



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46



SELE ZEYTİNİ



Ders Notu: 145

Dr. Mücahit KIVRAK

Sele tipi işleme,
genellikle Marmara bölgesinin çeşidi olan Gemlik zeytininde ticari
anlamda yapılırken, diğer bölgelerimizde genellikle aile
ihtiyaçlarını karşılayacak ölçekte uygulanmaktadır.



24.09.2023

Sele zeytini yapılacak zeytinler, ince kabuklu, etli ve küçük çekirdekli olmalıdır. Zeytin ağaçta iyice olgunlaşmalı, toplama elle yapılmalıdır. Toplanan zeytinler işletmeye dikkat ve itina içinde getirilmeli, yaralı, bereli, ezik olanlar ile dal ve yapraklar gibi yaban maddeler temizlenmelidir. Sağlam taneler yıkanmalıdır. Yıkanan zeytinler selelere bir kat tuz bir kat zeytin olacak şekilde tabakalar halinde katlanarak doldurulmalıdır. Seleler ağzına kadar doldurulduktan sonra üzeri kaneviçe bezi ile kapatılarak dikilir. Sele zeytininde zeytin ağırlığının % 10 – 20'si oranında bulgur büyüklüğünde iri tuz kullanılır.

Seleler hafif meyilli yerlere konulmalıdır.

Selelerden akan acı suyun sele etrafında ve altında kalmayıp kolayca temizlenmesi sağlanır.

2 – 3 gün kendi halinde bırakıldıktan sonra gün aşırı alt üst edilerek zeytinlerle tuzun iyice temas etmesi sağlanır. Çeşide ve olgunluğa bağlı olarak zeytinler 20 – 30 günde tatlanır. Tatlanma anı doğru olarak tespit edilmelidir. Zeytin tatlandıktan sonra seledede bırakılmaz. Uzun süre tuz ile temas halinde kalan zeytinlerde çok su kaybı olacağından zeytin sadece kabuk çekirdek görünümünde kuru bir hal alır.

Büyük tonajlarda sele zeytini yapan işletmelerde seleler ile uğraşmak zor ve zahmetlidir.

İşletmelerde plastik kasalar kullanılır.

Kasalara zeytin ve tuz tabakalar halinde yerleştirildikten sonra 3 – 4 günde, bir veya iki kişi tarafından zeytinler boş bir plastik kasaya aktarılır.

Zeytinin tuz ile teması sağlanarak zeytinler yeme durumuna getirilir.

Zeytinler tatlandıktan sonra yıkanmalıdır.

Yıkanan sele zeytininin dayanma süresi azalmaktadır.

Tatlanan zeytinler selelerden çıkarılarak tuzundan temizlenir ve piyasa isteğine göre ambalajlanarak piyasaya verilir.



24.09.2023

Ambalajlamada % 10 tuz kullanılabildiği gibi, sirkeli zeytinyağına batırılarak kavanozlara veya tenekelerde kuru olarak da satışa arz edilebilir. Ayrıca sele zeytini cam kavanozlarda salamurasız olarak pastörize edilerek de tüketime sunulabilir.

Sele zeytininde tatlanma esnasında, istenirse tuz ve zeytin arasına aromatik bitkiler (defne, mersin gibi) konarak hoş bir tat kazandırılabilir.

Aromatik maddeleri ambalajlama sırasında da kullanabiliriz.



24.09.2023

10

24.09.2023



11

Bu yöntemde fire oranı yüksek olup % **20-30**'a kadar çıkabilmektedir. Fazla fireyi önlemek için kapların hava akımı olmayan bir yerde bulundurulması yararlıdır. Kaptaki zeytinler birkaç gün kendi haline bırakıldıktan sonra sallama, ters yatırma yada bir kaptan diğerine aktarmak suretiyle karıştırılır. Bu işlem ikişer gün ara ile tekrarlanır. Çeşit ve olgunluk durumuna göre zeytinler 25-30 günde tatlanarak yeme olumuna gelirler. Tatlanan zeytinler kaplarda bekletilirse fire oranı daha da artabilir. Kısa zamanda kurudukları yada küflendikleri için çabuk tüketilmeleri gerekir.

Bu yolla yapılan zeytinler iki yolla saklanabilir.

(i) Zeytinler yıkanarak tuz parçalarından temizlenir ve serilerek kurutulur. Daha sonra zeytinyağı ile karıştırılarak küflenmeye karşı korunur. Yağlanan zeytinler küp, çömlek veya kavanozlarda bekletilebilir.

(ii) Yıkanan zeytinler % 10-12'lik salamuraya (tuzlu suya) konulmak suretiyle bekletilebilir. Tuzlama sırasında zeytinler arasına defne ve mersin yaprağı ile koku ve aroma almaları sağlanabilir. Ayrıca, yağlama sırasında yağa bir miktar üzüm sirkesi katılırsa zeytine değişik bir çeşni kazandırılmış olmaktadır.



SELE ZEYTİNİ İŞLENMESİ

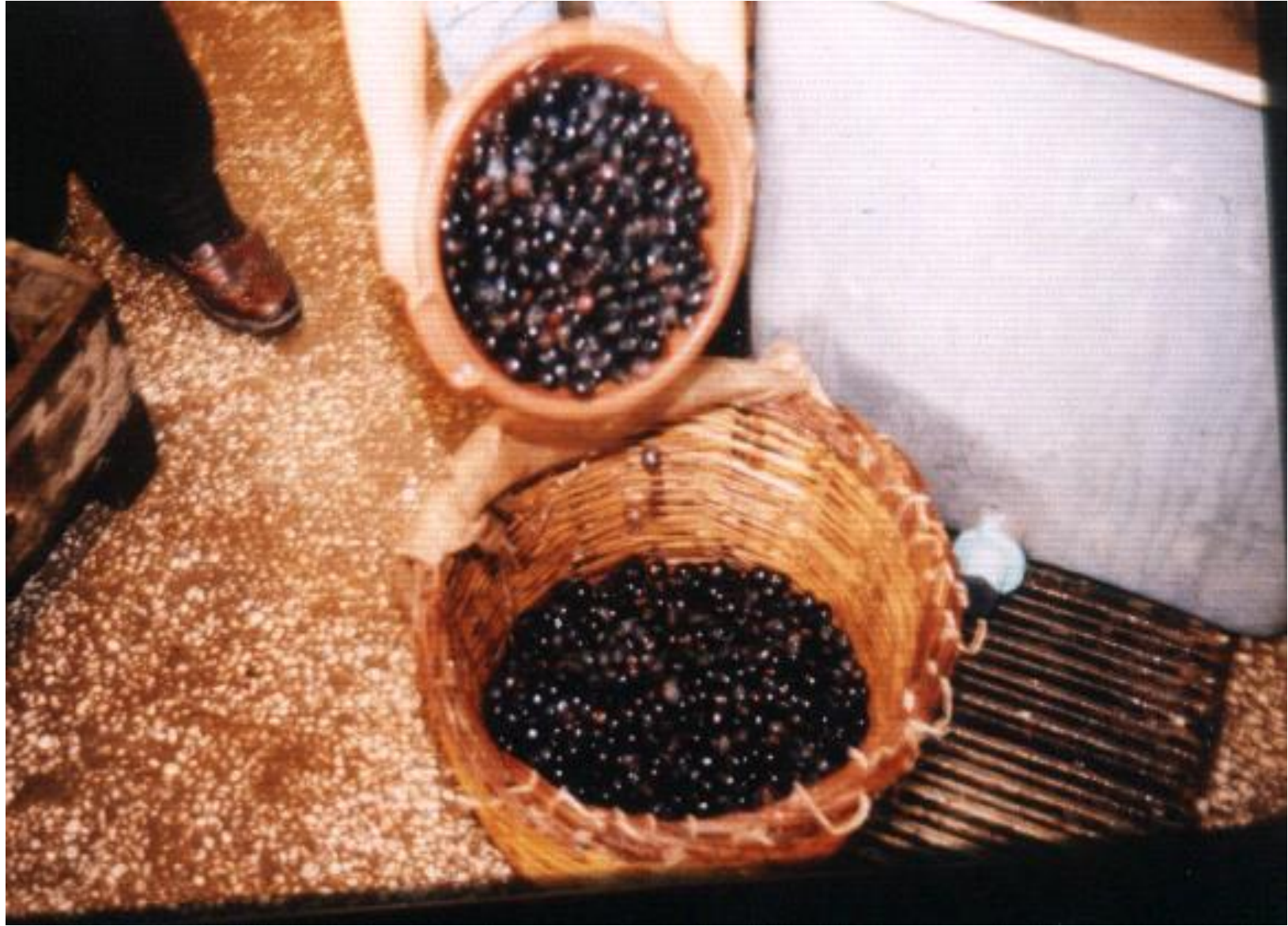
Sele zeytini üretimi büyük çapta, ticari anlamda Marmara bölgesinde Gemlik zeytininden yapılmaktadır.

Sele zeytinine uygun çeşitler kabukları ince, eti kalın ve çekirdekleri küçük olanlardır. Bu tanıma en uygun çeşit Gemlik zeytinidir.

Zeytin ağaçta iyice olgunlaştıktan sonra elle toplanır. Boylama ve seçme yapılır. Yaralı ve ezik olan zeytinler ve yabancı maddeler ayıklanır.

Zeytinler basınçlı su ile yıkanır.

Zeytinler selelere bir kat tuz bir kat zeytin olacak şekilde doldurulur. Üst kısmında daha fazla tuz katmanı yapılır. Üzeri kanaviçe bezi ile örtülüp kenarlarından sele veya sepete dikilerek tutturulur. Zeytin ağırlığının % 15-20'si kadar tuz kullanılır.





“Ben iki parmak zeytin, üzerine beyazlayacak kadar kaba tuz atıyorum. Bazıları zeytini tuzu kalın tabaka, dört parmak falan yapıyorlar, o zaman eşit olgunlaşmıyor, bazısı küçülüp kalıyor, bazısı olgunlaşmıyor. Katmanlar ne kadar ince olursa zeytin o kadar güzel oluyor”

Seleler işletmede 2-3 gün kendi haline bırakılır. Sonra gün ařırđ sağ-
sol, alt-üst çevrilerek denenin her tarafının tuzla teması sağlanır.

eşide ve olgunluğa bağlı olarak zeytinler 1 ay içinde tatlanırlar. Elenerek zeytinler tuzundan ayrılır. Yıkama yapılmaz, aksi halde zeytinin dayanıklılığı azalır.

Ambalajlama da iki yöntem kullanılır.

1- %8-10 luk salamura içinde teneke kutu veya kavanozlara alınır.

2-Zeytinyağı-sirke karışımındaki sıvıya batırılıp çıkartılarak kuru olarak ambalajlanır.





Zeytin daneleri ağaçta iyice kararıp olgunlaştıktan sonra hasat edilir.

Sağlam zeytinler temizlenir, yıkanır ve sele, sepet veya tahta sandıklar çerisine 100 kg zeytine 15 kg iri tuzlardan olmak üzere bir kat tuz, bir kat zeytin istiflenir.

Kabın ağzı uygun bir bezle kapatılır. Kaplar birkaç günde bir, ters-yüz, sağ-sol yapılarak tanelerin tuzla iyice temas etmesi sağlanır.

Taneler tuzun etkisiyle suyunu salar. Bu şekilde 3-4 hafta da zeytinlerin acılığı giderek yenilecek duruma gelir.

1. Zeytinler yıkanır, kötü olanlar ayıklanır.
2. Suyu süzdürülen zeytinler bir çuval veya sepete yerleştirilmeye başlanır.
3. Belli aralıklarla zeytinlerin arasına iri taneli tuz ilave edilir. İlave edilecek tuz miktarı 3 birim zeytin için 1 birim tuz şeklindedir.
4. Çuval veya sepetin ağzı kapatılır, zeytinler yavaş yavaş acı ve renkli suyunu bırakacakları için altına leğen konarak uygun bir yere yerleştirilir.
5. Birkaç günde bir çuval veya sepetin alt, üst ve yan tarafları gelecek şekilde yönü değiştirilir. Çıkan renkli su devamlı olarak leğenden boşaltılıp atılır.
6. Zeytinler 15-20 gün sonra yemeğe hazır hale gelmiştir. Çuvaldan bir miktar alınır, suyla yıkandıktan sonra limon ve yağ ile karıştırılarak sofraya sunulur.

SELE ZEYTİNİ-Nasıl Yapıyoruz?

Siyah zeytin



Sele-sepet, çuval veya tahta sandıklar içerisinde
% 4-10 kg tuz ile katlama



Gün aşırı ya da her gün çevirme



Acılık maddesinin ozmatik basıncın etkisi ile uzaklaşması



Havadar olmayan bir yerde ve akan suyun danelerle temasının
engellendiği durumlarda 3-4 haftada tatlanma







SELE ZEYTİNİ-Nasıl Muhafaza Ediyoruz?

Pet şişe – cam kavanoz (zeytin yağı-sirke ile)

Salamura ile teneke ambalajlarda...

Vakum paketlerde...



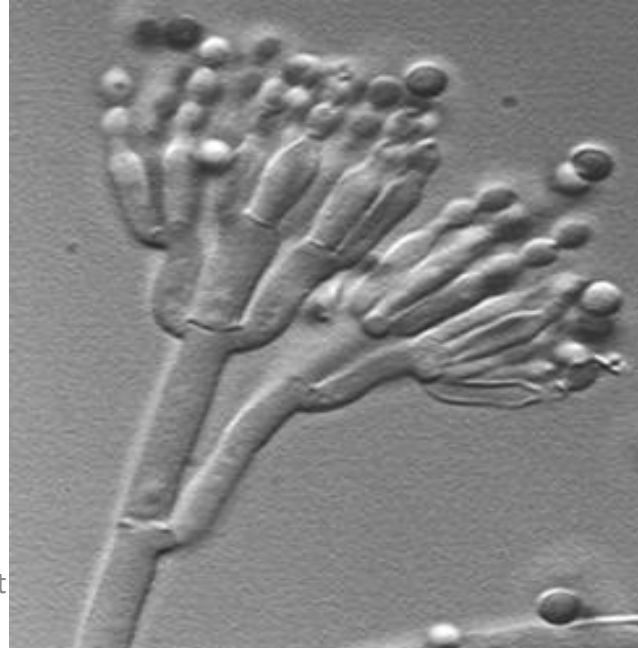
SELE ZEYTİNİ-Problem Nedir?

Tuz oranı yüksek ☹

Buruşuk meyve yüzeyi...

Fazla hava akımında kalma sonucu kuruma....

Tuzla yetersiz temas sonucu küflenme.....



SELE ZEYTİNİ RAF ÖMRÜNÜ NASIL UZATIRIZ

Uygun ambalajlama teknikleri ile

- a) Modifiye atmosferde paketleme (MAP)
- b) Vakum paketleme

Yüzey etkili antimikrobiyal bileşiklerin kullanımını ile

- a) Klor
- b) Klordioksit

Uygun sıcaklıkta depolama ile

Modifiye Atmosferde Paketleme (MAP)

Uygun ambalaj malzemeleri

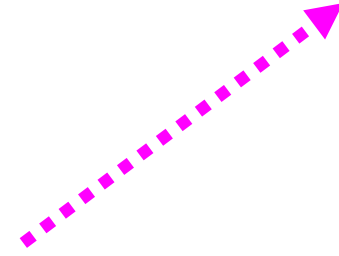
Uygun gaz kombinasyonu

O₂ !!!!!!!!

CO₂

N₂

Fungustatik-bakteriyostatik Dolgu gazı



Vakum paketleme

Uygun ambalaj malzemeleri

Ambalaj içi atmosferinin vakum ile azaltılması

Yüzey etkili antimikrobiyal bileşikler

Hammaddenin başlangıç mikrobiyal yükünü azaltır.

Bozulmaya neden olan mikroorganizmalar üzerinde antimikrobiyal etki sağlar.

Materyal-Ön işlemler

Hasarlı ve kusurlu meyvelerin ayrılması

1. grup

2. grup

Damıtık suda
10 dakika bekletme

10 ppm klor çözeltisinde
10 dakika bekletme

Damıtık su ile yıkama

Yıkama suyunun süzdürülmesi için 30 dakika bekletme.

Yöntem

Tuz İlavesi ve Acılık Giderme

50 litrelik kaplarda % 10.0 (w/w) tuz içerecek şekilde bir kat tuz-bir kat zeytin ile katlama...

20⁰C'de 60 gün süre ile bekletme ve kapların çevrilmesi.....

Tatlandırma süresince her 20 günde bir kap dibinde toplanan acı suyun uzaklaştırılması...

Uygun tatlılık düzeyine ulaşıldığında sele zeytinlerinin yıkanması ve sularının süzülmesi için 30 dakika bekletme...

Paketleme

Kullanılan gaz kombinasyonları

	Gaz konsantrasyonu (%)			Klorlu	Klorsuz
	N ₂	CO ₂	O ₂		
Kontrol	Mevcut atmosfer koşulları			X	-
Kontrol	Mevcut atmosfer koşulları			-	X
Vakum	-	-	-	X	-
Vakum	-	-	-	-	X
MAP	65	35	-	X	-
MAP	65	35	-	-	X

Paketleme

Kullanılan ambalaj malzemeleri

➤ Modifiye atmosferde paketleme;

HDPE (yüksek yoğunluklu polietilen) küvet (120 x 190 x 40 mm) ve üst film

Vakum paketleme;

- Poliamid/polietilen (PA/PE) poşetler (140 x 200 mm)

Paketleme

Kullanılan ambalaj makinaları

Modifiye atmosferde paketleme;

Tiromat CompactM

380–3.11 packaging machine, Convenience Food Systems, Tiromat Kraemer + Grebe GmbH & Co. KG, Germany

Vakum paketleme;

VC 999/K12NA (Switzerland)



24.09.2023

© zeytinist

iskelekooperatifi@gmail.com

41

Depolama

Ambalajlanmış sele zeytinleri;

- 4 ve 20⁰C'de 7 ay süreyle depolanmış,
- Denemeler üç paralelli olarak yürütülmüştür.

Mikrobiyolojik Analizler

- Depolama süresince örneklerde;
 - Toplam mezofil aerob bakteri-TMAB (PCA, Oxoid CM0325, 25⁰C'de 48 saat),
 - Laktik asit bakterisi-LAB (de Man-Rogosa-Sharp Agar, Oxoid CM0361, 30⁰C'de 48 saat çift kat) ve
 - Toplam maya-küf (Rose Bengal Chromamphenicol Agar, Oxoid CM0549 + SR78, 25⁰C'de 72 saat) sayımları gerçekleştirilmiş,
 - Tüm mikrobiyolojik sonuçlar, log kob/g zeytin pulpu şeklinde hesaplanmış ve analizler 3 kez tekrarlanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

TMAB ve LAB sayılarındaki artış

Kontrol örneklerinde; klor çözeltisine daldırma ve 4⁰C'de depolama (Şekil 1 ve 2) TMAB ve LAB sayılarındaki artışı sınırlandırmada etkili olmuştur.

Bulgular ve Tartışma

TMAB ve LAB sayılarındaki artış

4⁰C'de muhafaza edilen ve klor çözeltisine daldırılan vakum paketli örneklerde TMAB sayısı 3. aydan itibaren artış gösterdiği, LAB sayılarında ise, klor uygulanan ve uygulanmayan denemeler arasında fark olmadığı tespit edilmiştir.

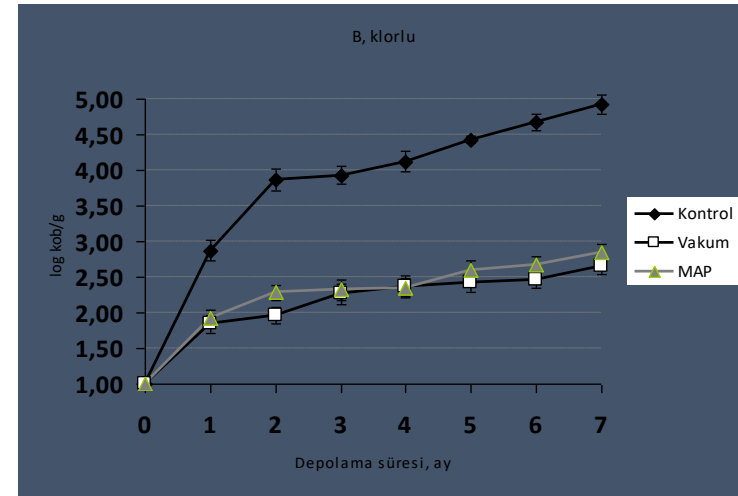
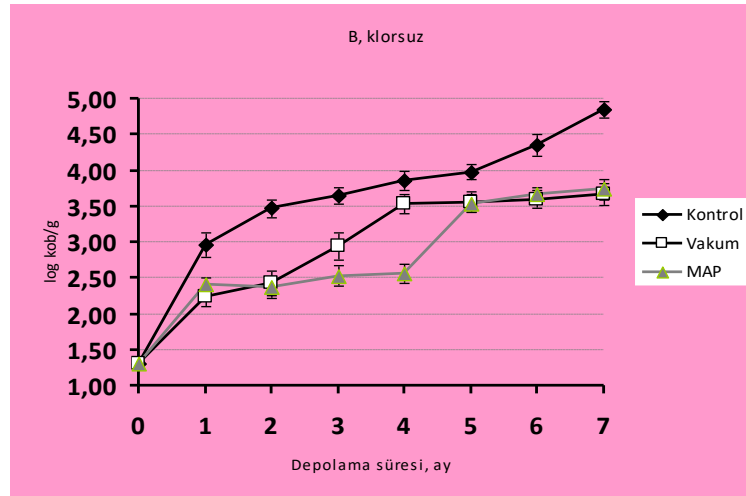
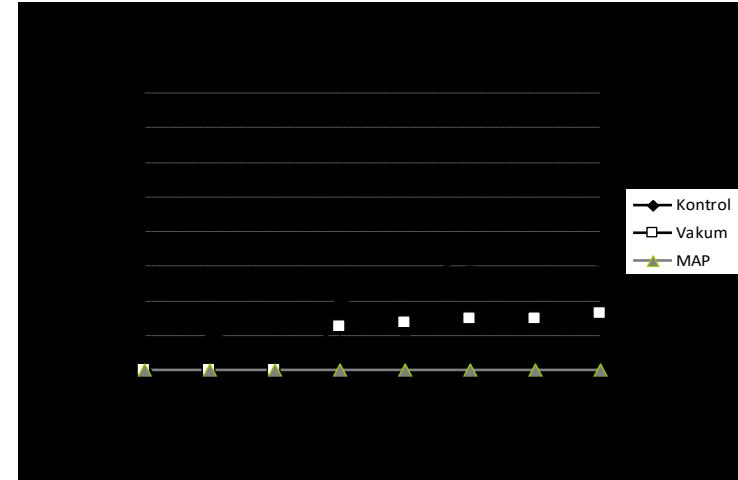
Ancak vakum paketlemenin; LAB sayılarındaki artışı 4⁰C'de sınırlandırmasına karşın, paketlerde kalmış olabilecek az miktardaki oksijenin 5. aydan sonra gözlenen artışta etkili olduğu düşünülmektedir.

Bulgular ve Tartışma

TMAB ve LAB sayılarındaki artış

- Klor çözeltilisine daldırılmayan ve 4 ile 20⁰C'de depolanan MAP paketli örnekler ile klor çözeltilisine daldırılarak 20⁰C'de depolanan MAP paketli örneklerde sonuçların birbirine yakın olması klor uygulaması ile birlikte, düşük sıcaklıkta (4⁰C) depolamanın etkin bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

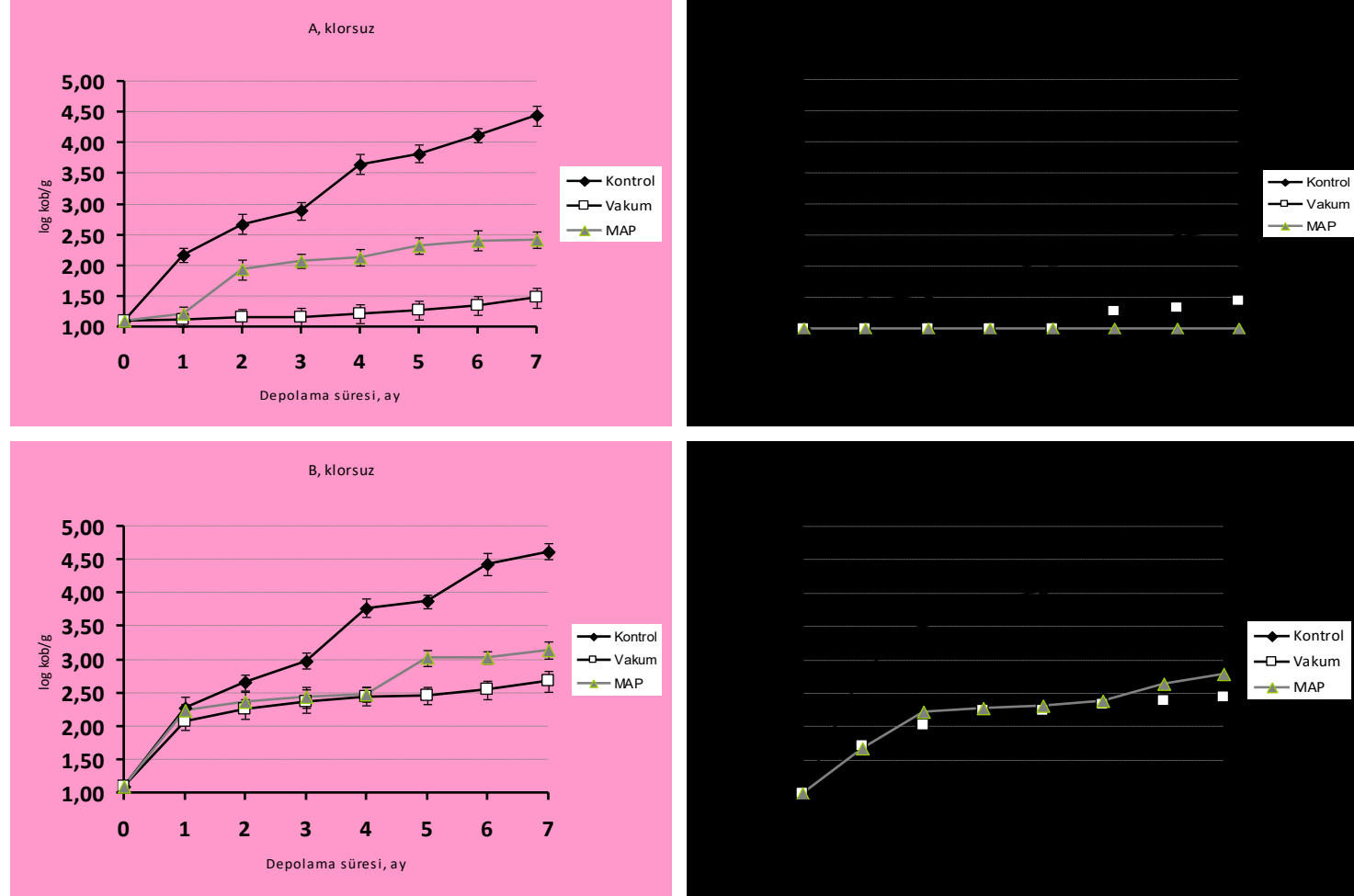
Bulgular ve Tartışma



Şekil 1. 4 (A) ve 20°C (B)'de depolanan sele zeytinlerinde toplam aerob mezofil bakteri sayısındaki değişimler

(log kob/g)

Bulgular ve Tartışma



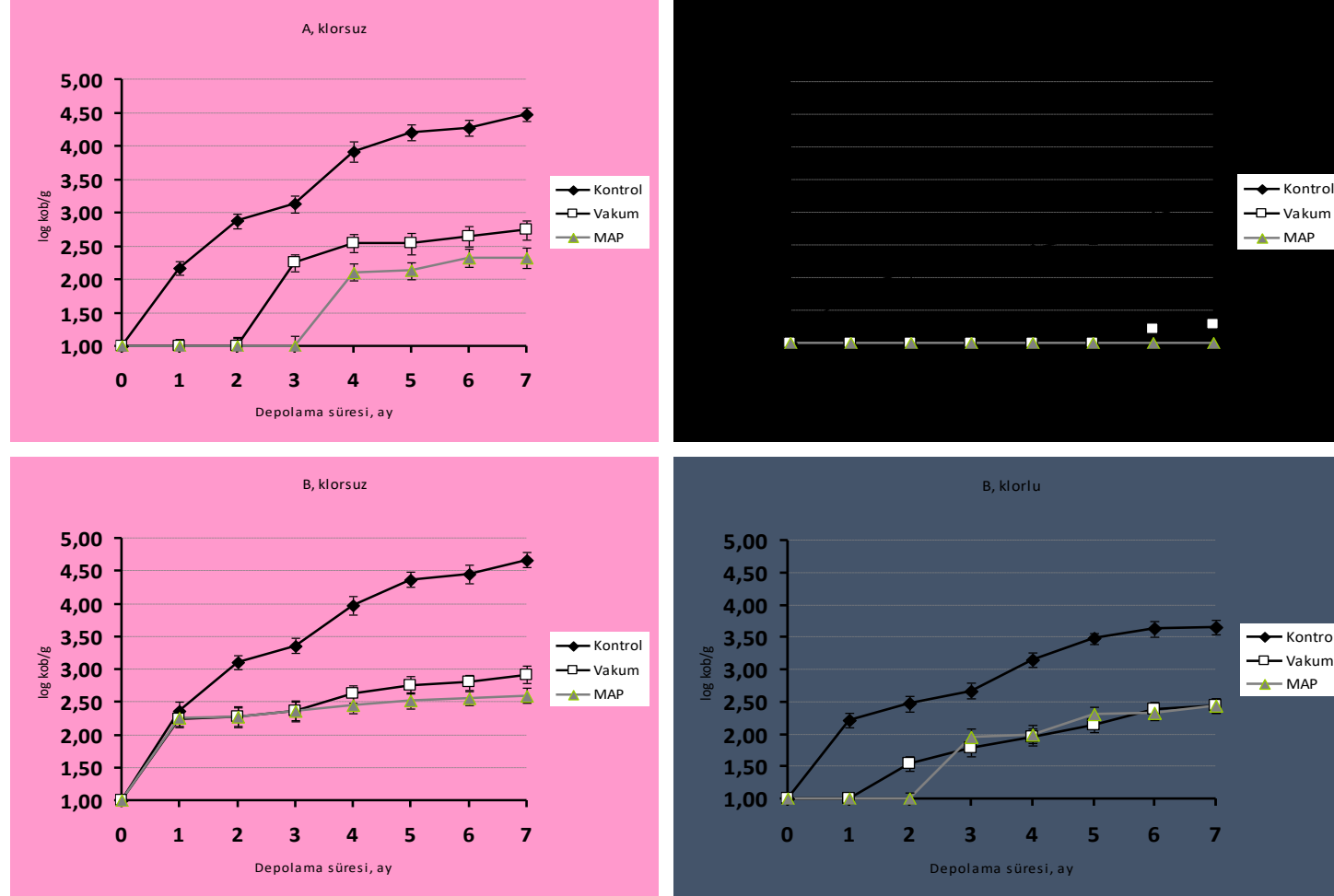
Şekil 2. 4 (A) ve 20°C (B)'de depolanan sele zeytinlerinde toplam laktik asit bakterisi sayısındaki değişmeler

Bulgular ve Tartışma

Toplam maya-küf sayılarındaki artış

- Kontrol örneklerinde, toplam maya-küf sayısındaki artışın kontrol edilmesinde klor uygulaması her 2 sıcaklıkta da etkili olmamıştır.
- Klor uygulanmayan vakum paketlenmiş örneklerde (2.25 log kob/g) 2. aya, MAP örneklerde (2.11 log kob/g) ise 3. aya kadar toplam maya-küf sayısındaki artışlar sadece düşük sıcaklıkta muhafaza ile sınırlandırılabilmiş, daha sonra belirgin bir artış gözlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma



Şekil 3. 4 (A) ve 20°C (B)'de depolanan sele zeytinlerinde toplam maya-küf sayısındaki değişimler (log kob/g).

Toplam maya-küf sayılarındaki artış

Klor ile yıkama; 20⁰C'de bekletilen vakum ve modifiye atmosferde paketlenmiş örneklerde toplam maya-küf sayısındaki artışları sınırlandırmada etkili olmamıştır (Şekil 3).

4⁰C'de depolama; vakum paketlenmiş örneklerle karşılaştırıldığında (1.22 log kob/g), klor ile yıkanan MAP denemelerinde 7 aylık depolama sonrasında maya-küf gelişimini sınırlandırmada etkili olmuştur.

Duyusal değerlendirme

9'lu Hedonik skalaya göre gerçekleştirilmiştir.

Duyusal özelliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan kriterler

Özellikler	Değerlendirme kriterleri	
	Minimum (1)	Maksimum (9)
Renk	Kahverengi	Siyah
Tuzluluk	Tuzlu	Uygun
Acılık	Acı	Acı değil
Acılaşma	Var	Yok
Kötü tat-koku	Var	Yok
Yumuşama	Yumuşak	Sert
Et-çekirdek sıklığı	Kolay	Zor
Genel kabul edilebilirlik	Kötü	Çok iyi

Duyusal değerlendirme sonuçları

Sıcaklık	Paketleme koşulları	RENK		LEZZET			TEKSTÜR ve ET-ÇEKİRDEK SIKILIĞI		Genel kabul edilebilirlik
		Siyah-Siyah-Kahverengi Kahverengi Siyah=9 Kahverengi=1	Tuzluluk Tuzlu =1 Uygun=9	Acılık Var=1 Yok=9	Acılaşıma Var=1 Yok=9	Kötü tat-koku Var=1 Yok=9	Yumuşama Var=1 Yok=9	Et çekirdek sıklığı Var=1 Yok=9	
4 °C	Kontrol	8.00 ± 0.00 ^{aA}	7.40 ± 0.55 ^{bA}	4.80 ± 0.45 ^{bA}	5.80 ± 0.45 ^{bA}	5.80 ± 0.45 ^{bA}	3.80 ± 0.84 ^{cA}	3.00 ± 0.00 ^{cA}	1.40 ± 0.55 ^{bA}
	Vakum	8.40 ± 0.55 ^{aC}	7.60 ± 0.89 ^{bB}	8.60 ± 0.55 ^{aB}	8.00 ± 0.00 ^{aC}	7.20 ± 0.84 ^{aB}	4.00 ± 1.00 ^{bC}	6.40 ± 0.55 ^{bB}	8.40 ± 0.55 ^{aB}
	MAP	8.60 ± 0.55 ^{aE}	8.20 ± 1.00 ^{aC}	8.80 ± 0.45 ^{aC}	8.40 ± 0.48 ^{aD}	7.60 ± 1.14 ^{aC}	8.80 ± 0.55 ^{aD}	8.00 ± 0.71 ^{aC}	8.60 ± 0.55 ^{aC}
20 °C	Kontrol	5.60 ± 0.55 ^{mB}	7.00 ± 1.00 ^{lA}	4.40 ± 0.55 ^{lA}	3.00 ± 1.23 ^{lB}	4.20 ± 2.05 ^{lA}	2.00 ± 0.71 ^{mB}	3.40 ± 1.95 ^{mA}	1.20 ± 0.45 ^{lA}
	Vakum	7.20 ± 0.45 ^{lD}	7.60 ± 1.14 ^{lB}	8.20 ± 0.84 ^{klB}	7.00 ± 1.41 ^{kC}	7.00 ± 1.41 ^{kB}	4.40 ± 1.14 ^{lC}	4.40 ± 1.52 ^{lB}	7.20 ± 1.30 ^{kB}
	MAP	8.00 ± 0.71 ^{kF}	8.00 ± 0.84 ^{kC}	8.80 ± 0.45 ^{kC}	8.00 ± 0.55 ^{kD}	7.80 ± 1.30 ^{kC}	6.60 ± 0.45 ^{kD}	6.00 ± 0.71 ^{kC}	8.20 ± 0.84 ^{kC}

Duyusal değerlendirme sonuçlarına göre;

Depolama sıcaklığı açısından bakıldığında kontrol, vakum ve MAP örneklerinde tuzluluk, acılık, kötü tat-koku, et çekirdek sıklılığı ve genel yeme kalitesi açısından farklılık olmadığı,

20⁰C'de depolanan kontrol örneklerinde özellikle yumuşama ve acılaşma kriterlerinin en düşük puanları aldığı,

4⁰C'de depolanan kontrol, vakum ve MAP örneklerine renk açısından en yüksek puanların verildiği,

Vakum ve MAP paketli örneklerde ambalaj içindeki oksijenin yokluğu ve kuru tuzlama öncesi 10 ppm'lik klor çözeltisine daldırma maya-küf gelişimini engellediği gibi panelistler tarafından yumuşama ve acılaşma kriterlerinin bu denemelerde daha yüksek skorlar aldığı tespit edilmiştir.

SONUÇ

1. MAP; maya-küf gelişimini kontrol etmede diğer iki yönteme kıyasla daha iyi sonuç vermiştir.
2. Klor + MAP (% 35 CO₂ + % 65 N₂) kombinasyonu düşük sıcaklıkta daha etkilidir.
3. **Sıcaklık**; maya-küf gelişimini kontrol etmede belirleyici kriterdir.



DEGIRMENCIOGLU, N. 2011. *Effect of Vacuum-Sealing and Modified Atmosphere Packing on Microbial Growth of Dry-Salted Olives.* Journal of Food Safety, 31:115-124, DOI: 10.1111/j.1745-4565.2010.00274.x.

DEGIRMENCIOGLU, N., GURBUZ, O. SAHAN, Y., OZBEY, H., DEGIRMENCIOGLU, A. 2010. *Effect of MAP and Vacuum Sealing on Sensory Qualities of Dry-salted Olive.* Fourth European Conference on Sensory and Consumer Research, A Sense of Quality. 5-8 September 2010, Palacio Europa, Vitoria-Gasteiz, Spain (Poster Presentation).

Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüz yüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.





Bu ders notları zeytincilik programı öğrencileri, Kursiyerler, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerde okuyan önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile araştırmacılara yönelik hazırlanmıştır. Daha detay bilgiye ulaşmak isterseniz lütfen iletişime geçiniz.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS NOTU VARSA
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN BİLDİRİNİZ.

Dr. Mücahit KIVRAK

0 505 772 44 46

kivrak@gmail.com

www.zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

Sosyal medya iletişim

<https://www.facebook.com/mucahit.kivrak>

<https://twitter.com/zeytinist>

<https://instagram.com/zeytinist/>

<https://www.youtube.com/channel/UCNDXadH7jpB0FVRLbEvtqHA>