

Ayva Suyu ve Konsantratu Üzerinde Bir Araştırma

Dr. Selma GÜVEN

Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü — ÇANAKKALE

ÖZET

Çalışmada ayvanın gıda teknolojisi bakımından değerlendirilmesi amacıyla; yerel çeşitlerden Havan, Ekmek çeşitleriyle karışık ayvadan meyve suyu ile sadece karışık ayvadan meyve suyu konsantratu elde edilmiştir. Hammadde ve mamül maddede bazı kimyasal özellikler saptanmış, ayrıca mamül maddede duyu analizi yapılmıştır. Meyve suyu üretiminde durultma ağırlık kazanmış, arzulanana sonuca ulaşmak için çeşitli durultma yöntemlerinden yararlanılmıştır.

1. GİRİŞ

Yumuşak çekirdekli meyvelerden olan ve Rosaceae familyasına giren Ayva (*Cydonia oblonga*) özellikleri bakımından armuda benzemektedir (HULME 1971).

Ayva deyince akla taze pazar ve değerlendirme şekillerinden de jelle, reçel ile marmelat gelmektedir. Bazı ülkelerde bu değerlendirme şekillerine meyve suyu ile meyve suyu konsantratu da eklenmektedir.

Türkiye'deki ayva üretimi 39.000 ton/yıl dolayındadır. Yetiştiricilik plânlı olmaktan çok meyve bahçelerine çeşni katar niteliktedir.

Düzenli bir taze pazar yanında gıda teknolojisi bakımından değerlendirme olanaklarının da artırılması ile ayva üretimine bir canlılık getirilebileceği düşünülebilir.

Çalışmada yerel çeşitlerin bazılarında meyve suyu, karışık ayvadan da meyve suyu konsantratu elde edilmiş, meyve suyu üretiminde durultma üzerinde hassasiyetle durulmuştur.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. Materyal

Materyal olarak kullanılan ayva Çanakkale Üretim İstasyonu Müdürlüğünden sağlanmıştır.

2.2. Metod

2.2.1. Ayva suyu üretim yöntemi

Çürüklerinden bir ön seçme ile ayrılan sağlam meyveler yıkandıktan sonra üzerindeki hav tabakasından bezle silinerek temizlenmiştir. Temizlenen meyveler, büyük olanlar bıçakla iki parçaya ayrılarak, üzerinde metal çiviler bulunan tek valsli meyve parçalama makinesinden geçirilmiştir. Mayşe haline gelen meyve derhal paketli preste sıkılmıştır (15 kg/cm² basınç). Elde edilen bulanık şıraya tabii durultma, yardımcı maddeler (jelatin, tanen, kiesel-sol) ve anizimle (Ultrazym 100, Ultrazym 100 special, Panzym) durultma uygulanmıştır. Durultulan meyve suyu tortusundan ayrıldıktan sonra plaka filtrede (20x20 cm boyutlarında) K₇ levhalarıyla süzülmuş, vakumlu doldurma makinesinde 350 ml'lik renkli şişelere doldurularak 75°C (meyve suyunda) de 22 dak. pastörize edilmiştir.

2.2.2. Ayva suyu konsantratu üretim yöntemi

Heidolph marka laboratuvar tipi dönerli buharlaştırıcının balonuna berrak meyve suyu konmuş, kurumadde miktarı yaklaşık 65 Brix oluncaya kadar koyulaştırılmıştır. Aletin çalışması için gerekli vakum su trompu ile sağlanmıştır. Aroma maddelerini tutmak amacıyla alete bir soğutucu bağlanmışsa da iyi sonuç alınamamıştır.

2.2.3. Hammadde ve mamül maddeye uygulanan analiz yöntemleri

Yoğunluk, titrasyon asitliği, şeker, kül, hidroximetilfurfurool (HMF) tayinleri Uluslararası Meyve suyu Federasyonunun (ANONİM a) 1,3,4,9,12 nolu yöntemlerine göre yapılmıştır.

pH-değeri Beckman pH-metresi, suda çözünen kurumadde refraktometrik, C vitamini iyodimetrik (ANONİM c) olarak, tanen ise A.O.A.C. (ANONİM b) deki yöntemle saptanmıştır.

Spektrofotometrik analizlerde Bausch and Lomb Spetronic 20 den yararlanılmıştır.

Mamüllerin duyusal analizleri görünüş, renk, koku ve tat değerlendirilmesi şeklinde herbiri için 10 ar puan üzerinden, kuruluş teknik elemanlarınca yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Çalışmada öncelikle hammadde analizleri yapılmıştır. Değerler Havan, Ekmek ayva çeşitleriyle karışık ayva için Cetvel 1 de verilmiştir.

Cetvel 1. Bazı yerel ayva çeşitlerinin hammadde değerleri.

| Özellikler | Ayva Çeşitleri | | |
|----------------------|----------------|--------|---------|
| | Havan | Ekmek | Karışık |
| Şıra randımanı % | 57,00 | 58,30 | 55,70 |
| Cibre + fire % | 43,00 | 41,70 | 44,30 |
| Yoğunluk 20/20°C | 1,0489 | 1,0431 | 1,0478 |
| pH - değeri | 3,30 | 3,40 | 3,40 |
| Refraktometre değeri | 12,3 | 11,0 | 12,1 |
| Genel asit * g/l | 10,80 | 7,55 | 8,88 |
| İndirgen şeker g/l | 83,47 | 74,60 | 81,84 |
| Toplam şeker g/l | 92,30 | 82,50 | 90,50 |
| Sakkaroz g/l | 8,39 | 7,50 | 8,23 |
| Kül g/l | 4,09 | 3,10 | 3,37 |
| Brix/G. asit | 11,39 | 14,57 | 13,63 |

* Genel asit sitrik asit cinsinden verilmiştir.

Cetvel 1 den anlaşılacağı gibi Havan çeşidi ekstrakt maddelerince diğerlerinden daha zengindir. Diğerlerine nazaran biraz daha ekşidir. Şıra randımanları hepsinde hemen aynı düzeydedir. Bir olgunluk kriteri olan Brix/asit oranı bakımından ise aralarında önemli fark yoktur.

Ayvadan metod kısmında anlatılan işleme yöntemine göre ayva suyu elde edilmiştir. Bunlara yine metotta bahsedilen şekilde durultma uygulanmıştır. Durultma maddelerinin cins ve miktarlarıyla uygulama sıcaklık dereceleri değiştirilerek her çeşit için toplam 14 tip durultma yapılmıştır.

Durultma sırasında uygulanan ısıtma işlemi 75°C dolaylarında yapılmış ardından meyve suyu derhal soğutulmaya çalışılmıştır.

Durultma sonuçlarına değinecek olursak; büyük bir kısmında pastörizeden hemen sonra bulanıklık, daha sonra da dip tortusu görülmüştür. 2,5 g tanen + 2,5 Jelatin/hl ve ısıtma işlemiyle iyi sonuç alınmasına rağmen, şişelemeden 3 ay kadar sonra bunda da bulutlanma ile başlayan bulanıklık ve takiben dip tortusu görülmüştür. En iyi sonuç 45°C de 2 g/l anzim (Panzym) ardından 22°C de 2 ml/l kiezelsol (% 15 lik), 5 - 10 g/hl Jelatin uygulamasıyla alınmıştır.

Cetvel 2. Bazı yerel ayva çeşitlerinden elde edilen meyve sularının bazı kimyasal değerleri.

| Özellikler | Ayva Çeşitleri | | |
|----------------------|----------------|--------|---------|
| | Havan | Ekmek | Karışık |
| Yoğunluk 20/20°C | 1,0479 | 1,0422 | 1,0469 |
| pH - değeri | 3,30 | 3,40 | 3,40 |
| Refraktometre değeri | 12,1 | 10,8 | 11,9 |
| Genel Asit* g/l | 10,83 | 7,56 | 8,88 |
| İndirgen Şeker g/l | 82,40 | 73,50 | 80,68 |
| Toplam Şeker g/l | 91,00 | 81,30 | 89,13 |
| Sakkaroz g/l | 8,17 | 7,41 | 8,03 |
| Kül g/l | 3,89 | 2,90 | 3,17 |
| Tanen g/l | 0,88 | 0,61 | 0,62 |
| Vitamin C mg/100 ml | 1,7 | 1,4 | 2,4 |

* Genel asit sitrik asit cinsinden verilmiştir.

Cetvel 2 den de anlaşılacağı gibi meyve suyunda hammaddeye nazaran çok küçük değer düşüşleri görülmektedir. Ayva suyunda C vitamini miktarı oldukça az bulunmuştur.

Cetvel 3. Karışık ayvadan yapılan ayva suyu konsantratının bazı kimyasal değerleri.

| Özellikler | Ayva Suyu Konsantratu |
|----------------------|-----------------------|
| İndirgen şeker % g | 45,55 |
| Toplam şeker % g | 47,66 |
| Sakkaroz % g | 2,00 |
| pH - değeri | 3,30 |
| Refraktometre değeri | 63,20 |
| Genel asit * % g | 4,80 |
| HMF mg/l | 24,0 |

* Genel asit sitrik asit cinsinden verilmiştir.

Şema 1. Bazı yerel ayva çeşitlerinden (Havan, Ekmek, Karışık) elde edilen meyve sularına uygulanan durultma tipleri.

| No. | Durultmanın | | Durultma Maddesinin | | Katki İşlem |
|-----|------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|--|
| | Yöntemi | Süresi | Cinsi | Miktarı g/hl | |
| 1 | Tabii (22°C) | 3 gün | — | — | — |
| 2 | Tabii (22°C) | 3 gün | — | — | Durultmaya bırakılmadan önce ısıtıldı. |
| 3 | Y. Madde (22°C) | 15 saat | Jelatin | 2,5 5,0 7,5 | Tortu ayrıldıktan sonra ısıtıldı. |
| 4 | Y. Madde (22°C) | 15 saat | Tanen + Jelatin | 2,5 7,5 | Durultmadan önce ısıtıldı. |
| 5 | Y. Madde (22°C) | 15 saat | Tanen + Jelatin | 2,5 2,5 | Tortu ayrıldıktan sonra ısıtıldı. |
| 6 | Anzim (22°C) | 15 saat | Ultrazym 100 | 7,5 | — |
| 7 | Anzim (22°C) | 3 saat | Ultrazym 100 special | 5,0 | Tortu ayrıldıktan sonra ısıtıldı. |
| 8 | Anzim + Y. Madde | 4 saat 15 saat | Ultrazym 100 sp. + Jelatin | 5,0 5,0 | Anzim 45°C de katıldı. |
| 9 | Anzim (22°C) | 15 saat | Panzym | 200 | — |
| 10 | Anzim + Y. Madde | 15 saat 15 saat | Panzym + Jelatin | 200 5 - 10 | Durultma 22°C de yapıldı. |
| 11 | Anzim + Y. Madde | 3 saat 15 saat | Panzym + Jelatin | 200 10 | Anzim 45°C Jelatin 22°C de katıldı. |
| 12 | Anzim + Y. Madde | 3 saat 15 saat | Panzym + Kiezelsol Jelatin | 200 200 5 - 10 - 15 | Durultma 22°C de yapıldı. |
| 13 | Anzim + Y. Madde | 3 saat 15 saat | Panzym + Tanen Jelatin | 200 2 5 - 10 - 15 | Anzim 45°C de, Y. Madde 22°C de uygulandı. |
| 14 | Anzim + Y. Madde | 5 saat 15 saat | Panzym + Kiezelsol Jelatin | 200 200 5 - 10 | Anzim 45°C de, Y. Madde 22°C de katıldı. |

Duyusal analiz değerleri meyve suyunda her çeşit için 15, meyve suyu konsantratında ise 3, örneğin ortalamasıdır.

Cetvel 4 ten anlaşılacağı üzere meyve suyu konsantratı meyve suyuna nazaran daha çok beğenilmiştir. Meyve suları içinde Havan çeşidinden yapılan, diğerlerinden daha dolgun bulunmasıyla öncelik almıştır.

TARTIŞMA

Çalışmada saptanan kimyasal değerleri irdeliyecek olursak: TRESSLER ve JOSLYN (1971) ayva suyunun bileşimini CHATFIELD ve Mc LAUGHLIN (1931) e atfen g/l olarak şöyle vermişlerdir; Şeker (invert) 91,00, genel asit (malik asit cinsinden) 12,00, kül 3,60, protein 3,00, su 890,40. WOODROOF ve LUH (1975) ise şeker (invert) 63,00, protein 3,00, KRAMER ve

Cetvel 4. Bazı yerel ayva çeşitlerinden elde edilen meyve suları ile karışık ayvadan yapılan ayva suyu konsantratinin duyuşsal analiz sonuçları.

| Mamül Çeşidi | Görünüş (10) | Renk (10) | Tat (10) | Toplam | |
|---------------------------------|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | | | | Koku (10) | Puan (40) |
| Ayva Suyu (Havan) | 6 | 9 | 8 | 8 | 31 |
| Ayva Suyu (Ekmek) | 5 | 8 | 7 | 7 | 27 |
| Ayva Suyu (Karışık) | 6 | 9 | 7 | 8 | 30 |
| Ayva Suyu Konsantrati (Karışık) | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |

TWIGG (1973) refraktometre değerini 14,3; HULME (1970) C vitamini miktarını 15 mg/100 g; KARDOS (1966) genel asidi 10,00 g/l, ekstraktı 50 - 60 öksele olarak bulmuşlardır.

Bizde ise bu değerler; ortalama refraktometre değeri 11,6, l. şeker 79,00, genel asit 9,09, kül 3,32 g/l, C vitamini ise 1,8 mg/100 ml olarak saptanmıştır.

Bulunan değerler C vitamini dışında diğer araştırmacıların değerlerine yakın görünmektedir. Bunu da işleme sırasındaki bazı eksikliklere bağlayabiliriz.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Arbeit wurden über die Quittensaft und Quittensaftkonzentrat gearbeitet. Als Quittensorten wurden Hava -, Ekmek und Mixquitten verwendet.

Zuerst wurden Quittensaft aus Havan -, Ekmeksorten und Mixquitten und Quittensaftkonzentrat aus Mixquitten hergestellt. Dann sind die analytischen Eigenschaften von den Rohstoffen und Erzeugnissen festgestellt worden.

Der Rohsaft wurde durch Zugabe von Tannin, Gelatine, Kieselsol, Panzym, Ultrazym 100 und Ultrazym 100 special geschönt. Das beste Ergebnis wurde mit 2 g/l Panzym, 2 ml/l Kieselsol (15 %) und 5 - 10 g/hl Gelatine erzielt.

Bei der sensorische Prüfung wurde Quittensaftkonzentrat besser gefunden als Quittensaft. Der Quittensaft aus Havansorte war fülliger als andere Saefte.

L I T E R A T Ü R

1. Anonim a. 1973. Internationale Fruchtsaft - Union Analysen, Nr. 1 - 4 - 9 - 12.
2. Anonim b. 1975. Tannin (22) - Official Final Action, 164 - 165.
3. Anonim c. Meyve Suları Teknolojisi ve Kalite Kontrolü. Bornova - İzmir, Gıda Kontrol, Eğitim ve Araştırma Enstitüsü. S: 50 - 51.
4. Hulme, A.C. 1970. The Biochemistry of Fruits and their Products. Volume 1. S: 275-371.
5. Hulme, A.C. 1971. The Biochemistry of Fruits and their Products. Volume. 2. S: 333.
6. Kardos, E. 1966. Obst - und Gemüsesäfte. S: 22 - 23 - 30 - 92.
7. Kramer, A. and B.A. TWIGG. 1973. Quality Control for the Food Industry Volume 2. Third Edition. S: 520.
8. Mataracı, B. 1974. Bitkisel Üretim Miktarları ve Üretici Fiyatları. 1948 - 1972. S: 30.
9. Tressler, D.K. and M.A. Joslyn. 1971. Fruit and Vegetable Juice Processing Technology. Second Edition. S: 284.
10. Woodroof, J.G. and B.S. Luh. 1975. Commercial Fruit Processing. S: 29 - 101 - 571.