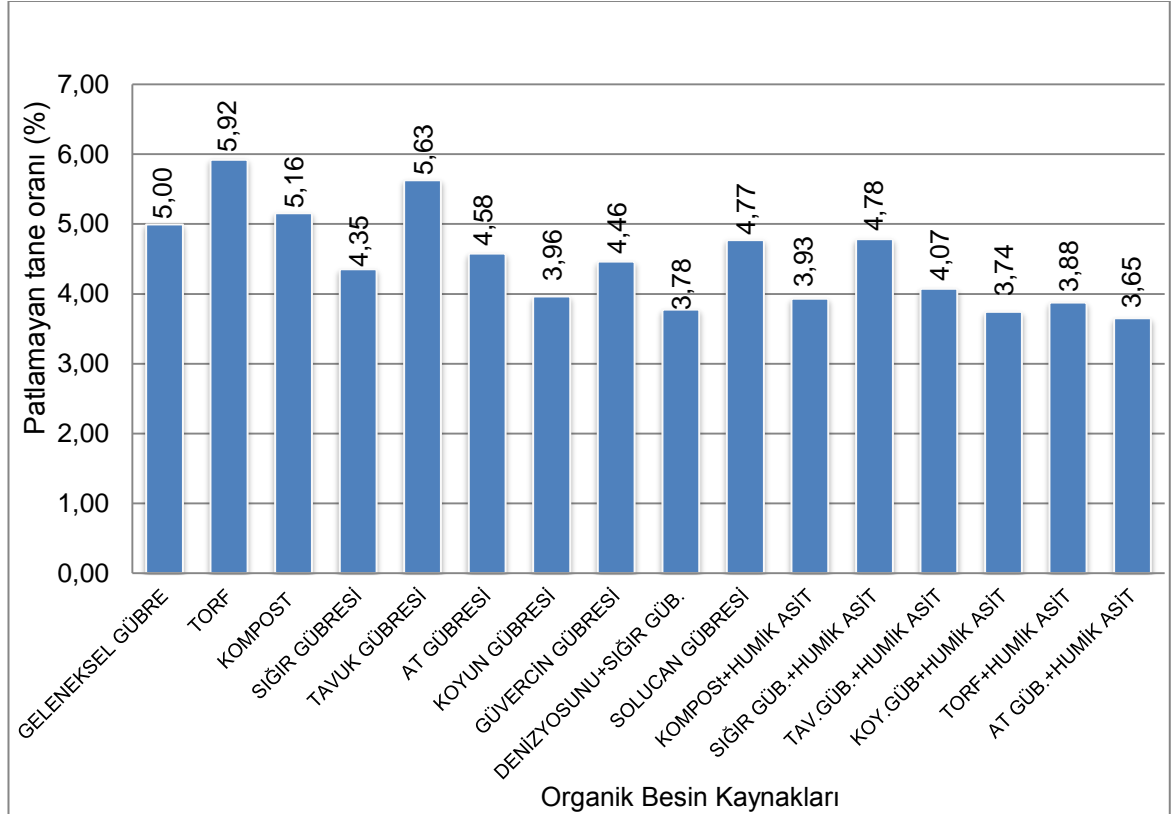
2011 yılında ise farklı besin madde uygulamalarında patlamayan tane oranı %2.67 ile 4.79 arasında değişmiştir. Patlamayan tane oranı değeri en yüksek %4.79 torf uygulamasında belirlenirken, en düşük patlamayan tane oranı ise %2.67 ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.74.). 2011 yılında tüm gübre uygulamalarından daha düşük patlamayan tane oranı elde edilmiştir.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında patlamayan tane oranı %3.65 ile 5.92 arasında değişmiştir. Çizelge 4.74. ve Şekil 4.75. incelendiğinde, patlamayan tane oranı değeri en yüksek %5.92 ile torf uygulamasını daha sonra sırasıyla, tavuk gübre (%5.63) ve kompost (%5.16) uygulamaları izlemiştir. En düşük patlamayan tane oranı ise %3.65 ile at gübresi + humik asit uygulamasından elde edilmiştir. Araştırma sonunda organik ve geleneksel besin kaynaklarının yapısındaki besin elementlerinin farklı olması, bu gübre kaynaklarını farklı düzeyde etkilediği görülmüştür. Denemede gübre uygulamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Ayrıca organik cin mısırdaki patlamayan tane oranı ile ilgili bir çalışma yapılmamış olsa bile, Ertaş ve ark. (2008) % 12.43-16.91, Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda % 3.49-12.19, melezlerde ise % 6.33-9.94; Tekkanat ve Soylu (2005) % 2.42-9.90; Özkan (2007)'in % 2.77-3.48 patlamayan tane oranı ile ilgili elde ettikleri farklı çalışma sonuçları, araştırma sonuçlarımızı destekler mahiyettedir. Song ve ark. (1991), Gökmen ve ark. (1999), Gökmen ve Sakin (2001), Belen (1999), Tosheva (1977) gibi birçok araştırmacı da cin mısırın önemli kalite parametrelerinden olan patlamayan tane oranında önemli farklılıklar bulmuş olup, bunda çeşitlerinin etkisinin büyük payı olduğunu bildirmişlerdir.

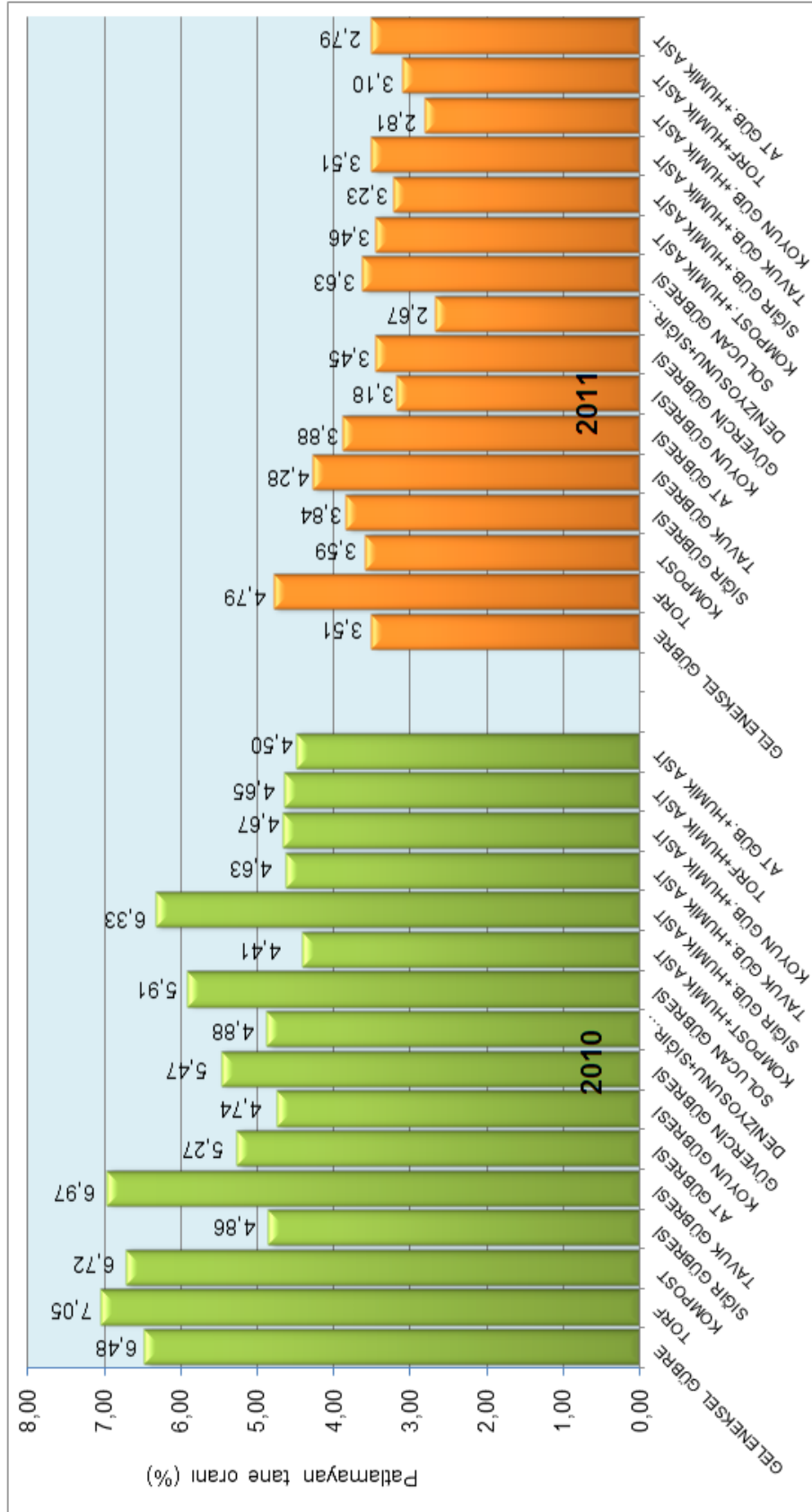
Patlamayan tane oranı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama patlamayan tane oranı % 5.47 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama patlamayan tane oranı % 3.48 olarak gerçekleşmiştir.

Araştırma sonucunda ayrıca organik gübrelerin humik asit büyüme düzenleyicisi ile beraber kullanımı, uygulamaların tümünde olumlu etki ettiği görülmektedir (Şekil 4.75). İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en düşük patlamayan tane oranı, tez araştırmamızın genelinde de iyi sonuçlar veren at gübresi + humik asit uygulamasında (% 3.65) belirlenmiş, en yüksek patlamayan tane oranı ise kompost + humik asit (% 4.78) uygulamasından alınmıştır.



Şekil 4.75. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama patlamayan tane oranı değerleri

Şekil 4.76.'da görüldüğü gibi, besin kaynakları x yıl interaksiyonunda, patlamayan tane oranı en yüksek % 7.05 olarak 2010 yılında torf uygulamasında, en düşük patlamayan tane oranı değeri ise % 2.67 olarak 2011 yılında deniz yosunu + siğir gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Deneme sonucunda yıl x besin kaynakları interaksiyonu patlamamış tane oranı bakımından önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4.76. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait patlamayan tane oranı değerleri

4.2.17. Tane verimi (kg/da):

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, cin mısırdaki tane verimi ile ilgili varyans analiz değerleri Çizelge 4.75.'te görülmektedir.

Çizelge 4.75. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen tatlı mısır varyetesinde saptanan tane verimine ait 2010, 2011 ve 2010-2011 birleştirilmiş varyans analizi tablosu

2010						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	586.351	293.176	0.604 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	76752.585	5116.839	10.548 **	2.010	2.700
Hata1	30	14552.362	485.079			
Genel	47	91891.298				
Değişim Katsayısı	CV= %5.33					
2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	1544.856	772.428	1.602 ns	3.320	5.390
Besin Kaynakları	15	70876.194	4725.080	9.801 **	2.010	2.700
Hata1	30	14463.127	482.104			
Genel	47	86884.177				
Değişim Katsayısı	CV= %4.26					
2010-2011						
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri	Tablo Değeri	Tablo Değeri
					5%	1%
Tekerrür	2	266.948	133.474	0.143 ns	19.000	99.000
Yıl	1	251745.288	251745.288	270.076**	18.510	98.500
Hata1	15	1864.258	932.129			
Besin Kaynakları	15	88247.618	5883.175	12.166 **	1.840	2.350
Yıl*Besin Kaynakları	62	59381.162	3958.744	8.186 **	1.840	2.350
Hata2	95	29015.488	483.591			
Genel		430520.762				
Değişim Katsayısı	CV(a) = %6.57 CV(b) = %4.74					

* ; 0.05'e göre önemli, ** ; 0.01'e göre önemli

Araştırmada yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Tane verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılı ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise tane verimi bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.75.).

Organik olarak 2010 ve 2011 yıllarında yetiştirilen tatlı mısırdaki farklı besin kaynaklarında belirlenen tane verimine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.76' da verilmiştir.

Çizelge 4.76. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tane verimi (kg/da) değerleri ve Duncan Testine göre oluşan gruplar

BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
GELENEKSEL GÜBRE	390.26 c-f	571.76 a	481.01 B-E
TORF	362.09 f	480.45 bcd	421.27 F
KOMPOST	372.85 ef	488.78 bcd	430.82 F
SIĞIR GÜBRESİ	419.39 cd	472.57 cd	445.98 DEF
TAVUK GÜBRESİ	379.93 ef	466.44 d	423.18 F
AT GÜBRESİ	462.24 ab	482.79 bcd	472.52 CDE
KOYUN GÜBRESİ	408.65 cde	511.63 bc	460.14 C-F
GÜVERCİN GÜBRESİ	475.93 a	491.04 bcd	483.49 BCD
DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	477.06 a	576.01 a	526.54 A
SOLUCAN GÜBRESİ	381.66 def	500.6 bcd	441.13 EF
KOMPOST+HUMİK ASİT	379.58 def	508.05 bcd	443.81 EF
SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	433.04 bc	486.03 bcd	459.54 CF
TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	386.38 def	516.17 b	451.27 DEF
KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	433.70 bc	560.44 a	497.07 ABC
TORF+HUMİK ASİT	372.17 ef	578.28 a	475.22 CDE
AT GÜB.+HUMİK ASİT	475.58 a	558.12 a	516.85 AB
Ortalama	413.16 B	515.57 A	
LSD	Yıl: 0.467 2010 Besin kaynakları: 36.721 2011 Besin kaynakları: 36.608 2010-2011 Ort. besin kaynakları: 2.011		

*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan Testine göre 0.05 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çalışmanın yapıldığı birinci yıl tane verimi ortalama değerlerine bakıldığında, farklı besin kaynak uygulamalarında tane verimi 362.09 ile 477.06 kg/da arasında değişmiştir. Tane verimi değeri en yüksek 477.06 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, bunu sırasıyla güvercin gübresi (475.93 kg/da) ve at gübresi + humik asit (475.58 kg/da) uygulamaları izlemiştir. İlk yılda adı geçen üç uygulamanın istatistiksel olarak diğer uygulamalardan daha iyi bir grupta yer aldığını görmekteyiz. Denemenin ilk yılı için en düşük tane verimi ise 362.09 kg/da ile torf uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.76).

2011 yılında farklı besin madde uygulamalarında tane verimi 466.44 ile 578.28 kg/da arasında değişmiştir. Tane verimi değeri en yüksek 578.28 kg/da ile torf + humik asit uygulamasını, deniz yosunu + sığır gübresi (576.01 kg/da) ve geleneksel gübre (571.76 kg/da) uygulamaları izlemiştir. Denemenin ilk yılında düşük bir performans gösteren torf + humik asit uygulamasının ikinci yıl verim artışında en iyi sonuç verenlerden biri olduğu görülmektedir. 2011 yılının en düşük tane verimi ise 466.44 kg/da ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında tane verimi 421.27 ile 526.54 kg/da arasında değişmiştir. Çizelge 4.76. ve Şekil 4.77. incelendiğinde, tane verimi değeri en yüksek 526.54 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasını daha sonra sırasıyla, at + humik asit (516.85 kg/da) ile koyun gübresi + humik asit (497.07 kg/da) parselleri takip etmiştir. Birleştirilmiş ortalamalarda en düşük tane verimi ise 421.27 kg/da ile torf uygulamasından elde edilmiştir. Yukarıdaki sonuçlardan besin kaynakları içeriğinin, tane verimini olumlu bir şekilde etkilemiş ve uygulamalar arasında fark görülmesine sebep olmuştur.

Deniz yosunu + sığır gübresi parselinde gübrelerin bir kısmının ekimde geri kalan kısmının ise özellikle yosun gübresinin yapraktan üç dönemde verilmesi, cin mısır koçan özelliklerini (koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, koçanda tane ağırlığı) olumlu etkilemiş ve sonuçta geleneksel ve diğer organik üretim sistemlerine göre daha fazla tane verimi alınmıştır. Yazıcı ve Kaynak (2001), deniz yosunun organik tarımda verim ve kaliteyi artırdığını belirterek çalışmamızı desteklemektedir. Warman ve Munro-Warman(1993) ise deniz yosunu uygulamasının mısırdaki verime etkisinin bulunmadığını bildirmektedir. Beşirli (2009)

domateste en fazla verimi koyun gübresinden aldığını, deniz yosununun tek başına kullanımının verime etkisinin olmadığını, ancak deniz yosunun sığır gübresi, koyun gübresi ve tavuk gübresi gibi materyallerle birlikte uygulanmasının daha uygun olacağını belirtmişlerdir. Çalışmamızda da deniz yosunu gübresi sığır gübresi ile birlikte uygulanmıştır.

Organik mısır yetiştiriciliğinde tane verimi ile ilgili farklı literatür sonuçları elde edilmiştir. Morris ve Lathwell (2004), Efthimiadou ve ark. (2010) ile Dordas ve ark. (2008) sığır gübresinden; Khan ve ark. (2008), Bamire ve Amujoyegbe (2004) ile Şeker ve Ersoy (2005) tavuk gübresinden; Amujoyegbe ve ark. (2007) ile Mitchell ve Tu (2005) tavuk gübresi + inorganik gübreden; Prasanna ve ark. (2007) solucan gübresinden; Ashoka ve ark. (2009) solucan gübre + kimyasal gübreden; Gürses (2010) yeşil gübreden; Leaungvutivirog ve ark. (2004) organik gübre + kompost uygulamasından; Amanullah ve ark. (2006) çiftlik gübresi, kümes gübresi ve bunların kombinasyonundan; Lee ve Bartlett (1976) humik asit uygulamasından; Gerzabek ve Ulah (1988) humik asit + çinko uygulamasından; Sharif ve ark. (2004) organik gübre + inorganik gübre + humik asit uygulamasından; Gao ve ark. (2003), Manju ve Mukerji (1994) ve Kan (2005) çiftlik gübresinden; Thakur ve ark. (2009), Kumar ve ark. (2008), Wang ve ark. (2003) ile Shafiq ve ark. (2008) geleneksel üretim sisteminden; Liu (2003) ile Mahesh ve ark. (2010) organik gübre + inorganik gübreden en yüksek mısır tane verimini aldıklarını bildirmişlerdir. Literatür sonuçlarından genel olarak organik üretim sistemi yetiştirilen mısırdan, bitkisinden geleneksel üretime nazaran yüksek verim alındığı görülmektedir. Bunun nedeni olarak organik materyallerde mikro besin elementlerinin de bulunması, cin mısır tane verimine olumlu katkı yaptığını söyleyebiliriz.

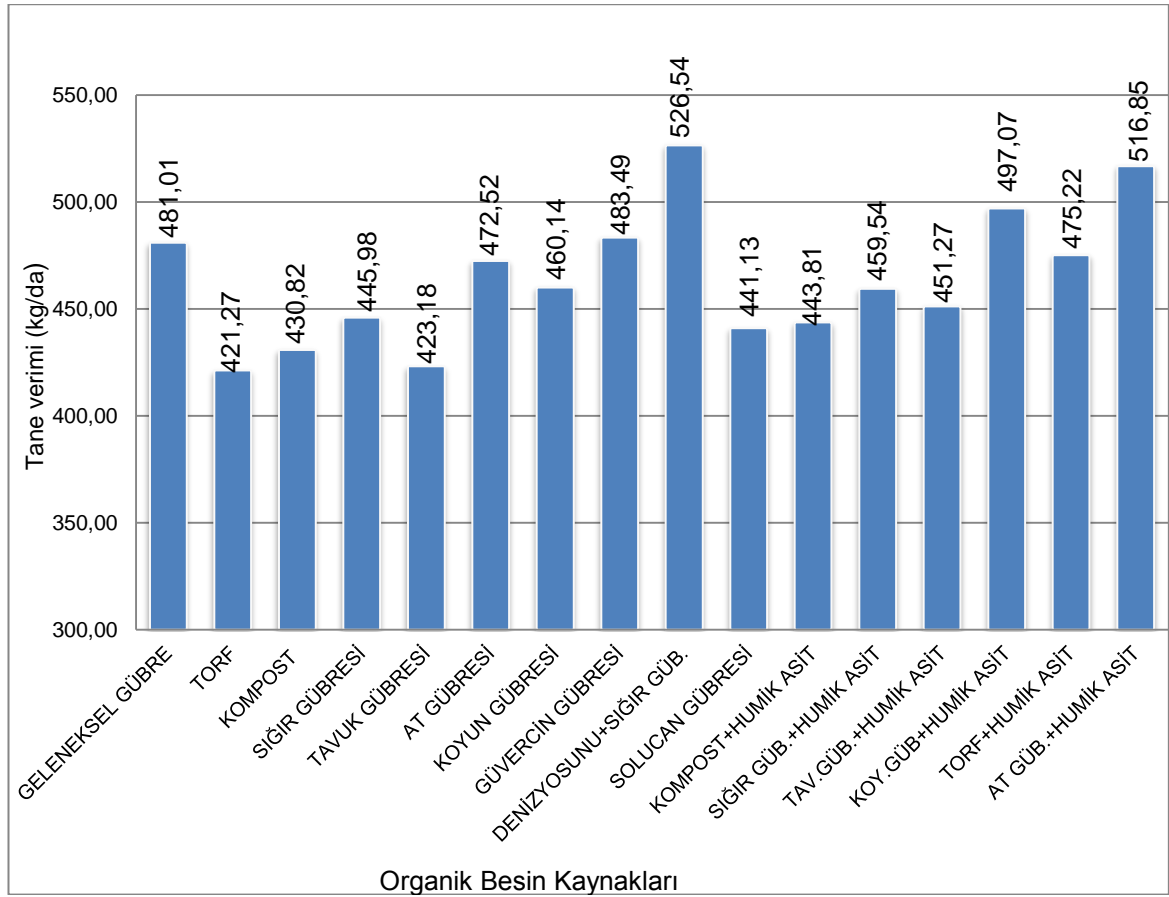
Tane verimi bakımından cin mısırında daha önce yapılmış çalışmalarda, İdikut ve ark. (2012) yerel cin mısırı genotiplerinde 1069.00-1384.33 kg/da; Özkan ve Ülger (2011) 328.0-499.0 kg/da, Gökmen ve ark. (2007) 353.0-666.0 kg/da, Sezer ve Yanbeyi (1997) 161.0-400.0 kg/da; Tekkanat ve Soylu (2005) 499.0-735.0 kg/da; Özkaynak ve Samancı (2003) hatlarda 141.0-442.0 kg/da, melezlerde ise 272.0-464.0 kg/da tane verimi alındığını bildirmişlerdir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulguların daha önce yapılmış çalışmalarla da uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda kullanılan organik besin kaynaklarının değişik bitkilerde uygulanması ile farklı sonuçlar da elde edilmiştir. Domateste Ceylan (2000) tavuk gübresinden; Togun ve Akanbi (2003) tavuk gübresi + kimyasal gübreden; Peet ve ark. (2004) geleneksel gübreden; Ongun (2001) kompost + ahır gübresi + yapay organik gübreden yüksek verim almışlardır. Karaçancı (2010) hıyarda tavuk gübresinden; Polat ve ark. (2001), marulda tavuk gübresinden; Demir ve ark. (2003) marulda kimyasal + organik gübreden; Yüksel ve ark. (2002) arpada kompost uygulamasından; Beşirli ve ark. (2004) ıspanakta tavuk gübresinden; Laila (2004) buğdayda kimyasal + organik gübreden; Elgin ve ark. (2006) rokada tavuk gübresinden; Yazıcı ve ark. (2012) hicaz nar çeşidinde geleneksel + yeşil gübre + sığır gübresinin uygulandığı parsellerden; Kır ve Mordoğan (2006) biber bitkisinde çiftlik gübresi ile yeşil gübreden; Şeker ve Turhan (2006) ilk yıl şeker pancarı ikinci yıl buğday ekildiği deneme alanından en yüksek buğday verimini tavuk gübresinden; Atasay (2007) çilekte çiftlik gübresi + deniz yosunu + yeşil gübre + klinoptilolit'in birlikte uygulandığı parsellerden en yüksek verim aldıklarını açıklamışlardır. Karakaya ve Paksoy (2008) ise organik besin kaynağı ve düzenleyicisi olarak kullanılan tavuk gübresi, sığır gübresi, koyun gübresi ve humik asidin brokolinin verim ve kalitesine etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Tane verimi bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama tane verimi 413.16 kg/da olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tane verimi 515.57 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında cin mısırın tane verimi bakımından gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana gelmiştir.

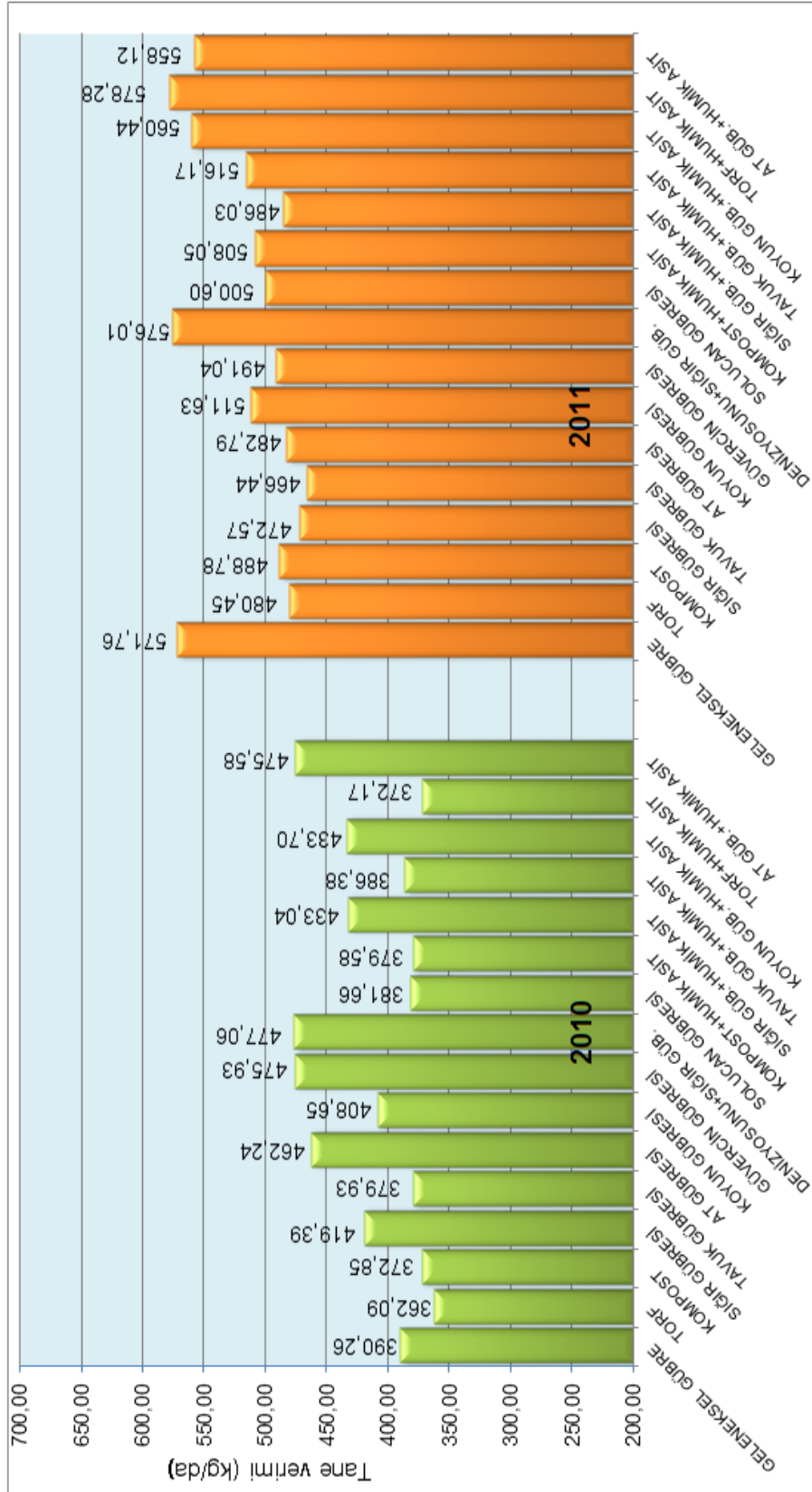
Öte yandan Çizelge 4.77.'de görüldüğü gibi, 2010, 2011 ve iki yılın ortalamasında humik asitin birlikte kullanıldığı bütün organik gübrelerde, humik asit ile birlikte kullanılmamasına göre daha yüksek tane verimi vermiştir. Humik asitle birlikte kullanılan organik gübreler, etkisini artırarak tane verimine olumlu etkide bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek tane verimi at gübresi + humik asit uygulamasında (516.85 kg/da), en düşük tane verimi ise kompost + humik asit (443.81 kg/da) uygulamasından alınmıştır. Tane verimi bakımından humik asitin birlikte kullanıldığı organik gübrelere bakıldığında, cin mısır tane verimine en fazla etkiyi at gübresi ve koyun gübresi ile humik asidin birlikte

uygulandığı parsellerin etkilediği görülmektedir. Humik asit uygulamalarının bitkilerde taze ve kuru ağırlığı etkilediğini gösteren çalışmalar vardır. Örneğin Haghghi ve ark. (2012) marulda, Adani ve ark. (1998) domateste humik asit uygulamalarının taze ağırlığı artırdığını; Asli ve Neuman (2010) ise mısırdaki humik asit uygulamalarının taze ağırlığı artırdığını; Doğru ve ark. (2012), farklı düzeylerde uygulanan humik asitin mısır bitkisinin taze ve kuru ağırlıklarını kontrole göre önemli derecede ($P<0.05$) artırdığını bildirmişlerdir.



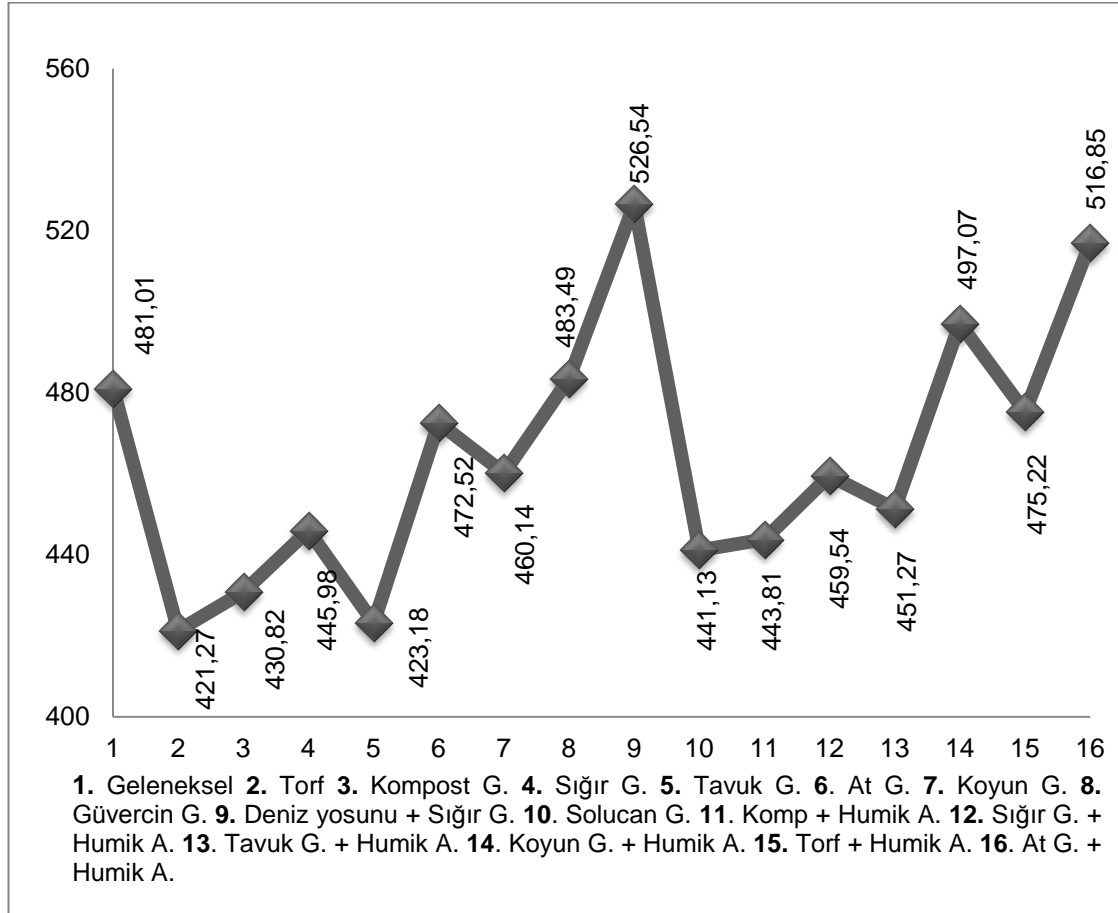
Şekil 4.77. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tane verimi değerleri

Şekil 4.78.'de görüldüğü gibi, besin kaynakları x yıl interaksyonunda, tane verimi en yüksek 578.28 kg/da olarak 2011 yılında torf + humik asit uygulamasında, en düşük tane verimi değeri ise 362.09 kg/da olarak 2010 yılında torf uygulamasında belirlenmiştir. Tane verimi organik gübrelemeye karşı tepkinin 2011 yılında 2010 yılına göre daha fazla olması yıl x besin kaynakları interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.



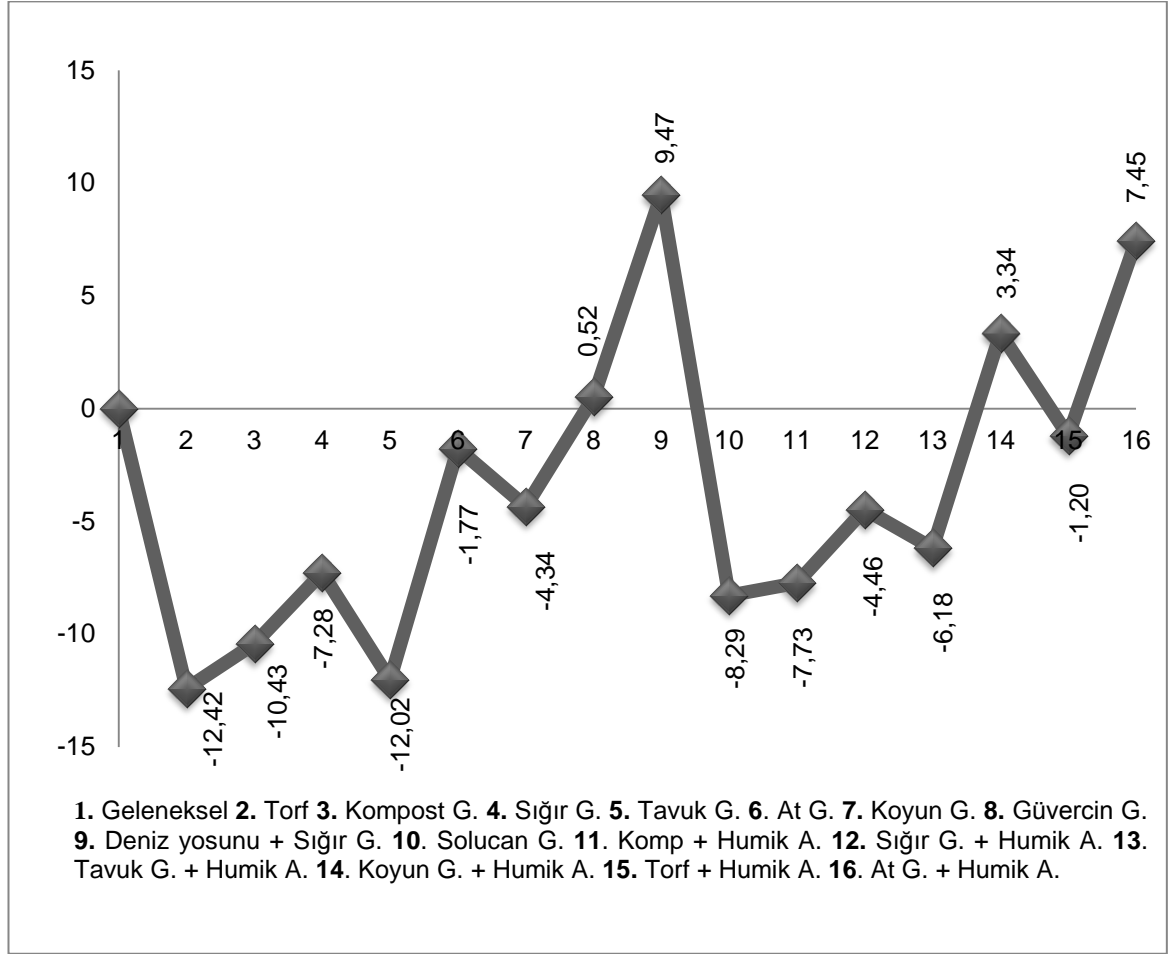
Şekil 4.78. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tane verimi değerleri

Farklı besin maddeleri kullanılarak elde ettiğimiz cin mısır tane verimlerini geleneksel üretim sistemi ile mukayese etmek için iki yılın birleştirilmiş verim ortalamalarını geleneksel üretime oranlayarak iki grafik oluşturulmuştur. Böylece elde ettiğimiz verim sonuçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır.



Şekil 4.79. Organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama tane verimi değerleri ile geleneksel üretim sisteminden elde edilen tane verim değerlerinin karşılaştırılması

Şekil 4.79’de yatay düzlem geleneksel üretim sistemi olarak kabul edilmiştir. Bu sonuçlardan torf uygulamasından 421.27 kg/da, tavuk gübresinden 423.18 kg/da, sığır gübresinden de 430.82 kg/da tane verimi alınarak, geleneksel üretim sistemine (481.01 kg/da) nazaran en düşük tane verimi veren uygulamalar olmuştur. Buna karşın, deniz yosunu + sığır gübresinden 526.54 kg/da, at gübresi + humik asit uygulamasından 516.85 kg/da, koyun gübresi + humik asit uygulamasından da 497.07 kg/da tane koçan verimi alınarak, geleneksel üretim sistemine (481.01 kg/da) göre en yüksek tane verimi veren uygulamalar olmuştur.



Şekil 4.80. Organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 birleştirilmiş yıllarına ait farklı besin kaynaklarından elde edilen ortalama tane verimlerin geleneksel üretim sisteminden elde edilen tane verimine göre % olarak artış ve azalış değerleri

Araştırmada, farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen cin mısır bitkisinden elde edilen tane verimleri ile geleneksel uygulamadan elde edilen tane verimi arasında meydana gelen artış ve azalış oransal olarak da hesaplanmıştır. Şekil 4.80.'de farklı besin kaynakları kullanılarak elde edilen tane verim değerlerinin geleneksel üretim sistemine göre tane veriminin % olarak artış ve azalış değerleri verilmiştir.

Şekil 4.80.'de yatay düzlem geleneksel üretim sistemi olarak kabul edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, torf uygulaması, tavuk gübresi ve kompost uygulamalarından elde edilen oransal tane verimi değerleri, geleneksel üretim sistemine göre sırasıyla, %12.42, %12.02 ve %10.43 daha düşük bulunmuştur. Buna karşın deniz yosunu + sığır gübresi, at gübresi + humik asit, koyun gübresi

+ humik asit ve güvercin gübresi uygulamalarından elde edilen oransal tane verim değerleri ise geleneksel üretim sistemine göre sırasıyla, %9.47, %7.45, %3.34 ve %0.52 daha yüksek bulunmuştur. Şekil 4.80.'den geriye kalan organik uygulamaların verim değerleri bakımından beklenen etkiyi gösteremediği ve geleneksel üretim sisteminden daha düşük verim verdikleri görülmektedir.

4.2.18. Tanede Yapılan Kalite Analizleri

4.2.18.1. Tanede nem oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen cin mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tanede nem oranı ile değerler Çizelge 4.77.'de görülmektedir.

Çizelge 4.77. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede nem oranı (%) değerleri

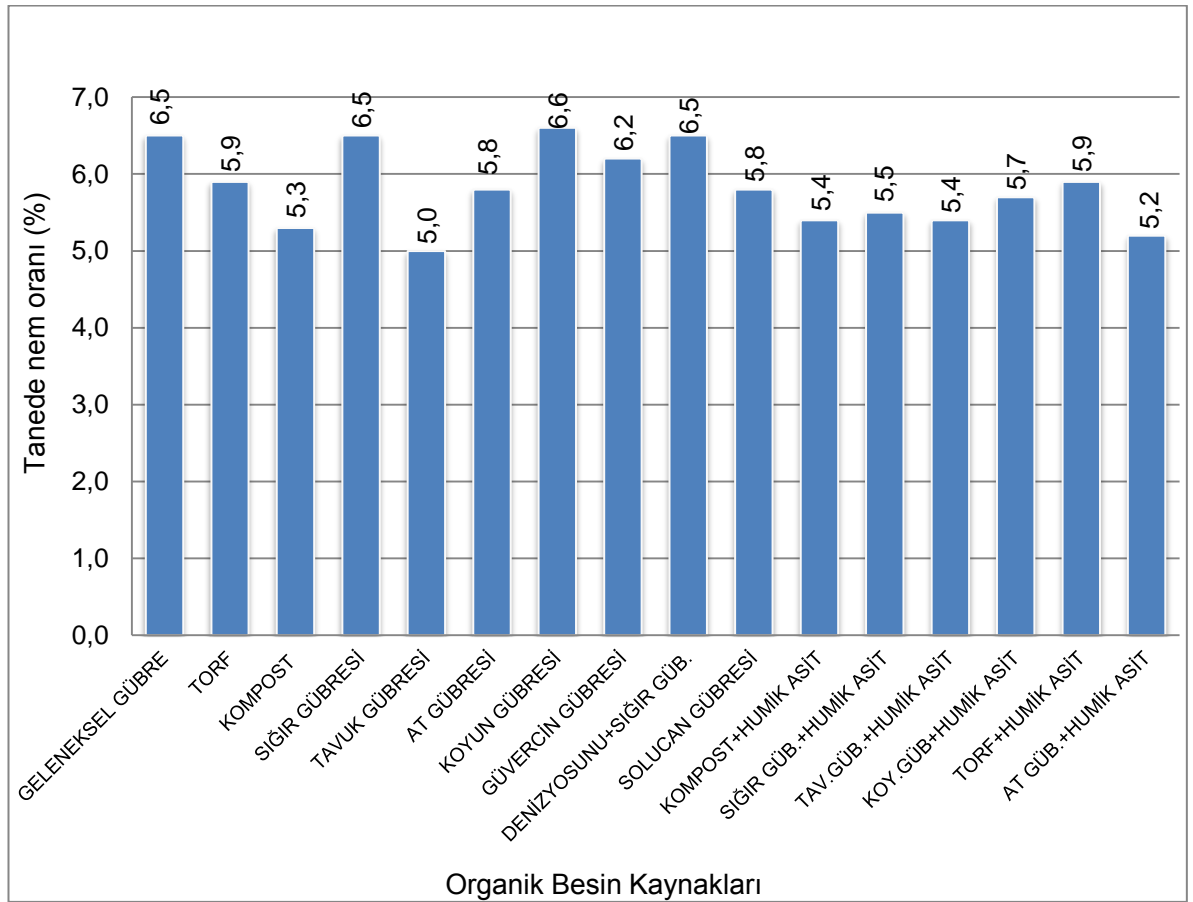
	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	6.2	6.8	6.5
2	TORF	6.0	5.8	5.9
3	KOMPOST	5.0	5.6	5.3
4	SIĞIR GÜBRESİ	6.2	6.8	6.5
5	TAVUK GÜBRESİ	4.8	5.2	5.0
6	AT GÜBRESİ	5.5	6.1	5.8
7	KOYUN GÜBRESİ	6.3	6.9	6.6
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	6.4	6.0	6.2
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	6.4	6.6	6.5
10	SOLUCAN GÜBRESİ	5.4	6.2	5.8
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	5.9	4.9	5.4
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	5.3	5.7	5.5
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	5.8	5.0	5.4
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	6.0	5.4	5.7
15	TORF+HUMİK ASİT	6.1	5.7	5.9
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	5.1	5.3	5.2
	Ortalama	5.8	5.9	

Denemenin ilk yılında en yüksek tane nemi %6.4 ile güvercin gübresi ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından, en düşük nem oranı ise %4.8 ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında ise tanede en yüksek nem % 6.9 ile koyun gübre uygulamasında, en düşük tane nemi ise %4.9 ile kompost

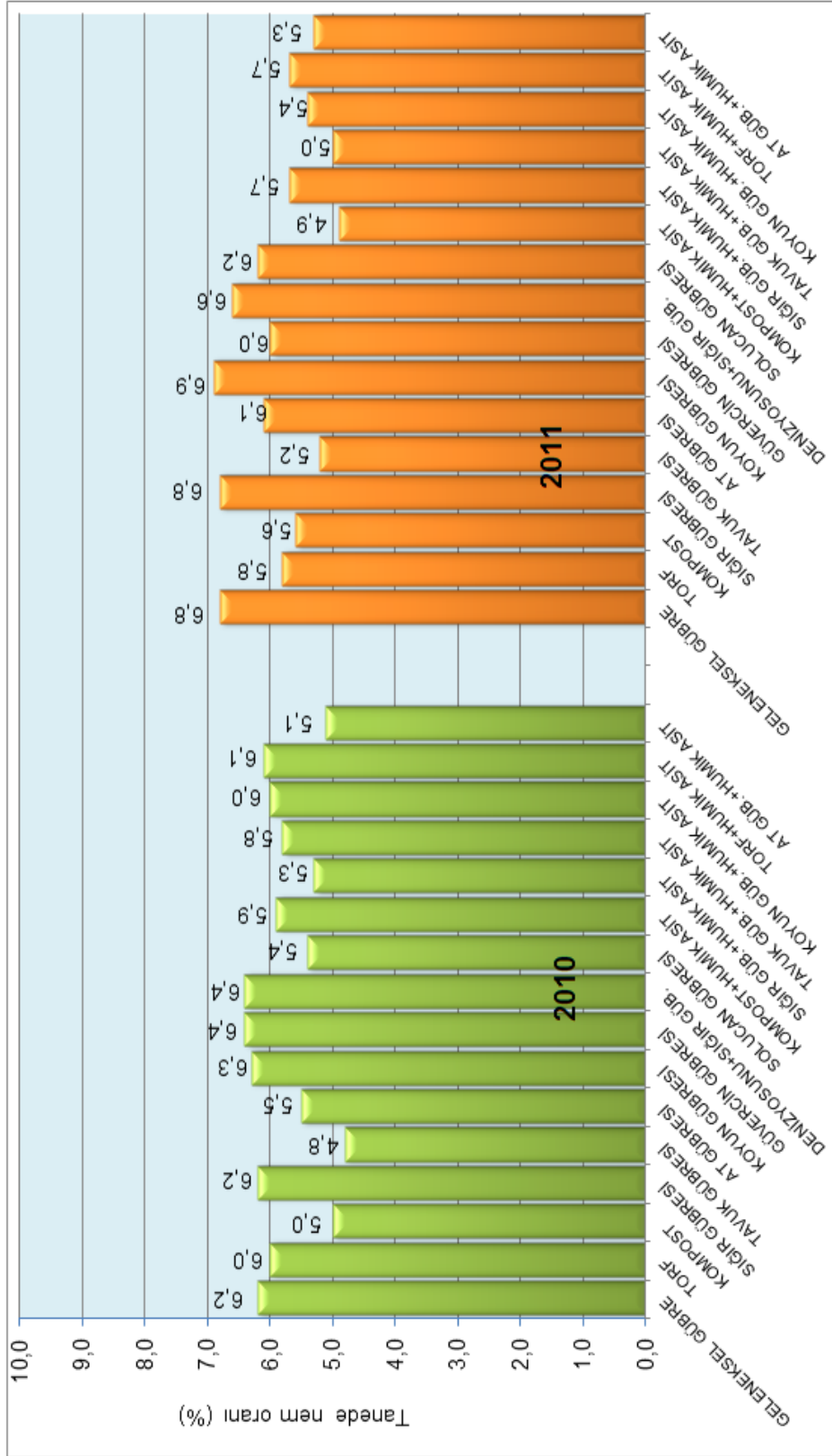
+ humik asit uygulamasında tespit edilmiştir. Birinci yıl ortalama tanede nem oranı %5.8 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tanede nem oranı ise %5.9 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.77.).

İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek rutubet oranına %6.6 ile koyun gübresi uygulamasında, en düşük nem oranına da %5.0 ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.77. ve Şekil 4.81.). Daha önce cin mısırı ile ilgili yapılan çalışmada Nweke (2010)'ın %11.0 nem değeri, bulgularımızdan oldukça yüksek bulunmaktadır. Gül (2007) ise farklı çalışmalarda mısırdaki %7.65-7.86 oranında tane nemi aldığını bildirmiştir.

Şekil 4.82.'de görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksyonunda en yüksek tanede nem oranı 2011 yılında %6.9 ile koyun gübresi + humik asit uygulamasında, en düşük tanede nem oranı ise 2010 yılında %4.8 ile tavuk gübresi uygulamasında tespit edilmiştir.



Şekil 4.81. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede nem oranı değerleri



Şekil 4.82. Farklı besin maddesi kullanılarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede nem oranı değerleri

4.2.18.2. Tanede protein oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen cin mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, kjeldahl metodundan yararlanılarak elde edilen tanede protein oranı ile değerler Çizelge 4.78.'te görülmektedir.

Çizelge 4.78. Farklı besin kaynakları kullanılarak 2010 ve 2011 yıllarında organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede protein oranı (%) değerleri

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	14.2	13.4	13.8
2	TORF	13.6	13.4	13.5
3	KOMPOST	13.4	11.6	12.5
4	SIĞIR GÜBRESİ	12.7	11.9	12.3
5	TAVUK GÜBRESİ	15.0	15.4	15.2
6	AT GÜBRESİ	14.2	14.8	14.5
7	KOYUN GÜBRESİ	12.5	12.3	12.4
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	14.8	13.4	14.1
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	14.3	13.9	14.1
10	SOLUCAN GÜBRESİ	12.9	12.1	12.5
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	14.0	12.4	13.2
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	13.4	16.4	14.9
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	14.8	16.4	15.6
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	14.9	15.5	15.2
15	TORF+HUMİK ASİT	13.2	14.0	13.6
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	15.8	16.8	16.3
	Ortalama	14.0	14.0	

Mısır bitkisinin nişastadan sonra en çok içerdiği kimyasal bileşen proteindir. Çizelge 4.78.'e göre 2010 yılında protein oranı en yüksek %15.8 ile at gübre + humik asit uygulamasında elde edilirken, en düşük protein oranı da % 12.5 ile koyun gübre uygulamasında saptanmıştır. Ancak tavuk gübresi (%15.0), güvercin gübresi (%14.8), tavuk gübresi + humik asit (%14.8) ve koyun gübresi + humik asit (%14.9) uygulamalarından da diğer gübre kaynaklarına göre daha yüksek protein oranı değerleri elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında tanede protein oranı en yüksek %16.8 ile at gübre + humik asit uygulamasında, en düşük tanede protein oranı da %11.6 kompost

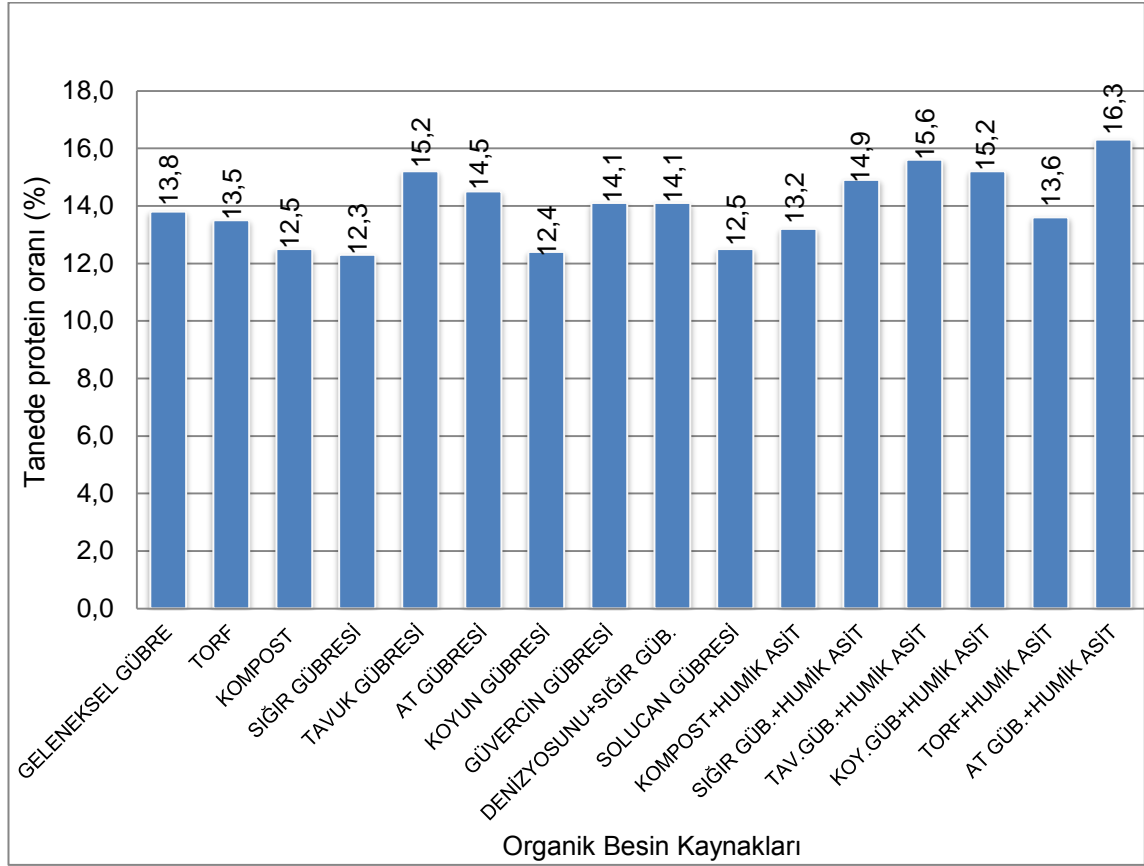
uygulamasında belirlenmiştir. Ayrıca, çizelge 4.78.'e göre birinci ve ikinci yılın ortalamasında tanede protein oranı %14.0 olarak gerçekleşmiştir.

2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş ortalamalarında tanede protein oranı değerleri %12.3-16.3 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı %16.3 ile at gübre + humik asit uygulamasında, en düşük protein oranı ise %12.3 ile sığır gübresi uygulamasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.78. ve Şekil 4.83). Çalışmada gübre kaynakları içeriğinin cin mısır tanelerini farklı oranlarda etkilediği görülmüştür. Denemede organik gübrenin humik asit ile beraber uygulanmasının olumlu etkisi görülmektedir. 2010 yılında çoğunlukta, 2011 ve iki yılın ortalamasında; humik asitin birlikte kullanıldığı bütün organik gübrelerde humik asitsiz uygulamalara göre daha yüksek protein oranı değerleri elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda elde ettiğimiz değerler, Nweke (2010)'ın cin mısır tanesinde bulunduğu %7.88 protein oranından yüksek çıkmıştır. Elde ettiğimiz yüksek protein değerleri, Lilburn (1994)'un cin mısırında yüksek oranda protein içerdiğini bildiren sonuçları ile desteklenmektedir. Mısır bitkisinde daha önce yapılmış değişik çalışmalarda, Erdal ve ark. (2009) %7.3-8.7; Gül (2007) %16.0-16.7; Özkan (2007) %7.8-9.6; Balcı ve Turgut (2006) %9.7-13.6; Çiğdem ve Uzun (2006) %10.7-11.2; Uzun ve ark. (2005) %6.4-7.0; Akdeniz ve ark. (2004) %5.8-8.7; Banerjee ve ark. (2004) % 9.1; Geren ve ark. (2003) %7.8-10.0; Sade ve ark. (2002) %8.8-10.4; Aydın ve Albayrak (1995) %10.7-11.2 oranında protein oranı elde ettiklerini açıklamışlardır. Cengiz ve ark. (2010) farklı organik materyalleri mısır bitkisinde uygulamış ve en düşük protein oranı tavuk gübre + humik asit uygulamasından (%5.03) elde ettiğini, en yüksek protein oranı da geleneksel gübre (%7.65) uygulamasından aldığını bildirerek bulgularımızla çelişmiştir. Araştırmacıların tespit ettikleri değerlerin bazıları bulgularımızla paralellik göstermişken, bazıları ise farklılık göstermiştir. Bunun nedeni, denemelerin hasat aşamalarının farklı olması, çeşitler arasındaki farklılık ve denemelerin yürütüldüğü yerlerin ekolojik farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

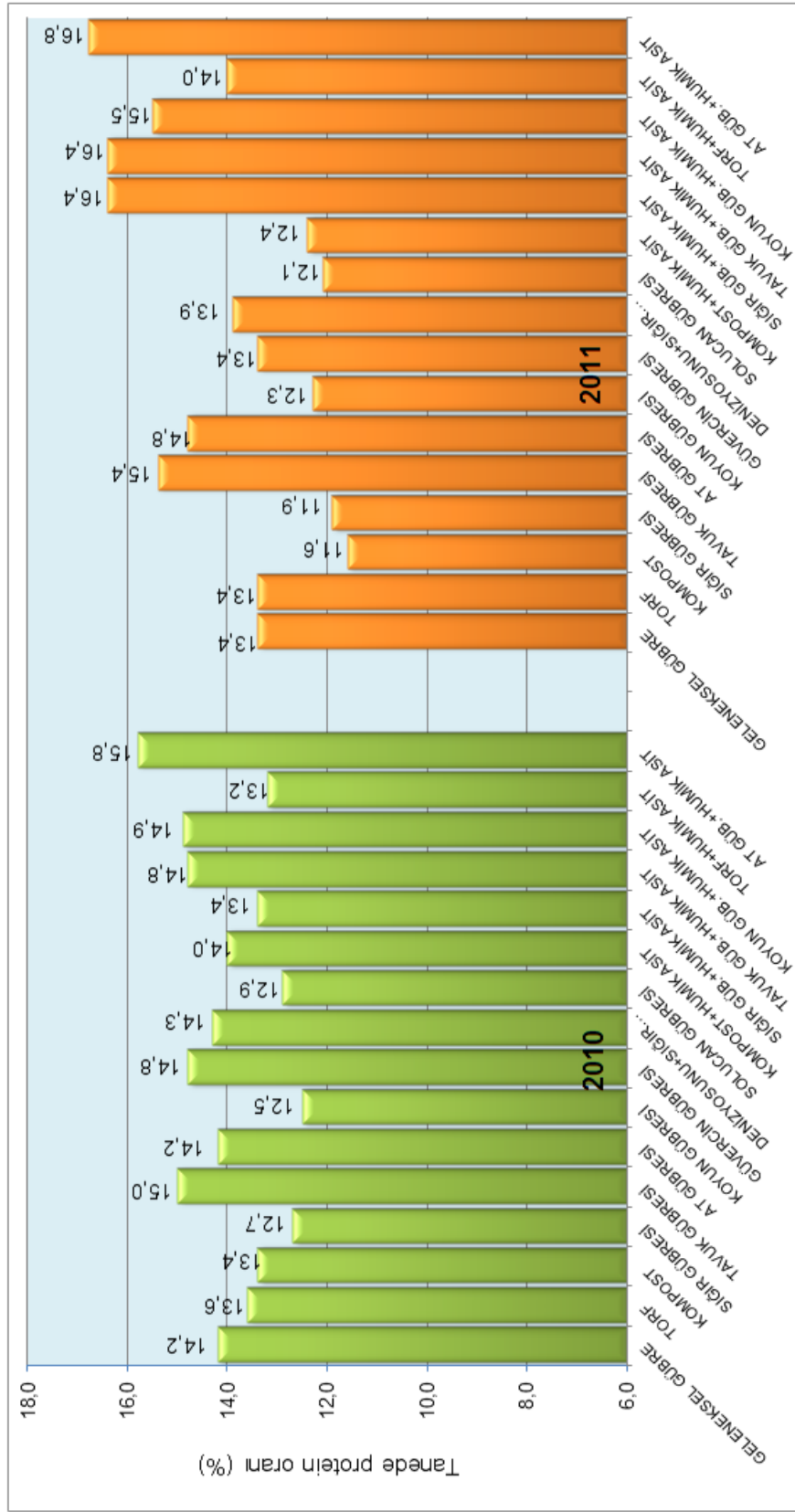
Ayrıca Amaral ve ark. (2005) mısırdaki tanede protein içeriği ile koçanda tane sayısı, bin dane ağırlığı, ve tane verimi arasında olumlu bir ilişki olduğunu da belirtmişlerdir. Tez sonuçlarımızda en yüksek koçanda tane sayısı, tane verimi veren uygulamalardan biri olan at + humik asit uygulamasının protein değeri, Amaral ve

ark. (2005)'in bulguları ile uyuşmaktadır. Banerjee ve ark. (2004) cin mısırında patlama hacmi ile protein oranı arasında negatif, Ristanovic ve Misoviç (1976) ise patlama hacmi ile protein oranı arasında pozitif bir ilişki beyan etmişlerdir. Ancak tez sonuçlarımızdan bu literatürleri destekler nitelikte olmadığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 4.83. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede protein oranı değerleri

Şekil 4.84.'te görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek protein oranı 2011 yılında %16.8 ile at gübresi + humik asit uygulamasında, en düşük protein oranı ise yine 2011 yılında %11.6 ile kompost uygulamasında tespit edilmiştir.



Şekil 4.84. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede protein oranı değerleri

4.2.18.3. Tanede nişasta oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen cin mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tanede nişasta oranı ile değerler Çizelge 4.79.'da görülmektedir.

Çizelge 4.79. Farklı besin kaynakları kullanılarak 2010 ve 2011 yıllarında organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede nişasta oranı (%) değerleri

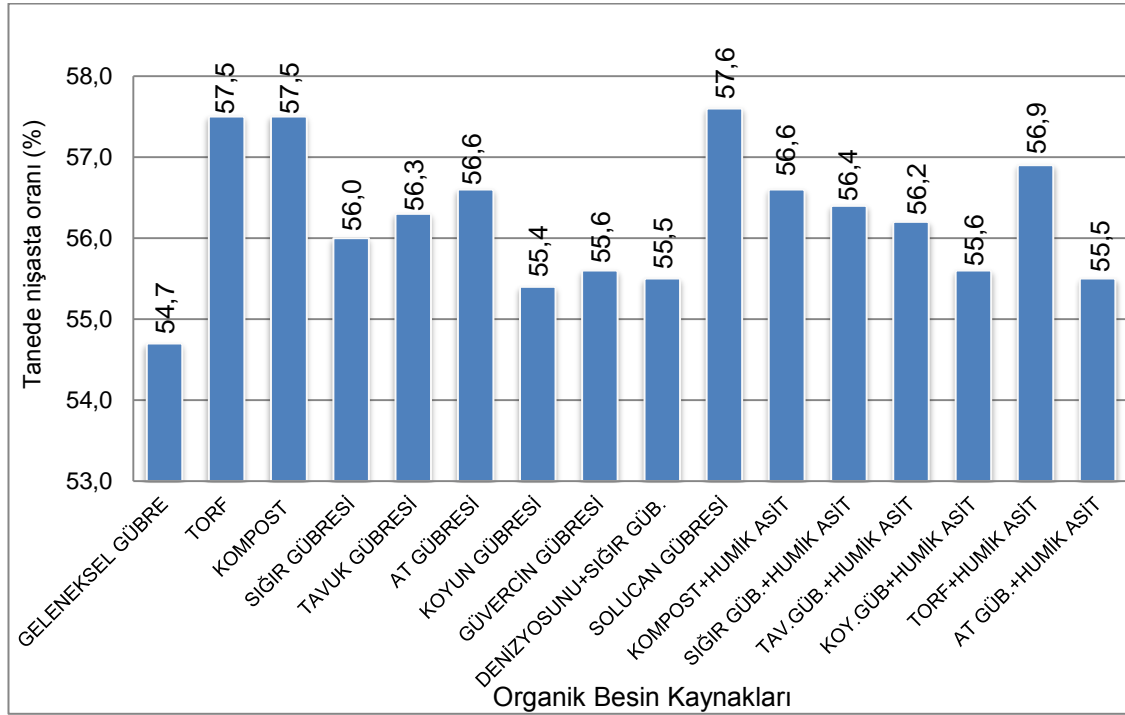
	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	56.4	53.0	54.7
2	TORF	56.3	58.7	57.5
3	KOMPOST	58.1	56.9	57.5
4	SIĞIR GÜBRESİ	55.2	56.8	56.0
5	TAVUK GÜBRESİ	55.1	57.5	56.3
6	AT GÜBRESİ	55.2	58.0	56.6
7	KOYUN GÜBRESİ	56.5	54.3	55.4
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	53.8	57.4	55.6
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	55.9	55.1	55.5
10	SOLUCAN GÜBRESİ	55.4	59.8	57.6
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	57.2	56.0	56.6
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	55.7	57.1	56.4
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	58.2	54.2	56.2
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	54.8	56.4	55.6
15	TORF+HUMİK ASİT	56.1	57.7	56.9
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	56.2	54.8	55.5
	Ortalama	56.0	56.5	

2010 yılında cin mısır tanesinde en yüksek nişasta değeri %58.2 ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasında, en düşük nişasta oranı da %53.8 ile güvercin gübre uygulamasında tespit edilmiştir. Yapılan analizi ile 2011 yılında en yüksek nişasta değeri %59.8 ile solucan gübre uygulamasında, en düşük değer ise %53.0 ile geleneksel gübre uygulamasında saptanmıştır. Ayrıca tanede nişasta oranı bakımından birinci yıl ortalama tanede nişasta değeri %56.0, ikinci yıl ortalama tanede nişasta değeri ise %56.5 oranında tespit edilmiştir (Çizelge 4.79).

Çizelge 4.79. ve Şekil 4.85'e göre 2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş ortalamalarında tanede nişasta değeri %54.7-57.6 oranında değişmiştir. Denemede en yüksek tanede nişasta değeri %57.6 ile solucan gübre uygulamasını, torf ve kompost (%57.5) uygulamaları izlemiştir. En düşük nişasta oranına ise %54.7 ile geleneksel

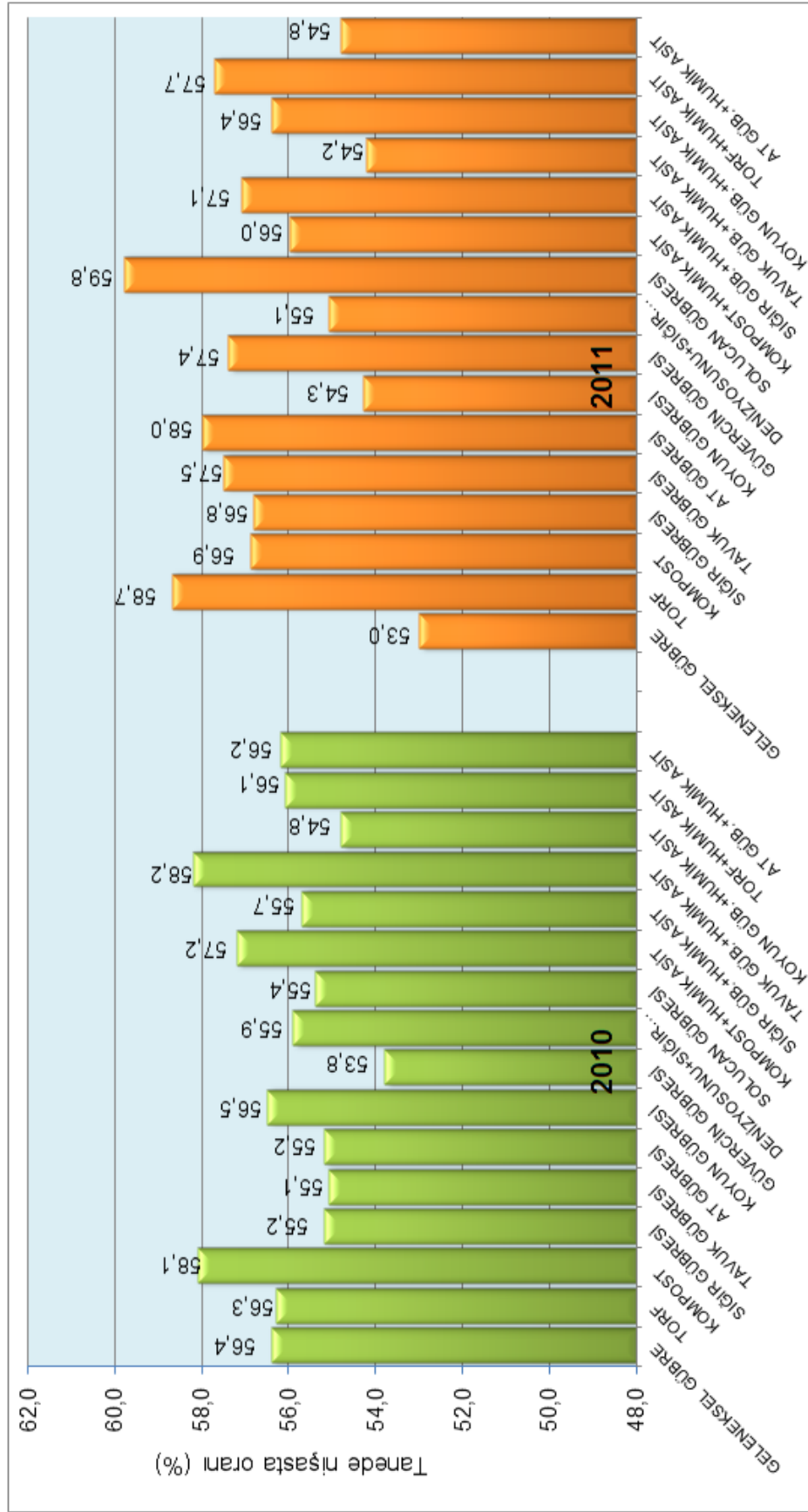
gübre uygulamasında tespit edilmiştir. Yapılan analizde organik gübrelemenin tatlı mısır tanesinin nişasta kalitesine olumlu etkilediğini söyleyebiliriz. Çünkü uygulamaların çoğu geleneksel üretim sisteminden daha yüksek nişasta değeri vermiştir.

Cengiz ve ark. (2010) sentetik ve organik gübrelerin mısır bitkisinin verim ve kaliteye olan etkisini belirlemek için yaptıkları çalışma sonucu, organik gübrelerin mısırın kalitesine olumlu etkilediğini tespit etmesi, bulgularımızı desteklemektedir. Nweke (2010) cin mısır tanesinden %69.3; Cengiz ve ark. (2010) ise farklı mısır varyetesinden %58.38-63.86 oranında nişasta değeri elde etmişlerdir. Cengiz ve ark. (2010) tavuk gübresi + humik asit uygulamasından en düşük (%58.38) nişasta oranı alırken, bu sonuç denemede uyguladığımız tavuk gübre + humik asit nişasta değerine (%56.2) yakın bulunmuştur. Araştırmacıların elde ettiği bulguların deneme sonuçlarımıza göre daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.85. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede nişasta oranı değerleri

Şekil 4.86.'da görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek nişasta oranı 2011 yılında %59.8 ile solucan gübre uygulamasında, en düşük nişasta oranı ise yine 2011 yılında %53.0 ile geleneksel gübre uygulamasında tespit edilmiştir.



Şekil 4.86. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede nişasta oranı değerleri

4.2.18.4. Tanede kül oranı (%):

Organik olarak yetiştirilen tatlı mısır farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, tanede kül oranı ile değerler Çizelge 4.80.'de görülmektedir.

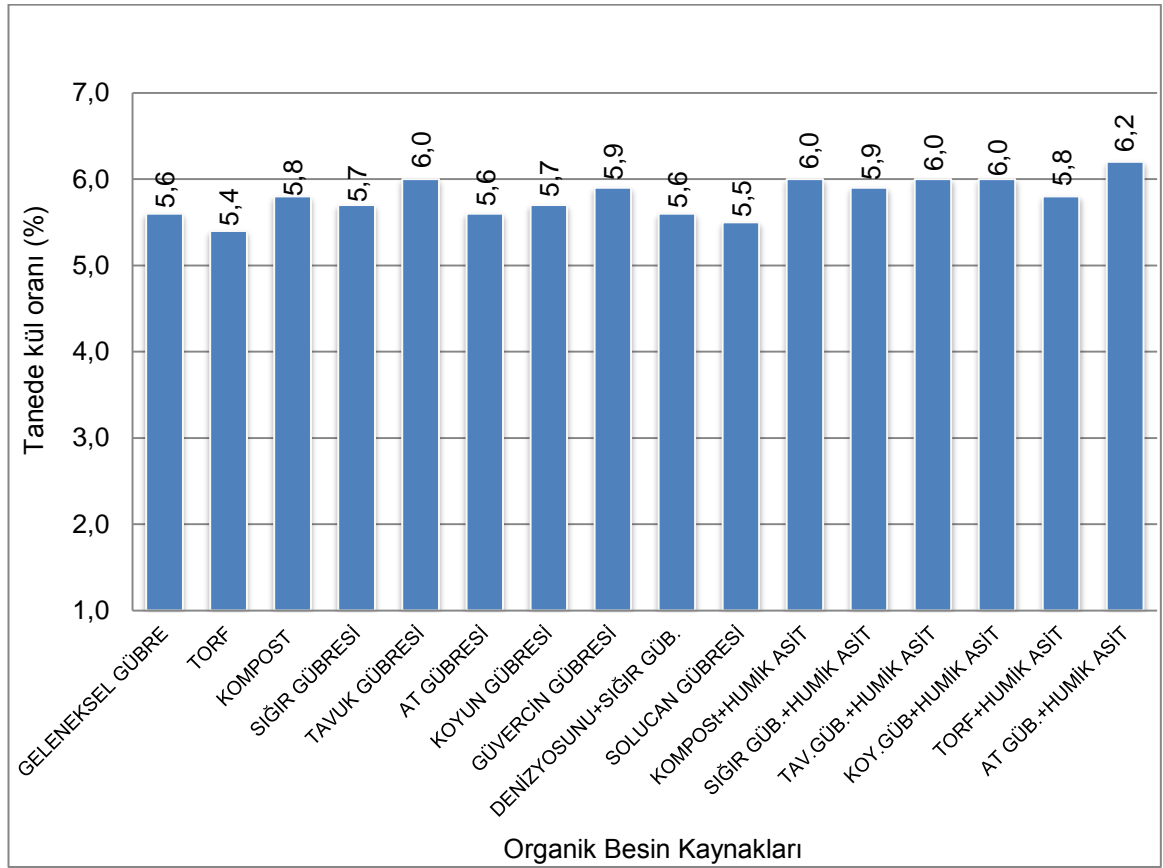
Çizelge 4.80. Farklı besin kaynakları kullanılarak 2010 ve 2011 yıllarında organik olarak yetiştirilen cin mısır varyetesinde saptanan tanede kül oranı (%) değerleri

	BESİN KAYNAKLARI	2010	2011	Ortalama
1	GELENEKSEL GÜBRE	5.2	6.0	5.6
2	TORF	5.7	5.1	5.4
3	KOMPOST	6.0	5.6	5.8
4	SIĞIR GÜBRESİ	5.5	5.9	5.7
5	TAVUK GÜBRESİ	5.9	6.1	6.0
6	AT GÜBRESİ	5.8	5.4	5.6
7	KOYUN GÜBRESİ	5.6	5.8	5.7
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	6.0	5.8	5.9
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	5.7	5.5	5.6
10	SOLUCAN GÜBRESİ	5.4	5.6	5.5
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	5.8	6.2	6.0
12	SIĞIR GÜB.+ HUMİK ASİT	6.1	5.7	5.9
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	5.8	6.2	6.0
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	5.8	6.2	6.0
15	TORF+HUMİK ASİT	5.6	6.0	5.8
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	6.1	6.3	6.2
	Ortalama	5.8	5.8	

Kül oranı değeri ilk yıl en yüksek %6.1 ile at gübre + humik asit ile sığır gübresi + humik asit uygulamasından, en düşük ise %5.2 ile geleneksel gübre uygulamasından alınmıştır. Çizelge 4.80.'de görüldüğü üzere ikinci yıl en yüksek kül oranı değeri ilk yılda olduğu gibi %6.3 ile at gübre + humik asit uygulamasında, en düşük ise %5.1 ile torf uygulamasında tespit edilmiştir. Ancak ikinci yıl tavuk gübresi + humik asit (%6.2), koyun gübresi + humik asit (%6.2) ve kompost + humik asit (%6.2) uygulamalarından da diğer besin kaynaklarına göre daha yüksek tanede kül oranı elde edilmiştir. Çizelge 4.80.'e göre tanede kül oranı bakımından, her iki yılda ortalama tanede kül değeri %5.8 oranında gerçekleşmiştir.

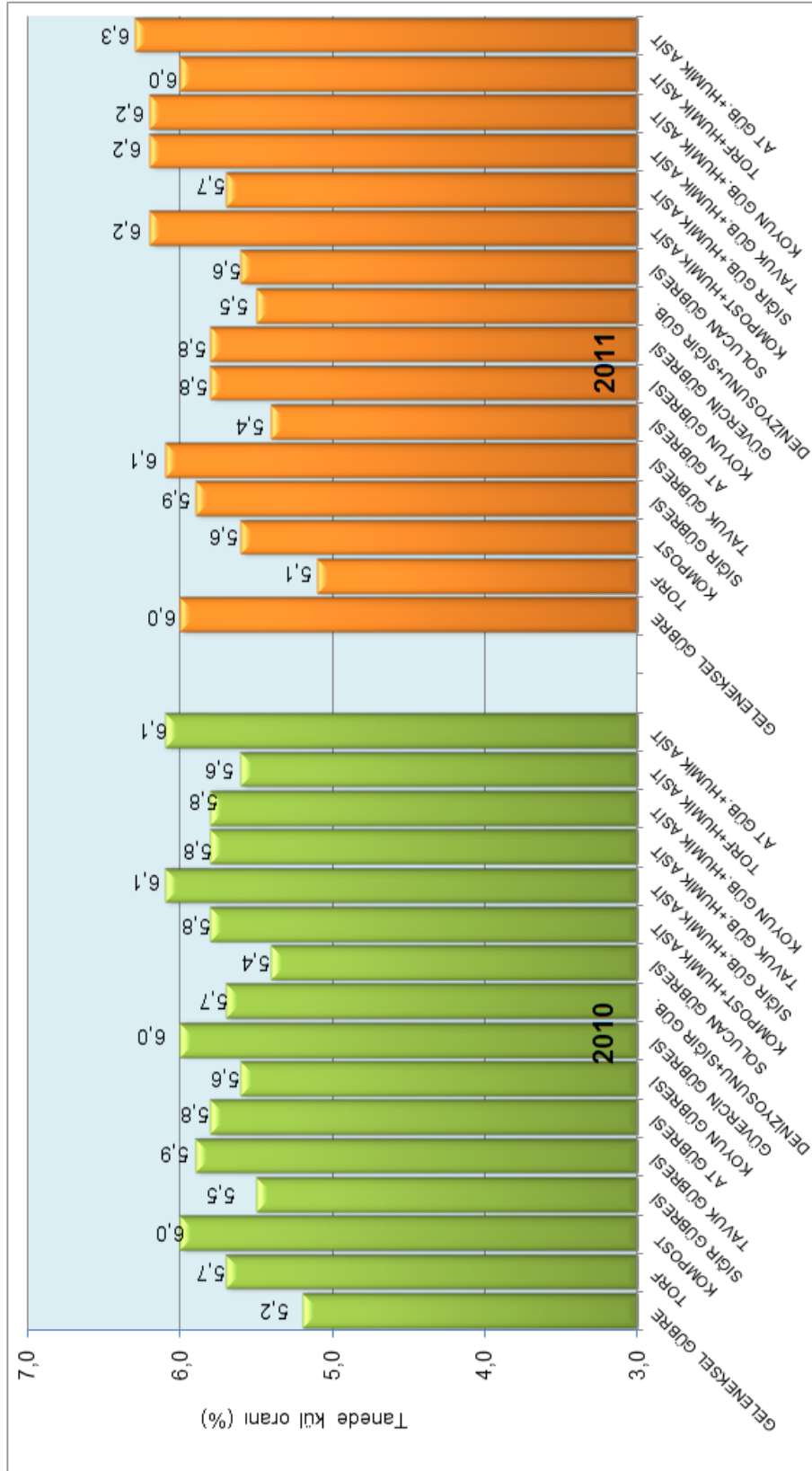
Çizelge 4.80. ve Şekil 4.87.'de görüldüğü gibi, iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek kül oranına %6.2 ile at gübre + humik asit uygulamasında, en düşük kül oranına da %5.4 ile torf uygulamasında belirlenmiştir.

Bulduğumuz kül oranı değerleri Nweke (2010)'un cin mısır tanesinden elde ettiği %0.5 kül değerinden oldukça yüksektir. Ayrıca, Özkan (2007) %6.6-8.6; Çiğdem ve Uzun (2006) %6.6-7.2; Geren ve ark. (2003) %5.9-9.2 ile Aktürk ve Acar (2000)'ın %6.5-7.9 mısır bitkisinde yaptıkları farklı çalışmalardan elde ettikleri değerlerden düşük, Erdal ve ark. (2009)'ın %4.2-6.3 bulduğu değerlere ise yakın tespit edilmiştir.



Şekil 4.87. Farklı besin maddesi kullanılarak organik yetiştirilen cin mısır varyetesinde 2010-2011 yılları ortalama tanede kül oranı değerleri

Şekil 4.88.'da görüldüğü gibi yıl x besin kaynakları interaksiyonunda en yüksek tanede kül oranı değeri 2011 yılında %6.3 ile at gübresi + humik asit uygulamasında, en düşük tanede kül oranı değeri ise aynı yıl %5.1 ile torf uygulamasında belirlenmiştir.



Şekil 4.88. Farklı besin maddesi kullanılarak üretilen organik gübrenin 2010 ve 2011 yıllarına ait tanede kül oranı değerleri

4.2.19. Ekonomik Analiz:

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, 2010 yılı cin mısırdaki dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi 4.81.'de verilmiştir.

Yetiştirilen cin mısır ürününün üretim maliyetlerinin hesaplanmasında, işletmelerde üretim faaliyetleri için harcanan işgücü ve çeki gücü istekleri, girdi kullanım düzeyleri, ürün ve girdi fiyatları ile üretim miktarları ile ilgili veriler esas alınmıştır (Monis ve ark., 2011).

2010 yılında Diyarbakır'da cin mısır üretimi için 1 dekara ortalama 11.22 saat işgücü ile 3.17 saat makine çeki gücü kullanılmıştır. 2010 yılı cin mısır üretimi için gerekli işgücünün, %76'sı bakım işlerinde, %13'ü toprak hazırlığı ve ekim işlerinde, %11'i ise hasat-harman işlemlerinde kullanılmıştır. Makine çeki gücünün üretim işlemlerine göre dağılımı ise; %51'i bakım işlerinde, %27'si hasat-harman ve taşıma işlerinde, %23'ü ise toprak hazırlığı işlerinde kullanılmıştır. Araştırmada dekara ortalama 1 kg cin mısır tohumu kullanılmış olup, ekimden olgunlaşma dönemine kadar toplam 10 adet sulama gerçekleştirilmiştir. Çizelge 4.81.'e göre, denemenin ilk yılında cin mısır yetiştiriciliği için dekara 179,98 TL üretim masrafı yapılmıştır.

Çizelge 4.81. Diyarbakır İlinde 2010 yılında yetiştirilen cin mısırları için dekarı üretim girdileri ve maliyet çizelgesi

Yapılan işlemler	İşlem	Zamanı ve sayısı	Harcanan işgücü		Materyal	Birim	Birim	Tutarı	Açıklama
			(saat/dekar)				Fiyatı	(TL)	
			İnsan	Makina			(TL)	(TL)	
Toprak işleme ve ekim	Derin Sürüm	Haziran	0,31	0,31		da	16,50	16,50	Soklu pulluk
	İkileme	Haziran	0,12	0,12		da	6,50	6,50	Kültivatör
	Tapan Sürüğü	Haziran	0,06	0,06		da	4,00	4,00	Flot-Sürüğü
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47	0,22		da	8,00	8,00	Ekim Makinası
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47			sa	3,75	1,76	Yardımcı
	Toplam			1,43	0,71			36,76	
Bakım işleri	Boğaz doldurma+ Çapalama	Temmuz	0,20	0,20		da	3,00	3,00	Sedde aleti
	Çapalama + gübreleme	Temmuz	0,53	0,20		da	4,00	4,00	Çapa Makinası
	Seyreltme	Temmuz	1,69			sa	3,75	3,75	
	Sulama İşçiliği	Temmuz -Eylül	2,38			sa	3,75	3,75	Salma
	Toplam			8,57	1,60			14,50	
Hasat harmanına taşıma	Hasat	Kasım	0,36	0,36		da	12,00	12,00	Bıçerdöver
	Hasat	Kasım	0,36			sa	3,75	1,35	Yardımcı
	Taşıma	Kasım	0,50	0,50		kg	0,03	24,00	Kamyon
	Toplam		1,22	0,86				37,35	
Çeşitli giderler	Tohum				0,96	kg	20,00	19,00	Hibrit Çeşit
	Su Ücreti				10,00	Adet	12,00	12,00	Sulama Birliği
	Toplam							31,00	
Masraflar toplamı			11,22	3,17				119,61	
Ortak giderler	Çeşitli Giderler							5,98	(Mt*0.05)
	Yönetim Gideri							4,39	(MT+ÇG+A.K)*0.025
	Arazi Kirası							50,00	
	Toplam							60,37	
Genel Masraflar Toplamı								179,98	

Değişik yörelerde bölge ortalamasının üstünde yada altında verim ortalamalarının gerçekleşebileceği göz önüne alınmalıdır. Ortak giderler; arazi kirası, faizler, çeşitli giderler vb kapsadığından değişik amaçlı bazı kullanımlarda (proje değerlendirme ve rentabilite hesaplamaları, arazi değerinin belirlenmesi vb) maliyete dâhil edilmemektedir. Bu tür uygulamalarda ortak giderler bölümü toplam maliyetten düşürülmelidir. Doğrudan gelir desteği, yem bitkileri desteği, mazot desteği vb. gibi desteklemeler dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.82.'e göre, cin mısır üretimi için belirlenmiş olan dekara 179,98 TL üretim masrafı değeri, üretimde kullanılan organik besin kaynaklarının masraflarına ilave edilmiş ve böylece her bir organik gübre kaynağının toplam genel masrafı elde edilmiştir. Yapılan bütçe analizi sonucunda 2010 yılı için ekonomik anlamda en kârlı üretim 2.280,64 TL/da ile at gübresi + humik asit uygulamasını sırasıyla; at gübresi (2.250,60 TL/da), sığır gübresi + humik asit (1.868,26 TL/da) uygulamaları izlemiştir. Çizelge 4.82.'de görüldüğü üzere, 2010 yılının en yüksek cin mısır tane verimi veren deniz yosunu + sığır gübresi uygulaması ile güvercin gübre uygulamasının üretim masraflarının yüksek olmasından dolayı, ekonomik karlılıkları sırasıyla 251,13 TL/da ile 747,08 TL/da düzeyinde gerçekleşmiştir.

Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, ortalama değerlere göre en fazla üretim masrafı torf (16.454,98 TL/da) ve torf + humik asit (16.504,98 TL/da) uygulamalarında yapılmıştır. Anılan bu gübrelerin verim değerlerinin geleneksel gübre sistemine yakın olmasına karşılık, üretim masraflarının yüksek olması nedeniyle torf (-14.282,98 TL/da) ve torf + humik asit (-14.271,96 TL/da) uygulamalarında zarar edilmiştir. 2010 yılında üretim masrafı bakımından en ekonomik ve en az masraf olan uygulama, 479,98 TL/da ile geleneksel gübre uygulamasında saptanmıştır.

Çalışmanın ilk yılında, uygulamalar arasında organik tatlı mısırın çoğunda brüt karı, geleneksel tatlı mısırdan (885,93 TL/da) daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.82.). Bunda organik ürünlerin kg satış fiyatının geleneksel sisteme nazaran daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bazı organik uygulamalar (kompost, deniz yosunu + sığır gübresi, güvercin gübresi, solucan gübresi, kompost + humik asit) ise ekonomik karlılık anlamında geleneksel üretimin altında değer vermiştir. Bulgularımız ekolojik tahıl üretiminde net kar düzeyinin geleneksel tarıma göre düşük olduğunu bildiren Doobs ve ark. (1988), Shafiq ve ark. (2008) ile Acar ve ark. (2009)'ın bulguları ile çelişirken, Cengiz ve ark. (2010), Şahin ve ark. (2010) ve Yazıcı ve ark. (2010)'ın organik uygulamalardan alınan verimlerin ticari gübreden daha karlı olduğu belirten tespitleri ile uyum içerisindedir. Bu çalışmanın sonucunda, Diyarbakır koşullarında organik cin mısır yetiştiriciliği için özellikle at gübresi, sığır gübresi, tavuk gübresi, koyun gübresi ile humik asit uygulamalarının tavsiye edilebilir ve ekonomik anlamda en uygun uygulamalar olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.82. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen çim mısır varyetesinin 2010 yılı ekonomik karlılık tablosu

	Besin Kaynakları	Genel Masraflar	Besin Kaynaklarının Masrafı	Toplam Genel Masraf	Gelir*	Kârlılık
1	GELENEKSEL GÜBRE	179,98 TL	300,00 TL	479,98 TL	390,26 kg/da*3,5	885,93 TL
2	TORF	179,98 TL	16.275,00 TL	16.454,98 TL	362,09 kg/da*6	- 14.282,44 TL
3	KOMPOST	179,98 TL	1.357,14 TL	1.537,12 TL	372,85 kg/da*6	699,98 TL
4	SIĞIR GÜBRESİ	179,98 TL	500,00 TL	679,98 TL	419,39 kg/da*6	1.836,36 TL
5	TAVUK GÜBRESİ	179,98 TL	571,42 TL	751,40 TL	379,93 kg/da*6	1.528,18 TL
6	AT GÜBRESİ	179,98 TL	342,86 TL	522,84 TL	462,24 kg/da*6	2.250,60 TL
7	KOYUN GÜBRESİ	179,98 TL	857,14 TL	1.037,12 TL	408,65 kg/da*6	1.414,78 TL
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	179,98 TL	1.928,52 TL	2.108,50 TL	475,93 kg/da*6	747,08 TL
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	179,98 TL	2.431,25 TL	2.611,23 TL	477,06 kg/da*6	251,13 TL
10	SOLUCAN GÜBRESİ	179,98 TL	1.714,28 TL	1.894,26 TL	381,66 kg/da*6	395,70 TL
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	179,98 TL	1.407,14 TL	1.587,12 TL	379,58 kg/da*6	690,36 TL
12	SIĞIR GÜB. + HUMİK ASİT	179,98 TL	550,00 TL	729,98 TL	433,04 kg/da*6	1.868,26 TL
13	TAVUK GÜB. + HUMİK ASİT	179,98 TL	621,42 TL	801,40 TL	386,38 kg/da*6	1.516,88 TL
14	KOYUN GÜB. + HUMİK ASİT	179,98 TL	907,14 TL	1.087,12 TL	433,70 kg/da*6	1.515,08 TL
15	TORF+HUMİK ASİT	179,98 TL	16.325,00 TL	16.504,98 TL	372,17 kg/da*6	- 14.271,96 TL
16	AT GÜB. + HUMİK ASİT	179,98 TL	392,86 TL	572,84 TL	475,58 kg/da*6	2.280,64 TL

* Gelir, dekaradan alınan verim ile ürün bedelinin çarpılması sonucu elde edilmiştir.

Denemede 2011 yılı için dekara üretim giderleri ve maliyet çizelgesi 4.83.'de verilmiştir. Çizelge 4.83.'e göre, 2011 yılında Diyarbakır'da cin mısır üretimi için 1 dekara ortalama 11.79 saat işgücü ile 3.17 saat makine çeki gücü kullanılmıştır. 2011 yılı cin mısır üretimi için gerekli işgücünün, %78'i bakım, %12'si toprak hazırlığı ve ekim, %10'u ise hasat-harman işlemlerinde kullanılmıştır. Makine çeki gücünün üretim işlemlerine göre dağılımı ise; %51'i bakım işlerinde, %27'si hasat-harman ve taşıma işlerinde, %22'ü ise toprak hazırlığı işlerinde kullanılmıştır.

Araştırmada dekara ortalama 1 kg tatlı mısır tohum kullanılmış olup, ekimden olgunlaşma dönemine kadar toplam 10 adet sulama gerçekleştirilmiştir. Çizelge 4.41.'a göre, denemenin ikinci yılında cin mısır yetiştiriciliği için dekara 215,16 TL üretim masrafı yapılmıştır.

Üretim maliyetinin hesaplanmasının ardından geleneksel ve organik sistemlerinin ekonomik olarak karşılaştırılması da yapılmıştır. Çizelgede 4.84.'de 2011 yılı organik ve geleneksel tatlı mısırın bütçe analizleri görülmektedir. Çizelge 4.83.'e göre, cin mısır üretimi için belirlenmiş olan dekara 215,16 TL üretim masrafı değeri, üretimde kullanılan organik besin kaynaklarının masraflarına ilave edilmiş ve böylece her bir organik gübre kaynağının toplam genel masrafı elde edilmiştir.

Çizelge 4.83. Diyarbakır İlinde 2011 yılında yetiştirilen cin mısırı için dekara üretim girdileri ve maliyet çizelgesi

Yapılan işlemler	İşlem Zamanı ve sayısı	Harcanan işgücü (saat/dekar)		Materyal	Birim	Birim Fiyatı (TL)	Tutarı (TL)	Açıklama	
		İnsan	Makina						
Toprak işleme ve ekim	Derin Sürüm	Haziran	0,31	0,31		da	17,00	17,00	Soklu pulluk
	İkileme	Haziran	0,12	0,12		da	8,00	8,00	Kültivatör
	Tapan Sürüğü	Haziran	0,06	0,06		da	4,00	4,00	Flot-Sürüğü
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47	0,22		da	6,50	6,50	Ekim Makinası
	Ekim + Gübreleme	Haziran	0,47			sa	4,37	2,05	Yardımcı
	Toplam			1,43	0,71			37,55	
Bakım işleri	Boğaz doldurma + Çapalama	Temmuz	0,20			da	3	3	Sedde aleti
	Çapalama + gübreleme	Temmuz	0,53	0,20		da	6	6	Çapa Makinası
	Seyreltme	Temmuz	1,69	0,20		sa	4,37	7,38	
	Sulama İşçiliği	Temmuz -Eylül	4,76		7,00	sa	5	23,8	Salma
	Toplam			9,14	1,60			40,18	
Hasat harmana taşıma	Hasat	Kasım	0,36	0,36		da	15	15	Biçerdöver
	Hasat	Kasım	0,36			sa	4,37	1,57	Yardımcı
	Taşıma	Kasım	0,50	0,50		kg	0,03	24	Kamyon
	Toplam			1,22	0,86			40,57	
Çeşitli giderler	Tohum				0,96	kg	20,00	19,00	Hibrit Çeşit
	Su Ücreti				10,00	Adet	15,00	15,00	Sulama Birliği
	Toplam							34,00	
Masraflar toplamı			11,79	3,17				152,30	
Ortak giderler	Çeşitli Giderler							7,615	(Mt*0.05)
	Yönetim Gideri							5,25	(MT+ÇG+A.K)*0.025
	Arazi Kirası							50,00	
	Toplam							62,86	
Genel Masraflar Toplamı								215,16	

Değişik yörelerde bölge ortalamasının üstünde yada altında verim ortalamalarının gerçekleşebileceği göz önüne alınmalıdır. Ortak giderler; arazi kirası, faizler, çeşitli giderler vb kapsadığından değişik amaçlı bazı kullanımlarda (proje değerlendirme ve rentabilite hesaplamaları, arazi değerinin belirlenmesi vb) maliyete dâhil edilmemektedir. Bu tür uygulamalarda ortak giderler bölümü toplam maliyetten düşürülmelidir. Doğrudan gelir desteği, yem bitkileri desteği, mazot desteği vb. gibi desteklemeler dikkate alınmamıştır.

Yapılan bütçe analizi sonucunda 2011 yılı için ekonomik anlamda en kârlı üretim 2.980,47 TL/da ile at gübresi + humik asit uygulamasını sırasıyla; at gübresi (2.545,82 TL/da) ve tavuk gübresi + humik asit (2.456,38 TL/da) uygulamaları izlemiştir. Organik uygulamalar içerisinde en az net karı (854,52 TL/da) denemenin tüm özelliklerinde en iyi performans gösteren deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Bunun nedeni bu uygulamanın toplam masrafı torf ve torf + humik asit dışında diğer organik gübrelerden daha yüksek çıkmasıdır.

Denemenin ikinci yılında ilk yılda olduğu gibi ekonomik karlılık sağlamayan uygulamalar, aynı zamanda en fazla üretim masrafına da sahip olan torf (-14.994,74 TL/da) ve torf + humik asit (-14.413,84 TL/da) uygulamalarında alınmıştır. Bu uygulamalardan yüksek verim alınması ve satış fiyatının geleneksel sisteme göre yüksek olması üretim masraflarını karşılayamamış ve torf ile torf + humik asit uygulamalarından zarar edilmesine neden olmuştur. Çizelge 4.84.'e göre en düşük üretim masrafı 545,16 TL/da ile geleneksel gübre uygulamasında tespit edilmiştir.

Çalışmanın ikinci yılında, uygulamalar arasında organik cin mısırın çoğunda brüt karı, geleneksel tatlı mısırdan (1.741,88 TL/da) daha yüksek bulunmuştur. Bunda organik ürünlerin kg satış fiyatının geleneksel sisteme nazaran daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Araştırma sonucunda, Diyarbakır koşullarında verim, kalite ve net karlılık kriterleri göz önüne alınarak, organik cin mısır yetiştiriciliği için özellikle sığır gübresi, at gübresi, tavuk gübresi, kompost, koyun gübresi ile humik asit uygulamalarının tavsiye edilebilir ve ekonomik anlamda en uygun uygulamalar olduğu söylenebilir. Ancak torf uygulaması için ekonomik anlamda bir uygulama olduğu söylenemez. Bulgularımız ekolojik tahıl üretiminde net kar düzeyinin geleneksel tarıma göre düşük olduğunu bildiren Doobs ve ark. (1988), Shafiq ve ark. (2008) ile Acar ve ark. (2009)'ın bulguları ile çelişirken, Cengiz ve ark. (2010), Şahin ve ark. (2010) ve Yazıcı ve ark. (2010)'ın organik uygulamalardan alınan verimlerin ticari gübreden daha karlı olduğu belirten tespitleri ile uyum içerisindedir.

Çizelge 4.84. Farklı besin kaynakları kullanılarak organik olarak yetiştirilen çim mısır varyetesinin 2011 yılı ekonomik karlılık tablosu

	Besin Kaynakları	Genel Masraflar	Besin Kaynaklarının Masrafı	Toplam Genel Masraf	Gelir*	Karlılık
1	GELENEKSEL GÜBRE	215,16 TL	330,00 TL	545,16 TL	571,76 kg/da*4	1.741,88 TL
2	TORF	215,16 TL	17.902,50 TL	18.117,66 TL	480,45 kg/da*6,5	- 14.994,74 TL
3	KOMPOST	215,16 TL	1.492,85 TL	1.708,01 TL	488,78 kg/da*6,5	1.469,06 TL
4	SIĞIR GÜBRESİ	215,16 TL	550,00 TL	765,16 TL	472,57 kg/da*6,5	2.306,54 TL
5	TAVUK GÜBRESİ	215,16 TL	628,56 TL	843,72 TL	466,44 kg/da*6,5	2.188,14 TL
6	AT GÜBRESİ	215,16 TL	377,15 TL	592,31 TL	482,79 kg/da*6,5	2.545,82 TL
7	KOYUN GÜBRESİ	215,16 TL	942,85 TL	1.158,01 TL	511,63 kg/da*6,5	2.167,58 TL
8	GÜVERCİN GÜBRESİ	215,16 TL	2.121,37 TL	2.336,53 TL	491,04 kg/da*6,5	855,23 TL
9	DENİZYOSUNU+SIĞIR GÜB.	215,16 TL	2.674,38 TL	2.889,54 TL	576,01 kg/da*6,5	854,52 TL
10	SOLUCAN GÜBRESİ	215,16 TL	1.885,71 TL	2.100,87 TL	500,60 kg/da*6,5	1.153,03 TL
11	KOMPOST+HUMİK ASİT	215,16 TL	1.547,85 TL	1.763,01 TL	508,05 kg/da*6,5	1.539,31 TL
12	SIĞIR GÜB.+HUMİK ASİT	215,16 TL	605,00 TL	820,16 TL	486,03 kg/da*6,5	2.339,03 TL
13	TAVUK GÜB.+HUMİK ASİT	215,16 TL	683,56 TL	898,72 TL	516,17 kg/da*6,5	2.456,38 TL
14	KOYUN GÜB.+HUMİK ASİT	215,16 TL	997,85 TL	1.213,01 TL	560,44 kg/da*6,5	2.429,85 TL
15	TORF+HUMİK ASİT	215,16 TL	17.957,50 TL	18.172,66 TL	578,28 kg/da*6,5	- 14.413,84 TL
16	AT GÜB.+HUMİK ASİT	215,16 TL	432,15 TL	647,31 TL	558,12 kg/da*6,5	2.980,47 TL
* Gelir, dekaradan alınan verim ile ürün bedelinin çarpılması sonucu elde edilmiştir.						

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Deneme II. ürün koşullarında Diyarbakır İli Çermik İlçesi'nde yürütülmüştür. Deneme olarak kurulan alanın öncesinde kimyasal gübre ve pestisit kullanılmamasına rağmen; 2008 ve 2009 yıllarında buğday ekilmiş, hiçbir kimyasal gübre ve ilaç uygulanmadan buğday yetiştirilerek hasat edilmiş ve deneme alanı organik tarıma uygun duruma getirilmiştir. Çalışmada, organik tarıma yönelik kullanılan bazı organik besin kaynakları (torf, kompost, sığır gübresi, tavuk gübresi, at gübresi, koyun gübresi, güvercin gübresi, solucan gübresi, deniz yosunu gübresi + sığır gübresi, kompost + humik asit, sığır gübresi + humik asit, tavuk gübresi + humik asit, at gübresi + humik asit, torf + humik asit) ile geleneksel olarak yetiştirilen ikinci ürün cin mısırı ve tatlı mısırın verim ve verim unsurları ile kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Tatlı mısır ve cin mısır varyetelerinde tüm özelliklerin incelenmesinde yıllar ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur.

5.1.1. Tatlı mısırdan elde edilen sonuçlar:

Tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları etkisi %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Denemenin birinci yılı ortalama çiçeklenme süresi (58.50 gün), ikinci yıla göre (53.83 gün) daha uzun olmuştur. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarına göre besin kaynakları arasında en uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi 58.67 gün ile solucan gübre uygulamasında belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi ise 53.67 gün ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Pazarlanabilir koçan verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde de pazarlanabilir koçan verimi bakımından besin kaynakları ile yıl x besin kaynakları etkisinde %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılık görülmüş olup, yıllar arasındaki fark ise önemsiz görülmüştür.

Denemenin ilk yılı pazarlanabilir koçan verimi değeri %88.79, ikinci yıl ise %90.04 olarak bulunmuştur. Besin kaynakları arasında iki yılın ortalamasına göre en yüksek pazarlanabilir koçan verimi oranı %93.00 ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından, en düşük pazarlanabilir koçan verimi oranı ise % 84.46 ile tavuk gübresi + humik asit uygulamasından alınmıştır.

Bitki boyu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise bitki boyu bakımından yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama bitki boyu 143.54 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama bitki boyu 169.98 cm olarak gerçekleşmiştir. Besin kaynakları arasında ise 2010-2011 yılı ortalamaları birlikte ele alındığında bitki boyu değeri en yüksek 171.93 cm ile güvercin gübresinde, en düşük bitki boyu da 150.91 cm ile solucan gübresinde belirlenmiştir.

İlk koçan yüksekliği bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise ilk koçan yüksekliği yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları ile yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 42.91 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 46.08 cm olarak gerçekleşmiştir. İlk koçan yüksekliği bakımından besin kaynakları arasında en yüksek değer 49.88 cm ile geleneksel uygulamasında belirlenirken, en düşük değer ise 42.29 cm ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

Sap kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde de sap kalınlığı bakımından yıllar arasındaki fark görülmemiş olup, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Sap kalınlığı bakımından yıllar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz olmasına karşın ikinci yıldan alınan değer (18.10 mm), birinci yılda saptanana oranla düşük (18.53 mm) bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda, farklı besin kaynaklarında organik olarak yetiştirilen tatlı mısırdan

ortalama sap kalınlığı 16.91 mm (kompost) ile 20.64 mm (güvercin gübresi) arasında değişmiştir.

Yaprak sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde yaprak sayısı bakımından, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuş olup, yıllar arasında ise herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Yaprak sayısı değeri yıllar arasında fark göstermemiş olsa da ikinci yıl ortalama yaprak sayısı (12.37 adet) birinci yıl ortalama yaprak sayısından (12.12 adet) biraz yüksek çıkmıştır. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına bakıldığında yaprak sayısı bakımından besin maddeleri değeri en fazla 13.62 adet ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, en az yaprak sayısı ise 11.63 adet ile solucan gübresi ve kompost + humik asit uygulamalarından elde edilmiştir.

Koçan uzunluğu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise koçan uzunluğu bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İlk yıla ait ortalama değerler (18.56 cm), ikinci yılda saptanan değerlere oranla (20.40 cm) daha düşük bulunmuş ve aradaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Besin kaynakları arasında 2010-2011 yılı ortalamalarına göre en yüksek koçan uzunluğu 21.21 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi parsellerinde yetiştirilen bitkilerde belirlendiği, en düşük koçan uzunluğuna ise 18.35 cm ile solucan gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

Koçan kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçan kalınlığı bakımından besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuş olup, yıllar arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur. Koçan kalınlığı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olsa da ikinci yıl ortalama koçan çapı (44.07 mm), birinci yıl ortalama koçan kalınlığından (43.12 mm) yüksek bulunmuştur. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde

uygulamalarında koçan kalınlığı 40.99 mm (kompost + humik asit) ile 45.73 mm (deniz yosunu + sığır gübresi) arasında değişmiştir.

Koçanda sıra sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda koçanda sıra sayısı bakımından besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuş olup, yıllar arasında ise önemli bulunmamıştır. Birinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı 15.99 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı 15.91 adet olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında koçanda sıra sayısı en fazla 16.95 adet ile güvercin gübresi uygulamasında belirlenirken, en az koçanda sıra sayısı ise 15.38 adet ile tavuk gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Sırada tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda sırada tane sayısı bakımından yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama sırada tane sayısı 36.60 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sırada tane sayısı 44.57 adet olarak gerçekleşmiştir. İki yılın ortalamasına göre, besin kaynakları arasında sırada tane sayısı değeri en fazla 43.19 adet ile denizyosunu + sığır gübre uygulamasında belirlenirken, en az sırada tane sayısı ise 38.60 adet ile kompost + humik asit uygulamasından elde edilmiştir.

Koçanda tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda sırada tane sayısı bakımından yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama koçanda tane sayısı 585.85 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda tane sayısı 708.07 adet olarak gerçekleşmiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalamaları incelendiğinde en yüksek koçan tane sayısı değeri güvercin gübresinden (699.54 adet/koçan), en düşük koçanda tane sayısı değeri ise kompost + humik asit (611.77 adet/koçan) uygulamasından elde edilmiştir.

Taze tek koçan ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde taze tek koçan ağırlığı bakımından yıllar arasında %1 düzeyinde, besin kaynakları arasında %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Araştırmada yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise taze tek koçan ağırlığı yönünden bir önemli farklılık görülmemiştir. Birinci yıl ortalama taze tek koçan ağırlığı 193.41 g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama taze tek koçan ağırlığı 269.14 g olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında taze tek koçan ağırlığı değerleri 217.98 g (tavuk gübresi) ile 250.22 g (güvercin gübresi) arasında değişmiştir.

Koçanda taze tane ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçanda taze tane ağırlığı bakımından, yıllar ve besin kaynakları arasındaki farklılık %5 düzeyinde önemli bulunurken, yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise koçanda taze tane ağırlığı yönünden herhangi bir farklılık görülmemiştir. Araştırma sonucunda birinci yıl ortalama koçanda taze tane ağırlığı 143.13 g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda taze tane ağırlığı 212.29 g olarak gerçekleşmiştir. 2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş araştırma sonucunda, en yüksek koçanda taze tane ağırlığı güvercin gübre (198.33 g) uygulamasından, en düşük koçanda taze tane ağırlığının ise torf (159.17 g) uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir.

Taneleme randımanı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise taneleme randımanı bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama taneleme randımanı % 63.50 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama taneleme randımanı % 74.22 olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında taneleme randımanı %65.15 (geleneksel gübre) ile %72.46 (tavuk gübresi + humik asit) arasında değişmiştir.

Taze koçan verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında ve 2011 yılında %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İki yılın

birleştirilmiş varyans analizinde ise taze koçan verimi bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Tane verimi bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama tane verimi 850.17 kg/da olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tane verimi 1364.77 kg/da olarak gerçekleşmiştir. 2010 ve 2011 yıllarının birleştirilmiş sonuçlarına bakıldığında, tatlı mısırdaki en yüksek ortalama taze koçan verimi 1346.02 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresinde, en düşük taze koçan verimi ise 907.64 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Tanelenmiş tatlı mısır verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında ve 2011 yılında %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise tanelenmiş tatlı mısır verimi bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi 542.94 kg/da olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi 1013.61 kg/da olarak gerçekleşmiştir. 2010 ve 2011 yıllarının birleştirilmiş sonuçlarında, tatlı mısırdaki en yüksek ortalama tanelenmiş tatlı mısır verimi 941.01 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresinde, en düşük tanelenmiş tatlı mısır verimi ise 632.69 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Suda çözünür kuru madde miktarı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise suda çözünür kuru madde miktarı bakımından, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde, yıllar arasında da %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama suda çözünebilir kuru madde miktarı % 15.06 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama suda çözünebilir kuru madde miktarı % 12.94 olarak gerçekleşmiştir. Besin kaynakları arasında suda çözünebilir kuru madde miktarı değeri en yüksek % 15.50 ile at gübresi + humik asit uygulamasında belirlenirken, en düşük suda çözünebilir kuru madde miktarı ise % 11.50 ile tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kuru tanede nem oranı bakımından iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek kuru tanede nem oranına % 7.9 ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında, en düşük kuru tanede nem oranına da % 6.8 ile koyun gübresi ile kompost + humik

asit uygulamasında belirlenmiştir. Birinci yıl ortalama kuru tanede nem oranı % 6.5 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama kuru tanede nem oranı % 8.2 olarak gerçekleşmiştir.

Tanede protein oranı yönünden yıllar ortalamasında birinci yıl ortalama tanede protein oranı % 11.3 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tanede protein oranı ise % 10.7 olarak gerçekleşmiştir. Besin kaynakları arasında iki yılın ortalamasına göre, en yüksek protein oranı % 12.6 ile kompost + humik asit uygulamasında, en düşük protein oranı ise %10.2 ile torf ve torf + humik asit uygulamasında tespit edilmiştir.

Tanede nişasta oranı bakımından yıllar ortalamasında birinci yıl tanede nişasta oranı %20.9, ikinci yılda ise %21.0 oranında tespit edilmiştir. 2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek tanede nişasta değerine % 25.8 ile sığır gübre uygulamasında, en düşük nişasta değerine de % 16.7 ile tavuk gübre + humik asit uygulamasında rastlanmıştır.

Tanede kül oranı bakımından yıllar ortalamasında birinci yıl tanede kül oranı %2.5, ikinci yılda ise %4.9 oranında gerçekleşmiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalamaları incelendiğinde en yüksek kül oranına % 4.5 ile geleneksel gübre uygulamasında, en düşük kül oranına da % 3.2 ile torf, kompost ve koyun gübresi uygulamalarında belirlenmiştir.

Geleneksel ve organik tatlı mısır yetiştiriciliğinin ekonomik olarak karşılaştırılmasını yapmak üzere bütçe analizi yapılmıştır. 2010 yılı için tatlı mısır üretiminde ekonomik anlamda en fazla kârlılık 2.270,26 TL/da ile at gübresinden, en az kârlılık ise 52.98 TL/da ile kompost uygulamasından elde edilmiştir. Ancak kompostdan elde edilen verim değeri ile düşük karlılığın sebebi gübrenin kendisinden kaynaklanmayıp, ilk yıl deneme koşullarından dolayı (çimlenme sırasındaki aksaklıklar, az sayıda bitki elde edilmesi, mısır kurdu zararı) meydana gelmiş olabilir. Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, en fazla üretim masrafı torf (16.621,68 TL/da) ve torf + humik asit (16.671,68 TL/da) uygulamalarında belirlenmiş olup, bu uygulamalardan sırasıyla 13.896,98 TL/da ile 13.517,88 TL/da değerinde ekonomik anlamda bir zarar oluşmuştur. 2010 yılında uygulamalar arasında en düşük üretim masrafı ise ile at gübresi (342,86 TL/da) uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılı için yapılan bütçe analizi sonucunda ekonomik anlamda en kârlı üretim 5.364,84 TL/da ile sığır gübresi + humik asit uygulamasından, en az kârlılık ise 2.578,04 TL/da ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, en fazla üretim masrafı torf (18.307,49 TL/da) ve torf + humik asit (18.362,49) uygulamalarında belirlenmiş olup, bu uygulamalardan sırasıyla 11.673,06 TL/da TL/da ile 12.155,03 TL/da değerinde ekonomik anlamda bir zarar meydana gelmiştir. İkinci yıl uygulamalar arasında en düşük üretim masrafı ise ile at gübresi (377,15 TL/da) uygulamasında belirlenmiştir. 2011 yılında torf ve torf + humik asit dışındaki diğer organik gübre uygulamaların çoğu, geleneksel üretim sisteminden daha fazla kâr getirdiği görülmüştür.

Denemenin gerçekleştiği Aşağı şeyhler köyü ve civarında tarımsal sulama, sulama birliklerinin kontrolü altında bulunmaktadır. Denemenin ilk yılında sulama birliği ile köyde bulunan arazi sahipleri arasında kısa süreli bir anlaşmazlık meydana gelmiştir. Söz konusu durumdan dolayı, 2010 yılında anlaşmazlığın olduğu dönemde geçici bir süre bitkiye verilen sulama suyunda zorunlu olarak belirli miktarda kısıtlamaya gidilmiştir. Sorunun kısa sürede çözülmesine karşın, bu durum sulama suyu ihtiyacı fazla olan tatlı mısır bitkisinin 2010 yılı verim ve diğer bazı özelliklerinden daha düşük değerler alınmasına neden olmuştur. Ancak 2011 yılında sulama ile ilgili herhangi bir sorun oluşmadığından, tatlı mısır deneme sonuçlarının 2010 yılına nazaran daha yüksek değerler verdiği görülmüştür.

5.1.2. Cin mısırdan elde edilen sonuçlar:

Tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde tepe püskülü çiçeklenme süresi bakımından, besin kaynakları arasında farklılık %1 düzeyinde önemli bulunurken, yıl ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise istatistiki anlamında herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Denemede birinci yılın tepe püskülü çiçeklenme süresi (60.27 gün), ikinci yıla göre (60.46 gün) daha kısa olmuştur. 2010-2011 yılı ortalamasında en kısa çiçeklenme dönemine 56.33 gün ile güvercin gübresi uygulamasında en uzun tepe

püskülü çiçeklenme süresine ise 63.33 gün ile tavuk gübre + humik uygulamasından rastlanmıştır.

Bitki boyu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde, 2011 yılında ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucu bitki boyu bakımından, yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise önemli bir farklılık saptanmamıştır. Birinci yıl ortalama bitki boyu 180.29 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama bitki boyu 196.48 cm olarak gerçekleşmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarında besin kaynakları arasında en yüksek bitki boyu değeri 196.93 cm ile güvercin gübre uygulamasında, en düşük bitki boyu ise 178.83 cm ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir.

İlk koçan yüksekliği bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise ilk koçan yüksekliği bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 69.66 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama ilk koçan yüksekliği 84.62 cm olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında ilk koçan yüksekliği 71.83 cm (kompost) ile 83.89 cm (deniz yosunu + sığır gübresi) arasında değişmiştir.

Sap kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise sap kalınlığı bakımından, yıllar arasında %1 düzeyinde önemli bulunurken, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise önemsiz bulunmuştur. Denemede birinci yıl ortalama sap kalınlığı 17.81 mm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sap kalınlığı 22.58 mm olarak gerçekleşmiştir. Besin kaynakları arasında iki yılın birleştirilmiş ortalamasına göre, sap kalınlığı değeri en yüksek 22.19 mm ile geleneksel gübre uygulamasında belirlenirken, en düşük sap kalınlığına ise 19.04 mm ile solucan gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Yaprak sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş

varyans analizinde yaprak sayısı yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksiyonunda ise yaprak sayısı bakımından herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Yıllar ortalamasında denemenin ikinci yılında (15.21 adet) elde edilen ortalama yaprak sayısı, birinci yıla (13.43 adet) göre daha yüksek bulunmuştur. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında en fazla yaprak sayısına 15.10 adet ile güvercin gübre uygulamasında, en az yaprak sayısına ise 13.30 adet ile at gübresi uygulamasında rastlanmıştır.

Koçan uzunluğu bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. Koçan uzunluğu yıllar ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda önemsiz bulunmuş, ancak besin kaynakları arasında ise %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama koçan uzunluğu 16.00 cm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçan uzunluğu 16.07 cm olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında besin kaynakları arasında en yüksek koçan uzunluğu değerine 16.91 cm ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından, en düşük koçan uzunluğu değerine ise 15.26 cm ile kompost uygulamasından alınmıştır.

Koçan kalınlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi incelendiğinde, koçan kalınlığı bakımından yıl, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Denemede birinci yıl ortalama koçan çapı 25.79 mm olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçan çapı 30.97 mm olarak gerçekleşmiştir. İki yılın ortalamasında besin kaynakları arasında koçan kalınlığı değerleri 26.78 mm (torf) ile 30.01 mm (deniz yosunu + sığır gübresi) arasında saptanmıştır.

Koçanda sıra sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçanda sıra sayısı bakımından, besin kaynakları arasında ve yıl x besin kaynakları interaksiyonunda %1 düzeyinde, yıllar arasında ise %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı 14.76 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama koçanda sıra sayısı

15.60 adet olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında koçanda sıra sayısı en yüksek değer at gübresi + humik asit uygulamasında (15.90 adet/koçan), en düşük değer ise torf uygulamasında 14.53 (adet/koçan) bulunmuştur.

Sırada tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucunda sırada tane sayısı bakımından yıllar arasında %1 düzeyinde önemli, besin kaynakları arasında %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise herhangi bir farklılık görülmemiştir. Denemede birinci yıl ortalama sırada tane sayısı 31.69 adet olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sırada tane sayısı 37.91 adet olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında sırada tane sayısı değeri en fazla 37.39 adet ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında belirlenirken, en az sırada tane sayısı ise 32.99 adet ile solucan gübre uygulamasında elde edilmiştir.

Koçanda tane sayısı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise koçanda tane sayısı bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Yıllar ortalamasında, ikinci yıldan elde edilen cin mısırdaki koçanda tane sayısı (590.93 adet/koçan), birinci yıldan (468.59 adet/koçan) daha fazla olmuştur. 2010-2011 yılı ortalamalarında koçanda tane sayısı değeri en yüksek 593.55 adet/koçan ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en düşük değer ise 495.27 adet/koçan ile kompost uygulamasında belirlenmiştir.

Koçanda tane ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %1 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde koçanda tane ağırlığı yıllar arasında %5 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise koçanda tane ağırlığı bakımından bir farklılık saptanmamıştır. Denemenin ikinci yılında (66.24 g) cin mısırında ortalama koçanda tane ağırlığı değeri, birinci yıla (59.93 g) göre daha yüksek bulunmuştur. Birleştirilmiş ortalamalarda besin kaynakları arasında en

yüksek koçanda tane ağırlığına 68.83 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en düşük koçanda tane ağırlığına ise 59.45 g ile tavuk gübresi uygulamasında rastlanmıştır.

Sömek oranı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yıllarında önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında sömek oranı yıllar arasında %1 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise sömek oranı bakımından istatistiksel olarak herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Sömek oranı bakımından yıllar arası fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş, birinci yıl ortalama sömek oranı % 15.33 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama sömek oranı % 21.73 olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında sömek oranı % 17.26 (solucan gübre) ile %19.98 (torf + humik asit) arasında değişmiştir.

Bin dane ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise bin dane ağırlığı bakımından, yıllar ve besin kaynakları arasında %1 düzeyinde, yıl x besin kaynakları interaksyonunda ise %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Denemede birinci yıl ortalama bin dane ağırlığı 114.84 g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama bin dane ağırlığı 146.34 g olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında en yüksek bin dane ağırlığına 138.66 g ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasında, en düşük bin dane ağırlığına ise 122.48 g ile tavuk gübresi uygulamasında tespit edilmiştir.

Hektolitre ağırlığı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında %5 düzeyinde önemli, 2011 yılında ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise hektolitre ağırlığı bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları interaksyonu %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama hektolitre ağırlığı 78.02 kg/hlt olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama hektolitre ağırlığı 80.23 kg/hlt olarak gerçekleşmiştir. İki yılın birleştirilmiş analiz sonucunda, en yüksek hektolitre ağırlığının at gübresi + humik asit (81.29 kg/hlt) uygulamasından, en düşük hektolitre ağırlığının ise solucan gübre (75.62 kg/hlt) uygulamasından elde edilmiştir.

Cin mısırdaki önemli bir kalite parametresi olan patlama hacmi ile ilgili yapılan varyans analiz sonuçlarına besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılında önemsiz, 2011 yılında ise önemsiz bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde patlama hacmi bakımından, yıllar arasında %1 düzeyinde, besin kaynakları arasında da %5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları etkileşiminde ise patlama hacmi bakımından önemli bir farklılık görülmemiştir. Denemede birinci yıl ortalama patlama hacmi 19.04 cm³/g olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama patlama hacmi 17.76 cm³/g olarak gerçekleşmiştir. Besin kaynakları arasında iki yılın birleştirilmiş ortalamasına göre, patlama hacmi en yüksek 19.71 cm³/g ile torf uygulamasında, en düşük patlama hacmi ise 17.17 cm³/g koyun gübresi + humik asit uygulamasında belirlenmiştir.

Patlamayan tane oranı bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş ortalamalarında patlamayan tane oranı bakımından yıllar ve besin kaynakları arasında %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. Yıl x besin kaynakları etkileşiminde ise patlamayan tane oranı bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır. Birinci yıl ortalama patlamayan tane oranı % 5.47 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama patlamayan tane oranı ise % 3.48 olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında, farklı besin madde uygulamalarında patlamayan tane oranı % 3.74 (koyun gübresi + humik asit) ile %5.92 (torf) arasında değişmiştir. Araştırma sonunda organik ve geleneksel besin kaynaklarının yapısındaki besin elementlerinin farklı olması, bu gübre kaynaklarını farklı düzeyde etkilediği görülmüştür.

Tane verimi bakımından besin kaynakları arasındaki farklılık 2010 yılı ve 2011 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş varyans analizinde ise tane verimi bakımından, yıllar, besin kaynakları ve yıl x besin kaynakları etkileşimi %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl ortalama tane verimi 413.16 kg/da olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tane verimi 515.57 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında cin mısırın tane veriminde gübre uygulamalarının tamamında olumlu bir etki meydana gelmiştir. 2010-2011 yılı ortalamaları ele alındığında besin kaynakları arasında tane verimi değeri en yüksek 526.54 kg/da ile deniz yosunu + sığır gübresi

uygulamasından alınmış olup, en düşük tane verimine ise 421.27 kg/da ile torf uygulamasından elde edilmiştir.

Tanede nem oranı bakımından iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında en yüksek tanede nem oranına % 6.6 ile koyun gübresi uygulamasında, en düşük tanede nem oranına da 5.0 ile tavuk gübresi uygulamasında belirlenmiştir. Birinci yıl ortalama tanede nem oranı % 5.8 olarak belirlenirken, ikinci yıl ortalama tanede nem oranı ise % 5.9 olarak gerçekleşmiştir.

Tanede protein oranı yönünden yıllar ortalamasında her iki yıl için tanede protein oranı % 14.0 olarak belirlenmiştir. Besin kaynakları arasında iki yılın ortalamasına göre, en yüksek protein oranı 16.3 ile at gübre + humik asit uygulamasında, en düşük protein oranı ise % 12.3 ile sığır gübresi uygulamasında tespit edilmiştir.

Tanede nişasta oranı bakımından birinci yıl ortalama tanede nişasta değeri %56.0, ikinci yıl ortalama tanede nişasta değeri ise %56.5 oranında tespit edilmiştir. 2010 ve 2011 yılı birleştirilmiş ortalamaları ele alındığında, besin kaynakları arasında en yüksek tanede nişasta değerine % 57.6 ile solucan gübre uygulamasında, en düşük nişasta değerine de % 54.7 ile geleneksel gübre uygulamasında rastlanmıştır.

Tanede kül oranı bakımından her iki yıl için ortalama tanede kül oranı değeri %5.8 oranında gerçekleşmiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalamaları incelendiğinde besin kaynakları arasında en yüksek kül oranına % 6.2 ile at gübre + humik asit uygulamasında, en düşük kül oranına da % 5.4 ile torf uygulamasında rastlanmıştır.

Organik olarak yetiştirilen cin mısırdaki farklı besin kaynaklarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek için yapılan denemede, 2010 yılı için bütçe analizi sonucunda ekonomik anlamda en fazla kârlılık 2.280,64 TL/da ile at gübresi + humik asit uygulamasından, en az kârlılık ise 251,13 TL/da ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, en fazla üretim masrafı torf (16.454,98 TL/da) ve torf + humik asit (16.504,98 TL/da) uygulamalarında belirlenmiş olup, bu uygulamalardan sırasıyla 14.282,98 TL/da ile 14.271,96 TL/da değerinde ekonomik anlamda bir zarar meydana gelmiştir. İkinci yıl uygulamalar arasında en düşük üretim masrafı ise at gübresi (522,84 TL/da) uygulamasında belirlenmiştir.

2011 yılı için yapılan bütçe analizi sonucunda ekonomik anlamda en kârlı üretim 2.980,47 TL/da ile at gübresi + humik asit uygulamasından, en az kârlılık ise 854,52 TL/da TL/da ile deniz yosunu + sığır gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, en fazla üretim masrafı torf (17.902,50 TL/da) ve torf + humik asit (17.957,50 TL/da) uygulamalarında belirlenmiş olup, bu uygulamalardan sırasıyla 14.994,74 TL/da TL/da ile 14.413,84 TL/da değerinde ekonomik anlamda bir zarar meydana gelmiştir. İkinci yıl uygulamalar arasında en düşük üretim masrafı ise ile at gübresi (592,31 TL/da) uygulamasında belirlenmiştir. 2011 yılında torf ve torf + humik asit dışındaki diğer organik gübre uygulamaların çoğu, geleneksel üretim sisteminden daha fazla kâr getirdiği görülmüştür.

5.2. Öneriler

1. Yapılan bu çalışma ile Diyarbakır koşullarında organik tatlı mısır ve cin mısır yetiştirilebileceği ve iyi verim alınabileceği belirlenmiştir. Ayrıca denemede kullanılan GSS-8388 tatlı mısır çeşidi ve Ant-Cin-98 cin mısır çeşidinin yüksek verim verdiği ve bu sebeple bölgemizde ekim nöbeti sistemlerinde yer alabileceği belirlenmiştir.
2. Tatlı mısır varyetesinde taze koçan verimi bakımından en yüksek değer, deniz yosunu + sığır gübresi ve torf uygulamalarında alınması rağmen, bu uygulamalar ekonomik bulunmamıştır. Torf uygulamasında, dekara uygulanan torf miktarının fazla olması üretim maliyetini arttırmıştır. Ayrıca mısır yetiştiriciliğinde organik gübreleme olarak deniz yosunu gübresini tatbik etmek zor olabilir. Yaptığımız bu çalışma ile organik tatlı mısır üretiminde deniz yosunu + sığır gübresi ve torf'un uygulanmasının; üretim masraflarının yüksek olması ve dekara net kâr gelirlerinin düşük olmasına nedeniyle ekonomik anlamda kârlı bir üretim olmadığı sonucuna varılmıştır.
3. Diyarbakır koşullarında verim, kalite ve net kârlılık kriterleri göz önüne alınarak, organik tatlı mısır yetiştiriciliği için at gübresi, tavuk gübresi, güvercin gübresi, kompost, sığır gübresi, koyun gübresi ile humik asit uygulamalarının tavsiye edilebilir ve ekonomik anlamda en uygun uygulamalar olduğu söylenebilir.

4. Cin mısır varyetesinde de en yüksek tane verimin deniz yosunu + sığır gübresi ve torf + humik asit uygulamalarında elde edilmesine rağmen, dekara üretim maliyetinin fazla olmasından dolayı yüksek kâr getiren uygulamalar olmadığı görülmüştür. Ekonomik analiz sonuçlarına göre; at gübresi, sığır gübresi ve koyun gübresi ile bunların humik asitle birlikte kullanımı daha fazla kâr getiren uygulamalar olmuştur.
6. Araştırmamızda tatlı mısır ve cin mısırında hemen hemen tüm deneme sonuçlarında organik gübreler ile humik asitin birlikte uygulanmasının, organik gübrelerin tek olarak uygulanmasına nazaran daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Bu sonuçlardan tarımla uğraşan çiftçilerimize humik asit büyüme düzenleyicisini tanıttırarak, kendi üretim alanlarında organik gübre çeşitleri ile beraber kullanılması sağlanabilir.
7. Denemede kimyasal ilaç kullanılmadan da mısır üretimi yapılabileceği kanıtlanmıştır. İlk yıl mısır koçan kurdu zararı yer yer olmasına karşın, her iki deneme yılında da ciddi bir mısır koçan zararı olmamıştır. Mısır ve koçan kurdu zararlısına karşı Adana Zirai Araştırma Enstitüsü Biyolojik Mücadele Birimi'nden, temin ettiğimiz *Trichogramma sp.* faydalı böceğinin bölge çiftçilerince tanıtılıp, mısır ekili alanlarında kullanılması özendirilebilir.
8. Ülkemizde organik mısır yetiştiriciliği ile ilgili çalışmalar henüz yenidir. Bu nedenle organik mısır yetiştiriciliğinde kültürel önlemler, toprak yönetimi, değişik organik besinlerin kullanılabilirliği, hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesinde kullanılabilecek yöntem ve preparatların geliştirilmesi, bölgede geleneksel ve organik ürünlerin ekonomik karlılığını ve pazar olanaklarını inceleyen yeni araştırmalara ve bu çalışma sonuçlarının üreticilere aktarılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.
9. Tarımda kimyasal gübreler yerine alternatif olarak doğal kaynakların kullanılması; kimyasal gübrelerin çeşit ve dozunun uygun seçilmediği durumlarda oluşan toprak kirlenmesini ve bitkisel artıkların bilinçsizce atılıp yakılması ile oluşan çevre kirlenmesini önleyecektir. Bu sayede topraklar daha verimli, bu topraklarda yetişen temiz ürünlerle beslenen hayvan ve insanlar da daha sağlıklı olacaktır.
10. Devlet tarafından organik tarımın özendirilmesi amacıyla birçok proje ve destekleme yapılmaktadır. İl ve İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinin

yapacağı tarımsal yayım faaliyetleri ile bölgemizdeki üreticilerin organik tarım konusunda farkındalığın oluşması sağlanabilir.

11. Ülkemizde ve dünyada organik ürünlere olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Bu amaçla yapmış olduğumuz çalışmanın bundan sonra çalışacak olan araştırmacı ve üreticilere yarar sağlaması ümit edilmektedir.

KAYNAKLAR

- ACAR, M., DOK, M., CANER, Y.K., 2009. Organik ve Geleneksel Tarım Metodu ile Üretilen Nohut'un Verim, Maliyet ve Kalite Kriterleri Bakımından Karşılaştırılması, 1. Gap Organik Tarım Kongresi, 17-20 Kasım 2009, Şanlıurfa, s.38-46s.
- ACIKGÖZ, N., İLKER, E., and GOKCOL, A., 2004. Assessment of Biological Research on the Computer. EU, TOTEM, No: 2, İzmir.
- ADANI, F., GENEVİNİ, P., ZACCHEO, P. AND ZOCCHI, G., 1998. The Effect Of Humic Acid on Tomato Plant Growth and Mineral Nutrition. Journal of Plant Nutrition, 21(3), 561-575.
- AKDENİZ, H., YILMAZ; İ., ANDIÇ, N., ZORER; Ş., 2004. Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Yem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 14(1): 47-51.
- AKTÜRK, D., ACAR, A., 2000. Horoz İbiğinin (*Amarantus sp.*) Yem Verimi ve Bazı Özellikler Yönünden Bazı Yazlık Ürünlerle Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. OMÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, Samsun, 15 (1) 15-20.
- AMARAL, C.P.R., FİLHO, D.F., FARİNELLİ, R., BARBOSA, J.K., 2005. Row Spacing, Population Density and Nitrogen Fertilization İn Maize. Rew. Bras. Cienc. Solo Vol.29 No.3 Viçosa May/June 2005.
- AMANULLAH, M.M., ALAGESAN, A., VAIYAPURİ, K., PAZHANİVELAN, S. AND SATHYAMOORTHİ, K., 2006. Intercropping and Organic Manures on the Growth and Yield of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) Reseaarch Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2 (5): 183-189.
- AMUJOYEGBE, B. J., OPABODE, J.T. AND OLAYİNKA, A., 2007. Effect of Organic and İnorganic Fertilizier on Yield and Chlorophyll Content of Maize (*Zea mays* L.) and Sorgum *Sorghum Bicolour* (L.) Moenc. African Journal of Biotechnology Vol., Nigeria, 6(16), Pp1 1869-1873.
- ANAÇ, D., VE OKUR, B., 1996. Toprak Verimliliğinin Doğal Yollar ile Artırılması. Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım Organizasyon Derneği (ETO), s.37-73, İzmir.
- ANONYMOUS, 1996. ELM Farm Research Center. Hamsted Marshall Newbury Bershire RG 20 OHR UK.
- ANONİM, 2010a. <http://www.batem.gov.tr/urunler/tarlaurunleri/misir> htm. 25.05.2010.
- ANONİM, 2010b. <http://www.syngentacom.tr/> 25.05.2010
- ANONİM, 2010c http://www.abanttorf.net/torf_nedir.php. 25.05.2010
- ANONİM, 2010d. <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/> Resmi Gazete Sayısı: 27676, Resmi Gazete Tarihi: 18.08.2010.
- ANONİM, 2011. Aylık ve Uzun Yıllar Meteoroloji Kayıtları, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Diyarbakır Meteoroloji Müdürlüğü, Diyarbakır.
- ANONİM, 2012a, <http://www.fao.org>. 20.02.2013.
- ANONİM, 2012b, <http://www.tuik.gov.tr>. 20.02.2013.

- ARENFALK, O., HAGELSKJAER, L., 1995. The Use Of Different Types Of Manure in Organic Vegetable Growing. SP-Rapport -Statens-Planteavlfsorsog. 1995, No. 6, pp.27; Cab. Abst. No: 960301962.
- ARTZ, W.E., WARREN. C., VİLLOTA, R., 1990. Twin-Screw Extrusion Modification of a Corn Fiber and Corn Starch Extruded Blend. Journal of Food Science, Volume 55, (3): 746-754.
- AOAC, 1984. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, 14th. Ed.,V.A. Arlinton. pp. 858.
- ASAE, 1996. ASAE Standards, Moisture Measurement Unground Grain and Seeds. S352.2. 4rd Ed. ASAE , St. Joseph.
- ASHOKA, P.; ANAND, S. R.; MUDALAGİRİYAPPA; SMİTHA, R., 2009. Başlık: Effect Of Macro And Micronutrients with Organics on Growth, Quality, Yield and Economics of Baby corn (*Zea mays* L.) in Tungabhadra Command Area. Crop Research (Hisar) 37 (1/3) Hisar: Agricultural Research Information Centre, 2009, 15-18.
- ASLAM, M., WASSAM C.E., FİSCHER, K., 1983. Relationship of Maturity Stages and Agronomic Traits in Crop. Pakistan Journal of Agricultural Research; 4 (4): 211–215.
- ASLİ, S. AND NEUMANN, P. M., 2010. Rhizosphere Humic Acid İnteracts With Root Cell Walls To Reduce Hydraulic Conductivity And Plant Development. Plant And Soil, 336, 313-322.
- ATAKUL, Ş., 2011. Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Beş Şeker Mısırı (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) Çeşidinde Taze Koçan ve Tane Verimi İle Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.s:105
- ATASAY, A., 2007. Eğirdir (Isparta) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliğinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 179s.
- AYDIN, A., TURAN, M. VE SEZEN, Y., (1998). Effect of fulvic+Humic Acid Application on Yield and Nutrient Uptake in Sunflower and Corn. Improved Crops Quality by Nutrient Management. P: 249-252. Kluwer Acedemic Publishers Dordrecth/Boston/London.
- AYDIN, İ., ALBAYRAK, S., 1995. Samsun Ekolojik Şartlarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Bitkilerin Farklı Biçim Zamanlarında Ot ve Ham Protein Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. OMÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, Samsun, 10 (3) 71-81.
- AYRANCI, R., SADE, B., 2004, Konya Ekolojik Şartlarında Yetiştirilebilecek Atdışı Melez Mısır (*Zea mays* L. *indentata* Sturt.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 2:6-14.
- BABIC, M. and PAJIC, Z., 1992. Effect of Genotype x Environment Interaction on Expansion Volume in Popcorn Hybrids (*Zea mays* L.). Genetika, 24: 1,27-32.
- BALCI, A., TURGUT, İ., 2006. On Kendilenmiş Atdışı Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Hattının Diallel Melezlerinde Bazı Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Kalıtımı. Uludag.Üniv. Zir. Fak. Derg., (2006) 20(1): 67-83.
- BALYAN, J. K.; SİNGH, P.; KUMPAWAT, B. S.; JAİN, L. K., 2006. Effect Of İntegrated Nutrient Management On Maize (*Zea mays* L.) Growth And İts Nutrients Uptake. Current Agriculture 30 (1/2) Jodhpur: Indian Society of Salinity Research Scientists, 2006, 79-82.

- BAMİRE, A. S.; AMUJOYEGBE, B. J., 2004. Department Of Agricultural Economics, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Osun State, Nigeria. Abamire@Oauife.Edu.Ng Journal Of Sustainable Agriculture 23 (3) Binghamton: Food Products Press, 2004, 21-37.
- BANERJEE M.; SINGH, S. N.; MAITI, D., 2004. Effect of Nitrogen and Plant Population on the Yield and Quality of Different Popcorn Varieties (*Zea mays everta*). Journal of Interacademia, 8 (2) : 181-186.
- BATIONA, A., CHRISTIANSON, C.B., AND KLAIJ, M.C., 1993. The effect of Crop Residue and Fertilizer Use on Pearl Millet Yield in Niger. Fertilizer Research 34, 251-258.
- BAŞÇİFTÇİ, Z.B., KINACI, E., (2012). Eskişehir’de Bodur Fasulye ile Karışık Ekilen Tatlı mısırında Farklı Ekim Düzenlemelerin Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(2): 93-102, 2012.
- BAŞTAŞ, N.M., 2007. Farklı Dozlarda Organik ve İnorganik Gübre Kullanımının Ak Kekik (*origanum majorana* l.) Bitkisinde Verim ve Kalite Parametrelerine Etkisi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 81 s, 2009.
- BECKHİNGAM, C., 2007. Commodity Growing Guides- Sweet Corn.
- BELEN, S., 1999. Hibrit ve Popülasyon Cin Mısırlarının (*Zea mays L. everta* Sturt) Tokat-Kazova Koşullarında Verim ve Diğer Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, GOP.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 48 s.
- BENDER, D., ERDAL, İ., DENGİZ, O., GÜRBÜZ, M. VE TARAKÇIOĞLU, C., 1998. Farklı Organik Materyallerin Killi Bir Toprağın Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri. International Symposium On Arid Region Soil. International Agrohydrology Research And Training Center, Menemen, İzmir, 506-510 s.
- BEŞİRLİ, G., SÜRMEİ, N., SÖNMEZ, İ., KASIM, M. U., BAŞAY, S., PEZİKOĞLU, F., KARİK Ü., ÇETİN, K., ERDOĞAN, S., ÇELİKEL F., EFE, E., CEBEL, N., İ. H. GÜÇDEMİR, KEÇECİ, M., GÜÇLÜ, D., TUNCER, A. N., AKSOY, U., 2004. Organik Olarak Yetiştirilen Ispanakta Verim, Kalite Özellikleri Ve Nitrat İçeriğinin Belirlenmesi. V. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler, 21-24 Eylül 2004, Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, 112-116s. Çanakkale.
- BEŞİRLİ, G., SÖNMEZ, İ., KEÇECİ, M., GÜÇDEMİR, İ.H., 2009. Organik Domates Yetiştiriciliğinde Yeşil Gübreleme ve Bazı Besin Maddelerinin Toprak Yapısı Üzerine Etkisi. 1.GAP Organik Tarım Kongresi 17-20 Kasım 2009, Şanlıurfa, s.583-591.
- BİLGİN, N., 2009. Erzurum Ovası İşlenen ve İşlenmeyen Tarım Topraklarında Yetiştirilen Mısır (*Zea mays L.*) Bitkisinin Kuru Madde Miktarı ve Mineral İçeriğine Organik Gübrelemenin Etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Erzurum, 129 s.
- BİSOYİ, R.N. AND P.K. SINGH. 1988. Effect Of Phosphorus Fertilization On Blue-Greenalgal Inoculum Production and Nitrogen Yield Under Field Conditions. Biology And Fertility of Soils, 5(4):338-343.

- BLUNDEN, G. 1991. Agricultural Uses Of Seaweeds And Seaweed Extracts. Pages: 65–81, in: Seaweed Resources in Europe: Uses And Potential. John Wiley And Sons, Chichester.
- BOZOKALFA, M.K., EŞİYOK, D., 2006. Bazı Tatlı Mısır Genotiplerinin Morfolojik Varyabilitesi. Ege Üniv.Ziraat Fak. Derg., 2006, 43(2):1-12.
- BOZOKALFA, M.K., EŞİYOK, D., ve UĞUR, A., 2004. Ege Bölgesi Koşullarında Ana ve İkinci Ürün Bazı Hibrit Tatlı mısır (*Zea mays* L. var. *saccharata*) Çeşitlerinin Verim ve Kalite ve Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004, 41 (1):11-19.
- BRAND, J.C., NICHOLSON, P.L., THORBURN, A.W., TRUSSWELL, S., 1985. Food Processing and the Glycemic Index ¹⁻³. The American Journal of Clinical Nutrition 1985, 42: 1192-1196.
- BROCCOLI, A. M.; BURAK, R., 2000. Association Between Yield Components, Grain Morphological Traits and Volume Expansion in Popcorn Hybrids Cultivated in Argentina. Maize Genetics Cooperation Newsletter, (No. 74) : 43-44.
- BROCCOLI, A. M.; BURAK, R., 2004. Effects of Genotype x Environment Interactions in Popcorn Maize Yield and Grain Quality. Spanish Journal of Agricultural Research, 2 (1):85-91.
- BROHİ, AR., KARAMAN, M.R., AKTAŞ, A., 1995. Residual Effect of Some Organic Fertilizers on Dry Matter Yield and NP Content of mazie Crop Grown on a Calcareous and Non- Calcareous Soil. Sil Fertility and Fertilizer Management 9. International Symposium of CİEC 25-30 Sept. 1995. Kuşadası/Turkey.
- BRUNS, H. A. and ABBAS, H. K., 2002. Effects of Intra-Row Spacing on Maize Growth in the Mid-South. Agronomy Abstracts, U.S.A.Vol; 48:21-27.
- BULUT S.,2009. Farklı Gübre Kaynakları Ve Ekim Sıklığının Organik Buğdayda Bitki Gelişmesi, Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi, 212 s, 2009.
- CENGİZ,R., YANIKOĞLU, S.,SEZER, M. C., (2010) Sentetik ve Organik Gübrelerin Mısırdaki (*Zea mays* L.) Verim ve Kaliteye Etkisi. Alay Vural, Ayşen (Ed.) Organik Tarım Araştırma Sonuçları 2005-2010. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Ankara Turkey, pp. 213-220.
- CESURER, L., ÜLGER, A.C., 1997. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Tatlı mısır Çeşitleri Üzerine Ekisi. II. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Eylül 1997, Samsun.
- CESURER L., ÜNLÜ, İ., 2001. Farklı Lokasyonlarda Yürütülen İkinci Ürün Hibrid Mısır Çeşitlerinin Bazı Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi. Fen ve Mühendislik Dergisi 2001, Cilt 4, Sayı 1, s: 138-149.
- CEYLAN, Ş., YOLDAŞ, F., MORDOĞAN, N., ÇAKICI, H., 2000. Domates Yetiştiriciliğinde Farklı Hayvansal Gübrelerin Verim Ve Kaliteye Etkisi. III. SebzeTarımı Sempozyumu 11-13 Eylül 2000, Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, 51- 55s. Isparta.
- CLAPP, C. E., CHEN, Y., HAYES, M. H. B. AND CHENG, H. H., 2001. Plant Growth Promoting Activity Of Humic Substances. In: Swift, R. S. and Sparks, K. M. (eds.), Understanding and Managing Organic Matter in Soils, Sediments and Waters. International Humic Sceince Society, Madison, pp. 243-255.

- ÇETİNER, B., 1998. VA Mikorizanın Tatlı mısırında Bitki Gelişmesi, Verim ve Koçan Özellikleri Üzerine Etkisi. Ç.Ü. Fen Bil. Enst, Yüksek Lisans Tezi, s.69.
- ÇİĞDEM, İ., UZUN, F., 2006. Samsun İli Taban Alanlarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Silajlık Sorgum Ve Mısır Çeşitleri Üzerine Bir Araştırma. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2006,21(1):14-19.
- ÇÖLKESEN, M., ÖKTEM, A., AKINCI, C., GÜL, İ., İRİ, R., KAYA, Y., 1997. Şanlıurfa ve Diyarbakır Koşullarında Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlamının Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri, Samsun, s.139-142.
- DELATE K., COMBARDELLA C., 2000. Comparison of Organic and Conventional Crops at the Nelly-Kinyon Long-Term Agroecological Research. 2000. Iowa University. Armstrong Research and Demonstration Farm Bulletin. 7:4. 208-210.
- DEMİR, H., GÖLÜKÇÜ, M., TOPUZ, A., ÖZDEMİR, F., POLAT, E., ŞAHİN, H., 2003. Yedikule Ve Iceberg Tipi Marul Çeşitlerinin Mineral Madde İçeriği Üzerine Ekolojik Üretimde Farklı Organik Gübre Uygulamalarının Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2003, 16(1),79-85s. Antalya.
- DENG, R., WANG, Y., ZHEN, C., ZHOU, Q. 2009. Effect of Different Sowing Date on the Growth and Development of Super Sweet Corn. http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-FSDX200903003.htm
- DOBBS, T.L., LEDDY, M.G. AND SMOLIK, J.D., 1988. Factor Influencing the Economic Potential for Alternative Farming Systems. Case Analyses in South Dakota. American Journal of Alternative Agriculture 3:26-34.
- DOFING, S. M., THOMAS-CAMPTON, M. A., BUCK, J. S., 1990. Genotype X Popping Method Interaction for Expansion Volume in Popcorn. Crop Science, 30, 62-65.
- DOĞRU, A., DARÇIN, E. S., TUTAR, A., DİZMAN, M., KOÇ, Y. 2012. Potasyum Humatın Mısır (zea mays l.) Bitkisinin Büyümesi Üzerine Etkileri, SAÜ Fen Edebiyat Dergisi (2012-1).
- DORDAS, C. A.; LİTHOURGİDİS, A. S.; MATSİ, T.; BARBAYİANNİS, N. 2008. Application Of Liquid Cattle Manure And İnorganic Fertilizers Affect Dry Matter, Nitrogen Accumulation, And Partitioning İn Maize. Nutrient Cycling İn Agroecosystems 80 (3) Dordrecht: Springer Science + Business Media, 2008, 283-296.
- EFTHİMİADOU, A., BİLALİS, D., KARKANİS, A., FROUD-WİLLIAMS, B., 2010. Combined Organic/İnorganic Fertilization Enhance Soil Quality And Increased Yield, Photosynthesis And Sustainability Of Sweet Maize Crop. Australian Journal Of Crop Science 4 (9) New South Wales: Southern Cross Journals, 2010, 722-729.
- ELGİN, Ç., EŞİYOK, D., YAĞMUR, B., 2006. Bazı Çiftlik (Organik) Gübre Seviyelerinin Roka Bitkisinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. VI. Sebze Tarımı Sempozyumu 19-22 Eylül 2006, Kahramanmaraş, 233-236s.
- ELSİDDİĞ, A., LSHEİKH, E., EKHLAS, M., MOHAMEDZEİN, M., 1998. Effect of Biological, Organic and Chemical Fertilizers on Yield, Hydration Coefficient, Cookability, and Mineral Composition of Groundnut Seeds. Food Chemistry, 63, 253-257.

- ERASLAN, F., 1999. Değişik Organik Materyallerin (hüyük asit, ahır gübresi, gül posası, elma posası) Çiftlik Topraklarının Bazı Kimyasal Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, s.63.
- ERDAL, T. VE TARAKÇIOĞLU, C., 2000. Değişik Organik Materyallerin Mısır Bitkisinin (*Zea mays L.*) Gelişimi ve Mineral Madde İçeriği Üzerine Etkisi. OMÜ. Zir. Fak. Dergisi, 15 (2), 2000. 85-85.
- ERDAL, Ş., PAMUKÇU, M., EKİZ, H., SOYSAL, M., SAVUR, O., TOROS, A., 2009. Bazı Silajlık Mısır Çeşit Adaylarının Silajlık Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2009. 22(1), 75.81.
- ERTAŞ, N., SOYLU, S., BİLGİÇLİ, N., 2008. Mısırın Fiziksel Özellikleri ile Patlama Kalitesi Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 10. Gıda Kongresi, Erzurum, 21-23 Mayıs 2008,
- EŞİYOK, D., BOZOKALFA, M., UĞUR, A., 2004. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Tatlı mısır (*Zea mays L. var. saccharata*) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Teknolojik Özelliklerin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Derg., 2004, 41 (1): 1-9.
- FERRETTİ, M., GHİSÌ, R., NARDÌ, S., PASSERA, C., 1991. Effect of Humic Substance on Photosynthetic Sulphate Assimilation in Maize Seddlins. Canadian Journal of Soil Science, 71(2):239-242,(1991).
- FRUCHTENİCHT, K., HOFFMANN, G., AND VETTER, H., 1978, Is Fertilizer Application Correct With Regard to Soil Fertility, Yield, And Profit?, Düngung, Umwelt, Nahrungsqualität, p. 152-168, VDLUFA, Darmstadt, 1978.
- GAO FENG; CAO LİNKUİ; CHEN GUOJUN; SHİ KEHAO. 2003. Applied Test And Study On Biological Organic Fertilizer İn Glutinous Corn. Journal Of Shanghai Jiaotong University - Agricultural Science 21 (3) Shanghai: Shanghai Jiaotong University, 2003, 237-241.
- GENÇ, A., 2006. Ekolojik Tarımda Kullanılabilecek Bazı Mineraller ve Bunların Mikoriza ve Kompost ile Aktive Edilmesi Üzerinde Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 77 s, 2006.
- GENÇTAN, T., UÇKESEN; B., 2001. Tekirdağ Koşullarında Ana Ürün ve İkinci Ürün Tatlı mısır (*Zea mays L. var. saccharata* Sturt) Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ, 17-21 Eylül 2001,
- GEREN, H., AVCIOĞLU, R., KIR, B., DEMİROĞLU, G., YILMAZ, M., CEVHERİ, A.C., 2003. İkinci Ürün Silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2003, 40 (3):57-64.
- GERZABEK, M.H., ULAH, S.M., 1988. Influence of Fulvic and Humic Acids on The Zn uptake by Corn (*Zea mays L.*) from Nutrient Solution. Mitteilungen der Deutschen Badenkundlichen Gesellschaft, 56: 141-146.
- GEZGİN, G., DURSUN, N., GÖKMEN, F. 2010. Farklı Miktarlarda K-Humat (tki-hümas) Uygulamasının Şeker Pancarının Verim ve Kalitesine Etkisi 1. Ulusal Toprak ve Su Kaynakları Kongresi, Eskişehir, 1-4 Haziran 2010.
- GEZGİN, S., DURSUN, N., GÖKMEN, F., 2012. Farklı Şekil ve Dozlarda Uygulanan Tki-Hümas'ın Ekmeklik Buğdayın Bayrak Yaprak Besin

- Elementi Konsantrasyonu, Verim ve Tane Protein Kapsamına Etkileri.
<http://www.tkihumas.gov.tr/humas/pdf/bugday.pdf>
- GIRAY, F.N., ÜLGER, A.C., 1996. Çukurova koşullarında II.Ürün Mısır Bitkisinde (*Zea mays L.*) Değişik Azot Dozları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(3):92, Adana.
- GÖK, M., ANLARSAL, A.E., ÜLGER, A.C., YÜCEL, C., ONAÇ, I., 1995. Bazı Baklagil Yeşil Gübre Bitkilerinde N₂ Fiksasyonu ve Biyomas Verimi. İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu, Cilt:II, Yayın No:7, Ankara, s.207-216,
- GÖKMEN, S., SENCAR, Ö., SAKİN, M.A., YILMAZ, İ., 1999. Tokat-Kazova Koşullarında Cin Mısıri Çeşitlerinin (*Zea mays L. everta* Sturt) Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt I, Genel Tahıllar, Adana, s.287-292.
- GÖKMEN, S., SAKİN, M.A., 2001. Farklı Cin Mısıri (*Zea mays L. everta* Sturt) Genotiplerinde Verim, Verim Unsurları ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, s.253-257.
- GÖKMEN, S., SAKİN, M.A., YILDIRIM, A., 2007. Tokat-Kazova Koşullarında Yetiştirilen Bazı Cin Mısıri (*Zea mays L. everta* Sturt) Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özellikleri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Cilt (1), Erzurum s.330-333.
- GÜL, H., 2007. Mısır ve Buğday Kepeğinin Hamur ve Ekmek Nitelikleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 257s.
- GÜRSES, M.A., 2010. Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Yetiştiriciliğinde Değişik Yeşil Gübre ve Çiftlik Gübresi Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek lisans Tezi. s.102.
- HAGHİGHİ, M., KAFİ, M. AND FANG, P., 2012. Photosynthetic Activity and N Metabolism of Lettuce as Affected by Humic Acid. International Journal of Vegetable Science, 18(2), 182-189.
- HANLY, J. A., GREGG. P. E. H., 1997. Green-Manure Impacts On Nitrogen Availability To Organic Sweetcorn (*Zea mays*), Fertilizer and Lime 81 Research Centre (PN 432), Institute of Natural Resources, Massey University, Private Bag 11 222, Palmerston North, New Zealand.
- HSİECH, C., HSİECH C.F, AND HSU, K.N, 1994. Effect of Organic Manure on the Growth and Yield of Sweet Pepper. Bulletin of Technigue District Agric.Implu Station, 42: 1-10.
- ICC (1980). ICC Standard No: 105/1. Method for The Determination of Crude Protein in Cereals and Cereal Products for Food and for Feed. Standard Methods of the International Association for Cereal Chemistry (icc). Verlag Moritz Schafer. Detmold.
- İDİKUT, L., CESUR, C. VE TOSUN, S., 2005. Tatlı mısırda Ekim Zamanı ve Yetiştirme Tekniğinin Hasıl Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 8(1): 91-100.

- İDİKUT, L., YILMAZ, A., YÜRÜRDURMAZ, C., ÇÖLKESEN, M., 2012. Yerel Cin Mısıri Genotiplerinin Morfolojik Ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 5 (2): 63-69,2012
- İNAL, A., SÖZÜDOĞRU, S., ERDEN, D., 1996. Tavuk Gübresinin İçeriği Ve Gübre Değeri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 1996,2 (3):45-50.
- JONES AND STEYN, 1973. Sampling, Handling, and Analyzing Plant Tissue Samples. In *Soil Testing and Plant Analysis*, ed. L. M. Walsh and J. D. Beaton, 249–270. Madison, Wisc.: Soil Science Society America.
- KACAR, B., 1992. Yapraktan Bardağa Çay. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları. No:23, T.C. Ziraat Bankası Matbaası, Ankara.
- KAN, A., 2005. Sert Mısırdaki Organik ve İnorganik Gübre Dozlarının Koçan Püskülü Verimi ve Püsküldeki Bitki Besin Elementi İçerikleri Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu) Cilt I, Sayfa 253-256.
- KAPAR, H., ÖZ, A., 2006. Bazı Mısır Çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesinde Performanslarının Birleşmesi. *O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2): 147-153.
- KARAÇANCI, A., 2010. Serada Organik Hıyar Yetiştiriciliğinde Ahır ve Tavuk Gübresinin Kullanımının Etkileri. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 159s.
- KARAKAYA, Z., PAKSOY, M., 2008. Yaz Sezonunda Yetiştirilen Brokkolide (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) Bazı Organik Maddelerin Bitki Gelişimi, Verim ve Kaliteye Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 22 (44): (2008) 1-6.
- KHAN, A. U. H.; IQBAL, M.; ISLAM, K., 2007. Dairy Manure And Tillage Effects On Soil Fertility And Corn Yields. *Bioresource Technology* 98 (10) Oxford: Elsevier, 2007, 1972-1979.
- KHAN, H.Z., MALIK, M.A. and SALEEM, M.F., 2008. Effect of Rate and Source of Organic Material on The Production Potential of Spring Maize (*Zea Mays* L.). *Department of Agronomy, University of Agriculture, Pak. J. Agri. Sci.*, Vol. 45(1).
- KIR, A., MORDOĞAN, N., 2006. Değişik Kompostların Organik Kırmızı Biber (*Capsicum annuum* L.) Yetiştiriciliğinde Etkileri II. Verim Ve Makro- Mikro Element Sonuçları. Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu, Program ve Bildiri Özetleri, Yalova.
- KOCABAŞ, I., SÖNMEZ, İ., KALKAN, H., KAPLAN, M., 2007. Farklı Organik Gübrelerin Adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.)'nın Uçucu Yağ Oranı Ve Bitki Besin Maddeleri İçeriğine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Antalya, 20(1), 105-110.
- KOÇ, N., EKİZ, H., SOYSAL, M., PAMUKÇU, M., ERDAL,Ş., TOROS,A., 2005. Cin Mısır Populasyon Islahı. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya 5-9 Eylül 2005.
- KOÇ, M., GÜRSOY, S., TÜRK, Z., YAŞAR, M., ERDEMCİ, İ., 2009. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Kırmızı Mercimeğin Organik Olarak Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması. 1. Gap Organik Tarım Kongresi, 17-20 Kasım 2009, Şanlıurfa, 31-36s.

- KOÇAK, M., KÖYÇÜ, C., 1994. Samsun Ekolojik Şartlarında Bazı Tatlı Mısır Çeşitlerinde Verim, Verim Ögeleri ve Bazı Kalite Özelliklerine Azotlu Gübrelemenin Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Samsun, 9(2): 83-64.
- KUMAR, R., B.L. JALALI AND H. CHAND. 2004. Effect of Different VAM Fungi On Nodulation, Nitrogenase Activity And Rhizosphere Microflora Of Chickpea. Legume Research 27 (1): 50-53.
- KUMAR, K. A.; SAGAR, G. K.; REDDY, G. P.; REDDY, P. M., 2008. Effect Of Integrated Nitrogen Management On Growth, Yield And Quality Of Baby Corn. Crop Research (Hisar) 36 (1/3) Hisar: Agricultural Research Information Centre, 2008, 60-62.
- KUMAR, R. B. P.; RAVI, S.; BALYAN, J. S., 2008. Effect of Maize (Zea mays)+Black Gram Intercropping and Integrated Nitrogen Management on Productivity and Economics of Maize. International Journal of Plant Sciences (Muzaffarnagar) 3 (1) Muzaffarnagar: Hind Agri-Horticultural Society, 2008, 53-57.
- KUMBUL, B. 2000. Deniz Yosunlarının Bahçe Bitkilerinde Kullanım Alanları. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü, Bitirme Tezi, Antalya.
- KÜN, E., 1997. Sıcak İklim Tahılları, Ankara Üniversitesi Basımevi 1997 Ankara.
- LAİLA, K. M., 2004. Changes In Nitrogen Content In Different Soil Layers After Application Of Composted And Fresh Chicken Manure And Nitrogen Mineral During Maize And Wheat Cultivation In Sandy Soil. Annals Of Agricultural Science, Moshtohor 42 (3) Moshtohor: Faculty Of Agriculture, Zagazig University, 2004, 1415-1430.
- LEAUNGVUTIVIRONG, C., SUNANTAPONGSUK, V., LIMTONG, P., NAKAPRAVES, P. AND PIRIYAPRIN, S., 2004. Effect of Organic Fertilizer on Soil Improvement in Mon, Tha Yang, Satuk and Renu Series for Corn Cultivation in Thailand. Symposium No: 57, Paper No: 1989.
- LEE, Y.S., BARTLETT, R.J., 1976. Stimulation of Plant Growth by Humic Substances, Published in Soil Sci Soc Am J. 1976, 40:876-879.
- LE VILLIO, M., ARROUAYS, D., DESLAIS, W., CLERGEOT, D., DROUSSIN, J AND LE BISSONNAIS, Y., 2004. Interest of the Compost as a Source of Organic Matter to Restore and Maintain Physical Properties of French Soils. Symposium No: 57, Paper No. 1529.
- LİLBURN, M. S., 1994. Research Note: The Use of Popcorn in Diets for Growing Turkeys. Mazie Abstract, January 1994, Volume: 10, No: 1, p.83.
- LİU, Y.T., 2003. A Positioning Study On Applying Organic Fertilizer In Maize Field On Dry Land Journal Of Maize Sciences 11 (2), 2003, 86-88
- MAHESH, L. C.; KALYANAMURTHY, K. N.; RAMESHA, Y. M.; YOGESHAPPA, H.; SHIVAKUMAR, K. M.; PRAKASH, H., 2010. Effect Of Integrated Nutrient Management On Growth And Yield Of Maize (Zea mays L.). International Journal of Agricultural Sciences 6 (1) Muzaffarnagar: Dr. R.K. Singh, Hind Agri-Horticultural Society, 2010, 275-277.
- MANJU, B., AND MUKERJİ, K.G., 1994. Biology and Fertility of Soils. 18 (3) 228-230 (En, 17 ref) Applied Mycology Laboratory, Department of Botany, University of Delhi, Delhi-110007 India.
- MATHEUS L., J.E. 2004. Agronomic Evaluation Of Using Composted Sugar Cane Industry Wastes In Corn (Zea Mays L.). Bioagro 16 (3) Barquisimeto:

- Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental 'Lisandro Alvarado', 2004, 219-224
- MERLO, E.; FORNASIERI FILHO, D.; LAM-SANCHEZ, A., 1998. Evaluation of Seven Popcorn (*Zea mays*, L.) Cultivars at Three Sowing Densities. Cientifica (Jaboticabal) 16 (2) : 245-251.
- MITCHELL, C.C. AND TU, S., 2005. Long-Term Evaluation of Poultry Litter as a Source of Nitrogen for Cotton and Corn. Published in Agron. J. 97: 399-407. American Society of Agronomy 677 s. Segoe Rd., Madison, WI 53711, USA.
- MITCHELL, G. A., 1990. Method of Starch Analysis. Starch/Staerke 42:131-134.
- MOKHTARPOUR, H., MOSAVAT, S. A., FEYZBAKHS, M. T., SABERI, A. R., 2008. Effects of Sowing Date and Plant Density on Ear Yield of Sweet Corn in Summer Sowing. Electronic Journal of Crop Production Spring 1 (1), 101-113.
- MONİS, T., ÇIKMAN, A., İPEKÇİOĞLU, Ş., ÇETİNER, İ. H., ATAY, Ü., 2011. GAP Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Tarımsal Ürünlerin 2010 ve 2011 Yılı Üretim Girdi ve Maliyetleri GAP Toprak- Su Kaynakları ve Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa.
- MORRİS, D. R.; LATHWELL, D. J., 2004. Anaerobically Digested Dairy Manure As Fertilizer For Maize In Acid And Alkaline Soils. Communications in Soil Science and Plant Analysis 35 (11/12) Monticello: Marcel Dekker, Inc., 2004, 1757-1771.
- NEİLL M., ROBINSON K., 2001. NMSU Testing Organic Alternative to Chemical Fertilizers. New Mexica State University Research Bulletins. 6:2194:200
- NWEKE, F.N., 2010. Rate of Water Absorption and Proximate Analysis of Different Varieties of Maize Cultivated in İkwó Local Government Area of Ebonyi State, Nigeria. African Journal of Biotechnology Vol. 9 (52), pp. 8913-8917.
- OAD, F. C.; BURİRO, U. A.; AGHA, S. K., 2004. Effect of Organic and İnorganic Fertilizer Application on Maize Fodder Production. Asian Journal of Plant Sciences 3 (3) Faisalabad: ANSInet, Asian Network for Scientific Information, 2004, 375-377.
- OKUR N., KAYIKÇIOĞLU, H.H., TUNÇ, G., TÜZEL, Y., 2007. Organik Tarımda Kullanılan Bazı Organik Gübrelerin Topraktaki Mikrobiyal Aktivite Üzerine Etkisini. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2007, 44(2):65-80.
- OLSEN, J.K., BLİGH, G.W., GİLLESPİE, 1990. Comporation of Yield, Cob Characteristics and Sensory Quality of Six Supersweet Corn Cultivars Grown in a Subtropical Environment. Australian Journal of Experimental Agriculture, 30(3): 387.393.
- ONGUN, A. R., 2001. Serada Organik Domates Yetiştiriciliğinde Kompost Kullanımının Toprağın Fiziksel ve Bazı Kimyasal Özellikleri ile Verim ve Kalite Üzerine Olan Etkileri. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 94s, İzmir.
- OLSEN, J.K., G.W. BLİGH AND D. GİLLESPİE, 1990. Comparison of Yield, cob Characteristics and Sensory Quality of Six Supersweet Corn Cultivars Grown in a Subtropical Environment. Australian Journal of Experimental Agriculture, 30(3).387-393.
- ÖKTEM, A., 1996. Harran Ovası Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek 10 Mısır Genotipinde (*Zea mays* L.) Farklı Dozlarda Uygulanan Fosforun

- Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, s: 151.
- ÖKTEM, A., 1997. GAP Bölgesinde Mısır Üretim Olanakları. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(2): 113-122.
- ÖKTEM, A., 1999. GAP Bölgesinde İklim Faktörlerinin Mısır Yetiştiriciliğine Etkileri. GAP I. Tarım Kongresi, Şanlıurfa, 26-28 Mayıs 1999.
- ÖKTEM, A., ÖKTEM, A.G., 1999. Bazı Tatlı mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L. var. *saccharata*) Taze Koçan ve Tane Verimleri ile Önemli Tarımsal Karakterlerinin Belirlenmesi. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa, Cilt II, s: 893-900.
- ÖKTEM, A., ÜLGER, A.C., KIRTOK, Y., 2001. Cin Mısırdaki (*Zea mays* L. *everta sturt*) Farklı Azot Dozları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Tane Verimi ve Bazı Agronomik Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2):83-92.
- ÖKTEM, A., ÜLGER, A.C., COŞKUN, Y., 2004. Harran Ovası Koşullarında Bazı Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Mısır Bitkisinde (*Zea mays* L.) Tane Verimi Ve Verim Unsurlarına Etkisi. HR. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1): 51-57.
- ÖKTEM, A., ÖKTEM, A.G., 2006. Performance of Jubilee Sweet Corn Genotype (*Zea mays saccharata* Sturt) to Different Nitrogen Rates in Semi-Arid Region of Turkey. 18th International Soil Meeting (ISM) on "Soil Sustaining Life on Earth, Managing Soil and Technology", May 22-26, Şanlıurfa-Turkey, Proceedings Volume II. p. 978-986.
- ÖKTEM, A., ÖKTEM, A.G., 2007. Bazı Tatlı mısır (*Zea mays saccharata* Sturt) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1):33-46.
- ÖKTEM, A., 2008. Effect of Nitrogen on Fresh Ear Yield and Kernel Protein Content of Sweet Corn (*Zea mays saccharata*) Under Upper Mesopotamia Region of Turkey. Indian Journal of Agricultural Sciences, 78(1):50-52 (SCI).
- ÖKTEM, A., TAŞ, T., ÖKTEM, A.G., 2009. GAP Bölgesinde Organik Tane ve Silajlık Mısır Yetiştirme İmkânlarının Araştırılması. GAP I. Organik Tarım Kongresi, Şanlıurfa, 17-20 Kasım 2009.
- ÖZ, A., KAPAR, H., 2011. Determination of Grain Yield, Some Yield and Quality Traits of Promising Hybrid Popcorn Genotypes. Turkish Journal of Field Crops, 16(2): 233-238.
- ÖZALP, M., 2010. Geleneksel Gübreleme İle Farklı Organik Gübre Kaynaklarının Tir Buğdayında (*Triticum aestivum* L. var. *leucospermum* (Körn.) Farw.) Verim ve Bazı Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 62 s.
- ÖZKAN, A., 2007. Çukurova Koşullarında Değişik Azot Dozu Uygulamalarının İki Cin Mısırdaki (*Zea mays everta* Sturt.) Çeşidinde Tane Verimi, Tarımsal Özellikler Ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 125s.
- ÖZKAN, A., ÜLGER, A.C., 2011. Çukurova Ekolojik Koşullarında Değişik Azot Uygulamalarının İki Cin Mısır (*Zea mays* L. *everta* Sturt) Çeşidinde Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Y.Y.Ü. Tarım Bilgileri Dergisi, 21(3): 198-208.

- ÖZKAYNAK, E., SAMANCI, B., 2003. Cin Mısır (*Zea mays everta Sturt.*) Hatlarının Ve Yoklama Melezlerinin Verim Ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2003, 16(1),35-42.
- PAJIC, Z. and BABIC, M., 1991. Interrelation of Popping Volume and Some Agronomic Characteristics in Popcorn Hybrids. Biometrics in Plant Breeding: Proceedings of the Eighth Meeting of the Eucarpia Section Biometrics on Plant Breeding, July 1-6, 1991, Brno, Czechoslovakia. : 387-394
- PEET, M. M., RIPPY, J. M., NELSON, P. V., CATIGNANI, G. L., 2004. Organic Production of Greenhouse Tomatoes Utilizing the bag System and Soluble Organic Fertilizers. ISHS Acta Horticulturae 659:VII International Symposium on Protected Cultivation in Mild Winter Climates: Production, Pest Management and Global Competition, 25 November 2004, Florida, USA.
- PEKŞEN, E., 1998. Mısır ve Bodur Fasulyenin Karışık Ekiminde En Uygun Ekim Şekli, Düzenlemesi ve Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Tar. Bit. Ana Bil. Dalı, O.M.U. Fen Bil. Enst., Samsun, 188 s.
- POLAT, E., SÖNMEZ, S., DEMİR, H., KAPLAN, M., 2001. Farklı Organik Gübre Uygulamalarının Marulda Verim, Kalite ve Bitki Besin Maddeleri Alımına Etkileri. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu.
- PRASANNA, K., HALEPYATI, A. S., DESAI, B. K., PUJARI, B. T. 2007. Effect of Integrated Nutrient Management on the Productivity and Nutrient Uptake by Maize (*Zea mays L.*). Karnataka Journal of Agricultural Sciences 20 (4) Dharwad: University of Agricultural Sciences, 2007, 833-834.
- RAMESHWAR; S.C., 1998. Effect Of FYM And Fertilizer On The Growth And Development Of Maize (*Zea mays*) and Wheat (*Triticum aestivum*) in sequence. Indian Journal of Agricultural Research 32 (1), 1998, 65-70.
- RAVIV, M., REUVENI, R., ZAIDMAN, B.Z., 1998. Improved Medium for Oarganic Transplant. Biological-Agricultural-and-Horticulture.16:1, pp53-64; Cab.Abst.No: 980308641.
- RİSTANOVİC, D., MİSOVİC, M., 1976. Effect of Pericarp Thickness and Chemical Composition of Grain on Popping Expansion and Physical Quality in Popcorn (*Zea mays L. everta*). Arhiv za Poljoprivredne Nauke 29 (106): 87.96.
- ROGERS, I.S. AND LOMMAN, G.J. 1988. Effect of Plant Spacing on Yield, Size and Kernel Fill of Sweet Corn. Australian J. of Experimental Agriculture, 28: 787-792.
- SADE, B., AKBUDAK, N.A., ACAR, R., ARAT, E., 2002. Konya Ekolojik Şartlarında Silajlık Olarak Uygun Mısır Hibritlerinin Belirlenmesi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 12, 1:17-22.
- SAMET, H., 2004. Ahır Gübresi ve Humik Asitle Birlikte Yapraktan ve Toprakta Uygulanan Manganyumun Biberde Protein ile C Vitamini İçeriği ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Doktora Tezi 2004.
- SANTHY, V. K., BHANDARI, S. C. AND TARAFDAR, J.C. 1999. Comparison of Crop Yield, Soil Microbial C, N and P, N-fixation, nodulation and Mycorrhizal Infection In Inoculated and Non-inoculated Sorghum and Chickpea Crops. Science Direct. 89(1).

- SARI, N., ABAK, K., 1997. Alçak Tünel Uygulaması ve Farklı Ekim Zamanlarının Tatlı mısırdaki (*Zea mays* L. var. *Saccharata* Sturt) Verim ve Bitki Büyümesi ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkileri. Doğa Dergisi 21, 207-211.
- SBOBHA, D., SREEARAMASETTY T.A., PUTTARAMANAİK A., PANDURANGE GOWDA, K.T., 2010. Evaluation of Maize Genotypes for Physical and Chemical Composition at Silky and Hard Stage. Karnataka J.Agric. Sci., 23(2): 311-314, 2010.
- SCHNITZER, M., 1978. Soil Organic Matter. Editör: M. Schnitzer and S.U. Khan, Elsevier Scientific Publishing Co., New York.
- SCHULZE, D.G., NAGEL, J.L., SCOYOC, G.E. VAN., HENDERSON, T.L., BAUMGARDNER, M.F., STOTT, D.E. 1993. Significance of Organic Matter in Determining Soil Colors. Soil Color Proceedings of Symposium, San Antonio, Texas, 21-26 October 1990.
- SEKHON, N. K.; AGGARWAL, G. C. 1994. Changes İnduced İn Maize Leaf Growth And Development By Organic Amendments And N Fertilizers İn A Calcareous Ustochrept Soil, Northwestern India. Arid Soil Research And Rehabilitation 8 (3 1994, 261-268.
- SELÇUK, R. VE TÜFENKÇİ, Ş., (2009). Artan Dozlarda Çinko Ve Humik Asit Uygulamalarının Mısırın Verim ve Besin İçeriğine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Van.
- SENCAR, Ö., GÖKMEN, S., İDİ, M., 1997. Tatlı mısırın (*Zea mays* L. var. *Saccharata* Sturt) Agronomik Özelliklerine Ekim Zamanı ve Yetiştirme Tekniklerinin Etkileri, Doğa Dergisi 21, 65-71.
- SENCAR, Ö., GÖKMEN, S., SAKİN, M.A., OCAKDAN, M., 1999. Şeker Mısırında (*Zea mays* L. var. *Saccharata* Sturt) Koltuk Almanın Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt I, Genel Tahıllar, Adana, s.456-461.
- SEZER, I., YANBEYİ, S., 1997. Çarşamba Ovasında Yetiştirilen Cin Mısırında (*Zea mays* L. *evarta* Sturt) Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübrenin Tane Verimi, Verim Komponentleri ve Bazı Bitkisel Karakterler Üzerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997. Samsun, s.128-133
- SEZER, İ., GÜLÜMSER, A., 1999. Çarşamba Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L. var. *indentata*) Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt I, Genel Tahıllar, Adana, s.275-280.
- SHAFIQ-UR-REHMAN; BUKHSH, M. A. A. H. A.; ISHAQUE, M. 2008. Comparative Performance And Profitability Of Two Corn Hybrids With Organic And İnorganic Fertilizers. Pakistan Journal Of Agricultural Sciences 45 (3) Faisalabad: University Of Agriculture, Department Of Livestock Management, 2008, 8-12.
- SHARIF, M., AHMAD, M., SARIR, M. S., KHATTAK, R. A., 2004. Effect of Organic and İnorganic Fertilizers on The Yield and Yield Components of Maize. Pakistan Journal of Agriculture, Agricultural Engineering, Veterinary Sciences 20(1): 11-16.
- SHAW, R.H., 1988. Climate Requirement. Corn and Corn Improvement, 3 rd ED. Agronomy No:18. ASA. MAdian.Visconsin.
- SHINDE, P. D.; JADHAV, A. S.; SHAIKH, A. A., 2011. Başlık: Effect Of İntegrated Nutrient Management And Row Spacings On Growth And Yield

- Of Composite Maize (*Zea mays* L.). Journal of Maharashtra Agricultural Universities 36 (1) Pune: Journal of Maharashtra Agricultural Universities, College of Agriculture, 2011, 134-137.
- SİNGH, V., JOHNSTON, D.B., MOREAU, R.A., HİCKS, K.B., DİEN, B.S., BOTHAST, R.J., 2003. Pretreatment of Wet-Milled Corn Fiber to Improve Recovery of Corn Fiber Oil and Phytosterols. Cereal Chemistry, 80 (2); 118-122.
- SONG, A., ECKHOFF, S.R., PAULSEN, M. and LİTCHFIELD, J.B.,1991. Effect of Kernel Size and Genotype on Popcorn Popping Volume and Number of Unpopped Kernels. Cereal Chemistry, 68, 464-466.
- SÖZÜDOĞRU, S., KÜTÜK, A.C., YALÇIN,R. ve USTA, S.,1996. Humik Asitin Fasulye Bitkisi Gelişimi ve Besin Maddeleri Alımı Üzerine Etkisi. A.Ü.Z.F. Yayınları No: 1452, Bilimsel Araştırma ve İnceleme No: 800, Ankara.
- SRİANİ, S., SALE, G.B. and ALİ, E.S. 2003. Heritability, Performance and Correlation Studies on Single Cross Hybrids of Tropical Maize. Asian J. Plant Sci.2(1):51-57.
- SZYMANEK, M., 2009. Influence of Sweet Corn Harvest Date on Kernels Quality. Department of Agricultural Machines Science, University of Life Science in Lublin, Poland. RES.AGR.ENG., 55, 2009 (1): 10-17.
- ŞAHİN, S., ATAY, S., GÖKLAP, K., ÇOLAK, S., DEMİRTAŞ, M.N., ÖZTÜRK, B., YILMAZ, U., FİDAN, Ş., ÇELİK, B., 2007. Malatya Yöresinde Organik Kayısı Yetiştiriciliği. Organik Tarım Araştırma Sonuçları 2005-2010, 51-56.
- ŞEKER, C. ve ERSOY., 2005. Değişik Organik Gübreler Ve Leonarditin Toprak Özellikleri Ve Mısır Bitkisinin (*Zea mays* L.) Gelisimi Üzerine Etkileri. S.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 19 (35): 46-50.
- ŞEKER, C., VE TURHAN, M., 2006. Bazı Organik Gübrelerin Şeker Pancarı – Buğday Ekim Nöbetinde Buğdayın Verimine Bakiye Etkileri. Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 20 (38): (2006) 43-48.
- ŞİMŞEK, Z., 1995. Klemantin Mandarininde Bilezik Alma, Demir Bileşikleri ve Deniz Yosunu Özü Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- TAMER, N. VE A. KARACA. 2004. Gıdya'nın Toprakta Enzim Aktiviteleri ile Kadmiyum Kapsamı Üzerine Etkisi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- TAŞ, T., 2010. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarında Yetiştirilen Mısırdaki (*Zea mays* L. *Indentata*) Değişik Büyüme Dönemlerinde Yapılan Hasadın Silaj ve Tane Verimine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, s: 119.
- TEKKANAT, A VE S. SOYLU, 2005. Cin Mısırdaki Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 19 (37): 41-50.
- THAKUR, G. D.; BAVALGAVE, V. G.; WAGHMARE, M. S.; KESARE, B. J.; KHANDEKAR, B. S.,2009. Effect Of Fertilizer Levels On Growth And Yield Of Sweet Corn. International Journal Of Agricultural Sciences 5 (1) Muzaffarnagar: Hind Agri Horticultural Society, 2009, 100-102.
- TOGUN, A. O.; AKANBİ, W. B., 2003. Comparative Effectiveness Of Organic-Based Fertilizer To Mineral Fertilizer On Tomato Growth And Fruit Yield.

- Compost Science & Utilization 11 (4) Emmaus: J G Press Inc, 2003, 337-342.
- TOSHEVA, T., 1977. Study of Some Chemical and Technological Properties of the Grain of Local Forms of *Zea mays convar. Everta*. *Rasteniev'dni Nauki* 14 (9): 31-39.
- TUNCAY; Ö. BOZOKALFA; M.K., EŞİYOK, D., 2005. Ana Ürün ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Agronomik ve Teknolojik Özelliklerin Belirlenmesi. *Ege Üniv.Ziraat Fak.Derg.*, 2005. 42(1):47-48.
- TURGUT, İ., BALCI, A., 2001. Bursa Koşullarında Değişik Ekim Zamanlarının Tatlı mısırı (*Zea mays* L. var. *Saccharata*) Çeşitlerinin Taze Koçan Verimi ile Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, s.253-257.
- TURGUT, İ., BALCI, A., 2002. Bursa Koşullarında Değişik Ekim Zamanlarının Tatlı mısırı (*Zea mays* L. var. *Saccharata*) Çeşitlerinin Taze Koçan Verimi ile Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.*, (2002) 16(2): 79-91.
- TÜZEL, Y., ÖZTEKİN, G.B. , DUYAR, H., EŞİYOK, D., KILIÇ, Ö.G., ANAÇ, D KAYIKÇIOĞLU, H.H., 2011. Organik Salata-Marul Yetiştiriciliğinde Agryl Örtü ve Bazı Gübrelerin Verim, Kalite, Yaprak Besin Madde İçeriği ve Toprak Verimliliği Özelliklerine Etkileri, *Journal Of Agricultural Sciences* 17 (2011) 190-203.
- UZUN, A., KARASU, A., TURGUT, İ., ÇAKMAK F., TURAN, Z. M., 2005. Bursa Koşullarında Ekim Nöbeti Sistemlerinin Mısırın Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi *Uludag.Üniv.Zir.Fak.Derg.*, (2005) 19 (2): 61-68.
- ÜLGER, A.C., 1998. Farklı Azot Dozu Ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Patlak Mısırdaki (*Zea mays everta* Sturt.)Tane Verimi Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi; *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1998. 13 (1): 155-164.
- VAUGHAN, D. AND MALCOM, R. E., 1985. Influence of Humic Substances on Growth And Physiological Processes. In: Vaughan, D. nad Malcom, R. E. (eds.), *Soil Organic Matter and Biological Activity*. Martinus Nijhoff/Junk W, Dordrecht, The Netherlands, pp. 37-76.
- VURUŞ, H., ÇINAR, S., AKDEMİR, Ş., 2000. Çukurova Bölgesinde Makarnalık Buğdayın Azotlu Gübre Kullanımının Ekonomik Analizi, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Adana, 15(1):85-90.
- WANG L.H., SHI W.,D.,YANG W.,Y., LI C.,S., 2003. Effect Of Different Ratios Of Fertilizer Application On Yield And Growth Of Hybrid Maize Seeds. *Journal of Jilin Agricultural University* 25 (6) Changchun: Jilin Agricultural University, 2003, 643-648.
- WARMAN, P. R.; MUNRO-WARMAN, T. R.,1993. Do Seaweed Extracts Improve Vegetable Production? Optimization Of Plant Nutrition: Refereed Papers From The Eighth International Colloquium For The Optimization Of Plant Nutrition, 31 August-8 September 1992, Lisbon, Portugal. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993, 403-407.
- WARMAN P.R, HAVARD K.A, 1998. Yield Vitamin and Mineral Contents of Organically and Conventionally Grown Potatoes and Sweet Corn. *Agriculture, Ecosystem&Envirnvant* Volume:68. 207-216.

- WONG, J.W.C., MA, K.K., FANG, K.W., 1990. Utilization of Manure Compost for Organic Farming in Hong Kong. *Bioresource Technology*, 67:1, 43-46.
- YAZICI, K., KAYNAK, L., 2001. Deniz Yosunlarının Organik Tarımda Kullanılma Olanakları. Türkiye 2. Ekolojik Sempozyumu, 14-16 Kasım 2001, Antalya, 344-352s.
- YAZICI, K., ŞAHİN, A., Özkan, C.F., Sayın, B., Öztop, A., Demirtaş, E.I., Gözlükçü, Ş.B., Işık, E.A., 2012. Organik Nar Yetiştiriciliği. Archived at <http://orgprints.org/19287>.
- YURTSEVER, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Genel Yayın No:121, Ankara.
- YÜKSEL, O., TURHAN, H., VE BAHTİYAR, M., 2002. The Effect of Waste Compost on Barley Yield. International Conference on Sustainable Land Use and Management, 10-13 June 2002 Çanakkale (Turkey; pp: 467-468.
- ZANETTA, V. A. 1994. Analysis of Genetic Variability in Populations of Popcorn. I Heterosis for Popping Capacity of the Grain. *Maize Abstracts*, September 1994, Volume:10, No:5.
- ZIEGLER, K.E., 1987. Registration of BSP1C1 and BSPW1C1 Popcorn (Maize) Germplasms. *Crop Sci.* 27: 1318-1319.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Haktan CİHANGİR
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : 1976/ Diyarbakır
Telefon : 0532 3501592
Faks : -
e-mail : haktancihangir@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Diyarbakır Birlik Lisesi, Diyarbakır	1993
Üniversite	: Harran Üniv. Ziraat Fak., Şanlıurfa	2003
Yüksek Lisans	: Harran Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitki. A.Dalı, Ş. Urfa	2005
Doktora	: Harran Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitki. A.Dalı, Ş. Urfa	2013

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2007	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Diyarbakır	Ziraat Müh.
2012	Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, Mardin	Uzman

UZMANLIK ALANI

Mısır, Organik Tarım, AB Projeleri

YABANCI DİLLER

İngilizce

YAYINLAR

CİHANGİR, H., ÖKTEM, A., 2007. Mısır Bitkisinde (*Zea mays L.*) Farklı Oran ve Değişik Gelişme Dönemlerinde Oluşturulan Stand Kayıplarının Tane Verimine Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum, 138-141.

CİHANGİR, H., ÖKTEM, A., 2009. Değişik Gelişme Dönemlerinde Farklı Oranlarda Oluşturulan Bitki Kayıplarının Mısır Bitkisinin (*Zea mays L.*) Morfolojik Özelliklerine Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 257-2

EKLER

EK-1 Deneme Planı

56 METRE																	
63 METRE	5m	5 m	3 m	5 m	3 m	5 m	4 m	5 m	3 m	5 m	3 m	5 m	5 m				
	KENAR T.		Denemeler arası boşluk	KENAR T.		Denemeler arası boşluk	KENAR T.		Varyeteler arası boşluk	KENAR T.		Denemeler arası boşluk	KENAR T.		Kenar Boşluğu		
	1	Geleneksel		10	Org. Soluc.		16	At+Hum.		1	Geleneksel		10	Org. Soluc.		16	At+Hum.
	2	Torf		15	Torf+Hum.		3	Org. Komp.		2	Torf		15	Torf+Hum.		3	Org. Komp.
	3	Org. Komp.		7	Org. Koyun		9	Org. D.Yos.		3	Org. Komp.		7	Org. Koyun		9	Org. D.Yos.
	4	Biofarm		9	Org. D.Yos.		12	Biof+Hum.		4	Biofarm		9	Org. D.Yos.		12	Biof+Hum.
	5	Org. Tav.		14	Koy+Hum.		6	Org. At		5	Org. Tav.		14	Koy+Hum.		6	Org. At
	6	Org. At		1	Geleneksel		11	Komp+Hum.		9	Org. D.Yos.		1	Geleneksel		11	Komp+Hum.
	7	Org. Koyun		16	At+Hum.		8	Org. Güver.		7	Org. Koyun		16	At+Hum.		8	Org. Güver.
	8	Org. Güver.		11	Komp+Hum.		2	Torf		8	Org. Güver.		11	Komp+Hum.		2	Torf
	9	Org. D.Yos.		4	Biofarm		14	Koy+Hum.		6	Org. At		4	Biofarm		14	Koy+Hum.
	10	Org. Soluc.		13	Tav+Hum.		5	Org. Tav.		10	Org. Soluc.		13	Tav+Hum.		5	Org. Tav.
	11	Komp+Hum.		6	Org. At		15	Torf+Hum.		11	Komp+Hum.		6	Org. At		15	Torf+Hum.
	12	Biof+Hum.		2	Torf		7	Org. Koyun		12	Biof+Hum.		2	Torf		7	Org. Koyun
	13	Tav+Hum.		5	Org. Tav.		13	Tav+Hum.		13	Tav+Hum.		5	Org. Tav.		13	Tav+Hum.
	14	Koy+Hum.		8	Org. Güver.		4	Biofarm		14	Koy+Hum.		8	Org. Güver.		4	Biofarm
15	Torf+Hum.	3		Org. Komp.	10		Org. Soluc.	15		Torf+Hum.	3		Org. Komp.	10		Org. Soluc.	
16	At+Hum.	12	Biof+Hum.	1	Geleneksel	16	At+Hum.	12	Biof+Hum.	1	Geleneksel						
KENAR T.		KENAR T.		KENAR T.		KENAR T.		KENAR T.		KENAR T.		KENAR T.					
A		B		C		A		B		C		C					
C İ N M İ S İ R							T A T L İ M İ S İ R										