

İzmir'de Yetiştirilen Yerli ve Yabancı Bezelye Çeşitlerinin Kutu Konserveciliğine Yararlılığı Üzerinde Araştırma

Dr. Ünal YURDAGEL

E.Ü.Z.F.

Gıda ve Fermentasyon
Teknolojisi Kürsüsü
Bornova - İZMİR

1. GİRİŞ

İnsan beslenmesinde esas besin elementleri su, karbonhidrat, yağ ve azotlu maddelerdir. Besin elementleri çeşitli besin maddeleri vasıtasıyla insan vücuduna alınır. Alınan besin elementleri biyolojik ve kimyasal değişikliklere uğrayarak vücudun ihtiyacı olan ısıyı ve gerekli kas hareketlerini sağladığı gibi yeni hücrelerin yapısı ve onarımında kullanılır.

Beslenmenin düzenli olabilmesi için vücudun ihtiyacı olan besin elementlerinin yeterli derecede alınması gerekir. Bu hususu yalnız bir kalori değeri olarak düşünmek doğru değildir. Vücudun ihtiyacı olan esas amino asitlerin, vitaminlerin, ve iz elementlerinin dengeli bir surette alınması gerekir. Genellikle esas amino asitleri hayvansal kökenli, vitamin, maddesel maddeler ve iz elementleri ise bitkisel kökenli besin maddeleri ile sağlanır.

Bitkisel besin maddelerinin üretimi senelerin belirli zamanlarına bağlı olduğundan, bu besin maddelerinin bütün sene alınabilmesi için dayanıklı hale getirilmesi gerekmektedir. Bu alanda en çok uygulanan sterilizasyon tekniği, diğer bir deyimle kutu konserveciliğidir. Kutu konservesine işlenecek bitkisel besin maddelerinin iyi bir konserve olabilmesi için bazı özellikleri bulunması gerekir.

Sebzelerin yetiştirme periyodunun kısalığı nedeni ile en fazla konservelik olarak değerlendirilen bitkisel besin maddesi taze bezelye

edir. Taze bezelye pazarda en fazla 30 gün içinde bol ve konserveciliğe elverişli olarak bulunabilir. Bu nedendir ki bu kısa süre içinde diğer sebzelere göre bezelyenin en kısa zamanda işleme zorunluğu ortaya çıkmaktadır.

Bezelyenin ayrıca içerdiği esas amino asitleri ve besin elementleri ile birçok sebzelere göre üstün oluşu, bu sebzelerin konserveye işlemedeki önemini arttırmaktadır.

Ülkemizde konserve sanayiindeki gelişmeler ile bir taraftan üretim artarken tüketici bu üretim içinde kaliteli, normlara uygun ve yüksek besleyici değeri olan konserve aramaktadır. Sebze ve meyveleri konserveye işlemede fiziksel, kimyasal ve teknik özellikleri belirten normların yeterli bulunmaması ve yeteri kadar kontrol müesseselerinin olmayışı konserve sanayimize olumsuz etkiler yapmaktadır.

Ülkemizde hemen hemen her konserve fabrikasının bezelye konserve yapılmasına karşılık bezelyenin konserveye işlenmesinde kalite üzerine tesir eden faktörlerin çokluğu birçok zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bezelyenin konserveye işlenmesinde kalite üzerine işleme tekniği kadar çeşidin iriliği, körpeliği ve içerdiği bileşiklerin etkisi bulunmaktadır.

Ülkemizde son senelerde büyük kapasiteli konserve fabrikaları ile birçok araştırma müesseselerine yabancı menşeli bezelye çeşitleri gelmiş ve bu çeşitler konserve fabrikaları tarafından üreticiye intikal ettirilmiştir. Ancak

bölgede bezelye ekiminin kârlı oluşu üreticiyi tohum üretimine itmiş ve ertesi yıl üretici diğer bölgelere elindeki tohumluğun bir kısmını satarak bölgelerde çeşit karışımına sebep olmuştur. Bunun yanı sıra araştırma müesseseleri bu yabancı çeşitlerin morfolojik ve pomolojik vasıfları üzerinde durdukları halde yetiştirilen yerli ve yabancı çeşitlerin kutu konserveciliğine yarayışlılığı üzerinde pek az durulmuştur.

Çeşitlerin konserve mamul maddesi üzerine yeniden konserveye yarayışlılığı yanında ham maddenin körpeliği, konserve işleme şekli, ambalaj kapları ve hatta ambarlama koşulları da etkili olup, bu nedenle bölgemizde yetiştirilen bu çeşitlerin kutu konserveciliğine yarayışlılığı üzerinde bir araştırma yapılması uygun bulunmuştur.

2. KAYNAK ÖZETİ

Memleketimizde yerli ve yabancı bezelye çeşitleri üzerinde yapılan araştırmalar azdır.

Bursa Konservecilik Araştırma Enstitüsünün (Gıda Kontrol, Eğitim ve Araştırma Enstitüsü) 1970 - 1972 - 1973 yılı raporlarında «Bölgede yetiştirilen yerli ve yabancı bezelye çeşitlerinin konserveciliğe uygunluk durumları» üzerinde araştırmalar yapıldığı belirtilmiştir (2.3 ve 4.). 1970 yılı araştırma sonucu, çeşitlerin konserveciliğe elverişli olanları No. 1 bezelyesinde Yalova, Delikates, Sprinter; No. 2 bezelyesinde Sprinter - Hada - Delikates Yalova (Fr. tipi) ve aynı şekilde puanlamaya göre No. 3 bezelyesinde Sprinter - Delikates - Hada en yüksek puanları almışlardır. Ayrıca bu araştırmada dane iriliği arttıkça bünyede nişasta artmakta, alkolde çözünmeyen kuru madde de artış göstermektedir. Bu araştırma sonucu ile Hollanda çeşitlerinde (Araka) süratle artan nişasta, bezelyenin kartlaşmasına sebep olmakta ve konserveye çirşlenmenin önüne geçilemeyeceği ortaya çıkarılmıştır. 1972 yılında yayınlanmış sonuç raporlarında bölgede yetiştirilen yerli ve yabancı bezelye çeşitlerinin konserveciliğe uygunluk durumları üzerinde durulmuştur (3). Yapılan araştırmada Hollanda çeşitlerinden (Araka) nın fazla çirşlendiği, bunun ileri olgunluktaki danelerde arttığı, bu tip

bezelyelerin çorbalık olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Aynı araştırmada bezelyenin konserveye yarayışlılığı yönünden Juval, Delikates, Hada, Lancet, Sprinter ve Durana çeşitlerinde çok iyi ve Kelvedon, Twist, Mingoarch, Krononper ve Stern adlı çeşitlerde iyi olarak tesbit edildiği belirtilmiştir.

Aynı enstitünün 1973 sonuç raporlarında aynı tip araştırmalar yapılmıştır (4). Bu araştırmada danenin çatlaması ve çirşlenmesi ile ileri olgunluktaki danelerden bezelye çorbası yapılması üzerinde durulmuştur.

Şalk, A. (9) yerli ve yabancı orijinal önemli bezelye çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik vasıfları üzerinde araştırmalar yapmıştır. Bu vasıfları iyi olan çeşitleri bu araştırma için materyal olarak seçilmiştir.

Yurdagel, Ü. (13) Wonder von Kolvedon bezelyesi ile Lange Rote havucun konserveye işlenmesi sırasında çeşitli faktörlerin ve konserveelerin farklı sıcaklıkta ambarlanmasında vitamin C ve beta karoten miktarında meydana gelen değişimler üzerinde çalışılmıştır.

Tekeli, S.T. - Köşker, Ö. ve Kaptan, B. (10) Türk bezelye konserveeri üzerinde teknik araştırmalar yapmışlardır. Bu araştırmada 49 adet Ankara piyasasında satılan bezelye konserveinin teknik, fiziksel ve kimyevi analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucu örneklerin normlara uygunluğu araştırılmıştır.

Yabancı memleketlerde bezelye konserveisi üzerinde oldukça fazla sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar daha çok bezelye besin elementlerinin değişmesi üzerine tesir eden faktörlerin araştırılması olduğundan bu araştırmada bu tip yabancı verilere yer verilmiştir.

3. ÖZDEK VE YÖNTEMLER

3.1. ÖZDEK

Araştırmaya E.Ü. Ziraat Fakültesi Sebze Yetiştirme ve Islahı Kürsüsünün deneme tarlalarında yetiştirilen bezelye çeşitlerinden bölgeye uygun soğuğa dayanıklı çeşitler seçilmiştir. Araştırmaya alınan bu 13 çeşidin morfolojik özelliği ve çeşitlerin alındığı yerler çizelge 1'de verilmiştir.

Kütük No:	Çeşidin Adı	Temin edildiği yer
1A	Bodur araka Tek. Zir. Md. Manisa	
9	Zenith Van der Waveren Und	
13	Senatör Carl Sperling Co.	
	F. Sebze Yetiştirme Is. Kürsüsü	
21	Safir tofto Yetiştirme Is. Kürsüsü	
23	Delikates Yetiştirme Is. Kürsüsü	
25	Mira Ziraî Arş. İnd. Mr. İzmir	
26	Hada	
27	Unica Sebz. İst. Antalya	
29	W-4-A Bahçe K. Ar. Eğ. M. Yalova	
30	Forto Bahçe K. Ar. Eğ. M. Yalova	
34	Wando Burpee Seed Comp. USA	
40	Perfection Moscov Seed USA	

3.2. YÖNTEMLER

3.2.1. Bezelyeyi konserveye işleme yöntemi

Hasat zamanı gelen bezelyeler E.Ü. Ziraat Fakültesi konserve deneme işletmesinde kadın işçilere elle ayıklattırılmıştır. Elde edilen dane bezelyeler az olduğu için bir tek elekten elenmiştir ve 6.5 mm. eleğin üzerinde kalan dane-ler konserveye işlenmek üzere alınmışlardır. Elenmiş ve yıkanmış bezelyeler kaynayan su içinde 1.5 dakika haşlanmışlardır. Haşlamadan hemen sonra daneler soğuk suda daldırılarak soğutulmuşlardır. Soğutulmuş ve suyu süzül-müş bezelyeler, Ereğli Çelik Fabrikalar İmalâtı No. 0.75 kalaylı, 0.28 mm. kalınlıktaki teneke-lerden yapılmış 1/2'lik (99 x 78 mm, 452 ml.) kutulara 250 gram olarak doldurulmuşlardır. Kutulara içinde % 0.1 sitrik asit, % 0.5 sak-karoz ve % 2.0 tuz bulunan salamuradan 220 ml. doldurulmuştur. Kutular 85°C'ye kadar ekshaust yapılmış ve derhal kapatılmışlardır. Kutular dik otoklav da 115°C sıcaklıkta 25 da-kika süre ile sterilize edilmişlerdir. Sterilizas-yon sonunda kutular soğuk suya batırılarak so-ğutulmuşlardır. Sterilizasyondan itibaren kutu-lar ticari ambarda 3 ay süre ile ambarlanmış-lardır. Bu süre sonunda örnekler sırası ile ana-lize alınmışlardır.

3.2.2. Analiz yöntemleri

3.2.2.1. Teknik analizler : Kutudaki ağırlı-ğı ve vakuum (10) kutu boş ağırlığı (10) ile tepe boşluğu (11), oransal süzme ağırlığı (11), oransal doldurma ağırlığı analizleri yapılmıştır.

Çizelge 1 — Araştırmaya alınan özdekler

Baklada dane adeti	Dane ağırlığı g.	Dane iriliği mm.	Hasat zamanı
5.3	0.378	8.05	Geç
3.9	0.647	8.02	Geç
5.6	0.508	8.95	Orta-Geç
6.2	0.424	8.24	Geç
5.3	0.420	8.25	Geç
5.6	0.488	8.94	Geç
5.1	0.455	8.62	Geç
4.9	0.400	8.06	Geç
4.1	0.395	8.04	Geç
4.9	0.432	8.26	Geç
5.3	0.474	8.79	Orta-Geç
5.6	0.485	8.66	Orta-Geç

3.2.2.2. Fiziksel analizler : Körpellik, dane iriliği (11), Yabancı ve çatlak dane (10) ana-lizleri uygulanmıştır.

3.2.2.3. Kimyasal analizler : Toplam kuru madde (1), suda çözünür kuru madde (1), al-kolde çözünmeyen kuru madde (11), nişasta (12 ve 7), toplam şeker (1), protein (12), tuz (11) toplam mineral madde (1), titredeki asit-lik ve pH (1), vitamin - C (5), toplam karoten (5) analizleri yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Teknik analiz sonuçları

Kutu içeriği ağırlığı 562.0 - 588.0 gram arasında ortalama 573.8 gram bulunmuştur. Kutu boş ağırlığı da 107.1 - 110.5 g. arasında ve ortalama 109.2 gram bulunmuştur (Çizelge 2). Gerek kutu içeriği ve gerekse kutu boş ağırlığı bakımından çeşitler arasında önemli bir fark bulunmaması kullanılan tenekenin ay-nı kalınlıkta olması kadar yapılan kutu ölçüleri-nin farklı bulunmayışından ileri gelmektedir. Ayrıca konserve yaparken kutular tartım sure-tiyle 250 gram gezelyenin konulmasına ve ku-tu içine 220 ml. salamura katılmasında göste-rilen itina örnekler arasında bu iki hususun fark göstermemesine sebep olmuştur.

Teknik analiz sonuçlarında önemli bir hu-sus imalât sırasında kutuya konulacak bezelye miktarıdır. Araştırmada 1/2 lik kutulara 250 gram bezelye konulmuştur. 3 aylık ambalajla-madan sonra çizelge 2 de görüldüğü gibi süz-me ağırlığı 266.5 - 321.0 g. arasında ortalama 290.6 gram bulunmuştur.

Burada görüldüğü gibi tane miktarının ağırlık olarak artışı salamuranın dane tarafından emilmesinden ileri gelmektedir. Bu husus piyasada satılan bezelye konserveleri için ayrı bir özellik göstermektedir. Kutu içine konulan bezelye miktarı genellikle kutu üzerine yazılmaktadır. Burada görüldüğü gibi tanenin salamurayı emişi ile bezelyenin net ağırlığı bulunamaz. Bu bakımdan, tüketiciyi korumak amacıyla ile T.S.E. bezelye standardında, süzme ağırlığı üzerinden oransal kıymeti kabul edilmiş olup bu oranın % 60'dan az olmaması zorunludur.

Çizelge 2'de görüldüğü üzere bütün çeşitlerde süzme ağırlığı kutu içine konulan dane ağırlığından fazla bulunmasına karşılık (%) oranı 1A, 19, 21, 23, 25, 27 ve 30 numaralı çeşitlerde % 60'ın üzerinde bulunmuştur. Bu oran ortalama % 59.3 bulunmuştur.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi başlangıçta 5.0 mm. ye kadar doldurulan salamura seviyesi 3 aylık ambarlamadan sonra 10.5 - 16.0 mm. arasında ve ortalama 13.3 mm. bulunmuştur. T.S.E. bezelye standardında oransal kutu doldurmanın % 96'dan az olmaması kabul edilmiştir. Bu tepe boşluğu kıymetlerine göre 1A, 13, 19, 23, 26, 27, 34 ve 40 numaralı çeşitlerde oransal doldurma % 96'nın üzerinde bulunmuştur. Ve ortalama olarak bu oran % 90.8 bulunmuştur. Bu özellikler göz önünde tutularak bezelyelerin ya daha körpe işlenmesi yada kutuya konan miktarın artırılması gerekmektedir. Ancak süzme ağırlığı ile kutu doldurma kapasitesi arasındaki ilişki yaptığımız araştırmalarda çelişkiler göstermektedir. Örneğin 1A numunesi süzme ağırlığı yönünden % 65.7, doldurma kapasitesi yönünden % 90.8 gibi bir kıymet vermiştir. Bu durumda örnek bir alt kalite sınıfına itilmektedir. Bunu önlemek için tek bir kıymet esas alınmalıdır. T.S.E. tarafından hazırlanan turlü, enginar, bamya ve taze fasulye konservesi tasarısında verildiği gibi süzme ağırlığının net ağırlığa oranı (% 70) olmalıdır ve bu husus bezelye konservesi için de dikkate alınmalıdır. Çizelge 2'de görüldüğü üzere bu oran % 55.8 - 68.2 arasında ve ortalama % 67.1 bulunmuş olup tasarıda kabul edilen % 70'in altında olduğu saptanmıştır. Bu durum kutuya konan dane bezelye miktarı ile

körpeliğinden ileri gelmektedir. Kutuya konan bezelye miktarının ağırlığı danedeki kuru madde, nişasta ve alkolde erimeyen kuru maddenin miktarı ile yükselmektedir. Örneğin araştırmaya alınan 27 numaralı Unica çeşidinde kuru madde % 25'in üzerinde olup % 70 orana en yakın değeri vermektedir. Bu nedenledir ki % 70 oranı elde etmede alkolde erimeyen kuru maddenin % 20 ve nişastanın % 10'dan az olmaması gerekmektedir.

Bunun için bezelyenin konserveye işleme uygunluğuna geldiğinin anlaşılması için tendrometre derecesi ile tanenin tuzlu suda batma oranı arasındaki korelasyondan yararlanma yoluna gidilmelidir.

Araştırmaya alınan 13 çeşit bezelyenin 3 ay ambarlanması sonunda hepsinde vakuum bulunmuştur. Vakuum kıymetleri çizelge 2'de verilmiş olup 273.0 - 463.5 mm/Hg arasında ve ortalama 357 mm/Hg. bulunmuştur.

4.2. Fiziksel Analiz Sonuçları

Araştırmaya alınan bezelye çeşitlerinin fiziksel özellikleri çizelge 3'de verilmiştir. Araştırmaya alınan bezelye çeşitlerinde kutulara 220 ml. salamura konulmuştur. 3 ay ambarlamadan sonra çeşitlerde 146 - 198 ml. arasında ve ortalama 168.5 ml. salamura kalmıştır. Oransal olarak tane tarafından emilen salamura ise % 10.0 - 40.0 arasında ve ortalama % 23.4 bulunmuştur. Salamuranın tane tarafından emilişi tanenin körpeliği ile ilgili olup tane ne kadar az nişasta ve alkolde erimeyen kuru madde içerirse o kadar az salamura emmektedir. Bu durum körpelik testi ile kendisini belli etmektedir. % 11 ve % 13 lük tuzlu suda yüzen dane miktarı azaldıkça dane tarafından emilen salamuranın oransal miktarı artmaktadır. Buna göre % 40 salamura emen (1A) çeşitinde batan dane 85-99 arasında iken, 50 numaralı çeşitte batan dane 9-28 arasında ve tane tarafından emilen salamura % 10.0 bulunmuştur.

Süzme ağırlığına göre çatlak dane % 2.9 - 6.4 arasında, ortalama % 4.6 bulunmuştur. Amerikan standartlarında lekeli veya renkli tanenin % 4, parça bezelyelerin % 10'dan fazla bulunmaması koşuldur (10). T.S.E. bezelye standartlarında kalite sınıflarına göre rengi değişik danelerin % 2-8 arasında, ezik ve bö-

lünmüş danelerin % 2-12 arasında ve başka boylardan danelerin % 5-25 arasında bulunması kabul edilmiştir. Araştırmaya alınan bezelye çeşitlerinde bu standarda göre danelerin durumu yemeklik BB-1 kalitesine girmektedir.

Konserve yapılmış 13 çeşidin tane iriliği çizelge 3'de verilmiştir. Çeşitlerin % 77.29 nu 7.5-8.5 mm. irilikte bezelyeler oluşturmaktadır. T.S.E. bezelye standardına göre 9.5-8.5-7.5 mm. lik elekler tane iriliği tayininde kabul edilmişlerdir. Bu iriliklerdeki bezelyeye başka irilikte tanenin karışma oranı garnitürlükte % 5, yemeklikte % 15-25 arasında kabul edilmiştir. Bu duruma göre araştırmaya alınan çeşitlerin karışma oranı % 3.2-12.4 arasında değişmiş ve ortalama olarak % 6.13 bulunmuştur. Araştırmaya alınan çeşitlerle konserve yapıldıktan sonra dane iriliği bakımından 13 numaralı çeşit çok iri boy, 1A 9, 19, 21, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 34 ve 40 numaralı çeşitleri iri boy tane vermektedir.

4.3. Kimyasal Analiz Sonuçları

Kimyasal analiz sonuçları çizelge 4'de verilmiştir. Toplam kuru madde miktarı tanede çeşitler arasında 16.67 - 25.21 g/100 g. ve ortalama 20.78 g/100 g. bulunmuştur. Çeşitler arasındaki kuru madde miktarı bakımından istatistik saptamalar Düzgüneş, O. (6) tarafından verilen varyans analizine göre yapılmış, çeşitler arasındaki farklılık önemli olduğu halde A.O. Fark Stell and Torrie (8) ye göre saptanmıştır.

27 ile 1A çeşitlerinde kuru madde miktarı en fazla olup aralarındaki farklılık istatistik bakımından önemli bulunmamıştır. Bu iki çeşit çizelge 3'de görüldüğü gibi en fazla salamuramen çeşitlerdir. Aynı şekilde tuzlu suda batan dane miktarı da oldukça fazla bulunmuştur (çizelge 4). Nevarkı bu iki oransal süzme ağırlığı % 60'ın üzerinde bulunmuştur.

Salamurada bulunan suda çözünür kuru madde miktarı 8.1 - 9.3 arasında ve ortalama 8.67 bulunmuştur. Salamurada bulunan kuru madde miktarı çeşitler arasında belirli bir farklılık oluşturmamışlardır. Salamurada suda çözünür kuru maddenin fazlalığı sterilizasyondan sonra ve ambarlama süresince tane bünyesinde

deki suda çözünür maddelerin salamuraya geçişinden ileri gelmektedir.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi alkolde çözünmeyen kuru madde doğal durumda çeşitler arasında 11.96 - 20.39 g/100 g. ve ortalama 15.88 g/100 g. bulunmuştur. Çeşitler arasındaki alkolde çözünmeyen kuru madde için yapılan varyans analizinde farklılık istatistik bakımından önemli olduğu saptanma sonucu elde edilmiştir.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi alkolde erimeyen madde en fazla 27, 1A, 29 ve 30 numaralı çeşitlerde bulunmuş ve bunlar arasında farklılığın önemli çıkmadığı saptanmıştır. Alkolde çözünmeyen kuru maddenin Amerika'da saptanan normlara göre düz kabuklu çeşitlerde % 23.5 diğer tatlı ve kırışan çeşitlerde % 21 den fazla olmaması gerekmektedir (10). Araştırmaya alınan çeşitler Amerikan normları sınırları arasında bulunmuştur. T.S.E. bezelye standardında alkolde çözünmeyen madde garnitürlükte % 18, yemeklik BB-1 kalitede % 23 ve B-2 kalitesinde % 28 kabul edilmiştir. Buna göre 9, 13, 19, 21, 25, 26, 34 ve 40 numaralı çeşitler garnitürlük değerleri yemeklik BB-1 kalite bezelye konservesine girmektedirler. Ancak alkolde erimeyen kuru maddenin miktarı kalite tayininde bir ölçü olmakla beraber bu yöntemin yorucu ve uzun olması, nişastadan başka ham sellüloz, bir kısım protein ve bazı yüksek moleküllü karbonhidratların tesir yapması, ayrıca bezelyenin yetiştirme yerine ve çeşitlerine göre farklılık göstermesi nedenleriyle bu yöntemin eski önemini kaybetmekte olduğunu belirten literatürlerde vardır (10).

Bezelyeler önceleri olgunlaşırken bünyelerindeki nişastayı şekere çevirir. Bu nedenle körpe ve erken hasat edilen bezelyelerde nişasta az bulunur. Çizelge 4'de görüldüğü üzere bezelyelerde nişasta miktarı doğal durumda 2.17-10.33 g/100 g. arasında ortalama 5.58 g/100 g. bulunmuştur. Çeşitler arasındaki nişasta miktarındaki farklılığın istatistik olarak önemli olduğu saptanarak bulunmuştur. 1A, 27, 29 ve 30 numaralı çeşitlerde bulunan nişasta miktarı diğer çeşitlerden fazla bulunmuştur.

Çizelge 4 : Bezelye Konserveleri Kimyasal Analiz Sonuçları

Kimyasal Analizler	Ç e ş i t N u m a r a l a r ı										X ± Sx			
	1A	9	13	19	21	23	25	26	27	29		30	34	40
Toplam kuru madde g/100 g.	25.21	19.38	19.06	20.32	20.82	20.87	18.41	17.90	25.37	23.56	23.02	19.62	16.67	20.78 ± 0.69
Salamura suda çözünür kuru madde g/100 g.	8.50	8.90	9.00	8.50	9.10	9.30	8.10	8.60	9.10	9.20	9.00	8.20	8.20	8.67 ± 0.08
Alkolde çözünmeyen K. madde g/100 g.	T.H.* K.M.**	20.17 79.87	13.52 69.76	13.52 70.84	15.91 78.27	18.19 74.83	13.29 72.16	12.12 67.62	20.39 80.33	19.57 82.97	18.54 80.46	13.67 69.58	11.96 71.76	15.88 ± 0.67 75.81 ± 1.56
Nişasta g/100 g.	T.H. K.M.	10.33 40.90	3.19 16.46	3.05 15.98	5.82 23.71	5.44 26.11	4.75 22.75	4.34 23.56	3.08 38.84	9.86 35.78	8.44 40.14	9.25 20.00	3.93 13.02	2.17 ± 0.65 25.72 ± 2.23
Toplam Şeker g/100 g.	T.H. K.M.	2.52 9.97	2.99 15.42	2.87 15.03	2.98 14.66	3.22 15.45	3.45 16.52	3.32 18.02	3.37 9.53	3.42 14.33	3.38 10.19	3.35 19.85	3.90 23.92	3.21 ± 0.12 15.50 ± 1.10
Salamura g/100 ml.	4.15	3.81	3.91	4.64	4.09	4.96	4.43	4.14	3.64	4.66	3.49	4.95	4.90	4.29 ± 0.11
Protein g/100 g.	T.H. K.M.	11.01 43.59	10.25 42.89	8.05 42.23	11.13 55.00	16.91 91.12	12.33 59.49	10.62 56.96	13.63 53.74	13.06 55.20	9.84 42.22	12.00 61.18	13.82 82.92	11.79 ± 0.71 57.35 ± 3.25
Tuz tane g/100 g.	T.H. K.M.	1.32 5.22	1.41 1.27	0.65 3.40	1.25 6.15	1.42 6.81	0.97 4.64	1.09 5.92	1.27 7.08	1.17 4.61	1.31 5.55	1.00 4.34	1.21 6.15	1.18 ± 0.06 5.71 ± 0.31
Salamura g/100 ml.	1.42	1.54	1.57	0.93	1.51	1.07	1.03	1.54	1.58	1.36	1.35	1.38	1.15	1.34 ± 0.05
Kül g/100 g.	T.H. K.M.	1.42 5.62	1.56 8.04	1.38 7.23	1.41 6.93	1.58 7.58	1.09 5.22	1.19 6.46	1.37 7.64	1.27 5.00	1.40 5.93	1.14 4.94	1.34 6.82	1.35 ± 0.03 6.59 ± 0.26
Titras. asitliği Salamurada g/100 g.	T.H.	0.17	0.20	0.11	0.17	0.17	0.24	0.13	0.26	0.20	0.26	0.26	0.13	0.19 ± 0.01
Sitrik A. cinsinden Tanede	0.22	0.16	0.21	0.27	0.15	0.26	0.29	0.30	0.33	0.26	0.35	0.24	0.30	0.25 ± 0.01
pH Salamurada	4.85	4.60	4.30	5.15	5.10	4.85	5.05	5.00	5.00	4.90	4.80	4.90	4.80	4.86 ± 0.06
Vitamin C. mg/100 g.	4.20	4.70	4.65	4.60	4.40	4.65	4.65	4.72	4.80	4.70	5.10	4.67	4.55	4.64 ± 0.07
Salamurada mg/100 ml.	T.H. K.M.	7.73 30.61	7.14 36.84	7.14 37.41	8.43 41.57	8.92 42.81	8.79 42.10	5.62 30.51	11.45 63.89	10.30 40.58	10.42 44.18	11.45 49.69	11.37 57.87	5.06 ± 0.51 42.18 ± 2.68
Toplam karoten mg/100 g.	T.H. K.M.	7.12 0.27	7.60 0.53	7.34 0.61	11.45 0.44	7.61 0.68	8.79 0.32	10.99 0.46	11.89 0.34	13.72 0.31	9.15 0.51	12.33 0.28	10.21 0.74	11.44 ± 0.34 0.49 ± 0.03
	1.06	2.73	3.19	2.16	3.26	1.53	1.89	2.49	1.89	1.22	1.21	3.76	2.94	2.05 ± 0.21

T.H.* Tabii Halde K.M.** Kuru Maddede Salamurada miktarlar mg/100 ml. veya g/100 ml'de verilmiştir.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi alkolde çözünmeyen kuru madde arttıkça, tanede nişasta miktarı da artmaktadır.

Yine aynı çizelgede görüldüğü gibi tanede invert şeker cinsinden toplam şeker miktarı 2.35 - 3.97 g/100 g. ve ortalama 3.13 g/100 g. bulunmuştur. Çeşitler arasındaki invert şeker miktarındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunduğ u saptanmıştır.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi en fazla invert şeker cinsinden toplam şeker 40.34 ve 23 numaralı çeşitlerde bulunmuştur. Burada 34 ve 40 numaralı çeşitlerde diğerlerine göre nişasta ve alkolde çözünmeyen kuru madde az bulunmaktadır. Bu durum körpe çeşitlerde nişasta az olmasına karşılık şeker miktarının yüksek bulunduğunu ifade eden görüşü doğrular niteliklerdir. Salamurada taneye göre az da olsa şekerin fazla bulunuş u, salamuraya şeker katılmasından ileri gelmektedir. Salamurada çeşitler arasında 3.49 - 4.96 g/100 ml arasında ve ortalama 4.29 g/100 ml toplam şeker bulunmuştur.

Çizelgede 4'de görüldüğü üzere körpe çeşitlerde protein miktarı alkolde çözünmeyen kuru madde arttıkça azalmaktadır. Çeşitler arasında 8.06 - 13.82 g/100 g. ve ortalama 11.78 g/100 g. protein bulunmuştur. Çeşitler arasındaki protein miktarındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Protein miktarı en fazla 27, 40 ve 21 numaralı çeşitlerde bulunmuştur.

Çizelge 4'de verildiği gibi tanede 0.97 - 1.42 g/100 g. arasında ve ortalama 1.17 g/100 g. tuz bulunmuştur. Aynı yöntemler içinde salamurada 0.93 - 1.58 g/100 ml. arasında ve ortalama 1.34 g/100 ml. de tuz bulunmuştur.

Tanede kalan kül miktarı 1.09-1.58 g/100 g. arasında ve ortalama 1.34 g/100 g. bulunmuştur. Çeşitler arasındaki kül miktarındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Tane ve salamurada titrasyon asitliği ile pH kıymetleri çizelge 4'de verilmiştir. Gerek titrasyon asitliği ve gerekse pH kıymetleri bakımından çeşitler arasında farklılık önemli bulunmamıştır.

Tane ve salamurada kalan vitamin C miktarı çizelge 4'de verilmiştir. Aynı yöntemler

içinde çeşitler arasında vitamin C miktarı tanede 7.14 - 11.45 mg/100 arasında ve ortalama 8.75 mg/100 g. bulunmuştur. Yapılan varyans analizinde çeşitler arasında tanede kalan vitamin C miktarındaki farklılık istatistik olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi 26, 30, 34, 29, 27, 21, 23, 19, 1A, 9, 13 e kadar olan çeşitler arasında kalan vitamin C miktarı farkın önemli olmadığı saptanmıştır. Bu durumda çeşitler arasındaki vitamin C miktarındaki farklılığın o kadar önemli olmadığı kabul edilebilir.

Aynı çizelgede, salamuraya geçen vitamin C çeşitler arasında 7.12 - 12.33 mg/100 ml. ve ortalama 9.97 mg/100 ml. bulunmuştur.

Çizelge 4'de tanede toplam karoten miktarı verilmiştir. Çeşitler arasında 0.27 - 0.74 mg/100 g. ve ortalama 0.46 mg/100 g. toplam karoten bulunmuştur. Çeşitler arasındaki bulunan toplam karoten miktarındaki farklılık istatistik olarak önemli olduğu saptanarak bulunmuştur.

Çizelge 4'de belirtildiği gibi en fazla toplam karoten miktarı 34, 21 ve 13 numaralı çeşitlerde bulunmuştur.

5. ANALİZ SONUÇLARININ PUANLANMASI

Araştırmaya alınan çeşitler teknik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları bakımından puanlanmıştır. Teknik ve fiziki analizlerde kabul edilen normların sınırlarını aşanlara en iyi (A) onun altındaki kıymetlere, orta (B) en düşük kıymeti olanlara da kötü (C) verilmiştir. Örneğin süzme ağırlığı % 60 ve üzerinde olan çeşitlere A, % 55-60 arasında olanlara B ve % 55'den az olanlara C verilmiştir.

Kimyasal analizlerde puanlamada istatistikî saptamalar dikkate alınarak yapılmış ve aynı sınırlar içinde farklılığı önemli bulunmayan, fakat miktar bakımından en yüksek kıymeti veren çeşitlere A verilmiştir. Ondan sonra gelen gruba B ve en son gruba da C verilmiştir. Yalnız alkolde çözünmeyen kuru madde için en az alkolde çözünmeyen kuru madde ihtiva eden çeşide A verilmiştir. En yüksek puanı sırası ile 34, 40, 23, 21, 13, 30 ve 27 numaralı çeşitler almışlardır. (Çizelge 5.)

Çizelge 5 : Bezelyelerin kimyasal, teknik ve fiziksel analiz sonuçlarına göre aldıkları puanlar

Analizin adı	Çeşit Numaraları												
	1A	9	13	19	21	23	25	26	27	29	30	34	40
T. Karoten	C	B	A	C	A	C	C	C	C	B	C	A	B
Vitamin C	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B
Protein	B	C	C	B	A	B	B	B	A	B	C	B	A
Şeker	C	B	C	B	B	A	B	B	C	B	C	A	A
Nişasta	A	C	C	B	B	B	B	C	A	A	A	B	C
Alkolde													
Ç.K. Mad.	C	A	A	B	B	B	A	A	C	C	B	A	A
İrilik	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Salamura emişi	C	A	A	B	C	C	C	A	C	C	C	A	A
Çatlak dane	C	B	C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A
% süzme oranı	A	B	B	A	A	A	A	B	A	B	A	B	B
% kutu dol. oranı	B	C	B	B	C	A	C	B	C	C	C	B	A
Aldığı	A	4	54	5	3	5	5	3	4	5	4	5	7
Puan	B	2	24	2	7	4	4	5	5	1	4	1	4
Toplam	C	5	43	4	1	2	2	3	2	5	3	5	1

6. Ö Z E T

1. Ege bölgesinde yetiştirilmiş pomojolik ve morfolojik özellikleri araştırılmış yerli ve yabancı bezelye çeşitlerin teneke kutu konserveciliğine yarayışlılığı üzerinde durulmuştur.

2. Konserve yapılacak bezelyeler 6.5 mm. lik eleğin üzerinde kalan taneler olup bu taneler 100°C sıcaklıkta 1.5 dakika haşlanmışlardır. Haşlanmış bezelyeler 1/2'lik teneke kutulara 250 gram doldurulmuş üzerlerine salamura katılmış ve kapatılmışlardır. Kutular 115°C

sıcaklıkta 25 dakika sterilize edilmişler ve ticari ambarda 3 ay bekletilmişlerdir.

3. Araştırma örneklerine teknik, fiziksel ve kimyasal analizler uygulanmıştır.

4. Araştırma sonucu elde edilen verilerin yabancı ve yerli norm ve tüzüklere uygunluğu kıyaslanarak puanlanmıştır.

5. Bu araştırma sonucu sırası ile Perfection (40), Wando (34), Delikates (23), Safir tofto (21), Senatör (13), Porto (30) ve Unica (27) en iyi puan almışlardır.

L İ T E R A T Ü R

1. A.O.A.C. (Assoc. of off. Agric. Chem.) 1960, Benjamin Franklin St. P.O. 540 Washington D.C.
2. Bursa Konservecilik Araştırma Enst. araştırma raporu 1970, 1972, 1973 Bursa.
3. Bursa Konservecilik Araştırma Enst. Sonuç raporları Bursa 1972.
4. Bursa Konservecilik Araştırma Enst. Sonuç raporları Özeti Bursa 1973.
5. Freed, M. 1966. Methods of Vitamin Assay. Interscience Publ. Zohn Wiley Inc. London.
6. Düzgüneş, Orhan. 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. E.Ü. Matbaası. İzmir.
7. Keskin, Halid, 1965. Gıda Kimyası. İ.Ü. Kimya Fakültesi.
8. Stell, R.G. and Torric, J.H. 1960. Principles and Procedure of Statistics. Mc Graw Hill Book Comp. Inc. New York.
9. Şalk, Ahmet, 1970. Yerli ve Yabancı Orijinli Önemli Bezelye Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Vasıfları Üzerinde Araştırma (Doktora tezi) E.Ü. Ziraat Fakültesi.
10. Tekeli, S.T., Köşker, Ö. ve Kaptan, B. 1960. Türk Bezelye Konserveleri Üzerinde Teknik Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Fasi-kül 2.
11. Türk Standartları Bezelye Standardı. 1966 Türk Standartlar Enst. Necati Bey Cad. Ankara.
12. Uluöz, M. 1965. Buğday, un ve ekmek analiz metodları. E.Ü. Ziraat Fak. No. 57 İzmir.
13. Yurdagel, Ü. 1972. Bezelye ve havucun konserveye işlenmesi sırasında çeşitli faktörlerin ve konservelerin farklı sıcaklıkta ambarlanması sırasında vitamin C ve beta karotende meydana gelen değişimler üzerinde araştırmalar (Doktora Tezi) EÜ. Ziraat Fakültesi Bornova.