

GÜNEY- BATI GÜRCİSTANDA KIZILTOPRAK ARAZİLERİNİN KİMYASAL İÇERİKLERİNE ZEOLİTİN ETKİSİ

N. KİKNADZE
M. KİKNADZE
N. LOMTATIDZE
N. ALASANIA

Shota Rustaveli Batum Devlet Üniversitesi, Batum, Gürcüstan

Özet: Doğal kayaların, yani Zeolit arttırıcı dozların etkisi, çay bitkileriyle kaplanmış olan kıızıtoprak arazinin kimyasal verileri: pH; Asitliği; Humus; Nitrojen ve temel gıda elementlerinin içeriği üzerinde araştırma yapılmıştır. Eksperimental olarak ortaya çıkmıştır ki Lançkhuti Kasabası Shukhuti Köyünde ortaya çıkan Filifsitik Zeolitler kıızıtoprak arazilerinin verimliliğinin seviyesini önemli derecede güçleştirmektedir. Bununla birlikte belirtilen bu zeolitler tarım-ziraat alanlarında (Çay) verilen mineral gübrelerinin uzun süreli etkisi ve etkisini yükseltmektedir.

Anahtar Kelimeler: Zeolit, Çay, Gübreler, Kıızıtoprak arazi, pH, Humus.

INFLUENCE OF ZEOLITE ON RED SOILS IN SOUTHWESTERN GEORGIA

Abstract: Influences of zeolite addition into pH, acidity, organic matter, nitrogen and main nutrients properties of tea cultivated soils were investigated in this study. It has been determined that Filifsitik zeolites that found in Shukhuti village of Lançkhuti town lowered the fertility of soils in the area. However, zeolite use in cultivated areas, especially tea plantation areas has increased the effectiveness of applied fertilizers.

Keywords: Zeolite, tea, fertilizer, redsoil, pH, organic matter

GİRİŞ

Son zamanlarda Gürcistan'da ve Gürcistan sınırları dışında doğal kayanın Zeolitlerin tarım-ziraat alanlarında ve işlerinde olduğu gibi kimiya, fizik, mineraloji temel araştırmalarında da kullanmayı başlanmıştır. Zeolitler 200 yıl önce İsveçli bilim adamı Kronshtvili tarafından ortaya çıkarıldı. Zeolit adını yani "Kaynayan taş" ismini vererek bilim alanına ilgilenenlere sunmuştu. (Zeolit kristali alevlerde tutuştuğunda su ifraz edip, kaynamayı başlar). Kendi özelliklerinden dolayı Zeolide "Molekül süzgeci" adı da vermektedirler. O bazı maddelerin en küçük olan molekülleri seçip ayırarak soğurur ve belirli bir sıcaklığına ulaştığı zaman tekrar ifraz eder (URL-1).

Toprağa zeolit vermekle anlaşılmıştır ki, bitkilerin yeşil kütlesinde toksik elementlerin-Kromun, Kadmiyumun, Stronsiyumun, Çinkonun (tutya) ve Kurşunun girip toplanmasını azaltmaktadır. Zeolit araştırmacılarının öncüleri Rus bilim adamları V.I. VERNADSKI ve A.E. FERSMANI sayılmaktadırlar. Zeolit madenleri en iyi Japonyada, Avrupada, Rusyada ve Gürcistanda öğrenilmiştir (URL-2).

Zeolitlerin pratik değeri içerisinde bulunan 8 tür mineral elementlerin bulunmakla biçimlendirilmektedir. Bu mineraller şunlardır: Klinoplilolit, Mordenit, Shabazit, Erionit, Filifsit, Limontit, Analsimi ve Farierit (URL-3). Gürcistanda zeolit medenleri Kutaisi, Tkibuli, Ambrolauri, Oni, Guria (Lanckhuti Chokhatauri) İmereti dağında (Vani,

Maiakovski); Çökel kayalarda ise bununla birlikte Mtskheta (Armazı vadisi, Dzegvi) ve Akhaltsikhe-Aspindza Kasabalarında volkanik tabakalarda bulunmaktadır(URL-4).

MATERYAL VE METOT

Araştırmamızın temel amacı kıızıtoprak arazilerin kimyasal verilerine zeolit etkisinin ortaya koyulmasıdır. Araştırma alanı Ozurgeti Kasabası Anaseuli de kıızıtoprak üzerine, 1965 tarihinde dikilen çay arazisi üzerinde yapılmıştır. 1987 yılında ise belirtilen arazi üzerinde mineral gübreler fonunda zeolitlerin büyüyen dozların etkisinin öğrenilmesi başlamıştır. Deneme şeması Tablo 2’de verilmiştir.

Kızıtoprak arazisinde fon olarak amonyum nitrat -N300 kg/hektar doz ile her sene basit süper fosfat- P600 kg/ hektar, her dört senede bir kez Kalyum klorid -K200 kg/ hectare iki senede bir kez verilmekteydi. Belitilen arazide 1987 ve 1994 tarihlerinde Lanckhutı Kasabası Shukhutiden çıkan filifitli zeolit verildi. Toprağa verilen Zeolit şu kimyevi içeriği taşımaktaydı: SiO- %53,92, Al₂ O₃ -%17; Fe₂ O₃- %4,6; Feo -%0,3; MnO -%0,07; MgO -%1,9; CaO-%2,3; Na₂O-%5,4; K₂O-%4,6; H₂O-%0,2 Çözülmeyen kalıntılar -%6,6 (Tsistışshvili, 1980). Nümüne arazi üzerinde temel gübre fonu (NPK) üzerinde zeolit verildikten sonraki etkisi araştırılmaktadır. Arazı nümünelerinde şu kimyasal veriler belirlendi: pH; Potensiyometrik metot ile (laboratuar pH-Metre üzerinde); değiştirici ve hidrolize olunan asitlemeleri- Hacmi metot ile (Sokolov ve Capene Göre); hareket eden fosfor ve değiştirici kalsiyum-fotokolorimetrik metot ile (Oniyana Göre) ; CaO ve MgO- Trilonometrik metot ile; Genel nitrojen -Keldal’a göre; bu metot toprağın organik maddelerinin paslanması üzerinde sülfürik asit aracılığı ile ve oluşan amonyağın hacminin belirlenmesinde esas olmuştur. Humus(organik madde) TİURIN metot ile araştırıldı bu metoda göre ise toprağın organik maddelerinin paslanması Krom asit ile ve onun harcamadığı kısmının mol tuzu ile yavaça verilmesidir (Anonim, 1975).

Deneme toprağın kimyasal verileri denemeye alınmadan önce durumu Tablo 1 de verilmiştir. Verilere göre kıızı toprak arazinin de humus ve ortak nitrojenin verileri orta seviyededir. Hareketli kalyumun, kasyum, Magniyum ve fosfor içerikleri azdır. Toprağın pH suyun ve KCl süspensiyon sıvısı ekşidir. Bundan dolayı zeolit üzerinde denemeye almadan önce kıızıtoprak arazi gıda elementlerle fazla beslenmemiştir. Bu durum bize zeolitlerin toprak verimliliğinin üzerindeki rolünün araştırmasında yardımcı oldu.

Tablo 1. Deneme alanın kıızıtoprak arazisinde içerisinde kimyasal verileri (Anaseuli, Çay)

No	Veriler , büyüklük	Nümüne alma derinliği, 0-45 cm
1	Humus %	3,16
2	Nitrojen, %	0.22
3	P ₂ O ₅ , mg/100 g Toprak üzere	12,1
4	K ₂ O mg/100 g Toprak üzere	11,2
5	CaO mg/100 g Toprak üzere	34,3
6	MgO mg/100 g Toprak üzere	14,6
7	Değiştirici asıdı mg karşı/100 g	5,3
8	pH su süspensiyon sıvıde	5,0
9	pH KCl in süspensiyon sıvıde	4,2

BULGULAR

Deneme alanın kimyasal verileri deneme başlamadan sonra ikinci tabloda verilmiştir. Topraklar uzun süre içerisinde (1965 yılından) fizyolojik asit mineral gübrelerle (NPK) verilmediğinden dolayı reaksiyon fon varyantı üzerinde çok ekşidir (pH 3,5-4,0). Zeolit yüksek doz ile -12 t/ hectare verilmesi toprağın pH-nin hareketi orta seviyede olan asite kadar (4,1-5,0) gösterdi. Bundan dolayı toprağın değiştirici ve hidrolize asitliği değişti. Özellikle NPK fona nisbeten. 5. variantda değişme asitliğin azalması 1,85 birime kadar oldu. Hidrolize asitliğin 2,4, birimi fon variantına nisbeten değişmişti.

Tablo 2. Zeolitlerin değişik dozun kıızıltoprak kimyasal verilerine etkisi (Anaseulü Çay 0-45cm)

No	Deneme varyantları	pH		Mg.karş/100g Toprak üzeri		Mg/100 g Toprak üzeri				%	
		H ₂ O	KCI	Değiş tirici asit-liği	Hidro lize edilen asitliğ i	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Hum us	N
1	NPK-Fon	4,0	3,5	8,35	21,4	100,0	13,1	20,2	4,8	3,40	0,23
2	NPK+Zeolit 3t/ hektar	4,1	3,6	7,87	21,0	106,0	14,9	20,3	5,4	3,85	0,26
3	NPK+Zeolit 6t/ hektar	4,2	3,6	7,70	20,2	118,0	15,3	26,7	7,0	4,30	0,29
4	NPK+Zeolit 9t/ hektar	4,7	3,8	6,80	19,5	121,7	16,0	37,7	9,5	4,45	0,30
5	NPK+Zeolit 12t/ hektar	5,0	4,1	6,50	19,0	122,5	17,8	48,0	11,2	4,58	0,31

Zeolit 12 t/hectare doz ile toprağa verilmesi durumunda hareket eden fosfor içeriği 100 g toprak üzerine 22,5 mg ile artış gösterdi. Bununla birlikte de 5. variantında CaO-nun fona nisbeten artışı 27,8 mg/100 g. görüldü. Yalnız MgO nun artışı ise 6,4 mg/100g olarak belirlendi.

Kalsiyum ve Magnezyum iyonları toprakta temel doğal hidroksitleri oluşturmaktadırlar, zeolitler ise ekşi mineral gübrelerin etkisiyle belirtilen iyonlarını toprak içerisinde dışarıya atarlar. Bundan dolayı CaO'nun ve MgO'nun içeriğinin artışı ve pH in azalışı zeolitlerin verme durumunda gözükmektedir. Zeolitlerin tarafından kalsiyum iyonları sel seleksiyon adsorpsiyon olmasına rağmen toprakta hareketli kalsiyumun içeriği 2-5 varyant da artmaktadır. Bu durum toprak solüsyonunda kayanın tahlilinden sonra zeolit strukturünde K₂O'nun yüksek içerikliği ile izah edilmektedir. Zeolit toprağa verilmesiyle humusun miktarı artmaktadır ve 5. variantta bu %4,58 olmaktadır. Bu ise fon variantından %1,8 fazladır. Aynı varianta organik karışım olan nitrojende %0,8 ile fona nisbeten artmaktadır .

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucu Zeolitlerin toprağa uzun süreli bir etkisinin olduğunu ve kıvıll toprağın verimlilik seviyesine olumlu bir etki yaptığını ortaya koymuştur. Onun toprağa verilmesiyle kıvılltopraklı olan arazilerde güçlü asit reaksiyonu zayıflamaktadır ve bitkinin yararlanabileceği yem elementlerini – fosforun, Kalsiyumun ve magnezyumun hareketli formlarının miktarı artmakta ve toprağın verimliliği, önemli verileri olan humusun ve genel nitrojenin içeriği artmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1975. Toprağın Agrokimyasal metotlarla araştırılması” –Moskov-656c.
Tsistışshvili G.V. 1980. Tarım alanında doğal Zeolitleri. Tbilisi, C.13-14.
URL-1. <http://www.silikagel.ru/tseolit>: Zeolit yani siti môlekülleri
URL-2. <http://www.zeolite.ru> . Zeloit üzerinde genel bilgiler.
URL-3. <http://www.cultinfo.ru> Doğal zeolitler 30 çeşit minerallerden oluşmaktadır
URL, 4. <http://www.ximik.ru> – Zeolit