عوامل النهوض بإنتاج المحاصيل
٣ - الأرز

للدكتور هلال السيد الحطاب *

يمتاز الأرز بأنه من المحاصيل التى يمكن أن تنمو بنجاح تحت ظروف جوية مختلفة لدرجة تجعل من الصعب تحديد أفضل الظروف الملائمة له ، ويعتبر من المحاصيل المحبة للماء ، لذلك يزرع عادة فى المناطق الرطبة ، وتتركز زراعته فى أحواض ودلتا الأنهار وفى الأراضى الواطئة المستوية التى يسقط عليها كميات كافية من المطر مع ارتفاع درجة الحرارة وتوافر الضوء .

ويمتاز الأرز الذى يزرع فى مناطق يسقط عليها كميات غزيرة من الأمطار بوفرته وجودته ويعرف حينئذ (Paddy rice or Lowland or Swamp rice) وفى هذه الحالة يتفوق عن الأرز الذى يزرع فى المناطق المرتفعة (Upland rice) حيث يكون المحصول فى أغلب الأحوال ضئيلا .

وأشهر الدول إنتاجا للأرز الصين واليابان وجاوة والهند وايطاليا وأسبانيا وسواحل البرازيل . وأهم الدول المصدرة : بورما وتايلاند وفيتنام والملايو وسيلان ، ويستعمل الأرز بكثرة فى مناطق الصين الجنوبية حتى أنه يعتبر بلا شك الغذاء الرئيسى للسكان فى تلك المناطق ، بينما فى مناطق الصين الشمالية يكاد يكون غير معروف .

ويزرع فى الهند فى المنطقة الشمالية الشرقية وفى جزيرة سيلان ، ويستهلك عادة فى مناطق زراعته ، كما يزرع فى المناطق الجنوبية من اليابان .

وتنتشر زراعة الأرز بين خطى عرض ٤٥° شمالا ، ٤٠° جنوبا فى المناطق الحارة وشبه الحارة . وتتراوح درجة الحرارة المناسبة لإنبات بذوره بين ١٠ — ١٣°م

---

* الدكتور هلال السيد الحطاب : أستاذ المحاصيل ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

(٥٠ — ٥٦° ف) بينما الحرارة المثلى ٣٠ — ٣٥° م (٨٦ — ٩٥° ف) والعظمى ٤٠° م (١٠٤° ف) ومتوسط درجة الحرارة المناسبة لنمو الأرز ٢٠ — ٣٧° م . ويحتاج خلال موسم النمو إلى مجموع وحدات حرارية تتراوح بين ٣٠٠٠° ف — ٤٠٠٠° ف ، ويعتبر هذا القدر الحد الأدنى للاحتياجات الحرارية ، إذ لوحظ عدم نجاح زراعته فى بلاد المجر ما لم يتوافر فى المنطقة التى يزرع فيها ٥٠٠٠° ف و ١٢٠٠ ساعة إضاءة كحد أدنى .

ويمثل عادة خط الحرارة المتساوى لشهر يوليه ٧٥ ف فى نصف الكرة الشمالى، الحدود الشمالية العليا لزراعة الأرز ، أما فى نصف الكرة الجنوبى فشهر يناير ٧٥° ف ، ويمكن زراعته فى مناطق يحدها خط عرض ٤٥° شمالا ، ٤٠° جنوبا من خط الاستواء .

والأرز يضره انخفاض درجة الحرارة عن ١٥° م فى أى مرحلة من مراحل نموه ، وانخفاض الحرارة فى بدء الزراعة يؤخر تكوين البادرات أو ميتها ، وتأخير ظهور البادرات يؤخر عملية الشتل وتكوين الخلفة ، كما تقل سرعة النمو والتفريع أو يتأخر نضج المحصول .

وكما يؤدى ارتفاع درجة الحرارة إلى سرعة إزهار الأرز ، يؤدى انخفاضها إلى نقص عدد الأزهار المخصبة وقلة وزن الحبوب .

ويفسر Ramiah تفوق محصول الأرز فى المناطق المعتدلة إلى برودة الجو أثناء الليل الذى يجعل عملية التحويل والهدم بطيئة نوعا ، بعكس النباتات التى تنمو فى الجو الدافىء باستمرار ليلا ونهاراً ، فتقل بذلك نسبة المواد المخزنة .

ومن الضرورى مصاحبة ارتفاع درجة الحرارة فى خلال موسم النمو لسقوط الأمطار بكمية كافية ، فإذا تم ذلك فى فترة طويلة أمكن زراعة الأرز أكثر من مرة (٢ — ٣ مرات) فى السنة ، كما يحدث فى الصين والهند . ومع نجاح زراعته فى المناطق الموسمية يمكن زراعته فى المناطق الجافة إذا توافرت مياه الرى ، كما هو الحال فى الجمهورية العربية المتحدة واستراليا . وقد احتل الأرز مكانة فى كثير من بلاد

المناطق المعتدلة ، مثل ايطاليا وفرنسا والبرتغال وأسبانيا والمجر . وهو يزرع فى الأقاليم الموسمية التى لا يقل سقوط الأمطار فيها عن ٤٠ بوصة فى السنة .

وتختلف نباتات الأرز من ناحية استجابتها للضوء ، فبعض أصنافها من نباتات النهار القصير ، وهى التى تزهر إذا طالت الفترة الضوئية نظراً لعدم تكوين الهورمون المسبب للإزهار ، كما أن بعض الأصناف تطول فترة نموها الخضرى إذا قصرت فترة الضوء عن ١٢ ساعة نظراً لنقص كمية المواد الكربوهيدراتية المتكونة بالنباتات ، مما يؤدى إلى تأخير إزهارها ، وتحمل عادة عند توافر الضوء جميع الأشطاء المتكونة سنابل .

إنتاج الأرز فى الجمهورية العربية

تمتاز الجمهورية العربية المتحدة بتوافر ظروف التربة والمناخ ، التى تساعد فى الحصول على محصول وافر من الأرز ، ولقد كانت العقبة القائمة أمام التوسع والنهوض بإنتاجه أن اعتبر محصولا متخصصا للأراضى الملحية ، ورغم الاحتمالات الكبيرة لزيادة إنتاجه فى الأراضى الخصبة ، إلا أنه ظل محصوراً فى منطقة شمال الدلتا ، واقتصرت زراعته على المناطق التى يتوافر لها الرى بمناوبات خاصة ، وبتوفير وسائل الرى انتشرت زراعته فى كثير من المناطق حتى قفزت زراعته من ٢٢٤ ألف فدان سنة ١٩٢٢ — سنة ١٩٢٧ إلى ٧٠٥ ألف فدان فى سنة ١٩٦٠ بزيادة قدرها ١٩١ ٪ ، وكذلك زادت كمية المحصول بنسبة ٤٨٠ ٪ حيث كانت كمية المحصول فى الفترة الأولى ٣٢٧ ألف ضريبة ، ارتفعت إلى ١,٥٧٢ مليون ضريبة فى سنه ١٩٦٠ .

ولم تكن زيادة كمية محصول الأرز راجعة إلى زيادة المساحة فحسب ، بل إن الأساس فى هذه الزيادة راجع إلى استخدام الأسلوب العلمى فى الزراعة والاهتمام المتزايد بالأرز من ناحية توفير الأصناف العالية الإنتاج التى وصلنا إلى استنباط الكثير منها ، الأمر الذى هو محل فخرنا وإعجابنا ، بالإضافة إلى العناية بطرق زراعته وتسميده وريه ، مما ترتب عليه زيادة متوسط محصول الفدان مع تحقيق فائض لدى المزارع مقابل مجهوده ، إذ يتكلف الفدان نحو ٣٠ جنيها ، ومع ذلك يفيض للمزارع عشرة جنيهات ، ولذلك فالتوسع فى هذا المحصول عند توافر المياه أمر

منطق ، على أن يراعى فى مناطق زراعته توفير الوسائل الصحية الكفيلة بالمحافظة على صحة الزراع ، إذ أنهم كنوز الأمة من القوى العاملة، وذلك بوضع برنامج شامل لمقاومة الأمراض المتوطنة ومكافحة البعوض فى مناطق إنتاج الأرز حيث إنه يسبب القلق وانتشار الملاريا فى موسم زراعته ، لاسيما وأن لدى مصر الآن مصانع للطائرات التى يمكن إعداد بعضها لتستخدم فى رش المبيدات لهذا الغرض .

وقد تميز الأرز فى السنوات الطويلة لإنتاجه بتذبذب المساحة المزروعة منه ، زيادة ونقصا تبعا لحالة مياه النيل ، ونتيجة لهذا الموقف كان الأرز لا شأن له من ناحية التصدير إلى الدول الأخرى . ولقد اعتنت الدولة بعد قيام الثورة بمحاصيل التصدير ومن بينها الأرز فعملت على وضع سياسة عاجلة تقضى بزيادة المساحة المخصصة للأرز لتحقيق وضع ثابت تستقر به سياسة التصدير ، وقد أمكن نتيجة لهذه السياسة أن وصلت المساحة المزروعة فى موسم ١٩٦٢ / ١٩٦٣ ما يقرب من ٨٣٠ ألف فدان ، وهو ما لم يحدث من قبل أما من ناحية المستقبل فبعد إتمام المرحلة الأولى للسد العالى هذا العام ١٩٦٤ ، سيمكن الوصول بالمساحة إلى مليون فدان . وتعمل الدولة حالياً على تخطيط تصدير ما يقرب من مليون طن أرز سنويا يمكن بثمنها شراء حوالى مليون ونصف طن قمح ، لأن أسعار الأرز فى الأسواق العالمية تزيد عن سعر القمح . هذا علما بأن الكمية اللازمة لتموين البلاد محليا لا تزيد عن الناتج من ٤٠٠ ألف فدان .

والجدول التالى يبين المساحة ومتوسط محصول الفدان فى بعض السنوات :

الفترة	المساحة بالألف فدان	المحصول بالضريبة
١٩٣٥ — ١٩٣٩	٤٤٥	١,٦٣
١٩٤٠ — ١٩٤٥	٥٧٨	١,٣٥
١٩٤٥ — ١٩٥٠	٧٠٥	١,٦٧
١٩٥٠ — ١٩٥٥	٥١٨	١,٦٩
١٩٥٥ — ١٩٦٠	٦٥٣	٢,٢٤
١٩٦٠ — ١٩٦٢	٥٣٦	٢,٢٥
١٩٦٢ — ١٩٦٣	٨٣٠	٢,٦٠

ويزرع الأرز فى الوجه البحرى لاسيما فى المحافظات الشمالية ، وبالنظر إلى الجدول التالى(ص٢٩٦) نجد أن أكبر مساحة مزروعة منه فى محافظات : الدقهلية وكفر الشيخ والشرقية والبحيرة . وتخلو محافظات مصر العليا (أسيوط — سوهاج — قنا — أسوان) من وجود أى مساحات مزروعة بالأرز .

ويزرع معظم الأرز صيفاً . أما المساحات النيلية فمعظمها فى محافظة الفيوم .

أهم الصعوبات التى تعترض النهوض بإنتاج الأرز :

(١) الأصناف الملائمة للمناطق المختلفة، ولاسيما الأراضى حديثة الإصلاح .

(٢) عدم توافر مياه الرى ، لاسيما عند الزراعة بالبدار ، أو التى ينتج عنها تأخير فى بدار المشاتل .

(٣) عدم العناية بالتسميد الملائم فى المشتل أو المكان المستديم .

(٤) الإهمال فى البدار ، أو الزراعة بمسافات غير مناسبة لظروف التربة .

(٥) عدم تنظيم الرى والصرف خلال فترات النمو .

(٦) عدم نقاوة الحشائش .

ولقد كان من حظ البلاد أنه منذ سنوات عديدة والعناية مبذولة فى سبيل النهوض بإنتاج محصول الأرز ، وأهم الخطوات التى ينتج عنها زيادة المحصول هى:

(١) الأصناف المستنبطة : بدأ فى سنة ١٩٤٠ توزيع الصنف المنتخب يابانى ١٥ ، ثم تلاه ظهور يابانى لؤلؤ ويابانى منتخب ٧ وجيزة ١٤ .

وقد بدأ فى سنة ١٩٥٣ ظهور الصنف نهضة ، وهو منتخب عن الأصناف اليابانية ويقاوم مرض اللفحة والرقاد والفرط ، ويتفوق فى الأراضى القوية والمتوسطة ، وحبوبه نشوية شفافة جيدة فى صفات الطبخ ، ولذلك انتشر بسرعة وأصبحت تزرع منه الآن مساحة تزيد عن ٩٥ ٪ من الأراضى المزروعة أرزا نظرا لأنه أكثر الأصناف محصولا فى العروتين الصيفية والنيلية .

وقد ظهر الصنف (عجمى منتخب ١) الذى يزرع فى الأراضى الملحية نوعا .

مساحة محصول الأرز الصيفى والنيلى فى كل محافظة عام سنة ١٩٦٢

المحافظات	الصيفى			النيلى		
	المساحة فدان	المتوسط ضريبة	المحصول ضريبة	المساحة فدان	المتوسط ضريبة	المحصول ضريبة
الاسكندرية	٣١٧٠	٢,٠٧	٦٥٥٤	—	—	—
البحيرة	١٦١٩٦٨	٢,٥٣	٤٠٩٥٠٦	—	—	—
الغربية	٥٧٨٨٩	٢,٩٢	١٩٦٢٩٩	—	—	—
كفر الشيخ	١٨٠٢٧٧	٢,٥٩	٤٦٧٨١٠	—	—	—
الدقهلية	٢٣٦٥٦٢	٢,٦٥	٦٢٧٧٨٦	—	—	—
دمياط	٣٨٣٨٨	٢,٥٥	٩٧٨٤٥	—	—	—
الشرقية	١٢٧١٣٥	٢,٦١	٣٣١٧٦١	—	—	—
الاسماعيلية	٢٠٤٦	٢,٠٨	٤٢٥٧	—	—	—
المنوفية	٢٠٥٣	٢,٩٨	٦١١٠	—	—	—
القليوبية	٤٠٣٧	٢,٩١	١١٧٥٩	—	—	—
القاهرة	٥٦	٢,١٣	١١٩	—	—	—
الوجه البحرى	٨١٣٥٨١	٣,٦٢	٢١٣٢٨٠٦	—	—	—
الجيزة	٨٨٧	٣,٠٣	٢٦٩١	—	—	—
بنى سويف	٢٧٥	٢,٣٠	٦٣٢	١٤٥	٠,٩٤	١٣٦
الفيوم	٨٢٢١	١,٧٣	١٤٤٢٩	٦٤٩٢	٠,٨٨	٥٧١١
المنيا	٣٧٠	٢,٨٦	١٠٥٩	—	—	—
مصر الوسطى	٩٨٥٣	١,٩١	١٨٨١١	٦٦٣٧	٠,٨٨	٥٨٤٧
اسيوط	—	—	—	—	—	—
سوهاج	—	—	—	—	—	—
قنا	—	—	—	—	—	—
أسوان	—	—	—	—	—	—
مصر العليا	—	—	—	—	—	—
الجملة	٨٢٣٤٣٤	٢,٦١	٢١٥١٦١٧	٦٦٣٧	٠,٨٨	٥٨٤٧

والصنف عربى (هجين بين صنف مستورد من جاوة وصنف يابانى منتخب٣) ويمتاز بحبوبه الطويلة التى يزيد الإقبال عليها فى التصدير للدول العربية .

وهناك هجين ١٥٩ (بين عجمى منتخب ١ × صنف جيزة ١٤) ويقاوم الملوحة بدرجة أفضل من (عجمى منتخب ١) .

(٢) توفير مياه الرى والتبكير فى إصدار التراخيص المحددة لمناطق الأرز ، وقد اهتمت الدولة بهذا الأمر اهتماما واضحا بعد أن وضحت أهمية الأرز فى التصدير ، وتحاول الدولة الآن بجميع الإمكانيات التغلب على صعوبات الماء لمناطق الأرز ، هذا وبعد الاستفادة من مياه السد العالى الذى يبدأ هذا العام ستحل مشكلة الحاجة إلى تنظيم المياه اللازمة للأرز وغيره من المحاصيل نهائيا .

ومنذ وضوح مشكلة المياه للأرز عملت الهيئات الفنية على الدعوة إلى اتباع طريقة الشتل فى زراعة الأرز بقصد توفير المياه مع التبكير فى زراعة الأرز لضمان الارتفاع بالمحصول ، وقد كان من عادة الزراع التأخير فى زراعه الأرز بعد ضمان ورود المياه ، ولكنه ثبت من التجارب العلمية والعملية أنه حتى لو روى الأرز بالمياه الارتوازية فى فترة المشتل فإن التبكير فى زراعة المشتل ينتج عنه زيادة فى المحصول تعوض المصاريف الخاصة برفع الماء .

(٣) كان الاهتمام الأغلب بزراعة الأرز الاستفادة من تنظيم ريه بحيث يتم غسيل الأرز من الأملاح بعد زراعته ، أما الآن فبعد التوصل إلى الأصناف الممتازة المحصول والأصناف التى تتحمل الأملاح لا بد من العناية ببرنامج التسميد فى كل من المشتل والمكان المستديم لاسيما عند زراعته بعد المحاصيل النجيلية علماً بأن الأرز يفضل امتصاص الأزوت فى صورة نوشادر والظروف غير مواتية للتحليل السريع ولذلك لا يعتمد على التسميد بالأسمدة العضوية إلا إذا كانت تامة التحليل . أما الأسمدة الصناعية فيستجيب الأرز للتسميد الأزوتى فى جميع الأحوال ، وكذلك يستجيب للفوسفاتى فى بعض الأحوال ، كما يظهر من الجداول التالية والتى يظهر منها أثر التسميد بكميات من الأزوت والفوسفور .

تجارب الأرز بالإردب للفدان (تجارب وزارة الزراعة)

عدد الأعوام	عدد التجارب	بدون آزوت			٧٥ كيلو سلفات نشادر			١٥٠ كيلو سلفات نشادر		
		٠ فو	١ فو	٢ فو	٠ فو	١ فو	٢ فو	٠ فو	١ فو	٢ فو
عشرة	١٢٤	١٢,٥٩	١٢,٩٢	—	١٤,٦٤	١٥,٥٧	—	١٥,٩٤	١٦,٩١	—
تسعة	١١٤	١٢,٤٧	١٣,٧٤	١٤,٥٢	١٤,٥٤	١٥,٤١	١٥,٨٤	١٥,٨٤	١٦,٨٣	١٧,٢٠
التجارب التى زرعت عقب محاصيل برسيم										
تسعة	٩٦	١١,٧٩	١٣,١٣	١٣,٩٤	١٣,٧٥	١٤,٧٥	١٥,١٦	١٥,٢٠	١٦,٢٤	١٦,٨٥

أثر التسميد الأزوتى والفوسفاتى على محصول الأرز « اكباد » (عن برسكوت)

مقدار السماد الفوسفاتى	مقدار السماد الأزوتى المضاف (سلفات نوشادر)		
	١٠٠ كجم	٢٠٠ كجم	٣٠٠ كجم
١٠٠ كجم سوبر فوسفات	١٧,٧٤	٢١,٠٨	٢٣,٧ إردب
٢٠٠ » » »	٢١,٥٧	٢٣,٤٢	٢٤,٢٨ إردب

أثر التسميد الأزوتى والفوسفاتى « أبو حماد » (عن برسكوت)

مقدار السماد الفوسفاتى	مقدار السماد الأزوتى المضاف (سلفات نوشادر)		
	١٠٠ كجم	٢٠٠ كجم	٣٠٠ كجم
١٠٠ كجم	١١,٤٧	١١,٩٥	١٦,٢٣
٢٠٠ كجم	١٨,٤٦	٢٤,٣٠	٢٣,٣٥

تأثير التسميد الأزوتى والمسافات على محصول الأرز بالطن للفدان
(عن الحطاب وشلبى ومرسى)

السنة	المسافات (سم)	التسميد بسلفات النوشادر (كجم)				المتوسط
		صفر	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	
١٩٥٧	٥	١٫٧٣	٢٫٢٥	٢٫٢٥	٢٫٢١	٢٫٩٢
	١٠	١٫٥٤	٢٫١١	٢٫٠٨	٢٫٤١	٢٫٠٢
	١٥	١٫٣١	١٫٥٧	١٫٨٩	١٫٨٧	١٫٦٦
	المتوسط	١٫٥٣	١٫٩٨	٢٫٠٨	٢٫١٦	—
١٩٥٨	٥	٢٫٠٤	٢٫٥٢	٢٫٦٤	٢٫٥٦	٢٫٤٤
	١٠	١٫٨٤	٢٫٠٧	٢٫١١	٢٫٣٧	٢٫١١
	١٥	١٫٢١	٢٫٢٨	٢٫٣٤	٢٫١٤	١٫٩٩
	المتوسط	١٫٦٨	٢٫٢٩	٢٫٣٦	٢٫٣٥	—

الفرق المعنوى للأزوت ٠٫١٠٨ فى سنة ١٩٥٧ و ٠٫٠٨٨ فى سنة ١٩٥٨

« « للمسافة ٠٫١٤٨ فى سنة ١٩٥٧ و ٠٫٢٣٠ فى سنة ١٩٥٨

« « للأزوت × المسافة ٠٫١٣٠ فى سنة ١٩٥٨

تأثير التسميد الأزوتى وعدد النباتات فى الجورة على محصول الأرز (طن للفدان)

السنة	عدد النباتات فى الجورة	التسميد الأزوتى (سلفات نوشادر) للفدان				المتوسط
		صفر	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	
١٩٥٧	٢	١٫٥٤	٢٫٠٢	٢٫٠٠	١٫٩٦	١٫٨٨
	٤	١٫٤٤	١٫٨٣	٢٫١٦	٢٫٢١	١٫٩١
	٦	١٫٦٠	٢٫٠٩	٢٫٠٩	٢٫٣٢	٢٫٠٣
	المتوسط	١٫٥٣	١٫٩٨	٢٫٠٨	٢٫١٦	—
١٩٥٨	٢	١٫١٨	٢٫١٢	١٫٩٩	٢٫٣٢	١٫٩٠
	٤	١٫٥٨	٢٫٢٤	٢٫٢٢	٢٫١٨	٢٫١١
	٦	١٫٩٤	٢٫٥٦	٢٫٦٢	٢٫٣٥	٢٫٣٦
	٨	٢٫٠٧	٢٫٢٤	٢٫٦٣	٢٫٥٧	٢٫٣٨
	المتوسط	١٫٦٩	٢٫٢٩	٢٫٣٦	٢٫٣٦	—

الفرق المعنوى للأزوت ١٠٨ر٠ سنة ١٩٥٧ و ٠٫٠٨٨ فى سنة ١٩٥٨

« « لعدد النباتات ٠٫١٤٨ سنة ١٩٥٧ و ٠٫٢٤٠ فى سنة ١٩٥٨

« « الأزوت × عدد النباتات ٠٫١٥٠ فى سنة ١٩٥٨

(٤) مما تقدم يظهر أن هناك فروقا واضحة من أثر التسميد ومسافات الزراعة وعدد النباتات فى الجورة ، ولذلك ينصح دائما باتخاذ نتائج التجارب أساسا لضبط المسافات لاسيما وأنها تختلف حسب موعد الزراعة وخصب التربة أو ملوحتها ومقدار الأسمدة المضافة .

(٥) استعمال أقصى الجهد لنظافة الحقل من الحشائش إما باليد كلما ظهرت أو بالرش بعد ٢٠ يوما بمحلول 2, 4, D. أو M.C.P.A. ، وقد نجحا تحت الظروف المحلية على ألا يتأخر موعد الرش بها .

(٦) تنظيم الرى والصرف مع تزويد ارتفاع الماء كلما كبر النبات والقضاء على الريم والقواقع ، وهذا مفيد ، لاسيما إذا اتبعت سلسلة مياه الرى خلال شهرى أغسطس وسبتمبر حينما لا يكون هناك صعوبة فى الحصول على الماء .

لما كان جانب كبير من المحصول يصدر إلى الخارج كان من الضرورى مراعاة المحافظة على نظافة الحبوب مع خلوها مما يؤثر على صفاته التجارية مثل الحصى والطين والحبوب الصفراء أو الحمراء أو المسودة أو المتعفنة أو المبيضة أو المكسورة وذلك بالعناية بالحبوب عند الضم والدراس ، مع ملاحظة عدم ملامسة الحبوب لأى منطقة رطبة فى مختلف مراحل فصل الحبوب عن القش ، مع مراعاة وضعه بعد تجفيفه وتهويته فى مكان جاف هاو عند تخزينه .