

Beyaz Peynirde Titrasyon Asitliğinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma

Yrd. Doç. Dr. Celalettin KOÇAK — Dr. Asuman GÜRSEL

Arş. Gör. Erkan ERGÜL — Araş. Gör. Ayşe GÜRSOY

A.Ü. Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Anabilim Dalı — ANKARA

ÖZET

Araştırmada, Beyaz peynirlerde, (i) peynir örnekleri damıtık suda iyice ezildikten sonra, filitre edilmeden titrasyona tabi tutularak (A yöntemi) ve (ii) filitre edildikten sonra, filtrat titre edilerek (B yöntemi) belirlenen titrasyon asitliği değerleri arasındaki ilişkiler ve değişimler istatistiksel olarak ortaya konmuştur.

Bütün örneklerde, A yöntemi ile belirlenen titrasyon asitliği değerleri, B yöntemi ile bulunanlara göre daha yüksek çıkmıştır.

İki yöntemle (A, B) belirlenen titrasyon asitliği değerleri arasındaki korrelasyon katsayısı $r = + 0.92$, regresyon katsayısı $b_{yx} = 0.4973$ ve regresyon denklemi de $y = - 0.0123 + 0.4973x$ olarak bulunmuştur.

1. GİRİŞ

Peynirde asitlik, peynir yapımının temel rumlara neden olabilmektedir. Bu nedenle, bu leri tarafından gerçekleştirilen laktoz parçalanması sonucunda oluşan laktik asitten ileri gelir. Bunun yanında, yağ asitleri, parakazein vb. de peynirin asitliğinde etkili olmaktadır.

Asitlik düzeyi pıhtılaşma aşamasından, olgunlaşma aşamasına kadar, peynir yapımının bütün aşamalarında, peynirde tekstür, tat ve aroma oluşumunu yönlendirdiği için önemli bir faktördür. Örneğin; Pıhtının asitlik düzeyi, pıhtıda tutulan kalsiyum miktarını etkileyerek, peynirin sert ve yumuşak olmasında etkili olurken, olgunlaşma aşamasındaki asitlik düzeyi de, lipolitik ve proteolitik enzimlerin aktivitelerini etkileyerek peynirde tat ve aroma oluşumunu yönlendirir (ADDA ve ark. 1981). Ayrıca peynirdeki asitlik düzeyi, koliform gibi peynirde istenmeyen mikroorganizmaların faaliyetlerinin engellenmesinde de önemli bir faktördür (KOSIOWSKI 1978). Bu nedenlerle, peynir yapımının her aşamasında, peynirin kendine özgü nitelikleri kazanabilmesi için, asitliğin kontrol edilmesi ve peynirin çeşidine göre be-

lirli aşamalarda, belirli düzeylerde tutulması gerekir.

Bugün, dünyada yaygın olarak, peynirin asitliği pH olarak ifade edilmekle birlikte, ülkemizde «% süt asidi» olarak ifade edilen titrasyon asitliği daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca peynirin titrasyon asitliğini, belirli miktarda peynir numunesi, belirli miktarda damıtık suda iyice ezildikten sonra, bunu direk olarak titre etmek (YÖNEY 1973) ya da filitre ettikten sonra belirli miktar filtratı titre etmek (ANONYMOUS 1983) suretiyle belirlenebilmektedir. Yöntemlerin birbirinden farklı sonuçlar vermesi ise, gerek araştırmalarda, gerekse pratik uygulamalarda bazı yanlış yorumlara neden olabilmektedir. Bu nedenle, bu araştırmada Beyaz peynirlerde yukarıda adı geçen yöntemlerle asitlik belirlenerek bulunan asitlik değerleri arasındaki ilişkiler ve değişimler istatistiksel olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. Materyal

Araştırmada, A.Ü. Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Anabilim Dalı'nda araştırma amacıyla yapılan Beyaz peynirler kullanılmıştır.

2.2. Metod

2.2.1. A Yöntemi : Bir porselen havan içine 10 gr. peynir numunesi tartılarak, bunun üzerine 40°C sıcaklığında 90 ml damıtık su ilave edilmiş ve numune su içinde iyice ezilmiştir. Daha sonra, buna fenolftalein belirteci ilave edilerek 0,1N NaOH çözeltisi ile titre edilmiştir. Harcanan NaOH miktarından (C, ml) Beyaz peynirin titrasyon asitliği aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (YÖNEY 1973).

Titrasyon asitliği (% süt asidi cinsinden) =

$$\frac{C \times 0,009}{10} \times 100$$

2.2.2. B Yöntemi : Ufalanmış Beyaz peynir numunesinden bir behere 10 gr. tartılarak, bunun üzerine 40°C sıcaklığında 105 ml damıtık su ilave edilmiş ve numune su içinde iyice ezilmiştir. Daha sonra, süzgeç kağıdından süzülerek süzüntüden 25 ml bir erlenmayere alınmış buna fenolftalein belirteci ilave edilerek 0,1N NaOH çözeltisi ile titre edilmiştir. Harcanan NaOH miktarından (C, ml) Beyaz peynirin

titrasyon asitliği, aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (ANONYMOUS 1983).

Titrasyon asitliği (% süt asidi cinsinden)

$$= \frac{C \times 0,009}{2,5} \times 100$$

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada elde edilen titrasyon asitliği değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Beyaz peynir örneklerinden A ve B yöntemleri ile belirlenen titrasyon asitliği değerleri (% süt asidi)

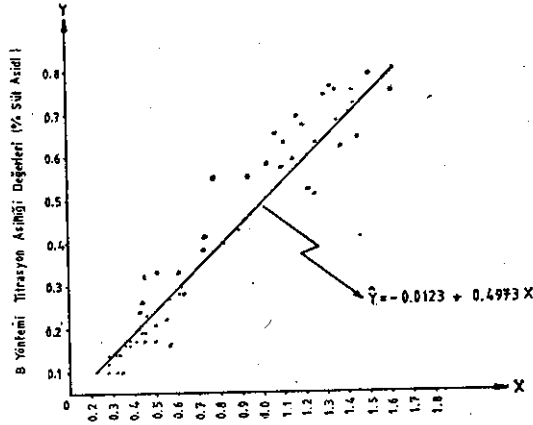
Örnekler	A Yöntemi	B Yöntemi	Örnekler	A Yöntemi	B Yöntemi
1	1,07	0,65	28	0,45	0,17
2	1,15	0,59	29	0,50	0,17
3	1,27	0,67	30	0,63	0,28
4	1,26	0,63	31	1,17	0,22
5	1,51	0,79	32	1,11	0,63
6	0,78	0,55	33	1,36	0,68
7	0,93	0,55	34	1,17	0,69
8	1,03	0,58	35	0,57	0,16
9	1,10	0,57	36	0,61	0,28
10	1,33	0,76	37	0,61	0,33
11	0,44	0,26	38	0,74	0,41
12	0,46	0,23	39	0,34	0,10
13	0,57	0,27	40	0,35	0,16
14	0,73	0,38	41	0,37	0,17
15	0,89	0,43	42	0,44	0,19
16	1,25	0,51	43	1,46	0,41
17	1,22	0,52	44	1,35	0,75
18	1,45	0,64	45	1,35	0,75
19	1,37	0,62	46	1,30	0,69
20	1,61	0,75	47	0,32	0,10
21	0,43	0,24	48	0,33	0,14
22	0,43	0,21	49	0,41	0,17
23	0,50	0,21	50	0,45	0,19
24	0,55	0,22	51	0,28	0,10
25	0,51	0,33	52	0,28	0,12
26	0,31	0,14	53	0,33	0,14
27	0,29	0,14	54	0,37	0,16

Çizelge 1'de de görüldüğü gibi, bütün örneklerde A yöntemi ile belirlenen titrasyon asitliği değerleri, B yöntemi ile bulunanlara göre daha yüksek çıkmıştır. Bu farklılık, B yönteminde bazı asidik karakterli maddelerin filtreye geçememesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

ALPKENT (1987)'de, Samsun piyasasında satılan Beyaz peynirlerin tuzuk ve standartlara uygunluğu konusunda yaptığı araştırmada, peynir örneklerinde, bu araştırmada kullanmış olduğumuz B yöntemi ile saptamış olduğu titrasyon asitliği değerlerini daha önce yapılmış olan

araştırmalarda (İZMEN 1939; ERALP 1956) bulunan değerlerden düşük bularak, farklılığın kullanılan yöntemlerden kaynaklandığını belirtmiştir.

İki yöntemle (A, B) belirlenen titrasyon asitliği değerleri (Çizelge 1) arasındaki korelasyon katsayısı $r = + 0,92$ bulunmuştur. Bu durumda asitlik değerleri arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ilişki doğrusal olup, regresyon katsayısı $b_{yx} = 0,4973$, regresyon denklemi de $y = - 0,0123 + 0,4973x$ olarak bulunmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. A ve B yöntemi ile belirlenen titrasyon asitliği arasındaki ilişki ve regresyon doğrusu.

Kısaca belirtmek gerekirse, Beyaz peynir titrasyon asitliğini belirlemede, A yöntemi, B yöntemine göre daha yüksek titrasyon asitliği değerleri vermektedir. Yöntemlerden herhangi birinin kullanılması durumunda saptanan asitlik değerlerinden, diğer yöntemle bulunacak asitlik değeri regresyon denklemi ($y = - 0,0123 + 0,4973x$) kullanılarak yaklaşık olarak tahmin edilebilir.

SUMMARY

«A study on the determination of titratable acidity in White pickled cheese»

In this research, relationship between the acidity values of White pickled cheese, determined (i) by titrating the unfiltered samples, after suppressing thoroughly with distilled water (method A) or (ii) by titrating the filtrate, after suppressing and filtrating (method B), were statistically investigated.

Titratable acidity values which were determined by the method A were found higher than those, determined by the method B, in all samples.

Correlation coefficient, regression coefficient and regression equation for the titratable acidity values determined by the two methods (A, B) were as follows, respectively: $r = + 0,92$, $b_{yx} = 0,4973$, $y = - 0,0123 + 0,4973x$

KAYNAKLAR

- ADDA, J., GRIPON, J.C., VASSAL, L., 1981. The chemistry of flavour and texture generation in cheese. *Food Chemistry*. 9, 115-129.
- ALPKENT, Z., 1987. Kış aylarında, Samsun il merkezinde tüketime sunulan Beyaz peynirlerin tuzluk ve standarda uygunluğu üzerinde araştırmalar. Samsun, (Yüksek Lisans Tezidir. Basılmamıştır). 87 s.
- ANONYMOUS, 1983. Beyaz Peynir TS 591. T.S.E. Ankara.
- ERALP, M., 1956. Beyaz peynirlerimiz üzerinde ekonomik, teknik ve kimyasal araştırmalarla bunların diğer peynir neveleriyle kıyaslandırılmaları. A.Ü.Z.F. Yayınları, No: 109. Ankara, 108 s.
- İZMEN, E.R., 1939. Türkiye Mihalıç. Tulum ve Beyaz peynirlerinin terkipleri. T.C. Tüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından, No: 86. Ankara, 112 s.
- KOSIKOWSKI, F.W., 1978. Cheese and fermented milk foods. Second edition. Published Brooktondale, New York, 711 s.
- YÖNEY, Z., 1973. Süt ve mamülleri muayene ve analiz metodları. A.Ü.Z.F. Yayınları, No: 193. Ankara, 146 s.