

## Kuru Üzümlerden Pekmez Yapılmasında Şıraya Uygulanan Asit Gidericilerin Miktarları Üzerinde Bir Araştırma

Ali BATU<sup>1</sup> — Nihat AKTAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cumhuriyet Univ. Tokat Ziraat Fak. Gıda Bilimi ve Tekn. Bl. — TOKAT

<sup>2</sup>Ege Univ. Müh. Fak. Gıda Müh. Bölümü — İZMİR

### ÖZET

Pekmez Üretimindeki aşamalarda şıranın asidinin giderilmesi büyük önem taşır. Pekmezin kalitesini etkileyen bu işlemin en uygun asit giderici ve bunun en uygun miktarı ile yapılması halinde önemli ölçüde ekonomik kazanım sağlanır ve daha kaliteli bir ürün ortaya çıkar.

Yapılan bu araştırmada genel asit miktarı 5-6 g/L olan üzüm şırasında asitliğin istenilen düzeye indirilebilmesi için kalsiyum karbonat (CaCO<sub>3</sub>) içeriği % 50-60 olan pekmez toprağından litreye 7 g, % 60-90 CaCO<sub>3</sub> içeren ise yine litreye 6 g pekmez toprağı kullanılması uygun bulunmuştur. Pekmez toprağı yerine teknik CaCO<sub>3</sub> kullanılması durumunda ise bir litre şıra için 3 g yeterli olmuştur.

Saptanan bu miktarlardan daha fazla pekmez toprağı veya teknik CaCO<sub>3</sub> kullanılması halinde şıraların renklerinin okside olduğu ve berraklığın azaldığı gözlenmiştir.

### SUMMARY

### A STUDY ON THE VARIOUS QUANTITIES OF ACID REMOVER APPLIED TO RAISEN VINE IN PEKMEZ MAKING PROCESS

The removal of raisin vine acidity is very important in the stages of Pekmez (Concentrated Grape Juice) making process. In order to find a good product quality and higher economical profits, the most suitable acid remover and its proper quantities must be used.

In this study, to reduce the acidity of raisin vine that has total acidity of 5-6 g/L to the desired level the various quantities of acid remover soils as; CaCO<sub>3</sub> content of 50-60 % 10 g per liter, CaCO<sub>3</sub> content of 60-70 % 7 g per liter and CaCO<sub>3</sub> content of 80-90 % 6 g per liter were used. In the case of using technic CaCO<sub>3</sub> for per liter of raisin vine were found to be sufficient.

In the condition of using the quantity of technic CaCO<sub>3</sub> and pekmez soil higher than determined in this study, the oxidized and darkening raisin vine colors were observed.

### 1 — GİRİŞ

Asmanın anavatanı olan Anadolu çok eski çağlardan beri zengin üzüm çeşitleri ile şöhret bulmuştur. Ülkenin hemen her yeri bağcılığa elverişlidir. Bu bakımdan Anadolu bir bağ-bahçe cennetidir. Türkiye Dünyada bağ alanı ve üzüm üretiminde beşinci sırada yer almaktadır (Yazıcıoğlu ve Gökçen, 1976).

Son yıllarda istatistiklere göre. Ülkemizin ortalama bağ alanı 671 000 hektar olup, burada yılda ortalama 3 456 000 ton kadar yaş üzüm üretimi gerçekleştirilmektedir. (Anon, 1989).

Aktan (1940) nın yapmış olduğu bir araştırmaya göre Ülkemizde üretilen üzümlerin % 37'si pekmez ve pekmez ürünlerine işlenirken, son yıllarda bu oranın % 18 düzeyine kadar indiğinin tahmin edildiği belirtilmiştir. (Aktan, 1978).

Eski yıllarda insanların temel besin kaynaklarından biri olan pekmez değişen dünya koşulları içinde daha az tüketilen ürün haline gelmiştir. Ancak pekmezin beslenmedeki önemi azalmamıştır. Tersine insan beslenmesinde ne kadar önemli bir besin kaynağı olduğu daha çok kavranmıştır.

Üzüm pekmezi üretimi taze veya kuru üzüm şırasının, kimi yardımcı maddeler ile asitliği azaltılarak veya azaltılmaksızın durultulduktan sonra açıkta veya vakumda koyulaştırılarak elde edilen koyu kıvamlı veya katı bir mamüldür. (Anon, 1982).

Üzüm şırasındaki asitliği başta Tartarik asit olmak üzere Malik asit ve az miktarda da sitrik asit oluşturur. Ortalama olarak litrede 5 g olan bu asitlerin, tatlı pekmez üretebilmek

için belirli düzeyin altına indirilmesi gerekir. Asit giderici olarak pekmeze katılacak maddelerin miktarları büyük önem kazanmaktadır. Asit gidericiler gereken miktardan az katıldığında istenilen standardta tatlı pekmez elde edilememekte ve pekmez ekşi olmaktadır. Ayrıca giderilemeyen asitlik şıranın konsantrasyonu aşamasında Hidroksimetilfurfural (HMF) niceliğinin artmasına neden olmaktadır. Buna karşılık asit giderici miktarı fazıllaştırıldığında pekmezin rengi koyulaşarak olumsuz yönde etkilenmekte olup, tat ve koku da bozulmaktadır (Akman, 1941). Asit giderici miktarının uygun oranının saptanması pekmezin kalitesi yönünden büyük önem kazanmaktadır.

Pekmez yapımında şıranın asitliğini gidermek amacı ile "Pekmez Toprağı" olarak adlandırılan ve içerisinde yüksek miktarda kalsiyum karbonat içeren beyaz renkli bir toprak kullanılmaktadır. Bu toprak şıranın asitliğini kısmen giderdiği gibi, berraklaşmaya da yardımcı olmaktadır (Gökçen ve ark., 1982).

**Çizelge 1 :** Farklı dozlardaki kalsiyum karbonat ile muamele edilen % 40 katı maddeli üzüm şırasının asitlik ve pH değerlerindeki değişimler (Razzari ve ark., 1977).

| Katılan<br>CaCO <sub>3</sub><br>(g/L) | Şıradaki<br>pH | Genel Asit<br>(g/L)             |                              |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------|
|                                       |                | (Tartarik<br>Asit<br>cinsinden) | Asitlikteki<br>Azalma<br>(%) |
| 0,0                                   | 2,85           | 6,00                            | —                            |
| 0,5                                   | 3,90           | 5,60                            | 6,66                         |
| 1,0                                   | 4,00           | 5,00                            | 16,66                        |
| 2,0                                   | 4,50           | 3,20                            | 46,66                        |
| 3,0                                   | 4,90           | 2,90                            | 51,66                        |
| 4,0                                   | 5,05           | 2,80                            | 53,33                        |
| 5,0                                   | 5,10           | 2,70                            | 55,00                        |
| 6,0                                   | 5,15           | 2,70                            | 55,00                        |

Pekmez toprağı şıranın asitliğini tamamen veya kısmen giderdiğinden başka, şıranın berraklaşmasına yardımcı olur. Bu berraklaşmaya pH değişikliği, sıcaklık ve pozitif yüklü kalsiyum iyonlarında etkileri vardır. Pekmez top-

rağı ilavesi ile asitlerin önemli bir kısmı topraktaki alkali ile nötrleştirildiğinden pH 6,0 ve ya 6,5'e yükselir ve böylece asitliğin azaltılması ile birlikte izoelektrik noktaya ulaşan kolloidlerin bir kısmı da çöker. Şıranın (asit giderici) pekmez toprağı ile ısıtılması bu koagülasyonu ve çökelmeyi kolaylaştırıp çabuklaştırır (Yazıcıoğlu ve Gökçen, 1976).

## 2. Özdek ve Yöntemler

Bu çalışmada özdek olarak sultanî çekirdeksiz kuru üzümünden difüzyon batarya sistemi ile elde edilmiş % 20 ve % 30 katı maddeli şıralar ile katkı maddesi olarak farklı bölgelerden sağlanmış pekmez toprakları ve teknik CaCO<sub>3</sub> kullanılmıştır.

### 2.1. Yöntemler

**2.1.1. İşleme Yöntemi :** 500 ml lik beherler içerisine alınan şıraya gerekli nicelikteki asit gidericiler ilave edilerek 70°C ye kadar ısıtılıp bir kaç defa iyice karıştırıldıktan sonra durulmaya bırakılmıştır. Yeterli durulma görüldükten sonra asitlik pH ve renk intensiteleri ölçülmüştür.

**2.1.2. Analiz Yöntemleri :** Asitlik tayini, Ekşi (1986) 'ye göre gerekli seyreltme işlemi yapılan şıra manyetik karıştırıcı ile sürekli karıştırılarak pH 8,1'e gelinceye kadar 0,1 N NaOH ile titre edilmiştir. pH tayini: Anon (1974) 'a göre 25 ml örnek alınıp üzerine 25 ml saf su eklenerek homojen hale gelinceye kadar iyice karıştırılıp, daha önce sıcaklığı ayarlanmış pH metrenin elektrodu daldırılarak ölçülmüştür. Durulmuş şıradaki renk intensitesi ise spektrofotometrik yöntemle göre 520 nm dalga boyunda transmittans değerlerinin okunması şeklinde yapılmıştır. Toprak analizleri ise: Saatçi ve ark. (1983) 'na göre yapılmıştır.

## 3. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

### 3.1. Pekmez Topraklarının Analiz Sonuçları

Asit giderici olarak kullandığımız pekmez topraklarının analizleri yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki çizelge 2 de gösterilmiştir.

Çizelge 2 de görüldüğü gibi çeşitli bölgelerden sağlanan Pekmez topraklarının özellikleri farklılıklar göstermektedir. En yaygın pekmez üretim bölgelerinden sağlanmış olan beş farklı pekmez topraklarında  $\text{CaCO}_3$  içerikleri % 55,97—90,57 arasında değişerek en yüksek değer olan % 90,57 ile Tariş birinci sırada olurken % 55,97 ile İznik son sırada yer almıştır. Ortalama  $\text{CaCO}_3$  miktarı ise % 74,32 olmaktadır.

Nemlilik oranları % 0,26—1,57 arasında değişerek % 0,26 nem değeri ile en kuru İznik toprağı olup, % 1,57 ile nem içeriği en fazla olan Zile pekmez toprağının olduğu gözlenmiştir. Nem oranları arasındaki fark çok yüksek olmuştur.

Zile, Tariş ve Gaziantep'den sağlanan toprak örnekleri beyaz renkli, Manisa'dan sağlanan krem ve İznik'ten sağlananın ise açık kahve ve renkli olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 2 : Araştırmada kullanılan pekmez topraklarının kimi özellikleri

| Toprak Çeşidi | $\text{CaCO}_3$ (%) | pH   | Toplam Katı Madde (%) | Nem (%) | Renk (Gözlem) |
|---------------|---------------------|------|-----------------------|---------|---------------|
| İznik         | 55,97               | 6,67 | 98,52                 | 0,42    | Açık kahve    |
| Manisa        | 81,59               | 7,96 | 98,97                 | 1,03    | Krem          |
| Tariş (İzmir) | 90,57               | 8,37 | 99,17                 | 0,83    | Beyaz         |
| Zile          | 78,20               | 7,75 | 98,43                 | 1,57    | Beyaz         |
| Gaziantep     | 65,26               | 7,06 | 99,74                 | 0,26    | Beyaz         |

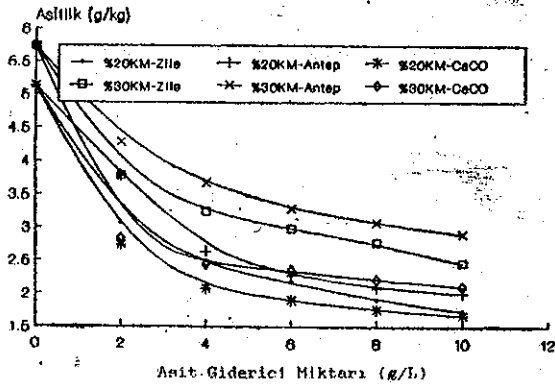
### 3.2. Pekmez Toprakları ile Muamele Edilen Şıraların Analiz Sonuçları

#### 3.2.1. Asitlik Değerlerinde Oluşan Değişmeler

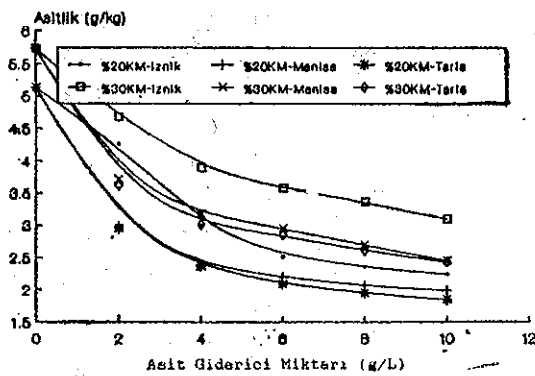
Çizelge 3 ile Şekil 1 de görüleceği üzere % 20 ve % 30 katı madde içerikli üzüm

şıralarında asitliğin giderilebilmesi için gereken asit giderici madde miktarlarında önemli bir farkın olmadığı saptanmıştır. Bu iki ayrı kuru üzüm şırasının farklı katı madde içeriğine karşın, asit miktarlarının birbirine yakın olmasından ötürü asit giderme açısından önemli bir farkın olmadığı anlaşılmıştır.

Asitlik C1-C2:Zile Antep ve  $\text{CaCO}_3$  Karşılaştırılması



Asitlik C1-C2:İznik,Manisa ve Tariş Karşılaştırılması



Şekil 1 : Pekmez Toprakları ile Muamele Edilen şıraların Asitlik Değerlerindeki Değişmeler

**Çizelge 3. Farklı Bölgelere Ait Pekmez Topraklarının iki farklı bileşimdeki şıraya ilavesi sonucunda asitlik değerlerinde oluşan değişimler**

| Toprak Çeşidi | Katı Madde (%) | Kod | Şıraya İlave Edilen Toprak Miktarı (g/L) |       |       |       |       |       | Yeterli Miktar g/L |
|---------------|----------------|-----|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
|               |                |     | 0  | 2     | 4     | 6     | 8     | 10    |                    |
| İzmit         | 20             | T1  | 5,13a                                    | 3,96a | 3,00a | 2,52a | 2,36a | 2,24a | 10                 |
|               |                | T2  | 5,13                                     | 4,38  | 3,64  | 2,89  | 2,13  | 1,40  |                    |
|               |                | F   | —  | -0,42 | -0,64 | -0,37 | +0,23 | +0,84 |                    |
|               | 30             | T1  | 5,73a                                    | 4,68a | 3,89a | 3,58a | 3,37a | 3,10a | 10                 |
|               |                | T2  | 5,73                                     | 4,38  | 3,64  | 2,89  | 2,14  | 1,40  |                    |
|               |                | F   | —  | +0,30 | +0,25 | +0,69 | +1,23 | +1,70 |                    |
| Manisa        | 20             | T1  | 5,13a                                    | 2,98a | 2,39a | 2,20a | 2,07b | 1,99b | 6                  |
|               |                | T2  | 5,13                                     | 4,04  | 2,95  | 1,87  | 0,78  | -0,31 |                    |
|               |                | F   | —  | -1,06 | -0,56 | -0,33 | +1,29 | +2,30 |                    |
|               | 30             | T1  | 5,73a                                    | 3,71a | 3,18a | 2,96a | 2,70b | 2,46b | 6                  |
|               |                | T2  | 5,73                                     | 4,04  | 2,95  | 1,87  | 0,78  | -0,31 |                    |
|               |                | F   | —  | -0,33 | +0,23 | +1,09 | +1,92 | +2,77 |                    |
| Tariş (İzmir) | 20             | T1  | 5,13a                                    | 2,96a | 2,37a | 2,09b | 1,95b | 1,85b | 5                  |
|               |                | T2  | 5,13                                     | 3,92  | 2,71  | 1,51  | 0,30  | -0,91 |                    |
|               |                | F   | —  | -0,96 | -0,34 | +0,58 | +1,65 | +2,76 |                    |
|               | 30             | T1  | 5,73a                                    | 3,63a | 3,02a | 2,86b | 2,61b | 2,44b | 5                  |
|               |                | T2  | 5,73                                     | 3,92  | 2,71  | 1,51  | 0,30  | -0,91 |                    |
|               |                | F   | —  | -0,29 | +0,31 | +1,35 | +2,31 | +3,35 |                    |
| Zile          | 20             | T1  | 5,13a                                    | 3,07a | 2,41a | 2,17a | 1,90b | 1,73b | 6                  |
|               |                | T2  | 5,13                                     | 4,09  | 3,04  | 2,00  | 0,96  | -0,08 |                    |
|               |                | F   | —  | -1,02 | -0,63 | +0,17 | +0,94 | +1,81 |                    |
|               | 30             | T1  | 5,73a                                    | 3,78a | 3,24a | 2,98  | 2,76b | 2,45b | 6                  |
|               |                | T2  | 5,73                                     | 4,09  | 3,04  | 2,00  | 0,96  | -0,08 |                    |
|               |                | F   | —  | -0,31 | +0,20 | +0,98 | +1,80 | +2,53 |                    |
| Gaziantep     | 20             | T1  | 5,13a                                    | 3,79a | 2,63a | 2,27a | 2,08b | 2,00b | 7                  |
|               |                | T2  | 5,13                                     | 4,26  | 3,39  | 2,52  | 1,65  | 0,78  |                    |
|               |                | F   | —  | -0,47 | -0,76 | -0,25 | +0,43 | -1,22 |                    |
|               | 30             | T1  | 5,73a                                    | 4,28a | 3,67a | 3,28a | 3,07b | 2,89b | 7                  |
|               |                | T2  | 5,73                                     | 4,26  | 3,39  | 2,52  | 1,65  | 0,78  |                    |
|               |                | F   | —  | -0,02 | +0,28 | +0,76 | +1,42 | +2,11 |                    |

|    |    |       |       |       |       |       |       |   |
|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 20 | T1 | 5,13a | 2,73a | 2,07b | 1,90b | 1,75b | 1,67b |   |
|    | T2 | 5,13  | 3,80  | 2,46  | 1,13  | -0,20 | -1,53 | 3 |
|    | F  | —     | -1,07 | -0,39 | +0,77 | +1,95 | +3,20 |   |
| 30 | T1 | 5,73a | 2,83a | 2,44b | 2,35b | 2,20b | 2,10b |   |
|    | T2 | 5,73  | 3,80  | 2,46  | 1,13  | -0,20 | -1,53 | 3 |
|    | F  | —     | -0,97 | +0,02 | +1,22 | +2,40 | +3,63 |   |

T1 : Titrasyon Sonucunda hesaplanan asit miktarı

T2 : Asit giderme işleminden sonra Teorik olarak olması gerekli asit miktarı

F : T2 - T1

a :  $p < 0,01$  düzeyinde önemli

b :  $p < 0,01$  düzeyinde önemsiz

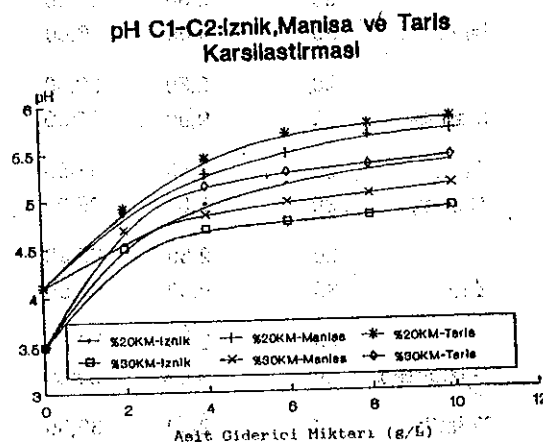
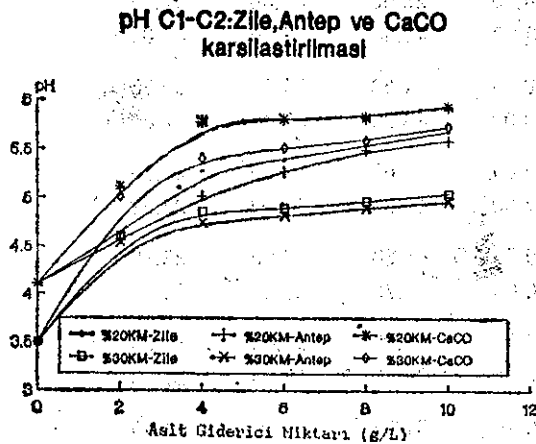
Genel asidi 5-6 g/L olan bir litre üzüm şirasının asitliğinin giderilmesi veya istenen düzeye indirilmesi için % 50-60 CaCO<sub>3</sub> içeren pekmez topraklarından 10 g, % 60-70 CaCO<sub>3</sub> içerenlerden 7 g ve % 80-90 CaCO<sub>3</sub> içeren pekmez topraklarından ise 6 g kullanılması yeterli olmaktadır. Teknik CaCO<sub>3</sub> kullanılması durumunda ise 3 g yeterli bulunmuştur.

% 20 katı maddeli şıranın litresine 6 g, % 30 katı maddeli şıranın litresine 2 g katılan asit giderici ile asitlik giderilmesi yönünden teorik olarak hesaplanan (T2) değerlerinin titrasyon sonunda hesaplanan (T1) değerlerinden daha büyük olduğu görülmüştür. Bunun nedeni şıralara ilave edilen asit giderici niceliklerinin gereken miktardan az olduğu, zira bir kısım asitlerin serbest kalarak şıranın dinlenmesi sırasında asit gidericilerden ayrı olarak tartaratlar halinde çökmelerinden ileri gelebileceği olsa gerektir.

### 3.2.2. pH Değerlerinde Oluşan Değişmeler

Çizelge 4 ve Şekil 2 den izlenebileceği gibi her iki sıra örneklerinden artan asit giderici niceliklerini paralel olarak pH değerleride doğal olarak artmıştır. pH değerlerindeki bu artış CaCO<sub>3</sub> içeriği en yüksek olan Teknik CaCO<sub>3</sub>'ün, % 20 Katı maddeli şıraya ilavesi ile 5,94 değerine ulaşarak en fazla olduğu ve en az artışın ise CaCO<sub>3</sub> içeriği en az olan İznik pekmez toprağının % 30 katı maddeli şırayla ilavesi sonucunda pH değeri 4,90 değerine ulaşması ile olmuştur. % 30 katı maddeli şıranın pH değerleri doğal olarak % 20 katı maddeli şıranınkilerden daha az olarak gerçekleşmiştir.

Bütün asit gidericilerin her iki şıraya ilavesi sonucunda pH değerlerinde oluşan değişmelerin istatistiksel olarak  $p \leq 0,01$  düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.



Şekil 2 : Pekmez Topraklarının Şıralara İlavesi Sonucunda pH değerlerindeki değişimleri

**Çizelge 4. Pekmez topraklarının Şıralara ilavesi sonucunda pH değerlerinde oluşan değişimler**

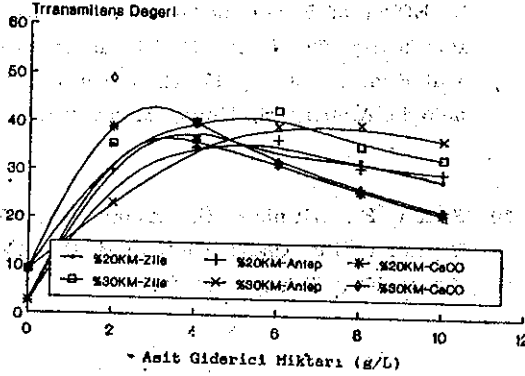
| Asit<br>Giderici            | Katı<br>Madde | Sırayıllave edilen toprak miktarı (g/L) |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|---------------|---|------|------|------|------|------|
|                             |               | 0                                       | 2    | 4    | 6    | 8    | 10   |
| İzmit                       | 20            | 4,10                                    | 4,55 | 4,96 | 5,17 | 5,32 | 5,39 |
|                             | 30            | 3,49                                    | 4,50 | 4,69 | 4,76 | 4,82 | 4,90 |
| Manisa                      | 20            | 4,10                                    | 4,88 | 5,28 | 5,49 | 5,67 | 5,72 |
|                             | 30            | 3,49                                    | 4,69 | 4,84 | 4,97 | 5,05 | 5,14 |
| Tariş<br>(İzmir)            | 20            | 4,10                                    | 4,92 | 5,44 | 5,69 | 5,78 | 5,84 |
|                             | 30            | 3,49                                    | 4,88 | 5,15 | 5,29 | 5,36 | 5,44 |
| Zile                        | 20            | 4,10                                    | 4,63 | 5,28 | 5,40 | 5,55 | 5,69 |
|                             | 30            | 3,49                                    | 4,61 | 4,86 | 4,89 | 4,97 | 5,05 |
| Gaziantep                   | 20            | 4,10                                    | 4,57 | 5,02 | 5,28 | 5,50 | 5,60 |
|                             | 30            | 3,49                                    | 4,54 | 4,75 | 4,82 | 4,90 | 4,97 |
| Teknik<br>CaCO <sub>3</sub> | 20            | 4,10                                    | 5,12 | 5,78 | 5,81 | 5,83 | 5,94 |
|                             | 30            | 3,49                                    | 5,01 | 5,41 | 5,52 | 5,60 | 5,74 |

### 3.2.3. Renk Intensitelerindeki Değişimler

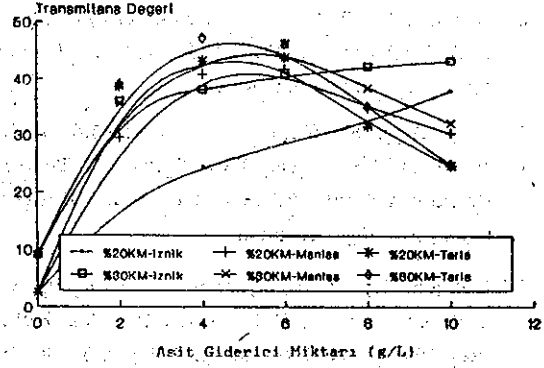
**Çizelge 5. Pekmez topraklarının Şıralara ilavesi sonucunda pH değerlerinde oluşan değişimler**

| Asit<br>Giderici            | Katı<br>Madde | Sırayıllave edilen toprak miktarı (g/L) |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|---------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             |               | 0                                       | 2     | 4     | 6     | 8     | 10    |
| İzmit                       | 20            | 2,50                                    | 18,50 | 24,25 | 28,63 | 32,00 | 37,75 |
|                             | 30            | 9,00                                    | 36,00 | 38,00 | 40,50 | 42,00 | 43,00 |
| Manisa                      | 20            | 2,50                                    | 29,50 | 40,75 | 41,63 | 34,75 | 30,25 |
|                             | 30            | 9,00                                    | 35,50 | 43,00 | 46,00 | 36,25 | 32,00 |
| Tariş<br>(İzmir)            | 20            | 2,50                                    | 38,50 | 43,00 | 43,63 | 31,50 | 24,50 |
|                             | 30            | 9,00                                    | 39,00 | 47,00 | 46,00 | 35,00 | 24,63 |
| Zile                        | 20            | 2,50                                    | 35,25 | 40,00 | 42,38 | 32,60 | 28,38 |
|                             | 30            | 9,00                                    | 35,50 | 40,00 | 42,75 | 35,50 | 33,00 |
| Gaziantep                   | 20            | 2,50                                    | 30,00 | 34,93 | 36,75 | 31,00 | 30,00 |
|                             | 30            | 9,00                                    | 23,00 | 35,50 | 39,50 | 40,00 | 37,00 |
| Teknik<br>CaCO <sub>3</sub> | 20            | 2,50                                    | 39,00 | 36,50 | 31,63 | 26,00 | 21,50 |
|                             | 30            | 9,00                                    | 49,00 | 40,00 | 32,00 | 26,50 | 22,00 |

### Renk C1-C2:Zile Antep ve CaCO<sub>3</sub> Karşılaştırması



### C1-C2:Tariş,Manisa ve İznik Karşılaştırma (Renk)



Şekil 3 : Pekmez Topraklarının Şıralarla Muamelesi Sonucunda Renk İstemsitelerinde Oluşan Değişmeler

Çizelge 5 ve Şekil 3 den izlenebileceği gibi her iki şıranın litresine ilave edilen CaCO<sub>3</sub> içeriği en az olan İznik pekmez toprağının 10 g niceliğine kadar transmittans değerleri sürekli artmış ve dolayısı ile şıranın rengide giderek berraklaşmıştır. Manisa, Tariş, Zile ve Gaziantep bölgelerinden sağlanan pekmez topraklarından ise her iki şıranın litresine 6 g, teknik CaCO<sub>3</sub>'tan ise 2 g ilave edilen niceliklerine kadar transmittans değerleri giderek artmış ve şıraların renkleri de berraklaşmıştır. Bu değerlerden sonra ise transmittans değerleri düşerek şıraların renklerinde koyulaşmıştır.

% 20 katı maddeli şıranın rengi bütün asit gidericilerden % 30 katı maddeli şıranın renginden daha koyu olduğu gözlenmiştir. Transmittans değeri en küçük ve en koyu renkli olan şıranın, % 20 katı maddeli örneğin litresine CaCO<sub>3</sub> içeriği en fazla olan teknik CaCO<sub>3</sub>'tan 10 g ilave edilen örnekte olduğu saptanmıştır.

Çizelge 3'de belirtilen asit giderme işleminden sonra teorik olarak hesaplanan (T2)

asitlik değeri ile Titrasyon sonucunda ölçülen (T1) asitlik değerleri arasındaki fark (F) büyüdükçe transmittans değerlerinin düştüğü, (F) değerlerinin ve özellikle (—) negatif değerlerde (+) pozitif değere geçme sınırından itibaren rengin giderek koyulaştığı saptanmıştır.

#### 4 — SONUÇ

Pekmez Üretiminde şıranın asitliğinin giderilmesi sırasında Pekmez toprağının gelişmesi güzel değil, belirli ölçüler içerisinde katılması gerekir. Normalden daha çok katıldığı zaman ortamda fazla miktarda bulunan kalsiyum karbonat dan dolayı artan alkalitede şıranın renginde koyulaşma olup, tat ve kokusu da olumsuz yönde değişime uğramaktadır. Gerekinden az miktarda asit giderici katıldığı zaman ise pekmez ekşi olup ortamda fazla miktarda bulunan asitler konsantrasyon sırasında pH düşmesine ve sıcaklığın da etkisi ile Hidroksimetilfurfural (HMF) oluşumunun hızlanmasına ve yine rengin karamelleşmesine neden olacaktır.

#### KAYNAKÇA

1. Akman, A.V., 1941. Pekmez Toprağı Miktarı Üzerinde Bir Araştırma. Ziraat Dergisi 2 (16) 1-6 Ankara.
2. Aktan, R., 1940. Üzüm Pekmezleri Üzerine Teknik Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Dergisi 1 (12) 12-28.
3. Aktan, N., 1978. Türkiye Bağcılığı ve Şarapcılığı. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. Cilt 15 Sayı 1.
4. Anon, 1974. Meyve ve Sebze Mamülleri pH Tayini. Türk Standartlar Enst. TS 1728 Temmuz 1974 Ankara.

5. Anon, 1982. Üzüm Pekmezi Standartı. Türk standartlar Enst. TS 3792 Eylül 1982 Ankara.
6. Anon, 1989. Türkiye İstatistik Yılığı, 1980 - 1987 Başbakanlık Devlet İst. Enst., Devlet İst. Enst. Matbaası Ankara.
7. Ekşi, A., 1986. Konserve Endüstrisinde Kalite Kontrol Semineri, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sınai Eğitim ve Geliştirme Merkezi Genel Md. İüğü Ankara.
8. Gökçen, J.; Ömeroğlu, S.; Ceritoğlu, A.; 1982. Üzüm-lerden Elde Edilen Pekmez Bula-ma, Jöle, Cevizli Sucuk gibi Tipik Türk Gı-da Maddelerinin Yapım Yöntemlerinin Geliştirilmesi Olanağlarının Araştırılması, TÜBİ-TAK Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araş-tırma Enst. Beslenme ve Gıda Tekn. Böl. Yayın No. 65 Gebze.
9. Razzari, F.; Pompel, C.; Peri, C.; 1977 Pro-duction of Grape Sugar for Wine and Use II, Effect of Pre-Concentration of Must on Purification Treatment. Rivista di viticoltura e di Enologia 30 (1) 17-32. Istituto di Tec-nologie Alimentari, Univ., Milan Italy.
10. Saatçı, F.; Akınbaş, Ü.; Akıncı, C.; 1983. Toprak ve Su Analiz Yöntemleri. Ege Univ. Ziraat Fak. Telesir No. 18.
11. Yazıcıoğlu, T.; Gökçen, J.; 1976. Kuru Üzüm-lerden Difüzyon yolu ile Pekmez (Konsant-rasyon) Elde Edilmesi İçin Geliştirilen Bir Yöntem. TÜBİTAK Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araş. Enst. Yay. No. 11 Gebze.