

Muhafaza Sıcaklığı-, Müddet ve Yumru Özgül Ağırlığının Patateslerde Chips Verimine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma

Sabahattin Şenol⁽¹⁾

Ö Z E T

Patatesin değerlendirilme şekillerineden biride, yumruların chips yapılmasıdır. Bilindiği gibi chips, yumruların usulüne göre dilimlenmesi ve yağda kızartılmasıdır. Bu endüstri, batı memleketlerinde daha da ileri gitmiş ve üzerinde yapılan çalışmalar ilerlemiştir.

Bu araştırmanın gayesi, değişik şartlarda muhafaza edilen patates çeşitlerinin chips verimine karşı gösterdikleri farklılığı tesbit etmek, özgül ağırlığın ve muhafazasının etkisini incelemektir.

Neticede Çeşitlerin chips verimlerinin farklı olduğu ve chips verimine muhafaza müddeti ile özgül ağırlığının etkili olduğu anlaşılmıştır.

Muhafaza sıcaklıkları bakımından istatistik ölçülerine göre bariz bir farklılık gözlenememiştir.

GİRİŞ

Yemeklik olarak patatesin değerlendirilme şekillerinden birisi de yumrular dan chips yapılmasıdır. Bilindiği gibi chips, yumruların usulüne göre dilimlenmesi ve yağda kızartılmasıdır. A.B. Devletlerinde yemeklik olarak kullanılan patateslerin % 28-29 nu chips teşkil etmektedir. Bu sebeple chips endüstrisi büyük bir hızla gelişmiştir. Bu endüstrinin içinde bulunan teşekkül ve organlar, chips imalatı ile ilgili her türlü araştırma ve denemelerini yürütmekte, gerek teknik ve gerek ekonomik yönden faydalı sonuçlar almaktadırlar. Bu kabil çalışmalarda sadece chips imalatı ile uğraşanlar değil, yetiştiriciler ve ıslah kurumları da yakından ilgilenmekte, chips yapılmasında, müsait patates çeşitlerinin tesbiti ve üretilmesine matuf araştırmalarda bulunmaktadırlar.

Chips yapımına müsait patates çeşitlerinin tesbiti ve üretilmesi yanında, muhafaza usullerinin geliştirilmesi de ayrı bir konu olarak ilgilileri düşündürmüş ve bu yöndeki çalışmalara ayrı bir önem verilmesini gerektirmiştir.

Amerikada bulunduğum 1963-1965 yılları arasında, patateslerin değişik sıcaklıklarda muhafazasında yumrular da vukua gelen kuru madde, şeker ve chips kalitesini inceledikten ve bir tez konusu olarak işledikten sonra, ayrı bir araştırma olarak da, muhafazanın chips verimine olan etkisini araştırdım. Çünkü chips fabrikaları, imkân nisbetinde patatesten daha fazla chips elde etmeyi isterler. Geniş ölçüde patates işleyen bu kurumlar, bu bakımdan işledikleri patatesin miktarına bağlı olarak da fazla kazanç sağlamış olurlar.

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doçenti

Bu gün Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük şehirlerimizde gelişmeye başlayan chips imalatı zamanla yurt ölçüsünde genişlemek istidadındadır. Zira, Tarım Bakanlığı da patatesin tüketimi için ayrı bir yol olarak, chips imalatını genişletmeği kabullenmiş görünmektedir. Bu sebepten ötürü bizim memleketimizde de bu kabil çalışmaların faydalı olacağını ümit etmekteyim.

Yapılan bir çok araştırmalar chips verimine patatesin özgül ağırlığının, dolayısıyla kuru madde nisbetinin etkisi bulunduğunu göstermektedir. Şüphesiz, kuru madde miktarı bir çeşit karakteri olduğu kadar çevre faktörlerine görede değişme gösteren bir özelliğe sahiptir.

Rogers ve çalışma arkadaşları(1937), denemeye aldıkları bütün çeşitlerde, yumru kuru madde yüzdesi arttıkça elde edilen chips miktarının da arttığını belirtmektedirler.

Whiteman - Wright (1951), yumru özgül ağırlığının chips rengi ve patatesin chips verimi ile ilgili olduğunu söylemektedir.

Hyde-Walkof (1962), yüksek özgül ağırlığa sahip olan patateslerin daha fazla chips verdiklerini ifade etmektedir.

Bu araştırmacıların ifadelerine göre özgül ağırlık ve kuru madde, chips verimleriyle korrelasyon halindedir. Bazı araştırmacılar da özgül ağırlıkla diğer faktörler arasında ilgi aramışlardır. Bu konuya ilgili olarak, Sweetman (1930), tam olgunlaşmamış yumruların, olgunlaşmış yumrulara göre daha az özgül ağırlıkta olduğunu söylemektedir.

Hemize-Graft (1952), muhafaza yerindeki nisbi nemin, yumru özgül ağırlığına önemli derecede etkili olduğunu, çeşitlerin neme karşı liassasiyetinin veya reaksiyonunun farklı bulunduğunu bildirmektedir.

Earl, Newson ve Miller (1963) in araştırmalarına göre, yumrulardaki hücre büyüklüğü ile özgül ağırlık arasında önemli derecede ilgi, keza hücre büyüklüğü ile nişasta miktarı arasında, hücre büyüklüğü ile nişasta miktarı arasında pozitif korrelasyon mevcuttur ($r=+0.972$) Buna göre büyük hücreli patates yumrularında nişasta oranı da fazla olmaktadır.

Dun ve Niylund (1945), Tarıman (1951), klor ihtiva eden potasyumlu gübrelerin, patates yumrularında özgül ağırlığı ve nişastayı azalttığını, Hermon ve Merkle (1963), potasyum sulfat yerine potasyum klorun özgül ağırlığı ve nişasta miktarını bir hayli düşürdüğünü ileri sürmektedirler.

Elizabeth ve arkadaşları (1963) na göre, fungicidlerle işlem görmüş bitkilerde, özgül ağırlık, şahit parsellere göre daha fazla bulunmuştur. Zira yaprak dökülmesine sebep olan veya yaprakların fonksiyonlarını azaltan mantarı hastalıklara karşı mücadele etmekle asimilasyon hızına ve bitkilerin olgunlaşma zamanlarını uzatmaya yardım edilmiş olmaktadır.

Şenol (1969), fazla sulanan veya topraktaki rutubetin yüksek bulunduğu tarlalardaki patateslerin, özgül ağırlığı azalttığını ileri sürmektedir.

O halde yukarıda belirtilen hususlar ve verilen literatür bilgileri göz önünde tutulursa, özgül ağırlık chips verimine, diğer bir çok çevre faktör-

leride, özgül ağırlığa etki ettiğine göre özgül ağırlığı etkileyen her faktörün, chips verimini de etkileyeceği ön yargısına varılmış olmaktadır.

Materyal ve Metod

A- Materyal :

Nebraska Üniversitesi Ziraat kolejinde yaptığım bu çalışmada dört patates çeşidi kullanılmıştır. Bunlar :

1- Kennebec: Erzurum ekolojik şartlarına da adapte olmuş verimli bir Amerika çeşidi olup, Amerikada endüstri ve chips imalatında geniş ölçüde kullanılan standart bir patatesdir.

2- Haig: Nebraska Üniversitesi tarafından chips endüstrisinde kullanılmak üzere islah edilmiş ve Nebraskada yetiştirilen ve yayılma sahası bulan bir çeşittir.

3- Nebraska 156-51-2: Nebraska Üniversitesi vasıtasıyla seleksiyon yolu ile islah edilmiş, diğerlerine göre daha fazla yumru özgül ağırlığına sahip bir çeşittir.

4- Nebraska 4: 56:-9: Nebraskada is'ah edilmiş orta derecede yumru özgül ağırlığı olan bir çeşittir.

Bu çeşitlerin hepsi beyaz etli, muntazam şekilli ve az derin gözlü olmakla beraber teknolojik karakterleri farklıdır. Yetiştirdikleri yerlerin çevre farklarından dolayı, her bir çeşit yüksek özgül ağırlık (1.00 gr ve daha fazla), alçak özgül ağırlık (1.1100 gr. dan daha az) olarak iki kısma ayrılmıştır. İki tekrarlamalı analize tabi tutmak için her bir çeşitten ve her iki özgül ağırlığa sahip patateslerden tesadüf olarak 30' ar yumru alınmıştır.

B- Metod :

1- Muhafaza şartları ve müddeti: Her bir çeşitten ve özgül ağırlaktan olan yumrular, sürgün teşekkülü ile kurumadde sarfiyatını azaltmak maksadiyle Naftalin asedik asid metil ester (=MENA) ile bulaştırılmış ve böylece çimlenmeleri yahut sürgün teşekkülleri önlenmiştir. Bu tarzda hazırlanan patates yumruları iki kısma ayrılarak, bir kısmı 4.4°C, diğeri 10°C sıcaklığa göre ayarlanmış ve nisbi nemi % 80 olan odalara yerleştirilerek 5, 12, 19 ve 33 gün müddetle bekletilmiş ve bu periodların sonlarında bu yumruların chips yapılarak yüzde chips verimleri (1) tesbit edilmiştir.

Denemeye başlamadan önce de hepsinde chips verimleri hesaplanmış bulunmaktaydı.

Otuz üç günlük orijinal muhafazadan sonra her bir nümune, sıcaklığı 18.3°C ve nisbi nemi % 80 olan odalara (Reconstition için) nakledilerek burada da 7,14,21 ve 35 gün bekletilmiş, her bir peryod sonunda chips verimi tesbit edilmiştir.

2- Chips yapma işlemi :

a- Patateslerin yıkanma ve dilimlenmesi: Özgül ağırlıkları ve muhafaza sıcaklıkları farklı her bir nümuneden tesadüfi alınan ikişer yumru iyice yıkandıktan sonra chips dilimleme aleti ile daire şeklinde ince dilimlere ayrılıp soğuk suda yıkandıktan ve 100 gram tartıldıktan sonra iki havlu arasında kurutulmuştur.

b- Chips dilimlerinin kızartılması: Yüzer gram tartılan yaş chips dilimleri

(1) Chips verimi: Yüz gram taze patatesten elde edilen chips miktarıdır.

yukarıda anlatıldığı gibi yıkanıp ve havlu arasında kurutulduktan sonra 190° C ye ayarlanmış ve içine işaretine kadar mısır yağı doldurulmuş, sıcaklığını bir kararda tutabilmesi için otomatik olarak elektrikle çalışan kızartma tenceresinde (Hot point deep fat fryer) özel kepçeler içinde iki dakika müddetle kızartılmıştır. Tencerede zamanla yağ eksildiği için işaret yerine kadar yağ ilave edilmiştir.

Tencereden çıkarılan chipslerin yağını iyice çekmesi ve soğuması için bekletilip tartılmıştır.

3- İstatistik analizleri :

a- Varyans analizleri: Deneme çok faktörlü olarak hazırlanmıştır. Deneme faktörleri; muhafaza sıcaklığı (T=2), muhafaza müddeti (M=6), özgül ağırlık (D=2) ve patates varyeteleri (V=4) den ibaret olup, analiz tamamen şansa bağlı bloklar tertibinde düzenlenmiş ve faktörler arasında interaksyonlar bulunmuştur.

b- İşlemler arasındaki fark'arın hesaplanmasından aşağıdaki formüller kullanılmış, Snedecor-Cohran (1956). Düzgüneş (1963), Cohranve Cox (1957),a göre, varyasyon kaynakları arasındaki farkların önem kontrolleri Duncan Multiple Range teste göre değerlendirilmiştir.

Formüller

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = (\text{Standart hata})$$

Hesaplanan $S\bar{x}$ değerleri, Duncan tablosundaki % 5 ve % 1 seviyede SSR değerleri ile (=Significant studentized Range) çarpılarak $R_p = LSR$ (=Least significant range) kıymetleri bulunur.

P değeri	2	3	4	5	...	n
SSR	a	b	c	d		
$R_p = LSR$	$ a.S\bar{x} $	$ b.S\bar{x} $	$ c.S\bar{x} $	$ d.S\bar{x} $		

R_p kıymetleri p değerine göre iki,, üç, dört v.s. işlem arasındaki farkın önemini belirtir. Eğer işlemler arasındaki fark bu değerlerden küçükse ($X_A - X_C < a.S\bar{x}$ veya $X_B - X_P < b.S\bar{x}$) altları birer çizgi ile birleştirilir.

A C B D gibi

Araştırma sonuçları ve tartışma

1- Özgül ağırlığın pateteste chips verimine etkisi :

Sıcaklıkları farklı (4.4°C ve 10°C) muhafaza yerlerinde, değişik periyotlarla muhafaza edilen dört çeşit patates yumrusuna ait chips verimleri tablo 1 de; bu değerlere ait varyans analizi de tablo 2 de gösterilmiştir.

Varyans analiz tablosunun incelenmesinden de anlaşıldığı gibi özgül ağırlık, muhafaza esnasında chips verimine önemli derecede etki göstermiştir. (F=11.68). Nitekim tablo 1 de yüksek özgül ağırlığa sahip patatesler ister 4.4°C de ve ister 10°C de muhafaza edilsinler, düşük özgül ağırlıktaki patateslerden daha fazla chips teşkil ettikleri görülmektedir.

II- Muhafazasııcaklığının chips verimine etkisi :

Her iki muhafaza sıcaklığına maruz kalan patataslerde chips verimleri bakımından bazı farklar mevcuttur. Soğukta (4.4°C) muhafaza edilen patatesler mahafazanın her periyodunda, daha sıcakta muhafaza edilenlere göre daha az chips vermişlerdir. (Tablo1) Ancak aradaki farklar istatistik güven sınırmaları içinde önemli olmamışlardır.

III- Patates çeşitlerinin chips verimi bakımından farklılıkları :

Varyans analizleri cedveli tetkik edildiğinde (Tablo 2) patates çeşitleri, chips verimi bakımından önemli derecede farklıdır. (F=10.86) çeşitlerin verimleri arasındaki farkları "Duncans New Multiple Range-test" e' göre hesaplandığında,

$$S\bar{X} = \sqrt{\frac{2.52}{24}} = 0,3241$$

LSR = $S\bar{X}$ SSR formüllerinden

P değeri	2	3	4	5
SSrR	4.17	4.37	4.50	4.58
LSR	1.351	1.416	1.458	1.484

değerleri elde edilmiş olur. Buna göre çeşitler arasındaki farkların mukayesesi yapılmaktadır (Grafik1).

A: Düşük özgül ağırlıkta olan çeşitlerin mukayesesi :

N.4:56-9 Haiğ	Kennebec	N.156:51-2
%30.98	%31.85	%32.00
		%33.56

Bu mukayesede, N.156:51-2 çeşidinin 0.01 seviyesinden farklı derecede (%34.43) chips verimine sahip olduğu anlaşılmaktadır.

B: Yüksek özgül ağırlıkta olan çeşitlerin mukayesesi :

N.4:56-9 Keenebec	Haiğ	N.156:51-2
%31.78	%33.22	%33.41
		%34.43

Tablo: 1. 4.4 C ve 10 C de muhafaza edilen dört çeşit patatete chip s verimleri

Varyeteler(xx)		Muhafaza Müddeti (Gün)						Toplam	
		O	5	19	33	14R	35 R		
Yüksek özgül ağırlık	4.4°C	A	36.36	35.91	31.82	28.63	34.09	31.36	198.17
		B	36.82	36.36	30.45	30.00	33.18	32.73	199.54
		C	37.27	35.45	32.27	33.64	33.64	30.00	202.27
		D	32.72	35.45	31.82	30.00	39.91	31.81	192.71
	Toplam		134.17	143.17	126.36	122.27	131.82	125.90	792.69
Düşük özgül ağırlık	10°C	A	36.36	36.36	32.72	31.36	30.00	33.64	200.44
		B	36.82	33.64	33.18	32.27	34.55	30.91	201.37
		C	37.27	39.09	34.09	33.64	32.27	34.55	210.91
		D	33.72	34.09	28.64	30.00	30.45	32.73	188.63
	Toplam		143.17	143.18	128.63	127.27	127.27	131.83	801.35
Düşük özgül ağırlık	4.4°C	A	33.18	32.27	30.00	29.55	31.36	30.91	187.27
		B	34.54	32.73	30.00	31.36	32.73	30.45	191.81
		C	39.09	32.73	30.91	30.45	32.27	31.81	197.26
		D	36.36	35.00	29.55	29.09	25.00	30.00	185.00
	Toplam		143.17	132.73	120.46	120.45	121.36	123.17	761.34
Düşük özgül ağırlık	10°C	A	33.18	36.36	33.18	30.45	32.73	30.91	196.81
		B	34.54	33.64	31.36	29.55	30.00	31.36	190.45
		C	39.09	32.72	33.64	31.82	33.64	34.55	205.46
		D	36.36	31.36	27.27	31.82	30.91	29.09	186.81
	Toplam		143.17	134.08	124.45	123.64	127.28	125.91	779.53

xR - Recosilition devresi (18.3 C)

xxVaryetelerde; A=Kennebec B=Haiğ C= N.156:51-2 ve D= N.4:56-9 çeşitlerini ifade etmektedir.

Bu tabloda da chips verimi bakımından en düşük olan N.4.56-9 çeşidinin, 0.01 hata hudutlarına göre diğer üç çeşitten farklı olduğu sonucuna varılmaktadır.

III- Muhafaza müddetinin patatestе chips verimine etkisi :

Düşük ve Yüksek özgül ağırlıkta olan Keenebec, Hajğ, N.4:56-9 ve N.156:51-2 patates çeşitleri ayrı ayrı 4.4°C ve 10°C lik muhafaza yerlerinde en fazla 33 gün bekletildikten sonra reconstition periyod olarak ifade edilen ve sıcaklığı 18.3°C olan yerlere nakledilmiş, gerek 4.4°C de ve gerekse 10°C de buldukları zaman zarfında muhafazanın 5, 12, 19 ve 33. günleri, 18.3°C de bulunduğu zaman 7, 14, 21 ve 35. ci günleri chips verimleri tayin edilmiştir (Tablo 1).

Yapılan varyans analizinde (Tablo 2) muhafaza müddetinin 0.01 hata

hudutlarına göre chips verimlerine önemli derecede etkili olduğu (F=25.90) görülmektedir.

Özgül ağırlık ister yüksek, ister düşük olsun, muhafaza müddeti ilerledikçe chips verimlerinde bir azalma olduğu fakat patatesler 18.3°C ye reconstition maksadıyla nakledildiği halde chips veriminde-kısmi bir artışın olduğu dikkati çekmektedir.

Muhafaza müddetlerine göre chips verimleri arasındaki farklar metod kısmında belirtildiği şekilde mukayeseleri aşağıda yapılmıştır. (Tablo 2 den).

$$S\bar{X} = \sqrt{\frac{2.52}{16}} = 0.3969$$

Yukarıdaki sıralamadan da anlaşılıyor ki ister düşük özgül ağırlıkta ister yüksek özgül ağırlıkta olsun, patateslerin chips verimleri muhafaza-

Tablo 2- 44oC ve 10oC den muhafaza edilen dört pattees çeşidinden chips verimine ait varyans analizi.

Varyasyon kaynakları	S.V.	K.T.	K.O.	F
Özgül ağırlık (D)	1	29.45	29.45	11.68xx
Sıcaklık (T)	1	7.51	7.51	2.98
DxT interaksyonu	1	0.94	0.94	0.37
Varyette (V)	3	82.14	27.38	10.86xx
VxD interaksyonu	3	2.19	0.73	0.29
VxT «	3	10.35	3.45	1.37
VxTxD «	3	3.13	1.04	0.41
Muhafaza müddeti (M)	5	326.40	65.28	25.90xx
MxT interaksyonu	5	4.91	0.98	0.39
MxD «	5	12.93	2.59	1.03
MxV «	15	35.30	2.35	0.93
MxTxD «	5	7.32	1.46	0.58
MxTxD «	15	43.92	2.93	1.16
MxDxV «	15	55.20	3.68	1.46
Hata	15	37.86	2.52	
Toplam	95	659.55		

Hata serbestlik derecesi 15 olarak alındığında ve 0.01 seviyesinden "Duncan" tablosuna göre kıymetlendirildiğinde aşağıdaki cedvel elde olunur.

P değeri	2	3	4	5	6	7
SSR	4.17	4.37	4.50	4.58	4.64	4.72
LSR	1.655	1.734	1.786	1.818	1.842	1.873

Muhafaza Müddetleri	Ortalama % Chips verimi
0 Başlangıç	35.79
5	33.79
9	31.87
33	31.19
14 R	32.29
35 R	32.22

A- Düşük özgül ağırlıktaki çeşitlerin umuhafaza müddetleri bakımından mukayesesi :

Günler	33	19	14 R	35 R	5	0
% Chips	30.51	30.74	31.08	31.14	33.35	35.79

B- Yüksek Özgül ağırlıktaki çeşitlerin muhafaza müddetleri bakımından mukayesesi:

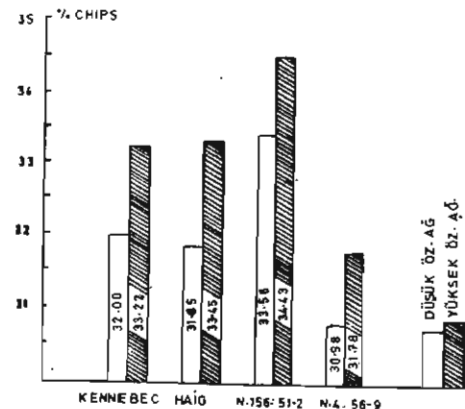
Günler	33	19	35 R	14 R	5	0
% Chips	31.19	31.87	32.22	32.39	33.79	35.79

sının ilk günlerinde (0-5 günler) fazla olup bu değerler muhafazanın sonuna doğru, (19-35, reconstiton devresi de dahil) chips verimlerinden 0.01 güven sınırlarına göre tamamen farklılık göstermekte ve chips verimi gittikçe azalmaktadır. (Grafik . 2).

Buraya kadar anlatılmaya çalışılan sonuçlara göre, özgül ağırlıkların chips verimine etkisinin-önemli bulunuşu, tamamen yumrunun kuru madde miktarı ile cihips verimi arasındaki korrelasyona dayanmaktadır.

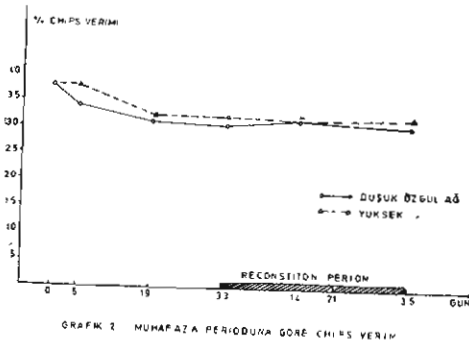
Başlangıçta verilen literatürlerden de öğrenildiğine göre, kuru maddesi fazla olan patateslerde chips verimide fazla olmaktadır. Halbuki kuru maddesi fazla olan patateslerin özgül ağırlık-

ları da yüksek bulunmaktadır. Çeşitler arasındaki chips veriminin farklı bulunması yine onların kuru madde nisbetiyle olan ilgisinden ileri gelmektedir



GRAFİK:1 ÇEŞİTLERİN CHIPS VERİMLERİ

Muhafaza müddeti ve soğuk periyotta bekletilme, yumruların chips verimini etkilemiştir. Zira düşük sıcaklıkta yumruların su kaybı azalmakta ve % kurumadde nisbeti düşük olmaktadır. Kurumaddenin azalması chips veriminin de düşük olmasını gerektirmektedir.



SUMMARY

The effect of storage temperature period and specific gravity on the Yield of potato chips.

Potato storage is as important to farmers, consumers and processors as are the methods of cultivation.

Dry matter or specific gravity of potato tubers are of special interest, because when excess of 20 percent and 1.085 gr. respectively, they cause desirable color, structure and chips yield.

The objective of storing potatoes is to preserve the tubers until such time as they are desired for human consumption, stock, feed seed, or industrial purposes.

Temperatures, time of storage, specific gravity of tubers and the characteristics of the potato varieties are

very important factors attributed to the changing of chips yield.

In this experiment, the effect of temperature, time of storage, specific gravity and the characteristics of the variety on yield of chips under 40° and 50° F. storage condition were studied.

Four varieties were included in this study namely :

a) Kennebec: Standard processing variety grown in the U.S.A. and Erzurum, Turkey.

b) Haig: Chipping variety developed by the University of Nebraska and grown in the U.S.A.

c) Neb. 156: 51-2. An adapted variety of central Nebraska. The specific gravity of which is generally high; and

d) Neb. 4: 56-9: Which has moderate specific gravity and is grown in Nebraska.

Two groups of each variety were brought, from a different location. In each case, one of the groups had low specific gravity (less than 1.100 gr.) and the other high specific gravity (more than 1.100 gr.).

The potatoes were divided into two lots and stored under 40°F and 50°F. After 33 days, they were moved to 65°F for reconstitution and were held 35 days.

Chips yield, were determined on the 0,5 th, 12 th, 19th, and 33 rd days of storage at 40°F and the 7 th, 14th, 21 st and 35 th days of storage at 65°F. The results of this experiment are given below.

1. Specific gravity of tubers had significant effect on the chips yield of potatoes at 40°F or at 50°F.

Chips yield of high specific gravity potatoes was usually greater than high specific gravity potatoes when processed.

2. Storage temperature had no significant effect on the chips yield during storage.

3. As the storage time increased the chips yield of potatoes decreased gradually step by step at 40°F and 50°F. until reconstitition period.

4. There was high differences among varieties in chips yield. More chips was obtained from N.156:51-2 and the variety of N. 4:56-9 was the lowest in chips yield.

LİTERATÜR LİSTESİ

Cohran, V. G. ve G. M. Cox, 1957.
Experimental design, s. 76.

Dun, L. E. ve R. E. Nylund, 1945.
The influence of ferti'izers on the specific gravity of potatoes in Minnesota. Am. Pot. Jour. 22:275-283.

Düzgüneş, O., 1963. İstatistik metodları, 61-65.

Earl, P.B., D.W. Newson ve G.C. Miller, 1963. Some factors influencing the culinary quality of Irish potatoes II. physical characters. Am. Pot. Jour. 40: 200-208.

Elizabeth, F. M. ve arkadaşları, 1963. The specific gravity, mealiness, and flavor of baked maine potatoes on

related to fungicides treatment. Am. Pot. Jour. 40: 35-46.

Heinze, P.M. and C. C. Graft., 1952.
Variations in specific gravity of potatoes. Am. Pot. Jour. 29: 31-37.

Herman, T. ve F. G. Merkle 1963.
The influence of chlorides on yield and specific gravity of potatoes. Am. Pot. Jour. 40: 1-8.

Myde, R. B., and C. Walkof, 1962.
A potato seedling that chips from storage without conditioning. Am. Pot. Jour. 39: 266-270.

Rogers Mobil, C., V. F. Roger and Alice M. Child, 1937. The making of potato chips in relation to some chemical properties of potatoes. Am. Pot. Jour. XIV: 269-289.

Snedecor, G. and G. Cochran, 1956.
Statistical methods. 237.327.

Sweatmon, M. D., 1930. Color of potato to chips as influenced by storage temperatures of the tubers and other factors. Jour. of Agr. Reseh. 41: 479.

Şenol, S. 1969. Patatesin teknolojik ve yemeklik özellikleri ve bunlara etkili faktörler. (Basılmamış).

Tarman, C., 1951. Ankara Üni. Ziraat Fak. Endüstri bitkileri ders notları.

Whiteman, T. M., and R. C. Wright, 1951.
Specific gravity of conditioned and non conditioned potatoes on related to color and yields of chips. Potato chipper 10: 40-50.