



Sürdürebilecek Tarım Gelişmesi ve Toprakta Besin Maddeleri Dengesinde Manyetik Suyun Etkisi

Reza AMIRNIA^{1*} Mahdi GHIYASI¹ Esmail REZAEI-CHIYANEH¹ Mahdi BAYAT¹
¹Urmia Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Urmia, İran

*Sorumlu Yazar:
E-posta:ramirnia@gmail.com

Geliş Tarihi: 03 Haziran 2016
Kabul Tarihi: 05 Eylül 2016

Özet

Tuzluluk kurak ve yarı kurak bölgelerde sulu arazi gelişiminde önemli bir sorun olarak belirlenmektedir. Son yıllarda tarımda manyetik su kullanımı daha çok ilgi çekmektedir. Bu yöntemin bir çok yararları sahip olduğu bilinmektedir. Bunların en önemlisi çok düşük kimyasal madde kullanımı ile toprak ıslahı gerçekleşmektedir. Bu çalışmada manyetik cihazları ile oluşan manyetik meydanının su, toprak ve tarımda etkisi araştırılmıştır. Sonuçlara göre kurak bölgeler ve tuzlu topraklarda aynı zamanda geçici kuraklığa maruz kalan bölgelerde bu yöntem su bilançosunu yükselterek ekonomik değere sahip olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kuraklık, Manyetik su, Sürdürebilecek tarım, Toprak ıslahı

Effect of Magnetized Water in Soil Nutrients Balance and Sustainable Agricultural Intensification

Abstract

Salinization of irrigated areas are practically widespread in arid and semi-arid lands. In recent years, studies on the impact of magnetic water have been subjects of academic interest and attracted the attention of experts. The major benefit of magnetic water treatment is improving soil structure. In this paper, the influence of magnetic field on water, soil and the use of magnetic devices have studied. It seems that the use of magnetic water treatment, due to increasing irrigation efficiency, leaching and financial savings, can be effective in saline, alkaline soils and areas which temporary face with drought stress.

Keywords: Drought, Magnetic water, Sustainable agriculture, Soil improvement

GİRİŞ

Dünya ekonomisi, tarımı, sanayii ve insan yaşamında suyun çok önemli olduğu bilinmektedir. Bu kadar önemli olan sudan daha verimli yararlanmak için su tüketimin bütün kullanma alanlarında gelişmiş bir yönetimin oluşması gerekmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde tarım alanında kullanılan suyun randumanı düşük olmasıyla birlikte suyun %90' ı bu alanda kullanılmaktadır. Fakat sanayii gibi diğer sektörün çalışması ve gelişmesi için kullanılan su randumanın yükselmesi gerekmektedir. Tarımda yüzeysel sulama metodu yaygın bir yöntem şeklinde gelişmekte olan ülkelerde kullanılmaktadır. Fakat bu yöntemde su randumanı düşük olup su tüketimi gereğinden fazla olup masraf yükselmektedir [8]. Bu nedenle son yıllarda basıncılı su sisteminin kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Öyle ki toprak üstü ve altı damla ve yağmurlama gibi farklı boru sistemleri kullanılmaktadır. Böylece tarlada su dağılım randumanı %95 kadar yükselmiştir [11]. Bu sistemlerde karşılaşılan en önemli sorun suyun içinde bulunan değişik çözümler, bikarbonatlar, kalsiyum, manganezyum, demir ve suda bulunabilecek diğer elementler borularda bulunan su dağıtım deliklerinde tutulmaya neden olmuş yararlanma ömrü azalmıştır. Bu arada farklı yöntemlerin kullanımı hem su tüketim miktarını azaltır hemde su randumanını yükseltir. Manyetik su bu yöntemlerden biri olup zaman içerisinde toprak yapısını da düzelterek yumuşamasına neden olmaktadır. Ayrıca toprakta bulunan çözümlerin aktif olması sebebiyle gübre kullanımı azalmaktadır. Mantarlar, bakteriler ve virüslardan arınmış su bitki gelişimini sorunsuz bir şekilde iletir ve verimi artırarak kazancı yükseltir.

MATERYAL ve METOT

Normal su borularında hareket eden suyun saf olmadığı nedeniyle zaman içerisinde boru iç kısımları darlaşıp tutulmaya yol açılmaktadır. Manyetik su kullanımı borunun iç yüzelinin temizlenmesini sağlayarak tutulmasını engellemektedir. Manyetik suyun bir çok fiziksel özellikleri değişmiştir. Örneği su özel ağırlığı, yüzeysel çekimi, ısısı, viskozitesi ve elektrik aktarım kabiliyeti değişmiştir. Normal suyun moleküllerinde bulunan pozitif ve negatif kutupların dağınık olduğu görülmektedir. Fakat miktatise maruz kalan suda bu kutuplar daha düzgün bir şekle dönüşmektedir. Buda normal suda bulunan kation ve anyonların düzensiz hali manyetik sayesinde düzelterek oksijen ve hidrojen bağımlı üçgen şeklinden linear ve düz bir şekile girmesine neden olur. Böylece pozitif hidrojen gücü yükselir ve daha küçük su molekülleri oluşup birim hacimde çok sayıda su molekülleri bulunup çözelti özelliği yükselir. Bitki büyüme gelişmesinde kökler tarafından toprak besin maddelerinin alımı önem taşımaktadır. Fakat normal su ile sulama sonucunda toprakta bulunan besin maddeleri az bir oranda çözülüp bitki tarafından kullanılmaktadır. Manyetik su ile sulama sonucunda topraktaki besin maddelerin büyük bir oranı çözülerek bitki tarafından alınıp kullanılmaktadır [9]. Normal su ile sulama sonucunda toprakta bulunan kalsiyum bikarbonat tamamı yıkanmamaktan olup kök üzerinde kalıp köklerin abzorbe gücünü azaltmaktadır. Böylece bitkiler daha fazla kök oluşturmaya mecbur kalıp daha fazla enerji tüketmektedirler. Buda sonuçta bitkinin doğal gelişmesini engellemektedir. Manyetik su kullanımı bu sorunu ortadan kaldırmaktadır.

Manyetik su kullanımı sonucunda toprakta bulunan bazı minerallerin çözülmesi daha kolay olup bitki tarafından alımı kolaylaşmış böylece gübre kullanımı da azalmaktadır. Ayrıca manyetik su kullanımı su moleküllerinin daha küçük olması nedeniyle toprağın alt seviyelerine inmesi daha kolay olup su buharlaşması engellenmektedir. Coey ve ark. (2000) yaptıkları çalışmada miktari maruz kalan suyun buharlaşmasının azalmasını tespit etmişlerdir. Belov ve ark. (1988) yaptıkları çalışmada manyetik suyun tohum tarafından alınımın daha fazla olduğunu böylece çimlenme oranının yükselmesini saptamışlardır. Castro ve ark. (2007) ve De souza ve ark. (2006) araştırmalarında manyetik suyun yüzeysel çekiminin azalması nedeniyle bitki ve tohumda su alınımı daha rahat gerçekleşmektedir. Servastava ve ark. (1976) manyetik suyun tuz çözülmesini yükselttiğini tespit etmişler ve torakta tuz gidermesi için manyetik su kullanımını önermişlerdir. Bogatin (1998) çalışmasında sodyum ve klor ve sulfat üsürleri ile toprakların manyetik su ile yıkanabilmesini tespit etmiştir. Saliha (2005) çalışmasında manyetik su kullanımı sonucunda torak Ec ve pH ve tuz miktarı düştüğünü saptamıştır. Gehr ve ark. (1995) yaptıkları çalışmada manyetik su kullanımı sonucunda toprakta kalsiyum sulfat miktarında %10 düşüşü tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmalar yonca tarlasını manyetik su ile sulama sonucunda verimde %65 lere varan artış meydana gelmiştir. Buğday tarlasında manyetik su ile sulama sonucunda 7-32% verimde artış oluşmuştur. Carbonel ve ark. (2002) farklı toprak strüktüründe su buharlaşmayı değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucu manyetik su bulunan topraklarda buharlaşma miktarının daha düşük olduğunu saptamışlardır.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Manyetik su toprakta özellikle killi toprağa yapışarak suyun daha derinlere kaçmasını engeller böylece sulama radumanı yükselir. Bu sular daha kolay toprağa girip kök bölgesine ulaşır. Manyetik sularıda daha küçük çok sayıda su molekülleri bulunmakta olup toprak tuzuna bağlanmayarak bitki alınımı kolaylaştırılmaktadır. Manyetik olan sularda çözelti özelliği çoğalarak toprakta gübre kullanımı azalmaktadır. Su miktari maruz kaldığı zaman katılığı azalarak kalsitlerin agonitlere dönüşümü ile köklerin besin maddeler alınımı kolaylaştırmaktadır. Organik gübre kullanımında manyetik su kolloid taneleri ile humus arasında köprü gibi olup toprak taneleri oluşmaktadır. Böylece toprakta hava dolaşımı da kolaylaşmaktadır (Gauri ve ark., 2006). Manyetik su sayesinde fosfor ve demir gibi üsürler daha kolay kök tarafından alınıp bitki gelişmesi hızlanır ve 20 gün kadar erken olgunlaşır. Tohumun miktari yapılması depolama özelliğinin artması için en önemli bir yöntem olarak bilinmektedir. Ayrıca ekimden sonra çimlenme gücü artmaktadır. Sonuçta olgunlaşma homojen bir şekilde gerçekleşmektedir.

Suyun manyetik özelliğini saklama süresi 2 gündür. Manyetik su ile sulamada fazla sulama yapılmamalıdır. Bunun nedeni manyetik suyun çok daha fazla çözücü özelliğe sahip olduğundan kaynaklanmaktadır. Damla sulamalarda cihazların tutulmasını engellemek için en iyi yöntem olarak manyetik su kullanımı önerilmektedir. Ayrıca yağmurlama sulama sisteminde manyetik su kullanımında su moleküllerinin daha küçük olduğundan doalyı yaprakta daha kolay absorbe olmaktadır. Bununla beraber gübre kullanımında tavsiye olunur böylece gübre kullanım miktarında azalır. Sonuç olarak manyetik su ile sulama yöntemlerinde

sulama zamanı arası uzar ve su gübre tüketimi de azalmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] Belov, G.D., Sidorevish, N.G., and Golovarev, V.T., 1988. Irrigation of farm crops with water treated with magnetic field. *soviet Agric. Sci.* vol. 3. pp14-17.
- [2] Bogatin, J. 1999. Magnetic treatment of irrigation water: Experimental Results and Application conditions. *Environ. sci. Technol.* No.33. pp 1280-1285.
- [3] Carbonell, M.V., Martinez, E., and Diaz, J.E. 2002. Evaporation of a magnetically treated water and NaCl solutions. *Vol. 16. Issue 3.* pp 171-175.
- [4] Castro Palacio, J.C., Morejon, L.P., Velazquez Abud, L., and Govea, A.P. 2007. Stimulation of pinus tropicalis M. Seeds by magnetically treated water. *Int. Agrophysics.* vol.21. pp(173-177).
- [5] Coey, J.M.D., and Stephen. G. 2000. Magnetic water treatment. *Physics Department. Trinity college. Dublin 2. Ireland.*
- [6] De Souza, A., Gani, p., Sueiro, l., Gilart, F., porras, E., and Licea, L., 2006. Pre- Sowing magnetic treatments of tomato seeds increase the growth and yield of plants. *Bioelectromagnetics.* 27(4)247-257.
- [7] Gehr, R., Zhai, Z.A., Finch, J.A., and Rao, S.R. 1995. Reduction of soluble mineral concentrations in CaSo4 saturated water using a magnetic field. *Wat. Res.* 29(3) 933-940.
- [8] Ghauri, S. A and M. S. Ansari. 2006. Increase of water viscosity under the influence of magnetic field. *J. Applied Physics* 100(6).
- [9] Pang, X.F., and Deng, B. 2008. The changes of macroscopic features and microscopic. *Physica B: Condensed Matter.* 403: 3571-3577.
- [10] Saliha, B.B. 2005. Bioefficacy testing of GMX online magnetic water conditioner in grapes var. muscat. *Tamil Nadu agricultural university. Project Completion Project.*
- [11] Servastava, S. C., Lal, P. B. B., and sharma, B. N. 1976. Application of solar energy in conjunction with magnetized water to boost food output, *National Solar Energy Convention. Calcutta. India. Proceedings.* P:248-250.