

ERZURUM EKOLOJİ ŞARTLARINDA YETİŞTİRİLEN
BAZI YERLİ VE YABANCI ASPİR (*Carthamus*
Tinctorius L.) ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK
VE MORFOLOJİK KARAKTERLERİ İLE
VERİMLERİ VE TOHUM ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Enver ESENDAL

Doktora Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
1972
Her Hakkı Saklıdır

E73

3

Basis Tarihi: 28/11/1975
Enver Escadal

ERZURUM EKOLOJİK ŞARTLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI
YERLİ VE YABANCI ASPİR (Carthamus tinctorius L.)
ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK VE MORFOLOJİK KARAKTERLERİ
İLE VERİMLERİ VE TOHUM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE
BİR ARAŞTIRMA

Enver ESENDAL

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü Asistanı

Atatürk Üniversitesi Kütüphanesi Dmb. No: 37421

0016204

Ö N S Ö Z

Aspir yağı, kalp ve damar hastalıklarının önlenme ve tedavisi yönünden faydalı mütalâa edilen linoleic asit bakımından zengin yağların başında bulunur.

Bu çalışma yerli ve yabancı aspir çeşitlerinin morfolojik ve fenolojik vasıflarını, Erzurum ekolojisine adapte olabilme potansiyellerini tesbit ederek bunlar içerisinde verimi yüksek ve yağ muhtevası bakımından zengin olan çeşitlerin bölgede tanıtılmasına ve yetiştirilmesine yol açmak, aspir bitkisini bölgede münavebeye sokmak ve bitkisel yağ ham madde kaynaklarının genişlemesine yardımcı olarak milli ekonomiye katkıda bulunmak gayesi ile yapılmıştır.

Denemeye alınan çeşitlerin bitkisel karakterleri, bilhassa tane verimleri ve tanede yağ, protein ve kül muhtevaları mukayeseli olarak araştırılmıştır. Bu çalışma, aynı zamanda daha sonra yapılacak geniş çalışmaların başlangıcı mahiyetindedir.

Bu araştırmanın her aşamasında destek ve yardımlarını gördüğüm, ilmi bakımdan beni aydınlatan muhterem insan, hocam merhum Prof. Dr. Sabahattin Şenol'u şükran ve saygıyla anarım. Ayrıca resmî ve idarî yönden müzaharette bulunan Ziraat Fakültesi Araştırma Enstitüsü Müdürü ve Tarla Bitkileri Bölümü Başkanı hocam Sayın Prof. Dr. Fahrettin Tosun'un değerli fikirlerinden faydalandım. Yakın ilgilerinden dolayı değerli profesöre, tohumluk göndermek suretiyle yardımlarını esirgemeyen Eskişehir Tohum İslah ve Deneme İstasyonu Müdürü Sayın Rifat Gerek'e ve her türlü yardımlarını gördüğüm diğer arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
TABLO LİSTESİ	v
GRAFİK LİSTESİ	viii
RESİM LİSTESİ	ix
GİRİŞ	1
MATERYAL VE METOD	4
I- Materyal	4
A- Tohum	4
B- Deneme Yeri	4
1- Deneme yerinin genel özellikleri	5
2- Erzurum ovasının iklimi	6
a) Sıcaklık	6
b) Yağış	7
c) Nisbi nem	8
d) Son ve ilk donlar	9
3- Deneme yerinin toprak özellikleri	11
II- Metod	11
A- Ekim ve Deneme Tekniği	11
B- Yapılan Ölçü ve Analizlerde Kullanılan Aletler ve Neticelerin Değerlendirildiği İstatistiksel Metodlar	14
C- Yapılan Müşahade, Ölçü, Tartı ve Analizler	15
1- Fenolojik müşahadeler	15
2- Morfolojik müşahadeler	16
a) Gövde	16
b) Yaprak	17
c) Çiçek	17
d) Tane (Tohum)	18
3- Tanelerin fiziksel ve kimyasal analizleri	18
a) Fiziksel analizler	18
b) Kimyasal analizler	18
4- Verim	19
a) Gövde aksamı verimi	19
b) Tane verimi	19
c) Ham yağ verimi	19
LİTERATÜR ÖZETİ	20
I- Aspirin Dünyadaki ve Türkiyedeki Dağılışı	20

	<u>Sayfa</u>
A- Dünyadaki Dağılışı	20
B- Türkiyedeki Dağılışı	21
II- Aspirin Tarihçesi	21
III- Aspirin Sistematikteki Yeri ve Sito-taksonomisi	23
A- Sistematik	23
B- Sito-taksonomisi	23
IV- Adaptasyon ve Fenolojik Gözlemler	24
A- İklim İstekleri	24
B- Toprak İstekleri	25
C- Fenolojik Gözlemler	26
V- Morfolojik Özellikler	29
A- Gövde	29
B- Yaprak	30
C- Çiçek	31
D- Tane	33
VI- Tanenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	35
A- Fiziksel Özellikler	35
1- Bin tane ağırlığı	35
2- Tanede kabuk oranı	35
3- Tanede rutubet oranı	36
B- Kimyasal Özellikler	36
1- Tanede protein oranı	36
2- Tanede yağ oranı	36
VII- Tane Verimi	39
VIII- Korrelasyonlar	41
ARAŞTIRMA SONUÇLARI	42
I- Fenolojik Gözlemler	42
II- Morfolojik Özellikler	48
A- Gövde	48
1- Bitki boyu	48
2- Bitki gövdesinin dallanma yüksekliği	50
3- Bitki başına dal adedi	52
4- Bitki sapı kalınlığı, dal boyları ve dalların gövde üzerinde dağılışı	54
B- Yaprak	60
1- Çeşitlerde dikenlilik	60
2- Bitki başına yaprak adedi	60
3- Bitki başına yaprak alanı	66
4- Çeşitlerde ortalama yaprak büyüklüğü	68
C- Çiçek	71

1- Çiçek rengi	71
2- Bitki başına çiçek tablası adedi	72
3- Tablada çiçek adedi	75
4- Çiçek tablasında ortalama brakte yaprak adedi	77
D- Tane	77
1- Tablada tane adedi	77
2- Tane büyüklükleri	80
III- Tanenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	83
A- Tanenin Fiziksel Özellikleri	83
1- Bin tane ağırlığı	83
2- Tanede kabuk oranı	85
3- Tanede rutubet oranı	87
B- Tanenin Kimyasal Özellikleri	89
1- Tanede ham protein oranı	89
2- Tanede ham kül oranı	91
3- Tanede ham yağ oranı	93
IV- Verim	95
A- Gövde Aksamı Verimi	95
B- Tane Verimi	96
C- Ham Yağ Verimi	99
V- Denemeye Alınan Aspir Çeşitlerinin Dekara Tane Verim- leri, Tanede Ham Yağ Oranları ve Dekara Ham Yağ Ve- rimleri ile İncelenen Bitki Karakterleri Arasındaki İlişkiler	101
A- Tane Verimi ile Çiçek Tablası Adedi	101
B- Tane Verimi ile Tanede Kabuk Oranı	101
C- Tanede Ham Yağ Oranı ile Bitki Boyu	103
D- Tanede Ham Yağ Oranı ile Bitki Başına Yaprak Alanı	103
E- Tanede Ham Yağ Oranı ile Tablada Tane Adedi	103
F- Tanede Ham Yağ Oranı ile Bin Tane Ağırlığı	104
G- Tanede Ham Yağ Oranı ile Kabuk Oranı	104
H- Dekara Ham Yağ Verimi ile Bitki Boyu	105
İ- Dekara Ham Yağ Verimi ile Bitki Başına Çiçek Tab- lası Adedi	105
J- Dekara Ham Yağ Verimi ile Tanede Kabuk Oranı	105
K- Dekara Ham Yağ Verimi ile Tanede Ham Yağ Oranı ...	106
L- Dekara Ham Yağ Verimi ile Tane Verimi	106
SONUÇLARIN TARTIŞILMASI VE KARAR	107
ÖZET	117
SUMMARY	119
LİTERATÜR LİSTESİ	121
LİTERATÜR LİSTESİNDE KULLANILAN KISALTMALAR	126

V

TABLO LİSTESİ

Tablo No.		Sayfa
1	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin kayıt No.ları, geldiği müessesedeki kayıt No.ları ve menşeleri hakkında açıklama	6
2	Erzurum ovasının kırk yıllık ortalama ve 1969-1970 yıllarına ait önemli iklim özellikleri	8
3	Deneme sahası topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	12
4	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında sapa kalkma, dallanma ve çiçek tablası teşekkülü müddetleri (1969-1970)	43
5	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında çiçek açma ve olgunlaşma müddetleri (1969-1970)	46
6	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin olgunluk devresinde bitki boylarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	49
7	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde bitki gövdelerinin dallanma yüksekliklerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	51
8	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin bitki başına dal adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	53
9a	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin kök boğazında bitki sapı kalınlıklarına ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969-1970, Erzurum)	55
9b	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dallanma yüksekliğinde bitki sapı kalınlıklarına ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969-1970, Erzurum)	56
10	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dal boylarına ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969-1970, Erzurum)	58
11	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde dalların gövde üzerinde dağılışlarına ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969-1970, Erzurum)	59
12	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde bitki başına yaprak adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	65

13	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde bitki başına yaprak alanlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	67
14	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde yaprak büyüklüklerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	70
15	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dikenlilik veya dikensizlik durumları ile renk ıskalasına göre ilk açışta renk No.ları, çiçek renkleri ve Türkgesi	72
16	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin bitki başına çiçek tablası adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	74
17	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde tablada çiçek adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	76
18	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin çiçek tablalarında brakte yaprak adetlerine ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969-1970, Erzurum)	78
19	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde tablada tane adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	79
20	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tane ölçülerine ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (mm., 1969-1970, Erzurum)	81
21	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	84
22	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede kabuk oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	86
23	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede rutubet oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	88
24	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede ham protein oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	90
25	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede ham kül oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	92

Tablo No.

Sayfa

26	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede ham yağ oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	94
27	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara gövde aksamı kuru verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizi (1969, Erzurum)	95
28	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara tane verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	97
29	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara ham yağ verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)	100
30	Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara tane verimleri, tanede ham yağ oranları ve dekara ham yağ verimleri ile incelenen bitki karakterleri arasındaki korrelasyon katsayıları ve t değerleri (1969-1970, Erzurum)	102

GRAFİK LİSTESİ

Grafik No.		Sayfa
1	Erzurum ovasında 1969 ve 1970 yıllarında vegetasyon peryodunda aylık ortalama meteorolojik değerler	12
2	Erzurum ekolojik şartlarında denemeye alınan muhtelif aspir çeşitlerinin tohum verimleri (Kg./Da.)	98

RESİM LİSTESİ

Resim No.		Sayfa
1a	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde çiçek tablalarının çiçeklenmeden önce yandan görünüşü	61
1b	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde çiçek tablalarının çiçeklenmeden önce üstten görünüşü	62
2a	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde çiçek tablalarının çiçek devresinde yandan görünüşü	63
2b	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde çiçek tablalarının çiçek devresinde üstten görünüşü	64
3	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde alt, orta ve üst yaprakların görünüşü	69
4	Aspir bitkisinde tablaların çiçeklenme ve olgunlaşma seyri	73
5	Denemeye alınan aspir çeşitlerinde tanelerin görünüşü	82

GİRİŞ

Dünya nüfusundaki artış, yağ kaynaklarını genişletmeye zorlamaktadır. Ayrıca; hayat standardının yükselmesi de yağa olan talebi şiddetle artırmaktadır. Bu talep karşısında; hayvansal yağların istenilen oranda çoğaltılmasının imkânsızlığı sebebiyle dikkatler bitkisel kaynaklara çevrilmiş bulunmaktadır. Diğer yandan; hayvansal yağların daha pahalı ve muhafazasının daha güç olması, bitkisel yağlara olan yönelimi daha da artırmıştır.

Normal faaliyette bulunan yetişkin bir kimsenin yıllık asgari yağ ihtiyacı 14.5 kg.dır (Kibar, 1964). Başka bir hesaplama, günlük yağ ihtiyacının ideal olarak; günlük kalori ihtiyacının kutuplarda % 80'ini, tropik ve subtropik memleketlerde % 10'unu ve mutedil iklimlerde ise % 35-45'ini karşılayacak miktarda olması ileri sürülmektedir (Çolakoglu, 1964).

Hayvansal ve bitkisel olarak, 1960 yılında şahıs başına düşen ortalama yağ tüketimi Hollanda'da 36.53, Amerika'da 29.60 ve Yunanistan'da 20.38 kg. olmasına karşılık, memleketimizde 10.80 kg. olarak hesaplanmıştır. Bu miktar, Orta Doğu memleketlerinin üzerinde ve dünya ortalaması ile aynı seviyede olmakla beraber, Batı memleketlerine göre üçte bir oranında bulunmaktadır (Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., 1966). Muhtelif memleketlerde fert başına bitkisel yağ tüketimi ise 8-17 kg. arasında değiştiği halde; memleketimizde 5-8 kg. arasında olup üretim hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi halinde yağ açığımızın ancak 1972 yılında kapatılabileceği tahmin edilmektedir (Tarım Bakanlığı, 1969).

1960-1964 arasındaki beş yıllık ortalamaya göre, memleketimizde tüketime arzedilen yağların % 83.6'sı kendi kaynaklarımızdan (% 49.6'sı bitkisel, % 34.0'ı hayvansal) % 16.4'ü ise ithalatla (% 12.7'si bitkisel, % 3.7'si hayvansal) karşılanmıştır. Böylece; bu devrede tüketilen yağların % 62.2'si bitkisel, % 37.8'i ise hayvansal kaynaklardan temin edilmiş olmaktadır (Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., 1966).

Memleketimizde margarin yağı istihlâkı, her yıl % 12 oranında bir artış göstermektedir (Aysu, 1964). Bitkisel yağ üretimimizin tüketimi karşılamaya yetmemesinden dolayı, ilk defa 1955 yılında Amerika'dan 12 bin

ton bitkisel ham yağ ithal edilmiş ve gittikçe artan bu dengesizlik sebebiyle ithal edilen bitkisel yağ miktarı, 1964 yılında 104 bin ton olarak maksimum seviyeye ulaşmıştır (Akman, 1965).

1958-1962 arasındaki beş yıllık istatistiklerin ortalamasına göre, Türkiye'nin yağlı tohum istihsalı (567.320 ton) hububat istihsalinin (14.308.460 ton) % 4'ü kadardır. 1961 yılı F.A.O. istatistikleri, dünyada yağlı tohum istihsalinin (75 milyon ton) hububat istihsalinin (977 milyon ton) % 7.6'sı kadar olduğunu göstermiştir. Bu durum, Türkiye'nin yağlı tohumlardan ve dolayısıyla yağ beslenmesinden diğer milletler kadar faydalanmadığını ifade etmektedir (İlisulu, 1964). Bu bakımdan, dünyada mevcut olan yağ problemi Türkiye için daha da ciddi bir durum arz etmektedir.

Muhtelif kaynaklardan edinilen bilgilere göre, memleketimizin toplam bitkisel yağ tüketimi, yılda 70-80 bin ton olan zeytinyağı tüketimi de dahil edildiğinde; 1960 yılından itibaren 200 bin tonun üzerinde seyrederek son yıllarda 250 bin tonu aşmıştır. Bunun içerisinde zeytinyağından sonra azalan sıra ile çığit, ayçiçeği, susam, kolza, soya ve mısır özü yağları gelmektedir.

Türkiye, bu gün bir taraftan şahıs başına düşen yağ tüketimini artırmak, diğer yandan mevcut talebi karşılamayan üretimi geliştirmek durumları ile karşı karşıyadır. İkinci Plân döneminde (1968-1972), şahıs başına bitkisel ürünlerden gelen brüt kalori miktarının artırılmaması ve hububatın düşürülmesine karşılık şeker ve bitkisel yağlardan sağlanan kalori miktarının yükseltilmesi hedef alınmıştır. Bu bakımdan, yağ bitkilerinin ve özellikle yağlı tohumların başta Doğu Anadolu bölgesi olmak üzere memleket sathında geliştirilmesi, Hükûmet Programlarında özel bir değer kazanmaktadır. Artan taleple Plân dönemi başında isasen mevcut olan bitkisel yağ açığının kapatılması için 1967 yılındaki üretim değeri (1.024.000 ton, 1.032.000.000.-TL.) baz alınmak suretiyle yağlı tohum üretiminde Plân dönemi sonuna kadar toplam olarak % 33.1 oranında bir artış öngörülmüştür (Kalkınma Plânı İkinci Beş Yıl 1968-1972, 1967).

Türkiye'de üretilen yağlı tohumların sayısı yirmi kadar olup, bunların başında azalan sırayla çığit, ayçiçeği, susam, yarfıstığı ve keten

tohumları gelmektedir. Haşhaş ekimine ise tamamen son verilmek üzeredir. Bu bitkiler ışık, sıcaklık ve rutubet yönünden belirli iklime sahip bulunan bölgelerde, özellikle sahil bölgelerimizde yetişebilmektedirler.

Türkiye'de üretimi çok az olan aspir, hububat sahaları için önemli ve ümitli bir bitkidir. Bilhassa diğer yağlı tohumların yetişmesine müsa- it olmayan Doğu Anadolu bölgesinde hububatla münavebeye girerek yetiştirilebilecek önemli bir yağ bitkisidir. Ancak; bu bitkinin üretimi, Doğu Anadolu bölgesinde bugün için yapılmamaktadır. Tohumun sadece uygun rutubete sahip bulunan bir toprağa ve erken ekilmiş olmasıyla aspiden çok iyi bir verim alınması mümkündür. Aspir, haşhaş ekiminin kaldırıldığı bölgelerimiz için de yetiştirmeye en elverişli yağlı tohumlardan birisidir.

İstihsalimizde daha geniş yer tutan yağ bitkileri üzerinde memleketimizde oldukça geniş araştırmalar yapılmış ve yapılmakta bulunduğu halde aspir üzerinde hemen hemen hiç bir çalışma yapılmış değildir. Halbuki Türkiye aspirin gen merkezleri arasında bulunmaktadır.

MATERYAL VE METOD

I- Materyal

A- Tohum

Bu çalışma için lüzumlu tohumluk materyali, Eskişehir Tohum Islâh ve Deneme İstasyonu Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

Memleketimizde halen en zengin aspir koleksiyonuna sahip bulunan bu müessesede 108 çeşit aspir tohumu mevcut olup bu çeşitler üzerinde yapılan araştırmaların neticelerine göre, verim ve kalite itibarıyla en iyi duruma sahip görülen 20 çeşitin her birinden kürsü adresine 1968 yılında 250'şer gramlık miktarlarda gönderilmiştir.

Adı geçen kuruma bizzat gidilmek suretiyle de bu çeşitler hakkında tamamlayıcı bilgiler alınmıştır. Bu bilgilere göre; denemede kullanılan bu çeşitlerin bir kısmı doğrudan doğruya dış ülkelere getirilmiş, diğer çeşitler ise yerli ve yabancı çeşitlerin bazı morfolojik ve fenolojik karakterlerine göre seleksiyonuyla elde edilmiştir.

Temin edilen ve denemeye alınan bu çeşitlerin her birine, gönderen müessesedeki kütük numaraları ve menşelerine göre birer sıra numarası verilerek kürsü kartoteksine kaydedilmiştir (Tablo 1). Kartotekse, menşe numaraları ve biliniyorsa asıl orijinleri de yazılmıştır.

Aspir, esasen yabancı çiçek tozu ile tozlaşabilen bir bitki olduğundan; temin edilen tohumluk miktarları bölünerek bir kısmı 1969 yılında ve artanı da 1970 yılında kullanılmıştır.

B- Deneme Yeri

Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Araştırma Enstitüsü'nün Erzurum Çiftliği 4 numaralı kuyu deneme sahasının 1 ve 4 numaralı bloklarında kurulmuştur. Deneme yeri, Ziraat Fakültesi binalarının 3400 metre kuzeyinde, Özbek yolunun batısında olup deniz seviyesinden 1750 metre yüksekte bulunmaktadır.

Tablo 1- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin kayıt No.ları, geldiği müessesedeki kayıt No.ları ve menşeleri hakkında açıklama

Kayıt No ^{1/}	Geldiği müessesede Kayıt No ^{2/}	Menşei hakkında açıklama
1	5-52	A.B.D., <u>Carthamus tinctorius</u> BC-7
2	5-54	A.B.D., <u>Carthamus tinctorius</u> Pasific-7
3	5-58	A.B.D., <u>Carthamus tinctorius</u> N-8
4	5-59	A.B.D., <u>Carthamus tinctorius</u> L.
5	5-38	Ankara, Yenice adı ile tescilli
6	5-62	Kayseri, Felahiye kazası
7	5-64	Bursa, Karacabey Ziraat Teknisyenliği
8	5-65	Rize, Pazar Kazası
9	5-67	Maraş, Afşin Ziraat Teknisyenliği
10	5-118	Ürdün, 5-47'den Eskişehir'de seleksiyon
11	5-119	Ürdün, 5-47'den Eskişehir'de seleksiyon
12	5-120	Ürdün, 5-47'den Eskişehir'de seleksiyon
13	5-121	Niğde-Koçaş, 5-39'dan Eskişehir'de seleksiyon
14	5-122	Ürdün, 5-47'den Eskişehir'de seleksiyon
15	5-123	Konya-Akşehir, 5-43'den Eskişehir'de seleksiyon
16	5-124	Ankara Ziraat Fakültesi, 5-37'den Eskişehir'de seleksiyon
17	5-125	Konya-Ereğli, 5-42'den Eskişehir'de seleksiyon
18	5-126	Türkiye, 5-38'den Eskişehir'de seleksiyon
19	5-127	Mısır, California Üniversitesi Dr. Knowles dan temin edilen P.I.250-523/4684-897, 5-72'den Eskişehir'de seleksiyon
20	5-128	Ürdün, California Üniversitesi Dr. Knowles dan temin edilen P.I.251-285/4955-697, 5-96'dan Eskişehir'de seleksiyon

1/ İlerideki tablolarda lüzumsuz yer işgalinden kaçınmak için çeşitler bu numaralarla gösterilmişlerdir.

2/ Eskişehir Tohum Islâh ve Deneme İstasyonu.

1- Deneme yerinin genel özellikleri:

Denemenin yapıldığı çiftlik arazisi, Erzurum şehrinin batısındadır. Üniversite çiftliği; kuzeyinde Karasu, güneyinde Palandöken dağları, doğuda şehrin bitiminde D.S.İ. ve Karayolları Bölge Müdürlükleri, batıda Gezköy ve Çiftlik köyleri toprakları ile sınırlanır. Doğu-batı istikametine genişliği en fazla 5 km. olan 24 bin dekarlık çiftlik arazisi kuzey-güney istikametinde uzanır. Deniz seviyesine nazaran 1700-2000 metre yük-

seklikte bulunan bu arazi, kuzeyden güneye doğru hafif bir meyille yükselir.

Baykam (1970)'ın Topkaya'dan bildirdiğine göre; arazi Karasu, Paşalar ve Kirkdeğirmenler çaylarının taşıdığı teressubatla meydana gelmiş, genç allüviyal bir yapıdadır. Ancak; Karasu civarında toprağın ana maddesini organik madde teşkil etmekte ve Tosun (1968), pit karakterini gösteren bu topraklarda organik madde miktarının % 50'ye kadar yükseldiğini bildirmektedir.

2- Erzurum ovasının iklimi:

Şehir, $39^{\circ}55'$ enlem (Q) ve $41^{\circ}16'$ boylam (λ) dereceleri üzerinde kurulmuştur. Ovanın bitki gelişmesi yönünden önemli iklim faktörleri, aspirin vegetasyon devresi olan peryotta kırk yıllık (1929-1968) ortalama ve denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yıllarındaki kıymetlerle Tablo: 2'de gösterilmiştir.

a) Sıcaklık: Ovanın kırk yıllık meteorolojik rasatlarının ortalamasına göre; yıllık ortalama sıcaklık 5.9°C , Mayıs-Eylül arasındaki beş aylık bitki gelişme periyoduna ait sıcaklık ortalaması ise 15.8°C 'dir. Denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yıllarında bu devrelerin sıcaklık ortalaması sırasıyla 14.2°C ve 15.7°C ile kırk yıllık ortalamadan pek farklı olmamıştır (Tablo 2). Erzurum ovasında en yüksek sıcaklık Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında olmaktadır (Grafik 1). Genel olarak donsuz geçen bu aylarda kırk yıl içerisinde en düşük sıcaklık değerleri; Haziran ayında bir defa -2.0°C , Temmuz ayında bir defa 1.0°C ve Ağustos ayında ise yine bir defa 1.2°C olmuştur.

Kırk yıllık meteorolojik rasatların ortalamasına göre; Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında sıcaklık ortalaması 0°C 'nin altında olmaktadır. Bu dört ayın sıcaklık ortalaması -5.9°C 'dir. Denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yıllarında bu aylara ait sıcaklık ortalamaları, sırasıyla -5.3°C ve -6.8°C olup kırk yıllık ortalamaya yakın bulunmaktadır.

Denemenin yapıldığı yıllarda tesbit edilen aylık en yüksek sıcaklık ortalaması, 1969 yılında Haziran ayı için 16.3°C ve 1970 yılında ise Tem-

muz ayı için 19.4°C olmuştur. Bu ortalamalar kırk yıllık ortalama ile karşılaştırıldığında; 1969 Haziran ayı sıcaklık ortalamasının biraz yüksek olmasına rağmen, 1970 yılı Temmuz ayı ortalamasının tam bir uygunluk gösterdiği görülür. Kırk yıllık rasatların ortalamasına göre; Erzurum'da en yüksek aylık ortalama sıcaklık, 19.5°C ile Ağustos ayında ve en düşük aylık ortalama sıcaklık ise -12.4°C ile Ocak ayında olmuştur. Kırk yıl içerisinde Erzurum'da en sıcak gün Ağustos ayında 34.0°C , en soğuk gün ise Ocak ayında -30.1°C olmuştur.

Erzurum ovasında gece ile gündüz ve yaz ile kış arasında sıcaklık farkları çok büyüktür. Gece-gündüz arasında sıcaklık farkı, Mayıs ayı başından Eylül ayı sonuna kadar 1969 yılında 13.7°C , 1970 yılında ise 13.0°C olmuştur. Erzurum'da toplam sıcaklık ortalaması, ısı ünitesi 5°C esas alınarak 1929-1965 arasında otuzyedi yıllık rasatlara göre 3171.8 ısı ünitesidir (Tosun, 1968).

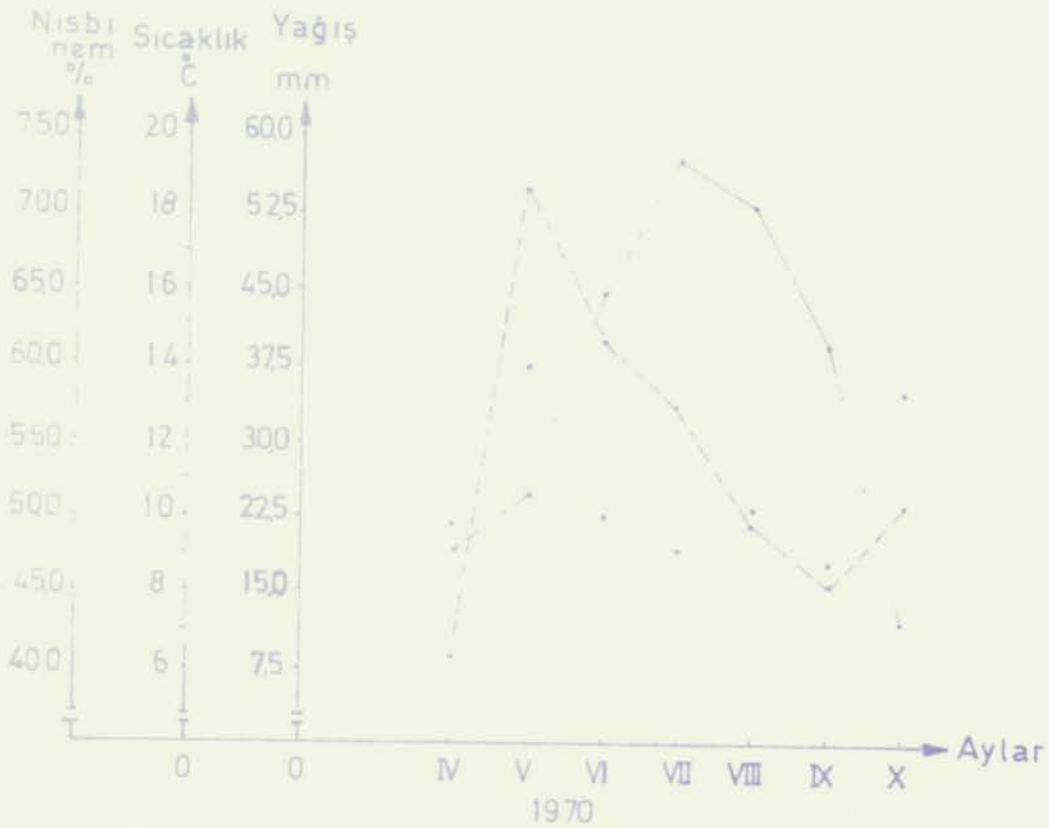
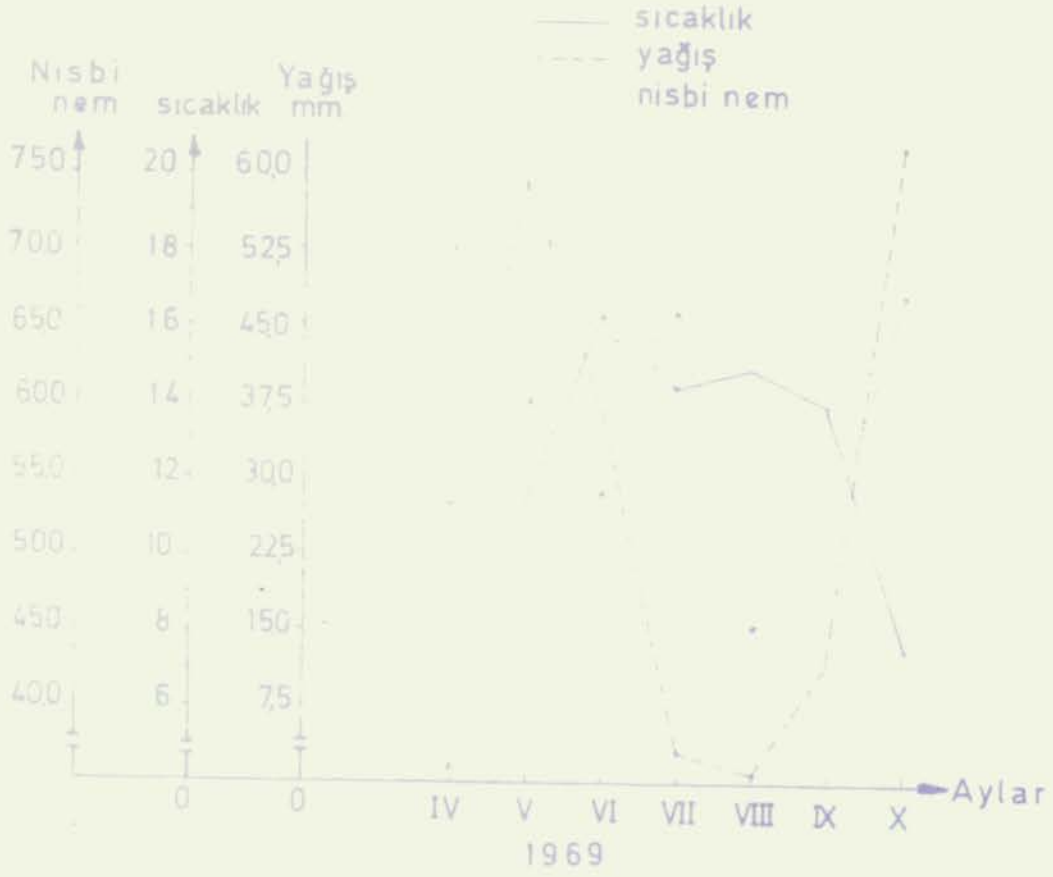
b) Yağış: Kırk yıllık meteorolojik rasatların ortalamasına göre; Erzurum ovasında yıllık ortalama yağış toplamı 468.6 mm.dir. Denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yıllarında ise yıllık yağış toplamı, sırasıyla 308.3 ve 291.1 mm. olmuştur. Yıllık yağış toplamı, her iki deneme yılında da kırk yıllık ortalamaya oranla oldukça düşüktür.

Kırk yıllık ortalamaya göre; yağışın ovaya en fazla düştüğü aylar Nisan, Mayıs ve Haziran ayları olup bu üç ay içerisinde düşen yağış, yıllık yağış toplamının % 38'i kadardır. Deneme yıllarında ise bu aylarda düşen yağış miktarları, yıllık yağışın sırasıyla % 40'ı ve % 36'sı kadar olmuştur. Yağış, Temmuz ayı ortalarında azalmakta ve Ağustos ayında en düşük seviyede olmaktadır (Grafik 1). Erzurum ovasında yaz ayları kurak geçmekte ve Eylül ayı ortalarından itibaren sonbahar yağışları başlamaktadır. Kırk yıllık rasatların aylık yağış ortalamasına göre; Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında Erzurum ovasına düşen yağış miktarı, sırasıyla 76.7, 53.6, 30.2, 19.0 ve 27.7 mm. olmuştur. Bu beş ay içerisinde düşen yağışın toplam miktarı, yıllık yağış toplamının % 44.4'ünü teşkil eder. Denemenin yapıldığı yıllarda bu aylara isabet eden yağış miktarları, sırasıyla 59.2, 36.4, 3.4, 0.3, 12.0 mm. ve 54.9, 39.6, 33.2, 21.2 ve 15.5 mm. olmuştur. Bu aylardaki yağış toplamının yıllık yağış miktarına oranı, 1969

Tablo 2- Erzurum ovasında kırk yıllık ortalama ve 1969-1970 yıllarına ait önemli iklim faktörleri^{1/}

M E T E O R O L O J İ K E L E M A N L A R										
AYLAR	Sıcaklık Ortalaması			Yağış Toplamı			Nisbi Nem Ortalaması			
	Aylık, °C			Aylık, mm.			%			
	1929-68 Ort.	1969	1970	1929-68 Ort.	1969	1970	1929-68 Ort.	1969	1970	
Nisan	5.0	3.6	9.1	39.5	28.7	8.8	63.0	70.5	48.6	
Mayıs	10.9	11.5	10.6	76.7	59.2	54.9	58.7	60.0	60.0	
Haziran	14.9	16.3	15.9	53.6	36.4	39.6	54.4	54.0	50.0	
Temmuz	19.1	14.3	19.4	30.2	3.4	33.2	50.1	66.0	48.0	
Ağustos	19.5	14.8	18.2	19.2	0.3	21.2	46.4	45.0	51.0	
Eylül	14.9	13.9	14.6	27.7	12.0	15.5	48.7	52.0	47.0	
Toplam veya Ortalama	14.1	12.4	14.6	246.7	140.0	137.2	53.6	57.9	50.8	
YILLIK	En az	-12.4	-8.9	-5.2	19.0	0.3	8.8	46.4	45.0	48.0
	En çok	19.5	16.3	19.4	76.7	62.4	54.9	74.3	83.0	81.5
	Ortalama veya Toplam	5.9	5.3	6.9	468.6	308.3	291.1	62.4	67.0	62.2

^{1/} Tarım Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Bültenleri



Grafik 1- Erzurum ovasında 1969 ve 1970 yıllarında vegetasyon periyodunda aylık ortalama meteorolojik değerler

yılında % 36, 1970 yılında ise % 57 olmuştur. Burada, 1970 yılında vegetasyon devresinde düşen yağışın nisbi olarak kırk yıllık ortalamadan çok fazla olması ve aspir bitkisinin çiçeklendiği, özellikle Ağustos ve Eylül aylarındaki yüksek yağış nisbeti dikkati çekmektedir. Bununla beraber aynı yılın Nisan ayına isabet eden yağış miktarı (8.8 mm.) kırk yıllık ortalamanın çok altında olup aspir bitkisinin ilk gelişme devresinde ihtiyacı olan toprak rutubetini karşılayamayacak kadar azdır.

c) Nisbi nem: Erzurum ovasında nisbi hava nemi, kırk yıllık rasatların ortalamasına göre % 62.4'tür. Bu değerler, 1969 ve 1970 yıllarında sırasıyla % 67.0 ve % 62.2 olmuştur. Yıl içerisinde nisbi nem miktarının en düşük ve en yüksek seviyede olduğu aylar, kırk yıllık rasatların ortalamasına göre, sırasıyla Ağustos (% 46.4) ve Aralık (% 74.3) aylarıdır. Nisbi nem, 1969 yılında da en düşük Ağustos (% 45.0), en yüksek Aralık (% 83.0) aylarında bulunmasına karşılık; 1970 yılında en düşük Temmuz (% 48.0) ve en yüksek Aralık (% 81.5) aylarında tesbit edilmiştir.

Mayıs ayı başından Eylül ayının sonuna kadar beş aylık süre zarfında nisbi nem ortalaması, kırk yıllık rasat ortalamasına göre, % 51.7'dir. Denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yıllarında bu beş ayın nisbi nem ortalaması ise sırasıyla % 55.4 ve % 51.2 olup uzun yıllar ortalaması ile tam bir uygunluk göstermektedir.

d) Son ve ilk donlar: Son ve ilk don tarihleri arasında sınırlanan büyüme mevsini (vegetasyon periyodu), bilhassa Erzurum gibi kısa olan yerlerde bitki yetiştiriciliği yönünden önem kazanır ve erkenci tiplerin seçilmesini icabettirir (Şenol, 1971).

Erzurum'da genel olarak, ilk donlar Ekim ayı başında başlamakta, son donlar ise Nisan sonu-Mayıs başı, bazen de Mayıs sonuna kadar sürebilmektedir (Apan, 1971).

Kırk yıllık (1929-1968) ortalamalara göre; Erzurum'da 14 Hazirandan (1929) sonra ve 20 Eylülden (1936) önce don meydana gelmemiştir. Erzurum'da, 1961-1970 yılları arasındaki on yıllık rasatların ortalamasına göre; son don tarihi 1 Mayıs, ilk don tarihi ise 12 Ekim olup vegetasyon müddeti 164 gündür. Denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yıllarının ikisinde de

son don tarihi 22 Nisan, ilk don tarihleri ise 8 Ekim 1969 ve 9 Eylül 1970 olup vegetasyon müddetleri, sırasıyla 169 ve 140 gün olmuştur.

3- Deneme yerinin toprak özellikleri:

Denemenin yapıldığı toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini tesbit etmek üzere 1969 ve 1970 yıllarında blokların her birinden usulüne uygun şekilde birer profil açılarak her profilden 0-20 ve 20-40 cm. derinliklerden birer toprak numunesi alınıp Topraksu IX. Bölge Müdürlüğü ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesinin ilgili laboratuvarlarında analiz edilmiştir. Alınan toprak numunelerinin her iki deneme yılına ait analiz neticeleri Tablo: 3'de gösterilmiştir. Bu tabloda görülen neticelere göre, denemenin kurulduğu toprakların bünyesi 1969 yılında killi tın, 1970 yılında ise tın olmasına rağmen killi tına yakın bulunmaktadır. Her iki deneme toprağı da hafif alkalın (pH değerleri sırasıyla 7.75 ve 7.60) bir reaksiyona sahip olup gerek kireç ve gerekse organik madde yönünden fakir durumdadırlar. Elverişli fosfor bakımından 1969 denemesi toprakları orta duruma sahip, 1970 denemesi toprakları ise fakirdir. Elverişli potasyum bakımından her iki deneme toprağı da zengin olmakla beraber; 1969 yılındaki denemenin toprakları 1970 yılındaki denemenin toprağından daha da zengin bir durumdadır. Bu sebeple, topraklarda elverişli potasyum bakımından bir problem yoktur. Ancak; organik madde noksanlığı ile beraber azot ve fosfor noksanlıkları mevcuttur.

II- Metod

A- Ekim ve Deneme Tekniğı:

Bu çalışma, 1969 ve 1970 yıllarında Tablo: 1'de gösterilen 20 aspir çeşidi üzerinde yapılmıştır.

Deneme, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Enstitüsü Erzurum Çiftliği arazisi içerisinde 4 numaralı sulama kuyusu deneme sahasının 1969 yılında 1. ve 1970 yılında ise 4. blokunda kurulmuştur. Fiziksel

Tablo 3- Deneme sahası topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri
(2 mm.lik elekten geçmiş)

Yıllar	Derinlik (cm.)	Fiziksel Analiz			Tekstür sınıfı	pH Saturasyon çamuru	Kireç (CaCO ₃) (%)	Organik madde (%)	Elverişli Kg./Da.	
		Kil (%)	Silt (%)	Kum (%)					Fosfor P ₂ O ₅	Potasyum K ₂ O
1969	0 - 20	29.00	44.12	26.88	Killi tın	7.70	0.60	1.72	6.26	108.00
	20 - 40	28.73	44.40	26.87	Killi tın	7.80	0.70	1.70	5.12	88.81
	Ortalama	28.87	44.26	26.87	Killi tın	7.75	0.65	1.71	5.69	98.41
1970	0 - 20	24.80	43.52	31.68	Tın	7.60	1.10	0.81	2.63	70.70
	20 - 40	25.84	43.47	30.68	Tın	7.60	1.00	0.86	2.25	69.10
	Ortalama	25.32	43.50	31.18	Tın	7.60	1.05	0.84	2.44	69.90

Analizler, Topraksu IX. Bölge Müdürlüğü ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarlarında yapılmıştır.

ve kimyasal bazı özellikleri Tablo: 3'de verilmiş bulunan bu deneme yerleri, denemenin kurulmasından önce genel bir tesviyeye tâbi tutulmuş bulunmaktadır. Denemenin 1969 yılında kurulduğu 1 numaralı terastaki iki yıllık koirunga 1968 yılının sonbaharında pullukla sürülerek kesekli bir durumda kıışa terkedilmiştir. İkinci (1970) yıl denemenin kurulduğu 4 numaralı teras da 1969 yılının sonbaharında aynı şekilde sürülmüş ve kıış geçirilmeye bırakılmıştır.

Kesekli olarak 1968 yılının sonbaharında kıış geçirilmeye bırakılan 1. bloka müteakıp ilkbaharda, yağışlardan sonra sürüme uygun hâle gelince kazayağı çekilerek hem toprak işlenmiş hem de tarlada mevcut yabancı otlar imha edilmiştir. Bundan sonra, gerekli toprak hazırlığı işlemleri tamamlanarak tarla, denemenin kurulmasına hazır hâle getirilmiştir. Döndüncü terasta kurulan deneme için de aynı işlemler zamanında yapılmıştır.

Çeşit sayısı fazla ve varyans analiz hesapları kolay olduğundan deneme, "Şansa Bağlı Bloklar" (Randomized-Blocks) deneme desenine göre ve dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ancak; çeşitlerin hepsinin aynı blokta yan yana ekilmesi, enine göre blok boyunun çok uzun olacağı sebebiyle çeşitler alt alta iki küçük bloka eşit olarak dağıtılmışlardır. Bir bloku meydana getiren bu iki eksik (incomplete) blokun her biri $13.2 \times 5.0 = 66.0$ metrekare alanına sahiptir. Eksik bloklar arasında birer metre, bloklar arasında ise ikişer metre yol payı bırakılmış ve kenar tesirlerini önlemek üzere ilâve sıralara ekim yapılmıştır.

Her blokta 5.0×1.2 metre ölçüsünde 20 parsel işaretlenmiş ve 20 aspir çeşitinin bloklara dağılımı kur'a çekmek suretiyle yapılmıştır.

Denemenin yapıldığı saha, yakın zamanda tesviye edilmiş bulunduğundan yer yer potasyum ve azot eksikliği olabileceği düşünülmüş, ekimden bir gün önce her bloka üniform bir şekilde dekara 3.0 kg. azot (N) ve 4.5 kg. da fosfor (P_2O_5) verilmiştir. Azotlu gübre olarak % 21'lik kristal amonyum sülfat, fosforlu gübre olarak da % 43-44'lük triple süper fosfat kullanılmıştır.

Ekim, iki dişi arasında 40 cm. aralık olan bir markörle önceden açılmış izler üzerine Wibelt el mibzeri ile yapılmış, çeşitler parsellere üçer sıra halinde ekilmiştir. Bitki populasyonu, 5 metre uzunluğundaki her

sıraya 250 tohumdüşecek şekilde hesaplanmış ve ekim derinliği 4 cm. olarak ayar edilmiştir. Ekim, denemenin ilk yılı 16 Mayıs, ikinci yılı ise 15 Mayıs tarihlerinde, aynı gün içerisinde başlamış ve bitirilmiştir.

Fideler 10-15 cm. boy aldıktan sonra her iki deneme yılında da 26 Haziran tarihlerinde 20 cm. aralıkla seyreltilmişlerdir.

Yağış ve sulamadan dolayı meydana gelmiş olan kaymak tabakasını kırmak, kapilariteyi bozmak ve yabancı otları yok etmek maksadıyla 1969 yılında üç defa çapa (26 Mayıs, 11 Haziran ve 9 Temmuz tarihlerinde), sadece bir defa, 9 Haziran tarihinde sulama ve bitkilerde görülen zararlı böceklerle karşı 12 Temmuz tarihinde malathionla (% 2) ilaçlama yapılmıştır. 1970 yılında ise üç defa çapa (6 ve 17 Haziran, 3 Temmuz), toprak rutubeti noksan olduğundan çimlenme geciktiği halde sulama kuyusunun faaliyete geçmemiş olması sebebiyle ancak 4 ve 17 Haziran tarihlerinde iki defa sulama ve 19 Temmuzda aynı şekilde bir defa ilaçlama yapılmıştır.

Bloklardaki bitkiler, her iki deneme yılında da 8 Ekim tarihinde olarak hasad edilmiştir. Hasad esnasında blok kenarlarında bulunan sıralar ve blokların her iki başında birer metrelik kısım, denemede kenar tesirlerinin önlenmesi için bırakılmış ve ekim sıralarının uzunluğu hasadta 3 metre tutulmuştur. Böylece; blokların her birinde bir aspir çeşiti için hasad alanı $3.0 \times 1.2 = 3.6$ metrekare olmuştur. Hasad edilen çeşitler, ayrı ayrı bağlanarak fakülte ser'asında bir ay müddetle kurutulmuş, sonra tohumlarının alınması için makina ile harman edilmiştir.

B- Yapılan Ölçü ve Analizlerde Kullanılan Aletler ve Neticelerin Değerlendirildiği İstatistiksel Metodlar:

Bitki boylarının tesbitinde cm. taksimatlı ölçü latası kullanılmıştır. Gövde ve dal kalınlıkları tane eb'adları 1/10 mm. taksimatlı Helios kompasıyla ölçülmüştür. Dal boylarını ölçmek için mm. taksimatlı 50 cm.lik cetvel kullanılmıştır.

Bloktan alınan tane verimleri, K5 Mettler elektrikli terazisi ile, bin tane ağırlığı ve tanede iç-kabuk nisbetleri 1/10.000 gram hassasiyette Mettler H10 terazisi ile ve sap verimleri Bizerba ibreli terazisi ile tesbit edilmiştir.

Yaprak alanları, önce kâğıt üzerine çizilmiş bilâhare Maho plânimetresi ile okunmuştur.

Bitkiler, Bill's Welding harman makinesinden geçirilmiş ve kimyasal analiz edilecek tohumların öğütülmesi Willey's Mill öğütme değirmeni ile yapılmıştır.

Tanede yağ analizleri Soxhlet, protein analizi Kjeldahl cihazında, rutubet ve kuru madde tayıni Memmert fırınında yapılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin muhtelif karakterlerine ait ortalamlar, ortalamadan ayrılışlar ve varyasyon katsayılarının hesaplanmasında Snedecor (1957) ve Düzgüneş (1963) tarafından verilen formüller kullanılmıştır. Varyans analizleri, Şansa Bağlı Bloklar deneme deseninin analiz esaslarına uyularak yapılmıştır (Cochran ve Cox, 1957 ve Düzgüneş, 1963).

Muhtelif karakterler, önemlilik derecelerine göre; ortalama ve ortalamadan ayrılışlarının hesaplanması veya varyans analizi yapılarak değerlendirilmişlerdir.

Varyans analizleri neticesinde farklı çıkan karakterlerin ortalamları arasındaki mukayeseler, Duncan'ın "Yeni Çoklu Mukayese Metodu" na (Duncan's New Multiple-Range test) göre yapılmıştır (Cochran ve Cox, 1957 ve Steel ve Torrie, 1960).

Sonuçlar tartışılırken muhtelif karakterlere ait ortalamlar, varyans analizlerinin yapıldığı hakiki değerlerin kısmen kısaltılmış haliyle verilmiştir.

Muhtelif karakterler arasındaki ilişkinin tesbiti için uygulanan korrelasyon hesapları Düzgüneş (1963) ve Karataş (1970) tarafından verilen formüllere göre hesaplanmıştır.

C- Yapılan Müşahade, Ölçü, Tartı ve Analizler:

1- Fenolojik müşahadeler:

Çimlenme süresi; tohumların toprağa atılmasından itibaren teşekkül edecek fidelerin % 80'inin (Wang, 1962) toprak yüzüne çıkması için geçen süre gün olarak,

Sapa kalkma süresi; ekimden itibaren toprak yüzünde meydana gelen fidelerin % 50'sinin sapa kalkmasına kadar geçen süre gün olarak,

Dallanma müddeti; ekimden itibaren sapa kalkan fidelerin % 50'sinin dallanmış olmasına kadar geçen süre gün olarak,

Çiçek tablaları teşekkülü müddeti; ekimden itibaren ilk çiçek tablasının görüldüğü süre gün olarak,

En yüksek oranda çiçek tablası teşekkülü süresi; bitkilerde ilk çiçek tablasının görülmesinden sonra çiçek tablası teşekkülü nisbetinde gözle farkedilebilir bir artışın olmadığı tarihe kadar geçen süre gün olarak,

Çiçek tablası teşekkülü süresi; bitkilerde çiçek tablalarının görüldüğü tarihten itibaren tabla teşekkül ettiren bitki nisbetinde gözle farkedilebilir bir artışın olmadığı güne kadar geçen süre gün olarak,

Çiçeklenme müddeti; ekim tarihinden itibaren bitkilerde ilk çiçeğin görülmesine kadar geçen süre gün olarak,

En yüksek oranda çiçeklenme süresi; bitkilerde ilk çiçeğin görülmesinden sonra çiçeklenme nisbetinde gözle farkedilebilir bir artışın olmadığı güne kadar geçen süre gün olarak,

Yaprakların deformasyonu ve bitki yetiştirme müddeti (olgunlaşma müddeti, vegetasyon periyodu); ekim tarihinden itibaren yaprakların deforme olup brakte yaprakların sarardığı ve tablaların hasad edilebilir hâle geldiği zamana kadar geçen süre gün olarak,

Çiçek açma başlangıcı ile bitki olgunlaşması arasındaki süre; gün olarak tesbit edilmiştir.

Çeşitler üzerindeki fenolojik müşahadeler blokların dördünde de yapılmıştır. Müşahade neticelerine göre çeşitleri kolayca karşılaştırabilmek için müşahadeler ekimden itibaren geçen süre gün olarak ifade edilmiştir (Apan, 1971).

2- Morfolojik incelemeler:

a) Gövde: bitki boyu; çeşitlerin bitki yüksekliğini rakamlarla tesbit etmek gayesiyle olgunluk devresinde bitki boyları ölçülmüştür. Bitki

boyu olarak, toprak seviyesinden bitki üzerinde merkezi dalın nihayetinde bulunan çiçek tablasının altına kadar olan yükseklik alınmıştır (İlisulu, 1968). Çeşitlerin her birinden her blokta 30 bitki olmak üzere denemenin tamamında (30 X 4) 120 bitki ölçülmüştür.

Olgunlaşma devresinden hemen önce; her çeşitten blokların her birinde şansa bağlı olarak seçilen üçer bitkide, denemenin tamamında ise (3 X 4) 12 bitkide aşağıdaki karakterler tesbit edilmiştir:

Bitki gövdesinin dallanma yüksekliği olarak toprak seviyesinden bitki üzerinde toprağa en yakın bulunan dal arasındaki mesafe ölçülmüştür.

Gövde kalınlığı; bitkinin kök boğazında ve en alt dalın gövdeden ayrıldığı kısımda olmak üzere iki yerde tesbit edilmiştir.

Bitki başına ana dal (1. derecedeki dallar) adedi sayılmış ve bunların boyları ölçülmüştür.

Dalların gövde üzerindeki dağılışı; bunlar arasındaki mesafenin ölçülmesiyle ifade edilmiştir.

Bütün özellikler, 1969 ve 1970 yıllarına ait denemelerde ayrı ayrı tesbit edilmiştir.

b) Yaprak: Çeşitlerde yaprakların dikenli veya dikensiz olduğu tesbit edilmiştir. Olgunluk devresinde, yaprakların en fazla büyüdüğü fakat dökülmemiş bulunduğu bir zamanda her iki yıldaki denemede de her çeşitten blokların her birinde tesadüf olarak seçilen üçer bitkide mevcut yapraklar sayılmış ve bütün yaprakların alanı kâğıt üzerine çizilerek bilâhare plânimetre ile alanları tesbit edilmiştir. Çeşitlerde ortalama yaprak büyüklüğü de hesaplanmıştır.

Her bloktan alınan bitkilerde bu karakterlere ait ortalamalar, blok ortalaması olarak kaydedilmiş ve varyans analizleri yapılmıştır.

c- Çiçek: Çeşitlerde çiçek rengi; bu hususta yaygın olarak kullanılan renk ıskalas (Horticultural Color Chart I, II) ile karşılaştırılmak suretiyle tesbit edilmiştir. Bitkide çiçekler açtıktan bir müddet sonra renk, bütün çeşitlerde koyulaşıp birbirine benzediğinden çiçek rengi tesbit edilirken müşahadeler, yeni açmış bulunan çiçeklerde ve Apan (1971)'ın

da bildirdiği gibi sabahleyin erken saatlerde yapılmıştır.

İki deneme yılında da çiçeklenme devrelerinde çeşitlerin her birinden her blokta rastgele seçilen üç bitkide;

Bitki başına çiçek tablası adedi sayılmış ve bu bitkilere ait ortalama blok ortalaması olarak kaydedilmiştir.

Çiçek tablalarında çiçek ve brakte yaprak adetleri, bu bitkilerin her birinde şansa bağlı olarak seçilen on çiçek tablasında sayılmıştır.

d) Tane (Tohum): Erzurum ekolojik şartlarında istihsal edilen taneler üzerinde yapılan morfolojik incelemeler şunlardır:

Tablada teşekkül etmiş tane adedi; tesbit edilmiştir. Bunun için olgunluk devresinde bloklarda çeşitlerin her birinden şansa bağlı olarak seçilmiş üç bitkinin her biri üzerindeki mahsüldar tablalar arasından yine şansa bağlı olarak seçilen on tablada teşekkül etmiş bulunan taneler sayılmıştır. Bir blokta bir çeşite ait bitkilerin ortalaması, blok ortalaması olarak kaydedilmiş ve varyans analizi yapılarak çeşitler karşılaştırılmıştır.

Tane büyüklüklerini tesbit edebilmek için; her çeşidin bloklardan istihsal edilmiş ve birleştirilmiş tane mahsülü içerisinde tesadüf olarak alınan 30 tanede en, boy ve kalınlık ortalamaları tesbit edilmiş, ortalama dan ayrılışları ve varyasyonları hesaplanmıştır.

3- Tanelerin fiziksel ve kimyasal analizleri:

Çeşitlerin bloklardan istihsal edilen ve tartıları yapılan tanelerin karışımı olan numunede aşağıdaki fiziksel ve kimyasal analizler yapılarak neticeleri varyans analizleri ile değerlendirilmiştir.

a) Fiziksel analizler: Bin tane ağırlığı (gr.); her çeşitten 100 X 10 tane sayılıp hassas terazide tartılarak çeşitlerde bin tane ağırlığı tesbit edilmiştir.

Tanede iç ve kabuk oranı (%); Yermanos ve arkadaşları (1964), Leininger ve Urie (1964) ve Urie ve arkadaşları (1968)'nin uyguladıkları metoda göre tesbit edilmiştir. Bu metoda göre; 2-3 gr. numune tartılmış ve petri kutuları içerisinde 26.7 °C (40 °F) sıcaklıkta 48 saat müddetle çimlenmeye terkedilmiştir. Bu müddet bitiminde çimlenmiş tanelerin kabukları ayrılarak 85 °C (185 °F)

sıcaklıkta 24 saat kurutulduktan sonra tartılarak tanede kabuk oranı hesaplanmıştır.

Tanede rutubet ve kuru madde oranları (%); öğütülmüş tane numunesinin 105 °C sıcaklıkta 24 saat müddetle kurutulması suretiyle tesbit edilmiştir (Kadaster, 1960).

b) Kimyasal analizler: Bu analizler, kabuklu ve normal rutubete sahip öğütülmüş numuneler üzerinde yapılmıştır (Kadaster, 1960 ve Guggolz ve arkadaşları, 1968). Bu numuneler üzerinde tanede ham protein, ham kül (mineral madde) ve ham yağ analizleri yapılmıştır. Protein oranı Kjeldahl, yağ oranı ise Soxhlet cihazlarında tesbit edilmiş olup ham kül oranı ise tane numunesinin 600 °C sıcaklıkta 2 saat müddetle yakılmasıyla tâyin edilmiştir.

4- Verim:

Bu hususta verilen rakamlar, parsel verimleri üzerinden hesaplanmıştır.

a) Gövde aksamı verimi (Kg./Da.): Toprak yüzünden orak yardımıyla kesilmek suretiyle parselden elde edilen gövde aksamı, harman edilmeden önce güneş alan ser'alarda bir ay müddetle bekletilmiştir. Saplar, tohum tablaları ile beraber tartılarak gövde aksamı kuru verimi hesaplanmıştır.

Aspirin esas itibariyle bir yağ bitkisi olduğu ve bu bakımdan ekonomik önemi bulunduğu düşünülerek, çeşitlerin sap verimi hakkında sadece bilgi edinme maksadıyla sap verimi, 1969 yılında tesbit edilmekle yetinilmiştir.

b) Tane verimi (Kg./Da.): Parsellerden hasad edilen saplar, ser'ada kurutulduktan sonra yine ayrı ayrı harman edilerek taneleri ayrılmış ve hasas olarak tartılmıştır. İstatistiksel analiz hesapları, parsel verimleri üzerinden yapılmıştır.

c- Ham yağ verimi (Kg./Da.): Denemeye alınan çeşitlerin tanelerinde yapılan yağ analizleri neticesinde tesbit edilen tanede yağ oranlarına ait ortalamalar ve parselden elde edilen tane verimleri esas alınarak çeşitlerin dekara ham yağ verimleri hesaplanmıştır. Varyans analiz hesapları yapılarak çeşitler karşılaştırılmıştır.

LİTERATÜR ÖZETİ

Aspir bitkisinin dünyada ve memleketimizdeki dağılışı, tarihçesi, sistematikteki yeri ve sito-taksonomisi, adaptasyonu, fenolojik özellikleri, verim ve bazı morfolojik karakterleri ile verim ve kalite arasındaki korelasyonları üzerinde yapılan çalışmalar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

I- Aspirin Dünyadaki ve Türkiyedeki Dağılışı

A- Dünyadaki Dağılışı:

Dünyada aspirin ekiliş ve üretimine ait kesin fikir vermek için gerekli istatistiksel rakamlar tam değildir. Fakat artan dünya nüfusu ve hayat standardının yükselmesinin zaruri sonucu olarak; dünyada diğer yağlı tohumlarla beraber aspir üretiminin de arttığı ve yeni memleketlere de yayıldığı muhakkaktır. Bu hususta derlenen bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

Dünyada hâlen aspirin en çok ekildiği memleket, Hindistan olup (Knowles, 1958 ve Knowles ve Miller, 1965) 1953-1954 yıllarında ekim sahası sadece Haydarabad'ta 200 bin hektar ve Bombay'da 171 bin hektar olarak tesbit edilmiştir (Knowles, 1958).

Aspiri dünyada en fazla yetiştiren memleketlerden biri de Pakistan'dır (Knowles, 1955 ve İlisulu, 1970).

Amerika'da aspir üzerinde ilk araştırmaların 1928 yılında yapıldığı (Hoag ve arkadaşları, 1969), istihsal maksadıyla üretimin ise 1950 yılından sonra başladığı bildirilmektedir (Knowles, 1969A). Aspir, bu ülkede yağ bitkisi olarak yeni olmakla beraber ekim alanı hızla genişlemektedir (Frederic ve MacLay, 1961; Culbertson ve arkadaşları, 1961 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Knowles ve Miller (1965), Amerika'da aspir ekim sahasının 200 bin hektarı aştığını bildirmektedirler.

Roemer ve arkadaşları (1953)'na göre; aspir, Rusya ve Romanya'da bir yağ bitkisi olarak önemli bulunmakta ve hatta Rusya'nın doğusundaki steplerde ayçiçeğinin aleyhine olarak genişlemektedir. Knowles (1955 ve 1958)'a göre; aspir Rusya'da önemli miktarlarda (1932 yılında 48 bin hek-

tarın üzerinde) ekilmektedir.

Jenkins (1953), Amerika'da önem kazanmasından sonra Kanada'da da aspir üretimi yapıldığını bildirmektedir.

Aspir üretimi; Mısır, Sudan, Habeşistan, Fas, İsrail, Almanya, İspanya, Meksika ve Avustralya'da da önemli miktarlarda yapılmaktadır (Knowles, 1955).

B- Türkiyedeki Dağılışı:

En son istatistiklere göre; memleketimizde aspirin ekiliş alanı ve üretim miktarı 1951 yılından 1957 yılına kadar azalmış, bu tarihten itibaren artmaya başlamıştır. Ancak; bu artış yıllar arasında çok az farketmiştir.

1969 yılı istatistikleri, Türkiye'de aspir ekim sahasının 1100 hektar, üretim miktarının 1080 ton ve verimin ise dekara 92.8 kg. olduğunu göstermektedir (Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, 1970). Aspirin tohum verimi 1951-1969 yılları arasında dekara; 1955 yılında 51.6 kg. ile en düşük, 1964 ve 1965 yıllarında ise 100.0 kg. ile en yüksek olmuştur. Bu ondokuz yılın ortalamasına göre bir dekardan 76.8 kg. tane alınmıştır.

Memleketimizde aspirin ekiliş ve üretim durumu, diğer yağlı tohumların toplamı içerisinde çok düşük bir oranda kalmaktadır. Bu durum, Türkiye'de aspir ziraatına şimdiye kadar önem verilmemiş olduğunu açıklıkla ortaya koymaktadır. Bununla beraber; memleketimizde son yıllarda aspirin ekiliş ve üretiminde görülen devamlı artış, bu bitkinin önemsenmeye başladığına bir işaret sayılabilir.

1968 yılı istatistiklerine göre; memleketimizde aspir ekilen iller içerisinde 617 hektar ekim sahası ile Balıkesir en başta gelmektedir. Bunu azalan sıra ile Isparta, Kütahya, Eskişehir, A.Karahisar, Bursa, Bolu, Sakarya ve Manisa tekibetmektedir. Bu iller içerisinde en fazla miktarda tohum istihsalı 415 ton ile Isparta'da, dekara en yüksek verim ise 160 kg. ile Bolu'da tesbit edilmiştir (Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, 1969).

II- Aspirin Tarihçesi:

Kupzow (1932) ve Vavilov (1951), ayrı ayrı, aspirin kültür formu için

aynı üç orijin sahasını ileriye sürmüşlerdir. Bu merkezler sırasıyla; Hindistan (Vavilov'un II. merkezi), Afganistan (Vavilov'un III. merkezi) ve Habeşistan (Vavilov'un IV. merkezi) dir.

Bitkinin Asya'da orijini olan bölgelerden birisinin Hindistan olduğu, en eski ve en yaygın kanaat halindedir (Kadam ve Patankar, 1942; Claassen ve Kiesselbach, 1945; Knowles, 1955 ve 1958; Davis, 1965; Knowles ve Miller, 1965 ve Peterson, 1965).

Davis (1965), Mısır'da aspir kültürü tarihinin 3500 yıl kadar eskilere gittiğini tesbit etmiştir.

Aspir bitkisinin kültürüne; taç yapraklarından elde edilen ve kumaş boyası olarak kullanılan "Carthamin" adlı kırmızı renkli bir boyanın istih-sali vesilesiyle başlanıldığı (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Roemer ve arkadaşları, 1953; Knowles, 1958; Frederic ve MacLay, 1961; Knowles ve Miller, 1965 ve Peterson, 1965), ancak; sentetik boya endüstrisinin hızla gelişmesi üzerine bu önemini yavaş yavaş kaybettiği ve bir yağ bitkisi olarak ikiyüz yıl kadar önce 18. asırda dikkati çektiği (Roemer ve arkadaşları, 1953 ve Peterson, 1965) bildirilmektedir.

Peterson (1965)'a göre; aspirin gen merkezleri arasında Yakın Doğu da bulunmaktadır. Hatta Imrie ve Knowles (1970), aspirin yabani türlerinden biri olan Carthamus flavescens Spreng'in Türkiye'de bulunduğunu tesbit etmişlerdir. Yine Hanelt (1961) ve Ashri ve Knowles (1960) da aspirin orijin merkezi olarak; Yakın Doğu'yu bildirmektedirler. Bunlar, iddialarını; kültür aspirinin yabani formlarından olan Carthamus flavescens'in Türkiye, Suriye ve Lübnan'da, Carthamus palaestinus'un ise Batı Irak'ın çöl mntikalarıyla İsrail'in güneyinde mevcut olmasına dayandırmaktadırlar.

Aspirin orijinini ve yayılmasını en son araştıranlardan Knowles (1969B), kültür aspiri için yedi orijin bölgesi tesbit etmiş ve bunlara "benzerlik merkezleri" adını vermiştir. Bu merkezler sırasıyla; Uzak Doğu (Çin), Hindistan-Pakistan, Orta Doğu (Asya ve Yakın Doğu, Türkiye dahil), Mısır, Sudan, Habeşistan ve Avrupa (İspanya, Portekiz, Fransa, İtalya, Romanya, Fas ve Cezayir) dir.

III- Aspirin Sistematikteki Yeri ve Sito-taksonomisi

A- Sistematik:

Bitki sistematğinde aspirin yerini, Melchoir ve Werdermann (1954-64), Engler sistemini geliştirerek aşağıdaki şekilde bildirmektedirler:

Botanik adı	İlmi adı	Türkçe karşılığı
Âlem	Regnum vegetabile	Bitkiler alemi
Bölüm	<u>Spermatophyta</u>	Tohumlu bitkiler (Çiçekli bitkiler)
2. Alt Bölüm	<u>Angiospermae</u>	Kapalı tohumlular
1. Sınıf	<u>Dicotyledonaea</u>	İki Çenekliler
2. Alt Sınıf	<u>Sympetalae</u> (<u>Metachlamydeae</u>)	Bitişik Petalliler
11. Takım	<u>Campanulales</u> (<u>Synandreae</u>)	-
2. Familya	<u>Compositae</u>	Bileşikgiller
1. Alt Familya	<u>Asteroideae</u> (<u>Tubuliflorae</u>)	-
7. Oymak	<u>Cardueae</u> (<u>Cynareae</u>)	-
Cins	<u>Carthamus</u>	-
Tür	<u>C. tinctorius</u>	Aspir

Aspir türleri, genel olarak tek yıllık olup çok yıllık olan bazı formları da mevcuttur (Knowles, 1958). Kültürü yapılan türler tek yıllıktır.

B- Sito-taksonomisi:

Aspirin diploid kromozom sayısını; ilk defa 1930 yılında Gregory 10 çift olarak bildirmişse de; daha sonra aspir türleri üzerinde sitolojik çalışmalarda bulunan Richharia-Kotval ve Patel-Narayama, kültürü yapılan aspir türünde diploid kromozom sayısının 12 çift ($2n = 24$) olduğunu tesbit etmişlerdir (Banerji, 1940 ve Knowles, 1958).

Knowles (1958), Fas'tan temin edilen sadece bir tipte diploid kromozom sayısının 10 çift ($2n = 20$) olduğunu bildirerek, yabani aspir türlerini

kromozom sayılarına göre aşağıdaki şekilde dört seksiyon içerisinde toplamaaktadır:

I. Seksiyon ($2n = 24$): Bu seksiyona aspirin kültür formu olan Carthamus tinctorius L.den ayrı aşağıdaki yabancı formlar da dahildir.

Bir yıllık olanlar;

C. palaestinus Eig (Orijini Negev çölü)

C. oxyacantha M. B. (Orijini Hindistan)

Çok yıllık olanlar;

C. arborescens L. (Orijini İspanya ve Kuzey Afrika, sarı çiçeklidir)

C. caeruleus L. (Orijini Fransa ile Keşmir arası, mavi çiçeklidir)

II. Seksiyon ($2n = 20$): Bu gruba dahil olan türlerin orijini, Akdeniz'in doğu kıyısı olup çiçekleri pembe ve mavi renktedir.

C. alexandrinus (Boiss.) Bornm.

C. tenuis (Boiss.) Bornm.

C. syriacus (Boiss.) Dinsm.

C. glaucus M. B.

III. Seksiyon ($2n = 44$): Sadece C. lanatus L. türünü ihtiva eder. Çiçek rengi, genellikle sarı olan bu tür; tüylü bir görünüşte olup İspanya'da beyaz çiçekli olan tipine de rastlanmıştır.

IV. Seksiyon ($2n = 64$): Bu seksiyon da sadece C. baeticus (Boiss. ve Reut.) Nym. türünü ihtiva eder. Türün orijini, İberik yarımadası ve Kuzey Afrika olup çiçek rengi sarıdır.

IV- Adaptasyon ve Fenolojik Gözlemler:

A- İklim İstekleri:

Aspirin, fakir şartlara diğer bitkilerden daha iyi uyabilen ve özel bir itina istemeden yetişebilen bir bitkidir (Knowles, 1955).

Claassen ve Kiesselbach (1945), aspirin eskiden beri yarı kurak bölgelerde yetiştiğini, Peterson (1965) ise yüksek nisbi nemin aspride bazı hastalıklara (Botrytis cinerea, Puccinia carthami gibi) sebep olduğunu bildirmektedirler. Argikor (1950), Amerika Birleşik Devletleri'inde aspirin üretiminin kurak ve yarı kurak bölgelerde sınırlandırıldığını tesbit etmiştir.

Buğday ve arpa yetişmesine elverişli olan bölgeler, aspir için de uygundur (Culbertson ve arkadaşları, 1961; U.S.D.A., 1966 ve Hoag ve arkadaşları, 1969).

Bilhassa toprak faydalı rutubetine bağlı olarak çok iyi gelişen aspir bitkileri, iyi bir mahsül verimi ve tanede yüksek bir yağ oranı için; özellikle tane teşekkülü devresinde, havaların yağışsız ve sıcak geçmesini arzu eder (Shaw, 1963 ve Hoag ve arkadaşları, 1969)

Purdy ve arkadaşları (1959), aspirin bilhassa ilkbahar ve yaz yağmurlarından çok iyi faydalandığını bildirmektedirler.

Bitkilerin rüzgârdan kolayca zarar görmediği bilinmekle beraber (Knowles, 1955 ve U.S.D.A., 1966); Shaw (1963), bitki gelişmesinin ilk devrelerinde şiddetli rüzgârların zararlı olabileceğine işaret etmektedir.

Knowles (1955), aspirin doluya karşı arpa ve buğday gibi diğer hububatlara nisbetle çok daha dayanıklı olduğunu ancak; gövde teşekkülü ile çiçek tomurcuğu teşekkülünün tamamlanması arasındaki periyodu, aspirin doluya karşı en hassas devresi olarak bildirmektedir.

Diğer yağ bitkileri kadar istekli olmamakla beraber iyi bir tane verimi ve yüksek yağ oranı için aspir de sıcaklık ve güneşi arzu eder (Hoag ve arkadaşları, 1969 ve İlisulu, 1970).

B- Toprak İstekleri:

Tahıllardan bilhassa arpa için uygun topraklarda yetişebilen aspir, esasen toprak yönünden de fazla istekli değildir (Culbertson ve arkadaşları, 1961; Dinçer, 1964 ve İlisulu, 1970). Ancak; hafif killi veya kumlu tınlı, iyi drene edilmiş, derin, mahsüldar, nötr reaksiyonlu ve orta tekstürlü toprakların aspir için en elverişli toprak tipi olduğu bildirilmektedir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Kapusta ve arkadaşları, 1962; Shaw, 1963; Dinçer, 1964; Peterson, 1965; Knowles ve Miller, 1965; U.S.D.A., 1966; Hoag ve arkadaşları, 1969 ve İlisulu, 1970).

Standart ölçülere göre "Fakir" olmayan topraklarda aspir için gübrelemeye ihtiyaç olmadığı bildirilmekte ve aspir, bu yönü ile de hububata benzetilmektedir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Roemer ve arkadaşları, 1953;

Knowles ve Miller, 1965 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Dinçer (1964)'e göre, diğer bütün yağ bitkilerinde olduğu gibi aspir de topraktan fazla miktarda fosfor kaldırmaktadır.

C- Fenolojik Gözlemler:

Aspir tohumlarının çimlenmesi için gerekli minimum toprak sıcaklığı 4.44 °C (40 °F) olup, bu durumda çimlenme çok düşük ve yavaş olmakta, toprak sıcaklığı 15.6 °C (60 °F) olunca çimlenme nisbetinde bir artış görülmektedir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Kapusta ve arkadaşları, 1962; Shaw, 1963 ve Hoga ve arkadaşları, 1969). Bu bakımdan; Kursell (1938), aspirin ilkbaharda oldukça erken bir tarihte ekilebileceğine işaret etmektedir.

Fidelerin toprak üzerinde ilk görünmesi için gerekli süre, toprak sıcaklığına bağlı olarak 1-3 hafta arasında değişmektedir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Dinçer, 1964 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Elverişli sıcaklık şartlarında bu süreyi en erken olarak; Claassen ve Kiesselbach (1945) 5 gün, Shaw (1963) 8 gün, Dinçer (1964) 1 hafta ve Knowles ve Miller (1965) 3-4 gün olarak tesbit etmişlerdir. Yine fidelerin teşekkülü için normal süreyi Shaw (1963), Montana'da Nisan sonu ile Mayıs başı arasında ekim yapmakla 8-15 gün; İlisulu (1970) ise Türkiye şartlarında ekimin Mart sonu ile Nisan başı arasında yapılmasıyla 8-13 gün arasında tesbit etmişlerdir.

Hoag ve arkadaşları (1968), gübreli şartlarda ve ekim sıraları arasındaki mesafe genişledikçe fidelerin toprak yüzünde teşekkülü için geçen sürenin kısaldığını ileri sürmektedirler.

Fideler toprak yüzüne çıktıktan sonra belli bir müddet bir rozet devresinde kalırlar. Bu devrede büyüme, genel olarak yavaştır ve devre 3 hafta sürer (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Knowles, 1955; Kapusta ve arkadaşları, 1962; Shaw, 1963 ve Hoag ve arkadaşları, 1969).

Dinçer (1964)'e göre, rozet devresi yazlık ekimlerde 4-5 hafta, kışlık ekimde ise 2-3 ay devam eder. Rozet devresinden sonra bitki, hızlı bir gelişme devresine girerek sapa kalkar (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Shaw, 1963; Dinçer, 1964; Knowles ve Miller, 1965 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Hoag ve arkadaşları (1969), bitkilerin sap gelişmesine başlamasına kadar bu devrede sıfırın altındaki soğuklara mukavim olduğunu tesbit etmişlerdir.

Dinçer (1964)'e göre, 15-20 cm., Shaw (1963) ve Knowles ve Miller (1965)'e göre bitki 20-38 cm. boy aldıktan sonra dallanmaya başlar.

Kursell (1938), bitkinin çimlenmeden sonra takriben 50. güne kadar kazık kök gelişmesi yaptığını, Shaw (1963) ise bu tarihten itibaren on gün müddetle çiçek tomurcuğu meydana getirdiğini tesbit etmişlerdir.

Çiçek tomurcuğu, North Dakota'da Kapusta ve arkadaşları (1962)'na göre, çıkıştan 4 hafta sonra başlamakta; Hoag ve arkadaşları (1969)'na göre ise Nisan sonu ile Mayıs başı arasında ekim yapılması halinde Haziran ayı sonunda teşekkül etmektedir.

Bitkilerin çiçeklenmesi; Kapusta ve arkadaşları (1962), çıkıştan 5-7 hafta sonra; Shaw (1963), ekimden 65 gün kadar sonra; Knowles ve Miller (1965), çiçek tomurcuklarının görünmesinden 4-5 hafta sonra ve Hoag ve arkadaşları (1969)'na göre ise Temmuz ayı sonunda başlamaktadır.

Çiçeklenme süresini; Kapusta ve arkadaşları (1962) 2-3 hafta, Peterson (1965) 3 hafta ve Shaw (1963) ile Hoag ve arkadaşları (1969) varyete, faydalı toprak rutubeti ve bitki sıklığına bağlı olarak 14-21 gün arasında tesbit etmişlerdir. Çiçeklenme devresinde bitkiler, normal boylarına kavuşmuş durumdadırlar (Knowles ve Miller, 1965).

Tanenin olgunluğa kavuşması, çiçeklenmeden 4 hafta sonra olur (Kapusta ve arkadaşları, 1962; Shaw, 1963 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Knowles ve Miller (1965), tanenin, çiçeklenmeden sonra 25 içerisinde olgunlaştığını ve ortalama olarak bir tarlada en yüksek çiçeklenme seviyesine ulaşıldıktan takriben 35-40 gün sonra hasad yapılabileceğini yazmaktadırlar. Peterson (1965) ise tanelerin, çiçeklerin görünmesinden 6-7 hafta sonra hasada hazır olduğunu bildirmektedir.

İlkbaharın kısa günlerinde bitkiler vegetatif olarak gelişir, uzun ve sıcak günler ise sapa kalkmayı ve çiçek tomurcuğu teşekkülünü teşvik eder (Peterson, 1965). Aspirin yetiştirme süresini tesbit eden muhtelif araştırmacılardan hemen hepsi; yaz mevsiminin sıcak geçmesi halinde bu sürenin daha kısa olduğunu tesbit etmişlerdir. Bunlardan bazıları (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Knowles, 1955 ve 1958 ve Knowles ve Miller, 1965) California şartlarında bu süreyi yazlık ekimlerde en kısa 120 gün olarak bildirmektedirler. Orta Anadolu şartlarında yazlık ekimlerde aspir bitkisi asgâri 140-160 gün içeri-

sinde olgunlaşmaktadır (Dinçer, 1964).

Yazlık ekimlerde aspirin en erken olgunlaşma süresini; Roemer ve arkadaşları (1953) 120-150 gün, Shaw (1963) 110-150 gün, Peterson (1965) West-Central Plains'te 120-130 gün ve Hoag ve arkadaşları (1969) North Dakota'da 110-150 gün olarak tesbit etmişlerdir. Knowles (1958), İspanya, Küçük Asya ve Hindistan ekotiplerinin en erkenci tipler olduğunu ve 100 gün içerisinde olgunlaştığını bildirmektedir. Kışlık ekimin yapılabildiği California gibi yerlerde bitkilerin yetiştirme müddeti 200 gün civarındadır (Knowles, 1955 ve Knowles ve Miller, 1965).

Aspirin muhtemel hasad tarihi; Claassen ve Kiesselbach (1945)'a göre, Nebraska'da Ağustos sonu-Eylül başı, İlisulu (1970)'ya göre ise Türkiye şartlarında Temmuz sonu-Ağustos başlarıdır. Hoag ve arkadaşları (1969), aspirin hububata nazaran bir ay kadar daha geç hasad edilebildiğini bildirmektedirler.

Hasada hazır bitkilerin; Claassen ve Kiesselbach (1945) çiçek tablalarının % 98 oranında kurumuş, elle kolayca öğütülebilecek durumda olduğunu ve çok az yeşil yaprak bulunduğunu; Culbertson ve arkadaşları (1961) çiçek tablalarının esmerleştiğini ve tohumların sertleştiğini; Dinçer (1964) çiçekte taç yaprakların kurumuş olduğunu ve bitki yapraklarının kahverengi, tanelerin ise beyaz bir renk aldıklarını; Kapusta ve arkadaşları (1962), Knowles ve Miller (1965) ve Peterson (1965) yaprakların sararmış bulunduğunu, tohumların da tabladan kolayca ayrılabilindiğini ve Hoag ve arkadaşları (1969) ise çiçek tablaları etrafında bulunan brakte yaprakların kahverengiye dönüştüğünü ileri sürmektedirler. Bazı araştırmacılar, hasad zamanı tane-
de rutubet oranının % 8 veya daha düşük olduğunu tesbit etmişlerdir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Kapusta ve arkadaşları, 1962; Knowles ve Miller, 1965 ve Hoag ve arkadaşları, 1969).

Culbertson ve arkadaşları (1961)'na göre, olgunlaşmış bitkilerde hasadın geç kalması, çiçek tablalarında hastalıklara ve tanelerin çimlenmesine sebep olmaktadır. Bazı araştırmacılar ise bu gecikmenin bir zararı olmadığını ve hatta mahsul içerisindeki yabancı otların ölmesi için havaların yağışsız seyretmesi halinde aspirin hasadının ilk donlara kadar geciktirilmemesinin yararlı olacağını bildirmektedirler (Claassen ve Kiesselbach, 1945;

Kapusta ve arkadaşları, 1962; Shaw, 1963 ve U.S.D.A., 1966).

V- Morfolojik Özellikler:

Aspir bitkisinin morfolojik özellikleri hakkındaki literatür özeti aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

A- Gövde:

Khan (1929), aspir bitkisinde gövde üzerinde dallanmanın başladığı yüksekliğin çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini tesbit etmiş ve buna göre çeşitleri iki grupta toplamıştır. Dallanmanın başladığı yükseklik 30 cm. den az olursa bunlar "aşağıdan dallanan çeşitler", en az 30 cm. yüksekten dallanmaya başlayan çeşitler ise "yukarıdan dallanan çeşitler" diye ayrılmış ve bitki habitüsü, birinci tipte açık, ikinci tipte ise toplu bir görünüşte olduğu bildirilmiştir. Kursell (1938)'e göre, bitkiler seyrek ekimde sık ekimdekine oranla daha çok dallanmaktadır. Kupzow (1932), aspir bitlerinde gövde yüksekliğinin bitki orijinine göre 51-175 cm. arasında değiştiğini bildirmektedir. Claassen ve Kiesselbach (1945), Türkistan menşeli olan çeşitlerin Hindistan ve Rusya menşeli çeşitlere oranla uzun boylu ve kaba bir yapıda olduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar, dallanmanın bitki boyunun 20-38 cm. yi bulduğu zaman başladığını, sıralar arasındaki mesafenin genişlemesine ve toprakta faydalı rutubet seviyesine bağlı olarak arttığını tesbit etmişlerdir.

Aspir bitkisini step bölge dikenlerine benzeten Roemer ve arkadaşları (1953), bitkide ana gövde yüksekliğinin 60-120 cm. arasında olduğunu, primer ve sekonder dalların gövdenin ancak 1/3'lük kısmında teşekkül ettiğini bildirmektedirler.

Knowles (1958), en uzun boylu aspir türlerinin Afganistan ile Türkiye arasındaki sahada, en kısa boylu türlerin ise Hindistan'da bulunduğunu ve Türkiye'deki türlerin 81-170 cm. arasında boy aldığını bildirmektedir. Araştırmacıya göre, bitki boyu, ekim tarihine bağlı olarak büyük ölçüde değişiklik gösterir ve dalların gövde üzerindeki yerleri ile dal sayısı, varyete ve çevre şartlarına bağlı olarak değişir.

Shaw (1963), olgunluğa kavuşmuş aspir bitkilerinin Montana şartlarında 45-180 cm. arasında değişen bir gövde yüksekliğine sahip olduğunu bildirmektedir. North Dakota şartlarında aspir bitkisinin boyunu; Kapusta ve arkadaşları (1962), 43-90 cm.; Hoag ve arkadaşları (1969) ise 45-62 cm. arasında tesbit etmiş olup, ekim mesafesi genişledikçe bitkilerin daha fazla dallandığını bildirmektedirler. Gerek (1963), Eskişehir'de yapılan denemelerde bazı çeşitlerin tepeden diğerlerinin ise saptan dallandığını görmüş ve bunun bir çeşit özelliği olduğunu ileri sürmüştür.

Dinçer (1964), Orta Anadolu şartlarında asperde bitki boyunun 40-80 cm. arasında değiştiğini tesbit etmiş bulunmaktadır. Knowles ve Miller (1965), aspir bitkilerinde gövde yüksekliğinin ekim tarihine bağlı olarak 60-150 cm. arasında değiştiğini ve bitkinin birer çiçek tablası ile son bulan değişik sayıda dallar meydana getirdiğini bildirmektedirler. Araştırmacılara göre, günler uzadığı ve sıcaklık yükseldiği zaman gövde büyümesi başlar ve gövde, çiçeklenme devresinde 40-150 cm. arasında değişen normal yüksekliğine kavuşmuş olur. Bitki boyu 20-38 cm. olunca ana saptan dallanmaya başlar. Hoag ve arkadaşları (1968), gübreleme ile bitki sıraları arasındaki mesafe genişledikçe bitki boyunun arttığını tesbit etmişlerdir. Amerika'da yapılan diğer bir araştırmanın neticesine göre, bitki 20-38 cm. boy aldıktan sonra dallanmaya başlamaktadır (U.S.D.A., 1966).

B- Yaprak:

Khan (1929) ve Knowles (1958), gerek dikenli ve gerekse dikensiz olan varyetelerin her ikisinde de genel olarak; bitki gövdesinin aşağı kısmında bulunan yaprakların dikensiz, tepede bulunan yaprakların ise az veya çok dikenli olduğunu tesbit etmişlerdir. Yine Khan (1929)'a göre, gerek dikenli ve gerekse dikensiz olan tiplerin her ikisinde de bitki üzerinde aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça yapraklar küçülmekte ve yaprak rengi açık yeşilden koyu yeşile kadar değişmektedir. Aynı araştırmacı, brakte yaprakların çiçek tablasının altına sıkışmış halde üst üste yığılmış yaprak görünüşünde olmasına rağmen uçlarının diken şeklini almış olduğunu bildirmektedir.

Claassen ve Kiesselbach (1945), dikenli varyetelerde dikenlerin tomurcuk teşekkülü esnasında belirdiğini ve daha kısa bir rozet devresine sahip

Türkistan menşeli türlerin Hindistan ve Rusya menşeli olanlara oranla geniş yapraklara sahip bulunduğunu tesbit etmişlerdir.

Kursell (1938)'in bildirdiğine göre, Scheibe; aspiri dikenlilik durumu bakımından vegetatif ve mahsüldar tipler diye iki gruba ayırmakta, bunlardan ilk gruba yumuşak ve dikensiz tipleri, ikinci gruba ise sert ve dikenli tipleri almaktadır. Ayrıca; muhtelif aspir çeşitlerini dar veya geniş yapraklı, açık veya koyu renkli diye de değişik şekillerde gruplandırmaktadır. Dikensiz formlar, genel olarak; daha çok sayıda fakat küçük çapta çiçek tablalarına sahiptirler.

Roemer ve arkadaşları (1953)'na göre, aspir tiplerinde yapraklar genel olarak; dikenli olup Rusya ve Almanya'da mevcut bazı dikensiz formlar, yeşil yem olarak kullanılmaktadır.

Culbertson ve arkadaşları (1961), kültürü yapılan bütün aspir varyetelerinin yaprak ve çiçek tablalarının dikenli olduğunu ancak; dikenlilik durumunun üretimin bazı safhalarında güçlükler doğuran bir karakter olduğu görüşündedirler. Bununla beraber; dikenlilik durumunun makineli ziraatte ciddi bir engel yaratmaması ve tane verimi ile tanede yağ oranının daha yüksek olması nedeniyle tane istihsalı maksadıyla daha ziyade dikenli varyeteler yetiştirilmektedir (Dinçer, 1964; Knowles ve Miller, 1965 ve U.S.D.A., 1966).

İlisulu (1970), Türkiye'de üretimi yapılan aspir türlerini dikenli ve dikensiz diye iki grupta toplamış ve bunlardan dikenlilerin en fazla Balıkesir ve dolaylarında, dikensizlerin ise Eskişehir ve dolaylarında üretildiğini tesbit etmiştir. Araştırmacıya göre, dikenli çeşitler memleketimize 1945-1950 yılları arasında Bulgaristan göçmenleri tarafından getirilmiştir.

C- Çiçek:

Muhtelif araştırmacılara göre; aspir çiçeği beyazla portakal rengi arasında beyaz, sarı, kırmızı, portakal rengi ve bunların muhtelif tonlarındaki renklerde olmakta ve çiçek rengi bir çeşit karakteri mahiyetini taşımaktadır (Khan, 1929; Knowles, 1958; Kadam ve Patankar, 1962; Gerek, 1963; Shaw, 1963; Dinçer, 1964; Knowles, 1965; U.S.D.A., 1966 ve Knowles, 1968).

Knowles (1958 ve 1969B) ise yabancı aspir türleri içerisinde mavi renkte çiçekli olanların da bulunduğunu bildirmektedir.

Claassen asperde çiçek rengi kalıtımının müstakil dört kromozom tarafından idare edildiğini ileri sürmektedir (Knowles, 1958). Knowles (1969B), aspir çiçeğinde sarı rengin portakal rengine dominant, Kadam ve Patankar (1962) ise portakal renginin beyaz renge dominant olduğunu kaydetmektedirler.

Knowles (1958) ve Gerek (1963), çiçek renginin bitki gelişmesinin muhtelif devrelerinde farklılık gösterdiğini ve Gerek (1963), dikenli ve yabancı türlerin daha ziyade açık renklerde, dikensiz olan türlerin ise koyu renklerde olduğunu, ancak; bütün formlarda olgunluktan sonra çiçek renginin koyuluştığını tesbit etmişlerdir. Shaw (1963)'a göre, ticari maksatla tohum üretimi yapılan tiplerde çiçek rengi sarı veya kırmızıdır.

Bitki başına çiçek tablası adedini; Kursell (1938) ve Shaw (1963) 100 civarında, Knowles (1958) 15-150 arasında olarak tesbit etmişlerdir. Bitkinin her ana dalı üzerindeki çiçek tablası adedi ise Claassen ve Kiesselbach (1945) ve Kapusta ve arkadaşları (1962)'na göre; 1-5, Shaw (1963)'a göre Montana'da kuru şartlarda 2-5, suluda ise daha fazladır.

Bazı araştırmacılar, bitkide çiçek tablası adedinin geniş aralıklı ekimde, toprakta faydalı rutubetin iyi, toprağın verimli olması ve ekimin erken yapılması halinde ayrıca varyete karakterine bağlı olarak arttığını bildirmektedirler (Kursell, 1938; Shaw, 1963; Hoag ve arkadaşları, 1968 ve 1969 ve İlisulu, 1970).

Kursell (1938)'e göre, dikensiz formlarda bitki daha çok sayıda fakat daha küçük çapta çiçek tablası meydana getirmektedir. Ana sapın nihayetinde bulunan çiçek tablası, daima bitki üzerindeki tablaların en büyüğüdür (Kursell, 1938). Sık ekimde bu tablanın çapı 1.5-3.0 cm. arasındadır.

Knowles (1958)'a göre, çiçek tablalarının çapı 1.2-3.8 cm. arasında olup Mısır, Afganistan ve komşusu olan devletlerdeki tiplerde çiçek tablasının çapı daha geniştir. Keza Claassen ve Kiesselbach (1945), çiçek tablalarının Hindistan ve Rusya menşeli olanlarda orta ve küçük çapta ve genel olarak kapalı, Türkistan menşelilerde ise tabla çapının daha büyük ve açık olduğunu bildirmişlerdir. Dinçer (1964)'e göre, Orta Anadolu şartlarında çiçek

tablalarının çapı 1.5-2.5 cm. arasında olmaktadır.

Bir tabla içerisinde bulunan çiçek adedini; Claassen ve Kiesselbach (1945) ve Knowles (1958) 20-100 arasında Shaw (1963) ise 20-120 arasında tesbit etmişlerdir. Bu çiçekler, tabla içerisinde iç içe halkalar üzerinde dizilmiş vaziyette bulunurlar. Bu halkaların sayısını Kursell (1938) 3-7 arasında bildirmektedir. Bir tabla içerisinde bulunan bütün çiçeklerin açılması ve tozlaşması, tabla çevresinden merkezine doğru bir sıra takibeder (Kursell, 1938; Banerji, 1940 ve Knowles, 1958). Bu sıranın tamamlanması için gerekli süreyi; Kursell (1938) hava şartları ve böcek popülasyonuna bağlı olarak 1-4 gün, Banerji (1940) 4-6 gün, Knowles (1958) 3-5 gün ve Knowles ve Miller (1965) ise 7 gün olarak tesbit etmişlerdir.

Çiçeklerin açılması, bitki üzerinde ilk çiçek tomurcuğunun görünüşünden 4-5 hafta sonra başlar (Claassen ve Kiesselbach, 1945) ve çiçeklenme başlangıcından 14-16 gün sonra bitki üzerinde nisbi olarak en yüksek seviyeye ulaşır (Leininger ve Urie, 1964). Bir bitki üzerinde bulunan bütün çiçek tablalarındaki çiçeklerin açılıp döllenebilmesi için geçen zamanın uzunluğunu Kursell (1938) 3 hafta, Knowles (1958) ise 10-40 gün olarak bildirmektedirler.

Çiçeklenme için en müsait havalar, kurak ve sıcak havalardır (Kursell 1938). Aynı araştırmacı, çiçek tablaları teşekkülünün bitki üzerinde muntazam bir sıraya göre olduğunu bildirmektedir. Araştırmacıya göre, bitki üzerinde önce ana sapın ucunda bulunan çiçek tablası olgunlaşır. Bunun arkasından yukarıdan aşağıya doğru; yan dallardaki çiçek tablaları da dal üzerinde aynı sıraya bağlı olarak olgunlaşır. Bitki üzerinde aynı anda olgunlaşmakta bulunan çiçek tablası adedi sık ekimde 6-12 arasında değişir.

D- Tane:

Aspir tanesi (tohumu) en dışta bir kabuk, bunun içerisinde tohum kabuğu ve en içte de aşağı yukarı yağ ve proteinin tamamını ihtiva eden embryo'yu ihtiva eder (Knowles, 1969A). Tane, arpa büyüklüğünde olup küçük bir ayçiçeği tanesini andırır (Roemer ve arkadaşları, 1953; Shaw, 1963 ve Knowles ve Miller, 1965). Anormal olarak yarım ay şeklinde, yuvarlak kesitli ve 2-6 adedi bir arada birleşmiş olan taneler de mevcuttur (Kursell, 1938).

Kursell (1938)'e göre, çiçeklerin daha taç yaprakları dökülmeden taneler tabla içerisinde gözle farkedilebilecek kadar büyümüştür. Çiçeklerin açılma ve tozlaşma devresinde havaların kurak ve sıcak geçmesi; iyi bir tane teşekkülü için faydalı olup bu mevsimdeki yağışlar tozlaşmayı engellediğinden tohum kabuklarının içerisinde boş kalır (Kursell, 1938 ve Claassen ve Kiesselbach, 1945). Genel olarak; mat ve kahverengi olan bu taneler, normal tanelerden bir aspiratör yardımıyla ayrılabilirler.

Knowles ve Miller (1965), her bir tanenin çiçeklenmeden sonra 25 gün içerisinde fizyolojik olarak olgunlaştığını tesbit etmişlerdir.

Kültür aspirinde tohum kabuğu renginin; krem (Roemer ve arkadaşları, 1953; Knowles, 1958 ve Knowles ve Miller, 1965), beyaz (Knowles, 1958 ve Knowles ve Miller, 1965), sarı (Kursell'den Knowles, 1958) ve kahverengi (Kursell'den Knowles, 1958 ve Knowles ve Miller, 1965) olduğu bildirilmektedir. Yabani formlar siyah kabukludur (Knowles, 1958).

Bir tabla içerisinde teşekkül eden tane adedini; Kapusta ve arkadaşları (1962) North Dakota'da 15-20, Shaw (1963) Montana şartlarında 20-120, Knowles ve Miller (1965) California'da 20-100, U.S.D.A. (1966) 15-50 ve Hoag ve arkadaşları (1969) North Dakota'da 15-30 arasında tesbit etmişlerdir.

Claassen ve Kiesselbach (1945)'a göre, tane büyüklüğü aynı varyatelerde değişiklik göstermekle beraber, Rusya çeşitleri genel olarak en küçük taneli tiplerdir. Araştırmacılar, tane karakterine bakmak suretiyle varyetelerin teşhis edilebileceğini bildirmektedirler.

Knowles (1958), bazı varyetelerin tanelerinde başın merkezinde pappus adı verilen tüylerin mevcut olduğunu ve diğer bazı varyetelerde ise bu tüylerin bulunmadığını tesbit etmiştir. Tosun (1970), bu tüylerin çiçeğin şekil değiştirmiş çanak yaprakları olduğunu bildirmektedir.

VI- Tanenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

A- Fiziksel Özellikler

1- Bin tane ağırlığı:

Aspir tohumunda bin tane ağırlığını inceleyen araştırmacılardan Roemer ve arkadaşları (1953), bin tane ağırlığının 28.0-35.0 gr. arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir. Argikor ve arkadaşları, 26 seleksiyon türüne ait tohumlarda bin tane ağırlığının 35.4-75.5 gr. olduğunu müşahade etmişlerdir (Knowles, 1958).

Gerek (1963), Eskişehir şartlarında yapılan bir denemede aspir tohumlarında bin tane ağırlığının 49.9-22.2 gr. arasında (en fazla 5-49, en az 5-42 numaralı çeşitlerde) değiştiğini bildirmektedir. Dinçer (1964), Orta Anadolu şartlarında aspir tohumlarının bin tane ağırlığını 30.0-50.0 gram olarak tesbit etmiştir. İncekara (1964)'ya göre, aspir tohumlarının bin tane ağırlığı 30.0-35.0 gr. arasında değişir. Hoag ve arkadaşları (1968)'na göre, bitki sıraları arasındaki mesafe genişledikçe tablada tane adedi ve bin tane ağırlığı artmaktadır.

2- Tanede kabuk oranı:

Aspir tanesinde kabuk nisbetini tesbit eden araştırmacılardan Claassen ve Kiesselbach (1945) ve Knowles (1958), tanede tanede kabuk oranının % 35-52 arasında değiştiğini bildirmektedirler. Bu oranı Roemer ve arkadaşları (1953) % 58-68, Knowles (1958) Pugsley ve Winter'den % 38-62, Shaw (1963) ve Hoag ve arkadaşları (1969) % 35-50 ve İncekara (1964) % 50 olarak tesbit etmişlerdir. Orta Anadolu şartlarında tanede kabuk oranı % 34-45 arasında değişmektedir (Dinçer, 1964).

İnce kabuklu aspir türlerinde tanenin kabuk oranı, Knowles ve Miller (1965) % 37.5 ve Urie ve Zimmer (1970) ise % 27-33 arasında tesbit etmişlerdir. Aspir tanesinde kabuk oranı düştükçe yağ nisbetinin arttığı tesbit edilmiştir (Roemer ve arkadaşları, 1953 ve Knowles, 1958) Knowles (1969A)'a göre, tohum kabuğu çizgili olan tiplerde kabuk oranı

daha düşüktür.

3- Tanede rutubet oranı:

Bazı araştırmacılara göre; kabuklu aspir tanesinde rutubet oranı % 5-10 arasında değişmektedir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Knowles, 1958 ve Shaw, 1963). Bu oranı Dinçer (1964) Orta Anadolu şartlarında % 5-8, Osman ve arkadaşları (1967) Mısır'da yetiştirilen varyetelerde % 4.4-5.6 ve Hoag ve arkadaşları (1969) ise % 0-5 olarak tesbit etmişlerdir.

Hasad devresinde aspir tanesinin rutubet oranı % 8 veya daha azdır (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Kapusta ve arkadaşları, 1962; Knowles ve Miller, 1965; Peterson, 1965; U.S.D.A., 1966 ve Hoag ve arkadaşları, 1969).

B- Kimyasal Özellikler

Osman ve arkadaşları (1967)'na göre; tanenin kimyasal yapısı varyeteye ve çevre şartlarına bağlı olarak çok fazla değişiklik gösterir.

1- Tanede protein oranı:

Tanenin protein değerini inceleyen araştırmacılardan bazıları tanede protein oranını kabuklu haliyle % 12-22 olarak tesbit etmişlerdir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Knowles, 1958; Shaw, 1963 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Bu oranı, Dinçer (1964) Orta Anadolu şartlarında % 15-23, Knowles ve Miller (1965) % 15 ve Osman ve arkadaşları (1967) ise Mısır'da yetiştirilen varyetelerde % 10.6-19.0 arasında tesbit etmişlerdir.

Knowles (1969A)'a göre, tohum kabuğu ince olan türlerin tanesinde protein oranı % 34-40 arasında değişmekte ve rasyonlarda protein kaynağı olarak kullanılmaktadır.

2- Tanede yağ oranı:

Aspirin muhtelif varyeteleri, çeşitli morfolojik karakterleri bakımından birbirilerinden ayrılabilirlerse de; varyeteler arasında en mühim farklılık, tanenin yağ oranında görülmektedir (Claassen ve Kiesselbach,

1945 ve U.S.D.A., 1966).

Aspir yağı, muhtelif yönleriyle incelenmiştir. Roemer ve arkadaşları (1938) aspir yağının ayçiçeği yağı ile aynı kalitede olduğunu, Knowles (1955) ise aspir yağının özellikleri itibariyle soya ve keten yağları arasında yer aldığını bildirmektedirler.

Aspir yağının en bariz özelliği doymuş yağ asitleri nisbetinin düşük, doymamış yağ asitleri nisbetinin ise yüksek bulunması olup başlıca doymamış yağ asitleri linoleic ve oleic asitler, doymuş yağ asitleri ise palmitic ve stearic asitlerdir (Knowles, 1955, 1958 ve 1965; Knowles ve Miller, 1965 ve Osman ve arkadaşları, 1967). Yağ asitleri içerisinde doymamış asitlerden en yüksek nisbeti, linoleic asit teşkil eder ve oranı; Knowles (1958) % 72-79, Purdy ve arkadaşları (1959) % 75, Knowles (1965) % 68-80, Knowles ve Miller (1965) % 73 ve Osman ve arkadaşları (1967)'na göre ise % 71.2'dir.

Aspir yağında mevcut doymamış asitlerden oleic asit nisbetini; Knowles (1958) % 15-22, Knowles (1965) % 10-20, Knowles ve Miller (1965) % 21 olarak tesbit etmişlerdir. Yağlı tohumlarda doymamış asitlerin nisbeti, sıcaklık derecesinin düşmesine ve (O₂) konsantrasyonunun artmasına bağlı olarak artar (Harris ve James, 1969). Aspir yağında doymuş asitlerin nisbetini; Knowles (1958) ve Knowles ve Miller (1965) % 6 ve Knowles (1965) % 6-12 olarak tesbit etmişlerdir.

Linoleic ve oleic asit nisbetleri bir kromozom lokusunda bulunan üç gen tarafından idare edilir (Knowles ve Hill, 1964 ve Knowles, 1969A). Genellikle aspir varyetelerinde mevcut olan bunlardan (OL) geni, aspir yağında linoleic asitin yüksek (% 75-80) oleic asitin ise düşük (% 15-20) olmasına sebep olur. Bazı varyetelerde (Carthamus tinctorius UC-1 varyetesi gibi) mevcut bulunan (ol) geni ise linoleic asit seviyesini düşürür (% 12-30) oleic asit seviyesini yükseltir (% 64-83; Knowles, 1968 ve 1969A).

Oleic asit bakımından zengin olan aspir yağı, yüksek seviyede linoleic asit ihtiva eden genel bileşimdeki aspir yağından daha stabil yani yüksek sıcaklık derecesinde oksidasyona karşı diğer hidrojenize yağ-

larda olduğu gibi daha dayanıklı, hidrojenize olmamış yağlardan ise çok daha üstündür. Bu yağ, likit halini buzdolabında da muhafaza eder (Knowles, 1968).

Aspir yağının iyod değerini Knowles (1958) 148, Knowles (1965) 137-145, Knowles ve Miller (1965) 140-152 ve Osman ve arkadaşları (1967) 142.6-148.4 olarak tesbit etmişlerdir.

Hoag ve arkadaşları (1968)'na göre, bitki sıraları arasındaki mesafe genişledikçe ve Knowles (1968)'a göre yağ asitleri içerisinde oleic asit nisbeti yükseldikçe aspir yağının iyod değeri artmaktadır. Diğer taraftan; Knowles (1965), yağda linoleic ve oleic asit nisbetlerindeki değişikliğe bağlı olarak iyod değerinin 87-149 arasında değiştiğini tesbit etmiştir. Araştırmacıya göre, iyod değeri ile linoleic asit arasında pozitif ve iyod değeri ile oleic asit arasında ise negatif bir ilgi mevcuttur. Knowles (1965), bu iki asit arasında negatif bir ilgi bulunduğunu göstermiştir. Knowles (1969B)'a göre, Hindistan ve Pakistan'da mevcut bazı tiplerde oleic asit nisbeti linoleic asit nisbetinden daha yüksektir.

Aspir yağı, keten yağından sonra en yüksek iyod değerine sahip bulunmaktadır (Knowles ve Miller, 1965). Bu sebeple yağ asitleri muhtevası bakımından, son derece **homogen** olup yemeklik yağ olarak büyük öneme sahiptir (Knowles, 1965).

Bir varyete tanelerinde yağ oranı, normal şartlarda o varyetenin yağ oranı ortalamasının % 3'ü civarında bir değişme gösterebilir (Claassen ve Kiesselbach, 1945).

Normal kabuğa sahip türlerde yağ oranını inceleyen muhtelif araştırmacılardan Claassen ve Kiesselbach (1945), kabuklu tanede % 17-36 oranında yağ bulunduğunu bildirmektedirler. Bu oranı; Knowles (1958) % 26-37, Shaw (1963) ve Hoag ve arkadaşları (1969) % 30-40, Hughes ve arkadaşları (1963) % 22-34, İncekara (1964) ve İlisulu (1970) % 20-25 (12-37), Peterson (1965) % 35-40, Knowles (1968) % 29.9-39.3 ve Knowles (1969A) % 37 olarak tesbit etmişlerdir. Dinçer (1964)'e göre, Orta Anadolu şartlarında istihsal edilen tanelerde kabuklu halde % 26-40 oranında yağ bulunmaktadır.

Kabuk nisbeti düşük olan yani ince kabuklu aspir tohumlarında yağ oranını Knowles ve Miller (1965) % 40-45, Knowles (1968) % 38.4-48.8 ve Urie ve Zimmer (1970) % 41-44 olarak bildirmektedirler.

Tanenin sadece iç kısmında yağ oranı; Hughes ve arkadaşları (1963) % 45-55, İncekara (1964) ve İlisulu (1970) % 45 (30-58) ve Knowles (1969A)'a göre % 50'dir. Üniform olan çeşitlerde yağ oranı, genel olarak daha yüksektir (Kursell, 1938). Dolu, çekirge zararı, şiddetli yaprak lekesi hastalıkları, kök çürüklüğü ve olgunlaşmamış bulunmak tanede yağ oranını düşüren başlıca faktörlerdir (Claassen ve Kiesselbach, 1945). Argikor (1950), Hindistan çeşitlerinin diğerlerinden genel olarak daha yüksek yağ oranına sahip bulunduğunu ve Amerika'daki çalışmalarda ıslah materyali olarak kullanıldığını bildirmektedir.

Tanede kabuk nisbeti düştükçe tanenin yağ ve protein oranı yükselir fakat ince kabuklu formlar, tane istihsaline elverişli değildir (Knowles, 1958). Kabuk kalınlığındaki bu değişimler, yağın kalite ve kompozisyonuna etkili olmamaktadır (Knowles, 1958 ve 1969A).

Gerek (1963), bir dekarlık sahadan en fazla yağ istihsalinin Eskişehir şartlarında 49.9 kg. olarak 5-62 No.lu çeşitten elde edildiğini ve çeşitin % 30.5 oranında yağa sahip bulunduğunu bildirmektedir. Aynı araştırmada 5-54 numaralı çeşitin en yüksek yağ oranına (ortalama % 41.4) sahip olduğu tesbit edilmiştir.

VII- Tane Verimi

Aspirin tane verimi, iklim şartları ve yabancı ot problemine bağlı olarak geniş ölçüde değişiklik gösterir (Kapusta ve arkadaşları, 1962). Toprak verimliliğinin düşük ve toprakta elverişli su miktarının yetersiz olması, temiz bir tohum yatağı hazırlanmaması, geç ekim tarihi, ilk donların erken olması ve ayrıca hastalık ve böcek zararı, tane verimini düşüren başlıca faktörler arasındadır (U.S.D.A., 1966). Bitki sıraları arasındaki mesafe genişledikçe birim sahadan istihsal edilen tane miktarı azalmaktadır (Hoag ve arkadaşları, 1968).

Aspirde verim denemeleri yapan araştırmacıların hemen hepsi, hastalıklar sınırlayıcı bir faktör olmadıkça suluda alınan verimin kurudakinden fazla olduğunu görmüşlerdir.

Bir dekar sulu araziden istihsal edilen tane miktarını; Claassen ve Kiesselbach (1945) ve Knowles (1955) Northern Great Plains'te orta derecede

verimli bir arazide 198-311 kg. (ekstrem olarak 113-452 kg.), Argikor (1950) Montana'nın bazı bölgelerinde 340 kg.'a kadar, Knowles (1955) California'da 542 kg.'a kadar, Shaw (1963) Sidney'de beş yıllık deneme ortalamasına göre 258 kg. ve en fazla 408 kg. ve Knowles ve Miller (1965) California şartlarında 283-453 kg. olarak tesbit etmişlerdir.

Sulama yapılmayan arazilerde ise; aspirin dekara tane verimini; Knowles (1955) Northern Great Plains'te 40-170 kg. arasında, çok elverişli şartlarda 226 kg.'a kadar, Knowles (1958) İsrail'de 52 kg., Avustralya'da 85-227 kg., Kanada'da en iyi tarlada 113-136 kg., California'da ortalama 188 kg., Nebraska'da 53-212 kg., Shaw (1963) Montana'da 0-170 kg. arasında ve Peterson (1965) Batı Nebraska'da 57-114 kg. olarak bildirmektedirler. Northern Great Plains'te sulama yapılmayan arazide aspirin dekara tane verimi nadas yapılmadan 40-85 kg. (en fazla 147 kg.) arasında olmasına karşılık nadastan sonra 85-136 kg. (en fazla 227 kg.) olmuştur. (Claassen ve Kiesselbach, 1945).

Culbertson ve arkadaşları (1961), aspride en yüksek verimin sulamanın yer altından ve toprakta fazla birikmeyecek ölçüde yapılması halinde veya bir tarlaya piriñten sonra ekim yapılmasıyla alınacağını bildirmektedir. Arizona'da yapılan bir denemede, bitkilerin çiçeklenme devresi ve bu devreden önce verilen suyun verimi düşürdüğü ve genellikle sık aralıklarla yapılan sulamaların verimi yükselttiği görülmüştür (Erie ve French, 1969). Aynı araştırmada, yedi defada toplam olarak 107 cm. su verilmesi halinde aspriden en yüksek verim (dekara 396 kg.) alınmıştır.

Knowles (1958)'ın Klages'ten bildirdiğine göre; Amerika'ya Türkiye'den götürülmüş olan varyeteler, Moskova ve Idaho'dan getirilenlerle Amerika'da mevcut iyi verime sahip olduğu bilinen bazı varyetelerden daha üstün verim sağlamışlardır.

Eskişehir'de yapılan verim denemelerinde en yüksek verim, 5-38 (5-38 Yenice asprisi; Gerek, 1967) ve 5-62 numaralı çeşitlerden alınmıştır (Gerek, 1963). Deneme raporlarında bu çeşitlerin tane verimlerinin bir dekarlık sahada kıraç arazide 150-180 kg.'a kadar, iklim ve toprak şartlarının iyi olması halinde ise 300 kg.'a kadar arttığı bildirilmektedir.

İncikara (1964)'ya göre, aspiden memleketimizde dekara 100-150 kg. arasında tane verimi alınmaktadır. Yirmi iki yıllık (1947-1968), Türkiye'de aspidin tane verimini İlisulu (1970), dekara ortalama 64.0 kg. (61.8-100.0 kg. arasında) olarak bildirmektedir.

VIII- Korrelasyonlar

Bazı araştırmacılar, aspidin tane verimi ile morfolojik ve fizyolojik karakterler arasındaki ilgiyi tesbit etmiş ve tane verimi ile tabla büyüklüğü arasında pozitif bir ilgi bulunduğunu belirtmişlerdir (Kursell, 1938; Knowles, 1958 ve Abel, 1969). Bu ilginin kuvvetli olmadığını belirten Kursell (1938), verim ile sap kalınlığı arasında da zayıf ve pozitif bir ilginin bulunduğuna, zira bu karakterlerin ekim sıklığı ile değiştiğine dikkati çekmektedir.

Tane verimi ile tanede yağ oranı arasındaki ilginin negatif olduğu bilinmekle beraber (Argikor, 1950 ve Urie ve arkadaşları, 1968) Gerek (1963), bu ilginin pozitif veya negatif olabileceğini ileri sürmektedir. Bitkide tabla sayısı ile tane verimi arasında çok yüksek bir pozitif korrelasyon tesbit edilmiştir (Knowles, 1958; Hoag ve arkadaşları, 1968 ve Abel, 1969). Knowles (1958) ve Abel (1969), bitkide dal sayısı ile tane verimi arasında pozitif ve yüksek bir ilişki bulunduğunu bildirmektedirler. Tane verimi ile tablada tane adedi arasında (Hoag ve arkadaşları, 1968 ve Abel, 1969) ve tane verimi ile bitki boyu, tane verimi ile tane büyüklüğü arasında önemli birer pozitif (Abel, 1969) ve tane verimi ile tane ağırlığı arasında ise negatif (Urie ve arkadaşları, 1968) bir ilgi bulunduğunu tesbit etmişlerdir.

Tanede yağ oranı ile dikensizlik arasında (Claassen ve Hoffman, 1950 ve Gerek, 1963) ve yağ oranı ile kabuk oranı arasında (Claassen ve Hoffman, 1950; Leininger ve Urie, 1964 ve Urie ve arkadaşları, 1968) negatif birer korrelasyon tesbit edilmiştir. Ancak; tanede yağ oranı ile tane ağırlığı arasındaki ilginin Claassen ve Hoffman (1950) ve Hoag ve arkadaşları (1968) pozitif olduğunu bildirmekle beraber, Leininger ve Urie (1964) bu ilginin yüksek değerlerde ve negatif olduğunu rapor etmektedirler.

Claassen ve Hoffman (1950)'a göre, tane büyüklüğü ile tanede kabuk oranı arasında da negatif bir korrelasyon tesbit edilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Erzurum ekolojik şartlarında 1969 ve 1970 yıllarında yetiştirilen yerli ve yabancı muhtelif aspir çeşitlerine ait özellikler; fenolojik gözlemler, morfolojik özellikler, verim, danenin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile aspir çeşitlerinin muhtelif karakterleri arasında tesbit edilen korrelasyonlar başlıkları altında ve çeşitleri muayese etmek suretiyle incelenmiş bulunmaktadır.

I- Fenolojik Gözlemler:

Yerli ve yabancı çeşitlerin Erzurum ekolojik şartları altında tesbit edilen fenolojik özellikleri başlıca; çeşitlerde sapa kalkma, dallanma, çiçek tablası teşekkülü ve çiçek tablası teşekkül süresi, çiçek açma ve çiçek açma süresi ile olgunlaşma müddetleri (vegetasyon devresi) dir.

Epigeal karakterde olan aspir fidelerinin toprak yüzüne çıkışı, 1969 yılında ekimi müteakip ilk haftadan sonra, 1970 yılında ise 10-15 gün sonra, bütün çeşitlerde aynı zamanda olmuş ve bu bakımdan çeşitler arasında bir farklılık tesbit edilmemiştir. Çıkışta yıllar arasında görülen bu farklılığın sebebi; Nisan ayı yağışlarının farklı olması ve buna bağlı olarak toprak rutubetinin 1970 yılında, 1969 yılındakine nisbetle çok düşük bulunmasıdır (Tablo 2).

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinin değişik fenolojik özellikleri Tablo:4 ve 5 de gösterilmiş bulunmaktadır.

Tablo:4'de de görüleceği gibi; 1969 yılında 29 Haziranda sapa kalkan Çeşit: 6, sapa kalkma müddeti bakımından ekimden itibaren 44 gün ile en başta gelmektedir. Bunu, 45 gün ile 2 ve 9 numaralı çeşitler takip etmiştir. Ekimden 57 gün sonra, 12 Temmuz tarihinde sapa kalktığı tesbit edilen 5 ve 13 No.lu çeşitler bu sıralamada en sonda bulunmaktadır. Denemenin ikinci (1970) yılında 2 ve 20 numaralı çeşitlerin sapa en erken kalktıkları görülmüştür. Bu çeşitlerin sapa kalkma müddeti 26 Haziran tarihinde, ekimden itibaren 42 gün olarak tesbit edilmiştir. Bu deneme yılında; 3, 5, 7, 8, 10, 15, 17 ve 18 No.lu çeşitler, ekimden itibaren 52 gün sonra, 6 Temmuz tarihinde sapa en geç kalkan çeşitler

Tablo 4- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında sapa kalkma, dallanma ve çiçek tablası teşekkülü müddetleri (1969 - 1970)

E k i m d e n i t i b a r e n G ü n

Çeşit No.	(1)			(2)			(2) ile (1)			(3)			(4)			Çiçek tablası		
	Sapa kalkma			Dallanma			farkı			Çiçek tablası			En yük.oranda			teşekkülü		
	(% 50)			(% 50)						teşekkülü müd.			teşekkülü müd.			süresi		
	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.
1	47	46	47	57	56	57	10	10	10	65	61	63	73	72	73	8	11	10
2	45	42	44	55	54	55	10	12	11	63	65	64	71	74	73	8	9	9
3	49	52	51	60	60	60	11	8	10	67	65	66	75	74	75	8	9	9
4	46	46	46	56	60	58	10	14	12	65	66	66	75	75	75	10	9	10
5	57	52	55	70	64	67	13	12	13	70	67	69	79	75	77	9	8	9
6	44	44	44	54	55	55	10	11	11	65	62	64	73	72	73	8	10	9
7	51	52	52	62	62	62	11	10	11	66	66	66	73	74	74	7	8	8
8	49	52	51	60	60	60	11	8	10	66	68	67	73	75	74	7	7	7
9	45	46	46	55	61	58	10	15	13	64	67	66	75	75	75	11	8	10
10	48	52	50	59	62	61	11	10	11	63	64	64	71	73	72	8	9	9
11	53	50	52	64	60	62	11	10	11	66	64	65	74	74	74	8	10	9
12	49	51	50	60	60	60	11	9	10	63	62	63	74	73	74	11	11	11
13	53	46	50	65	60	63	14	12	13	66	65	66	74	74	74	8	9	9
14	49	49	49	60	59	60	11	10	11	64	63	64	73	73	73	9	10	10
15	55	52	54	67	62	65	12	10	11	69	68	69	76	75	76	7	7	7
16	56	50	53	69	63	66	13	13	13	70	67	69	80	75	78	10	8	9
17	57	52	55	65	65	65	12	13	13	64	67	66	73	75	74	9	8	9
18	55	52	54	69	63	66	14	11	13	70	68	69	80	76	78	10	8	9
19	51	47	49	62	56	59	9	11	10	65	64	65	73	73	73	8	9	9
20	49	42	46	60	55	58	11	13	12	63	63	63	72	73	73	9	10	10

olmuştur. Denemenin iki yıllık neticelerinin ortalamasına göre; 2 ve 6 No. lu çeşitler, sapa en erken, Çeşit: 17 iseven geç sapa kalkan çeşitler olmuştur. Bu çeşitlerde sapa kalkma müddetleri, sırasıyla 44 ve 55 gün olup aradaki gecikme farkı 11 gündür. Diğerleri bu iki ekstrem arasında yer almaktadır.

Sapa kalktıktan sonra, bitkilerin dallanma müddetleri bakımından çeşitler ve yıllar arasında farklılık olup 1969 yılında en erken 9 Temmuz tarihinde 6, en geç de 25 Temmuzda 5 numaralı çeşitler dallanmışlardır. Bu çeşitlerde dallanma müddetleri, ekimden itibaren sırasıyla 54 ve 70 gün olarak tesbit edilmiştir. Dallanma, 1970 yılında en erken 8 Temmuz tarihinde 2 numaralı çeşitte, en geç ise 19 Temmuzda 17 numaralı çeşitte olmuştur. Bu çeşitlerde dallanma müddetleri, sırasıyla 54 ve 65 gün olarak tesbit edilmiş olup diğer çeşitler bunlar arasında sıralanmış bulunmaktadır. Yılların ortalaması itibariyle; en erken 2 ve 6 numaralı çeşitler, en geç de Çeşit: 5 dallanmış olup bu çeşitlerde hesaplanan dallanma müddeti sıra ile 55 ve 67 gün olmuştur. İki yılın ortalamasına göre; en erken ve en geç dallanan çeşitler arasındaki gecikme farkı 12 gündür.

Sapa kalkma ile dallanma arasındaki süre, 1969 ve 1970 yılları ortalamasına göre, çeşitlerde 10-13 gün arasında değişmektedir. Bu süre, 3 ve 8 numaralı çeşitler için 1970 yılında en kısa olarak 8 gün, 9 numaralı çeşitte ise 15 gün olarak tesbit edilmiştir.

Çeşitlerde çiçek tablası teşekkülünün başlaması, 1969 yılında en erken 2, 10, 12 ve 20 numara ile kayıtlı çeşitlerde, 18 Temmuz tarihinde, en geç de 5, 16 ve 18 No.lu çeşitlerde 25 Temmuz tarihinde görülmüştür. Çiçek tablası teşekkülü, en erken ve en geç olan bu çeşitlerde bu müddet, sırasıyla 63 ve 70 gün olarak tesbit edilmiş olup diğer çeşitler, bunlar arasında bulunmaktadır. Çiçek tablası teşekkülü, 1970 yılında en erken 1 No.lu çeşitte, ekimden 61 gün sonra, 15 Temmuz tarihinde, en geç de 15 ve 18 No.lu çeşitlerde ekimden 68 gün sonra, 22 Temmuzda başlamıştır. Deneme yıllarının ortalamasına göre, çiçek tablalarının teşekküle başlama müddeti, çeşitlerde 63-69 gün arasında değişmekte olup en erken 1, 12 ve 20 numaralı çeşitlerde, en geç de 5, 15, 16 ve 18 numaralı çeşitlerde olduğu tesbit edilmiştir.

Çeşitlere ait bitkilerde gözle farkedilebilen en yüksek oranda çiçek tablası teşekkülü, 1969 yılında en erken 2 ve 10 No.lu çeşitlerde, ekimden 71 gün sonra 26 Temmuzda, en geç ise 16 ve 18 No.lu çeşitlerde, ekimden 80 gün sonra 4 Ağustos tarihinde olmuştur. Bu durum, 1970 yılında en erken 26 Temmuzda 1 ve 6 numaralı çeşitlerde, en geç olarak da 30 Temmuz tarihinde 18 numaralı çeşitte görülmüştür. Bu çeşitlerde gözle farkedilebilen en yüksek oranda çiçek tablası teşekkülü müddeti, ekimden itibaren sırasıyla 72 ve 76 gün olup birbirine çok yakın bulunmaktadır. Denemenin iki yıllık neticelerinin ortalamasına göre, en erken Çeşit: 10, ekimden 72 gün sonra, en geç olarak da 16 ve 18 numaralı çeşitler, ekimden 78 gün sonra bitkilerin gözle farkedilebilen en yüksek nisbetinde çiçek tablası teşekkül ettirmiş bulunmaktadırlar. Diğer çeşitler, bu çeşitler arasında bir durum göstermiştir (Tablo 4).

Çiçek tablası teşekkül süresi, iki yıllık ortalamalara göre çeşitlerde 7-11 gün arasında değişmekte olup 8 ve 15 numaralı çeşitlerde en kısa, 12 No.lu çeşitte ise en uzun bulunmaktadır. Çiçek tablası teşekkül süresi, 1969 yılında 7 gün ile 7, 8 ve 15 numaralı çeşitlerde en kısa, 11 gün ile 8 ve 12 numaralı çeşitlerde ise en uzun olmuştur. Bu süre, 1970 yılında en kısa 8 ve 15, en uzun olarak da 1 ve 12 No.lu çeşitlere ait olup sırasıyla 7 ve 11 gün olarak tesbit edilmiştir.

Çeşitlerin çiçeklenme ve olgunlaşma durumları ile ilgili özelliklerine ait müşahade neticeleri Tablo:5'de gösterilmiştir. Bu tablodan da anlaşılacağı gibi, 1969 yılında 1, 2, 6 ve 10 No.lu çeşitlerin çiçek açma müddeti, ekimden 86 gün sonra, 10 Ağustos olarak tesbit edilmiştir. Çiçek açma müddetleri bakımından en son sıraları 5 ve 16 numaralı çeşitler almışlardır. Bu çeşitlerin çiçek açma müddetleri 100 gün olup 24 Ağustos tarihi olarak tesbit edilmiştir. Denemenin ikinci yılında çeşitlerin çiçek açması 1 No.lu çeşitte en erken, 5 No.lu çeşitte ise en geç olmuştur. Sırasıyla 3 Ağustos ve 14 Ağustos tarihlerinde çiçek açan bu çeşitlerde çiçeklenme müddetleri, 80 ve 91 gün olarak tesbit edilmiştir. Yılların ortalamasına göre, çiçeklenme müddeti, en kısa olarak Çeşit: 1 için ekimden itibaren 83 gün olmuştur. Bu çeşiti 84 günde çiçek açan 2, 6 ve 20 No.lu çeşitler takip etmiştir. Çiçek açma müddetleri bakımından; en son sırayı ise Çeşit:5 almıştır. Bu çeşitin çiçek açma müddeti 96 gündür.

Tablo 5- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında çiçek açma ve olgunlaşma müddetleri (1969 - 1970)

Çeşit No.	E k i m d e n i t t i b a r e n G ü n														
	(1)			(2)			(3)			(1) ile (3)					
	Çiçek açma			En yüksek oranda			Çiçek açma			Olgunlaşma			farkı		
	Müddeti			çiçek açma			süresi			müddeti					
	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.	1969	1970	Ort.
1	86	80	83	98	93	96	12	13	13	135	124	130	49	44	47
2	86	81	84	99	94	97	13	13	13	135	127	131	49	46	48
3	90	85	88	105	101	103	15	16	16	140	130	135	50	45	48
4	87	84	86	100	98	99	13	14	14	-	126	-	-	42	-
5	100	91	96	115	105	110	15	14	15	-	-	-	-	-	-
6	86	82	84	98	93	96	12	11	12	133	120	127	47	38	43
7	91	86	89	104	102	103	13	16	15	-	135	-	-	49	-
8	90	87	89	104	102	103	14	15	15	137	125	131	47	38	43
9	88	84	86	101	97	99	13	13	13	136	123	130	48	39	44
10	86	83	85	99	96	98	13	14	14	139	127	133	53	44	49
11	91	85	88	104	99	102	13	14	14	-	131	-	-	46	-
12	90	85	88	101	98	100	11	13	12	-	135	-	-	50	-
13	92	88	90	107	102	105	15	14	15	139	130	135	47	42	45
14	89	84	87	106	100	103	17	16	17	139	130	135	50	46	48
15	93	89	91	105	99	102	12	10	11	-	133	-	-	46	-
16	100	89	95	114	101	108	14	12	13	-	142	-	-	53	-
17	93	89	91	106	101	104	13	12	13	-	142	-	-	53	-
18	96	90	93	110	100	105	14	10	12	-	145	-	-	55	-
19	89	84	87	101	102	102	12	18	15	130	125	128	41	38	40
20	87	81	84	99	95	97	12	14	13	135	121	128	48	40	44

Çiçek açan bitki adedinde gözle farkedilebilen bir artışın olmadığı gün esas alınarak, en yüksek oranda çiçeklenme müddeti, 1969 yılında 1 ve 6 No.lu çeşitlerde, 98 gün ile en kısa olmuştur. En yüksek oranda çiçeklenme tarihi 28 Ağustos olan bu çeşitleri 99 günde çiçeklenen 2, 10 ve 20 No.lu çeşitler izlemekte ve bu sıralamanın en altında Çeşit:5 gelmektedir. Bu çeşitte çiçeklenen bitki nisbetinde 8 Eylül tarihine kadar gözle farkedilebilir artış olmuş ve böylece en yüksek oranda çiçeklenme müddeti, 115 gün kabul edilmiştir. İkinci deneme yılında da en yüksek oranda çiçeklenme müddeti, 1 ve 6 numaralı çeşitlerde en kısa, 5 No.lu çeşitte ise en uzun olmuş ve sırasıyla 93 ve 105 gün olarak tesbit edilmiştir. Çeşitlerin 1970 yılında en yüksek oranda çiçeklenmesi, 16-28 Ağustos tarihleri arasında olmuştur. Çiçeklenme, yılların ortalamasına göre, 1 ve 6 No.lu çeşitlerde ekimden 96 gün sonra, 5 numaralı çeşitte ise 110 gün sonra en yüksek seviyesini bulmaktadır (Tablo 5).

Çiçek açma süresi 1969 yılında 11 gün ile Çeşit: 12 için en kısa, 15 gün olarak da 3, 5 ve 13 No.lu çeşitlerde en uzun bulunmuştur. İkinci deneme yılında 15 ve 18 numaralı çeşitler, 10 gün ile en kısa sürede çiçeklenmiş olup Çeşit: 19, 18 gün ile sıralamanın en sonunda gelmektedir. Bu süre, yılların ortalamasına göre, 15 No.lu çeşitte 11 gün olarak en kısa, 14 numaralı çeşitte ise 16 gün olarak en uzun bulunmuştur.

Tablo 5'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, 1969 yılında ekim ve hasad tarihleri arasında geçen 145 günlük süre, çeşitlerin bir kısmının olgunlaşmasına kâfi gelmediği halde; 1970 yılında 146 gün olan bu süre içerisinde sadece Çeşit: 5 hariç, bütün çeşitlerde yapraklar deformasyona uğramış ve olgunlaşma görülmüştür. Çeşit: 19, 1969 yılında ekimden itibaren 130 günde olgunlaşmış, bunu 133 gün ile Çeşit: 6, takip etmiştir. Olgunlaşan çeşitlerin sonuncusu Çeşit: 3 olmuş ve 140 günde olgunlaşmıştır.

Çeşitlerin bir kısmı, 1969 yılı hasad devresinde hâla yeşil yapraklı, çiçek yaprakları kurumamış durumda görülmüştür. Çeşit: 6, 1970 yılının 120 gün ile ilk olgunlaşan çeşidi olmuştur. Bunu, 121 gün ile Çeşit: 20, 123 gün ile Çeşit: 9 ve 124 gün ile de Çeşit: 1 takip etmişlerdir. Bu deneme yılında Çeşit: 5 in olgunlaşmadığı göz önünde tutulursa; 146 gün ile en uzun sürede Çeşit: 18 olgunlaşmıştır. İki yıla ait neticelerin ortalamasına göre, Çeşit: 6, 127 gün ile Erzurum ekolojik şartlarında en erken

olgunlaşan çeşit olmuştur. Bunu, 128 gün ile 19 ve 20 No.lu çeşitler 130 gün ile de 1 ve 9 numaralı çeşitler takip etmiştir. Bu sıralamanın en altında 3, 13 ve 14 numaralı çeşitler bulunmaktadır. Bu çeşitler, ortalama olarak 135 günde olgunlaşmışlardır.

En erken ve en geç olgunlaşan çeşitler arasında 1969 yılında 10 gün, 1970 yılında ise 25 gün gecikme farkı görülmüştür.

Çiçek açma başlangıcından sonra olgunlaşma için geçen süre, 1969 yılında, çeşitlerde 41-53 gün arasında değişmiştir. Bu süre itibariyle; en erken 41 gün ile Çeşit:19 olgunlaşmıştır. En geç olarak Çeşit: 10, çiçeklenmeden 53 gün sonra olgunluğa kavuşmuştur. Denemenin ikinci yılında ise çiçeklenmeden itibaren en erken 6, 8 ve 19 No.lu çeşitler olgunlaşmışlardır. Bu çeşitlerde olgunlaşma, çiçeklenmeden 38 gün sonra olmuştur. Çeşit: 18, 55 gün ile çiçeklenmeden sonra en geç olgunlaşan çeşit olup diğer çeşitler bunlar arasında yer almışlardır. İki yılın ortalamasına göre; bu süre, çeşitlerde 41-49 gün arasında değişmekte; en erken 19 ve en geç de 10 No.lu çeşitlerde tesbit edilmiştir.

II- Morfolojik Özellikleri

Erzurum ekolojik şartlarında yetiştirilen yerli ve yabancı aspir çeşitlerinin morfolojik özellikleri gövde, yaprak, çiçek ve dane başlıkları altında incelenmiş, neticeler aşağıda verilmiştir.

A- Gövde:

1- Bitki boyu:

İki yıl Erzurum ekolojik şartlarında denemeye alınan muhtelif aspir çeşitlerinin olgunluk devresinde bitki boylarına ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo: 6'da gösterilmiştir.

Olgunluk devresinde ortalama bitki boyu bakımından çeşitler, 1969 ve 1970 yıllarında çok önemli farklılıklar göstermişlerdir (Tablo 6, F değerleri sırasıyla 20.33 ve 24.72). Çeşitler arasındaki bu farklılık, yapılan yıllar arası varyans analizinde de görülmektedir. Denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yılları arasında bitki boyu bakımından ortaya çıkan fark, çok büyük olup % 1 ihtimal sınırına göre önemli bulunmuştur ($F = 1368.50$).

Tablo 6- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin olgunluk devresinde bitki boylarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Bitki boyu (cm.) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
16	103.5 a	84.6 a	94.0 a
2	102.5 a	79.0 ab	90.7 a
18	101.4 a	77.7 ab	89.6 a
17	88.6 b	72.0 bc	80.3 b
13	88.7 b	64.1 cd	76.4 bc
15	87.4 bc	62.4 de	74.9 bcd
7	85.7 bcd	63.8 cd	74.8 bcde
19	86.7 bcd	60.1 de	73.4 cdef
9	83.0 bcde	62.1 de	72.6 cdefg
11	81.8 bcde	61.0 de	71.4 cdefg
20	81.5 bcde	60.8 de	71.1 cdefg
8	82.2 bcde	57.1 defg	69.6 defgh
12	80.9 bcde	56.3 defgh	68.6 efgh
4	81.4 bcde	55.3 defgh	68.3 fgh
3	81.4 bcde	54.3 efgh	67.8 fgh
10	80.1 bcde	54.9 efgh	67.5 fgh
14	75.0 ef	58.2 def	66.6 gh
1	78.3 de	51.3 fgh	64.8 hi
6	79.1 cde	48.3 h	63.7 hi
2	68.2 f	49.1 gh	58.7 j
Ortalama	84.9	61.6	73.2

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	6.39 ^{xx}	8.73 ^{xx}
Çeşitler	19	20.33 ^{xx}	24.72 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	7.53 ^{xx}	
Yıllar (Y)	1	1368.50 ^{xx}	
Çeşitleri (Ç)	19	43.13 ^{xx}	
Y x Ç	19	1.75 ^x	
Hata	114		

(x), (xx) işaretli F değerleri, sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

Yıllar arası varyans analizinde yıl X çeşit interaksyonu da % 5 ihtimal sınırına göre önemli olmuştur ($F = 1.75$).

Ortalama bitki boyları arasında ortaya çıkan farklılığın hangi çeşitlerde olduğunu Duncan'ın "çoklu mukayese metodu" (Duncan's new multiple-range test, Steel and Torrie, 1960) ile karşılaştırılarak Tablo: 6'da gösterilmiştir. Bu tablonun tetkikinde de görüleceği üzere; 1969 yılında en uzun bitki boyu 103.5 cm., 102.5 cm. ve 101.4 cm. ile sırasıyla 16, 5 ve 18 No.lu çeşitlerde olmuş ve (a) grubuna, en düşük bitki boyu ise 68.2 cm. ile 2 numaralı çeşitte olmuş ve (f) grubuna girmişlerdir. Diğer çeşitlerde olgun bitki boyları bu iki grup arasında yer almıştır. İkinci deneme yılında da en yüksek bitki boyu 84.6 cm. ile yine Çeşit: 16'da ölçülerek (a) grubuna girmiş, bu çeşitten istatistiksel olarak farklı olmayan 5 ve 18 No.lu çeşitler (ab) grubu olarak sıralandırılmışlardır. En kısa bitki boyu, 1970 yılında 48.3 cm. olmak üzere Çeşit: 6'da tesbit edilerek (h) grubuna dahil edilmiştir. İki yılın ortalaması olarak hesabedilen en yüksek bitki boyları, yıllara ait ölçümlere paralel olarak yine 16, 5 ve 18 numaralı çeşitlerde tesbit edilmiş olup (a) grubunu teşkil etmişlerdir. Bu çeşitlerde bitki boyları sırasıyla 94.0, 90.7 ve 89.6 cm. olmuştur. Çeşit: 2, 58.7 cm. bitki boyu ile bu sıralamanın en altında bulunup (j) grubunu teşkil etmiştir.

Diğer aspir çeşitlerinde iki yıllık ortalama bitki boyları bu iki grup arasında yer almış ve çeşitlerden bazıları birden fazla gruba dahil edilmişlerdir.

2- Bitki gövdesinin dallanma yüksekliği:

Bitkilerde gövde üzerinde dalların teşekkül etmeye başladığı yüksekliklere ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo: 7'de gösterilmiştir.

Bu tablonun tetkikinden de anlaşılacağı gibi, bitki gövdeleri üzerinde dalların teşekkül etmeye başladığı yükseklik bakımından, çeşitler arasında denemenin yapıldığı her iki yılda da % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli farklılıklar tesbit edilmiştir. ($F = 6.64$ ve 4.45) yapılan yıllar arası varyans analizinde de çeşitlerin bu karakter bakımından çok önemli farklılığa sahip olduğu anlaşılmıştır ($F = 9.81$). Çeşitlerde dallanma yük-

Tablo 7- Denemeye alınan aspir çeşitlerinde bitki gövdelerinin dallanma yüksekliklerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Dallanma yüksekliği (cm.) ^{1/}		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
18	39.5 a	33.5 abc	36.5 a
17	31.0 ab	36.8 ab	33.9 ab
16	21.3 bcd	39.0 a	32.6 abc
5	31.5 ab	28.0 abcd	29.8 abcd
20	23.5 bc	21.5 cde	22.5 bcde
15	20.3 bcde	21.3 cde	20.8 cdef
8	9.8 defg	27.8 abcd	18.8 def
13	20.5 bcd	16.8 def	18.6 def
10	16.0 cdef	20.8 cde	18.4 def
7	12.0 cdefg	23.5 bcde	17.8 def
12	15.3 cdefg	18.3 def	16.8 efg
3	14.8 cdefg	18.3 def	16.5 efg
11	14.3 cdefg	15.3 def	14.8 efg
6	8.8 defg	17.3 def	13.0 efg
14	9.0 defg	15.0 def	12.0 efg
1	10.3 defg	13.5 ef	11.9 efg
4	7.5 efg	14.3 def	11.0 efg
9	5.3 fg	14.8 def	10.0 fg
19	9.0 defg	11.3 ef	10.0 fg
2	2.8 g	7.0 f	4.9 g
Ortalama	16.1	20.7	18.5

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	2.47	0.81
Çeşitler	19	6.64 ^{xx}	4.45 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	1.59	
Yıllar (Y)	1	12.18 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	9.81 ^{xx}	
Y x Ç	19	1.14	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

seklikleri bakımından denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yılları arasında ortaya çıkan fark da çok büyük olup % 1 ihtimal sınırına göre önemli bulunmuştur ($F = 12.18$).

Dallanma yüksekliklerine ait ortalamalar bakımından çeşitler arasında yapılan karşılaştırmada; 1969 yılında Çeşit: 18 ve 1970 yılında ise Çeşit: 16, en yüksekten dallanma göstermişlerdir. Bu çeşitlerde dallanmanın başladığı gövde yüksekliği, sıra ile 39.5 ve 39.0 cm. olarak tesbit edilmiştir. Denemenin yapıldığı her iki yılda da toprağa en yakından Çeşit: 2 başlamıştır. Bu çeşitte dallanma yüksekliği, 1969 yılında 2.8 cm., 1970 yılında ise 7.0 cm. olarak ölçülmüştür.

Denemenin yapıldığı yılların ortalaması olarak; en fazla dallanma yüksekliği, 36.5 cm. ile 18 No.lu çeşite aittir. (a) grubunu teşkil eden bu çeşiti 33.9 cm. ile 17 numaralı çeşit takibetmiş ve topraktan 4.9 cm. yukarıdan dallanmaya başlayan Çeşit: 2, bu sıralamanın en altında yer almıştır. En sonda bulunan bu çeşit, (g) grubunu meydana getirmiştir.

Tablo: 7'de de görüleceği gibi yıl X çeşit interaksyonu önemsiz olduğundan; dallanma yükseklikleri bakımından çeşitlerin yıllara göre aynı sırayı takibettikleri anlaşılmaktadır ($F = 1.14$).

3- Bitki başına dal adedi:

Denemeye alınan yerli ve yabancı muhtelif aspir çeşitlerinin 1969 ve 1970 yıllarında Erzurum ekolojik şartları altında olgunluk devresinde meydana getirdikleri bitki başına ana dal adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo: 8'de gösterilmiştir.

Denemenin yapıldığı her iki yılda da bitki başına düşen dal adedi bakımından çeşitler arasında % 1 ihtimal sınırı içerisinde önemli farklılık tesbit edilmiştir (Tablo 8, F değerleri 1969 yılında 2.81, 1970 yılında 3.10). Çeşitler arasındaki bu farklılık, yıllar arası varyans analizinde de görülmüştür ($F = 4.27$).

Tablo: 8'den de anlaşılacağı gibi, yıllar arasında, bitki başına ortalama dal adedi bakımından çok önemli farklılık vardır ($F = 40.97$).

Çeşitlerin yıllara göre farklı sayıda dal meydana getirdikleri,

Tablo 8- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin bitki başına dal adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Bitki başına dal adedi ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
16	18.1 a	15.8 a	16.9 a
9	16.9 ab	14.1 ab	15.5 ab
2	16.3 abc	12.5 abcd	14.4 abc
19	14.1 abcd	13.5 abcd	13.8 abcd
18	13.2 abcd	13.8 abc	13.5 abcd
4	14.9 abcd	10.8 abcd	12.9 abcd
11	10.8 cd	14.1 ab	12.5 bcd
3	13.1 abcd	10.5 abcd	11.8 bcd
6	13.1 abcd	10.5 abcd	11.8 bcd
5	13.6 abcd	9.9 abcd	11.7 bcd
17	15.0 abcd	8.4 bcd	11.7 bcd
15	13.0 abcd	10.2 abcd	11.6 bcd
13	12.6 abcd	10.2 abcd	11.4 bcd
10	12.4 bcd	7.8 cd	11.1 cd
7	14.5 abcd	7.5 d	11.0 cd
14	11.2 cd	11.1 abcd	11.0 cd
8	12.9 abcd	8.7 bcd	10.8 cd
20	10.5 d	9.8 abcd	10.2 d
1	11.4 cd	8.4 bcd	9.9 d
12	11.2 cd	8.7 bcd	9.9 d
Ortalama	13.4	10.8	12.2

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A-Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	1.70	0.54
Çeşitler	19	2.81 ^{xx}	3.10 ^{xx}
Hata	57		
B-Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	1.06	
Yıllar (Y)	1	40.97 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	4.27 ^{xx}	
Y x Ç	19	1.67 ^x	
Hata	114		

(x), (xx) işaretli F değerleri, sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

yıl X çeşit interaksiyonunun % 5 ihtimal sınırı dahilinde önemli bir varyasyon kaynağı olmasından anlaşılmaktadır ($F = 1.67$). Bununla beraber; her iki deneme yılında da en fazla dal miktarı, bitki başına, 1969 yılında 18.1, 1970 yılında ise 15.8 adet olmak üzere 16 No.lu çeşitte sayılmıştır. Bu çeşit, her iki deneme yılında da (a) grubunu meydana getirmiştir. Bitki başına en az dal miktarı ise, 1969 yılında 10.5 adetle (d) grubunu teşkil eden Çeşit: 20'de, 1970 yılında 7.5 adetle yine (d) grubunu meydana getiren Çeşit: 7'de sayılmıştır.

Çeşitlerin her iki yıla ait dal sayıları ortalaması itibariyle 16.9 adetle Çeşit:16, en ön sırayı almakta ve bunu azalan sıra ile 9, 2 ve 19 numaralı çeşitler takip etmektedirler. En az dal miktarı ise, bitki başına 9.9 adet olmak üzere 1 ve 12 No.lu çeşitlerde sayılmıştır. Bitki başına en fazla ve en az sayıda dala sahip bu çeşitler, sırasıyla (a) ve (d) gruplarına dahil edilmişlerdir. Diğer çeşitler, bu çeşitler arasında yer almışlardır.

4- Bitki sapı kalınlığı, dal boyları ve dalların gövde üzerinde dağılışı:

Tablo: 9a tetkik edildiğinde; kök boğazında ortalama bitki sapı kalınlığı, en fazla olan çeşitin her iki deneme yılında da Çeşit: 18 olduğu anlaşılmaktadır. Bu çeşitte sap, kök boğazında 1969 yılında 11.8 cm., 1970 yılında ise 11.3 cm. kalınlaşmıştır. Kök boğazında sap kalınlığı, 1969 yılında 2, 1970 yılında ise 12 numaralı çeşitlerde en az olup sırasıyla 8.0 cm. ve 7.2 cm. olarak ölçülmüştür. En fazla varyasyon, 1969 yılında 1 No.lu çeşitte, 1970 yılında ise 17 No.lu çeşitte görülmüş olup varyasyon katsayıları, sırasıyla % 39.04 ve % 23.10 olmuştur. En az varyasyon katsayısı ise, 1969 yılında % 7.90 ile 10 No.lu, 1970 deneme yılında % 5.57 ile 3 No.lu çeşitlerde görülmüştür.

Bitki sapı üzerinde en alttaki dalın bulunduğu kısımda ortalama sap kalınlığı, en fazla, 1969 yılında 10.8 cm., 1970 yılında ise 10.0 cm. ile her iki deneme yılında da 18 No.lu çeşitte ölçülmüştür (Tablo 9b). En az olarak, 1969 yılında 6.6 cm. ile 16 numaralı çeşitte, 1970 yılında ise 6.4 cm. ile 2 No.lu çeşitte tesbit edilmiştir. Dallanma seviyesinde sap kalınlığı bakımından en fazla varyasyon, 1969 yılında 16 No.lu çeşitte

Tablo 9a- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin kök boğazında bitki sapı kalınlıklarına ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969 - 1970, Erzurum)

Çeşit No.	1969				1970			
	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} t_{0.05}$	% V	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} t_{0.05}$	% V
	Minimum	Maksimum			Minimum	Maksimum		
1	6.0	11.0	7.8 $\pm$ 2.3097	41.41	4.9	9.5	6.8 $\pm$ 1.1550	22.06
2	6.0	9.0	7.7 $\pm$ 1.0266	14.42	5.4	7.4	6.4 $\pm$ 0.4588	10.00
3	4.0	13.0	8.4 $\pm$ 3.2830	42.26	7.0	8.9	8.0 $\pm$ 0.6468	8.75
4	4.0	12.0	8.0 $\pm$ 2.2397	39.13	7.1	10.9	8.8 $\pm$ 1.4675	15.91
5	4.0	13.0	7.3 $\pm$ 1.9391	37.12	8.2	10.0	8.8 $\pm$ 0.5356	8.52
6	4.0	12.0	8.0 $\pm$ 2.2397	39.13	5.7	8.5	7.1 $\pm$ 0.7392	13.52
7	7.0	9.0	8.0 $\pm$ 2.4854	12.50	6.3	11.2	8.4 $\pm$ 1.0938	18.21
8	4.0	17.0	9.8 $\pm$ 2.6962	38.47	6.9	12.1	9.7 $\pm$ 1.0012	14.43
9	6.0	12.0	10.2 $\pm$ 3.0886	24.41	7.2	9.4	8.6 $\pm$ 0.5221	8.61
10	5.0	8.0	7.0 $\pm$ 0.7764	13.29	6.8	10.1	8.1 $\pm$ 0.6509	11.24
11	4.0	11.0	7.5 $\pm$ 1.6227	30.27	8.1	9.9	8.7 $\pm$ 0.4158	6.67
12	5.0	11.0	7.9 $\pm$ 1.8865	25.82	5.7	8.6	7.0 $\pm$ 0.6938	13.86
13	4.0	12.0	9.5 $\pm$ 2.6762	33.79	7.1	11.0	9.3 $\pm$ 1.2508	16.13
14	6.0	10.0	8.6 $\pm$ 2.0739	19.42	5.6	9.3	7.6 $\pm$ 0.8294	15.26
15	6.0	13.0	9.0 $\pm$ 1.6685	22.22	5.7	9.1	6.9 $\pm$ 0.7571	15.36
16	4.0	11.0	6.6 $\pm$ 2.0589	43.64	6.0	9.8	8.3 $\pm$ 0.8588	14.46
17	4.0	10.0	6.7 $\pm$ 1.1729	24.48	6.4	11.9	7.5 $\pm$ 1.2091	22.53
18	6.0	14.0	10.8 $\pm$ 3.6613	27.32	7.6	11.8	10.0 $\pm$ 0.9153	12.80
19	6.0	12.0	9.2 $\pm$ 2.8300	24.78	6.6	10.2	9.1 $\pm$ 0.9221	14.18
20	4.0	10.0	7.6 $\pm$ 1.6001	25.26	6.4	8.5	7.6 $\pm$ 0.4068	7.50

Tablo 9b- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dallanma yüksekliğinde bitki sapı kalınlıklarına ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969 - 1970, Erzurum)

Çeşit No.	1969				1970			
	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$t_{0.05}$	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$t_{0.05}$
	Minimum	Maksimum			Minimum	Maksimum		
1	7.0	11.0	8.3 $\pm$ 2.3165	39.04	5.4	10.2	7.5 $\pm$ 1.1850	20.53
2	7.0	10.0	8.0 $\pm$ 0.9898	13.38	6.2	9.0	7.3 $\pm$ 0.6079	11.64
3	6.0	13.0	9.6 $\pm$ 2.3667	26.67	8.1	9.5	8.8 $\pm$ 0.4533	5.57
4	5.0	12.0	9.0 $\pm$ 1.9391	30.11	8.3	11.4	9.6 $\pm$ 1.1848	11.77
5	7.0	14.0	10.2 $\pm$ 1.3809	18.92	9.5	13.5	11.3 $\pm$ 1.0238	12.66
6	5.0	12.0	9.0 $\pm$ 1.9391	30.11	6.2	9.9	7.8 $\pm$ 0.9217	16.15
7	8.0	10.0	9.3 $\pm$ 2.3607	10.22	7.2	12.8	9.6 $\pm$ 1.2950	18.85
8	6.0	18.0	11.5 $\pm$ 2.6397	32.09	8.3	12.8	10.4 $\pm$ 0.9582	12.89
9	9.0	12.0	11.2 $\pm$ 1.6124	11.61	7.7	10.8	9.5 $\pm$ 0.6215	9.16
10	7.0	9.0	8.1 $\pm$ 0.5334	7.90	7.6	11.9	8.9 $\pm$ 0.9085	14.27
11	7.0	12.0	8.9 $\pm$ 1.2385	19.44	8.5	10.5	9.4 $\pm$ 0.5356	7.98
12	7.0	12.0	9.7 $\pm$ 1.4798	16.50	5.9	9.1	7.2 $\pm$ 0.6870	13.33
13	5.0	13.0	10.1 $\pm$ 2.2939	27.23	8.2	11.7	10.2 $\pm$ 1.2178	14.31
14	7.0	11.0	9.4 $\pm$ 2.2601	19.36	7.3	9.5	8.3 $\pm$ 0.6012	10.12
15	8.0	13.0	10.5 $\pm$ 1.2602	14.38	7.4	9.8	8.2 $\pm$ 0.6509	11.10
16	5.0	13.0	9.1 $\pm$ 1.9526	30.00	8.1	11.0	9.8 $\pm$ 0.7435	10.61
17	6.0	11.0	8.8 $\pm$ 1.0012	15.91	7.4	13.6	8.4 $\pm$ 1.3876	23.10
18	9.0	14.0	11.8 $\pm$ 2.2212	15.17	9.0	12.9	11.3 $\pm$ 0.7503	9.29
19	8.0	12.0	9.8 $\pm$ 1.8376	15.10	7.5	12.3	10.1 $\pm$ 1.0306	14.26
20	6.0	11.0	8.5 $\pm$ 1.1334	18.82	7.5	11.5	9.2 $\pm$ 0.9017	13.70

olup varyasyon katsayısı % 43.64, 1970 yılında ise 17 No.lu çeşitte ve varyasyon katsayısı % 22.53 olmuştur. En düşük değerde varyasyon gösteren çeşitler ve bunların varyasyon katsayıları ise 1969 yılında % 12.50 ile 7 ve 1970 yılında % 6.67 ile 11 numaralı çeşitler olmuştur. Buradan çıkarılacak sonuç, 16 ve 18 numara ile kayıtlı bulunan çeşitlerin ekolojik şartların etkisi altında dallanmanın başladığı kısımda gövde kalınlığı bakımından en fazla varyasyon gösterdikleridir.

Çeşitlerde bitki dal boylarının gösterildiği Tablo:10 incelendiğinde; ortalama dal boylarının 1969 yılında 42.7 cm. ile 3 ve 1970 yılında 31.5 cm. ile 19 No.lu çeşitlerde en uzun bulunduğu görülür. Dal boylarının en kısa olduğu çeşitler ise, deneme yılları sırasıyla 15 ve 17 No.lu çeşitler olarak tesbit edilmiştir. Bu çeşitlerde ölçülen ortalama dal boyları, 27.7 ve 18.3 cm. olmuştur. Çeşitlerin dal boylarına ait varyasyon, 1969 yılında % 41.44 - 26.58 arasında tesbit edilmiştir. Bu değerler, sırasıyla 18 ve 3 numaralı çeşitlere ait olup diğer çeşitler için hesaplanan varyasyonlar, bu değerler arasında sıralanmaktadır. Denemenin ikinci yılında en yüksek varyasyon katsayısı, % 42.02 olarak 4 No.lu çeşitte ve en düşük olarak da % 20.64 ile 19 No.lu çeşitte hesaplanmıştır. Ekolojik şartlara bağlı olarak dal boylarında en fazla değişimin 4 ve 18 No.lu çeşitlerde olduğu görülmektedir.

Dalların bitki sapı üzerinde dağılışı durumu, arka arkaya dallar arasında kalan mesafenin ölçülmesiyle ifade edilmiştir. Tablo:11 tetkik edildiğinde; gövde üzerinde dallar arasındaki mesafenin 1969 yılında en fazla 3.19 cm. ile 8 ve en az 2.28 cm. ile 2 No.lu çeşitlere ait olduğu, diğer çeşitlerin bu iki ekstrem arasında kaldığı görülür. Dallar arasında en fazla mesafe, 1970 yılında 2.81 cm. olarak 13 numaralı çeşitte, en az mesafe ise 1.75 cm. ile 17 No.lu çeşitte ölçülmüştür. Dal arası mesafe varyasyonunun en fazla olduğu çeşitler, 1969 yılında 16 ve 1970 yılında ise 7 No.lu çeşitlerdir. Bu varyasyonun 1969 yılında Çeşit: 6'da, 1970 yılında ise Çeşit: 7'de en fazla olduğu hesaplanmıştır. Bu çeşitlere ait varyasyon katsayıları, sırasıyla % 69.62, % 67.83, % 28.85 ve % 21.40 olmuştur. Bu duruma göre; 8 ve 13 No.lu çeşitler en seyrek olarak, 2 ve 17 No.lu çeşitler ise en sık olarak dallanmaktadırlar.

Tablo 10.- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dal boylarına ait ortalamalar ile
P = 0.05 seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (cm., 1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	1969				1970			
	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} t_{0.05}$	% V	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} t_{0.05}$	% V
	Minimum	Maksimum			Minimum	Maksimum		
1	12.0	67.0	34.6 $\pm$ 1.9078	32.49	11.0	42.0	27.8 $\pm$ 3.4567	32.09
2	6.0	69.0	37.5 $\pm$ 1.7985	33.71	9.0	39.0	24.5 $\pm$ 2.5945	33.18
3	9.0	68.0	42.7 $\pm$ 1.7903	26.58	10.0	30.0	21.5 $\pm$ 1.9088	25.02
4	9.0	68.0	36.8 $\pm$ 2.0056	36.52	9.0	38.0	20.3 $\pm$ 2.9250	42.02
5	6.0	69.0	35.0 $\pm$ 1.8624	34.70	11.0	49.0	27.3 $\pm$ 2.9979	30.95
6	7.0	58.0	37.2 $\pm$ 1.6432	28.17	6.0	32.0	20.6 $\pm$ 2.5508	34.90
7	7.0	72.0	38.2 $\pm$ 2.2741	39.79	11.0	32.0	22.6 $\pm$ 2.9005	31.15
8	6.0	58.0	35.1 $\pm$ 1.9721	35.24	8.0	35.0	22.5 $\pm$ 3.2072	35.29
9	5.0	75.0	37.4 $\pm$ 1.7706	34.04	8.0	38.0	22.6 $\pm$ 2.3331	34.29
10	6.0	60.0	35.8 $\pm$ 1.9800	34.25	10.0	37.0	24.8 $\pm$ 3.4414	34.36
11	9.0	62.0	37.6 $\pm$ 1.7802	27.79	12.0	39.0	26.2 $\pm$ 2.7215	35.04
12	16.0	62.0	35.3 $\pm$ 2.4546	29.15	9.0	40.0	22.8 $\pm$ 3.5104	40.48
13	8.0	75.0	41.0 $\pm$ 2.6834	40.02	13.0	52.0	28.2 $\pm$ 4.2705	41.35
14	12.0	70.0	37.7 $\pm$ 2.0571	31.80	11.0	45.0	28.0 $\pm$ 3.0878	33.46
15	3.0	76.0	27.7 $\pm$ 1.7685	39.57	10.0	37.0	25.3 $\pm$ 2.9164	32.49
16	5.0	59.0	28.5 $\pm$ 1.5919	36.21	9.0	43.0	27.6 $\pm$ 2.4844	30.36
17	6.0	59.0	28.7 $\pm$ 1.7323	41.15	8.0	32.0	18.3 $\pm$ 2.3290	32.84
18	4.0	59.0	31.9 $\pm$ 2.4097	41.44	11.0	33.0	25.3 $\pm$ 2.0566	26.68
19	5.0	64.0	42.0 $\pm$ 1.9286	30.50	17.0	41.0	31.5 $\pm$ 2.0263	20.64
20	4.0	59.0	35.8 $\pm$ 2.0403	32.68	8.0	33.0	22.2 $\pm$ 2.9403	35.41

Tablo 11- Denemeye alınan aspir çeşitlerinde dalların gövde üzerinde dağılışlarına ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (cm., 1969 - 1970, Erzurum)

Çeşit No.	1969					1970				
	Dağılış		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	t _{0.05}	% V	Dağılış		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	t _{0.05}	% V
	Minimum	Maksimum				Minimum	Maksimum			
1	1.0	9.0	3.04 $\pm$ 0.1901		34.87	1.0	4.0	2.50 $\pm$ 0.3240		28.40
2	0.5	6.0	2.28 $\pm$ 0.1406		42.11	1.0	7.0	2.44 $\pm$ 0.5243		58.61
3	1.0	7.5	2.75 $\pm$ 0.1485		34.55	1.5	3.0	2.10 $\pm$ 0.1978		23.33
4	0.5	6.5	2.98 $\pm$ 0.1683		35.23	1.0	7.5	2.56 $\pm$ 0.5294		51.17
5	1.0	6.5	2.47 $\pm$ 0.1921		49.80	1.0	4.5	2.23 $\pm$ 0.3420		37.22
6	1.0	6.0	2.60 $\pm$ 0.1208		28.85	1.0	3.0	2.26 $\pm$ 0.2472		26.55
7	1.0	8.0	2.88 $\pm$ 0.1762		38.89	1.5	11.0	2.58 $\pm$ 0.8714		67.83
8	1.0	10.0	3.19 $\pm$ 0.1940		36.68	1.5	5.0	2.53 $\pm$ 0.3882		30.83
9	0.5	13.0	3.09 $\pm$ 0.1960		44.66	1.0	5.0	2.65 $\pm$ 0.2343		27.55
10	1.0	8.0	3.13 $\pm$ 0.1940		35.14	1.0	3.0	2.15 $\pm$ 0.2374		21.40
11	1.0	9.0	2.70 $\pm$ 0.2277		45.56	1.0	8.0	1.98 $\pm$ 0.3575		57.07
12	1.0	7.0	3.00 $\pm$ 0.2720		38.33	1.0	4.0	2.18 $\pm$ 0.3697		35.78
13	1.0	11.0	3.08 $\pm$ 0.2475		47.08	1.0	4.0	2.81 $\pm$ 0.2596		22.42
14	1.0	8.0	3.18 $\pm$ 0.1505		27.36	1.0	3.5	2.33 $\pm$ 0.2440		27.90
15	0.5	9.0	2.64 $\pm$ 0.1960		45.45	1.0	3.0	1.98 $\pm$ 0.2307		29.29
16	0.5	11.0	2.93 $\pm$ 0.3287		69.62	1.0	6.0	2.39 $\pm$ 0.3753		44.35
17	0.5	11.0	2.71 $\pm$ 0.2831		63.10	0.5	3.0	1.75 $\pm$ 0.2905		35.43
18	1.0	7.0	2.48 $\pm$ 0.2099		43.55	1.0	5.5	2.18 $\pm$ 0.2903		39.45
19	1.0	6.5	2.37 $\pm$ 0.1386		36.71	1.0	4.5	2.37 $\pm$ 0.2497		31.65
20	1.0	7.5	2.84 $\pm$ 0.2198		41.55	1.0	6.0	2.33 $\pm$ 0.5382		53.65

B- Yaprak

1- Çeşitlerde dikenlilik:

Denemeye alınan çeşitlerin dikenli veya dikensiz oldukları tesbit edilerek Tablo:15'de gösterilmiştir. Bu tabloda da anlaşılacağı gibi, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 ve 15 numaralı çeşitler dikenli, diğer çeşitler dikensizdir. Ancak; 12 ve 14 No.lu çeşitlerde dikenlilik çok azdır.

Dikenli veya dikensiz bütün çeşitlerde genel olarak, bitki üzerinde aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça; yapraklarda dikenlilik artmakta veya yaprak kenarlarında diken belirtileri görülmektedir. Çiçek tablalarının kenarında bulunan brakte yapraklar, her iki tipte de dikenlere sahiptir. Ancak, dikensiz olan 10, 16 ve 19 No.lu çeşitlerde tablanın sadece iç kısmındaki braktelerin uç kısımları dikenlidir (Resim 1a, 1b, 2a ve 2b).

2- Bitki başına yaprak adedi:

Çeşitlerde bitki başına yaprak sayılarına ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:12'de gösterilmiştir.

Bu tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, olgunluk devresinde bitki başına ortalama yaprak sayıları bakımından çeşitler arasında, 1969 ve 1970 yıllarının ikisinde de % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli farklılık mevcuttur (F değerleri her iki yılda da 2.64). Çeşitler arasındaki bu farklılık, yıllar arası varyans analizinde de görülmektedir ($F = 3.43$). Bitki başına yaprak adedi bakımından deneme yılları arasında da çok önemli bir farklılık tesbit edilmiştir ($F = 78.26$).

Bitki başına yaprak adedi itibariyle; 1969 yılında 2, 3 ve 5 numaralı çeşitler azalan sıra ile en başta bulunur ve (a) grubunu teşkil ederler. Bu çeşitlerde sayılan yaprak adetleri sırasıyla 489.5, 464.5 ve 460.1 dir. Bu deneme yılında Çeşit: 12, bitki başına 164.7 adet yaprakla en sonda bulunmuş ve (c) grubunu teşkil etmiştir. Çeşit: 12, bitki başına ortalama 119.1 adet yaprakla; 1970 yılında da yine en sonda bulunmakta ve (d) grubunu meydana getirmektedir. Bu deneme yılında bitki başına en fazla yaprak sayısı, ortalama 330.0 adetle 16 No.lu çeşitte sayılmıştır.

Deneme yıllarının ortalaması olarak; bitki başına yaprak sayısı bakımından denemeye alınan çeşitler arasında en ön sırayı 2 ve 16 numaralı

Tablo 12- Denemeye alınan aspir çeşitlerinde bitki başına yaprak adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Bitki başına yaprak adedi ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
2	489.5 a	273.0 abcd	381.3 a
16	430.7 ab	330.0 a	380.4 a
18	423.6 ab	311.2 ab	367.4 ab
5	460.1 a	228.5 abcd	344.6 abc
6	352.3 abc	162.0 bcd	342.6 abc
3	464.5 a	149.8 bcd	307.1 abc
4	399.4 abc	212.5 abcd	305.9 abc
13	411.3 abc	162.9 abcd	287.1 abcd
9	377.4 abc	186.9 abcd	282.2 abcd
11	269.6 abc	288.2 abc	278.9 abcd
17	361.1 abc	164.0 abcd	262.6 abcd
15	284.1 abc	237.9 abcd	261.0 abcd
7	359.6 abc	154.2 bcd	256.9 abcd
19	284.4 abc	224.7 abcd	254.6 abcd
20	257.9 abc	209.3 abcd	233.6 abcd
1	259.6 abc	184.2 abcd	221.9 bcd
10	282.3 abc	146.7 bcd	214.5 cd
8	283.4 abc	130.3 cd	206.8 cd
14	178.3 bc	209.5 abcd	193.9 cd
12	164.7 c	119.1 d	141.9 d
Ortalama	339.7	204.2	276.3

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	1.56	0.79
Çeşitler	19	2.64 ^{xx}	2.64 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	1.34	
Yıllar (Y)	1	78.26 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	3.43 ^{xx}	
Y x Ç	19	1.85 ^x	
Hata	114		

(x), (xx) işaretli F değerleri, sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

çeşitler almışlardır. Bu çeşitlerde bitki başına yaprak sayısı, sırasıyla 381.3 ve 380.4 adet olmuş, (a) grubu olarak ayrılmışlardır. Yapılan istatistiksel analizler, çeşitlerde bitki başına ortalama yaprak adedi bakımından yıl X çeşit interaksyonunun % 5 ihtimal sınırına göre önemli bir varyans kaynağı olduğunu göstermekle beraber ($F = 1.85$), deneme yıllarının ortalamasına göre de yine Çeşit: 12, bitki başına en düşük sayıda yaprak teşkil etmiş ve (d) grubunu meydana getirmiştir. Bu çeşitte bitki başına yaprak sayısı ortalama 141.9 adet olarak tesbit edilmiştir.

Bitki başına yaprak adedi itibarıyla diğer çeşitler, bu çeşitler arasında sıralanmış bulunmaktadır (Tablo 12).

3- Bitki başına yaprak alanı:

Denemeye alınan aspir çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartları altında meydana getirdiği bitki başına yaprak alanlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:13'de gösterilmiştir.

Tablo:13 incelenirse; bitki başına yaprak alanları bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak fark bulunduğu görülür. Bu maksatla yapılan varyans analizleri neticesinde hesaplanan F değerleri, 1969 yılında % 5, yıllar arası ve 1970 yılında ise % 1 ihtimal sınırlarına göre önemli çıkmıştır (F değerleri sırasıyla 2.03, 2.85 ve 4.49).

Bitki başına yaprak alanları bakımından araştırmanın yapıldığı 1969 ve 1970 yılları arasında da çok önemli bir farklılık mevcuttur ($F = 64.71$).

Çeşitlerde bitki başına toplam yaprak alanları bakımından deneme yıllarının çeşitler üzerine olan etkisi, % 1 ihtimal sınırına göre önemli çıkmıştır ($F = 2.34$).

Bitki başına en fazla yaprak alanı, 1969 yılında sırasıyla 3 ve 13 No.lu çeşitlerde ölçülmüştür. Bitki başına sırasıyla 3770.6 ve 3749.9 cm² yaprak sathına sahip bulundukları tesbit edilen bu çeşitler, (a) grubunu meydana getirmişlerdir. Bu deneme yılında, bitki başına en az yaprak alanı, azalan sıra ile 9, 8, 14 ve 12 numaralı çeşitlerde tesbit edilmiştir. Yapılan karşılaştırmada (b) grubuna dahil edilen bu çeşitlerde bitki başına yaprak alanları sırasıyla 2260.8, 1937.3, 1936.2 ve 1780,2 cm² ola-

Tablo 13- Denemeye alınan aspir çeşitlerinde bitki başına yaprak alanlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Bitki başına yaprak alanı (cm ²) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
16	3187.3 ab	2502.7 abc	2845.0 a
19	3228.7 ab	2383.9 abcd	2806.3 a
11	2497.6 ab	3109.7 a	2803.7 a
15	2508.3 ab	2766.0 ab	2637.2 ab
13	3749.9 a	1392.7 cde	2571.3 abc
3	3770.6 a	1222.9 cde	2496.8 abc
5	3108.4 ab	1760.9 bcde	2434.7 abc
18	2669.0 ab	2132.6 abcde	2400.8 abc
4	3050.8 ab	1722.4 bcde	2386.6 abc
14	1936.2 b	2226.2 abcde	2081.2 abc
20	2330.8 ab	1719.7 bcde	2025.3 abc
10	2415.2 ab	1476.5 bcde	1945.9 abc
7	2617.1 ab	1262.0 cde	1939.6 abc
2	2566.2 ab	1299.9 cde	1933.1 abc
17	2550.5 ab	1229.7 cde	1890.1 abc
1	2033.4 b	1548.9 bcde	1791.2 abc
6	2525.7 ab	1022.5 e	1774.1 abc
9	2260.8 b	1180.4 de	1720.6 abc
8	1937.3 b	1141.8 de	1539.6 bc
12	1780.2 b	1175.0 de	1477.6 c
Ortalama	2636.2	1713.8	2175.0

1/ aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, önemli F değerinin ihtimal sınırı dahilinde önemli değildir.

Varyans analizleri

Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	2.57	1.92
Çeşitler	19	2.03 ^x	4.49 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	2.37 ^x	
Yıllar (Y)	1	64.71 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	2.85 ^{xx}	
Y x Ç	19	2.34 ^{xx}	
Hata	114		

(x), (xx) işaretli F değerleri, sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

rak ölçülmüştür.

Denemenin ikinci (1970) yılında bitki başına 3109.7 cm² yaprak alanı ile Çeşit: 11 en başta, 1022.5 cm² yaprak alanı ile de Çeşit: 6 en sonda bulunmaktadırlar. Bu çeşitler, sırasıyla (a) ve (e) gruplarını teşkil etmiş olup diğer çeşitler bu iki eksen arasında sıralanmaktadırlar.

Deneme yıllarının ortalamasına göre, bitki başına en fazla yaprak alanı (a) grubunu teşkil eden 16, 19 ve 11 numaralı çeşitlerde tesbit edilmiştir. Bu çeşitlerde sırasıyla 2845.0, 2806.3 ve 2803.7 cm² bitki başına yaprak alanı ölçülmüştür. Çeşit: 12, bitki başına 1477.6 cm² ile yılların ortalamasına göre en düşük yaprak alanını teşkil etmiş bulunmaktadır. Bu çeşit, (c) grubunu meydana getirmiştir.

4- Çeşitlerde ortalama yaprak büyüklüğü:

Bitki üzerindeki yapraklar, büyüklük bakımından; bitkinin içerisinde bulunduğu gelişme devresi ve yaprakların bitki üzerinde bulunduğu bölgeye göre çok önemli bir varyans gösterir. Bununla beraber; çeşitler arasında bir karşılaştırma yapabilmek için çeşitlerde tesbit edilen bitki başına yaprak adetleri ve yaprak alanları üzerinden ortalama yaprak büyüklükleri hesaplanmıştır.

Bütün çeşitlerde, bitki üzerinde aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça yapraklar küçülmektedir (Resim 3). Bitki üzerinde en büyük yapraklar daima gövdenin en aşağısında, en küçük yapraklar ise dalların uç kısımlarında yer almaktadır.

Çeşitlerde yaprak büyüklüklerine ait tesbit edilen ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:14'de gösterilmiş bulunmaktadır.

Bu tabloda da görüleceği gibi, ortalama yaprak büyüklüğü bakımından; gerek 1969 ve 1970 yıllarında ve gerekse yıllar arasında çeşitler arasında çok önemli farklılıklar mevcuttur (F değerleri sırasıyla 9.46, 6.85 ve 14.20).

Yıl X çeşit interaksiyonundan da anlaşılabileceği gibi, ortalama yaprak büyüklüğü bakımından yılların çeşitler üzerine olan etkisi, istatistiksel bakımdan önemli olmamıştır (F = 1.57). Fakat ortalama yaprak büyüklüğü

Tablo 14- Denemeye alınan aspir çeşitlerinde yaprak büyüklüklerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969 - 1979, Erzurum)

Çeşit No.	Yaprak büyüklüğü (cm ²) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar
	1969	1970	Ortalaması
19	11.610 a	11.133 ab	11.372 a
14	10.882 abc	10.631 abcd	10.756 ab
12	10.913 ab	9.807 abcde	10.360 abc
15	8.865 bcd	11.535 a	10.200 abc
11	8.954 bcd	10.863 abc	9.908 abcd
10	8.707 bcd	10.176 abcde	9.442 abcde
13	9.281 abc	8.398 bcdef	8.840 bcdef
20	8.972 bcd	8.386 bcdef	8.679 cdef
1	7.819 cde	8.384 bcdef	8.101 defg
3	8.177 cde	7.963 cdef	8.070 defg
8	6.893 def	8.876 abcdef	7.885 efg
4	7.531 cdef	8.145 bcdef	7.838 efg
7	7.451 cdef	8.074 cdef	7.762 efg
17	7.666 ef	7.540 ef	7.603 efg
16	7.329 cdef	7.839 def	7.584 efg
5	6.662 def	8.131 bcdef	7.397 fg
18	6.214 cde	7.329 efg	6.772 g
6	7.175 cdef	6.234 fg	6.705 g
9	6.167 ef	6.273 fg	6.220 gh
2	5.253 f	4.767 g	5.010 h
Ortalama	8.126	8.524	8.325

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri

Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	1.76	5.40 ^{xx}
Çeşitler	19	9.46 ^{xx}	6.85 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	3.95 ^{xx}	
Yıllar (Y)	1	4.28 ^x	
Çeşitler (Ç)	19	14.20 ^{xx}	
Y x Ç	19	1.57	
Hata	114		

(x), (xx) işaretli F değerleri, sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

yüklüğü bakımından denemenin yapıldığı yıllar arasında % 1 ihtimal sınırı dahilinde önemli bir fark tesbit edilmiştir ($F = 4.28$).

Çeşitlerin ortalama yaprak büyüklüğü bakımından karşılaştırılmasında; 1969 yılında Çeşit: 19, 11.610 cm^2 ile en büyük yapraklara sahip bulunmuştur. Denemenin ikinci yılında ise 11.535 cm^2 alarak en büyük yapraklar 15 No.lu çeşitte tesbit edilmiştir. Bu çeşitler, (a) gruplarını meydana getirmektedirler. En küçük yapraklar, her iki deneme yılında da Çeşit: 2'de ölçülmüştür. Bu çeşitte tesbit edilen ortalama yaprak büyüklüğü, 1969 yılında 5.253 cm^2 ve 1970 yılında 4.767 cm^2 olmuş ve çeşit, yıl-sırasıyla (f) ve (g) gruplarını meydana getirmiştir.

Deneme yıllarının ortalamasına göre; Çeşit: 19, 11.372 cm^2 ile en büyük, Çeşit: 2 ise 5.010 cm^2 ile yine en küçük yapraklara sahip görülmüşlerdir. Diğer çeşitler, sırasıyla (a) ve (h) grubuna dahil edilen bu iki çeşit arasında bulunmaktadır.

C- Çiçek

1- Çiçek rengi:

Denemeye alınan aspir çeşitlerinin renk ıskalasındaki benzerlerine göre tesbit edilen ilk açıştaki çiçek renkleri ve bu renklerin Türkçe karşılıkları Tablo:15'de gösterilmiştir.

Bu tablonun tetkik edilmesiyle de görüleceği gibi, çiçek rengi bakımından çeşitler, esas olarak iki grupta toplanmaktadır. Çiçekler ilk açtığında renk, genel olarak; dikenli çeşitlerde sarı, dikensiz çeşitlerde ise turuncu veya portakal rengindedir. Ancak; dikenlilik derecesi az olan 12 ve 14 No.lu çeşitler portakal, dikensiz oldukları halde 19 ve 20 No.lu çeşitler ise sarı renkte çiçek açmışlardır. Sadece Çeşit: 15 in çiçek rengi kırmızı (14-Nasturtium red) dir.

Tozlaşma ve döllemenin tamamlanmasından sonra bütün çeşitlerde taç yapraklar kurudukça koyulaşmakta ve kırmızı renk almaktadır.

Çiçekler, tablalar içerisinde bütün çeşitlerde iç içe muntazam halkalar üzerinde dizilmişlerdir. Bu halkaların adedi, tablanın gelişme durumuna göre değişik olmuştur. Tabla içerisindeki çiçeklerin gelişmesi, ge-

lişmenin her devresinde tabla çevresinden merkezine doğru muntazam bir sıra takip etmektedir.

Tablo 15- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dikenlilik veya dikensizlik durumları ile renk ıskalasına göre ilk açışta renk No.ları, çiçek renkleri ve Türkçesi

Çeşit No.	Dikenli veya dikensiz ^{1/}	Renk ıskalasına göre ^{2/} Renk No.	Çiçek rengi	Türkçe karşılığı
1	L	3	Aureolin	Güneş halesi sarısı
2	L	64	Dresden yellow	Dresden sarısı
3	L	64	Dresden yellow	Dresden sarısı
4	L	2	Canary yellow	Kanarya sarısı
5	S	9	Tangerine orange	Mandalina rengi
6	L	4	Lemon yellow	Limon sarısı
7	L	64/1	Dresden yellow	Dresden sarısı
8	L	3	Aureolin	Güneş halesi sarısı
9	L	2	Canary yellow	Kanarya sarısı
10	S	11	Marigold orange	Kadife çiçeği turuncusu
11	S	710/2	Persimmon orange	Trabzon hurması rengi
12	L	12/1	Orange	Portakal rengi
13	L	601	Primrosa yellow	Çuha çiçeği sarısı
14	L	713/2	Indian orange	Hint portakal rengi
15	L	14	Nasturtium red	Latin çiçeği kırmızısı
16	S	12/1	Orange	Portakal rengi
17	S	014	Burnt orange	Yanık turuncu
18	S	713/2	Indian orange	Hint portakal rengi
19	S	2	Canary yellow	Kanarya sarısı
20	S	4	Lemon yellow	Limon sarısı

^{1/} Kısaltmalar: L = Dikenli, S = Dikensiz

^{2/} The Wilson's Horticultural Color Chart I, II.

Bütün çeşitlerde, önce ana gövdenin nihayetinde bulunan merkezi tablanın çiçek açtığı, bunu yukarıdan aşağıya doğru yan dallar üzerinde bulunan çiçek tablalarının takip ettiği müşahade edilmiştir. Ancak; yan dallar üzerinde çiçeklenmenin sırası da yine dalın nihayetindeki çiçek tablasından başlayıp buna yakınlık sırasına göre diğer tablalarda devam etmektedir (Resim 4).

2- Bitki başına çiçek tablası adedi:

Çeşitlerde bitki başına çiçek tablası adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo: 16'da gösterilmiştir.

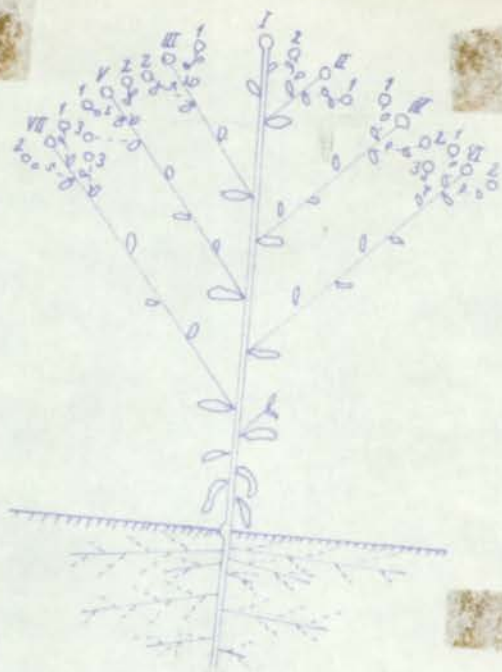
Bu tablo tetkik edildiğinde; denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yıllarının her ikisinde de bitki başına çiçek tablası adedi bakımından, çeşitler

Resim 4- Aspir bitkisinde tablaların çiçeklenme ve olgunlaşma seyri

arasındaki farklılığın çok önemli olduğu görülür (F değerleri sırasıyla 7.41 ve 5.77). Çeşitler arasında yıllara göre mevcut olan bu farklılık, yıllar arası varyans analizinde de aynı derecede önemli çıkmıştır (F=115.02).

Bitkide ortalama çiçek tablası adedi bakımından; denemenin yapıldığı 1969 ve 1970 yılları arasında da % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli bir farklılık mevcuttur (F = 80.65). Bitki başına çiçek tablası adedi bakımından yılların çeşitler üzerine % 1 ihtimal sınırı dahilinde çok önemli etkisi görülmüştür (F = 2.50).

Tablo:16'nın incelenmesiyle de görüleceği gibi; bitki başına çiçek tablası adedi, gerek 1969 ve 1970 yıllarında gerekse bu yılların ortalama-sına göre, Çeşit: 2'de en yüksek, Çeşit: 12'de ise en düşük olarak bulunmuştur. Bitki başına çiçek tablası sayısı, bu çeşitlerde sırasıyla 1969 yılında 76.2 ve 15.2, 1970 yılında ise 40.2 ve 12.0 olarak tesbit edilmiştir. Her iki yılda da Çeşit: 2 (a) grubuna, Çeşit:12 ise 1969 yılında (e), 1970 yılında (b) grubuna dahil edilmişlerdir.



Tablo 16- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin bitki başına çiçek tablası adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Bitki başına çiçek tablası adedi ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar
	1969	1970	Ortalaması
2	76.2 a	40.2 a	58.2 a
6	56.5 ab	31.6 ab	44.0 b
9	43.3 bc	30.8 ab	37.1 bc
16	38.1 bcd	31.0 ab	34.5 bcd
4	43.3 bc	22.6 ab	32.9 bcde
3	38.4 bcd	21.6 ab	30.0 cdef
18	34.7 bcd	23.0 ab	28.9 cdef
5	33.9 bcd	21.0 ab	27.5 cdef
20	30.4 cde	24.5 ab	27.4 cdef
7	35.5 bcd	16.6 ab	26.0 cdefg
13	32.0 cde	18.5 ab	25.3 cdefg
1	26.9 cde	22.3 ab	24.6 cdefg
10	28.8 cde	19.3 ab	24.0 defg
8	29.4 cde	17.9 ab	23.7 defg
11	27.4 cde	18.5 ab	23.0 defg
17	28.4 cde	17.2 ab	22.8 defg
14	20.4 de	24.3 ab	22.4 defg
19	21.0 cde	19.7 ab	20.3 efg
15	20.8 cde	18.5 ab	19.6 fg
12	15.2 e	12.0 b	13.6 g
Ortalama	34.0	22.6	28.3

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	1.19	1.05
Çeşitler	19	7.41 ^{xx}	5.77 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	1.16	
Yıllar (Y)	1	80.65 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	115.02 ^{xx}	
Y x Ç	19	2.50 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Deneme yıllarının ortalamasına göre, bitki başına 2 No.lu çeşitte 58.2 adet, 12 No.lu çeşitte 13.6 adet çiçek tablası sayılmıştır. Bu çeşitler sırasıyla (a) ve (g) grublarına dahil edilmişlerdir. Azalan sıra ile 2 No.lu çeşiti 6, 9 ve 16 numaralı çeşitler takip etmekte olup bu çeşitlerde bitki başına sırasıyla 44.0, 37.1 ve 34.5 adet çiçek tablası tesbit edilmiştir. Diğer çeşitlerde bitki başına daha az sayıda çiçek tablası meydana geldiği görülmüştür.

3- Tablada çiçek adedi:

Denemeye alınan aspir çeşitlerinde bir tabla içerisinde meydana gelen çiçek adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:17'de gösterilmiştir.

Bu tabloda da görüldüğü gibi, bir tabla içerisindeki çiçek adedi bakımından; çeşitler arasında çok önemli farklılık mevcuttur. Bu farklılık, gerek 1969 ve 1970 yıllarında ve gerekse yıllar arasında aynı derecede önemli olmuştur (F değerleri sırasıyla 23.77, 7.46 ve 25.35).

Tablada çiçek adedi bakımından, yıllar arasında da % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli bir fark olduğu görülmektedir ($F = 50.67$). Aynı zamanda; tablada çiçek adedi ortalaması bakımından yılların çeşitler üzerine olan etkileri de çok önemli bulunmuştur ($F = 5.06$). Buna rağmen gerek her iki yılda ve gerekse yılların ortalamasına göre tablada çiçek adedi itibarıyla Çeşit:15 en yüksek değere sahip bulunmuş ve 1969 yılında ve yılların ortalamasına göre tek başına, 1970 yılında ise 17, 16 ve 12 numaralı çeşitlerle beraber (a) grubunu teşkil etmiştir. Bu çeşitte tablada çiçek sayısı ortalaması, yıllara ve yıllar ortalamasına göre sırasıyla 175.8, 120.7 ve 148.2 adet olmuştur. Tabla başına en az çiçek, 1969 yılında 57.5 adet olarak Çeşit: 20'de, 1970 yılında ise 58.6 adet ile Çeşit: 2'de sayılmıştır. Bu çeşitlerin her ikisi de (g) grubuna dahildir. Deneme yıllarının ortalamasına göre Çeşit: 4, tabla başına ortalama 61.5 adet çiçekle en alt sırayı işgal etmiş ve (h) grubuna dahil edilmiştir.

Tablada çiçek adedi bakımından, diğer çeşitler bu çeşitler arasında yer almaktadırlar.

Tablo 17- Denemeye alınan aspir çeşitlerinde tablada çiçek adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tablada çiçek adedi ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
15	175.8 a	120.7 a	148.2 a
17	125.4 b	113.6 ab	119.5 b
12	117.8 bc	97.2 abcd	107.5 bc
16	110.9 bcd	101.2 abc	106.0 bc
14	108.7 bcd	89.2 bcdef	98.9 cd
18	107.4 bcd	87.7 bcdef	97.5 cd
13	115.2 bcd	75.4 cdefg	95.3 cde
3	117.5 bc	72.2 defg	94.9 cde
5	100.7 bcde	86.7 bcdef	93.7 cde
7	109.0 bcd	77.2 cdefg	93.1 cde
19	90.2 def	92.2 bcde	91.2 cdef
8	92.9 cdef	70.8 defg	81.9 defg
11	67.3 fg	89.1 bcdef	78.2 efgh
10	75.1 efg	73.1 defg	74.1 fgh
9	72.2 fg	71.3 defg	71.8 gh
6	64.6 g	68.3 efg	66.4 gh
2	74.0 fg	58.6 g	66.3 gh
1	68.1 fg	63.9 fg	66.0 gh
20	57.5 g	73.8 cdefg	65.7 gh
4	64.2 g	58.8 g	61.5 h
Ortalama	95.7	82.1	88.9

1/ aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	1.21	0.16
Çeşitler	19	23.77 ^{xx}	7.46 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	0.66	
Yıllar (Y)	1	50.67 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	25.35 ^{xx}	
Y x Ç	19	5.06 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

4- Çiçek tablasında ortalama brakte yaprak adedi:

Çeşitlerde çiçek tablalarının çevresinde bulunan brakte yaprak adetlerine ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları , dağılışı ve varyasyon katsayıları Tablo:18'de gösterilmiştir.

Bu tabloda da görüleceği gibi, çeşitlerin çiçek tablalarında mevcut brakte yaprak adedi, değişik olup denemenin yapıldığı her iki yılda da Çeşit: 15'de en yüksek değerde tesbit edilmiştir. Yılların sırasına göre bu çeşitte tablada brakte yaprak sayısı 72.2 ve 68.6 adet olmuştur. Diğer çeşitler bu çeşiti takip etmiş ve en az, 1969 yılında 4 No.lu çeşitte 45.8 adet, 1970 yılında ise 1 ve 2 numaralı çeşitlerde 41.3 adet olarak sayılmıştır.

Tablada brakte yaprak adedi bakımından en geniş varyasyon 1969 yılında 12, 1970 yılında ise 7 numara ile kayıtlı çeşitlerde hesaplanmıştır. Bu çeşitlerde varyasyon emsalleri sırasıyla % 28.29 ve % 20.69 olarak bulunmuştur. En düşük varyasyon, 1969 yılında 4 No.lu çeşitte % 13.10 1970 yılında ise 2 No.lu çeşitte % 7.51 olarak hesaplanmıştır.

Çeşitlerde hesaplanan varyasyon katsayıları, genel olarak 1969 yılında 1970 yılına oranla daha fazla olmuştur.

D- Tane

1- Tablada tane adedi:

Denemeye alınan aspir çeşitlerinde tablada tane adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:19'da gösterilmiş bulunmaktadır.

Bu tablonun tetkik edilmesiyle de görüleceği gibi; tabla başına tane adetleri bakımından, çeşitler arasında 1969 ve 1970 yıllarında ve bu yılların ortalamasına göre % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli farklılıklar tesbit edilmiştir (F değerleri sırasıyla 31.86, 13.15 ve 38.46).

Tablo 18- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin çiçek tablalarında brakte yaprak adetlerine ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (1969 - 1970, Erzurum)

Çeşit No.	1969					1970				
	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$t_{0.05}$	% V	Dağılışı		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$t_{0.05}$	% V
	Minimum	Maksimum				Minimum	Maksimum			
1	27.0	67.0	48.4 $\pm$ 1.700		13.43	32.0	50.0	41.3 $\pm$ 1.636		10.65
2	27.0	69.0	46.6 $\pm$ 1.476		17.60	31.0	45.0	41.3 $\pm$ 1.681		7.51
3	41.0	110.0	62.8 $\pm$ 2.142		18.95	33.0	57.0	46.0 $\pm$ 2.045		11.96
4	35.0	68.0	45.8 $\pm$ 1.080		13.10	25.0	47.0	39.4 $\pm$ 1.616		10.91
5	36.0	110.0	62.9 $\pm$ 2.070		18.28	35.0	68.0	56.4 $\pm$ 3.354		15.96
6	29.0	74.0	47.3 $\pm$ 1.633		18.82	36.0	59.0	44.6 $\pm$ 2.477		13.45
7	36.0	106.0	58.3 $\pm$ 1.889		17.67	28.0	71.0	49.3 $\pm$ 3.804		20.69
8	32.0	75.0	52.6 $\pm$ 1.908		20.15	35.0	68.0	49.1 $\pm$ 2.352		12.83
9	28.0	87.0	52.1 $\pm$ 1.944		20.35	39.0	56.0	47.2 $\pm$ 1.616		9.11
10	25.0	97.0	51.6 $\pm$ 1.584		17.05	36.0	55.0	48.5 $\pm$ 2.261		10.72
11	30.0	89.0	48.0 $\pm$ 2.452		28.13	35.0	85.0	60.9 $\pm$ 3.926		17.24
12	32.0	96.0	66.8 $\pm$ 5.045		28.29	34.0	72.0	58.5 $\pm$ 4.665		19.32
13	38.0	92.0	59.6 $\pm$ 2.071		19.13	30.0	59.0	48.3 $\pm$ 2.250		12.42
14	29.0	96.0	68.0 $\pm$ 2.034		16.62	48.0	89.0	66.1 $\pm$ 4.966		17.85
15	37.0	110.0	72.2 $\pm$ 2.707		20.64	45.0	89.0	68.6 $\pm$ 4.832		16.33
16	26.0	116.0	61.2 $\pm$ 2.970		23.20	42.0	84.0	63.4 $\pm$ 3.579		15.14
17	33.0	95.0	66.3 $\pm$ 1.980		16.59	50.0	72.0	62.2 $\pm$ 1.800		7.72
18	33.0	90.0	64.8 $\pm$ 2.510		18.52	51.0	91.0	61.5 $\pm$ 3.436		14.96
19	26.0	92.0	62.7 $\pm$ 2.788		24.24	52.0	78.0	67.4 $\pm$ 3.729		10.39
20	23.0	74.0	48.2 $\pm$ 2.057		22.82	39.0	61.0	49.9 $\pm$ 2.532		10.22

Tablo 19- Denemeye alınan aspir çeşitlerinde tablada tane adetlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tablada tane adedi ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
15	79.2 a	71.6 a	75.4 a
17	63.6 b	56.1 b	59.9 b
12	56.1 bcd	52.3 bc	54.2 bc
14	60.1 b	46.6 bcd	53.3 bcd
8	59.8 b	45.7 bcd	52.7 bcd
7	61.8 b	42.8 bcdef	52.3 bcd
16	56.5 bc	46.3 bcd	51.4 cd
13	54.4 bcd	40.4 def	47.6 cde
18	48.5 cde	44.2 bcde	46.3 def
19	54.9 bcd	31.9 efg	43.4 efg
5	45.2 def	40.4 def	42.8 efgh
11	42.6 efg	37.4 defg	40.0 fgghi
3	43.1 efg	34.6 defg	38.9 fgghi
6	39.6 efgh	33.5 defg	36.5 ghij
10	39.1 efgh	33.7 defg	36.4 hij
9	37.2 fgh	34.5 defg	35.8 hijk
20	35.5 fgh	34.3 defg	34.9 ijk
1	33.1 gh	29.4 fg	31.2 jk
4	31.1 h	26.8 g	28.9 k
2	20.7 i	24.5 g	22.6 l
Ortalama	48.4	40.4	44.2

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre farklı değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	6.03 ^{xx}	1.06
Çeşitler	19	31.86 ^{xx}	13.15 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	3.00 ^{xx}	
Yıllar (Y)	1	78.64 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	38.46 ^{xx}	
Y x Ç	19	2.61 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Tabla başına tane adetleri bakımından yılların çeşitler üzerine önemli etki yapmış olduğu; yıl X çeşit interaksiyonunun % 1 ihtimal sınırına göre önemli çıkmasından da anlaşılmaktadır ($F = 2.61$).

Yıllar arasında tablada tane adetleri bakımından çok büyük bir fark meydana gelmiş ($F = 78.64$), 1969 yılında tabla başına dane sayısı, ortalama 48.4 adet olmasına rağmen, 1970 yılında 40.4 adet olarak sayılmıştır (Tablo 19).

Aynı tablonun tetkikinde; tabla başına tane sayısı bakımından gerek 1969 ve 1970 yıllarında ve gerekse yılların ortalamasına göre, Çeşit: 15 en başta, Çeşit:2 ise en sonda bulunmaktadır. Diğer çeşitler, bu iki ekstrem arasında yer almaktadır.

Tablada tane sayısı en fazla olan Çeşit: 15'de tabla başına 1969 yılında 79.2, 1970 yılında 71.6 adet tane sayılmış ve yıllar ortalaması olarak 75.4 adet dane hesaplanmıştır. Bu çeşit, diğer bütün çeşitlerden istatistiksel olarak farklı bulunmuş ve (a) grubunu teşkil etmiştir. Çeşit: 2'de ise bu değerler sırasıyla 20.7, 24.5 ve 22.6 adet olmuş ve 1969 yılında (i), 1970 yılında (g) ve yıllar ortalamasına göre öse (1) gruplarını teşkil etmiştir.

2- Tane büyüklükleri:

Denemeye alınan çeşitlerin Erzurum ekolojik şartlarında istihsal edilen tane ölçülerine ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları, dağılışı ve varyasyon katsayıları Tablo 20 de gösterilmiştir. Bu çeşitlere ait taneler Resim:5'de görülmektedir. Tanelerin boyu, eni ve kalınlığı ölçülerek tesbit edilmiştir.

Tablo:20'de de görüleceği gibi, tane boyu ortalaması 9.12 mm. ilğ Çeşit: 19'da en büyük olarak tesbit edilmiştir. Bu çeşiti, 8.60 mm. ile 13, 8.52 mm ile 20 ve 8.49 mm. ile de 4 numaralı çeşitler izlemektedir. En küçük tane boyu, 7.04 mm. olarak Çeşit: 17'de tesbit edilmiştir.

Tane eni bakımından; büyüklük sırasıyla 20, 13 ve 19 numaralı çeşitler en başta bulunmaktadır. Bu çeşitlerde tane eni sırasıyla 4.57, 4.49 ve 4.48 mm. olarak ölçülmüştür. Tane eni, 3.91 mm. olan Çeşit: 4 ve

Tablo 20- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tane ölçülerine ait ortalamalar ile $P = 0.05$ seviyesine göre güven hudutları ve dağılışı (mm., 1969 - 1970, Erzurum)

Çeşit No.	Dağılışı Min. Mak.		Tane boyu				Tane eni				Tane kalınlığı			
			$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} t_{0.05}$	% V		Dağılışı Min. Mak.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} t_{0.05}$	% V		Dağılışı Min. Mak.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} t_{0.05}$	% V		
1	7.2	9.5	8.42 $\pm$ 0.2104	6.70		3.7	4.7	4.14 $\pm$ 0.1131	7.32	2.8	4.1	3.36 $\pm$ 0.1135	9.05	
2	6.7	8.2	7.41 $\pm$ 0.1321	4.78		3.2	4.3	3.85 $\pm$ 0.0963	6.70	2.8	3.7	3.14 $\pm$ 0.0783	6.69	
3	6.7	10.8	8.42 $\pm$ 0.3706	11.80		3.3	4.9	4.11 $\pm$ 0.1755	11.44	3.0	4.1	3.43 $\pm$ 0.1139	8.89	
4	7.0	9.7	8.49 $\pm$ 0.2221	7.01		2.9	4.4	3.91 $\pm$ 0.1321	9.05	2.7	3.8	3.29 $\pm$ 0.1086	8.85	
5	6.7	8.4	7.47 $\pm$ 0.1821	6.55		3.5	4.8	4.19 $\pm$ 0.1354	8.66	2.7	3.8	3.28 $\pm$ 0.1037	8.48	
6	6.8	8.7	7.62 $\pm$ 0.1963	6.90		3.5	4.7	4.26 $\pm$ 0.1235	7.77	3.0	3.9	3.35 $\pm$ 0.0851	6.81	
7	6.8	8.8	7.52 $\pm$ 0.1616	5.76		3.3	5.0	4.31 $\pm$ 0.1403	8.72	2.8	3.7	3.35 $\pm$ 0.0779	6.24	
8	6.1	9.1	7.65 $\pm$ 0.2687	9.41		3.2	5.3	4.21 $\pm$ 0.1791	11.40	2.4	3.7	3.29 $\pm$ 0.1321	10.76	
9	7.3	9.2	7.96 $\pm$ 0.2178	7.34		3.3	4.8	4.23 $\pm$ 0.1552	9.84	2.5	3.9	3.41 $\pm$ 0.1031	8.09	
10	6.7	8.4	7.73 $\pm$ 0.1959	6.79		3.8	4.8	4.28 $\pm$ 0.1145	7.17	2.9	4.3	3.66 $\pm$ 0.1311	9.59	
11	6.9	8.8	7.90 $\pm$ 0.2207	7.48		3.6	5.5	4.33 $\pm$ 0.1720	10.65	2.6	4.7	3.46 $\pm$ 0.1721	13.35	
12	6.6	8.6	7.39 $\pm$ 0.1888	6.85		3.3	4.6	4.02 $\pm$ 0.1180	7.86	2.4	3.8	3.25 $\pm$ 0.1123	9.26	
13	6.8	9.6	8.60 $\pm$ 0.2738	8.53		3.4	5.4	4.49 $\pm$ 0.1538	9.18	2.7	4.1	3.43 $\pm$ 0.1139	8.89	
14	5.8	8.2	7.17 $\pm$ 0.2440	9.12		2.9	5.0	4.10 $\pm$ 0.1777	14.61	2.4	4.4	3.45 $\pm$ 0.1411	10.96	
15	6.5	8.8	7.60 $\pm$ 0.2331	8.22		2.9	4.8	4.08 $\pm$ 0.1217	7.99	2.7	3.7	3.28 $\pm$ 0.1037	8.48	
16	6.5	8.8	7.37 $\pm$ 0.1994	7.25		3.2	4.6	4.08 $\pm$ 0.0771	6.37	2.4	3.6	3.33 $\pm$ 0.0810	6.52	
17	6.1	8.3	7.04 $\pm$ 0.2068	7.87		3.6	4.9	4.10 $\pm$ 0.1203	7.85	2.9	3.6	3.18 $\pm$ 0.0710	5.98	
18	6.5	8.2	7.34 $\pm$ 0.1564	5.71		3.2	4.8	4.05 $\pm$ 0.1209	8.00	2.5	3.7	3.19 $\pm$ 0.0873	7.34	
19	8.0	10.0	9.12 $\pm$ 0.2104	6.18		3.2	5.4	4.48 $\pm$ 0.1628	9.73	3.0	4.6	3.55 $\pm$ 0.1250	9.44	
20	7.0	9.6	8.52 $\pm$ 0.2123	6.68		3.5	5.3	4.57 $\pm$ 0.1701	9.98	3.2	4.4	3.77 $\pm$ 0.1303	9.26	

3.85 mm. olan Çeşit: 2, sıralamada en altta bulunmaktadırlar.

En fazla tane kalınlığı 20, 10 ve 19 numaralı çeşitlerde, sırasıyla 3.77, 3.66 ve 3.55 mm. olarak ölçülmüştür. En küçük olarak da 3.14 mm. ile Çeşit: 2'de tesbit edilmiştir.

Tane boyu, tane eni ve tane kalınlığı bakımından en büyük varyasyonlar 3, 14 ve 11 numaralı çeşitlerde hesaplanmıştır. Hesaplanan varyasyon katsayıları, çeşit sırasıyla % 11.80, % 14.61 ve % 13.35 dir. En küçük varyasyon katsayıları, tane boyu bakımından % 4.78 ile 2 No.lu çeşitte, tane eni bakımından % 6.37 ile 16 No.lu çeşitte ve tane kalınlığı bakımından da % 5.98 ile 17 No.lu çeşitte hesaplanmıştır.

III- Tanenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri:

Çeşitlerin Erzurum ekolojik şartlarında istihsal edilmiş tohumlarının bin tane ağırlığı, tanede kabuk ve rutubet oranı gibi fiziksel özellikleri ile tanede ham protein, ham kül ve ham yağ oranları gibi kimyasal özellikleri tesbit edilmiştir.

A- Tanenin Fiziksel Özellikleri:

1- Bin tane ağırlığı:

Denemeye alınan çeşitlerin Erzurum ekolojik şartları altında istihsal edilen tohumlarının bin tane ağırlığına ait ortalamalar ile varyans analizleri Tablo: 21'de görülmektedir.

Tablo: 21'tetkik edildiğinde, gerek 1969 ve 1970 yıllarında ve gerekse bu yılların ortalamasına göre, bin tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında % 1 ihtimal sınırı dahilinde önemli farklılıklar olduğu görülür (F değerleri sırasıyla 49.42, 8.22 ve 107.28).

Çeşitlerin bin tane ağırlığına yılların % 1 ihtimal sınırına göre etkisi olduğu, önemli çıkan yıl X çeşit interaksyonundan da anlaşılmaktadır (F = 9.29).

Bin tane ağırlığı, 1969 yılında ortalama 33.895 gr., 1970 yılında ise 31.294 gr. olmuştur. Bu iki ortalama değer, % 1 ihtimal sınırına göre

Tablo 21- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Bin tane ağırlığı (Gr.) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
20	49.382 a	40.742 a	45.062 a
19	47.645 a	37.739 abc	42.692 ab
10	41.231 bc	38.889 ab	40.060 bc
11	42.796 b	35.245 bcd	39.021 bcd
13	29.522 h	35.457 bcd	37.490 cde
1	38.870 cd	33.697 cde	36.284 cdef
9	36.432 def	33.741 cde	35.086 defg
6	35.379 efg	34.490 cd	34.934 defg
3	37.413 de	32.133 def	34.773 efg
4	37.149 de	30.284 efg	33.717 efgh
14	32.764 g	32.780 def	32.772 fgh
12	33.697 fg	29.991 efg	31.844 ghi
2	34.160 fg	26.701 ghi	30.430 hij
7	29.747 h	27.567 gh	28.657 ij
8	29.266 hi	25.617 hi	27.442 jk
5	26.797 ij	27.117 ghi	26.957 jk
16	23.200 k	30.187 efg	26.693 jk
18	24.190 k	28.834 fgh	26.512 jk
17	24.511 jk	23.628 ij	24.070 kl
15	23.740 k	21.048 j	22.394 l
Ortalama	33.895	31.294	32.594

1/ aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri

Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	199		
Bloklar	9	0.33	0.63
Çeşitler	19	49.42 ^{xx}	8.22 ^{xx}
Hata	171		
B- Yıllar arası			
Genel	399		
Yıl içi Bloklar	18	0.57	
Yıllar (Y)	1	96.57 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	107.28 ^{xx}	
Y x Ç	19	9.29 ^{xx}	
Hata	342		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

farklı çıkmıştır ($F = 96.57$).

Çeşit: 20, her iki yılda ve yıllar ortalamasına göre, denemeye alınan çeşitler içerisinde en yüksek bin tane ağırlığına sahip bulunmuş ve (a) grubunu meydana getirmiştir. Bu çeşitte bin tane ağırlığı, yıllar ve yıllar ortalamasına göre sırasıyla 49.382, 40.742 ve 45.062 gr. olarak tesbit edilmiştir. Çeşit: 19, Çeşit: 20 ile aynı gruba dahil bulunmaktadır. Bin tane ağırlığı bakımından 20 No.lu çeşiti azalan sıra ile; 1969 yılında 19, 11 ve 10 numaralı çeşitler, 1970 yılında 10, 19 ve 13 numaralı çeşitler ve yılların ortalamasına göre ise 19, 10 ve 11 numaralı çeşitler azlemektedir.

Bin tane ağırlığının en düşük bulunduğu çeşitler, 1969 yılında azalan sıra ile 18, 15 ve 16 numaralı, 1970 yılında ve yıllar ortalamasına göre ise Çeşit: 15 olmuştur. Bu çeşitlerde bin tane ağırlığı, sırasıyla 24.190, 23.740, 23.200, 21.048 ve 22.394 gr. olarak tesbit edilmiştir. Denemenin ilk yılında en düşük bin tane ağırlığına sahip bulunan 18, 15 ve 16 No.lu çeşitler (k), ikinci yılda ve yıllar ortalamasına göre ise Çeşit: 15 (j) ve (l) gruplarını meydana getirmişlerdir.

2- Tanede kabuk oranı:

Denemeye alınan aspir çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında istihsal edilmiş tanelerinde kabuk oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:22'de gösterilmiş bulunmaktadır.

Tanede kabuk oranı bakımından gerek 1969 ve 1970 yıllarında ve gerekse yıllar arasında çeşitler arasında % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli olan farklılıklar tesbit edilmiştir (F değerleri sırasıyla 9.96, 5.74 ve 12.01).

Çeşitlerin tanede kabuk oranları ortalaması 1969 yılında % 46.9, 1970 yılında ise % 54.1 olup iki yıla ait bu ortalamaların % 1 ihtimal sınırına göre birbirinden farklı olduğu anlaşılmaktadır ($F = 230.30$).

Tanede kabuk oranı bakımından yıl X çeşit interaksyonu da çok önemli olmuştur ($F = 4.26$).

Tablo:22'de de görüleceği gibi, 1969 yılında tanede kabuk oranı

Tablo 22- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede kabuk oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tanede kabuk oranı (%) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
17	56.2 a	57.3 ab	56.8 a
18	55.7 ab	56.9 ab	56.3 ab
13	53.7 abc	55.5 ab	54.6 ab
16	53.0 abcd	54.9 ab	54.0 abc
5	51.5 abcde	56.1 ab	53.8 abc
7	49.2 abcdefg	56.7 ab	53.0 abcd
8	47.9 cdefgh	56.1 ab	52.0 abcde
14	47.2 cdefgh	56.4 ab	51.8 bcde
9	48.5 bcdef	54.9 ab	51.7 bcde
15	47.1 cdefgh	55.9 ab	51.5 bcde
10	45.9 defghi	53.5 ab	49.7 cdef
11	41.3 hi	57.9 a	49.6 cdef
3	46.9 cdefgh	51.1 bc	49.0 def
20	43.0 fghi	55.1 ab	49.0 def
12	44.4 efghi	53.5 ab	48.9 def
19	41.4 ghi	53.6 ab	47.5 efg
4	41.5 ghi	53.2 abc	47.4 efg
2	39.6 i	51.5 bc	45.6 fg
1	41.8 ghi	48.4 cd	45.1 fg
6	42.5 efghi	44.0 d	43.3 g
Ortalama	46.9	54.1	50.5

1/ aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	0.54	2.48
Çeşitler	19	9.96 ^{xx}	5.74 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	1.38	
Yıllar (Y)	1	230.30 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	12.01 ^{xx}	
Y x Ç	19	4.26 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Çeşit: 17'de % 56.2 ile en yüksek, Çeşit: 2'de ise % 39.6 ile en düşük olarak bulunmuştur. Bu çeşitler, sırasıyla (a) ve (i) gruplarına dahildirler. Çeşit: 17, aynı gruba dahil olan 18, 13 ve 16 numaralı çeşitler tarafından izlenmekte ve bu çeşitlerin tanelerinde sırasıyla % 55.7, % 53.7 ve % 53.0 oranında kabuk tesbit edilmiştir. Bu oran, 1970 yılında % 57.9 ile Çeşit: 11'de en yüksek, % 44.0 ile de Çeşit: 6'da en düşük bulunmuştur. Çeşitlerin büyük çoğunluğunda tanede kabuk oranı istatistiksel olarak 11 No.lu çeşitten farksız olup (a) grubunu meydana getirmektedirler.

Yılların ortalamasına göre, tanede kabuk oranı, % 56.8 ile 17 No.lu çeşitte en yüksek, % 43.3 ile de 6 No.lu çeşitte ise en düşük olarak hesaplanmıştır. Bu çeşitler sırasıyla (a) ve (g) gruplarını meydana getirmektedirler. 17 No.lu çeşiti % 56.3 ile 18, % 54.6 ile 13 ve % 54.0 ile 16 No.lu çeşitler takip etmiş, diğer çeşitlerde bu oran daha düşük olarak tesbit edilmiştir.

3- Tanede rutubet oranı:

Erzurum ekolojik şartlarında istihsal edilmiş bulunan tanelerde rutubet oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:23'de gösterilmiştir.

Bu tablonun tetkik edilmesiyle de görüleceği gibi, tanede rutubet oranı bakımından yıllar ve yıllar arası çeşitler arasında çok önemli farklılık mevcuttur (F değerleri sırasıyla 2.50, 7.69 ve 5.98).

1969 ve 1970 yıllarına ait tanede rutubet ortalamaları, % 1 ihtimal sınırı dahilinde farklı olmuştur (F = 147.02). Yılların çeşitler üzerine olan etkisi de çok önemli çıkmıştır (F = 4.80).

Bu tabloda çeşitlerin 1969 yılında istihsal edilen tanelerinde en yüksek rutubet oranı % 5.775 ve % 5.725 olarak sırasıyla 13 ve 18 numaralı çeşitlerde tesbit edilmiş olup, diğer çeşitlerin küçük farklarla bu çeşitleri izlemekte olduğu görülmektedir. Bu iki çeşit (a) grubunu teşkil etmiştir. Tanelerinde % 4.000 oranında rutubete sahip bulunan Çeşit: 12, bu sıralamanın sonunda ve (c) grubuna girmektedir. 1970 yılı mahsülünde

Tablo 23- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede rutubet oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tanede rutubet oranı (%) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
15	5.250 abc	7.300 a	6.275 a
18	5.725 a	6.800 a	6.263 a
13	5.775 a	6.550 ab	6.163 a
16	5.375 ab	6.750 ab	6.063 a
17	4.975 abc	6.750 ab	5.863 ab
19	4.875 abc	6.725 ab	5.800 ab
4	4.850 abc	6.725 ab	5.788 ab
14	4.650 abc	6.850 a	5.750 ab
10	5.025 abc	6.450 ab	5.738 ab
8	4.900 abc	6.450 ab	5.675 ab
20	4.950 abc	6.275 ab	5.613 ab
11	4.400 bc	6.775 ab	5.588 abc
9	4.850 abc	6.225 ab	5.538 abc
2	4.500 abc	6.300 ab	5.400 abcd
5	5.275 abc	5.300 bc	5.288 abcde
12	4.000 c	6.575 ab	5.288 abcde
7	5.450 ab	4.575 c	5.013 bcde
3	4.575 abc	4.675 c	4.650 cde
1	4.850 abc	4.200 c	4.525 de
6	4.275 bc	4.475 c	4.375 e
Ortalama	4.926	6.136	5.531

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	0.38	1.00
Çeşitler	19	2.50 ^{xx}	7.69 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	0.73	
Yıllar (Y)	1	147.02 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	5.98 ^{xx}	
Y x Ç	19	4.80 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

tanede en yüksek rutubet oranı % 7.300 ile 15, % 6.850 ile 14 ve % 6.800 ile de 18 numaralı çeşitlerde tesbit edilmiş ve bu çeşitler (a) grubuna dahil edilmiştir. Tanelerinde % 4.675, % 4.575, % 4.475 ve % 4.200 oranında rutubet ihtiva eden sırasıyla 3, 7, 6 ve 1 numaralı çeşitler bu sıralamanın en altında olup (c) grubunu teşkil etmektedirler.

Yılların ortalamasına göre; en yüksek rutubet oranı (a) grubuna giren 15, 18, 13 ve 16 No.lu çeşitlerin tanelerinde sırasıyla % 6.275, % 6.263, % 6.163 ve % 6.063 olarak tesbit edilmiştir. Tanede en düşük rutubet oranı, % 4.375 olarak Çeşit: 6'da tesbit edilmiş bulunmaktadır. Bu çeşit, (e) grubunu teşkil etmiştir. Diğer çeşitler, tanede rutubet oranı itibariyle 15 ve 6 No.lu çeşitler arasında sıralanmaktadırlar.

B- Tanenin Kimyasal Özellikleri:

Tanelerin kabuklu nümunelerinde (ortalama rutubet oranları Tablo 23 de gösterilmiştir) yapılan kimyasal analizlerle tanede ham protein, ham kül ve ham yağ oranları tesbit edilmiş ve ilgili tablolarda gösterilmiştir.

1- Tanede ham protein oranı:

Tablo: 24'de de görüleceği gibi, Erzurum ekolojik şartlarında istihsal edilen tanelerde protein oranı bakımından çeşitler arasında hem 1969 ve 1970 yıllarında hem de yıllar arası varyans analizlerinde çok önemli farklılık vardır (F değerleri sırasıyla 25.00, 11.72 ve 26.96).

Tanede ham protein oranları ortalaması bakımından yıllar arasında % 1 ihtimal sınırı içerisinde çok önemli olan bir farklılık tesbit edilmiştir (F = 250.74). Yine; yıl X çeşit interaksyonu da çok önemli olmuştur (F = 12.49).

Multiple-range testine göre, tanede en yüksek protein oranı, 1969 yılında 19 No.lu çeşitte tesbit edilmiştir. Bu çeşit, (a) grubunu teşkil etmiş olup protein oranı % 17.280 olmuştur. En düşük protein oranı, (f) grubunu meydana getiren 13 ve 16 No.lu çeşitlerde sırasıyla % 11.319 ve % 10.466 olarak tesbit edilmiştir.

1970 yılında, tanede protein oranı en yüksek 2, en düşük de 18 numaralı çeşitlerde sırasıyla % 14.857 ve % 10.864 olarak bulunmuştur. Diğer

Tablo 24- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede ham protein oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tanede ham protein oranı (%) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
19	17.280 a	14.310 ab	15.975 a
2	16.568 abc	14.857 a	15.712 ab
1	16.686 ab	13.732 abc	15.209 abc
6	16.217 abcd	14.153 ab	15.185 abc
12	15.446 bcd	13.800 abc	14.623 bcd
10	16.319 abcd	12.717 abcd	14.517 cd
9	15.435 bcd	13.460 abcd	14.447 cd
20	14.697 d	13.879 abc	14.288 cd
8	16.219 abcd	12.296 abcd	14.257 cd
4	15.827 abcd	12.347 abcd	14.087 cd
3	14.878 cd	13.125 abcd	14.002 de
11	15.321 abcd	12.147 abcd	13.984 de
7	15.255 bcd	12.675 abcd	13.965 de
14	15.418 bcd	12.479 abcd	13.948 de
17	13.066 e	12.919 abcd	12.992 ef
15	12.917 e	13.063 abcd	12.990 ef
13	11.319 f	14.244 ab	12.781 f
5	13.020 e	11.255 cd	12.138 fg
18	12.196 e	10.864 d	11.530 g
16	10.466 f	11.680 bcd	11.073 h
Ortalama	14.723	13.001	13.862

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	2.64	1.31
Çeşitler	19	25.00 ^{xx}	11.72 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	2.12	
Yıllar (Y)	1	250.74 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	26.96 ^{xx}	
Y x Ç	19	12.49 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

çeşitler, sırasıyla (a) ve (d) gruplarını meydana getiren bu iki çeşidin arasında yer almıştır.

Deneme yıllarının ortalamasına göre, tanede % 15.795 oranında proteine sahip Çeşit: 19, diğerlerinden üstün bulunmuş ve (a) grubunu teşkil etmiştir. İstatistiksel olarak, bu çeşitten farklı olmayan 2, 1 ve 6 numaralı çeşitler sırasıyla % 15.712, % 15.209 ve % 15.185 oranında protein ihtiva etmektedirler. Çeşit: 16, bütün bu çeşitlerden istatistiksel önemde daha düşük, % 11.073 oranında proteine sahip bulunmuş ve tek başına (h) grubunu meydana getirmiştir.

2- Tanede ham kül oranı:

Çeşitlerin tanelerinde ham kül oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:25'de gösterilmiştir.

Bu tablonun tetkikinden de anlaşılacağı gibi; tanede ham kül oranı bakımından çeşitler arasındaki farklılık, 1969 yılında % 5 ihtimal sınırı dahilinde önemli olmakla beraber, 1970 yılında önemsiz çıkmıştır (F değerleri sırasıyla 2.21 ve 1.48). Ancak; yıllar arası çeşitler arasındaki ve yıllar arasındaki farklılıklar, % 1 ihtimal sınırı dahilinde önemli bulunmuştur (F değerleri sırasıyla 2.36 ve 31.48).

Tanede ham kül oranı bakımından yılların çeşitler üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz kalmıştır ($F = 1.44$).

1969 yılında % 3.300 ile Çeşit: 2 ve % 3.225 ile Çeşit: 13, tanede en yüksek oranda; % 1.900 ile Çeşit: 10 ise tanede en düşük oranda ham küle sahip bulunmuşlardır. Çeşit 2 ve Çeşit: 13, (a), Çeşit: 10 ise (c) grubunu teşkil etmiştir.

Çeşit: 2, yıllar ortalaması dikkate alındığında da; yine en yüksek ham kül oranına sahip bulunmuş, (a) grubunu teşkil etmiştir. Bu çeşitten ham kül oranı % 3.400 olarak hesaplanmıştır. En düşük kül oranı, % 2.363 ile Çeşit: 16 ve % 2.350 ile de Çeşit: 18'de tesbit edilmiştir. Bu çeşitler (c) grubunu meydana getirmekte olup diğer çeşitler bu iki ekstrem arasında yer almaktadır.

Denemenin ikinci (1970) yılında tanede ham kül oranları bakımından

Tablo 25- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede ham kül oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tanede ham kül oranı (%) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar
	1969	1970	Ortalaması
2	3.300 a	3.500	3.400 a
13	3.225 a	3.250	3.238 ab
19	2.950 ab	3.350	3.150 abc
7	2.875 abc	3.150	3.013 abc
1	2.800 abc	3.150	2.975 abc
6	2.975 abc	2.975	2.975 abc
14	2.525 abc	3.450	2.975 abc
17	2.450 abc	3.350	2.900 abc
5	2.425 abc	3.350	2.888 abc
8	2.700 abc	3.000	2.850 abc
15	2.800 abc	2.825	2.813 abc
9	2.725 abc	2.800	2.763 abc
3	2.875 abc	2.600	2.738 abc
11	2.675 abc	2.775	2.738 abc
10	1.900 c	3.325	2.613 abc
20	2.350 abc	2.850	2.600 abc
4	2.175 abc	2.975	2.575 bc
12	2.150 bc	3.000	2.575 bc
16	2.000 bc	2.725	2.363 c
18	2.175 bc	2.525	2.350 c
Ortalama	2.603	3.046	2.825

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, önemli F değerinin ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	0.04	4.04 ^x
Çeşitler	19	2.21 ^x	1.48
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	1.49	
Yıllar (Y)	1	31.48 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	2.36 ^{xx}	
Y x Ç	19	1.44	
Hata	114		

(x), (xx) işaretli F değerleri, sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

çeşitler arasında istatistiksel olarak fark görülmemiştir.

3- Tanede ham yağ oranı:

Çeşitlerin Erzurum ekolojik şartları altında istihsal edilmiş tanelerinin kabuklu haliyle (Çeşitlerde tanede rutubet oranları Tablo:23 de gösterilmiştir) yağ oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo: 26'da gösterilmiştir.

Gerek 1969 ve 1970 yıllarında ve gerekse bu yılların ortalamasına göre yapılan varyans analizleri neticesinde, tanede ham yağ oranları bakımından çeşitler arasında % 1 ihtimal sınırı dahilinde önemli olan bir farklılık çıkmıştır (F değerleri sırasıyla 27.53, 43.81 ve 53.80).

Yıl X çeşit interaksyonu ve iki yıla ait tanede yağ oranları ortalaması % 1 ihtimal sınırına göre farklı olmuştur (F değerleri sırasıyla 13.15 ve 497.83). Tanede yağ oranları ortalaması; 1969 yılında % 23.225, 1970 yılında ise % 18.185 olarak tesbit edilmiştir (Tablo 26).

1969 yılında, tanede en yüksek yağ oranı % 30.375 olarak 2 No.lu çeşitte tesbit edilmiş ve bu çeşit (a) grubunu teşkil etmiştir. Bu çeşiti, sırasıyla 1 ve 4 No.lu çeşitler izlemiştir. Tanelerinde % 16.150 ve % 15.975 oranlarında yağ ihtiva eden sırasıyla 5 ve 16 No.lu çeşitler, bu sıralamanın en altında kalmış ve (h) grubunu meydana getirerek diğerlerinden ayrılmışlardır.

1970 yılında, Çeşit: 6, % 25.700 ile en yüksek, 16 ve 18 No.lu çeşitler ise sırasıyla % 12.200 ve % 11.075 ile en düşük yağ oranlarına sahip bulunmuşlardır. Bu çeşitler, sırasıyla (a) ve (j) gruplarına dahil edilmişlerdir.

Deneme yıllarının ortalamasına göre; tanede en yüksek yağ oranı, azalan sıra ile 2, 1 ve 6 numaralı çeşitlerde, % 26.750, % 26.575 ve % 26.150 olarak tesbit edilmiştir. İstatistiksel olarak diğer grupların hepsinden daha yüksek yağ oranına sahip olan bu çeşitler, (a) grubunu teşkil etmişlerdir. Tanelerinde % 15.413, % 14.088 ve % 13.900 olarak en düşük oranda yağa sahip bulunan sırasıyla 5, 16 ve 18 numaralı çeşitler, (h) grubunu teşkil etmişlerdir. Diğer çeşitlerin bu iki ekstrem arasında sıralandığı görülmüştür.

Tablo 26- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin tanede ham yağ oranlarına ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tanede ham yağ oranı (%) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
2	30.375 a	23.125 abc	26.750 a
1	28.450 ab	24.700 ab	26.575 a
6	26.600 bc	25.700 a	26.150 a
19	26.600 bc	20.075 de	23.338 b
9	24.425 cde	21.975 bcd	23.200 b
3	24.725 cde	20.550 cde	22.638 bc
10	24.525 cde	20.050 de	22.288 bcd
4	28.435 ab	14.900 ghi	21.688 bcd
7	24.575 cde	18.400 ef	21.488 bcde
12	23.250 cdef	18.600 ef	20.925 cdef
20	22.700 def	18.475 ef	20.588 cdef
11	23.575 cde	17.300 fg	20.438 cdef
8	25.975 bad	14.625 hi	20.300 def
17	21.900 ef	16.800 fgh	19.350 efg
13	17.275 gh	20.650 cde	18.963 fg
15	19.800 fg	16.500 fgh	18.150 g
14	22.200 ef	13.125 ij	17.663 g
5	16.150 h	14.675 ghi	15.413 h
16	15.975 h	12.200 j	14.088 h
18	16.725 gh	11.075 j	13.900 h
Ortalama	23.225	18.185	20.725

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	5.58 ^{xx}	0.85
Çeşitler	19	27.53 ^{xx}	43.81 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	3.85 ^{xx}	
Yıllar (Y)	1	497.83 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	53.80 ^{xx}	
Y x Ç	19	13.15 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

IV- Verim

A- Gövde Aksamı Verimi:

Çeşitlerin 1969 yılında deneme parsellerinden sağladıkları gövde aksamı (vegetatif aksam) kuru verimlerine dayanılarak hesaplanan dekara gövde aksamı kuru verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri Tablo:27'de gösterilmiştir.

Yapılan varyans analizine göre, gövde aksamı verimleri bakımından çeşitler arasında % 1 ihtimal sınırı dahilinde çok önemli fark mevcuttur (F = 3.59).

Tablo 27- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara gövde aksamı kuru verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizi (1969, Erzurum)

Çeşit No.	Gövde aksamı verimi (kg./Da) ^{1/}
6	954 a
1	914 a
3	822 ab
18	809 abc
19	793 abc
5	787 abc
20	784 abc
4	771 abc
11	768 abc
9	755 abc
17	734 abc
12	726 abc
16	726 abc
2	701 abcd
13	669 abcd
8	654 abcd
15	573 bcd
14	541 bcd
7	503 cd
10	429 d
Ortalama	721

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizi		
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri
Genel	79	
Bloklar	3	12.44 ^{xx}
Çeşitler	19	3.59 ^{xx}
Hata	57	

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Tablo:27'nin tetkik edilmesiyle de görüleceği gibi, en yüksek gövde aksamı verimi, dekara 954 kg. ile 6 No.lu çeşite ait olup (a) grubunu; en düşük sap verimi ise dekara 429 kg. ile 10 No.lu çeşitte tesbit edilmiş bulunup (d) grubunu meydana getirmişlerdir. Diğer çeşitlerin dekara kuru sap verimleri, bu iki ekstrem arasında yer almıştır.

B- Tane Verimi:

Denemeye alınan yerli ve yabancı muhtelif aspir çeşitlerinin parselden istihsal edilen tane verimlerine dayanılarak hesaplanan dekara tane verimlerine ait ortalamalar Tablo: 28 ile Grafik 2'de, varyans analizleri ise Tablo:28'de gösterilmiştir.

Erzurum ekolojik şartlarında çeşitler arasında tane verimleri bakımından 1969 ve 1970 yıllarının ikisinde de % 1 ihtimal sınırı içerisinde çok önemli fark görülmüştür (F değerleri sırasıyla 4.73 ve 10.63). Çeşitler arasındaki bu farklılık, yapılan yıllar arası varyans analizinde de aynı derecede önemli çıkmıştır (F = 10.08).

Yapılan yıllar arası varyans analizinde tane verimi bakımından çeşit X yıl interaksyonu % 5 ihtimal sınırına göre önemli çıkmıştır (F = 1.72). Yıllar arasında tane verimleri bakımından % 1 ihtimal sınırına göre çok büyük bir fark meydana gelmiş ve 1969 yılında dekardan istihsal edilen tane verimi ortalaması 1970 yılındakinden daha yüksek olmuştur (F = 114.15). Bu durum, bütün çeşitlerde görülmekle beraber 16 ve 20 No.lu çeşitlerde iki yıldaki verim farkı, diğer çeşitlerinkine oranla daha az olmuştur (Grafik 2).

Denemenin yapıldığı her iki yılda ve yıllar ortalamasına göre dekardan istihsal edilen en yüksek tane verimi 6 No.lu çeşitten elde edilmiş olup multiple-range kontrolüne göre (a) grubunu teşkil etmiştir. Bu çeşitte, dekardan sırasıyla 251.5, 165.4 ve 208.5 kg. tane istihsal edilmiştir. 1969 yılında, diğer çeşitlerin hepsi istatistiksel olarak aynı gruba dahil olmakla beraber en düşük tane verimi dekara 81.3 kg. olarak 10 No.lu çeşitte tesbit edilmiştir. Dekardan istihsal edilen en düşük verim, 1970 yılında ve yılların ortalamasına göre sırasıyla 57.0 ve 69.8 kg. ile Çeşit: 13'e ait bulunmuş ve bu çeşit, 1970 yılında (d), yılların ortalamasına göre ise

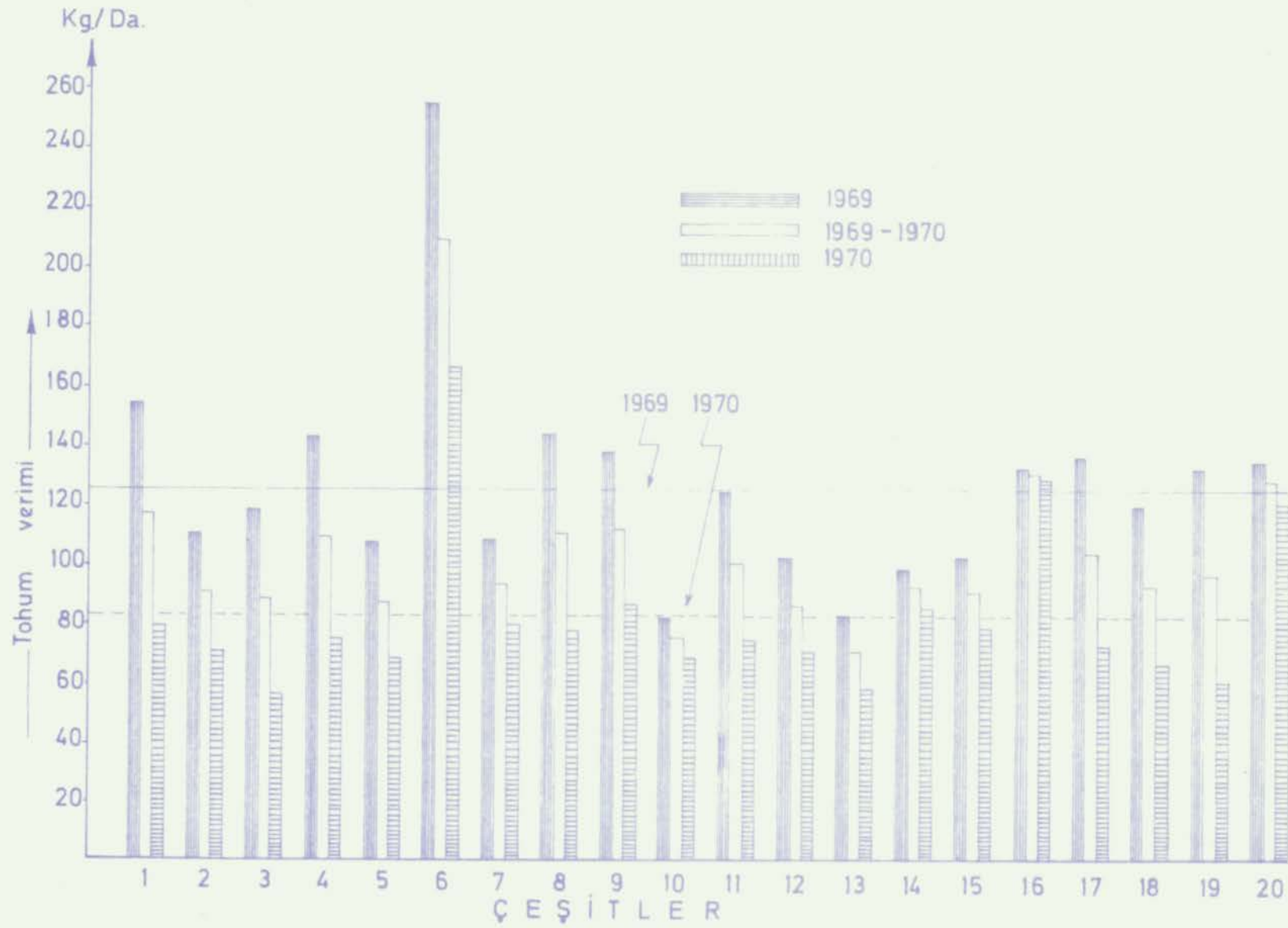
Tablo 28- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara tane verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Tane verimi (kg./Da.) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar
	1969	1970	Ortalaması
6	251.5 a	165.4 a	208.5 a
16	132.1 b	128.6 ab	130.4 b
20	134.2 b	119.4 bc	126.8 bc
1	154.2 b	79.3 d	116.8 bcd
9	137.3 b	85.6 cd	111.5 bcde
8	142.6 b	76.5 d	109.5 bcdef
4	143.1 b	74.4 d	108.8 bcdef
17	134.7 b	71.5 d	103.1 bcdef
11	124.0 b	74.4 d	99.2 bcdef
19	131.8 b	59.3 d	95.6 bcdef
7	107.6 b	78.7 d	93.2 bcdef
18	119.0 b	65.5 d	92.3 bcdef
14	98.0 b	85.1 cd	91.6 bcdef
2	109.4 b	70.0 d	89.7 bcdef
15	101.7 b	77.6 d	89.7 bcdef
3	118.4 b	57.6 d	88.0 cdef
5	106.4 b	67.8 d	87.1 cdef
12	101.3 b	69.4 d	85.4 def
10	81.3 b	68.2 d	74.8 ef
13	82.6 b	57.0 d	69.8 f
Ortalama	125.6	81.6	103.6

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	3.13 ^{xx}	6.50 ^{xx}
Çeşitler	19	4.73 ^{xx}	10.60 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	3.81 ^{xx}	
Yıllar (Y)	1	114.15 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	10.08 ^{xx}	
Y x Ç	19	1.72 ^x	
Hata	114		

(x), (xx) işaretli F değerleri, sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.



Grafik 2- Erzurum ekolojik şartlarında denemeye alınan muhtelif aspir çeşitlerinin tohum verimleri (Kg./ Da.)

(f) gruplarını meydana getirmiştir. Yıllar ortalamasına göre, verim itibariyle 6 No.lu çeşiti azalan sırayla 130.4 kg. ile 16, 126.8 kg. ile 20, 116.8 kg. ile 1 ve 111.5 kg. ile de 9 numaralı çeşitler izlemektedir.

C- Ham Yağ Verimi:

Çeşitlerin bir dekarlık sahadan istihsal edebilecekleri ham yağ verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri, tanede yağ oranları ve çeşitlerin parsele tane verimleri ortalamaları esas alınarak hesaplanmış ve Tablo:29'da gösterilmiştir.

Bu tabloda da görüleceği gibi, yapılan varyans analizleri neticesinde dekara ham yağ verimleri bakımından çeşitler arasındaki fark, hem yıllar ve hem de yıllar arası için % 1 ihtimal sınırı dahilinde çok önemli olmuştur (F değerleri sırasıyla 8.28, 25.92 ve 17.30).

Dekara ham yağ verimi ortalaması, 1969 yılında 29.7, 1970 yılında ise 15.0 kg. olmuştur. Yapılan yıllar arası varyans analizleri neticesinde, bu iki ortalamanın % 1 ihtimal sınırına göre birbirinden farklı olduğu görülmüştür ($F = 224.89$). Diğer taraftan; yıl X çeşit interaksiyonunun önemli çıkmış olmasından, yağ verimi bakımından yılların denemeye alınan çeşitler üzerine % 1 ihtimal sınırına göre etkili olduğu anlaşılmaktadır ($F = 3.11$).

Dekara en yüksek ham yağ verimi, gerek yıllar ve gerekse yıllar ortalamasına göre; Çeşit: 6'da tesbit edilmiştir. Diğer çeşitlerden istatistiksel olarak farklı olan ve (a) grubunu meydana getiren bu çeşitin dekara ham yağ verimi, yıllar ve yıllar ortalamasına göre sırasıyla 66.9, 42.5 ve 54.7 kg. olmuştur. Bu çeşiti, yılların ortalamasına göre dekara 31.8, 26.3 ve 26.2 kg. ham yağ sağlayan sırasıyla 1, 20 ve 9 numaralı çeşitler takip etmektedir (Tablo 29). Dekara en düşük yağ verimi, 1969 yılında ve yıllar ortalamasına göre Çeşit: 13 de, sırasıyla 14.3 ve 13.1 kg. olarak, 1970 yılında ise Çeşit: 18 de 7.3 kg. olarak tesbit edilmiştir. İki yılın ortalamasına göre, en düşük yağ verimi dekara 13.1 ve 13.6 kg. ile sırasıyla 13, 18 ve 5 numaralı çeşitlerden istihsal edilmiş olup bu çeşitler (e) grubunu meydana getirmişlerdir. Diğer çeşitler bu iki ekstrem arasında sıralanmaktadır.

Tablo 29- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara ham yağ verimlerine ait ortalamalar ve varyans analizleri (1969-1970, Erzurum)

Çeşit No.	Ham yağ verimi (kg./Da.) ^{1/}		
	Yıllar		Yıllar Ortalaması
	1969	1970	
6	66.9 a	42.5 a	54.7 a
1	44.0 b	19.6 bc	31.8 b
20	30.5 bcdef	22.1 b	26.3 bc
9	33.5 bcde	18.8 bcd	26.2 bc
4	40.8 bc	11.1 ef	26.0 bcd
2	33.3 bcde	16.2 bcde	24.8 bcd
8	37.1 bcd	11.2 ef	24.2 bcd
19	35.1 bcde	11.9 ef	23.5 bcd
11	29.3 bcdef	12.9 def	21.1 cde
17	29.5 bcdef	12.0 ef	20.8 cde
3	29.3 bcdef	11.9 ef	20.6 cde
7	26.5 bcdef	14.5 cde	20.5 cde
16	21.1 def	15.7 bcde	18.4 cde
12	23.6 cdef	12.9 def	18.3 cde
10	19.9 def	13.7 cde	16.8 cde
14	21.8 def	11.2 ef	16.5 de
15	20.1 def	12.8 def	16.5 de
5	17.2 ef	10.0 ef	13.6 e
18	19.9 def	7.3 f	13.6 e
13	14.3 f	11.8 ef	13.1 e
Ortalama	29.7	15.0	22.4

^{1/} aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar, % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	Hesaplanan F değerleri	
		1969	1970
A- Yıllar			
Genel	79		
Bloklar	3	2.89 ^{xx}	5.96 ^{xx}
Çeşitler	19	8.28 ^{xx}	25.92 ^{xx}
Hata	57		
B- Yıllar arası			
Genel	159		
Yıl içi Bloklar	6	3.23 ^{xx}	
Yıllar (Y)	1	224.89 ^{xx}	
Çeşitler (Ç)	19	17.30 ^{xx}	
Y x Ç	19	3.11 ^{xx}	
Hata	114		

(xx) işaretli F değerleri, % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

V- Denemeye Alınan Aspir Çeşitlerinin Dekara Tane Verimleri, Tanede Ham Yağ Oranları ve Dekara Ham Yağ Verimleri ile İncelenen Bitki Karakterleri Arasındaki İlişkiler:

Daha önceki bahislerde, denemeye alınan çeşitler arasında tane verimi, tanede ham yağ oranı ve dekara ham yağ verimleri (Tablo 26, 28 ve 29) ile muhtelif morfolojik karakterler ve danenin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (Tablo 6,8, 12, 13, 14, 16, 19, 21 ve 22) bakımından farklılık bulunduğu belirtilmiştir.

Çeşitlerin tane verimi, tanede yağ oranları ve dekara ham yağ verimleri ile diğer önemli morfolojik, kimyasal ve fiziksel bazı karakterleri arasındaki ilişkileri açıklamak üzere hesaplanan korrelasyon katsayıları (r) ve bunlara ait (t) değerleri Tablo:30'da gösterilmiştir.

Tablo:30'un tetkik edilmesiyle de görüleceği gibi; tane verimi, tanede yağ oranı ve dekardan istihsal edilen ham yağ miktarları ile bazı karakterler arasında tesbit edilen korrelasyon katsayıları t kontrolü yapıldığında istatistiksel öneme sahip bulunmamıştır.

Denemeye alınan çeşitlerin dekara tane verimleri, tanede yağ oranları ve dekara ham yağ verimleri ile diğer karakterler arasında önemli çıkan ilişkiler aşağıda açıklanmıştır.

A- Tane Verimi ile Çiçek Tablası Adedi:

Tane verimi ile bitki başına çiçek tablası adetleri arasındaki ilişki, 1969 yılında önemsiz bulunmasına karşılık 1970 yılında % 5 ihtimal sınırına göre önemli olmuştur (Tablo 30, $r = 0.4766$). Verimi en fazla olan Çeşit: 6, bitki başına ortalama 31.6 adet çiçek tablası meydana getirdiği halde verimi en az olan 13 ve 12 numaralı çeşitler, bitki başına 18.1 ve 12.0 adet çiçek tablası teşekkül ettirmişlerdir (Tablo 16 ve 28).

B- Tane Verimi ile Tanede Kabuk Oranı:

Denemeye alınan çeşitlerin tane verimleri ile tanede kabuk oranları arasında hesaplanan korrelasyon, sadece 1970 yılında önemli olmuş ve bu karakterler arasında negatif bir ilişki bulunduğu tesbit edilmiştir (Tablo 30, $r = -0.4741$). Tanede kabuk oranı düşük olan çeşitlerin verimi

Tablo 30- Denemeye alınan aspir çeşitlerinin dekara tane verimleri, tanede ham yağ oranları ve dekara ham yağ verimleri ile incelenen bitki karakterleri arasındaki korrelasyon katsayıları ve t değerleri (1969 - 1970, Erzurum)

Korrelasyon aranılan karakterler	Yıllar			
	1969		1970	
	r	t	r	t
Tane verimi (kg./Da.)				
Bitki boyu (cm.)	-0.1171	0.509	-0.0292	0.127
Bitki başına dal adedi	0.0912	0.390	0.1539	0.663
Bitki başına yaprak adedi	0.0412	0.175	0.1152	0.492
Bitki başına yaprak alanı (cm ²)	-0.1228	0.525	-0.0452	0.192
Ortalama yaprak büyüklüğü (cm ²)	-0.2652	1.168	-0.2902	1.290
Bitki başına çiçek tablası adedi	0.3658	1.670	0.4766 ^x	2.302
Tablada tane adedi	-0.3223	1.445	-0.0552	0.235
Bin tane ağırlığı (gr.)	0.1474	0.662	0.2165	0.941
Tanede kabuk oranı (%)	-0.2786	1.233	-0.4741 ^x	2.290
Tanede ham yağ oranı (%)	0.1773	0.768	0.1576	0.679
Tanede ham yağ oranı (%)				
Bitki boyu (cm.)	-0.8341 ^{xx}	6.416	-0.6977 ^{xx}	4.104
Bitki başına dal adedi	-0.0326	0.139	-0.2298	0.995
Bitki başına yaprak adedi	-0.1725	0.750	-0.4302	2.029
Bitki başına yaprak alanı (cm ²)	-0.3035	1.335	-0.4855 ^x	2.357
Ortalama yaprak büyüklüğü (cm ²)	-0.0420	0.179	-0.3029	1.364
Bitki başına çiçek tablası adedi	0.3451	1.562	0.2644	1.165
Tablada tane adedi	-0.4887 ^x	2.384	-0.4752 ^x	2.296
Bin tane ağırlığı (gr.)	0.5755 ^{xx}	2.982	0.4049	1.883
Tanede kabuk oranı (%)	-0.7919 ^{xx}	5.538	-0.7277 ^{xx}	5.312
Tane verimi (kg./Da.)	0.1773	0.768	0.1576	0.679
Dekara Ham yağ verimi (kg./Da.)				
Bitki boyu (cm.)	-0.4483 ^x	2.138	-0.4102	1.917
Bitki başına yaprak adedi	-0.0462	0.197	-0.1719	0.744
Bitki başına yaprak alanı (cm ²)	-0.2074	0.902	-0.3143	1.416
Ortalama yaprak büyüklüğü (cm ²)	-0.2046	0.889	-0.4183	1.964
Bitki başına çiçek tablası adedi	0.4217	1.908	0.4641 ^x	2.221
Tablada tane adedi	-0.3962	1.834	-0.2744	1.214
Bin tane ağırlığı (gr.)	0.3532	1.606	0.3417	1.546
Tanede kabuk oranı (%)	-0.5444 ^x	2.764	-0.7613 ^{xx}	5.009
Tanede ham yağ oranı (%)	0.6883 ^{xx}	4.025	0.6427 ^{xx}	3.571
Tane verimi (kg./Da.)	0.9186 ^{xx}	9.877	0.8434 ^{xx}	6.694

fazla, yüksek olanların ise az olmuştur. Dekara tane verimi 165.4 kg. olan Çeşit: 6'nın tanede kabuk oranı % 44.0 olmuşken bu oran, dekara 74.4 kg. tane verimi sağlayan 11 No.lu çeşitte % 57.9 olarak tesbit edilmiştir (Tablo 22 ve 28).

C- Tanede Ham Yağ Oranı ile Bitki Boyu:

Tanede yağ oranı ile bitki boyu arasında, her iki deneme yılında da çok önemli ilişki bulunduğu tesbit edilmiştir (Tablo 30). Hesaplanan korrelasyon katsayıları, 1969 yılında (-0.8341), 1970 yılında (-0.6977) olup % 1 ihtimal sınırına göre önemli bulunmuştur. Hesaplanan bu negatif korrelasyonlardan da anlaşılacağı gibi, bitki boyu ortalaması uzun olan çeşitlerin tanelerinde yağ oranı düşük, kısa olan çeşitlerin ise yüksek bulunduğu anlaşılmaktadır. Nitekim; bitki boyu en uzun olan 16, 18 ve 5 numaralı çeşitlerde tanede yağ oranı, sırasıyla % 14.088, % 13.900 ve % 15.413 olarak tesbit edilmişken, en kısa boylu olan 2 ve 6 No.lu çeşitler tanede % 26.750 ve % 26.150 oranlarında yağa sahip görülmüşlerdir (Tablo 6 ve 26).

D- Tanede Ham Yağ Oranı ile Bitki Başına Yaprak Alanı:

Çeşitlerde tanede yağ oranı ile bitki başına yaprak alanı arasında negatif bir ilişki olmakla beraber; hesaplanan korrelasyon, sadece 1970 yılında % 5 ihtimal sınırına göre önemli çıkmıştır (Tablo 30, $r = -0.4855$). Bu korrelasyon, tanede yağ oranı yüksek olan çeşitlerin bitki başına yaprak alanının az, düşük olan çeşitlerin ise fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Gerçekten de; 11 No.lu çeşitin bitki başına yaprak alanı 3109.7 cm², buna karşılık tanede yağ oranı % 17.300 olmuşken; 1022.5 cm² ile bitki başına en düşük yaprak alanına sahip olan Çeşit: 6'nın tanede yağ oranı, % 25.700 olarak tesbit edilmiştir (Tablo 13 ve 26).

E- Tanede Ham Yağ Oranı ile Tablada Tane Adedi:

Bu iki karakter arasındaki ilişki, her iki deneme yılında da % 5 ihtimal sınırına göre önemli olup negatif bulunmuştur (Tablo 30, r değerleri sırasıyla -0.4887 ve -0.4752). Ortaya çıkan bu negatif korrelasyonlar, tablada tane adedi az olan çeşitlerin tanede ham yağ oranının yüksek, buna

karşılık tablada çok sayıda tane meydana getiren çeşitlerin ise yağ oranının düşük olacağını göstermektedir. Tablada tane adedi en fazla olan 15 No.lu çeşitin tanede yağ oranı % 18.150 iken tane adedi en az olan 2 No.lu çeşitin yağ oranı ortalama % 26.750 olmuştur (Tablo 19 ve 26).

F- Tanede Ham Yağ Oranı ile Bin Tane Ağırlığı:

Çeşitlerin tanelerinde yağ oranı ile bin tane ağırlığı arasındaki ilişki, 1969 yılında çok önemli olmasına karşılık 1970 yılında önemsiz çıkmıştır. Bu karakterler arasında hesaplanan korrelasyon katsayısı, 1969 yılında (0.5755) olup % 1 ihtimal sınırına göre önemli bulunan bu pozitif korrelasyon, bin tane ağırlığı düşük olan çeşitlerin yağ oranının da düşük, yüksek olan çeşitlerin ise yağ oranının da yüksek olduğunu ifade etmektedir (Tablo 30). Bin tane ağırlığı 23.200 gr. olan 16 ve 26.797 gr. olan 5 No.lu çeşitlerin tanelerinde yağ oranları sırasıyla % 15.975 ve % 16.150 olmuştur. Halbuki, aynı yıl 19 ve 20 numaralı çeşitlerde bin tane ağırlığı 47.645 ve 49.382 gr., tanede yağ oranları ise sırasıyla 26.600 ve 22.700 olarak tesbit edilmiştir (Tablo 21 ve 26).

G- Tanede Ham Yağ Oranı ile Kabuk Oranı:

Çeşitlerde tanede yağ ve kabuk oranları arasında her iki deneme yılında da çok önemli bir ilişki bulunduğu, hesaplanan korrelasyon katsayılarından anlaşılmaktadır (Tablo 30, r değerleri sırasıyla -0.7919 ve -0.7277). % 1 ihtimal sınırı dahilinde önemli bulunan bu negatif korrelasyonlardan da anlaşılabileceği gibi; yüksek yağ oranına sahip çeşitlerin kabuk oranları düşük, yağ oranı düşük olan çeşitlerin ise tanede kabuk oranları yüksek olmuştur. Nitekim; yağ oranları yüksek olan 2, 1 ve 6 numaralı çeşitlerde kabuk oranları sırasıyla % 45.6, % 45.1 ve % 43.3 olmasına karşılık, en düşük yağ oranına sahip olan 18, 16 ve 5 No.lu çeşitlerde sırasıyla % 56.3, % 54.0 ve % 53.8 oranlarında kabuk bulunduğu tesbit edilmiştir (Tablo 22 ve 26).

H- Dekara Ham Yağ Verimi ile Bitki Boyu:

Bitki boyları ile dekara ham yağ verimleri arasındaki ilişkiyi ortaya koyan korrelasyon katsayısı, 1969 yılında % 5 ihtimal sınırı dahilinde önemli, 1970 yılında ise önemsiz olmuştur. Çeşitlerden istihsal edilebilecek dekara ham yağ verimleri ile bitki boyları arasında 1969 yılında (-0.4483) değerinde negatif bir korrelasyon hesaplanmıştır. Bitki boyu 103.5, 102.5 ve 101.4 cm. olan sırasıyla 16, 5 ve 18 No.lu çeşitler, bir dekardan 21.1, 17.2 ve 19.9 kg. ham yağ istihsal etmişken; bitki boyu 68.2 cm. ile en kısa olan Çeşit: 2 dekara 33.3 kg. ham yağ istihsal etmiştir (Tablo 6 ve 29).

İ- Dekara Ham Yağ Verimi ile Bitki Başına Çiçek Tablası Adedi:

Bu karakterler arasındaki ilişki, sadece 1970 yılında % 5 ihtimal sınırına göre önemli olmuştur. Tesbit edilen korrelasyon katsayısı (0.4641) dır (Tablo 30). Buna göre; bitki başına çok sayıda çiçek tablası meydana getirmiş olan çeşitlerde dekara ham yağ verimi de fazla olacaktır. Dekardan 42.5 kg. ham yağ verimi sağlayan Çeşit: 6'nın bitki başına 31.6 adet, 12.9 kg. ham yağ istihsal eden Çeşit: 12'nin ise bitki başına 12.0 adet olarak en düşük sayıda çiçek tablasına sahip bulundukları dikkate alınırsa; bu durum daha iyi anlaşılmış olur (Tablo 16 ve 29).

J- Dekara Ham Yağ Verimi ile Tanede Kabuk Oranı:

Çeşitlerin tanede kabuk oranları ile dekara ham yağ verimleri arasındaki ilişki, 1969 yılında önemli; 1970 yılında ise çok önemli bulunmuştur. Bu karakterler arasında hesaplanan korrelasyon katsayıları yılların sırasına göre (-0.5444 ve -0.7613) olup sırasıyla % 5 ve % 1 ihtimal sınırlarına göre önemli çıkmıştır (Tablo 30). Hesaplanan bu negatif korrelasyonlardan da anlaşılabacağı gibi, yılların ortalamasına göre % 56.8 ile tanede kabuk oranı en yüksek olan Çeşit: 17, bir dekardan ancak 20.8 kg. ham yağ verimi sağlarken % 43.3 ile en düşük kabuk oranına sahip olan Çeşit: 6'da bu miktar 54.7 kg. olmuştur (Tablo 22 ve 29).

K- Dekara Ham Yağ Verimi ile Tanede-Ham Yağ Oranı:

Deneme yıllarının her ikisinde de dekara ham yağ verimleri ile tanede yağ oranı arasında % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli ilişkinin mevcut olduğu tesbit edilmiştir. Bu karakterler arasında hesaplanan korrelasyon katsayıları, 1969 yılında (0.6883), 1970 yılında ise (0.6427) olmuştur (Tablo 30). Ortaya çıkan bu pozitif korrelasyonlar, tanede ham yağ oranı yüksek olan çeşitlerin dekardan sağladıkları ham yağ veriminin de fazla, buna karşılık yağ oranı düşük olan çeşitlerin yağ veriminin de az olduğunu göstermiştir. Yağ oranı ortalama % 26.750, % 26.575 ve % 26.150 ile en yüksek olan 2, 1 ve 6 numaralı çeşitlerin dekara yağ verimi sırasıyla 24.8, 31.8 ve 54.7 kg. olmasına karşılık, % 13.900, % 14.088 ve % 15.413 oranında yağa sahip 18, 5 ve 16 numaralı çeşitler için hesaplanan ham yağ verimleri sırasıyla 13.6 ve 18.4 kg. olmuştur (Tablo 26 ve 29).

L- Dekara Ham Yağ Verimi ile Tane Verimi:

Dekara ham yağ verimleri ile tane verimleri arasındaki ilişki, her iki deneme yılında da çok önemli olmuştur. Bu karakterler arasında hesaplanan korrelasyon katsayıları, 1969 yılında (0.9186), 1970 yılında ise (0.8434) olup % 1 ihtimal sınırı içerisinde önemli bulunmuştur (Tablo 30). Bu durum, tane verimi fazla olan çeşitlerin yağ veriminin de fazla, tane verimi az olan çeşitlerin ise yağ veriminin de az olduğunu ifade etmektedir. Dekara tane verimi, 208.5 kg. ile en yüksek olan Çeşit: dekara 54.7 kg. olarak en yüksek ham yağ verimini sağlarken tane verimi 69.8 kg. ile en az olan Çeşit: 13, 13.1 kg. ile dekara en az yağ verimine sahip bulunmuştur (Tablo 28 ve 29).

SONUÇLARIN TARTIŞILMASI ve KARAR

Erzurum ekolojik şartlarında yetiştirmeye uygun, erkenci, tanede yağ oranı yüksek, dekara tane ve yağ verimi fazla bulunan aspir çeşitlerini seçmek amacıyla girişilmiş bu çalışmada, iki yıllık değerlere dayanan varyans analizleri ve ortalamalar esas alınarak çıkarılan sonuçlar, bu bölümde sebepleri ile tartışılmış ve diğer araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

Bölgeye uygun bir yağ bitkisi olarak aspir üzerinde bu denemeye girililirken; birçok araştırmacıların belirttiği gibi, bu bitkinin buğday ve arpa bölgelerinde başarı ile yetiştirildiği dikkate alınmıştır (Culbertson ve arkadaşları, 1961; U.S.D.A., 1966 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Aspir bitkisinin kurak, yarı kurak ve verimlilik yönünden fakir topraklara diğer bitkilerden daha iyi adapte olabildiğine Claassen ve Kiesselbach (1945), Argikor (1950), Knowles (1955) ve Peterson (1965) da işaret etmişlerdir.

Ancak; iyi bir tane verimi ve yüksek bir yağ oranı için, diğer bitkiler kadar olmamakla beraber aspir de güneşli ve sıcak havaları seven bir bitkidir (Hoag ve arkadaşları, 1969 ve İlisulu, 1970).

Denemenin kurulduğu yıllarda gerek gelişme mevsimi içerisinde, bilhassa bitkilerin ilk büyüme devresinde ve gerekse yıllık toplam yağışın Erzurum'da uzun yıllar ortalamasının çok altında olması; denemeden alınan neticenin daha iyi olmasına engel olduğu söylenebilir (Tablo 2). Bilhassa çimlenme ve ilk büyüme üzerinde önemli etkisi bulunan Nisan ayı yağışlarının 1970 yılında çok düşük (8.8 mm.) olması; bu yılda alınan sonuçların 1969 yılına oranla daha az olmasıyla neticelenmiştir (Tablo 2, Grafik 1). 1970 yılında denemenin kurulduğu blokta sulama şebekesinin henüz faaliyete geçirilmemiş olması nedeniyle de daha erken bir sulama yapılması mümkün olmamış, neticede fidelerin teşekkülü, 1970 yılında 1969 yılına nazaran geç kalmış ve büyüme yavaş olmuştur. Bu durum gelişmenin bütün devrelerinde etkili olmuş tane verimi ve tanede yağ oranı birinci yıla göre

ikinci yılda daha düşük olmuştur. Ayrıca, denemelerin kurulduğu saha, bitki besin elementlerinin topraktaki miktarları yönünden iki yılda farklı olup 1969 yılı denemesinin 1970 yılındakine nisbetle daha elverişli bir toprak üzerine tesadüf etmiş olması her ne kadar bir gübreleme denemesi yapılmamış ise de; sonuçların yıllar arasında farklı olmasına sebep olmuştur denilebilir.

Bu bilgilerin ışığı altında, denemeye alınan bütün çeşitlerde 1969 yılında ekimden bir hafta sonra, 1970 yılında ise 10-15 gün sonra çimlenme olmuştur. Nitekim; Claassen ve Kiesselbach (1945), Dinçer (1964) ve Hoag ve arkadaşları (1969) da bu sürenin toprak sıcaklığına ve faydalı rutubet miktarına bağlı olarak 1-3 hafta arasında değiştiğini, Shaw (1963) Montana'da 8-15 gün, İlisulu (1970) Türkiye şartlarında 8-13 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Erzurum ekolojik şartlarında çimlenme, 1970 yılında 1969 yılına nazaran daha geç olmuştur. Toprakta mevcut faydalı rutubet miktarının 1969 yılında 1970 yılına oranla daha fazla olması bu sonucu doğurmuştur (Tablo 2 ve Grafik 1). Nisan ayı yağışları, 1970 yılında 1929-1968 yılları arasındaki kırk yıllık ortalamaya ve 1969 yılına oranla beklenmedik derecede düşük (8.8 mm.) olmuştur. Buna karşılık aynı ayda ortalama sıcaklık daha yüksek seyretmiştir (9.1°C). Halbuki asperde iyi bir gelişme ve yüksek verim için bilhassa çimlenme devresinde ve özellikle kök gelişme bölgesinde yeterli miktarda faydalı toprak rutubetine ihtiyaç vardır (Shaw, 1963 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Bu durum, bitkilerin 1970 yılında bütün gelişme ve fizyolojik düzeni üzerine etkili olmuş, morfolojik özelliklerine, tane verimine ve tane özelliklerine de tesir etmiştir.

Bitkilerin sapa kalkma müddeti, iki yılın ortalamasına göre çeşitlerde 44-55 gün arasında değişmiştir (Tablo 4). Bitkilerde rozet devresinin uzunluğunu; Claassen ve Kiesselbach (1945), Knowles (1955), Kapusta ve arkadaşları (1962), Shaw (1963) ve Hoag ve arkadaşları (1969) üç hafta civarında bildirmekle beraber, Dinçer (1964)'e göre, bu müddet Eskişehir'de 4-5 hafta olmaktadır. Erzurum'da bitkilerin % 50'sinin sapa kalkmış olması dikkate alındığından bu müddet biraz daha uzamıştır.

Erzurum ekolojik şartlarında bitkilerin dallanma müddetleri, çeşitlerde 55-67 gün arasında değişmiştir. Bu süre, en erkenci olan 2 ve 6 No.lu çeşitlerde daha kısa, uzun bir gelişme devresine ihtiyaç gösteren 5 No.lu çeşitte ise en fazla olmuştur (Tablo 4).

Deneme yıllarının ortalamasına göre, çiçek tablası teşekkülü çeşitlerde ekimden itibaren 63-69 gün sonra başlamış ve 7-11 gün içerisinde gözle farkedilebilen en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Kursell (1938), Almanya'da yapılan denemelerde bitkilerin ekimden sonra 50. günden itibaren gövde gelişmesine başladığını, Shaw (1963) ise bu tarihten sonra bitkilerin 10 gün süre ile çiçek tablası teşekkül ettirdiğini kaydetmektedirler. Kapusta ve arkadaşları (1962), North Dakota'da bitkilerin çıkıştan 4 hafta sonra çiçek tomurcuğu teşekkülüne başladığını, Hoag ve arkadaşları (1969) ise ekimin Nisan sonu ile Mayıs başı arasında yapılmış olması halinde çiçek tomurcuklarının Haziran sonunda teşekkül etmiş olacağını tesbit etmişlerdir.

Erzurum'da bitkilerin çiçeklenme müddeti, çeşitlere göre 83-96 gün arasında değişmiştir (Tablo 5). Çeşitler arasındaki bu 13 günlük gecikme, doğrudan doğruya erkencilikle ilgili bulunmaktadır. Nitekim; en erken 1, 2, 6 ve 20 numaralı çeşitler, en geç de Çeşit: 5 çiçeklenmeye başlamışlardır. Çiçeklenme müddeti, Kapusta ve arkadaşları (1962)'na göre, çıkıştan 5-7 hafta sonra, Shaw (1963) ekimden 65 gün sonra, Knowles ve Miller (1965)'e göre ise tomurcukların görülmesinden 4-5 hafta sonra olarak tesbit edilmiştir. Hoag ve arkadaşları (1969), North Dakota'da bitkilerin Temmuz ayı sonunda çiçek açmaya başladığını bildirmektedirler. Erzurum ekolojik şartlarında en erken çiçeklenme, 1970 yılında 3 Ağustos olarak 1 No.lu çeşitte tesbit edilmiştir. 5 ve 16 No.lu çeşitlerde çiçeklenme başlangıcı 1969 yılında 24 Ağustosa kadar gecikmiştir.

Çiçeklenme süresi, başlangıç ile gözle farkedilebilir en yüksek oranda çiçeklenmeye kadar çeşitlerde yılların ortalamasına göre, 11-16 gün arasında değişmiştir (Tablo 5). Tesbit edilen bu süre, Hoag ve arkadaşları (1969)'nın North Dakota'da yaptıkları müşahadelere (14-16 gün) tam bir uygunluk göstermektedir.

Çeşitler çiçek açma başlangıcından 41-49 gün sonra olgunlaşmışlardır

(Tablo 5). Tohumun olgunluğa kavuşması, çiçeklenmeden sonra; Kapusta ve arkadaşları (1962), Shaw (1963) ve Hoag ve arkadaşları (1969)'na göre 4 hafta, Knowles ve Miller (1965)'e göre 25 gün, Peterson (1965)'a göre ise çiçek tomurcuklarının görünmesinden 6-7 hafta sonra olur.

Bir çeşit özelliği olarak; çeşitlerin yetiştirme müddetleri arasında çok fark olduğu gibi iki yıla ait neticeler de birbirinden çok farklı olmuştur. Ekim ve hasad tarihleri arasındaki 145 günlük süre içerisinde birinci yıl çeşitlerin sadece bir kısmı olgunlaşabildiği halde, ikinci yıl 146 günlük süre içerisinde Çeşit: 5 hariç, diğer bütün çeşitler olgunlaşmıştır. Çeşitlerin olgunlaşma müddeti, yılların ortalamasına göre; 127-135 gün arasında değişmiştir. En erken olarak Çeşit: 6, 1970 yılında 120 günde en geç ise Çeşit: 18, 145 gün sonra olgunlaşmışlardır. Erzurum da tesbit edilen bu müddet, literatür bilgisi ile tam bir uygunluk halindedir (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Roemer ve arkadaşları, 1953; Knowles, 1955 ve 1958; Dinçer, 1964; Peterson, 1965 ve Knowles ve Miller, 1965).

Yapılan varyans analizleri neticesinde; gerek yıllar ve gerekse çeşitler arasında bitki boyu bakımından farklılıklar bulunduğu anlaşılmıştır (Tablo 6). Olgunluk devresinde bitki yüksekliği, yılların ortalamasına göre, çeşitlerde 57.8-94.0 cm. arasında değişmiştir. Bu ölçüler, literatürde en çok belirtilen sınırlar arasında kalmaktadır.

Bitkilerin dallanma yükseklikleri de çeşitlerde farklı olup; 30 cm. yüksekten dallanan 5, 16, 17 ve 18 numaralı çeşitler Khan (1929) ın yaptığı sınıflandırmaya göre yukarıdan dallanan çeşitler, diğerleri aşağıdan dallanan çeşitler grubuna dahildirler (Tablo 7). Buradan da anlaşılabileceği gibi, uzun boylu çeşitler daha yüksekten dallanmaya başlamaktadırlar. Bu çeşitler aynı zamanda en uzun yetiştirme periyoduna ihtiyaç göstermektedirler. Alçaktan dallanan ve bitki boyu kısa olan çeşitler, diğerlerinden daha erken olgunlaşmışlardır.

Knowles ve Miller (1965)'in de bildirdiği gibi, bitki başına dal sayısı bir çeşit karakteri olup yıllara göre de değişiklik göstermektedir. Varyans analizleri neticesinde, bitki başına dal adedi bakımından yıllar ve çeşitler arasında % 1 ihtimal sınırı içerisinde farklılık bulunduğu görülmüştür (Tablo 8). İki yıllık değerlerin ortalamasına göre bitki

başına dal adedi, 9.9 - 16.9 arasında değişmekte olup, Çeşit:2'nin kısa/boy-
lu olmasına rağmen bitki başına en fazla dal teşkil eden çeşitlerden biri
olması, bitki başına dal adedi ile bitki boyu arasında bir ilginin olmadı-
ğını düşündürmektedir (Tablo 6 ve 8).

Denemeye alınan dikenli ve dikensiz çeşitlerde bitki üzerinde aşağı-
dan yukarıya doğru çıkıldıkça yaprakların küçüldüğü ve üst yapraklarda di-
kenlilik derecesinin arttığı tesbit edilmiştir. Khan (1929) ve Knowles
(1958) da aynı neticeye işaret etmişlerdir. Scheibe (Kursell, 1938) nin
yaptığı sınıflandırmaya göre; denemeye alınan 5, 10, 11, 16, 17, 18, 19
ve 20 numaralı çeşitler, dikensiz oldukları için vegetatif, dikenli olan
diğer çeşitler ise mahsüldar tiplerdir (Tablo 15). Bununla beraber; 16 ve
20 No.lu çeşitler dikenli olan çeşitlerin birçoğundan daha fazla dane ve-
rimine sahip bulunmaktadır (Tablo 28).

Çiçek renginin genel olarak; dikenli çeşitlerde sarı, dikensiz çeşit-
lerde ise portakal rengi olduğu, Knowles (1958) ve Gerek (1963)' in de
dikkatini çekmiştir. Ancak; dikenli olduğu halde 12 ve 14 No.lu çeşitler
portakal rengi, dikensiz olduğu halde 19 ve 20 No.lu çeşitler sarı renkte
çiçek açmışlardır (Tablo 15).

Bitki başına çiçek tablası sayısı, çeşitlere ve deneme yıllarına göre
değişik olup yılların ortalamasına göre en az 12, en çok da 2 No.lu çeşit-
lerde, sırasıyla 13.6 ve 58.2 adet arasında tesbit edilmiştir (Tablo 16).
Shaw (1963), bu sayının 100 civarında olduğunu, Knowles (1958) ise 15-150
arasında değiştiğini kaydetmektedirler. Erzurum'da tesbit edilen neticele-
rin yıllara göre değişiklik göstermesi; Kursell (1938), Shaw (1963), Hoag
ve arkadaşları (1968 ve 1969) ve İlisulu (1970)' nun da bildirdikleri gibi,
yıllar arasındaki iklim değişikliklerinden ileri gelmiştir (Tablo 2).

Bir tabla içerisindeki çiçek adedinin yılların ortalamasına göre çe-
şitlerde 61.5 - 148.2 arasında değiştiği tesbit edilmiş olmakla beraber
(Tablo 17); Claassen ve Kiesselbach (1945), Knowles (1958) ve Shaw (1963)'
un tesbit ettiği değerler bu değerlerden daha düşük olmuştur.

Bir tabla içerisindeki çiçekler, bütün çeşitlerde iç içe halkalar

teşkil edecek şekilde dizilmişlerdir. Aynı duruma, Kursell (1938), Banerji (1940), Knowles (1958) ve Shaw (1963) da değinmişlerdir.

Çiçek tablalarında çiçeklerin açılması Kursell (1938)'in de bildir-
miş olduğu gibi, bitki üzerinde muntazam bir sıraya göre olmaktadır.

İki yılın ortalamasına göre; çeşitlerde bir tabla içerisinde 22.6-
75.4 adet arasında tane teşekkül etmektedir (Tablo 19). Bu değerler,
Kapusta ve arkadaşları (1962) ve Hoag ve arkadaşları (1969)'nın bulduğu
neticeye nazaran fazla olmakla beraber; Shaw (1963) ve Knowles ve Miller
(1965)'in bulduğu neticelere uygunluk göstermektedir.

Erzurum şartlarında denemeye alınan çeşitlerin bin tane ağırlığı,
yılların ortalamasına göre 22.394-45.062 gr. arasında değişmiştir (Tablo
21). Aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığının Foemer ve arkadaşları (1953)
28.0-35.0 gr., Argikor (Knowles, 1958) ise 35.4-75.5 gr. arasında tesbit
etmişlerdir. Gerek (1963), Eskişehir şartlarında çeşitlerin bin tane ağır-
lığının 22.2-49.9 gr., Dinçer (1964) ise 30.0-50.0 gr. arasında değiştiği-
ni tesbit etmiş olup; Erzurum'da alınan neticelerle tam bir benzerlik ha-
linde olduğu görülmektedir.

Tanede kabuk oranı, çeşitlerde yılların ortalamasına göre % 43.3-
56.8 arasında değişmiştir (Tablo 22). Bu sonuçlar, bir çok araştırmacının
elde ettiği neticelerle karşılaştırıldığında; daha yüksek bulunmaktadır.
Ekimin Erzurum'da geç yapılmış bulunması, tanelerin dolması ve dolayısıyla
tanede kabuk oranı üzerine menfi etkide bulunmuştur.

Tanede rutubet oranı, yılların ortalamasına göre; çeşitlerde % 4.375-
6.275 arasında değişmekte olup 1969 yılında 1970 yılındakine oranla daha
düşük bulunmuştur (Tablo 23). Bitkilerin olgunluğa kavuşması 1970 yılında
daha erken olduğu halde; tanede rutubet oranı bakımından yıllar arasında
bu şekilde bir durumun ortaya çıkmasına sebep olarak tanelerin analize
tabi tutulması için geçen sürenin uzunluğu gösterilebilir. Hoag ve arka-
daşları (1969) tanede rutubet oranının % 0-5 arasında değiştiğini bildi-
rirken, diğer araştırmacıların birçoğuna (Claassen ve Kiesselbach, 1945;
Knowles, 1958; Shaw, 1963 ve Dinçer, 1964) göre bu oran % 5-10 arasında

bulunmaktadır. Erzurum ekolojik şartları altında alınan neticeler, bu araştırmacıların tesbit ettiği duruma uygun bulunmaktadır.

Çeşitlerin tanelerinde tesbit edilen protein oranı % 11.1-15.8 arasında değişiklik göstermiş olup (Tablo 24), bu konuda Claassen ve Kiesselbach (1945), Knowles (1958), Shaw (1963), Dinçer (1964), Knowles ve Miller (1965), Osman ve arkadaşları (1967) ve Hoag ve arkadaşları (1969)'nın elde ettikleri sonuçlarla uygunluk halindedir. Tanede protein oranı yüksek olan çeşitlerde yağ oranının da yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

Denemeye alınan çeşitlerde tesbit edilen tanede ham yağ oranları, 1969 yılında 1970 yılındakine oranla daha yüksek olmuştur (Tablo 26). Bunun sebepleri arasında; gelişme ve olgunlaşmayı etkileyen çeşitli faktörler yanında, kabuk oranının da ikinci yılda daha yüksek olması söylenebilir. Bilhassa böceklerin fazla zarar verdiği 2, 4, 8 ve 19 numaralı çeşitlerde tanede yağ oranı 1970 yılında 1969 yılındakine nazaran büyük bir azalma göstermiştir. Knowles (1958 ve 1969A), tanede kabuk oranının artmasına karşılık, yağ oranının düşeceğine işaret etmiştir. Erzurum şartlarında çeşitlerin tanesinde tesbit edilen yağ oranı % 13.9-26.7 arasında (Tablo 26) değişmekte olup bu konuda muhtelif araştırmacıların elde ettiği sonuçlarla mukayese edildiğinde; daha düşük olduğu görülür (Claassen ve Kiesselbach, 1945; Knowles, 1958, 1968 ve 1969A; Shaw, 1963; Hughes ve arkadaşları, 1963; İncekara, 1964; Peterson, 1965 ve Hoag ve arkadaşları, 1969). Ancak; Erzurum'da tesbit edilen sonuç, İlisulu (1970)'nın bildirdiği duruma benzer görünmektedir. Erzurum'da uygulanan ekim tarihi, 15 Mayıs esasen aspir bitkisi için çok geç sayılacağı hakkında bir çok araştırmacılar hemfikir bulunmaktadırlar. Peterson (1965), ekimin geç kalması halinde tane verimi ve tanede yağ oranının düşük olduğunu bildirmektedir.

Dekardan istihsal edilen tane verimi, literatüre göre birçok faktörlerin etkisi altında çok geniş sınırlar içerisinde değişmektedir. Erzurum da çeşitlerin tane verimi, 1969 yılında dekara 82.6-251.5 kg., 1970 yılında ise 57.0-165.4 kg. arasında değişmiştir. Yılların ortalaması olarak;

çeşitlerden dekara 69.8-208.5 kg. arasında tane istihsal edilmiştir (Tablo 28). Erzurum'da en yüksek tane ve ham yağ verimine sahip bulunan Çeşit: 6, aynı çeşitler içerisinde Eskişehir'de yapılan denemelerde de aynı neticeyi sağlamıştır (Gerek, 1963). Ancak; Erzurum'da tane ve yağ verimi en az olan çeşitlerden 5 No.lu çeşitin, Eskişehir'de ekim daha erken yapıldığı için çok iyi durum gösterdiği bildirilmektedir. Ekimin geç yapılması sebebiyle bu çeşit Erzurum'da olgunlaşmasını tamamlıyamamıştır.

Devlet İstatistik Enstitüsü (1969)'nün yayınlarına göre; ondokuz yıllık ortalamalar, Türkiye'de aspirin tane veriminin dekara 76.8 kg. olduğunu göstermektedir. İlisulu (1970), yirmi iki yıllık istatistik ortalamalarına göre, memleketimizde dekara ortalama 64.0 kg. aspir verimi alındığını bildirmektedir. Bu durumla bir karşılaştırma yapıldığında; deneme sonuçlarının bariz bir fark gösterdiği dikkati çekmektedir.

Dekardan istihsal edilen ham yağ miktarı, bütün çeşitlerde bitki gelişmesi ve tane verimine bağlı olarak (Tablo 30), 1969 yılında 1970 yılına oranla daha yüksek olmuştur (Tablo 29, sırasıyla 29.7 ve 15.0 kg.). Diğer taraftan; çeşitler arasında dekara ham yağ verimi bakımından her iki deneme yılında da % 1 ihtimal sınırına göre fark görülmüş ve dekara verim, çeşitlerde 1969 yılında 14.3-66.9 kg., 1970 yılında 7.3-42.5 kg. arasında değişmiştir. Yılların ortalamasına göre; çeşitlerin dekara ham yağ verimleri 13.1-54.7 kg. arasında tesbit edilmiştir. Yıllara ve yıllar ortalamasına göre en yüksek ham yağ verimi Çeşit: 6 da tesbit edilmiştir. Gerek (1963), Eskişehir'de yapılan denemelerde üç yıllık ortalamaya göre, en yüksek yağ veriminin dekara 49.9 kg. olarak aynı çeşitten alındığını bildirmektedir. Eskişehir'deki bu denemede, dekardan en düşük yağ veriminin 17.1 kg. ile 5-53 No.lu çeşite ait olduğu belirtilmiştir.

Denemeye alınan çeşitlerin tane verimi üzerine bitki başına çiçek tablası adedi ile tanede kabuk oranının sadece 1970 yılında % 5 ihtimal sınırına göre önemli etkisi bulunmuştur (Tablo 30). Ancak; çeşitlerin tane verimi ile bitki başına çiçek tablası adedi arasındaki ilişki pozitif, tanede kabuk oranı arasındaki ilişki ise negatif olmuştur. En yüksek tane

verimi, bitki başına fazla çiçek tablası meydana getiren çeşitlerden alınmıştır (Tablo 16 ve 28). Knowles (1958), Hoag ve arkadaşları (1968) ve Abel (1969) de bu ilginin pozitif ve çok önemli olduğuna değinmişlerdir. Tanede kabuk oranı yüksek olan çeşitlerin dekara tane verimleri daha düşük olmuştur (Tablo 22 ve 28). Ayrıca; hesaplanan korrelasyon katsayılarına göre, tane verimi ile bitki başına dal adedi, yaprak adedi, bin tane ağırlığı ve tanede yağ oranı arasındaki ilişkilerin pozitif, fakat önemsiz ve yine tane verimi ile bitki boyu, bitki başına yaprak alanı, ortalama yaprak büyüklüğü ve tablada tane adedi arasındaki ilişkilerin ise negatif, fakat önemsiz olduğu görülmüştür. Ancak; varılan bazı sonuçlar bu konularda çalışan bazı araştırmacıların (Knowles, 1958; Hoag ve arkadaşları, 1968; Urie ve arkadaşları, 1968 ve Abel, 1969) elde ettikleri neticelerle farklılık göstermiştir. Buna sebep, bu araştırmacıların hesaplarını sadece bir tek çeşitte elde edilen değerlere dayandırarak yapmış olmalarıdır. Bu durum tane verimi ile bazı karakterler arasındaki ilginin çeşitten çeşite değiştiğini göstermektedir.

Çeşitlerde tanede yağ oranı ile bitki boyu ve tanede kabuk oranı arasında her iki yılda yapılan denemede de çok önemli ve negatif, tanede yağ oranı ile tablada tane adedi arasında her iki yıldaki denemede de önemli ve negatif, tanede yağ oranı ile bitki başına yaprak alanı arasında sadece 1970 yılında önemli ve negatif ve tanede yağ oranı ile bin tane ağırlığı arasında ise sadece 1969 yılında çok önemli ve pozitif ilişkiler tesbit edilmiştir (Tablo 30). Ayrıca; tanede yağ oranı bakımından dikenli çeşitlerin dikensiz çeşitlerle mukayese edilmesi halinde dikenli çeşitlerin daha üstün bir durum gösterdikleri dikkati çekmektedir (Tablo 15 ve 28). Claassen ve Hoffman (1950), Leininger ve Urie (1964) ve Urie ve arkadaşları (1968) da tanede yağ oranının dikenli çeşitlerde daha yüksek olduğunu bildirmektedirler. Tanede yağ oranı ile dane ağırlığı arasındaki ilgi hususunda Leininger ve Urie (1964) , Claassen ve Hoffman (1950) ve Hoag ve arkadaşları (1968) 'nın elde ettikleri sonuçlar, birbirine ters olup bu ikinci görüş Erzurum'da varılan sonuçlarla aynı paraleldedir.

Yapılan hesaplarda en yüksek korrelasyon katsayısı, her iki deneme yılında da dekara ham yağ ve tane verimleri arasında tesbit edilmiş olup pozitif ve istatistiksel bakımdan çok önemli bulunmuştur (Tablo 30). Çeşitlerin dekardan istihsal ettikleri ham yağ miktarları ile tanede yağ oranları arasında da aynı şekilde, çok önemli ve pozitif bir ilgi çıkmıştır. Dekara ham yağ verimleri ile bitki boyu arasında sadece 1969 yılında ve ham yağ verimi ile ortalama yaprak büyüklüğü arasında sadece 1970 yılında önemli görülen negatif birer korrelasyon tesbit edilmiştir. Dekardan istihsal edilen ham yağ miktarları ile tanede kabuk oranı arasındaki ilişki pozitif olup 1969 yılında önemli olmasına karşılık, 1970 yılında çok önemli olmuştur. Dekara ham yağ verimi ile bitki başına çiçek tablası adedi arasında sadece 1970 yılında önemli çıkan pozitif bir ilgi mevcuttur.

Bitki boyu kısa, yaprakları küçük, bitki başına çiçek tablası adedi daha fazla, tanede kabuk oranı düşük fakat yağ oranı ve dekara tane verimi daha yüksek olan sırasıyla 6, 20, 1 ve 2 numaralı çeşitlerin dekara yağ verimi azalan sırayla daha yüksek olmuştur (Tablo 28).

Netice olarak; erkenci olan ve dekara tane ve yağ verimleri en yüksek bulunan Çeşit: 6, aspir yetiştiriciliğinin gayesi yönünden Erzurum ekolojik şartlarına en uygun çeşit olarak tesbit edilmiştir. Bununla beraber; dikenli olması bakımından, makine kullanılmayan ziraatte bu çeşitin yetiştiriciyi bazı güçlüklerle karşılaştıracığı muhakkaktır. Dikensiz olan çeşitler içinde sırasıyla 16 ve 20 numaralı çeşitler, Çeşit: 6'dan sonra en yüksek tane verimine sahiptirler. Ancak; Çeşit: 20, dekara yağ verimi bakımından da denemeye alınan çeşitler içerisinde üstün bir durum göstermiştir. Halbuki 16 No.lu çeşitin ham yağ verimi düşük olup dikensiz olan 19, 11 ve 17 numaralı çeşitlerden sonra gelmektedir. Bu durumun sebepleri arasında Çeşit: 16'nın en uzun gelişme devresine ihtiyaç gösteren çeşitler arasında olduğu söylenebilir. Fakat bu çeşitin dekara yağ verimini daha kesin bir şekilde hükme bağlamak, ancak uygun ekim zamanı denemeleri yapıldıktan sonra mümkündür. Dikensiz çeşitlerin bölgede yayılma şansları daha fazla olduğundan; bu çeşit denemelerin yapılmasına ihtiyaç vardır.

Özet olarak; Erzurum ekolojisi için sırasıyla 6 (Eskişehir, 5-62) ve 1 (Carthamus tinctorius BC-7) numaralı dikenli ve 20 (Eskişehir, 5-128), 16 (Eskişehir, 5-124) ve 19 (Eskişehir, 5-127) numaralı dikensiz çeşitler tavsiye edilebilir.

Bu çalışma, yerli ve yabancı yirmi aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşidinin morfolojik ve fenolojik özelliklerinin araştırılması, bölge ekolojisine en iyi adapte olabilen, erkenci ve tanelerinde yağ oranı yüksek, tane ve yağ verimi en fazla olan çeşitlerin tesbiti ile bölgede tanıtılmasına öncü olarak hem bölge çiftçisine hizmet edebilmek hem de bitkisel yağ ham madde kaynaklarının genişlemesine yardımcı olmak suretiyle memleket ekonomisine katkıda bulunmak üzere 1969 ve 1970 yıllarında yapılmıştır.

Denemeye alınan aspir çeşitleri, Eskişehir Tohum Islah ve Deneme İstasyonu stokunda mevcut çeşitler içerisinde en iyi duruma sahip görülen çeşitler olup bu müesseseden temin edilmişlerdir.

Araştırma, Doğu Anadolu'da Erzurum ovasında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Enstitüsü arazisi içerisindeki 4 numaralı sulama kuyusu sahasında yapılmıştır. Bu arazi, tesviyeye tâbi tutulmuş olup organik madde ve kireç (CaCO_3) bakımından fakir, elverişli fosfor (P_2O_5) bakımından orta ve fakir, elverişli potasyum (K_2O) bakımından zengin, hafif alkalın ($\text{pH}=7.7$) bir reaksiyona ve killi tın ve tın tekstürüne sahiptir.

Deneme, Şansa Bağlı Bloklar (Randomized-Blocks) desenine göre ve dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Deneme parsellerine ekimden bir gün önce, üniform olarak dekara 3.0 kg. (N) ve 4.5 kg. (P_2O_5) hesabıyla gübre verilmiştir.

Ekim, 16 Mayıs 1969 ve 15 Mayıs 1970 tarihlerinde, 40 cm. aralıklı sıralar üzerine ve 4 cm. derinliğe el mibzeri ile yapılmış ve fideler sıra üzerinde 20 cm. aralıkla seyreltilmişlerdir. Hasad, 8 Ekim 1969-1970 tarihlerinde orakla yapılmıştır.

Yapılan fenolojik müşahadeler bakımından; çeşitler arasında farklılıklar bulunduğu görülmüştür. Bu müşahadelere göre; 1, 2, 6, 9, 19 ve 20 numaralı çeşitler erkenci, 5, 16, 17 ve 18 numaralı çeşitler ise geç gelişen çeşitlerdir. En erkenci olan Çeşit: 6'nın vegetasyon müddeti, 120-133 gün olmuştur. Çeşitlerin bir kısmı uzun bir vegetasyon periyoduna ihtiyaç göstermiş ve 145 gün bu maksat için yeterli olmamıştır.

Denemeye alınan çeşitler arasında incelenen bir çok bitki karakterleri (bitki boyu, dallanma yüksekliği, bitki başına dal ve yaprak sayısı, bitki başına yaprak alanı ve ortalama yaprak büyüklüğü, tablada çiçek ve tane adet-

leri, tanenin fiziksel ve kimyasal özellikleri ve verim) bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar görülmüştür. Dekara tane verimi en fazla 208.4 kg. ile Çeşit: 6'dan alınmıştır. Verim itibariyle bu çeşidi; 130.4, 126.8, 116.8, 111.5 ve 109.5 kg. ile sırasıyla 16, 20, 1, 9 ve 8 numaralı çeşitler takibetmektedir.

Tanede yağ oranı, en yüksek % 26.750 ile 2 No.lu çeşitte olmuş ve bu çeşidi % 26.575 ve % 26.150 ile sırasıyla 1 ve 6 numaralı çeşitler izlemiştir. Dekara yağ verimi, en yüksek 54.7 kg. ile Çeşit: 6'dan elde edilmiştir. Dekara 31.8 ve 26.3 kg. ham yağ verimine sahip 1 ve 20 numaralı çeşitler, bu çeşitten sonra yer almaktadırlar.

Çeşitlerde tane verimi ile bitki başına çiçek tablası adedi arasında pozitif, tane verimi ile tanede kabuk oranı arasında ise negatif ve istatistiksel olarak önemli birer korrelasyon bulunmuştur. Tanede yağ oranı ile bitki boyu, bitki başına yaprak alanı, tablada tane adedi ve tanede kabuk oranı arasında negatif, tanede yağ oranı ile bin tane ağırlığı arasında ise pozitif ve istatistiksel olarak önemli birer ilişki mevcuttur.

Denemeye alınan çeşitlerde bitki boyu, yaprak büyüklüğü ve tanede kabuk oranı ile dekara ham yağ verimleri arasında negatif ve istatistiksel olarak önemli birer ilgi bulunmaktadır. Diğer taraftan; bitki başına çiçek tablası adedi, tanede yağ oranı ve tane verimi ile dekara ham yağ verimi arasında pozitif ve önemli birer ilginin bulunduğu tesbit edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçların ışığı altında; denemeye alınan çeşitler içerisinde erken olgunlaşan, tanede yağ oranı ve tane verimi fazla olan Çeşit: 6 (Eskişehir, 5-62), aspir yetiştiriciliğinin gayesi yönünden Erzurum ekolojisi için tavsiye edilecek çeşitlerin başında gelmektedir. Dikenli olan bu çeşidi dekara yağ verimi itibariyle erkenci ve dikenli olan Çeşit: 1 (Eskişehir, 5-54; Amerika BC-7) izlemektedir. Erkenci, tanede yağ oranı yüksek ve tane verimi fazla olan Çeşit: 20 (Eskişehir, 5-128), bölge için tavsiye edilebilecek dikensiz çeşitlerin başında gelmektedir. Tane verimi itibariyle 6 No.lu çeşitten sonra ikinci sırayı, uzun bir yetiştirme devresine sahip bulunan Çeşit: 16 (Eskişehir, 5-124) almaktadır. Tanede yağ oranı düşük olmakla beraber; yüksek tane verimine sahip olan bu çeşit de bilhassa ekimin erken yapılması dikkate alınarak yetiştirici yönünden bölge için tavsiye edilebilecek dikensiz bir çeşittir. Yağ verimi bakımından Çeşit: 19 (Eskişehir, 5-127), bu çeşitten önce tavsiyeye uygundur.

SUMMARY

This study was conducted to determine some of the morphological and phenological characteristics of 20 safflower varieties, during the years of 1969 and 1970, in the irrigated area of no. 4 well at the Experiment Station of Agricultural College of Atatürk University in Erzurum, Turkey. Evaluation were also made to find the varieties which grow early, high in seed yield and oil content and adaptable to the ecological conditions of Erzurum.

The experimental area soil was poor in organic matter and lime, medium and poor in available phosphorus, rich in available potash. The soil was silty-loam in texture and has a slightly alkaline reaction of pH 7.7.

The experiment was randomized block design with 4 replications. A uniform rate of 3.0 kg. N/da., 4.5 kg. P₂O₅/da. were applied to all experimental plots, before planting. The safflower varieties were obtained from Eskişehir Plant Breeding and Experiment Station. Plantings were made on May, 1969 and May 16, 1970. The distance within and between the rows were 20 cm. and 40 cm. respectively. Harvesting were made with sickle at October 8, in 1969 and 1970.

There were significant difference among the varieties in phenological characters. According to these observations, 6 varieties (variety numbers 1, 2, 6, 9, 19 and 20) were determined as early and 4 varieties (5, 16, 17 and 18) as late. As the earliest variety, no. 6 had a vegetation period of 120-133 days. Some of the varieties could not reach the maturity, because of their needs for a longer growing season.

Significant differences were observed among the varieties in the experiments in the characters (plant height, height of the first branch, number of branches and leaves per plant, total leaf area per plant, leaf size, number of flower and seeds per head, physical and chemical characteristics of the seed and yield) studied. The highest seed yield was obtained from no. 6 variety with 208.4 kg./da. The varieties 16, 20, 1, 9, and 8 followed it with 130.4, 126.8, 116.6, 111.5 and 109.5 kg./da., respectively.

The highest oil content in seed was obtained from the no. 2 variety, with 26.750 %. The varieties no. 1 and 6 followed it with 26.575 % and 26.150 % respectively. The highest oil yield per decar -54.7 kg./da.- was obtained from the variety no. 6. The varieties no. 1 and 20 which had the oil yield of 31.8, and 26.3 kg./da., took place after no. 6 variety.

There were significant positive correlations between seed yield and number of heads per plant, 1000 seed-weight and oil content of seed, and negative correlations between seed yield and hull content of seed, total leaf area per plant, number of seeds per head, and hull content of seed.

The oil content was significant negative correlated with plant height; total leaf area per plant, number of seed per head, and hull content of seed. Oil content and hull content of seed was significantly correlated.

Oil yield per decar was significantly negative correlated with plant height, leaf size and hull content of seed. On the other hand, oil yield per decar was positively correlated with number of head per plant, oil content of seed and seed yield.

According to the results of these experiments; variety no. 6 (Eskişehir, 5-62) was the best among the 20 varieties in terms of earliness, oil content of seed, and seed yield under the ecological conditions of Erzurum. This spiny variety was followed by the variety no.1 (Eskişehir, 5-54; America, BC-7), in terms of oil yield per decar. The variety no. 20 (Eskişehir, 5-128) which had a high seed yield and a high oil content of seed, took the first place among the spinless ones. These 3 varieties could be recommended for the area.

In terms of seed yield the variety no.16 (Eskişehir, 5-124) took the second place after no. 6. Despite the fact that it had a lower seed oil content, in the case of earlier plantings, it can be considered as a recommendable spinless variety for Erzurum. In terms of oil yield variety no. 19 (Eskişehir, 5-127) could be recommended before no. 16.

LİTERATÜR LİSTESİ

- ABEL, G.H., 1969. An Analyses of Yield Components in Safflower. Uni. of California Dept. of Agric. and Range Sci., USDA and Oil Seed Industry Cooperating, Third Safflower Res. Conference, pp: 18-22.
- AKMAN, V., 1965. İthal ve Yerli Yağ Münasebetleri. Türkiyede Yağ Sanayii Sem. IV, 18-21 Ekim, 1965. T. Ticaret Odaları Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, s: 93-98.
- APAN, H., 1971. Erzurum Şartlarında Yetiştirilmeye Elverişli Sebze Tür ve Çeşitlerinin Tesbiti ile Bunların Morfolojik, Pomolojik Vasıfları ve Mahsüldarlıkları Üzerinde Araştırmalar (Doktora tezi). Atatürk Üni. Zir. Fak. Araştırma Serisi No. 19. Erzurum, s: 14-18.
- ARGIKOR, G.P., 1950. Breeding of Safflower in the Bombay State. Poona Agric. Col. Magazin, 41: 192-194.
- ASHRI, A., and P.F. KNOWLES, 1960. Cytogenetics of Safflower (*Carthamus L.*) Species and Their Hybrids. Agron. Jour. 52: 11-17.
- AYSU, İ., 1964. Bir Sanayici Gözüyle Türkiyenin Yağ İhtiyacı. Türkiyede Yağ Sanayii Sem. II, 16-17 Aralık 1963, T. Ticaret Odaları Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, s:120-131.
- BANERJİ, I., 1940. A Contribution of the Morphology and Cytology of *Carthamus tinctorius* Linn., Proc.Nat.Inst.Sci.,India,6(1): 73-86.
- BAŞBAKANLIK, DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ, 1969. Tarımsal Yapı ve Üretim 1968. Yay. No. 597. Ankara, s: 129.
- BAŞBAKANLIK, DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ, 1970. Tarım İstatistikleri Özeti 1969. Yay. No. 615. Ankara, s: 12.
- BAŞBAKANLIK, DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI, 1967. Bitkisel Durum. Kalkınma Planı İkinci Beş Yıl 1968-1972. Ankara, s: 321-322.
- BAYKAM, Ö.L., 1970. Atatürk Üniversitesi Erzurum Çiftliği Topraklarının Bazı Özellikleri, Tasnifi ve Haritalanması. Atatürk Üni. Zir. Fak. Araştırma Serisi No. 14. Erzurum, s: 9.
- CLAASSEN, C.E., and A. HOFFMAN, 1950. Safflower Production in the Western Part of the Northern Great Plains. The Exp. State., Uni. of Nebraska Col. of Agric., Lincoln, Nebraska. Circ. 87, 23 p.
- _____, and T.A. KIESSELBACH, 1945. Experiments with Safflower in the Nebraska. The Agr. Exp. Sta. of the Uni. of Nebraska Col. of Agric., Lincoln, Nebraska, Bul. 376. 28 p.

- COCHRAN, W.G., and G.M. COX, 1957. Comparison of Incomplete Block and Randomized Block Design. Incoplete Block Design., Experimental Designs, Second Edition, New York, John Wiley and Sons, Inc., London, Chapman and Hall, Limited. pp: 385-387.
- CULBERTSON, J.O., H.W. Johnson, and L.G. SCHOENLEBER, 1961. Producing and Harvesting Seeds of Oilsed Crop. Seeds. The Yearbook of Agric., USDA, pp: 192-197.
- ÇOLAKOĞLU, M., 1964. Yağların Beslenmedeki Önemleri, Bileşimleri ve Damar Sertliği Hastalıkları ile İlgileri. Türkiyede Yağ Sanayii Sem. II, 16-17 Aralık 1963, T.Ticaret Odaları Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, s: 41-62.
- DAVIS, A.M., 1965. Safflower. Investigation with New Crops. Agric. Exp. Sta., Div. of Agric., Uni. of Arkansas, Fayetteville. Report Ser. 139 pp: 7-8.
- DİNÇER, N., 1964. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.). Tarım Bakanlığı Zir. İşleri Genel Müdürlüğü Yay. No. D-102. Ankara, 7 s.
- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üni. Matbaası, İzmir, s: 30-40, 92-96, 180-184 ve 260-263.
- ERIE, L.J., and O.F. FRENCH, 1969. Growth, Yield and Yield Components of Safflower as Affected by Irrigation Regimes. Agron. Jour. 61(1): 111-113.
- FREDERIC, R.S., and W.D. MACLAY, 1961. Age-Old Uses of Seeds and Some New Ones. Seeds, The Yearbook of Agric., USDA, pp: 34-36.
- GEREK, R., 1963. Aspir Verim Denemesi. Eskişehir Tohum Islah ve Deneme İstasyonu 1958-1961 Yılı Çalışmaları. Eskişehir Tohum Islah İstasyonu Yay. No. 1. s: 151-155.
- _____, 1967. 5-38 Yenice Aspiri. Eskişehir Tohum Islah ve Deneme İstasyonu Tescil-Edilmiş Tohumluk Çeşitleri, Eskişehir Tohum Islah ve Deneme İstasyonu Yay. No. 4. Eskişehir, s: 21.
- GUGGOLZ, J., D.D. RUBIS, V.V. HERRING, R. PALTER, and G.O. KOHLER, 1968. Composition of Several Types of Safflower Seed. The Jour. of the Amer. Oil Chem. Soc., 45(10): 689-693.
- HANELT, P., 1961. Zur Kenntnis von *Carthamus tinctorius* L. Die Kulturpflanze 9: 114-145.
- HARRIS, P., and A.T. JAMES, 1969. Effect of low Temperature on Fatty Acid Biosynthesis in Seeds. Biochim. Biophys. Acta, 187 (1): 13-18.
- HOAG, B.K., E.W. FRENCH, G.N. GEISZLER, and A.A. SCHNEITER, 1969. Safflower in the North Dakota. North Central and Williston Branch Sta., North Dakota State Uni., Fargo, North Dakota. Bul. 477, 15 p.

- HOAG, B.K., J.C. ZUBRISKI, and G.N. GEISZLER, 1968. Effect of Fertilizer Treatment of Row Spacing on Yield, Quality and Physiological Response of Safflower. *Agron. Jour.* 60(2): 198-200.
- HUGHES, H.D., D.S. MELCALFE, and I.J. JOHNSON, 1963. Minor Oil Crops, Safflower. *Crop Production*, p: 377.
- İLİSULU, K., 1964. Yağlı Tohumlar Tarımının Türkiyede Geleceği. *Türkiyede Yağ Sanayii Sem. II*, 16-17 Aralık 1963, T.Ticaret Odaları Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, s:104-109.
- _____, 1968. Erkek Kısır, Kendilenmiş Hat ve Normal Ayçiçeği Çeşitleri ile Bunlara ait Melezlerde Verimle İlgili Bazı Vasıfların Mukayesesi. *Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. No. 309*, s: 5-7.
- _____, 1970. *Türkiyede Aspir Ziraatı Hakkında İncelemeler*. Ankara Üni. Zir. Fak. 1969 Yıllığı Fasikül 4 den Ayrı Basım, s: 733-753.
- İNCEKARA, F., 1964. Aspir. Endüstri Bitkileri ve Islahı, Cild 2, Yağ Bitkileri ve Islahı. *Ege Üni. Zir. Fak. Yay. No. 83*. İzmir, s: 172-175.
- INRIE, B.C., and P.F. KNOWLES, 1970. Inheritance Studies in Interspecific Hybrids Between *Carthamus flavescent* and *C. Tinctorius*. *Rep. from Crop Sci.*, 10: 349-352.
- JENKINS, B.C., 1953. Oil Seed Crops. *Agr. Inst. Rew.* 8(5): 31-32 and 67.
- KADAM, B.S., and V.K. PATANKAR, 1942. Naturel Cross-Pollination in safflower. *Indian Jour. of Genetics and Plant Breeding*, 2: 69-70.
- KADASTER, İ.E., 1960. *Zirai Kimya Tatbikatı, Birinci Kitap: Yem Analizleri*, Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. No. 113. s:50-63.
- KAPUSTA, G., E.W. FRENCH, and C. SWALLERS, 1962. Safflower Production in North Dakota. *North Dakota Farm Res.*, 22(4): 4-11.
- KARATAŞ, Ş., 1970. İstatistik ve Deneme Metodları. *Atatürk Üni. Zir. Fak. (Basılmamış ders notları)*, Erzurum, s: 68-70.
- KHAN, A.R., 1929. The Types of Safflower, *Studies in Indian Oil Seeds, Carthamus tinctorius Linn.*, Mem. Dept. Agric. India, Botany Ser., 18: 81-87.
- KİBAR, A., 1964. Yağ Depolama Tesisleri. *Türkiyede Yağ Sanayii Sem. II*, 13-17 Aralık 1963, T. Ticaret Odaları Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, s: 84-88.
- KNOWLES, P.F., 1955. Safflower. *Econ. Botany* 9: 273-299.
- _____, 1958. Safflower. *Advances in Agron.*, 10: 289-323.

- KNOWLES, P.F., 1965. Variability in Oleic and Linoleic Acid Content of Safflower Oil. Rep. from Econ. Botany, 19(1): 53-61.
- _____, 1968. Associations of High Levels of Oleic Acid in the Seed Oil of Safflower (*Carthamus tinctorius*) with Other Plant and Seed Characteristics. Rep. from Econ. Botany, 22(2):195-200.
- _____, 1969A. Modification of Quantity and Quality of Safflower Oil Through Plant Breeding. Rep. From the Jour. of The Amer. Oil Chem. Soc., 46(3): 130-132.
- _____, 1969B. Centers of Plant Diversity and Conservation of Crop Germ Plasm: Safflower. Rep. from Econ. Botany, 23(4):324-329.
- _____, and A.B. HILL, 1964. Inheritance of Fatty Acid Content in the Seed Oil of a Safflower Introduction from Iran. Crop Sci., 4: 406-409.
- _____, and M.D. MILLER, 1965. Safflower. Uni. of California, Div. of Agr. Sci., Circ. 532, 50 p.
- KUPZOW, A.J., 1932. The Geographical Variability of the Species *Carthamus tinctorius* L., Bul. Applied Botany, Genetics and Plant Breeding 9th Ser., 1: 99-181.
- KURSELL, C., 1938. Züchterbeiten an der neuen Ölpflanze Safflor. Pflanzenbau 15: 463-482.
- LEININGER, L.N., and A.L. URIE, 1964. Development of Safflower Seed from Flowering to Maturity. Rep. from Crop Sci., 4: 83-87.
- MELCHOIR, H. und E. WERDERMANN, 1954, 1964. Syllabus der Pflanzenfamilien. 12 Aufl. I. Band-II. Band.
- OSMAN, F., M. SADEK, and A.M. GAD, 1967. Varietal Characteristics of Safflower Seeds Cultivated in Egypt. Grasas Aceites, 18(5): 267-268.
- PETERSON, W.F., 1965. Safflower Culture in the West-Central Plains. ARS, USDA and Nebraska Agr. Exp. Sta., Agr. Infor.Bul. 300. 24 p.
- PURDY, R.H., L.O. CUMMINGS, C.E. CLAASSEN, and J.A. KNEELAND, 1959. Safflower, Its Development and Utilisation. Rep. from the Jour. of the Amer. Oil Chem. Soc., 36(9): 26-30.
- ROEMER, Th., A. SCHEIBE, J. SCHMIDT, und E. WOERMANN, 1953. Saflor (*Carthamus tinctorius* L.). Handbuch der Landwirtschaft. zweite auflage. 2. Band, Paul-Parey, Berlin, Hamburg. s: 377-379.
- SHAW, A.F., 1963. Safflower. Cooperative Extension Service, Montana State Col., Bozeman, Montana, Circ. 289, 15 p.
- SNEDECOR, G.W., 1957. Statistical Methods Applied to Experiments in Agric. and Biology. Fifth Edition. Ames, Iowa: State Iowa Col., pp: 36-37, 42-44, 47-48 and 55.

- STEEL, R.G.D, and J.H. TORRIE, 1960. Duncan's New Multiple-Range Test. Principles and Procedures of Statistics, McGraw-Hill Book Company, Inc., Toronto, London, pp: 107-109.
- ŞENOL, S., 1971. Genel Tarla Ziraatı. Atatürk Üniversitesi Zir. Fak. (Basılmamış ders notları) Erzurum, s: 122 ve 149-150.
- TOSUN, F., 1968. Atatürk Üni. Zir. Fak. Zirai Araştırma Enstitüsü 1967 Yılı Araştırma Neticeleri (Basılmamış). Erzurum, s: 1-7.
- _____, 1970. Özel Botanik: Tohumlu Bitkiler, Cilt II, Kısım 2, Erzurum, s:222.
- TARIM BAKANLIĞI, 1969. Türkiye'nin Tarımsal Üretim Projeksiyonu 1968-2000. Ankara, s:343-353.
- _____, DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1929-1965, 1966, 1967 ve 1968. Meteoroloji Bültenleri, Ortalama ve Ekstrem Kıymetler.
- USDA., 1966. Growing Safflower. ARS, Crop Res. Div. Farmers' Bul. 2133, 13 p.
- URIE, A.L., L.N. LEININGER, and D.E. ZIMMER. 1968. Effects of Degree and Time of Defoliation on Yield and Related Attributes of Safflower. Rep. from Crop Sci., 8: 747-750.
- _____, and D.E. ZIMMER, 1970. A Reduced-Hull Seed Character of Safflower. Rep. from Crop Sci., 10: 371-372.
- VAVILOV, N.I., 1951. The Origin, Variation, Immunity, and Breeding of Cultivated Plants. New York: Ronald Prees Company, 364 p.
- WANG, J.Y., 1962. Observational Manual of Vegetable Phenology. Agr. Exp. Sta., Uni. of Wisconsin, Madison, Res. Report, 9, p: 4.
- YAPI ve KREDİ BANKASI A.Ş., 1966. Türkiyede Yağlı Tohumlar. Piyasa Etüdüleri No. 4, İstanbul, s: 5-10
- YERMANOS, D.M., L.E. FRANCOIS, and L. BERNSTEIN, 1964. Soil Salinity Effects on the Chemical Composition of the Oil and the Oil Content of Safflower Seed. Agron. Jour., 56: 35-37.

LİTERATÜR LİSTESİNDE KULLANILAN KISALTMALAR

Agr.....	: Agricultural
Agric.....	: Agriculture
Agron.....	: Agronomy
Amer.....	: American
ARS.....	: Agricultural Research Service
Bul.....	: Bulletin
Chem.....	: Chemists'
Circ.....	: Circular
Col.....	: College
Dept.....	: Department
Div.....	: Division
Econ.....	: Economic
Exp.....	: Experiment
Inc.....	: Incorporation
Infor.....	: Information
Inst.....	: Institute
Jour.....	: Journal
Mem.....	: Memoir
Nat.....	: National
Proc.....	: Proceedings
p, pp.....	: Page, Pages
Rep.....	: Reprinted
Res.....	: Research
Rew.....	: Review
s.....	: Sayfa
Sem.....	: Semineri
Ser.....	: Series
Sci.....	: Science
Sta.....	: Station
Soc.....	: Society
Uni.....	: University
USDA.....	: United State Department of Agriculture
Üni.....	: Üniversitesi
Zir.....	: Ziraat