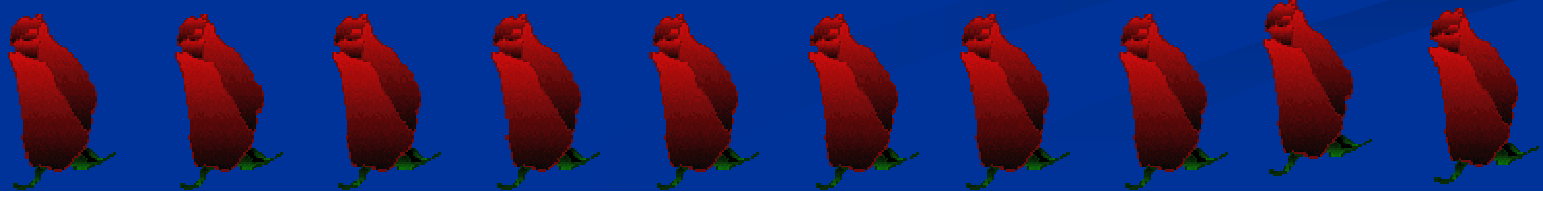


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الأرز

Rice

*Oryza sativa*, L.  
Fam. Poaceae



# الأهمية الإقتصادية

n يعتبر الأرز من أهم المحاصيل الغذائية والتصديرية الهامة بجمهورية مصر العربية وكذلك ببعض الدول الأخرى.

n يعتبر الغذاء الرئيسى لأكثر من ثلث سكان العالم تقريبا.

n يعتبر ثالث محاصيل الحبوب من حيث المساحة المنزرعة وثانيها من حيث كمية المحصول العالمي.

n ويعتبر عامل هام فى استثمار الأرض الملحية أثناء إستصلاحها لتحمله ظروف الملوحة وكثرة المياه.

n الغرض الأساسى من زراعه الأرز هو إستعماله غذاء للإنسان إذ أن لحبوه المبيضة قيمة غذائية عالية بسبب إحتوائها على نسبة كبيرة من الكربوهيدرات والمكونات الغذائية الأخرى.

n مخلفات عملية الضرب والتبييض والدراس تستعمل فى أغراض عديدة.

n قش الأرز له إستخدامات عديدة.

# الوصف النباتي للأرز

## المجموع الجذري: Root System



n المجموع الجذري ليفي عرضي يتكون من نوعين من الجذور هما:

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

n وهي عبارة عن مجموعة الجذور التي تخرج من الجذير مباشرة حيث يتكون الجذير أولاً ثم يليه تكون جذران آخران وهذه الجذور قد تخرج منها فروع جانبية قصيرة.

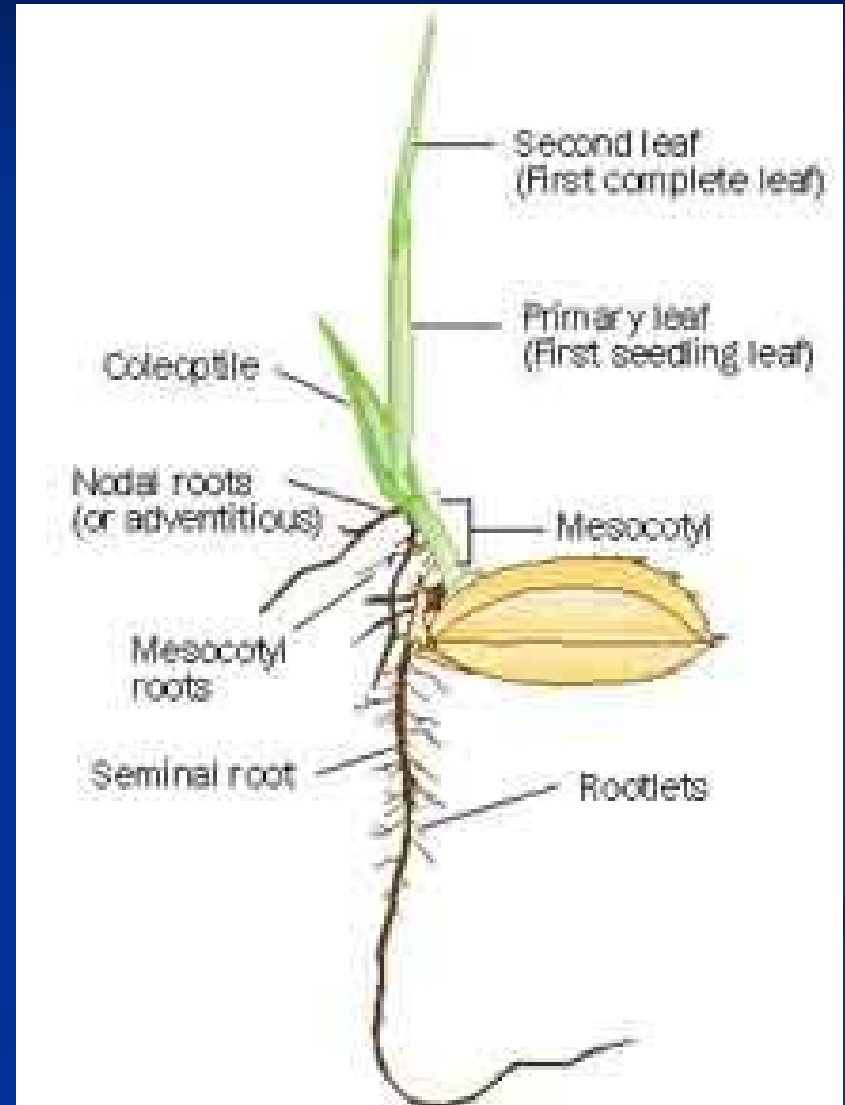
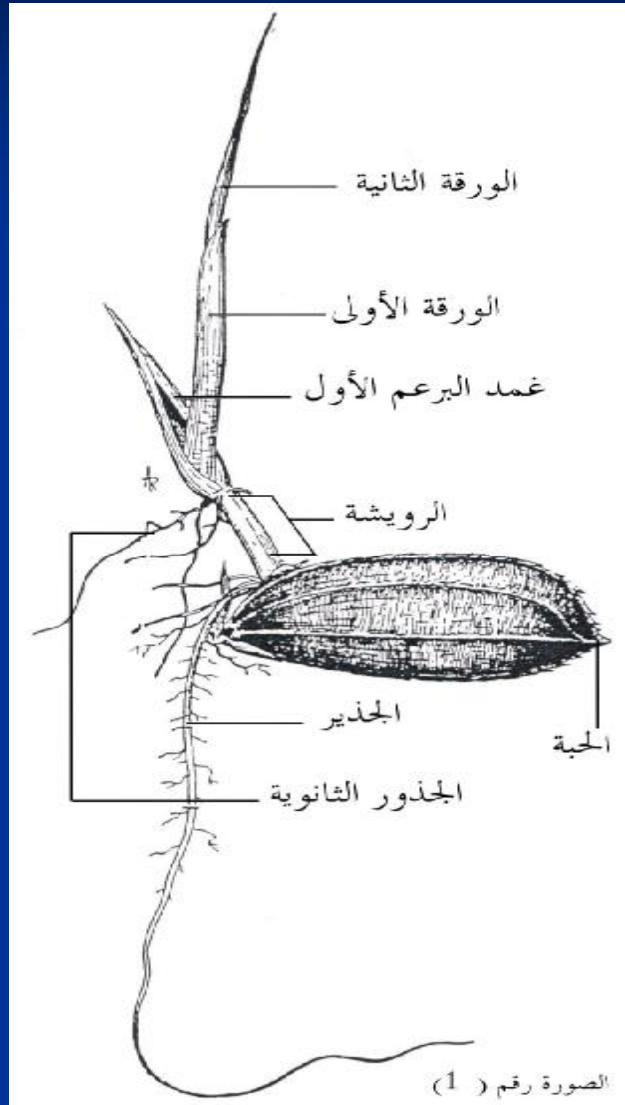
### ب- الجذور العرضية (الثانوية): Secondary roots

n وهذه الجذور تخرج من على العقد الموجودة أسفل سطح التربة مباشرة للساق الأصلية ولفروعها. وتنمو هذه الجذور أفقياً ثم تمتد رأسياً إلى أسفل.

n وتقوم هذه الجذور بامتصاص الماء والغذاء اللازم لنمو النباتات إلى جانب تثبيت النبات في التربة وهي الجذور المستديمة طوال حياة النبات.



# إنبات حبة الأرز وتكوين البادرة



# الإنبات

## الساق: Stem



n الساق في الأرز قائمة تتكون من عدد من العقد والسلاميات المجوفة والظاهرة حوالي ١٠-٢٠ سلامية.

n وعموماً يصل طول النبات ما بين ٦٠-١٨٠ سم وذلك على حسب الصنف والعوامل البيئية.

n وتستطيل النباتات استطالة بينية نتيجة للزيادة في طول السلامة وليس في عددها.

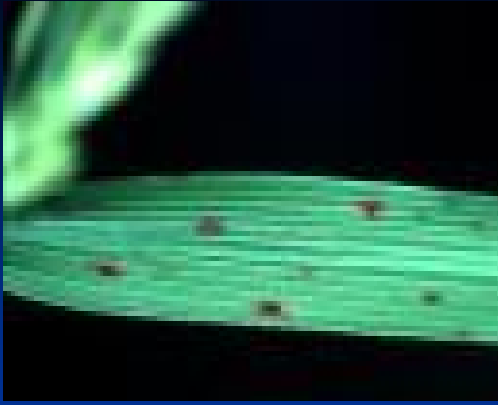
n تتفرع السيقان تفرعاً قاعدياً من العقد الموجودة أسفل سطح التربة ويتكون عدد كبير من الخلفات أو الأشطاء التي يختلف عددها من (٥-٧) حسب الصنف والمعاملات الزراعية.



# التفريغ



# الأوراق: Leaves



n الورقة فى نبات الأرز شريطية بسيطة تتكون من ثلاث أجزاء هى:

**أ-الغمد: sheath**

n وهو الجزء المغلف للسلاميات وهو منشق من أعلى إلى أسفل ويغلف السلامية التى يخرج منها والتى يأيها.

**ب-النصل: Blade**

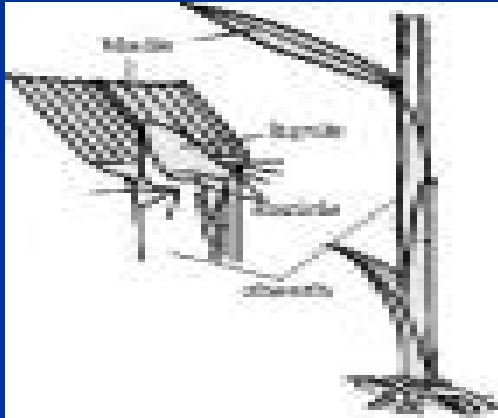
n النصل فى الأرز شريطى ذو تعريق متوازى طولى والعرق الوسطى بارز والنصل ضيق خشن الملمس وخاصة السطح السفلى منه وحافتى النصل شائكتان نوعاً.

**ج-اللسين: Ligne**

n وهو الجزء الموجود بين الغمد والنصل واللسين عبارة عن زائدة غشائية ويأخذ اللون القرنفلى أو يكون عديم اللون.

**د-الأذنبات: Auricles**

n يوجد عند موضع إتصال النصل بالغمد أذنبات وبرية وقد تكون غائبة فى بعض الأصناف.



## النورة: Spike

n النورة فى نبات الأرز نورة سنبله عنقودية تتكون من محور طويل يسمى بمحور النورة وهو يتكون من عدد من العقد والسلاميات

n ويتفرع هذا المحور إلى عدد من الفروع الجانبية وهذه الأفرع قد تتفرع بدورها إلى أفرع ثانية وثالثة تحمل السنبيلات فى نهايتها.

n وقد يكون محور النورة صلب أو مرن أو منحنى أو مدلى ولهذا تسمى نورة الأرز بالنورة الدالية

n يتراوح طول النورة ما بين ١٤-٤٢ سم حسب الأصناف والعوامل البيئية.

n كما يتراوح عدد السنبيلات بالنورة الواحدة بين ٥٠-٥٠٠ سنبيلة.



## السنبيلة Spikelet

n السنبيلة محمولة على عنق قصير وعادة تحتوى على زهرة واحدة  
n ولو أنه فى بعض الحالات تحتوى على زهرتين وهذا نادراً ما يحدث.

n وتتركب السنبيلة من:

n زوج من القناب **Glumes** (داخلية ، خارجية) فوق قمة الحامل

n وهى صغيرة وحرشفية لا يزيد طولها عن ربع طول العصيفة

n ويوجد بين القناب زهرة واحدة.

## الزهرة Flower

n تتركب الزهرة من زوج من العصافات هما العصافة الداخلية ،  
والعصافة الخارجية وتتميز العصافة الخارجية بوجود عدد ٥  
عروق ظاهرة بينما العصافة الداخلية فيوجد عليها ٣ عروق.

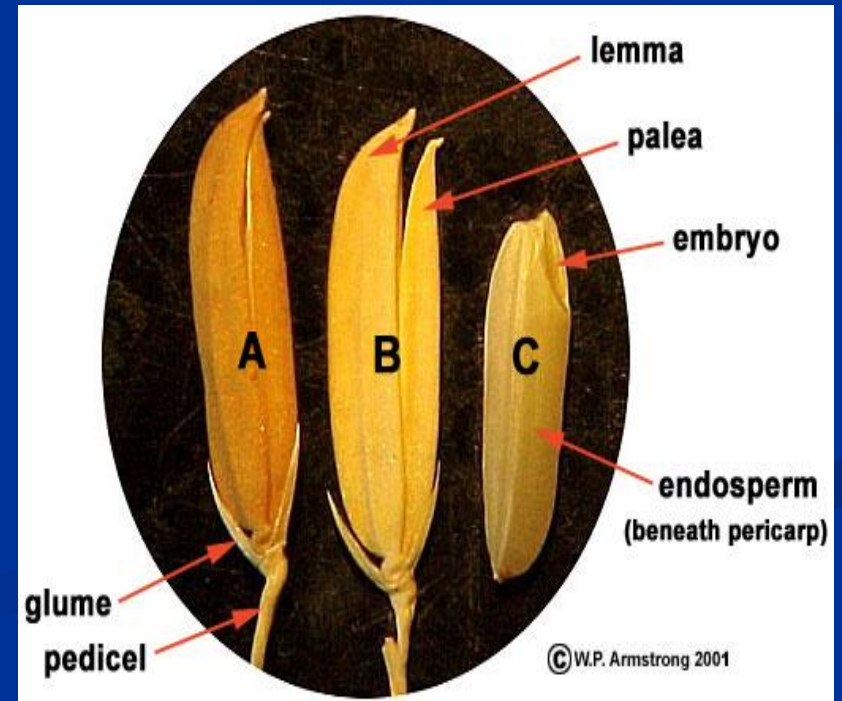
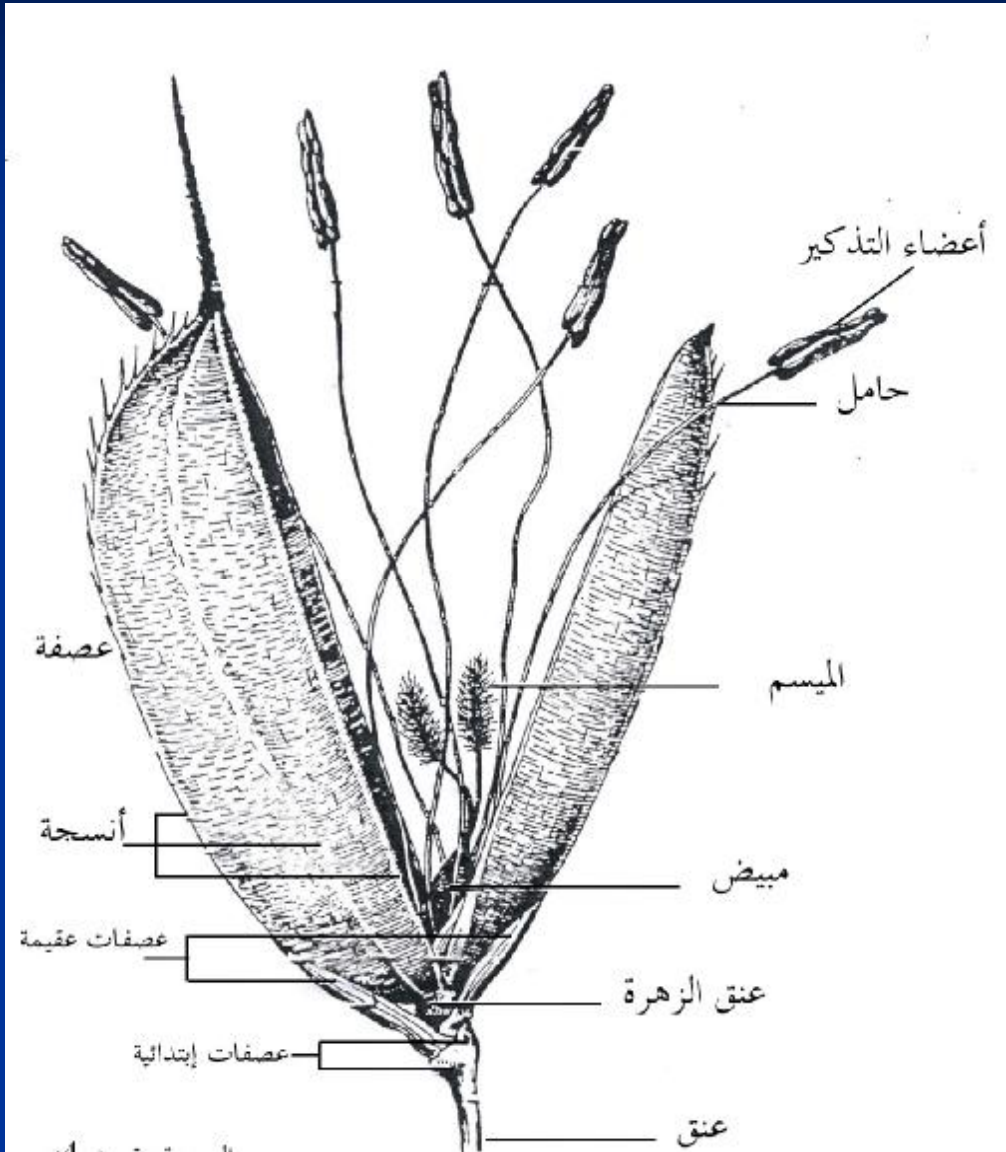
n وفائدتهم حماية الزهرة من العوامل البيئية السيئة ويلتحم كل  
من العصافتان ويكونان جراب الحبة.

n ويوجد في قاعدة العصافات زوج من الفليسات Lodicules  
الحمية لهما دور كبير في تفتح الزهرة.

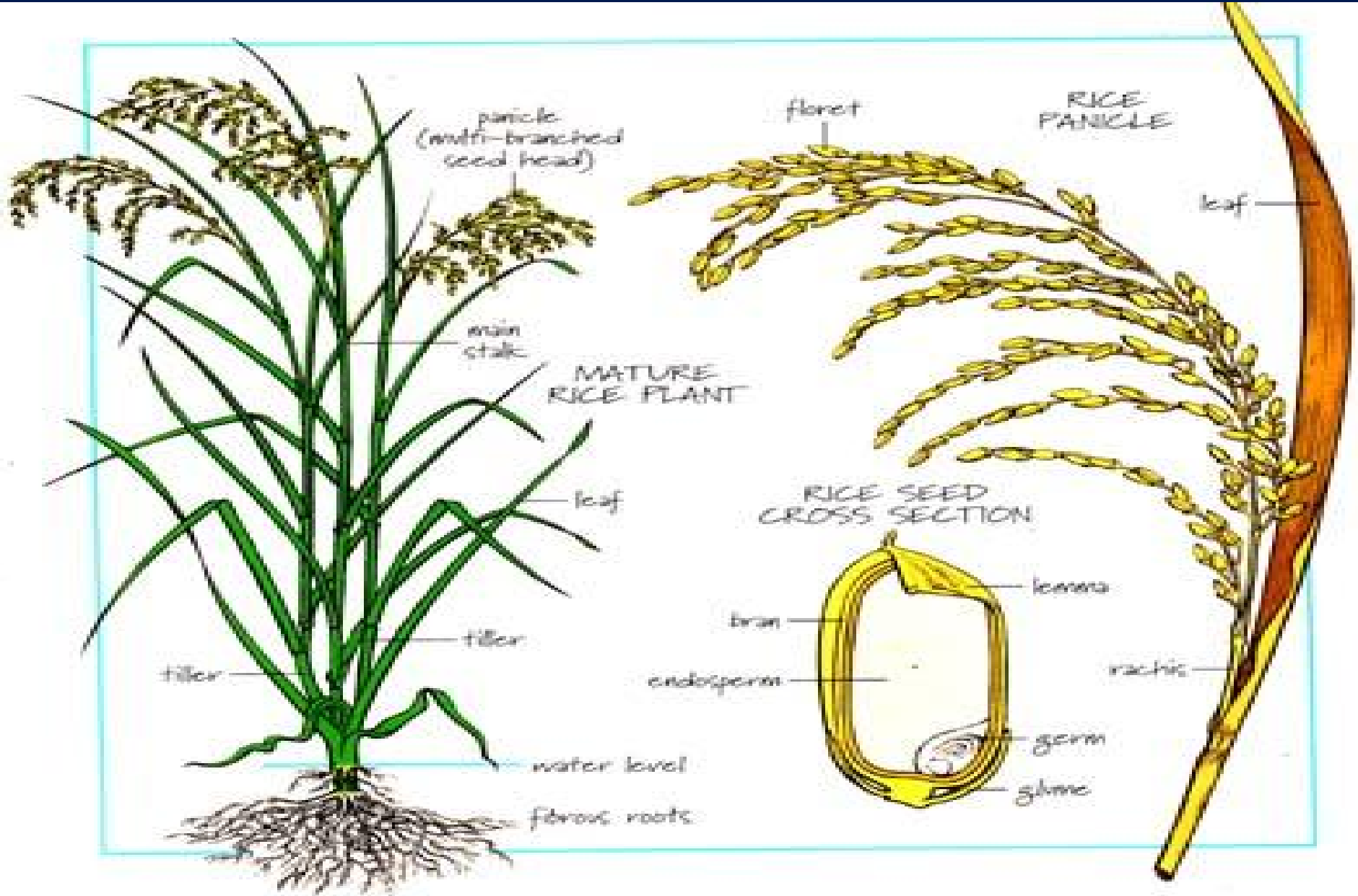
n طلع يتكون من ٦ أسدية.

n متاع يتكون من مبيض يحتوى على بويضة واحدة ويوجد  
بقمة المبيض قلمان طويلان ينتهيان بميسمين ريشيين.

# تركيب السنبلة والزهرة في الأرز



# شكل يوضح تركيب النبات والنورة والحبة في الأرز



## التزهير والتلقيح: Flowering and Pollination

n يبدأ التزهير من قمة الدالية بعد إنطلاقها بقليل متجهاً إلى أسفل ويتم تزهير الدالية الواحدة في ٦-٩ أيام.

n كما يختلف الوقت من النهار الذي يبدأ فيه تفتح السنبيلات باختلاف الصنف ومنطقة الزراعة وقليل ما تفتح الأزهار على درجة حرارة أقل من ٢٥ م.

n تفتح الزهرة بفعل الضغط الناتج عن الفليسات المنتفخة وتستمر الزهرة متفتحة لمدة تتراوح ما بين ٣٠-٩٠ دقيقة عند ذلك تستطيل خيوط الأسديه فتبرز المتوك وتتدلى.

n وتنتثر حبوب اللقاح قبل تفتح الزهرة مباشرة أو وقت نضجها (تلقيح ذاتي). فعندما تظهر المياسم وتتعرض فإن التلقيح قد تم وتحدث نسبة من التلقيح الخلطي تتراوح ما بين (٠.٢-٢.٥%) ونادراً ما تزيد عن ذلك.





## الحبة: Grain

n الثمرة برة تعرف بالحبة شكلها بيضاوى مفرطح ذات سطح أملس مغطى بالجراب الناتج من إلتحام العصافتين وهو ذو سطح خشن.

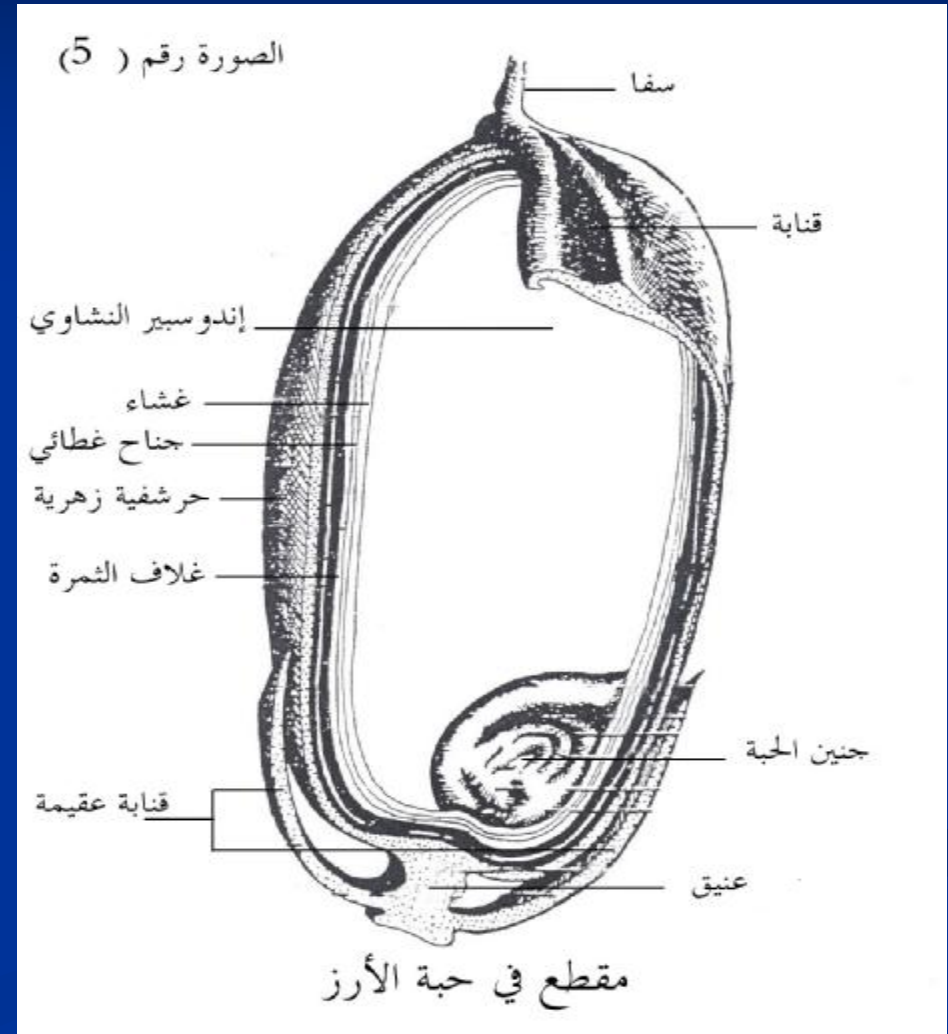
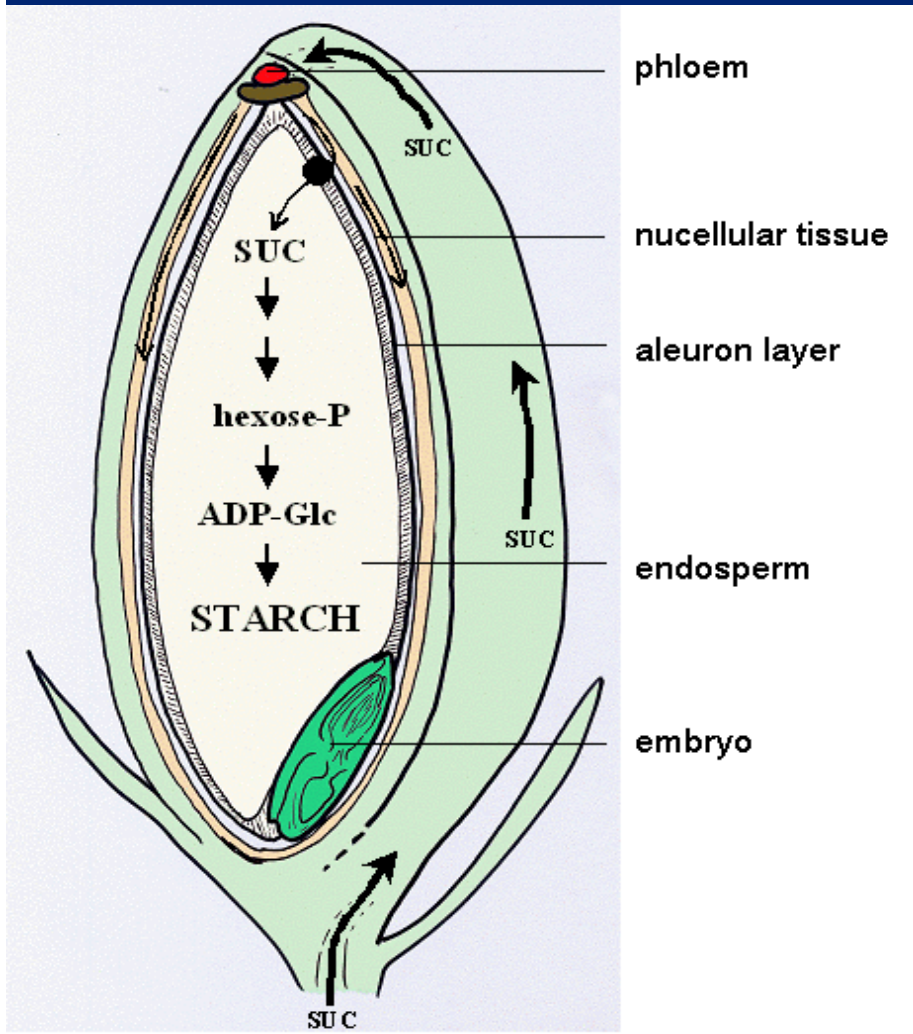
n ويوجد خطان بارزان بطول الحبة على كل من سطحها وذلك نتيجة لضغط الحبة على الجراب أثناء النمو.

n وتختلف الحبوب فى الشكل والحجم واللون ووجود السفا على حسب الصنف.

n والجراب يحفظ الحبوب وجنينها حتى تتهى لها الظروف المناسبة للإنبات ويسمى الأرز فى هذه الحالة بالأرز الشعير.

n وهو يأخذ الألوان المختلفة ما بين الأصفر الذهبى والأحمر.

# تركيب الحبة في الأرز



# أشكال الحبوب في الأرز



# التوزيع فى العالم

- n تنتشر زراعة الأرز فى المناطق الحارة وشبه الحارة بين خطى عرض ٤٥° شمالاً و ٤٠° جنوباً.
- n ويتركز إنتاج الأرز فى العالم ببلاد الشرق الأقصى وهى الصين واليابان والهند وباكستان وإندونيسيا
- n وكذلك بعض دول حوض البحر الأبيض المتوسط وهى مصر وإيطاليا وأسبانيا

# التوزيع في جمهورية مصر العربية

n أهم مناطق زراعة الأرز هي منطقة شمال الدلتا.

n حيث توجد مناوبات خاصة لزراعة الأرز حيث توجد أراضي الإستصلاح الملحية حيث يكون الأرز أكثر المحاصيل ربحا في مثل هذه المناطق.

n لتحمله عن غيره من المحاصيل لإرتفاع نسبة الأملاح ولحاجته إلى غمر أرضه بالماء فترة طويلة من حياته.

n حيث يعمل الماء اللازم لزراعته على غسيل الأملاح بالتربة تدريجيا وتخفيف تركيزها وبالتالي تقليل ضررها وتحسن خواص التربة تدريجيا حتى يتم إصلاحها.

# التوزيع فى جمهورية مصر العربية

n وأهم المحافظات التى تزرع الأرز هى الدقهلية وكفر الشيخ والبحيرة والشرقية ودمياط والغربية والفيوم.

n وقد كان يزرع فى الماضى حوالى ٢/١ مليون فدان.

n تدرجت المساحة المخصصة لزراعة الأرز فى الزيادة إلى أن وصلت إلى ١.٢٥٠ مليون فدان عام ١٩٩٣.

n ووصلت المساحة المخصصة لزراعة الأرز فى الزيادة إلى حوالى ١.٧٥٠ مليون فدان عام ٢٠٠١.

n كما تدرج الإنتاج فى الزيادة من ٢ إلى ٢.٤ طن للفدان (١٩٨٤ - ١٩٨٦) وقد وصل حالياً إلى ٣.٢٥ طن للفدان.

## n أسباب زيادة مساحة الأرز في الوجه البحرى عن الوجه القبلى ما يلى:

- ١- أن الأراضى فى الوجه البحرى تزرع بنظام الري المستديم أى أن الماء متوفر طول موسم النمو.
- ٢- معظم أراضى الوجه البحرى ترتفع فيها نسب الاملاح ويعتبر الأرز من أنسب المحاصيل التى تستغل فى هذه الأراضى.
- ٣- فى الوجه القبلى لا يتوفر الماء الكافى لزراعة الأرز.
- ٤- من الضرورى زراعة المحاصيل الهامة وتوزيعها فى مختلف أنحاء الجمهورية كالقطن والقصب وغيره.

# التقسيم الزراعي للأرز

n يمكن تقسيم أصناف الأرز تبعاً لعدة إعتبارات منها:

١- على حسب طول الحبوب:

n	طويل جداً	أكثر من ٧ مم
n	طويل	من ٦ : ٧ م
n	متوسط	من ٥ : ٥.٩٩ مم
n	قصير	أقل من ٥ مم

٢- على حسب القوام:

أ- حبوب نشوية صلبة مع أجزاء زجاجية.

ب- حبوب دكسترينية لينة مع أجزاء معتمة وتعرف بأنها حبوب جيلاتينية رغما عن عدم إحتوائها على جلوتين وتصبح لزجة عند الطهي وتستخدم لإنتاج أطباق خاصة.



# التقسيم الزراعى للأرز

## ٣- على حسب طول فترة النضج :

أ- أصناف متأخرة:

n تتضج بعد ١٥٥-١٥٠ يوم مثل جيزة ١٧١ ، ١٧٢ ، ١٧٦ .

ب- أصناف مبكرة:

n تتضج بعد ١٢٥-١٢٠ يوم مثل جيزة ١٧٧ ، ١٧٨ ، سخا ١٠١ ، ١٠٢ ، ١٠٣ ، ١٠٤ .

## ٤- حسب نوع الأرض الملائمة :

n أصناف تلائمها الأراضى الخصبة مثل جيزة ١٧١ ، ١٧٢ ، ١٧٦ ، ١٨١ .

n أصناف تنمو فى الأراضى الملحية مثل السلالة ١٣٦٨ وجيزة ١٧٨ وسخا ١٠٤ .

## ٥- على حسب الإحتياج للماء :

أ- أرز الأراضي المنخفضة:

n وهو الذى يحتاج إلى الغمر بالماء مدة طويلة لتعطى محصول كبير كما هو الحال فى مصر.

ب - أرز الأراضي المرتفعة:

n وهو الذى لا يغمر بالماء ولكنه يعطى عدد من الريات مثل القمح. والطرز التى تغمر أكثر أهمية لكبر محصولها.

ج - الأرز العائم:

n يزرع فى الوديان المعرضة للفيضان كما فى سيلان وبعض المناطق بالهند وباكستان.

n فتنتثر الحبوب قبل موسم الفيضان وعند النضج تضم النباتات باليد من القوارب بشرط أن تكون النباتات عائمة عند نضج الحبوب.

# الأصناف: Cultivars

n أهم الأهداف الرئيسية للبرنامج القومي لبحوث الأرز هو إستنباط الأصناف الجديدة ذات الإنتاجية العالية والمقاومة للأمراض والآفات وتحمل الظروف البيئية الغير ملائمة خاصة ملوحة وقلوية التربة وأيضاً ذات صفات جودة عالية للحبوب لتلائم الاستهلاك المحلى والسوق العالمى.

n ونظراً لأهمية مياه الري فإن أحد الأهداف الإستراتيجية لبرنامج بحوث الأرز هو إستنباط أصناف قصيرة العمر (١١٠-١٢٠ يوم) لتوفير جزء كبير من مياه الري المستخدمة فى زراعة الأرز تقدر بحوالى ٢٠-٣٠% من الإستهلاك الحالى.

n وتهدف خطة وزارة الزراعة إلى إنتاج تقاوى منتقاة تكفى لزراعة من ٥٠ إلى ٧٠% من مساحة الأرز بالأصناف الحديثة وهى جيزة ١٧٧ ، ١٧٨ ، ١٨٢ ، سخا ١٠١ ، ١٠٢ ، ١٠٣ ، ١٠٤ ، ياسمين المصرى.

- الصنف :** سخا ٢٠٣٤ (أرز هجين)
- المميزات :** مقاوم لمرض اللقحة.  
يحتاج تجديد تقاويه سنوياً.  
متوسط التبكير / ١٣٥ يوم حتى النضج.  
تصافي التبييض ٧١%.
- مناطق الزراعة :** الوجه البحري.
- معدل التقاوي :** ٢٠ كجم/ فدان.
- متوسط الإنتاجية :** ٥ طن/ فدان.
- القدرة الإنتاجية :** حتى ٦ طن/ فدان.



**الصنف :**

**سخا ١٠٤**

**المميزات:**

مقاوم لمرض اللفحة.

متوسط التبكير/ ١٣٥ يوم حتى النضج.

يصلح للزراعة في الأراضي الملحية حديثة

الإصلاح (٨,٠٠٠ جزء بالمليون).

تصافي التبييض ٧١%.

**مناطق الزراعة:**

الوجه البحري ومناطق الري بالمياه المخلوطة.

**معدل التقاوي:**

٦٠ كجم/ فدان.

**متوسط الإنتاجية:**

٤,٥ طن/ فدان.

**القدرة الإنتاجية:**

حتى ٥ طن/ فدان.



الصنف : سخا ١٠٣

المميزات : مقاوم لمرض اللقحة.

مبكر / ١٢٠ يوم حتى النضج.

يوفر ٢٥-٣٠% من مياه الري.

تصافي التبييض ٧٢%.

مناطق الزراعة: الوجه البحري.

معدل التقاوي: ٦٠ كجم/ فدان.

متوسط الإنتاجية: ٤ طن/ فدان.

القدرة الإنتاجية: حتى ٥,٥ طن/ فدان



**الصنف:** سخا ١٠١  
**المميزات:** مقاوم لمرض اللفحة.  
يحتاج إلى / ١٤٠ يوم حتى النضج.  
تصافي التبييض ٧٢%.  
**مناطق الزراعة:** الوجه البحري.  
**معدل التقاوي:** ٦٠ كجم/ فدان.  
**متوسط الإنتاجية:** ٤,٢ طن/ فدان.  
**القدرة الإنتاجية:** حتى ٥ طن/ فدان



- الصنف:** جيزة ١٧٧
- المميزات:** مقاوم لمرض اللقحة.  
مبكر يحتاج ١٢٥ يوم حتى النضج.  
يوفر ٢٥ - ٣٠% من مياه الري.  
تصافي التبييض ٧٣%.
- مناطق الزراعة:** الوجه البحري.
- معدل التقاوي:** ٦٠ كجم/ فدان.
- متوسط الإنتاجية:** ٣,٥ طن/ فدان.
- القدرة الإنتاجية:** حتى ٤,٢٥ طن/ فدان





المنف : جيزة ١٧٨

المميزات : مقاوم لمرض اللفحة.

متوسط التبكير يحتاج ١٣٥ يوم حتى النضج.

يمكن زراعته في الأراضي الملحية حديثة الاستصلاح.

تصافي التبييض ٧١%.

مناطق الزراعة : الوجه البحري والأراضي والملحية حديثة الاستصلاح

معدل التقاوي : ٦٠ كجم/ فدان.

متوسط الإنتاجية : ٤ طن/ فدان.

القدرة الإنتاجية : حتى ٥,٥ طن/ فدان.



- الصفات:** سخا ١٨٢  
**المميزات:** طويل الحبة مقاوم لمرض اللفحة.  
مبكر يحتاج ١٢٥ يوم حتى النضج.  
يوفر ٢٥ - ٣٠% من مياه الري  
تصافي التبييض ٧٠%.
- مناطق الزراعة:** الوجه البحري.  
**معدل التقاوي:** ٦٠ كجم/ فدان.  
**متوسط الإنتاجية:** ٤,٥ طن/ فدان.  
**القدرة الإنتاجية:** حتى ٥,٥ طن/ فدان.



- الصفات : سخا ١٨١  
المميزات : مقاوم لمرض اللفحة .  
طويل الحبة .  
يحتاج ١٤٥ يوم حتى النضج .  
تصافي التبييض ٦٩% .  
مناطق الزراعة : الوجه البحري .  
معدل النقاوي : ٦٠ كجم/ فدان  
متوسط الإنتاجية : ٤,٥ طن/ فدان .  
القدرة الإنتاجية : حتى ٥,٥ طن/ فدان .



**الصنف:** ياسمين المصري (الأرز العطري)

**المميزات:** مقاوم لمرض اللقحة.

طويل الحبة ذو رائحة عطرية.

يحتاج ١٥٠ يوم حتى النضج.

تصافي التبييض ٦٥%.

**مناطق الزراعة:** الوجه البحري.

**معدل التقاوي:** ٦٠ كجم/ فدان.

**متوسط الإنتاجية:** ٣,٥ طن/ فدان.

**القدرة الإنتاجية:** حتى ٤ طن/ فدان.



# مراحل نمو الأرز

n يبلغ موسم نمو الأرز حوالي ٤-٦ شهور من الزراعة والإنبات حتى النضج والحصاد

n ويتوقف ذلك على حسب الصنف والظروف البيئية التي تنمو فيها النباتات.

n ويمر النبات خلال موسم نموه بثلاث مراحل هي:

n المرحلة الحضرية (٦٠-١٠٠ يوم)

n مرحلة التكاثر (٣٠ يوم)

n مرحلة النضج (٣٠-٤٠ يوم)

n والإختلاف بين الأصناف يرجع أساساً إلى الإختلاف بينها فى طول المرحلة الحضرية.

n ويمكن ترتيب هذه الأطوار على حسب تعاقبها من زراعة الحبوب إلى نهاية حياة النبات كما يلى:

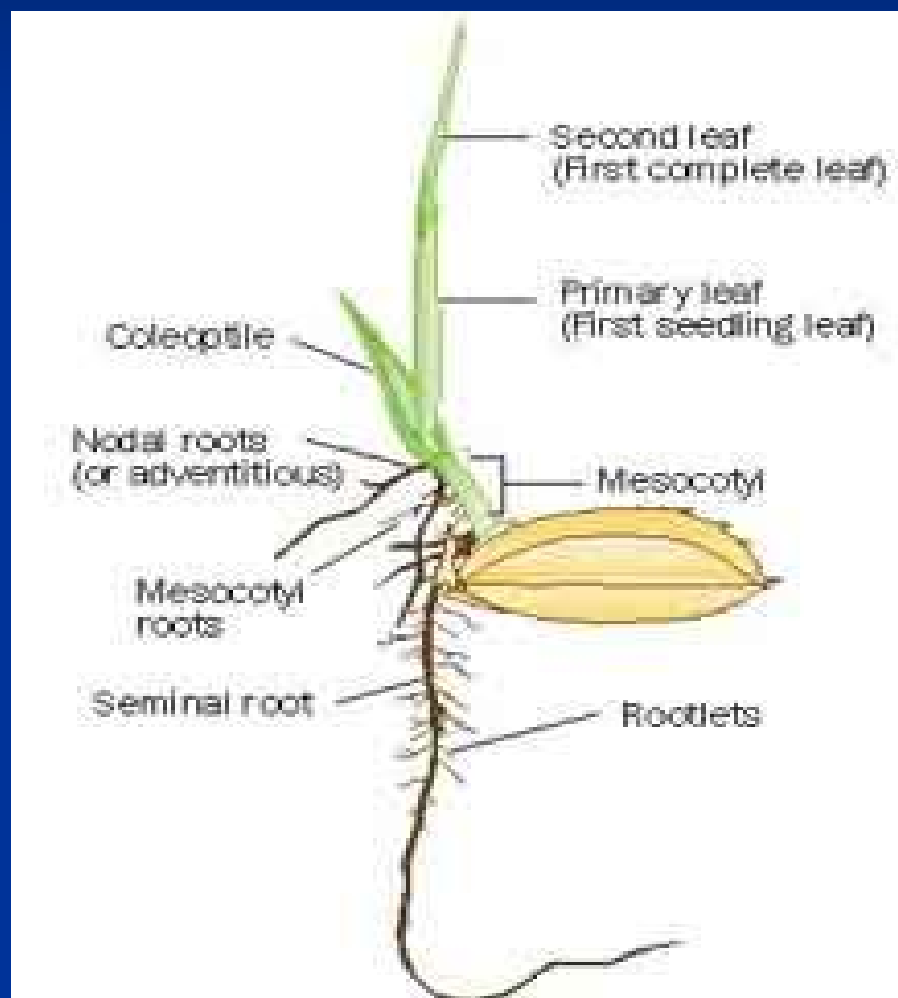
## ١- طور الإنبات : Germination stage

- n لا تنبت حبوب الأرز بعد حصادها مباشرة لدخولها في طور راحة.
- n وتتميز نسبة إنبات الحبوب الحديثة الحصاد بإنخفاضها وتزيد بالتخزين إلى أن تصل أقصاها ثم تنخفض نسبة الإنبات بعد ذلك لنقص حيوية الحبوب Grain viability.
- n تظهر البادرات فوق سطح الأرض بعد ٧-١٠ أيام من الزراعة ويتوقف ذلك على درجة الحرارة وعمليات الكمر للحصول على الاحتياجات اللازمة لنموها.

## ٢- طور تكوين الأشطاء: Tillering stage

- n يبدأ تكوين أشطاء الأرز بعد ٢٠-٣٠ يوم من الزراعة تقريباً
- n ويزداد عدد أشطاء الأرز بتقدم النمو إلى أن يبلغ العدد الأعظم قبل طرد السنابل مباشرة ثم ينقص عدد الأشطاء في الفترات المتقدمة من حياة النبات لموت بعض الأشطاء.
- n تتكون الأشطاء من العقد الأولى للنبات في حالة الزراعة البدار بينما تتكون من على العقدة الرابعة إلى السادسة في حالة الشتل.

# شكل يوضح عملية التلسين وتركيبة البادرة في الأرض



### ٣- طور الإستطالة: Stem elongation stage

n إستطالة الساق الرئيسى بطيئة فى الفترات الأولى من حياته وتزداد سرعة الإستطالة بدرجة كبيرة أثناء طرد الداليات.

n والسلامية التى تحمل الدالية هى أطول السلاميات كما أن أقصر السلاميات فهى المدفونة والقريبة من سطح الأرض.

n الإستطالة بينية أى ترجع إلى زيادة طول السلامية وليس زيادة عدد السلاميات.

### ٤- طور طرد الداليات: Spike emergence Stage

n لكى تطرد الداليات ينبغى أن تتكون أولاً ، ويبدأ تكوينها بعد تكوين مقدار معين من النمو الخضرى.

n كما يلزم تنبيه النبات لتكوين الداليات بتعريضه للفترة الضوئية المعينة ودرجة الحرارة اللازمة.

n ويتراوح طول مدة تكوين الداليات بين ٧-١٢ يوم ويتوقف طول هذه الفترة على الظروف الجوية كالحرارة والإضاءة التى تنمو فيها النباتات.



## n ٥- طور الإزهار والإخصاب: Flowering and fertilization stages

n تتراوح المدة اللازمة لإزهار الدالية بين ٦-١٠ أيام ويبدأ الإزهار يوم طرد الدالية واليوم الثانى وتتفتح معظم الأزهار فى اليوم الثانى إلى الرابع من ميعاد الطرد.

n ويكون الإزهار سريعاً فى الفترة من الساعة العاشرة إلى الساعة الثانية عشرة n وتتفتح السنبيلة الطرفية على محور الدالية أولاً ويتبعها السنبيلات الطرفية على محاور الفروع ويتجه التزهير بعد ذلك إلى أسفل

n ويستمر تفتح الزهرة لفترة ١.٥-٢ ساعة

n وتبلغ درجة الحرارة المثلى للإزهار ٣٠ م° ، والدنيا ١٥ م°

n وتنبت حبوب اللقاح مباشرة بعد إنتقالها إلى المياسم.

## n ٦- طور تكوين الحبوب : Grain formation

n تبدأ الحبة فى التكوين إبتداء من إخصاب البويضة ويستمر نموها إلى تمام تكوين الحبوب

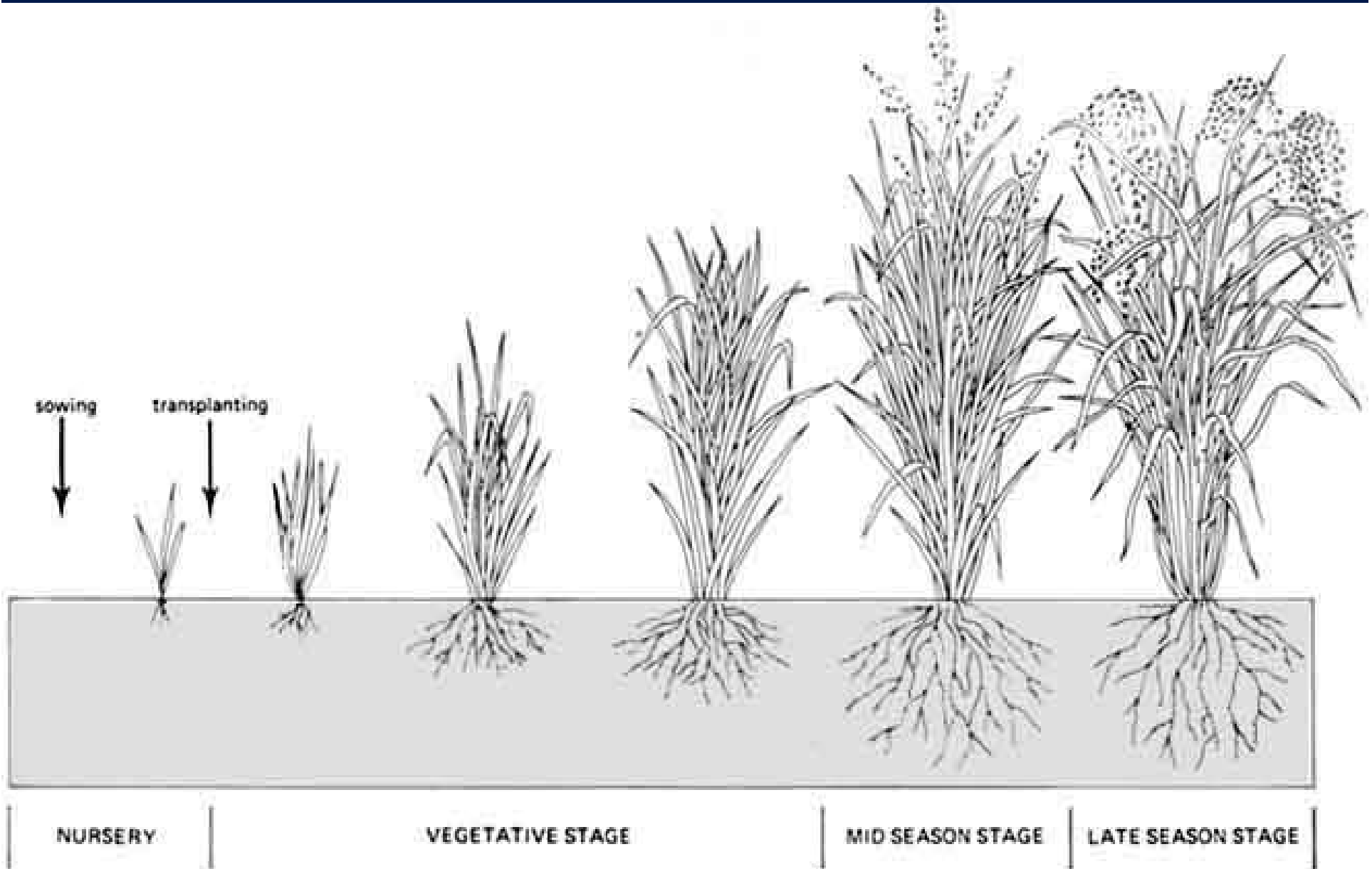
n وتنتقل المواد الغذائية من الأوراق والسوق إلى الحبوب إلى أن يتم تكوينها وحينئذ تدخل فى طور راحة Dormancy.

n وقد لا تتكون حبوب بعض السنبيلات وقد لا تتكون حبوب بالدالية جميعها وقد يرجع ذلك إلى عدم الإخصاب وقد يرجع عقم النورة جميعها إلى الإصابة بالفطر والديدان الثاقبة وإلى بعض العوامل الوراثية.

n وتزداد أوزان الحبوب أثناء نموها ويتوقف وزن الحبة على الظروف السائدة أثناء الإثمار

n ويزداد طول الحبة إلى أن تصل إلى الحد الأعظم لطولها بعد ٧ أيام من تفتح الأزهار وتدنو إلى أقصى عرض لها بعد ٩ أيام من تفتح الأزهار بينما تصل إليه بعد ٢٤ يوم.

# مراحل نمو الأرز



# الإحتياجات البيئية: Environmental Requirements

## ١- الإحتياجات الحرارية:

q تختلف درجة الحرارة الملائمة لنمو نبات الأرز في أطوار نموه فتتراوح درجة الحرارة المثلى للإنبات بين ٣٠-٣٥ م° ودرجة الحرارة الدنيا ١٠-١٣ م° وتبلغ درجة الحرارة العظمى ٤٠ م°

q وعموما يتراوح متوسط درجة الحرارة في أثناء أطوار حياة النبات من ٢٠-٢٧ م°

## ٢- الإضاءة:

q ينقص نمو نباتات الأرز بإنخفاض شدة الإضاءة فلقد إتضح تحت الظروف المصرية نقص عدد أشطاء نبات الأرز وعدد الأوراق وعدد الداليات وطول الدالية والوزن الجاف لنبات الأرز والأعضاء المختلفة له بزيادة التظليل ولقد زاد عدد الأشطاء بزيادة الفترة الضوئية من ٨-١٢ ساعة.

q وتبلغ سرعة طرد الداليات أقصى حد لها بتعريض نباتات الأرز لفترة ضوئية يومية مقدارها ١٢ ساعة.

# الإحتياجات البيئية: Environmental Requirements

## ٣- التربة الموافقة:

٩ يمكن زراعة الأرز في معظم الأراضي بشرط أن تكون ذات قدرة عالية على الإحتفاظ بالماء.

٩ وأفضل الأراضي لزراعة الأرز هي الطينية الخصبة وفيها يزرع كمحصول أساسى.

٩ ولا يمكن زراعة الأرز في أرض قلوية لأنه يتطلب أرض متعادلة جيدة الصرف.

٩ كما لا يمكن زراعته في الأراضي الرملية لضعف قدرها على الإحتفاظ بالماء.

## الدورة الزراعية: Crop rotation

n يزرع الأرز الصيفى فى أراضى الإستصلاح بعد بور يستمر خلاله غسيل الأرض من الأملاح.

n أو يزرع بعد قطن مع ترك الأرض بور مدة الشتاء للخدمة والغسيل

n كما يزرع الأرز بعد المحاصيل الشتوية المبكرة كالشعير وال فول والكتان والعدس والحمص والحلبة.

n كما يمكن زراعته بعد قمح أو برسيم مستديم وفى هذه الحالة ينصح بإستعمال طريقة الشتل منعاً من تأخير الزراعة.

n ويعقب الأرز فى الدورة البرسيم والفول وغيرها من المحاصيل البقولية الشتوية وهو الأفضل أو تزرع الأرض برسيم تحريش يليه قطن أو تترك الأرض بعده بور لخدمة القطن.

# ميعاد الزراعة: Planting Date

n أفضل ميعاد للزراعة البدار هو النصف الأول من شهر مايو ولو أن الزراعة تبدأ في بعض المناطق من منتصف أبريل.

n وقد وجد أن التأخير في الزراعة بعد مايو يؤدي إلى نقص المحصول

n وقد وجد أن الزراعة في أول يونيو تؤدي إلى نقص المحصول بمقدار ١٥%

n والزراعة في آخر يونيو تؤدي إلى نقصه بمقدار ٢٥% وذلك بالمقارنة بالأرز المنزرع في مايو.

# طرق الزراعة

n يزرع الأرز بعد طرق هي:

أولاً: طريقة الشتل **Transplanting method**

١. الشتل اليدوي (العادي)

٢. الشتل المنتظم

٣. الشتل الآلي

ثانياً الزراعة البدار **Broadcasting method**

ثالثاً: الأرز التسطير **Drilling method**



# أولاً: طريقة الشتل Transplanting method

## أ- الشتل العادي:

### ١- ميعاد الزراعة:

n تبدأ زراعة مشاتل الأرز خلال النصف الأول من شهر مايو ويجب عدم تأخير زراعة المشاتل عن ذلك التاريخ حيث أن هذا التأخير يؤدي إلى نقص كبير في المحصول.

### ٢- تجهيز أرض المشتل:

n يجب اختيار مكان المشتل ملاصقاً لمصدر المياه وقريباً من مكان الحقل المستديم وتكون مساحة المشتل عشر مساحة الحقل أي ٢.٥ قيراط للفدان.

n يضاف سماد سوبر فوسفات ١٥% على البلاط بمعدل ٤ كجم/قيراط ثم تحرث أرض المشتل وتترك للتهوية

n ينصح بعدم استخدام سماد السوبر فوسفات خطأً مع مبيدات الحشائش بعد الزراعة لأن ذلك يزيد من تكوين الريم ويساعد على ظهور الحشائش.

n يجب عدم إضافة السوبر بعد غمر التربة حيث أن ذلك يشجع على نمو وتكاثر الريم بصورة تعمل على عدم نفاذ الهواء إلى البادرات ويعمل على إختناقها.

n ثم يضاف السماد الآزوتي بمعدل ٣ كجم من اليوريا أو ٦ كجم من سلفات النشادر/قيراط مع التقليب في الأرض المحروثة الجافة ثم الغمر بالمياه فوراً وفي نفس اليوم

n ويفضل تقسيم المشتل إلى أحواض صغيرة بقدر الإمكان لإحكام ريها ثم تلويتها.

n يضاف إلى أرض المشتل سماد كبريتات الزنك بمعدل ١ كجم/قيراط مشتل وذلك بعد التلويت ويضاف مخلوطاً بكمية من التراب لتجانس التوزيع.

n يوصى أيضاً بعدم إضافة السماد العضوي لأرض المشتل لتقليل الإصابة بالأمراض. إعداد د. صالح سعده

### ٣- التقاوى:

n أنسب معدل لتقاوى الأرز هو ٤٠-٦٠ كجم للفدان.

n وتجهز التقاوى بنقعها لمدة ٢٤-٤٨ ساعة ثم كمرها لمدة يومين وقد تطول فترة الكمر إذا كان الجو بارداً لحين التلسين فقط حتى لا تسطيل الجذور وتتكسر أثناء البدار.

### ٤- زراعة المشتل:

n تبذر التقاوى السابق نقعها وكمرها وقت سكون الرياح

n ويكون منسوب المياه بسيط جداً ٢-٣سم فقط وذلك لمدة ٥ أيام ثم يصرف المشتل فى المساء ثم الرى فى الصباح التالى أو بعد يومين.

n تصرف المياه مرة أخرى بعد ٤-٥ أيام وتترك بدون رى يوم أو يومين مما يساعد على نمو الجذور ثم يكرر رى المشتل كل ٤-٦ أيام مع صرف الأرض جيداً قبل ريها بيوم واحد.

## ٥- مقاومة الحشائش: Weed control

n يجب الإهتمام بمقاومة الحشائش بكل أنواعها (وخاصة العجيرة والدنيبة) فى المشتل وعدم نقلها مع شتلات الأرز إلى الحقل المستديم

n وذلك بإستخدام مبيد الساترين ٥٠% بمعدل ٢ لتر/فدان مخلوطاً بالرمل ثم ينثر فى وجود الماء بعد ٨-٩ أيام عندما يكون النبات ٢-٣ ورقة وبحيث تكون أوراق الأرز خارج مستوى سطح الماء.

n ويجب المحافظة على وجود الماء بالمشتل لمدة ٣ أيام بعد إضافة المبيد ثم صرف الحقل بعد ذلك لمدة ٣-٤ أيام.

## ٦- التسميد الطحلبي:

n أثبتت الأبحاث فعالية الطحالب الخضراء المزرقة فى توفير جزء من الإحتياجات السمادية للأرز فضلا عن مزايا أخرى للأرض وللنبات

n ويلقى مشتل الأرز عقب بدار التقاوى مباشرة بمعدل ١٠٠ جم/٢.٥ قيراط من أرض المشتل. ويمكن خلط اللقاح بكمية مناسبة من الرمل أو التراب الناعم لتيسير توزيعه فى أرض المشتل.

## ٧- تجهيز الحقل المستديم والتسميد:

n يراعى وضع سماد سوبر فوسفات الأحادى (١٥%) على الأرض البلاط قبل الحرث بمعدل ١٠٠ كجم/فدان ثم الحرث الجيد والتشميس لمدة ٣-٥ أيام

n ثم يضاف السماد الأزوتى بمعدل ٤٠-٦٠ كجم نيتروجين للفدان على ثلاث دفعات أثناء التجهيز وبعد الشتل بـ ١٥ يوم وبعد ٢٠-٣٠ يوم

n كما يجب ملاحظة عدم إضافة أى أسمدة بعد الطرد لأن ذلك يؤدى إلى زيادة الحبوب الفارغة وبالتالي نقص المحصول.

n فى حالة عدم إضافة سلفات الزنك لأرض المشتل فيجب إضافة ١٠ كجم/فدان بعد التلويط وقبل الشتل مباشرة

n وإذا لم يتم إضافة سلفات الزنك قبل الشتل وبدأت تظهر أعراض نقص الزنك على النباتات يجب تجفيف الأرض لمدة تكفى لتهوية الأرض ورش النباتات بمحلول سلفات الزنك بواقع ٢ كجم/فدان تذاب فى ٢٠٠ لتر ماء أو ١ كجم للفدان من الزنك المخلبى تذاب فى ٢٠٠ لتر ماء.

## ٨- شتل الحقل المستديم:

n يتم ملخ (تقليع) الشتلات من المشتل ثم نقلها إلى الحقل فى حزم صغيرة توضع بجوار بعضها

n ويكون الشتل بعد ٢٥-٣٠ يوم من الزراعة ويجب ألا يزيد عمر الشتلات عن ذلك

n ويتم الشتل على مسافة ٢٠ x ٢٠ سم لجميع الأصناف ما عدا الصنف جيزة ١٧٧ تكون المسافة ١٥ x ١٥ سم مع وضع ٣-٤ نباتات فقط فى الجورة.

## ٩- مقاومة الحشائش:

n تنتشر كثير من الحشائش فى حقول الأرز أهمها العجيرة والدينيبة والسعد وأبو ركة وعصا الخولى وشعر القرد ويفضل مقاومتها كيميائياً نظراً لكفاءة المقاومة الكيميائية عن النقاوة اليدوية.

n ويمكن استخدام مبيدات الساترين ٥٠% أو البازجران أو النومينى أو السيريس بالمعدلات الموصى بها وبعد ٣-٤ يوم من الشتل.

n أما فى حالة عدم استخدام المبيدات فيلزم إجراء ٢-٣ مرات نقاوة يدوية

## ٢- الشتل المنتظم:

n يتبع فيه تجهيز المشتل والأرض المستديم كل ما سبق فيما عدا عملية الشتل في الأرض المستديمة

n فتتم باستخدام حبل مقسم إلى عقد يتم على أساسه وضع ٣: ٤ نباتات عند كل عقدة (جورة) والمسافة بين العقدة وبعضها تختلف باختلاف الأصناف وتتراوح من ١٥ : ٢٠ سم.

# عملية ملغ ونقل الشتلات من المشتل للحقل المستديم



# طريقة الشتل اليدوي في الأرز









إعداد د. صالح سعده

### ٣- الشتل الآلى:

n يلزم لهذه الطريقة إعداد مشتل بطريقة خاصة كما يلى:

#### أ- إعداد التقاوى :

n يحتاج الفدان إلى ٣٠ كجم من التقاوى الجيدة ويجب غربلة التقاوى جيداً ثم نقعها فى أجولة لمدة ٢٤ ساعة ثم كمرها لمدة ٢٤ ساعة

n وقد تطول الفترات عن ذلك إذا كان الجو بارد والمهم أن تصل الحبوب إلى حالة التلسين بحيث لا يزيد طول الجذير عن ٢م حتى لا تنكسر الجذور عند زراعة الصوانى.

#### ب- إعداد الصوانى :

n تستعمل صوانى خاصة أبعادها (٥٨×٢٨×٣سم) وقاعها مثقب

n ويتم إعداد الصوانى بغسلها جيداً ثم تركها معرضة للشمس حتى تجف ثم يفرش قاع الصينية بورق جرائد وذلك حتى لا تسقط التربة من الصوانى عند ربيها.

n يتم ملئ الصوانى بتربة ناعمة خالية من الحصى وأى شوائب أخرى بارتفاع ٥.١سم ويتم تسويتها بالمسطرة الخشبية.

## ج- زراعة الصوانى :

n يتم زراعة الصوانى بالتقاوى التى سبق نقصها وكمرها بمعدل ٤٠٠ سم<sup>٣</sup> (٢٠٠ بذرة جافة)

n ويجب مراعاة تجانس توزيع التقاوى فى الصينية ثم تغطيتها بطبقة رقيقة من الطمى أو التربة الناعمة ولا يجب أن تزيد عن ٠.٥ سم

n ثم يتم رى الصوانى (رشها بالماء أو باستخدام الماكينة الخاصة بذلك)

n بعد زراعة الصوانى يتم رصها فوق بعضها بارتفاع ٢٠ : ٢٥ صينية ويتم تغطيتها بمشمع لمدة ٢٤ ساعة

n وتسمد الصوانى بالسماذ الأزوتى بمعدل ٥ جم يوريا للصينية الواحدة أو برش الصوانى بعد فردها من ٨ : ١٠ أيام بمحلول سماذ أزوتى بتركيز ٠.١% أزوت ويضاف ٢ جم كبريتات زنك لكل صينية خلطاً بالتربة.

# الشتل الآلي فى الأرز



## ثانياً الزراعة البدار **Broadcasting Method**

n لقد زادت مساحة الأرز البدار في السنوات الأخيرة بسبب مشكلة نقص العمالة اللازمة للشتل

n ومحصول الأرز البدار لا يقل عن محصول الأرز الشتل إذا أجريت جميع العمليات الزراعية بدقة وفي الوقت المناسب.

### ميعاد الزراعة: Planting Date

n أنسب ميعاد لزراعة الأرز البدار هو النصف الثاني من شهر مايو وتأخير الزراعة عن ذلك يؤدي لنقص المحصول.

### معدل التقاوى: Seeding Rate

n أنسب معدل للتقاوى هو ٥٠-٦٠ كجم للفدان ويفضل نقع وكمز التقاوى كما سبق ذكره في تجهيز التقاوى لزراعة المشتل.

### تجهيز الأرض: Soil preparation

n يتم الحرث مرتين متعامدتين والتشميس والتزحيف بعد كل حرثه ثم تسوية (تقصيب) الأرض جيداً.

## n التسميد : Fertilization

n يراعى وضع الأسمدة المختلفة بنفس الطريقة المتبعة عند تجهيز الأرض المستديمة فى طريقة الشتل.

## n البدار : Broadcasting

n بعد التلويط الجيد وإضافة سلفات الزنك يتم بدار التقاوى التى سبق نقعها وكمرها حتى التلسين حسب ما سبق ذكره فى إعداد تقاوى المشتل.

n ثم بعد شهر من الزراعة يتم إضافة الدفعة الثانية من السماد الأزوتى وبعد شهر يتم إضافة الدفعة الثالثة كما سبق ذكره.

## ثالثاً: الأرز التسطير

n مميزات زراعة الأرز بطريقة التسطير:

١. توفير العمالة مقارنة بالشتل اليدوى وطريقة البدار.

٢. توفير مياه الغمر فى المراحل المبكرة من النمو.

٣. يعطى نفس المحصول مثل الشتل اليدوى والبدار إذا إتبعت التوصيات

الفنية.

٤. يوفر من ١٠-٢٠ يوم من فترة النمو بالمقارنة بالشتل اليدوى



## ملاحظات عامة عند زراعة الأرز بطريقة التسطير:

أفضل ميعاد للزراعة هو ١٠-٢٠ مايو.

يجب حرث الأرض جيداً مرتين متعامدتين وتشميسها وتنعيمها ثم تسويتها جيداً بالليزر.  
يفضل مقاومة الحشائش مبكراً وخاصة الدينبية وأبوركبة.

يفضل زراعة الأصناف جيزة ١٧٧ وسخا ١٠٢ بمعدل تقاوى ٦٠-٧٠ كجم/فدان والمسافة بين السطور ١٥ سم أو الصنف جيزة ١٧٨ بمعدل تقاوى ٤٥-٥٠ كجم للفدان والمسافة بين السطور ١٧-٢٠ سم.

يجب أن تكون الزراعة سطحية إلى حد ما وذلك يساعد على تكشف بادرات الأرز بسرعة وبنسب عالية والهروب من التأثير الضار لمبيدات الحشائش.

يفضل رى الحقل بعد الزراعة مباشرة ويجب ترك المياه من ٦-٨ ساعات ثم يتم صرف المياه الزائدة.

يمكن رش مبيد الساترين ٥٠% بمعدل ٣ لتر/فدان فى ١٠٠-١٢٠ لتر ماء بعد ٣-٤ يوم من الزراعة (قبل ظهور بادرات الأرز على سطح الأرض) لمقاومة الدينبية والعجير وأبوركبة.

يجب رى الحقل رية خفيفة بعد رش المبيد ب ١-٢ يوم وذلك لتنشيط عمل المبيد أو الرى الخفيف قبل الرش بيوم إذا كان هناك تشقق بسطح الأرض

يتم رى الحقل مرة كل ٥-٦ أيام وذلك لمدة شهر من الزراعة ثم يتم الغمر بعد ذلك بإرتفاع بسيط يزداد مع زيادة إرتفاع النبات.

يجب الإعتناء بالتسميد بالمعدلات السمادية الموصى بها سابقاً سواء الفوسفاتى أو الازوتى أو سلفات الزنك.

# طريقة الزراعة التسطير



# الرى والصرف: Irrigation and Drainage

n الأرز محصول شبه مائى يلزم غمر الأرض بالماء بإستمرار كما يجب أن يتناسب يلزمه إرتفاع الماء فى أرض الأرز مع عمر النبات فتزداد كمية الماء مع إزدياد طول النبات.

n كما يجب تغيير ماء الأرز بإستمرار لتجديد تهوية التربة وعدم تكوين الريم فوق سطح الماء.

## وعموماً يتبع فى رى الأرز فى مصر:

n عقب نثر التقاوى فى الأرض تبقى الأرض مغمورة بالماء لإرتفاع ٣ سم دون صرفها مع زيادة كمية الماء بالقدر المفقود من عملية البخر أو الترشيح حتى يصل طول الريشة من ١-٢ سم وذلك بعد حوالى ٥-١٠ أيام من الزراعة وتصرف المياه فى الليلة السابقة لورود مياه المناوبة وذلك لمدة ١٢ ساعة

n ويلاحظ صرف الماء المتراكم فى البقع المنخفضة بعمل خلاجين صغيرة باليد توصل هذه المياه إلى المصارف.

n ثم يروى الأرز في صباح اليوم التالي قبل أن تشتد درجة الحرارة وتترك الأرض مغمورة بالماء حتى آخر أيام العمالة فيتم تغير المياه بصرفها في المساء ثم إعادة ريها مع مراعاة ألا يزيد إرتفاع الماء عن طول النباتات وهي صغيرة حتى لا تختنق وتموت النباتات أو تقلعها التيارات المائية.

n وعندما يتقدم النبات في العمر يمكن تصفية الأرض كل ٤ أيام وذلك بصرف المياه في أول أيام العمالة ثم تسد فتحات الصرف ويعاد ملئ الأحواض بالماء أو تصرف المياه ويعاد ري الأرز وتترك الأحواض ممتلئة بالماء طول مدة البطالة وهكذا.

n وفي طور خروج النورات وعند توافر المياه يمكن زيادة إرتفاع مياه الري من ٥-١٠ سم.

n ويتبع في الأرز نظام السلسلة في الري وذلك بترك فتحتي الري والصرف مفتوحتين مع جعلها غير متقابلتين مع جعل فتحته الصرف أضيق قليلاً من فتحة الري فتسير المياه ببطء مما يعمل على تجديد المياه والهواء.

n يمنع ري الأرز وتصرف مياهه عندما تبدأ السنابل في الإنبثاء على شكل خطاف ويكون ذلك قبل الحصاد بإسبوعين أو ثلاثة أسابيع.

## n ويتم تجفيف أرض الأرز في الحالات التالية:

**أ.** تجفف الأرض لمدة يومين أو ثلاثة أيام قبل نشر السماد النشادرى وذلك بعد حوالى إسبوعين من البدار أو إسبوعين من الشتل ثم تروى الأرض ولا تصرف الأرض.

**ب.** تجفف الأرض لمدة ٢-٣ أيام عند مقاومة الريم وذلك بعد تقطيعه بالأرض وصرف المياه.

**ج.** تجفف أرض الأرز لمدة ٤-٥ أيام للإسراع من طرد النورات فى حالة قوة النمو الخضرى وتأخر ظهور النورات فتتشقق الأرض وتقطع جذور النباتات مما يسرع من إخراج النورات.

**n** وقد يلجأ إلى الري من مياه المصارف خلال فترات البطالة حتى تحل المناوبات ولا ضرر من ذلك طالما لا تتزايد نسبة الأملاح الذائبة فى مياه الصرف وذلك لتلافى موت نباتات الأرز أو قلة المحصول عند الجفاف خصوصاً فى الأراضي الملحية.

# عملية الري في الأرز



# Thinning and replanting: **الخف والترقيع** n

n تجرى هذه العملية من أجل الحصول على العدد الأمثل من النباتات فى وحدة المساحة

n حيث يتم الترقيع فى حالة وجود بقع من النباتات خفيفة نتيجة لعدم إنتظام عملية البدار

n وتخف بعض النباتات من البقع الكثيفة وتشتل فى البقع الخفيفة ويكون ذلك بعد حوالى شهر من الزراعة.

# مرض اللبحة في الأرز





# مرض التبوقع البننى فى الأرز



## n **وتتم المقاومة المتكاملة للحشائش فى حقول الأرز من خلال النقاط التالية:**

١. إستخدام تقاوى نظيفة خالية من بذور الحشائش وحبوب الغريبة وخالية من مسببات الأمراض .
٢. الإهتمام بعملية الخدمة من خلال الحرث الجيد والتشميس والتنعيم والتسوية والتلويط وعدم التسميد بالأسمدة البلدية الموبوءة ببذور الحشائش.
٣. الزراعة المبكرة حيث يقل فيها دورات الحشائش وبالتالي تزداد كفاءة المبيدات أو النقاوة اليدوية.
٤. إستخدام طريقة الزراعة شتلاً وعلى مسافات ضيقة ٢٠×٢٠سم وزيادة عدد الشتلات بالجورة ليصل من ٤-٦ شتلات. كما أن زيادة معدل التقاوى فى الأرز البدار يقلل من وجود العجير والحشائش عريضة الأوراق.
٥. إضافة نصف كمية السماد الآزوتى على الشراقى قبل الزراعة و النصف الباقى فى الوقت الذى يكون فيه الحقل خالياً من الحشائش (بعد النقاوة اليدوية إذا وجدت الحشائش).
٦. العمر المستديم بالماء فى المراحل المبكرة من النمو يعد أحد العوامل الفعالة لمقاومة الحشائش ورفع كفاءة المبيدات ويمكن مقاومة الدنيبة فى مرحلة ١-٣ أوراق برفع منسوب المياه بحقول الأرز لنحو ٧-١٠سم.
٧. إستخدام أحد مبيدات الحشائش الموصى بها بالمعدل الأمثل بدون إسراف فى الجرعة مع الإلتزام بإضافتها فى الوقت المناسب. فما زالت المبيدات هى العمود الفقرى فى المقاومة المتكاملة للحشائش وخاصة فى الزراعة البدار.
٨. إجراء النقاوة اليدوية تكميلاً لإستخدام مبيدات الحشائش يرفع من كفاءة عملية المقاومة كما يحد من كثرة إستعمال المبيدات ويقلل من التلوث البيئى الناجم عن هذه المبيدات.

# مقاومة الحشائش في حقول الأرز



# النضج والحصاد: Harvesting

n يستدل على نضج الأرز عندما يتلون ٨٥% من الداليات باللون الأصفر الذهبي وعادةً ما يكون هذا بعد نحو ٥ أسابيع من تمام طرد الداليات ويفضل الحصاد الآلى لقلّة التكاليف.

## n الدراسات والتذرية

n يدرس الأرز عقب الحصاد بحوالى ١٠ أيام عندما تكون الحبوب متوسطة الجفاف وتكون نسبة الرطوبة بها حوالى ١٨% ويجرى الدراس **Threshing** ليلاً أو فى الصباح الباكر إلى حوالى الساعة العاشرة صباحاً وتستخدم ماكينات الدراس والتذرية فى إجراء هذه العملية.

## n تجفيف الأرز الشعير:

n بعد الدراس والتذرية وغرلة الأرز يتم تجفيفه فى الشمس قبل التخزين حتى لا تصفر الحبوب بسبب زيادة نسبة الرطوبة بالحبوب ويجب ألا تزيد نسبة الرطوبة فى الحبوب عند التخزين عن ١٤%.

## المحصول: Yield

n تختلف كمية المحصول باختلاف الصنف المنزوع وخصوبة التربة وميعاد وطريقة الزراعة وحالة الري والصرف وتوفر كافة العمليات الزراعية المناسبة.

n وعموماً يبلغ المحصول في المتوسط حوالي ٣-٤ طن/فدان من الأرز الشعير

n وفي السنين الأخيرة في الكثير من المواقع وصل محصول الفدان إلى ٤.٥ - ٥ طن للفدان.

# المصايد اليدوي في الأرز



إعداد د. صالح سعده

# المصاد الآلي بالكمبيوتر في الأرز



إعداد د. صالح سعده

# العيوب التجارية

١) وجود الحبوب المرطوبة التي بتبييضها تنتج حبوب صفراء مبيضة وأسباب وجودها: n

n أ-الضم قبل النضج وكذلك ضم الأرض وهى رطبة.

n ب-الدراس والأرز رطب كثيراً.

n ج- نقل الأرز وتكويمه فى كومات كبيرة فى الأجران قبل الدراسات.

n د-عدم التجفيف الجيد بعد الدراسات.

n هـ-تخزين الأرز قبل الجفاف.

٢) وجود حبوب مرطوبة كثيراً عما سبق فبتكويما ترتفع درجة حرارتها وقد تبدأ فى n

الإنبات وهذه عادة تكون مسودة وقد تكون متعفنة وبفركها باليد تسير مسحوقاً ووجودها بين الحبوب السليمة يضرها.

٣) كثرة الحبوب المقشورة عند الدراسات وهذه ليست لها وقاية تحفظها لوقت التبييض وإذا n  
يصفر لونها.

٤) عدم نقاوة الصنف فيكون الأزرق مختلطاً بالعديد من الأصناف المختلفة فى الشكل n

والحجم وبالتالي توجد مشكلة فى عملية التبييض وذلك من ناحية ضبط الماكينات على حجم خاص بالحبوب فالأكبر منها ينكسر والأصغر لا يتم تبييضه أما من ناحية صفات الطهى فيظهر البعض غير ناضج بينما الآخر يكون ناضج أو معجن.



# العيوب التجارية

٥ n وجود الحبوب المختلفة الحجم نتيجة الخلط بين الأصناف.

٦ n وجود الأصناف الغريبة الغير مقبولة فى الأزرق الجيد.

٧ n وجود الحبوب الخضراء وهى التى لم تنضج طبيعياً بسبب الإسراع فى

الضم قبل النضج.

٨ n وجود بذور الحشائش والتى تشبه حبوب الأزرق فى الحجم وأهمها الدينبية.

٩ n وجود الطين والرهم المتقطع.

١٠ n وجود الحبوب الضامرة والميتة (الفارغة) وأجزاء من القش.

# ضرب الأرز وتبيضه

n يزال الجنين والقصعة فى عملية ضرب الأرز

n بينما يزال الغلاف الخارجى للثمرة مع بقايا الجنين وطبقة الأليرون فى عملية التبيض

n وتوجد صور مختلفة من الأرز الشعير وهو الذى لم تنزع منه القشرة الخارجية

n والأرز المقشور وهو الذى أزيل منه القشرة الخارجية وجزء قليل من الجنين والذى يعرف تجارياً باسم (الكارجو)

n والأرز الأبيض هو الذى يزال منه القشرة الخارجية وطبقة الأليرون والجنين ويصبح مكون من الإندوسبرم النشوى

n ويقسم الأرز الأبيض تبعاً لطريقة معاملته بعد التبيض إلى ما يلى:

n (١) أرز طبيعى: أزيلت قشرته الخارجية وجميع طبقات الردة ويسمى (ناتورال).

n (٢) أرز معامل بالزيت: وهو أرز أضيف إليه الزيت بعد تبيضه وعرف باسم (كامولينو).

n (٣) أرز ملمع: وهو أرز أبيض أضيف إليه الجلوكوز وبودرة التلك ويعرف باسم (جلاسيه).

n (٤) أرز معلب: وهو يستخدم فى الخارج (مطهى).

n (٥) **أرز مغذى:** وهو معامل بالفيتامينات والحديد.

n (٦) **أرز مغلى:** وهو عبارة عن الأرز الشعير المغلى فى ماء ساخن درجة حرارته ٦٠-٨٤ م° لمدة ١-٣ أيام أو فى ماء يغلى لمدة ٢٠ دقيقة ثم يعرض إلى بخار الماء تحت ضغط منخفض لمدة ٢٠ دقيقة ثم يجفف لتجرى عليه عمليات الضرب والتبييض العادية ونتيجة هذه العملية تسهيل فصل القشرة عن مكونات الحبة وبالتالي تقل نسبة الحبوب المكسورة.

n **فوائد عملية غلى الأرز كما نكرها Grist هي:**

n تمكن من الحصول على تصافى أكبر من التبييض مع أقل نسبة من الحبوب المكسورة.

n تمكن من إستعمال الدرجات المنخفضة من الأرز الشعير.

n الأرز الناتج لا يتلف بسهولة أثناء التخزين.

n الأرز الناتج يحتفظ بقيمة غذائية كبيرة خاصة بالنسبة للفيتامينات والعناصر الغذائية المختلفة.



وشكراً لحسن إستماعكم



والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

