

İkinci Ürün Silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi ¹

Hakan GEREN² Rıza AVCIOĞLU³ Behçet KIR⁴
Gülcan DEMİROĞLU⁴ Mustafa YILMAZ⁵ Abdül Cenap CEVHERİ⁴

Summary

Effect of different sowing dates on the yield and quality characteristics of some maize cultivars grown as second crop for silage

In order to determine the effect of different sowing dates (30th June and 15th July) on the some morphological properties of various corn cultivars (C-955, Frassino, HA-646, Molto, Otello, P-3223) a field trial was conducted under Izmir ecological conditions during the second crop growing season of 1997-1998. The obtained results revealed that, there were significant differences between sowing dates and corn cv. in terms of the yields of herbage and dry matter and crude protein content. However there were not any significant differences between sowing dates with regard to crude ash content, this characteristics were affected by corn cv. There was not any significant differences between sowing date and corn cv. in terms of dry matter content. 30th June sowings and C-955 and P-3223 corn cv were more yielded than the others.

Keywords: sowing date, corn cv., yields of herbage and dry matter, content of crude protein and crude ash

Giriş

Bir çeşidin verim potansiyelini ortaya koymada ekim zamanı en belirleyici faktördür. Genel olarak yurdumuzda da optimum ekim zamanı yükseltiyle değişmekte, düşük yükseltilerde, örneğin Çukurova'da, Nisan başı mısır için en iyi ekim zamanı olmaktadır. Orta Anadolu ve Doğu Anadolu'da daha geç tarihlerdeki ekim, genellikle iyi sonuç vermiştir. Silajlık mısırdaki bitki sayısı, tane mısıra bakarak %10 daha fazla olmalıdır (9). Mısır için en uygun ekim zamanı; toprağın, tohumun hızla çimlenebileceği sıcaklık ve tav koşullarına ulaştığı tarihtir. Akdeniz kıyı bölgesinde en erken olarak, Nisan, Orta Anadolu ve geçit bölgelerinde Mayıs, mısırın ekilebileceği aylardır. Mısırın ikinci ürün olarak

¹ Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Proje No:1998-ZRF-007

² Yard.Doç.Dr., EÜZF Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, geren@ziraat.ege.edu.tr

³ Prof.Dr., ⁴ Araş.Gör., ⁵ Dr., GOP ZF Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat

yetiştirileceği bölgelerde ekim, ön bitkinin tarlayı boşaltmasına bağlıdır. Türkiye’de tarla tarımı içinde önemli bir paya sahip olan mısır, geniş adaptasyon yeteneği ve çeşit zenginliği ile ülkemizin hemen her bölgesinde tarımı yapılan bir kültür bitkisidir. Ege Bölgesinde de son dönemlerde birim alan veriminin yüksekliği, silaj yapımına uygunluğu ve elde edilen silajın besleme değerinin yüksekliği gibi nedenlerden dolayı ideal bir silaj bitkisi olarak; mısır üretimi yaygınlaşmıştır (7). Çukurova koşullarında yürütülen bir çalışmada, üç değişik mısır çeşidinde, dört farklı ekim zamanı ve üç değişik bitki sıklığı incelenmiştir. Araştırmacı en yüksek hasıl veriminin erken ekimlerden elde edildiğini, ekim zamanı geciktikçe hasıl veriminin azaldığını saptamıştır (10). Bornova koşullarında yapılan bir çalışmada, ikinci ürün mısırdaki ekim zamanlarının ve mısır çeşitlerinin önemli farklılıklar gösterdiği bildirilmiştir (12). Bu çalışmanın amacı, ikinci ürün silajlık olarak farklı zamanlarda ekilen bazı mısır çeşitlerinin, Ege Bölgesi sahil kuşağındaki bazı verim ve kalite özelliklerini ortaya koymaktır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 1997-1998 yılları arasında, EÜZF Tarla Bitkileri Bölümü’nün Bornova’da bulunan deneme tarlalarında 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü aylara ait bazı iklim verileri Çizelge 1’de verilmiştir. Deneme tarlasında 0-20 cm’lik toprak tabakası; milli-kil bünyede olup pH:8,2, tuz:%0,01, organik madde:%1,9, kireç:%21,52, azot:%0,3, fosfor:0,5 ppm, potasyum:500 ppm değerlerine sahiptir.

Çizelge 1: Denemenin Yürütüldüğü Aylara Ait Bazı İklim Verileri

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Oransal Nem (%)			Güneşlenme Süresi (sa/gün)		
	1997	1998	1960 1995	1997	1998	1960 1995	1997	1998	1960 1995	1997	1998	1960 1995
Haziran	26,2	26,2	25,0	1,7	-	8,2	51	48	50	12,0	11,6	11,3
Temmuz	28,2	29,0	27,6	0,6	1,7	3,6	45	48	47	10,1	12,4	12,3
Ağustos	25,8	28,9	27,0	0,2	-	2,1	52	53	50	9,9	11,5	11,5
Eylül	21,5	23,0	22,6	0,0	37,6	17,0	51	58	56	9,9	9,1	9,9
Ekim	17,1	18,6	18,0	47,7	100,4	46,8	63	63	63	6,2	7,4	7,3
x-Σ	23,8	25,1	24,0	50,2	139,7	77,7	52,4	54,0	53,2	9,6	10,4	10,5

Bitkisel materyal olarak 6 değişik tek melez mısır (C-955, Frassino, HA-646, Molto, Otello, P-3223) çeşidi kullanılmıştır. Bölünmüş Parseller deneme desenine göre; 2,8m x 5m=14 m²lik parsellere, 3 tekerrürlü olarak kurulan denemede; ana parselleri 2 farklı ekim zamanı (30 Haziran ve 15 Temmuz), alt parselleri 6 değişik mısır çeşidi oluşturmuştur. Tohumlar, ön bitkisi hayvan pancarı olan tarlaya 70 cm x 15 cm sıklıkta ekilmiştir. Ekimden önce taban gübre olarak (15-15-15 NPK) dekara 10 kg N, 10 kg P₂O₅ ve 10 kg K₂O gübresi, bitkiler 50-60 cm kadar boyladıklarında ise 10 kg/da N, amonyum nitrat formunda uygulanmıştır.

Bitkiler hamur olum dönemine ulaştıklarında toprak seviyesinden biçilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler hazır paket program TARİST (1) kullanılarak değerlendirilmiş, hesaplanan LSD (0,05) değerleri her çizelgenin alt bölümünde verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Hasıl Verimi: İki yıllık ortalamalar dikkate alındığında (Çizelge 2), hasıl verimi bakımından Ekim Zamanı (EZ) ve Çeşit (Ç) faktörüyle Ekim Zamanı x Çeşit (EZxÇ) interaksyonunun önemli etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. En yüksek hasıl verimi (9342 kg/da) P-3223 çeşidinin 30 Haziran ekimlerinden sağlanmıştır. Ekimdeki gecikme hasıl verimini azaltmıştır. Çeşitler arasında da önemli farklılıklar bulunmuştur. Bulgularımız, mısır bitkisinde ekim zamanı geciktikçe hasıl veriminin düştüğünü bildiren pek çok araştırmacının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (10, 12). Bitkilerin sergiledikleri performansları karşılaştırmak için bakılan ilk özelliklerden biri olan hasıl verimi; birim alandaki bitki sayısı, bitki cinsi ve türü, olgunlaşma süresi, yararlanma şekli, biçim zamanı, uygulanan teknoloji, vb unsurların tümünden etkilenen kantitatif bir karakter olduğu için, çevre koşullarına göre değişen bir özelliktir (5, 12). Silaj yapmak için birim alandan en fazla yeşil kitle verebilen bitkilerden biri olan mısırın (4) hasıl verimi, denememizde ekim zamanı geciktikçe düşmüştür. Bu azalmanın nedeni, deneme yıllarında hüküm süren iklim koşullarıdır. Denemenin yürütüldüğü yıllar arasında meydana gelen verim farklılıklarının, yıllara ait iklim koşullarından kaynaklanabileceği izlenimine varılmıştır (Çizelge 1). Zira ikinci yıl oluşan yüksek sıcaklıklar gelişimi baskı altına almıştır. Mısır çeşitleri arasında da hasıl verimi bakımından farklı veriler elde edilmiş olup, C-955 ve P-3223 çeşitlerinin önderliğinde HA-646 ve Molto çeşitleri, genetik kapasitelerini, çevrenin etkisiyle ortaya çıkarmışlardır. Denemede kullanılan çeşitlerin hepsinin tek melez ve orta geçici olması, bulgularımızın bu tür çeşitlerden yüksek verim elde edileceğini bildiren pek çok araştırmacının bulgularıyla uyum içerisinde olduğunun somut bir kanıtıdır (10, 12).

Kuru Madde Oranı: Bu karakter yönünden iki yıllık ortalamalara göre, EZ ve Ç faktörleriyle, EZxÇ interaksyonunun etkisi önemli bulunmamıştır. Bir başka ifadeyle, kuru madde içeriği açısından 30 Haziran ve 15 Temmuz ekimleri ve mısır çeşitleri arasında farklılık saptanmamıştır. Bitkilerin farklı ekolojilerdeki performanslarını, çevre koşullarından kaynaklanan etkilerden arındırarak, biyomas üretimleri açısından saptamada güvenilir bir ölçüt olan ve daha kesin bir sonuç elde edebilmek amacıyla

Çizelge 2: İkinci Ürün Silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi

Çeşit	1997			1998			2 Yıl Ortalaması		
	30 Haz	15 Tem	Ort.	30 Haz	15 Tem	Ort.	30 Haz	15 Tem	Ort.
Hasıl Verimi (kg/da)									
C-955	8800	8467	8633	9617	9167	9392	9208	8817	9013
Frassino	8983	7917	8450	7800	7233	7517	8392	7575	7983
HA-646	8227	7800	8013	8600	7383	7992	8413	7592	8003
Molto	8367	8367	8367	9083	7700	8392	8725	8033	8379
Otello	8050	7733	7892	9550	7400	8475	8800	7567	8183
P-3223	9033	8617	8825	9650	8600	9125	9342	8608	8975
Ortalama	8577	8150	8363	9050	7914	8482	8813	8032	8423
LSD(.05)	Y:0,08	EZ:0,11	Ç:0,23	EZxÇ:0,33	YxEZxÇ:0,47		EZ:0,07	Ç:0,28	EZxÇ:0,39
Kuru Madde Oranı (%)									
C-955	24,06	23,13	23,60	23,12	24,23	23,67	23,59	23,68	23,64
Frassino	25,91	21,16	23,54	22,74	24,35	23,54	24,32	22,75	23,54
HA-646	25,97	24,04	25,01	23,96	23,75	23,85	24,96	23,89	24,43
Molto	25,38	23,98	24,68	22,07	23,34	22,71	23,72	23,66	23,69
Otello	26,11	23,95	25,03	23,44	23,52	23,48	24,77	23,73	24,25
P-3223	26,18	22,58	24,38	22,43	23,48	22,95	24,30	23,03	23,66
Ortalama	25,60	23,14	24,37	22,96	23,78	23,37	24,28	23,46	23,87
LSD(.05)	Y:0,31	EZ:0,43	Ç:0,68	EZxÇ:0,68	YxEZxÇ:1,37		EZ:0,07	Ç:0,28	EZxÇ:0,39
Kuru Madde Verimi (kg/da)									
C-955	2217	1958	2038	2223	2220	2222	2170	2089	2130
Frassino	2327	1676	2002	1773	1761	1767	2050	1718	1884
HA-646	2135	1875	2005	2060	1754	1907	2097	1815	1956
Molto	2122	2006	2064	2002	1797	1900	2062	1902	1982
Otello	2102	1852	1977	2238	1740	1989	2170	1796	1983
P-3223	2365	1947	2156	2162	2018	2090	2264	1982	2123
Ortalama	2195	1886	2040	2076	1882	1979	2136	1884	2010
LSD(.05)	Y:0,35	EZ:0,36	Ç:0,62	EZxÇ:0,88	YxEZxÇ:1,24		EZ:0,07	Ç:0,28	EZxÇ:0,39
Ham Protein Oranı (%)									
C-955	8,97	8,94	8,96	8,57	8,60	8,59	8,77	8,77	8,77
Frassino	8,80	9,14	8,97	8,12	8,20	8,16	8,46	8,67	8,57
HA-646	8,85	9,97	9,41	8,21	8,16	8,19	8,53	9,06	8,80
Molto	9,59	8,61	9,10	8,61	7,27	7,94	9,10	7,94	8,52
Otello	8,64	9,85	9,25	9,79	8,02	8,90	9,21	8,94	9,07
P-3223	9,76	8,63	9,19	8,35	8,15	8,25	9,06	8,39	8,72
Ortalama	9,10	9,19	9,15	8,61	8,07	8,34	8,86	8,63	8,75
LSD(.05)	Y:0,08	EZ:0,11	Ç:0,23	EZxÇ:0,33	YxEZxÇ:0,47		EZ:0,07	Ç:0,28	EZxÇ:0,39
Ham Kül Oranı (%)									
C-955	6,53	6,40	6,46	6,51	7,41	6,96	6,52	6,90	6,71
Frassino	6,96	6,73	6,85	7,01	7,84	7,43	6,98	7,29	7,14
HA-646	5,99	6,30	6,15	5,92	6,64	6,28	5,96	6,47	6,22
Molto	6,98	6,91	6,95	7,06	6,66	6,86	7,02	6,79	6,91
Otello	9,01	8,61	8,81	9,30	7,90	8,60	9,15	8,26	8,70
P-3223	7,53	7,70	7,61	7,51	7,17	7,34	7,52	7,44	7,48
Ortalama	7,17	7,11	7,14	7,22	7,27	7,24	7,19	7,19	7,19
LSD(.05)	Y:0,08	EZ:0,11	Ç:0,20	EZxÇ:0,28	YxEZxÇ:0,40		EZ:0,07	Ç:0,22	EZxÇ:0,30

incelenen kuru madde oranı karakteri; özellikle silajlık mısırdaki, taze olarak hayvan beslemede ve silaj yapımında çok büyük önem taşımaktadır (4).

Bitkilerde fotosentezle üretilen ve solunumla tüketilen besin maddesi miktarı sıcaklık yükseldikçe artmakta, fotosentez ile solunum oranının sıcaklık artışına tepkisinin aynı olmaması, yüksek sıcaklıklarda bitkilerin önemli oranda besin maddesi kaybını sonuçlamaktadır. Bunun yanında gece/gündüz sıcaklık değişimleri de (termoperiyot) kuru madde miktarında etkili olmakta, gece/gündüz sıcaklık değişimleri bitkilerde daha fazla besin maddesi birikimi, yani net fotosentez oranının artmasını sağlamaktadır (5). İncelenen çeşitler morfolojik olarak aynı dönemde hasat edildiği halde (hamur olum dönemi), çeşitlerin genetik kapasite farklılığının doğal bir sonucu olarak, en yüksek kuru madde oranına P-3223, Otello ve HA-646 çeşitlerinin sahip olduğu anlaşılmıştır. Denememizde, kuru madde oranları değerlerimiz pek çok araştırmacının bildirdiği sınırlar içinde kalırken (10, 12), yine bazı araştırmacıların ifade ettiklerinden daha düşük (7), diğer bir araştırmacı tarafından (6), Lettland bölgesinde yürütülen bir çalışmada, mısırın tüm bitki kuru madde oranının %14-18'e göre ise daha yüksek olarak tesbit edilmiştir. Ayrıca, ekimlerin gecikmesi sonucu kuru madde oranlarının azalacağını bildiren bazı araştırmacılar (3) da sonuçlarımızı destekler durumdadır. Sonuçlarımızın diğer araştırmacıların bildirdikleri bulgularla tam uyuşmamasının sebebi, araştırmaların yürütüldüğü yıllara ait ekolojik karakterlerin farklılığına, kullanılan agroteknik işlemlerin ve çeşitlerin değişik olmasına bağlanabilmektedir.

Kuru Madde Verimi: İki yıllık ortalamalara göre, EZ ve Ç faktörü ile EZxÇ interaksyonu önemli bulunmuştur. Ekimdeki gecikme kuru madde verimini azaltmıştır. Çeşitler arasında da farklılıklar belirlenmiştir. En yüksek kuru madde verimi 2264 kg/da ile P-3223 çeşidinin 30 Haziran ekiminden alınmıştır. Araştırma koşullarının çevresel etkilerine bağlı kalmaksızın, Dünya'nın her ülkesinde geçerli olarak, bitkilerin biyomas üretimlerini saptamada güvenilir ve geçerli bir ölçüt olan kuru madde verimi değerleri, denememizde ele alınan ekim zamanlarından önemli düzeyde etkilenmiştir. Geç ekimler, normal ekimlere göre daha az kuru madde birikimi yapabilmişlerdir. Hasıl verimi ve kuru madde içeriği temel alınarak saptanan bu karakter, iki karakterin gösterdiği eğilimlerin etkisinde kaldığı görülmüştür. Genel olarak ortaya çıkan kuru madde verimlerindeki azalmaların iklim koşullarından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Zira, artan sıcaklık ve yükselen ışık şiddeti ve süresi, bitkiler için stres koşulları oluşturarak, onları daha kısa sürede oluma, yani generatif aşamaya geçmeye zorlamakta, neticede biyomas üretimleri sınırlanmaktadır. Bitkide sınırlanan yeşil aksam oluşturma etkinliği ise verim düşüklüğüne, dolayısıyla kuru madde veriminin azalmasını

sonuçlamaktadır. Çeşitler arasında, bu stres koşulları altında dahi, C-955 ve P-3223 genetik kapasitelerinden kaynaklanan yüksek verimliliklerinden dolayı, en ümitvar çeşitler olarak öne çıkmaktadırlar. Sonuçlarımız, ekim zamanları ilerledikçe verimlerin azalışa geçeceğini bildiren pek çok araştırmacının sonuçlarıyla uyum içerisindedir (7, 10, 12). Kuru madde verimine ilişkin sonuçlarımız ile diğer araştırmacıların bulguları arasında görülen farklılıkların, araştırma yerinin, denemelerin yürütüldüğü yıllara ait iklim ve toprak faktörlerinden, kullanılan materyalin ve uygulanan agronomik-teknolojik işlemlerin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilmektedir.

Ham Protein Oranı: İki yıllık ortalamalara göre, EZ ve Ç faktörü ile EZxÇ interaksyonu önemli bulunmuştur. Ekimdeki gecikme ham protein oranını düşürmüştür. Çeşitler arasında da farklılıklar belirlenmiştir. En yüksek ham protein oranı (%9,21), 30 Haziran'da ekilen Otello çeşidinde belirlenmiştir. Organik madde içinde, kimyasal analiz sonucunda saptanan azotun, 6,25 ile çarpılması suretiyle saptanan ham protein içeriğine, protein niteliğinde olmayan azotlu maddeler de dahil edilmektedir. Bitkilerin yapısına katılan ve bir çok durumda aminoasitlerin kondensasyonu sonucu yedek besin olarak depo edilen ve yembitkilerinde önemli kalite kriterlerinin başında gelen ham protein içeriği özelliği (8), araştırmaların yürütüldüğü yıllar arasındaki iklim farklılıklarından dolayı değişkenlik göstermiştir. Ham protein oranı üzerinde bitki organlarının (yaprak, sap, vb) içerdiği azot kapsamları da önemli etki yapmakta, adı geçen organların vejetasyon periyodu boyunca kuvvetli fotoperiyodik ve termoperiyodik etki altında kalmaları sonucu, dokularındaki azot rezervlerinde önemli farklılıklar ortaya çıkmakta bu da ham protein içeriğinin karmaşık etkiler altında bulunduğunu göstermektedir. Bulgularımız, ham protein oranı üzerinde ekim zamanları ve mısır çeşitlerinin önemli etkilerde bulunduğunu bildiren pek çok araştırmacının sonuçlarıyla uyum içerisindedir (7, 10, 12).

Ham Kül Oranı: Bu karakter açısından iki yıllık ortalamalara göre, Ç faktörü ve EZxÇ interaksyonun etkisi önemli, EZ faktörünün etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Ham kül oranı yönünden 30 Haziran ve 15 Temmuz ekimleri arasında bir fark bulunmamasına karşılık, mısır çeşitleri arasında farklılık saptanmıştır. Çeşitler arasında en yüksek ham kül oranı (%8,70) Otello çeşidinde belirlenmiştir. Bitkilerde, hücre fonksiyonlarının etkinliği açısından hayati rolü olan nükleoproteinlerin yapısında yer alan, oksijenin taşınmasında, vb gibi bir çok olayda etkili olan mineralleri içeren

ham kül, kuru maddenin yakılmasından sonra geriye kalan ve yanmayan fraksiyondan ibarettir (5). Bir başka deyişle, analiz sonucunda saptanan ham külü oluşturan mineral maddeler veya inorganik maddeler, makro ve mikro olmak üzere iki guruptan oluşmuş, hayvansal organizmalar tarafından sentezlenmeleri mümkün olmadığından, mutlaka dışarıdan alınmaları gerekmektedir. Tüm iz element analizlerinde temel veriyi oluşturan ve genel olarak, ılıman bölgelerde yetişen yembitkilerinde yeterli düzeyde bulunan ham kül içeriğinin artırılması, bu özelliğin hasil verimiyle arasındaki antagonistik ve sinergistik ilişkilerden dolayı, yembitkileri ıslahında temel amaçlardan birini oluşturmaktadır (11). Çeşitler arasında da ham kül oranları bakımından farklılıklar saptanmış olup, Otello ile P-3223 çeşitlerinin en yüksek değere ulaştığı dikkati çekmiştir. Verimle zıt ilişkili olan ham kül oranı açısından, düşük verimli Otello çeşidinin en yüksek orana sahip olmasına karşılık, zaten yüksek verimli olan P-3223 çeşidinin ham kül oranlarının da yüksek bulunması, bu çeşitlerin genetik kapasiteleri bakımından diğerlerinden yine çok üstün olduklarının açık bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Bulgularımız, mısır bitkisinde ekim zamanlarının kül oranı üzerinde önemli etki yapmadığını bildiren bazı araştırmacılarla (12) uyumlu bulunurken, bazı araştırmacıların verileriyle de çelişmektedir (2).

Sonuç

Kaliteli mısır silajı elde edebilmek için Ege Bölgesi sahil kuşağında ekim zamanlarının önemli bir etkisi saptandığından, silajlık ikinci ürün mısır ekimleri mümkün olduğu kadar erken yapılmalıdır. Tohumluk fiyatlarına göre C-955 veya P-3223 mısır çeşitlerinden biri tercih edilerek, verim açısından oldukça yüksek kapasiteye sahip bir silo yemi elde edilebileceği kanaatine varılmıştır.

Özet

Bu çalışma, İzmir ekolojik şartlarında, 1997-1998 yılının ikinci ürün yetiştirme sezonunda, farklı ekim zamanlarının (30 Haziran ve 15 Temmuz) değişik mısır çeşitlerinin (C-955, Frassino, HA-646, Molto, Otello, P-3223) bazı morfolojik özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar; hasil ve kuru madde verimiyle ham protein oranı bakımından ekim zamanları ve mısır çeşitleri arasında önemli farklılıklar tespit edildiğini, ham kül oranı bakımından ekim zamanları arasında önemli bir farklılık bulunmamasına karşılık, mısır çeşitleri arasında farklılık oluştuğunu göstermiştir. Kuru madde oranları yönünden ne ekim zamanları ne de mısır çeşitleri arasında fark bulunmamıştır. 30 Haziran ekimleri ile C-955 ve P-3223 mısır çeşitleri diğerlerinden daha verimli olmuşlardır.

Anahtar sözcükler: Ekim zamanı, mısır çeşidi, hasil ve kuru madde verimi, ham protein ve kül içerikleri

Kaynaklar

1. **Açıköz, N., Akbaş, M.E., Moghaddam, A. ve Özcan, K., 1994**, *PC'ler İçin Veritabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi: TARİST*, 1.Tarla Bitkileri Kongresi, 24-28.04.1994, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova, İzmir, s:264-267
2. **Ak, İ. ve Doğan, R., 1997**, *Bursa Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim Özellikleri ve Silaj Kalitelerinin Belirlenmesi*, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19.Eylül.1997, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, s:83-92.
3. **Breunig, W., Martin, B. und Wojahn, E., 1986**, *Pflanzenproduktion, Futterproduktion*, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag DDR – 1040 Berlin, Reinhardstrasse 14, Lizenznummer 101-175/11/86, s:50-57.
4. **Comberg, G., 1974**, *Gärfutter: Betriebswirtschaft, Erzeugung, Verfütterung*, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, Gerokstraße 19, Printed in Germany, ISBN:3-8001-4321-6, 260s.
5. **Gençtan, T., 1998**, *Tarimsal Ekoloji*, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, 191s.
6. **Grinblat, G.ja. und Grinblat, R.ja, 1986**, *Hoher Ertrag und qualität futter. Kukuruz.-Moskva*, 3:20-22. [Agroselekt-2, 87/02:385. (P702-0651)].
7. **Kara, M.Ş., Deveci, M., Dede, Ö. ve Şekeroğlu, N., 1999**, *Farklı Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Silaj Mısırdaki Yeşil Ot Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri*, Türkiye 3.Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18.11.1999, Adana, cilt 3, s:172-177.
8. **Kaya, N., 1997**, *Biyokimya*, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notları No:54/1, EÜ Offset Basımevi, Bornova-İzmir, 138s.
9. **Kırtok, Y., 1998**, *Mısır Üretimi-3*, Cine Tarım Dergisi, Aylık Tarım Dergisi, Yıl:1, Sayı:11, s:24-25.
10. **Sağlamtimur, T., 1989**, *Çukurova'da Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığı Üç Mısır Çeşidinde Hasıl Verimi ve Bazı Karakterlerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar*, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Adana, Cilt 4, sayı 1, s:119-133.
11. **Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H., 1997**, *Yembitkileri*, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. PK:212 Kadıköy-İstanbul, 223s.
12. **Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H., ve Cevheri, A.C., 2001**, *Bazı Silajlık Mısır (Zea mays L.) Çeşitlerinde Hasıl Verimi ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerine Araştırmalar*, EÜ Araştırma Fon Saymanlığı 1999-ZRF-007 Nolu Proje, Bornova-İzmir, 65s