

Sebzeler dondurulmadan önce genellikle bazı ön işlemlerden geçirilmekte olup, bunlar arasında en önemlisi haşlamadır. Haşlamanın amacı, bozulmaya neden olan enzimleri etkisiz duruma getirmektir. Haşlama sıcaklığı ve süresi her tür ve çeşit için özenle seçilmelidir (13).

Dondurulacak karnabaharlarda temel kalite sorunu, rengin sarı ve kahverengiye dönüşmesidir. Tarlada tablaların kırılmış yapraklarla örtülmesi bile bu kararmayı önleyememektedir. Haşlama sonrası soğutma işlemi ve çiçek demetlerinin sitrik veya asetik asitli suda tutulması söz konusu kararmayı bir ölçüde gidermektedir (9).

Derim sonrası karnabaharların hemen işletmeye taşınmaları gerekmektedir. Dondurma işleminden önce birkaç saatten fazla bekletilecek karnabaharların 0-1°C de ve % 85 nemde tutulmaları yararlı olmaktadır (8).

Dondurulmuş ürünlerin kalitelerini en yüksek düzeyde korumak için, amaçlanan depolama süresine göre, uygun sıcaklıklar seçilmelidir. Örneğin dondurulmuş karnabaharlar —18°C de 15 ay, —25°C de 24 ay depolanabilmektedir (12).

Rosa (1972), dondurulmaya uygun karnabaharların beyaz renkli ve sıkı dokulu olmalarını ve hasadın kuru havada akşamları yapılarak, oda sıcaklığında 12-15 saat bekletilmelerini salık vermektedir.

Karnabalar çiçeklerinin 5-6 dakika süreyle haşlanması, peroksidaz enzimi için, yeterli olmaktadır. Yeterince haşlanmadan dondurulan örneklerde, enzim faaliyeti nedeniyle, kısa sürede pembe ya da kırmızımsı renk oluşturmaktadır (7).

Havuç ve karnabahar üzerinde yapılan bir çalışmada; dondurma işleminin örneklerin kimyasal yapısında önemli değişiklik yapmadığı, ancak doku direncinin azalması ve dokunun yumuşamasına neden olduğu saptanmıştır (10).

Olsen ve Dietrich (11), haşlandıktan sonra dondurulan ve paketlenen bezelye, taze fasulye, karnabahar ve ıspanak gibi sebzelerin duyuşal, fiziksel ve kimyasal özelliklerinde önemli değişiklikler olmaksızın —29°C de 5 yıl süreyle saklanabildiklerini bildirmişlerdir.

Dondurulmuş sebzelerin kalite değerlerinin saptanmasında genellikle duyuşal testlere başvurulmakta olup; bu amaçla görünüş, doku, renk, tad ve lezzet gibi özellikler incelenmektedir (15).

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Çalışmada, Yalova koşullarında adaptasyon denemeleri yürütülen, aşağıda adları yazılı, yabancı kökenli 12 karnabahar çeşidi kullanılmıştır.

Brio Osenia Ü ^x	Snowball A
Kibo Reuzen	Dominant
Dok Elgon	Winner Osenia Ü ^x S ^{xx}
Alpha Fortados	Early Snowball X
Harvester	Snowball Y
Erfurter Matra	Erfurter Suprimax

Ü^x: Üretimi yapılan

S^{xx}: Standart

Metot:

1983 ve 1984 yıllarında hasat ediliş laboratuvara getirilen karnabaharların önce taze kalite özellikleri saptanmıştır. Laboratuvarda baş ağırlığı (g), çiçek tablasının en ve boyu (cm), ikinci derecedeki sapların boyu (cm) yanında; Lovibond Tintometresiyle renk, Beckman Zeromatic SS-3 model aletle pH ve 70°C deki etüvde toplam kuru madde değerleri ölçülmüştür.

Dondurma işlemi öncesi karnabaharlar en az 2.5 ve en çok 5 cm çapında çiçek demetlerine ayrılarak litresinde 1.5 g sitrik asit olan suda 96-99°C de 5 dakika süreyle haşlanmıştır. Daha sonra hemen soğutulan örnekler —33°C de hızlı olarak dondurularak —20°C de 3 ve 6 ay süreyle depolanmışlardır. Depolama süreleri sonunda çözündürülen örneklerde pH, renk, toplam kuru madde, Astrom ve Londhal (6)'a göre sızdırma kaybı ve hacim azalması değerleri ile bazı duyuşal özellikler saptanmıştır.

Denemenin istatistiki olarak değerlendirilmesinde yıllar tekerrür olarak alınmıştır (16). Çeşitlerin sızdırma kaybı, hacim azalması ve kuru madde değerlerine göre gruplandırılmasında L.S.D. testinden yararlanılmıştır.

Karnabahar çeşitlerinin derin dondurulmaya uygunluğunda; renk, sızdırma kaybı, hacim azalması ve suda çözünür madde miktarları ölçüt alınmış ve bu nitelikler “tartılı derecelendirme”ye göre değerlendirilmiştir. Form 1’de görüldüğü gibi, her bir niteliğe belirli oransal puan verilmiş olup çeşitler, incelenen nitelik yönünden, aldıkları en yüksek değere 10, en düşük değere 0 puan verilerek derecelendirilmiştir. Çeşitlerin nitelik sınıflarının puanları oransal puanla çarpılarak her çeşidin değer puanı hesaplanmıştır (Cetvel 11).

Form 1. Değerlendirmede gözönüne alınan niteliklere verilen puanlar
Form 1. Scores given to characteristics based on evaluation

Nitelikler Characteristics	Oransal puan Relative score	Niteliklerin sınıfları ve değer puanı Class and scores of characteristics
RENK COLOUR	30	1 - 10 puanlaması (Panel)
		9.3 - 9.9 : 10
		8.6 - 9.2 : 8
		7.9 - 8.5 : 6
		7.2 - 7.8 : 4
		6.5 - 7.1 : 2
SIZDIRMA KAYBI DRIP LOSS	25	5.8 - 6.4 : 0
		%
		0.59 - 1.85 : 10
		1.86 - 3.12 : 8
		3.13 - 4.39 : 6
		4.40 - 5.66 : 4
HACİM AZALMASI SHRINKAGE	25	5.67 - 6.93 : 2
		6.94 - 8.2 : 0
		%
		1.22 - 2.54 : 10
		2.55 - 3.87 : 8
		3.88 - 5.2 : 6
SUDA ÇÖZÜNÜR MADDE SOLUBLE SOLIDS	20	5.3 - 6.62 : 4
		6.63 - 7.95 : 2
		7.96 - 9.28 : 0
		%
		10.02 - 10.56 : 10
		9.47 - 10.01 : 8
TOPLAM TOTAL	100	8.92 - 9.46 : 6
		8.37 - 8.91 : 4
		7.82 - 8.36 : 2
		7.27 - 7.81 : 0

SONUÇLAR

1. Karnabahar çeşitlerinin bazı kalite özellikleri

Hasat ediliş laboratuvara getirilen karnabahar çeşitlerinde dondurulmadan önce saptanan bazı kalite özellikleri Cetvel 1 ve 2'de verilmiştir.

Cetvel 1. Karnabahar çeşitlerinin bazı fiziksel özellikleri (1983-84)^z

Table 1. Some physical characteristics of cauliflower cultivars (1983-84)

Çeşitler	Ort.Baş ağırlığı	Baş çapı ve Yüksekliği	İkinci derece sap boyu	Baş ve çiçek demeti sıklığı	Lovibond renk değerleri		
Cultivars	(g) Mean head weight (gr)	(cm) Head diame- ter and height(cm)	(cm) Secon- dary stem length (cm)	Density of head and bunch of flowers	Kırmızı Colour by Lovibond Tintometre	Sarı	Mavi
					Red	Yellow	Blue
B. Osenia	957	12-17	2.2	Baş ve demet- ler orta sıkı	0.1	0.9	0.1
K. Reuzen	1115	20-13	1.0	Çok sıkı	0.05	0.3	0.05
D. Elgon	850	15-11	1.5	Biraz gevşek	0.05	0.7	0.2
A. Fortados	1145	18-16	1.7	Gevşek	0.4	1.0	0.2
Harvester	875	15-9	1.2	Çok sıkı	0.3	0.7	0.05
E. Matra	875	16-10	0.8	Çok sıkı	0.1	0.5	0.05
Snowball A	950	16-10	1.0	Orta	0.4	0.7	0.05
Dominant	650	10-16	0.8	Sıkı	0.3	0.4	—
E. Snowball X	807	16-9	0.9	Orta	0.5	1.1	0.1
E. Suprimax	800	14-9	1.3	Gevşek	0.3	0.7	—
W. Osenia	1175	14-17	2.1	Baş gevşek, çiçek demetleri dağınık	0.3	0.5	—
Snowball Y	920	16-10	1.3	Baş ve çiçek demetleri orta sıklıkta	0.2	0.4	0.1

^z Veriler 1983 ve 1984 yılları ortalamasıdır.

Cetvel 2. Karnabahar çeşitlerinin bazı kimyasal özellikleri (1983-84)

Table 2. Some chemical characteristics of cauliflower cultivars (1983-84)

Çeşitler	pH	Toplam kuru madde (%)
Cultivars	pH	Total Solids (%)
Brio Osenia	6.60	11.1
Kibo Reuzen	6.60	11.6
Dok Elgon	6.50	9.7
Alpha Fortados	6.45	10.2
Harvester	6.40	10.6
Erfurter Matra	6.40	11.9
Snowball A	6.60	10.2
Dominant	6.40	11.6
Early Snowball X	6.70	10.2
Erfurter Suprimax	6.25	8.9
Winner Osenia	6.60	10.5
Snowball Y	6.50	9.5

2. Karnabahar çeşitlerinin derin dondurulmaya uygunluğu

a) pH ve renk değerleri

Dondurulduktan sonra -20°C de 3 ve 6 ay süreyle depolanan karnabahar çeşitlerinde saptanan pH ve renk değerleri Cetvel 3'de verilmiştir.

b) Sızdırma kaybı

Sızdırma kaybı yönünden karnabahar çeşitleri arasında % 99 güvenle farklılık bulunmuştur. Sızdırma kaybı en az Harvester, Snowball A ve E. Matra'da saptanmış, bunları sırasıyla Dominant, E. Snowball, K. Reuzen ve Snowball X çeşitleri izlemiştir (Cetvel 4). Ayrıca depolama süreleri arasında da sızdırma kaybı yönünden % 99 güvenle farklılık saptanmıştır (Cetvel 5). Depolama süresi ile orantılı olarak sızdırma kaybı da artmaktadır.

Cetvel 3. -20°C 'de 3 ve 6 ay depolanan örneklerin pH ve renk değerleri

Table 3. pH and colour values of cauliflower cultivars stored 3 and 6 months at -20°C .

Çeşitler Cultivars	pH		Renk (Lovibond) Değerleri Clour by Lovibond Tintometer					
	3 AY	6 AY	3 AY (3 MONTH)			6 AY (6 MONTH)		
	3 MONTH	6 MONTH	Kırmızı Red	Sarı Yellow	Mavi Blue	Kırmızı Red	Sarı Yellow	Mavi Blue
Brio Osenia	5.20	5.35	0.2	0.8	0.3	0.4	0.8	0.3
Kibo Reuzen	4.35	4.25	0.1	0.4	—	0.05	0.5	0.1
Dok Elgon	5.30	5.25	0.2	0.9	0.4	0.4	0.9	0.4
Alpha Fortados	5.00	4.95	0.4	1.0	0.4	0.5	1.1	0.5
Harvester	5.20	5.20	0.3	0.5	0.2	0.2	0.6	0.3
Erfurter Matra	5.40	5.50	0.3	0.6	0.3	0.1	0.9	0.3
Snowball A	5.50	5.60	0.4	0.8	0.3	0.3	0.8	0.4
Dominant	5.70	5.60	0.3	0.7	0.2	0.5	0.8	0.1
Early Snowball X	5.00	5.30	0.5	1.1	0.2	0.5	1.2	0.5
Erfurter Suprimax	5.10	5.10	0.4	0.8	0.2	0.4	0.9	0.3
Winner Osenia	5.10	5.25	0.2	0.8	0.1	0.4	0.8	0.3
Snowball Y	5.20	5.10	0.2	0.9	0.3	0.2	0.9	0.3

Cetvel 4. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinde sızdırma kaybı

Table 4. The amount of drip loss frozen cauliflower cultivars

Çeşitler Cultivars	Ortalama sızdırma kaybı (ml/100 g) Mean drip looss (ml/100 gms)
A.Fortados	8.20 a
W. Osenia	8.03 a
D. Elgon	6.58 b
B. Osenia	5.40 b
E. Suprimax	3.60 c
Snowball Y	3.08 cd
K. Reuzen	2.82 cde
E. Snowball X	1.73 def
Dominant	1.54 ef
E. Matra	0.90 f
Snowball A	0.89 f
Harvester	0.59 f
Önemlilik derecesi ² Level of significance	xx
L.S.D. (0.05)	1.396

²XX: % 1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

Cetvel 5. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinde depolama süresine göre sızdırma kaybı

Table 5. The amount of drip loss with respect to the duration of storage of frozen cauliflower cultivars

Depolama süresi (ay) Storage period (months)	Ortalama sızdırma kaybı (ml/100 g) Mean drip loss (ml/100 gms)
6	4.70 a
3	2.48 b
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	xx

^zxx : % 1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

c) Hacim azalması

Hacim azalması yönünden çeşitler arasında % 99 güvenle farklılık bulunmuştur. Hacim azalması en az E. Matra, K. Reuzen ve Harvester'da saptanmış, bunları sırasıyla Dominant, B. Osenia ve E. Snowball çeşitleri izlemiştir (Cetvel 6). Öte yandan, depolama süreleri arasında da % 99 güvenle farklılık saptanmıştır (Cetvel 7). Hacim azalması, depolama süresiyle orantılı olarak artmaktadır.

Cetvel 6. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinde hacim azalması

Table 6. Shrinkage of frozen cauliflower cultivars

Çeşitler Cultivars	Ortalama hacim azalması (%) Mean shrinkage (%)
W. Osenia	9.17 a
A. Fortados	8.42 ab
Snowball Y	8.12 abc
E. Snowball X	7.50 abc
D. Elgon	7.25 abc
Snowball A	5.88 bcd
E. Suprimax	5.47 cde
B. Osenia	4.07 def
Dominant	4.03 def
Harvester	2.83 ef
K. Reuzen	2.55 f
E. Matra	1.22 g
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	xx
L.S.D. (0.05)	2.73

^zxx : % 1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

Cetvel 7. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinde depolama süresine göre hacim azalması

Table 7. Shrinkage with respect to the duration of storage of frozen cauliflower cultivars

Depolama süresi (ay) Storage period (months)	Ortalama hacim azalması (%) Mean shrinkage (%)
6	6.62 a
3	4.55 b
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	xx

^zxx : % düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

d) *Toplam kuru madde*

Çeşitler arasında toplam kuru madde yönünden de % 99 güvenle farklılık bulunmuştur. En yüksek değerler B. Osenia, E. Matra, Dominant ve K. Reuzen'de saptanmış, bunları sırasıyla W. Osenia, A. Fortados ve Snowball A çeşitleri izlemiştir (Cetvel 8). Toplam kuru madde yönünden depolama süreleri arasında bir farklılık saptanmamıştır (Cetvel 9).

Cetvel 8. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinde toplam kuru madde
Table 8. Total solids of frozen cauliflower cultivars

Çeşitler Cultivars	Toplam kuru madde (%) Total solids (%)
B. Osenia	10.53 a
E. Matra	10.45 ab
Dominant	10.33 b
K.Reuzen	10.21 bc
W. Osenia	9.50 cd
A. Fortados	9.44 cd
Snowball A	9.27 d
Harvester	9.00 de
E. Snowball X	9.00 de
Dok Elgon	8.18 ef
Snowball Y	8.11 f
E. Suprimax	7.27 g
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	xx
L.S.D. (0.05)	0.82

^zxx: % 1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

Cetvel 9. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinde depolama süresine
göre toplam kuru madde

Table 9. Total solids with respect to the duration of storage of
frozen cauliflower cultivars

Depolama süresi (ay) Storage period (months)	Ortalama toplam kuru madde (%) Mean total solids (%)
3	9.273
6	9.272
Önemlilik derecesi Level of significance	ÖD ^y

^y ÖD: Önemli Değil
not significant

c) *Duyusal özellikler*

Dondurulan karnabahar çeşitlerinde depolama sonunda incelenen duyu özellikleri Cetvel 10'da verilmiştir.

Cetvel 10. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinde duyuşal özellikler
Table 10. Organoleptic properties of frozen cauliflowers

Çeşitler Cultivars	Renk Colour	Doku Firmness	Görünüş Appearance
B. Osenia	8.7	7.3	7.8
K. Reuzen	9.4	8.7	8.8
D. Elgon	7.1	6.7	7.1
A. Fortados	6.4	5.8	6.4
Harvester	8.1	8.2	8.7
El Matra	8.7	8.8	9.0
Snowball A	7.6	7.5	7.6
Dominant	8.1	8.1	8.4
E. Snowball X	7.2	4.8	6.3
E. Suprimax	5.8	6.9	6.5
W. Osenia	7.2	7.0	7.1
Snowball Y	7.7	7.1	7.5

²6 kişilik bir panelce örnekler 0 - 10 arasında puanlanmıştır.

Karnabaharın derin dondurulmaya uygunluğunda ölçüt olarak alınan niteliklere göre çeşitlerin derecelendirme puanları Cetvel 11'de verilmiştir.

Cetvel 11'de görüldüğü gibi, 940 toplam puanla E.Matra ilk sırayı almakta ve onu K.Reuzen, Dominant ve Harvester çeşitleri izlemektedir.

Cetvel 11. Dondurulmuş karnabahar çeşitlerinin incelenen niteliklere göre aldıkları derecelendirme puanları

Table 11. Evaluating scores of frozen cauliflowers according to the characteristics investigated

Çeşitler Cultivars	Renk Colour	Sızma kaybı Drip Loss	Hacim azalması Shrinkage	Suda çözülür madde Soluble solids	Toplam değer puanı Total score
B. Osenia	240	100	150	200	690
K. Reuzen	300	200	200	200	900 ²
Dok Elgon	60	50	50	40	200
A. Fortados	—	—	—	120	120
Harvester	180	250	200	120	750 ²
E. Matra	240	250	250	200	940 ²
Snowball A	120	250	100	120	590
Dominant	180	250	150	200	780 ²
E. Snowball X	120	250	50	120	540
E. Suprimax	—	150	100	—	250
W. Osenia	120	—	—	160	280
Snowball Y	120	200	—	40	360

²ilk dört sırada yer alan çeşitler

TARTIŞMA

Bulgulara göre, karnabahar çeşitlerinde baş ağırlığı 650-1175 g, baş çapı 10-20 cm, baş yüksekliği 9-17 cm arasında değişmektedir (Cetvel 1). Çeşitlerde pH 6.25-6.70, toplam kuru madde ise % 8.9-11.9 arasında bulunmuştur (Cetvel 2).

Depolama süresi ile karnabahar çeşitlerinin renginde önemli değişiklik olmamıştır. Literatürde dondurulmaya uygun çeşitlerin beyaz renkli olmaları gerektiği belirtilmiştir (1). Bu çalışmada taze rengi en beyaz olan K. Reuzen çeşidi depolama süresince rengini en iyi korumuştur. Bu çeşitte kırmızı, sarı ve mavi renk değerleri en düşük okunmuştur. Bu çeşit duyuşal değerlendirmede de renk bakımından en yüksek puanı (9.4) almıştır.

Öte yandan yalnız A. Fortados ve E. Snowball X çeşitlerinde rengin bozuk olduğu görülmüştür (Cetvel 3 ve 10).

Dondurulmuş örneklerde sızdırma kaybı 0.59-8.20 ml/100 g arasında değişmektedir. Sızdırma kaybı en az olan çeşitler Harvester, Snowball A ve E. Matra, en yüksek olan çeşitler ise A. Fortados ve W. Osenia'dır. Depolama süresi uzadıkça sızdırma kaybı da artmıştır (Cetvel 4 ve 5).

Örneklerde hacim azalması değerleri % 1.22-9.17 arasında değişmektedir. Hacim azalması en az E. Matra, K. Reuzen, Harvester ve Dominant'da, en fazla ise W. Osenia ve A. Fortados'da saptanmıştır. Depolama süresiyle orantılı olarak hacim azalması artmaktadır (Cetvel 6 ve 7).

Dondurulmuş örneklerde toplam kuru madde değerleri % 7.27-10.53 arasında bulunmuştur. Depolama süresi örneklerin kuru madde miktarını etkilememiştir (Cetvel 8 ve 9).

Taze halde baş ve çiçek demeti çok sıkı olan çeşitler yapılarını daha iyi korumuşlardır. Literatürde de dondurulmaya uygun karnabaharların düzgün ve sıkı başlı olmaları gerektiği belirtilmiştir (1).

Çeşitler, dondurulmaya uygunluk yönünden, sızdırdıkları su miktarı, hacim azalması, renk ve kuru madde değerlerine göre sıralandığında; E. Matra, K. Reuzen, Dominant ve Harvester'in ilk dört sırada yer aldıkları ve bunları B. Osenia, Snowball A, E. Snowball X ve Snowball Y'nin izlediği görülmüştür.

SUMMARY

A STUDY ON THE SUITABILITY OF CAULIFLOWER VARIETIES TO QUICK FREEZING

In this study, 12 cauliflower varieties that are foreign originated were investigated in respect of their suitability for quick freezing. The samples were harvested from the yield trials carried out at Yalova Atatürk Horticultural Research Institute in 1983 and 1984. First of all, the pomological, some physical and chemical properties of the samples were determined. Then they were stored for 3 and 6 months at -20°C . Physical, chemical and textural properties of the thawed samples were investigated for twice (each on every three months). These are pH, total dry matter, colour, drip loss, shrinkage and sensory properties.

Freezing process, did not cause any significant changes in the chemical composition of the samples but caused softness in the texture. During storage, the quality of cauliflower samples decreased.

Among the cultivars tested, the thawed cauliflower samples of E. Matra, K. Reuzen, Dominant and Harvester were found to maintain texture and colour qualities better than the others. It was concluded that the varieties mentioned above were suitable for freezing.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Aktan, N. ve ark., 1983. Kimi sebze ve meyve çeşitlerinin dondurulmaya uygunluğunu belirlemedeki öğeler. *Türk Tarım Ürünlerinin Soğuk ve Donmuş Saklanması Semineri. MAE, Gebze*
2. Anonim, 1981. Market opportunities for frozen fruit and vegetables in the Federal Republic and Germany and the United Kingdom. *Industrial Development. Bank of Turkey. Publication No. 41 İstanbul.*
3. ———, 1972. Variétés de choux-Fleurs aptes a la surgélation Resultats de l'expérimentation poursuivie dans la région d'Avellino, *LA SURGÉLATION N.95.*

4. Anonim, 1982. Tarım İstatistikleri Özeti. *DİE. yayın no. 1010, Ankara.*
5. Anonim, 1983. Meyve ve sebzelerin derin dondurulmaya elverişliliği. *Türk Tarım Ürünlerinin Soğuk ve Donmuş Saklanması semineri. MAE. Gebze S.110-125.*
6. Astrom, S., ve Londahl, 1969. Air blast in-lineFreezing versus ultra rapid freezing A comparison of freezing results with some various vegetables and prepared foods. *Frigoscandia, Sweden, Refrigeration Science and Tecnolgy. Commissions N and V, Budapest, 121-127.*
7. Cruess, W.V. 1958. Commercial fruit and vegetable products McGraw Hill Book Comp. Inc. Newyork. 870 s.
8. Feinberg, B.F. Winter., T.L. Roth, 1968. The preparation for freezing and freezing of vegetables. The Freezing preservation of Foods Vol. 3 (Editörler: D.K. Tressler, W. Arsdel ve M. Copley). *AVI Pub. Comp. INC. 479 s.*
9. Hruby, J., 1977. Requirements in terms of quality and marketing of raw material for processing of frozen fruit and vegetables in Czechoslovakia. *Frozen and quick frozen food symposium on new agricultural production and marketing aspects. 25-23. April 1977. Budapest. s.29-37.*
10. Müftügil, N., 1984. Havuç ve karnabaharın birer çeşitlerinin derin dondurulması üzerinde çalışmalar. *MAE.Gebze. No.83*
11. Olson, R.L., W.C. Dietrich. 1968. Characteristics and the stability of the frozen product. The Freezing Preservation of Foods Vol 2. (Editörler: D.K. Tressler, W. Arsdelve M.Copley) *AVI. Pub. Co. Westport. Conn. 397 s.*
12. Pala, M., 1981. Dondurulmuş gıda sanayinde soğuk zincir ve kalite kayıpları. *Tarımsal Ürünlerin Değerlendirilmesinde Soğuk Tekniği Semineri. E.Ü.Z.F. İzmir.*
13. Pala, M., 1983. Meyve ve Sebzelerin Dondurularak Saklanması. *GIDA 83(3): 131-137.*
14. Rosa, M., Cauliflower varieties suitable for freezing. *Surgeation No. 95 28-29. Avellino.*
15. Yiğit, V., 1982. Bazı Meyve ve Sebzelerin Donmaya Uygunluğu ve Depolama Sürecinde Meydana Gelen Değişmeler. *MAE. Gebze No. 61*
16. Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. *Ankara, 616 s.*