

Taşköprü Yöresinde Sarımsak Tarımı Yapılan Toprakların Potasyum Durumu ve Potasyumlu Gübrelemenin Sarımsakta Verim Üzerine Etkisi

Süleyman Taban¹ Yakup Çıkılı¹ Faik Kebeci² Satı Sezer³
Ramazan Konuşkan² Nilgün Taban¹ Nilüfer Çevik¹ Emre Topoğlu¹

ÖZET

Çalışmanın amacı; Kastamonu-Taşköprü yöresinde sarımsak tarımı yapılan toprakların potasyum durumunu ortaya koymak ve potasyumlu gübrelemenin sarımsakta verim üzerine olan etkisini belirlemektir.

Sarımsak tarımı yapılan toprakların potasyum durumunu belirleyebilmek amacıyla, sözü edilen alanlardan alınan 40 adet toprak örneğinde bitkiye yararışlı potasyum miktarı saptanmıştır. Yapılan toprak analizi sonucuna göre; sarımsak tarımı yapılan alanların % 5'inde potasyumun kritik sınır değerinin altında olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan, sarımsak tarımı yapılan topraklarda olması beklenen potasyum miktarları dikkate alındığında, verim ve kalite yönünden toprakların % 30'unda potasyumlu gübrelemenin mutlaka gerekli olduğu, % 22.5'inde ise yararlı olacağı sonucu ortaya çıkmıştır.

Yörede potasyum noksanlığının sorun olabileceği noktasından hareketle, potasyumlu gübrelemenin sarımsakta verim üzerine etkilerini ortaya koyabilmek amacıyla yürütülen tarla denemesinde; toprağa 0, 40 ve 80 kg K₂O ha⁻¹ olacak şekilde K₂SO₄ gübresi uygulanarak sarımsak bitkisi yetiştirilmiştir.

Deneme sonunda, artan düzeylerde uygulanan potasyumun, sarımsakta verim artışı sağladığı ve 40 kg K₂O ha⁻¹ uygulandığında kontrole göre verim artışının % 1.7 ve 80 kg K₂O ha⁻¹ uygulandığında ise % 10 oranında gerçekleştiği belirlenmiştir.

Taşköprü yöresinde diğer gübrelerin yanı sıra potasyumlu gübrelerin de gübreleme programına bilinçli bir şekilde dahil edilmesinin, bu elementin eksikliğinden dolayı bitkisel üretimde verim ve kalite düşüklüğünün giderilmesinde en uygun çözüm yolu olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Taşköprü, sarımsak, potasyum, verim

¹ Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Ankara

² İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Kastamonu

³ Ziraat Mühendisi, Taşköprü Belediyesi, Taşköprü-Kastamonu

Potassium Status of the Garlic Grown Soils of Taşköprü Region and the Effect of Potassium Fertilizer on the Garlic Yield

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the potassium status of the garlic grown soils in Taşköprü-Kastamonu region and investigate the effect of potassium fertilization on the garlic yield.

For this purpose, 40 soil samples were taken from garlic grown fields at Taşköprü region and analyzed for potassium contents.

The result of the soil analyze shown that 5 % of the garlic grown soils were found to be low to critical limit of potassium. Moreover, considering the amounts that must be existed in the garlic grown soils, 30 % of soils are to be fertilized definitely with potassium fertilizer and fertilization of 22.5 % of soils with potassium fertilizer will be advantageous in terms of fertility and quality.

Considering the potassium deficiency may be existed in this area, 0, 40 and 80 kg ha⁻¹ K₂O that provided from K₂SO₄ were added to soil in this field experiment for determined the effects of potassium fertilizer on the garlic grown and garlic plants were grown.

At the end of this experiment, potassium which adding gradually enhanced the yield of garlic depended on doses. The result of our investigation indicate that 40 kg ha⁻¹ K₂O increased the garlic yield at the rate of 1.7 % while 80 kg ha⁻¹ K₂O increased at the rate of 10 % compare to the control treatment.

As we know, potassium fertilizer are not using enough in Taşköprü region. If potassium fertilizer were included to fertilization programme consciously, it will be most suitable solution for remove to decreasing fertility and quality of garlic plant due to potassium deficiency.

Key Words: Taşköprü-Kastamonu, garlic, potassium, yield

GİRİŞ

Sanayileşme ve çarpık kentleşme sonucu hızla kirlenen ve kullanılan alanları gittikçe daralan tarım topraklarımızın sürdürülebilirliği ve toprakların optimum kullanılması, toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin iyi bir şekilde bilinmesini ve bu özelliklere göre amenajman tedbirlerinin alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Bitkilerin gelişebilmeleri için gereksinim duydukları besin maddelerinin yetiştirme ortamında uygun oranlarda ve yeter miktarda bulunmaları istenmektedir. Anılan besin maddelerinden birinin ya da birkaçının eksikliği veya fazlalığı bitki gelişimini ve bitkilerin toprakta bulunan besin maddelerinden yeterince yararlanmalarını

sınırlandırmakta ve sonuçta bol ve kaliteli ürün alınması olumsuz yönde etkilenmektedir.

Besin maddelerinin topraktan bitkiler tarafından sürekli olarak sömürülmesi, bilinçsiz gübre kullanılması ve erozyon sonucu tarım yapılan topraklar günden güne verimsizleşmektedir. Çeşitli yollarla topraktan eksilen bitki besin maddelerinin toprağa geri kazandırılması zorunludur. Toprakten eksilen veya toprakta bitki gelişimi için yeterli düzeyde bulunmayan bitki besin maddeleri ancak toprak analizleri sonucu belirlenebilmektedir.

Tarımsal ürünler çeşitliliği arasında sarımsağın önemli bir yeri vardır. Sarımsak üretiminde ülkemiz söz sahibi ülkeler arasında olup dünya sarımsak üretimi içerisinde yaklaşık %4'lük pay ile yedinci sırada yer almaktadır. Ülkemizde 2002 yılı tarım istatistik verilerine göre 9000 ha alanda 75000 ton/yıl sarımsak üretilmektedir.

Ülkemizde yetiştiricilik açısından en önemli sayılabilecek il, yaklaşık %14'lük pay ile Kastamonu'dur. Kastamonu'da üretilen sarımsağın tamamına yakını (%85-90'ı) Taşköprü ilçesinde yetiştirilmektedir.

Taşköprü yöresinde 39095 hektarlık tarım arazisinin 2542 hektarında sebze tarımı yapılmakta olup bunun 1850 hektarında sarımsak yetiştirilmektedir.

Sarımsağın gerek iç piyasada gerekse dış piyasada pazar bulabilmesi, yetiştirilen sarımsağın beslenme düzeyine ve kalitesine bağlıdır. Sarımsakta kaliteyi ve dayanıklılığı artırmada önemli rol oynayan potasyuma gereken önemin verilmediği de bilinmektedir.

Günay (1983), sarımsakta iyi bir ürün için tınlı kumlu toprağa ihtiyaç duyulduğunu ve 200 kg ha⁻¹ N, 250 kg ha⁻¹ K₂O ve 100 kg ha⁻¹ P₂O₅ uygulamasının yararlı olacağını belirtmiştir. Diğer yandan, Sing ve Tiwari (1967), Hindistan'da yaptıkları denemede, 100 kg K₂O ha⁻¹ uygulamasının, Pimpini (1970) ise, 160 kg K₂O ha⁻¹ uygulamasının sarımsakta en yüksek verim alınmasına olanak sağladığını belirlemişlerdir. Setty ve ark. (1989), Hindistan'ın Drahmadi Bölgesi'nde 1987 yılında yürüttükleri denemede 0,5 ve 10 kg da⁻¹ K₂O gübre seviyelerini denedikleri çalışmada, sadece 10 kg da⁻¹ K uygulamasının iri dış miktarını önemli derecede artırdığını belirlemişlerdir.

Yapılan literatür taramaları sonucu, ülkemizde sarımsağın beslenmesine yönelik araştırmaların son derece yetersiz olduğu, yapılan çalışmaların sadece sarımsağın azotlu ve fosforlu gübre isteklerini

belirlemeye yönelik olduğu belirlenmiştir. Oysa sarımsak yetiştiriciliğinde beslenme sorununun sadece azot ve fosfor noksanlığının olmadığı, potasyumlu beslemenin de yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada Kastamonu-Taşköprü yöresinde sarımsak tarımı yapılan toprakların potasyum durumunun ve potasyumlu gübrelemenin sarımsakta verime etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Potasyum durumunun ortaya konulmasına yönelik çalışma: Araştırmada kullanılan toprak örnekleri, Kastamonu ili Taşköprü ilçesinde ağırlıklı olarak sarımsak tarımı yapılan alanlardan sonbaharda (kasım ayı içerisinde) alınmıştır (Taban ve ark., 2004). Alınan toprak örneklerinin yörede sarımsak tarımı yapılan alanları temsil edebilecek nitelikte ve sayıda olmasına özen gösterilmiş ve bu amaçla toplam 40 farklı yerden verimlilik ilkesine (Jackson, 1962) göre toprak örnekleri alınmış ve alınan toprak örneklerinde değişebilir potasyum Pratt (1965)'a göre yapılmıştır.

Tarla denemesi: Potasyumlu gübrenin sarımsakta verime etkisini belirlemek amacı ile Kastamonu-Taşköprü ilçesi Ağcıkışi Mahallesi'nde killi tın tekstürlü, 7.73 pH'ya sahip, % 9.67 kireç içeren ve bitkiye yararlı potasyum miktarı 0.34 cmol kg⁻¹ olan toprakta sarımsak ile yürütülen tarla denemesinde, toprağa potasyum a) K₀: kontrol, b) K₁: 40 kg K₂O ha⁻¹ ve c) K₂: 80 kg K₂O ha⁻¹ potasyum sülfat gübresinden uygulanmıştır.

Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülen tarla denemesinde sarımsak dişleri 16 cm sıra arası ve 12 cm sıra üstü sıklıkla dikilmiş ve dikimle birlikte tüm parsellere 80 kg N ha⁻¹ üre gübresinden ve 80 kg P₂O₅ ha⁻¹ TSP gübresinden uygulanmıştır. Bitkiler yaklaşık 10-12 cm boya ulaştığında 80 kg N ha⁻¹ amonyum nitrat (%33) uygulaması yapılmıştır.

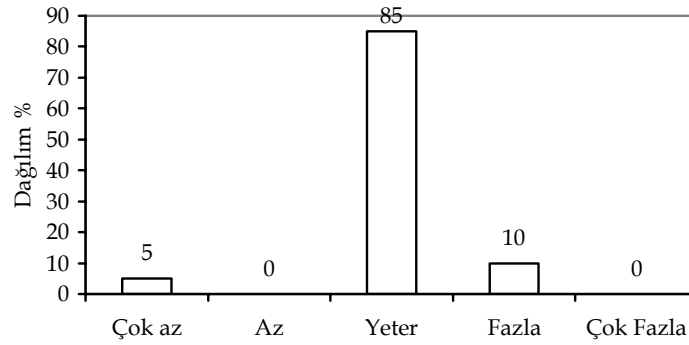
Sarımsaklar gelişimlerini tamamladıktan sonra küçük bellerle elle sökülerek hasat edilmiştir. Her parselden elde edilen bitkiler 3-4 gün ait olduğu parsellerde kurumaya bırakılmış ve kuruyan bitkiler tartılıp kuru ağırlıkları alınarak hektara verimleri hesaplanmıştır.

BULGULAR

Araştırmada kullanılan toprak örneklerinin alındıkları yerler ve Eski Amerikan Toprak Sınıflandırma Sistemine göre ait oldukları büyük toprak grupları ile değişebilir potasyum kapsamları Çizelge 1’de gösterilmiştir.

Toprakların değişebilir potasyum miktarları 0,09–1,22 cmol kg⁻¹ arasında değişmekte olup ortalama 0,52 cmol kg⁻¹’dır (Çizelge 1). Bu sonuçlara göre, toprakların % 5’i çok az, % 85’i yeterli ve % 10’unun fazla (Anonim, 1990) miktarlarda potasyum içerdiği belirlenmiştir (Şekil 1).

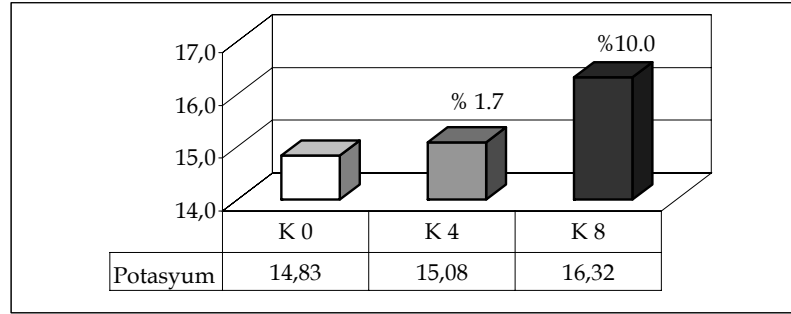
Tarla koşullarında yürütülen deneme sonunda, artan düzeylerde uygulanan potasyumun, sarımsakta önemli sayılabilecek düzeyde verim artışı sağladığı ve 40 kg K₂O ha⁻¹ uygulandığında kontrole göre verim artışının % 1,7, 80 kg K₂O ha⁻¹ uygulandığında ise verim artışının kontrole göre % 10 oranında gerçekleştiği belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Taşköprü’de sarımsak tarımı yapılan toprakların değişebilir potasyum kapsamlarına göre dağılımı, %

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan toprak örneklerinin alındıkları yerler ve ait oldukları büyük toprak grupları ile değişebilir potasyum kapsamaları (Taban ve ark., 2004)

Top lab no	Toprak Örneklerinin Alındığı Yerler	Büyük Toprak grubu	K ⁺ cmol kg ⁻¹
1	Ağcıkışi mahallesi Orman mevki 1	Kestane rengi	0,49
2	Ağcıkışi mahallesi Orman mevki 2	Kestane rengi	0,34
3	Ağcıkışi mahallesi Boyalı yolu mevki 1	Kestane rengi	0,41
4	Ağcıkışi mahallesi Boyalı yolu mevki 2	Kestane rengi	0,31
5	Ağcıkışi mahallesi Boyalı yolu mevki 3	Kestane rengi	0,33
6	Kuyuluş köyü Kıvrımlı mevki 1	Alüviyal	0,94
7	Kuyuluş köyü Kıvrımlı mevki 2	Alüviyal	0,64
8	Kornapa köyü Karaharman mevki	Kirecsiz kahverengi orman	0,47
9	Çördük köyü Tepe üstü mevki	Alüviyal	0,09
10	Çördük köyü Tepe altı mevki	Alüviyal	0,98
11	Bük (Karşı) köyü Kazankaya mevki 1	Alüviyal	0,46
12	Bük (Karşı) köyü Kazankaya mevki 2	Alüviyal	0,67
13	Yukarı Ayvalı köyü Çiğdemlik mevki	Alüviyal	1,22
14	Vakıfbelören köyü Hacılar mahallesi	Kirecsiz kahverengi orman	0,45
15	Ethem Mahallesi Çanşı yolu mevki	Kestane	0,56
16	Kırha köyü Çanşı yolu mevki	Alüviyal	0,44
17	Yazıhamit köyü Köy içi mevki	Kestane rengi	0,53
18	Yazıhamit köyü Ova mevki	Kestane rengi	0,64
19	Kırha köyü - Yazı Hamit köyü	Alüviyal	0,49
20	Bük (Karşı) köyü Ova mevki	Alüviyal	0,09
21	Yukarı Çit Köyü Karşı mevki 1	Kahverengi orman	0,32
22	Yukarı Çit Köyü Karşı mevki 2	Kahverengi orman	0,68
23	Karnıaçık köyü	Kestanerengi	0,36
24	Karnıaçık köyü Köy altı mevki	Kestanerengi	0,51
25	Karnıaçık köyü Merkez mevki	Kestanerengi	0,37
26	Yavuç köyü Karacaoğlu mah.	Alüviyal	0,68
27	Yavuç köyü Köy üstü mevki	Alüviyal	0,47
28	Çöroğlu köyü Abaz mevki	Kestanerengi	0,54
29	Çöroğlu köyü Orta mahalle	Kestanerengi	0,35
30	Akdeğirmen köyü Köy içi mevki	Kestanerengi	0,63
31	İmamlar köyü Çamlık mevki	Kirecsiz kahverengi	0,76
32	Alatarla köyü Köprübaşı mevki	Kestanerengi	0,58
33	Alatarla köyü Uzunkavak mevki	Kestanerengi	0,73
34	Alatarla köyü Merkez mevki	Kestanerengi	0,42
35	Urgancı köyü Arapderesi mevki	Kestanerengi	0,59
36	Esenlik köyü	Kirecsiz kahverengi orman	0,40
37	Çetmi köyü 1	Kirecsiz kahverengi	0,73
38	Çetmi köyü 2	Kirecsiz kahverengi	0,32
39	Akdoğan köyü Çayır mevki	Kestanerengi	0,40
40	Akdoğan köyü Kırac mevki	Kestanerengi	0,54



Şekil 2. Potasyumlu gübrenin sarımsak bitkisinin verimi ($t\ ha^{-1}$) üzerine etkileri ve kontrole göre sağlanan artışlar (%)

SONUÇ ve ÖNERİLER

Taşköprü yöresinde sarımsak tarımı yapılan alanlardan alınan 40 toprak örneğinde belirlenen potasyum miktarları FAO (1990)'a göre değerlendirildiğinde, yöre topraklarının %5'i hariç, potasyum yönünden önemli bir sorunu olmadığı belirlenmiştir. Diğer yandan, Rosen ve ark. (1999) tarafından sarımsak topraklarında belirlenen potasyum miktarına göre verilmesi önerilen potasyumlu gübre miktarları (Çizelge 3) dikkate alındığında, sarımsakta verim ve kalite yönünden toprakların % 30'unda potasyumlu gübrelemenin mutlaka yapılması, %22,5'inde ise potasyumlu gübrelemenin yapılmasının yararlı olacağı anlaşılmaktadır.

Çizelge 3. Toprağın potasyum durumlarına göre verilmesi önerilen potasyum (K_2O) miktarları (Rosen ve ark., 1999)

Toprağın değişebilir potasyum miktarı, $cmol\ kg^{-1}$					
< 0,1	0,11-0,20	0,21-0,3	0,31-0,4	0,41-0,5	> 0,51
Önerilen potasyum miktarı $kg\ (K_2O)\ ha^{-1}$					
226	170	113	85	56	-

Toprak analiz sonuçlarına göre, sarımsak yetiştirilen topraklar yeter düzeyde potasyum içeriyorlarsa da, kaliteli ürün alınabilmesi için potasyumlu gübrelerin kullanılmasında son derece yarar vardır.

Potasyum uygulanarak yürütülen tarla denemesi sonunda elde edilen verilere göre, potasyum uygulamasının sarımsak bitkisinin gelişimini olumlu etkilediği ve verim üzerinde önemli bir artış sağladığı belirlenmiştir.

Yürütülen arazi ve tarla denemesi çalışmaları sonucunda, Taşköprü yöresinde de sarımsak tarımında potasyumlu gübrelerin kullanılmasının yerinde bir uygulama olacağı ve diğer gübrelerin kullanımı yanında potasyumlu gübrelerin de gübreleme programına bilinçli bir şekilde dahil edilmesi, bu elementin eksikliğinden dolayı bitkisel üretimde verim ve kalite düşüklüğünün giderilmesinde en uygun çözüm yolu olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Taşköprü Belediye Başkanlığı tarafından desteklenmiştir. Çalışmayı destekleyen Taşköprü Belediye Başkanı Sayın Hasan Altan'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1990. Micronutrient. Assessment at the Country Level: An International Study. FAO Soil Bulletin by Mikko Sillanpää. Rome.
- Günay, A., 1983. Sebzecilik. Cilt. 2. Ankara.
- Jackson, M. L., 1962. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall. Inc. New York.
- Pratt. P. F., 1965. Potassium pp: 1022-1030, sodium pp: 1031-1034. Method of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties. Ed. C. A. Black. Amer. Soc. of Argon. Inc. Pub. Argon. Series No: 9.
- Pimpini, F., 1970. Investigations on the fertilizing of garlic. Rivista di agronomia 1970. a (3) 182-188. Università di Padova, Italy.
- Rosen, C., Becker, R., Fritz, V., Hutchison, B., Percich, J., Tong, C., Wright, J., 1999. Growing Garlic in Minnesota. [http://www. Extension.umn.edu/distribution/cropsystems/components/7317-mulching.html](http://www.Extension.umn.edu/distribution/cropsystems/components/7317-mulching.html)
- Setty, B. S., Sulikeri, G.S., Hulamani, N.C., 1989. Effect of N, P and on Growth and Yield of Garlic (*Allium sativum* L.) Department of Horticulture University of Agricultural Sciences, Dharwad. India.
- Singh, S. D., Tiwari, J., 1967. Better yields of garlic through potassic fertilizers. Fertility news. 12: (7) 13-15 India.
- Taban, S., Çıkılı, Y., Kebeci, F., Taban, N. ve Sezer, S. M., 2004. Taşköprü Yöresinde Sarımsak Tarımı Yapılan Toprakların Verimlilik Durumu ve Potansiyel Beslenme Problemlerinin Ortaya Konulması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (3): 297-304.