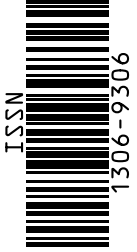




www.drinktech.net



# drink<sup>®</sup>

techmarket

İÇECEK ve TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

Mayıs 2021 / Sayı: 159

**THERMONOX**

Şimdi  
**%40**'a  
varan  
**DAHA AZ HAMMADDE  
MALİYETİ!**

En düşük maliyetli bardak için  
*SlimCup*'ı seçin.  
Şimdi **ÇOK DAHA Hızlı!**

**Thermonoks Makina  
San. ve Dış Tic.Ltd. Şti.**  
İkitelli Organize Sanayi Bölgesi  
İpkaş Sanayi Sitesi 3. Kısım  
D Blok No:31 İkitelli  
34490 Basaksehir - İstanbul  
☎ +90 212 671 13 90  
☎ +90 212 671 13 91  
✉ info@thermonox.com

**100 YERLİ**

## DOĞAL ZENGİN MİNERALLİ SULAR VE FRUTTI EXTRA AİLESİ

Üner Plastik A.Ş. / Cumhuriyet FİLİK  
**KAPAK AMBALAJIN  
ANAHTARIDIR...**

Oğuz Gıda CEO'su Enes ÖRER  
**KAZANCIMIZI; İŞİMİZE,  
SEKTÖRE, TEKNOLOJİ VE  
KALİTEYE HARCİYORUZ**

**DÖHLER'İN TÜRKİYE'DE  
AROMAYA DAİR  
YAPTIĞI YATIRIMLAR...**

V. Taşdelen Su/Burhan ALEV  
**"BİLİNÇLİ VE SAĞLIKLI  
YAŞAM DÜZEYİ ARTTIKÇA  
AMBALAJLI SU  
TÜKETİMİ DE ARTIYOR"**

AL-CAP Ambalaj/Taylan ALTINTAŞ  
**İHRACAT HEDEFİMİZİ  
İKİ KATINA ÇIKARDIK**

İdeal Memba Suları / Salim DEMİR  
**ARKANIZDA MUTLAKA  
İMZANIZI TAŞIYAN BİR  
YENİLİK BIRAKIN...**

Beypazarı Maden Suyu/Niyazi ERCAN  
**MADEN SUYU  
SEKTÖRÜNDE LİDERİZ**

**TEKİR İÇECEKLER  
YATIRIMLARINI  
ARALIKSIZ SÜRDÜRÜYOR**

# Kaynaktan Şişeye Mikrobiyolojik Kontaminasyon Sebepleri...



**Erol AYDIN (Uzm.Biyolog)**

**Sartonet Sep. Tek. A.Ş. F&B Satış Müdürü**

**S**u havada buhar halinde iken doğal olarak temizdir. Temiz olan bu su yağmur, kar vs. halinde yeryüzüne düşerken hava tabakalarında bulunan gazları, tozları, radyoaktif serpintileri ve mikroorganizmaları alarak atmosferin kirlilik derecesine göre az veya çok kirlenir. Toprak, yüzeyi ile temas ettiği andan itibaren bu yerlerin niteliklerine göre organik ve anorganik maddeler bakımından yükü artmaya başlar. Yeryüzünden akarken veya derinliklerden geçerken insan, hayvan ve bitki organik artıklarını, tarım, endüstri, kanalizasyon ve nükleer kirlilikleri de bünyesine alır. Suyu kirleten bu maddelerin kaynağı, insan ve hayvanlar ile onların değişik kullanma sahalarından gelen artıklardır (Öztürk 2003; Tayar. 2006).

Su kaynağına göre değişmekle birlikte suyun mikroflorasında doğal olarak bulunan türler arasında Spirillum, Vibrio, Pseudomonas, Achromobacter, Micrococcus'un sıklıkla yer aldığı, bunlara ilaveten Bacillus, Enterobacter gibi bakterilere de zaman zaman rastlanabildiği belirtilmektedir.

Su kaynaklı mikrobiyolojik hastalıkların kontrol altına alınması suyun kaynaktan başlayarak tüketiciye sunulan final dolum ambalajına girene kadar pek çok safhada gerekli tedbirlerin alınması ile mümkün olmaktadır.

Kaynak sularında suyun kalitesi; suyun kaynağındaki kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesine, işletmede alınan hijyen önlemlerinden dağıtıma kadar olan her aşamaya gereken hassasiyetin gösterilmesine, ilgili su standartlarının dikkate alınarak uygun su kalitesinin sağlanmasına bağlıdır.

Günümüz kalite anlayışı çerçevesinden bakacak olursak, "Bitmiş bir ürüne daha fazla sayıda test yapılarak kalite kazanılamaz, kalite bir ürünün üretim ömrü boyunca hammadde tedariklerinden final ürüne giden yolda planlı bir şekilde yaptığınız çalışmalar ve aldığınız önlemler sonucunda ortaya çıkar."

Genelde, yeryüzüne çıkışı itibarıyla son derece temiz olan kaynak suları düzgün yapılmayan kaptajlarda, isale hatlarında, depo ve dolum tesislerindeki hijyen yetersizlikleri, hijyenik olmayan dolum kapları ve ekipmanları, personelin hijyen hataları vb. faktörlerin etkisiyle bakteriyel kontaminasyona maruz kalmakta, tüketici sağlığını tehdit etmekte ve yatırımcının büyük maddi ve manevi kayıplara uğramasına neden olmaktadır.



## **Kontaminasyonlar;**

- Suyun doğal yapısından, mevsimsel değişikliklerden, küçük ve büyük yer sarsıntılarından,
- Kaptaj yapısı kaynaklı,
- İsale hattı kaynaklı,
- Tesiste kullanılan depolardan,
- Depodan dolum noktasına kadar giden işletme içi hatlardan,
- Kullanılan ekipman, pompa ve bağlantılardan,
- Kapak, şişe gibi ambalaj malzemelerinden kaynaklanabilir.

Bir kaynak su fabrikasında genel olarak kaynaktan çıkan su, öncelikle kaptajda toplanarak isale hattı ile gıdaya uygun fayans ya da paslanmaz depolara alınır. Buradan pompalar ve işletme içi paslanmaz borulamalar vasıtasıyla bir koruyucu filtre sisteminden geçirilerek paslanmaz çelik ozon/dolum tankına aktarılır. Ozon/dolum tankından dolum makinelerine gönderilen su final ambalajına doldurularak kapak ve etiketleme işleminin ardından bitmiş ürün depolarına alınır.

En büyük problemlerden birisi kaynağında temiz olan suyun uygun olmayan kaptajdan başlayarak, hijyenik olmayan isale hatları ve işletme içi borulama, depolar, filtre sisteminin doğru kurgulanmaması, primer ambalaj malzemeleri ve makine teçhizat kullanımına bağlı olarak gerek fabrika kurulumunda gerekse kullanım sürecinde yapılan yanlışlıklar neticesinde kontaminasyona maruz kalmasıdır.

## **1-Kaptaj kaynaklı kontaminasyon riskleri**

Yeraltı sularının yeryüzüne çıktığı noktaya "kaynak" denir. Kaynak sularından sürekli olarak yararlanmak için belirli yerlerde toplanır. Bu toplama işlemlerinin tümüne ise "kaptaj" denir. Bir kaynağın kaptaja uygun olabilmesi için, suyun kimyasal, fiziksel ve bakteriyolojik özellikleri bakımından insani tüketim amaçlı sular yönetmeliğinde kaynak su kriterlerine uygun olması gereklidir.

# Jumbo STAR



**Yüksek Akış Oranı,**

**Geri Yıkanabilir Özellik,**

**Uzun Kullanım Ömrü ile,**

**Filtrasyonda Jumbo STAR**

Kaynak suları kaptajda; yüzey suları (yağmur, sel vb.) kaynaklı, hayvansal kaynaklı, insan kaynaklı ve hava kaynaklı kontaminasyonlara maruz kalabilmektedir. Kaptaj içi gıdaya uygun malzemeler ile muhafaza altına alınmalıdır. Kaptaj etrafı tel örgülerle kapatılarak çeşitli hayvanların (koyun, keçi, inek vs.) girmesi engellenmelidir. Aksi takdirde kaptaja yakın yerde otlatılan bu hayvanların bıraktığı dışkılar şiddetli yağmurların etkisi ile kaptaj duvarlarından sızıntı şeklinde ya da toprak altına geçerek buradan kaynaktaki suyu kontamine edebilecektir.

Kaptaj havalandırma bacaları için yönetmelik "Kaptajın her iki bölümünde birlikte veya ayrı ayrı havalandırılması için, suyun dışardan kirlenmesini önleyecek şekilde gerekli tertibat yapılır" maddesini koymuştur.

Kaptaj içindeki su işletme içerisine sevk edilirken kaptaj içinde fizik kuralı gereği vakum oluşur ve dış ortam havası kaptaj içine girer. Dış ortam havasındaki tüm kirlilikler (partikül, toz, polen, küf, bakteri vs.) bu vesileyle temiz olan kaynak suyunu kontamine eder. Bu sebeple havalandırma bacalarına suyun mikrobiyolojik yapısını kirletmeyecek ve kontaminasyona mahal vermeyecek şekilde 0,2 mikron mikrobiyolojik hava filtreleri (teflon özellikli) kullanılarak kaynaktaki suyun dış ortam havasından kontamine olmasının önüne geçilmelidir.



**Resim 1:** Kaptaj havalandırma bacası hava filtresiz.



**Resim 2:** Kaptaj havalandırma bacası 0.2 mikron hava filtrelidir.

**Yanlış Uygulama**

**Doğru Uygulama**

## 2- İsale hattı kaynaklı kontaminasyon riskleri

Birçok su fabrikası suyu isale hattı ile kaynağından bazen 45-50 km uzakta fabrikaya taşıyabilmektedir. Bu taşıma işlemi genellikle polietilen borularla ya da paslanmaz çelik borular ile yapılmaktadır. Borulama işlemlerinde boruların birbirine ek yapılırken bırakılan çapaklar ya da boru yüzeyindeki pürüzler olmamalıdır. İsale hattı işlemlerinde kesinlikle ölü alan olmamasına özen gösterilmelidir. Yine boru hattının kırılma, delinme ve aşınmaya karşıda korunaklı ve dayanıklı olması gerekir. Bu kurallara uyulmadığında kaynak temiz olsa bile isale hattından dolayı zamanla bu noktalarda tutunacak bakteriler kontaminasyona sebep olabilecek hatta daha ciddi zarara yol açabilecek biyofilm oluşumuna neden olabilecektir.

## 3- Depo kaynaklı kontaminasyon riskleri

Bekleyen su her zaman mikrobiyolojik risk taşır. Son zamanlarda yeni yapılan su fabrikalarında paslanmaz çelik depolar tercih edilse de birçok işletmede genellikle fayans depolar kullanılmaktadır. Depolar kendi yapısından herhangi bir kirliliği suya bırakmayacak özellikte olmalıdır. Fayans depolarda gıdaya uygun olmayan malzemelerin (derz vb.) kullanılması, duvarlarında çatlak yüzeylerin bulunması ve filtresiz

havalandırma bacaları en önemli kirlenmenin ve kontaminasyon sebeplerinin başında gelmektedir. Depoların periyodik olarak temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi gerekmektedir. Ancak bu temizleme işlemi yapılırken yüzeyleri çizmemeye ve aşındırmamaya özen gösterilmelidir.



**Resim 3:** Paslanmaz Depoda uygun olmayan hava filtresi kullanımı.



**Resim 4:** Paslanmaz Depo-Hava uygun olmayan hava filtresi kullanımı.

## 4- Hijyenik seçilmeyen filtre sisteminden kaynaklı kontaminasyon riskleri

Kaynak sularında kullanılan filtre sistemi suyun kaynağındaki kimyasal değerlerini ve mikrobiyolojik yükünü değiştirmeyecek tipte olmalıdır. Filtre sistemi kaynağında temiz olan suyun yine son tüketiciye ulaştığı dolum ambalajına güvenle konması için bir sigorta gibidir. Çoğu zaman yerin derinliklerinden çıkan su toprak katmanlarından süzülüp gelirken askıda katı maddeleri de beraberinde getirir. Filtrasyon ile bu askıda katı maddeler tutularak suyun berrak bir görünüme kavuşması sağlanır. Ancak filtrasyon sistemi periyodik olarak dezenfekte edilebilir olmalıdır ki üzerinde tuttuğu maddelerden ve bakterilerden arındırılsın. Bu işlem yapılmadığı zaman filtrasyon sistemi mikrobiyolojik canlıların gelişip çoğaldığı bir kaynak-yatak olarak suyun kontamine olmasına yol açabilmektedir.

## Filtrasyon Sistemi ve Filtre Seçimi Öncesinde Neler Yapılmalıdır?

Bir kaynak su veya mineralli su tesisi için hijyenik filtre sistemi önerilmeden önce su numunesi alınmalı ve partikül yükü ve partikül çeşidi tespit edilerek filtre edilebilirlik çalışmaları yapılmalı ve suyun yapısına en uygun filtre sistemi önerilmelidir. Ayrıca firmanın kaptajından fabrika içindeki depolara kadar işletmenin yapısı iyi bilinmelidir. Firmanın saatteki dolun kapasitesi, partikül yükü, çeşidi (organik yük, inorganik yük), toplam süzüm miktarı, akış hızı (debi), pompa tipi, filtre adaptör yapısı, filtre materyali, filtre yüzey alanı, filtre sertifikasyonu, filtre yuvası gibi filtrasyonu etkileyen parametreler göz önüne alınarak doğru filtre ve filtre sistemi seçilmelidir.



**Resim 5:** Hijyenik olmayan yuva örneği.



**Resim 6:** Hijyenik olmayan ölü alanlı housing.



**Resim 7:** Hijyenik olmayan filtre.



**Resim 8:** Gıdaya uygun hijyenik filtre.



**Resim 9:** Gıdaya Uygun Hijyenik Yuva.

### 5- İşletme içi borulamalar ve kullanılan ekipman kaynaklı mikrobiyolojik kontaminasyon riskleri

En sık rastlanan kontaminasyonların başında özellikle işletme içinde yapılan yanlış borulamalar gelmektedir. Hijyenik proses hatlarının sağlanması için boruların birbirine ek yapılması yani kaynak aşamasında çapak ya da pürüz kalmadığından emin olunmalıdır. Özellikle işletme içindeki boru hatlarında ölü alanların oluşturulmaması önemli husustur. Ancak birçok işletmede gereksiz by pass sistemleri ya da kullanılmayan hatların iptal edilmesi ya da bir vananın iptal edilmesi ile ölü alanlar oluştuğuna şahit olmaktadır. Bu tür durumlarda bu ölü alanlarda bekleyen suyun tahliyesi de mümkün olmadığı için zamanla biyofilm oluşmakta ve temiz olarak gelen suyu kontaminine etmekte ve tüketiciye sunulan final ambalajın içinde yeşillenme diye tabir edilen bakteri/yosun gelişmesine neden olmaktadır.



**Resim 10:** Hijyenik olmayan borulama.



**Resim 11:** Hat üzeri ölü alan.

Kullanılacak vanalar ya da bağlantı parçaları mümkün mertebe dişli yapıda olmamalıdır. Bu dişli bağlantı parçalarında içerde kalacak diş kısımları mikrobiyolojik gelişme için yatak görevi görmekte ve biyofilm oluşturmaktadır.

### 6-Kapak, ortam havası ve personel kaynaklı kontaminasyonlar

Kapaklar steril olarak üretilmedikleri için birçok bakteri ve mikroorganizmayı üzerinde barındırabilmektedir. Bu yüzden zaman zaman işletmede kapakların mikrobiyolojik kontrolleri yapılmalıdır. Kapak kaynaklı kontaminasyonların önüne geçmek için işletme içine alınan kapakların mutlaka bir dezenfeksiyon sisteminden geçirilmeli ozonlu su ile yıkama ya da UV altında bekletme yapılmalıdır. Ayrıca kapak tedarik edilen firmanın üretim şartları ve konuya yaklaşımı önemli olmaktadır.

Yapılan birçok ortam havası mikrobiyolojik kontrolleri sonucunda "Toplam Canlı, Küf ve Mayalar"ın ortam havasında oldukça fazla miktarda bulunduğu tespit edilmiştir. Kaynak suyunun ortam havasından kontamine olmaması için kaptaj, depo ve dolun makinesi bölümlerinde ayrı ayrı önlemler almak gerekecektir. Kaptaj ve depoların havalandırma bacalarına dış ortam havasındaki bakteri ve partiküllerin bulaşmaması için 0,2 mikron mikrobiyolojik hava filtresi kullanılmalıdır. Zaman zaman ortam havası dezenfekte edilebilir.

İşletme içerisine sürekli olarak girip çıkan personel, işletme içinde su ve kullanılan ekipmanlar ile temas halinde olmasından dolayı önemli bir kontaminasyon sebebidir. Personelin hijyen kurallarına uyması ve uygulaması sağlanmalıdır. İşletme çalışanlarına hijyen eğitimleri verilmeli ve hijyen kontrolleri yapılmalıdır. Özellikle kılık kıyafet ve el yıkama alışkanlığının kazandırılması çok önemlidir. Yapılan birçok çalışmada küf ve mayaların personel kaynaklı olarak işletme içine taşındığı tespit edilmiştir. Yine lavabo sonrası el yıkama alışkanlığının olmaması önemli bir E.coli kontaminasyonu kaynağı olmaktadır.

Sartonet Sep Tek. A.Ş olarak amacımız, yaklaşık 40 yıldır suların mikrobiyolojik analizi ve su filtrasyonu konularında biriktirdiğimiz tecrübelerimizi ve uzmanlığımızı hizmet verdiğimiz müşterilerimizle paylaşarak, problemleri daha en başından tesis kurulurken çözmek bunun mümkün olmadığı kurulu tesislerde ise yaşanan kalite sorunlarına ışık tutarak gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak ve yatırımcının büyük maddi ve manevi kayıplara uğramasının önüne geçerek tüketiciye "güvenli su" sunulmasını sağlamaktır.

# Freşa'dan Premium Serisi...

**F**reşa Premium Serisi, özel bir tasarımın ürünü. 200 ve 250 ml'lik şişelerin içinde Freşa'nın her zamanki lezzet ve doğallığı var. Dışı ise her masaya yakışacak şık bir tasarıma sahip. Seride yer alan her çeşitte yüzde 4 oranında kendi meyvesinden elde edilen meyve suyu bulunuyor. Yüzde 100 pancar şekeri içeren doğal renklendiricilerin kullanıldığı Premium serisinde Vitamin B6, folik asit, biotin, vitamin B12 gibi vitaminler yer alıyor. Bu da vücudunuzun günlük vitamin ihtiyacının önemli bir kısmını karşılıyor.

Premium serisinde yer alan çilekli zengin vitaminli doğal maden suyu, her yudumda size sağlıklı bir ferahlık sunuyor. Maden suyunun sağlığı ile karışınca bambaşka bir lezzet olarak karşımıza çıkan çilekli maden suyu tam bir mineral deposu. Vücuda güç veren, sindirimi kolaylaştıran ve sindirim sistemi rahatsızlıklarına iyi gelen çilekli maden suyunun içeriğinde kalsiyum, sodyum ve magnezyum bulunuyor. Bu sayede kendinizi daha iyi hissetmenizi aynı zamanda kaybettiğiniz mineralleri de geri kazanmanızı sağlıyor. Freşa Premium serisinde yeşil elmalı, kavunlu muzlu, orman meyveli, mandalinalı, limonlu ve çilekli olmak üzere altı farklı lezzet seçeneği bulunuyor.

