



Mansoura University

الأرز
Rice



Oryza sativa, L.
Fam. Poaceae



Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

الأرز Rice

- يعتبر الأرز من المحاصيل الغذائية والتصديرية الهامة بجمهورية مصر العربية وكذلك ببعض الدول الأخرى.
- يعتبر الغذاء الرئيسي لأكثر من ثلث سكان العالم تقريبا.
- يعتبر ثالث محاصيل الحبوب من حيث المساحة المنزرعة وثانيها من حيث كمية المحصول العالمي.

- ويعتبر عامل هام فى إستثمار الأرض الملحية أثناء إستصلاحها لتحمله كثرة المياه.
- الغرض الأساسى من زراعة الأرز هو إستعماله غذاء للإنسان إذ أن لحبوه المبيضة قيمة غذائية عالية بسبب إحتوائها على نسبة كبيرة من الكربوهيدرات.
- مخلفات عملية الدراس وكذلك عملية التبييض يستعمل فى أغراض عديدة.

• التوزيع فى العالم:

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

• التوزيع في جمهورية مصر العربية:

- أهم مناطق زراعة الأرز هي منطقة شمال الدلتا حيث توجد مناوبات خاصة لزراعة الأرز وحيث توجد أراضي الإستصلاح الملحية حيث يكون الأرز أكثر المحاصيل ربحا في مثل هذه المناطق لتحمله عن غيره من المحاصيل لإرتفاع نسبة الأملاح ولحاجته إلى غمر أرضه بالماء فترة طويلة من حياته وبذلك يعمل الماء اللازم لزراعته على غسل الأملاح بالتربة تدريجيا وتخفيف تركيزها وبالتالي تقليل ضررها وتحسن خواص التربة تدريجيا حتى يتم إصلاحها

- وأهم المحافظات التي تزرع الأرز هي الدقهلية وكفر الشيخ والبحيرة والشرقية ودمياط والغربية والفيوم.
- وقد كان يزرع في الماضي حوالى ٢/١ مليون فدان ثم تدرجت المساحة المخصصة لزراعة الأرز فى الزيادة إلى أن وصلت إلى (١.٢٥٠ مليون فدان) عام ١٩٩٣. ووصلت الزيادة المساحية للإرض إلى حوالى ١.٧٥٠ مليون متراً مربعاً عام ٢٠٠١م
- كما تدرج الإنتاج فى الزيادة من ٢ إلى ٢.٤ طن للفدان (١٩٨٤ - ١٩٨٦) وقد وصل حالياً إلى ٣.٢٥ طن للفدان.

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

- ١- إن كل هذه الأراضى تزرع بنظام الرى المستديم أى أن الماء متوفر طول موسم النمو.
- ٢- فى الوجه البحرى أراضى ترتفع فيها الاملاح ويعتبر الأرز من محاصيل الإستغلال فى الأراضى الملحية.

- ٣- بالنسبة لعدم زراعة الأرز بالوجة القبلى يرجع إلى ان الأراضى كانت حياض تغمر بالماء مدة الفيضان ولا يتوفر الماء الكافى لزراعة الأرز
- ٤- من الضرورى زراعة المحاصيل الهامة وتوزيعها فى مختلف أنحاء الجمهورية كالقطن والقصب وغيره.

التقسيم الزراعى للأرز:

يمكن تقسيم أصناف الأرز تبعاً لعدة إعتبارات منها:

١- على حسب طول الحبوب:

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

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 الطهى. وتستخدم لإنتاج أطباق خاصة.

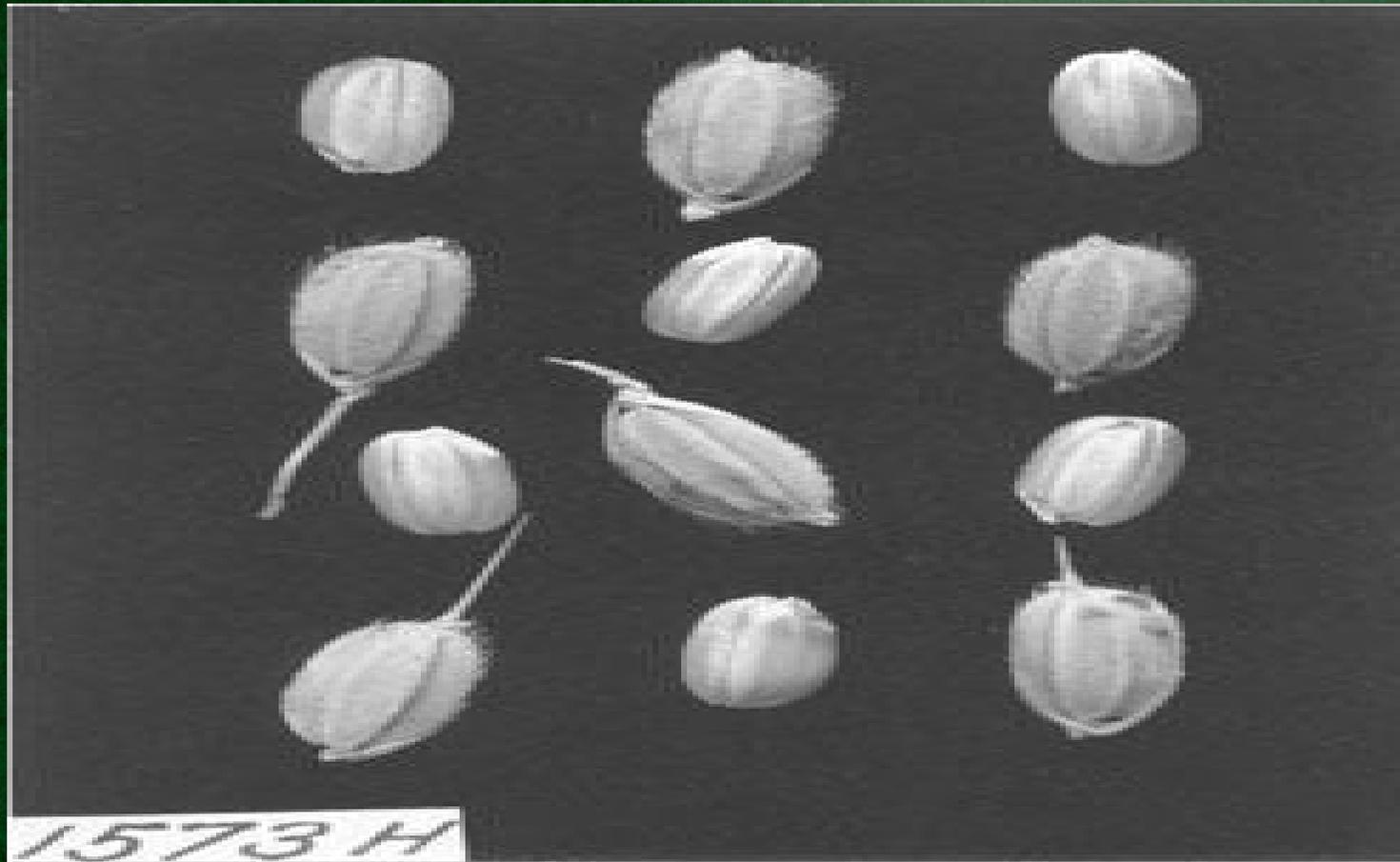
٣- على حسب طول فترة النضج :

- أ- أصناف متأخرة: تنضج بعد ١٥٥-١٥٠ يوم مثل جيزة ١٧١ & ١٧٢ & ١٧٦.
- ب- أصناف مبكرة: تنضج بعد ١٣٥-١٢٠ يوم مثل جيزة ١٧٧ ، ١٧٨ ، سخا ١٠١ ، ١٠٢ ، ١٠٣ ، ١٠٤.

٤) حسب نوع الأرض الملائمة :

- أصناف تلائمها الأراضي الخصبة مثل جيزة ١٧١ ، ١٧٢ ، ١٧٦ ، ١٨١.
- وأصناف تنمو في الأراضي الملحية مثل السلالة ١٣٦٨ وجيزة ١٧٨، وسخا ١٠٤.

أشكال الحبوب في الأرز



• ٥- على حسب إحتياج الأرز للماء :

• أ- أرز الأراضى المنخفضة وهى التى تحتاج إلى الغمر بالماء مدة طويلة لتعطى محصول كبير كما هو الحال فى مصر.

• ب - أرز الأراضى المرتفعة وهى التى لا تغمر بالماء ولكنها تعطى عدد من الريات مثل القمح. والطرز التى تغمر أكثر أهمية لكبر محصولها.

• ج - الأرز العائم: ويزرع فى الوديان المعرضة للفيضان كما فى سيلان وبعض المناطق بالهند وباكستان. فتنتثر الحبوب قبل موسم الفيضان وعند النضج تضم النباتات باليد من القوارب بشرط أن تكون النباتات عائمة عند نضج الحبوب.

• الأصناف: Cultivars

- 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.

- 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 في زراعة الأرز تقدر بحوالى ٢٠-٣٠% من الإستهلاك الحالى ،
- وتهدف خطة وزارة الزراعة إلى إنتاج تقاوى منتقاة من أصناف الأرز تكفى لزراعة من ٥٠ إلى ٧٠% من مساحة الأرز بالأصناف الحديثة وهى جيزة ١٧٧ ، ١٧٨ ، ١٨٢ ، سخا ١٠١ ، ١٠٢ ، ١٠٣ ، ١٠٤ ، ياسمين المصرى

مراحل نمو الأرز

• يبلغ موسم نمو الأرز حوالي ٤-٦ شهور من الزراعة والإنبات حتى النضج والحصاد ويتوقف ذلك على حسب الصنف والظروف البيئية التي تنمو فيها النباتات. ويمر النبات خلال موسم نموه بثلاث مراحل هي:

• ١- المرحلة الحضرية
• ٢- مرحلة التكاثر
• ٣- مرحلة النضج

٣٠ يوم

٦٠-١٠٠ يوم

٣٠-٤٠ يوم

والإختلاف بين الأصناف يرجع أساساً إلى الإختلاف بينها فى طول المرحلة الخضرية. ويمكن ترتيب هذه الأطوار على حسب تعاقبها من زراعة الحبوب إلى نهاية حياه النبات إلى:

يمكن ترتيب هذه الأطوار حسب تعاقبها كما يلي:

١-طور الإنبات Germination stage

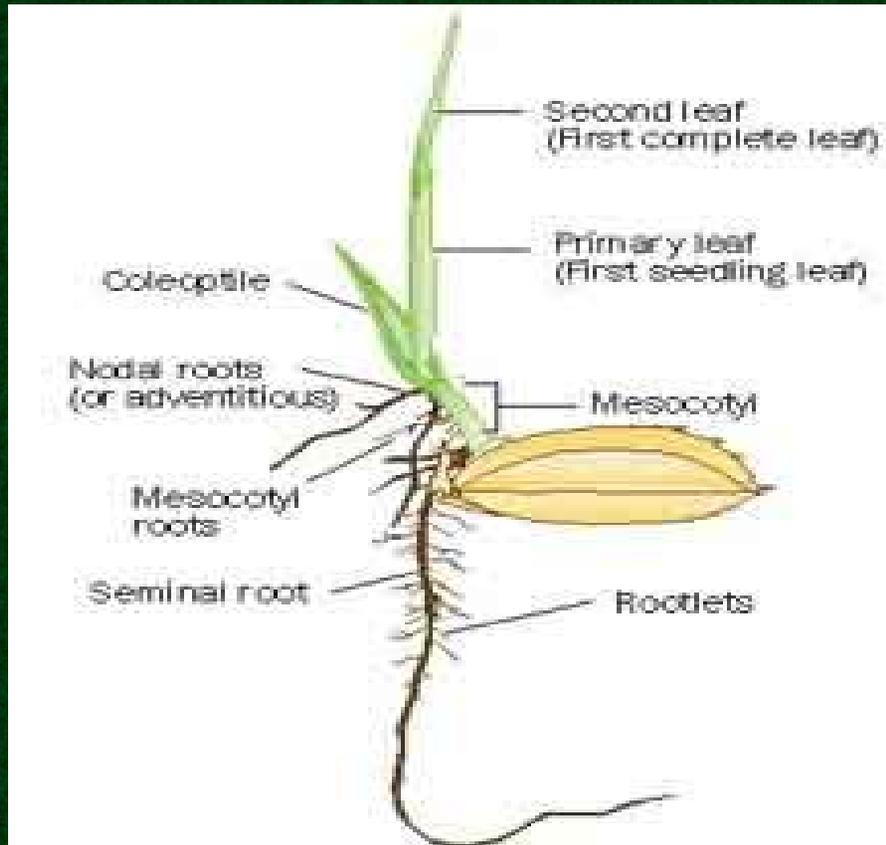
لا تثبت حبوب الأرز بعد حصادها مباشرة لدخولها في طور راحة وتتميز نسبة إنبات الحبوب الحديثة الحصاد بإنخفاضها وتزيد بالتخزين إلى أن تصل أقصاها ثم تنخفض نسبة الإنبات بعد ذلك لنقص حيوية الحبوب Grain viability. تظهر البادرات فوق سطح الأرض بعد ٧-١٠ أيام من الزراعة ويتوقف ذلك على درجة الحرارة وعمليات الكمر للحصول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

٢-طور تكوين الأَشْطاء:Tillering stage

يبدأ تكوين أشْطاء الأرز بعد ٢٠ 30 – يوم من الزراعة تقريباً ويزداد عدد أشْطاء الأرز بتقدم النمو إلى أن يبلغ العدد الأعظم قبل طرد السنابل مباشرة ثم ينقص عدد الأَشْطاء في الفترات المتقدمة من حياة النبات لموت بعض الأَشْطاء.

تتكون الأَشْطاء من العقد الأولى للنبات في حالة الزراعة البدار بينما تتكون من على العقدة الرابعة إلى السادسة في حالة الشتل.

شكل يوضح عملية التلسين وتركيب البادرة في الأرز



٣- طور الإستطالة: Stem elongation stage

- إستطالة الساق الرئيسى بطيئة فى الفترات الأولى من حياته وتزداد سرعة الإستطالة بدرجة كبيرة أثناء طرد الداليات.
- والسلامية التى تحمل الدالية هى أطول السلاميات كما أن أقصر السلاميات فهى المدفونة والقريبة من سطح الأرض.
- الإستطالة بينية أى ترجع إلى زيادة طول السلامية وليس زيادة عدد السلاميات.

٤-طور طرد الداليات: spike emergence Stage

- لكي تطرد الداليات ينبغي أن تتكون أولاً ، ويبدأ تكوينها بعد تكوين مقدار معين من النمو الخضري
- كما يلزم تنبيه النبات لتكوين الداليات بتعريضه للفترة الضوئية المعينة ودرجة الحرارة اللازمة
- ويتراوح طول مدة تكوين الداليات بين ٧-١٢ يوم ويتوقف طول هذه الفترة على الظروف الجوية كالحرارة والإضاءة التي تنمو فيها النباتات.

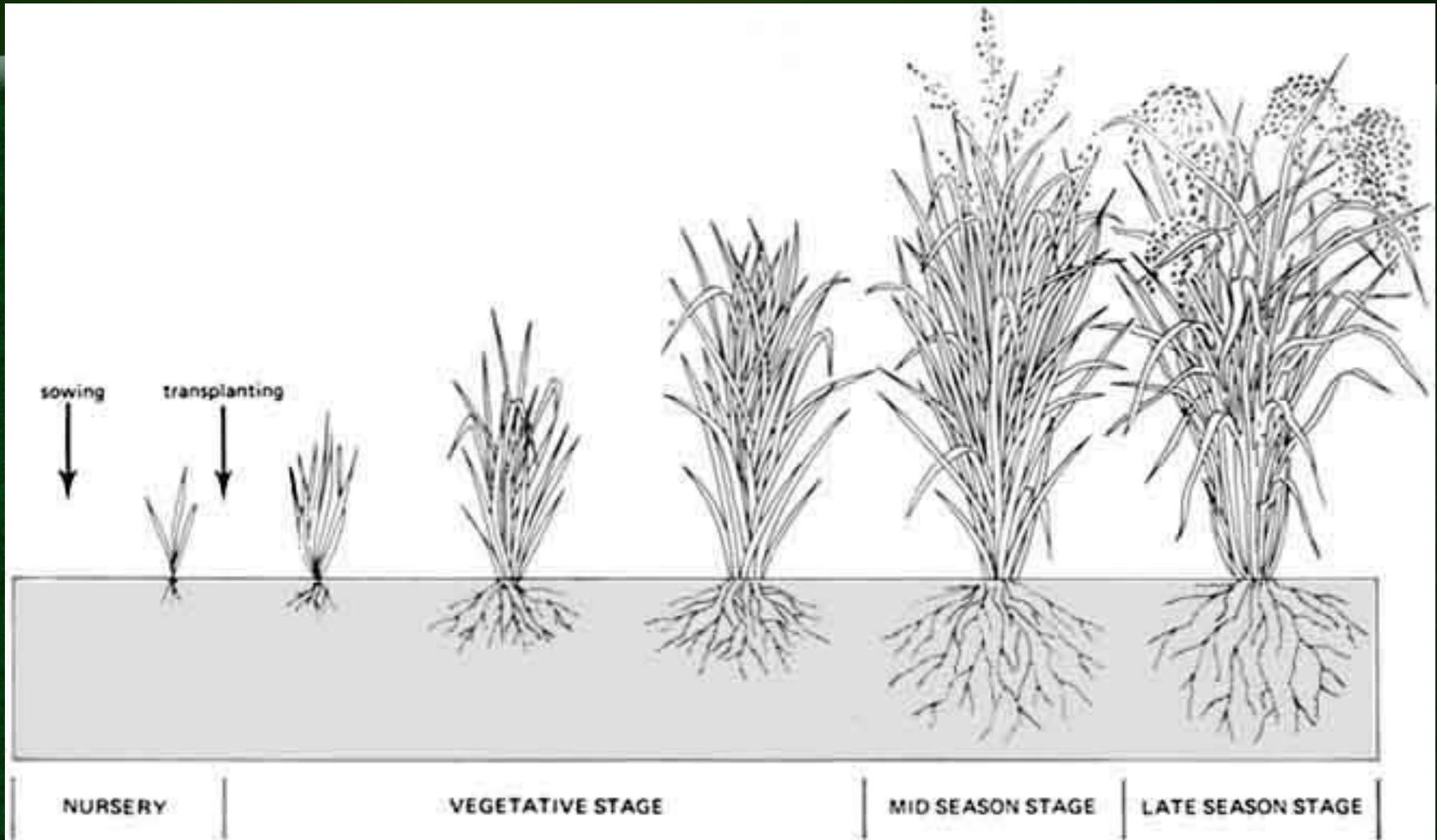
٥-طور الإزهار والإخصاب: Flowering and fertilization stages

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. ويكون الإزهار سريعاً فى الفترة من الساعة العاشرة إلى الساعة الثانية عشرة وتتفتح السنبيلة الطرفية على محور الدالية أولاً ويتبعها السنبيلات الطرفية على محاور الفروع ويتجه التزهير بعد ذلك إلى أسفل ويستمر تفتح الزهرة لفترة ١.٥-٢ ساعة وتبلغ درجة الحرارة المثلى للإزهار ٣٠ م ، والدنيا ١٥ م وتنبت حبوب اللقاح مباشرة بعد إنتقالها إلى المياسم.

٦- طور تكوين الحبوب: Grain formation:

تبدأ الحبة في التكوين إبتداء من إخصاب البويضة ويستمر نموها إلى تمام تكوين الحبوب وتنتقل المواد الغذائية من الأوراق والسوق إلى الحبوب إلى أن يتم تكوينها وحينئذ تدخل في طور راحة Dormancy. 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. وتزداد أوزان الحبوب أثناء نموها ويتوقف وزن الحبة على الظروف السائدة أثناء الإثمار 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:

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

٢-الإضاءة:

- 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.
- وبينما معظم أصناف الأرز ذات نهار قصير نجد أن الصنف نهضة وعربي تتبع مجموعة نباتات النهار المحدود. وتبلغ سرعة طرد الداليات أقصى حد لها بتعريض نباتات الأرز لفترة ضوئية يومية مقدارها ١٢ ساعة.

التربة الموافقة:

- يمكن زراعة الأرز في معظم الأراضي بشرط أن تكون ذات قدرة عالية على الإحتفاظ بالماء.
- وأفضل الأراضي لزراعة الأرز هي الطينية الخصبة وفيها يزرع كمحصول أساسى.
- ولا يمكن زراعة الأرز في أرض قلوية لأنه يتطلب أرض متعادلة جيدة الصرف.
- كما لا يمكن زراعته في الأراضي الرملية لضعف قدرها على الإحتفاظ بالماء.

ميعاد الزراعة: planting Date

- أفضل ميعاد للزراعة البدار هو النصف الثاني من مايو ولو أن الزراعة تبدأ في بعض المناطق من منتصف أبريل.
- وقد وجد أن التأخير في الزراعة بعد مايو يؤدي إلى نقص المحصول وقد وجد أن الزراعة في أول يونيو تؤدي إلى نقص المحصول بمقدار ١٥% والزراعة في آخر يونيو تؤدي إلى نقصه بمقدار ٢٥% كذلك بالمقارنة بالأرز المنزرع في نصف مايو.

الدورة الزراعية: crop rotation

- يزرع الأرز الصيفى فى أراضى الإستصلاح بعد بور يستمر خلاله غسيل الأرض من الأملاح.
- أو يزرع بعد قطن مع ترك الأرض بور مدة الشتاء والخدمة والغسيل
- كما يزرع الأرز بعد المحاصيل الشتوية المبكرة كالشعير والبقول والكتان والعدس والحمص والحلبة.
- كما يمكن زراعته بعد قمح أو برسيم مستديم وفى هذه الحالة ينصح بإستعمال طريقة الشتل منعاً من تأخير الزراعة.
- ويعقب الأرز فى الدورة البرسيم والبقول وغيرها من المحاصيل البقولية الشتوية وهو الأفضل أو تزرع الأرض برسيم تحريش يليه قطن أو تترك الأرض بعده بور لخدمة القطن.

طرق الزراعة

يزرع الأرز بطريقتين أساسيتين هما:

أولاً: طريقة الشتل **Transplanting method** .

- الشتل اليدوى (العادى)
- الشتل المنتظم
- الشتل الآلى

ثانياً الزراعة البدار **Broadcasting method**

أولاً: طريقة الشتل **Transplanting method** . ١-ميعاد الزراعة:

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- تجهز أرض المشتل:

- يجب إختيار مكان المشتل ملاصقاً لمصدر المياه وقريباً من مكان الحقل المستديم وتكون مساحة المشتل عشر مساحة الحقل أى ٢.٥ قيراط للفدان.
- يضاف سماد سوبر فوسفات ١٥% على البلاط بمعدل ٤كجم/قيراط ثم تحرث أرض المشتل وتترك للتهوية ، ينصح بعدم إستخدام سماد السوبر فوسفات خطأً مع مبيدات الحشائش بعد الزراعة لأن ذلك يزيد من تكوين الريم ويساعد على ظهور الحشائش . ثم يضاف السماد الأزوتى بمعدل ٣كجم

من اليوريا أو ٦كجم من سلفات النشادر/قيراط مع التقليل في الأرض المحروثة الجافة ثم الغمر بالمياه فوراً وفي نفس اليوم، ويفضل تقسيم المشتل إلى أحواض صغيرة بقدر الإمكان لإحكام ريها ثم تلويتها.

• يضاف إلى أرض المشتل سماد كبريتات الزنك بمعدل ١كجم/قيراط مشتل وذلك بعد التلويت ويضاف مخلوطاً بكمية من التراب لتجانس التوزيع. 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. يوصى أيضاً بعدم إضافة السماد العضوي لأرض المشتل لتقليل الإصابة بالأمراض.

٣-التقاوى:

أنسب معدل لتقاوى الأرز هو ٤٠-٦٠كجم للفدان. 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 وتنكسر أثناء البدار.

٤-زراعة المشتل:

تبذر التقاوى السابق نقعها وكمرها وقت سكون الرياح 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. 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

يجب الإهتمام بمقاومة الحشائش بكل أنواعها (وخاصة العجيرة والدنيبة) فى المشتل وعدم نقلها مع شتلات الأرز إلى الحقل المستديم 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. ويجب المحافظة على وجود الماء بالمشتل لمدة ٣ أيام بعد إضافة المبيد ثم صرف الحقل بعد ذلك لمدة ٣-٤ أيام.

٦-التسميد الطحلبى:

أثبتت الأبحاث فعالية الطحالب الخضراء المزرقة فى توفير جزء من الإحتياجات السمادية للأرز فضلا عن مزايا أخرى للأرض وللنبات ، ويلقح مشتل الأرز عقب مدار 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 ويحظر خلطه بالجبس الزراعى أو سماد سوبر فوسفات أو الأسمدة الأزوتية.

وعند إستخدام التسميد الطحلبى يراعى خفض المعدل السمادى الأزوتى المقرر بمقدار ١٠ كجم أزوت للفدان تخصم من السماد الكيماوى المضاف فى الدفعة الأولى.

٧-تجهيز الحقل المستديم والتسميد:

يراعى وضع سماد سوبر فوسفات الأحادى (١٥%) على الأرض البلاط قبل الحرت بمعدل ١٠٠ كجم/فدان ثم الحرت الجيد والتشميس لمدة ٣-٥ أيام ثم يضاف السماد الآزوتى بمعدل ١٥٠ كجم سلفات نشادر ٢٠% فى حالة الأصناف جيزة ١٧١ ، ١٧٢ ، ١٧٦ ، والصنف سخا ١٠٤ . أما الأصناف جيزة ١٧٥ ، ١٧٧ ، ١٧٨ ، ١٨٢ وسخا ١٠١ وياسمين المصرى فيكون المعدل السمادى ٢٠٠ كجم سلفات نشادر ٢٠% ويتم تقليب السماد جيداً بالحرت فور الإضافة ثم التزحيف والغمر بالماء فى نفس اليوم . ويضاف باقى السماد وهو ٥٠ كجم سلفات نشادر للأصناف طويلة الساق و١٠٠ كجم

سلفات نشادر للأصناف قصيرة الساق وذلك قبل طرد السنابل (أى بعد الشتل بحوالى ٢٥-٤٠ يوم) كما يجب ملاحظة عدم إضافة أى أسمدة بعد الطرد لأن ذلك يؤدى إلى زيادة الحبوب الفارغة وبالتالي نقص المحصول.

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

يتم ملخ (تقليع) الشتلات فى المشتل ثم نقلها إلى الحقل فى حزم صغيرة توضع بجوار بعضها ويكون الشتل بعد ٢٥-٣٠ يوم من الزراعة ويجب ألا يزيد عمر الشتلات عن ذلك 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:

تنتشر كثير من الحشائش فى حقول الأرز أهمها العجيرة والدينية والسعد وأبوركة وعصا الخولى وشعر القرد ويفضل مقاومتها كيمياوياً نظراً لكفاءة المقاومة الكيماوية عن النقاوة اليدوية. ويمكن إستخدام مبيدات الساترين ٥٠% أو الماشيت ٦٠% أو مبيد سكوب ٣٦% أو أيلوجارد ٣٠% بالمعدلات الموصى بها وبعد ٣-٤ يوم من الشتل لمقاومة العجيرة والدينية وأبوركة. أما فى حالة عدم إستخدام المبيدات فيلزم إجراء ٢-٣ مرات نقاوة يدوية.

٢- الشتل المنتظم:

يتبع فيه كل ما سبق إتباعه فيما عدا عملية الشتل فى الأرض المستديمة 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 : ٢٠سم.

عملية ملخ ونقل الشتلات من المشتل للحقل المستديم



طريقة الشتل اليدوى فى الأرز



٣-الشتل الآلى:

يلزم لهذه الطريقة إعداد مشتل بطريقة خاصة كما يلى:

أ-إعداد التقاوى :

يحتاج الفدان إلى ٣٠كجم من التقاوى الجيدة (١٠٠×٣٠٠جرام) ويجب غربلة التقاوى جيداً ثم نقعها فى أجولة لمدة ٢٤ ساعة ثم كمرها لمدة ٢٤ ساعة وقد تطول الفترات عن ذلك إذا كان الجو بارد والمهم أن تصل الحبوب إلى حالة التلسين بحيث لا يزيد طول الجذير عن ٢مم حتى لا تنكسر الجذور عند زراعة الصوانى.

ب-إعداد الصواني :

تستعمل صواني خاصة أبعادها (٥٨×٢٨×٣سم) وقاعها مثقب ويتم إعداد الصواني بغسلها جيداً ثم تركها معرضة للشمس حتى تجف ثم يقرش قاع الصينية بورق جرائد وذلك حتى لا تسقط التربة من الصواني عند ريها. يتم ملئ الصواني بتربة ناعمة خالية من الحصى وأى شوائب أخرى بارتفاع ٥.١سم ويتم تسويتها بالمسطرة الخشبية.

ج-زراعة الصوانى :

يتم زراعة الصوانى بالتقاوى التى سبق نقصها وكمرها بمعدل ٤٠٠ سم ٣ (٢٠٠ بذرة جافة) ويجب مراعاة تجانس توزيع التقاوى فى الصينىة ثم تغطيتها بطبقة رقيقة من الطمى أو التربة الناعمة ولا يجب أن تزيد عن ٠.٥ سم ثم يتم رى الصوانى (رشها بالماء أو باستخدام الماكينة الخاصة بذلك) بعد زراعة الصوانى يتم رصها فوق بعضها بارتفاع ٢٠ : ٢٥ صينية ويتم تغطيتها بمشمع لمدة ٢٤ ساعة وتسمد الصوانى بالسماذ الأزوتى بمعدل ٥ جم يوريا للصينىة الواحدة أو برش الصوانى بعد فردها من ٨ : ١٠ أيام بمحلول سماذ أزوتى بتركيز ٠.١% أزوت ويضاف ٢ جم كبريتات زنك لكل صينية خطأ بالتربة.

الشتل الآلى فى الأرز



ثانياً: الزراعة البدار Broadcasting Method

لقد زادت مساحة الأرز البدار في السنوات الأخيرة بسبب مشكلة نقص العمالة اللازمة للشتل ، ومحصول الأرز البدار لا يقل عن محصول الأرز الشتل إذا أجريت جميع العمليات الزراعية بدقة وفي الوقت المناسب.

ميعاد الزراعة: planting Date

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

معدل التقاوى: Seeding Rate

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

تجهيز الأرض: Soil preparation

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

التسميد: Fertilization

يراعى وضع السماد الفوسفاتي على البلاط بمعدل ١٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم الأحادي ١٥%. أما السماد الأزوتي بمعدل ٤٠ كجم ن/فدان للأصناف طويلة الساق و ٦٠ كجم ن/فدان لأصناف قصيرة الساق وذلك على ثلاث دفعات الثلث الأول قبل الحرثة الثانية مباشرة على أن يتم التزحيف والغمر بالمياه في نفس اليوم، والثلث الثاني بعد أن يتم التسديد أى نقل الشتلات من الأماكن الكثيفة إلى الأماكن الخفيفة ، أما الثلث الأخير فيضاف بعد ٦٥-٧٠ يوم من الزراعة وتصرف المياه قبل نثر السماد حتى يقل المفقود منه في الماء إلى أقل ما يمكن.

يجب إضافة ١٠ كجم سلفات زنك للفدان بعد التلويط وقبل البدار مباشرة وإذا لم يتم إضافة سلفات الزنك قبل البدار 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.

البدار: Broadcasting

بعد التلويط الجيد وإضافة سلفات الزنك يتم بدار التقاوى التى سبق نقعها وكرها حتى التلسين حسب ما سبق ذكره فى إعداد تقاوى المشتل. ثم بعد شهر من الزراعة يتم إضافة الدفعة الثانية من السماد الأزوتى وبعد ٦٥-٧٠ يوم يتم إضافة الدفعة الثالثة كما سبق ذكره.

ثالثاً: الأرز التسطير

مميزات زراعة الأرز بطريقة التسطير: Drilling Mefhod

توفير العمالة مقارنة بالشتل اليدوى وطريقة البدار.

توفير مياه الغمر فى المراحل المبكرة من النمو.

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

يوفر من ١٠-١٢ 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 وخاصةً 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 في 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 بـ 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 بارتفاع بسيط يزداد مع زيادة ارتفاع النبات.
- يجب الإعتناء بالتسميد بالمعدلات السمادية الموصى بها سابقاً سواء الفوسفاتى أو الازوتى أو سلفات الزنك.

طريقة الزراعة التسطير



الرى والصرف: Irrigation and Drainage

الأرز محصول شبة 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. كما يجب تغير ماء الأرز بإستمرار لتجديد تهوية التربة وعدم تكوين الريم فوق سطح الماء. وتختلف الإحتياجات المائية للأرز من ٨-٣٥ بوصة فى الشهر ، وعموماً يتبع فى رى الأرز فى مصر:

(١) 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 ويلاحظ صرف الماء المتراكم فى البقع المنخفضة بعمل خلاجين صغيرة باليد توصل هذه المياه إلى المصارف. ثم يروى الأرز فى صباح اليوم التالى قبل أن تشتد درجة الحرارة وتترك الأرض مغمورة بالماء حتى آخر أيام العمالة فيتم تغير المياه بصرفها فى المساء ثم إعادة ريها مع مراعاة ألا يزيد إرتفاع الماء عن طول النباتات وهى صغيرة حتى لا تختنق وتموت النباتات أو تقلعها التيارات المائية.

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

٣) وفى طور خروج النورات وعند توافر المياه يمكن زيادة إرتفاع مياة الرى من ٥-١٠ سم. ويتبع فى الأرز نظام السلسلة فى الرى وذلك بترك فتحتى الرى والصرف مفتوحتين مع جعلها غير متقابلتين مع جعل فتحته الصرف أضيق قليلاً من فتحة الرى فتسير المياه ببطء مما يعمل على تجديد المياه والهواء.

٤) يمنع رى الأرز وتصرف مياهه عندما تبدأ السنابل فى الإنبثاء على شكل خطاف ويكون ذلك قبل الحصاد بإسبوعين أو ثلاثة أسابيع.

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 تقطيع الأرض وصرف المياه.

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

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



الخف والترقيع: Thinning and replanting

تجرى هذه العملية من أجل الحصول على العدد الأمثل من النباتات فى وحدة المساحة حيث يتم الترقيع فى حالة وجود بقع من النباتات خفيفة نتيجة لعدم إنتظام عملية البدار وتخف بعض النباتات من البقع الكثيفة وتشتل فى البقع الخفيفة ويكون ذلك بعد حوالى شهر من الزراعة.

مقاومة أمراض وآفات الأرز: Rice pests

تقاوم أمراض وآفات الأرز عندما تصل نسبة الإصابة إلى الحد الذى يستوجب معه العلاج ومن أخطر الأمراض على الأرز مايلى:

١-مرض الفحة:

يزداد إنتشاره فى حالة الزراعة المتأخرة وفى الأراضى المسمدة بالسماذ
البلدى وفى حالة الأسراف فى التسميد الأزوتى لا سيما إذا كانت
الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة عالية. وتظهر الإصابة على هيئة
بقع مغزلية الشكل لونها بنى مركزها رمادى. وللوقاية من هذا
المرض ينصح بزراعة الأصناف المقاومة مع التبكير فى الزراعة
وعدم الإسراف فى التسميد الأزوتى وفى حالة الإصابة يتم العلاج
بأحد المبيدات التالية:

هينوزان ٥٠% مستحلب رشاً على الأوراق بمعدل ٤٠٠ سم^٣ / ٤٠٠ لتر ماء/فدان.
بيم بمعدل ١٢٠ جم رشاً على الأوراق في ٤٠٠ لتر ماء/فدان.
فوجى ١ سائل ٥٠% رشاً على الأوراق بمعدل ٤٠٠ سم^٣/فدان.
كيتازين بمعدل ١٢ كجم/فدان (تضاف نثراً على دفعتين بالتساوى) وترك الأرض
بدون رى حتى تتشرب المبيد ثم يوالى الرى كالمعتاد.
تضاف أحد هذه المبيدات وقت ظهور أعراض الإصابة كما ينصح بالرش
الوقائى فى مرحلة طرد الداليات وفى حالة ظهور إصابة فى المرحلة الخضرية.

مرض اللفحة في الأرز

Joseph Krausz - 1995 - TAEX

Blast leaf lesions



٢-مرض التبغع البنى:

وتظهر أعراض الإصابة فى صورة بقع لونها بنى غامق فى حجم السمسم بيضاوية الشكل ولا يؤدى هذا المرض إلى فقد كبير فى المحصول. وتشتد الإصابة بهذا المرض فى الأراضى الضعيفة وعند إستعمال مياه الصرف فى الري وللوقاية من هذا المرض يلزم زراعة الأصناف المقاومة والتخلص من مصادر العدوى بحرق القش وعند إرتفاع نسبة الإصابة يلزم العلاج بأحد المبيدات السابقة.

٣-الديدان الدموية:

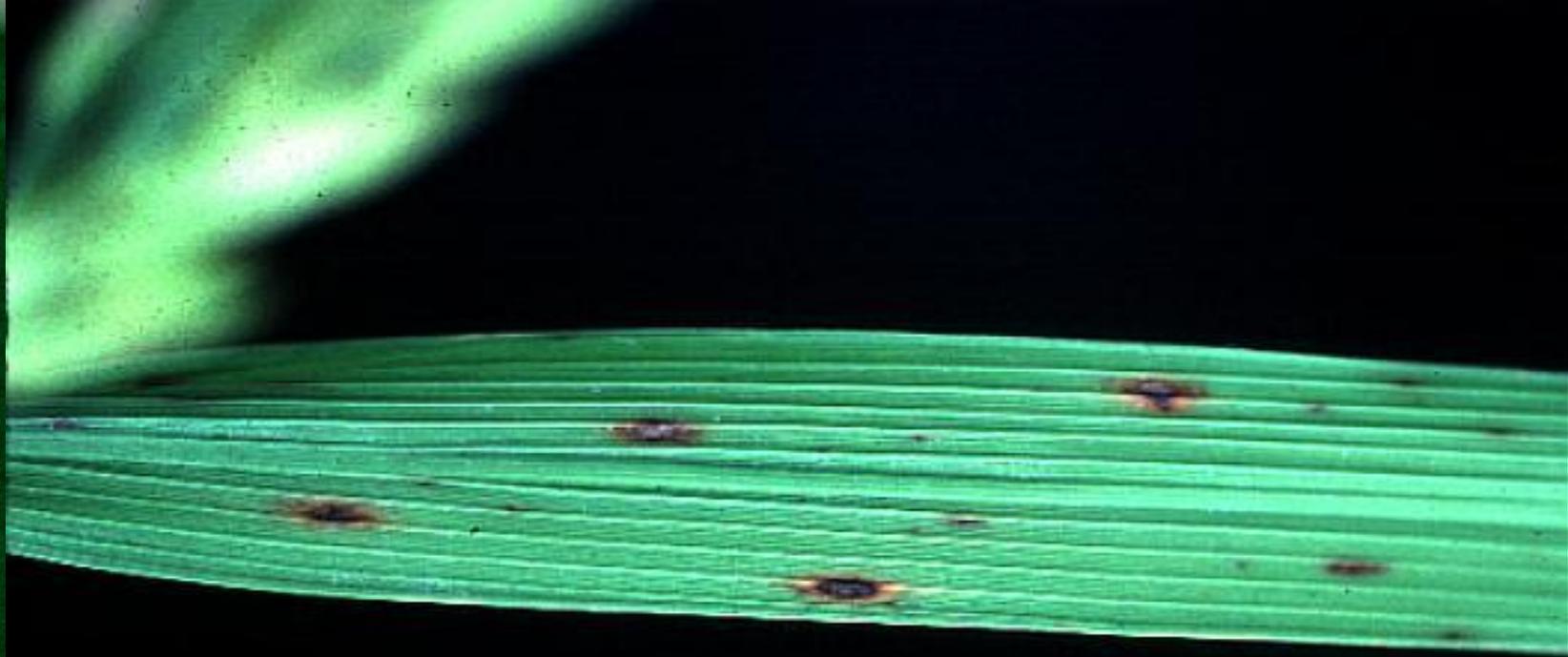
تتعرض بادرَات الأرز في المشتل وخصوصاً المزروع في أراضي ضعيفة للإصابة ببرقات الهاموش (الديدان الدموية) حيث تتغذى على جذور البادرَات بمجرد إنباتها فتموت البادرَات وعادةً ما تشاهد مقطوعة وعائمة على سطح المياه . ولمقاومة هذه الآفة يتم زراعة المشاتل في أراضي جيدة مع عدم استخدام مياه الصرف في ري المشاتل. ويتم نقع وكمز التقاوى جيداً قبل زراعتها لإسراع الإنبات ، وفي حالة الإصابة يتم استعمال أحد المبيدات التالية:

فيوريدان ١٠% محبب بمعدل ٦كجم/فدان

سيفين ٥% محبب بمعدل ٨كجم/فدان

سوميثيون ٥٠% مستحلب بمعدل ١.٥ لتر/فدان.

مرض التبقع البنى فى الأرز



Joseph Krausz - 1995 - TAEX

Brown Leaf Spot

٤. حشرة صانعات الأنفاق (ناخرة الأوراق):

وتقاوم هذه الآفة إذا وصلت نسبة الإصابة ٣٠% حيث تقاوم وقائياً بالزراعة المبكرة وباستخدام شتلات عمرها لا يتجاوزها ٣٥ يوم على الأكثر- وعند ظهور الإصابة يمكن مقاومتها كيميائياً بأحد المبيدات الآتية:

١. فيوريدان ١٠% محبب تضاف نثراً بمعدل ٦ كجم/فدان
٢. ديازينون ١٠% محبب تضاف نثراً بمعدل ٦ كجم/فدان
٣. لاندين ٥% محبب تضاف نثراً بمعدل ١٧.٥ كجم/فدان

٤. نوافكرون ٤٠% مستحلب رشاً بمعدل ١ لتر /فدان مع ١٥٠-٢٠٠ لتر ماء على قمم النباتات مع عدم صرف المياه من الحقول المعالجة إلا بعد مرور أسبوع من تاريخ الرش.

٥. ثاقبات الساق (القلوب الميتة): Stem Borers:

وتظهر في مرحلة تكوين الداليات حيث تظهر الداليات خالية من الحبوب ولونها أبيض شمعي وللوقاية من هذه الآفة يلتزم بالزراعة المبكرة وإستخدام المعدلات الموصى بها من النيتروجين – وفي حالة ظهور الإصابة تقاوم بأحد المبيدات الموصى بها سابقاً في مقاومة صانعات الأنفاق.

٥. الريم:

كثيرا ما ينتشر الريم فى مشاتل وحقول الأرز ويؤدى إلى إختناق النباتات والحد من نموها ويقاوم بمادة كبريتات النحاس على أن تجفف الأراضى لمدة يومين ثم توضع كبريتات النحاس بمعدل ١.٥ - ٢.٥ كجم /فدان توضع فى كيس قماش أمام فتحة الري.

وتتم المقاومة المتكاملة للحشائش فى حقول الأرز من خلال النقاط التالية:-

- استخدام تقاوى نظيفة خالية من بذور الحشائش وحبوب الغريبة وخالية من مسببات الأمراض .
- الإهتمام بعملية الخدمة من خلال الحرث الجيد والتشميس والتنعيم والتسوية والتلويط وعدم التسميد بالأسمدة البلدية الموبوءة ببذور الحشائش.
- الزراعة المبكرة حيث يقل فيها دورات الحشائش وبالتالي تزداد كفاءة المبيدات أو النقاوة اليدوية.

- استخدام طريقة الزراعة شتلاً وعلى مسافات ضيقة 20×20 سم وزيادة عدد الشتلات بالجورة ليصل من 4-6 شتلات. كما أن زيادة معدل التقاوى في الأرز البدار يقلل من وجود العجبر والحشائش عريضة الأوراق.
- إضافة نصف كمية السماد الأزوتى على الشراقي قبل الزراعة و النصف الباقي فى الوقت الذى يكون فيه الحقل خالياً من الحشائش (بعد النقاوة اليدوية إذا وجدت الحشائش).
- الغمر المستديم بالماء فى المراحل المبكرة من النمو يعد أحد العوامل الفعالة لمقاومة الحشائش ورفع كفاءة المبيدات ويمكن مقاومة الدنيبة فى مرحلة 1-3 أوراق برفع منسوب المياه بحقول الأرز لنحو 7-10 سم.

- إستخدام أحد مبيدات الحشائش الموصى بها بالمعدل الأمثل بدون إسراف فى الجرعة مع الإلتزام بإضافتها فى الوقت المناسب. فما زالت المبيدات هى العمود الفقري فى المقاومة المتكاملة للحشائش وخاصة فى الزراعة البدار.
- 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 فى حقول الأرز



النضج والحصاد: Harvest

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 الآلي لقلّة التكاليف.

الدراس والتذرية

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.

تجفيف الأرز الشعير:

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

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

وعموماً يبلغ المحصول فى المتوسط حوالى ٣-٤ طن/فدان من الأرز الشعير ومن ١-١.٥ طن قش

وفى السنين الأخيرة فى الكثير من المواقع وصل محصول الفدان إلى ٤.٥-٥ طن للفدان.

الحصاد اليدوى فى الأرز



الحصاد الآلى بالكومباين فى الأرز



العيوب التجارية:

- (١) وجود الحبوب المرطوبة التي بتبييضها تنتج حبوب صفراء مبيضة وأسباب وجودها:
أ-الضم قبل النضج وكذلك ضم الأرض وهي رطبة. ب-الدراس والأرز رطب كثيراً. ج- نقل الأرز وتكويمه في كومات كبيرة في الأجران قبل الدراس. د.عدم التجفيف الجيد بعد الدراس. هـ.تخزين الأرز قبل الجفاف.
- (٢) وجود حبوب مرطوبة كثيراً عما سبق فبتكويمها ترتفع درجة حرارتها وقد تبدأ في الإنبات وهذه عادة تكون مسودة وقد تكون متعفنة وبفركها باليد تسير مسحوقاً ووجودها بين الحبوب السليمة يضرها.
- (٣) كثرة الحبوب المقشورة عند الدراس وهذه ليست لها وقاية تحفظها لوقت التبييض ولذا يصفر لونها.

٤) عدم نقاوة الصنف فيكون الأزرق مختلطاً بالعديد من الأصناف المختلفة في الشكل والحجم وبالتالي توجد مشكلة في عملية التبييض وذلك من ناحية ضبط الماكينات على حجم خاص بالحبوب فالأكبر منها ينكسر والأصغر لا يتم تبيضه أما من ناحية صفات الطهي فيظهر البعض غير ناضج بينما الآخر يكون ناضج أو معجن.

٥) وجود الحبوب المختلفة الحجم نتيجة الخلط بين الأصناف.

٦) وجود الأصناف الغريبة الغير مقبولة في الأزرق الجيد.

٧) وجود الحبوب الخضراء وهي التي لم تنضج طبيعياً بسبب الإسراع في الضم قبل النضج.

٨) وجود بذور الحشائش والتي تشبه حبوب الأزرق في الحجم وأهمها الدينية.

٩) وجود الطين والرغم المتقطع.

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

ضرب الأرز وتبيضه:

يزال الجنين والقصعة فى عملية ضرب الأرز بينما يزال الغلاف الخارجى للثمرة مع بقايا الجنين وطبقة الأليرون فى عملية التبيض وتوجد صور مختلفة من الأرز الشعير وهو الذى لم تنزع منه القشرة الخارجية والأرز المقشور وهو الذى أزيل منه القشرة الخارجية وجزء قليل من الجنين والذى يعرف تجارياً باسم (الكارجو) والأرز الأبيض هو الذى يزال فيه القشرة الخارجية وطبقة الأليرون والجنين ويصبح مكون من الإندوسبرم النشوى ويقسم الأرز الأبيض تبعاً لطريقة معاملته بعد التبيض إلى ما يلى:

- ١) أرز طبيعي: أزيلت قشرته الخارجية وجميع طبقات الردة ويسمى (ناتورال).
- ٢) أرز معامل بالزيت: وهو أرز أضيف إليه الزيت بعد تبيضه وعرف بإسم (كامولينو).
- ٣) أرز ملمع: وهو أرز أبيض أضيف إليه الجلوكوز وبودرة التلك ويعرف بإسم (جلاسية).
- ٤) أرز معلب: وهو يستخدم فى الخارج (مطهى).
- ٥) أرز مغذى: وهو معامل بالفيتامينات والحديد.

٦) أرز مغلى: وهو عبارة عن الأرز الشعير المغلى فى ماء ساخن درجة حرارته ٦٠-٨٤ ٥م 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 والتبيض العادية ونتيجة هذه العملية تسهيل فصل القشرة عن مكونات الحبة وبالتالي تقل نسبة الحبوب المكسورة.

فوائد عملية غلى الأرز كما ذكرها Grist هي:

تمكن من الحصول على تصافى أكبر من التبييض مع أقل نسبة من الحبوب المكسورة.
تمكن من إستعمال الدرجات المنخفضة من الأرز الشعير.

الأرز الناتج لا يتلف بسهولة أثناء التخزين.

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