

**BAZI YAPRAK KIVRIKLIĞI VİRUSU (=PLRV)'NA DAYANIKLI PATATES
KLONLARINDA GENOTİP x ÇEVRE ETKİLEŞİMLERİ**

Önder ÇAYLAK

**Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü
Bornova-İzmir/TURKEY**

ÖZ: Bu araştırma 1999 ve 2000 yıllarında Menemen, Ödemiş ve Bozdağ dikim yerlerinde yürütülmüştür. Deneme 14 değişik olumlu patates klon ve çeşidi ile birlikte "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Ele alınan özelliklerin hemen hemen tümünde genotipxyear, genotipxyear ve genotipxyearxyear interaksyonları önemli bulunmuştur. Burada, yumru verimi bakımından Agria, Marfona ve Concorde çeşitlerinin yanısıra; aynı şekilde PLRV'ye dayanıklı 1907, 2815 ile 3106, 3130 ve 3133 klonları da yüksek verim performansı göstermişlerdir. Yıllar ortalamasında; yumru verimleri Menemen'de 2269 kg/da, Ödemiş'te 2286 kg/da ve Bozdağ'da ise 2910 kg/da arasında değişmektedir. Yine, burada adaptasyon gücü yüksek genotip 3133 nolu klondur.

Anahtar Sözcükler: Patates, genotip x çevre etkileşimleri, patates yaprak kıvrıklığı virüsü.

**GENOTYPE X ENVIRONMENT INTERACTIONS OF SOME POTATO
CLONES RESISTANT TO POTATO LEAF ROLL VIRUS (=PLRV)**

This research was carried out at Menemen, Ödemiş and Bozdağ in 1999 and 2000. Fourteen potato genotypes including some clones and cultivars with different maturity dates were grown in an experiment according to Randomized Complete Block design with three replications. Genotype x location, genotype x year and genotype x location x year interaction components were found to be significant for almost all the traits measured. Agria, Marfona and Concorde cultivars and the clones of 1907, 2815, 3106, 3130 and 3133 which are resistant to Potato Leaf Roll Virus (PLRV) had high yield performances over environments. In terms of tuber yield means in years, Menemen, Ödemiş and Bozdağ had 2269 kg/da, 2286 kg/da and 2910 kg/da yields, respectively. The clone 3133 had the highest adaptation ability among all genotypes in the study.

Keywords: Potato, genotype x environment interactions, potato leaf roll virus.

GİRİŞ

Genel olarak patatesin vejetasyon dönemindeki büyüme ve gelişmesi genetik yapı ve çevrenin etkisi altında bulunmaktadır. Genotipin yanısıra çevre koşullarının da

etkisi, bitkide gelişme seyrini genetik sınırlar arasında kalmak koşulu ile, olumlu ya da olumsuz yöne doğru itebilmektedir (Wricke, 1965). Öte yandan Krug (1973)'a göre, çevre koşullarına olan genotipik uyum çok yönlü bir komponenttir. Bu olgu, birçok kültür bitkisinde olduğu gibi, patatestede de gün uzunluğu ve sıcaklığa uyum biçiminde ortaya çıkmaktadır.

Patates yazlık olarak yetiştirilen bir bitki olmasına karşın, ekofizyolojik (=fototermik) tepkileri nedeniyle, sıcaklığı çok yüksek olmayan koşullarda çok daha iyi bir adaptasyon yeteneği gösterebilmektedir. Bu bitkinin kritik gün uzunluğu sınırı 12-14 saat/gün ve ortalama sıcaklık isteği de 19°C dolayındadır. Nitekim, her 5°C'lik sıcaklık artışında, fotosentez oranı %25 azalmakta ve de sıcaklığın 30°C'ye çıkmasıyla birlikte, bu oran en az düzeye indirgenmektedir (Burton, 1981).

Arca (1989), sıcaklığın patatestede optimal düzeydeki bir fotosentez için 16-25°C'nin üzerine çıkması durumunda, yumru oluşumunun genellikle durduğunu vurgulamaktadır. Çalışkan (1979), yüksek sıcaklık ve uzun gün koşullarında; bitki başına yumru sayısı ve yumru veriminin önemli ölçüde azaldığını, bitki boyunun ise düştüğünü, tersine kısa gün ve düşük sıcaklık koşullarında büyümenin azalmasına karşın, yumru sayısı ve bitki başına yumru veriminin arttığını bildirmektedir. Öte yandan Haverkort (8) da, ışık yoğunluğunun yüksek olması durumunda, kuru madde oranı, bitki başına ana sap sayısı, hasat indeksi ve yumru veriminin daha yüksek olduğunu bulgulamıştır.

Yine, Manrique (1990) ve Yılmaz (1999); patates yumrusundaki kuru maddenin agroteknik uygulamalar ve çevre koşulları tarafından kolaylıkla değiştirilebileceğini, ılıman iklim ve ova koşullarının yumruda kuru madde oranını azaltma eğiliminde olduğunu, yükseklik ve yumru büyüklüğünün artışıyla birlikte, kuru madde oranının da arttığını belirtmektedirler. Girgin ve ark. (1990) çok düşük ve çok yüksek yağışların patatestede yumru verimini düşürdüğünden söz etmektedirler. Onlara göre, en iyi yumru verimi toplam 60 ile 120 mm'lik yağışta bulunmuştur.

Bu çalışmanın amacı, yaprak kıvrıklığı virusuna (=PLRV) dayanıklı patates genotiplerinin yayla ve ova koşullarındaki adaptasyon yeteneklerini saptamaktır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma materyali olarak Dr. Pavék (A.B.D.) ve MPI (Max Planck Institut)'den sağlanan ve değişik olum gruplarından gelen 5 standart çeşit (Resy, Agria, Marfona, Granola ve Concorde) ile yaprak kıvrıklığı virusuna (=PLRV) dayanıklı 9 klon (1901, 1907, 2815, 3104, 3106, 3109 3111, 3130 ve 3133) olmak üzere 14 genotip kullanılmıştır.

Deneme Menemen, Ödemiş ve Bozdağ'da "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ölçüm, gözlem ve analizlere ilişkin veriler her parselde 10 bitkiden elde edilmiştir. Araştırmada; bitki boyu, olum süresi, yaprak alanı (LAI), bitki başına yumru sayısı ve dekara yumru verimine ilişkin veriler Açıköz (1994)'e göre varyans analizlerine tabi tutulmuş ve de F testi ve LSD karşılaştırılmaları yapılmıştır.

Denemelerde dikim normu 30x70 cm olacak şekilde ele alınmıştır. Gübre olarak saf maddeler üzerinden 15 kg N (71,9 kg/da NH₄NO₃), 10 kg P₂O₅ (27,7 kg/da TSP=Triple Super Phosphate) ve 10 kg K₂O (20 kg/da K₂SO₄) verilmiştir.

Gün uzunluğu: Menemen, Ödemiş ve Bozdağ dikim yerlerinde sabah ve akşam karanlık sınır çizgileri dahil 9,5 (10,0) ile 15 (16,0) saat/gün arasında değişmektedir.

Sıcaklık: Menemen, Ödemiş ve Bozdağ dikim yerlerinde en sıcak ay (27,7; 28,7 ve 21,6 °C) Temmuz ayı ve en serin ay ise Aralık ayı olmuştur (10,2; 9,6 ve 2,5°C).

Yağış: Yine, bu dikim yerlerinde en yağışlı ay 78,9; 60,1 ve 133,1 mm ile Aralık ayıdır. Temmuz ve Ağustos ise en kurak aylardır. Menemen, Ödemiş ve Bozdağ dikim yerlerinde, yaz ayları çok sıcak ve kurak geçmekte, yağışlar ise kışın, erken ilkbahar ve geç sonbaharda düşmektedir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bitki boyu (cm)

Bitki boyu bakımından genotip x yıl, genotip x yer, yıl x yer ve genotip x yıl x yer interaksiyonları istatistiksel olarak önemlidir. Burada, iki yılın ortalamasında; Menemen'de ortalama bitki boyu 50,2 cm, Ödemiş'te 65,4 cm ve Bozdağ'da 64,3 cm olmuştur (Çizelge 1). Buna göre, bitki boyuna değişik yıllar ve çevrelerin farklı etkilerinin olduğu söylenebilir. Arıoğlu (1990), yüksek sıcaklıkların patates bitkisinde toprak üstü aksamının büyüme ve gelişmesini hızlandırdığını, Çalışkan (1979) ise, 18-25°C arasındaki sıcaklıklarda bitki boyunda belirgin artışların olduğunu bildirmektedir.

Bitki boyu bakımından yer ve yıl ortalamaları incelendiğinde, özellikle Ödemiş ovasında 1999 yılında, daha yüksek bir ortalama değer görülmektedir. Bu durum; 1999 yılında Ödemiş'te patates genotiplerinin büyüme ve gelişme

dönemlerinde düşen düzenli yağışlar ve de toprak yapısı ve toprağın organik madde içeriğinin yeterli düzeyde olmasından kaynaklanmaktadır (Manrique, 1990).

Çizelge 1. Bozdağ, Menemen ve Ödemiş dikim koşullarında 1999 ve 2000 yıllarına ilişkin bitki boyları (cm).

Table 1.

Yer/Yıl Klon/Çeşit	Bozdağ		Menemen		Ödemiş		Ortalama
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	
1901	55,0	61,7	46,2	49,8	67,6	62,8	57,2
1907	57,6	51,6	34,3	49,4	70,0	55,9	53,1
2815	63,8	50,1	27,6	48,1	69,4	56,0	52,5
3104	80,0	55,6	78,0	59,5	90,8	64,2	71,4
3106	79,6	82,3	75,0	64,9	79,6	73,2	75,8
3109	91,8	72,1	69,0	60,1	78,0	62,4	72,2
3111	95,0	60,9	65,0	65,8	75,8	67,2	71,6
3130	71,4	72,4	54,4	55,9	62,4	60,8	62,9
3133	64,4	54,7	39,4	51,4	83,6	61,9	59,2
Resy	47,6	55,4	35,1	45,4	53,7	44,3	46,9
Agria	61,1	57,6	41,1	51,3	76,5	65,1	58,8
Marfona	45,2	55,3	31,8	35,2	70,5	43,8	47,0
Granola	55,0	57,6	36,8	45,9	68,0	51,8	52,5
Concorde	75,5	69,1	46,7	40,6	62,8	52,4	57,9
Ortalama	67,4	61,2	48,6	51,7	72,1	58,7	60,0
LSD (%5)	3,9	15,6	5,2	13,4	8,8	17,2	4,4

Olum süresi (gün)

Olum süresine ilişkin bulgular Çizelge 2'de özetlenmiştir. Bu araştırmada; olum süresinin yer, yıl ve genotipler ortalaması olarak 74,3 ile 82,5 gün arasında değiştiği görülmektedir.

Araştırmada olum süresi bakımından genotipler, yerler ve yıllar arasında farklılıklar bulunmaktadır. Buna göre, iki yılın ortalamasında olum süresi bakımından yerler; Menemen (73,5 gün), Ödemiş (75,3 gün) ve Bozdağ (85,2 gün) şeklinde sıralanmıştır. Yer ve yıllar ortalamasında; her üç dikim yerinde de erken olumlu genotipler Resy (75,5 gün), Agria (77,8 gün) ve Marfona (76,0 gün) olmuştur. Burada,

en uzun yetiştirme süresine ise; 3106, 3109 ve 3111 klonları ile Concorde çeşidi sahiptir.

Olum süresi önemli bir genotip özelliği olmakla birlikte, bu özellik için sıcaklık ve toprak yapısının yanısıra, yağış ve yükseklikte önemli rol oynamaktadır. Yüksek yayla koşullarında ve daha serin bir iklime sahip olan yerlere patatesin yetiştirme süresi uzamaktadır (Çalışkan, 1979; Krug, 1973).

Çizelge 2. Bozdağ, Menemen ve Ödemiş dikim koşullarında 1999 ve 2000 yıllarına ilişkin olum süreleri (gün).

Table 2.

Yer/Yıl Klon/Çeşit	Bozdağ		Menemen		Ödemiş		Ortalama
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	
1901	83,0	89,3	66,0	81,3	80,0	70,7	78,4
1907	80,0	86,3	58,0	85,7	68,0	81,0	76,5
2815	81,0	88,0	58,0	79,7	61,0	78,0	74,3
3104	89,0	86,7	68,0	85,7	83,0	77,3	81,6
3106	85,0	92,0	63,0	88,0	68,0	77,7	79,0
3109	82,0	89,7	64,0	71,0	69,0	76,7	75,4
3111	80,0	93,0	75,0	83,0	82,0	82,0	82,5
3130	83,0	89,0	69,0	84,3	73,0	78,0	79,4
3133	82,0	89,7	66,0	86,7	85,0	84,0	82,2
Resy	83,0	86,7	65,0	75,3	72,0	71,0	75,5
Agria	80,0	88,7	62,0	79,3	76,0	80,3	77,7
Marfona	78,0	87,0	61,0	83,3	69,0	77,3	75,9
Granola	82,0	88,3	67,0	81,7	75,0	68,0	77,0
Concorde	75,0	89,3	69,0	82,0	70,0	74,7	76,7
Ortalama	81,6	88,8	65,1	81,9	73,6	76,9	78,0
LSD (%5)	2,7	3,7	2,7	5,2	1,7	6,9	1,6

Yaprak Alanı (cm²)

Genotiplere ilişkin yaprak alanları yer, yıl ve klon/çeşitler olarak Çizelge 3'te verilmiştir. Yer ve yıllar ortalamasında genotiplere ilişkin yaprak alanları 3,1 cm² (Resy) ve 5,6 cm² (Concorde) arasında değişmektedir. Deneme yerlerinin iki yıllık ortalamaları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık söz konusudur. Yaprak alanları Menemen'de ortalama 3,3; Ödemiş'te 3,7 ve Bozdağ'da 4,3 cm² olmuştur. Bu durum

yaprak alanının, yer ve çevre koşullarının etkisinden daha çok, genotipik özelliğe bağlı olduğunu göstermektedir.

Lemaga ve Caesar (1991) yaprak alanının bir genotip özelliği olmasına karşın, uzun fotoperiyot ve yüksek sıcaklıklarda da artış gösterdiğini bildirmektedir. Eraslan (1988) ise, yaprak alanı ile verim arasında olumlu bir ilişki saptamıştır.

Çizelge 3. Bozdağ, Menemen ve Ödemiş Dikim Koşullarında 1999 ve 2000 yıllarına ilişkin yaprak alan indeksleri (=LAI) (cm²).

Table 3.

Yer/Yıl Klon/Çeşit	Bozdağ		Menemen		Ödemiş		Ortalama
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	
1901	6,6	3,3	3,4	2,5	9,6	4,3	5,0
1907	4,8	3,8	3,6	2,2	5,1	4,6	4,0
2815	4,0	3,1	2,9	2,9	5,7	4,5	3,9
3104	5,0	2,4	2,8	1,9	3,2	3,4	3,1
3106	5,1	3,4	3,0	2,5	3,1	2,7	3,3
3109	3,4	3,5	2,8	1,7	3,6	4,1	3,2
3111	4,7	3,0	3,8	2,8	3,7	1,7	3,3
3130	6,6	3,2	2,2	3,5	4,5	3,1	3,9
3133	3,7	2,5	2,5	2,6	4,7	5,0	3,5
Resy	4,4	4,0	4,7	2,0	4,5	2,1	3,6
Agria	4,8	3,6	6,0	1,8	4,6	4,5	4,2
Marfona	6,6	2,9	6,8	3,4	6,0	3,2	4,8
Granola	5,0	3,4	3,8	1,7	4,4	2,9	3,5
Concorde	6,1	5,0	6,9	5,0	5,1	5,5	5,6
Ortalama	5,1	3,4	3,9	2,6	4,8	3,7	3,9
LSD (%5)	0,9	1,6	1,9	1,6	1,4	2,1	0,5

Bitki Başına Yumru Sayısı (adet/bitki)

Bitki başına ortalama yumru sayıları Çizelge 4'te verilmiştir. Burada, bitki başına yumru sayıları genotip, yer ve yıllara göre değişiklik göstermektedir. Yine, burada bitki başına yumru sayıları bakımından genotipxyer, genotipx yıl ve genotipx yerx yıl interaksyonlarının önemli olduğu görülmektedir. Yer ve yıllar ortalamasında Agria, Marfona ve Concorde çeşitleri diğer çeşitlerden daha fazla sayıda yumru oluşturmaktadır (6,0; 6,7 ve 6,2 adet/bitki).

Çizelge 4. Bozdağ, Menemen ve Ödemiş dikim koşullarında 1999 ve 2000 yıllarına ilişkin bitki başına yumru sayıları (adet/bitki).

Table 4.

Yer/Yıl Klon/Çeşit	Bozdağ		Menemen		Ödemiş		Ortalama
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	
1901	5,5	5,4	5,4	5,1	5,7	5,9	5,5
1907	4,9	4,7	6,5	6,0	7,5	8,2	6,3
2815	4,9	6,0	6,0	7,7	14,1	5,8	7,4
3104	4,7	6,8	6,4	6,8	3,9	5,2	5,6
3106	5,5	9,0	5,6	7,2	6,3	5,4	6,5
3109	4,9	5,0	5,7	3,0	4,4	4,2	4,5
3111	4,5	4,2	4,5	4,9	3,4	5,2	4,5
3130	5,7	8,5	9,4	6,1	4,6	3,8	6,4
3133	6,4	3,6	5,6	5,9	10,9	6,6	5,6
Resy	4,6	5,9	5,2	4,3	4,0	4,5	4,8
Agria	9,2	5,4	5,5	4,0	6,0	5,5	5,9
Marfona	12,5	4,2	5,5	5,7	8,0	4,4	5,6
Granola	5,3	5,5	7,4	3,6	7,2	4,7	5,6
Concorde	6,1	5,1	6,5	4,8	8,1	6,2	6,1
Ortalama	6,1	5,7	6,1	5,4	6,7	5,4	5,9
LSD (%5)	2,0	3,0	1,1	1,3	1,3	1,3	0,6

Bitki başına yumru sayısı çeşitlerin genotipik özelliklerine bağlı olmakla birlikte, kullanılan tohumluğun kalitesi, yumru boyutu, toprak özellikleri ve iklim durumu da bu özelliği etkileyen faktörlerdendir. Yumru sayısının yüksek olması, öncelikle yumruların uygun zamanda ve uygun koşullar altında oluşmasına bağlıdır (Wricke, 1965). Lemaga ve Caesar (1991) ana sap sayısı ile yumru sayısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu vurgulamaktadır.

İki yılın ortalaması olarak, bitki başına yumru sayısı Menemen'de 5,4-6,1; Ödemiş'te 5,4-5,7 ve Bozdağ'da ise 5,7-6,1 arasında değişmektedir. Çalışkan (1979), yaptığı bir çalışmada; bitki başına yumru sayılarını ortalama olarak 4,8-7,5 arasında bulmuştur. Burada, 2815 ve 3130 klonları bitki başına en yüksek yumru sayısına sahiptirler (7,4 ve 6,4 adet/bitki).

Dekara Yumru Verimi (kg/da)

Dekara yumru verimine ilişkin bulguların analizinde; yumru verimi için genotipxyl, genotipxyer ve genotipxyerxyl interaksyonları istatistiksel olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 5). Dekara yumru verimi bakımından iki yılın ortalaması olarak yer sıralamaları; Bozdağ 2909, Ödemiş 2286,3 ve Menemen 2237,4 kg/da şeklinde olmaktadır. Çevre koşullarının uygunluğu bakımından, dekara yumru veriminin Ödemiş'te daha yüksek olması beklenebilir. Ancak, Ödemiş'te 2000 yılında dikimden hemen sonra, çıkış öncesi aşırı yağışların olması ve toprak yapısının da killi oluşu nedeniyle, ilk yumru oluşumu için gerekli uygun koşullar sağlanamamıştır. Genotiplerin özellikle Haziran ortalarında aşırı sıcak ve kuraklıktan etkilenmeleri sonucu, istenilen düzeyde bir verim elde edilememiştir. Tersine, yine, Ödemiş'te 1999 yılı ekolojik koşulların daha uygun seyri ve toprak yapısının yanısıra, toprağın organik madde içeriğinin de bir önceki yıldan daha uygun olması sonucu, denemenin o yılki ortalama verimini yükseltmiştir.

Menemen dikim yerinin ortalama yumru veriminin, öteki çevrelere kıyasla, daha düşük olmasının nedeni, toprak yapısına paralel olarak, ortalama sıcaklığın daha yüksek ve buna bağlı olarak ta vejetasyon süresinin daha kısa oluşundandır.

Yıllar ve lokasyonlar birleştirildiğinde, ele alınan çeşitlerden Agria, Marfona ve Concorde (2481,5; 2497,3 ve 2503,6 kg/da) yüksek verim grubunu oluşturmaktadır. Aynı şekilde, burada; 1907, 2815 ve 3106, 3130 ve de 3133 nolu klonlar da yüksek verim performansı göstermişlerdir. Yine, burada çeşitlerden Agria, Marfona ve Concorde ile 3106, 3130 ve 3133 nolu klonlarda, gözlemlenen ana sap sayısı yanında, yaprak alanı ve de bitki boylarının optimal düzeyde olmaları, yüksek verim tiplerini oluşturmada, büyük etken olmaktadır (Çalışkan, 1979; Wricke, 1965).

Yumru veriminin yüksek olması, öncelikle yumruların optimal zaman ve uygun koşullar altında oluşmasına bağlıdır (Wricke, 1965). Lemaga ve Caesar (1991) patatesten yumru verimini belirleyici olarak, yumru sayısının yumru ağırlığından daha etkili olduğunu bildirmektedir. Öte yandan yumru oluşumu başlangıcında sıcaklık 16°C'den yukarı çıktığında, yumru oluşumu gecikmekte veya durmaktadır (Krug, 1973). İritani (1984), yaprak alanı ve bitki boyunun yumru verimiyle olumlu ilişki içerisinde bulunduğunu vurgulamaktadır.

Çizelge 5. Bozdağ, Menemen ve Ödemiş Dikim Koşullarında 1999 ve 2000 yıllarına ilişkin dekara yumru verimleri (kg/da).

Table 5.

Yer/Yıl Klon/Çeşit	Bozdağ		Menemen		Ödemiş		Ortalama
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	
1901	2253,4	2984,2	2526,7	1499,3	2892,9	1988,9	2357,6
1907	2381,0	2510,8	3333,4	2405,6	3012,0	2857,2	2750,0
2815	2362,4	3711,0	3714,4	2714,7	3071,5	2321,4	2982,6
3104	2427,7	3805,6	2702,9	2008,0	1855,3	1692,1	2415,3
3106	2429,6	4359,8	2344,3	2325,9	3142,9	2168,9	2795,2
3109	2506,2	3049,6	3191,5	1485,1	1989,1	1538,7	2293,4
3111	1988,1	2544,7	2016,7	1636,2	2542,9	1826,0	2092,4
3130	2919,1	4923,2	2626,2	1717,0	2163,4	1408,7	2626,3
3133	2857,2	2173,7	2954,8	1757,2	4006,8	2420,5	2695,0
Resy	1627,0	3272,9	2232,7	1086,0	2527,4	1333,3	2013,2
Agria	3355,3	3212,5	2521,2	1402,4	2909,6	1488,1	2481,5
Marfona	3630,4	2699,7	2792,3	1667,5	2801,6	1392,0	2497,3
Granola	2142,9	3370,7	2697,4	1830,4	2445,1	1519,8	2334,4
Concorde	3025,5	2952,0	2448,7	1895,8	2749,3	1950,0	2503,6
Ortalama	2564,7	3255,0	2721,7	1816,5	2722,1	1850,4	2488,4
LSD (%5)	632,9	1024,0	557,7	697,3	515,7	548,6	268,3

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu araştırmada Ödemiş ve özellikle Bozdağ'da yetiştirilen klon ve çeşitlerin bitki boyları Menemen'e kıyasla daha yüksek olmuştur. Optimal büyüme ve gelişme gösteren genotipler, aynı zamanda yüksek verim performansı da göstermişlerdir.

2. Yaprak alanı geniş olan klon ve çeşitler aynı zamanda yüksek yumru verimine de sahiptirler.

3. Yapılan bu çalışmada; çeşitlerden Agria, Marfona ve Concorde Ödemiş ve Bozdağ, Agria ve Marfona ise Menemen ekolojik koşullarında, daha iyi uyum sağlamışlardır. Burada; PLRV'ye dayanıklı genotiplerden 1907, 2815 ile 3106, 3130 ve 3133 nolu klonlar da; her üç dikim yerinde ve genel ortalamada yüksek verim getirmişlerdir. Yine, burada; adaptasyon gücü en yüksek genotip 3133 nolu klon olmuştur.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Açıkgöz, N., M. E. Akkaş, A. F. Moughaddam ve K. Özcan. 1994. TARİST: Veri Tabanlı Türkçe Bir Agroistatistik Paketi. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu. Ege Ü. Z. F. 5-7 Ekim 1994. İzmir.
- Arca, C. 1989. Patateste fizyolojik özellikler ile diğer tarımsal ve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. Doktora tezi (basılmamış). Ege Ü. Fen Bil. Enst., İzmir.
- Arioğlu, H. 1990. Nişasta Şeker Bitkileri. A. Ü. Z. F. Ders Kitabı No. 22, Adana.
- Burton, W. G. 1981. Challenge for stress physiology in potato, Am. Pot. J. 58: 3-14.
- Çalışkan, C. F. 1979. Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinin Fotoperiyodik-termik davranışları. Türkiye I. Patates Kongresi Tebliğleri. A. Ü. Z. F. Yayınları, S. 57-68.
- Eraslan, M. 1988. Patateste Çeşitli Tarımsal Fizyolojik Özelliklerin Kalıtımı ve Bunlar arasındaki İlişkiler. Doktora Tezi, Ege Ü. Fen Bil. Enst., İzmir.
- Girgin, İ., C. Er, T. Aküzüm, N. Arslan ve S. Kodal. 1990. Ankara Ekolojisinde Sulamanın Patates Verimine Etkisi. Doğa, 106-142, Ankara.
- Haverkort, A. J., M. Van de Waart, and K. B. A. Bodlaender. 1990. Interrelationship of the number of initial sprouts, stems, stolons and tubers per potato plant. Pot. Res. 33: 269-274.
- İritani, W. M. 1984. The Influence of Temperature on Growth Yield of Russet Burbank Potatoes. 23rd Annual Washington State Potato Conference And Trade Fair. Moses Lake, pp. 3-6, Washington.
- Krug, H. 1973. Genotypische Anpassung an Tageslaenge und Temperatur bei der Kartoffel. Vortaege für Pf. Züchter 13, 112-126.
- Lemaga, B., K. Caesar. 1991. Relationships between numbers of main stems and yield components of potato (*S. tuberosum* L. cv. Erntestolz) as influenced by different daylengths. Pot. Res. 33 (2): 257-262.
- Manrique, L. A. T., T. Hodges, and B. S. Johnson. 1990. Genetic variable for potato. Amer. Pot. J. 67:667-683.

- Yılmaz, G., M. Emin Tugay. 1999. Patateste Çeşit x Çevre Etkileşimleri. II. Çevresel Faktörler Yönünden İrdeleme. Tr. J. of Agric. And For. 23 (1999): 107-118.
- Wricke, G. 1965. Die Erfassung der Wechselwirkung zwischen Genotyp und Umwelt bei quantitativen Eigenschaften. Z. f. Pf. Züchtung 53, 226-343.