

YALOVA – BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA VE EĞİTİM MERKEZİ DERGİSİ

THE JOURNAL OF THE YALOVA HORTICULTURAL RESEARCH AND TRAINING CENTER

CİLT: 5

MART-HAZİRAN 1972

SAYI: 1-2

**YALOVA – BAHÇE KÜLTÜRLERİ
ARAŞTIRMA VE
EĞİTİM MERKEZİ DERGİSİ**

THE JOURNAL OF THE YALOVA HORTICULTURAL RESEARCH AND TRAINING CENTER

CİLT: 5

MART-HAZİRAN 1972

SAYI: 1-2

**YALOVA - BAHÇE KÜLTÜRLERİ
ARAŞTIRMA VE
EĞİTİM MERKEZİ DERGİSİ**

İ Ç İ N D E K İ L E R

1 — Sun'i Kurutmaya Elverişli Soğan Çeşitleri	7 - 21
2 — Ciberellik Asitin Hale Şeftali Çeşidinde Çiçeklenmeyi Durdurma ve Seyreltme Etkisi	22 - 27
3 — Mahalep SL 64 Anacının Yeşil Çelik ile üretilmesi	23 - 33
4 — Kaplanmış (Pelleted) ve Normal Sebze Tohumlarının Laboratuvar ve Tarla Şartlarında Çimlenme ve Çıkış Nisbetlerinin Karşılaştırılması İle İlgili Bir Çalışma	34 - 45
5 — Sebze Tohumlarında Kalitenin Önemi I: Sebze tohumculuğunun genel görünüşü	46 - 52
6 — Türkiye'de Bahçe Kùltürleri Alanında Araştırma Yapan Müesseselerin Genel Durumları ve Bu Alanda Yapılan Araştırmalar	53 - 67
7 — Denemelerin Birleştirilmesi	68 - 81
8 — Değerlenmiş Gıdalarda Kullanılan Bükülebilir (Flexible) Ambalaj Malzemeleri	82 - 91
9 — Türkiye'de Zeytinyağı Sanayiinin Teknik Problemleri ...	92 - 104

C O N T E N T S

1 — Dehydration suitability of onion varieties	7 - 21
2 — Effects of GA on the delaying of blooming and thinning of «S.H.Hale» peach variety.	22 - 27
3 — Trials with Mahalep SL 64 under mist	28 - 33
4 — Germination experiment in six kinds of vegetables with pelleted and raw seed	34 - 45
5 — The Concept of quality in seeds I: General aspects of ve- getable seeds	46 - 52
6 — The general situation of horticultural research in Turkey	53 - 67
7 — Uniform yield trials: Pooling of the experiment	68 - 81
8 — Flexible packaging materials in food processing	82 - 91
9 — Technical problems of the olive oil industry in Turkey ...	92 - 104

SUN'I KURUTMAYA ELVERİŞLİ SOĞAN ÇEŞİTLERİ (1)

Yazan : W.K.C. VAN DER SLUYS (2)

Çeviren ve özetleyen : Arsan BİLİŞLİ (3)

Giriş

Soğanın kurutularak ihraç olanaklarını geliştirmek amacı ile Bursa Konservecilik Araştırma Enstitüsünde yürütülmüş olan bu çalışmada kurutulmaya elverişli çeşitleri seçmek ve bu çeşitler için uygun kurutma şartlarının tesbiti konusu ele alınmıştır.

Birinci derecede 7 beyaz soğan çeşidinin kurutulmaya elverişlilik durumları tesbit edilmiş, ikinci olarak da bu çeşitler için uygun kurutma şartları tayin edilmiye çalışılmıştır.

Uygulamada sıcak havalı kurutma sistemi kullanılmıştır. Kurutulan numunelerin kalite değerlerini mukayese için ve referans olarak dondurarak kurutma şekli de uygulanmıştır.

Materyal ve Metod

Ham madde olarak Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde Hüseyin Akgün tarafından seleksiyonu yapılan 1, 3, 9, 12 ve 15 nolu çeşitler ile Valensiya ve Adapazarı kaba çeşitleri olmak üzere 7 beyaz soğan çeşidi kullanılmış, numuneler aynı enstitüden 100-150 Kg. lık üniteler halinde alınmıştır. Taze soğan numunelerinde 10 tane soğanın ağırlığı, en, boy ve en/boy oranları tesbit edilmiştir. Meyve eti renkleri, renk kataloğu ile tesbit edilmiştir. Çeşitlerin su miktarı (Mo), soğan suyunda kuru madde (Refraktometrik), Pirüvik asit miktarı (P) acılık değeri olarak, Askorbik asit (C) miktarları tayin edilmiştir.

(1) Bursa - Konservecilik Araştırma Enstitüsü.

(2) Bursa - Konservecilik Araştırma Enstitüsü.

(3) Yalova - Teknoloji Laboratuvarı.

Hasad edilen soğanlar, 15-20 gün müddetle tarlada ön kurutmaya bırakılmışlardır. Soğanların hemen işleme imkânı olmadığından soğuk depoda 0,5°C de % 78 rutubetli ortamda depolanmışlardır. Kalite yönünden uniform kurutulmuş soğan elde edilebilmesi için numuneler büyüklüklerine göre 2-3 gruba ayrılmışlardır. İyi olan numuneler seçilmiş, kabukları soyularak yüzde fire nisbetleri tesbit edilmiştir. Kabukları soyulan numuneler yıkandıktan sonra suları süzdürülmüştür. Soğanlar Lilliput 1 tipi sebze kesicisi ile 5 mm. kalınlığında dilinmişlerdir. Kesme işlemi, dilimlerin daha süratle kurumasını sağlamak amacı ile dikey olarak yapılmıştır. Bu kesme işlemi kurutmadan hemen önce uygulanmıştır. Bazı numuneler de deneme amacıyla kükütlenmişlerdir. Bunun için numuneler % 1 lik NaHSO_3 erişiğine birkaç dakika daldırıldıktan sonra süzdürülmüşlerdir.

Kurutma işlemi, SG 5/X modeli sıcak havalı pilot bir kurutma tesisinde yapılmıştır. Tesis kapasitesi, 24 saatte, 560-645 kg. taze soğan kurutmaktadır. Ru-25 modeli dondurarak kurutma tesisi numunelerde optimal kaliteyi elde etmek ve sıcak havalı kurutma ile elde edilenlere referans olması için uygulanmıştır.

Kurutma şartları literatür verileri olarak aşağıdaki şekilde çıkartılmıştır.

Sıcak hava ile kurutma:

1 — Tünel tipi kurutma tesisinde, 2 safhada kurutma halinde 1 ci safhada 70°C — 87,5°C, 2 nci safhada 54,5°C — 60°C sıcak hava uygulanmaktadır. Kurutma müddeti 10-15 saattir. Tablolar üzerine konan dilinmiş soğan miktarı 6 kg./M² yedir. Nihai su miktarı % 5-7 dir. (1)

2— Hareketli bant sistemli kurutucuda, hava cereyanı bant üzerindeki numunelere uygulanmaktadır. Hava sıcaklığı 82,5°C den 54,5°C ye tederiken düşmektedir. Kurutma müddeti yaklaşık olarak 6 saattir. Kapasite verilmemiştir. Nihai su miktarı % 6 dir. (1)

3 — Bölmeli kurutucuda, en üst bölmeye hava 60-65°C ile girmekte ve en alttaki bölmede ise 55-60°C olmaktadır. Kurutma müddeti 2,5-3 saattir. Kapasite verilmemiştir. Nihai su miktarı % 4-5 dir. (2)

Schilde, soğan kurutulmasında şunları tavsiye etmektedir. En üst bölmede uygulanan hava sıcaklığının 65-70°C olması, en alttaki bölmede ise 55-60°C dir. Dilinmiş soğan olarak 13-14 kg./m² konmaktadır. Bu kapasite

ile kurutma müddeti 2 saat 20 dakika verilmektedir.

Uygulama için aşağıdaki kurutma şartları seçilmiştir.

Kurutma sıcaklık dereceleri ve müddetleri

75°C—60°C	225—270 Dk.
75°C—65°C	225 Dk.
80°C—70°C	225 Dk.
80°C—75°C	225 Dk.

Üst bölmede uygulanacak azami kurutma sıcaklığı maddeye zarar vermiyecek şekilde 80°C olarak seçilmişlerdir. Bu 80°C sıcaklık 0,5 atm buharla elde edilmiştir.

Kurutma müddeti hemen hemen aynı kalmıştır. Ham madde miktarının çok fazla olması halinde kurutma müddetlerinde değişme olabilmektedir.

Hava hızı ölçülememiştir. Ventilasyon hızı bütün denemelerde aynı kalmıştır. Havanın tekrar sirküle ettirilmesi asgari derecede ve bütün denemeler için aynı miktarda uygulanmıştır.

Bütün denemelerde yaklaşık 12.2 Kg./m² ye hammadde konulmuştur. Soğan dilimlerinden buharın geçişi esnasında numunelerin kırmızı renk almasından sakınılmıştır.

Kurutma sonrası işlemler; kurutma işlemi kutular içersinde tamamlanmaktadır. Bu şekilde son kalan % birkaç nisbetle suyun alınma masrafı azalmakta ve numunelerde mütecanis rutubet miktarı sağlanmaktadır. Pratikte bu işlem ılık hava ceryanı ile yapılmaktadır. Maddede % 4 den aşağı su miktarı kalıncaya kadar buhar uygulanması yapılmaktadır. (1).

Bu işlem benzetilerek uygulanmaya çalışılmış, soğan dilimleri sıcak hava ile % 10 rutubet miktarına kadar, su geçirmeyen kapalı küçük bir otoklav içersinde kurutulmuşlardır.

Dondurarak kurutma, soğanları dondurularak kurutulması üzerine yapılan daha önceki çalışmalardan aşağı şartlar seçilmişlerdir (3).

Hammadde 3 kg./m² ye olacak şekilde yerleştirilmiştir. Soğan dilimleri-25°C de dondurulmuştur. Bu anda vakum pompası ve ısıtma sistemi ça-

hıştırılmıştır. Uygulanan vakum ayarlanarak, sıcaklık uygulaması ile materyalin suyu uçurulmuştur. Vakum miktarı, 200-300 m/Hg dır. Sıcaklık 100 Dk. müddetle 100°C ye çıkarılmıştır. Madde bünyesindeki azami sıcaklık (nihai maddede) 60°C olmuştur. Kurutma müddeti 270-480 Dk dır.

Kurutulan soğan higroskopik olup yaklaşık olarak % 80-90 karbonhidratları ihtiva etmektedir. Bu bakımdan kurutma sonrası işlemleri süratle ve nisbi rutubeti % 30 un altında olan bir odada yapılmalıdır. Higroskopik özellikte olan soğan numuneleri için kullanılan ekipmanların her gün temizlenmesi ,aksi takdirde taze soğan numunelerinin bu ekipmanlara yapışması sebebi ile sonraki işleme güçleşmekte ve imkânsızlaşmaktadır.

Kurutulan numunelerden, yanan, rutubetli ve uygun bulunmayan soğanlar çıkartılmıştır. Soğan dilimlerinin kurutulduktan sonra işlenmeleri güç olduğundan, bunlar bir müddet polietilen torbalar içersinde ve oda sıcaklığında depolanmışlardır. Bundan sonra büyük atlas kavanozlara numuneler konarak ağızları hava almayacak şekilde kapatılmıştır. Su tayini ve numunelerin su çekme kabiliyetlerini tesbitte kullanılmak üzere kalan numunelerde aynı tip kavanozlarda muhafaza edilmişlerdir.

Toz haline getirilen soğanlar için Ünilever'in standartları aşağıya çıkartılmıştır.

% 25 inin 0,3-0,175 mm elekten geçmesi.

% 75 inin 0,175-0,105 mm elekten geçmesi lâzımdır.

Numuneler 50 gr. lık Aliminyum/Kâğıt/polietilenden yapılmış torbalara konulmuş ve sıcak olarak kapatılmışlardır.

Depolama programı uygulanması için torbalar içersindeki numunelerin bir kısmı 5-8°C de soğuk depoda, bir kısmı da oda sıcaklığında muhafaza edilmişlerdir.

Depolanan numunelerin 1 ve 2 yıl depolanmalarından sonra evâlûasyonları plânlanmıştır.

Numunelerde yapılan kimyasal ve organoleptik analizler şunlardır;

Taze soğanlarda,

1 — Su miktarı tayini (Mo)

2 — Suda eriyen kuru madde tayini (Refraktometrik)

- 3 — Askorbik Asit (Vitamin C) tayini (C) Loeffler ve Ponting tarafından geliştirilen metod (4).
- 4 — Pirüvik Asit tayini, acılık derecesini tesbit için yapılmış ve Sch-wimmer ve Guadagni tarafından geliştirilen metod uygulanmıştır. (5)

Kurutulan soğanlarda,

- 1 — Su miktarı tayini, toz kuru soğanda (Mdp) ve halka şeklinde kuru soğanda (Mdr) yapılmıştır. Su tayini, seri analizler için sü-ratli bir metod olarak vakumlu kurutma dolabında yapılmıştır.
- 2 — Taze soğan numunelerinde vitamin C tayini yapılmıştır. (4)
- 3 — Toz soğan numunelerinde acılık miktarının tesbit için pirüvik asit tayini yapılmıştır. Sch-wimmet, Venstron ve Guadagni tarafından geliştirilen metod uygulanmıştır. (6).
- 4 — Toz soğan numunelerinde kükürt dioksit miktarı (Sd) tayin edil-miştir. Uygulanan metod Tanner (7), Rentschler ve Tanner (8), Heintze (9) metodlarının kombinasyonundan çıkartılmıştır. Sa-dece kükürtlenen numuneler kükürtlenmeyenlerle mukayese için analiz edilmişlerdir.
- 5 — Halka şeklinde kuru soğanların su çekme dereceleri ve su çek-me yüzdeleri tesbit edilmiştir.

Organoleptik analizler, soğan çeşitlerinden elde olunan toz ve halka şeklinde kuru soğanlarda yapılmıştır. Renk ve görünüş, farklılıkları tesbit için kullanılmış, tad ve koku değerleri de kabaca tayin edilmeye çalışılmış-tır.

Netice ve Açıklamalar

Denemeye alınan 7 taze soğan çeşidinin özellikleri aşağıda Cetvel 1 de verilmiştir.

Cetvel I

Taze soğan çeşitlerinin özellikleri

Çeşitler	Adapazarı						Valensiya
	1	3	9	12	15	Kaba	
Ortalama (X)							
Baş ağırlığı Gr.	114	90	63	72	53	99	—
Baş genişliği Cm. (X)	6.4	5.9	5.7	5.4	3.8	5.8	—
Baş yüksekliği Cm. (X)	6.1	6.1	6.2	5.5	7.7	6.6	—
Baş genişliğinin yüksekliğine oranı (X)	1.0	0.9	0.9	1.0	0.45	0.9	—
Temizleme ve kabuk soyma firesi %	11	8	12	11	10	14	7
Meyve eti rengi (XX)	2-A:1	3-A:1	3-A:1	2-A:1	10-A:1	2-A:1	—
Kuru madde (refraktometrik)	13	8	15	15.5	14	7	7
% su miktarı	85	91	83	84	83	92	92
Askorbik asit Mgr./100 gr da	4.0	7.4	4.8	6.0	6.0	6.0	7.6
Pirüvik asit (Pcc)							
μ Mol/ml soğan suyunda	22	16	29	28	24	10	15

(X) — 10 taze baş soğan olarak değer.

(XX) — Renk ölçmeleri, A. Maerz ve M. Rea Paul den alınan renk kataloğu ile yapılmıştır.

2-A:1 — Beyaz, parlak değil

3-A:1 — Sathi pembe renkte, beyaz

10-A:1 — Sathi sarı renkte, beyaz

Kurutulacak taze soğanlarda aranan özellikler aşağıya çıkarılmıştır. (1)

1 — Yüksek kuru maddeli (su miktarı az) işleme maliyetine büyük etkisi olmaktadır.

2 — Başların muntazam ve yuvarlak şekilli olması halinde tepe alma ve kabuk soyma işlemi kolay olmaktadır.

3 — Soğanların acılık miktarı yüksek olanları tercih edilmektedir. Genellikle beyaz soğan çeşitleri, sarı ve kırmızı çeşitlere nazaran daha tatlı olmaktadır.

4 — Beyaz baş ve beyaz kabuklu soğanlar tercih edilmektedir.

5 — Soğanlar asgari bir ağırlık azalması ve filizlenme ile 2-3 ay depolanabilmelidir. Soğanlarda genel olarak düşük su miktarı iyi bir depolama imkânı vermektedir.

Schwimmer ve Guadagni'ye göre, soğanlarda acılık dereceleri, pirüvik asit miktarlarına göre şu şekilde olmaktadır (5).

Kuvvetli acılık : Pirüvik asit miktarı 22μ mol/Ml soğan suyunda

Orta derecede acılık : Pirüvik asit miktarı 16μ mol/Ml soğan suyunda

Az acılık : Pirüvik asit miktarı 10μ mol/Ml soğan suyunda

Cetvel 1 de verilen neticelere göre, 9 ve 12 nolu çeşitler kurutulmaya en elverişli çeşitlerdir. Bunlarda acılık derecesi yüksek ve su miktarı düşüktür. Renk beyaz olup daha da beyazlatılabilir. Başlar yuvarlak şekilli fakat daha büyük olabilir.

1 ve 15 nolu çeşitler düşük acılık değerinde ancak Schwimmer ve Guadagni'nin değerlendirmelerine göre kuvvetli acılıktadır. Su miktarı düşük, renk beyazdır. 1 Nolu çeşit yuvarlak şekilli, 15 Nolu çeşit uzunca yuvarlak şekilli olup, başlar daha büyük olabilir.

Diğer 3 Nolu çeşit, Adapazarı Kaba ve Valensiya çeşitleri kurutulmaya az elverişli veya elverişsizdirler. Bilhassa yüksek su miktarları ve düşük acılık maddesi ihtiva etmektedirler.

Cetvel 1 deki neticelerden soğan sularındaki, suda eriyen kuru madde ile su miktarları arasındaki ilişkilerden de bir anlam çıkartılabilir. Kabuk soymada fire miktarı ortalama % 10 dur. Ve bu normal bir değerdir. Bu değer Adapazarı kaba soğan çeşidi için oldukça yüksek % 14 olup, Valensiye çeşidinde oldukça düşük ve % 7 nisbetindedir.

Askorbik asit miktarları bütün çeşitlerde oldukça düşüktür. Bu değer ortalama 9-10 Mgr/100 gr da bulunmuştur. Fakat bu önemli değildir. Zira askorbik asit miktarı sadece kurutulan numunelerde uygulanan ısının etkisini ölçmekte kullanılan bir değer olarak alınmıştır.

Kurutma şartları

7 soğan çeşidi için, optimal kurutma şartlarını tesbit amacı ile bir program uygulanmıştır. Sıcak hava ile yapılan uygulamalarda, kurutucu tesisin en üst ve en alt bölmelerindeki hava sıcaklığı, kalma müddeti ve toplam kurutma müddetleri, numunelerde ilk ve son su miktarları, kurutma oranı ve kurutulan miktarlar tesbit edilmiştir.

Kurutulmuş dilim soğanların analiz neticeleri cetvel 2 de verilmiştir.

Cetvel 2 (X)
Kurutulmuş dilim soğanların analiz neticeleri

Soğan çeşit No: veya ismi	SO ₂ uygulaması	Ne şekilde kurutulduğu	Ham maddede % su	Kurutulan dilimde % su	Randıman	Rehid- rasyon %	Kalan Vit. C %	Kalan pürüvik asit %	SO ₂ Mgr/Kg.	Renk
1		Sıcak hava	85	7.4	16.5	73	88	33		7.5
1		Dondurarak	85	1.5	15.2	85	142	60		8
3		Sıcak hava	91	6.3	9.6	48	41	20		6
3		Dondurarak	91	3.0	9.3	60	56	38		9
9		Sıcak hava	83	8.2	18.5	83	87	28		7.5
9	+	Sıcak hava	83	7.3	18.5	84	80	44	735	8.5
12		Sıcak hava	84	6.8	17.2	76	60	23		8
12	+	Sıcak hava	84	7.1	17.2	80	120	35	897	9
12		Dondurarak	84	1.4	16.1	90	115	35		9
15		Sıcak hava	83	7.0	18.3	84	74	31		7
15		Dondurarak	83	8.5	18.5	100	116	55		9
Adapazarı Kaba		Sıcak hava	92	6.5	8.6	42	39	18		8
Adapazarı Kaba		Dondurarak	92	2.3	8.2	62	63	45		9
Valansiya		Sıcak hava	92	7.1	8.5	43	67	31		8
Valensiya		Dondurarak	92	1.5	8.1	57	105	78		9.5

(X) — Nevzat Ateş, Kâmil Çınar, V. D. Sluys, Bursa Konservelik Araştırma Enstitüsü sonuç raporundan alınmıştır 1972.

Nihai su miktarının ortalama % 5 olması lâzımdır. Çoğunlukla bu değere erişilememiştir. (Bu değerler % 9'a kadar) ilk bölmede uygulanan hava sıcaklığı 80°/70°C lerde tercihan, 80°/75°C dereceler nihai maddede en düşük su miktarlarını vermiştir. (Kurutma müddetleri aynı) Nihai su miktarının yüksekliği çok kısa bir kurutma müddeti uygulaması neticesi olmuştur.

Kurutma yüzdesi Dr ve Randıman R değerleri aşağıdaki formüllerde hesaplanmıştır.

$$D_r = \frac{100 - M_d}{100 - M_o} \text{ ve } R = \frac{100}{D_r} \%$$

Kurutma oranı, kaç kg. taze soğan dan (su miktarı Mo). 1 kg. kuru soğan elde edilebileceğini (su miktarı Md) göstermektedir. Randıman (R), kullanılan taze soğan miktarından % olarak ne miktar kuru soğan elde edileceğini göstermektedir.

Çeşitler için yapılan değerlendirmeler cetvel 3 de verilmiştir.

Cetvel 3

Soğan çeşitlerinin su miktarları ve randımanları

Soğan çeşitleri	Mo %	Md %	R %
9	83	6.9	18.3
15	83	7.0	18.2
12	84	6.4	17.1
1	85	8.8	16.5
3	91	5.6	9.6
A.P	92	6.8	8.6
Val.	92	6.7	8.6

Su çekme oranı (Rr), 1 kg. kuru soğan numunesinin kg. olarak çektiği su miktarıdır. Su çekme yüzdesi (P_R) ise çekilen su miktarı yüzde olarak hesaplanmasıdır. Bu özellikler uygulanan sıcaklık derecesine bağlı olmaktadır. Daha çok çeşidin su miktarı (Mo) na bağlanmaktadır. Neticeler cetvel 4 de verilmiştir.

Cetvel 4

Soğan çeşitlerinin su miktarları ile su çekme yüzdeleri

Soğan çeşitleri	Mo %	Md %	P _R %
15	83	7.0	84
9	83	6.9	83
12	84	6.4	77
1	85	6.8	73
3	91	5.6	48
A.P	92	6.8	42.5
Val.	92	6.7	42

Madde bünyesindeki düşük su miktarı, yüksek su çekme yüzdesi vermektedir. Kurutma müddetince yüksek su miktarı sebebi ile fazla fire verilmekte ve yine kuru numunenin su çekmek suretiyle orijinal durumunu alması zor olmaktadır. Taze soğan numunelerinin kükürtlenmesi ile su çekme kabiliyeti biraz artmaktadır. Kükürtlenen numuneler daha yüksek su çekme % sine sahip olmaktadır.

Askorbik asit miktarı, sadece ısı uygulamalarının madde üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılan bir değer ölçüsüdür. Zira askorbik asit ısıya karşı hassastır. Taze ve kurutulan soğan numunelerinde askorbik asit miktarı (Ccc mgr askorbik asit/100 ml de) tesbit edilip, kuru madde üzerinden (Codm ve Cddm mgr askorbik asit/100 gr kuru maddede) değerlendirilmiştir. Elde olunan neticelere göre, kükürtlenen numunelerde askorbik asit azalması % 100 gibi bir değerle durabilmektedir.

Rc azalan askorbik asit miktarı uygulanan sıcaklık derecelerine göre bariz farklılıklar göstermemiştir.

$$R_c = \frac{Cddm}{Codm} 100 \quad \text{ve} \quad \frac{(Cddm) h. a}{(Cddm) f. d} 100$$

Farklı sıcaklık uygulanan numunelerin, dondurularak kurutulmalarında da hemen hemen aynı miktarlarda askorbik asit azalması olmuştur.

Pirüvik asit miktarı, taze ve kurutulan numunelerde pirüvik asit miktarı (Pcc n mol pirüvik asit/ml soğan suyunda) tayin edilmiştir. Bu değer kuru madde üzerinden (Podm ve Pddm n mol pirüvik asit/gr. kuru madde) hesaplanmıştır.

$$R_p (\text{Pirüvikasit miktarı}), P_p = \frac{P_{ddm}}{P_{odm}} \cdot 100$$

Farklı sıcaklık uygulamalarına göre kurutulan çeşitlerde pirüvik asit miktarlarının azalmasında bariz farklılık görülememiştir. Pirüvik asit azalması anzim faaliyetleri neticesi ve numunelerin su çekmesinden sonra olmaktadır (6).

Kükürtleme ve SO₂ miktarı, kükürtlemenin kurutulan numunelerin rengi üzerine pozitif yönde büyük etkisi olmuştur. Kükürtlenen numuneler, kükürtlenmeyen numunelere oranla çok daha beyaz renkte kalmışlardır. Kükürtleme kahverengileşmeyi önemli derecede önlemekte ve daha yüksek sıcaklıklarda kurumaya imkân vermektedir. Kükürtleme, kurutulan soğanların su çekme kabiliyetini arttırmaktadır ve kuru soğan numunelerinin su çekmelerinden sonra pirüvik asit azalmasına da mani olmaktadır. Diğer bir bakıma kükürtleme tad ve aroma üzerine zarar vermektedir. Gerçek etkinin ilerideki araştırmalarda tesbiti icab eder.

Almanya'da pratik olarak kükürtleme uygulanmakta, Amerika'da ise soğanlar için nadiren uygulanmaktadır.

SO₂ in müsaade edilen azami miktarı, kurutulan maddede 500 mg/kg. (ppm) dir (10). Sadece bir numunede bu miktarın altına düşülmüş, diğer numunelerde çok yüksek bulunmuştur. En doğru yol, kurutulan numunede limit 500 ppm SO₂ olması için taze soğana uygulanacak kükürtlemenin ilerideki araştırmalarda tesbit edilmesidir.

Organoleptik değerlendirmeler; renk, çeşitli numuneler içerisinde en beyaz renge 10 puan verilmek suretiyle ve 9 şahısla bir panel tertip edilmiştir. En yüksek puanı dondurularak kurutulan numuneler almış olup, bu değer ortalama 9 dur.

Kükürtlenmeyen ve sıcak hava ile kurutulan numunelere 80°/70°C uygulanmış renk olarak en düşük değerleri almışlardır. 70°/60°C veya 75°/65°C sıcaklık uygulamalarında renk bakımından büyük bir fark olmamakla beraber, 70°/60°C lik sıcaklık uygulaması elde edilen numunelerin renkleri, 75°/65°C uygulananlara oranla daha beyaz renkte olmuşlardır. Renk durumuna göre valensiya çeşidi en iyisidir. 5 no. lu çeşit elverişsizdir. 1 ve 19 no. lu çeşitlerle Adapazarı Kaba iyi, 9 ve 12 no. lu çeşitler kabul edilebilir renktedirler. Kükürtlenen numunelerin ortalama renk değeri 8.75 olup gayet iyi beyaz renge sahiptirler. 12 no. lu çeşit kükürtleme yapılmadan 80°/75°C de kurutulmuş renk olarak 6 puan, kükürtle-

me yapıldıktan sonra kurutulduğunda 9 puan almıştır. Valensiya çeşidi de 70°/60°C ve 75°/65°C derecelerde, kükürtleme yapılmadan kurutulmuş ve aynı değeri vermiştir. Bu denemelerin neticesi olarak kükürtleme beyaz rengi büyük derecede geliştirmiş, yüksek sıcaklıklarda kurutma imkânı vermiş ve numunelerin kahverengileşme rizikosunu ortadan kaldırmıştır.

Aroma, sıcak hava ile kurutulan numunelerle, dondurularak kurutulan numuneler arasında tipik bir fark olarak görülmüşse de, kalan birçok numunelerde bariz bir farklılık bulunamamıştır.

Tad, kurutulan soğan numunelerinde farklılık göstermemiştir. Ancak koku değeri olarak olfaktori konsantrasyonunun soğan suyunda tesbiti ile gerçek değer verilebilir. (5)

Tartışma

Yapılan denemelerle soğan çeşitlerinin kurutulmaya elverişlilik yönünden genel bir sıralamasını yapmak güçtür. Zira değerlendirmelere alınan özellikler ve bunlar arasında kesinlik vermiyen değerler kesin bir klasifikasyonu, güçleştirmektedir. Ancak aşağıdaki neticeler verilebilir.

3 No.lu çeşit kurutulmaya elverişli değildir. Taze özellikleri iyi değil, randıman düşük, su çekme yüzdesi, askorbik asit ve pirüvik asit azalması oldukça fazla ve kurutulan numunelerin rengi iyi değildir.

Adapazarı Kaba ve Valensiya çeşitleri kurutulduktan sonra iyi bir renk göstermişlerdir. (Bilhassa valensiya çeşidinin rengi çok iyidir.) Randıman ve su çekme yüzdesi çok düşük olduğundan kurutma için uygun görülmemektedir.

Diğer 15, 12, 9 ve 1 no.lu çeşitler kurutulmaya elverişlidir. 9 ve 12 no.lu çeşitlerin kurutulmalarından sonra teşekkül eden rengi geliştirmek için kükürtlenmeleri lâzımdır.

Farklı ısı uygulamasının numuneler üzerindeki etkilerini göstermek amacıyla kullanılan askorbik asit azalmasını küçük farklılıklarla değerlendirmek şüpheli görülmüştür.

Taze soğan sularında yapılan pirüvik asit tayinleri taze soğanların acılık değerlerini tesbitte önemlidir. Fakat soğan tozlarındaki acılık ve acılık maddesinin azalması henüz açık değildir. Ancak bu uygulama kü-

kürtlemenin acılık maddesi üzerine etkisi yönünden faydalı olabilir. Elde edilen neticeler bazı değerler olarak acıklık getirmemekle beraber, bu sahada araştırmaların daha ileri götürülmesi iyi olur.

İlerideki araştırmaların, kükürtlemenin kurutulan soğan numunelerinde, kurutma şartları, kurutulan maddelerin su çekme kapasitesi, acılık maddesi miktarı ve renk değerleri ile ilişkileri üzerinde yapılması ve 1, 9, 12 ve 15 no. lu çeşitler ile çalışılması tavsiye edilmektedir.

S U M M A R Y

The purpose of the present investigations was in the first place to determine the dehydration suitability of 7 white Turkish onion varieties and secondly to try to establish optimum dehydration conditions for these varieties.

The applied dehydration method was hot-air dehydration. Next to this, freeze-drying experiments were performed in order to get reference samples of maximum quality.

The following results obtained onion selection No. 3 is not suitable for dehydration. The «fresh» characteristics are bad, dehydration output is low, as is percentage rehydration, and although the relative retention values for ascorbic acid and pyruvic acid are resp. quite high and normal, the colour of the dried product is bad.

The varieties Adapazarı Kaba and Valensiyana show a good colour after dehydration (particularly valensiyana which is very good) however their «fresh» characteristics are bad, dehydration output and percentage rehydration are very low which makes them unattractive for dehydration.

The remaining onion selections no's 15, 12, 9 and 1 are suitable for dehydration, although, particularly for no's 9 and 12 the colour of the dehydrated product must be improved by sulfiting.

L I T E R A T Ü R K A Y N A K L A R I

- 1 — Haupt. H.G., Die Vererdnung über die verwendung von schwefel dioxid obstu. Gemüseverw. (1969).
- 2 — Heintze. K. „Die Bestimmung der Schwefligen säure in Lebensmitteln nach verschiedenen Analysenmethoden; Obst. Gemüseverw.
- 3 — Leefer. H.J. and Ponting. J.D., Ascorbic acid, Rapid determination in frech, frozen or dehydrated fruits and vegetables. Ind, Eng, Chem, Anal, Ed 14, 1942.
- 4 — Nehring. P. and Krause. H., Konserventechnisches Handbuch. Band I, verlag Gün-ter, Hempel. Braunschweig, 1969.
- 5 — Rentschler. H. and Tanner. H., Eidg. Versuchsanstalt Wödenswil, Anleitung, für die Gentronke-Analyse; Flugschr. (1965).
- 6 — Schwimmer. S. and Guadagni. D.G., Relation between olfactory threshold con-
centration and pyruvic acid content of onion Juice, J. Food. Sci 27, 1962.
- 7 — Schwimmer. S. Venstrom. D.W. and Guadagni. D.G., Relation between pyruvate
content and odor strength of reconstituted onion powder, Food Technol, 18, 1964.
- 8 — Tanner. H., Mitteilungen aus dem Genicte derlebensmitteluntersuchung and Hygi-
ene, (1963).
- 9 — Van Arsdel. W.B. and Copley. M.J., Food Dehydration, Vol. II AVI Publishing Co.
Inc, Westport, Con, 1964.
- 10 — Van der Sluys. W.K.C., Field Progress Report no. 1 Preliminary investigations
about the freeze-drying of onions, 1970.

CİBERELLİK ASİTİN HALE ŞEFTALİ ÇEŞİDİNDE ÇİÇEKLENMEYİ DURDURMA VE SEYRELTME ETKİSİ

Onur KONARLI (1)

Giriş

Evvvelki senelerde Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde Ciberellik asit ile yapılan çalışmalarda «Halberta Giant» şeftali çeşidi kullanılmış ve bu çeşitde çiçeklenmeyi durdurma etkisi elde edilmişti. Yine aynı çeşit ile yapılan denemelerde kesin ve bariz bir seyreltme etkisi elde etmek mümkün olamamıştı (5).

Bu defa Ciberellik asit, Türkiye'de yetiştiriciliği çok yapılan ve «Halberta Giant» çeşidine nazaran daha popüler olan «Hale» çeşidinde uygulanmış ve bir tek aplikasyon ile hem seyreltme ve hem de çiçeklenmeyi durdurma etkisini birleştirecek uygun bir tarih aranmıştır.

Materyal ve Metod

Deneme 7 yaşlı Hale şeftali çeşidinde yapılmıştır. Kullanılan ciberellik asit (GA), suda eriyebilen tabletler halinde olup ciberellik asitin GA_3 formudur.

Aplikasyonda 100 litrelik pùlverizatör kullanılmış ve pùskürtme ağacın bütününe yapılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme tertibinde olup, tek ağaç bir parsel olarak alınmış ve 5 tekerrür kullanılmıştır. Sıra arası ve sıra üzerine iki ağaçtan az olmamak üzere koruyucu sıralar konmuştur.

GA'tin 250 ppm. lik dozu sadece 30 Temmuz'da, 150 ppm. lik dozu ise 1 Temmuz, 15 Temmuz ve 16 Ağustos'ta pùskürtülmüştür.

5.4.1972 tarihinde kontrolda tam çiçeklenme olduğu zaman, bütün muamelelerde açan ve açmayan gözler sayım sureti ile tesbit edilmiştir.

Seyreltme etkisi için tek senelik dallar cetvelle ölçülmüş ve her 100 cm. lik sürgündeki göz sayısı tesbit edilmiştir.

Sayım ve ölçüler ağacın kuzey ve güney istikametlerinde ağacı temsil edecek şekilde işaretlenen dalların bütününde yapılmıştır.

Sonuçlar

Cetvel 1 de görüldüğü gibi, 250 ppm. lik konsantrasyon aşırı bir seyreltme yapmış bulunmaktadır. 150 ppm. deki seyreltme etkisi daha muhtemeldir. Ticarî olarak 250 ppm. lik dozun seyreltme şiddeti kabul edilemeyecek kadar aşırıdır. Çiçeklenmeyi durdurma etkisi ise 150 ppm. den farklı değildir. O bakımdan 250 ppm. lik konsantrasyon seyreltme yönünden «Hale» çeşidi için yüksek bir doz olarak görünmektedir.

(1) Yalova — Meyveçilik Seksiyonu.

Cetvel 1

Ciberellik Asitin «Hale» şeftali çeşidinde seyreltme ve çiçeklenmeyi durdurma etkisi

Konsantrasyon ppm.	Aplikasyon tarihi	Açmamış göz- 100 cm. sür- lerin gündeki göz Meyve çapı		
		% desi	sayısı	mm.
Kontrol	—	18 (1)	45,6 (2)	42 (3)
150	1 Temmuz	15	29,0	54
150	15 Temmuz	22	17,4	55
150	30 Temmuz	37	18,0	54
250	30 Temmuz	34	5,6	58
150	16 Ağustos	39	40,1	46
Tukey Testi D =		16,45	11,7	

(1) F: % 5 Seviyede istatistiki olarak önemli derecede farklı.

(2) F: % 1 Seviyede istatistiki olarak önemli derecede farklı.

(3) Meyve çapı ölçmeleri tam çiçeklenmeden 100 gün sonra tesadüfen alınan 20 meyvede yapılmıştır.

Tartışma :

Çiçeklenmeyi durdurma etkisi «Hale» şeftali çeşidinde ancak 30 Temmuz'dan sonraki püskürtmelerde başlamaktadır. 16 Ağustos'taki çiçeklendirmeyi durdurma etkisi 30 Temmuz'dan farklı değildir. Fakat 1 Temmuz ile 15 Temmuz uygulamaları kontrol ile mukayesede çiçeklenmeyi durdurma etkisi göstermemektedir. (Cetvel 1).

Seyreltme etkisi ise 16 Ağustos'ta ortadan kalkmaktadır. Erken uygulamalarda çiçeklenmeyi durdurma etkisi olmadığı halde, seyreltme etkisi bariz olarak vardır. (Cetvel 1).

Stembridge ve arkadaşına göre; şeftali'de gözlerin inkişafı sırasında, muayyen bir periyotta gözler GA'ya karşı hassas olmakta, bu devrede yapılacak GA uygulaması bazı gözlerin ölmesi mümkün olmaktadır. Bu devre geçince göz ölmesi azalmaktadır. (7).



Resim 1. «Halberta Giant» seftali çeşidinde ciberellik acidin çiçeklenmeyi durdurma etkisi. Solda kontrol, sağda GA'tin 150 ppm. lik konsantrasyonu, 15 Ağustos 1970 de püskürtülmüştür. (Orijinal)

Nitekim, 16 Ağustos'tan sonra gözlerde GA'de karşı hassasiyet azalmakta ve seyreltme etkisi elde edilememektedir. (Cetvel 1).

Temmuz başında ve ortasında yapılan aplikasyonlarda çiçeklenmeyi durdurma etkisinin olmaması muhtemelen bu tarihlerdeki aplikasyonlarda (diğerlerine nazaran) sonbaharda yaprakların dökülmesi daha cvvel vuku bulmaktadır. Bu şekilde absizik asit birikmesi az olmakta ve çiçeklenmeyi durdurma etkisi elde edilememektedir. Fakat bu hususların doğrulanabilmesi için yaprak döküm tarihlerinin katî olarak tesbiti ile absi-

zik asitin hangi tarhlerde ve ne miktarda biriktiğinin etüdü gerekmektedir. Uyanmayı durdurucu bir bitki hormonu olarak bilinen absizik asit bu mekanizmada muhtemelen mühim bir rol oynamaktadır. (3).

Bu duruma göre; pratik olarak Temmuz sonu veya diğer tabirle Ağustos başı «Hale» şeftali çeşidinde hem çiçeklenmeyi durdurma ve hem de uygun bir seyreltme etkisi yönünden en uygun bir tarih olarak görülmektedir.

Bir aplikasyonla hem seyreltme ve hem de çiçeklenmeyi durdurma etkisi, Ciberellik Asitin pratikte kullanma şansını arttırmaktadır. Gelecek senelerde bu etkinin seneden seneye değişip değişmediği ve ciberellik asit uygulaması ile elde edilecek faydanın ekonomik cephesi etüd edilecektir.

S U M M A R Y

Trials to delay blooming and thinning with GA were performed in the peach orchard at Yalova Horticultural Research and Training Center. The end of June application (150 ppm. GA) gave the best result.

Results of the this trial are listed in the table below.

Table 1

Effect of GA₃ applications on «J. H. Hale» peach variety. 1972

GA Concentration ppm.	Application date	Per cent of un- open flower bud	Number of flower bud per 100 cm. Shoot
Check	—	18 (1)	45,6 (2)
150	1.7.1971	15	29,0
150	15.7.1972	22	17,4
150	30.7.1972	37	18,0
250	30.7.1972	34	5,6
150	16.8.1971	39	40,1
Tukey test D :		16,45	11,7

(1) Significantly different at 0,05 level.

(2) Significantly different at 0,01 level.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

- 1 — Brown L. C., Crane J. C., Beutel J. A., Gibberellic Acid Reduces Cling Peach Flower Buds, California Agriculture, Volume 22, No. 3, Mart 1968.
- 2 — Correa N. S., Marlangeon R. C., Delay in Flowering of Peach Induced by Gibberellic Acid and its Relationship with the soluble Sugar Content, a - Amylase Activity and Natural Growth Substances in the Flower Buds, Horticultural Abstracts, Volume 40, No. 3, 5668, Eylül 1970.
- 3 — Corgan J. N., Widmoyer F. B., the Effects of Gibberellic Acid on Flower Differentiation Date of Bloom and Flower Hardiness of Peach, Journal of the American Society for Horticultural Science, Volume 96, No. 1, Ocak 1971.
- 4 — Kaşka Nurettin, Zerdali ve Kütahya Vişnesi Çekirdeklerinde Absizik Asit Miktarları ve Katlama İşlemi Süresince bu Miktarlarda Ortaya Çıkan Değişiklikler Üzerine Araştırmalar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 431, Ankara Üniv. Basımevi 1970.
- 5 — Konarlı Onur, Ciberellik Asitin Şeftalide Çiçeklenmeyi Durdurma Etkisi, Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi, Cilt 3, Sayı: 4, 1970.
- 6 — Marlangeon R. C., the Effects of Gibberellic Acid and Other Substances on the Retention of Green Colour in August Leaves and Induction of Frost Resistance in Peach Flowers, Horticultural Abstracts, Volume 40, No. 3, 5660, Eylül 1970.
- 7 — Stembridge G. E., Larue J. H., the Effect of Potassium Gibberellate on Flower Bud Development in the Redskin Peach, Journal of the American Society for Horticultural Science Volume 94, No. 5, Eylül 1969.

MAHALEP SL 64 ANACININ YEŞİL ÇELİKLE ÜRETİLMESİ

Onur KONARLI (1)

Giriş

Mahalep (idris, enderes) diğer memleketlerde olduğu gibi Türkiye'-de de kiraz ve vişne için anaç olarak geniş nisbetde kullanılmaktadır (5).

Mahalep kirece ve kuraklığa dayanıklı bir anaç olup Mazzard'a (kuş kirazı) nazaran daha bodur ağaç yapmakta ve üzerine aşılı çeşit daha erken meyveye yatmaktadır. Hatta meyve olumunda bile birkaç günlük erkencilik sağlanmaktadır. Bu arada ağır ve su tutan topraklara, Mazzard'a nazaran daha az tahammüllüdür. (5, 6).

Memleketimizde tohumdan yetiştirilmiş idris (mahalep) anaçları bir çok bahçelerde uyumsuzluk problemi yaratmaktadır. (5, 6). Henüz Türkiye'-de selekte edilmiş, klonal bir mahalep anacı pratikte kullanılmamaktadır. O sebeple Fransızların selekte ettiği mahalep SL 64 getirilmiş ve anaç denemesine alınması plânlanmıştır. Fakat anaç denemesine girmeden evvel bizim şartlarımızda en ekonomik üretme şeklinin bulunması gerekmektedir. Gerçi mahalep daldırma ile üretilebilirse de bu oldukça el emeği isteyen bir metoddur. O sebeptendir ki, çelikle üretme daha ekonomik görünmektedir. Odun çeligi ile üretimin çok güç olması nedeni ile mahalep, genellikle yeşil çelikle (mist propagation) çoğaltılmaktadır.

Mahalep SL 64 ile müessesemizde ilk yapılan çalışmada köklenme ancak % 52 nisbetinde olmuş ve o sebeple köklenme yüzdesini arttırıcı yöndeki denemelere girilmiştir.

Bu çalışma ile Mahalep SL 64 de çelik alma zamanı, çelik tipleri, hormon konsantrasyonu ile hormonlama metodunun köklenmeye etkisi etüd edilmiştir.

Materyal ve Metod :

1970 ve 1971 yıllarında yürütülen 5 muhtelif denemenin hepsinde tesadüf blokları deneme deseni uygulanmış olup, parsellerdeki çelik adedi 40 ve tekerrür 4'tür.

Köklendirme vasatı olarak orta irilikte temiz dere kumu kullanılmıştır. 2 nci sene kullanılması icap ettiği durumlarda herhangi bir enfeksiyonu önlemek için ya yenisi ile değiştirilmiş veya kloropikrin ile sterilize kullanılmıştır.

(1) Yalova — Meyvecilik Seksiyonu.

Çelik köklendirme masalarının altına döşenen termostatlara kontrollü elektrikli ısıtıcı kablolar vasıtası ile kök bölgesinin suhunetinin 21 - 22_RC tutulmasına gayret edilmiştir.

Sislendirme (mist propagation) masalarının konduğu seranın üstü yol kireçlenerek günün muayyen zamanlarında çeliklerin doğrudan doğruya güneş ışığı ile teması sağlanmış ve bu arada seranın suhuneti de (bir miktar gölgeleme sureti ile) düşürülmüştür.

Hormonlandırma metodu olarak «çabuk daldırma» metodu uygulanmıştır. Alkolün ve suyun uçarak konsantrasyonu değiştirebileceği düşüncesi ile kullanılan hormon atılmış ve tekrar kullanılmamıştır. Çeliklerin hormonda tutulma müddeti ortalama 5 saniyedir. Hormonlandırmada İndol Bütirik Asit'in (IBA) 4000 ppm. ve 2000 ppm. lik dozları kullanılmıştır.

Çelikler hormonlanmadan evvel hormonun iyi absorbe edilebilmesi için hormona batırılacak kısımların kuru olmasına dikkat edilmiştir. Çelikler hormonlandıktan sonra alkolün uçması beklenmiş ve hormonlanan kısım tamamen kuruduktan sonra masalara konmuştur.

Masalara konan çeliklerin ancak üçte bir kısmı kuma sokulmuş ve sadece kuma sokulan kısımdaki yapraklar kesilmiştir.

Dallar bahçeden ıslak çuvallara sarılarak seraya getirilmiş, gerek çelik yapmadan ve gerekse çelik yaptıktan sonra solmayı önlemek için çelikler daima ıslak çuvallar içinde muhafaza edilmiştir.

Sökülen çeliklerde köklenen ve köklenmeyenler ile her çelikteki kök miktarı sayım sureti ile tesbit edilmiştir.

Sonuçlar

Cetvel 1

Mahalep SL 64 anacında çelik alma zamanı, hormon konsantrasyonu ve hormonlandırma şeklinin köklenmeye etkisi.

(Ortalama 25 cm. boyunda çelik kullanılmıştır.)

Muameleler	Köklenme % si Beher çelikte- (1971	ki kök sayısı (1971	Köklenme % desı (1972)	Beher çelik- teki kök sa- yısı (1972)
2000+S (1)	88 (A)	13 (B)	92 (3)	11
2000+2,5	88	20	94	28
2000+2,5+Çiz.	95	26	—	—
4000+S	96	19	93	20
4000+2,5	92	21	96	49
4000+2,5+Çiz.	85	23	—	—
2000+2,5+Çiz. (2)	49	—		
4000+S	40	—		
4000+2,5	52	—		

(A) İstatistiki fark yok. (B) $F\% = 1$ seviyede farklı, Tukey testi $D = 10,8$

S = Hormonlandırma sadece çeliğin dip tarafında 2-3 mm. derinliğinde yapılmıştır.

2,5 = Hormonlandırma çeliğin dip tarafında 2,5 cm. derinliğinde yapılmıştır.

Çiz = Çeliğin alt ucu her iki tarafından 3 cm. boyunda çizilmiştir.

(1) = Çelik koyma tarihi: 1 Haziran 1971, Sökme tarihi: 2 Temmuz 1971.

(2) = Çelik koyma tarihi: 23 Temmuz 1971, Sökme tarihi: 31 Ağustos 1971.

(3) = Çelik koyma tarihi: 31 Mayıs 1971, Sökme tarihi: 29 Haziran 1972.

Cetvel 2

**Çelik tipinin Mahalep SL 64 anacında köklenme yüzdesine tesiri
(İBA'tin 4000 ppm. lik konsantrasyonu kullanılmıştır).**

Muameleler	Köklenme % desı	Beher çelikteki kök sayısı
Sürgünün ucu (1)	68	12
Sürgünün ortası	42	9
Sürgünün altı	39	8
Bütün sürgün	96	30
Sürgününsadece 3 - 5 cm. ucu kesilmiş	93	24

(1) Çelik koyuş tarihi: 1 Haziran 1971, Söküş tarihi: 2 Temmuz 1971.

Cetvel 3

**Mahalep SL 64 anacında çelik tipi ve hormon konsantrasyonunun
köklenmeye etkisi**

Muameleler	Köklenme % desı	Beher çelikteki kök sayısı
2000+Uç (1)	99 (A)	37
2000+Alt	94	33
4000+Uç	89	38
4000+Alt	86	46
4000+Sürgünün ucu kesilmiş	94	75

(1) Çelik koyuş tarihi: 31 Mayıs 1972, Söküm tarihi: 28 Haziran 1972.

(A) F % = 5 seviyede istatistiki olarak önemli derecede farklı.

Tartışma :

Mahalep SL 64 anacından hormon konsantrasyonu ehemmiyetli bir farklılık göstermemektedir. Bu farklılık kök sayısında da çok derin değildir. Bu hale göre 4000 ppm. yerine 2000 ppm. de mahalep SL 64 için kullanılabilir. (Cetvel 1,3).

Hormonlandırma metodu olarak 2,5 cm. derinliğinde hormonlandırma ile çeliğin tabanında 2 - 3 mm. lik sathi bir hormonlandırma arasında köklenme yüzdesi yönünde bariz farklılık yoktur. Fakat gerek çelik söküm anında yapılan müşahedelere ve gerekse kök sayılarına göre 2,5 cm. lik hormonlandırma daha iyi kalitede köklü çelik vermektedir. Sathi hormonlama odun çeliklerinde köklenme yüzdesinde bir artma sağlamakta ise de; odun çeliklerinde de sathi hormonlama, kök sayılarını 2,5 cm.'e nazaran azaltmaktadır. (3). Üstelik bu çalışmada (yeşil çelikle üretimde) sathi hormonlama, köklenme yüzdesinde artış da sağlamamış bulunmaktadır. (Cetvel 1, 3). O sebeple çeliğin dip tarafında, sadece 2 - 3 mm.'lik sathi hormonlama, Mahalep SL 64 üretimi için tavsiye edilemez.

Çelik alma zamanı Mahalep SL 64 de çok ehemmiyetli görülmektedir. Cetvel 1 de görüldüğü gibi eğer çelik, Temmuz sonlarında alınırsa Haziran başında alınana nazaran, köklenme nisbeti yönünden yüzde yüz bir azalma olmaktadır. Çeliklerin her iki tarafının çözülmesi belli bir fayda temin etmemiş bulunmaktadır. Esasen çeliğin çizilmesi pratikte oldukça fazla bir iş gücü ihtiyacı doğuracağından, ancak çok bariz bir fayda temin edilebildiği taktirde tavsiye edilebilir. (Cetvel 1).

Çelik tipleri, Mahalep SL 64'ün yeşil çelikle üretiminde mühim bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Sürgün uç, orta, alt diye üç kısma ayrıldığında köklenme yüzdesi düşmektedir. Bu arada enteresan olan husus sürgün uçlarında genellikle köklenme yüzdesinin fazla oluşudur. (Cetvel 2, 3). Fakat dış memleketlerde de sürgün ucunda köklenme yüzdesinin fazla olduğu bulunmuştur. (1, 2). Aslında birçok türlerde sürgünün alt kısmında köklenme yüzdesi fazla olmaktadır. Bilhassa odun çeliğinde bu husus daha da barizdir. Fakat sadece kirazlara has bir karakter olarak yeşil çeliklerde uç kısımlarda köklenme nisbeten fazla olmaktadır. Bunun sebebi muhtemelen köklenmede mühim rol oynayan karbon hidratların, sürgün pişkinleştikçe alt kısımda birikmesi sebebi ile (odun çeliklerinde) alt kısımdan alınan çeliklerde köklenme yüzdesi fazla olmaktadır. Fakat sürgün taze iken bu karbon hidrat birikmesi olamamakta, uç kısımda ise köklenmeyi teşvik eden hormonlar diğer kısımlara nazaran fazla olduğu için, köklenme sürgün ucundan alınan çeliklerde fazla olmaktadır. (1). Sürgün

eğer uç, orta, alt diye üçe bölünmeyip, sadece uç ve alt olarak bölünür ve çelik boyu 25 cm. den daha aşağı düşürülmezse uç ve alt arasındaki köklenme farkı çok azalmaktadır. (Cetvel 3). Sürgünün tek başına kullanılması ticari olarak ekonomik olmayacağı için Mahalep SL 64'ün üretiminde çeliğin 25 cm. den az olmamak üzere ikiye bölünerek kullanılması tavsiye edilebilir. Eğer sürgün ikiye kesildiğinde 20 cm. den aşağı boyda çelik vercekse o sürgününden tek çelik alınması uygun görünmektedir.

Bu çalışma ile Mahalep SL 64 ün % 90 ın üzerinde köklendirilmesinin şartları öğrenilmiş olmaktadır. Mahalep SL 64, Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde kurulacak anaç denemine ithâl edilerek bölge şartlarındaki anaçlık vasıflar etüd edilecektir. Eğer anaçlık vasıflarda istenileni verirse, yeşil çelikle üretmede, yüksek köklenme yüzdesi olan; klonal bir anaca sahip olunmuş olacaktır.

S U M M A R Y

Five trials were made with Mahalep SL 64 under mist, in 1971 and 1972. Different types of soft wood cuttings, and two dipping depths (2,5 cm. and 2 - 3 mm.) were studied. Tip of cuttings gave high rooting percentages; basal dip and 2,5 cm. were not different in rooting percentages but root numbers per cutting of 2,5 cm. dip were better.

Both 2000 ppm. and 4000 ppm. IBA gave over 90 percent rooting when cuttings were taken in junc. After junc rooting percent decreased 100 percent.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

- 1 — Hartmann T. Hudson, Kester E. Dale, plant propagation principles and Practices, second Edition, prentice - Hall, inc., Engle wood cliffs, New Jersey. 1968.
- 2 — Hartmann T. Hudson, Brooks M. R., propagation of stockton Morello cherry rootstock by softwood cuttings under Mist sprays. proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 71: 127 - 134, 1958.
- 3 — Howard H. B., NAHLAWI. N., Dipping Depth as A Factor in the treatment of Hardwood Cuttings with indolybutyric Acid., Rep. E. Malling. Res. Stn. 1969 (1970).
- 4 — Howard H. B., Regeneration of the Hop plant (Humulus Lupulus L.) From softwood cuttings, 1. The cutting and its Rooting Environment, University of London, Wye college, reprint no: 297.
- 5 — Karaca İbrahim, Bora Tayyar, Özçağırın Rahmi., Kemalpaşa Bölgesinde Kiraz ağaçlarında kuruma sebepleri üzerine araştırmalar. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu., TOAG 164., İzmir. 1970.
- 6 — Philippe, J. M., A Research programme For Deciduous fruit production. F.A.O., PL: SF/TUR 13., Technical Report 1. Rome. 1969.

KAPLANMIŞ (PELLET) VE NORMAL SEBZE TOHUMLARININ LÂBORATUVAR VE TARLA ŞARTLARINDA ÇİMLENME VE ÇIKIŞ NİSBETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI İLE İLGİLİ BİR ÇALIŞMA (1)

S. Erol IŞIK (2)

Giriş :

Kaplanmış (Pellet) tohum bugün modern yetiştirme teknolojisinin en önemli kısımlarından biridir. Makina ile muntazam ekimine imkân olma-yan, çok küçük veya gayri muntazam şekilli sebze tohumlarının; bir kap-
lama materyali ile kaplanmak suretiyle belirli bir büyüklük ve yuvarlak
bir şekil verilerek, direkt tarlaya ekimi mümkün olmaktadır.

Bu maksatla, kaplama materyali olarak muhtelif oranlarda kil, kim-
yevî gübre, fungusit, insektisit, yanıştırıcı bir madde ile kaplanmış, tohum
imâl eden Özel Tohum Şirketlerinde gizli tutulan diğer maddelerin karışı-
mından meydana getirilen bir hamur kullanılmaktadır.

Kaplama işlemiyle tohumlara belirli bir büyüklük ve yuvarlak bir
şekil verildiğinden tohumlar düzenli ekim yapan disk veya şerit sistemi
çalışan ekim makinalarıyla, istenilen eşit aralıkla tarlaya ekilmektedir.
Böylece ekilen her bitki hava, ışık ve topraktan eşit derecede istifade et-
tiğinden büyümede, ıslâh edilmiş bir bitki yeknesaklığı sağlanmaktadır.
Ayrıca tohumların direkt tarla ekimi mümkün olduğundan fide yetiştir-
me, seyreltme ve dikimle ilgili işçilik masrafları büyük ölçüde azaltılmak-
tadır. Diğer taraftan; fideden yetiştiricilikte dikim esnasında farkında ol-
madan, Hastalıklı bir bitkiyi diktikten sonra aynı işçinin sağlam bitkileri
dikmeleri neticesi muhtelif hastalıkların nakline yardımcı olmaları gibi
mahzurlu bir durum da ortadan kaldırılmaktadır.

Bu çalışma ile kaplamada kullanılan materyalin çimlenme ve çıkış
nisbetlerine etkisi araştırılmıştır. Bu maksatla 6 sebze türünün kaplan-
mış ve normal tohumları lâboratuvar ve tarla şartlarında denemeye alın-
mıştır.

-
- (1) Bu deneme Hollanda'da Profstation Voor De Groenteteelt in De Vollegrond —
Alkmaar'da tatbik edilmiştir.
(2) Yalova — Sebzecilik Seksiyonu.

Materyal ve Metod :

Deneme lâboratuvar ve tarla şartlarında olmak üzere 2 kademede yürütülmüştür. Denemeye, karnabahar, brüksel lâhanası, yeşil salata, pırasa ve havuç'un kaplanmış (Pellet) ve normal tohumları alınmıştır.

Lâboratuvar denemesi :

Lâboratuvar denemesi 2 devre halinde yürütüldü. Birinci devrede karnabahar, brüksel lâhanası, beyaz lâhana ve havuç'un kaplanmış (Pellet) ve normal tohumlarının denemesine başlandı. Deneme Kopenhag çimlendirme masasında filitre kâğıtları üzerinde 3 tekerrürlü olarak başlatıldı. Her tekerrür (her filitre kâğıdı) 50 kaplanmış veya normal tohumu ihtiva etti. Bu denemeye 17.5.1971 tarihinde başlandı. Deneme süresince kopenhag çimlendirme masasının sıcaklık derecesi gündüz için 20°C ye gece için 30°C ye ayarlandı. Gündüz periyodu saat 8' den 17.00'ye, gece periyodu ise saat 17.00 den 8.00'e kadar olan devreyi kapsadı. Gündüz periyodunda çimlendirme masasının ışıkları yakılarak gündüz ışık şartları altında, gece ise ışıklar otomatik olarak kapatılarak karanlık şartları altında deneme yürütüldü.

Lâboratuvar denemesinin ikinci devresinde ise yeşil salata ve pırasanın kaplanmış ve normal tohumları denemeye alındı. Bu denemede 3 tekerrürlü olarak 28.5.1971 tarihinde başlatıldı. Bu deneme süresince ise :sı gece ve gündüz periyodları için sabit olarak 15°C ye ayarlandı ve yine gündüz ışık şartları gece ise karanlık şartları altında deneme yürütüldü. İki devre halinde yürütülen denemelerde denemenin başlamasından itibaren hergün çimlenen kaplanmış ve normal tohumların çimlendirme masasında sayımları denemenin 12 nci gününe kadar devam etti.

Tarla Denemesi :

Lâboratuvar denemesine alınan karnabahar (var. Fortados), brüksel lâhanası (var. Firigo F₁) beyaz lâhana (var. Eersteling), yeşil salata (var. prado), pırasa (var. Helvita), Havuç'un (var. lFacoro)' kaplanmış ve normal tohumları tarla denemesine de alındı. Deneme randomized block deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kuruldu. Deneme 2 kısım halinde iki ayrı tarlada tatbik edildi. Birinci tarlada karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumları $0,75 \times 10 \text{ m} = 7,5 \text{ m}^2$ 'lik parsellerde 25 cm. sıra aralığı ile 3 sıra olarak, ikinci tarlada ise yeşil salata, pırasa ve Havuç'un kaplanmış ve normal tohumları $0,75 \times 20 = 15 \text{ m}^2$ 'lik parsellerde 25 cm. sıra aralığı ile 3 sıra olarak ekildi. Bütün seb-

zelerin kaplanmış ve normal tohumları 5 Ağustos 1971 tarihinde ekildi. Kaplanmış tohumlar düzenli ekim yapan «Stanhay» ekim makinası ile ekildi. Stanhay ekim makinasıyla yapılan ekimde kaplanmış tohumun büyüklüğüne göre Stanhay ekim makinasında değişik band ve delik numaraları kullanıldı. Stanhay ekim makinasıyla ekimde 11/64 numaralı band, 36 numaralı delik tipi ve T tipi tohum ayar ıskalası, karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın kaplanmış tohumlarının ekiminde, 12/64 numaralı band 82 numaralı delik tipi ve BCD tohum ayar ıskalası yeşil salata pırasa ve havucun kaplanmış tohumlarının ekiminde kullanıldı. Yuvarlak şekilli olan karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın normal tohumları da 7/64 numaralı band 72 numaralı delik tipi ve T tipi tohum ayar ıskalası kullanılmak suretiyle tek sıra ekim yapan el tipi «Stanhay» ekim makinasıyla ekildi. Yeşil salata, pırasa ve havucun normal tohumları ise 2 numaralı delik kullanılmak suretiyle «thilot» ekim makinası ile ekildi. Her sebzenin kaplanmış ve normal tohumları ekimden önce ayrı, ayrı tartıldı. Ekimden sonra her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının makinada kalan miktarları tekrar tartıldı. Böylece her sebzenin ekilen kaplanmış ve normal tohumlarının ağırlıkları bulunduktan sonra 1000 dane ağırlıklarına göre her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının 3 tekerrürdeki toplam sıra uzunluğuna ve 1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adetleri hesaplandı.

20 Ağustos 1971 tarihinde karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın, 30 Ağustos 1971 tarihinde ise yeşil salata, pırasa ve havucun tekerrürlerdeki ekilen bütün sıralarından ikişer metre uzunluğunda 5'er örneklem alanı tesbit edilerek her örneklem alanındaki çıkan tohum adetleri sayıldı. Her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının her örneklem alanındaki çıkmış olan tohum adetleri toplanarak alınan numune adedine bölünmek suretiyle numunelerin çıkış ortalaması ve 1 metre sıra uzunluğundaki çıkan tohum adetleri bulundu. 1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adedi ile 1 metre sıra uzunluğuna çıkan tohum adetlerinin mukayesesinden her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının % çıkış oranları hesaplandı.

Lâboratuvar denemesinin başlamasının 3 ncü gününden denemenin sonuçlandırıldığı 12 ncü güne kadar denemeye alınan kaplanmış ve normal sebze tohumlarının % çimlenme oranları ve çimlenme yüzdeleri arasındaki farklar cetvel 1 de, denemeye alınan sebzelerin kaplanmış ve normal tohumlarının 1000 dane ağırlıkları cetvel 2 de, her sebzenin kaplanmış ve normal tohumların ekimden önce ve ekimden sonra makinede kalan ve ekimde sarfedilen miktarlarıyla, 1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adedi cetvel 3 de, kaplanmış ve normal tohumların tarla şartlarında % çıkış nisbetleri cetvel 4 te verilmiştir.

Sonuçlar :

Lâboratuvar denemelerinde her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının denemenin başlamasının 3 ncü günü yapılan sayımlarında çimlenme % leri arasında önemli derecede farklar mevcuttu. Fakat denemenin başlamasından 7 ve 12 gün sonraki sayımlarda her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki farklar yavaş yavaş azalmaya başladı. Denemenin başlamasından 3 gün sonraki sayımlarda lâboratuvar denemesinde kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasında en büyük fark % 55 ile brüksel lâhanalarındaydı. Denemenin sonunda yani diğer bir ifadeyle denemenin başlamasından 12 gün sonraki sayımlarda çimlenme % leri arasında en büyük fark % 30 ile yeşil salatada idi. Denemenin başlamasından 3 gün sonraki sayımlarda ise çimlenme % leri arasındaki en düşük fark ise % 6 ile yeşil salatanın kaplanmış ve normal tohumları arasındaydı. Denemenin 12 nci günü yapılan sayımlarda da pırasanın kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki fark % 8 olarak sabit kaldı. Denemenin 3 ncü günü yapılan sayımlarda beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki % 40 fark bulunmasına karşılık denemenin sona erdirildiği 12 ci günkü sayımlarda beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki fark oldukça azaldı. Denemenin 12 ci günü yapılan sayımlarda çimlenme % leri arasındaki en düşük fark % 3 ile beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumları arasındaydı.

Lâboratuvar denemesinin sonuçları, bazı sebzelerin kaplanmış tohumlarının çimlenmelerinin bu sebzelerin normal tohumlarının çimlenmelerinden bir kaç gün daha geç ve çimlenme % lerinin de normallerine nazaran biraz daha düşük olduğunu göstermektedir.

Tarla denemelerinde de genellikle, denemedeki bütün sebzelerin kaplanmış tohumlarının çıkış % leri, normal tohumlarına nazaran tarla şartlarında % 5 ile % 26 arasında daha düşüktü. Çıkış nisbetleri arasında en büyük fark % 23 ile havucun kaplanmış ve normal tohumları arasında, çıkış nisbetleri arasında en düşük fark ise % 5 ile karnabaharın kaplanmış ve normal tohumları arasındaydı. Diğer sebzelerin kaplanmış tohumlarının çıkış % leri, normal tohumlarına nazaran % 7 ile % 12 arasında daha düşüktü.

Tartışma :

Tarla denemesi sonuçlarının tetkikinde görüldüğü gibi denemede havucun kaplanmış ve normal tohumlarının çıkış nisbetleri arasında % 26 ile en büyük çıkış farkı görülmesine rağmen diğer bütün sebzelerin kap-

lanmış ve normal tohumlarının çıkış % leri arasındaki fark % 12 yi geçmemiştir. Bugün birçok ülkede direk tarla ekimine imkân veren kaplanmış tohum ticari sebze yetiştiriciliği yapan büyük işletmeler tarafından kullanılmaktadır. Kaplanmış tohumun bugün için dışarıdan ithâli oldukça pahalıdır. İstenilen eşit aralıklarla tohumun tarlaya direk ekimini mümkün kılan kaplanmış tohumun Türkiye'de imalâtı mümkün olursa, ticari yetiştiricilik yapan büyük sebze işletmeleri ve konserve fabrikaları ile anlaşmalı ekim yapan sebze yetiştiricileri kaplanmış tohumla direk tarla ekimine gitmek suretiyle fide yetiştirme seyreltme dikim ile ilgili işçilik masraflarını büyük ölçüde azaltabilirler.

Cetvel 1

Lâboratuvar denemesine alınan 6 sebze türünün kaplanmış (pellet) ve normal tohumlarının denemenin 3, 7 ve 12 nci günlerindeki çimlenme % leri

Tohumun Cinsi	Denemenin başlamasından 3 gün sonra			Denemenin başlamasından 7 gün sonra			Denemenin başlamasından 12 gün sonra		
	% Çimlenme		Çimlenme % desî farkı	% Çimlenme		Çimlenme % desî farkı	% Çimlenme		Çimlenme % desî farkı
	Kaplanmış tohum	Norma. tohum		Kaplanmış tohum	Normal tohum		Kaplanmış tohum	Normal tohum	
Karnabahar (Cauliflower)	53	78	25	77	96	19	80	96	16
Brüksel Lâhanası (Brussel sprouts)	5	61	55	62	88	26	66	89	23
Beyaz Lâhana (White cabbage)	26	66	40	93	97	4	94	97	3
Havuç (Carrot)	0	0	0	59	79	20	79	85	6
Pırasa (Leek)	3	11	8	46	46	0	77	85	8
Yeşil salata (Lettuce)	54	60	6	61	87	26	69	99	30
Seeds	% germina- tion in pelle- ted seed	% germina- tion in raw (normal) seed	% germina- tion diffe- rences	% germina- tion in pelle- ted seed	% germina- tion in raw (normal) seed	% germina- tion diffe- rences	% germina- tion in pelle- ted seed	% germina- tion in raw (normal) seed	% germina- tion diffe- rences
	3 days after starting of test			7 days after starting of test			12 days after starting of test		

Percent germination of raw (normal) and pelleted seeds on the germination table

TABLE : 1

(x) Her tohumun çimlenme % leri denemedeki 3 tekerrürün ortalamasıdır.

Cetvel 2

**Denemeye alınan kaplanmış ve normal sebze
tohumlarının 1000 dane ağırlıkları**

Tohum Cinsi	Normal tohumun 1000 dane ağırlığı (gr)	Kaplanmış tohumun 1000 dane ağırlığı (gr)
Karnabahar (Cauliflower)	2.80	29.00
Brüksel Lâhanası (Brussel sprouts)	3.70	30.60
Beyaz lâhana (White Cabbage)	3.46	32.35
Havuç (Carrot)	0.76	34.90
Pırasa (Leek)	3.00	31.80
Yeşil salata (Lettuce)	1.30	38.10
Vegetables	Weight of 1000 raw seeds (ing)	Weight of 1000 pelleted seeds (ing)

Weight of 1000 raw and pelleted seeds of each kind of vegetables

TABLE: 2

Cetvel 3
Tarla denemesinde sarfedilen kaplanmış ve normal tohumların miktarı ve
1 metre sıra uzunluğuna ekilen ortalama tohum adetleri
1.1/a — Kaplanmış tohumlar — Pelleded seeds

Sebzeler	Ekimden önceki tohum ağırlığı (gr)	Ekimden sonra makınada kalan tohumun ağırlığı (gr.)	3 tekerrüre (160 metre sıra uzunluğuna) ekilen tohum miktarı (gr.)	3 tekerrüre (160 metre sıra uzunluğuna) ekilen tohum adedi	1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adedi
Karnabahar (Cauliflower)	26.5	—	26.5	913	17.5
Bürüksel lâhanası (Brussel sprouts)	33.5	2.5	31.0	1001	16.6
Beyaz lâhana (White cabbage)	29.0	1.0	28.0	868	14.4
Vegetables	Weight of the total seeds before sowing (in g)	Weight of the remain seeds in the machine after sowing (ing)	Weight of sown seeds on 60 mts. row lenght in 3 replication (ing)	Number of sown seeds on 60 mtrs. row lenght in 3 replications (ing)	Number of sown seeds per meter row

1.1/b — Normal tohumlar (+) — Raw (normal) seeds

Karnabahar (Cauliflower)	44.5	37.5	7.0	2500	27.7
Bürüksel lâhanası (Brussel eprouta)	43.5	38.0	5.5	1486	16.5
Beyaz lâhana (White cabbage)	42.0	37.1	4.9	1416	15.7
Vegetables	Weight of the total seeds before sowing (in g)	Weight of the remain seeds in the machine after sowing (ing)	Weight of sown seeds on 90 meters in 3 replication (ing)	Number of sown seeds on 90 me- ters rowlenght	Number of sown seeds per meter row

1.2/a — Kaplanmış tohumlar (+ +) — Pelleted seeds

Yeşil salata (Lettuce)	159.0	75.8	83.2	2183	12.1
Pırasa (Leek)	119.5	2.0	117.5	3694	20.5
Havuç (Carrot)	218.6	71.0	147.0	4269	23.1

1.2/b — Normal Tohumlar (+ +) — Raw (normal) seeds

Yeşil salata (Lettuce)	47.8	45.6	2.2	1692	9.4
Pırasa (Leek)	41.0	31.5	9.5	3166	17.5
Havuç (Carrot)	48.0	42.5	5.5	7236	40.2

Vegetables	Weight of the total seeds before sowing (in g)	Weight of the remain seeds in the machine after sowing (ing)	Weight of sown seeds on 180 me- ters row lenght in 3 replications (ing)	Number of sown seeds on 180 meters row lenght in 3 replications (ing)	Number of sown seeds per meters row
------------	--	---	---	--	---

The amounts of raw and pelled seeds used in the field trial and Average numbers of raw and pelleted seeds sown per meters row lenght.

TABLE: 3

(+) = Bu guruptaki sebzelerin normal tohumları her parselde 3 sıra olarak toplam 90 metre sıra uzunluğuna, kaplanmış tohumları ise her parselde 2 sıra olmak üzere toplam 60 m. sıra uzunluğuna ekilmiştir.

(+ +) = Bu guruptaki sebzelerin kaplanmış ve normal tohumları her parselde 20 metre sıra uzunluğunda 3 sıra halinde 180 m. sıra uzunluğuna ekilmiştir.

Cetvel 4

**Kaplanmış ve normal tohumların tarla şartlarında
çıkış % deleri**

Sebzeler	Çıkış nisbetleri		Kaplanmış tohumların normalerine göre çıkış % sindeki azalma
	Kaplanmış tohum	Normal tohum	
Karnabahar (Cauliflower)	81	86	5
Bürtlüksel Lâhanası (Brussel sprouts)	81	92	11
Beyaz lâhana (White cabbage)	71	78	7
Yeşil salata (Lettuce)	58	70	12
Pırasa (Leek)	61	70	9
Havuç (Carrot)	61	87	26
Vegetables	İn pelleted seeds	In raw (normal) seeds	Percent emergence reduction
	Percent emergence		

Percent emergence of pelleted and raw (normal) seeds of 6 vegetables
under field conditions

TABLE: 4

Kaplanmış tohumla direk tarla ekiminin başarılı olabilmesi için yetiştiricilikle ilgili bazı hususların da üzerinde durulması gerekmektedir. Kaplanmış tohumun % çıkış oranını arttırmak için ekimden önce toprağın çok iyi işlenmesi, kesiklerin parçalanıp ufalanması ekimde istenilen eşit aralıkla ekim sağlayan özel ekim makinalarının kullanılması ve ekimden sonra toprağın kaymak bağlamasına mani olmak için yağmurla sistemi bir sulamanın tatbiki faydalı olacaktır.

S U M M A R Y

This article deals with the comparing of the germination rates of the pelleted and normal seed of vegetables, i.e. cauliflower, Brussel Sprouts, White Cabbage, Carrot, Leek and Lettuce. The trial was carried out under laboratory and field conditions. The figures concerning the germination rates of pelleted and normal seeds of each vegetable are given in table 1.

In the laboratory trial, emergence rates between pelleted and raw (normal) seeds of each vegetable showed big differences on the third day after the start of the trial. But these differences in the emergence rates of each vegetable began to decrease 7 and 12 days after starting the trial. On the third day of the trial the most difference was established between pelleted and raw (normal) seeds of Brussel Sprouts (55 %) and the lowest difference was between pelleted and normal seeds of leek (8 %). However, on the twelfth day of the laboratory trial, the most difference was between pelleted and raw (normal) seeds of Lettuce (30 %) and the lowest difference was between pelleted and raw (normal) seeds of white cabbage (3 %). The percent emergence rates between pelleted and raw (normal) seed of the remaining vegetables differed from 3 % to 23 % on the twelfth day of the laboratory trial.

The percentages of emerged pelleted and raw (normal) seed of each vegetable are given in table 4; the emergence percentages of pelleted seeds were lower, 5 - 26 %. The biggest difference was between pelleted and raw (normal) seeds of carrot (26 %) and the lowest difference was between pelleted and raw (normal) seeds of cauliflower (5 %). The pelleted seeds of other vegetables showed less percent emergence reduction, 7 - 12 %.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

- 1 — Inman W. John, Precision Planting, Agri cultural Engeneering. June, 1968 page 344 - 345.
- 2 — Schaap c. en Franken A. A. Orienterende proven met precisie zaai bij diverse gewassen uit gezaaid met de Stanhay precisiezaai - machine, Rapport nr. 37 Proefstation voor de Groenteteelt in De Vollegrond in Nederland. November, 1969.
- 3 — Schaap C. en Franken A. A. Precisiezaai bij radijs Rapport nr. 49, Proefstotion Voor De Groenteteelt in De Volle grond in Nederland, April 1971.
- 4 — Neuvel J. Bekendam. J. Dr. Ir. Hemen G v. d. mej. Işık. S. E., Klemkrachts en kiemsnelheids on derzoek van gepillerde witlofzaden proj nr. 0-1-3 Proefstation Voor De Groenteteelt in De Volle grond in Nederland, September, 1971.
- 5 — Royal Sluis, Facts and Figures on split pill. (Broşür) Koninklijke zaadbedrijven Gebroders sluis N. V. Post Box 22 Enkhuizen Holland.
- 6 — Germain's (UK) LTD, Germain's «Filcoat» pellets (Broşür) Po. Box 14 Oldmeadow Road, Hardwick Industrial Estate, King's Lynn Norfolk, England.

SEBZE TOHUMLARINDA KALİTENİN ÖNEMİ

I: Sebze tohumculuğunun genel görünüşü

Yazan : P. A. TOWN (1)

Çeviren : Erdoğan OSMANLIOĞLU (2)

Giriş

Türkiye'de tarımın gelişmesi için sarfedilen gayretler arasında kaliteli tohum önemli bir yer işgal etmektedir. Zira herhangi bir bitki tohumundan daha düşük kaliteli ürün verebilir ama hiçbir zaman bitki, özelliğini taşıdığı tohumdan daha iyi netice veremez. Çevre şartları elde edilmesi ümit edilen oranın altında bir kalite ve kantitede ürün alınmasını engelleyebilirse de, çevre şartları hiç bir zaman ters yönde bir etki gösteremez, şöyle ki çevre şartları tohumun sahip olduğu özelliklerden daha üstün bir kalitede ve daha fazla bir ürünün elde edilmesini sağlayamaz.

Böyle olduğuna göre, iyi ürün için temel şart üstün çeşitlerin, kaliteli iyi tohumlarını kullanmaktır. Yalnız gerekli olan çevre şartlarının temini elzemdir. Bu duruma olduğundan fazla da önem vermek yersizdir. Örneğin, yetiştirme tekniği (veya agronomi de denilebilir) aynı yüksek bir standarda erişmedikten sonra bitki ıslahçıların yeni, üstün yüksek verimli çeşitlerin (straight çeşitler veya F₁ hibritleri) bulunması için sarfettikleri çabalar faydasız kalmaya mahkûmdur.

Bu yazıda sebze tohumculuğunun genel görünüşü ele alınacak, bundan sonraki yazıda ise kaliteli tohum elde etmek için gerekli şartlar ve temel problemler incelenecektir.

Metodlar Arasındaki Farklılıklar

Sebze ve diğer birçok tarla bitkileri tohumu yetiştirilmesi arasındaki büyük fark birçok farklı sebzelerin varlığındandır, (çeşit değil), lahana havuç, domates ve kabak gibi. Hububat grubuna giren bitkiler arasındaki fark yukarıda isimleri geçen sebzeler arasındaki farkla mukayese edildiğinde oldukça küçük kalmaktadır. Bu çeşitli sebzeler farklı yetiştirme tekniği hasat ve tohum elde etme metodu icap ettirirler. Bazı sebze çeşitleri doğrudan tarlaya ekilirken (fasulye, bamya, havuç, kabak) bazıları yastıklara ekilerek daha sonra şaşırtılır (domates, patlıcan, karnabahar, biber). Tarla bitkilerinin çoğu ise doğrudan tarlaya ekilirler (hububat, yem fasığı, şekerpancarı, ayçiçeği). Farklı tipte meyve olduğundan hasat da

(1) Yalova — Sebzeçilik Seksiyonu, FAO.

(2) Yalova — Pazarlama Laboratuvarı.

farklıdır. Örneğin; domates, kabak, bezelye, lahana, soğan ve havuç meyveleri arasındaki farklılık gibi. Aynı nedenle tohum elde etme de farklılık gösterir, dolayısıyla herisi aynı şekilde bir muameleye tabi tutulamazlar.

Bütün bu nedenlerden dolayı sebze tohumu elde etmesi diğer tarla mahsullerinden daha karışık bir durum arzetmektedir. Dolayısıyla sebze tohumculuğu, kullanılan metotlar ve aletlerde oldukça bir ihtisaslaşma icap ettirir. Sebze tohumculuğu aşında sebzeleri belirli bir safhaya kadar, yani olgunlaşmaya kadar yetiştirmektir. Üretim metotları pazar için sebze yetiştirmeye oldukça benzerse de bazı yönleriyle ayrılıklar gösterebilir. Ticarî sebze tohumculuğu bir agronomistin ve ne yaptığını bilen kâfi derecede genetik ve bitki islahı bilgisi olan çiftçinin işidir. Fakat yapılan iş nihayet bir yetiştiriciliktir. Elit tohum yetiştiriciliği (orijinal ve anaç) ise çok farklıdır, zira burada üstünde durulan husus farklıdır; uğraşan kimselerin geniş bir genetik ve islah bilgisine sahip olması lâzımdır. Bu husus daha sonra, kaliteli tohum elde etmek için gerekli şartlar ve temel problemler bahsinde detaylı olarak ele alınacaktır.

Diğer Ülkelerdeki Sebze Tohumculuğu Endüstrisi

Sebzelerin çoğu tohumdan yetiştirilmekte olup birçok ülkelerde yetiştirip satan büyük endüstri mevcuttur. Burada «endüstri» kelimesi özellikle kullanılmış olup bundan daha uygun ve yerinde başka bir kelime kullanmanın imkânsızlığını belirlemektedir. İnsanoğlu sebzeyi tarih çağlarının başlangıcından beri yemesine rağmen tohumu ne zamandan beri yetiştirdiği bilinmemektedir. Şüphesiz ki çok eski zamandan beridir. Bununla beraber bugünkü bildiğimiz manada tohum yetiştiriciliği, muamelesi, ambalaj ve depolanması oldukça yeni bir buluştur. Tohum kanunları, sertifikasyon programları ve tohum testleri de aynı şekilde çok yenidir. Birçok büyük, isim yapmış iyi tohum firmalarının kuruluşu 19 uncu asrın ortalarına kadar inmektedir, son 40-50 yıldan ve hatta daha az bir zamandan beri ise tohum endüstrisi verimli şekilde işleyen büyük sermayeli ve organize olmuş işletmeler şekline gelmiştir. Büyük firmaların kendi laboratuvarları, araştırmacıları, deneme tarlaları, tohum test imkânları mevcut olup kendi yeni çeşitlerini islah etmekte, elit tohumlarını kendileri çoğaltmaktadırlar. Çok azı kendi ticarî tohumlarını kendileri üretmektedirler, daha çok bilhassa o çeşit için uygun yerlerde çiftçilerle anlaşmalı olarak üretmektedirler. Birçok firmalar üniversite ve araştırma müesseseleri seviyesinde hatta daha üstün imkân ve kalifiye elemana sahiptir. Tohum endüstrisinin genişliğini canlandırmak için Amerika Birleşik Devletlerinden bir misal verilebilir; her yıl 80.000-100.000 hektar civarında sebze tohumu elde etmek için bir alan ekilmekte olup yılda 100.000 ton civarında

ve çoğu ticarî şekilde satılan tohum elde edilmekte ve yaklaşık olarak değeri 1 milyon dolar (14 milyar TL) olmaktadır.

Genellikle isim yapmış tohum firmalarının üretip sattıkları tohumlar bütün yönleriyle itimat edilir durumdadır. (çimlenme ve gelişme, çeşit uygunluğu, yabancı madde ve hileden arı). Bunun böyle olması da zorunludur. Zira tohum endüstrisinde büyük bir rekabet mevcut olup firmalar üstün kalitede tohum satmadıkları takdirde yerlerini kaybetme ve hatta piyasadan çekilme ihtimali ile karşı karşıyadırlar. Yalnız tohum endüstrisi her zaman böyle itimat edilir durumda değildir. Altmış yetmiş yıl önceleri tohumların içinde boyanmış kum ve ölü tohumların mevcudiyeti olağan sayılmakta, çimlenme düşük, genetik safiyet zayıf ve çoğu zaman yabancı ot tohumlarıyla karışıktı. Bu uygulama kanun çıkarılması durumunu doğurmuştur. İngiltere'de 1869 yılında Tohum İhtikâr Kanunu çıkartıldı ise de ancak hakiki manada kanun 1920 de yapılmış olup yürürlüğe 1921 yılında geçilmiştir. 1964 yılında ise aynı kanun gözden geçirilerek günün şartlarına uydurulmuştur. A. B. D' de ise ilk federal kanun 1904 yılında çıkarılmış olup 1939 yılına kadar daha birkaç kanun yürürlüğe kondu ise de o tarihte bu kanunların hepsi biraraya getirilmiştir. Bu da bize tohum kanununun oldukça yeni olduğunu göstermektedir.

Tohumda kaliteyi genetik safiyet, fiziksel safiyet, çimlenme, tohum hastalıkları ve rutubet meydana getirir. Genetik safiyet hariç bu özellikler tohum test laboratuvarlarında tespit edilebilir. Tohum kanunlarına tabi olan isim yapmış büyük firmaların satmakta oldukları tohumların satışına ve safiyet garantisine bu kanunların nasıl tesir ettiğini inceleyelim. İngiltere'den misal verecek olursak; üç resmî tohum test laboratuvarı ve Tarım Bakanlığınca izin verilmiş birçok özel istasyonların olduğunu görürüz. Bu özel istasyonlar tohum firmalarının malı olup yine bu firmalar tarafından kontrol edilir. Ayrıca Tarım Bakanlığının kontrolüne tabidirler. İngiltere tohum kanunu yalnız muayene (test) yapılmış tohum kullanılmasını şart koşmadığı gibi standardize edilmemiş tohumların satışını da yasaklamamaktadır. Yalnız test yapılmaksızın tohum satışı yasaklanmış olup, satıcının muhakkak bazı belirli malumatı ambalaj üzerine koyması zorunluğu vardır, böylece alıcının tohumun kalitesi hakkında bilgiye sahip olmasını mümkün kılmıştır. Bu husus doğru etiketleme zorunluğu olarak bilinir. Bu durumda arzu edilen her kalitede tohum satılabilir, ancak kalitesini etiket üzerine yazmak ve yetkili bir istasyonda tohum testi yaptırılmış olmak şartıyla. Yani mesuliyet satıcıya bırakılmıştır, eğer işe yaramaz birşey satıyorsa onu etiketinde belirtmesi lâzım. Eğer belirtmezse kanunsuz bir şey yapıyor demektir. Bu çeşit kanunlar iyi veya kötü tohum olup olmadığını tartabilen ve çiftçilerin tahsilli olduğu ülkelerde iyi çalışmaktadır.

Firmaların yaşama gücüne gelince; daha önce de bahsedildiği gibi, iyi kaliteli tohum satmak firmaların kendi menfaatları icabı olup, muvafakiyet ve isim yapmaları buna bağlıdır. Önceleri kanun hileli tohum ticaretini önlemek için gerekiyordu. Halbuki şimdi firmalar daha iyi tohum satma yarışındalar. Bu kanun yalnız kötü niyetli firmaların bu sahaya girmelerini önlemeye yaramaktadır. Böylece sistem kendini yürütür duruma gelmiştir; önce kanunlar firmaları iyi tohum satmaya zorlamıştır, firmalar böyle yaparak kalite üzerinde isim yapmışlar, şimdi ise bu ismi kaybetmemeye çalışmaktadırlar. Aksi halde elde ettiği şöhreti kaybedip piyasayı kaybedecek ve kanun karşısında zor duruma düşecektir. Dikkat edildiğinde görülür ki bugün A.B.D. de ve diğer Avrupa ülkelerinde çok az sebze ve çiçek tohumu sertifika olmaktadır. Zira tohumun kalitesi yukarıda bahsedildiği gibi firmanın yaşamasına ve tohum kanununa, billhassa test laboratuvarına ve etiketleme mecburiyete bağlıdır. Etiket üzerinde, test tarihi, çimlenme yüzdesi, fiziksel safiyet ve tohumun doğru ismi yazılmaktadır. Eğer bunlardan herhangi birisi hatalı ise o firma hakkında kanuni işlem yapılmaktadır.

Türkiye'de Sebze Tohumu Üretimi

Türkiye'de iyi tohumun önemi çok öncelerden beri bilinmekte olup 1949 yılında daha çok buğday ve arpa için iyi tohumluk üreten devlet üretme çiftlikleri kurulmuştur. 1953 yılında tohum sertifikasyonunun önemi anlaşıldığından dış ülkelere bu konuda yetişmek üzere eleman gönderilmiştir. 1960 yılında hububat için sertifikasyon programı uygulanmaya başlanmıştır. 1963 Ağustosunda tohum kanunu çıkarılmış (No. 308) sertifikasyon ve standarta ait tedbirler kanuna bağlanmıştır. Fakat çiftçiler arasındaki tohum mübadelesi (aslında satış) kanunun kapsamı dışında bırakılmıştır (2). Hububat tohumluğu programında, çeşitler devlet müesseselerinde bulundurulmakta, elit tohumlar devlet üretme çiftliklerinde yetiştirilmekte, ticarî tohumluğun önemli kısmı ise anlaşmalı olarak çiftçiler tarafından üretilmekte ve devlet tarafından yerinde kontrol edilmektedir. Yıllık hububat tohumluğu ihtiyacı 400.000 ton olarak tahmin edilmektedir. Yalnız 1971 yılında anlaşmalı çiftçilerin üretimi eksik tahmin edildiğinden ihtiyaçtan fazla buğday tohumluğu üretilmiştir.

Devlet Üretme Çiftlikleri tarafından yetiştirilen elit tohumların sertifikasyonu ilgili enstitülerdeki araştırmacılar tarafından yapılmaktadır. Ticarî tohumluğun sertifikasyonundaki tarla muayeneleri ve numüne alma işlemleri teknik ziraat müdürlükleri elemanları tarafından yapılmaktadır. Her yıl mevcut ve yeni elemanlar için kısa süreli sertifikasyon kursları düzenlenmektedir. 80 kadar tarla muayene elemanı mevcut olup yılda 205.000

hektarlık bir ekilişi kontrol etmektedirler. Daha önceleri tohum testleri Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Yetiştirme ve İslahı Kürsüsünce yapılmakta olduğu halde 1960 yılında Tohum Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü kurulmuştur. Halen dört adet tohum kontrol laboratuvarı mevcut olup Ankara'daki daha büyük, İzmir, Tarsus ve Yeşilköy'deki daha küçüktür. Her yıl 8000 buğday ve arpa numunesi kontrol edilmektedir (2).

Bu duruma göre 1960 ların başında hububatta tohum üretme sertifikasyon ve kanunî mevzuata ileri bir görünüş verilmiştir. Program ihtiyaç dolayısıyla hububata ve bilhassa Türkiye'de ana gıda maddesi olan buğdaya ağırlık vermiştir. Sebze dahil diğer ürünler aynı ihtimamı görememişler. Sebzelerde islah çalışmaları ciddi olarak ancak 1955 yılında başlamıştır ve dolayısıyla sebze tohum programı da çok geri durumdadır. Ayrıca sebze tohum programı organizasyonu da oldukça farklıdır. Çok az sebze tohumu anlaşmalı olarak üretilmektedir. Sebze tohumu ile uğraşan sekiz devlet enstitü ve istasyon ile bir adet küçük firma mevcuttur. Daha önce anlatılmış olan A.B.D. ve diğer birçok ülkelerde mevcut tohum endüstrisi burada mevcut değildir. Enstitülerden yedi tanesi sebze araştırma ve deneme çalışmaları yanında tohum da üretmektedirler. Daha geniş çapta sebze tohumu üreten devlet müessesesi Balıkesirde olup 80 hektar araziye sahiptir ve 600 hektar da daha istifade edilebilir, bitişigindeki hava alanı arazisi mevcuttur (sulama ve islah muhtaç). Her yıl bu müessesede 18-20 ton tohum üretilmektedir. Sekiz devlet enstitüsü ve istasyonu ile bir adet tohum firmasının yıllık toplam sebze tohumu üretimi 50 tondur. Tarım Bakanlığınca yapılan tahminlere göre Türkiye'nin yıllık sebze tohumu ihtiyacı 9.300.—10.000 tondur. Bu duruma göre mevcut müesseselerin ve firmaların üretimi toplam ihtiyacın ancak % 0.5 i kadardır. Geri kalan ihtiyaç çiftçilerin kendilerince karşılanmakta olup, bu kısım üzerinde herhangi bir tohum kanunu, sertifikasyon ve kalite kontrolü uygulanmamaktadır.

Enstitü ve İstasyonlarda sebze çeşitleri, yetiştirilmesi, hastalık, zararlıları kontrol ve tohum üretme konularında çok değerli çalışmalar yapılmaktadır. Fakat bu müesseseler mevcut imkânlarıyla Türkiye'nin muhtaç olduğu bir oranda üretimde bulunamazlar. Bu durum Balıkesir Tohum Üretme Merkezi için de aynıdır. Açıkça görülmektedir ki geniş çapta tohum üretimi için daha başka bir düzenlemeye ihtiyaç vardır. Bu konu daha sonra incelenecektir.

Daha önce sebze tohumculuğunda ihtisaslaşmanın öneminden bahsedilmiştir. Her ne kadar sekiz enstitü ve istasyon sebze tohumu üretimiyle ilgileniyorlarsa da ancak bir-tağ tanesi bu gaye için alet ve ekipman ve im-

kânlar yönünden müsaittir. Sön zamanlarda ancak bir müessese modern tohum ayırma ve temizleme ekipmanına sahip olabilmıştır. Bu da daha çok hububat için uygundur. Hiçbirinin tohum kurutma, son zamanlara kadar yine hiç birinin uygun depolama imkânları, rutubet ölçen aletleri ve tohum çimlendirme dolapları mevcut değildi. Yine hiçbirinin etli sebze-lerden tohum çıkarmak için imkânlarla sahip bir tohum çıkarma ya-leri mevcut değildir. Daha fazla eleştirmeden söylenebilir ki enstitü ve istasyonlar sebze tohumu üretimi için teşkilatlanamamışlardır.

Birçok tohum hastalıkları, bilhassa virüs yaygın durumdadır. Elit tohumlardan bu hastalıkları temizlemek için çok iyi bir çalışmaya ihtiyaç vardır. Ayrıca tohumluk sebzeleri mümkün olduğu kadar hastalıklardan korumak için gerekli tedbirlerin alınmasına lüzum vardır.

Türkiye'de yetiştirilen sebze çeşitlerinin çoğu gayet tabii olarak tüketicinin talep ettiği çeşitler olup çok uzun zamandan beri ekimi yapılmaktadır. Aslında çeşit tabiri bu sebzeler için tam kullanılamaz, zira bunlar çoğu karışık bir durumda olup popülasyon özelliği göstermektedir. Birçok araştırma enstitülerinde bu popülasyonlardan seleksiyon yaparak genetik bakımından saf çeşitleri elde mevcut bulundurmamak yoluna «çeşit muhafaza çalışmalarıyla» gidilmektedir. Bu oldukça uzun ve bilhassa yabancı döllemeli çeşitler için zor bir çalışmadır. Bu sebzelerden bir kısmı çeşit olarak tespit edilse bile tip dışı oranı yüksek olmaktadır ve genetik safiyetli zumlulu olmaktadır. Tohum sertifikasyon programı belirli çeşitler elde olmadıkça ve elit tohumların genetik safiyeti bulunmadıkça mümkün olmayacağı gibi ekonomik de olmayacaktır (bu husus daha sonra ele alınacaktır). Genetikçe saf olmayan sebze tohumu üretimi sadece «mangrels»ların artmasını sağlar. Bu nedenle elit tohumlar muhakkak surette genetik yönünden saf olması ve öyle elde muhafaza edilmesi lâzımdır.

Daha önce de bahsedildiği gibi sebze tohumculuğu organizasyonu hububat tohumculuğundan farklılık gösterir. Aynı şekilde sebze tohumu sertifikasyonu da farklıdır. Çeşitli enstitüsü ve istasyonlarda çalışan araştırmacı eleman diğer enstitü ve istasyonlardaki tarla kontrol ve nümune almadan sorumlu bulunmaktadır. Bu sistem iyi olmakla beraber tatminkâr da değildir. Zira ilgili araştırmacı eleman üretimin yapıldığı tarlayı gereken zaman ve gereken sıklıkta kendi müessesesindeki işler nedeniyle ziyaret edememektedir. Eğer daha geniş bir çapta sebze tohumu üretimi başlayacak olursa mevcut düzenlemenin kafi geleceği şüphelidir. Çünkü araştırmacı elemanlar sertifikasyon iş hacminin altından kalkamayacaklardır.

Bundan sonraki yazıda kaliteli sebze tohumu elde etmek için gerekli şartlar ve temel problemler incelenecek, ve Türkiye'deki uygulama için tavsiyelerde bulunulacaktır.

S U M M A R Y

The differences in production methods between seeds of field crops and vegetables are briefly described and the need of specialisation by producers, in the methods used and in equipment is shown to be necessary. The vegetable seed industry in other countries is described where large-scale production is undertaken mainly by seed firms. The characteristics which determine seed quality are briefly described and the systems for ensuring that quality is attained is discussed. The organisation and problems of vegetable seed production in Turkey are reviewed.

In a subsequent paper the measures necessary for quality control in vegetable seed production will be described in some detail and suggestions made for their application in Turkey.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Tarım Bakanlığı Araştırma Dairesi Başkan Yardımcısı, özel yazışma, Ankara, Mart 1971.
2. Günay B. ve Ünalçın Ş. Production and Certification of wheat and barley in Turkey. Seed Testing and Seed Certification Institute, Ankara, 1970.

TÜRKİYE'DE BAHÇE KÜLTÜRLERİ ALANINDA ARAŞTIRMA YAPAN MÜESSESELERİN GENEL DURUMLARI VE BU ALANDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Dr. Hayati ÖLMEZ (1)

1 — Giriş

A. Bahçe Bitkilerinin Türkiye'nin Milli Ekonomisindeki Yeri

Türkiye'de son yıllardaki sanayileşme hareketlerine rağmen, tarım sektörü yine de Türkiye ekonomisinin belkemiğini teşkil etmektedir (Aksöz, 1970). Tarımsal gelirin milli gelirdeki payı 1953 yılına kadar % 50 nin üzerinde iken, bu yıldan itibaren düşmeğe başlamış ve 1969 yılında % 31.2 olmuştur. Bunun nedeni diğer sektörlerdeki gelişme hızının daha yüksek oluşudur.

1967 istatistiklerine göre, tarımsal gelirin % 64 ü bitkisel üretimden elde edilmektedir. Bitkisel üretim içinde hububat ön plânda gelmekte, bunu endüstri bitkileri ve bahçe kültürleri takip etmektedir. Meyvelerin bitkisel üretim içindeki payı % 16.3, sebzelerin bitkisel üretim içindeki payı ise % 3.8 dir. Meyve ve sebzeler toplam olarak bitkisel üretimin % 20.1 ini teşkil etmektedir.

Son 15 yılda toplam tarımsal üretim değeri içindeki payları itibarile hububatta azalma, buna mukabil meyveler ve endüstri bitkilerinde artış göze çarpmaktadır (Aksöz, 1970).

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı meyve sebze üretimine büyük önem vermiştir (Aksöz, 1970). Plân hedefleri gerçekleştiği takdirde meyvelerin bitkisel üretim içindeki payı % 16.3 den % 17.1 e (veya 5.3 milyar TL.), sebzelerin ki ise % 3.8 den 4.1 e (veya 1.3 milyar TL.) yükselmiş olacaktır.

Bahçe kültürleri, dış ticaretimizdeki yeri itibarile de dikkatleri çekecek derecede önemlidir. Yıllar itibarile değişik olmakla beraber bağ-bahçe ürünleri ihracat değeri, toplam yıllık ihracat değerinin ortalama % 20-25 i civarındadır (Aras, 1967). En düşük oran 1953 yılında % 9.8; ve en yüksek oran ise 1960 yılında % 31.0 olmuştur.

1970 yılında toplam ihracatımızın % 75.2 si tarım ve hayvansal ürünlerden elde edilmiş; bunun içinde ise % 23.4 ünü meyve ve sebzeler teşkil etmiştir.

Yaş meyve ve sebze ihracatımızda gelişmekte olup 1971 yılında 13.5 milyon dolara ulaştığı bildirilmektedir.

Bu inceleme, ekonomimizde bu kadar önemli bir yer işgal eden bahçe kültürlerinin gelişmesine yardımcı olan araştırma kuruluşlarının genel durumlarını, imkânlarını ve ne gibi çalışmalar yapmakta olduklarını saptamak amacıyla yapılmıştır. Az veya çok bahçe kültürleri alanında çalışma yaptığı bilinen 47 müesseseye birer soru formu gönderilmiş ve 39 müesseseden cevap alınmıştır. Bu müesseselerin isimleri cetvel 1 de görülmektedir.

B. Bahçe Kültürleri Müesseselerinin Tarihçesi

Türkiye'de bahçe kültürleri alanında çalışan ilk müessese Göztepe Bağcılık İstasyonu (Üretim İstasyonu) olup floksera'ya dayanıklı aşılı ve aşısız asma fidanı yetiştirmek amacıyla 1889 yılında kurulmuştur. Bunu takiben 1924 yılında Rize Çay Araştırma Enstitüsü, 1926 yılında Bilecik Amerikan Asma Fidanlığı (Üretim İstasyonu) ve Yeşilköy Zirai Araştırma Enstitüsü (Marmara-Trakya Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü); 1928 yılında Ankara Zirai Araştırma Enstitüsü (Orta Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü) kurulmuştur. Özellikle meyvecilik ve bağcılık konularında çalışan birçok müesseselerin kuruluşu 1930-1940 yılları arasında olmuştur. 1930 yılında Manisa ve Tekirdağ Bağcılık İstasyonları, 1934 yılında Kastamonu Bahçe Kültürleri İstasyonu, 1936 yılında Antalya Turuncgiller İstasyonu, Giresun Fındık İstasyonu; 1937 yılında Gaziantep Bölge Bağ-Bahçe Araştırma Enstitüsü, Bornova Zeytincilik Enstitüsü, Malatya Bahçe Kültürleri İstasyonu; 1938 yılında Erbeyli/Aydın İncir Islah İstasyonu; 1939 yılında Arifiye/Adapazarı Bahçe Kültürleri İstasyonu, Niğde Fidanlığı ve Çanakkale Bahçe Kültürleri İstasyonları kurulmuştur.

1940-1950 yılları arasında özellikle bahçe kültürleri ile ilgili olarak iki yeni müessese açılmıştır. Bunlar, 1944 yılında Tokat Bahçe Kültürleri İstasyonu ve 1947 yılında İskenderun Bahçe Kültürleri İstasyonudur. 1950-1960 yılları arasında ise yeniden bazı müesseselerin kurulduğu görülmektedir. Bunlar, 1952 yılında Kilis Bağcılık İstasyonu, 1954 yılında Eğridir Bahçe Kültürleri İstasyonu, 1959 yılında Edremit Zeytincilik İstasyonu, Nevşehir Bağcılık İstasyonlarıdır.

1960-1970 yılları arasında ise bahçe kültürlerinin bütün dallarını içine alan geniş ve modern müesseseler kurulmuştur. Bunların başında 1961 yılında kurulmasına başlanan Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü gelmektedir. 1967 yılında Alata/Mersin Bölge Bağ-Bahçe Araştırma Enstitüsü (Zirai Araştırma Enstitüsü) kuruluşuna geçilmiştir. Ayrıca 1966 yı-

ında Soğuksu/Kırkhan Bahçe Kùltürleri İstasyonu kurulmuştur. Yine bu dönemde İzmir Zirai Araştırma ve İntroduksiyon Merkezi, Antalya Sebze-cilik İstasyonu, Balıkesir Tohum Üretme Merkezi kurulmuştur.

II — Bahçe Kùltürleri Alanında Araştırma Yapan Müesseselerin Genel Durumları

A. Müessese sayısı

Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğüne bağılı olarak özellikle bağcılık, meyvecilik, sebzecilik ve süs bitkileri yetiştiriciliğı konularında çalışan ve çeşitli oranlarda araştırma yapması gereken müessese sayısı 26 dır. Meyve ve sebze değeriendirilmesi konusunda çalışan Bursa Konserve-cilik Araştırma Enstitüsünü de ilâve ettiğimiz zaman tamamen bahçe kùltürleri alanında çalışan müessese sayısı (27) olmaktadır. Sadece üretim yapan müesseseler yani fidanlıklar hariç tutulmuştur. Bu müesseselerin ana çalışma konuları itibariile dağılışı şöyledir:

Bağcılık	9
Meyvecilik	10
Zeytincilik	2
Sebzecilik	1
Süs Bitkileri	1
Bahçe Kùltürleri (tamamı veya birkaç konu bir arada)	3
Meyve-Sebze Değeriendirme	1
Toplam	27

Ancak bağcılık ve meyvecilik müesseselerinin hemen tamamına tavuk-culuk şubeleri ilâve edilmiş durumdadır. Yine bu müesseselerin bir kısmında ayrıca Ziraat Meslek Okulları açılmıştır.

Tarım Bakanlığı tarafından Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü merkez teşkilâtı ile buna bağılı araştırma ve yayım kuruluşlarının yeniden düzenlenmesi sonucunda yukarıdaki durum tamamen değışmiş ve bahçe kùltürleri ile ilgili müessese isimleri hemen hemen tamamen ortadan kalkmıştır.

Bahis konusu (27) müessesenin yeni isimleri itibariile durumları şöyledir:

Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü	1
Konserveçilik Araştırma Enstitüsü	1
Zeytincilik Araştırma Enstitüsü	1
Sebzecilik Araştırma İstasyonu	1
Turunçgiller Araştırma İstasyonu	1
Zirai Araştırma Enstitüsü	3
Zirai Araştırma İstasyonu	3
Deneme ve Üretme İstasyonu	6
Üretme İstasyonu	10

Burada dikkati çeken önemli husus, bahçe kùltürleri alanında sadece Yalova Özel Fon Projesine dahil olan müesseselerin isimlerinin ve dolayısıyla çalışma konularının esaslı bir değişikliğe uğramamasıdır. İsimleri önceden bağcılık istasyonu veya bahçe kùltürleri istasyonu olan diğer müesseselerin hemen tamamı «Deneme» ve «Üretme İstasyonu» haline getirilmiştir.

Anılan bu (27) müessese dışındaki Zirai Araştırma Enstitüsü ve Zirai Araştırma İstasyonlarının bir kısmında çok az miktarda bahçe kùltürlerinden bilhassa sebzecilikle ilgili bazı araştırmalar yapılmaktadır. Bunlardan başka Köy İşleri Bakanlığına bağlı Toprak-Su ve Sulu Ziraat Araştırma Enstitülerinde de bahçe bitkilerinin toprak ve su ilişkileri yönünden bazı araştırmalar yapıldığı bilinmektedir.

B. Müesseselerin Kuruluş Yerlerinin Amaca Uygunluğu

Sual formumuza cevap veren 39 müesseseden (4) tanesi bahçe kùltürleri ile ilgili çalışmaları bulunmadığını biidirmişlerdir. Geri kalan 35 müesseseden 9 tanesi «çalışma konularınızda verimlilik ve etkenlik bakımından müessesenizin kurulduğu yer uygun mudur?» sorusuna uygun olmadığı cevabını vermiştir. Buradan bir genel sonuç çıkarmak mümkün olabilirse araştırma müesseselerinin % 25 inin kuruluş yerinin iyi seçilmediği söylenebilir.

C. Arazi Varlığı

Bahçe kùltürleri alanında araştırma yapan müesseselerin arazi varlıkları 110 dk. ile 2858 dk. arasında değişmekte olup çoğunda 500 dk. dan daha azdır. En az araziye sahip müessese Göztepe Üretme İstasyonu (Bağcılık İstasyonu) 110 dk, en çok araziye sahip müessese ise Mania Zirai Araş-

tırma İstasyonu (Bağıcılık Enstitüsü) dür. Müessesese arazilerinin ne miktarının araştırma amacile kullanıldığı tesbit edilemediğinden bahçe kültürleri araştırmalarına ayrılan toplam arazi miktarı bulunamamıştır.

D. Araştırma, Üretim ve Yayım Hizmetlerinin Müessesese çalışmalarındaki Oranı

Anketimize cevap veren 39 müesseseden 4 tanesinde hiç araştırma yapılmamaktadır. Geri kalan müesseselerden 4 tanesinde de bahçe kültürleri ile ilgili araştırma olmadığı tesbit edilmiştir. Müesseselerde araştırma çalışmaları % 5 ile % 97 arasında; yayım çalışmaları ise 0 ile % 35 arasında değişmektedir.

Anketimizde, müesseselerde yapılmakta olan araştırmalar içersinde bahçe kültürleri ile ilgili araştırmaların oranı da sorulmuştur. Ancak alınan cevaplar tatminkâr bulunmamış ve bir değerlendirme yapmak mümkün olmamıştır. Sadece şunu söylemek mümkündür:

Bahçe kültürleri alanında,	
Meyvecilik araştırmaları yapan	13 müessesese,
Sebzecilik araştırmaları yapan	11 müessesese,
Zeytincilik araştırmaları yapan	5 müessesese,
Bağıcılık araştırmaları yapan	13 müessesese,
Süs bitkileri araştırmaları yapan	1 müessesese,
Pazarlama araştırmaları yapan	5 müessesese,
Değerlendirme araştırmaları yapan	5 müessesese,
mevcuttur.	

E. Araştırmacı Personel Durumu

Anketimize tam cevap veren Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı 30 müessesese de mevcut toplam eleman durumu şöyledir:

Ziraat Yüksek Mühendisi	: 259
İhtisas ve doktora	: 21
Lisans bilir eleman	: 113
Ziraat Teknisyeni	: 70

Müesseselerde Ziraat Yüksek Mühendisi sayısı 1 — 30 arasında değişmektedir. 3 müessesede sadece 1 Ziraat Yüksek Mühendisi; 8 müessesede 2 — 5

arasında; 10 müessesede 6 — 10 arasında; 5 müessesede 11 — 15 arasında ve 4 müessesede de 16 — 30 arasında Ziraat Yüksek Mühendisi eleman mevcuttur.

20 müessesede ihtisas veya doktora yapmış eleman yoktur. Diğer 10 müessesede 1 — 5 arasında müteahhıs ve doktor eleman bulunmaktadır.

Lisan bilir eleman durumu memnuniyet verici görülmektedir. Sadece 8 müessesede lisan bilir eleman yoktur; geriye kalan 22 müessesede 1 — 24 arasında değişen lisan bilir eleman mevcuttur.

Anketimize cevap veren müesseseler bakımından araştırmacı personelin araştırma enstitüleri, araştırma istasyonları, deneme ve üretim istasyonları ile üretim istasyonları (yeni isimlerine göre) arasında dağılımı aşağıdaki cetvelde gösterilmiştir.

	Ankete cevap veren adet	Zir. Y. Müh.		Müt. ve Doktor		Lisan bilen	
		En az	En çok	En az	En çok	En az	En çok
I. Araştırma Enstitüleri							
a) Bölge Zirai Ara. Enst.	5	7	20	0	4	3	10
b) Zirai Araş. Enst.	3	5	11	0	4	3	10
c) Bahçe kültürleri Ar. Enst	1	—	30	—	5	—	24
d) Konservecilik Araş. Enst.	1	—	13	—	1	—	5
e) Zeytincilik Araş. Enst.	1	—	22	—	4	—	15
II. Araştırma İstasyonları							
a) Zirai Araş. İst.	4	6	15	0	1	2	5
b) Sebzeçilik Araş. İst.	1	—	8	—	1	—	4
c) Turuncgiller Araş. İst.	1	—	11	—	0	—	
III. Deneme ve Üretim İstas.	6	1	8	—	0	0	1
IV. Üretim İstasyonları	7	1	11	0	2	0	6

Cetvelin incelenmesinden de görüleceği gibi personel sayısı ile müesseselerin kapasitesi arasında bir bağlantı olmadığı anlaşılmaktadır. Şöyle ki, bir «Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü»nde (7) adet Ziraat Yüksek Mühendisi eleman olmasına rağmen bir «Üretim İstasyonu»nda (11) adet Ziraat Yüksek Mühendisi istihdam edilebilmektedir. Burada ya müesseselerin isimlendirilmeleri ve görevleri bakımından veya atamaların bir esasa bağlanmaması bakımından hata var demektir. Aynı durum, uzman ve lisan bilen elemanlarda da dikkati çekmektedir. Bu bakımdan son zamanlarda girilen standart kadro çalışmalarının önemi kendiliğinden ortaya çıkmış bulunmaktadır.

F. Araştırmalar İçin Lüzumlu Personel, Bütçe, Tesis ve Malzemeler Bakımından Yeterlilik.

Personel, bütçe, tesis ve malzemeler bakımından araştırmalar için yeterli imkânlara sahip misiniz sorumuza Ankara Merkez Toprak - Su Araştırma Enstitüsü, yeterli olarak; Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü ve Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü oldukça yeterli olarak cevaplandırmış; geri kalan müesseseler ise yeterli imkânlara sahip olmadıklarını bildirmişlerdir.

Yetersizlik nedenleri, genellikle uzman eleman ve bütçe yetersizliği olarak görülmektedir. Birkaç müessese arazisinde yetersiz olduğunu bildirmiştir.

G. Yayınlar

Ankimize cevap veren 35 müessese de çeşitli konularda ve çeşitli kategorilerde 306 adet yayın yapılmış durumdadır. Bazı müesseseler dergilerde yayınlanmış yazılarını da ayrı bir yayın gibi bildirdiklerinden toplam yayın adedi 306 olmuştur. Buna mukabil örneğin Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü için sadece müstakil yayınlar alınmış; dergideki yazılar hesaba katılmamıştır.

Yayın bakımından Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü ile diğer 34 müesseseyi aynı şartlarda karşılaştırdığımız zaman durum şudur :

Yalova :	Dergi 4 ciltte 120 yazı
	Diğer yayınlar 46
Toplam	166

34 müessesenin toplam yayını : 260

On (10) müessesenin hiç bir yayını yoktur. 13 müessesede yayın adedi 1 - 5 arasında; 2 müessesede 6 - 10 arasında; 4 müessesede 11 - 20 arasında; 4 müessesede 21 - 30 arasında; 2 müessesede ise daha fazladır. En fazla yayını olan bu müesseseler Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü ile Eskişehir Bölge Toprak - Su Araştırma Enstitüsüdür.

III. Bahçe Kùltürleri Alanında Yapılmakta Olan Araştırmalar

A. Araştırmaların konuları itibarile dağılımı

Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğüne bağı 27 müessese ile Ankara, Eskişehir ve Konya Toprak - Su Araştırma Enstitülerinde bahçe kùltürleri alanındaki sonuçlanmış ve devam etmekte olan araştırmaların sayıları ve konuları itibarile dağılımı cetvel 1 ve cetvel 2 de gösterilmiştir. Buna göre 27 müessesede halen toplam 137 araştırma projesi sonuçlandırılmış ve toplam 289 araştırma projesi üzerinde çalışmalara devam edilmektedir.

27 müessese içersinde bahçe kùltürleri alanında sonuçlandırılmış araştırma projesi sayısı itibarile 50 adet sonuçlandırılmış proje ile Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü başta gelmekte; bunu sıra ile 12 ve 13 proje ile Rize Zirai Araştırma Enstitüsü (Çay) ve Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü takip etmektedir.

Devam etmekte olan projeler bakımından ise 53 proje ile yine Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü başta olup, 47 proje ile Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü ikinci sırayı almaktadır. Bunlardan sonra en fazla araştırma projesi yürüten müesseseler Tekirdağ Zirai Araştırma İstasyonu (20), Antalya Sebzeçilik Araştırma İstasyonu (16), Rize Zirai Araştırma Enstitüsü (16), Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsü (16), Bursa Konserveçilik Araştırma Enstitüsü (15), Antalya Turunçgiller Araştırma İstasyonu (13) dur. Burada dikkati çeken durum, bahçe kùltürleri alanında en fazla araştırma yapan müesseselerin Yalova Özel Fon Projesine dahil müesseseler olduğudur. Yalova Özel Fon Projesine dahil altı müessesede yürütölmekte olan araştırma projesi sayısı (164), geri kalan 21 müessesede yürütölmekte olan araştırma projesi sayısından (125) çok daha fazladır.

Cetvel 1

**Çeşitli müesseselerde 1971 yılı itibarile bahçe kültürleri alanında
sonuçlanmış ve devam etmekte olan araştırma proje sayıları**

Müessesenin İsmi	Sonuçlanmış proje	Devam eden proje	Üzerinde çalışılan Bahçe bitkileri
I. MARMARA - TRAKYA BÖLGESİ			
1. Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü - Yeşilköy	4	—	Sebze
2. Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü - Yalova	50	53	Bağ, meyve, sebze, süs bitkileri
3. Konservecilik Araştırma Enstitüsü - Bursa	17	15	Meyve - sebze değerlendirme
4. Zirai Araştırma İstasyonu - Tekirdağ	6	20	Bağ
5. Deneme ve Üretim İstasyonu - Edremit	—	12	Zeytin
6. Üretim İstasyonu - Bilecik	—	5	Bağ
7. Üretim İstasyonu - Arifiye	8	8	Meyve
8. Üretim İstasyonu - Çanakkale	1	2	Bağ
9. Üretim İstasyonu - Göztepe	—	3	Bağ
10. Zirai Araştırma Enstitüsü - Edirne	?	?	?
11. Zirai Araştırma İstasyonu - Adapazarı	—	—	—
12. Zirai Araştırma İstasyonu - Çanakkale	?	?	?
II. KARADENİZ BÖLGESİ			
1. Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü - Samsun	—	4	Sebze
2. Zirai Araştırma Enstitüsü - Giresun	4	8	Fındık
3. Zirai Araştırma Enstitüsü - Rize	12	16	Çay
4. Deneme ve Üretim İstasyonu - Tokat	—	2	Meyve - Bağ
5. Deneme ve Üretim İstasyonu - Kastamonu	—	—	—
6. Deneme ve Üretim İstasyonu - Ordu	—	—	—
III. ORTA ANADOLU BÖLGESİ			
1. Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü - Ankara	4	4	Sebze
2. Çayır - Mer'a ve Zooteknik Araştırma Enstitüsü - Ankara	?	?	?
3. Zirai Araştırma İstasyonu - Eskişehir	2	9	Sebze
4. Deneme ve Üretim İstasyonu - Nevşehir	—	5	Bağ
5. Deneme ve Üretim İstasyonu - Çorum	—	—	—

Müessesenin İsmi	Sonuçlanmış proje	Devam eden proje	Üzerinde çalışılan Bahçe bitkileri
IV. DOĞU ANADOLU BÖLGESİ			
1. Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü - Erzurum	—	—	—
2. Deneme ve Üretim İstasyonu - Malatya	1	1	Meyve
V. EGE BÖLGESİ			
1. Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü - Menemen	— ?	— ?	—
2. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü - Bornova	13	47	Zeytin
3. Ziraî Araştırma İstasyonu - Manisa	2	8	Bağ
4. Ziraî Araştırma İstasyonu - Erbeyli	5	5	İncir
5. Üretim İstasyonu - Eğridir	—	—	—
6. Deneme ve Üretim İstasyonu - Çal	—	—	—
7. Üretim İstasyonu - Mersinli/Izmir	—	—	—
VI. AKDENİZ BÖLGESİ			
1. Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü - Alata	—	4	Bağ, meyve, sebze
2. Ziraî Araştırma Enstitüsü - Antalya	— ?	?	—
3. Ziraî Araştırma Enstitüsü - Gaziantep	6	16	Antep fıstığı, bağ, zeytin
4. Sebzeçilik Araştırma İstasyonu - Antalya	?	16	Sebze
5. Turunçgiller Araştırma İstasyonu - Antalya	2	13	Turunçgiller
6. Üretim İstasyonu - Kilis	—	6	Bağ, zeytin
7. Üretim İstasyonu - Kırkhan	—	1	Bağ
8. Üretim İstasyonu - Iskenderun	— ?	?	—
VII. GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ			
1. Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü - Diyarbakır	—	6	Sebze
TOPRAK - SU ve GÜBRE ARAŞTIRMA ENSTİTÜLERİ			
1. Ankara Merkez Toprak - Su Araştırma Enstitüsü	—	8	Meyve, sebze
2. Eskişehir Toprak - Su Araştırma Enstitüsü	—	5	Meyve, sebze
3. Konya Toprak - Su Araştırma Enstitüsü	—	4	Sebze
4. Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü	2	?	—
5. Tarsus Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü	?	?	—
6. Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü	7	7	Meyve, sebze, bağ, zeytin

**Çeşitli müesseselerde bahçe kültürleri alanındaki araştırmaların konular
ve bitki grupları itibarile dağılımı**
(S: sonuçlanmış; D: devam etmekte olan projeler)

Çalışma Konuları	Bitki Grup-ları	1)										Toplam
		Bağcılık		Meyvecilik		Sebzecilik		Zeytincilik		Süs Bitkileri		
		S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	
İslâh - Seleksiyon	S	8		1		12		—		—		21
	D		15		2		20		1		—	38
Çeşit deneme ve adaptasyonu	S	3		5		15		1		1		25
	D		4		15		27		2		2	50
Affinite - verim	S	1		—		—		—		—		1
	D		12		—		—		—		—	12
Üretim metodları	S	—		3		5		4		1		13
	D		3		10		9		7		2	31
Kültür metodları gübreleme	S	5		18		4		2		—		29
	D		24		24		1		24		—	73
Anaç denemeleri	S	—		1		—		—		—		1
	D		—		6		—		—		—	6
Döllenme biyolojisi	S	1		5		—		1		—		7
	D		—		1		—		2		—	3
Fizyolojik araştırmalar	S	1		5		—		—		1		7
	D		—		3		—		4		—	7
Ekonomik araştırmalar	S	—		1		—		—		—		1
	D		3		1		—		2		—	6
Değerlendirme araştırmaları	S	1		9		8		6		—		24
	D		4		12		10		24		—	50
Hastalık - zararlılar ve mukavemet çalışmaları	S	—		2		4		—		—		6
	D		—		5		1		—		—	6
Pazarlama - depolama	S	—		—		2		—		—		2
	D		1		4		2		—		—	6
T o p l a m		20	66	50	83	50	70	14	66	3	4	

(1) Çay da meyveciliğe dahil edilmiştir.

Bahçe kültürleri alanında yapılmış ve yapılmakta olan araştırmaların bölgeler itibarile dağılımı ise şöyledir :

Bölge	Sonuçlanmış proje sayısı	Devam etmekte olan proje sayısı
I. Marmara - Trakya Bölgesi	86	118
II. Karadeniz Bölgesi	16	30
III. Orta Anadolu Bölgesi	6	18
IV. Doğu Anadolu Bölgesi	1	1
V. Ege Bölgesi	20	60
VI. Akdeniz Bölgesi	8	56
VII. Güney Doğu Anadolu Bölgesi	—	6
T o p l a m	137	289

Sonuçlanmış ve devam etmekte olan bu araştırma projelerinin konuları ve bitki grupları itibarile dağılımı ise cetvel 2 de gösterilmiştir.

Cetvel 2 nin incelenmesinden de görüleceği gibi süs bitkileri alanında araştırma yok denecek kadar azdır ve mevcut çalışmalarda sadece Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yapılmaktadır. Bağcılık, meyvecilik ve sebzecilik de ıslâh - seleksiyon, çeşit deneme ve adaptasyonu, kültürel metodlar ve üretim metodları üzerindeki çalışmalara ağırlık verildiği görülmektedir. Zeytincilik de ise kültür metodları, değerlendirme araştırmaları ve üretim metodları önem kazanmıştır.

Bütün bitki gruplarında ekonomik araştırmalar, fizyolojik araştırmalar, hastalık ve zararlılara mukavemet çalışmaları, dölleme biyolojisi ve pazarlama - depolama konularındaki araştırmaların çok yetersiz olduğu görülmektedir.

B. Mevcut Araştırmaların Evalüasyonu

Ziraat İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı 27 müessesede halihazırda uygulanmakta olan bahçe kültürleri ile ilgili araştırma projesi sayısının 289 olduğunu bildirmiştik. Ancak, bu projeleri bir bir gözden geçirdiğimiz zaman bilhassa adaptasyon, affinite ve kültürel metodlar grubuna giren bazı projelerin araştırma niteliğinde olmadığını, demonstrasyon mahiyetinde birer çalışma olduğunu görmekteyiz. Yine bilhassa sebzecilikte adaptasyon adı ile anılan bir kısım çalışmalar sadece gözleme dayanan sebze yetiştiriciliğinden başka birşey değildir.

Bunların dışında projeler geniş kapsamlı olmamakla beraber oldukça iyi tertiplenmişler ve yürütülmektedir. İncelenen projeler içerisinde kapsamı en geniş olan proje, Antalya Sebzeçilik Araştırma İstasyonunda yürütülmekte olan «turfanda sebze yetiştirme tekniği» projesi olup birçok tür ve çeşitlerini, değişik örtü tipi, dikim zamanı, aralık ve mesafeleri içine alan 45 ayrı denemeyi ihtiva etmektedir.

Projelerin çoğunda ekonomik amaç belirlenmemiştir.

Ekonomik araştırmalar yetersizdir. Bilhassa üretim ve kültür metodlarına paralel olarak ekonomik araştırmaların geliştirilmesi çok faydalı olacaktır.

Bahçe kültürleri ile ilgili mühendislik dalında hiç çalışma yapılmamaktadır. Meselâ sera plânlaması, seralarda klima ayarlanması, yetiştiriciliğin çeşitli safhalarında mekanizasyon, âlet ve makinaların ekonomik bir şekilde kullanılması, yetiştiricilikte iş organizasyonu ve işlerin basitleştirilmesi metodları üzerinde araştırmalar yapmağa ihtiyaç vardır.

Birçok meyve, sebze ve süs bitkilerinde yerli çeşitlerimize önem verilmediği dikkati çekmektedir. Halbuki memleketimiz bahçe bitkilerinden bir çoğunun anavatanı olması ve çok çeşitli iklimlere sahip olması dolayısıyla büyük bir genetik potansiyele sahiptir. Yerli materyalin çeşitli özellikler bakımından seleksiyonu ve çeşitli ıslâh çalışmalarında ele alınmasında büyük yarar vardır.

Bahçe bitkilerinin çeşitli hastalık ve zararlılara dayanıklılıkları ve dayanıklı çeşitlerin ıslâh edilmesi yolunda da çalışmalar yok denecek kadar azdır. Halbuki bu çalışmalar, son yıllarda bütün dünyanın üzerinde en fazla çaba harcadığı konulardır.

Güney bölgelerimizde hızla gelişen sera yetiştiriciliğinin çeşit problemi de halledilmiş değildir. Seracılıkta produktiviteyi arttırmak amacıyla ya hibrid tohumların ithâline veya hibrid çeşit çalışmalarına geçilmesine zorunluk duyulmaktadır.

Üretim metodları grubu içerisinde toplanılan sıhhatli tohum, fide, fidan yetiştirme tekniği ve bunların ekim ve dikim zamanları ile uygun yetiştirme ortamları konularındaki araştırmaların da arttırılmasına ve bunların herkes tarafından bilinir standart metodlar haline getirilmesine çalışılmalıdır.

Sıhhatli materyal üretimi konusunda son yıllarda turuncgiller ve bağcılıkta bazı ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu çalışmalar birer geliştirme araştırması, yani temel ve uygulamalı araştırmalarla bulunan sonuçların pratikte faydalı hale getirilmesi, kabul edilebilir. Bu çalışmaların gelişerek devam etmesi ve meyvecilik, sebzecilik, süs bitkilerine de uygulanması için gayret sarfedilmelidir.

Sonuç

Ele alınan çalışmaların önemli bir kısmı mahalli ve pratik sorunları çözmeye amacını gütmeleri bakımından memnuniyet vericidir. Bu çalışmalar sonucunda birçok bahçe bitkilerinde büyük bir çeşit değişimi meydana gelmiş ve aynı zamanda yetiştirme ve değerlendirme metodlarında da önemli gelişmeler olmuştur. Ancak çalışmaların gelişerek devamında zorunluk vardır.

Türkiye'de bahçe kültürleri alanındaki araştırmaların en yoğun olduğu bölge Marmara Bölgesi'dir. Doğu, Güney Doğu, Orta Anadolu bölgelerinde bahçe kültürleri ile ilgili araştırmalar yok denecek kadar azdır. Bu bölgelerde de bahçe kültürleri alanındaki çalışmaların geliştirilmesi için eleman ve materyal yönünden desteklenmesi gerekir.

Bahçe kültürleri ile ilgili bütün araştırma müesseselerinde iyi yetişmiş araştırma elemanlarına ihtiyaç büyüktür. Bu ihtiyacın bir program dahilinde ele alınması ve giderilmesi ile problemlerimizin daha hızlı ve güvenilir bir şekilde çözümlenmesi mümkün olabilir.

S U M M A R Y

An overall situation of horticultural research in Turkey has been evaluated on the basis of the institutions under the ministry of agriculture, research subjects, staff and other facilities provided for horticulture. Universities are not included.

This study shows that horticultural research is concentrated mainly in the western part (Marmara and Aegean region) of Turkey and great emphasis has been given to the selection of superior varieties and improvement of cultural methods. Although there has been a considerable development in horticulture in Turkey through research, more efforts should be given towards production economics and marketing research, horticultural engineering, breeding of disease resistant varieties, physiological studies and the production of genetically pure and healthy stocks.

LİTERATÜR

- Aksöz, İ., 1970. Türkiye tarım ve gelişme imkânları T. Ziraat Mühendisliği II. Teknik Kongresi Tebliğ No, 1, 5 - 56, Ankara.
- Aras, A., 1969. Türkiye ekonomisinde meyveciliğin yeri ve önemi. T.B.T.A.K. Meyveciliğimizin Geliştirilmesi ve Ürünlerinin Değerlendirilmesi ile İlgili Problemler ve Bu Maksatla Yapılması Gerekli Araştırmalar Simpozyumu 1967., 4 - 16, Ankara.

DENEMELERİN BİRLEŞTİRİLMESİ

Dr. Metin Birkan YILDIRIM (1)

Fikret İKİZ (2)

Giriş

Yalnızca bir yöreyde ve bir yıl boyunca uygulanan tarımsal denemelerin sonuçları değişik toprak ve iklim faktörleri yüzünden geniş bir uygulama alanını kapsayamaz. Örneğin yetiştiriciye öğütlenecek yeni bir buğday varyetesi bölge içinde birden fazla mevkide, değişik yıllar süresince uygulanan verim denemeleri sonucunda seçilmiş olmalıdır. Bir tek yerde yönetilen denemeler yalnızca bu özel yöreye ait bilgi verir ve bunların daha geniş bir alana uygulaması garantili olamaz. Bu yüzden tarımsal denemelerin birden fazla yöreye ve yıllarda tekrarlanması arzu edilir.

Eğer bir deneme birden fazla yer veya yıllarda tekrarlanmış ve her tekrarlamaya ait ayrı varyans analiz tabloları mevcutsa bu varyans analiz tabloları varyans kaynaklarına ait serbestlik dereceleri ve kareler toplamı birbiri üzerine eklenmek suretiyle bir tek varyans tablosu olarak birleştirilebilirler. Bu işleme birleştirme (pooling) adı verilir.

İstatistik Kuralları

Kural 1 : Bir Y (Y_i ; $i = 1, \dots, n$) serisinin her elementi için elde edilmiş varyans analiz tabloları olsun ve bu varyans analiz tablolarında Y üzerine toplamak istenen ortak bir varyasyon kaynağı (A) bulunsun. Birleştirilmiş varyans analiz tablosunda A, A Y içinde olarak gösterilir ve A Y içindeye ait serbestlik derecesi ve kareler toplamı varyans tablolarındaki serbestlik dereceleri ve kareler toplamını ekleyerek bulunur.

Örnek 1 : 6 muamele üçlü tesadüf blokları deseniyle denenmiş ve deneme iki ayrı yerde tekrarlanmıştır.

$t = \text{muamele sayısı} : 6 \quad n; = 18$

Blok sayısı : 3 $r = 2$

(1) İzmir - E.Ü. Zir. Fak. Agronomi-Genetik Kürsüsü.

(2) İzmir - E.Ü. Zir. Fak. Agronomi-Genetik Kürsüsü.

Yer olarak her tekerrüre ait varyans analiz tabloları

Tekerrür 1'e ait varyans analiz tablosu			Tekerrür 2'ye ait varyans... analiz tablosu		
Varyasyon kaynağı	SD	KT	Varyasyon kaynağı	SD	KT
Toplam	17	18.00	Toplam	17	19.00
Bloklar	2	6.00	Bloklar	2	5.00
Muamele	5	10.00	Muamele	5	11.00
Blok x muamele (Hata)	10	2.00	Blok x muamele	10	3.00

Birleştirilmiş varyans analiz tablosu aşağıdadır

Varyasyon kaynağı	SD	KT
Toplam	$(n_1 + n_2 - 1)$	35
Tekerrürler	(-1)	1
Bloklar tekerrürler içinde	$(2 + 2)$	4 Blok KT (T 1) + Blok KT (T 2)
Muameleler tekerrürler içinde	$(5 + 5)$	10 Muameleler KT (T 1) + Muameleler KT (T 2)
Blok x Muamele Tekerrürler içinde (Hata)	$(10 + 10)$	20 Blok x muamele KT (T 1) + Blok x muamele KT (T 2)

Kural 2 : Eğer A ve Y ler çaprazvari sınıflandırılmışsa (Yani her A seviyesi her Y seviyesinde mevcutsa) A, Y içindeki terimi ve buna ait kareler toplamı A ve A x Y (interaksiyon) komponentlerine parçalanabilir. Bu parçalama ancak ve ancak çaprazvari sınıflandırmada bir anlam taşır.

Örnek 2 : Çaprazvari sınıflandırma aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

A	Y	
	1	2
1	x	x
2	x	x

Yani her Y seviyesi (Y_i) için bir A (A_i) seviyesi mevcuttur.

Örnek 1'de verilen deneme iki ayrı yerde tekrarlanmıştır. Bu durumda muameleler (örneğin 6 buğday varyetesi) her iki tekerrürde de aynı olduğu için burada çaprazvari sınıflandırma mevcuttur.

Birleştirilmiş varyans analiz tablosundaki Muameleler tekerrürler içinde varyasyon kaynağı; muamele, Muamele x tekerrür komponentlerine ayrılabilir ve Birleştirilmiş varyans analiz tablosu aşağıdaki şekli alır:

Varyasyon kaynağı	SD	KT
Toplam	35	
Tekerrürler	1	
Bloklar tekerrürler içinde	4	Blok KT (T 1) + Blok KT (T 2)
Muameleler	5	
Tekerrür x muamele	5	İki yönül tablodan bulunur
Blok x muamele tekerrürler içinde	20	Blok x muamele KT (T 1) + Blok x muamele KT (T 2)

Tekerrür x muamele interaksyonu aşağıdaki gibi kurulun iki yönlü tablonun varyans analizinden elde edilir:

(b) Muameleler (b)	Tekerrür (t _j)		Toplam
	1	2	
1	X ₁₁	X ₁₂	X _{1.}
2	X ₂₁	X ₂₂	X _{2.}
3	X ₃₁	X ₃₂	X _{3.}
4	X ₄₁	X ₄₂	X _{4.}
5	X ₅₁	X ₅₂	X _{5.}
6	X ₆₁	X ₆₂	X _{6.}
toplam	X _{.1}	X _{.2}	Genel toplam X _{..}

Alt varyans tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	KT
Toplam	11	$\frac{x^2 11 - \frac{(\sum x)^2}{b}}{b}$ $\frac{x^2 62 - \frac{(\sum x)^2}{nr}}{nr}$
Tekerrür	1	$\frac{x^2 1 - \frac{(\sum x)^2}{tb}}{tb}$ $\frac{x^2 \dots - \frac{(\sum x)^2}{nr}}{nr}$
Muamele	5	$\frac{x^2 1. - \frac{(\sum x)^2}{br}}{br}$ $\frac{x^2 6. - \frac{(\sum x)^2}{nr}}{nr}$
Tekerrür x muamele	5	Genel KT dan çıkararak

Burada : b =blok sayısı

r =deneme tekerrür sayısı

t =muamele sayısı

n = tb

Bir deneme aynı yöreyde mükemmel bir şekilde tekrarlanmış ve tekerrürler tesadüfen seçilmişse tekerrür kareler toplamı ve tekerrür x blok, tekerrür x muamele, tekerrür x blok x muamele kareler toplamı birleştirilerek hata kareler toplamı olarak kullanılabilir. Blok ve muameleler tesadüfen seçilmişse en uygun F testi tekerrür x blok x muamele kareler ortalamasını hata terimi olarak kullanılarak yapılır. Bunun için tek şart: tekerrürler tesadüfen seçilmiş olmalıdır.

Bir deneme tesadüfen seçilmiş farklı yörelerde değişik yıllarda tekrarlanmışsa burada yer ve yıllar farklı olduğu için bunların muamelelerle olan interaksiyonları hata olarak kullanılamazlar. Blok x muamele interaksiyonu yerler ve yıllar içinde teriminin kareler ortalaması hata olarak kullanılır.

Yukarıdaki iki kuralı uygulayarak çeşitli yerlerde uygulanan bir buğday çeşit verim denemesinin yerler üzerinde birleştirilmesi aşağıdaki örnekte gösterilmiştir:

Tarım Bakanlığı Bölge Çeşit Deneme İşleri Müdürlüğü tarafından yürütülen ve Yeşilköy Zirai Araştırma Enstitüsü, Tekirdağ Bağcılık, Türk geldi D.Ü.Ç., Edirne Zirai Araştırma Enstitüsü, Adapazarı Tohum İslah Deneme İstasyonunda uygulanan 8 sert buğday çeşidinin bölge verim denemelerini (x) örnek olarak alıp, hazırlanmış olan varyans analiz tablo-

sundan yararlanarak bu beş denemeyi pooling (=varyansların birleştirilmesi) kuralları ile yerler üzerinde birleştirelim.

Örneğin alındığı raporda deneme verileri ve varyans analiz tabloları şöyledir:

**Üniform Bölge Çeşit Denemelerine
Ait Hasat Listesi**

Deneme yeri : Adapazarı Toh. Isl. Den. İst. Ekimde : 15 m².
Hasat tarihi : 14 7-1970 Hasatta : 15 m².
Çeşidi : sert buğdaylar
Yılı : 1969/70

Çeşit No:	T e k e r r ü r A d e d i			Toplam Ortalama Dekara			
	a	b	c	d	Kgr.	Kgr.	Kgr.
1133	4.50	4.15	4.00	3.40	16.05	4.0125	267.5
1149 Kunduru	3.85	4.35	4.20	3.65	16.05	4.0125	267.5
469	2.90	3.85	3.30	3.40	13.45	3.3625	224.1
B-2916	3.00	3.80	3.35	3.00	13.15	3.2875	219.1
B-2921	3.30	4.20	3.80	3.65	14.95	3.7375	249.1
P34-17	3.55	4.45	4.00	3.40	15.40	3.850	256.6
545	4.45	4.00	3.25	3.80	15.50	3.875	258.3
Tunus 210	3.35	3.65	3.20	3.25	13.45	3.3625	224.1
Yekûn	28.90	32.45	29.10	27.55	118.00		

1 — Adapazarı T. Isl. Den. İst:

Varyasyon Kaynağı	SD	K. Toplam
Bloklar arası	3	1.621
Çeşitler arası	7	2.58
Hata (B x Ç)	21	2.151
Genel	31	6.35

**Üniform Bölge Çeşit Denemelerine
Ait Hasat Listesi**

Deneme yeri.: Yeşilköy Ziraî Araştırma Ensti. Ekimde : 15 m²
Hasat tarihi : 4-7-1970 Hasatta : 15 m²
Çeşidi : Sert Buğdaylar
Yılı : 169/70

Çeşit No:	T e k e r r ü r A d e d i				Toplam Ortalama Dekara		
	a	b	c	d	Kgr.	Kgr.	Kgr.
1133	3.55	2.90	3.50	3.05	13.00	3.250	216.6
1149 Künduru	4.35	4.40	4.05	3.95	16.75	4.1875	279.1
469 Berkmen	4.00	3.50	4.45	2.80	14.75	3.6875	245.8
B-2916	4.25	3.10	4.40	4.10	15.85	3.9625	264.1
B-2921	3.90	4.50	3.60	2.70	14.70	3.675	245.0
P34-17	3.85	3.80	3.10	1.95	12.70	3.175	211.6
545	3.90	3.35	3.65	2.35	13.25	3.3125	220.8
Tunus 210	4.40	5.00	4.55	3.00	16.95	4.2375	282.5
Yekûn	32.20	30.55	31.30	23.90	117.95		

Varyasyon Kaynağı	SD	K. Toplam
Bloklar arası	3	5.37
Çeşitler arası	7	4.89
Hata (B x Ç)	21	5.29
Genel	31	15.55

Üniform Bölge Çeşit Denemelerine.
Ait Hasat Listesi

Deneme yeri : Türkgeldi D.Ü.Ç. Ekimde : 15 m²
Hasat tarihi : 9.7.1970 Hasatta : 15 m²
Çeşidi : Sert Buğdaylar
Yılı : 169/70

Çeşit No:	T e k e r r ü r A d e d i			Toplam Ortalama Dekara			
	a	b	c	d	Kgr.	Kgr.	Kgr.
1133	3.25	4.05	3.20	3.80	14.30	3.575	283.3
1149 Kunduru	3.75	4.10	3.65	4.40	15.90	3.975	265.0
469 Berkmen	3.35	3.80	3.40	4.05	14.60	3.650	243.3
B-2916	2.90	3.90	3.60	3.15	13.55	3.3875	225.8
B-2921	2.85	3.80	3.15	3.75	13.55	3.3875	25.8
:34-17	3.10	3.60	3.20	3.70	13.60	3.40	226.6
545	2.80	3.60	2.70	3.60	12.70	3.175	211.6
Tunus 210	2.80	3.95	3.45	3.75	13.95	3.4875	232.5
Yekûn	24.80	30.80	26.35	30.20	112.15		

Varyasyon Kaynağı	SD	K. Toplam
Bloklar arası	3	0.16
Çeşitler arası	7	4.69
Hata (B x Ç)	21	4.16
Genel	31	9.01

**Üniform Bölge Çeşit Denemelerine
Ait Hasat Listesi**

Deneme yeri : Edirne Zir. Araş. Enst. Ekimde : 15 m²
 Hasat tarihi : 7.7.1970 Hasatta : 15 m²
 Çeşidi : Sert Buğdaylar
 Yılı : 169/70

Çeşit No:	T e k e r r ü r A d e d i				Toplam Ortalama Dekara		
	a	b	c	d	Kgr.	Kgr.	Kgr.
1133	3.90	3.10	4.30	3.50	14.80	3.700	246.6
1149 Kunduru	4.65	4.95	4.25	4.60	18.45	4.6125	307.5
469 Berkmen	4.00	4.25	3.25	3.95	15.45	3.8625	257.5
B-2916	3.95	4.35	4.40	4.05	16.75	4.1875	279.1
B-2921	4.25	3.65	3.55	4.20	15.65	3.9125	260.8
P34-17	3.40	3.90	3.65	3.75	14.70	3.675	245.0
545	3.20	2.40	3.35	3.85	12.80	3.200	213.3
Tunus 210	3.15	4.50	4.00	4.10	15.75	3.9375	262.5
Yekûn	30.50	31.10	30.75	32.00	124.35		

4 — Edirne Zirai Araştırma Enstitüsü

Varyasyon Kaynağı	SD	K. Toplam
Bloklar arası	3	0.16
Çeşitler arası	7	4.69
Hata (Bx Ç)	21	4.16
Genel	31	9.01

**Üniform Bölge Çeşit Denemelerine
Ait Hasat Listesi**

Deneme yeri : Tekirdağ Bağ. İst. Ekimde : 15 m²
 Hasat tarihi : 11.7.1970 Hasatta : 15 m²
 Çeşidi : Sert Buğdaylar
 Yılı : 169/70

Çeşit No:	T e k e r r ü r A d e d i			Toplam Ortalama Dekara			
	a	b	c	d	Kgr.	Kgr.	Kgr.
1133	3.50	3.30	2.30	3.40	12.50	3.125	208.3
1149 Kunduru	3.70	4.10	4.25	3.90	15.95	3.9875	265.8
469 Berkmen	3.70	4.20	3.70	4.00	15.60	3.900	260.0
B-2916	3.60	4.00	4.20	3.60	15.40	3.850	256.6
B-2921	3.80	3.50	3.65	3.40	14.35	3.5875	239.1
P34-17	3.45	3.45	3.25	3.00	13.15	3.2875	219.1
545	3.15	3.10	3.35	3.70	13.30	3.325	221.6
Tunus 210	3.10	3.80	3.60	3.70	14.20	3.550	236.6
Yekûn	28.00	29.45	28.30	28.70	114.45		

5 — Tekirdağ Bağıcılık İstasyonu

Varyasyon Kaynağı	SD	K. Toplam
Bloklar arası	3	0.15
Çeşilter arası	7	2.79
Hata (B x Ç)	21	2.14
Genel	31	5.08

Görüldüğü gibi 8 muamele ve 4 tekerrürlü tesadüf blokları ile kurulan deneme yer olarak 5 yerde tekrarlanmıştır.

$$\begin{aligned} t \text{ (=muamele sayısı)} &= 8 & n_1 \text{ (=bir denemedeki ünite adedi)} &= 32 \\ b \text{ (=blok sayısı)} &= 4 & r \text{ (=deneme tekraralama adedi)} &= 5 \end{aligned}$$

5 denemenin birleştirilmesi ile söz konusu olabilecek varyasyon kaynakları ve serbestlik dereceleri şunlardır:

V. K.	SD
Yerler arası	$r - 1 = 4$
Bloklar arası	$r (b - 1) = 15$
Çeşitler yerler içinde	$r (t - 1) = 35$
a) Çeşit	$(t - 1) = 7$
b) Çeşit x yer int.	$(r - 1) (t - 1) = 28$
B x Ç (Hata)	$r (t - 1) (b - 1) = 105$
Yerler içinde	$(5 \times 7 \times 3)$
GENEL ($n_1 + n_2 - 1$)	159

Şimdi sırası ile bu varyasyon kaynaklarını hesaplayalım:

1 — Yerler arası K. toplamı : (Tablo-6)

Çeşitler	Y e r l e r					Toplam
	1	2	3	4	5	
1	16.05	13.00	14.30	14.80	12.50	70.65
2	16.05	16.75	15.90	18.45	15.95	83.10
3	13.45	14.75	14.60	15.45	16.60	73.85
4	13.15	15.85	13.55	16.75	15.40	74.70
5	14.95	14.70	13.55	15.65	14.35	73.20
6	15.40	12.70	13.60	14.70	13.15	69.55
7	15.50	13.25	12.70	12.80	13.30	67.55
8	13.45	16.95	13.95	15.75	14.20	74.30
	118.00	117.95	112.15	124.35	114.45	586.90

$$\begin{array}{r}
 (118.00)^2 + (117.55)^2 + \dots + (114.45)^2 \qquad (586.90)^2 \\
 \hline
 t \times b = 8 \times 4 = 32 \qquad \qquad \qquad 5 \times 32 \\
 2155.49 - 2152.82 = 2.67
 \end{array}$$

2 — Bloklar yerler içinde :

Bu varyans eklemeli özelliğe sahiptir ve gerek serbestlik dereceleri, gerekse kareler toplamları birbirine eklenerek bulunabilir. Şöyleki:

$$SD = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

$$\text{Kareler toplamı} = 1.62 + \dots 0.15 = 10.50$$

3 — Çeşitler yerler içinde : Bu varyans da eklemeli özelliğe sahiptir. Şöyle bulunur: (Tablo 1, 2, 3, 4 ve 5'den)

Çeşit kareler toplamları birbiri üzerine eklenir:

$$2.58 + 4.89 + 1.58 + 4.69 + 2.79 = 16.53$$

Ayrıca Tablo - 6'dan da hesaplanabilir; şöyleki:

$$\begin{array}{r}
 (16.05)^2 + \dots + (14.20)^2 \qquad \qquad \qquad (586.90)^2 \\
 \hline
 b = 4 \qquad \qquad \qquad 5 \times 32 \text{ — yerler arası}
 \end{array}$$

$$2172.03 - 2152.82 - 2.67 = 16.54$$

Bu varyans aşağıdaki gibi iki komponente ayrılır.

3_a) Çeşitler arası kareler toplamı : Tablo 6'dan.

$$\begin{array}{r}
 (70.65)^2 + \dots + (74.30)^2 \qquad \qquad \qquad (586.90)^2 \\
 \hline
 r \times b = 5 \times 4 = 20 \qquad \qquad \qquad 5 \times 32
 \end{array}$$

$$21.60.49 - 2152.82 = 7.67$$

3_b) Çeşit x yer interaksyonu :

$$\frac{(16.05)^2 + \dots + (14.20)^2}{b = 4} - \frac{(586.90)^2}{5 \times 32} - 2.67 - 7.67$$

$$2172.03 - 2152.82 - 2.67 - 7.67 = 8.87$$

Veya; çeşitler yerler içinde — çeşitler arası = Çeşit x yer int.
 $16.54 - 7.67 = 8.87$ şeklinde bulunabilir.

4 — Blok x çeşit (Hata) yerler içinde :

Bu varyans da eklemeli özelliğe sahiptir. Gerek serbestlik dereceleri, gerekse kareler toplamları birbirine eklenerek bulunabilir; şöyleki:

$$SD = 21 + 21 + 21 + 21 + 21 = 105$$

$$\text{Kareler toplamı} = 2.15 + 2.29 + 0.99 + 4.16 + 2.14 = 14.73$$

Elde edilen bu değerler aşağıdaki gibi bir varyans analiz tablosunda toplanır (Tablo 7):

Tablo: 7
Varyans Analiz Tablosu

V. Kaynağı	SDKareler Toplamı		K. Orta.	F
Yerler arası	4	2.67	0.67	4.78
Bloklar				
(Yerler içinde)	15	10.50	0.70	5.00
Çeşitler				
(Yerler içinde)	35	16.54	—	
a) Çeşitler	7	7.67	1.09	7.78
b) Çeşit x Yer	28	8.87	0.31	2.21
B x Ç (Hata)	105	14.73	0.14	
yerler içinde				
GENEL	159	44.44		

Bundan sonra bilindiği gibi F testi ve diğer önemlilik testleri uygulanabilir.

S U M M A R Y

In agriculture, uniform yield trials are repeated at different locations for several years in order to separate the effects of genotype x environmental interactions. Experiments repeated at different locations and in different years can be combined easily by applying the following two rules of the pooling:

1. If a factor (say X) exists in a series of the analysis of variance tables (say one A.O.V. for each level of a classification Y) and it is desired to pool these A.O.V.'s over Y; then the sum of squares for the X in the pooled A.O.V. is denoted by «X in Y» and is found by adding up the SS in each A.O.V. as well as the degree of freedoms.

2. If X and Y are cross-classified then «X in Y» SS can be broken down into X and X and Y interaction.

A working example of pooling was demonstrated by applying the two rules given above to a wheat uniform yield trial run at five different locations.

L İ T E R A T Ü R K A Y N A K L A R I

- 1 — Cochran, W.G. and Cox - G.M. Experimental Desings., Second Ed. John Wiley and Sons, 1957.
- 2 — Hogg, R.V. and Craig, A.T., Introduction to Mathematical Statistics., Second Ed. Macmillan Company, 1965.

DEĞERLENMİŞ GIDALARDA KULLANILAN BÜKÜLEBİLİR (FLEXIBLE) AMBALAJ MALZEMELERİ

Hasan ARIOL (1)

Genel olarak ambalaj: bir malın fiziksel ve kimyasal olarak dış tesirlerden korunmasını ve bu suretle saklama, taşıma ve pazara sunuştan alıcının tüketimine kadar geçen sürede niteliklerinin değikmesini, kısmen ya da tamamen önleyen renk, şekil ve biçim itibariyle alıcının ilgi ve iştahını çekerek malın satılmasına yardım eden bir örtüdür.

Konumuz kapsamına giren, taze ve bilhassa değerenmiş gıdalardan, kurutulmuş, dondurulmuş, fermente edilmiş, kimyasal ve radyasyonla muhafaza edilmiş, gıdalarla, son senelerde geliştirilmekte olan pastörize veya sterilizeyi icap ettiren gıda maddelerinin muhafazasında kullanılan elastiki ambalaj malzemeleri, zamanımızda oldukça önem arz etmektedir. Bundan ayrı olarak, endüstride gelişen memleketlerle tarım ürünlerini ihraç etme şansına sahip devletlerde gıda maddelerinin bu gibi ambalaj malzemeleri ile paketlenmesi, fiat ucuzluğu, hijyenik ve taşıma kolaylıkları sebebiyle büyük avantajlar sağlamaktadır.

Bilindiğı gibi gıda maddeleri dört ana sebepten paketlenirler. Bunlar:

- 1 — Gıdaların mikroorganizmler ve makroorganizmler tarafından bulaşmalarına veya kirletilmelerine mani olmak
- 2 — Mamul maddenin su kaybını veya su çekmesini önlemek veya hiç olmazsa geciktirmesini sağlamak
- 3 — Oksijen ve ışıktan korumak
- 4 — İşlemeden sonra satış, alış ve nakliye gibi ameliyeleri kolaylaştırmaktır.

Elastiki (Flexible) ambalaj malzemelerini ihtiva eden plâstik filmler, karton ve kâğıt ambalajlar, selüloz ve aleminyum varaklar ve bunların kombinasyonları direk olarak mamul madde paketlenmesinde kullanıldığı gibi, endirek olarak ta paketlenen malların bir arada muhafazalarında kullanılır. Endüstride gelişmiş memleketlerde kullanılan ambalaj malzemeleri yüzlerce çeşit olup, patentli olarak özel sektör tarafından yapılmış bazı var-

yeteler de tatbikatta yer almaktadır. Gıda paketlenmesinde kullanılan ambalaj malzemeleri ile paketlenecek gıdaların özellikleri iyice bilinmesi icap etmektedir. Yani hangi materyalin hangi gıdalarda kullanılması karşılıklı zararlı etkilere sahip olmaması çok önemli faktörlerdendir. Bundan dolayı paketlenme materyallerinin sağlığa zarar veren etkileri A.B.D. de Besin ve ilaç Federal Almanya'da Federal Sağlık İdaresi kanalıyla önlenmeye ve kontrol edilmeye çalışılmaktadır. Son zamanlarda ortak pazar bünyesinde Brüksel de kurulmuş bir kuruluş da bu konuyla uğraşmaktadır..

Gıda paketlenmesinde kullanılan ambalaj materyallerinin belli başlı özellikleri arasında :

1 — Oksijen, nitrojen, CO₂ ve rutubet ile hoş ve hoş olmayan gaz geçirgenliği

2 — Rutubet ve sıcaklık gibi etkenlerle materyalin değişimi ebatların sitabilitesi

3 — Sıcak işleme, kapanabilme özelliği

4 — Yağ geçirgenliği

5 — Yaş ve kuru mamul paketlenmesinde materyalin mukavemeti

6 — Yırtılma, buruşma ve patlama mukavemeti

7 — Radyasyonla ısınlama reaksiyonu

8 — Gıda maddesine yaptığı koku, tat ve erime durumları ile görüş, berraklık ve baskı yapılabilme hususları nazari itibare alınır. Ayrıca paketlenen gıdanın ambalaj içinde dayanma müddeti de çok önemlidir.

Ambalaj Malzemeleri :

1 — **Kâğıt ve Kartonlar :** Modern endüstride geliştirilen kâğıt, ucuz, hafif ve kolaylıkla şekil verme özelliğine sahip olduğundan gıda paketlenmesinde en çok kullanılan ambalaj materyalidir. Bu sebepten kalkınan ülkelerde kâğıt sanayii, başta geen sanayii kollarından biridir.

Kâğıt yapımı için esas ham madde selülozdur. Selüloz malokülü uzun ve kuvvetli bir glüköz üniteleri zincirinden ibarettir. Teknikte kâğıt odun hamurundan, saman ve halfa otu ile pamuklu bez parçaları, ve jüt gibi lignin ihtiva eden maddelerden yapılır. Günlük alış verişlerde kesekâğıdı ve sargı kâğıtları olarak kullanılan kâğıtlar düz, beyaz ve parlatılmamış olanlardır. Bunlar gözenekli olduklarından nem çekme özelliklerinden dola-

yı, taze et, balık ve tavuk paketlenmesinde yapışmamaları için kullanılırlar. Diğerleri yapıldığı memleketin standartlarına göre tariflenmiş, parlatılmış veya kaplanmış olarak gıda maddelerinin özelliklerine göre kullanılır.

Şeffaf ve yağlı kâğıtlar uzun lifli odun hamuru veya boş kâğıtlardan, fazla yoğurma muamelelerinden sonra su alınıp jelatinleşme neticesinde elde edilir. Şeffaf kâğıtların nem geçirmemeleri ile esneklik ve sıcakta kapanabilmelerini sağlamak için lax, balmumu, parafin, reçine ve mumlarla kaplanır veya muamele edilir. Bilhassa esneklik ve kapama yapılacak kâğıtlarda mikrokristalli mumlar kullanılır.

Büsküvi, kraker ve diğer hububat mamullerinde, yağ ve margarinlerle, ekmek, peynir, kuru yemiş gibi gıdaların paketlenmesinde şeffaf kâğıtlar uygun niteliktedirler. Yağ ve margarinlerin paketlenmesinde iç ambalaj malzemesi olarak kullanılan parşümen kâğıtları, çok fazla beyazlatılmış kâğıt hamurundan ve asitli bir banyodan geçirilerek jelâtin gibi elde edilir. Suya ve yağlara karşı çok mukavimdir.

Dekoratif kâğıtlar gösterişli paketler için kullanılır. Bir veya iki yüzeyleri beyaz kil, talk, kazein, vernik ve laklarla kaplanarak parlak görünüşte, kaliteli, baskıya ve kapamaya uygun duruma getirilir.

Metlik yüzeyli kâğıtlar ise alüminyum veya tunç varakları veya bunların tozları verilerek suretiyle yapılır. Çukolata ve şekerlemeler için kullanılır. Bunlardan başka tuvalet kâğıdı dediğimiz (Tissue) ince kâğıtlar metre karede 20 gram ağırlığında olup fevkalade elastiki kabiliyete haizdir. Çok yumuşak olduğundan çabuk aşınır. Alüminyum varakların gıdaya temas eden yüzeylerine kaplanarak kullanılır. Ayrıca ipek kâğıtları maksada göre ambalaj malzemesi olarak; torba yapımında kullanılırlar.

Kaplanmış Kâğıtlar

Plâstik maddelerle kaplanmış kâğıtlar son senelerde mühim gelişmeler göstermiştir. Yırtılma, esneme ve erimeye karşı kuvvetlenen bu materyaller sıvı geçirgenlikleri azaltılarak sıcak muamele ile kapanabilmektedirler. İki plâstik madde polietilen ve polivinilidinklorid veya bunların diğer karışımları ile kaplanan kâğıtlar gıdaların paketlenmesinde fevkalade uygundur.

Plâstik filmle kaplanmış kâğıtlar, diğer tür kâğıtlarla kombineli olarak çok katlı ambalaj malzemelerini teşkil ederek sarf müddetleri uzun olan gıda maddelerinin muhafazalarında kullanılırlar. Plâstik kaplanmış kâğıt torbalar yine özel paketlemelerde, standart hazırlanmış süt tozları torbalarında ve diğer karton kutu yüzeylerini kaplamada ve bir çok sahalarda kullanılır.

Oluklu ve sabit bir çok tür mukavva ve kartonlar ambalaj ve nakliye kutularının yapımlarında, cam kaplarını bölmelerinde kullanılırlar. Beyazlatılmış ve iç kısımları plâstik karton kutular süt, meyve suları, bira ve yumuşak içki sanayiinde şişelerin yerini almıştır. Ucuz ve bir defaya mahsus kullanıldıklarından şişeye nazaran avantajlıdır.

2 — Selüloz Film

Umumiyetle selüloz hidrat olarak bilinen selüloz film (levha), çok sıkıştırılmış selülozdan imal edilir. Gıda maddelerinin paketlenmesinde kullanılan en ucuz ve önemli paketlenme materyalidir. Selülozun sodyum hidroksit çözeltisi ve Karbon disülfürde erimesinden sonra selüloz tortusuna sülfirik asit muamelesiyle elde edilir. Selefon ismi de verilen bu paketlenme malzemesi, yağ ve hava geçirgenliğine mukavim olup, tadız ve kokusuzdur. Yağlara mukavemetlidir. Yalnız saf olarak kullanıldığında, suyun ve diğer koku ve aromatik bileşiklerin geçmesine müsaade eder.

Bu gün selüloz filmin 120 den fazla tipleri mevcut olup, tek levha halinde ziyade kendi aralarında veya diğer maddelerle kaplanarak kullanılır. Amerika'da istihsal edilen selülozlu levhaların % 75 i et, et mamulleri hamur işleri, pastalar, kuru meyveler, sebzeler ve taze yiyecek gibi gıda maddelerinin paketlenmesinde kullanılırlar. Rutubet geçirgenliğinin fazla ve sıcakta kapanma özelliği olmadığından bu özelliklere haiz diğer gruplarla kaplanarak kullanılır. Selüloz film kapanmaksızın dahi kuru kaldığı müddetçe gazların geçirgenliğine gayet mukavimdir. Fakat su buharı geçirgenliği kaplanan maddelere göre değişebilir.

Selüloz filmler diğer 4 grupta formüleştirilen kaplama maddeleri ile kaplanır. Bunlar Nitrocelüloz, (Nitroceluose), polivinilidin klorid (Polyvinylidene chloride saran type), Vinil kopolmer (Vinyl Copolymer) ve polietilen (Polyethylene) gruplardır.

Nitra selülozla kaplanmış selüloz film su buharı ve su geçirgenliğine karşı selülozdan daha mukavim olduğundan, balık, meyve ve sebze ambalajlanmasında kullanılır. Nitra selüloz kaplanmış selülozların diğer tipleri mukavemet durumlarına göre karton ve kese kâğıtları gibi diğer ambalaj malzemelerinin üzerine sarılır ve görünüş güzelliği sağlar.

P V D C. tipte kaplı selüloz filmlerin bir çok tipleri gaz, oksijen ve neme karşı rezistan olduğundan çok geniş kullanma sahasına sahiptir. Bu gruba giren filmler uçucu eteri gazların geçirgenliğine mukavimdir ve muhafaza edilen maddenin aroma, lezzet gibi tad kaybına mani olur. Bu filmler için su buharı geçirgenliğine bir misal vermek istenirse: Özel etüv içinde 38°C de ve % 0 nisbi neme karşı % 90 nisbi nemde 25 mikron kalınlığında ve 1 m^2 yüzeyli MXXTS ticari isimli iki yüzüde PVDC ile kaplı selüloz filmde 24 saatte geçen su buharı 4-10 gramdır. Bunu kısa olarak ifade etmek için ($4-10\text{ g/m}^2/24$ saatte 38°C ve % 90 na karşı % 0 nisbi rutubet) olarak yazabiliriz.

Oksijen geçirgenliğine ait formülde normal (N) sıcaklıkta (T) basınçta (P) birim sahasından geçen $\text{cc/m}^2/24$ saatte geçen oksijen miktarıdır. Karbon dioksit ve nitrojen de bu şekilde hesaplanır.

Sentetik (Vinyl-copolmer) yapıları değişik olan plâstiklerle kaplanan selülozlar, selülozla plâstik kaplı grub arasındaki özelliklere sahiptir. Bunlar da ambalaj malzemeleri olarak bir çok gıda maddeeri muhafaza ve paketlenmesinde kullanılırlar. Daha ziyade lüks ambalaj nevine girer.

3 — Plâstik Filmler: Bu gruba giren ambalaj malzemeleri diğerlerine göre daha avantajlıdır. Isıtıldıklarında yumuşayıp istenen şekli alabilirler. Elastiki oluşları sebebiyle kırılma, bükülme ve kopma rezistanlığı fazladır. Asitlere, alkaliye ve rutubete mukavimdir. Gıda maddelerinin ambalajlanmasında kullanılan bu maddelerin aşağıdaki özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bunun için aşağıda verilen misallerde çeşitli plâstiklerin su buharı, oksijen, nitrojen ve CO_2 geçirgenlikleri gösterilmiştir.

Plâstik Filmlerin Geçirgenlikleri

Geçirgenlik

	g/m ² /24 s. (25 mik. 37°C % O. % 90 nisbi rutubet)		cm ³ N.T.P/m ² . 24 Atm. (25 mikron 23°C)	
	Su buharı	Oksijen	CO ₂	Nitrojen
L. D. Polyethylene	20	6000-7000	30000-35000	2000-2500
H. D. Polyethylene	10	1000-2000	8000-10000	550- 700
İki yüzlü cilalı				
Polypropylen	4-6	2000-2500	7500- 8500	450- 550
Sert Polyvinyl				
chloride	30-40	150- 350	450- 1000	15-35
Polystyrene	70-240	4500-6000	21000-35000	650- 850
Polyester	25-30	40-50	300-350	13-16

Düşük Dansiteli Polyethylene

Düşük dansiteli polietilen filmler ve en fazla plastik paketlenme levha olarak kullanılır. Kırılmaz, taşınabilir ve nisbeten su buharı geçirgenliği düşüktür. Kimyaca çok tesirsiz olup kokusuz ve tatsızdır. En büyük avantajlarından birisi de kolayca sıcaklık tesiri ile kapanabilme özelliğidir. Yüksek bir yırtılma mukavemetine ve varmalara dayanıklı olması diğer bir özelliğini teşkil eder. Keza —50°C den aşağıda ve 70° den yukarı suhurlerde bozulur. Bu dereceler içinde kullanılır, elastikiyetini ve diğer özelliklerini kaybetmez. Mamafih düşük dansiteli polietilen, oksijen ve CO₂ gibi gazlara karşı hayli geçirgenliğe sahiptir. Bundan dolayı vakuum altındaki paketlemeler ve oksidasyon sebebiyle gıda maddelerinde direkt olarak kullanılmaları uygun değildir. Bizde yapılan polietilen torbalar bilhassa turşular zeytinler ve buna benzer gıda maddelerinde kullanılmaktadır. Keza eteri yağlar bakımından da geçirgendir ve bunun için kokulu ve rayihalı bir madde ambalajlandığında veya böyle bir madde yanına konup depolandığında her ikisinden çıkan koku ve aromalar birbirlerini bozarlar.

Muayyen yağlar bilhassa sebze yağları polietilenin parçalanmasına sebep olduğu, bilhassa materyalin dik olarak temas ettiği yerlerde parçalanma vuku bulmaktadır.

Düşük dansiteli polietilen filmler normal muamelelerle basılabilme özelliğine sahiptir. Fakat geçirgenliği sebebiyle boya ve mürekkebi çeker. Bu-

nunla beraber ucuz olması bakımından ve Ekmek gibi gıdaların paketlenmesinde rutubet kaybını önlemesi bakımından, ekmek, donmuş gıdalar, soslar ve parça etlerin paketlenmelerinde kullanılır.

Düşük dansiteli filmler ucuz ve düşük suhunete dayanıklı olduğundan donmuş gıdalarda çok kullanılır. Donmuş mallar meyve ve sebze olduğu takdirde torba şeklinde, kümes hayvanları için ise gerdirilerek paketlenir. Çünkü gerdirilme esnasında ve derin dondurma suhunetinde malzeme ile maddenin arasında herhangi bir hava boşluğu kalırsa don yanığı dediğimiz fiziksel olayla kahverengi lekeler meydana gelir.

Yüksek Dansiteli Polyethylene

Yüksek dansiteli polietilen film hem su buharı ve hemde gaz geçirgenliğine karşı düşük dansiteli polietilenden daha az geçirgenliktedir. Koku ve tadların geçirmelerine daha mukavimdirler. Gerilme direnci, bükülmezlik diğerinden fazladır. Fakat birbirine yapışma direnci daha azdır.

Yüksek dansiteli polietilenin yumuşama noktası suyun kaynama noktasının üzerinde olduğundan yumuşamaksızın buharla sterilize edilebilir.

Yumuşama noktasından dolayı ve iyi bir koruyu özelliğe sahip olması sebebiyle servis yapılmadan önce pişirilen yemeklerin paketlenmesinde kullanılır.

Polypropylene

Polypropylene film tabii surette bir soğutucu sargıdan ayrılmak suretiyle istihsal edilir ve bu şekilde kaplama filmine göre ayrılır. Böylece elde edilen film iyi bir standart berraklığa sahiptir.

Genellikle polipropilenin geçirgenliği H.D. Polietilenden biraz daha düşüktür. Bu sebepten iki yüzü parlatılmak suretiyle daha aşağı düşürülebilir. Polipropilen yumuşama noktası H.D. Polietilenden daha yüksektir. Fakat düşük suhunette gevrek olarak işdirilir.

Polipropilen erime noktaları düşük diğer plastik maddelerle PVDC gibi kaplanarak, su buharı ve gaz geçirgenliğini azaltmak suretiyle peynir, pişirilmiş et, ve bilhassa bisküvi ve patates cinsleri gibi oksijen ve rutubete karşı hassas gıda maddelerinin paketlenmelerinde kullanılır. Keza bu film gerilerek paketlenme yapılan diğerleri gibi de kullanılır.

Polyvinylchloride

P.V.C. sert ve yumuşak olarak gıda maddelerinin paketlenmesinde selüloz ve polietilenden sonra en önemli paketlenme materyalidir. Yumuşak olanları levhalar halinde kullanıldığı gibi, sert olanları da kullanıma durumlarına göre vakum altında şekil verilerek birkaç gıda maddelerinin paketlenmesinde kullanılırlar.

Polyvinylchloride polietilene göre oksijen geçirgenliği daha az fakat su buharı geçirgenliği daha fazadır. Sıvı ve katı yağlarla eteri yağ ihtiva eden birleşiklere karşı çok mukavim olduğundan, kuvvetli koku verici yağ ihtiva eden margarinlerin paketlenmesinde en fazla kullanılmaktadır. Keza P.V.C. vakum altında şekillenerek P.V.C. şişeleri yapar. Bunlar da sirke gibi uçucu asitleri ihtiva eden sıvılar için kullanılırlar. Bununla birlikte P.V.C. nin hangi maddeler için kullanılacağı, bazı memleketlerde müsaade ile ve kanunlara tabidir. P.V.C. gerdirilerek yapılan paketlenmelerde, parlatıldıktan sonra uygulanır. P.V.C. nin terkinde fazla miktarda klor vardır. Kimyasal maddelere karşı da çok mukavimdir.

Polyvinylidene chloride

Bu material polyvinyl-clorid ile meydana gelen bir kopolimer (copolymer) dir. Saran veya Crvovac olarak bilinir. Hem gazlara ve hemde su buharına karşı çok düşük geçirgenliğe sahiptir. Gerilerek paketlenen kümes hayvanlarının dondurularak paketlenmesinde kullanılır.

Bu grubun diğer önemli ambalaj malzemelerinden Polystyrene vakum altında şekil verilerek veya büzülerek paketlenme ile gıda maddelerinde kullanılır.

4 — Alüminyum Varak

Alüminyum varaklar % 99,2-5 saf olan alüminyumdan imal edilir. Ambalaj malzemesi olarak avantajları birim ağırlığından fazla miktarda ambalaj materyalinin çıkması, saydam olmayışı su buharına ve yüksek gaz kesafetlerine karşı geçirgen olmayışıdır.

Alüminyum varaklar 9 mikrona kadar inceltilebilir. Bu hallerde gözenekleri küçülür. Levhalar incelince gözeneklerin total sahası azalır. 0,01 mm kalınlığında ve 6,55 m² lik bir alüminyum varaktaki gözenek miktarının kapladığı toplam saha 0,00025 cm² olarak hesaplanmıştır. Bu göze-

neklerden dolayı su buharı geçirgenliği vardır. Fakat rutubet muvacehesinde önemli bir değişiklik olmaz, güneş ışığından zarar görmez, yanmaz. Su ile temas ettiğinde çok az veya hiç zarar görmez. Peynir mayonez gibi tuz veya organik asitli gıda ile direk temasta oksitlenebilir, aşınır. Umumiyetle şeker, süt, tuzsuz et ve margariner alüminyum üzerinde korozyon yapmazlar.

Alüminyum varaklar, kuvvetli inorganik asitlerle kuvvetli korosyona sebep olacaklarından kullanılmaları tehlikeli ve iktisadi değildir. Fakat bir çok gıdaların muhafazalarında kullanılan zayıf organik asitler herhangi bir zararlanma meydana gelmez. Yağ ve yağlı maddeler çok az veya hiç tesir etmezler. En emin usul, alüminyum varaklarda paketlenen gıda maddelerinin, uygunluk testlerini yapmaktır. Korozyon tesiri yapabilecek maddelerle temas halinde alüminyum varakların yüzeyine koruyucu tabaka kaplanmalıdır.

Ekonomik mülahaza ile daha ince varakların emniyetle kullanılmasında direnci arttırmak için, plastik veya kâğıt gibi levhalar kullanılır. Bu levhaların direnci komponentlerine bağlıdır. Fakat komponentin direnci, komponenti meydana getiren parçaların direncinden umumiyetle daha azdır. Düşük sıcaklıkta ve daimi muhafazalarda alüminyum varakların önemli niteliklerinden birisi de kırılmamasıdır. Alüminyum varaklar kolayca basılabilme özelliğine de sahip olduğundan lüks ambalajlar için ve bir çok gıda maddelerinde ve bilhassa çukulata ve şekerlemelerde dekoratif olarak kullanılır.

S U M M A R Y

The article deals with flexible packaging material in food processing. Flexible packaging materials are used for packaging large number of different processed foods. These are cheese, dried milk, dehydrated products, frozen products, dried fruits and vegetables, cereal products, fermented products, radiated products, etc.

Food is packaged for four primary reasons

- 1 — To protect the product from contamination by micro organisms, macro organisms and dirt;
- 2 — To retard or to prevent either loss or gain of moisture;
- 3 — To shield the product from oxygen and light;
- 4 — To facilitate handling.

The most important function of packaging is to deliver to the consumer the same high quality which he is used to in fresh foods or freshly prepared foods. Any choice of packaging must be based on acquired knowledge of the specific sensitivities of the product to be packaged. The package selected must be practical, this means that from the standpoint of the packager the product must be easily packaged and quickly and safely sealed. The packaging material should not impart any odours or flavours to the product and that no soluble substance in the product may have any toxicologic effects. Also «the properties of flexible packaging materials of importance to food processors are permeability to moisture, oxygen, nitrogen, carbon dioxide and desirable or undesirable volatiles, dimensional stability with change of temperature, humidity, etc. Grease resistance; wet and strength; cost; tear, puncture and crease resistance reaction to ionizing radiations; and appearance and feel, involving texture, gloss, transparency.»

L İ T E R A T Ü R K A Y N A K L A R I

Heiss R. 1970. Principles of Food Packaging an International Guide Münih.

TÜRKİYE'DE ZEYTİNYAĞI SANAYİİNİN TEKNİK PROBLEMLERİ

Süleyman AKSU (1)

TARİHÇE

Zeytinyağı sanayiinin inkışafı diğer sanayi kollarına nazaran yavaş olmuş ve asırlar boyunca yağın zeytin danesinden ayrılması insan gücüne inhisar etmiştir.

Zeytinden yağ çıkarılması yolunu bulan insanlar ayakla zeytini ezme-ye ve sıcak su ile yağı almaya çalışmışlardır. Romalılar iki taş arasında zeytinin ezilmesi usulünü bulmuşlar ve ilk zamanlar taşın dönmesini insana yaptırmışlardır. Taşın hayvanla döndürülmesi sonradan usul ittihaz edilmiştir. Zamanla ezilen zeytinin sıkıştırılması için Arşimet vidasının döndürülerek meydana getirdiği basınçtan istifade edilmiş, mengene tabir edilen bu usulde tekli veya ikili Arşiment vidası kullanılmıştır. Tekli mengeneler günde bir ton, ikili olanları günde 2-3 ton zeytin işlemişlerdir. Bu sistemle işlenen zeytinlerin prinasında % 16-17 zeytinyağı kalmaktadır.

Buharın icadı ve lokomobillerin kullanılması zeytinyağı sanayiine de geçmiş ve 19. asrın sonlarında lokomobil ilk mekanik güç olarak zeytinyağı sanayiine girmiştir. Daha yüksek basınçla, daha fazla zeytinin işlenmesi lokomobil gücünden istifade suretiyle hidrolik preslerin kullanılması ile imkân dahiline girmiştir.

Bilâhara dizel motoru ve şehir cereyanı da zeytinyağı sanayiinde kullanılmaya başlamıştır.

Zeytinyağı sanayii bundan bir asır önce icadedilen hidrolik preslerin çoğunluğu altındadır. Henüz yeni bulunan sistemler yağın bir durum almamıştır. Sentriolive, Baglioni, Sinolea ve Diefenbach gibi.

Hidrolik presler büyüklüklerine göre 50-100 torba alabilmekte ve her bir torbaya altı kilo hamur kattığından 300-600 kilo arası hamuru sıkabilmektedir. Yağ polima tabir edilen kaplarda dinlendirme suretiyle yağ meyve suyu üzerine çıkarak ayrılmaktadır. Santrifüj kullanarak yağı sudan ayıran tasirhaneler de vardır. Hidrolik preslerde prinada kalan yağ nisbeti % 8-12 dir.

(1) İzmir - Zeytincilik Araştırma Enstitüsü.

Bugün memleketimizde süper pres tabir edilen daha yüksek basınçlı ve arabalı presler de mevcuttur.

Zeytinyağ sanayiinin Avrupadaki seyri de memleketimizdeki bu seyrine yaklaşık bir durumda inkişaf etmiştir.

2 — ZEYTİNYAĞ SANAYİİNİN İNKİŞAFINI ENGELLİYEN SEBEPLER

a) Zeytinyağı diğer nebati yağlardan ayrı olarak tasir edilmesini müteakip rafineye ihtiyaç duymadan natürel halde yenebilen biricik nebati yağdır. Zeytinyağının natürel vaziyette kullanılması, zeytin danesinin her yerde ve her durumda sıkılmasını mümkün kılmakta, tekne içine konmuş torbada ayakla ezerek veya tahta bir mengenede insan gücü ile sıkıştırarak kolayca yağ istihsalı mümkün olmaktadır. Zeytinyağının bu zorluksuz elde edilış hali zeytinyağı sanayiinin inkişafına ve bir sanayi olarak kuruluşuna mani bulunmaktadır.

b) Zeytin mahsulünün bir sene olup bir sene olmaması keyfiyeti zeytinyağı sanayiimizin yeterli hale gelmemesinde mühim rol oynamış, her sene aynı iş günü çalışmama endişesi bu sanayi kolu üzerinde yatırım yapılmasını engellemiştir (Cetvel 1).

c) İki senede bir 2,5-3 aylık bir kampanyaya karşılık modern bir zeytinyağı fabrikası kurmak için lüzumlu masrafı yapmaya kimse yanaşmak istememektedir. Zeytinyağı sanayi belirttiğimiz gibi yılın ancak 1/4 ünde mevsimlik çalışacak, yılın diğer 3/4 ünde faaliyet göstermeden kapalı kalacaktır. Periyodik bir çalışma devresi için zeytinyağı fabrikası 600.000 liradan fazla tesis sermayesine ihtiyaç göstermektedir.

d) Zeytinyağı sanayi makinaları ithal malı olarak daima pahalı alınıp satılmış, diğer ziraat alet ve makinaları gibi gümrük muafiyetine tabi ve kredili bir sistem dahilinde tevzi edilmediğinden pahalı bir sanayi halinde kalmıştır. Makina ve Kimya Endüstrisi Kurumunun modern zeytinyağı tesisi imaline kadar, yerli sanayiimizin gücü zeytinyağı sanayiimiz üzerinde olumlu tesirler icra edememiş ve inkişafında önayak olamamıştır.

e) Zeytinyağı umumiyetle çiğ yenen bir gıda maddesi olması sebebiyle temiz, modern işletmelerde istihsalı gerekirken, hiç bir sıhhi tedbire riayet etmiyen tasirhanelerimizi, daha iyi olmaya sevkedecek elmizde zorlayıcı hiç bir kontrol ve cezai müeyyide mevcut bulunmamaktadır.

f) Umumiyetle memleketimizdeki iptidai yağhane sahipleri yeni modern zeytinyağı fabrikalarının kurulması aleyhinde bulunmakta ve müteşebbislere karşı koymaktadırlar.

Zeytin tasir kapasitesinin artması halinde kendilerinin daha az müddetle çalışacaklarını hesaplamakta ve modern tesislere müşterinin kaymasından korkmaktadırlar.

g) Bu güne kadar memleketimizde köklü bir yağ politikası kurulmuş, mevcut hükümetler zeytinyağı üzerinde koruyucu bir politika takip etmemiş ve zeytincilik kârlı bir ziraat kolu olamamış, ekonomik sıkıntı içinde bulunan zeytin müstahsili, mahsulünü kıymetlendirecek sanayie eğilememiştir.

3. — ZEYTİNYAĞI SANAYİMİZİN TEKNİK PROBLEMLERİ

Ziraî bir mahsul ne kadar iyi kıymetlendirilirse istihsali o nisbette artar.

Halen memleketimizde zeytinyağ sanayii zeytin danesini iyi kıymetlendirme imkânlarına sahip değildir. Bu bakımdan istihsalin artması na zeytinyağ sanayiimiz yardımcı olmamaktadır. Halbuki zeytin bir Akdeniz bitkisi olarak en iyi yetiştirme şartlarını memleketimizde bulmakta ve dünyanın nadir zeytinci memleketlerinden biri olan Türkiyenin bu ürününden azami istifade etmesi gerekmektedir. Hem zeytin müstahsilinin geçimi, hem halk beslenmesi ve hem de bir ihraç metayı olan zeytinyağ kaliteli istihsal edildiği nisbette bu saydığımız kollarda daha faydalı olacaktır.

Bugün memleketimizde zeytinin işlenmesi yani zeytinyağ sanayiimiz geri bir durum arz etmektedir.

Aşağıda zeytinin hasadı, nakliyesi, muhafazası ve istihsal edilen yağın depolanmasına kadar geçen safhaları gözden geçirecek ve her bir safhada memleketimiz zeytinyağı sanayiindeki teknik problemleri inceleyeceğiz.

a) Hasad

Zeytinlerin hasadı için henüz pratiğe intikal etmiş bir hasad makinası bulunamamıştır. İspanya ve İtalya gibi zeytincilikte ileri gitmiş memleketlerin çeşitli zeytin hasad makinaları üzerindeki kesif çalışmaları henüz olumlu sonuç vermekten uzaktır. Zeytinlerin kimyasal maddelerle hasadına ait çalışmalarda devam etmektedir.

Bugün zeytin ağaçlarına merdiven dayayarak elle zeytin danelerini sepetlere toplama sistemi en pahalısı olmakla beraber en uygunu bulunmaktadır. Hasad mevsimi umumiyetle yağmurlu ve çamurlu mevsime rastladığı için zeytin ağacı altına bir branda yaymak ve dökülenleri brandadan sepet ve kasalara alarak zeytinlerin kirlenmesini önlemek ve işi kolaylaştırmak faydalı bir yoldur.

Memleketimizdeki zeytin hasadı ise % 90 nisbetinde uzun sırkılarla dallara vurmak suretile yapılmakta ve ağaç tahrip edilmektedir.

Sırıkla vurmada pek çok dal kırılmakta, toprağa düşen dane berelenmekte ve kirlenmektedir. Aynı zamanda toprak üzerinden zeytin danesini toplamakta güçlük arz etmektedir.

Gerek zeytin yetiştiriciliği ve gerekse teknolojisi yönünden zeytin hasad sisteminin değiştirilmesi icap etmektedir.

b) Zeytinlerin nakli

Zeytinlerin naklinde halen ileri zeytinci memleketlerde 35-40 kiloluk plâstik kaplar kullanılmakta, zeytin danesinin ezilmeden ve bozulmadan zeytinyağı fabrikalarına taşınması sağlanmaktadır.

Memleketimizde 100 kiloluk jütten yapılmış çuvallar çeşitli hayvanlar ve kısmen motorlu vasıtalarla nakledilerek zeytinin ezilmesine ve fermentasyona sebep olmaktadır.

Presyona kadar zeytin ekseriyetle çuvallarda bekletildiğinden zeytin danesi değerinden kaybetmekte ve bir jüt çuval bir veya iki kampanya dayanmak suretile rantabl bulunmamaktadır.

c) Zeytinlerin işleninceye kadar beklemesi

Zeytin danelerinden iyi bir yemeklik yağ elde edebilmek için daneler hasad olunur olunmaz hemen işlenmeleri lâzımdır. Aksi halde hasaddan sonra, bugün tathikatta yapıldığı gibi yığınlar halinde ve çuvalar içinde bekletilmeğe tabi tutulan zeytinlerin muhtevalarındaki yağ bekleme süresi ve bekletilme şartları ile ilgili olarak bazı faktörlerin tesirile bozulmakta ve yemeki yağ evsafını kaybetmektedir. Bu bakımdan yağlık zeytinlerin hasadından işleme anına kadar olan müddet içinde muhafazaları büyük bir önem taşımaktadır. Memleketimizde umumiyetle yığınlar halinde bekleyen zeytinlerde ısı artışı meydana gelerek kimyevi reaksiyonlara sebep

olmaktadır. Zeytin danesinin muhtevaasında mevcut lipaz fermenti bu bekleme esnasında bir miktar asitleşme yapmakta ve zeytin daneleri üzerinde gelişen çeşitli mikroorganizmalar yağın kalitesi üzerinde menfi etkiler husule getirmektedir. Gerek zeytin danesinin fazla su ihtiva etmesi ve gerekse hasad mevsiminin en yağışlı mevsime rastlaması sebebiyle zeytinler ıslanmakta ve mikroorganizmalar için en iyi kültür ortamı teşkil etmektedir. Zeytinyağı sanayimizin de yetersiz olduğu ve işlemek için zeytinin bekletilmeğe mecbur kaldığı düşünülürse, zeytinlerin iyi şartlarda muhafazasına çare aramamız lâzım gelmektedir.

Memleketimizin birçok yerlerinde de zeytinin çürümesi ile fazla yağ alınacağı kanaatı vardır. Zeytinler yağın halinde bekleme esnasında sularını oldukça kaybederler ve böylece zeytinin randmanı yükselir. Bu zahiri görünüğe müstahsil yağda bir artış var diye inanır.

Diğer taraftan yağın halinde bekleyen zeytinlerin hücre gıgaları gevşer veya parçalanır ve zaten tazyiki az olan yağhaneler böyle zeytinleri işlemede ve yağın çıkarılmasında zorluk çekerler ve bu hâl yağ randmanına olumsuz etki yapar. Zeytinlerin düz ve beton çatılı depolarda 10-12 cm. den yüksek olmamak şartile yayılarak veya kerevetlerde muhafazası gerekmektedir.

Üst üste konabilen ızgaralı kerevetlerde zeytin 10 - 12 cm. kalınlıkta bekletildiğinden, zeytinlerin arasından hava cereyanı mümkün olmakta ve bozulmayı meydana getiren mikroorganizmaların faaliyetlerini arttıran ısı yükselmediği için canlıların bozucu faaliyetleri duzmaktadır. Kerevetler 150×75×10 cm. ebadında, altları ızgaralıdır. 100 kg. zeytin alır. Zeytinler azami 3 - 4 gün içinde prese verilmelidir.

d) Zeytinlerin yıkanması

Zeytin toplaması sonbaharın sonu ve kış aylarında yağmurlu ve çamurlu günlerde yapıldığından daneler pis olur. İyi kalitede yağ temini için zeytinin yıkanması lâzımdır. Genellikle memleketimizde sırtla hasad yapıldığına göre zeytin danesi yere düşecek, kirlenecek ve yerden toplanırken, yaprak, filiz, taş, toprak da alınacaktır. Gerek kirlenen zeytinlerin temizlenmesi ve gerekse yabancı maddelerden ayrılabilmesi için yıkanması şarttır.

Halbuki memleketimiz yağhanelerinde zeytin yıkama makinası kullanılmadığı için yıkanmamakta, bu sebeple istihşâl edilen zeytinyağlarının kalite düşüklüğüne sebep olmaktadır.

e) Zeytinlerin ezilmesi

Ezme işinde umumiyetle taş kullanılır, buna zeytin değirmeni denir.

Bizim yağhanelerimizde değirmene kapasitesinden fazla zeytin atarlar. Değirmeni zorlatıp yıpratması ve zeytinlerin iyi ezilmemesine sebep olurlar. Normal kapasitede 400 kilo zeytini 12 dakikada ezen değirmen, 600 kilo atınca zeytinin normal hamur haline gelmesi için yarım saat dönmesi icabeder ve zaman israfına da sebep olur. Bazı hallerde zeytin iyi ezilmeden değirmenden çıkarılır, hamur içinde hiç kırılmamış daneler vardır ve böyle daneli hamur ne kadar iyi sıkılırsa sıkılsın yağı tam alınmaz, daneler hamurun sıkışması esnasında kalkan vazifesi yapar.

Zeytin hamurunun muayyen bir incelikte olması, parmaklar arasında ovalandığı zaman kalın kum hissini vermesi lâzımdır.

Çamurlu, fazla beklemiş ve yeşil zeytinler taşın altından kaçarlar ve ezilmezler.

Kırma makinaları:

Değirmenlerin ezme işine kolaylık olmak üzere zeytin danesini 3 - 4 parçaya bölmek üzere ezme işinden evvel zeytinler kırma makinalarına sevk edilirler.

Her tasirhanede zeytinlerin değirmeden evvel kırma makinasından geçirilerek zeytinlerin kolayca kırılmasını temin etmek, hem zeytinin daha iyi hamur haline gelmesi hem de taşın yükünü azaltmak üzere lüzumlu görülmektedir.

Memleketimizde ise kırma makinası pek az kullanılmaktadır.

f) Zeytin hamurunun sıkılması

Diğer memleketlerde olduğu gibi memleketimizde de zeytin hamuru

Diğer memleketlerde olduğu gibi memleketimizde de zeytin hamuru hidrolik preslerde sıkılır.

Umumiyetle memleketimizde mevcut hidrolik preslerin piston çapı 12 inç (300 mm.) olduğu için beher santimetre kareye yapılan basınç düşük olmakta ve presyon yetersiz kalmaktadır.

12 inçlik presede 1 cm² ye 17,3 kg. basınç tatbik edildiği halde 16 inçlik (400 mm.) presede santimetre kareye basınç iki misline yakın 30,8 kg. olmaktadır.

Bu nedenle 12 inçlik normal hidrolik preslerde prinada ortalama % 10,16 inçlik super preslerde prinada kalan yağ miktarı % 6 olmakta ve aradaki zayıt farkının % 4 civarında bulunduğu kabul edilmektedir. Prinada kalan % 4 yağ zayıtı ortalama senede 9.000 ton prina yağı demektir ki, doğrudan doğruya zeytin müstahsilinin hakkı olup da alamadığı paradır.

İkinci bir hususta memleketimizde pres ve mengene başına düşen zeytin miktarı normalin üzerindedir ve bilhassa istihsalin bol olduğu senelerde zeytinyağı sanayiinde kapasite yetersizliği vardır.

İtalya'da pres başına 57, İspanya'da 120, bizde ise 470 ton zeytin dânesi düşmekte ve kısa devam eden hasad devresinde zeytin işlenmek için fabrikada beklemektedir. Bekletilen zeytinlerden yağ asitlerinin serbest hale geçmesi nedeniyle asitli yağ istihsal edilmektedir. Kapasite yetersizliği nedeniyle her bir yağhane fazla zeytin geldiğinden kısa zamanda çok zeytin işleme gayretile presyon müddeti normalin altına düşmektedir.

Zeytin hamuru presyonunda bir üçüncü problem, zeytin prinasının işleme hakkı olarak yağhane sahibine kalması adetidir. Prina ne kadar yağlı kalırsa o kadar yüksek fiyatla satabilme imkânı hasıl olacağından, presyon gücü ve müddetinde indirmeler yapılır.

Önemli problemlerden bir diğeri de zeytinyağı sanayiimizi teşkil eden 980 hidrolik pres, 70 superpres ve 838 mungeneden (Cetvel 2) 70 superpres hariç diğerlerinde presyon esnasında sıcak su kullanılmasıdır. Sıcak su yağın kalitesi üzerinde olumsuz etkiye bulunur ve yağın dayanıklılığını azaltır.

Memleketimizde tekniğe uygun kuru sistemle çalışan süperpresler istihsalin ancak % 7 ni işliyebilmektedir.

Zeytinyağı sanayiimizin presyon gücü ve kapasite yetersizliği sebebiyle istihsal edilen zeytinyağlarının yarısından fazlasını rafineey ihtiyacı bulunan ham yağ teşkil etmekte ve ihracatta ham yağ olarak yapılabilmektedir. Bu durum daha az döviz gelirine ve dış pazarlarda Türk zeytinyağlarının tanınmasına mani olmaktadır.

g) Yağın kara sudan ayrılması

Türkiye’de zeytinyağının istihsalı esnasında, yağın sudan ayrılması, polima veya dağar tabir edilen ufak havuzlar içinde, zeytinyağının yoğunluğunun sudan az oluşu ve su yüzeyine çıkması suretile maşrafalarla toplanarak yapılır. Yapılan hesaplar % 1 - 2 nisbetinde yağın sudan ayrılamadığını ve su içinde zayı olup gittiğini göstermiştir.

Memleketimizde istahsal edilen zeytinyağlarının % 90 nisbetinde yağın sudan ayrılma muamelesinin bu iptidai sistem içinde, ancak % 10 istihsalin santrifüjler (seperatörler) vasıtasile yapılmaktadır. Böylece zayı edilen zeytinyağı miktarı her sene 1000 - 1500 tonu bulmaktadır.

Hakikaten Ayvalık Körfezinde dökülen zeytinyağı fabrikalarının suları deniz suyu üzerinde bir zeytinyağı tabakası meydana getirmekte ve her sene Ayvalık Belediyesi tarafından Körfeze akan zeytinyağları 40 - 50.000 liraya satılmaktadır. Bu şekil zayıat Ayvalığa nazaran daha geri bir durum arzeden diğer bölgelerimizde çok fazladır.

h) Zeytinyağlarının depolanması

Zeytinyağı ister havuzlarda isterse santrifüjde ayrılınca sudan ve posadan tamamen ari değildir. Depoda dinlendirilmesi, suyun ve posanın dibe çökerek ayrılması lâzımdır. Depoda dinlendirme suretile kalan su ve posa havuzlarda ayrılanlarda çok, santrifüjde işlenenlerde azdır. Santrifüjde % 0,8 - 0,9 posa ve su kalır. Yağlar bilâhare filtrelerden geçirilir.

Zeytinyağı depoları yağın iyi şartlarda muhafazası bakımından içleri kalaylı bandon, emaye veya plâstik döşeli kaplar veya alüminyum depolarda yapılmalıdır. Beton ve demir sac kaplar yağ muhafazasında kullanılmamalıdır.

Memleketimizde kullanılan yağ kaplarında islâhat lâzımdır.

4 — ZEYTİNYAĞI SANAYİMİZİN GELİŞME İMKÂN LARI VE ALINACAK TEDBİRLER

Yukarıda zeytinyağı sanayiimizin iptidailiği ve yetersizliği ile ilgili problemlerin belli başlılarını kaydettik. Alınacak tedbirler şunlar olacaktır.

a) Bugünkü zeytin istihsalimizi kıymetlendirmede gerek teknik güç ve gerekse kapasite yetersizliği çeken zeytinyağı sanayimiz, gittikçe artan zeytin istihsalimiz karşısında (Cetvel 3) daha yetersiz bir durum arzedecektir. Zeytinyağı sanayimiz zeytin istihsal artışına paralel olarak bir ıslâh ve kapasite artışı hamlesine tabi tutulmazsa, ileride yemeklik zeytinyağı istihsalı oranı daha düşecektir. Her yıl ortalama ikişer presli 50 ünite kurulmalıdır.

b) Makina - Kimya Endüstrisi Kurumu zeytinyağı sanayiimizin ihtiyacı bulunan superpres ve diğer makinaları yapmaktadır. MKE zeytinyağı sanayi makinaları imalâtını yıllık 50 üniteye çıkarmalı ve gerekli önemi vermelidir.

c) Zeytinyağı sanayiimizin ıslâh ve yenilenmesini temin etmek için kanunî bir mecburiyet konulması bu günün teknolojik yenilikleri içinde çalışmıyan mengene ve yağhanelerin kapatılması lâzımdır.

d) Zeytinyağı sanayiinin geliştirilmesi ve ıslâhı için bir zeytinyağı sanayi fonu tesis edilmeli, kuru sistem fabrika kuracaklara uzun vadeli ve düşük faizli kredi verilmelidir.

e) Zeytinyağı sanayiinde çalışan idareci ve ustalar eğitime tabi tutulmalı ve kaliteli yağ istihsalinin teknik esasları öğretilmelidir.

f) Kampanya esnasında zeytinyağı sanayi teknolojik ve hijyenik yönlerden sıkı kontrol edilmeli, pres gücü, prinada kalan yağ, sağlık şartları kontrol imkânına kavuşturulmalıdır.

g) Zeytincilik Araştırma Müesseselerinin ele aldıkları araştırma proje sonuçlarının zeytinyağ sanayine intikali ve teknik yönden geliştirilmesine çalışılmalıdır.

Cetvel 1

Türkiye'de Zeytinyağı İstihsalı
(1961 - 1971)

Yıllar	Zeytinyağı istihsalı (Ton)
1961/62	119.500
1962/63	56.370
1963/64	102.000
1964/65	121.900
1965/66	60.000
1966/67	155.000
1967/68	80.000
1968/69	159.000
1969/70	54.000
1970/71	118.000

Cetvei 2

**Türkiye'de Mevcut Zeytinyağı Tasir Makinalarına
Ait İller İtibariyle Liste**

İlin Adı	Yağhane ve fabrika adedi	Pres adedi	Mengene adedi	Süper pres adedi	Taş adedi
İzmir	160	225	41	20	208
Balıkesir	114	215	40	10	198
Aydın	92	130	63	10	171
Çanakkale	70	76	38	—	121
Manisa	62	82	32	2	110
Muğla	48	57	108	5	205
Bursa	38	40	47	1	87
Gaziantep	18	20	160	18	204
İçel	8	12	41	—	56
İstanbul	4	4	7	—	11
Kocaeli	3	3	20	—	23
Antalya	4	5	10	—	14
Hatay	6	10	220	—	228
Tekirdağ	2	2	6	—	8
Maraş	2	1	5	2	7
Adana	1	—	—	2	1
Diğlr İller	—	—	—	—	—
Y e k û n	632	980	838	70	1652

Cetvel 3

Türkiye'de Dörder Senelik Zeytinyağı Artış Trendi

Dörder senelik devreler	Zeytinyağı istihsal ortalaması (Ton)
1945/46 - 1948/49	34.400
1949/50 - 1952/53	50.000
1953/54 - 1956/57	64.400
1957/58 - 1960/61	69.560
1961/62 - 1964/65	99.720
1965/66 - 1968/69	113.500

S U M M A R Y

The article deals with technical problems of the olive oil industry in Turkey. Firstly the history of the industry is briefly reviewed, and followed by individual technical problems of the industry in the stage of olive stropare, washing and cleaninf, marketing, processing, oil seperation and oil storage.