

YAPRAK ANALİZLERİ YÖNTEMİYLE PASINLER OVASINDA YETİŞTİRİLEN PATATESLERİN BESLENME DURUMLARININ BELİRLENMESİ

Tahsin KARADOĞAN (1) , Mesut AKGÜL(2)

ÖZET : *Bu araştırma Pasinler ovasında yetiştirilen patateslerin beslenme durumunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.*

Ovada yetiştirilen patateslerde azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko noksanlığı görülmemiştir.

Ovanın bazı lokasyonlarında bakır ve mangan noksanlığı tesbit edilmiştir. Yine bazı lokasyonlarda azot, potasyum, demir, çinko, mangan ve bakırın orta seviyede bulunduğu buralarda yapılacak gübreleme ile verimin artabileceği görülmüştür.

IDENTIFYING OF NUTRITIONAL STATE OF POTATOES GROWN IN THE PASINLER PLAIN BY LEAF ANALYSIS

SUMMARY : *This study was carried out in order to determine nutritional status of potatoes in the Pasinler Plain.*

Nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, iron and zinc deficiencies were not detected of the potato plant.

Copper and manganese deficiencies were detected in some locations. Nitrogen, potassium, iron, zinc, manganese and copper were detected intermediate level in some locations in which may respond to fertilization.

GİRİŞ

Vejetasyon süresinin kısalığı ve sıcaklığın düşük olması sonucu Erzurum ilinde yetişebilen kültür bitkisi sayısı sınırlıdır. İlde en fazla tarımı yapılan bitkiler içerisinde patates, buğday ve arpadan sonra üçüncü sırayı almaktadır (Anon., 1990). Bu ilde patates dikiminin % 54'ü Pasinler ovasında gerçekleşmektedir (Anon., 1993).

(1) Atatürk Üniv. Zir.Fak.Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.

(2) Atatürk Üniv. Zir.Fak.Toprak İlimi Bölümü, Erzurum.

Pasinler ovası 35.000 ha alanı kaplamaktadır. Ova topraklarının hemen hemen tamamı alüviyal materyalden oluşur. Ovanın uzun zamandır tarımda kullanılması, değişik bitkilerin toprağı farklı düzeylerde sömürmesi, gübreleme ve uygulanan kültürel işlemlerdeki farklılığa bağlı olarak topraklarının homojenitesi kaybolabilmektedir. Buna bağlı olarak da toprakların, bitkilere besin elementi sağlama düzeylerinde farklılık meydana gelebilmektedir. Ayrıca NPK hariç diğer besin elementleri bakımından bitkinin beslenme durumunu belirleyecek çalışmalar ülkemize yeni yeni girmekte, gübre olarak ise özellikle tarla şartlarında kullanılmamaktadır.

NPK hariç diğer besin elementlerinin bitkinin verimine olumsuz etkisinin bulunup bulunmadığını yaprak örnekleriyle belirlemek daha kolay, masrafsız, kısa zamanda ve geniş alanlarda yapılabildiğinden, gübre uygulamalarından önce yapılarak sonuçlara göre hareket edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, Tarım İlçe Müdürlüğü tarafından patates tarımının yoğun olarak yapıldığı tespit edilen kesimlerde patates bitkisinin bazı besin elementleri ile beslenme durumu belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

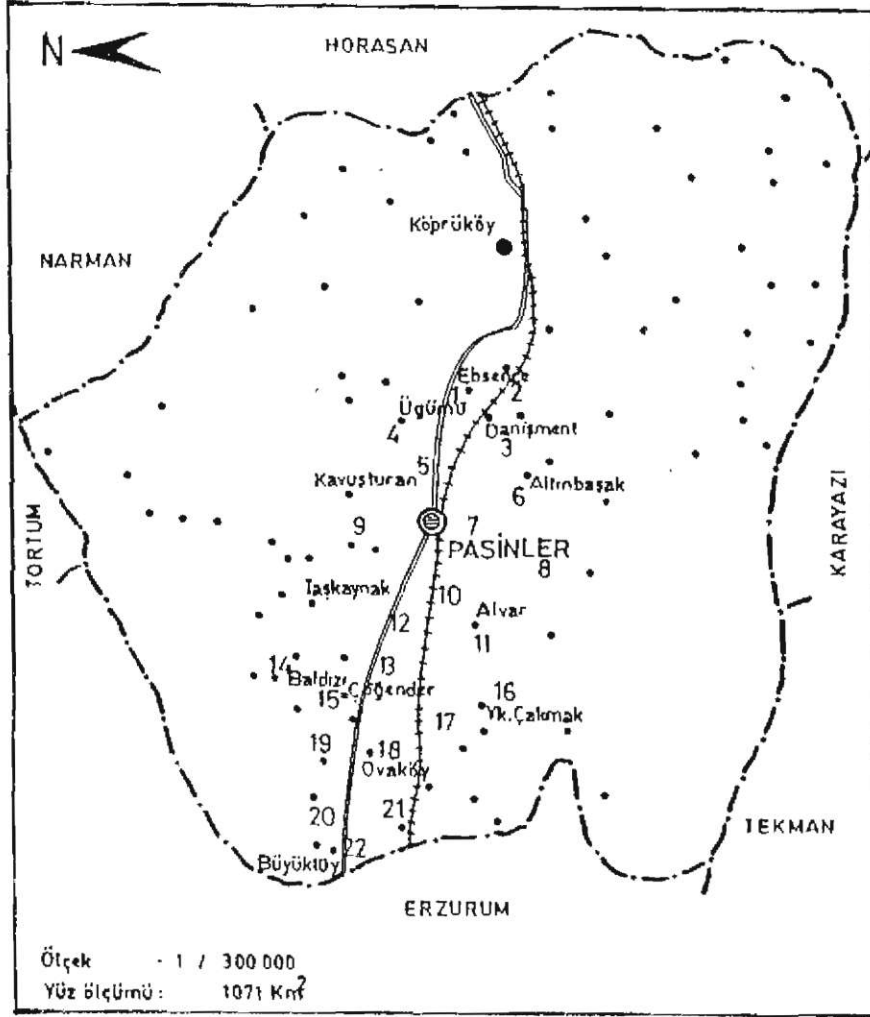
Materyal

Çalışmada kullanılan bitki örnekleri, 1993 yılında Pasinler ovasında yetiştirilen patates bitkilerinden alınmış ve örnekleme yerleri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Metot

Örneklerin Alınması ve Laboratuvar Analiz Metodları

Haritada (Şekil 1) gösterilen her lokasyonda şansa bağlı olarak seçilen 3 farklı parselden, patatesin 4. gelişme döneminde üstten 4. yaprakları örnekleme usulü toplanmıştır (Westermann, 1993). Bir lokasyonda 3 parselden alınan yapraklar karıştırılarak lokasyonu temsil etmek üzere laboratuvara getirilmiş, 65 °C sıcaklıkta bir gün kurutulmuştur. Bu örneklerde, azot mikro kjelhdal yöntemiyle tesbit edilmiştir (Kacar, 1984 a). Yine örneklerde Ternary asit ile yağ yakma yapılarak, elde edilen çözeltilerde, fosfor mavi renk yöntemiyle, demir, potasyum, mangan, bakır, magnezyum, çinko ise Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre'sinde belirlenmiştir (Van Scpouwenburg ve ark., 1987).



Şekil 1. Pasinler ovasında örneklerin alındığı yerler (Örnekleme lokasyonları).
Figure 1. Sample locations.

Bitkilerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Bitkilerin beslenme durumu ABD'de geliştirilen ıskalaya (Westermann, 1993) göre (Tablo 1) değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Patatesin 4. Gelişme Döneminde Üstten 4 Yaprığın Besin Maddesi Konsantrasyonu.

Table 1. Nutrient Concentrations in the Forth Leaf From the Top of the Potato Plant During Growth Stage IV.

Besin Mad.Mik. Nutrient Content.	Düşük Low	Orta Marginal	Yeterli Sufficient
Azot (%) (Nitrogen)	<2.50	2.50-3.50	>3.50
Fosfor (%) (Phosphorus)	<0.15	0.15-0.25	>0.25
Potasyum (%) (Potassium)	<2.25	2.25-3.50	>3.50
Kalsiyum (%) (Calcium)	<0.30	0.30-0.60	>0.60
Mağnezyum (%) (Magnesium)	<0.15	0.15-0.25	>0.25
Çinko (ppm) (Zinc)	<15	15-20	>20
Manganez (ppm) (Manganese)	<10	10-20	>20
Demir (ppm) (Iron)	<11	11-30	>30
Bakır (ppm) (Copper)	<2.0	2.0-5.0	>5.0

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Yaprak örneklerinde azot % 3.31-5.51, fosfor % 0.25-0.62, potasyum % 2.99-7.67, kalsiyum % 0.84-1.87, mağnezyum ise % 0.33-0.92 arasında değişmiştir (Tablo 2).

İskalaya göre, bitkilerde azot yetersizliği görülmemiştir. Yalnızca 12. lokasyonda patates bitkisinin azot bakımından orta seviyede beslendiği (Tablo 1, 2), azot verilmesi halinde verimin artabileceği (Günel ve Karadoğan, 1993; Westermann, 1993) belirlenmiştir. Diğer lokasyonlarda patates bitkisinin azot yönünden yeterince beslendiği görülmüştür (Tablo 1, 2). Azotun hızlı yıkanması (Topbaş, 1987) dikkate alındığında diğer lokasyonlarda her yıl patates bitkisine yeterince azot uygulandığı sanılmaktadır.

Tablo 2. Pasinler Ovasının Değişik Yerlerinde Yetiştirilen Patatesin 4. Gelişme Döneminde Üstten 4. Yapragının Besin Maddesi İçerikleri.

Table 2. Nutrient Concentrations in the Fourth Leaf From the Top of Plant the During Growth Stage IV. of Potato Plant Grown Different Places in the Pasinler Plain.

Örnek No	N	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Zn	Mn	
Samp.No	(%)					ppm				
1	5.19	0.35	7.67	1.12	0.68	13.34	34.0	21.0	16.50+	
2	4.50	0.30	4.40	0.84	0.45	7.54	48.1	22.0	23.00	
3	4.74	0.39	6.82	1.28	0.83	7.54	39.8	24.0	21.30	
4	5.00	0.31	5.88	1.05	0.68	16.20	41.8	39.0	10.00+	
5	5.31	0.30	4.02	1.22	0.61	12.30	65.0	20.0	29.00	
6	4.80	0.30	5.14	1.30	0.46	1.74*	36.4	27.0	6.25*	
7	4.45	0.44	4.67	1.32	0.54	1.74*	30.0	35.0	6.50*	
8	4.44	0.36	2.99+	1.45	0.65	4.23+	38.8	18.0+	4.50*	
9	4.80	0.62	7.01	1.34	0.85	11.02	60.1	34.0	6.00*	
10	5.05	0.38	5.04	1.35	0.67	1.74*	25.6+	19.0+	10.30+	
11	4.90	0.38	4.58	1.87	0.49	2.12+	63.1	23.0	6.00*	
12	3.31+	0.25	4.35	1.57	0.62	1.74*	52.4	15.0+	4.50*	
13	4.50	0.30	4.89	1.35	0.92	8.30	52.9	15.0+	5.00*	
14	4.28	0.47	4.72	1.36	0.54	6.96	42.7	16.0+	6.25*	
15	5.51	0.30	7.06	1.35	0.70	0.58*	25.6	19.0+	10.30+	
16	4.44	0.56	7.58	1.35	0.60	2.32+	147.4	44.0	9.50*	
17	4.80	0.33	6.88	1.31	0.33	1.74*	34.9	30.0	6.50*	
18	5.50	0.31	7.40	1.31	0.72	14.50	40.2	33.0	6.75*	
19	5.20	0.31	6.54	1.40	0.89	1.45*	49.0	30.0	6.30*	
20	4.20	0.45	5.00	1.40	0.68	2.32+	38.3	20.0	6.25*	
21	4.80	0.35	6.20	1.19	0.50	11.02	34.9	34.0	11.50+	
22	5.19	0.35	6.80	1.12	0.68	11.30	52.9	43.0	7.75*	

(*) Besin elementi durumu düşük (Nutrient concentrations low)

(+) Besin elementi durumu orta, (Nutrient concentrations marginal)

Örnekleme yapılan bütün lokasyonlarda patates bitkisinin fosfor, kalsiyum ve magnezyum bakımından yeterince beslendiği belirlenmiştir (Tablo 1, 2).

Fosforlu gübrelerin çiftçiler tarafından uygulanması, fosforun ova topraklarında orta seviyede bulunması (Yıldız, 1994), bu besin elementinin elverişliliğinin birkaç yıl devam etmesi (Ignatieff ve Page, 1965) sonucuna bağlı olarak patates bitkisinin fosfor ile yeterince beslendiği düşünülmektedir.

Bölge topraklarına Ca ve Mg'lu gübreler uygulanmamaktadır. Fakat bölge toprakları nötr ve hafif alkali reaksiyonludur (Sezen, 1975). Böyle topraklarda Ca ve Mg'un elverişliliğinin yüksek olması (Kacar, 1984 b; Westermann, 1993) neticesinde patates bitkisi tarafından bu elementlerin yeterince alındığı sanılmaktadır.

Örneklemede 8. lokasyon olarak belirlenen alanda patates bitkisinin potasyum bakımından orta seviyede beslendiği, potasyum verilmesi halinde verimin artırılacağı görülmüştür. Diğer lokasyonlarda ise patates bitkisinin potasyum bakımından yeterince beslendiği tesbit edilmiştir (Tablo 2).

Bazı çiftçiler tarafından kompoze gübre şeklinde K uygulanmasına rağmen, bölge toprakları K'ca zengindir (Sezen, 1975). Buna bağlı olarakta önemli miktarda K kaldıran patates bitkisinde K noksanlığı ortaya çıkmamıştır.

Lokasyonlardan alınan yapraklardaki bakır, demir, çinko ve mangan miktarları sırasıyla 0.58-16.20, 25.6-147.4, 15.0-44.0, 4.50-29.00 ppm arasında değişmiştir (Tablo 2).

Bakırın 2 ppm'den düşük olduğu 6, 7, 10, 12, 15, 17, 19 nolu lokasyonlarda bakır noksanlığı görüldüğü (Tablo 1, 2), bu lokasyonlarda yeterince verim alabilmek için bakırın uygulanması gerektiği (Dwivedi ve Dwivedi, 1993), bakır bakımından orta seviyede beslenen 8, 11, 16 ve 20 nolu lokasyonlarda (Tablo 1,2) ise bakır uygulanması halinde verimin artabileceği (Westermann, 1993) tespit edilmiştir (Tablo 1, 2).

Patates bitkisinin 10 nolu lokasyon dışında Fe bakımından yeterince beslendiği, bu lokasyonda ise beslenme durumunun orta seviyede olduğu (Tablo 1, 2), burada yapılacak demir elementi takviyesi ile verimin artabileceği (Omran ve ark., 1992) belirlenmiştir.

Örneklemenin yapıldığı 8, 10, 12, 13, 14, 15 nolu lokasyonlarda patates yapraklarında çinko miktarının orta seviyede olduğu, diğer lokasyonlarda ise patates bitkisinin çinko bakımından yeterince beslendiği ortaya konmuştur (Tablo 1, 2). Çinko ile beslenmenin orta seviyede olduğu lokasyonlarda çinko ile gübrelemenin verimi artıracığı

(Aasen, 1987; Westermann, 1993), diğer lokasyonlarda çinko uygulamasının gerekli olmadığı tespit edilmiştir.

Patates bitkisinin 2, 3, 5 nolu lokasyonlarda mangan bakımından yeterli; 1, 4, 10, 15 ve 21 nolu lokasyonlarda orta seviyede beslendiği, diğer lokasyonlarda ise mangan noksanlığı görüldüğü saptanmıştır (Tablo 1, 2). Yeterli verim alabilmek için mangan noksanlığı görülen yerlerde mangan elementinin bitkiye uygulanmasının zorunlu olduğu (Abd-El-Hadi ve ark., 1989) belirlenmiştir. Mangan bakımından orta seviyede beslenen lokasyonlarda ise mangan uygulanması halinde verimin artabileceği (Westermann, 1993) ortaya konulmuştur.

Lokasyonlara bağlı olarak değişmekle beraber Pasinler ovası topraklarının nötr ve hafif alkali olması (Yıldız, 1994) nedeniyle minör elementlerden Fe, Cu, Zn ve Mn elementlerinin elverişliliği azalmaktadır (Kacar, 1984 b; Westermann, 1993). Buna bağlı olarak bazı lokasyonlarda bu elementlerin noksanlığı ortaya çıktığı sanılmaktadır.

Sonuç olarak; Pasinler ovasının bazı lokasyonlarında yapılacak azot, potasyum, demir, çinko, bakır ve manganlı gübrelerin uygulanması ile patatesin veriminin artırılabilceği, bazı lokasyonlarında ise mangan ve bakır noksanlığı görüldüğü, bu lokasyonlarda bu iki elementin bitkiye sağlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Aasen, I., 1987. Zinc application to cereals, potatoes and red clover on a heavily limed zinc-deficient soil in Norway. *Plant and Soil Sci.* 29: 161-171.
- Abd-El-Hadi, A. H., K.G. Asy, H.W. Doering, M.S. Kadr, Y.H. Mohamed, A.A. Moustafa, M.E., Taħa, 1989. Effect of foliar fertilization in different crops under Egyptian conditions. *Field Crops Abst.* 042-03791.
- Anonim, 1990. Tarımsal Yapı ve Üretim. DİE, Ankara.
- Anonim, 1993. Erzurum Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Araştırma Raporları. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müd. Köy Hiz. Araş.Ens. Yayınları, Genel Yay. No. 39, Rapor Seri No. 35, Erzurum.
- Dwivedi, G.K., M. Dwivedi, 1991. Mode of application of micronutrient to potato in acid soil of Garhwal Himalaya. *Indian J. of Hort.* 48: 258-263.
- Günel, E., T.Karadoğan, 1993. Effects of manure and fertilizer applications on the yield and yield components of potatoes. *EAPR 12 th Triennial Conferece Abst. Paris, France.* 461-462.

- Ignatieff, V., H.J. Page, 1965. Gübrelerin Tesirli Bir Şekilde Kullanılmaları. (Çev. N. Özbek), Ank. Üni. Zir.Fak. Yay. 238, Yardımcı Ders Kitabı 78, Ank. Üni. Basımevi, Ankara. 377 s.
- Kacar, B., 1984 a. Bitki Besleme Uygulama Klavuzu. Ank. Üni.Zir.Fak.Yay. 900, Uygulama Kla. 214, Ank. Üni. Basımevi, Ankara. 39-45.
- Kacar, B., 1984 b. Bitki Besleme. Ank. Üni. Zir.Fak.Yay. 899, Ders kitabı 250, Ank. Üni. Basımevi, Ankara. 305 s.
- Omran, M.S., T.M. Waly, M.M. El-Shinawi, M.M. El-Sayed, 1992. Effect of macro and micro-nutrients application on yield and nutrients content of potatoes. Field Crops Abst. 045-03176.
- Sezen, Y., 1975. Doğu Anadolunun Değişik Yerlerinden Alınan Toprak Örneklerinin Bitkiye Potasyum Sağlama Durumları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üni. Yay. 415, Zir.Fak. Yay. 195. Araş.Ser. 125, 59 s.
- Topbaş, M.T., 1987. Azotlu Gübreler. Selçuk Üni. Yay. 36, Zir.Fak.Yay. 7, Selçuk Üni. Basımevi, Konya. 176 s.
- Van Scpouwenburg, J.Ch., V.J.G. Houba, I. Novozamsky ve I. Walinga, 1987. Toprak ve Bitki Analizleri (Çeviren : F. Bayraklı) Ondokuz Mayıs Üniv. Yayın. 17. Samsun. s. 127-170.
- Westermann, D.T. 1993. Fertility Management. In : Potato Health Management (Ed. R.C. Rowe) The Amer. Phyto. Soc. St Paul, Minnesota, USA. p. 77-86.
- Yıldız, N., 1994. Pasinler Ovası Topraklarında Bitkiye Elverişli Azotun Belirlenmesinde Kullanılabilecek Kimyasal Ekstraksiyon Yöntemlerinin Seçimi. (Doktora Tezi) Atatürk Üni. Fem Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.