

**ZEYTİN SUYU'NUN ENDÜSTRİYEL  
MİKROORGANİZMALARIN MUHAFAZASINDA  
VASAT OLARAK KULLANILIŞI**

**THE USE OF OLIVE WASTE AS A MEDIUM FOR  
THE MAINTENANCE OF INDUSTRIAL  
MICROORGANISMS**

*Mustafa ÖZYURT (\*)*

Son yıllarda artık maddelerin değerlendirilmesi yönünde çeşitli araştırmaların yapıldığı ve yapılmakta olduğu bilinmektedir. Bu çalışmaların altında, istatistiklerden çıkarılan gerçeklerin yansıttığı sorunlar ve ekonomik nedenler konularının ağırlık merkezini teşkil ederler. Memleketimizde de artık maddelerden faydalanma çalışmaları giderek önem kazanmaktadır. Çalışmamıza konu olan zeytin suyu zeytincilik bölgelerimizde büyük miktarlarda elde edilmektedir (5). Bu artık maddenin mikrobiyal protein üretiminde kullanılması daha önce araştırılmıştı (5). Bu çalışmada ise, genellikle yurt dışından döviz karşılığı getirilen vasatlar yerine zeytin suyundan faydalanma düşüncesi esas gaye olmuştur. Bir artık madde olan peynir altı suyu da vasat çalışmalarında denenmiş ve olumlu netice vermiştir. Besiyerlerinin maliyetinin orta'ama 1/3'e indiği hesaplanmıştır (Çelikkol).

Endüstriyel mikroorganizmalar için en çok kullanılan vasatların başında MEA (Malt Extract Agar), PDA, (Potato Dextrose Agar) ve CDA (Czapek Dox Agar) gelir, (Oxoid Manual, 1969). Çalışmamızda, bu vasatlarda stok kültür olarak muhafaza edilen endüstriyel mikroorganizmaların zeytin suyundan hazırlanan vasatda muhafazası araştırılmıştır. Zeytin suyunun terkibi daha önceki bir yayında verilmişti (5). Çalışmalarımızda kullanılan zeytin suyu, Bornova-İzmir'deki Zeytincilik Araştırma Enstitüsü'nün zeytinyağı fabrikasından temin edildi. Refrakto-metre ile tayin edilen eriyebilen katı madde miktarı % 11.5 ve pH da 5.3 olarak bulundu.

\*) Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi

Zeytin suyu vasatı, aşağıda gösterilen oranlarda katkı maddeleri zeytin suyuna ilâve edilerek hazırlandı.

Ammonium sulfat .....	% 0.5
Sodium dihydrogen fosfat .....	% 0.1
Agar .....	% 2

Deney tüplerinde 5 ml olarak hazırlanan vasatlar otoklavda 15 psi'de (par square inch) 15 dakika sterilize edildi. Stok kültürlerden yapılan pasajlar sonunda gözlemler iki grup altında toplandı. Birinci grupta pasajlar üçer aylık aralarla 1 yıl tatbik edildi. Stok kültürlerin normal olarak iki haftalık sürelerle pasajlarının yapılması tavsiye edilir, (Sirockin ve Cullimore, 1969). Ancak, kültürlerin muhafazasında 6 aylık pasaj periyotlarından da bahsedilir, (Nordström, 1974). Stok kültür olarak mikroorganizmaların 6 ay, hatta daha fazla da muhafaza edilebildiği dikkate alınarak II. grupta pasajlar 6 aylık iki devreye bölündü ve gene 1 yıl müddetle gözlemler yapıldı.

I. grupta aşağıdaki mikroorganizmalar kullanıldı:

*Candida robusta*

*C. utilis* YCA 6

*C. utilis* YCA 7

*C. utilis* YCA 8

*C. utilis* YTO 32

*C. utilis* var. *major*

*Kluyveromyces marxianus*

*Torulopsis magnoliae*

*Aspergillus niger* M1

*A. oryzae*

Bir yıl müddetle yapılan gözlemlerde, kullanılan mikroorganizmaların diğer vasatlarda olduğu gibi zeytin suyu vasatında da muhafaza edilebildiği ve pasajlarının aynı şekilde yapılabildiği görüldü.

II. grupta, I. grupta kullanılan mikroorganizmalar ve bunlara ilâveten de aşağıdaki türler alınmıştır:

*Candida tropicalis*  
*Rhodotorula plimanae*  
*Schizosaccharomyces pombe*  
*Torulopsis utilis major 626*  
*T. u. thermophilus*  
*Aspergillus niger T - 2*  
*A. fumigatus*  
*Mucor pusillus*  
*Penicillium chrysogenum*

Bu grupta yapılan gözlemlerde, kullanılan mikroorganizmaların 6 ay müddetle de zeytin suyu vasatında muhafaza edilebileceği kanıtlanmıştır.

Yapılan bu denemeler göstermiştir ki, zeytin suyu endüstriyel mikroorganizmaların stok kültür olarak muhafazasında vasat olarak kullanılabilir. İthal edilen vasatların maliyeti düşünülürse, elde edilme kolaylığı nedeniyle, bir yan ürün olan zeytin suyundan bu şekilde faydalanma oldukça ekonomik görünmektedir. Aşağıda, zeytin suyu vasatı ile diğer vasatların 100 ml için mukayese edilen maliyetleri bu hususta daha iyi bir fikir verebilir (1974, yılı sonu piyasa fiyatlarına göre).

Zeytin suyu vasatı :	285 kr.
Malt Extract Agar :	708 kr.
Potato Dextrose Agar :	670 kr.
Czapek Solution Agar :	860 kr.

Burada, zeytin suyu vasatının maliyetine tesir eden en pahalı madde agar'dır. 285 kuruşa mal olan 100 ml vasatın 280 kuruşluk kısmı agar'a aittir.

Zeytin suyu her yıl zeytin işleme kampanyasına paralel olarak elde edildiğinden ve pastörize edilerek soğuk odalarda ( + 4°C) uzun süre bozulmadan muhafaza edilebileceğinden temini ve saklanması büyük bir problem arz etmemektedir. Ancak, zeytincilik bölgelerimiz dışında kalan araştırma kurumlarımız için taşıma

ücreti söz konusu olabilir. Bu arada bazı mikroorganizmaların üremeleri ve muhafaza edilmelerinin spesifik vasatları gerektireceği hususu da unutulmamalıdır. Örneğin, *Penicillium chrysogenum*'un en iyi Czapak Dox vasatında üretileceği gibi.

Çalışmamızda kullanılan vasat, endüstriyel mikroorganizmalar için denenmiş olmakla birlikte diğer mikroorganizmalar içinde tecrübe edilebilir.

### SUMMARY

Olive waste which is a locally available by-product was investigated to be used as a medium for the maintenance of industrial microorganisms. It was supplemented with ammonium sulphate and sodium dihydrogen phosphate. After one-year observations it was concluded that olive waste could be used for this purpose as an economic benefit to users.

### TEŞEKKÜR

Bana bu çalışmamda değerli tavsiyeleriyle yardımcı olan sayın hocam Prof. Dr. Atif Şengün'e ve zeytin suyu'nun temininde kolaylık gösteren Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne teşekkürü bir borç bilirim.

### BİBLİYOGRAFYA

- 1 - ÇELİKKOL, E.: Peynir altı suyunun besiyeri olarak kullanılışı. T. B. T. A. K. Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enst. Beslenme ve Gıda Teknolojisi Araştırma Ünitesi, yayın no. 5.
- 2 - NORDSTRÖM, U. M. : Bark Degradation by *Aspergillus fumigatus*. Growth Studies Can. J. Microbiol. 20 (3) : 283-298, 1974.
- 3 - THE OXOID MANUAL, : Culture Media, Ingredients and Other Laboratory Services. Oxoid Limited, London, 1969.
- 4 - ÖZYURT, M. : Conversion of Black Water "Olive Waste" to Microbial Protein. ÇNAEM-R-144, Ç, Nuclear Research and Training Centre, Istanbul.
- 5 - ÖZYURT, M. : Zeytin Suyu'nun Değerlendirilmesi. Biyoloji Dergisi, Cilt: 25 Vol. : 25,34-37, 1975.
- 6 - SIROCKIN, G. and CULLIMORE, S. : Maintenance of Pure Culture. Chap.3. Practical Microbiology. Mc Graw-Hill, London, 1969.