

DENİZ REZENESİNİN (*Crithmum maritimum* L.) BİLEŞİMİ VE SALAMURA ÜRÜNE İŞLENMESİ(*)

COMPOSITION AND PICKLING OF SEA FENNEL (*Crithmum maritimum* L)

Osman MUCUK¹, Atilla AKGÜL², Musa ÖZCAN²

¹Gıda Yüksek Mühendisi

²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 42031 Kampüs, Konya

ÖZET: Bodrum ve Silifke kıyılarından toplanmış deniz rezenesinin taze yaprak ve salamura ürünlerinde kimyasal, salamurada mikrobiyolojik analizler yapılmıştır. Yörelere arası farklılık, hammadde ve ürün bileşimi açısından önemsiz bulunmuştur. %10'luk salamurada 30 gün süren fermentasyonla sağlıklı, mineralce zengin ve ilginç lezzette yeni bir ürün elde edilmiştir.

ABSTRACT: Chemical compositions of raw and pickled products of indigenous sea fennel were investigated. The plants collected from Bodrum and Silifke coasts were studied for the first time. Chemical composition of raw leaves and microbiological properties of pickled products were determined. No differences were determined between the locations in chemical composition. A new fermented product was in with high quality, rich in mineral contents and exclusive flavour was obtained by fermentation in 10% brine during 30 days.

GİRİŞ

Deniz rezenesi (*Crithmum maritimum* L.), Umbelliferae (Apiaceae) familyasından, çok yıllık, kazık köklü, otsu, dik veya yarı yatık büyüyen, alternat ve bileşik yapraklı, şemsiye şeklinde çiçeklenme gösteren, aynı bitkide (erselik) serbest taç yapraklı, deniz kenarındaki kayalık-taşlık ve nadiren kumluk yerlerde yetişen yabancı bir bitkidir (TUTIN ve ark., 1968; DAVIS, 1972; BAYTOP, 1984). Bitki, çok dallı olup pürüzsüz ve etli yapraklıdır. Yapraklar açık yeşil ve çiçekler sarımsı yeşil renge sahiptir. Çiçeklenme uç bölgelerde grup şeklinde görülür. Deniz rezenesi tuzlu ve taşlı topraklarda büyüyebilir (BORDE, 1910).

Türkiye'de yörelere göre 'deniz rezenesi, su rezenesi, deniz teresi, kaya kuruğu, kişgil' gibi adlarla bilinen bitki, Akdeniz ve Kuzeydoğu Atlantik sahillerinde, Kırım yarımadası kıyılarında yaygındır. 20-50 cm boylu bitkiye, yaklaşık sıfır rakımda rastlanır. Deniz suyunun zerrecikler halinde ulaşabildiği yerlerde yetişen bitkinin yaprakları Haziran ve Ağustos ayları arasında toplanabilir.

Döndüncü yüzyılda Hipokrat, deniz rezenesinden bahsetmiş ve idrar yolu ağrılarına karşı önermiştir (PLINE L'ANCIEN, 1957). 1600'lü yıllarda DE MEUVE (1689), tuzlu bir tadı olan bu bitkinin sinndirim ikolaylaştırıcı etkisinden söz etmiştir. 19. yüzyıl sonunda deniz rezenesi baharat olarak kullanılmıştır. Günümüzde bitkiden kozmetik, tıp ve gıda alanlarında yararlanılmaktadır (BAYTOP, 1984; AKGÜL, 1993; ÖZCAN, 2000). Deniz rezenesi, yerel olarak kapari gibi kullanılır (TANAKA, 1976).

Deniz rezenesi sirke ve turşularda aromayı geliştirmek için çeşni maddesi olarak yer alır. Bitki, ana bileşenleri limonen, sabinen, gamma-terpinen, metil timol, parasimen, cis-β-osimen, trans-β-osimen, terpinen -4-ol ve dilapiol olan uçucu yağ içerir (BARROSO ve ark., 1991; RUBERTO ve ark., 1991; BARROSO ve ark., 1992).

Yöresel olarak salamura şeklinde tüketilen deniz rezenesi bitkisini bu yönde değerlendirilmesi, lezzet ve beslenme açısından önem arzedecektir. Böylece tüketicilere yeni ürünler sunulabileceği gibi ekonomiye katkı sağlanacaktır. Bitkinin fazla tanınmaması ve tüketim şeklinin bilinmemesi kullanımı sınırlamaktır.

(*) Bu çalışma Osman MUCUK'un Yüksek Lisans Tezinin bir bölümüdür.

Son yıllarda gelişen damak tadı ve değişen damak tadı ve değişen beslenme alışkanlıkları, çeşitli doğal ve ilginç bitkilerden sebze veya baharat olarak faydalanılmasını gündeme getirmiştir. Deniz rezenesinin bu yönde kullanımı, mineral ve vitamin açığını kapatma yönünden de yararlı olacaktır.

Türkiye'de deniz rezenesinin kimyasal bileşimini ve salamuraya işlenerek fermentasyonunu ele alan araştırmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, deniz rezenesinin çeşitli açılardan (taze, turşu) özelliklerini inceleyip gerekli temel verileri belirlemek, tüketici beğenisini kazanabilecek yeni bir çeşni ortaya koymak ve işleme teknolojisini geliştirmek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Deniz rezenesi; Haziran ayında Silifke ve Bodrum kıyılarından toplanmıştır. Toprak hizasından kesilerek toplanan taze bitkiler, soğutulmuş ortamda laboratuvara getirilmiştir. Bitkilerin teşhisi, Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yapılmıştır.

Metot

Fiziksel Ölçümler

Bitkinin boyu, yaprakların ise eni ve boyu ölçülerek belirlenmiştir.

Kimyasal analizler

Su, $105\pm 2^\circ\text{C}$ 'a ayarlı etüvde 24 saat tutularak tayin edilmiştir (ÖZKAYA ve KAHVECİ, 1990). Ham kül, $750\pm 25^\circ\text{C}$ 'ya ayarlanabilen kül fırınında saptanmıştır (ANONYMOUS, 1975a). Asitlik, ANONYMOUS'a (1972) göre % laktik asit olarak ifade edilmiştir. pH, CEMEROĞLU'na (1992) göre, Basic Digital LCD-2 pH-metre kullanılarak ölçülmüştür. Tuz, TS 1881'e göre belirlenmiştir (ANONYMOUS, 1990). Ham yağ, Soxhlet düzeneğinde, petrol eteri ekstraksiyonuyla saptanmıştır (DOĞAN ve BAŞOĞLU, 1985). Ham selüloz, Weender yöntemine göre tayin edilmiştir (ÖZKAYA ve KAHVECİ, 1990). Suda çözünür ekstrakt, TS 2135'e göre tespit edilmiştir (ANONYMOUS, 1975b). İndirgen şeker, Lane-Eynon yöntemine göre saptanmıştır (CEMEROĞLU, 1992). Uçucu yağ, hidrodistilasyon uygulanarak Clevenger yöntemiyle tayin edilmiştir (AKGÜL, 1993).

Minerallerin tayini

H_2SO_4 ve H_2O_2 ile yağ yakma metodu uygulanmıştır (Bayraklı, 1986). Bakır, demir, magnezyum, kalsiyum ve çinko, GBC 902 Double Beam Atomik Absorpsiyon Spektrofotometreyle saptanmıştır.

Mikrobiyolojik analizler

Salamura üründe koliform, laktik asit ve toplam bakteri için sırasıyla Eosin Metilen Blue Agar, Rogosa Agar ve Nutrient Agar, maya-küf için ise Potato Dextrose Agar kullanılmıştır.

Ekimler dilüsyondan iki tekerrürlü olarak yapılmıştır. Koliform grubu bakteriler için 35°C 'da 2 gün, laktik asit ve toplam bakteri için 30°C 'da 3 gün, maya-küf için 22°C 'da 5 gün inkübasyon uygulanmıştır. İnkübasyon sonrası, koloniler sayılmıştır. Toplam sayının dilüsyon faktörüyle çarpılmasından elde edilen sonuç, $(\text{CFU/ml})\times 10^3$ olarak ifade edilmiştir (TEMİZ, 1996).

Ürün İşleme

İki lokasyondan toplanan taze yapraklar 2 litrelik 4 adet cam kavanoza her lokasyondan 2'şer adet olmak üzere yerleştirilmiş ve salamura konsantrasyonu %5 olarak ayarlanmıştır. 7. güne kadar salamuranın tuz konsantrasyonu kademeli olarak %10'a çıkarılmıştır. Bütün örnekler, oda sıcaklığında 1 aylık fermentasyona tabi tutulmuştur. 5, 15 ve 30. günlerde salamura analizleri yapılarak fermentasyon takip edilmiştir.

İstatistiksel analiz

Araştırma, tek yönlü varyans analizine göre düzenlenmiştir. Tesadüfi olarak toplanan iki bitki ve dört salamura örneği kullanılmıştır. Örneklerde gruplar arası farkın önemi, derecesi ve nedenleri araştırılmıştır (KABUKÇU, 1994).

BULGULAR ve TARTIŞMA**Hammadde Analizleri****Fiziksel özellikler**

Silifke'den toplanan bitkilerin yaprakları küçük ve ince yapılıdır. Bitki boyu 10-15 cm arasında değişmektedir. Yaprak düz, pürüzsüz, dolgun ve koyu yeşil olarak belirlenmiştir. Yaprak uzunluğu 2-5 cm, genişliği ise 3-5 mm'dir. Bodrum'dan toplanan bitkilerin boyu 20-50 cm'dir. Yaprak uzunluğu 3-8 cm, genişliği ise 5-8 mm'dir. Renk açık yeşildir. Silifke'den toplanan örneğin kokusu daha kuvvetli olarak belirlenmiştir.

Kimyasal Bileşim

Hammaddenin kimyasal bileşimi Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Deniz Rezenesinin Kimyasal Bileşimi* [kurumadde (uçucu yağ hariç), %]

Örnek	Su	Uçucu yağ	Selüloz	Ham Ham yağ	Ham kül	Toplam şeker	İnvert şeker	Suda çözünür ekstrakt
Bodrum	89.0	0.24	1.02	2.34	5.03	2.90	2.80	45.0
Silifke	91.0	0.20	1.48	2.60	5.04	2.55	2.40	46.0

* Değerler ikişer örneğin ortalamasıdır.

Su oranı ortalama olarak Bodrum örneğinde %89, Silifke örneğinde %91'dir. Genellikle taze yaprak sebzelerde su içeriği %90-95'dir (CEMEROĞLU ve ACAR, 1986). Buna göre, deniz rezenesi yüksek oranda su içermemektedir.

Bodrum örneğinin uçucu yağ içeriği %0.24, Silifke örneğinde ise %0.20 olarak tayin edilmiştir. Bitkinin sap ve yapraklarında uçucu yağ miktarı mevsime bağlı olarak %0.16-0.90 arasında değişmektedir (BARROSO ve ark., 1991; COIFFARD ve ark., 1993; SENATORE ve DE FEO, 1994).

Örneklerin ham yağ içerikleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Taze sebzelerde yağ miktarı daima %1'in altında, fakat çoğunlukla %0.1-0.3 arasındadır (CEMEROĞLU ve ACAR, 1986).

Bodrum örneğinin ham kül içeriği %5.03, Silifke örneğinde %5.04 olarak belirlenmiştir. AKGÜL (1993)'e göre adaçayı %8, defne %3.6, dereotu %6.6, maydanoz %12.5 kül içermektedir.

Ham selüloz miktarı, Bodrum örneğinde %1.02 Silifke örneğinde %1.48'dir. Kabuk yaprak ve meyve baharatlar lifçe daha zengindir.

Toplam şeker, Bodrum örneğinde %2.90, Silifke örneğinde %2.55 olarak belirlenmiştir. Sebzelerde karbonhidratlar genellikle bulunup %3-7 arasında değişmektedir (CEMEROĞLU ve ACAR, 1986).

Kapari tomurcukları üzerinde yapılan bir araştırmada, tomurcuklarda su, protein, ham kül, ham selüloz, ham yağ gibi bileşenlerin başta çeşit, yetiştirme şartları ve tomurcuk büyüklüğüne bağlı olarak değişebileceği bildirilmiştir (ÖZCAN ve AKGÜL, 1995).

Mineral içeriği

Deniz rezenesi mineral maddelerce zengindir (Çizelge 2). Beslenmede mineral maddelerce zengindir (Çizelge 2). Beslenmede mineral

madde ihtiyacının büyük bir kısmı meyve ve sebzelerden sağlanmaktadır. Mineral maddeler, vücutta kemik ve diş gibi sert dokuların yapı taşlarıdır; hücre içi ve dışı sıvılarının ozmotik basıncının dengede tutulması ve hücre faaliyetleri için gerekli maddelerdir (CEMEROĞLU, 1986).

Çizelge 2. Deniz Rezenesinin Mineral İçeriği* (Kurumadde, ppm)

Örnek	Fe**	Cu	Zn**	Mg	Ca**
Bodrum	28.7±4.6	3.7±0	18.1±3.7	9.9±0.5	22.7±5.9
Silifke	36.4±4.6	3.7±0	11.5±3.7	10.1±0.5	32.8±5.9

* x±Sx

** Ortalama değerler p<0.05 seviyesinde farklıdır

Demir, çinko ve kalsiyum miktarları açısından yöreler arasındaki farklılık $p < 0.05$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Diyetle demirin ortalama %10'u emildiğine göre, vücuda 1.0 mg demir alınabilmesi için günlük diyetle 10 mg demir bulunması gerekir. Ispanak, semizotu, pazı, asma yarağı ve karalahanada demir miktarı 15-35 ppm seviyesinde bulunmaktadır (IŞIKOĞLU 1988). Buna göre, deniz rezenesi demir bakımından oldukça zengindir.

Günlük çinko ihtiyacı 15 mg'dır (IŞIKOĞLU, 1988). Çizelge 2'ye göre deniz rezenesi çinko bakımından iyi bir kaynaktır.

Yetişkinlerde günlük alınması gerekli magnezyum miktarı 350 mg olarak önerilmektedir (IŞIKOĞLU, 1988). Bu bakımdan deniz rezenesi yaprak ve sapları magnezyum bakımından zengin değildir. Ancak insalarda magnezyum eksikliğine pek rastlanmamaktadır.

Sebzelerde kalsiyum kaynağı değildir. Ispanak ve marul 750-800 ppm, pırasa 550-560 ppm, lahana 380-420 ppm, semizotu 160-190 ppm kalsiyum içerir (IŞIKSOLUĞU, 1988). Dolayısıyla deniz rezenesi kalsiyum bakımından zengin değildir.

Salamura Ürün

Deniz rezenesi fermentasyonunda %5'lik ve %10'luk salamuraların titrasyon asitliği, pH ve tuz değerleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Fermentasyon başlan-gıcında laktik asit bakterilerinin faaliyetlerinin çabuk başlayabil-mesi için tuz içeriği düşük tutulmuştur (ŞAHİN, 1985). Bir hafta sonra hersalamuraya eşit miktarda tuz eklenerek konsan-trasyonları %10'a çıkarılmıştır. 30 gün süren fermentasyon boyunca titrasyon asitliği, pH ve tuz gelişimleri incelenmiştir.

Çizelge 3. Deniz Rezenesi Turşu Salamurasında Fermentasyon Gelişimi

Gün	Örnek	Salamura konsantrasyonu (%)	Titrasyon asitliği (% laktik asit)	pH	Tuz (%)
5	Bodrum	5	0.14	5.32	4.16
	Silifke		0.15	5.48	3.21
15	Bodrum	10	0.20	5.01	8.02
	Silifke		0.18	4.96	8.31
30	Bodrum	10	0.17	4.47	9.18
	Silifke		0.18	4.50	8.65

Bodrum ve Silifke örneklerinin salamuralarında titrasyon asitliği, pH ve tuz farklılıkları önemli bulunmamıştır. Tuz konsantrasyonunun artmasıyla pH'da düşüş belirlenmiştir.

Salamura ürünlerde yüksek tuz miktarlarının laktik asit bakterilerinin gelişmesini engellediği, düşük konsantrasyonların ise gelişmeyi teşvik ettiği ve yüksek oranda asit oluşumu sağladığı bildirilmiştir (ŞAHİN, 1985; FLEMING, 1991).

Titrasyon asitliği ve pH değerleri arasındaki pozitif ilişki, literatür bulgularıyla ters düşmektedir.

Salamurada şeker miktarının az olması nedeniyle laktik asit miktarı da az olmuştur. Maya küf faaliyetiyle asitlikte azalma gözlenmiştir.

Salamura başlangıçta açık yeşil iken, fermentasyon ilerledikçe renk koyulaşmıştır. Bütün örneklerde yaprak renginin koyulaştığı gözlenmiştir. Salamura renginin koyulaşması, klorofilin salamuraya geçmesinden ileri gelmiştir.

FLEMING'e (1984) göre, salamura ürünlerin mat rengi heterojen mikrobiyal aktiviteden, ortam şartları ve elle işleme yönteminden kaynaklanmaktadır.

Deniz rezenesi turşusu kendine özgü, ilginç ve aromatik lezzetiyle, tadanlarca farklı ve yeni bir ürün olarak tanımlanmıştır.

Salamura ürünün kimyasal bileşimi

Salamura ürünün kimyasal bileşimi Çizelge 4'te gösterilmiştir.

Bodrum ve Silifke deniz rezenesi turşularının su, ham yağ, ham selüloz ve suda çözünür ekstrakt değerleri arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Örneklerin ham kül içerikleri arasındaki farklılık $p < 0.05$ seviyesinde önemlidir. Bunun nedeni, hammaddelerin farklı gelişme döneminde olmasındandır.

Salamura ürünlerde indirgen şeker bulunamamıştır. Bunun nedeni, fermentasyon sırasında

laktik asit bakterileri tarafından başta laktik asit olmak üzere diğer bazı ürünlere (CO_2 , etanol gibi) dönüştürülmesidir (GÜVEN ve ark., 1983; FLEMING, 1984; DALGIÇ ve AKBULUT, 1988).

Salamura ürünün mineral içeriği

Bodrum ve Silifke yöresine ait turşuların içerdiği bazı mineraller ve miktarları Çizelge 5'te verilmiştir.

Hammadde ve turşuların mineral içerikleri karşılaştırılmış; farklılık Fe, Zn, Mg ve Ca için önemsiz, Cu için önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Taze yaprakta bulunan, Cu, fermentasyon sonunda ortalama %6'lık bir azalma göstermiştir.

Çizelge 5. Deniz Rezenesi Turşusunun Mineral İçeriği* (kurumadde, ppm)

Örnek	Fe**	Cu	Zn**	Mg	Ca**
Bodrum	24.7±3.0	2.8±0.5	13.2±1.0	6.6±0.4	27.7±5.8
Silifke	19.2±3.0	1.9±0.5	11.5±1.0	7.4±0.4	17.6±5.8

* $x \pm S_x$

** Ortalama değerler $p < 0.05$ seviyesinde farklıdır

tüketilen bitkilerin mineral içerikleriyle ilgili bir çalışma yapmışlardır. Buna göre, 100 g taze deniz rezenesinde N 360 mg, K 310 mg, Na 290 mg olarak belirlenmiştir. Tuzlu topraklarda yetişen bu bitkinin yüksek oranda Na içerdiği bildirilmiştir. Ayrıca, P 19 mg, Ca 97 mg, Mg 82 mg, Fe 2.3 mg, Cu 0.12 mg, Zn 0.46 mg ve Mn 0.71 mg olarak belirlenmiştir.

Salamuranın mikrobiyolojik durumu

Fermentasyon sonunda iki değişik yöre deniz rezenesi salamurasına ait toplam bakteri, laktik asit bakteri, koliform bakteri ve maya-küf miktarları Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Ortalama %10 tuz konsantrasyonunda, fermentasyonun 30. gününde yapılan mikrobiyolojik analizlerde, iki değişik yöreye ait salamuraların toplam bakteri ve koliform bakteri içerikleri arasındaki farklar $p < 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Laktik asit bakterileri ve maya-küf farklılıkları önemsizdir. Koliform bakteri sayısının az olması istenir. TEMİZ

(1996)'ya göre, koliform grubu (veya koli basilleri), *Escherichia coli* gibi dışkı kaynaklı veya *Aerobacter aerogenes* gibi toprak ve bitki kaynaklıdır. Ancak bu durum, dışkı kaynaklı bir koliformun toprak ve bitkide, toprak ve bitki kaynaklı bir koliformun ise dışkıda bulunmayacağı anlamına gelmemektedir.

Sonuç olarak, Bodrum'dan toplanan bitkilerin fiziksel ölçümleri Silifke'den toplananinkine göre yüksek bulunmuştur. Bodrum ve Silifke'den Haziran ayında toplanan deniz rezenesinin yapraklarında toplam şeker, su, ham yağ ham selüloz ve ham kül içerikleri karşılaştırılmış, aralarındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4. Deniz Rezenesi Turşusunun Kimyasal Bileşimi* (%)

Örnek	Su	Ham selüloz	Ham yağ	Ham kül	Suda çözünür ekstrakt
Bodrum	86.94±0.5	1.24±0.16	2.75±0.03	5.61±0.28	68.50±2.75
Silifke	87.25±0.5	1.52±0.16	2.78±0.03	5.30±0.28	63.00±2.75

* $x \pm S_x$

** Ortalama değerler $p < 0.05$ seviyesinde farklıdır

Fe, Zn, Mg ve Ca minerallerinin salamuraya geçen kısmı az olduğu için, deniz rezenesinin tonik etkisi azalmamaktadır. Cu miktarındaki azalma, toksik etkisinden dolayı olumlu sayılabilir.

GUERRERO ve ark. (1998), yabani olarak yetişen ve sebze olarak

Çizelge 6. Deniz Rezenesi Turşu Salamurasının Mikrobiyolojik Analizleri (CFU/ml)x10³

Örnek	Toplam bakteri*	Laktik asit bakterileri	Koliform bakteri*	Maya-Küf	
Bodrum	1	642	82	181	321
	2	18	26	1	86
Silifke	1	91	10	69	53
	2	10	40	1	0

* Değerler $p < 0.01$ seviyesinde farklıdır.

Deniz rezenesi yaprakları minerallerce zengindir. Sebzelerle karşılaştırıldığında deniz rezenesinin Fe bakımından zengin olduğu belirlenmiştir. Cu ve Zn bakımından da iyi bir kaynak olarak önerilebilir.

Örneklerden turşu üretiminde fermentasyonun çabuk başlatılabilmesi için başlangıç tuz konsantrasyonu %5 olarak uygulanmış, bir hafta sonra tuz konsantrasyonu %10'a çıkarılmıştır. Fermentasyon sonunda toplam bakteri miktarları arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Salamura üründe yapılan mineral analizlerinde Fe, Mg, Zn, ve Ca miktarlarındaki değişim önemsiz bulunmuştur. Böylece, taze bitkinin tonik etkisi, fermentasyon sonunda da devam etmektedir. Farklı, aromatik ve iştah açıcı lezzetiyle deniz rezenesi turşusu, özellikle deniz ürünleriyle ve salatalarda tavsıye edilebilir.

KAYNAKLAR

- AKGÜL, A., 1993. Baharat Bilimi ve Teknolojisi. Gıda Teknol. Dern. Yay. 15, Ankara.
- ANONYMOUS, 1975a. Baharat: Toplam kül miktarının tayini, TS 2131. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1975b. baharat: Soğuk suda çözünen ekstrakt tayini, TS 2136. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1972. Hıyar turşusu, TS 1881. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- BARROSO, J., PEDRO, L. SALOME, M., PAIS, S., 1991. Analysis of the essential oil of *Crithmum maritimum* L. Flavour Fragr. J. 7: 147-150.
- BAYRAKLI, F., 1986. *Toprak ve bitki Analizleri*. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Yay. 17, Samsun.
- BAYTOP, T., 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniv. Yay. 3255. İstanbul.
- BONELBERTI, C., PERONI, A., PERONI, G., 1991. *Erboresteria Domani*, Vol. 33, Luglio/Agosto.
- BORDE, F., 1910. Etude pharmacognosique de *Crithmum maritimum* L. These Doct. Pharm., Paris.
- CEMEROĞLU, B., ACAR, J., 1986. *Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi*. Gıda Teknol. Dern. Yay. 6, Ankara.
- CEMEROĞLU, B., 1992. *Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları*. Biltav Yay., Ankara.
- COIFFANRD, L., PIRON-FRENET, M., AMICAL, L., 1993. Geographical variations of the constituents of the essential oil of *Crithmum maritimum* L. Int. J. Cosmetic Sci. 15: 15-21.
- CUSOLO, F., RUBERTO, G., 1993. Bioactive metabolites from Scilian marine fennel, *Crithmum maritimum* L. J Natural Prod. 56: 1598-1600.
- DALGIÇ, T., AKBULUT, N. 1988. Salamura yapraklar üzerinde bir araştırma. Gıda 13: 175-182.
- DAVIS, P.H., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 4. University Press, Edinburgh.
- DE MEUVE, M., 1689. Dictionnaire Pharmaceutique ou Apparat de Medicine, Pharmacie et Chymie. D'Houry, Paris.
- DECHAMBRE, A., 1879. Dictionnaire Encyclopedique de Sciences Medicales. Masson, Paris.
- DOĞAN, A., BAŞOĞLU, F., 1985. Yemeklik Bitkisel Yağ Kimyası ve Teknolojisi Uygulama Kılavuzu. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 951, Ankara.
- FLEMİNG, H.P., McFEETERS, R.F., ETCHELLS, J.L., BELL, T.A., 1984. Pickled vegetables. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods Speck, M.D. (ed), pp 663-681, American Public Health Association, Washington, D.C.
- FLEMİNG, H.P., 1991. Mixed cultures in vegetable fermentations. Mixed Cultures in Biotechnology, Speck, M.D. (ed), pp69-103, McGraw-Hill, New York.
- GUERRERO, G., MARTÍNEZ, G., ISASA, T., 1998. Mineral nutrient composition of edible wild plants J. Food Comp. Anal. 11:322-328.
- GÜVEN, S., BAŞARAN, M., ERÜSTÜN, G., 1983. Endüstri tipi lahana turşusu (sauerkraut) üretimi üzerinde araştırma. Gıda 5: 217-224.
- İŞIKSOLUĞU, M., 1988. Beslenme. MEB Yay. 145. Ankara.
- KABUKÇU, A., 1994. Sağlık, Sosyal ve Fen Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik. Merhaba Ofset, Konya.
- ÖZCAN, M., AKGÜL, A., 1995. Kapari (*Capparis* ssp.): Hammadde bilişemi ve ürün işleme denemeleri. Workshop-Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Ege Üniv. Zir. Fak., İzmir.
- ÖZCAN, M. 2000. The use of yogurt as starter in rock samphire (*Crithmum maritimum* L.fermentation. Z. Lebensm. Unter. Forsch. A (in press).
- ÖZKAYA, H., KAHVECİ, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknol. Dern. Yay. 14, Ankara.
- PLINE L'ANCIEN (traduit par Ernaud, H.) 19547. HISTOIRE Naturelle. Les Belles Letters, Paris.
- RUBERTO, G., BIONDI, D., PIATTELLI, M. 1991. Composition of the volatile oil of *Crithmum maritimum* L. Flavour Fragr. J. 6: 121-123.
- SENATORE, F., DE FEO, V. 1994. Essential oil of a possible new chemotype of *Crithmum maritimum* L. Growing in Campania. Flavour Fragr. J. 9: 305-307.
- ŞAHİN, İ., 1985. Turşu. TAV, Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yay. 11, Yalova.
- TANAKA, T., 1976. Tanaka's Cyclopedia of Edible Plants of the World. Keigaku Publishing, Tokyo.
- TEMİZ, A., 1996. Genel Mikrobiyoloji Uygulama Teknikleri. Hatipoğlu Yay. 96, Ankara.
- TUTIN, T.G., 1968. Flora Europea. Vol. 2 Speck, M.D. (ed.), p33, Cambridge University Press, UK.