

YEMEKLİK VE KAHVALTILIK TEREYAĞI, VE NEBATİ YAĞLARIN FİZİKİ VE KİMYEVİ YÖNDEN SİSTAMATİK M U A Y E N E L E R İ

Mehmet **HATİPOĞLU** (*) İnci **TÜRK**, Güner **ÖZALP**, Güner **ASUTAY** (**)

Metin **KERMAN**, Nihat **YILMAZ** (***)

GİRİŞ

Umumiyetle gıda maddeleri yaşamak için lüzumlu olan bütün malzemenin başında gelen hayat unsurları olduğu için bütün insanlığı alâkadar eden bir mevzudur. Bu itibarla gerek istihsalinde gerek tetkik ve muayenesinde ve gerekse istihlâkünde yine umumu alâkadar eden ve böylece her safhasında kimsenin alâkasız kalamıyacağı bir mes'eledir.

İnsan beslenmesinde lüzumlu gıdaların başında yağlar gelir. Yağ denilince ilk akla gelen tereyağdır.

Tereyağı imâli tarihi hatırlanamıyacak kadar eski tarihlere dayanır. Milâttan 3000 sene evvel yapıldığı ve dini mabetlere hediye edildiği ve aynı zamanda tababette kozmotik maksatlar için ve insan gıdası olarak kullanıldığı bildirilmektedir. Mezopotamya'da yapılan kazılarda tereyağı istihsaline yarayan yayıklar ve süt kaplarına rastlanmıştır.

Mısırdaki milâttan 3000 sene evvel açılan mezarlarda peynir, süt ve tereyağının yapıldığına dair vesikalar bulunmuştur.

(*) **Lâboratuvar Şefi**

(**) **Besin kontrolü Lâb Mütchassısı**

(***) » » » **Asistanı**

Roma tarihinde tereyağı daha çok tıbbi maksatlarda kullanılmış gıda olarak rağbet görmemiştir. Bunun, sebebi etrafın zeytin ağacı olması ve zeytine karşı fazla alâka gösterilmesidir. 5inci asırdanberi tereyağı aranan bir gıda olmuştur. Süt mamulleri içerisinde tereyağı beslenmede en mühim bir gıdadır. Memleket nüfusunun artması bu mühim gıdanın halk tarafından aranması yağ yapandan ziyade yağ tüccarlarının hileli yollara sapmasına ve böylece talebi karşılamaya icbar etmiştir. Nüfus artarken sade yağ istihsalinde buna paralel olarak artış göstermemesi yüzünden fiyatların yükselmesi sebebiyle fakir halk kitlesinin tereyağı temini güçleşmiş ve halk daha çok ihtiyacını ucuz olan nebati yağlarla temin etmeye çalışmıştır.

Yağlar yandıkları zaman kalori değerleri bakımından ve diğer özellikleri yönünden büyük önem taşırlar. Yağlar yanıcı maddeler deposu halinde vücutta birikirler. Dokuların tamiri, fosfolipidlerin teşekkülü için lüzumludur. Ayrıca vücudun ihtiyacı olan ve yağda eriyen vitaminleride ancak yağlar ihtiva eder. Yağlar taşıdıkları vitaminlerin ve koruyucu vazifesi gören fosfor ve kalsiyumun imtisasını kolaylaştırırlar.

Gündelik kalori hesaplanırken vücudun ihtiyacı olan proteinli maddelerin vereceği kalori hesap edilir ve bu kaloriden arta kalan miktar karbonhidrat ve yağlarla doldurulur. Yağlar az miktarda alındıkları zaman vücut bunların vereceği kaloriyi diğer maddelerden temin edebilir sentezide yapabilir. Fakat bazı yüksek karbonlu yağ asitleri vardırki bunların muhakkak hariçten vücutta alınması icabeder. Vücut bu yağ asitlerini doymuş yağ asidinden yapamaz. Bu yağ asitlerinin noksanlığı halinde vitaminlerin azlığından husule gelen arızalara benzer bozukluklar meydana gelir.

Gündelik yağ ihtiyacı vasati 56 gramdır. Amerika'da şahıs başına senede 50 kg. hesap edilmektedir. Normal şartlarda bir şahıs günlük kalorinin % 20-25 şini yağlardan temin etmelidir. Minimal olarak bir şahsın alması icabeden yağ miktarı ise günlük kalori miktarının % 1 inden az olmamalıdır. Günlük yağ ihtiyacının yarısı veya 2/3 ü, içerisinde yağ ihtiva eden gıda maddelerinden artan kısımda saf yağlardan alınmalıdır.

Yağlar iki gruba ayrılır :

1 — Nebati yağlar (terkibinde fitosterini ihtiva ederler).

2 — Hayvani yağlar (terkibinde zoosterini bilhassa kolesterini ihtiva ederler).

1 — Nebati yağların Kimyevi bakımdan taksimi :

a) Yüksek miktarda oleik asidini ihtiva ederler ve iyod adedi 75 - 100 olan kurumayan yağlar.

b) Linol asidini az ihtiva eden ve iyod adedi 100 - 150 olan hafif kuruyan yağlar.

c) Yüksek derecede linol ve linolein asitlerini ihtiva eden ve iyod adedi 150 - 190 olanlar.

2 — Hayvani menşeli olan yağlar :

a) Mayi halinde olanlar. Bunlar balıklardan elde edilir.

b) Katı halde olanlar, stearin ve palmitin ihtiva ederler.

c) Süt yağları. Aşağı dereceli yağ asitlerini ihtiva ederler.

LİTERATÜR BİLGİSİ :

Hanziker 1940 tuzlanmamış tereyağlarında rutubetin % 21.63 ve tuzlanmış tereyağlarında % 12.26, Avustralya tereyağında su % 16 yağ nisbeti % 82, Belçika yağında su % 16, yağ % 82, Kanada tereyağında su % 16, yağ % 80, İsviçre yağında yağ nisbeti % 83, Amerika yağında rutubet % 15.9, yağ nisbeti % 80,5 fire % 0.7 olduğunu, Woodman 1940 soya yağında refraksiyon sayısı 1,475, mısırözü yağında 1,472, susam yağında 1,471, pamuk yağında 1,471, zeytin yağında 1,467, tereyağında 1.447, pamuk yağında sabunlaşma sayısı 193 sığır iç yağında 195, domuz yağında 197, tereyağında 227, susam yağında iyod sayısı 108, soya yağında 127, ayçiçeği yağında 127, mısırözü yağında 120, zeytin yağında 85

domuz yağında 88, tereyağında 32 olduğunu, Aygün (1940) hayvanî margarinde Reichert Meissl 0.1 - 1,5, tereyağında 19 - 36, hindistan cevizi yağında 6 - 8 ve hayvanî margarin de iyod sayısı 48 - 64, tereyağında 25,7 - 49,0 hindistan cevizi yağında 7.8 - 9,5, hayvanî margarinde refraksiyon adedi 48 - 52, tereyağında 40,5 - 47, hindistan cevizi yağında 33,5 - 37,5 olduğunu, Aygün ve karasoy (1949) 78 sadeyağ üzerinde yaptıkları araştırmada ilkbahar yağlarında asidite 3,5 - 5,5 ve sonbahar yağlarında 4,5 - 6 arasında ve R.M. adedini 29,5 - 33,5 sonbahar yağlarında 24,0 - 27,5 arasında, Kâğıtçı (1949), tuzlu tereyağlarında % 7.5 nisbetinde tuz katılabileceğini, Jacobs (1951) mısırözü yağında refraksiyon indeksinin 1,447, pamuk yağında 1,4462, susam yağında, 1,4466, soya yağında 1,4464, ayçiçeği yağında 1,4472 olduğunu, Winton (1949) Amerikanın muhtelif eyaletlerinde yapılan tereyağlarında meselâ chicaco tereyağında rutubet % 11,57, yağ nisbeti % 84,7, Minnesota yağında rutubet % 13,60, ayran % 1,24, Wisconsin yağında rutubet % 13,77 ayran % 1,14, İngiliz tuzlanmış tereyağlarında rutubet % 11,84, ayran % 0,59, yağ nisbeti % 86,55, Fransız yağlarında rutubet % 12,05, ayran % 1,60, yağ nisbeti % 89,34, Danimarka yağında rutubet % 13,75, ayran % 1,33, Yeni Zelanda yağında % 10,72, ayran % 0,84, yağ nisbeti % 87,21 olduğunu, Altay (1953) yaptığı araştırmada sade yağlarında 4 - 8,4, R.M. Adedini 26,95 - 30,8 arasında Polenski adedini 1,9 - 5 arasında, sabunlaşma sayısını 156 - 232 iyod sayısı 29,5 - 36,8 olduğunu, Adam (1955) yaptığı araştırmada Diyarbakır yağında refraksiyon indeksinin 1,4589, Bitlis yağında 1,4590, Urfa yağında 1,4592, Kars yağında 1,4595 olduğunu, Adam (1956), Muhtelif memleketlerde tereyağlarına katılacak tuzun başka başka olduğunu meselâ memleketimiz tereyağına % 5,0 diğer memleketlerde % 2 - 3 olduğunu, Adam (1956) tereyağında asitlik derecesinin minimum 0,054, ortalama 0,090, maksimum 0,180 olduğunu, Edgar (1957) tereyağlarında rutubet % 15,67, tuzun % 1,44, yağ nisbeti % 81,99 olduğunu, Yöney (1957) araştırmasında tereyağında sabunlaşma adedini 214,09 - 237 rutubet % 9,3 - 24,7, asit derecesinin 0,6 - 34,8 ortalama % 5,96 Reichert Meissl adedini 19,47 - 35,75 arasında değiştiğini, iyod adedinin 23,33 - 51,51 olduğunu, Alp (1962) muhtelif katı ve sıvı yağlarda sabitelerin 15,15°c de badem yağında dansite 0,914, Susam yağında 0,921, Zeytinyağında 0,915, süt yağında 0,930 - 0,940, koyun iç yağında 0,937 - 0,953,

ayçiçeği yağında 0,924-0,926 olduğunu, Alp (1964) Urfa sadeyağları üzerinde yaptığı araştırmada rutubetin % 0,544 maksimum ve minimum ise % 0,009, ortalama % 0,250 yağsız kuru maddenin % 0,349 maksimum ve % 0,022 minimum, ortalama % 0,235, yağ nisbeti % 99,67 maksimum, % 99,2 minimum, ortalama % 99,51, asidite % 3,8 maksimum, % 1,3 minimum ortalama % 2,2 Reichert Meissl adedinin maksimum 29,7, minimum 23,10, ortalama 26,40 Hohner sayısı maksimum 91,71, minimum 80,87, ortalama 86,10, iyod sayısı 36,57, minimum 27,94, ortalama 31,40, polenski sayısı maksimum 6.1 minimum 2.1, ortalama 3,6, sabunlaşma sayısı maksimum 236,74, minimum 227.2 ve ortalama 231.0 olduğunu, Tolgay ve Tetik (1964) yağlarda uygulanan başlıca kantitatif analizlerde su, tuz, kül, yağ, diğer yağsız organik maddeler, asidite Reichert Meissl sayısı, polenski sayısı, sabunlaşma sayısı, iyod sayısı, peroksit sayısının tesbit edilmesinin yağ hakkında bir fikir vereceğini, İzmen (1959) süt yağlarının sıcaklığa göre refraksiyon iskalasının değiştiğini 45°c derecede 41,5 ve 44°c derecede 42,0, 43°c. derecede 46,6 ve 34°c. derecede 47.5 olduğunu, Borregon, Carbollido and Toldehita (1965), 28 zeytinyağı üzerinde yaptıkları kimyevî ve fizikî araştırmalarda 17 yağ nümunesinin diğer yağlarla karışık olduklarını tesbit ettiklerini, Omurtag (1966) Tereyağın yağ nisbetinin % 77-84, rutubetin % 13-19, Külün % 0.15 olduğunu, bildirmektedirler.

MATERYAL VE METOD

MATERYAL :

Ankara piyasasında satılan yemeklik ve kahvaltılık tereyağı, nebati yağ ve margarinlerden sıvı yağlardan orijinal ambalajı ile açık olanlardan muayyen miktarda ve katı yağlardan ambalajlı ve ambalajsız olarak alınan nünuneler hemen lâboratuvara getirilerek muayeneye tâbi tutulmuştur.

METOD :

Ankara piyasasından alınan yemeklik ve kahvaltılık tereyağ, nebati ve margarinlerin muayeneleri aşağıdaki metodlarla yapılmıştır.

TEREYAĞINDA FIRE :

100 cc. lik bir mezure bir miktar yağ konur ve kurutma dolabında eritilir. Mezurda okunan fire miktarı 100 üzerinden hesaplanır.

ASİDİTE :

Küçük bir erlenmeyere 5 gram yağ alınır, eşit miktarda eter ve % 96 lik alkol karışımından 25 cc. konur. Üzerine 3-4 damla fenol ftalein damlatılır. N/10 NaOH ile titre edilir. Hafif pembe renk olunca titrasyona son verilir. Sarfedilen miktar 2 ile çarpılır % de yağ asiditesi bulunur.

ACILIK (Kreise) :

2 cc. yağ bir tüpe alınır. Üzerine aynı miktar HCL konur ve onun üzerine Phlorglucinden 5-6 damla konur. Asit tablosunun kırmızı rengi (Kreise) müsbettir.

REFRAKSİYON :

Erimiş ve süzölmüş yağ refraktometreye sürölür. 40° c. de ve sıvı yağlar 25° c. derecede okunur.

REICHERT MEISSL ADEDİ :

Süzölmüş nümuneden 5 gram hassas olarak tartılır. Üzerine 20 gram gliserin (1.26 dansiteli) ve 2 ml NaOH sol. ilâve edilerek çıplak alevde balon dairevi hareketlerle çalkalamak suretiyle sabunlaştırılır. Bu sırada taşmaması için köpürmelere dikkat etmek şarttır. Köpürme bitip yağ berraklaşınca yağ alevden çekilir ve ortası delik bir aspes üzerine oturtularak özel ölçüleri olan bir soğutucuya bağlanır. Balon önce yavaş sonra şiddetli olarak ısıtılır. Soğutucunun ucuna konan balon jodede 110 ml. diskilât elde edilince ısıtmaya son verilir. Süzölür bundan 100 cc. alınarak fenol ftalein damlatılıp N/10 NaOH ile pembe renk husule gelinceye kadar titre edilir. Başlangıçta 110 distilât alındığı için sarfedilen kalevi sayısına 1/10 nisbetinde ilâve yapılmak suretiyle Reichert Meissl indeksi tesbit edilir.

SABUNLAŞMA SAYISI :

1 gr. yağın sabunlaşması esnasında açığa çıkan serbest yağ asitlerinin nötrale edilmesi için gereken miligram cinsinden KOH miktarına sabunlaşma indeksi denir.

Yapılışı : 5 gr. yağ alınarak 100 cc. lik bir balona boşaltılır 50 cc. alkalik potas solüsyonu ile dik soğutucu altında 1 saat ısıtılır. Alkalinin fazlası fenol ftalein karşısında 1/2 N. HCl ile titre

$$\frac{(a - b) 28}{S} = \text{Sabunlaşma indeksi}$$

a = 50 cc. KOH

b = geri titrede sarfedilen 0.5 N. HCl.

S = alınan miktar

PEROKSİT SAYISI :

5 gram yağ alınır. Üzerine 30 ml. asetik asit klorform karışımı (18 cc. asetik asit glacial = 12 cc. klorform) konur. 0.5 ml. doymuş potasyum iodyür konur. Çalkalanarak 2 dakika bekltilir. 30 ml. damıtık su konur. 1/10N. sodium thiosulfat ile titre edilir. 0.5 ml. % 1 lik nişasta çözeltisi ilâve edilerek titrasyona devam edilir. Üstteki ayrılan kısmın rengi körünkü kadar berrak olacaktır.

IOD İNDEKSİ :

Yağların tefrikinde önemli sayılan kimyasal tayinlerden biri olup doymamış yağ asitlerinin halojenlerle halojenür teşkil etme özelliğine dayanır.

Tarifi : 100 gr. yağ tarafından absorbe edilen iodyün gram olarak miktarına iodyün indeksi adı verilir.

Yapılışı : 250 ml. lik bir balona gayet hassas olarak yağ nevine göre yukarıda bildirilen miktarda tartılır. Üzerine 10 - 15 ml. klorform ilâve ve hafif devri hareketlerle yağ eritilir. Yağ eriyince erlenmeyer 25 ml. Hanus sol. pipetle konup kapağı sıkıca kapatılır. Karanlık bir yerde 30 - 60 dakika bekletilir. Aynı anda birde yağsız olarak kör deney yapılır. Her iki erlenmeyer karanlıkta

bekletilirken ara sıra döndürülerek karıştırılmalıdır. Sonra çıkarılan erlenlere 15 ml. % 15 lik KI sol. ve 50-150 cc. iyice kaynatılmış ve soğutulmuş su ilâvesiyle biraz daha çalkalanır ve 0.1 N. Thiosulfat ile geri titre edilir. Sarı bir renk husule gelince titrasyona ara verilip hemen 2 ml. nişasta sol. katılıp iyice çalkalanarak tekrar titrasyona devam edilir. Vasat renksizleşince deney son bulur. Titrasyon müddetince erlenmeyer muntazaman çalkalanır. Aynı maniplasyon kör deneyde tekrarlanır. Sonuç şu formülle hesaplanır.

$$\frac{1.27 (A - B)}{S} = \text{İyod indeksi}$$

A = Kör deneyde sarfolan thiosulfat

B = Yağlı esas deney için sarfedilen thiosulfat ml. sayısı

S = Deneyde kullanılan nümune yağın gr. olarak ağırlığı

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Ankara piyasasından temin edilen kahvaltılık teretağı, Nebati yağ ve margarinlerin analiz neticeleri aşağıya çıkarılmıştır.

CETVEL : 1

Yağın İsmi	% Fire	Asit	Ref. S.	R.M.S.	Sabunlaşma	İod	Acılık	Polenski S
Alkan (Erimiş)	0.1	0.6	43	23.5	228	19.8	Menfi	2.4
Bursa pazarı Tereyağı	22.5	0.5	43	22.1	232	18.28	»	2.3
Alemdağ (Rastörize)	9.7	0.7	43	25.9	232.8	22.8	»	2.3
Alkan (Mutbak)	14.00	1.2	44	26.9	225.6	33.3	»	2.6
Kırşehir Pazarı açık yağı	19.5	1.8	44	26.8	224	33.1	»	2.6
Bursa Pazarı								
Paket Yağı	19	3.6	43	28.38	224	38.5	»	2.7
Atatürk O. Çiftliği Yağı	13	1.7	43	26	232	24.3	»	2.8
Bursa Pazarı								
Hususi Yağı	20.8	4.2	42	29.3	243	35.5	»	5
Alemdağ Yağı	18.7	1.8	43	26.8	226.8	31.7	»	3.3
Alkan Tuzlu Yağı	11.1	3.4	43	26.4	246	25.7	»	2.4
Ulaşan Kardeşler Tuzlu Yağı	18	1.2	43	25.1	229	28.7	»	4.5
Aksaray Mutbak Yağı	16.1	2.4	44	26.4	228	18.1	»	4.5
Sivas Mutbak Yağı	70	4.8	52	3.4	192	76.7	Müsbet	Karışık
Bakkal Yağı	29.2	2.5	44	26.0	216	35.4	Menfi	3
Aksaray Mutbak Yağı	20	1.0	44	33	218	34.1	»	3
Kırşehir Gıda	23	2.6	44	27	238	34.43	»	2.8
Alkan Mutbak Yağı	19	2.2	44	26.6	225	35	»	3
Yonca Pastörize	20	1.6	42	26.8	218.5	39.1	»	2.8
Süt tud. ya								
Bursa Pazarı Tere Yağı	17	1.6	42	27.66	222.47	35.1	»	2.85
Beypazarı Açık Yağı	22	1.2	42	29.59	222.59	20.1	»	2.7
Ulaşan Kardeşler	22	1.0	41	29	215	27.3	»	4
Şeker Şirketi Yağı	22	1.2	42	28.05	213.25	30.3	»	1.3
Kırşehir Gıda Pazarı Yağı	20	1.2	42	28.05	213.25	30.3	»	1.3
Gölbaşı Tereyağı	13.3	1.0	42	26.4	224.5	36	»	2
Erzak Pazarı Yağı	20	1.6	42	27.5	226	40	»	3
Tarsus Tereyağı	13.5	1.0	42	28.38	223	42	»	3

C E T V E L : 2

Nebati yağların analiz neticeleri

Yağın İsmi				Karışıklık		İod S.	Acılık	Sabunlaşma
				Pamuk	Susam			
Zeytinyağı Kristal	0.67	62	14	Menfi	Menfi	81.1	Menfi	204.8
Komili Zeytin Yağı	0.62	63	8	»	»	79.8	»	198.6
Ülfet Z. Yağı	0.39	63	30	»	»	76.1	»	208
Tariş Zeytin Yağı	0.45	61	3.4	»	»	69.4	»	204.8
Ayvalık Zeytin Yağı	1.92	79	186	»	»	74.8	Müsbet	192.6
Ayçiçeği Yağı	0.45	70	6	»	»	107	Menfi	193.2
Mısırözü Yağı	0.17	68	6	»	»	99.2	»	193.2
Olin Rafine	0.225	70	138	»	»	117	Müsbet	196
Vakıflar Zeytin Yağı	1.41	52	8	»	»	66	Menfi	197
Adil Zeytin Yağı	0.9	71	9	»	»	86	»	157.13
Saray Zeytin Yağı	1.12	61	4.4	»	»	129	»	188
Olin Yağı	1.28	67	4	»	»	117	»	205
Ekiz Zeytin Yağı	0.9	62	1.4	»	»	86	»	189
Yağ İşi Zeytin Yağı	0.55	70	1.0	»	»	131.4	»	189
Zeytinci Zeytin Yağı	0.95	71	7	»	»	87.1	»	188

MÜNAKAŞA VE KARA

Ankara piyasasında 26 tereyağı ve 15 nebati yağ üzerinde kimyevi analiz yapılmıştır.

Yaptığımız araştırmada erimiş bir yağda fire % 0.1 ve bir adet sivas yağında % 70 olduğu ve bu yağın karışık bulunduğu ve diğer tereyağlarında % 9,3 ile % 29,2 arasında tesbit edilmiştir. Ortalama % 16,15 dir.

HUNZİKER (1940), tuzlanmamış tereyağlarında rutubetin % 21.63 ve tuzlanmış tereyağlarda % 12.36, Amerika yağlarında % 15.9, Avusturalya tereyağında % 16.0, Kanada tereyağında % 16, Omurtag, tereyağlarda rutubetin % 13.0 - 19.0 olduğunu bildirmiştir. Bulgularımız araştırmacıların bulgularına uymaktadır.

ASİDİTE : Altay (1953) : mesaisinde asiditeyi 4 - 8,2 arasında bulmuş numuneler piyasada satılan değişik yağlardan elde edilmiş ve farklar bu yüzden olduğunu, Adam (1956) Araştırmasında erimiş yağlarda en düşük değeri 0,70 en yüksek değeri de 12.8 olarak tesbit ettiğini, bulguları Altay (1953) ü teyit etmiştir. Alp (1964) araştırmasında urfa sade yağlarında asiditeyi 1,3 - 3,8 arasında bulmuştur. Biz araştırmamızda 0.5 ile 4.8 arasında tesbit ettik. Bulgularımız Adam (1956) ve Altay (1953) ün bulgularına yakınlık göstermiştir. Alp (1964) bulgularına uygun olduğu görülmüştür.

REFRAKSİYON :

Refraksiyon sayısı 26 yağda 41 - 44 arasında tesbit edilmiştir. Bir yağda 52 olarak bulunmuş olup bu yağın karışık olduğu tesbit edilmiştir. Adam (1956) yaptığı araştırmada kars yağında 1,4595, Bitlis yağında 1,4590, Urfa yağında 1,4592, Diyarbakır yağında 1,4589 olarak tesbit ettiğini ve böylece bulgularımız araştırmacının bulgularını teyit etmiştir.

REICHERT MEİSSL Adedi :

5 gram yağın suda eriyen ve su buhariyle uçabilen yağ asitlerinin titrasyonu için sarfolunan 1/10N. alkali adedidir. Araştırmamızda 26 adet tereyağında sivas mutbak tereyağı hariç diğer 25 yağda 22,1 - 33 arasında ve ortalama 28,12 olarak tesbit ettik.

Aygin ve Karasoy (1949) : Yaptıkları çalışmada 29,5 - 33,5 tesbit etmişlerdir.

Altay (1953) : Yaptığı çalışmada 26,5 - 30,8 ve ortalama 28,6 olup bulgularımız araştırmacıları teyit etmiştir.

Adam (1957) : Yaptığı çalışmada 25,19 - 30,96 ortalama 28,8 olup bulgularımıza uygundur,

Alp (1964) : Urfa yağlarında yaptığı araştırma 23,10 - 29,7 arasında ve ortalama 26,40 bulmuştur. Analize aldığı yağlar saf urfa yağları olduğu için elde ettiğimiz bulgudan biraz fark göstermiştir.

POLENSKİ SAYISI

Araştırmamızda 26 tereyağ üzerinde 1,3 - 4,5 ve ortalama 3,64 olarak bulunmuştur.

ALTAY (1953) : 1,9 - 5 ve ortalama 3,45 ve **ADAM (1957)** 1,10 - 5,0 arasında, **ALP (1964)** urfa yağlarında ortalama 3,6 tesbit etmiştir. Bulgularımız araştırmacıların bulgularına uygundur.

SABUNLAŞMA Adedi :

Mesaimizde sabunlaşma adedini 192 - 246 arasında tesbit ettik. 192 sabunlaşma sayısı olan yağın karışık olduğu tesbit edilmişti. Diğer numunelerde 196,2 - 246 ve ortalama 232,8 olup **ALTAY (1953)**, 156 - 232 arasında, **ADAM (1957)** Sabunlaşma sayısını 204, 22 - 237,8 arasında ve ortalama 221,02 dir. **ALP (1964)** mesaisinde sabunlaşma adedini 227,20 - 236,74 arasında ve ortalama olarak 233,47 olup bizim bulgularımıza uygundur. Diğer iki araştırmacıdan farklı olması bu araştırmacıların numunelerinin karışık olup olmadıklarının tefrik edilmemesidir.

İYOD SAYISI :

Araştırmamızda iyod sayısı Sivas karışık yağında 76 diğer 25 tereyağ numunesinde 18,1 - 42 arasında tesbit ettik. Ortalama 30,05 dir. **ALTAY (1953)** Mesaisinde iyod sayısını 29,5 - 36,8 ve ortalama 33,5 olup bulgularımız araştırmacının bulgusundan çok az fark göstermiştir. **ADAM (1957)** Mesaisinde 29,5 - 37,82 arasında ve ortalama 33,16 olup bulgularımızdan biraz yüksektir. **ALP (1964)** Mesaisinde iyod sayısını 27,94 - 36,56 ortalama 32,25 olup bulgunuza çok yakındır.

ACILIK

Mesaimizde yalnız bir yağda acılık müsbet bulunmuş diğer 25 yağda acılık tesbit edilmemiştir.

SIVI YAĞLARDA ASİDİTE :

15 sıvı yağ üzerinde yapılan analizde 11 zeytinyağında 0,39 - 1,92 arasında bulunmuştur. Ayçiçeği yağında 0.47, mısırözü yağında 0.17, olin rafinede 0.225 diğer olin yağında 1,28 olduğu tesbit edildi.

REFRAKSİYON :

Refraksiyon sayısını 61 - 79 arasında tesbit ettik. WOODMAN (1940) refraksiyon 1,475, mısırözü yağında 1,472, Susam yağında 1,471 pamuk yağında 1,471, Zeytin yağında 1,467, tereyağında 1,447 olduğunu ve bulgularımız araştırmamızın bulgularına uygun olduğunu,

PEROKSİT SAYISI :

Ayvalık zeytin yağı ve olin rafine yağı hariç diğer 15 yağ peroksit sayısı 1,0 - 30 arasında değişmektedir. Ayvalık zeytinyağı ve olin rafine çok yüksek bulunmuş ve acılık tesbit edilmiştir. Peroksit sayısı üzerinde araştırmacılar çalışma yapmamışlardır.

KARIŞIKLIK :

15 yağ üzerinde yaptığımız araştırmada diğer yağlarla karışık olduğu tesbit edilmemiştir.

İYOD SAYISI :

Araştırmamızda 11 zeytinyağı nümunesinde 66 - 131,4 arasında ve ortalama 87,8 olarak tesbit edilmiştir. Mısırözü yağı 99,2 ayçiçeği yağı 107 olin 117 ve olin rafine 117 olarak tesbit edildi. WOODMAN (1940) Susam yağında 108, soya yağında 127, ayçiçeği yağında 127, mısırözü yağında 120, zeytin yağında 85 olduğunu, Araştırmamızda zeytinyağında ortalama 87.8 olarak tesbit ettik, WOODMAN (1940) ın bildirdiği rakama yakınlık gösterdiği görülmüştür.

SABUNLAŞMA SAYISI :

15 sıvı yağ üzerinde yaptığımız araştırmada 11 zeytin yağında 188 - 204,8 arasında ve ortalama olarak 193,2 olarak tesbit edilmiştir. Ayçiçeği yağında 193,2, mısırözü yağında 193,2, olin yağında 205, olin rafinede 196 olarak tesbit ettik. WOODMAN (1940) pamuk yağında sabunlaşma sayısı 193 olduğunu, TOLGAY VE TE-

TİK (1964) Mısırozü yağında 188.1 - 192,7, Zeytinyağında 187 - 195,9 bulgularımız araştırmacıların bulgularına uygun olduğunu,

ÖZET

Ankara piyasasında satılan yemeklik kahvaltılık tereyağı, nebati ve margarinlerin fizikî ve kimyevî yönden 26 tereyağı ve 15 sıvı yağ üzerinde analizler yapılmıştır.

FİRE :

Erimiş bir yağda fire % 0.1, sivas yağında % 70 ve diğer 24 yağ nümunesinde % 9.3 - 29.2 ve ortalama fire % 16.5 tesbit edilmiştir.

ASİDİTE :

Minimum 0.5 - maksimum 4.8 optimum 1.8 olarak tesbit edilmiştir.

REFRAKSİYON ADEDİ :

Minimum 41, maksimum 44 ortalama 42,5 olarak tesbit edilmiştir. Bir yağda 52 olup bu yağ karışık çıkmıştır.

REİCHERT MEİSSL ADEDİ :

Asgari 22,1 azamî 33 arasında ve ortalama 28,12 olduğunu, Sivas yağında 3,4 olduğu tesbit edilmiştir.

POLENSKİ SAYISI :

Asgari 1,3, azamî 4,5 ve ortalama 3.64 olarak tesbit edilmiştir.

SABUNLAŞMA SAYISI :

Sabunlaşma adedini asgarî 192 azamî 246 ve ortalama 232 olarak tesbit edilmiştir.

İYOD SAYISI :

Bir adet sivas karışık hariç diğer 25 yağda iyod sayısı 18,1 - 42 ve ortalama 30,05 olduğunu,

ACILIK :

Bir yağda acılık müsbet bulunmuş diğer 25 yağda acılık tesbit edilmemiştir.

SIVI YAĞLARDA ASİDİTE :

15 yağ üzerinde yapılan analizde 11 zeytinyağında 0,39 - 1,92 arasında ve ortalama 1,15 olarak tesbit edilmiştir.

PEROKSİT SAYISI :

61 - 70 arasında tesbit edilmiştir.

PEROKSİYON :

1,0 - 30 arasında bulunmuş ortalama 15,5 olarak tesbit edildi. Ayvalık ve olin rafinede 138 ve 186 olduğunu.

KARIŞIKLIK :

Ayvalık zeytinyağı ve olin rafine yağlarının karışık olduğu diğer 13 yağda başka yağlarla karışık olmadığı saf olduğu tesbit edildi.

İYOD SAYISI :

11 zeytinyağında 66 - 131,4 ve ortalama 87,8 olduğu ve mısırozü yağı 99,2, ayçiçeği yağı 107, olin ve olin rafinede 117 olarak tesbit edildi.

SABUNLAŞMA SAYISI :

15 sıvı yağdan 11 zeytinyağ nümunesinde 188 - 204,8 ve ortalama 193,2 olduğu, ayçiçeği ve mısırozü 193,2 olin yağında 205 ve olin rafinede 196 olarak tesbit edildi.

S U M M A R Y

In this study we made investigation for the physical and chemical analysis on the butter fat and edible oils sold in Ankara market the results are following.

Moistur and curd : We examined 25 butter fat, one contain % 0.1 the other % 70 and in the 24 butter fat contain minimum % 9,3 Maximum % 29,2 and optimum % 16,5

Asidity : Minimum 0,5 maximum 4,8, optimum 1,8

Refraction Value : Minimum 41, maximum 44, optimum 42,5 the other butter fat 52 and its contain some other oils.

Reichert Meissi Value : Minimum 22.1, maximum 33, optimum 28.12 Sivas butter fat contain 3,4 we found other oil in it.

Polenske Value : Are minimum, 3, maximum 4,5, optimum 3.64.

Sabonification Value : Minimum 192 maximum 246, average 232.

Iodine Value : Minimum 18,1, maximum 42, average 30.05
Kreis : One butter fat is positiv the other 25 butter fat negativ.
Edible Oils : (Olive Oil)
Acidity : Minimum 0.39, maximum 192, average 1,15 in olive oils
Refraction Value : Minimum 61, maximum 79, average 70 of olive oils
Peroxid Value : 1.0 minimum, maximum 30, average 15,5, corn oil 138
Iodin Value : İn olive oils minimum 66, maximum 131,4 average 87.3
corn oil 99,2 Sunflower oil 107
Sabonification Number : Olive oils minimum 188, maximum 204,8 average
193,2 Sunflower oil 193,2 corn oil 193,2 corn refinery 196

L İ T E R A T Ü R

- 1 — **Adam, R. (1955)** : Türkiye süt ve mamüllerinin bileşimi Ankara Üniversitesi Z.F. No. 92 Ank. Üniv. Basımevi
- 2 — **Adam, R. (1956)** : Tereyağcılık. Ankara Üniversitesi Z.F. No. 34 Ank. Üniv. Basımevi.
- 3 — **Adrew, L.W. And Kate B. W. (1949)** : Struoture and Composition of food New - York
- 4 — **Alp, F. (1962)** : Tereyağ. Etlik Vet. Bakterioloji Enst. dergisi 1962 No. 70
- 5 — **Alp, F. (1964)** : Urfa yağlarının terkipleri üzerinde araştırmalar ve bu yağların standardizasyonuna ait teklifler. Etlik Bakterioloji Enst Dergisi
- 6 — **Altay, R. (1953)** : Ankara piyasasında satılan yemeklik eritilmiş tereyağların fiziki ve şimik özellikleri üzerinde incelemeelr Askeri Veteriner Akademesi
- 7 — **Aygün, S. (1940)** : Hayvanlardan elde edilen gıdalar, gıda hıfsısıhhası ve gıda tahlili veteriner Fak. 499 Ankara
- 8 — **Aygün, S. ve Karasoy, M. (1949)** : 1939 dan 1949 a kadar 10 yıl içinde Enstitümüz laboratuvarlarında muayeneleri yapılan gıda maddeleri ve bunların analizlerinden çıkarılan sonuçlar. Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi 2,3,4 Ankara.
- 9 — **Edgar, R. Ling (1957)** : The Texbook of Dairy Dairy Chemistry New - York.
- 10 — **Hunziker, O.F. (1946)** : The Butter industry. New - York
- 11 — **İzmen B.R. (6949)** : Süt ve Mamullerinin Teknolojisi Z.F. Ankara
- 12 — **Jacobs, M.B. (1951)** : Chemical Analysis of, Food And food products New - York
- 13 — **Kâğıtçı, M.A. (1949)** : Besin Klavuzu. Kenan Matb. İstanbul
- 14 — **Omurtag, C. (1966)** : Süt ve Mamulleri ile Margarin ve Sıvı yağların Fiziksel ve kimyasal Mikrobiolojik, ve Biolojik analizleri Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Çalışmaları serisi. Ankara.
- 15 — **Tolgay, Z. ve Tetik, İ. (1966)** : Besin Kontrolü ve Analizi Klavuzu Ege Matbaacılık Ankara.
- 16 — **Woodman, A.G. (1941)** : Food Analysis New - York
- 17 — **Yöney, Z. (9157)** : Yurdumuzun Belli Başlı yerlerinde istihlâk edilen Tereyağlarının yapıları ve Genel vasıfları üzerinde Araştırmalar.