الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي

الرز

زراعته ـ آفاته

اعـــداد
المهنـــدس الزراعي
ميشيل غـــزي

نشـــرة رقـــم ٥٦ عـــام ١٩٧٤

مديرية الشؤون الزراعية الارشاد الزراعي

تمهيـــد

يعتبر الرز من اهم محاصيل الحبوب الغذائية في العالم ، فهو الغـذاء الاساسي لنصف سكان العالم وخاصة لشعوب بلاد الشرق الاقصى كما انـه يضاهي اي محصول آخر في كمية الانتاج والمساحة المزروعة منه في العالـم ، فمثلا في عام ١٩٦٣ بلغ انتاج العالم من الرز كمية ٢٥٨ مليون طـن متري ، بينما كان انتاج القمح في نفس السنة ـ٢٥٠ مليون طن متري .

ويعتقد ان موطن الرز الاصلي جنوب شرقي آسيا ، حيث عثر على نباتات رز برية ، ثم نقل الى البلاد الاخرى . كما يعتقد بعضهم ان موطنه افريقيـا الغربية الاستوائية . ويذكر علماء التاريخ ان كلمة رز قد وردت في المخطوطات الخاصة بفترة سيلوسيد حوالي ٣٠٠ سنة قبل الميلاد لذلك فمن المحتمل ان تكون زراعة الرز قد عرفت في العراق منذ لا يقل عن ٢٠٠٠ سنة .

ومن المعروف ان العرب حملوا معهم هذا النبات من الهند في عهد الخلفاء الراشدين ونشروا زراعته في المناطق المجاورة ، وبعـد ذلك نقل الى آسيـا الصغرى وسورية وشمال افريقيا . كما نقلوه الى اسبانيا في القرن الثـامن للميلاد ، ومن هناك نقل الى ايطاليا عام ١٤٦٨ .

الاهمية الاقتصادية للرز :

كما سبق القول ، يعتبر الرز من اكثر محاصيـل الحبوب انتشـارا واستعمالا كغذاء في العالم ، فهو في كثير من الدول ، المحصول الاقتصـادي الرئيسي فيها ، وفي بعض الدول الاخرى احد المحاصيل الاقتصادية ، فمثلا في القطر المصري ، رغم نجاح زراعة القطن طويل التيلة فيه ، نجده من الـدول المتقدمة في زراعة الرز وانتاجه ، فقد بلغ ما انتجه القطر المصري عام ١٩٦٣ كمية ٢٫٠٣٩٫٠٠٠ طن متري من مساحة ٣٤٩ الف هكتار اي بمعدل انتـاج وسطي قدره ٥٨٤ كغ / دنم ، وهذا المعـدل من الانتاج العالمي وصلته فقـط اسبانيا واستراليا ، ويعزى ارتفاع معدل انتاج الدنم في القطر المصري الـى تنظيم طرق الري والصرف ، واستعمال الاسمدة بكميات مناسبة ، واستنباط وزراعة اصناف عاليـة الانتاج ، واتبـاع الاساليب الحديثة في الزراعـة (الزراعة شتـلا) .

وقد وجد انه في البلاد التي تسمح الظروف الجوية فيها بزراعتـــه ، يفضلونه على غيره من احاصيل للاسباب التالية :

١ ــ وفرة محصوله مقارنة بانتاج غيره من المحاصيل (قمح ــ شعير ــ ذرة) حيث يصل انتاج الدنم الواحـد من الرز في بعض البلاد الى حـوالـي ٦٥٠ ــ ٧٥٠ كغ .

٢ ــ اغلب اصناف الرز لا تمكـث في الارض اكثر من ٤ ــ ٥ اشهـر ، ويمكن اختصار هذه المدة شهرا كاملا اذا زرع شتلا .

٣ ــ انه اقل تأثيرا بالآفات والامراض من المحاصيل الاخرى (امراضـه وآفاته قليلة جدا) ، وهذا يعني ضمانة الانتاج وتوفير في نفقات المكافحة .

٤ ــ مصدر جيد من مصادر النشويات ، سهل الهضم ، واساسي فـي الوجبات الغذائية المختلفة للاصحاء والمرضى .

٥ ــ الاستفادة من نواتج الرز .

١ ــ كسر الرز (الحبوب المكسوره) : وهو الرز الناتج عن عملية قشر وتبييض الرز الشعير ، ويستخدم كسر الرز في اغراض كثيرة منها انه قد يطحن ويخلط بطحين القمح بنسبة بسيطة فينتج عنه خبز لونه ابيض مرغوب ، كما يصنع منه النشا أو يستعمل لتغذية الدواجن ، كما يصنـع منه في الهنـد والولايات المتحدة وبلدان الشرق الاقصى بعض المشروبات الكحوليـة ، وفي الصناعة يدخل في صناعة اللدائن .

ب ــ النخالة (رجيع الكون) الناتجة عن القشرة والتبيض يستخرج منها زيت يستعمل في الطعام أو في صناعة الصابون ، كما تستعمل غذاء للحيوانات والطيور باعتبارها مصدرا هاما لانواع فيتامين ب . وتستعمل كذلك وقـودا وخاصة في المصانع ينتج عنها رماد له قيمة سمادية جيدة ، وتستخدم النخالة بدلا من الرمل أو نشارة الخشب تفرش على أرض البيوت والمحلات العامـة ، وتستخدم في عبوات الاواني المنزلية والزجاجية المنقولة حرصا على سلامتها .

جـ ــ قش الرز (سيقان النباتات) له قيمة كبيرة في بعض البلاد مثـل اليابان والصين ، حيث يعتبر المصدر الاساسي للمواد الاولية لانتاج وصناعة الورق والالياف للاغراض الصناعية ولانتاج الحبال والاكياس والقفف والقبعات وبعض المنتجات التزينية ، كما ان اغلب القفف المستعملة لتعبئة الرز في اليابان والصين ومصر مصنوعة من قش الرز، كما يستعمل في حزم البضائع الزجاجية والاثاث عند نقلها وشحنها ، وفراشا يوضع تحت الحيوانات والماشية فـي الاسطبلات ، كما يقلب القش ورجيع الكون في التربة كمصدر للمواد العضوية .

آلة لتصنيع القش وتحويله لحبال

صناعة الحبال من قش الرز يدويا

٦ ــ ان لزراعة الرز اهمية كبيرة في اصلاح الاراضي المالحة ، لان استصلاح الاراضي المالحة يتطلب غمرها بالمياه لعدة مرات لاذابة الاملاح الضارة ثم صرف هذه المياه . لذلك يمكن زراعة هذه الاراضي بمحصول الرز خلال فترة غسل الاملاح عندما تكون نسبة الملح في الطبقة السطحية للتربة والى عمق ٣٠ ــ ٤٠ سم لا تزيد عن ١ ٪ ، وبذلك يمكن تغطية تكاليف غسل الارض واستصلاحها من قيمة محصول الرز الناتج فيها .

٧ ــ في بعض البلاد ، تربى الاسماك في احواض الرز والفائدة من ذلك قيمة الاسماك ، ومكافحة يرقات البعوض الناقل لمرض الملاريا (البرداء) اذ ان السمك الصغير يتغذى على هذه اليرقات .

تاريخ زراعة الرز في سورية :

زراعة الرز في سورية معروفة منذ زمن بعيد ، فقد كان يزرع في المناطق التي تتوفر بها المياه بكميات كبيرة وخاصة قرب الينابيع والمستنقعات (مستنقعات الغاب) . وقد صدر في العهد العثماني عام ١٩٠٩ م (١٣٢٨ هـ)

قانونا قيد هذه الزراعة بشروط تنظيمية منها وجوب تأمين صرف المياه من حقول الرز بشكل متناوب حتى لا تتكون المستنقعات وتكون بؤرة لانتشار البعوض الذي ينقل مرض الملاريا ؛ وتحديد المسافة بين حقول الرز والمناطق الآهلة بالسكان .

كان لانتشار زراعة الرز في منطقة ما بين النهرين (محافظة الحسكة) عام ١٩٢٨ اكبر الاثر في تطوير زراعة هذا المحصول رغم ان الصنف المزروع المسمى بالقراجداغ كان ضعيف الانتاج ، ورغم الاساليب البدائية التي كانت متبعة في تهيئة الارض والزراعة ، وحصاد المحصول باليد ، ودراسته بالنورج، وتجفيف الحبوب بأشعة الشمس وقشرها بطواحين الحجر .

وفي عام ١٩٣٦ تم استيراد اول مقشرة حديثة بالنسبة لذلك العهد من قبل مزارعي الرز في منطقة الحسكة .

وفي عام ١٩٣٧ تم استيراد صنف جديد ذي انتاج كبير من القطر المصري، وسبب ذلك انقراض الرز البلدي (قراج داغ) تدريجيا .

وفي عام ١٩٣٨ بوشر باستعمال الحصادات الدراسة الآلية في حصاد ودراس محصول الرز . وكان لنجاح هذه العملية دافعا للتوسع في هذهالزراعة حيث تم القضاء على مشكلة الحصاد اليدوي . والدراس بالطرق البدائية . وقد وصل انتاج الرز في ذلك العام الى حوالي ٢٫٨٠٠ طن ، بينما كان الاستهلاك المحلي من الرز يقارب ٢٠ الف طن سنويا يستورد معظمها من القطر المصري .

وخلال سني الحرب (١٩٣٩ ـ ١٩٤٥) لم يجر تطور كبير في زراعة الرز ، وانما زادت المساحة المزروعة بصورة تدريجية ، نظراً لارتفاع اسعار الرز اثناء الحرب ، حتى وصلت كمية الانتاج عام ١٩٤٨ الى حوالي ٣٠ الف طن حيث عمت زراعة الرز في اغلب المناطق الزراعية في القطر السوري منها مناطق القامشلي ورأس العين والحسكة على ضفاف الخابور وجغجغ ،وقضاء الرقة على نهر البليخ ، واقضية عفرين ومنبج وجرابلس وجسر الشغور والمعرة في محافظة حلب ، ومناطق تلكلخ (البقيعة) وطرطوس وصافيتا ومصياف في محافظة اللاذقية ، وفي درعا على مشروع تل شهاب وقضاء الزوية (البطيحة) والقنيطرة والغاب .

ولكن بعد عام ١٩٤٨، وبانتشار زراعة القطن لارتفاع اسعاره في الاسواق العالمية من جهة ، ولتوفر الرز المستورد وباسعار تقل كثيرا عن اسعار وكلفة الرز المنتج محليا ، ولاعفاء الرز المستورد منالقطر المصريمن الرسومالجمركية

كل ذلك سبب في انحسار المساحات المزروعة بالرز وتدني الانتاج ، باستثناء منطقة تلكلخ التي استمرت بزراعة اغلب اراضيها بالرز لاسباب بيئية ولعدم صلاحية هذه المنطقة لزراعة القطن بشكل جيد . ولقد كانت المساحة المزروعة تتأرجح ما بين ٢٣٧٢ هـ عام ١٩٥٦ و ٢٠٠ هـ عام ١٩٦٠ .

وفي عام ١٩٦٨ ونتيجة لدعم الدولة لهذه الزراعة فقد بلغت المساحة المزروعة حوالي ٣٣٥٠ هـ قدر انتاجها بحوالي ٨٠٠٠ طن مع وضع خطة لزيادة ومضاعفة هذه المساحات خلال السنوات الثلاثة الماضية .

اما الاسباب التي تدعو الى ضرورة التوسع بهذه الزراعة فهي :

١ ــ توفير القطع النادر المدفوع ثمنا للرز المستورد لتأمين الاستهلاك المحلي وهو في حدود ٢٠ مليون ليرة سورية سنويا .

٢ ــ ضرورة ادخال زراعة الرز في الدورة الزراعية للمحافظة علىخصوبة التربة التي بدات بالتدهور بسبب تكرار زراعة القطن فيها عاما بعد عام ، وتحول قسم كبير منها الى اراض مالحة وخاصة في محافظات الرقة ودير الزور والحسكة والتي اصبحت غير صالحة لزراعة القطن .

٣ ــ ضرورة تلافي خطر الاعتماد على الزراعة الواحدة (قطن مثلا) كمحصول رئيسي في البلاد بسبب تعرضه للامراض والحشرات .

٤ ــ احياء هذه الزراعة بالنظر لوجود مساحات جديدة من الاراضي المروية بعد تنفيذ مشروع سد الفرات واستثمار مياه مزيريب التي تحتاجالى محاصيل متنوعة لتنظم الدورة الزراعية المناسبة لها .

٥ ــ ضرورة حماية الانتاجالمحليمن الرز والعمل على زيادته لتلافيالنقص من هذه المادة في حال انقطاع ورودها من البلاد الخارجية لسبب من الاسباب.

الجو المناسب لزراعة الرز :

الرز من نباتات البلاد الحارة فهو يحتاج في جميع اطوار نموه الى جو حار رطب . والبرد يضره ضررا كبيرا وخاصة في اطوار نموه الاولى واثناء الازهرار وعقد الحبوب .

كما ان المناخ الحار والرياح الجافة اثناء الازهرار يسبب عدم الاخصاب وتبقى الحبوب فارغة .

الـدورة الزراعية :

١ ــ يزرع الرز بعد بور (أرض حيال) في الاراضي المستصلحة حديثـا بعد ازالة القسم الاكبر من املاحها .

٢ ــ بعد القطن على ان تترك الارض بدون زراعة خلال فصل الشتاء بعد رفع بقايا محصول القطن .

٣ ــ ومن المفيد زراعة الرز بعد البرسيم بعد ان تؤخـذ منه حشة أو حشتان ، أو بعد المحاصيل البقولية عموما (عدس ــ فول الخ ..) اذ يعطي انتاجـا وفـيرا .

٤ ــ في بعض البلاد يزرع الرز في نفس الارض لمـــدة سنتين متتاليتين واحيانا ثلاثة سنوات ، وهذه الطريقة تؤدي الى تدني انتاجه وانتشار الاعشاب الضارة في الارض والدافع لهذه الدورة هو السعي لتغطية النفقات الباهظـة التي تصرف على تسوية حقول الرز واقامة الاكتاف العالية القوية للمساكب ، وفتح أقنية لصرف المياه واقامة اقنية للري ، وتركيب المحركات الكبيرة لتأمين كميات المياه الكبيرة التي تحتاجها زراعة الرز ، وفي هذه الحالة تتبع طريقـة الزراعة شتلا وذلك لاعطاء المزارع وقتا طويلا لخدمة الارض جيدا بين الموسمين ، ولتعريض التربة للمؤثرات الجوية وخاصة في أول فصل الربيع لمدة كافية ، ولامكانية زراعة هذه الارض بين الموسمين بالمحاصيل البقولية المخصبة للتربة التي تعمل على تثبيت الآزوت الجوي بالارض وتحسين طبيعتها ، وامكانيـة مقاومة الاعشاب الضارة التي تنمو في الربيع فيتم ابادتها قبل الزراعة شتلا ، ثم تخفيف الجهد وتوفير المواد الغذائية للارض نتيجة تربيـة نباتات الرز في أرض المشتل حتى تصبح بطول ٣٠ سم تقريبا .

وبشكل عام فلا ينصح باعادة زراعة الرز في نفس الاراضي اكثر من سنتين متتاليتين بشرط تأمين الخدمة الجيدة للارض بالفلاحات السطحية والتسميد العضوي واتباع طريقة الزراعة شتلا .

موعد الزراعـة :

الرز من نباتات البلاد الحارة ، لذلك فان بذوره لكي تنبت ، ونباتـــه في مراحل النمو الاولى لكي تنمو جيدا تحتاج الى درجة حرارة لا تقل عن /٢٥/ درجة مئوية . لذلك فان الموعد المناسب لزراعة الرز في بلادنـــا هو بين ١٥ نيسان الى ١٥ أيار ، وموعد الزراعة هذا يختلف حسب مناطق الزراعة ، غير انه ينصح بالتبكير بالزراعة للاصناف الطويلة العمر حتى لا يتعرض المحصـول عند نضجه للامطار المبكرة في الخريف في المناطـــق التـي تسقط بها مثـل هذه الامطـار .

وبشكل عام يجب ان ينتخب موعد الزراعــة لكل صنف بحيث يراعــى ظهور الازهار في الفترة المناخية المناسبة للتلقيح والاخصاب .

والجدير بالذكر ، ان بعض الباحثين وجدوا انه اذا عرضت نباتات الرز أثناء ظهور الازهار الى درجات حرارة تزيد عن ٤٢ درجة مئوية ، فان جميع حبوب اللقاح تموت خلال سبعة دقائق ، وبالتالي لا يحدث التلقيح والاخصاب فتبقى الحبوب فارغة . وهذه الظاهرة تدعى **بالعقم الموسمي** ، لذلك فــان للعوامل المناخية وخاصة المناخ الحار الجاف خلال فترة ظهور الازهــار تأثير كبير على عمليتي التلقيح والاخصاب ، كما ان الرطوبة الجوية العالية تخفف من التأثير السيء لدرجات الحرارة المرتفعة .

أصنــاف الرز :

ان محصول الرز هو الوحيد بين المحاصيل الاخرى الذي يستطيــع أن ينمو تحت ظروف وبيئات مختلفة ومتباينة . هناك آلاف من اصناف الرز في العالم تختلف عن بعضها بشكل وحجم الحبة والسنابل ووجود السفا أو عدمه وطول وقوة سوق النبات ، والمقاومة للامراض ، وطول فترة مكوثه بالارض. كما تختلف الاصناف عن بعضها باختلاف كميات المياه التي تحتاجها ، فمنهــا ما يزرع في المناطق الجبلية الرطبة بعلا ، ومنها ما يحتاج الى كميات من المياه تعادل ما يحتاجه باقي المحاصيل مثل القطن ، ولكــن الصفة المميزة لاغلب الاصناف الاقتصادية من الرز واكثرها انتشارا هي الاصناف التــي تعيش في المياه خلال غالبية فترة نمو النبات ، كما ان هناك أصناف تزرع في منــاطق الفيضانات المستديمة (في تايلاند وبورما والهند وكمبوديا) قبل حلول موسم الفيضانات وينمو النبات ويزداد طولا بشكل يحافظ على بقاء القسم العلــوي منه فوق مستوى الماء وقد يصل ارتفاع النبات الى ٤ متر وتجمع سنابله بعد النضج باستخدام المراكب الصغيرة .

وتقسم أصناف الرز الى مجموعتين اساسيتين مجموعــة الاصنــاف الهندية ومجموعة الاصناف اليابانية

والفرق بين المجموعتين هو شكل الحبوب وطول فترة النمو واختلاف في طول النهار التي تحتاجها كل مجموعة .

وتتركز زراعة مجموعة الاصناف الهنديــة في الباكستان ، سيــلان ، تايلاند ، ايران ، الولايات المتحدة الامريكية .

أما مجموعة الاصناف اليابانية فتتركز زراعتها في اسبانيا ، مصــر ، ايطاليا ، الصين ، استراليا ، العراق .

أما الاصناف التي عرفت في سورية منذ عام ١٩٢٨ فهي :

قراج داغ : وهو الصنف الذي كان يسمى بالبلدي وادخل الى منطقة رأس العين والقامشلي من تركيا ، وبسبب قلة أنتاجه فقد بدأ بالانقراض بدخول الاصناف اليابانية المستوردة من القطر المصري .

ياباني لؤلؤ : أدخل الى البلاد حوالي ١٩٤٠،محصوله جيد يمكث بالارض ١٥٠ يوما وهو عرضة لمرض اللفحة وانفراط حبوبه بسهولة اذا تأخر حصاده بعد نضجه . وقد انقرض هذا الصنف بسبب استبداله بأصناف اخرى من القطر المصري ، وان مزارعي الرز في تلكلخ ودرعا يعتبروه من احسن الاصناف التي زرعت في أراضيهم .

وفي عام ١٩٤٨ تم استيراد بعض الاصناف من الهند الصينية (فيتنام حاليا) وزرعت بقصد التجربة في رأس العين والقامشلي ولكن فترة نموها كان طويلا ولم تنجح وصرف النظر عنها .

وفي عام ١٩٤٩ استوردت بعض الاصناف من امريكا (كاليفورنيا) منها كالورو وزينيت ، وكان انتاجها أوفر من الصنف المستورد من القطر المصري ، غير انها لم تلائم ذوق المستهلك الذي أعرض عنها ولم يقبل على شرائها فصرف النظر عنهـا .

أما الاصناف التي تزرع حاليا فهي تعود الى مصدرين هما ايطاليا ، والقطر المصري .

١ ـ باليلا نـاعم : استورد بذاره من ايطاليا عام ١٩٦٢ وزرع بمساحات واسعة في محافظة الحسكة ، وفير الانتاج ، متوسط انتاج الدنم ٣٠٠ ـ ٤٠٠ كغ ، مقاوم للضجعان (الرقاد) يمكث في الارض حوالي ١٣٠ يوما ، وهـذه فترة لها أهميتها في منطقة القامشلي ورأس العين التي تتعرض لامطار الخريف المبكرة فيتعرض محصول الاصناف الطويلة العمر للتلف بسبب هذه الامطـار التي تسبب رقاد النباتات وتلوث السنابل بالمياه والوحول وفقدان قسما كبيرا منها . وخاصة عند استعمال الحصادات الدراسة الآلية في حصاد المحصول التي لا يمكنها جمع السنابل الراقدة على الارض . حباته شبيهة بحبات الرز المصري المدور ، صفات الطهي جيدة ومرغوبة من قبل المستهلك . يزرع هذا الصنف في محافظة الحسكة بالدرجة الاولى ثم محافظتي الرقة وحلب .

٢ ـ باليلا خشن (ستيربي ٣١٦) : المصدر ايطاليا ، وهو من الاصناف ذات الحبوب النصف طويلة ذات مواصفات طهي ممتازة ، مرغوبة جدا من قبل المستهلك ، متوسط الانتاج حوالي ٢٠٠ ـ ٢٥٠ كغ بالدنم ، لايرغبه المزارع لان زيادة السعر الذي يدفعه المستهلك بهذا الصنف لا تغطي فرق تدني انتاجه عن الاصناف الاخرى .

٣ ــ نهضة ياباني (ياباني منتخب ٤٧) : استوردت الدولة هذا الصنف من القطر المصري لاول مرة عام ١٩٦٧ ، ووزعته على مزارعي الرز وهو قوي النمو ، غزير التفرع ، طول نباتاته ١١٠ سم ، سنابله كبيرة ولبعضها سفا قصير ، حبوبه قصيرة مستديرة نوعا ، بأقصى قمة حبة الرز نقطة بنية ،مقاوم لمرض اللفحة والرقاد وانفراط الحبوب ، تصافي القشر قد يصل الى ٧٢ ٪ ، حبوبه نشوية شفافة ، صفات طبخه جيدة ، يصل انتاجه في القطر المصري الى ٥٥٠ ــ ٦٥٠ كغ بالدنم ، يمكث بالارض ١٥٠ يوما ، نجح هذا الصنف في محافظات حمص ودرعا والرقة وحلب حيث يتأخر هطول الامطار الخريفية عادة .

ومن المقرر ان تقوم بعض الجهات الحكومية باستيراد بعض الاصناف من القطر المصري وايطاليا وفرنسا والعراق لتجربتها .

ومن المفيد ذكر بعض الاصناف التي تزرع في القطر المصري بمساحات واسعة نظرا لما تتحلى به من مزايا الانتاج والصفات وهي :

١ ــ عربي : يمكث بالارض ١٦٠ يوما ، قوي النمو غزير التفرع وافر المحصول (يقل عن محصول الصنف نهضة بحوالي ١٠ ــ ١٥ ٪) ، حبوبه المقشورة طولها ٧ مم في حين طول حبوب باقي الاصناف ٥ر٥ مم في المتوسط لذلك يباع بأسعار اعلا من الاصناف الاخرى ، شديد المقاومة لمرض اللفحة والرقاد وانفراط الحبوب . سنابله عديمة السفا .

٢ ــ جيزة ١٥٩ : استنبط حديثا ليحل محل الاصناف التي تجود في الارض الملحية الضعيفة حديثة الاستصلاح يمتاز بوفرة محصوله وجودة صفات حبوبه ، وارتفاع تصافي القشر ، يمكث بالارض حوالي ١٥٥ يوما .

أصناف الرز المنتشرة في القطر العراقي :

١ ــ اصناف تزرع في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق ويشكل انتاجها ٨٦ ٪ من انتاج القطر العام ومنها :

عنبر ، بسمتي ، جاول ، نعيمة ، حويزاوي وغيرها . تتميز الاصناف الثلاثة الاولى بحبة طويلة ورفيعة نوعا ما . أما الصنفان الاخيران فيتميزان بحبة قصيرة وعريضة نوعا ما .

٢ ــ اصناف تزرع في المناطق الشمالية من العراق ومنها : بازيان ، ونكازة ، عقرة ، صدري ، وتتميز هذه الاصناف بنوعية جيدة وحبة قصيرة وعريضة .

الشروط الواجب توفرها ببذار الرز المعد للزراعة :

يتوقف الحصول على انتاج وافر من الرز الى حد كبير على مدى مايبذله المزارع من جهد واهتمام في تأمين بذار جيد ، ومن مصدر موثوق به . ومن الحقائق الثابتة ، انه مهما كانت التربة خصبة والسماد وفير، والحراثة وتهيئة الارض متقنة ، فان المحصول لا يكون وفيرا وجيدا الا بزراعة البذار الجيد الذي تتحقق به الشروط المثالية وهي :

١ ــ موافقا للاقليم والتربة التي سيزرع بها .

٢ ــ انتاج الصنف عالي ، وصفات الطهي جيدة ومقاوم للامراض وللرقاد وانفراط الحبوب .

٣ ــ ان يكون جديدا من محصول السنة السابقة ، وذي درجة انبات عالية .

٤ ــ متجانسا أي من صنف واحد وليس خليطا من عدة اصناف .

٥ ــ محصودا بعد أكتمال نضجه التام وليس قبل ذلك .

٦ ــ حبوبه كبيرة الحجم ، ثقيلة الوزن ، كاملة التكوين ، لامعة ، متساوية في الحجم .

٧ ــ نسبة النقاوة عالية أي خال من بذور الاعشاب الغريبة والضارة ولا سيما الدينبة والزيوان .

٨ ــ نظيفا من جراثيم الامراض الطفيلية .

وقد ثبت ان كل نفقة تصرف في سبيل الحصول على بذار تتوفر به هذه الصفات ، يعوضها المزارع حتما في زيادة الانتاج كماً ونوعاً الذي يصل الى ٢٠ ــ ٢٥ ٪ .

الطرق التي يمكن للمزارع اتباعها للحصول على بذار جيد من انتاج ارضه:

١ ــ الانتخاب الفردي :

يقوم المزارع قبل الحصاد بانتقاء اكثر حقوله خصوبة ونظافة من الاعشاب واقواها زرعا وحملا ، ثم ينتقي من هذه الحقول اقوى النباتات التي تحمل صفات الصنف واغلظها سوقا ، واجودها واكثرها اشطاء (تفريخا) ، وتجمع هذه النباتات السنابل المبكره النضج والكبيرة والثقيلة المليئة بالحبوب والسليمة من الامراض كما انه اذا كان حقله مصابا بالرقاد أو بالامراض ووجد بعض السنابل المقاومة غير مصابة ، فيأخذها . ويستمر بهذا العمل بمساعدة عمال مدربين حتى يحصل على كمية من السنابل تكفي

للحصول على كمية البذار الذي يحتاجه في السنة المقبلة ، حيث يتم تجفيفها ودراسها لوحدها وغربلتها وتخزينها في مكان جيد التهوية بعيـدا عن الرطوبة حتى الموسم القـادم .

ان هذه العملية سهلة للغاية ويجب على المزارع القيام بها لانها غير مكلفة وبنفس الوقت يستطيع بواسطتها الحصول على بذار موثوق .

٢ ـ الانتخاب الاجمالي :

يختار المزارع مجموعة نباتات جيدة من حقل قوي ونظيف من الاعشاب الضارة ، يزال من بينها السنابل التي تخالف صفات الصنف المزروع . تجمع باقي النباتات وتجفف وتدرس لوحدها وتغربل لاستبعاد الحبات الضعيفـة والمكسورة وبذور الاعشاب الضارة ، وتخزن للموسم القادم .

هذه البذور اقل جودة من البذور التي يحصل عليها بالطريقة الاولى ، ولكنها تتبع للحصول على كمية كبيرة من البذار لا يمكن تأمينهـا بالطريقـة الاولى . او لعدم وجود عمال مدربين على جمع السنابل المختارة دون احداث ضرر بالنباتات التي في طريقهم .

٣ ـ انتخاب البذار بآلة الغربلة :

عندما يتأخر المزارع في الحصول على بذاره باحدى الطريقتين السالـف ذكرهما ، يمكنه غربلة قسما من محصوله الناتـج بغرابيل يدوية أو آليـة للحصول على بذار ممتليء كبير الحجم متجانس ، خالي من بذور الاعشـاب والحبوب الضعيفة الضامرة والمكسورة .

أما اذا كانت مواصفات الرز الذي يملكه المزارع قد تدهورت لاسبـاب مختلفة منها رداءة تهيئة الارض أو لضعفها أو عدم ملاءمة الصنف للتربـة أو المناخ ، أو لتكرار زراعته عدة سنوات ، حينئذ يتوجب عليه تغيير بذاره ببذار محسن أو مستورد بشرط أن يكون من الاصناف التي تلائم التربة والمناخ .

ومن الملاحظ ان غالبية اصناف الرز ذات المواصفات العالية ، اذا زرعت في ارض أو اقليم مخالف للارض او الاقليم الذي استنبطت به فان مواصفاتها الممتازة تظهر بحكم الوراثة في الجيل الاول ثم لا تلبث ان تتراجـع وتتدهور بسبب اختلاف ظروف حياتها عن ظروف منشئها الاصلي ، أو بسبب عـدم العناية بالانتخاب والتحسين ، كما هو الحـال بالنسبة للاصناف المصريـة والايطالية التي تزرع في بلادنا ، لذلك يتوجب استيراد كميات من البـذار

المحسن سنويا أو كل سنتين ليزرع في حقول للاكثار ثم يوزع الناتج كبـذار يزرع للاستهـلاك .

كمية البذار اللازمة للدنم :

تختلف الحاجة من البذار اختلافا كبيرا حسب الاعتبارات التالية :

١ ـ **موعد الزراعة :** تقل كمية البذار اللازمة كلما كانت الزراعة مبكرة، لانه يتوفر للنباتات الوقت الكافي للنمو المبكر والاشطـاء (التفريخ) والعكس بالعـكس .

٢ ـ **خصوبة الارض :** تحتاج الارض الخصبة الخالية من الاملاح الضارة الى كمية اقل من البذار ، لان النباتات تكون قوية في مثـل هذه الاراضـي وتشطيء كثيرا والعكس بالعكس ، حيث يتوجب زيادة كمية البذار خاصـة في الاراضي المالحة لان كثيرا من البذور النابتة والنباتات الصغيرة تموت بسـبب الملوحة ، وفي الاراضي الضعيفة تكون النباتات ضعيفة فلا تشطيء (تخلف) .

٣ ـ **وجود الاعشاب الضارة :** اذا كانت الارض ملوثة بالاعشاب الضارة الكثيرة ، فيتوجب زيادة كمية البذار حتى تستطيع نباتات الرز الكثيفـة ان تزاحم الاعشاب الضارة ، كما انه عند قلع الاعشاب الضارة من الحقل ، يقلع منها كثير من نباتات الرز .

٤ ـ **حجم الحبة :** بعض الاصناف ذات الحبوب الصغـيرة يكـون عدد الحبات بالكغ الواحد اكثر من عددها في الاصناف ذات الحبات الكبيرة . لذلك تزاد كمية البذار عند زراعة اصناف ذات حبوب كبيرة .

٥ ـ **نظافـة البذار :** يجب زيادة كمية البذار اذا كانت تحوي علىنسبة عالية من الشوائب والتراب والحصى .

٦ ـ **صنف الرز :** بعض الاصناف تشطيء (تخلف) كثيرا فتعوض عـن نقص البذار .

٧ ـ **قوة الانبات :** يجب زيادةكمية البذار اذا كانتنسبة الانباتضعيفة.

٨ ـ **طريقة الزراعة :** الزراعة نثراً يحتاج الدونم الى ١٢ ـ ١٥ كـغ ، وبالزراعة على خطوط بالبذارة يحتاج الدنم لحوالي ٨ ـ ١٠ كغ ، وبالزراعة شتلا الى حوالي ٥ ـ ٦ كغ للدنم .

اختبار قوة انبات البذور :

تفقد البذور قوتها الانباتية اذا خزنت لمدة طويلة او خزنت تحت شروط

غير صحيحة ، واذا شك المزارع بقوة انبات البذار الحاصل عليه للزراعـــة ، فيجب اختبار قوة الانبات بأن يأخذ عدة عينات من عدة اكياس ، كل عينـــة تحوي على مئة حبة ، توضع كل عينة في طبق صغـير على قطن مبلـل او بين ورقتي نشاف مبللة ، تعرض للشمس من حين لآخر . توضع الاطباق في مكـان درجة حرارته حوالي ٢٥ ــ ٢٨ م ، وبعد ٨ ــ ١٠ أيام تعد البذار التي نبتت في كل عينة ، وبذلك تقدر نسبة انبات البذار بالمائة .

ويجب ان لا تقل نسبة الانبات عن ٩٠ ــ ٩٥ ٪ . واذا اضطر المـزارع لاستعمال بذار نسبة انباته منخفضة، فيجب ان يعوض كمية البذار المستعمل بنسبة البذور الميتـــة .

كما يجب على مزارعي الرز الذيـن يخزنوا بذارهم لموسم الزراعـــة ان يقوموا باختبار قوة انباتها عند وجودها في المستودع من حين لآخر للتأكـد من محافظتها على قوة انباتها وللتأكد من ان شروط تخزينها جيدة .

تجهيز الارض المعـدة للزراعـة :

يعتقد بعض مزارعي الرز في بلادنا وخاصة في منطقة البقيعة (تلكلـخ) وتل شهاب أن زراعة الرز لا تحتاج الى تهيئة الارض بالفلاحة (الحراثـة) . فهم ينثرون بذار الرز على الارض البور وهي جافة أو بعد غمرها . رغم ذلك فهم يحصلون على انتاج جيد نسبيا . ولكن ليس من شك من ان تهيئة الارض بالفلاحات المناسبة له تأثير كبير في زيادة المحصول زيادة كبيرة .

ولما كانت جذور نباتات الرز سطحية لا تتعمق في التربة كثيرا ، فيجب ان تكون الفلاحات سطحية لا تتجاوز ١٥ سم . لان الفلاحات العميقة تسبب ضياع المواد الغذائية المتركزة في التربة السطحية الى الاعماق بعيدا عن منطقة انتشار وامتصاص جذور الرز .

ويجب أن تتم الفلاحة الاولى بعد رفع المحصول السابق (حيث تجمـع بقايا المحصول والاعشاب من الارض لان بقائهـا في الارض يؤدي الى نمـــو الطحالب) وتكون هذه الفلاحة في الصيف اذا كان المحصول السابق قمحا ، وفي أواخر الخريف اذا كان قطنا ، وأهم فوائد هذه الفلاحة تعريض التربـة لاشعة الشمس وللعوامل الجوية وتسهيل نفاذ مياه الامطار الى اعماقها مـــع تأمين التهوية لتنشط عملية تحلل المواد العضوية الموجـودة في التربة التـي تتحول الى مواد غذائية للنبات .

واذا سمحت الظروف الجوية في هذا الوقت ، فيجب تسوية الارض اذا

كان بها تعرجات كبيرة فينقل التراب بواسطة المجرفة الآلية (البلدوزر) من المرتفعات الى المناطق المنخفضة من الارض .

وفي أوائل الربيع (في شهر شباط أو آذار) يجب القيام بالفلاحة الثانية بعمق لا يزيد عن ١٠ ــ ١٢ سم واهم فوائد هذه الحراثة هو تنعيم التربة لتسهيل عملية تسويتها ، وقتل الاعشاب الضارة التي تكون قد ظهرت في هذا الوقت ، **مع التأكيد على ان لا تكون الفلاحة عميقة .**

بعد هذه الفلاحة يجب القيام بالتسوية النهائية للارض . بحيث لاتزيد التعرجات بها عن ٢ ــ ٤ سم ، حتى تصبح الارض بمستوى واحد بغيةتسهيل توزيع مياه السقاية بشكل متساوي على جميع اجزاء الارض ، لانه في الاراضي غير المستوية تتجمع مياه الري في المناطق المنخفضة وتخنق النباتات ، بينما لا تصل المياه للمناطق المرتفعة فتموت نباتاتها من العطش .

وفي القطر المصري يتبع هذه العملية عملية أخرى تدعى بالتلويط وتتم بتقسم الارض الى مساكب كبيرة (احواض) ذات اكتاف قوية ، يطلق بها الماء بكمية تكفي لتعبئة المناطق والبقع المنخفضة من الارض ، وتستعمل اللواطة لجرف التراب الرطب من المرتفعات الى البقع المنخفضة ، واللواط عبارة عن لوح خشبي طوله ٣ ــ ٣ر٥ م وعرضه ٣٠ ــ ٣٥ سم له من الامام اطار من الحديد ، يجرها زوج من الثيران أو الجواميس ، يقف العامل ممسكا بالعصى المثبتة على اللوح الخشبي ، وعند سير الثيران على البقعة المرتفعة من الارض ، يميل العامل العصى فيميل لوح الخشب فتنجرف امامه التربة ، وعندما يصل الى البقعة المنخفضة من الارض ينزل العامل ويفرغ التراب . هذه العملية حساسة جدا ويجب القيام بها عامل متدرب .

تتم تسوية أرض الرز في بلادنا عادة أما باستعمال البلدوزر في المساحات الواسعة أو في الاراضي التي بها تعرجات كبيرة . أو باستعمال الجاروف (المسحاة) في المساحات الصغيرة أو ذات التعرجات الصغيرة . والجاروفاداة يدوية يستعملها عاملان احدهما يوجه الصفيحة الحديدية الى البقع المرتفعة من الارض ، ويقوم العامل الآخر بسحبها جارفا التراب الى المناطقالمنخفضة.

اما اذا كانت الارض منحدرة بشكل منتظم ، فيمكن اقامة مساكب (أحواض) صغيرة نوعا ، ويتم تسوية سطح التربة بهذه الاحواض كل على حدى ، كما يجب تصغير مساحة الاحواض اذا كانت المياه المستعملة قليلة وكذلك اذا كانت منطقة الزراعة معرضة لرياح شديدة تؤدي في حالة المساكب الكبيرة الى تموج المياه وقلع النباتات .

تلويط (خلط وتسوية) تربة الحقل باستعمال اللواطة البلدية في القطر المصري

ولتأمين صرف المياه من حقول الرز ، تقام عادة مصارف حقلية وهي عبارة عن خنادق بعمق ٥٠ ــ ٦٠ سم وعرض ٤٠ سم المسافة بين كل خندق وآخر ١٥٠ ــ ٢٠٠ م حسب استواء الارض وطبيعة التربة ، وهذه المصارف قد تكون مكشوفة أو مغطاة ، وهذه العملية مكلفة . ولكنه يمكن الاستعاضة عنها اذا كانت نسبة الملوحة الارضية قليلة ، واذا امكن تنظيم تقسيم المساكب بشكل تسمح لمياه الري ان تدخل الى المساكب المرتفعة اولا ثم تسيل الى المساكب الاوطأ منها ثم الاوطأ وهكذا بحيث تكون مياه السقاية مستمرة الجريان في جميع المساكب في نفس الوقت ، لهذه الطريقة بالاضافة الى ما ذكر من فوائد في الاقتصاد في النفقات فانها تؤمن للرز مياه مستمرة الحركة بها نسبة عالية من الهواء تساعد على نمو النباتات بشكل جيد بعكس طريقة التطويف (الغمر) التي تبقى المياه بها راكدة لمدة طويلة وتقل بها نسبة الهواء المذاب بها فتضر الجذور وربما تؤدي الى تلفها ، بالاضافة الى المياه الراكدة تشجع نمو الطحالب والبعوض .

يتم تقسيم الحقل الى مساكب (احواض) بواسطة اكتاف (جدران)

قناة صرف حفرت آليا

قوية بعرض ٦٠ ــ ٨٠ سم وارتفاع ٣٠ ــ ٤٠ سم ، يعمل لكل مسكبة فتحتان احدهما لدخول المياه فيها من المسكبة الاعلى منها ، والثانية لمرور المياه منهـا الى المسكبة الاوطأ منها ، وينظم ارتفاع هذه الفتحات بحسب عمر النبات ، في الاطوار الاولى للنبات حيث يجب ان لا يزيد ارتفاع الميـاه في المسكبة عـن ٣ ــ ٤ سم ، يكون ارتفاع هذه الفتحات بشكل يسمح للمياه الزائدة عن هذا الارتفاع بالخروج ، ويزداد ارتفاع الفتحة مع ارتفاع النبـات حتى تصبح في آخر ايام النبات أي عند عقد الحبوب بارتفاع ١٥ ــ ٢٠ سم .

ولما كان عبور المياه فوق هذه الفتحات سيؤدي الى انجرافها ويقلل من ارتفاعها ، فانه يجب وضع قطعة خيش على حافة هذه الفتحات فتحفظ تراب الفتحة وتحافظ على الارتفـاع .

طرق الزراعــة :

يزرع الرز بطريقتين :

١ ــ طريقــة الشتل .

٢ ــ طريقــة البذر .

١ ــ طريقة الزراعــة شتلا :

ان أغلب الدول المتقدمة في مجال زراعة الرز تتبع هذه الطريقــة مــن الزراعة نظرا لما لها من فوائد عظيمة أهمها :

١ ــ الاقتصاد بكمية البذار اللازم .

٢ ــ الاقتصاد بكمية المياه ، (مساحة المشتل تعادل $\frac{١}{٧}$ ــ $\frac{١}{٨}$ مساحة الحقل ، وتبقى به النباتات مدة ٣٠ ــ ٤٠ يوما ، لذلك فالمياه المقتصدة في هذه الحالة تعادل $\frac{٦}{٧}$ ــ $\frac{٧}{٨}$ كمية المياه اللازمة لسقاية كامل الحقل خــلال فترة بقاء النباتات في المشتل .

٣ ــ سهولة تعشيب النباتات الضارة، لسهولة المرور بين الخطوط وقلع الاعشاب وامكانية استخدام آلات التعشيب التي تجرها الحيوانات أو الجرارات الصغيرة بين خطوط النباتات .

٤ ــ التبكير في الزراعــة .

٥ ــ الحصول على نباتــات قويـــة تعطي زيــادة في الانتاج وحبــوب متجانسة بالحجم .

٦ ــ اعطاء المزارع الوقت الكافي لتهيئة الارض (وهي فترة ٣٠ ــ ٤٠ يوما التي تربى بها النباتات في المشتل).

٧ ــ تنظيف ارض الحقل من الاعشاب الضارة التي تبدأ بالظهور في أول الربيع ، خلال شهر نيسان واوائل ايار .

٨ ــ شتلة الرز اكثر تحملا للاملاح من نباتات الرز عند الانبات .

٩ ــ ضمان زراعة كامل ارض الحقل وتلافي خطر عدم انبات بعض البذور في حال زراعة البذور في الحقل مباشرة .

١٠ ــ سهولة تربية النباتات الصغيرة في المشتل وسهولة ضبط ارتفــاع المياه ، واستعمال الاسمدة المناسبة .

١١ ــ مقاومة الاعشاب الضارة : في حالة زراعة البذور في الحقل مباشرة تنبت معها بذور الاعشاب الضارة وتزاحمها على أشعة الشمس والمواد الغذائية فتضعفها . بينما تكون نباتات الرز المنقولة للحقل بعمر ٣٠ ــ ٤٠ يوما عندما تبدأ بذور الاعشاب الضارة بالانبات (بسبب ري الحقل) فلا تستطيع اللحاق بنباتات الرز فتبقى ضعيفة قصيرة لا تؤثر كثيراً على نباتات الرز .

١٢ ــ تكون نباتات الرز المزروعة شتلا قوية وغزيرة الجذور فتقاوم الرقاد.

١٣ ــ ينضج المحصول في وقت واحد تقريبا ، لانتظام توزيع النباتات في الحقل ونموها جميعها بدرجة واحدة ونضجها بوقت متقارب ، كما انها تنتج حبوب كبيرة متقاربة بالحجم ، **بعكس طرق الزراعة الاخرى ولهذه الميزة** فائدة عظيمة في اجراء الحصاد بالوقت المناسب الذي تكون فيه النسبة العظمى من الحبوب قد نضجت ، لان التأخير بالحصاد بانتظار نضج المحصول المتفاوت بالنمو يؤدي الى تعرض الحبوب التي نضجت مبكرا للانفراط ، بينما التبكير بالحصاد يؤدي الى زيادة نسبة الحبوب الخضراء التي لم يكتمل نضجها .

١٤ ــ تحاشي الخسارة الناتجة عن تدني الانتاج بسبب التأخر في موعد الزراعة ، لان النباتات المزروعة في المشتل تنمو بشكل أسرع من المزروعة في الحقل نظرا للعناية والخدمة المناسبة التي تقدم لها في المشتل من حيث الري والصرف والتسميد والتعشيب الخ ....

كما انه ثبت نتيجة التجارب ان الرز الذي يزرع متأخرا بطريقة الشتل يعطي انتاجا يساوي انتاج الرز المزروع بالطرق الاخرى ، وان الزراعة شتلا تعطي انتاجا يزيد بنسبة ٣٨ ٪ عن انتاج الزراعة المتأخرة نثرا .

١٥ ــ تكون حراثة الارض المزروعة شتلا أسهل من حراثة الارض المزروعة بالطرق الاخرى لوجود بقايا وجذور نباتات الرز على صف واحد فيسهل نفوذ المحراث في الارض وبعمق منتظم .

١٦ ــ امكانية الاستفادة من الارض بزراعة محصول آخر وحصاده قبل نقل شتلات الرز اليها (زراعة محاصيل بقولية مثلا) .

لايزرع الرز بهذه الطريقة في بلادنا لعدم توفر الخبرة العملية لدى مزارعي الرز ، ولعدم توفر اليد العاملة المدربة على عمليات قلع الاشتال ونقلها وزرعها في الحقل ، بالاضافة الى ان هذه الطريقة تحتاج لعدد كبير من العمال يندر وجودهم في مناطق زراعة الرز البعيدة عادة عن المناطق المأهولة ولارتفاع اجورهم او لانشغالهم عادة بالاعمال الزراعية التي يحتاجها محصول القطن .

الا ان الزيادة الاكيدة في المحصول التي تكون في حدود ٢٠ ٪ على الاقل، تعوض المصاريف التي تدفع اجورا لهذا العدد من العمال بالاضافة الى الفوائد الكثيرة التي ذكرناهـا .

انتخـاب ارض المشتل :

يتم اختيار ارض المشتل بقرب الحقل الذي سيزرع بالشتل لتسهيـل نقل الاشتال اليه دون نفقات اضافية ، ولتحاشي تعرضها للجفاف ويجب ان تكون الارض نظيفة من الاعشاب خصبةوبمساحة تعادل $\frac{١}{٧} - \frac{١}{٨}$ مساحة الحقل المطلوب زراعته ، أي ان نباتات الدونم الواحد من المشتل تكفي لزراعة ٧ ــ ٨ دونم من الحقل .

تجهيز أرض المشتل :

كما ذكرنا في تجهيز الارض المعدة للزراعة . ويحتاج الدونم الواحد من المشتل الى حوالي ٥٥ كغ من البذار . وافضل موعد لزراعة المشتل هو مـن ٥ ــ ٢٠ نيسان . وفي حالة زراعة مساحـة كبيرة يجب ان يزرع البـذار في المشتل على عدة عروات اي بتواريخ متتالية حتى لاتجهز جميع شتلات الرز للزراعة في وقت واحد وبالتالي يتعذر على المزارع نقلها وزرعها جميعـا ، أو يضطر الى تأخير نقلها فتصبح بحجم كبير غير مرغوبة ، وكذلك يتحمل نفقات قرط قسم من المجموع الجذري والخضري لان الشتلات الطويلة لا تثبت في الارض قائمة فتميل الى الماء .

وحتى يتمكن المزارع من الحصول على شتلات قوية فانه يجب تسميد ارض المشتل عند تهيئتها في الخريف بالسماد البلدي ، واذا لم يتوفر هـذا السماد فيجب اضافة ٢٠ ــ ٢٢ كغ سوبر فسفات و ١٥ ــ ٢٥ كغ سلفـات الامونياك للدونم بعد الزراعة باسبوعين وعندما يكون طول النباتات حوالي ٨ سم ويتم التسميد بتصفية المياه من المشتل تصفية تامة لمـدة يوم قبل نثر السماد بعد خلطه جيدا في الصباح بعد تطاير الندى وقبل اشتـداد حرارة الشمس ، ويروى المشتل بمياه بطيئة وتقفل المساكب وتزود بالميـاه يوميـا لتعوض المياه الفاقدة بالرشح والتبخر .

كما يجب قلع الاعشاب الضارة من المشتل كلما ظهرت .

اجراء عملية الشتل في الحقل :

افضل عمر للشتلة عند نقلها لزراعتها بالحقل هو ٣٠ ــ ٤٠ يوميـا من

تاريخ زراعة البذور في المشتل ، واذا زاد عمر الشتلة عن ذلك وجب تضييق المسافة بين الشتلات وزيادة عددها في الجورة ، كما تكون الشتلات بهـــذا العمر بطول ٣٠ سم تقريبا ، واذا زاد طولهـــا عن ذلك يقطـع قســم مــن مجموعهــا الخضري .

تقلع الشتلات من المشتلة بوجود المياه بارتفاع لا يقل عن ١٥ سم حتى يسهل قلع النباتات ، وتغسل جذورها لازالة الطين العالق بها وتربط في حزم، ويحسن أن لا يزيد قطر الحزمة عن ١٠ سم حتى يمكن قطع جذور الشتلــة بطول ٣ سم وهو الطول المناسب للجذور ، وبذلك توفر عملية قرط الجذور، وفوائد قرط جذور الشتلة تتلخص بالتالي :

١ ــ المساعدة على اسراع تفريع الجذور .

٢ ــ ان زراعة الشتول بجذور طويلة ينتج عنه انحناؤها وبقاء جزء كبير منها فوق سطح الارض مما يخل بنظام نموها ويؤدي الى عدم تثبيت الشتلة بالارض بشكل جيــد .

٣ ــ سهولة فصل الشتلاتذات الجذور القصيرةعن بعضها عند شتلها.

هذا ومن الضروري جدا زراعة الشتلات في نفس اليوم الذي تقلع به ، لذلك يلاحظ قلع كمية من الشتلات تكفي فقط لزراعتها في نفس اليــوم ، وهذا يعتمد على عدد العمال المتوفرين . واذا اضطر المزارع الى ترك قســما من الشتلات لليوم الثاني فيجب المحافظة عليها من الجفاف والذبول بغمرهــا في المـــاء .

عملية الشتل في الحقــل :

بعد تجهيز أرض الحقل بالفلاحات السطحية والتسميد العضوي (إذا توفر) والتسوية والتسكيب كما ذكرنا في تجهيز الارض المعدة للزراعة ، تروى الارض رية خفيفة لتثبيت المساقي والاكتاف والتأكد من دقة تسوية الارض ، تترك بعدها مدة يومين للجفافحتى تكونالتربة متماسكة نوعا لتثبيتالشتلات بها عند الشتل .

وفي يوم الشتل تطوف الارض وتوزع بها حزم الشتلات التي قلعت في نفس اليوم ثم تغرس بواسطة عمال مدربين يتراجعون الى الوراء ، مع ملاحظة زراعة ٤ ــ ٥ شتلات في الجورة الواحدة ، وتكون الجور متبادلة (رجـــل الغراب) على ابعاد بنحو ١٥ ــ ٢٠ سم من جميع الجهات .

زراعة الرز تشتيلا باليد

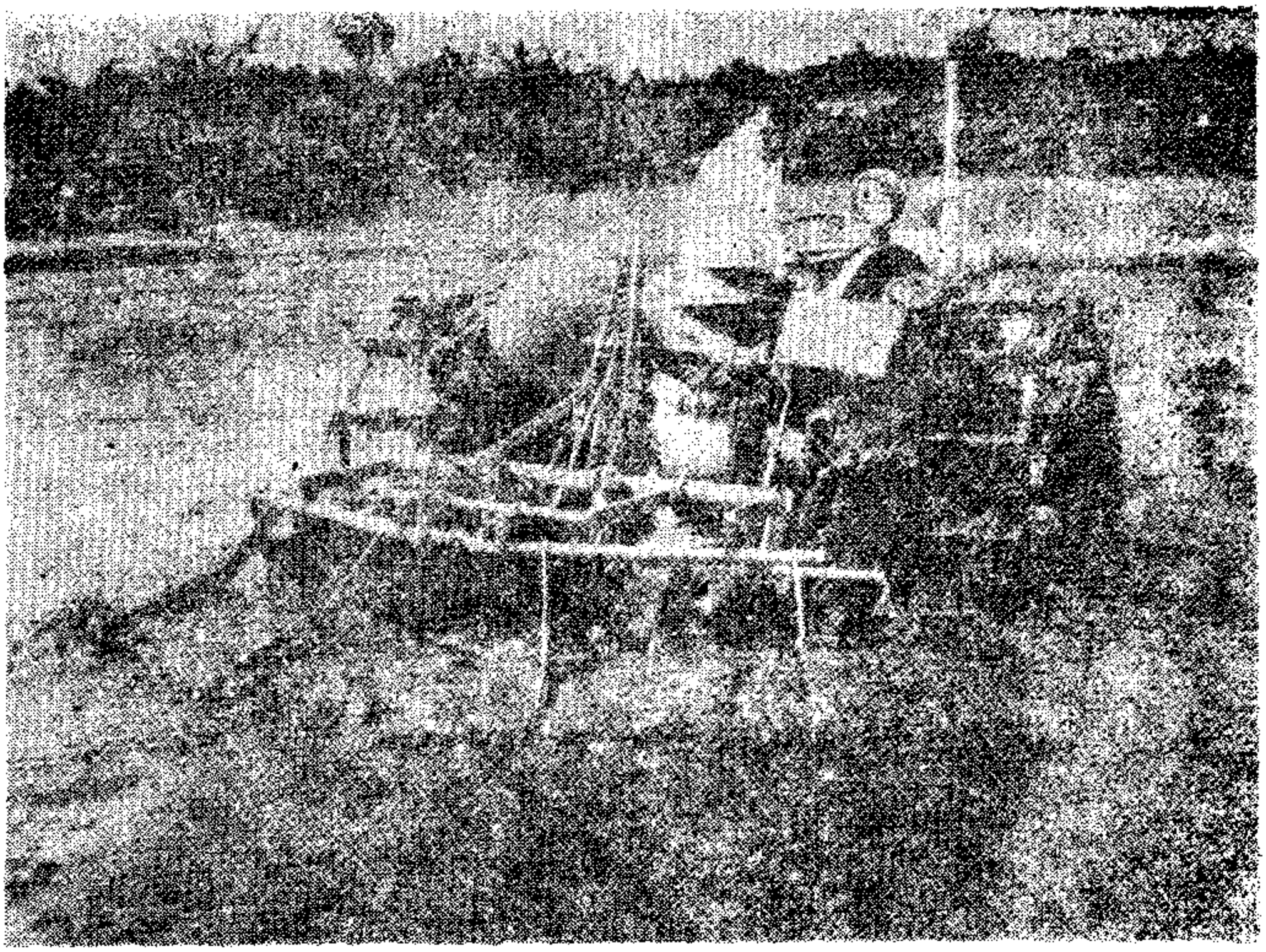
وتحتاج عملية الشتل الى ٣ ــ ٤ عمال مدربين للدونم الواحد أو ٥ ــ٦ بنات أو أولاد ، وقد يزيد هذا العدد اذا لم يكونوا مدربين .

الشتل بالآلــة :

ان طريقة الزراعة شتلا رغم فوائدها الكثيرة التي ذكرناها ، يقف فــي سبيل تنفيذها عدة عقبات تحول دون انتشارها انتشارا يتناسب مع هــذه الفوائد . واهم هذه العقبات عدم توفر العناصر والعــمال المدربين ، كمــا ان تكاليفها كبيرة حيث يكلف زراعة الدونم الواحد حوالي ١٢ ــ ١٥ ل.س لهذه الاسباب والاسباب التي ذكرت سابقا ، فقد صنعت في بعض الدول المتقدمــة في زراعة هذا المحصول ومنها القطر المصري ، ماكينة شتل يجرها زوج مــن الماشية ويقودها عامل ، يجلس عليها الاولاد يقوموا بوضع الشتلات في المكــان المخصص لتعمل الماكينة على تثبيتها في الارض ، ويمكن لماكينة الشتل هــذه زراعة ما يقرب من ٨ ــ ١٥ دونم يوميا وباستعمالها يمكن توفير أكثر من نصف العمال اللازمين . وفي بلاد أخرى يوجد شتالات ميكانيكية آلية .

٢ ــ طريقة الزراعة بذرا :

وهي في بلادنا على عدة أشكال حسب مناطق زراعة الرز .



تلويط وتعكير التربة بواسطة الجرار قبل بذر الرز

أ ــ نثر البذار الجاف باليد على ارض جافة ثم ريها ريا خفيفا : ولهــذه الطريقة مساوىء منها ان البذور الجافة تحمل بمياه الري وتتجمع في المناطق المنخفضة ، كما انه مهما كان العامل الذي يقوم بالبذر ماهرا ، فلا يمكنه توزيع البذار توزيعا متساويا على جميع اقسام الارض . ثم ان البذور عند انباتهــا تبقى على سطح الارض وهذا يسبب جهدا كبيرا للجذور الصغيرة للنفوذ الى التربة مع تعرضها للظروف الجوية وللطيور . كما انه اذا كانت الزراعة مبكرة والجو بارد يكون انبات البذور متأخر .

ب ــ استعمال البذارة الآلية : تتبع هذه الطريقة في زراعة المساحات الواسعة، حيث تستعمل بذارة القمح الآلية يجرها الجرار بعد ادخال بعض التعديلات الطفيفة عليها بحيث تسقط البذور في ثلم (خط) صغير تفتحه البذارة وتبقى البذور بدون تغطية أو **بغطاء ترابي خفيف جدا** لايزيد بحال من الاحوال عن سمك (١) سم ، لان البذور التي تسقط عميقا في التربة لايمكنها ان تظهر للسطح ، بعد

ذلك تسكب الارض وتروى ريا خفيفا حتى لاتنجرف البذور بالمياه .

جـ ـ نثر البذار جافا أو بعد نقعه في الارض المروية : تنثر البذور عادة (بعد نقعها بالماء لمدة ٢٤ ساعة ونشرها بمكان مظلم) بواسطة عمال ماهرين في الارض المغمورة بالماء بارتفاع ٣ ـ ٥ سم . ويفضل تعكير المياه قبل البذر بأرجل العمال أو بسحب قطعةخشبية في الماء لتأمين ترسيب طبقة خفيفة من الطين والطمي على البذرة بعد نثرها بالارض .

ولزراعة البذور بعد نقعها بالماء لمدة ٢٤ ساعة ثم نشرها فوائد كثيرة منها عدم طفوها على سطح الماء ، بالاضافة لسرعة انباتها وبذلك يمكن توفير مياه الري لمدة ٤ ـ ٥ أيام .

وفي القطر المصري تنقع البذور بوضعها في أكياس الخيش وغمرها في الماء الجاري لمدة ٢٤ ساعة أو أكثر ، وبعد ذلك ينشر البذار المبتل على أكياس مبتلة وتغطى بنباتات البرسيم أو باكياس الخيش المبللة لمدة ١٢ ـ ٢٤ ساعة حتى تنفلق قشرة البذرة من طرفها ، تجمع هذه البذور وتنثر في الارض المغمورة بالمياه . هذه العملية مفيدة عند الزراعة في الاراضي المستصلحة حديثا أو عند انخفاض درجة الحرارة ، كما انها توفر كمية من المياه تعادل المياه اللازمة لري ٥ ـ ٦ أيام وهي المدة اللازمة للبذور وهي في الحقل لتنبت . الا انها عملية دقيقة جدا وتحتاج الى عناية وخبرة ومران ، فأي خطأ يتسبب عنه موت كثير من البذور وتلف الريشة والجذير .

وفي بعض البلاد يتم زرع البذور في الارض المروية على خطوط صرا باليد (لقاط) .

معاملة الرز بعد الشتل :

يجب العناية بتغير الماء باستمرار (الري بمياه جارية ان امكن) حتى يخضر لون النباتات بعد حوالي ٧ أيام اذا كانت النباتات عند تشتيلها صغيرة ، وبعد أيام اذا كانت كبيرة ، لان النباتات تذبل بعد الشتل مباشرة ، ولكن سرعان ما تسترد لونها ، ويستمر المزارع في ري وصرف حقول الرز حسب مناوبات الري ، على ان يراعى زيادة ارتفاع المياه في المساكب كلما زاد عمر النبات .

معاملة الرز بعد الزراعة بذرا :

يحتاج الرز في أول حياته الى عناية تامة في عملية الري والصرف ، ويجب بعد نثر البذار المحافظة على منسوب المياه بالمساكب بتزويدها بكمية من المياه

تعادل الفاقد نتيجة الرشح والتبخر بحيث لايزيد ارتفاع الماء عن ٣ سم . وبعد تمام الانبات يكون ذلك بعد ٨ ــ ١٠ أيام ، تصرف المياه في المساء ويعادالري في الصباح الباكر قبل اشتداد حرارة الشمس وذلك لتهوية الجذور وتحريضها على التعمق في التربة ، على ان يكون الري بطيئا حتى لاتحدث امواجا تكتسح وتجرف النباتات الصغيرة من مكانها .

زرعة بذور الرز صرآ باليد

ويلاحظ ان لاتعلو المياه على النباتات وخاصة في مراحل حياتها الاولى ، ويتم تنظيم ارتفاع المياه بتحديد ارتفاع فتحات المساكب بشكل يتناسب مع طول وعمر النباتات .

الترقيـــع :

وهي من العمليات الهامة في طريقة زراعة الرز بذرا ، وتجري بعـــد الانتهاء من عملية التعشيب الاولى أي بعد ٣٠ يوما من الزراعة ، حيث تقلع النباتات من البقع الكثيفة والمزدحمة وتشتل في البقع الخفيفة أو الخاليـــة من النباتات .

التعشيب :

ان اضرار الاعشاب التي تظهر في حقول الرز كثيرة أهمها انها أهم مصدر للعدوى بمرض اللفحة الذي يصيب الرز ، كما انها تشارك نبات الرز في غذائه وتمنع عنه نور الشمس الضروري لنموه ، وبذلك تسبب انخفاض الانتاج مضافا الى تدني مواصفات الرز عند قشره عندما تنتقل بذورها مع المحصول عنـــد الحصاد والدراس .

لذلك تعتبر عملية التعشيب من العمليات الهامة جدا وخاصة عند زراعة الرز بطريقة البذر ، ويجب ان يقوم المزارع بالتعشيب لاول مرة عندما يصل طول النباتات الى حوالي ١٥ سم حيث يسهل تميز الاعشاب الضارة عن نباتات الرز ويكون ذلك عادة حوالي ٢٠ ــ ٢٥ يوما من تاريخ الزراعة ، وتتم هذه العملية والحقل مغمور بالمياه بواسطة عمال مدربين باستعمال مناجل خاصـــة صغيرة تقلع بها الاعشاب الضارة من جذورها حتى لاتعود للانبات مرة أخرى. وعملية التعشيب الاولى مهمة جدا لانها تجري في وقت تكون فيه غالبية الاعشاب من الحقل ولايبقى لمرات التعشيب الاخرى سوى الاعشاب التي تبدا بالظهور من جديد ونسبتها قليلة جدا . كما انه يمكن للعامل المتدرب ان يرى جميع الاعشاب الضارة ويميزها من بين نباتات الرز الصغيرة الحجم ، كما ان الاضرار التي تنجم عن سير العمال باتلاف بعض نباتات الرز يمكن تلافيه بعمليـــة الترقيع التي تجري بعد هذا التاريخ بحوالي اسبوع .

وتختلف عدد مرات التعشيب من مرة الى ثلاثة مرات ، وتختلف حسب غزارة الاعشاب الضارة بالحقل ودقة اجراء التعشيبة الاولى ، وتكون الفترة بين كل عملية تعشيب واخرى حوالي ٢٠ ــ ٢٥ يوما . ويجب الانتهاء من عمليات التعشيب قبل بدء ظهور السنابل حتى لايتسبب عن مرور العمال بالحقل تكسير النباتات وتلف المحصول .

في بعض البلاد المتقدمة في هذه الزراعة تستعمل آلة تعشيب خاصة يدفعها العامل بين خطوط شتلات الرز ومنها مايجرها حيوان او جرار صغير .

كما تستعمل حاليا وبشكل واسع مبيدات الاعشاب (مواد كيماوية) ترش على النباتات فتقتل الاعشاب الضارة دون ان تؤثر على نباتات الرز . كما تجـري تجارب في اليابان على استعمال قاذفات اللهب التي تمرر بين خطوط شتلات الرز فتحرق الاعشاب التي بين الخطوط دون أن تؤثر على نباتات الرز .

التعشيب الآلي بين خطوط النباتات

بعض الاعشاب الضارة المنتشرة في بلادنا والتي تعيش في حقول الرز :

سعد ـ عرف الديك ـ حميرة ـ زيوان الماء ـ البوينة ـ بردى ـ عنب الذئب ـ بوريك ـ حليان ـ سنيسلة ـ زريعة ـ لزاق ـ مديدة ـ قاندرعا ـ حشيش الماء ـ مكنس ـ زل ـ حرفيش (أبو ورد) ـ حشيش ماء أبيض ..

التسميد :

يسمد الرز المزروع بذرا بالسماد البلدي المتخمر بمعدل ٥ متر مكعب للدونم يضاف للتربة عند الحراثة الخريفية التي تسبق الزراعة . وبعد الزراعة يسمد بالسماد الكيماوي (حسب خصوبة التربة وكمية نوع السماد البلدي المضاف ، ونوع المحصول السابق) بمعدل ٢٠ ــ ٢٥ كغ سوبر فوسفات و ٢٠ ــ ٢٥ كغ سلفات الامونياك يخلطان مع بعضهما جيدا ويضاف الى الارض بعد حوالي اربعة اسابيع من تاريخ زراعة البذور . ويجب تجفيف الحقل بعد صرف المياه لمدة يومين أو ثلاثة ، ثم ينثر السماد الكيماوي بعد تطاير الندى من على النباتات (حتى لايلتصق السماد على الاوراق بوجود الندى عليها فيحرقها) ثم تروى الارض ريا خفيفا بطيئا ، وتقفل فتحات المساكب بعد التسميد لمدة حوالي اسبوعين تزود خلال هذهالمدة بالمياهلتعوض الفاقد منها بالرشحوالتبخر.

ويسمد الرز المزروع شتلا بنفس كميات الاسمدة ، وينثر في الارض بعد الشتل بحوالي ١٠ ــ ١٤ يوما ، ويتبع في هذه الحالة كذلك نفس التعليمات المبينة أعلاه .

هذا ويستجيب الرز استجابة واضحة للتسميد الآزوتي والفسفاتي . ويجب الملاحظة بانه في حالة زراعةالرز بعدمحاصيل غير بقولية فينصحباستعمال كمية السماد المبينة أعلاه .

أما اذا زرع بعد محصول بقولي كالبرسيم مثلا ، فيجب الاحتراس هنا من زيادة السماد الآزوتي (خاصة اذا كانت الارض فقيرة بالسماد الفسفاتي) حتى لاتتعرض النباتات نتيجة زيادة الآزوت الى الرقاد وللاصابة بالآفات والامراض . لذلك يجب في هذه الحالة تقليل كمية السماد الازوتي مع استعمال كامل السماد الفسفاتي .

والاسمدة الكيماوية المستعملة في تسميد الرز هي : سلفات الامونياك يحتوي على ٢٠٫٥ آزوت ــ سماد اليوريا يحتوي على ٤٦٪ آزوت . ولايوجد أي فرق بين السماديين في اثرهما على انتاج الرز .

مواعيد الري المناسبة :

لقد وجد بالتجارب التي أجريت في هذا المجال ان تغيير الماء باستمرار ذو

فائدة كبيرة للرز ، وان الري مع الصرف يوميا يأتي باحسن محصول وان اتباع هذا المبدأ يستدعي تكاليف كبيرة مع كميات مياه اضافية ، ولكنه يمكن تأمين ذلك اذا عمل ترتيب خاص لمرور المياه من مسكبة الى اخرى (كما ذكر في تجهيز الارض) وبذلك تكون المياه في حركة مستمرة في جميع المساكب فتفيد في نمو الرز مع قلة استهلاك المياه . وهذه الطريقة تعتمد على حسن تسوية الارض جيدا مع تأمين انحدار بسيط منتظم ، واقامة المساكب بحيث تكون كل مسكبة منخفضة عن المجاورة لها بمعدل بسيط يسمح للمياه الزائدة عن ارتفاع معين في المسكبة للجريان الى المسكبة التالية وهكذا ...

كما انه في هذه الطريقة يؤمن عدم ضياع المواد الغذائية الذائبة أو المحمولة بمياه الري وهو الذي يتم عند حصر المياه بالمساكب لمدة معينة ثم صرفها بالمصارف مباشرة . كما انه يمكن تنظيم الاستفادة من المياه بعد مرورها في مساكب الرز أما بجمعها وضخها بالمضخات للاستفادة منها ثانية بري الرز ، أو تنظيم توجيهها الى أرض أخرى لسقاية محصول آخر مثل القطن ، مضافا الى انه في هذه الطيقة لانحتاج لاقامة مصارف حقلية وبذلك نقتصر كثيرا في النفقات .

نصائح عامة عن ري الرز وصرف المياه أثناء تطور أطوار نموه المختلفة :

١ ــ يجب تنظيف السواقي والمصارف من الاعشاب وبقايا النباتات والاتربة والاحجار . واصلاحها وتقويتها جيدا ، وامرار كمية من المياه فيها حتى تبتل ولا تنهار عند امرار مياه الري بها عند السقاية الاولى .

٢ ــ تكون مناوبات سقاية الرز عادة اربعة ايام ري (عمالة) واربعة ايام جفاف (بطالة) ، وتروى الارض في أول يوم ويعاد عليها في آخر يوم ، ثم تحبس المياه في المساكب خلال الايام الاربعة البطالة .

٣ ــ يحتاج الرز في أول حياته لعناية كبيرة بامور الري والصرف . فيجب ان يبقى الماء في الحقل بشكل مستمر مع تجديده او بتزويده يوميا وخصوصا في الاراضي المالحة حيث من المستحسن فتح فتحات الري والصرف معا ، مع المحافظة على تيار مياه الري بطيئا لان المياه السريعة تجرف النباتات الصغيرة

معها . ويكون ارتفاع المياه في هذا الدور من حياة النبات لايزيد عن ٣ سم تقريبا. وعندما تظهر الريشة (السويق) وتستطيل الى نحو ٣ سم يصفى الماء من المساكب قبل الغروب ، وتعاد السقاية في الصباح الباكر قبل اشتداد حرارة الشمس ، وهذه العملية مهمة لانها تساعد النباتات على تثبيت جذورها في التربة . تكرر هذه العملية حتى تثبت جذور النباتات بالارض .

٤ ــ يلاحظ ان كثرة المياه في الفترة الاولى من حياة نبات الرز يؤدي الى ضعف مجموعه الجذري وتشجيع المجموع الخضري على النمو والعكس بالعكس لذلك فان قلة المياه تدفع النبات الى تشكيل مجموع جذري كبير وترسلها الى الارض بحثا عن الماء . ولتأمين هذه الفائدة لجميع النباتات يجب ان يكون صرف وتصفية المياه من الارض كاملا ، لان بقاء الماء في بعض البقع يجعل نباتاتها محرومة من هذه العملية وتبقى جذورها ضعيفة .

وتجدر الاشارة هنا الى انه بتأمين الصرف الجيد والتام للمياه في هذه العملية (بفتح مجاري للمياه باليد) والارض ظاهرة مكشوفة لصغر حجم النباتات تفيد في تأمين الصرف الجيد في المرات المقبلة والنباتات كبيرة .

٥ ــ يجب ان لايعلو الماء على النباتات ، وخصوصا في اطوار نموه الاولى، لانه فضلا عن اختناقها فان الهواء يحدث امواجا تقتلع النباتات الصغيرة فتطفو على سطح الماء وتموت .

وان لوحظت هذه الظاهرة ، فيجب الاسراع بصرف المياه من الحقل لارتفاع توقف التموج . وكلما كبرت النباتات يزاد ارتفاع الماء في المساكب حتى يصل من ١٥ ــ ٢٠ سم وعلى العموم فان ارتفاع المياه لدرجة لاتضر نباتات الرز تعيق نمو الاعشاب الضارة غير المائية فتختنق لصغرها . كما ان زيادة تجفيف حقل الرز في هذه المرحلة يساعد على نمو الاعشاب الضارة بسرعة .

٦ ــ اذا لوحظ اصفرار نباتات الرز أوعفونة في الارض وجفاف في الاوراق، فيجب الاسراع بتجفيف الارض وتركها حتى تتشقق ثم تغمر بالمياه مع المحافظة على تجديد المياه باستمرار .

٧ ــ يجب تجفيف حقل الرز زيادة عما سبق ، في حالة وجود الطحالب أو القواقع وقبل التسميد .

٨ ــ ان تغيير الماء باستمرار اذا سمحت الظروف او تنظيم الري المستمر يفيد نباتات الرز في جميع أطوار نموه ويزيد المحصول ، نظرا لكثرة الهواء المذاب في المياه المتحركة والمتجددة ، اذ ان عدم تجديد المياه لمدة طويلة يسبب تعفن جذور بعض النباتات وذبولها وموتها .

٩ ــ اذا كان الرز قوي النمو متأخرا في اخراج السنابل ، فيمكن تجفيف الحقل من المياه لمدة ٤ ــ ٦ أيام حسب حرارة الجو ووجود الاملاح في التربة . والتجفيف يسبب تشقق الارض مما يؤدي الى تقطيع بعض جذور النباتات فتضعف قليلا وتميل الى اخراج السنابل . ثم يروى الحقل ريا خفيفاوبعد ثلاثة ايام تغمر الارض كالمعتاد . كما ان هذا التجفيف يؤدي الى موت الطحالب التي تعيق عملية الحصاد ، ويزيد من تحمل النباتات لكثرة المياه أثناء تكوين السنابل . كما يمكن تجفيف الحقل عند ملاحظة ضعف النباتات لزراعتها في ارض ثقيلة جدا ولم تصرف مياهه لمدة طويلة . أو ان تكون ارضه قد حرثت وهي رطبة ، فتجفف الارض في هذه الحالة لمدة اسبوع تقريبا .

١٠ ــ عندما تبدأ السنابل بالظهور ، يجب ان تكون المياه مرتفعة ومتجددة باستمرار .

١١ ــ يوقف الري قبل الحصاد بحوالي ١٥ يوما . ويكون ذلك عندما تبدأ السنابل بالنضج ، ويعرف ذلك باصفرار الاوراق والسيقان وتدلي السنابل لامتلاء حبوبها مع اخضرار الحبوب في قاعدة السنبلة .

مقاومة الطحالب (الريم) :

يشتد نمو الطحالب في حقول الرز خلال اشهر الصيف نظرا لارتفاع الحرارة . تسبب الطحالب ضعف النباتات واصفرارها ، وينتج عن ذلك قلة المحصول .

تقاوم الطحالب باتقان اجراء العمليات الزراعية من فلاحات وتهيئة الارض مع قلع الاعشاب الضارة وتجديد مياه الري والعناية بالصرف بتطهير المصارف من الاعشاب النامية فيها وتعميقها لتسهيل جريان مياه الصرف فيها .

واذا ظهرت الطحالب في حقل الرز فيجب تجفيفه لمدة ٣ ــ ٤ ايام ، بعدها العمال بتقطيع الطحالب بايديهم وارجلهم ، ثم يروى الحقل ريا غزيرا مع فتح المصارف فتجرف المياه قطع الطحالب الى المصارف . وهذه الطريقة لاتقضي على الطحالب تماما . لذلك ينصح باستعمال كبريتات النحاس (الجنزارة الزرقاء) بوضع كمية منها في كيس صغير من الخيش او قماش الشاش بمعدل ٣٠٠ ــ ٦٠٠ غرام للدونم ، تعلق هذه الاكياس على فتحات الري عند السقاية في الصباح الباكر ، على ان يكون الكيس مرتفعا قليلا عن الارض بشكل يسمح لمياه الري بالمرور من جميع جوانب الكيس ليسهل اذابة الجنزارة .وعندما تكون الطحالب على شكل طبقة لبادية ، فيجب تقطيعها بارجل العمال ثم استعمال الجنزارة حتى يسهل نفوذ وتخلل المادة العلاجية الى اجزاء الطحالب فيكون التأثير عليها سريعا .

يمكن تكرار استعمال الجنزارة مرة اخرى اذا لم تختنق الطحالب تماما. وقد ثبت ان استعمال الجنزارة ينشط نباتات الرز ويزيد من اخضرار الاوراق .

دوس الرز :

قد تكون نباتات الرز ضعيفة صفراء اللون مع انها غير كثيفة ، ففي هذه الحالة يفيرها سير العمال بالحقل اما خصيصا للدوس الارض حول جذور النباتات ، او أثناء القيام بعملية التعشيب او تقطيع الطحالب . وبعد التدويس نجد ان النباتات تعود فتخضر وتقوى .

ويمكن تعليل هذه النتيجة ، بان الجذور السطحية التي على سطح الارض تدفن في التراب عند الدوس عليها بالاقدام فيزداد امتصاصها للموادالغذائية في الطبقة السفلى لسطح التربة فيقوى النبات . كما ان مرور المواشي والعمال في حقل الرز يساعد على خلط وذوبان الهواء بالماء والوصول به الى جذورالنباتات، بالاضافة الى تقطيع الطحالب ان وجدت ودفنها في الارض فتتحلل فيها .

وقد صنع في القطر المصري آلة خاصة من خشب الاشجار تجرها الماشية تقوم بعملية الدوس على نطاق واسع وباقل تكاليف .

قرط نباتات الرز وتربيطها :

اذا وجد أن بعض البقع من الحقل نباتاتها قوية جدا وخضراء داكنة اكثر من غالبية نباتات الحقل ، كما يحصل في البقع الغزيرة السماد او مكان تكويم السماد أو براز المواشي واذا ماتركت هذه النباتات على حالها فانها تطول كثيرا وتميل فيما بعد الى الماء وخاصة عند عقد السنابل . لذلك يستحسن قطع اطراف هذه النباتات الى مستوى النباتات المجاورة ، وتجري هذه العملية عندما يبلغ طول النباتات ٣٠ سم أي قبل تكوين العقل .

ويمكن معالجة هذه الحالة اذا ظهرت بعد تكوين العقل او السنابلبتربيط كل مجموعة من هذه النباتات المتقاربة على شكل حزم برباط خفيف من الثلث العلوي من الساق فتستند النباتات على بعضها حتى موعد الحصاد .

الموعد المناسب للحصاد :

ان اختيار الوقت المناسب لحصاد الرز من العوامل المهمة التي تؤثر على كمية المحصول وجودة صفاته التسويقية . اذ ان التبكير بالحصاد قبل تمام النضج يزيد من الحبوب الضامرة الضعيفة فيقل وزنها النوعي ، وتقل كمية المحصول ، كما ينقص سعره بسببزيادة نسبة الكسر التي تزداد عندعملية قشر الحبوب لتشققها وهي في سنابلها بعد اكتمال نضجها بتأثير تناوب حرارة الشمس نهارا والندى والرطوبة الجوية ليلا .

ولما كان محصول الرز لاينضج كله في وقت واحد ، لذلك يجب اجراء الحصاد في الوقت الذي ينضج فيه اكثر من ٨٥٪ تقريبا من المحصول ، ويمكن تقدير ذلك بابتداء اصفرار النبات وانحناء سنابلها وبدء اصفرار وجفافحبوبها الموجودة في قواعد السنابل ، ويكون ذلكعادة بعد ٣٥ ــ ٤٥يوما من ابتداء ظهور السنابل . في هذا الوقت تكون الرطوبة في الحبوب عند الحصاد متوافقة مع انتاج محصول كبير وممتاز في صفاته .

ويجري الحصاد والارض جافة جفافا تاما (وذلك بقطع مياه الري عن الحقل قبل الحصاد بحوالي ١٠ ــ ١٥ يوما حتى لاتبتل السنابل بالماء أو تتلوث بالطين أثناء الحصاد وأثناء جمع وتجفيف ونقل المحصول من الحقل

طرق الحصاد :

يتميز حصاد الرز عن غيره من المحاصيل الاخرى بحاجته لعمال حصاد مدربين وباعداد متناسبة مع المساحة المزروعة وباسعار مناسبة ، بالاضافة لوجوب توفرهم في الوقت المناسب لان لتوقيت الحصاد (كما ذكرنا سابقا) أهمية كبيرة في الحصول على انتاج وافر ذي مواصفات جيدة ، وضرورة انجاز الحصاد في وقت قصير وتجفيف المحصول ونقله للمستودعات لمنع تعرضه للامطار والطيور ، ولاعطاء الوقت الكافي للمزارع للمباشرة بفلاحة الارض قبل حلول موسم الامطار الشتوية خاصة اذا كان مقررا زراعة الارض مباشرة بمحصول شتوي .

وبالنظر لاهمية هذا الموضوع فقد تعددت الدراسات والتجارب عن افضل طريقة للحصاد ، الا انه بشكل عام يمكن القول ان غالبية حقول الرز في العالم ذات المساحات الصغيرة تحصد باليد باستعمال المنجل أو سيف الحصاد . ويتم ذلك بقطع نباتات الرز على ارتفاع ١٥ ــ ٢٠ سم فوق سطح الارض وتجميعها بحزم قطرها ٢٥ ــ ٣٠ سم مع ملاحظة استبعاد نباتات وسنابل الاعشاب الضارة ومابقي عالقا بها من الجذور . تجمع كل خمسة حزم في كومة على ارض مرتفعة من الحقل جافة بحيث تكون السنابل الى الاعلى بعيدة عن الرطوبة

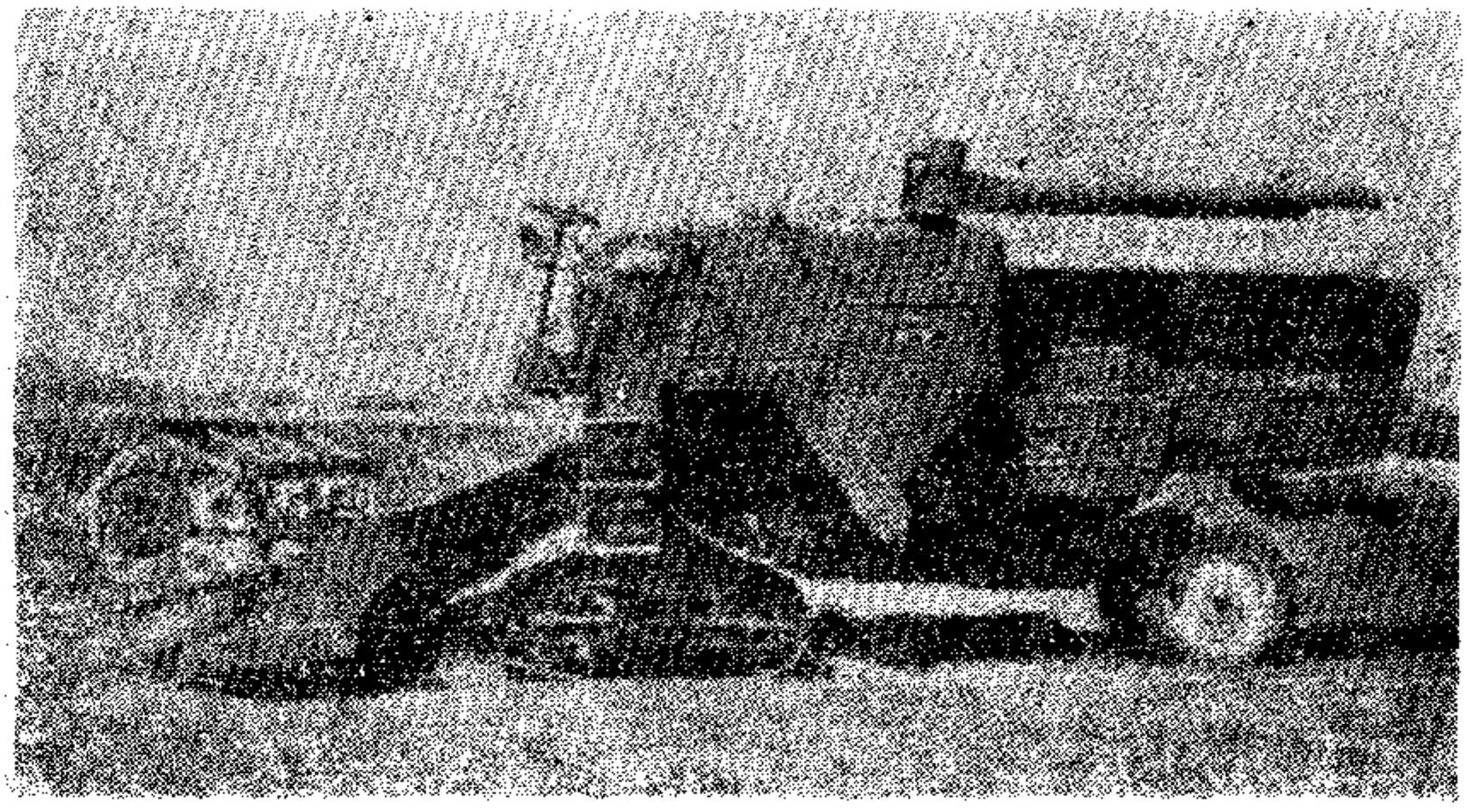
تجفيف الرز بعد الحصاد

الارضية حتى لاتتعفن . (في بعض البلاد الرطبة ترفع الحزم على الاعـواد) تترك في الحقل لمدة ٥ ــ ٧ أيام لتجف استعدادا لدرسها .

وفي بعض البلاد تستخدم آلة للحصاد ذات دولابين يسيرها محرك صغير ويوجهها عامل ، تقطع النباتات وترميها الى الجانب حيث يقوم بعدها عامل آخر بجمع النباتات وربطها في حزم ونقلها .

ان الحصاد بهذه الطريقة لاتمكن من تحقيق السرعة المطلوبة في حصاد ونقل المحصول من الارض ، لذلك فقد استعملت الحصادة الدراسة الالية وخاصة في المساحات الواسعة نظرا لما لها من فوائد كبيرة في سرعة حصاد مساحات واسعة بوقت قصير وتوفير النفقات التي تحتاجها عمليات جمع وربط حزم الحصيد والنقل الى البيدر مضافا لفوائد عدم تعرض المحصول لمياه الحقـل والطين والاوساخ وللطيور والامطار ، ولتأمين عدم التفاوت في درجة تجفيف الحبوب الموجودة في السنابل عند تكويمها للتجفيف (حيث ان السنابـل الخارجية من الحزمة أو المكومةتجف كثيرا لتعرضها مباشرة للهواء وأشعةالشمس وتبقى الحبوب والسنابل الداخلية رطبة) ، واعطاء الوقت الكافي للمزارع لتهيئة الارض . كما ان هناك حصادات دراسة آلية مجنزرة يمكنها أن تسير في الحقل الذي لم تجف أرضه حيث يتعذر الحصاد بالطرق الاخرى .

وعند الحصاد بالحصادات الدراسة يجب الاسراع بنقل الحبوب بعـد الحصاد مباشرة لتجفيفها اما بنشرها في مناشر خاصة على أرضية نظيفة أو



حصادة دراسة (نصف مجنزرة)

على مفارش ، تعرض للشمس والهواءأثناء النهار مع تحريكها باستمرار وتكويمها ليلا لتحاشي تعرضها للندى والامطار . وتستغرق هذه العملية حوالي ٤ ــ ٥ أيام حسب حرارة الجو ، أو نقل الحبوب الى معامل قشر الرز حيث يتوفر أجهزة لتجفيف الحبوب تعمل على الهواء الساخن ..

دراسة رز يدوية

وفي كلا الحالتين يجب عدم ترك الحبوب الناتجة من الحصادة الدراسة في الاكياس دون تجفيفها والا فانهاتتعفن نتيجة للرطوبة وارتفاع حرارة الحبوب .

الدراس :

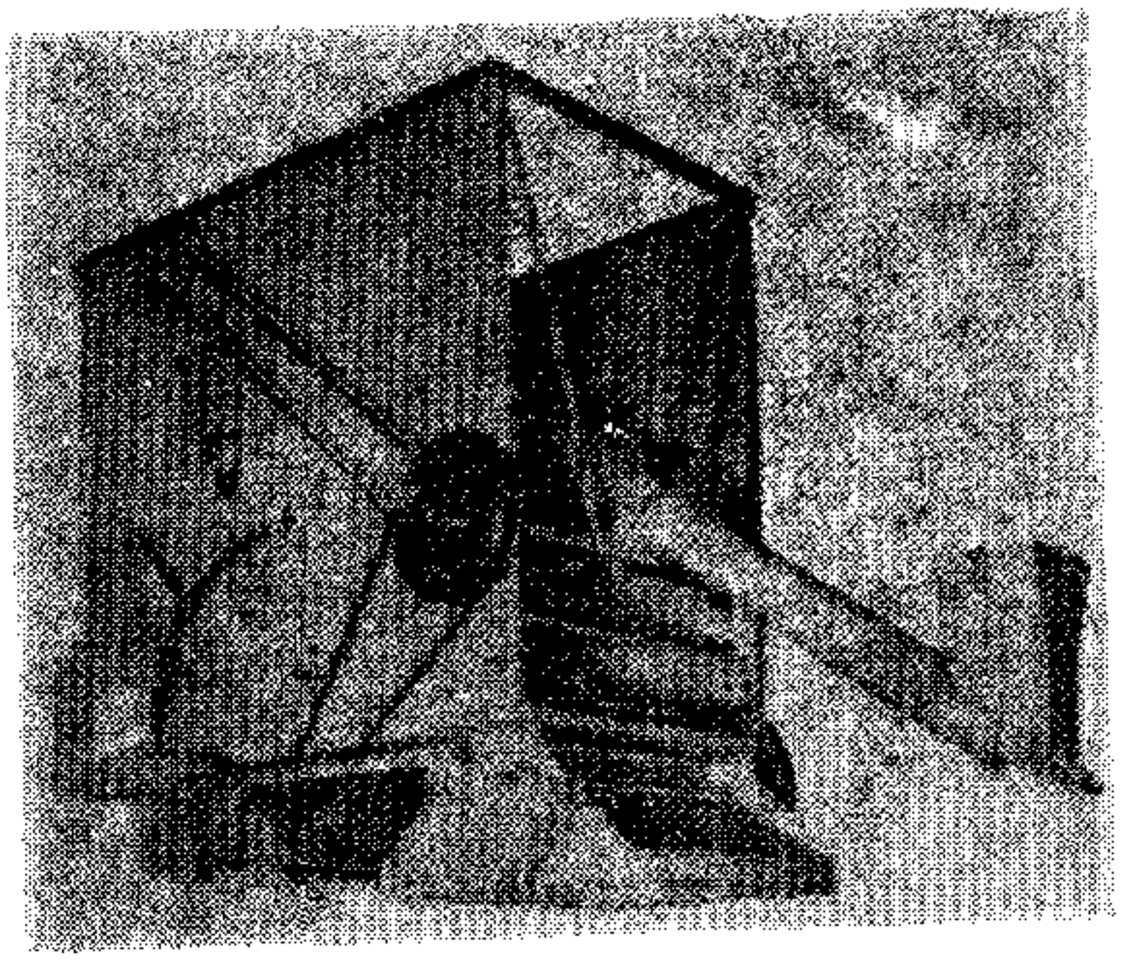
للحصول على محصول نظيف خال من الحصى وحبيبات الطين ينصح بدراس الرز آليا بماكينات الدراس التي منها الصغيرة التي يديرها عامل بتحريكها باليد أو بالرجل ، وعامل آخر لتلقيمها بنباتات الرز . ومنها مايدور بمحرك صغير .

ومزايا هذه الماكينات الصغيرة رخص ثمنها وانخفاض نفقات تشغيلها لانها تحتاج لعامل اواثنين فقط ، بالاضافة لخفة وزنها وسهولة نقلها وتشغيلها في الحقل مباشرة قرب اكوام الحصيد المتروكة للتجفيف وتوفر بذلك نفقات نقل الحصيد الى البيدر وتقلل من نسبة ضياع وفقد الحبوب بسبب عملية النقل. كما يمكن الاستفادة من قش الرز الذي ينتج سليما لايتقطع .

كما يمكن استخدام الحصادة الدراسة في دراس المحصول المحصود يدويا بتشغيل آلية الدراس وهي واقفة قرب اكوام الحصيد حيث يقوم العمال بتلقيمهـــا .

الغربلة والتخزين :

بعد الدراس ينظف الرز الشعير بواسطة الغرابيل الآلية أو اليدويـــة



للتخلص من حبيبات الطين والتراب والحصى والقش وبذور النباتات الغريبة والحبوب الفارغة . ويجب التأكد من ان نسبة الرطوبة بالحبوب لاتزيد عن ١٤٪، ويمكن معرفة ذلك من صوت خرخشة الحبوب ، والا فيجب العمل على تجفيفها التجفيف المناسب بتعريضها للشمس والهواء اذا لم تتوفر آلات التجفيف بالهواء الساخن حيث ان اشعة الشمس تؤدي الى الانخفاض السريع بنسبة الرطوبة في قسم كبير من الحبوب مما يتسبب تشققها فتزداد نسبة الكسر في الحبوب عند القشر بالاضافة لتعرضها للامطار والطيور .

يعبأ الرز الشعير النظيف في اكياس نظيفة تخزن في اماكن جافة جيدة التهوية بعيدة عن الرطوبة الارضية بوضع عازل تحت الاكياس لحين توريدها لمعامل القشر او لحين الطلب على الرز المقشور لانه يفضل تخزين الرز قبـــل قشره اذا كان التخزين لمدة طويلة حيث يكون اقل تعرضا للاصابة بالسوس ويحافظ على لونه وخواصه .

الامراض والحشرات التي تصيب الرز:

لم يشتك مزارعو الرز في بلادنا حتى هذا التاريخ من اصابة محصول الرز من اية أمراض او حشرات لها تأثير اقتصادي وهذه ميزة كبيرة نحسد عليها .

ولكن لما كنا نستورد بذار الرز المحسن من الخارج وخاصة من القطر العربي المصري ، او من القطر العربي العراقي (بقصد التجربة) بالاضافة الى مانستورده من ايطاليا وقد يحدث (رغم الشروط القاسية الموضوعة على البذار المستورد بوجوب خلوه من الامراض والحشرات) ان يتسرب بعض هذه الآفات والامراض مع البذار وحتى يكون المزارع على اطلاع ومعرفة بالآفات والامراض التي يتعرض لها محصول الرز في البلدان المجاورة وليكون محتاطا لاتخاذ الاجراءات السريعة لحصرها والقضاء عليها بمساعدة الفنيين بوزارة الزراعة والاصلاح الزراعي لذلك فاننا نورد هنا الامراض والحشرات المنتشرة في القطرين العربيين المصري والعراقي .

الآفات الحشرية :

في الحقل : يتعرض الرز في الحقل للاصابة بعدد وافر من الحشرات الا انه يندر ان تسبب لمحصوله أي من هذه الآفات اضرارا اقتصادية تستدعي النصح بالعلاجات الكيماوية .

وأهم آفات الرز هي :

ثاقبات الرز :

أهمها واكثرها انتشارا في القطر المصري الثاقبة المعروفة باسم دودة القصب الصغيرة وهي تصيب الرز والقصب والذرة . تضع هذه الحشرة بيوضها في لطع على انصال اوراق الرز ، وبعد الفقس تتجه اليرقات لتهاجم

سيقان الرز حيث تثقبها لتعيش في انفاق داخلها فتضعف النباتات المصابة كما ان اليرقات في تجوالها الى أعلى قد تتلف القمم النامية لنباتات الرز فيقف نموها . وأذا كانت سنابل الرز قد تكونت أو في دور التكوين فان اليرقات قد تتغذى على حامل السنبلة من أسفل فتفصلها عن بقية الساق فترى السنابل وقد جفت وسهل نزعها عند جذبها بلطف ، وهذه السنابل غالبا ما تكون خالية من حبوب الرز أو بها حبوب ضامرة لم تستكمل تكوينها وتعرف السنابل المصابة بلونها الابيض في حين ان السنابل السليمة تكون كلها خضراء وتختلف درجة اصابة الرز بهذه الآفة اختلافا كبيرا بالنسبة لصنف الرز المزروع وموعد الزراعة ويتراوح الضرر الذي تحدثه هذه الحشرة للرز بين ٢ ــ ٨٪ سنويا.

المقـــاومة :

١ ــ الزراعــة المبكرة تقلل تعرض المحصول للاصابة بهــذه الآفــة عن الزراعة المتــأخرة .

٢ ــ زراعة الاصناف الاقل تعرضا للاصابة فمثــلا صنف نهضة اقــل تعرضا للاصابة من صنف جيزة ١٥٩ لذلك ينصح بزراعة صنف نهضة اذا كان بالامكان الاختيار بين الصنفين .

٣ ــ عدم المغالاة في التسميد الآزوتي الذي يؤدي الى رفاهة النبات .

٤ ــ تبيت يرقات هذه الحشرة فترة الشتاء في قش الرز وجذوره بعد الحصاد كما تبيت في احطاب الذره وجذورها التي تبقى بعد قطع المحصول ، وبالقضاء على اليرقات وهي في طور البيات الشتوي بجمــع بقايا وجذور الرز والذرة من الارض وحرقها قبل شهر آذار يمكن القضاء على جزء كبير جــدا من مصدر الاصابــة .

٥ ــ المقاومة باستعمال المبيدات الحشرية .

تستعمل مادة اللندين المحبب ٥٪ بواقع ٣٨٥٠ غ للدنم تنثر باليــد في حقول الرز ويكون العلاج بعد الشتل بخمسين يوما على أن لا يجري قبل آب مع مراعاة عدم صرف المياه قبل مرور (٥) خمسة ايام من اجراء العلاج .

الديدان الدمويــة :

تتعرض مشاتل الرز وخاصة المزروعة منها في الاراضي المستصلحة حديثا التي تحتوي على نسبة عالية من الملوحة والاراضي التــي تروى من ميـــاه المصارف للاصابة بنوع من اليرقات يطلق عليها المزارعون اسم الديدان الدموية. تتغذى هذه اليرقات على جذور بادارات الرز بمجرد انباتها ويتسبب عن ذلك أن تفقد البادارات اتصالها بالتربة فتموت .

المقـــاومــة :

١ ــ زراعة مشاتل الرز في أرض خالية من الملوحة او التي تحوي نسبــة بسيطة مع عدم استعمال مياه المصارف في ري مشاتل الرز .

٢ ــ زراعة الرز ببذور سبق نقعها وكمرها يقلل كثيرا من الاضرار التي تحدثها هذه الحشرة .

٣ ــ بذر البذور بعد التلويط مباشرة حتى لا يتسنى لليرقات التكاثـــر باعداد كبيرة قبل الزراعــة .

٤ ــ عند ظهور الاصابة بالمشتل تصرف المياه لمدة يوم واحد أو يومـين على الاكثر فان ذلك يقضي على معظم يرقات هــذه الحشرة دون وقوع ضــرر ملموس بالنباتات .

٥ ــ يمكن عند الضرورة استخدام المبيدات الحشرية في مقاومة هــذه الحشرة في مشاتل الرز ويوصي باستعمال السيفين أو الديازنيون المحبب بتركيز ٥٪ ويكفي ١ر٢٥ كغ للدنم من احدهما تنثر عند بدء ظهور الاصابة مع مراعاة أن يكون التوزيع منتظما على المساحة المراد علاجها .

ذبابــة الرز :

تكثر ذبابة الرز (المسماة في القطر المصري بالابقدرا) في حقول الرز طول فترة نموه وكثيرا ما نرى عذارى هذه الحشرة عالقة بجذور نباتات الرز والمعتقد

أن اليرقات تعيش على المواد العضوية الموجودة في التربة دون أن تحدث ضررا بنباتات الرز .

صانعـات الانفاق :

يتعرض الرز للاصابة بأكثر من نوع واحد من يرقات صانعات الانفـاق وتفضل هذه الحشرة نباتات الرز الصغيرة وتضع عليها بيوضها بشكل افرادي أو في مجموعات على انصال الاوراق القائمة على سطح الماء في الحقل وبعـد الفقس مباشرة تحفر اليرقات انفاقا مستقيمة لها بين بشرتي الورقـة فتظهر الاماكن المصابة على الورقة على هيئة بقع طولية داخلها اليرقات . وتختلـف درجة اصابة الرز بهذه الحشـرة باختـلاف صنف الرز فهي أشـد ضررا بالاصناف الضعيفة . لم تقدر بعد الاضرار الحقيقية لصانعات الانفـاق على محصول الرز وان كان المعتقد انها اضرار خفيفة ولا يتبع أي اجراء لمقاومتها .

أهم الحشرات التي تصيب الرز بعد الحصاد هي :

سوسة الرز وسوسة المخزن وثاقبة الحبوب الصغرى وغيرها ، والرز بصورة عامة قليل القابلية للاصابة بالحشرات اذا ما قورن بمحاصيل الحبـوب الاخرى لذلك فقليل من الوقاية تغني في أغلب الاحوال عن اجراء أي معالجة ، ولا بد لوقاية محصول الرز معرفة مصادر العدوى ثم القضاء على هذه المصادر التي تتلخص فيما يلي :

أولا ـ آلات الدراس :

ينصح بتطهيرها ميكانيكيا في بداية الموسم لازالة ما قد يكون عالقا بهـا من حبوب الموسم السـابق ثم ترش باحدى المبيـدات مثل الـ د . د . ت أو الجامكسان ٥٪ أو بمحلول الملاثيون ٥ر٢٪ .

ثانيا ـ الفوارغ الاكيـاس :

في حالة استعمال الفوارغ القديمة يجب العناية بتطهيرهـا من الداخـل بمسحوق الـ د . د . ت أو الجامكسان ٥٪ أو مسحوق الملاثيون ١٪ .

ثالثـا ـ المخـازن :

يجب اختيار المخازن المناسبة بحيث يكون المخزن جافا جيد التهوية مع ضرورة تطهيره ميكانيكيا بازالة مخلفات العام السابق وتسد الشقوق انوجدت في الجدران والارضية ثم يرش المخزن بمادة الـ د . د . ت أو سادس كلورور البنزين بمعدل ٨٠ غ من المادة النقية لكل تنكة ماء وهذه الكمية تكفي لتغطية ٨٠ متر مربع من السطح أو بمحلول ملاثيون ٥ر٢ ٪ وتترك المخـــازن الى أن تجـف .

بعد وضع المحصول في المخزن يجب المداومة على الفحص بمعدل مرة كل اسبوعين حتى اذا ظهرت حشرات حية يجب المبادرة فورا للاتصال بمديريات الزراعة والاصلاح الزراعي لاخذ الارشادات الخاصة بالمعالجة .

ب ـ الامـراض :

مرض اللفحة في الرز ـ (يسمى في القطر العراقي مرض الشري) :

يصاب الرز في القطر المصري بمرض اللفحة وقد كان هذا المرض شديد الوطأة على الصنف الياباني (١٥) وقد تسبب في تدهوره حتى حل محلـــه الصنف نهضة الذي كان مقاوما عند بدء توزيعه ولكن في السنين الاخيرة زادت اصابته بمرض اللفحة في الزراعات المتأخرة وغير المعتنى بخدمتهـا والرديئـة الصرف .

يلائم هذا المرض الجو الحار الرطب لذلك ينتشر في آخر موسم الزراعة (او آخر آب وايلول) عندما ترتفع الرطوبة الجوية وكذلك فان الصرف الرديء والتأخير في الزراعة وزراعة الاصناف القابلة للاصابة كالياباني (١٥) وتزاحم النباتات وعدم العناية بعمليات الزراعة بوجه عام يساعد على انتشار المرض .

اعراض الاصابـة :

يصيب مرض اللفحة الاوراق والسنابل ، ويظهر على الاوراق في أول الامر على هيئة بقع صغيرة تكبر تدريجيا حتى تصل احيانا الى ما يقرب مـن (٣) سم طولا وحوالي (١) سم عرضا ويكون لون هذه البقع بنيا يميل الـى

الزرقة وهي صغيرة واذا كبرت يصبح لونها في الوسط رماديا قذرا او بلون القش بينما تكون حافة البقعة بلون بني داكن .

وتظهر الاصابة على الساق في الجزء العلوي منه « حامل السنبلة » فتظهر عليه بقع لونها رمادي داكنة او بني فاتح وقد تظهر الاصابة على حامل سنبلة واحدة أو اكثر ويسمى هذا الطور بخناق الرقبة وينتج عن اشتداد الاصابة وظهورها في وقت مبكر موت الفروع المصابة وعدم اكتمال تكوين الحبوب فيها أو موتها وتميل السنبلة ميلا كبيرا بسبب ضمور عنقها وقد تمتد الاصابة الى أغلفة الحبوب فتضمر الحبوب وتتكون الاغلفة بلون ابيض باهت وتظهر على الحبوب المصابة بقع لونها رمادي وفي حال اشتداد الاصابة تصاب السنبلة كلها ويصبح لونها رماديا ، وكلما كانت الاصابة مبكرة كلما زاد الضرور وتأثر المحصول بشدة . ويمكن التمييز بين اعراض الاصابة باللفحة واعراض الثاقبات في انه في الحالة الثانية تكون الحبوب مهفوفة ولونها ابيض ويمكن نزع السنبلة بسهولة اما في حالة اللفحة فان حبوب السنبلة لا تكون جميعها مهفومة ويكون لونها رمادي ولايمكن نزعها بسهولة وأحيانا تظهر اصابات تكون فيها نباتات الرز ذابلة قد يظنها البعض مرض اللفحة في حين انها اصابة عفن الجذور .

مصادر العدوى :

١ ـ جراثيم الفطر موجودة في الهواء وهي اما موجودة من الموسم السابق أو من احدى الدول المجاورة التي تزرع الرز وتنتقل بالريح .

٢ ـ بقايا المحصول المصاب (القش) وهو يحتوي على عدد كبير من الجراثيم .

٣ ـ البذور المصابة وأهميتها قليلة بالنسبة لمصادر العدوى الاخرى ولا تعتبر من المصادر الرئيسية للعدوى الا تلك التي يتصادف وقوعها على حواف المصادر والمساقي عند الزراعة .

المقاومة :

١ ـ التبكير في الزراعة بحيث تكون زراعة المشتل في النصف اخير من

شهر نيسان « ابريل » (هذا في مصـــر) حتى النصف الاول من شهر مايس « مايو » وان تتم عملية الشتل بعد ٣٥ ــ ٤٠ يوم من الزراعة .

٢ ــ التخلص من قش الرز قبل زراعة المحصول الجديد .

٣ ــ العناية بجمع الاعشابالضارة التي تعيش مع الرز كالذنيبةوالعجيرة لانها تزاحم الرز في نموه وتضعفه وتجعله اكثر تعرضا للاصابة كما انها مصدر من مصادر نقل العـــدوى .

٤ ــ الزراعة بطريقة الشتل اذ ان هذه الطريقة تساعد على سهولـــة مقاومة الاعشاب الضارة مما ينتج عنه نمو الرز جيدا وقويا فيقاوم المـرض وكذلك وجود النباتات على مسافات منتظمة وواسعة نسبيا .

٥ ــ استعمال البذور السليمة المأخوذة من حقـــل سليم او الشتـــل بشتلات سليمة خالية من المرض .

٦ ــ تجنيب الافراط في استعمال الاسمدة الآزوتية عن الحد المقرر وعدم التأخير في اضافتها للتربة ، وعدم استعمال الاسمدة العضوية بكثرة .

٧ ــ افضل طريقة لمقاومة هذا المرض هي زراعة اصناف مقاومـة مثل الصنف جيزه (١٥٩) وخاصة في الاراضي الملحية والاراضي القلوية والصنف نهضة تعتبر اصابته باللفحة متوسطة حتى الآن .

٨ ــ نتغلب على هذا المرض بالعناية بالعمليات الزراعية خاصة الصرف وتجديد المياه حتى لا تتعفن الجذور فتضعف النباتات .

ترتيب وتصنيف الحبوب

الحبوب المقشورة ترتب وفق الشكل الظاهري

على حسب : ١ ــ وجود او عدم وجود المنطقة البيضاء بالحبة .

٢ ــ وجود او عدم وجود الانتفاخ الابيض بالحبة .

٣ ــ درجة شفافية الحبة .

٤ ــ مقدار الكسر في نهاية قاعدة الحبة .

ولكل من هذه الحالات المبينة اعلاه ستة درجات موضحـــة بالصورة من صفر ــ ٥ .

كما ان الحبوب تصنف بالنظر بالنسبة لحجم الحبة وشكلها وفـــق القيـــاس التالي :

الشكل (بالطول) بالنسبـــة للعرض

١ ــ ثخين ٢ر٠ أو أقـــل

٢ ــ متوسط ١ر٢ ــ ٣ر٠

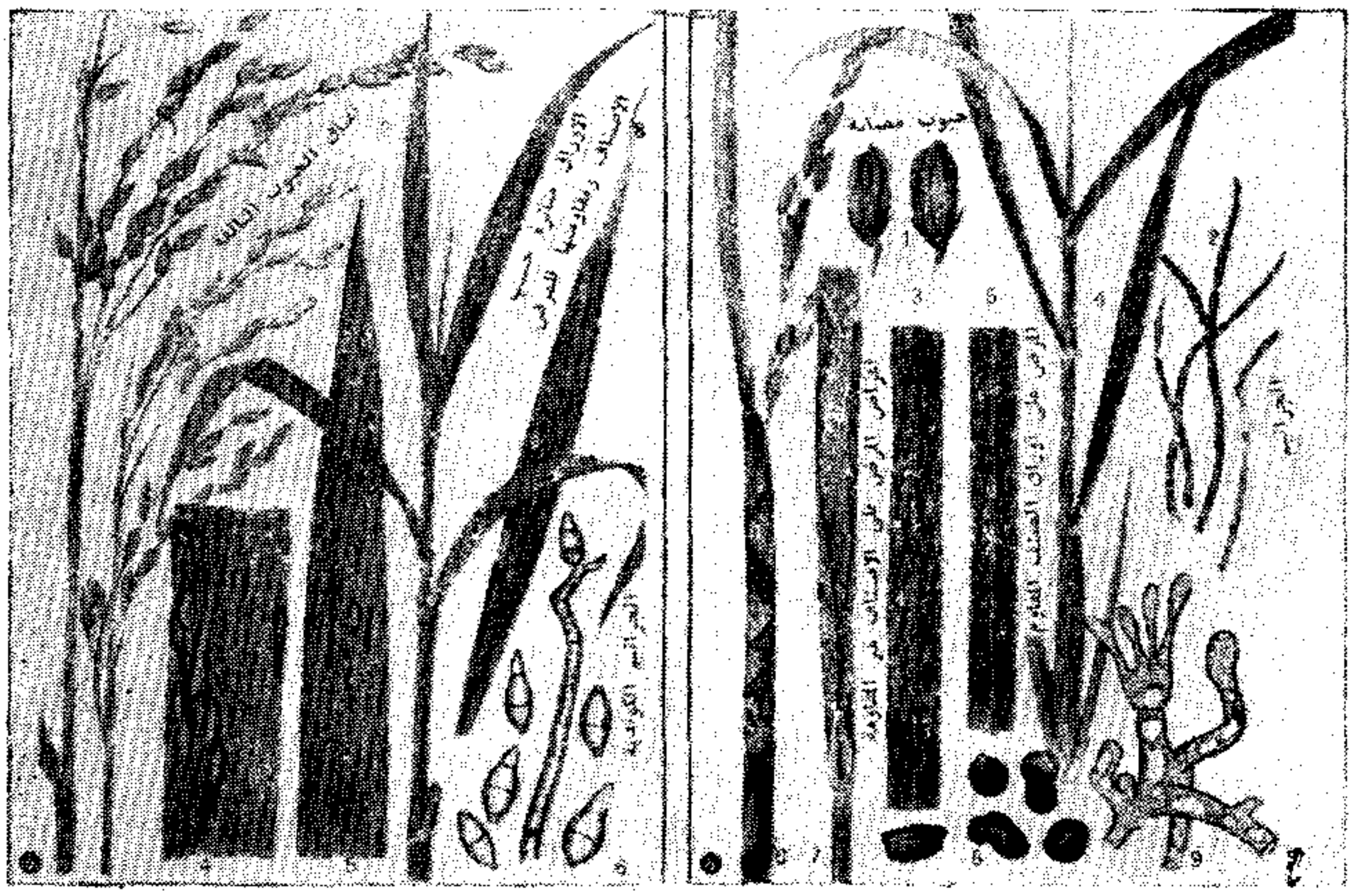
٣ ــ نحيل اكثر مـــن ٣ر٠

الحجم (بالطول)

١ ــ طويلة ٦ر٦١ ــ ٥ر٧ ملمتر

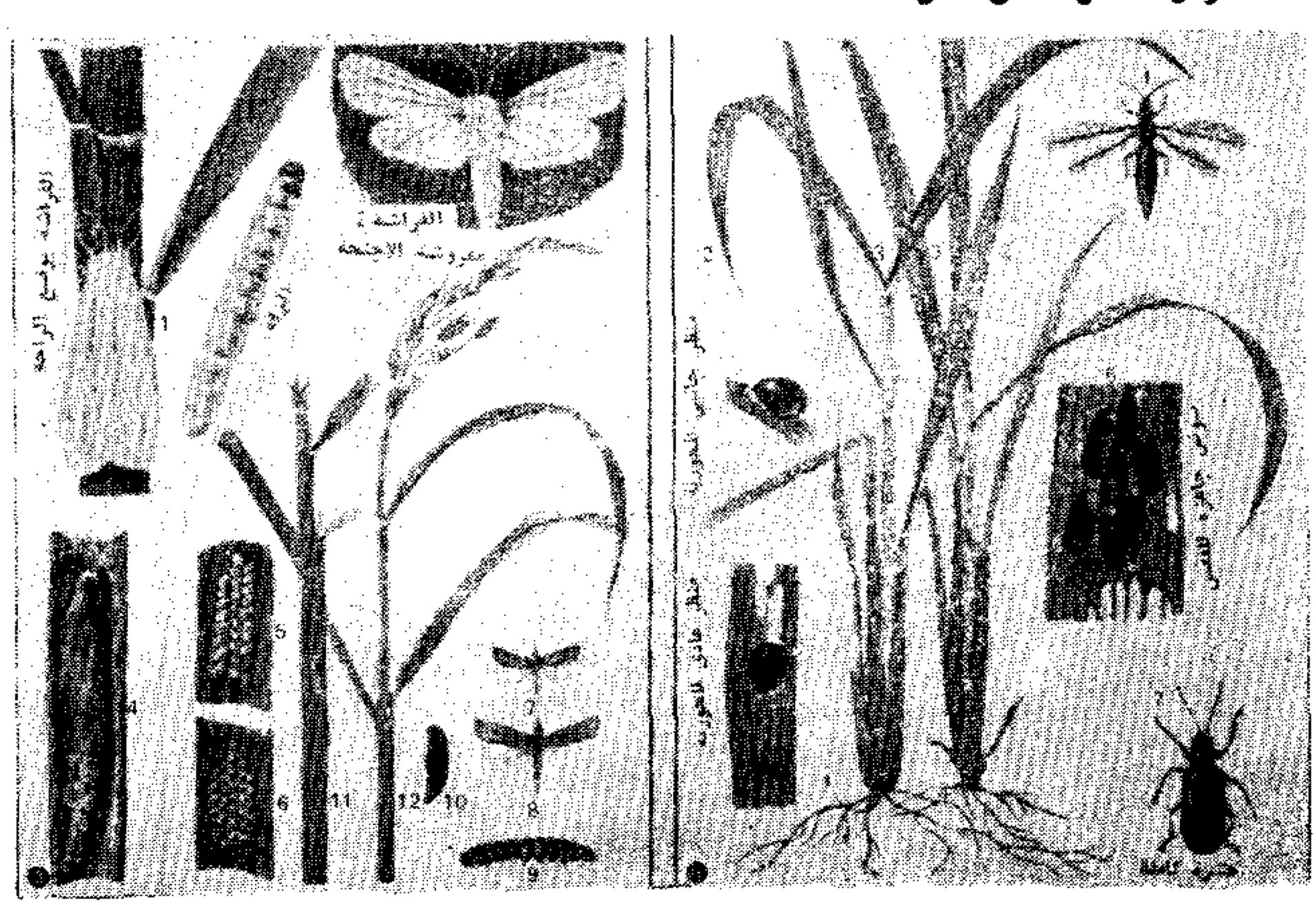
٢ ــ متوسطة ٥ر١ ــ ٦ر٦ ملمتر

٣ ــ قصيرة ٥ر٥ ملمتر واقـــل



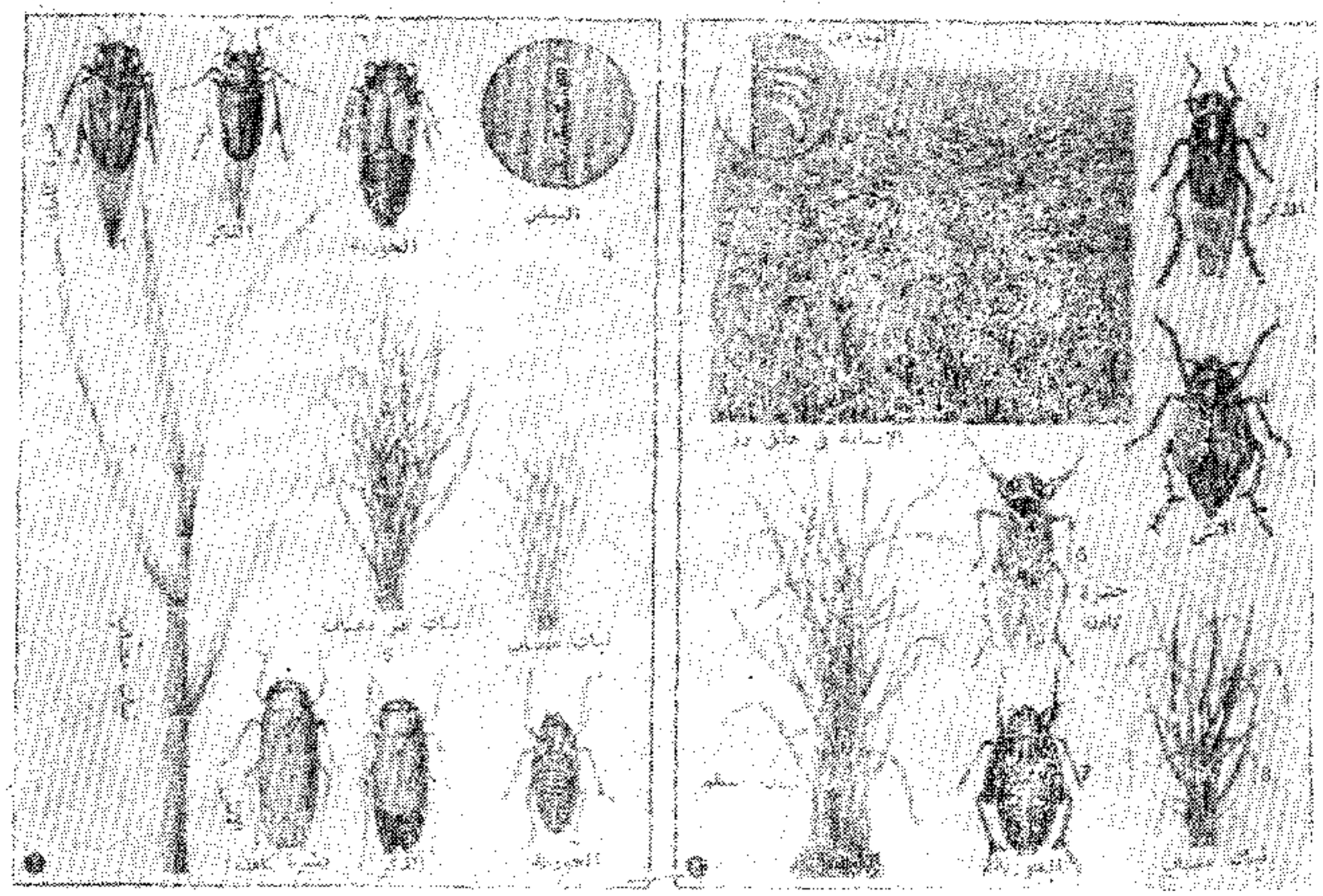
١ ـ مرض تبقع الاوراق السيركوسبوراي (من ١ ـ ٥)
٢ ـ مرض التعفن المغطى (من ٦ ـ ٩)

مرض افحة الرز



١ ـ تربس الرز (الحشرة في القسم العلوي من الصورة)
٢ ـ خنفساء أوراق الرز

ثاقبة ساق الرز من ٥ ـ ١٢
ثاقبة لساق البيضاء من ١ ـ ٤



١ ـ النطاط المنقط من ١ ـ ٤

٢ ـ النطاط البني الصغير من ٥ ـ ٨

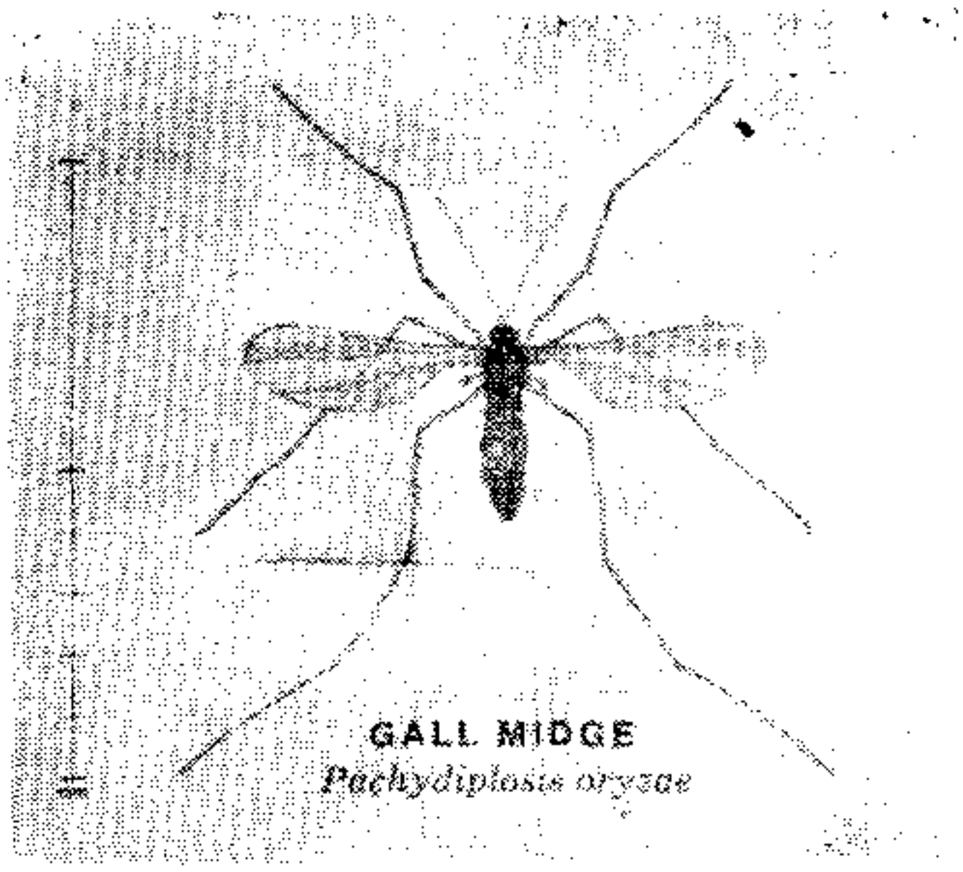
١ ـ الصرصور البني من ١ ـ ٥

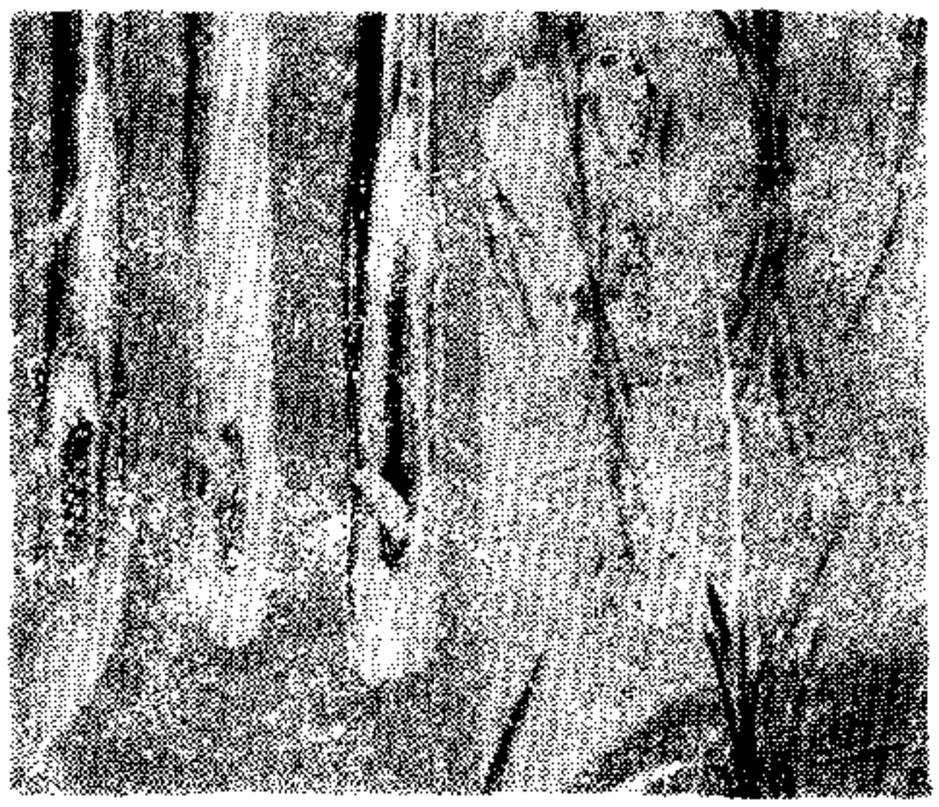
٢ ـ الصرصور الاخضر من ٦ ـ ١٠

ثاقبة الساق البيضاء من ٩ ـ ١١

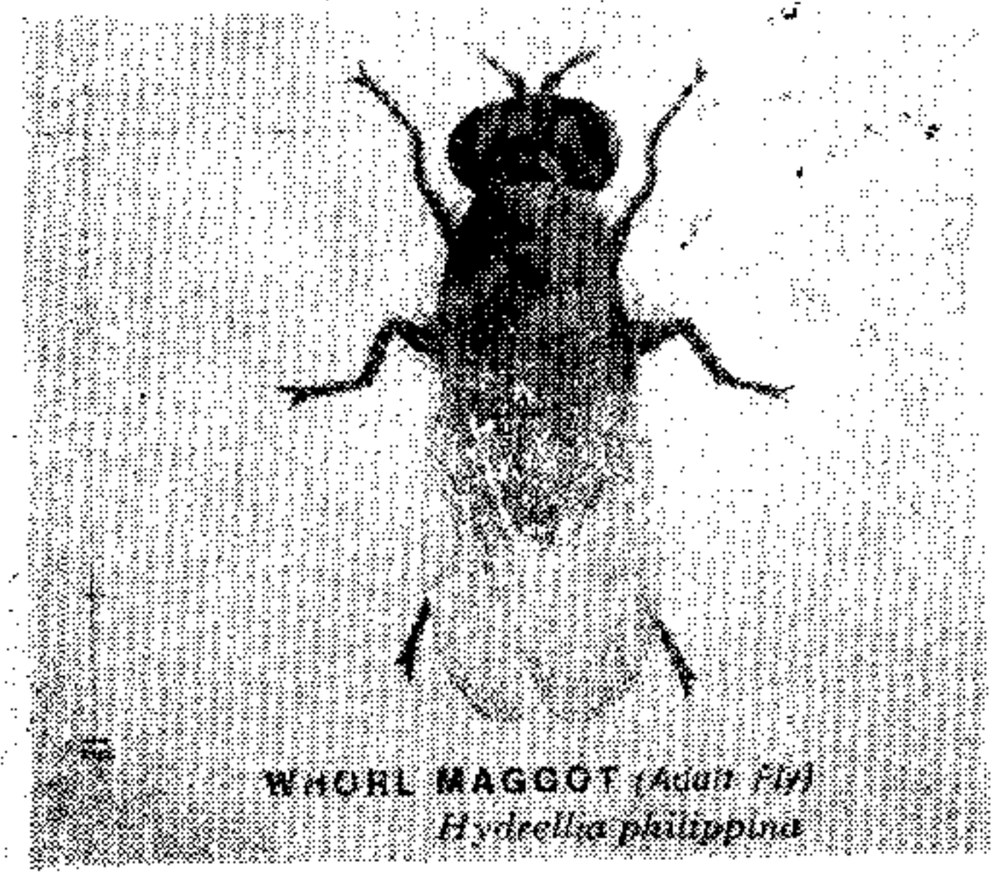
الثاقبة القرنفلية من ١ ـ ٨

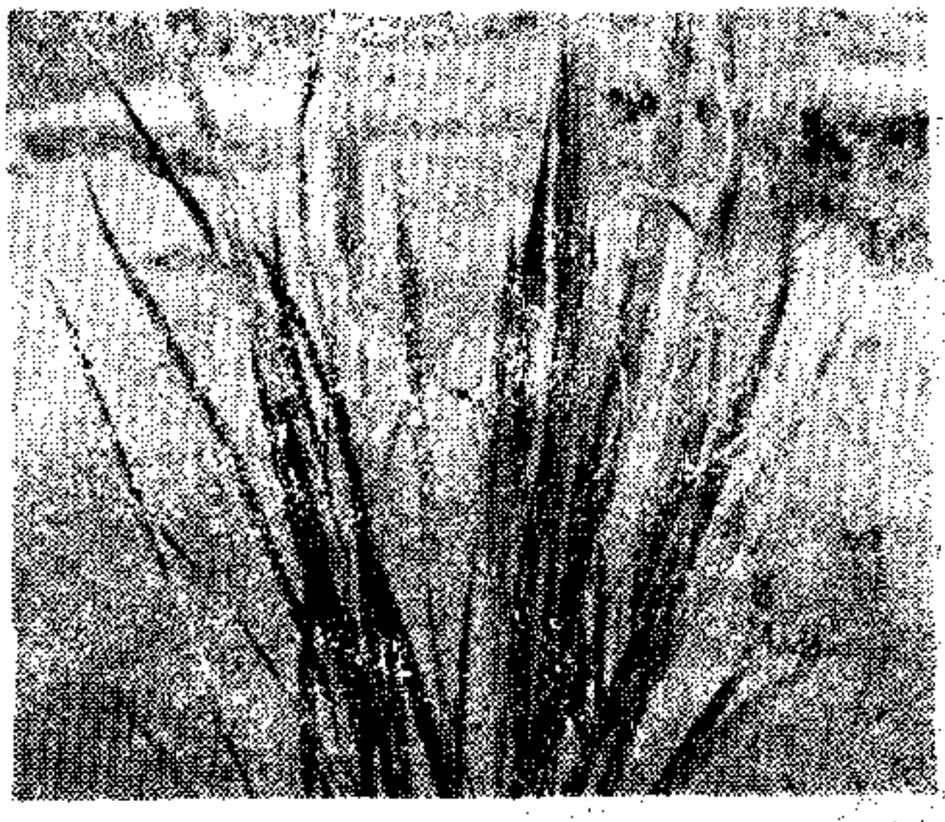
ثاقبة الساق الصفراء

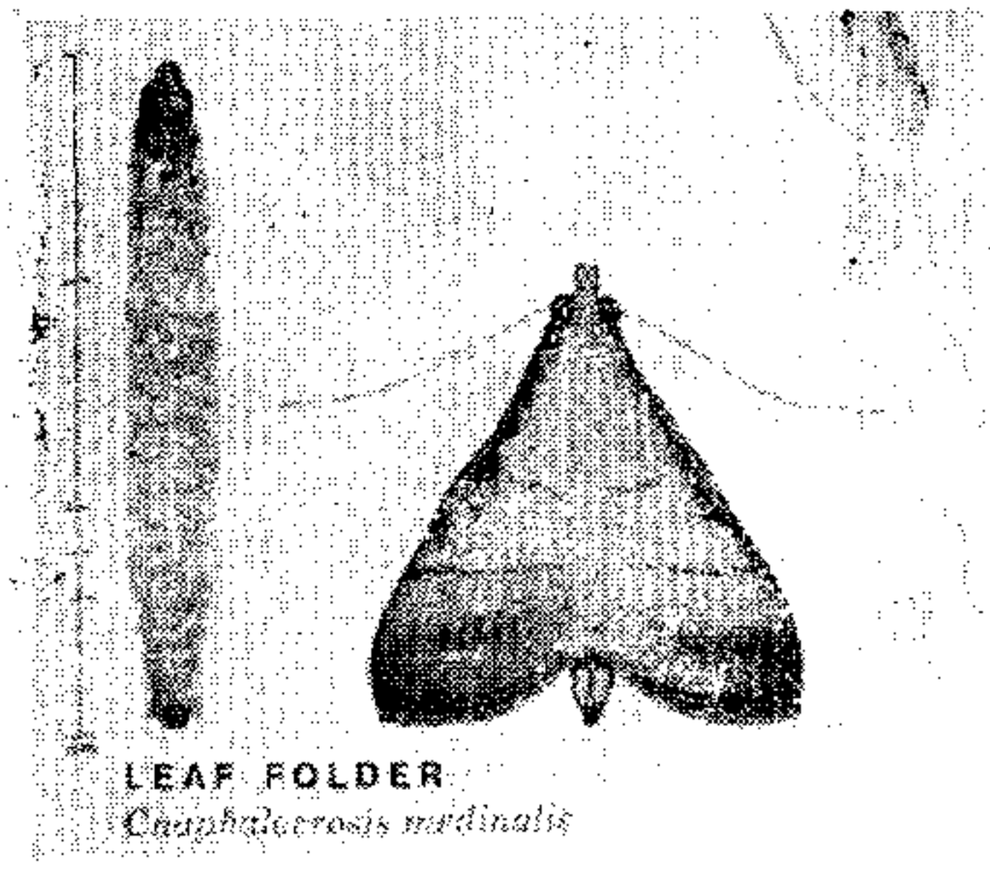


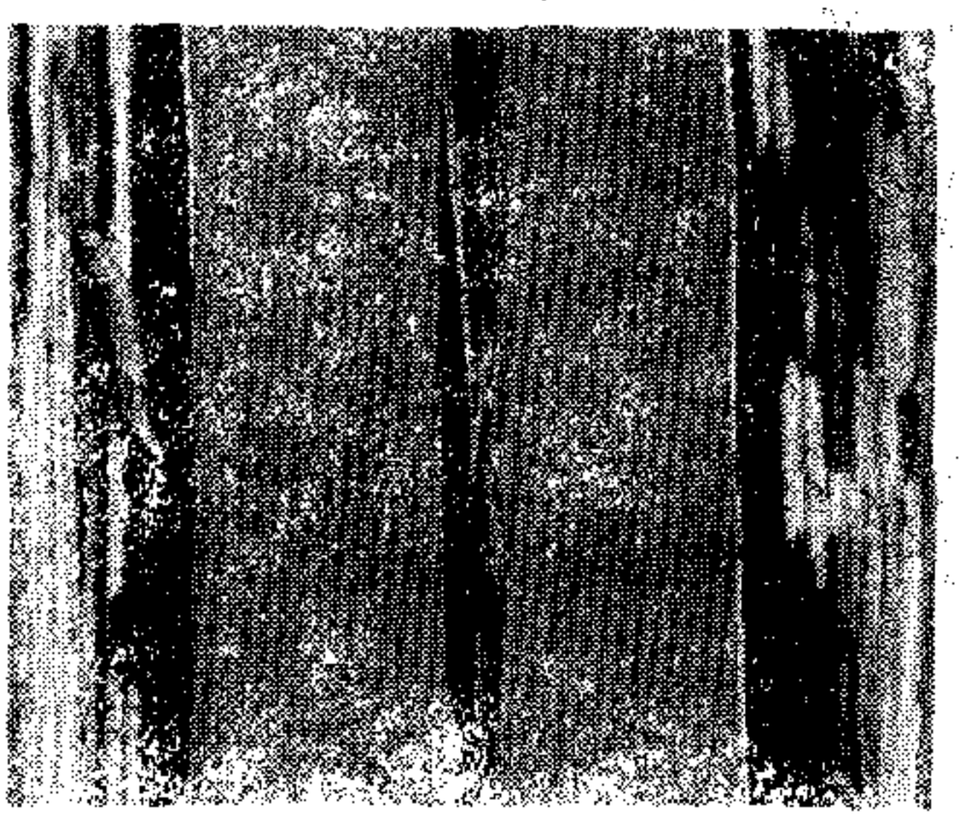


أطوار الحشرة على النبات



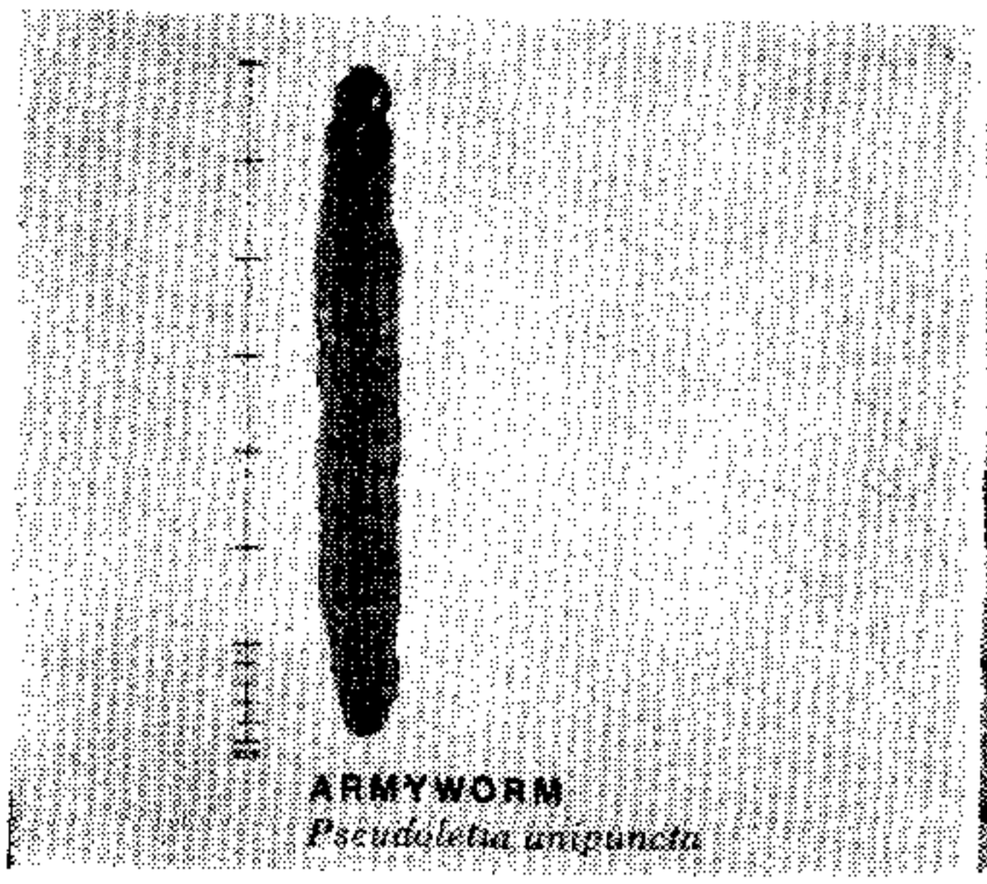


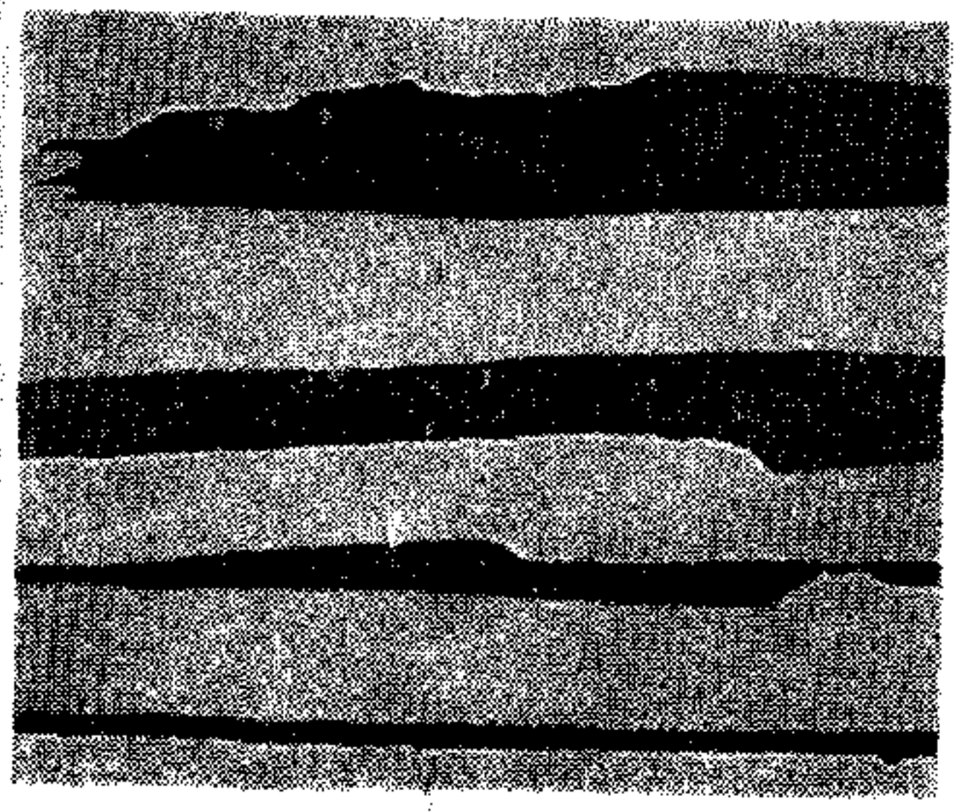




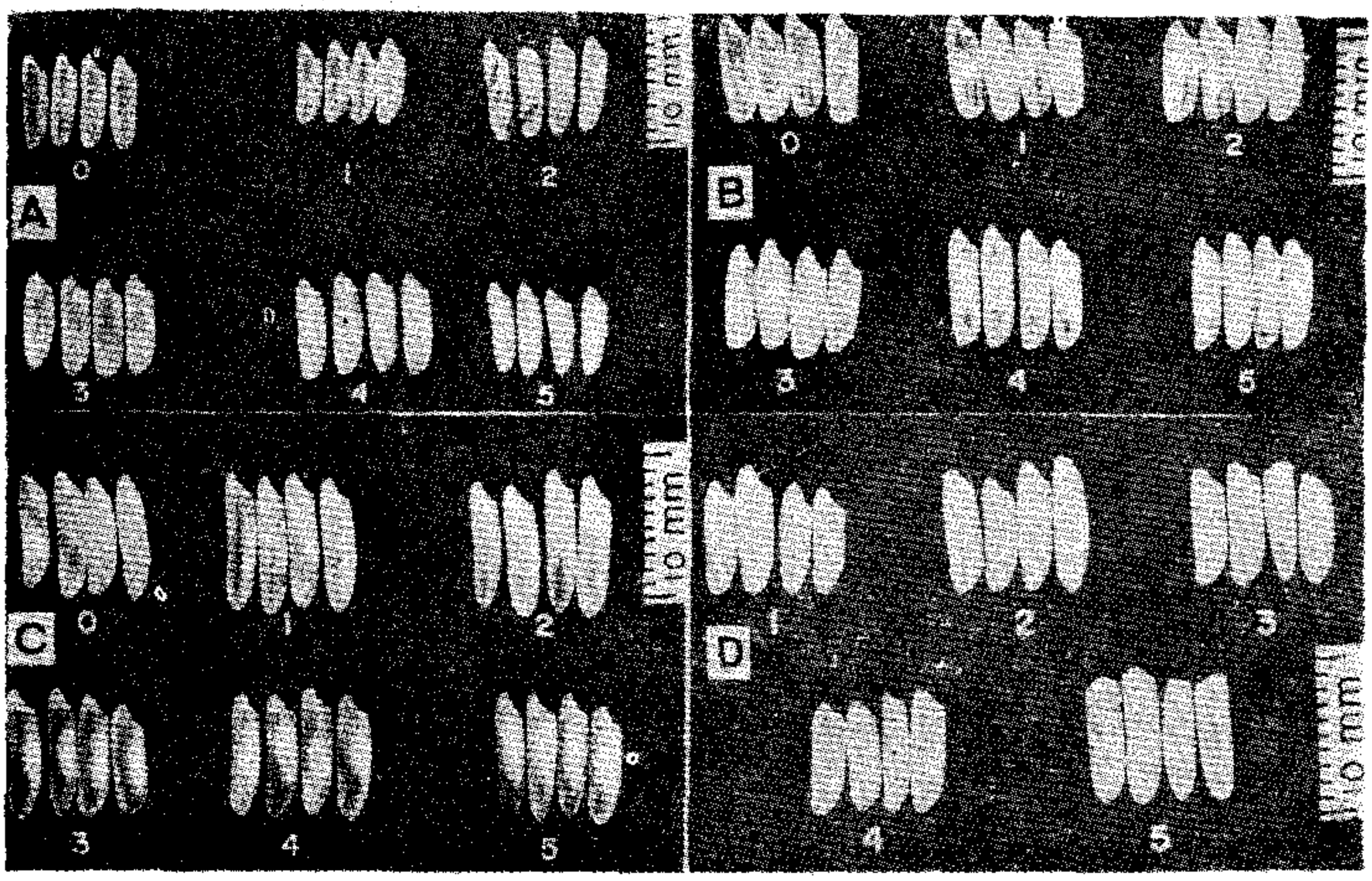
اليرقات تعمل أنفاق في نسيج الورقة وتأكل محتوياتها

صانعة الانفاق





دودة الورق واضرارها



تصنيف حبوب الرز (بالنظر)