

Patateste (*Solanum tuberosum* L.) Farklı Dönemlerde Yabancı Otların Yok Edilmesinin Verime ve Verim Unsurlarına Olan Etkileri İle Kritik Periyodun Belirlenmesi

Ayşin Bilgili

İzzet Kadioğlu

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 60240, Tokat

Özet: Bu çalışma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Araştırma Çiftliğinde 2001 yılında patateste yabancı otlara karşı uygulanan farklı mücadele yöntemlerinin verime ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Rekabet denemesi alüvyial toprak grubunda Marfona patates çeşidinde *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Dactylis glomerata* L., *Convolvulus arvensis* L., *Chenopodium album* L. yabancı ot türlerinin hakim olduğu bir arazide yürütülmüştür. Patatesler dikimden itibaren gelişme periyodu içerisinde 10, 20, 30, 40, 80 gün (hasat) otlu ve otsuz tutulmuşlardır. Ayrıca Metribuzin herbisiti ile mekanik kontrol kombine edilerek en iyi mücadele yöntemide araştırılmıştır. Böylece en fazla ürün elde edilmesi için gerekli olan otsuz kalma periyodu ve yabancı otların ürünü etkilemeden patates içerisinde ne kadar süre beraber kalabilecekleri saptanmıştır. Ayrıca otlu-otsuz gün periyotları ile bitki boyu, ana dal sayısı, yumru çapı ve verim arasındaki uyumda araştırılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlara göre, yabancı otlarla mücadelede kritik periyot çıkıştan sonraki 10-40. günler arasında olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla patateste çıkıştan itibaren, bu süreler dışında yapılan mücadelenin verim artışı açısından önemli etkisinin olmayacağı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Patates, yabancı ot, kritik periyot.

The Effects of Terminating Weeds in Different Periods on Potato Production and Production Aspects and Determining of Critical Period for Control

Abstract: This study was conducted to determine the effects of different management methods on the potato yield and factors affecting potato yields. The competition experiment was performed with Marfona potato variety in alluvial soil group commonly infested by *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Dactylis glomerata* L., *Convolvulus arvensis* L., *Chenopodium album* L. weeds. Potatoes were hold without weed and with weed in 10, 20, 30, 40, 80 days periods during the growing period after the planting. The possibilities of most effective control measures were also studied with various control combinations, for example Metribuzin and mechanical control combinations. So that, the time that weed can live together potato in the same area without affecting its production and the period of being without weed to obtain the most production were determined. In addition, the adaptation between the periods with weed and without weed and the production, tuber diameter, mother branch number and plant height was researched. According to the results received, the critical period was determined as 10-40 days after emergency, so from the production increase point of view, the weed control program for the region may not be very effective as long as it is not applied in these periods after emergency.

Key words : Potato, weed, critical period

1. Giriş

Anavatanı Güney Amerika olarak bilinen patatesin 16. yüzyıl başlarında İspanyol gemicileri tarafından Avrupa'ya getirildiği belirtilmektedir (Arioğlu, 1987). Kesin olmamakla birlikte, patates ülkemize Rusya ve Kafkaslar üzerinden getirilip ilk olarak Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgesinde yayla ikliminde yetiştirilmeye başlanmıştır (Işık, 1974; İlisulu, 1986). Türkiye'de 203.000 hektarlık ekim alanı, yaklaşık 5.250.000 ton patates üretimi ile hektara 25.862 kg verim alınmaktadır (Anonim, 1999). Tokat'ta 5.105 ha ekiliş alanından 104.190 ton üretim elde edilmiştir.

Hektara verim ise 20.409 kg'dır (Anonim, 2000).

Patateste yabancı otlar büyüme faktörleri olan su, ışık ve besin maddelerine ortak olmak suretiyle verim ve kalitenin bozulmasına neden olurlar. Bununla birlikte daha değişik zarar şekilleriyle de karşılaşılmaktadır. Bunlardan en önemlisi, yabancı otların, bazılarının patateste hastalık yapan virüslerin konukçuları olmalarıdır.

Yabancı otlarla mücadele zamanını iyi belirleyip maliyeti en aza indirmek yabancı otlarla mücadelede amaçlanan başlıca hedefler arasında yer almaktadır. Yabancı otlarla mücadele yönteminin ve zamanının belirlenmesi

etkin ve ekonomik yabancı ot kontrolü için gereklidir. Ürün kaybını önlemek için ürünün yabancı otsuz tutulması gerekli dönem olarak tanımlanan kritik periyodun saptanması önem arz etmektedir. Scholz (1966)'a göre bir patates tarlasında 100 kg'lık yabancı ot (yeşil organ olarak) 400 kg patates ürününün kaybına neden olmaktadır. 1 ha patates tarlasındaki yabancı otlar 21.6-136.7 kg azot, 12.2-53.5 kg fosfor, 47.9-395.7 kg potasyum besin elementi kaldırmakta ve ürünün artması yönünden yabancı otlarla mücadele yapılması toprağın gevşetilmesi daha fazla önem taşımaktadır (Özer,1977). Mücadele edilmeyen yabancı otların patates verimini % 43 oranında azalttığı tespit edilmiştir (Banaras, 1993).

Singh (1982) ve Thakral et al. (1986), patatesteki yabancı ot-bitki rekabetinin en kritik döneminin 4-6 haftalık iken olduğunu bildirmişlerdir. Bolu ilinde yapılan çalışmada ise, patatesin yabancı otlarla rekabeti çıkıştan 15 gün sonra başlamakta ve bu rekabet 30-35 gün kadar (kritik periyot) sürmektedir. Sonraki günler rekabetin sonu olarak değerlendirilmektedir. Kritik devreler arasında yapılan yabancı ot savaşımı sonucu üründe kontrole oranla %93-216'lık bir artış belirlenmiştir (Sönmez, 1976).

Hindistan-Udaipur bölgesinin Vertisol topraklarında Kufri Chandramukhi patates çeşidinde kritik periyodun çıkıştan sonraki 40 gün içerisinde olduğu (Maliwal and Shekhawat,1991); Kufri Badshah patates çeşidinde çıkıştan sonraki 25 günde olduğu (Jaiswal,1992); Papua Yeni Gine'de tatlı patatesteki ise çıkıştan sonraki 14 gün içinde başlayıp, 56 güne kadar devam ettiği belirlenmiştir (Levett ,1992). Mısır-Giza'da Alpha patates çeşidiyle yabancı ot rekabetinde verim kaybını önlemek için, ürünün çıkıştan itibaren 6-8 hafta boyunca yabancı otsuz tutulması gerektiği ifade edilmektedir (Abusteit and Shehata, 1993). Hindistan'da tatlı patatesteki yabancı ot rekabetindeki kritik dönemin çıkış sonrası 30-45 gün olduğu belirlenmiştir (Nedunzhiyan et al. ,1998).

Rekabet çalışmalarında belli bir süre yabancı otsuz bırakılan parsellerde verim artışının maksimuma yaklaştığı nokta ile belli bir süre yabancı otlu bırakılan parsellerdeki verim kaybının aniden azalmaya başladığı noktalar arasındaki süre yabancı otlarla mücadelede kritik periyot olarak alınmakta ve bu periyoda göre,

yabancı ot mücadelesine başlanması gerektiği bildirilmektedir (Koch and Kunish, 1989).

Bu çalışma, Tokat ve yöresinde yoğun ekiliş alanı bulunan patates tarlalarında problem olan yabancı otlara karşı farklı savaş yöntemlerinin patates yumru verimine olan etkilerini ve mücadele zamanını belirlemek için yapılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Patates kültüründe sorun olan yabancı otlara, farklı savaşım yöntemlerinin oluşturacağı etkiyi belirlemek amacıyla GOÜ Araştırma Çiftliğinde tarla denemesi kurulmuştur. Tokat (Taşlıçiftlik) ekolojik koşullarında, yabancı ot kritik periyodunun patatese etkisini incelemek için 2001 yılında yapılan çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 13 uygulama ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş olup uygulamalar Çizelge 1'de verilmiştir.

Deneme alanı sonbaharda 25-30 cm derinliğe kadar pulluk ile sürülmüş, tohum yatağı erken ilkbahar döneminde toprağın tava geldiği zaman kazayağı ile ikileme yapılarak hemen arkasından disc-harrow tırmık çekilerek kesekler kırılmıştır. Tohum yatağının hazırlanmasından sonra parselasyon işlemi yapılarak blok ve parseller belirlenmiştir. Patates denemesinin dikimi sıra arası 70, sıra üzeri 40 cm alınmış ve her ocağa 1 patates tohumluğu gelecek şekilde tam otomatik dikim makinası ile yapılmıştır. Deneme 17 Nisan 2001 tarihinde kurulmuştur. Çıkışların olmadığı parsellere fazla ekilen alandan şaşırma suretiyle dikim yapılarak bitki sayıları eşitlenmiştir. İşlemler arasındaki fiziksel etkileşimleri ortadan kaldırmak için parseller arasında 0.5 m, bloklar arasında ise 1 m mesafe bırakılmıştır. Denemede parsellerin büyüklüğü $2,1 \times 7,5 = 15,74 \text{ m}^2$ olarak alınmıştır. Hasat, parsellerde kanar tesiri çıkarılarak yapılmıştır.

Denemede 75 kg/da kompoze gübre (3:15'lik) elle serpmek suretiyle dikimle beraber toprağa karıştırılarak uygulanmıştır. Patatesler 5-10 cm boya ulaştığında parsellere 50 kg/da hesabıyla %33'lük amonyum nitrat uygulanmıştır. Uygulanan bu azotlu gübre boğaz doldurma öncesinde bitki sıraları üzerinde bitkilerin diplerine yakın gelecek şekilde (Ülgen ve Yurtsever, 1984; Bilgin ve ark.,1994) elle serpme olarak atılmış ve boğaz doldurma esnasında toprağa karışması sağlanmıştır. Toprağa karıştırıldıktan sonra sulama işlemi yapılarak, azotlu gübrenin buharlaşma ile kaybı önlenmiştir.

Çizelge 1. Patateste Kritik Periyot Çalışmasında Ele Alınan Karakterler (Patates Çıkışından İtibaren)

2	10 gün sonra 1 defa elle ot alımı, hasada kadar yabancı otlu	10 gün otlu, 10 gün arayla devamlı hasada kadar yabancı otsuz	7
3	10 gün arayla 2 defa elle ot alımı, hasada kadar yabancı otlu	20 gün otlu, 10 gün arayla devamlı hasada kadar yabancı otsuz	8
4	10 gün arayla 3 defa elle ot alımı, hasada kadar yabancı otlu	30 gün otlu, 10 gün arayla devamlı hasada kadar yabancı otsuz	9
5	10 gün arayla 4 defa elle ot alımı, hasada kadar yabancı otlu	40 gün otlu, 10 gün arayla devamlı hasada kadar yabancı otsuz	10
1	Sezon boyunca 10 gün arayla devamlı ot alımı	Sezon boyunca devamlı yabancı otlu	6

11 Herbisit (Sencor 75 gr/da)

12 Herbisit+1çapa

13 Herbisit+2 çapa

□ Otsuz ■ Otlı

Metribuzin etkili maddeli Sencor herbisiti ise, çıkış sonrası (post-emergence) olarak patates ve yabancı otlar 15-20 cm boyda iken uygulanmıştır. İlaçlamalar dekara 40 litre su atan yelpaze hüzmeli memeli sırt pülverizatörü ile yapılmıştır. İlaçlama öncesi kalibrasyon yapılarak her parselde yeterli su miktarı bulunmuş ve sonra ilaçlı su hazırlanarak her parsel ayrı ayrı ilaçlanmıştır. Değerlendirmelerde Tarım ve Köyşleri Bakanlığınca hazırlanan Zirai mücadele Standart İlaç Deneme Metodları (yabancı otlar)nda belirtilen yüzde değerlendirme skalası kullanılmıştır (Taştan ve ark., 1996). Değerlendirmeler uygulamadan 10, 30, 40 gün sonra ve hasat öncesi olmak üzere 4 kez yapılmış, üçüncü ve dördüncü değerlendirme sonuçları kaniye esas alınmıştır.

Çıkışların tamamlanmasıyla birlikte, yabancı ot alımlarına başlanmış ve her otu alınacak parselde, elle ot alımı yapıp yaş ağırlık tartıldıktan sonra çapalama işlemi gerçekleştirilmiştir. Böylece çapa ile boğaz doldurma işlemi de yerine getirilmiştir.

Denemede patatesin yeşil aksamında görülen patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata*) ergin ve larvalarına karşı, 2 kez emülsiyon konsantre şeklinde Imidacloprid etkili maddeli Confidor ilacı uygulanmış ve böylece böceğin zararı önlenmiştir.

2.1. Denemede Ele Alınan Uygulamalar

2.1.1. Bitki Boyu (cm)

Her bir parselin hasat alanı içerisinde yer alan ortadaki sıradan tesadüfi olarak seçilen 10'ar ocaktaki en uzun bitki sapının toprakla birleştiği noktadan en uç noktaya kadar olan kısım ölçülmek suretiyle bitki boyları bulunmuştur. 10 ocağın bitki boyunun aritmetik ortalaması parselin ortalama bitki boyu olarak kaydedilmiştir (İlisulu, 1954).

2.1.2. Ocak Başına Ana Dal Sayısı (Adet)

Bitkilerin vejetatif gelişmesi durduktan sonra her bir parselde ortadaki sıradan tesadüfi olarak seçilen 10 ocağın ana dalları sayılmış ve bunların aritmetik ortalaması, parselin ortalama ocak başına ana dal sayısı olarak kaydedilmiştir (Dede, 1997).

2.1.3. Yumru Çapı (mm)

Hasattan sonra her bir parseli temsil eden numunelerden küçük (< 3.5 cm), orta (3.5-5.0 cm) ve büyük (> 5.0 cm) boy olmak üzere tesadüfi olarak seçilen 20 adet yumrunun çapı kumpas kullanılarak ölçülmüştür. 20 adet yumru çapının aritmetik ortalaması, parselin ortalama yumru çapı olarak kaydedilmiştir (Dede, 1997).

2.1.4. Toplam Yumru Verimi (kg/da)

Parsellerin verimlerini belirlemek için, her parsel ayrı ayrı elle hasat edilmiş, yumrular

toplanarak dekara verim kg olarak saptanmıştır. Her bir parselde ait hasat alanı yumru verimi ve parsel alanı kullanılarak hesaplama yoluyla dekara yumru verimi belirlenmiştir.

2.1.5. Yabancı Ot Toplam Yaş Ağırlığı (kg)

Her bir parselde patates çıkışlarının tamamlandığı tarihten itibaren uygulama şekline göre, yabancı ot alım tarihlerinde çıkan yabancı otlar elle toplanmış ve 0.01 hassasiyetle terazi kullanılarak toplam yabancı ot ağırlığı tespit edilmiştir.

Elde edilen veriler MİNİTAB istatistiki analiz programında değerlendirilmiştir. LSD testi

uygulanarak % 1 önem seviyesinde ortalamalar gruplandırılarak karşılaştırılmıştır. Verim üzerinden yapılan değerlendirmeye göre kritik periyot belirlenmiştir.

3. Bulgular

Patates tarımında, yabancı ot rekabetinin patates yumru verimine olan etkilerinin saptanması ve kritik periyodu belirlemek amacıyla 2001 yılında kurulan deneme alanında, parselin yabancı otlu kalma süresine bağlı olarak yabancı otların toplam yaş ağırlıkları ile yumru verimi arasındaki ilişkiye ait değerler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. 2001 Yılında Yabancı Otların Yaş Ağırlıklarına Bağlı Olarak Patates Yumru Veriminde Oluşan Kayıplar

Yabancı Otları Kalma Süresi	Yabancı Otların Toplam Yaş Ağırlıkları (kg/da)	Verim (kg/da)	% Kayıp (-)
Devamlı y. ot alımı (Kontrol)	-	1788,74	0
40 gün y. otsuz, devamlı otlu	52,18	1375,00	23
30 gün y. otsuz, devamlı otlu	52,17	1298,28	27
20 gün y. otsuz, devamlı otlu	65,79	975,19	45
10 gün y. otsuz, devamlı otlu	60,35	729,00	59
10 gün otlu, devamlı y. otsuz	56,38	831,67	53
20 gün otlu, devamlı y. otsuz	112,15	617,36	65
30 gün otlu, devamlı y. otsuz	196,55	477,09	73
40 gün otlu, devamlı y. otsuz	410,94	248,47	86
Devamlı yabancı otlu	-	89,69	95

Genel olarak yabancı ot savaşım zamanı geciktikçe ve deneme alanının otlu kalma süresi uzadıkça patates yumru veriminde oluşan kayıpların da aynı oranda arttığı görülmüştür. Metribuzin herbisiti ile mekanik mücadele kombinasyonunun etkileri ise Çizelge 3'de görülmektedir. Metribuzin herbisiti ile mekanik kontrol uygulamaları en çok *Avena sterilis* L., *Anagallis arvensis* L., *Heliotropium europaeum* L., *Sinapis arvensis* L., *Vaccaria pyramidata* Medik., *Veronica hederifolia* L., *Xanthium spinosum* L. ve *Xanthium strumarium* L. yabancı otlarına etkili olmuştur.

Yabancı otların farklı dönemlerde yok edilmesi ve bazı kontrol yöntemlerinin patates verim kriterlerine etkisi incelendiğinde, en yüksek verim devamlı yabancı ot alımı yapılan uygulamadan elde edilmiş, onu ikinci sırada 40 gün yabancı otsuz-devamlı yabancı otlu, üçüncü sırada 30 gün yabancı otsuz-devamlı yabancı otlu uygulaması izlemiştir. En yüksek bitki boyu ise, Herbisit+İçapa uygulamasından alınmış, bunu devamlı yabancı ot alımı yapılan uygulamalar ile, 40 gün yabancı otsuz-devamlı

yabancı otlu uygulamaları ikinci ve üçüncü sırayla takip etmiştir. En büyük yumru çapı ve ana dal sayısı ise, yine devamlı yabancı ot alımı yapılan uygulamadan, ikinci olarak Herbisit+İçapa uygulamasından, üçüncü olarak ise 40 gün yabancı otsuz-devamlı yabancı otlu uygulamadan elde edilmiştir (Çizelge 4).

Yabancı ot rekabeti için kritik periyodu saptamak amacıyla, farklı mücadele zamanlarının patatesin verimine olan etkisi incelenmiş ve çıkışların tamamlanmasıyla birlikte yabancı ot mücadelesi yapılmayan parsellerde ilk 10. günden itibaren verim kaybına neden olduğu; mücadele edilen parsellerde de ilk 10. gün verimde artışın başladığı belirlenmiştir. Yabancı ot mücadelesinin yapılmadığı parsellerdeki yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıplarının 40. gün sonuna kadar belirgin olarak devam ettiği saptanmıştır (Şekil 1). Yabancı ot mücadelesi ilk 40 güne kadar yapılan parseller ile ilk 40 güne kadar yapılmayan parseller arasında büyük oranda verim kayıplarının olduğu saptanmıştır.

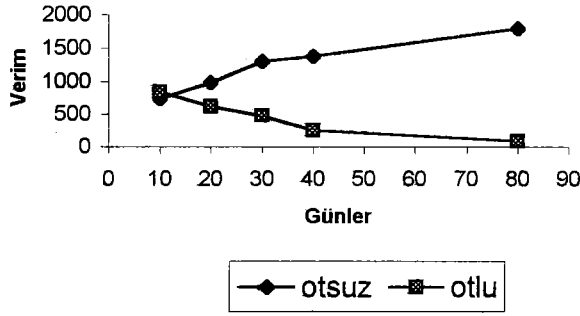
Çizelge 3. 2001 Yılında Tokat'ta Patateste Uygulanan Metribuzin ve Mekanik Kontrol Uygulamalarının Yabancı Otlara Biyolojik Etkileri (%)

YABANCI OTUN		METRİBUZİN		
BİLİMSSEL ADI	TÜRKÇE ADI	Metribuzin	Metribuzin+ 1 çapa	Metribuzin+ 2 çapa
DICOTYLEDONEAE				
<i>Althea hirsuta</i> L.	Tüylü hatmi*	-	-	-
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Horoz ibiği	91,6	95,0	96,6
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Tarla Fare Kulağı	90	100	100
<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	91,6	96,6	98,1
<i>Cichorium inthysa</i> L.	Kara hindiba*	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köy göçüren	86,6	91,6	93,3
<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran otu*	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	60,6	63,3	70
<i>Euphorbia</i> spp.	Sütleşen*	-	--	-
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Bozot	90	100	100
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Sar. çoban değneğı	83,3	90	93,3
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Semizotu	91,6	95	98,1
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	91,6	100	100
<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	88,3	93,3	95
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu*	-	-	-
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	Arap baklası	80	100	100
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	80	98,3	100
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Dik. domuz pıtrağı	75	100	100
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	90	100	100
MONOCOTYLEDONEAE				
<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır yabancı yulaf	60	95	100
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	0	33,3	43,3
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Domuz ayrığı	30,3	40	53,3
<i>Hordeum</i> spp.	Yabancı arpa*	-	-	-
<i>Seteria viridis</i> (L.) P.B.	Yeşil kirpi danı	91,6	93,3	95

*: Bu yabancı otlar parsellerde homojen bir dağılım göstermediğinden kesin biyolojik etki belirlenememiştir.

Çizelge 4. Yabancı Ot Savaşımında Uygulanan Farklı Yöntemlerin Patates Verimi ve Verim Unsurlarına Etkileri ile Varyans Analiz Sonuçları

KARAKTERLER	VERİM (kg/da)	% KAYIP	BİTKİ BOYU (cm)	% KAYIP	ANA DAL SAYISI (Adet/bitki)	% KAYIP	YUMRU ÇAPI (mm.)	% KAYIP
Devamlı yabancı ot alımı	1788,7 a	-	62,10 a	-	4,00 a	-	79,8 a	-
Devamlı yabancı otlu	89,6 h	94,98	47,33 e	23,78	2,20 g	45,0	33,5 h	58,00
10 gün y.otsuz, devamlı y. otlu	729,0 def	59,24	53,73 bcd	13,47	3,06 de	23,5	64,4bcde	19,32
10 gün y.otlu, devamlı y.otsuz	831,6 de	53,50	52,93bcde	14,76	2,96 def	26,0	60,8 cde	23,76
20 gün y.otsuz, devamlı y.otlu	975,1 cd	45,48	56,83 abc	8,48	3,20 cd	20,0	65,0 bcd	17,85
20 gün y.otlu, devamlı y.otsuz	617,3 ef	65,48	51,90 cde	16,42	2,93 def	26,75	57,6 def	27,84
30 gün y. otsuz, devamlı y. otlu	1298,2 bc	27,41	58,43 ab	5,90	3,26 bcd	18,5	69,9 abc	12,37
30 gün y.otlu, devamlı y.otsuz	477,0 fg	73,32	50,56 de	18,58	2,86 def	28,5	53,7 efg	32,64
40 gün y.otsuz, devamlı y.otlu	1375,0 b	23,13	59,60 a	4,02	3,63 abc	9,25	72,9 ab	8,64
40 gün y. otlu, devamlı y.otsuz	248,4 gh	86,10	48,63 de	21,69	2,50 fg	37,5	43,1 gh	45,98
Herbisit (Metribuzin)	402,2 fgh	77,50	58,73 ab	5,42	3,03 def	24,25	57,3 def	28,24
Herbisit+ 1 Çapa	960,3 cde	46,31	62,36 a	-	3,76 ab	6,0	73,7 ab	7,68
Herbisit+ 2 Çapa	730,9 def	59,13	52,53 cde	15,41	2,60 efg	35,0	48,3 fg	39,46
LSD	1.801		5.830		0.557		10.675	



Şekil 1. Patateste En Uygun Mücadele Zamanı (Kritik Periyot)

Verim artışının maksimuma yaklaştığı nokta ile verim kaybının aniden düşmeye başladığı noktalar arasındaki süre yabancı otlarla mücadelede kritik periyot olarak alınmakta ve bu periyoda göre yabancı ot mücadelesine başlanmaktadır. Bu çalışmada da 10 ile 40. gün arasındaki süre yabancı otlarla mücadelede kritik periyot olarak saptanmıştır.

4. Tartışma

Bu çalışmada, farklı zamanlarda yapılan yabancı ot mücadelesi sonucunda elde edilen verilere göre, en yüksek verim sezon boyu yabancı otsuz tutulan parsellerden, en düşük verim ise sezon boyu yabancı otlu (hiç yabancı ot mücadelesi yapılmamış olan) parsellerden elde edilmiştir. Herbisit uygulamaları içerisinde ise, en yüksek verim Herbisit+1 çapa uygulamasından elde edilmiştir.

Patatesin boğaz doldurma tarihlerine göre yabancı otların ortalama yaş ağırlıklarına göre incelendiğinde; devamlı otlu kontrolde, devamlı ot alınma göre % 94.98 oranında verim azalması görülmüştür. Yabancı otsuz kontrole göre 10 gün yabancı otlu kalmada % 53.50, 20 gün yabancı otlu kalmada % 65.48, 30 gün yabancı otlu kalmada % 73.32, 40 gün yabancı otlu kalmada % 86.10 verim kaybının olduğu bulunmuştur. Yabancı otların yaş ağırlıkları arttıkça buna bağlı olarak patates yumru veriminde azalma olduğu görülmektedir. Bulunan sonuçlar Sönmez (1976)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Patateslerde parsellerin dikimden itibaren yabancı otsuz bırakılması ve otsuzluk sürelerinin artması halinde, yabancı otsuz bırakılma ile bitki boyu arasında Sönmez (1976) doğrusal bir uyum bulamazken; bu

yapılan çalışmada yabancı otsuz bırakılma ile bitki boyu arasında otsuz kalma süresinin uzamasıyla boyda (Regrasyon Katsayısı (b) = 0.109) bir artış meydana gelmiştir.

Uygulanan işlemlerde ortalama olarak m²'deki yabancı otlar ve elde edilen ürün verileri incelendiğinde; dikimden itibaren patateslerin ve yabancı otların toprak yüzünde görülmesi ile geçen "10 gün yabancı otlu tutma" periyodunda yabancı otlar gelişimlerinin çimlenme veya 2-5 yapraklı devresinde bulunmakta, patatesler ise henüz ana yumrudaki yedek besin maddelerini kullanmaktadırlar. Bu dönemde gerek yabancı otlar gerekse patatesler ortak beslenme düzeyinde su, ışık, mineral besin maddeleri ve karbondioksit bakımından bir yarışmanın başlangıcında olduklarından, kültür bitkisinin gelişimini etkileyen ve ürün azalışına yansıyan sayısal bir değer bulmak mümkün değildir. Nitekim, yabancı otlu tutma işlemleri içinde en fazla ürün 10 gün yabancı otlu periyodundan elde edilmiştir.

Bu çalışmada da çıkıştan itibaren 10. gün ve 40. gün arasındaki süre yabancı otlarla mücadelede kritik periyot olarak saptanmıştır. Dolayısıyla bu çalışma, belirtilen bu süreler dışında yapılacak olan yabancı ot mücadelesinin olumlu yada olumsuz etkisinin olmayacağını ortaya koymaktadır.

Sönmez (1976)'e göre patatesin yabancı otlarla rekabeti çıkıştan 15 gün sonra başlamakta, 30-35 gün kadar (kritik periyot) rekabet etmekte ve sonraki günler rekabetin sonu olarak değerlendirilmektedir. Bu dönemde uygun şekilde savaşım yapılırsa % 93-216 arasında verim artışı sağlanabilir. Singh (1982) ve Thakral et al. (1986), patateste yabancı ot - bitki rekabetinin en kritik döneminin 4-6

haftalık iken olduğunu; Maliwal and Shekhawat (1991) çıkıştan sonraki 40 gün içerisinde; Levett (1992) çıkıştan sonraki 14 gün içinde başlayıp, 56 güne kadar devam ettiğini; Jaiswal (1992) çıkıştan sonraki 25 günde olduğunu; Abusteit and Shehata (1993) ürünün çıkışından itibaren 6-8 hafta boyunca olduğunu; Nedunzhiyan et al. (1998) ise patates çıkışından sonraki 30-45. günler arasında olduğunu bildirmişlerdir. Farklı bir kültür bitkisi olmasına rağmen ikinci ürün mısır bitkisinde Çukurova'da yapılan bir çalışmada %10 verim kaybı için kritik periyodun 3-10. haftalar arasında olduğu bulunmuştur (Üremiş ve ark.,1997). Bir çok araştırmacının vurguladığı farklı ekolojik koşullar, çeşit ve kültüvasyon işlemlerindeki farklılığa rağmen yabancı otların en çok zararlı olduğu zaman aralıklarında birbirlerine benzerlikler görülmektedir.

Metribuzin (Sencor W.P) 75 gr/da herbisiti tek başına uygulandığı zaman, *D. glomerata*'ya %30.3 ve *S. arvensis* ise %91.6 oranında etkili olmuştur. Metribuzin (75 gr/da) +1 çapa

uygulaması ise *C. dactylon*'a %33.3 ve *X. strumarium*'a %100 oranında etkili olmuştur. Metribuzin (75 gr/da) + 2 çapa uygulaması da, *C. dactylon*'a %43.3, *X. spinosum* ve *X. strumarium*'a %100 oranında etkili olmuştur. Metribuzin +2 çapa uygulaması yabancı otlara karşı en etkili olurken, onu sırasıyla Metribuzin +1 çapa ve Metribuzin uygulamaları izlemiştir.

Bu sonuçlara göre, patateste daha fazla verim elde etmek için çimlenmeden itibaren yabancı ot savaşımı yapılmalıdır. Yabancı ot savaşımında mekanik kontrol ile kimyasal savaş kombine edilirse daha başarılı olmaktadır. Yabancı otun belli bir süre tarlada kalmasına müsaade edilecekse kritik periyot çıkıştan itibaren 10-40. günler arası olarak tespit edilmiştir. Bu nedenle 10-40. gün aralığına dikkat edilmeli, ancak erken dönemde yani kritik periyodun başladığı ilk günlerde yabancı ot kontrolü yapılırsa başarı daha yüksek olacaktır. Bu süreler dışında yapılan yabancı ot mücadelesinin patates verimine olumlu yada olumsuz bir etkisi olmayacaktır.

Kaynaklar

- Abusteit, E.O., Shehata, S.A., 1993. Critical Period of Weed Competition in Potatoes (*Solanum tuberosum* L.) Summer Plantation. Bulletin of Faculty of Agriculture University of Cairo. 44:3, 533-548.
- Anonim, 1999. Türkiye İstatistik Yılı. T.C. Başb. Devlet İst. Enst.. Yayın No:2240. 721 s., Ankara.
- Anonim, 2000. TKB, Tokat İl Müd. 1999 Yılı Çalışma Planı, 121 s., Tokat.
- Arıoğlu, H.H., 1987. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Cilt :1 (Nişastalı Bitkiler). Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı No: 22, 80 s., Adana.
- Banaras, M., 1993. Impact of Weed Competition on Potato Production. Pakistan- Journal of Agricultural Research. 14:1, 64-71.
- Bilgin, A.E., Yakar, M., Sökmen, Ö., Üner, K., 1994. Ege Bölgesi Koşullarında Patatesin Ticari Gübre İsteği ve Fosfor-Potasyum Analiz Metotlarının Tarla Denemeleriyle Kalibrasyonu. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Gen.Müd. Köy Hizmetleri Menemen Araş.Enst.Müd. Yayınları, Genel Yayın No:204, Rapor Seri No:132, İzmir.
- Dede, Ö., 1997. Van (Erciş) Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Patatesin (*Solanum tuberosum* L.) Bazı Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüzyüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi. (Yayınlanmamış), 90 s., Van.
- Işık, H., 1974. Patates Tarımı ve Gübrelemesi. Toprak ve Gübre Araş. Ens. Müd. Yayınları, Genel Yayın No:54, Çiftçi Yayınları No:1, Ankara
- İliulu, K., 1986. Nişasta, Şeker Bitkileri ve Islahı, A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 960, Ders Kitabı: 279, 275 s., Ankara.
- İlisulu, K., 1954. Türkiye Patates Çeşitlerinin Başlıca Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fak. 1954 Yılı. Fasikül 4'ten Ayrı Basım, 427-456 s., Ankara.
- Jaiswal, V.P., 1992. Crop-Weed Competition Studies in Potato. Journal of The Indian Potato-Association. 18:3-4, 131-134.
- Koch, W., Kunish, M., 1989. Principles of Weed Management. Plits, 1989/ 7,(2).
- Levett, M.P., 1992. Effects of Various Hand-Weeding Programmes on Yield and Components of Yield of Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Grown in the Tropical Lowlands of Papua New Guinea. Journal of Agricultural Science. 118:1, 63-70.
- Maliwal, P.L., Shekhawat, P.S., 1991. Evaluation of Critical Stage of Weed-Crop Competition in Potato (*Solanum tuberosum*). Indian Journal of Agricultural Sciences. 61:8, 593-594.
- Nedunzhiyan, M., Varma, S.P., Ray, R.C., 1998. Estimation of Critical Period of Crop-Weed Competition in Sweet Potato (*Ipomoea batatas*). Advances in Horticultural Science, 12:2, 101-104.
- Özer, Z., 1977. Patates Kültüründe Yabancı Otlar ve Kimyasal Mücadelesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8: 4, 95-106, Erzurum.
- Scholz, B., 1966. Mechanische Kartoffelpflege und Anwendung von Herbiziden. Kurzu. Bündig. BASF, Limburgen Hofplaz ,12: 219.
- Singh, B.N., 1982. Effect of periodic removal of Weeds on Potato. Indian Journal of Agronomy 27 (3):291-293.
- Sönmez, S., 1976. Bolu İlinde Patateslerde Yabancı ot Rekabeti ve Savaşı Üzerinde Araştırmalar. Dizer Konca Matbaası, 104 s., İstanbul.

- Taştan, B., Uzun, A., Kadioğlu, İ., Uludağ, A., Demirci, A., 1996. Zirai Mücadele Standart İlaç Deneme Metodları(Yabancı ot), T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müd., Cilt:3, Ankara.
- Thakral, K.K., Pandita, M.L., Khurana, S.C., 1986. Effect of Time of Weed Removal on Growth and Yield of Potato. Abstracts of Papers of Annual Conference of Indian Society of Weed Science, 1985 (fide) Weed Abstracts 35 (5): Abstr 1550; 1986.
- Ülgen, N., Yurtsever, N., 1984. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Tarım Orman ve Köyişleri Bak., Toprak-Su Gen.Müd. Araşt. Dairesi Başk., Yayın No: 47, Rehber No. 8,s. 1-51, Ankara.
- Üremiş, İ., Ülger, A.C., Gönen, O., Çakır, B., Kadioğlu, İ., Uludağ, A., 1997. Çukurova'da İkinci Ürün Mısır Bitkisinde Yabancı Otların Farklı Dönemlerde Yok Edilmesi ile Kritik Periyodun Saptanması. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri, 427-433, Ayvalık-İzmir.