

Kısa Not:

ERZURUM ŞEHİRİ İÇME SULARINDA NİTRAT KONSANTRAS- RASYONU ÜZERİNE BİR ÖN ETÜD

Nazmi ORUÇ 1/

GİRİŞ

Tabiatта mevcut sulardaki nitrojen bileşikleri halk sağlığı, tarım ve endüstri bakımından büyük önem taşır. Nitrojen bileşikleri mikroorganizmalar tarafından okside veya redükte edilebilir. Bazı nitrojen bileşikleri kolloidler tarafından adsorbe edilir. Organik nitrojenin aerobik şartlarda parçalanmasında son ürün olarak NO_3 , suda en fazla bulunan nitrojen formudur. Nitrat konsantrasyonu eseri dereceden bir kaç yüz ppm (milyonda kısım) e kadar değişebilir. ancak kirlenmemiş sularda nadiren 10 ppmi geçer. Mevsimlik değişikliklere de uğrayan nitrat konsantrasyonu yeraltı sularında, yüzey sularına nazaran genellikle çok daha fazladır. İnsan ve hayvan dışıklarının esas maddelerinden biri olan nitratın içme sularında fazla miktarda bulunması suların kirlendiğini göstermektedir (Rainwater and Thatcher, 1960).

Yüksek dozda nitrat, ihtiva eden suları içen veya imalatında nitrit veya

nitrat ihtiva eden suların kullanıldığı mamalarla beslenen küçük çocuklarda methemoglobinemia görüldüğü çeşitli kaynaklarda belirtilmektedir (Rainwater and Thatcher, 1960. Effects of Fertilizer on water quality, 1969. Krishnaswami, 1971. McDermott and Kabler, J.H. 1971). Bazı küçük çocuklarda bünyeye alınan nitratın hazım sisteminde nitrite çevrildiği, nitrit iyonunun da hemoglobini okside ederek methemoglobin teşekkülüne ve neticede Siyanoza yol açtığı kaydedilmektedir.

Rainwater ve Thatcher (1960), Comly'e atfen 10-20 ppm den fazla NO_3 ihtiva eden içme sularının küçük çocukların beslenmesinde kullanılmamasını ileri sürmektedir.

Krishnaswami (1971), içme sularında inorganik nitrojenin ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2 + \text{N}$) 10 ppm i geçtiği hallerde küçük çocuklarda methemoglobinemia görüldüğünü kaydetmektedir.

[1] Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak İlimi Bölümünde Doçent Dr.

Dergi Komisyonuna geliş tarihi: 22.2.1972.

McDermott ve Kabler (1971), içme sularında bir miktar bulunmasına rağmen klinik testlerinde methemoglobinemia görülmediği için California halk sağlığı dairesince tesbit edilen müsaade edilebilir azami nitrat seviyesinin oldukça yüksek (45 ppm) tutulduğunu kaydetmektedir. Yazarlar nitrat problemi ile ilgili olarak şu görüşleri ileri sürmektedirler. a- Çekoslovakya'da methemoglobinemia vakaları daha ziyade genetik yönden methemoglobin reductase noksanlığı gösteren küçük çocuklarda görülmüştür, b- Alaska ve Çekoslovakya'da bu hastalığın görülmesine karşılık California da görülmemesi C vitamini ile ilgili bulunmuş ve California da çok daha fazla C vitamini alınmasına atfedilmiştir. Bu durum da gerekli C vitamini temini halinde daha yüksek dozda nitrat ihtiva eden suların içilebileceği kaydedilmektedir.

Ziraat Fakültesi Mikrobiyoloji kürsüsünce yürütülen, Erzurum şehri içme sularının bakteriyolojik analizleri yanında nitrat tayininin de yapılması halk sağlığı yönünden ileride uygulanacak çok daha detaylı çalışmalara ışık tutması bakımından faydalı görülmüş ve bu ön etüd yapılmıştır.

Şehirdeki lokal çeşme sularından 27adet ve dağ-kaynak sularından 5 adet örnek 12-4-1971 tarihinde toplanmış ve fenoldisulfonik asit metoduna (Rainwater and Thaxter, 1960) göre nitrat-nitrojeni tayini yapılmıştır.

SONUÇ

Analiz sonuçlarına göre 27 adet lokal çeşme suyunda nitrat konsantrasyonu 1.47 ppm (Muratpaşa Mah.

Yazıcı Çeşmesi) ile 16.37 ppm. (Gül Ahmet Cad. Develer Çeşmesi) arasında değişmekte olup median değeri 5.52 ppm (Kevelciler Cad. Tabakhane Suyu) dır. Beş adet dağ-kaynak suyunda ise nitrat konsantrasyonu eseri dereceden (Ana Maslak Palandöken suyu ve Paşa Pınarı suyu) ancak 0.50 ppm e (Türbe deresinden gelen sular) kadar çıkmakta olup, median değeri 0.20 ppm (Karayolları içmesuyu) dır.

Bu durumda şehir içerisindeki lokal çeşmelerin bazılarında kifayetsiz olan kanalizasyon sistemi dolayısıyla yer altı sularının organik artıklarla kirlendiği ve nitrat konsantrasyonunun (Barkırcı Mah. Cennet Çeşmesi 7.30 ppm, Ali Paşa Mah. Gümüş Masat çeşmesi 10.75 ppm. Cedit Mah, Cedit çeşmesi 11.42 ppm ve Gül Ahmet Cad. Develer Çeşmesi 16.37 ppm) sağlığa zararlı olabilecek seviyeler civarında olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu suların bir kısmı Leloğlu (1971) tarafından yapılan Escherichia Coli ve 1 cc de total bakteri sayısına göre de sağlığa zararlı olarak bulunmuştur. Leloğlu (1972) tarafından temiz olarak nitelendirilen lokal çeşme sularının büyük bir kısmında ve dağ-kaynak sularında ise nitrat konsantrasyonu 5 ppm in altında bulunmaktadır.

Sonuç olarak kanalizasyon sistemi kifayetsiz olan Erzurum şehrinde, genel olarak halkın beslenmesindeki C vitamini noksanlığı da dikkate alınır ise içme sularının bazılarındaki nitrat konsantrasyonu ile küçük çocuklarda görülebilecek methemoglobinemia arasındaki ilişkinin tıbbi yönden detaylı olarak araştırılması gerekir.

*A PRELIMINARY SURVEY ON
THE NO₃-N CONCENTRATIONS
OF THE ERZURUM PUBLIC
WATER SUPPLIES.*

It has been reported in the literature that cyanosis due to methemoglobinemia may occur in infants whose drinking or formula waters contains a high concentrations of nitrates. It is widely recommended that water, containing more than 10-20 ppm of nitrate, should not be used in infant feeding.

A preliminary survey was conducted on the nitrate-nitrogen concentrations of the 32 Erzurum public water supplies. Five out of 32 samples were mountain-spring waters, and all indicated less than 1 ppm of nitrate.

Nitrate contents varied from 1.47 ppm to 16.37 ppm (median 5.52) in the local fountain waters.

A more detailed medical research was recommended to link nitrate contents in the public water supplies to clinical infantile methemoglobinemia observations.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Effects of fertilizers on water quality. National fertilizer development center. Tennessee valley authority, Alabama U. S. A. p. 25-27, 1969.
- Krishnaswami, S. K. Health aspects of water quality. American journal of public-health Nov. 1971. vol: 61, No. 11, p. 2259-2268
- Leleğlü, N., Erzurum şehri içme sularının bakteriyolojik kontrolleri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, Mart, 1971. Cilt: 2, Sayı: 1. s. 10-24.
- McDermott, J. H. and Kabler, P. W. Health aspects of toxic materials in drinking water. American journal of public health. No. V. 1971. Vol: 61 No. 11. p. 2268-2276
- Rainwater, F. H., and Thatcher, L. L. Methods for collection and analysis of water samples, USA. Government printing office Washington, 1960. p. 216-219.