TARLA BİTKİLERİ YETİŞTİRME-I
Uygulama Ders Notları

Araş. Gör. Sevil SAĞLAM

Ankara Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü

14.09.2009

2009-2010

Sıcak iklim Tahıllarının Sistematikteki Yeri

BİTKİLER ALEMİ (Plant Kingdom)

Cryptogamae (=Çiçeksiz Bitkiler) Phanerogamae (=Çiçekli Bitkiler)

Angiospermae (=Kapalı Tohumlular) Gymnospermae (=Açık Tohumlular)

SINIF…… Monocotyledoneae (= Tek çenekliler) Dicotyledoneae (= Çift çenekliler)

TAKIM……. Glumiflorae (=Kavuzlu Çiçekliler)

FAMİLYA…… Gramineae (=Poaceae, Buğdaygiller)

CİNS…… Zea - Mısır

Oryza - Çeltik

Sorghum - Kocadarı

Seteria - Cindarı

Panicum - Kumdarı

Phalaris - Kuşyemi

TÜR…… Zea mays L. - Mısır 2n= 20

Oryza sativa L. - Çeltik 2n= 24

Sorghum bicolor (L.) Moench.– Kocadarı 2n= 20

Sorghum bicolor ssp. sudanensis – Sudanotu

Sorghum bicolor ssp. saccharatum –Şeker darısı

Sorghum bicolor ssp. technicus –Süpürge darısı

Sorghum halepense –Kanyaş

Seteria italica L. – Cindarı 2n= 18

Panicum miliaceum L. – Kumdarı 2n=36

Phalaris canariensis L. – Kuşyemi 2n= 12

MISIR (=*Zea mays* L.)

Familya: Poaceae (=Gramineae)

Oymak: Maydeae

Cins: Zea

Tür: Zea mays L. (2n=20)

Tane: Mısır tanesinde yaklaşık % 70 nişasta, % 10 protein, % 5 yağ, % 2 şeker, % 2 kül bulunur. Protein ve yağ oranı çeşitlere göre değişiklik gösterir. Embriyo yağ bakımından zengindir. Yağ tipi mısır tanelerinde embriyo büyük, nişasta tipi mısır tanelerinde ise embriyo küçüktür.

Mısır, tane özellikleri yönünden aşağıdaki gibi gruplandırılır;

1. *Zea mays indentata* (Atdişi mısır)

2. *Zea mays indurata* (Sert mısır)

3. *Zea mays everta* (Cin mısır)

4. *Zea mays saccharata* (Şeker mısır)

5. *Zea mays amylacea* (Unlu mısır)

6. *Zea mays ceratina* (Mumlu mısır)

7. *Zea mays tunicata* (Kavuzlu mısır)

1. *Zea mays indentata* (Atdişi mısır): Olgun tanesinin üst ucunda diş tacını andıran bir çöküntü (çukurluk) bulunur. Tanenin yan kısımlarında sert, üst kısmında yumuşak nişasta birikimi olduğu için olgunlaşmada su kaybeden tanenin hacmi küçülünce, tanenin üst kısmı büzülerek girinti, çıkıntılı hale gelir. Taneleri genellikle uzun, köşeli olup iridir. Bin tane ağırlığı 300-500 g arasındadır. Diğer çeşit gruplarına göre adaptasyon özelliği ve verim patansiyeli yüksek olduğu için dünyada ve ülkemizde en fazla ekilip üretilen mısır çeşit grubudur.

2. *Zea mays indurata* (Sert mısır): Tanenin dış kısmında yanlarda ve üst kısımda sert nişasta biriktiği ve protein oranı da at dişi mısırlara göre daha yüksek olduğu için taneleri camsı yapıda, parlak düz yüzeyli ve yuvarlakçadır. Yumuşak nişasta, tanenin iç kısmında az miktarda birikir. Tane iriliği yönünden; iri taneli sert mısır (*Zea mays indurata macrosperma*) ve küçük taneli sert mısır (*Zea mays*

indurata microsperma) olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Tane renkleri sarı, beyaz, kırmızı ve kırmızıçizgili, 1000 tane ağırlıkları 100–700 g arasında olabilir. Ticari yönden sarı ve beyaz taneliler önem taşımakta ve ülkemizde at dişi mısır çeşit grubundan sonra en fazla yetiştirilen mısır çeşit grubunu oluşturmaktadır.

3. *Zea mays everta* (Cin mısır): patlak mısır ve popcorn olarak ta bilinir. Taneleri en sert ve en küçük olan mısırlar bu grupta yer alırlar. Bin tane ağırlıkları 80–130 g arasında değişmektedir. Cin mısırlar tane şekilleri yönünden iki alt gruba ayrılır. a) Yuvarlak taneliler, küçülmüş sert mısır tanelerini andırır. b) Sivri taneliler, tanenin üst kısmında belirgin bir sivrilik bulunur. Tane renkleri beyaz, sarı, açık ve koyu mor renkli olanları vardır. Cin mısır tanesinin tamamı sert nişastası oldukça fazladır ve kabuğun alt kısmında hava geçirimsiz bir tabaka mevcuttur. Bu nedenle taneler ısıtıldığı zaman endospermin içindeki nem buharlaşıp genleşir, geçirimsiz tabaka nedeniyle dışarı çıkamaz, kabuğu birden yırtarak patlatır ve patlak mısır haline gelir.

4. *Zea mays saccharata* (Şeker mısır): Olgun taneleri saydam ve kırışıktır. Endosperm içersinde dekstrin halinde şeker, diğer çeşitlere göre daha yüksek oranda bulunduğu için lezzeti diğer çeşit grubu mısır tanelerine göre daha tatlıdır. Tanedeki protein ve yağ oranı diğer mısır alt gruplarından daha yüksek olup, taze tüketim için süt olum devresinde hasat edilirler. 1000 tane ağırlığı, 250- 300 g arasındadır. Şeker mısır taneleri, olgunlaştıkça su oranının düşmesi ve hacminin daralması nedeniyle kırışık bir yüzey oluşturur, tane rengi beyaz ya da sarı olabilir.

5. *Zea mays amylacea* (Unlu mısır): Tanede endospermi dolduran yumuşak nişasta tanecikleri gevşek bir doku oluştururlar. Bu gevşek ve unlu endosperm taneye mat bir görünüm verir. Tane rengi beyaz olup, Güney Amerika dışında yaygın bir ekilişi yoktur.

6. *Zea mays ceratina* (Mumlu mısır): Taneleri tam camsı ya da tam sert olmayıp, puslu görünüşlüdür. Endospermi mumlu bir kesit vermekte ve özellikle dış kısımları, sert nişastaya benzeyen molekül zincirleri dallı ve büyük olan amylopektin maddesi ile doludur. Taneleri küçüktür. Mumlu mısırın nişastası, yapıştırıcı madde ve kâğıt endüstrisinde kullanılabilmektedir. Doğu ve Güney Asya'da, Mançurya, Çin ve Filipinler'de yetiştirilmektedir.

7. *Zea mays tunicata* (Kavuzlu mısır): Koçan üzerindeki her tane, uzunca kavuzlarla ve ayrıca koçan da öteki mısırlardaki gibi dıştan koçan kavuzlarıyla sarılmıştır. Ekonomik önemi olmayıp, ıslah çalışmaları yönünden önemli bir mısır çeşit grubudur.

Gerek dünyada gerekse ülkemizde atdişi, sert, cin ve şeker mısır çeşit gruplarının ticari anlamda üretimi yapılmaktadır. Diğer üç mısır çeşit grubunun (unlu, mumlu ve kavuzlu mısır) fazla bir ekim alanı ve üretimi söz konusu değildir. Bu son üç mısır alttürü daha çok ıslahta gen materyali (genitör) olarak kullanılmaktadır.

Kök: Tüm sıcak iklim tahılı cinslerinde de kök saçak (Radix fibriosa) dır. Çim kökü (embriyonal kök) sayısı birdir. Çimlenme devresi ilerledikçe bu köklerin sayısı 3, 5 hatta 7'ye kadar çıkabilir. Adventif kökler serin iklim tahıllarında olduğu gibi toprağın alt katlarındaki ilk boğumlardan meydana gelir.

Mısırda çim kökü sayısı 1 olup, hızlı bir gelişme gösterir. Çim kökünü, sayıları 3–5 adet olan öteki embriyonal köklerin çıkışı izler. Mısırın asıl kök sistemini, ilk yaprağın çıkışından sonra, sapın toprak altındaki boğumlardan çıkan adventif ve toprak yüzeyinin hemen üstündeki 1–3 boğumdan çıkan destek kökleri oluşturur. Destek kökleri bitkinin toprağa tutunmasına yardım eder. Mısır kökleri 60–80 cm yanlara, 2–2.5 m derinlere yayılabilir.

Sap (Gövde): Tahılların genel özelliği olarak sap; boğum (nodi) ve boğum araların (internodi)'dan oluşmuştur. Mısırda boğum sayısı 8–45 arasında değişirse de kültürü yapılan çeşitlerde en çok 9–12 adet boğum ve boğum arasına rastlanır. En üst boğum arasının ucunda erkek çiçek topluluğu bulunur. Bu boğum arası en ince ve uzun olanıdır. Mısırda sapın içi özle doludur. Mısırda, kardeşlenme eğilimi sınıflara göre değişir. Mısırın sap uzunluğu uygun koşullarda 5–6 m'ye ulaşabilir. Tanesi için yetiştirilen mısırlarda kardeşlenme istenmez, silajlık mısırlarda ise daha fazla yeşil aksam için kardeşlenme istenebilir.

Yaprak (Folia): Sıcak iklim tahıllarında yaprak tüm tahıllarda olduğu gibi boyuna paralel damarlı ve hançer şeklindedir. Sap üzerindeki her boğumdan bir yaprak çıkar. Sıcak iklim tahıllarında yaprak; yaprak kını (vagina) ve yaprak ayası (lamina)'ndan oluşmuştur. Kulakçık (auricula) dumura uğramış bazı türlerde ise kulakçık yerini uzun kıllara bırakmıştır. Yakacık (ligula)'da dumura uğramıştır. Bazı türlerde ince zar şeklinde veya tüyler halinde yakacık görülebilir.

Mısır yaprağı, uzunluğuna paralel damarlı yaprak kını ve uzun bir yaprak ayasından oluşur. Kulakçık belirsizdir, bazı çeşitlerde kulakçık yerine uzun tüyler bulunur. Yakacık varsa da belirgin değildir. Yaprak ayasının üst yüzeyinde seyrek tüyler vardır. Bir saptaki yaprak sayısı ortalama 8–10 arasında değişir. Yaprak boyutları ve toplam fotosentez alanı bakımından mısır, tahıllar içerisinde en yüksek değerleri gösterir. Genellikle at dişi şeker ve sert mısır çeşitlerinde yapraklar uzun ve geniş, cin mısır çeşitlerinde ise daha kısa ve dardır.

Çiçek Topluluğu ve Çiçek: Mısırda çiçek durumu tek evcikli (monocie)'dir. Erkek çiçekler sapın üst kısmında karışık salkım (panicula) şeklindeki tepe püskülünde yer alır. Tepe püskülü ekseni (rachis) boğumlarından çıkan dallara, erkek çiçek başakçıkları biri saplı diğeri sapsız olarak genellikle ikişerli bağlanırlar. Her başakçıkta iki çiçek bulunur. Her çiçeğin iki çiçek kavuzu, 3 erkek organı, gelişmemiş bir yumurtalığı ve 2 pulcuğu vardır. Çiçek kavuzlarının açılmasıyla patlayan her çiçek tozu kesesi (anther) birkaç bin çiçek tozu saçar. Bir tepe püskülünden milyonlarca çiçek tozu oluşur. Mısırda çiçeklenme süresini nem ve sıcaklık önemli ölçüde etkiler.

Çiçeklenme başlangıcından birkaç gün sonra koçan püskülü, koçan kavuzlarından çıkar. Bu nedenle mısırda belirgin olmayan bir "protoandry" durumu söz konusudur.

Dişi çiçekler koçan (spadix) formundadır. Koçanlar sap boğumlarından çıkar, yaprak koltuğunda yer alır. Her koçan bir koçan sapıyla, kalın bir koçan ekseni (somak) ve bu eksen üzerindeki dişi çiçekler ile koçan yapraklarından oluşur. Yaprak koltuğundan çıkan koçan sapında birbirine yakın boğumlar ve çok kısalmış boğum araları bulunur. Koçan sapı üzerindeki her boğumdan bir koçan yaprağı çıkar. Bu yapraklar koçanı çepeçevre sarar. Koçan yaprağının sayısı 8–12 arasında değişir. Koçan üzerindeki başakçıklar çok kısa süngerimsi yapıda sapçıklarla ikişerli olarak

koçan eksenine bağlıdır. Bu başakçıklar koçan boyunca dizilerek döllenmeden sonra tane sıralarını oluştururlar. Dişi çiçekler, dişicik borularını uzatarak stigmalarını koçanın ucundan dışarı çıkarır, koçan püskülünü oluştururlar.

Koçan püskülü çıkışı, tepe püskülünün görünmesinden 4–8 gün sonra olur. Koçan püskülünü oluşturan dişicik boruları ucunda çatallı birer dişicik tepesi (stigma) bulunur. Koçan üzerindeki orta ve alt başakçıklar stigmalarını ilk olarak çıkarırlar, üst başakçıklarda stigma gelişmesi daha geçtir. Dişicik tepeciklerinin (püsküllerin) çıkışı hava koşullarına bağlı olarak 2–4 günde tamamlanır. Püskül koçan yapraklarında çıktığı anda dişi çiçek döllenmeye hazırdır.

Koçan üzerindeki tanelerde, döllenmeye katılan baba çeşidin aleuron ile endosperminin renk ve yapısına ilişkin bazı özellikler hemen kendini gösterir. Baba çekirdeğiyle gelmiş dominant tane karakterleri resesiflerin görünümünü ortadan kaldırır. Babadan gelen karakterlerin bu melez tanelerde görülmesi olayına “xenie (kseni)” adı verilir.

ÇELTİK

Familya: Poaceae (=Gramineae)

Oymak: Oryzae

Cins: Oryza

Tür: Oryza sativa L. (2n=24)

Tane: Bir çeltik tanesi, karyopsis ile onu yapışmaksızın sıkıca saran iç kavuz, kapçık ve dumura uğramış iki adet dış kavuzdan oluşur. Bu kavuzlar, çeltiğin harman edildikten sonrada karyopsisten ayrılmaz ve bu şekildeki ürüne çeltik adı verilir. Yalnız kavuzları soyulmuş ve parlatma işlemi görmemiş karyopsis halindeki taneye kargo adı verilir. Çeltik tanesinden kavuzların ve karyopsisten embriyo, kabuk ve kısmen aleuron katlarının uzaklaştırılmasıyla pirinç elde edilir.

Kavuzlu tanenin bileşimi,

% 13 nem,

% 72–75 nişasta,

% 6 protein,

% 2 yağ,

% 4 ham selüloz

% 12 külden oluşmaktadır.

Çeltiğin bin tane ağırlığı çeşitlere göre 20–40 g arasında değişir. Çeltikte ürün tane uzunluklarına göre;

a) Kısa taneli çeşitler: Soyulmuş tane (kargo) boyu 5.5 mm'den kısadır (Japonica grubu).

b) Orta taneli çeşitler: Tane boyu 5.5–6.5 mFm arasındadır.

c) Uzun taneli çeşitler: Tane boyu 6.5 mm'nin üzerindedir (Indica grubu).

Her gruba ait ülkemizde tescilli ve ekonomik öneme sahip olan çeşitler vardır.

Ribe, Baldo, Rocca, Gritna, Lieto, Bersani, Carnoroli, Vialone-Nero, Amberbu, IR-8 uzun taneli;

Kasımbeyazı, Sarıçeltik, Akçeltik, Sarıkılçık, Derviş, Maratelli, Plovdiv, Ranballi, Rodina orta taneli;

Mısır çeltiği, Krasnodarsky-424, ve Kır çeltikleri ise küçük taneli çeltikler grubunda yer alan çeşitlerdir.

Kök: Çeltikte çim kökü sayısı 1 olup daha sonra bir çift embriyonal kök oluşur. Çeltik gelişmesinin bir kısmını suda geçirir. Kökler su içerisindeki erimiş oksijen (O_2)den yararlanarak oksijen ihtiyaçlarını karşılayabilirler.

Sap: Çeltikte sap aynı şekilde boğum ve boğum aralarından oluşmuştur. Yukarıya 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. Çeltikte tane verimi yönünden birinci ve ikinci kardeşler önemlidir.

Yaprak: Çeltik yaprağı, buğdaygil yaprağının tipik özelliklerini gösterir. Ana sapta kardeşlere oranla boğum ve yaprak sayısı daha fazladır. Yapraklar bazı çeşitlerde seyrek, yumuşak tüylerle kaplıdır. Salkımı saran en üst yaprak (bayrak yaprağı) alttaki yapraklardan daha geniş ve kısa olup, başaklanmadan hemen önce dikey bir durum gösterir. Yaprak kınının aya ile birleştiği yerde üçgen biçiminde ve zarımsı yapıda, 10–15 mm uzunlukta, çok kez renksiz olan yakacık (ligula) bulunur. Yaprak ayasının kınla birleştiği yerde kulakçık (auricula) 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.

Çiçek Topluluğu: Çeltikte çiçek topluluğu, sapın ucunda yer alan ve erselik çiçekleri taşıyan karışık salkım (panicula) şeklindedir. Sapın en üst boğum arasının üst ucundan sonra, salkım ekseni (rachis) yer alır. Salkım ekseni üzerindeki her boğumdan bir ya da birkaç birincil dal çıkar. Salkım uzunluğu çeşitlere göre değişmekle birlikte 15–25 cm arasındadır.

Yaprak kını içinde salkımın oluşumu, salkım vermeden yaklaşık bir ay kadar önce başlar. Salkım, kından çıkış durumuna ve taşıdığı başakçık sayısına bağlı olarak

olumda dik, eğik ya da sarkık bir şekil alabilir. Salkım üzerinde yer alan her başakçık (spicula) ta bir adet çiçek vardır.

Bir çiçek, kayık biçiminde ve uzunluğuna paralel 5 damarı bulunan bir içkavuz (palea inferior) ile benzeri biçim ve yapıdaki bir kapçık (palea superior) tarafından sarılır. Başakçık tabanında bir çift dış kavuz (gluma inferior ve gluma superior) bulunur. Dış kavuzlar çok küçülmüş, mızrak biçiminde olup, boyları çiçek kavuzlarının yaklaşık 1/3'ü kadardır. Diğer tahıllardan farklı olarak çeltikte 6 tane erkek organ vardır. Her çiçek tozu kesesi 500–1000 kadar çiçek tozu oluşturur.

Dişi organ anotrop tipinde bir yumurtalığı (ovarium), dişicik borusunu ve yelpaze biçiminde uçları tüylü ikili dişicik tepesini (stigma) kapsar. Başakçık içinde dipte bir çift pulcuk (lodicula) yer alır. Pulcuklar çiçeklenme sırasında turgorlarını yükselterek başakçığın (çiçeğin) açılmasını sağlarlar. Çeltik kendine döllenen bir bitkidir. En çok % 3–4, ortalama ise % 0.5 oranında yabancı tozlanma olmaktadır.

DARILAR

Tane: Kocadarıda tane çeşitlere göre yuvarlak elipsoid ya da yandan basık biçimlerde olabilir. Bin tane ağırlığı tane iriliğine göre önemli ölçüde değişim gösterir ve 7-42 g arasında değişir. Tane rengi beyaz, krem, sarı, kahverengi, mor ya da siyah olabilir. Tane rengini oluşturan pigmentler meyve kabuğunda, tohum kabuğunda veya her ikisinde birden bulunabilir. Her iki tabakada pigmentasyon yoksa tane rengi beyaz, yalnız meyve kabuğunda pigmentasyon varsa tane rengi sarı, kırmızı ya da kahverengi olabilmektedir. Tane bileşiminde yaklaşık, % 69–72 nişasta, % 9–14 ham protein, % 3 kadar yağ, % 2 ham selüloz ve % 1.5 kadar kül bulunur. Bu yönüyle kocadarı tanesi mısır tanesine benzerlik gösterir. Yağ bakımından mısırdan fakir, protein bakımından biraz daha zengindir.

Ülkemizde yetiştirilen kocadarı çeşitleri; Akdarı 80, Öğretmenoğlu 77, Beydarı, Aldarı, MK-Mini, Milo 54 BR, NK Savanna, NK Trudan 5, NK Sordan 70 şeklinde sıralanabilirler.

Kumdarıda tane, kavuzlu bir karyopsistir. İç kavuz ve kapçık taneyi sıkıca sarar ve harmandan sonra da genellikle tane üzerinde kalır. Bu kavuzların rengi tane rengini oluşturur. Düz ve parlak olan kavuzlar beyaz, sarı veya gri renklide olabilir. Kumdarının bin tane ağırlığı 4–7 g'dır. Tanede % 7–14 protein, % 3.5–5.0 yağ bulunur. Bu değerler, çeşide ve çevre koşullarına göre değişiklik gösterir.

Cindarı tahıllar içinde tanesi en küçük olan cinstir. 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 % 9–17, ham yağ oranı ise % 3.9–5.9 arasında değişir.

Kök: Kocadarı da çok iyi gelişmiş bir kök sistemi vardır. Kocadarı da köklerin topraktan nem ve besin maddelerini alma gücü diğer tahıl cinslerine göre daha yüksektir. Kök sisteminin güçlü olması kocadarının kurağa dayanımını artırmaktadır.

Kumdarı da çim kökü sayısı birdir. Büyüme ve gelişme ilerledikçe, bitki genellikle yüzlek olan bir saçak kök sistemi oluşturur.

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

Sap: Kocadarıda boğum sayısı 15–30 arasında değişir. Sapın içi özle doludur. Bazı çeşitlerde çevre koşullarına bağlı olarak birden fazla kardeş ve her kardeşin üst boğumlarında dallanma görülebilir.

Kumdarıda sap ince ve içi boştur. Bitki boyu 50–150 cm arasındadır. Boğum arası uzunluğu hemen hemen birbirine eşittir. Yalnızca salkımı taşıyan en üst boğum arası ötekilerden daha ince ve uzundur.

Kocadarıda bir saptaki toplam yaprak sayısı 15–30 arasındadır. Bunların 8–10 kadarı gelişmenin ilk dönemlerinde toprak altındaki boğumlardan çıkmış olduklarından daha sonra kururlar. Sap, yaprak ayası ve kını genellikle mum tabakasıyla kaplı olduğundan bitki puslu görünümdedir. Yakacık ince, zarımsı yapıda ve kısa (2–3 mm) olup yaprak kınıyla sap arasına böcek, su ve hastalık etmenlerinin girmesini önler.

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

Cin darıda, yaprak ayası ve yaprak kını çoğu kez çıplaktır, kısa ve seyrek tüylü olan çeşitlere de rastlanabilir. Yakacık belirgin değildir. Kulakçık yoktur, ancak yaprak kınıyla yaprak ayasının birleştiği yerde kalın ve dar bir doku şeridi bulunur.

Çiçek: Kocadarıda çiçek topluluğu, sapın ucunda yer alan karışık salkım (panicula) durumundadır. Çiçek topluluğunu taşıyan en üst boğum arası (salkım sapı) olumda çeşide ve çevre koşullarına bağlı olarak dik, eğik ya da baston ucu gibi büküktür. Salkım sıklığı, çeşide göre değişiklik gösterir. Salkım boyu 10–50 cm, genişliği 5-15 cm arasında olabilir. Salkım ekseni üzerinde, 4–16 adet boğum bulunur ve her boğumdan 3–9 dal çıkar. Her dalın ucunda biri saplı diğeri sapsız bir çift başakçık bulunur. Bunlardan sapsız olanı fertil, saplı olanı genellikle sterildir. Dalların ucunda ise ikisi kısır, biri fertil olmak üzere 3 adet başakçık bulunur. Fertil başakçıkta iki çiçek vardır. Bunlardan alttaki genellikle kısır olup, yalnız bir iç kavuzu bulunur. Fertil olan üstteki çiçek ise iç kavuz, kapçık, iki uçlu bir stigma, üç erkek organ ve iki pulcuk (lodicula) dan oluşmuştur. Bazen başakçıktaki her iki çiçeğin de fertil olmasıyla, ikiz daneler meydana gelir. İç kavuz ile kapçık ince ve renksiz zar görünümündedir. İç kavuzun orta damarının iç kavuz ortasından gösterdiği uzantı durumuna göre, çeşitler kılçıklı (aristata), kılçıksız (mutica) ya da tepe kılçıklı (mucronata) olabilir. Başakçık kavuzlarının boyu hemen hemen eşittir. Başakçık kavuzları genellikle tüylüdür. Koca darıda saplı olan başakçıklar yalnız erkek organları taşır. Genellikle kısır olan 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. Koca darı yüksek oranda kendi çiçek tozları ile döllenir. Yabancı döllenme oranı koca darı çeşitlerine ve çevre

koşullarına göre büyük farklılık gösterir. Örneğin sudan otunda bu oran % 30'u bulmaktadır.

Kumdarıda çiçek topluluğu açık karışık salkım (panicula) durumundadır. Karışık salkım uzunluğu 15–30 cm kadardır. Salkım ekseni üzerinden yan dallar çıkar. Yan dallarda sapçıklar ve bu sapçıkların ucunda da başakçıklar bulunur. Başakçık yanlardan basıkça olup 3–4 mm uzunluğundadır. Başakçık, biri daha kısa olan iki başakçık kavuzunu ve iki çiçeği kapsar. Çiçeklerden üstteki iyi gelişir, alttaki genellikle dumura uğrar. Alt çiçeğin iç kavuzu, başakçık kavuzu biçimini aldığından; kum darı başakçığı 3 dış kavuzlu gibi görünür. Çiçek, iki çiçek kavuzundan (iç kavuz ve kapçık) ve bunlar arasında yer alan iki tepecikli (stigma) bir dişi organ, 3 erkek organ ve dipte iki pulcuktan (lodicula) oluşur. Çiçek kavuzları tüysüz ve parlak renklidir, olum sırasında sertleşip taneyi sıkıca sarar ve harmandan sonra da tane üzerinde kalır. Kum darı kendi çiçek tozları ile döllenir. Çiçeklenme sırasındaki iklim koşullarına bağlı olarak azda olsa yabancı döllenme görülebilir.

Cindarıda çiçek topluluğu sık karışık salkım durumundadır. Karışık salkımın boyu 5–30 cm arasında değişir. Salkım ekseni üzerine dizilen yan dallar çok kısa olup eksen üzerine sık sıralanmıştır. Her yan dal çok sayıda başakçığı taşır. Başakçıklar kumdarı başakçığından daha küçüktür. Kum darıdan farklı olarak; her başakçığın hemen altında 1–4 adet uzun kıl bulunur. Bu kıllar bazı çeşitlerde başakçıklarla eşit uzunlukta, bazılarında ise daha uzundur. Kılların renkleri sarı, yeşil, mor olabilir. Cin darıda bir başakçıkta 2 çiçek bulunur. Bu çiçeklerden biri tane bağlar diğeri dumura uğrar. Bir çiçekte; iç kavuz, kapçık, 3 erkek organ ve 1 dişi organ bulunur. Cin darıda döllenme genellikle kendinedir. Yabancı döllenme % 2–10 arasında görülebilir.

KUŞYEMİ

Tane: Tane karyopsistir. Taneyi saran kavuzların rengi parlak gri, parlak sarı olabilir. Bin tane ağırlığı 7-8 g'dır. Tanenin bileşimi % 54.4 nişasta, % 18.8 protein, % 5.3 yağ, % 2.5 şeker, % 9.7 ham selüloz ve % 5.2 kül bulunur. Bileşimde yüksek oranda protein ve yağ bulunduğu için kuş beslenmesinde kullanılmaktadır.

Kök: Yüzlek olarak gelişir ve saçaktır.

Bitki Boyu: 30–60 cm arasındadır. Birkaç kardeş oluşturabilir. Boğum aralarının içi boştur.

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

Çiçek Topluluğu: Karışık salkımdır. Salkım uzunluğu 3–5, en çok 7–8 cm olabilir. Kuşyeminde başakçıklar ince ve kısa sapçıklarla başak eksenine bağlanmıştır. Genelde 3–5 başakçık bir sapçıkla salkım eksenine bağlıdır. Başakçık, çok iyi gelişmiş bir çift dış kavuzla sarılmıştır. Başakçık içinde bir çiçek bulunur. Çiçek; iç kavuz kapçık 3 erkek organ ve 1 dişi organdan oluşur. Olumda iç kavuz ve kapçık taneyi sıkıca sarar. Tanenin tabanında iki yanda karşılıklı bir çift beyaz, dar ve kısa steril dış kavuz bulunur. Dişicik tepesi çok kez çiçek tozu keselerinden daha önce gelişir. Fakat bu erken gelişme kendine tozlanmayı ve döllenmeyi etkileyecek kadar belirgin değildir. Genellikle kendine döllenme hâkimdir.