

Suda Haşlanan ve Fırında Pişirilen Patateslerde Askorbik Yitimi Üzerinde Araştırma

Dr. Fevzi KELEŞ

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Süt ve Gıda Teknolojisi Bölümü

GİRİŞ

Taze yumrusunun 100 g yaş ağırlığında yaklaşık 20 mg askorbik asit (C vitamini) içerdiği için/patates iyi bir askorbik asit kaynağı sayılabilir (Augustin ve ark., 1975). Toplumun düşük gelirli büyük bir kesiminin ucuz ana besin maddesi olarak patatesin tüketim dönemi diğer besinlerinkinden daha uzun olduğundan bu yiyecekte daha çok askorbik asit içeren portakal, limon, lahana ve domates gibi ürünlerin sağlanmadığı zamanlarda askorbik asit gereksinimi bir ölçüde patates tüketimiyle karşılanabilir (Stevenson, 1951). Çiğ olarak yenmediği için değişik tüketime hazırlama işlemleri sonucu, patatesin bünyesindeki askorbik asitin azalması olağandır. Isı, ışık, oksidasyon ve fiziksel olarak yumruların pişirme suyuna geçiş nedeniyle pişirme işleminin vitamin yitimine neden olduğu bilinmektedir.

Yapılan bazı çalışmalarda, pişmesi sırasında patatesin bünyesindeki besin bileşenlerinde meydana gelen nicel değişimler saptanmıştır (Harris ve Loesecke, 1960; True ve ark, 1978; Toma ve ark., 1978 a, Augustin ve ark., 1978 a). Ancak, bu çalışmalarda çalışmanın yürütüldüğü bölge ya da ülke koşullarında yetiştirilen çeşitler incelenmiştir. Oysa, yetiştirildiği yer ve uygulanan tarımsal önlemler başta olmak üzere, çeşit, iklim koşulları, yumruların olgunluğa, ambarlama ve pişirme işlemlerine bağlı olarak patateslerin besin bileşiminde, özellikle askorbik asit içeriklerinde büyük farklılıklar gözlenmektedir.

Ülkemizde bu güne dek yapılan çalışmalarda daha çok patatesin tarımı üzerinde durulmuştur. (İlisulu, 1957; Tarıman ve İlisulu 1958; İlisulu, 1965; İlisulu, 1966; Şenol, 1971, İlisulu 1974; Senol ve Esenal, 1975; Günel, 1976). Bir araştırma dışında (Şenol, 1973), hasattan

tüketime kadar patatesin besin öğelerindeki değişmelerin, ülkemizde ayrıntılı olarak incelenmediği anlaşılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, yaygın olarak tarımı yapılan ya da ileride üretici tarafından benimsenerek yetiştirileceği umulan bazı patates çeşitlerinin askorbik asit içeriklerini saptamak ve iki farklı pişirme işleminin meydana getirdiği yitim düzeylerini belirlemektir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada kullanılan Alpha ve Isola çeşitleri, Erzurum'da Doğu Anadolu Ziraat Araştırma Enstitüsü'nden alınmışlardır. Her iki çeşit de Ziraat Fakültesi Çiftliği arazisinde normal kültürel koşullar altında yetiştirilmiş olup, Ekim 1979 ortalarında hasat edilerek araştırmanın yapıldığı Şubat (1980) ayının ikinci yarısına kadar (yaklaşık 4 ay), ambar sıcaklığı ve nem oranı ölçülmemekle beraber patates saklamaya uygun olduğu sanılan koşullar altında ambarlanmışlardır. Bu çeşitlere ilişkin yumruların sağlıklı, filizlenmemiş oldukları gözlenmiştir. Ari ve Kennebec çeşitleri Fakültemiz Tarla Bitkileri Bölümünden alınmışlardır. Bunlar da Ziraat Fakültesi Çiftlik arazisinde, ancak gübresiz olarak yetiştirilmişler ve Ekim 1979 ortalarında hasat edilerek, adı geçen Bölümün patates ambarında (Sıcaklığı 1-4°C, nem oranı ölçülüyor) yaklaşık 4 ay ambarlanmışlardır. Gübresiz yetiştirildikleri için bu çeşitlerin yumrularının nisbeten küçük boyutlu oldukları ve ayrıca filizlenme gösterdikleri gözlenmiştir. Erzurum ve yöresinde Adapazarı olarak bilinen çeşit Hasankale'den, yerel bir çeşit olan ve piştiğinde beyaz gevrek kumlu yapısı ve lezzetli tadı nedeniyle özellikle sevilen diğer bir çeşit ise, çeşit özelliğini koruyarak yetiştirildiği Şamki (Oltu) köyünden sağlanmışlardır.

Bu iki çeşit de yaklaşık 4 ay ambarlanmışlardır.

Tüm çeşitlerden örnekleme kurallarına uygun olarak, 100'er yumru alınarak çeşme suyunda yıkanmış ve kurumaya bırakılmışlardır. Herbir çeşitten çiğ, suda başlama ve fırında pişirme işlemleri için 16'şar yumru kullanılmıştır (Toma ve ark., 1978 a). Haşlama, yumrular, kabuklu ve bütün olarak, su içinde 30 dakika kaynatılarak, fırında pişirme ise kurutma dolabında $219^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de 30 dakika tutularak gerçekleştirilmiştir. Belirtilen koşullarda patateslerin normal olarak yenilen düzeyde piştikleri gözlenmiştir.

Herbir işleme ilişkin 16 yumrudan yumru büyüklüğüyle orantılı olarak, uzunluğuna kama biçiminde dilimler kesilerek kabukları soyulmuş ve bunlar daha küçük parçalara ayrılarak biraraya toplanmışlardır. İyice karılan patates parçacıklarından 75 g tartılarak bir parçalayıcı (blander) içinde 150 ml % 3 metafosforik asit % 8 asetik asit içeren çözelti ile iyice parçalandıktan sonra, bundan alınan ve 20'şer g patates içeren üç ayrı örnekte titrasyon yöntemi ile askorbik asit tayini yapılmıştır (AOAC, 1975). Askorbik asit tayininde kullanılan aynı 16 yumrudan belirtildiği biçimde alınarak, çiğ olanlar parçalayıcıda parçalandıktan, pişmiş olanlar ise havanda iyice ezildikten sonra 25'er g lık üç örnek (3 paralelli), derin ve geniş alüminyum kaplarda 70°C 'de değişmez ağırlık elde edilinceye kadar (yaklaşık 60 saat) kurutma dolabında kurutularak kurumadde tayinleri gerçekleştirilmiştir (Woodbury ve Weinheimer, 1965).

SONUÇ ve TARTIŞMA

Çiğ ve pişirilmiş patateslerin askorbik asit nicelikleri Çizelge 1'de gösterilmiştir. Bulgular, pişme sırasında yumruların su oranlarında meydana gelen değişmeler için düzeltmeler yapılmadan hesaplandıkları için, pişme ile askorbik asitte meydana gelen yitimi tam olarak yansıtmamaktadırlar. Bu sonuçlar yanılmalara da neden olabilirler. Örneğin, haşlama ile İsoia çeşitinin askorbik asit içeriği 20.32 mg/100 g yaş ağırlıktan, 21.55 mg/100 g yaş ağırlığa yükselmiş görünmektedir. Oysa, kurumadde üzerinden hesaplandığında bu patates çeşitinin çi-

ğinde 88.68 mg/100 g kurumadde düzeyinde bulunan askorbik isit, başlama ile 85.24 mg/100 g kurumaddeye düşmüştür (Çizelge 3). Ancak, Çizelge 1'deki veriler de, günde tükettiği pişmiş patatesin kişiye ne kadar askorbik asit sağladığını kabaca belirlemek için elverişli olmaktadır. Görüldüğü gibi, çiğ patateslerin ortalama askorbik asit niceliği 17.07 mg/100 g yaş ağırlık olup 15.25 mg/100 g yaş ağırlık (Ari) ile 20.85 mg/100 g yaş ağırlık (Adapazarı) arasında değişim göstermektedir. Kendi doğal özellikleri, yetiştirme ve ambarlama koşullarının değişik olması ve az da olsa farklı zamanlarda hasat edilmelerinin olası görünmesinin sonucu olarak, çeşitlerin değişik düzeylerde askorbik asit içermeleri doğal karşılanabilir. Nitekim, gelişen patateslerin, dikimi izleyen yaklaşık 110 gün sonunda en yüksek askorbik asit düzeyine eriştikleri, bundan sonra düşmenin başladığı (hasat geciktirilse bile) ve askorbik asit yitimi hızının özellikle hasat izleyen aylarda daha çok olmak üzere ambarlamanın ilk 4. ayında en yüksek olduğu saptanmıştır (Augustin ve ark., 1975; Augustin ve ark., 1978 b).

Yine Augustin (1975), taze hasat edilmiş 12 çeşit patatesin 12.00-45.00 mg/100 g yaş ağırlık arasında askorbik asit içerdiklerini, yani çeşitler arasında büyük bir farklılık bulunduğunu belirtmiştir. Toma ve ark. (1978 b), yaptıkları bir araştırmada, Kalifornia'da yetiştirilen taze hasat edilmiş Kennebec çeşitinin 17.36 mg/100 g yaş ağırlık düzeyinde askorbik asit içermesine karşın, Washington'da yetiştirilen aynı çeşit 20.69 mg/100 g yaş ağırlık düzeyinde askorbik asit içerdiğini bu farklılığın yetiştirme alanı yanında hasat zamanından da kaynaklandığını vurgulamışlardır. Belirtilen nedenlerden ötürü, çeşitler arasında askorbik asit yönünden karşılaştırmalar yaparak genel yargılara varmak olanaksızdır. Üstelik bu çalışmanın amacı, incelenen çeşitleri askorbik asit yönünden karşılaştırmak değil, çiğ ve pişmiş patateslerin bu vitamin bakımından durumlarını genel olarak saptamaktır.

Suda haşlama ile yaş ağırlık üzerinden belirtilen askorbik asit değerlerinde görünüşte dikkate değer bir değişimin olmadığı yalnızca ortalama % 6'lık bir yitimin olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 1). Ancak, haşlama ile yumru-

ların kurumadde düzeylerinin yükselmesinin bunda etkili olduğu açıktır. Haşlanan patateslerin ortalama askorbik asit niceliği 16.09 mg/100 g yaş ağırlık olup 12.48 mg/100 g yaş ağırlık (Alpha) ile 21.55 mg/100 g yaş ağırlık (Isola) arasında değişim göstermiştir. Genel olarak, taze pişirilmiş patateslerin 100 g yaş ağırlığında 18 mg askorbik asit bulunduğu bildirilmiştir (Stevenson, 1951). Elde ettiğimiz sonuçun bu değere yakın, ancak biraz düşük olduğu görülmektedir. Bunda haşlanan patateslerin ambarlanmış olmasının etkili olabileceği düşünülmüştür. Öte yandan, ülkemizde yılda tüketildiği belirtilen (İlisulu, 1979) yaklaşık 2.5 milyon ton patates üzerinden yapılan hesaplama ile kişi başına yılda aşağı yukarı 50 kg patates düşmektedir. Bu durumda, kişi başına günde 150 g kadar patates tüketilmektedir. Yenilen bu miktar pişirilmiş patates ile, bu araştırmada elde edilen bulgulara göre (haşlanmış 100 g patatesin 16.09 mg askorbik asit içerdiğine göre) 24 mg askorbik asit alınması beklenir. Bu kadar askorbik asitin, insanın günlük en az gereksinimi olan 30 mg (White ve ark., 1971)'in yaklaşık 2/3 ünü karşıladığı ve Amerika Birleşik Devletlerinde günlük salık verilen 19.7-90.3 mg askorbik asit (Augustin ve ark., 1978 b) değerleri arasında bulunduğu anlaşılmaktadır.

Fırında pişirilen patateslerin içerdiği ortalama askorbik asit niceliği 12.34 mg/100 g yaş ağırlık olup 7.73 mg/100 g yaş ağırlık ile (Alpha) 17.24 mg/100 g yaş ağırlık (Isola) değerleri arasında değişim göstermiştir (Çizelge 1).

Çiğ patateslere göre fırında pişirilen patateslerin % 28.67 daha az askorbik asit içerdikleri ve bu tür pişirmenin, haşlamadan daha

çok C vitamini yitimine neden olduğu saptanmıştır. Pişirme süreleri eşit olduğuna göre yüksek sıcaklığın askorbik asit yitiminde daha etkili olduğu anlaşılmaktadır. Oysa, askorbik asit, suda eriyen bir vitamin olduğu için haşlama sırasında fiziksel yolla kaynayan suya geçebilir ve azalabilir. Bununla beraber, fırında pişirmede uygulanan 219°C gibi yüksek sıcaklığın haşlamanın bu sakıncasından çok daha etkili olduğu söylenebilir.

Daha önce de değinildiği gibi pişirme işleminin patateslerde askorbik asit yitimi üzerindeki etkileri, askorbik asit niceliklerinin Çizelge 2'deki kurumadde değerleri üzerinden hesaplanarak hazırlanan Çizelge 3'teki sonuçların incelenmesiyle daha açık olarak ortaya konulabilir. Buradan, çiğ patatesler için hesaplanan ortalama askorbik asit niceliğinin 77.90 mg/100 g kurumadde olduğu ve en düşük değerinin 56.49 ile Şamki (Oltu), en yüksek değerinin ise 108.08 ile Adapazarı çeşitine ait olduğu görülmektedir.

Suda kaynatılarak pişirme sonucu, patateslerin içerdiği ortalama askorbik asit düzeyinin 65.06 mg/100 g kurumaddeye düştüğü, başka deyişle haşlamanın patateslerde % 15 lik askorbik asit yitimi meydana getirdiği saptanmıştır. Oysa, yağ ağırlık üzerinden hesaplanan askorbik asit niceliklerine göre haşlamadaki yitim yalnızca % 6 görünüyordu. Haşlanan patateslerin askorbik asit nicelikleri 48.84 mg/100 g kurumadde (Alpha) ile 85.24 mg/100 g kurumadde (Isola) arasında değişmektedir. Suda haşlanarak pişirme ile meydana gelen askorbik asit konusunda diğer araştırmacıların bulguları bu araştırmada elde edilenleri doğrulamaktadır. Augustin ve ark. (1978 a), yaptıkları bir araştır-

Çizelge 1. Çiğ ve pişirilmiş patateslerin askorbik asit nicelikleri

İşlemler		Ç e ş i t l e r						
		Alpha	Isola	Ari	Adapazarı	Kennebec	Şamki-Oltu	Ortalama
Çiğ	O ⁽¹⁾	15.54	20.32	15.25	20.85	15.40	15.05	17.07
	T ⁽²⁾	100	100	100	100	100	100	100
Suda haşlama	O	12.48	21.55	13.34	18.85	15.03	15.33	16.09
	T	80	106	87	90	98	101	94
Fırında pişirme	O	7.73	17.24	11.51	16.30	8.92	12.36	12.34
	T	50	85	75	78	58	82	71

(1) Üç değerin ortalaması, mg/100 g yaş ağırlık.

(2) Tutulma oranı, %

Çizelge 2. Çiğ ve pişirilmiş patateslerin kurumadde nicelikleri, %

İşlemler		Ç e ş i t l e r						Ortalama
		Alpha	Isola	Ari	Adapazarı	Kennebec	Şamki-Oltu	
Çiğ	O ⁽¹⁾	21.97	22.91	20.83	19.29	23.56	26.65	22.53
Suda haşlama	O	25.55	25.13	22.48	22.33	25.79	28.95	25.38
Fırında pişirme	O	28.55	28.04	26.61	25.19	29.85	33.15	28.57

(1) Üç değerin ortalaması.

Çizelge 3. Çiğ ve pişirilmiş patateslerin askorbik asit nicelikleri

İşlemler		Ç e ş i t l e r						Ortalama
		Alpha	Isola	Ari	Adapazarı	Kennebec	Şamki-Oltu	
Çiğ	O ⁽¹⁾	70.75	88.68	73.19	108.08	65.35	56.49	77.90
	T	100	100	100	100	100	100	100
Suda haşlama	O	48.84	85.24	60.57	84.43	58.29	52.97	65.04
	T	69	96	83	78	89	94	85
Fırında pişirme	O	27.08	62.51	43.25	64.72	29.88	37.28	44.12
	T	38	70	59	60	46	66	57

(1) Üç değerin ortalaması, mg/100 g kurumadde. (2) Tutulma oranı, %.

mada 4 patates çeşiti için çiğ durumlarına göre haşlamada % 20 askorbik asit yitimi saptamışlardır. Çalışmalarımızda elde edilen % 85 lik tutulma oranı ya da % 15 lik yitimin bu değere oldukça yakın olduğu görülmektedir.

Fırında pişirilen patateslerin içerdiği ortalama askorbik asit niceliği, 44.12 mg/100 g kurumadde (Alpha) ile 64.72 mg/100 g kurumadde (Adapazarı) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). Fırında pişirme ile patateslerin, çiğ durumlarına göre % 43 oranında askorbik asit yitimine uğradıkları anlaşılmıştır. Fırında pişirilen patateslerdeki askorbik asit yitiminin haşlananlardakinden daha çok olduğu bu konuda yapılan çalışmalarla da doğrulanmaktadır. Ancak, bu çalışmada iki pişirme işlemi arasında bulunan fark, o çalışmalardakinden çok daha fazladır. Nitekim, Augustin ve ark. (1978 a), konu ile ilgili çalışmalarında fırında 425°F (218°C)'de 60 dakika pişirilen 4 çeşit patateste ortalama % 25 askorbik asit yitimi meydana geldiğini ve bunun haşlamada (30 dakika) meydana gelen % 20 lik yitimden yalnızca % 5 yüksek olduğunu saptamışlardır. Yine Augustin ve ark. (1979) yaptıkları başka bir çalışmada 30 dakika suda kaynatılarak pişirilen patateslerin (3 çeşit) ortalama 12.2 mg/100 g yağ ağırlık, askorbik asit içermelerine karşın 218°C de 60 dakika fırında pişirilen patateslerin orta-

lama 11,7 mg/100 g yağ ağırlık, askorbik asit içerdiklerini saptamışlardır. Çalışmamızda fırında pişirme işlemi, patatesler 219°C ± 1°C'de 30 dakika tutularak gerçekleştirilmiştir. Pişirme süresi belirtilen çalışmalarındakinden yarı yarıya az olmasına karşın fırında pişirmedeki askorbik asit yitimi (% 43) ile haşlamadaki yitim (% 15) arasındaki % 28 gibi yüksek farkın, adı geçen araştırmacıların tersine, çalışmalarımızda pişirilen patateslerin kendi haline tamamiyle soğumaya bırakılması ve tayinlerin ondan sonra yapılmasından kaynaklandığı sanılmaktadır. Nitekim, Jimenez ve ark. (1977), gelneeksel yönetimle fırında pişirildikten sonra, bir besin ısıtıcısı içinde 82°C (180°F) de 4 saat tutulan patateslerdeki askorbik asit yitiminin, çiğ patateslere göre % 62-89 olduğunu saptamışlardır.

ÖZET

Bu çalışmada saptanan verilere göre, evde tüketime hazırlama biçiminin patateslerin askorbik asit düzeylerinde farklılıklar meydana getirdiği sonucuna varılabilmektedir. Fırında pişirilen patateslerdeki askorbik asit yitiminin, suda haşlananlardakinden yüksek olduğu saptanmıştır. Genel olarak pişirme sonucunda, çiğ patateslere göre % 17.5 (askorbik nicelikleri yağ ağırlık üzerinden hesaplandığında) ya da % 26

(askorbik asit nicelikleri kurumadde üzerinden hesaplandığında) yitim meydana geldiği söylenebilir. Bununla beraber, pişirilen patateslerin insanın günlük en az Vitamin C gereksiniminin 2/3 ünü karşılayabildiği belirtilebilir. Patates-

lerin geniş halk yığınlarının, özellikle dar gelirli-lerin bütün yıl boyunca diğer besinlere oranla nisbeten daha çok tükettiği bir ana besin olması, bu durumun önemini vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Augustin, J. 1975. Variations in the nutritional composition of fresh potatoes. *J. Food Sci.* 40 (6): 1295.
2. Augustin, J.; Mc Dole, R.E.; Mc Master, M. M.; Painter, C.G. ve Sparke, W.C. 1975. Ascorbic acid content in Russet Burbank potatoes. *J. Food. Sci.* 40 (2): 415.
3. Augustin, J.; Johnson, S.R.; Teitzel, C.; True, R.H.; Hogan, J.M.; Toma, R.B.; Shaw, R.L. ve Deutsch, R.M. 1978 a. Changes in the nutrient composition of potatoes during home preparation: II. Vitamins. *Amer. Potato J.* 55 (12): 653.
4. Augustin, J.; Johnson, S.R.; Teitzel, C.; Toma, R.B.; Shaw, R.L.; True, R.H.; Hogan, J.M. ve Deutsch, R.M. 1978 b. Vitamin composition of freshly harvested and stored potatoes. *J. Food Sci.* 43 (5): 1566.
5. Augustin, İ.; Swanson, B.G.; Teitzel, C.; Johnson, S.R.; Pometto, S.F.; Artz, W. E.; Huang, C.P.; ve Schomaker, C. 1977. Changes in the nutrient composition during commercial processing of frozen potato products. *J. Food Sci.* 44 (3): 807.
6. AOAC. 1975. Official Methods of Analysis, 12 th ed, p. 829. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.
7. Günel, E. 1976. Erzurum ekolojik koşullarında farklı dikim ve hasat zamanlarının patatesin verimine bazı agronomik ve teknolojik karakterine etkileri üzerinde bir araştırma. Doçentlik tezi. Ata. Üniv. Ziraat Fak., Erzurum.
8. Harris S.H. ve Loesecke, R.V. 1960. Nutritional Evaluation of Food Processing. 1th ed. The AVI Publ., Co., Westport, CT.
9. İlisulu, K. 1957. Türkiye'de yetiştirilen patateslerin başlıca vasıfları üzerinde araştırmalar. A.Ü. Zir. Fakültesi Yayınları No: 118. A.Ü. Basımevi Ankara.
10. İlisulu, K. 1965. Ekim mesafe ve aralıklarının patatesin önemli özellikleri ve yumru verimi üzerinde etkileri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, Fas. 1-2. A.Ü. Basımevi Ankara.
11. İlisulu, K. 1966. Patates ve Ziraatı. Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, D-108. Arkın Matbaası, Ankara.
12. İlisulu, K. 1974 The early potato production in winter, under Mediterranean climatic condition in Southern Turkey and quality of early product. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yearbook, A.Ü. Basımevi Ankara.
13. İlisulu, K. 1979. Patates tarımı gelişmiş ülkelerde patates tohumluğu üretim organizasyonu ve Türkiye'de uygulama olanakları. Türkiye I. Patates Kongresi Tebliği Özetleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi. Ankara.
14. Jimenez, M.A.; Cox, C.L. ve Griffin, R.C. 1977. Effect of Baking and Holding Methods on the Quality of Vitamin C Retention of Baked Potatoes. Reynolds Metals Company. Open Report.
15. Stevenson, F.J. 1951. The potato-its origin, cytogenetic relationships, productions, uses and food value. *Economic Botany* 5 (2): 153.
16. Şenol, S. 1971. Erzurum Ekolojik Şartları Altında Yerli ve Yabancı Önemli Patates Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 30, Ata. Üniv. Basımevi, Erzurum.
17. Şenol, S. 1973. Patates Muhafaza, Sıcaklık, Müddet, Yumru Özgül Ağırlığı ve Çeşit Özelliğinin Yumruda Şeker, Kuru Madde ve Chips Kalitesine Etkisi. Ziraat Fakültesi Yayın No: 76, Baylan Matbaası, Ankara.
18. Şenol, S. ve Esendal, E. 1975. Değişik Şartlarda Muhafaza Edilen Patates Tohumluğunda Tohumluk Özellikleri Bakımından Vâki Olan Değişiklikler ve Bu Değişikliğin Dikimden Hasada Kadar Patates Bitkisinin Toprak Altı ve Üstü Organlarına Morfolojik ve Fizyolojik Yön- den Etkisi Üzerinde Bir Araştırma TB TAK Yayınları No: 258. TOAG Seri No: 43. TB TAK Fotoğraf Klise Laboratu- rü ve Ofset Tesisleri, Ankara.
19. Tarıman, C. ve İlisulu K. 1958. Türkiye pa- tates çeşitleri üzerinde araştırmalar. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 144. A.Ü. Basımevi, Ankara.
20. Toma, R.B.; Augustin, J.; Orr, P.H.; True, R.H.; Hogan, J.M. ve Shaw, R.L. 1978 a. Changes in the nutrient composition of potatoes during home preparation: I. Proximate Composition. *Amer. Potato J.* 55 (11): 639.

21. Toma, R.B.; Augustin, J.; Shaw, R.L.; True R.H.; Hogan, J.M. 1978 b. Proximate composition of freshly harvested and stored potatoes (*Solanum tuberosum* L.). *Food. Sci.* 43 (6): 1702.
22. True, R.H.; Hogan, J.M.; Augustin, I.; Johnson, S.J.; Teitzel, C.; Toma, R.B. ve Shaw, R.L. 1978. Mineral composition of freshly harvested potatoes. *Amer. Potato J.* 55 (9): 511.
23. White, A.; Handler, P.; Smith, E.L. 1973. *Principles of Biochemistry*, 5th ed. p: 1183. McGraw-Hill Book Co., New-York.
24. Woodbury, G.W. ve Weinheimer, W.H. 1965. Specific gravity-solids correlations in Russet Burbank with respect to point of origin and storage history. *Amer. Potato J.* 42 (4): 98.

DİZDARER

Laboratuvar Alet ve Cihazları, Kimyevi Tahlil Maddeleri
İthalatı ve Satışı

Araştırma - Tahlil - Bakteriyoloji
LABORATUARLARI İHTİYACI İÇİN

Difco

Oxoid

Merck

Schudhardt

Riedel

Bakteriyolojik Vasat ve Kimyevi Maddeleri
Bilumum

ALET - CİHAZ - CAM ve Porselen Malzemeleri
HER ÇEŞİT FİLTRE KAĞITLARI

Modern Çarşı 207 Ulus - Ankara Tel : 11 57 70 - 11 76 13
Telex 42870 P.K. 644 Telg. : DİZDARER