



Mansoura University



الذرة الشامية  
**Maize or Corn**  
*Zea mays*, L.  
**Fam. Poaceae (Gramineae)**

الذرة الشامية  
Maize or Corn  
*Zea mays*, L.  
Fam. Poaceae (Gramineae)



# الوصف النباتى

## المجموع الجذرى: Root system

المجموع الجذرى ليفى وهو مكون من ثلاث أنواع من الجذور:

### أ-الجذور الجنينية (الأولية): Primary roots

§ وهى مجموعة الجذور التى تخرج مباشرة من الجذير ويصل عددها من صفر- ١٠ جذور (فى المتوسط من ٣-٤ جذر جنيني).

### ب-الجذور العرضية (الثانوية): Secondary roots

§ وهى مجموعه الجذور التى تخرج وتنشأ من العقد الموجودة أسفل سطح التربة مباشرة ، وتخرج هذه الجذور فى محيطات عددها ٤ محيطات ، وهذه الجذور غزيرة التفرع تمتد أفقياً لمسافة معينة ومنها ما يمتد رأسياً أو إلى أسفل. وهى تقوم بامتصاص الماء والغذاء للنبات طوال فترة حياته إلى جانب تثبيتها فى التربة.

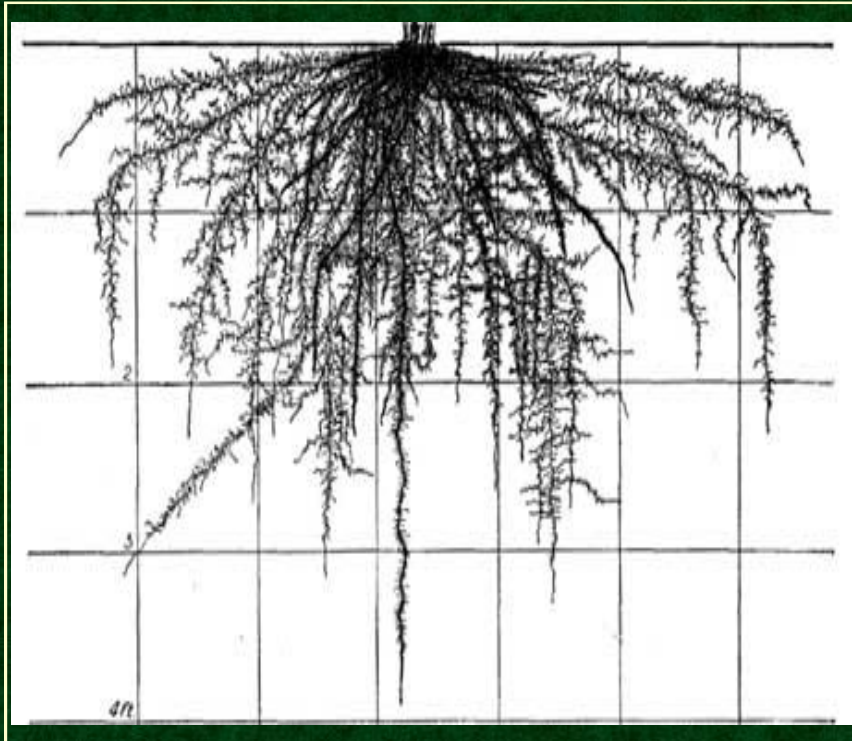
# الوصف النباتى

## المجموع الجذرى: Root system

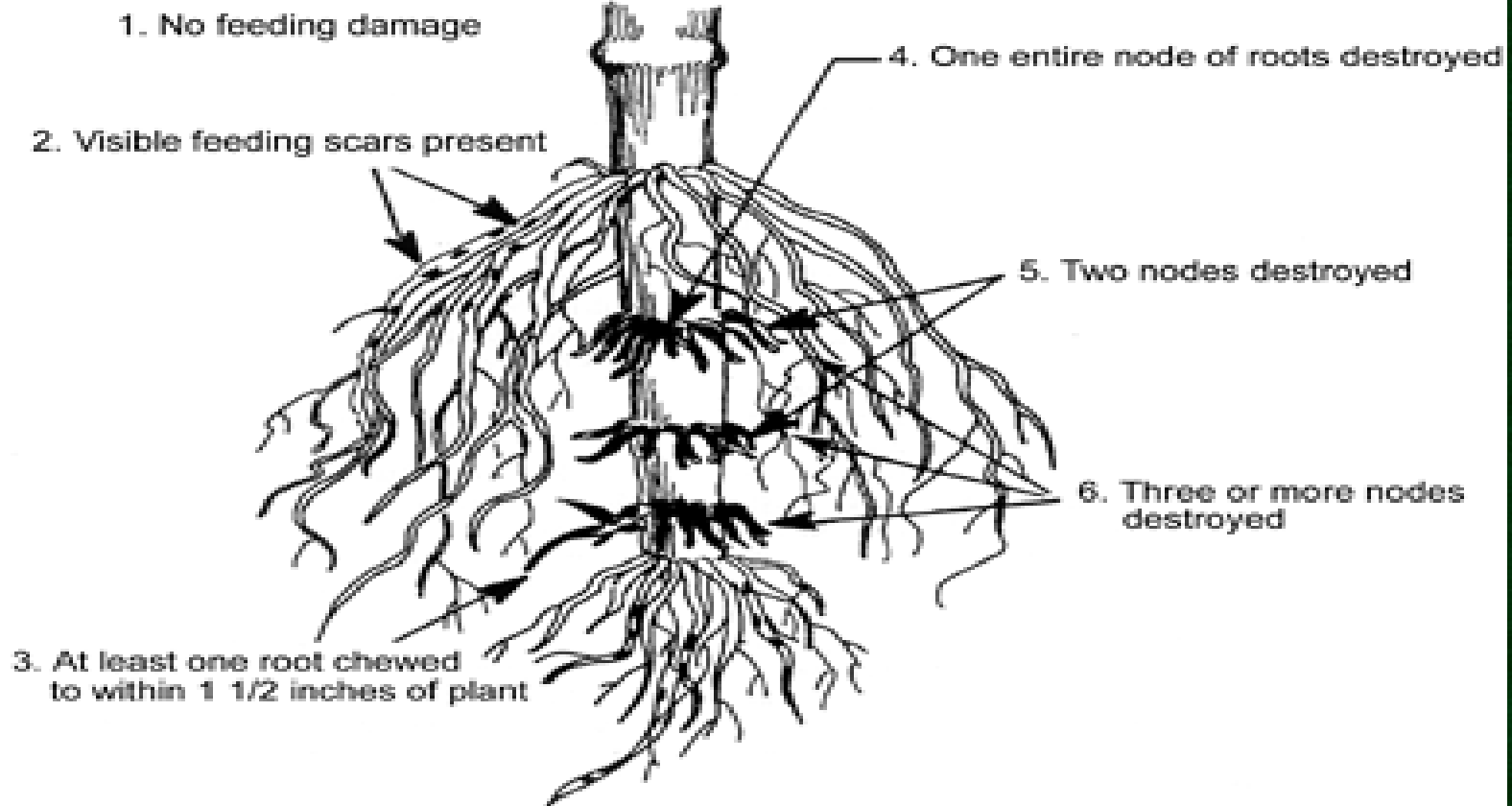
### ج-الجذور الدعامية (الهوائية): Aerial or Prop roots

- وهذا النوع من الجذور يخرج من العقد الموجودة فوق سطح التربة من العقدة الثانية أو الثالثة. وهذه الجذور لونها قرمضى وسميكة وتظل بدون تفرع وتغطى بطبقة هلامية تحميها من الجفاف وبمجرد وصولها للتربة تتفرع إلى العديد من الفروع.
- وهى تقوم بتدعيم النبات وبالتالي حمايته من الرقاد Lodging.

# المجموع الجذري في الذرة الشامية



# المجموع الجذري في الذرة الشامية



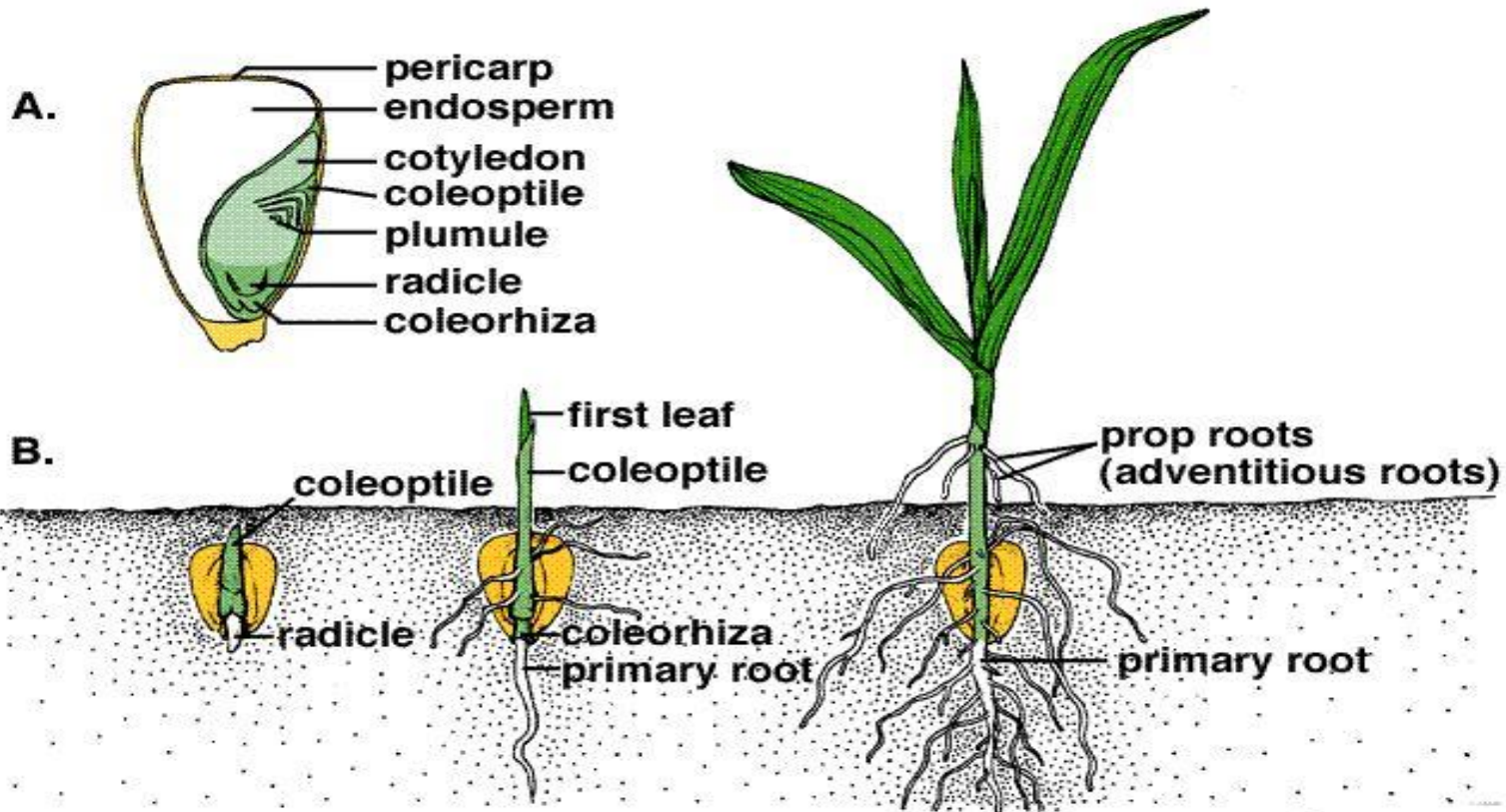
# الجذور الدعامية فى الذرة الشامية



# الجدور الدعامية في الذرة الشامية

Kingsley R. Stern, Botany Visual Resource Library © 1997 The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

## Corn – Structure and Germination





# الساق stem



- Ø الساق في الذرة الشامية قائمة مكونة من عدد من العقد والسلاميات.
- Ø ويختلف طول الساق على حسب الصنف والتربة والعوامل البيئية المحيطة. وعموماً يتراوح طول الساق ما بين ٢-٥م.
- Ø وأطول السلاميات هي الحاملة للنورة المذكرة وأقصر السلاميات في الطول هي القريبة من سطح الأرض.

# الساق stem

- Ø والسلاميات مستديرة مصمتة ويوجد بأسفل كل سلامية برعم فوق العقدة هذه البراعم إذا نمت أسفل سطح التربة فإنها تعطى الخلفات Tillers بينما إذا نمت أعلى سطح التربة وخاصةً في وسط النبات فإنها تكون الكيزان.
- Ø والتفرع غير مرغوب في الذرة وإذا ظهر اعتبر ظاهرة مرضية في الصنف المنزوع حيث أن هذه الفروع لا تحمل كيزان وتمثل عبء على النبات الأم.
- Ø الاستطالة في السيقان استطالة بينية.

# الأوراق leaves



الورقة فى الذرة بسيطة تتكون من ٣ أجزاء :

**أ-الغمد sheath** : وهو الجزء المغلف للسلاميات وهو منشق من أعلى إلى أسفل ويغلف السلامية التى يخرج منها والتي يليها.

**ب-النصل blade** : النصل فى الذرة شريطى ذو تعريق متوازى طولى والعرق الوسطى بارز وحافة النصل مموجة ، ويصل طول النصل بين ٨٠-١٠٠ سم وعرضه حوالى ٨-١٠ سم.

# الأوراق leaves



**ج-اللسين Ligue :** وهو الجزء الغشائي الموجود عند اتصال الغمد والنصل. واللسين يلعب دوراً كبيراً في حماية البراعم الموجودة في آباط الأوراق من ماء الندى وخلافه.

**د-الأذونات Auricles :** يوجد عند قاعدة النصل تتوءان يعتبرهما البعض آذنتين وفي بعض الأصناف تكون غائبة أو ضعيفة التكوين.

# النورة Inflorescence

Ø نبات الذرة الشامية أحادى المسكن أحادى الجنس Monoecious  
أى أن النبات يحمل نوعين من النورات هما النورة المذكرة والنورة  
المؤنثة على نفس النبات.



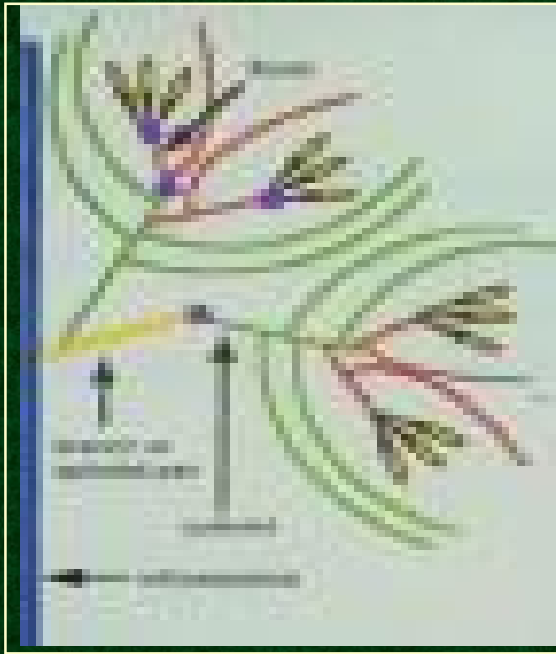
# النورة Inflorescence

## أ-النورة المذكرة (الشوشة) : (Tassel) Male inflorescence



Ø النورة المذكرة دالية سنبلية طرفية توجد في نهاية النبات ويصل طولها إلى ٤٠ سم وتتركب من محور وسطي (امتداد سلامية الساق الأخيرة) ويتفرع من قرب قاعدته إلى عدد من الفروع الجانبية. وتوجد السنيبلات مرتبة في أزواج وكل زوج من السنيبلات أحدهما معنقة والأخرى جالسة ، وتتنظم هذه السنيبلات في صفوف طولية.

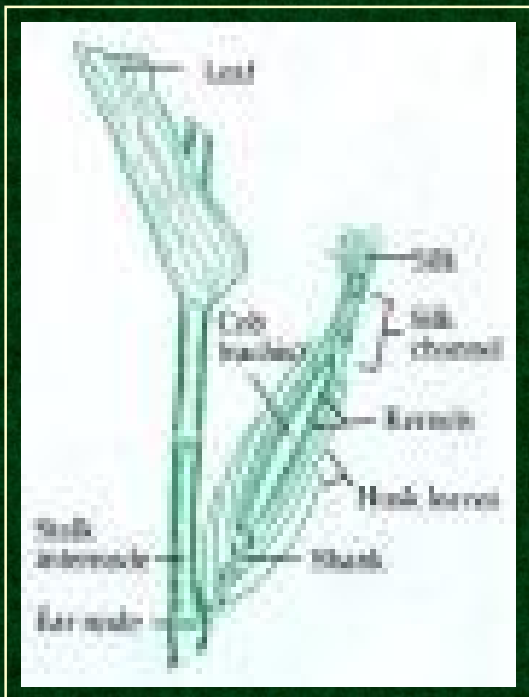
# التورة Inflorescence



Ø وتتتركب السنبلية المذكرة من: زوج من القنابع Glumes - تضم بداخلهما زهرتين أحدهما عليا والأخرى سفلى. والزهرة تتكون من عصابة Lemma - إتب Palae - طلع يتكون من ٣ أسديه Stamens - زوج من الفليسات Lodicules - مبيض أثرى Ovary.

# النورة Inflorescence

## Ø النورة المؤنثة أو الكوز (Ear) Female Inflorescence



Ø تحمل النورة المؤنثة على نهاية فرع جانبي مختزل يعرف بحامل الكوز Shank أو الكعب ، ينشأ هذا الفرع من نمو برعم قريب من وسط النبات.

Ø ويحمل نبات الذرة الشامية في العادة نورة مؤنثة أو نورتين أو ثلاثة نورات على الأكثر.



# النورة Inflorescence



- Ø والفرع الجانبي الذي يحمل النورة المؤنثة مختزل الطول ، ويتكون من عدد من العقد والسلاميات المتقاربة ويوجد عند كل عقدة برعم وورقة تتحول لحماية الكوز وتكون أغلفة الكيزان Husks وهي تقابل الأعماد في الأوراق وتحمل الأعمدة أنصال مختزلة بدرجات متفاوتة
- Ø وتترتب السنيبلات على محور النورة المؤنثة (القالوحة Cob) في أزواج جالسة مرتبة في صفوف.
- Ø وتتركب السنيبلة المؤنثة من: زوج من القنايع تضم بداخلها زهرتان أحدهما عليا (خصبة) والأخرى سفلى (عقيمة).

# النورة Inflorescence



- Ø وتتركب الزهرة العليا الخصبة من عصا فتين – مبيض Ovary قصير نوعاً ذو مسكن واحد يحمل خيطاً طويلاً وهو عبارة عن القلم وينتهي كل قلم بالميسم ومجموعة الأقسام المنتهية بالمباسم تسمى الجريرة Silk
- Ø بينما الزهرة العقيمة فتتكون من عصابات – فليستين – مبيض أثنى Ovule والأسدية غائبة.
- Ø ويلاحظ أن هذا الترتيب الإزدواجي للسنبيلات هو الذي يجعل عدد صفوف الحبوب على الكوز دائماً زوجي وإذا تصادف وجود عدد فردي في الكوز فيكون ذلك ناشئاً عن فقد فردة من زوج من أزواج السنبيلات المفروض وجوده في كل صف طولى.

# نظام التزهير فى الذرة الشامية

## Ø أ- النورة المذكرة Tassel

§ أول ما تنفتح من الأزهار هى السنيبلات القريبة من قمة المحور الوسطى ثم يمتد التزهير إلى أعلى وإلى أسفل ، ويلي ذلك تفتح الأزهار على فروع النورة العليا فالسفلى بنفس الترتيب.

§ ويستمر انتشار حبوب اللقاح لمدة تتراوح ما بين ٤-١٤ يوم وذلك على حسب الصنف والعوامل الجوية ، يبدأ انتشار حبوب اللقاح عند الشروق ويستمر حتى الظهر ويكون عندئذ قد تم انتشار معظم حبوب اللقاح Pollen grains .

# نظام التزهير فى الذرة الشامية

Ø وتحتفظ حبوب اللقاح بحيويتها فى الظروف العادية لمدة ٢٤ ساعة تقريباً بعدها تفقد حيويتها ، وتفقد قدرتها على الإنبات بعد ٦٠ ساعة.

Ø ويعطى المتك الواحد حوالى ٢٥٠٠ حبة لقاح. وتعطى النورة حوالى ٢٥ ألف حبة لقاح.

# نظام التزهير فى الذرة الشامية

## ب - النورة المونثة Ear

§ تأخذ المباسم (الحريرية) فى الظهور من أغلفة الكوز تدريجياً فأول ما تظهر هى مباسم السنيبلات الوسطية والقاعدية وهى أكثر السنيبلات عمراً وآخر ما تظهر هى مباسم السنيبلات الطرفية وهى أحدثها عمراً.

§ والفترة بينهما تتراوح بين ٢-٥ يوم. وتكون المباسم قابلة للتلقيح بمجرد انطلاقها من أغلفة الكوز وتستمر قابلة للتلقيح لمدة أسبوعين أو أكثر وتقل قابليتها للتلقيح بعد اليوم العاشر.

# نظام التزهير فى الذرة الشامية

## ∅ التلقيح :Pollenation

§ النبات أحادى المسكن أحادى الجنس فيكون التلقيح خلطى بالرياح.

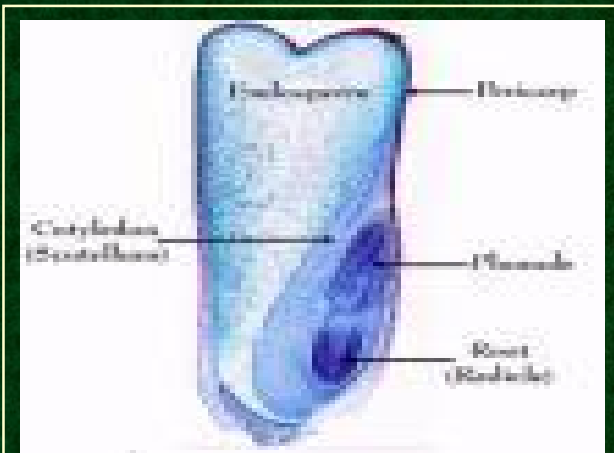
## ∅ الإخصاب Fertilization

§ يتم الإخصاب خلال ٢٤-٣٦ ساعة من التلقيح وذلك على حسب درجة الحرارة وطول القلم. ويكون الإخصاب سريعاً كلما كانت الأقسام قصيرة والحرارة مرتفعة.

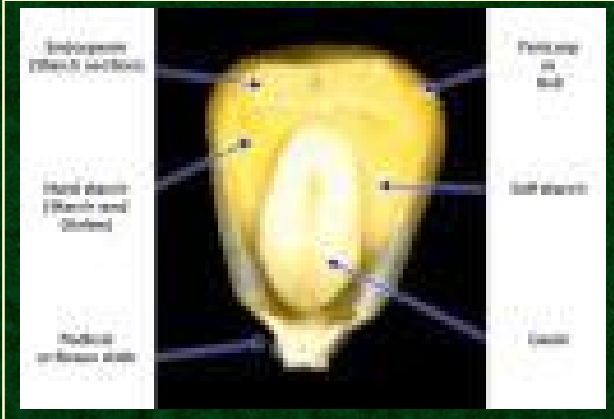
# النورة المذكرة والمؤنثة في الذرة الشامية



# الحبة Maize kernel



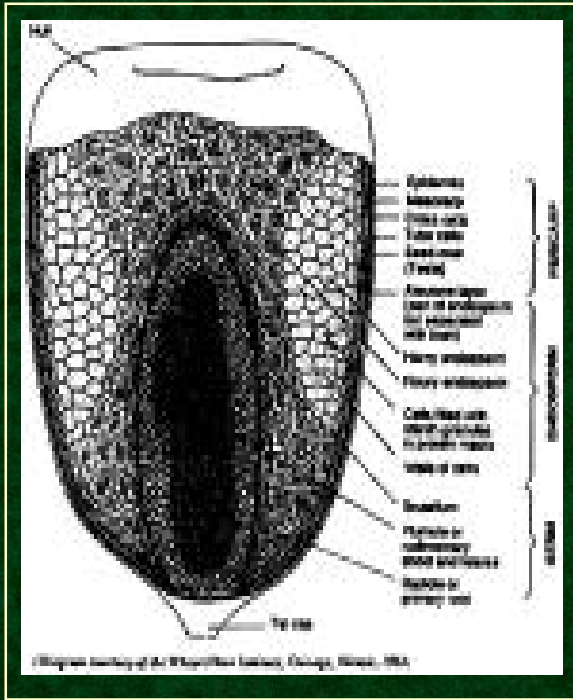
Ø حبة الذرة ثمرة بره يلتحم فيها الغلاف الثمرى بالقصرة ، ويختلف شكل وحجم الحبة على حسب الصنف وعلى حسب موضع الحبوب على الكوز.



Ø وعموماً يتراوح حجم الحبة من ٥-٨ مم في العرض ، ١٠-١٥ مم في الطول ، ٣-٥ مم في السمك



# الحبة Maize kernel



Ø ويمثل الجنين حوالي ١١-١٢% من وزن الحبة ، الإندوسبرم من ٨٠-٨٥%.

Ø ويحتوى كوز الذرة الشامية على ٨-٢٨ صف وذلك على حسب الصنف وعدد الصفوف على الكيزان دائماً زوجي ، يحتوى الصف على ٢٠-٤٠ حبة.

Ø ونسبة التفريط Shelling percentage تتراوح ما بين ٧٥-٨٥% حسب الصنف وسمك القالوحة.

# الحبة Maize kernel



# تدريبات عملية

- ١- ارسم نبات كامل للذرة الشامية مبيناً الأجزاء على الرسم.
- ٢- ارسم جزءاً من ساق الذرة يحمل ورقة ثم بين على الرسم الأجزاء التالية:

§ غمد الورقة-العقدة –النصل- الأذنان-العرق الوسطى

§ ثم انزع ورقة وارسم مكان اتصال الغمد بالنصل مبيناً اللسين والأذنان.

- ٣- افحص النورة المذكرة ولاحظ وضع السنيبلات على حامل النورة المتفرع-انزع إحدى السنيبلات وأفصل أجزائها من بعضها وضعها بالترتيب على ورقة بيضاء ثم ارسمها مبيناً أسمائها المختلفة.

# تدريبات عملية

٤- افحص كوز ذرة لا زالت الأقلام والمباسم (الشرابة) متصلة به ثم ارسمه - انزع حوالي ثلاث مبايض من الكوز، افصل الأجزاء المختلفة - لأحد منها وارسمها مبيناً على الرسم اسماء الأجزاء المختلفة.

٥- اعمل قطاعاً طويلاً في حبة ذرة بعد نقعها في الماء لمدة ١٥ دقيقة على الأقل ثم ارسم القطاع مبيناً على الرسم: الغلاف الثمرى- الإندوسبرم- الجنين(الجزيرة والقصعة والريشة).

٦- افحص حبوب الأذرة الشامية المقدمة إليك والتابعة لطرز مختلفة- ثم اعمل لها رسماً تخطيطياً يوضح الشكل العام لكل منها وكذا قطاعاً طويلاً وآخر عرضياً لتوضيح الإندوسبرم والنشوى و الإندوسبرم القرني ومكان وجودهما بالحبة.