FARKLI DİKİM METODLARININ DEĞİŞİK TARİHLERDE ÖN-SÜRGÜNLENDİRMEYE ALINAN PATATESLERİN *(Solanum tuberosum* L.*)* VERİM ve VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Kemalettin KARA Zühal KAVURMACI Erdoğan ÖZTÜRK Taşkın POLAT
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum, Türkiye
Sorumlu yazarın E-posta adresi: kemalettin_kara@hotmail.com

Özet

Bu çalışma, farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan tohumluk patateslerin, farklı dikim metotları ile dikilmesinin patatesin (*Solanum tuberosum* L.) verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2002 ve 2003 yıllarında yapılmıştır. Dört ön-sürgünlendirme tarihi (15 ve 30 Mart, 14 Nisan ve kontrol) ve beş dikim metodunun (ocak ve karık usulü, pulluk arkası, yarı otomatik ve tam otomatik dikim makinesi ile dikim) yer aldığı bu araştırma "Şansa Bağlı Tam Bloklar" deneme deseninde "Bölünmüş Parseller" düzenlemesine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ana parsellerde dikim yöntemleri, alt parsellerde ise ön-sürgünlendirme tarihleri denenmiştir. Dikim metotlarının çıkış süresi ve oranı ile dekara toplam yumru verimi üzerine etkisi olmuş, bitki boyu ve ocak başına yumru sayısı üzerine etkisi olmamıştır. Ön-sürgünlendirme tarihlerinin çıkış süresi ve oranı üzerine etkisi olmuş, bitki boyu, ocak başına yumru verimi üzerine etkisi olmamıştır. İki yıllık sonuçlara göre, tohumluk patates yumruları 14 Nisan tarihinde ön-sürgünlendirmeye alınıp pulluk arkası dikim metodu ile dikimleri yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Patates, Ön-Sürgünlendirme, Dikim Metotları, Verim, Verim Unsurları

The Effects of Different Planting Methods on Yield and Yield Components of Potato *(Solanum tuberosum* L.*)* Pre-Shooted on Different Dates

Abstract

This study was carried out in 2002 and 2003 to determine the effects of and planting with different methods on yield, yield properties of potato (*Solanum tuberosum* L.) pre-shooted at different dates. The experimental design was a randomized complete block in split plot arrangement with three replications. Main plots consisted of five planting methods (hole, line, plough back, automatic and semi-automatic planting devices), and subplots consisted of four pre-shooting dates (15, 30 March, 14 April and control). Planting methods and pre-shooting dates were tested in main and sub-parcels respectively. There were significant effects of planting methods on emergence duration and rate and total tuber yield per decare. But not on the plant height and tuber number per hole. The effects of pre-shooting dates were also significant on emerge duration and rate, but not significant on plant height, tuber number per hole and tuber yield per decare. According to biannual results, it can be suggested that potato tubers should be pre-shooting on 14 April and planted with plough-back method.

Keywords: Potato, Pre-Shooting, Planting Methods, Yield, Yield Component

1.Giriş

Patates (*Solanum tuberosum* L.) ülkemizin tarım, ticaret ve endüstrisinde önemli yeri olan bir üründür. İnsan ve hayvan beslenmesinde yaygın olarak kullanılan patatesin aynı zamanda bir endüstri ham maddesi ve dış satım potansiyeline sahip olması önemini daha da artırmaktadır.

Patatesten birim alandan daha fazla verim alabilmek için, üstün vasıflı patates tohumluğu kullanılması, sulama, gübreleme, uygun zamanda dikimin yapılması ve tohumluk yumruların dikiminden önce ön-sürgünlendirmeye alınması ve patateste çağdaş mekanizasyon uygulamalarının yapılması gerekir. Patates tarımında da diğer tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi, birim alanda işçiliği azaltan, üretimi artıran ve dolayısı ile maliyeti düşüren mekanizasyon imkanlarının araştırılması ve tespit edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, farklı tarihlerde ön sürgünlendirmeye alınan patates yumrularının farklı dikim metotları ile dikiminin patatesin verim ve verim unsurları üzerine etkileri araştırılmıştır. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi, patateste de verimliliğin artırılması için yetiştirme yöntemlerinin iyileştirilmesi

yanında tarımsal mekanizasyona da yer verilmesi gerekmektedir. Makinalı dikimde amaca ulaşabilmek için kullanılan makinanın, yumruların sürgün verecek gözleri ve gözlerden çıkan sürgünleri zedelemeden, düzenli olarak, istenilen derinliğe ve istenilen dikim sıklığında dikilmesi gerekmektedir. Ülger (1971), tarafından Erzurum'da yapılan çalışmada, 4 ayrı dikim yöntemi uygulanmıştır. En iyi çimlenmeyi otomatik patates dikim makinası ile dikimde sağlamış ve el aletleriyle yapılan dikime göre çimlenme süresinin 10-15 gün daha kısaldığını belirtmiştir. Ayrıca, aynı çalışmada patates dikim ve hasadında mekanizasyon derecesi yükseldikçe yumru veriminin arttığı ve insan işçiliğinin tamamen kaldırılmasının mümkün olmadığını, diğer taraftan mekanizasyon derecesini yükseltmekle insan işçiliğinden doğan masraf miktarı da belli bir sınıra kadar azaltılabileceği tespit etmiştir. Bu çalışma, ayrıca dikimden 40 gün sonra yapılan gözlemler sonuçunda makinayla dikim metodunda % 98.20, karasabanda % 92.00 ve bel küreği ile dikim yönteminde % 81.67 yumru çıkış oranı belirlenmiştir.

Kidokoro ve Yoneyama (1990), mekanik dikim ile elle dikim metodunu karşılaştırmışlar, her iki yöntemde de filizlenme günleri açısından önemli bir farklılığın gözlenmediğini, fakat ürün veriminin mekanik dikimde daha yüksek olduğunu açıklamışlardır. Şahtiyancı (1990), tam otomatik dikim makinalarına bugün daha fazla itibar edildiğini, fakat bunların sürgün ve çimlere daha fazla zarar verdiğini bildirmektedir. Oysa patateste Arıoğlu (2000) tarafından en ideal dikimin tam otomatik dikim makinası ile yapılan dikim olduğu belirtilmektedir. Burghausen (1962) ve Toosey (1964), ön-sürgünlendirmenin geç olgunlaşan patateslerde erken ve hızlı çıkış, çıkışta uygunluk, boş ocak kalmaması, vejetasyon süresinin ve hasat zamanının kısalması, verimin artması ve mildiyö dışındaki bazı hastalıkların azalması bakımından olumlu bir etki yaptığını tespit etmiştir. Fischnich ve ark. (1962), Arslan ve İlisulu (1976), Günel (1982), 14-20 günlük daha erken çıkış sağlamak suretiyle erken gelişme ve verim bakımından etkili olan ön-sürgünlendirmenin vejetasyon süresi kısa ve toprak sıcaklığının düşük olduğu yerlerde çok yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Van Der Zaag (1985), ön-sürgünlendirme yapmak için yumruların 4-6 hafta süre ile uygun bir ortamda bulundurulmaları gerektiğini belirterek ilk birkaç gün içersinde 15-20 ^{o}C'lik sıcaklığın gerekliliği üzerinde durmuş, ön-sürgünlendirme ile hızlı, düzenli ve iki hafta erken çıkış ile birlikte verimde de dekara 500 kg yumru artışı sağlanabileceğini belirtmiştir.

Kara ve ark. (1987), patates yumrularını dikimden (10 Mayıs) 45 gün önce 25 Mart'ta oda sıcaklığında ön-sürgünlendirmeye almışlardır. Araştırıcılar, uygulamaya bağlı olarak çıkışın 8 gün kısaldığını, çıkış oranının % 30.8 arttığını, mikoplazma ile bulaşık ocak sayısının % 69.7 oranında azaldığını ve mikoplazma hastalığının bulunmadığı durumlarda yumru veriminin % 52.3 oranında arttığını saptamışlardır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. *Materyal*

Bu araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü'ne ait 4 nolu deneme alanında 2002 ve 2003 yıllarında yürütülmüştür. Denemede adaptasyon kabiliyeti iyi, verimi yüksek, hastalıklara dayanıklı, orta erkenci, teknolojik özellikleri iyi olan Marfona çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada gübre olarak amonyum sülfat (% 21 N), triple süper fosfat (% 45 P_2O_5) ve potasyum sülfat (% 50 K_2O) kullanılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü 2002 ve 2003 yıllarında yetişme mevsimi içerisinde, aylar itibariyle en fazla yağış 2001 yılında Mayıs ayı (73.1 mm), 2002 yılında ise Ekim ayında (90.0 mm), en az yağış ise 2002 yılında Eylül ayında (18.1 mm), 2003 yılında ise Ağustos ayında (5.1 mm) almıştır. Bitkilerin yetişme mevsimi içerisinde; 2002 ve 2003 yıllarında en yüksek sıcaklıklar Temmuz (18.3/20.0 ^{o}C)

ve Ağustos (16.6/20 ^{o}C) aylarında, en düşük sıcaklık ise Ekim (8.9/8.8 ^{o}C) ayında tespit edilmiştir. Nispi nem oranı ise yetişme mevsimi içerisinde 2002 yılında % 51.9 ile % 61.9 arasında, 2003 yılında ise % 42.7 ile % 64.1 arasında değişmiştir. Deneme sahası toprakları killi-tınlı bünyededir. Toprak pH'sı 7.04, kireç oranı % 5.7, olarak belirlenmiştir. Organik madde oranı % 2.6, elverişli fosfor miktarı 3.46 kg/da, potasyum miktarı ise 205.96 kg/da olarak tespit edilmiştir

2.2. *Yöntem*

Beş dikim yöntemi ile dört ön-sürgünlendirme tarihinin yer aldığı bu faktöriyel çalışma Şansa Bağlı Tam Bloklar deneme deseninde Bölünmüş Parseller Düzenlemesine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür (Yıldız, 1994). Parsellerin boyu 15.0 m, eni ise 4.2 m olarak belirlenmiş ve deneme 60 parselden oluşmuştur. Parsel alanı 15.0 m x 4.2 m = 63.0 m^2'dir. Her parsel 6 sıradan oluşturulmuş ve dikim mesafesi 70 cm x 35 cm olarak uygulanmıştır. Ana parsellerde farklı dikim yöntemleri (ocak usulü, karık usulü, pulluk arkası dikim, yarı otomatik dikim makinasıyla dikim ve tam otomatik dikim makinasıyla dikim), alt parsellerde ise farklı tarihlerde ön-sürgünlendirme (15 Mart, 30 Mart, 14 Nisan ve kontrol) yerleştirilmiştir. Depoda kış süresince 1-4 ^{o}C'de muhafaza tohumluk patateslerden 3.5-5.0 cm çapında olan yumrular 15 Mart, 30 Mart ve 14 Nisan tarihlerinde kasalar içerisine iki sıra halinde yerleştirilerek, ön-sürgünlendirmeye alınmışlardır. Depodan çıkarılan sürgünsüz yumrular (kontrol) ile kasalarda ön-sürgünlendirilmiş yumruların 2002 yılında 9 Mayıs'ta ve 2003 yılında 7 Mayıs'ta dikimleri yapılmıştır. Deneme sahasına dekara 30 kg N, 10 kg P_2O_5 ve 5 kg K_2O verilmiştir (Öztürk, 2001).

Yetişme mevsimi boyunca, çapalama, boğaz doldurma ve sulama gibi bakım işlemleri, bütün deneme parsellerinde, üniform olarak uygulanmıştır. Bitkilerin yeşil aksamı alttan itibaren sarardığı ve kuruduğu dönemde bel küreği ile 2002 yılında 2 Ekim ve 2003 yılında ise 7 Ekim tarihinde hasatları yapılmıştır. Parsel kenarlarından birer sıra baş kısımlarından 1 m (3 ocak) çıkarıldıktan sonra içte kalan kısım hasat alanını oluşturmuştur. Buna göre parsel hasat alanı 12.9 m x 2.8 m = 36.12 m^2'dir. Büyüme mevsimi içerisinde çıkış süresi, çıkış oranı, bitki boyu, hasattan sonra ise ocak başına yumru sayısı, dekara toplam yumru verimi, Günel (1982) ve Kara ve ark. (1987)'nın belirttiği esaslar dahilinde tespit edilmiştir.

3. Bulgular

3.1. *Çıkış Süresi*

Dikim metotlarının ve ön-sürgünlendirme tarihlerinin yumruların çıkış süresi üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 1). Dikim metotlarına göre patateslerin en erken çıkış süresi 29.5 gün ile ocak usulü dikim metodunda ve en geç ise 33.8 gün ile yarı otomatik dikim makinesi ile yapılan dikimlerde tespit edilmiştir. Bu dikim metotlarını sırası ile 29.8 gün ile karık usulü, 30.1 gün ile pulluk arkası ve 31.8 gün'le tam otomatik dikim makinesi ile dikim izlemektedir.

Çizelge 1. Patateslerin çıkış süreleri (gün) ve oranları (%) ile ilgili varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	F değerleri	
		Çıkış süresi	Çıkış Oranı
D.M.	3	20.96**	67.19 **
$Hata_1$	8		
Ö.S.T.	4	183.07**	111.28 **
D.M. x Ö.S.T.	12	4.13 **	3.20 **
$Hata_2$	30		

** İşaretli F değerleri % 1 ihtimal seviyesinde önemlidir, D.M: dikim metodu, Ö.S.T: ön-sürgünlendirme tarihi.

Çizelge 2. Patateslerin çıkış sürelerine ait ortalama değerler (gün)

D.M	Ön-sürgünlendirme Tarihleri				Ort.
	15 M	30 M	14 N	Kon.	
O.U	25.8	27.5	27.3	37.3	29.5C
K.U	25.3	27.3	28.5	38.0	29.8BC
P.A	27.5	26.0	28.7	38.3	30.1BC
Y.O	33.2	32.7	33.3	36.0	33.8A
T.O	29.8	28.3	30.3	38.7	31.8B
Ort	28.3C	28.4C	29.6B	37.7A	31.0

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 1 ihtimal seviyesine göre önemlidir. D. M: dikim metodu, O. U: ocak usulü, K. O: karık usulü, P. A: pulluk arkası, Y.O: yarı otomatik, T. O.: tam otomatik. M: Mart, N: Nisan, Kon.: kontrol.

3.2. *Çıkış Oranı*

Dikim yöntemlerinin ve ön sürgünlendirme tarihlerinin çıkış oranı üzerine etkisi % 1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 1). En yüksek çıkış oranı, % 82.8 oranı ile ocak usulü dikimden, en düşük çıkış oranı ise % 46.1 oranı ile yarı otomatik patates dikim makinasıyla dikimi yapılan yumrularda tespit edilmiştir (Çizelge 3). Diğer dikim metotlarından, tam otomatik patates dikim makinasıyla dikimi yapılan patates yumrularının çıkış oranı % 75.0, karık usulü dikimde % 79.5 ve pulluk arkası dikimde % 79.3 olarak belirlenmiştir. Ön-sürgünlendirme geciktikçe çıkış oranında azalma görülmektedir. Dikim öncesinde 15 ve 30 Mart ile 14 Nisan tarihlerinde ön-sürgünlendirmeye alınan patates yumrularının çıkış oranları sırasıyla % 80.4, % 77.3 ve % 78.2, sürgünsüz (kontrol) yumrularının ise % 54.3 olmuştur.

3.3. *Bitki Boyu*

Dikim yöntemlerine ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre bitki boyları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen, istatistiksel olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4 ve 5). Dikim metotlarına göre patateslerin boyu 39.3 cm ile 43.2 cm arasında değişmektedir.

Çizelge 3. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı dikim metotları ile dikimi yapılan patates yumrularına ait çıkış oranları (%)

D.M	Ön Sürgünlendirme Tarihleri				Ort.
	15 M	30 M	14 N	Kon.	
O.U	94.1	84.0	86.0	67.1	82.8A
K.U	85.3	90.7	87.9	54.2	79.5A
P.A	85.1	84.5	86.5	61.1	79.3A
Y.O.	50.7	48.3	49.4	35.8	46.1B
T.O.	86.7	78.8	81.1	53.2	75.0A
Ort.	80.4A	77.3A	78.2A	54.3B	72.5

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 1 ihtimal seviyesine göre önemlidir. D. M: dikim metodu, O. U: ocak usulü, K. O: karık usulü, P. A: pulluk arkası, Y.O: yarı otomatik, T. O.: tam otomatik. M: Mart, N: Nisan, Kon.: kontrol.

3.4. *Ocak Başına Ortalama Yumru Sayısı*

Ocak başına ortalama yumru sayısı, ocak usulü dikimde 8.3 adet, karık usulünde 8.7, pulluk arkasın dikimde 8.0 adet, yarı otomatik dikim makinası ile dikimde 8.1 adet tespit edilmiştir. Dikim öncesi 15 Martta ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların ocak başına ortalama yumru sayısı 8.6 adet 30 Mart ve 14 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların ocak başına yumru sayısı 8.6 adet sürgünsüz (kontrol) yumrularda ise 8.7 adet olmuştur (Çizelge 6).

Çizelge 4. Deneme faktörlerine ait ortalama bitki boyları (cm)

D.M	Ön-Sürgünlendirme Tarihleri				Ort.
	15 M	30 M	14 N	Kon.	
O.U.	40.6	40.6	42.6	42.2	41.5
K.U.	43.0	43.6	44.0	42.0	43.2
P. A.	40.5	40.2	46.1	46.1	43.2
Y.O.	42.1	40.8	41.9	45.9	42.7
T.O.	40.6	40.5	35.4	40.7	39.3
Ort.	41.4	41.2	42.0	43.4	42.0

D.M: dikim metodu, O. U: ocak usulü, K. O: karık usulü, P. A: pulluk arkası, Y.O: yarı otomatik, T. O.: tam otomatik. Ort: ortalama, M: Mart, N: Nisan, Kon.: kontrol.

Çizelge 5. Deneme faktörlerine ait ortalama bitki boyu, ocak başına ortalama yumru sayısı ve dekara toplam yumru verimleri ile ilgili varyans analiz sonuçları

Var. Kay.	S.D	F Değerleri		
		Bit. B.	Yum. Sa.	Yum. V.
D.M	3	0.1	3.6	8.036**
H_1	8			
O.S.T	4	1.0	1.3	2.870
D.M x O.S.T.	12	1.7	1.8	2.664*
H_2	30			

(*) % 5, (**) % 1 ihtimal sınırlarına göre önemli olan F değerlerini göstermektedir, S.D. serbestlik derecesi, Var .Kay: varyasyon kaynağı, Bit. B.: bitki boyu, Yum. Sa: yumru sayısı, Yum. V.: yumru verimi.

Çizelge 6. Deneme faktörlerine ait ortalama ocak başına yumru sayıları (adet)

D.M	Ön-Sürgünlendirme Tarihleri				Ort.
	15 M	30 M	14 N	Kon.	
O.U.	7.6	8.0	8.3	9.4	8.3
K.U.	8.1	9.6	8.6	8.4	8.7
P. A.	7.2	8.1	8.4	8.2	8.0
Y.O.	9.2	8.9	9.7	9.0	9.2
T.O.	7.7	8.3	8.0	8.2	8.1
Ort.	8.0	8.6	8.6	8.7	8.5

D.M: dikim metodu, O. U: ocak usulü, K. O: karık usulü, P. A: pulluk arkası, Y.O: yarı otomatik, T. O.: tam otomatik. Ort: ortalama, M: Mart, N: Nisan, Kon.: kontrol.

3.5. *Dekara Yumru Verimi*

Dikim yöntemlerinin dekara toplam yumru verimi üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur. Dekara en fazla verim 2.6 ton ile pulluk arkası dikimden elde edilmiş, bunu 2.4 ton ile karık usulü, 2.3 ton ile ocak usulü ve 2. 2 ton ile tam otomatik dikim

makinesi ve 1.9 ton ile yarı otomatik dikim makinesi izlemiştir (Çizelge 7). Ön-sürgünlendirme tarihlerinin dekara toplam yumru verimi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli olmamasına rağmen rakamsal olarak farklılık bulunmuştur (Çizelge 5). 15 Mart tarihinde ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların ve ön-sürgünlendirmeye tabi tutulmayan yumruların dekara toplam yumru verimi 2.2 ton, 30 Mart'ta ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların dekara toplam 2.3 ton ve 14 Nisan tarihinde alınanlarda ise 2.4 ton yumru verimi elde edilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Deneme faktörlerine ait dekara toplam yumru verimleri (ton/da)

D.M	Ön-Sürgünlendirme Tarihleri				Ort.
	15 M	30 M	14 N	Kon.	
O.U.	2.4	2.2	2.3	2.3	2.3 AB
K.U.	2.3	2.3	2.5	2.5	2.4 A
P. A.	2.2	2.7	3.3	2.4	2.6 A
Y.O.	2.0	1.8	2.4	1.5	1.9 B
T.O.	2.3	2.7	2.0	2.3	2.2 AB
Ort.	2.2	2.3	2.4	2.2	2.3

Büyük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 1 ihtimal seviyesine göre önemlidir. D.M: dikim metodu, O. U: ocak usulü, K. O: karık usulü, P. A: pulluk arkası, Y.O: yarı otomatik, T. O.: tam otomatik. Ort: ortalama, M: Mart, N: Nisan, Kon.: kontrol.

4. Tartışma ve Sonuç

Patates bitkisinin çıkış süresinin dikim metotları ve ön sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi dikim metotları x ön-sürgünlendirme tarihleri % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 1). Daha önce yapılmış çalışmalarda, sürgünlendirilmiş yumruların sürgünsüz yumrulara göre çıkış süresi Fischinch ve ark. (1962) 20 gün, Burghausen (1962), Arslan ve İlisulu (1976) 14 gün, Günel (1982) 8-13 gün, Van Der Zaag (1985) 15 gün, Kara ve ark. (1987) 9 gün daha erken olduğunu tespit etmişlerdir. Denemeden elde edilen sonuçlar, Günel (1982) ve Kara ve ark. (1987) sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Ön-sürgünlendirme tarihi geciktikçe çıkış süreside uzamıştır. Dikim öncesinde 15 ve 30 Mart, 14 Nisan tarihlerinde ön-sürgünlendirmeye tabi tutulan yumruların çıkış süresi sırası ile 28.3, 28.4 ve 29.6 gün ve sürgünsüz yumruların ise 37.7 gün olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Erken ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların çıkış süresi daha kısa, ön-sürgünlendirme geciktikçe çıkış süresi uzamıştır.

Patateste çıkış oranı ile ilgili yapılan çalışmalarda, Ülger (1971) makine ile dikim metotları ile çıkış oranının daha fazla (% 98.2), ocak usulü dikim metodunda ise daha az olduğunu tespit etmiştir. Denemeden elde edilen sonuçlar Ülger (1971)'in sonuçları ile farklılık göstermektedir. Bu konuda Kara ve ark. (1987)'nın yaptığı çalışmada, sürgünlü yumruların çıkış oranının sürgünsüz yumrulara nazaran % 30.8 daha fazla olduğunu, Burghausen (1962) ise, ön-sürgünlendirme ile çıkışta mütecanislik ve boş ocak kalmaması gibi önemli avantajların olduğunu belirtmektedirler.

Patates bitkisinin çıkış oranının dikim metotları ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi dikim metotları x ön-sürgünlendirme tarihleri % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 1). Ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların çıkış oranı kontrol (sürgünsüz) yumrularından yüksek olmuştur. Sürgünlendirilmiş yumruların çıkış oranlarının yüksek olması dikimden önce yumrulara sağlanmış olan sürgün avantajı kadar, bu yumrularda kör ve mikoplazmalı yumruların ayıklanarak dikim esnasında sağlam ve sağlıklı yumruların dikilmesi şeklinde ortaya çıkan avantajlardan ileri gelmektedir.

Ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların dekara yumru verimleri sürgünsüz (kontrol) yumrulardan yüksek olmuştur. Ön-sürgünlendirme uygulamaları içersinde en yüksek verim 14 Nisan tarihinde elde edilmiştir. Uygulamalar arasındaki bu rakamsal farklılık ön-sürgünlendirmeye alınan yumruların çıkış oranlarının ve yetişme sürelerinin farklı olmasından ve mikoplazmalı bitkilerin seçilmiş olmasından ileri geldiği düşünülmektedir. Daha önce yapılmış bir çok araştırmada da toplam yumru veriminin, ön-sürgünlendirme uygulaması ile arttığı tespit edilmiştir (Toosey, 1964; Meijers, 1975; Roztropowics ve

Rykoczewska, 1978; Kratzig, 1979; Kontratowics ve Paprocki, 1983; Van Der Zaag, 1985; Kara ve ark., 1987).

Dekara en fazla toplam yumru verimi 30 Mart ve 14 Nisan tarihinde ön-sürgünlendirmeye alınan patates yumrularının pulluk arkası dikiminden (2.8 ton/da), en düşük verim ise dikimden önce ön-sürgünlendirmeye alınmayan (kontrol) yumruların yarı otomatik patates dikim makinesiyle dikiminden (1.5 ton/da) elde edilmiştir. Pulluk arkası dikimde yumru veriminin diğer dikim metotlarından fazla olması, toprağın devrilerek işlenmesi, işleme neticesin toprağın gevşek bir yapı kazanması ve ayrıca pulluk arkası dikimde diğer dikim metotlarına göre yumruların taç kısmının daha fazla yukarı gelmesinden kaynaklanabilir. Dekara toplam yumru verimlerinin dikim metotları ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararsızlık göstermesi dikim metotları x ön-sürgünlendirme tarihleri % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmasına neden olmuştur.

İki yıllık sonuçlara göre, tohumluk patates yumruları 14 Nisan tarihinde ön-sürgünlendirmeye alınıp pulluk arkası dikim metodu ile dikimleri yapılmasının önerilmektedir.

Kaynaklar

Arıoğlu, H. H. 2000. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Çukurova Üni. Zir. Fak., Adana.

Arslan, N. ve İlisulu, K. 1976. Ön çimlendirmenin, tohumluk büyüklüğünün ve çeşidinin patates verimine etkisi. Ankara Üni. Yıllığı, 26: 464-478.

Burghausen, R. 1962. Der Einfluss Vorkeimens Von Saatkartoffelen auf Keimwuchs, Entwicklungsrhythmus und Krantheitbefall. Eur. Potato J., 5: 50-56.

Fischnich, O., Heilinger, F., Krug, H. and Patzola, C. 1962. Forschung am Pflanzgut der Kartoffel. Eur. Potato J., 5: 93-122.

Günel, E. 1982. Ön-sürgünlendirme zamanının patates üretimi üzerindeki etkileri. Atatürk Üni. Zir. Fak. Araş. Ser. No. 178, Erzurum.

Kara, K., Oral, E. ve Günel, E. 1987. Ön sürgünlendirme ve uygulamalarının patates bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Derg., 18: 1-4.

Kara, K. 1999. Patateste değişik tarihlerde ön-sürgünlendirme ve toprak üstü aksamını (Pirleri) öldürmenin verim ve verim unsurları üzerine etkileri. II. Ulusal Patates Kongresi.

Kidokoro, I. and Yoneyama, Y. 1990. Studies on the wide use of the vegetable transplanter 2 on potatoes and taro. Bul. Agric. Res. Ins. Kanagawa-Prefecture, 132: 25-33.

Kratzig, P. 1979. Zum vorkeimen von Kartoffelen. Kartoffelbau, s, 20-40.

Meijers C. P. 1975. Pre-sprouting international course on potato production, p, 13, Wageningen, The Netherlands.

Roztropowicz, S. and Rykoczewska, K. 1978. influence of light intensity on growth and yield. EAPR. Worsav, Poland. 9-11.

Öztürk, E. 2001. Değişik zamanlarda ve miktarlarda farklı formlarda uygulanan gübrelerin patates (*Solanum tuberosum* L.)'in verim ve verim unsurlarına etkileri. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi.

Şahtiyancı, Ş. 1990. Tohumluk patates Üretimi ve patates virüs hastalıklar. Zirai Karantina Müdürlüğü.

Ülger, P. 1971. Erzurum ovasında patates ekim ve hasadında mekanizasyon imkanları üzerinde bir araştırma. Atatürk Üni. Zir. Fak. Yay. No: 133.

Toosey, R. D. 1964. The pre-sprouting of seed potatoes. Factors affecting sprout growth and subsequent yield. Field Crop. 17: 161-168.

Van Der Zaag, D. E. 1985. Seed potatoes source of supply and treatment. Directorate for Agric. Res. Wageningen, 1: 26-27.

Yıldız, N. 1994. Araştırma deneme metodları. II. Baskı. Atatürk Üni. Zir. Fak. Yay. No. 697.