

ORGANİK PATATES YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Dr.Semiha GÜLER¹ (semihag@yahoo.com) Mustafa ACAR¹ (mustafacar_tr@yahoo.com)
Hüseyin DURAN¹ (huseduran@yahoo.com) Doç. Dr. Selim AYTAÇ² (selim@omu.edu.tr)

Özet:

Samsun-Ladik'de iki yıl (2005 ve 2006) süresince yürütülen bu çalışmada bitkisel materyal olarak organik üretim için önerilen Sante çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada kontrol (gübresiz), ahır gübresi (1 ton/da), çeltik kavuzu (100 kg/da), ahır gübresi+çeltik kavuzu (1 ton/da+100 kg/da), biofarm (250 kg/da) ve inorganik gübre (NPK, 15:5:20 kg/da) olmak üzere altı uygulama denenmiştir. Patates böceği ile mücadelede azadractin kullanılmış olup, etkili sonuç alınmıştır. Organik parsellerde 1.sınıf verim ve toplam verim NPK uygulamasına göre daha düşük olmuştur. Ortalama değerlere göre yumru iriliği ve bitki başına düşen ortalama yumru sayısı organik parsellerde NPK uygulamasına göre daha düşük bulunmuştur. Yumrunun kuru madde miktarı ve özgül ağırlık değerleri bakımından organik ve geleneksel yöntem arasında farklılık belirlenmemiştir. Buna karşın yumrunun kül ve protein miktarı bakımından uygulamalar arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. En fazla kül içeriği kontrolden (%6.08) elde edilmiş olup, diğer uygulamalar aynı grup içerisinde yer almıştır. Ortalama değerler dikkate alındığında en fazla protein içeriği NPK uygulamasından (%9.26), en düşük ise ahır gübresi uygulamasından (%7.25) elde edilmiştir.

Abstract:

This study was carried out at Ladik-Samsun during 2005-2006. In the study Sante potato cultivar was used as plant material. In the study, six treatments including control (no fertilizer), farmyard manure (1 ton/da), rice husk (100 kg/da), farmyard manure+rice husk, commercial organic fertilizer (250 kg/da), and inorganic fertilizer (15:5:20 kg/da NPK) were used. Azadractin was used for Potato Colorado beetle in organic plot. Total yield (2252.52 kg/da) and 1.class yield (586.87 kg/da) were highest in NPK treatment. The lowest total yield (1117.37 kg/da) and 1.class yield (290.85 kg/da) were obtained from control treatment. According to mean values the largest tuber was obtained from NPK treatment (79.16 g), the smallest tuber from control treatment (63.68 g). The number of tuber per plant was highest in NPK treatment (7.80 number per plant), lowest in control (5.27 number per plant). Leaf chlorophyll was highest in NPK treatment when compared to the other treatments. There were no significant differences among treatments in dry matter content and bulk density of tuber. Whereas protein content of tuber was higher and ash content was lower in inorganic fertilizer treatment than those of organic treatments.

Materyal ve Yöntem

Denemede bitkisel materyal olarak organik üretim için önerilen Sante çeşidi kullanılmıştır. Çeşit orta erkenci, yüksek verimli, yumru iriliği orta, taze tüketime ve kızartmaya uygundur. Ayrıca Y virüsü, yaprak kıvrıcılığı virüsü ve nematoda dayanıklı, yaprak yanıklığına karşı dayanıklılığı oldukça iyi, yumru yanıklığına karşı dayanıklılığı ise çok iyidir.

Deneme 2005 ve 2006 yıllarında Ladik (Samsun)'te yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü alan denizden 950 m yüksekte olup, yıllık ortalama sıcaklığı 9.5 °C, en yüksek (Ağustos) sıcaklık 36 °C, en düşük sıcaklık (Ocak) -17 °C'dir.

Denemenin yürütüldüğü toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri: Tınlı, pH:7.6, tuzluluk: %0.07, organik madde:%2.4, %CaCO₃: 3.86, K: 36.2 kg/da, P: 24.2 kg/da.

¹Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN, www.ktae.gov.tr

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi/ SAMSUN, www.omu.edu.tr

Kullanılan ahır gübresinin içeriği: N:%1.64, P:%0.69, K:%0.38. Ticari organik gübrenin içeriği: %70 organik madde, nem:%10-12, pH:7.5, EC: 7 mS/cm, N:%3.5, P:%3, K:%4, Mg:%1.16, Ca: 3.9, C/N:12.

Deneme Tesadüf Blokları Deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede ahır gübresi (1 ton/da), çeltik kavuzu (100 kg/da), ahır gübresi+çeltik kavuzu (1 ton/da+100 kg/da), inorganik gübre (15:5:20 kg/da NPK), ticari organik gübre (250 kg/da) ve kontrol olmak üzere 6 farklı uygulama denenmiştir. Parsel alanı 18 m², parseldeki sıra sayısı 4 olup, dikim 70x40 cm aralıkla yapılmıştır. Ahır gübresi ve çeltik kavuzu dikim öncesi toprağa karıştırılmıştır. İnorganik gübre uygulamasında azotun yarısı, fosfor ve potasyumun tamamı dikim öncesi verilmiştir. Azotun geri kalan kısmı temmuz ayının ikinci haftasında uygulanmıştır. İnorganik gübre kullanılan parsellerdeki patates tohumluğu patates böceğine karşı Trichlorfon etki maddeli bir ilaçla muamele edilmiştir. Diğer parseller için kullanılan tohumluk ilaçlanmamıştır. Organik parsellere patates böceğine karşı iki defa Azadractin uygulanmıştır. Dikim her iki yılda da mayıs ayının ilk haftasında yapılmıştır.

Hasat her iki yılda da eylül ayının ikinci haftasında yapılmıştır. Hasatta ortadaki iki sıra değerlendirilmeye alınmıştır. Toplam verim ve irilik sınıflarına göre verim değerleri belirlenmiştir. Yumru çapı 5.5 cm'den fazla olanlar 1.sınıf, 3.5-5.5 cm arasında olanlar 2.sınıf, 3.5 cm'den küçük olanlar ise 3.sınıf olarak değerlendirilmiştir. Denemenin ikinci yılında toprak altı zararlıları tarafından zararlanmış yumrular sayılarak, yüzdeleri belirlenmiştir. Her parselden yirmi adet yumru alınarak, bu yumrulara kuru madde, kül, özgül ağırlık ve protein tayinleri yapılmıştır. Çiçeklenme döneminde yaprak örneği alınarak yaprakta azot ve fosfor tayinleri yapılmıştır. Yine bu dönemde yaprakta klorofil okuması yapılarak uygulamaların bitki besleme üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Sonuçlar Tartışma

İrilik sınıflarına göre verim ve toplam verim dikkate alındığında NPK uygulamasının organik uygulamalara göre daha yüksek verim verdiği belirlenmiştir. Toplam verim NPK uygulamasında kontrole göre %101.6, ahır gübresine göre %46, çeltik kavuzuna göre %50.1, AG+ÇK'na göre %38.7 ve Biofarma göre ise %42.7 daha fazla olmuştur. Bu farklılık organik uygulamalardaki çiftlik gübresi ve biyofarmanın bünyesindeki besin elementlerinden bitkinin yararlanmasının NPK'ya göre daha düşük olmasına bağlanmıştır. Organik gübrelerin etkisi NPK'ya göre daha düşük olmasına karşın, uzun vadede toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını düzelterek, topraktaki faydalı mikroorganizmaların miktarını artırmaktadır. Nitekim çeltik kavuzu besin elementi olarak toprağa bir katkıda bulunmamasına karşın, toprağın havalanmasını sağlayarak toprağın birçok özelliğine olumlu katkıda bulunmuştur. Kontrole göre çeltik kavuzunun %34.3 daha fazla verim vermiş olması bunu desteklemektedir. NPK uygulamasında ortalama yumru ağırlığı ve bitki başına düşen yumru sayısı diğer organik uygulamalara göre daha fazla olmuştur. Yumrunun gelişimi iyi bir vejetatif gelişmeye ve yaprakta sentezlenen fotosentez ürünlerinin yaprakta yumrulara taşınmasına bağlıdır. Bu durum yumrunun istenen iriliğe ulaşmasını sağladığı gibi, yeterli irilikteki yumru sayısında da artışa neden olmaktadır. NPK uygulamasında bitki azotu hemen almakta, organik uygulamalarda ise bitki topraktan NPK'yı daha yavaş ve geç almakta yani yumru gelişimi için gerekli olan besin elementleri yeterince ve zamanında alınamamaktadır.

Yumrunun kül içeriği kontrolde diğer uygulamalara göre daha fazla olmuştur. Aynı grupta yer almalarına karşın yumrunun kül içeriği NPK uygulamasında diğer uygulamalara göre daha düşük bulunmuştur. Yumrunun protein içeriği NPK uygulamasında daha fazla olmuştur.

Yapılan ekonomik analizde birim alandan elde edilen kar organik parselde geleneksel parselde göre daha düşük olmuştur. Piyasada organik patatesin satış fiyatı ile ilgili resmi bir bilgi olmadığından ekonomik analizde organik patatesin satış fiyatı olarak geleneksel olarak üretilen patatesin satış fiyatının %30 fazlası alınmıştır. Organik üretimde ortaya çıkan verim düşüklüğünün destekleme politikaları ile geleneksel yöntemle yetiştirilen patates ile rekabet edecek düzeye getirilmelidir.

Tüm veriler birlikte değerlendirildiğinde bu çalışmadan elde edilen sonuçları şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Azadactin kullanımı ile patates böceği ile mücadele başarılı olmaktadır. Phytophthora infestans'ın neden olduğu Geç yanıklık hastalığı verimi etkileyecek düzeyde olmamıştır.
2. İki yıllık ortalama toplam verim dikkate alındığında organik uygulamada verim inorganik gübre uygulamasına göre %44.5 daha düşük olmuştur.
3. Ortalama yumru ağırlığı ve bitki başına düşen yumru sayısı organik uygulamalarda NPK uygulamasına göre düşük olmuştur.
4. Yumrunun protein içeriği organik uygulamalarda NPK uygulamasına göre daha düşük, kül içeriği ise daha yüksek olmuştur. Yumrunun kuru madde miktarı ve özgül ağırlık değerleri arasında organik uygulama ile NPK uygulaması arasında farklılık belirlenmemiştir.
5. Çeltik kavuzu toprağa besin elementi olarak bir katkı yapmamasına karşın, toprağın havalanmasını sağlayarak mevcut besin elementlerinin alımını artırmıştır. Bu materyalin organik tarımda kullanımı üzerinde çalışma yapmak yararlı olacaktır.

Kaynaklar:

- Alkan, B., 1980. Adapazarı ve Bolu yörelerinde patatese uygulanacak ticaret gübreleri çeşit ve miktarları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Ankara, Genel yayın no. 85, Seri no. R-18
- Aykanlı, Ü. Ve Üner, K., 1993. Menemen yöresinde tavuk gübrelerinin ve azotlu gübre kombinasyonlarının patates verimine etkileri. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Menemen, Yayın no.191, Seri no. R-125
- Ayla, Ç., 1989. Bolu ovasında patatesin azot-su ilişkileri ve su tüketimi. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Ankara, Yayın no.168
- Baerug, R., 1996. Effects of crop rotations on the nitrogen fertiliser requirements of potatoes. Norsk Landbruksforskning vol. 10(1):1-14
- Bakken, A.K., Breland, T.A., Haraldsen, T.K., Aamlid, T.S., Sveistrup, T.E., 2006. soil fertility in three cropping systems after conversion from conventional to organic farming. Acta Agri. Scandinavica, Section B-Plant Soil Sci. 56 (2): 81-90
- Biçer, Y. Ve Özel, M., 1988. Çukurova koşullarında patatesin azotlu gübre isteği. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Tarsus, Yayın no.146, Seri no.85
- Bilgin, A. E., 1994. Ege Bölgesi koşullarında patatesin ticari gübre isteği ile fosfor-potas analiz metodlarının tarla denemeleri ile kalibrasyonu. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Menemen, Yayın no.204, Seri no. R-132
- Buchanan, M., 1993. Study examines efficient use of compost. Cultivar Santa Cruz vol. 11(1):9-10
- Diepeningen, A.D., Vos, O.J., Korthals, G.W., Bruggen A.H.C., 2006. Effects of organic versus conventional management on chemical and biological parameters in agricultural soils. Applied Soil Ecology, 31: 120-135
- FAO, 2006. www.fao.org/statistics

- Finckh, M.R., Schulte-Geldermann, E., Bruns, C., 2006. Challenges to organic potato farming: Disease and nutrient management. *Potato Research*: 49(1): 27-42
- Gezgin, S. Ve Uyanöz, Ş., 1998. Değişik azot kaynaklarının patates bitkisinin verim ve bazı özelliklerine etkisi. *Tr. J. Agriculture and Forestry*, 22:81-86
- Haroun-Tabrause, J.A., Hernandez, E., 1988 Effect of organic fertilizers on potato cultivation and soil properties. *Analas de Edafologia Agrobiologia*, 47 (7-8): 1171-1180
- Herawati, T., 1994. Effect of P fertilizer and organic matter on growth and Yield of potato (*Solanum tuberosum*, L.). *Acta Hort.* 369:340-343
- Igbokwe, P.E., Huam, L.C., Chukwuma, F.O., Huam, J., 2005. Sweetpotato yield and quality as influenced by cropping systems. *J. of Vegetable Sci.*, 11(4): 35-46
- Kara, K. Ve Nacitarhan, Z., 1999. Değişik doz ve zamanlarda uygulanan ahır gübresinin patatesin kalite özellikleri üzerine etkisi. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran 1999, Erzurum, s:114-125
- Kwon J. B., Kwon, J. R., Shin, Y. S., Kim, C. R. And Choi, B. S., 1996. Effect of organic matters on horticultural characteristics and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.) in greenhouse. *J. of the Korean Society for Agr. Sci.* Vol. 37(6):758-760
- Lindeberg, J. and Hessel A., 1995. Vitamin C (ascorbic acid) in potatoes. *Var-Foda* vol. 47 (8):42-44
- Mader, P., Fliebach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., Niggli, U., 2002. Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science*, vol. 296:1694-1697
- Mazareanu , I. And Copony, W., 1989. Influence of mineral and organic fertilisers on potato yields and other plants in a four year rotations. *Cercetari Agronomice in Moldova*. Vol. 22 (3):67-74
- Schulz, D.G. ve Köpke, U., 1996. Effects of intensified mineral and organic fertilizer and biodynamic preparation on yield, quality and shelf life of potatoes. In: Raupp, J. (Ed.): Main effects of various organic and mineral fertilization on soil organic matter turnover and plant growth. Vol.5:42-47
- Schulz, D.G., 2000. Yield and quality of potatoes in organic farming: Dependence of kind and quality of organic fertilizer. www.orgprints.org/1376
- Schulz, D.G., Koch, K., Kromer, K., Köpke, U., 1997. Quality comparison of mineral, organic and biodynamic cultivation of potatoes: Contents, strength criteria, sensory investigations and picture-creating methods. In: *Proceedings of the Int. Conf. on Agricultural Production and Nutrition*. Boston, Massachusetts, USA; March 19-21, 1997
- Sefa, S., 1977. Sulandır koşullarda Eskişehir yöresinde patates bitkisinin gübre isteğinin tesbiti konusunda bir araştırma. T.A.E., Eskişehir, Genel yayın no: 137, Seri no: R-98
- Sungur, M. ve Selimoğlu, F., 1996. Nevşehir yöresinde sulandır koşullarda yetiştirilen patatesin azotlu ve fosforlu gübre isteği. *Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü*, Ankara, Yayın no. 216, seri no. R-132
- Taja, H., Vander Zaag, P., 1991. Organic residue management in the hot tropics: Influence on the growth and yield solanum potato and maize. *Tropical Agriculture* vol. 68(2):111-118
- Uzunlu, V., Özcan, N. 1987. Bazı araştırma deneme bulgularının ekonomik analiz yöntemleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü*, 1987, Ankara
- Warman, P.R., Havard, K.A., 1998. Yield, vitamin and mineral contents of organically and conventionally grown potatoes and sweet corn. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 68(3): 207-216