

VAN İLİNDEKİ İÇME SULARINDA KİRLİLİK BOYUTUNUN İNCELENMESİ

Sevda OCAK¹, Ali Rıza KUL², **Canan DEMİR**³ Nilgün ONURSAL⁴, Ahmet SELÇUK⁵, Hasan ERGE²,
Veysel BENEK²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Van

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü, Van

³Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Van

⁴Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Siirt

⁵Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen bilgisi Bölümü, Van

e-mail: canantasin@gmail.com

Giriş

Van ilindeki yeraltı suları içme ve ihtiyaç amaçlı kullanılmaktadır. Meskûn mahal sularının kullanılması içme sularının sürekli kirlenme tehdidi altında bulunmasına veya kirlenmesine neden olmaktadır. Bölgemizde yer alan göletler ve rezervuarların kirlenmesine sebep olan kirletici kaynakları şu şekilde sıralayabiliriz.

- Her türlü evsel atık
- Katı atıklar
- Kanalizasyon suları
- Tarım alanlarından kaynaklanan gübre ve zirai ilaçlar
- Mevcut petrol kuyuları ve maden yatakları

Van bölgesindeki ağır metal kirliliği ile ilgili çalışmalar oldukça azdır. Su numuneleri üzerinde yapılan element analizleri, beklenenin aksine bu elementlerin suda çözülmüş haldeki konsantrasyonlarının oldukça düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada Van İlindeki İçme Sularındaki kirlilik boyutu incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Van içme şebekesi, Van ili için en önemli su kaynağı olma özelliğini taşımaktadır. Fiziksel kirlilik olarak tanımlanan kil, kum, yabancı katı parçacık gibi suda çözünmeyen maddeler önemli şebeke sularına katılmakta ve suyun rengi, kokusu ve tadını değiştirmektedir. Nüfus yoğunluğunun ülke ortalamasının altında olduğu ve sanayileşmenin

henüz yaygınlaşmadığı ayrıca akarsuların büyük debileri sebebi ile yüksek seyrelme potansiyeline sahip olduğu bölgemizde Van içme şebekesi, değişik yerlerden alınan su numunelerinde bulanıklık, renk koku-tat, iletkenlik, pH, toplam tuz, toplam sertlik, geçici - kalıcı buharlaştırma kalıntısı, organik madde kalsiyum, magnezyum, amonyum, sodyum potasyum, organik madde, kalsiyum, magnezyum, amonyum, sodyum potasyum, karbonat, bikarbonat, klorür, sülfat, nitrat, fosfat analizleri rutin olarak yapılmaktadır. Bu çalışmada alınan numuneler sırasıyla, bakır (Cu), Civa (Hg), Arsenik (As) ve Nikel (Ni) bakımından analiz edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Eser elementler, vücut için elzem olup, en az miktarlarda bile organizmaların gereksinim duyduğu maddelerdir. Bu elementler canlıların yaşamlarının devamı ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için çok büyük bir önem taşır. Vücudumuzda önemli biyolojik görevleri olan elementler, iz elementler ve makro elementler olmak üzere ikiye ayrılır. Bu elementlerin vücut içindeki miktarı 100 mg/kg'dan fazla olması durumunda makro, az olması durumunda ise iz element olarak kabul edilmektedir. Kalsiyum (Ca), Potasyum (K), Fosfor (P), Magnezyum (Mg), Sodyum (Na), Klor (Cl) gibi elementler vücudumuz için makro, Demir (Fe), Bakır (Cu), Çinko (Zn), İyot (I), Mangan (Mn), Selenyum (Se), Krom (Cr), Kobalt (Co), Alüminyum (Al), Vanadyum (V), Molibden (Mo), Kalay (Sn), Arsenik (As), Alüminyum (Al), Civa (Hg), Nikel (Ni), Kadmiyum (Cd), Kurşun (Pb), Antimon (Sb), Talyum (Tl), Sülfür Kükürt (S) ve Baryum (Ba) gibi elementler ise vücudumuz için iz elementlerdir. Bütün bunların göz önüne aldığımızda iz elementler canlı organizmalarda çok az miktarda ancak mutlaka bulunması gereken elementler olarak tanımlanabilir (Copius-Peereboom, 1985; Çavuşoğlu ve ark., 2008; Emre, 2011).

Genel olarak, Van ilinden farklı yerlerden alınan numunelerle ilgili ağır metal kirliliği ciddi boyutlardadır ve özellikle Nikel bakımından sonuçlar ilginç bulunmuştur. Bu durum elementlerin sudaki konsantrasyonlarından ziyade partikül-sediment şeklinde bulunmasından kaynaklanmaktadır. Alınan numuneler sırasıyla, bakır (Cu), Civa (Hg), Arsenik (As) ve Nikel (Ni) bakımından analiz edilmiştir.

Van ilinden farklı yerlerden alınan numunelerdeki Van'daki Cevdet Paşa Mahalesi, Hafiziye Mahalesi ve Şabaniye Mahalesi içme suyu bakır (Cu) miktarları sırayla, <0.005; <0.005; ve <0.005mg/L (sınır değer 0.005 mg/L) olarak saptanmıştır. Benzer şekilde Civa

(Hg) ise <0.20; <0.20; ve <0.20 µg/L olarak (sınır değeri 2 µg/L) ölçülmüştür. Yine Arsenik (As) düzeyleri sırasıyla <3; <3; ve <3 µg/L olarak (sınır değeri 3 µg/L) saptanmıştır. Nikel (Ni) düzeyleri ise >3; >3; ve >3 olarak tespit edilmiştir (sınır değeri 3 µg/L). Elde edilen sonuçlar literatür bulguları ile uyumaktadır.

Kaynak:

Çavuşoğlu, K., Çakır Arıca, Ş., Kurtman, Ç., 2008. Radyoterapi Gören Akciğer Kanseri Hastaların Plazma İz Element Düzeylerindeki Değişimin Belirlenmesi. F.Ü. Sağ. Bil. Derg. 22: 211–222.

Copius-Peereboom, J.W., 1985. General aspects of trace elements and health. The Science of the Total Environment, 42: 1–27.

Emre, Ö., 2011. Kolon Kanserli Hastalarda Kemoterapi Öncesi Ve Sonrası Bazı İz Element, Mineral Madde Ve Ağır Metallerin (Cr, Al, Se, Pb, Cd, Mn, Cu, Mg, Zn, Co Ve Ca) Saptanması (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Van.