

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Yayınları: 1037
Uygulama Klavuzu : 229

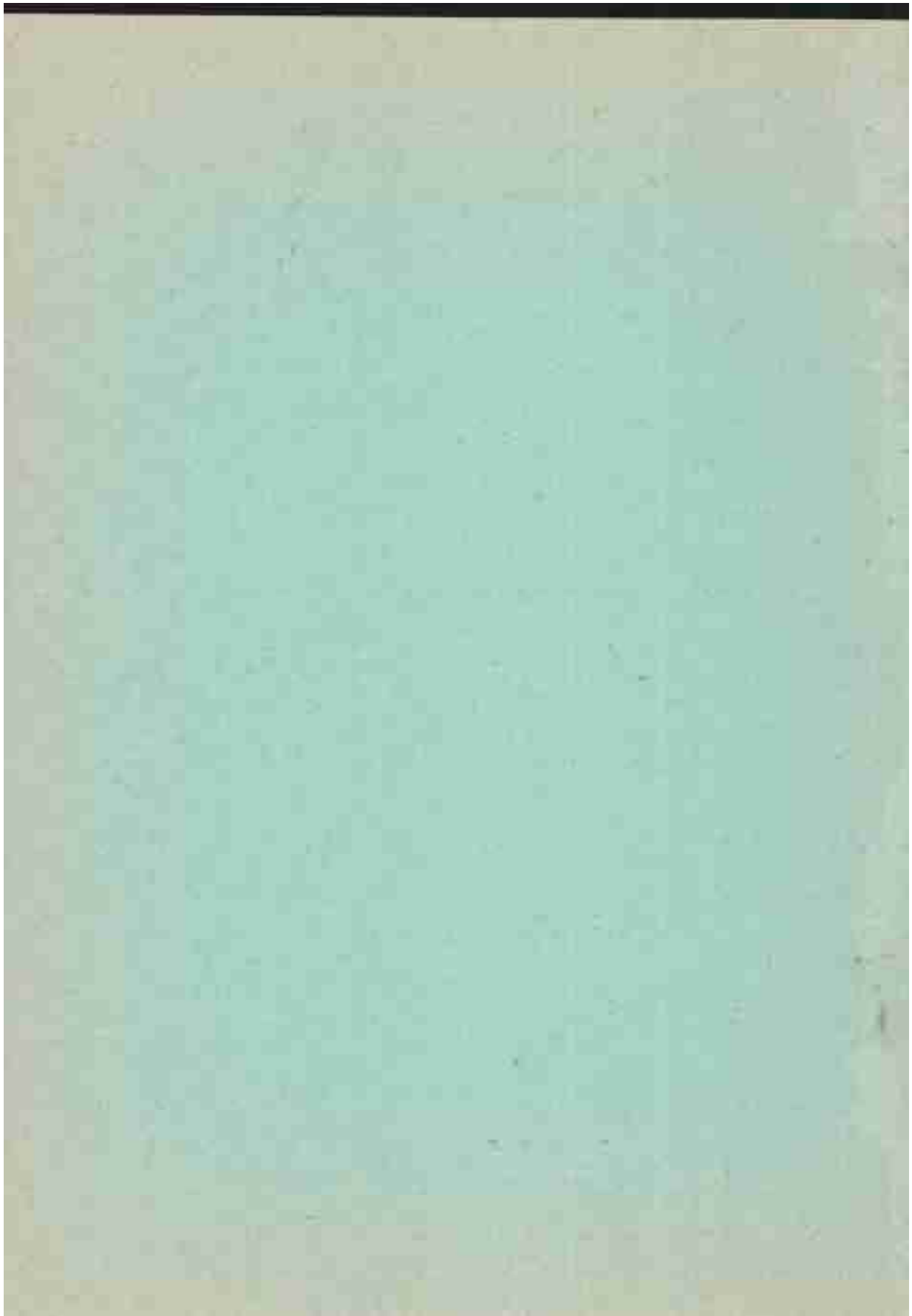
TARLA BİTKİLERİ (ÖZEL) UYGULAMA KLAVUZU



Doç. Dr. H. Hüseyin GEÇTİ Yard. Doç. Dr. C. Yaşar ÇİFTÇİ

Araş. Gör. Saim ÜNVER
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

ANKARA
1988



ÖNSÖZ

Tahıl ve yemelik baklagiller; adaptasyon sınırlarının geniş, verilerinin tatmin edici ve tanelerinin beslenme için uygun olması nedeniyle dünyada ve ülkemizde en fazla ekilip üretilen bitki grupları içerisinde yer almaktadırlar.

Ekim alanı olarak her yıl işlenen alanın dünyada % 59.5, ülkemizde ise % 84 'ünü bu iki ürün grubu oluşturmaktadır.

Büyük öneme sahip tahıl ve yemelik baklagil cinslerinin tohumluk ve morfolojik özelliklerinin incelenmeye çalışıldığı bu klavuz, konuyla ilgili ders alan öğrencilerin uygulama yönünden ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde hazırlanmaya çalışılmıştır.

İlk olarak yayınlanan bu eserde mutlaka hatalar ve eksiklikler olacaktır. okuyan arkadaşların dikkatini çeken hataları bize bildirmeleri halinde memnun olacağımızı belirtir şimdiden teşekkür ederiz.

Bu klavuzun basılmasını sağlayan A.Ü. Ziraat Fakültesi Dekanlığı Yayın Komisyonu'na ve Baskı ofset işleri Şefliği elemanlarına teşekkür eder öğrencilerimize ve okuyan herkese yararlı olmasını dileriz.

ANKARA

Ocak 1988

I Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
GİRİŞ	1
I. TAHİLLER	4
1. Serin İklim Tahilleri	4
1.1. Serin iklim tahillerinde gelişme devreleri	5
1.1.1. Çimlenme ve sürme	8
1.1.2. Kardeşlenme	11
1.1.3. Sapa kalkma	14
1.1.4. Başaklanma ve çiçeklenme	14
1.1.5. Dölllenme ve erme	17
1.2. Serin iklim tahillerinin morfolojisi .	20
1.2.1. Tane	20
1.2.2. Kök	24
1.2.3. Sap (Gövde)	28
1.2.4. Yaprak	29
1.2.5. Çiçek topluluğu ve çiçek	34
1.3. Serin iklim tahılı cisimlerinin tanıtılması	39
1.3.1. Buğday	39
1.3.2. Arpa	43
1.3.3. Çavdar	46
1.3.4. Yulaf	47
2. Sıcak İklim Tahilleri	49
2.1. Sıcak iklim tahillerinin morfolojisi .	51
2.1.1. Tane	51
2.1.2. Kök	60
2.1.3. Sap (Gövde)	61

	<u>Sayfa</u>
2.1.4. Yaprak	62
2.1.5. Çiçek topluluğu ve çiçek	65
II. YEMEKLIK TANE BAKLAGILLER	74
1. Yemeklik tane baklagillerin önemi	73
1.1. Beslenmedeki önemleri	75
1.2. Ekin nöbetindeki önemleri	77
1.3. Ekonomik önemleri	79
2. Yemeklik tane baklagillerin morfolojisi	80
2.1. Tane	80
2.2. Kök	99
2.3. Gövde	103
2.4. Yaprak	107
2.5. Çiçek durumu ve çiçek	116
2.6. Meyve	126
III. TOHURLUK KONTROLÜ VE SERTİFİKASYONU	131
1. Tarla kontrolleri	134
2. Numune alma	137
3. Tohumluk değerleri	140
3.1. Tohumlugun fiziksel değeri	140
3.2. Tohumlugun biyolojik değeri	144
3.3. Tohumlugun genetik değeri	147
4. Tohumluk hesabı	148
5. Tahıllar için tarla ve laboratuvar standartları	152
IV. BİTKİ İSLAHİ	153
1. İntroduksiyon	154
2. Seleksiyon	154
3. Melezleme	154
4. Mutasasyon	155
5. Poliploidi	156
V. KAYNAKLAR	158

GİRİŞ

Günümüzde, tüm yaşam bitkilere bağlıdır. Besin maddesi ihtiyaçlarımızın hemen hemen tamamı, giyinme ve barınma ihtiyaçlarımızın ise büyük bir kısmı temelde bitkisel üretime karşılansmaktadır. Özellikle besin maddesi ihtiyaçlarının tam olarak karşılanamaması, dengesiz beslenme ve açlığı halen dünyanın en önemli sorunu olarak karşımıza çıkarmaktadır.

İnsanlığın beslenmesinde kullanılan bitkisel ürünlerin başında tahıl ve yemelik baklagiller gelmektedir. Bu iki ürün grubu toplam olarak dünyada ve ülkemizde en fazla ekilip üretilen bitkileri oluşturmaktadır. Toplam olarak işlenen alanlar içerisinde aldıkları pay dünyada %....., ülkemizde ise %..... kadardır. Ekim alanı ve üretim olarak miktarları dünyada ha, tondur. Ülkemizde ise ha, ton kadardır.

Tahıllar içerisinde dünyada en fazla ekilip üretilen cins buğday, çeltik ve mısırdır. Her yılki üretim miktarları milyon tonun üzerindedir. Ülkemizde ise buğday, arpa ve mısır şeklinde sıralanırlar. Yıllık olarak üretimleri tonun üzerindedir. Yemelik baklagiller içerisinde ise en fazla ekilip üretilen cinsler dünyada ve dir. Ülkemizde ve dir. Dünyada ve'nın üretimleri tonun, ülkemizdeki ve üretimleri ise tonun üzerindedir.

Tahıllar vernalizasyon isteklerine ve tüm gelişme devrelerindeki sıcaklık isteklerine göre Serin iklim ve Sıcak iklim

olmak üzere iki ana grupta toplanabilirler. Serin iklim tahılları adı altında ;
..... ; sıcak iklim tahılları adı altında ise
..... ;
..... ;
..... ve cinsleri incelenir.

Yemelik baklagiller adı altındada
..... ;
..... ;
..... cinsleri ele alınır. Tahıllarda olduğu gibi baklagillerde sıcaklık isteği bakımından iki gruba ayrılmaya çalışılmaktadır. Düşük sıcaklığa karşı daha dayanıklı olan ve ..
..... serin iklim yemelik baklagilleri;
ve ise sıcak iklim yemelik baklagilleri olarak adlandırılmaya çalışılmaktadır.

Tahıl ve baklagiller karbonhidrat ve protein kaynağı olarak beslenmede büyük önem taşırlar. Tahıllarda protein oranı karşılık baklagillerin kuru tanelerinde % oranında hazırlanabilirliği yüksek proteinin bulunması insan beslenmesindeki önemlerini artırmaktadır.

Tahıl ve yemelik baklagiller adı altında incelenen cinslerin türkçe ve çeşitli dillerdeki isimleri çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Tahıl ve Yemeklik Baklagil Cinslerinin Kromosom Sayılarına,
Türkçe ve Çeşitli Dillerdeki İsimleri.

Türkçe	İtince	İngilizce	Fransızca	Almanca	İspanyolca	Kromosom Sayısı, 2n
Buğday
Arpa
Yulaf
Çavdar
Mısır
Çeltik
Kocadarı
Kumdarı
Cındarı
Kuş yemi
Merdimlek
Kohut
Yasalye
Bakia
Beselye
Mirlice

E. TAHILLAR

Dünyada en fazla ekilip üretilen ürün grubu tahıllardır. 19.. yılı verilerine göre dünyada toplam ha ekim alanı ve ton üretimleri vardır. Dünyada toplam tahıllar içerisinde serin ve sıcak iklim tahıllarının ekim alanında aldıkları paylar yaklaşık % ... dolaylarındadır. Ancak sıcak iklim tahıllarının verimleri daha yüksek olduğu için üretimleri serin iklim tahıllarından daha fazladır. 19.. yılı verilerine göre dünyada Sıcak iklim tahıllarının toplam tahıllar içerisinde ekim alanı olarak aldığı pay %, Üretimde aldığı pay % dir. Serin iklim tahıllarında ise aynı değerler sırasıyla % ve % dir. Ülkemizde toplam tahıllar içerisinde serin iklim tahıllarının payı oldukça yüksektir. Ekilişte %, Üretimde ise % kadar pay alırlar.

1. SERİN İKLİM TAHILLARI

Dünyada toplam tahıl ekim alanları içerisinde yarıya yakın ülkemizde ise % oranında pay alan serin iklim tahılları adı altında Gramineae familyasına giren Buğday (.....), Arpa (.....), Yulaf (.....) ve Çavdar (.....) cinsleri toplanmaktadır. Bu cinslere, ilk gelişme devrelerini diğer tahıllara oranla daha düşük sıcaklıklarda devam ettirebilmeleri, generatif gelişme devrelerine geçebilmeleri için kardeşlenmenin sonuna kadarki devrede belli bir süre (... -... gün), belli bir düşük sıcaklığa (... -... °C) ihtiyaç duymaları ve tüm gelişme devrelerinde daha düşük sıcaklıklarla yetinmeleri nedeniyle serin iklim tahılları adı verilmiştir. Bu tahıl grubuna giren cinsler vejetatif gelişme devrelerini, sıcaklı-

ğı düşük, güneşlenmesi az ve nemliliği yüksek kısa günlerde, generatif gelişmelerini ise sıcaklığı yüksek, güneşlenmesi çok ve nemliliği düşük uzun günlerde tamamlarlar. Diğer bir ifade ile uzun gün bitkileridirler.

Dünyada ve ülkemizde en fazla ekilip, üretilen ve insan beslenmesinde en fazla kullanılan buğday bu tahıl grubu içerisinde yer alır. Adaptasyonunun geniş, amino asitlerinin insan beslenmesi yönünden çeltik ve mısıra göre daha dengeli, yetiştirilmesinin kolay ve veriminde tatmin edici olması ekim alanlarının artırmaktadır.

Buğday ve çavdar başlıca insan besini olarak kullanılırlar. Fakat topbağ ve kaplıca gibi bazı buğday türleri dünya pazarlarında hayvan yemi olarak işlem görür. Arpa ve yulaf genelde hayvan beslenmesinde kullanılırlar. Ancak, içerisinde avenin maddesinin belirlenmesi ile yulaf as da olsa insan beslenmesinde, bira sanayinin ilerlemesi ile arpa bira sanayinde kullanılmaya bağlanmıştır.

Serin iklim tahılları adı altında toplanan otların 19.. yılı verilerine göre dünya ekiliş, üretim ve verimleri ile dünya toplam ekiliş ve üretimdeki payları çizelge 2'de ; 19.. yılı verilerine göre Türkiye ekiliş, üretim ve verimleri ile Türkiye toplam ekiliş ve üretimdeki payları çizelge 3'te verilmiştir.

1.1. SERİN İKLİM TAHİLLERİNİN GELİŞME DEVRELERİ

Tüm canlılarda gelişme çağ değiştirme olarak tanımlanır. İnsanda çocukluk, gençlik, olgunluk ve yaşlılık gibi gelişme devreleri bulunmasına karşılık, tüm tohumlu bitkilerde tohumdan yeni bir canlı meydana gelmesi ve bu canlının yeniden to-

Çizelge 2. Serin İklim Tahıllarının 19... yılı verilerine göre dünya ekiliş, üretim ve verimleri ile dünyaya toplam tahıl ekiliş ve üretimindeki payları

Tahıl Cinsi	Ekiliş mil.ha	Üretim mil.ton	Verim kg/ha	Ekilişteki payı %	Üretimdeki payı %
Buğday
Arpa
Yulaf
Çavdar
TOPLAM
Toplam tahıllar.....	% 100	% 100

Çizelge 3. Serin İklim Tahıllarının 19... yılı verilerine göre Türkiye ekiliş, üretim ve verimleri ile Türkiye toplam tahıl ekiliş ve üretimindeki payları

Tahıl Cinsi	Ekiliş mil.ha	Üretim mil.ton	Verim kg/ha	Ekilişteki payı %	Üretimdeki payı %
Buğday
Arpa
Yulaf
Çavdar
TOPLAM
Toplam Tahıllar	% 100	% 100

hum oluşturabilmesi için birincisi vejetatif, ikincisi generatif olmak üzere başlıca iki devrenin yaşanması gereklidir.

Tohumlu bitkilerde vejetatif ve generatif gelişme değişik enzimler tarafından başlatılıp yürütülür. Bu enzimlerin uyarılmasını sağlayan etkenler birbirinden oldukça farklıdır. Tahılların vejetatif gelişmelerinde etkili olan enzimlerin (kültür çeşitlerinde) uyarılması için ortamda çimlenme faktörleri olarak bilinen su, O₂ ve sıcaklığın istenilen asgari düzeyde bulunması yeterlidir. Bu koşullarda canlı tohum vejetatif gelişmesini sürdürebilir. Generatif gelişmeyi başlatıp devamında etkili olan enzimlerin uyarılması için ise familya ve cinslere göre değişik bazı uyarıcı etmenler gereklidir. Tahılların bu yönden uyarılabilmesi için vejetatif gelişme devrelerinde belli bir süre belli bir düşük sıcaklığa ihtiyaçları vardır. Tahılların ilk gelişme devrelerindeki düşük sıcaklıkla, generatif devreyi başlatıp devam ettiren enzimlerin uyarılması olayına VERNALİZASYON = YAROVİZASYON adı verilir. Vernalizasyon ihtiyaçları serin iklim tahıllarında süre ve sıcaklık derecesi olarak sıcak iklim tahıllarına oranla daha belirgindir.

Tüm tahıllarda başlıca 5 gelişme devresi görülmektedir.

Bunlar sırasıyla,

1. Çimlenme ve sürme
2. Kardeşlenme
3. Sapa kalkma
4. Bağaklanma ve çiçeklenme
5. Döllenme ve erme

Tahıllarda gelişme devrelerini kısaca inceleyecek olursak,

2.1.1. Çimlenme ve sürgün: Tüm tohumlu bitkilerde ilk gelişme devresidir. Tohum içerisinde dormant halde bulunan embriyo çimlenmenin başlamasıyla aktif hale geçer. Bu aktif durumun ortaya çıkabilmesi için tohumun canlı, embriyo ve kalkancıkta bulunan enzimler bozulmamış olmalıdır. Ayrıca hızlı bir solunum başladığı için ortamda yeterli su, sıcaklık ve oksijenin bulunması gereklidir. Hızlı bir şekilde normal çimlenmenin oluşabilmesi için çimlenme faktörleri olarak bilinen bu 3 faktör en uygun seviyede bulunmalıdır.

Çimlenme faktörlerini kısaca açıklamak gerekirse,

a) Bu : Çimlenme sırasındaki fiziksel ve kimyasal olaylar için gereklidir. Suyun emilmesi ile, kuru olan tohum kabuğu yumuşar; su ve gazları geçirme kabiliyeti artar. Çimlenmenin başlayabilmesi için tanenin kendi ağırlığının % ...-... 'i kadar su alıp şişmesi gerekir. Bu oran çıplak taneli tahıllarda (Buğday, çavdar) % ...-... , kavuzlu tanelilerde (Arpa, yulaf) % ... kadardır. Teneğin emdiği su; enzimatik faaliyetlerle birlikte, endospermdaki besin maddelerinin eritilerek embriyonun büyüme noktalarına taşınmasını da sağlar. Gereklili olan bu suyu tane, ya doğrudan doğruya su ile temas ederek, ya da nisbi nem yüksek havadan difüzyon yolu ile karşılar. Emme güçleri yüksek olan, boru şeklindeki perçem hücreleri de çimlenme için su sağlamsa yardımcı olur.

b) Sıcaklık : Çimlenmede sıcaklık, kimyasal olayların hızına, suyun absorpsiyonuna ve tohumun oksijen almasına etkilidir. Çimlenme, ortamın sıcaklığı, cinsin minimum çimlenme

sıcaklığına ulaşmasıyla (su ve hava durumunda uygunsa) başlar. Minimum çimlenme sıcaklığı buğday, arpa ve yulafda ...-...°C , çavdarda ...-...°C'dir. Diğer faktörler uygun ise, çim yatağı ortamının sıcaklığı arttıkça çimlenme hızı da artar. Bu artış, en uygun çimlenme sıcaklık derecesine kadar devam eder. Serin iklim tahillerinde en uygun çimlenme sıcaklığı, cinslere göre değişmek üzere ...-... °C arasındadır.

c) Hava (Oksijen): Çimlenmede, tohumdaki besin maddelerinin oksidasyonu ve embriyonun büyümesi hızlandıkça, oksijen ihtiyacı da artar. Tohumun kabuk tabakası nemli olunca gazların kabuktan difüzyonu daha kolay olur. Ancak, tohumun çepeçevre bir su tabakası ile sarılması oksijen alımını, dolayısı ile çimlenmeyi durdurur. Bu yüzden çimlenmenin olabilmesi için tane yüzeyinin en az % ...'si hava ile temasta bulunmalıdır. Tohum yatağında su arttıkça, hava azalacağından en uygun tohum yatağı yeteri kadar nemi olan, fakat havasız kalmayan topraktır. Ekimden 10 gün kadar önce tohumluğun bir defa ilettilip kurutulması, kabuğun kolloid yapısını değiştirerek geçirgenliğini artırır. Bu da çimlenmenin daha hızlı olmasına etkilidir.

Çimlenmenin biyolojisi ve morfolojisi:

Çim yatağında yeteri kadar su alan tane, embriyonun bulunduğu tarafta bir şişkinlik oluşturur. Bu duruma "tanenin karınlanması" denir. Bu sırada tohumun hacminde de bir büyüme "şişme" olur. Kalkancıktaki enzimi faaliyete geçerek kalkancık yakınındaki endosperm hücrelerinin suları eritir. Daha sonra tabakasındaki enzimler faaliyete geçer. ve endospermi eritmeye başlarlar. enzimi ile nişas-

talar basit şekere, enzimi ile proteinler amino asitlerine, enzimi ile de yağlar, yağ asitlerine kadar parçalanırlar. Böylece suda eriyebilir hale gelen besin maddeleri, kılancık yoluyla kökçük ve tomurcuğa ulaşır. Karbonhidratlar enerji kaynağı olarak, proteinler ise yapı maddesi olarak kullanılırlar. Bu sırada, tohumun solunum hızla devam eder. Alınan oksijen, karbonhidratların oksidasyonunda kullanılır. Bu olaylar sırasında endosperm yunuşarak hamur ya da bosa kıvamına gelir.

Hızlı bir hücre bölünmesinin başlaması ile önce kökçük uyanır; kökçük kını, tohumun kabuk katlarını yırtarak 1 - 1.5 mm çıkıntı yapar. Bu duruma "....." denir. Bundan sonra asıl kökçük (radicula), kökçük kınının ortasındaki açıklıktan çıkar. Çimlenmenin bundan sonraki gidişi aşağıdaki gibidir.

Çıplak tanelerde : Buğday ve çavdarda kökçük çıktıktan hemen sonra tohumun aynı ucundan plumula da çıkar. Bu sırada, kabukta bütün embriyo boyunca, ortası geniş bir yarık meydana gelir. Plumula, koleoptil ile birlikte uzamaya başlar. Koleoptil-..... cm, uzadıktan sonra, tepesindeki açıklıktan bitkinin ilk yaprağı çıkar. Bu devrede eğer bitki gün ışığına kavuşursa CO₂ asimilasyonuna başlar. Bu devrede tohumdaki besinler tamamen bitmiş olsa bile, bitki kendisi için fotosentez ürünlerini sağlayabilir duruma gelmiş olur.

Embriyodaki uzunluğu 1.5 mm kadar olan çim kını(koleoptil) çimlenip sürme sırasında çok kere 8 cm'ye kadar boylanabilir. Çok gevşek yapılı topraklarda, ilk yapraklar çim kınının, yardımı olmasada toprak yüzüne çıkabilir. Genellikle, tohumun 6 - 8 cm den daha derine ekilmesi, kaynak bağlayan topraklarda

çimlerin sürmesini tehlikeye sokabilir. Çim kını toprak yüzüne erişemeyeceğinden , kından çıkan ilk yaprak, toprak tabakasını delemez ve kendi üzerine kıvrılıp sarı kıvrım olur.

Kavuslu tanelerde : Arpa ve yulaf tanelerinde kökçüğün çıkışından sonra, embriyo boyunca kabukta yarıma ulaşır. Çünkü, kavuslar koleoptilin çıkışını önlediği için, kökçük gibi hemen dışarı çıkamaz. Koleoptil kabuğu deldikten sonra, iç kavusla pericarp arasında ilerler ve tanenin diğer ucundan çıkar. Arpa, yulaf ve kavuslu buğdaylar da bu durum görülür. Koleoptilin çıkışı her zaman tanenin en ucunda olmayabilir. Uca yakın bir yerden zaten gevşemiş olan iç kavusu yırtarak çıkabilir. Çimlenme sırasında, anormal gelişmelerde sık olarak rastlanabilir. Özellikle, iyi gelişmemiş çıplak ya da kavuslu tanelerde koleoptil gelişip kabuğun altından ilerler, fakat, uçta kabuğu delmeyince kıvrılıp endosperm içinde ilerlemeye çalışır ve endosperm içerisinde sarı kıvrım olur.

Tohumlu bitkilerin tamamında olduğu gibi tahıllarda da uygun ortama konulan tohumun çim kökü ve koleoptilini çıkarması olayına çimlenme, cinsine ait belirli sayıdaki çim kökü ve koleoptilini oluşturmaması olayına normal çimlenme, toprak veya kum ortamına ekilen tohumun çimlenerek toprak yüzüne çıkması olayına da sürme adı verilir.

1.1.2. Kardeşlenme : Buğdaygillerde çimlenen her tohumdan çok kere birden fazla sapsi oluşur. Meydana gelen bu sapsilerin her birinin ayrı kökleri vardır. Bu şekilde bir tohumdan birden fazla sapsinin meydana gelmesi olayına kardeşlenme denir. Buğdaygillerdeki kardeşlenme olayı ile diğer familyalara ait bitkiler-

Serin iklim tahılı cinslerinde çimlenmiş tanenin görünüşü

Normal çimlenmiş tanenin görünüşü

Anormal çimlenmiş tanelerin görünüşü

deki dallanma olmayı arasındaki fark, buğdaygillerdeki her kardeşin ayrı köklerinin bulunmasıdır. Buğdaygillerde kardeşlenme her sapın toprak içindeki boğumlarından meydana gelir. Bu boğumların yaprak koltuklarındaki büyüme noktaları, yeni sapsuları ve bu sapsuların köklerini oluştururlar.

Tahillerde kardeşlenmenin oluşumu kısaca şu şekilde açıklanabilir.

Çimlenme ilerleyince hipokotil, birinci yaprağın çıktığı boğumu toprak yüzüne yaklaştırmaya kadar uzar. Bu boğumdan çıkan yaprağın koltuğundaki büyüme noktasından bir sap uzayarak birinci kardeşi meydana getirirken, aynı boğumdan o kardeşin beslenmesini sağlayacak olan adventif köklerde gelişir.

Bu boğusun üstündeki boğumda bulunan yaprak koltuğundan da bir kardeş ve adventif kökler meydana gelebilir. Koşullar uygunsa daha üstteki boğumlarından da kardeşler oluşabilir. Bunların hepsi birinci tip kardeşlerdir. Meydana gelen bu ilk kardeşlerin, koşullara göre en alt bir veya iki boğumundaki yaprak koltuklarından da adventif kökleri ile birlikte kardeşler oluşabilir. Bunlar ikinci tip kardeşlerdir. Kardeşlerin çıkış noktaları olan boğumlar birbirine çok yakın olduğu içindirki; kardeşli bir bitki söküldüğü zaman adventif köklerin tamamı tek bir boğumdan çıkmış gibi görünür.

Ekim derine yapılırsa ilk boğumdan kardeş çıkar. Yalnız adventif kökler çıkar. Kardeş toprak yüzüne yakın olan ikinci boğumdan oluşur. Ekim derin yapıldığı, ya da sıcaklığın yüksek olduğu zamanlarda ilk boğumarası usayıp rizom(kök sapı) oluşturarak kardeşlerin oluşturulacağı boğumu toprak yüzüne yaklaştırır. Özellikle ılıman bölgelerde ve yıllarda, çim kınasının(koleoptil) koltuğundan da cılız bir kardeş çıkabilir. Genel olarak bu kardeş yeniden kardeş oluşturmaz.

Serin iklim tahillerinde kardeşlenmenin görünüşü

a) Normal kardeşlenme

b) Rizomlu kardeşlenme

c) Çift koleoptilli kardeşleşmiş bitki

1.1.3. Sapa kalkma : Tahıllarda ilk generatif gelişme devresidir. Tahılların sapa kalkmaya başlayabilmesi için herşeyden önce vernalizasyonunu tamamlamış olması gerekir. Kardeşlenmesini tamamlamış olan bir tahıl bitkisi eğer sapa kalkması için gerekli gün uzunluğuna da kavuşmuş ise primordiyal olarak başağını oluşturur ve boğum aralarını uzatarak yukarı doğru boyunu uzatmaya başlarken bu devreye sapa kalkma devresi adı verilir. Generatif organ olan başağın primordiyal olarak oluşması nedeniyle bu devre ilk generatif devre olarak bilinir. Bitki bu devrede içerisinde bulunduğu koşullara göre başak uzunluğu ve başaktaki başakçık sayısını belirler. Sapa kalkma devresinde isteklerine uygun bir ortamda bulunursa başak uzunluğunu ve başağındaki başakçık sayısını artırır, ilkbaharda başlık gübre olarak verilen azotun, sapa kalkma başlangıcında bitki tarafından kullanılmasına sağlayacak şekilde samanında verilmesi, verime etkili bu iki karakterin daha yüksek olarak ortaya çıkmasında etkili olabilmektedir.

1.1.4. Başaklanma ve çiçeklenme : Sapa kalkma devresi ilerledikçe generatif organ olan başakta büyür ve gelişir, sap içerisinde çiçkinliği belirgin hale gelir. Son boğum arası oluşturduğu

Sapa kalkmanın başlangıcında cinslerde, bitkinin prisordiyal (ilkel) başağının ve salkımının görüldüğü

a) Buğday

b) Arpa

c) Çavdar

d) Yulaf

zaman başağın bayrak yaprağı kını içerisinde oluşturduğu şişkinlik dahada belirginleşir ve kılçıklı çeşitlerde öncelikle kılçıklar kından dışarıya çıkar ki bu devreye sakal verme adı verilir. Gelişme devresi ilerledikçe başakçıklardan oluşan başak tamamıyla bayrak yaprağı kınından dışarıya çıkar ve bu devre başaklanma olarak isimlendirilir. İlk başakçıkların çıkışından 1-2 gün sonra başak kından tamamen çıkar. Bu süre yulafda daha uzun olup 3 günü geçebilir. Başaklanmadan önce başakçıklar içerisinde cinslere göre çeşitli sayıda bulunan çiçekler olgunlaşmaya başlar. Erselik olan çi-

çeklerin erkek organlarının dölleme kabiliyetine sahip çiçek tosu, dişi organlarında dölleme kabiliyetine sahip yumurta hücreleri oluşturacak olgunluğa gelseleri çiçeklenme olarak bilinir. Çiçeklenme cinslere göre değişmekle beraber başağın bayrak yaprağı kınından çıktığı anda başlar. Başaklaşma ile birlikte çiçeklenmede hisla ilerler. Çiçek tosu iyice sararıp ergin hale gelince, pulcuklar iç kavuslardan su çekerek turgorlarını yükseltip şişerler. Bu sırada filamentler de çiçek tablasından ve antherlerden su alarak turgorlarını yükseltir ve gergin hale gelir. Pulcukların şişmesiyle iç kavus açıldığı sırada zaten gergin halde bulunan filamentler yukarı doğru fırlayarak antherleri patlatır ve çiçek tozlarını yayarlar. Tepecikte dölleme ermesine gelmişse, üzerine düşen çiçek tozları çimlenmeye başlar. Çimlenen çiçek tozlarından yalnız bir tanesi yumurtayı dölleyebilir. Çavdarda filamentler daha çok uzar ve iç kavusla kapçık arasından dışarıya sarkarlar.

Bir buğday çiçeğinin tamamen açılması ve antherlerin sarkması 1-3 dakikada olur. Çiçek açma başağın orta kısmının hemen altındaki başakçıklarda başlar, aşağıya ve yukarıya doğru devam eder. Başakçıkta ise aşağıdan yukarıya doğrudur.

En son açan çiçekler en üst başakçığındaki çiçeklerdir. Bir başakta bütün çiçeklerin açılması 2-3 gün içerisinde olur. Kurak ve sıcaklık arttıkça bu süre kısalmır.

Arpa çeşitlerinin tozlanması çoğunlukla başak henüz kın içindeyken olduğundan, yabancı tozlanma oranı oldukça azdır. (% 0.5).

Çavdar çiçekleri 7-8 saat kadar açık olarak yabancı tozlanmayı kolaylaştırır. Çünkü çavdar çiçeği erşelik olduğu halde kendine kısırdır ve yabancı döllemez.

Yulaf kırıık salkımında döllenne üstten alta, boğakçığın-
da ise alttan üste doğrudur. Uygun koğullar altında, bir çiçek
50-70 dakika açık kalır. Bütün kırıık salkımın tamamen çiçek-
lenebilmesi 6-7 günde olur. Çiçekler oldukça uzun bir süre
açık kaldığından; autogam olduğu halde yulafta % 1-2 yabancı
döllenne olabilir.

Serin İklim Tahıllarında çiçeğin görünüşü

1.1.5. Döllenne ve erse:Antherlerde olgunlaşan çiçek tasları-
nın çeşitli nedenlerle etrafa yayılarak aynı veya farklı diğ-
cik tepesine taşınması tozlanma olarak bilinir. Diğcık tepe-
sine taşınan çiçek tozu çimlenir ve çim borusu ile çekirdek-
lerini yumurta hücreğine doğru uzatır.Yumurta ve endosperm
hücreğine ilk yetişen çiçek tozu çekirdeğinin yumurta ve en-
dosperm ana hücresi çekirdeği ile birleşmesi olayıda DÖLLENME
olarak bilinir.

Tozlanmanın oluşmasından sonra döllenmenin oluşumu şu şekilde dir. Çiçek tozu diğicik tepesine düştükten 5 dakika sonra çimlenir. Yarım saat sonra çim borusu içinde mikropile ulaşır. 4-6 saat sonra yumurta hücresinin ve endosperm ana hücresinin döllenmesi tamamlanır; 10-15 saat içinde zigotun ilk bölünmesi başlar ve en geç 1 gün sonra ilk bölünme tamamlanmış olur. Bundan sonra, bölünmeler başla devam ederek embriyonun kökçük, tomurcuk ve kalkancık kısımları meydana gelir. Bu arada triploid olan endosperm de hisle çoğalarak, gitgide kaybolan nucellus hücrelerinin yerini doldurur. Döllenmeden 10-12 gün sonra dışta ince bir zar halinde kalan nucellusun içi böylece endosperm hücreleriyle dolmuş olur. Endosperm hisle gelişip büyümeye başladığında bitkinin çeşitli organlarında birikmiş olan besin maddeleri taneye taşınmaya ve orada birikmeye başlar. Normal koşullarda döllenmeden 25 gün sonra tane en büyük hacmini alır.

Döllenmenin oluşmasından sonra tanede besin maddeleri birikmeye başlar. Bir taraftan tanede besin maddeleri birikirken öbür yandan tane tohumluk formasyonu kazanır(olgunlaşır) ve su kaybeder. Döllenmeden sonra tanede besin maddelerinin biriktiği tanenin olgunlaştığı ve su kaybettiği devreye ERME devreleri adı verilir.

Tahıllarda birbirini takip eder durumda 5 tane erme devresi vardır. Bu gelişme devreleri sırasıyla aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Süt erme : Döllenmeyi takip eden devrede tane içerisinde daha önce üretilip bitkinin çeşitli yerlerinde depo edilen ve döllenmeden sonra üretilen proteinler toplanmaya başlanır.

Genelde tanede proteinin biriktiği ^{bu} devre süt erme devresi olarak bilinir. Tanede biriken proteinler endosperm içersinde petek görünümünde bir ağ dokusu meydana getirirler. Bu devrede tane en büyük hacmini alır. Döllenenmeden sonra başlayan süt erme devresi çeşit ve çevre koşullarına göre değişmekle beraber 20-25 gün sürer. Devrenin sonunda tanedeki su oranı % 60'a kadar düşer ve endosperm koyuca bir bosa kıvamındadır. Artık tanede teorik olarak protein birikmesi son bulmuştur.

Sarı erme : Tanedeki su oranı % 60'ın altına düştükten sonra nişasta birikmesi hızla artar. Bu devrede taneye gelişmiş nişasta tanecikleri, daha önce meydana gelen ve proteinden oluşan ağların aralarına dolarlar. Tanede su kaybı ve hacim küçülmesi olur. Endosperm balmumu kıvamını alır. Ermenin sonunda, tanede besin maddeleri birikmesi hemen hemen sona ermiştir. Tanede su oranı % 43'e kadar düşer. Bu sırada bitkide bayrak yaprağının ayası sararır, yaprak kını henüz yeşil, en üst boğum çirali, üstten ikinci boğum açık yeşilimsisarı, öteki boğumlar tam saman sarısıdır. Bu devre çeşide, yağış ve sıcaklığa göre değişmek üzere 10-25 gün arasında değişir.

Fizyolojik, tam ve 3/4 erme devreleri : Tanede besin maddeleri birikmesi bittikten sonra (sarı erme devresinden sonra), birikmiş maddelerin olgunlaşması devam ederki, bu devre fizyolojik erme devresi adını alır. Bu devre kurak ve sıcak bölgelerde 2-3 gün, nemli kıyı bölgelerimizde 5-10 gün sürebilir. Fizyolojik ermenin sonunda tane tohumluk özelliğini kazanır. Bu devre sona erdiğinde tanedeki su oranı % 18,5'a

kadar düşebilir.

Bundan sonra tanede yalnız su kaybı devam eder; nem oranı % 14,5 (Yurdumuz için % 13,5)'un altına düşer ve tane taneleme devresini tamamlamış olur. Kurak bölgelerde tanedeki nem oranı azalmaya devam eder. Nem oranı % 7'ye kadar düşebilirki bu devreye ölü erme devresi denir. Ölü ermede tane, başakçıkla olan bağlantısını tamamen keser. Bu olum devresi kurak bölgelerde hasat geciktiği zamanlarda görülür.

1.2. SERİN İKLİM TAHİLLERİNİN MORFOLOJİSİ

Genelde kültürlü yapılan tahıl çeşitlerinin morfolojileri büyük ölçüde birbirine benzer. Morfolojik yapıları temelde aynı olan her iki tahıl grubunun ayrı ayrı açıklanması yerine burada serin iklim tahıllarının morfolojileri açıklanacak, sıcak iklim tahıllarının ise morfolojik yapılarının farklılıklarına değinilecektir.

Bitkisel üretimde ilk ünite dormant olarak canlılığını devam ettiren tohumdur. O nedenle serin iklim tahıllarının morfolojik organlarının incelenmesine ilk olarak taneden başlanılacaktır.

1.2.1. TANE

Serin iklim tahıllarında tane karyopsis(caryopsis) durumundadır. Meyve ve tohum kabuğu birbirine yapışıktır. İki kabuğun birbirine yapışıklığını ve meyve ile tohumun aynı ünite olduğunu belirten "caryopsis" terimi , doğrudan doğruya tane yerine kullanılmaktadır.

Kavuzlu olan tanelerde (arpa ve yulaf) hasardan sonra karyopsis, iç kavuz(.....) ve kapçık(.....) ile kaplıdır. Bu kavuzlar arpada kabuğun üst

kata olan meyve kabuğuna(.....) yepiçik olarak bulunur. Yulafta yapışma yoktur. Ancak, arpanında, yulafında çıplak taneli türleri vardır. Tahillerde tane başlıca 3 kısımda incelenebilir.

A)

B)

C)

Kabuk : Tanede kabuk, meyve kabuğu(.....), tohum kabuğu(.....) ve mücellar(.....) tabakadan oluşur.Taneyi çepeçevre saran bu üç tabakanın kalınlığı serin iklim tahillerinde 50-60 mikrondur.

Endosperm : Tanede besi dokuyu oluşturan endosperm, unundan faydalandığımız kısımdır. İki bölüme incelenmektedir.

I) Aleuron : Besi dokusunun dışında çepeçevre bulunan kattır. Hücreleri iri ve dikdörtgen prizma şeklindedir. Bu kata "gluten katı" denir. Gerçekte, bu hücrelerde bol protein vardır , bu proteinler gluten olmayıp henüz amid formunda bulunan ilkel proteinlerdir. Bu proteinlerin tohumun çimlenmesinde enzimatik fonksiyonları vardır.

Aleuron hücreleri genellikle bir sıradır. Tanenin karın kısmında iki üç sıra halinde olabilir. Arpada, renk pigmentleri bu tabakada bulunur.(Öteki cinslerde bu durum yoktur).

II) Asıl endosperm(Unlu kısım) : Tanede asıl unlu kısımdır. Tane ağırlığının yaklaşık % 80'ini oluşturur. Endospermın orta kısımlarında hücreler daha büyük, aleuron katına yakın olan kısımlarda ise daha küçüktür. Döllenenmeden sonra hızlı bir şekilde gelişen tanede; endosperm içerisinde nişasta, proteinler, az miktarda da yağ ve kül depo edilir.

Embriyo : Tohumda yeni bir bitkiyi oluşturan ve soyunun devamlılığını sağlayan kısımdır. Tanenin, başakçık eksenine yakın olan ucunun sırt kısmında yer alır. Embriyonun karşı ucunda perçem (.....) denen tüyler bulunur. Serin iklim tahıllarında embriyo ağırlıkça tanenin % 2-3'ünü oluşturur. Fonksiyonu ve morfolojisi bakımından birbirinden farklı iki kısımda incelenir.

I) Scutellum (.....) : Embriyonun endosperme kom-
ğu olan kısmında yer alır. Kalkana bensedigi için kalkancık
adı verilir. İletme sisteminin (vascular sistemin) bulunduğu
orta kısmı daha kalındır. Kalkancığın endosperme bakan yüzünde
bir sıra ince epitel hücreleri bulunur. Bu hücreler, çimlenme
sirasında su alarak taşıdıkları fermentleri aktif hale geçirip
yakınlarındaki endosperme hücrelerinde bulunan nişasta ve pro-
teinlere eriterek embriyonun bu besin maddelerinden faydalan-
masını sağlar.

Çimlenme sırasında kalkancıktaki enzimler tarafından par-
çalanan besin maddeleri asıl embriyoya bu iletkan sistemden
geçer. Tohumun çimlenebilmesi, kalkancıktaki hormonların du-
rumunda bağlıdır. Bu hormonlar olgunlaşmamış veya dekompoze
olmuşsa tohum çimlenmez. Oysa kalkancık ile birlikte endosper-
den ayrılan embriyo yeteri kadar nem ve sıcaklık bulunca çim-
lenebilmektedir.

II) Anıl embriyo(.....) : Ergin bir tanede, küçük,
genç bitkiğin küçük bir modeli halindedir. Kalkancıkla bir-
likte ayrı bir ünite halinde olup, şişirilmiş bir tanede en-
dospermeden kolayca ayrılabilir. Küçük 3 kısımda incelenir.

- a)(.....)
- b)(.....)
- c)(.....)

Plumula (.....) : Embriyonal eksenin tanenin sırtına bakan üst kısmında bulunur; büyüyüp gelişmesi ile bitkinin toprak üstündeki organları oluşturur.Plumulada başlıca şu organlar vardır. En dışta çim kını (.....) bulunur. Koleoptil, çimlenmede tanenin kabuk tabakasını delerek çıkar. Uzunluğu, embriyoda 1-1.5 mm kadardır. Üç kısmında bulunan küçük bir delikten, çimlenme sırasında genç bitkinin ilk yaprağı çıkar.Koleoptil kabuk kısmıyla birlikte tanenin üzerinde bulunan toprak tabakasının da delerek bitkinin sedelenmeden toprak yüzüne çıkmasını sağlar. Serin iklim tahıllarında koleoptil 6-8 cm kadar uzayabilir. Ekim derinliğinin ayarlanmasında bu durum mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Tohum bundan daha derine ekilecek olursa, bitkinin toprak yüzüne çıkması güçleşir ve çoğunlukla sarı kıvrım olarak ölür.

Koleoptilin altında ilk yaprakçıklar(premordial yaprakçıklar) bulunur. Bunlar, sayıları 1-3 olabilen hakiki yapraklardır. Bunlardan birinci yaprak kalkacağına karşı tarafında bulunur. İkinci ve varsa üçüncü yapraklar birbirleri ile 180°lik açılar yapacak şekilde karşılıklı olarak yer alır. Çimlenme sonunda bu yaprakçıklardan önce birincisi koleoptilin ucundaki delikten gün ışığına çıkarak CO₂ asimilasyonuna başlar. İlk yaprakçıkların altında ve orta kısmında gövde büyüme noktası (gövde büyütken konisi) yer alır.

Hypocotyl (.....) : Embriyonun,tomurcuk ve kökçük arasında kalan kısmıdır. Hypocotyl gelişen bitkide boğum(.....)

ve boğum aralarını (.....) meydana getirir.

Hypocotyl üzerinde , kalkenciğin karşı tarafında, epiblast (.....) denilen organ bulunur. Bu organ, buğday ve yulafda iyi gelişmiş, arpa ve çavdarda ise hemen hemen kaybolmuş durumdadır.

Radicula (.....) : Embriyonun, tanenin karan kısmına yakın olan ucunda bulunur. Diğta kökçük kını(coleorhiza), onun altında asıl kökçük (.....) vardır. Radiculanın uç kısmında kök yükedüğü ve meristem hücreleri bulunmaktadır. Premordial radícula bütün cinslerde bir tanedir. Coleorhiza çimlenmede, tanenin kabuğunu deldikten sonra büyümesini durdurur; ucundaki delikten asıl kökçük çıkar. Asıl kökçüğün altında ise kök büyüme noktası(kök büyütken konisi) yer alır.

1.2.2. KÖK

Kardeşlenen her tahıl bitkisinde iki tip kök vardır. Her iki kökte saçak köktür. Bu kökler çunlardır,

A- Embriyonal kökler (Primer kökler) :

Embriyonal kökler, bitkide kardeşlenme başına kadar meydana gelen ve embriyodan çıkan kökler olup; çim kökleri adını da alırlar, her embriyoda bir asıl kökçük (.....) bulunur. Çimlenmede ilk olarak bu kökçük ortaya çıkar. Bundan sonra epiblastın koltuğundan birbirine simetrik bir çift kök daha çıkar. Burada kalkencik koltuğundan öteki bir çift kökün çıkışı izler. Bu köklerin, ilk yaprak koleoptilden çıkmadan önceki sayıları cinslere özeldir. Buğday ve yulafda bu devrede çim kökü sayısı ..tanedir. Çavdarda , arpada ise-.....

Serin İklim Tahillerinde tanenin görünüşü

tanedir. Çim kökleri içinde, asal kökçük (radicula), dip kısmını bir halka gibi saran kökçük kını (coleorhiza) kalıntısı ile öteki köklerden ayrılır.

Çimlenmenin ileriki devrelerinde ve genellikle bitkide ilk yaprak çıkıp asimilasyona başladıktan sonra, cinslere özel olan çim kökü sayıları artar; bu köklerin sayısı serin iklim tahıllarında kardeşlenmeye kadarki devrede'u pek geçmez.

B - Adventif kökler (Bitki kökleri):

Bitkide vejetatif organların ve besin maddeleri ihtiyacının arttığı devrede yeni kökler oluşur. Bu kökler bitkinin beslenmesinde ve toprağa sıkıca tutunmasına yardımcı olurlar. Bunlara kökler adında verilir.

Bitki köklerinin gelişmesi ilk yaprağın bağlandığı boğumdan başlar. Bu boğumdan ilk adventif kökler meydana gelir. Adventif kök gelişmesi daha sonra yeni kardeşlerin çıktığı boğumlardan devam eder. Kardeşlenme noktaları arasındaki sap uzunlukları çok kısa olduğundan, köklü olarak sökülen sararmış bir bitkide kök tacı bir noktadan çıkmış birçok köklerin topluluğu şeklinde görülür. Tohum derine ekilmişse embriyonal kökler ile kardeşlenme boğumlarından çıkan köklerin meydana getirdiği kök tacı arasında kök-sap (rhizoma) oluşur. Kök-sapla ergin bir bitkide kökler iki kademe halinde görülür. Tohum yüzlek ekilmişse kök-sap kısaldır. Birinci ve ikinci kademe kökler birbirine çok yakın oluşur. Bu durumda ilk adventif kökleri veren boğumdan birinci kardeş çıkar.

Kök derinliği bakımından serin iklim tahılları çavdar, yulaf, buğday ve arpa şeklinde sıralanabilir. Çavdarda kökler, çok kere 2.5 m'ye , buğday ve yulafta 1.5-2 m'ye kadar iner.

Kışlık ekimlerde kökler daha derine indiği halde, yazlıklarda daha yüzelek olarak gelişir. Orta Anadolu'da kışlık buğdaylarda kök derinliği 1.5 m'yi geçebilir. Kökleri yüzelek olan arpada bu derinlik 80-90 cm kadardır.

Tabani formlarda, özellikle yabancı çavdarda köklerin yanlara ve derinlere doğru gelişmesi kültür çeşitlerine oranla daha fazladır. Serin iklim tahıllarında kök gelişmesi; çeşitlere, ekim zamanına ve ekim sıklığına, topraktaki su ve öteki besin maddelerinin durumuna, ortam sıcaklığına, toprağın yapı, doku ve havalanmasına göre değişiklik gösterir.

Serin İklim Tahıllarında embriyonal ve sekonder köklerin görünüşü

a) Köksüz bitkide

b) Köksüz bitkide

1.2.3. SAP (GÖVDE)

Tüm tahıllarda sap boğum(.....) ve boğum aralarından (.....)meydana gelir. Boğumların içerisi doludur ve yaprakların sapa bağlandığı yerdir. Yaprak ayasının genişliği boğum çapı ile yakından ilişkilidir. Boğum aralarının içi boş veya ösle dolu olabilir. Serin iklim tahıllarında genelde boştur ancak makarnalık çeşitlerin basılarında üst boğum arasının üst kısmı ösle dolu olabilir. Boğum ve boğum arası sayısı 5-9 arasında değişir. Fakat toprak üstünde görünenlerin sayısı 6'yı pek geçmes. Uygun olmayan koşullarda 3-4'e kadar düşebilir. Boğum arası uzunlukları aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça artar. Toprak yüzeyinde birkaç santimetreye kadar düşerken en üst (bayrak yaprağı) boğum arasında 70-80 cm'yi bulabilir. Boğum aralarını aşağıdan yukarıya doğru I, II, III, IV ve V şeklinde numaralandıracak olursak normal koşullarda gibi bir beğinti vardır. Verimli koşullarda üst boğum araları kısalarak, verimsiz koşullarda ise üst boğum araları uzayarak bu eşitlikten sapmalar görülebilir.

Toprak yüzeyi ile başakta ilk başakçığın bağlandığı noktaya kadar olan ve sap uzunluğu olarak bilinen uzunluk serin iklim tahıllarında 40-200 cm arasında değişir. Sap uzunluğu bodur Japon arpalarında 40-50 cm'ye, sües buğday olarak bilinen *T. sphaerococcum*'da 50-60 cm'ye kadar düştüğü halde; uygun koşullarda kültür çeşitlerinin sap uzunlukları 200 cm'yi geçebilir.

Serin iklim tahıllarında sep uzunluğunun fazla olması yata-
maya neden olarak , az olması ise hasat işlemlerini güçleştiri-
rerek tane verimini düşürdüğü için uygun değildir. Bu cinsler
için en uygun sep uzunluğu 70-100 cm arasındaki uzunluklardır.

Serin İklim Tahıllarında gövde ve sepın görünüşü

a) Uzun espli b) Orta uzun espli c) Kısa espli

1.2.4. YAPRAK

Yapraklar bitkinin asimilasyon organlarıdır. İlk yaprak
toprak yüzüne erişen koleoptil içinden çıkar. Bundan 7-10 gün
sonra 2. ve 3. yaprak meydana gelir. Her boğumdan bir yaprak
oluşur ve bitkide toprak üstündeki boğum sayısı kadar yaprak
bulunur. Bir tahıl yaprağı; , ,
..... , olmak üzere dört parçadan oluşur.

Serin İklim Tahıllarında bir yaprağın görünüşü ve kısımları

Yaprak kını: Çıktığı boğumla üstündeki boğum arasında kalan ve bu boğum arasının bir bölümünü saran yaprak kısmıdır. Boğum arasını sıkıca sararak sapın dik durmasına yardım eder. Sap ve yapraklardaki paralel damarlar yaprak kınında da görülür.

Yaprak kını asimilasyon yapabilen bir organdır. Ayrıca döllenenmeden önce yapraklarda meydana gelen karbonhidratlı ve azotlu maddeleride depo eder. Fotosentezde en fazla etkili olan en üst yaprağın (bayrak yaprağının) kın uzunluğu, bezem çeşit şekli olarak kullanılabilir.

Serin İklim Tahıllarında yaprak kınının görünüşü

Yaprak ayası (.....) : Bitkinin asıl asimilasyon ve transpirasyon organıdır. Yaprak kınının bir üst boğuş yakınında bittiği noktadan yana ayrılan mızrak şeklindeki yaprak organıdır. Serin iklim tahillerinde yaprak ayası sıcak iklim tahillerine göre daha küçüktür. Büyüklük bakımından cinsler arasında büyük farklılık yoktur. Sıcak iklim tahillerinden mızrarda yaprak en büyüktür, bunu koca darı isler diğer cinslerin yaprak ayaları serin iklim tahillerinin yaprak boğuşlarına benzerlik gösterir.

Arka arkaya gelen iki yaprak ayası arasında geniş bir açı meydana gelir. Yaprak ayasında da sapa ve yaprak kınında olduğu gibi paralel damarlar vardır. Orta damar yaprak ayasının simetri eksenini durumundadır. Yaprakta damar sayısı ...-... kadardır. Arpada en fazladır. Yaprak ayasının sapa kalkmadan önceki devrede kıvrılma yönü ilgi çekicidir. Yaprak ayası kendi eksenini üzerinde uzunluğuna olmak üzere , yulafta sağdan sola arpa, buğday ve çavdarda ise soldan sağa doğru kıvrılır. Sapa kalkmanın başlaması ile cinslere özel olan tipik kıvrılma yönleri kaybolur. Sapa kalkmadan sonra aynı yönde ve ters yönde kıvrılma görülebilir.

Serin İklim Tahillerinde yaprak ayalarının görüldüğü

a) Buğday

b) Arpa

c) Çavdar

d) Yulaf

Kulakçık (.....) : Yaprak ayasının yaprak kınına bağlandığı yerde, sapa kerpeten gibi kavrayan küçük, iki parçadan oluşan organdır. Yaprak ayasının devamı durumundadır. Yaprak ayasına düşen yağmur sularına oluk görevi görür. Boğum arasını sıkıca sararak hastalık etmenleri ve suyun kınla sap arasına girmesini önler. Kulakçık en iyi gelişmiştir. Bunu sırasıyla , isler..... ise hiç gelişmemiştir.

Serin İklim Tahillerinde kulakçıkların görünüşü

a) Buğday b) Arpa c) Çavdar d) Yulaf

Yakacık (.....) : Yaprak ayasının sapa bağlandığı noktada, sapa yaprak ayası arasında yaprak kınının usantısı şeklinde bulunan sarımsı yapıda bir organdır. Böcek, spor ve su damlalarının sapa yaprak kını arasına girmesini önler. Yakacıken iyi gelişmiştir. Bunu..... isler, ve da daha az gelişmiştir.

Koleoptilden çıkan ilk yaprağın rengi çavdarda morumsu koyu yeşildir(bol antosiyanli). Buğday, yulaf ve arpada renk gittikçe açılır. Renk koyuluğu yapraklardaki palizat hücrele-

rinin küçüklüğü ile ilgilidir. Genel olarak koyu renkli çeşitlerde hücre suyu konsantrasyonu ve hücre sari kalınlığında farklıdır. Bu nedenlerle, dikki koyu renkli yaprağa sahip çeşitler açık yapraklı çeşitlere oranla kışa ve kurağa daha dayanıklıdır. Genellikle kışa ve kurağa dayanıklı çeşitlerde yaprak ayası dar ve küçüktür. Bol yağlı ve çok soğuk olmayan yerlerde yetişen " *Triticum turgidum*" da yapraklar çok büyük ve geniştir. Kışa dayanıklı olan Sivas buğdayı 111/33 ve Yayla 305 buğday çeşitlerinde yapraklar küçüktür. Böyle küçük hücreli sıkı yapılı çeşitlerde hücreler arası boşluklarda küçük olduğundan, sap ve yapraklardan geçen miselli hastalıklara karşı daha dayanıklıdır.

Özetlemek gerekirse yaprakları dar ve küçük, koyu renkli bol tüylü, stoma hücreleri ve hücre çapları küçük olan çeşitler soğuğa ve kurağa, saptan(tohumdan) ve yapraklardan geçen hastalıklara karşı daha dayanıklıdır.

Serin İklim Tahıllarında yekacığın görünüşü

a) Buğday

b) Arpa

c) Çavdar

d) Yulaf

1.2.5. ÇİÇEK TOPLULUĞU ve ÇİÇEK

Serin iklim tahıllarından buğday, arpa ve çavdarda çiçekler(.....) , yulafta (.....) durumundadır. Her iki durumda da çiçekler..... (.....) denilen organların içinde bulunur. Başak, (.....) boğumlarına iki taraflı dizilmiş başakçıklardan meydana gelir. Her boğumda, arpada , diğer cinslerde bir başakçık bulunur. Bir başaktaki başakçık sayısı cins ve çeşide göre değişmek üzere ...-... tane, yulaf salkımında ise ...-... tane olabilir. Başak eksenindeki boğumlar sık ise başak boyu kısadır ve başakçıklar sık olarak dizilmiştir (compactoid başak tipi). Boğumlar seyrek ise başak uzundur ve başakçıklar seyrek olarak dizilmiştir(speltoid başak tipi). Çiçek topluluğu karışık salkım durumunda olan yulafta ise başakçıklar bir sapçıkla (.....) salkım dallarına bağlanır. Bu dallar salkım eksenini(.....) üzerinde bulunan boğumlardan çıkar. Bu boğumların sayısı yulafta ...-... olabilir.

Serin iklim tahıllarında başak ve salkımın görünüşü

Başakçık (.....) : İki dış kavuz ve bu kavuzlar arasında kalan çiçek veya çiçek topluluğuna başakçık adı verilir. Dış kavuzlardan başakçık eksenine bağlanış yönünden altta bulunana(.....), üstte bulunana(.....) denir.

Dış kavuzlar buğdayda iyi gelişmiştir, yulafda çok uzun tüysüz ve kayık şeklinde olup, ergin halde saydamdır. Çavdarda dış kavuzlar daralmıştır. Arpada ise iyice daralmış ve ince bir hal almıştır. Başakçık içerisindeki çiçekler başakçık eksenine bağlıdır. Bu çiçeklerin gelişmesi alttan üste doğrudur. Bu nedenle de en dolgun tane başakçığın en alt çiçeğinde oluşur.

Serin İklim Tahillerinde başakçığın görünüşü

a) Buğday

b) Arpa

c) Çavdar

d) Yulaf

Serin İklim Tahıllarında dış kavuzların görüldüğü

- a) Buğday b) Arpa c) Çavdar d) Yulaf

Çiçek :

Serin iklim tahıllarında çiçek erselik olduğu için , döllenmeleri genellikle kendi kendine (.....) dir. Yalnız çavdar erselik olduğu halde yabancı(.....) döllenir. Çiçek, iç kavuz(.....) ve kapçık(.....) arasında bulunur. İç kavuz taneyi sırttan saran ve başakçık eksenine bağlanış bakımından altta bulunan çiçek kavuzudur. Kılçıklı çeşitlerde kılçık iç kavuzun orta damarının usantısı şeklindedir. Kapçık ise iç kısımda bulunur ve taneyi karn kısmından saran. Arpada her başakçıkta ... çiçek bulunur. Başakçığıdaki çiçek sayısı çavdarda, buğday ve yulafda ise'ten fazladır. Çok çiçeklilik özellikle çıplak yulafda görülür. Bir başakçıkta tane bağlayan çiçek sayısı genel olarak arpada ... , buğdayda ...-... , çavdarda ... , yulafda

...-... tür. Tane bağlayan çiçekler başakçıkta ilk oluşan çiçeklerdir. Buğday ve yulafıta bir başakçıkta ikiden fazla olarak görülün taneler küçük ve cilalıdır. İyi gelişmiş bir tehal çiçeğinde iç kavuz ve kepçak içinde dişi organ, adet erkek organ(çeltikte adet) ve bir çift pulcuk bulunur.

Serin iklim tahıllarında çiçeğin görünüşü ve kısımları

Dişi organ (.....) : Tahıllarda bir karpelden meydana gelen dişi organ(.....) ,(.....) ve onun üstünde iki parçalı(.....) oluşur. Yumurtalık dışta asıl karpeli ortada biçiminde bir tohum taslağını taşır. Tohum taslağının çiçek tabanına yakın olan kısmında döllenme sırasında çiçek tozu çim borusunun gireceği vardır. Tohum taslağını saran döllenme ile birlikte iç hücrelerini kaybeder. Ancak nücellusun üst sarı kaybolmaz. Endosperm ve embriyoyu bir sıra hücre tabakası halinde sarar.

Dişicik borusu karpelin kısa bir uzantısıdır, üst kısmı-

de diğicik tepesini taşır. Diğicik tepesi iki parçalı olup her biri farça şeklinde dallanmış tüylere sahiptir. Tepecik tüyleri önceleri dik birbirine yakın ve paralel durmaktadır. Diğci organ döllenme olgunluğuna ulaştınca, bu tepecik tüyleri birbirinden ayrılarak yelpaze şeklini alır, üzerindeki tüycüklerde gerginleşirler. Döllenmeden sonra tepecik pörsür ve kurur.

Erkek organlar (.....) : Serin iklim tahıllarında erkek organlar topluluğu üç erkek organdan(.....) oluşur. Bir erkek organ,(.....) denilen bir sapçık ve bunun ucunda bulunan çiçek tozu keselerinden (.....) meydana gelir.

Flamentler önceleri kısa ve kendi üzerine kıvrılmış durmaktadır. Tozlanma sırasında hızla uzayarak bir kaç cm boy alıp antherleri diğicik tepesinden daha yukarıya çıkarırlar. Flamentlerin uzaması özellikle çavdar da çok fazladır. Bir anther, uzunluğuna birleşen bir çift tekadan meydana gelir; rengi önceleri yeşilimtrak iken tozlanma yaklaştıkça balmumu sarısına döndüğüdür. Çiçek tozu keseleri içinde önceleri diploid halde bulunan çok sayıdaki çiçek tozu ana hücresi vardır. Bu hücreler bölünmeye uğrar ve sonunda haploid sayıda kromozom içeren çiçek tozu (.....) hücrelerini meydana getirirler. Çiçeklenme sırasında patlayan çiçek tozu keselerinden bol sayıda çiçek tozu dökülür. Çiçek tozları kuru, yassı ve düz yüzeylidir.

Pulcuk (.....) : Yumurtalıkla iç kavus arasında dipte ince yapılı ve renksiz iki tane ufak organ bulunur.

Bunlara pulcuk adı verilir. Çiçeklenme zamanında pulcuklar turgorlarını yükselterek kısa bir zamanda büyüüp saydam bir damla halini alırlar. Böylece kavusları birbirinden ayırmaya zorlar ve erkek organların yükselmesine yardım ederler.

1.3. SERİN İKLİM TAHİLİ CİNSLERİNİN TANITILMASI

1.3.1. Buğday :

Buğday dünyada ve ülkemizde en fazla ekilip üretilen bitki cinsidir. Tüm kültürü yapılan ve yabani buğdaylar kromosom sayılarına göre üç ana grup altında toplanabilir.

- I).....
- II).....
- III).....
 - a).....
 - b).....

Dünyada ve ülkemizde yetiştirilen buğdayların hemen hemen tamamı ve gruba dahildir, ancak çok azda olan gruba ait çeşitlerinde tarımı yapılmaktadır. Dünyada ekonomik önemi olan buğday çeşitlerinin büyük çoğunluğu ekmeklik gruba dahildir. Tüm buğday üretiminin % 75-80'ini teşkil ederler. *Triticum aestivum* adı altında incelenen asal ekmeklik buğdaylar en fazla üretilir. *T.compactum* adı altında incelenen topbağ ekmeklik buğdayların ise tarımı giderek azalmaktadır. Dünya buğday tarımının % 20-25 kadarını ise makarnalık buğdaylar oluşturmurlar. Makarnalık buğdaylar kaliteli ürün verebilmeleri için özel iklim koşulları isterler.

Makarnalık ve ekmeçlik buğday grupları arasındaki başak ve tane yapısı yönünden farklılıklar aşağıda özetlenmiştir.

Başak Özellikleri :

Kültürü yapılan ekmeçlik buğdaylarda başakçıklar başak eksenini üzerinde seyrek olarak dizilmişlerdir. Başak, çeşit farklılığı olarak kılçıklı ve kılçaksız olabilir. Başak kavuzları rengi, beyazdan koyu kahverengine kadar değişebilir.

Topbağ buğdaylarda ise başaklar kısa ve başakçıklar başak eksenini üzerinde sık olarak dizilmişlerdir. Başak uç kısımlara doğru daralır. Başak kavuzları beyaz ve kırmızı renkte olan çeşitleri vardır.

Makarnalık buğdaylarda başakçıklar, başak eksenini üzerinde sık ve kiremit şeklinde dizilmişlerdir. Başak yanlarından basık şekilde görülür. Makarnalık buğday başakları kılçıklıdır. Başak kavuzları genellikle koyu kahverenkli olup, çeşit özelliği olarak beyaz kavuzlu olanları da vardır. Dışkavuzlar iyi bir şekilde gelişerek başakçığı sıkıca sarar ve orta damarları belirgin uç kısmı gaga şeklinde uzamıştır. Başağın altındaki boğum arasının üst kısmı öyle dolu olabilir.

Tane Özellikleri :

Ekmeçlik buğdaylarda taneler beyaz veya kırmızı renkte, tanenin karın çığısi çukuru az derin ve yan yüzeyleri (yanaklar) yuvarlak görünümlüdür. Tane kesiti gevşek ve unlu yapıdadır. Bazı kırmızı taneli çeşitler camı görünümde olabilirler. Tane kesitinin unlu görünümde olması protein oranının düşük olmasından ileri gelmektedir.

Topbaş buğdaylarda tane kısa ve fiçı şeklidir. Bunlarda tane beyaz veya kırmızı renkte olabilir. Tanenin karın kısmı az belirgin ve yan yüzeyleri bombelidir. Tane kesiti çok unlu ve gevşek yapıdadır. Protein oranı çok düşüktür.

Makernalık buğdaylarda tane kehribar renkte, karın çukuru derin ve belirgindir. Tanenin yan yüzeyleri düz ve keskin uzun ince bir görünüme sahiptir. Ekmeklik buğday tanelerine oranla daha iri, tane kesiti camı ve serttir. Bu sertlik protein oranının ekmeklik buğdaylara oranla daha yüksek olmasından ileri gelmektedir.

Buğday gruplarında başağın görünüşü

a) *T. durum*

b) *T. aestivus*

c) *T. compactum*

Buğday gruplarındaki tenekinin gelişimi

- a) T. durum b) T. aestivum c) T. compactum

Buğdayda tescilli kültür çeşitlerinin tanıtılması

Ekmeklik buğdaylar grubu

Asıl ekmeklik buğdaylar (T. aestivum) grubu

- a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
h)
ı)
j)

Topbağ ekneklik buğdaylar(T. compactum) grubu

- a)
b)

Makarnalık buğday (T. durum) grubu

- a)
b)
c)
d)
e)

1.3.2. Arpa :

Arpa ülkemizde buğdaydan sonra en fazla kültürü yapılan bitki cinsidir. Kültür bitkileri içerisinde ilk kültüre alınan cinslerdendir. Günümüzde kültürü yapılan ve ekonomik önemi olan arpaların tamamı sını altında toplanır ve $2n = \dots$ kromozomludurlar.

Kültür arpaları başaktaki tane sayılarına göre

1.
2.

olmak üzere iki ana grupta toplanırlar.

İki ve altı sıralı arpa grupları arasındaki başak ve tane yapısı yönünden farklılıklar aşağıda özetlenmiştir.

Başak özellikleri :

Arpada, başak eksenindeki her boğumdan üç tane başakçık çıkar ve her başakçık içerisinde bir tane çiçek bulunur.

İki sıralı arpalarda, başak eksenini boğumlarından çıkan üç başakçıktan sadece ortadakiler tane bağlar yan başakçıklar ise

dumura uğrar. Herboğumdaki üç başakçıktan sadece ortadakinin tane bağlanması, iki sıralı arpalarda tanelerin daha dolgun ve homojen irilikte olmasını sağlar. İki sıralı arpalarda başaklar yandan başak çekilde görülür. Tane bağlayan başakçıklarda iç kavuzların orta damar uzantısı çekilde kılçıklar oluşur, ve birbirine paralel bir çekilde uzanırlar.

Altı sıralı arpalarda ise başak eksenli boğumlarından çıkan üç başakçıkta bulunan 3 çiçekte tane bağlar. Başak eksenindeki her boğumdan çıkan üç başakçıkta tane bağladığı için altı sıralı arpalarda başağın görünüşü silindirik çekindedir. Her başakçıktan bir kılçık çıkar.

İki ve altı sıralı arpa gruplarında başağın görünüşü

a) İki sıralı arpa

b) Altı sıralı arpa

Tane Özellikleri :

İki sıralı arpaların taneleri dolgun ve homojen iriliktendir.

Altı sıralı arpalarda ise taneler farklı iriliktendir. Başak eksenini üzerindeki boğumlardan çıkan üç başakçıktan ortadaki başakçığın tanesi, yanlardakilerine oranla daha iri olmaktadır. Ortadaki tane, yanlarda bulunan taneleri sıkıştırdığı için yanadaki tanelerin ortadaki taneye yaslanan alt kısımları hafif çukurdur.

Kültürü yapılan arpaların tümünde tane kavukludur.

İki ve altı sıralı arpa gruplarında taneinin görünüşü

a) İki sıralı arpa

b) Altı sıralı arpa

Sıra sayısından başka çeşitli özelliklerine göre arpalara gruplandırılmak üzere. Bunlar içerisinde en fazla kullanılanı tane rengine göre yapılan gruplandırmasıdır.

Tane rengine göre yapılan gruplandırmasında arpalar

- a)
-
-
- b)
-
-
- c)
-

olmak üzere 3 grupta toplanırlar.

1.3.3. Çavdar :

Dünyada kültürlü yapılan bütün çavdarlar
..... adı altında toplanmaktadır. Kültürlü yapılan çavdarlar kromozom sayılarına göre

- a).....
- b).....

olmak üzere iki ana grup altında toplanmaktadır.

Çavdarda kromozom sayısının iki katına çıkması, bitkinin bütün organlarının büyümesine neden olmuş; bitki boyu artmış, yapraklar genişlemiş ve uzamış, başak boyu büyümüş ve taneler irileşmiştir.

Diploid ve tetraploid çavdarlar arasında başak ve tane özellikleri yönünden farklılıklar aşağıda özetlenmiştir.

Diploid çavdarlarda, başaklar ince uzun, kavusları beyaz renkli ve kısa kılçıklıdır. Tane, ince, uzun, 1000 tane ağırlığı 20-25 g , renk pembesî yeşildir.

Tetraploid çavdarlarda; başaklar diploid çavdarlara oranla daha kalın ve uzun, kavusları beyaz renkli, kılçıklar kısadır. Tane, iri, dolgun ve 1000 tane ağırlığı 45-50 g dir.

Çavdarın başak ve tane görünüşü

a) Diploid çavdar

b) Tetraploid çavdar

1.3.4. Yulaf :

Yulaflar iki grup altında toplanmaktadır.

a)

b)

Kırmızı ve beyaz yulaflar arasındaki başak ve tane yönünden farklılıklar aşağıda özetlenmiştir.

Beyaz yulaflarda ; başakçık kavuzları ince ve beyaz renkli , genellikle kılçaksızdır. Bazı beyaz yulaf çeşitlerinin birinci tanelerinde kılçık bulunur. Taneleri saran iç kavuz ve kapçık genellikle beyaz renktedir. Alt ve ikinci taneyi birbirine bağlayan sepçik(.....), taneler birbirinden ayrılınca tümüyle birinci alttaki tane üzerinde kalır. Tanelerin dip kısmında tüy yoktur. Taneler kırmızı yulaf tanelerine oranla daha küçüktür.

Kırmızı yulaflarda ; Salkımlar beyaz yulafinkinden daha büyüktür ve daha fazla başakçığa sahiptir. Başakçık kavuzları büyük,kalın ve olgunluk devrelerinde kırmızı kahverengindedir. Genellikle başakçık içerisinde alttan birinci ve ikinci tanede kılçık vardır. Taneleri saran iç kavuz ve kapçık turuncu kahve rengindedir. Alt ve ikinci taneyi birbirine bağlayan sepçik (.....) taneler birbirinden ayrılınca genellikle tümüyle kopar ve üstteki tanenin alt kısmında kalır. Kırmızı yulaf tanelerinin dip kısmında fırça şeklinde tüyler bulunur.

Beyaz ve Kırmızı yulaf salkım ve tanelerinin görünüşü

a) Beyaz yulaf

b) Kırmızı yulaf

2. SICAK IKLİM TAHILLARI

Dünya toplam tahıl ekim alanları içerisinde yarıya yakın yer kaplayan sıcak iklim tahıllarının verimleri yüksek olduğu için üretimde aldıkları pay daha yüksektir. Dünyada buğdaydan sonra en fazla ekilip üretilen çeltik ve mısır bu tahıl grubu içerisinde yer alırlar. Bu iki cinsin verimlilikleri oldukça yüksektir. Aynı grup içerisinde yer alan darılar ve kuş yemi- nin ise olumsuz koşullara dayanıklılıkları fazla olmasına rağmen verimleri düşüktür. Bu nedenle de ekim alanları ve üretimleri oldukça azdır.

Ülkemizde tüm sıcak iklim tahıl cinslerinin ekim alanı ve üretimleri serin iklim tahıllarına göre oldukça azdır. Ekoloji yönünden, verimli bir şekilde mısır ve çeltik tarımı yapılabilecek alanlarımızın sınırlı olması yurdumuzda bu tahıl grubunun tarımını kısıtlamaktadır.

Sıcak iklim tahılları adı altında toplanan cinslerin dünyada ve ülkemizde ekiliş, üretim ve verimleri ile toplam tahıl ekiliş ve üretimindeki payları Çizelge 4 ve Çizelge 5 de gösterilmiştir.

Çizelge 4. Sıcak İklim Tahıllarının 19... yılı verilerine göre dünya ekiliş, üretim ve verimleri ile dünya toplam tahıl ekiliş ve üretimindeki payları

Cinsler	Ekim alanı mil. ha	Üretim mil.ton	Verim kg/ha	Ekilişteki payı %	Üretimdeki payı %
Mısır
Çeltik
Darılar
Kuş yemi
TOPLAM

Çizelge 5. Sıcak iklim tahıllarının 19... yılı verilerine göre Türkiye ekiliş, üretim ve verimleri ile Türkiye toplam tahıl ekiliş ve üretimindeki payı

Cinsler	Ekim alanı mil. ha	Üretim mil.ton	Verim kg/ha	Ekilişteki payı %	Üretimdeki payı %
Mısır
Çeltik
Darılar
Kuş yemi
TOPLAM

Sıcak iklim tahılları adı altında Mısır (.....), Çeltik (.....), Kocadarı (.....), Cındarı (.....), Kumdarı (.....) ve Kuş yemi (.....) cinsleri incelenmektedir.

Sıcak iklim tahılları ; ilk gelişme devrelerinde serin iklim tahıllarına oranla daha yüksek sıcaklık istemektedirler. Serin iklim tahıllarında görülen vernalizasyon isteği, sıcak iklim tahıllarında daha azdır. Serin iklim tahıllarına oranla daha yüksek sıcaklıkta, daha kısa sürede vernalize olabilirler.

	<u>Serin iklim tahılları</u>	<u>Sıcak iklim tahıl.</u>
Çiçlenme minimumu
Çiçlenme optimumu
Fotosentez minimumu
Toplam sıcaklık

Serin iklim tahılları uzun gün bitkisi olduklarından vejetatif dönemlerinde düşük sıcaklık, kapalı ve nemi yüksek ha-

valar ; generatif dönemlerinde ise sıcak, güneşli günler isterler. Sıcak iklim tahıllarının vejetatif ve generatif dönemleri arasında, sıcaklık isteği bakımından belirgin bir ayrılık yoktur.

2.1. SICAK İKLİM TAHİLLERİNİN MORFOLOJİSİ

2.1.1. TANE :

Sıcak iklim tahıllarında tane dir. Meyve kabuğu (.....) ve tohum kabuğu (.....) birbirine bitişik durumda bulunmaktadır. Sıcak iklim tahıllarında tanenin yapısı, serin iklim tahıllarına benzer ve tane genel olarak üç kısımdan oluşmuştur.

- a)
- b)
- c)

Sıcak iklim tahıllarından mısırdaki, diğerlerinde ise dur. Tanesi kavuslu olan cinslerde iç kavus (.....) tanenin dış kısmını, kapçık (.....) ise tanenin iç kısmını sarar. Bu kavuslar taneyi sadece sarar ya da ve olduğu gibi karyopsise bitişik durumda bulunur.

Mısırdaki Tane :

Mısır tanesinde yaklaşık nişasta, protein, yağ, şeker, kül bulunur. Protein oranı ve yağ oranı çeşide göre değişebilir. Embriyo yağ bakımından zengindir. Yağ tipi mısır tanelerinde embriyo büyük, nişasta tipi

mısır tanelerinde embriyo küçüktür.

Mısır, tane özellikleri yönünden değişik sınıflara ayrılmaktadır. Bu sınıflar sırasıyla,

1. Zea mays
2. Zea mays
3. Zea mays
4. Zea mays
5. Zea mays
6. Zea mays
7. Zea mays

1. : Olgun tanesinin üst ucunda diş tacını andıran bir kırışıklık bulunur, tane biçimi diğe benzer. Tanesinin yanlarında sert nişasta üst ucunda ise yumuşak nişasta bulunur. Olunuda yumuşak nişasta daha fazla ve çabuk kurduğundan olgun kuru tanesinin tepesinde girinti çıkıntıları oluşur. Taneleri genellikle uzun- köşeli olup iridir. Bin tane ağırlığı 300-500 g. arasındadır.

2. : Taneleri en sert ve en küçük olan mısırlar bu grupta toplanır. Birtane ağırlıkları 80-130 g. arasındadır. Çin mısırlar tane çekimleri yönünden iki alt gruba ayrılır. a) Yuvarlak taneliler , küçülmüş sert mısır tanelerini andırır. b) Sivri taneliler, tanesinin üst kısmında belirgin bir sivrilik bulunur. Tane renkleri beyaz veya sarıdır. Çin mısır tanesinin tamamı sert nişasta ile doludur. Tane kabuğu sert ve kalındır. Taneler ısıtıldığında endosperdeki nem buharlaşıp genleşir ve kabuğu birden yırtarak patlatır.

3. : Tane camsı yapıda, parlak düz yüzeyli ve yuvarlakçadır. Yumuşak nişasta taneinin iç kısmında ve azdır. Tane iriliği yönünden ; iri taneli sert mısır (.....) ve küçük taneli sert mısır (.....) olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Bin tane ağırlıkları 100 - 200 g. arasında olabilir. Tane renkleri sarı, beyaz, kırmızı, kirazı çışgili olabilir. Ticari yönden sarı ve beyaz taneliler önem taşır. Türkiye 'de en yaygın olarak yetiştirilen mısırlar bu gruba girer.

4. : Olgun taneler saydam ve kırışiktır. Endosperm içerisinde halinde şeker diğer çeşitlere göre daha yüksek oranda bulunduğu için daha tatlıdır. Taze tüketim için süt olum devresinde hasat edilirler. Taneindeki protein ve yağ oranı öteki mısırlardan yüksektir. Bin tane ağırlığı 250-300 g. arasındadır. Şeker mısır taneleri olgunlaştıkça su oranının düşmesi ve hacminin daralması ile kırışık bir yüzey oluşturur. Tane rengi beyaz veya sarı olabilir.

5. : Tanede endospermi dolduran yumuşak nişasta tanecikleri gevşek bir doku oluştururlar. Bu gevşek ve unlu endosperm taneye mat bir görünüm verir. Tane rengi beyazdır. Güney Amerika dışında yaygın bir ekiliği yoktur.

6. : Taneleri tam camsı ya da tam sert olmayıp puzlu görünümlüdür. Endospermi sulu bir kesit verir. Endospermin özellikle dış kısımları, sert nişastaya benzeyen molekül sınırları dallı ve büyük olan maddesiyle doludur. Taneleri küçüktür. Sulu mısır

Mısırın nişastası, yapıştırıcı madde ve kağıt endüstrisinde kullanılabilir. Doğu ve Güney Asya'da, Mançurya, Çin ve Filipinler'de yetiştirilmektedir.

7. : Koçan üzerindeki her tane uzunca kavuslarla ve ayrıca koçanda öteki mısırlardaki gibi dıştan koçan kavularıyla sarıdır. Ekonomik önemi yoktur. Mısırın ıslahı çalışmaları yönünden önemli bir alt gruptur.

Mısır sınıflarında tanenin görünüşü

a) Atdığı b) Bert c) Şeker d) Cin

Çeltikte tane :

Kavuzlu tanenin bileşimi nem, nişasta, protein, yağ, ham selüloz ve kül'den oluşur. Bir çeltik tanesi, karyopsis ile onu yapılmaksızın sıkıca saran iç kavuz, kapçık ve dumura uğramış iki adet dış kavuzdan oluşur. Bu kavuzlar çeltiğin harmanı sonunda da karyopsisten ayrılır. Kavuzlu ürüne ".....", yalnız kavuz-

Cin darıda tane :

Tahıllar içinde tanesi en küçük olan oıdır. Tane, içkavuz ve kapçık tarafından sıkıca sarılıdır. Tane rengi beyaz, sarı, açık kahverengi veya mor olabilir. Bin tane ağırlığı 2-3 g.dır. Tanede ham protein oranı, ham yağ oranı ise arasında değir.

Kuş yeminde tane :

Tane karyopsistir. Taneyi saran kavuzların rengi parlak gri - sarı olabilir. Bin tane ağırlığı 7-8 g'dır. Tanenin bileşimi nişasta, protein, yağ, şeker, ham selülos ve kül bulunur. Bileşiminde yüksek oranda protein ve yağ bulunduğu için kuş beslenmesinde kullanılmaktadır.

Sıcak iklim Tahıllarında tanenin görünüşü

Çeltik

Kocadarı

Kudarı

Cindarı

Kayseri

Çiçlenme :

Sıcak iklim tahılı cinsleride, çiçlenebilmek için
..... ve ihtiyaç duyarlar. Ancak çiçlenebilme-
leri için minimum ve optimum sıcaklık isteği, serin iklim ta-
hıllarından belirgin bir şekilde yüksektir. Ortamda yeterli
su ve hava bulunduğu zaman çiçlenmelerini başlatabilmeleri
için en az sıcaklık isterler. Ayrıca çiçlenme optimum
ve fotosentez minimum sıcaklıklarında serin iklim tahılı gonu-
larına göre 10°C kadar daha yüksektir. Tüm sıcak iklim tahılı
cinslerinde ilk yeşrak koleoptilden çıkıncaya kadarki devrede
çim kökü sayısı adettir.

Sıcak İklim Tahillerinde çimlenmiş tanenin görünüşü

a) Mısır

b) Çeltik

c) Kocadarı

d) Kum darı

e) Cin darı

f) Kuş yemi

2.1.2. KÖK :

Tüm sıcak iklim tahılı cinslerinde de kök saçak (.....
.....) dır.Çim kökü (.....) sayısı birdir.
Çimlenme devresi ilerledikçe bu köklerin sayısı 3, 5 hatta
7'ye kadar çıkabilir. Adventif kökler serin iklim tahılların-
da olduğu gibi toprağın alt katlarındaki ilk boğumlardan mey-
dana gelir.

Mısırdaki çim kökü sayısı olup hızlı bir gelişme gös-
terir. Çim kökünü, sayıları ...-.... adet olan öteki embriyonal
köklerin çıkışı izler. Mısırın esas kök sistemini, ilk yapre-
ğin çıkışından sonra, sapağın toprak altındaki boğumlardan çı-
kan adventif ve toprak yüzeyinin hemen üstündeki 1-3 boğumdan
çıkan destek kökleri oluşturur. Destek kökleri bitkinin topra-
ğa tutunmasına yardım eder.Mısır kökleri 60-80 cm yanlara,
2-2.5 m derinlere yayılabilir.

Çeltikte çim kökü sayısı 1 olup daha sonra bir çift emb-
riyonal kök oluşur. Çeltik gelişmesinin büyük bir kısmını suda
geçirir. Köklerin O_2 ihtiyacı, fotosentez sırasında açığa çı-
kan O_2 'nin köklere taşınması ve suda erimiş O_2 'den karşıla-
nabilir.

Kocadarı da çok iyi gelişmiş birkök sistemi vardır. Koca-
darıda köklerin toprakta nem ve besin maddeleri alımı yüksek-
tir. Kök sisteminin güçlü olması kocadarıların kurağa dayanımını
artırmaktadır.

Kusdarıda çim kökü sayısı birdir. Büyüme ve gelişme iler-
ledikçe , bitki genellikle yüzlek olan bir saçak kök sistemi
oluşturur.

Cindarida kök, bazı çeşitlerde yanlara ve alta doğru iyi bir gelişme gösterirse de genellikle yüzlek bir saçak kök sistemi vardır.

Kuşyeminde de kök aynı şekilde yüzlek olarak gelişir ve saçaktır.

2.1.3. SAP (GÖVDE)

Tahılların genel özelliği olarak sap ; boğum (.....) ve boğum aralarından (.....) oluşmuştur. Sıcak iklim tahıllarında bitki boyu geniş değişim gösterir. Kuşyemi, cindarı ve kumdarıda sap uzunluğu 50-100 cm arasında olmasına karşılık mısırdaki uygun koşullarda 5-6 m'ye ulaşabilir.

Mısırdaki boğum sayısı 8-45 arasında değişir ve en çok 9-12 boğuma rastlanır. En üst boğum arasının ucunda erkek çiçek topluluğu bulunur. Bu boğum arası en ince ve uzun olanıdır. Mısırdaki sapaın içi öyle doludur.

Mısırdaki kardeşlenme eğilimi sınıflara göre değişir. Genellikle at dişi mısırlar ve küçük taneli mısırlar kardeşlenme göstermez. Zaten tanesi için yetiştirilen mısırlarda kardeşlenme istenmez, silajlık mısırlarda ise daha fazla yeşil aksam için kardeşlenme istenebilir.

Çeltikte sap aynı şekilde boğum ve boğum aralarından oluşmuştur. Yu karıya doğru boğum arası uzunluğu artar. Üst boğum arası salkım vermeden önce hızlı bir şekilde gelişir ve 15-25 cm uzunluğa kadar ulaşır. Boğum sayısı 10-15 arasında değişir. Çeltikte kardeşlenme çeşide ve yetiştirme koşullarına göre değişebilir. Verim yönünden birinci ve ikinci kardeşler önemlidir.

Kocedarıda boğum sayısını 15-30 arasında değişir. Sepin içi özle doludur. Bazı çeşitlerde evre koğullarına bağlı olarak birden fazla kardeğ ve her kardeğin üst boğumlarında dallanma görülebilir.

Kumdarıda sep ince ve içi boğtur. Bitki boyu 50-150 cm arasındadır. Boğum arası uzunluğu hemen hemen birbirine eşitir. Yalnızca salkımı tağıyan en üst boğum arası takilerden daha ince ve usundur.

Kuyesinde bitki boyu 30-60 cm arasındadır. Birkeğ kardeğ oluşturebilir. Boğum aralarının içi boğtur.

2.1.4. YAPRAK (.....

Tahılların genel özelliği olarak yapraklar paralel damarlı hançer Şeklinde-dir. Sep zerindeki her boğumdan bir yaprak çıkar. Sıcak iklim tahıllarında yaprak ;(.....) ve(.....) 'ndan oluşmuştur. Kulakçık (.....) dumura uğramış bazı türlerde ise kulakçık yerini uzun kıllara bırakmıştır. Yakaık (.....) da dumura uğramıştır. Bazı türlerde ince sar Şeklinde veya tüyler halinde yakaık bulunur.

Mısır yaprağı, uzunluğuna paralel damarlı yaprak kımı ve uzun bir yaprak ayasından oluğur. Kulakçık belirsizdir, bazı çeşitlerde kulakçık yerine uzun tüyler bulunur. Yakaık varıda belirgin değildir. Yaprak ayasının üst yüzeyinde seyrek tüyler vardır. Ortalama yaprak seyresi 8-10 arasındadır. Yaprak boyutları ve toplam fotosentez alanı bakımından mısır, tahıllar içerisinde en yüksek değerleri gösterir. Genellikle atdığı Şeker ve sert mısır çeşitlerinde yapraklar uzun ve geniş, cin-

mısır çeşitlerinde ise daha kısa ve dardır.

Çeltik yaprağı, buğdaygil yaprağının tipik özelliklerini gösterir. Ana sapta kardeşlere oranla boğum ve yaprak sayısı fazladır. Yapraklar bazı çeşitlerde seyrek yumuşak tüylerle kaplıdır. Salkımı saran en üst yaprak (.....) alttaki yapraklardan daha geniş ve kısa olup, başaklanmadan hemen önce dikey bir durum gösterir. Yaprak kınasının aya ile birleştiği yerde üçgen biçiminde ve sarımsı yapıda, 10-15 mm uzunlukta, çokkez renksiz olan yakacık (.....) bulunur. Yaprak ayasının kınala birleştiği yerde kulakçık (.....) vardır. Uzunluğu 2-4 mm olan ve sapı saran iki kanca biçimindeki kulakçık çoğu kez uzunca tüylerle kaplıdır. Çiçeklenmeyle birlikte kulakçıklar hemen kurumaya başlar, kulakçıkların biçim ve rengi çeşitlere göre değişir.

Kocadarıda toplam yaprak sayısı 15-30 arasındadır. Bunların 5-10 kadarı gelişmenin ilk dönemlerinde toprak altındaki boğumlardan çıkmaç olduklarından daha sonra kururlar. Sap, yaprak ayası ve kını genellikle mum tabakasıyla kaplı olduğundan bitki puzlu görünümündedir. Yakacık ince, sarımsı yapıda ve kısa (2-3 mm) olup yaprak kınıyla sap arasına böcek, su ve hastalık etmenlerinin girmesini önler.

Kocadarıda bir yaprak ; yaprak kını ve yaprak ayasından oluşur. Yakacık yerinde ince kıllar dizilmiştir. Kulakçık yoktur. Yaprak kını genellikle boğum arasının tamamını saran. Kınanın yüzeyi uzun ve sık tüylerle kaplıdır. Yaprak ayası paralel damarlı olup üst yüzeyi tüylerle örtülüdür. Bir sapta 6-8 yaprak bulunur.

Cıngırıda, yaprak ayası ve yaprak kını çoğu kez çıplaktır, kısa ve seyrek tüylü olan çeşitlerede rastlanabilir. Yakacık belirgin değildir. Kulakçık yoktur, ancak yaprak kınıyla yaprak ayasının birleştiği yerde kalın ve dar bir doku çeridi bulunur.

Kuşyemünde yaprak, yaprak kını, yaprak ayası ve yakacığı kapsar. Kulakçık yoktur. Yaprak ayası oldukça dar ve kısadır. Yaprak yüzeyi tüysüzdür. Yaprak ve septaki protein oranı diğer buğdaygillerden yüksektir.

Sıcak İklim Tahıllarında yaprağın görüldüğü

a) Mısır

b) Çeltik

c) Kocadara

d) Kuzulara

e) Otlara

f) Kuşyemi

2.1.5. ÇİÇEK TOPLULUĞU ve ÇİÇEK

Sıcak iklim tahılları grubuna giren ekinlerde çiçek durumu birbirinden oldukça farklıdır. Ekinlere göre çiçek durumu ayrı ayrı incelenecektir.

Mısırdaki çiçek durumu tek evcikli (.....) dir. Erkek çiçekler sapın üst kısmında karışık salkın(.....) şeklindeki tepe püskülünde bulunur. Tepe püskülü akseni (.....) boğuşlarından çıkan dallara, erkek çiçek tohumları biri sapla diğeri sapsiz olarak genellikle ikişerli bağlanırlar. Başakçıkta iki çiçek bulunur. Her çiçeğin iki çiçek kavuzu, erkek organı, gelişmemiş bir yumurtalığı ve pulcuğu bulunur. Çiçek kavuzlarının açılmasıyla patlayan her çiçek tozu kesesi (anther) birkaç bin çiçek tozu sağlar. Bir tepe püskülünden milyonlarca çiçek tozu oluşur. Mısırdaki çiçeklenme süresini nem ve sıcaklık etkiler. Çiçeklenme başlangıcından birkaç gün son-

ra koçan püsküllü , koçan kavunlarından çıkar. Bu nedenle mısır-
da belirgin olmayan "....." durumu vardır.

Diği çiçekler koçan(.....) formundadır. Koçanlar
sap boğumlarından çıkar, yaprak koltuğunda yer alır. Her koçan
bir koçan sapaıyla, kalın bir koçan akseni (.....) ve bu
aksen üzerindeki diği çiçekler ile koçan yapraklarından oluşur.
Yaprak koltuğundan çıkan koçan sapında birbirine yakın boğum-
lar ve çok kısalmış boğum aralaları bulunur. Koçan sapı üzerin-
deki her boğumdan bir koçan yaprağı çıkar. Bu yapraklar koçanı
çepeçevre sarar. Koçan yaprağının sayısı 8-12 kadardır. Koçan
üzerindeki başakçıklar çok kısa süngerimsi yapıda sapçıklarla
ikişerli olarak koçan aksenine bağlıdır. Bu başakçıklar koçan
uzunluğunca dizilerek döllenmeden sonra tane sıralarını oluşt-
tururlar. Diği çiçekler, diğicik borularını uzatarak stigme-
larını koçanın ucundan dışarı çıkarır, koçan püskülünü oluşt-
rurlar.

Mısır bitkisinde koçan ve sapın boyuna kesiti

Koçan püsküllü çıkışı, tepe püskülünün görünmesinden 4-5 gün sonra olur. Koçan püskülünü oluşturan dişicik boruları ucuunda çatallı birer dişicik tepesi (.....) bulunur. Koçan üzerindeki orta ve alt başakçıklar stigmalarını ilk olarak çıkarırlar, üst başakçıklarda stigma gelişmesi daha geçtir. Püsküllerin çıkışı hava koşullarına bağlı olarak 2-4 günde tamamlanır. Püskül çıkar çıkmas döllenmeye hazırdır.

Koçan üzerindeki tanelerde, döllenmeye katılan baba çekirdeğin aleuron ile endospermimin renk ve yapısına ilişkin bazı özellikler hemen kendini gösterir. Baba çekirdeğiyle gelmiş dominant tane karakterleri resesiflerin görünümünü ortadan kaldırır. Baba karakterlerin bu tohum tanelerde görülmesi olayına "....." adı verilir.

Mısır bitkisinde erkek (tepe püskülü) ve dişi (koçan) çiçek topluluğu

Çeltikte çiçek topluluğu, sapaın ucunda yer alan ve erse-
lik çiçekleri taşıyan kırıçak salkım (.....) şeklinde-
dir. Sapaın en üst boğumundan sonra, salkım akseni (.....)
yer alır. Salkım akseni üzerindeki her boğumdan bir yada bir-
kaç birincil dal çıkar. Salkım uzunluğu çeşitlere göre deği-
mekle birlikte 15-25 cm arasındadır.

Yaprak kını içinde salkımın oluşumu, salkım vermeden yak-
laşık bir ay kadar önce başlar. Salkım, kından çıkış durumuna
ve taşıdığı başakçık sayısına bağlı olarak olumda dik, eğik
yada sarkık bir şekil alabilir. Salkım üzerinde yer alan her
başakçık (.....) ta bir adet çiçek vardır.

Bir çiçek, kayak biçiminde ve uzunluğuna paralel 5 damarı
bulunan bir içkavus (.....) ile benzeri biçim ve
yapıdaki bir kapçık (.....) tarafından sarılır.
Bu kavuzların ikisine birden çiçek kavuzları adı verilir. Be-
şakçık tabanında bir çift dış kavuz (.....
.....) bulunur. Dış kavuzlar çok küçülmüş, mızrak bi-
çiminde olup, boyları çiçek kavuzlarının yaklaşık 1/3'ü kadar-
dır. Diğer tahıllardan farklı olarak çeltikte tane erkek
organ vardır. Her çiçek tozu kesesi 500-1000 kadar çiçek tozu
oluşturur.

Dışi organ anotrop tipinde bir yumurtalığı (.....),
dışicik borusunu ve yelpaze biçiminde uçları tüylü ikili dışi-
cik tepesini(.....) kapsar. Başakçık içinde dipte bir çift
pulcuk (.....) yer alır. Pulcuklar çiçeklenme sırasında tur-
gorlarını yükselterek başakçığın (çiçeğin) açılmasını sağlar-
lar . Çeltik kendine döllenmiş bir bitkidir. En çok % 3-4, or-
talama ise % 0,5 oranında yabancı tozlanma olabilir.

Çaltikte başakçık ve çiçek organlarının görünüşü

Kocadarıda çiçek topluluğu, sepil ucunda yer alan kırıçık salkım (.....) durumundadır. Çiçek topluluğunu taşıyan en üst boğum arası (salkım sepil) olumsa çeşide ve çevre koşullarına beğli olarak dik, eğik yada baston ucu gibi bükük olabilir.

Salkım sıklığı, çeşide göre değışebilir. Salkım boyu 10-50 cm , genişliğı 5-15 cm arasında olabilir. Salkım akseni üzerinde, 4-16 adet boğum bulunur ve her boğumdan 3-9 dal çıkar. Her dalcığın ucunda biri sepil diğeri sepsiz bir çift başakçık bulunur. Bunlardan sepsiz olanı fertil, sepil olanı genellikle sterilidir. Dalların ucunda ise ikisi kısır, biri fertil olmak üzere adet başakçık bulunur. Fertil başakçıkta iki çiçek vardır. Bunlardan alttaki genellikle kısır olup, yalnız bir iç kavusu bulunur. Fertil olan üstteki çiçek ise,, iki uçlu, ve iki

..... dan olmuştur. Bazan başakçığındaki her iki çiçeğinde fertil olmasıyla, ikiz daneler meydana gelir. İç kavuz ile kapçık ince ve renksiz sar görünümündedir. İç kavuzun orta damarının iç kavuz ortasından gösterdiği usantı durumuna göre, çeşitler kılçıklı (.....), kılçiksiz (.....) ya da tepe kılçıklı (.....) olabilir.

Başakçık kavuzlarının boyu hemen hemen eşittir. Başakçık kavuzları genellikle tüylüdür. Kocadarıda saplı olan başakçıklar yalnız erkek organları taşır. Genellikle kısır olan saplı başakçıklardan bazıları fertil olabilir. Bu başakçıkların dış kavuz renkleri, fertil başakçıkların dış kavuz renginden daha açıktır. kısır başakçıklar bazı çeşitlerde olum sırasında dökülür, bazı çeşitlerde ise salkım üzerinde kalır. Kocadarı yüksek oranda kendi çiçek tozları ile döllenir. Yabancı döllenme oranı kocadarı çeşitlerine ve çevre koşullarına göre büyük ayrılık gösterir. Örneğin sudan otunda bu oran % 30'u bulmaktadır.

Kocadarıda çiçeğin görünüşü

Kumdarıda çiçek topluluğu açık kerişik salkım (.....) durumundadır. Kerişik salkım uzunluğu 15-30 cm kadardır. Salkım akseni üzerinden yan dallar çıkar. Yan dallarda sepçikler ve bu sepçiklerin ucunda da başakçıklar bulunur.

Başakçık yanlardan basıkça olup 3-4 mm uzunluğundadır. Başakçık, biri daha kısa olan iki başakçık kavusunu ve iki çiçeği kapsar. Çiçeklerden üstteki iyi geliğir, alttaki genellikle kürelir. Alt çiçeğin iç kavusu, başakçık kavusu biçimini aldığından; kumara başakçığı 3 dış kavuslu gibi görünür.

Çiçek, iki çiçek kavusundan (iç kavus ve kapçık) ve bunlar arasında yer alan iki tepecikli (atigma) bir dış organ, erkek organ ve dipte iki pulcuktan (.....) oluşur. Çiçek kavusları tüysüz ve parlak renklidir, olum sırasında sertleşip taneyi sıkıca sarar ve harmandan sonrada tane üzerinde kalır. Kumdarı kendi çiçek tozları ile döllenir. Çiçeklenme sırasındaki iklim koşullarına bağlı olarak yabancı döllenme görülebilir.

Kumdarıda başakçık ve çiçek organlarının görüldüğü

Cindarıda çiçek topluluğu sık kerişik salkım durumundadır. Kerişik salkımın boyu 5-30 cm arasında değişir. Salkım eksenine őszerine dizilen yan dallar çok kısa olup eksen őszerine sık sıralanmıştır. Her yan dal çok sayıda başakçığı taşır. Başakçıklar kumdarı başakığından daha küktür. Kumdarıdan farklı olarak ; her başakçığın hemen altında 1-4 adet uzun kıl bulunur. Bu kıl lar bazı çeşitlerde başakıklarla eşit uzunlukta, bazılarında ise daha uzundur. Kıl ların renkleri sarı, yeşil, mor olabilir. Cindarıda bir başakçıkta 2 çiçek bulunur. Bu çiçeklerden biri tane beğlar diğeri körelir. Bir çiçekte ; i kavus, kapçık, 3 erkek organ ve 1 dişi organ bulunur.

Cindarıda döllenme genellikle kendinedir. Yabancı döllenme % 2-10 arasında görlebilir. Ayrıca cindarıda çiçekler açılma- dan da döllenme (.....) olabilmektedir.

Kuğyeminde çiçek topluluğu kerişik salkımdır. Salkım uzunluğu 3-5, en çok 7-8 cm olabilir. Kuğyeminde başakçıklar ince ve kısa sapaklarla başak eksenine bağlanmıştır. Genelde 3-5 başakçık bir sapaıkla salkım eksenine bağlıdır.

Başakçık, çok iyi gelişmiş bir çift dağ kavusla serilmiştir. Başakçık içinde bir çiçek bulunur. içek; i kavus, kapçık erkek organ ve dişi organdan oluğur. Olumda i kavus ve kapçık taneyi sıkıca sarar. Tanenin tabanında iki yanda karşılıklı bir çift beyaz , dar ve kısa steril dağ kavus bulunur.

Çiçekte pulok çok sayıf olduğundan, çiçeklenme sırasında çiçek kavusları açılmaz. Diğioik tepesi çok kez çiçek tozu keselerinden daha önce gelişir. Fakat bu erken gelişme kendine tozlanmayı ve döllemeyi etkileyecek kadar belirgin değildir. Genellikle kendine dölleme hakimdir.

II. YEMEKLIK TANE BAKLAGILLER

Yemeklik tane baklagiller adı altında fa-
milyasına giren(.....),
(.....),(.....),
(.....),(.....),
(.....) cinsleri incelenmektedir.

Yemeklik tane baklagiller adı altında toplanan cinslerin
dünyada ve ülkemizde ekiliş, Üretim ve verimleri ile toplam ye-
meklik tane baklagiller ekiliş ve Üretimindeki payları çizelge
6 ve çizelge 7'de gösterilmiştir.

Çizelge 6. Yemeklik Tane Baklagillerin 19... yılı
verilerine göre ekiliş, Üretim ve verimleri
ile dünya toplam yemeklik tane baklagil eki-
liş ve Üretimindeki payları

Cinsler	Ekim alanı mil. ha	Üretim mil.ton	Verim kg/ha	Ekilişteki % payı	Üretimdeki % payı
Fasulye
Mercimek
Nohut
Bezelye
Bakla
Böğülen
TOPLAM

Çizelge 7. Yemelik Tane Baklagillerin 19... yılı verilerine göre ekiliş, üretim ve verimleri ile Türkiye toplam yemelik tane baklagil ekiliş ve üretimindeki payı

Cinsler	Ekim alanı mil. ha	Üretim mil.ton	Verim kg/ha	Ekilişteki payı %	Üretimdeki payı %
Fasulye
Mercimek
Nohut
Bezelye
Bakla
Börülce
TOPLAM

1. YEMELİK TANE BAKLAGİLLERİN ÖNEMİ

Yemelik tane baklagiller gerek dünyada gerekse ülkemizde çok eski yıllardan beri beslenmede ve yeşil gübrelemelerde kullanılmaktadır. Ayrıca tahılların ağırlıklı olduğu tarım sistemlerinde aranan ekim nöbeti bitkileri olmuşturlar. Bu nedenlerle dünyada ve ülkemizde tarımları giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Önemleri ; beslenmede, ekimnöbetinde ve ekonomik olmak üzere üç ana başlık altında incelenebilir.

1.1. Beslenmedeki Önemi

Tanelerinde % 20'nin üzerinde hamulabilirlik derecesi yüksek protein içermeleri nedeniyle insan beslenmesinde , sığ ve samanlarında tahıllarinkine oranla daha fazla (iki katı kadar % 10-15) ve daha kaliteli protein içermeleri nedeniyle de hayvan beslenmesinde büyük bir öneme sahiptirler. İnsanın, diğer besin maddelerinde olduğu gibi proteinin yapı taşı olan amino asitlerle besin maddeleri içerisinde sınıfları

gereklidir. Mutlak gerekli amino asitler olarak bilinen ve yetiştiriciler için sekiz, çocuklar için on tane olan amino asitler her gün yeterli miktarda alınmalıdır. Bu amino asitler vücutta saklanıp daha sonraki noksanlıklar için kullanılamazlar. Bu nedenle çoğunluğu mutlak gerekli olan bu amino asitlerden oluşan yüksek oranda (% 18-32) protein içeren yemelik tane baklagillerin taneleri insan beslenmesinde oldukça önemlidir. Protein oranlarının yüksekliği yanında, proteinlerinin hazımlanabilirlik derecelerinde oldukça yüksektir (% 32-78). Ayrıca A, B, C, D vitaminleri yönündende oldukça zengindir.

Özellikle dengersiz beslenmeyi ortaya çıkaran protein yetersizliğinin giderilmesinde cinsler arasında farklılık olmasına rağmen birim alandan tahıllar ve diğer bitki gruplarından daha fazla protein üreten yemelik tane baklagiller üzerinde durulmalıdır.

Hem tanelerinde hemde sap ve yapraklarında yüksek oranda protein içerdikleri için tane artıkları ve samanı hayvan beslenmesinde büyük öneme sahiptirler. Genelde bir ton tane ürününe karşılık 1000 1500 kg sap saman ürettikleri bilindiğine göre günümüzde yemelik tane baklagil samanı olarak yılda yaklaşık 1.5 milyon ton kadar % 10-15 arasında protein içeren yem üretilmektedir. Buda yaklaşık 200 bin ton hazımlanabilirlik derecesi yüksek bitkisel proteindir. Yemelik tane baklagil samanlarıyla beslenen hayvanların hem kaba yem ihtiyaçları karşılanmakta, hemde kullanılacak kesif yem miktarı azalmaktadır. Sonuç olarak ucuz ve kaliteli bir hayvan besleme yapılabilmektedir. Örnek olarak mercimek ve bezelye samanı ele alınacak olursa, kuru madde üzerinden sırasıyla ham protein,ham yağ,

.....ham selüloz,..... azotsuz üsmadde,.....
.....ham küll içermektedirler.

1.2 Ekim Nöbetindeki Önemleri

Ana besin maddelerinden olan ve proteinin yapısında yer alan azot, atmosferde % 79 oranında bulunmasına rağmen bitkilerin ço-
ğu tarafından direk olarak kullanılmaz. Baklagiller köklerinde
ortak olarak yaşadıkları bakteriler ile havanın serbest azotunu
önemli ölçüde toprağa bağlarlar. Son yıllarda bazı buğdaygil tür-
lerinde az miktarda olsa havanın serbest azotunu toprağa bağ-
ladığı belirlenmiştir. Baklagiller tesbit ettikleri bu azotun
bir kısmını kendileri için kullanırlar, bol miktarda protein üre-
tirler; toprak üstü ve toprak altı organlarında biriktirirler.
Bu nedenle hasattan sonra önemli ölçüde toprakta kalan artıkların
C/N katsayıları oldukça düşüktür. Azot oranı yüksek olan bu
organik artıklar toprağın yapısını önemli ölçüde iyileştirirler.
Tahıl anız artıklarında 70-80 dolaylarında olan C/N katsayısı
baklagil kalıntılarında genelde 30'un altındadır. Azot oranı yük-
sek olan yenselik tane baklagil artıkları hem toprakta kısa sü-
rede parçalanarak bitkiler tarafından yararlanılabilecek şekle
dönüştürülür., hemde toprağın derinlemesine canlılık kazanmasını
sağlarlar. Ayrıca C/N katsayısı yüksek olan tahıl artıkları
parçalanması sırasında ortaya çıkan zararlı artıklarda or-
taya çıkmamış olur. Baklagiller iki veya üç yılda bir ekim nöbe-
tine sokulacak olursa ekim nöbetinden beklenen tüm faydaları or-
taya çıkarırlar. Normal koşullar altında cinslere göre yılda
.....kg/da arasında organik azotu toprağa bağlarlar. Bu mik-
tar baklada, mercimekte, bezelye ve börülçede.....,
nohutta....., fasulyede kg/da kadardır. Ortalama olarak

yalda 10 kgN/da olarak alınmas 10... yılı verilerine göre
..... saf azot ve % 20'lik azotlu gübre karşılı-
kıdır. Bu ticari gübrenin kg fiyatı TL. olduğu düşünül-
ürse değeri TL. kadardır.

Azot miktarı yüksek olan organik artıklar topraktaki canlı
kanallar içerisinde parçalanırken bol miktarda CO_2 açığa çıkar
ve suda eriyerek karbonik asit haline geçer (H_2CO_3). Bu asit
başta azot ve fosfor olmak üzere pek çok besin maddesini bitki-
lerin yararlanabileceği şekle dönüştürmektedir.

Bu nedenlerle kuru tarım alanlarında uygulanan ekim nöbetle-
rinde bu koşullara uyabilen yemelik tane baklagil sınıfları ara-
nan bitkilerdir. Hem kendileri yüksek ve kaliteli ürün sağlarlar,
hemde kendilerinden sonra gelen bitkiye iyi bir toprak bırakırlar.

Yemelik tane baklagiller büyüyelerinde diğer bitkilere oran-
la daha yüksek oranda azot içerdikleri için, yeşil gübre olarak-
ta büyük önem taşırlar. Tarlaya ekilen baklagil bitkisi toplan
organik madde miktarının en yüksek ve katsayısının en
uygun olduğu devrede (.....) toprak işlenerek
toprağa gömülür. Bu tip uygulamalar hem toprağa organik madde
kazandırır, hemde toprağı yapısını iyileştirir. İşte baklagil
bitkilerinin bu şekilde toprağa karıştırılması işlemine
..... adı verilir.

1.3. Ekonomik Önemleri

Dünyada 19... yılı F.A.O. verilerine göre milyon hektar olan toplam tarla alanları içerisinde toplam olarak yemelik tane baklagiller % pay almaktadır. Yemelik tane baklagillerin en fazla yetiştirildiği kıta Ülke ise dir.

Ülkemizde 19.... yılı verilerine göre bin hektar olan toplam tarla alanları içerisinde, toplam olarak yemelik tane baklagiller pay alırlar.

Bu ürünlerin dünya ve ülkemiz dışsatım ve dışalımında da büyük önemleri vardır. Cinsler olarak yıllık dışsatım ve dışalım miktarları ile olarak değerleri çizelge 8'de verilmiştir. Toplam olarak en fazla yemelik tane baklagil dışsatımı yapan kıta, Ülke dir. En fazla dış alım yapan kıta, Ülke ise dir.

Çizelge 8. Dünya 19.... yılı verilerine, Ülkemizde ise 19.... verilerine göre cinsler olarak yemelik tane baklagil dışalım ve dışsatım durumları

Cinsler	D Ü N Y A		T Ü R K İ Y E	
	Miktarı	Değeri	Miktarı	Değeri
Fasulye	A	.....	.....	.....
	B	.....	.....	.....
Mercimek	A	.....	.....	.....
	B	.....	.....	.....
Nohut	A	.....	.....	.....
	B	.....	.....	.....
Benelye	A	.....	.....	.....
	B	.....	.....	.....
Bakla	A	.....	.....	.....
	B	.....	.....	.....
Böğürtlen	A	.....	.....	.....
	B	.....	.....	.....

Dünyada en fazla dışalım ve dışatıma konu olan cins
..... dir. Ülkemizde 19... yılı verilerine göre
toplam ton yemelik tane baklagil dışatımı yapılmış,
bundan milyon gelir sağlanmıştır. En fazla
dışatım yaptığımız yemelik tane baklagil cinsi yıllara göre
nadiren değişmekle beraber genelde olmaktadır.

2. YEMELİK TANE BAKLAGİLLERİN MORFOLOJİSİ

Yemelik tane baklagillerin morfolojisi adı altında; tane, kök, gövde, yaprak, çiçek durumu ve çiçek ile meyve ayrı ayrı incelenecektir.

2.1. Tane :

Meyve içerisinde, meyve kabuğuna göbek bağı ile bağlı bulunan taneler ; renk, büyüklük ve şekil bakımından cins, tür, çeşit ve çevre koşullarına göre büyük değişiklik gösterirler.

Beselyede; küçük yuvarlak veya buruşuk, fasulye ve börülcede; yuvarlak veya böbrek şeklinde, baklada ; yuvarlak veya yassı 4 köşeli, mercimekte ; küçük yuvarlak, yassı disk şeklinde, nohutta ; koçbaşı, kuşbaşı şekillerinde ve hörgüç gibi bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntı kotiledonlar arasında bulunan embriyonal kökün dışarı doğru uzamasından oluşur.

Bir yemelik tane baklagil tanesi

a).....

b)

c)

olmak üzere üç kısımdan

oluşur.

a) Tohum kabuğu : Tüm yemeklik baklagillerde, kotiledonlar ve embriyonun etrafını saran kabuk katmanı sadece tohum kabuğundan (testadan) ibarettir. Meyve kabuğu (.....) meyveyi oluşturur ve meyve içerisinde birden fazla tane bulunduğu için, tanelerin üzerinde sadece tek kabuk katmanı (.....) bulunur.

Tohum kabuğunun kalınlığı, yapısı ve rengi cins, tür, çeşit ve çevre koşullarına göre büyük farklılık gösterir. Kalite faktörü olarak değerlendirilen pişme özelliği kabuk kalınlığı ile yakından ilgilidir. Tane kabuğunun inceliği, pişmeyi kolaylaştırması yanında çimlenmesinde kolay ve hızlı olmasını sağlar. Tohum kabuğunun kalınlığı ise hem pişmeyi zorlaştırır hemde çimlenmeyi yavaşlatıp, zorlaştırır.

Tane kabuğunun üzerinde görülen ve meyve kabuğuna bağlandığı kısmın tane üzerindeki kalıntısı olan göbek bağı(.....) bulunur. Göbek bağının renk, şekil ve büyüklüğü ; cins, tür ve çeşitlere göre değişiktir. Bazı cinslerde tür ve çeşitlerin birbirinden ayrılmasında kriter olarak kullanılır. Örneğin ; börülceler göbek bağı etrafında koyu renkle halkanın bulunup bulunmamasına ve rengine göre gruplandırılır. Göbek bağı, baklada ; büyük yassı tanelilerde, kısa kenar üzerinde gayet iri ve belirgin, fasulyede ve börülcede ; karın çukurunun iç kısmında , mercimde ; diğ kenarında, bezelye ve küçük yuvarlak taneli baklada kotiledon yapraklarının birleştiği bat üzerinde, nohutta ; hörgüçün çıkıntısının alt kısmında bulunur.

Taneyi elmaside tutuş şekline göre göbek bağının alt veya bat tarafında bir kabarcık halinde çiçek tozu çim borusunun yumurtalıktan içeriye girdiği kısmın tane kabuğu üzerindeki

kalıntısı olan karpıcık (.....) bulunur. Karpıcık yeması taneli baklalarda uzun kenarın göbek başına yakın orta kısmında ; fasulye ve börülcede kısa çukurunun kenarında ; mercimek, bezelye ve yuvarlak taneli baklada kotiledonların birleştiği hat üzerinde göbek başına yakın kısmında ; nohutta ise yine kotiledonların birleştiği hat üzerinde göbek başına göre hörgüçlümsü çıkıntısının takriben simetri noktasında bulunur. Karpıcık genelde normal tane kabuğu renginden daha koyu ve saydam renkli ve hafif bir kabarcık şeklindedir. Göbek başı bir çukurluk ve açıklık olmasına karşılık, karpıcık daha sert yapıli ve bir kabarcık halindedir. Bu iki oluşum çimlenmede ilk su alımında büyük ölçüde etkilidir. Genelde çimlenmenin ilk devresinde karpıcaktan su alınır ve tanedeki su oranı artınca kabuk katmanlarının geçirgenliği artar. Diğer koşullarda uygun durumda ise hızlı bir şekilde çimlenme başlar.

Yemelik tane baklagillerde göbek başı ve karpıcığın , tane kabuğu üzerindeki yerleri ve görünüşü

a) Mercimek

b) Nohut

c) Bezelye

d) Fasulye

e) Bakla

f) Börülce

Yemeklik tane baklagillerde tane kabuğu üç farklı hücre tabakasından oluşur. En dışta uzunluğuna palizat hücreleri bulunur. Genelde taneye rengini veren renk pigmentleri bu tabakada toplanmışlardır. Palizat hücreleri katının altında ikinci tabaka olarak T şeklinde enine hücrelerden meydana gelmiş olan katman bulunur. Bu iki katmanın altında bir veya birkaç sıra halinde parankima dokusu yer alır. Üç katmandan oluşan tane kabuğunun kalınlığı cins, tür ve çeşitlere göre büyük ölçüde değişiklik gösterir. Yassı taneli baklada, battal fasulyede ve yabani çeşitlerin çoğunluğunda tane kabuğu kalın, mercimek ve nohutun ıslah edilmiş çeşitlerinde ise oldukça incedir.

Yemeklik tane baklagillerde tane kabuğunun kesit olarak görünümü

b) Kotiledonlar : Yemeklik baklagil tenelerinin ikinci üneali kısmı besin maddelerinin depolandığı kotiledonlardır. Tüm cinslerde tahıllardaki endospermin ödevini üstlenen çegitli besin maddelerinin depolandığı iki tane kotiledon (.....) vardır. Kotiledonlar besin maddelerince, yağ, karbohidrat ve özelliklede proteince oldukça zengindirler. Bir kotiledon yaprağı şekil olarak yassı taneli baklada ince dikdörtgen prizma şeklinde, küçük taneli baklada, bezelyede ve nohutta yarı küre şeklinde, mercimekte uzunluğuna kesilmiş yarı disk şeklinde, fasulye ve börülcede yine uzunluğuna

kesilmiş yarım böbrek şeklindedir.

c) Embriyo : Tanenin üçüncü ve canlı olan kısmıdır. Yeni bitkiyi oluşturacak ve meydana gelecek bitkinin küçük bir örneği halinde iki kotiledon yaprağı arasında yer alır. Embriyo, çimlendikten sonra toprak üstü organlarını oluşturacak gövde taslağı (.....), sapçık (.....) ve toprak altı organlarını oluşturacak kökçük (.....)'den ibarettir. Embriyonun kotiledonlara bağlı bulunduğu noktanın üst kısmında epikotil (.....) ve daha yukarıda açıkça görülür bir şekilde iki adet ilkel yapraklar bulunur. Bu yaprakların arasında çıplak gözle görülemeyen ancak büyüteçle dikkatli bir şekilde bakıldığı zaman görülebilen tepe tomurcuğu (.....) bulunur. Embriyonun kotiledonlara bağlı olduğu noktanın alt kısmında hipokotil (.....) ve daha alt kısmında radícula (.....) bulunur. Çimlenmenin ilk devresinde epikotil ve hipokotilin aktif olma durumuna göre veya çimlenme ortaya çıkar.

Yemelik tane baklagil cinslerinde kotiledonların görünüşü

a) Mercimek

b) Nohut

c) Bezelye

d) Fasulye

e) Bakla

f) Hürülce

Yemeklik tane baklagillerde embriyonun görünüşü

a) Bakla

b) Nohut

c) Fasulye

Çimlenme: Tohumla üretilen tüm bitkilerde olduğu gibi yemeklik tane baklagillerde de ekilen bir tohumun çimlenip sürerek yeni bir bitki meydana getirebilmesi için her şeyden önce tohumda canlılığın bulunması ve durgunluğun (dormansinin) kırılmış olması gerekir. Tohumun canlı olması, tohumun mekanik olarak zarar görmemiş, embriyonun kotiledonlarla olan ilişkisinin kesilmemiş ve -- -- nenin olgunluğunu (Tohumluk vasfını kazandığa erme devresini) tamamlamış olmasına bağlıdır.

Canlı, sağlam, hastaliksız ve durgunluğu kırılmış yemeklik tane baklagil tohumunun çimlenebilmesi için gerekli koşulların (çimlenme faktörlerinin) en az düzeyde de olsa ortamda bulunması gereklidir. Tahıllarda olduğu gibi yemeklik tane baklagillerde de çimlenme faktörleri

a) Su (nem)

b) Sıcaklık

c) Hava (oksijen) olmak üzere üç bölüme altında incelenir.

Işık bu bitkiler içinde bir çimlenme faktörü değildir. Çimlenmenin olabilmesi için bu üç faktörün sadece bulunması değil istenilen düzeyde bulunması gereklidir. Her üç faktörün azlığıda, fazlalığıda çimlenmenin oluşmasına ve hızına olumsuz yönde etkilidir. Yemeklik tane baklagiller için tahıllarda olduğu gibi üç grupta topladığımız çimlenme faktörlerini ayrı ayrı inceleyecek olursak,

a) Su (nem): Diğer faktörler en az düzeyde de olsa ortamda bulunursa, cinslere göre kendi miktarlarının %..... ile % kadar su aldıktan sonra tohumlar çimlenmelerini başlatırlar. Çimlenmelerini başlatabilmeleri için tane içerisine absorbe etmeleri gereken su miktarları diğer tohumlardan daha fazladır. Fazla su istemeleri tanelerinde fazla protein bulundurmaları ile ilgilidir.

Yemelik tane baklagillerin cinslere göre çimlenebilmeleri için kendi ağırlıklarının yüzdesi olarak ihtiyaç duydukları su miktarları çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Yemelik tane baklagil genuslarının çimlenebilmeleri için tane ağırlıklarının %olarak ihtiyaç duydukları su miktarları.

<u>Cins</u>	<u>% Su</u>	<u>Cins</u>	<u>% Su</u>
Nohut	Bezelye	.....
Bakla (minör)	Mercimek	.....
Bakla (majör)	Böğülice	.....
Fasulye		

Gerekli olan suyu (Tahıllardan daha fazla) bulabilmeleri için ekimin zamanında ve yeterli nemli bulunan toprağa, uygun derinlikte yapılması gerekir. Ekim derinliği cins ve tane büyüklüğüne göre iyi bir şekilde ayarlanmalıdır.

b) Sıcaklık: Yemelik tane baklagil cinslerinin çimlenmeleri ni başlatabilmeleri için istedikleri minimum sıcaklıklar birbirinden oldukça farklıdır. Genelde çimlenme minimumları 5-12°C olarak bilinir. Ancak yavaşta olsa 1-2 °C 'de çimlenmelerini başlatabilen bazı cinslere ait tür ve çeşitler vardır. Çimlenmenin en hızlı olduğu optimumsıcaklık istekleri cinslere göre 20 - 30 °C arasındadır. Çimlenmenin tamamen durduğu en yüksek sıcaklıklar ise 35 -37 °C arasındadır. Diğer çimlenme faktörleri ortamda optimum düzeylerde bulunuyorsa minimum çimlenme sıcaklığında çimlenme başlar, sıcaklık optimuma kadar arttıkça çimlenmenin hızı da artar. Ortam sıcaklığı dahada artmaya devam ederse çimlenme hızı optimum sıcaklıktan sonraki artışa bağlı olarak azalma gösterir. En yüksek çimlenme sıcaklığında ise çimlenme tamamen durur. Cinslerin çimlenmede istedikleri minimum, optimum ve maksimum sıcaklıklar çizelge 5'de verilmiştir.

Ortas sıcaklığı minimum veya maksimuma yaklaştıkça çimlenme yavaşlar ve toprak yüzüne çıkış gecikir. Çıkış geciktiği zamanda toprakta bulunan çeşitli hastalık ve zararlı etmenleri tohum ve bitkiye önemli ölçüde zarar verebilir. Bu nedenle yemelik tane baklagillerin ekim zamanında, çim yatağı derinliğindeki toprak ve toprak yüzeyindeki hava sıcaklığını önemle göz önünde bulundurmak gereklidir.

Çizelge 5. Yemelik tane baklagillerin çimlenebilmeleri için istedikleri minimum, optimum ve maksimum sıcaklıklar.

<u>Cinsler</u>	<u>Minimum °C</u>	<u>Optimum °C</u>	<u>Maksimum °C</u>
Mercimek
Nohut
Fasulye
Bakla
Bezelye
Börülce

e) Hava (oksijen): Her canlının olduğu gibi tohumunda solunum için havaya (oksijene) ihtiyacı vardır. Tohumda bulunan besin maddelerinin oksitlenerek enerjinin açığa çıkmasında oksijen kullanılır. Bu enerji yeni bitkinin gelişmesi için gereklidir. Bir çok kültür bitkisi tohumunda olduğu gibi, yemelik tane baklagil tohumlarında çimlenebilmeleri için optimum olarak tane yüzeyinin % 20 - 25 kadarına değişebilir toprak havası ile temasta bulunmasını isterler. Ekilmiş tohumun yüzeyinin %20 - 25' inden daha az veya fazlasının toprak havası ile temasta bulunması çimlenmeyi yavaşlatır.

Normal koşullardaki çimlenmelerde önce kökük uyanır ve tane kabuğunu delerek dışarı çıkar. Çok kısa bir zaman farkı ile bunu pülvülünün (tomurcuğun) çıkışı izler.

Yemeklik tane baklagillerin çimlenmesinde embriyodaki hipekotil veya epikotil aktif durumda olabilir. Hipekotil embriyonun kotiledonlara bağlı bulunduğu noktadan altında (kökçük tarafında) epikotil ise üst (pulumula) tarafında bulunur. Çimlenmenin ilk devresinde eğer hipekotil aktif durumda ise, bu kısım hisli bir şekilde gelişir. Kotiledon yapraklar büyük olduğu için yukarıya doğru taşınmazlar. İlk devrede kotiledon yaprakları ekim derinliğinde kalır ve hipekotil deve boynu şeklinde toprak yüzüne çıkar. Toprak yüzeyinde deve boynu şeklinde bulunan hipekotilin üst tarafı fazla ışık aldığı için az, alt tarafı ise daha az ışık alarak fazla gelişir. Bu şekilde ortaya çıkan çekme gücü ile toprak içinde kalan kotiledonları toprak yüzüne çeker ve hipekotil toprak yüzeyinde dik bir konum alır. İlk devrede kotiledonlar yeşil renk alarak fotosentezde bitkiye yardımcı olabilir. Bu şekilde, çimlenmede hipekotili aktif olan ve kotiledon yapraklarının toprak yüzüne çıkartıldığı çimlenmelere çimlenme adı verilir. Yemeklik tane baklagiller içerisinde ve de çimlenme durumundadır. Çimlenmenin ilk devresinde epikotil aktif durumda ise, bu kısım hisli bir şekilde gelişir. Aktif olan kısım embriyonun kotiledonlarla bağlantılı olduğu kısmın üst tarafında olduğu için pulumula yukarı doğru ilerler. Kotiledonlar ise ekim derinliğinde kalır. Bu tip (epikotili aktif olan) çimlenmeye çimlenme adı verilir. Yemeklik tane baklagiller içerisinde ve da çimlenme ..

Yemelik tane baklagillerde tohumun çimlenmesi

A) çimlenme B) çimlenme

Fasulyede tane : Yuvarlak veya böbrek şeklinde olabilir. Fasulyede, tane rengi, şekli ve iriliği çeşit ve çevre koşullarına göre büyük farklılık göstermektedir. Meyve içerisindeki tane sayısı 3-10 arasında değişmektedir. Nadiren tek taneli, çok küçük baklalı çeşitlerde bulunabilir. Bin tane ağırlığı 150-1000 g arasındadır.

Türk Standartlar Enstitüsü ülkemizde yetiştirilen fasulyeleri kuru tane olarak botanik bakımından yapılarına göre, çeşitlere, iriliklerine göre de boylara ayırmıştır. TSE'ye göre botanik bakımından yapılarına göre fasulye çeşitleri (TSE 141'e göre);

1. :
2. :

3. :
4. :
5. :
6. :
7. :
8. :
9. :

Mercimekte tane : Tane yapısı yassı disk şeklinde, kenarları ince, orta kısmı şişkindir. Çapı 2.0 - 9.0 mm, kalınlığı 1.5 - 3.4 mm arasında değişir. Tohum kabuğu rengi yeşil, kırmızı, kahverengi, gri, siyah ve bu renklerin tonları şeklinde olabilir. Ayrıca bazı düz renklerin üzerinde menekşe koyu yeşil, siyah benekli olanları da vardır. Yeni hasan edilmiş tanelerin üzeri puzlu görünüşlüdür. Bin tane ağırlığı 10-90 g arasında değişir.

Mercimek tanesinde hilum ve mikropil kotiledonların birleştiği keskin kenar üzerindedir ve dikkatle bakıldığı zaman çıplak gözle ayırt edilebilir. Kotiledon renkleri çeşitlere göre değişiklik gösterir. Kotiledon renkleri; sarı, kırmızı

turuncu renkli veya tonları halindedir. Büyük ve orta irilikteki tanelerin kotiledon renkleri genelde sarıdır. Küçük tanelilerin kotiledon renkleri sarı veya turuncu kırmızı olabilir. Kotiledon rengi sarı olanlara ; küçük yeşil, turuncu kırmızı olanlara ise küçük taneli kırmızı mercimekler adı verilir.

Tane kalınlığının çapına oranı genelde küçük tanelilerde büyük tanelilerden, kırmızı kotiledonlularda sarı kotiledonlulardan daha büyüktür.

Ülkemizde yetiştirilen mercimekler tane iriliği, tane kabuğu ve kotiledon renklerine göre başlıca üç grupta toplanırlar.

a)

.....
.....
.....

b)

.....
.....
.....

c)

.....
.....
.....

TSE 143'e göre ise ülkemizde yetiştirilen ve pazara sunulan mercimekler botanik bakımından yapılarına göre kabuklu olarak 3, iç olarakta 2 gruba ayrılırlar.

Kabuklu olarak ;

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....

İç olarak ;

1.
.....
.....
2.
.....
.....

Nohutta tane : Nohutta tane, yuvarlak şekilli ve embriyo-
daki primer köklerin oluşturduğu börgücüsüz çıkıntılıdır. Tane
görünüşü köşeli olgunlar olduğu gibi, yuvarlak olanlarda vardır.
Tane kabuğu düz, pürüzsüz, kırışık yada tüylü olabilir. Tane
kabuğu rengi; siyah, kahverengi, kırmızı, portakal rengi, sarı,
beyaz veya yeşil olabilir. Nohutta tane şekli, büyüklüğü, tane
kabuğunun rengi ve düzlüğü çeşitlere ve yetiştirme koşullarına
göre büyük değişiklik gösterir. Bin tane ağırlığı 40-600 g a -
rasında değişir. Hilum mik-
ropil ise bulunur.

Mohut tenesinin görünüşü

TSE 142'ye göre mohutlar botanik bakımından yapılarına göre 4 çeşide, iriliklerine görede 3 boya ayrılır.

Çeşitler :

1.

.....
.....

2.

.....
.....

3.

.....
.....

4.

.....
.....

Boy lar :

1.

.....
.....

2.

.....
.....

3.

.....
.....

Baklada tane : Baklada tane şekil olarak büyük değişiklik gösterir. Küçük tanelilerde şekil yuvarlak düzgün küre şeklindedir, büyük tanelilerde ise tane yassı dikdörtgen prizma şeklindedir. Oval, köşeli hatta böbrek şeklinde olanları da vardır. Tane hilum kısmında as çok kalınlaşır. Tane kabuğu rengi olgunluğun bağlanmasında açıktır, olgunluk ilerledikçe renk koyulaşır, tamamen kurumuş ve eskimiş tanalarda kahverengine döner. Bu özelliğinden dolayı baklada tane kabuğu rengine bakarak ürünün eski veya yeni olduğu kolayca anlaşılır. Yeni harman edilmiş tohumların kabuğu çoğunlukla pembesimsi sarı, açık kahverengi açık yeşil, gri beyaz krem renklidir. Tohum eskidikçe renk koyulaşır ve çeşitlere göre koyu kahverengi, koyu mor veya siyah bir renk alır.

Baklada tane büyüklüğünde çok değişkendir. Çeşit ve yetiştirme koşullarına göre bir tane ağırlığı 150-2500 g arasında değişir.

Kotiledonlar, yuvarlak şekillilerde yarım küre, yassı tanelilerde ise ince bir dikdörtgen prizma şeklindedir. Kotiledon renkleri sarı ve yeşilimsi sarıdır.

Baklada tanenin görünüşü

a) Yuvarlak taneli

b) Yassı taneli

TSE 486'ya göre baklalar kabuklu olup olmadığına göre sınıflara, her sınıfta iriliklerine göre boylara ayrılır.

Sınıflar :

a)

.....

b)

.....

Boylar :

a) boyları

1.

2.

3.

b) boyları

1.

2.

3.

Beselyede tane : Beselyede tane çeşitlere göre yuvarlak veya köşelidir. Tane kabuğu yüseyi düz veya kırık olanları vardır. Beselyede tane yüseyminin düz veya kırık olması kullanım alanları için önemli bir kriterdir. Kırık taneliler, yuvarlak tanelilere oranla % 5-6 oranında daha fazla su ve % 30 oranında daha fazla nişasta ihtiva eder. Tane kabuğu rengi çeşitli tonlarda sarı veya yeşil renklidir. Meyve içerisindeki tane sayısı 1-10 arasında olabilir. Bin tane ağırlığı 80 -350 g arasında değişir. Tane büyüklüğüne göre beselyeler 5 grupta toplanabilir.

1.

2.

3.
4.
5.

Bezelyede tane nin görünüşü

Börülcede tane : Börülcede tane şekil olarak yuvarlakta n böbrek şekline kadar değişiklik gösterir. Yemeklik olarak kül türü yapılanlar, tane olarak hilum etrafındaki koyu renkli halka ve tane yüzeyinin hafif pürüslü olmasıyla fasulyeden ayrılır. Hilum etrafındaki halkanın rengi, renk tonu ve halkanın genişliği çeşitlerin ayrılmasında kullanılan önemli bir kriterdir. Pürüslü olan tane kabuğu beyaz, kirli beyaz, kırmızının çeşitli tonlarında olabilir. Açık renkli olanlarda pembe veya kırmızı renkli lekeler olabilir. Tane rengi siyah olanlarda vardır. Siyah ve koyu renkli olanlar ile hilum etrafında koyu renkli halka ihtiva edenler, pişme suyunun rengini koyulaştırdıkları için insan beslenmesinde tercih edilmezler.

Tane büyüklüğü; tür, çeşit ve yetiştirme koşullarına göre büyük ölçüde değişir. Tane uzunluğu 6-10 mm, tane kalınlığı 4-8 mm, bin tane ağırlığı 125-275 g arasında değişir.

Ülkemizde yetiştirilen börülcelerin sınıflandırılması

ile TSE 3268'de botanik yapılarına göre çeşitlere ayırma birbirine önemli ölçüde uyum göstermektedir. Bu nedenle burada sadece TSE 3268'e göre yapılan sınıflandırma ve boylara ayırma verilecektir. Börülceler botanik yapılarına göre çeşitlere ve iriliklerine göre de boylara ayrılır.

Çeşitler :

- a)
-
- b)
-
- c)
-
- d)
-

Boylar :

1.
2.

Börülce çeşitlerinde tenenin görünüşü

2.2. KÖK

(İkeminde yemelik tane baklagiller adı altında incelenen altı cinste kasık köklüdür. Ana kök tüm gelişme devrelerinde belirgindir. Yan köklerde oldukça iyi bir şekilde gelişebilir. Tüm kökler çevre koşulları, yetiştirme tekniği ve çeşide göre önemli ölçüde farklılık gösterir.

Ana ve yan köklerin gelişme durumuna göre yemelik tane baklagiller iki ana grupta toplanırlar.

1.
.....
 - a)
.....
 - b)
.....
2.
.....

Tüm baklagil köklerinin ortak bir özelliğinde köklerinde bitki ile ortak yaşayarak havanın serbest azotunu bağlayabilen bakterilerin oluşturduğu yumrucukların (nodositelerin) bulunmasıdır. Baklagillerin köklerinde yumrucuları oluşturan ".....
....." bakterileridir. Toprakta bulunan veya tohumla birlikte verilen bakteri ; önce kökü enfekte eder, bitkinin ürettiği karbonhidratları kullanır. Bu sırada havanın serbest azotunu oluşturduğu yumrucular içerisinde depolar. Depolanan azotun bir kısmı bizzat bitki tarafından kullanılır. Geri kalan azotun,

yolunarak yapılan hasatta bir kısmı, biçilerek yapılan hasatta ise tamamı bitkinin ölümünden sonra toprağa bırakılır. Çevre koşulları, cins, tür, çeşit ve yetiştirme yöntemlerine göre bir yılda bir dekar alanda toprağa bağladıkları azot miktarı kg arasında değişir.

Fasulyede kök : Fasulyede kökler sayıf gelişir ve genelde kahverenginin tonları şeklindedir. Tütlek olarak gelişme gösterir. Kasık şeklinde olan ana kökten çok sayıda yan kökler çıkar. Yüseye yakın olan kökler, derinde olanlara göre daha hızlı gelişir. Çeşit ve yetiştirme koşullarına göre kökler cm yanlara, cm derinliğe kadar inebilirler. İlk gelişme devresinde kökler çok hızlı bir şekilde gelişme gösterirler ve bu hızlı gelişme çiçeklenme devresine kadar devam eder. Çiçeklenme döneminden itibaren kök gelişmesi yavaşlar ve ileriki generatif gelişme dönemlerinde tamamen durur.

Generatif gelişmenin başlamasından bir hafta kadar önce kökler üzerinde basık küre şeklinde nodositeler oluşmaya başlar. Çiçeklenme döneminde nodositelerin hacmi en büyüktür. Canlı oldukları zaman içerdikleri için açık pembe renklidirler. Tane dolmaya başladığı zaman içleri boğalır ileri gelişme dönemlerinde canlılıkları giderek azalır. Canlılığın azalmasına paralel olarak renkleri koyulaşarak kahverengileşir. Nodositelerin bir kısmı olum devresinde bitki ile olan ilişkisini keser fasulyede nodosite oluşturan bakteri türü " " dir. Çeşit ve çevre koşullarına göre bitki başına oluşan nodosite sayısı genelde 46-74 arasında değişir.

Mercimekte kök : Mercimekte kök sistemi nisbeten sayıf ve incedir. Açık kahverenkli, diğer köklere göre oldukça iyi

gelişmiş esas kök ile sayıf gelişmiş yan köklere sahiptir. Kireçli derin olmayan topraklarda kök sistemi yüzlek olarak gelişir. Kireç yönünden zengin olan topraklar mercimeğin köklerinin derinlere gitmesini engellemesine rağmen yüksek verim sağlar. Kuraklık nedeniyle geniş ölçüde çatlayan topraklarda ise taban suyuyla gerek duyduğu için köklerini derinlere doğru geliştirir.

Kök derinliği ; çeşit ve çevre koşulları yanında tane büyüklüğü ve ekim zamanına göre de büyük ölçüde değişiklik gösterir. Büyük ve dolgun taneli çeşitlerde ana kök iyi yan kökler ise sayıf gelişir. Orta ve küçük taneli çeşitlerde ise kökler yüzlek ve yan kökler fazla sayıdadır. Toprak koşullarına göre kök gelişmesi uygun olan çeşidin seçilerek yetiştirilmesi tane verimini yükseltir. Kökler kışlık ekimde yazlık ekime, samanlık kışlık ekimde samansız kışlık ekime, erken yazlık ekimde geç yazlık ekime göre daha iyi ve kuvvetli gelişir. Mercimekte çeşit, çevre koşulları ve ekim zamanına göre değişmekle beraber kök derinliği 1.5-2.0 m kadar olabilir.

Mercimek bitkisinin köklerinde, kökleriyle ortak yaşayarak havanın serbest azotunu toprağa bağlayan bakteri "..... "dur.

Nohutta kök : Nohutun kökleri oldukça kuvvetli bir şekilde gelişir ve oldukça derinlere doğru inebilir. Uygun koşullarda kök derinliği 1.5-2.0 m'ye kadar inebilir. İyi gelişmiş ana kök ve çok sayıda birinci ve ikinci derece yan kökleri bulunur. Yan kökler ilk gelişme devrelerinde meydana gelir. Toprağın yüzeye yakın katmanlarında yan kökler daha fazladır. Derinlik arttıkça kök sayısı azalır. Toprak yüzeyine yakın olan katmanlar

da kökler yaslara doğru gelişir. Kök gelişimi çiçeklenme devresine kadar hızlı, daha sonraki devrede taneler olgunlaşıncaya kadar yavaş bir şekilde devam eder. Bu nedenle tohum yükseklik tane baklagiller içerisinde kuraklığa karşı en dayanıklı cinstir. Aynı zamanda toprakta bulunan besin maddelerinden de en iyi şekilde yararlanır. Nohutta ana ve yan kökleri üzerinde kuraklığa bir çift böbreğe benzeyen şekilde nodositeler bulunur. Nohutta nodositeleri oluşturan bakteri türünde " " " olduğu belirlenmiştir.

Baklada kök : Baklada ana kök fazla kuvvetli olmasına karşılık yan kökler oldukça iyi gelişmişlerdir. Kök derinliği normalde 100-110 cm , uygun koşullarda kumlu topraklarda 150-170 cm derinliğe kadar inebilir. Kökler aynı zamanda yaslara doğru da iyi bir gelişme gösterir. Nodositeleri yan yana dizilmiş, yuvarlak silindirik şekildedir. Nodositeleri diğer cinslere göre daha büyük ve kitli biçimde daha fazla sayıdadır. Yükseklik tane baklagiller içerisinde toprağa en fazla azot bağlayan cinstir.

Baklada nodositeleri oluşturan bakteri türü " " " dir.

Bazelyede kök : Bazelyede kökler ince yapılı ancak oldukça derinlere inebilecek kuvvettedir. Özellikle toprak yüzeyine yakın olan üst tabakalarda fazla sayıda yan kökler bulunurlar. Yan kökler oldukça geç gelişir, sayıları fazladır ve ilk olgunları ana kök kadar gelişebilir. Köklerin gelişmesi çiçeklenme devresine kadar hızlı bir şekilde devam eder. Çiçeklenme

devresinde kökler en yüksek düzeye ulaşır. Çiçeklenmeden sonra kök gelişmesi yavaşta olsa devam eder ancak yağlı kökler devreden çıktığı için toplam kök miktarında esde olsa bir azalma görülür. Çeşit ve çevre koşullarına göre beselye kökleri 1 m kadar derinliğe, 50-75 cm kadar yanlara gelişebilir. Köklerin yayılması toprak yüzeyine yakın olan kısımda daha fazladır. Köklerinde ortak yaşayarak nodosite oluşturan " " " bakterisidir. Nodositeler büyük sivri silindirik şekilli ve kök üzerine rastgele dağılmıştır.

Börülcede kök : Börülce, gayet iyi gelişmiş bir kasık köke sahiptir. Ana kök yan köklerden daha iyi gelişmiştir ancak derinlere inmez. Öndne çıkan engelleri aşabilse özelliği oldukça sayıftır. Ana kök herhangi bir engelle karşılaştığı zaman büyümesini durdurur ve yan kökler kuvvetli bir şekilde gelişir. Bu durumda yan kökler çoğu zaman ana kök kadar gelişebilir.

Börülcenin köklerinde nodosite oluşturan bakteri türünün " " olduğu belirlenmiştir. Nodositeler genelde yuvarlak şekilli ve kök üzerinde rastgele dağılımlardır.

2.3. GÖVDE

Yemeklik tane baklagillerde gövde yumuşak ve otsudur. Genelde odunlaşma olmas, tam olgunlaşma döneminde suyunu kaybetmesinden dolayı sertleşme görülür. Gövde boy, kalınlık, dallanma durumu, kesit şekli, büyüme tipi yönünden cins, tür, çeşit ve çevre koşullarına göre büyük ölçüde farklılık gösterir.

Gövde büyüme tipi bakımından dik, yarı yatık, yatık ve sarılıcı durumda olabilir. Kesit şekli olarak gövde ; , , ve dört köşe ; ve alt kısmında yuvarlak üst kısmında ise altı köşelidir.

Gövdenin dallanma durumuna göre yemelik tane baklagiller iki ana grup altında toplanabilirler.

1.
 - a) (.....)
 - b) (.....)
 - c) (.....),
(.....) ve (.....)

2.
.....
..... (.....)

Yemelik tane baklagillerde gövde tipleri ve kesit şekilleri

Famulyede gövde : Famulyede gövde sarılıcı tipte veya bo-
dur olabilir, as çok tüylüdür. Altta ilk basit yaprağın bağlan-
dığı boğuma kadar gövde kesiti yuvarlak, daha yukarı kısımlar-

da ise altı kögelı ve oluklu durumdadır. Boğum ve boğum aralarından oluşan gövdede boğumların içi dolu, boğum aralarının içi ise boğtur. Gövde rengi genelde yeşildir. Kırmızımsıtıraktan mora kadar değişen rengede rastlanabilir. Tanesi renkli olan çeşitlerde gövde antosiyanlı yada menekşe renkli olabilir. Olgunlaşma döneminde gövde renginde büyük ölçüde değişiklik ortaya çıkar.

Fasulyede gövde ; sarılıcı (sarı) ve bodur olmak üzere 2 kısma ayrılmaktadır. Sarılıcı özellik gösteren türlerde çok sayıda boğum vardır. Bu formlarda ana sap 3-4 yan dal oluşturduktan sonra uç kısmı sülük şekli alır ve hiçbir saman çiçek salkımı ile sonuçlanmaz, sülük kesinlikle tutunup sarılacak bir desteğe ihtiyaç duyar.

Bodur fasulye türlerinde ise büyüme diktir, dallar kısa gelişir, 5-7 boğum içerir ve ana dal çiçek salkımı ile sonuçlanır. Çiçek salkımı yaprak koltuklarından çıkar ve ana saptaki çiçek salkımı görüldüğünde büyüme sona ermektedir.

Marcimekte gövde : Dört köşe kesitli içi boş ve yivli görünüşlüdür. Boy çeşitlere ve ekolojik koşullara göre 15-70 cm arasında değişir. Toprak üstü organlara yumuşak ve naziktir. Bodur ve kütlesi azdır. Dallanma tüm gövde boyunca olur , gelişmenin ileriki devrelerinde gövdeyi birinci dallardan ayırmak ya hiç yada tam olarak mümkün olmaz. Gövde rengi, bitki canlı iken yeşildir, bazı hallerde antosiyanlı olabilir, olgunluğa doğru sararır. Gövdenin üzeri yumuşak tüylüdür.

Nohutta gövde : Dört köşeli, içi boş kuvvetli ve sert bir yapıya sahiptir. Çeşitlere ve ekolojiye göre 18-75 cm arasında boy alır. Dallanma tüm gövde boyunca olur, dallanma çok fazla olsa bile ana gövde gelişmenin her devresinde belirgindir. Gövde ; yapraklar, çiçeğin çanak yaprağı ve meyve kabuğunda olduğu gibi elma asidi ve oksalik asit içeren tüylerle kaplıdır. Gövdedeki boğum sayısı 30'a kadar çıkabilir, gövde genelde yeşil renklidir, bazı hallerde antosiyanli olabilir. Ülkemizde yetiştirilen yemeklik nohut çeşitlerinde habitus yayvan ve renk koyudur. Yemlik çeşitlerde ise sapslar dik, habitus toplu ve renk açıktır.

Baklada gövde : Bakla, kültürü yapılan tüm yemeklik tane baklagiller içerisinde en iyi gelişmiş gövdeye sahiptir. Gövde sağlam yapılı ancak otsudur, kuvvetli geliştiği için de dik olarak büyür. Boğum ve boğum aralarından oluşur. Boğumların içi dolu, boğum aralarının içi boştur. Gövdenin üzeri çıplak ve kesiti dört köşelidir. Çeşit ve ekolojiye göre boy 40-200 cm arasında değişir. Genel olarak, boy küçük tanelilerde kısa, büyük tanelilerde ise uzundur. Kültürü yapılan çeşitlerde dallanma sadece dipten olur. Bazı hallerde kardeşlenme toprağın altındaki boğumlardan oluşur. Normal koşullar altında bir adet yan dal oluşturur. Çevre koşulları uygun değilse dallanma olmaz. Bazı çeşitlerin dallanma özelliği daha fazladır, uygun koşullarda altı tane dal oluşabilir. Gövdenin dikliği hasata kadar devam eder. Normal çevre şartlarında yatmaya karşı dayanıklıdır. Ancak ilk çiçeklerin oluşmasından sonra yatan tipleride vardır. Başlangıçta yeşil renkli olan gövde gelişme devrelerinin sonlarına doğru koyulaşır. Tam olgunluk devresinde koyu kahverengi veya siyah renk alır.

Beselyede gövde : Beselyede gövdenin kesiti yuvarlakta belli belirsiz dört köçeye kadar değişir. Gövde tüysüz açık yeşil veya mavimsi yeşildir. Boğum arası uzunlukları tahillerde olduğu gibi aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça uzar. İçi boğtur ve tahillerin aksine yukarıya doğru çıkıldıkça kalınlaşır. Bitkide boğum sayısı 4-25 arasında, boğum arası uzunluğu ise 5-30 cm arasında değişir. Bitki boyu çeşide ve ekolojiye göre değişekle birlikte 20-250 cm arasındadır. Dallanması yok denecek kadar azdır. Nadir olarak dallanma görülebilir. Bazan gövdenin toprak altındaki ilk iki boğumundan dallanma(kardeşlenme)görülebilir.

Bördücede gövde : Bördüce gövde yönündende fesulyeye benzer. Dik, yarı yatık, süsrünücü ve sarılıcı tipte olanları vardır. Kesit olarak gövde ; altta yuvarlak, yukarıda altı köşelidir.Boğum aralarının içi boğ ve yüseyi çaplaktır.Gövde rengi yeşildir, mor renkli olanlarıda vardır. Gövdesi mor renkli olanlarda boğumların rengi daha koyudur.

Ana gövde iyi gelişmiştir. Dallanma tüm ana gövde boyunca devam eder.Yan dallar iyi gelişir ve çok uzun boy alırlar, çeşitlere ve ekolojik koşullara göre bitki boyu 30-40 cm'den 250 cm'ye kadar değişir. Dik büyüyen bodur çeşitlerde boy kısa, süsrünücü ve sarılıcı tiplerde ise boy uzundur.

2.4. YAPRAK

Yemeklik tane baklagillerde yapraklar bileşik yaprak halindedir. Ortak bir sap üzerine özel sapçıklarla bağlanan üç yada daha fazla sayıda yaprakçıktan oluşurlar. Yapraktaki yap-

rekçik sayısı, yaprakçık şekli ve yaprak sapının son bulma durumu yönünden cins, tür ve çeşitler arasında önemli farklılıklar vardır. Gelişme devresi ilerledikçe bu farklılıklar daha belirginleşir. Yaprakçıkların yaprak sapı üzerindeki dizilişleri karşılıklı veya alternatiftir. Yaprakçık kenarlarının dışılık durumunda cins, tür ve çeşitlere göre değişiktir. Yaprak sapı ; yaprakçık, uzun veya kısa bir sülükle son bulabilir. Sülükle son bulanlarda, sülüğün gelişme durumu tür, çeşit ve yaprağın bitki üzerinde bulunduğu yerine göre farklılık gösterir. Yaprak sapının dalla birleştiği yerde büyüklük ve şekli cinslere göre değişen, değişik sayıda yaprakçık bulunur. Bu yaprakçıklara kulakçık adı verilir. Beselyede oldukça büyük olan kulakçıklar yaprakçıklardan daha büyüktür. Bakla, nohut ve mercimekte ise oldukça küçük, mızrak şeklinde ve iki adettir. Fasulye ve börülçede ise kulakçık üçgen şeklinde ve orta büyüklüktedir. Kulakçıklar, çiçeklenmeden önce baklagil cinslerinin tanımasına yardımcı olur.

Fasulyede yaprak : Fasulyede çimlenme olduğu için, çimlenmede kotiledonlarda toprak yüzeyine çıkıp yeşil bir renk alarak yaprak görünümünü alır ve fotosentez yapabilirler. Kotiledonlar arasından iki adet kalp şeklinde karşılıklı yaprak çıkar. Ender olarak bu yaprakların sayısı üç adet olabilir. Bu yapraklara ilk basit yapraklar veya kotiledon yaprakları adı verilir. Kotiledon yapraklarında yaprakçık sapının yaprakçık ayacına bağlandığı kısımdaki çukurluğun durumu çeşitlerin ayrılmasında önemli bir kriterdir. Ayrıca bu çukurluk yardımıyla ilk çıkış devresinde börülçeden ayrılır.

Kotiledon yapraklarından sonra üç yaprakçıktan oluşan asıl yapraklar meydana gelir. Asıl yapraklar gövde üzerinde helezonvari dizilmiştir. Asıl yapraklar; iki tanesi yaprak sapı üzerinde karşılıklı oturmuş ve bir tanesinde yaprak sapının uç kısmında olmak üzere üç yaprakçıktan oluşmuştur. Orta yaprakçıkta orta damar, simetri eksenidir. Alt yaprakçıkların dış kenarları konkavdır. Asıl yaprağın orta yaprakçığının morfolojik durumunda türlere göre önemli ölçüde farklılık gösterir ve türlerin ayırımında kullanılan önemli bir kriterdir.

Yaprağı sapa bağlayan üzeri oluklu bir ana sap vardır ve yaprakçıklar değişik uzunluktaki yaprakçık sapları ile yaprak sapına bağlanırlar. Yaprakçık saplarının uzunlukları tür ve çeşitlere göre değiştiği gibi, yaprağın gövde üzerinde bulunduğu yerine ve orta veya yan yaprakçık oluşuna göre farklılık göstermektedir. Yaprakçık sapı, genelde orta yaprakçıkta yan yaprakçıklardan daha uzundur.

Yaprak sapının gövdeye bağlandığı yerde adet, yan yaprakçıkların yaprak sapına birleştiği yerde adet ve orta yaprakçık ayasının kendi sapına birleştiği yerde adet olmak üzere adet kulakçık (.....) vardır. Kulakçıklar üçgen şekindedir. Yaprakçıkların saplarına birleştikleri noktada yaprakçık saplarının kalınlaşmasından oluşan yastıkçık adı verilen şişkinlikler bulunur. Bu şişkinliklerin turgorlarının durumuna göre yaprakçıklar dik ya da yatık durumda bulunabilir. Gece boyunca turgorlarını yükselterek yaprakçıklarını dikleştirirler. Pasla güneşten hoşlanmayan fasulye yaprakları, açırı güneşe maruz kaldıkları zaman ise turgorlarını kaybederek yaprakları güneşe karşı meyilli duruma getirirler.

Fasulye yapraklarının alt yüzeylerindeki stoma sayısı, üst yüzeylerindeki stoma sayısından 5-7 kez daha fazladır. Tüylülük

yönündende benzer durum vardır. Alt yüzeydeki tüy miktarı, üst

Baklada yaprak : Baklada yapraklar, çeşitli sayıda yaprak-
çığın birleşmesiyle oluşmuş bileşik yaprak şeklindedir. Yaprak-
ların gövde üzerindeki dizilişleri almaşıklıdır. Yaprakta bulu-
nan yaprakçık sayısı, gövdede yukarıdan aşağıya doğru inildikçe
azalır. Bitkinin alttan itibaren 1/3'ünde çift, ikinci
1/3'ünde-..... çift, son 1/3'ünde ise-..... çift yap-
rakçık bulunur. Yaprakçıklar oval eliptik şekildedir. Yaprakçık
büyüklüğü, bitki ve yaprak içerisinde aşağıdan yukarıya doğru
gidildikçe küçülür. Yaprakçık yüzeyleri tüysüz ve kenarları
düzdür. Yaprak sapının gövde veya dala birleştiği yerde yarım
kalp, mızrak yada tarak şeklinde adet kulakçık bulunur.
Bekli çiçeğe sahip bakla çeşitlerinin kulakçıkları üzerinde
belirgin şekilde koyu renkli noktacıklar bulunur. Bu noktacık-
lar nektar bezleri olarak bilinir ve ıslah çalışmalarında renk-
li çiçeğe sahip çeşitlerin erken gelişme devresinde belirlenme-
sinde belirti (.....) olarak kullanılır.

Baklada yaprağın görünüşü

a) Alt yapraklar b) Orta yapraklar c) Üst yapraklar

Bezelyede yaprak : Bezelyenin ilk(kotiledon) yaprakları
iki büyük kulakçık ve kısa bir yaprak eksenini üzerinde karşılık-

li oturmuş iki yaprakçıktan oluşmuştur. İlk yaprak ekseninin ucu körelmiş bir sülükle son bulur. Asıl yapraklarda yaprak sapı üzerinde 2-4 çift yaprakçık karşılıklı olarak oturmuşlardır. Yaprakçıklar tüysüz, oval, uzun eliptik veya ters yumurta şeklindedir. Yaprakçıkların kenarları derin dişli, dişli veya düz olabilir . Yaprak sapı dallanmış ve çok iyi gelişmiş 3-7 parçalı bir sülükle son bulur. Yaprakçık rengi çeşit ve yetiştirme koşullarına göre farklılık gösterir.

Kulakçıklar, yaprakçıklardan daha büyük olup; yaprak sapı ile gövdenin birleştiği yerde bulunur. Yarım kalp, oval yada yumurta şeklindedir. Kenarları düz, hafif veya derin dişli olabilir. Kulakçık rengi ile çiçek rengi birbiri ile ilgilidir, genelde beyaz çiçeklilerin kulakçıkları açık yeşil, renkli çiçeklilerinki ise kırmızının çeşitli tonlarında lekeli.

Yanıklık tane baklagiller içerisinde sülükleri ve kulakçıkları en iyi gelişmiş ve bu iki organı en büyük olan cinstir.

Beselyede yaprağın görünüşü

Börülcede yaprak : Börülcenin yaprağı fasulye yaprağına büyük ölçüde benzer. İlk yapraklar yaprak sapına karşılıklı oturmuş iki adet yaprakçıktan oluşur. Bu yaprakçıklar üçgen

şekilli ve düs yüzeylidir. İlk yaprakçıkların yaprakçık sapına birleştiği yerde girinti yoktur. Bu özelliğinden dolayı fasulyeden ayrılır. Anıl yapraklar ise üç yaprakçıktan oluşur ve gövde üzerinde alternatif olarak dizilmişlerdir. Yaprakçıklar üçgen, eşkenar dörtgen şeklinde olabildiği gibi oval elips şeklinde de olabilir. Kenarları düsdür. Orta yaprakçık düzgün ve orta damarı simetri ekseni durumundadır. Kenar yaprakçıklar fasulyede olduğu gibi dışbükeydir. Kenar yaprakçıkların orta damarının orta yaprakçık tarafında kalan kısımları daha dar, yaprak sapı tarafında kalan kısımları ise daha geniştir. Yapraklar gövde veya dallardan çıkan değişik uzunluktaki yaprak seplerinin ucunda yer alır. Yaprakçık sapının yaprakçığa bağlandığı kısım dışarıya doğru çıkıntılıdır. Yaprakçıkların yüzeyleri tüysüz, düs, renkleri donuk yeşilden parlak yeşile kadar değişebilir. Yaprakçık kenarları düsdür. Fasulyede olduğu gibi her yaprakta altı adet üçgen şekilde kulakçık bulunur.

Bürülcüde yaprağın görünüşü

Yemeklik Tane Baklagillerde kulakçıkların durumu

a) Fasulye

b) Mercimek

c) Nohut

d) Bakla

e) Bezelye

f) Börülce

2.5. ÇİÇEK DURUMU ve ÇİÇEK

Yemeklik tane baklagil cinslerinde çiçek durumu mevcuttur. Çiçek yaprak koltuklarından, yaprak sapı ile gövdenin birleştiği noktadan çıkar. Çiçekler selkım çeklinindedir. Bir çiçek sapı üzerinde , özel sapçıkla anıl çiçek sapına bağlanan bir yada daha çok sayıda çiçek bulunur.

Baklagil bitkilerinde çiçek dış görünüş itibariyle kelebek görünüşündedir. Genel olarak bir baklagil çiçeği 5 farklı organdan oluşur.

1. Çiçek tablası : Çiçek sapının uç kısmında bulunan ve tüm çiçek organlarının üzerine oturduğu kısımdır. Yemeklik tane baklagillerde genel olarak yeşil renklidir.

2. Çanak yapraklar (.....) : Çiçeğin en dış kısmında bulunan ve tüm diğer çiçek kısımlarını saran yeşil renkli çiçek organıdır. Tüm yemeklik tane baklagil genuslarında ... adet olan çanak yapraklar alt kısımda birleşerek bir boru oluştururlar, bu boruya adı verilir. Bu yapraklar üst kısımda parçalıdır ve parçalar genelde birbirinin aynısı durumundadır. Çanak yapraklarının oluşturduğu borunun ve parçalı olan uç kısımlarının uzunluğu, şekli, büyüklüğü, üzerindeki damarların belirginlik derecesi cins, tür ve çeşitlere göre büyük farklılıklar gösterir. Bu karakterler baklagillerin tür, bazında çeşitlerinin birbirinden ayrılmasında kriter olarak kullanılır.

3. Taç yapraklar (.....) : Tüm yemeklik tane baklagil çeşitlerinde adet taç yaprak vardır. Çiçeğin renkli kısmını oluştururlar. Şekil, renk, büyüklük ve durumları itibariyle birbirinden farklı 3 ayrı durumda bulunurlar.

a) Bayrak yaprağı (.....) : Taç yaprakları içeri-

sinde en dışta bulunan ve en gösterişli alanıdır. Çiçeğe rengini verir. Bayrak yaprağının rengi cins, tür ve çeşitlere göre beyaz, mavi, kırmızı, menekçe veya pembe olabilir. Genellikle belirgin damarlıdır. Alt kısmında bir boru oluşturur, bu boruya "Corolla"adı verilir üst kısmıgeniş yuvarlak ve hafifçe geriye doğru büküktür. Tomurcuk devresinde diğer çiçek kısımlarını sarar. Çiçek açınca geri ve arkaya doğru hafifçe kıvrılır. Gösterişli renklere sahip olduğu için böceklerin çiçeğe gelmelerinde dolayısıyla yabancı döllenmede önemli rol oynar.

b) Kayıkçak (.....) : Kayıkçak bayrak yaprağının karşısında bulunan, bir kenarları boyunca birleşmiş iki adet taç yaprakten ibarettir. Birleşme nedeniyle kayığa bensediği için bu ismi almıştır. En içte bulunan taç yapraklarıdır. Çiçek açılmadan önce erkek ve dişi organları sarar ve kururlar. İnce birer sepala çiçek tablasına bağlanırlar. Şekil, büyüklük ve renkleri tür ve çeşitlere göre büyük değişiklik gösterir. Erkek organlar toz verecek olgunluğa geldikleri zaman , çeşitli nedenlerle kayıkçağın üst kısmı yarıtılır ve yay gibi gerili duran erkek organlar dışarı fırlar ve çiçek tozları etrafa yayılır.

c) Kanatçıklar (.....) : Kanatçıklar bayrak yaprağının oluşturduğu boru içerisinde, kayıkçağın sağ ve solunda bulunan iki adet taç yaprağıdır. Kanatçıklar ince birer sepala çiçek tablasına ayrı ayrı bağlanmışlardır. Çiçek açılmasından önce kayıkçak içerisinde bulunan erkek ve dişi organların korunmasında yardımcı olurlar. Çeşit ve türlere göre büyüklük, şekil ve renk olarak değişiklik gösterirler.

4. Erkek organlar (.....) : Yemeklik tane baklagillerde anther ve filamentlerden oluşan erkek organ sayısı 10

tanedir. Alt kısımda birleşme durumuna göre birbirinden farklı 3 şekilde olabilirler.

a) Monodelphus (.....) : Bu tipte 10 adet olan erkek organlar alttan usunluklarının 1/3'ü veya yarısı boyunca ince bir zarla birleşerek bir boru oluşturmışlardır. Üst kısımda her birisi ayrı ayrı durmaktadır. Birleşme usunluğu tür ve çeşide göre farklılık gösterir.

b) Diadelphus (.....) : Dokuz adet erkek organ alt kısımda birleşerek bir boru oluşturur. Bir adet erkek organ ise dipten itibaren serbesttir.

c) Polidelphus (.....) : On adet erkek organda alttan itibaren serbest gelişmişler ve ayrı ayrı durumda bulunurlar. Alt kısımda sarımsı yapıyla birleşme yoktur.

Yemelik baklagil cinslerinde en çok rastlanan erkek organ tipi 'tur. Ancak monodelphus ve polidelphus tipinde olanlarda rastlanabilir. Bazı hallerde aynı çeşit içerisinde birbirinden farklı iki erkek organ tipine rastlanabilir.

5. Dişi organ (.....) : Dişi organ, dişi tepesi (.....), dişi borusu (.....) ve yumurtalık (.....)'tan ibarettir. Baklagillerde dişi organ tek bir karpelden ibaret olup içerisinde mercimek ve nohutta 1-3, fasulye, börülce, bakla ve bezelyede ise 4-13 adet yumurta hücresi bulunur. Dişi tepesi iki parçalı ve tüylüdür. Şekil, büyüklük ve tüylülük yönünden cins, tür ve çeşitlere göre dişi tepesi önemli ölçüde değişiklik gösterir.

Fasulyede çiçek : Fasulyede çiçekler, yaprak sapı ile gövdenin birleştiği yerden çıkar. Çiçekler salkım seplerine kıs

Yemelik tane baklagillerde erkek organ durumları

a) Monodelphus

b) Diadelphus

c) Polidelphus

çiçek saplarıyla bağlanırlar. Salkım şeklinde bulunan çiçek topluluğunda türlere göre 3-15 arasında çiçek bulunur.

Fasulye çiçeği bir baklagil çiçeğinin tüm özelliklerini taşır. Çanak yapraklarının rengi yeşilin çeşitli tonlarında olabilir. Calix'in uzunluğu çanak yaprak boylarının 2/3'ü kadardır.

Fasulyede çiçeklenme sıcaklığın düşük ve nispi nemin yüksek olduğu gece yarısından sonra başlar, nemli ve serin havalarda güneğin doğmasından sonrada devam eder. Fasulyede çiçeklenme bitki ve çiçek salkımında aşağıdan başlar yukarıya doğru devam eder. İklim ve toprak özelliklerine göre fasulyede çiçeklenme 8-25 gün kadar devam eder. Fasulyede tohum rengi ile çiçek rengi arasında ilişki vardır. Genel olarak tohumu renkli olan çeşitlerin çiçekleride renkli, tohumu beyaz olan çeşitlerin ise çiçekleride beyaz renkli olmaktadır. Fasulyede çiçek rengi çeşitlere göre değişmekle beraber, beyaz, açık menekşe

renginden mor renge kadar değişiklik göstermektedir. Çiçekleri renkli olan çeşitlerde kanatçıkların rengi bayrak yaprağı renginden daha koyu olmaktadır.

Fasulyede erkek ve dişi organların çanak ve taç yapraklar tarafından kuvvetli bir şekilde sarılmış olması kendine döllemeyi (.....) artırmaktadır. Fasulyede kendine dölleme hakimdir (% 98-99).

Mercimekte çiçek : Mercimekte yaprak koltuklarından çıkan salkım sapsularının üstünde 1-5 çiçekten oluşan salkım şeklinde çiçek topluluğu bulunur. En fazla rastlanan iki çiçekli durumdur. Üç çiçek içeren salkımlarda oldukça fazladır, dört ve beş çiçekli salkımlara ise çok ender rastlanır.

Çanak yapraklar taç yapraklardan daha uzundur. Beğli olan çanak yapraklarının boru oluşturan kısmı parçalı olan kısımdan daha kısadır. Bayrak yaprağı mavimsi beyaz, kanatçıklar genelde beyaz, kuyukçuk çoğunlukla beyaz ender olarakta menekşe veya mavimsi çiğgilidir. Erkek organlar diadelphus durumdadır. Dokuz adet erkek organ altta yarısından fazla uzunlukta birleşmiş ve dişi organın etrafını sarmıştır. Bir tanesi ise alttan itibaren serbest durumdadır. Mercimekte erkek organları polidelphus şeklinde olanları da vardır. Dişi organda yumurtalık yassı ve çıplak durumda olup, çoğunlukla bir, iki adet tohum taslağı içerir. Yumurtalıktan sonra dışisik borusu hemen keskin bir şekilde kıvrılır. Tepecik yassı ve iç tarafı tüylüdür.

Mercimekte çiçeklenme bitkide aşağıdan yukarıya doğru devam eder. Normal koşullar altında çiçeklenme 10 gün kadar sürer. Ancak bu 4-15 gün arasında değişebilir. Çiçeklenme sabah

başlar öğleden sonraya hatta akşam üzerine kadar devam edebilir. Geceleri bayrak yaprağı çiçeği kapatır, koruma altına alır ve ertesi sabah çiçek daha erken açılır.

Marcimeğin çiçek yapısı kendine döllenmeye uygundur. Kendine uyumsuzluk durumunda söz konusu olmadığı için büyük ölçüde (% 99'un üzerinde) kendine döllenir. Ancak çok düşük orandada olsa yabancı döllenme söz konusudur.

Nohutta çiçek : Nohutta yaprak koltuklarından çıkan yuvarlak kesitli, üzeri ince tüylerle kaplı çiçek sapları üzerinde bir basamda iki adet çiçek bulunur.

Çanak yapraklar açık yeşil renklidir. Alttan 3-4 mm'lik kısmı birleşerek calix tüpünü oluşturur. Üzeri damarlı ve tüylüdür. Genelde çanak yapraklarınının üç tanesi tek tek iki tanesi ise yan yana gelmiş halde bulunur. Taç yaprakları beyaz, açık leylak, menekşe veya pembe renklidir. Erkek organlar diadelphus durumundadır. Yumurtalık üzeri tüylü olup 2-4 tohum taslağı içerir. Diğicik borusu çiplak ve erkek organlardan daha kısadır. Tozlanma anında stigma çok gergin ve bir top şeklindedir. Yumurtalık içerisinde tohum taslağı 3-4 adet olduğu zaman hepsinin döllenme şansı çok azdır. Diğicik borusuna yakın olan bir iki tanesi döllenir. Geri kalanları ise genelde döllenmez. Bu nedenle bir nohut baklasında bir, iki ender olarakta üç adet tane bulunur.

Nohutta çiçek rengi çeşit özelliklidir. Çiçek rengi ile tane rengi ve şekli arasında oldukça sıkı bir ilişki vardır. Tane rengi açık olan nohutların çiçek rengi beyaz veya çok açık renkli, tane rengi koyu olanların ise çiçek renkleri daha koyudur. Çiçek rengi beyaz, pembe veya mor olabilir.

Kültürü yapılan nohut çeşitlerinde döllenme büyük ölçüde kendi kendinedir (.....). Ancak çok düşük oranda (81-3) yabancı döllenme olabilir.

Baklada çiçek : Baklada çiçek yaprak koltuklarından çıkan kısa bir çiçek sapı üzerinde bileşik salkım şeklinde bulunur. Her salkımda genelde 4-6 çiçek vardır. Ancak 2-3 çiçekli salkımlar olabildiği gibi ondan fazla çiçek içeren salkımlarda mevcuttur. Çiçekler oldukça büyüktür.

Çanak yapraklar açık yeşil yada antosiyahtı elup dip tarafları daha koyu renklidir. Çanak yapraklarının oluşturduğu boru çıplaktır ve çiçeğin yarı uzunluğuna kadar çıkar. Çanak yaprağın parçalı olan kısmı üç taneinde büyük, iki taneinde ise küçüktür. Taç yapraklarından bayrak yaprağı beyaz renkli, üzeri kahverengi çizgilidir. Arka kısım hafif girintilidir. Kanatçıklar bayrak yaprağından daha kısadır. Kanatçıklar beyaz renkli , ancak kenarları mor veya siyah lekeledir. Kayıkçık beyaz renkli ve üst tarafı açıktır. Erkek organlar diadelphus durumundadır. Dişicik borusu oldukça kısa ve üst kısmı fırça şeklinde tüylüdür. Baklada çiçekler genellikle öğleden sonra açılırlar.

Bakla hem kendine hemde yabancı dölenen bir yemelik tane baklagil cinsidir. Kendine ve yabancı döllenme oranı çeşit ve ekolojik koşullara göre önemli değişiklik gösterir. Uygun koşullar altında yabancı döllenme % 30-65'e kadar olabilmektedir. Tane verimini artırmak için yabancı döllenmeyi artırıcı önlemlerin alınması gereklidir.

Beselyede çiçek : Beselyede çiçek normal formlarda gövdenin yarısından yukarıdaki yaprak koltuklarından tek veya iki çi-

çekli salkımlar halinde çıkar. Salkımdaki çiçek sayısı ender olarak ikiden fazla olur. Bazı bezelye çeşitlerinde çiçek salkımları sadece bitkinin üst ucunda toplanmışlardır. Çiçeklerin salkımla birleştiği yerde iki adet küçük brakte yaprağı bulunur.

Çanak yapraklar çan şeklinde birleşmiştir. Uç kısımları üçgen şeklinde parçalıdır. Parçalı kısımların uzunluğu 10mm'den daha fazladır. Beyaz renkli çiçeklerde taç yaprakların tamamı beyaz renklidir. Bayrak yaprağı beyaz, viyole, açık yada koyu kırmızı, pembe ; kanatçıklar beyaz, açık yada koyu mor, kırmızı renkte olabilir. Erkek organlar diadelphus durumundadır. Erkek organlarda birleşme yarımından daha fazladır. Dişi organ 3-10 arasında değişen tohum taslağı içeren yumurtalık, yumurtalığın üzerinde kıvrılmış durumda dışoik borusu ve tüylü bir tepcecikten oluşmuştur.

Bezelyede çiçeklenme normal koşullar altında gün boyu devam eder, ancak öğle saatlerinden hemen önce çiçeklenme en fazladır. Bezelyede kendine dölllenme bakımındır, fakat yemelik tane baklagiller içerisinde bakladan sonra en fazla yabancı döllenen cinstir.

Böğürtlen çiçek : Böğürtlen çiçekler yaprak koltuklarından çıkan 5-60 mm uzunluğundaki hafif bükülmüş ve köşeli durumda olan salkım sepellerinin ucunda yer alır. Salkımda normal ve anormal(yalancı) çiçekler bulunur. Anormal çiçekler döküldüğü zaman tatlı bir sıvıyı ortama bırakırlar. Bir salkımdaki çiçek sayısı 10-12 edete kadar çıkabilir. Çiçek sayısı daha fazla olanlarda vardır. Her çiçekte bir adet brakte bulunur. Çiçekler salkım sepine küçük çiçek sepelleriyle bağlanırlar.

Çiçek aspları kavriktir ve gelişmenin ileriki devrelerinde dökülen iki adet brakteolü vardır. Bördülcede salkım aspları oldukça uzundur. Salkım aspi yaprak sapından daha uzun olan bördülce çeşitlerinde çiçekler yaprakların üzerinde görülür.

Bördülcede çiçek rengi beyaz veya sarıdır. Çanak yaprakları yeşil bazında antosiyanli mor renklidir. Çanak yapraklar alt kısmında 10-15 mm boyunda köşeli calix tüpünü oluştururlar. Bayrak yaprağının oluşturduğu borunun rengi beyazdan sarı noktaliya kadar değişir. Bayrak yaprağı oldukça büyüktür. Açıldığı zaman kanatçıkları ve kayıkçığı örter. Çoğu zaman kanatçıklar kayıkçığa yapışıktır. Erkek organları diadelphus durumundadır. Çiçek tozu keseleri parlak sarı renklidir. Dişi organ tüylü ve yassıdır. Dişicik borusu tüylü ve üst kısmında kıvrılmıştır. Tepecik yuvarlaktır. Yumurta içerisinde çok sayıda tohum taslağı vardır.

Bittide çok sayıda çiçek tomurcuğu oluşur. Bu tomurcukların büyük bir bölümü çiçek açmadan geri kalanların ise yaklaşık yarısı baklaların olgunlaşmasından önce dökülür. İlk oluşan çiçek tomurcuklarının en fazla % 10-15'i bakla oluşturabilir.

Bördülcede çiçek yapısının kendine döllenmeye uygun olması ve döllenmenin büyük ölçüde çiçekler açılmadan önce oluşması nedeniyle kendine döllenme hakimdir. Ancak çok az oranda da olma yabancı döllenmede söz konusudur. Çiçeklenme daha çok sabahın erken saatlerinde ortaya çıkmakta, hava serin ve nemli ise geç saatlere kadar devam etmektedir.

Yemelik Tane Baklagillerde çiçeğin görünüşü

2.6. MEYVE

Yemeklik tane baklagilerde meyve,,, VE gibi isimler alır. Meyve yumurtalığın dışkatmanının gelişmesi ile ortaya çıkar. Meyve kabuğu iki parçalıdır, dolayısıyla iki adet dikiş yeri ihtiva eder. Dikiş yerlerinde cins, tür, çeşit, yetiştirme koşulları ve meyvenin olgunluk çağına göre değişik şekillerde iplikler (Yılçıklar) bulunabilir. Dikiş yerleri belli bir olgunluktan sonra (su oranı azalınca) kolayca çatlama özelliği kesenirler. Bazı hallerde bakla olgunlaştığında meyve kabuğu parçalarının farklı kuruması nedeniyle ortaya çıkan kıvrılma kuvveti meyvenin dikiş yerlerinden çatlamasına neden olur. Bu özellik zamanında yapılan hasatlarda harmanı kolaylaştırır. Ancak bitkide homojen olmayan olgunlaşma nedeni ile ve geçiken hasatlarda tane dökümüne, dolayısıyla ürün kaybına sebep olduğu için önemli bir özelliktir.

Meyve içerisinde cins, tür, çeşit ve yetiştirme koşullarına göre bir yada daha fazla sayıda tohum bulunur. Bakla, bezelye, fasulye ve börülcelerde meyveler uzun ve genellikle 3-8 arasında tohum içerirler. Bazı börülce ve fasulye çeşitlerinde meyvedeki tohum sayısı 15'e kadar çıkabilir. Bir meyve sapı ucunda birden fazla meyve salkım halinde bulunabilir. Mercimek ve nobutta ise meyveler oldukça küçüktür ve bir, iki, çok ender olarakta üç adet tohum bulunur. Meyvelerin ; şekilleri, büyüklükleri, olgunlaşmadan önceki ve sonraki renkleri yetiştirme koşulları yanında cins, tür ve çeşitlere görece farklılık gösterir. Bazı hallerde bu farklılıklara göre çeşit, cins ve tür ayrımı yapılabilir. Meyve ile tohum kabuğu birbirinden ayrıl-

miş durumdadır. Diğer ölçüler yanında dıştan meyveye bakıldığı zaman meyvenin olgunlaşma durumuna göre tanenin olgunluk derecesi belirlenebilir.

Fasulyede meyve : Fasulyede meyve uzundur ve bir meyve içerisindeki tohum sayısı genellikle üçten fazladır. Meyve renkleri tam olgunluk devresine kadar yeşil kalan çeşitler olduğu gibi olgunlaşma ilerledikçe yeşil rengi kaybolup sararan veya başka renk alan çeşitlerde vardır. Fasulyede meyve düz, kıvrık veya S şeklinde olabilir. Fasulye meyvesinin ucu uzun yada kısa bir gaga şeklinde son bulur. Fasulye meyvelerinin duvarları iplik ve kabuk dokusu ile ağ şeklinde örülmüştür. Meyveyi boydan boya çevreleyen odunumsu lignin yapısında 3-4 adet odunumsu sert kılçağın meyvenin karın kısmında oluşturduğu damar iplik(kılçak) olarak bilinir. Kabukta selüloz veya lignin karakterinde meyveyi ağ şeklinde saran katmandır. İplik ve kabuk meyvenin taze olarak tüketilmesi halinde önem taşırlar.

Fasulyelerin meyveleri çeşide göre kılçıklılık , çakil, uzunluk, genişlik, dolgunluk, yassılık ve renk bakımından önemli farklılıklar gösterirler. Gerek taze olarak tüketilecek, gerekse konserve olarak değerlendirilecek fasulyelerde kılçıklılık ve sert kabukluluk kesinlikle arzu edilmeyen bir özellik olduğu için bu amaçlar için ıslah çalışmaları yapılırken bu konu üzerinde önemle durulmalıdır.

Mercimekte meyve : Mercimek yeneklik tane baklagiller içerisinde meyvesi en küçük ve meyvesi içerisinde tane sayısı en az olan cinstir. Meyveler çekenar dörtgen şeklinde, çikkin, tüysüz, ilk zamanlarda yeşil, olgunlaştıkları zaman esmer sarı renklidir. Meyve içerisinde 1,2 çok ender olarakta 3 tane tohum bulunur. Kuru tanelilerde (kızması ve yeşil mercimeklerde)

meyve küçük , büyük tanelilerde (pul yaprak mercimeklerde) ise meyve daha büyüktür.

Nohutta meyve : Nohutta meyve tek dikişli, şişkin oval çekillidir. Mercimekten sonra en küçük meyveli yemelik tane baklagil cinsidir. Meyve içerisinde 1, 2 sader olarak 3 adet tohum bulunur. Kurumuş olan meyveler çok az bir mekanik etki ile dikiş yerinden çatlar. Eğimli bir meyve sepine bağlı olan meyve iğnessi bir çıkıntı ile son bulur. Üzeri seyrek tüylü, rengi yeşildir. Olgunlukta meyve yeşilimsi sarı veya saman sarısı bir renk alır. Bitkideki meyve sayısı tür, çeşit ve çevre koşullarına göre büyük değişiklik gösterir. Ülkemiz nohutlarında bitkideki meyve sayısı 24-160 arasında değişir. İri tanelli nohut çeşitlerinde bitkideki meyve sayısı küçük tanelilerle oranla daha azdır.

Baklada meyve : Baklada meyveler yaprak koltuklarından çıkar ve bitkideki sayıları 1-9 arasında değişir. Meyve uzunluk, genişlik ve kalınlık olarak çeşitlere göre önemli değişiklik gösterir. Meyveleri yuvarlak sепlidir, uzunlukları 4-35 cm, genişlikleri 1-2 cm kadardır. Meyve uzunluğu ile içerisindeki tohumların büyüklükleri arasında olumlu ilişki vardır. Genç meyvelerde renk çeşitli tonlarda yeşil, dökü etli baklanın içerisinde beyaz renkli parankima ile doludur. Bu doku tohumlar arasında daha iyi gelişmiştir. Meyvenin sepa yakın kısımlarında koyu renkli külâh şeklinde bir kısım bulunurki, bu özellik çoğu saman yeşil meyve devresinde çeşit ayırmasında bir kriter olarak kullanılabilir. Meyve içerisindeki tohum sayısı 2-8 arasında değişir, ancak kültürü yapılan çeşitlerde 3-4 tanedir.

Bezelyede meyve : Bezelyede meyvenin rengi, şekli, uzunluğu, genişliği, uçlarının sivri veya küt oluşu ve içerisindeki tohum sayısı çeşit ve yetiştirme koşullarına göre büyük değişiklik gösterir. Meyve rengi yeşil, sarı veya menekşe olabilir. Olgunluk devresinde meyve rengi açık sarıdan kahverengine kadar değişir. Meyve içerisindeki tohum sayısı 1-10 arasındadır. Kültürü yapılan çeşitlerde bu sayı 4-6 arasındadır. Meyveler ilk gelişme devresinde kısa yada uzun, düz veya kıvrık, sivri veya küt uçlu olabilir. Meyvenin kesiti yassı oval veya yuvarlak olabilir. Meyve yüzeyi tüzsüz ve parlaktır. Bazı çeşitlerde meyve içerisinde sünger doku bulunabilir.

Börülcede meyve : Börülcede genellikle birden fazla meyve bir sapa asılı durumda bulunur. Meyveler düz kıvrık veya boynuz şeklinde kıvrılmış durumda bulunabilir. Meyve uzunluğu 15-20 cm kadardır. Silindirik kesitli ve boğumlu görünümündedir. Başlangıçta sarımsı yeşil, yeşil yada koyu yeşil renklidir. Genelde ilk gelişme devresinde meyvenin uç kısmı antosiyanli diğer kısımları ise yeşil renklidir. Ancak olgunlaşma ilerledikçe meyveler sarı bir renk alırken, üzerindeki antosiyanli çizgiler yada lekeler farkedilebilir.

Yemelik tane baklagillerde meyvenin görünüşü

a) Fasulye

b) Mercimek

c) Kohut

d) Bakla

e) Bezelye

f) Börülce

III. TOHURLUK KONTROL ve SERTİFİKASYONU

Tarımsal faaliyet, bitkisel ve hayvansal Üretim olmak üzere iki ana kolde yürütülür. Tohumluk bitkisel Üretimi doğrudan, hayvansal Üretimi ise dolaylı olarak etkilemektedir. Tarımsal Üretimin artırılması, dünya nüfusunun artması ve onun doğurduğu beslenme sorunlarının çoğalmasıyla, bugün tüm dünyamızda üzerinde durulması gereken çok önemli bir konu haline gelmiştir. Tarımsal Üretimin artırılması ise yetiştirme yöntemlerinin geliştirilmesine ve uygun ekolojisinde yetiştirilecek çeşidin tohumluğunun kullanılmasına bağlıdır. İyi bir tohumluk veriminde % 20-25'e yakın bir artış sağlayabilir.

Tohumluk Üretiminde, ıslaktan tohumun Üreticiye ulaşmasına kadarki tüm faaliyetler "TOHURLUK TEKNOLOJİSİ"ni oluşturur. Tohumluk Üreten ve tüketen kişiler arasındaki ilişkilerin kontrol ve ayarlanması, tohumluk politikasının belirlenmesi, yürütülmesi ve hedefine ulaştırılması hizmetleri, Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon sisteminin kurulları tarafından yürütülür.

Ülkemizde tohumluk teşkil, kontrol ve sertifikasyonu hakkındaki yasa 21.8.1963 tarihinde 308 sayı ile kabul edilmiştir. Tohumluk kontrol ve sertifikasyonunun amacı; tarla, bağbahçe ve yem bitkileri tohumluklarının çeşit safiyetini devam ettirmek ve çiftçiye fiziksel ve biyolojik nitelikleri yüksek kaliteli tohumluk sağlamaktır.

Tohumlukla ilgili tanımlar

Tohumluk: Bitkilerin Üretiminde kullanılan tohum denilen generatif organlar ile fide, çelik, yumru, soğan, rizom, stolon ve kalınlaşmış ana kök gibi vegetatif organların tümüne tohumluk adı verilir. Daha kısa bir tanımla tohumluk

Üretimde kullanılan canlı ve üreme yeteneğine sahip generatif ve vejetatif bitki kısımlarıdır.

Generatif tohumluk: Döllenne sonucunda oluşmuş, embriyo ve embriyo yedek besin maddesi taşıyan canlı üreme organıdır.

Vejetatif tohumluk: Rizom, Stolon, Çelik, yumru, soğan gibi vejetatif bitki organları veya rejenerasyon kabiliyetine sahip bitki kısımlarıdır.

Tescil: İslah edilmiş çeşitlerle, köy çeşitlerinin morfolojik, biyolojik ve tarımsal özelliklerin tarla denemeleri ve laboratuvar analizleriyle belirtilmesi, mevcut çeşitlerden farklı ve yeni çeşit olduğu tesbit edilerek bir kütüğe kaydedilmesi işlemidir.

Tohumluk sertifikasyonu: Tohumlukların genetik, fiziksel ve biyolojik değerlerinin tesbit edilmesidir. Burada hem tarla hemde laboratuvar kontrolü yapılır.

Tohumluk kontrolü: Tohumlukların fiziksel ve biyolojik değerlerinin tesbit edilmesi işlemidir. Burada sadece laboratuvar kontrolleri yapılır.

Sertifikalı tohumluk: Tescil edilmiş çeşitlerin tarla ve laboratuvar kontrolleri yapılarak, yönetmeliğindeki standartlarına uygunluğu belirlenen, ambalajlanmış, etiketlenmiş ve gerektiğinde mühürlenmiş olan tohumlukları ifade eder.

Kontrollü tohumluk: Tarla kontrolleri yapılmaksızın yönetmeliğinde kayıtlı standartlarına göre yalnız laboratuvar kontrolleri ile özellikleri tayin ve tesbit edilen tohumlukları ifade eder.

Sertifikalı Tohumluk sınıfları

Elit tohumluk: Yeni ıslah edilmiş veya eskiden ıslah edilmiş olmakla beraber usulüne göre çeşit safiyeti muhafaza ve devam ettirilen, doğrudan doğruya ıslahçılar tarafından kontrol edilen, orijinal tohumluğun başlangıcı ve diğer sertifikalı sınıf tohumluklarının kaynağını teşkil eden tohumluktur.

Orijinal tohumluk: Elit tohumluktan veya kendisinden elde edilen, çeşidin safiyetini devam ettiren ; araştırma, ıslah ve deneme müesseselerinde veya bu müesseselerin kontrolü altında yetiştirilen, anaç ve sertifikalı tohumluğun kaynağını teşkil eden tohumluktur.

Anaç tohumluk: Orijinal tohumluk veya kendisinden elde edilen, çeşit safiyetini devam ettiren, Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon teşkilatı tarafından kontrol edilen tohumluklardır.

Sertifikalı tohumluk: Orijinal, anaç veya kendisinden elde edilen, çeşit safiyetini devam ettiren, Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon teşkilatı tarafından kontrol edilen tohumluktur.

Tohumluk sınıflarından elit tohumlukta kademe söz konusu değildir. Orijinal, anaç ve sertifikalı tohumluklarda kademelerin kaç yıl devam edeceği tohumluğun cinsine göre bakanlıkca belirlenir. Serin iklim tahıl cinsleri için bu süreler genelde ikişer yıl olarak belirlenmiştir.

1. TARLA KONTROLLERİ

Tarla kontrolleri; morfolojik, tarımsal, patolojik ve teknolojik özellikleri tesbit ve tescil edilmiş çeşitlerin, sertifikalı tohumluk yetiştirilmek üzere ekili olduğu tarlalarda yapılır. Sertifikalı, anaç ve orijinal sınıflardaki tohumluklar için yapılan işlemdir. Tohumluk olarak tarladan elde edilen üründe sertifikalı tohumluk olarak değerlendirilebilmesi için tarlanın bu kontrolleri kesilmesi gerekir. Tarla kontrolü söz konusu bitkinin morfolojik özelliklerinin en iyi ortaya çıktığı devrede yapılmalıdır.

Serin iklim tahılı cinsleri için tarla kontrolü, tarlanın çeşit karışıklığının ve hastalıklı bitkilerin en iyi görüldüğü sarı olum devresinde bir defada yapılır. Çeltikte de tarla kontrol zamanı sarı olum zamanında bir defadır. Mısırda toslama zamanında tarla üç defa kontrol edilir. Tarla kontrolünün yapılabilmesi için kendilenmiş döl mısır tarlasında % 5 veya daha fazla bitkinin döllenne kabiliyetinde koçan plüklülüne sahip olması gerekir. Kocadarıda tarla; tam çiçeklenme zamanında ve hasattan önce tane olgunluk rengini aldıktan sonra olmak üzere iki defada kontrol edilir. Yemelik baklagillerde ise tarla kontrolü çiçeklenme zamanında bir defada yapılır.

Bir tarlada tohumluk yetiştirilebilmesi için 8m bitki ve izolasyon mesafesine dikkat edilmesi gerekir. Serin iklim tahıllarında tohumluk üretimi için aynı çeşit tarlaya arka arkaya ekilmelidir. Çeşit değiştirilecekse o tarlaya en az iki yıl serin iklim tahılı ekilmemelidir. Bu tahıllarda izolasyon mesafesi tarlada uygulanan ekim ve hasat gibi işlemler-

de mekanik karışımı önleyecek usaklıkta olmalıdır.

Tarla kontrolünün yapılışı: Serin iklim tahıl cinslerinde tarla kontrolü için esas alınan birim sahanın büyüklüğü 20 m²'dir. Bu sahanın 20x1 m ölçülerinde alınması uygundur. Kontrol parselleri tarla kenarından olmamak koşuluyla rastgele seçilir ve her bir parselde

1. Diğer tür ve çeşitler
2. Diğer cins hububat
3. Zararlı yabancı otlar
4. Hastalıklı başak veya bitkilerin sayısı belirlenir.

Tarla büyüklüğüne göre incelenecek kontrol parselinin sayısı değişir. Tarla 100da'dan az ise 5, 100-1000 da arasında ise 10, 1000 da'dan büyük ise 15 kontrol parselinde inceleme yapılmalıdır. Ayrıca yüzde olarak ifade edilen değerlerin belirlenebilmesi içinde m²'deki başak veya bitki sayısında belirlenmesi gerekir. Çeltiğin tarla kontrolünde Serin iklim tahıllarındaki gibidir. Ancak her bir kontrol parselinde sadece dekara bitki sayısı olarak diğer çeşitler ve karası çeltik belirlenir. Mısırdaki tarla kontrolü daha değişiktir. Melez mısır için tarla kontrolünde esas olarak birim 100 ana ve 100 baba, kendilennmiş döl mısırlarda ise 100 bitki birim kontrol parseli olarak alınır. Her kontrol parselinde

1. Şüpheli tipler
2. Tip dışı bitkiler
3. Çiçek tozu vermiş veya vermekte olan ana
4. Koçan püskülü gösteren baba bitkiler sayılarak tesbit edilir. Kontrol parseli sayısı 50 da'a kadar olan tarlalarda 5, 50-100 da arasında olan tarlalarda 10, 100 da'dan

fazla olan tarlalarda 15 adet olmalıdır. Melez sorgumdaki tarla kontrolünde mısıra benser. Burada mısırdaki belirlenen koçan püsküllü gösteren baba bitkiler yerine rastaklı bitkilerin sayısı belirlenir.

Tarla kontrollerinden elde edilen değerler, her parsel için ayrı ayrı rapora işlenir. Her karaktere ait ortalamalar alınır. elde edilen sonuçlar tarla standartları ile karşılaştırılarak tohumluğun sınıfı belirlenir.

ÖRNEK: Serin iklim tahallerinde 20m²'lik kontrol parsellerinden elde edilen ortalama değerler

Diger ürünler	1 adet
Diger çeşitler	12 adet
Hasta bitkiler	5 adet
Zararlı otlar	2 adet

m²'deki bitki sayısı 500 adettir. Bu sonuçlara göre tohumluğun değeri şu şekilde belirlenir.

2. NUMUNE ALMA

Tohumluk olarak kullanılacak ürünün hasadı ve harmanından sonra laboratuvar kontrolleri için gerekli olan numune alınmalıdır. Temsili numunenin usulüne uygun alınması ve o tohumluk partisini tam olarak temsil etmesi gereklidir. Bir tohumluk partisinde aranılan özellikler

a. Laboratuvara gönderilecek her bir tohumluk numunesinin temsil edeceği tohumluk partisinin büyüklüğü ürün cinslerine göre değişiktir. Bu büyüklük serin iklim tahıllarında 20-100 ton, (Orijinalde 20 ton, anaçta 40 ton, sertifikalı ve kontrollüde 100ton), sıcak iklim tahıllarında 5-50 ton (mısırdı 50ton, çeltikte 10 ton Sorgumda 5 ton) yemelik baklagillerden mercimekte 10 , sohutta 20 tondur. Partilerin eñarlıkları belirlenen bumiktarların % 5 tolerans sınırlarını geçmeyecek kadar olmalıdır.

b. Tohumluk partisi mümkün olduğu kadar homojen olmalıdır. Numune alma sırasında hiç bir heterojealik belirtisi göstermemelidir.

c. Tohumluk partisi çuvalar veya benzeri kaplar içerisinde bulunmalıdır ve parti işaretiyle belirlenmelidir. Açıkta bulunan tohumluk partileri için uluslar arası tohumluk partisi sertifikası verilmez. Ancak yurt içi tüketim için dökme halindeki partilere sertifika verilebilir.

Numune çuvallanmış (ambalajlanmış) partilerden, yığın halindeki partilerden alınabileceği gibi temsilsiz işlemi sırasında selektör ağsından da alınabilir. Çuvallanmış partilerden numune alınırken her numune alınan çuvalın üst, orta ve alt kısımlarından olmak üzere enaz üç yerinden alınmasına

dikkat edilmelidir. Bu numuneler baston, kovanlı veya konik tip sondalarla alınabileceği gibi zorluklarında elle de alınabilir. Bu alınan numuneye ilk numune adı verilir.

Çuvallı tohumluk partilerinden ilk numune alınırken numune alınması gereken çuval sayısı, partideki çuval sayısı

1 ile 5 arasında ise her çuvaldan

6 ile 30 arasında ise 3 çuvaldan birinden (Numune alınan çuval sayısı 5'den az olmalıdır)

30'dan fazla ise her 5 çuvaldan birinden (numune alınan çuval sayısı 10'dan az olmalıdır) numune alınır.

Dökme halindeki tohumluk partilerinden numune alınırken ilk numune sayısı parti büyüklüğüne göre değişiklik gösterir.

50 kg'dan küçük partilerden en az 3 ilk numune

50-500 kg arası partilerden en az 5

500-3000 kg arası partilerden 300 kg'dan bir numune (en az 5 numune)

3000-20000 kg arası partilerden 500 kg'dan bir numune (en az 10 numune)

20000kg'dan fazla partilerden 1000 kg'dan bir numune alınmalıdır (en az 30 numune)

Dökme halindeki partilerden ilk numunenin alınacağı yerler tesadüfi olarak ve tüm partiyi temsil edecek şekilde seçilmelidir. Ayrıca alınan her ilk numunenin miktarı birbirine yakın olmalıdır.

Selektörlene (temisleme) sırasında numune alınırken ehit zaman aralıkları ile eşit miktarlarda ilk numune alınmalıdır. Öncelikle tohum cinsine göre laboratuvara gönderilecek bir temsili numunenin temsil edeceği tohumluk miktarının temislenmesi süre belirlenmelidir.

Bu örne , alınacak ilk numune sayısına bölünerek iki ilk numune alınması arasında geçecek süre, istenentoplam paçal numune miktarı alınacak ilk numune sayısını bölünerekte bir defada alınacak ilk numune miktarı belirlenir.

Örnek olarak saatte ton sınıftaki tohumluğu temsilleyen selektörden ilk numune alınırken en az zaman aralığı ile kadar numune alınmalıdır.

Usulüne uygun olarak alınan bu ilk numuneler homojen görünümlü olmalıdır. Bu numuneler bir kaptan toplanır ve paçal (karışık numune)olarak isimlendirilir. Paçal numune miktarı genelde laboratuvara gönderilecek numune miktarından fazladır. Bunun için bölünerek azaltılmalıdır. Paçal numunenin usulüne ve tekniğine göre azaltılarak analiz için laboratuvara gönderilecek numuneye temsili numune adı verilir. Paçal numune istenilen temsili numune miktarına ulaşıncaya kadar bölünür. Bölünürün bulunmaması halinde her seferinde iki eşit parçaya bölünerek azaltılır ve temsili numune elde edilir. Bilme işlemlerinde kolaylık sağlamak ve sonuçta takribi olarak istenen temsili numuneyi elde edebilmek için paçal numunenin temsili numune miktarının katları miktarında olmasına dikkat etmek gerekir. Örnek olarak temsili numune miktarı 2000 g ise paçal numune miktarının 4, 8 ,16 kg civarında olmasına özen göstermek gerekir. Temsili numuneler laboratuvarında analizlere tabi tutulmak içinde tekrar azaltılırlarki, analiz için azaltılan bu numunelerde çalışma numunesi adı verilir.

3. TOHURLUK DEĞERLERİ

Bitkisel üretimde yüksek verim eldeşi için en kolay etki edilebilecek unsur tohumluktur. Bir çeşide ait iyi ve kaliteli tohumluğun kullanılması verimi önemli ölçüde artırmaktadır. İyi ve kaliteli bir tohumluk deşildiğinde, bir çeşide ait fiziksel, biyolojik ve genetik değeri yüksek tohumluk anlaşılar.

Bu değerler tarla ve laboratuvar kontrolleri ile belirlenir. Ayrıca tohumluk miktarının hesaplanmasında kullanılan eşitliğin paydasını oluşturan safiyet ve biyolojik değerin çarpımında tohumluk değeri denilmektedir.

Tohumluk değerleri olarak ele alınan fiziksel, biyolojik ve genetik değerler kısa olarak aşağıdaki gibi açıklanabilir.

3.1. Tohumluğun Fiziksel Değeri

Fiziksel değer genelde tohumluğun göze görülebilen ve basit ayzıtlarla (terazi, kumpas, metre v.s.) her hangi bir uygulamaya gerek kalmadan yapılan analizler sonucunda saptanır. Ancak bazı hallerde kimyasal maddeler kullanılarak ya da çimlendirip kromozom sayarak çeşit ayırma yapılmaktadır.

Fiziksel değer teabitinde safiyet ve kg/adet analizi olmak üzere iki farklı analiz yapılır. Safiyet analizinde;

1. Saf tohumluk
2. Diğer tohumlar
3. Cansız yabancı maddeler

Kg/adet analizinde ise;

1. Diğer tür ve çeşitler
2. Diğer ürünler

3. Ot tohumları
4. Zararlı yabancı ot tohumları
5. Hastalıklı taneler tesbit edilir.

Ayrıca istenilirse bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi bazı özelliklerde belirlenebilir.

Safiyet analizi: Safiyet analizinin amacı analiz yapılan numuneyi oluşturan farklı tohum türlerini ve yabancı maddeleri ayırıp tartarak tohum numunesinin karışımını yüzde olarak saptamaktır. Sonuçlar ağırlık olarak değerlendirilir.

1. Saf tohumluk: Numuneyi gönderen tarafından belirtilen türe ait veya analiz yapıldığında çoğunluğu oluşturan tohumlardır. Saf tohumu o türün bütün botanik varyeteleri ve kültüre elverişli tipleri oluşturur. Olgunlaşmamış, küçük, burçuk ve hastalıklı tohumlar kesin olarak o türe ait olduğu bilinirse saf tohumluğa dahil edilir. Ayrıca orijinal büyüklüklerinin yarısından daha büyük kırık tanelerde saf tohumluk olarak değerlendirilir.

2. Diğer tohumlar: Saf tohumluğun dışında kalan tüm tohumları içine alır. Bunları diğer tohumlar ve ot ve zararlı ot tohumları olmak üzere ikiye ayrılması yararlıdır. Ülkemizde bu ayırım yapılmaktadır ancak ISTA'ya göre yapılmamaktadır.

3. Cansız yabancı maddeler: Numune içerisinde toprak, kum, taş, kavuz v.b. gibi cansız yabancı maddeler ile yarıdan küçük kırık taneler, tohum kabuğu tamamen soyulmuş yeneklik baklagil taneleri cansız yabancı madde olarak ayrılır.

Safiyet analizinde çalışma numunesi ISTA'ya göre saf tohumluk, diğer tohumlar ve cansız yabancı madde olarak üçe ay-

rılırken; ilkesinde saf tohumluk, diğer tohumlar, ot ve zararlı ot tohumları ve cansız yabancı madde olarak dörde ayrılır.

Kilogramda adet analizi: Burada saf tohumluğun dışındaki tohumlar kilogramda adet olarak belirlenir. Ya tüm diğer tür tohumları, yada istatğe göre belirli bir gruba ait diğer tür tohumları tesbit edilir. Bu analiz tüm numunede (temsili numune) veya çalışma numunesinde yapılır.

1. Diğer tür ve çeşitler:Aynı cinsle ait saf tohumluk dışında kalan tür ve çeşit tohumlarıdır. Buğday tohumluğu içerisinde kendi çeşidi dışında kalan, kültürü yapılan tüm buğday tohumları diğer tür ve çeşit olarak ayrılır. Örnek olarak bezostaya -1 tohumluğu içerisinde bulunan diğer tüm ekmeçlik buğday çeşitlerine ait tohumlar diğer çeşit, tüm makarnalık çeşitlere ait tohumlar ise diğer tür tohumları olarak değerlendirilir.

2. Diğer ürünler: Saf tohumluk cinsinin dışındaki cinslere ait kültür bitkileri tohumları diğer ürün grubunu oluşturur. Örnek olarak buğday tohumluğu içerisindeki buğday dışında tüm kültür bitkilerine ait tohumlar diğer ürünler olarak değerlendirilirler. Buğday içerisindeki arpa, çavdar, yulaf, celtik, mısır, espir v.s. nin kültürü yapılan çeşitleri diğer ürün olarak ayrılır.

3. Ot tohumları: Tohumluk içerisinde bulunan tüm kültürü yapılmayan bitkilere ait krese yeteneğinde olan parçalar ot tohumları olarak ayrılırlar. Örnek olarak buğday içerisindeki meçilops başakcıkları, beygamher çiçeği tohumları ot tohumu olarak değerlendirilir.

4. Zararlı yabancı ot tohumları: Tohumluk içerisinde bulunan, gelişme devrelerinde bitkiye ve elde edilen ürün

içerisine karıştığı zaman tüketen canlıya çeşitli şekillerde zarar yapabilen bitkilere ait tohumlar sararlı ot tohumları olarak değerlendirilirler. Örnek olarak buğday içerisinde delice ve nelemir gibi bitkilere ait tohumlar sararlı ot tohumlarıdır.

5. Hastalıklı taneler: Tohumluk içerisinde bulunan bütçek yenilgi, kıvrılmış ve hastalık etmeni taşıyan taneler bu bölüme oluştururlar. Örnek olarak buğday tohumluğu içerisinde sürmeli taneler hastalıklı tane olarak değerlendirilir.

Fiziksel analizin yapılışı:

Labaratuvara gönderilen temsili numune (hububat için 2 kg) uygun bölümlerle iki eşit kısma ayrılır. Birinci kısım herhangi bir analıçmalık için ilerde incelenmek üzere saklanır. İkinci kısım tekrar ikiye bölünür. Bunun bir parçası kilogramda edet analizi için kullanılır. diğerkısım tekrar iki defa bölünerek takribi 125 gramlık numune elde edilir. Safiyet analizi bu 125 gramlık numune üzerinde yapılır. Safiyet analizinin yapılacağı numune miktarı teorik olarak 2500 tohumu kapsayabilir. Analiz sonucunda neticeler % olarak analiz kartına işlenir. Saf tohumluk dışındaki diğertür tohumların miktarı % de olarak ifade edildiğinde partinin fiziksel değeri hakkında bize gerçek anlamda fikir vereyebilir. Bu nedenle kilogramda edet analizinin yapılması zorunludur. Bu analiz için çalışma numunesinin büyüklüğü takribi olarak 2500 tanenin incelenmesine izin verecek kadar olmalıdır (Serin iktis tahillere için 500 g).

Safiyet analizi için 1/2 çalışma numunesi (Serin iktis tahillere için 1/2) belirtildiği şekilde saf

tohumluk, diğ er ürün tohumları, ot ve zararlı ot tohumları ve cansız yabancı maddeler olmak üzere dört kısma ayrılır. Her kısım ayrı ayrı tartılarak dördünün toplamına oranlanır ve sonuçlar % olarak değerlendirilir.

Kilogramda adet analizinin yapılması: Bu analiz için ayrılan çalışma numunesi içerisinde yukarıda açıklandığı şekilde diğ er tür ve çeşitler, diğ er ürün tohumları, yabancı ot tohumları, zararlı yabancı ot tohumları ve hastalıklı taneler sayılarak miktarları belirlenir. Sonuçlar kilogramda adet olarak ifade edilir.

Fiziksel analizde safiyet ve kilogramda adet analizinden başka istenildiği takdirde 1000 tane ağırlığında bulunabilir. Bin tane ağırlığının tesbiti için ya belli ağırlıkta saf tohumluk tartılıp içerisindeki tane sayısı sayılarak, ya da saf tohumluktan 4 veya 8 adet 100 tane tohum sayılarak tartılıp bin tane ağırlığı hesaplanır.

Safiyet analizinde % ve kg/adet analizinde kilogramda adet olarak bulunan değerler o cinse ait laboratuvar standartları ile karşılaştırılarak tohumluğun fiziksel değer yönünden sınıfı belirlenir.

3.2. Tohumluğun biyolojik değ eri

Tohumun çimlenmesi, çim kökleri ve çim kütanesi tohum kabuğunu delip tohumun dışına çıkmasıdır. Yetiştiricilik yönünden önemli olan yaşayan biyolojik bir ünite olan tohumun yeni ve sağlıklı bir bitki oluşturmasıdır. Çünkü birim alanda istenen sayıda bitki elde edebilmek tohumun çimlenme kabiliyetinden daha çok, tohumun yeni bir bitki meydana getirebilme yeteneğine bağlıdır. Bunun yanında uygun ortamdaki

tohumun yeni bir bitki oluşturmasındaki çabuklukta, yetiştir-
me yönünden büyük önem taşır. Tohumluk ne kadar uzun süre sr-
meden toprakta kalırsa, toprağın kaymak bağlanması, kuraklık
tehlikesi, zararlılar tarafından yenmesi gibi riskler nede-
niyle Uniform bir bitki örtüsü sağlanamaz. Bu nedenle çabuk
ve aksaksız bir ^{çimlenme} yavaş ve aralıklı bir çimlenmeye göre daha
iyidir. Her bir tohum cinsinin optimum koşullarda tamamiyle
imlenmesi için ne kadar zamana ihtiyaç olduğu ve normal
koşullarda en erken süreyle ne kadar tohumun imlendiğinin
bulunması biyolojik değer tesbitinin birinci aşamasıdır. Kin-
ci aşamada ise tohumluğun tarla koşullarına uygun bir ortam-
da sürme hızı ve sürme gücünün tesbit edilmesi gerekmektedir.

Çimlenme hız ve gücünün tesbit edilmesi :

Çimlenme değerlerinin belirlenmesi için tohum cinsleri-
ne göre değişik çimlenme ortamı (kum, kağıt, toprak gibi)
kullanılabilir. Her cins için optimum çimlenme sıcaklığı, nem
ve yeterli havanın miktarı aşok değişiktir. Ayrıca eşitile-
re göre çimlenme durgunluğunun kırılması için bazı ön işlem-
ler yapılabilir. Sonuç olarak çimlenme değerlerinin tesbit
edilebilmesi için cinse göre optimum çimlenme ortamının hazırlanması gereklidir.

rnek olarak kmelik buğay için bulunan ve standart
olarak bütün dünyada uygulanenyntemler aşağda acıklendiği
şekildedir. imlendirme ortamı olarak kum veya kağıt arasın-
dan biri kullanılmalıdır. imlendirme sıcaklığı olarak sabit
20 C kullanılmalıdır. Çimlenme durgunluğu görülen tohumluk-
larda bu durgunluğu kırmak için n işitme, n kurutma, po-
tasyum nitrat (KNO_3) eriyiği veya gibberellin asitle muamele

edilmesi ve çimlendirmenin 15°C derecede yapılması gereklidir.

Çimlenme hız ve gücünün belirlenmesinde saf tohumluk i-
çerisinden tesdüfi olarak alınıp sayılan 4 tane 100 adet
tohum 4 parsel halinde çimlendirme ortamına konur. Çimlendir-
me ortamı olarak kum seçildi ise kum konulan özel çimlendir-
me kaplarında kum üzerine 100 tohum düğün bir şekilde ve bir-
birlerine dokunmayacak durumda dizilirler ve üzerleri 20 mm
kumla örtülür. Çimlendirme ortamı olarak kağıt arası kullanı-
lıyor ise cinse göre uygun çimlendirme kağıtları üzerine
yerleştirilen 100 tohumun üzeri yine çimlenme için uygun bir
kağıtla kapatılır. Çimlendirme kapları sıcaklık, ışık, nem
ve havalandırma bakımından kontrol edilebilen çimlenme dolaba
veya iklim odası gibi uygun bir ortamda çimlenmeye bırakılır.

Buğday tohumluklarında ekimden 4 gün sonra ilk sayım ya-
pılır. Çimlenenlerin % olarak ifadesi çimlenme hızının test
sonucu bulunan değeridir. Bundan sonra 4 gün daha çimlenme
ortamında bırakılan materyal toblası olarak 8. günün sonunda
çimlenenleri tekrar sayılır. Burada elde edilen değerlerin
yüde olarak ortalaması çimlenme gücü değerini verir. Bu sa-
yıylarda normal çimler, anormal çimler, sert tohumlar, dor-
mant tohumlar ve ölü tohumlar ayrı ayrı belirlenmelidir.
Çimlenme hızı 4. günde normal çimlenenlerin ortalamasıdır.
Çimlenme gücü ise % olarak 8. sonunda normal çimlenenlerin
ortalamasıdır.

Sürme hızı ve gücünün tesbit edilmesi:

Sürme hızı ve gücü, çimlenme hız ve gücüne göre daha gerçekçi
ve daha emin bir ölçüdür. Bu gün için binlerce tohumluk

partisine uygulanabilecek pratik ve standart bir yöntem geliştirilemediği için ancak sürme testleri gerektiğinde ve tartışmalı durumlarda yapılmaktadır. Çim yatağı olarak kum veya toprak kullanılabilir. Tohumlar 3-5 cm derinlikte ekilirler. Usulleri sulanarak 7 gün sonra yüneye çıkanların % si (4 tekrarlamamanın ortalaması) sürme hızını verir. İlk sayıdan 5, ekimden 12 gün sonra tekrar sayılır ve bu değer (4 tekrarlamamanın ortalaması) yüzde olarak sürme gücünü verir.

3.3. Tohumluğun Genetik Değeri :

Laboratuvarda tesbit edilemeyen, ancak ürünün yetiştirilmesi sırasında ortaya çıkan, tohumlukta gizli bulunup çıplak gözle bakıldığında görülemeyen bazı değerler vardır ki bunları bu değerlere "" adı veririz.

Tohumluğun yetiştiricilik yönünden en önemli genetik değerleri ;

- a)
- b)
- c)
- d) dir.

Tohumluk kalitesi yönünden çiftçiye iletilecek tohumluğun yalnız laboratuvarda fiziksel ve biyolojik değer yönünden muayenesi yeterli olmamaktadır. O tohumluğun hasat edildiği ana bitkiyi tarlada incelemek gerekmektedir. Tohumluğun genetik değeri hakkında bir yargıya ancak tarlada yapılacak kontrol-
tarla verileri

Tobumluğun genetik değeri tarla kontrolleri zamanında belirlenir. Bu nedenle cinslere göre genetik değerlerin tesbit edilme zamanları farklıdır. Bu değerler, yetiştirilen bitkinin tüm özelliklerinin en iyi şekilde ortaya çıktığı devrede tarlada belirlenir.

4. TOBURLUK HESABI

Tüm tarla bitkilerinde birim alandan elde edilen tane ürününün(verimin) en önemli komponenti birim alandaki bitki sayısıdır. Bitki sıklığı olarak ifade edilen bu unsur diğer faktörlerinde etkisiyle verimi belirler. Birim alan bitki sayısında ortaya çıkacak herhangi bir hatanın ileri gelişme devrelerinde telafisi mümkün değildir. Birim alandaki bitki sayısı verim için ilk garanti ve ilk koşuldur.

Bu nedenlerle tarla bitkilerinde birim alanda istenilen sayıda bitki elde edebilmek için atılacak tohumluk miktarının ekimden önce en az hata ile hesaplanması ve buna göre ekimin yapılması büyük önem taşır.

Günümüz koşullarındaki araştırma sonuçlarına göre cerein iklim tahillerinde metrekarede 500-600, yemeklik tane baklagillerde ise tohum büyüklüğü ve bitki habitusuna göre 50-300 arasında bitkinin bulunması en yüksek tane verimini sağlamaktadır. Örnek olarak buğdayda yüksek tane verimi elde edilebilmesi için metrekarede 500'in üzerinde bitki elde edilecek sıklıkta ekim yapılması gereklidir. Bu sıklıkta bitki elde

İçin tohumluk miktarının hesaplanmasında özellikle tohumluğun safiyet ve biyolojik değerleri büyük önem taşımaktadır. Tohumluk miktarı ağırlık olarak hesaplanacağına göre bin tane ağırlığıda önemli bir faktör olmaktadır.

Hassas bir tohumluk hesabı yapabilmek için ağırlık olarak kullandığımız miktarın ne kadarının saf tohumluk ve saf tohumluk içerisindeki tanelerinin ne kadarının canlı olduklarının tes olarak bilinmesi gerekir. Yüz kg tohumluğun 98 kg'ınının saf tohumluk ve saf tohumluğunda 100 tanesinden 85 tanesinin canlı olduğunu varsayar isek, tarlaya atılan 100 kg tohumluğun sadece 85.3 kg'ını yeni bitkiler meydana getirecektir. Bu şekildeki bir tohumluğun 1000 tane ağırlığını 40 g olarak kabul edersek, metrekarede 500 bitki elde edebilmek için yaklaşık 20 g/m^2 kadar tohumluğun kullanılması gerekir.

Taneli tarla bitkilerinin tümünde birim alana atılacak tohumluk miktarı aşağıda verilen eşitlikle açıklanabilir.

$$\text{Tohumluk miktarı} = \frac{x \cdot x}{x}$$

g/m^2 veya kg/da

Sonuçta bulunan değer gram olarak metrekareye veya kg olarakdeka atılacak tohumluk miktarını verir. Burada safiyet tek değerdir ve fiziksel analize belirlenir. Ancak biyolojik analize belirlenen biyolojik değer çimlenme hızı, çimlenme gücü, sürme hızı ve sürme gücü olmak üzere birbirinden farklı dört tane değerdir. Tohumluk miktarının hesaplanmasında ekim zamanı ve tohumluğun durumuna göre bu dört biyolojik değerden bir tanesi kullanılır.

Tohumluk aynı yılın ürünü teneler dolgun olduğu zaman çimlenme, tohumluk yıllanmış veya aynı yılın ürünüde sayıf (cılız) taneli olduğu zaman ise tohumluk hesabında biyolojik değer olarak sürme değerleri kullanılır. Her zaman için sürme değerleri çimlenme değerlerinden daha düşüktür. Bu nedenle aynı ekilikte bitki elde edebilmek için, aynı yılın ürünü ve dolgun taneli tohumluklardan kullanılacak miktar, yıllanmış veya aynı yıla aitte sayıf taneli olan tohumluklardan daha az olmaktadır.

Ekim zamanına göre de tohumluk hesabında kullanılan biyolojik değerler farklıdır. Zamanlı ekimlerde güç değerleri, zamansız (erken veya geç) ekimlerde ise hız değerleri biyolojik değer olarak kullanılır. Burada da her zaman için güç değerleri hız değerlerinden daha yüksek olduğu için, zamanlı ekimlerde kullanılan tohumluk miktarı zamansız ekimlerde kullanılan tohumluk miktarından daha düşüktür.

Bu açıklamalara göre

- Tohumluk aynı yılın ürünü, teneler dolgun ve ekim zamansız yapılıyorsa
- Tohumluk eski yıllara ait yada aynı yıla ait fakat sayıf taneli ve ekim zamansız yapılıyorsa
- Tohumluk:aynı yılın ürünü, teneler dolgun ve ekim zamansız yapılıyorsa
- Tohumluk eski yıllara ait yada aynı yıla ait fakat sayıf taneli ve ekim zamansız yapılıyorsa
..... tohumluk hesabında biyolojik değer olarak kullanılır.

Örnek olarak buğdayla-

Metrekareda 500 bitki isteniyor

1000 tane ağırlığı 40 g

Safiyet % 90

Çiğlenme hızı % 90

Çiğlenme günü 4-55

Sürme hızı % 85

Sürme günü % 90

Tobusluk ekim

..... yapıldığında kullanılacak tohumluk miktarını hesaplayınız.

Bu şekilde hesaplanan tohumluk miktarı ideal koşullarda ve ilk çıkışta birim alandaki bitki sayısına göre yapılan hesaplamadır. Farklı tane verimi için en azından çiçeklenme zamanında birim alandaki bitki sayısını önemlidir. Çıkan bitkilerin bir kısmını nedenlerle çiçeklenme devresine kadar verim nedenlerle düşebilir. Çıkış olduktan sonra çeşitli hastalık ve zararlılar, ilkbahar kuraklığı ve kireçlilik gibi olumsuz

etmenlerle bazı bitkiler bulunmaktadır. Bitkilerin ölmesine neden olan bu gibi etmenlerin durumuna göre hesaplanan tohumluk miktarına belli bir oranda artırılması gereklidir. Örnek olarak soğukta karşı dayanıklılığı fazla olmayan Tokak 157/37 arpa çeşidini kışı sert geçen bölgelerde kışlık olarak ekme zorunluluğu ortaya çıkarsa kullanılan tohumluk miktarını hesaplanana göre belli oranda artırmak gereklidir.

4. SERİN İKLİM TARHILLARI İÇİN TARLA ve LABARATUVAR STANDARTLARI

4.1. Tarla Standartları

Faktörler (Dekarda en çok)	Orij.	Anaç	Sert.
Diğer tür ve çeşitler (Bitki veya başak)			
Diğer cins hububat (Bitki veya başak)			
Zararlı yabancı otlar (Bitki adedi)			
Tohumla geçen hastalıklar			
Mücadelesi mümkün			
Mücadelesi mümkün değil			

4.2. Labaratuvar standartları

Faktörler	Orij.	Anaç	Ser.	Kont.	K.ed.
Saf tohumluk (En az %)					
Çeşitli yabancı madde (En çok %)					
Diğer mah. tohumları (En çok kg/ad)					
Ut tohumları (En çok kg/ad)					
Zararlı ot toh. (En çok kg/ad)					
Diğer çeşitler (En çok kg/ad)					
Toh. geçen has. (En çok kg/ad)					
Çiçeleme (En az %)					

IV. BITKİ İSLAHİ

Kültür bitkilerinden daha kolay ve ekonomik yetiştirme yöntemleriyle, kantite ve kalite yönünden daha yüksek ürün elde edebilmek amacıyla, bitkilerin genotipleri üzerinde yapılan tüm çalışmalara denir. Bitki ıslahı aynı zamanda bir bilim ve sanattır.

Kaliteli yüksek verim elde edebilmek için bitkinin genotipi yanında, ortam koşullarında önemli bir etkidir. Bu nedenle bitki ıslahında bölgenin ekolojisinde göz önüne alınarak, her bölge için uygun genotiplerin geliştirilmesi gereklidir. Yeni bir çeşit ıslah edildiği zaman, yüksek verimli olabilmesi için istediği ortamın ekolojik özellikleri ve çeşidin adaptasyon sınırları açıkça belirtilmelidir.

Bitki ıslahında, bitkinin ve yetiştirileceği bölge koşullarının iyi bilinmesi başarıya artırır. Bölgenin iklim ve toprak koşullarına en iyi uyabilen belli bir alandan, belli bir emek karşılığı, en fazla ve kaliteli ürün veren yeni bir çeşidin bulunması bitki ıslahının birinci amacıdır.

Birçok yeni ıslah çeşitlerinin yetiştirilmeye başlanmış olması, ülkemizde ve bir çok ülkede tarımsal üretimin artmasını sağlamıştır.

Kendini döleyen bitkilerde uygulanan ıslah yöntemleri

Tahıllar , Dünyada ve ülkemizde ekim alanlarının önemli bir kısmını kaplamakta ve elde edilen ürününde büyük bir bölümünü oluşturmaktadırlar. Tahıl cinslerinin büyük çoğunluğunun kendine döllenmesi nedeniyle, burada kendine dölenen bitkilerin ıslah yöntemlerine kısaca değinilecektir.

Kendine döllenen bitkilerde, bölge için yeni çeşitlerin elde edilmesinde kullanılan ıslah yöntemleri 5 ism altında toplanabilir. Bunlar ;

1. İntrodüksiyon (Dışarıdan bölgeye tohum getirme)
2. Seleksiyon (Seçme)
3. Melezleme
4. Mutasyon
5. Poliploidi yöntemleridir.

1. İNTRODÜKSİYON : Benzer ekolojik koşullara sahip olan yerlerde, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gösteren, kaliteli ve yüksek verim sağlayan çeşitlerin (yurt içinden veya yurt dışından) getirilerek o bölgede yetiştirilmesine introdüksiyon denir. Getirilen yeni çeşitler bölgenin çeşitleri ile karşılaştırılmalı olarak adaptasyon denemelerine alınır. Bölge ekolojisine uyabilen, kaliteli ve yüksek verim sağlayan diğer karakterlerce üstün görünen çeşitler gerekli işlemleri tamamlayıp tescil ettirilerek o bölge için önerilirler.

2. SELEKSİYON : Doğal olarak oluşan popülasyonlardan amaca uygun olan bitkilerin seçimine dayanan seleksiyon ıslahı, en eski ve basit ıslah yöntemidir. Seleksiyon ıslahının, seleksiyon tekniği ile karıştırılmaması gerekir. Bugün kültürü yapılan çeşitlerin çoğu, eskiden beri yapılagelmekte olan doğal ve suni seçmeler sonucunda ortaya çıkmışlardır. İster doğal isterse suni yolla oluşan seleksiyon karışık bir popülasyondan istenilen karakterleri taşıyan bitkilerin seçilmesi, ayrılıp çıkarılmasıdır. Her ıslah yöntemi içerisinde mutlaka yer alır.

3. MELEZLEME : Bu yöntemde iki çeşit birbiriyle melezlenir. Açılımda ortaya çıkan bitkiler arasından amaca uygun bitkiler seçilir. Melezlemede anaçların seçimi büyük önem taşır.

Bonuçta ulaşılmak istenen çeşit, eski çeşitlerin yerini alacağından, anaçlardan birinin o bölgede yetiştirilen çeşitlerden olması istenir. İkinci anaç ise birincinin taşımadığı karakterlere sahip olmalı ve ıslah edilmek istenen karakter bakımından birinciye tamamlamalıdır. Melesleme tekniğinde esas; ana bitkinin erkek organlarının (çiçek tozlarını etrafa yaymadan önce) alınması, yalnız dişi organları kalan ana bitkinin dıştan gelecek çiçek tozlarına karşı isole edilmesi ve baba bitkinin çiçek tozlarının ana bitkinin stigması üzerine aktarılmasıdır.

4. MUTASYON :

Herhangi bir karakter bakımından bir bitkiyi ıslah etmek için gerekli olan genetik variabiliteyi oluşturmada mutasyon ıslahında kullanılmaktadır.

Canlının genetik yapısında doğal yada (fiziksel veya kimyasal mutagenlerle) yapay olarak meydana gelen kalıcı değişimlere " Mutasyon ", değişime uğrayan bireylerde " mutant " adı verilir. Mutasyon ıslahında kullanılan mutagenler; fiziksel ve kimyasal mutagenler olmak üzere iki grupta toplanabilir. Fiziksel mutagenlere,,,,,, Kimyasal mutagenlere , ,, Örnek olarak gösterilebilir.

Mutagen uygulamaları doğrudan tohuma olabildiği gibi bitkinin değişik kısımlarında yapılabilir. Mutasyon ıslahında; uygun mutagenin seçimi ve bunların en uygun yöntemlerle uygulanması başarı sağlamanın temel ilkeleridir. Mutagenin dozu, uygulama süresi, uygulama sıcaklığı ve uygulama sonrası işlemler mutagenlerin etkisi üzerinde önemli rol oynarlar.

Mutagenler canlıda değişik etkiler ortaya çıkarılmaktadırki

bunlar,
ve mutasyonlarıdır.

Bitki ıslahında mutasyon ıslahından faydalanırken en az fizyolojik zararlar en yüksek mutasyon frekansının elde edilmesi arzulanır. İstenilen tüm özelliklere sahip olan mutant hatlar doğrudan, tescil ettirilerek çeşit olarak kullanılabilceği gibi, bazı karakterler yönünden üstün olan mutant hatlardanda melezleme ıslahında yararlanılabilir.

5. POLİPLOİDİ :

Poliploidi ıslahı bir bitkinin kromozom sayısının doğal yada suni olarak genomunun katları şeklinde artırılarak varyasyon oluşturulması ve bu varyasyondan amaca uygun olanların seçilmesi işlemidir.

Genelde türler arası melezlemelerden oluşan F_1 'lerde genomlar iki katına çıkarak poliploid canlılar ortaya çıkmaktadır. Bugün dünyada en fazla kültürü yapılan ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri bu şekilde doğal poliploidi ile ortaya çıktığı bilinmektedir.

Bazı etmenlerle suni olarak poliploid canlılar elde edilebilmektedir. Bölünme sırasında etkili olan bu etmenler genom sayısının iki katına çıkmasına neden olmaktadır.

Normal canlıların somatik hücrelerinde 2 adet genom bulunur ve bu tip canlılara diploid canlı adı verilir. Poliploid canlıların somatik hücrelerinde ise üç veya üçten fazla genom vardır. Somatik hücrelerinde 3 genom bulunan poliploid canlıya , 4 genom bulunan canlıya , 5 genom bulunan canlıya , 6 genom bulunan canlıya adı verilir. Poliploid canlılardan çift genomlu olanların canlılık

ları daha stabil ve devamlıdır. Tek genomuların ise canlılıkları ve döllerini devam ettirme şansları daha düşüktür.

Poliploidi genomların geliş yerine göre farklı isimler alır. Eklenen genomlar eğer aynı canlıdan gelen genomlarsa, farklı canlılardan gelen genomlarsa canlı olarak isimlendirilmektedir.

AABBDD genomuna sahip olan ekmeklik buğday canlıya AAAA genomuna sahip tetraploid çavdar ise canlıya bir örnektir.

V. KAYNAKLAR

- Anonymous. (1976), Tohumluk Kontrol ve sertifikasyonu hakkında talimat. Ank. Üni. Basımevi Ankara. 237 S.
- Akçin. A. (1981), Yemelik tane baklagiller. Atatürk Üniversitesi yayınları 371 S.
- Eser, D. (1981), Yemelik tane baklagiller. Ders Notları. Ankara Üni. Tarla Bit. Böl. Ankara 98 S.
- Gökçora, H. (1969), Bitki yetiştirme ve ıslahı. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları. 366. 626 S.
- Gökçora, H. (1973), Tarla bitkileri ıslahı ve tohumluk. Ank. Üni. Zir. Fak. Yayınları. 490. 529 S.
- Kün, E. (1981), Serin iklim tahılları. Ank. Üni. Zir. Fak. Yayınları. 875. 307 S.
- Kün, E. (1985), Sıcak iklim tahılları. Ank. Üni. Zir. Fak. Yayınları. 953. 317 S.
- Öğütçü, Z., Ş. Elçi, H.H. Geçit (1984), Tarla bitkileri Ank. Üni. Zir. Fak. Yayınları. 910. 322 S.
- Summer field, H.J., E.H. Roberts (1985), Grain legume crops. Collins Professional and Technical Books William Collins Sons and Co. Ltd 8 Grafton Street, London. 859 S.
- Şehirli, S. (1979), Yemelik tane baklagiller. Gıda Tarım ve Hay. Bak. Zir. İş. Gn. Müd. Yayınları 340 S.