

## SAMSUN'DA ÜRETİLEN MEYVE TOZLARININ BİLEŞİMİ

### THE COMPOSITION OF POWDER BEVERAGES PRODUCED IN SAMSUN

N. Şule ÜSTÜN, İ. TOSUN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mhendisliđi Bölümü, SAMSUN

**ÖZET:** Bu çalışmada 5 adet limon, 4 adet portakal, 5 adet elma ve 3 adet çilek olmak üzere toplam 17 adet meyve tozu örneğinin bileşimi incelenmiştir.

Limon, portakal, elma ve çilek tozlarında incelenen niteliklere ait ortalama değerler sırasıyla şöyledir. Askorbik asit 9.43, 42.72, 36.33, 21.56 mg/100g; pH 2.33, 2.42, 2.58, 2.58; toplam asitlik %3.35, 4.02, 2.73, 2.34; formol sayısı 0.8, 1.75, 1.2, 0; nem %0.92, 1.09, 1.00, 0.88; kül %0.70, 0.74, 0.59, 0.91; invert şeker %1.21, 1.40, 1.64, 1.30; sakkaroz %87.79, 87.71, 88.52, 88.57. Ayrıca yapay boya tayini sonucunda 1 limon tozu örneğinde 16.1 mg/kg Tartarazin; 3 portakal tozu örneğinde sırasıyla 112.29+64.3, 122.6-327.4, 95.76+138.85 mg/kg Sunset Yellow+Tartarazin; 3 çilek tozu örneğinde sırasıyla 162.21, 251.01, 261.10 mg/kg Ponceau 4R saptanmıştır.

**ABSTRACT:** In this study, a total of 17 powder beverages were examined. For this purpose. 5 lemon, 4 orange, 5 apple and 3 strawberry powder samples were collected and analysed.

The mean value of the investigate parameters for lemon, orange, apple and strawberry powder beverage samples were respectively determined as follows. Ascorbic acid 9.43, 42.72, 36.33, 21.56 mg/100g; pH 2.33, 2.42, 2.58, 2.58; total acidity 3.35, 4.02, 2.73, 2.34 %; formol number 0.8, 1.75, 1.2, 0; water 0.92, 1.09, 1.00, 0.88%; ash 0.70, 0.74, 0.59, 0.91%; invert sugar 1.21, 1.40, 1.64, 1.30%; sucrose 87.79; 87.71, 88.52, 88.57%. Also, as a result of artificial color determination 16.1 mg/kg Tartarazin in a lemon powder beverage sample; respectively 112.29+64.3, 122.6+327.4, 95.76+138.85 mg/kg Sunset Yellow+Tartarazin in 3 orange powder beverage samples and respectively 162.21, 251.01, 261.10 mg/kg Ponceau 4 R in 3 strawberry powder beverage samples were found.

### GİRİŞ

Türkiye'de 1962 yılında, meyve şurupları ile bunlardan hazırlanmış meyve gazozlarının yanısıra Oralet adı ile yeni bir ürün piyasaya sürülmüş ve oldukça rağbet görmüştür. Oraletin piyasada tutulması üzerine çok çeşitli adlarla benzerleri çıkarılmaya başlanmıştır (TEKELİ ve CEMEROĞLU, 1965).

Asıl "Naturel=Doğal" meyve tozları meyve suyu elde edildikten ve gerekirse durultulduktan sonra koyulaştırılıp vakumda usulüne uygun olarak kurutulmasıyla elde edilmektedir. Buna göre doğal meyve tozları, doğrudan meyveden yapılmaktadır. Oysa, piyasada satılmakta olan "meyve tozları" aslında yapıldığı bildirilen ve etiketinde verilmiş olan meyvelerle ilgili değildir. Bunlar, bildirilen meyvelerden tekniğine göre hazırlanmakta; renk, tat ve aroma maddeleri ile meyve esansı katılarak karıştırılmakta ve "yapay meyve tozları" elde edilmektedir (TEKELİ ve CEMEROĞLU, 1965). Basit olarak meyve tozlarının (toz meşrubatların) üretimi aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir:

**1. Aşama:** Boya ile şeker kuru halde karıştırılır. Kullanılacak şeker en ince ve saf granül, tanecik boyutu 800µ'un altında ve nem miktarı %0.05'ten az olmalıdır. Bu iki bileşen 290 devir/dakika hızla 5 dakika karıştırılır, böylece topaklaşma önlenir. Topaklaşma açısından kullanılan şekerin su miktarı da çok önemlidir. Karışım daha sonra 800µ'dan daha küçük delik çaplarına sahip elekten geçirilir.

Bu aşamada boya direk katılabildiği gibi bir kısmı daha sonraki aşamalarda çözüldürülmüş olarak da ortama dahil edilebilmektedir.

**2. Aşama:** 800µ'dan küçük delik çaplarına sahip eleklerden geçirilen sitrik asit, askorbik asit, trisodyum sitrat ve aroma maddeleri gibi hammaddeler ön karışıma eklenerek iyice karıştırılır ve eğer boya maddesi çözelti halinde uygulanacaksa bu aşamada sprey edilir ve 290 devir/dakika'da 1 dakika süreyle karıştırılır.

**3. Aşama:** Bu aşamada nem çekici olarak trikalsiyum fosfat kullanılır. Trikalsiyum fosfat şekerden daha higroskopik olup aroma maddesi ile şeker molekülleri arasındaki su bağıını kendine çeker ve böylece aroma ile şekerler kuru bir karışım halini alır. Böylelikle kuru ve serbest hareket edebilen tanecikler halinde toz meşrubat elde edilir.

Yukarıda özet olarak anlatılmaya çalışılan toz meşrubatları (meyve tozu, içecek tozu) bileşimine dahil edilen maddelerle bunların miktarları Çizelge 1'de görülmektedir.

Çizelge 1. Toz Meşrubatların Bileşiminde Bulunan Maddeler ve Miktarları (EFEOĞLU, 1995).

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Şeker                 | 93.00  |
| Asitliği Düzenleyici  | 5.20   |
| Aroma-Boya            | 1.50   |
| Topaklanmayı Önleyici | 0.30   |
| Tatlandırıcı          | -      |
| Toplam                | 100.00 |

Bu karışıma 1000 ml su ilave edilerek elde edilen meşrubatın enerji değeri 378 Kcal'dir.

Amerika'da ordunun ihtiyacını karşılamak üzere üretilmeğe başlanan toz meşrubat ülkemizde özellikle toplu yemek yenilen yerler ile kahvehanelerde fazlaca tüketilmektedir. Tüketimi fazla olan bu içecek grubunun üretimi ve bileşimi konusunda ülkemizde hemen hemen hiç araştırma yapılmamıştır. Bu konuda yapılan bir araştırmanın sonuçları Çizelge 2'de sunulmuştur.

Çizelge 2. Çeşitli Toz İçeceklerin Bileşimi (TEKELİ ve CEMEROĞLU, 1965).

| İçecek Türü                         | C Vitamini (mg) | pH        | Titras. Asit. (Sitrik Asit) (%) | İnvert-şeker (%) | Sakkaroz (%)  | Su (%)      |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|---------------------------------|------------------|---------------|-------------|
| C Vitaminli Portakal Özütü          | 5.2             | 3.50      | 6.510                           | 5.683            | 80.533        | 1.690       |
| Portakal Özütü                      | 2.3-5.6         | 3.30-4.95 | 1.286-3.514                     | 0-7.765          | 81.859-92.682 | 0.470-2.762 |
| Portakal Meyve Özütü                | 2.1-4.0         | 3.95-5.20 | 0.361-2.132                     | 3.923-4.629      | 89.989-91.343 | 1.061-2.528 |
| Polivitaminli Meyve Tozu-Portakallı | 31.1            | 3.75      | 5.448                           | 1.249            | 66.311        | 1.330       |
| Limon Meyve Özütü                   | -               | 4.05      | 2.088                           | 1.512            | 92.628        | 1.932       |

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Materyal

Araştırma materyali olarak Samsun'da 1995 yılında üretilen toz meşrubatlar (toz içecekler, meyve tozları) kullanılmıştır. Bu örneklerden 5 tanesi limon, 3 tanesi çilek, 4 tanesi portakal ve 5 tanesi de elma tozuna aittir. Bu çalışmada 6 değişik firmaya ait toplam 17 örnek analiz edilmiştir.

Sakıncalı olduğu düşünülerek örneklerin ait oldukları firmaların adları verilmeyerek bunun yerine örnek numaralarının karşılıklarına firma adları, A, B, C, D, E ve F şeklinde kodlanmıştır.

### Yöntem

Homojen olarak karıştırılan örneklerde askorbik asit miktarı, titrimetrik olarak (KILIÇ ve ark., 1991); nem miktarı, 65-67°C sıcaklık ve 100 mmHg basınçta vakumlu etüvde sabit ağırlığa ulaşmaya kadar kurutulularak (ANONYMOUS, 1984); pH, pHmetre ile (ANONYMOUS, 1974); kül miktarı, 525°C'de yakma suretiyle (ANONYMOUS, 1965); toplam asitlik, TS 7058'e göre (ANONYMOUS, 1989) hazırlanan örneklerde potansiyometrik olarak (CEMEROĞLU, 1992); formol sayısı, TS 7058'e göre hazırlanan örneklerde IFJU tarafından önerilen yöntem ile (ANONYMOUS, 1968); invert şeker ve sakkaroz miktarları Lane-Eynon yöntemiyle (CEMEROĞLU, 1992); yapay boya tayini varlık-yokluk testi CEMEROĞLU (1976)'na göre, boya miktar ve cinslerinin belirlenmesi varlık-yokluk testi CEMEROĞLU (1976)'na göre, boya miktar ve cinslerinin belirlenmesi ise YOUNG (1988) ve ANONYMOUS (1988)'a göre gerçekleştirilmiştir.

**BULGULAR ve TARTIŞMA**

Toz meşrubat örneklerine atı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3, 4, 5 ve 6'da verilmiştir.

Çizelge 3. Limon Tozlarında Yapılan Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.

| Örnek No.                                      | 1     | 2     | 3     | 4                            | 5     | Min.  | Mak.  | Ort.  |
|--|-------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Firma Kodu                                     | A     | B     | C     | D                            | F     |       |       |       |
| Askorbik Asit (mg/100g)                        | 6.49  | 10.34 | 10.34 | 6.96                         | 13.04 | 6.49  | 13.04 | 9.43  |
| pH   | 2.36  | 2.30  | 2.18  | 2.50                         | 2.31  | 2.18  | 2.50  | 2.33  |
| Toplam Asitlik (%)<br>(Susuz sitrik Asit cin.) | 3.80  | 3.99  | 3.03  | 3.84                         | 2.09  | 2.09  | 3.99  | 3.35  |
| Formol Sayısı                                  | 0     | 0     | 0     | 2                            | 2     | 0     | 2     | 0.8   |
| Nem (%)  | 0.77  | 0.82  | 0.85  | 0.89                         | 1.25  | 0.77  | 1.25  | 0.92  |
| Kül (%)  | 0.94  | 0.48  | 0.25  | 0.86                         | 0.96  | 0.25  | 0.96  | 0.70  |
| Invert Şeker (%)                               | 0     | 1.19  | 2.06  | 0                            | 2.80  | 0     | 2.80  | 1.21  |
| Sakkaroz (%)                                   | 87.09 | 88.17 | 87.75 | 88.32                        | 87.64 | 87.09 | 88.32 | 87.79 |
| Yapay Boya                                     | Yok   | Yok   | Yok   | Tarta-<br>rizin 161<br>mg/kg | Yok   |       |       |       |

Çizelge 4. Portakal Tozlarında Yapılan Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.

| Örnek No.                                      | 6                                    | 7                                    | 8                                   | 9     | Min.  | Mak.  | Ort.  |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Firma Kodu                                     | A                                    | B                                    | D                                   | F     |       |       |       |
| Askorbik Asit (mg/100g)                        | 6.90                                 | 8.70                                 | 10.43                               | 144.8 | 6.90  | 144.8 | 42.72 |
| pH   | 2.47                                 | 2.35                                 | 2.54                                | 2.30  | 2.30  | 2.54  | 2.42  |
| Toplam Asitlik (%)<br>(Susuz Sitrik Asit cin.) | 3.82                                 | 3.61                                 | 5.25                                | 3.38  | 3.38  | 5.25  | 4.02  |
| Formol Sayısı                                  | 0                                    | 3                                    | 2                                   | 2     | 0     | 3     | 1.75  |
| Nem (%)  | 1.64                                 | 0.94                                 | 1.14                                | 0.64  | 0.64  | 1.64  | 1.09  |
| Kül (%)  | 0.80                                 | 0.41                                 | 1.50                                | 0.24  | 0.24  | 1.50  | 0.74  |
| Invert Şeker (%)                               | 3.74                                 | 0                                    | 0                                   | 1.84  | 0     | 3.74  | 1.40  |
| Sakkaroz (%)                                   | 84.84                                | 89.40                                | 87.88                               | 88.70 | 84.84 | 89.40 | 87.71 |
| Yapay Boya                                     | Sunset<br>Yellow<br>112.29<br>mg/kg+ | Sunset<br>Yellow<br>122.60<br>mg/kg+ | Sunset<br>Yellow<br>95.76<br>mg/kg+ | Yok   |       |       |       |
|  | Tartarazin<br>64.31<br>mg/kg         | Tartarazin<br>327.40<br>mg/kg        | Tartarazin<br>138.85<br>mg/kg       |       |       |       |       |

Çizelge 5. Elma Tozlarında Yapılan Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.

| Örnek No.                                      | 10    | 11    | 12    | 13    | 14     | Min   | Max    | Ort . |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Firma Kodu                                     | A     | B     | C     | E     | F      |       |        |       |
| Askorbik Asit<br>(mg/100 g)                    | 3.91  | 6.90  | 31.03 | 3.48  | 136.35 | 3.48  | 136.35 | 36.33 |
| pH   | 2.74  | 2.47  | 2.76  | 2.57  | 2.35   | 2.35  | 2.76   | 2.58  |
| Toplam Asitlik (%)<br>(Susuz Sitrik Asit cin.) | 2.00  | 4.05  | 2.32  | 3.00  | 2.30   | 2.00  | 4.05   | 2.73  |
| Formol Sayısı                                  | 3     | 0     | 0     | 0     | 3      | 0     | 3      | 1.2   |
| Nem (%)  | 0.81  | 0.59  | 1.55  | 0.96  | 1.08   | 0.59  | 1.55   | 1.00  |
| Kül (%)  | 0.67  | 0.50  | 0.65  | 0.50  | 0.63   | 0.50  | 0.67   | 0.59  |
| İnvert Şeker (%)                               | 1.17  | 1.67  | 3.61  | 0     | 1.77   | 0     | 3.61   | 1.64  |
| Sakkaroz (%)                                   | 90.11 | 87.77 | 84.36 | 90.25 | 90.11  | 84.36 | 90.25  | 88.52 |
| Yapay Boya                                     | Yok   | Yok   | Yok   | Yok   | Yok    | Yok   |        |       |

Çizelge 6. Çilek Tozlarında Yapılan Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.

| Örnek No.                                      | 15                         | 16                         | 17                         | Min.  | Max.  | Ort.  |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|-------|
| Firma Kodu                                     | A                          | B                          | E                          |       |       |       |
| Askorbik Asit (mg/100g)                        | 27.58                      | 34.48                      | 2.61                       | 2.61  | 34.48 | 21.56 |
| pH   | 2.56                       | 2.65                       | 2.54                       | 2.54  | 2.65  | 2.58  |
| Toplam Asitlik (%) (Susuz<br>Sitrik Asit cin.) | 2.37                       | 2.16                       | 2.50                       | 2.16  | 2.50  | 2.34  |
| Formol Sayısı                                  | 0                          | 0                          | 0                          | 0     | 0     | 0     |
| Nem (%)  | 1.23                       | 0.64                       | 0.78                       | 0.64  | 1.23  | 0.88  |
| Kül (%)  | 1.21                       | 0.58                       | 0.95                       | 0.58  | 1.21  | 0.91  |
| İnvert Şeker (%)                               | 1.99                       | 1.90                       | 0                          | 0     | 1.99  | 1.30  |
| Sakkaroz (%)                                   | 88.45                      | 87.02                      | 90.25                      | 87.02 | 90.25 | 88.57 |
| Yapay Boya                                     | Ponceau 4R<br>162.21 mg/kg | Ponceau 4R<br>251.01 mg/kg | Ponceau 4R<br>261.10 mg/kg |       |       |       |

Askorbik asit miktarı, limon tozlarında %6.49-13.04 (ortalama %9.43); portakal tozlarında %6.90-144.83 (ortalama %42.72); elma tozlarında %3.48-136.35 (ortalama %36.33) ve çilek tozlarında %2.61-34.48 (ortalama %21.56) olarak saptanmıştır. Görüldüğü gibi firmalar ve çeşitler açısından çok büyük bir varyasyon söz konusudur. Tarafımızdan bulunan bu değerler genel olarak TEKELİ ve CEMEROĞLU (1965)'nin bildirdikleri değerlerin oldukça üzerindedir.

pH, limon tozlarında 2.18-2.50 (ortalama 2.33); portakal tozlarında 2.30-2.54 (ortalama 2.42); elma tozlarında 2.35-2.76 (ortalama 2.58) ve çilek tozlarında 2.54-2.65 (ortalama 2.58) olarak bulunmuştur. Saptanan bu değerler TEKELİ ve CEMEROĞLU (1965)'nin bildirdiklerinden daha yüksektir.

Toplam asitlik, limon tozlarında %2.09-3.99 (ortalama %3.35); portakal tozlarında %3.38-5.25 (ortalama %4.02); elma tozlarında %2.00-4.05 (ortalama %2.73); çilek tozlarında ise %2.16-2.50 (ortalama %2.34) olarak tesbit edilmiştir. Saptanan bu değerler genel olarak TEKELİ ve CEMEROĞLU (1965)'nin verileri ile uyumludur. Yine bu veriler TS 7058 (ANONYMOUS, 1989)'de belirtilen sınırlar arasındadır.

Toz meşrubatlara ait bulgular incelendiğinde ortalama olarak en fazla asitli olanlar portakal ve limon tozlarıdır. Bu örneklerin toplam asitliklerinin yüksek olmasının yanısıra pH dereceleri de düşüktür. Toplam asitliğin yüksek ve pH'nın düşük olması ürünün ferahlatıcı etkisini daha da arttırmaktadır.

Formol sayısı bilindiği gibi ürünün hazırlanması sırasında bileşime meyve dahil edilip edilmediğini gösteren bir indekstir. TS 7058 (ANONYMOUS, 1989)'de toz meşrubatlar 2 tipe ayrılmıştır. Bunlardan birincisi meyveli toz meşrubat olup, bu tipler için formol sayısı turuncgillerde 5 diğer meyvelerde 2 olarak belirtilmiştir. İkinci tip olan aromalı toz meşrubatta ise formol sayısı doğal olarak verilmemiştir.

Analizi yapılan örneklerin etiketlerinde standartta verilen tiplendirmeler belirtilmediği için, bunların hangi tipe girdiği ve bileşimine etikette adı geçen meyvelerin dahil edilip edilmediğini saptamada kullandığımız indekslerden olan formol sayısı limon tozlarında 0-2 (ortalama 0.8), portakal tozlarında 0-3 (ortalama 1.75), elma tozlarında 0-3 (ortalama 1.2) ve çilek tozlarında da 0-0 (ortalama 0) olarak belirlenmiştir. Bu veriler standartta göre değerlendirildiğinde yalnızca 10 ve 14 numaralı örnekler olmak üzere 2 örneğin meyve bazlı meşrubat olduğu; 4, 5, 7, 8 ve 9 numaralı örnekler olmak üzere toplam 5 örneğin üretiminde de az da olsa meyve kullanıldığı kanısına varılmıştır.

Nem miktarı limon tozlarında %0.77-1.25 (ortalama %0.92), portakal tozlarında %0.64-1.64 (ortalama %1.09), elma tozlarında %0.59-1.55 (ortalama %1.00) ve çilek tozlarında da %0.64-1.23 (ortalama %0.88) olarak bulunmuştur. Yüksek nem miktarı depolama sırasında topaklaşmalara neden olmakta, ürünün şekli ve rengi değişmektedir.

Örneklerin kül miktarları sırasıyla; limon tozlarında %0.25-0.96 (ortalama %0.70), portakal tozlarında %0.24-1.50 (ortalama %0.74), elma tozlarında %0.50-0.67 (ortalama %0.59) ve çilek tozlarında %0.58-1.21 (ortalama %0.91) olarak tesbit edilmiştir. TEKELİ ve CEMEROĞLU (1965) kül miktarını %1.290-0.199 değerleri arasında bulmuşlardır. Tarafımızdan bulunan sonuçlar bu verilerle uyumludur.

Limon tozlarında invert şeker %0-2.80 (ortalama %1.21), sakkaroz %87.09-88.32 (ortalama %87.79); portakal tozlarında invert şeker %0-3.74 (ortalama %1.40), sakkaroz %84.84-89.40 (ortalama %87.71); elma tozlarında invert şeker %0-3.61 (ortalama %1.64), sakkaroz %84.36-90.25 (ortalama %88.52); çilek tozlarında ise invert şeker %0-1.99 (ortalama %1.30), sakkaroz %87.02-90.25 (ortalama %88.57) olarak saptanmıştır.

Toz meşrubatlar, esas olarak şekerle hazırlanmaktadır. TS 7058'de "toplam şeker (sakkaroz olarak) en az %60 olmalıdır" ifadesi yer almaktadır. Toz meşrubatlarda saptanan % sakkaroz miktarı standartta istenilen bu değere uygundur.

Analizi yapılan örneklerden 1, 4, 7, 8, 13 ve 17 numaralı örnekler olmak üzere toplam 6 tanesinde invert şeker saptanamamıştır. Bu da bize üretimde tatlandırıcı olarak sadece sakkaroz kullanıldığını ve üretimin kuru kuruya karıştırma işleminden ibaret olduğunu göstermektedir. Diğer örneklerde invert şeker saptanması üretim sırasında dışarıdan az da olsa glikoz-fruktoz kullanıldığını, veya üretim esnasında ortamda bulunan asitten dolayı kullanılan sakkarozun inversiyona uğradığını düşündürmektedir.

Yapılan boya analizi sonucunda, limon tozuna ait örneklerden birinde (4 numaralı örnekte) Tartarazin (16.1 mg/kg); portakal tozuna ait örneklerden 9 numaralı örnek hariç diğerlerinde sırasıyla 112.29+64.3 mg/kg (6 numaralı örnek), 122.6+327.4 mg/kg (7 numaralı örnek) ve 95.76+138.85 mg/kg (8 numaralı örnek) Sunset yellow+Tartarazin; çilek tozlarının tümünde 162.21 mg/kg (15 numaralı örnekte), 251.01 mg/kg (16 örnekte), ve 261.10 mg/kg (17 numaralı örnekte) Ponceau 4R bulunduğu saptanmıştır. Adı geçen bu boyalar Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği (ANONYMOUS, 1990)'nde yer alan boyalar olup izin verilen miktar 200 mg/kg'dır. Oysa sonuçlardan görüldüğü gibi 7, 8, 16 ve 17 numaralı örnekler olmak üzere toplam 4 örnekte belirlenen yapay boya miktarı yönetmelikte belirtilen sınırın üzerindedir.

Toz meşrubatta saptanan bu boyalardan Ponceau 4R, FAO/WHO'nun gıda katkı maddelerini toksikolojik açıdan ele aldıkları raporda C-1 sınıfına dahil edilmiştir. Bu sınıftaki bir boyanın gıda maddelerinde kullanılabilmesi için daha uzun süreli toksikolojik çalışmaların yapılması gerektiği bildirilmiştir. Yine toz meşrubatlarda saptanan Sunset Yellow ve Tartarazin aynı komisyon tarafından A sınıfına dahil edilmiştir. A sınıfındaki bir boyadan gıda maddelerine katılabilecek maksimum miktar saptanmış olup bu miktarın üzerindeki boyanın üreme ve fetus üzerinde yapmış olduğu etkiler henüz tam anlamıyla açıklığa kavuşturulamamıştır. (BİRİCİK ve BAŞOĞLU, 1989).

Görüldüğü gibi analizi yapılan toz meşrubatlar kimyasal açıdan standarda uygunluk gösterdiği halde analize alınan tüm örneklerin %23.53'ünün toksikolojik açıdan zararlı olabileceği kanısına varılmıştır. Bilinçsiz kişiler tarafından kontrolden uzak olarak üretilen bu meyve tozları özellikle çocuklar için sağlık açısından riskler taşımaktadır. Bundan dolayı bu tür ürünlerin üretimi sırasında mümkünse doğal boyalar kullanılmalı ve diğer bileşenler yanında boya miktarına çok dikkat edilmelidir. Bu içecek tozlarının yapay olup olmadığı etiketlerinde belirtilmeli ve hangi tip içecek olduğu bildirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1965. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Tenth Edition, Washington.
- ANONYMOUS, 1968. International Fruchtsaft Union (IFU) Analysen, Juris Verlag, Zurich.
- ANONYMOUS, 1974. TS 1728 Meyve ve Sebze Mamulleri pH Tayini. Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1984. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. 14 th Edition. Arlington, Virginia, USA.
- ANONYMOUS, 1988. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metodları. TC. Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1989. TS 7058 Toz Meşrubat Standardı. Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1990. Resmi Gazete. (7.06.1990).
- BİRİCİK, G. ve BAŞOĞLU, F., 1989. Şekerlemelerde Kullanılan Boyalar ile Mikroorganizma Yüklerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü (Yüksek Lisans Tezi), Bursa.

- CEMEROĞLU, B., 1976. Reçel, Marmelat, Jele Üretim Teknolojisi ve Analiz Metodları. TC. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda İşleri Genel Müdürlüğü, Bursa Gıda Kontrol Eğitim ve Araştırma Enstitüsü Yayınları No.5.
- CEMEROĞLU, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Anazil Metodları, Biltav Yayınları, Ankara.
- EFEÖĞLU, A.A., 1995. İçecek Tozlarında Yapay Tatlandırıcıların Kullanımı. Gıda Sanayi (39): 27-30.
- KILIÇ, O., ÇOPUR, U. ve GÖRTAY, Ş., 1991. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi Uygulama Kılavuzu Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları: 7, Bursa.
- TEKELİ, S.T. ve CEMEROĞLU, B., 1965. Oralet ve Benzerleri Üzerine Teknik Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı.
- YOUNG, M.L., 1988. Rapid Identification of Color Additives Using the C18 Cartridge: Collaborative. J. Assoc. of Anal. Chem. 71 (3): 458-461.