



الحالة الراهنة

الأرز هو محصول الحبوب الوحيد الذي يمكنه البقاء لفترات طويلة مغمورا بالمياه، الأمر الذي يساعد في تفسير الصلات الطويلة والمتنوعة بين الأرز والمياه. فقد أدت ضغوط الانتخاب الطبيعي، مثل الجفاف والغمر والفيضانات ونقص المغذيات والإجهاد الحيوي، لمئات السنين، إلى حدوث تنوع كبير في النظم الإيكولوجية للأرز. فقد أصبحت استراتيجيات التأقلم لهذا النبات تشمل البقاء في ظروف الغمر دون أن يتعرض لأضرار، وإطالة سيقانه لتجنب التعرض لنقص الأوكسجين لدى ارتفاع منسوب المياه الأرضي وتحمل فترات من الجفاف الشديد. وقد تمكن علماء الإيكولوجيا من تحديد خمس فئات من نبات الأرز ذات صلة بالمياه وهي أرز الأراضي المطرية، أرز المياه العميقة، أرز الأراضي الغدقة الفيضية، أرز الأراضي المرتفعة البعلية والأرز المعتمد على الري.

وكانت زراعة الأرز أصلا من الناحية التاريخية تعتبر عملا جماعيا. فقد كانت الاستثمارات وعمليات تشكيل المناظر الطبيعية اللازمة لإقامة نظام البرك (المصاطب) تنظيما جماعيا داخل المجتمع المحلي. كذلك فإن إدارة المياه تعتمد على المصلحة الجماعية: فلا بد من تنظيم مواعيد المحصول والمياه في مساحات كبيرة من الحقول من أجل إدارة المياه بصورة تتسم بالكفاءة، وتنظيم بعض الأعمال مثل تمهيد الأرض ونقل الشتلات وتجفيف الأرز بعد الحصاد.

إقامة برك المياه

أدى نظام التحكم في المياه على مستوى الحقل بالنسبة لزراعة الأرز المغمور بالمياه، عبر القرون، إلى استحداث ممارسات نوعية لإدارة المياه وزراعة المحصول مما حقق نتائج مفيدة محددة. ويعتبر نظام إقامة المصاطب في المناطق الجبلية أحد النواتج المثالية لتقنية إقامة البرك، ويتيح الزراعة حتى على المناطق شديدة الانحدار. وتعتبر هذه التقنيات وسيلة لتلافي تعرية التربة وحدوث الانهيارات الأرضية. وثمة ميزة أخرى لإقامة البرك تتمثل في قدرتها على التحكم في الفيضانات: فالحواجز الحقلية قدرة كبيرة على تخزين المياه، الأمر الذي يقلل من التدفقات العالية نتيجة للأمطار الغزيرة. ومن ناحية أخرى، فإن وجود المياه بصفة دائمة في حقول الأرز يؤدي إلى رشح المياه وتجديد المياه الجوفية مما يعتبر مفيدا في كثير من الأحيان للاستخدامات الأخرى للمياه. وثمة ميزة كبيرة لإقامة برك المياه في زراعة الأرز تتمثل في تلافي نمو الأعشاب الضارة ومن ثم تجنب استخدام مبيدات الأعشاب أو تقليل كمية العمل اللازمة.

الأرز والمياه: قصة طويلة ومتنوعة

● الأرز هو محصول الحبوب الرئيسي الوحيد الذي يمكنه البقاء مغمورا بالمياه لفترات طويلة. ويرجع الفضل في ذلك إلى استراتيجية التأقلم لنباتات الأرز التي طورتها عبر القرون.

● تستهلك نباتات الأرز كميات من المياه تزيد عما يحصل عليه أي محصول آخر، إلا أنه يعاد استخدام الكثير من هذه المياه ويستفاد منه في أغراض أخرى.

● يحتاج الأرز إلى المياه لعمليات البخر والنتح، والتسرب، والرشح، بالإضافة إلى ما يحتاجه منها لأغراض الممارسات الزراعية مثل تمهيد التربة والصرف.

● تساعد زراعة الأرز بالغمر في زيادة تسرب المياه خلال طبقات التربة وتجديد المياه الجوفية والتحكم في الفيضانات أثناء هطول الأمطار الغزيرة، كما تمنح نمو الحشائش في حقول الأرز.

● يعكف العلماء على استحداث تقنيات لزراعة الأرز تقلل من كميات المياه التي تحتاجها. غير أنه يتعين مقارنة المنافع المستمدة من هذه التقنيات الجديدة بالمزايا المستمدة من العلاقة الحالية بين المياه والأرز، وهي المزايا التي سوف تختفي إذا ما تغيرت هذه العلاقة.

استخدام المياه في نظم الأرز

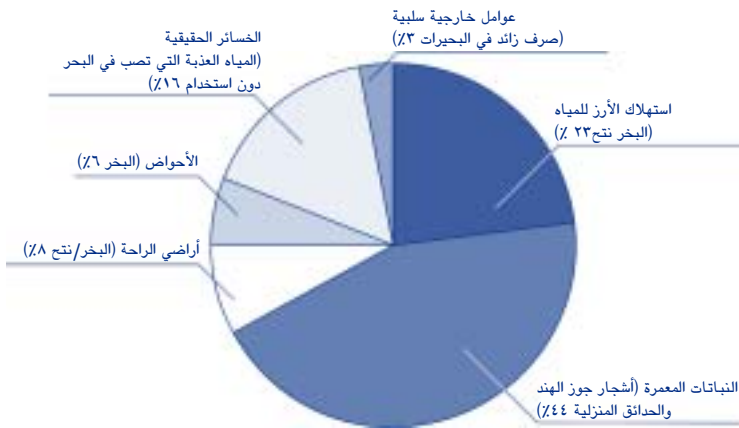
تضطلع المياه بدور بارز في إنتاج الأرز. ففان النظام المحصولي للأرز يستخدم المياه بطرق متعددة كثيرة مفيدة وغير مفيدة. لأغراض إنتاجية بالدرجة الأولى (النتح).

الجدول ١: احتياجات الأرز من المياه في ظروف الري

الملاحظات	المقنن المائي (مم/يوم)		الغرض من استخدامات المياه
	مرتفع	منخفض	
تجديد رطوبة التربة، والحرث وإقامة البرك	٢٥٠	١٥٠	تمهيد الأرض
	١٢٠٠	٥٠٠	البخر نتح
المحافظة على طبقة المياه	٧٠٠	٢٠٠	التسرب والرشح
إعادة ملء حوض المياه بعد الصرف	١٠٠	٥٠	الصرف في منتصف الموسم
	٢ ٢٥٠	٩٠٠	المجموع



الشكل ١: مثال على الميزان المائي في نظام يعتمد على الأرز (كيريندي أوبا، سري لانكا)



الجدول ٢: الخصائص الإيجابية والسلبية لمختلف نظم زراعة الأرز

الزراعة الجافة (المطرية والمروية - دون إقامة برك)	تقنيات البلل (إقامة البرك والجفاف المتقطع)	التقنيات التقليدية لإقامة برك المياه بصورة دائمة	المزايا
- لا توجد حاجة إلى إضافات مائية أو أنها قد تكون تكميلية فقط	- تحقيق وفورات المياه بالنسبة للمحصول فقط	- تحقق استخدامات متعددة للمياه	- تكافح الأعشاب الضارة
- تحقيق وفورات في المياه على مستوى الحقل	- تقويم محصولي مرن (دون إقامة برك)	- تقاسم تكاليف الإدارة فيما بين الكثير من استخدامات المياه	- زيادة السحب من المياه
- تقنيات المحافظة على المياه (فرش الأرض)	- الحاجة إلى خدمات مائية ريفية المستوى	- مخاطر التلوث المحتملة من كيماويات الغسل	- انخفاض مرونة التقويم المحصولي (تنظيم المجموعات)
- ضرورة التخلص من الأعشاب الضارة	- ارتفاع تكاليف إدارة المياه التي يتحملها المزارعون فقط	- ضرورة التخلص من الأعشاب الضارة	

وفي حالة تحقيق هذه التقنيات لقدرتها على تحسين إنتاجية المياه، فإن ذلك سوف يزيد من كفاءة استخدام الأرز للمياه، إلا أنه قد يشكل عقبة أمام الاستخدامات الأخرى للمياه في المنطقة. ولذا يتعين إجراء دراسة متأنية للاختيار بين زيادة كفاءة المياه في المحصول أو المحافظة على إنتاجية المياه للاستخدامات الأخرى. ويبين الجدول ٢ المزايا والعيوب الرئيسية لمختلف نظم زراعة الأرز.

ميزة كبيرة في مكافحة الأعشاب الضارة، إلا أن المستحدثات الأخيرة تبين أن من الممكن زراعة الأرز في التربة الجافة. غير إن النظم التي لا تستهلك سوى مقادير أقل من المياه تعاني من حساسية شديدة إزاء نقص المياه وتعتمد على إمدادات موثوق بها من المياه خلال كل من الموسمين المطير والجاف. ولا يمكن أن تتحقق هذه الإمدادات إلا من خلال منشآت الري.

وتحتاج نظم زراعة الأرز للمياه لثلاثة أغراض رئيسية هي: (١) البخر نتج؛ (٢) التسرب والرشح؛ (٣) ممارسات إدارة المياه النوعية مثل تمهيد الأرض والصرف قبل الحرث. ويبين الجدول ١ مجموع الاحتياجات من المياه في الأرز المروي، إلا أن طلب المزارعين الفعلي من المياه يزيد كثيرا في غالب الأحيان نتيجة لأن كفاءة تقنيات استخدام المياه التقليدية تقل عن ٥٠ في المائة.

وتدخل نسبة كبيرة من المياه في كثير من النظم المعتمدة على الأرز، إلى الحقول في صورة أمطار وري سطحي أو تسرب ورشح من الحقول المجاورة. ولذا، فإن من الضروري وضع مقننات المياه بمستوى مناسب دون أن يقتصر ذلك على مستوى الحقل. إذ يمكن أن يكون ارتفاع استهلاك المياه في الحقل نتيجة للكثير من العوامل الهامة.

الممارسات الزراعية الجديدة المحافظة على المياه

تجرى في مختلف أنحاء العالم تجارب على الممارسات الجديدة لزراعة الأرز على مستوى الحقل. وتبرز الكثير من هذه التجارب الحاجة إلى المحافظة على المياه في مواجهة النقص المتزايد منها. فالأرز يستهلك كميات أكبر بكثير من أي محصول آخر للحبوب، حتى على الرغم من أنه يعاد استخدام الكثير من هذه المياه.

وخلال العقود الأخيرة، أجرت معاهد الأرز الدولية والوطنية تجارب على تقنيات جديدة متعددة لزراعة الأرز تحت ظروف البلل والجفاف بصورة تبادلية وتجفيف زراعة الأرز مما يحد جزئيا أو كليا من الحاجة إلى إقامة البرك على مستوى الحقل. وتشكل التقنيات الجديدة ثورة ضد الاعتقاد القديم بأن الأرز محصول مائي. فالأرز ينمو بصورة جيدة في المياه، وتمنحه هذه الخاصية

للإتصال

