

ANKARA ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ YAYINLARI

Çalışmalar Serisi No. 1

**TÜRKİYE KUTU KONSERVELERİ ÜZERİNDE
MİKROBİYOLOJİK VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMALAR**

A. Cemâl OMURTAG

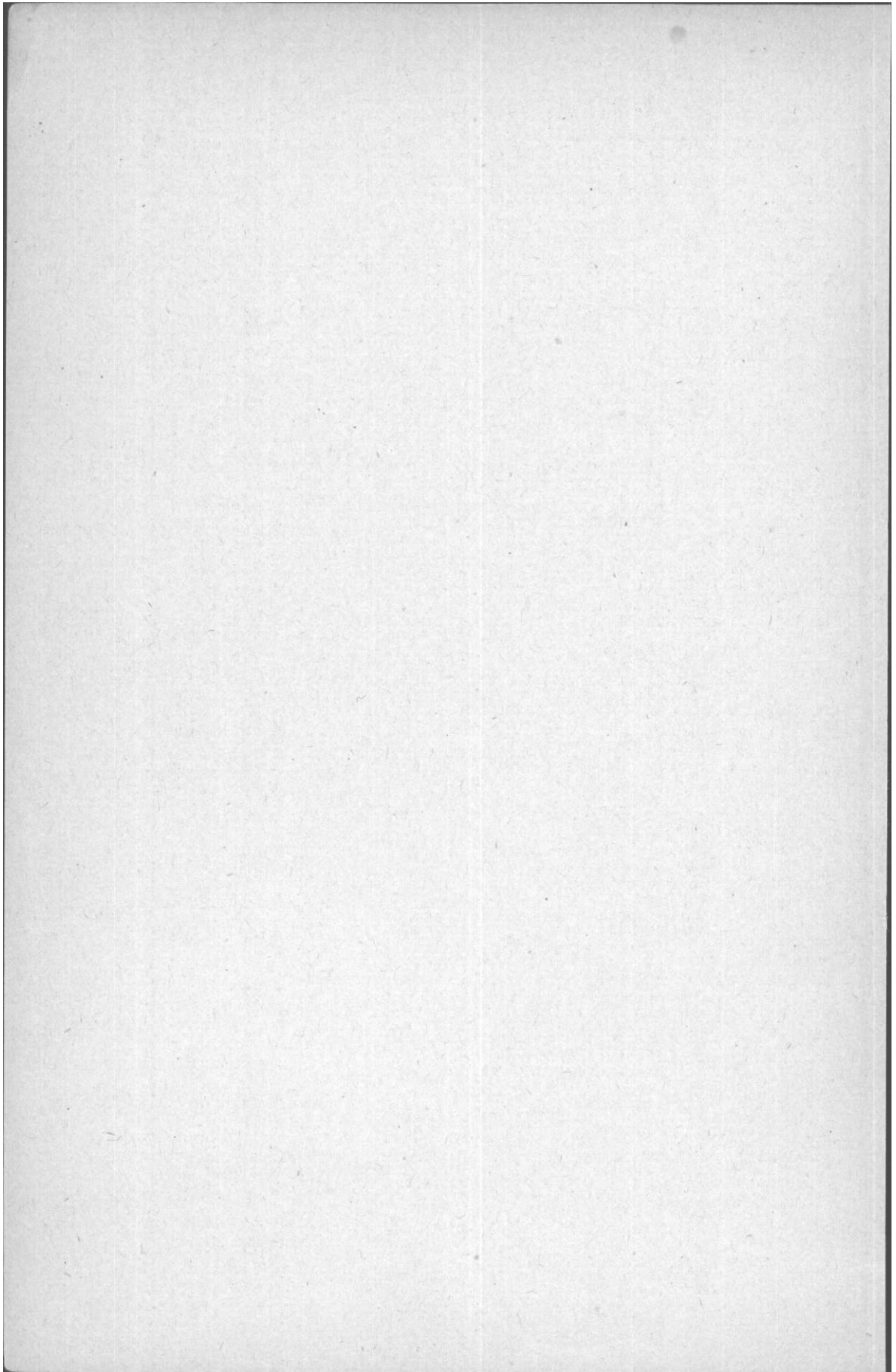
Bakteriyoloji ve Salgın Hastalıkları Müt.

Doç. Dr. Med. Vet.

Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Besin kontrolü ve
Mikrobiyoloji Kürsüsü

ANKARA ÜNİVERSİTESİ BASIMEVİ — 1963 Tel: 105404

4
U



ANKARA ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ YAYINLARI

Çalışmalar Serisi No. 1.

**TÜRKİYE KUTU KONSERVELERİ ÜZERİNDE
MİKROBİYOLOJİK VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMALAR**

A. Cemâl OMURTAG

Bakteriyoloji ve Salgın Hastalıklar Müt.,

Doç. Dr. Med. Vet.

Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Besin kontrolü ve
Mikrobiyoloji Kürsüsü

ANKARA ÜNİVERSİTESİ BASIMEVİ — 1963 Tel: 105404

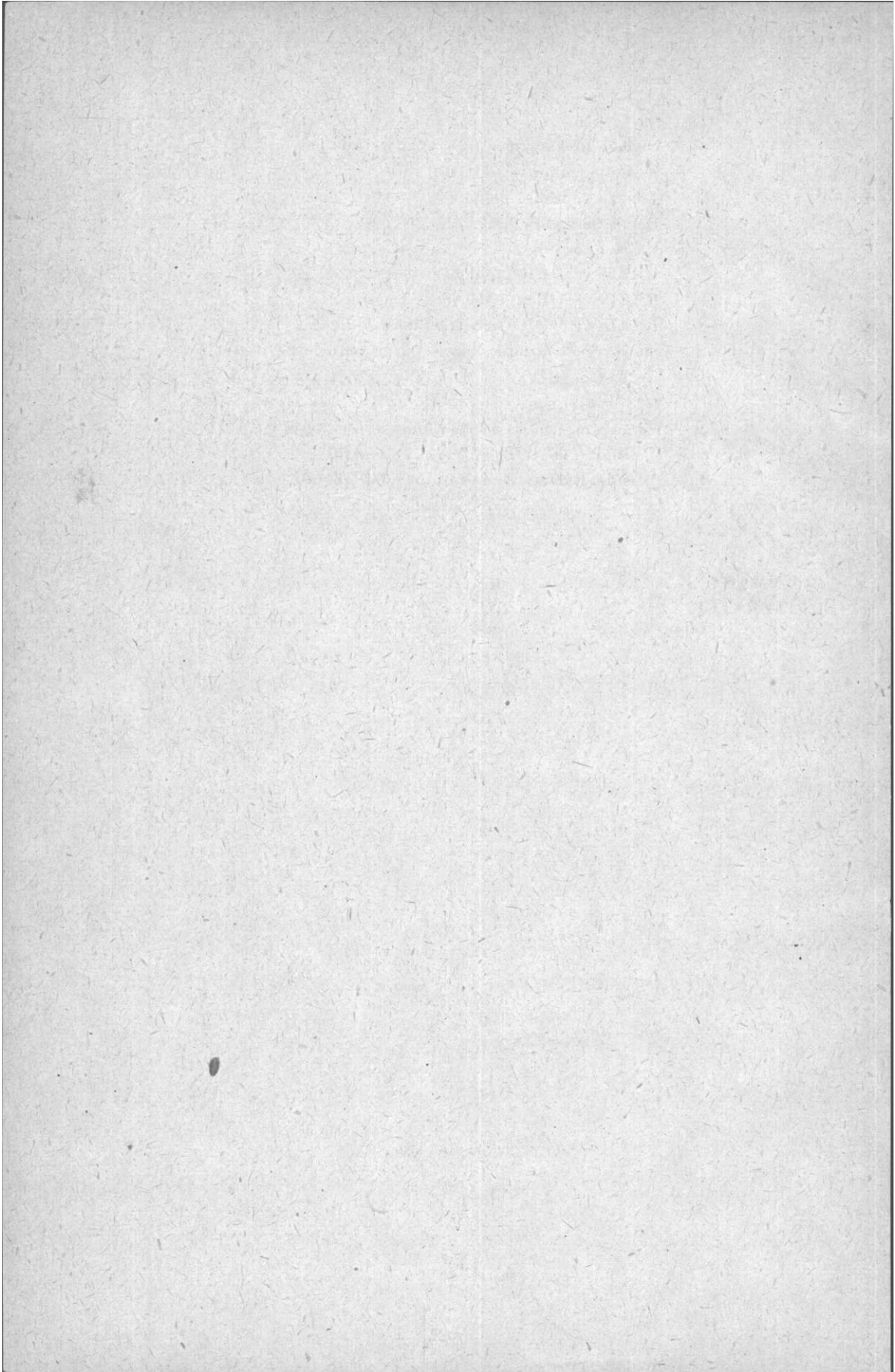
Bu çalışma Veteriner Fakültesi Profesörler Kurulu tarafından seçilen Besin Kontrolu ve Hijyen Kürsüsü Profesörü, Prof. Dr. Lâtif BERKMEN'in Başkanlığında Ord. Prof. Dr. Süreyya Tahsin AYGÜN, Prof. Dr. Zeki Faik URAL, Prof. Dr. Macit ERKOL, Prof. Dr. Ömer ERTÜRK'ten müteşekkil Jürinin Raporu ile 5. 11. 1960 tarihinde Doçent'lik tezi olarak kabul edilmiştir.

İÇİNDEKİLER

	Sahife
ÖNSÖZ	1
GİRİŞ	3
UMUMİ KISIM	5
I — GIDALARIN MUHAFAZASI	5
II — TARİHÇE	7
III — GIDALARI TENKE VEYA CAM KAPLARDA KONSERVELEME PRENSİBİ	13
IV — KUTU KONSERVELERİ MİKROBİYOLOJİSİ	14
V — KUTU KONSERVELERİNDEKİ BOZULMA NEV'İ VE SEBEPLERİ	31
VI — KUTU KONSERVE GIDALARIN SAĞLIKLA OLAN MÜNASEBETİ	33
ÖZEL KISIM	38
MATERYAL	38
METOD	41
I — İlk muayene	41
A — Sağlam kutular	41
1 — Kutunun umumî hali	41
2 — Yan ve çift kenetlerdeki mekanik kusurlar	41
3 — Pas lekesi	41
4 — Çöküntüler	41
5 — Kutunun hey'eti umumiyesinin ağırlığı. .	41
B — Bozuk kutular	41
1 — Perforasyon ve akıntı gösteren kutular..	41
2 — Nihayetleri düzleşmiş veya şişlik gösteren kutular	41
II — Kutuların inkübasyon testi	41
III — Kutuların müteakip muayeneleri	42
A — Vakumun ölçülmesi	42
B — Kutuların açılması	42
1 — Sağlam kutuların açılması	42

	Sahife
a — Muhtevisi sıvı halinde olan kutular	42
b — Muhtevisi katı olan kutular	43
2 — Bozuk kutuların açılması	43
C — Muhtevinin görünüş ve kokusunun tetkiki	43
D — Bakteriyolojik muayene için lüzumlu materyalin alınması	43
E — Mikroskopik muayene	43
F — Kültürel muayene	44
1 — Besi yerleri	44
a — Bromcresol purple'lu glucose'lu tryptone buyyon	44
b — Karaciğer buyyonu	44
c — H ₂ S bozulması yapan termofil anaerobu tayin için sulphite agar	45
2 — Ekim ve üretme	45
G — Muhtevinin pH'sının tayini	46
H — Kutuların iç muayenesi ve basınç deneyi	46
İ — Bâriz şişlik gösteren kutulardaki H ₂ ve CO ₂ gazlerinin tespiti	46
J — Çift kenet ölçülerinin tayini ve gövde çengelinin muayenesi	47
IV — Spor veren aeroplarn izolasyon ve idantifikasyonu ..	47
Beef Extract'lı yatık agar terkibi	48
Glucose'lu nitrate agar terkibi	48
Modifiye GIBSON besi yerinin terkibi	48
Karbonhidrat Basal besi yeri	49
Jelatini hidroliz ayıracı	50
Sütlü agar	50
Domates-maya-süt besi yeri	50
Citate yatık agarı	51
Methylen mavisi besi yeri	51
Voges-Proskauer buyyonu	52
Öğütülmüş buğday besi yeri	52
V — Spor veren anaeroplarn izolasyon ve idantifikasyonları	53
Modifiye ANDERSEN besi yeri	53
Bezelye infüzyonu	53
Domuz eti infüzyonu	53
Modifiye bezelye infüzyonlu besi yeri	54
SPRAY'in demirli sütü	55

	<u>Sahife</u>
Glucose'lu karaciğer infüzyonu terkibi	55
Koagüle yumurta akı besi yeri	55
Jelatini hidroliz besi yeri	55
Beyin besi yeri	56
Basal besi yeri	56
REED ve ORR indol besi yeri	56
REED ve ORR'un H ₂ S besi yeri	57
REED ve ORR'un Nitrate besi yeri	57
VI — Spor veren Mezofil, anaeroplarm patogenite ve toksisite deneyi	57
VII — Cl. botulinum, Cl. sporogenes, Cl. septicum, Cl. histolyticum'un seri usulde ayırıcı teşhisleri ...	58
A — Aesculin'li Katı Besi Yerinin Terkibi	58
B — Aesculin'li Katı Besi Yerinin hazırlanması	58
SONUÇ	60
MÜNAKAŞA	105
ÖZET	111
SUMMARY	113
LİTERATÜR	115



CEDVEL LİSTESİ

Cedvel No:	Sahife No:
I — FELLERS tarafından 77 seriye ait steril olmayan 220 kutudan izole edilen mikroorganizma grupları	17
II — Noksan termal ameliye ve delik sonu husule gelmiş bozulmaya ait yüzde nispetleri	19
III — Materyal olarak kullanılan 405 adet kutu konservesi numunelerinin ait olduğu firma, adet ve cinsleri	39-40
IV — Denemeye alınan 405 adet kutu konservesi numunelerinin kayıt ve fiziki muayeneleri	66-86
V — Denemeye alınan 405 adet numunenin Beckman pH metre'si ile tespit edilen pH dereceleri	62-65
VI — Gaz analizi yapılan numunelere ait CO ₂ ve H ₂ gazleri miktarları	87
VII — Bacil. subtilis olarak idantifiye edilen 45 adet spor veren mezofil aerop stamın bakteriyolojik özellikleri ..	90
VIII — Bacil. subtilis, var. niger olarak idantifiye edilen 21 adet spor veren mezofil aerop stamın bakteriyolojik özellikleri	91
IX — Bacil. subtilis, var. aterrimus olarak idantifiye edilen 10 adet spor veren mezofil aerop stamın bakteriyolojik özellikleri	92
X — Bacil. megaterium olarak idantifiye edilen 7 adet spor veren mezofil aerop stamın bakteriyolojik özellikleri ..	93
XI — Bacil. pumilus olarak idantifiye edilen 26 adet spor veren mezofil aerop stamın bakteriyolojik özellikleri ..	94
XII — Bacil. polymyxa olarak idantifiye edilen 5 adet spor veren mezofil aerop stamın bakteriyolojik özellikleri	95

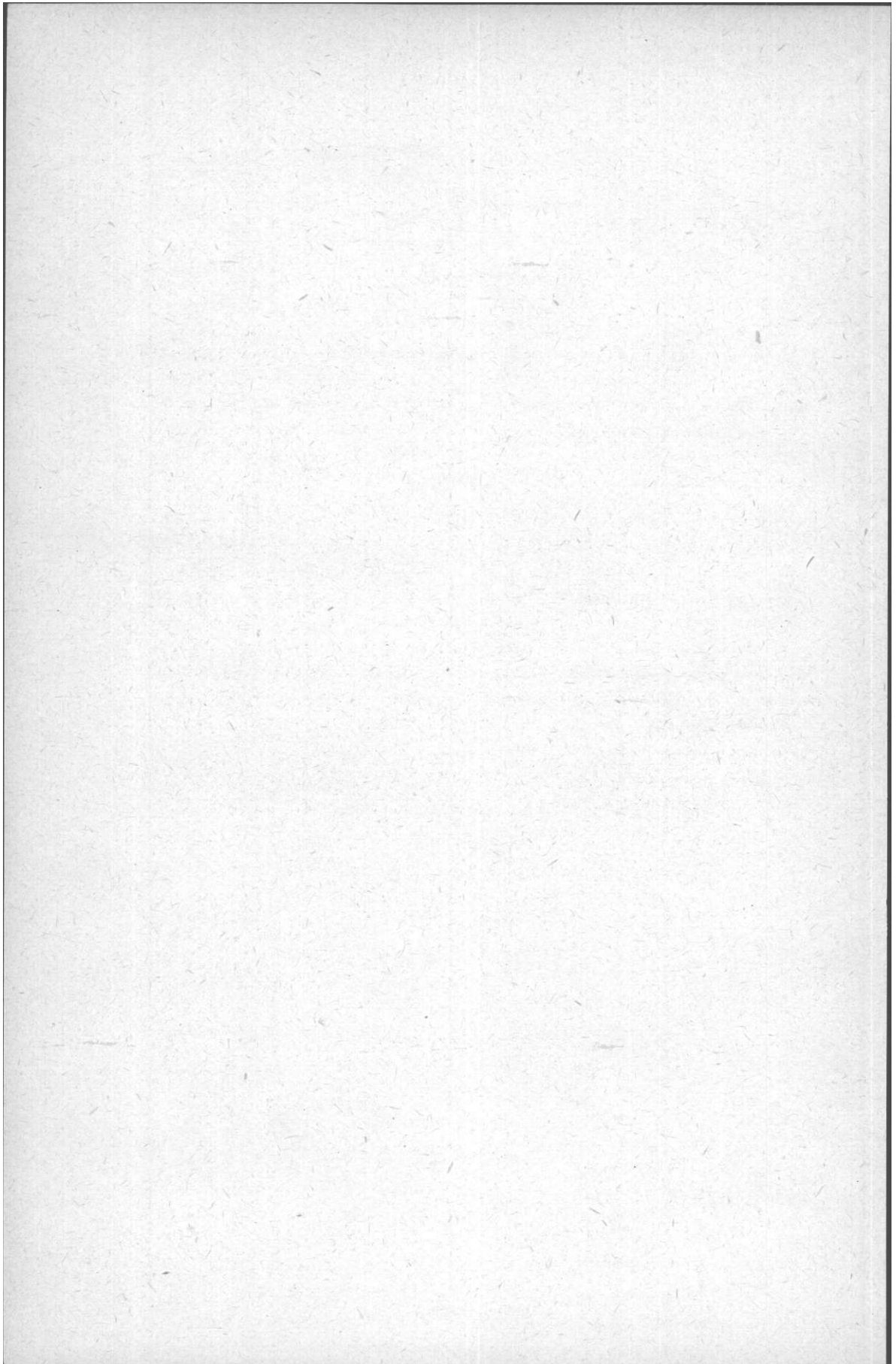
XIII — <i>Bacil. cereus</i> olarak idantifiye edilen 9 adet spor veren mezofil aerop stamm bakteriyolojik özellikleri	96
XIV — <i>Bacil. stearothermophilus</i> olarak idantifiye edilen 56 adet spor veren termofil aerop stamm bakteriyolojik özellikleri	97
XV — <i>Cl. sporogenes</i> olarak idantifiye edilen 24 adet spor veren mezof anaerop stam bakteriyolojik özellikleri	98
XVI — <i>Cl. septicum</i> olarak idantifiye edilen 2 adet spor veren mezofil anaerop stamm bakteriyolojik özellikleri	99
XVII — <i>Cl. histolyticum</i> olarak idantifiye edilen 1 adet spor veren mezofil anaerop stamm bakteriyolojik özellikleri.	100
XVIII — <i>Cl. thermosacchorolyticum</i> olarak idantifiye edilen 29 adet spor veren termofil anaerop stamm bakteriyolojik özellikleri	101
XIX — <i>Cl. nigrificans</i> olarak idantifiye edilen 1 adet spor veren termofil anaerop stamm bakteriyolojik özellikleri	102
XX — <i>Cl. botulinum</i> 'un Aesculin'li katı besi yerindeki özelliği	103

ÖNSÖZ

İkinci dünya harbi ile gıdaların işlenme tarzında husule gelen aşikâr tekâmül, gıda teknolojisi esaslarına ve bu maksat için kullanılan âlet ve metodlara da yenilikler getirmiştir. Bu yeni âlet ve metodlara ait bilgileri bu endüstri sahasında çalışacak olan yeni nesle vermek gayesi ile bir çok kolej ve üniversiteler gıda teknoloji enstitüleri ihdas etmekle çok yerinde olan bu ihtiyacı büyük bir anlayışla karşılamağa çalışmaktadırlar.

Yalnız bu amaca doğru giderken gıda teknolojisinin temellerini kuran, ana bilimlerin ihtisas kollarında feyiz almadan yürümek hatalı olabilir. Gıda teknolojisinin temelleri, besinsel mikrobiyoloji, hijyen, kimya ve fizik bilim kolları üzerinde kurulmuştur. Bunun için gıda teknolojisi veya endüstrisine hizmet edecek olanlar bu kollardan birlikte istifade etmek veya bu kollara ait metod ve teknikleri birlikte tatbik etmek lüzumu ile karşı karşıyadırlar. Bu ihtiyacı senelerce evvel duyan Amerika Birleşik Devletleri Üniversitelerinde, bu konu üzerinde ihtisas yapacakların patogenik bakteriyoloji, besinsel mikrobiyoloji ve besin kimyası ile besin teknolojisi ileri kurslarını birlikte almaları esas kabul edilmiştir.

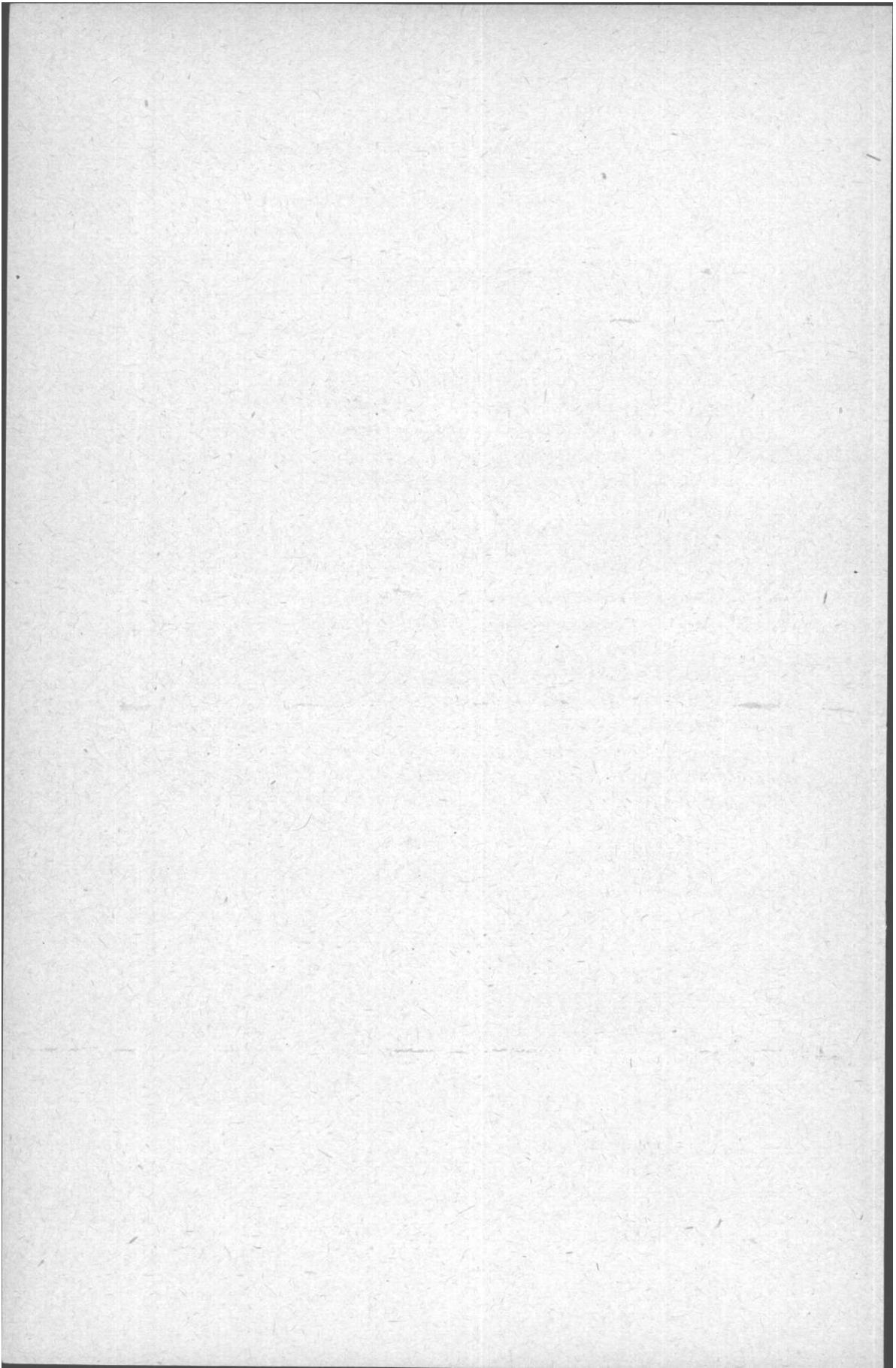
Bizde de evvelâ bu bilim kollarına ait laboratuvarlar kurulduktan sonradır ki bu sahada yetişecek olanların bu bilgileri birlikte almaları temin edilmiş olacaktır.



G İ R İ Ő

Memleket kutu konserveçiliği endüstrisine hizmet edebilmek için seçtiğim bu mevzuda bilhassa Amerika Birleşik Devletleri ön plânda tutularak, kutu konserveçiliğinin tarihçe ve tekâmülü, bozulma Őekil ve sebeplerini literatür malûmatı olarak verdikten sonra çalıŐmalarımı kutuların imâline ait hatalarla birlikte kapatılmadan önceki teknik hata, kapatılma esnasında ve nihayet kapatıldıktan sonra vukua gelebilecek sanayi hatalarını tesbit etmeğe yönelttim.

Bu maksat için çalıŐmalarımnda, kutuların vakum, delik, kapak ve gövde kenetleri dirençlik testleri ile, üst kapak çift kenet hatası bakımından muayenelerini yaparak, yerli teneke kutu imâlinin teknolojik durumunu belirtmeğe uğraŐtım. Bilhassa kutu konservelerinin sterilitelerini tesbit maksadiyle yapmış olduğum mikrobiyolojik muayenelerde, memleketimiz konservelerinde en fazla nisbette bulunan ve konservelerin bozulmasıyle insan sağlığına büyük zararlar verebilecek olan mikroorganizmaların idantifiyelerinde mâlum klasik metodlarla çalıŐırken büyük müşkülatlarla karŐılaŐtıđım için memleketimiz konservelerinde çok defa rastladığım bu mikroorganizmaların kısa bir zamanda ve kolaylıkla idantifiye edilebilmeleri için lüzumlu araçlar üzerinde çalıŐmalarımı teksif ettim.



UMUMÎ KISIM

I. Gıdaların muhafazası.

Muhtemelen ilk insanın arzuladığı anda gıdasını bulabildiği söylenebilir ise de gıdaların uzun zaman saklanabilme ihtiyacının hemen hemen ilk insan kadar eski olduğu tahmin edilebilir. Çünkü karışık günlük faaliyetler içinde avını her gün eline geçiremeyen insanın avını eline geçirdiği zaman bunun bir kısmını gelecek için saklamak ihtiyacını duymuş olması tasavvur edilebilir. Bundan başka zamanla hayat faaliyetlerinin değişik şekiller alması ve artması ilk insanı gıdalarını saklamağa sevk etmiş olması da muhtemeldir.

İhtiyacı hemen ilk insanla birlikte bu tahminlere bağlı olarak duyulan gıda maddelerini saklamak olayı, ilk insandan bu güne kadar muhtelif gelişmelerle birlikte en basit usullerden zamanımızda tatbik edilen metodlara kadar muhtelif gelişmeler arz etmiştir. İlk önceleri eline geçirdiği avı gelecek günler için saklamak ihtiyacını basitce duyan insan, bilâhara istihsalin fazlasını bozulmadan gelecek günler için muhafaza etmek amacına yönelerek, gıdaları konserve etme hususunda muhtelif usullerden faydalanma esasını araştırmak lüzumunu hissetmiştir.

Bunu takip eden devrelerde artık, fabrikasyon şeklini alan bir kısım gıda sanayii teşekkül etmiştir ki, bu da insanın cemiyet hayatındaki gelişmesinin sür'atine tesir eden faktörler meyanına girmiştir. Böylece bir kısım gıdaların bozulmaları sonu ekonomik zararların bertaraf edilmesinden başka bunların mevsime, iklime bağlılığı sıkıntısını da ortadan kaldırmış ve günlük enerjinin temini maksadı ile yenebilmek için mutfakta işleme ameliyelerini de azaltmış ve insanın cemiyet içindeki zamanını değerlendirmiş bulunmaktadır.

Ancak; bakteri, maya ve küfler gibi mikroorganizmaların üremesi, gıdalarda tabii olarak bulunan enzimlerin faaliyeti, oksidasyon, hidrolisis ve desikasyon gibi kimyasal ve fiziksel reaksiyonların, gıdaların bozulmasındaki öneminin bilinmesi, gıda sanayiinin bu günkü inkişafına erişmesine âmil olmuştur.

Gerek enzimatik ve kimyasal ve gerekse mikroorganizmalara bağlı faktörlerin tesiri altında gıda maddelerindeki kıvam, lezzet, koku, görünüş ve

besleyici değerlerinde husule gelen değişikliklerle, gıdaların bozulma durum ve dereceleri hakkında bir fikir elde edilmeğe çalışılmıştır.

Kokuda husule gelen bu değişikliğe asitler, aldehidler, aminler, sülfidler, merkaptanlar ve ketonlar gibi volatil veya aromatik bileşiklerin teşekkül etmesi sebeb olabilir.

Rayihada husule gelen değişikliğe, her hangi bir ön kademe substanslarının teşekkülü, mikroorganizmaların mevcudiyeti ve yahut ta fermentasyon, proteolysis, oksidatif veya ketonik ransidite gibi lipolitik faaliyetler sonu normal cüz'ü fertlerin değişikliğe uğraması veya kullanılması sebeb olabilir.

Renk değişikliği şeklinde tecelli eden bozulma ise, pigmentli organizmaların veya pigment hasil eden mikroorganizmaların üremesine veyahut ta oksidatif veya diğer nev'i faaliyetler sebebii ile tabii rengin bozulmasına hamledilebilir.

Kıvamda husule gelen değişiklik ise, proteinin inhilâli, nişastanın hidrolizi, sütün kesilmesi, ekmeğin kurumması, turşuların yumuşaması, narinciyelelerin sertleşmesi, çileklerin yapışkan bir hal alması, narinciye ve elmaların çürümesi gibi değişik faktörlerden ileri gelebilir.

Görünüşteki değişiklik, kıvam ve renkteki tahavvüller sonucu olarak meydana gelmektedir.

Gıda değerindeki değişiklikler; gıdalardaki vitaminlerin parçalanması veya ziyaa uğraması veyahut ta gıdadaki cüz'ü fertlerin mikroorganizmalar tarafından parçalanması sonu gıda değeri düşük veya hiç bir değeri olmayan maddelerin teşekkülü sureti ile tecelli edebilir (65).

İnsan toplulukları uzun asırlar gıdalarda vukua gelen bozulmaların bu muhtelif sebeplerini, toplu olarak mütalâa edememiş ve indî görüşler neticesi, sebep olduğunu zan ettikleri âmilleri bertaraf etme gayesi ile, içinde buldukları tabiat şartlarına uygun bir takım gıda muhafaza metodları bulmuşlardır.

Gıda muhafazasının tekâmül safhası gözden geçirilecek olursa, kullanılmış veya kullanılmakta olan bütün usullerin bu faktörlerden bir veya bir kaçına veya hepsine müessir olmağa matuf karakter taşıma gayesi güttükleri müşahade edilir. Bu bakımdan en iptidai olanından en müttekâmil olanına kadar prensip, bu faktörlerin bertaraf edilmesine teveih edilmiştir.

Muhtelif şekillerde gelişen gıda muhafaza endüstrisinde teneke veya cam kapaklarda hararete tâbi tutulmak suretiyle gıda muhafazası usulünde, mezkûr faktörlerin en uygun şekilde bertaraf edildiği ve bu usulün medenî memleketlerin ekonomik hayatında önemli yer tutmuş olduğu görülmektedir.

II. TARİHÇE

Gayesine varabilmek için uzun bir tekâmül devresi geçiren kutu konserveciliği endüstrisi, ağır bir gelişme ile zamanımıza kadar değişik inkişaf safhaları geçirmiştir.

Her ne kadar 1765 de kapatılmış şişelerde kaynatılmış ekstraktların bozulmadıkları ilk defa SPALLANZANİ tarafından denenmiş ve 1782'de de SCHEELE, sirkeyi kaynatmak ve sıcak şişelerde kapatmak sureti ile muhafaza etmiş ise de (24), hakiki manası ile Kutu Konserveciliği bu sanayiın babası olarak bilinen Parisli bir tathici olan NICHOLAS (Nicolas) APPERT ile 1804 tarihinde tanınmıştır.

Fransız hükümeti tarafından gıdaların uzun zaman muhafazasında kullanılacak yeni bir usul bulana 12,000 Frank mükâfat vaadi üzerine mütevazi bir Fransız tathicısı olan N. APPERT; NAPOLEON'un ordusu için kapatılmış cam kaplarda gıdaların uzun zaman muhafazasına muvaffak olmuş ve 1809'da da bu para mükâfâtını kazanmıştır.

APPERT, bu çalışmasına 1795 de başlamıştır. 1841 de 91 yaşında ölen APPERT, 1810 da kutu konserveciliği üzerinde "L'art Conserver" isimli ilk eseri yayınlamıştır (137), (138). Bu eser bir sene sonra 1811 de İngilizceye tercüme edilmiştir (10).

1810 da PETER DURAND isimli bir İngiliz tarafından teneke kullanmak sureti ile Teneke Kutu Konserveciliği doğmuş bulundu (137), (138).

APPERT, bulduğu bu usulde; içinde, konacak gıdaları örtecek kadar su bulunan cam kaplara yerleştirdikten sonra, bunları içinde su bulunan bir kaba oturtarak tedricen 88-93. 5C° (190-200 F°) ye kadar ısıtmağı müteakip bu cam kapları kapatarak yavaş yavaş soğutmağa terketmiştir (123).

APPERT'in L'art Conserver'ini neşrinden kısa bir zaman sonra, bu gıda konserveciliği metodu, yalnız Fransada değil diğer bir çok memleketlerde de tatbikat safhasına konmuştur (123).

APPERT'in keşfini ilân ettiği tarihlerde BRYAN DONKIN ve JOHN HALL, İngiltere'de APPERT'in metodu ile gıdaları muhafazaya başlamışlardır. 1810 da da PETER DURAND isimli bir İngiliz kalaylanmış demir kutuları bu endüstri sahasına ithal etmiştir (124).

Otoriteler tam bir fikir birliği halinde olamamalarına rağmen, Amerika, da ilk kutu konserveçiliğinin 1817 de İngiltere'den Amerika'ya gelmiş olan WILLIAM UNDERWOOD'un, APPERT'in metodunu kullanmak sureti ile 1819 da Boston'da başlamış olduğuna inanılmaktadır (137), (138). PILCHER ve arkadaşlarına göre (137), (138) 1820 de UNDERWOOD Boston'da ve THOMAS KENSETT New York'da ticarî kutu konserve si imâl etmişlerdir. National Canners Association (124) ise, 1819 da EZRA DAGGETT ve THOMAS KENSETT'in som balığı, istakoz, istiridye kutu konserve leri imâl ettiklerine dair kayıt mevcut olduğunu bildirmektedir. Böylece Amerika'da ticarî konserveçiliğin 1819 da başlamış olduğu görülmektedir.

Teneke kaplar üzerinde ilk Amerikan Patent hakkı ise 1825 de KENSETT için tanınmıştır. 1840 dan itibaren de teneke kutu geniş bir kullanılış safhasına girmiştir.

1856 da GALL GORDEN (137), (138) Amerika'da ilk kutu süt fabrikasını kurarak sütü kondanse etme ve hermetik olarak kapatma ameliyesini inkişaf ettirmiştir.

1860 da ISAAC SOLOMON (36) un, kutuların içinde kaynatıldığı suya calcium chloride ilâve etmesi ile kutu konserveçiliği yeni bir teknik tekâmülü idrak etmiştir. Bu suretle kutuların içinde kaynatıldığı mahlln kaynama derecesinin yükseltilmesi ve bunun neticesinde de kaynama müddetinin kısalması temin edilmiştir.

Baltimore'da A. K. SHRIVER, tarafından 1874 de otoklav veya tazyikli pişirme cihazının kutu konserveçiliğine tatbiki, Amerika kutu konserveçiliği sanayiinin en büyük tekmllerinden biri olmuştur (124).

1895 senesinde Amerikada ilk defa bakteriyoloji ilmi RUSSELL (145), (173) tarafından kutu konserveçiliğine tatbik edilmiştir.

Kutu konserve si istihsalinin artmasını temin eden diğer bir teknolojik tekâmül de takriben 1900 senelerinde hijyenik kutuların keşfi ile olmuştur. Bu yeni tip hijyenik kutular yirmi seneden daha kısa bir zamanda ticarete kullanılan eski tip kutuların hepsinin yerini almıştır. Bunlar silindir şeklinde ve üst kısımları açık kutular olup kapakları, doldurmağı müteakip makineler tarafından kapatılacak şekilde yapılmıştır. Halbuki bu tarihe kadar kullanılan kapaklı delik kutular, doldurulmalarını müteakip, kapak kutudaki delik kısma lehimlenmekte, el ile lehimlenen diğer, üstü açık tip kutular ise doldurulmayı müteakip el ile lehimlenmekte idi (137), (138).

Amerika Birleşik Devletlerinde 1901 senesinde kurulmuş olan Amerika Konserve Kutu Kumpanyasının 1906 senesinde kutu imâli sanayiinde, ilk kimya lboratuvarını tesis etmesi ve 1907'de de Amerikan Millî Konserveçiler Derneğinin kurulması ile Amerikan Kutu Konserveçiliği sanayiinin organize olmağa başlamış olduğu müşahade edilmektedir.

Kutu konserveçiliğinde bakteriyolojik çalışmalara gelince; bu çalışmalar 1912 ye kadar mezofil veya fakültatif termofil aeroplara inhisar ettiğinden, büyük bir ehemmiyet kazanmamış, ancak 1913 de BARLOW (14)'un Termofil ve spor veren bakteriler üzerindeki çalışması ile mikrobiyoloji ilmi, kutu konserveçiliği teknolojisinde bir revolüsyon yapmıştır (173).

1918'e kadar bozulmuş kutu konserveleri üzerinde çalışmalara inhisar etmiş olan bakteriyolojik araştırma BUSHNELL (28)'in ilk defa kutu konserveleri için, mutlak bir sterilizasyona ihtiyaç olmadığını bildirmesi üzerine 1919'dan itibaren sağlam kutular üzerinde çalışmalara da tatbik edilmiştir.

1918-1920 seneleri arasında Amerika Birleşik Devletleri kutu konserveçiliği sanayiinde meyve ve sebzeler için hijyenik kutuların kullanılması pratik olarak umumileşmiştir. 1921 tarihinde de düşük asitli gıdalar için Lak'lı kutuların ticarî imâline başlanmış ve yine aynı tarihte Amerikan Konserve Kutu Kumpanyası Araştırma Dairesinin tesis edilmiş olduğu görülmektedir. Bu Araştırma Dairesinin teşekkülünden sonradır ki 1920-1940 tarihleri arasında hararete dayanıklı bakteri sporlarının tahribi ile ilgili ESTY ve MEYER (70), ESTY ve WILLIAMS (71), WILLIAMS, MERRIL ve CAMERON (169) gibi araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar, kutu konserveçiliği için çok verimli olmuştur. Bu çalışmalar neticesinde kutu konserve gıdalarının hararete arz edilmelerinin matematik olarak tesbiti, konserve gıdaların fizik ve bakteriyolojik durumlarında bir tekâmül meydana getirmiştir. CLIF-CORN ve arkadaşları (52), 1950 de kutu konserve gıdalarının termal ameliyelerindeki ajitasyon için ortaya koydukları haricî bir mihver üzerinde alt üst olacak şekilde rotasyon hareketi verilmek suretiyle, sanayide, kullanılmakta olan termal ameliyeden daha yüksek hararet ve daha kısa zaman tatbikinin kaabil olacağını bildirmişlerdir.

FRAZIER (79), son zamanlarda havuç, yeşil fasulya, domates ve kereviz ekstraktlarının bakterisit tesiri olduğundan bunları ihtiva eden gıda maddelerinin, daha az bir ısı tatbiki ile konserve edilebileceğini kaydetmektedir.

WILLIAMS (172), hararetle muamele edilecek gıdalar için tamamen tatminkâr hiç bir plâstik veya lifli maddeden yapılmış bir muhafazanın bulunmadığını bildirmektedir.

Son 20 sene zarfında; taze, kurutulmuş ve dondurulmuş gıdaları paketlemede, plâstik film'lerin kullanılmasında bir artış olduğunu bildiren NELSON, HU ve STEINBERG (127), bu filmlerin ısıya dirençlikleri olmadığından, kullanılmış sahalarının mahdut olduğunu kaydetmekte, fakat son zamanlarda kimyasal teknolojinin ilerlemesi sonu 250 F° ısı derecesine dayanan, bir kısım plâstik filmlerin mevcudiyetinin bildirildiğine işaret etmişlerdir. Ancak 1955 de HU ve arkadaşları (93) hararetle muamele edilen gıdalar için, plâstik filmlerin kullanmak imkânı üzerinde yaptıkları çalışmada; (210-212

F°) = 99-100 C° de 30 dakika sıcak suya ve 121 C° de 30 dakika buhara arzedilen (Mylar polyester A, 200) (Trithene A. 200) ve (Teflon, 500)'ün ısıya dayandıkları tespit edilmiştir. NELSON, STEINBERG (126) asit olmayan patatesli et yahnisini 25 dakikada 121C° de, (Mylar A 300) ve (Trithene A 400) isimleri verilen, plâstik torbalarda konserve etmeğe muvaffak olmuşlardır.

1950 de ANDERSEN ve MICHENER (9), tarafından subtilin'in kutu konservelerine tatbiki ile, kutu konservesi kalitesinde ısının fena tesiri bertaraf edilmiştir. Konserve ihzarında hissedilir bir kolaylık vâd eden bu denemelere, kısa zamanda BURROUGHS ve WHEATON (27) CAMERON ve BOHRER (44), CAMERON (45), DENNY ve BOHRER (58) gibi araştırmacılar tarafından da, muhtelif antibiotikler tatbiki sureti ile devam edilmiştir.

CAMBELL, SNIFF ve O'BRIEN (46), P. A. 3679 (*), Bacil. coagulans ve Bacil. stearothermophilus gibi, gıdalarda bozulma yapan basillerin sporları ile inoküle edilmiş, muhtelif kutu konservesi gıdalara bozulmamalarını temin için tatbik edilecek lüzumlu termal işlemin, subtilin ve nisin ilâve etmek sureti ile azaltıldığını bildirmişlerdir.

CAMPBELL, Jr. ve WINIARSKY (47), Cl. botulinum'un subtilin'e karşı resistan olan stamını izole ettiklerini ve subtilin ve mutedil termal işlem tatbik edilen düşük asitli gıdaların preservation'unda Cl. botulinum'un üreyerek insan sağlığına zararlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Son 15 sene zarfında radyoaktif şüalar ile gıda muhafazası üzerindeki çalışmalara hız verilmiştir.

ROBINSON (144), sterilizasyon üzerinde yapılan bu çalışmaların:

1— × Işınları,

2— Yüksek voltaj elektronları veya katod ışınları,

3— Fission maddeleri diye bilinen ve α , β , γ , ışınlarını ihtiva eden Neutron absorption'u sonu Uranium 235'in parçalanmasından hasıl olan radyoaktif izotoplar gibi üç tip ışın üzerinde teksif edilmiş olduğunu ve bunlardan üçüncüsünün gıda sterilizasyonu bakımından denendiğini, fakat bu nev'i sterilizasyon neticesinde kimyasal değişikliklerle birlikde, gıdaların lezzet, renk ve hünyesinde de bozulma meydana geldiğini ve bunlardan yalnız gamma ışınlarının gıda sterilizasyonunda bir değer taşıyabileceğini bildirmektedir.

EVANS, Jr. (73), gıda maddelerinin muhafazasında elektron ve γ ışınlarının kullanılabilceğini, şüalandırılmış gıdalarda husule gelen değişikliği, moleküller arası bağların parçalanmasının veya şüalandırma sonu polymerisationun sebep olduğunu bildirmektedir.

*) P. A. 3679 = Cl. sporogenes

KEMPE, GRAIKOSKI ve GILLIES (102), Gamma şualarını teneke kutu konservelerinin muhafazası için kullanmadan evvel, sterilizasyon için lüzumlu ışın derecesinin bilinmesi lâzım geldiğini beyan etmektedirler. Araştırmacılar bu maksat için yaptıkları çalışmada Cl. botulinum, stam 62 A'nın gramında 0.4—40.000 spor konsantrasyonunu ihtiva eden sığır eti teneke kutu konservesinde sterilite dozu olarak 2.500.000-4.000.000 rep cobalt 60 gamma ışın miktarına; her gramında 40.000 Cl. botulinum (stam 213 B) sporlarını ihtiva eden kutu konservesi ette sterilite dozu olarak 3.500.000. veya buna musavi putrefaktif anaerop (No. 3679)'un sporlarını ihtiva eden kutu konservesi ette sterilite dozu olarak 2.500.000 rep cobalt 60 gamma ışına ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir.

GILLIES (82) hararet, irradiation ve irradiation-ısı kombinasyonu suretile işlenmiş kutu konservesi bezelyelerinin organoleptik değerlendirmeleri üzerinde araştırma yapmıştır.

Araştırmacı ısı ile işlenmiş olanların diğer şekilde işlenmiş olanlara üstün olduğunu bildirmiştir.

Isı ile irradiation kombinasyonu şeklinde işlenmiş olanların da irradiation'a tâbi tutulmuş olanlara nazaran lezzet, struktur ve koku bakımından üstün olduğunu fakat renk bakımından bir fark olmadığını kaydetmektedir.

Kutu konservelerinde (kısa zaman-yüksek ısı sterilizasyonu) diye bilinen usulün BAUMGARTNER ve HERSOM (16) tarafından bazı ahvalde 15 seneden beri ticarete tatbik edildiği bildirilmektedir.

NELSON (125), Amerika Birleşik Devletlerinde, süt ve süt mamulleri, krem stili mısır ve diğer sıvı benzeri gıda maddeleri kutu konservciliği sanayiinde bu usulün 1950 den beri tatbik edilmekte olduğunu ve aseptik konservcilik diye tanındığını bildirmektedir. Esasen MARTİN (113), 1951 de Amerika'da bu usulü patentlemiştir. Bu usul konservcilikte, gıda maddesi ile kutu ve kapaklar ayrı ayrı sterilize edilirler. Bu usulde gıda maddeleri NELSON (125)'a göre 135-160 C° da, SCHMIDT (147)'e göre ise 127-149 C° ısıya arz edilmektedir. Böylece daha iyi ve daha ucuz konserve kapları, mütekâmil pişirme, zaman ve enerjiden tasarrufu sağlayan Makine ve metodların tekâmülü ve nihayet konservcilik esasları üzerindeki ilmî araştırma neticelerinin, konservcilik sanayiine pratik tatbikatını temin edecek organizasyonların kurulması sonu, bu gün hemen hemen gayesine ulaşmış farzedilen kutu konservciliği, zamanımızdan takriben 163 sene kadar evveline dayanmaktadır. 5300 sene evvel bulunan Sn, 700 senedenberi demir ve çeliği kaplamakta kullanılmıştır (48). 149 senedenberi de teneke, konservcilik sanayiinde kullanılmaktadır.

Yurdumuz kutu konservciliği tarihçesine gelince:

KÖŞKER (104) tarafından "Ekonomi ve Ticaret Vekâleti Sanayi Umum

Müdürlüğünce tertiplenen tetkik seyyahati neticesinde hazırlanmış ve adı geçen Umum Müdürlükle, Ziraat Vekâleti ve Ticaret ve Sanayi Odaları Birliğine" verilen raporda yurdumuz ticarî kutu konserveçiliğinin ne zaman başladığının kat'î olarak bilinmediği, bununla beraber, raporun verildiği tarihten ancak 48 sene kadar evveline uzandığı, ilk konserve fabrikasının 1904 de Selânik'te kurulduğu ve 1907-1908 senelerinde Ermis KİLYAKİDİS tarafından İstanbul Beyoğlundaki bakkaliesinin üst katında iptidai bir şekilde kutu konserveçiliği yapıldığı 1919 da da Müttehit Ermis-Emniyet Kartal konserve fabrikasının ve bunu müteakip senelerde de muhtelif faslalar ile diğer konserve fabrikalarının kurulmuş olduğu bildirilmektedir.

Yazar raporun tanzimine takaddüm eden son 3-4 sene içinde Sanayi

Kalkınma Bankası ve Marşal yardımının sağladığı kredilerin ufak ölçüde ve nispeten yeni tesislerin kurulmasını temin ettiğini bildirmektedir. Keza yazar raporunda Türkiye'de 35 adet kadar konserve fabrikasının çalışır durumda olduğunu isim ve kurulmuş olduğu yerleri bir cedvel halinde vermiştir.

KÖŞKER (104)'ün raporunda bildirildiğine göre 1948 de konserve sanayii mensupları "Gıda maddeleri Konserve Satış Derneği" ismi ile resmî bir teşekkül kurmuşlardır.

Birleşmiş Milletler Teknik Yardım Dairesi mütehassıslarından olan ve Türkiye'de 1 Kasım 1954 den, Mart 1957 ye kadar vazife gören MOE (118) tarafından yurdumuz kutu konserveçiliği endüstrisi konusunda Türkiye Cumhuriyeti Hükümetine verilen 18 Haziran 1957 tarih ve TAA/TUR/21 sayılı rapor, yurdumuz kutu konserveçiliği sanayiinin memleket iktisadiyatından bu günkü yeri ile teknolojik durumunu aksettirmiş olması bakımından önem taşımaktadır.

SWARTZ (153) Türkiye'de kutu konserveçiliği sanayiinin müstakbel inkişafı bakımından, işlenecek ham gıda maddelerinin varyete tasnifinin yapılması, orta cesamet ve müteacanis büyüklükte ham gıda maddesi yetiştirme işi, kutu konserve sanayii üzerinde çalışacak olan elemanların eğitimi, el ile çalışma yerine makineleşmenin kaim olmasını temin etmek, sanayiinin inkişafı için luzumlu hususların temini gibi tavsiyelerde bulunmuştur.

III. GIDALARI TENEKE VEYA CAM KAPLARDAN KONSERVELEME PRENSİBİ

Gıdaların teneke veya cam kaplarda konserve edilmeleri, konserve maddelerinin havanın girmesi ile meydana gelecek kontaminasyonları önleyecek şekilde, sıhate zararlı olmayan kaplar içinde kapatılma ve konserve kutularının içindeki sağlığa zararlı mikroorganizmaları imhaya yetecek kadar hararete arz edilme ve bu şekilde hazırlanan kutuların uygun şartlarda muhafaza edilme prensiplerine dayanır. Taze halde iken mikroorganizmaların üremesine elverişli olan gıda maddelerinin, bu prensipler dahilinde muhafaza edilmeleri ile bozulmaları önlenmiştir.

BIGELOW ve CAMERON (21)'a göre kutu konserveçiliğindeki muhafaza deyimini altında, üreyerek sağlığa zarar verecek veya bozulma yapan mikroorganizmaların imhası için kutuların yeter derecede hararete tabi tutulması ve bilâhara konserve edilen gıdanın muhitle temasına mani olunması anlaşılmaktadır. Yazarlar, sporların asit vasatlarda vegetatif şekle dönemediklerini düşünerek, muhteviyatları asit reaksiyon veren kutuların, sadece mikroorganizmaların vegetatif şekillerini tahrip etmeğe yetecek derecede bir ısıya tâbi tutulmasını kâfi görmekteyirler. Buna mukabil sebze konserveçileri için sporların imha edilmesinin lüzumlu olduğunu bildirmekteyirler.

IV. KUTU KONSERVELERİ MİKROBİYOLOJİSİ

RUSSELL, 1895 de Wisconsin'da bezelye kutu konservelerinde vukua gelen bozulmalar üzerinde yaptığı araştırmada, kültür elde etmek için bir kısım kutulardan ekim yapılan besi yerleri ile, diğer açılmamış konserve kutularını 32 C° da inkübasyona arz ederek, bozulmanın mezofil bakterilerden ileri geldiğini tesbit etmekle, kutu konserveciliği pratiğine ilk defa bakteriyolojik muayeneyi sokmuş oldu (145), (173), Ancak RUSSELL, yaptığı bu bakteriyolojik çalışma sonunda, elde ettiği bu bakterilerin aerop veya anaerop olarak ürediklerini bildirmekle yetinmiş, bunların spor verip vermediklerine temas etmemiştir. Bu vak'ada, kutularda gaz teşekkül etmediğinden bozulmanın asit teşkil eden fakültatif anaerop mikroorganizmalar tarafından meydana geldiği kabul edilmiştir.

WILSON (173) ise, RUSSELL'ın bildirdiği bu bozulmaya termofil bakterilerin sebep olduğunu bildirmiştir.

1896 da PRESCOTT ve UNDERWOOD (140), midye ve istakoz kutu konservelerinden, 37° C de üreyen iki mikrokokküs ile, çomak şeklinde yedi bakteri izole etmiş ve çomak şeklindeki bakterilerin spor teşkil ettiklerini görmüşlerdir.

PRESCOTT ve UNDERWOOD (141), 1897 de Amerika Birleşik Devletlerinin Maine Eyaletindeki tatlı mısır işleyen kutu konservecilerinin karşılaştıkları, biri ekşime, diğeri de gazlı fermentasyon sonu şişme ile neticelenen iki nevi bozulma üzerinde yaptıkları araştırmada, onbir basil ve bir de mikrokokküs tipi izole ettiklerini bildirmişlerdir.

110 C° de 30 dakika tutulan ve takriben yirmi gün sonra bir kısmı şişlik bir kısmı da patlamak sureti ile bozulmuş olan bezelye konserveleri üzerinde HARDING ve NICOLSON (88), tarafından 1904 senesinde yapılan çalışmada hidrojen sülfidden mütevellit fena bir kokunun mevcut olduğunu ve çomak şeklinde spor veren bir mikroorganizma izole edildiğini bildirmişlerdir.

BARLOW (14), 1913 de sebze kutu konservelerinde vukua gelen bozulma vak'ası üzerinde yaptığı bir çalışma ile termofil spor veren bakterilerin, kutu konserveyi gıdaların bozulmasında oynadıkları rolü açıklamıştır. Bu çalışmada sağlam görülen kutuların 60-65 C° de etüve terkedildiği zaman

gazlı bir bozulma gösterdikleri tesbit edilmiştir. Böylece araştırmacı, soğutulmadan muhafaza edilen veya münasip şekilde soğutulduğu halde, ısı dereceleri yüksek olan yerlerde saklandıkları takdirde, haricen normal olan kutularda mevcut bulunan termofil anaerob bakteri sporlarının üremesi ile bozulma meydana geleceğini ortaya koymuş ve çalışmasında izole ettiği mikroorganizmanın 45 C° den aşağıda üremediğini, 55-72 C°de gayet iyi ürediğini bildirmiştir.

BARLOW (13), 1913 de yapmış olduğu çalışmada termofil bakterilerin asit teşkil ederek gazsız bir bozulma yaptığını beyan etmiştir.

BARLOW hiç bir mikro organizma izole edemediği bir nevi bozulmaya daha tesadüf etmiştir ki, bu hal bilâhara TANNER, ESCHELBERGER ve CLARK (157), tarafından 1932 de "Autosterilisation" diye tarif edilmiştir.

CHEYNEY (50), harici görünüşleri normal olan kutu konservelerinde canlı sporların bulunabileceğini ve bunların münasip şartlarda üreyebileceklerini bildirmiştir.

Steril olmayan mustahzarların münasip bir şekilde kutulandığı ve uygun şartlarda muhafaza edildiği takdirde, gayri muayyen zamana kadar dayanabileceklerine inanan BUSHNELL (28), 1918 de kutu konservesi gıdalar için, absolut bir steriliteye ihtiyaç olmadığını bildirmiştir.

WIENZIRL (167) 1919 da 169'u bozuk veya şüpheli olan 1018 kutunun bakteriyolojik muayenesinde, satışa arz edilen ticari kutu konservelerinin daima steril olmadığını, *Bacillus mesentericus*'un canlı sporlarını ihtiva edebileceğini, bunların oksijen yokluğundan dolayı üreyemediklerini, fakat oksijenin girmesi ile sporların germinasyonu sonu bozulmanın husule gelebileceğini bildirmiştir.

Bundan dolayıdır ki araştırmacı, kutuda konservelemek suretile gıdaları muhafazada vakumu idame etmenin başlıca faktör olduğunu ve spor veren mikroorganizmaların sterilizasyon ameliyesine yüksek mukavemet gösterdiklerini bildirmiştir.

1919 ve 1920 de BIGELOW (18), (19) tarafından yapılan çalışmalar sonu sterilizasyon, bozulma tevlit edecek mikroorganizmaların tahribi şeklinde mütalâa edilmiş ve böylece bu hal, bugünkü deyim ile "Ticari sterilite"nin ilk ifadesi şeklinde tecelli etmiştir.

DONK (62) 1920 de 118 C° de 75 dakika tutulmuş olan, bozulmuş mısır konserve nümunelerinin bakteriyolojik muayenesinde, termofil bir anaerobun mevcudiyetini bildirmiştir. Keza, araştırmacı daha sonra bozulmuş çah fasulyesi konservelerinde ve mısır koçanlarında aynı mikroorganizmayı elde etmiştir. O zamana kadar bilinmeyen bu mikro organizmaya müellif, *Bacillus*

stearothermophilus ismini vermiştir. Yazar, bu mikroorganizmanın 60-65 C° de ürediğini, aerop ve fakültatif anaerop, sporlu olduğunu, gram almadığını, lakmuslu mısır infüzyonunu 24 saat sonra kuvvetli asite çevirdiğini nişastayı parçaladığını bildirmiştir.

Aynı zamanda, 1 c. c. inde 12.500 spor bulunan ve pH'sı 6.1 olan *Bacillus stearothermophilus*'un mısır buyyon kültüründeki sporlarının ölmesi için 100 C° ye 17 saat, pH'sı 6.0 olan ve 1 c. c. inde 50.000 spor bulunan aynı bakterinin mısır buyyon kültüründeki sporlarının imhası için 120 C° ye onbir dakika arzedilmesi lâzım geldiğini bildirmiştir.

BIGELOW ve ESTY (22), muhtelif hidrogen iyon konsantrasyonundaki vasatlarda, hararete mukavim spor suspansiyonlarının, muhtelif konsantrasyonlarını ilk defa 1920 de 100-140 C° ler arasındaki muhtelif ısı derecelerine arz etmek suretile, termal ölüm noktalarının zamanla olan münasebetini araştırmışlardır. Bu araştırma sonunda asit olmayan gıdaların, asit olan gıdalara nazaran daha güç sterilize olabilecekleri neticesine varmışlardır.

Termik ölüm zamanı üzerinde çalışmalarına devam eden BIGELOW (20), termik ölüm zamanına ait grafik hattını 1921 de muhtemelen ilk defa semi-log grafik kâğıtlar üzerinde tesbit etmiştir.

ESTY ve MEYER (70), 1922 de kutu konserveçiliği mikrobiyolojisi bakımından büyük değer taşıyan, *Cl. botulinum*, *Cl. sporogenes*, *Cl. tetani*, *Cl. bifermentans*, *Bacil. centrosporogenes*, *Cl. welchii*, *Cl. histolyticum*, *Cl. oedematiens* ve *Cl. aërofoetidus* sporlarının hararete mukavemetleri üzerinde çalışmışlardır.

SAVAGE (146), 1923 de dükkânlarda sağlam görünen kutu konserve-leri nünuneleri üzerinde yaptığı bakteriyolojik çalışmada kutuların % 18.2 — % 100 nisbetinde steril olmadıklarını tesbit etmiş ve gıda maddelerinde bozulma yapma kudretinde olan bu mikroorganizmalardan bir çoğunun üreyebilmesi için lüzumlu olan oksijenin yokluğundan dolayı çoğalamadıkları ve neticede bozulma husule getiremediklerini bildirmiştir.

BUSHNEL (29), *Bacil. mesentericus* ve *Bacil. subtilis*'in bozulmamış konserve gıdalarda predominant olduğunu mülâhaza etmiştir.

WILSON (173), mısır kutu konserve-lerine en az *Cl. botulinum* sporlarını imha eden bir termal ameliyenin tatbikinin şart koşulduğunu bildirmiştir. Diğer termofil mikroorganizmaların tahribi için lâzım gelen termal ameliyenin tatbiki ise ESTY (69), HARRISON (89) ve ESTY ve STEVENSON (72)'nin konserve gıdaların muayene tekniği ve standardizasyonu üzerindeki çalışmaları ile başlamıştır.

FELLERS (75) 1920-1924'e kadar 7664 adet som balığı kutu konserve-leri üzerinde geniş bir bakteriyolojik araştırma yapmıştır. Araştırmacı, 7664 kutunun hepsini anerop bakteriler, 1739'unun anerop bakteriler, 670 adedini de

termofil bakteriler yönünden muayeneye tâbi tutmuş ve 613 nümuneden de kitlevî ekim yapmıştır. Ekimlerde mümkün olduğu kadar kutunun merkezine ithal ettiği geniş ağızlı pipetle 1 cc. sıvı ve bir küçük parça balık eti almış, terkibi AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (3), de bildirilen buyyon ve plak agarlara ekmiştir. Anaerop olarak her tüpte az miktar yağsız sığır kıyması bulunan ve üstü vazelin ile örtülmüş % 1 glucose'lu sığır eti vasatlarına çift olarak ekimlerini yapmıştır. Kitlevî ekim için ise kutunun ağzı aseptik olarak açıldıktan sonra, alınan 10 gr. nümuneyi 100 cc. glükozlu buyyon ihtiva eden 250 cc. lik erlenmayerlere ekmiştir. Araştırmacı, 77 seriye ait 220 steril olmayan kutudan izole ettiği 265 kültürü şu şekilde tasnif etmiştir:

CEDVEL (I)

I — Spor veren aeroplara	210
1— Bacil. mesentericus Flugge	73
2— " vulgatus Flugge	49
3— " subtilis (Ehrenberg) Cohn	31
4— " cereus Frankland	19
5— " circulans Jordan	7
6— " cohaerans Gattheil	3
7— " megatherium De Barry	2
8— " laterosporus Ford	2
9— " Fusiform Gattheil	2
10— " İdentifiye edilmeyen species	22
	210
II — Coccuslar	26
1— Microoccus'ler	17
2 — Sarcinae	8
3 — Streptococcus	1
	26
III — Spor vermeyen çomaklar	16
IV — Obligat anaerop	7
1— Cl. butyricum Prazmoswski	2
2— Cl. Welchii (Welch ve Nuttal)	2
3— Cl. sporogenes Metchnikoff	1
4— İdentifiye edilmeden ölen	2
	7
V — Obligat terjofil	5
VI — Küf	1

Cedvel (1) FELLERS tarafından 77 seriye ait steril olmayan 220 kutudan izole edilen mikroorganizma grupları: (FELLERS, G.R. (1926): A Bacteriological study of Canned Salmon. Jour. of Bacteriology, Vol. XII, No. 3, p. 181-202) dan alınmıştır.

CAMERON (31), 1926 da asit yaparak, gazsız bozulmaya sebep olan bakterileri biri 38-55 C° ler arasında üreyebilen ve umumiyetle sporları pişme ısı derecesinde tahrip edilen fakültatif termofil ve diğeri de 52-71 C° lerde üreyen obligat termofiller olmak üzere iki gruba ayırmış ve çalışmasında üreme için lüzumlu derece ile hararete mukavemet arasında aşikâr bir doğru orantı bulunduğunu bildirmiştir.

Bu çalışma ile yüksek hararete dayanıklı bakteri sporlarını bertaraf için kutu konserve gıdalara yüksek ısı ameliyesinin tatbikinin mustahzarın kalitesine zarar vereceği, münasip soğutma ve uygun şartlarda muhafaza edildiği takdirde, buna ihtiyaç olmadığı sonucuna varılmıştır.

CAMERON ve ESTY (43), 1926 da 5.594 adet bozuk ve sağlam, asit olmayan kutu konservesini temsil eden 439 nümune üzerinde ESTY ve STEVENSON (72), tarafından bildirilen metoda göre çalışmışlardır.

Araştırmacılar, kutulardaki bozulmanın delik veya termal ameliye noksanlığı sonu ileri gelip gelmediğini tesbit için çalışmışlardır. Termal ameliyenin kâfi gelmediği kutulardan üretilecek mikroorganizmaların, sade sporlu bakterilerden olabileceğini bildirmişlerdir.

Araştırmacılar, haricî belirtilerinin mevcut olmaması sonu, tesbiti zor olan, asit teşkil ederek gazsız bozulma nisbetinin düşük olabileceğini, buna mukabil şişlikle müterafik bozulmaların, termal ameliye noksanlığı ile, kutu hatalarından meydana geldiğini bildirmişlerdir. Yapmış oldukları bakteriyolojik araştırma sonu bozulmalara ait aldıkları netice cedvel (II) de verilmiştir. Bu suretle araştırmacılar kutu konserveciliği sanayii bakımından, asit yapan ve gazsız bozulmaya sebep olan mikroorganizmaların en az, gazlı bozulma yapan anaerop bakteriler kadar mühim olduğunu bildirmişlerdir.

Tipik olarak asit yapan gazsız bozulma hali, pek hafif kokulu veya tamamen kokusuz olan, bir gazsız asit fermentasyondur.

Sebze kutu konservelerindeki gazsız asit fermentasyonun ehemmiyetini tebarüz ettirmiş olan CAMERON ve ESTY (43), SAVAGE (146)'in kondanse sütten gayri, kutu konservesi gıdalarda gaz teşkil etmeksizin asit teşkil etmenin mühim olmadığını bildirmek suretiyle hataya düşmüş olduğunu tebarüz ettirmişlerdir. Asit olmayan kutu konserve gıdalardaki, gazsız, asit fermentasyonlu bozulmaya ehemmiyet veren bu araştırmacılar (43) Amerikan Bakteriyologları Derneği (108) tarafından bildirilen metodları biraz modifiye etmek suretiyle tatbik ettikleri çalışmada 61 adet gaz teşkil etmeyen sporlu mezofil, 98 adet fakültatif termofil ve 65 adet obligat termofil olmak üzere 214 adet bakteri izole etmişlerdir.

CEDVEL (II)

	Muayene edilen nümune	Bozuk nümune adedi	Noksan Termal ameliye sonu bozulma % si		Delik sonu bozulma % si
			Asitli gazsız bozulma	Gazlı bozulma	
Mısır	177	119	26.8	26.8	46.4
Bezelye	69	41	19.5	34.2	46.3
Çalı fasulyesi	39	14	35.7	14.3	50.0
Pancar	26	6	0.0	0.0	100.0
Ispanak	25	15	20.0	26.7	53.3
Süt	20	10	80.0	20.0	0.0
Kabak ve helvacı .. kabağı	19	13	84.6	0.0	15.4
Tatlı patates	16	3	66.6	0.0	33.4
Domuz etli fasulye..	12	3	33.4	0.0	66.6
Mısır ezmesi	10	6	66.6	33.4	0.0
Çeşitli Mustahzar ...	26	11	45.4	9.2	45.4
Yekûn	439	241	32.8	23.6	43.6

Cedvel (II) Noksan termal ameliye ve delik sonu husule gelmiş bozulmaya ait yüzde nisbetleri: (CAMERON, E. J. and ESTY, J.R. (1926): The Examination of Spoiled Canned Foods. 2. Classification of Flat sour, Spoilage Organisms from nonacid Foods. The Jour. of Infectious Diseases, Vol. 39, p. 89-105) den alınmıştır.

37 C° de üreyen 61 kültürden 37 sinin spor veren aerop bakteriler olup gazsız asit yapan bozulma tevhit etme kabiliyetinde olmadığını, mütebaki 24 kültür ise her hangi bir bakteri tipi karakteri göstermemiş olduğunu tesbit etmişlerdir. 98 adet fakültatif termofil kültürden 35 adedinin aerop spor veren, 7 kültürün değişik karakter göstermiş olduğunu ve geri kalan 56 kültürün de tipik gazsız asit bozulması yaptığını bildirmişlerdir. Obligat termofil olan 55 adet kültürü, gazsız asit fermantasyonu bozulması yapan bakteriler olarak bildirmişlerdir.

1913'e kadar BARLOW (12), (13), (14), tarafından yapılan çalışmalarda, biri gazsız asit bozulma, diğeri gazlı asit bozulma diye termofil bakterilerin sebep olduğu bildirilen iki bozulmaya, 1927 de WERKMAN ve WEAVER (168) tarafından termofil bakterilerin sebep olduğu bir üçüncü tip bozulma ilâve edilmiştir. Araştırmacılar bu tip bozulmada suda münhal hidrojen sülfid

gazı teşekkülü sonu, fena bir kokunun husule geldiğini, kutuda bir şişkinlik vukua gelmediğini, ancak bu nevi kutular açıldıkları zaman, bozulmuş olduklarının anlaşılabilceğini bildirmişlerdir.

Bu suretle 1927 ye kadar olan çalışmalar sonu:

- 1— Asit fakat gaz yapmayan termofil tip
- 2— Asit ve H₂S den gayri gaz yapan termofil anaeroplur
- 3— H₂S yapan termofil anaerop

olmak üzere üç nevi bozulma yapan termofil mikroorganizma tesbit edilmiştir.

Kutu konservelerinde termofil bakterilerinden mütevellit bu nev'i bozulmaların önemini tesbitini müteakip, kısa bir zaman sonra bu bakterilerin orijinleri, konserveleme ameliyesi esnasında, bunların tahribinde hangi kademenin ehemmiyet taşıdığı ve kutu içinde hayatiyetlerini muhafaza ettikleri takdirde ne gibi bir kontrol tarzının lüzumlu olabileceği konuları üzerinde çalışmalar yapılmıştır. 1927 senesinden itibaren başlayan bu kabil çalışmalara CAMERON (32), (33), (34), CAMERON₁ ve WILLIAMS (41), CAMERON, WILLIAMS ve THOMPSON (39), (40) nın önderlik etmiş oldukları müşahade edilmektedir. Bu araştırmalar çalışmalarında konserve fabrikalarında hararete arz edilen makine aksamının termofil bakteri rezervuarı (33), (34), (39), konservecilikte kullanılan şekerin termofil bakteri kaynağı olduğu (39) (41) ve bir vak'ada da haşlama sistemine sıcak su temin eden tahta su tankının, termofil ve sulfid bozulması yapan bakteri sporları ile bulaşık olduğu tesbit edilmiştir (32).

BIGELOW ve CAMERON (21), 1932 de hakikatte bir dereceye kadar asit olduğunu bildirdikleri bütün sebze ve meyveleri, kutu konserveciliği bakımından mütalâa ederken bunları asit olmayan, yarı-asit ve asit gibi üç gruba bölmüşlerdir. Böylece bezelye, mısır gibi pH'ları 6.0-7.0 arasında olanlar asit olmayan, pek çoğunun pH'sı 5.0. den yukarı olan çalı fasulyesi, ıspanak ve kuşkonmaz gibi umumiyetle pH'ları 4.5-6.0. arasında olanlar yarı asit olarak kabul edilmiştir. Asit olanlar için ise, spor veren bakterilerin üreyemeyeceği, pH derecesi olan 4.5 en yüksek pH olarak kabul edilmiştir. Bu suretle pH'sı 4.5 den aşağı olan mustahzarlardaki spor veren bakterileri öldürmek için, bu gibi mustahzarlara yüksek hararet tatbikinin lüzumsuz olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar asit olmayan kutu konservesi gıdalarda noksan sterilizasyon sonu, husule gelen bozulmalarda ekonomik önem taşıyan ve üç esas grubta mütalâa edilmiş bulunan termofil bakterilerin, hararete mukavim spor verme karakterlerinin müşterek olduğunu bildirmişlerdir.

Bundan başka araştırmacılar, pH derecelerine göre tasnif ettikleri kutu konservesi gıdaların bozulmaları ile ilgili mikrobiyolojik bir tasnif yapmışlardır.

I—Asit olmayan gıdalar :

A - Delik sonu bozulma:

B - Noksan sterilizasyon:

1 - Termofil bakteriler grubu:

2 - Mezofil grup olan putrefaktif anaeroplara:

3 - Aerop spor veren bakteriler:

4 - Cl. Welchii, amylobacter grubu gibi tasnifin dışında kalan tipler:

II—Yarı asit gıdalar:

* A - pH 5.0-6.0 arasında üremek kabiliyetinde olan asit tevlit eden termofil bakteriler:

B - Tâli derecede ehemmiyet arzeden gazsız asit yapan bakteriler:

C - Pütrefaktif anaeroplara:

III—Asit gıdalar :

A - Spor vermeyen bakteriler

B - Küfler

C - Mayalar

Bundan başka yazarlar (21), asit olmayan sebzelerin müessir bir sterilizasyonu için, obligat termofiller hariç, bütün spor veren bakteri tiplerinin ve muhtemelen aerop spor verenlerin tahrip edilmesi icap ettiğini ve aynı zamanda termofil bakterilerden ileri gelen bozulmanın kontroluna ait esasları da bildirmişlerdir.

Mc CLUNG (122), 1935 de H₂ ve CO₂ gazlarını birlikte imâl ve butyric acid kokusu neşreden, sporları hararete mukavim termofil anaerop bir mikroorganizmanın bakteriyolojik sistemdeki yerini tayin etmiş ve Clostridium thermosaccharolyticum olarak isimlendirmiştir.

1936 da CAMERON (35) asit olmayan mustahzarların kültür vasatları için bir rapor yayınlamıştır.

Raporda Mc CLUNG ve Mc COY (121) in spesifik anaeroplaraın kültürü için bulduğu vasatın değerini muhafaza ettiği, fakat bu vasatın diğer anaeroplara için düşük değer taşıdığı ve bundan dolayı da tek bir bakteri nev'i veya mahdut bir bakteri grubu için tekâmül ettirilen vasatların, çok umumî bir besi ortamı kadar değer taşıyamıyacağı bildirilmiştir. Bundan başka CAMERON (35) raporunda, kutu konservelerin farklı oluşlarından dolayı bu gibi muhtelif vasatlara ihtiyaç olduğuna dair yanlış bir kanaatin mevcut olduğunu da ilâve etmiştir.

BIGELOW ve CAMERON (21), da 1932 de sebze ve meyveleri, asit olmayan, yarı asit ve asit olmak üzere üç grupta mütalâa etmiş, pH'ları 6.0-7.0 arasında olan bezelye ve mısırı birinci, bir çoğunun pH'ları 5.0 den yukarı, fakat umumiyetle 4.5-6.0 arasında olan çalı fasulyesi, ıspanak, kuşkonmaz gibi sebzeleri ikinci grupta toplamışlar, asit grup için en yüksek hududun pH 4.5 olabileceğini bildirmişlerdir. Keza araştırmacılar spor veren bakterilerin pH 4.5 dan aşağıda üremeyeceklerinden, bu nevi gıdaların bozulmasında âmil olamayacaklarını ve bundan dolayı pH'sı 4.5 dan aşağı olan gıdaların, bu nevi bakterileri tahrip için lüzumlu ameliyeye tâbi tutulmalarına ihtiyaç olmadığını beyan etmişlerdir. BIGELOW ve CAMERON (21) nun bu tasnifi, 1936 da CAMERON (35) tarafından asit olmayan ve yarı asit olan gıdalarda, bozulmaya sebep olan bakteri tiplerinin aynı olduğu bildirilerek bu iki grup bir kategori altında birleştirilmiştir.

Yazar, asit olmayan kutu konservelerinin bakteriyolojik muayeneleri için aşağıdaki besi yerlerini tavsiye etmiştir.

1- Dextrose Tryptone Agar: (Gazsız asit bozulma yapan termofil bakterilerle aerop veya fakültatif anaerop bakterilerinin izolasyonunda),

2- Karaciğerli Buyyon: (H_2S tevlit etmeyen termofil anaeroplara pütrefaktif ve diğer mezofil anaeroplara üretmede),

3- Peptik Sığır Kalbi Buyyonu: (Pütrefaktif anaeroplara tayin ve kültür karakterlerini tesbit için değerlidir. DUBOVSKY ve MEYER (63) tarafından bildirilmiştir. Hazırlanması güçtür),

4- Mısır-Karaciğer Ortamı: (*Cl. thermosaccharolyticum* ile pütrefaktif ve diğer mesofil anaeroplara için uygun bir besi yeridir. Bununla beraber karaciğer buyyonu gibi bir besi ortamı ile iştirak ettirilmesi icap eder).

5- Sulfite Agar: (H_2S tevlit eden ve termofil anaerop olan *Cl. nigrificans*'in aranması için kullanılır).

1936 da TANNER (154) mikrobiyolojik muayeneye tâbi tutulacak kutularda, vakuüm testi tatbiki, kutuların açılması ve açılmış kutulardan numune alma tekniği, kutuların perforasyon bakımından muayenesi ile ilgili bir rapor yayınlamıştır.

FELLERS (76), 1936 da teneke kutularla cam kapların açılması ve numune alınması hakkında bir rapor neşretmiştir.

LINDEN (109), 1936 da tebliğ ettiği bir raporda, asit gıdaları tarif ve taksim ederek bu gıdaların bakteriyolojik muayeneleri ile ilgili besi ortamlarını bildirmiştir.

CAMERON (37), (38) raporlarında, kutu et konserveleri ile, kutu sebze konservelerinin mikrobiyolojik muayenesinde, bazı modifikasyonların yapılması lüzumunu ve kutu konservelerinin aşağıda bildirilen hususlar için lâboratuvar muayenesine arzedilmeleri icap ettiğini bildirmiştir.

1 - Bozulmamış numuneler: Sterilite kontrolü için doğrudan doğruya bakteriyolojik muayene,

2 - Bozulmamış numuneler: Kalitesini muhafaza kontrolü,

3 - Bozulmuş numuneler: Bozulma sebebini tayin için muayene.

Yazar, ayrıca bunların laboratuvar muayene metodları ile bu metodların, bazı kademelerdeki özelliklerini bildirmiştir.

LANG (106) kutu konservesi balık mustahzarlarının muayenesi için mikrobiyolojik metodlara dair 1938 deki raporunda, CAMERON (35), (37), (38) tarafından bildirilen gerek ekim materyali hazırlanmasını ve gerekse aynı besi yerleri ile birlikte değişik besi yerlerini de tavsiye etmiştir.

LINDEN (110) 1938 de acid olan kutu konsevesi gıdaların muayenesi için kabul edilmiş bulunan metodlara teknik, ameliye ve besi yerleri üzerinde yapmış olduğu ilâveyi bir raporla yayınlamıştır.

CAMERON ve ESTY (42) 1940 da termofil bakterilerin tasnif ve ehemmiyet dereçelerini yeniden incelemişler ve *Bacillus stearothermophilus* DONK (1920)'i birinci, *Clostridium thermosaccharolyticum* Me. CLUNG (1935)'i ikinci, *Clostridium nigrificans* WERKMAN ve WEAVER (1927)'i üçüncü ve *Bacillus thermoaciduranc* BERRY (1933)'yi dördüncü olarak sıralamışlardır. Yazarlar aynı zamanda pH bakımından kutu konservesi gıdaları, pH'sı 3,7 ye kadar olanları yüksek asit 3,7 den 4,5'e kadar olanları asit, 4,5-5.0 arasında olanları orta asit ve 5,0 den daha yukarı olanları da düşük asit olmak üzere dört grup altında tasnif ederek her grubun bozulmasına sebep olan mikrobiyolojik münasebetleri bildirmişlerdir.

LINDEN (111) kutu konservesi meyve ve domates ile diğer asit gıdalarda aciduric bozulma yapan mikroorganizmaların aranması için kullanılan besi yerinin pH'sını ayarlamak için, lactic acide ilâve edilmemesini bildirmiştir. Yazar, bu maksat için kullanılacak besi ortamını bir litre buyyona 11 gr. citric acide ve 12 gr. monohydrate potassium citrate ilâve etmek suretile modifiye ettiğini, bu suretle pH'nın sabit olarak 4,5'e ayarlanmanın kabil olacağını bildirmiştir.

Jour. A.O.A.C. (96) de kutu konservesi meyve ve diğer asit gıdaların mikrobiyolojik muayeneleri ile ilgili: 1- Aciduric bozulma yapan bakteriler, 2- pH 5,0'den aşağı üreyemeyen bakteriler, 3- Mayalar ve 4- gazsız asit bozulma yapan mikroorganizmalar için özel besi ortamları bildirilmiştir.

WILLIAMS, CAMERON ve WILLIAMS (170) 1941 de maya, küf, spor vermeyen, asite dayanıklı bakteriler gibi mikroorganizmaları imha etmek için lüzumlu olan termal ameliyeye tâbi tutulmuş pH'sı 3,4-3,7 arasında olan böğürtlen konserveleriyle, bu böğürtlenlerin yetiştiği sahadan o zamana

kadar tavsif edilmemiş 12-15 inçlik vakumda üreme kudreti gösteren bir penicillium species'i izole etmişlerdir. Araştırmacılar, çalışmalarında izole ettikleri bu species'in bir stammın ısıya fazla dirençlik gösteren *Sclerotia* tevlid ettiğini bildirmişlerdir.

WILLIAMS ve CLARK (171) 1942 de Som balığı kutu konserveleri üzerinde yaptıkları kültürel, pH ve organoleptik muayeneler neticesinde hepsinin steril olduğunu beyan etmişlerdir. Araştırmacılar bu durumu, 20 senedenberi sanayide husule gelen yeniliklere atfetmekte ve bunlardan bilhassa balık kutu konserveciliği sarayinde istim ile ekzos yapma ameliyesinin yerini mekanik vakumun almış olmasına ve kullanılmakta olan termal ameliyenin kâfi olduğuna bağlamışlardır.

YESAIR ve WILLIAMS (179) 1942 de kutu konserveciliğinde kullanılan baharatın kontaminasyon durumları üzerinde çalışmışlardır. Araştırmacılar 40 muhtelif baharat nev'ine ait 127 adet nümune üzerinde yaptıkları muayenede ithalâtçılar tarafından temin edilen baharatlarda bakteri kontaminasyonunun çok fazla olduğunu tesbit etmişlerdir.

HIGHLANDS ve WILLIAMS (90) 1944 de Amerikanın Maine eyaletinde Sardalya kutu konservelerinin bakteriyolojik muayeneleri üzerinde yaptıkları çalışmada, balıkların üst ve iç kısımlarında normal olarak pek az bakteri bulunduğunu, hararete mukavim nev'ilerin ise mevcut olmadığını, anaerop şartlarda üreyen mikroorganizmaların değişik ve umumiyetle de pek fazla bulunmadığını, tuzlama âmeliyesi neticesi olarak bakterilerle bulaşmanın mühim olmadığını, esasen istim ve kurütme ameliyelerinin bunların miktarlarını azalttığını bildirmişlerdir. Bundan başka balığın işlendiği ameliyelerin hiç bir kademesinde termofil bakterilere raslamadıklarını, halofil bakterilerin pek düşük sayıda bulunduğunu beyan etmişlerdir.

WILSON ve TANNER (175) 1944 senesinin konserve sezonu esnasında Illinois ve Wisconsin Eyaletlerindeki 72 mısır ve 60 bezelye konserve fabrikasından, 1945'de de Illinois, Wisconsin, Minnesota, Maryland, Delevare ve Pennsylvania Eyaletlerindeki 200 mısır ve Illinois ve Wisconsin'daki takriben 250 bezelye konserve fabrikasından aldığı işlenmiş nünunelerle, fabrikada kullanılan âletlerin muhtelif parçalarının, termofil bozulma yapan mikroorganizmalar bakımından bakteriyolojik muayenesini yapmışlardır.

Araştırmacılar, termofil bozulma yapan üç tip mikroorganizmanın kültürünü elde etmek için aşağıdaki besi yerlerini kullanmışlardır.

1 - Brom cresol purple indikatörü ihtiva eden Dextrose-Tryptone Agar: (Asit tevlit eden, gaz teşkil etmeyen termofil organizmaların üretilmesi için),

2 - Dextrose'lu Tryptone'lu Buyyon: (Ekimden önce 20 dakika istime veya 10 dakika 108 C° de ısıtılarak havası çıkarılmış ve ekimi müteakip besi

ortamının üstünü steril agarla örtülmüş olan bu ortam hydrogen sulfide tevlit etmeyen termofil-anaerop mikroorganizmaları üretmek için),

3 - Sulfide agar: (Hydrogen sulfide tevlit eden termofil anaeroplari üretmek için).

ANDERSON, ESSELEN ve FELLERS (7) Bacil. thermoacidurans'ın termal ölüm zamanının kısaltılması için tuz, sakkaroz, dekstroz ile citric, acetic ve lactic asit ve sodium benzoate ile ascorbic asitin tesirlerini araştırmışlardır. Araştırmacılar, %1-8 nispetindeki değişik sodium chlorure konsantrasyonlarının termal tahrip zamanını kısalttığını, sakkaroz ve dekstroz'un ise hararete dirençliğı artırdığını, citric, acetic ve lactic asitlerin %0.5-1-2 nispetlerindeki konsantrasyonlarının termal ölüm zamanının azalmasına tesir ettiğini ve domates suyunda %0.1 sodium benzoate ve %0.2 ascorbic asit'in ise, bu bakterinin termal dirençliğine tesir etmediğini bildirmişlerdir.

TANNER (155) sebze, et, balık ve süt gibi asit olmayan kutu konserve-si gıdaların mikrobiyolojik muayenesinde, gazsız asit bozulma yapan bakteriler için Brom cresol purple indikatörlü Dextrose tryptone agar, H₂S tevlit etmeyen termofil anaerop bakteriler için karaciğerli buyyon, H₂S tevlit eden termofil anaerop bakteri için sulfide agar, putrefaktif bozulma yapan bakteriler için sığır kalbi peptik buyyonu, yumurta-et karışımı veya domuz infüzyonu gibi, besi ortamlarının kullanılmasını bildirmiştir. Keza yazar, domates ve meyve gibi asit mustahzarlarda bozulma yapan mikroorganizmaların mayalar ve spor vermeyen mezofil fakültatif anaerop, asit seven bakterilerden mâdut olduğunu ve bu nev'i mikroorganizmalar için %1 dextrose ihtiva eden bir kısım buyyon bir kısım domates suyundan ibaret olan domatezli dextrose'lu buyyonun uygun olduğunu kaydetmiştir.

1941 de meyve ve diğer asit kutu konservelerinin muayenesi için (96) verilen teknik, metod ve bozulma yapan bakterilerin üretilmesinde lüzumlu olan besi ortamları 1945 de "Official and Tentative Methods of Analysis" (129) tarafından aynı maksatlar için kullanılmak üzere aynen alınmıştır.

LEPPER ve arkadaşları (108) kutu konservelerinin mikrobiyolojik muayenelerinin üç sebepten biri için yapıldığını bildirmişlerdir.

- 1 - Bozulmamış nünunelerin sterilite bakımından doğrudan doğruya muayenesi,
- 2 - Bozulmamış nünunelerin kalite kontrolunu tesbit için muayene,
- 3 - Bozulmuş nünunelerin bozulma sebeplerinin muayenesi.

SUGIYAMA (152) Cl. botulinum'un sporlarının hararete mukavemetleri üzerinde yaptığı çalışmada, spor süspansiyonlarının yapıldığı eriticiye Ca ve Mg ilâvesinin, sporların ısıya olan toleransını azaltan, yağ asitlerinin

ve sakkarozun ısıya dirençliğini artıran faktörler meyanında olduğunu bildirmiştir.

FABIAN ve GRAHAM (74) acetic, citric ve lactic gibi asit ve dextrose, saccharose, fructose gibi şekerlerle, sodium chlorur'ün muhtelif konsantrasyonlarının, obligat ve fakültatif termofil bakteriler üzerindeki tesirini araştırmışlardır.

KÖŞKER, ESSELEN ve FELLERS (105) *Bacil. thermoacidurans*'ın termal dirençlik bakımından buffer solusyonu ve elma ve üzüm sularındaki 10/1.000.000 allylisothiocyanate (hardal esansı)'a *Aspergillus niger* ve *Saccharomyces ellipsoideus*'e nazaran çok hassas olduğunu, *Bacil. thermoacidurans*'ın termal dirençliğine sarımsak ve soğan esanslarının, allylisothiocyanate'dan daha az tesir ettiğini bildirmişlerdir.

ANDERSEN, ESSELEN ve HANDLEMAN (8) tarafından 12 uçucu yağdan hardal, sarımsak, soğan ve tarçın uçucu yağlarının *Leuconostoc mesenteroides*, *saccharomyces cerevisiae*, *saccharomyces ellipsoideus*, *lactobacillus lycopersici*, *Zygosaccharomyces globiformis* ve 7 D numaralı maya bozulma organizmasının, pH'sı 7,2 dextros'lu buyyondaki üremesini men edici faaliyetinin çok büyük olduğu mütalâa edilmiştir.

KAUFMANN, ORDAL ve EL-BISI (100) Neomycin, Celiomycin, Streptin, Circulin (Q-19), M-2517-6 (911-A), M-51 R 4076 (A-20), M-3461-A (HE-833-A), M-3385 (HE-922-A), M-3478-3 (HE-900-A) gibi dokuz antibiotiğin umumiyetle kutu konservelerinde bozulma yapan *Cl. Sporogenes* (PA 3679), *Cl. thermosaccharolyticum* (TA 3814), *Bacil. stearothermophilus* (FS 1518), *Bacil. thermoacidurans* (43-P) ile gıda zehirlenmesi yapan *Cl. botulinum* (type B) gibi bakterilere olan tesiri üzerinde yaptıkları çalışmada, *Cl. botulinum* (Type B) ve *Cl. Sporogenes* (PA 3679)'a karşı bu antibiyotiklerin hiç birinin müessir olmadığı, Neomycin ve Celiomycinin *Cl. thermosaccharolyticum*'a, Neomycin, Celiomycin ve M-2517-6 (911-A)'nın *Bacil. thermoacidurans*'a, ham haldeki M-51 R 4076 (A-20) hariç, diğer antibiyotiklerin hepsinin *Bacil. Stearothermophilus*'a karşı sporocidal etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir.

ANDERSEN (6) Subtilin'in *Cl. botulinum* sporlarının gelişmesine mani olduğunu bildirmiştir.

MICHENER (116) subtilinin *Bacil. stearothermophilus*'un ne R ve ne de S kolonilerinin sporlarına karşı müessir olmadığını bildirmiştir.

Le BLANC, DEVLIN ve STUMBO (107) pek az subtilin ihtiva eden bir gıda içinde suspansiyon halinde bulunan P. A. 3679 veya *Cl. botulinum* sporlarının, subtilin ihtiva etmeyen gıdadaki bakteri sporlarına nazaran harete daha az mukavim olduğunu tespit etmişler, fakat bu maddenin, bozul-

ma yapan hararete mukavim daha mühim bakteri stamları ile daha geniş gıda maddelerine tatbik edilmeden evvel konservatif olarak ticarî tatbikatta kullanılmayacağı, esasen hâli hazırda bu maddelerin gıdalara tatbikinin Amerika Birleşik Devletlerinde yasak olduğunu bildirmişlerdir.

HANSEN ve APPLEMAN (87); sorbic, propionic ve caproic acid'lerin *Cl. botulinum* type A ve B ile *Cl. sporogenes*'in üremelerini men veya tacil etme bakımından birbirlerine müşabih olduklarını bildirmişlerdir.

O'BRIEN ve arkadaşları (128) tarafından P. A. 3679 No. lu mikroorganizma sporlarının termal dirençliğinin azalmasında her ne kadar aureolic acid'in bir az müessir olduğu görülmüş ise de, denemede kullanılan 90 dan fazla antibakteriyel maddenin hiç birisinin Subtilin veya Nisin kadar müessir olmadığı bildirilmiştir.

HILL, WENZEN ve BARRETO (91) turunçgiller su veya hûlaşalarında *Lactobacillus* veya *Leuconostoc* gibi asite mukavim bakterilerin üremesi sonu, fena rayihalı bir metabolizma artışı olan acetylmethylcarbinol veya diacetyl'in husule gelebileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar kolorimetrik bir metodla Voges-Proskauer Reaksiyonu tatbiki sureti ile bu metabolizma artışı tespit etmişlerdir.

EL-BISI, ORDAL ve NELSON (66) milyonda 100 kısım Tribasic bakır sulfate, Manganese ethylene bisdithiocarbamate, N-trichloromethylthio-tetrahydrophthalimide ve 2,3-dichlore-1,4-naphthoquinone gibi fungusitlerin laboratuvar şartlarında pH'sı 4.2 olan domates suyundaki *Bacil. coagulans* var. *thermoacidurans*'ın sporlarının termal ölüm nispetinde aşikâr bir azalma tevlit etmiş olduğunu bildirmişlerdir. Bundan başka bu fungusitlerin milyonda 0,5 - 5-50 nispetlerindeki konsantrasyonlarının keza sporostatik etkiye sahip olduklarını da göstermişlerdir.

AMAHA, ORDAL ve TOUBA (1) yatık agar ve çalkama kültürlerde *Bacil. coagulans* var. *thermoacidurans*'a ait üç stamın 45 C° de ve pepton ihtiva eden besi yerlerinde üretilmiş kültürlerinin sporlanma durumlarında büyük değişiklik müşahade etmişler, fakat 55 C° de üretilen kültürlerde sporlanma görememişlerdir.

YESAIR (180) anaerop bakterilerin kültür ve spor sayımı için domuz infüzyon agarı, besi yerini bildirmiştir. OLSEN ve SCOTT (130) 1946 da bu besi ortamına nişasta ilâve etmişlerdir. WYNNE ve FOSTER (177) 1948 de *clostridium* sporlarının sayımında daha yüksek netice almak maksadiyle YESAIR'in bildirdiği bu besi ortamını, münhal nişasta ilâve etmek suretile modifiye etmişlerdir.

ANDERSEN (5) 1951 de gıda bakteriyolojisinde *Clostridium botulinum* sporlarının sayımlarındaki müşkülü bertaraf etmek için, farklı bir besi yeri ve yeni bir petri metodu bildirmiştir.

WYNNE, SCMIEDING ve DAYE, Jr. (178), WYNNE ve FOSTER (177) tarafından Clostridium'ların sporlarını saymak için bildirilen besi ortamının hem pahalı ve hem de hazırlanmasının güç olduğunu bildirerek 1955 de Clostridium sporlarının sayılması için basit olduğunu bildirdikleri bir besi yeri tarif etmişlerdir.

MOSSEL ve arkadaşları (120) Cl. botulinum ve Cl. perfringens gibi bir kısım Clostridium nevilerinin tehlikeli gıda zehirlenmesi yapması, Cl. bifermentans, Cl. Butyricum, Cl. multifermentans, Cl. nigrificans, Cl. pasteurianum, Cl. putrificum, Cl. sporogenes ve Cl. thermosaccharolyticum gibi Clostridium nevilerinin de gıdaların kalitelerini bozmalarından dolayı gıda bakteriyologlarının Clostridium'ların sayımı ile alâkalandıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (4), BULMAN ve AYRES (26) tarafından bildirilen dilüsyon metodunun, anaerop cam kapların ve bir çok araştırmacılar tarafından modifiye edilmiş olan BREWER (23)'in anaerop petri kutusunun kullanımının nazari veya pratik mahzurları olduğunu, MILLER, GARRETT ve PRICKETT (117)'in oval tüp metodunun ise münasip âlet seçiminde dikkatli olmak icap ettiğini ileri sürmüşlerdir. Yazarlar, WYNNE, SCHMIEDING ve DAYE, Jr. (178)'in bildirdiği vasatın kutu konservelerinin sterilite testinde kullanılabilceğini, fakat Streptococcus'ların da bu besi yerinde üremesinden ötürü diğer gıda maddelerindeki Clostridium'ların sayımında, spesifik bir değer taşıyamayacağını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, bu gibi ahvalde WILSON ve BLAIR (174)'in glükozdan âri Tryptose-Maya hülâsalı-Sodium sulphite- Demir citrat'lı agar şeklinde modifiye edilmiş vasatını tavsiye etmişlerdir.

COLLIER ve TOWNSEND (53) aseptik konservecilikte teneke kutu ve kapaklarının yüksek ısı buharına arzedilerek sterilize edildiklerinden, bu kaplarda bulunabilecek bakteri sporlarının, burada kullanılan istime dirençliklerini tayine çalışmışlardır. Araştırmacılar bu çalışma ile bakteri sporlarının yüksek su buharı ile sature istime dirençlikleri arasında karşılıklı hiç bir münasebetin olmadığını, satırların sterilizasyonun 177 C° den yukarı ısı derecesinde bir dakika veya 160 C° den yukarıda ise 10 dakika yüksek ısı buharı ile ısıtmak suretile tamamlanabileceğini bildirmişlerdir.

BROWN, ORDAL ve HALVORSON (25) düşük asitli gıdaların ısı işlemi hesabında, termal ölüm nispeti ve ısıya dirençliği fazla ve taxonomic durumu Cl. sporogenese yaklaşan P.A. 3679'un kısa zamanda ve berrak bir şekilde spor suspansiyonlarını elde etmeğe çalışmışlardır. % 1 ammonium sulfat ve % 3 trypticase ilâve edilerek yapılan vasatta, berrak spor suspansiyonu elde etmişler ve 1 c.c. ne 0.5 mg. lysozyme ilâve etmek suretiyle de bakterinin vegetatif şekillerini lize ederek, berrak bir spor suspansiyonu elde etmişlerdir.

CLARK (51) kutu konservelerinde bozulma yapan mikroorganizmaları hararet ve asidite ile olan münasebetlerine göre aşağıdaki şekilde tasnif etmiştir.

I— Termofil organizmalar

A— Düşük asidli (pH 5,0-7,0) ve yarı asid (pH 4,5-5,0) gıdalar

B— Asit (pH 3,0-4,5) gıdalar,

II— Mezofil organizmalar

A— Düşük asitli (pH 5,0-7,0) gıdalar ve yarı asit (pH 4,5-5,0) gıdalar,

B— Asit (pH 3,0-4,5) gıdalar

Aerop veya fakültatif anaerop bakterilerin üretilmesi için SCHMIDT tarafından geliştirilmiş olan P. E.-2 besi ortamının değerlendirilmesi üzerinde çalışan FOLINAZZO ve TROY (77) bu vasatın yapılmasının basit ve ucuz olduğunu bildirmişlerdir. Ancak yazarlar, P. E.2 besi ortamında üremeyi gösteren belirti ve pH değişikliğinin Brom cresol purple indikatörlü dextrose'lu tryptone buyyondaki kadar çabuk olmadığını müşahede etmişlerdir. Bu sebeple de hem aerop ve hem de anaerop üremeyi temin eden bu besi ortamını günlük kültürel muayenelerde sadece aerop besi ortamı olarak kullanmayı tercih ettiklerini bildirmişlerdir.

JENSEN (99) salamuralanmış et kutu konservelerinde gaz teşkil ederek üreyen Bacilleri izole etmek için Nitrate saccharose ve domuz etli besi yerini tavsiye etmiştir.

BAUMGARTNER ve HERSOM (16) kutu konservelerinin, ısı işleminin kifayeti ve bozulma sebeplerinin tesbiti bakımından bakteriyolojik muayeneye arz edildiklerini bildirmişlerdir. Düşük ve orta asitli gıda mustahzarlarından kültür elde etmek için Dextrose-tryptone buyyon ile karaciğerli buyyon, besi ortamlarını tavsiye eden yazarlar, asit gıdalarda spor veren bakterilerden Bacil. coagulans için Proteose peptone-asit besi yeri, Cl. pasteurianum tipleri için asit et besi yeri, spor vermeyen aciduric bakteriler için Dextrose domates buyyonu, küf ve mayalar için Malt hülâsalı ve Dextrose'lu şıra besi yerlerini bildirmişlerdir.

TOWNSEND ve arkadaşları (159) pH'sı 4,0 den yukarı olan kutu konserve gıdaların mikrobiyolojik muayeneleri için 27-32 C° ve 50-57 C° lerde üretilmek üzere Brom cresol purple indikatörünü ihtiva eden Dextrose-tryptone buyyon ile karaciğer buyyon besi yerlerini tavsiye etmişler ve pH'sı 4,0 den aşağı olan gıda mustahzarları için 50-57 C° de üretmeden sarfnazar edilebileceğini bildirmişlerdir.

KELCH (101) bildirmiş olduğu karaciğerli buyyonda Clostridiumların gaz teşkil ederek bol ve çabuk üredildiğini, bu besi ortamına % 10 nispetinde CaCO₃ ilâve edildiği taktirde sporlanmasının temin edildiğini kaydetmiştir.

RIEMANN (143), kutu konservesi bahklarının bakteriyolojisi üzerinde yaptığı çalışmada; anaerop besi yeri olarak derin ekim yapılan beyin besi ortamının, karaciğer buyyon, yağsız süt, domuz infüzyonu ve RCM besi yerlerine müsavi veya bunlardan daha iyi olduğunu bildirmektedir.

V— KUTU KONSERVELEKİNDEKİ BOZULMA NEV'İ VE SEBEPLERİ

TANNER (155), kutu konservelerindeki bozulmaların mikrobiyolojik ve kimyevî sebeplerden ileri gelebileceğini bildirmiştir. Yazar, mikrobiyolojik bozulmalara, termal ameliye esnasında canlı kalmış veya kutu hataları neticesi, kutu içine nüfuz etmiş mikroorganizmaların sebep olduğunu, kimyevî bozulmanın da konserve muhtevisinin kutuya tesiri neticesi vukua geldiğini bildirmiştir.

AMERICAN CAN COMPANY (2) tarafından hububat ve sebze ihtiva etmeyen et mustahzarlarında termofil bozulmanın pek ender olarak vuku bulduğu, bozulmanın daha ziyade putrefaktif veya spor veren mezofil fakültatif aerop bakterilerden ileri geldiğini, bu halin süt mustahzarları için de aynı olduğunu, asit olmayan sebzelerdeki bozulmanın ise *Bacil. stearothermophilus*, *Cl. thermosacharolyticum*, *Cl. nigrificans*, *Cl. sporogenes*, *Cl. botulinum* ile spor veren fakültatif aerop mezofil bakteriler tarafından meydana geldiği bildirilmiştir. Aynı teşekkül, asit olmayan sebze mustahzarlarında *Bacil. mesentericus* ve *Bacil. subtilis* nev'i bakterilerin mevcudiyetinin, bu mustahzarların yeteri ısı işlemine tâbi tutulmadıklarına delil olduğunu, böylece spor veren mezofil aerop veya spor veren anaerop kültürler elde edilmesi halinde, mustahzarların uygun termal işleme tâbi tutulmadığına delil olduğunu bildirmiştir.

BAUMGARTNER ve HERSOM (16) belli başlı hata veya bozulma sebeplerini şu şekilde sıralamışlardır.

1— Mikrobiyel

A— Noksan sterilizasyon

B— Soğutma âmeliyesinin yetersizliği: Soğutma suyu ısısının yüksek olması veya soğutma müddetinin kısa olması,

C— Kenet yerlerindeki delik sonu husule gelen bulaşma,

D— İşlenmeye tekaddüm eden zaman zarfında gıda maddesinde vukua gelen bozulma,

II— Kimyasal

A— Hidrojen şişkinliği

III— Fiziksel

A— Otoklavlama âmeliyesindeki yetersizlik

B— Kutulardan havanın iyi çıkarılamaması,

C— Kutuların fazla doldurulması,

D— Büyük hacimli kutularda çok yüksek vakum sonu kutunun müdevver gövde yüzünün dik dörtgen şeklinde düzleşmesi,

IV— Muhtelif

A— Pas

B— Kutuların hoyratça muameleye maruz kalması.

WILLIAMS (172) kutu konservesi gıdalardaki hararete mukavim bakteri sporları tarafından husule gelen bozulmaları I- gazsız asit bozulma, II- termofil gazlı bozulma, III- sulfid bozulması, IV- putrefaktif bozulma, 5- mutad olmayan bir nevi bozulma olarak sıralanmıştır. Yazar, bundan başka Autosterilisation denen organoleptik ve mikroskopik muayenelerde bozulmuş olduğu tespit edildiği halde, kültür denemeleri negatif bulunan bir nevi bozulma ile daha ziyade mekanik ehemmiyeti olan teneke ve cam Kaplardaki akıntılı bozulmayı da tavsif etmiştir. Yazar, gazsız asit bozulmanın *Bacil. stearothermophilus*'dan, termofil gazlı bozulmanın muhtemelen bir tek nevi olan obligat anaerop ve termofil bir mikroorganizmadan, sulfid bozulmasının *Cl. nigrificans*'dan, mutad olmayan nevi bozulmanın da *Bacil. thermoacidurans* (*Coagulans*) ile *Bacil. betanigrificans*'dan ileri geldiğini bildirmiştir.

JARVIS (98) kutu konservelerindeki bozuklukları kolayca tayin edebilecek muayyen belirtilerin I- atan, II- sıçrayan, III- şişkin, IV- gazsız ekşime, V- hidrojen şişliği, VI- gerilmiş, VII- akıntılı kutular, VIII- dikdörtgen şeklini almış kutular olarak tasnif edilmiş olduğunu bildirmiştir.

TANNER (155) bozulma tiplerini I- gazsız ekşimiş, II- şişkin, III- refer alan, IV- sıçrayan, V- atan, VI- gerilmiş kutular olarak tasnif etmiştir.

BAUMGARTNER ve HERSOM (16) bozukluk gösteren kutuları I- şişkin, II- sıçrayan, III- atan tabirleri ile ifade etmiş, şişlik gösteren kutuları da a- sert ve b- yumuşak şişlik olmak üzere iki şekilde mütalâa etmişlerdir.

TOWNSEND ve arkadaşları (159) ise kutularda görülecek bozulma hallerinin I- üz, II- atan, III - sıçrayan, IV- yumuşak şişlik, V- sert şişlik rimleri ihile tavsif edilebileceğini bildirmişlerdir.

VI— KUTU KONSERVE GIDALARIN SAĞLIKLA OLAN MÜNASEBETİ

İnsan sağlığına zarar veren; bakteri veya hasilatı, kimyevî zehirler, parazitler, zehirli nebat veya hayvanî gıdalar olmakla beraber; bunlardan, kutu konserveçiliği sanayiî bakımından sadece gıda intoksikasyonlarıdır. Gıda intoksikasyonu yapan maddeler zehirli inorganik mürekkepler veya muayyen bakterilerin toksinleridir. Bu sebeptir ki kutu konserveçiliğinin termal işlem ameliyesi ile *Cl. botulinum* sporlarının tahribi arasında hayatî bir münasebet vardır. Keza zehirli inorganik maddelerden kalay ve demirin toksisitesi de bu konunun incelenmesine yol açmıştır.

1920 de WYANT ve NORMINGTON (176), *Cl. botulinum*'un % 10 tuz ihtiva eden Glucose'lu-domuz etli-jelatinli boyyunda ürediğini, % 1-10 tuzun bu spor veren anaerop bakterinin üremesini men etmeğe kâfi gelmediğini, asiditenin üremeyi men edici faktör olduğunu bildirmişlerdir.

ORK (132), terapötik maksatla kullanılacak antitoksinin tipini bir kaç saat zarfında tayin etmek için intraperiyoneal protekt deneyinden faydalanabileceğini ilk def'a 1921 de bildirmiştir.

Umumiyetle *Cl. botulinum*'un pH' 4,5 dan aşağı üreyemeyeceği kabul edilmiştir (16), (42), (159).

TRUAX ve arkadaşları (161), pH değeri 4,5 dan yukarı olan gıdaların termik işleminde *Cl. botulinum* sporlarının tahrip edildiği ısı derecesinin minimâl standard olarak kabul edilmiş olduğunu bildirmişlerdir.

SLOCUM, WELCH ve HUNTER (149), 1938 senesi yazında evde yapılmış hafif fena kokulu ve pH. sı 4,21 olan kutu konserve domatesi 1940 Ocağında yiyen iki kişinin botulizm arazi gösterip öldüklerini; mütebaki domatesin muayenesinde *Cl. botulinum*'un B tipi ile toksininin mevcut olduğunu tespit etmişlerdir.

PECK (135), tarafından 1910 da Sawotelle, California; DICKSON (60) tarafından 1918 de Fallbrook, California; DICKSON (59) tarafından 1918 de California eyaletinin Madera, San Bernardino ve Colton mntıklarında; GEIGER, DICKSON ve MEYER (80) tarafından 1922 de Illinois'de; CUTTER (55) tarafından 1922 de San Francisco, California'da; MEYER ve GUNNISON (115) tarafından 1929 da Los Banos, California'da; HALL ve GIL-

BERT (86) tarafından 1922 de Calcite, Colorado'da asit gıda mustahzarlarından ileri gelen botulism vak'aları bildirilmiştir.

ESSELEN, Jr. (68), Amerika Birleşik Devletlerinde 1910-1944 seneleri arasında evde yapılmış kutu konservelerinin istihlaki sonu husule gelen 553 botulism vak'asından 385 inin öldüğünü bildirmiştir. A tipinin Amerika Birleşik Devletlerinin batı eyaletlerinde, B tipinin Mississipi göller mntakası ile Atlantik sahili eyaletleri topraklarında görüldüğü ve konservelerinden mütevellit Botulis'e sebepm olduğunu, C tipinin ördek hastalığı veya kümes hayvanlarının Limberneck denen botulism'ini yaptığını, insanlarda botulism yapmadığını, D tipinin çok nadir görüldüğünü, insanların bunun toksinine hassasiyetinin az olduğuna inanıldığını, E tipinin Kanada'nın Nova Scotia mintikasında dumanlanmış som balığı ile Alman kutu konservesi çaça bahğından izole edildiğini, Avrupa'da mersin ve ayı bahkları etinden izole edilmiş olduğunu, Amerika Birleşik Devletlerinde evde yapılan kutu konservelerinden husule gelen botulism vak'alarında tesbit edilmiş olduğunu, DAMON da 1928 de New York'da E tipinin öldürücü botulism vak'ası tevlit ettiğini bildirmiştir.

CAMERON ve ESTY (42) kutu konservesi gıdaların asiditesi ile Cl botulinum'un muhtemel üremesi arasındaki münasebetin sağlıkla olan önemli ilgisine dikkati çekmişlerdir. Yazarlar, yapılan araştırmalarda münasip bir besi yerinde 4,5 p H. nin bu organizmanın gelişmesinde bir hattı fasıl teşkil ettiğini bildirmişlerdir. Böylece p H. sı 4,5 den aşağı olan gıdalar 100 C° de açık otoklavda sağlığa zararsız olarak işlenebileceği ve p H. sı 4,5 dan yukarı olan gıdalardaki sporların tahribi için tazyik altında işlenmesi mecburiyetini tebarüz ettirmişlerdir.

SLOCUM (148), Amerika Millî Konservecilik Derneğinin ilmî çalışmalarına dayanan Cl. botulinum sporlarının tahribini esas kabul eden modern ısı işleminin tatbiki, hemen tamamen denecek derecede ticari kutu konserveliğinin, 1925 denberi botulism için bir kaynak olmaktan kurtarılmış olduğunu bildirmektedir.

Keza aynı veçhile DUFFY (64), California eyaletinde 1919 ile 1925 seneleri arasında 22 botulismus hastalığında 131 kişiden 58 inin ölmüş olduğunu bildirmiş ve 1925 den beri konserve fabrikalarının, günlük kontrollerinin yapılması sayesinde hiç bir botilimus vak'asının görülmediğini kaydetmiştir.

MOSES (119); çalı fasulyesi, taze lima fasulyesi, bezelye, mısır, kuşkonmaz, kayısı ve armut gibi gıdaların hatalı şekilde konserve edilmiş veya ev kutu konserve gıdalarının botulismus tevlit etmiş olduğunu bildirmekte ve bozulmuş kutu konservelerinin kaynatıldıktan sonra kümes hayvanlarına yem olarak verilmesini tavsiye etmektedir.

MEYER (114) Cl. botulinum toksininin 80 C° de 30 saniye ilâ 6 dakika 72 C° de 2-18 dakika ve 65 C° de 10-85 dakikada tahrip olduğunu bildirmiştir.

DACK (56); BENGTON'un, B tipinin bazı stamlarına ait toksinin 80 C° de 15 dakikada, C tipi stamlarına ait toksinlerin 30 dakikada tahrip edildiğini bildirdiğini kaydetmektedir.

WAGENAAR, DACK ve MAYER (165), Cl. botulinum'un A, B, C ve E toksik kültürleri ile Kanada Zerduva (Mink)'larını yedirme deneyine tâbi tutmuşlar ve neticede bu hayvanların yalnız C tipine karşı hassasiyet gösterdiklerini tespit etmişlerdir.

TUNÇMAN (163), kutu konservesi zeytin yağlı dolma istihlâki sonu ölümle neticelenen bir botulismus vak'ası bildirmiştir.

PAYZIN (134), evde yapılan ispanak konservesinden yiyen 6 kişilik ailenin solunum felci göstererek öldüklerini, açılmamış şişlik gösteren bir kutudan Cl. botulinum type B toksini elde edilmiş olduğunu bildirmektedir.

DEMARCHI, MOURGUES, ORIO ve PREVOT (57), ordövr olarak jambon yiyen 8 Avrupalıda görülen botulism'in D tipi tarafından tevlit edilmiş olduğunu tespit ederek, ilk def'a Cl. botulinum type D tarafından insanlarda botulismus tevlit edildiğini bildirmişlerdir.

PAMUKÇU (133); A, B ve E tip toksinleri ziyadesi ile thermolabile oldukları halde C ve D tip toksinlerinin az çok thermostabile olduklarını kaydetmektedir.

GÜRTÜRK (85), morfolojilerine göre birbirlerinden tefrik edilemeyen bu 6 muhtelif botulinum tipi; yalnız toksinlerinin muhtelif oluşu ile değil, Loeffler serumunu eritmelerine, şekerlere vurmalarına göre, aglütinasyon ve komplementi tespit reaksiyonları ile ayırt edilebildiklerini bildirmiştir.

GÜRTÜRK (84), Cl. botulinum sporlarının kaynama derecesine 6 saat dayandıklarını kaydetmiştir.

TANNER ve ARMSTRONG (156) evde yapılmış esit olmayan bir kutu konservesine lüzumlu ısı işlemi tatbik edilmiş olduğundan emin olunmadıkça, bu gibi gıda maddelerini iyice ısıtılmadan tadılmamasını tavsiye etmişlerdir.

WALLACE (166) da asit olmayan bozulmuş kutu konservelerinin, tad deneyi için yutulmadığı ve akabinde ağzın çalkalandığı hallerde dahi ölüme sebep olabilecek zehirlenmenin vukua gelebileceğini bildirmiştir.

CALVERY (30) alınan gıdaların beher kilogramında 20 miligramdan fazla bulunmayan elementlere izement ismini vermekte ve bunları.

A- besleyici izementler,

B- Ne besleyici ve ne de toksik izementler,

C- besleyici olmayan toksik izementler olmak üzere üç kısımda mütalâa

etmiştir. Bunlardan Co, Cu, Fe, I, Mn, Zn'yi ve besleyici izelementler; Al, Be, B, Cr, Si, Sr, Sn, Ti ve Ni'i ne besleyici ve ne de toksik izelementler; Ag, Bi, Cd, F, Hg, Pb, As, Sb, Ba, Br, Se, Te, Mo ve Tl'u ise besleyici olmayan toksik izelementler olarak tasnif etmiştir. Yazar, Sn'm en yüksek konsantrasyonlarının hayvanların glanduler dokularında bulunduğunu, fakat milyonda 100 kısım veya daha az Sn ihtiva eden bir diyetle, toksik hiç bir ârıza görülmediği, bununla beraber pek az ahvalde bu miktar münhal kalayın ağızdan alındığı takdirde bulantı, kusma ve diarreha'ye kadar varan gastrik ve intestinal irritasyona sebep olabileceğini bildirmiş, fakat sistemik bir toksisitenin gösterilmemiş olduğunu kaydetmiştir.

DACK (56) her sene Amerika Birleşik Devletlerinde teneke kutular içinde milyonlarca pound (453 gr.) gıda istihlak edilmesine rağmen Sn ile zehirlenmenin âmeli olarak bilinmemekte olduğunu, gıda zehirlenmesine ait eski raporların Sn'yi ithamının doğru olmayacağını bildirmektedir.

PILCHER ve arkadaşları (138) sağlık bakımından, termal işleme tâbi tutulmuş kutu konserve gıdalarının kutuların açılmasını müteakip boşaltılması için hiç bir sebep olmadığını, pek az asit gıdanın kutunun bünyesine bağlı cüz'i miktar demiri eritebileceğini, bunun zararlı ve sağlık için tehlikeli olmadığını, kutu konservesi gıdalardaki demir ve kalay tuzları miktarının milyonda cinsinden ifade edildiğini, demirin ise insan beslenmesinde esas olduğunu kaydetmişlerdir.

IVES ve DACK (97) lakların toksik tesirleri üzerinde yaptıkları deneylerde farelere 24, maymunlara 12 aylık yedirmeden sonra deneme hayvanlarının vücut ağırlığı, kan tablosu ve genel durumlarında her hangi bir bozukluk meydana gelmediğini tespit etmişlerdir.

POWERS, ESSELEN ve FELLERS (139) iki yıl muhafaza edilmiş meyve ve sebze şişe konservelerinde ziyanın renk, lezzet ve C vitaminine tesir etmediğini bildirmişlerdir.

TRESSLER ve arkadaşları (160) kutu konservesi sardalyaların depo edildiği zaman, büyük bir kısmı aminler şeklinde teşekkül eden volatil nitrogen mürekkepleri tevlit ettiğini, bu âminlerin % miktarlarının, sardalya kutu konservesinin eskiliği ile doğrudan doğruya münasebetli olduğunu bildirmişlerdir. Sardalyanın pişmesi veya otoklavlanması esnasında amonyak ve aminlerin miktarında bir artış olduğunu bildiren yazarlar, depolanmanın alkyl aminlerin teşkili sonu, mecmu alkali maddelerin tedrici artmasını ve ammonyakın tedrici azalmasını mucip olduğunu kaydetmişlerdir.

Teşekkül eden volatil alkali bileşimleri miktarı üzerine depolama ısının kat'i tesirini bildiren yazarlar, bu değişikliğin bir bakıma anaerop spor veren, gaz teşkil eden bakteri üremesine bağlı olduğuna hükmetmişlerdir. Keza yazarlar, bildirilen bu nevi bakterilerin bahk mustahzarlarında üredığı zaman,

amonyak ve aminleri birlikte tevlit ettiğini bildirmekte ve bunun neticesi kutuların tenekelerinde ayrılmalar ve muhtemelen mustahzarlarda bir yumuşama ve olgunlaşma tevlit ettiğini kaydetmişlerdir.

HILLIG ve CLARK (92) 1938 de balık konservelerinde teşekkül eden formik ve volatil asit sayılarını tayin etmek suretile bu gibi konservelerdeki dekompozisyonu tespit eden bir metod bildirmişlerdir.

GREY (83) balık kutu konservelerindeki dekompozisyonun mütaleasında volatil asitleri sayısını esas olarak kabul etmektedir.

OMURTAG (131) 1954 de kuru tuzlu salamura balıklarda dekompozisyon tespit etmesine mukabil, kutu konservesi balıklarda dekompozisyonun vukua gelmemiş olduğunu tespit ettiğini bildirmiştir.

BEACHAM (17) Kutu konservesi istridye ve midyelerdeki dekompozisyon arttıkça, indol miktarının da arttığını, taze istridye ve midyelerle yapılan kutu konservelerinde indol bulunmadığını bildirmiştir.

BARRY (15) midye kutu konservelerinde husule gelen putrefaktif ve ammonyakal tipte iki nevi protein yıkılmasının yetmiş tahlilciler tarafından tefrik edilebileceğini bildirmiştir.

Yazar, ammonyakal tip protein yıkılmasını tayin için mikyas olacak hiç bir kimyevî indeksin bulunmadığını, fakat putrefaktif tip protein yıkılmasında indol'un kimyevî bir indeks olarak tanınmış olduğunu bildirmiştir.

THORNTON (158) kutu konservelerinin muhtelif sebepler tesiri altında şişlik, akıntı, pas, ezik, sülfid teşekkülü, gazsız asit bozulma, hidrogen şişliği arzettikleri takdirde bunların satılamayacak hal almış olduklarını kaydetmektedir.

Yazar: şişlik, sıçrama, gazsız asit bozulma gösteren kutuların gıda maddesi olarak kullanılmalarının münasip olmadığını, akan, pash, ezik ve hidrogen şişliği gösteren kutuların müsadere edilmesi lâzım geldiğini, yüksek hararete arzedilme neticesi etteki sülfür mürekkeplerinin parçalanması sonu husule gelen siyahlanmada, etin sathî kısımları atıldıktan sonra, mütebaki kısmının istihlâk edilebileceğini bildirmektedir.

ÖZEL KISIM
MATERYAL

Bu çalışmada kullanılan ve Ankara piyasasından 21. II.1958 ve 17. VI. 1958 tarihlerinde tedarik edilen ve kürsüye muayyene için gönderilen 405 adet kutu konservesi materyalinin ait olduğu firmalar ile adet ve cinsleri Cedvel (III) da kaydedilmiştir.

Yine bu çalışmada deneme hayvanı olarak 16 adet kobay ve 10 adet fare ve Refik Saydam Merkez Hıfzıssıhha Enstitüsünden temin edilmiş olan Cl. septicum antitoksik serumu ile Cl. botulinum Type B materyal olarak kullanılmıştır.

CEDVEL (III)

Nümune No.	Ahndığı tarih	Firma ismi	Mustahzarın ismi	Seri No.	İmâl tarihi
1—20	21 .II .1958	Bu-Ba-Bi	Salçalı köfte	—	—
21—39	”	Vatan	Ton balığı	858	—
40—55	”	Akfa	Bozcaada sardalya	—	1957
56—72	”	”	Ton balığı	—	—
73—92	”	”	Bozcaada sardalya	—	—
93—128	17 .VI .1958	”	Bozcaada sardalya	—	1957
129—165	”	Vatan	Ton	857	—
166—183	”	Bu-Ba-Bi	Salçalı köfte	—	—
184—219	”	Vatan	Ton	875	—
220—259	”	”	Yalancı dolma	857	—
260—283	”	Saf	Türlü	—	Ekim 1957
284—298	”	Kontaş	”	—	—
299—310	”	Tarık	”	4051	1957
311—332	”	Pişkin	Pathcan kesme	211	—
333	21 .II .1958	Vatan	Ton	858	—
334—337	”	Akfa	Bozcaada sardalya	—	1957
338—340	”	”	Ton	—	—
341—344	17 .VI .1958	”	Bozcaada sardalya	—	1957

345—346	”		Sığır eti konservesi	—	Aralık 1957
347	”	Pişkin	Kabak kesme	—	—
348	”	”	” ”	211	—
349	”	Pişkin	Pathcan kesme	—	—
350—353	”	Vatan	Ton	875	—
354—375	”	Saf	Türlü	—	Ekim 1957
376—377	”	Pişkin	Pathcan kesme	—	—
378	”	”	Türlü	—	—
379—382	”	”	Pathcan kesme	—	—
383	”	”	Kabak kesme	—	—
384	”	”	Pathcan kesme	—	—
385	”	”	Kabak kesme	—	—
386	”	”	” ”	—	—
387	”	”	Pathcan kesme	—	—
388	”	”	Kabak kesme	—	—
389	”	”	Pathcan kesme	—	—
390—392	”	Pişkin	Kabak kesme	—	—
393—397	”	Kontaş	Türlü	—	—
398	”	Tarık	”	—	—
399—401	”	”	Ayşe fasulye	—	—
402—405	”	”	Türlü	—	—

Cetvel (III) : Materyal olarak kullanılan 405 adet kutu konservesi nümünelerinin ait olduğu firma, adet ve cinsleri.

METOD

I—İlk Muayene :

Numune kutular üzerine laboratuvar muayene sıra numarası yazıldıktan sonra, her kutunun fabrika kayıtlarına ait özellikleri tesbit edilen numunelerin fizikî muayeneleri aşağıdaki sıraya göre uygulanmıştır.

A - Sağlam kutular:

- 1- Kutunun umumî hali
- 2- Yan ve çift kenetlerdeki mekanik kusurlar
- 3- Pas lekeleri
- 4- Çöküntüler
- 5- Kutunun hey'eti umumiyesinin ağırlığı

B — Bozuk kutular:

- 1- Perforasyon ve akıntı gösteren kutuların haricen paslanmış olan yerleri hafifçe eğelenmek sureti ile, perforasyon bakımından muayene edilmiştir.
- 2- Nihayetleri düzleşmiş veya şişlik gösteren kutular, düz bir satha nihayet yüzlerinden biri üzerine sür'atle oturtularak mukabil tarafa şişlik intikal edip etmediği, baş parmakla yapılan mutedil bir basıncın mukabil tarafa intikali ve baş parmakla yapılan yeteri bir basınca karşı gösterdikleri reaksiyon şekilleri tespit edilmiştir.

II— Kutuların inkübasyon testi :

Şişlik gösterenler hariç, TOWNSEND ve arkadaşlarının (159) fabrika laboratuvarları için tavsiye ettikleri usul ile BAUMGARTNER ve HERSOM (59) tarafından bildirilen usul tevhit edilmek sureti ile inkübasyon testine tâbi tutulmuştur. Bu suretle aynı firmaya ait alınan numunelerin yarısı mesofil bakteriler bakımından 30 C° de 7 gün ve diğer yarısı termofil bakteriler yönünden 50 C° lık etüvde 3 gün inkübasyona bırakılmıştır.

Şişlik gösteren kutular inkübasyon müddetinin hitamını beklemeden ve diğer inkübasyon müddetleri sona eren kutular soğumağa terk edilmiş ve şişlik durumları tesbit edilmiştir.

III— Kutuların müteakip muayeneleri :

Bu maksat için kutular NELSON (125), BAUMGARTNER ve HERSOM (16) TOWNSEND ve arkadaşları (159)'nın bildirdiği usullere göre aşağıdaki tarzda muamele edilmiştir.

Lüzumu halinde sabunlu su ile yıkandıktan sonra, kutunun açılacak yüzü ile buna 2,5 cm mesafedeki yan sathı alkol ile temizlenmiş ve flambe edilmiştir.

Müstatil şekildeki yassı sardalya konserve kutularının açılması için yan dikişin mukabil tarafındaki dar gövde sathı yukarıdaki şekilde hazırlanmıştır.

Bu şekilde hazırlanmış olan kutular, aşağıda yazılı paragraflarda gösterilen usullerle muayene edilmiştir.

A — Vakumun ölçülmesi :

Şişlik gösteren kutularda vakum ölçülmesi yapılmamıştır. Şişlik göstermeyen kutuların vakum dereceleri (American Can Company, RAO - 2607 A Vacuum, U.S. Gauge, 18190-1) vakometresi ile tesbit edilmiştir.

Bu maksat için, vakunmetreden konserve kutusu içine geçecek olan havanın steril olabilmesi vakometrenin iğnesi pamuklanarak sterilize edilmiştir.

Vakum, kutuların steril olan yüzünün ortasına vakumetrenin iğnesi batırılmak suretile ölçülmüştür.

Vakumun tayinini müteakip iğnenin açtığı delik, kontaminasyonu önlemek maksadı ile steril bir petri kutusu kapağı ile kapatılmıştır.

B — Kutuların açılması :

Sağlam kutularda bozuk kutuların açılmaları birbirinden farklı teknik ile yapılmıştır.

Kutuları açmak için muhteviyatlarının tabiatine göre, değişik kutu açacağı kullanılmıştır.

1 - Sağlam kutuların açılması:

a) Muhtevisi sıvı halinde olan kutular: BUSHNEL (28)'in aletine benzer bir şekilde iki cm. kutrunun ucuna, ucu sivri bir mili havi kutuya fazla girmiş

olmaması ve mümkün mertebe hava ile vukua gelecek çkontaminasyonu önlemek için sivri ucundan itibaren 3 cm. mesafede ve 13,5 Cm. çapında madeni bir kalkanı bulunan çelikten yapılmış kutu deleceği ile, alevden iyice flambe edildikten sonra açılmıştır.

b) Muhtevisi katı olan kutular ise, TOWNSEND ve arkadaşlarının (159) kullandıkları alete benzer konserve kutu ve şişelerinin açılmasında kullanılan kutu açacağı ile alevde iyice flambe edildikten sonra açılmıştır.

Kutu açacağı ile, konservelerde takriben 5-6 cm. kutrunun bir delik açıldığı halde, kutu deleceği ile sıvı konservelerde milin genişliği kadar bir tek delik açılmıştır.

2 - Bozuk kutuların açılması :

Şişlik gösteren kutular delinirken muhteviyatlarının dışarı fıskırmaması için CHEFTEL (49) tarafından bildirildiği üzere kutular, evvelâ cam huni içersine pamukla sarılarak yerleştirilmiş çelik mil ile delinmiştir.

Bu ameliye esnasında kutu, huninin içersine girecek vaziyette iken mil ile delinmiştir.

Delinmeği müteakip kutular aynen sağlam konservelerdeki gibi muameleye tâbi tutulmuştur.

C - Muhtevinin görünüşü ve kokusunun tetkiki :

Bozulmanın nev'i hakkında iptidai bir fikir elde etmek ve sulfit bozulmasını tayin edebilmek için, konserve muhtevilerinde solgun, bulanık mayi, tefessüh kokusu, siyahlanma, buturik asit kokusu gibi normal olmayan hususlar kaydedilmiştir.

D - Bakteriyolojik muayene için lüzumlu materyalin alınması :

Muhtevisi sır olan konservelerde materyal geniş uçlu steril pipetlerle alınmıştır. Katı muhtevilerden ise materyal doğrudan doğruya steril penslerle alınmıştır.

E - Mikroskopik muayene :

Kutu muhtevisinin bakteri florası hakkında iptidai bir fikir elde etmek için muhtevisinden yapılan froti, TOWNSEND ve arkadaşlarının (159) bildirdiği veçhile, Sulu Crystal Violet ile bir dakika boyanıp, musluk suyunda yıkanıp kurutulduktan sonra immersiyonla muayene edilmiştir.

Sulu crystal violet boyası :

A. Solusyonu :

Crystal violet 2.0 gr.
Ethyl alcohol 95°20.0 cc

B. Solusyonu :

Ammonium oxalate 0.8 gr.

Distile su80.0 cc

A ve B solusyonları birleştirilerek hazırlanan Ammonium Oxalate Crystal violet boyasından 5 cc.

Distile su95 cc

F – Kültürel muayene :

Düşük ve orta asit gıdalardan kültür elde etmek için NELSON (125), BAUMGARTNER ve HERSOM (16), TOWNSEND ve arkadaşları (159) tarafından aerop veya fakültatif anaerop bakterileri üretmek için bildirilen Bromcresol purple indikatörünü havi glucose'lu-tryptone buyyonu, mezofil ve termofil anaerop bakterileri üretmek için de karaciğer buyyonu kullanılmıştır.

1— Besi yerleri :

a) Bromcresol purple'lu glucose'lu tryptone buyyon :

Tryptone (Bacto) 10,0 gr.

Glucose 5,0 gr.

Eriyebilen nişasta 1.0 gr.

Bromcresol purple'un %0.4 alkoldeki solusyonundan 7.0 cc.

Distile su 1000.0 cc.

Eritildikten ve pH 7,0'ye ayarlandıktan sonra pamuktan süzölmüş ve tüplere 7-8 c.c. miktarında taksim ve 121 C° de 20 dakika takım edilmiştir. Bu suretle hazırlanan besi yeri 24 saat kontrol etüvüne konmuştur.

Kültür denemelerine başlamadan evvel, besi yerine ilâve edilecek olan Bromcresol purple indikatörünün bu besi yerinde verilen nisbetinin bakteriyostatik olmadığı denenmiştir.

b) Karaciğer buyyonu :

Kıyılmış sığır karaciğeri 500,0 gr.

Distile su 1000,0 c.c. ilâve edilip bir saat yavaş yavaş kaynatılmağı müteakip pH 7.0'ye ayarlanmış 10 dakika daha kaynatılarak ve tülbentten süzölerek hacim 1000 c.c. ye iblâğ ile 10 gr. tryptone, 1 gr. K₂HPO₄, 1 gr. eriyebilen nişasta ilâve edilmiştir. Bilâhara tüplere 1, 5-2 cm. yüksekliğe kadar kaynatılmış karaciğer kıyması konduktan sonra, üzerlerine 5'er cc. karaciğer buyyonu ilâve edilmiş ve 121 C°

de 20 dakika sterilize edilmiştir. Besi yeri 48 saatlik bir kontrole tâbi tutulmuştur.

c) H_2S bozulması yapan termofil anaerobu tayin için CAMERON (38) tarafından bildirilmiş ve TOWNSEND ve arkadaşları (159) BAUMGARTNER ve HERSOM (16) tarafından tavsiye edilmiş olan sulphite agar besi yeri kullanılmıştır.

Tryptone	10, 0 gr.
Sodium sulphite	1, 0 gr.
Agar	20, 0 gr.
Distile su	1000,0 cc.

pH ayarlamasına ihtiyaç olmadığından, su banyosunda eritilmiş ve dilüe HCl geçirilmeği müteakip distile su ile bolca yıkanmış toplu iğnelerden ikişer adet tüplere atıldıktan sonra tüplere taksim edilmiş ve 121 C° de 20 dakika sterilize edilmiştir.

2—Ekim ve üretme :

Muhtevisi yağlı olmayan konservelerden besi yerlerine ekimler direkt olarak yapılmıştır.

Muhtevisi yağlı olan konservelerde ise materyal (AMERICAN CAN COMPANY (2) firması tarafından yağlı maddelerin emulsiyonunda kullanılan solusyonu ihtiva eden cam boncuklu şişelerde çalkalanmakla homogen hale sokulduktan sonra, besi yerlerine ekilmiştir.

Solusyonun hazırlanması: Toz edilmiş 6 gr. kitre ve 4 gr. arap zamklarına koyu bir kıvam alıncaya kadar imbik suyu ilâve edilip bir gece buz dolabına terkedilmiştir. Bilâhara imbik suyu ile bir litreye iblâğ edildikten sonra suspansiyon halini alması için bir kaç dakika açık otoklava konmuştur. 100 c.c.'lik geniş ağızlı boncuklu şişelere 50 c.c. miktarında taksim ve 121 C° de 20 dakika sterilize edilmiştir.

Her bir kutu muhtevisinden :

1- Bromcresol purple'lu olan buyyonların 2'şer adedine 2 c.c. veya 2'şer gram kadar ayrı 2 tübe de 2'şer damla veya 0.2 gram kadar ekim yapılmıştır.

2- Karaciğer buyyonları kaynatıldıktan sonra 2 tüp 55 C° ye, diğer ikisi 40 C° ye kadar soğutulmağa müteakip her derecedeki tüplerden birer adedine yukarıda yazıldığı şekilde 2'şer cc. veya 2'şer gram, diğerlerine 2'şer damla veya 0.2 şer gram miktarlarında ekim yapılmıştır.

Ekilen karaciğer buyyonlarının üzerleri %50 parafin ve %50 vazelin karışımı ile örtülmüştür.

Ekimleri yapılan gerek Bromcresol purple ve gerekse karaciğer buyyonlarından fazla miktar ile az miktarda ekim yapılan tüplerden birer adedi 30 C° de 7-15 gün ve birer adedi de 55 C° de olmak üzere 2 gün müddetle üretmeğe terk edilmiştir. Bu müddet zarfında aerop besi yerinde zar ve asit teşekkülü, anaerop besi yerinde de koku ve gaz teşekkülü gibi değişikliklerin kontrolleri yapılmış ve bu nevi belirtiler gösteren kültürler, izolasyon için buz dolabında muhafaza edilmiştir.

G- Muhtevinin pH'sının tayini :

Konservelerin bozukluğunun tayininde değeri olabilecek pH tayini, elektrometrik olarak yapılmıştır. Bu maksat için 20-25 C° deki muhtevi alınmış ve katı kısımlar parçalanarak lüzumu halinde bir miktar da bidistile su ilâvesi ile elektrodların daldırılabilmesi için gerekli suspansiyon hazırlanmıştır.

Muhtevilerin pH dereceleri BECKMAN pH metresi ile tayin edilmiştir.

H- Kutuların iç muayenesi ve basınç deneyi :

Kutu muhtevisi boşaltıldıktan sonra iyice yıkanıp, kurutulan teneke-lerin iç kısımları, renk değişikliği, pas lekeleri ve aşımaların mevcudiyeti bakımından muayeneye tâbi tutulmuştur.

Basınç deneyi NELSON (125) tarafından bildirilen teknik ile yapılmıştır. İç muayenesi yapılmış olan kutuların materyal almak için açılmış olan yüzleri teneke ile lehimlendikten sonra delici sisteme tespit edilmiştir. (AMERICAN CAN COMPANY tarafından konserve kutuların merkez hararetlerini ölçmek için imâl edilen âlet tarafımızdan modifiye edilerek gaz ölçmesine hizmet ettiği gibi, delici sistem olarak da kullanılmıştır.) Bundan sonra kompressöre bağli hava túbü delici sisteme raprtedilmiştir. Bu suretle kutu ve delici sistem, içinde berrak su bulunan bir cam kavonaza oturtulmuştur. Delici sistemin ufki pres vida kolu ile lastik conta tenekeye otra kısmından sıkıca intibak ettirilmeği müteakip, mil indirme vidası çevrilerek mil ile kutu delinmiştir. Mil indirme kolu biraz yukarı çevrildikten sonra, basınçli hava, aşağıdaki tarzda kutu içine sevkedilmeğe başlanmıştır.

Takriben hacmi 500 c.c.ye kadar olan 6, 4x10, 9x2, 1; 7, 6x4, 2; 6, 4x10, 9x3, 5; 8, 7x2, 5x2, 8; 7, 6x12, 4; 7, 6x6, 5; 10, 3x4, 5; 10 .2x6 .0 cm. eb'addaki kutulara 0.15 Kgr./Cm2 den başlamak ve tedricen artırılmak üzere 2, 0 Kgr./Cm2 ve 10, 5x16, 5 Cm. eb'adındaki kutulara, yine tedricen aynı şekilde fakat bu sefer 1.5 Kgr./Cm2 basınç tatbik edilmiştir. Bu basınca tahammül eden kutuların yan ve çift kenetleri sağlam olarak kabul edilmiştir.

I- Bâriz şişlik gösteren kutulardaki H₂ ve CO₂ gazlarının tespiti:

TOWNSEND ve arkadaşları (159), tarafından bildirilen metod tatbik edilmiştir. Kutudan gazın çıkmasını temin için basınç deneyinde kullanılmış olan delici sistemden faydalanılmıştır. Üç istikametli musluğu havi, 50 cc. lik bir nitrometre büreti, bu sisteme bir lastik boru ile ve büretin alt nihayet ucu da lastik bir boru ile 125 cc. lik tesviye balonuna raptedilmiştir. Sistem, su ile doldurularak, sistemle kutu arasında hava kalmaması temin edildikten sonra kutu delinmiştir. Bürette toplanan gazın hacmi tespit edildikten sonra kutuda bulunması muhtemel olan CO₂ gazının halledilebilmesi için üzerine % 25 KOH solüsyonundan 20-25 cc. kadar ilâve edilmiştir. Bundan sonra bürette okunan gazın hacmi, H₂ gazı miktarı ve ilk hacim ile H₂ gazının hacmi arasındaki fark da, CO₂ gazı miktarı olarak kaydedilmiştir.

J— Çift kenet ölçülerinin tayini ve gövde çengelinin muayenesi:

NELSON (125) tarafından bildirildiği veçhile (BROWIN and SHARPE Mfg. Co.) tarafından imâl edilmiş CANCO, Gage 5420 numaralı mikrometre ile kutuların, çift kenet kalınlığı ve yükseklikleri ile gövde iç çengeli, inç birimi cinsinden ölçülmüştür. (Mikrometrenin üzerindeki taksimat "inch" olarak kayıtlı olduğundan, ölçülerimiz bu birime göre yapılmıştır. 1 inch = 2.54 cm. dir.) Çift kenet ölçmeleri yapıldıktan sonra, gövde çengeli meydana çıkarılmış ve bunun yüksekliği yine aynı mikrometre ile tespit edilmiştir. Ayrıca çengelde mevcut kapama hatası sonu meydana gelebilecek arızalar tespit edilmiştir.

IV— Spor veren aeroplörün izolasyon ve idantifikasyonu:

Aerop sıvı besi yerlerinde üretilen sporlu bakterilerin izolasyonu için kültürlerden preparat yapılmış ve Sulu Crystal Violet ile boyandıktan sonra mikroskopik muayeneleri yapılmıştır.

Mikroskopik muayene, sporların tespit edildiği kültürlerden PELTER, GEORGI, LINDGREN (136), tarafından bildirilen usul gereğince agarlı petri kutularına ekim yapılmıştır. Mezofil basiller 30 C° de termofiller de 55 C° lerde üremeğe terkedilmişlerdir.

Bu katı vasatlarda üreyen koloniler, gösterdikleri vasıflarına göre adi buyyona pasaj yapılmıştır.

İzole edilen bu kültürlerin içersinde mikroskopik muayenede basillerin sporlu şekillerinin tespit edildiği buyyon kültürleri, TOWNSEND ve arkadaşlarının (159) bildirdiği üzere 80 C° de 5 dakika pastörize edildikten sonra yatık agara ekilmek suretiyle sporlu saf kültürler elde edilmiştir.

İdantifikasyon için tespit edilen morfolojik hususiyetler ile kültürel karakterler ve bioşemik hususiyetleri SMITH, GORDON ve CLARK (150) tarafından bildirilmiş olan esaslar dahilinde tetkik edilmiştir.

Morfolojik özelliklerin tespiti için preparatlar Sulu Fuchsin ve Gram ile boyanmış, hareket muayeneleri, asılı damla usulü ile yapılmıştır.

Kültürel özelliklerin tespitinde, basillerin bol miktarda sporlandırılması için besi yeri olarak Beef Extract'lı yatık agar kullanılmıştır.

Beef-Extract'lı yatık agar terkibi :

Beef Extract	5,0 gr.
Agar	15,0 gr.
Aqua dest	1000,0 cc.

Soya fasulyesi yatık agardaki vasıflarını tespit için besi yeri TSEN ve SUNG (162) tarafından bildirildiği üzere hazırlanmıştır.

100 gr. sarı soya fasulyesi 1200 c.c. aqua dest. de bir gece bekletildikten sonra 90 dakika açık otoklavda ısıtıldı ve pamuktan süzöldükten sonra 1000 c.c.'ye iblâğ edildi. Üzerine 0,5 gr. $K_2 HPO_4$ ve 15 gr. agar ilâve edildikten sonra, eritilip pH 6.8'e ayarlandı.

Üreme derecesini tayin için glucose'lu nitrate yatık agar kullanılmıştır.

Glucose'lu nitrate agar terkibi :

$K_2 HPO_4$	1,0 gr.
$NaNO_3$	1,0 gr.
Glucose	10,0 gr.
Agar	15,0 gr.
Aqua dest	1000,0 cc.

pH 7,0

Yukarıda yazılı morfolojik ve kültürel özelliklerinden başka, izole edilen mikroorganizmaların bioşimik vasıfları olarak, muhtelif tuz konsantrasyonlarına olan dirençlikleri, şekerlere tesiri, nişasta ve proteini hidrolize etme kabiliyetleri, Domates-Maya-Süt Besi yerini koagüle edip etmediği, citrate'a karşı hassasiyeti, methylene mavisini redükte edip etmediği, pigment teşkili ve metabolizma artığı olarak indol, acetoin ve dextrin kristalleri teşkili ile urease imâli ve nitrate'ı nitrite çevirip çevirmediği, nitrate'dan anaerop olarak gaz teşkil edip etmediği, termofil olanların Thermoacidurans agar (Difco) da üreyip üreyemediği tespit edilmiştir.

Aerop basillerden, nitrate'dan anaerop olarak gaz teşkil eden nevilerini tayin için SMITH, GORDON ve CLARK (150) tarafından modifiye edilen GIBSON (81) nin besi yeri kullanılmıştır.

Besi yerinin terkibi :

Tryptose	10,0 gr.
$K_2 HPO_4$	5,0 gr.
Beef Extract	3,0 gr.

Maya hülâsası	2,0 gr.
NaNO ₃	10,0 gr.
Aqua dest	1000,0 cc.

PH: 7,6

Besi yeri, ekimden evvel oksijeni çıkarılması için 10 dakika kaynatılmış ve soğutulduktan sonra mezofil aeroplara üretilmesi için ekimi müteakip vazelin-parafin karışımı ile örtülmüş ve 7-14 gün 37 C° de üreme esnasında gaz teşekkülü kontrol edilmiştir.

Termofil aerop kültürler ise, vazelin-parafin karışımı ile örtüldükten sonra 1,5/100 steril agar eriyiği ile tabakalanmış ve 2-3 gün 55 C° de üreme müddeti zarfında gaz teşkili kontrol edilmiştir.

İzole edilen mikroorganizmaların karbon hidratlara tesiri anorganik azotlu basal besi yerinde kontrol edilmiştir. azotlu basal besi yerinde kontrol edilmiştir.

Basal besi yeri:

(NH ₄) ₂ HPO ₄	1,0 gr.
KCI	0,2 gr.
MgSO ₄	0,2 gr.
Maya hülâsası	0,2 gr.
Agar	15,0 gr.
Aqua dest.	1000,0 cc.
Bromcresol purple (% 0.04 sol.).	20,0 cc.

pH: 7,0—7,2

Bu şekilde hazırlanmış besi yerine arabinose, rhamnose, xylose, glucose, fructose, galactose, mannose, lactose, sucrose, maltose, raffinose, inulin, sorbitol ve Mannitol'dan % 1 nispetinde ilâve edilmiştir. Bu suretle hazırlanmış vasatın dip kısmına batırma ve eğik yüzüne sürme ekim yapılmış ve asit ve gaz bakımından 20 gün muayeneye tâbi tutulmuştur.

Niştayı hidroliz deneyi için DIFCO (61) nun nutrient agarına % 1 nispetinde patates niştası ilâve edilmek suretiyle hazırlanan besi yeri, petrilere düküldükten sonra 2 gün oda derecesinde kurumağa terk edilmiştir. Ekim, petriyi kateden bir hat istikametinde besi yerinin sathına sürme suretiyle yapılmıştır. Bariz üremenin görüldüğü petrilerin sathı % 95 lik alkol ile örtülmüştür. Üremenin etraf ve altındaki tabakada şeffaf veya yarı şeffaf bir tabakanın görülmesi ile niştanın hidrolize olduğu anlaşılmıştır.

Proteinlerden jelatinin hidroliz deneyi SMITH, GORDON ve CLARK (150)'ın tavsiye ettiği % 0.4 jelatin ihtiva eden DIFCO (61) nun nutrient

agar besi yerinde yapılmıştır. Ekim, petriyi ortasından kateden bir hat halinde sürme suretile yapılmıştır. Bariz bir üreme görülen petrilere sathu FRAZIER (78) tarafından aşağıda bildirilmiş olan ayıracın 8 c.c. si ile örtülmüştür.

Üremenin kenar ve alt taraflarında şeffaf bir sahanın husule gelişi, jelatinin hidrolize aedildiğini gösterir.

Jelatin hidroliz ayıracı :

Hg Cl ₂	15,0 gr.
HCl (konsantre)	20,0 cc.
Aqua dist.	100,0 cc.

Kazeinin hidroliz deneyi için sütlü agar kullanılmıştır.

Sütlü agar :

Agar	25,0 gr.
Aqua dest.	1000,0 cc. eritilip, 100'er cc.

miktarında şişelere taksim ve 121 C° de 25 dakika sterilize edilmiştir. 500 cc yağlı alınmış süt, 50'er c.c. miktarında şişelere taksim ve 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir.

Agarlar, sıcak iken her 100 cc'sine, soğuk halde bulunan 50 cc.'lik süt, aseptik olarak ilâve edilerek karıştırılmış ve derhal petrilere dökülmüş ve katılaştırma müteakip petrinin ortasından geçecek şekilde, hat halinde sürme ekim yapılmıştır.

Bu besi yerinde üreme görüldükten sonra, kazeinin hidrolizine beldek olan şeffaf bir alanın teşekkülü tetkik edilmiştir.

İzole edilen mikroorganizmanın sütü koagüle ve hazmetmelerini tespit için SMITH, GORDON ve CLARK (150) tarafından bildirilen domates-maya-sütlü besi-yeri kullanılmıştır.

Domates-maya-süt besi yeri :

Yağsız kuru süt	100,0 gr.
Maya hülâsası	5,0 gr.
Aqua dest.	1000,0 cc.
pH'sı 7,0'ye ayarlanmış domates suyu	100,0 cc.

121 C° de 12 dakika sterilize edilmiştir.

Bu şekilde hazırlanan besi yerinde, bakterilerin sütü koagüle ve hazmetme özellikleri tespit edilmiştir.

Citrate'a karşı hassasiyet deneyi, citrate'lı yatık agarda yapılmıştır.

Citrate yatık agarı :

NaCl	1,0 gr.
MgSO ₄	0,2 gr.
(NH ₄) ₂ HPO ₄	1,0 gr.
KH ₂ PO ₄	0,5 gr.
Natrium citrate	2,0 gr.
Agar	15,0 gr.
Aqua dest.	1000,0 c.c.

Eritilmeği müteakip, pH 7,0'ye ayarlanmış ve % 0,04 Phenol red eriyiğinden 20 c.c. ilâve edildikten sonra, sterilize edilmiştir.

Üreme neticesi kırmızı rengin teşekkülü, citrate'ın kullanıldığını gösterir.

Methylene mavisini redükte denemesi için, aşağıdaki besi yeri kullanılmıştır.

Glucose	5,0 gr.
Proteose-peptone	10,0 gr.
Agar	2,5 gr.
Methylene mavisi	0,004 gr.
Aqua dest.	1000,0 c.c.

Bu besi yerinde, 21 günde methylene mavisini redükte etmeyen kültür negatif olarak bildirilmiştir.

Pigment teşkili için kullanılan besi yeri DIFCO (61) 'nun nutrient agarına SMITH, GORDON ve CLARK (150) tarafından bildirildiği veçhile % 0,1 nispetinde tyrosine ilâve edilmek suretile hazırlanmıştır. Ayrıca patates besi yeri de kullanılmıştır.

Metabolizma artıklarında indol teşkilini tayin için CONN, JENNISON ve WEEKS (54) tarafından bildirilen % 1 trypticase buyyonu kullanılmıştır.

İzole edilen bakterilerin indol verip vermedikleri 6—10 ve 14 üncü günlerde KOVACS (103) ayırıcı ile tespit edilmiştir.

Urease denemesi için 2 cc. aqua dest. ile agar kültüründen hazırlanan suspansiyon, temiz bir tübe aktarılmış ve kolorimetrik olarak pH 7,0'ye ayarlanmıştır. İki müsavi kısma bölünen suspansiyondan biri üzerine, takriben 0,1 gr. urea kristalleri ilâve edilmiş, diğeri kontrol olarak bırakılmıştır.

Urea kristallerinin ilâve edildiği tübde bir kaç dakika içinde kırmızı rengin teşekkülü ile pH'nın 8.0'e yükselmesi, urease positif olduğunu göstermiştir.

Acetoin teşkilini tespit için VOGES-PROSKAUER buyyonu ve reaksiyonun okunması içinde % 40 NaOH solusyonu ile 0,5 miligram creatine kullanılmıştır.

Voges-Proskauer buyyonu :

Proteose-peptone	7,0 gr.
Glucose	5,0 gr.
NaCl	5,0 gr.
Aqua dest.	1000,0 cc.

pH: 7,0

Reaksiyon, üremenin 2, 4, 6, 10 ve 20 nci günlerinde tetkik edilmiştir.

Dextrin kristalleri teşkilini tayin için öğütülmüş buğday besi yeri kullanılmıştır.

Öğütülmüş buğday besi yeri :

Öğütülmüş buğday	0,5 gr.
CaCO ₃	0,2 gr.
Aqua dest.	15,0 c.c.

Bu besi yerinde üretilen 3—6 ve 10 günlük kültürlerin berrak olan üst kısımlarından ve kontrol tüpten alınan birer damla kültür ile bir damla lugol solusyonu temiz bir lam üzerinde karıştırılıp kurumağa terk edilmiş ve mikroskopda 100 büyültme ile preparatın kenarlarında esmer-mavi altı köşeli kristallerin teşekkülü bakımından muayene edilmiştir.

Nitrate'ın nitrite'e redüksiyonu için DIFCO (61) nun nutrient buyyonuna % 0,1 nispetinde KNO₃ ilâve edilerek hazırlanan besi yeri kullanılmıştır.

Bu besi yerindeki 2—4 ve 6 günlük kültürlerin redüksiyon bakımından muayeneleri, sulphanilic acid ve alphanaphylamine solusyonları kullanılmak sureti ile yapılmıştır.

Sulphanilic acid solusyonu :

Sulphanilic acid	8,0 gr.
Acetic acid 5 N	1000,0 c.c.

Alphanaphthylamine solüsyonu :

Alphanaphthylamine	5,0 gr.
Acetic acid 5 N	1000,0 cc.

V— Spor veren anaeroplarm izolasyon ve idantifikasyonları:

İzolasyon ve idantifikasyon için mezofil bakteriler 37, termofil bakteriler 55 C° de üretilmiştir.

Karaciğer buyyonunda üretilen ilk kültürler *Bacil. subtilis* grubu, *Bacil. stearothermophilus*, *Bacil. coagulans*, *Bacil. betanigrificans* gibi kontaminasyon sebeplerinin bertaraf edilmesi için iki hafta gibi bir zaman sporlanmağa terk edilmiştir.

Mikroskopik muayenede sporların bulunduğu tespit edilen kültürler, 80 C° de 20 dakika benmari yapılmakla pürifiye edilmiştir.

Bu suretle purifiye edilen spor veren anaeroplarm izolasyonu ve aynı zamanda purifikasyonunun bir kontrolü mahiyetinde olmak üzere Veillon tüplerinde hazırlanmış olan TOWNSEND ve arkadaşları (159) ile BAUMGARDNER ve HERSON (16) tarafından modifiye şekli bildirilen ANDERSEN (5)'nin besi yeri kullanılmıştır.

Modifiye ANDERSON besi yeri :

Domuz eti infüzyonu	800,0 cc.
Bezelye infüzyonu	200,0 cc.
Pepton	5,0 gr.
Tryptone	1,6 gr.
K ₂ HPO ₄	1,25 gr.
Münhal nişasta	1,0 gr.
Sodium thioglycollate	0,5 gr.

pH 7,2'ye ayarlanmış ve 16,0 gram agar ilâve edilip 121 C° de 5 dakika otoklava arzedilmiş ve berrak oluncaya kadar pamuktan süzöldükten sonra, 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir.

Bezelye infüzyonu :

Veznen bir kısım bezelye bir kısım aqua dest. bir saat açık otoklava arzedilmiş ve berrak oluncaya kadar pamuktan süzölmüştür.

Domuz eti infüzyonu :

450 gr. taze yağsız domuz eti bir litre sıcak aqua dest. içinde bir müddet karıştırılmağı müteakip, bir saat açık otoklavda kaynatılmıştır. Pamuktan süzöldükten sonra buz dolabında yağı donmağa terk edilmiştir. Yağından ayrıldıktan sonra bir litreye iblâğ edilmiştir.

Bu şekilde hazırlanmış ve en az 48 saat 30 C° de sterilite kontrolü yapılmış Veillon tüplerindeki besi yerlerine, derin agar dilüsyon çalkama tekniği ile ekimler yapılmıştır.

Eritilip 50 C° ye indirilmiş domuz-bezelye infüzyonlu agarlara pürifiye edilen kültürlerin steril fizyolojik tuzlu su ile 1/10, 1/100, 1/1000 nispetlerinde

yapılmış dilüsyonlarından birer c.c. ekim yapılmış, üzerleri steril % 50 vazelin ve % 50 parafin karışımı ile örtüldükten sonra mezofiller 3—7, termofiller de 2 gün için inkübasyona terk edilmiştir.

Koloni morfolojileri mikroskobun küçük objektifleri ile tespit edilmiştir.

Bu kültürlerden tek koloni izole edilerek karaciğer buyyonuna pasaj yapılmış ve karaciğerde 24—36 saat içinde üreme gösteren kültürler, mikroskobik muayenelerini müteakip % 10 koyun kanı ilâve edilmiş agara ve % 1 glükoze'lu kanlı agara geçirilerek koloni vasıfları tespit edilmiştir.

Termofil grup anaeroplara modifiye ANDERSEN (5) besi yerinden sonra, karaciğer buyyon kültürlerinde muhafaza edilmiştir.

Termofil anaeroplardan, *Cl. nigrificans*'ın izolasyonu için siyah renk gösteren konserve muhtevileri, aynı zamanda sulfite agara da ekilmiştir.

İzole edilen mikroorganizmalar, taze karaciğer kültürlerinde yapılan hareket muayenelerini müteakip morfolojik özelliklerini tayin için gram boyası ile boyanmıştır.

Termofil grup bakterilerden *Cl. nigrificans* yönünden morfolojik özelliklerini tespit için TOWNSEND ve arkadaşları (159) nın bildirdiği bezelye infüzyonlu besi yeri, modifiye edilerek kullanılmıştır.

Modifiye bezelye infüzyonlu besi yeri:

Bezelye infüzyonu	1000,0 cc.
Tryptone (Bacto)	10,0 gr.
K ₂ HPO ₄	1,0 gr.
Sodium thioglycollate	0,5 gr.

Bezelye infüzyonu, 1000 gr. aqua dest. ya 250 gr. bezelye konarak açık otoklavda 5 dakika kaynatıldıktan sonra tel süzgeçten süzmek suretile hazırlanmıştır.

Bu şekilde hazırlanan tüi, besiyer plere taksim edildikten sonra her tüpe 3,4 bezelye tanesi ve sulu HCl ile temizlenip bol saf su ile yıkanmış olan demir parçaları konmuştur. 121 C° de 25 dakika sterilize edilmiştir.

Bu şekilde modifiye edilen besi yerinde *Cl. nigrificans*'ın besi yerinin rengini karartmakla diğer termofil bakterilerden kolaylıkla ayırt edilmesi temin edildiği gibi, hareket muayenesinin yapılması da sağlanmıştır.

Celluler ve koloni morfolojilerine ait özelliklerden sonra, izole edilen mikroorganizmaların bioşimik özelliklerinden süt, hemoglobün, LOEFFLER koagüle kan serumu ve koagüle yumurta akına olan etkisi, jelatini hidroliz, beyin nesi yerine tesiri gibi proteolitik özellikleri ile karbon hidratlara tesiri

ve metabolizma artığı olarak indol ve H_2S teşkili ile nitrate'in nitrite çevrilip çevrilmediği ve bundan başka Aesculin'i karartıp karartmadığı ve koyun erythrocyte'lerini hemoliz edip etmediği GÜRTÜRK (84) tarafından bildirildiği üzere tespit edilmiştir.

Sütü koagüle, hazım ve siyahlandırma özelliklerinin tespiti için SPRAY (151)'in demirli sütü kullanılmıştır.

SPRAY'ın demirli sütü :

Sulu HCl'den geçirilip aqua dest. ile bolca yıkanmış demir parçaları tüplere konmuş ve üzerlerine 10 c.c. kadar taze süttten ilâve edildikten sonra, 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir.

İzole edilen mezofil anaeroplarm, hemoglobine tesirleri, vakumlu desikatörde, kültürel özelliklerin tespiti kısmında bildirilmiş olan kanlı agar besi yerleri kullanılmak suretile tetkik edilmiştir.

LOEFFLER'in koagüle kan serumuna olan tesirleri yatık koagüle sığır kan serumu üzerine 1/3 nispetinde glucose'lu karaciğer infüzyonu konmuş besi yerinde, tetkik edilmiştir.

Glucose'lu karaciğer infüzyonununun terkibi :

Karaciğer infüzyonu	1000,0 cc.
Trypyone	10,0 gr.
NaCl	5,0 gr.
Glucose	5,0 gr.

Koagüle yumurta akı besi yeri :

TOWNSEND ve arkadaşları (159)'nın bildirdiği üzere taze yumurtanın koagüle olmuş akı, steril olarak küçük mikâplar halinde kesilmiş ve steril karaciğer buyyonunu havi tüplere ilâve edilmiştir.

Reaksiyonlar hazım ve siyahlanma bakımından tetkik edilmiştir.

Gelatini hidroliz için TOWNSEND ve arkadaşları (159)'nın bildirdiği besi yeri kullanılmıştır :

Beef extract	3,0 gr.
Peptone (Bacto)	5,0 gr.
Gelatin	12,0 gr.
Glucose'	1,0 gr.
Sodium thioglycollate	0,5 gr.
Aqua dest.	1000,0 cc.

Eritilip tüplere taksim ve 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir. Reaksiyon 24-72 saat üremeden sonra, buzlu suya oturtulmak suretile okunmuştur.

Beyin besi yeri :

BARD ve Mc CLUNG (11) tarafından bildirilen % 1 peptone ve % 0.1 glucose'lu bu besi yeri, proteolitik, putrefaktif koku ve siyahlanma reaksiyonlarını tespit için kullanılmıştır.

Karbon hidratlara tesirin tetkiki için SPRAY'ın karbonhidrat basal besi yerine, arabinose, rhamnose, xylose, glucose, fructose, galactose, mannose, lactose, sucrose, maltose, raffinose, sorbitol, mannitol'dan % 1 nispetinde ilâve edilmiştir.

Basal besi yeri :

Neopeptone (Difco)	10, 0 gr.
Tryptone	10, 0 gr.
Sodium thioglycollate	0, 5 gr.
Agar	1, 0 gr.
Aqua dest.	1000, 0 'cc.

Eritilip pH 7,4'e ayarlanarak, içinde gaz tüpleri bulunan tüplere taksim ve 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir.

Metabolizma artıklarının tespiti:

İdantifikasyon ve sınıflandırma bakımından indol teşkili, nitrate'ın nitrite'e redüksiyonu ve H₂S teşkili özellikleri tetkik edilmiştir.

İndol teşkilini tespit için REED ve ORR (142) tarafından bildirilen besi yeri kullanılmıştır.

REED ve ORR indol besi yeri :

Tryptone	20, 0 gr.
Na ₂ HPO ₄ (anhydrous)	2, 0 gr.
Glucose	1, 0 gr.
Sodium thioglycollate	1, 0 gr.
Agar	1, 0 gr.
Aqua dest.	1000, 0 c.c.

Eritilmiş, tüplere taksim edilerek 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir. Reaksiyon, 24—36 saat sonra KOVACS ayırıcı yardımı ile okunmuştur.

H₂S teşkili özelliğinin araştırılması için, mebzul ve orta derecelerde H₂S'in kuvvetli bir siyahlanma yapmasından dolayı REED ve ORR (142) un kurşun asetat besi yeri kullanılmıştır.

REED ve ORR'un H2S besi yeri :

Proteose peptone	20,0 gr.
Na ₂ HPO ₄ (anhydrous)	2,0 gr.
Glucose	1,0 gr.
Agar	2,0 gr.
Aqua dest.	1000,0 c.c.

Eritilip, pH 7,6'ya ayarlanmış ve % 2 kurşun asetat solüsyonundan 10 c.c. ilâve edilmiş ve 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir. Reaksiyon 24—48 saatte okunmuştur.

Nitrate'ı nitrite çevirmek için REED ve ORR (142)'un besi yeri kullanılmıştır:

REED ve ORR'un besi yeri :

Tryptone	20,0 gr.
Na ₂ HPO ₄ (anhydrous)	2,0 gr.
Glucose	1,0 gr.
KNO ₃	1,0 gr.
Agar	1,0 gr.
Aqua dest.	1000,0 c.c.

Eritilip, tüplere taksim ve 121 C° de 15 dakika sterilize edilmiştir.

Reaksiyon 24-72 saatlik kültürlerde sulfanilic acid ve alphanaphtylamine solusyonları kullanılmak suretile müşahede edilmiştir.

Aeskulinli karaciğer buyyonunu karartma deneyi (84):

% 0,1 Aeskulin ihtiva eden karaciğer buyyonu kültürlerine üremeği müteakip % 1 Citrate de fer solusyonundan 3 damla kadar damlatılmakla, siyah rengin husulü tespit edilmiştir.

Koyun erythrocyte'lerini hemolyse deneyi (84):

% 2 koyun erythrocyte'leri susyonsiyonundan 3 c.c. steril deney tüplerine ilâve edilmeği müteakip, 24 saatlik karaciğer buyyon kültürlerinden 0,15 c.c. ilâve edilmiş, 30-60 dakika oda derecesine terkedilerek hemolyse bakımından müşahede edilmiştir.

VI— Mezofil, spor veren anaeroplarm patogenite ve toksisite deneyi:

Tecrübe hayvanlarından kobaylarda patogenite ve farelerde toksisite deneyi GÜRTÜRK (84), (85) ve TOWNSEND ve arkadaşları (159)'nın bildirdiği veçhile yapılmıştır.

Bu maksat için; 24 saatlik karaciğer buyyon kültüründen 0,5 c.c. kobaylara intra-müsküler olarak verilmiştir. Patogen oldukları tespit edilen Clost-

ridium'ların Refik Saydam Merkez Hıfıssıhha Enstitüsünden temin edilen 250—300 ünite *Cl. septicum* antitoksik serumu ile nötralizasyon deneyi ve 37 C° de 7 günlük karaciğer buyyon kültürlerinin, yüksek santrifüje mayiinden 0.4 c.c. miktarında farelerin sırt derisi altında verilmek sureti ile de toksite deneyi yapılmıştır.

VII— *Cl. botulinum*, *Cl. sporogenes*, *Cl. septicum*, *Cl. histolyticum*'un seri usulde ayırıcı teşhisleri:

İnsan sağlığı bakımından kutu konservelerinde en önemli yer işgal eden mikroorganizmalardan *Cl. botulinum*, *Cl. sporogenes*, *Cl. septicum*, *Cl. histolyticum*'un ayırıcı teşhislerini kolaylaştırmak için bu mikroorganizmaların Aesculin'li karaciğer boyyonundaki karakteristik reaksiyonları göz önünde tutularak aşağıdaki yazılı katı besi yeri hazırlanmıştır.

A— Aesculin'li Katı besi yerinin terkihi :

Karaciğer suyu	1000 c.c.
Pepton	10 gr.
Tryptone	5 gr.
Sodium chlorure	5 gr.
Dextrose	2 gr.
Aesculin	4 gr.
Citrate de fer (% 1)	50 c.c.
Defibrine kan	40 c.c.
Bacto-Agar (Difco)	25 gr.

Besi yerinin Citrate de fer ilâve edilmeden önceki pH sı 7,2—7,6'e ayarlanır.

B— Besi yerinin hazırlanması :

1: Karaciğer suyunun hazırlanması:

Safra yolları ayıklanmış 1 kısım taze karaciğer iri parçalar halinde doğranıp 1 kısım H₂ O ile açık otoklavda otuz dakika kaynatılır. Kaynatılmış olan iri karaciğer parçaları kıyma makinasından geçirilir ve karaciğer suyu da ilk hacmine iblâğ edilerek tekrar açık otoklavda 30 dakika kaynatılır. Pamuktan süzülür; Peptone, Tryptone, Sodium chlorure, Agar ilâve edilip açık otoklavda eritilir. pH 7,8'e ayarlanır.

2: Tersip:

45 dakika açık otoklavda kaynatılır. Donmuş olan dipteki rusuplu kısım atılır.

3: Sterilizasyon :

Dextrose ilâve edildikten sonra iki gün arka arkaya açık otoklavda otuzar dakika kaynatılır. Üçüncü gün besi yerinin eritilmesini müteakip Aesculin ilâve edilerek tekrar 30 dakika açık otoklavda kaynatılır.

4: Citrate de fer ve Defibrine kan ilâvesi:

Besi ortamının pH sı 7,4±0,2 arasında bulunmadığı takdirde % 4 Na OH steril Sol. ile pH 7,4'e ayarlanır. Besi ortamı henüz sıcak iken 30 dakika açık otoklavda sterilize edilmiş % 1 Citrate de fer solüsyonundan ilâve edildikten sonra rotasyon hareketi ile çalkalanır ve 45 C° ye inmeği müteakip defibrine kan ilâve edilir. Rotasyon hareketi ile kanın besi ortamına homogen bir tarzda yayılması temin edilir ve steril petrilere dökülür.

C— Üretme :

Bu veçhile hazırlanmış petrilerdeki katılaştıran besi ortamına ekimleri yapılan mikroorganizmalar 24-48 saat 37 C° de dessikatörde anaerop olarak üretildikten sonra besi ortamında husule getirdikleri özel değişiklikleri tespit edilerek idantifikasyonları yapılmıştır.

S O N U Ç

Denemeler, 197 adet balık, 168 adet sebze ve 40 adet sığır eti mustahzarı olmak üzere cem'an 405 adet yerli kutu konserve mustahzarı üzerinde yapılmıştır.

Bu nünunelerin fizikî muayenesinde; (4) ünde çift kenet özürleri; (67) sinde pas lekesi; (62) sinde çöküntü ve ezik; (5) inde perforasyon ve akıntı; (2) adet sebze mustahzarında atan, (9) adet balık, (7) adet sebze ve (1) adet et mustahzarında sıçrayan, (6) adet balık, (40) adet sebze mustahzarında yumuşak şişlik; (5) adet sebze ve (1) adet et mustahzarında sert şişlik tespit edilmiştir. Sebze mustahzarlarından sıçrama gösteren bir adedinde perforasyon, yumuşak şişlik gösteren iki adedinde akıntı tespit edilmiştir. Haricen şişlik göstermeyen (1) adet balık mustahzarında küçük delik, (1) adet sebze mustahzarında akıntı ve perforasyon tespit edilmiştir (Cedvel IV).

Buna göre, 197 adet balık, 168 adet sebze ve 40 adet et mustahzarlarından 16 adet balık, 55 adet sebze ve 2 adet et mustahzarının haricen bozulmuş olduğu tespit edilmiştir. Mütebaki sağlam 181 adet balık, 113 adet sebze ve 38 adet et mustahzarı olmak üzere cem'an 332 adet kutu inkübasyon testine tâbi tutulmuştur.

İnkübasyon testi sonunda: 181 adet sağlam balık mustahzarında 5 adet atan, 9 adet yumuşak, 2 adet sıçrayan olmak üzere cem'an 16 adet bozulma, 113 adet sağlam sebze mustahzarında 41 adet yumuşak, 4 adet sert olmak üzere cem'an 45 adet bozulma, 38 adet sağlam et mustahzarında 4 adet düzleşme tespit edilmiştir.

332 adet normal kutunun inkübasyon testi sonu yapılan fizikî muayenesinde, 267 adedinin normal halini muhafaza etmesine mukabil, 65 adedinin normalden ayrıldıkları ve böylece % 19,5 nisbetinde bozulma olduğu tespit edilmiştir.

İnkübasyon testi sonu vakum testine tâbi tutulan sağlam 267 kutudaki vakum sıfır olarak tespit edilmiştir.

165 sağlam balık mustahzarından 151 adedinin kapak seviyesine kadar doldurulmuş olduğu, 14 adedinden baş boşluğu mesefesinin mevcut bulunduğu, 68 sağlam sebze muhtahzarından 67 adedinin kapak seviyesine kadar doldurulmuş olduğu, bir adedinde baş boşluğu mesafesinin bulunduğu, 34 sağ-

lam et mustahzarından 34 adedinde baş boşluğu mesafesinin mevcut bulunduğu tespit edilmiştir.

197 adet balık mustahzarının 7'sinde hafif, 5'inde ağır, 3'ünde putrid koku, 168 adet sebze mustahzarının 1'inde nahoş, 19'unda butyric acid l'inde putrid koku ve l'inde muhtevinin siyah bir renk almış olduğu 40 adet et mustahzarından 2'sinde fena koku, 33 adedinde keskin baharat kokusu tespit edilmiştir.

197 adet konserve balık muhtevsinden yapılan preparatların muayenesinde, 4 adedinde coccus'larla, muhtelif eb'atta çomaklardan müteşekkil karışık mikroorganizma, 160 adedinde muhtelif eb'adda sporlu ve sporsuz olmak üzere morfolojik farklar gösteren mikroorganizmalar tespit edilmiştir. 33 adet preparatta, hiç bir mikroorganizmaya tesadüf edilememiştir.

168 adet konserve sebze muhtevsinden yapılan preparatlardan 7 adedinde coccus'le muhtelif eb'atta sporlu, sporsuz, granüllü, granülsüz çomaklardan müteşekkil karışık mikroorganizma, 141 adedinde muhtelif şekilde sporlu ve sporsuz çomaklar tespit edilmiş, 20 adedinde hiç bir mikroorganizmaya tesadüf edilememiştir.

40 adet konserve et muhtevsinden yapılan preparatlarda sporlu, sporsuz, granüllü, granülsüz çomaklar tespit edilmiştir.

196 adet balık mustahzarının 82 adedinden, 121 adet sebze mustahzarının 75 adedinden ve 40 adet et mustahzarının 29 adedinden olmak üzere kültürel muayeneye tâbi tutulan 357 kutunun cem'an 186 sından kültür elde edilmiştir.

82 adet balık mustahzarından elde edilen kültürlerden 70 adet mezofil aerop spor veren basil, 23 adet termofil aerop spor veren basil, 10 adet mezofil anaerop spor veren basil, 5 adet termofil anaerop spor veren basil izole edilmiştir.

75 adet sebze mustahzarından elde edilen kültürden 38 adet mezofil aerop spor veren basil, 33 adet termofil aerop spor veren basil, 12 adet mezofil anaerop spor veren basil, 16 adet termofil anaerop spor veren basil izole edilmiştir.

29 adet et mustahzarından elde edilen kültürden 15 adet mezofil aerop spor veren, 5 adet mezofil anaerop spor veren, 9 adet termofil anaerop spor veren basil izole edilmiştir.

Denemelere alınan nünunelerin pH değerleri Cedvel (V) de gösterilmiştir.

405 adet kutunun yapılan iç muayenesinde 168 adet sebze konervesinden 18 adedinde hafif yaygın korozyonlar ve 4 adet sebze, 1 adet balık konervesinde perforasyon ve pek az balık mustahzarı için lak'lı kutu kullanılmış olduğu tespit edilmiştir.

Sağlam 196 adet balık, 164 sebze ve 40 adet et mustahzarına ait kutudan 6 adet balık, 11 adet sebze ve 1 adet et mustahzarının basınç deneyine mukavemet gösterecek tarzda kenetlenmemiş oldukları tespit edilmiştir.

Gaz analizi yapılan numunelere ait CO₂ ve H₂ gazları miktarları Cedvel (VI) de gösterilmiştir.

CEDVEL (V)

Nümune No:	pH	Nümune No.	pH	Nümune No.	pH
1	5,35	33	5,70	65	6,20
2	5,20	34	5,90	66	6,00
3	4,80	35	6,30	67	5,90
4	5,10	36	5,80	68	5,70
5	5,20	37	6,20	69	6,10
6	5,10	38	6,40	70	6,10
7	6,00	39	7,10	71	6,10
8	6,20	40	7,10	72	9,10
9	5,80	41	6,50	73	6,40
10	6,00	42	6,80	74	6,20
11	6,00	43	7,00	75	6,70
12	6,20	44	6,50	76	6,70
13	5,40	45	7,00	77	6,70
14	5,20	46	7,00	78	6,50
15	5,80	47	7,30	79	6,90
16	5,40	48	7,00	80	7,20
17	5,60	49	6,00	81	6,80
18	6,20	50	5,90	82	6,40
19	6,10	51	6,00	83	6,50
20	6,80	52	6,30	84	7,00
21	5,90	53	5,90	85	6,50
22	5,80	54	6,40	86	6,70
23	5,90	55	6,20	87	6,60
24	5,50	56	6,40	88	6,70
25	5,35	57	5,90	89	6,40
26	5,50	58	5,70	90	6,40
27	5,80	59	5,90	91	6,20
28	5,60	60	6,00	92	6,50
29	5,30	61	5,70	93	6,20
30	5,40	62	6,00	94	6,50
31	7,55	63	5,10	95	6,40
32	6,10	64	6,10	96	6,30

Nümune No.	pH	Nümune No.	pH	Nümune No.	pH
97	6,50	136	6,00	175	6,30
98	6,50	137	5,75	176	6,40
99	5,80	138	6,00	177	6,50
100	6,10	139	5,80	178	6,40
101	6,00	140	6,90	179	6,30
102	6,30	141	6,20	180	6,30
103	6,40	142	6,00	181	6,20
104	6,20	143	6,00	182	6,10
105	6,20	144	5,90	183	6,80
106	6,20	145	5,80	184	5,60
107	6,10	146	6,30	185	6,00
108	6,10	147	6,00	186	6,50
109	6,10	148	6,20	187	6,40
110	6,00	149	6,30	188	6,20
111	6,50	150	6,10	189	6,50
112	5,70	151	6,00	190	6,20
113	5,90	152	6,20	191	5,90
114	6,20	153	6,20	192	6,40
115	6,50	154	6,20	193	6,30
116	6,10	155	6,10	194	6,50
117	6,30	156	5,03	195	6,40
118	6,10	157	6,30	196	6,50
119	6,50	158	6,10	197	6,30
120	6,30	159	5,50	198	6,40
121	6,10	160	6,30	199	6,40
122	6,10	161	6,20	200	6,50
123	6,10	162	6,10	201	6,20
124	6,10	163	6,10	202	6,00
125	6,20	164	6,10	203	6,00
126	6,20	165	6,30	204	6,00
127	6,20	166	6,30	205	6,10
128	6,30	167	5,70	206	5,90
129	6,20	168	8,80	207	5,10
130	5,90	169	9,00	208	5,40
131	5,90	170	5,90	209	6,20
132	5,90	171	9,60	210	6,20
133	5,80	172	6,50	211	6,10
134	6,00	173	6,30	212	6,20
135	6,10	174	6,20	213	6,10

Nümune No.	pH	Nümune No.	pH	Nümune No.	PH
214	6,30	252	6,00	290	5,10
215	5,50	253	5,20	291	5,50
216	5,90	254	5,90	292	5,20
217	6,00	255	5,30	293	5,20
218	6,20	256	5,20	294	5,30
219	6,00	257	5,10	295	5,70
220	5,30	258	5,50	296	5,50
221	5,20	159	6,00	297	5,20
222	5,20	260	6,0	298	5,40
223	5,30	261	4,80	299	5,10
224	5,20	262	5,00	300	5,40
225	5,50	263	5,30	301	5,40
226	4,40	264	5,10	302	5,10
227	5,10	265	5,20	303	5,30
228	6,20	266	4,90	304	5,30
229	5,30	267	5,20	305	5,50
230	7,20	268	5,00	306	5,30
231	6,50	269	5,00	307	5,50
232	5,50	270	5,00	308	5,70
233	5,50	271	5,20	309	5,30
234	4,90	272	5,40	310	5,50
235	5,50	273	5,20	311	5,60
236	5,40	274	5,50	312	5,70
237	5,00	275	5,30	313	5,40
238	5,00	276	5,10	314	5,60
239	5,30	277	5,00	315	5,70
240	5,50	278	5,00	316	6,40
241	4,90	279	4,90	317	5,80
242	5,90	280	5,20	318	5,50
243	6,00	281	5,40	319	5,20
244	5,50	282	5,20	320	5,40
245	5,30	283	5,40	321	5,30
246	5,60	284	5,20	322	4,60
247	6,00	282	5,10	323	4,80
248	5,70	286	5,60	324	4,60
294	6,00	287	5,00	325	4,60
250	5,50	288	5,10	326	4,70
251	6,00	289	5,00	327	4,80

Nümune No:	pH	Nümune No:	pH	Nümune No:	pH
328	5,10	355	5,00	381	4,70
329	5,00	356	6,30	382	4,80
330	5,10	357	3,90	383	4,60
331	5,00	357	3,90	384	4,60
332	4,80	358	3,90	385	4,40
333	7,00	359	4,20	386	5,80
334	8,30	360	5,10	387	5,40
335	7,60	361	5,00	388	4,80
336	7,40	362	4,80	389	4,70
337	5,70	363	5,20	390	4,40
338	6,70	364	4,70	391	4,70
339	7,00	356	4,60	392	4,40
340	6,80	366	4,60	393	4,60
341	7,30	376	4,80	394	4,30
342	6,80	368	4,70	395	5,00
343	7,60	369	5,20	396	5,00
344	7,00	370	5,10	397	4,30
345	7,40	371	4,40	398	4,90
346	7,10	372	4,30	399	4,60
347	5,20	373	4,10	400	5,90
348	4,80	374	4,90	401	6,50
349	4,40	375	5,00	402	6,20
350	4,90	376	05,1	403	6,00
351	5,00	377	4,80	404	5,40
352	4,30	378	4,70	405	6,00
353	4,60	379	4,90		
354	4,90	380	4,60		

CEDVEL (V): Denemeye alınan 405 adet nümunenin Beckman pH metresi ile tespit edilen pH dereceleri.

C E D V E L (IV)

NÜMUNELERİN KAYDI										FİZİKİ MUAYENE					
Nümune										Sağlam kutular			Bozuk kutular		
No.	Alındığı tarih	Firma ismi	Mustahzarın ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Kutu eb'adı	Umumî hal	Kenet özür-leri	Pas leke-si	Çöküntü ve ezik	Kutu ve muhtevi veznî gr.	Perforas-yon ve akıntı	Şişlik
1	21.II.1958	Bu-Ba-Bi	Salça köfte	—	—	Sığır eti, z., ya, yu-murta, so-ğan, baha-rat, un, salça, su, tuz.	Net 230 gr.	10.3×4.5 cm.	Normal	Yok	Yok	Yok	340	Yok	Yok
2	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
3	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
4	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	340	"	"
5	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
6	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
7	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
8	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
9	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
10	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
11	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	340	"	"
12	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
13	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
14	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
15	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
16	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
17	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
18	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	330	"	" b
19	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	325	"	"
20	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"

21	"	Vatan	Ton	—	858	Ton balık	Net	8.7×2.8	Normal	Yok	Yok	Yok	160	"	"
		Trakya				Z, yağ, tuz, 125 gr.		cm							
						salça			yekpare						
22	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
23	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
24	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	170	"	"
25	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
26	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
27	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
28	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	170	"	"
29	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
30	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
31	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	170	"	"
32	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
33	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
34	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	170	"	"
35	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
36	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
37	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
38	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
39	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
40	"	Akfa	Bozcaada	1957	—	Z. yağlı	Net	6.4×10.9	"	"	"	"	220	"	"
			sardalya			sardalya	150 gr.	× 3.5							
41	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	220	"	"
42	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	235	"	"
43	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	220	"	"
44	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	195	"	"
45	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	225	"	"
46	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	225	"	"
47	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	225	"	"

NÜMUNELERİN KAYDI

FİZİKİ MUAYENE

Nümuneye Alındığı No.	Firma tarihi	Firma ismi	Mustahzarın ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Kutu eb'adı	Sağlam Kutular			Bozuk kutular			
									Umumi hal	Kenet özür-leri	Pas leke-si	Çöküntü ve ezik	Kutu ve muhtevi veznı gr.	Perforas-yon ve akıntı	Şişlik
48	21.II.1958	Akfa	Bozcaada sardalya	1957	—	Zeytin yağ- h sardalya	Net 150 gr.	6.4×10.9 ×3.5	Normal	Yok	Yok	Yok	240	Yok	Yok
49	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	215	"	"
50	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	235	"	"
51	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	225	"	"
52	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	215	"	"
53	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	235	"	"
54	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	220	"	"
55	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	245	"	"
56	"	"	Ton balığı	—	—	Bahk eti, Z. yağ, Tuz salça	Takriben 150 gr.	7.6×4.2	"	"	"	"	195	"	"
57	"	"	"	—	—	"	"	"	"	Yok	"	"	201	"	"
58	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	203	"	"
59	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	200	"	"
60	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	202	"	"
61	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	198	"	"
62	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	205	"	"
63	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	205	"	"
64	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	202	"	"
65	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	204	"	"
66	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	203	"	"
67	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	202	"	"
68	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	206	"	"
68	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	206	"	"
79	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	201	"	"
70	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	207	"	"
71	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	204	"	"
72	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	203	"	"

73	"	Akfa	Bozcaada	—	—	Z. yağlı sardalya	1000 gr. 6.4×10.9×"	"	"	Gövde eziği	150		
74	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	152	"	"
75	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	149	"	"
76	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	155	"	"
77	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	154	"	"
78	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	152	"	"
79	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	151	"	"
80	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	153	"	"
81	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	150	"	"
82	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	151	"	"
83	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	150	"	"
84	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	153	"	"
85	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	152	"	"
86	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	150	"	"
87	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	154	"	"
88	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	152	"	"
89	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	151	"	"
90	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	153	"	"
91	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	150	"	"
92	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	154	"	"

NÜMUNELERİN KAYDI

FİZİKİ MUAYENE

Nümun No.	Alındığı tarih	Firma ismi	Mustah- zarın ismi	İmâl tari- hi	Seri No.	Muhtevi Ağırlığı	Kutu eb'adı	Umumi hal	Sağlam Kutular			Bozuk kutular		
									Kenet özür- leri	Pas leke- si	Çöküntü ve ezik	Kutu ve muhtevi veznı gr.	Perforas- yon ve akıntı	Şişlik
93	17.VI.1958	Akfa	Bozcaada	1957	—	Zeytin yağ Net lı sardalya 100. gr.	6.3×10.9×3.4	Yok	Yok	Yok	Yok	220	Yok	Yok
												215		
94	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	225	"	"
96	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	220	"	"
97	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	215	"	"
98	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	218	"	"
99	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	230	"	"
100	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	240	"	"
101	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	225	"	"
102	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	220	"	"
103	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	223	"	"
104	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	225	"	"
105	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	220	"	"
106	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	228	"	"
107	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	227	"	"
108	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	233	"	"
109	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	226	"	"
110	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	234	"	"
111	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	232	"	"
112	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	234	"	"
113	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	235	"	"
114	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	220	"	"
115	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	232	"	"
116	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	235	"	"

117	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	235	"	"
118	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	243	"	"
119	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	240	"	"
120	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	228	"	"
121	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	243	"	"
122	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	240	"	"
123	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	234	"	"
124	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	232	"	"
125	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	228	"	"
126	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	227	"	"
127	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	226	"	"
128	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	231	"	"

129	"	Vatan	Ton	—	857	Balık, Z. Net.225 gr. 7.6×6.5 "	"	"	"	"	"	"	305	"	"
						yağ, tuz ve salça									
130	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	309	"	"
131	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
132	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
133	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
134	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
135	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
136	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
137	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
138	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
139	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
140	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
141	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
141	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
142	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
143	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
144	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
145	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
146	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"

NÜMÜNELERİN KAYDI

FİZİKİ MUAYENE

Nüme- ne tarih	Alındığı Firma ismi	Mustah- zarın işmi	İmâl tari hi	Seri No.	Muhtevi Ağırlığı	Kutu eb'adı	Umumi hal	Sağlam Kutular			Bozuk kutular			
								Kenet özür- leri	Pas leke- si	Çöküntü ve ezik	Kutu ve muhtevi vezmi gr.	Perforas- yon ve akıntı	Şişlik	
147	17.VI.1958	Vatan	Ton	1957	857	Bahk Z. yağ.net.225	gr.7.6×6.5	Normal	Yok	Yok	Yok	310	"	"
						tuz, ve salça								
148	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
149	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
150	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
151	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
152	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
153	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
153	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
154	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
155	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
156	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
157	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
158	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
159	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
160	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
161	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
162	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	380	"	"
163	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
164	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
165	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"

166	"	Bu - Ba-Salçalı	—	—	Sığır eti, Net.23 gr. 10.3×4.5"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
					Z. yağ, yu- murta, soğan, baharat, un, salça, su, tuz.									
167	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	340	"	"
168	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
169	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
170	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	300	"	"
171	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
172	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
173	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
174	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
175	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	310	"	"
176	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	325	"	"
177	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
178	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	315	"	"
179	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
180	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	330	"	"
181	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	320	"	"
182	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	335	"	"
183	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	305	"	"
184	"	Vatan Ton	—	875	Bahk Z. Safi 8.7X2.8"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
					yağ, tuz ve salça									
185	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
186	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
187	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
188	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
188	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
189	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
190	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
191	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
192	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
193	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
194	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
195	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	170	"	"

N Ü M Ü N E L E R İ N K A Y D I

F İ Z İ K İ M U A Y E N E

Nümune No.	Alındığı tarih	Firma ismi	Mustah zarf ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Kutu eb'adı	Umumi hal	S a ğ l a m K u t u l a r			Bozuk kutular		
										Kenet özür leri	Paslekesi	Çöküntü ve ezik ezik	Kutu vePerfo- muhtevi rasyon ve vezni gr. akıntı	Şişlik	Şişlik	Şişlik
196	17.VI.1958	Vatan	Ton	—	875	Balık Z. yağ, tuz ve salça	Safi 125 gr.	8×72.8	Normal	Yok	Yok	Yok	170	Yok	Yok
197	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Alt kenarda ezik	160	"	"
198	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Gövdede ezik	165	"	"
199	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Alt kenar da ezik	165	"	"
201	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Gövdede ezik	165	"	"
202	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Ezik	"	Alt kenar da ezik	165	"	"
203	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Yok	"	Alt Kapakta ezik	155	"	"
204	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
205	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
206	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
207	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Gövdede ezik	165	"	"
208	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Yok	170	"	"
209	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
210	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
211	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
212	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
213	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	170	"	"
214	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
216	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
216	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	160	"	"
217	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"
218	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	170	"	"
219	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	165	"	"

220	"	Vatan	Yalancı	—	857	Asma yap	Net	10.2×6.0	"
		dolma				rağı, pi-	400 gr.		
						rinç soğan,			
						tuz, tere			
						otu, nane,			
						Zeytin yağı			
221	"	"	"	—	"	"	"	"	"
222	"	"	"	—	"	"	"	"	"
223	"	"	"	—	"	"	"	"	"
224	"	"	"	—	"	"	"	"	"
225	"	"	"	—	"	"	"	"	"
226	"	"	"	—	"	"	"	"	"
227	"	"	"	—	"	"	"	"	"
228	"	"	"	—	"	"	"	"	"
229	"	"	"	—	"	"	"	"	"
230	"	"	"	—	"	"	"	"	"
231	"	"	"	—	"	"	"	"	"

” ” ” 475 ” ”

”	Kapakta	”	490	”	”
”	”	Gövde eziği	480	”	”
”	Yok	Yok	495	”	”
”	Kapakta	”	455	”	”
”	Yok	”	485	”	”
”	Çifte kenette	”	455	”	”
”	”	”	490	”	”
”	Her iki kapakta	Gövde eziği	450	”	”
”	Bir ka- pakta	Yok	490	”	”
”	”	Gövde eziği	470	”	”
”	Kapak ve gövdede	”	445	”	”

N Ü M Ü N E L E R İ N K A Y D I

F İ Z İ K İ M U A Y E N E

Nümüne Alındığı No.	Tarih	Firma ismi	Mustah- zarın ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Kutu eb'adı	Umumi hal	kenet- özür leri	Sağlam kutular		Bozuk kutular		
											Pas- lekesi	Çökündü ve ezik	Kutu ve Perforas- muhtevi vezni gr.	Şişlik yon ve akıntı	
232	17.VI.1958	Vatan	Yalancı dolma	—	857	Asma yap- rağı, piri nç, soğan tuz, tere otu nane Z. yağı.	Net 400 gr.	10.2×6.0	Normal	"Yok	Yok	Gövde ezik	445	Yok	Yok
233	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	475	"	"
234	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	480	"	"
235	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	475	"	"
236	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	475	"	"
237	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	495	"	"
238	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Kapakta	"	500	"	"
239	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Yok	"	485	"	"
240	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	495	"	"
241	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	475	"	"
242	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	495	"	"
243	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Bir Kapakta	Gövde zezik	480	"	"
244	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	480	"	"
245	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	495	"	"
246	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Gövdede çökme	470	"	"
247	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Gövde ve alt	490	"	"

248	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	kapakda ezik	480	"	"
249	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	480	"	"
250	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	490	"	"
251	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Gövde ezik	490	"	"
252	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	Yok	495	"	"
253	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Kapakda	"	490	"	"
254	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Yok	Gövde ezigi	480	"	"
255	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Kapakda genişpas	Yok	475	"	"
256	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Kapakda	Gövdede çöküntü	490	"	"
257	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Yok	Yok	515	"	"
258	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Kapaklarda	"	495	"	"
259	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Kapakda	Kapakda	485	"	"
260	"	Saf	Türlü	9 Ekim 1957	—	Sebze, domates ve sebze suyu	Net 730 gr.	10.5X16.5 "	"	"	Yok	Yok	1310	"	"
261	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	1295	"	"
262	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	1310	"	"
263	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Kapakda ve gövdede pas	"	1290	"	"
264	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Kapaklarda	Gövdede ezik	1290	"	"
265	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Yok	Yok	1310	"	"

N Ü M U N E L E R İ N K A Y D I

F İ Z İ K İ M U A Y E N E

Nümüne No.	Alındığı tarih	Firma ismi	Mustahzarın ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Kutu ab'adı	Umumi hal	Kenet-özür-lesi	S a ğ l a m K u t u l a r		Bozuk kutular		
											Pas-lekesi	Çöküntü ve ezik	Kutu ve Perforas-Şişlik muhtevi yon ve vezni gr.	akıntı	
266	17.VI.1958	Saf	Türlü	9 Ekim— 1957	—	Sebze do- mates ve sebze suyu	Net 730 gr.	10,5X16,5	Normal	Yok	Yok	Yok	1310	"	"
267	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Kapakta	Gövdede ezik	1310	"	"
268	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Yok	Yok	1280	"	"
269	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Gövdede iki ezik	1275	"	"
270	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Yok	1265	"	"
271	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	1275	"	"
272	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Ezik	"	Gövdede ezik	1265	"	"
273	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	"	1285	"	"
274	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Yok	"	Gövdede 4 ezik	1280	"	"
275	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Gövdede 3 ezik	1285	"	"
276	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Gövdede	Gövde ezöği	1310	"	"
277	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Yok	Gövdede 2 ezik	1290	"	"
278	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Gövdede 2 ezik	1255	"	"
279	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Gövdede 2 ezik	1255	"	"

280	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1310	"	"	
281	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Kapakta	Gövde ezigi	1290	"	"
282	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Yok	"	1390	"	"
283	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	Gövdede 2 ezik	1310	"	"
284	"	"	"	—	—	Karışık	Net	"	"	"	Gövde ve	Yok	1270	"	"
						Sebze, do-	800 gr.				kapaklar				
						mates, do					da				
						mates su									
						yu, %2 tuz									
885	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	Yok	Yok	1325	"	"
286	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	1315	"	"
287	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	1315	"	"
288	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	Kapakta	"	1245	"	"
289	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	Yok	Gövde ezigi	1313	"	"
290	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	Yok	1270	"	"
291	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	Gövde ezigi	1295	"	"
292	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	Kapaklarda	Yok	1285	"	"
293	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	Yok	"	1323	"	"
294	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	1265	"	"
295	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	Kapaklarda	"	1323	"	"
229	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	Yok	"	1273	"	"
297	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	"	1330	"	"
298	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	"	Gövde ezigi	1280	"	"

N Ü M Ü N E L E R İ N K A Y D I

F İ Z İ K İ M U A Y E N E

Nümüne No.	Alındığı tarih	Firma ismi	Mustah- zarın ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Kutu eb'adı	Uzunlu- ğu	Kenet- özür leri	Pas- lekisi	Sağlam Kutular		Bozuk kutular	
												Çöküntü ve ezik leri	Kutu ve Perforas- yon ve vezni gr. akıntı	Şişlik	Perforas- yon ve vezni gr. akıntı
299	17.VI.1958	Tank	Türlü	1957	4051	Taze fâsul- ya. Kabak, 750 gr. bamya, pat- hcan biber, ve domatez		10.2×16.4	Normal	Yok	Yok	Yok	1260	"	"
300	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Gövde ezigi	1305	"	"
301	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	1338	"	"
302	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2 kapakta	Gövde ezigi	1320	"	"
3004	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	"	1275	"	"
3305	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1310	"	"
306	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1269	"	"
307	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1300	"	"
308	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Gövde Ezigi	1325	"	"
309	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	1325	"	"
310	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1305	"	"
												Gövde ezigi	1315	"	"

311	"	Pişkin	Patlıcan	Yok	211	Yeşil domates, yeşil biber, salçalı su, patlıcan, fasulye, domates, Bamya, kabak Tuz.	750 gr.	"	"	"	Gövde ve kapaklarda	Gövde ezigi	1330	"	"
312	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	1280	"	"
313	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1315	"	"
314	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1340	"	"
315	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1290	"	"
316	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1340	"	"
317	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	"	1295	"	"
318	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1335	"	"
319	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Gövde ve kapaklarda	"	1230	"	"
320	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	"	1190	"	"
321	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Gövde kapakta	"	1265	"	"
322	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	"	1240	"	"
323	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1245	"	"
324	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Gövde ezigi	1240	"	"
325	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	1247	"	"
236	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1255	"	"
327	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1255	"	"
328	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1260	"	"
329	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1255	"	"
330	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Kapakta	"	1270	"	"
331	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yok	"	1260	"	"
332	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1275	"	"

N Ü M U N E L E R İ N K A Y D I

F İ Z İ K İ M U A Y E N E

Nüme- No.	Alındığı tarih	Firma ismi	Mustah- zarın ismi	İmâl No.	Seri No.	Muhtevi- si	Ağırlığı	Kutu Umumi hal	Kenet- özü- leri	Sağlam Kutular			Bozuk kutular		
										Pes- lekesi	Çöküntü ve ezik	Kutu ve Perforas- muhtevi yon ve vezni gr. akıntı	Şişlik	Yıkılma	Yıkılma
333	21.II.1958	Vatan	Ton	1957	858	Balık, Z. yağ, Safi tuz, salça	8.7+2.8	Yok	Yok	Yok	170	Yok	Sıçrayan		
334	"	Akfa	Bozcaada sardalya	"	—	Z. yağlı sardalya	Net 150 gr.	"	"	"	175	Küçük	Yok		
335	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	240	Yok	Sıçrayan		
336	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	240	"	"		
337	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	238	"	"		
338	"	"	Ton	—	—	Balık eti Z. Yağ salça	Takriben 7.6+4.2	"	"	"	195	"	"		
339	"	"	"	—	—	Tuz.	"	"	"	"	220	"	Yumuşak		
340	"	"	"	—	—	"	"	"	"	Kapakta	205	"	"		
341	17.VI.1958	"	Bozcaada	1957	—	Z. yağ, sar- dalya	Net 150 gr.	6.4+10.9+ 3.5	"	Yok	Yok	230	"	Gövdede yumuşak	
342	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	210	"	Sıçrayan		
343	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	220	Akıntı	Gövdede yumuşak		
344	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	220	Yok	"		
345	"	"	Şiğir eti konservesi	Arahk 1957	—	Kemiksiz Şiğir eti %2 Tuz.	Net 500 gr.	7.6+12.4	"	Kapakta	Kapakta ezik	600	"	Sıçrayan	

346	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Kutu tamamile pash	"	600	"	Sert şiş- lik
347	"	Pişkin	Kabak kes- me	—	—	Kabak	Takriben 1,5 kilo		Yok	Kapak- lar da ve gövdede	Gövde eziği	1310	Perfor- asyon	Sıçra- yan
348	"	"	"	—	211		750 gr		"	"	"	1220	Yok	"
349	"	"	Pathcan	—	—	Pathcan	Takriben 1,5 kilo		"	"	Yok	1320	"	Atqn
350	"	Vatan	Ton	—	875	Balık Z. ya, tuz ve salça	Safi 125		"	Yok	"	160	"	Yumuşak
351	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	165	"	Sıçrayan
352	"	"	"	—	—	"	"		"	"	"	160	"	"
353	"	"	"	—	—	"	"		"	"	"	170	"	"
354	"	Saf	Türlü	9 Ekim 1957	—	Sebze doma- tes ve suyu	730 gr.	10.2+16.4	Yok	Yok	Yok	1250	Yok	"
355	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1288	"	Atan
356	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Gövde ezi- ği	1285	"	Yumuşak
357	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Kapak- larda	Yok	1230	"	Sert
358	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1265	"	Sert
359	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1375	"	Sert
360	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Gövde eziği	1045	"	Yumuşak
361	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Yok	1280	"	"
362	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Kapakta	Gövde eziği	1305	"	"
363	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1270	"	"
364	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1260	"	"
365	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1235	"	"

NUMU ELERİN KAYDI

FİZİKİ MUAYENE

Nümune No.	Alındığı tarih	Firma ismi	Mustahzarın ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Sağlam Kutular			Bozuk kutular			
								Kutu eb'adı	Umumi hal	Kenet-Pas-özürleri	Pas-leke si	Çöküntü ve ezik	Kutu ve Perforas-Şişlik muhtevi gr.	Şişlik ve akıntı
366	17.VI.1958	Saf	Türlü	9 Ekim 1957	—	Sebze domates ve suyu	730 gr.	10.2+16.4	Yok	Kapak- ta	Gövde eziği	1270	Yok	Yumuşak
367	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1300	"	"
368	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Kapak- larda	"	1275	"	"
369	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Yok	Yok	1260	"	"
370	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	Cövde Eziği	1205	"	"
371	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Kapak- larda	"	1205	"	"
372	"	"	"	"	—	"	"	"	"	Yok	Yok	1295	"	Sert
374	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1305	"	Yumuşak
375	"	"	"	"	—	"	"	"	"	"	"	1310	"	"
376	"	Pişkin	Kesme pathcan	—	—	—	Takriben 1,5 kilo	10.2+16.4	"	"	"	1275	"	"
377	"	"	"	—	—	—	"	"	"	"	"	1265	"	"
378	"	"	Türlü	—	—	—	"	"	"	Kapak- larda	"	1295	"	"
379	"	"	Kesme	—	—	—	"	"	"	Yok	"	1255	"	"

			patlıcan			
380	"	"	"	—	—	—
381	"	"	"	—	—	—
382	"	"	"	—	—	—
383	"	"	Kabak kesme	—	—	—
384	"	"	Kesme patlıcan	—	—	—
385	"	"	Kesme kabak	—	—	—
386	"	"	"	—	—	—
387	"	"	Kesme patlıcan	—	—	—
388	"	"	Kesme kabak	—	—	—
389	"	"	Kesme patlıcan	—	—	—
390	"	"	Kabak kesme	—	—	—
391	"	"	"	—	—	—
392	"	"	"	—	—	—
393	"		Kontaş Türü	—	—	—
394	"	"	"	—	—	—
395	"	"	"	—	—	—

"	"	"	"	"	1270	"	"
"	"	"	"	"	1235	"	"
"	"	"	Kapakta	Gövdede-	1250	"	Sırcayan
"	"	"	Kapak-	çöküntü	1330	"	"
"	"	"	larda	"	1240	"	Yumuşak
"	"	"	Yok	Yok	1310	"	Sırcayan
"	"	"	Kapak-	Gövdede	1310	"	"
"	"	"	larda	iki ezik	1270	"	"
"	"	"	Yok	Gövde	1330	"	"
"	"	"	Kapak-	ezigi	1330	"	"
"	"	"	larda	Yok	1235	"	Sert
"	"	"	Kapatta	"	1310	"	Yumuşak
"	"	"	Kapak-	Gövde	1330	Kapakta	Yok
"	"	"	larda	ezigi	1135	Perforas-	Yok
"	"	"	Gövdede	"		yon ve akı-	
"	"	"	Çift	Tama-		nı mevcut	
"	"	"	kenet	men		Yumuşak	
"	"	"	hatası	pash			
Ney	10.2+16.4	Yok	Yok	Yok	1315	Yok	"
800	"	"	Kapak-	"	1315	"	Sırcayan
"	"	"	ta	"	1325	"	Yumuşak

NÜMUNELERİN KAYDI

FİZİKİ MÜAYENE

Nümuneye Alındığı No.	Firma ismi	Mustahzarın ismi	İmâl tarihi	Seri No.	Muhtevisi	Ağırlığı	Sağlam Kutular				Bozuk Kutular		
							Kutu sb'adı	Umumi hal	Kenet-özür-leri	Pas-lekesi	Çöküntü ve ezik	Kutu muhtevi	Perforas-yon ve akıntı	Şişli
396	17.VI.1958	Kontaş Türü	—	—	—	Net 800 gr.	10.2+16.4	Yok	Kapakta	Yok	1303	Yok	Yumuşak
397	"	"	—	—	—	"	"	"	Yok	"	1315	"	"
398	"	Tarık	—	—	—	750 gr.	"	"	"	"	1318	"	"
399	"	"	Ayşe fasulya	—	—	"	"	"	"	"	1280	"	"
400	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	1312	"	"
401	"	"	"	—	—	"	"	"	"	"	1310	"	"
402	"	"	Türlü	—	—	"	"	"	Kapakta	"	1315	"	"
403	"	"	"	—	—	"	"	"	"	Gövde ezigi	1310	"	"
404	"	"	"	—	—	"	"	"	Yok	Yok	1323	"	"
405	"	"	"	—	—	"	"	"	"	Gövde ezigi	1295	"	"

CEDVEL (IV). Denemeye alınan 405 adet kutu konservesi nûmunelerinin kayıt ve fizikî muayeneleri.

CEDVEL (VI)

Nümune No.	GAZ ANALİZİ	
	CO ₂	H ₂
348	—	23
349	2	30
355	1	25
356	—	12
357	30	25
358	40	25
359	15	40
360	3	20
361	—	30
362	—	5
363	5	25
364	—	15
365	—	20
366	—	17
367	—	16
369	—	24
371	—	12
372	—	50
376	1	15
377	1	20
378	—	5
379	—	15
380	—	22
381	—	21
382	—	35
383	2	24
385	—	6
386	—	6
387	—	32
388	—	5
389	—	18
390	—	6
391	—	43
392	9	10
393	—	33
394	1	17

395	—	5
396	1	18
398	—	4
399	6	36
400	—	19
403	—	12
405	—	22

Cetvel (VI): Gaz analizi yapılan nûmunelere ait CO₂ ve H₂ gazları miktarları.

Kutuların çift kenet ve gövde çengeli ölçülerinin asgarî ve azamî hadleri inç olarak tesbit edilmiştir. Şöyleki :

6, 4×10, 9×2,1 eb'adındaki kutularda :

Çift kenet yüksekliği	asgarî	0,115	azamî	0,156	inç
” ” genişliği	”	0,079	”	0,094	”
Gövde çengeli	”	0,079	”	0,116	”
Gövde çengeli hatası	Yok				

7, 6×4, 2 eb'adındaki kutularda :

Çift kenet yüksekliği	”	0,136	”	0,156	”
” ” genişliği	”	0,068	”	0,089	”
Gövde çengeli	”	0,065	”	0,092	”
Gövde çengeli hatası	Yok				

6, 4×10, 9 3,5 eb'adındaki kutularda :

Çift kenet yüksekliği	”	0,136	”	0,167	”
” ” genişliği	”	0,071	”	0,088	”
Gövde çengeli	”	0,056	”	0,089	”
Gövde çengeli hatası	Yok				

8, 7×2,5 2,8 eb'adındaki kutularda :

Çift kenet yüksekliği	”	0,137	”	0,170	”
” ” genişliği	”	0,075	”	0,097	”
Gövde çengeli	”	0,061	”	0,094	”
Gövde çengeli hatası	Yok				

7, 6×12, 4 eb'adındaki kutularda :

Çift kenet yüksekliği			0,181		
” ” genişliği			0,070		
Gövde çengeli			0,102		
Gövde çengeli hatası			Yok		

7, 6×6, 5 eb'adındaki kutularda :

Çift kenet yüksekliği	asgarî	0,139	azamî	0,157	
” ” genişliği	”	0,068	”	0,070	
Gövde çengeli	”	0,069	”	0,077	

Gövde çengeli hatası	Yok		
10, 3×4, 5 eb'adındaki kutularda :			
Çift kenet yüksekliği	”	0,126	” 0,160
” ” genişliği	”	0,073	” 0,134
Gövde çengeli	”	0,038	” 0,124
Gövde çengeli hatası	Yok		

82 adet balık, 75 adet sebze ve 29 adet et konservesi mustahzarlarından izole edilen muhtelif stamların, bakteriyolojik, serolojik ve hayvan deneylerinden elde edilen sonuçlara ait müşterek özellikler gösterenleri birer cedvel halinde tesbit edilmiştir.

39 adet balık ve 6 adet et mustahzarından izole edilmiş olan 45 stammın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde, CETVEL (VII) de yazılan vasıfları tespit edilmekle *Bacil. subtilis* oldukları teşhis edilmiştir.

CEDVEL (VII)

- 1 - MORFOLOJİ : Orta büyüklükte, nihayetleri küt basilin gövdesini bariz olarak şişirmeyen sporlar.
- 2 - GRAM ALMA : Gram pozitif.
- 3 - HAREKET : Hareketli
- 4 - NUTRIENT AGAR : Yaygın, krem manzarasında mat koloniler, bol üreme.
- 5 - NUTRIENT BUYYON : Zarlı berrak üremeden-bulanık dağınık bir halde üremeye kadar tahavvül.
- 6 - SOYA FASULYESİ YATIK AGARI : Kirli beyaz, yaygın üreme.
- 7 - GLUCOSE'LU NİTRATE YATIK AGAR : İnce koloniler halinde yaygın üremeden-bol üremeye kadar değişik.
- 8 - NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ : Negatif.
- 9 - % 12 NaCl : Üreme pozitif.
- 10 - NİŞASTAYI HİDROLİZ : Pozitif.
- 11 - JELATİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 12 - KAZEİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 13 - DOMATES—MAYA—SÜT BESİ YERİ : Sütü az farklarla zayıf hazmetme.
- 14 - CİTRATE'LI YATIK AGAR : 72 saatte hafif üreme, bilâhara yanda pembeleşme.
- 15 - METHYLEN MAVİSİNİ REDÜKTE : Negatif.
- 16 - TYROSİN YATIK AGARI : Parlak koloniler.
- 17 - PATATES BESİ YERİ : Bol ve krem manzarasında üreme.
- 18 - İNDOL TEŞKİLİ : Negatif.
- 19 - UREASE : Negatif.
- 20 - ACETOİN : Pozitif.
- 21 - DEXTRİN KRİSTALLERİ : Negatif.
- 22 - NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU : Pozitif.
- 23 - KARBONHİDRATLAR : Arabinose, Xylose, Glucose, Fructose, Mannose, Sucrose, Maltose, Raffinose, İnulin, Sorbitol ve Mannitol'da asit teşkil etmiş, Rhamnose, Galactose, Lactose'a tesir etmemiştir.

Cedvel (VII) : *Bacil. subtilis* olarak idantifiye edilen 45 adet mezofil, aerop, spor veren stammın bakteriyolojik özellikleri.

10 adet balık ve 9 adet sebze ve 2 adet et mustahzarından izole edilmiş olan 21 stammın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde CETVEL (VIII) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Bacil. subtilis*, var. Niger oldukları teşhis edilmiştir.

Cedvel (VIII)

- 1 - MORFOLOJİ : Nihayetleri küt, orta büyüklükte çomaklar, bakterilerin gövdesini bariz olarak şişirmeyen sporlar.
- 2 - GRAM ALMA : Gram pozitif.
- 3 - HAREKET : Hareketli.
- 4 - NUTRIENT AGAR : İnce esmer, parlak koloniler, agar yüzünün incelendiği yerde, toplu iğne başı gibi siyah koloniler.
- 5 - NUTRIENT BUYYON : Sıvıda zar teşkil eden bulanık üreme.
- 6 - SOYA FASULYESİ YATIK AGAR : Turuncu renkli yaygın üreme.
- 7 - GLUCOSE'LU NİTRATE YATIK AGAR : Şeffaf parlak koloniler.
- 8 - NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ : Negatif.
- 9 - %8 NaCl : Üreme yok.
- 10 - NIŞASTAYI HİDROLİZ : Pozitif.
- 11 - JELATİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 12 - KAZEİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 13 - DOMATES—MAYA—SÜT BESİ YERİ : Bir değiştirme yok.
- 14 - CİTRATE'LI YATIK AGAR : Üreme pozitif.
- 15 - METHYLEN MAVİSİNİ REDÜKTE : Pozitif.
- 16 - TYROSİN YATIK AGARI : 7 gün sonra kolonilerde siyahlanma.
- 17 - PATATES BESİ YERİ : Turuncu renkli üreme.
- 18 - İNDOL TEŞKİLİ : Negatif.
- 19 - UREASE : Negatif.
- 20 - ACETOİN : Pozitif.
- 21 - DEXTRİN KRİSTALLERİ : Negatif.
- 22 - NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU : Pozitif.
- 23 - KARBONHİDRATLAR : Arabinose, Xylose, Glucose, Fructose, Mannose, Sucrose, Maltose, Mannitol'da asit teşkil etmiş, Galactose, İnulin, Lactose, Raffinose, Rhamnose, ve sorbitol'e tesir etmemiştir.

CEDVEL (VIII) : *Bacil. subtilis*, var. Niger olarak idantifiye edilen 21 adet mezofil aerop spor veren stammın bakteriyolojik özellikleri.

3 adet balık ve 7 adet sebze mustahzarından izole edilmiş olan 10 stammın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde CETVEL (IX) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Bacil. subtilis*, var. *aterrimus* oldukları teşhis edilmiştir.

Cedvel (IX)

- 1 - MORFOLOJİ : Orta büyüklükte çomaklar, basilin gövdesini hafif şişiren central sporlar.
- 2 - GRAM ALMA : Gram pozitif.
- 3 - HAREKET : Hareketli.
- 4 - NUTRIENT AGAR : Bol üreyen, mat, kırıl-beyaz, yaygın iri koloniler.
- 5 - NUTRIENT BUYYON : Zar teşkil eden şeffaf üreme.
- 6 - SOYA FASULYESİ YATIK AGAR : Agar sathını kaplayan yaygın, mat, esmer-siyah üreme.
- 7 - GLUCOSE'LU NİTRATE YATIK AGAR : Mat ince sık koloniler, üreme sathının altına kesif yayılmış siyahlanma.
- 8 - NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ : Negatif.
- 9 - %12 NaCl : Üreme pozitif.
- 10 - NIŞASTAYI HİDROLİZ : Pozitif.
- 11 - JELATİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 12 - KAZEİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 13 - DOMATES—MAYA—SÜT BESİ YERİ : Sütü hazmetti.
- 14 - CITRATE'LI YATIK AGAR : İnce koloniler.
- 15 - METHYLEN MAVİSİNİ REDÜKTE : Negatif.
- 16 - TYROSİN YATIK AGARI : Parlak koloniler halinde üreme.
- 17 - PATATES BESİ YERİ : Siyah pigment teşkili.
- 18 - İNDOL TEŞKİLİ : Negatif.
- 19 - UREASE : Negatif.
- 20 - ACETOİN : Pozitif.
- 21 - DEXTRİN KRİSTALLERİ : Negatif.
- 22 - NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU : Pozitif.
- 23 - KARBONHİDRATLAR : Arabinose, Xylose, Glucose, Fructose, Mannose, Sucrose, Maltose, İnulin, Mannitol'da asit teşkil etmiş, Galactose, Lactose, Rhamnose'ya tesir etmemiş ve Raffinose ile Sorbitole tesiri şüpheli bulunmuştur.

CEDVEL (IX) : *Bacil. subtilis*, var. *aterrimus* olarak idantifiye edilen 10 adet mezofil, aerop, spor veren stammın bakteriyolojik özellikleri.

3 adet balık ve 4 adet sebze mustahzarından izole edilmiş olan 7 stamın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde, CEDVEL (X) da yazılı vasıfları tespit edilmekle Bacil. megaterium oldukları teşhis edilmiştir.

Cedvel (X)

- 1 - MORFOLOJİ : Mütecanis irilikte tek, çift, üçlü, kavisli, kenarları küt çomaklar, sporlar basil gövdesini şişirmiş bir halde ve central olarak bulunmakta.
- 2 - GRAM ALMA : Gram pozitif.
- 3 - HAREKET : Hareketli.
- 4 - NUTRIENT AGAR : Mebzul üremeyen, kirli beyaz renkte mat olan koloniler.
- 5 - NUTRIENT BUYYON : Bulanık bol üreme.
- 6 - SOYA FASULYESİ YATIK AGAR : Kirli krem renginde parlak bol üreme.
- 7 - GLUCOSE'LU NİTRATE YATIK AGAR : Yuvarlak parlak koloniler.
- 8 - NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ : Negatif.
- 9 - %8 NaCl : Üreme pozitif.
- 10 - NIŞASTAYI HİDROLİZ : Pozitif.
- 11 - JELATİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 12 - KAZEİNİ HİDROLİZ : Pozitif.
- 13 - DOMATES—MAYA—SÜT BEŞİ YERİ : Bir değişme yok.
- 14 - CİTRAT'LI YATIK AGAR : Üreme pozitif.
- 15 - METHYLEN MAVİSİNİ REDÜKTE : Negatif.
- 16 - TYROSİN YATIK AGARI : 7 günlük süre içinde besi yerini kızartan üreme.
- 17 - PATATES BEŞİ YERİ : Bol, yaygın, parlak, esmer renkli üreme.
- 18 - İNDOL TEŞKİLİ : Negatif.
- 19 - UREASE : Negatif.
- 20 - ACETOİN : Negatif.
- 21 - DEXTRİN KRİSTALLERİ : Negatif.
- 22 - NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU : Negatif.
- 23 - KARBONHİDRATLAR : Arabinose, Galactose, Glucose, İnulin Lactose, Fructose, Maltose, Mannitol, Raffinose, Sucrose, Xylose, da asit teşkil etmiş, Mannose, Rhamnose ve Sorbitole tesir etmemiştir.

CEDVEL (X): Bacil megaterium olarak idantifiye edilen 7 adet mezofil aerop. spor veren stamın bakteriyolojik özellikleri.

3 adet balık, 16 adet sebze ve 7 adet et müstahzarlarından izole edilmiş olan 26 stamm, yapılan bakteriyolojik muayenelerinde CEDVEL (XI) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Bacil P u m i l u s* oldukları teşhis edilmiştir.

CEDVEL (XI)

- 1— MORFOLOJİ : Orta büyüklükte çomaklar, sporlar basilin gövdesini belli belirsiz şişirmekte
- 2— GRAM ALMA: Gram pozitif.
- 3— HAREKET: Hareketli
- 4— NUTRIENT AGAR: parlak yaygın üreme
- 5— NUTRIENT BUYYON: Bulanık, dağınık üreme
- 6— SOYA FASULYESİ YATIK AGAR: İnce koloniler
- 7— GLUCOSE'LU NİTRATE YATIK AGAR: Zayıf üreme
- 8— NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ: Negatif.
- 9— % 8 NaCl: Üreme negatif
- 10— NİŞASTAYI HİDROLİZ: Negatif
- 11— JELATİNİ HİDROLİZ: Pozitif
- 12— KAZEİNİ HİDROLİZ: Pozitif
- 13— DOMATES-MAYA—SÜT BESİ YERİ: Değişme yok
- 14— CİTRATE'LI YATIK AGAR: Zayıf üreme
- 15— METHYLEN MAVİSİNİ REDÜKTE: pozitif
- 16— TYROSİN YATIK AGARI: Zayıf üreme
- 17— PATATES BESİ YERİ: Esmer koloniler
- 18— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif
- 19— UREASE: Negatif
- 20— ACETOİN: Pozitif
- 21— DEXTRİN KRİSTALLERİ: Negatif
- 22— NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU: Negatif.
- 23— KARBONHİDRATLAR: Arabinose, Xylose, Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Sucrose, Mannitol'da asit teşkil etmiş, İnulin, Lactose, Maltose, Raffinose, Rhamnose ve Sorbitol'e tesir etmemiştir.

CEDVEL (XI): *Bacil. p u m i l u s* olarak İdentifiye edilen 26 adet mezofil aerop, spor veren stamm bakteriyolojik özellikleri.

3 adet balık ve 2 adet sebze mustahzarından izole edilmiş olan 5 adet stamın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde CEDVEL (XII) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Bacil. poly myxa* oldukları teşhis edilmiştir.

CEDVEL (XII)

- 1— MORFOLOJİ: Orta büyüklükte olan çomaklar, central-subterminal oval, şişkin sporlar
- 2— GRAM ALMA: Gram alma değişik, umumiyetle gram negatif
- 3— HAREKET Hareketli
- 4— NUTRIENT AGAR: Krem beyazı ince parlak koloniler.
- 5— NUTRIENT BUYYON: Bulanık üreme
- 6— SOYA FASULYESİ YATIK AGAR: İnce yaygın üreme
- 7— GLUCOSE'LU NİTRATE YATIK AGAR: Üreme negatif
- 8— NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ: Negatif
- 9— % 4 NaCl: Üreme pozitif.
- 10— NIŞASTAYI HİDROLİZ: Pozitif
- 11— JELATİNİ HİDROLİZ: Pozitif
- 12— KAZEİNİ HİDROLİZ: Pozitif.
- 13— DOMATES-MAYA—SÜT BESİ YERİ: Sütü tamamen hazmetmiştir.
- 14— CİTRATE'LI YATIK AGAR: Vasatı sarartan, şebnem gibi üreme
- 15— METHYLEN MAVİSİNİ REDÜKTE: Pozitif
- 16— TYROSİN YATIK AGAR: Üreme pozitif
- 17— PATATES BESİ YERİ: Mebzul gaz teşkil ederek üreme.
- 18— İNDOL TEŞLİLİ: Negatif
- 19— UREASE: Negatif
- 20— ACETOİN: Pozitif
- 21— DEXTRİN KRİSTALLERİ: Negatif
- 22— NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU: Pozitif.
- 23— KARBONHİDRATLAR: Arabinose, Xylose, Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Lactose, Sucrose, Maltose, Raffinose, İnulin, Mannitol'da asit teşkil etmiş, Sorbitol'e tesir etmemiş ve Rhamnose'a tesiri şüpheli.

CEDVEL (XII): *Bacil. poly myxa* olarak İdentifiye edilen 5 adet mezofil, aerop, spor veren stamın bakteriyolojik özellikleri.

9 adet balık mustahzarından izole edilmiş olan 9 stamın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde CEDVEL (XIII) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Bacil. cereus* oldukları teşhis edilmiştir.

CEDVEL (XIII)

- 1— MORFOLOJİ: Orta büyüklükte, nihayetleri küt çomaklar, central sporlar, basili hafifçe şişirmiş bir durum arzetaekte.
- 2— GRAM ALMA: Gram pozitif.
- 3— HAREKET: Hareketli
- 4— NUTRIENT AGAR: Bol, opak ve mat üreme gösteren, kenarları saçaklı koloniler, aynı zamanda üreme agar sathından içeri foğru kök salmış bir durumda.
- 5— NUTRIENT BUYYON: İnce bir zar teşkili ile bulanık üreme
- 6— SOYA FASULYESİ YATIK AGAR: Tamamen yaygın kirlı beyaz parlak üreme
- 7— GLUCOSE'LU NİTRATE YATIK AGAR: Çok zayıf üreme
- 8— NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ: Bol gaz teşkili
- 9— % 8 NaCl: üreme pozitif
- 10— NİŞASTAYI HİDROLİZ: Negatif
- 11— JELATİNİ HİDROLİZ: Pozitif
- 12— KAZEİNİ HİDROLİZ: Kuvvetli pozitif
- 13— DOMATES-MAYA—SÜT BESİ YERİ: Sütü hazmetti.
- 14— CİTRATE'LI YATIK AGAR: Kullandı.
- 15— METHYLEN MAVİSİNİ REDÜKTE: Şüpheli
- 16— TYROSİN YATIK AGAR: Bol üreme, beyaz, krem renginde.
- 17— PATATES BESİ YERİ: Yaygın üreme
- 18— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif
- 19— UREASE: Pozitif
- 20— ACETOİN: Pozitif
- 21— DEXTRİN KRİSTALLERİ: Negatif
- 22— NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU: Pozitif
- 23— KARBONHİDRATLAR: Arabinose, Glucose, Fructose, Sucrose, Maltose'da asit teşkil etmiş, Galactose, İnulin, Lactose, Mannitol, Mannose, Raffinose, Rhamnose, Sorbitol ve Xylose'a tesir etmemiştir.

CEDVEL (XIII): *Bacil. cereus* olarak İdantifiye edilen 9 adet mezofil, aerop, spor veren stamın bakteriyolojik özellikleri.

23 adet balık ve 33 adet sebze mustahzarından izole edilmiş olan 56 stammın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde CEDVEL (XIV) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Bacil. stearothermophilus* oldukları teşhis edilmiştir :

CEDVEL (XIV)

- 1— MORFOLOJİ: Zincir şeklinde ince çomaklar, basilin gövdesini tamamen şişiren subterminal sporlar.
- 2— GRAM ALMA: Gram pozitif
- 3— HAREKET: Hareketli
- 4— NUTRIENT AGAR: İnce, toplu iğne başı gibi üreyen krem beyaz mat koloniler.
- 5— NUTRIENT BUYYON: Dipte tortu hasil eden şeffaf üreme.
- 6— SOYA FASULYESİ YATIK AGAR: Mat koloniler
- 7— GLUCOSE'LÜ NİTRATE YATIK AGAR: İnce, parlak koloniler.
- 8— NİTRATE'DAN ANAEROP GAZ TEŞKİLİ: Negatif.
- 9— % 2 NaCl: Hassas oldukları tespit edilmiştir.
- 10— NIŞASTAYI HİDROLİZ: Pozitif
- 11— JELATİNİ HİDROLİZ: Pozitif
- 12— KAZEİNİ HİDROLİZ: Pozitif
- 13— DOMATES-MAYA—SÜT BESİ YERİ: Sütü koagüle etti.
- 14— CİTRATE'LI YATIK AGAR: Lupla farkedilen şeffaf, çok ince koloniler.
- 15— METHYLREN MAVİSİNİ REDÜKTE: Negatif
- 16— TYROSİN YATIK AGAR: Küçük şeffaf koloniler
- 17— PATATES BESİ YERİ: Sarı esmer koloniler, patates dip kısmından hidrolize edildi.
- 18— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif
- 19— UREASE: Negatif
- 20— ACETOİN: Pozitif
- 21— DEXTRİN KRİSTALLERİ: Negatif
- 22— NİTRATIN NİTRİTE REDÜKSİYONU: pozitif
- 23— THERMOACIDURANS AGAR: 55 C° de üreme yok.
- 24— KARBONHİDRATLARA TESİRİ: Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Sucrose, Maltose, Raffinose'da asit teşekkül etmiş, Arabinose, Inulin, Lactose, Mannitol, Rhamnose Sorbitol ve Xylose'a tesir etmemiştir.

CEDVEL (XIV): *Bacil. stearothermophilus* olarak idantifiye edilen 56 adet spor veren termofil aerop stamm bakteriyolojik özellikleri.

10 adet balık, 12 adet sebze ve 2 adet et mustahzarından izole edilmiş olan 24 stamm yapılan bakteriyolojik muayenesinde, Cedvel (XV) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Cl. sporogenes* oldukları teşhis edilmiştir.

CEDVEL (XV)

- 1— MORFOLOJİ: Oval terminal sporlu, iri çomaklar.
- 2— GRAM ALMA: Gram pozitif.
- 3— HAREKET: Hareketli.
- 4— KARACİĞER BUYYONU: Bol gazlı ve bulanık üreme, putrid koku
- 5— VEILLON TÜBÜNDE MODİFİYE ANDERSEN BESİ YERİ: Koyu, kesif, muhtelif büyüklük ve şekilde etrafları ince uzun ve ve sık saçaklarla çevrili vasfi koloniler.
- 6— % 1 GLUCOSE'lu KANLI AGAR: Gri-beyaz renkte, arızalı olan üst kısmı hafif kabarık, parlak, etrafları girintili vasfi koloniler.
- 7— SPRAY'İN DEMİRLİ SÜTÜ: Putrid bir koku neşri ile, süt pıhtılaşmadan tamamen hazmoldu.
- 8— LOEFFLER'in KOAGÜLE KAN SERUMU: Parçalanma ve kısmi hazmolunma, putrid koku.
- 9— KOAGÜLE YUMURTA AKI BESİ YERİ: Tamamen hazmolundu.
- 10— JELATİNİ HİDROLİZ: Pozitif.
- 11— BEYİN BESİ YERİ: Bol gaz, bulunma yok, putrid bir koku ile hazmetti.
- 12— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif.
- 13— H₂S TEŞKİLİ: Kuvvetli positif.
- 14— NİTRATE'İ NİTRİTE'E ÇEVİRME: Negatif.
- 15— KARBONHİDRATLARA TESİRİ: Rhamnose, Sucrose, ve Inulin'de yalnız gaz teşkil etmiş, Arabinose, Xylose, Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Lactose, Maltose, Raffinose, Sorbitol, Mannitol'a tesir etmemiş, Aesculin'i karartmamıştır.
- 16— HEMOLİZ DENEYİ: Negatif bulunmuştur.
- 17— HAYVAN DENEYİ: Deneme hayvanı yetersizliğinden dolayı ancak 10 adet stam üzerinde çalışılmış olup, bunların patogen olmadıkları yolojik muayenesinde, Cedvel (XVII) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Cl. histolyticum* olduğu teşhis edilmiştir.
tespit edilmiştir.
- 18— TARAFIMIZDAN YAPILAN AESCULİN'Lİ KATI BESİ YERİNDEKİ ÖZELLİKLERİ: Aesculin'in parçalanmaması ve hemoliz vukua gelmemesi sonu, besi yerinin kendine has ve opesans arzedan durumunda bariz bir değişme husule getirmeyen bir üreme gösterdiği tespit edilmiştir.

CEDVEL (XV): *Cl. sporogenes* olarak idantifiye edilen 24 adet spor veren mezofil anaerop stamm bakteriyolojik özellikleri.

2 adet et mustahzarından izole edilmiş olan 2 stamun yapılan bakteriyolojik muayenelerinde CCedvel (XVI) da yazılı vasıfları tespit edilmekle *Cl. septicum* oldukları teşhis edilmiştir.:

CEDVEL (XVI)

- 1— MORFOLOJİ: Uzun zincirler teşkil eden muhtelif büyüklükte çomaklar, sporlar terminal ve basili şişirmekte.
- 2— GRAM ALMA: Pozitif.
- 3— HAREKET: Hareketli.
- 4— KARACİĞER BUYYONU: Bulanık, az gazlı üreme.
- 5— VEILLON TÜBÜNDE MODİFİYE ANDERSEN BESİ YERİ: 24-36 saatlik genç koloniler mercek şeklinde, 96 saatlik kültürleri krizantem gibi açılmakta.
- 6— % 10 KOYUN KANLI ÂDİ AGARDA: Kök şeklinde istitaleler salan, narin, yaygın hemoliz yapan koloniler.
- 7— SPARAY'ın DEMİRLİ SÜTÜ: Tesir etmemekte veya koagüle.
- 8— LOEFFLER'in KOAGÜLE KAN SERUMU: Gaz teşkil ederek parçalamakta.
- 9— KOAGÜLE YUMURTA AKI BESİ YERİ: Hazmedilmekte.
- 10— JELÂTİNİ HİDROLİZ: Pozitif.
- 11— BEYİN BESİ YERİ: Gaz teşkil etmekte, bulandırmakta ve hazmetmekte.
- 12— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif.
- 13— H₂S TEŞKİLİ: Negatif.
- 14— NİTRATE'İ NİTRİTE'E ÇEVİRME: Negatif.
- 15— KARBONHİDRATLARA TESİRİ: Arabinose, Glucose, Galactose, Mannose, Lactose, Maltose, da gaz ve asit teşkil etmiş, Mannitol'a tesir etmemiş, Yine Rhamnose, Xylose, Sucrose, Raffinose ve Sorbitol'da asit teşkil etmemiş fakat gaz teşkili şüpheli bulunmuş, Aesculin'i karartmıştır.
- 16— HEMOLİZ DENEYİ: Negatif.
- 17— HAYVAN DENEYİ: Deneme hayvanları için patogen olarak tespit edilmiştir.
- 18— TARAFIMIZDAN YAPILAN AESCULİN'Lİ KATI BESİ YERİNDEKİ ÖZELLİKLERİ: Açık kahve rengi, besi yeri yüzeyini kalınca bir tabaka halinde yaygın olarak kaplayan, parlak, nemli koloni vermiştir.

CEDVEL (XVI): *Cl. septicum* olarak idantifiye edilen 2 adet spor veren mezofil anaerop stamun bakteriyolojik özellikleri.

1 adet et mustahzarından izole edilmiş olan 1 stamın yapılan bakteriyolojik muayenesinde Cetvel (XVII) de yazılı vasıfları tesbit edilmekle *Cl. histolyticum* olduğu tesbit edilmiştir.

CEDVEL (XVII)

- 1— MORFOLOJİ: Terminal sporlu orta büyüklükte çomaklar.
- 2— GRAM ALMA: Gram pozitif.
- 3— HAREKET: Hareketli.
- 4— KARACİĞER BUYYONU: Bulanık üreme.
- 5— VEILLON TÜBÜNDE MODİFİYE ANDERSEN BESİ YERİ: Atılmış yumak gibi.
- 6— % 10 KANLI AGARDA: Gayet ince noktalar halinde besi yerine batmış gibi hemolizli veya hemolizsiz koloniler.
- 7— SPRAY'İN DEMİRLİ SÜTÜ: Koagüle etmeden hazmetmekte.
- 8— LOEFFLER'İN KOAGÜLE KAN SERUMU: Parçalamakta.
- 9— KOAGÜLE YUMURTA AKI BESİ YERİ Hazmetmekte.
- 10— JELATİNİ HİDROLİZ: Pozitif.
- 11— BEYİN BESİ YERİ: Az gaz, şiddetli bulanma, hazmetmekte.
- 12— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif.
- 13— H₂S TEŞKİLİ: Negatif.
- 14— NİTRATE'I NİTRİTE ÇEVİRME: Negatif.
- 15— KARBONHİDRATLARA TESİRİ: Arabinose, Rhamnose, Xylose Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Lactose, Sucrose, Sucrose, Maltose, Raffinose, İnuline'e tesir etmemiş, Sorbitol ile Mannitol'de yalnız gaz teşkil etmiş, Aesculin'i karartmamıştır.
- 16— HEMOLİZ DENEYİ: Zayıf olarak bulunmuştur.
- 17— HAYVAN DENEYİ: Enjeksiyon yerinde mevzii şişlik ve hassasiyet tevlit etmiştir.
- 18— TARAFIMIZDAN YAPILAN AESCULİN'LI KATI BESİ YERİNDEKİ ÖZELLİKLERİ: Aesculin'in parçalanması neticesi koyu kırmızı renkte ve yaygın kuvvetli hemoliz yapmış koloniler halinde üremiştir.

CEDVEL (XVII): *Cl. histolyticum* olarak idantifiye edilen 1 adet spor veren mezofil anaerop stamın bakteriyolojik özellikleri.

5 adet balık, 15 adet sebze ve 9 adet et mustahzarından izole edilen 29 stammın yapılan bakteriyolojik muayenelerinde, Cedvel (XVIII) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Cl. thermosaccharolyticum* oldukları teşhis edilmiştir.

CEDVEL (XVIII)

- 1— MORFOLOJİ: İnce uzun granüllü çomaklar.
- 2— GRAM ALMA: Gram negatif
- 3— HAREKET: Hareketli
- 4— KARACİĞER BUYYONU: Bulandırıp gaz yaptı.
- 5— VEILLON TÜPÜNDE MODİFİYE ANDERSEN BESİ YERİ:
Yuvarlaktan muntazam olmayan beyzî şekle kadar değişik, etrafi az ve kısa saçaklı koloniler.
- 6— SPRAY'İN DEMİRLİ SÜTÜ: Koagüle etti.
- 7— KOAGÜLE YUMURTA AKI BESİ YERİ: Negatif.
- 8— JELATİNİ HİDROLİZ: Negatif.
- 9— BEYİN BESİ YERİ: Hazmetti, gaz yaptı, bulandırmadı.
- 10— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif.
- 11— H₂S TEŞKİLİ: Negatif.
- 12— NİTRATE'İ NİTRİTE'E ÇEVİRME: Negatif.
- 13— KARBONHİDRATLARA TESİRİ: Rhamnose, Xylose, Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Lactose, Sucrose, Maltose, Raffinose, İnulin, Sorbitol ve Mannitol'a tesir etmemiş, yalnız Arabinose-da asit teşkil etmiştir.

CEDVEL (XVIII): *Cl. thermosacchoarolyticum* olarak idantifiye edilen 29 adet spor veren termofil anaerop stammın bakteriyolojik özellikleri.

Bir adet sebze mustahzarından izole edilen 1 adet stamin yapılan bakteriyolojik muayenesinde, Cedvel (XIX) de yazılı vasıfları tespit edilmekle *Cl. nigrificans* olduğu teşhis edilmiştir.

CEDVEL (XIX)

-
- 1— MORFOLOJİ: Orta büyüklükte, nihayetleri yuvarlak çomaklar.
 - 2— GRAM ALMA: Gram pozitif.
 - 3— HAREKET: Hareketli.
 - 4— VEILLON TÜPÜNDE MODİFİYE ANDERSEN BESİ YERİ: Üzüm salkımı şeklinde vasfi koloniler.
 - 5— LOEFFLERİN KOAGÜLE KAN SERUMU: Negatif.
 - 6— SPRAY'ın DEMİRLİ SÜTÜ: Negatif.
 - 7— KOAGÜLE YUMURTA AKI BESİ YERİ: Negatif.
 - 8— JELATİNİ HİDROLİZ: Negatif.
 - 9— İNDOL TEŞKİLİ: Negatif.
 - 10— NİTRATE'I NİTRİTE'E ÇEVİRME: Negatif.
 - 11— KARBONHİDRATLARA TESİRİ: Arabinose, Rhamnose, Xylose, Glucose, Fructose, Galactose, Mannose, Lactose, Sucrose, Maltose, Raffinose, İnuline, Sorbitol ve Mannitol'a tesir etmemiştir.
 - 12— MODİFİYE BEZELYE İNFÜZYONLÜ BESİ YERİ: Karartmakta.
-

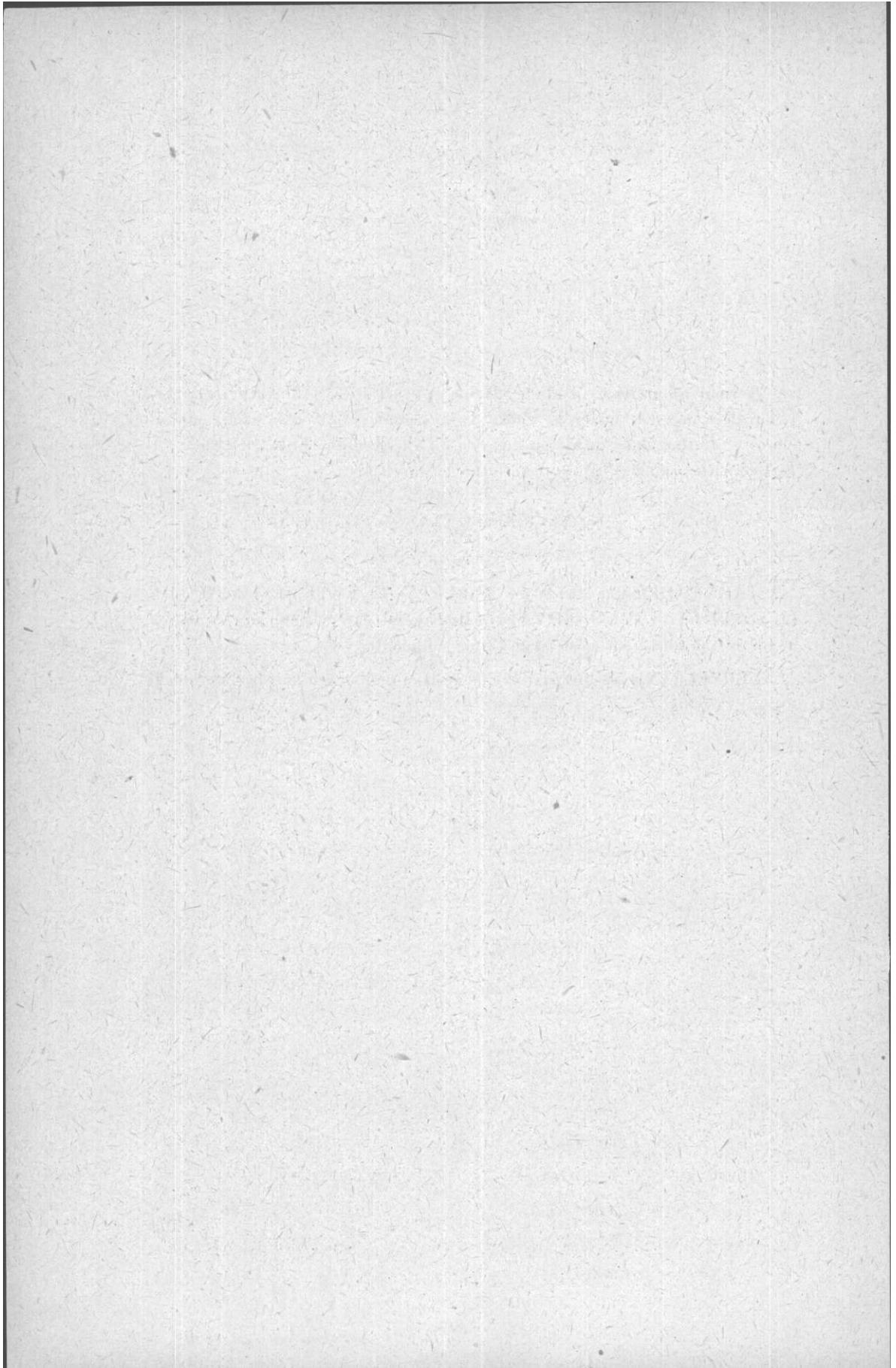
CEDVEL (XIX): *Cl. nigrificans* olarak idantifiye edilen 1 adet spor veren termofil anaerop stamin bakteriyolojik özellikleri.

Termal işleme tabi tutulmuş düşük ve orta asitli yerli kutu konserve-
lerimizden mezofil, anaerop, spor veren mikroorganizmalar izole edilmiş
olması; tarafımızdan hazırlanan AESCULİN'li KATI BESİ YERİ'nde Cl.
botulinum'a ait özelliği de tespit etmeğe sevk etmiştir.

CEDVEL (XX)

TARAFIMIZDAN YAPILAN AESCULİN'Lİ KATI BESİ YERİNDE
Cl. BOTULİNUM'UN ÖZELLİĞİ: Besi yerini parlak siyah renge çeviren
nemli bir üreme şekli gösterdiği tespit edilmiştir.

CEDVEL (XX): Cl: botulinum Type B nin adı geçen katı besi yerindeki
özelliği.



M Ü N A K A Ş A

Kutuların fizikî muayenesinde tespit edilen haricî tesirlere ait hatanın % 16.3 gibi yüksek oluşu, nakil vesair gibi muameleler esnasında kutulara lüzumlu ihtimamın yapılmadığını göstermektedir.

Denemeye alınan bütün kutularda vakum sıfır olarak tespit edilmiştir. Bu hal konserve kutularımızdan havanın çıkarılmamış olduğunu göstermektedir. Kutulardan havanın çıkarılması, konservecilik sanayiinde muhtelif sebepten dolayı lüzumdur(16). Böylece, ısı artması sonu havanın genişliyerek kutu cidarını germesine mani olunduğu gibi, kutunun bozulmamış olduğunu da gösterir. Ayrıca oksijenin, C vitaminini tahrip etmesinin ve tenekede korrozyonlar husule getirmesinin de önüne geçilmiş olur. Bundan başka oksijenin gıdaları okside etmesinin de önüne geçilmiş olur.

267 sağlam kutudan 119 adedinde baş boşluğu olmadığı tespit edilmiştir. Bu hale, vakum yapılmadığından kutularda havanın kalmamasını temin maksadı ile teşebbüs edildiği tahmin edilebilir. Ancak konservecilik sanayiinde arzu edilen vakumun temini için, baş boşluğunun mevcudiyeti lüzumludur.

BAUMGARTNER ve HERSOM (16) muhtevilerden yapılan prepor tın gram ile boyanmasını, TOWNSEND ve arkadaşları (159) sulu crystal violet ile boyanmasını tavsiye etmektedirler. Kültürlerin taze olmadığı mülâhazası ile preparatların gram ile boyanmasında faide mülâhaza edilmediğinden, çalışmada sulu crystal violet boyası tercih edilmiştir. Bakteriyoskopik muayenelerden elde edilen neticelere göre, ham maddenin termal işleme tâbi tutulmadan evvel, bozulmaya duçar olduğu tespit edilmiştir. Bu suretle, ya bozulmaya yüz tutmuş ham madde işlenmekte veya işlenen ham maddenin, ısı işlemine takaddüm eden zaman zarfında bozulmaya maruz kalmış olduğu neticesi çıkmaktadır.

Kutu konservesi gıdalarda pH'nın elektrometrik metodla tayininin kolorimetrik metoddan üstün olduğu kabul edilmektedir (16), (159). Bu suretle 0.15 gibi cüz'î bir farkın dahi bozulmayı açıklama bakımından önem taşıdığı bildirilmektedir (159).

WILLIAMS (172) Gazsız asit bozulmada pH'nın 4, 2-4, 5'a kadar düşülebileceğini, maamafih bazı ahvalde 5, 0 gibi yüksek bulunabileceğini de kay-

detmektedir. Keza müellif, termofil anaeroplardan ileri gelen bozulmalarda da pH'nın gazsız asit bozulma dereceleri göstereceğini bildirmektedir.

Fakat bu çalışmamızda, aynı nev'i mustahzarlara ait kutularda dahi pH değerinin birbirini tutmadığı tespit edilmiştir. Bozulma hakkında bir karara varmağı mümkün kılamayan bu hal, işlenen bir kısım ham maddelerde kalitenin nazarı itibara alınmadığını göstermektedir.

Bununla beraber, gaz analizine tâbi tutulan, haricen bozulma gösteren sebze mustahzarlarında 4, 10-5, 00 arasındaki pH değerlerinin bu nev'i kutularda bozulmanın bakteriyel olduğunu göstermektedir.

Denemeye alınan nünunelerden bir kısmında, tespit edilen putrid ve butyric acid kokuları, mezofil anaeroplara *Cl. thermosaccharolyticum*'un sebep olduğu bozulmaya dikkat nazarını çekmiştir.

Esasen CLARK (51) da, mezofil anaeroplara gazlı putrefaksiyon, *Cl. thermosaccharolyticum*'un CO₂ ve H₂ gazı ile birlikte, lactic, butyric ve acetic acid, Bacil; *stearothermophilus*'un da lactic, acetic, formic acid'leri teşkil ettiğini bildirmiştir.

Kutuların yapılan iç muayenesinde, bir kısım balık mustahzarları hariç, diğerlerinde Lak mevcut olmadığı ve % 10, 7 nispetinde korrozyon vukua gelmiş olduğu müşahade edilmiştir.

Tenekelerde husule gelecek korrozyonları önlemek maksadı ile INTER-CHEMICAL CORPORATION (95) tarafından onüç lak nev'i geliştirilmiş bulunmaktadır. Mezkûr teşekkül deniz ürünleri için "Oleoresineous", "Phenolic", "Vinyl modifiye edilmiş phenolic", baharlı etler için "Oleoresineous", diğer nev'i et mustahzarları için, "Phenolic" ve "Oleoresinous", sebzeler için "Oleoresinous" lak'larının kullanılmasını tavsiye etmiştir.

Kutuların basınç deneyi için, tarafımızdan kullanılan sistem, teşekkül eden gazın nev'ini tayin ve basıncın verilmesindeki emniyeti bakımından NELSON (125) tarafından bildirilen âlete nazaran üstün bulunmuştur.

Keza mezkûr sistemin tespit edici kısmı, gaz analizi bakımından yapılan denemelerde de muvaffakiyetle kullanılmıştır. Bu suretle, haricen bozulama gösteren kutularda yapılan gaz analizleri sonucunda, H₂ gazının hâkim olduğu tespit edilmiştir. Esasen kutuların yapılan iç muayenelerinde 18 adedinin yaygın korrozyon göstermesi, bu kutularda muhtemelen kimyevî bozulmanın vuku bulmuş olduğunu göstermektedir.

Von LOESECKE (164) bu halin fasulye ve kabak gibi asit mustahzarların kutunun iç cidarında korrozyonlar yaptığını ve depolama ısısının, bu hali tacil ettiğini bildirmiştir.

Korrozyon tespit edilemeyen bir kısım kutularda H₂ gazının mevcudiyeti, termofil anaeroplardan ileri gelen bir bozulmayı göstermektedir.

Denemeye alınan kutulara ait çift kenet yüksekliği minimalleri 0,126-0,139 maksimleri 0,152-0,181; genişlik minimalleri 0,068-0,079, maksimleri 0,070-0,134 inç olarak tespit edilmiştir. Bu suretle yabancı memleket standartlarına nazaran çift kenet ölçülerinden yükseklik ve genişliğe ait sonuçlar, yüksek olarak bulunmuştur.

NELSON (125) çift kenet yükseklik minimallerini 0,111-0,120, maksimallerini 0,117-0,125; genişlik minimallerini 0,048-0,066 ve maksimallerini 0,052-0,070 inç olarak bildirmiştir.

Bu farklara sebep, kapaklarda mayi lastik yerine, katı lastik kullanılmış olmasıdır.

Bu hal, yerli konservelerimizin daha kısa müddet dayanmalarının sebebini teşkil etmektedir.

Gövde çengeline ait hata ancak, kenet nispetimsizliği şeklinde tespit edilmiştir.

HIGHLAND ve WILLIAMS (90) balık kutu konserveçiliği âmeliyesinin hiç bir kademesinde, termofil bakterilere tesadüf etmediklerini bildirmişlerdir.

Balık konservelerimizden, aerop ve anaerop spor veren termofillerin izole edilmiş olması, aynı fabrikada sebze mustahzarının işlenmesini müteakip âlet ve malzemelerin kâfi derecede sterilize edilmemiş olduğunu açıklamaktadır.

ERKAN (67) 300 adet et kutu konserveşi üzerinde yaptığı çalışmada 10 kutudan *B. subtilis*, 3 kutudan anaerop streptococcus, 9 kutudan staphylococcus albus ve 10 kutudan büyük coccus'ler ile beraber simbiyotik olarak bulunan mikrococcus ve 2 kutudan da termofil bakteriler ayırt etmiş olduğunu bildirmiştir.

Kutu konserveleri üzerinde yapılacak bakteriyolojik araştırmalar ancak mezofil ve termofil aerop veya anaerop spor verenlerin izole ve idantifikasyonlarına dayandığı zaman değerlendirilmiş addedilir. Spor veren bakterilerle karışık kültürler elde edilmesi, perforasyon veya akıntının tespiti sonucu elde edilecek bakteri florasının vereceği malûmat, bakteriyolojik olmaktan ziyade, mekanik bir problemi aydınlatabilir.

Çalışmamızda denemeye alınmış et mustahzarlarından termofil spor veren anaeroplardan izole edilmiş olması, kullanılmış olan baharatın bu nevi mikroorganizma sporlarını ihtiva ettiğini göstermektedir.

İLERİ (94) 201 adet bozuk sebze kutu konserveşi üzerinde yaptığı bakteriyolojik araştırmada *Cl. thermosaccharolyticum*, *Bacil. stearothermophilus*, *Bacil. subtilis*, tetracoccus, diplococcus, coccus'ler izole etmiş olduğunu bildirmiştir.

Sebze mustahzarlarında temofil aerop veya anaerop spor verenlerin mevcudiyeti, konservecilik sanayii için beklenmedik bir olay değildir. Esasen büyük ekonomik bir problem de teşkil etmez. Ancak spor veren termofiller, ısı işlemini müteakip derhal 30-35 C°'ler arasında soğutulmadığı, sıcak yerlerde depo edildiği veya tropik mntakalara sevk edildiği takdirde gazsız asit bozulması, gazlı termofil bozulma veya H₂S bozulması vukua gelebilir. BAUMGARTNER ve HERSOM (16) ısı işlemini müteakip, kutuların 37,5 C° de soğutulmasını tavsiye etmektedir.

Denemeye aldığımız nûmunelerin % 17,5 nispetinde hariçen bozukluk göstermiş olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan H₂ gazı ihtiva eden % 65'inden % 42 si korrozyon gösteren kutulara ait olduğundan, geri kalan kısmı, gaz yapan termofil Clostridium'a aittir.

Bu hale göre denemeye alınan nûmunelerdeki bozukluk sebebinin % 4,4'ü kimyevî bozulmadır.

CLARK (51) Cl. thermosaccharolyticum'un CO₂ ve H₂ gazlarını birlikte teşkil ederek ürediklerini, BIGELOW ve CAMERON (21) termofil anaeroplara CO₂ ve H₂ gazlarını teşkil ettiklerini bildirmişlerdir.

Korrozyona bağı olmayan H₂ gazı ile CO₂ ve H₂ gazı ni birlikte teşkil eden termofil clostridium'dan mütevellit bozulma nispeti % 5,9'dur.

Bu hal, konservelerin ya ısı işlemini müteakip soğutulmadığını veya kutuların muhafaza edildiği mahallerin ısı derecesinin yüksek olduğunu gösterir.

Düşük ve orta asitli gıdalardan, haricen bozulma göstermeyen kutularla, haricen bozulma gösteren kutuların bakteriyolojik muayenelerinde 37 C° de aerop veya anaerop kültürlerin izolasyonu, bir kutunun standard ısı işlemine tâbi tutulup tutulmadığı hakkında karara varabilmeğe kâfi delil değildir. Bu hal Bacil. stearothermophilus'un gösterdiği fizyolojik hususiyetten ileri gelmektedir. 55 C° de aerop üreyen bu basil, SMITH, GORDON ve CLARK (150)'a göre 37 C° de aerop ve fakültatif anaerop olarak da üremektedir.

Ancak, izole edilen mikroorganizmanın Bacil. stearothermophilus'dan gayri, veya onunla birlikte izole edilmiş diğer bir Bacillus veya Clostridium olduğu hakkında, ancak idantifiye edildikten sonra bir karara varabilmek kabildir.

Basilin sporları, vegetatif şekle geçerek üreme sonu bir bozulma vukua gelmedikçe, bu nevi gıdalar ticarî olarak steril kabul edilirler. Ancak Cl. stearothermophilus'un üremesinden mütedvellit bozulmuş gıdalar, istihlâk edilemez. Bu takdirde kutunun nihayetleri düzleşmiş ve kutuda normal halde bulunması icap eden vakuum da düşük olarak tespit edilir. Aynı zamanda pH da 4,2'ye kadar düşmüş olarak bulunur.

Düşük ve orta asitli gıdalara tatbik edilen ısı işleminde, mezofil aerop veya anaerop spor veren mikroorganizmaların tahrip edilmiş olması icap etmesine rağmen, bu etüdümüzde mezkûr mikroorganizmaların izole ve idantifiye edilmiş olması, yerli konservelerimizde ısı ve zaman münasebetinin tayin ve tespit edilmemiş olduğunu göstermektedir.

Sporları hararete en dayanıklı mezofil anaeroplardan Cl. sporogenes sporlarının tahribi için tatbik edilen ısı ve zaman münasebeti, konservecilikte standard olarak kabul edilmiştir.

PILCHER ve arkadaşları (138) 115,2 C° ve 7,0 pH'da 1 c.c. inde 7,5 $7,6 \times 10^8$ Cl. botulinum sporlarının 9, aynı pH ve ısı derecesinde 1 cc. inde $2,5 \times 10^5$ Cl. sporogenes sporlarının 25,06 dakikada tahrip edildiğini bildirmişlerdir.

Konservecilikte müşkülât doğuran basil sporlarının termal ölüm zamanı veya termal ölüm nispetlerini tayin esastır. Ancak, bu neticelerin elde edilmesi için, *termokapıl (thermocouple)* sisteminin mustahzarlara tatbiki suretile, her konserve fabrikası, her bir mustahzarı için ısı-zaman münasebetini tespit etmek imkânına kavuşur.

Yurdumuz konserveciliği ve buna önder olan teşekküllerde henüz bu konu ele alınmamış bulunmaktadır.

Bu husus gözönüne alınarak, konserve fabrikası veya bu sanayi ile münasebetli teşekküllere ait laboratuvarlar, her nevi mustahzar için Cl. sporogenes sporlarının termal ölüm zamanının tespiti üzerinde çalışılması icap etmektedir.

Anaerop spor verenlerin izolasyonu için, KELCH (101) tarafından bildirilen metod tatbik edilmiş, fakat aynı neticeler alınmamıştır. Burada kullanılan plastin maddesinin, anaerobiosis temini bakımından metodun sıhhatinde başlıca âmil olduğu anlaşılmaktadır. Bizim conta lastiğini kullanarak yaptığımız denemelerde aynı sonuca varılmamıştır.

Na HCO₃ filtratı ihtiva etmeyen ANDERSEN (5) besi yerinde anaerop, spor veren mikroorganizmalara ait kolonilerin iyi geliştiği, buna mukabi NaHCO₃ filtratı ihtiva eden aynı besi yerinde kolonilerin bir özellik taşımadıkları ve muhtelif Clostridium'lara ait kolonilerin merccek şeklini almış oldukları müşahade edilmiştir.

WYNNE, SCHEEIDING ve DAYE, Jr. (178) tarafından bildirilen besi yeri, Veillon tüplerinde Clostridium'ların koloni morfolojisinin tetkiki için, NaHCO₃'süz ANDERSEN (5) besi ortamının yerini tutmamıştır.

Bu çalışmamızda insan sağlığı için konservecilikte büyük önem taşıyan Cl. botulinum, Cl. sporogenes, Cl. septicum, Cl. histolyticum'un

şimdiye kadar bilinen klasik metodlara göre yapılan idantifikasyonlarında müşkülâtlarla karşılaşıldıktan başka, oldukça uzun bir zaman da harcanmıştır.

Almış olduğumuz sonuçlara ait cedvellerden de anlaşılacağı üzere her dört Clostridium nev'inin morfolojileri arasında ayırt edilebilecek kadar büyük bir fark yoktur.

Kültürel özelliklerinden sıvı besi yerlerindeki üreme şekilleri arasında fark çok azdır.

Klasik usullerle birbirlerinden ayırt edebilmek için Glucose'lu kanlı agar, Demirli süt, Koagüle kan serumu, Koagüle yumurta akı, Beyin besi yeri gibi çeşitli besi yerlerinden aynı zamanda üretmek ve İndol, H₂S teşkili, Jelatini eritme, Nitrate'ı Nitrite'e çevirme, Karbonhidratlara tesirleri ve Hemoliz tevlit etme gibi Biyolojik özelliklerini tespit etmek zarureti vardır.

Yukarda arzedilen bu besi yerlerinin hazırlanması için uzun bir zamana ihtiyaç olduktan başka, idantifiye edilebilmeleri için bu çok değişik besi yerlerindeki gerekli kültürel ve biyolojik özelliklerin tespitinde bir çok müşkülâtlar ile karşılaşılacaktır.

Halbuki; bu denemede hazırlamış olduğumuz *Aesculin'li katı besi* yerinde bu dört muhtelif Clostridium nev'ini 24-48 saat gibi kısa bir zamanda idantifiye etmek mümkün olmuştur.

Bu suretle bir tek besi yerinde renk değişiklikleri ve koloni özelliklerine göre idantifiyelerini mümkün kılmakla bilhassa memleketimiz konserveleri üzerinde çahşacaklara büyük bir kolaylık sağlanmış olduğu neticesine varılmıştır.

Ö Z E T

Bu çalışmamızda materyal olarak Türkiye ticarî kutu konserveçiliğine ait konserve numuneleri incelenmiştir. Bunlardan 403'ü Ankara piyasasından temin edilmiş, diğer 2'si Milli Müdafaa Vekâleti tarafından laboratuvarımıza gönderilmiştir.

197 adet sardalya ve ton balığı, 168 adet sebze, 40 adet et kutu, konserve-sinden müteşekkil cem'an 405 adet numune üzerinde çalışılmıştır.

1— Yapılan fizikî muayenelerinde 16 balık, 55 sebze ve 2 adet et kutu konserve-sinin haricen bozuk oldukları tespit edilmiştir.

2— İnkübasyon testine tâbi tutulan 332 sağlam kutudan haricen bozulma göstermeyen 267'sinin de, yapılan vakuum testi neticesinde, vakuum-larının sıfır olduğu tespit edilmiştir.

3— Balık konservelelerinden 7'sinde hafif, 5'inde ağır, 3'ünde putrid koku; sebze konservelelerinden 1'inde nahoş, 19'unda butyric acid, 1'inde putrid koku ve 1'inde muhtevinin siyah bir renk almış olduğu; et konservele-lerinden 2'sinde fena bir koku, 33'ünde keskin baharat kokusu tespit edilmiştir.

4— 267 adet kutudan ancak 49 adedi nisbî bir baş boşluğu göstermiş-tir.

5— Muhtelif sebepler tesiri altında pH'nın aynı nev'i mustahzarlarda, bir birini tutmadığı tespit edilmiştir.

6— Kutuların yapılan muayenesinde pek cüz'î nispette Laklı kutu-ların, ancak balık mustahzarları için kullanıldığı, sebze konservelelerinden 18 adedinde hafif yaygın korrozionların mevcut olduğu ve 4 adet sebze ve 1 adet balık konserve-sinde perforasyon tespit edilmiştir.

7— Perforasyon gösterenler hariç, diğer bütün kutular basınç deneyine tâbi tutulmuştur. Bunlardan 18 adet kutuda, çift kenet âmeliyesinin hatalı tatbik edilmiş olduğu tespit edilmiştir.

8— 43 adet kutudan 28'inde H_2 , 1'inde CO_2 , 2'sinde CO_2 ve H_2 gaz-lerinin hemen hemen eşit oranda; 1'inde H_2 nin iki misli CO_2 ve 1 inde H_2 nin yarısı kadar CO_2 bulunduğu ve 10'unda da pek az CO_2 miktarına mukabil fazla miktar H_2 gazının bulunduğu tespit edilmiştir.

9— Çift kenet yükseklik asgarileri 0, 126-0,139, âzamaîleri 0, 152-0, 181; Genişlik asgarileri 0,068-0, 079; azamîleri 0, 070-0, 134; gövde çengeli asgarisi 0,038; azamîsi 0,124 inç olarak tespit edilmiştir.

Gövde çengeli hatası tespit edilememiştir.

10— Muhtevilerden yapılan preparatların bakteriyoskopileri, kutuların sterilite durumlarını tayine hizmet edememiştir.

11— 82 adet balık, 75 adet sebze ve 29 adet et konservesinden spor veren mezofil aerop ve anaerop ve spor veren termofil aerop ve anaerop mikroorganizmalar elde edilmiştir. İzole edilen mikroorganizmalar aşağıda gösterilmiştir.

45 adet	Bacil.	subtilis	
21 adet	"	"	var. niger
10 adet	"	"	" . aterrimus
7 adet	"	megaterium	
26 adet	"	pumilus	
5 adet	"	polymyxa	
9 adet	"	cereus	
56 adet	"	stearothermophilus	
24 adet	Cl.	sporogenes	
2 adet	"	septiyum	
1 adet	"	histolyticum	
29 adet	"	thermosaccharolyticum	
1 adet	"	nigrificans	

12— İnsan sağlığı bakımından kutu konserveçiliğinde ehemmiyetli bir yer işgal eden mikroorganizmalar meyyanında Cl. botulinum, Cl. sporogenes, Cl. septicum, Cl. histolyticum'un kısa bir zamanda ve kolaylıkla ayırıcı teşhislerinin yapılabilmesi için Aesculinli katı bir besi yeri hazırlanmıştır.

S U M M A R Y

The material used in this study were canned foods from commercial canneries in Turkey.

403 cans of food which were used in this study were obtained from Ankara markets and two were sent to the laboratories by the army.

197 cans of fish, 168 cans of vegetables and 40 cans of meat products or a total of 405 cans of foods were studied.

1— 16 cans of fish, 55 cans of vegetables and 2 cans of meat products showed swelling by physical examination.

2— 332 normal cans of foods were incubated at 30 and 50 C° for 7 and 3 days respectively. 65 of the incubated cans showed different stages of swelling. The 267 remaining were checked for vacuum, all of them showed zero vacuum.

3— 7 cans of fish had slight swelling, 5 had bad swelling, 3 had putrid odor. 1 can of vegetable product had slight odor, 19 of butyric acid, 1 had putrid odor and showed blackening, 2 cans of meat products had slight swelling, 33 had a strong spice odor.

4— 49 of 267 cans of products had a relatively small head space. The remainder showed no head space.

5— pH values differed in cans of the same lot of material.

6— The use of enameled cans were limited to a few fish products. 18 cans of vegetable products showed inside corrosion, 4 cans of vegetables and 1 can of fish product showed perforations.

7— All cans except those perforated were tested for pressure, 6 cans of fish, 11 cans of vegetables and 1 can of meat products showed faulty double seam operations.

8— 43 severely swelled cans were analyzed for CO₂ and H₂;

28 swelled cans had H₂

1 swelled can had a large amount of CO₂

2 swelled cans had almost equal amount of CO₂ and H₂

1 swelled can had almost twice as much CO₂ as H₂
 1 swelled can had almost twice as much H₂ as CO₂
 10 swelled cans had a large amount of H₂ and a very small amount of CO₂.

9— The measurements height and thickness of double seam, and also body hook length and waves were determined.

The height of double seam	.....	Minimal	0,126 — 0,139
" " " " "	.....	Maximal	0,152 — 0,181
The thickness of double seam	.....	Minimal	0,068 — 0,079
" " " " "	.....	Maximal	0,070 — 0,134
Body hook	.....	Minimal	0,038
" "	.....	Maximal	0,124
Body hook waves	.....	—

10— The microscopic examination of the containers did not give any reliable knowledge of the products because of incipient spoilage of the raw products.

11— Mesophilic aerobe and anaerobe sporeformer and thermophilic aerobe and anaerobe sporeformer cultures were obtained from 82 cans of fish, 75 cans of vegetable and 29 cans of meat products. The microorganisms were isolated as follows:

45	of	Bacil.	subtilis
21	"	"	var. niger
10	"	"	" . aterrimus
7	"	"	. megaterium
26	"	"	. pumilus
5	"	"	polymyxa
9	"	"	cereus
56	"	"	stearothermophilus
24	"	Cl.	sporogenes
2	"	"	septicum
1	"	"	histolyticum
29	"	"	thermosaccharolyticum
1	"	"	nigrificans

12— this study the Aesculin solid medium has been prepared and used to make easily and quickly differential diagnoses of Cl. botulinum, Cl. Sporogenes, Cl. septicum, Cl. histolyticum which are among the important microorganisms in the canning industry for the safety of public health.

LITERATÜR

- 1 - AMAHA, M., ORDAL, Z. J., TOUBA, A. (1956) : *Sporulation Requirements of Bacillus coagulans var. thermoacidurans in Complex Media*. Jour. of Bacteriology, vol. 72, 1, 34-41.
- 2 - AMERICAN CAN COMPANY () : *Notes on Microbiology of Canned Foods*. Research Division, Maywood, Illinois, U.S.A., 1-36, a-g.
- 3 - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (1920) : *Standart Methods of Water Analysis*. Boston. (Bak: FELLERS, C. R. (1926) : A Bacteriological Study of Canned Salmon. Jour. of Bacteriology, Vol. XII, No. 3, 181-202.)
- 4 - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (1953) : *Standart Methods for the Examination of Dairy Products*. New York, American Public Health Association and Association of Official Agricultural Chemists., Tenth Ed., 199-201.
- 5 - ANDERSEN, A.A. (1951) : *A Rapid Plate Method of Counting Spores of Clostridium botulinum*. Jour. of Bacteriology., Vol. 62, No. 4. 425-432.
- 6 - ANDERSEN, A.A. (1952) : *Effect of Subtilin on Spores of Clost. botulinum*. Jour. of Bacteriology, Vol. 64, No. 2, 145-149.
- 7 - ANDERSON, E.E., ESSELEN, Jr., W.B., and FELLERS, C.R. (1949) : *Effect of Acids, Salt, Sugar and other Food Ingredients on Thermal Resistance of Bacillus thermoacidurans*. Food Research, Vol. 14, No.6, 499-510.
- 8 - ANDERSON, E.E., ESSELEN, Jr., W.B. and HANDLEMAN, A.R. (1953) : *The Effect of Essential oils on the Inhibition and Thermal Resistance of Microorganisms in Acid Food Products*. Food Research, Vol. 18, No. 1, 40-47.
- 9 - ANDERSEN, A.A. and MICHENER, H.D. (1950) : *Prezervation of foods with antibiotics. I. The complementary action of subtilin and mild heat*. Food Technology, 4,188. (Bak: CHAS, PFIZER and Co., Inc. (1957) :

Antibiotics in the Preservation of Foods. An Annotated Bibliography, Data Sheet No. 526, F. Canning, 24.)

- 10 - APPERT, N. (1811) : *The art of Preserving All kinds of Animal and Vegetable Substances for several years*. Black, Parry and Kingsbury, London. (Bak: PILCHER, R.W. et al (1943): *The Canned Food Reference Manual*. American Can Company. New York, Second Ed., 25.)
- 11 - BARD, R.C. and Mc CLUNG, L.S. (1950) : *Preparation of Media*. Manual Methods for Pure Culture Study of Bacteris, Committee on Bacteriological Technic of the Society of American Bacteriologist. Vol 18, No. 1, II-B.
50
- 12 - BARLOW, B. (1913) : *Spoilage of canned corn due to thermophilic bacteria*. Master's Thesis, University of Illinois. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of canned foods*. Thesis of Ph. D. Un. Ill. Urbana, Ill. 6-7.)
- 13 - BARLOW, B. (1913) : *Plat sours in canned corn*. *The Canner*, December 25, 1913. Original paper reproduced in *Appertizing*, BITTING, A.W., The Trade Pressroom, San Francisco, 1937. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of canned foods*. Thesis of Ph. D., Un. Ill., Urbana, Ill., 7-8.)
- 14 - BARLOW, B. (1913) : *Spoilage of canned corn at high temperatures*. *The Canner*, July 24, 1913. Original paper reproduced in *Appertizing*, BITTING, A.W., The Trade Pressroom, San Francisco, 1937. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of canned foods*. Thesis of Ph. D., Uni. Ill., Urbana, Ill.
- 15 - BARRY, H.C. (1955) : *Report on Decomposition in Shellfish*. *Jour. Assoc. of Offic. Agr. Chemists*, Vol. 38, No. 3, 670.
- 16 - BAUMGARTNER, J.G. and HERSOM, A.C. (1956): *Canned Foods, an introduction to their microbiology*. London, J.A. Churchill, Ltd., 3. Ed. 53-57, 61-69, 73-82, 98-114, 166-174, 175-193, 229-250, 267-282
- 17 - BEACHAM, L.M. (1946) : *A Study of Decomposition in Canned Oysters and Clams*. *Jour. of the Association of Official Agricultural Chemists*. Vol. 29, No. 1, 89-99.
- 18 - BIGELOW, W.D. (1919) : *Spoilage of canned goods*. *The Chemical Engineer*, 28, 85-86. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni. Ill., Urbana, Ill.)
- 19 - BIGELOW, W.D. (1920) : *Problems of Canning*. *American Journal of Public Health*, 9, 283. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni. Ill., Urbana, Ill.)

- 20 - BIGELOW, W.D. (1921) : *The logarithmic nature of thermal death time curves*. J. Infect. Dis. 29, 528-536.
- 21 - BIGELOW, W.D. and CAMERON, E.J. (1932) : *Microbiology of Canning*. Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 24, 655-658.
- BIGELOW, W.D. and ESTY, J.R. (1920) : *The Thermal Death Point Relation to Time of Typical Thermophilic Organisms*. The Journal Infectious Diseases, Vol. 27, No. 6, 602-617.
- 23 - BREWER, J.H. (1942) : *A new petridish cover and technique for use in the cultivation of anaerobes and microaerophiles*. Science, 95, 587. (Bak: COMMITTEEMAN ON ANAEROBIC METHODS (1943) : *The Study of Obligately Anaerobic Bacteria*. Society of American Bacteriologists, 4th Ed., Pure Culture Study of Bacteria, Vol. 11, No. 3, III-12.)
43
- 24 - BROWN, H.D., KUNKLE, L.E. and WINTER, A.R. (1946) : *Frozen Foods, Processing and Handling*. The Pickamay County Nenes S.F. Hinkle and Sons Company, Ashville, Ohio, 2.
- 25 - BROWN, W.L., ORDAL, Z.J. and HALVORSON, H.O. (1957) : *Production and Cleaning of Spores of Putrefactive Anaerobe* 3679. Appl. Microb., Vol. 5, No.3, 156-159.
- 26 - BULMAN, C. and AYRES, J.C. (1952) : *Preservative Effect of Various Concentrations of Curing Salts in Comminuted Pork*. Food Technol., Vol. VI, No. 7, 255-259.
- 27 - BURROUGHS, J.D. and WHEATON, I.E. (1951) : *The preservative action of antibiotics in Processed foods*, Canner 112, No. 10, 50, 52, 54-5. (Bak: CHAS. PFIZER and Co., Inc. (1955) : *Antibiotics in the preservation of foods*, An Annotated Bibliography, Data Sheet, No. 505, 15.)
- 28 - BUSHNELL, L.D. (1918) : *The Influence of Cold Shock in the Sterilization of Canned Foods*. Industrial and Engineering Chemistry, 10, 432-436. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni., Ill., Urbana, Ill.)
- 29 - BUSHNELL, L.D. (1922) : *Influence of Vacuum upon growth of some aerobic spore-bearing bacteria*. Jour. Bacteriology, 7, 283-300. (Bak: CAMERON, E.J. and ESTY, J.R. (1926) : *The Examination of Spoiled Canned Foods*. 2. Classification of Flat Sour, Spoilage Organisms from Nonacid Food. The Jour. of Infectious Diseases, Vol. 39, 89-105.)
- 30 - CALVERY, H.O. (1942) : *Trace Elements in Foods*. Food Research, Vol. 7, No. 4, 313-331.
- 31 - CAMERON, E.J. (1926) : *Bacteriological Field Survey of Canneries*. The Canner, Convention Number, 62 (10), 147. (Bak: WILSON, C.M. (1946):

The Microbiology of Canned Foods. Thesis of Ph. D., Uni., Ill., Urbana, Ill., 1-74.)

- 32 - CAMERON, E.J. (1928) : *Sulfide Spoilage in peas*. The Canner, Convention Number, 66 (10), 104-108. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of Canned Foods*, Thesis of Ph. D., Uni., Ill., Urbana, Ill.)
- CAMERON, E.J. (1929) : *Field laboratory activities past and futur*. Th
- 34 - Canner, Convention Number, 68 (10), 127-128.
- CAMERON, E.J. (1929) : *The Scope and findings of field work during the canning season of 1928*, Jour. of Bacteriology, 17, 31-32. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Misrobiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni., Ill., Urbana, Ill.,)
- 35 - CAMERON, E. J (1936) : *Report on Culture Medio for Non-Acia Prd ducts*. J. of the Assoc. of Off. Agr. Chem. Vol. XIX, No. 3, 433-438.
- 36 - CAMERON, E.J. (1936) : *Canning Trade*. 59, No.4, 7 (Bak: PILCHER R.W., et al (1949) : *The Canned Food Reference Manual*. Third Ed. American Can Company, 31.)
- 37 - CAMERON, E.J. (1937) : *Report on Culture Media for Non-Acid Pra ducts. Methods for the E emination on Canned Meats*. Jour. Asoc. Off. Agr. Chem., Vol. 20, No.3, 429-432.
- 38 - CAMERON, E.J. (1938) : *Report on Microbilogical Methods for the Exa mination of Canned Vegetables*. Jour. of the Association of Official Agr. Chemists Vol. XXI, No.3, 452-454.
- 39 - CAMERON, E.J. , WILLIAMS, C.C. and THOMPSON, R.J. (1927) : *Sour ces of thermophilic contamination in the canning of peas and corn*. Jour. of Bacteriology, 13,64. (Bak: WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni., Ill., Urbana, Ill.)
- 40 - CAMERON, E.J., WILLIAMS, C.C. and THOMPSON, R.J. (1928) : *Bacte riological field studies in canning*, National Canners Association Bul letin, 25 L. (Bak: WILSON C.M. (1946) : *The Microbiology of Can ned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni., Ill., Urbana, Ill.)
- 41 - CAMERON, E.J. and WILLIAMS, C.C. (1928) : *The thermophilic flora of Sugar in its relation to canning*. Zentralblatt für bakteriologie, 76, 28-37. (Bak; WILSON, C.M. (1946) : *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni., Ill., Urbana, Ill.)
- 42 - CAMERON, E. J. and ESTY, J. R. (1940): *Comments on the Microbiology of Spoilage in Canned Foods*. Editorial Review. Food Research, Vo. 5, No. 6, 549-557.
- 43 - CAMEROY, E. J. and ESTY, J. R. (1926): *The Examination of Spoiled Canned Foods*. 2. Classification of Flat sour, spoilage organisms from nonacid foods. J. Infect. Diseases, 39, 89-105.

- 44 - CAMERON, E. J. and BOHRER, C. W. (1951): *Food preservation with antibiotics*. The Problem of proof, Food Technology. 5, 340 (Bak: CHAS. PFIZER and Co., Inc. (1957): Antibiotics in the preservation of foods, An annotated bibliography, Data Sheet No. 526, 25.).
- 45 - CAMERON, E. J. (1951): *Use of antibiotics in preserving foods*, Pro. 3 rd Conf. on Res., Am. Meat Inst., 32 (Bak: CHAS. PFIZER and Co., Inc. (1957): Antibiotics in the preservation of foods. An annotated bibliography, Data Sheet No. 526, 25).
- 46 - CAMPBELL, L. L., SNIFF, E. E. and O'BRIEN, R. T. (1959): *Subtilin and Nisin as Additives that Lower the Heat-Process Requirements of Canned Foods*. Food Technology, Vol. 13, No. 8, p. 462-464.
- 47 - CAMPBELL, Jr. L. L. and WINIARSKI, W (1959): *Isolation and Properties of a Subtilin Resistant Strain of Clostridium botulinum.*, Applied Microbiology, Vol. 7 No. 5, p. 285-288.
- 48 - The CANNER and FREEZER (1957): Vol 124, No. 3, p. 9.
- 49 - CHEFTEL, H. (1935): Food, 4, 301. (Bak: BAUMGARTNER, J. G. and HERSOM, A. C. (1956): *Canned Foods, an introduction to their microbiology*. 3 rd Ed. London, J. A. Churchill, Ltd, 246.).
- 50 - CHEYNEY, E. W. (1919): *A Study of Microorganisms found in Merchantable Canned Corn*. Journal of Medical research, 40, 177-197. (Bak: BAUMGARTNER, J. G. and HERSOM, A. C. (1956): *Canned Foods, an introduction to their microbiology*. 3 rd. Ed. London. J. A. Churchill. Ltd. 196).
- 51 - CLARK, F. M. (1957): *Food and Industrial Microbiology*, Course 308, Dept. of Bacteriology, College of Liberal Arts and Sciences, University of Illinois, Urbana, Ill., U. S. A.
- 52 - CLIFCORN, L. E. et al. (1950): *A New Principle for Agitating in Processing of Canned Foods*. The Research Department, Continental Can Company, Inc., Bulletin No. 20, 1-13.
- 53 - COLLIER, C. P. and TOWNSEND, C. T. (1956): *The Resistance of Bacterial Spores to Superheated Steam*. Food Technology, Vol. X, No. 10, 477-481.
- 54 - CONN, H. J., JENNISON, M. W. and WEEKS, O. B. (1954): *Routine Tests for the Descriptive Chart, Morphological and Biochemical, Manual of Methods for Pure Culture Study of Bacteria, Committee on Bacteriological technic of the Society of American Bacteriologist. Leaflet V, 13 th Ed. V-14.*

- 55 - CUTTER, J. B. (1922): *Death from food poisoning due to Bacillus botulinus*. J. Am. Med. Assoc., 79, 825. (Bak: SLOCUM, G. G., WELCH, H. and HUNTER, A. C. (1941): An outbreak of Botulism caused by home-canned Tomatoes. Food Research, Vol. 6, No. 2, 180.)
- 56 - DACK, G. M. (1956): *Food Poisoning*. The University of Chicago Press. 24.
- 57 - DEMARCHI, J., MOURGUES, C., ORIO, J. and PREVOT, A. R. (1958): *Existence du Botulisme humain de Type D*. Bull. Acad. Nat. Med., 142, Nos. 21/22 580-82 (Bak: U. S. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Engineering Abstracts, August 1959, Vol. XXXIX, No. 8, p. 15-16.)
- 58 - DENNY, C. B., BOHRER, C. W. and CAMERON, E. J. (1953): *Effect of antibiotics on canned food spoilage organisms*, A. C. S., Abstr. of Papers, 124 th Meet., 31 A. (Bak: CHAS. PFIZER and Co., Inc. (1957): Antibiotics in the preservation of foods, An Annotated Bibliography, Data Sheed, No. 526, 26.)
- 59 - DICKSON, E. C. (1918): *Botulism. A further report of cases occurring in the Pacific Coast States*. Arch. Int. Med. 22, 483-495. (Bak: SLOCUM, G. G., WELCH, H. and HUNTER, A. C. (1941): An Outbreak of Botulism caused by Home-Canned Tomatoes. Food Research, Vol. 6, No. 2, 180.)
- 60 - DICKSON, E. C. (1918): *Botulism. A Clinical and Experimental Study* Monographs of the Rockefeller Institute for Medical Research, N. Y., No. 8. (Bak: SLOCUM, G. G., WELCH, H. and HUNTER, A. C. (1941): An Outbreak of Botulism caused by home-canned Tomatoes. Food Research, Vol. 6, No. 2, 180)
- 61 - DIFCO LABORATORIES (1953): *Difco Manual of Dehydrated Culture Media and Reagents for Microbiological and Clinical Laboratory Procedures*. Detroit 1, Michigan, Ninth Ed., 32-33, 70-71, 29-30.)
- 62 - DONK, P. J. (1920): *A Highly Resistant Thermophilic Organism*. Jour. of Bacteriology, Vol. V, 373-374.
- 63 - DUBOVSKI and MEYER (1922): J. Infectiu Diseases, 31, 505. (Bak: CAMERON, E. J. (1936): Report on Culture Media for Non-Acid Products. Jour. Ass. Off. Agr. Chem., Vol. XIX, No. 3, 433-438.)
- 64 - DUFFY, P. (1956): *Problems In Developing and Administering A State Food and Drug Regulatory Program*. The Sanitarian, Vol. 19, No. 3, 99-106
- 65 - DUNN C. G. (1954): *Food Preservatives*. (Bak; REDDISH, G. F. (1954): Antibiotics, Disinfectans, Fungicides and Chemical and Physical Sterilization. Lea and Febiger, Philadelphia, 566.)

- 66 - EL-BISI, H. M., ORDAL, Z. J. and NELSON, A. J. (1955): *The Effect of Certain Fungicides on the Thermal Death Rate of Spores of Bacillus Coagulans var. Thermoaciduras*. Food Res., Vol. 20, No. 6, 554-558.
- 67 - ERKAN, İHSAN (1955): *Türkiyede yapılan kutu et konservelerinin bakteriyolojik yönden muayeneleri ve elde edilen sonuçlar*. T. C., M. M. V., Askeri Veteriner Akademisi, İstiklâl Matbbası, Ankara, sayı. 3, 1-38
- 68 - ESSELEN, Jr. W. B. (1945): *Botulism and Home Canning*. Massachusetts Agricultural Experiment Station, Mass. State College, Amherst., Mass., Bulletin No. 426, 1-28.
- 69 - ESTY, J. R. (1923): *Relation of degree of contamination to sterilization*. The Canner, Convention Number, 56, 10, 102-104. (Bak: WILSON, C. M. (1946): *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., Uni., Ill., 1-74.)
- 70 - ESTY, J. R. and MEYER, K. F. (1922): *The Heat Resistance of the Spores of B. botulinus and Allied Anaerobes*. XI. The Journal of Infectious Diseases, Vol. 31, No. 6, 650-663.
- 71 - ESTY, J. R. and WILLIAMS, C. C. (1924): *Heat Resistance Studeis*. I. *A new metgod* for the determination of Heat Resistance of Bacterial Spores. The Journal of Infectious Diseases, Vol. 34. No. 5, 516-528.
- 72 - ESTY, J. R. and STEVENSON, A. E. (1925): *The Examination of Spoiled Canned Foods*. 1. *Methods and Diagnosis* Journal of Infectious Diseases, 36, 486, (Bak: CAMERON, E. J., and ESTY, J. R. (1925): *The Examination of Spoiled Canned Eooda*. 2. *Classification of Flat Sour, Spolage Organiams from Non acid food*. The Journal of Infectious Diseases, Vol. 39, 89-105.
- 73 - EVANS, Jr., B. S. (1955): *An Evaluating of Radiation Sources as a Means for Processing Foods*. Food Techn., Vol. 09, Nol 13, 615-620.
- 74 - FABIAN, F. W. and GRAHAM, H. T. (1953): *Viability of Thermophilic Bacteria in the Presence of Varying Concentrations of Acids, Sodium Chloride and Sugars*. Food Techn, Vol. 7, No. 5, 212-217
- 75 - FELLERS, C. R. (1926): *A Bacteriological Study of Canned Salmon*. Jour. of Bacteriology, Vol. âXII, No. 3, 181-202.
- 76 - FELLERS, C. R. (1936): *Report on Treatment of Unopened Container*. Jour. of the Assoc. of Off. Agr. Chem., Vol. XIX, No. 3, 430-431.
- 77 - FOLINAZZO, J. F. and TROY, V. S. (1954): Food Tech. 8, 280 (Bak: BAUMGARTNER, J. G. qand HERSOM, A. C. (1956): *Canned Foods, An Introdustion to their Microbiology*. Fourth Ed., J. and A. Churchill Ltd., 231.)

- 78 - FRAZIER, W. C. (1926): *A Method for the detection of changes in gelatin due to bacteria*. Jour. Infect. Dis., 39, 302-309 (Bak: SMITH, N. R., GORDON, R. E. and CLARK, F. E. (1952): *Aerobic Sporeforming Bacteria*, U. S. Department of Agr., Agriculture Monograph No. 16, 43.).
- 79 - FRAZIER, W. C. (1958): *Food Microbiology*, Mc Graw-Hill Book Company, Inc., New York, Toronto, London., p. 138.
- 80 - GEIGER, J. C., DICKSON, E. C. and MEYER, K. F. (1922): *The epidemiology of botulism*. Pub. Health Bull. 127, U. S. Pub. Health Service. (Bak: SLOCUM, G. G., WELCH, H. and HUNTER, A. C. (1941): *An outbreak of Botulism caused by Home-Canned Tomatoes*. Food Research, Vol. 6, No. 2, 180).
- 81 - GIBSON, T. (1944): *A Study of Bacillus subtilis and related organisms*. Jour. Dairy Res. 13, 248-260.
- 82 - GILLIES, R. A. (1959): *Organoleptic evaluation of the combined effects of heat and radiation on canned peas*. Food Research, Vol. 24, No. 1, p. 62-67.
- 83 - GREY, S. T. (1951): *Şahsi kommunikasyon*. Food and FDrug Laboratories, Boston 10, Mass., U. S. A.
- 84 - GÜRTÜRK, S. (1951): *Die Lebensfähigkeit pathogener anaerober Bazillen in konserviertem Organ- und kulturmaterial, ihre Isolierung und Differenzierung*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Würde eines Doctor Medicinæ Veterinariæ, Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 85 - GÜRTÜRK, S. (1954): *Türkiye Sigırlarında Botulismus (Lamziekte)*. Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, Yıl: 24, Sayı 94-95, 1612-19.
- 86 - HALL, I. C. and GILBERT, O. M. (1922): *A survey of botulism in Colorado with a discussion of recent outbreaks*, Colorado Med. 26, 233-244. (Bak: SLOCUM, G. G., WELCH, H. and HUNTER, A. C. (1941) *An outbreak of Botulism caused by home-canned Tomatoes*. Food Research, Vol. 6, No. 2, 180.)
- 87 - HANSEN, J. D. and APPLEMAN, M. D. (1955): *The Effect of Soic.br Propionic and Caproic acids on the Growth of Certain Clostridia*. Food Research, Vol. 20, No. 1, 92-96.
- 88 - HARDING, H. A. and NICOLSON, J. F. (1904): *A swelling of canned peas accompanied by a malodorous decomposition*. New York State Agricultural Experiment Station Bulletin, 249. (Bak: WILSON, C. M. (1946): *The Microbiology of Canned Food*. University of Illinois.)
- 89 - HARRISON, W. D. (1924): *The retorting of corn*. The Canner, 58, March 22, 23-26. (Bak: WILLSON, C. M. (1946): *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., University of Illinois, 1-74.)

- 90 - HIGHLANDS, M. E. and WILLIAMS, O. B. (1944): *A bacteriological Survey of Sardine Canning in Maine*. Food Research, Vol. 9, No. 1, 34 - 41.
- 91 - HILL, E. C., WENZEL, F. W. and BARRETO, A. (1954): *Colorimetric Method for Detection of Microbiological Spoilage in Citrus Juices*. Food Technol. Vol. 8, No.3, 168-171.
- 92 - HILLIG, F. and CLARK, E.P. (1938) : *A Chemical Procedure for Evaluating, Spoilage in Canned Fish, Especially Salmon and Tuna Fish*, Jour. A.O.A.C., Vol. XXI, No. 4, 688-695.
- 93 - HU, K.H., NELSON, A.I., LEGAULT, R.R. and STEINBERG, M.R. (1955): *Feasibility of Using Plastic Film Packages for Heat processed Food*. Food Technology, Vol. IX, No. 5, 236-240.
- 94 - İLFRI, A. (1958): *İhtisas tezi üzerinde şahsi temas*. Askerî veteriner Akademisi.
- 95 - INTERCAMICAL CORPORATION (-): *Sanitary Can Linings*. Technical Bulletin No. III. Finishes Division, Metal Decorating sales and Service, New York, 18, N. Y., 1 - 2.
- 96 - İSİMSİZ (1941): *Examination of Canned Fruits and Other acid Canned Foods*, Jour. of Association of Official Agricultural Chemists, Vol. wXIV, No. 1, 95-97.
- 97 - IVES, M. and DACK, G. M. (1957): *Safety of Inside Enamel Coating Used in Food Cans*. Food Research, Vol. 22, No.1, 102-109.
- 98 - JARVJS, N. D. (1943): *Principles and Methods in the Canning of Fishery Products*. U.S. Dept. of The Interior, Fish and Wildlife Service, Research Report. No. 7, 323-324., 335-336.
- 99 - JENSEN, L.B. (1954) : *Microbiology of Meats*. The Garrard press Publishers, Champaign, Illinois, Third Ed., 356.
- 100 - KAUFMANN, O.W., ORDAL, Z.J. and EL-BISI, H.M. (1954) : *The effect of several antibiotics on certain spore-forming organisms involved in food spoilage*, Food Research, 19, 483-487.
- 101 - KELCH, F. (1957) : *Differenzierung von Clostridien aus Fleischkonserven*. Zentralblatt für Veterinärmedizin, Berlin, 4. Band, 721-746.
- 102 - KEMPE, L.L., GRAIKOSKI, J.T. and GILLIES, R.A. (1954) : *Gamma ray Sterilization of Canned Meat Previously Inoculated with Anaerobic Bacterial Spores*. Applied Microbiology, Vol. 2, No. 6, 330-332.
- 103 - KOVACS, N. (1928) : *Eine vereinfachte Method zum Nachweis der Indolbildung durch Bakterien*. Zts. f. Immunitats. 55. 311-135. (Bak: CONN, H.J. JENNISON, M.W. and WEEKS, O.B. (1954) : *Routine tests*

for the descriptive chart morphological and biochemical. 13th Ed. Manual of Methods for Pure Culture Study of Bacteria, Society of American Bacteriologists, Leaflet V, V- (15-15).)

54

- 104 - KÖŞKER, Ö. (1954) : *Türkiyede Konservciliğin bu günkü durumu ve inkişafı için gerekli tedbirler*. Ekonomi ve Ticaret Vekâleti Sanayi Umum Müdürlüğünce tertiplenen tetkik seyyahatı neticesinde hazırlanmış ve adı geçen Umum Müdürlükle, Ziraat Vekâleti ve Ticaret ve Sanayi Odaları Birliğine rapor olarak sunulmuştur. Sahife 5.
- 105 - KÖŞKER, O., ESSELEN, Jr., W.B. and FELLERS, C.R. (1951) : *Effect of allylthiocyanate and related substances on the thermal resistance of Aspergillus niger, Saccharomyces ellipsoideus and Bacillus thermoacidurans*. Food Research, Vol. 16, No. 6, 510-514.
- 106 - LANG, O.W. (1938) : *Report on Microbiological Methods for the Examination of Canned Fishery Products*. Jour. Assoc. of Offic. Agr. Chem., Vol. XXI, No. 3, 449-452.
- 107 - LE BLANC, F.R., DEVLIN, K.A. and STUMBO, C.R. (1953) : *Antibiotics in food preservation; I. The Influence of subtilin on the thermal resistance of spores of Cl. botulium and the putrefactive Anaerobe* 3679, Food Technol., No.4, 181-184.
- 108 - LEPPER, H.A. et al. (1950) : *Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists*, Assoc. of Off. Agr. Chemists, Washington 4, D.C., Seventh Ed., 741-743.
- 109 - LINDEN, B.A. (1936) : *Report on Culture Media for Acid Products*. Jour. of the Assoc. of Off. Agr. Chem., Vol. XIX, No. 3, 440-445.
- 110 - LINDEN, B.A. (1938) : *Report on Canned Tomato Products*. Journal of Association of Official Agricultural Chemists. Vol. XXI, No. 3, 454-457.
- 111 - LINDEN, B.A. (1941) : *Report on Microbiological Methods for the Examination of Canned Fruits, Tomatoes, and other Acid Foods*. Jour. of the Association of Official Agr. Chem., Vol. 26, No. 3, 726-727.
- 112 - MANUAL OF METHODS () : *Soc. Am. Bacteriologist*. (Bak: CAMERON, E.J. and ESTY, J.R. (1926) : *The Examination of Spoiled Canned Foods*. 2. Classification of Flat Sour, Spoilage Organisms from Nonacid Foods. The Jour. of Infections Diseases, Vol. 39, 89-105.)
- 113 - MARTIN, W. McK. (1951) : U.S. Patent 2,549, 216. (Bak: COLLIER C.P. and TOWNSEND, C.T. (1956) : *The Resistance of Bacterial Spores to Superheated Steam*. Food Technology, Vol.X, No. 10, 477.)

- 114 - MEYER, K.F. (1928) : *Handb. d. path. Microorg.*, 4, 1269-1364.
DACK, G.M. (1956) : *Food Poisoning*. The University of Chicago press, 102.)
- 115 - MEYER, K.F. and GUNNISON, J.B. (1929) : *Botulism due to home-canned Barillett pears*. *J. Infect. Dis.*, 45, 135-147. (Bak: SLOCUM, G.G., WELCH, H. and HUNTER, A.C. (1941): *An outbreak of Botulism caused by home-canned Tomatoes*. *Food Research*, Vol. 6, No. 2, 180)
- 116 - MICHENER, H.D. (1953) : *The Bactericidal action of Subtilin on Bacillus stearothermophilus*. *Applied Microbiology*, Vol. 1, No.5, 215-217.
- 117 - MILLER, N. J., GARRETT, O. W. and PRICKETT, P. S. (1939): *Anaerobic technique- a modified deep agar shake*. *Food Res.*, 4, 447. (Bak: TANNER, F. W. (1950): *Laboratory Manual and Work Book in Microbiology of Foods*, The Garrard Press, Champaign, Illinois, Bacteria, Sec. 2, P. 3.)
- 118 - MOE, H. N. (18 June 1957): *The Turkish Food Preservation and Canning Industry*. United Nations Technical Assistance Administration. Technical Assistance Programme, Report No. TAA/TUR/21, 1 - 15.
- 119 - MOSES, H. E. (1952): *Botulism in Poultry*. Purdue University, Agricultural Extension Service, Lafayette, Indiana, Extension Leaflet 347, 1 - 4.
- 120 - MOSSEL, D. A. A., et al. (1956): *The Enumeration of Anaerobic Bacteria, and of Clostridium Species in Particularin Foods*. *The Jour. of Applied Bacteriology*, Vol. 19, No. 1, 142 - 154.
- 121 - Mc CLUNG, L. S. and Mc COY, E. (1934): *Studies on anaerobic Bacteria I. A Corn-liver medium for the detection and dilution counts of various anaerobes*. *J. Bact* 28, 267 - 277. (Bak: CAMERON, E. J. (1936): *Report on Culture Media for Non-acid Products*. *J. Ass. Off. Agr. Chem.*, Vol. XIX, No. 3, 433 - 438.)
- 122 - Mc CLUNG, L. S. (1935): *Studies on anaerobic bacteria*. IV. Toxonomy of cultures of a thermophilic species causing "swells" of canned foods. *Journal of bacteriology*, 29, 189 - 202, (Bak: CAMERON, E. J. and ESTY, J. R. (1940): *Comments on the Microbiology of Spoilage in Canned Foods*. *Food Research*, Vol. 5 No. 6, 549-557.
- 123 - NATIONAL CANNERS ASSOCIATION (1939): *The Canning Industry*. A series of articles furnishing information on the history, organization, methods and products of the industry with selected list of references. 5.
- 124 - NATIONAL CANNERS ASSOCIATION (1957): *The Canning Industry, Its History , Importance Organization, Methods and the Public Service Values of Its Products*. N. C. A., Information Division 1 - 42

- 125 - NELSON, A. I. (1956 - 1957): *Food Technology*, 301, Department of Food Technology, University of Illinois, U. S. A.
- 126 - NELSON, A. I. and STEINBERG, M. P. (1956): *This Lab Rig Blazes Way for Retorting Foods in Plastic Bags*. Food Engineering, 92-94.
- 127 - NELSON, A. I., HU, K. H. and STEINBERG, M. P. (1956): *Heat-processible food films*. Modern Packaging, (1 - 8)
- 128 - O'BRIEN, R. T. et al. (1956): *Antibiotics in Food Preservation. II. Studies on the Influence of Subtilin and Nisin on the Thermol Resistance of Food Spoilage Bacteria* Food Technology, Vol. X, No. 8, 352-355.
- 129 - OFFICIAL and TENTATIVE METHODS OF ANALYSIS (1954): *Examination of Canned fruits (9) and other acid canned foods-tentative*. 6th Ed. (Bak: TANNER, F.W. (1950): *Laboratory Manual and Work Book in Microbiology of Foods*. The Garrard Press, Champaign Illinois. Canned Foods, Sec. 51. 1-2.)
- 130 - OLSEN, A.M. and SCOTT, W.J. (1946): *Influence of Starch in media used for the detection of heated bacterial spores, nature*, 157-337. (Bak: TOWNSEND, et al. (1956): *A Laboratory Manual for the Canning Industry*, National Canners Association, Second Ed., 2 (12)
- 131 - OMURTAC, A.C. (1955): *Memleketimiz kutu konservesi balıkları ile salamura balık konservelerindeki volatile acid'ler miktarının mukayeseli neticeleri*. Türk Mikrobiyoloji Dergisi, No: 1-2, 20-30.
- 132 - ORKP, F. (1921): *A Rapid Method of Determining the Presence and Type of Botulinus Toxin Contaminated Foods*. The Jour. of Infectious Diseases, Vol. 29, 287-290.
- 133 - PAMUKÇU, A.M. (1954): *Trakya sığırlarında Botulizm'den ileri gelen kanlı encephalomyelitis'ler üzerinde araştırmalar*. Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, yıl 24, Sayı: 96-97, 1711-1755.
- 134 - PAYZIN, S. (1954): *Bakteri kaynaklı Besin Zehirlenmelerinin Mikrobiyoloji ve Epidemiyolojisi*. VI ncı Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Türk Mikrobiyolojisi Cemiyeti Yayını, 17-53.
- 135 - PECK, G.W. (1910): *Ptomaine poisoning report of eleven fatal cases at Sawtelle, California, Southern. Calif. Pract.* 25, 121-126. (Bak: SLOCUM, G.G. WELCH H. and HUNTER, A.C. (1941): *An Outbreak of Botulism Caused by home-canned «tomatoes*. Food Research, Vol. 6. 2 180.)
- 136 - PELTER, G.L., GEORGI, C.E. and LINDGREN, L.F (1952): *Laboratory Manual for General Bacteriology*, John Wiley and Sons, Inc., New York Fourth Ed., Third Printing. May 1955, 81- 84.

- 137 - PILCHER, R.W. et al. (1943): *The Canned Food Reference Manual*.
- 138 - PILCHER, R.W. et al. (1949) : *The Canned Food Reference Manual*. A Publication of the American Can Company Research Division, American Can Company, Third Ed. 25, 29, 49, 293-294.
- 139 - POWERS, J.J., ESSELEN, W.B. and FELLERS, C.R. (1943): *Light has no Effect on Commercial Glass Packed Foods*. The Glaas Packer, 1-4.
- 140- PRESCOTT, S.C. and UNDERWOOD, W.L. (1897): *Microorganisms and Sterilizing Processes in the Canning Industry*. Tech. Quarterl, 10, 183-199. (Bak: WILSON, C.M. (1946): *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., University of Ill. Urbana, Ill., 5.)
- 141 - PRESCOTT, S.C. and UNDERWOOD, W.L. (1898): *The curing of canned sweet corn*. Technology Quarterly, II, 6-30. Bak: WILSON, C.M. (1946): *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph. D., University of Illinois, Urbana, Ill. 5-6).
- 142 - REED, G.B. and ORR, J.H. (1941): *Rapid identification of gas gangrene anaerobes*. War Med. 1. 493-510. (Bak: TOWNSEND et al. (1956): *A Laboratory Manual for the canning Industry*, National Canners Association Research Laboratories, Second Ed. 7-14).
- 143 - RIEMANN, H. (1957): *Bacteriology of Canned Fish*. Food Panufacture, 32, 265-67. Commercial Fisheries Abstracts. 10, 1-2 (Bak: U.S. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service (1958): *Public Health Engineering Abstracts*, Vol XXXVIII No. 8, p. 16-17.).
- 144 - ROBINSON, R.F. (1954): *Some fundamentals of Radiation Sterilization*. Food Technology, Vol. VIII, No.4, 191-194.
- 145 - RUSSEL, H.F. (1895): *Gaseous fermentation in the canning industry*. Wisconsin Agr. Expt. Sta., 12 th Ann. Rept. 127-231. (Bak: Wilson, C.M. and TANNER, F.W. (1948): *Microbiology of Canned corn and peas*. Food Research, Vol. 13 No. 5, 365-367.)
 F.E. (1952): *Aerobic sporforming Bacteria*, U.S.D. Department of Agriculture, Agriculture Monograph No. 16, p. 41).
 Publication of the American Can Company Research Department. American Can Company, Second Ed. 25-45.
- 146 - SAVAGE, W.G. (1923): *"Canned Foods in Relation to Health"*, Cambridge Univ. Press. (Bak: BAUMGARTNER, J.G. and HERSOM, A.C. (1956): *Canned Food. An Introduction to their Microbiology*, Fourth Ed., J. and A. Churchill Ltd., 196-197.)

- 147 - SCHMIDT, C.F. (1954): *Commercial Processing of Canned Foods*. (Bak: REDDISH, G.F. et al. (1954): -Antiseptics, Disinfectants, Fungicides and Chemical and Physical Sterilization Lea and Febiger, Philadelphia 766.)
- 148 - SLOCUM, G.G. (1948): *Microbiological Aspects of Food Handling*. Food Drug Cosmetic Law Quarterly, 408-418.
- 149 - SLOCUM, G.G., WELCH, H. and HUNTER, A.C. (1941): *An Outbreak of Botulism Caused by Home-Canned Tomatoes*. Food Research, Vol. 6, No.2, 179-187.
- 150 - SMITH, N.R., GORDON, R.E. and CLARK, F.E. (1952): *Aerobic Sporeforming Bacteria*. U.z. Dept. of Agriculture, U.S. Government Printing Office Washington 25, D.C. Agriculture Monograph No. 16, 1-148.
- 151 - SPRAY, R.S. (1936): *Semisolid media for cultivation and identification of the sporulating anaerobes*. J.Bact. 32 332-333. (Bak: TOWNSEND et al. (1956): *A Laboratory Manual for the canning industry*. Second Ed 7-15.)
- 152 - SUGIYAMA, H. (1951): *Studies on Factors Affecting the Heat Resistance of Spores of Clostridium botulinum*. Journal of Bacteriology, Vol. 62, No.1, 81-96.
- 153 - SWARTZ, K.T. (1958): *Future Prospects of the Turkish Canning Industry* Bahkçılık Araştırma Merkezi, Beşiktaş, İstanbul. Konsevecilik Kursu.
- 154 - TANNER, F.W. (1936): *Report on Sampling Inoculum*. Journal of the Association of Official Agricultural Chemists, Vol. XIX, No. 3. 431-433.
- 155 - TANNER, F.W. (1944): *The Microbiology of Foods*. Garrard Press, Campaign, Illinois, Second Ed., 980-982, 995-1004.
- 156 - TANNER, F.W. and ARMSTRONG, G.B. (1932): *Home Canning of Foods for Family Use*. University of Illinois, College of Agr. and Agricultural Experiment Station-Circular 394, 1-26.
- 157 - TANNER, F.W., ECHELBERGER, E.E. and CLARK, F.G. (1932): "Autosterilization" as a problem in the Bacteriological Examination of Canned Foods. Soc. Exptl. Biol. Med., 29 1000-1001 (Bak: WILSON, C.M. and TANNER, F.W. (1948): *Microbiology of Canned Corn and Peas*, Food Research, Vol. 13, No.5.. 365-377).
- 158 - THORNTON, H. (1952): *The Inspection of Food*. Baillere, Tindall and Cox. London, 127-128.
- 159 - TOWNSEND, C.T. et al. (1956): *A Laboratory Manual for the Canning Industry*. National Canners Association Research Laboratories Califor-

- nia, Washinton, Second Ed., 2 (1-25), 3 (1-5) 4 (1-36), 7 (4-46), 19 (3-8), 20 (33-34).
- 160 - TRESSLER, D.K. et al. (1951): *Marine Products of Commerce*, Reinhold Publishing Corkoration, Second Ed., 442
- 161 - TRUAX, D.L. et. al. (1952): *Sanitation for Food-preservation Industries* Mc Graw-Hill Book Company, Inc., Nev Yirk, Toronto, London, First Ed., 94-95.
- 162 - TSEN, E.T.H., and SUNG, S. (1932): *Soybean culture media*. China Med. Jour. 46: 603-606 (Bak: SMITH, N.R., GORDON, R.E. and CLARK F. E (1952); Arabic sporfoming Bacteria, U. S. Department of Agriculture, Agricultural Monograli No. 16, p. 41)
- 163 - TUNÇMAN, Z.M. (1952): *Bakteri orijinli gida zehirmemeleri*, Türk Mikrobiyoloji Dergisi, Tom. V' No. 3-4, 1-92
- 164 - VON LOSECKE, H.W. (1949): *Outlines of Food Technology*. Reinhold Publishing Corporation, New Yotk, U.S.A., Second Ed., p. 1-25.
- 165 - WAGENAAR, R.O., DACK, G.L. and MAYER, D.P. (1953): *Studies on Mink Food Experimentally Inoculated with Toxin-Free Spores of Clostridium Botulinum Types A,B,C and E*. The Jour. of Veterinary resarch. Vol. XIV, No. 52, p. 479-483.
- 166 - WALLACE, G.L. (1957): *Patgogenic Bacteriology* 326, College of Liberal Akt and Sciences Department, of Boacteriology, of *Bacteriology*, Illinois, Urbana, ILL., U.S.A.
- 167 - WEINZIRL, J. (1919): *The Bacteriology of Canned Goods*. Journal of Medical Research, 39, P. 349. (Bak: CAMERON, E.J. And ESTY, J.R. (1926): The jour. of Infecticus Diseases, Vol. 39, 89-105).
- 168 - WERKMAN, C.H. and WEAVER, H.J. (1927): *Studies in the Bacteriology of Sulphur Stinker Spoilage in Canned Sweet Corn*. Iowa State College Journal of Science, Vol. 2, No. 1, 57-67. (Bak: TANNER, G.W. (1950): *Laboratory Manual nad Work Book in Microbiology of Foods*, The The Garrard Press, Champaign, III. Canned Foods, Sec. 10-p. 1.
- 169 - WILLIAMS, C.C., MERRILL, C.M. and CAMERON, E.J. (1937): *Apparatus for Determination of Spore-Destruction Rates*. Food Research, 2. p. 369-375.
- 170 - WILLIAMS, C.C., CAMERON, E.J. and WILLIAMS, O.B. (1941): *A Facultative Anaerobic Mold of Unusual Heat Resistance*. Food Research, 6. 69-73.
- 171 - WILLIAMS, O.B. and CLARK, E.D. (1942): *Bacteriological Survey of Canned Salmon*. Food Research, Vol. 7. No.3, p. 178-185.

- 172 - WILLIAMS, O.B. (1951): *Preservation of Food in Hermetically Sealed Containers*, (Bak: JACOBS, M.B. (1951): *The Chemistry and Technology of Food and Food Products*, Interscience Publishers, Inc. New York, Second Completely Revised and Augmented Ed. Vol. III. p. 1958-1887)
- 173 - WILSON, C.M. (1946): *The Microbiology of Canned Foods*. Thesis of Ph.D. University of Illinois, Urbana, Ill., U.S.A., p 1-74.
- 174 - WILSON, W.J. and BLAIR, E.M. (1924): *The application of a sulphite-glucose-iron-agar medium to the quantitative estimation of B. welchii and other reducing bacteria in water supplies*. J. Path. Bact., 27, 119. (Bak: MOSSEL, A.A., et al. (1956): *The Enumeration of Anaerobic Bacteria and of Clostridium species in particular, in Foods*, The Journal of Applied Bacteriology, Vol. 19, No. 1, p. 146, 151.
- 175 - WILSON, C.M. and TANNER, F.W. (1948): *Microbiology of Canned Corn and Peas*. Food Research, Vol. 13, No.5, p. 365-377.
- 176 - WYANT, Z.N. and NORMINGTON, R. (1920) : *The Influence of Various Chemical and Physical Agencies Upon Bacillus Botulinus and Its Spores*. Jour. of Bacteriology, Vol. 5, p. 553-557.
- 177 - WYENNE, E.S. and FOSTER, J.W. (1948): *Physiological studies on spore germination, with Special reference to Cl. botulinum. I. Development of a quantitative method*. J. Bact., 55, 61-68. (Bak: WYNNE, E.S., SCHMIEDING, W.R. and DAYE, Jr., G.T. (1955): *A Simplified medium for Counting Clostridium spores*, Food Research, Vol. 20, No.1, p. 9).
- 178 - WYNNE, E.S., SCHMIEDING, W.R. and DAYE, Jr., G.T. (1955): *A Simplified Medium for Counting Clostridium spores*. Food Research, Vol. 20, No. 1, p. 9-12.
- 179 - YESAIR, J. and WILLIAMS, O.B. (1942): *Spice Contamination and Its Control*. Food Research. Vol. 7, No.2, 118-126.
- 180 - YESAIR, J. (-): *National Cannery Assoc.*, Washington. D.C., Personal communication. (Bak: TONNSEND, C.T., et al. (1956): *A Laboratory Manual for the Canning Industry*. National Cannery Association Research Laboratories. California, Washington D.C. Second Ed., 2 (12).

D Ü Z E L T M E

Sayfa	Satır	Yanlış	Doğru
43	25	sır	sıvı

62 - 65 deki Cetvel V, sahife 66 - 86 daki Cetvel IV den sonraya gelecek