

ÇUKUROVA BÖLGESİNDE MISIR ve SOYANIN İKİNCİ ÜRÜN
OLARAK DEĞİŞİK EKİM SİSTEMLERİNDE BİRLİKTE
YETİŞTİRİLMESİNİN TANE ve HASIL YEM VERİMİNE
ETKİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Veyis TANSI

Ç. Ü.

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

ADANA

HAZİRAN - 1987

Y. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

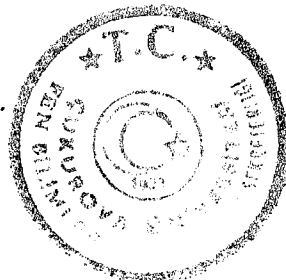
Başkan : Doç. Dr. Turan SAGLAMTINUR

Üye : Prof. Dr. İbrahim GEMİÇ

Üye : Doç. Dr. Tuncay TÜKEL

Kod No : 83

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.




Prof. Dr. Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÇİZELGE LİSTESİ.....	I
ŞEKİL LİSTESİ.....	IX
ÖZ.....	XI
ABSTRACT.....	XII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve METOD.....	44
3.1. Materyal.....	44
3.2. Deneme Yerinin Özellikleri.....	44
3.2.1. Toprak özellikleri.....	44
3.2.2. İklim özellikleri.....	45
3.3. Metod.....	55
3.3.1. Deneme Metodu.....	55
3.3.2. İncelenen özellikler ve Yöntemleri.....	58
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	62
4.1. Tane Mısır.....	62
4.1.1. Bitki Boyu.....	62
4.1.2. İlk Koçan Yüksekliği.....	64
4.1.3. Bayrak Yaprak Alanı.....	66
4.1.4. Koçan Sayısı.....	68
4.1.5. Koçan Boyu.....	71
4.1.6. Koçan Çapı.....	73
4.1.7. Koçan Ağırlığı.....	75
4.1.8. 1000-Tane Ağırlığı.....	77
4.1.9. Tepe Püskülü Çıkışına Kadar Geçen Gün Sayısı.....	79
4.1.10. Olgunlaşma gün Sayısı.....	81
4.1.11. Tane Verimi.....	83
4.1.12. Ham Protein Verimi.....	85
4.1.13. Ham Yağ Verimi.....	88
4.2. Tane Soya.....	90
4.2.1. Bitki Boyu.....	90
4.2.2. İlk Bakla Yüksekliği.....	92

4.2.3.	Dal Sayısı.....	94
4.2.4.	Bakla Sayısı.....	96
4.2.5.	Bakladaki Tohum Sayısı.....	98
4.2.6.	Bitki Başına Tohum Verimi.....	100
4.2.7.	1000-Tane Ağırlığı	102
4.2.8.	% 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı.....	104
4.2.9.	Olgunlaşma Gün Sayısı.....	106
4.2.10.	Tane verimi.....	108
4.2.11.	Ham Protein Verimi.....	110
4.2.12.	Ham Yağ Verimi.....	112
4.3.	Hasıl Mısır.....	114
4.3.1.	Bitki Boyu.....	114
4.3.2.	ilk Koçan Yüksekliği.....	116
4.3.3.	Bayrak Yaprak Alanı.....	118
4.3.4.	Koçan Sayısı.....	120
4.3.5.	Yaprak Oranı.....	122
4.3.6.	Sap Oranı.....	124
4.3.7.	Koçan Oranı.....	126
4.3.8.	Hasıl Olum Gün Sayısı.....	128
4.3.9.	Hasıl Mısır Verimi.....	130
4.3.10.	Hasıl Mısır Ham Protein Verimi.....	132
4.3.11.	Hasıl Mısır Ham Yağ Verimi.....	134
4.4.	Hasıl Soya.....	136
4.4.1.	Bitki Boyu.....	136
4.4.2.	Dal Sayısı.....	138
4.4.3.	Bakla Sayısı.....	140
4.4.4.	Yaprak Oranı.....	142
4.4.5.	Sap Oranı.....	144
4.4.6.	Bakla Oranı.....	146
4.4.7.	Hasıl Soya Verimi.....	148
4.4.8.	Hasıl Soya Ham Protein Verimi.....	150
4.4.9.	Hasıl Soya Ham Yağ Verimi.....	152
4.5.	Alan Esdeğerlik Oranı (AEO).....	154
4.6.	İncelenen Karakterler Arası ilişkiler.....	155

4.6.1. Tane Mısırdaki Karakterler Arası ilişkiler.....	155
4.6.2. Tane Soyada Karakterler Arası ilişkiler.....	158
4.6.3. Hasıl Mısırdaki Karakterler Arası ilişkiler.....	160
4.6.4. Hasıl Soyada Karakterler Arası ilişkiler.....	163
5. TARTIŞMA.....	165
5.1. Mısır.....	165
5.1.1. Bitki Boyu.....	165
5.1.2. İlk Koçan Yüksekliği.....	166
5.1.3. Bayrak Yaprak Alanı.....	167
5.1.4. Koçan Sayısı.....	168
5.1.5. Koçan Uzunluğu.....	169
5.1.6. Koçan Çapı.....	170
5.1.7. Koçan Ağırlığı.....	171
5.1.8. 1000-Tane Ağırlığı.....	173
5.1.9. Tepe Püskülü Çıkışına Kadar Geçen Gün Sayısı.....	174
5.1.10. Olgunlaşma Gün Sayısı.....	175
5.1.11. Tane Verimi.....	175
5.1.12. Ham Protein Verimi.....	178
5.1.13. Ham Yağ Verimi.....	179
5.1.14. Yaprak Oranı.....	179
5.1.15. Sap Oranı.....	180
5.1.16. Koçan Oranı.....	181
5.1.17. Hasıl Olum Gün Sayısı.....	182
5.1.18. Hasıl Mısır Verimi.....	183
5.1.19. Hasıl Mısır Ham Protein Verimi.....	184
5.1.20. Hasıl Mısır Ham Yağ Verimi.....	185
5.2. Soya.....	186
5.2.1. Bitki Boyu.....	186
5.2.2. İlk Bakla Yüksekliği.....	186
5.2.3. Dal Sayısı.....	187
5.2.4. Bakla Sayısı.....	188
5.2.5. Bakladaki Tohum Sayısı.....	189
5.2.6. Bitki Başına Tohum Verimi.....	190
5.2.7. 1000-Tane Ağırlığı.....	191

5.2.8.	% 50 çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı.....	192
5.2.9.	Olgunlaşma Gün Sayısı.....	193
5.2.10.	Tane Verimi.....	194
5.2.11.	Ham Protein Verimi.....	196
5.2.12.	Ham Yağ Verimi.....	197
5.2.13.	Yaprak Oranı.....	198
5.2.14.	Sap Oranı.....	198
5.2.15.	Bakla Oranı.....	199
5.2.16.	Hasıl Soya Verimi.....	200
5.2.17.	Hasıl Soya Ham Protein Verimi.....	201
5.2.18.	Hasıl Soya Ham Yağ Verimi.....	202
5.2.19.	Alan Eşdeğerlik Oranı (AEO).....	203
6.	ÖZET.....	204
	SUMMARY.....	214
	KAYNAKLAR.....	223
	TEŞEKKÜR	
	ÖZGEÇMİŞ	

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.	Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	45
Çizelge 2.	Adana ili Uzun Yıllar Ortalamalarına ilişkin Bazı Önemli iklim Değerleri.....	46
Çizelge 3.	Adana ili 1985 ve 1986 Yıllarına ilişkin Bazı Önemli iklim Değerleri.....	47
Çizelge 4.	Ekim Sistemleri ve Dekardaki Bitki Sayıları.....	55
Çizelge 5.	Tane Mısırdaki Bitki Boyu Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	62
Çizelge 6.	Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	63
Çizelge 7.	Tane Mısırdaki İlk Koçan Yüksekliği Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	64
Çizelge 8.	Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama İlk Koçan Yüksekliği Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	65
Çizelge 9.	Tane Mısırdaki Bayrak Yaprak Alanı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	66
Çizelge 10.	Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bayrak Yaprak Alanı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	67
Çizelge 11.	Tane Mısırdaki Koçan Sayısı Değerlerine İlişkin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	69

Çizelge 12. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	70
Çizelge 13. Tane Mısırdaki Koçan Boyu Değerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	71
Çizelge 14. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Boyu Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	72
Çizelge 15. Tane Mısırdaki Koçan Çapı Değerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	73
Çizelge 16. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Çapı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	74
Çizelge 17. Tane Mısırdaki Koçan Ağırlığı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	75
Çizelge 18. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	76
Çizelge 19. Tane Mısırdaki 1000-Tane Ağırlığı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	77
Çizelge 20. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama 1000-Tane Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	78
Çizelge 21. Tane Mısırdaki Tepe Püskülü Çıkışına Kadar Geçen Gün Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	79
Çizelge 22. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Tepe Püskülü Çıkışı Gün Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	80

Çizelge 23. Tane Mısırdaki Olgunlaşma Gün Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	81
Çizelge 24. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Olgunlaşma Gün Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	82
Çizelge 25. Tane Mısırdaki Tane Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	83
Çizelge 26. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Tane Verimi Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	84
Çizelge 27. Tane Mısırdaki Ham Protein Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	86
Çizelge 28. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Protein Verimi Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	87
Çizelge 29. Tane Mısırdaki Ham Yağ Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	88
Çizelge 30. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Yağ Verimi Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	89
Çizelge 31. Tane Soyada Bitki Boyu Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	90
Çizelge 32. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri ve Oluşan Gruplar...	91
Çizelge 33. Tane Soyada İlk Bakla Yüksekliği Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	92

Çizelge 34. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama ilk Bakla Yüksekliği Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	93
Çizelge 35. Tane Soyada Dal Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	94
Çizelge 36. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar...	95
Çizelge 37. Tane Soyada Bakla Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	96
Çizelge 38. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bakla Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	97
Çizelge 39. Tane Soyada Bakladaki Tohum Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	98
Çizelge 40. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Bakladaki Ortalama Tohum Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	99
Çizelge 41. Tane Soyada Bitki Başına Tohum Verimi Değerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	100
Çizelge 42. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Bitki Ortalama Başına Tohum Verimi Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	101
Çizelge 43. Tane Soyada 1000-Tane Ağırlığı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	102
Çizelge 44. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama 1000-Tane Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	103

Çizelge 45. Tane Soyada % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı Degerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	104
Çizelge 46. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı Degerleri ve Oluşan Gruplar.....	105
Çizelge 47. Tane Soyada Olunlaşma Gün Sayısı Degerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	106
Çizelge 48. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Olunlaşma Gün Sayısı Degerleri ve Oluşan Gruplar.....	107
Çizelge 49. Tane Soyada Tane Verimi Degerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	108
Çizelge 50. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Tane Verimi Degerleri ve Oluşan Gruplar.....	109
Çizelge 51. Tane Soyada Ham Portein Verimi Degerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	110
Çizelge 52. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Portein Verimi Degerleri ve Oluşan Gruplar.....	111
Çizelge 53. Tane Soyada Ham Yağ Verimi Degerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	112
Çizelge 54. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Yağ Verimi Degerleri ve Oluşan Gruplar.....	113
Çizelge 55. Hasıl Mısırdaki Bitki Boyu Degerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	114

Çizelge 56	Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	115
Çizelge 57	Hasıl Mısırdaki ilk Koşan Yüksekliği Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	116
Çizelge 58	Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama ilk Koşan Yüksekliği Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	117
Çizelge 59	Hasıl Mısırdaki Bayrak Yaprak Alanı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	118
Çizelge 60	Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bayrak Yaprak Alanı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	119
Çizelge 61	Hasıl Mısırdaki Koşan Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	120
Çizelge 62	Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koşan Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	121
Çizelge 63	Hasıl Mısırdaki Yaprak Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	122
Çizelge 64	Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Yaprak Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	123
Çizelge 65	Hasıl Mısırdaki Sap Oranı Değerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	124
Çizelge 66	Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Sap Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	125

- Çizelge 67. Hasıl Mısırdaki Koçan Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....126
- Çizelge 68. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....127
- Çizelge 69. Hasıl Olum Gün Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....128
- Çizelge 70. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Olum Gün Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....129
- Çizelge 71. Hasıl Mısır Verim Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....130
- Çizelge 72. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Mısır Verim Değerleri ve Oluşan Gruplar..131
- Çizelge 73. Hasıl Mısır Ham Protein Verim Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....132
- Çizelge 74. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Ham Protein Verim Değerleri ve Oluşan Gruplar.....133
- Çizelge 75. Hasıl Mısır Ham Yağ Verim Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....134
- Çizelge 76. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Mısır Ham Yağ Verim Değerleri ve Oluşan Gruplar.....135
- Çizelge 77. Hasıl Soyada Bitki Boyu Değerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....136

Çizelge 78. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	137
Çizelge 79. Hasıl Soyada Dal Sayısı Değerlerinin 1985 - 1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	138
Çizelge 80. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	139
Çizelge 81. Hasıl Soyada Bakla Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	140
Çizelge 82. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bakla Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	141
Çizelge 83. Hasıl Soyada Yaprak Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	142
Çizelge 84. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Yaprak Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	143
Çizelge 85. Hasıl Soyada Sap Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	144
Çizelge 86. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Sap Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	145
Çizelge 87. Hasıl Soyada Bakla Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	146
Çizelge 88. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bakla Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	147

Çizelge 89. Hasıl Soya Verim Degerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirlmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	148
Çizelge 90. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Soya Verim Degerleri ve Olusan Gruplar....	149
Çizelge 91. Hasıl Soya Ham Protein Verim Degerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirlmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	150
Çizelge 92. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Soya Ham Protein Verim Degerleri ve Olusan Gruplar.....	151
Çizelge 93. Hasıl Soya Ham Yağ Verim Degerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirlmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.....	152
Çizelge 94. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Soya Ham Yağ Verim Degerleri ve Olusan Gruplar.....	153
Çizelge 95. Saf ve Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Alan Eşdeğerlik Oranı (AEO) Degerleri....	154
Çizelge 96. Tane Mısırdaki Karakterler Arası ilişkiler.....	156
Çizelge 97. Tane Soyada Karakterler Arası ilişkiler.....	159
Çizelge 98. Hasıl Mısırdaki Karakterler Arası ilişkiler.....	162
Çizelge 99. Hasıl Soyada Karakterler Arası ilişkiler.....	163

Şekil 1.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklık Değerleri.....	50
Şekil 2.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri.....	50
Şekil 3.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Yağış Miktarı ve Oransal Nem Değerleri.....	51
Şekil 4.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Yağışlı Gün Sayısı Değerleri.....	52
Şekil 5.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Rüzgar Hızı Değerleri.....	52
Şekil 6.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi Değerleri.....	53
Şekil 7.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki 5 cm'deki Aylık Ortalama Toprak Sıcaklığı Değerleri.....	53
Şekil 8.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki 10 cm'deki Aylık Ortalama Toprak Sıcaklığı Değerleri.....	54
Şekil 9.	Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki 20 cm'deki Aylık Ortalama Toprak Sıcaklığı Değerleri.....	54
Şekil 10.	Ekim Sistemlerinin Görünümü.....	56

82

Çukurova'da, hasıl ve tane amacıyla ikinci ürün olarak birlikte yetiştirilecek mısır ve soyanın en uygun ekim sistemini saptamak ve farklı ekim sistemlerinin verim ve bazı tarımsal karakterler ile kalite özelliklerine etkisini incelemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; incelenen özelliklerin birlikte üretim (karışım ekim) sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği bulunmuştur.

Birlikte üretimle, genellikle her iki ürünün de tane verimlerinin azaldığı, bu azalmanın sistemlere göre farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ancak alan kullanım yeteneğinin bir ölçüsü olan alan eşdeğerlik oranı (ABO), birlikte üretimin, kaynakları daha iyi kullanması sonucu artmıştır. Mısır verimindeki azalma önemli düzeyde olmamasına karşın, soya tane verimindeki azalma önemli ölçüde olmuştur. Bu durumda; karışımdan elde edilecek verim üstünlüğünün, büyük ölçüde soya verimine bağlı olduğu bulunmuştur. Karışımда yüksek mısır bitki sıklıkları kullanmakla birlikte araya soya ekilmesi yoluyla bitki sıklığı optimuma indirilmiş, böylece yüksek verim elde etmek mümkün olmuştur.

Hasıl amacıyla yetiştirmede, birlikte üretimin saf yetiştirmeden üstün olduğu saptanmıştır. Düşük hasıl verimi nedeniyle soyanın saf olarak hasıl amacıyla yetiştirilmesinin uygun olmamasına karşın, karışımdan elde edilecek ham protein verimini artırmak için karışıma mutlaka bir baklagilin sokulması gerektiği saptanmıştır.

Sonuç olarak, yüksek tane verimi elde etmek için alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemi; yüksek hasıl verimi elde etmek için ise, saf ekimler ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemleri dışında, bütün sistemlerin kullanılabileceği saptanmıştır.

ABSTRACTS

Corn and soybean were grown together in various planting patterns as second crop in Çukurova to determine the most suitable cropping patterns and to investigate effects of planting patterns on forage grain yields and some quality characteristics of corn and soybean. The planting patterns had significant effects on the all characters studied.

The planting patterns studied generally led to yield reduction for both crops. But, land equivalent ratios (LER), which is a measurement of land usage were increased owing to intercropping makes better use of environmental resources than pure crops. Although there were acceptable yield reductions in corn yield of soybean drastically depressed. It was determined that, in those cases, advantages from the planting patterns greatly depended on the soybean yield.

When the corn plant population was above its optimum, it was possible to obtain good yields through reducing it to a population nearer its optimum.

For forage yield, corn+soybean growing together was superior to monocrops in the most cases studied. It was concluded that soybeans were not satisfactory as a forage crop because of their poor forage yields and that soybean must be included into mixture to improve the value and amount of forage yield.

Consequently, It was determined that 1 corn+ 1 soybean in alternate rows was suitable for grain yield, and that all planting patterns except for 1 corn+ 1 soybean in alternate rows, and pure stand soybean and corn were suitable for forage yield.

1. GİRİŞ

Dünya'da bir çok ülke hızlı nüfus artışına eşdeğer bir gıda üretimini gerçekleştiremediğinden, boyutları giderek artan açlık tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu nedenle birim alandan elde edilen verimi artırmak için yapılan çalışmalar yıllardan beri artan bir hızla sürdürülmektedir.

Yurdumuz bugün için bir açlık tehlikesi ile karşı karşıya değildir. Fakat, sorun; ülkemizde hayvansal ürünlerin yetersizliğinden kaynaklanan dengesiz beslenme şeklinde ortaya çıkmaktadır. Yapılan istatistikler yurdumuzun hayvansal üretimi artırmak için yeterli hayvan varlığına sahip olduğunu göstermektedir. Araştırmalar hayvanlarımızın sayıca yeterli olmasına karşın, verimlerinin düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bunun ise, yetersiz beslenme koşullarından ileri geldiği bildirilmektedir (AVCIOĞLU, 1983; YARKIN, 1961). Bu koşulların iyileştirilmesi ve gelecekte bir açlık tehlikesi ile karşı karşıya kalınmaması için, yem üretimini de kapsayan bitkisel üretimin artırılması gerekmektedir.

Bitkisel üretimin artırılması için izlenen en etkin yollardan birisi ekolojik koşullara bağlı olarak yılda birden fazla ürün elde etmektir. Yılda birden fazla ürün alınması, iki ana ürün arasında geçen sürede başka bir ürün yetiştirerek çoklu üretimle mümkün olduğu gibi, birlikte üretim (karışım ekim)'le de mümkündür.

Birlikte üretim; iki veya daha fazla sayıda bitkinin aynı tarlada aynı anda yetiştirilmesi anlamına gelmektedir (AHMET ve RAO, 1982; ANDREWS ve KASSAM, 1976; CORDERO ve McCOLLUM, 1979; FORDHAM, 1983; FRANCIS, 1985; FREYMAN ve VENKATESWARLU, 1977; NYAMBO ve ark. 1982; RUTHENBERG, 1971, KASS, 1978'den; WAGHMARE ve ark. 1982; ZIMBERMANN ve ark., 1984).

Birlikte üretim; dünyanın özellikle gelişmekte olan bir çok ülkesinde ve yoğunlukla da, sıcaklık ve nemin bitki gelişimi için sınırlayıcı faktör olmadığı tropik ve yarı tropik bölgelerde yaygın

olarak uygulanmaktadır (AHMET ve RAO, 1982; ALLEN ve OBURA 1983; DALAL, 1974; ANDREWS ve KASSAM, 1976; BEETS, 1977; ELMORE ve JAKOBES, 1984; ENYI, 1973; FRANCIS ve ark. 1982; FREYMAN ve VENKATESWARLU 1977; GALAL ve ark. 1974; GOMEZ VE GOMEZ, 1983; HIEBSCH, 1981; KATO ve ark., 1982; KESWANI ve MRETA, 1982; LANTICAN, 1985; MALITHANO ve LEEUWEN, 1982; MUGABE ve ark., 1982; OKIGBO ve GREENLAND, 1976 ve OKIGBO, 1978, TARIAH ve WAHUA, 1984'den; SINGH ve JAIN, 1984; WILLEY ve OSIRU, 1972). Bu gibi ülkelerde toprak kaynakları sınırlı olan küçük çiftçiler, mevcut kaynakları daha iyi kullandığı, iki farklı bitkiyi bir arada yetiştirmekle; birisi yetişmediği taktirde diğerinin yetişerek risk unsurunu azalttığı, toprak verimliliğini koruduğu; daha sık bir bitki örtüsü oluşturarak, hem erozyonu önlediği hem de daha iyi bir yabancı ot kontrolüne olanak tanıdığı, bir çok durumda hastalık ve zararlı epidemisini azalttığı ve özellikle aile işgücünün daha rantabl kullanılmasına olanak sağlayarak; karlılığı artırdığı için birlikte üretimi tercih etmektedirler (AGBOOLA ve FAYEMI, 1971; AHMET ve RAO, 1982; DERNEK ve AKSOY, 1984; ELMORE ve JAKOBS, 1984; ENYI, 1973; FARIS ve ark., 1983; FORDHAM, 1983; FRANCIS, 1985; FRANCIS ve SANDERS, 1978; FREYMAN ve VENKATESWARLU, 1977; GEMMA ve THIRUKETHEESWARAN, 1984; GUNASENA, 1982; HIEBSCH, 1981; NADAR, 1982; PEARCE ve GILLIVER, 1978; SINGH ve JAIN, 1984; SMITH ve PRINE, 1982; SPRATT ve CHOWDHURY, 1978; WAGHMARE ve ark. 1982, WILLEY ve OSIRU, 1972.)

Birlikte üretim; toprak varlığının ve özellikle iş gücünün sınırlayıcı faktör olmadığı, buna karşın sermayenin sınırlı olduğu gelişmekte olan ülkelerde, mevcut işgücünü kullanarak ucuz üretim yapmanın bir yolu olduğu için üzerinde önemle durulurken, teknolojik alt yapının mevcut olduğu ve sermayenin sınırlayıcı faktör olmadığı gelişmiş ülkelerde, alan kullanım intensitesini artırdığı için araştırmaya değer bulunmaktadır. Ayrıca bu ülkelerdeki, büyük tarımsal işletmelerde, kaliteli yem üretimi, birlikte üretim yoluyla gerçekleştirilmektedir (HERBERT ve ark., 1984; NAVARRO ve KASS, 1985; ROBINSON, 1984; SMITH ve PRINE, 1982).

Birlikte üretimde, genellikle en az bir baklagil ve bir baklagil olmayan bitki bulunmakta (ANDREWS, 1972, BEETS, 1977; CHUI ve SHIBLES, 1984; DALAL, 1974; FISHER, 1977b; NAVARRO ve KASS, 1985; OKIGBO ve GREENLAND, 1976 ve OKIGBO, 1978; TRIAH ve WAHUA, 1984'den; NNKO ve DOTO, 1982; NYAMBO ve ark., 1982; WHIGHAM, 1985) ve çoğunlukla baklagil olarak soya ile fasulye (ALEXENDER ve GENTER, 1962; CALKINS ve MA, 1985; FRANCIS ve SANDERS, 1978; LANTICAN, 1985; NAVARRO ve KASS 1985) buğdaygil olarakta mısır kullanılmaktadır (ANDREWS, 1972; BEETS, 1977; FISHER, 1977b; MALITHANO ve LEEUWEN, 1982; NAVARRO ve KASS, 1985; OKIGBO ve GREENLAND, 1976 ve OKIGBO, 1978; TRIAH ve WAHUA, 1984'den).

Çoklu üretimin bir şekli olan; ikinci ürün mısır ve soya tarımı, son yıllarda, Ege ve Akdeniz bölgelerimizde yaygın olarak uygulanmaktadır. Çoklu üretim metodlarından biri olan birlikte üretim sistemi (karışım ekim) ülkemizde yaygın olarak uygulanmamakla birlikte; çeşitli yörelerde pamuk ile salatalık, susam ve darı; mısır ile fasulye, patates ve değişik bir çok sebze birlikte yetiştirilmektedir. Tekniğine uygun bir şekilde; hasıl amacıyla yetiştirilecek bir mısır+soya karışımından protein ve karbonhidratca zengin ve dengeli bir yem elde edilerek, hayvanlarımızın beslenme koşulları iyileştirilebilir. Ayrıca, dane amacıyla yetiştirilecek bir mısır+soya karışımından elde edilecek ürün ile, özellikle toprak kaynakları sınırlı küçük çiftçilerin, daha fazla gelir sağlaması ve aile işgücünü daha rantabl kullanması mümkündür. Ülkemizde tarım topraklarının çok parçalanmış olması, bunun yanı sıra, bu tür alanlarda aile işletmesi şeklindeki tarımın yaygın olması, birlikte üretimin uygulanabilme şansını daha da artırmaktadır. Öte yandan mevcut işgücüne iş olanakları yaratmak için sanayi ve hizmet sektöründe emek yoğun tekniklerin araştırıldığı ülkemizde; emek yoğun bir tarım şekli olan, birlikte üretim konusunda araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Bu araştırma; hasıl ve tane amacıyla ikinci ürün olarak birlikte yetiştirilecek, mısır ve soyanın en uygun ekim sistemini saptamak ve farklı ekim sistemlerinin verim ve bazı tarımsal karakter ile kalite üzerine etkilerini incelemek ve bu konuda ileride yapılacak çalışmalara ışık tutmak amacıyla yapılmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Mısır ve soyanın birlikte üretimi konusunda, dünyada değişik ekim sistemlerinin incelendiği pek çok çalışma yapılmasına karşın, ülkemizde, çok az sayıda çalışma bulunmaktadır

Bu bölümde, yurt dışında ve ülkemizde yapılmış çalışmalardan, önemli olanlar incelenerek aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

ALEXANDER ve GENTER (1962), A.B.D.'de iki mısır çeşidini (U. S. 578, Ohio C54), değişik sıklıklarda, 80 cm aralıklı sıralara saf olarak veya 2 mısır+ 2 soya şeklinde ekerek yürüttüğü çalışmasında, U. S. 578 çeşidinde, birlikte üretim parsellerinden elde edilen verimin bir çoğunlukla saf mısırdan elde edilenden fazla olduğunu, Ohio C54 çeşidinde ise karışık ekiminde birbirine yakın bitki sıklıklarında elde edilen verimler arasındaki farkın genellikle küçük olmasına karşın, bitki sıklığı arttıkça verimin arttığını, her iki çeşitte de yüksek bitki sıklıklarında karışım verimin saf ekimden daha yüksek olduğunu, uygulamalardan elde edilen soya verimindeki farkın önemli olmadığını, karışık ekimde mısırdan sağlanan avantajın % 30 olduğunu bildirmektedirler.

PENDLETONS ve ark. (1963) A.B.D.'de 60-100 cm sıra aralığında sırasıyla 4 sıra mısır+4 sıra soya ve 6 sıra mısır+6 sıra soyayı alternatif şeritler halinde ekerek yürüttüğü çalışmasında, 4 sıra mısır+ 4 sıra soya uygulamasından saf mısıra göre % 16, 6 sıra mısır+ 6 sıra soya uygulamasından ise % 20 daha fazla verim alındığını, soya veriminin ise her iki sistemde de % 20 dolayında azaldığını bildirmektedirler.

AGBOOLA ve FAYEMI (1971), Nijerya'da baklagilleri mısırla ayrı sıralara, aynı sıralara ve baklagil hasadından sonra mısır ekerek incelemişlerdir. Araştırmacılar, baklagil verimlerinin birlikte yetiştirildiğinde, mısıra nazaran daha fazla azaldığını, verim

azalmasının baklagillerin fotosentez hızını azaltan ışık intensitesindeki azalmadan ileri geldiğini bildirmektedirler.

ASENIME (1972), Almanya'da, mısır ve soya, alternatif sıralarda ve aynı sıralarda, değişik bitki sıklıklarında birlikte yetiştirdiği denemesinde; en yüksek kuru madde, ham protein ve ham yağ veriminin, aynı sıralarda, metrekarede 12 mısır+40 soya bitkisinin bulunduğu parsellerden elde edildiğini, en düşük kuru madde ve relatif olarak sap oranının, saf soyadan elde edilmesine karşın, en yüksek yaprak oranının, saf soyadan ve aynı sıraya ekimden elde edildiğini, en yüksek sap oranlarının, ayrı sıralara ekimde ortaya çıktığını, bu karakter yönünden saf ekimle aynı sıraya ekim arasında önemli bir fark oluşmadığını, en yüksek bakla oranının alternatif sıralarda, metrekarede 12 mısır+70 soya bitkisi ve aynı sırada, metrekarede 4 mısır+70 soya bitkisi bulunan sistemlerde oluştuğunu, ekim ve hasat kolaylıkları ile birlikte düşünüldüğünde, yaprak oranının da yüksek olması nedeniyle aynı sıraya ekimin önerilebileceğini bildirmektedir.

ANDREWS (1972), Nijerya'da ak darı ve mısırı sorgumla 1:1 oranında alternatif sıralarda ekerek oluşturduğu denemesinde, her iki karışımın da saf ekimden daha fazla gelir getirdiğini bildirmektedir.

OSIRU ve WILLEY (1972), Uganda'da sorgum ve fasulyeyi değişik sıklık ve farklı karışım oranlarında, birlikte ekerek yürüttükleri çalışmada, düşük bitki sıklıklarında, karışımda sorgum oranının azalmasıyla birlikte üretimde elde edilen verimin de azaldığını, yüksek bitki sıklıklarında ise anılan karışımlarda sorgum veriminin; sorgum için saf ekimdeki ideal bitki sıklığı elde edildiği için azalmadığını, her iki türün karışımdaki oranları artarken, verimlerinin de buna paralel olarak arttığını bildirmektedirler.

WILLEY ve OSIRU (1972), Uganda'da dört farklı bitki sıklığında saf mısır (M), 2/3 mısır+1/3 fasulye (Mb), 1/3 mısır+2/3 fasulye (mB) ve saf fasulye (B) yetiştirme sistemlerini inceledikleri

çalışmalarda, saf mısırı 60 cm, saf soyayı 30 cm aralıklı sıralara ekerek oluşturdukları denemelerde; düşük bitki sıklığında, populusyondaki mısır bitkisinin, büyük bir çoğunluğu fasulye ile değiştirildiğinde, mısır veriminde önemli azalmalar ortaya çıktığını, yüksek populusyonlarda ise dekada, optimum mısır populusyonu sağlayacak kadar mısır bitkisi kaldığından, mısır veriminin azalmadığını, bu durumda elde edilen baklagil veriminin, birlikte üretimden sağlanacak olan avantajı belirleyeceğini bildirmektedirler. Verim komponentleri bakımından, bitki sıklığı arttıkça bitki başına verimin, koçandaki tane sayısının, bin tane ağırlığının ve koçan sayısının azaldığı saptanmıştır.

Araştırıcılar, mısırdaki bitki başına verimin, karışımlarda saf ekimden daha yüksek olduğunu, fasulyede bitki başına verim azalmasının büyük ölçüde bakladaki tane sayısının azalmasından ileri geldiğini, buna karışın, genellikle bitki başına bakla sayısının baklagillerde en çok etkilenen karakter olduğu dikkate alındığında, bunun ačíklamasının mısırın rekabet etkisinin, bakla oluşturma periyodunun başında önemsiz olduğunu, yalnızca bakladaki tane sayısının belirlendiği dönemde önem kazanmış olabileceğini bildirmektedirler. Ayrıca, karışımda, mısırın birbirine olan etkisinin fasulyenin mısıra olan etkisinden daha yüksek olduğunu, sonuç olarak her iki sistemde de karışım ekimden sağlanan toplam önemli düzeyde yüksek olduğunu, yüksek bitki sıklıklarında verim üstünlüğünün % 38 oranında arttığını, karışımda yüksek verim elde etmek için saf ekimden daha yüksek bitki sıklıklarının kullanılması gerektiğini bildirmektedirler.

ENYI (1973), Tanzanya'da mısır ve sorgumu, yembezelyesi, fasulye ve *Cajanus cajan* ile birlikte yetiştirdiği denemede, sıra arası 90 cm ve sıra üzeri 30 cm olan buğdaygil ióerisine, sıra arası 30 cm, sıra üzeri 45 cm olacak şekilde ve buğdaygil ekiminden bir hafta sonra baklagilleri ekmiştir. Araştırıcı karışım ekimde, mısırdaki yaprak alanı indeksinin, bitki boyunun ve hasıl veriminin azaldığını, hasılın protein ióeriđini artırmak için bunların baklagillerle birlikte yetiştirilmesi

gerektiğini, ayrıca tane amacıyla yetiştirilen mısır veriminin karışım ekimle azaldığını, birlikte yetiştirmenin mısırdaki koçan boyunu ve ağırlığını azalttığını bildirmektedir.

ROQUIB ve ark. (1973), Hindistan'da soyayı, mısır, yerfıstığı, çeltik, mas ve *Cajanus cajan* gibi bitkilerle karışık olarak yetiştirdiği çalışmada, mısır-soya, çeltik-soya, *Cajanus cajan*-soya karışımlarından; saf soyadan ve diğer karışımlardan daha yüksek tane ve kalori verimi elde edildiğini ve birim alandan daha fazla kazanç sağlandığını saptamışlardır.

GALAL ve ark. (1974), Mısır'da, 64 mısır çeşidi ve hattını saf olarak veya soya ile birlikte ekerek yürüttükleri çalışmada; çeşitlerin birlikte yetiştirmeye tolerans yönünden büyük farklılıklar gösterdiğini, toleranslı çeşitler kullanıldığında, mısır veriminin saf ekimden % 14-19 daha yüksek olduğunu, toleranssız çeşitlerle yapılan karışımlarda ise, mısır veriminin % 40-45 daha az olduğunu, tane verimindeki azalmanın bin tane ağırlığındaki azalma ile ilişkili olduğunu bildirmektedirler.

SCHUSTER ve ASENIME (1974), Almanya'da mısır ve soyayı değişik bitki sıklıklarında saf ve birlikte yetiştirdikleri çalışmalarında, en yüksek kuru madde veriminin ve ham protein veriminin karışımlardan elde edildiğini bildirmektedirler.

BRINER ve TROXLER (1976), İsviçre ve Fransa'da 8 soya çeşitlerini, 4 ayrı yerde yetiştirerek yürüttükleri çalışmada, soyanın mısırla birlikte yetiştirildiğinde elde edilen silajın besleme değeri ve miktarının arttığını, soyanın yalnız başına silaj bitkisi olarak, düşük kuru madde ve protein verimi nedeniyle tatmin edici olamayacağını bildirmektedirler.

SYRAFUDDIN ve ark. (1976), Endonezya'da üç mısır çeşidini beş değişik sıklıkta soya ve diğer baklagillerle karışık yetiştirdikleri denemelerinde, baklagil verimlerinin karışık ekimle azaldığını, en yüksek

mısır veriminin saf ekimden elde edildiğini, bitki sıklığını arttırmakla mısır veriminin arttığını, ancak soya veriminin önemli ölçüde azaldığını bildirmektedirler.

WONG ve KALPAGE (1976), Malaysia'da yürüttüğü çalışmada, azot gübrelemesi yapılmayan yerlerde mısır ve soyanın birlikte yetiştirilmesi gerektiğini bildirmektedirler.

BEETS (1977), Rodezya'da yaptığı çalışmada; birlikte üretimin hem mısır hem de soya verimini azalttığını, mısırın soyaya rüzgarkıran görevi yaparak mikroklimasını değiştirdiğini, nispeten yüksek bir soya popülasyonu ile birlikte üretimin alan kullanım intensitesini artırdığını, karışımların toplam yağ, protein ve methionin açısından daha zengin olduğunu bildirmektedir.

DALAL (1977), Trinidad'da mısır ile soyaı 45 cm aralıklı sıralara saf olarak veya aynı ve ayrı sıralara 1 mısır+1 soya ve 2 mısır+2 soya şeklinde ekerek yürüttüğü çalışmasında; mısır veriminin yalnızca aynı sıraya karışık ekimde azaldığını, soya veriminin ise mısırla beraber ekildiği her durumda azaldığını saptamıştır. Araştırmacı mısırla birlikte ekildiğinde soya veriminin azalmasının, esas itibarıyla daha uzun boylu olan mısırın gölgeleme etkisi nedeniyle azalan ışık intensitesinden kaynaklandığını ileri sürmektedir. Denemede hem mısır hem de soyada bin tane ağırlığı ile verim arasındaki ilişkinin önemli ve olumlu olduğunu, soyada karışık ekimde tohum ağırlığındaki azalmanın soyanın mısır tarafından gölgelenmesiyle üretilen kuru madde miktarındaki azalıştan kaynaklandığını bildirmektedir.

FISHER (1977a), Kenya'da bitki karışımlarının mevsimlere göre farklılığını incelediği çalışmasında, yağış miktarındaki farklılıkların verime yansıdığını bildirmektedir. Denemede kısa süreli yağışlı sezonda, bitki başına mısır verimi, fasulye rekabeti yüzünden önemli ölçüde azalırken, uzun yağışlı dönemde bu farkın önemli olmadığı, mısırdaki bitki başına koçan sayısı azlığının yüksek düzeyde kısır sap yüzdesine neden

olduğu saptanmıştır. Araştırmacı karışımındaki fasulye sıraları 90 cm'lik mısır sıraları arasına ekildiğinde; fasulye verimin meyve sayısındaki azalma nedeniyle azaldığını bildirmektedir.

FISHER (1977b), Kenya'da uzun süren yağışlı sezonda üç değişik bitki sıklığında mısır+fasulye karışımını incelemek amacıyla yürüttüğü denemede; bitki sıklığı arttıkça mısır ve fasulye verimlerinin arttığını, saf ve karışım mısır verimleri arasındaki farkın önemli olmadığını, fakat fasulye veriminin karışım ekimde önemli ölçüde azaldığını, düşük ve yüksek bitki sıklığında alan eşdeğerlik oranı (LER)'nin birden yüksek olduğunu, fasulyede bitki başına verimin karışım ekimde verimin % 31 dolayında azaldığını, bitki başına bakla sayısının, ve bakladaki tohum sayısının da karışım ekimle azaldığını, tohum ağırlığının ise etkilenmediğini saptamıştır.

IBRAHİM ve ark. (1977), Irak'da 4 mısır sıklığı ile 3 soya sıklığını 2 sıra mısır+1 sıra soya (2:1) ve 2 sıra mısır+2 sıra soya (2:2) şeklinde ekerek incelediği çalışmasında, mısırdaki bitki boyunun birlikte ekimle azaldığını, ilk koçan yüksekliğinin birlikte yetiştirmeden etkilendiğini, 2:2 sisteminde hem bitki boyunun hem de ilk koçan yüksekliğinin azaldığını, koçan boyunun mısırdaki bitki sıklığı arttıkça azaldığını, fakat soyanın bitki sıklığı arttıkça arttığını bildirmektedirler. Denemede birlikte yetiştirmenin mısırdaki olgunlaşmayı geciktirdiği saptanmıştır. Araştırmacılar, böylece birlikte yetiştirmede mısır bitkilerinin tane büyüklüğü ve ağırlığını, saf ekime göre daha fazla artırma şansına sahip oldukları ileri sürmektedir. Ayrıca, hem mısır hem de soya bitki sıklığının koçan sayısını etkilediğini, düşük mısır sıklıklarında çift koçanlı bitkilerin sayısının arttığını, saf ekimde yüksek rekabet şartlarında koçan sayısının ve birlikte üretimde koçansız sap yüzdesinin azaldığını, mısırdaki bitki sıklığı arttıkça 1000-tane ağırlığının azaldığını, birlikte üretimde 1000-tane ağırlığında önemli artışlar olduğunu, bu artışın 2:2 sisteminde daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Arastırıcılar, soyada; bitki boyunun özellikle 2:2 sisteminde önemli olmasada bir artış eğilimi gösterdiğini, soya sıklığının % 50 çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı üzerine etkili olmamakla birlikte, 2:2 sisteminde soyaların 2:1 sistemine göre daha erken çiçek açtıklarını, birlikte yetiştirmenin çiçeklenmeyi üç gün kadar geciktirdiğini, ayrıca 2:1 sistemindeki bitkilerin daha çok vejetatif büyüme gösterdiklerini, sonuçta bitki başına bakla sayısının azaldığını bildirmektedirler. En yüksek 1000-tane ağırlığının, dekarda 4000 mısır bitkisi bulunduğu elde edilmesine karşın, mısır sıklığının daha da artmasıyla tohum ağırlığında küçük bir azalışın ortaya çıktığını, ayrıca bu karakterin soya sıklığının artmasıyla da azaldığını, soya bitkilerinin düşük sıklıklarda; tohum ağırlığını artırmak için daha fazla şansı olduğunu, soyada bitki başına tohum veriminin mısır sıklığının artmasıyla azaldığını, bunun mısırın olumsuz rekabeti nedeniyle, bitki başına bakla sayısı ve bakladaki tohum sayısı, tohum iriliği ve ağırlığının azalışından ileri geldiğini saptamışlardır. Ayrıca, 2:2 sisteminde elde edilen bitki başına veriminin ve tane veriminin 2:1 sisteminden daha fazla olduğu, dekara tohum veriminin mısır sıklığının 4000 bitki/da' dan daha fazla artmasıyla ve soya sıklığının artmasıyla azaldığı bulunmuştur. Denemede ayrıca mısır ve soya sıklığının artmasıyla yağ veriminin de azaldığı ve 2:2 sisteminden elde edilen yağ veriminin, 2:1 sisteminden elde edilenden daha iyi olduğu en yüksek ekonomik kazancın birlikte yetiştirmede, özellikle 2:2 sisteminden elde edildiği bildirilmektedirler.

CHAND (1978), Hindistan'da mısır ile soya, bakla ve masın birlikte yetiştirme olanaklarını incelediği çalışmada; birlikte yetiştirmenin mısırın tane verimi üzerine herhangi bir olumsuz etkiye bulunmadığını, ek olarak baklagil ürünü verdiğini, en yüksek baklagil veriminin saf soyadan elde edildiğini, mısırın azot alımı ve içeriğinin birlikte üretimden etkilenmediğini bildirmektedir.

CORDERO (1978), A.B.D.'de soya ve fasulyeyi mısırla birlikte yetiştirdiği denemesinde; mısır veriminin çift sıralara ekildiğinde azaldığını, karışık ekilen soyanın veriminin ise % 30-55 arasında azaldığını, alan eşdeğerlik oranı (LER) bakımından mısır soya karışımının % 20, mısır fasulye karışımının ise, % 40 daha avantajlı olduğunu bildirmektedir.

FRANCIS ve SANDERS (1978), Kolombiya'da birbirinden uzaklığı ortadan ortaya 1 m olan yataklarda fasulyeyi saf olarak, 30 cm aralıklarla ve karışım olarakta iki baklagil sırası arasına ve yatağın ortasına sıra üzeri 25 cm olan mısır sıraları ekerek yürüttüğü denemesinde; mısır verimin birlikte yetiştirmeden etkilenmediğini bildirmektedirler.

GULERIA (1978), Hindistan'da yaptığı çalışmada, mısırla soyanın birlikte üretiminin mısır tane verimi üzerine herhangi bir olumsuz etkide bulunmadığını, ilave olarak soya ürünü verdiğini, saf veya karışım olarak yetiştirilen mısırın besin elementleri alımının benzer olduğunu bildirmektedir.

KUMAR (1978), Hindistan'da yaptığı birlikte yetiştirme denemelerinde, soyada bitki boyunun mısır ve sorgumla birlikte yetiştirildiğinde arttığını, fakat bitki başına bakla sayısı, 1000-tane ağırlığı ve tohum veriminin azaldığını bildirmektedir. Araştırmacı birlikte yetiştirmenin mısır verimi üzerine herhangi bir olumsuz etkisi gözlenmezken, karışım ekimle 90 kg/da'lık ilave bir soya verimi sağlandığını, toplam verim bakımından en yüksek değerin, 120 cm aralıklı mısır sıraları arasına iki sıra soya ekilen sistemden elde edildiğini, bunu 60 cm aralıklı mısır sıraları arasına, bir sıra soya ekilen sistemden elde edilen verim değerinin izlediğini bildirmektedir.

WAHUA ve MILLER (1978a), A.B.D.'de "Calland" soya çeşiti ile iki "Dekalb" sorgum çeşitini değişik sorgum bitki sıklıklarında birlikte yetiştirdiği denemesinde, soyada tane veriminin sorgum bitki sıklığının

artışıyla azaldığını, bitki başına bakla sayısının ve bakladaki tohum sayısının karışımla azaldığını, tohum ağırlığının ise birlikte üretimden etkilenmediğini bildirmektedirler.

WAHUA ve MILLER (1978b), A.B.D.'de "Calland" soya çeşiti ile iki "Dekalb" sorgum çeşitini değişik sorgum bitki sıklıklarında birlikte yetiştirdiği denemesinde, sorgum tarafından soyaya geçirilen ışığın soyanın bakla oluşturma döneminde, sorgum bitki sıklığı arttıkça exponansiyel (üslü) olarak azaldığını, bitki sıklığının net güneş ışığını etkileyen en önemli faktör olduğunu bildirmektedirler.

AHMED (1979), Sri Lanka, Nijerya ve Hawai'de, mısır ve ayçiçeğini saf olarak veya maş ve yembezelyesi ile birlikte ekerek yürüttüğü denemelerde, baklagil verimlerinin, mısır ve ayçiçeğinin gölge etkisi nedeniyle daha az olduğunu, ayrıca karışım ve saf olarak yetiştirilen mısır verimleri arasında herhangi bir farkın olmadığını bildirmektedir

CORDERO ve McCOLLUM (1979), A.B.D.'de iki mısır çeşidi ile (uzun ve kısa boylu) soya, çalı fasulyesi ve tatlı patatesi birlikte ekerek oluşturulan sistemleri inceledikleri çalışmada, mısırdaki tane veriminin çiftleştirilmiş sıraya ekimde azaldığını, çift mısır sıraları arasındaki 147 cm'lik boşluğa soya veya çalı fasulyesi ekiminin, mısır verimini % 5-10 azalttığını bildirmektedir. Denemede soya veriminin çiftleştirilmiş mısır sıraları arasına ekimde % 50-70 azaldığı saptanmıştır. Araştırmacılar sistemlerden elde edilen ortalama LER değerinin 1.23 olduğunu, 1 dekar birlikte üretimden elde edilen verimi saf olarak elde etmek için 860 m² mısır 380 m² soya ekmenin gerekli olduğunu bildirmektedirler.

CROOKSTON ve HILL (1979), A.B.D.'de, mısır ve soyayı 76 cm aralıklı alternatif sıralarda, 1:1, 3:3, 6:6 ve 12:12 sıra mısır+soya olacak şekilde ekmışlerdir. Ayrıca ikinci bir denemede 38 cm aralıklı sıralarda 1 mısır+ 1 soya şeklindeki ekim sisteminde çeşit, sıklık ve ekim zamanları incelenmiştir. Araştırmacılar, ilk denemede mısır

veriminin bazı sistemlerde arttığını, buna karşın soya verimindeki azalmanın bazı sistemlerde, alan kullanım intensitesindeki artışla bile karşılanamayacak düzeylere vardığını bildirmektedirler. İkinci denemede ise bazı kombinasyonlarda, hem mısır, hem de soya veriminin, dolayısıyla alan eşdeğerlik oranını (LER) değerinin azaldığı, diğer kombinasyonların ise LER değerini etkilemediği saptanmıştır.

FISHER (1979), Kenya'da, mısır ve fasulyeyi değişik sıra arası mesafelerinde birlikte yetistirdiği denemesinde; birinci deneme yılında mısır veriminde önemli bir azalma görülmediğini, fakat fasulye veriminin özellikle tek sraya ekimde önemli ölçüde azaldığını, oransal verim toplamı (RYT)'nin tek sıra fasulye ekili karışık ekim için 1.19, çift sıra fasulye ekili karışık ekim için 1.32 olduğunu bildirmektedir. Araştırmacı, bitki başına mısır veriminin karışık ekimde, saf ekimden daha yüksek olduğunu, bununda verim komponentlerinin her birinde bir iyileşme olduğunu gösterdiğini, fasulye veriminin ve verim komponentlerinin yetistirme sisteminden etkilenmediğini, diğer deneme yılında ise bitki başına mısır veriminin karışık ekimde önemli ölçüde daha yüksek olduğunu, çünkü karışık ekimde bitki başına koçan sayısının ve tane ağırlığının daha yüksek olduğunu, karışık ekimdeki fasulye oranı arttıkça, tane ağırlığının arttığını, bitki başına fasulye veriminin yetistirme sisteminden etkilenmediğini, fakat ortalama tek tane ağırlığının karışık ekimde önemli ölçüde yüksek olduğunu bildirmektedir.

JAGANNATHAN ve ark. (1979), Hindistan'da Mısır ve soyanın 1:2 ve 1:1 oranlarında birlikte üretiminin, mısır tane verimini saf yetistirilen mısıra göre arttırdığını, mısır tanesinin protein içeriğinin 1:2 oranındaki karışık ekimde daha yüksek olduğunu, soyanın protein ve yağ içeriğinin birlikte üretimden etkilenmediğini bildirmektedirler.

SACLAMTİMUR (1979), Çukurova'da, ekim zamanı ve bitki sıklığının, üç mısır çeşidinin, tane ve hasıl verimine etkisi üzerinde yürüttüğü çalışmada, bitki sıklığı arttıkça, yaprak ağırlığının, önemli

olmamakla birlikte, yaprak alanının, koçan uzunluğunun, kalınlığının ve ağırlığının azaldığını, hasıl veriminin ise önemli ölçüde arttığını, ayrıca, Çukurova'da, 6000 Bitki/da'nın üzerindeki bitki sıklıklarının verimli olabileceğini bildirmektedir.

SINGH (1979), Trinidad'da, soya ve mısırı saf olarak aynı sırtlarda, aynı sıralarda ve alternatif sıralarda karışım olarak yetiştirdiği denemesinde, en yüksek mısır ve soya verimlerinin saf yetiştirmede elde edildiğini, birlikte üretimin soya verimini önemli ölçüde azalttığını, fakat mısır verimini etkilemediğini bildirmektedir.

SINGH ve KUMAR (1979), Hindistan'da soyanın yanısıra, diğer bir takım baklagillerin mısırla birlikte yetiştirildiği sistemlerde, soya ve diğer arkadaş bitkilerin tamamının verimlerinin karışım ekinde azaldığını, soya+mısır karışımındaki mısır verimlerinin azalmadığını, en yüksek toplam verimin 120 cm aralıklı mısır sıraları arasına iki sıra soya ekilerek oluşturulan sistemden elde edildiğini bildirmektedirler.

AHMED ve GUNASENA (1980), çeşitli tropik ülkelerde uygulanmakta olan bazı önemli birlikte üretim sistemleri ve buna karşılık gelen monokültür üretim sistemlerinin azot kullanımı ve ekonomikliğini karşılaştırmak için; mısır+yembezelyesi, mısır+soya ve mısır+maş fasulyesi, ayçiçeği+maş fasulyesi karışımlarında yöresel olarak önerilen azot dozunun % 0, % 50 ve % 100'ünü kullanarak yürüttükleri tarla denemelerinde, baklagil olmayan bitkilerin gölgeleme etkisi nedeniyle baklagil verimlerinin azaldığını, aynı zamanda birlikte üretim sistemlerinde elde edilen net protein miktarının daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

BAKER (1980), Nijerya'da mısır, sorgum ve darıyı yarfıstığı ile birlikte yetiştirdiği denemesinde, baklagil veriminin birlikte ekimle azaldığını bildirmektedir.

GALAL ve ark. (1980), Mısır'da yaptıkları çalışmada, alternatif sıralarda birlikte yetiştirmenin, hasat edilen mısır bitkisi sayısını, bitki başına koçan sayısını ve koçan tane ağırlığını artırdığını, birlikte yetiştirmeden elde edilen mısır veriminin saf ekimden elde edilenden % 20-30 daha yüksek olduğunu, soyada ise saf yetiştirmede elde edilen bakla sayısı ve bitki başına tohum sayısının % 30-50, tohum veriminin ise % 50 daha fazla olduğunu, her iki türün toplam veriminin birlikte yetiştirildiklerinde daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

JANA (1980), Tanzanya'da yaptığı çalışmada, soya ve mısırlı mısır, sorgum ve darıların bir sıra baklagil, bir sıra buğdaygil; aynı sırada karşık baklagil ve buğdaygil, ve bir sıra buğdaygil iki sıra baklagil şeklinde ekerek oluşturduğu sistemlerde; soyanın buğdaygillerle karışım olarak daha iyi yettiğini, en yüksek soya veriminin, bir sıra mısır bir sıra soya ekilen sistemden elde edildiğini bildirmektedir.

MOHTA ve DE (1980), Hindistan'da yaptıkları çalışmada, mısır ve soyayı saf ekimi yanında, 1970 yılında, 30 cm aralıklı sıralarda 1 sıra mısır + 1 sıra soya (1:1) ve 2 sıra mısır + 2 sıra soya (2:2) şeklinde, 1971-1972 yılında eskisine ilaveten 120 cm aralıklı mısır sırası arasına bir sıra soya, 1973-74 yıllarında ise 120 cm aralıklı mısır sırası arasına 40 cm aralıklı iki sıra ve 30 cm aralıklı üç sıra soya ekerek incelemişlerdir. Araştırmacılar en yüksek soya veriminin saf ekimde elde edildiğini, soya verimindeki azalmanın geniş sıralara ekimde 1:1 veya 2:2 sistemlerinden daha az olduğunu, genellikle soya ile birlikte ekilen mısır veriminin saf ekimden biraz az olduğunu bildirmektedirler. Aynı çalışmada, alan eşdeğerlik oranı (LER) değeri açısından mısırın soya ile birlikte yetiştirilmesinin % 40'lık bir avantaj sağladığı, soya verimindeki azalmanın özellikle dar sıralara birlikte ekimde, mısırın gölgelemesinden kaynaklandığı bildirilmektedir.

NATARAJAN ve WILLEY (1980), Hindistan' da erkenci bir sorgum çeşidi ve geçici bir *Cajanus cajan* çeşidini 2 sıra sorgum+1 sıra baklagil ile birlikte ekerek oluşturduğu sistemde, sorgum verimine ek

olarak baklagil ürünü elde edilmesi kaynakların daha etkin bir şekilde kullanıldığını gösterdiğini, ışık kullanımı açısından artan etkinliğin ortaya çıktığını, çünkü her üç sıranın ikisinde yetiştirilen sorgumun daha az ışık alması şüphesiz iken saf sorgumdan elde edilen verime eşdeğer bir verim verdiğini, karışımında toprak profilinden uzaklaştırılan suyun değişmediğini, ancak potasyum alımının arttığını bildirmektedirler.

RAO ve WILLEY (1980), Hindistan'da ICRISAT'da, 37.5 cm aralıkla, bir sıra baklagil bir sıra buğdaygil şeklinde ekilerek yürütülen denemede; soyanın birlikte ekimde sorgumdan olumsuz etkilendiğini, kullanılan bitkilerin olgunlaşma sürelerinin farklı olması durumunda genellikle daha büyük verim üstünlükleri elde edildiğini, bunun da mevcut kaynakların zaman içerisinde daha iyi kullanılmasından ileri geldiğini bildirmektedirler.

SINGH ve CHAND (1980), Hindistan'da Mısırın saf ekimde 235 kg/da, soya ile birlikte yetiştirildiğinde ise, 215 kg/da tane ürünü verdiğini, birlikte yetiştirmeyle ek olarak 58 kg/da soya ürünü alındığını, 12 kg/da azot uygulamasıyla sağlanan net kazancın mısır+soya karışımında saf mısıra göre daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

DE (1981), Hindistan'da kurak bölgeler için tarımsal uygulamaları incelediği çalışmada, birlikte yetiştirmenin alan verimliliğini artırdığını bildirmektedir.

GUNASENA ve ark. (1981), Sri Lanka'da iki yerde yürüttükleri altı tarla denemesinde, kompozit "Thai" mısır çeşidinin "SI2" soya çeşidi, "MI35" yembezelyesi çeşidi, "MI1" maa fasulyesi çeşidi, "A92" yerfıstığı çeşidi ve "Wade" fasulye çeşitleri ile birlikte üretiminin, mısırın tane verimi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, soya ile birlikte üretimin mısır tane verimini azot verilmediğinde azalttığını, fakat verimlerin azot uygulamasıyla arttığını, bunun besin elementleri için türler arasındaki rekabet nedeniyle olabileceğini, mısır

verimlerinin, yembezelyesi, maş fasulyesi, yerfıstığı ve fasulye ile birlikte yetiştirilmesiyle sırasıyla % 103, % 16-82, % 16-42 ve % 68'e kadar arttığını, bütün sistemlerdeki baklagil verimlerinin birlikte yetiştirmeyele azaldığını bildirmektedirler.

HIEBSCH (1981), A.B.D.'de yaptığı çalışmada, 15 kg/da azot gübrelemesinde, birlikte ekilen mısırdaki bitki sıklığını artırmakla karışım mısır veriminin saf verimin % 93'üne kadar yükseltilebildiğini, ancak bu durumda, soya veriminin saf verimin % 42'sine kadar azaldığını, alan eşdeğerlik oranı (LER)'in ise 1.07 den 1.35'e yükseldiğini, alan zaman eşdeğerlik oranı (ATER)'nin ise çok az bir artışla 1.03 olduğunu bildirmektedir.

HIEBSCH ve McCOLLUM (1981), A.B.D.'de yaptıkları çalışmada, mısır+soya karışımının alan kullanım etkinliğini artırdığını bildirmektedirler.

SEARLE ve ark. (1981), Güney Galler'de yaptıkları çalışmada, 100 cm aralıklı mısır sıraları arasına, mısır sırasından 25 cm uzaklıkta, 50 cm aralıklı soya ve yerfıstığı ekerek oluşturdukları sistemlerde, mısırdaki tane verimi, bitki başına koçan sayısı ve 100-tane ağırlığının birlikte yetiştirme uygulamalarından etkilenmediğini bildirmektedir. Ayrıca birlikte yetiştirme ile baklagillerde bitki başına dal ve bakla sayısının, 100 tohum ağırlığının önemli ölçüde azaldığı, öte yandan yetiştirme sisteminin bakladaki tohum sayısını etkilemediği, ayrıca baklagilde tane verimi ile bakladaki tohum sayısı ve tohum ağırlığı arasında önemli bir ilişki olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar oransal verim toplamı açısından, en yüksek değerin birlikte üretimde, hiç gübre verilmeyen parsellerden elde edildiğini, birlikte yetiştirme ile mısır veriminde herhangi bir gerileme söz konusu olmadığından ve de yüksek proteinli tane verimi elde edildiğinden, birlikte üretimin verim avantajının ortaya çıktığını, mısırın ıslık için, bitkide dal sayısı ve bakla sayısı gibi karakterler bakımından baklagillerin aleyhine bir

rekabete girdiğini, birlikte yetiştirilen baklagillerin bitki boyunun uzadığını bildirmektedirler.

SINGH ve GULERIA. (1981), Hindistan'da "Vijay" mısır çeşidini "Brag" soya çeşidi ile birlikte yetiştirdikleri tarla denemelerinde, birlikte üretimin büyüme, gelişme, sap ve tane verimi üzerinde önemli etkiye bulunmadığını, her iki yılda da tek başına yetiştirilen mısır verimlerinin (1.Yıl: 174 kg/da, 2.Yıl: 149 kg/da) soya ile birlikte yetiştirildiğindeki verimlerine (1.Yıl: 191 kg/da, 2.Yıl: 161 kg/da) göre düşük olduğunu bildirmektedirler.

AHMED ve RAO (1982), 7 ayrı ülkede, 1 mısır+2soya şeklinde düzenlediği birlikte yetiştirme sistemlerinde, bazı denemelerde birlikte yetiştirmede elde edilen verimin saf ekimden önemli ölçüde yüksek olduğunu, bazı denemelerde ise saf ekimden elde edilen verimin birlikte üretimden elde edilenden daha yüksek olduğunu, birlikte ekimde soya veriminin % 27-80 arasında azaldığını, sadece bir yörede saf ekimle birlikte üretimden elde edilen soya verimlerinin benzer olduğunu, bu azalışın mısırın gölgeleme etkisinden kaynaklandığını, birlikte yetiştirmeden elde edilen toplam verimin saf yetiştirmeden daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

ANDREW ve ark. (1982), Tanzanya'da değişik azotlu gübreler ile miktarlarının etkisini araştırdıkları çalışmalarında, azot gübresinin etkisinin hem saf hemde birlikte ekilen mısır ve fasulyenin verimini artırdığını ve kalsiyum amonyum nitratın asidik topraklarda tercih edilmesi gerektiğini bildirmektedirler.

EDJE (1982), Malavi'de beş yarfıstığı çeşidi ile bir mısır çeşidini kullanarak yürüttüğü çalışmada, mısırla beraber yetiştirildiklerinde, incelenen tüm yarfıstığı çeşitlerinin verimlerinin, metrekaresindeki meyve ve tohum sayısının ve 1000 tane ağırlığının önemli ölçüde azaldığını, bu azalmanın uzun boylu olan

mısırın engellemesinden kaynaklanan ışık yetersizliğinden ileri geldiğini, yerfıstığı ile birlikte yetiştirilen mısırın veriminin karışık yetiştirmeden etkilenmediği, uzun boylu oluşu nedeniyle yarışma avantajını koruduğunu, ayrıca bitki boyu, koçan uzunluğu, metrekaresindeki koçan sayısı gibi verim komponentlerinin saf yetiştirmede daha yüksek olmasına karşın, bu farkın önemli olmadığını, alan kullanım intensitesinin incelenen her durumda monokültürden daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

EDJE ve LAING (1982), Kolombiya'da yaptıkları çalışmada, birlikte yetiştirmede kuru maddenin 85. güne kadar arttığını, 58. günde yapılan ölçümlerde saptaki kuru madde oranının % 45 olduğunu fasulye veriminin % 51 mısır veriminin % 44 azaldığını Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)'nin 1.05 olduğunu bildirmektedirler.

FRANCIS ve ark. (1982), Kolombiya'da birlikte yetiştirmek için mısır ve fasulyenin optimum bitki sıklıklarını saptamak amacıyla yürüttüğü çalışmada, birlikte üretimde; uzun boylu olan bitkinin öncelikle bir ışık rekabeti yarattığını, fasulye sıklığındaki artışın mısır verimini sadece % 13 dolayında azalttığını, mısır sıklığı azaldıkça bitki başına koçan sayısının, koçan ağırlığının ve bitki başına verimin arttığını bildirmektedirler. Denemede fasulye veriminin özellikle yüksek mısır sıklığında önemli ölçüde azaldığı, fasulye verimindeki azalmanın bitki başına ve metrekaresindeki meyve sayısında, sonuç olarak bitki başına verimdeki azalma ile ilişkili olduğu, tohum ağırlığında önemli bir değişikliğin olmadığı, mısırla birlikte ekildiğinde baklagil boyunun 10 cm kadar uzadığı saptanmıştır. Ayrıca fasulye veriminin ve verim komponentlerinin mısır sıklığı ve mısır verimi ile ters orantılı olduğu, alan eşdeğerlik oranı (LER)'nin metrekaresinde 1-6 mısır bulunduğunda 1.65 olduğu bildirilmektedir.

GALAL ve METWALLY (1982), Mısır'da 18 soya çeşidini "Cairo 1" mısır çeşidi ile 2 sıra mısır+ 2 sıra soya (2:2) ve 1 sıra mısır + 1 sıra soya (1:1) şeklinde ekerek yürüttükleri çalışmada, birlikte yetiştirmenin, soyada hem bitki başına, hem de dekara verimi saf ekime nazaran % 60 dolayında azalttığını, en az azalmanın, 1000 tane

ağırlığında ortaya çıktığını, halbuki diğer verim komponentlerinin önemli ölçüde azaldığını, bununda mısırın gölgeleme etkisinden kaynaklanabileceğini bildirmektedirler. Denemede ışık intensitesinin mısır soya üretiminde önemli bir faktör olduğu, 1:1 sistemindeki birlikte üretimin, 2:2 sistemine göre bakla tutumu, tohum sayısı ve bitki başına tohum verimi üzerine daha fazla olumsuz etkiye bulunduğu, soya varyetelerinin birlikte yetiştirmeye farklı tepki gösterdikleri saptanmıştır.

GROOT (1982), Kenya'da mısır sıraları arasına, sıra üzeri 10 cm olan 1, 2, 3 ve 4 sıra fasulye ekerek; birlikte ekimde, fasulye için en uygun bitki sıklığını saptamak amacıyla yürüttüğü çalışmada; tüm deneme yerlerinde, alan eşdeğerlik oranı yönünden birlikte üretimin saf ekime göre daha iyi sonuç verdiğini, denemede mısır sırası arasına 1 sıra fasulye ekildiğinde, birlikte ekimdeki fasulye veriminin saf ekimdeki yarısına, mısır veriminin ise saf ekimdeki % 65'ine ulaştığını, aynı LER değerini vermekle birlikte mısır sıraları arasına iki sıra fasulye ekildiğinde, fasulye veriminin daha da arttığını mısır veriminin ise azaldığını bildirmektedir.

GUNASENA (1982), Sri Lanka'da, mısır+soya birlikte üretiminde, mısır veriminin azalma eğilimi gösterdiğini, bunun besin elementleri ve diğer kaynaklar için mısırın soya ile rekabet yeteneğindeki azlığa bağlı olduğunu, birkaç durum dışında, birlikte üretimin soya verimini azalttığını, genelde birlikte üretimden elde edilen verimin daha yüksek olduğunu, bu durumun birlikte üretimin kaynakları daha iyi kullandığını ortaya koyduğunu bildirmektedir. Araştırmacı mısır+yem bezelyesi karışımında da baklagil veriminin azaldığını, mısır veriminin yöreden yöreye değiştiğini, mısır+maş karışımında ise, mısır veriminin saftan daha yüksek olduğunu, ayrıca mısır+yerfıstığı karışımında saf ekime göre mısır veriminin daha yüksek olduğunu, fakat baklagil veriminin azaldığını, birlikte üretimin bazı durumlarda protein içeriğini azaltmasına karşın birleştirilmiş mısır+soya karışımının ham protein veriminin saf ekimden önemli ölçüde daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

KAREL ve ark. (1982), Tanzanya'da mısır ve yem bezelyesini dört değişik sıklıkta (optimumun yarısı, optimum, optimumun iki katı ve dört katı) saf olarak veya $2/3$ mısır+ $1/3$ yembezelyesi ve $1/3$ mısır+ $2/3$ yembezelyesi şeklinde birlikte ekerek inceledikleri çalışmada, saf ve birlikte ekimde, en yüksek verimin her iki tür için optimum sıklıkta ekildiklerinde elde edildiğini, her iki karışımda da bitki başına mısır veriminin saf ekimden daha yüksek olduğunu, bu denemede birlikte ekimde türler arası rekabet, tür içi rekabetten az olduğundan mısırın rekabet açısından karışım ekimde, saf ekimden daha avantajlı duruma geçtiğini bildirmektedirler. Araştırmada mısır verimindeki artışın yem bezelyesindeki azalmadan daha yüksek olması nedeniyle karışım ekimde verim avantajı ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar, deneme sonuçlarına göre optimumun iki katı sıklıkta, % 49'a varan verim avantajı sağlandığını, genelde karışım ekimin sonucu olarak ortaya çıkan verim artışının hissedilir derecede yüksek olduğunu, en yüksek verim artışının optimumun iki katı sıklıkta $1/3$ mısır+ $2/3$ yem bezelyesi karışımında elde edildiğini bildirmektedirler.

MAKENA ve DOTO (1982), Tanzanya'da bazı soya çeşitlerini, mısır, sorgum ve darı ile birlikte ekerek yürüttükleri çalışmada; birlikte üretimin soyanın çiçeklenmesini ve olgunlaşmasını hızlandırdığını, ayrıca ilk bakla yüksekliğini önemli derecede artırdığını, birlikte üretim sonucu soyada bitki başına taneli bakla sayısında, 200-tohum ağırlığında ve tane veriminde önemli azalmalar olduğunu bildirmektedirler.

MAY ve MISANGO (1982), Tanzanya'da, mısır, soya ve yem bezelyesini, aynı veya ayrı ocaklarda, her bir türden birer, ikişer, üçer ve dörder bitki bulunacak şekilde birlikte yetiştirerek yaptıkları çalışmada, birlikte yetiştirmenin komponent türlerin verimlerini önemli ölçüde azalttığını, oransal verim toplamı değerinin karışım ekimlerde daha yüksek olduğunu bildirmektedirler. Denemede ayrı ocaklara ekimde daha iyi bir bitki dağılımının olduğu, bununla ışık kullanımını iyileştirdiği, önemli olmamakla birlikte aynı ocaklara ekimin daha

yüksek verim verdiği saptanmıştır. Araştırmacılar, birlikte yetiştirmede elde edilen yüksek verimin, tamamen ışıktan daha iyi faydalanma ile açıklanamayacağını, karışımın komponentlerinin toprak yüzeyi altındaki yakın işbirliğinin bazı avantajlar meydana getirdiğini, bu avantajların ilave azot fiksasyonundaki artış ile veya buğdaygil+baklagil karışımının büyümesi için daha uygun bir kök çevresi (rizosfer) yaratılması ile ortaya çıktığını bildirmektedirler.

MOALLEM (1982), Hindistan'da, mısırı 75 cm aralıklı sıralara veya kendi aralarında 45 cm mesafe bulunan 105 cm aralıklı çift sıralara saf olarak veya soya ile birlikte, dekarda 4444 veya 5925 mısır bitkisi bulunacak şekilde ekerek yürüttüğü tarla denemesinde, saf ekindeki mısır veriminin daha fazla olduğunu bildirmektedir.

MONGI ve ark. (1982), Tanzanya'da birlikte ekim metodlarının ve fosfor gübrelemesinin mısır ve yem bezelyesinin besin maddesi alımı ve verimi üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla ayrı sıralara veya aynı ocağa birlikte ekim metodlarının inceledikleri çalışmada, birlikte ekim metodlarının mısırın tane ve kuru madde verimini etkilemediğini, aynı ocağa ekimin mısırın ve koçan kavuzlarının azot içeriğini arttırdığını bildirmektedirler.

NADAR (1982), Kenya'da mısırı ana ürün kabul ederek, fasulye, *Cajanus cajan* ve yem bezelyesi ile hem saf hemde birlikte, bitkileri optimum ve yarı sıklıkta ekerek yürüttüğü çalışmada, birlikte yetiştirme sistemlerinde optimum yembezelyesi sıklığı kullanıldığında, mısır veriminin % 57; yarı sıklıkta yembezelyesi bulunduğunda, mısır veriminin % 46 azaldığını, bu azalmanın esas itibarıyla ortalama koçan ağırlığındaki büyük azalmadan ileri geldiğini bildirmektedir. Araştırmacı mısır+fasulye sisteminde verim azalması % 29 olurken, bu azalışın, koçan ağırlığında % 35 dolayındaki azalmadan ileri geldiğini, mısır+ *Cajanus cajan* sisteminde koçan ağırlığındaki ortalama azalmanın % 11 olduğunu, birlikte ekindeki fasulye veriminin sürekli olarak azaldığını, verim kaybının esas itibarıyla bitki başına bakla sayısındaki azalmadan ileri

geldiğini bildirmektedir. Aynı denemede birlikte ekimde mısırın *Cajanus cajan* 1 inhiye ettiğini, bununda çiçeklenme ve olgunlaşmada üç haftalık bir gecikmeye neden olduğunu, vejetatif büyümenin inhiye oluşunun verime yansımadığını, birlikte üretimde elde edilen verimin saf üretimde elde edilene eşit olduğunu, yem bezelyesinde ise, birlikte üretimin yem bezelyesi verimini önemli ölçüde azalttığını, bunun da bitki başına bakla sayısında % 50' den fazla azalmadan ileri geldiğini bildirmektedir.

NATARAJAN ve WILLEY (1982), Hindistan'da toprak neminin birlikte yetistirmede elde edilecek verim üstünlüğüne etkisinin incelendiği araştırmalarda, 1 sıra darı+2 sıra yerfıstığı, 1 sıra sorgum+2 sıra yerfıstığı şeklindeki sistemlerde birlikte üretimin nemin olmadığı koşullarda avantaj sağladığını, nemin bol olduğu koşullarda, birlikte üretimden elde edilen avantajın ya çok az ya da önemli olmadığını, su azlığının kompleks bir konu olduğunu ve bu etkinin karışımındaki bitki çeşidinden ve ekim düzeninden etkilendiğini bildirmektedirler.

NNKO ve DOTO (1982), Tanzanya'da bitkilerin birbiriyle yarışmasından doğan olumsuz etkiyi azaltmak amacıyla soya, mısır ve darıyla birlikte ekerek yürüttüğü çalışmalarında; soya veriminin birlikte yetistirmede önemli ölçüde azaldığını, fakat 1000 tane ağırlığının etkilenmediğini, mısır ve darıda, en yüksek verimin saf ekimden elde edildiğini, mısırdaki tane büyüklüğünün ekim şeklinden etkilenmediğini bildirmektedirler.

NYAMBO ve ark. (1982), Tanzanya'da üç yıl süreyle yürüttükleri çalışmada; mısır, sorgum ve darıyı soya ve mısır ile birlikte aynı sıralara, ayrı sıralara ve buğdaygil sıraları arasına çift sıra baklagil ekerek oluşturdıkları sistemlerde, birlikte ekimin % 5-61 arasında bir verimlilik artışı sağladığını, ancak her iki ürününde verimin azaldığını, bu azalmanın baklagillerde % 33-82 arasında iken buğdaygillerde % 7-37 arasında olduğunu bildirmektedirler. Aynı denemede baklagillerden soyada dallanma ve bitki başına bakla sayısının azaldığı,

bunun da bitki başına verimin düşük olmasıyla sonuçlandığı bildirilmektedir.

OSIRU (1982), Kenya'da, erkenci, orta erkenci ve geçici fasulye çeşitlerini mısırla birlikte; $2/3$ mısır+ $1/3$ fasulye, $1/3$ mısır+ $2/3$ fasulye şeklinde, mısırı 60 cm, soyayı 30 cm sıra aralığında ekerek incelediği denemesinde, $1/3$ mısır+ $2/3$ fasulye uygulamasında mısır veriminin saf ekimde elde edilenin % 55 ve % 58'ine denk olduğunu, fasulye verimlerinin benzer şekilde etkilendiğini bildirmektedir.

PANDEY ve ark. (1982), Hindistan'da, 75 cm veya 90 cm aralıklı mısır sıraları arasına yerfıstığı ekmenin, mısır dane verimini olumsuz yönde etkilemediğini, mısır verimine ilave olarak 185-204 kg/da civarında kabuklu yerfıstığı ürünü elde edildiğini ve en yüksek net kazancın birlikte üretimden sağlandığını, mısırın maş veya susamla birlikte üretiminin mısırın tane verimini azalttığını, fakat net kazancı arttırdığını bildirmektedirler.

RATHORE ve ark. (1982), Hindistan'da, mısırı 60 cm genişlikteki tek sıralarda ve 30 cm veya 45 cm genişlikteki çift sıralarda saf olarak veya maş ve soya ile birlikte yetiştirerek yürüttükleri tarla çalışmalarında, mısırın maşla 30 cm genişlikteki çift sıralarda birlikte üretiminin, 249 kg/da' la en yüksek mısır tane verimi ve buna ilaveten 33 kg/da maş ürünü verdiğini, saf ekimdeki mısır verimlerinin ise 181-216 kg/da arasında olduğunu bildirmektedirler.

SINGH ve ark. (1982), Hindistan'da, iki mısır sırası arasına 1-3 sıra soya, yembezelyesi veya *Cyamopsis tetragonoloba* ekerek yaptıkları çalışmada, birlikte üretimin, mısırdaki tane ve kuru madde verimini artırdığını, birlikte üretim sistemlerinden en iyisinin mısır sıraları arasına 1-2 sıra soya ekilen sistem olduğunu bildirmektedirler.

REDDY ve WILLEY (1982), Hindistan'da, darı+yerfıstığı birlikte üretimindeki verim üstünlüklerini belirlemek için toprak üstü ve toprak altı kaynakları kullanımının oransal önemini saptadıkları çalışmada, 30 cm.'lik sıralara 1 sıra darı+ 3 sıra yerfıstığı ekilen sistemde ışık kullanımının karışım ekimde daha yüksek olduğunu ve bunun verim üstünlüğünü oluşturan önemli bir etken olduğunu bildirmektedirler.

SRIVASTAVA ve ark. (1982), Hindistan'da, mısır sıraları arasına bir (1:1), iki (1:2) ve üç (1:3) sıra soya ekerek oluşturdukları birlikte ekim sistemlerinde, en yüksek mısır ve toplam verimin 1:1 sisteminden elde edildiğini, bunu saf mısırdan elde edilen verimin izlediğini, soyada; dane veriminin, dal sayısının ve bitki başına bakla sayısının birlikte ekimle azaldığını, ancak mısırdan 1000-tane ağırlığı ve koçan sayısının birlikte ekimle arttığını bildirmektedirler.

WAGHMARE ve ark. (1982), Hindistan'da, sorgumu, saf olarak veya mas, yemlik bezelye, tane bezelye, yerfıstığı ve soya ile birlikte yetistirdikleri denemelerinde; birlikte yetistirme denemelerinde elde edilen verimin saf ekimden elde edilenden daha yüksek olduğunu, sorgumda birlikte yetistirmeye başak ağırlığının ve 1000-tane ağırlığının arttığını bildirmektedirler.

AHMADSAAD (1983), Almanya'da, mısır ve soyayı, 1 mısır+1 soya (1:1), 1 mısır+2 soya (1:2) ve 1 mısır+3 soya (1:3) sistemlerinde birlikte yetistirdiği denemesinde; en yüksek toplam nasıl ham protein veriminin 1:1 sisteminden elde edildiğini, mısır ve soyada bitki boyunun saf ekimde daha yüksek olduğunu, saf ekimde koçan oranının az olmasına karşın, koçan veriminin saf ekimde daha yüksek olduğunu, karışımlar

içerisinde bu karakter bakımından 1:1 sisteminin diğer sistemlerden üstün olduğunu belirtmektedir. Ayrıca saf ekimde bakla sayısının, dolayısıyla bakla veriminin karışımdan daha yüksek olduğu, en az bakla sayısının 1:1 sisteminde olduğu saptanmıştır.

AKANDA ve QUAYYUM (1983), Bangladeş'de, yaptıkları çalışmada, en yüksek mısır veriminin saf ekimden elde edildiğini, bunu sırasıyla soya, mısır ve yem bezelyesi ile karışımdan elde edilen verim değerlerinin izlediğini, benzer şekilde en yüksek soya veriminin saf ekimden elde edildiğini bildirmektedirler.

ALLEN ve OBURA (1983), A.B.D.'de, mısır yem bezelyesi ve soya ile aynı sırada veya alternatif sıralarda, saf ekim dışındaki parselleri gübrelemeden yetiştirdikleri denemelerinde, mısır, soya ve yembezelyesinin toplam kuru madde veriminin baklagille birlikte yetiştirildiğinde saftan daha düşük olduğunu, yem bezelyesinin aksine soyanın vejetatif büyümesinin aynı sıraya karışık ekimde azaldığını, bunun muhtemelen mısır yaprağının gölgelemesinden kaynaklandığını, saf mısır, yem bezelyesi ve soyanın verimlerinin birlikte üretimle elde edilenden daha yüksek olduğunu, birlikte üretim dolayısı ile oluşan verim azalmasının, mısır+yem bezelyesi veya mısır+soya karışımına bağlı olduğunu, mısır+soya birlikte üretiminden elde edilen verimin saf mısırın % 70'ine, saf soyanın % 54'üne ulaştığını, birlikte üretimde komponent türlerin verimleri önemli ölçüde azalmasına karşın, toplam verimin daha yüksek olduğunu, LER ve ATER değerlerinin birlikte üretimin daha verimli olduğunu gösterdiğini bildirmektedirler.

CHAGAS ve ark. (1983), Brezilya'da, mısır sıra arasının 1 metreden 2 metreye çıkarılmasının mısır veriminde herhangi bir artışa neden olmadığını, çünkü bunun mısır ve fasulye verimini azaltabileceğini bildirmektedirler.

DAVIS ve GARCIA (1983), Kolombiya'da yaptıkları çalışmada, mısır ve fasulye verimleri arasındaki ilişkinin negatif olduğunu, hem mısır hem de fasulye verimlerinin karışım ekimle azaldığını, mısırdaki verim azalmasının % 15-30 arasında değiştiğini bildirmektedirler.

FARIS ve ark. (1983), Brezilya'da mısır ile yem bezelyesi ve fasulyeyi birlikte yetiştirme denemesinde, birlikte yetiştirmeden sağlanan verim avantajının % 32 olduğunu bildirmektedirler.

FRANCIS ve ark. (1983), Kolombiya'da 15 mısır çeşidini ve biri sarılıcı diğeri çalı tipinde iki fasulye çeşidini materyal olarak kullandıkları çalışmalarında, mısırı saf olarak 1 m aralıklı yastıklara 12.5 cm aralıklı ocaklar şeklinde, karışık olarak ise mısırı 25 cm aralıklı ocaklara, fasulyeyi ise her mısır sırasının iki yanına 15 cm uzaklıkta ekerek oluşturdıkları birlikte üretim sistemlerinde, ilk deneme yılında saf ekimde elde edilen mısır veriminin karışık ekime nazaran düşük olduğunu, denemenin 2. ve 3. yılında elde edilen verilerin birleştirilmiş analizinde yetiştirme sistemleri arasındaki farkın bitki başına koçan sayısında olduğunu, bununda saf ekimde yüksek bitki sıklığında düşük koçan sayısından ileri geldiğini, mısır veriminin karışık ekimle % 31 dolayında azaldığını bildirmektedirler. Araştırmacılar, saf ekimde, bitki başına koçan sayısının düşük olmasının saf ekimde öngörülen bitki sıklığının çok yüksek oluşundan ileri geldiğini, çalı fasulyesi ile karışık ekimde düşük mısır sıklığı nedeniyle bitki başına koçan sayısının arttığını, verimin de saf ekime benzer olduğunu, daha yarışmacı sarılıcı fasulye ile birlikte ekimde mısırdaki bitki başına koçan sayısının daha düşük olduğunu ve daha düşük tane verimi olduğunu, fasulyede bakla sayısının mısır tane verimi ve bitki başına koçan sayısı ile ters ilişkili olduğunu, çeşitlere göre değişmekle beraber karışık ekimden elde edilen gelirin % 150-206 kadar daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

RAJASEKARAN ve ark. (1983), Hindistan'da yaptıkları çalışmada, saf ekimde elde edilen mısır veriminin karışımdan daha yüksek olduğunu, en yüksek ekonomik faydanın, çiftleştirilmiş sıralarda *Vigna mungo* ve soğanla karışık ekimden elde edildiğini, bunu araya ekim yem bezelyesi sisteminin izlediğini bildirmektedirler.

RAO ve WILLEY (1983), Hindistan'da, 45 cm aralıklı sıralarda 1 sorgum+1 *Cajanus cajan*+1 sorgum (SPS), 30 cm aralıklı sıralarda 1 sorgum+2 *Cajanus cajan*+1 sorgum (SPPS) ve 1 *Cajanus cajan*+2 sorgum+1 *Cajanus cajan* (PSSP) şeklinde beş değişik sıklıkta yürüttükleri çalışmalarında, birlikte yetiştirme nedeniyle sorgum verimindeki azalmanın daha önceki yazarların belirttiğinden daha yüksek olduğunu, tüm sıklıkların ortalaması alındığında PSSP sistemindeki verim azalmasının SPS sisteminden daha fazla olduğunu, ayrıca baklagil sıra sayısının artmasından kaynaklanan rekabet artışının da SPPS sisteminde SPS sistemine göre daha az verim alınmasına neden olduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar, birlikte üretimde baklagil veriminin hemen hemen safın yarısı kadar olduğunu, en düşük verimin SPS sisteminden elde edildiğini, bu verimin hem baklagilin sıra sayısının artırılmasıyla (SPPS) hem de sıraların kenara alınmasıyla (PSSP) arttığını, baklagilde verim komponentlerinin sıra düzenlemesinden önemli derecede etkilenmediğini, bitki başına dal ve bakla sayısının bitki sıklığının artmasıyla ve de sorgum rekabeti dolayısı ile önemli oranda azaldığını, buna karşın, bitki başına tohum sayısı ve tohum ağırlığının birlikte üretimden etkilenmediğini, her üç sıra düzenlemesinin de alan eşdeğerlik oranları (LER)'nin birden yüksek olduğunu bildirmektedirler.

SHRIVASTAVA ve ark. (1983), Hindistan'da dört ayrı azot dozunda mısırla, soya, yerfıstığı ve ması birlikte yetiştirdikleri denemelerinde, en yüksek koçan sayısının mısır+mas karışımından elde edildiğini, mısır veriminin soya ile birlikte yetiştirmede önemli ölçüde azaldığını, yerfıstığının mısır verimi üzerine önemli olmamakla birlikte olumsuz etkiye bulunduğunu, birlikte yetiştirilen ürünlerden soyadan diğer baklagillere göre daha yüksek verim alındığını bildirmektedirler.

ABRAHAM ve SINGH. (1984), Sorgumu saf veya soya, *Vigna radiata*, yerfıstığı ve yembezelyesi ile hem yem hem de dane ürünü için birlikte yetiştirerek, ürün-yabancı ot rekabetini ve yabancı ot kontrol metodlarının etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında; hem hasıl hem de dane olarak yetiştirilen sorgum+yembezelyesi ve sorgum+*Vigna radiata* birlikte üretim sistemlerinin diğer birlikte üretim sistemlerine göre yabancı ot gelişimini ve sayısını daha fazla azalttığını, Ayrıca, adı geçen baklagillerin sorgum verimlerini saf sorguma göre daha fazla arttırdığını saptamışlardır.

ABRAHAM ve SINGH (1984), Hindistan'da yağmurlu geçen yaz sezonunda farklı bitkilerin ve yabancı otların gelişme verim ve besin elementleri alımları üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla; sorgumla değişik baklagil türlerini birlikte yetiştirdikleri ve farklı yabancı ot kontrol metodlarını uyguladıkları çalışmalarında; sorgumla birlikte yetiştirilen baklagillerin sorgumun gelişmesini, azot, fosfor, potasyum alımını ve verimini saf sorguma göre arttırdığını, en büyük artışın yembezelyesi ile birlikte yetiştirilen sorgumda olduğunu, sorgumla birlikte yetiştirilen bütün baklagillerin yabancı otları bastırdığını, bu baskının sorgum+yembezelyesi birlikte üretiminde daha fazla olduğunu ve aynı birlikte üretim sisteminin topraktan daha fazla N, P, K absorbe ettiğini bildirmektedirler.

ANDRADE (1984), Brezilya'da mısır ile fasulyenin birlikte üretiminde en uygun bitki sıklığının saptanması amacıyla yaptığı çalışmada, en uygun karışım bitki sıklığının dekarda 4000 mısır, 12000 fasulye bulunduğunda elde edildiğini, mısır veriminin birlikte üretimden etkilenmediğini bildirmektedir.

CAMERANA ve CERRATE. (1984), Peru'da iki fasulye çeşidini, mısırla aynı anda veya mısırdan 20, 40 ve 60 gün önce ekerek oluşturdıkları birlikte üretim sistemlerinde; mısır ve fasulye verimlerinin, birlikte yetiştirmeye göre azaldığını, alan eşdeğerlik oranı (LER) açısından birlikte üretimin saf ekimden % 37 daha avantajlı

olduğunu, bu koşullarda en yüksek verimin mısırla fasulyeyi aynı zamanda birlikte ekmekle elde edildiğini bildirmektedirler.

CARDOSO ve ark. (1984), Brezilya'da iki farklı yerde, 10 mısır çeşidini, saf olarak veya dekarda 2500, 5000 mısır bitkisi, 4000 *Vigna unguiculata* bitkisi bulunacak şekilde birlikte ekerek oluşturdukları denemede; mısır verimin en yüksek olduğu karışımlarda baklagil veriminin en düşük olduğunu bildirmektedirler.

CARDOSO ve ark. (1984), Brezilya'da; "Centralmax" mısır çeşidi ile, "Pitiuba" adlı *Vigna unguiculata* çeşidinin materyal olarak kullanıldığı denemede, iki metre aralıklı mısır sıraları arasına, mısır sıralarından 50 cm uzaklıkta ve her iki yanına baklagil sıraları ekerek oluşturdukları sistemlerde; mısırlı verimsiz toprakta baklagil ile aynı zamanda, 15, 30 gün önce veya sonra; verimli toprakta ise aynı zamanda, 8, 15 gün önce veya sonra ekerek incelemişlerdir. Araştırmacılar ekim zamanının verimli toprakta mısır ve fasulyenin verimlerini önemli derecede etkilemediğini, fakat topraktaki besin elementlerinin sınırlı olduğu durumlarda fasulye veriminin geç ekimde erken ekime göre azaldığını, mısır verimlerinin ise 15 veya 30 gün sonraki ekimlerde aynı zamanda ekime göre göreceli bir şekilde azaldığını, mısır ve baklagilin optimum verimlerinin her iki ürünün de aynı zamanda ekildiklerinde elde edildiğini bildirmektedirler.

CHAGAS ve VIEIRA (1984), Brezilya'da iki ayrı bölgede, mısırlı dekarda 3000 bitki bulunacak şekilde 1, 1.5 ve 2 m genişlikteki sıralara, fasulyeyi ise 1 m'ye 10-12 tohum düşecek şekilde 50 cm sıra aralığında, mısır sıraları arasına fasulye sıraları gelecek şekilde oluşturdukları sistemlerde; sıra arası genişledikçe mısır verimlerinin azaldığını, fasulye verimlerinin ise biraz arttığını, kurak sezonda 1.5 m genişlikteki mısır sıraları arasına ekilen fasulyenin veriminin diğer uygulamalardan daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

CHAGAS ve ark. (1984), Brezilya'da 5 ayrı yerde yürüttükleri 7 ayrı denemede; iki mısır çeşidini dekarda 3000 mısır bitkisi bulunacak şekilde, 1, 1.5 ve 2 m aralıklı sıralarda fasulye ile birlikte yetiştirdiklerinde mısır veriminin sıra arası mesafesinin artmasıyla azaldığını, geniş sıra aralarında mısırla birlikte yetiştirilen fasulye verimlerinin genellikle düşük olduğunu bildirmektedirler.

CHUI ve SHIBLES (1984), A.B.D.'de soyaı optimum ve yarı sıklıkta, mısırla aynı sıraya ekerek yaptıkları çalışmada, birlikte yetiştirmenin mısırdaki tepe ve koçan püskülü çıkışını özellikle optimum soya sıklığında iki gün kadar geciktirdiğini, birlikte yetiştirmenin mısırdaki bitki boyunu önemli ölçüde azalttığını, öte yandan soyanın bitki boyunun önemli ölçüde artırdığını bildirmektedirler. Araştırmacılar birlikte üretimin soya verimini önemli ölçüde azalttığını, bunun büyük ölçüde dal sayısının (% 90) ve bakla sayısının (% 76) azalmasından kaynaklandığını, bakla sayısının azalması ile tohum sayısının da azaldığını, geniş sıralara ekimin soya gelişmesini ve bakla verimini böylece tane verimini artırdığını, ancak sıra arasını 87-105 cm'ye çıkarmakla soya veriminin daha da artmadığını bildirmektedirler.

COSTA (1984), Brezilya'da 10 fasulye çeşidini 6 kg/da azot, 8 kg/da fosfor ve 6 kg/da potasyum vererek 3 sıra fasulye 2 sıra mısır olacak şekilde alternatif sıralarda birlikte yetiştirerek yürüttüğü denemede; fasulye verimlerinin çeşitlere göre değiştiğini, düşük fasulye verimlerinin ise erken gelişme dönemindeki yüksek yağış ve düşük bitki sıklığından ileri gelebileceğini bildirmektedir.

DERNEK ve AKSOY (1984), Ankara Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü'nde, yaptıkları çalışmada, birlikte üretimini, alan kullanım intensitesini ve karlılığı artırdığını bildirmektedirler.

ELMORE ve JAKOBS (1984), A.B.D.'de, iki farklı boydaki sorgum çeşidi ile Amsoy-71 çeşidini birlikte yetiştirdikleri denemelerinde, birlikte üretimdeki soya veriminin kısa boylu sorgum çeşidi ile ekildiğinde daha yüksek olduğunu, soya verimindeki farkın bitki başına

bakla sayısının, tohum iriliğinin, bakladaki tohum sayısının daha yüksek olmasından ileri geldiğini bildirmektedirler. Ayrıca kısa boylu sorgum çeşidiyle dar sıralara (40 cm) ekimdeki soya verimin ve bakladaki tohum sayısının geniş sıralara ekimden sırasıyla % 50 ve % 52 daha yüksek olduğu, uzun boylu sorgum çeşiti ile ise, dar sıraya ekimde bu iki karakter bakımından artışın % 35 olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar birlikte yetiştirmede elde edilen soya veriminin saf ekimde elde edilenden daha az olduğunu, bunun dekadaki bitki sayısının saf ekimle aynı olduğu 1977 yılında; saf ekimde bakla sayısının, bakladaki tohum sayısının ve tohum iriliğinin yüksek olmasından ileri geldiğini; birlikte yetiştirmede bitki sayısının daha az olduğu, 1978 yılında birlikte üretimle elde edilen bakladaki tohum sayısının saf ekimden daha yüksek olduğunu, bakla sayısı ve tohum iriliğinin benzer olduğunu, ayrıca saf ekimdeki sorgum veriminin birlikte ekimde daha yüksek olduğunu, alan eşdeğerlik oranı (LER) açısından birlikte yetiştirmenin daha avantajlı olduğunu bildirmektedirler.

GALAL ve ark. (1984), Mısır'da 40 değişik soya varyetesini "Cairo 1" mısır çeşidi ile, alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya, 2 mısır+2 soya ve 3 mısır+3 soya ekerek yürüttükleri çalışmalarında, birlikte ekimin soya verimini hemen hemen % 60 dolayında azalttığını, 3:3 sisteminin 1:1 sisteminden daha verimli olduğunu, bitkisel karakterler bakımından her soya hattının birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiğini bildirmektedirler.

FARAH (1984), Hindistan'da mısırı saf olarak veya yarfıstığı ve maş ile birlikte ekerek incelediği sistemlerde, mısırdaki kuru madde ve tane verimlerinin birlikte ekimle önemli derecede arttığını, maş ve yarfıstığı verimlerinin ise birlikte ekimle azaldığını bildirmektedir.

GAUTAM ve MANI. (1984), Hindistan'da mısırı saf olarak veya *Vigna mungo*, *Vigna radiata* ve soya ile birlikte yetiştirdiklerinde; birlikte üretimin yabancı ot gelişimini etkilemediğini ve mısır verimlerinin birlikte üretimden etkilenmediğini bildirmektedirler.

GEMMA ve THIRUKETHESWARAN (1984), Japonya'da, üç değişik sıklıkta (% 100, % 150 ve % 200) mısır ve fasulyeyi saf olarak veya 2/3 mısır+1/3 fasulye (Mb), 1/2 mısır+1/2 fasulye (mb) şeklinde ekerek yürüttükleri denemelerinde, saf üretimde elde edilen tane ve hasıl mısır veriminin birlikte üretimle elde edilenden yüksek olduğunu, mısır sıklığı arttıkça arttığını, her üç sıklıkta da mb ve Mb sistemlerinde birlikte ekilen mısırdaki bitki başına tane ve hasıl mısır veriminin saf ekimden daha yüksek olduğunu, bitki başına koçan sayısı dışında bütün tane komponentlerinin bitki başına verimin artmasına yardımcı olduğunu bildirmektedirler.

Ayrıca aynı araştırmacılar, fasulyede saf ekimden elde edilen fasulye veriminin, karışımdan daha yüksek olduğunu, Mb ve mb sistemlerinde elde edilen LER değerinin çok önemli olduğunu, bununla beraber, mb sisteminde elde edilen avantajın, % 150 sıklıkta, % 88 ile en yüksek olduğunu bildirmektedirler.

HERBERT ve ark. (1984), Amerika'da saf mısır ve saf soya yanında, 2 mısır+2 soya, 2 mısır+1 soya, 1 mısır+1 soya, 1 mısır+2 soya ve aynı sırada mısır+soya karışımlarını inceledikleri denemelerinde, 1980 ve 1981 yıllarında, birlikte üretim sistemlerinden hemen hemen saf mısırla aynı kuru madde ürünü elde edildiğini, bu verimlerin, 1 mısır+1 soya sisteminde; mısır sıralarının yarısı kadarı soya ile değiştirildiğinde elde edildiğini, 1980 yılında 2 mısır+ 2 soya sisteminde saf mısırla % 83'ü, saf soyanın ise % 18'i kadar karışım ürünü elde edildiğini, 1982 yılında ise, bu sistem ile 1 mısır+1 soya sisteminin her ikisinde saf mısırdan daha az kuru madde ürettiğini bildirmektedirler. Ayrıca karışımdaki mısır sıralarının saftan daha fazla kuru madde ürettiğini, buna karşın, soyada durumun tam tersi olduğunu, mısır sıralarının kuru madde verimindeki artışın bir kısmının soyanın aleyhine olmasına karşın mısırdaki artışın soyadaki azalmadan daha yüksek olduğunu, bu sonuçların mısır bitkilerinin soya için elverişli olmayan veya soya tarafından kullanılamayan su, ışık, besin maddesi gibi çevresel kaynakları tüketebildiğini ortaya koyduğunu, bununla birlikte üretimde mısır ve soya arasındaki rekabet etkisine ilaveten kuru madde üretimi bakımından tamamlayıcılık olduğunu

gösterdiğini, böylelikle birlikte üretimdeki kuru madde veriminin 2 mısır+1 soya sisteminde azalmadığını bildirmektedirler. Denemede, 2 mısır+ 2 soya ile 1 mısır+1 soya sistemlerinin karşılaştırılması halinde iki bitkinin artan yakınlığının mısırın kuru madde veriminin artırılmasına yararlı olduğu, birlikte üretimde elde edilen kuru madde veriminin saf ekimden daha yüksek olduğu, protein veriminin karışım ekimde saf ekime göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir.

KAMEL ve ark. (1984), Mısır'da, bir sıra mısır, bir sıra soya (1:1) ve bir sıra mısır, iki sıra soya (1:2) şeklinde ve her bir mısır sırasının iki yanına bitişik soya sıraları ekerek yürüttükleri çalışmada, en yüksek soya veriminin mısır sıralarına bitişik soya ekilen sistemden elde edildiğini; bu sistemde dekarda 76200 soya, 1900 mısır bulunduğunu, en yüksek mısır veriminin ise 1:1 sisteminden elde edildiğini; bu sistemde ise dekarda 5714 mısır, 57100 soya bulunduğunu; 1:2 sisteminden en yüksek yağ içeriği elde edilirken, en yüksek soya ham protein içeriğinin ve en yüksek mısır yağ içeriğinin 1:1 sisteminden elde edildiğini belirtmektedirler.

KEERIO (1984), Hindistan'da sorgumu, saf olarak veya yembezelyesi, *Cyamopsis tetragonoloba*, soya veya *Vigna aconitifolia* ile yem veya yeşil gübreleme amacıyla dekara 0, 6 ve 12 kg/da azot vererek birlikte yetiştirdiği denemesinde, sorgum tane verimlerinin birlikte yetiştirmeyele arttığını, sorgum veriminin baklagillerin yeşil gübreleme olarak kullanıldığında, yem amacı ile kullanılmalarına göre daha fazla arttığını, birlikte üretimin sorgumda ham protein içeriğini ve azot alımını artırdığını bildirmektedir.

KRANZ ve ark. (1984), Brezilya'da üç değişik bölgede mısır ve fasulyeyi saf olarak veya 1 mısır+2 fasulye, 4 mısır+4 fasulye ve 3 mısır+6 fasulye olacak şekilde alternatif sıralarda birlikte ekerek yürüttüğü tarla çalışmalarında; kurak sezonda az veya hiç fasulye verimi elde edilemediğini, mısır verimlerinin de kuraktan olumsuz şekilde etkilendiğini bildirmektedirler.

KRANZ ve GERAGE (1984), Brezilya'da "Carioca" fasulye çeşidini 1 m'de 15 bitki olacak şekilde 50 cm aralıklı sıralarda, "Pioner 6875" mısır çeşidini 1 m'de 5 bitki bulunacak şekilde, 1 m aralıklı sıralarda birlikte ekerek yaptıkları araştırmada; 1 mısır+1 fasulye (1:1) kombinasyonundan, 4 mısır+8 fasulye (4:8) kombinasyonuna kadar değişik kombinasyonların incelendiğini, mısır veriminin her kombinasyonda fasulye sıra sayısının artmasıyla azaldığını, yağışlı sezonda en yüksek fasulye verimlerinin 1:2 ve 1:3 sistemlerinden elde edildiğini, kurak sezonda uygulamalar arasındaki farkın önemli olmadığını belirtmektedirler.

LARIOS ve IUIT. (1984), Meksika'da "H-28" mısır çeşidi ile "Criollo" ve "N-150" fasulye çeşitlerini 8.4-15.6 kg/da azot ve 0.3-5.7 kg/da fosfor vererek mısırı dekarda 2200-5800 bitki, fasulyeyi ise dekerda 3300-8700 bitki bulunacak şekilde birlikte ektiklerinde; en yüksek verimlerin, dekarda 6000 "N-150" fasulye bitkisi ile 4000 mısır bulunduğu elde edildiğini, türlerden birinin popülasyonunun artmasıyla diğerinin veriminin azaldığını gözlemişlerdir.

MMBAGA (1984), A.B.D.'de yaptığı tarla çalışmalarında, mısır tane verimlerinin ve yağ içeriğinin fasulye ile birlikte yetiştirmeden fazlaca etkilenmediğini, yüksek bitki sıklıklarında (4500 bitki/da) mısır veriminin ve yağ içeriğinin daha yüksek olduğunu, fasulye veriminin düşük bitki sıklıklarında (2500 bitki/da) daha yüksek olduğunu, ham protein içeriğinin ise yüksek bitki sıklıklarında yüksek olduğunu, fasulye veriminin birlikte ekimle azaldığını, mısırın ham protein içeriğinin bazı birlikte üretim sistemlerinde azaldığını, fasulye ve mısırın birleştirilmiş verimlerinin karışıma giren türlerin ayrı ayrı yetiştirildiklerinde elde edilenden % 55 daha yüksek olduğunu, ve alan eşdeğerlik oranının da 1.34 kez daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

PORTES ve DE (1984), Brezilya'da farklı büyüme habitusuna sahip 6 fasulye çeşidini dekarda 14000 fasulye ve 4000 mısır bitkisi bulunacak şekilde, 1 m aralıklı mısır sıraları arasına baklagil ekerek oluşturdukları birlikte üretim sistemlerinde, dane doldurma döneminin başlangıcında ışık intensitesini toprak seviyesinden 250, 80 ve 30 cm yukarıda ve toprak seviyesinde ölçtüklerinde, güneşli bir günde 250 cm yukarıda ölçülen ışık intensitesine göre azalmanın; 80 cm'de % 48.0-52.0, 30 cm'de % 98.1-99.2 ve toprak seviyesinde % 99.0-99.6 arasında değiştiğini, bulutlu bir günde de bu azalmanın benzer olduğunu ancak daha geniş sınırlar içerisinde değiştiğini, fasulye verimlerinin 43.0-86.0 kg/da, mısır verimlerinin 703.0-825.0 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

PORTES ve ark. (1984), Brezilya'da yaptıkları bir tarla denemesinde; ortalama mısır verimlerinin sarılcı veya çalı tipi fasulye çeşitleriyle yetiştirildiğinde bir miktar azaldığını, ortalama fasulye verimlerinin birlikte yetiştirmede % 50 dolayında azaldığını, verim azalmasının bitki başına bakla sayısının azalması sonucu ortaya çıktığını, çalı tipi fasulyeden elde edilen verimin sarılcı fasulyeden daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

RAHMAN ve ark (1984), Hindistan'da farklı baklagillerin, yağlı tohumlu bitkilerin ve tatlı patatesin mısırla birlikte yetiştirme olanaklarını inceledikleri çalışmalarında; tatlı patates ve soyanın mısırla birlikte yetiştirilmesinin saf mısıra göre net karı arttırdığını, alan eşdeğerlik oranı (LER)'nin birlikte üretimden elde edilecek kazancın iyi bir göstergesi olamayacağını saptamışlardır.

RAJESEKARAN ve ark. (1984), Hindistan'da kompozit bir mısır çeşidini maş ve soğanın ekiminden 15 gün sonra aralarında 80 cm mesafe bulunan 40 cm'lik çift sıralara ekerek veya maş ve soğanın hasadından sonra mısır sıraları arasına yem amacıyla soya ve yembezelyesi ekerek yaptıkları çalışmalarda, mısır tane veriminin saf ekimde daha yüksek

olduğunu, yembezelyesinin yem veriminin öncü bitkiden etkilenmediğini bildirmektedirler.

RAMALHO ve ark. (1984), Brezilya'da üç mısır çeşiti ile 9 fasulye çeşitini aynı sıraya ve ayrı sıraya birlikte ekerek oluşturdıkları ekim sistemlerinde; fasulye veriminin % 58 dolayında azaldığını bildirmektedirler.

ROBINSON (1984), A.B.D.'de, ayçiçeğini soya ve fasulye ile birlikte yetiştirdiği denemede birlikte üretim amacıyla soya yetiştirilmesiyle 45 kg/da ilave soya ürünü sağlandığını, karışık ekimdeki soya veriminde 26 kg'lık, ayçiçeği veriminde ise 174 kg'lık bir azalmanın ortaya çıktığını, en düşük ayçiçeği sıklığında bile fasulye veriminin önemli ölçüde azaldığını bildirmektedir.

SAINI ve GUPTA (1984), Hindistan'da saf olarak ve mısır ile birlikte ekilen 50 soya hattında, monokültürde 100 tane ağırlığı ve yağ içeriğinin daha yüksek olduğunu, buna karşın birlikte ekimde 100 tane ağırlığının daha az olduğunu bildirmektedirler.

SALEZ (1984), Kamerun'da yaptığı çalışmada; alan eşdeğerlik oranı (LER)'nin 0.93-1.58 arasında değiştiğini, birlikte üretimin nodül oluşumunu arttırdığını, ve tüm karışımların mısırın 1000-tane ağırlığını yükselttiğini, soyanın bakla oluşumunu ise azalttığını bildirmektedir.

SAXENA ve CHANDEL (1984), Hindistan'da yaptıkları çalışmada, karışık ekimde, mısırın, soyanın net asimilasyon alanını önemli ölçüde azalttığını, ayrıca bitki başına dal ve bakla sayısı gibi karakterlerin karışık ekimde azaldığını, soyanın tane verimindeki azalmanın % 68.54 olduğunu bildirmektedirler.

SERPA ve BARRETO (1984), Brezilya'da bodur, orta ve normal boylu mısır çeşitlerini dekarda 2000, 3000, 4000 ve 5000 bitki bulunacak şekilde 3 sıra fasulye+1 sıra mısır şeklinde birlikte yetiştirdikleri araştırmada; kısa ve normal boylu mısırdaki fasulye verimlerinin daha

yüksek olduğunu, mısırdaki bitki sıklığının artmasıyla fasulye veriminin azaldığını, maksimum tane veriminin dekarda 4000 mısır bitkisi bulunan sistemlerden elde edildiğini bildirmektedirler.

SILVA (1984), Brezilya'da dekarda 1000, 2000 ve 3000 mısır bitkisi 15000, 20000 ve 25000 fasulye bitkisi bulunacak şekilde oluşturduğu birlikte üretim kombinasyonlarında, mısır verimlerinin fasulye tarafından etkilenmediğini, bitki sıklığının artmasıyla arttığını, fasulye veriminin mısır populasyonunun yüksek olduğu kombinasyonlarda % 33 dolayında azaldığını, düşük mısır populasyonlarından ise etkilenmediğini bildirmektedir.

SINGH ve AWASTHI (1984), Hindistan'da mısırın *Vigna mungo* ile birlikte yetiştirilmesinin mısır verimini arttırdığını, ayrıca ek olarak baklagil verimi elde edildiğini, soya ve ayçiçeğinin mısırla birlikte yetiştirilmesinin mısır verimini ve net kazancı azalttığını, mısırın 75x20 cm veya 100x15 cm aralıklarda yetiştirilmesinde elde edilen verimlerin benzer olduğunu bildirmektedirler.

SING ve JAIN (1984), Hindistan'da sorgumu, mas, yem bezelyesi, soya, yarfıstığı ve *Cajanus cajan* ile birlikte yetiştirdikleri denemelerinde; baklagillerin hiçbirinin sorgum verimini %10'dan daha fazla azaltmadığını, tam tersine mas ve yem bezelyesinin sorgum verimini saf ekime göre biraz artırdığını, öte yandan baklagil verimlerinin sorgum rekabeti yüzünden azaldığını, alan eşdeğerlik oranı (LER) açısından birlikte yetiştirmeden sağlanan verim avantajının % 33-63 arasında değiştiğini, bu değerin sorgum+yembezelyesi karışımında % 63 olduğunu, bunu % 58 ile sorgum+mas karışımının izlediğini, yarfıstığı sorgum sisteminde birlikte yetiştirmeden sağlanan verim avantajının % 33 olduğunu bildirmektedirler.

SINGH ve ark. (1984), Hindistan'da iki farklı yerde; mısır sıraları arasına *Vigna mungo*, *Vigna radiata* ve soya ekerek oluşturdukları birlikte üretimin; net kazancı önemli ölçüde

arttırdığını, mısır ile soyanın birlikte üretiminin diğerlerinden daha kazançlı olduğunu, mısır verimlerinin birinci lokasyonda birlikte üretimden etkilenmediğini ancak ikinci lokasyonda biraz azaldığını bildirmektedirler.

SINGH ve ark. (1984), Hindistan'da yağışlı geçen ilk yıl sorgumu saf olarak veya *Vigna mungo*, *Vigna radiata* ve soya ile birlikte ettiklerinde; sorgum verimlerinin sırasıyla 174, 202, 183 ve 178 kg/da, birlikte yetiştirilen ürünlerin verimlerinin de sırasıyla 67, 48 ve 100 kg/da olduğunu, kurak geçen ikinci yıl ise sorgumu aynı sistemlerde fakat soya yerine yembezelyesi kullanarak ettiklerinde sorgum verimlerinin sırasıyla 145, 106, 118 ve 137 kg/da, birlikte yetiştirilen ürünlerin ise 29, 43 ve 15 kg/da şeklinde oldukça azaldığını, sorgum verimlerinin üniform veya çift sıralarda ekim şeklinden etkilenmediğini bildirmektedirler.

SOUZA FILHO ve ANDRADE (1984), Brezilya'da yağışlı mevsimde mısırı dekarda 2000, 4000 veya 6000 bitki, fasulyeyi ise dekarda 4000, 8000, 12000 veya 16000 bitki bulunacak şekilde, kurak sezonda ise; mısır bitki sıklıkları aynı fakat fasulye bitki sıklıklarını iki katına çıkarmak suretiyle birlikte ekerek kurdukları denemede; mısır tane veriminin bitki sıklığının artmasıyla doğru orantılı, fasulye veriminin ise ters orantılı olduğunu, fasulye veriminin fasulye bitki sıklığının artmasıyla; mısır verimini etkilemeksizin arttığını, en iyi birlikte üretim kombinasyonlarının yağışlı mevsimde aynı sıralara ekilen ve dekarda 4000 mısır ile 12000 fasulye bitkisinin bulunduğu, sistemlerin olduğunu, alan kullanım etkinliğinin, her iki ürünün de en yüksek bitki sıklıklarında maksimum olduğunu bildirmektedirler.

SOUZA FILHO ve ANDRADE (1984), Brezilya'da mısırı dekarda 2000, 4000 ve 6000 fasulyeyi ise dekarda 4000, 8000, 12000 ve 16000 bitki bulunacak şekilde yağışlı sezonda aynı sıralara, aynı günde; kurak sezonda ise fasulye bitki sıklığını iki katına çıkararak mısır sıraları arasına mısırın olgunlaşmasına yakın dönemde birlikte ekerek oluşturdukları sistemlerde; mısır veriminin her iki sezonda da mısırdaki

bitki sıklığının artmasıyla arttığını, fasulye sıklığındaki değişimden etkilenmediğini, fasulye bitki sıklığını arttırmanın mısır verimini etkilemezken fasulye verimini yağışlı sezonların her ikisinde kurak sezonların ise birinde önemli derecede arttırdığını bildirmektedirler.

SUARNA ve OGO (1984), Japonya'da mısırı 80x40 cm aralıkla, soyayı ise metrekarede 6, 25 ve 38 bitki bulunacak şekilde birlikte ekerek yürüttükleri çalışmada, en yüksek tane verimi ve hasat indeksinin metrekarede 6 soya bitkisi bulunan karışımdan elde edildiğini, tanedeki ham protein içeriğinin metrekarede 25 soya bitkisi bulunan karışımda maksimum olduğunu belirtmektedirler.

SUWANARIT ve ark. (1984), Tayland'da yaptıkları çalışmada iki mısır çeşidi ile birlikte yetiştirilen mısır fasulyesi verimlerinin saf olarak yetiştirildiğinde alınan verimin % 30-40'ı kadar olduğunu bildirmektedirler.

TAPADIA ve ark. (1984), Hindistan'da üç yıl süreyle, sorgumu kışlık olarak nohut, bezelye, aspir ve ketenle 1:1 ve 1:2 sistemlerinde birlikte ekerek yürüttükleri çalışmalarında; sorgum verimlerinin bir deneme yılında nohut ve keten, diğerinde keten, aspir ve bezelye ile birlikte yetiştirildiğinde önemli derecede azaldığını, buna karşın son deneme yılında ise hiç bir birlikte yetiştirme sisteminden etkilenmediğini, üç yıllık ortalamalar dikkate alındığında; sorgum verimlerinin aspir, nohut ve ketenle birlikte yetiştirildiğinde önemli derecede azaldığını, sorgum+aspir birlikte üretim sisteminin en karlı sistem olduğunu saptamışlardır.

VERMA ve ark. (1984), Hindistan'da yaptıkları çalışmada, net karın, sorgum ile soya veya *Cajanus cajan*'nın 30 cm aralıklı alternatif sıralarda birlikte yetiştirilmesiyle arttığını bildirmektedirler.

WHAGMARE ve SINGH (1984), Hindistan'da *Vigna radiata*, yerfıstığı, soya ve yemlik ve tane bezelyenin sorgumla birlikte yetiştirilmesinin, sorgumda tane eşdeğeri cinsinden toplam üretimi saf sorguma göre

arttırdığını, en yüksek verimin sorgum+yemlik bezelyesi birlikte üretiminden elde edildiğini bildirmektedirler.

WILLEY ve ark. (1984), Hindistan'da birlikte üretim sistemleriyle; alanın daha etkili bir şekilde veya çevre koşullarının her zaman daha fazla kullanımı yönünden monokültüre göre çok daha fazla verim elde edilebileceğini araştırmak için sorgum + *Cajanus cajan* ve darı + yer fıstığını birlikte ekerek kurdukları denemelerinde; birlikte yetiştirmenin suyun sınırlı olduğu koşullarda daha avantajlı olduğunu, mısır+yerfıstığı birlikte üretim sistemlerinde mısırın baklagilin bağliyaçağı azottan yararlanmasının mümkün olduğunu bildirmektedirler.

ZIMMERMANN ve ark. (1984), A.B.D.'de, değişik fasulye çeşitleri ile mısırı birlikte yetiştirdikleri denemelerinde, birlikte üretimde verimlerin daha düşük olduğunu bildirmektedirler.

ZIMMERMANN ve ark. (1984), A.B.D.'de, değişik fasulye çeşitleri ile mısırı birlikte yetiştirdikleri denemelerinde, baklagildeki tohum sayısı dışında, tane verimi, bakla sayısı ve hasat indeksinin saf ekimde daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

FRANCIS (1985), Gelişmekte olan ülkelerdeki küçük çiftçilerin birlikte üretimle gıda maddesi ürettiklerini, yapılan çalışmalarda birlikte üretimle % 0-50 arasında bir verim üstünlüğü sağlandığını, uygun bitki karışımlarının kullanılmasıyla mevcut su, ışık ve besin maddelerinden maksimum düzeyde faydalanılmasının mümkün olduğunu, tür içi rekabet, türler arası rekabetten daha yüksek olduğunda, verim üstünlüğünün ortaya çıktığını, bitki türlerinin ya zaman ya da uzay boyutunda birbirini tamamlayacak şekilde seçildiğini, soya+sorgum birlikte üretiminde verim avantajının % 5-10 olduğunu, sorgum verimindeki azalmanın bundan daha az olması nedeniyle birlikte üretimden elde edilen verimin daha yüksek olduğunu, ışık ve suyun en kritik faktör olduğunu bildirmektedir.

LANTICAN (1985), Asya'da; soya tarımının çoğunlukla küçük çiftliklerde yapıldığını, soyanın saf olarak veya birlikte yetiştirildiğini bildirmektedir.

NAVARRO ve ark. (1985), Birlikte üretimin iki veya daha fazla sayıda bitkinin aynı tarlada, aynı anda yetiştirilmesi demek olduğunu, eski bir geçmişe sahip bulunduğunu ve bugün dünyada geniş bir şekilde uygulandığını, mekanizasyonun ve azotlu gübrenin girmesinden önce, özellikle baklagillerle yapılan birlikte üretim sistemlerinin sıcak bölgelerde yaygın olduğunu, ikinci Dünya Savaşından önce Amerika'da soya; yem ve yeşil gübre amacıyla çoğu kez mısırla birlikte yetiştirilirken, günümüzde soyanın yer aldığı birlikte üretim sistemlerinin en çok Asya'da uygulandığını, birlikte üretimin, kaynakların kullanımında esneklik sağladığını, faydalılığı maksimize ettiğini, riski, toprak yıpranmasını ve zararlı epidemisini azalttığını bildirmektedirler.

PUTNAM ve ark. (1985), A.B.D.'de, mısırı üç değişik sıklıkta (düşük, orta ve yüksek), soya ile birlikte 2 sıra mısır +2 sıra soya (2:2), 2 sıra mısır + 1 sıra soya (2:1) ve 1 sıra mısır + 1 sıra soya (1:1) şeklinde düzenledikleri denemelerinde, saf soyanın hasıl veriminin saf mısırın yarısından daha az olduğunu, düşük bitki sıklığında; 2:1 sisteminde saf mısıra göre hasıl veriminin % 25 civarında azaldığını, bu sistemde mısır sıklığı iki katına çıkarıldığında verimin, safın % 94-96'sına ulaştığını, en yüksek mısır verimlerinin en yüksek mısır sıklığında elde edildiğini ilk deneme yılında 2:1 sisteminden 1:1 sistemine oranla daha yüksek verim alınması, bir karışımda daha yüksek verimli olan mısırın bulunma oranının önemini yansıttığını, 1982 yılında 1:1 sisteminin veriminin 2:2 sistemine göre daha yüksek olması ise eşit oranda ekilseler dahi mısır ve soyanın yanyana gelme şansının artırılmasının toplam verimin artırılmasında önemli olabileceğini gösterdiğini bildirmektedirler.

Daha fazla sayıda mısır ve soya sıklığı kullanarak ve 91 cm aralıklı mısır sırası arasına 36 cm aralıklı iki sıra soya ekilerek

düzenlenen ikinci deneme sonuçlarından, birlikte üretimin veriminin mısır sıklığına fazlasıyla bağımlı olduğunu, soya sıklığının etkisinin ise önemsiz olduğunu, ayrıca birlikte üretimden elde edilecek verimi maksimize etmek için yüksek mısır sıklıklarının gerekli olduğunu, düşük sıklıkta 2:2 sistemi dışında alan eşdeğerlik oranı (LER)'nin 1.0'den yüksek olduğunu ve alan kullanım avantajının % 18'e kadar yükseldiğini, en yüksek alan eşdeğerlik oranı (LER)'nin, 1:1 sisteminden elde edildiğini, ayrıca rekebet indeksi bakımından tüm karışık yetiştirme sistemlerinde mısırın daha yarışmacı olduğunu belirtmektedirler.

RAM ve ark. (1985), Hindistan'da geniş ve dar yapraklı soya çeşitlerini inceledikleri çalışmalarında, "PK-308" isimli dar yapraklı soya çeşidiyle geniş yapraklı "Broojg" soya çeşidini 60 cm aralıklı sıralarda iki mısır sırası arasına 1 sıra soya, kendi aralarında 30 cm mesafe bulunan 90 cm aralıklı mısır sıraları arasına 2 sıra soya gelecek şekilde ekmişler ve birlikte ekimde soya veriminin azaldığını, en yüksek mısır veriminin saf ekilen mısırdan elde edildiğini, ayrıca dar yapraklı çeşitlerin karışım ekimde daha avantajlı olduğunu saptamışlardır.

TARIAH ve WAHUA (1985), Nijerya'da mısır ile yem bezelyesini birlikte yetiştirdikleri denemelerinde; karışım ekimdeki mısır veriminin saf ekimden elde edilene nazaran % 8 daha az olduğunu, ancak bu farkın önemli olmadığını, yem bezelyesi veriminin ise % 50 dolayında azaldığını bildirmektedirler.

Yem bezelyesi sıklığının incelendiği ikinci denemede, yem bezelyesi bitki sıklığının artmasının mısır verimini etkilemediği, alan eşdeğerlik oranı (LER) açısından 1 x 0.5 m aralığında mısır sıraları arasına 30 cm aralıklı yem bezelyesi ekilerek oluşturulan sistemde en yüksek alan eşdeğerlik oranı (LER=1.48) değerinin elde edildiği bildirilmektedir.

3. MATERYAL ve METOD

3.1. MATERYAL

Denemede, Adana Ziraî Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan "Calland" soya çeşidi ile "TÜM-82-2" üçlü melez hibrid mısır çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çesitlere ilişkin özellikler aşağıda belirtilmiştir.

CALLAND: 1963 yılında Amerika'da ıslah edilerek, üretim izni alan ve 105-110 günde olgunlaşan bu çeşidin; tûyleri yaprak yüzeyine dik, normal yoğunlukta ve koyu sarı renkli, çiçek rengi eflatun, bakla kahverenkli, tohumun kabuğu mat, sarı renkli, göbek rengi siyahtır (ANONYMUS, 1985).

TÜM-82-2: Tarım Orman ve Köyisleri Bakanlığı Adana Ziraî Araştırma Enstitüsü'nde TK 12 x TK 36 tek melezi ile TK 48 saf hattının melezlenmesiyle elde edilen bir üçlü melezdır. Daneleri sarı, sert, atdisi tipinde olup olgunlaşma süresi, II. üründe 105 gündür.

3.2 Deneme Yerinin özellikleri

3.2.1. Toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu topraklar Seyhan Nehri yan derelerinin getirdiği, çok genç alüviyal depositlerden oluşmuş entisollerdir. Solunumları orta derin ve derindir. Yalnız A ve C horizonları bulunmaktadır.

Bu topraklara ilişkin bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal özellikleri.

Horizon	Derinlik (cm)	Tekstür	pH	Kil %	Kum %	Silt %	Kireç %	Tuzluluk EC, 25°C mhos/cm	Yararlı P ₂ O ₅ kg/da	Organik madde %	Gegirgenlik cm/saat
A ₀	0-6	T ₁ n	7,5	25,4	34,4	40,2	51,48	0,25	1,54	1,60	1,45
A ₁₂	6-21	T ₁ n	7,7	27,0	36,0	37,0	38,80	0,23	-	1,91	2,46
A ₁₃	21-47	Sil.-Kil, T ₁ n	7,8	28,6	12,0	59,4	37,22	0,14	-	1,47	2,32
C	47-74	T ₁ n	7,8	24,6	33,7	41,5	53,46	0,13	-	0,73	2,03

Kaynak: özbek ve ark., 1974.

Çizelge 1'den görüldüğü gibi, deneme yerinin toprak tekstürü çoğunlukla tınlıdır. Organik madde içeriği (% 0.73-1.91) ve tuzluluk oranı (0.13-0.25) alt katmanlara doğru azalmaktadır. Tüm profilde kireç miktarı yüksektir.

3.2.2. iklim özellikleri

Adana ilinin uzun yıllara ilişkin bazı önemli iklim değerleri Çizelge 2'de, denemenin yapıldığı 1985-1986 yıllarına ilişkin değerler ise, Çizelge 3'de gösterilmiştir.

Ayrıca, deneme yıllarında elde edilen meteorolojik değerlerin uzun yıllar ortalamaları ile karşılaştırılmasını kolaylaştırmak için iklim diyagramları verilmiştir (Şekil 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Çizelge 2. Adana İli Uzun Yıllar Ortalamalarına İlişkin Bazı Önemli İklim Değerleri.

AYLAR	Max.	Min.	Ort.	Yağış	Rüzgar	Oransal	Yağışlı	Güneşlenme	Toprak Sıcaklığı(°C)*		
	Sıcaklık	Sıcaklık	Sıcaklık	(mm)**	Hızı	Nem	Gün Sayısı	Süresi	5cm	10cm	20cm
	(°C)*	(°C)*	(°C)**		(m/sn)*	(%)*	(Gün)**	(Saat)**			
OCAK	14,2	4,8	9,2	112,4	2,3	67,0	11,3	4,5	8,9	9,9	10,4
ŞUBAT	15,8	5,7	10,4	96,3	2,2	68,0	10,7	5,4	10,7	10,2	11,0
MART	19,0	7,8	13,1	68,6	2,4	66,0	10,3	6,2	14,7	15,3	15,0
NİSSAN	23,4	11,2	17,0	53,9	2,2	68,0	8,5	9,4	20,2	20,5	20,0
MAYIS	28,2	15,0	21,3	52,5	2,1	67,0	6,3	9,4	26,0	25,7	25,0
HAZİRAN	31,9	19,0	25,1	20,7	2,2	66,0	2,8	11,2	31,4	30,0	29,3
TEMMUZ	33,8	22,0	27,6	6,8	2,3	68,0	0,8	11,4	34,8	33,3	32,3
AĞUSTOS	34,8	22,4	28,0	8,0	2,2	67,0	0,7	11,2	35,2	33,9	33,1
EYLÜL	33,0	19,0	25,3	17,0	2,0	62,0	2,5	9,5	30,7	30,0	29,0
EKİM	28,9	14,8	20,9	39,9	1,7	60,0	5,2	7,5	23,2	23,3	24,0
KASIM	22,9	10,6	15,7	66,6	1,7	63,0	6,7	6,3	16,1	10,6	11,7
ARALIK	16,8	6,7	11,1	121,6	2,0	67,0	10,9	4,4	10,6	11,7	12,4

* 42 Yıllık Ortalamaları Belirtmektedir.

** 52 Yıllık Ortalamaları Belirtmektedir.

Kaynak: T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni (1929-1970), 1974 . Ankara.

T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ortalama ve Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri Bülteni (Günlük-Aylık), (1929-1980), 1984 . Ankara.

T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Aylık Meteoroloji Bültenleri, 1985 ve 1986.

Çizelge 3. Adana ili 1985 ve 1986 Yıllarına ilişkin Bazı Önemli İklim Değerleri*.

AYLAR	Max.	Min.	Ort.	Yağış	Rüzgar	Oransal	Yağışlı	Güneşlenme	Toprak Sıcaklığı(°C)		
	Sıcaklık (°C)	Sıcaklık (°C)	Sıcaklık (°C)	(mm)	Hızı (m/sn)	Nem (%)	Gün Sayısı (gün)	Süresi (saat)	5cm	10cm	20cm
OCAK	21,2	2,1	11,2	178,1	1,4	69,5	12	2,4	11,0	10,3	10,6
	19,6	1,2	11,1	107,2	1,5	66,1	13	4,8	10,6	11,0	10,7
ŞUBAT	18,2	-1,7	7,4	76,4	1,9	56,0	13	4,3	9,2	8,9	9,3
	22,7	3,4	12,3	67,8	1,4	73,6	10	5,1	13,1	12,0	12,0
MART	25,8	-3,6	13,4	53,8	1,5	54,9	7	6,2	14,8	13,5	12,9
	30,0	2,4	15,2	4,0	1,4	59,8	2	6,6	17,7	17,0	15,9
NİSAN	33,6	9,4	18,0	30,4	1,6	71,7	10	6,7	21,4	20,0	19,1
	31,5	10,6	19,9	8,4	1,4	62,2	5	8,3	23,6	21,2	20,7
MAYIS	34,0	13,2	22,4	63,7	1,6	71,2	9	7,6	26,1	25,5	23,5
	34,0	10,2	20,0	50,3	1,6	67,7	14	7,4	24,0	22,5	22,3
HAZİRAN	34,6	18,0	25,3	7,9	2,0	70,4	2	10,6	30,7	28,4	27,4
	37,0	15,0	25,3	13,8	1,8	66,7	6	9,8	30,1	28,0	27,7
TEMMUZ	37,6	19,2	27,4	-	2,0	66,6	-	11,8	35,3	31,6	30,6
	37,6	21,9	27,9	-	2,1	72,6	-	9,9	35,0	32,1	31,6
AĞUSTOS	40,6	20,7	29,0	-	1,6	68,1	-	10,3	36,9	33,7	32,2
	36,3	23,4	28,8	-	1,7	72,6	-	10,0	36,2	33,4	33,2
EYLÜL	39,2	15,5	26,5	10,5	1,6	62,1	2	8,7	33,7	31,1	30,4
	39,5	17,7	27,0	3,6	1,3	64,6	5	8,2	32,7	31,1	31,1
EKİM	36,6	8,0	19,4	116,5	1,2	61,5	8	7,1	21,8	22,0	22,3
	34,0	13,7	21,9	60,3	1,1	60,0	7	6,7	23,5	23,5	24,0
KASIM	27,5	9,8	17,1	67,8	0,9	69,5	8	5,0	17,7	17,3	17,7
ARALIK	25,8	-0,2	11,5	40,1	1,2	62,2	10	4,1	11,4	11,5	12,2

*Üst sıradaki değerler 1985, alt sıradaki değerler 1986 yılına aittir.

Kaynak: T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Aylık Bültenleri, 1985 ve 1986.

Şekil 1'de görüldüğü gibi, deneme yıllarındaki maksimum sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasından yüksektir. En yüksek sıcaklık değerleri, 1985 yılında, Ağustos, 1986 yılında Eylül, uzun yıllar ortalamasında ise Ağustos ayındadır. Aynı sekilden, deneme yıllarındaki minimum sıcaklık değerlerinin uzun yıllar ortalamasına benzer bir durum gösterdiği, en yüksek değere Ağustos ayında ulaşıldığı görülmektedir.

Şekil 2'de izlendiği gibi, en yüksek ortalama sıcaklık değerleri, deneme yıllarında ve uzun yıllar ortalamalarında Ağustos ayında bulunmuştur. Ancak, Temmuz ayı ortalama sıcaklık değerleri, 1985 yılında, uzun yıllar ortalamasından düşük, 1986 yılında ise, uzun yıllar ortalamasından daha yüksektir.

Şekil 3'de görüldüğü gibi, eylül ayı dışında deneme yıllarındaki yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının altındadır. Ayrıca, deneme yıllarında, Temmuz ve Ağustos aylarında hiç yağış düşmemiştir.

Aynı sekilden, 1986 yılındaki oransal nem değerlerinin hem 1985 yılından hem de uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu izlenmektedir.

Şekil 4'de izlendiği gibi, deneme yıllarında Temmuz ve Ağustos aylarında uzun yıllar ortalamasının aksine hiç yağış kaydedilmemiştir. Ancak, bu ayların dışında, 1986 yılındaki ortalama yağışlı gün sayısının, hem 1985 yılından hem de uzun yıllar ortalamasından yüksek olduğu saptanmıştır.

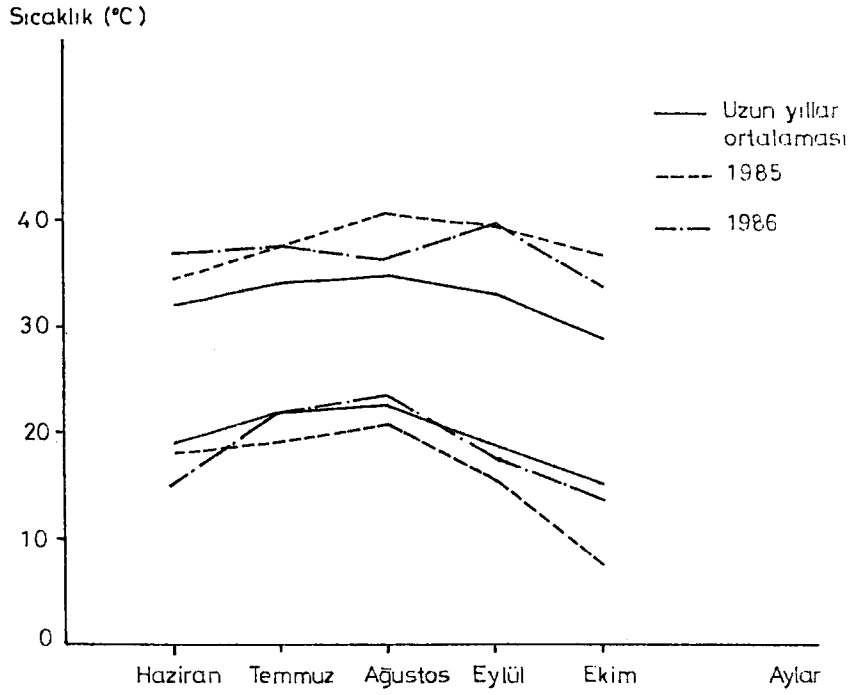
Şekil 5'de, görüldüğü gibi, deneme yıllarındaki aylık ortalama rüzgar hızı değerleri, uzun yıllar ortalamasından daha düşük olup en

yüksek rüzgar hızı değeri Temmuz ayındadır.

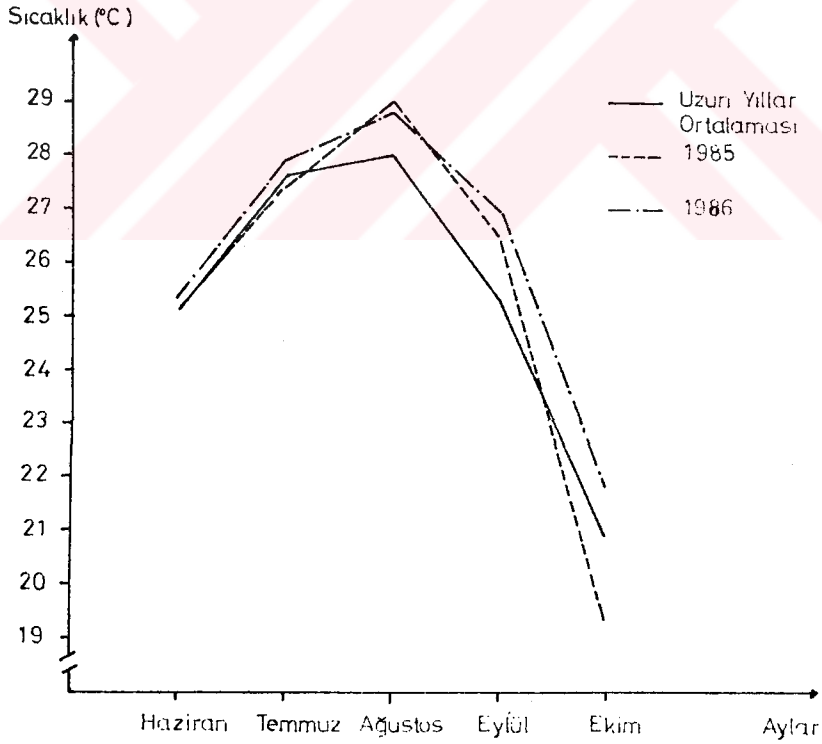
Şekil 6'da görüldüğü gibi, 1985 yılında Temmuz ayı dışında, deneme yıllarındaki ortalama güneşlenme süresi değerleri, uzun yıllar ortalamasından daha düşük olup, Ağustos ayından sonra hızla azalmaktadır.

Şekil 7'de izlendiği gibi, deneme yıllarında ve uzun yıllar ortalamasındaki, 5 cm derinlikte, ortalama toprak sıcaklığı değerleri benzer bir durum göstermektedir. Haziran ayı dışında deneme yıllarında elde edilen değerler uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur. Ayrıca, hem deneme yıllarında hem de uzun yıllarda en yüksek toprak sıcaklığı değerleri Ağustos ayında saptanmıştır.

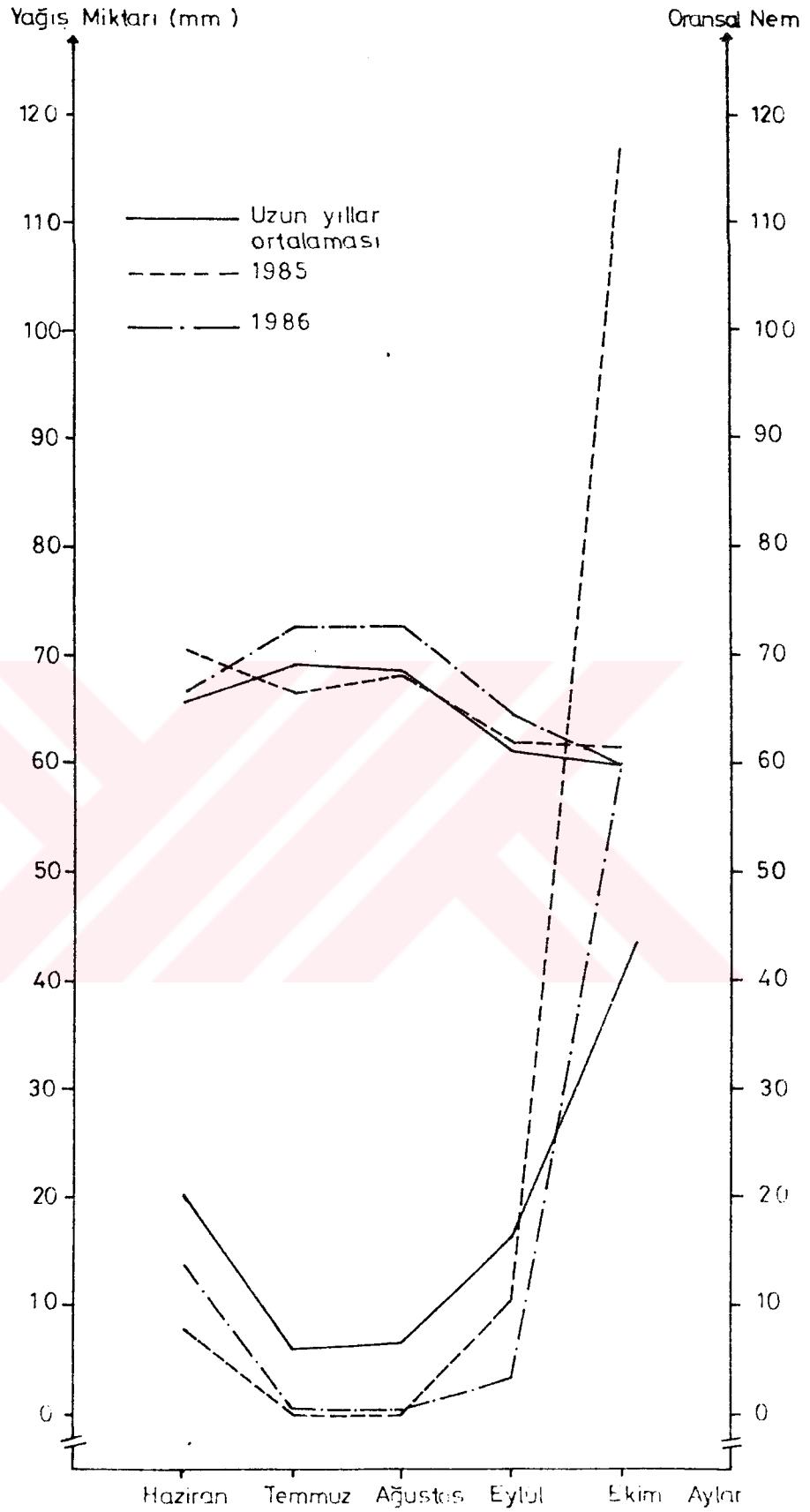
Şekil 8 ve 9'da görüldüğü gibi 10 ve 20 cm derinlikteki aylık ortalama toprak sıcaklığı değerleri bakımından, deneme yıllarında ve uzun yıllar arasında büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Deneme yıllarında Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarındaki toprak sıcaklığı değerleri, uzun yıllar ortalamasından düşük olmasına karşın, diğer aylarda, uzun yıllar ortalamasından daha yüksektir. Ayrıca, hem deneme yıllarında hemde uzun yıllar ortalamalarına göre, en yüksek toprak sıcaklığı değerleri Ağustos ayında saptanmıştır.



Şekil 1. Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklık Değerleri

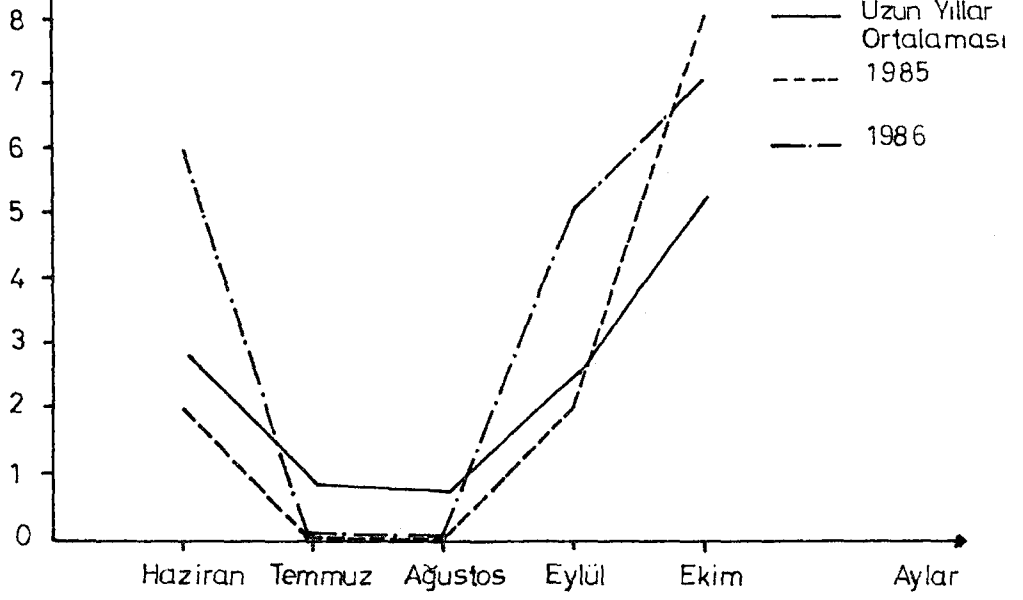


Şekil 2. Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri



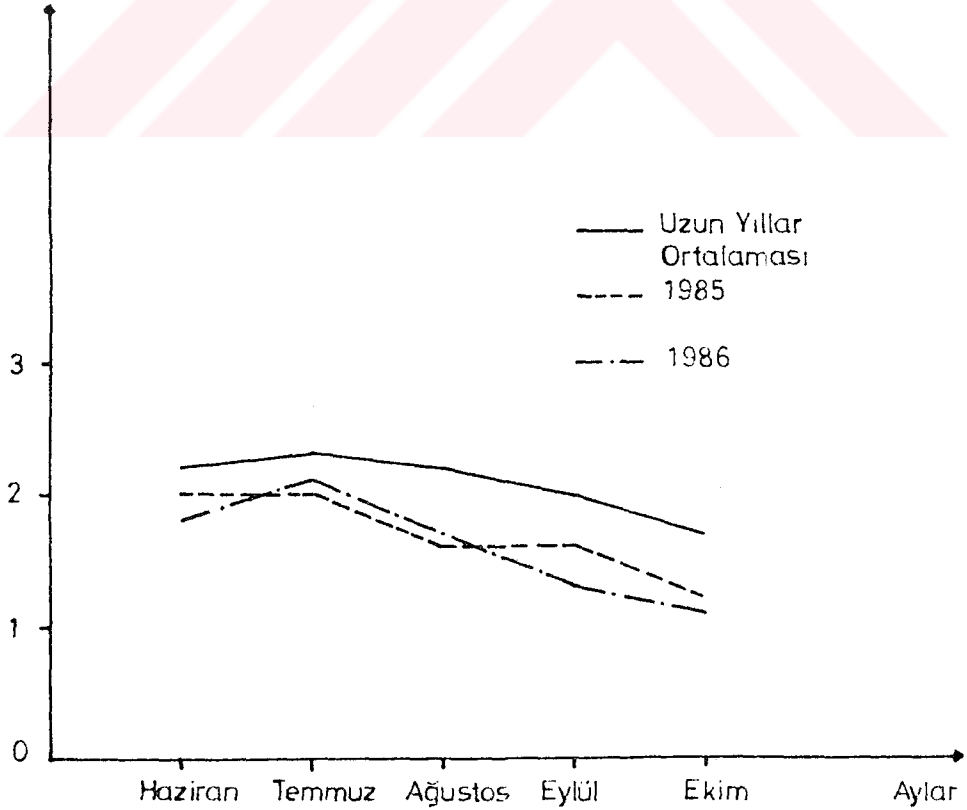
Şekil 3. Deneme ve uzun yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Yağış Miktarı ve Oransal Nem Değerleri

Yağışlı gün sayısı

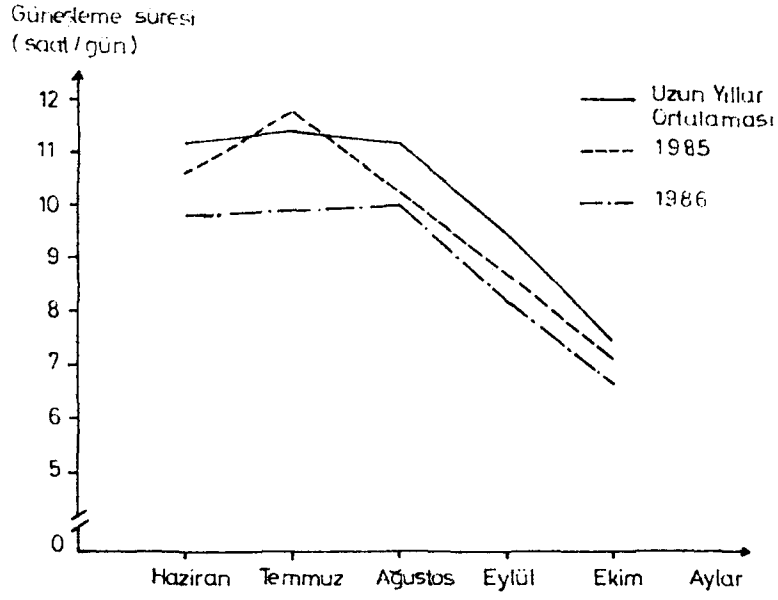


Şekil 4. Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Yağışlı Gün Sayısı Değerleri

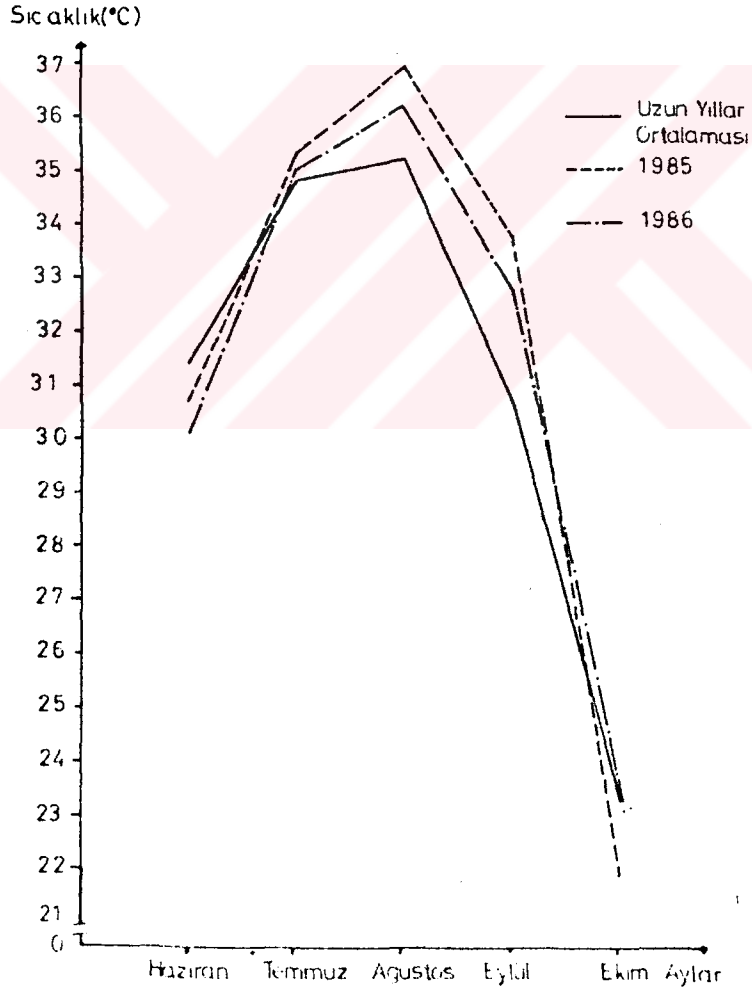
Rüzgar Hızı
(km / saat)



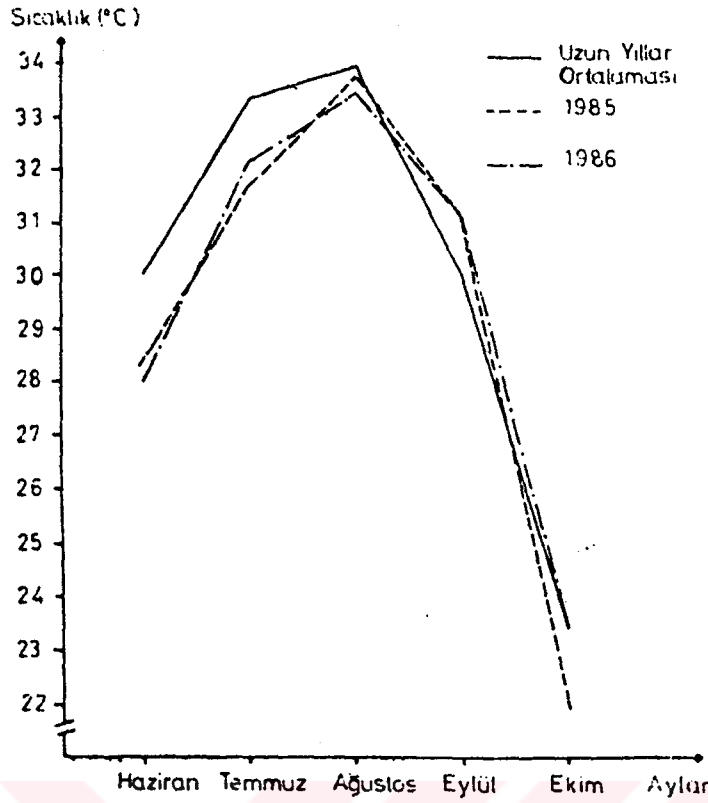
Şekil 5. Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Rüzgar Hızı Değerleri



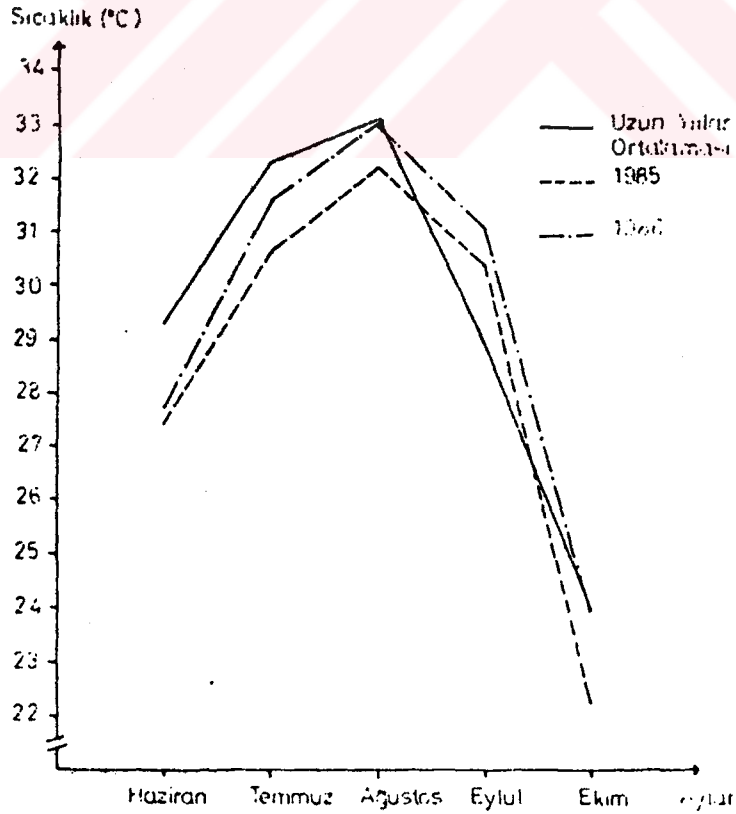
Şekil 6. Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi Değerleri



Şekil 7 Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki 5 cm derinlikte Aylık Ortalama Toprak Sıcaklığı Değerleri



Şekil 8. Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki 10 cm'deki Aylık Ortalama Toprak Sıcaklığı Değerleri



Şekil 9 Deneme ve Uzun Yıllarda Vejetasyon Süresindeki 20 cm'deki Aylık Ortalama Toprak Sıcaklığı Değerleri

3.3. Metod

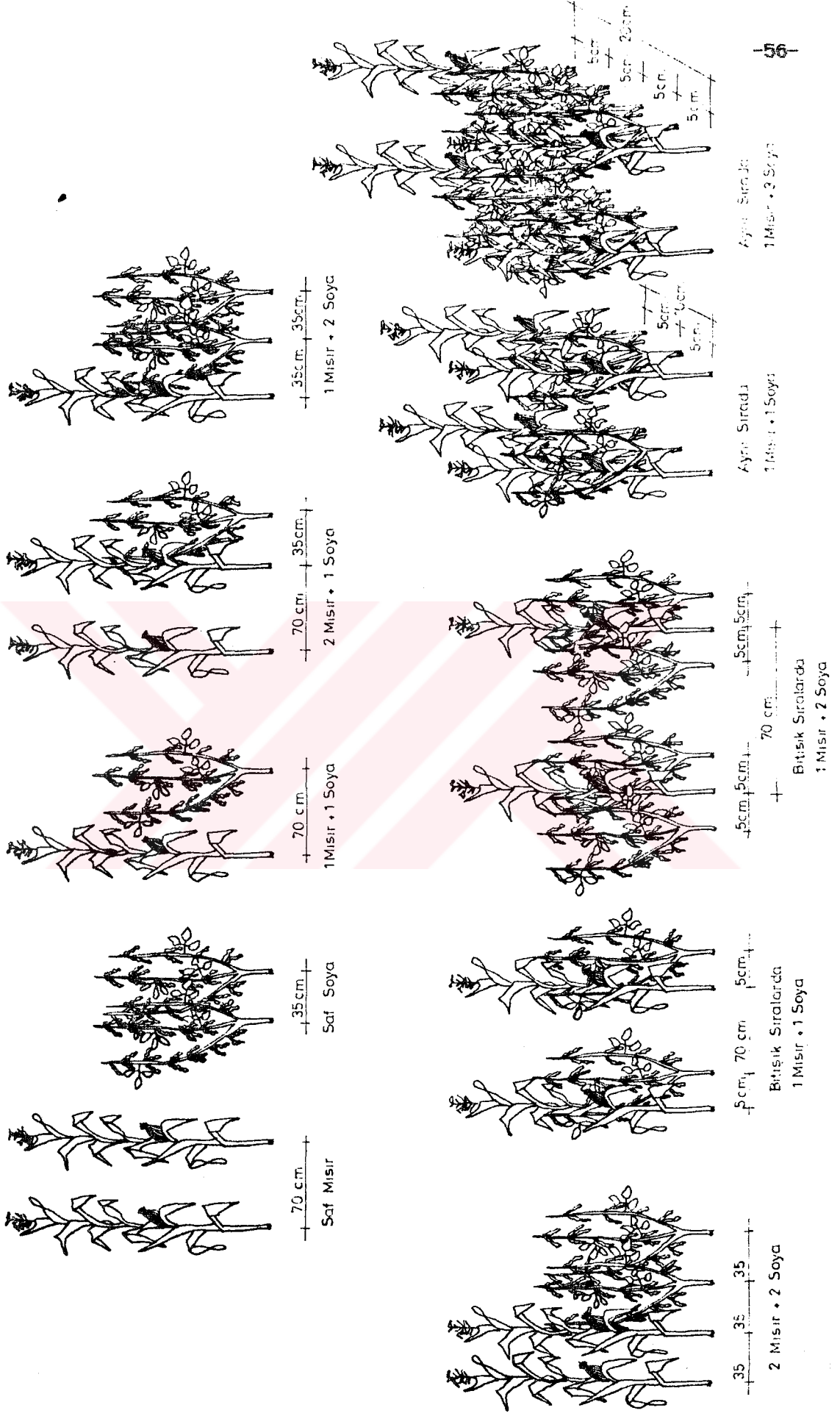
3.3.1. Deneme Metodu

Bu araştırma; hasıl ve tane amacıyla iki ayrı deneme halinde, 1985 ve 1986 yıllarında, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, araştırma alanında, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Uygulanan birlikte yetistirme (Karışım ekim) sistemleri ve dekadaki bitki sayıları Çizelge 4' de, ekim sistemlerinin görünümü ise Şekil 9'da verilmiştir.

Çizelge 4. Ekim Sistemleri ve Dekardaki Bitki Sayıları.

Ekim Sistemi	Sıra Arası x Sıra üzeri Mesafesi		Dekardaki Bitki Sayısı	
	Mısır	Soya	Mısır	Soya
1. Saf Mısır	70x10	—	14300	—
2. Saf Soya	—	35x5	—	57150
Alternatif Sıralarda				
3. 1 Mısır+1 Soya	140x10	140x5	7150	14300
4. 2 Mısır+1 Soya	70x10	140x5	14300	14300
5. 1 Mısır+2 Soya	105x10	52.5x5	9500	38100
6. 2 Mısır+2 Soya	70x10	70x5	14300	28600
Bitişik Sıralarda				
7. 1 Mısır+1 Soya	70x10	70x5	14300	28600
8. 1 Mısır+2 Soya	70x10	10x5+60x5	14300	75150
Aynı Sırada				
9. 1 Mısır+1 Soya	70x10	70x10	14300	14300
10.1 Mısır+3 Soya	70x20	70x7.5	7150	21300

Şekil 10. Ekim Sistemleri



Ekimde parsel alanı $6 \times 7 = 42 \text{ m}^2$ olup, her parselde kenar etkisini giderebilmek için parsel başlarından yarımşar metre, parsel kenarlarından birer ekim birimi atılarak hasat yapıldığından hasat alanları 1,7,8,9 ve 10 nolu ekim sistemlerinde 28 m^2 , 3,4,5 ve 6 nolu ekim sistemlerinde 21 m^2 , 2 nolu ekim sisteminde ise, 26.25 m^2 olarak alınmıştır.

Her iki yılda da, ön bitki olarak arpa ekilmiş ve hasat sonrası anız uzaklaştırıldıktan sonra, toprak pullukla derin sürülmüş ve iki kez diskaro çekildikten sonra, tapanla düzeltilerek ekime hazırlanmıştır. Ekimden önce taban gübresi olarak hem saf hemde birlikte ekilen mısıra dekara 10 kg azot ve 10 kg fosfor gelecek şekilde, içerisinde % 20 azot ve % 20 fosfor bulunan kompoze gübre verilmiştir. Bitkiler 50-60 cm boylandıklarında, dekara 8 kg azot gelecek şekilde % 26 azot içeren amonyum nitrat gübresi sıralar arasına elle verilerek toprağa karıştırılmıştır. Hem saf hem de birlikte ekilen mısıra aynı miktarda azot gübresi verilerek mısırın karışımındaki baklagilin bağlayacağı azottan faydalanarak birlikte ekimin etkisinin azot etkisi ile karışması önlenmeye çalışılmıştır. Saf ekilen soyaya ekimden önce dekara 5 kg azot 5 kg fosfor verilmiştir.

Ekim; mısır tohumu toprak hastalık ve zararlılarına karşı ilaçlandıktan, soya tohumu ise bakteri ile asılandıktan sonra, her iki deneme yılında da Haziran ayının ilk yarısında yapılmıştır. Ekim kuruya yapıldığından, çıkış için gerekli nem, ekimden hemen sonra kurulan yağmurlama sulama ile sağlanmıştır. Çıkıştan sonra seyreltme yapılarak istenilen bitki sıklıkları elde edilmiştir. Yetiştirme süresi boyunca gerekli bakım işleri yürütülmüştür.

Hasat; hasıl amacıyla mısır süt olum ve soya bakla oluşum döneminde iken, tane amacıyla, mısırdaki kavuzlar tamamen kuruyup taneler iyice sertleştiği ve soyada baklalar kuruyup, kahverengiye dönüştüğü dönemde yapılmıştır.

3.3.2 incelenen özellikler ve Yöntemler

1. Tane amacıyla yetiştirilen mısırdaki gözlemler:

Her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkide aşağıdaki gözlemler yapılmıştır.

Bitki Boyu: Toprak yüzeyinden bitkinin tepe püskülünün ucuna kadar olan uzaklık 0.1 cm duyarlılıkta ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

İlk Koçan Yüksekliği: Bitkinin toprak yüzeyinden ilk koçanın sapa bağlandığı boğuma kadar olan kısmı 0.1 cm duyarlılıkta ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

Bayrak Yaprakı Alanı: Her bir bitkiden alınan bayrak yaprağı örnekleri elektronik yaprak alanı ölçme aleti ile cm^2 olarak ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Koçan Sayısı: Bitkilerdeki koçanlar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Koçanla ilgili özellikler her bir parselden tesadüfen seçilen 10 adet koçanda aşağıdaki şekilde saptanmıştır.

Koçan Boyu: Kavuzlarından ayrılan koçanların sapa bağlandığı yerden ucuna kadar olan kısmı 0.1 cm duyarlılıkta ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Koçan Çapı: Koçanlar kavuzlarından ayrıldıktan sonra orta kısımlarından kompastla ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Koçan Ağırlığı: Koçanlar tek tek 0.1 g duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

Diğer gözlemler aşağıdaki şekilde saptanmıştır.

Tepe Püskülü Çıkış Tarihi: Her bir parseldeki bitkilerin % 50' sinin tepe püskülü çıkardığı güne kadar geçen gün sayısı olarak alınmıştır.

Olgunlaşma Gün Sayısı: Danelerin koçana bağlandığı kısımlarında siyah tabaka oluşumunun tamamlandığı güne kadar geçen gün sayısı olarak alınmıştır.

Tane Verimi: Her bir parselden elde edilen koçanlar bez torbalar içerisinde havada kurutulduktan sonra taneleme makinasında tanelenmiş, daha sonra tartılan tanelerde nem oranı ölçülerek değerler % 14 nem içeriğine göre hesaplanıp dekara tane verimi saptanmıştır.

1000 Tane Ağırlığı: Tanelenmiş mısırdan rastgele 4 defa 100 adet tane sayılarak 0.01 g duyarlı elektronik terazide tartılmış ve ortalamaları 10 ile çarpılarak saptanmıştır.

2. Hasıl amacıyla yetiştirilen mısırdaki gözlemler:

Her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkide; bitki boyu ilk koçan yüksekliği, bayrak yaprak alanı ve koçan sayısı ayrıca, tepe püskülü çıkış tarihi, tane amacıyla yetiştirilen mısırdaki gibi diğer gözlemler ise aşağıdaki gibi saptanmıştır.

Yaprak, Sap ve Koçan Oranı: Her bir parselden seçilen 10 adet bitkinin yaprak, sap ve koçanları ayrı ayrı tartılarak yüzde oranları bulunmuş ve ortalamaları alınmıştır.

Hasıl Olgunluğu: Parseldeki bitkilerin süt olum dönemine geldiği ana kadar geçen gün sayısı olarak alınmıştır.

Hasıl Verimi: Mısır süt olum devresinde, soya bakla oluşum döneminde iken mısır ve soya ayrı ayrı hasat edilerek 0.2 kg duyarlı el kantarıyla tartılmış, daha sonra dekara hasıl verimleri saptanmıştır.

3. Tane amacıyla yetiştirilen soyadaki gözlemler:

Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide aşağıdaki gözlemler yapılmıştır.

Bitki Boyu: Her bir bitkinin toprak yüzeyinden en uç noktasına kadar olan kısmı 0.1 cm duyarlılıkta ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

İlk Bakla Yüksekliği: Her bir bitkideki toprak yüzeyine en yakın baklanın yerden yüksekliği 0.1 cm duyarlılıkta ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Dal Sayısı: Bir bitkideki dallar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Bakla Sayısı: Bir bitkideki baklalar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Baklada Tohum Sayısı: Her bitkiden elde edilen tohum sayısı bakla sayısına bölünerek elde edilmiştir.

Bitki Başına Tohum Verimi: Her bitkideki baklalar elle harmanlanarak, tohumlar 0.1 g duyarlı terazide tartılmış ve ortalaması alınmıştır.

Diğer gözlemler aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

1000-Tane Ağırlığı: Tanelenmiş soyadan rastgele 4 defa 100 adet tohum sayılarak 0.01 g duyarlı elektronik terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

Tohum Verimi: Parsellerden elle hasat edilen bitkiler, demetler halinde kurutulduktan sonra, parsel harman makinesi ile harmanlanan tohumlar, 0.1 g duyarlı terazide tartılmış, tanelerde nem oranı ölçülerek, değerler % 13 nem içeriğine göre hesaplanıp, dekara tohum verimi saptanmıştır.

% 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı: Parsellerdeki soyaların çıkıştan % 50'sinin çiçeklendiği ana kadar geçen gün sayısı olarak alınmıştır.

Olgunlaşma Gün Sayısı: Bitkilerin çıkıştan, baklaların % 95'inin olgunlaştığı ana kadar geçen gün sayısı olarak alınmıştır.

4. Hasıl amacıyla yetiştirilen soyadaki gözlemler:

Her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkide; Bitki boyu, dal ve bakla sayısı ayrıca, % 50 çiçeklenmeye kadar gün sayısı tane amacıyla yetiştirilen soyada olduğu gibi, diğer gözlemler ise aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Yaprak, Sap ve Bakla Oranı: Bitkideki yaprak sap ve baklalar ayrı ayrı tartılarak yüzde oranları bulunmuştur.

Hem hasıl hem de tane amacıyla yetiştirilen karışımlarda aşağıdaki kimyasal analizler yapılmıştır.

Ham Protein Verimi: Ham protein oranı değerleri üzerinden "kg/da" olarak saptanmıştır.

Ham Yağ verimi: Ham yağ oranı değerleri üzerinden "kg/da" olarak saptanmıştır.

Ayrıca herbir ürünün saf ekim yerine birlikte yetiştirildiğinde elde edilen tane verimlerini karşılaştırmak için alan eşdeğerlik oranı (AEO) saptanmıştır.

Alan Eşdeğerlik Oranı (AEO):

$$\text{AEO} = \frac{\text{Karışım Ekimdeki Mısır Verimi}}{\text{Saf Ekimdeki Mısır Verimi}} + \frac{\text{Karışım Ekimdeki Soya Verimi}}{\text{Saf Ekimdeki Soya Verimi}}$$

Alan eşdeğerlik oranına herhangi bir istatistiki analiz uygulanmamıştır.

LER > 1 ise uygulanan sistem alan kullanım intensitesini artırmakta,
LER = 1 ise uygulanan sistem alan kullanım intensitesini etkilememekte,
LER < 1 ise uygulanan sistem alan kullanım intensitesini azaltmaktadır.

Araştırma sonunda elde edilen veriler, tesadüf blokları yöntemine göre, Ç. Ü. Bilgi İşlem Merkezi bilgisayarında Ege paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Varyasyon katsayısının yüksek olduğu özelliklerden yüzde ile ifade edilen değerlere açı transformasyonu, öteki değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

4. ARASTIRMA SONUÇLARI

4.1. Tane Mısır

4.1.1. Bitki Boyu

Bitki boyu değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Tane Mısırdaki Bitki Boyu Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	13726.28**
Hata 1	-	-	-	6	102.53
Uygulamalar	8	193.66	358.75*	8	308.77*
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	243.64
Hata	24	143.11	136.80	48	139.96
Değişim Katsayısı	4.67		4.12	4.38	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 5'den, 1985 yılında yapılan f testinde bitki boyu bakımından uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle beraber, yapılan E.G.F testinde uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 5'den, 1986 yılında, bitki boyu bakımından uygulamalar arasındaki farkların, ayrıca iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre yıllar ve uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, yıl x uygulama arasındaki interaksiyonun ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bitki boyu değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	270.93 a	283.75 bc	277.34 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	247.50 b	267.48 c	257.49 c
4. 2 Mısır+1 Soya	256.35 ab	289.68 ab	273.01 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	249.85 b	278.33 bc	264.09 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	255.30 ab	282.38 bc	268.84 abc
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	251.00 b	301.08 a	276.04 a
8. 1 Mısır+2 Soya	255.15 ab	290.63 ab	272.89 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	261.03 ab	282.38 bc	271.70 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	257.73 ab	277.68 bc	267.70 abc
E.G.F (% 5)	17.46	17.07	11.89

Çizelge 6'dan, tane mısırdaki, en yüksek bitki boyunun, uygulamalar arasındaki farklar çok belirgin olmamakla beraber, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre saf mısırdan, 1986 yılında ise bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden, en düşük bitki boyunun

ise, her iki deneme yılında ve birleştirilmiş verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

4.1.2. ilk Koçan Yüksekliği

ilk Koçan Yüksekliği değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Tane Mısırdaki ilk Koçan Yüksekliği Değerlerinin 1985-1986 Yılları ve İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	5447.96**
Hata 1	-	-	-	6	169.76
Uygulamalar	8	59.21	147.16**	8	155.49**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	50.88
Hata	24	47.84	39.79	48	43.81
Değişim Katsayısı	6.24		4.92	5.53	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 7'den, 1985 yılında yapılan f testinde ilk koçan yüksekliği bakımından uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle beraber, yapılan E.G.F testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 8).

Çizelge 7'den, 1986 yılında ilk koçan yüksekliği bakımından uygulamalar arasındaki farkların ve iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre de, yıllar ve uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, yıl x uygulama arasındaki interaksyonun ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama ilk koçan yüksekliği değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama İlk Koçan Yüksekliği Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	İki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	119.40 a	133.20 a	126.30 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	106.85 b	115.53 c	111.19 d
4. 2 Mısır+1 Soya	110.40 ab	132.65 ab	121.53 abc
5. 1 Mısır+2 Soya	107.35 b	123.68 bc	115.51 cd
6. 2 Mısır+2 Soya	109.03 b	125.40 ab	117.21 bcd
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	108.90 b	134.13 a	121.51 abc
8. 1 Mısır+2 Soya	112.25 ab	132.88 ab	122.56 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	113.63 ab	127.45 ab	120.54 abc
10. 1 Mısır+3 Soya	110.50 ab	129.98 ab	120.24 abc
E.G.F (% 5)	10.10	9.21	6.65

Çizelge 8'den , tane mısırdaki, ilk koçan yüksekliği bakımından, en yüksek değerin, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre saf mısırdan, 1986 yılında ise bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf

mısırdan elde edildiği, en düşük değerlerin ise, her iki deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

4.1.3. Bayrak Yaprak Alanı

Bayrak yaprak alanı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Tane Mısırdaki Bayrak Yaprak Alanı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	6117.8444*
Hata 1	-	-	-	6	489.4337
Uygulamalar	8	454.435	291.228**	8	544.8161**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	200.8470
Hata	24	215.979	85.010	48	150.4946
Değişim Katsayısı	19.37		16.06	18.41	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 9'dan, 1985 yılında yapılan f testinde uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle beraber, yapılan E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 10).

Çizelge 9'dan, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, yıllar ve uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetistirme uygulamalarından elde edilen ortalama bayrak yaprak alanı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. Tane Mısırdaki Birlikte Yetistirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bayrak Yaprak Alanı Değerleri (cm²) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	93.59 a	59.25 abc	76.42 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	77.40 ab	66.54 ab	71.97 ab
4. 2 Mısır+1 Soya	76.03 ab	42.13 d	59.08 c
5. 1 Mısır+2 Soya	75.93 ab	63.14 abc	69.53 abc
6. 2 Mısır+2 Soya	68.55 b	51.26 cd	59.91 bc
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	61.88 b	56.78 abc	59.33 c
8. 1 Mısır+2 Soya	65.64 b	53.32 bcd	59.48 c
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	72.75 ab	54.21 bcd	63.48 bc
10. 1 Mısır+3 Soya	91.00 a	70.22 a	80.61 a
E.G.F (% 5)	21.45	13.46	12.33

Çizelge 10'dan, 1985 yılında, en yüksek bayrak yaprak alanı değerinin saf mısır ve aynı sırada 1 mısır+3 soya sistemlerinde elde edildiği, en düşük değerlerin ise alternatif sıralarda 2 mısır+2 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+2 soya ve 1 mısır+1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

1986 yılında bayrak yaprak alanı bakımından en yüksek değer, 1985 yılında olduğu gibi, aynı sırada 1 mısır+3 soya sisteminden elde edilmiş ve bu değerle alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+2 soya ile saf mısır ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya istemlerinden elde edilen bayrak yaprak alanı değerleri arasındaki farklar önemli çıkmamıştır. En düşük değerler ise 1985 yılında olduğu gibi, alternatif sıralarda 2 mısır+2 soya ve 2 mısır+1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

Aynı çizelgeden, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en yüksek bayrak yaprak alanı değerinin deneme yıllarında olduğu gibi, saf mısır ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinden elde edildiği, en düşük değerlerin ise 1985 yılında olduğu gibi bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve 1 mısır+ 1 soya ile alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği, diğer uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı izlenmektedir.

4.1.4. Koçan Sayısı

Koçan sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11. Tane Mısırdaki Koçan Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.02001**
Hata 1	-	-	-	6	0.00028
Uygulamalar	8	0.00028	0.00257	8	0.00129
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.00156
Hata	24	0.00028	0.00340	48	0.00184
Değişim Katsayısı		1.66	5.63		4.21

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 11'den, 1985 yılında yapılan f testinde, koçan sayısı bakımından uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle birlikte, yapılan E.G.F testinde, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 12).

Çizelge 11'den, 1986 yılında uygulamalar arasındaki farkların önemsiz olduğu, iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre ise yıllar arasındaki farkların önemli, uygulamalar arasındaki farkların ve yıl x uygulama interaksyonunun önemsiz olduğu saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama koçan sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Sayısı Değerleri (adet/bitki) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	1.0000 b	1.0000	1.0000
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	1.0000 b	1.0750	1.0375
4. 2 Mısır+1 Soya	1.0000 b	1.0500	1.0250
5. 1 Mısır+2 Soya	1.0250 a	1.0250	1.0250
6. 2 Mısır+2 Soya	1.0000 b	1.0500	1.0250
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	1.0000 b	1.0500	1.0250
8. 1 Mısır+2 Soya	1.0000 b	1.0250	1.0125
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	1.0000 b	1.0000	1.0000
10. 1 Mısır+3 Soya	1.0000 b	1.0500	1.0250
E.G.F (% 5)	0.0243	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 12'den, 1985 yılında, en fazla koçanın alternatif sıralarda 1 mısır+2 soya sisteminden elde edildiği, diğer uygulamalar arasındaki farkların ise önemli olmadığı izlenmektedir.

1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre ise koçan sayısı bakımından uygulamalar arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 12).

4.1.5. Koçan Boyu

Koçan boyu değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. Tane Mısırdaki Koçan Boyu Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.1750
Hata 1	-	-	-	6	1.4607
Uygulamalar	8	7.4284*	4.2981**	8	10.5346**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	1.1919
Hata	24	2.6361	0.9141	48	1.7751
Değişim Katsayısı	8.11		4.80	6.67	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 13'den, 1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, birlikte yetiştirme uygulamaları arasındaki farkların önemli olduğu, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise yıllar arasındaki farkların ve yıl x uygulama arasındaki interaksyonun önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama koçan boyu değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 14'de verilmiştir.

Çizelge 14. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Boyu Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	18.83 c	19.50 bcd	19.16 cde
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	22.74 a	21.46 a	22.10 a
4. 2 Mısır+1 Soya	18.96 c	18.99 cd	18.97 de
5. 1 Mısır+2 Soya	20.19 bc	20.44 ab	20.32 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	20.30 bc	18.76 d	19.53 cde
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	19.98 bc	20.31 abc	20.15 bcd
8. 1 Mısır+2 Soya	18.53 c	18.92 d	18.72 e
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	19.24 bc	19.50 bcd	19.37 cde
10. 1 Mısır+3 Soya	21.41 ab	21.41 a	21.41 ab
E.G.F (% 5)	2.37	1.40	1.34

Çizelge 14'den, en uzun koçanların, her iki deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya ve aynı sırada 1 mısır+3 soya sistemlerinden elde edildiği, en kısa koçanların ise 1985 yılında alternatif sıralarda 2 mısır+1 soya, saf mısır ve bitişik sıralarda 1 mısır+2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, 1986 yılında, en kısa koçanların 2 mısır+ 2 soya sistemi ile, 1985 yılında olduğu gibi bitişik sıralarda 1 mısır+2 soya sistemlerinden elde edildiği, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise en kısa koçanların her iki deneme yılında olduğu gibi bitişik sıralarda 1 mısır+2 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

4.1.6. Koçan Çapı

Koçan çapı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 15'de verilmiştir.

Çizelge 15. Tane Mısırdaki Koçan Çapı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	259.02**
Hata 1	-	-	-	6	3.93
Uygulamalar	8	72.423*	10.66	8	14.02**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	5.69
Hata	24	84.200	5.55	48	4.53
Değişim Katsayısı	4.37		6.04	5.20	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 15'den, 1985 yılında, koçan çapı bakımından uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu izlenmektedir. 1986 yılında yapılan f testi sonucunda uygulamalar arasındaki farklar, önemli görülmemekle beraber, yapılan E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 16).

Çizelge 15'den, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre yıllar ve uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama koçan çapı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Çapı Değerleri (mm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	41.13 cd	37.80 ab	39.46 c
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	45.44 a	41.11 a	43.28 a
4. 2 Mısır+1 Soya	41.65 bcd	38.39 ab	40.02 c
5. 1 Mısır+2 Soya	42.67 bcd	38.95 ab	40.81 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	43.74 abc	35.89 b	39.81 c
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	43.38 abcd	39.48 a	41.43 abc
8. 1 Mısır+2 Soya	40.67 d	38.91 ab	39.79 c
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	42.94 abcd	39.70 a	41.32 abc
10. 1 Mısır+3 Soya	43.90 ab	41.16 a	42.53 ab
E.G.F (% 5)	2.73	3.44	2.14

Çizelge 16'dan 1985 yılında en yüksek koçan çapının alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya sisteminden elde edildiği, 1986 yılında ise en yüksek değerlerin; aynı sırada 1 mısır+3 soya, 1 mısır+1 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+1 soya ve 1985 yılında olduğu gibi, alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre ise, en yüksek koçan çapının, 1985 yılında olduğu gibi alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya sisteminden elde edildiği, ayrıca aynı sırada 1 mısır+3 soya, 1 mısır+1 soya, bitişik sıralarda 1 mısır + 1 soya sistemlerinden elde edilen

değerlerin her iki deneme yılındaki gibi yüksek olduğu ve bu değerlerle elde edilen en yüksek koçan çapı değeri arasındaki farkın önemli olmadığı izlenmektedir.

Çizelge 16'dan, en düşük koçan çapı değerinin, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği görülmektedir. Aynı çizelgeden, 1986 yılında, en düşük değerin alternatif sıralarda 2 mısır+2 soya sisteminden elde edildiği, diğer uygulamalar arasındaki farkların ise önemli olmadığı, iki yıllık değerlendirmede, anılan karakter yönünden en düşük değerlerin saf mısır, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya, 2 mısır+1 soya ve 1985 yılında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır.

4.1.7. Koçan Ağırlığı

Koçan ağırlığı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17. Tane Mısırdaki Koçan Ağırlığı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	8966.5341*
Hata 1	-	-	-	6	674.7146
Uygulamalar	8	2430.232	1595.270***	8	3462.2364***
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	563.2656
Hata	24	1201.634	301.144	48	751.3891
Değişim Katsayısı	14.80		8.19	12.29	

* % 5 düzeyinde; *** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 17'den 1985 yılında yapılan f testinde, koçan ağırlığı bakımından uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle beraber, yapılan E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 18).

Çizelge 17'den, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre, koçan ağırlığı bakımından uygulamalar arasındaki farkların yanısıra, yıllar arasındaki farkın önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama koçan ağırlığı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 18'de verilmiştir.

Çizelge 18. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Ağırlığı Değerleri (gr) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	208.35 b	204.10 bc	206.22 c
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	285.14 a	243.03 a	264.08 a
4. 2 Mısır+1 Soya	207.95 b	193.40 c	200.68 c
5. 1 Mısır+2 Soya	230.38 b	213.34 bc	221.86 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	247.00 ab	189.94 c	218.47 c
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	234.09 b	220.97 ab	227.53 bc
8. 1 Mısır+2 Soya	217.99 b	193.27 c	205.63 c
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	224.29 b	207.97 bc	216.13 c
10. 1 Mısır+3 Soya	253.40 ab	241.73 a	247.56 ab
E.G.F (% 5)	50.59	25.33	27.55

Çizelge 18'den her iki deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre en yüksek koçan ağırlığının alternatif

sıralarda 1 mısır+1 soya ve aynı sırada 1 mısır+3 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, koçan ağırlığı bakımından, 1985 yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya dışındaki uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı, en hafif koçanların alternatif sıralarda 2 mısır+1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir. 1986 yılında ise en hafif koçanların aralarındaki farklılık önemli olmamakla beraber, alternatif sıralarda 2 mısır+2 soya ve 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilerde olduğu gibi alternatif sıralarda 2 mısır+1 soyanın yanı sıra, bitişik sıralarda 1 mısır+2 soya sistemlerinde elde edildiği izlenmektedir.

4.1.8. Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 19'da verilmiştir.

Çizelge 19. Tane Mısırdaki Bin Tane Ağırlığı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	1284.594***
Hata 1	-	-	-	6	83.136
Uygulamalar	8	120.48**	107.48	8	61.672
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	166.291
Hata	24	34.62	243.35	48	138.986
Değişim Katsayısı	1.89		5.15	3.84	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 19'dan, birlikte yetiştirme uygulamaları arasındaki farkların 1985 yılında önemli, 1986 yılında önemsiz olduğu, iki yıllık sonuçlara göre ise; yıllar arasındaki farkların önemli, uygulamalar arasındaki farkların ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bin tane ağırlığı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 20'de verilmiştir.

Çizelge 20. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bin Tane Ağırlığı Değerleri (gr) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	İki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	312.01 bc	299.38	305.69
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	322.30 a	298.60	310.45
4. 2 Mısır+1 Soya	306.45 c	311.28	308.86
5. 1 Mısır+2 Soya	311.45 bc	299.30	305.37
6. 2 Mısır+2 Soya	316.69 ab	303.93	310.31
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	306.94 c	305.75	306.35
8. 1 Mısır+2 Soya	312.48 bc	309.08	310.78
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	304.44 c	304.90	304.67
10. 1 Mısır+3 Soya	311.30 bc	295.83	303.56
E.G.F (% 5)	8.59	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 20'den, 1985 yılında, en yüksek bin tane ağırlığının alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 2 mısır+ 2 soya sisteminden elde

edildiği, en düşük değerlerin ise aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+1 soya sistemlerinden elde edildiği görülmektedir. Aynı çizelgeden, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre uygulamalar arasındaki farkların önemsiz olduğu izlenmektedir.

4.1.9. Tepe Püskülü Çıkışına Kadar Geçen Gün Sayısı

Tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları çizelge 21'de verilmiştir.

Çizelge 21. Tane Mısırdaki Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	6.72
Hata 1	-	-	-	6	3.43
Uygulamalar	8	2.78**	4.38	8	3.59*
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	3.57
Hata	24	0.56	2.23	48	1.40
Değişim Katsayısı	1.38		2.79	2.19	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 21'den, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu gözlenmektedir. 1986 yılında yapılan f testinde uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle beraber, yapılan E.G.F. testinde

uygulamalar arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 22).

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 22'de verilmiştir.

Çizelge 22. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayısı Değerleri (gün) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	53.00 c	53.00 bc	53.00 c
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	54.00 bc	53.50 abc	53.75 bc
4. 2 Mısır+1 Soya	54.00 bc	54.25 abc	54.13 abc
5. 1 Mısır+2 Soya	54.00 bc	54.75 ab	54.38 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	54.00 bc	55.25 a	54.63 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	55.00 ab	55.25 c	53.63 bc
8. 1 Mısır+2 Soya	56.00 a	54.00 abc	55.00 a
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	54.00 bc	53.25 abc	53.63 bc
10. 1 Mısır+3 Soya	54.00 bc	52.25 c	53.13 c
E.G.F (% 5)	1.09	2.18	1.19

Çizelge 22'den, 1985 yılında en geç tepe püskülü çıkaran bitkilerin bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve 1 mısır+ 1 soya parsellerinde olduğu, alternatif sıralarda yetiştirilen mısır bitkileri arasında tepe püskülü çıkışı bakımından önemli bir farklılık oluşmadığı, bu karakter yönünden en erken tepe püskülü çıkaran bitkilerin saf mısır parsellerinde bulunduğu izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, 1986 yılında, en geç tepe püskülü çıkaran mısır bitkilerinin alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya parsellerinde elde edildiği, bu karakter yönünden en erken tepe püskülü çıkaran bitkilerin bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya parsellerinde olduğu izlenmektedir. Diğer uygulamalar arasında ise önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Çizelge 22'den, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre en geç tepe püskülü çıkaran bitkilerin, deneme yıllarında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve 1 mısır+ 2 soya parsellerinde, en erkenci bitkilerin ise deneme yıllarına benzer olarak aynı sırada 1 mısır+ 3 soya ve saf mısır parsellerinde olduğu izlenmektedir.

4.1.10. Olgunlaşma Gün Sayısı

Olgunlaşma gün sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 23'de verilmiştir.

Çizelge 23. Tane Mısırdaki Olgunlaşma Gün Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.11
Hata 1	-	-	-	6	2.58
Uygulamalar	8	0.36	1.50	8	1.03
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.83
Hata	24	1.53	0.89	48	1.21
Değişim Katsayısı	1.17		0.89	1.04	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 23'den, 1985 yılında uygulamalar arasındaki farklılıkların önemli olmadığı izlenmektedir. 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle beraber, yapılan E. G. F. testinde uygulamalar arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 24). Ayrıca yıllar arasındaki farklar ve yıl x uygulama interaksyonu önemsiz bulunmuştur.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama olgunlaşma gün sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 24'de verilmiştir.

Çizelge 24. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Olgunlaşma Gün Sayısı Değerleri (gün) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	105.75	105.50 abc	105.63 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	105.75	106.50 a	106.13 a
4. 2 Mısır+1 Soya	105.75	105.00 bc	105.38 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	105.50	106.25 ab	105.88 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	106.25	105.75 abc	106.00 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	105.25	104.75 c	105.00 b
8. 1 Mısır+2 Soya	106.00	105.75 abc	105.88 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	105.50	106.50 a	106.00 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	105.50	105.75 abc	105.63 ab
E.G.F (% 5)	ö.D	1.38	1.11

Çizelge 24'den, 1985 yılında uygulamalar arasındaki farklılıkların önemli olmadığı gözlenmektedir. 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre en geç olgunlaşan bitkilerin alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya parsellerinde, en erken olgunlaşan bitkilerin ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya parsellerinde olduğu saptanmıştır. Diğer uygulamalar arasındaki farkın ise genellikle önemli olmadığı bulunmuştur.

4.1.11. Tane Verimi

Tane verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 25'de verilmiştir.

Çizelge 25. Tane Mısırdaki Tane Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	70271.744
Hata 1	-	-	-	6	15831.672
Uygulamalar	8	8712.461*	8030.529	8	8994.846
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	7748.145
Hata	24	3595.192	6712.693	48	5153.942
Değişim Katsayısı	10.68		16.42	13.54	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 25'den, 1985 yılında uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu izlenmektedir. 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş

verilerde yapılan f testinde uygulamalar arasındaki farklılık önemli görülmemekle beraber, yapılan E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 26). Yıllar arasındaki farklılık ve yıl x uygulama interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama tane verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 26'da verilmiştir.

Çizelge 26. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Tane Verimi Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	564.46 abcd	536.14 ab	550.30 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	628.25 a	497.53 ab	562.89 a
4. 2 Mısır+1 Soya	484.01 d	467.55 ab	475.78 c
5. 1 Mısır+2 Soya	590.09 abc	477.45 ab	533.77 abc
6. 2 Mısır+2 Soya	550.76 abcd	425.89 b	488.33 bc
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	528.59 bcd	563.20 a	545.90 abc
8. 1 Mısır+2 Soya	514.76 cd	490.75 ab	502.76 abc
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	608.31 ab	477.72 ab	543.02 abc
10. 1 Mısır+3 Soya	585.25 abc	555.92 a	570.58 a
E.G.F (% 5)	87.51	119.58	72.16

Çizelge 26'dan, 1985 yılında en yüksek tane veriminin alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden, en düşük verimin ise, alternatif

sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir. Öte yandan en yüksek verimin elde edildiği sistem ile aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 3 soya, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya, 2 mısır+ 2 soya ve saf mısır sistemleri arasında verim yönünden istatistiksel bir farkın oluşmadığı gözlenmektedir. Benzer olarak en düşük tane verimin elde edildiği sistem ile saf mısır, alternatif sıralarda 2 mısır+2 soya ile bitişik sıra sistemleri arasında bu karakter yönünden önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Aynı çizelgeden, verim yönünden, 1986 yılında istatistiksel açıdan iki farklı grup olduğu, en yüksek verimin bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+3 soya sistemlerinden, en düşük verimin ise alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği, diğer uygulamalar arasında önemli bir farklılık oluşmadığı gözlenmektedir.

iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en yüksek tane verimi, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1986 yılında olduğu gibi, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sisteminden, elde edilmiştir. En düşük tane veriminin ise 1985 yılında olduğu gibi alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve 1986 yılında olduğu gibi alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği, diğer uygulamalar arasında önemli bir farklılık oluşmadığı izlenmektedir.

4.1.12. Ham Protein Verimi

Ham protein verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları çizelge 27'de verilmiştir.

Çizelge 27. Tane Mısırdaki Ham Protein Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	664.026
Hata 1	-	-	-	6	164.551
Uygulamalar	8	156.661**	103.628	8	182.686**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	77.602
Hata	24	36.177	65.324	48	50.750
Değişim Katsayısı	11.12		16.84	13.96	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 27'den, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, 1986 yılında yapılan f testinde uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu izlenmektedir (Çizelge 28). Ayrıca iki yıllık değerlendirmede yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun önemli olmadığı saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama ham protein verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 28'de verilmiştir.

Çizelge 28. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Protein Verimi Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	54.34 b	51.67 ab	53.00 bc
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	67.51 a	53.41 ab	60.46 a
4. 2 Mısır+1 Soya	44.48 c	42.99 b	43.73 d
5. 1 Mısır+2 Soya	56.82 b	45.96 ab	51.39 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	56.17 b	43.49 b	49.83 bcd
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	53.17 bc	56.67 a	54.92 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	49.60 bc	47.28 ab	48.44 bcd
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	53.24 bc	41.78 b	47.51 cd
10. 1 Mısır+3 Soya	51.38 bc	48.80 ab	50.09 bcd
E.G.F (% 5)	8.78	11.80	7.16

Çizelge 28'den, 1985 yılında ve iki yıllık verilere göre, en yüksek ham protein veriminin alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği, en düşük ham protein veriminin ise alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği gözlenmektedir.

Aynı çizelgeden, 1986 yılında en yüksek ham protein veriminin bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminin yanı sıra, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilerde olduğu gibi alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden, en düşük verimlerin ise aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

4.1.13. Ham Yağ Verimi

Ham yağ verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 29'da verilmiştir.

Çizelge 29. Tane Mısırdaki Ham Yağ Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları. '

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	3.141
Hata 1	-	-	-	6	1.220
Uygulamalar	8	0.550	0.539	8	0.716
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.372
Hata	24	0.529	0.800	48	0.665
Değişim Katsayısı	12.31		12.29	14.30	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

' Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 29'dan, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilerde yapılan f testinde uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 30).

Çizelge 29'dan, 1986 yılında, uygulamalar arasındaki farkların, ayrıca iki yıllık değerlendirmede, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama ham yağ verimi değerleri ve oluşan gruplar çizelge 30'da verilmiştir.

Çizelge 30. Tane Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Yağ Verimi Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar*.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	36.77 ab	32.02	34.39 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	44.21 a	28.98	36.59 ab
4. 2 Mısır+1 Soya	27.67 b	26.52	27.10 b
5. 1 Mısır+2 Soya	34.61 ab	29.49	32.05 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	35.53 ab	27.62	31.57 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	36.55 ab	39.39	37.97 a
8. 1 Mısır+2 Soya	34.70 ab	32.37	33.53 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	32.36 ab	25.61	28.99 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	38.01 ab	35.57	36.79 ab
E.G.F (% 5)**	1.06	0.0	0.82

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E. G. F.'yi göstermektedir.

Çizelge 31'den, en yüksek ham yağ veriminin, 1985 yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden; 1986 yılında, önemli olmamakla birlikte, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden, elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, en düşük ham yağ veriminin, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği, 1986 yılında ise söz konusu sistemden elde edilen ham yağ veriminin son sıralarda yer aldığı izlenmektedir.

4.2. Tane Soya

4.2.1. Bitki Boyu

Bitki boyu değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 31'de verilmiştir.

Çizelge 31. Tane Soyada Bitki Boyu Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	11847.757**
Hata 1	-	-	-	6	250.983
Uygulamalar	8	293.617*	229.964	8	315.056**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	208.525
Hata	24	106.084	104.680	48	105.383
Değişim Katsayısı	11.17		8.68	9.77	

* % 5 düzeyinde; ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 31'den 1985 yılında uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu izlenmektedir. 1986 yılında yapılan f testinde uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle beraber E.G.F. testi sonucunda uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 32).

Çizelge 31'den, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bitki boyu değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 32'de verilmiştir.

Çizelge 32. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	83.65 cd	103.60 c	93.63 c
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	98.78 ab	112.55 bc	105.66 ab
4. 2 Mısır+1 Soya	86.65 bcd	119.88 ab	103.26 abc
5. 1 Mısır+2 Soya	106.88 a	117.18 abc	112.03 a
6. 2 Mısır+2 Soya	91.83 bcd	122.30 ab	107.06 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	78.98 d	115.10 bc	97.04 bc
8. 1 Mısır+2 Soya	90.15 bcd	130.53 a	110.34 a
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	94.80 abc	116.25 abc	105.53 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	98.43 abc	123.66 ab	111.04 a
E.G.F (% 5)	15.03	14.93	10.32

Çizelge 32'den, en uzun bitki boyunun, 1985 yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya, 1986 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir. İki yıllık değerlendirmede ise, en uzun bitki boyunun, deneme yıllarında olduğu gibi, alternatif ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, ayrıca, aynı sırada, 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde elde edildiği saptanmıştır. En kısa boylu bitkiler, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre saf soya sisteminden, 1985 yılında ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir. Anılan yılda, saf soyadan elde edilen, bitki boyu değerlerinin son sıralarda yer aldığı gözlenmektedir (Çizelge 32).

4.2.2. İlk Bakla Yüksekliği

İlk bakla yüksekliği değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 33'de verilmiştir.

Çizelge 33. Tane Soyada İlk Bakla Yüksekliği Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	9.174
Hata 1	-	-	-	6	37.231
Uygulamalar	8	8.603	31.670	8	28.577
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	11.696
Hata	24	22.338	20.503	48	21.420
Değişim Katsayısı	19.20		18.95	19.08	

Çizelge 33'den, yıllar ve uygulamalar arasındaki farkların ayrıca yıl x uygulama interaksiyonunun önemli olmadığı, bununla birlikte yapılan E.G.F. testi sonucunda 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 34).

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama ilk bakla yüksekliği değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 34'de verilmiştir.

Çizelge 34. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama İlk Bakla Yüksekliği Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	24.88	20.20 bc	22.54 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	22.58	18.90 c	20.74 b
4. 2 Mısır+1 Soya	23.85	25.05 abc	24.45 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	25.33	28.15 a	26.74 a
6. 2 Mısır+2 Soya	25.73	25.00 abc	25.36 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	23.50	24.10 abc	23.80 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	26.33	25.85 ab	26.09 a
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	22.88	23.60 abc	23.24 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	26.48	24.25 abc	25.36 ab
E.G.F (% 5)	Ö.D	6.61	4.65

Çizelge 34'den, 1985 yılında uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı, ilk bakla yüksekliği bakımından en yüksek değerin 1986

yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise, 1986 yılında olduğu gibi alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, bu karakter bakımından, en düşük değerlerin, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

4.2.3. Dal Sayısı

Dal sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 35'de verilmiştir.

Çizelge 35. Tane Soyada Dal Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.0002
Hata 1	-	-	-	6	0.0244
Uygulamalar	8	0.040	0.131**	8	0.1372**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.0329
Hata	24	0.041	0.012	48	0.0263
Değişim Katsayısı	12.82		6.97	10.31	

** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 35'den, 1985 yılında, uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama dal sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 36'da verilmiştir.

Çizelge 36. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	2.88	3.83 a	3.35 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	2.98	3.28 a	3.13 ab
4. 2 Mısır+1 Soya	2.23	2.10 b	2.16 c
5. 1 Mısır+2 Soya	2.78	2.35 b	2.56 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	2.40	2.33 b	2.36 c
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	2.10	2.20 b	2.15 c
8. 1 Mısır+2 Soya	2.13	2.03 b	2.08 c
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	2.75	2.10 b	2.43 c
10. 1 Mısır+3 Soya	2.35	2.45 b	2.40 c
E.G.F (% 5)**	ö.D	0.16	0.16

* Analizden sonra değerlere geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir.

Çizelge 36'dan, 1985 yılında, uygulamalar arasındaki farklılık önemli olmamakla birlikte, en fazla dal sayısının alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf soya parsellerinde elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en fazla sayıda dalın, 1985 yılında olduğu gibi saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde olduğu görülmektedir.

Bu karakter, yönünden en yüksek değerlerin elde edildiği uygulamalar dışındaki sistemlerden elde edilen değerler arasında istatistiksel bir farklılık olmadığı, en düşük dal sayısının, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır.

4.2.4. Bakla Sayısı

Bakla sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 37'de verilmiştir.

Çizelge 37. Tane Soyada Bakla Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.003
Hata 1	-	-	-	6	0.441
Uygulamalar	8	1.351	4.610**	8	4.851**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	1.110*
Hata	24	0.670	0.254	48	0.462
Değişim Katsayısı	18.99		11.65	15.74	

* % 5 düzeyinde, ** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 37'den, 1985 yılında, yapılan f testi sonucunda uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır. (Çizelge 38).

Çizelge 37'den, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların ve yıl x uygulama interaksyonunun önemli, yıllar arasındaki farkın ise önemsiz olduğu gözlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bakla sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 38'de verilmiştir.

Çizelge 38. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bakla Sayısı (adet/bitki) Değerleri ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	23.13 ab	44.45 a	33.79 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	30.38 a	31.15 b	30.76 a
4. 2 Mısır+1 Soya	15.53 bc	12.20 d	13.86 cd
5. 1 Mısır+2 Soya	21.70 abc	15.10 cd	18.40 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	16.48 bc	15.80 cd	16.14 bcd
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	12.60 c	12.47 d	12.54 d
8. 1 Mısır+2 Soya	14.30 bc	13.45 cd	13.88 bcd
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	20.55 abc	15.53 cd	18.04 bcd
10. 1 Mısır+3 Soya	19.80 abc	19.10 c	19.45 b
E.G.F (% 5)**	1.20	0.74	0.68

* Analizden sonra değerlere geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir.

Çizelge 38'den, en fazla bakla sayısının, 1985 yılında alternatif sıralarda 1 mısır+1 soya, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, saf soya ve 1985 yılında olduğu gibi, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir. Bakla sayısı yönünden, diğer uygulamalar arasındaki farklılık önemli olmamakla birlikte, en düşük değerlerin bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 2 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır.

4.2.5. Bakladaki Tohum Sayısı

Bakladaki tohum sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 39'da verilmiştir.

Çizelge 39. Tane Soyada Bakladaki Tohum Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S. D.	K. O.	K. O.	S. D.	K. O.
Yıl	-	-	-	1	0.885**
Hata 1	-	-	-	6	0.007
Uygulamalar	8	0.077**	0.074	8	0.089*
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.062
Hata	24	0.020	0.046	48	0.033
Değişim Katsayısı	5.94		9.89	7.98	

* % 5 düzeyinde, ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 39'dan, 1985 yılında, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu izlenmektedir. 1986 yılında, uygulamalar arasındaki

farklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testi sonucunda, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 40).

Çizelge 39'dan, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen bakladaki ortalama tohum sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 40'da verilmiştir.

Çizelge 40. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Bakladaki Ortalama Tohum Sayısı Değerleri (adet/bakla) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	2.59 a	2.28 a	2.43 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	2.55 a	2.30 a	2.42 a
4. 2 Mısır+1 Soya	2.48 abc	1.95 bc	2.21 bc
5. 1 Mısır+2 Soya	2.43 abcd	2.27 ab	2.34 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	2.50 ab	2.22 abc	2.36 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	2.31 bcde	1.95 c	2.13 c
8. 1 Mısır+2 Soya	2.26 de	2.15 abc	2.21 bc
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	2.20 e	2.28 a	2.24 bc
10. 1 Mısır+3 Soya	2.29 cde	2.21 abc	2.25 abc
E.G.F (% 5)	0.21	0.31	0.18

Çizelge 40'dan, bakladaki tohum sayısı bakımından, en yüksek değerlerin, 1985 yılında, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden, 1986 yılında ise, 1985 yılında olduğu gibi alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf soya, ayrıca aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en yüksek değerin deneme yılarındakine benzer olarak saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir. Bakladaki tohum sayısı yönünden; en düşük değerler 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sisteminden, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

4.2.6. Bitki Başına Tohum Verimi

Bitki başına tohum verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 41'de verilmiştir.

Çizelge 41. Tane Soyada Bitki Başına Tohum Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları. ¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.994
Hata 1	-	-	-	6	0.179
Uygulamalar	8	0.941**	0.887**	8	1.601**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.226
Hata	24	0.083	0.131	48	0.107
Değişim Katsayısı	11.53		16.00	13.74	

** % 1 Düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 41'den, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre uygulamalar arasındaki farkların önemli, buna karşın, iki yıllık değerlendirmede yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen bitki başına ortalama tohum verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 42'de verilmiştir.

Çizelge 42. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Bitki Başına Ortalama Tohum Verimi Değerleri (gr/bitki) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	İki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	8.31 b	10.51 a	9.41 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	11.99 a	8.28 ab	10.13 a
4. 2 Mısır+1 Soya	5.24 cd	3.08 d	4.16 cde
5. 1 Mısır+2 Soya	6.27 bc	4.69 cd	5.48 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	5.54 cd	4.69 cd	5.11 bcd
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	3.43 e	3.57 cd	3.50 e
8. 1 Mısır+2 Soya	3.90 de	4.00 cd	3.95 de
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	7.24 bc	4.43 cd	5.83 b
10. 1 Mısır+3 Soya	6.54 bc	5.42 bc	5.98 b
E.G.F (% 5)**	0.42	0.53	0.33

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E. G. F.'yi göstermektedir

Çizelge 42'den, bitki başına en yüksek tohum veriminin, 1985 yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, saf soya parsellerinde elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, bitki başına en yüksek tohum veriminin, deneme yıllarına benzer olarak, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır.

Çizelge 42'den, bitki başına tohum verimi bakımından, en düşük değerin, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği görülmektedir. İki yıllık birleştirilmiş verilere göre bitki başına en düşük tohum veriminin 1985 yılında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği saptanmıştır.

4.2.7. 1000-Tane Ağırlığı

1000-tane ağırlığı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 43'te verilmiştir.

Çizelge 43. Tane Soyada 1000-Tane Ağırlığı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	163.828*
Hata 1	-	-	-	6	140.535
Uygulamalar	8	1701.066**	1119.355**	8	2585.249**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	235.172
Hata	24	76.170	265.550	48	170.860
Değişim Katsayısı	6.15		11.24	9.11	

* % 5 Düzeyinde, ** % 1 Düzeyinde önemli.

Çizelge 43'den, 1985 ve 1986 yıllarında uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise, deneme yıllarına benzer olarak, uygulamalar arasındaki farkların yanı sıra, yıllar arasındaki farkın önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama 1000-tane ağırlığı değerleri ve oluşan gruplar çizelge 44'de verilmiştir.

Çizelge 44. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama 1000-Tane Ağırlığı Değerleri (gr) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	186.61 a	176.60 a	181.61 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	162.91 b	154.50 ab	158.70 b
4. 2 Mısır+1 Soya	124.11 ef	118.93 c	121.52 e
5. 1 Mısır+2 Soya	141.43 c	144.53 b	142.98 c
6. 2 Mısır+2 Soya	136.91 cd	130.73 bc	133.82 cde
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	122.73 f	131.15 bc	126.94 de
8. 1 Mısır+2 Soya	127.27 def	145.80 b	136.53 cd
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	138.66 cd	150.88 b	144.77 c
10. 1 Mısır+3 Soya	136.65 cde	151.25 b	143.95 c
E.G.F (% 5)	12.74	23.78	13.14

Çizelge 44'den, en yüksek 1000-tane ağırlığı değerinin, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, saf soya

sisteminden elde edildiği, bunu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminin izlediği görülmektedir.

Aynı çizelgeden, 1000-tane ağırlığı yönünden, en düşük değerlerin, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

4.2.8. % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı

% 50 çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 45'de verilmiştir.

Çizelge 45. Tane Soyada % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı
Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş
Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	1.444*
Hata 1	-	-	-	6	0.167
Uygulamalar	8	1.250*	0.444	8	0.875
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.819
Hata	24	0.398	0.685	48	0.542
Değişim Katsayısı	1.56		2.04	1.82	

* % 5 Düzeyinde önemli.

Çizelge 45'den, 1985 yılında uygulamalar arasındaki farkların önemli, 1986 yılında ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testi sonucunda, uygulamalar arasındaki farkların ve yıllar arasındaki farkın önemli olduğu, yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama % 50 çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 46'da verilmiştir

Çizelge 46. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Ortalama Gün Sayısı Değerleri (gün) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	40.00	c	40.75	40.38 b
Alternatif Sıralarda				
3. 1 Mısır+1 Soya	40.00	c	41.00	40.50 b
4. 2 Mısır+1 Soya	41.00	ab	40.25	40.63 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	40.00	c	40.50	40.25 b
6. 2 Mısır+2 Soya	40.00	c	41.00	40.50 b
Bitişik Sıralarda				
7. 1 Mısır+1 Soya	40.50	bc	40.25	40.38 b
8. 1 Mısır+2 Soya	41.50	a	41.00	41.25 a
Aynı Sırada				
9. 1 Mısır+1 Soya	40.00	c	40.25	40.13 b
10. 1 Mısır+3 Soya	40.00	c	40.50	40.25 b
E.G.F (% 5)	0.92		ö.D.	0.74

Çizelge 46'dan, 1986 yılında, uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en geç çiçek açan bitkilerin, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde ortaya çıktığı, diğer uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli olmamakla birlikte en erken çiçek açan bitkilerin, mısır ve soyanın aynı sıraya ekildiği sistemlerde ortaya çıktığı saptanmıştır.

4.2.9. Olgunlaşma Gün Sayısı

Olgunlaşma gün sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 47'de verilmiştir.

Çizelge 47. Tane Soyada Olgunlaşma Gün Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	5.556
Hata 1	-	-	-	6	8.926
Uygulamalar	8	10.965	77.528**	8	67.813**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	20.681**
Hata	24	8.604	4.602	48	6.603
Değişim Katsayısı	2.75		2.60	2.40	

** % 1 Düzeyinde önemli.

Çizelge 47'den, 1985 yılında, uygulamalar arasında önemli bir farklılık görülmemekle birlikte, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 48).

Çizelge 47'den, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların ve yıl x uygulama interaksiyonunun önemli, yıllar arasındaki farkın ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama olgunlaşma gün sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 48'de verilmiştir.

Çizelge 48. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Olgunlaşma Gün Sayısı Değerleri (gün) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	110.50 a	118.00 a	114.25 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	106.00 b	110.25 b	108.13 b
4. 2 Mısır+1 Soya	105.00 b	105.00 c	105.00 c
5. 1 Mısır+2 Soya	105.50 b	105.25 c	105.38 c
6. 2 Mısır+2 Soya	105.50 b	105.00 c	105.25 c
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	106.25 ab	104.25 c	105.25 c
8. 1 Mısır+2 Soya	107.00 ab	105.75 c	106.38 bc
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	107.25 ab	105.00 c	106.13 bc
10. 1 Mısır+3 Soya	107.50 ab	107.00 c	107.25 bc
E.G.F (% 5)	4.28	3.13	2.58

Çizelge 48'den, en geç olgunlaşan bitkilerin, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, saf soya parsellerinde olduğu izlenmektedir.

Aynı Çizelgeden, en erken olgunlaşan bitkilerin, 1985 yılında, alternatif sıralara ekilmiş sistemlerde, 1986 yılında ise, aralarındaki farklılık önemli olmamakla birlikte bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edildiği izlenmektedir. İki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en erken olgunlaşan bitkilerin 1985 yılında olduğu gibi, genellikle alternatif sıralara ekilen sistemlerde ve 1986 yılında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya parsellerinde olduğu saptanmıştır.

4.2.10. Tane Verimi

Tane verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 49'da verilmiştir.

Çizelge 49. Tane Soyada Tane Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	699.862**
Hata 1	-	-	-	6	34.708
Uygulamalar	8	13170.835**	14844.110**	8	27896.116**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	118.829*
Hata	24	64.765	34.533	48	49.649
Değişim Katsayısı	18.93		12.05	15.44	

* % 5 Düzeyinde, ** % 1 Düzeyinde önemli.

Çizelge 49'dan, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre uygulamalar arasındaki farkların, ayrıca yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun önemli olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama tane verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 50'de verilmiştir.

Çizelge 50. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Tane Verimi Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	193.05 a	208.10 a	200.57 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	48.63 b	50.50 b	49.56 b
4. 2 Mısır+1 Soya	13.50 d	12.92 g	13.21 g
5. 1 Mısır+2 Soya	24.66 cd	41.79 c	33.23 c
6. 2 Mısır+2 Soya	27.74 c	23.88 ef	25.81 de
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	17.81 cd	16.91 fg	17.36 fg
8. 1 Mısır+2 Soya	20.06 cd	27.09 de	23.58 def
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	16.75 cd	23.14 ef	19.94 efg
10. 1 Mısır+3 Soya	20.47 cd	34.46 cd	27.46 cd
E.G.F (% 5)	11.75	8.58	7.08

Çizelge 50'den, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en yüksek soya veriminin saf soya sisteminden elde edildiği, bunu alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilen verimin izlediği görülmektedir.

Aynı çizelgeden, tane verimi yönünden en düşük değerin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

4.2.11. Ham Protein Verimi

Ham protein verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları çizelge 51'de verilmiştir.

Çizelge 51. Tane Soyada Ham Protein Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	1.915**
Hata 1	-	-	-	6	0.058
Uygulamalar	8	13.58**	13.82**	8	27.146**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.251
Hata	24	0.11	0.07	48	0.087
Değişim Katsayısı	9.42		6.60	8.02	

** % 1 Düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 51'den, deneme yıllarında iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama ham protein verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 52'de verilmiştir.

Çizelge 52. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Protein Verimi Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	66.83 a	71.87 a	69.35 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	19.15 b	19.89 b	19.52 b
4. 2 Mısır+1 Soya	5.38 e	5.14 g	5.26 f
5. 1 Mısır+2 Soya	8.74 cd	14.82 c	11.78 c
6. 2 Mısır+2 Soya	9.45 c	9.50 e	9.48 d
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	7.17 cde	6.81 fg	6.99 e
8. 1 Mısır+2 Soya	8.07 cd	10.91 de	9.49 d
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	6.37 de	8.82 ef	7.59 e
10. 1 Mısır+3 Soya	7.52 cde	12.68 cd	10.10 cd
E.G.F (% 5)**	0.48	2.99	2.81

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir

Çizelge 52'den en yüksek ham protein veriminin deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre saf soya parsellerinden elde edildiği, en düşük verimin ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya parsellerinden elde edildiği izlenmektedir

4.2.12. Ham Yağ Verimi

Ham yağ verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 53'de verilmiştir.

Çizelge 53. Tane Soyada Ham Yağ Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.835**
Hata 1	-	-	-	6	0.036
Uygulamalar	8	8.51**	8.84**	8	17.198**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.156**
Hata	24	0.05	0.04	48	0.049
Değişim Katsayısı	9.14		7.65	8.37	

** % 1 Düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

• Çizelge 53'den, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre uygulamalar arasındaki farkların, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun önemli olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama ham yağ verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 54'de verilmiştir.

Çizelge 54. Tane Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Ham Yağ Verimi Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	38.80 a	41.74 a	40.27 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	9.93 b	10.33 b	10.13 b
4. 2 Mısır+1 Soya	2.39 f	2.29 e	2.34 g
5. 1 Mısır+2 Soya	4.69 cd	7.95 c	6.32 c
6. 2 Mısır+2 Soya	5.09 c	4.41 d	4.75 de
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	3.32 ef	3.14 e	3.23 f
8. 1 Mısır+2 Soya	3.54 de	4.80 d	4.17 de
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	3.27 ef	4.54 d	3.90 ef
10. 1 Mısır+3 Soya	3.85 cde	6.50 c	5.17 d
E.G.F (% 5)**	0.34	0.31	0.22

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir

Çizelge 54'den, en yüksek ham yağ veriminin deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, saf soya parsellerinden elde edildiği, en düşük verimin ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya parsellerinden elde edildiği izlenmektedir.

4.3. Hasıl Mısır

4.3.1. Bitki Boyu

Bitki boyu değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları izelge 55'de verilmiştir.

Çizelge 55. Hasıl Mısırdaki Bitki Boyu Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	21005.329**
Hata 1	-	-	-	6	205.545
Uygulamalar	8	324.287	295.888	8	290.868
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	329.307
Hata	24	199.614	261.216	48	230.415
Değişim Katsayısı	5.54		5.59	5.58	

** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 55'de görüldüğü gibi, bitki boyu değerlerine ilişkin f testinde, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farklar önemli olmamakla birlikte, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (izelge 56). Ayrıca iki yıllık değerlendirmede, yıllar arasındaki farkın önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bitki boyu değerleri ve oluşan gruplar çizelge 56'da verilmiştir.

Çizelge 56. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	249.38 ab	300.83 ab	275.10 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	243.40 b	288.05 ab	265.73 ab
4. 2 Mısır+1 Soya	267.08 a	289.73 ab	278.40 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	252.45 ab	278.05 b	265.25 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	256.05 ab	282.43 ab	269.24 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	267.30 a	285.18 ab	276.24 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	255.30 ab	305.18 a	280.24 a
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	243.28 b	285.83 ab	264.55 b
10. 1 Mısır+3 Soya	261.35 ab	287.78 ab	274.56 ab
E.G.F (% 5)	20.62	23.59	15.26

Çizelge 56'dan, en yüksek bitki boyu değerlerinin, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, anılan karakter yönünden, en düşük değerlerin, 1985 yılında, alternatif sıralarda ve aynı sırada 1 mısır+1 soya sistemlerinden; 1986 yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya,

iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

4.3.2. ilk Koçan Yüksekliği

ilk koçan yüksekliği değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 57'de verilmiştir.

Çizelge 57. Hasıl Mısırda ilk Koçan Yüksekliği Değerlerinin 1985-1986 Yılları ve iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	8587.54**
Hata 1	-	-	-	6	231.38
Uygulamalar	8	99.29	40.13	8	69.00
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	70.41
Hata	24	77.02	48.92	48	62.97
Değişim Katsayısı	7.97		5.30	6.56	

** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 57'den, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre ilk koçan yüksekliği bakımından uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle beraber, E.G.F testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 58).

Çizelge 57'den, iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre, yıllar arasındaki farkın önemli, yıl x uygulama interaksiyonun ise, önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama ilk koçan yüksekliği değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 58'de verilmiştir.

Çizelge 58. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama İlk Koçan Yüksekliği Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	105.40 ab	132.98 ab	119.19 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	103.20 b	130.40 ab	116.80 b
4. 2 Mısır+1 Soya	117.73 a	132.28 ab	125.00 a
5. 1 Mısır+2 Soya	109.40 ab	125.43 b	117.41 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	111.75 ab	135.53 ab	123.64 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	116.03 a	131.13 ab	123.58 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	107.40 ab	136.40 a	121.90 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	106.33 ab	132.05 ab	119.19 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	113.40 ab	131.03 ab	122.21 ab
E.G.F (% 5)	12.81	10.21	7.98

Çizelge 58'den, ilk koçan yüksekliği bakımından, en yüksek değerin, 1985 yılında alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında, en yüksek değerin bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, bu karakter yönünden, en yüksek en yüksek değerin, 1985 yılında olduğu gibi alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

ilk koçan yüksekliği yönünden en düşük değerler, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir.

4.3.3. Bayrak Yaprak Alanı

Bayrak yaprak alanı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 59'da verilmiştir.

Çizelge 59. Hasıl Mısırdaki Bayrak Yaprak Alanı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	28.96
Hata 1	-	-	-	6	359.55
Uygulamalar	8	251.40	418.43*	8	557.69**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	112.14
Hata	24	129.10	141.39	48	135.24
Değişim Katsayısı	17.71		18.91	18.31	

* % 5 düzeyinde, ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 59'dan, 1985 yılında bayrak yaprak alanı değerleri bakımından, uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle beraber, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 60).

Çizelge 59'dan, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farkın önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bayrak yaprak alanı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 60'da verilmiştir.

Çizelge 60. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bayrak Yaprak Alanı Değerleri (cm²) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	62.48 ab	60.92 bcd	61.70 bcd
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	75.59 a	81.90 a	78.14 a
4. 2 Mısır+1 Soya	57.72 b	53.94 cd	55.83 cd
5. 1 Mısır+2 Soya	61.78 ab	72.87 ab	67.32 abc
6. 2 Mısır+2 Soya	61.69 ab	50.70 d	56.19 cd
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	55.33 b	58.68 bcd	57.00 cd
8. 1 Mısır+2 Soya	56.23 b	53.95 cd	55.09 d
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	71.19 ab	69.65 abc	70.42 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	75.38 a	63.38 bcd	69.38 ab
E.G.F (% 5)	16.58	17.35	11.69

Çizelge 60'dan, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en yüksek bayrak yaprak alanı değerinin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir. Anılan karakter yönünden en düşük değerlerin, 1985 yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve bitişik sıralara ekilen sistemlerden, 1986 yılında ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir. İki yıllık değerlendirmede, en düşük değerler, bitişik sıralarda 1 Mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir.

4.3.4. Koçan Sayısı

Koçan sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 61'de verilmiştir.

Çizelge 61. Hasıl Mısırdaki Koçan Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.0139
Hata 1	-	-	-	6	0.0035
Uygulamalar	8	0.0007	0.0094	8	0.0041
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.0061
Hata	24	0.0010	0.0065	48	0.0037
Değişim Katsayısı	3.08		7.75	5.96	

Çizelge 61'den, 1985 yılında, uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı izlenmektedir. 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, koçan sayısı bakımından, uygulamalar ve yıllar arasındaki farklar, ayrıca, önemsiz görülmekle beraber, E.G.F testi sonucunda, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 62). Ayrıca, iki yıllık değerlendirmede, yıl x uygulama interaksyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama koçan sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 62'de verilmiştir.

Çizelge 62. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Sayısı Değerleri (adet/bitki) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	1.00	1.08 ab	1.04 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	1.03	1.00 b	1.01 b
4. 2 Mısır+1 Soya	1.03	1.03 b	1.03 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	1.00	1.15 a	1.08 a
6. 2 Mısır+2 Soya	1.00	1.03 b	1.01 b
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	1.00	1.03 b	1.01 b
8. 1 Mısır+2 Soya	1.03	1.00 b	1.01 b
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	1.00	1.00 b	1.00 b
10. 1 Mısır+3 Soya	1.03	1.05 ab	1.04 ab
E.G.F (% 5)	Ö.D.	0.12	0.06

Çizelge 62'den, koçan sayısı bakımından 1985 yılında, uygulamalar arasında önemli bir fark oluşmadığı izlenmektedir. 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en fazla koçanın, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden, en az koçanın ise, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği, ancak en fazla koçanın elde edildiği uygulama dışında diğer uygulamalar arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olmadığı izlenmektedir.

4.3.5. Yaprak Oranı

Yaprak oranı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 63'de verilmiştir.

Çizelge 63. Hasıl Mısırdaki Yaprak Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.0133**
Hata 1	-	-	-	6	0.0005
Uygulamalar	8	0.0003	0.0002	8	0.0002
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.0004
Hata	24	0.0003	0.0002	48	0.0002
Değişim Katsayısı	9.26		8.67	9.05	

** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 63'den, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farklılık önemli görülmemekle

beraber, B.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 64).

Aynı çizelgeden iki yıllık değerlendirmede, yıllar arasındaki farkın önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama yaprak oranı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 64'de verilmiştir.

Çizelge 64. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Yaprak Oranı Değerleri (%) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	0.180 ab	0.156 ab	0.168 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	0.178 ab	0.137 b	0.158 b
4. 2 Mısır+1 Soya	0.184 ab	0.155 ab	0.169 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	0.184 ab	0.156 ab	0.170 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	0.174 ab	0.156 ab	0.165 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	0.191 ab	0.148 ab	0.170 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	0.168 ab	0.163 a	0.165 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	0.197 a	0.155 ab	0.176 a
10. 1 Mısır+3 Soya	0.172 b	0.158 a	0.165 ab
B.G.F (% 5)	0.025	0.020	0.015

Çizelge 64'den, en yüksek yaprak oranının, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986

yılında ise, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya ile bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, bu karakter bakımından, en düşük değerlerin 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir. Ayrıca, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre en yüksek ve en düşük değerlerin elde edildiği uygulamalar dışında farkların önemli olmadığı dikkati çekmektedir.

4.3.6. Sap Oranı

Sap oranı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları çizelge 65'de verilmiştir.

Çizelge 65. Hasıl Mısırdaki Sap Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.0888**
Hata 1	-	-	-	6	0.0025
Uygulamalar	8	0.0011	0.0022	8	0.0022*
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.0011
Hata	24	0.0006	0.0015	48	0.0010
Değişim Katsayısı	4.70		6.65	5.89	

* % 5 düzeyinde, ** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 65'den, deneme yıllarında uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle beraber, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 66).

Çizelge 65'den, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, yıllar ve uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama sap oranı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 66'da verilmiştir.

Çizelge 66. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Sap Oranı Değerleri (%) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	0.488 bc	0.585 ab	0.536 abc
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	0.489 bc	0.530 b	0.509 c
4. 2 Mısır+1 Soya	0.532 a	0.598 a	0.565 a
5. 1 Mısır+2 Soya	0.500 abc	0.544 ab	0.522 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	0.515 abc	0.594 a	0.555 a
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	0.522 ab	0.574 ab	0.548 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	0.495 bc	0.577 ab	0.536 abc
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	0.485 c	0.592 a	0.539 abc
10. 1 Mısır+3 Soya	0.502 abc	0.564 ab	0.533 abc
E.G.F (% 5)	0.035	0.056	0.032

Çizelge 66'dan, en yüksek sap oranı değerinin, 1985 yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, 1986 yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminin yanısıra 2 mısır+ 2 soya ile aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre, en yüksek değerlerin, deneme yıllarına benzer olarak, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği görülmektedir.

Bu karakter yönünden, en düşük değerlerin, 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır.

4.3.7. Koçan Oranı

Koçan oranı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 67'de verilmiştir.

Çizelge 67. Hasıl Mısırdaki Koçan Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.0359*
Hata 1	-	-	-	6	0.0040
Uygulamalar	8	0.0011	0.0031	8	0.0028*
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.0014
Hata	24	0.0008	0.0017	48	0.0012
Değişim Katsayısı	8.74		14.96	11.82	

* % 5 düzeyinde önemli.

Çizelge 67'den, deneme yıllarında uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle beraber, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 68).

Çizelge 67'den, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, yıllar ve uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama etkileşiminin ise, önemsiz olduğu görülmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama koçan oranı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 68'de verilmiştir.

Çizelge 68. Hasıl Mısırdaki Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Koçan Oranı Değerleri (%) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	0.333 a	0.259 b	0.296 bc
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	0.333 a	0.333 a	0.333 a
4. 2 Mısır+1 Soya	0.285 b	0.247 b	0.266 c
5. 1 Mısır+2 Soya	0.316 ab	0.300 ab	0.308 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	0.312 ab	0.250 b	0.281 bc
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	0.305 ab	0.279 ab	0.292 bc
8. 1 Mısır+2 Soya	0.337 a	0.260 b	0.299 abc
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	0.318 ab	0.258 b	0.288 bc
10. 1 Mısır+3 Soya	0.326 a	0.278 ab	0.302 ab
E.G.F (% 5)	0.04	0.06	0.04

Çizelge 68'den, en yüksek koçan oranı değerinin, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, saf mısır, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en yüksek değerlerin, 1985 yılında olduğu gibi alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği görülmektedir.

Bu karakter yönünden en düşük değerlerin, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, saf mısır aynı sırada, 1 mısır+ 1 soya, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve 1985 yılında olduğu gibi 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

4.3.8. Hasıl Olum Gün Sayısı

Hasıl olum gün sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 69'da verilmiştir.

Çizelge 69. Hasıl Olum Gün Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	7.35*
Hata 1	-	-	-	6	0.61
Uygulamalar	8	2.51	2.40	8	2.84
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	2.07
Hata	24	3.81	1.26	48	2.53
Değişim Katsayısı	2.20		1.25	1.78	

* % 5 düzeyinde önemli.

Çizelge 69'dan, 1985 yılında uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı saptanmıştır. Aynı çizelgeden, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testi sonucunda uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 70).

Ayrıca, iki yıllık değerlendirmede yıllar arasındaki farkın önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama hasıl olum gün sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 70'de verilmiştir.

Çizelge 70. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Olum Gün Sayısı Değerleri (gün) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	88.50	89.00 bc	88.75 ab
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	88.50	89.00 bc	88.75 ab
4. 2 Mısır+1 Soya	89.50	89.50 abc	89.50 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	89.75	89.50 abc	89.63 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	90.00	90.25 ab	90.13 a
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	88.50	90.00 abc	89.25 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	88.50	91.00 a	89.75 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	89.25	88.50 c	88.88 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	87.50	89.00 bc	88.25 b
E.G.F. (% 5)	Ö.D.	1.63	1.60

Çizelge 70'den, 1985 yılında, hasıl olum gün sayısı bakımından uygulamalar arasında önemli bir farklılık oluşmadığı izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, en geç hasıl olgunluğuna gelen bitkilerin, 1986 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, iki yıllık verilere göre ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği görülmektedir.

Ayrıca, en erken olgunlaşan bitkilerin, genelde deneme yıllarında ve iki yıllık değerlendirmede, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde ortaya çıktığı izlenmektedir.

4.3.9. Hasım Mısır Verimi

Hasıl mısır verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 71'de verilmiştir.

Çizelge 71. Hasıl Mısır Verim Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	495862.41
Hata 1	-	-	-	6	1302868.23
Uygulamalar	8	2123722.61***	2402074.92***	8	4311967.23**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	213830.30
Hata	24	400103.26	267372.70	48	333737.98
Değişim Katsayısı	17.72		13.84	15.82	

** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 71'den, deneme yıllarında ve iki yıllık sonuçlara göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama hasıl mısır verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 72'de verilmiştir.

Çizelge 72. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Verim Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	4162.37 ab	4485.91 ab	4324.14 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	2578.74 c	2989.15 c	2783.94 c
4. 2 Mısır+1 Soya	4002.57 ab	3993.47 ab	3998.02 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	2774.83 c	2953.20 c	2864.02 c
6. 2 Mısır+2 Soya	3402.74 bc	3763.76 b	3583.25 b
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	3919.81 ab	4456.60 ab	4188.20 a
8. 1 Mısır+2 Soya	4267.84 ab	4626.59 a	4447.21 a
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	4361.81 a	3907.83 ab	4134.82 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	2658.82 c	2446.73 c	2552.77 c
E.G.F (% 5)	923.17	754.66	580.71

Çizelge 72'den, en yüksek hasıl veriminin, 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir. İki yıllık değerlendirmeye göre, en yüksek değerler, 1986 yılında olduğu gibi, bitişik sıralarda

1 mısır+ 2 soya, ve saf mısır ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden en düşük değerler, deneme yıllarında ve iki yıllık değerlendirmeye göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 2 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinden elde edilmiştir. Ayrıca, en düşük değerlerin elde edildiği, sistemlerin dışında kalan uygulamalar arasındaki farkların, istatistiksel olarak, önemli olmadığı saptanmıştır.

4.3.10. Hasıl Mısır Ham Protein Verimi

Hasıl mısır ham protein verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 73'de verilmiştir.

Çizelge 73. Hasıl Mısır Ham Protein Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.30
Hata 1	-	-	-	6	7.51
Uygulamalar	8	8.07**	6.80**	8	14.50**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.37
Hata	24	1.39	1.16	48	1.28
Değişim Katsayısı	13.01		11.71		12.37

** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 73'den, deneme yıllarında ve iki yıllık sonuçlara göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun ise, önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama hasıl ham protein verim değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 74'de verilmiştir.

Çizelge 74. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Ham Protein Verim Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	76.70 bcd	84.24 bc	80.47 cd
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	49.35 e	56.28 d	52.81 e
4. 2 Mısır+1 Soya	54.05 de	54.33 d	54.19 e
5. 1 Mısır+2 Soya	89.88 bc	94.92 abc	92.37 bc
6. 2 Mısır+2 Soya	66.09 cde	71.12 cd	68.60 de
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	115.48 ab	118.27 a	116.88 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	108.20 ab	115.97 a	112.09 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	127.28 a	110.41 ab	118.84 a
10. 1 Mısır+3 Soya	88.41 bc	79.17 cd	83.79 cd
E.G.F (% 5)**	1.72	1.57	1.14

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F'yi göstermektedir.

Çizelge 74'den, en yüksek hasıl mısır ham protein veriminin, 1985 yılında aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir. İki yıllık değerlendirmede ise, en yüksek değerin, 1985 yılında olduğu gibi, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği, bunu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinin izlediği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden, en düşük değerler ise, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

4.3.11. Hasıl Mısır Ham Yağ Verimi

Ham yağ verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 75'de verilmiştir.

Çizelge 75. Hasıl Mısır Ham Yağ Verim Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	3.18
Hata 1	-	-	-	6	36.37
Uygulamalar	8	22.64**	18.30**	8	38.16**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	2.78
Hata	24	4.56	5.14	48	4.85
Değişim Katsayısı	19.27		19.72		19.51

** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 75'den, deneme yıllarında ve iki yıllık sonuçlara göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama hasıl mısır ham yağ verim değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 76'da verilmiştir.

Çizelge 76. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Mısır Ham Yağ Verim Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	10.90 bc	11.95 ab	11.42 bcd
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	10.37 bc	12.12 ab	11.25 bcd
4. 2 Mısır+1 Soya	10.05 bc	10.35 bc	10.20 cd
5. 1 Mısır+2 Soya	9.72 bc	10.25 bc	9.98 d
6. 2 Mısır+2 Soya	11.91 b	13.38 ab	12.65 b
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	10.23 bc	10.93 b	10.58 bcd
8. 1 Mısır+2 Soya	11.77 b	12.62 ab	12.20 bc
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	16.65 a	14.63 a	15.64 a
10. 1 Mısır+3 Soya	8.09 c	7.24 c	7.66 e
E.G.F (% 5)	3.12	3.31	2.21

Çizelge 76'dan, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, en yüksek ham yağ verimi değerlerinin, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sisteminden, en düşük ham yağ verimi değerlerinin ise, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sisteminden elde edildiği, diğer uygulamalar arasındaki farkların ise önemli olmadığı izlenmektedir.

4.4. Hasıl Soya

4.4.1. Bitki Boyu

Bitki boyu değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 77'de verilmiştir.

Çizelge 77. Hasıl Soyada Bitki Boyu Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	4178.510**
Hata 1	-	-	-	6	283.302
Uygulamalar	8	73.32	183.06	8	150.550
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	103.825
Hata	24	108.49	109.49	48	108.990
Değişim Katsayısı	9.96		8.74	9.31	

** % 1 düzeyinde önemli.

Çizelge 77'den, 1985 yılında uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı izlenmektedir. 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, f testinde uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle beraber, E. G. F. testi sonucunda uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 78).

Ayrıca, iki yıllık değerlendirmeye göre, yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu saptanmıştır.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bitki boyu değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 78'de verilmiştir.

Çizelge 78. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	103.40	107.68 c	105.54 b
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	109.40	124.95 ab	117.18 a
4. 2 Mısır+1 Soya	98.53	124.65 ab	111.59 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	108.93	124.25 ab	116.59 a
6. 2 Mısır+2 Soya	107.58	122.48 abc	115.03 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	108.35	117.20 abc	112.78 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	103.85	127.58 a	115.71 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	102.68	111.33 bc	107.00 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	98.33	118.05 abc	108.19 ab
E.G.F (% 5)	ö.D.	15.27	10.49

Çizelge 78'den, 1985 yılında uygulamaların farklı grup oluşturmadağı izlenmektedir. Aynı çizelgeden bitki boyu yönünden en yüksek değerlerin, 1986 yılında bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiğı görülmektedir. Buna karşın en kısa bitki boyunun, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, saf soya parsellerinde elde edildiğı dikkati çekmektedir.

4.4.2. Dal Sayısı

Dal sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 79'da verilmiştir.

Çizelge 79. Hasıl Soyada Dal Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.004
Hata 1	-	-	-	6	0.059
Uygulamalar	8	0.060**	0.134**	8	0.154**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.039
Hata	24	0.013	0.032	48	0.023
Değişim Katsayısı	7.11		11.02	9.29	

** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 79'dan, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir..

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama dal sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 80'de verilmiştir.

Çizelge 80. Hasıl Soyada Birlikte Yetistirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	3.25 a	4.03 a	3.64 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	3.00 ab	3.53 ab	3.26 a
4. 2 Mısır+1 Soya	2.38 cd	2.63 c	2.50 b
5. 1 Mısır+2 Soya	2.63 bc	2.30 c	2.46 b
6. 2 Mısır+2 Soya	2.75 abc	2.15 c	2.45 b
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	2.35 cd	2.25 c	2.30 b
8. 1 Mısır+2 Soya	1.95 d	2.33 c	2.14 b
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	2.40 cd	2.78 bc	2.59 b
10. 1 Mısır+3 Soya	2.78 abc	2.28 c	2.53 b
E.G.F (% 5)**	0.167	0.261	0.151

* Analizden sonra değerlere geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E. G. F.'yi göstermektedir.

Çizelge 80'den, dal sayısı yönünden, en yüksek değerlerin, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, en düşük değerlerin, 1985 yılında bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği görülmektedir. 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, ise en yüksek değerlerin elde edildiği, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemleri dışında kalan sistemler arasındaki farklar,

önemli olmamakla beraber, en düşük değerlerin, 1986 yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya, iki yıllık değerlendirmede ise, birinci deneme yılında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği saptanmıştır.

4.4.3. Bakla Sayısı

Bakla sayısı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 81'de verilmiştir.

Çizelge 81. Hasıl Soyada Bakla Sayısı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	2.351
Hata 1	-	-	-	6	0.848
Uygulamalar	8	0.277	3.349**	8	2.420**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	1.206**
Hata	24	0.339	0.299	48	0.319
Değişim Katsayısı	12.13		12.33	12.23	

** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 81'den, 1985 yılında, uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 82).

Çizelge 81'den, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların yanısıra, yıl x uygulama

interaksiyonunun önemli, yıllar arasındaki farkın ise önemsiz olduğu gözlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bakla sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 82'de verilmiştir.

Çizelge 82. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bakla Sayısı Değerleri (adet/bitki) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	25.48 ab	43.81 a	34.64 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	29.03 a	28.14 b	28.58 a
4. 2 Mısır+1 Soya	21.88 ab	16.05 c	18.96 b
5. 1 Mısır+2 Soya	23.50 ab	17.63 c	20.56 b
6. 2 Mısır+2 Soya	22.68 ab	12.88 c	17.78 b
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	21.10 ab	17.35 c	19.22 b
8. 1 Mısır+2 Soya	22.90 ab	15.58 c	19.24 b
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	20.20 b	18.70 c	18.45 b
10. 1 Mısır+3 Soya	23.18 ab	16.28 c	19.73 b
E.G.F (% 5)**	0.849	0.797	0.567

* Analizden sonra değerlere geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E. G. F.'yi göstermektedir.

Çizelge 82'den, bakla sayısı değerleri bakımından en yüksek değerlerin, 1985 yılında alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, saf soya ve 1985

yılında olduğu gibi, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Aynı çizelgeden, anılan karakter yönünden, en yüksek değerlerin elde edildiği, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya dışındaki sistemler arasındaki farklılıklar önemli olmamakla birlikte; en düşük değerlerin, 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği görülmektedir.

4.4.4. Yaprak Oranı

Yaprak oranı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları çizelge 83'de verilmiştir.

Çizelge 83. Hasıl Soyada Yaprak Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.*

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	0.002
Hata 1	-	-	-	6	0.005
Uygulamalar	8	0.003	0.002	8	0.003
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.002
Hata	24	0.003	0.002	48	0.002
Değişim Katsayısı	15.51	12.75		14.24	

Çizelge 83'den, 1985 yılında, yaprak oranı bakımından uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı izlenmektedir. Aynı çizelgeden 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli olmamakla beraber, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 84). Ayrıca iki yıllık değerlendirmede, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun önemli olmadığı izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama yaprak oranı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 84'de verilmiştir.

Çizelge 84. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Yaprak Oranı Değerleri (%) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	İki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	0.29	0.29 b	0.29 b
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	0.28	0.31 ab	0.30 ab
4. 2 Mısır+1 Soya	0.29	0.30 ab	0.29 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	0.35	0.32 ab	0.34 a
6. 2 Mısır+2 Soya	0.33	0.30 ab	0.32 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	0.33	0.32 ab	0.33 ab
8. 1 Mısır+2 Soya	0.35	0.28 b	0.31 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	0.33	0.35 a	0.34 a
10. 1 Mısır+3 Soya	0.33	0.32 ab	0.32 ab
E.G.F. (% 5)	Ö.D	0.06	0.05

Çizelge 84'den, 1985 yılında yaprak oranı değerleri bakımından uygulamalar arasında önemli bir farklılık oluşmadığı gözlenmektedir.

Aynı çizelgeden, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en yüksek yaprak oranı değerinin, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden, en düşük değer, 1986 yılında, saf soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, iki yıllık değerlendirmede ise, saf soya parsellerinde ortaya çıktığı gözlenmektedir.

4.4.5. Sap Oranı

Sap oranı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 85'de verilmiştir.

Çizelge 85. Hasıl Soyada Sap Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile İki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	İki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	30.047
Hata 1	-	-	-	6	20.136
Uygulamalar	8	37.01	26.99*	8	30.400
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	33.600
Hata	24	35.42	9.48	48	22.451
Değişim Katsayısı	16.43		8.21	12.85	

* % 5 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere açış transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 85'den, sap oranı değerleri bakımından, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farklar önemli görülmemekle birlikte, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 86).

Çizelge 85'den, 1986 yılında, uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu, buna karşın iki yıllık değerlendirmede yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun önemli olmadığı izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama sap oranı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 86'da verilmiştir.

Çizelge 86. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Sap Oranı Değerleri (%) ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	0.38 ab	0.31 c	0.34 abc
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	0.46 a	0.35 bc	0.41 a
4. 2 Mısır+1 Soya	0.38 ab	0.41 ab	0.39 abc
5. 1 Mısır+2 Soya	0.34 ab	0.37 bc	0.35 abc
6. 2 Mısır+2 Soya	0.34 ab	0.46 a	0.40 ab
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	0.29 b	0.34 bc	0.32 c
8. 1 Mısır+2 Soya	0.33 ab	0.40 ab	0.37 abc
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	0.35 ab	0.35 bc	0.35 abc
10. 1 Mısır+3 Soya	0.29 b	0.35 bc	0.32 bc
E.G.F. (% 5)**	8.69	4.49	4.76

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Açık transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir.

Çizelge 86'dan, en yüksek sap oranı değerlerinin, 1985 yılında ve iki yıllık verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Bu karakter yönünden, en düşük değerlerin, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya, 1986 yılında, saf soya, iki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre ise, 1985 yılında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği saptanmıştır.

4.4.6. Bakla Oranı

Bakla oranı değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 87'de verilmiştir.

Çizelge 87. Hasıl Soyada Bakla Oranı Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D	K.O
Yıl	-	-	-	1	12.96
Hata 1	-	-	-	6	36.53
Uygulamalar	8	22.59	29.34**	8	23.11
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	26.83
Hata	24	23.40	8.13	48	15.77
Değişim Katsayısı	13.87		8.38	11.52	

** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere açış transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 87'den, bakla oranı bakımından, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farklılıkların önemli olmadığı izlenmekte ise de, E.G.F. testinde uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 88).

Çizelge 87'den, 1986 yılında, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, ayrıca iki yıllık değerlendirmede, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama bakla oranı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 88'de verilmiştir.

Çizelge 88. Hasıl Soyada Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Bakla Oranı Değerleri (%) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
2. Saf Soya	0.33 ab	0.40 a	0.37 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	0.26 b	0.34 ab	0.30 b
4. 2 Mısır+1 Soya	0.34 ab	0.29 bc	0.31 ab
5. 1 Mısır+2 Soya	0.31 ab	0.31 b	0.31 ab
6. 2 Mısır+2 Soya	0.33 ab	0.24 c	0.28 b
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	0.38 a	0.34 ab	0.36 a
8. 1 Mısır+2 Soya	0.33 ab	0.32 b	0.32 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	0.32 ab	0.30 bc	0.31 ab
10. 1 Mısır+3 Soya	0.38 a	0.31 b	0.34 ab
E.G.F. (% 5)**	7.06	4.16	3.99

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Açık transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir.

Çizelge 88'den, bakla oranı değerleri bakımından, en yüksek değerlerin, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, saf

soya, 1985 yılında ise, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya parsellerinden elde edildiği izlenmektedir.

Bu karakter yönünden, en düşük değerlerin, 1985 yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sisteminden, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise, deneme yıllarında olduğu gibi, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır.

4.4.7. Hasıl Soya Verimi

Hasıl soya verim değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 89'de verilmiştir.

Çizelge 89. Hasıl Soya Verimi Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	792.119*
Hata 1	-	-	-	6	59.850
Uygulamalar	8	443.719**	548.297**	8	928.564**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	63.451
Hata	24	21.825	18.806	48	20.316
Değişim Katsayısı	14.03		16.26	15.03	

* % 5 düzeyinde, ** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere Karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 89'dan deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre uygulamalar ve yıllar arasındaki farklar önemli, yıl x uygulama interaksiyonun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama hasıl soya verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 90'da verilmiştir.

Çizelge 90. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Soya Verim Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Soya	3109.25 a	2499.75 a	2804.50 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	484.13 de	780.57 cd	632.35 c
4. 2 Mısır+1 Soya	277.35 e	440.59 e	358.97 d
5. 1 Mısır+2 Soya	913.26 bc	1734.50 b	1323.88 b
6. 2 Mısır+2 Soya	510.08 de	1113.68 c	811.88 c
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	584.30 cd	894.04 c	739.17 c
8. 1 Mısır+2 Soya	1031.27 b	2251.14 ab	1641.21 b
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	344.92 de	469.75 de	407.33 d
10. 1 Mısır+3 Soya	440.91 de	816.00 cd	628.46 c
E.G.F (% 5)**	6.33	6.82	4.53

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir.

Çizelge 90'dan, en yüksek hasıl soya veriminin, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, saf soya parsellerinden elde edildiği, en düşük verimin ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

4.4.8. Hasıl Soya Ham Protein Verimi

Ham protein verimi değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 91'de verilmiştir.

Çizelge 91. Hasıl Soya Ham Protein Verim Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	48.63**
Hata 1	-	-	-	6	1.61
Uygulamalar	8	10.78**	17.95**	8	26.86**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	1.87*
Hata	24	0.56	1.06	48	0.81
Değişim Katsayısı	14.58		15.18	15.10	

* % 5 düzeyinde, ** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 91'den, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların yanısıra, yıl x uygulama interaksiyonunun önemli olduğu izlenmektedir.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama hasıl soya ham protein verim değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 92'de verilmiştir.

Çizelge 92. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Soya Ham Protein Verim Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar*.

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Soya	70.38 a	82.20 a	76.29 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	21.02 de	34.48 b	27.75 c
4. 2 Mısır+1 Soya	9.87 f	15.40 d	12.63 d
5. 1 Mısır+2 Soya	40.50 bc	76.98 a	58.74 b
6. 2 Mısır+2 Soya	22.34 d	49.57 b	35.95 c
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	27.40 cd	45.27 b	36.34 c
8. 1 Mısır+2 Soya	42.52 b	101.24 a	71.88 ab
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	12.97 ef	18.26 cd	15.61 d
10. 1 Mısır+3 Soya	18.54 de	34.48 bc	26.51 c
E.G.F (% 5)**	1.10	1.50	0.91

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir.

Çizelge 92'den, en yüksek hasıl soya ham protein verim değerlerinin, 1985 yılında, saf soya, 1986 yılında bu sisteme ek olarak bitişik sıralarda ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden, iki yıllık verilere göre ise, deneme yıllarına benzer olarak saf soya parsellerinden elde edildiği, bunu bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edilen verim değerlerinin izlediği görülmektedir.

Aynı çizelgeden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre en düşük hasıl soya ham protein verimi değerlerinin, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

4.4.9. Hasıl Soya Ham Yağ Verimi

Ham yağ verim değerlerinin 1985-1986 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçları ve değişim katsayıları Çizelge 93'de verilmiştir.

Çizelge 93. Hasıl Soya Ham Yağ Verim Değerlerinin 1985-1986 Yılları ile iki Yıllık Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayıları.¹

Değişim Kaynağı	1985		1986	iki Yıl Birleştirilmiş	
	S.D.	K.O.	K.O.	S.D.	K.O.
Yıl	-	-	-	1	8.92**
Hata 1	-	-	-	6	0.48
Uygulamalar	8	4.82**	5.26**	8	9.36**
Yıl x Uygulama	-	-	-	8	0.72*
Hata	24	0.36	0.23	48	0.30
Değişim Katsayısı	22.05		14.07	17.71	

* % 5 düzeyinde, ** % 1 düzeyinde önemli.

¹ Değerlere karekök transformasyonu uygulanmıştır.

Çizelge 93'de görüldüğü gibi, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların yanı sıra, yıl x uygulama interaksyonu da önemli bulunmuştur.

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama hasıl soya ham yağ verim değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 94'de verilmiştir.

Çizelge 94. Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Hasıl Soya Ham Yağ Verim Değerleri (kg/da) ve Oluşan Gruplar.*

Uygulamalar	1985	1986	iki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Soya	26.44 a	19.95 b	23.20 a
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	5.05 de	8.28 d	6.66 d
4. 2 Mısır+1 Soya	2.48 e	3.86 e	3.17 e
5. 1 Mısır+2 Soya	10.23 bc	19.44 b	14.84 b
6. 2 Mısır+2 Soya	6.64 cd	14.73 bc	10.68 c
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	6.68 cd	11.04 cd	8.86 cd
8. 1 Mısır+2 Soya	14.22 b	27.16 a	20.69 a
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	2.33 e	3.30 e	2.81 e
10. 1 Mısır+3 Soya	5.50 cde	10.43 cd	7.97 cd
E.G.F (% 5)**	0.88	0.71	0.55

* Değerlere analizden sonra geriye transformasyon uygulanmıştır.

** Karekök transformasyonu uygulanmış değerlere ait E.G.F.'yi göstermektedir.

Çizelge 94'den, en yüksek hasıl soya ham yağ veriminin, 1985 yılında, saf soya sistemlerinden, 1986 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, iki yıllık verilere göre ise, deneme yıllarına benzer olarak saf soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir.

Anılan karakter yönünden en düşük değerler, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

4.5. Alan Eşdeğerlik Oranı (AEO)

1985-1986 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre tane amacıyla saf ve birlikte yetiştirme uygulamalarından elde edilen ortalama alan eşdeğerlik oranı (AEO) değerleri çizelge 95'de verilmiştir.

Çizelge 95. Saf ve Birlikte Yetiştirme Uygulamaları ile Elde Edilen Ortalama Alan Eşdeğerlik Oranı (AEO) Değerleri.

Uygulamalar	1985	1986	İki Yıl Birleştirilmiş
1. Saf Mısır	1.00	1.00	1.00
2. Saf Soya	1.00	1.00	1.00
Alternatif Sıralarda			
3. 1 Mısır+1 Soya	1.36	1.17	1.27
4. 2 Mısır+1 Soya	0.91	0.97	0.94
5. 1 Mısır+2 Soya	1.17	1.09	1.14
6. 2 Mısır+2 Soya	1.12	0.91	1.02
Bitişik Sıralarda			
7. 1 Mısır+1 Soya	1.03	1.13	1.08
8. 1 Mısır+2 Soya	1.01	1.05	1.03
Aynı Sırada			
9. 1 Mısır+1 Soya	1.17	1.00	1.08
10. 1 Mısır+3 Soya	1.15	1.21	1.18

Çizelge 95'den, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemi dışında, tüm sistemlerin alan kullanım intensitesinin 1'den yüksek olduğu gözlenmektedir.

Alan esdeğerlik oranı (LER) bakımından, en yüksek değerlerin deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği izlenmektedir.

4.6. incelenen Karakterler Arası ilişkiler

4.6.1. Tane Mısırdaki Karakterler Arası ilişkiler

Tane amacıyla ekilen mısırdaki incelenen karakterler arasındaki ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları Çizelge 96'da verilmiştir.

Çizelge 96'dan, 1985 yılında, bitki boyu ile, ilk koçan yüksekliği, bayrak yaprak alanı ve tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu izlenmektedir. 1986 yılında ise, bitki boyu ile sadece ilk koçan yüksekliği ve 1000-tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu bulunmuştur. İki yıllık birleştirilmiş verilere göre, anılan karakter ile ilk koçan yüksekliği, koçan sayısı arasında önemli ve olumlu, bayrak yaprak alanı, koçan çapı, koçan ağırlığı ve tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı arasında önemli ve olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

İlk koçan yüksekliğinin, birinci deneme yılında, koçan boyu, koçan ağırlığı ve tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı ile önemli ve olumsuz, ikinci deneme yılında, ise anılan karakterin bayrak yaprak alanı ile önemli ve olumlu, koçan boyu ile önemli ve olumsuz bir ilişki içinde bulunduğu saptanmıştır. İki yıllık birleştirilmiş verilere göre ilk koçan yüksekliği ile, koçan sayısı arasında önemli ve olumlu, bayrak yaprak alanı, koçan boyu, koçan çapı ve koçan ağırlığı arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Karakter	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.Bitki Boyu	0,670**	0,438**	-0,303	-0,162	-0,063	-0,153	-0,003	0,349*	0,130	-0,160	-0,113	0,035
	0,744**	-0,298	0,058	-0,185	0,091	-0,164	0,392*	-0,077	-0,137	0,249	0,194	0,299
	0,866**	-0,311**	0,274*	-0,136	-0,447**	-0,341**	-0,095	-0,266*	0,010	-0,200	-0,148	-0,165
2. İlk Koşan Yüksekliği	0,327	-0,221	-0,445**	-0,206	-0,414*	-0,283	-0,339*	-0,136	0,029	0,211	0,059	
	0,344*	0,004	-0,351*	0,038	-0,310	0,288	0,046	0,029	0,134	0,045	0,252	
	-0,365**	0,260*	-0,285*	-0,489**	-0,467**	-0,183	-0,206	-0,012	-0,198	-0,225	-0,151	
3. Bayrak Yapracağı Alanı			-0,067	0,105	-0,075	-0,011	-0,100	-0,458**	-0,106	0,213	0,229	0,297
			-0,186	0,553**	0,296	0,514**	-0,367*	-0,451**	0,104	0,199	0,216	0,194
			-0,291*	0,221	0,383**	0,288*	0,016	-0,227	-0,033	0,333**	0,309*	0,380*
4. Koşan Sayısı				-0,011	-0,082	-0,038	-0,141	-0,036	-0,107	0,213	0,229	0,297
				0,113	0,042	0,191	0,235	0,032	0,058	0,050	-0,220	-0,003
				0,042	-0,232*	-0,050	0,018	-0,063	0,026	-0,081	-0,233*	-0,124
5. Koşan Boyu					0,761**	0,928**	-0,412*	-0,045	0,117	0,201	0,285	0,089
					0,683**	0,891**	-0,102	-0,194	0,000	0,536**	0,452**	0,509**
					0,561**	0,874**	0,110	-0,105	0,067	0,327**	0,344**	0,261*
6. Koşan Çapı						0,814**	0,328*	-0,084	0,015	0,267	0,210	0,180
						0,760**	0,128	-0,116	0,239	0,465**	0,341*	0,517**
						0,761**	0,356*	0,053	0,092	0,484**	0,382**	0,500**
7. Koşan Ağırılığı							0,429**	0,059	0,091	0,166	0,238	0,042
							0,092	-0,239	0,033	0,586**	0,362*	0,592**
							0,304**	-0,010	0,054	0,403**	0,338**	0,356**
8. 1000-Tane Ağırılığı								-0,034	0,285	0,256	0,162	0,059
								0,311	0,104	0,189	-0,037	0,222
								0,283**	0,139	0,295*	0,114	0,273*
9. Tepe Püskülü Çıkışı									-0,136	-0,201	0,047	-0,270
									0,065	0,058	0,012	0,002
									-0,014	0,038	0,074	-0,005
10. Olgunlaşma Gün Sayısı										-0,012	-0,002	-0,037
										-0,229	-0,310	-0,223
										-0,126	-0,155	-0,137
11. Ham Protein Verimi											0,614**	0,887**
											0,598**	0,930**
											0,634**	0,921**
12. Ham Yağ Verimi												0,558**
												0,596**
												0,608**
13. Tane Verimi												

* Üst sıradaki değerler 1985, orta sıradaki değerler 1986 yıllarına alt sıradaki değerler iki yıllık ortalamaya aittir.

Çizelge 96'dan, bayrak yaprak alanı ile 1985 yılında, yalnızca tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki olduğu izlenmektedir. Anılan karakterin, 1986 yılında, koçan boyu ve koçan ağırlığı ile önemli ve olumlu, 1000-tane ağırlığı ve tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı ile önemli ve olumsuz bir ilişki içinde olduğu saptanmıştır. İki yıllık birleştirilmiş verilere göre, bayrak yaprak alanı ile koçan çapı, koçan ağırlığı, ham protein, ham yağ ve tane verimleri arasında önemli ve olumlu, koçan sayısı ile arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler bulunmuştur.

Koçan sayısı ile koçan çapı ve ham yağ verimi arasında yalnızca iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, önemli ve olumsuz bir ilişki saptanmıştır.

Çizelge 96'dan, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, koçan sayısı dışında, koçanla ilgili karakterler arasında ve bu karakter ile ham protein, ham yağ ve tane verimleri arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunduğu izlenmektedir.

1000-tane ağırlığının, iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, tepe püskülü çıkışına kadar geçen gün sayısı, ham protein, ve tane verimleri ile önemli ve olumlu bir ilişki içinde bulunduğu saptanmıştır.

Ayrıca, ham protein ve ham yağ verimleri arasında ve bu karakterle tane verimi arasında her iki deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre önemli ve olumlu bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

4.6.2. Tane Soyada Karakterler Arası ilişkiler

Tane amacıyla ekilen soyada incelenen karakterler arası ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları çizelge 97'de verilmiştir.

Çizelge 97'den, 1985 yılında, bitki boyu ile bakla sayısı; iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise, bakladaki tohum sayısı arasında önemli ve olumlu bir ilişki gözlenmektedir. Buna karşın, 1986 yılında anılan karakterin, dal sayısı, bakla sayısı, 1000-tane ağırlığı, olgunlaşma gün sayısı, ham protein, ham yağ ve tane verimleri ile önemli ve olumsuz bir ilişki içinde bulunduğu saptanmıştır.

İlk bakla yüksekliği ile, birinci deneme yılında, dal sayısı ve bakla sayısı arasında, ikinci deneme yılında ise anılan karakter ile, dal sayısı, bakla sayısı, bakladaki tohum sayısı, bitki başına tohum verimi, 1000-tane ağırlığı, olgunlaşma gün sayısı ve ham protein verimi arasında önemli ve olumsuz ilişkiler saptanmıştır. İki yıllık birleştirilmiş verilere göre, ilk bakla yüksekliği ile dal sayısı, bakla sayısı, bitki başına tohum verimi ve 1000-tane ağırlığı arasında önemli ve olumsuz ilişkiler bulunmuştur.

Her iki deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, dal sayısı ile bakla sayısı, bakladaki tohum sayısı ve 1000-tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır. Ayrıca, 1986 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, anılan karakterin olgunlaşma gün sayısı, ham protein, ham yağ ve tane verimleri ile önemli ve olumlu bir ilişki içinde olduğu bulunmuştur.

1985 yılında bakla sayısı ile bitki başına tohum verimi ve 1000-tane ağırlığı arasında, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre ise, anılan karakter ile bakladaki tohum sayısı, bitki başına tohum verimi, 1000-tane ağırlığı, olgunlaşma gün sayısı, ham protein ham yağ ve tane verimleri arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Çizelge 97. Tane Soyada Karakterler Arası İlişkiler*

Karakter	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Bitki	0,112	0,148	0,333*	-0,067	0,303	-0,018	-0,076	-0,258	-0,192	-0,179	-0,188
Boyu	0,312	-0,358*	-0,365*	-0,107	-0,221	-0,352*	-0,075	-0,417**	-0,437**	-0,430**	-0,440**
	0,089	-0,064	-0,018	0,406**	-0,110	-0,073	0,081	-0,154	-0,179	-0,165	-0,177
2.İlk		-0,436**	-0,455**	-0,124	-0,320	-0,216	0,033	-0,134	0,002	0,015	-0,013
Bakla		-0,571**	-0,569**	-0,440**	-0,542**	-0,386*	0,110	-0,367*	-0,318	-0,332*	-0,319
Yüksekliği		-0,502**	-0,514**	-0,221	-0,409**	-0,303**	0,057	-0,203	-0,164	0,164	-0,159
3.Dal			0,892**	0,121	0,642**	0,397*	-0,158	0,228	0,204	0,220	0,218
Sayısı			0,907**	0,386*	0,895**	0,561**	0,122	0,724**	0,756**	0,764**	0,747**
			0,892**	0,229	0,755**	0,477**	0,017	0,497**	0,485**	0,495**	0,488**
4.Bakla				0,155	0,810**	0,435**	-0,147	0,164	0,221	0,246	0,230
Sayısı				0,423*	0,928**	0,635**	0,163	0,807**	0,857**	0,861**	0,851**
				0,267*	0,852**	0,542**	0,033	0,557**	0,585**	0,596**	0,586**
5.Bakladaki					0,404*	0,525**	-0,224	0,027	0,452**	0,455**	0,448**
Tohum					0,502**	0,412*	0,223	0,330*	0,243	0,255	0,246
Sayısı					0,485**	0,365**	-0,067	0,132	0,264*	0,266*	0,263*
6.Bitki Başına						0,662**	0,291	0,091	0,355*	0,374*	0,351*
Tohum						0,643**	0,215	0,690**	0,711**	0,717**	0,703**
Verimi						0,625**	-0,064	0,423**	0,521**	0,531**	0,515**
7.1000-Tane							-0,288	0,318	0,816**	0,811**	0,809**
Ağırlığı							0,201	0,695**	0,622**	0,627**	0,619**
							-0,030	0,518**	0,717**	0,719**	0,713**
8.% 50 çiçeklenme								0,038	-0,197	-0,181	-0,190
Gün								0,142	0,132	0,146	0,135
Sayısı								0,094	-0,017	-0,002	-0,011
9.Olgunlaşma									0,508**	0,497**	0,508**
Gün									0,862**	0,870**	0,864**
Sayısı									0,697**	0,696**	0,699**
10.Ham										0,997**	0,999**
Yağ										0,998**	0,999**
Verimi										0,997**	0,999**
11.Ham											0,998**
Protein											0,999**
Verimi											0,998**
12.Tane											
Verimi											

* Üst sıradaki değerler 1985, orta sıradaki değerler 1986 yıllarına
alt sıradaki değerler iki yıllık ortalamaya aittir.

Birinci ve ikinci deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, bakladaki tohum sayısının bitki başına tohum verimi ve 1000-tane ağırlığı ile, 1985 yılında ve iki yıllık verilere göre ise, anılan karakterin, olgunlaşma gün sayısı, ham protein, ham yağ ve tane verimleri ile önemli ve olumlu ilişkiler içinde bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca 1985 yılında bakladaki tohum sayısı ile olgunlaşma gün sayısı arasındaki ilişki önemli ve olumlu çıkmıştır.

Bitki başına tohum verimi ile 1000-tane ağırlığı, ham protein, ham yağ ve tane verimleri arasında her iki deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, önemli ve olumlu ilişkiler gözlenmiştir.

1000-tane ağırlığı ile olgunlaşma gün sayısı, ham protein, ham yağ ve tane verimleri arasında her iki deneme yılında ve iki yıllık verilere göre önemli ve olumlu ilişkiler bulunmuştur.

Olgunlaşma gün sayısı ile ham yağ, ham protein ve tane verimleri arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Tane soyada karakterler arası ilişkiler yönünden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, ham yağ verimi ile ham protein ve tane verimleri arasında, ayrıca ham protein verimi ile tane verimi arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunmuştur.

4.6.3. Hasıl Mısırdaki Karakterler Arası İlişkiler

Hasıl amacıyla ekilen mısırdaki incelenen karakterler arası ilişkiler Çizelge 98'de verilmiştir.

Çizelge 98'den 1985 yılında, bitki boyu ile ilk koçan yüksekliği, sap oranı arasında önemli ve olumlu, koçan oranı ile olumsuz, 1986 yılında ise anılan karakter ile, ilk koçan yüksekliği ve hasıl verimi arasında olumlu ve önemli, koçan sayısı ile olumsuz bir ilişki olduğu izlenmektedir. İki yıllık verilere göre, bitki boyu ile ilk koçan yüksekliği, sap oranı ve hasıl verimleri arasında deneme yıllarında olduğu gibi önemli ve olumlu, yaprak oranı ve koçan oranı arasında olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

İlk koçan yüksekliği ile; 1985 yılında sap oranı arasında önemli ve olumlu, koçan oranı arasında olumsuz bir ilişki olduğu bulunmuştur.

1986 yılında anılan karakterin koçan sayısı ve koçan oranı ile önemli ve olumsuz, yaprak oranı ve sap oranı ile olumlu bir ilişki içinde bulunduğu saptanmıştır. İki yıllık değerlendirmede, ilk koçan yüksekliği ile yaprak oranı, koçan oranı arasında önemli ve olumsuz, sap oranı arasında ise önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

1985 yılında ve iki yıllık sonuçlara göre, bayrak yaprak alanı ile hasıl verimi arasında önemli ve olumsuz; 1986 yılında ise, anılan karakter ile yaprak oranı arasında önemli ve olumsuz, anılan yılda ve iki yıllık verilere göre koçan oranı ile önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Çizelge 98'den, 1985 yılında, koçan sayısı ile sap oranı arasında önemli ve olumsuz, koçan oranı arasında olumlu bir ilişki olduğu izlenmektedir.

Yaprak oranının deneme yıllarında, koçan oranı ile önemli ve olumsuz; iki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise, sap oranı ile önemli ve olumlu bir ilişki içinde bulunduğu saptanmıştır.

Deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, sap oranı ile koçan oranı arasında önemli ve olumsuz ilişkiler saptanmıştır. Ayrıca, 1985 yılında sap oranı ile ham yağ verimi arasında önemli ve olumsuz; buna karşın, 1986 yılında, anılan karakter ile hasıl olgunluğuna kadar geçen gün sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

1986 yılında, koçan oranının, hasıl olgunluğuna kadar geçen gün sayısı ile önemli ve olumsuz bir ilişki içinde bulunduğu saptanmıştır.

Hasıl mısırda, karakterler arası ilişkiler yönünden, hasıl olgunluğu gün sayısı ile, ham protein, ham yağ ve hasıl verimleri arasında önemli bir ilişki saptanamazken, ham protein verimi ile ham yağ ve hasıl verimleri arasındaki ilişkilerin, ayrıca, ham yağ verimi ve hasıl verimi arasındaki ilişkinin, her iki deneme yılında ve iki yıllık verilere göre önemli ve olumlu olduğu bulunmuştur.

Çizelge 98. Hasıl Mısırdaki Karakterler Arası ilişkiler*

Karakter	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1, Bitki Boyu	0,773**	-0,095	-0,054	-0,068	0,541**	-0,439**	0,012	0,132	-0,020	0,176
	0,701**	0,048	-0,354*	0,186	0,209	-0,247	-0,135	0,087	0,116	0,434**
	0,887**	-0,044	-0,005	-0,456**	0,687**	-0,549**	-0,204	0,085	0,075	0,271*
2, tık Koşan Yüksekliği		0,021	-0,138	0,087	0,683**	-0,623**	0,106	-0,061	-0,187	-0,000
		-0,096	-0,454**	0,372*	0,506**	-0,553**	0,116	-0,149	-0,068	-0,182
		-0,060	-0,027	-0,408**	0,806**	-0,692**	-0,095	-0,049	-0,036	0,123
3, Bayrak Yaprak Alanı			-0,137	0,098	-0,090	0,070	-0,305	-0,288	-0,239	-0,399*
			-0,168	-0,462**	-0,229	0,347*	0,145	-0,101	-0,008	-0,192
			-0,158	-0,107	-0,156	0,233*	-0,007	-0,193	-0,127	-0,290*
4, Koşan Sayısı				0,312	-0,388*	0,485**	0,140	0,053	0,129	0,111
				-0,091	-0,275	0,203	-0,198	0,056	-0,117	-0,095
				-0,164	-0,046	0,112	-0,165	0,049	-0,017	-0,012
5, Yaprak Oranı					-0,029	-0,419*	0,140	0,127	0,107	0,137
					0,317	-0,583**	0,012	0,002	-0,206	0,087
					0,380**	-0,010	0,122	0,048	-0,055	-0,028
6, Sap Oranı						-0,827**	0,223	-0,305	-0,387*	-0,146
						-0,953**	0,559**	-0,073	-0,046	0,149
						-0,905**	0,163	-0,117	-0,100	0,077
7, Koşan Oranı							-0,100	0,116	0,174	-0,004
							-0,479**	0,073	0,118	-0,143
							-0,203	0,071	0,091	-0,117
8, Hasıl Olgunluğu Gün Sayısı								-0,142	-0,300	0,002
								-0,197	-0,016	-0,210
								-0,163	-0,149	-0,135
9, Ham Protein Verimi									0,746**	0,632**
									0,540**	0,418*
									0,667**	0,537**
10, Ham Yağ Verimi										0,714**
										0,518**
										0,629**
11, Hasıl Verimi										

* Üst sıradaki değerler 1985, orta sıradaki değerler 1986 yıllarına alt sıradaki değerler iki yıllık ortalamaya aittir.

4.6.4. Hasıl Soyada Karakterler Arası ilişkiler

Hasıl amacıyla ekilen soyada incelenen karakterlere ilişkin basit korelasyon katsayıları Çizelge 99'da verilmiştir.

Çizelge 99'dan, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, bitki boyu ile sap oranı arasındaki ilişkinin önemli ve olumlu, bu karakter ile bakla oranı arasındaki ilişkinin ise, önemli ve olumsuz olduğu izlenmektedir. Ayrıca iki yıllık değerlendirmede, anılan karakter ile ham protein verimi arasında önemli ve olumlu bir ilişki bulunmuştur.

İkinci deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre dal sayısı ile bakla sayısı ve hasıl verimi arasındaki ilişkinin önemli ve olumlu olduğu bulunmuştur.

1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, bakla sayısının sap oranı ile önemli ve olumsuz, buna karşın anılan karakterin, bakla oranı ve hasıl verimi ile önemli ve olumlu bir ilişki içinde olduğu saptanmıştır.

Çizelge 99'dan, her iki deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, yaprak oranı ile sap oranı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki olduğu izlenmektedir. Ayrıca, sap oranı ile bakla oranı arasında her iki deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, önemli ve olumsuz bir ilişki gözlenmiştir.

Bakla oranı ile ham protein verimi ve hasıl verimi arasında, ikinci deneme yılında önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Hasıl soyada, karakterler arası ilişkiler yönünden, ham protein verimi ile ham yağ ve hasıl verimleri arasında, bunun yanı sıra, ham yağ verimi ile hasıl verimi arasında, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, önemli ve olumlu ilişkiler bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 99. Hasıl Soyada Karakterler Arası ilişkiler*

Karakter	2	3	4	5	6	7	8	9
1, Bitki	-0,106	0,206	0,149	0,180	-0,326	0,200	-0,024	0,001
Boy	0,002	-0,176	-0,102	0,465**	-0,415*	0,009	0,038	-0,111
Boy	0,008	-0,132	-0,035	0,310**	-0,355**	0,243*	0,133	-0,150
2, Dal		0,299	-0,177	0,095	-0,005	0,113	0,193	0,293
Sayı		0,885**	0,043	-0,283	0,307	0,057	0,056	0,183
		0,734**	-0,051	-0,086	0,149	0,087	0,107	0,432**
3, Bakla			-0,131	-0,028	0,117	-0,011	0,016	0,023
Sayı			-0,047	-0,479**	0,568**	0,182	0,158	0,380*
			-0,057	-0,253*	0,351**	0,075	0,076	0,671**
4, Yaprak				-0,576**	0,034	-0,020	-0,047	-0,110
Oran				-0,397*	-0,310	-0,300	-0,291	-0,269
				-0,522**	-0,077	-0,187	-0,178	0,013
5, Sap					-0,835**	0,268	0,100	0,157
Oran					-0,712**	-0,103	-0,088	-0,169
					-0,797**	0,111	0,044	-0,172
6, Bakla						-0,305	-0,085	-0,117
Oran						0,347*	0,315	0,401*
						0,003	0,073	0,214
7, Ham							0,664**	0,777**
Protein							0,939**	0,888**
Verimi							0,845**	0,357**
8, Ham								0,944**
Yağ								0,828**
Verimi								0,449**
9, Hasıl								
Verimi								

* Üst sıradaki değerler 1985, orta sıradaki değerler 1986 yıllarına alt sıradaki değerler iki yıllık ortalamaya aittir.

5. TARTIŞMA

5.1. Mısır

5.1.1. Bitki Boyu

Çizelgelerin incelenmesinden, bitki boyu bakımından, yıllar arasındaki farkın önemli olduğu, ayrıca bu karakterlerin, birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği anlaşılmaktadır (Çizelge 5, 6, 55 ve 56).

Yıllar ayrı ayrı ele alındığında, hem tane, hem de hasıl amacıyla yetiştirilen mısırdaki, bitki boyunun, ikinci deneme yılında daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum, yıllar arasındaki, özellikle maksimum ve minimum sıcaklık değerleri ve güneşlenme süresindeki farklılıklardan kaynaklanabilir (Şekil 1 ve 6). Şekillerden 1985 yılındaki sıcaklığın daha yüksek olduğu, ve bu yüksek sıcaklığın vejetatif gelişmeyi hızlandırdığı anlaşılmaktadır. JONES (1985), hızlı gelişen mısır bitkilerinin normal yüksekliklerine ulaşamayacağını, ayrıca, artan sıcaklığın birbirini izleyen iki mısır yaprağının çıkışı arasındaki süreyi kısalttığını bildirmektedir. Bu sürenin kısalmasının boğum arası uzunluğunun azalmasına neden olması mümkündür. Ayrıca, DUNCAN (1975), günlük fotoperiyodun, bitki boyunu etkileyebileceğini bildirmektedir.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, tane ve hasıl mısırdaki, en yüksek bitki boyu değerleri; saf mısır, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden, en düşük bitki boyu ise, genellikle, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 2 soya, ayrıca, hasıl amacıyla ekilen mısırdaki, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

Ekim sistemleri incelendiğinde (Şekil 9), mısır bitki boyunun, saf ekimlerde ve ekim şekli bakımından saf ekilen mısıra benzerlik gösteren birlikte üretim sistemlerinde, mısır bitkileri arasındaki yüksek ışık rekabeti nedeniyle, daha yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna karşın, en düşük bitki boyunun elde edildiği, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 2 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya gibi sistemlerde; araya ekilen soya bitkileri nedeniyle, mısır bitkileri arasındaki rekabetin azalması sonucu, bitki boyu da azalmaktadır. Özellikle, ekim sistemleri itibarıyla, birbirinin tam tersi olarak niteleyebileceğimiz alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminde bitki boyu, 2 mısır+ 1 soya sisteminden daha düşük bulunmuştur. Bu durum, ışık açısından; mısırdaki tür içi rekabetin türler arası rekabetten daha büyük olduğunu ve soyanın, kısa boylu oluşu nedeniyle, ışık için mısırla rekabet edemeyeceğini göstermektedir.

Bulgularımız, saf ekimdeki bitki boyunun daha yüksek olduğunu belirten, CHUI ve SHIBLES (1984), EDJE (1982), ENYI (1973) ve İBRAHİM ve ark. (1977)'nin bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır. Ayrıca, İBRAHİM ve ark. (1977), bulgularımıza paralel olarak, bitki boyunun, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya birlikte üretiminde daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

5.1.2. İlk Koçan Yüksekliği

Çizelgelerin incelenmesinden, ilk koçan yüksekliği bakımından, yıllar arasındaki farkın önemli olduğu, ayrıca, bu karakter bakımından, birlikte üretim sistemlerinin, birbirinden önemli derecede farklılaştığı izlenmektedir (Çizelge 7, 8, 57 ve 58).

Yıllar arasındaki farklılıklar dikkate alındığında, ikinci deneme yılında elde edilen, ilk koçan yüksekliği değerlerinin, birinci deneme yılında elde edilenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Benzer bulguların bitki boyu değerlerinde de elde edilmesi, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum,

iki karakter arasındaki korelasyon katsayısı değerlerinden de anlaşılmaktadır (Çizelge 96 ve 98). Sonuç olarak bitki boyunu etkileyen ekolojik faktörlerin, ilk koçan yüksekliğini de etkilemesi olasıdır.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde; tane ve hasıl mısırdaki, en yüksek ilk koçan yüksekliği değerleri, saf mısır, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden, en düşük ilk koçan yüksekliği değerleri ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edilmiştir. İlk koçan yüksekliği bakımından, elde edilen değerler ile bitki boyu değerleri arasında büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Bitki boyu değerlerinde de belirtildiği gibi, özellikle saf ekimde ve benzer sistemlerde, mısır bitkileri arasındaki ışık rekabetinin yüksek oluşu, ilk koçan yüksekliği değerlerini, bitki boyunu artırmak suretiyle artırabileceği kanısına varılmıştır. Benzer olarak, birlikte ekimde araya soya bitkilerinin ekilmesi sonucu, mısır bitkileri arasındaki ışık rekabetinin azalmasıyla, mısırdaki bitki boyunun, dolayısı ile ilk koçan yüksekliğinin azaldığı söylenebilir. Benzer bulgular İBRAHİM ve ark. (1977) tarafından da belirtilmektedir.

5.1.3. Bayrak Yaprak Alanı

Çizelgelerin incelenmesinden, tane mısırdaki bayrak yaprak alanı değerleri yönünden, yıllar arasındaki farkın önemli, buna karşın, hasıl mısır için elde edilen değerler bakımından, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun önemsiz olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 9 ve 59). Ayrıca, anılan karakter bakımından, birlikte üretim sistemleri arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. (Çizelge 10 ve 60).

Bayrak yaprak alanı yönünden, en yüksek değerlerin, tane mısırdaki, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya, hasıl mısırdaki, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği, buna karşın, en düşük değerlerin, tane ve hasıl mısırdaki bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya,

1 mısır+ 2 soya, ayrıca, tane mısırdaki, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, hasıl mısırdaki, 2 mısır+ 2 soya sistemlerinde olduğu saptanmıştır. Elde edilen sonuçlardan, kesin bir yargıya varmak güç olmakla birlikte, bayrak yaprak alanı değerlerinin, seyrek ekimlerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Sık ekimlerde azalan ışık intensitesinin, yaprak gelişimini azaltması olasıdır. Ayrıca, anılan karakterin, öncelikle mısır bitki sıklığından etkilendiği kanısına varılmıştır. Bulgularımız, bitkideki yaprak alanının, önemli olmamakla birlikte bitki sıklığı arttıkça azaldığını belirten SAĞLAMTINUR (1979)'un bulgularına paralellik göstermektedir.

5.1.4. Koçan Sayısı

Çizelge 11 ve 61'den, koçan sayısı bakımından, yıllar arasındaki farkın, tane mısırdaki önemli, hasıl mısırdaki önemsiz, yıl x uygulama interaksiyonunun ise, hem tane hem de hasıl mısırdaki önemsiz olduğu izlenmektedir. Buna karşın, koçan sayısı bakımından, birlikte yetiştirme uygulamaları arasında, tane mısırdaki, yalnızca birinci deneme yılında, hasıl mısırdaki, yalnızca ikinci deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, önemli farklılıklar olduğu, diğer farkların ise önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 12 ve 62).

Bu durum, denemede kullanılan TÜM-82-2 üçlü melez çeşidinin, tek koçanlılık yönünde ıslah edilen bir melez çeşit olması nedeniyle bir çeşit özelliği olarak nitelenebilir.

Öte yandan, bu karakter yönünden, birlikte üretim sistemleri arasındaki farkların nisbeten önemli olduğu durumlarda, en yüksek değerlerin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edilmesi, birlikte üretimin, koçan sayısını artırıcı yönde olumlu bir etki yaptığını göstermekte olup, bu durum bazı araştırmacıların bulgularıyla da uyum içinde bulunmaktadır (EDJE, 1982, FISHER, 1979, FRANCIS ve ark., 1983, GALAL ve ark., 1980, İBRAHİM ve ark., 1977, SRIVASTAVA ve ark., 1982).

5.1.5. Koçan Uzunluğu

Tane amacıyla ekilen mısırdaki gözlenen koçan uzunluğu bakımından, yıllar arasında önemli bir farklılık oluşmadığı, buna karşın, anılan karakterin her iki yılda da birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır (Çizelge 13 ve 14).

Deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, en uzun koçanların, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde olduğu, bunu, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sisteminin izlediği saptanmıştır. Öte yandan, en kısa koçanlar, birinci deneme yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, saf mısır ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinde, 1986 yılında ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve 1985 yılında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edilmiştir. İki yıllık verilere göre, anılan karakter yönünden, en düşük değerler, deneme yıllarında olduğu gibi, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminde elde edilmiştir.

Ekim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4 ve Şekil 9), koçan boyunun, birinci derecede, mısır, ikinci derecede de soyanın bitki sıklığından etkilendiği anlaşılmaktadır. Birlikte üretimde soya bitkilerinin araya ekilerek, mısır bitki sıklığını, dolayısıyla mısır bitkilerinin çevresel kaynaklara olan rekabetini azaltarak olumlu etkide bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Nitekim, bazı araştırmacılar, mısırdaki artan bitki sıklığının koçan boyunu azalttığını bildirmektedirler (ADETILOYA ve ark., 1984, İBRAHİM ve ark. 1977, ÖZGÜREL, 1977, SAĞLAMTİMUR, 1979).

Dekardaki mısır bitki sayısının, saf ekimle aynı olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, 2 mısır+ 2 soya, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemleri içerisinde, koçan uzunluğu bakımından, en düşük değerin, dekadaki soya bitki sayısının, en fazla olduğu bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminde elde edilmiş olması, karışımındaki baklagil sıklığının aşırı düzeyde artması halinde, soyanın mısırla rekabet

sansının artabileceğini göstermektedir. Nitekim, OSIRU ve WILLEY (1972) karışımındaki baklagil populasyonunun artmasıyla, baklagilin rekabet yeteneğinin arttığını bildirmektedirler.

Ayrıca, anılan karakterin, hem bitki boyu, hem de ilk koçan yüksekliği ile olumsuz bir ilişki içersinde bulunması (Çizelge 96), bitki boyunun ve ilk koçan yüksekliğinin artışına neden olan, çevresel faktörler bakımından rekabetin, koçan boyunu olumsuz etkileyebildiğini göstermektedir. Nitekim DUNCAN (1975), uzun boylu bitkilerin daha az kuru madde biriktirdiklerini, BUNTING (1978) ise, generatif gelişme döneminde, fotosentezle sağlanan ürünlerin, ihtiyacın altında olması halinde, saptan taşındığını bildirmektedirler. Bitki boyunun uzun olduğu durumlarda, sapta yeterince fotosentez ürünü depolanmadığından, koçana taşınması mümkün olmamakta ve koçan büyümesi azalmaktadır.

5.1.6. Koçan Çapı

Koçan çapına ilişkin değerlerden, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 15 ve 16).

Yıllar arasındaki farklılık incelendiğinde, ikinci deneme yılındaki değerlerin daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğine ilişkin değerlerde olduğu gibi, anılan değerlerin ikinci deneme yılında daha yüksek bulunduğu görülmektedir. Bu durum, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğinin artışına neden olan çevresel faktörlerin, koçan çapını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en yüksek koçan çapı değerleri, birinci deneme yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, yukarıdaki sisteme ek olarak, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edilmiştir. Buna karşın, en düşük değerler, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, 1986 yılında,

alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya, iki yıllık verilere göre ise, bu sistemlere ek olarak, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve saf mısır sistemlerinde elde edilmiştir.

Koçan çapı bakımından, elde edilen değerler ile koçan boyu değerleri arasında büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Birlikte üretim, koçan çapını olumlu etkilemekle birlikte, aynı sonuç yüksek soya rekabetinin ortaya çıktığı alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde saptanamamıştır. Bu da araya ekilen soya bitkilerinin dekadaki bitki sıklığını, dolayısıyla tür içi rekabeti azaltması ve sonuç olarak bir koçan başına düşen gelişme faktörlerini artırmasıyla açıklanabilir.

Ayrıca, anılan karakterin, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği değerleri ile olumsuz bir ilişki içinde bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 96). Bitki boyunu ve ilk koçan yüksekliğini olumlu etkileyen faktörlerin koçan çapını olumsuz etkilemesi olasıdır (BUNTING, 1978, DUNCAN, 1975, JONES, 1985).

5.1.7. Koçan Ağırlığı

Tane amacıyla ekilen mısırdaki gözlenen bu karakter bakımından, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 17 ve 18).

Yıllar dikkate alındığında, ikinci deneme yılında elde edilen koçan ağırlığı değerlerinin düşük olduğu dikkati çekmektedir. Aynı yılda, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği değerlerini olumlu yönde etkileyen ekolojik faktörlerin koçan çapında olduğu gibi koçan ağırlığını da olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.

Deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, en ağır koçanlar, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde elde edilmiştir. Diğer uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli olmamakla birlikte, en düşük değerlerin,

1985 yılında, saf mısır ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, 1986 yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, 2 mısır+ 2 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği, iki yıllık değerlendirmede ise, en düşük değerin, deneme yıllarında olduğu gibi, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminde elde edildiği saptanmıştır (Çizelge 18).

Ekim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4 ve Şekil 9), koçan ağırlığının, koçanla ilgili diğer karakterlerde olduğu gibi, birinci derecede mısırın, ikinci derecede de soyanın bitki sıklığı ile ilişkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Nitekim, mısırdaki bitki sıklığının, araya ekim ile azaldığı sistemlerden, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 3 soya ekimlerinde koçan ağırlığının arttığı saptanmıştır. GALAL ve ark. (1980), alternatif sıralarda birlikte yetiştirmenin, koçan ağırlığını artırdığını bildirmektedirler. Ayrıca, NADAR (1982) ve SAGLAMTİMUR (1979) mısırdaki bitki sıklığı arttıkça koçan ağırlığının azaldığını belirtmektedirler.

Mısır bitki sıklığının aynı, fakat soya bitki sıklığının değişken olduğu sistemler içerisinde, en düşük koçan ağırlığı; baklagil sıklığının en yüksek olduğu bitişik sıralardaki ekim sistemlerinde elde edilmiştir. Karışımındaki soya bitki sıklığının yüksek oluşu, soyanın rekabet gücünü artırmakta ve mısırı etkiyebilmektedir. Nitekim, OSIRU ve WILLEY (1972); yüksek baklagil sıklıklarında, baklagilin mısırla daha iyi rekabet ettiğini, NADAR (1982) ise, karışımında artan baklagil sıklığının, mısır verimini azalttığını, bu azalışın da, büyük ölçüde koçan ağırlığındaki azalmadan, ileri geldiğini belirtmektedirler.

Ayrıca, koçanla ilgili diğer karakterlere paralel olarak, koçan ağırlığı ile bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği arasında olumsuz bir ilişkinin bulunması (Çizelge 96), bu karakterleri olumlu etkileyen faktörlerin, dolaylı da olsa koçan ağırlığını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Nitekim, DUNCAN (1975), uzun boylu mısır bitkilerinde,

sapta kuru madde birikiminin daha az olacağını, BUNTING (1978) ve JONES (1985) ise, tane dolumu sırasında fotosentezde meydana gelen aksaklıklar sonucu fotosentez ürünlerindeki azalmanın, sapta depolanan maddelerin taneye taşınmasıyla giderildiğini kaydetmektedirler.

5.1.8. 1000-Tane Ağırlığı

Tane amacıyla ekilen mısırdaki gözlenen 1000-tane ağırlığı bakımından, 1985 yılında, uygulamalar arasındaki farklar ile iki yıllık değerlendirmede yıllar arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 19 ve 20).

incelenen ekim sistemleri içerisinde, ikinci deneme yılında elde edilen değerlerin, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya dışında, daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu durum, vejetasyon periyodu boyunca, özellikle tane doldurma döneminin başladığı Ağustos ayının ortasından olgunlaşmaya kadar geçen sürede, geceleri elde edilen, minimum sıcaklık değerlerinin, 1985 yılında mısır için optimum olan 13 °C'ye yakın olmasına karşın, 1986 yılında tane dolum döneminde sürekli 15 °C'den yüksek olması nedeniyle, artan solunum kayıplarının, tanenin zayıf kalmasına neden olabileceği kanısına varılmıştır. Nitekim, DUNCAN (1975)'nin bildirdiğine göre PETERS ve ark. (1971) ve PENDLETON (1979), yüksek gece sıcaklığının, mısır verimini azalttığını, ayrıca, DUNCAN (1975), mısırdaki en hızlı büyümenin, ortalama sıcaklığın 30-33 °C arasında, gece sıcaklığının ise, düşük olduğu durumlarda meydana geldiğini belirtmektedirler. JONES (1985)'in bildirdiğine göre, DUNCAN ve HASKETH (1968), MIEDEMA ve SINNAEVA (1980), SINGH ve ark. (1976), C₄ bitkilerinde, kuru madde birikimi için, minimum sıcaklığın 10 °C veya biraz daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, en yüksek 1000-tane ağırlığı değerinin, diğer incelenen özelliklerin çoğunda olduğu gibi, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği, bunu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sisteminin izlediği, diğer

uygulamalar arasındaki farkın ise, önemli olmadığı saptanmıştır. Bu durum, 1000-tane ağırlığının, uygun sistemler kullanıldığında, birlikte yetiştirmeyele arttığını, aksi halde azaldığını, ancak, bu özelliğin, yetiştirme sisteminden çok, çevre koşullarından etkilenebileceğini göstermektedir. Nitekim İBRAHİM ve ark. (1977) ve SRIVASTAVA ve ark. (1982), 1:1 sisteminde ekilen karışımlarda, daha yüksek 1000 tane ağırlığı elde edildiğini, FISHER (1979) ve SALEZ (1984)'in, karışım ekimde, 1000-tane ağırlığının arttığını saptamalarına karşın, NNKO ve DOTO (1982) ve SEARLE ve ark. (1981), bu karakterin, yetiştirme sisteminden etkileneceğini bildirmektedirler.

Ayrıca, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre önemli olmamakla beraber, bu karakter bakımından, en düşük değerler, 1985 yılında bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir. Ekim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4 ve Şekil 9), bu sistemlerdeki mısır bitki sıklığının, en yüksek olduğu izlenmektedir. Bulgularımız, yüksek mısır sıklıklarında 1000-tane ağırlığının azaldığını belirten, GALAL ve ark. (1977), ADETILOYE ve ark. (1984) ve WILLEY ve OSIRU (1972) gibi araştırmacıların bulgularıyla paralellik göstermektedir.

5.1.9. Tepe Püskülü Çıkışına Kadar Geçen Gün Sayısı

Tane mısır için gözlenen bu karakter bakımından uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 21 ve 22).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en geç tepe püskülü çıkaran bitkilerin, birinci deneme yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, 1986 yılında ise alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinde bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca, iki yıllık değerlendirmede, en geç tepe püskülü çıkaran bitkilerin, deneme yıllarına paralel olarak, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde olduğu, bunu alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya

sisteminin izlediği bulunmuştur (Çizelge 22). Öte yandan, bu karakter yönünden, en erken tepe püskülü çıkaran bitkiler, 1985 ve 1986 yıllarında ve iki yıllık verilere göre, saf mısır ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya parsellerinde elde edilmiştir. Bu durum, birlikte yetiştirmenin genellikle, çiçeklenmeyi geciktirdiğini göstermektedir. Ayrıca, anılan karakter yönünden, en geç tepe püskülü çıkaran mısır bitkilerinin, soya popülasyonunun en yüksek olduğu sistemlerde elde edildiği dikkati çekmektedir. CHUI ve SHIBLES (1984), mısır+soya birlikte üretiminde, yüksek oranda soya karışımında, tepe püskülü çıkışının iki gün geciktirdiğini bildirmektedirler. Bizim bulgularımıza göre bu gecikme 2-3 gün arasında değişmektedir.

5.1.10. Olgunlaşma Gün Sayısı

Çizelge 23 ve 24'ün incelenmesinden, olgunlaşma gün sayısı bakımından, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonun önemsiz olduğu anlaşılmaktadır.

Birlikte üretim sistemleri içerisinde, aralarındaki farklar önemli olmamakla birlikte, en geç olgunlaşan bitkilerin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edilmesi, bazı birlikte üretim sistemlerinin, olgunlaşmayı geciktirdiğini göstermektedir. Nitekim, İBRAHİM ve ark. (1977), birlikte üretimin, olgunlaşmayı geciktirdiğini bildirmektedirler.

5.1.11. Tane Verimi

Tane verimi bakımından, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonun önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 25 ve 26).

Birlikte üretim sistemleri içerisinde, en yüksek tane verimi genellikle, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde, en düşük tane verimi ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, 2 mısır+ 2 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edilmiştir. (Çizelge 26).

Benzer bulguların, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçan ağırlığı ve koçan sayısı değerlerinde de elde edilmiş olması, bu karakterler arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu göstermektedir (Çizelge 96).

Ekim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4 ve Şekil 9), karışımdaki mısır tane veriminin, öncelikle mısır bitki sıklığından etkilendiği, soya bitki sıklığının ise, daha az önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Saf ekimde ve mısır bitki sıklığının saf ekimle aynı olduğu birlikte üretim sistemlerinde, önemli verim komponentlerinin düşük olması, saf ekimde öngörülen bitki sıklığının yüksek olduğunu göstermektedir. En yüksek verimlerin ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ile aynı sırada 1 mısır+ 3 soya gibi, araya soya bitkilerinin ekilmesiyle saf ekimdeki mısır bitki sıklığını optimuma yaklaştırma imkanı tanıyan birlikte üretim sistemlerinde elde edilmesi, birlikte üretimin, tane verimini olumlu yönde etkilediğini göstermekte olup, bazı araştırmacıların bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır (ALEXANDER ve GENTER 1962, FARAH 1984, JAGANATHAN ve ark. 1979, KAREL ve ark., 1982, RATHORE, 1982, SINGH ve GULERIA 1982, SINGH ve ark. 1982, SRIVASTAVA ve ark. 1982).

Literatür bilgilerinden, karışım ekimdeki tane veriminin, saf ekimden, genellikle düşük çıkmasına rağmen, bu denemede, karışım mısır verimlerinin saf ekimden yüksek çıkması, ilk bakışta şaşırtıcı gelebilir, ancak, yukarıda bir ölçüde belirtildiği gibi, bu denemede, saf ekimde, kullanılan bitki sıklığı oldukça yüksektir. Hemen belirtelim ki, karışımda, saf ekimden daha yüksek bitki sıklığı kullanarak, araya ekimle bu bitki sıklığının dolaylı yünden azaltılması, böylece, tarlada

hala optimum mısır verimi elde edecek kadar mısır bitkisi bırakılması yaygın bir uygulamadır (GROOT, 1982, KAREL, 1982, MOHTA ve DE, 1980, WILLEY ve OSIRU, 1972). Nitekim, bu denemede, en yüksek mısır verimleri, dekarda 7000 mısır bitkisinin bulunduğu karışımlardan elde edilmiştir. SAĞLAMTİMUR (1979)'un elde ettiği sonuçlar bulgularımızı doğrulamaktadır.

Bu durumda, karışımlardan elde edilecek verim üstünlüğünü belirlemede, baklagil verimi en önemli gösterge olacaktır (AHMED ve RAO, 1982, OSIRU ve WILLEY, 1972).

Elde edilen sonuçlardan, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya şeklindeki ekimin, incelenen tüm verim komponentleri bakımından ve sonuçta, tane verimi açısından, daha üstün olduğu ortaya çıkmaktadır. Benzer bulgular bazı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (GALAL ve ark., 1980, JANA, 1980, JAGANATHAN, 1979, KAMEL ve ark., 1982, SINGH ve ark., 1982, SRIVASTAVA ve ark., 1982).

Ayrıca, denemede, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya karışımından elde edilen yüksek tane verimi, sadece ıstık rekabetinin ortadan kaldırılmasıyla değil, aynı zamanda, soyanın, mısırdan farklı kök sistemine sahip olması nedeniyle, toprağın farklı bölgesinden yararlanmaları ve kökler arasında birtakım olumlu rizosfer ilişkilerinden kaynaklanabilir (AHMED ve RAO, 1982, HERBERT ve ark., 1984, MAY ve NISANGO, 1982, OSIRU ve WILLEY, 1972, SEARLE ve ark., 1981).

En düşük tane verimlerinin, koçanla ilgili diğer karakterlerde olduğu gibi, karışımdaki hem mısır, hem de soya bitki sıklığının yüksek olduğu sistemlerden elde edilmesi, yüksek soya sıklıklarının kullanıldığı durumlarda, mısır bitkileri arasındaki rekabete ilaveten, soyanın mısırla olan rekabetinin artması ile açıklanabilir. Nitekim, NADAR (1982) ve FRANCIS ve ark. (1982), karışımda artan baklagil sıklığının verim düşüşüne neden olabileceğini bildirmektedirler.

Ayrıca, AKANDA ve KUAYYUM (1983), ALLEN ve OBURA (1983), CAMERANA ve CERRATE (1984), CORDERO (1978), DAVIS ve GARCIA (1983), EDJE ve LAING (1982), FRANCIS ve ark. (1983), GROOT (1982), GUNESANA (1982), MAY ve MISANGO (1982), NNKO ve DOTO (1982), OSIRU (1982), PORTES ve ark. (1984), RAJASEKARAN ve ark. (1983), RAM ve ark. (1985), SINGH ve AVASTHI (1984), SINGH ve CHAND (1980), SRIVASTAVA ve ark. (1983), karışım ekimlerde, mısır tane veriminin düştüğünü belirtmektedirler.

5.1.12. Ham Protein Verimi

Ham protein verimine ilişkin değerlerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 27 ve 28).

Birlikte üretim sistemleri arasında, en yüksek ham protein verimi değerleri, 1985 yılında ve iki yıllık verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve birinci deneme yılında olduğu gibi, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya parsellerinden elde edilmiştir KAMEL ve ark. (1983), alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde daha yüksek ham protein verimi elde edildiğini bildirmektedirler. En düşük ham protein verimleri, 1985 yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, ikinci deneme yılında, bu sisteme ek olarak, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir. İki yıllık verilere göre ise, anılan karakter yönünden en düşük değerler, deneme yıllarında olduğu gibi, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edilmiştir. Benzer bulguların, tane veriminde de elde edilmesi, bu iki karakter arasında, önemli ve olumlu bir ilişkinin varlığını belirlemektedir (Çizelge 96).

Sonuç olarak, tane verimini olumlu olarak etkileyen faktörlerin, bu karakter vasıtasıyla, ham protein verimini de olumlu yönde etkilemesi olasıdır. En yüksek ham protein veriminin, karışım ekimde elde edilmesi,

bazı araştırmacıların bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır (AHMED ve GUNASENA, 1980, GUNASENA, 1982, HERBERT ve ark., 1984, SEARLE ve ark., 1981).

5.1.13. Ham Yağ Verimi

Ham yağ verimine ilişkin değerlerden, 1985 yılında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların, önemli olmasına karşın, 1986 yılında, uygulamalar arasındaki farkların yanısıra, iki yıllık verilere göre, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun önemsiz olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 29).

Birlikte yetiştirme uygulamaları içerisinde, en yüksek ham yağ verimi değerlerinin, 1985 yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, iki yıllık verilere göre ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya ve ilk yılda olduğu gibi, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır. Ayrıca, en düşük ham yağ verimi değeri, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edilmiştir (Çizelge 30).

Benzer bulguların, tane verimi ve ham protein verimi değerlerinde de elde edilmesi, bu karakterler arasında, önemli ve olumlu ilişkiler bulunduğunu göstermektedir (Çizelge 96).

Bu durumda, tane verimi ve ham protein verimini olumlu olarak etkileyen faktörlerin, ham yağ verimini de olumlu yönde etkilemesi olasıdır.

5.1.14. Yaprak Oranı

Yaprak oranına ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 63 ve 64).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en yüksek yaprak oranı değerleri, 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinden, iki yıllık verilere göre ise, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden, en düşük değerler, 1985 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde elde edilmiştir.

Elde edilen sonuçların, özellikle birinci deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, bitki boyu bakımından elde edilen verilerin aksine bir durum göstermesi, bu iki karakter arasında olumsuz bir ilişkinin varlığını göstermektedir (Çizelge 98).

Aynı sıraya ekinde, daha yüksek yaprak oranı değerleri elde edilmesine ilişkin bulgularımız, ASENİME (1972)'nin bulgularıyla paralellik göstermektedir.

5.1.15. Sap Oranı

Sap oranına ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise, önemsiz olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 65 ve 66).

Yıllar, ayrı ayrı ele alındığında, ikinci deneme yılında elde edilen sap oranı değerlerinin, daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, birlikte üretim sistemleri arasında, en yüksek sap oranı değerleri, birinci deneme yılında, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, ikinci deneme yılında, bu sisteme ek olarak, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve aynı sırada, 1 mısır+ 1 soya, iki yıllık verilere göre ise, deneme yıllarına benzer olarak, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden, en düşük değerler, 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+

1 soya, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden ele edilmiştir.

Ekim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4 ve Şekil 9), en yüksek sap oranı değerlerinin, daha çok, sık ekimlerde, en düşük değerlerin ise, 1985 yılı dışında, seyrek ekimlerde ortaya çıktığı gözlenmektedir. Ayrıca, hem deneme yıllarında, hem de birlikte üretim sistemleri bakımından, benzer bulguların, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği değerlerinde de elde edilmesi, bu karakterler arasında olumlu bir ilişkinin varlığını belirlemektedir (Çizelge 98).

Bu durum, bitki boyunu artıran çevresel faktörlerin, sap ağırlığını, dolayısıyla da, sap oranını artırdığını göstermektedir. BUNTING (1978)'e göre mısırdaki, süt olum döneminde toplam kuru maddenin büyük bir kısmı (yaklaşık % 40) sapta bulunmaktadır.

5.1.16. Koçan Oranı

Koçan oranına ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonun, ise önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 67 ve 68).

Yıllar arasındaki farklılık dikkate alındığında, birinci yılda elde edilen koçan oranı değerlerinin, sap oranının aksine daha yüksek olduğu izlenmektedir. Ayrıca, anılan yılda, bitki boyu değerlerinin de, daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. Sonuç olarak, bitki boyu değerlerinin azalmasına neden olan ekolojik faktörler, sapta daha fazla kuru madde birikmesine neden olmaktadır. BUNTING (1978) ve JONES (1985)'in bildirdiğine göre, koçan gelişimi sırasında, sapta depolanan bu maddenin koçana taşınması nedeniyle kısa boylu bitkilerde, koçan ağırlığı, dolayısıyla, koçan oranı artmaktadır.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4 ve şekil 9), koçan oranının, mısır bitki sıklığından etkilendiği ortaya çıkmaktadır. Nitekim, mısır bitki sıklığının, araya ekim sonucu daha az olduğu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya gibi sistemlerde daha yüksek koçan oranı elde edilmiştir. Bulgularımız, en yüksek koçan oranının alternatif sıralarda, düşük mısır bitki sıklıklarında elde edildiğini belirten ASENIME (1972)'nin bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır. En düşük değerler ise, mısır bitki sıklığının yüksek olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+1 soya sisteminde elde edilmiştir.

5.1.17. Hasıl Olum Gün Sayısı

Hasıl olum gün sayısına ilişkin değerlerden, 1985 yılında, uygulamalar arasındaki farkların önemli olmadığı, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise, önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 69).

Yıllar dikkate alındığında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya dışında, birinci yılda, bitkilerin hasıl olgunluğuna daha erken geldiği saptanmıştır. Bu durum, birinci yılda elde edilen maksimum sıcaklık değerleri ile, özellikle 5 cm'deki toprak sıcaklığının (Şekil 1 ve 9), yüksek olması, mısırdaki gelişmeyi dolayısıyla olgunlaşmayı hızlandırdığını göstermektedir. JONES (1985), yüksek sıcaklığın, mısırdaki yaprak çıkış süresini kısalttığını, BUNTING (1978), artan hava ve toprak sıcaklığının, mısırdaki çiçeklenmeyi hızlandırdığını bildirmektedirler. Ayrıca, günlük güneşlenme süresinin, 1986 yılında az olduğu görülmektedir (Şekil 6). JONES (1985)'in bildirdiğine göre, GARNER ve ALLARDA (1923), kısa günlerin mısırdaki çiçeklenmeyi geciktirdiğini bildirmektedir.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en geç olgunlaşan bitkilerin, 1986 yılında, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği, bunu alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sisteminin izlediği, iki yıllık verilere göre, en geç olgunlaşan bitkilerin, deneme yıllarına benzer olarak, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edildiği saptanmıştır. En erken olgunlaşan bitkiler ise, ikinci deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde elde edilmiştir (Çizelge 70). Bu durum, olgunlaşma gün sayısının, mısır bitki sıklığının yanısıra soya bitki sıklığından da etkilendiğini göstermektedir. Ekim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4 ve Şekil 9), mısır ile birlikte soya bitki sıklığının yüksek olduğu sistemlerde çiçeklenmenin geç olduğu ortaya çıkmaktadır. Birlikte üretimin, olgunlaşmayı geciktirdiğine ilişkin bulgularımız İBRAHİM ve ark. (1977)'nin bulgularıyla uyusmaktadır.

Ayrıca, en erken olgunlaşan bitkilerin, araya ekim sonucu, karışımındaki mısır bitki sıklığının azaldığı sistemlerde elde edilmesi, olgunlaşmanın büyük ölçüde mısır bitki sıklığından etkilendiğini göstermektedir. Seyrek ekim sonucu artan ışık intensitesinin olgunlaşmayı hızlandırması olasıdır.

5.1.18. Hasıl Mısır Verimi

Hasıl verimine ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 71).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en yüksek hasıl veriminin, 1985 yılında aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ve iki yıllık sonuçlara göre ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır (Çizelge 72). En düşük değerler ise, deneme yıllarında ve iki yıllık değerlendirmeye göre,

alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 2 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinden elde edilmiştir. Bitki boyu değerlerinin de ikinci deneme yılında ve iki yıllık değerlendirmede bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminde en yüksek bulunması, bu karakterler arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu ortaya koymaktadır (Çizelge 98). BUNTING (1975) hasıl amacıyla hasat edilen mısırdaki kuru maddenin % 40'nın saptaki biriktiğini bildirmektedir.

En yüksek hasıl verimi, mısır sıklığının yüksek olduğu sistemlerde, en düşük hasıl verimi ise, birlikte ekim sonucu mısır sıklığının azaldığı (Çizelge 4) sistemlerde elde edilmiştir. ASENIME (1972), GEMMA ve THIRUKETHEESWARAN (1984) ve PUTNAM ve ark. (1985), hasıl veriminin bitki sıklığının artmasıyla arttığını bildirmektedirler. Ayrıca, saf mısırla aynı bitki sıklığının bulunduğu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden, saf mısıra göre, daha fazla hasıl verimi alınması, anılan sistemlerde, soya ve mısır köklerinin, olumlu rizosfer ilişkileri içinde bulunduğunu göstermektedir. MAY ve MISANGO (1982), baklagil köklerinin buğdaygil köklerini olumlu etkileyebileceğini bildirmektedirler.

5.1.19. Hasıl Mısır Ham Protein Verimi

Hasıl mısır ham protein verimine ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama etkileşiminin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 73).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, hasıl mısırdaki en yüksek ham protein veriminin, 1985 yılında aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir (Çizelge 74). İki yıllık değerlendirmede ise, en yüksek değerler, deneme yıllarına benzer olarak, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralara ekilen sistemlerde elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden en düşük değerler, deneme

yıllarında ve iki yıllık verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

Hasıl mısır ham protein verimi ile hasıl mısır verimi arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır (Çizelge 98).

Hasıl mısırdaki en yüksek ham protein verimi mısır sıklığının yüksek olduğu, en düşük ham protein verimi ise, araya ekim sonucu, mısır sıklığının azaldığı (Çizelge 4), sistemlerde elde edilmiştir. Bu durum, mısır bitki sıklığının ham protein verimini etkilediğini göstermekte ve bazı araştırmacıların bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır (ASENIME, 1974). Ancak, hasıl verimi yönünden, en yüksek değerlerin elde edildiği sistemler arasında önemli bir fark oluşmazken, hasıl ham protein verimi açısından, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır. Bu özellik saf mısırdaki daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Saf mısırdaki hasıl verimi yönünden daha yüksek değerlere ulaşılırken, protein verimi yönünden daha düşük değerler elde edilmiştir. Böylece, birlikte üretimde soyanın mısırı kök bölgesinde olumlu yönde etkilediğini söylenebilir. Benzer görüşler MAY ve MISANGO (1982) tarafından da belirtilmiştir.

5.1.20. Hasıl Mısır Ham Yağ Verimi

Ham yağ verimine ilişkin verilerden, deneme yılları ve iki yıllık değerlendirmelere göre, uygulamalar arasındaki farkın önemli, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 75).

Ekim sistemleri incelendiğinde, en yüksek yağ veriminin, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sisteminde, en düşük verimin ise, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sisteminde elde edildiği izlenmektedir (Çizelge 76). Bu durum, hasıl mısır ham yağ veriminin, mısır sıklığına bağlı olduğunu göstermektedir. Nitekim, araya ekim sonucu mısır bitki sıklığının azaldığı sistemlerde daha az ham yağ verimi değerleri elde edilmektedir.

5.2. Soya

5.2.1. Bitki Boyu

Çizelgelerin incelenmesinden, bitki boyu bakımından, 1985 yılı hasıl denemesi dışında, uygulamalar ve iki yıllık değerlendirmede, yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksiyonunun ise, önemsiz olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 31 ve 77).

Yıllar ayrı ayrı ele alındığında, hem hasıl, hem de tane amacıyla ekilen soyada, ikinci deneme yılında, elde edilen bitki boyu değerlerinin, daha yüksek olduğu izlenmektedir. Bu durum yıllar arasındaki sıcaklık farkı ile açıklanabilir (Şekil 1). Şekilden, 1985 yılında maksimum sıcaklık değerlerinin, 1986 yılında ise, gece sıcaklığı değerlerinin daha yüksek olduğu izlenmektedir. WHIGHAM ve MINOR (1978) yüksek gece sıcaklığının vejetatif gelişmeyi hızlandırdığını, buna karşın, 1985 yılında olduğu gibi, 40 °C'nin üstündeki sıcaklıkların, boğum oluşumunu ve boğum arasının büyüme hızını azalttığını bildirmektedirler.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en yüksek bitki boyu değerleri, genellikle, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden, en düşük bitki boyu değerleri ise, saf soya sisteminden elde edilmiştir (Çizelge 32 ve 78). Bu durum, birlikte üretimin bitki boyunu artırdığını göstermektedir. Benzer bulgular, bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir (CHUI ve SHIBLES, 1984, FRANCIS ve ark., 1977, KUMAR, 1978, SEARLE ve ark., 1981).

5.2.2. İlk Bakla Yüksekliği

Tane amacıyla ekilen soyada gözlenen bu karakter bakımından, ikinci deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar

arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 33).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, ilk bakla yüksekliği bakımından, en yüksek değerlerin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden, en düşük değerlerin ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır (Çizelge 34).

Önemli olmamakla birlikte, benzer bulguların, bitki boyu değerlerinde de elde edilmesi, iki karakter arasında olumlu bir ilişkinin varlığını belirlemektedir (Çizelge 97).

Elde edilen sonuçlar, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya dışında birlikte üretimin, soyada bitki boyunu, dolayısıyla ilk bakla yüksekliğini artırdığını göstermektedir. Nitekim, MAKENA ve DOTO (1982), birlikte yetiştirmenin, soyada ilk bakla yüksekliğini artırdığını bildirmektedir.

Alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya birlikte üretim sisteminden ilk bakla yüksekliği bakımından düşük değerler elde edilmesi, anılan sistemde seyrek ekilen soya bitkilerinin, kendisi veya mısırla ıstık için herhangi bir rekabete girebilecek bir bitki sıklığına erişilememesinden kaynaklanabilir. Nitekim, TANNER ve HUME (1978)'nin bildirdiğine göre, OUVICK ve BUCHELE (1974), dar sıralara ekimde, ilk bakla yüksekliğinin arttığını belirtmektedirler.

5.2.3. Dal Sayısı

Dal sayısına ilişkin verilerden, 1985 yılında, tane amacıyla ekilen soya dışında uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 35 ve 79).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, hem tane, hem de hasıl amacıyla ekilen soyada, en yüksek değerlerin, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden, uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli olmamakla birlikte, en düşük değerlerin, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği izlenmektedir (Çizelge 36 ve 80). Bu durum, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya dışında, birlikte üretimin dal sayısını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar bazı araştırmacıların bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır (CHUI ve SHIBLES, 1984, GALAL ve METWALLY, 1982, NYAMBO ve ark., 1982, RAO ve WILLEY, 1983, SAXENA ve CHANDEL, 1984, SEARLE ve ark., 1981, SRIVASTAVA ve ark., 1982).

Birlikte üretimde, dal sayısının azalması, soyanın, ısıklık için mısırla rekabet edememesi ile açıklanabilir. SEARLE ve ark. (1981), mısırın, soyada bu karakter açısından, baklagilin aleyhine bir ısıklık rekabetine girdiğini belirtmektedirler.

5.2.4. Bakla Sayısı

Bakla sayısı bakımından, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, buna karşın yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun önemsiz olduğu izlenmektedir (Çizelge 37, 38, 81 ve 82).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, hem hasıl, hem de tane amacıyla ekimde, en yüksek değerler, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf soya sistemlerinden elde edilmiştir. Hasıl amacıyla ekimde, diğer uygulamalar arasındaki farkın önemli olmadığı, tane amacıyla ekimde ise, en düşük değerler, yıllara göre değişmekle beraber, hasıl amacıyla ekimdekilere benzer olarak, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir (Çizelge 38 ve 82).

Elde edilen sonuçlar, birlikte üretimin, araya ekilen mısır bitkilerinin oluşturduğu rekabet nedeniyle, soyada dal sayısında olduğu gibi, bakla sayısını da azalttığını göstermektedir. Benzer bulgular, bazı araştırmacılar tarafından da bildirilmektedir (AHMADSAD, 1983, CHUI ve SHIBLES, 1984, FISHER, 1977a ve 1977b, GALAL ve ark., 1980, İBRAHİM ve ark., 1977, KUMAR, 1978, NADAR, 1982, NYAMBO ve ark., 1982, SAXENA ve CHANDEL, 1984, SRIVASTAVA ve ark., 1982, RAO ve WILLEY, 1983, SEARLE ve ark., 1981, WAHUA ve MILLER, 1978b, WILLEY ve OSIRU, 1972). Bu azalmanın büyük ölçüde, soyaya ulaşan ışığın azalmasından kaynaklanması olasıdır. Nitekim, WAHUA ve MILLER (1978b), karışımındaki uzun boylu buğdaygilin, baklagile gelen ışığı azalttığını, SEARLE ve ark. (1981), mısırın ışık için, bitkideki dal ve bakla sayısı gibi karakterler bakımından, baklagillerin aleyhine rekabete girdiğini bildirmektedirler. Ayrıca, benzer bulguların dal sayısı değerlerinde de elde edilmesi, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu bir ilişkinin varlığını belirlemektedir. Bu durum, anılan iki karakter arasındaki yüksek korelasyon katsayısı değerlerinden de anlaşılmaktadır (Çizelge 97 ve 99). Aynı çizelgelerden, anılan karakterin, ilk bakla yüksekliği ile olumsuz bir ilişki içerisinde bulunması, ilk bakla yüksekliğini olumlu etkileyen birlikte üretimin, bakla sayısını azalttığını göstermektedir.

5.2.5. Bakladaki Tohum Sayısı

Çizelgelerden, bakladaki tohum sayısı bakımından, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların, ayrıca yıl x uygulama interaksyonunun da önemli olduğu izlenmektedir (Çizelge 39 ve 40).

Yıllar ayrı ayrı incelendiğinde, ikinci deneme yılında, bakladaki tohum sayısının daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu durum, yıllar arasındaki özellikle güneşlenme süresindeki farklılıklar ile açıklanabilir. WHIGHAM ve MINOR (1978), ışıktanmadaki azlığın, diğer verim komponentlerinin bir çoğunda olduğu gibi, bakladaki tohum sayısını da azalttığını bildirmektedirler.

Bakladaki tohum sayısı yönünden, uygulamalar arasındaki farkların yanı sıra, yıl x uygulama interaksyonunun önemli çıkması, birlikte üretimin etkisinin, yıllara göre değiştiğini göstermektedir. Öte yandan, bakladaki tohum sayısı bakımından, en yüksek değerler, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde elde edilmiş, diğer birlikte üretim sistemlerinin bakladaki tohum sayısını azalttığı saptanmıştır. Bu durum, birlikte üretimin, ıskılanmayı azaltarak, bakladaki tohum sayısını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Benzer bulgular bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir (ELMORE ve JAKOBS, 1984, FISHER, 1977b, GALAL ve ark., 1980, İBRAHİM ve ark., 1977, WAHUA ve MILLER 1978a).

Bakladaki tohum sayısı ile dal ve bakla sayısı arasında önemli ve olumlu bir ilişki olması, dal ve bakla sayısını artıran seyrek ekimin bakladaki tohum sayısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Nitekim, WHIGHAM ve MINOR (1978), artan ıskılanmanın bakla, dal ve bakladaki tohum sayısını artırdığını bildirmektedirler.

5.2.6. Bitki Başına Tohum Verimi

Bitki başına tohum verimi bakımından, uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 41).

Birlikte üretim sistemleri dikkate alındığında, en yüksek bitki başına tohum verimi, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir (Çizelge 42). Bu durum, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya dışında, birlikte üretimin, anılan karakteri olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Araya ekilen mısır bitkilerinin artan rekabetinin, soyanın bitki başına tohum verimini azaltması olasıdır. Bulgularımız, bazı araştırmacıların bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır (FRANCIS ve ark., 1982, GALAL ve ark., 1980, GALAL ve METWALLY, 1982, GENMA ve THIRUKETHEESWARAN, 1984, İBRAHİM ve ark., 1977, NYAMBO ve ark., 1982).

Bitki başına tohum verimi bakımından, en yüksek değerlerin elde edildiği sistemler dışında kalan sistemler arasında önemli bir fark görülmemekle beraber, en düşük değerlerin, en yüksek mısır sıklıklarında elde edilmesi, bu karakterin birinci derecede mısır bitki sıklığından, ikinci derecede de, soya bitki sıklığından etkilendiğini ortaya koymaktadır. İBRAHİM ve ark. (1977), mısır bitki sıklığındaki artışın, soyada, bitki başına tohum verimini azalttığını, FRANCIS ve ark. (1982), bitki başına tohum veriminin, hem mısır hem de soya bitki sıklıklarının artışından olumsuz yönde etkilendiğini bildirmektedirler.

Anılan karakter ile, dal sayısı, bakla sayısı ve bakladaki tohum sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunması (Çizelge 97), bu karakterlerin artışına neden olan, özellikle artan ışıqlanma gibi, çevresel faktörlerin, bitki başına tohum verimini de olumlu etkileyebileceğini göstermektedir.

5.2.7. Bin Tane Ağırlığı

1000-tane ağırlığına ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık değerlendirmede, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 43).

Yıllar birbirleriyle karşılaştırıldığında, 1000-tane ağırlığı değerleri birinci deneme yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminin dışındaki sistemlerde, ikinci deneme yılında ise, bitişik sıralara ve aynı sıraya ekim sistemlerinde yüksek bulunmuştur.

1985 yılındaki, yüksek sıcaklıkların, bitişik sıralara ve aynı sıraya ekim gibi, bitkilerin yeterince havalanmasına izin vermeyen sistemlerde, aşırı solunum kayıpları sonucu, tohumda ağırlık kaybına yol açması, dolayısıyla 1000-tane ağırlığını azaltması olasıdır. BEETS (1977), mısırın soyaya rüzgarkıran görevi yaparak mikroklimasını değiştirdiğini bildirmektedir. Ekim sistemleri incelendiğinde (Çizelge 4

ve Şekil 9), 1 mısır+ 2 soya dışında, alternatif sıralara ekimde, havalanmanın daha kolay olacağı anlaşılmaktadır. Nitekim, WHIGHAM ve MINOR (1978), yüksek sıcaklıklarda, solunum kayıplarının arttığını, bununla tane ağırlığını azalttığını bildirmektedirler.

Birlikte üretim sistemleri içerisinde, en yüksek 1000-tane ağırlığı değerleri, saf soyadan elde edilmiş, bunu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemi izlemektedir. Bu karakter yönünden, en düşük değerler ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir (Çizelge 44). Bu durum, birlikte üretimin, araya ekilen mısır bitkilerinin rekabeti sonucu, soyada 1000-tane ağırlığını azalttığını, anılan karakterin, büyük ölçüde mısır bitki sıklığından etkilendiğini göstermektedir. DALAL (1976), mısırın gölgeleme etkisi nedeniyle, soyada 1000-tane ağırlığının azaldığını, İBRAHİM ve ark. (1977), artan mısır bitki sıklığının, bu karakteri olumsuz yönde etkilediğini bildirmektedirler. Ayrıca, ELMORE ve JAKOBS (1984), GALAL ve METWALLY (1982), KUMAR (1978), MAKENA ve DOTO (1982), SAINI ve GUPTA (1984), SEARLE ve ark. (1981), birlikte ekimde 1000-tane ağırlığının azaldığını saptamışlardır.

Anılan karakterle, dal, bakla, bakladaki tohum sayısı ve bitki başına tohum verimi arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır (Çizelge 97). Bu durum, söz konusu karakterleri olumlu yönde etkileyen faktörlerin, 1000-tane ağırlığını da olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

5.2.8. % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı

% 50 çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı bakımından, 1985 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, buna karşın yıl x uygulama interaksyonu ile ikinci deneme yılında uygulamalar arasındaki farkların önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 45).

Yıllar ayrı ayrı ele alındığında, ikinci yılda alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralara ekimler dışında, bitkilerin daha geç çiçeklendiği gözlenmektedir (Çizelge 46). Anılan yılda, özellikle vejetatif gelişme dönemindeki yüksek gece sıcaklıklarının çiçeklenmeyi geciktirmesi olasıdır (WHIGHAM ve MINOR, 1978).

Birlikte yetiştirme sistemleri içerisinde, en geç çiçeklenen bitkiler, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinde oluşmuştur (Çizelge 46). Anılan karakter yönünden, diğer uygulamalar arasındaki farklar önemli olmamakla birlikte, en erken çiçeklenen bitkilerin, aynı sıraya ekimlerde bulunduğu görülmektedir. Bu durum, soyada % 50 çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının, sık ekimlerde, daha uzun olduğunu göstermektedir. İBRAHİM ve ark. (1977), birlikte yetiştirme intensitesini arttırmanın, çiçeklenmeyi geciktirdiğini, bunun da, mısırın olumsuz gölgeleme etkisinden kaynaklanabileceğini bildirmektedirler.

5.2.9. Olgunlaşma Gün Sayısı

Olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısı bakımından, deneme yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların ve yıl x uygulama interaksiyonun önemli, yıllar arasındaki farkın ise, önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 47).

Birlikte yetiştirme sistemleri incelendiğinde, en geç olgunlaşan bitkilerin, her iki deneme yılında ve iki yıllık verilere göre, saf soya parsellerinden elde edildiği, bunu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinin izlediği, diğer uygulamalar arasındaki farkın ise, önemsiz olduğu görülmektedir. Bu durum, seyrek ekimde, bitkilerin daha geç olgunlaştığını göstermektedir. Araya ekim sonucu bitki sıklığının arttığı sistemlerde ise, birlikte üretim, karışım ekilen soyanın olgunlaşmasını hızlandırmaktadır. MAKENA ve DOTO (1982)'nin bulguları, görüşümüzü desteklemektedir.

5.2.10. Tane Verimi

Tane verimine ilişkin değerlerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların yanı sıra, yıl x uygulama interaksyonunun da önemli olduğu saptanmıştır (izelge 49).

Yıl x uygulama interaksyonunun önemli çıkması, uygulamaların tane verimi üzerine etkilerinin yıllara göre değiştini göstermektedir. Nitekim, ikinci deneme yılında en yüksek tane verimleri alternatif sıralarda 2 mısırt 1 soya, 2 mısırt 2 soya ve bitişik sıralarda 1 mısırt 1 soya sistemleri dışındaki sistemlerde elde edilmiştir (izelge 50). Birinci deneme yılında düşük verimlerin elde edildiği alternatif sıralarda 2 mısırt 1 soya ve 2 mısırt 2 soya sistemlerinde elde edilen 1000-tane ağırlığı değerleri de düşük bulunmuştur. Anılan yılda soyanın tane veriminin düşük olmasına 1000-tane ağırlığının az olması neden olabilir (izelge 97). Birinci deneme yılında anılan sistemlerde tane veriminin dşmesine ise, yüksek sıcaklıklardan kaynaklanan solunum kayıplarının artması neden olabilir (WHIGHAM ve MINOR, 1978).

Birlikte retim sistemlerinde en yüksek tane verimine saf soya ekiminde ulaşılmıştır. Tane verimi bütün karışımlarda düşük bulunmuştur. Bu durum, diğer verim komponentlerinde olduğu gibi, tane verimini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Sonuçlar bir çok araştırıcının bulgularıyla uyum içinde bulunmaktadır (AHMED ve GUNASENA, 1980, AKANDA ve QUAYYUM, 1983, ALLEN ve OBURA, 1983, BEETS, 1977, CAMERANA ve CERRATE, 1984, CHUI ve SHIBLES, 1984, CORDERO, 1978, CORDERO ve McCOLLUM, 1979, DALAL, 1976 ve 1978, EDJE ve LAING, 1982, ELMORE ve JAKOBS, 1984, FISHER, 1977a ve 1977b, FRANCIS ve ark., 1982, FRANCIS ve ark., 1983, GALAL ve METWALLY, 1982, GALAL ve ark., 1980, GALAL ve ark., 1984, GUNASENA, 1982, HERBERT ve ark., 1984, IBRAHİM ve ark., 1977, KAM ve ark., 1985, KAREL, 1982, MAY ve MISANGO, 1982, NNKO ve DOTO, 1982, NYAMBO ve ark., 1982, OSIRU, 1982, PENDLETON ve ark., 1963, PUTNAM ve ark., 1984, ROBINSON, 1984, SAXENA ve CHANDEL, 1984,

SINGH, 1979, SINGH ve JAIN, 1984, SINGH ve KUMAR, 1979, SINGH ve ark., 1984, SRIVASTAVA ve ark., 1982, SYARUFUDDIN ve ark., 1977, WAHUA ve MILLER, 1978a). Birlikte üretim sistemlerinden alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ekiminde, bir çok verim komponentinin saf soyaya esdeğer veya bazı yıllarda daha üstün olmasına karşın, tane veriminin düşük olması, anılan sistemde ekim şeklinin etkisiyle dekadaki bitki sayısının saf soyadan çok gerilerde kalmasıyla açıklanabilir. Bu durumda mısır verimini azaltmadan soya bitki sıklığını artırarak soyada tane verimini yükseltmek mümkündür. OSIRU ve WILLEY (1972), mısır ve fasulye ile yaptıkları çalışmada, yüksek bitki sıklıklarında mısırın 1/3'ünün yerine fasulye ekilmesi halinde mısırdan yeterince ürün alındığını, bunun toplam verimi olumsuz etkilemediğini saptamışlardır. MOHTA ve DE (1980) ise, mısırın, soya ile geniş aralıklı sıralarda, saf yetiştirilmedeki optimum bitki sıklığında tane verimini düşürmeden yetiştirilebileceğini bulmuşlardır. GROOT (1982), mısır ve fasulye üzerinde yaptığı araştırmada, verim komponentlerindeki azalmanın yüksek bitki sıklıkları kullanılarak giderilebileceğini saptamıştır.

Birlikte üretim sonucu, soyada ortaya çıkan verim azalmasının, büyük ölçüde, azalan ışık intensitesinden kaynaklanması mümkündür. En düşük soya verimi, dekadaki mısır bitki sıklığının, mısır bitkileri arasında bile rekabet yaratacak kadar yüksek olduğu alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminde elde edilmiştir. Bir çok araştırmacı, azalan ışığın, birlikte üretimde en kritik faktör olduğunu bildirmektedir (AHMED ve GUNASENA, 1980, AHMED ve RAO, 1982, ALLEN ve OBURA, 1983, DALAL, 1976, EDJE, 1982, FRANCIS ve ark., 1982, GALAL ve METWALLY, 1982, PENDLETON ve ark., 1963, SEARLE ve ark., 1981, WAHUA ve MILLER, 1978a ve 1978b).

5.2.11. Ham Protein Verimi

Ham protein verimine ilişkin değerlerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise, önemsiz olduğu saptanmıştır (izelge 51).

Yıllar arasındaki farklılık incelendiğinde, ikinci deneme yılında elde edilen ham protein verimlerinin alternatif sıralarda 2 mısırt 1 soya dışında, bütün sistemlerde yüksek olduğu saptanmıştır. WHIGHAM ve MINOR (1978) ham protein iediğinin yıllar arasındaki sıcaklık farklarından etkilemediğini bildirmektedirler. Bu görüş dikkate alındığında ham protein veriminin tane verimine bağlı olarak arttığı söylenebilir. Nitekim, alternatif sıralarda 2 mısırt 1 soya sisteminde, ikinci yılda elde edilen 1000-tane ağırlığının, dolayısıyla da, tane veriminin düşük olması bunu doğrulamaktadır.

Birlikte retim sistemleri incelendiğinde, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, en yüksek ham protein veriminin, saf soyada elde edildiğı, bunu, alternatif sıralarda 1 mısırt 1 soya sisteminin izlediğı saptanmıştır. En düşük ham protein verimi ise, alternatif sıralarda 2 mısırt 1 soya sisteminden elde edilmiştir (izelge 52). Benzer bulguların, tane veriminde de elde edilmiş olması, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu ilişkinin bulunduğunu göstermektedir (izelge 97).

En yüksek ham protein verimi tane amacıyla saf ve birlikte ekimlerde alternatif sıralarda 1 mısırt 1 soya sisteminde elde edilmiştir (izelge 28, 52). Bu durum, karışım ekimin önemini vurgulayan AHMET ve GUNESENA (1980), BEETS (1977) ve HERBERT ve ark. (1984) ve KAMEL ve ark. (1983)'n bulgularıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca, karışım giren bitkilerin toplam protein verimindeki payları dikkate alındığında, protein veriminin büyük kısmını mısır oluşturmaktadır. Saf ve birlikte yetiştirilen mısırdaki protein

verimlerinin eşit olduğu durumlarda, karışımın ham protein verimi yönünden üstünlüğü karışımdaki soyanın ham protein verimine bağlı bulunmaktadır.

5.2.12. Ham Yağ Verimi

Ham yağ verimine ilişkin değerlerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların yanı sıra, yıl x uygulama interaksiyonunun da önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 53).

Yıl x uygulama interaksiyonunun önemli çıkması, uygulamaların yıllara göre farklı etki yaptığını göstermektedir. ikinci yılda elde edilen ham yağ verimi alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya, 2 mısır+ 2 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemleri dışındaki diğer sistemlerde daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 54). Anılan yılda, genaratif dönemin başladığı, Ağustos ayından sonraki ortalama sıcaklıkların (Şekil 2) birinci deneme yılına göre daha yüksek olmasının, tanenin yağ içeriğini, dolayısıyla toplam yağ verimini olumlu etkilemesi olasıdır. WHIGHAM ve MINOR (1978), tane doldurma döneminde, 29 °C'ye kadar olan sıcaklık artışından, soyanın ham yağ içeriğinin olumlu yönde etkilendiğini belirtmektedirler.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en yüksek ham yağ veriminin saf soya parsellerinde elde edildiği, bunu alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminin izlediği, en düşük değerin ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminde elde edildiği izlenmektedir. Gerek yıllar gerekse birlikte üretim sistemleri bakımından elde edilen ham yağ verimine ilişkin bulguların, soya tane verimine ilişkin bulgulara benzerlik göstermesi, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır (Çizelge 97).

En yüksek ham yağ verimi tane amacıyla saf ve birlikte ekimlerde alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde elde edilmiştir (Çizelge 30 ve 54). Bu durum, toplam yağ verimine karışım ekimin olumlu etkide bulunduğunu göstermektedir. Elde ettiğimiz bulgular, karışımların ham yağ verimi bakımından üstün olduklarını belirten BEETS (1977) ve İBRAHİM ve ark. (1977)'nin bulguları ile uyum içinde bulunmaktadır.

5.2.13. Yaprak Oranı

Hasıl soyada yaprak oranına ilişkin değerlerden, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenmektedir (Çizelge 83).

Birlikte üretim sistemleri içerisinde, en yüksek yaprak oranı değerinin, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, en düşük değerlerin ise, saf soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edildiği izlenmektedir (Çizelge 84). En düşük yaprak oranının, saf soya parsellerinde elde edilmesi, birlikte üretimin yaprak oranını artırdığını göstermektedir. Işık intensitesinin azalması bitkide yaprak gelişiminin teşvikine neden olabilir.

5.2.14. Sap Oranı

Hasıl soyada sap oranına ilişkin değerlerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu, buna karşın, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksiyonunun ise, önemsiz olduğu izlenmektedir (Çizelge 85 ve 86).

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en yüksek sap oranı değerlerinin, 1985 yılında ve iki yıllık verilere göre, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği ortaya çıkmaktadır (Çizelge 86). Anılan karakter yönünden, en düşük değerler; 1985 yılında, bitişik

sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya, 1986 yılında, saf soya, iki yıllık değerlendirmede ise, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde elde edilmiştir. Benzer bulguların bitki boyu değerlerinde de elde edilmiş olması, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu göstermektedir (Çizelge 99). Bu durum, bitki boyunu artıran faktörlerin, sap oranını da artırabileceğini göstermektedir. EDJE ve LAING (1982), mısır ve fasulye ile yaptıkları karışım denemelerinde, ekimden sonraki 85. güne kadar kuru maddenin devamlı arttığını bildirmektedirler. Aynı araştırmada, 58. günde yaptıkları ölçümlerde, karışım ekimde kuru maddenin % 45'nin sapta biriktiğini saptamışlardır.

5.2 15. Bakla Oranı

Hasıl soyada bakla oranına ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık değerlendirmeye göre, uygulamalar arasındaki farkların önemli, yıllar arasındaki farkın ve yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 87 ve 88).

Birlikte üretim sistemleri içerisinde, bakla oranı bakımından, en yüksek değerler, 1985 yılında, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre ise, saf soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden, en düşük değerler, birinci deneme yılında, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1986 yılında, 2 mısır+ 2 soya, iki yıllık verilere göre ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya ve 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

Özellikle, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, bakla oranı bakımından elde edilen değerlerin, dal sayısı ve bakla sayısı bakımından elde edilen değerlere benzerlik göstermesi, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Çizelge 99). Bu durumda dal ve bakla sayısını etkileyen faktörlerin bakla oranını da etkilediği söylenebilir. En yüksek bakla oranının, saf soyada elde

edildiğine dair bulgularımız ASENIME (1972)'nin bulgularıyla paralellik göstermektedir.

5.2.16. Hasıl Soya Verimi

Hasıl verimine ilişkin verilerden, deneme yıllarında ve iki yıllık verilere göre, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların önemli, yıl x uygulama interaksyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 89).

Yıllar ayrı ayrı ele alındığında, ikinci yılda elde edilen hasıl veriminin, saf soya dışında daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Anılan yılda bitki boyu değerlerinin yüksek olmasının, ayrıca EDJE ve LAING (1982)'nin bildirdiğine göre, hasıl soyada kuru maddenin büyük bir kısmının sapta birikmesinin hasıl veriminin artmasına neden olduğu söylenebilir.

Birlikte üretim sistemleri incelendiğinde, en yüksek hasıl veriminin, saf soya sistemlerinde elde edildiği, bunu bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminin izlediği anlaşılmaktadır. Ayrıca en düşük değerler, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir (Çizelge 90).

Uygulanan ekim sistemlerindeki bitki sıklıkları incelendiğinde, hasıl soya veriminin, önemli ölçüde soya bitki sıklığına bağımlı olduğu dikkati çekmektedir. Nitekim, en yüksek hasıl verimi, soya bitki sıklığının yüksek olduğu sistemlerde, en düşük hasıl verimi ise, araya ekim sonucu soya bitki sıklığının azaldığı (Çizelge 4) sistemlerde elde edilmiştir.

Karışımından elde edilen toplam hasıl verimi dikkate alındığında, en yüksek hasıl verimlerinin, karışımdaki mısır sıklığının maksimum olduğu sistemlerden elde edilmesi, karışım ekimde hasıl veriminin, büyük ölçüde mısır verimine bağımlı olduğunu göstermektedir (ASENIME, 1972, GEMMA ve THIRUKETHEESVARAN, 1984, PUTNAM ve ark., 1985).

Elde edilen bulgular, düşük hasıl verimi nedeniyle soyanın saf olarak hasıl amacıyla ekilmesinin uygun olamayacağını göstermektedir. Bu görüş bazı araştırmacıların görüşleriyle uyum içindedir (BRINER ve TROXLER, 1976, PUTNAM ve ark., 1985). Bununla birlikte, mısır bitki sıklığının maksimum olduğu karışımlarda soya bitki sıklığı arttıkça, toplam hasıl verimi artmaktadır. Benzer bulgular, BESTE (1976)'nın bildirdiğine göre, HINKLE (1925), MORSE (1927), PARIL ve ark. (1922) WIGGANS (1934 ve 1937) tarafından da belirtilmektedir.

5.2.17. Hasıl Soya Ham Protein Verimi

Hasıl soya ham protein verimine ilişkin değerlerden, uygulamalar ve yıllar arasındaki farklar ile yıl x uygulama interaksiyonunun da önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 91).

Yıllar ayrı ayrı incelendiğinde, ikinci yılda elde edilen ham protein verimi değerlerinin saf soya dışında daha yüksek olduğu izlenmektedir (Çizelge 92). Birlikte üretim sistemleri içerisinde, en yüksek ham protein verimi değerleri, saf soya, bitişik sıralarda ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edilmiştir. Gerek yıllar gerekse birlikte üretim sistemlerinde, ham protein verimi yönünden elde edilen değerlerin hasıl verimine benzerlik göstermesi, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. (Çizelge 99).

Sistemlerden elde edilen toplam hasıl soya ham protein verimleri dikkate alındığında (Çizelge 74 ve 92), en düşük ham protein verimlerinin saf soyadan elde edildiği görülmektedir. Aynı çizelgelerden, karışımdan elde edilecek toplam ham protein veriminde mısırın payının yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum, toplam hasıl veriminde olduğu gibi, toplam ham protein veriminin de mısırın hasıl verimine bağımlı olduğunu göstermektedir (ASENIME, 1972, PUTNAM ve ark., 1985).

Elde edilen bulgular, en yüksek hasıl ham protein verimlerinin karışım ekimlerden elde edilebileceğini göstermektedir. Bu durum, hasılda ham protein verimini artırmak için karışıma bir baklagilin girmesi gerektiğini göstermektedir. Benzer bulgular, bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmektedir (ASENIME, 1972, BRINER ve TROXLER, 1976, ENYI, 1973, SCHUSTER ve ASENIME, 1974).

5.2.18. Hasıl Soya Ham Yağ Verimi

Hasıl soya ham yağ verimine ilişkin değerlerden, uygulamalar ve yıllar arasındaki farkların yanı sıra, yıl x uygulama interaksiyonunun da önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 93).

Yıllar ayrı ayrı ele alındığında, ikinci yılda saf soya dışında elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Anılan yılda hasıl verimi değerlerinin de yüksek olduğu dikkate alındığında, bu iki karakter arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 99).

En yüksek ham yağ verimi değerleri, soya sıklığının yüksek olduğu saf soyadan elde edilmiş, bunu dekardaki bitki sayısının saf soyaya eşit olduğu bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminin izlediği saptanmıştır (Çizelge 94).

Sistemlerden elde edilen toplam ham yağ verimi dikkate alındığında (Çizelge 74 ve 94), en düşük yağ verimi değerlerinin saf mısırdan elde edildiği izlenmektedir. Aynı çizelgelerden, en yüksek ham yağ verimi değerleri, bitişik sıralarda ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edildiği saptanmıştır. Bu durum, mısır+soya birlikte üretiminin, hasılın ham yağ verimini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu durum mısır+soya birlikte yetiştirme sistemlerinde hasılın ham yağ veriminin karışımdaki soya bitki sıklığına bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

5.2.19. Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)

Birlikte yetiştirilen ürünlerin, saf yetiştirmeye göre üstün olup olmadıklarını gösteren bu karakter bakımından, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya dışında, incelenen birlikte ekim sistemlerinin, alan kullanım intensitesini arttırdığı saptanmıştır (Çizelge 95). Çizelgenin incelenmesinden alan kullanım intensitesinin her iki deneme yılında da en yüksek, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde bulunduğu, bunu alternatif sıralarda 1 mısır+ 3 soya sisteminin izlediği görülmektedir. Birlikte üretimin alan kullanım intensitesini artırdığı bir çok araştırmacı tarafından da bildirilmektedir (AHMED ve RAO, 1982, ALEXANDER ve GENTER 1962, ALLEN ve OBURA, 1983, BAKER, 1980, CAMERANA ve CERRATE, 1984, CHAND, 1978, CORDERO, 1978, DE, 1981, EDJE, 1982, EDJE ve LAING, 1982, ELMORE ve JAKOBS, 1984, FARIS ve ark. 1983, FRANCIS ve ark., 1983, FRANCIS ve ark., 1985, GALAL ve ark., 1980, GEMMA ve THIRUKETHEESWARAN, 1984, GROOT, 1982, HIEBSCH, 1981, HIEBSCH ve MCCOLLUM, 1981, İBRAHİM ve ark., 1977, KAREL ve ark., 1982, MAY ve MISANGO, 1982, MOHTA ve DE, 1980, MMBAGA, 1984, OSIRU, 1982, PUTNAM ve ark., 1985, SINGH, 1979, SINGH ve ark., 1984, SINGH ve JAIN, 1984, SRIVASTAVA ve ark., 1982, TARIAH ve WAHUA, 1985).

Alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminde elde edilen soya veriminin çok düşük olması, bu sistemde alan kullanım intensitesini olumsuz yönde etkilemiştir. Uygulamalardan elde edilen verimlerin irdelenmesinden de görüleceği gibi, karışımların verim üstünlüğünü belirlemede, soya verimi önemli bir rol oynamaktadır (AHMED ve RAO, 1982, OSIRU ve WILLEY, 1972).

6. ÖZET

Çukurova'da mısır ve soyanın ikinci ürün olarak, değişik ekim sistemlerinde birlikte yetiştirilmesinin, tane ve hasıl yem verimine etkilerini saptamak amacıyla ele alınan bu çalışma; 1985 ve 1986 yıllarında, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde yürütülmüştür.

Deneme; tesadüf blokları deneme deseninde, 4 tekrarlamalı olarak kurulmuş, hasıl ve tane verimi elde etmek amacıyla iki ayrı deneme şeklinde yürütülmüştür. Araştırmada, incelenen ekim sistemleri aşağıda verilmiştir.

1. Saf mısır (70 cm'lik sıralarda).
2. Saf soya (35 cm'lik sıralarda).
3. Alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya (70 cm'lik sıralarda).
4. Alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya (70 cm'lik sıralarda, soya mısır sıraları arasına ekilmiştir).
5. Alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya (35 cm'lik sıralarda).
6. Alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya (35 cm'lik sıralarda).
7. Bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya (70 cm'lik sıralarda, soya mısır sırasının bir yanına 5 cm uzaklıkta ekilmiştir).
8. Bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya (70 cm'lik sıralarda, soya sıraları mısır sırasının her iki yanına 5 cm uzaklıkta ekilmiştir).
9. Aynı sırada 1 mısır+ 1 soya (70 cm'lik sıralarda).
10. Aynı sırada 1 mısır+ 3 soya (70 cm'lik sıralarda).

Araştırmada, birlikte ekilen iki üründen elde edilen verimi, saf olarak elde etmek için gerek duyulan alan miktarı olan, alan eşdeğerlik oranı (LER) dışında, mısır ve soyada incelenen özelliklere ilişkin bulgular ayrı ayrı özetlenmiştir.

1. MISIR

1.1. Bitki Boyu: Birlikte üretimin, hem hasıl hem de tane amacıyla ekimde, bitki boyunu önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en yüksek değerler, mısır bitkileri arasındaki yüksek ışık rekabeti dolayısıyla, saf mısır ve dekardaki bitki sayısının saf mısırla aynı olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edilmiştir. En düşük bitki boyu değerleri ise, birlikte üretimin, mısırdaki bitki sıklığını azalttığı, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde ortaya çıkmıştır.

1.2. İlk Koçan Yüksekliği: İlk koçan yüksekliğinin birlikte üretimden her iki deneme yılında da önemli ölçüde etkilendiği ortaya çıkmıştır. Bu karakterin, birlikte üretim sonucu mısır bitki sıklığının azaldığı, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde düşük, saf mısır ve dekardaki mısır bitki sıklığının, saf mısırdaki sıklığa eşit olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde yüksek olduğu bulunmuştur.

1.3. Bayrak Yaprak Alanı: Birlikte üretimin, mısır bayrak yaprak alanını önemli ölçüde etkilediği bulunmuştur. Anılan karakter yönünden en yüksek değerlerin, birlikte üretimin, mısırdaki bitki sıklığını azalttığı, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya, alternatif sıralarda, 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde, buna karşın, en düşük değerlerin, bitki sıklığının yüksek olduğu sistemlerde olduğu saptanmıştır.

1.4. Koçan Sayısı: Koçan sayısı bakımından, 1985 yılında tane mısır, 1986 yılında ve iki yıllık verilere göre, hasıl mısır dışında, uygulamalar arasında önemli bir farklılık oluşmadığı, mısırdaki bu karakterin kararlı bir durum gösterdiği bulunmuştur.

1.5. Koçan Uzunluğu: Birlikte üretimdeki gerek mısır, gerekse soya sıklığının, koçan uzunluğunu önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. En uzun koçanlar, dekadaki mısır bitki sıklığının araya ekim sonucu azaldığı, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde oluşmuştur. En kısa koçanlar, saf mısır ve dekadaki mısır bitki sıklığının, saf mısıra eşit olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve karışımındaki soya sıklığının yüksek olduğu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edilmiştir.

1.6. Koçan Çapı: Koçan çapının, birlikte üretimdeki mısır ve soya sıklığından önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır. Koçan çapı bakımından en yüksek değerlerin, birlikte üretimin dekadaki mısır bitki sıklığını azalttığı, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde, en düşük değerler ise, saf mısır ve mısır bitki sıklığının saf mısıra eşit olduğu, 2 mısır+ 1 soya ve soya sıklığının yüksek olduğu bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

1.7. Koçan Ağırlığı: Birlikte üretimdeki, hem mısır hemde soya sıklığının koçan ağırlığını önemli ölçüde etkilediği bulunmuştur. En ağır koçanların, dekadaki mısır bitki sıklığının araya ekim sonucu azaldığı, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde olduğu saptanmıştır. En hafif koçanların ise, saf mısır ve dekadaki mısır bitki sıklığının safa eşit olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve de karışımındaki soya sıklığının yüksek olduğu bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde ortaya çıkmıştır.

1.8. 1000-Tane Ağırlığı: 1985 yılı dışında, 1000-tane ağırlığı bakımından, uygulamalar arasındaki farklılıkların önemli olmadığı saptanmıştır. Anılan yılda, 1000-tane ağırlığı yönünden en yüksek değerlerin alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya, en düşük değerlerin ise, dekadaki mısır bitki sıklığının yüksek olduğu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya, ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

1.9. Tepe Püskülü Çıkışına Kadar Geçen Gün Sayısı: Bu karakterin birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği, en geç tepe püskülü çıkaran bitkilerin, soya sıklığının yüksek olduğu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya, en erken tepe püskülü çıkaran bitkilerin ise, saf mısır parsellerinde olduğu, birlikte üretimin, tepe püskülü çıkışını geciktirdiği saptanmıştır.

1.10. Olgunlaşma Gün Sayısı: Olgunlaşma gün sayısının, birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği, en geç olgunlaşan bitkilerin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde olduğu, birlikte üretimin, anılan sistemlerde, olgunlaşmayı geciktirdiği saptanmıştır.

1.11. Tane Verimi: Birlikte üretimin, tane verimini önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en yüksek değerlerin, araya ekim sonucu, dekadaki mısır bitki sayısının optimum (7000 bitki/da) olduğu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde, en düşük değerlerin ise, dekadaki gerek mısır, gerekse soya bitki sıklıklarının yüksek olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edildiği saptanmıştır.

1.12. Ham Protein Verimi: Ham protein veriminin, birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır. En yüksek ham protein veriminin alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden, en düşük ham protein veriminin ise alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır.

1.13. Ham Yağ Verimi: 1986 yılı dışında, birlikte üretimin, ham yağ verimini önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en yüksek değerler, alternatif sıralarda ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edilirken, en düşük değerler,

alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edilmiştir.

1.14. Yaprak Oranı: Birlikte üretimin, her iki deneme yılında da, yaprak oranını önemli ölçüde etkilediği bulunmuş, anılan karakter yönünden en yüksek değerlerin, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya, 1 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edildiği, en düşük değerlerin ise, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde ortaya çıktığı saptanmıştır.

1.15. Sap Oranı: Birlikte üretimin, her iki deneme yılında da, sap oranını önemli ölçüde etkilediği bulunmuş, bu karakter yönünden en yüksek değerlerin, mısır bitki sıklığının yüksek olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminde, en düşük değerlerin ise, 1985 yılı dışında, birlikte üretimin mısır bitki sıklığını azalttığı alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminde elde edildiği saptanmıştır.

1.16. Koçan Oranı: Koçan oranının, birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en yüksek değerler, birlikte üretim sonucu, mısır bitki sıklığının azaldığı, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+ 3 soya sistemlerinden, en düşük değerler ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir.

1.17. Hasıl Olum Gün Sayısı: Hasıl olum gün sayısının, 1985 yılı dışında, birlikte üretim sistemlerinden önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır. En geç olgunlaşan bitkilerin, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 2 soya sistemlerinde, en erken olgunlaşan bitkilerin ise, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve 1 mısır+ 3 soya sistemlerinde olduğu, anılan karakterin, gerek mısır, gerekse soya sıklığından önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır.

1.18. Hasıl Mısır Verimi: Birlikte üretim sistemlerinin, hasıl mısır verimini önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. En yüksek hasıl veriminin, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği, bunu saf soyadan elde edilen verimin izlediği bulunmuştur. En düşük değerler, mısır sıklığının, araya ekim sonucu azaldığı, sistemlerde elde edilmiştir.

1.19. Hasıl Mısır Protein Verimi: Hasıl mısır protein verimi bakımından, yetiştirme sistemleri arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu karakter yönünden en yüksek değerler, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinde elde edilmiş, buna karşın, en düşük değerler, aynı sırada 1 mısır+ 3 soya, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 2 mısır+ 1 soya gibi, araya ekim sonucu, mısır bitki sıklığının azaldığı sistemlerde elde edilmiştir.

1.20. Hasıl Mısır Ham Yağ Verimi: Hasıl mısır ham yağ verimi bakımından, birlikte üretim sistemleri arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Bu karakter bakımından, en yüksek değerler, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya ve en düşük değerler 1 mısır+ 3 soya sistemlerinden elde edilmiştir.

2. SOYA

2.1. Bitki Boyu: Bitki boyunun, 1985 yılı hasıl soya denemesi dışında, birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği bulunmuştur. Bitki boyu bakımından en düşük değerlerin, genellikle, saf soya parsellerinden elde edildiği, birlikte üretimin, soyanın bitki boyunu önemli ölçüde arttırdığı saptanmıştır.

2.2. İlk Bakla Yüksekliği: Birlikte üretimin, 1985 yılı dışında ilk bakla yüksekliğini önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya dışında, birlikte üretimin, ilk bakla yüksekliğini arttırdığı görülmüştür.

2.3. Dal Sayısı: Dal sayısının, 1985 yılı tane soya dışında, birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği görülmüştür. Dal sayısı bakımından en yüksek değerlerin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve saf soya parsellerinden elde edildiği, anılan sistem dışında, birlikte üretimin, dal sayısını önemli ölçüde azalttığı saptanmıştır.

2.4. Bakla Sayısı: Bakla sayısının, her iki deneme yılında, hem hasıl hem de tane soyada, birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği bulunmuştur. Anılan karakter yönünden en yüksek değerler, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiş, birlikte üretim, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya dışında, bakla sayısını olumsuz yönde etkilemiştir.

2.5. Bakladaki Tohum Sayısı: Birlikte üretimin, bakladaki tohum sayısı üzerine önemli etkide bulunduğu saptanmıştır. Bu karakter yönünden en yüksek değerler, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edilmiş, birlikte üretim, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya dışında, bakladaki tohum sayısını önemli ölçüde azaltmıştır.

2.6. Bitki Başına Tohum Verimi: Bitki başına tohum veriminin, her iki deneme yılında da birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en yüksek değerlerin, saf soya ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinden elde edildiği, birlikte üretimin, anılan sistem dışında, bitki başına tohum verimini önemli ölçüde olumsuz yönde etkilediği bulunmuştur.

2.7. 1000-Tane Ağırlığı: Birlikte üretimin, 1000-tane ağırlığını önemli ölçüde etkilediği bulunmuştur. En yüksek 1000-tane ağırlığı değerleri saf soyadan elde edilmiş, bunu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemi izlemiştir. En düşük değerlerin, mısır sıklığının yüksek olduğu, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminde elde edildiği, birlikte üretimin, 1000-tane ağırlığını azalttığı saptanmıştır.

2.8. % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı: Çiçeklenme süresinin, 1986 yılı dışında, birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği görülmüştür. En geç çiçeklenen bitkilerin, birlikte üretimdeki gerek mısır gerekse soya sıklığının yüksek olduğu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya ve alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edildiği, birlikte üretimin intensitesini artırmanın, çiçeklenmeyi geciktirdiği bulunmuştur.

2.9. Olgunlaşma Gün Sayısı: Birlikte üretimin, olgunlaşma gün sayısını önemli ölçüde etkilediği, en geç olgunlaşan bitkilerin, saf soya parsellerinden elde edildiği, bunu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve aynı sırada 1 mısır+3 soya sistemlerinin izlediği saptanmıştır. Birlikte üretim sonucu, bitki sıklığının artışı olgunlaşmayı hızlandırmıştır.

2.10. Tane Verimi: Tane verimi bakımından, saf ve birlikte üretim sistemleri arasında önemli farklılıklar oluşmuştur. En yüksek tane veriminin, saf soyadan elde edildiği, birlikte üretimin, incelenen her durumda, tane verimini büyük ölçüde azalttığı saptanmıştır.

2.11. Ham Protein Verimi: Ham protein verimi bakımından, incelenen üretim sistemleri arasında, önemli farklılıkların ortaya çıktığı saptanmıştır. En yüksek ham protein veriminin, saf soyadan elde edildiği, bunu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminin izlediği bulunmuştur. Ancak, toplam ham protein verimi bakımından, birlikte üretimin üstün olduğu ve en yüksek toplam ham protein veriminin alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği, Ayrıca, toplam ham protein veriminin büyük kısmının mısır tarafından sağlandığı bulunmuştur.

2.12. Ham Yağ Verimi: Ham yağ veriminin, birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği, en yüksek ham yağ veriminin, saf soyadan elde edildiği, bunu, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminin izlediği saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, alternatif

sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir. Karışımın toplam ham yağ verimi bakımından üstünlüğünün tamamıyla soya verimine bağlı olduğu ve en yüksek toplam ham yağ veriminin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya sisteminden elde edildiği saptanmıştır.

2.13. Yaprak Oranı: Yaprak oranının 1985 yılı dışında birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği, en yüksek yaprak oranının, aynı sırada 1 mısır+ 1 soya, en düşük değerlerin ise, saf soya ve bitişik sıralarda 1 mısır+ 1 soya sistemlerinde elde edildiği saptanmıştır.

2.14. Sap Oranı: Birlikte üretimin, sap oranını önemli ölçüde etkilediği, en yüksek sap oranı değerlerinin, alternatif sıralarda 1 mısır+ 1 soya ve 2 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edilmesine karşın, en düşük değerlerin, yıllara göre farklılık gösterdiği saptanmıştır.

2.15. Bakla Oranı: Bakla oranı bakımından, uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu, en yüksek bakla oranının, genellikle saf soyadan elde edildiği bulunmuştur.

2.16. Hasıl Soya Verimi: Birlikte üretim sistemlerinin, hasıl soya verimini önemli ölçüde etkilediği bulunmuştur. Anılan karakter yönünden en yüksek değerler, saf soya sisteminden elde edilmiş, bunu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sisteminden elde edilen değerler izlemiştir. En düşük hasıl verimi değerleri ise, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya sisteminden elde edilmiştir. Sonuç olarak, hasıl soya veriminin, büyük ölçüde soya bitki sıklığına bağlı olduğu bulunmuştur.

Toplam hasıl verimi bakımından, en yüksek değerler, karışımdaki mısır sıklığının maksimum olduğu sistemlerden elde edilmiştir. Ayrıca, düşük hasıl yem verimi nedeniyle, soyanın yalnız başına iyi bir yeşil yembitkisi olamayacağı bulunmuştur.

2.17. Hasıl Soya Ham Protein Verimi: Birlikte üretimin, ham protein verimini önemli ölçüde etkilediği, en yüksek ham protein veriminin, Bitişik sıralarda ve alternatif sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemlerinden elde edildiği saptanmıştır. Ayrıca, en yüksek toplam hasıl veriminin, karışım ekimlerden elde edildiği, hasılın ham protein verimini artırmak için, karışıma baklagilin alınması gerektiği bulunmuştur.

2.18. Hasıl Soya Ham Yağ Verimi: Hasıl soya ham yağ veriminin, birlikte üretimden önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır. En yüksek ham yağ verimi, soya sıklığının yüksek olduğu, saf soyadan elde edilmiş, bunu, soya bitki sıklığının saf soyaya eşit olduğu, bitişik sıralarda 1 mısır+ 2 soya sistemi izlemiştir. Toplam yağ verimi açısından, birlikte üretim sistemlerinin, saf yetiştirmeye göre daha verimli olduğu, bu karakter bakımından, soyanın önemli bir komponent olduğu ortaya çıkmıştır.

2.19. Alan Eşdeğerlik Oranı: Alan eşdeğerlik oranı bakımından, alternatif sıralarda 2 mısır+ 1 soya dışında, birlikte üretim sistemlerinin, alan kullanım intensitesini artırdığı saptanmıştır. Ayrıca, karışımlardan elde edilecek verim üstünlüğünün belirlenmesinde soya veriminin önemi ortaya çıkmıştır.

SUMMARY

This study was carried out at the Field Crops Department of Çukurova University, Agriculture Faculty, to determine the effects of various planting patterns on forage and grain yields of corn and soybean grown together as a double crop in Çukurova Region in 1985 and 1986.

Field trials were conducted in a randomized complete block design with four replications, and were replicated twice for obtaining both grain and forage yields in each year.

The following planting patterns were used as treatments,

- (1) Pure stand maize in 70 cm rows,
- (2) Pure stand soybean in 35 cm rows,
- (3) 1 corn+ 1 soybean in alternate rows (Each row 70 cm),
- (4) 2 corn+ 1 soybean in alternate rows (Each row 70 cm, soybeans were sown between the corn rows)
- (5) 1 corn+ 2 soybean in alternate rows (Each row 35 cm),
- (6) 2 corn+ 2 soybean in alternate rows (Each row 35 cm),
- (7) 1 corn+ 1 soybean in the closed rows (Soybean rows were sown on the one side of corn rows, 5 cm apart from it),
- (8) 1 corn+ 2 soybean in the closed rows (Soybean rows were sown on the both side of corn rows, 5 cm apart from it),
- (9) 1 corn+ 1 soybean in the same row (Each row 70 cm),
- (10) 1 corn+ 3 soybean in the same row (Each row 70 cm).

The findings in relation to the yields and growth parameters of corn and soybean were separately presented except for land equivalent ratios (LER), which is the amount of land needed to produce the same quantity of two crops obtained in the mixture through the use of pure stands.

1. Corn

1.1. Plant Height: Planting patterns significantly influenced plant height of both forage and grain maize. The tallest maize plants were obtained from pure stand maize, 2 corn+ 1 soybean in alternate rows, and 1 corn+ 1 soybean, 1 corn+ 2 soybean in the closed rows in which maize plant densities were equal to the pure stand maize due to high intraspecific competition for light between corn plants. The shortest maize plants occurred where planting pattern reduced plant density of corn, such as 1 corn+ 1 soybean and 1 corn+ 2 soybean in alternate rows.

1.2. First Ear Height: Planting patterns exhibited significant differences for the first ear height. This character was low in 1 corn+ 1 soybean and 1 corn+ 2 soybean in alternate rows in which corn plant density was reduced by planting patterns while it was high in pure stand maize, 2 corn+ 1 soybean in alternate rows, 1 corn+ 1 soybean, 1 corn+ 2 soybean in the closed rows in which corn populations were same as pure stand maize.

1.3. Flag Leaf Area: Significant differences in flag leaf area among planting patterns of corn were determined. The highest value for this character were obtained from 1 corn+ 3 soybean in the same row and 1 corn+ 1 soybean in alternate rows in which planting patterns reduced the corn density. The lowest values were obtained, paradoxically, where plant density was high.

1.4. Ear Number: Planting patterns did not significantly affect ear number except for grain maize in 1985 and for hay maize on the average in 1985 and 1986. It seems that ear number in maize was fairly constant.

1.5. Ear Length: Ear length was significantly influenced by both corn and soybean plant densities. The longest ears were produced in 1 corn+ 1 soybean in alternate rows, 1 corn+ 3 soybean in the same row

in which corn populations were decreased by planting patterns. On the contrary, the shortest ears were obtained from pure stand maize, 2 corn+ 1 soybean in alternate rows in which corn plant density was similar to the pure stand, also, from 1 corn+ 2 soybean in the closed rows in which soybean plant density was high.

1.6. Ear Diameter: Ear diameter was significantly affected by plant populations of both corn and soybean. The highest values in ear diameter were obtained from 1 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 3 soybean in the same row in which planting patterns reduced plant density while the lowest ones were obtained from pure stand corn. 2 corn+ 1 soybean in alternate rows corn populations were equal to pure stand maize, also, from 1 corn+ 2 soybean in the closed rows in which soybean density increased.

1.7. Ear Weight: Ear weight was significantly affected by plant populations of both corn and soybean. The highest ear weight was obtained from 1 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 3 soybean in the same row in which corn plant density was decreased by planting patterns. The lightest ears were produced in pure stand maize, and 2 corn+ 1 soybean in alternate rows in which corn density was the same as pure stand corn, also 1 corn+ 2 soybean in the closed rows in which soybean plant density was increased by planting patterns also 1 corn+ 2 soybean in the closed rows

1.8. 1000-Seeds Weight: Significant differences in 1000-seeds weight among the planting patterns were not determined except for 1985, in that year, the highest value for this character was obtained from the 1 corn+ 1 soybean in alternate rows while lowest one from 1 corn+ 1 soybean in the closed rows 2 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 1 soybean in the same rows in which corn plant density was high.

1.9. Days to Tasseling: It was determined that days to tasseling was significantly affected by the treatments, the latest plants occurred

in 1 corn+ 2 soybean in the closed rows and 2 corn+ 2 soybean in alternate rows in which soybean plant density was high while the earliest ones occurred in pure stand. Planting patterns studied delayed maize tasseling, especially at the full-population density of soybean.

1.10. Days to Maturity: Noticable differences in days to maturity were found among the planting patterns, the last matured plants occurred in 1 corn+ 1 soybean in alternate rows and in the same rows. Planting patterns under discussion delayed maturity.

1.11. Grain Yield: Significant differences in grain yield among the planting patterns were found. The highest grain yields were obtained from 1 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 3 soybean in the same row in which maize plant population (7000 plants per dekar) was optimum while the lowest ones from 2 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 2 soybean in the closed rows in which both corn and soybean plant populations were increased by planting patterns.

1.12. Crude Protein Yield: Crude protein yield was significantly affected by planting patterns. The highest crude protein yields were produced in 1 corn+ 1 soybean in alternate rows and in the closed rows. In contrast, the lowest values were obtained from 2 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 1 soybean in the same row.

1.13. Crude Oil Yield: Crude oil yield except for the year of 1986 was significantly influenced by planting patterns. The highest crude oil yields were produced 1 corn+ 1 soybean in alternate rows and the closed rows. However, the lowest ones were produced 2 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 1 soybean in the same row.

1.14. Leaf Ratio: Planting patterns significantly affected the leaf ratio in both years. The highest leaf ratios were obtained from 1 corn+1 soybean and 1 corn+ 3 soybean in the same row, also from 1 corn+

2 soybean in the closed rows. Whereas 1 corn+ 1 soybean in alternate rows produced the lowest leaf ratio.

1.15. Stem Ratio: Stem ratio was significantly influenced by the planting patterns in both years. The highest stem ratio was obtained from 2 corn+ 1 soybean in alternate rows in which corn plant density was high. However, the lowest values with the exception of the 1985 were obtained from 1 corn+ 1 soybean in alternate rows in which planting patterns reduced maize plant density

1.16. Ear Ratio: The effects of various planting patterns on ear ratio was significant. The highest values for this character were obtained from 1 corn+ 1 soybean in alternate rows and 1 corn+ 3 soybean in the same row in which maize plant densities were decreased due to planting patterns while the lowest ones were obtained from 2 corn+ 1 soybean in alternate rows.

1.17. Days to Dough Stage: Planting patterns greatly influenced the days to dough stage except for 1986. Plants in 1 corn+ 2 soybean in the closed rows and 2 corn+ 2 soybean in alternate rows reached to dough stage too late, whereas, plants where two species were sown in the same row were more early. Also it was found that this character was significantly affected by plant densities of each species.

1.18. Forage Corn Yield: Planting patterns significantly affected the forage corn yield. The highest forage yields were obtained from 1 corn+ 1 soybean in the same row and 1 corn+ 2 soybean in the closed rows, followed by pure stand soybean. The lowest forage yields were obtained from the systems in which corn plant density was decreased by planting patterns.

1.19. Forage Corn Crude Protein Yield: There were significant differences in the crude protein yield among the planting patterns. The highest crude protein yields were produced in 1 corn+ 1 soybean in the same row and 1 corn+ 2 soybean in the closed rows. In contrast to the

lowest ones were obtained from 1 corn+ 1 soybean and 1 corn+ 2 soybean in alternate rows.

1.20. Forage Corn Crude Oil Yield: Considering the crude oil yields, the noticable differences wer observed among the cropping patterns studied. The highest crude oil yields were produced in 1 corn+ 1 soybean in the same row while the lowest ones were obtained from 1 corn+ 3 soybean in the same row.

2. Soybean

2.1. Length of Stem: All treatmens with the exception of the forage soybean experiment in 1985 significantly affected the length of soybean stem. Pure stand soybean produced the shortest plants, also, planting patterns were found to be significantly increasing it.

2.2. First Pod Height: As avareged over both results of 1986 and two years, except for 1 corn+ 1 soybean in alternate rows, the treatments significantly increased first pod height.

2.3. Number of Branches per Plant: Number of branches per plant was significantly influenced by the treatments except for soybean experiment for seed in 1985. The highest values in number of branches were obtained from pure soybean and 1 corn+1 soybean in alternate rows, planting patterns with the exception of these systems markedly reduced the number of branches per plant.

2.4. Number of Pods per Plant: As avareged over years and planting patterns, number of pods per plant was significantly influenced by planting patterns. The highest values in number of pods per plant occured in pure soybean and 1 corn+1 soybean in alternate rows, with the exception of 1 corn+1 soybean in alternate rows, planting patterns severely reduced the number of pods per plant.

2.5. Number of Seeds per Pod: Number of seeds per pod was significantly affected by planting patterns in both years. The highest number of seeds per pod was determined on pure stand soybean and 1 corn+1 soybean in alternate rows. The remaining the treatments significantly decreased number of seeds per pod.

2.6. Seed Yield per Plant: Planting patterns significantly influenced seed yield per plant in both years. Pure soybean and 1 corn+ 1 soybean in alternate rows produced the highest seed yield per plant. Planting patterns except for 1 corn+ 1 soybean in alternate rows significantly reduced the character under discussion.

2.7. 1000-Seeds Weight: 1000-seed sweight was significantly influenced by planting patterns. The highest 1000-seeds weight was obtained from pure soybean, followed by 1 corn+ 1 soybean in alternate rows while the lowest ones were obtained from 2 corn+ 1 soybean in which corn plant density was high. Planting patterns was appeared to severely decreased 1000-seeds weight.

2.8. Days to 50 % Flowering: With the exception year of 1986, days to 50 % flowering was significantly affected by the treatments. The plants in 1 corn+ 2 soybean the closed rows and 2 corn+ 1 soybean in alternate rows flowered too late where both corn and soybean plant densities were high. Also it was found that intesification of intercropping delayed the flowering.

2.9. Days to Maturity: Significant differences in days to maturity were determined among the treatments. The latest matured plants were obtained from pure stand soybean, followed by 1 corn+ 1 soybean in alternate rows, and 1 corn+ 3 soybean in the same row. Increasing the plant density caused by the planting patterns decreased the days to maturity.

2.10. Seed Yield: Seed yields significantly differed among the planting patterns. Pure stand soybean more yielded than the other treatments, so intercropping severely reduced soybean seed yield in all treatments.

2.11. Crude Protein Yield: Noticable differences in crude protein yield occurred among the cropping patterns studied. The highest crude protein yields were obtained from pure stand soybean, followed by 1 corn+ 1 soybean in alternate rows. However, it was found out that when total crude protein yields obtained from cropping systems are considered associations of corn and soybean were superior to monocrops. Maximum crude protein yields were obtained from 1 corn+ 1 soybean in alternate rows. Also, it appeared that a substantial proportion of the crude protein yields of planting patterns was contributed by the corn component.

2.12. Crude Oil Yield: Planting patterns significantly influenced crude oil yield of soybean. Pure stand soybean produced the maximum crude oil yield, followed by 1 corn+ 1 soybean in alternate rows. Whereas, the lowest oil yields were obtained from 2 corn+ 1 soybean in alternate rows. It was determined that the advantages by planting patterns in oil yield ultimately depended on soybean oil yield, and that the highest oil yields were produced in 1 corn+ 1 soybean in alternate rows.

2.13. Leaf Ratio: Leaf ratio except for the year of 1985 was significantly affected by planting patterns. The highest leaf ratios were obtained from 1 corn+ 1 soybean in the same row while the lowest ones obtained from pure stand soybean and 1 corn+1 soybean in the closed rows.

2.14. Stem Ratio: Planting patterns greatly influenced the stem ratio. The highest values in stem ratio were produced in 2 corn+ 2 soybean and 1 corn+ 1 soybean in alternate rows. whereas, the lowest ones differed, depending on the experiment years.

2.15. Pod ratio: Significant differences among the treatments were determined. Pure soybean generally produced the highest pod ratio.

2.16. Forage Yield of Soybean: It was found that the cropping systems had significant effect on forage yield of soybean. Pure stand soybean produced the highest forage yield, followed by 1 corn+ 2 soybean in the closed rows. The lowest ones were obtained from 2 corn+ 1 soybean in alternate rows. Consequently, forage yield of soybean was found to be greatly depended on the soybean plant density.

However, it was found that when total forage yields were considered the highest ones were obtained from the systems in which corn plant densities were maximum, also, found that pure stand soybean was not suitable for forage due to its insufficient forage yield.

2.17. Forage Crude Protein Yield of Soybean: Planting patterns significantly influenced forage crude protein yields. The highest values in this character were obtained from 1 corn+ 2 soybean in both the closed rows and alternate rows. Also, it was determined that the highest values in this character were obtained from the association of corn with soybean, so, found that soybean must be included into mixture to improve the crude protein yield of it.

2.18 Forage Crude Oil Yield of Soybean: Forage crude oil yield of soybean was significantly influenced by the treatments. Pure stand soybean produced the highest crude oil yield, followed by 1 corn+ 2 soybean in the closed rows in which soybean plant density was equal to sole crop soybean. Considering the total oil yields, it was appeared that associations were superior to pure crops and that soybean was major component for forage crude oil yield.

2.19. Land Equivalent Ratio (LER): Association of corn and soybeans increased land productivity, except for 2 corn+ 1 soybean in alternate rows. Also, it appeared that advantage by the cropping systems greatly depended upon the soybean yield.

KAYNAKLAR

- ABRAHAM, C. T., SINGH, S. P., 1984. Weed management studies in sorghum/legume intercropping systems. Field Crop Abstracts. 37(7):621. No:5784.
- _____, _____, 1984. Weed management in sorghum - legume intercropping systems. Field Crop Abstracts. 37(11):880. No:7828.
- AGBOOLA, A. A., FAYEMI, A. A., 1971. Preliminary trials on the intercropping of maize with different tropical legumes in Western Nigeria. J. agric. Sci., Camb. 77:219-225.
- AHMADSAD, G. H., 1983. Der Einfluss von Mais (*Zea mays* L.) und Sojabohne (*Glycine max* [L.] Merr.) im Gemengeanbau Auf die Bodenfruchtbarkeit bei Organischer und Mineralischer Düngung. Dissertation Universität Hohenheim.
- AHMED, S., 1979. Studies on intercropping with grain legumes - a review of INPUTS trial III. Field Crop Abstracts. 32(6): 405. No:3703.
- _____, GUNASENA, H. P. M., 1980. N utilization and economics of some intercropped systems in tropical countries. Tropical Agriculture. 56(2):115-123.
- AHMED, S., RAO, M. R., 1982. Performance of maize - soybean intercrop combination in the tropics: Results of multi-location study. Field Crops Research. 5 :147-161.
- AKANDA, M. E., QUAYYUM, M. A. 1983. Effect of intercropping soybean, cowpea, mungbean, blackgram and groundnut with maize. Field Crop Abstracts, 36(6):434. No:4307.
- ALEXANDER, M. W., GENTER, C. F., 1962. Production of corn and soybean in alternate pairs of rows. Agron. Journ. 54 :233-234.
- ALLEN, J. R., OBURA, R. K., 1983. Yield of corn, cowpea and soybean under different intercropping systems. Agron. Journ. 75 (6): 1005-1009.
- ANDRADE, B. F. de S., 1984. [The influence of different populations of corn and beans under intercropping conditions.] Influencia de diferentes populações de plantas no consorcio milho x feijao Pesq. agropec. bras., Brasília, 19(4):469-471

- ANDREW, P. U., SING, B. R., MSAKY, J. J., 1980. Evaluation of Phosphorus placement methods and nitrogen carriers under conditions of maize-bean intercropping-Summary. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. editör) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa. CANADA. 65.
- ANDREWS, D. J., 1972. Intercropping with sorghum in Nigeria. Expl. Agric., 8:139-150.
- _____, KASSAM, A. H., 1976. The importance of multiple cropping in increasing world food supplies. (R. I. PAPENDICK, P. A. SANCHEZ, G. B. TRIPLET. editör), Multiple Cropping Symposium, ASA spec. Publ. No:27. Am. Soc. Agron., Madison Wis. 1-10.
- ANONYMOUS, 1981, Evaluation of Maturity Groups I, II and III of The U.S.D.A. Soybean Germplasm Collection PI 273.483 to PI 427.107
- ASENIME, O. E. 1972. Der Gemengeanbau vom Mais (*Zea mays* L.) und Sojabohne (*Glycine max* [L.] Merr.) als Silofutter unter besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Anbaubedingung. Dissertation Justus Liebig-Universität Giessen.
- AVCIOGLU, R. 1983. Çayır Mer'a Bitki topluluklarının özellikleri ve incelenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, No: 466. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova, izmir. (245) s.
- BAKER, E. F. I., 1980. Mixed cropping in Northern Nigeria IV. Extended trials with cereals and groundnuts. Expl. Agric., 16:361-369.
- BAŞBAKANLIK DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1974, Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni (1929-1970), 1974. Ankara.
- _____, 1984, Ortalama ve Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri Bülteni (Günlük-Aylık), (1929-1980), 1984 . Ankara.
- _____, 1985, Aylık Meteoroloji Bültenleri, 1985.
- _____, 1986, Aylık Meteoroloji Bültenleri, 1986.
- BEETS, W. C., 1977. Multiple cropping of maize and soya beans under a high level of crop management. Neth. J. Agric. Sci. 25:95-102.

- BESTE, C. E., 1976. Co-cropping sweet corn and soybeans. Hort. Science, 11 (3):236-238.
- BRINER, H. V., TROXLER, J., 1976. Die sojabohne als silierpflanze (Soyabean as a silage crop? Mitteilungen fur die Schweizerische Landwirtschaft. 24(9):174-181.
- BUNTING, E. S., 1978. Agronomic and Physiological Factors Affecting Forage Maize Production. (E. S. BUNTING, B. F. PAIN, R. H. PHIPPS, J. M. WILKINSON, R. E. GUNN, editörler.) Forage Maize, Production and Utilisation. Agricultural Research Council, The Whitefriars Press Ltd, London and Tonbridge. ENGLAND, S. 57-85.
- CALKINS, P. H., MA, J. C., 1985. Soybeans and cropping patterns in China. (R. SHIBLES. editör.) World Soybean Research Conference III: Proceedings. Westwiew Press, Boulder, Colorado, USA. 67-77.
- CAMARENA, M. P., CERRATE, V. A., 1984. [Comparison of monoculture and mixed cropping systems and optimum sowing dates for bean association with maize at Callejon de Huaylas. Peru.] Comparacion de sistemas en monocultivo y asociado y epoca oportuna de siembra de frijol en asociacion con maiz en el Callejon de Huaylas Peru. Field Crop Abstracts. 37(7):593. No:5492.
- CARDOSO, M. J., ARAUJO, A. G. DE., FREIRE FILHO, F. R., 1984. [Association of maize genotypes (*Zea mays* L.) with cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) in piaui.] Consorciação de genotipos de milho (*Zea mays* L.) com feijao macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no piaui. Field Crop Abstracts. 37(4):247. No: 2182.
- _____, FREIRE FILHO, F.R., SANTOS, A. A. DOS., ARAUJO, A. G. DE., 1984. (Associations between crops. Sowing intervals for maize x cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) in Piaui.) Consorciação de culturas. Intervalo de semeadura milho x feijao macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no piaui. Field Crop Abstracts. 37(4):247. No:2181

CHAGAS, J. M., VIEIRA, C., 1984. [Effect of maize spacing and mineral fertilizer on beans on the yield of the association of these crops.] Efeito do espaçamento do milho e da adubação mineral do feijão sobre o rendimento do consórcio dessas culturas. Field Crop Abstracts. 37(6):480. No:4428

_____, _____, RAMALHO, M. A. P., FILHO, I. A. P., 1983. [Effects of maize row spacing on the associated cropping with beans.] Efeitos do intervalo entre fileiras de milho sobre o consórcio com a cultura do feijão. Pesq. agropec., Brasília, 18 (8):879-885.

_____, _____, PEREIRA, F. I. A., 1984. [Effects of row spacing in maize grown in association with a bean crop.] Efectos de intervalo entre fileiras de milho sobre o consórcio com a cultura do feijão. Field Crop Abstracts. 37(6):415. No:3809.

CHAND, P., 1978. Studies on the effect of intercropping of maize with grain legumes and its impact on nitrogen economy and yield in Kulu Valley. Thesis Abstracts. 4(3): 178-179.

CHUI, J. A. N., SHIBLES., R., 1984. Influence of spatial arrangements of maize on performance of an associated soybean intercrop. Field Crops Research. 8 :187-198.

CORDERO, A., 1978. Principles of intercropping: effects of nitrogen fertilization and row arrangement on growth, nitrogen accumulation and yield of corn interplanted understory annuals. Dissertation Abstracts International, B, 39(2) 479-480.

_____, MCCOLLUM, R. E., 1979., Yield potential of interplanted annual food crops in Southeastern U.S. Agron. Journ. 71 (5):834-842.

COSTA, N. D., 1984. [Regional evaluation of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars in association with maize (*Zea mays* L.) in the municipality of Riachão das Neves.] Avaliação regional de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) em consórcio com milho (*Zea mays* L.) no município de Riachão das Neves. Field Crop Abstracts. 37(6):480. No:4422.

- CROOKSTAN, R. K., HILL, D. S., 1979. Grain yields and land equivalents ratios from intercropping corn and soybean in Minnesota. *Agron. Journ.* 71(1):41-44.
- DALAL, R. C., 1974. Effect of intercropping maize with pigeon peas on grain yield and nutrient uptake. *Expl. Agric.*, 10:219-224.
- _____, 1977. Effect of intercropping maize with soyabean on grain yield. *Tropical Agriculture*, 54 (2):189-191.
- DAVIS, J. H. C., GARCIA, S., 1983. Competitive ability and growth habit of indeterminate beans and maize for intercropping. *Field Crops Research*. 6:59-75.
- DE, R., 1981. Agronomic management of crops and cropping systems for arid and semi arid lands. *Advances in food producing systems for arid and semi arid lands.* (J. T. MANASSAH, B. J. BRISKEY, Editör). London Acedemic Press. ENGLAND. S. 511-531.
- DERNEK, Z. AKSOY, T., 1984. Karışık ekim (Intercropping) sisteminde fasulye ile birarada yetiştirilen mısırın azot ve fosfor gereksinmesinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayın No: TO. 6. 1-22.*
- DUNCAN, W. G., 1980 *Maize* (L. T. EVANS, editör). *Crop Physiology, some case histories.* Cambridge University Press. Cambridge, ENGLAND, S. 23-51.
- EDJE, O. T., 1982. Comperative development and yield and other agronomic characterictics of maize and groundnut in monoculture and in assaciation. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.) *Intercropping. Proceedins of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC -186e, Ottawa. CANADA.. 17-26.*
- _____, LAING, D. R., 1982. *Physilogical Aspects of Maize and Beans in Monoculture and in Association-Summary.* (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.) *Intercropping. Proceedins of second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 69-79.*

- ELMORE, R. W., JAKOBS, J. A., 1984. Yield and yield components of sorghum and soybeans of varying plant heights when intercropped. *Agron. Journ.* 76: 561-564.
- ENYI, B.A.C., 1973. Effects of intercropping maize or sorghum with cowpeas, pigeon peas or beans. *Expl. Agric.*, 2 :83-90.
- FARAH, A. M., 1984 Effect of different dates of sowing of intercrops on maize yield. *Field Crop Abstracts*. 37(5):321. No: 2878.
- FARIS, M. A., de ARAUJO, M. R. A., LIRA, M. de. A., ARCOVERE, A. S. S., 1983. Yield stability in intercropping studies of sorghum or maize with cowpea or common bean under different fertility levels in Northeastern Brazil. *Canad. J. Plant Sci.*, 63:789-799.
- _____, BURITY, H. A., DOSREIS, O. V., MAFRA, R. C., 1983. Intercropping of sorghum or maize with cowpeas or common beans under two fertility regimes in Northeastern Brazil. *Expl. Agric.*, 19(3) : 251-261.
- FISHER, N. M., 1977a. Studies in mixed cropping I. Seasonal differences in relative productivity of crop mixtures and pure stands in the Kenya Highlands. *Expl. Agric.*, 13 :177-184.
- _____, 1977b. Studies in mixed cropping II. Population pressures in maize-bean mixtures. *Expl. Agric.*, 13:185-191.
- _____, 1979. Studies in mixed cropping III. Further results with maize-bean mixtures. *Expl. Agric.*, 15:49-58.
- FORDHAM, R., 1983. Intercropping - What are the advantages? *Outlook on Agriculture* 12 (3):142-146.
- FRANCIS, C. A., 1985. Intercropping - Competition and yield advantages. (R. SHIBLES. editor) *World Soybean Research Conference III: Proceedings*. Westview Press, Boulder, Colorado, USA. 1017-1023
- _____, SANDERS, J. H., 1978. Economic analysis of bean and maize systems: Monoculture versus associated cropping. *Field Crops Research*. 1:319-335.
- _____, PRAGER, M., TEJADA, G., 1982. Density interactions in tropical intercropping II. Maize (*Zea mays* L.) and bush beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Field Crops Research*. 5:253-264.

- _____, _____, _____, LAING, D. R., 1983. Maize genotype by cropping pattern interactions: monoculture vs. intercropping. Crop Science 23 (2):302-306.
- FREYMAN, S., VENKATESWARLU, J., 1977. Intercropping on rainfed red soils of Deccan Plateau, India. Can. J. Plant Sci. 57 : 697-705.
- GALAL, S., ABDALLA, M. M. F., METWALLY, A. A., 1984. A step forward in identifying other soybean cultivars suitable for intercropping with corn. (R. SHIBLES. Editor.) World Soybean Research Conference III: (Abstracts), Ames, Iowa, USA. 87.
- _____, HINDI, L. H, ABDALLA, M. M. F., METWALLY, A. A., 1980. Soybean and corn yields under different intercropping patterns. World Soybean Research Conference II. Abstracts (R. T. CORBIN, Editor.) Boulder, Colorado, Westview Press. 69.
- _____, IBRAHIM, A. F., EL-HINNAWY, H. H., 1974. Intercropping tolerance of soybean in different local corn stocks (*Zea mays* L.) Z. Acker- und Pflanzenbau 139 :133-145.
- _____, METWALLY, A. A., 1982. The variability in intercropping-tolerance of 18 soybean varieties when grown with a newly developed corn stock " Cairo 1 ". Ain Shams University, Faculty of Agriculture Research Bulletin, No: 2102, December.
- GAUTAM, K. C., MANI, V. S., 1984. Weed control studies in intercropping systems of maize. Field Crop Abstracts. 37(11):863. No:7669.
- GEMMA, T., THIRUKETHESWARAN, A., 1984. Studies on maize (*Zea mays* L.) and bean (*Phaseolus vulgaris* L.) intercrop system with particular reference to plant population. Japanese Journal of Crop Science, 53(4): 403-408.
- GOMEZ, A. A., GOMEZ, K. A., 1983. Multiple Cropping in Humid Tropics of Asia. IDRC-176e, Ottawa, CANADA. 248.
- GROTT, W. de., 1982. Density of dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.) interplanted with maize (*Zea mays* L.) Summary. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedins of Second Symposium on Intercropping in Semi - Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 63-64.

- GULERIA, V. S. 1978. Fertility management in rainfed maize and maize+soybean cropping systems through weed control under midhill conditions. Thesis Abstracts. 4(3): 179-180.
- GUNASENA, H. P. M., 1982. Performance of a maize-legume intercrop system in Sri Lanka - Summary . (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi- Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 72.
- _____, SANGAKKARA, R., WICKREMASINGHE, P., 1981. Studies on cereal-legume intercrop systems. Field Crop Abstracts. 34(3):222. No:1749.
- HERBERT, S. J., PUTNAM, D. H., POOS-FLOYD, M. I., VARGAS, A., CREIGHTON, J. F., 1984. Forage yield of intercropped corn and soybean in various planting patterns. Agron. Journ. 76 (4): 507-510.
- HIEBSCH, C. K., 1981. Principles of intercropping: effects of nitrogen fertilization and plant population, and crop duration on equivalency ratios in intercrop versus monoculture comparisons. Dissertation Abstracts International, B, 41(12) 4337.
- _____, McCOLLUM, R. E. 1981. Effect of removing corn from corn-soybean intercrops on yield equivalency ratios. Field Crop Abstracts, 34(7):593. No:5287.
- IBRAHIM, A. F., AL-RAWI, K. M., SALMAN, A. A., 1977. Performance of corn (*Zea mays* L.) and soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) under intercropping in alternative rows and at different plant population densities. Z. Acker- und Pflanzenbau (J. Agronomy and Crop Science) 145 :224-237.
- JAGANNATHAN, N. T., MORACHAN, Y. B., RAMIAH, S. 1979. Studies on the effect of maize and soybean association in different proportions on yield and grain. Madras Agricultural Journal. 66(11):719-721.
- JANA, R. K. 1980. Intercropping soybeans with cereals in East Africa Proceedings of World Soybean Research Conference II. Abstracts. (F. T. Corbin, Editor). Boulder, Colorado; Westview Press. 115.
- JONES, C. A., 1985. C₄ Grasses and Cereals, Growth, Development, and Stress Response. John Wiley and Sons, New York, U.S.A., (419) S.

- KAMEL, M. S., ABDEL-RAUF, M. S., MAHMOUD, E. A., BAYOUMI, R. B. 1984. Response of corn and soybean to intercropping systems and chemical herbicides under Egyptian conditions. Field Crop Abstracts. 37(2-3):145. No:1267.
- KAREL, A. K., LAKHANI, D. A., NDUNGRU, B. J., 1980. Intercropping of Maize and cowpea: effect of plant populations on insects pests and seed yield. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi- Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 102-109.
- KASS, D. C. L., 1978. Polyculture cropping systems. Review and analysis Cornel International Agriculture Bulletin, 32. (69)s.
- KATO, D., KAREL, A. K., NDUNGRU, B. J., 1982. Effect of insecticide spray on insect pests and yield of sorghum and simsim in pure stand and in intercropping. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi- Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 117-118.
- KEERIO, H. K., 1984. Effect of intercropping sorghum with fodder legume. Field Crop Abstracts. 37(5):334. No:3008
- KESWANI, C. L., MRETA, R. A. D., 1982. Effect of powdery mildew on green gram. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 110-114.
- KRANZ, W. M., GERAGE, A. C., 1984. [Intercropping systems for maize x beans.] Sistemas de consorcio milho x feijao. Field Crop Abstracts. 37(6):481. No:4433.
- _____, FARIA, R. T. DE., MIRANDA, G. M. POMPEU, A. S., 1984. [Evaluation of cultivation systems of beans and maize in alternate rows.] Avaliação de sistemas de cultivo de feijao e milho em faixas intercaladas. Field Crop Abstracts. 37(6):481. No:4432.
- KUMAR, S., 1978. Studies on mixed cropping of soybean with selected Kharif crops. Field Crop Abstracts. 31(8):501. No:4697.
- LANTICAN, R. M., 1985. Soybean production in Asia. (R. SHIBLES. Editor) World Soybean Research Conference III: Proceedings. Westview Press, Boulder, Colorado, USA. 1023-1026.

- LARIOS, R. J., IUIT, J. F. T., 1984. Response of maize/bean association to various controllable production factors in Coatepec Municipality, Mexico state. Field Crop Abstracts. 37(11):863. No:7672.
- MAKENA, M. M., DOTO, A. L., 1982. Soybean - cereal intercropping its implications in soybean breeding. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 84-90.
- MALITHANO, A. D., LEEUWEN, J. Van., 1982. Groundnut-maize interplanting in Southern Mozambique. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 75-76.
- MAY, K. W., MISANGU, R., 1982. Some observations on the effects of plant arrangements for intercropping. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 37-42.
- MMBAGA, E. T., 1984. Effect of associated culture on grain yield, percent protein and percent oil. Maize in association with dry beans. Field Crop Abstracts. 37(5):321. No: 2879.
- MOALLEM, S. R. 1982. Intercropping of maize (*Zea mays* L.) and soybean *Glycine max* L.) with different plant population, fertilizer level and method of planting under dryland agriculture. Field Crop Abstracts, 35(4):312. No:2994.
- MOHTA, N. K., DE, R., 1980. Intercropping maize and sorghum with soya beans. J. agric. Sci., Camb. 95 :117-122.
- MONGI, H. O., CHOWDHURY, M. S., NYEUPÉ, C. S., 1982. Influence of intercropping methods on foliar NPK contents and yield of maize and cowpeas-Summary. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editor.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 67.

- MUGABE, N. R., SINJE, M. E., SIGUBA, K. P., 1982. A study of crop/weed competition in intercropping. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi - Arid areas, IDRC - 186e, Ottawa, CANADA. 96-101
- NADAR, H. M., 1982. Intercropping under marginal rainfall conditions in Kenya. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.). Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi- Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 50-55.
- NATARAJAN, M., WILLEY, R. W., 1980. Sorghum-Pigeonpea intercropping and the effects of plant population density 2. Resource use. J. agric. Sci., Camb. 95:59-65.
- _____, _____, 1982. Effects of moisture variability on intercropping and yield advantages - Summary. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 71.
- NAVARRO, L. A., KASS, D. L. 1985. Economics of intercropping. (R. SHIBLES. Editör.) World Soybean Research Conference III: Proceedings. Westview Press, Boulder, Colorado, USA. 1039-1145.
- NNKO, E. N., DOTO, A. L., 1982. Intercropping maize or millet with soybean, with particular reference to planting schedule. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.) Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi- Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 33-36.
- NYAMBO, D. B., MATIMATI, T., KOMBA, A. L., JANA. R. K., 1982. Influence of plant combinations and planting configurations on three cereals (Maize, sorghum, millet) intercropped with two legumes (soybean, greengram). (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.). Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi- Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 56-62.
- OSIRU, D. S. O., 1982. Genotype identification for intercropping systems Summary. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU. Editör.). Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi- Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 91-92.

- _____, WILLEY, R. W., 1972. Studies on mixtures of dwarf sorghum and beans (*Phaseolus vulgaris*) with particular references to plant population. J. agric. Sci., Camb. 79 :531-540.
- ÖZBEK, H., DİNÇ, U., KAPUR, S. A., 1974. Çukurova Üniversitesi Yerleşim sahası topraklarının detaylı etüd ve haritası. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:73, Bilimsel Araştırma ve incelemeler:8 Ankara Üniversitesi Basımevi. Adana. (149)s.
- PANDRY, J., SINGH, D. P., PRASAD, S. D., SHARMA, N. N., 1982. Intercropping under rainfed condition in north Bihar. Field Crop Abstracts. 35(4): 312. No:2995.
- PEARCE, S. C., GILLIVER., B., 1978. The statistical analysis of data from intercropping experiments. J. agric. Sci., Camb., 91 :625-632.
- PENDLETON, J. W., 1979. Cropping Practices (E. HAFLIGER, editör). Maize, Ciba-Geigy Agrochemicals, Ciba-Geigy Ltd., Basle, SWITZERLAND. S. 18-22.
- _____, BOLEN, C. D., SEIF, R. D., 1963. Alternating strips of corn and soybeans vs. solid plantings. Agron. Journ. 55:293-295.
- PORTES, T., DE, A., 1984. [Profile of light interception and yields of six bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars of different growth habits intercropped with maize (*Zea mays* L.).] Perfil de interceptação de luz e rendimentos de seis cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) de diferentes hábitos de crescimento consorciados com milho (*Zea mays* L.). Field Crop Abstracts. 37(6):491. No:4523.
- _____, _____, CARVALHO, J. R. P. DE., 1984. [Comparison between pure stand and intercropping beans (*Phaseolus vulgaris* L.) with maize (*Zea mays* L.) of different growth habits.] Comparações entre cultivo solteiro e consorciado de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e milho (*Zea mays* L.) de portes diferentes. Field Crop Abstracts. 37(6):481. No:4434.
- PUTNAM, D. H., HERBERT, S. J., VARGAS, A., 1985. Intercropped corn-soybean density studies I. Yield complementarity. Expl. Agric., 21:41-51.

- RAHMAN, A., SINHA, K. P., SANGH, Y. P., RAFAY, A., BHAGAT, A. K., SINGH, R. K. 1984. Effect of intercropping pulses, oilseeds, and tuber crops in maize on yield and net return. Field Crop Abstracts. 37(6):415. No:3809.
- RAJASEKARAN, A., PALANIAPPAN, S., BALASUBRAMANIAN, P., 1983. Yield and monetary returns from maize and intercrops in Tamil Nadu. Field Crop Abstracts. 37(7):654. No:5961.
- RATHORE, S. S., CHAUHAN, G. S., SINGH, H. G., 1982. Stand geometry of maize and its intercropping with pulses under dryland agriculture. Field Crop Abstracts. 35(3): 224. No:2060.
- RAM, H. H., SINGH, K., PUSH, P., VERMA, V. D., 1985. A narrow leaf type variety. PK-308. Soybean Genetics Newsletter Research Notes. 49-53.
- RAMALHO, M. A. P., DA SILVA, A. F., AIDAR, H., 1984. Cultivares de milho e feijao em monocultivo e em dois sistemas de consorciação (Maize and bean cultivars in monoculture and in two intercropping systems). Pesq. agropec. bras., Brasilia, 19 (7):827-833.
- RAO, M. R., WILLEY, R. W., 1980. Preliminary studies of intercropping combinations based on pigeonpea or sorghum. Expl. Agric., 16:29-39.
- _____, _____, 1983. Effects of pigeonpea plant population and row arrangement in sorghum/pigeonpea intercropping. Field Crops Research. 7:203-212.
- REDDY, M. S., WILLEY, R. W., 1982. The relative importance of above-and below-ground resource use in determining yield advantages in pearl millet/groundnut intercropping. Summary. (C. L. KESWANI, B. J. NDUNGRU, Editor.). Intercropping. Proceedings of Second Symposium on Intercropping in Semi - Arid areas, IDRC-186e, Ottawa, CANADA. 70.
- ROBINSON, R. G., 1984. Sunflower for strip, row, and relay intercropping. Agron. Journ. 76 (1):43-47.
- RUQUIB, A., KUNDU, A. L., CHATTERJEE, B. N., 1973. Possibility of growing soybean (*Glycine max* L. Merr.) in association with other crops. Indian Journal of Agricultural Sciences, 43(8):792-794.

- SAGLAMTİMUR, T., 1979. Çukurova'da Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığının Üç Mısır (*Zea Mays* L.) Çeşitinin Tane ve Silo Yemi Verimi ve Başlıca Verim Unsurlarına Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Doçentlik Tezi, ADANA.
- SAINI, G. C., GUPTA, V. P., 1984. Mechanism of adaptability in soybean across cropping systems. (R. SHIBLES. Editor.) World Soybean Research Conference III: (Abstracts), Ames, Iowa, USA. 13.
- SALEZ, P., 1984. Population densities and fertilization in maize-soybean mixed-cropping systems. (R. SHIBLES. Editor.) World Soybean Research Conference III: (Abstracts), Ames, Iowa, USA. 96.
- SAXENA, S. C., CHANDEL, A. S., 1984. Effect of maize intercropping on soybean. (R. SHIBLES. Editor.) World Soybean Research Conference III: (Abstracts), Ames, Iowa, USA. 88.
- SCHUSTER, W., ASENIME, E., 1974. Trials with the mixed sowing of maize and soyabeans for silage production. Zeitschrift fur Acker-und Pflanzenbau. 139(1):1-24.
- SEARLE, P. G. E., COMUDOM, Y., SHEDDEN, D. C., NANCE, R. A., 1981. Effect of maize+legume intercropping systems and fertilizer nitrogen on crop yields and residual nitrogen. Field Crops Research. 4 :133-145.
- SERPA, J. E. S., BARRETO, A. C., 1984. [Evaluation plant populations in three maize cultivars intercropped with bean (*Phaseolus vulgaris* L.).] Avaliação de populações da plantas em tres cultivares de milho no sistema consorciado com o feijao (*Phaseolus vulgaris* L.). Field Crop Abstracts. 37(6):415. No:3808.
- SHRIVASTAVA, U. K., YADAV, R. P., RASTOGI, V. K., NAMDEO, K. N., AGRAWAL, S. K., 1983. Intercropping of maize with legumes under various nitrogen levels. Indian J. Agron. 28 (2):156-158.
- SILVA, J. J. S. E., 1984. [Population equilibrium in the association maize x beans.] Equilibrio populacional no consorcio milho x feijao. Field Crop Abstracts. 37(6):480. No:4425.
- SINGH, B., AWASTHI, O. P., 1984. Intercropping with legume and oil-seed crops in maize at different spacings under rainfed conditions. Field Crop Abstracts. 37(6):415. No:3807.

- SINGH, C. M., CHAND, P. 1980. Note on economics of grain legume intercropping and nitrogen fertilization in maize. Indian Journal of Agricultural Research. 14(1): 62-64.
- _____, MODGAL, S. C., SOOD, B. R., THAKUR, R. C., 1984. Studies on yield and economics of inter-cropping in rainfed maize under midhill valley conditions. Field Crop Abstracts. 37(10):802. No:7106.
- SINGH, J. N., KUMAR, S. 1979. Mixed cropping of soybean with selected kharif (Monsoon season) crops. Field Crop Abstracts, 32(10):764. No:7273.
- SINGH, N. D. 1979. Effects of intercropping maize with soybean on nematode population and grain yield. Field Crop Abstracts, 32(5):323. No:2902.
- _____, GULERIA, W.S. 1981. Effect of intercropping and fertility levels on growth, development and yield of maize (*Zea mays* L.) Field Crop Abstracts. 34(7): 593. No:5286.
- SINGH, S., SRIVASTAVA, U. S. L., BRAHM, S., 1984. Studies on planting system and intercropping in hybrid sorghum under rainfed conditions. Field Crop Abstracts. 37(12):977. No:8780.
- SINGH, S. P., JAIN, O. P., 1984. Stability studies in sorghum based intercropping systems under rainfed conditions in India. Z. Acker-und Pflanzenbau (J. Agronomy and Crop Sci.) 153(1) :40-51
- SINGH, T., NAGARAJARO, Y., SADAPHAL, M.N., 1982. Effect of legumes on physical properties of soil in mixed cropping with maize. Field Crop Abstracts. 35(6):498. No:4932.
- SMITH, C. R., PRINE, G. M., 1982. Intercropping and double cropping of corn with green manure legumes in North Florida. Soil and Crop Science Society of Florida, Proceedings, 41 :148-152.
- SOUZA FILHO, B. F. DE., ANDRADE, M. J. B. DE., 1984. [Influence of different plant populations on intercropped maize x beans-1977-80.] Influencia de diferentes populações de plantas no consorcio milho x feijao - 1977-80. Field Crop Abstracts. 37(2-3): 111. No:942.

- _____, _____, _____, 1984. [Influence of different plant populations on the association maize x beans.] Influencia de diferentes populações de plantas ao consorcio milho x feijao. Field Crop Abstracts. 37(6): 480. No:4427.
- SPRAAT, E. D., CHOWDHURY, S. L., 1978. Improved cropping systems for rainfed agriculture in India. Field Crops Research. 1:103-126.
- SRIVASTAVA, V. C., SOREN, C., SHAHANI, M. N. 1982. Performance of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) in association with companion crop. Field Crop Abstracts, 35(11):908. No:8918
- SUARNA, I. M., OGO, T. 1983. The growth and yields of dent corn intercropped with three different planting densities of soybean (*Glycine max* L. Merr. var. Shirotae). Field Crop Abstracts, 37(10):802, No:7107.
- SUVANARIT, A., SUVANNARAT, C., CHOTCHUNGMANEERAT, S., 1984. Effects of times and methods of N fertilizer placement on yields and fertilizer utilization of maize-mungbean intercrops as indicated by ¹⁵N. Field Crop Abstracts. 37(10):802. No:7112 .
- SYARIFUDDIN, A, EFFENDY, S., ISMAIL, I. G., MCINTOSH, J. L., 1976. Performance of corn, peanut, mungbean and soybean in monoculture and intercrop combination of corn and legumes in dry season 1973. Field Crop abstracts. 29(7):486. No:5469.
- TANNER, J. W., HUMB, D. J., 1978. Management and Production (A. G. NORMAN, editor). Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization. Academic Press, New York, U.S.A., S. 158-219.
- TAPADIA, B. B., KATARE, R. A., BHALE, V. M., 1984., Intercropping pulses and oilseeds in rabi sorghum in Maharashtra. Field Crop Abstracts. 37(11):880. No:7827.
- TARIAH, N. M., WAHUA, T. A. T., 1985. Effects of component populations on yields and land equivalent ratios of intercropped maize and cowpea. Field Crops Research., 12 :81-89.
- VERMA, J. K., SINGH, B. P., YADAVA, G. L., 1984. Returns from intercropping pulses with sorghum in Rajasthan. Field Crop Abstracts. 37(4):301. No:2702.

- WAGHMARE, A. B., KRISHNAN, T. K., SINGH, S. P., 1982. Crop compatibility and spatial arrangement in sorghum-based intercropping systems. J. agric. Sci., Camb. 99:621-629.
- _____, SINGH, S. P., 1984. Total Productivity and net returns of different Sorghum-Legume intercropping systems under varying N levels. Field Crop Abstracts. 37(6):446. No:4107.
- VAHUA, T. A. T., MILLER, D. A., 1978a. Relative yield totals and yield components of intercropped sorghum and soybeans. Agron. Journ. 70(2):287-291.
- WHIGHAM, D. K., 1985. Strip and relay intercropping of soybeans. (R. SHIBLES, Editor.) World Soybean Research Conference III. Proceedings. Westview Press, Boulder, Colorado, USA. 1025-1031.
- _____, MINOR, H. C., 1978. Agronomic Characteristics and Environmental Stress (A. G. NORMAN, editor). Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization. Academic Press, New York, U.S.A., S. 78-120.
- WILLEY, R. W., NATARAJAN, M., REDDY, M. S., RAO, M. R., NAMBIAR, P. T. C., KANNAIYAN, J., BAHATNAGAR, V. S., 1984. Intercropping studies with annual crops. Field Crop Abstracts. 37(6):541. No:5027.
- _____, OSIRU, D. S. O., 1972. Studies on mixtures of maize and beans (*Phaseolus vulgaris*) with particular reference to plant population. J. agric. Sci., Camb. 79:517-529
- WONG, K. C., KALPAGE, F. S. C. P., 1976. A study on intercropping maize with soybean. Malaysian Agricultural Research, 5(2):125-130.
- YARKIN, i., 1961. Sığır Yetiştirilmesi. Atatürk Üniversitesi Yayınları. No:18, Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Seri no:3, Erzurum.
- ZIMMERMANN, M. J. O., ROSIELLE, A. A., WAINES, J. G., 1984. Heritabilities of grain yield of common bean in sole crop and in intercrop with maize. Crop Science 24:641-644
- _____, _____, _____, FOSTER, K. W., 1984. A heritability and correlation study of grain yield, yield components, and harvest index of common bean in sole crop and intercrop. Field Crops Research. 9:109-118.

T. C.

Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren, araştırmanın her safhasında değerli bilgi, öneri ve uyarılarını sakınmayan Sayın Hocam Doç. Dr. Turan SAĞLAMTİMUR'a, araştırmanın yürütülmesinde bölümümüz olanaklarından yararlanmamı sağlayan Sayın Hocam Prof. Dr. İbrahim GENÇ'e, çalışmalarım sırasında öneri ve görüşlerinden yararlandığım bölümümüz öğretim üyelerine, Arş. Gör. Harun BAYTEKİN'e, denemelerin tarlada yürütülmesinde tarlada yardımcı olan Zir. Tek. Osman ATICI'ya, teknik ressam Fatma ALTAN'a, emeği geçen tüm idari personel ve tarla çalışanlarına en içten teşekkürlerimi sunarım.

