التقرير السنوي للعام ٢٠٠٦

(١٤٢٦-١٤٢٧) هـ

المركز الدولي للزراعة الملحية

م (٢٠٠٦-٢٠٠٢) هـ (١٤٢٧-١٤٢٢)

رسالة المركز

يهدف المركز الدولي للزراعة الملحية إلى تعزيز استخدام موارد المياه المالحة في إنتاج نباتات مفيدة بيئياً واقتصادياً ونقل النتائج إلى مراكز الأبحاث والمجتمعات الوطنية.

مهمة المركز

يعمل المركز الدولي للزراعة الملحية على استحداث نظم إدارة الموارد المائية بشكل مستدام لري المحاصيل الغذائية والأعلاف ونباتات الزراعات التجميلية بالمياه المالحة، وتشجيع استخدام النباتات المناسبة لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

التقرير السنوي للعام ٢٠٠٦

(١٤٢٦-١٤٢٧) هـ

المركز الدولي للزراعة الملحية

©2007

منشورات المركز الدولي للزراعة الملحية
ص ب ١٤٦٦٠
دبي
الإمارات العربية المتحدة

جميع الحقوق محفوظة. لا تعبّر المواضيع المنشورة في هذا التقرير عن رأي المركز الدولي للزراعة الملحية بما يختص بالأوضاع القانونية لأي دولة، كما يشجع المركز اقتباس بعض فقرات هذه المطبوعة بشرط الإشارة إلى المصدر.

تمت كافة عمليات النشر والطباعة والتغليف في دولة الإمارات العربية المتحدة.

الترقيم الدولي
ISBN 978-92-95053-02-2

المركز الدولي للزراعة الملحية. ٢٠٠٧. التقرير السنوي للعام ٢٠٠٦ (١٤٢٦–١٤٢٧ هـ). المركز الدولي للزراعة الملحية، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

صورة الغلاف: يساهم التنوع الوراثي للأنواع النباتية في معالجة مشاكل الملوحة في أنظمة الإنتاج الزراعية. (تصوير غازي الجابري)

المحتويات

كلمة رئيس البنك الإسلامي للتنمية ٣
كلمة المدير العام ورئيس مجلس الإدارة ٤
مجلس الأمناء ٥
مجلس الإدارة ٦
البرامج الفنية ٧
برنامج المصادر الوراثية النباتية ٩
GR01 إدخال وحفظ المصادر الوراثية النباتية ١٠
GR02 إكثار وتوزيع المجموعة الوراثية للنباتات المتحملة للملوحة ١٢
GR05 التوصيف والتقييم الأولي لتحمل المجموعات الوراثية النباتية للملوحة ١٥
برنامج إدارة الأنظمة الزراعية ١٧
الاستخدام المستدام للتربة والمياه ١٨
PMS09 تطبيق أساليب الزراعة الملحية في بعض المناطق المتملحة في بنغلادش ١٨
PMS32 دراسة جدوى الزراعة الملحية في دولة الإمارات العربية المتحدة ٢١
PMS33 استخدام مياه البحر الناتجة عن مزارع شركة الروبيان الوطنية في مشاريع الزراعة الملحية بالمملكة العربية السعودية ٢٢
PMS36 مسح التربة في إمارة أبو ظبي ٢٤
إنتاج المحاصيل الحقلية والعلفية ٢٨
PMS03 اختيار الأساليب الزراعية المثلى لزيادة إنتاجية نوعين من الأعشاب المتحملة للملوحة ٢٨
PMS04 تحديد الأساليب الزراعية المثلى لزيادة إنتاجية ثلاثة أنواع من الرغل عند مستويات الملوحة المرتفعة ٣٦
PMS05 تطبيق أساليب الزراعة الملحية في مزرعة نموذجية بالمناطق الزراعية الشمالية من دولة الإمارات ٤١
PMS15 تطوير أصناف متحملة للملوحة من الذرة الرفيعة والدخن اللؤلؤي الملائمة للأراضي المتملحة ٤٣
PMS16 التطوير المستدام للأعلاف المتحملة للملوحة لإنتاج الأغنام والماعز ٥٤
PMS17 اختبار الغلة وتحمل الملوحة لأصناف وسلالات الشعير ٥٧
PMS18 تقييم تحمل الملوحة والغلة العلفية لأصناف من الشوندر واللفت العلفية ٦٢
PMS19 اختبار تحمل مجموعة كبيرة من عشب الليد للملوحة ٦٥
PMS27 توفير مصادر المياه العذبة من خلال إنتاج الأعلاف المتحملة للملوحة في الأراضي الهامشية الواقعة في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا – الفرصة لتحسين دخول المزارعين المتدنية ٦٧
PMS34 تطوير تقنيات زيادة إنتاجية الأراضي المتضررة بالملوحة في مناطق أحواض أنهار الإندوغانكتيك وموكونغ ووادي النيل ٧٦
إنتاج النباتات الملحية ٧٨
PMS12 استخدام المياه وتوازن الأملاح في النباتات الملحية ٧٨
PMS21 استخدام مياه متدنية النوعية لاستغلال المناطق الصحراوية والمتملحة في باكستان ٨٣
PMS29 إكثار وتحسين علف نيبا في البيئات الجافة ٨٥
PMS30 استجابة عشبي الظعي المحلي والليبد الأفريقي المستورد لملوحة المياه ٨٩
PMS31 تجارب الزراعة الغابية باستخدام أشجار الأكاسيا وعشبي السبوروبلس والباسبالام عند مستويات الملوحة المختلفة ٩١
PMS35 مساعدة المجتمعات المحلية في منطقة حوض بحر الآرال على مواجهة تدهور الأراضي ومصادر المياه من خلال إنشاء مواقع نموذجية ٩٤
إنتاج محاصيل البستنة ١٠١
PMS06 اختبار تحمل أشجار النخيل للملوحة ١٠١
برنامج الإعلام والربط الشبكي والمعلومات ١٠٥
برنامج التدريب وحلقات العمل والإرشاد ١١٣
الإدارة والمالية ١١٩
الملاحق ١٢٥

كلمــة رئيــس البنــك الإسلامــي للتنميـــة

يمثّل العام ٢٠٠٦ منعطفاً هاماً للمركز الدولي للزراعة الملحية، فقد تقاعد الدكتور محمد حسن العطار المدير العام الذي أدار المركز بحكمة منذ تأسيسه في العام ١٩٩٩. لذلك تشكلت لجنة لاختيار المدير العام الجديد وقابلت المرشحين للمنصب في شهر سبتمبر إلى أن وقع اختيار اللجنة على الدكتور شوقي البرغوثي، ويسرني أن أعلن لكم أن إدارة البنك الإسلامي للتنمية تدعم هذا الاختيار الموفق بإذن الله.

لعل أن أحد أهم أحداث هذا العام تمثل في التوجه الجديد لتوسعة مهمة المركز التقليدية، فقد انتدب المركز، بتفويض من البنك الإسلامي للتنمية، لجنة من ذوي الخبرة والكفاءة الدولية لتطوير إستراتيجية المركز البحثية الخمسية للأعوام ٢٠٠٨–٢٠١٢. تكونت اللجنة من الدكتور شوقي البرغوثي المستشار في البنك الدولي والمدير العام السابق للمعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات)، والدكتور ديفيد سيكلر المدير العام السابق للمعهد الدولي لإدارة المياه (إيمي)، والدكتور دونالد سواريز مدير مختبر ريفرسايد للزراعة الملحية في ولاية كاليفورنيا التابع لوزارة الزراعة الأمريكية.

تدعو الإستراتيجية المقترحة، التي يدعمها البنك الإسلامي للتنمية، إلى توسعة مجالات عمل المركز لتشمل المصادر المتكاملة للمياه ونوعيتها بما فيها المياه الهامشية بحيث تتكامل مع برامج المركز الأولية في مجال الزراعة الملحية. وقد أجرى الفريق مباحثات موسعة مع إدارة المركز وخبرائه وعدداً من الخبراء والمسؤولين في برامج البحوث الزراعية الوطنية في المنطقة للتوصل إلى أهم الأهداف الإستراتيجية المطلوبة، وتقرر بعدها عقد ورشة عمل خلال شهر فبراير ٢٠٠٧ في دبي لمناقشة الخطة وإقرارها.

شارك المركز أيضاً خلال شهر مايو في الاجتماع السنوي لمجلس محافظي البنك الإسلامي للتنمية في الكويت وعقد ندوة على هامش الاجتماعات عن مشاريع الزراعة الملحية ترأسها الدكتور أمادو بوبكر سيسي نائب رئيس البنك للعمليات حيث حظيت الندوة بنجاح كبير واستقطبت عدداً كبيراً من الخبراء والمسؤولين.

كما أتيحت لي الفرصة خلال شهر سبتمبر لزيارة مقر المركز في دبي ومناقشة عدداً من القضايا الهامة مع معالي الدكتور محمد سعيد الكندي وزير البيئة والمياه بدولة الإمارات العربية المتحدة والسيد فوزي السلطان رئيس مجلس إدارة المركز. وقد تركت هذه الزيارة أثراً كبيراً في نفسي لما لمسته من تفاني إدارة المركز وموظفيه في عملهم.

أوجه أخيراً الشكر إلى حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة لدعمها المستمر والمتواصل الذي ساهم في نجاح المركز خلال سنوات عمله.

كما أتمنى التوفيق والنجاح الدائم لكافة موظفي المركز الدولي للزراعة الملحية في سعيهم المستمر نحو تحسين معيشة الأفراد والمجتمعات في أمتنا الإسلامية.

الدكتور أحمد محمد علي
رئيس البنك الإسلامي للتنمية
رئيس مجلس أمناء المركز الدولي للزراعة الملحية

كلمــة المديــر العــام ورئيــس مجلــس الإدارة

تأسّس المركز الدولي للزراعة الملحية في العام ١٩٩٩ بالتعاون بين البنك الإسلامي للتنمية وحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة. وركزت البرامج البحثية المقررة للسنوات العشرة الأولى على الأبحاث العلمية المتعلقة بالزراعة الملحية، فحازت الإنجازات الهامة التي حققها المركز، وخصوصاً في مجالات إدارة المياه المالحة وأنظمة الإنتاج الزراعية المرتبطة بها، على تقدير البنك الإسلامي للتنمية والدولة المضيفة على حد سواء. لهذا اتخذ المركز قراراً هاماً تمثل في التوجه لتوسعة برامجه البحثية لتتضمن الأبحاث المتعلقة بجودة المياه والإدارة المتكاملة لمصادر المياه، وانتدب المركز لهذا الغرض لجنة من الخبراء الدوليين من أجل وضع الخطوط العريضة التي تضمن نجاح هذا التوجه.

طورت اللجنة خلال العام وثيقة الخطة الإستراتيجية والرؤية المستقبلية لأبحاث المركز الدولي للزراعة الملحية بالتعاون مع عدد من الخبراء والمسؤولين من دول المنطقة وخبراء المركز وإدارته. وحازت هذه الخطة المقترحة للتوجه الجديد للمركز على دعم مسؤولي وممثلي الجهات المانحة لأنها تركز على مواضيع المياه بأنواعها المختلفة مما يساهم في دعم برامج البحوث الزراعية الوطنية في المنطقة في مجال الأبحاث الزراعية المتعلقة بالمصادر المتكاملة للمياه ونوعيتها لتتكامل مع أبحاث الزراعة الملحية التقليدية للمركز.

يستعرض هذا التقرير السنوي نتائج أبحاث المركز في مجال الزراعة الملحية مع التركيز على الأبحاث الهامة التالية:

- المشروع الإقليمي للأعلاف المتحملة للملوحة الذي يموله الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي وصندوق الأوبك للتنمية الدولية.
- المشروع المشترك للحد من تدهور التربة والمياه في كازاخستان وتركمانستان وأوزبكستان الذي يموله البنك الآسيوي للتنمية.
- مشروع دراسة التربة في إمارة أبو ظبي بالتعاون مع هيئة البيئة – أبو ظبي.
- المشروع المستمر للأعلاف والثروة الحيوانية بالتعاون مع جامعة الإمارات العربية المتحدة.
- المشاريع المشتركة في بنغلادش ومصر والأردن وباكستان.

حصل المركز خلال العام ٢٠٠٦ على حوالي مليون دولار أمريكي لتمويل بعض المشاريع المشتركة وذلك نتيجة للجهود الحثيثة في هذا المجال ودعم البنك الإسلامي للتنمية الذي شجع المركز على الحصول على موارد مالية من مصادر خارجية.

نتوجه بالشكر أخيراً إلى الدكتور محمد حسن العطار لتفانيه في إدارة المركز خلال السنوات السبعة الماضية متمنين له النجاح والتوفيق. كما نتوجه بالشكر إلى الدكتور أحمد محمد علي رئيس البنك الإسلامي للتنمية والدكتور أمادو بوبكر سيسي نائب رئيس البنك للعمليات لدعمهما غير المحدود للمركز.

د. شوقي البرغوثي
المدير العام

فوزي السلطان
رئيس مجلس الإدارة

مجلـــس الأمنـــــاء

الرئيس

معالي الدكتور أحمد محمد علي
رئيس البنك الإسلامي للتنمية
رئيس مجلس المديرين التنفيذيين
ص. ب. ٥٩٢٥، جدة ٢١٤٣٢
المملكة العربية السعودية

الأعضاء

سعادة السيد أجوس محمد
مستشار وزير المالية للممتلكات الحكومية
وزارة المالية
جاكارتا، إندونيسيا
(الدول الممثلة: إندونيسيا، بروني دار السلام، سورينام، ماليزيا)

سعادة السيد عيسى عبد اللاوي
الجزائر العاصمة، الجزائر
(الدول الممثلة: بنين، الجزائر، سوريا، فلسطين، موزنبيق، اليمن)

سعادة السيد أرسلان ميردوفيتش يازاييف
مدير إدارة الاقتصاد والتنمية
مجمع الوزارات الحكومية في تركمانستان
عشق أباد، تركمانستان
(الدول الممثلة: أذربيجان، ألبانيا، تركمانستان، طاجيكستان، كازاخستان، غيرغيستان، أوزبكستان)

سعادة الدكتور سليم جعفر كرتاش
إسطنبول، تركيا
(الدولة الممثلة: تركيا)

سعادة الدكتور تهامسيب مزاهيري
نائب وزير الشؤون الاقتصادية والمالية
وزارة الشؤون الاقتصادية والمالية
طهران، إيران
(الدولة الممثلة: إيران)

سعادة السيد فيصل عبد العزيز الزامل
الصفاة، الكويت
(الدولة الممثلة: الكويت)

سعادة السيد إبراهيم محمد المفلح
المدير العام لإدارة الزكاة والدخل
وزارة المالية
الرياض، المملكة العربية السعودية
(الدولة الممثلة: المملكة العربية السعودية)

سعادة السيد يسوفو سانها
بيساو، غينيا بيساو
(الدول الممثلة: أوغندا، تونس، السودان، سيراليون، الصومال، غينيا، غينيا بيساو، جزر القمر، المغرب)

سعادة السيد جمال ناصر راشد لوتاه
وكيل الوزارة المساعد للصناعة
وزارة المالية والصناعة
ص. ب. ٤٣٣، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة
(الدولة الممثلة: الإمارات العربية المتحدة)

سعادة السيد محمد إسماعيل ذبيح الله
أمين وزارة الاتصالات
وزارة الاتصالات
داكا، بنغلادش
(الدول الممثلة: أفغانستان، بنغلادش، باكستان)

سعادة السيد محمد الزروق رجب
الرئيس والمدير العام
الشركة العربية الليبية للاستثمارات الخارجية
طرابلس، ليبيا
(الدولة الممثلة: ليبيا)

سعادة السيد سمون ميبراتو
مدير الإدارة المالية
جيبوتي العاصمة، جيبوتي
(الدول الممثلة: البحرين، جيبوتي، العراق، الأردن، لبنان، جزر المالديف، عمان)

سعادة السيد يعقوبو مهمان ساني
المستشار الاقتصادي للرئيس
نيامي، النيجر
(الدول الممثلة: بوركينا فاسو، الكاميرون، تشاد، الغابون، غامبيا، مالي، موريتانيا، النيجر، السنغال، توغو)

سعادة السيد زينهم زهران
وزارة التطوير الاقتصادي
القاهرة، جمهورية مصر العربية
(الدولة الممثلة: مصر)

مجلـــــس الإدارة

الرئيس

الأستاذ فوزي السلطان
ص.ب. ٨٥٤، الصفاة ١٣٠٠٩، الكويت
بريد إلكتروني: fawzi@fandnconsultancy.com

الأعضاء

الدكتور محمد حسن العطار
ص.ب. ١٥٢١، السالمية ٢٢٠١٦، الكويت
بريد إلكتروني: buwaleed545@yahoo.com

الدكتور محمود صلح
المدير العام
المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)
ص.ب. ٥٤٦٦، حلب، سوريا
بريد إلكتروني: m.solh@cgiar.org

الدكتورة منى بيشاي
مديرة إدارة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا
الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)
روما، إيطاليا
بريد إلكتروني: m.bishay@ifad.org

الدكتور محمد النيفر
مدير إدارة تخطيط ودعم العمليات
البنك الإسلامي للتنمية
ص.ب. ٥٩٢٥، جدة ٢١٤٣٢، المملكة العربية السعودية
بريد إلكتروني: mennifar@isdb.org

المهندس محمد صقر الأصم
وكيل الوزارة المساعد لشؤون المياه والتربة
وزارة البيئة والمياه
ص.ب. ١٥٠٩، دبي، الإمارات العربية المتحدة
بريد إلكتروني: malasam@moew.gov.ae

المهندس ماجد المنصوري
الأمين العام
هيئة البيئة ـ أبو ظبي
ص.ب. ٤٥٥٥٣، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة
بريد إلكتروني: malmansouri@ead.ae

السيد جمعة سعيد حارب
مدير البلديات والزراعة
العين، دولة الإمارات العربية المتحدة

المهندس عبد الله محمد رفيع
مساعد المدير العام لشؤون البيئة والصحة العامة
بلدية دبي
ص.ب. ٦٧، دبي، الإمارات العربية المتحدة
بريد إلكتروني: amrafia@dm.gov.ae

الدكتور شوقي البرغوثي (بحكم منصبه)
المدير العام
المركز الدولي للزراعة الملحية
ص.ب. ١٤٦٦٠، دبي، الإمارات العربية المتحدة
بريد إلكتروني: s.barghouti@biosaline.org.ae

أعضاء مجلس الإدارة
(من اليمين إلى اليسار ـ الأمام: الدكتور محمد حسن العطار، السيد فوزي السلطان، الدكتور محمود صلح)

(من اليمين إلى اليسار ـ الخلف: الدكتور شوقي البرغوثي، المهندس ماجد المنصوري، المهندس محمد صقر الأصم، المهندس عبد الله رفيع، الدكتور محمد النيفر)

البرامـــــج الفنيـــــــــة

برنامج المصادر الوراثية النباتية

إدخال وحفظ المصادر الوراثية النباتية (GR01)

فترة المشروع: مستمر

الشركاء: بنوك المصادر الوراثية النباتية الوطنية والدولية

المصادر: أساسي

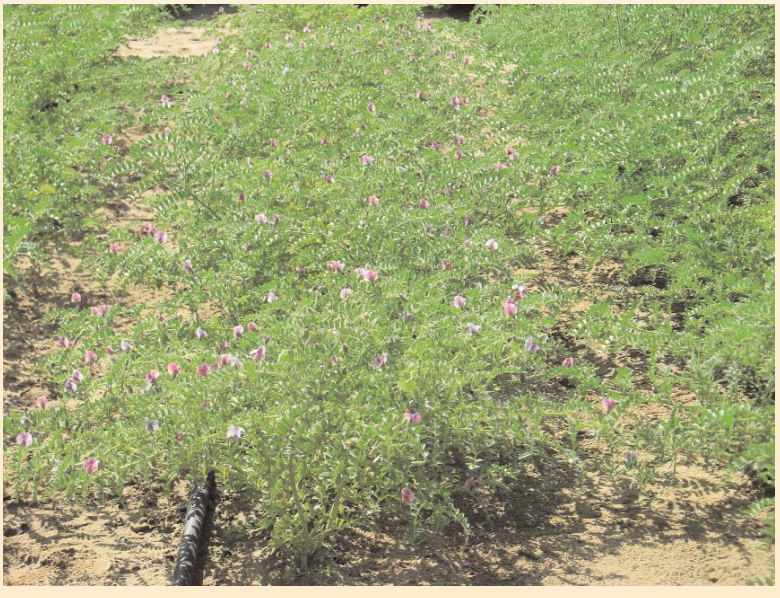
أهمية المشروع

يتطلب استخدام الأراضي المالحة توفر المصادر الوراثية النباتية المتحملة للملوحة. لهذا استمر المركز في تنويع مجموعته الوراثية من خلال إدخال سلالات نباتات متحملة للملوحة وحفظها في بنك المصادر الوراثية النباتية ضمن ظروف محكمة للمحافظة على حيويتها لأطول فترة ممكنة مع مراعاة مراقبتها دورياً للتأكد من جودتها وتوفرها بالكميات المناسبة لاستخدام الباحثين والخبراء في برامج الإنتاج الزراعي. وبما أن إدارة البنوك الوراثية تتطلب سلسلة من العمليات المعقدة والمتداخلة، لذلك لابد من توثيق عمليات التخزين والتوصيف بطريقة علمية لتحسين أداء العمل فيها.

حصل المركز خلال العام ٢٠٠٦ على ٤٨٣ سلالة تنتمي إلى ١٠ أنواع نباتية ليصل بذلك عدد مدخلات البنك الوراثي ٨,٨٥٣ سلالة

أهداف المشروع

- تحديد وإدخال السلالات المتحملة للملوحة.
- حفظ هذه السلالات وإكثارها بكميات مناسبة للأغراض البحثية.
- تطوير نظام أداء البنوك الوراثية من خلال إيجاد نظام متطور لمعالجة المعلومات.



سلالات الحمص المتحملة للملوحة خلال فترة الإزهار

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

حصل المركز خلال العام ٢٠٠٦ على ٤٨٣ سلالة وراثية تنتمي إلى ١٠ أنواع نباتية من عدة مصادر (الجدول ١)، ليصل بذلك عدد مدخلات البنك الوراثي في المركز إلى ٨,٨٥٣ سلالة (الملحق ١).

كما أعد خبراء المركز قاعدة بيانات متطورة سُجلت فيها المعلومات المتوفرة سابقاً عن مصادر البذور وكميتها الأصلية المستلمة والكميات التي أنتجها المركز في حقول الإكثار خلال السنوات السابقة. كما سُجلت

الجدول ١: السلالات النباتية الجديدة للعام ٢٠٠٦

الجنس/النوع	الأسم الشائع	العدد	المصدر
Atriplex amnicola	River saltbush	١	شركة كيمسيد الدولية الخاصة، أستراليا
A. nummularia	Old man saltbush	١	شركة كيمسيد الدولية الخاصة، أستراليا
A. undulata	Wavy leaf saltbush	١	شركة كيمسيد الدولية الخاصة، أستراليا
Brassica napus	Canola	١٠٠	محطة الإنتاج النباتي الإقليمية، أيوا، أمريكا
Cajanus cajan	Pigeonpea	١٣٧	إكريسات، الهند
Cicer arietinum	Chickpea	١٠	إكريسات، الهند
Cyamopsis tetragonaloba	Guar	٩٩	وحدة حفظ المصادر الوراثية النباتية، غريفن، أمريكا
Helianthus annuus	Sunflower	١٠٠	محطة الإنتاج النباتي الإقليمية، أيوا، أمريكا
Vigna ungiculatus	Cowpea	٢٣	المعهد الدولي للزراعة المدارية، إبادان، نيجيريا
Asparagus officinalis	Garden asparagus	١١	وحدة المصادر الوراثية النباتية، نيويورك، أمريكا
المجموع		٤٨٣	

فيها معلومات وصفية لحوالي ٩٠٠ سلالة نباتية بحيث تتوافق مع نظام شبكة المعلومات الوراثية النباتية لوزارة الزراعة الأمريكية التي زودت المركز بهذه المصادر الوراثية في السنوات السابقة.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

إدخال سلالات الأنواع النباتية الملحية والمتحملة للملوحة وخصوصاً الأشجار والخضار التي يفتقر المركز لبعض أنواعها. لذلك سيتم تنظيم رحلات بحثية لتجميع الأنواع النباتية المحلية المتحملة للملوحة في شبه الجزيرة العربية. كما سيتم مراقبة السلالات المخزنة دورياً لتقدير حالتها الحيوية وإكثار السلالات التي تقل بذورها عن الحد المطلوب. وسيتم تجميع البيانات المتعلقة بتجارب تقييم الملوحة وحفظها في قاعدة البيانات الخاصة لتحقيق الغرض المطلوب منها.

متدرب من أوزبكستان في بنك المصادر الوراثية

إكثار وتوزيع المجموعة الوراثية للنباتات المتحملة للملوحة (GR02)

فترة المشروع: مستمر
المصادر: أساسي

أهمية المشروع

إكثار بذور ٢٠٨ سلالة وراثية متحملة للملوحة وتوزيع بذور ١٤٦ سلالة

يوفر التنوع الوراثي للمصادر الوراثية النباتية لخبراء المركز الدولي للزراعة الملحية بذور السلالات المستخدمة في تطوير أنظمة الإنتاج الزراعية المروية بالمياه المالحة. لكن استخدام هذه السلالات يتطلب إكثارها لتوفيرها بكميات مناسبة للأغراض البحثية وخصوصاً أن كمية البذور التي يحصل عليها المركز من المصادر الخارجية قليلة في أغلب الأحيان. كما أنه لابد من إكثار بذور السلالات التي تنخفض جودتها الحيوية لتقادمها أو تناقص كميتها عن الحد المطلوب بسبب توزيعها على الباحثين. وتعتبر مراحل إكثار هذه السلالات من أهم مراحل العمل نظراً لما تتطلبه من ظروف مناسبة لنمو النبات للحصول على أكبر كمية ممكنة من البذور، مع المحافظة في الوقت نفسه على الصفات الوراثية للنباتات المزروعة من خلال عزلها لتجنب التلقيح الخلطي فيما بينها.

أهداف المشروع

- إكثار بذور سلالات المجموعات الوراثية النباتية بكميات مناسبة مع المحافظة على صفاتها الوراثية الأصلية.
- توزيع بذور سلالات المجموعات الوراثية النباتية المتحملة للملوحة على الباحثين.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

إكثار البذور

الذرة الرفيعة (*Sorghum bicolor*) زرعت في الحقل بذور ٤٣ سلالة من الذرة الرفيعة التي أثبتت تحملها للملوحة في السنوات السابقة فأنتجت جميعها بذوراً باستخدام الطرق الزراعية المعيارية.

يعتبر الرغل من النباتات المتحملة للبيئات المالحة

الدخن اللؤلؤي (*Pennisetum glaucum*) زرعت في الحقل بذور ٢٩ سلالة من الدخن اللؤلؤي التي أثبتت تحملها للملوحة في تجارب المركز السابقة. وبما أن الدخن اللؤلؤي من المحاصيل ذات التلقيح الخلطي، لذلك عزلت سنابل السلالات المزروعة عن بعضها البعض للمحافظة على صفاتها الوراثية ثم جمعت بذورها لاستخدامها لاحقاً.

القمح الطري (*Triticum aestivum*) زرعت في الحقل بذور ٥٩ سلالة محلية عمانية لإكثار بذورها فأنتج معظمها بذوراً بكميات كافية.

الليبد (*Cenchrus ciliaris*) زرعت في الحقل بذور ٤٠ سلالة متحملة للملوحة من الليبد فأنتجت جميعها بذوراً بكميات كافية.

الرغل (*Atriplex*) زرعت في الحقل بذور ٣٧ سلالة تنتمي إلى ٧ أنواع من الرغل فنمت ٣١ سلالة منها وأنتجت ١٠ سلالات فقط بذوراً بحلول نهاية العام. وبلغت كمية البذور المنتجة من السلالة (PI 357343) التي تنتمي للنوع (*A. hortensis*) حوالي ١ كغم في الحوض الواحد، بينما لا يزال نمو بقية السلالات وإنتاجها للبذور مستمراً والتي يتصف بعضها بأنه من فئة النباتات المعمرة والبعض الآخر من فئة النباتات ثنائية الحول.

عزل سنابل الدخن اللؤلؤي لمنع التلقيح الخلطي

كما زرعت في الحقل خلال شهر نوفمبر بذور ٥٣٧ سلالة مختلفة لإكثارها خلال الموسم القادم تتضمن ٣٤١ سلالة جديدة حصل عليها المركز مؤخراً منها ١٠٠ سلالة من عباد الشمس، و ١٠٠ سلالة من الكانولا (Canola)، و ٩٩ سلالة من الغوار (Guar)، و ٩ سلالات من البسلة الهندية (Pigeon pea)، و ٢٣ سلالة من اللوبيا (Cowpea)، و ١٠ سلالات من الحمص. كما زرعت في الحقل ١٩٦ سلالة من المجموعة المحفوظة في بنك المصادر الوراثية النباتية منها ١٢١ سلالة من الكينوا (Quinoa)، و ٤٦ سلالة من الذنيبة (Barnyard millet)، و ١٧ سلالة من البنجر (الشوندر) العلفي، و ١٢ سلالة من اللبلاب (Hyacinth bean). وزرعت خلال شهر نوفمبر أيضاً ٧٣ سلالة متحملة

إكثار بذور الكانولا

إزهار سلالة مبكرة من عباد الشمس

للملوحة من النباتات التقليدية منها ٤٣ سلالة من الذرة الرفيعة، و ٢٩ سلالة من الدخن اللؤلؤي، وسلالة واحدة من الشعير. وكان نمو السلالات بشكل عام جيداً ما عدا أنواع الغوار واللوبيا والذنيبة.

زرعت في أحواض بلاستيكية ضمن ظروف محكمة في البيت الزجاجي ٢٥ سلالة أخرى من السلالات التي لم تنتج بذوراً في الظروف الحقلية منها ٢٠ سلالة من الترمس (Lupine) و ٤ سلالات من اللبلاب وسلالة واحدة من القمح العماني المحلي، فكان النمو الأولي للقمح واللبلاب جيداً. وبالرغم من أن نمو الترمس كان جيداً في البدء ولكنه تراجع فيما بعد بسبب نقص المواد المغذية في البادرات.

توزيع البذور

وزع المركز بذور ١٤٦ سلالة لمصر وتونس شملت ٤ سلالات من الفصة، ٣٨ سلالة من الليبد، ٤ سلالات من الكانولا، سلالة واحدة من عشب الفيل (Elephant grass)، ٣ سلالات من البنجر (الشوندر) العلفي، ٢٩ سلالة من الدخن اللؤلؤي، ٢٥ سلالة من الذرة الرفيعة إلى مصر، وسلالتين من الفصة و ٤٠ سلالة من الليبد إلى تونس.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

إكثار بذور سلالات المجموعات الوراثية ذات الحيوية المنخفضة أو التي تناقصت كمية بذورها (حسب معطيات المشروع GR01) لتوفيرها بكميات كافية وجودة مناسبة للباحثين. كما سيتم إكثار بذور سلالات المجموعات الوراثية المتحملة للملوحة (حسب معطيات المشروع GR05) لتوفيرها بكميات كبيرة للتوزيع.

التنوع الوراثي لسلالات الليبد

التوصيف والتقييم الأولي لتحمل المجموعات الوراثية النباتية للملوحة (GR05)

فترة المشروع: مستمر

المصادر: أساسي

أهمية المشروع

زراعة ثلاث مجموعات نباتية لدراسة الصفات الظاهرية ومجموعة واحدة لتحديد غلة سلالات الشعير بالتعاون مع إيكاردا

يعتبر التوصيف الظاهري والتقييم الأولي للنباتات المتحملة للملوحة من المراحل الهامة في التمييز بين سلالات المجموعات الوراثية وانتخاب الأصناف الواعدة منها، ويتم التوصيف الظاهري على السلالات المزروعة في الحقل لأغراض الإكثار بالاستناد على معايير دولية، بينما يتم تقييم تحمل الملوحة على المستوى المخبري. وقد تعاون المركز الدولي للزراعة الملحية مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) وغيره من مراكز المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (سيجار) لدراسة غلة عدداً من المحاصيل الهامة وتحديد صفاتها الظاهرية من أجل اختيار الأصناف الأفضل والمتحملة للظروف القاسية لاستخدامها لاحقاً في برامج تحسين المحاصيل.

أهداف المشروع

- التمييز بين السلالات باستخدام معايير التوصيف الظاهرية.
- التقييم الأولي لتحديد السلالات المتحملة لدرجات الملوحة المختلفة.
- المساهمة في برامج البحوث العالمية لتحسين إنتاجية المناطق المتملحة.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

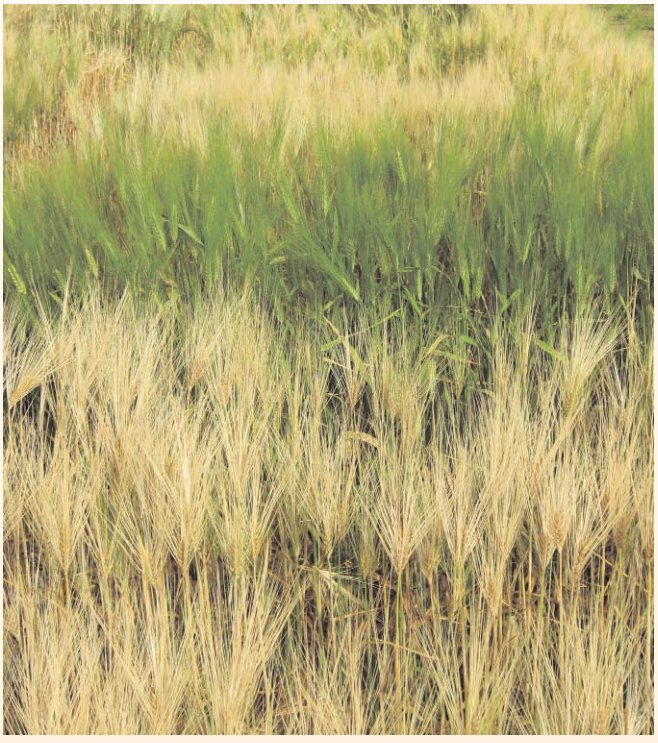
زرعت في أواخر العام ٢٠٠٥ ثلاث مجموعات من الشعير حصل عليها المركز من إيكاردا شملت البذور الخاصة بالمناطق قليلة الأمطار (ذات الشتاء المعتدل)، ومتوسطة هطول الأمطار، بالإضافة إلى مجموعة مراقبة أخرى لدراسة صفاتها الظاهرية. كما زرعت أيضاً مجموعة أخرى خاصة بالمناطق قليلة الأمطار (ذات الشتاء المعتدل) لدراسة غلتها. تتضمن كل مجموعة من مجموعة الصفات الظاهرية ١٠٠ سلالة، وتتضمن مجموعة دراسة الغلة ٢٤ سلالة بثلاثة مكررات. رويت هذه السلالات بالمياه العذبة وطبقت عليها الأساليب الزراعية التقليدية من أجل تحديد غلتها الكلية. وسجلت خلال مراحل نمو النبات مواعيد الإزهار والنضج وارتفاع النبات واضطجاعه ومقاومته لصدأ الأوراق وغلة البذور وأرسلت كافة البيانات إلى إيكاردا. كما حفظت بذور ٣٦ سلالة واعدة منها في بنك المصادر الوراثية النباتية بالمركز لاستخدامها في تجارب تحمل الملوحة فيما بعد.

وحصل المركز في العام ٢٠٠٦ على بذور ثلاث مجموعات أخرى من الشعير من إيكاردا تتضمن ١٠٠ سلالة من بذور المناطق قليلة الأمطار (ذات الشتاء المعتدل)، و ٣٥ سلالة من بذور الحمص المميزة، و ٢٩ سلالة من بذور العدس المتحملة للجفاف.

كما حصل المركز من المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات) على مجموعة من بذور البسلة الهندية تتضمن ١٣٢ سلالة تمثل تنوعاً وراثياً عالمياً لهذا المحصول حيث زرعت خلال شهر نوفمبر في حقول المركز. وتشير النتائج الأولية إلى النمو الجيد لهذه السلالات.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

التوصيف الظاهري لسلالات المجموعات المستلمة من إيكاردا بما فيها بيانات مواعيد الإزهار والنضج وطول النبات وغلة البذور ليتم اختيار أفضل الأصناف للتجارب اللاحقة. كما سيتم تقييم تحمل الملوحة لسلالات عباد الشمس والغوار واللوبيا والكانولا والبسلة الهندية التي حصل عليها المركز مؤخراً (الجدول ١) باستخدام منظومات الاختبار السريعة في ظروف محكمة.



مراحل النضج المختلفة لسلالات الشعير

زراعة سلالات العدس في محطة أبحاث المركز

برنامج إدارة
الأنظمة الزراعية

الاستخدام المستدام للتربة والمياه

تطبيق أساليب الزراعة الملحية في بعض المناطق المتملحة في بنغلادش (PMS09)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٧

الشركاء: معهد البحوث الزراعية في بنغلادش

المصادر: معهد البحوث الزراعية في بنغلادش، أساسي

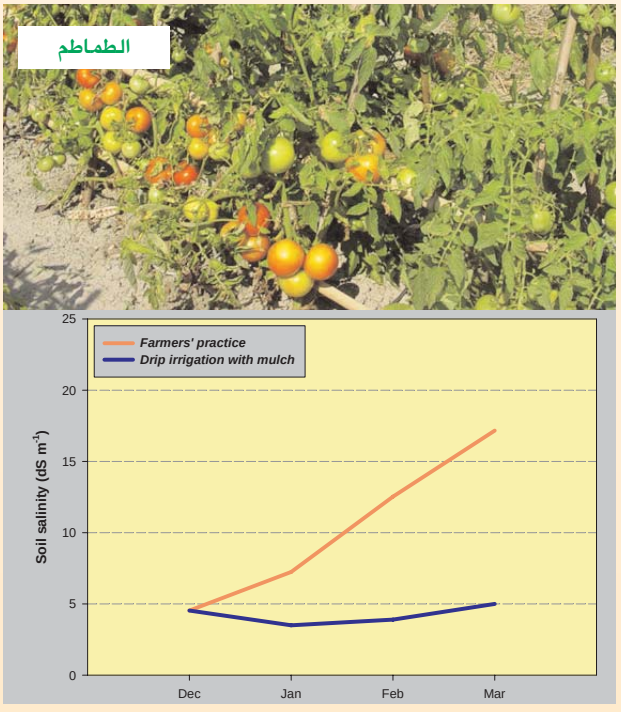
أهمية المشروع

أبدى المزارعون اهتماماً كبيراً بتطبيق التقنيات الزراعية الحديثة

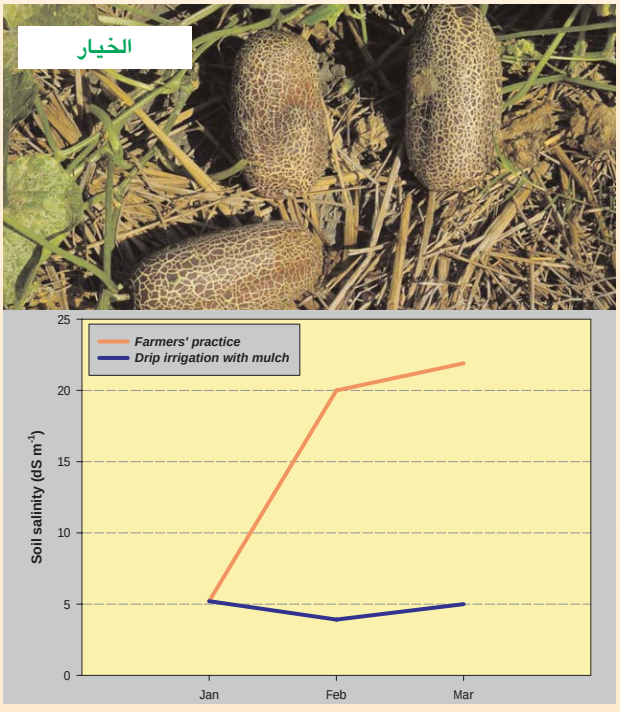
يبلغ عدد سكان بنغلادش حوالي ١٤٠ مليون نسمة وهي من البلاد النامية التي يتزايد فيها عدد السكان بمعدلات كبيرة مما يتطلب استغلال الأراضي المتملحة التي تبلغ مساحتها حوالي ٨٨٠,٠٠٠ هكتار وزراعتها في فترات الجفاف لتأمين الغذاء الكافي لهذا العدد المتزايد من السكان.

تهطل الأمطار في بنغلادش خلال فترة الرياح الموسمية التي تبدأ من شهر يونيو بمعدل سنوي يبلغ حوالي ٣,٠٠٠ ملم. ويؤدي تداخل مياه البحر إلى الأراضي الزراعية القريبة من المناطق الساحلية خلال الأشهر الجافة في مارس وأبريل إلى تزايد مشاكل الملوحة بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية فيها فلا تستغل الأراضي مطلقاً خلال ذلك الموسم.

لذلك يمكن زراعة بعض المحاصيل التي تدر عائداً نقدياً جيداً للسكان كالطماطم والبطيخ الأحمر والخيار والفلفل باتباع الطرق الزراعية المناسبة. وتمثل طريقة الري بالتنقيط على الأخاديد الطريقة المثلى لترشيحها الأملاح حول المحيط الجذري للنبات.



الشكل ١: مقارنة أسلوب الزراعة التقليدية بأسلوب الزراعة بالمهاد والري بالتنقيط لمحصول الطماطم



الشكل ٢: مقارنة أسلوب الزراعة التقليدية بأسلوب الزراعة بالمهاد والري بالتنقيط لمحصول الخيار

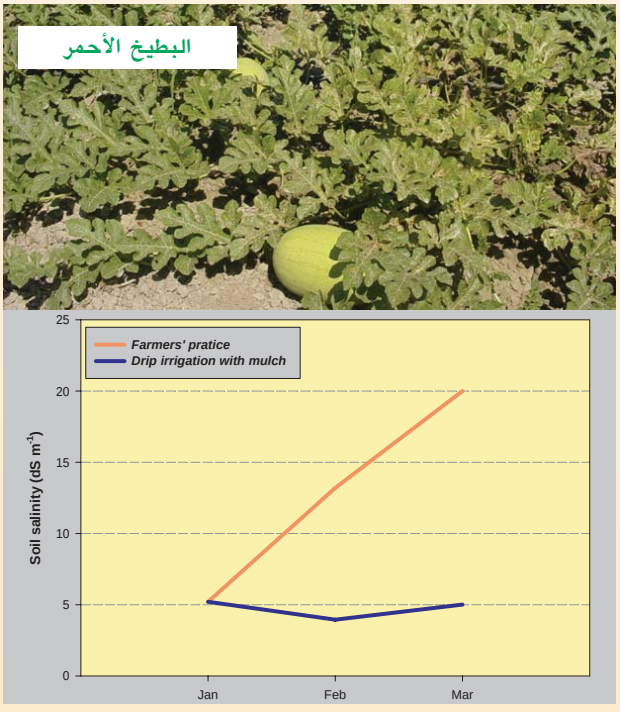
أهداف المشروع

- زراعة المحاصيل باستخدام طريقة الري بالتنقيط على الأخاديد ومقارنة نتائج الغلة والملوحة مع غيرها من الطرق الزراعية الشائعة في تلك المنطقة.
- تحويل بيانات الغلة إلى مؤشرات اقتصادية لدراسة الجدوى الاقتصادية الكلية.
- عرض نتائج المشروع على المزارعين والمنظمات غير الحكومية.

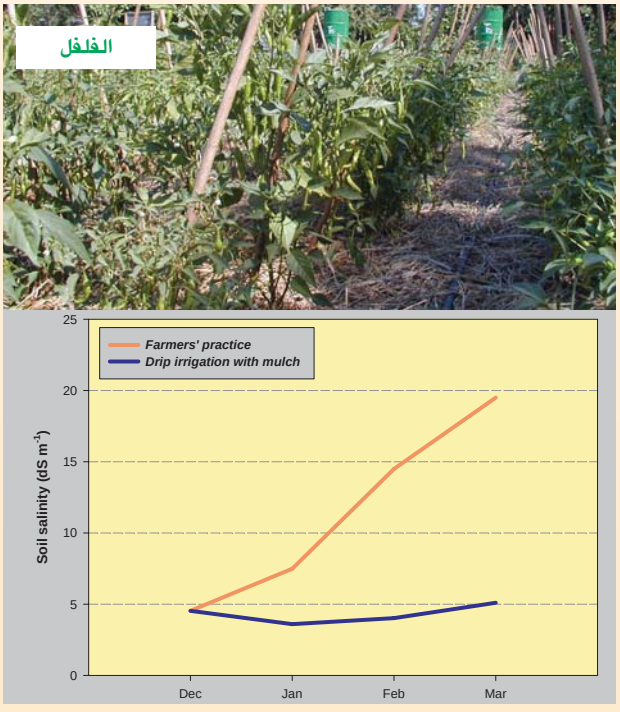
إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

زرعت محاصيل الطماطم والفلفل والبطيخ الأحمر والخيار في التربة المتملحة لمنطقة "شارم أجيد" التابعة لمقاطعة "نوخالي" باستخدام طرق مختلفة للري خلال فترة الأشهر الجافة. واعتبرت الطريقة التقليدية الشائعة في تلك المناطق بالزراعة بالمهاد* في المساكب ومن دون ري هي الطريقة المعيارية للتجربة لتقارن معها نتائج الزراعة بالمهاد على أطراف الأخاديد مع ريها بالرشاشات، والزراعة بالمهاد أو من غير المهاد على أطراف الأخاديد باستخدام الري بالتنقيط. وبلغ معدل ضخ المياه بالتنقيط ٤,٦ ليتر/ساعة باستخدام مياه الأمطار المجمعة التي تعادل ملوحتها ٠,٤٨ ديسيسيمنز/م.

توفر مياه الأمطار المجمعة مصدراً هاماً للري خلال فترة الأشهر الجافة، كما يمكن استخدام البرك التي تجمع فيها مياه الأمطار لأغراض الزراعة المائية. لذلك أجريت في العام ٢٠٠٦ دراسة لتحليل جدوى استخدام بركة مساحة سطحها ٤,٣ دونم وعمقها ٣,٥ م لري حقل مساحته ٦ دونمات مزروع بمحاصيل المشروع في التجربة فكانت



الشكل ٣: مقارنة أسلوب الزراعة التقليدية بأسلوب الزراعة بالمهاد والري بالتنقيط لمحصول البطيخ الأحمر



الشكل ٤: مقارنة أسلوب الزراعة التقليدية بأسلوب الزراعة بالمهاد والري بالتنقيط لمحصول الفلفل

* المهاد: طبقة من النشارة أو التبن تفرش على الأرض لوقاية جذور النباتات الغضة من الحرارة أو البرد (قاموس المورد)

اليوم الحقلي للمزارعين

نسبة العائد على التكلفة ٣,٧٤ للطماطم و ٣,١٠ للبطيخ الأحمر و ٢,٤٥ للخيار و ١,٥٧ للفلفل.

كما وفرت طريقة الزراعة بالمهاد على أطراف المساكب باستخدام الري بالتنقيط ٣٢–٤١٪ من مياه الري مقارنة بالطريقة التقليدية بالمهاد على أطراف الأخاديد مع الري بالرشاشات للمحاصيل المزروعة، ووفر استخدام المهاد ٢٠–٢٥٪ من مياه الري بأسلوب التنقيط.

بلغت إنتاجية محصول الطماطم باستخدام أسلوب الزراعة بالمهاد والري بالتنقيط على أطراف الأخاديد ٥٩ طن/هكتار أي حوالي أربعة أضعاف الطريقة التقليدية (١٥ طن/هكتار) وكانت نسبة العائد على التكلفة ٤,٧٩ بينما كانت بالطريقة التقليدية ٢,٧٩. وبلغت إنتاجية محصول البطيخ الأحمر ٥٥ طن/هكتار ونسبة العائد على التكلفة ٤,١٤ باستخدام أسلوب الزراعة بالمهاد والري بالتنقيط على أطراف الأخاديد، بينما بلغ ١٢ طن/هكتار ونسبة العائد على التكلفة ١,٦٤ بالطريقة التقليدية. وكانت نتائج محصول الخيار مشجعة أيضاً، إذ بلغت إنتاجيته ٤٢ طن/هكتار ونسبة العائد على التكلفة ٣,٢٨ باستخدام نفس أسلوب الزراعة، بينما كان العائد على التكلفة الأقل بالنسبة لمحصول الفلفل (٢).

ساهم أسلوب الزراعة بالمهاد والري بالتنقيط في تخفيض ملوحة التربة بنسبة ٧١٪ للطماطم و ٧٤٪ للفلفل و ٧٧٪ للبطيخ الأحمر و ٧٥٪ للخيار خلال شهر مارس الأكثر جفافاً مقارنة بالأسلوب التقليدي للمزارعين (الأشكال ١–٤).

نظم المركز أيضاً بتاريخ ٢٠ مارس يوماً حقلياً لاستعراض نتائج المشروع حضره أكثر من ١٠٠ مزارع وعدد من المسؤولين حيث أبدى المزارعون اهتماماً واضحاً بتطبيق التقنيات الحديثة.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

زراعة المحاصيل الهامة التي تدر عائداً نقدياً في حقول المزارعين خلال فترة الأشهر الجافة الممتدة من ديسمبر ٢٠٠٦ وحتى مارس ٢٠٠٧ وتنظيم يوم حقلي في أوائل العام. وبما أن المرحلة الأولى من التجربة سوف تنتهي في يونيو ٢٠٠٧ لذلك سيتم تحضير مسودة المرحلة الثانية للمشروع.

دراسة جدوى الزراعة الملحية في دولة الإمارات العربية المتحدة (PMS32)

فترة المشروع: ٢٠٠٤–٢٠٠٦

الشركاء: وزارة البيئة والمياه

المصادر: الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وزارة البيئة والمياه، أساسي

أهمية المشروع

اختيار عدداً من المزارع المهجورة لتطبيق أساليب الزراعة الملحية

أعد المركز الدولي للزراعة الملحية بالتعاون مع وزارة البيئة والمياه في دولة الإمارات العربية المتحدة الوثيقة الإستراتيجية لدولة الإمارات الخاصة بمشروع الوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستخدام المياه الجوفية المالحة والعادمة في الإنتاج الزراعي. كما تم الاتفاق على تحضير تقرير عن جدوى الزراعة الملحية في دولة الإمارات كي يستخدم كدليل لإعداد برامج الإنتاج الزراعي في الدولة واستكمال المعلومات الناقصة في هذا المجال.

أهداف المشروع

- تجميع البيانات المتوفرة حول موارد المياه المالحة والمناطق الزراعية المتملحة، والتجهيزات المتوفرة للمزارع من معدات وأنظمة الري والصرف، ونظم زراعة المحاصيل واستراتيجيات التسويق.
- تحديث البيانات المتوفرة عن نوعية وكمية المياه والتربة المالحة.
- إعداد دليل للبرنامج الوطني للبحوث.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

أعد خبراء المركز ووزارة البيئة والمياه تقريراً عن جدوى الزراعة الملحية في الإنتاج الزراعي تضمن تحديد أسباب الإنتاجية المنخفضة لبعض المحاصيل وخصوصاً الخصائص المتعلقة بنوعية المياه والتربة المستخدمة. وقد تم الاستفادة من المعلومات الكثيرة المتوفرة لدى الوزارة وموظفي الإرشاد الزراعي و المزارعين عن نوعية وكمية المياه من أجل تحديد المناطق التي تعاني من مشاكل التملح وعن الإنتاج الزراعي المناسب. لكن المعلومات الخاصة بمواصفات التربة وخصوصاً التربة المتملحة لا تزال قليلة في هذا المجال. وبالرغم من ذلك، جمعت كافة المعلومات المتوفرة لتحليلها ودراستها من قبل الخبراء. كما أضيف للمشروع بنداً آخر يتعلق بدراسة الجوانب الاجتماعية والاقتصادية لتحديد اتجاهات الاحتياجات الحالية والمستقبلية لأنظمة الإنتاج الزراعي باستخدام الزراعة الملحية في الدولة.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

الانتهاء من إعداد التقرير وتقديمه للوزارات والبلديات والجامعات ومراكز البحوث الوطنية المعنية للاستفادة منه في إعداد برنامج وطني للزراعة الملحية في الدولة.

استخدام مياه البحر الناتجة عن مزارع شركة الروبيان الوطنية في مشاريع الزراعة الملحية بالمملكة العربية السعودية (PMS33)

فترة المشروع: ٢٠٠٤–٢٠٠٨

الشركاء: شركة الروبيان الوطنية بالمملكة العربية السعودية

المصادر: شركة الروبيان الوطنية

أهمية المشروع

نمو الشتلات المروية بالمياه المالحة

تعتبر شركة الروبيان الوطنية بالمملكة العربية السعودية إحدى أكبر شركات إنتاج الروبيان على مستوى العالم حيث يصل إنتاجها لحوالي ١٠,٠٠٠ طن سنوياً. ويقع مقر الشركة في منطقة الليث على سواحل البحر الأحمر التي تبعد حوالي ٤٥٠ كم عن مدينة جدة. وتضخ مياه البحر بمعدل ٨٠ م٣ بالثانية إلى أحواض زراعة الروبيان، بينما تضخ المياه الناتجة عن الأحواض إلى قناة تصريف خاصة تصب في مياه البحر مباشرة. لذلك قررت الشركة استغلال المياه الغنية بالمواد العضوية الناتجة عن مزارع الروبيان في مشاريع الإنتاج الزراعي واستصلاح السواحل وخصوصاً أنه يقع بالقرب من هذه المنطقة بحيرة ضخمة يمكن استصلاحها بزراعة ضفافها بأشجار القرم (*Avicennia marina*). كما يمكن استخدام هذه البحيرة التي تمتد لحوالي ٤٠ كم في تربية الأسماك والروبيان.

إكثار وزراعة حوالي ١٠,٠٠٠ شتلة سنوياً

أهداف المشروع

- استخدام مياه البحر المسترجعة في زراعة الأعلاف ونباتات الزراعات التجميلية ونباتات الطاقة الحيوية ونباتات التسميد العضوي الملحية .
- زيادة المساحة المزروعة بنبات القرم على ضفاف البحيرة وعلى أطراف قناة الصرف.
- دراسة استخدام النباتات الملحية لتخضير المسطحات.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

فريق خبراء المركز خلال زيارتهم الدورية لموقع المشروع

زوّد المركز الدولي للزراعة الملحية خلال العامين ٢٠٠٤ و ٢٠٠٥ مقر المشروع بحوالي ٧,٥٠٠ شتلة من مختلف الشجيرات والأشجار الملحية وحوالي ٧٦,٠٠٠ بذرة لعدة أنواع من الأعشاب الملحية. وأعدت الشركة منطقة مخصصة للتجارب مساحتها ٤ هكتارات وجهزتها بوسائل الري المناسبة لإكثار الشتلات والبذور ولإقامة مشتل فيها حسب إرشادات خبراء المركز.

الأعشاب المروية بمزيج من مياه البحر المسترجعة من مزارع الروبيان

أشرف خبراء المركز خلال العام ٢٠٠٦ على تحضير شبكة الري لزراعة شتلات الأشجار التي استخدمت كمصدات للرياح، وزرعت أنواع الأعشاب في أحواض أكبر. وأشرف خبراء المركز أيضاً على تدريب موظفي الشركة لإكثار الأنواع المختلفة من النباتات في المشتل. وقد تأخر زراعة بعض أنواع النباتات بسبب العواصف الرملية الشديدة التي تعرضت لها المنطقة خلال الفترة الممتدة من أبريل حتى أغسطس. لكن هذه العواصف أثبتت قدرة أنواع أشجار الدامس (*Conocarpus*) وشجيرات الأراك (*Salvadora*) على مقاومة العواصف وحماية الأنواع الأخرى المزروعة في المنطقة.

زرع في موقع المشروع أيضاً عدداً كبيراً من بذور أشجار القرم المجمعة من المناطق الساحلية ثم نقلت البادرات النامية إلى المناطق المنخفضة من البحيرة ذات الملوحة المرتفعة بعد أقلمتها تدريجياً على مستويات الملوحة المختلفة.

زار خبراء المركز موقع المشروع خلال شهر نوفمبر لمناقشة كيفية حماية المنطقة من العواصف الرملية ووضع خطة عمل لزراعة المنطقة تدريجياً خلال السنة التالية. كما وافقت إدارة الشركة على تمديد فترة المشروع المشترك مع المركز لمدة عامين.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

التركيز على زراعة أشجار القرم، ومصدات الرياح في أحواض التجارب، وإكثار شتلات النباتات واختبارها عند مستويات الملوحة المختلفة.

لذلك ستوفر الشركة صوراً جوية من القمر الصناعي للبحيرة لتحديد المناطق التي يجب زراعتها بأشجار القرم حيث أنه من المتوقع إكثار حوالي ١٠,٠٠٠ شتلة وزراعتها سنوياً على أن يستمر العمل حوالي ٥–٦ سنوات.

تحمل أنواع الأشجار للعواصف الرملية

وقد اقترح خبراء المركز زيادة عدد نباتات مصدات الرياح لحماية حقل التجارب (٤ هكتار). لذلك ستبدأ زراعة المنطقة في الفترة الممتدة بين شهر نوفمبر ٢٠٠٦ وشهر نوفمبر ٢٠٠٧ وسوف يزور خبراء المركز موقع التجربة خلال شهري أبريل ونوفمبر للإشراف على سير العمل. وسيستمر العمل خلال تلك الفترة في نقل وزراعة عدد آخر من الأعشاب والشجيرات.

وسوف يستمر العمل في إكثار شتلات النباتات المختلفة وتجهيز منطقة خاصة لاختبارها في مشتل جديد عند مستويات ملوحة ١١,٥، ٢٣، ٣٤، ٥٧ ديسيسيمنز/م.

مسح التربة في إمارة أبو ظبي (PMS36)

فترة المشروع: ٢٠٠٥–٢٠٠٩
الشركاء: هيئة البيئة – أبو ظبي
الشركة المنفذة: جي آر إم الدولية، أستراليا
المصادر: هيئة البيئة – أبو ظبي، أساسي

أهمية المشروع

تعتبر التربة أحد الجوانب الهامة للبيئة وتؤدي دوراً كبيراً في التفاعل البيئي من خلال ربط مصادر المياه باستخدام الأراضي. كما أن حماية التربة لتعزيز الزراعة وتطوير الغابات وحماية الحياة البرية من شأنه أن يحافظ على البيئة بشكل عام ويعزز الاقتصاد الوطني، ويساهم تحديد خصائص التربة في تحقيق التنمية المستدامة. وقد حققت عدداً من دول العالم تقدماً زراعياً كبيراً نظراً لتوفر مصادر التربة الخصبة والمياه العذبة فيها، لكن إمارة أبو ظبي مختلفة في طبيعتها الجغرافية والمناخية عن غيرها من المناطق وتفتقر بالتالي لهذه المصادر المنتجة.

يساهم الاستخدام السليم لأنواع التربة المختلفة في تحقيق الاستخدام المستدام لها

لذلك تنفذ هيئة البيئة في أبو ظبي بالتعاون مع المركز الدولي للزراعة الملحية مشروعاً يهدف إلى تحديد طبيعة مصادر التربة في الإمارة وأفضل طرق استخدامها، فانتدبت الهيئة والمركز شركة جي أر إم الدولية لمسح تربة الإمارة بشكل كامل. ويهدف هذا المشروع إلى توفير معلومات عن كمية المياه ونوعية التربة في مختلف مناطق الإمارة وعن الاستخدامات الممكنة لها لتستخدم فيما بعد في وضع الإستراتيجيات الزراعية الوطنية ومراقبة البيئة وتحديد الإمكانات البيئية لكل منطقة والمحافظة على التربة وإدارة العمليات الزراعية.

تحديد طبقات التربة المختلفة

أهداف المشروع

- إجراء مسح شامل لتربة إمارة أبو ظبي بمقياس ١ : ١٠٠,٠٠٠.
- إجراء مسح لتربة منطقة تعادل مساحتها ٤٠٠,٠٠٠ هكتار من الأراضي الزراعية بمقياس ١ : ٢٥,٠٠٠.
- نشر المعلومات والخرائط الخاصة بالتربة والملوحة والأراضي المستخدمة.
- إنشاء قاعدة بيانات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية البيئية.

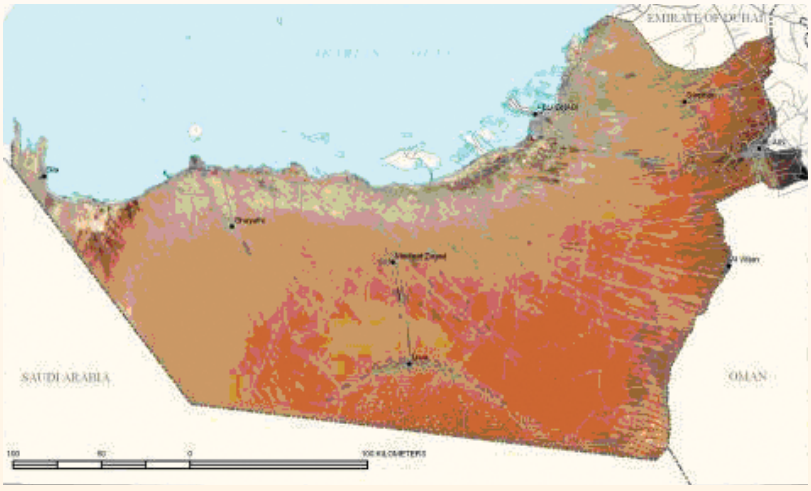
- إنشاء دليل لأنواع التربة المختلفة.
- تأهيل الكوادر البشرية الوطنية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

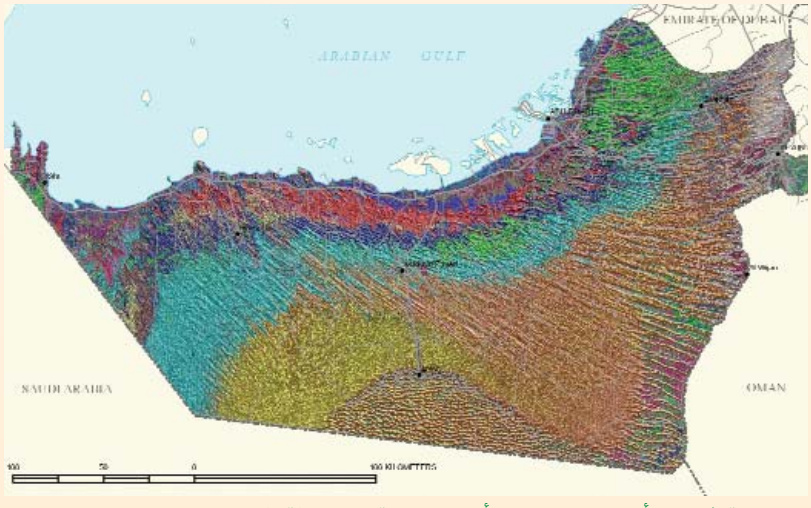
لاحقاً لمذكرة التفاهم الموقعة بين المركز الدولي للزراعة الملحية وهيئة البيئة في أبو ظبي في أبريل ٢٠٠٥، أعد المركز عقد خطة عمل المشروع وتم التوقيع عليه بين الهيئة وشركة جي آر إم الدولية المنفذة للمشروع بتاريخ ٢٥ أبريل ٢٠٠٦. كما وسع المركز مكتبه في أبو ظبي وجهزه بكافة المستلزمات الضرورية لاستضافة فريق عمل الشركة المنفذة.

ابتدأ العمل في المشروع بتجهيز الخرائط الرئيسية بمقياس ١ : ٥٠٠,٠٠٠، وابتدأ العمل الميداني في شهر نوفمبر. كما اكتمل مع نهاية العام تنفيذ الأعمال التالية:

- اختبار ٣,٧٨١ موقع.
- تصنيف ٣٠ موقعاً من خريطة المسح تشمل ٢٩ نوعاً مختلفاً للتربة.
- مسح ٩٩٠,٠٠٠ هكتار (١٨٪ من مجمل المساحة).
- البدء بوضع خرائط ومعايير استخدام أنواع التربة المختلفة.
- تحديد أنواع الاستخدامات الحالية المختلفة للتربة.



صورة بالقمر الصناعي لإمارة أبو ظبي ذات ألوان متدرجة تبين طبيعة تربة الإمارة (صورة خاصة بشركة جي آر إم الدولية)



خريطة لإمارة أبو ظبي توضح أنواع التربة المختلفة فيها باستخدام نموذج رقمي لمعالجة الارتفاعات تستخدم مع غيرها من الخرائط وصور الأقمار الصناعية لتحديد تنوع التربة في الإمارة (صورة خاصة بشركة جي آر إم الدولية)

- تكليف جامعة الإمارات العربية المتحدة لتنفيذ الدراسات المخبرية للمشروع.
- عقد مباحثات مع وزارة الزراعة الأمريكية وجامعة غرب أستراليا لمراقبة جودة الدراسات المخبرية.
- تحليل ٥٠ عينة من التربة.
- إنشاء أرشيف خاص بالتربة يضم ٧٠ عينة.
- عقد اجتماعات مع الأطراف المستفيدة من المشروع للتعرف على احتياجاتهم المختلفة والتأكد من تحقيق المشروع لمتطلباتهم.

- الانتهاء من إعداد وثيقة نظام المعلومات الإلكتروني لتربة أبو ظبي.
- الانتهاء من إعداد تقارير نموذج قاعدة البيانات الجغرافية ونظام إدارة بيانات التربة والاستشعار عن بعد.
- إعداد برنامج أولي لتطوير الكوادر البشرية الوطنية في مجال التربة.
- عقد دورة تدريبية حول مفاهيم مسح التربة بتاريخ ١١–١٥ فبراير في مقر المركز بدبي حضرها ١٧ متدرباً.

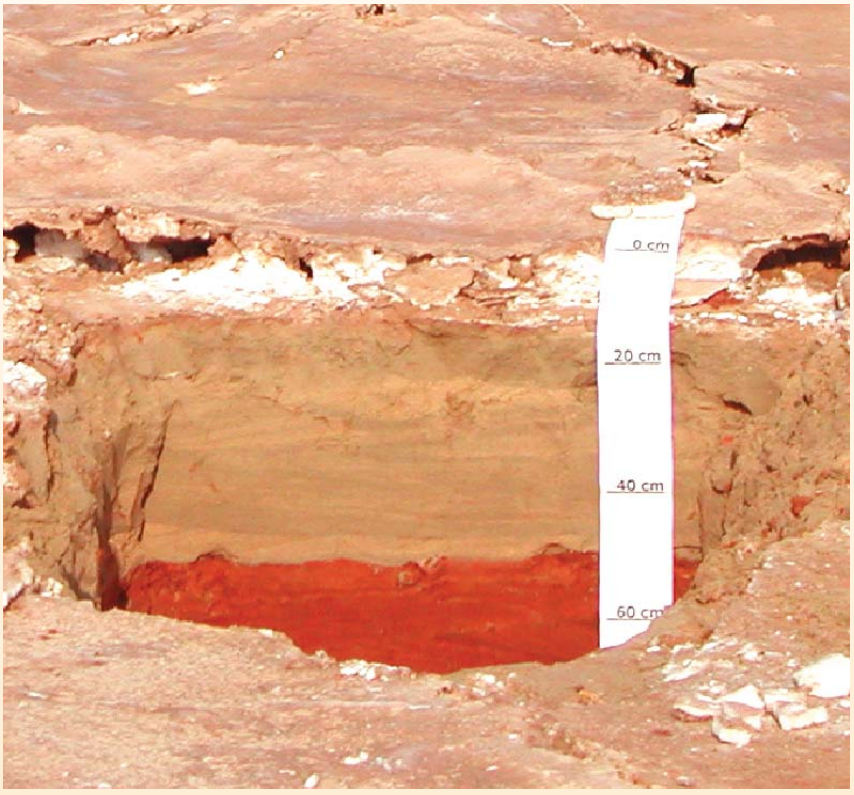
النشرة الدورية للمشروع

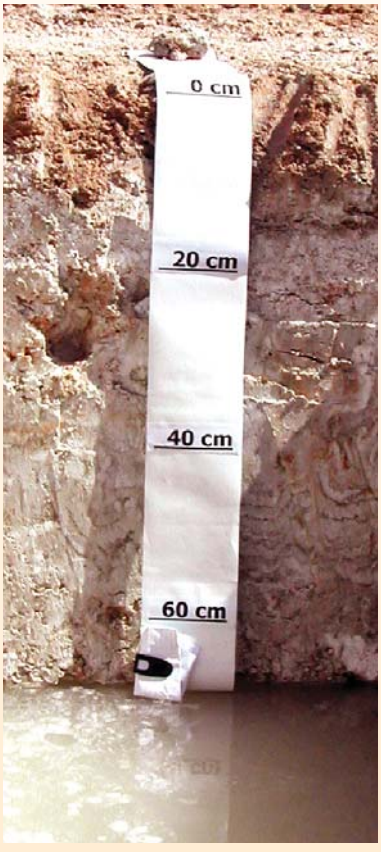
خطة العمل للعام ٢٠٠٧

الاستمرار في تنفيذ المراحل المختلفة للمشروع ومن ضمنها تنفيذ مسح مكثف بمقياس ١ : ١,٠٠٠,٠٠٠ وتحديث قاعدة معلومات التربة والتأكد من جودة الأعمال المنفذة ضمن الخطة الموضوعة. كما سيتم إعداد تقارير بنتائج عمليات الحفر العميق ونفاذية التربة وترشيحها ومقاومتها.

سيتم أيضاً تحديد الاستخدامات الممكنة لمساحة تعادل مليون هكتار من الأراضي الزراعية المروية وتنفيذ مسح شامل لمنطقة تعادل ٤٠٠,٠٠٠ هكتار منها باستخدام مقياس ١ : ٢٥,٠٠٠. وسيتم تحضير خرائط بنوعية التربة وخصائصها والغطاء النباتي عليها ومدى تدهور نوعيتها وملوحتها ونوعية استخداماتها باستخدام عدة مقاييس (١ : ٥٠٠,٠٠٠، ١ : ٢٥٠,٠٠٠، ١ : ١٠٠,٠٠٠). وسيتم إعداد ثلاثة تقارير مرحلية للعمل وتقرير سنوي عن سير العمل في المشروع. ويتضمن برنامج العمل أيضاً التدريب الميداني لمواطني دولة الإمارات خلال الدورة التدريبية حول التقنيات المخبرية للتربة التي ستعقد في مقر المركز بدبي.

فريق عمل المشروع من هيئة البيئة في أبو ظبي والمركز الدولي للزراعة الملحية وشركة جي آر إم الدولية





تتميز تربة إمارة أبو ظبي بخصائص فريدة من نوعها لم تتم دراستها سابقاً

الدراسات التحليلية للتربة

طور المركز خلال السنوات الماضية تجهيزاته المخبرية وموارده البشرية في مجال تحليل التربة لدعم أبحاث التربة والزراعة والبيئة، وأصبح مختبر التربة في المركز مجهزاً بمختلف معدات تحليل عينات التربة والمياه مما يقلل من اعتماده على مخابر خارجية.

ويوفر مختبر التربة إمكانية تحليل ملوحة التربة، ومعادلة أملاح الكربونات والجبس، ودراسة الخصائص الكيميائية لمحاليل التربة (الصوديوم، البوتاسيوم، المغنيزيوم، ثالث أكسيد الكربون، حمض ثالث أكسيد الكربون، الكلور، رابع أكسيد الكبريت)، والمكونات الغذائية (الأزوت، الفوسفور، البوتاسيوم، الحديد، النحاس، المنغنيز، الزنك، الموليبدينوم، السيليكون، التيتانيوم، البورون، الرصاص)، والخصائص الفيزيائية (توزيع حجم حبيبات التربة). وحصل المركز على تجهيزات حديثة تتضمن مقياس لترشيح التربة، ومقياس لتكلس التربة، ومضواء باللهب، وجهاز غربلة هزاز آلي، وفرن حراري، ومقياس للناقلية الكهربائية، ومقياس للحموضة.

كما يمكن قياس ملوحة التربة باستخدام مقياس الناقلية الكهربائية EM38 ونظام مراقبة آلي حديث لمراقبة الملوحة في الحقل. ويستخدم المركز عدداً آخر من الأجهزة تتضمن مقياس زمني للناقلية، ومسبار للنيترونات، ومقياس ترشيح ثنائي الحلقات، ومقياس غيولف للتوصيل الهيدروليكي، ومقياس لرطوبة التربة.

إنتاج المحاصيل الحقلية والعلفية

اختيار الأساليب الزراعية المثلى لزيادة إنتاجية عشبين متحملين للملوحة (PMS03)

فترة المشروع: ٢٠٠٢–٢٠٠٦

الشركاء: جامعة الإمارات العربية المتحدة

المصادر: أساسي

لمحات عن المشروع

- تراوحت إنتاجية عشب الديستيكلس من المادة الجافة بين ١٠ و ١٦,٢ طن/هكتار، وتراوحت إنتاجية عشب السبوروبلس بين ٨,٧ و ١٦,٥ طن/هكتار للحشة الواحدة خلال العام الرابع للتجربة. وبلغ متوسط الإنتاج السنوي للمادة الجافة من حشتين ٢٦,٠٧ طن/هكتار للديستيكلس و ٢٥,٨ طن/هكتار للسبوروبلس.
- كانت إنتاجية كلا العشبين من المادة الجافة الأعلى عند مستوى التسميد المرتفع للسماد الثلاثي المركب المكون من ٦٠ وحدة من الأزوت و ٣٠ وحدة من كل من الفوسفور والبوتاسيوم. وبلغت إنتاجية الديستيكلس ٢٤,٨ طن/هكتار والسبوروبلس ٢٨,٣ طن/هكتار.
- بلغت إنتاجية الديستيكلس من المادة الجافة حدها الأعلى عند مستوى التسميد والري المرتفعين، وبلغت إنتاجية السبوروبلس من المادة الجافة حدها الأعلى عند مستوى التسميد المرتفع والري المتوسط.
- بقيت محتويات النبات من المواد المعدنية (نسبة الرماد) ثابتة ضمن الحدود المقبولة بالرغم من ارتفاع ملوحة مياه الري، إذ تراوحت بين ٩ و ١٢٪ في كلا العشبين. وارتفعت نسبة البروتين الخام بشكل ملموس عند زيادة مستويات الملوحة والتسميد لكلا العشبين أيضاً.
- بينت نتائج تغذية الأغنام والماعز باستخدام نسب مختلفة من العشبين مقارنة بعشب الرودس أن الأغنام والماعز التي تحصل على نظام غذائي مكون من ٧٠٪ من أي من العشبين حققت نتائج أفضل من التي تحصل على نظام غذائي تقليدي من الأعلاف أو على خليط من النوعين.

أهمية المشروع

لا تزال دراسات جدوى واستدامة أنظمة إنتاج الأعلاف من الأعشاب غير التقليدية المتحملة للملوحة والمالحة محدودة عالمياً وتكاد تكون غير متوفرة إقليمياً.

لذلك ابتدأ المركز الدولي للزراعة الملحية دراسة عشبي السبوروبلس (*Sporobolus virginicus*) والديستيكلس (*Distichlis spicata*) في حقل نموذجي مساحته ٦ دونمات بمقره في دبي وذلك بناء على الدراسات السابقة التي أثبتت تحملهما للملوحة المرتفعة وقيمتهما الغذائية وإنتاجهما المستدام وإمكانية حصادهما آلياً مما يفسح المجال للإنتاج الاقتصادي على المستوى الواسع.

حش عشب الديستيكلس في محطة أبحاث المركز

أهداف المشروع

- تحديد إنتاجية العشبين عند مستويات الملوحة المرتفعة ومستوى الإنتاج الاقتصادي.
- تحديد مستويات الري المثلى لزيادة إنتاجيتهما والمستوى الذي يكون فيه تراكم الأملاح في التربة أقل ما يمكن.
- تحديد جرعات التسميد التي تؤدي إلى زيادة إنتاجية كلا العشبين.
- تحديد القيمة الغذائية لهما عند مستويات الملوحة والري والتسميد المختلفة.

المعاملات الزراعية المستخدمة في التجربة

٣ مستويات لملوحة مياه الري

S1 (١٠ ديسيسيمنز/م)
S2 (٢٠ ديسيسيمنز/م)
S3 (٣٠ ديسيسيمنز/م)

٣ مستويات للري

IR1 (يعادل مستوى التبخر – نتح النباتي)
IR2 (مرة ونصف من مستوى التبخر – نتح النباتي)
IR3 (مرتين من مستوى التبخر – نتح النباتي)
ET (التبخر – نتح النباتي)

٤ مستويات للتسميد المكون من السماد الثلاثي المركب واليوريا

F1 (من دون تسميد)
F2 (مستوى ١٠:١٠:٢٠ وحدة من السماد الثلاثي المركب من الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم)
F3 (مستوى ٢٠:٢٠:٤٠ وحدة من السماد الثلاثي المركب من الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم)
F4 (مستوى ٣٠:٣٠:٦٠ وحدة من السماد الثلاثي المركب من الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم)

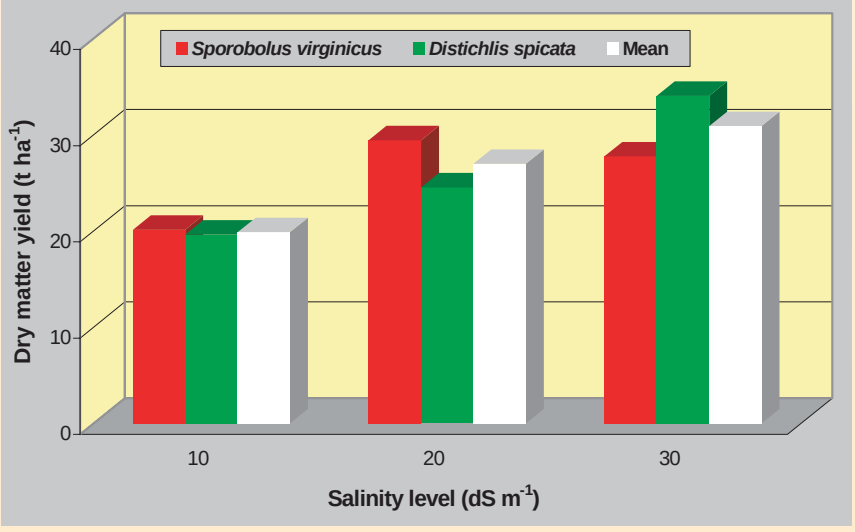
إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

تم حش عشبي الديستيكلس والسبوروبلس مرتين خلال العام ٢٠٠٦ وذلك بعد تعديل برنامج الحش في العام ٢٠٠٥ بشكل ينسجم مع نموهما في أوقات محددة من العام، وتراوحت إنتاجية كلا العشبين بين ٨ و ١٧ طن/هكتار في كلا الحشتين.

أجريت أيضاً بعض التحاليل المخبرية لعينات التربة المجمعة لدراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لها، كما حللت العينات الحقلية النباتية بالتعاون مع مختبرات جامعة الإمارات العربية المتحدة ومختبرات قطاع الزراعة في أبو ظبي لتحديد الجودة العلفية والقيمة الغذائية للعشبين.

يتبين من البيانات المجمعة خلال سنوات التجربة أن الإنتاجية المرتفعة للمادة الجافة تتحقق عند مستويات التسميد والري المرتفعة للديستيكلس وعند مستويات التسميد المرتفعة والري المتوسطة للسبوروبلس.

وتبين النتائج تحمل كلا العشبين لمستويات الري شديدة الملوحة وتزداد بالتالي إنتاجيتهما بينما تماثل جودتهما العلفية جودة محصول الشعير الأخضر المثلى.



الشكل ٥: الإنتاجية الحقلية الكلية (من حشتين) للمادة الجافة لعشبي السبوروبلس والديستيكلس

نشر خبراء المركز نتائج هذه الدراسات بشكل مكثف في وسائل الإعلام والدوريات المتخصصة والندوات وورش العمل العلمية محلياً وإقليمياً ودولياً. كما وزع المركز عشبي الديستيكلس والسبوروبلس إلى عدد من المزارعين ومراكز البحوث الزراعية الوطنية في المنطقة.

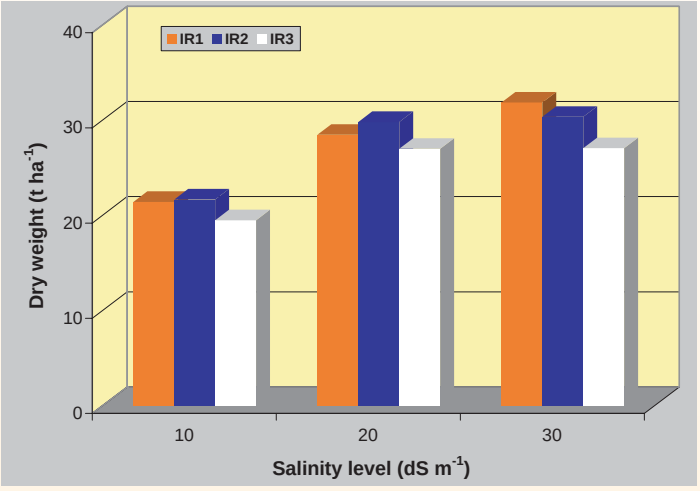
تحليل النتائج

إنتاجية المادة الجافة

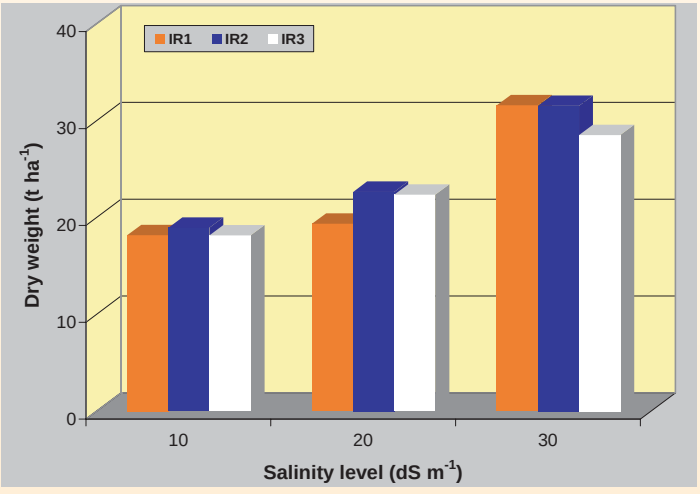
تبين الأشكال ٥–١١ إنتاجية المادة الجافة لكلا العشبين عند مستويات الملوحة والري والتسميد المختلفة حيث تتشابه بشكل عام مع إنتاجية المادة الجافة للعام ٢٠٠٥.

فقد ارتفعت إنتاجية الديستيكلس بزيادة مستويات الملوحة إلى حدها المتوسط الأعلى (٢٥–٣٠ ديسيسيمنز/م) لتبلغ بذلك حوالي ٣٤ طن/هكتار، بينما بلغت إنتاجية السبوروبلس حدها الأعلى عند مستويات الملوحة المتوسطة (٢٠ ديسيسيمنز/م) لتصل بذلك إلى حوالي ٢٩,٥ طن/هكتار (الشكل ٥).

وكانت نتائج النمو في فصل الصيف (الحشة الخريفية في سبتمبر) الأعلى لكلا العشبين. كما ارتفعت إنتاجية السبوروبلس بشكل عام عند زيادة



الشكل ٦: تأثير مستويات الملوحة والري على إنتاجية عشب السبوروبلس من المادة الجافة



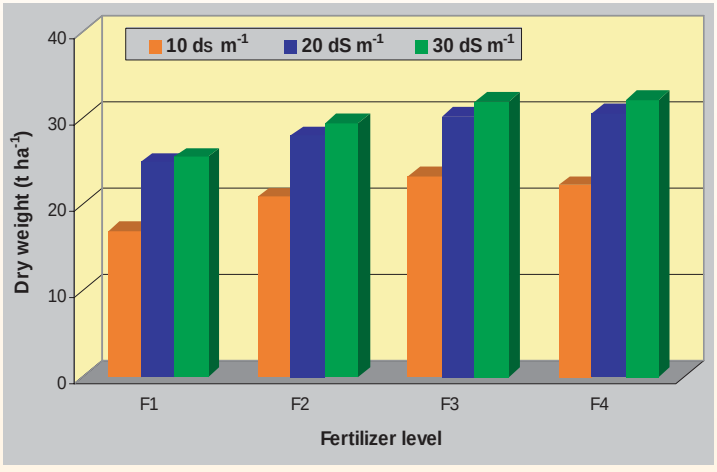
الشكل ٧: تأثير مستويات الملوحة والري على إنتاجية عشب الديستيكلس من المادة الجافة

يمكن ري الديستيكلس بمياه تعادل ملوحتها ملوحة مياه البحر

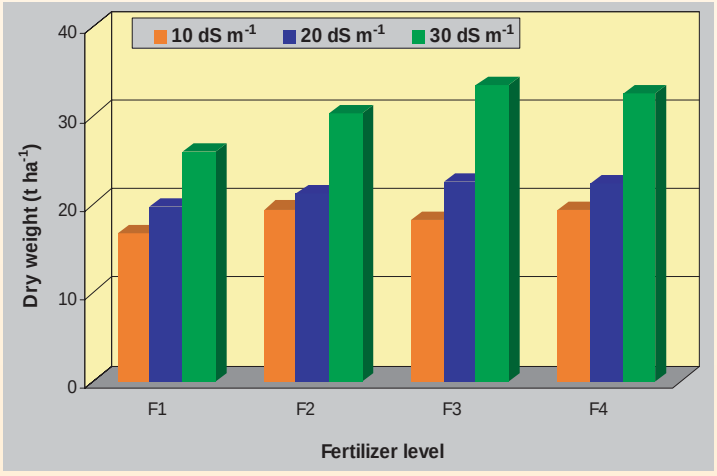
كمية مياه الري عند مستويات الملوحة المنخفضة والمتوسطة، بينما أدت زيادة مستوى الملوحة إلى حدها الأعلى إلى انخفاض الإنتاجية عند مستوى الري المرتفع الذي يعادل ضعفي متطلبات النبات المائية (الشكل ٦).

وازدادت إنتاجية الديستيكلس عند زيادة مستويات الري عند كافة مستويات الملوحة (الشكل ٧).

وبينت نتائج تأثير مستويات التسميد على الغلة عند مستويات الملوحة والري المختلفة (الأشكال ٨–١١) زيادة إنتاجية الديستيكلس بشكل واضح حتى مستوى التسميد المتوسط ولم تزداد بعد ذلك مهما اختلفت مستويات الري والملوحة. وكانت إنتاجية السبوروبلس الأعلى عند مستوى التسميد المرتفع. وقد تماثلت نتائج هذا العام مع نتائج العام السابق.



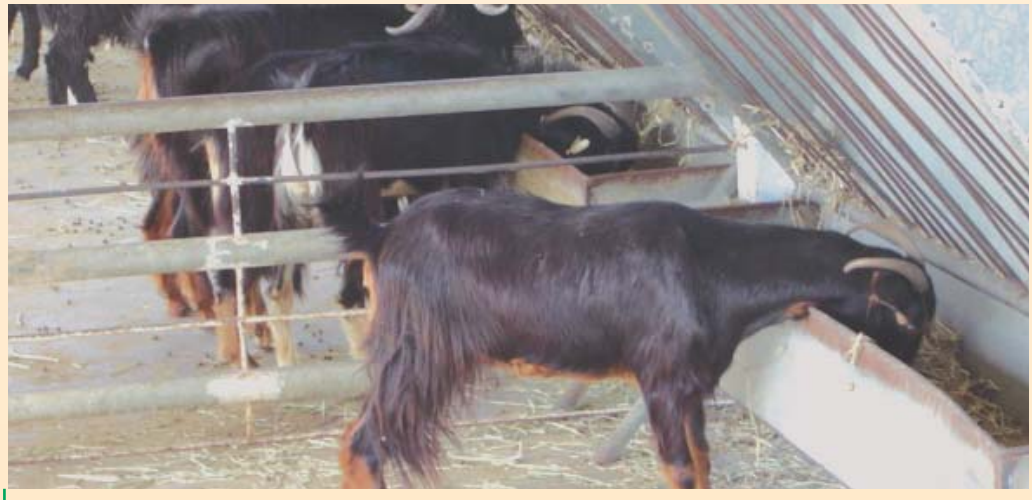
الشكل ٨: تأثير مستويات الملوحة والتسميد على إنتاجية عشب السبوروبلس من المادة الجافة



الشكل ٩: تأثير مستويات الملوحة والتسميد على إنتاجية عشب الديستيكلس من المادة الجافة

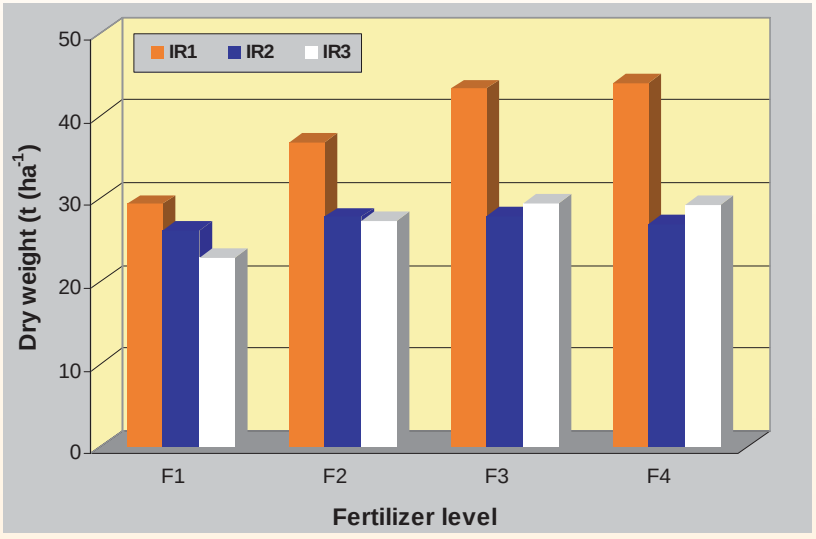
التحاليل الكيميائية والقيمة الغذائية

بينت التجارب الكيميائية للسنوات الثلاثة الأخيرة أن محتوى عشبي السبوروبلس والديستيكلس من الرماد كان ضمن الحدود المعقولة حتى عند مستويات الملوحة المرتفعة (الشكلين ١٢ و ١٣) مما يؤهل هذين العشبين لاستخدامهما في تغذية الحيوانات مهما بلغت معدلات التغذية بخلاف



تجارب تغذية الماعز في محطة أبحاث جامعة الإمارات العربية المتحدة

غيرهما من النباتات الملحية. كما كان محتواهما من البروتين معتدلاً ويماثل الأعشاب العلفية التقليدية كالشعير، وقد بلغ مستواه الأعلى (٧–٨٪) عند مستويي التسميد والملوحة المرتفعين (الشكلين ١٤ و ١٥).



الشكل ١٠: تأثير مستويات الملوحة والري على إنتاجية عشب السبوروبلس من المادة الجافة

تجارب تغذية الأغنام والماعز

استخدم العشبين سوياً وبشكل مستمر في تجارب تغذية عدد من أنواع الأغنام والماعز المحلية والمستوردة في محطة أبحاث جامعة الإمارات العربية المتحدة.

تضمنت تجارب التغذية المعاملات التالية:

١. عشب الرودس (*Chloris gayana*) التقليدي بنسبة ١٠٠٪ ولم يستخدم أي من العشبين في هذه المعاملة.

٢. أحد العشبين بنسبة ٣٠٪ وعشب الرودس بنسبة ٧٠٪.

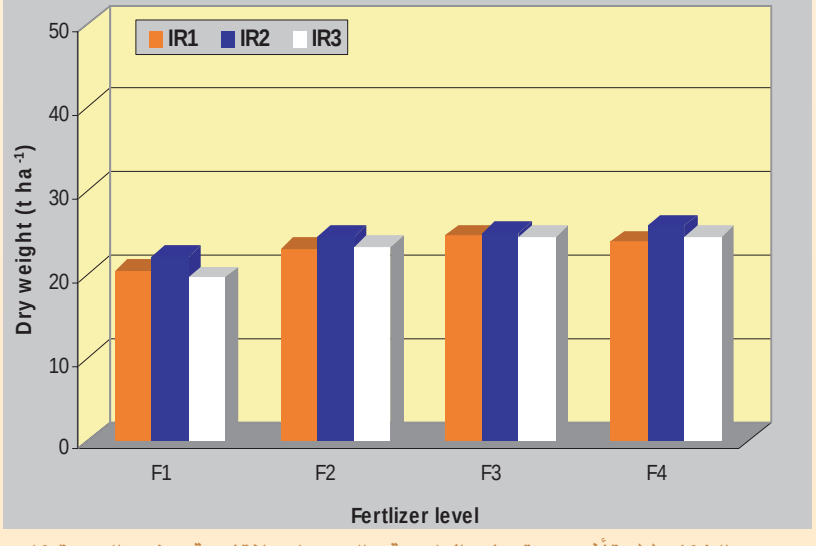
٣. أحد العشبين بنسبة ٥٠٪ وعشب الرودس بنسبة ٥٠٪.

٤. أحد العشبين بنسبة ٧٠٪ وعشب الرودس بنسبة ٣٠٪.

٥. أحد العشبين بنسبة ١٠٠٪ ولم يستخدم عشب الرودس.

كما اكتملت التجارب التالية:

- دراسة نمو الأغنام المحلية التي تتغذى على عشب السبوروبلس.
- دراسة النمو والتركيب الجسدي للماعز المحلي التي تتغذى على عشب الديستيكلس.
- دراسة الآثار بعيدة المدى لنمو أغنام العواسي المستوردة التي تتغذى على عشب السبوروبلس.
- دراسة النمو والتركيب الجسدي للأغنام المحلية التي تتغذى على عشب السبوروبلس.

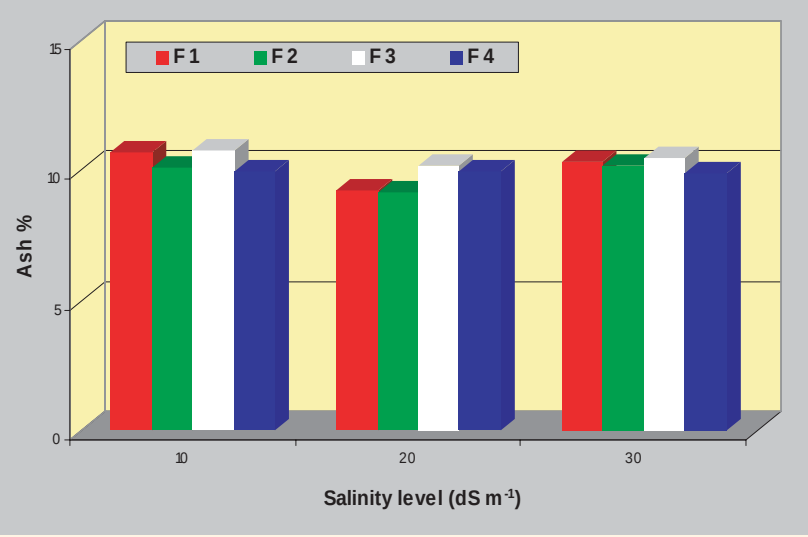


الشكل ١١: تأثير مستويات الملوحة والري على إنتاجية عشب الديستيكلس من المادة الجافة

- دراسة نمو وتكاثر إناث العواسي المستوردة التي تتغذى على عشب السبوروبلس (تجربة لمدة سنة ونصف).

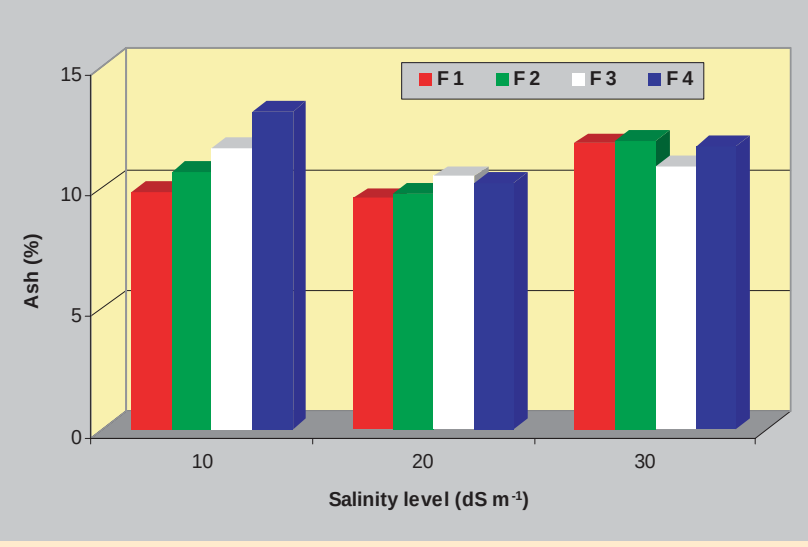
تجارب التغذية

- تمت مراقبة الحيوانات بشكل دقيق وخصوصاً استهلاكها للمياه، ومعدل تحويل الغذاء، ونموها، وتكاثرها، وصفاتها التشريحية، وعدد آخر من المؤشرات الفيزيائية والكيميائية – الحيوية.
- لم تظهر أي آثار سلبية على صحة الحيوانات في أي من التجارب المنفذة خلال مراحل الدراسة.

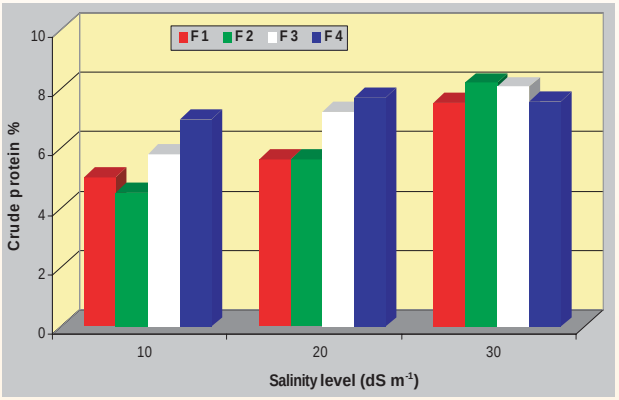


الشكل ١٢: تأثير مستويات الملوحة والتسميد على محتوى عشب السبوروبلس للرماد

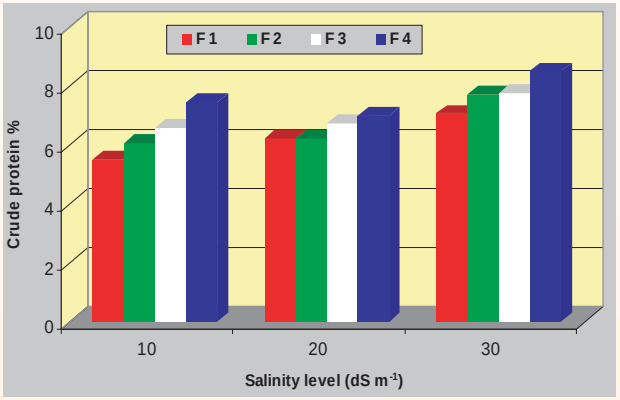
- كان أداء الحيوانات التي تتغذى على معدل ٧٠٪ من السبوروبلس أو الديستيكلس أفضل بكثير من أداء الحيوانات في المعدلات الأخرى.
- لم يتغير معدل النمو اليومي بشكل يذكر (معامل التغير أكبر من ٠,٠٥) بين المجموعتين عند أي مرحلة من مراحل النمو.
- لم يظهر أي فرق واضح (معامل التغير أكبر من ٠,٠٥) بين وزن الأمهات عند مرحلة التوليد وبين الأغنام الوليدة في كلا المجموعتين.
- استهلكت الحيوانات التي تتغذى على الأعشاب المتحملة للملوحة كمية أعلاف أكثر بحوالي ٢٠٪ من المجموعة المعيارية.
- كان التركيب الجسدي ونسبة اللحم – الدهن – العظم في الحيوانات التي تتغذى على نسبة ٧٠٪ من الأعشاب المتحملة للملوحة أفضل أو يماثل الحيوانات التي تتغذى على نسبة ١٠٠٪ من الأعشاب التقليدية (الشكلين ١٧ و١٨).
- لم تتناقص خصوبة أو تكاثر الأغنام التي تتغذى على عشب السبوروبلس (هرمونات الأستراديول والبروجستون، معدل الاستهلاك، الولادة الطبيعية للأغنام).



الشكل ١٣: تأثير مستويات الملوحة والتسميد على محتوى عشب الديستيكلس للرماد



الشكل ١٤: تأثير مستويات التسميد على مستويات البروتين الكلي في عشب السبوروبلس

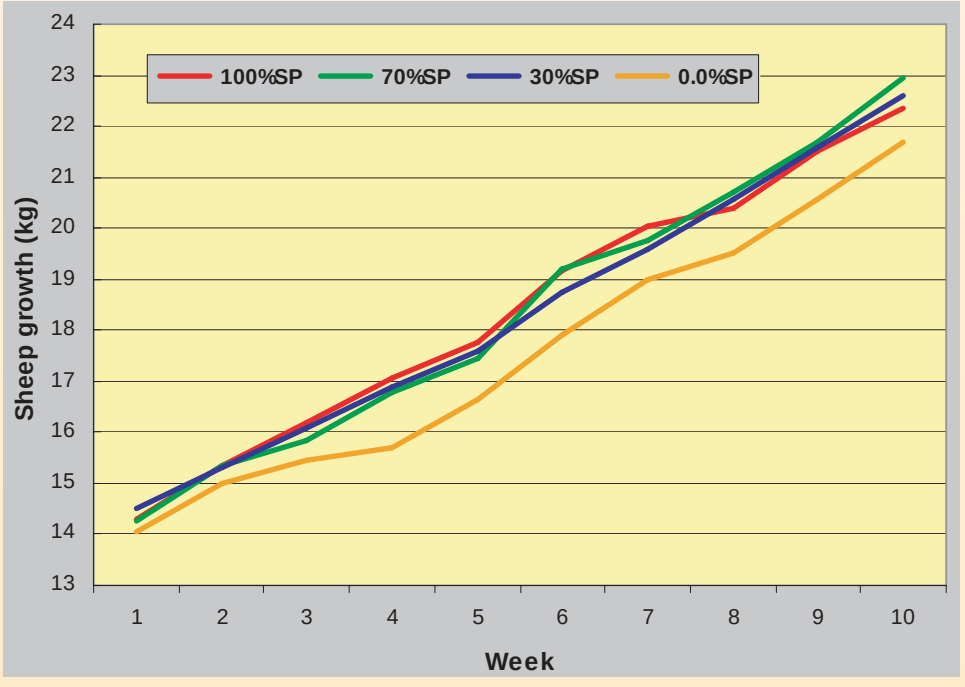


الشكل ١٥: تأثير مستويات التسميد على مستويات البروتين الكلي في عشب الديستيكلس

لذلك فقد تم التوصل بعد التجارب السابقة ونتائج حش العشبين ١٤ مرة إلى معلومات هامة عن إنتاجية هذين العشبين عند مستويات الملوحة المرتفعة تشمل:

- الإكثار الموسع للعشبين
- تحضير الحقول
- أنظمة الري المناسبة
- إدارة موارد المياه والتربة
- برنامج الحش
- مستويات التسميد
- الحش وتجهيز البالات
- معدلات التغذية وآثارها على الحيوانات

ويتم حالياً تقييم النتائج الاقتصادية لهذين العشبين في محطة أبحاث المركز وفي حقول المزارعين في الإمارات وعمان.

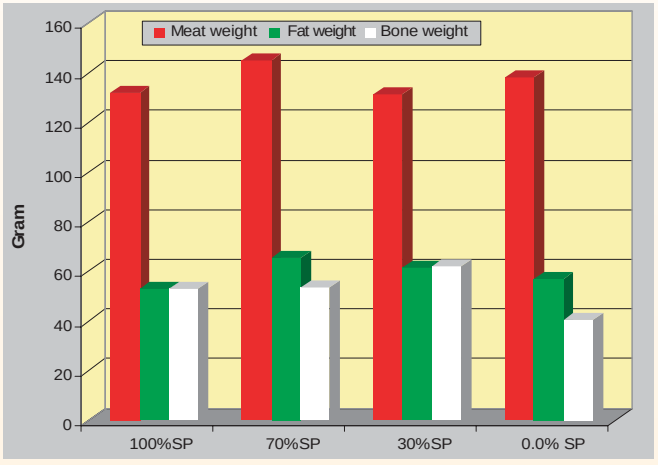


الشكل ١٦: نمو الأغنام المحلية عند مستويات التغذية المختلفة بعشب السبوروبلس (SP)

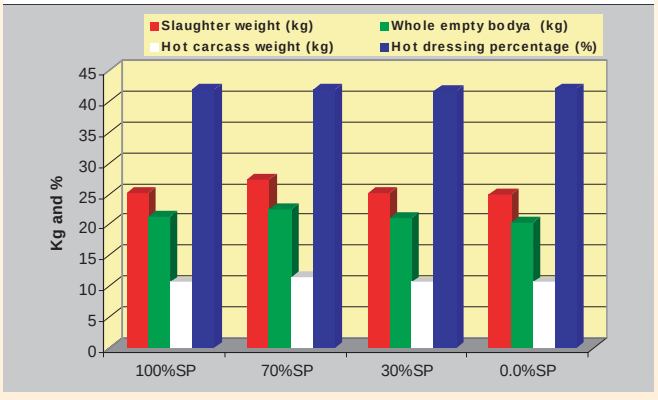
فاقت إنتاجية كلا المحصولين التوقعات عند مستويات الملوحة المرتفعة

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

سوف تؤدي دراسة هذين العشبين للموسم الرابع على التوالي إلى الحصول على معلومات واضحة وهامة عن تأثير مستويات الملوحة والتسميد والري على إنتاجيتهما وزيادة غلتهما بشكل مستدام. وسوف يتم في نهاية المشروع التوصية بطرق الإدارة المحسنة لزراعتهما وزيادة إنتاجيتهما في حقول المزارعين في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا.



الشكل ١٧: نسب اللحم والدهن والعظم عند مستويات التغذية المختلفة بعشب السبورويلس (SP)



الشكل ١٨: المعدلات الوسطية لمكونات التركيب الجسدي

النمو الجيد لعشب السبورويلس عند مستوى الملوحة المرتفعة

تحديد الأساليب الزراعية المثلى لزيادة إنتاجية ثلاثة أنواع من الرغل عند مستويات الملوحة المرتفعة (PMS04)

فترة المشروع: ٢٠٠٢–٢٠٠٦
الشركاء: جامعة الإمارات العربية المتحدة
المصادر: أساسي

لمحات عن المشروع

- كان الإنتاج الخضري الكلي للنوع **Atriplex lentiformis** أعلى من النوعين **A. nummularia** و **A. halimus** لمستويات الملوحة المختلفة كما في السنوات السابقة.
- ازدادت الغلة عند زيادة الكثافة النباتية (عدد النباتات المزروعة في وحدة المساحة)، وكانت الأعلى عند مستويات الملوحة المتوسطة، حيث كان الإنتاج الخضري للنوع **A. lentiformis** حوالي ٢٥ طن/هكتار، وللنوع **A. nummularia** حوالي ١٦,٩ طن/هكتار، وللنوع **A. halimus** حوالي ١٤,٦ طن/هكتار.
- تأثر الإنتاج الخضري سلباً بزيادة كمية مياه الري، فقد تحققت الإنتاجية الأعلى التي تعادل ٢٣ طن/هكتار عند مستوى الري المنخفض، وكانت إنتاجية النوع **A. nummularia** الأعلى عند مستوى الري المتوسط.
- كان محتوى النبات من الرماد الأعلى في النوعين **A. halimus** و **A. nummularia** (٤٢,٩٪) لمستويات الملوحة المختلفة، وكان الأعلى عند مستوى الملوحة المتوسطة. وكان محتوى النوع **A. lentiformis** من الرماد الأعلى عند مستويي الملوحة والري المتوسطة.
- بلغ محتوى النوعين **A. halimus** و **A. nummularia** من البروتين الكلي حوالي ١٠,٢٪ وهو معدل أعلى من محتوى النوع **A. lentiformis** بينما كان محتوى النبات من البروتين الأعلى عند مستوى الملوحة المنخفضة.
- كان أداء ونمو الحيوانات التي تغذت على الرغل فقط ضعيفة للغاية كما كان متوقعاً، بينما كان أداؤها ونموها الأعلى عند تغذيتها بأحد الأعلاف التقليدية كالرودس، وكان أداء ونمو الحيوانات التي تغذت على خلطة بنسبة متوازنة من الرغل والسبوروبلس مماثلاً للتي تغذت على عشب الرودس.

أهمية المشروع

يتميز نبات الرغل *Atriplex* بتحمله للملوحة وقيمته الغذائية المرتفعة لتغذية الماشية لاحتوائه على كميات مرتفعة من البروتين، ولكنه أيضاً غير مستساغ الطعم منفرداً لاحتوائه على كمية مرتفعة من الأملاح المعدنية، لذلك يتم خلطه مع الأعشاب المتحملة للملوحة كي يؤمن للماشية وجبة متوازنة ومستساغة الطعم.

يهدف هذا المشروع (كمشروع الأعشاب PMS03) إلى إنتاج أعلاف مستدامة ذات مردود اقتصادي باستخدام الشجيرات العلفية المتحملة للملوحة.

أهداف المشروع

- تحديد غلة الأنواع الثلاثة عند مستويات الملوحة المرتفعة.
- تحديد المستوى الذي تبقى فيه الغلة مجدية اقتصادياً.
- تحديد مستوى الري الأمثل لزيادة الإنتاجية وتخفيض تراكم الأملاح في التربة.
- تحديد الكثافة النباتية المثلى لزيادة الإنتاجية عند مستويات الملوحة المختلفة.
- تحديد جرعات التسميد المناسبة لزيادة الإنتاجية.
- تحديد القيمة الغذائية عند مستويات الملوحة والري والتسميد المختلفة.

تتحمل شجيرات الرغل الملوحة المرتفعة

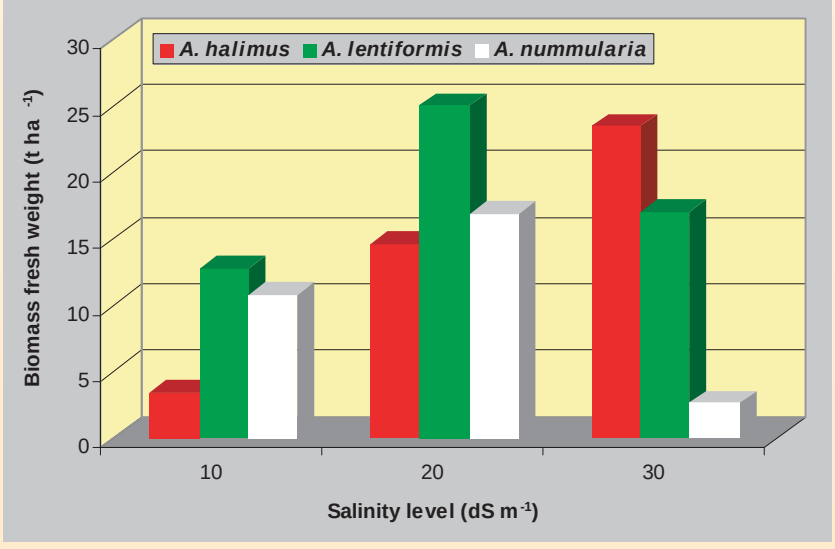
إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

استخدمت خلال العام المعاملات المنفذة في السنوات السابقة وجمعت عينات من النبات والتربة لإجراء التحاليل المخبرية عليها بما في ذلك دراسة التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية للنبات، كما انتهت في العام ٢٠٠٦ تجارب التغذية على الحيوانات. أرسلت العينات المجمعة مرتين أسبوعياً إلى محطة بحوث جامعة الإمارات العربية المتحدة في مدينة العين لتوفير الكمية الكافية لتجارب تغذية الأغنام والماعز. وسجلت أوزان النباتات المجمعة في كل مرة لتحديد الإنتاج الخضري السنوي الكلي لكل نوع.

تحليل النتائج

النمو والإنتاج الكلي

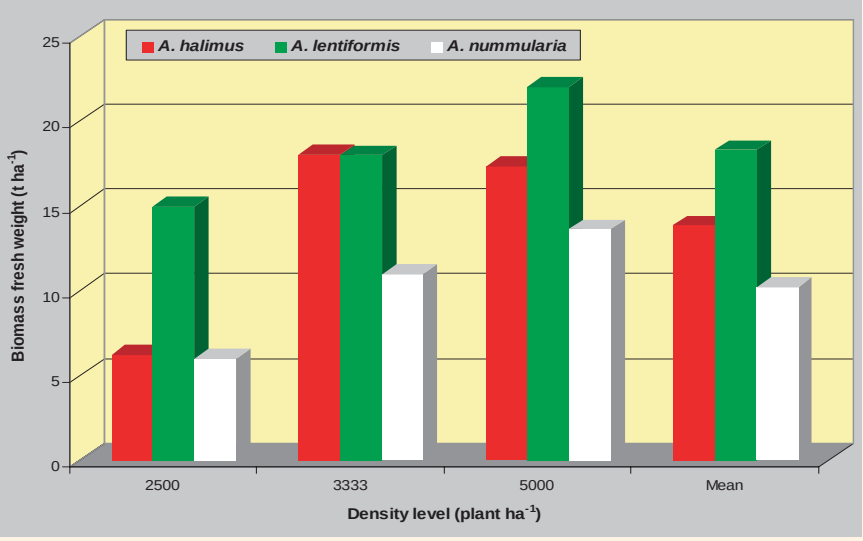
توضح الأشكال ١٩–٢١ نتائج تأثير مستويات الملوحة والري والكثافة النباتية المختلفة على إنتاجية أنواع الرغل الثلاثة. وكما في السنوات السابقة، كانت الإنتاجية الكلية للنوع *A. lentiformis* الأعلى بالنسبة لكافة مستويات الملوحة، بينما كانت إنتاجية النوع *A. halimus* الأعلى عند مستوى الملوحة المرتفعة، وإنتاجية النوعين الآخرين الأعلى عند مستوى الملوحة



الشكل ١٩: الإنتاجية الخضرية الكلية لأنواع الرغل الثلاثة عند مستويات الملوحة المختلفة

المتوسطة التي تعادل ٢٠ ديسيسيمنز/م (الشكل ١٩).

كما كان للكثافة النباتية المرتفعة (٥,٠٠٠ نبتة/هكتار) الأثر في زيادة الإنتاجية الخضرية للأنواع الثلاثة، وكانت زيادة إنتاجية النوع *A. halimus* الأكثر عند زيادة الكثافة (ثلاثة أضعاف تقريباً)، بينما تراوحت زيادة إنتاجية النوعين الآخرين بين ٢٠٪ و ٥٠٪ (الشكل ٢٠).



الشكل ٢٠: الإنتاجية الخضرية الكلية لأنواع الرغل الثلاثة عند مستويات الكثافة النباتية المختلفة

وأدت زيادة مستويات الري إلى ضعفي متطلبات النبات المائية إلى تناقص الغلة (الشكل ٢١) وكانت الأعلى عند مستوى الري العادي والمتوسط الذي يعادل مرة ونصف من متطلبات النبات المائية مما يعزز من نتائج السنوات السابقة أيضاً.

المعاملات الزراعية المستخدمة في التجربة

٣ مستويات للري

IR1 (يعادل مستوى التبخر – نتح النباتي)

IR2 (مرة ونصف من مستوى التبخر – نتح النباتي)

IR3 (مرتين من مستوى التبخر – نتح النباتي)

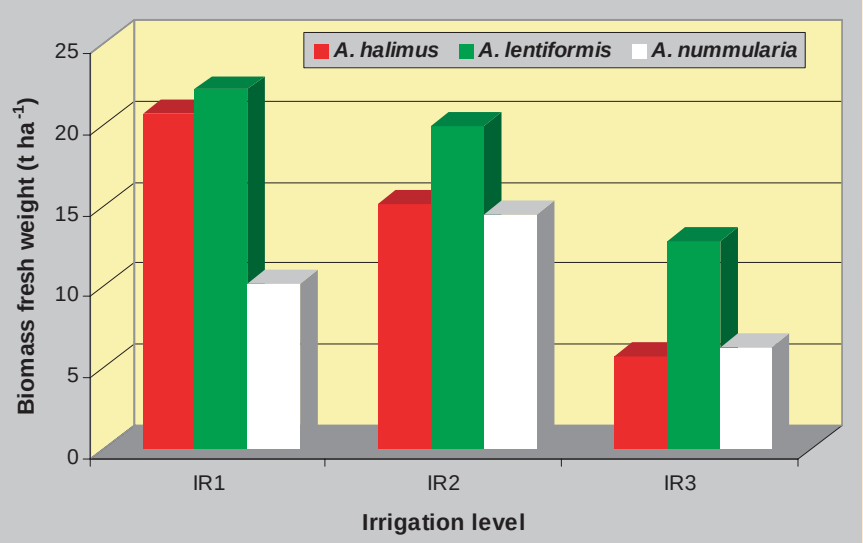
ET (التبخر – نتح النباتي)

الجودة العلفية

كان محتوى النبات من المعادن (التي يعبر عنها بنسبة الرماد) مرتفعة جداً وبلغت حوالي ٤٠٪ عند بعض معاملات الملوحة والتسميد (الشكل ٢٢)، وبقيت نسبة الرماد مرتفعة أيضاً عند معاملات الري المختلفة (الشكل ٢٣). أما محتوى النبات من البروتين الكلي (الشكل ٢٤) فكان أقل من السنوات السابقة (حوالي ١٠–١٣٪)، لذلك تجري حالياً دراسة العوامل المسببة لهذا الاختلاف.

تجارب التغذية

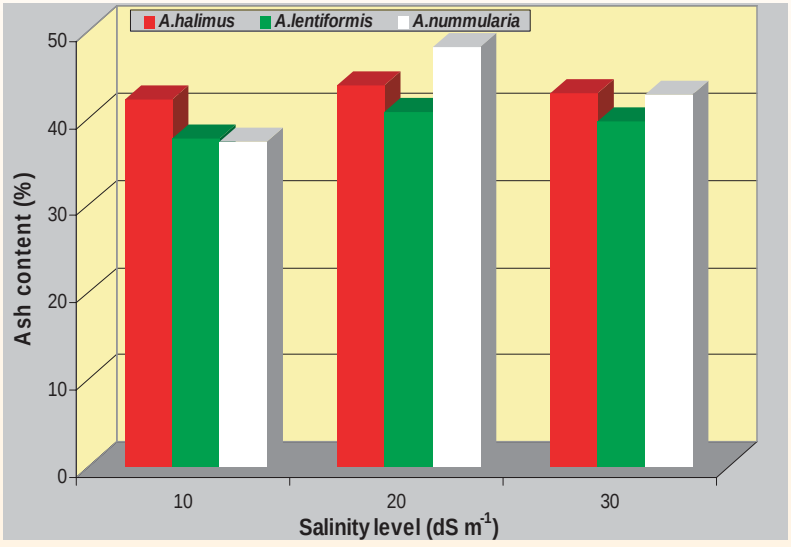
استخدمت النباتات الخضراء المجمعة من أنواع الرغل الثلاثة خلال العام ٢٠٠٦ في تجارب تغذية عدد من أنواع الأغنام والماعز المحلية. واستخدمت خلطات متعددة



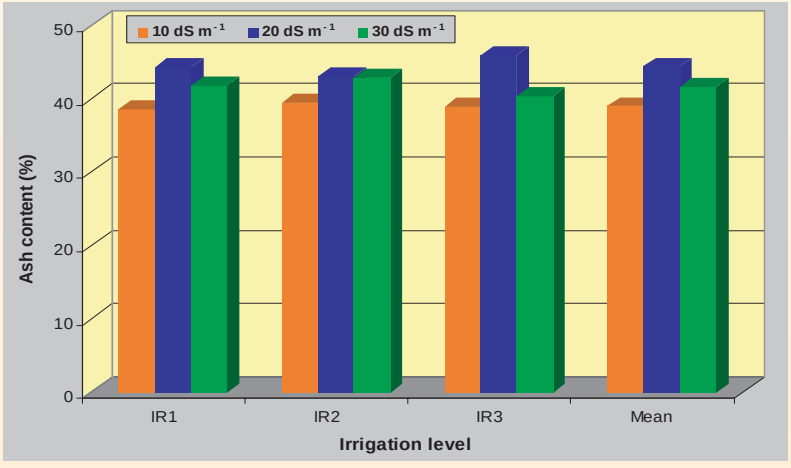
الشكل ٢١: الإنتاجية الخضرية الكلية لأنواع الرغل الثلاثة عند مستويات الري المختلفة

يستخدم مزيج من النباتات المتحملة للملوحة بديلاً للأعلاف التقليدية

من شجيرات الرغل وعشبي السبوروبلس والرودس في تلك التجارب، فكانت نتائج التجارب على الأغنام والماعز متشابهة. وكما كان متوقعاً، فإن أداء ونمو الحيوانات التي تغذت على الرغل فقط كان ضعيفاً، بينما كان أداء ونمو الحيوانات التي تغذت على عشب الرودس التقليدي عالياً جداً. وتميز أداء الحيوانات التي تغذت على خلطة متوازنة من الرغل والسبوروبلس بمشابهته لأداء ونمو الحيوانات التي تغذت على الرودس، يليها تلك التي تغذت على السبوروبلس فقط (الجدول ٢). وتعتبر هذه النتائج مشجعة للغاية إذ يمكن استخدام مزيج من النباتات المتحملة للملوحة كبديل عن الأعلاف التقليدية.



الشكل ٢٢: محتوى أنواع الرغل الثلاثة من الرماد عند مستويات الملوحة المختلفة



الشكل ٢٣: مقارنة محتوى أنواع الرغل الثلاثة من الرماد عند مستويات الملوحة والري المختلفة

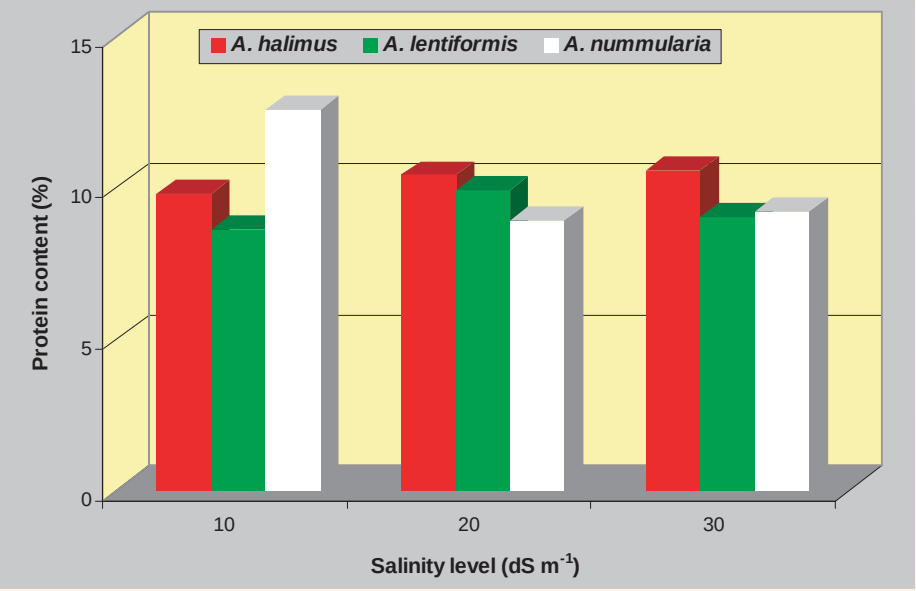
الجدول ٢: نسب نمو أنواع الماعز المحلية التي تتغذى على نسب مختلفة من شجيرات الرغل وتبن عشب السبوروبلس

المؤشر	المعاملة			
	٥٠:٥٠ رغل:سبوروبلس	١٠٠٪ رغل	١٠٠٪ سبوروبلس	١٠٠٪ رودس
الوزن الجسدي الأولي (كغم)	١٠,٣٠ ± ٠,٤٠	٩,١٠ ± ٠,٨٧	١٠,٤٠ ± ٠,٧٦	٩,٤٠ ± ٠,٦٢
الوزن الجسدي النهائي (كغم)	١٦,٧٠ ± ٠,٧٣أ	١١,٨٠ ± ٠,٥١ب	١٥,٨٠ ± ٠,٨٦أ	١٦,٢٠ ± ٠,٨٧أ
الزيادة في الوزن (كغم)	٦,٤٠ ± ٠,٥٣أ	٢,٧٠ ± ٠,٠٦٦ب	٥,٤٠ ± ٠,٤٣أ	٦,٨٠ ± ٠,٥٦أ
الزيادة اليومية في الوزن (غ)	٤٢,٧٠ ± ٣,٥٠أ	١٨,٠٠ ± ٤,٤٠ب	٣٦,٠٠ ± ٢,٨٦أ	٤٥,٣٣ ± ٣,٤٧أ
نسبة الزيادة في الوزن (٪)	١٢,٣٧ ± ٠,٢٧	٢٠,٠١ ± ١,٠٧	٩,٢٩ ± ٠,٢٣	٦,٨٠ ± ٠,١٤

تشير الأحرف الأبجدية بجانب القيم إلى وجود اختلاف إحصائي واضح (معامل الاختلاف < من ٠,٠٥)

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

الاستمرار في مراقبة وتقييم أداء أنواع الرغل الثلاثة عند مختلف المعاملات المطبقة. سيتم أيضاً إجراء مزيد من تحاليل الجودة العلفية خلال مراحل السنة للتوصل إلى تحديد المعاملات الأمثل عند نهاية التجربة. وسيتم أيضاً زراعة هذه الأنواع في حقول المزارعين وبرامج البحوث الزراعية الوطنية في المنطقة لتقييم أدائها على المستوى الحقلي الموسع في المناطق المتملحة.



الشكل ٢٤: محتوى البروتين لأنواع الرغل الثلاثة عند مستويات الملوحة المختلفة

يتحمل الرغل الملوحة والجفاف مما يجعله أحد المحاصيل العلفية المثالية لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا

تطبيق أساليب الزراعة الملحية في مزرعة نموذجية بالمناطق الزراعية الشمالية من دولة الإمارات (PMS05)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٦
الشركاء: وزارة البيئة والمياه
المصادر: أساسي

أهمية المشروع

ازدادت الرقعة الزراعية المروية في دولة الإمارات العربية المتحدة بشكل كبير خلال السنوات الثلاثين الماضية مع أنه لا يمتلك إلا عدد ضئيل من المزارعين الخبرة الكافية بأساليب الزراعة المروية. لذلك سوف يستعرض هذا المشروع تقنيات الزراعة الملحية للمزارعين ويبين لهم استدامة وربحية الإنتاج النباتي في المزارع المتأثرة بمستويات متوسطة إلى مرتفعة من الملوحة، حيث ستمثل المزرعة نموذجاً لاستصلاح المزارع المتضررة بالملوحة في المنطقة.

أهداف المشروع

- تطبيق الأساليب الزراعية المتكاملة المناسبة لإدارة المزارع المتضررة بالملوحة في المناطق الزراعية الشمالية من دولة الإمارات.
- استعراض مبادئ الزراعة الملحية لإنتاج محاصيل الأعلاف التقليدية وغير التقليدية.
- دراسة ومراقبة المظاهر الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية للمزرعة النموذجية بما في ذلك التربة والمياه وإنتاج الأعلاف خلال سنوات المشروع الأربعة.
- إشراك مزارعي المنطقة والفنيين الزراعيين في تقييم المشروع وتنظيم الأيام الحقلية.

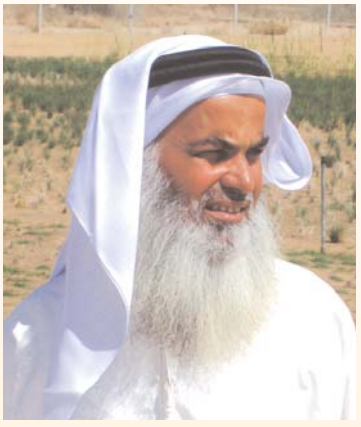
إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

ابتدأ خبراء المركز والوزارة بالتجربة خلال العام ٢٠٠٤ في مزرعة غير مستغلة في إمارة رأس الخيمة التي ارتفعت ملوحة مياه الري فيها إلى حوالي ٢٠ ديسيسيمنز/م خلال العام ٢٠٠٥ وزادت عن ٢٥ ديسيسيمنز/م في العام ٢٠٠٦.

ونتيجة لزيادة ملوحة مياه الري فقد تقرر تخصيص المزرعة بالكامل لزراعة النباتات الملحية والمتحملة للملوحة المرتفعة فقط فاستبدلت المحاصيل التقليدية في التجربة كالشعير والدخن

عدد من مزارعي إمارة رأس الخيمة وخبراء وزارة البيئة والمياه والمركز الدولي للزراعة الملحية خلال اليوم الحقلي

اللؤلؤي والذرة الرفيعة (السورغم) بعشبي السبوروبلس والديستيكلس وشجيرات الرغل الملحية. وقد قاوم عشب الليبد ومحصول الشوندر (البنجر) العلفي ملوحة مياه الري المرتفعة في المزرعة إلى حد ما.



تساهم آراء المزارعين في تحديد أفضل الأصناف والطرق الزراعية المستخدمة

النتائج

الليبد (*Cenchrus ciliaris*): زرعت ٣٨ سلالة وصنف محلي ومستورد من الليبد ورويت بمياه تراوحت ملوحتها بين ٢٠ و ٢٢ ديسيسيمنز/م. وكان نمو صنف الليبد الإفريقي المستورد جيداً مقارنة بغيره، تلته السلالات الأسترالية. وتباينت نتائج نمو الليبد المحلي والثُمام (*Panicum turgidum*) بشكل واضح عند مستويات الملوحة المختلفة. لذلك تم اختيار السلالات الأفضل لتوزيعها واختبارها في حقول مزارعي المنطقة.

الأعشاب الملحية: رويت أعشاب السبوروبلس والديستيكلس والباسبالام والكالار بالرشاشات وكان نموها جيداً عند مستويات الملوحة المختلفة، ويتم حالياً إكثارها لاختبارها في حقول المزارعين.

الشجيرات والأشجار: كان نمو شجيرات الرغل من أنواع *Atriplex lentiformis* و *A. numularia* و *A. halimus* وأشجار الأكاسيا (*Acacia ampliceps*) جيداً عند مستويات الملوحة المختلفة. وقد تم توسعة المساحة المزروعة بالشجيرات والأشجار لتبلغ دونماً واحد لكل نوع، ويتم حالياً إكثارها لتوزيعها على حقول المزارعين.

الشعير: زرعت في موقع التجربة ٢٤ سلالة من الشعير للسنة الثانية على التوالي، وبينت النتائج اختلافات واضحة في إنتاجية المادة الجافة بين السلالات المزروعة. فقد بلغت إنتاجية أفضل السلالات للمادة الجافة حوالي ٣,٥–٣,٧ طن/هكتار وإنتاجية أضعف السلالات حوالي ٢,٠–٢,٥ طن/هكتار. وبلغت إنتاجية البذور حوالي ١,٨ طن/هكتار في أفضل السلالات. لذلك اختير أفضل خمس سلالات منها لإكثارها واختبارها فيما بعد في حقول المزارعين خلال العام ٢٠٠٧.

إكثار وتوزيع السلالات الواعدة على المزارعين

الشوندر (البنجر) العلفي: زرعت ٧ سلالات من الشوندر العلفي في العام ٢٠٠٦ حيث تراوح إنتاجية الدرنات بين ١٠ و ٣٣ طن/هكتار بالرغم من ارتفاع ملوحة مياه الري. وكانت أصناف التوربو والأداجيو والأباندو أفضل من بقية الأصناف المستخدمة.

اللفت العلفي (Brassica): زرعت في الحقل أربعة أصناف من اللفت العلفي فتراوحت إنتاجية أفضل الأنواع المنتجة للأعلاف حوالي ١٠,٥ طن/هكتار وأفضل الأنواع المنتجة للبذور حوالي ٢,٥–٤ طن/هكتار.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

متابعة زراعة الأنواع المتحملة لمستويات الملوحة المرتفعة وإكثار وتوزيع أفضلها إنتاجية وتحملاً للملوحة. سيتم أيضاً تعديل المعاملات الزراعية المستخدمة للمحافظة على ملوحة التربة ضمن الحدود المقبولة. كما سيتم تنظيم الأيام الحقلية للمزارعين والخبراء والفنيين لتعريفهم على الطرق الزراعية المستخدمة. وسيتم اختيار عدد من المزارع ذات مستويات ملوحة أقل لزراعتها بالمحاصيل التقليدية المتحملة للملوحة.

تطوير أصناف متحملة للملوحة من الذرة الرفيعة والدخن اللؤلؤي الملائمة للأراضي المتملحة (PMS15)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٦

الشركاء: المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات)، برامج البحوث الزراعية الوطنية في الهند وعمان والإمارات واليمن

المصادر: صندوق الأوبك للتنمية الدولية، أساسي

لمحات عن المشروع

- طور المركز الدولي للزراعة الملحية طرق إنتاج محاصيل الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة (السورغم) الملائمة للبيئات المالحة من خلال تعديل الطرق التقليدية المستخدمة في الظروف المناخية المحلية.
- جمعت خلال العام ٢٠٠٦ بيانات الحصاد الفردي والمتعدد لهذه المحاصيل.
- استخدمت الطرق التقليدية في زراعة السلالات في التجربة للتوصل إلى مستويات الإنتاج المثلى وانتخاب أفضل السلالات منها.
- زرعت ٣٠ سلالة من كل محصول في الحقل فظهرت فروق وراثية واضحة فيما بينها. لذلك انتخبت أفضل عشر سلالات من كل محصول لإكثارها وإجراء مزيد من التجارب الحقلية عليها مستقبلاً.

أهمية المشروع

يعيق تملح التربة ومياه الري من إنتاج المحاصيل وخصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة. وتشير الدراسات إلى أن أكثر من ٥٠٪ من الأراضي المروية في هذه المناطق قد تأثر بالملوحة إلى حد معين مما أدى إلى هجر المزارعين لملايين الهكتارات من الأراضي الزراعية التي تملحت بالكامل. كما أن نسبة كبيرة من الأراضي معرضة للتملح بسبب أساليب الري الخاطئة مما يهدد بفقدانها في القريب العاجل. لذلك تتضافر الجهود العالمية للتخفيف من تزايد مستويات الملوحة من خلال تطوير طرق مستدامة لتحسين إنتاجية المحاصيل. وبالرغم من استخدام عدد من الأساليب الهندسية في معالجة مشاكل الملوحة، لكنها لم تكن عملية في معظم الأحيان. لهذا يعتبر تطوير محاصيل متحملة للملوحة الحل الأمثل والأقل تكلفة لهذه الأراضي.

تجارب الحصاد المفرد والحصاد المتعدد في محطة أبحاث المركز

يمثل هذا المشروع المرحلة الثانية من المشروع (PMS02) الذي نفذه المركز خلال العامين ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣ ويهدف إلى تحسين الإنتاجية الزراعية في

الأراضي المتملحة من المناطق الجافة وشبه الجافة في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا من خلال تطوير سلالات متحملة للملوحة من الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة ذات إنتاجية مرتفعة من الأعلاف والبذور.

أهداف المشروع

- اختيار السلالات الوراثية المتحملة للملوحة من الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة ذات الإنتاجية المرتفعة من الأعلاف والحبوب.
- تحديد العوامل الجزيئية المؤثرة على تحمل الملوحة في النبات.
- دراسة القيمة الغذائية للسلالات المنتخبة عند مستويات الملوحة المختلفة.
- تحديد الإنتاجية المثلى للدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة في البيئات المتملحة في منطقة الشرق الأدنى.
- نقل تقنيات إنتاج المحاصيل إلى برامج البحوث الزراعية الوطنية والمزارعين.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

زرعت في حقول المركز ٣٠ سلالة من الدخن اللؤلؤي ومثلها من الذرة الرفيعة لتقييمها عند ثلاثة مستويات للملوحة (٥، ١٠، ١٥ ديسيسيمنز/م). تشمل هذه السلالات الأنواع المنتجة للأعلاف أو البذور أو كليهما والتي زرعت بأسلوب الحصاد المفرد. اختيرت فيما بعد ٩ سلالات من الدخن اللؤلؤي و ٨ سلالات من الذرة الرفيعة لزراعتها بأسلوب الحصاد المتعدد فحصدت سلالات الدخن اللؤلؤي أربع مرات وسلالات الذرة الرفيعة ثلاث مرات. وجمعت في نهاية الموسم عينات من التربة لإجراء التحاليل المخبرية.

وأجريت في الوقت نفسه اختبارات لزراعة سلالات معينة من المحصولين في عدد من برامج البحوث الزراعية الوطنية في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا.

النتائج

تجارب محطات برامج البحوث الوطنية وحقول المزارعين في دول المنطقة

زرعت خلال العامين ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦ عدد من سلالات الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة في عمان (موقعين)، والهند (ثلاثة مواقع)، وإيران (موقعين)، ومصر (موقع واحد)، كما زرعت في محطتي بحوث المركز وإكريسات.

عمان: بلغت إنتاجية المادة الجافة لأفضل سلالات الذرة الرفيعة المزروعة في عمان أكثر من ١٤ طن/هكتار، والإنتاجية الخضرية العلفية في الحشة الواحدة أكثر من ٧٧ طن/هكتار. وبلغت إنتاجية الدخن اللؤلؤي للمادة الجافة حوالي ١٣ طن/هكتار، والإنتاجية الخضرية العلفية أكثر من ٨٥ طن/هكتار.

اليمن: زرعت في اليمن ٢٥ سلالة من كل محصول في حقل تراوحت ملوحة مياه الري الجوفية فيه ٣–١١ ديسيسيمنز/م فبلغت إنتاجية المادة الجافة لأفضل سلالات الذرة

الرفيعة حوالي ٣٠ طن/هكتار وسلالات الدخن اللؤلؤي حوالي ٢٣ طن/هكتار، وكانت إنتاجية الذرة الرفيعة من البذور أكثر من إنتاجية الدخن اللؤلؤي.

الأردن: زرعت نفس السلالات أيضاً بمحطة أبحاث الخالدية في الأردن فكانت إنتاجية المادة العلفية الخضراء للدخن اللؤلؤي حوالي ١٠٠ طن/هكتار في الحشة الواحدة للسلالة Dauro Genopool، وإنتاجية المادة الجافة ٢٩,٣ طن/هكتار. وبلغت الإنتاجية الكلية للمادة الخضراء للسلالة IP 19586 من عدة قصات ٦١,١ طن/هكتار. وكانت إنتاجية السلالة Super Dan من الذرة الرفيعة ٦٩,٢ طن/هكتار، وإنتاجية السلالة ICSR 196 حوالي ٦٥,٤ طن/هكتار، وكانت إنتاجية السلالة ICMW 155 Brist من المادة الجافة الأعلى فبلغت ٨,١٦ طن/هكتار، وإنتاجية السلالة Izraa 7 من البذور الأفضل فبلغت ٥,٧ طن/هكتار.

سوريا: تناقصت إنتاجية المادة الجافة لسلالات الدخن اللؤلؤي المزروعة في سوريا من ١٤,٨ طن/هكتار إلى ٧,١٦ طن/هكتار عند زيادة ملوحة مياه الري، وكان أفضلها سلالة Super Feed، كما تناقصت نسبة النمو بزيادة الملوحة وكان أفضلها سلالتي IP 6105, IP 6107

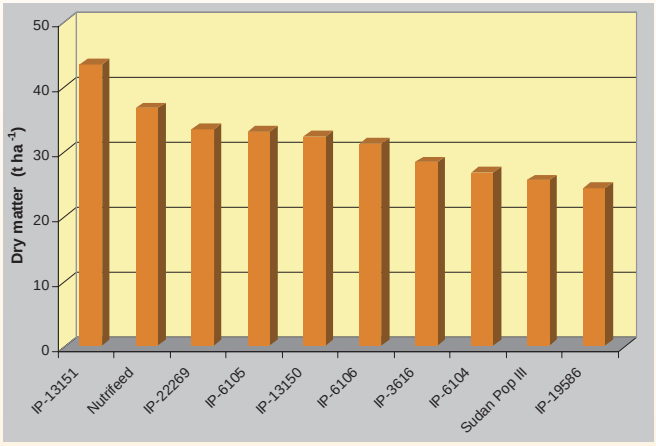
باكستان: اختبرت في باكستان ٤٥ سلالة من الذرة الرفيعة و ٢٨ سلالة من الدخن اللؤلؤي عند ثلاثة مستويات ملوحة، فبلغت إنتاجية بعض سلالات الذرة الرفيعة من المادة الخضراء ٦٥ طن/هكتار، وإنتاجية الدخن اللؤلؤي ٤٥ طن/هكتار عند مستويي الملوحة المنخفضة والمتوسطة.

فلسطين: تراوحت الإنتاجية الخضرية لسلالات الدخن اللؤلؤي المزروعة في فلسطين عند مستوى ملوحة يعادل ٢٢ ديسيسيمنز/م بين ٤,٥ و ٥٠ طن/هكتار.

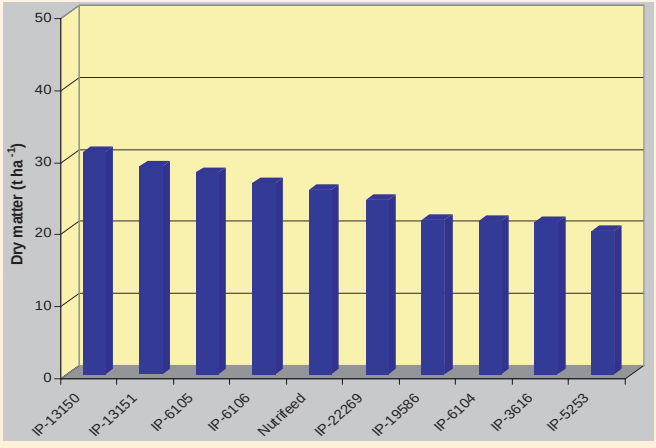
تجارب محطة أبحاث المركز الدولي للزراعة الملحية

الدخن اللؤلؤي

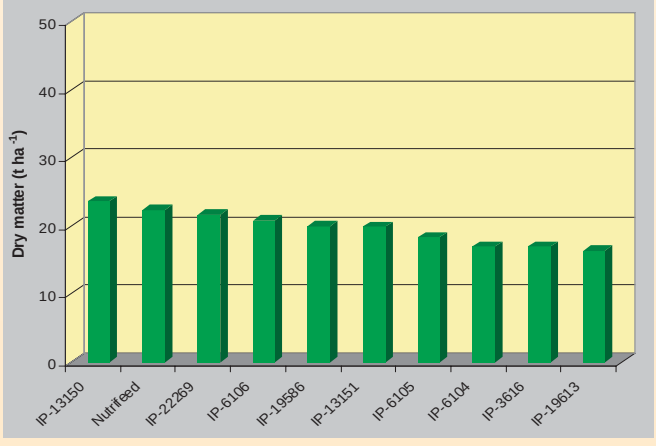
تضمنت اختبارات العام ٢٠٠٦ للدخن اللؤلؤي في مقر المركز زراعة ٣٠ سلالة في تجارب الحصاد المفرد و ٩ سلالات في تجارب الحصاد المتعدد.



الشكل ٢٥: إنتاجية الدخن اللؤلؤي للمادة الجافة في تجارب الحصاد المفرد عند مستوى ملوحة ٥ ديسيسيمنز/م



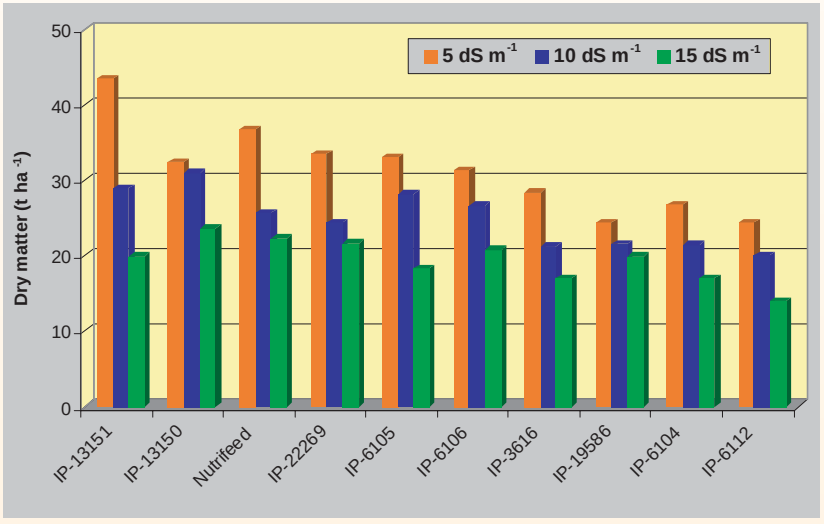
الشكل ٢٦: إنتاجية الدخن اللؤلؤي للمادة الجافة في تجارب الحصاد المفرد عند مستوى ملوحة ١٠ ديسيسيمنز/م



الشكل ٢٧: إنتاجية الدخن اللؤلؤي للمادة الجافة في تجارب الحصاد المفرد عند مستوى ملوحة ١٥ ديسيسيمنز/م

الحصاد المفرد

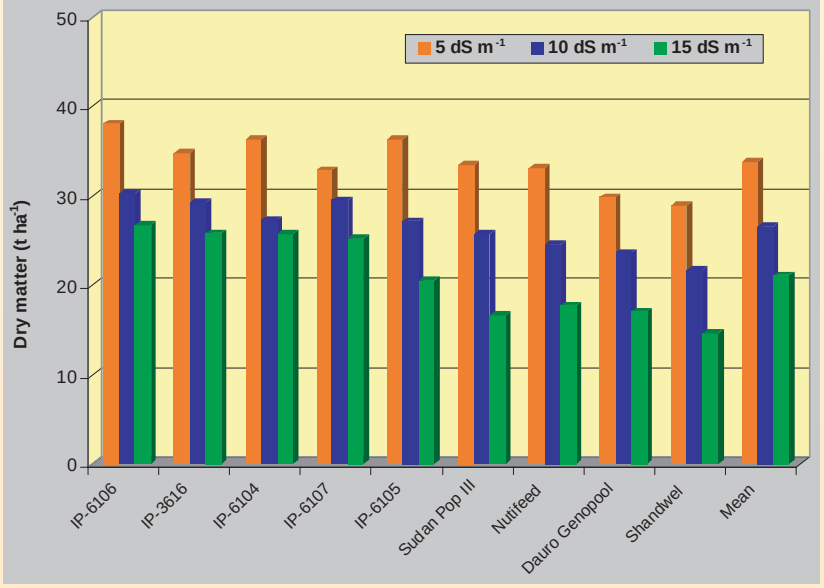
بينت نتائج تجارب الحصاد المفرد لسلالات الدخن اللؤلؤي أن لمستوى الملوحة تأثير واضح على السلالات المختبرة بينما لا يوجد تأثير واضح لمستوى الملوحة على سلالة بحد ذاتها. وكان متوسط الإنتاجية الكلية من المادة الجافة الأعلى للسلالة IP 13151 (٣١ طن/هكتار) عند مستويات الملوحة المختلفة. وتراوحت الإنتاجية الكلية للسلالات المختبرة بين ١٠ و ٤٣ طن/هكتار (٢٢ طن/هكتار وسطياً) عند مستوى الملوحة المنخفضة، وبين ٧ و ٣١ طن/هكتار (١٧ طن/هكتار وسطياً) عند مستوى الملوحة المتوسطة، وبين ٤ و ٢٤ طن/هكتار (١٣ طن/هكتار وسطياً) عند مستوى الملوحة المرتفعة. وتبين الأشكال ٢٥–٢٨ إنتاجية أفضل عشر سلالات عند كل مستوى ملوحة وعند مستويات الملوحة المختلفة.



الشكل ٢٨: إنتاجية أفضل ١٠ سلالات من الدخن اللؤلؤي للمادة الجافة في تجارب الحصاد المفرد عند مستويات الملوحة المختلفة

الحصاد المتعدد

بينت نتائج تجارب الحصاد المتعدد لسلالات الدخن اللؤلؤي أن لمستوى الملوحة تأثير واضح على السلالات المختبرة بينما لا يوجد تأثير واضح لمستوى الملوحة على سلالة بحد ذاتها. وكان متوسط الإنتاجية الكلية من المادة الجافة الأعلى للسلالة IP 6106 (٣٢ طن/هكتار) لكافة مستويات الملوحة. وتراوحت الإنتاجية الكلية من القصات الأربع عند مستوى الملوحة المنخفضة بين ٣٠ و ٣٥,٥ طن/هكتار، وعند مستوى الملوحة المتوسطة بين ٢٦ و ٣٤ طن/هكتار، وعند مستوى الملوحة المرتفعة بين ١٦,٨ و ٢٩,٦ طن/هكتار. لذلك يظهر بوضوح أن إنتاجية الحصاد المتعدد هي أكثر من إنتاجية الحصاد المفرد عند مستوى الملوحة نفسه. ويبين الشكل ٢٩ إنتاجية المادة الجافة من الحصاد المتعدد للسلالات المختلفة عند كافة مستويات الملوحة.



الشكل ٢٩: إنتاجية الدخن اللؤلؤي للمادة الجافة في تجارب الحصاد المتعدد عند مستويات الملوحة المختلفة

الذرة الرفيعة

تضمنت اختبارات العام ٢٠٠٦ للذرة الرفيعة في مقر المركز زراعة ٣٠ سلالة في تجارب الحصاد المفرد و ٨ سلالات في تجارب الحصاد المتعدد.

الحصاد المفرد

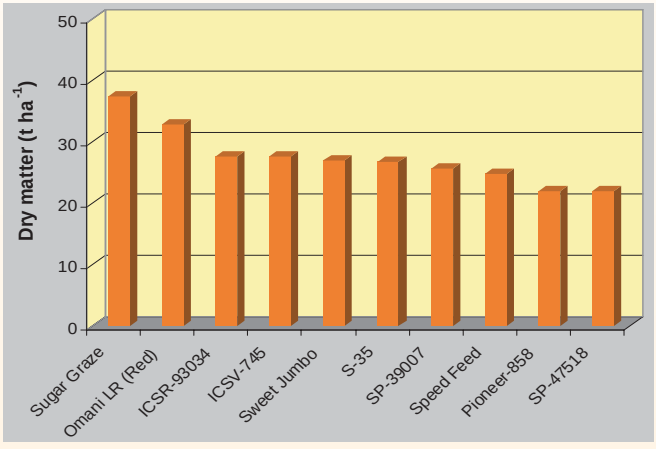
بينت نتائج تجارب الحصاد المفرد لسلالات الذرة الرفيعة أن لمستوى الملوحة تأثير واضح على السلالات المختبرة بينما لا يوجد تأثير واضح لمستوى الملوحة على سلالة بحد ذاتها. وكان متوسط الإنتاجية الكلية من المادة الجافة الأعلى للسلالة Sugar Graze (٣٢ طن/هكتار) عند مستويات الملوحة المختلفة. وتراوحت الإنتاجية عند مستوى الملوحة المنخفضة بين ١٣ و ٣٧ طن/هكتار، وعند مستوى الملوحة المتوسطة بين ١٠ و ٣١ طن/هكتار، وعند مستوى الملوحة المرتفعة بين ٨ و ٢٧ طن/هكتار. وتبين الأشكال ٣٠–٣٢ إنتاجية المادة الجافة عند مستويات الملوحة المختلفة.

الحصاد المتعدد

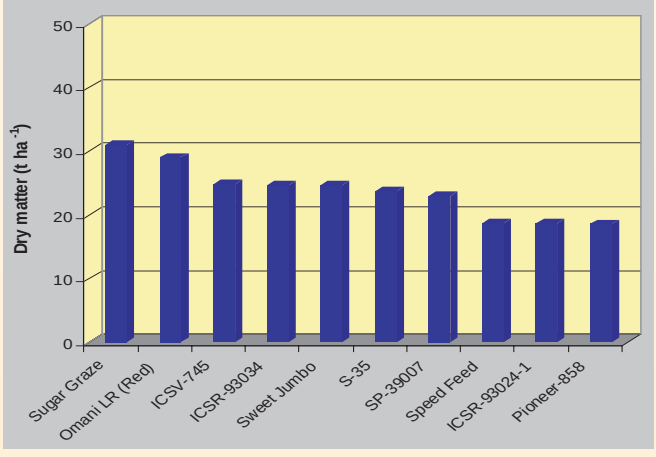
بينت نتائج تجارب الحصاد المتعدد لسلالات الذرة الرفيعة أن لمستوى الملوحة تأثير واضح على السلالات المختبرة بينما لا يوجد تأثير واضح لمستوى الملوحة على سلالة بحد ذاتها. وكان متوسط الإنتاجية الكلية من المادة الجافة الأعلى للسلالة Pioneer 858 (٨ طن/هكتار) عند مستويات الملوحة المختلفة. ويبين الشكل ٣٣ إنتاجية المادة الجافة من الحصاد المتعدد للسلالات المختلفة عند كافة مستويات الملوحة.

تحليل القيمة الغذائية لبعض السلالات المنتخبة

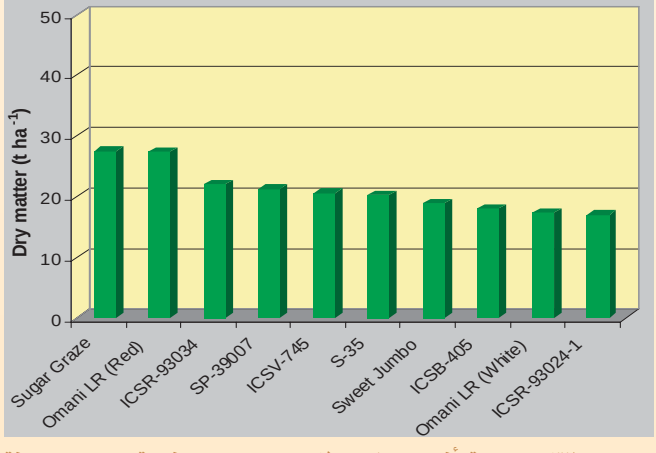
تتضمن أهداف المشروع اختبارات القيمة الغذائية وتحديد الطرق الزراعية المثلى بعد أن يتم اختيار السلالات ذات الأداء الأفضل على المستوى الحقلي. وقد ابتدأ العمل على هذا بشكل محدود خلال المرحلة الأولى للمشروع بسبب نقص الإمكانات المتوفرة فكانت التوصيات المقترحة محدودة وتشمل بعض التوجيهات للمرحلة الثانية من المشروع. وساهمت رسالة ماجستير لأحد طلاب جامعة



الشكل ٣٠: إنتاجية أفضل ١٠ سلالات من الذرة الرفيعة للمادة الجافة في تجارب الحصاد المفرد عند مستوى ملوحة ٥ ديسيسيمنز/م



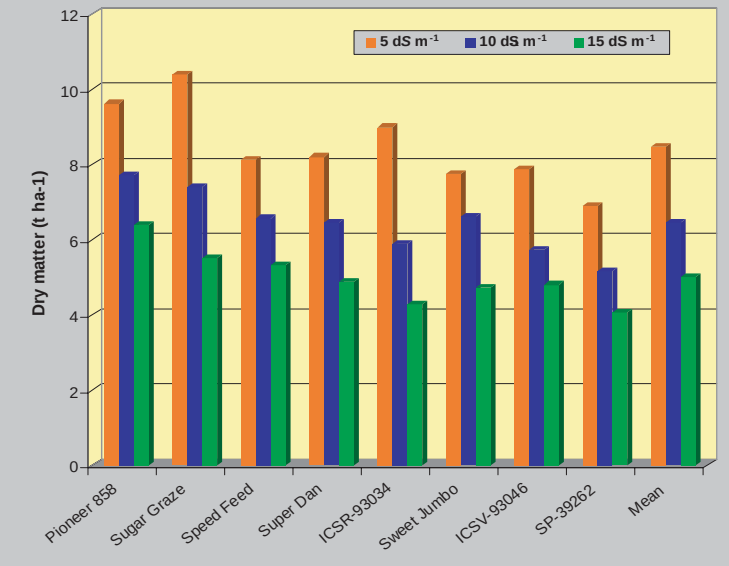
الشكل ٣١: إنتاجية أفضل ١٠ سلالات من الذرة الرفيعة للمادة الجافة في تجارب الحصاد المفرد عند مستوى ملوحة ١٠ ديسيسيمنز/م



الشكل ٣٢: إنتاجية أفضل ١٠ سلالات من الذرة الرفيعة للمادة الجافة في تجارب الحصاد المفرد عند مستوى ملوحة ١٥ ديسيسيمنز/م

السلطان قابوس بسلطنة عمان في توفير معلومات هامة عن الجودة العلفية للدخن اللؤلؤي. وتوضح الجداول ٣–٦ نتائج تجارب سلالات منتخبة من الدخن اللؤلؤي خلال عامين.

يظهر من نتائج التجارب أنها ضمن الحدود المقبولة، فقد كانت نسبة الصوديوم منخفضة لمستويات الملوحة المختلفة في الحقل. وتبين الأبحاث المختلفة أن معدل أيونات البوتاسيوم إلى أيونات الصوديوم ومعدل أيونات الكالسيوم إلى أيونات الصوديوم تعتبر المؤشر لتحمل النبات للضغط التناضحي (الأسموزي) والأيوني. ويبين الجدولين ٣ و ٤ نتائج معدلات أيونات البوتاسيوم إلى أيونات الصوديوم المرتفعة في سلالات الدخن اللؤلؤي التي انتخبت لإنتاجيتها المرتفعة. وتعبر



الشكل ٣٣: متوسط إنتاجية الذرة الرفيعة للمادة الجافة في كل قصة في تجارب الحصاد المتعدد عند مستويات الملوحة المختلفة

الجدول ٣: متوسط نسب (٪) تركيز أيونات ١٠ سلالات منتخبة من الدخن اللؤلؤي (٢٠٠٤)

السلالة	فوسفور ٪	بوتاسيوم ٪	كالسيوم ٪	مغنيزيوم ٪	صوديوم ٪	كلور ٪	بوتاسيوم/ صوديوم ٪
IP 19586	٠,٢٠	١,٧٩	١,٢٠	١,٦٨	٠,٣٥	٢,٨٨	٥,١١
IP 3616	٠,٣١	١,٧٩	١,٠٤	١,٢٧	٠,٣٢	٢,٤٤	٥,٥٩
ICMV 155 Brist	٠,٢٤	١,٨٢	١,٣٢	١,٩٩	٠,٣٨	٣,١٠	٤,٧٩
IP 6109	٠,٢١	١,٣١	١,٤٤	١,٦٥	٠,٢٧	٢,٦٦	٤,٨٥
ICMV 155 Original	٠,١٨	١,٧٨	١,٤٨	١,٤٤	٠,٣٦	٢,٢٢	٤,٤٩
IP 6112	٠,٢٥	١,٨٣	١,٥٢	١,٧٠	٠,٣٦	٢,٤٤	٥,٠٨
Sudan Pop III	٠,٢٨	٢,٠٤	١,١٦	١,٨٠	٠,٤١	٢,٤٤	٤,٩٨
IP 22269	٠,٢٠	١,٨٠	١,٥٢	١,٤٩	٠,٣٩	٢,٢٢	٤,٦٢
IP 19612	٠,٢٦	٢,٠٢	١,٤٠	١,٦٦	٠,٥١	٢,٨٨	٣,٩٦
IP 6106	٠,٢٤	١,٧٨	١,٥٦	١,٦٨	٠,٤٦	٤,٢١	٣,٨٧

الجدول ٤: متوسط نسب (٪) تركيز أيونات ١٠ سلالات منتخبة من الدخن اللؤلؤي (٢٠٠٥)

السلالة	فوسفور ٪	بوتاسيوم ٪	كالسيوم ٪	مغنيزيوم ٪	صوديوم ٪	كلور ٪	بوتاسيوم/ صوديوم ٪
IP 19586	٠,١٠	١,٥٣	٠,٩٦	٠,٨٦	٠,٩٨	٢,٦٦	١,٥٣
IP 3616	٠,٠٩	٢,٠٨	١,٢٠	١,٠٦	٠,٣٩	٣,١١	٥,٣٠
ICMV 155 Brist	٠,١١	٢,٥١	٢,٠٠	١,٣٠	٠,٤١	٥,٣٣	٦,١٢
IP 6109	٠,١٨	٢,٣٣	١,١٢	١,٧٣	٠,٥٢	٣,٥٥	٤,٤٨
ICMV 155 Original	٠,٠٦	٢,٣٥	١,٨٤	١,٠٦	٠,٤٨	٣,٩٩	٤,٩٠
IP 6112	٠,١٢	١,٨٨	١,٣٦	١,٩٧	٠,٤٧	٥,٣٣	٤,٠٠
Sudan Pop III	٠,١٦	٢,٥٢	١,٨٤	١,٢٠	٠,٦١	٣,٥٥	٤,١٠
IP 22269	٠,٠٨	١,٩٥	١,٦٠	١,٤٤	٠,٢٦	٢,٦٦	٧,٥٠
IP 19612	٠,٠٣	١,٨٤	١,٢٠	٢,٢٦	٠,٦٦	٥,٧٧	٢,٨٠
IP 6106	٠,٠٣	١,٧٢	٢,٠٠	٢,١٦	١,٠٧	٦,٢١	١,٦٠

نسب البروتين الكلي والرماد عن الجودة العلفية للنبات، فكلما كانت نسبة البروتين مرتفعة كلما دل على زيادة الجودة العلفية للنبات والتي ظهرت في سلالات الدخن اللؤلؤي مقارنة مع غيرها من الأعشاب التقليدية المعروفة كالشعير. وكلما كانت نسبة المواد المعدنية (التي يعبر عنها بنسبة الرماد) أكثر في النبات كلما أدى إلى نقص استساغة الحيوان للعلف. وبالرغم من نسبة ملوحة مياه الري المرتفعة لسلالات الدخن اللؤلؤي لكنها حافظت على معدلات مقبولة من الرماد مماثلة للظروف غير الملحية (الجدول ٥). وكانت محتوى النبات من الألياف المعبر عنها بمستويات إزالة الألياف الأحادية والحمضية قليلة وضمن المستويات المقبولة بشكل عام (الجدول ٦).

الجدول ٥: متوسط نسب الرماد والبروتين الكامل في ١٠ سلالات منتخبة من الدخن اللؤلؤي (٢٠٠٤–٢٠٠٥)

السلالة	٢٠٠٤		٢٠٠٥	
	البروتين الكلي (٪)	الرماد (٪)	البروتين الكلي (٪)	الرماد (٪)
IP 19586	١٣,٣٣	١٢,٦٨	١٢,٨١	٨,٠٠
IP 3616	١٥,٣١	٩,١١	٢١,٢٥	١١,٥٤
ICMV 155 Brist	١٣,٠٥	١٤,٠٩	١٢,٣٨	١٦,٢٢
IP 6109	١٢,٢٥	١٢,٠٧	١١,٤٤	١٣,٥١
ICMV 155 Original	١٣,٣٩	١٥,٤٩	١٣,٠٠	١١,١١
IP 6112	١٢,٠٨	١٠,٨٢	١٤,٧٥	١٨,٧٥
Sudan Pop III	١٤,١٣	١٤,٠٩	١٣,٦٣	١٢,٩٠
IP 22269	١٤,٧٠	١١,٩٣	١٣,٥٠	١٠,٠٠
IP 19612	١٤,٧٤	١٣,٧٥	١٥,٦٩	١٢,٩٠
IP 6106	١٢,١٤	١٢,٧٧	٥,٨٨	٢٦,٦٧

الجدول ٦: متوسط نسب إزالة الألياف الحيادية والحمضية في ١٠ سلالات منتخبة من الدخن اللؤلؤي (تجارب صيف ٢٠٠٥)

السلالة	إزالة الألياف الحيادية (٪)	إزالة الألياف الحمضية (٪)
IP 19586	٥٩,٧٣	٣١,٦٠
IP 3616	٥٢,٥٢	٢٨,٨٤
ICMV 155 Brist	٥٥,١٧	٣٢,٦٨
IP 6109	٥١,٣٣	٣١,٥٧
ICMV 155 Original	٥٢,٧٧	٣١,٨١
IP 6112	٦١,٩٧	٣٣,٨٩
Sudan Pop III	٥٨,٢٧	٣٤,٧٥
IP 22269	٥٥,٠٧	٣٢,٨٢
IP 19612	٥٨,١٣	٣٣,٩٣
IP 6106	٥٣,٨٣	٢٩,٧٧

انتخبت بناء على التحاليل السابقة السلالات التي تميزت بإنتاجيتها المرتفعة وذات مستويات البروتين الكلي المرتفعة ومستويات الرماد المنخفضة، ومنها سلالات

IP 19586, IP 31616, Sudan Pop III

لذلك لا بد من إجراء مزيداً من التجارب على عدد أكبر من العينات التي تمثل مستويات الملوحة المختلفة للتوصل إلى النتائج المعبرة عن العلاقة بين الملوحة والإنتاجية ومؤشرات القيمة الغذائية للنبات.

التقرير النهائي للمرحلة الأولى

انتهى خبراء المركز وإكريسات من إعداد التقرير النهائي للمرحلة الأولى للمشروع (٢٠٠٣–٢٠٠٦) وتحضير مسودة المرحلة الثانية للمشروع.

ملخص بإنجازات المشروع ونتائجه

يعتبر الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة من المحاصيل العلفية الهامة الملائمة لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا مما يؤهلهما لكي يلعبا دوراً هاماً في تطوير الإنتاجية الزراعية والحيوانية في المنطقة. وإن الخيار العملي، في كثير من المناطق المتملحة ذات الإنتاجية المنخفضة للمحاصيل النقدية، يتمثل في التحول لإنتاج أعلاف الحيوانات التي تحافظ على الإنتاجية الزراعية وتزيد من دخل المزارعين من خلال الإنتاج

المشترك للأعلاف والثروة الحيوانية. لذلك يزداد الطلب على إنتاج الأعلاف في المناطق التي تعاني من نقص مصادر المياه والتي يتوقع أن تزداد مستقبلاً بسبب زيادة الطلب على اللحوم وغيرها من المنتجات الحيوانية.

ابتدأ المركز الدولي للزراعة الملحية بتنفيذ هذا المشروع في العام ٢٠٠٣ لمدة ثلاث سنوات بالتعاون مع المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات) من أجل اختبار وانتخاب سلالات متحملة للملوحة من الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة من بين مجموعة كبيرة من السلالات التي طورها إكريسات سابقاً، بالإضافة إلى تطوير طرق الإنتاج المثلى لهذه المحاصيل ونقلها إلى مزارعي منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا وبعض الدول الآسيوية.

قام المشروع باختبار أكثر من ٨٠٠ سلالة من الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة في حقول المركز وإكريسات عند مستويات ملوحة مختلفة تصل إلى ١٥ ديسيسيمنز/م (١٢,٦٠٠ جزء بالمليون). تشكل هذه السلالات أربع مجموعات مختلفة (سلالات المجموعة "ب"، عدد من الأصناف والسلالات المميزة، عدد من السلالات المحلية، عدد من السلالات الهجينة من كلا المحصولين) .

وقد انتخبت السلالات الأفضل من كل مجموعة بعد مرحلة مكثفة من الاختبارات والتجارب الحقلية للمحصولين في محطة أبحاث المركز وإكريسات.

تراوحت إنتاجية سلالات المجموعة "ب" من المادة الجافة في تجارب المركز بين ١٠ و ٧٢ غرام/ نبات، وإنتاجية السلالات المميزة بين ١١ و ٥٦ غرام/نبات، وإنتاجية السلالات المحلية بين ٧ و ١١٦ غرام/نبات، وإنتاجية السلالات الهجينة بين ١٩ و ٩٠ غرام/نبات.

وتراوحت إنتاجية المادة الجافة لسلالات الذرة الرفيعة بين ١ و ١١٤ غ/نبات في تجارب العام ٢٠٠٣ وبين ٣ و ٧٠ غرام/نبات في تجارب العام ٢٠٠٥. وبلغت إنتاجية المادة الجافة لسلالات الدخن اللؤلؤي حوالي ١٥ طن/هكتار، وإنتاجية سلالات الذرة الرفيعة ١٢ طن/هكتار. وتراوحت نسبة البروتين الكلي للدخن اللؤلؤي بين ٥ و ١٥٪ ومعدل إزالة الألياف الحمضية بين ٥٠ و ٦٠٪، ومعدل إزالة الألياف الأحادية بين ٣٠ و ٤٠٪، ونسبة الرماد بين ١٠ و ١٧٪. لذلك يمكن استنتاج أن كافة مؤشرات القيمة الغذائية كانت جيدة حتى عند مستويات الملوحة المرتفعة.

اختيرت بالاعتماد على نتائج الاختبارات السابقة السلالات المتحملة للملوحة ذات الإنتاجية المرتفعة لزراعتها في مجموعات خاصة في محطتي أبحاث المركز وإكريسات وعدد من محطات برامج البحوث الزراعية الوطنية في المنطقة. فقد وزعت السلالات المنتخبة على برامج البحوث الزراعية الوطنية في عدد من دول المنطقة خلال الأعوام ٢٠٠٤–٢٠٠٥ ومنها عمان واليمن، ووزعت خلال العام ٢٠٠٦ على الهند وإيران والأردن وباكستان وفلسطين وسوريا وتونس والإمارات لإجراء المزيد من التجارب الحقلية عليها.

يمكن للدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة أن يؤديا دوراً هاماً في تطوير الإنتاجية الزراعية والحيوانية في المنطقة

كانت نتائج التجارب الحقلية على محصولي الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة في عمان واليمن مشجعة بالحصول على إنتاج وفير من المادة العلفية والبذور في الظروف الحقلية للمزارعين. وكانت استجابة سلالات الدخن اللؤلؤي لمستويات الملوحة المختلفة أفضل بشكل عام من الذرة الرفيعة، وكانت إنتاجية بعض سلالات المحصولين مرتفعة عند مستويات ملوحة تجاوزت ٨ ديسيسيمنز/م.

بلغت إنتاجية بعض سلالات الذرة الرفيعة للمادة الخضراء في تجارب العام ٢٠٠٥ في عمان حوالي ٣٦ طن/هكتار، وإنتاجية المادة الجافة حوالي ١١ طن/هكتار بالرغم من مستوى ملوحة المياه والتربة المرتفعة وتعرض المحصول لبعض الآفات الحقلية. وبلغت إنتاجية أفضل عشر سلالات من الدخن اللؤلؤي للمادة الخضراء حوالي ٥٢ طن/هكتار بمعدل وسطي يبلغ ٤٤,٦ طن/هكتار، وتراوح محتوى البروتين فيها بين ١٢٪ و ١٥٪، وكان معدل الرماد والصوديوم فيها ضمن الحدود المقبولة.

اختبرت خلال العام ٢٠٠٦ سلالات منتخبة من كلا المحصولين باستخدام الزراعة النباتية المكثفة (٣٢ نبتة/م٢) لزيادة الإنتاج العلفي لمزرعتين في عمان بمنطقتي الرميس والسويق. بلغ متوسط إنتاجية أفضل ١١ سلالة من الدخن اللؤلؤي للمادة الخضراء في مزرعة الرميس ١٧٣,٧ طن/هكتار على العكس من إنتاجية مزرعة السويق التي بلغت ٨١,٧ طن/هكتار. وألغيت تجارب الذرة الرفيعة في مزرعة الرميس بسبب الآفات الحشرية، بينما بلغ متوسط إنتاجية أفضل ٥ سلالات من الذرة الرفيعة للمادة الخضراء في مزرعة السويق ٥٤,٩ طن/هكتار.

كانت إنتاجية سلالات الذرة الرفيعة للأعلاف والبذور جيدة ضمن الظروف الجوية لليمن وأفضل من إنتاجية سلالات الدخن اللؤلؤي. وبلغ متوسط إنتاجية الذرة الرفيعة للمادة الجافة ١٨,٥ طن/هكتار ومتوسط إنتاجية الدخن اللؤلؤي ١٦,٤ طن/هكتار، بينما بلغ متوسط وزن ١,٠٠٠ بذرة من الذرة الرفيعة ٢٩,١٧ غرام والدخن اللؤلؤي ١٤,٢ غرام.

اختبرت في محطة بحوث المركز الدولي للزراعة الملحية خلال الأعوام ٢٠٠٣–٢٠٠٦ الطرق الزراعية المثلى لسلالات المحصولين، كما اختبرت طريقة الزراعة للحصاد المفرد والحصاد المتعدد أيضاً. فقد اختبرت في أسلوب الحصاد المتعدد ٩ سلالات من الدخن اللؤلؤي و ٨ سلالات من الذرة الرفيعة، فظهرت اختلافات واضحة بين أسلوبي الحصاد حيث تراوحت إنتاجية الدخن اللؤلؤي للمادة الجافة بين ٧ و ٣١ طن/هكتار بأسلوب الحصاد المفرد وبين ٢٢ و ٣٢ طن/هكتار بأسلوب الحصاد المتعدد. وتراوحت إنتاجية الذرة الرفيعة بين ١١ و ٣٢ طن/هكتار بأسلوب الحصاد المفرد وبين ١٦ و ٢٤ طن/هكتار بأسلوب الحصاد المتعدد.

بينت اختبارات إكريسات أن استخدام ٢٠٠ ميليمول من محلول كلوريد الصوديوم هو المعدل الأمثل للملوحة في تجارب الأحواض البلاستيكية. وقد تأثرت إنتاجية كلا المحصولين بمستويات الملوحة فكان تأثر الدخن اللؤلؤي أكثر عند مستوى الإنتاج

الخضري وتأثر الذرة الرفيعة أكثر عند مستوى النضج وطرح البذور. وكان مؤشر الارتباط بين إنتاجية المادة الجافة وتحمل الملوحة إيجابياً ويعادل ٠,٥٧ في الذرة الرفيعة و ٠,٩٢ في الدخن اللؤلؤي. وانتخبت بعض سلالات الذرة الرفيعة ذات الإنتاجية المرتفعة من البذور بالرغم من أن معدل إنتاجية البذور ومعدل إنتاجية العلف كان ضعيفاً (٠,٣٣). انتخبت أيضاً بعض سلالات الدخن اللؤلؤي ذات الإنتاجية المرتفعة من البذور والأعلاف والتي بلغ معدل الارتباط فيها بين المعدلين (٠,٨٩).

ومن النتائج المميزة أن إنتاجية بعض السلالات المحسنة أو الهجينة والأصناف ذات التلقيح الخلطي كانت مرتفعة في الظروف المالحة. لذلك حددت بعض السلالات ذات الإنتاجية المختلفة للبذور والأعلاف من كلا المحصولين لدراسة العوامل الجزيئية الوراثية المسؤولة فيها عن تحمل الملوحة.

يعتبر محصول الدخن اللؤلؤي (الأعلى) الخامس عالمياً ومحصول الذرة الرفيعة (الأسفل) السادس عالمياً في أهميتهما من بين محاصيل الحبوب، كما أنهما من المحاصيل المتحملة للملوحة

أثبتت نتائج إكريسات أن معدلات إنتاجية المادة الخضراء والأعلاف والبذور في الظروف غير المالحة يمكن استخدامها في تجارب انتخاب سلالات الدخن اللؤلؤي المزروعة في الظروف الملحية. كما بينت التجارب أن علامات تحمل الملوحة في السلالات النقية المزهرة في الدخن اللؤلؤي والمنتجة للأعلاف والبذور في الذرة الرفيعة تتواجد في السلالات الهجينة منها أيضاً بالرغم من عدم قدرة تحمل السلالات الهجينة للملوحة بنفس نسبة السلالات الأصلية. وقد حددت بعض سلالات الذرة الرفيعة والدخن اللؤلؤي المتحملة للملوحة والمنتجة للأعلاف والبذور لدراسة العوامل الجزيئية الوراثية المسؤولة عن تحمل الملوحة فيها.

ساهمت هذه الدراسات والتجارب الحقلية في زيادة الإنتاجية الحقلية للبذور والأعلاف لكلا المحصولين واختيار السلالات المناسبة للإنتاج الحقلي الموسع بالإضافة إلى تعزيز أبحاث التحسين الوراثي لهذه المحاصيل في تحمل الملوحة بالطرق التقليدية.

كانت نتائج التجارب في حقول المزارعين ومحطات البحوث الزراعية الوطنية مشجعة وخصوصاً اهتمام المزارعين بزراعة البذور المقدمة لهم من المركز وإكريسات في مزارعهم. كما أن اهتمام المزارعين والمسؤولين يتزايد يوماً بعد يوم ويتوقع أن يشهد العام ٢٠٠٧ طلباً كبيراً على إجراء التجارب الحقلية لهذين المحصولين على المستوى الحقلي مما سوف يساهم في تطوير أساليب زراعية شاملة ملائمة لكل بلد لزراعتهما.

يتطلب تطوير تقنيات إنتاج محصولي الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة مزيداً من الدراسات الحقلية

كان للتجارب الحقلية الأثر الكبير في تطوير أساليب زراعة وإنتاج محصولي الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة في البيئات المالحة تتضمن اختيار السلالات الملائمة والعمليات الحقلية المناسبة بما فيها الكثافة النباتية وأساليب الري والتسميد وحماية النبات وبرامج الحصاد. لكن هذه النتائج ليست كافية حتى الآن للتوصل إلى نتائج نهائية ولا بد من اختيار دول أخرى ومواقع مختلفة في كل دولة لتجربتها.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

سوف تركز المرحلة الثانية من المشروع على:

- تحديد السلالات الأكثر إنتاجية من الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة (٥ سلالات من كل منهما) واختبارها بشكل موسع في محطات أبحاث المركز وإكريسات وبرامج البحوث الزراعية الوطنية وحقول المزارعين.
- تطوير أساليب الإنتاج المثلى للمحصولين في البيئات المالحة.
- نقل نتائج البحوث إلى برامج البحوث الزراعية الوطنية والمزارعين في الدول المستفيدة من المشروع.
- زيادة عدد المزارعين المستفيدين من الأساليب الزراعية المطورة.
- دراسة القيم الغذائية للسلالات المتحملة للملوحة ودراسة آثار تغيرها عند مستويات الملوحة المختلفة.
- التوسع في إنتاج البذور على مستوى الدول.
- تطوير الكوادر البشرية لبرامج البحوث الزراعية الوطنية وتأهيلهم لزراعة هذه المحاصيل وإكثارها وإنتاج الأعلاف منها.

التطوير المستدام للأعلاف المتحملة للملوحة لإنتاج الأغنام والماعز (PMS16)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٧

الشركاء: جامعة الإمارات العربية المتحدة

المصادر: أساسي

أهمية المشروع

يساهم استخدام النباتات المتحملة للملوحة في تخفيض تكاليف الإنتاج بشكل ملموس

يهدف المشروع إلى الإنتاج المستدام للأغنام والماعز من خلال إدخال أعلاف متحملة للملوحة لزيادة كميتها المتوفرة. وينقسم العمل لتحقيق هذا الهدف إلى مرحلتين، تركز المرحلة الأولى منهما على الطرق الزراعية المثلى للإنتاج الموسع لعشبين ملحيين هما السبوروبلس (*Sporobolus virgincus*) والديستيكلس (*Distichlis spicata*) وثلاثة أنواع من شجيرات الرغل (*A. halimus, A. nummularia, Atriplex lentiformis*) وتركز المرحلة الثانية على أداء نوعين محليين من الماعز (إماراتي وجبلي) ونوعين من الأغنام (محلي وحبسي) التي تقتات على الأعلاف المتحملة للملوحة فقط. كما سيتم دراسة أدائها وتكاثرها وتقبلها للعلف وتقييم تأقلمها وتناسلها.

يتوقع أن يؤدي هذا المشروع إلى التوصل إلى تخفيض ملموس في تكاليف إنتاج الأعلاف الخاصة بتغذية الأغنام والماعز. كما سوف تساعد النتائج في تحديد الأنسال المحلية المنتجة والمتأقلمة منها، والمساهمة في تطوير أنظمة إنتاج زراعية منخفضة التكاليف.

النتائج المتوقعة

المرحلة الأولى

- الإنتاج المستدام للأعلاف بالاعتماد على الموارد البيئية الهامشية كالمياه المالحة والتربة المتملحة والأراضي الساحلية غير المستغلة.
- زيادة مصادر الأعلاف لتغذية الأغنام والماعز.
- توفير موارد المياه العذبة المستخدمة في إنتاج الأعلاف.
- تحسين الظروف البيئية في المناطق غير المنتجة.
- تطوير طرق زراعية للإنتاج الأمثل للأعلاف في البيئات المالحة والتي يمكن استخدامها في المجتمعات الزراعية المحلية.

المرحلة الثانية

- تخفيض تكاليف الإنتاج من خلال إدخال نباتات متحملة للملوحة لإنتاج الأعلاف بدلاً من زراعة الأعشاب المستهلكة للمياه العذبة كعشب الرودس.
- حفظ سلالات الحيوانات المحلية المتأقلمة مع البيئة المحلية مما يساهم في الاستغلال الأمثل للمصادر المتوفرة من الأراضي والمياه والحيوانات.

أهداف المشروع

يتمثل الهدف العام لهذا المشروع البحثي في تطوير أعلاف متحملة للملوحة وتربية الأغنام والماعز بطريقة مستدامة في المنطقة الساحلية من دول الخليج العربية، بالإضافة إلى:

- تطوير أنظمة إنتاج مستدامة للأعلاف المتحملة للملوحة منخفضة التكاليف باستخدام الأراضي الهامشية والمياه المالحة.
- تطوير أنظمة إنتاج مستدامة للأغنام والماعز التي تقتات على الأعلاف المتحملة للملوحة في المنطقة.

مراحل العمل في المشروع

المرحلة الأولى

التجارب ١ – ٢: تحديد الإنتاجية المثلى عند مستويات الملوحة المرتفعة لعشبي السبوروبلس (*Sporobolus virgincus*) والديستيكلس (*Distichlis spicata*)، وثلاثة أنواع من شجيرات الرغل (*A. halimus, A. nummularia, Atriplex lentiformis*)

الأهداف

- تحديد إنتاجية كل نوع عند مستويات الملوحة المرتفعة، وتحديد المستوى الذي تبقى فيه الإنتاجية مجدية اقتصادياً.
- تحديد مستويات الري المثلى لزيادة إنتاجية كل نوع، وتحديد المستوى الذي يكون فيه تراكم الأملاح في التربة أقل ما يمكن.
- تحديد جرعات التسميد المثلى لزيادة الإنتاجية.
- تحديد القيمة الغذائية لكل نوع عند مستويات الملوحة والري والتسميد المختلفة.

يتطلب تغذية الأغنام والماعز إنتاجاً مستداماً للأعلاف في البيئات المالحة

المرحلة الثانية

التجربة ١: دراسة نمو وأداء نوعين من الأغنام التي تتغذى على تبن عشب السبوروبلس المروي بالمياه المالحة.

الهدف

- تقييم آثار النظام الغذائي المكون من نسب مختلفة من تبن عشب السبوروبلس على أداء نوعين من الأغنام (محلي ومستورد).

التجربة ٢: تحديد نسب الزيادة في الوزن والنمو الجسدي وتقبل الأغنام للغذاء المكون من نسب مختلفة من تبن عشب السبوروبلس المروي بالمياه المالحة.

الهدف

- تقييم آثار النظام الغذائي المكون من نسب مختلفة من تبن عشب الديستيكلس على نمو ثلاثة أنواع من الأغنام (أحدهما مستورد).

التجربة ٣: تحديد نسب الزيادة في الوزن والنمو الجسدي للماعز التي تتغذى على نسب مختلفة من تبن عشب السبوروبلس المروي بالمياه المالحة.

الهدف

- تقييم آثار النظام الغذائي المكون من نسب مختلفة من تبن عشب الديستيكلس على أداء نوعين من الماعز (محلي ومستورد)

التجربة ٤: أداء الأغنام المحلية التي تتغذى على شجيرات الرغل المروية بالمياه المالحة.

الهدف

- تقييم آثار النظام الغذائي المكون من نسب مختلفة من شجيرات الرغل على إنتاجية وتكاثر وشهية الأغنام المحلية.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

يستعرض المشروعين PMS03 و PMS04 (ص ٢٨–٤٠) نتائج وإنجازات العمل في المشروع.

الأوراق العلمية المتعلقة بالمشروع

الشرعبي ص.أ.، الحضرمي غ.أ.، أيوب م.أ.، دخيل ع.ج. ٢٠٠٤. النمو والتركيب الجسدي لسلالات محلية من الماعز التي تتغذى على عشب الديستيكلس. وقائع المؤتمر البحثي السنوي الخامس، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الإمارات.

الشرعبي ص.أ.، الحضرمي، غ.أ.، دخيل، ع.ج. ٢٠٠٥. تأثير التغذية بعشب السبوروبلس على النمو والتركيب التشريحي لسلالات محلية من الأغنام. وقائع المؤتمر البحثي السنوي السادس، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الإمارات.

الشرعبي ص.أ.، الحضرمي، غ.أ.، دخيل، ع.ج. ٢٠٠٦. تأثير التغذية بشجيرات الرغل الملحية وعشب السبوروبلس على نمو سلالات محلية من الماعز. وقائع المؤتمر البحثي السنوي السابع، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الإمارات.

الشرعبي ص.أ.، الحضرمي، غ.أ.، دخيل، ع.ج. ٢٠٠٦. سلالات الماعز المحلية والأعلاف المتحملة للملوحة: إنتاج اللحوم المستدام في دولة الإمارات العربية المتحدة. المؤتمر الآسيوي الأسترالي الثاني عشر لعلوم الحيوان، كوريا الجنوبية.

أيوب م.م.، الشرعبي ص.أ.، الحضرمي، غ.أ.، دخيل، ع.ج. ٢٠٠٤. تركيب هرمونات الإستراديول والبروجسترون للأغنام الحوامل التي تتغذى على عشب السبوروبلس المروي بمياه مرتفعة الملوحة في الأراضي الصحراوية. وقائع المؤتمر البحثي السنوي الخامس، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الإمارات.

دخيل ع.ج.، الحضرمي غ.أ.، الشرعبي ص.أ. ٢٠٠٦. الآثار الاقتصادية والبيئية لعشبي السبوروبلس والديستيكلس غير التقليديين المتحملين للملوحة. مؤتمر الزراعة الملحية وتحمل الملوحة المرتفعة، تونس، ٣–٨ نوفمبر ٢٠٠٦.

دخيل ع.ج.، الحضرمي غ.أ.، الشرعبي ص.أ.، أبورمان غ. ٢٠٠٦. الطرق الزراعية المثلى لزيادة إنتاجية عشبي السبوروبلس والديستيكلس المتحملين للملوحة. وقائع المؤتمر البحثي السنوي السابع، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الإمارات.

اختبار الغلة وتحمل الملوحة لأصناف وسلالات الشعير (PMS17)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٧

الشركاء: المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

المصادر: إيكاردا، أساسي

لمحات عن المشروع

نفذ المركز ثلاث تجارب مختلفة تم فيها دراسة تحمل ٧٠٠ سلالة من الشعير للملوحة، تتضمن:

- ٢٥ سلالة منتخبة سابقاً من مجموعة من السلالات المحلية من عمان وبعض السلالات من إيكاردا.
- ٧٥ سلالة وصنف تتضمن ٦٤ صنف من منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا.
- ٦٠٠ سلالة تمثل ٥ مجموعات وراثية طورها برنامج إيكاردا لتربية الشعير.

بينت النتائج وجود اختلافات وراثية واسعة في إنتاجيتها، فقد تراوحت إنتاجية المادة الجافة في التجربة الثانية التي تتضمن ٧٥ سلالة بين ٣٣ و ٢١٢ غرام/نبات. كما ظهرت اختلافات كبيرة بين المجموعات المختلفة للسلالات وبين سلالات المجموعة نفسها.

أهمية المشروع

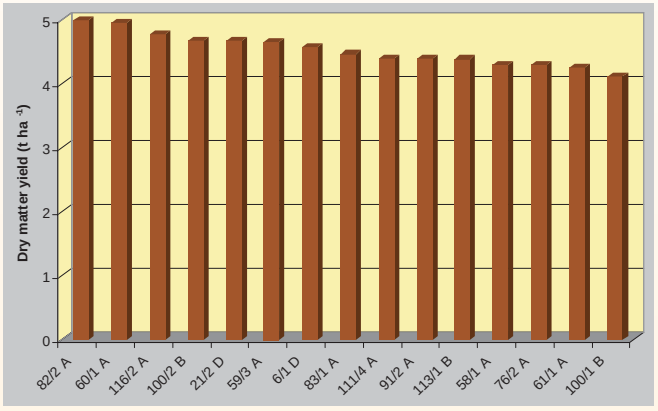
يعتبر الشعير (*Hordeum vulgare*) المحصول الرابع في أهميته عالمياً من بين محاصيل الحبوب كما أنه من بين أكثر المحاصيل التقليدية تحملاً للملوحة. وبينت الدراسات السابقة تحمل بعض سلالاته لمستويات مرتفعة من الملوحة مما يتطلب دراستها في بيئاتها المحلية لتحديد خواصها. ويعتبر الشعير مصدراً لغذاء البشر ويدخل في تركيب عدداً من الصناعات الغذائية بالإضافة إلى أهميته في تغذية الحيوانات المتواجدة في البيئات الجافة. وقد ركزت البحوث مؤخراً على تحسين إنتاجية الشعير في المناطق التي تشكل الملوحة أحد العوائق البيئية فيها.

يعتبر الشعير من المحاصيل مرتفعة الإنتاجية والملائمة للبيئات المالحة

حصل المركز الدولي للزراعة الملحية من المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) على مجموعة كبيرة من سلالات الشعير من مختلف المناطق لاختبارها في الظروف الحقلية والظروف المحكمة في محطة أبحاث المركز.

أهداف المشروع

- اختبار تحمل مجموعات منتخبة من سلالات الشعير للملوحة من مختلف المصادر.
- انتخاب السلالات المتحملة للملوحة لإجراء التجارب الحقلية الموسعة عليها في دولة الإمارات وبعض دول منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا.
- تزويد برامج البحوث الوطنية في المنطقة بكميات كافية من البذور المحسنة لسلالات الشعير المتحملة للملوحة لإجراء التجارب الحقلية.
- توفير المعلومات حول تحمل سلالات الشعير للملوحة لإجراء المزيد من أبحاث تربية النبات مما يساعد في تحسين تحمل الشعير للملوحة.



الشكل ٣٤: إنتاجية المادة الجافة لأفضل ١٠ سلالات من الشعير عند كافة مستويات الملوحة في مقر المركز (التجربة الأولى)

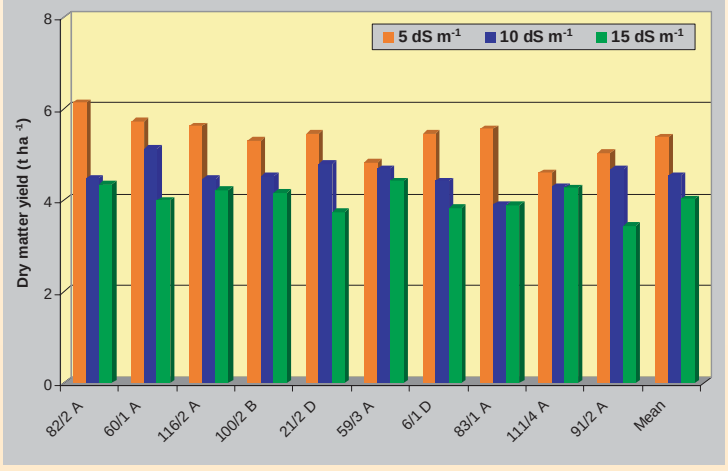
إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

نفذ المركز خلال العام ٢٠٠٦ ثلاث تجارب مختلفة على سلالات الشعير تضمنت دراسة ٢٥ سلالة في الظروف الحقلية عند مستويات ملوحة ٥، ١٠، ١٥ ديسيسيمنز/م، وتضمنت التجربة الثانية دراسة ٧٥ سلالة منها ٦٤ صنف من إيكاردا و ١١ سلالة من مجموعة المركز الوراثية زرعت جميعها في أصص بلاستيكية ضمن ظروف شبه محكمة عند مستويات ملوحة ٥، ١٠، ١٥، ٢٠ ديسيسيمنز/م، وتضمنت التجربة الثالثة دراسة خمس مجموعات وراثية محسنة من برنامج إيكاردا لتربية الشعير زرعت في أصص بلاستيكية ضمن ظروف شبه محكمة عند مستوى ملوحة ١٠ ديسيسيمنز/م.

النتائج

التجربة الأولى

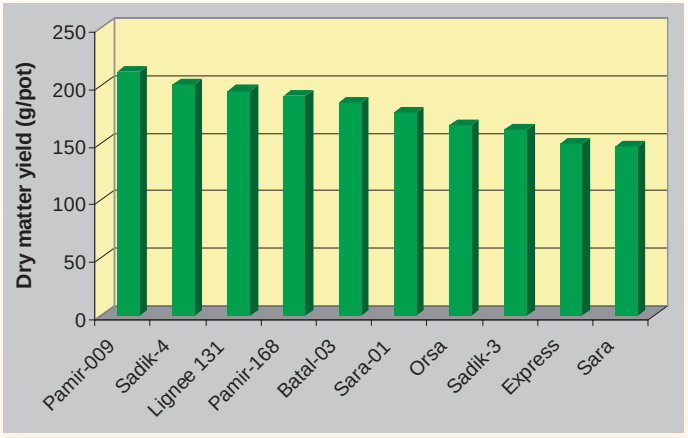
حصل المركز على بذور التجربة من محصول المواسم السابقة والتي تمثل ٢٥ سلالة من برنامج إيكاردا لتربية الشعير وبعض سلالات الشعير العمانية المحلية. زرعت هذه البذور في أواخر العام ٢٠٠٥ في الظروف الحقلية عند مستويات ملوحة ٥، ١٠، ١٥ ديسيسيمنز/م. بلغ متوسط الإنتاجية الحقلية للمادة الجافة ٤,١٣ طن/هكتار لمستويات الملوحة المختلفة. وتناقصت الإنتاجية عند زيادة مستوى الملوحة فتراوحت إنتاجية أفضل عشر سلالات بين ٤ و ٥ طن/هكتار (الشكل ٣٤). وكان من الواضح أن إنتاجية السلالات عالية الأداء كان



الشكل ٣٥: إنتاجية المادة الجافة لأفضل ١٠ سلالات من الشعير عند ثلاثة مستويات ملوحة (٢٠٠٥-٢٠٠٦)

جيداً حتى عند مستوى ملوحة ١٥ ديسيسيمنز/م (الشكل ٣٥)، فتراوحت إنتاجية المادة الجافة بين ٣,٨ و ٤,٣ طن/هكتار.

اكتملت التجربة خلال العام وسيتم انتخاب السلالات الواعدة لإكثارها في محطة أبحاث المركز ومحطات أبحاث برامج البحوث الزراعية الوطنية، كما سوف تستخدم كسلالات معيارية في تجارب المواسم القادمة.



الشكل ٣٦: متوسط إنتاجية المادة الجافة لأفضل ١٠ سلالات من مجموعة الشعير لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا عند كافة مستويات الملوحة (التجربة الثانية)

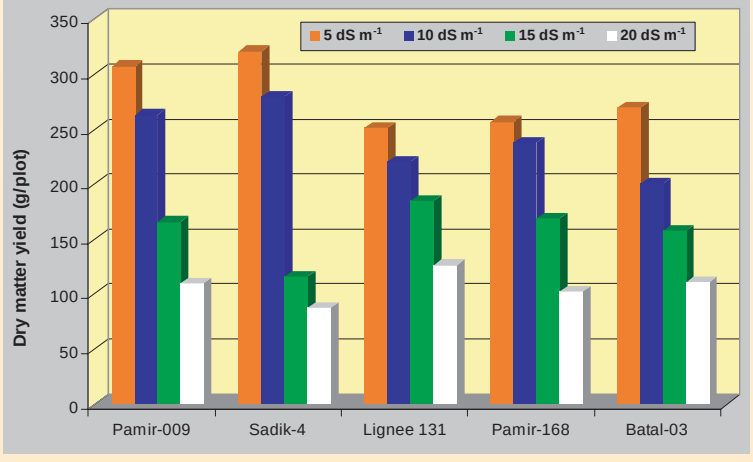
التجربة الثانية

تضمنت التجربة ٧٥ سلالة من الشعير منها ٦٤ صنف شائعة في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا حصل عليها المركز من برنامج إيكاردا لتربية الشعير. كما تضمنت التجربة صنفاً من تونس و١٠ سلالات من مجموعة المركز المنتخبة لاستخدامها كسلالات معيارية. زرعت البذور في أصص بلاستيكية عند مستويات ملوحة ٥، ١٠، ١٥، ٢٠ ديسيسيمنز/م، وسجلت بيانات النمو والإنتاجية وغلة البذور المختلفة. بينت النتائج تناقص الإنتاجية عند زيادة مستويات الملوحة، فبلغ المعدل الوسطي لإنتاجية المادة الجافة ٩٩,٢٣ غرام لمستويات الملوحة المختلفة، وبلغت ١٢٠ غرام عند مستوى الملوحة المنخفضة، وتناقصت إلى ٧١ غرام عند مستوى الملوحة المرتفعة. وتراوحت إنتاجية المادة الجافة للسلالات عالية الأداء بين ١٤٧ و ٢١٤ غرام (الشكل ٣٦)، وكانت إنتاجية أفضل ٥ سلالات مقبولة عند مستوى ملوحة ١٥ ديسيسيمنز/م (الشكل ٣٧).

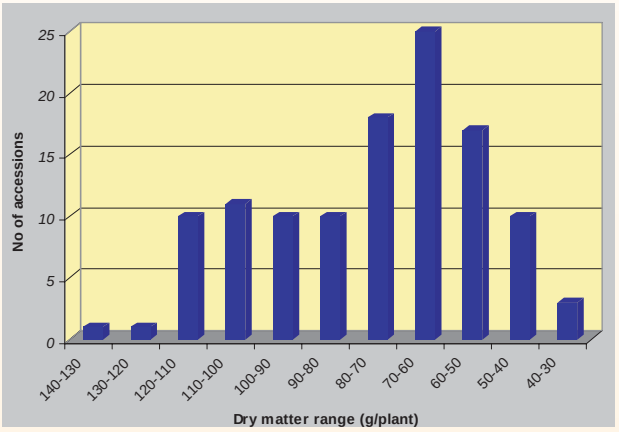
التجربة الثالثة

تضمنت التجربة زراعة ٥ مجموعات وراثية حصل عليها المركز من إيكاردا هي:

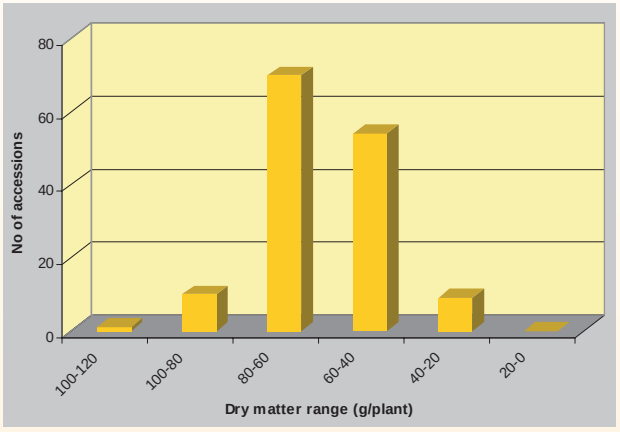
١. مجموعة المراقبة الدولية للشعير الخاصة بدول وسط آسيا (IBON-CAC)
٢. مجموعة التهجين الدولية الشتوية للشعير (IBCB-W)
٣. مجموعة التهجين الدولية الربيعية للشعير (IBCB-S)
٤. مجموعة المراقبة الدولية للشعير الخاصة بالمناطق ذات الشتاء المعتدل وقليل الأمطار (IBON-LRA-M)
٥. مجموعة المراقبة الدولية للشعير الخاصة بالمناطق متوسطة الأمطار (IBON-MRA)



الشكل ٣٧: إنتاجية المادة الجافة لأفضل ٥ سلالات من الشعير عند أربعة مستويات ملوحة (التجربة الثانية)



الشكل ٣٨: اختلافات إنتاجية المادة الجافة لسلالات مجموعة IBON-CAC عند مستوى ملوحة يعادل ١٠ ديسيسيمنز/م المختبرة في مقر المركز



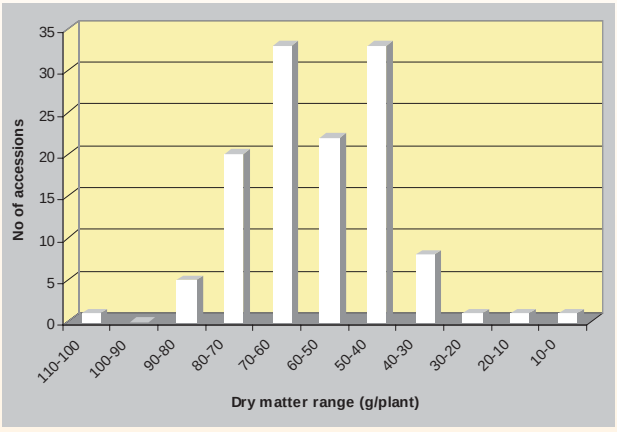
الشكل ٣٩: اختلافات إنتاجية المادة الجافة لسلالات مجموعة IBCB-W عند مستوى ملوحة يعادل ١٠ ديسيسيمنز/م المختبرة في مقر المركز

بلغ عدد سلالات المجموعة الأولى ١١٦ سلالة، والمجموعة الثانية ١٣٩ سلالة، والمجموعة الثالثة ١٢٠ سلالة، والمجموعة الرابعة ١١٠ سلالات، والمجموعة الخامسة ١٣٥ سلالة. زرعت البذور في أصص بلاستيكية عند مستوى ملوحة ١٠ ديسيسيمنز/م فقط وسجلت بيانات النمو والإنتاجية وغلة البذور المختلفة.

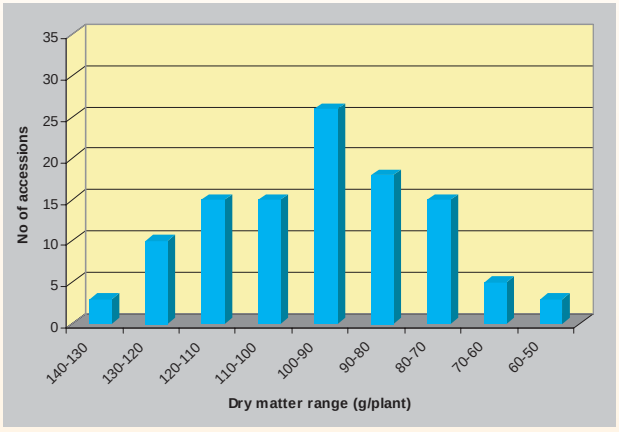
يعتبر الشعير من المحاصيل المتحملة للملوحة المرتفعة

بينت نتائج التجربتين الثانية والثالثة اختلافات واضحة في إنتاجية المادة الجافة وغلة البذور، لذلك تعتبر هذه البيانات ذات أهمية كبيرة لأنها سوف تشكل الأساس لانتخاب السلالات المناسبة. وتبين الأشكال ٣٨–٤٢ إنتاجية المادة الجافة لمجموعات التجربة الثالثة والتي تظهر الاختلافات الواضحة فيما بينها. وقد انتخبت ٢٥٪ من السلالات عالية الأداء من كل مجموعة لاستخدامها في التجارب القادمة عند مستويات الملوحة المختلفة.

تبين تجارب الشعير في مقر المركز اختلافات واضحة بين السلالات في تحمل الملوحة



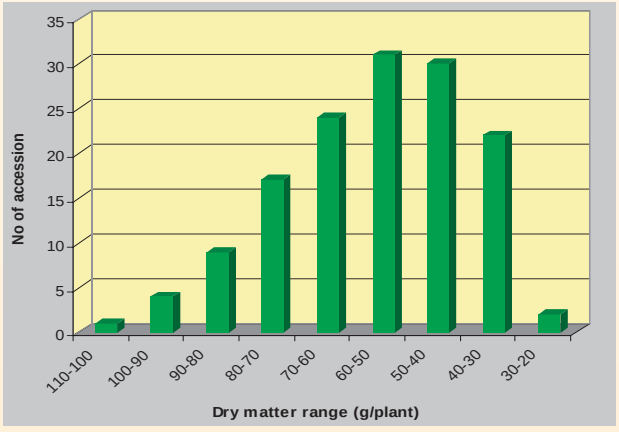
الشكل ٤٠: اختلافات إنتاجية المادة الجافة لسلالات مجموعة IBCB-S عند مستوى ملوحة يعادل ١٠ ديسيسيمنز/م المختبرة في مقر المركز



الشكل ٤١: اختلافات إنتاجية المادة الجافة لسلالات مجموعة IBON-LRA-M عند مستوى ملوحة يعادل ١٠ ديسيسيمنز/م المختبرة في مقر المركز

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

سوف تستخدم البذور الناتجة من تجارب العام ٢٠٠٦ في تجارب العام ٢٠٠٧ حيث ستستمر التجربة الأولى في انتخاب السلالات عالية الأداء، وسيتم اختبار السلالات ذات الإنتاجية المرتفعة للبذور والمادة الجافة من التجربتين الثانية والثالثة عند ثلاثة مستويات ملوحة. وسيتم إنتاج كمية كافية من البذور لاختبارها في عدد من دول منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا وسيتم جمع عينات من الأنسجة النباتية لتحليلها وتقدير جودتها العلفية.



الشكل ٤٢: اختلافات إنتاجية المادة الجافة لسلالات مجموعة IBON-MRA عند مستوى ملوحة يعادل ١٠ ديسيسيمنز/م المختبرة في مقر المركز

تجارب الشعير في الأصص البلاستيكية في مقر المركز

تقييم تحمل الملوحة والغلة العلفية لأصناف من الشوندر واللفت العلفية (PMS18)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٧

المصادر: أساسي

لمحات عن المشروع

- اختبر المركز ٧ أصناف تجارية من الشوندر (البنجر) و ٤ أصناف من اللفت العلفية لدراسة إنتاجيتهم عند مستويات الملوحة المختلفة مما يوفر معلومات قيمة عن تحمل هذه الأنواع للملوحة لنقلها إلى برامج البحوث الزراعية الوطنية.
- تميز الصنف أبوندو بإنتاجيته المرتفعة من المادة الجافة من بقية الأصناف، وكانت إنتاجية المادة العلفية لدرنات أصناف الشوندر (٧,٨١ طن/هكتار) أعلى من إنتاجية الأوراق. وكان متوسط إنتاجية أصناف اللفت لكافة مستويات الملوحة ٤,٧٢ طن/هكتار وتميز الصنف هوبسون بإنتاجيته المرتفعة (٧,٦٣ طن/هكتار) مقارنة مع بقية الأصناف، وكان متوسط إنتاجية أوراق أصناف اللفت (٣,٨٦ طن/هكتار) أعلى بكثير من إنتاجية الدرنات (٠,٨٦ طن/هكتار).
- للملوحة تأثير كبير على إنتاجية الأوراق والدرنات في أصناف الشوندر واللفت العلفية، وبالرغم من تناقص الإنتاجية عند زيادة مستويات الملوحة لكن التجربة حددت بعض الأصناف ذات الإنتاجية الجيدة حتى عند مستويات ملوحة تعادل ١٥ ديسيسيمنز/م.

أهمية المشروع

تتراكم الملوحة بشكل طبيعي في المناطق الجافة وشبه الجافة، وتنشأ المشاكل الناجمة عن ملوحة التربة عندما تعرقل مستويات المياه الجوفية المرتفعة نمو جذور النباتات فتتراكم الأملاح حولها. وتعتبر الزراعة الملحية المنهج البديل للاستخدام الفعال للتربة المتملحة وتتضمن تقنياتها زراعة الأنواع والأصناف النباتية المتحملة للملوحة بطبيعتها الوراثية، كما تتضمن انتقاء وانتخاب الأنواع والأصناف النباتية المحلية أو المميزة لزراعتها في المناطق المتملحة.

تجارب الشوندر العلفي في مقر المركز

يعتبر الشوندر واللفت العلفيين من المحاصيل الشتوية واسعة الانتشار لنموهما السريع، وإنتاجيتهما المرتفعة، وتحملهما لدرجات الحرارة المنخفضة والصقيع لذلك يعتبرا البديل الأمثل لإنتاج الأعلاف في فصل الشتاء. يتميز اللفت العلفي بسهولة هضم مادته الجافة (٨٥–٩٥٪) مقارنة بالفصة (٧٠٪) ومحتواه الجيد من بعض الأملاح المعدنية وغناه بالبروتين.

يتميز محصولي الشوندر واللفت العلفيين بتحملهما للملوحة المرتفعة وقيمتهما الغذائية المرتفعة مقارنة ببقية أنواع الأعلاف

أهداف المشروع

- تقييم تحمل بعض أصناف الشوندر واللفت العلفية للملوحة.
- توفير كميات كافية من هذه الأصناف لبرامج البحوث الزراعية الوطنية.
- توفير معلومات عن تحمل هذه الأصناف للملوحة لتوزيعها على مراكز الأبحاث.

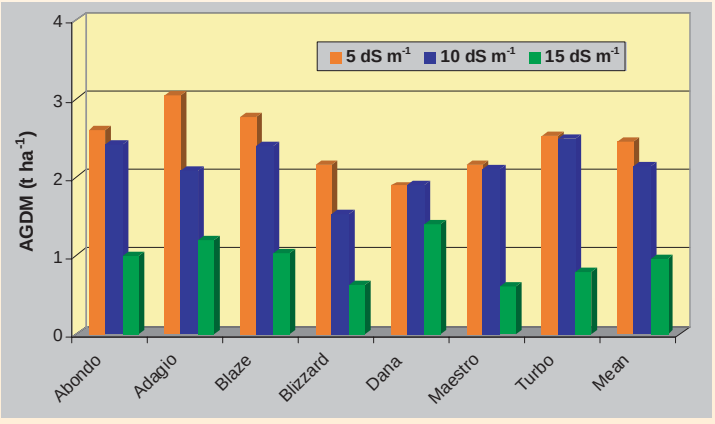
إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

حصل المركز على بذور سبعة أصناف من الشوندر العلفي وأربعة أصناف من اللفت العلفي من عدة شركات تجارية عالمية وزرعت في الحقل ورويت بأسلوب التنقيط عند مستويات ملوحة ٥، ١٠، ١٥ ديسيسيمنز/م لاختبار تحملها للملوحة.

النتائج

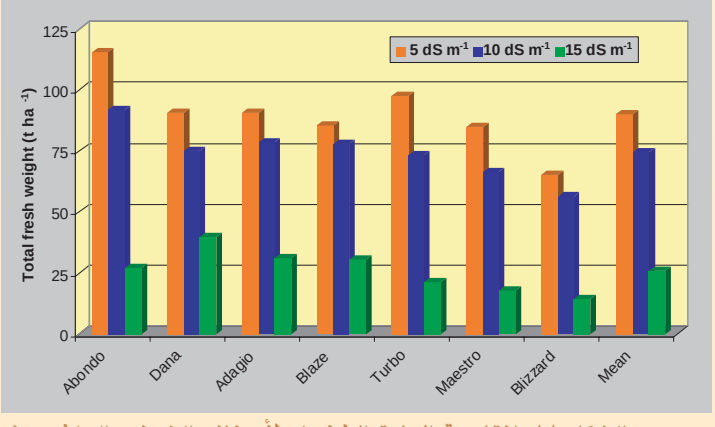
الشوندر العلفي

سجلت بيانات النمو الهامة لكافة الأصناف المزروعة حيث تراوحت إنتاجية المادة الجافة لأوراق النبات للصنف أداجيو بين ٣ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المنخفضة و ١,٤ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المرتفعة (الشكل ٤٣). تميز الصنف دانا بإنتاجيته المرتفعة مقارنة بغيره عند مستوى الملوحة المرتفعة. وكان لمستوى الملوحة المتوسطة (١٠ ديسيسيمنز/م) التأثير الأقل على تناقص الإنتاجية، بينما تناقصت الإنتاجية أكثر من ٥٠٪ عند مستوى الملوحة المرتفعة في معظم الأصناف.

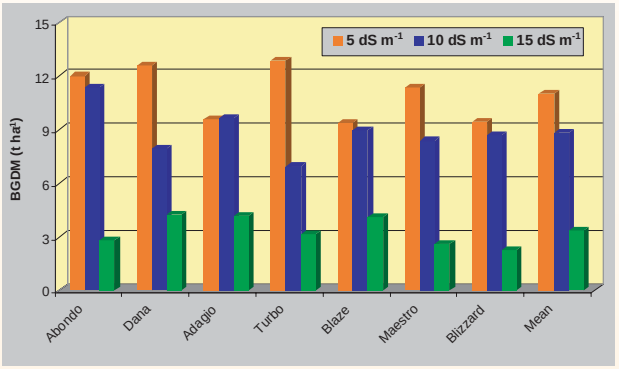


الشكل ٤٣: إنتاجية المادة الجافة من أوراق الشوندر العلفي لكافة مستويات الملوحة

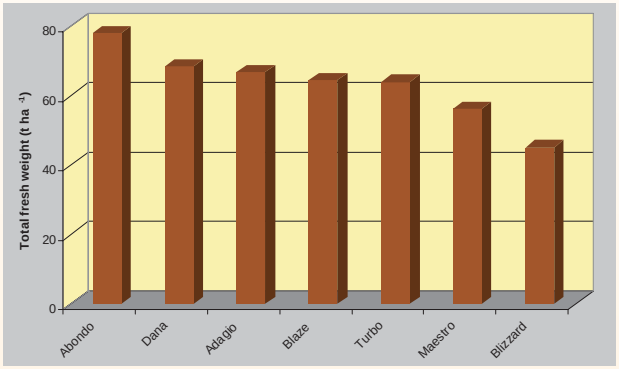
اختلفت إنتاجية المادة الخضراء لأوراق ودرنات الشوندر العلفي بين ٦٥ و ١١٥ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المنخفضة وبين ١٤ و ٤٠ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المرتفعة (الشكل ٤٤). وتناقصت إنتاجية الدرنات من المادة الجافة بشكل كبير عند مستويات الملوحة المرتفعة إلى أقل من ثلث إنتاجية مستوى الملوحة المنخفضة (الشكل ٤٥). كانت إنتاجية الأصناف دانا، أداجيو، بليز الأفضل عند مستويات الملوحة المنخفضة وكذلك عند متوسط مستويات الملوحة المختلفة (الشكل ٤٦). وبالرغم من اختلاف استجابة معظم أصناف الشوندر العلفي للملوحة لكن التجربة تمكنت من تحديد الأصناف ذات الإنتاجية المقبولة



الشكل ٤٤: إنتاجية المادة الخضراء لأصناف الشوندر العلفي عند مستويات الملوحة المختلفة

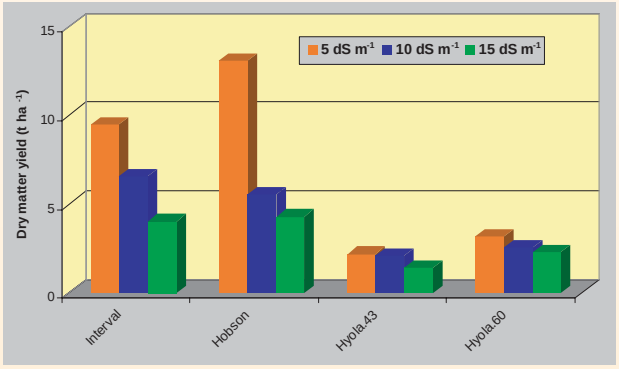


الشكل ٤٥: إنتاجية المادة الجافة من درنات أصناف الشوندر العلفي عند مستويات الملوحة المختلفة



الشكل ٤٦: الإنتاجية الكلية للمادة الجافة لأصناف الشوندر العلفي عند كافة مستويات الملوحة

حتى عند مستويات الملوحة المرتفعة. وقد حصل المركز على معلومات عن إنتاجية نفس هذه الأصناف من مواقع أخرى ذات إنتاجية مرتفعة بسبب زيادة الكثافة النباتية.



الشكل ٤٧: إنتاجية المادة الجافة لأصناف اللفت العلفي عند مستويات الملوحة المختلفة

اللفت العلفي

تضمنت الأصناف المزروعة أصنافاً منتجة للأعلاف وأصنافاً منتجة للأعلاف والبذور معاً، فتميز الصنفين هوبسون وإنترفال بإنتاجيتهما المرتفعة في البيئات المالحة وغير المالحة حيث تراوحت إنتاجيتهما من المادة الجافة بين ٣ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المرتفعة و ١٣ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المنخفضة (الشكل ٤٧). ولم يستخدم في هذه المرحلة أسلوب الحصاد المتعدد بل سوف يستخدم في مراحل لاحقة.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

حصل المركز خلال العام ٢٠٠٦ على بذور أصناف أخرى من الشوندر واللفت العلفيين من الدنمارك وأستراليا والصين وسوف تزرع في محطة أبحاث المركز وبعض محطات البحوث الزراعية الشريكة في الدول الأخرى لتقييم إنتاجيتها وتحملها للملوحة. وسوف تساهم التجارب في المواقع المختلفة في توفير معلومات هامة عن تحمل أصناف الشوندر واللفت العلفية للملوحة لتقديم التوصيات الخاصة بالطرق المثلى لزراعتها في البيئات المختلفة.

تجارب اللفت العلفي في مقر المركز

اختبار تحمل مجموعة كبيرة من عشب الليبد للملوحة (PMS19)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٧
المصادر: أساسي

لمحات عن المشروع

اختبر المركز عند ثلاثة مستويات ملوحة ٤٠ سلالة من عشب الليبد تمثل مجموعة منتخبة من مجموعة سابقة تضم ١٦٠ سلالة اختبرها المركز في السنوات السابقة. وقد حصدت هذه السلالات مرتين في العام ٢٠٠٦ وسجلت بيانات نموها حيث ظهرت اختلافات وراثية واضحة فيما بينها، لكنه يمكن انتخاب بعض السلالات ذات الغلة المقبولة حتى عند مستوى ملوحة يعادل ٢٠ ديسيسيمنز/م.

أهمية المشروع

يعتبر إدخال أنواع نباتية جديدة لاستخدامها في إنتاج الأعلاف أمراً ضرورياً لتنويع القاعدة الزراعية وتحقيق استدامة الأنظمة البيئية خاصةً في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تعيق الظروف القاسية فيها من إنتاج تشكيلة كبيرة من المحاصيل. وتمثل الملوحة العامل الحيوي الأساسي الذي يحد من إنتاجية تلك المناطق لذلك لابد من تقييم وانتخاب مجموعات وراثية نباتية جديدة متحملة للملوحة قادرة على التأقلم والإنتاجية في الأراضي الجافة.

حافظت بعض السلالات على إنتاجية مقبولة عند مستويات الملوحة المختلفة

أهداف المشروع

- تقييم تحمل سلالات الليبد (*Cenchrus ciliaris*) للملوحة.
- تقييم الجودة العلفية لهذه السلالات في الظروف الحقلية.
- إكثار وتوزيع بذور سلالات الليبد إلى برامج البحوث الزراعية الوطنية في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا.
- تحديد الأساليب الزراعية المثلى لإنتاج الليبد في دولة الإمارات والمناطق ذات البيئات المشابهة.
- تجميع المعلومات المتعلقة بإنتاج الليبد ونشرها.

تجارب الليبد في محطة أبحاث المركز

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

زرعت في حقول محطة أبحاث المركز ٤٠ سلالة من عشب الليبد عند مستويات ملوحة تعادل ٧، ١٤، ٢٠ ديسيسيمنز/م وحصدت مرتين خلال العام. وكانت هذه السلالات قد انتخبت من مجموعة تضم ١٦٠ سلالة اختبرها المركز في السنوات السابقة. كما جمعت خلال العام عينات من التربة لمراقبة مستويات الملوحة في منطقة الجذور وتقييم تأثير ملوحة مياه

الري على تغيير الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة. بلغ متوسط إنتاجية جميع السلالات عند كافة مستويات الملوحة ١١,٧ طن/هكتار مع ملاحظة تناقص الإنتاجية عند زيادة الملوحة. كما كانت إنتاجية الحصاد الأول (١٢,٧ طن/هكتار) أعلى من إنتاجية الحصاد الثاني (١٠,٧ طن/هكتار).

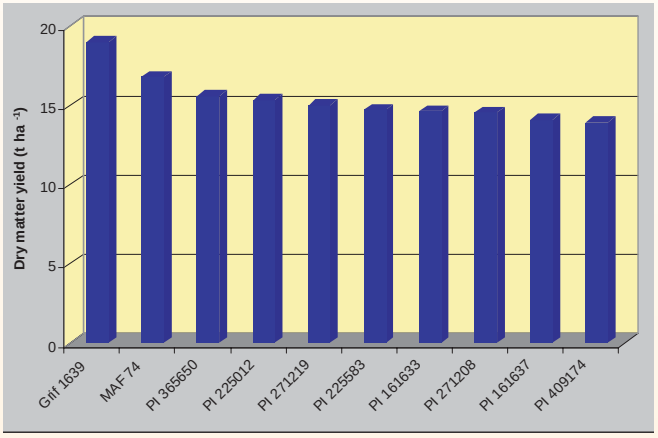
النتائج

اختلفت إنتاجية سلالات الليبد للمادة الجافة بشكل كبير عند مستويات الملوحة المختلفة، فقد تراوحت بين ٥ و ٣٥ طن/هكتار عند الملوحة المنخفضة (٧ ديسيسيمنز/م)، وبين ٣ و ١٩ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المعتدلة (١٤ ديسيسيمنز/م)، وبين ٢ و ١٣ طن/هكتار عند الملوحة المرتفعة (٢٠ ديسيسيمنز/م). ويبين الشكل ٤٨ إنتاجية أفضل ١٠ سلالات عند كافة مستويات الملوحة.

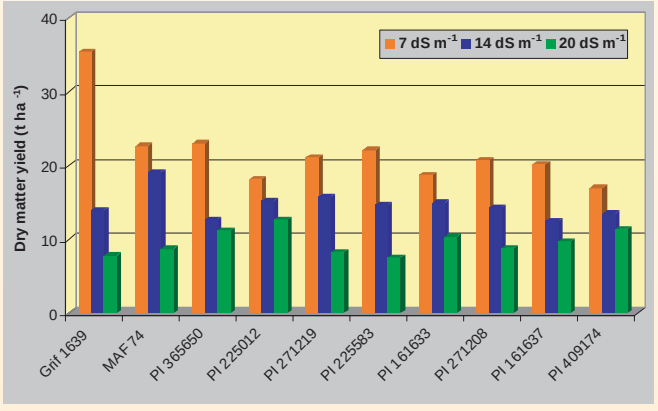
بينت التجارب أيضاً أن إنتاجية بعض السلالات كانت جيدة عند مستويات الملوحة المختلفة لذلك ستركز تجارب العام ٢٠٠٧ على اختبار تأثير الحصاد المتعدد على الإنتاجية. ويبين الشكل ٤٩ إنتاجية أفضل ١٠ سلالات عند مستويات الملوحة المختلفة. وكما كان متوقعاً، فإن السلالات ذات الإنتاجية المرتفعة عند مستوى الملوحة المنخفضة كانت إنتاجيتها قليلة عند مستوى الملوحة المرتفعة (Grif 1639). وبالرغم من أن إنتاجية السلالات PI 225012 و PI 409174 و PI 365650 و PI 161633 كانت أقل من إنتاجية سلالة Grif 1639 عند مستوى الملوحة المنخفضة لكن إنتاجيتها كانت مقبولة عند تزايد مستويات الملوحة. وسوف تبين النتائج في السنوات القادمة تأثير تراكم الملوحة على مرات الحصاد.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

متابعة التجربة وجمع بيانات النمو والمعاملات الزراعية المستخدمة وتعديل مواعيد وعدد مرات الحصاد لتحقيق الإنتاجية المثلى ومقارنتها مع تجارب الدول الأخرى. سيتم أيضاً تحليل العينات النباتية المجمعة مخبرياً لتحديد الخواص الكيميائية والجودة العلفية لها.



الشكل ٤٨: متوسط إنتاجية المادة الجافة لأفضل ١٠ سلالات من الليبد عند كافة مستويات الملوحة



الشكل ٤٩: إنتاجية المادة الجافة لأفضل ١٠ سلالات من الليبد عند مستويات الملوحة المختلفة

يعتبر الليبد من المحاصيل العلفية الهامة

توفير مصادر المياه العذبة من خلال إنتاج الأعلاف المتحملة للملوحة في الأراضي الهامشية الواقعة في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا — الفرصة لتحسين دخول المزارعين المتدنية (PMS27)

فترة المشروع: ٢٠٠٤–٢٠٠٨

الشركاء: الأردن، عمان، باكستان، فلسطين، سوريا، تونس، الإمارات

المصادر: الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، صندوق الأوبك للتنمية الدولية، برامج البحوث الزراعية الوطنية للدول المشاركة، أساسي

لمحات عن المشروع

يساهم هذا المشروع في زيادة إنتاجية الثروة الحيوانية في الدول النامية والأقل نمواً مما ينعكس على تحسين مستوى معيشة الأفراد ويحقق أربعة أهداف من أهداف الألفية الإنمائية.

أهمية المشروع

موّل الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) أنشطة المشروع في نهاية العام ٢٠٠٤ بمبلغ مليون و٣٥٠ ألف دولار أمريكي ماعدا الأنشطة المتعلقة بدولة الإمارات، وساهم الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي بمبلغ مليون دولار أمريكي لتمويل أنشطة المشروع المختلفة ماعدا المتعلقة بباكستان.

كما ساهم صندوق الأوبك للتنمية الدولية بتمويل أنشطة المشروع الخاصة بتطوير محصولي الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة في الإمارات وعمان (PMS15)، بالإضافة إلى تمويل أنشطة تطوير الكوادر البشرية في مجال إنتاج الأعلاف بالمياه المالحة.

أهداف المشروع

يهدف هذا المشروع إلى تحسين مستوى معيشة وزيادة دخل المزارعين (الذكور والإناث) الذين يقطنون في المناطق الريفية والهامشية الفقيرة بمواردها الطبيعية في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا.

ويساهم هذا المشروع في زيادة إنتاجية الثروة الحيوانية في الدول النامية والأقل نمواً مما ينعكس على تحسين مستوى معيشة الأفراد كما يحقق أربعة أهداف من أهداف الألفية الإنمائية هي:

- **هدف الألفية الإنمائي الأول**: استئصال مظاهر الفقر والمجاعة الحادة.
- **هدف الألفية الإنمائي الثالث**: تعزيز المساواة بين الجنسين وتعزيز دور المرأة.
- **هدف الألفية الإنمائي السابع**: تحقيق الاستدامة البيئية.
- **هدف الألفية الإنمائي الثامن**: تطوير الشراكات العالمية لتحقيق التنمية.

ويرتكز هذا المشروع الذي يعتبر أكبر مشاريع المركز على ثلاثة مبادئ متكاملة:

- زيادة الإنتاجية العلفية والاستخدام المستدام لموارد المياه المالحة غير المستغلة.
- تكامل استخدام المياه المالحة مع الإستراتيجية الكلية للإدارة الحقلية المستدامة في المناطق الجافة وشبه الجافة.
- تطوير الكوادر البشرية في برامج البحوث الزراعية الوطنية في دول المشروع.

حققت جميع الدول المشاركة إنجازات كبيرة في تنفيذ خطة المشروع للعام الأول

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

إدارة المشروع

عقد اجتماع اللجنتين التوجيهية والفنية الأول في دبي خلال العام ٢٠٠٥ حيث أعدت خطة العمل والميزانية الخاصة بكل دولة بموافقة أعضاء اللجنتين. ووقعت في ذلك الاجتماع أيضاً اتفاقيات التعاون الفني بين المركز والجهات المشاركة.

وعُقد اجتماع اللجنتين التوجيهية والفنية في دبي خلال شهر فبراير ٢٠٠٦ بهدف:

١. مناقشة إنجازات كل دولة خلال العام الأول وتحديد عوائق تنفيذ خطة العمل الموضوعة حيث حققت جميع الدول المشاركة تقدماً ملحوظاً في إنجاز الأهداف الموضوعة والتي من ضمنها:

- تأسيس مواقع التجارب في محطات أبحاث برامج البحوث الزراعية الوطنية لزراعتها بالأعلاف المتحملة للملوحة وتطبيق الأساليب الزراعية الملائمة للمنطقة.
- تجربة زراعة الأعلاف المتحملة للملوحة باستخدام مناهج الزراعة الملحية في حقل أحد المزارعين على الأقل.
- جمع المعلومات اللازمة عن تنفيذ العمل.

٢. تحضير خطة عمل وميزانية السنة الثانية.

أعضاء اللجنتين الفنية (فوق) والتوجيهية (تحت) خلال اجتماعهم في مقر المركز خلال شهر فبراير ٢٠٠٦

تنفيذ المشروع

ابتدأ العمل بالمشروع في كافة الدول المشاركة بعد عقد اجتماع اللجنتين التوجيهية والفنية وتحويل المركز للمنح المقدمة إلى البرنامج الوطني المشارك حسب اتفاقيات التعاون الثنائي الموقعة لتنفيذ خطة العمل. وقد حصل

بعض التأخير في تحويل المنح المقدمة إلى فلسطين وسوريا بسبب الإجراءات الخارجة عن إرادة الدول المذكورة، إذ يشترط في تحويل الأموال لسوريا مثلاً أن يتم ذلك من خلال مراكز تحويل خاصة بدلاً من التحويل البنكي المباشر.

وكانت اللجنتين الفنية والتوجيهية قد أقرتا خلال اجتماعهما في دبي خلال شهر فبراير ٢٠٠٦ خطة عمل الدول المشاركة للعام ٢٠٠٦ وأوائل العام ٢٠٠٧. وفيما يلي ملخصاً بالأنشطة المنفذة حسب الأهداف الموضوعة.

الهدف الأول: اختيار أعشاب وبقوليات وشجيرات علفية متحملة للملوحة وتوزيعها على برامج البحوث الوطنية في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا لزراعتها في المناطق المروية بالمياه المالحة

- حدد خبراء المركز الدولي للزراعة الملحية وخبراء برامج البحوث الزراعية الوطنية المشاركة سوياً أنواع الأعشاب والبقوليات والشجيرات العلفية لزراعتها في مواقع التجارب المختلفة.
- تضمنت خطة العمل قائمة بالأنواع المقترحة لكل دولة.
- أرسل المركز إلى المراكز الشريكة حوالي ١٤٠ سلالة تنتمي إلى ١١ نوعاً نباتياً لزراعتها مع السلالات المتواجدة لديهم.
- حصلت البرامج الشريكة على بعض أصناف الشوندر واللفت العلفيين التي أرسلها المركز إليهم من الشركات المنتجة مباشرة.
- اكتمل خلال العام ٢٠٠٦ تحضير مواقع تجارب اختبارات الملوحة الحقلية في كافة الدول المشاركة.
- ابتدأت تجارب اختبارات تحمل بعض الأنواع النباتية للملوحة.
- ابتدأت تجارب اختبارات أنواع نباتية جديدة في حقول بعض المزارعين.
- انتخبت بعض أنواع الأعلاف المتحملة للملوحة على المستوى المحلي لكل دولة لإكثارها في السنوات القادمة.

محاصيل الأعلاف ونظم الري التي زودها المشروع لأحد حقول المزارعين في عمان، يونيو ٢٠٠٦

الهدف الثاني: تطوير طرق إدارة ملوحة التربة تتضمن خيارات متعددة لأنظمة الري وأنظمة الري منخفضة التكاليف من أجل إنتاج مستدام للأعلاف في البيئات المالحة

- أنهت بعض الدول فقط تجميع المعلومات المتعلقة بنوعية وكمية مصادر المياه الجوفية في مواقع التجارب أو على المستوى الوطني ككل.
- حصل حوالي ٣–٥ مزارعين من كل دولة على أنظمة الري بالمياه المالحة.
- جمعت كافة الدول المشاركة معلومات عن التربة والمياه والطقس وإنتاجية المحاصيل المزروعة في مواقع التجارب حسب النماذج الموحدة المعتمدة للمشروع لاستخدامها لاحقاً في توصيف المحاصيل المستخدمة.

الهدف الثالث: تطوير أنظمة الإنتاج الزراعية المستدامة المثلى للأعلاف باستخدام موارد المياه المالحة وتوزيعها على برامج البحوث الوطنية

- زراعة محاصيل الفصة والشعير والدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة في حقول بعض المزارعين.
- زراعة المحاصيل الصيفية والشتوية في حقول بعض المزارعين.
- جمعت ثلاث دول البيانات الاقتصادية والاجتماعية الناجمة عن تنفيذ المشروع حسب النماذج المعتمدة خلال اجتماع العام ٢٠٠٥.

الهدف الرابع: تطوير الكوادر البشرية العاملة في برامج البحوث لدول منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا على كافة جوانب الزراعة الملحية

أ. ورش العمل

١. ورش العمل المتنقلة

شارك ٢٥ فنياً من الدول المشاركة بالمشروع (٤ من الأردن، ٢ من عمان، ٢ من باكستان، ٣ من فلسطين، ٣ من تونس، ٨ من سوريا، ٣ من الإمارات) في ورشة العمل المتنقلة التي عقدت في سوريا بتاريخ ٩–١٥ سبتمبر ٢٠٠٦.

ركزت ورشة العمل على تنمية مهارات الأعمال الحقلية وتبادل المعرفة بين المشاركين. فقد قدمت خلال الجلسة الافتتاحية محاضرات قدمها خبراء المركز الدولي للزراعة الملحية والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في سوريا تضمنت انجازات المركز والهيئة

نمو مختلف أنواع المحاصيل العلفية المتحملة للملوحة في محطة أبحاث الخالدية في الأردن

والخطط الإستراتيجية لهما بالإضافة إلى التعريف بأهداف مشروع الأعلاف والأنشطة المعتمدة للعام ٢٠٠٦. كما قدم المشاركون من الدول المشاركة تقريراً موجزاً عن سير العمل بالمشروع في مواقع التنفيذ.

زار بعدها المشاركون خلال الأيام الخمسة التالية عدداً من المواقع ذات الأنظمة البيئية وأساليب الري والصرف المختلفة، بالإضافة إلى حقول بعض المزارعين المشاركين بالمشروع. وزار المشاركون خلال توجههم إلى المنطقة الشرقية من سوريا عدداً من مواقع زراعة الشجيرات العلفية، ومشاريع حصاد المياه، وواحة تدمر، ومحمية الطليلة للحياة البرية والنباتية (بمساحة ٢٢ ألف هكتار) وعدداً آخر من المراعي الصحراوية في المنطقة.

وزار المشاركون مواقع زراعة الأعلاف الخاصة بالمشروع في مدينة دير الزور وشاركوا باليوم الحقلي الذي حضره أيضاً عددٌ من مزارعي وفنيي المنطقة، بالإضافة إلى زيارة مزارع إنتاج الأعلاف باستخدام المياه الجوفية المالحة، والمشاريع الحديثة لاستصلاح الأراضي وإعادة استخدام مياه الصرف في ري المحاصيل الزراعية. اطلع بعدها المشاركون خلال زيارتهم مدينة حلب في شمال سوريا على بعض مزارع إنتاج الأعلاف بالمياه المالحة، ثم زاروا سد الفرات وبحيرات تجميع مياه الري للمنطقة الشمالية، بالإضافة إلى زيارة عددٍ من مزارع إنتاج المحاصيل والفاكهة باستخدام مياه ذات مستويات ملوحة مختلفة ومحطة الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

يهدف المشروع إلى تطوير محاصيل علفية مستدامة لتغذية الثروة الحيوانية في المنطقة

شارك خبراء المركز الدولي للزراعة الملحية في الأيام الحقلية في الأردن وعمان وباكستان وسوريا والإمارات

أكد المشاركون والخبراء والفنيون في نهاية ورشة العمل المتنقلة على أهمية برامج تطوير الكوادر البشرية في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا وضرورة عقد المزيد منها في المستقبل.

٢. ورشة العمل التدريبية حول استخدام المياه المالحة في الإنتاج الزراعي

نظم المركز الدولي للزراعة الملحية في دولة الإمارات بالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية ووزارة البيئة والمياه لدولة الإمارات العربية المتحدة ورشة عمل تدريبية حول **استخدام المياه المالحة في الإنتاج الزراعي** بتاريخ ١٩–٢٥ نوفمبر ٢٠٠٦ حضرها ١٤ مشاركاً من دول مشروع الأعلاف و ١٩ مشاركاً من عدد من الدول العربية.

تمثل الهدف من ورشة العمل التدريبية التعريف بمبادئ وأسس استخدام مصادر المياه المالحة في الإنتاج الزراعي والاطلاع على تجارب الدول العربية والمنظمات الإقليمية في مجال الزراعة الملحية.

ب. التدريب الفردي

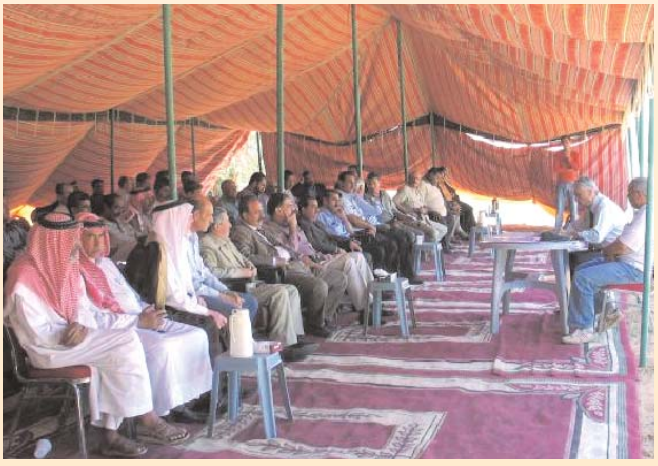
شارك خمسة فنيين من المشرفين على تنفيذ المشروع في الأردن وسوريا وعمان والمركز الدولي للزراعة الملحية في دورة تدريبية حول **تربية وإنتاج محصول الدخن اللؤلؤي** التي نظمها المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات) في مقره بالهند.

جـ. التدريب على مستوى الدول المشاركة

نظمت ست دول من دول المشروع (الأردن، عمان، باكستان، فلسطين، تونس، الإمارات) دورة تدريبية واحدة خلال العام، ونظمت سوريا دورتين.

د. الأيام الحقلية

نظمت كافة الدول المشاركة بالمشروع (الأردن وعمان وباكستان وفلسطين وسوريا وتونس والإمارات) يوماً حقلياً للمزارعين بمواقع التجارب في كل دولة.



مشاركة المسؤولين والمزارعين في الأيام الحقلية التي نظمها المركز في باكستان (فوق) والأردن (تحت) خلال العام ٢٠٠٦

هـ. زيارات المتابعة الميدانية

زار عدد من خبراء وفنيي المركز الدولي للزراعة الملحية الدول المشاركة بالمشروع للاطلاع على سير

العمل في مواقع التجارب وتوضيح أهداف المشروع للمشرفين على التنفيذ نوقشت خلالها خطط العمل والإنجازات المتوقعة من فريق العمل خلال العام ٢٠٠٦. كما شارك خبراء المركز في الأيام الحقلية في الأردن وعمان وباكستان وسوريا والإمارات، وقدموا النصائح والتوجيهات الفنية لتنفيذ المشروع.

أثبتت هذه الزيارات وتنظيم الأيام الحقلية جدواها في تشجيع فرق العمل وتعريفهم بأهداف المشروع ومناقشة الإجراءات الملائمة لتأسيس مواقع التجارب وطرق الزراعة المناسبة لمختلف أنواع الأعلاف المستخدمة. لذلك لابد من تنفيذها بشكل دوري لمراقبة أعمال التنفيذ عن كثب.

و. شراء البذور وتوزيعها على برامج البحوث الزراعية الوطنية للدول المشاركة

وزع المركز الدولي للزراعة الملحية البذور اللازمة لمواقع تجارب محطات برامج البحوث الزراعية الوطنية ومواقع المزارعين في كل دولة. فقد حصلت كل دولة على بذور ١٣٢ سلالة تنتمي إلى ١١ نوعاً نباتياً وحصلت بعض الدول على كميات إضافية من بعض الأنواع بناء على طلبها. كما نسّق المركز عمليات شراء وتوزيع بذور بعض أصناف الشوندر واللفت العلفيين من بعض شركات توزيع البذور التجارية فأرسلتها بشكل مباشر إلى الدول المعنية. كما اتفق المركز مع إكريسات لإنتاج كميات كافية من بذور الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة اللازمة لتجارب الموسم الصيفي للعام ٢٠٠٧. ويتفاوض المركز حالياً مع بعض شركات إنتاج البذور الهندية لشراء بذور أصناف الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة الهجينة لتوزيعها على مزارعي الدول المختلفة. ويبين الجدول ٧ معلومات مفصلة عن أنواع البذور الموزعة.

زيارة خبراء المركز لمواقع التجارب في تونس وسوريا وباكستان خلال العام ٢٠٠٦

الجدول ٧: مجموعة البذور الموزعة على برامج البحوث الزراعية الوطنية خلال العام ٢٠٠٦

م.	رقم السلالة	السلالة/المحصول	م.	رقم السلالة	السلالة/المحصول	م.	رقم السلالة	السلالة/المحصول
الليبد			الفصة			٧٤	١٩	Speed Feed
١	١	PI 153671	٣٩	١	Omani	٧٥	٢٠	Sugar Graze
٢	٢	PI 161633	٤٠	٢	Eureka	٧٦	٢١	Super Dan
٣	٣	PI 161637	٤١	٣	Sceptra	٧٧	٢٢	Sweet Jumbo
٤	٤	PII 185564	٤٢	٤	Iraqi	٧٨	٢٣	Pioneer 858
٥	٥	PI 225012	٤٣	٥	American	٧٩	٢٤	Omani landrace (white)
٦	٦	PI 225583	٤٤	٦	Pakistanian	٨٠	٢٥	Omani landrace (red)
٧	٧	PI 271206	الشوندر العلفي			الدخن اللؤلؤي		
٨	٨	PI 271208	٤٥	١	Blaze	٨١	١	IP3616
٩	٩	PI 271209	٤٦	٢	Bblizzard	٨٢	٢	IP6094
١٠	١٠	PI 271214	٤٧	٣	Maestro	٨٣	٣	IP6098
١١	١١	PI 271219	٤٨	٤	Adagio	٨٤	٤	IP6101
١٢	١٢	PI 279596	٤٩	٥	Turbo	٨٥	٥	IP6104
١٣	١٣	PI 294595	٥٠	٦	Abondo	٨٦	٦	IP6105
١٤	١٤	PI 295659	٥١	٧	Dana	٨٧	٧	IP6106
١٥	١٥	PI 365650	البراسيكا			٨٨	٨	IP6107
١٦	١٦	PI 365651	٥٢	١	Interal	٨٩	٩	IP6109
١٧	١٧	PI 365720	٥٣	٢	Hobson	٩٠	١٠	IP6110
١٨	١٨	PI 385321	٥٤	٣	Hyola 43	٩١	١١	IP6111
١٩	١٩	PI 409174	٥٥	٤	Hyola 60	٩٢	١٢	IP6112
٢٠	٢٠	PI 409216	الذرة الرفيعة			٩٣	١٣	IP19586
٢١	٢١	PI 409267	٥٦	١	ICSB203	٩٤	١٤	IP19612
٢٢	٢٢	PI 409429	٥٧	٢	ICSB405	٩٥	١٥	IP22269
٢٣	٢٣	PI 409556	٥٨	٣	ICSB483	٩٦	١٦	Dauro Genepool
٢٤	٢٤	PI 409669	٥٩	٤	ICSB707	٩٧	١٧	Eraj Pop
٢٥	٢٥	PI 409689	٦٠	٥	ICSB196	٩٨	١٨	GB8735
٢٦	٢٦	PI 409704	٦١	٦	ICSB93024-1	٩٩	١٩	Guerinian-4
٢٧	٢٧	PI 414447	٦٢	٧	ICSV745	١٠٠	٢٠	HHVDBC Tall
٢٨	٢٨	PI 414452	٦٣	٨	ICSV112	١٠١	٢١	ICMS 7704
٢٩	٢٩	PI 414499	٦٤	٩	ICSV93046	١٠٢	٢٢	ICMV 155 Brist
٣٠	٣٠	PI 414513	٦٥	١٠	SP47513	١٠٣	٢٣	ICMV 155e,e1
٣١	٣١	PI 442096	٦٦	١١	SP47529	١٠٤	٢٤	ICMV 155 Original
٣٢	٣٢	PI 443507	٦٧	١٢	ICSR172	١٠٥	٢٥	ICMV87901 Brist
٣٣	٣٣	PI 516516	٦٨	١٣	SP40516	١٠٦	٢٦	ICMV 92901
٣٤	٣٤	Grif 1619	٦٩	١٤	ICSB682	١٠٧	٢٧	Leonis genepool
٣٥	٣٥	Grif 1639	٧٠	١٥	ICSB702	١٠٨	٢٨	SRBC
٣٦	٣٦	MAF 74	٧١	١٦	SP39007	١٠٩	٢٩	Sudan Pop III
٣٧	٣٧	MAK 7	٧٢	١٧	SP39105	١١٠	٣٠	Nutrifeed
٣٨	٣٨	MAK 9	٧٣	١٨	ICSV93048			

الجدول ٧ (يتبع): مجموعة البذور الموزعة على برامج البحوث الزراعية الوطنية خلال العام ٢٠٠٦

م.	رقم السلالة	السلالة/المحصول	م.	رقم السلالة	السلالة/المحصول	م.	رقم السلالة	السلالة/المحصول
الشعير			١٢١	١١	91/2 A	١٣٢	٢٢	ICARDA 8
١١١	١	58/1 A	١٢٢	١٢	111/4 A	١٣٣	٢٣	ICARDA 20
١١٢	٢	59/3 A	١٢٣	١٣	116/2 A	١٣٤	٢٤	AD 187
١١٣	٣	60/1 A	١٢٤	١٤	50/3 B	١٣٥	٢٥	186 AD
١١٤	٤	61/1 A	١٢٥	١٥	51/1 B	الرغل		
١١٥	٥	63/2 A	١٢٦	١٦	100/1 B	١٣٦	١	*amnicola*
١١٦	٦	76/2 A	١٢٧	١٧	100/2 B	١٣٧	٢	*nummularia*
١١٧	٧	82/2 A	١٢٨	١٨	113/1 B	١٣٨	٣	*undulata*
١١٨	٨	83/1 A	١٢٩	١٩	6/1 D	الأكاسيا		
١١٩	٩	86/2 A	١٣٠	٢٠	21/2 D	١٣٩	١	*ampliceps*
١٢٠	١٠	91/1 A	١٣١	٢١	57/2 D			

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

سيتم خلال منتصف شهر مارس ٢٠٠٧ عقد اجتماع ختام المرحلة الأولى والتحضير للمرحلة الثانية في العاصمة الأردنية عمان يليها اجتماع اللجنتين الفنية والتوجيهية. سيتم أيضاً تحضير خطة العمل للمرحلة الثانية للمشروع ومناقشة برامج تطوير الكوادر البشرية المقترحة للعامين القادمين.

ورشة العمل المتنقلة (فوق) واليوم الحقلي للمزارعين (تحت) في سوريا خلال شهر سبتمبر ٢٠٠٦

تطوير تقنيات زيادة إنتاجية الأراضي المتضررة بالملوحة في مناطق أحواض أنهار الإندوغانكتيك وموكونغ ووادي النيل (PMS34)

فترة المشروع: ٢٠٠٤–٢٠٠٧

الشركاء: المركز الدولي لبحوث الأرز، معهد البحوث الزراعية في بنغلادش، مركز الأرز للبحوث والتدريب (مصر)، معهد بحوث الأرز (إيران)

المصادر: برنامج تحديات الغذاء والمياه التابع للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية من خلال المعهد الدولي لبحوث الأرز

أهمية المشروع

ساهم المركز الدولي للزراعة الملحية في إعداد مسودة المشروع المقدم من المعهد الدولي لبحوث الأرز إلى برنامج تحديات الغذاء والمياه التابع للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية الذي ينسق أعماله المعهد الدولي لإدارة المياه (إيمي). وبعد الموافقة على تمويل المشروع، شارك المركز في شهر مارس ٢٠٠٤ في ورشة عمل خاصة لوضع خطة العمل. كما وقع المركز اتفاقية تنفيذ المشروع مع المعهد الدولي لبحوث الأرز في شهر سبتمبر وابتدأ العمل في أواخر العام.

أهداف المشروع

- تحديد المحاصيل المتحملة للملوحة الملائمة لأنظمة إنتاج محاصيل الأرز في بنغلادش ومصر وإيران.
- توفير مختلف أنواع المحاصيل والأصناف المتحملة للملوحة لزراعتها في المناطق المستهدفة.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

اختبر المركز في محطة أبحاثة في دبي وفي عدد من دول المنطقة سبعة أصناف من الشوندر (البنجر) العلفي (*Beta vulgaris*) وأربعة أصناف من اللفت والكانولا العلفية (*Brassica napus*) لاختبار تحملهم لمستويات الملوحة المختلفة (٥، ١٠، ١٥ ديسيسيمنز/م). بينت نتائج التجارب أن إنتاجية بعض أصناف الشوندر العلفي كانت جيدة حتى عند مستويات الملوحة المرتفعة. فقد تراوحت إنتاجية الشوندر العلفي من الدرنات بين ٤٥ و ٨٩ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المنخفضة، وبين ٩ و ٢٧ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المرتفعة، بينما كانت إنتاجية الأوراق الخضراء بين ٦٥ و ١١٧

البراسيكا في محطة أبحاث المركز

طن/هكتار عند مستوى الملوحة المنخفضة، وبين ١٣ و ٤٠ طن/هكتار عند مستوى الملوحة المرتفعة. وتميزت أصناف Abondo و Dana و Turbo بإنتاجيتها المرتفعة عند مستويات الملوحة المنخفضة، وتميزت أصناف Dana و Blaze و Adagio بإنتاجيتها المرتفعة عند مستويات الملوحة المرتفعة (لمزيد من المعلومات، يرجى الاطلاع على نتائج المشروع PMS18 في الصفحات ٦٢–٦٤ من هذا التقرير).

سيتم توزيع بذور الأصناف الواعدة لاختبارها في مصر وإيران في أوائل العام ٢٠٠٧

لم تكن نتائج نمو أصناف اللفت الكانولا العلفية واضحة وكان تحملها للملوحة أقل من أصناف الشوندر العلفي، وكانت أصناف اللفت العلفية أفضل قليلاً من أصناف الكانولا العلفية، وتميز منهم صنفي Interval و Hobson .

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

- الحصول على بذور ١٧ صنفاً من الشوندر العلفي و بذور ١٤ صنفاً من اللفت والبراسيكا العلفية لاختبارها في محطة بحوث المركز وفي عدد من دول المنطقة.
- اختبار تحمل الملوحة والغلة العلفية لهذه الأصناف لاستخدامها كمحاصيل تزرع بعد انتهاء المواسم الزراعية الأساسية في منطقة دلتا النيل في مصر وسواحل بحر قزوين في إيران واختبارها بشكل موسع في محطة بحوث المركز ومصر.
- توزيع بذور الأصناف الواعدة لاختبارها في حقول المزارعين في مصر وإيران.

الشوندر العلفي في محطة أبحاث المركز

استخدام المياه وتوازن الأملاح في النباتات الملحية (PMS12)

فترة المشروع: مستمر منذ العام ٢٠٠٠
المصادر: أساسي

أهمية المشروع

تهدف دراسة آليات حركة الأملاح والمياه في التربة في ظروف محكمة إلى تطوير أساليب أفضل لإدارة مياه الري والتربة

يتأثر نمو النباتات بالآليات الديناميكية للأملاح والمياه في التربة والتي تتأثر بدورها بخصائص التربة والظروف المناخية عند مراحل وفترات النمو المختلفة. ويعتمد تطوير أساليب إدارة عمليات الري واستصلاح التربة على دراسة هذه الآليات في ظروف محكمة باستخدام مقياس التخلل لمراقبة مستويات الأملاح والمياه في التربة، والآثار الناجمة عن تغيرات خصائص التربة على نمو النباتات، وكمية مياه الري ومعدلاتها، وتحديد مواعيد غسيل التربة لإزالة الأملاح المتراكمة في منطقة المحيط الجذري للنباتات. ويمثل التخلص من مياه الصرف الزراعي ذات مستويات الأملاح المرتفعة (وأحيانا بقايا المبيدات وغيرها من المواد الكيميائية) من العوائق التي تواجه الزراعة في بعض المناطق، لكنها تعتبر أحد الموارد المائية المستخدمة في الأنظمة الزراعية فيما لو استخدمت بالشكل الصحيح.

توفر تجارب مقياس التخلل في محطة أبحاث المركز الدولي للزراعة الملحية نموذجاً لدراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه الصرف الزراعي في الزراعة. ونظراً لاحتواء هذه المياه على كمية كبيرة من المعادن والأملاح، لذلك يجب استخدامها لري النباتات المتحملة للملوحة حسب نوعية المياه المتوفرة. وقد نجحت الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا في استخدام منهج مستويات التركيز الحيوية المتسلسل لري النباتات المتحملة للملوحة بمياه الصرف الزراعي.

توفر تجارب مقياس التخلل معلومات هامة عن تحمل بعض الأنواع النباتية للملوحة

أهداف المشروع

- تطوير طرق وأساليب زراعة أنواع الأعلاف الملحية الواعدة واختبار تحمل السلالات النباتية للملوحة في مقياس التخلل.
- دراسة تأثير كمية ونوعية مياه الري وفترات الحصاد ومعدلاته والقيمة الغذائية للنبات لتحديد الإنتاجية المثلى.
- محاكاة إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي لتحقيق الاستخدام الأفضل للمياه والتقليل من كمية مياه الصرف وزيادة الإنتاجية لزيادة تحمل النباتات للملوحة.

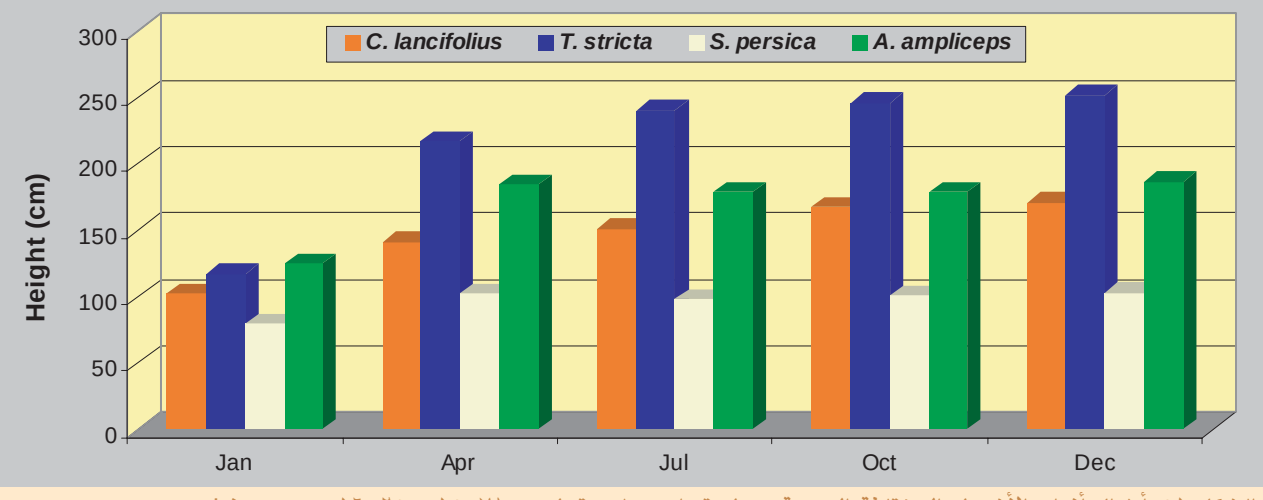
	Set 1	Set 2	Set 3	Set 4	Set 5	
	10.44	10.66	10.98	10.03	10.94	← EC_{iw}
Grasses	*L. fusca*	*S. arabicus*	*S. virginicus*	*P. vaginatum*	*D. spicata*	
	16.10	16.25	16.01	15.78	15.98	← EC_{dw}
Trees	*C. lancifolius*	*T. stricta*	*S. persica*	*A. ampliceps*	*C. lancifolius*	
	23.79	22.91	22.91	22.66	23.14	← EC_{dw}
Halophytes	*A. canescens*	*A. lentiformis*	*A. nummularia*	*A. halimus*	*A. undulata*	
Drainage water	32.36	32.62	31.61	32.66	32.01	

الشكل ٥٠: مخطط تجربة الاستخدام المتسلسل لمياه الصرف. تمثل الأرقام في المستوى العلوي ملوحة (ديسيسيمنز/م) مياه الري، بينما تمثل الأرقام في بقية المستويات ملوحة مياه الصرف، وتمثل أرقام المستوى السفلي ملوحة مياه الصرف النهائية

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

زرعت في تجربة مقياس التخلل خمس مجموعات مختلفة من الأعشاب والشجيرات والأشجار ورويت بمياه الصرف ذات مستويات الملوحة المتزايدة (الشكل ٥٠). وسجلت بيانات النمو حسب كمية وملوحة مياه الري ونوعية النبات المستخدم في التجربة.

سجلت بيانات نمو الأشجار في فترات مختلفة من العام (الشكل ٥١) وتميز النوع *Tamarix stricta* بنموه لارتفاع ٢,٥٢ م بنسبة نمو ٦٧٪ خلال العام، تلاه النوع *Acacia ampliceps* بنموه لارتفاع ١,٨٧ م ونسبة نمو ٤٩٪. ويبين الجدول ٨ مستويات النمو وإنتاجية كافة الأنواع المزروعة.



الشكل ٥١: أطوال أنواع الأشجار المختلفة المروية بمياه تتراوح ملوحتها بين ١٥,٧٨ و ١٦,٢٥ ديسيسيمنز/م

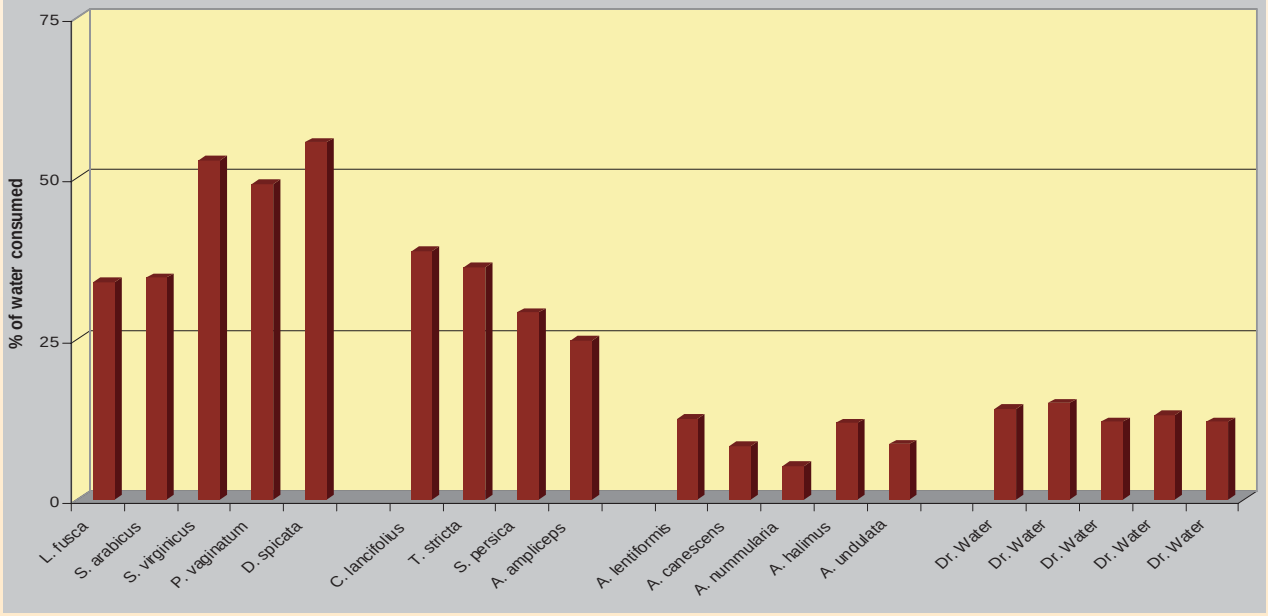
الجدول ٨: أطوال وإنتاجية أنواع الأعشاب والأشجار والشجيرات الملحية (تمثل الأرقام في السطر الأول من كل مجموعة مستوى ملوحة مياه الري المستخدمة في المجموعة)

المؤشر	الوحدة	الأنواع النباتية			ملوحة مياه الصرف
		Leptochola fusca	*Conocarpus lancifolius*	*Atriplex canescens*	
ملوحة مياه الري	ديسيسيمنز/م	١٠,٤٤	١٦,١٠	٢٣,٧٩	٣٢,٣٦
طول النبات	سم	٣٩,٤٠	١٧٦,٤٠	٣٦,٨٠	–
الإنتاجية الخضرية	غرام/م٢	١٨٨٣,٧٤	١٢٠٧,٣٨	١١٦,٥٥	–
الإنتاجية الجافة	غرام/م٢	١٢٥١,١٨	٧١٨,٤٦	٥٤,٤٠	–
طول الجذر	سم	٤٥,٠٠	١٦١,٠٠	١١٣,٦٠	–
الإنتاجية الغضة للجذور	غرام/م٢	٢٣٤١,٠١	١٣٣٤,٤٢	٦٢,٤٣	–
الإنتاجية الجافة للجذور	غرام/م٢	١٨٠٦,٤٥	٧٤٢,٢٥	٢٩,٥٥	–
		Sporobolus arabicus	*Tamarix stricta*	*Atriplex lentiformis*	
ملوحة مياه الري	ديسيسيمنز/م	١٠,٦٦	١٦,٢٥	٢٢,٩١	٣٢,٦٢
طول النبات	سم	٤١,٦٠	١٣٠,٥٠	٩٧,٤٠	–
الإنتاجية الخضرية	غرام/م٢	٥٨٠,٩٧	٢٠٥٥,٤٤	٣٣٧,٢٠	–
الإنتاجية الجافة	غرام/م٢	٣٤٧,٧٦	١٤٥٩,٩٩	١٦٤,٩٢	–
طول الجذر	سم	٥٢,.٦٠	٩٠,٨٠	١٥٠,٠٠	–
الإنتاجية الغضة للجذور	غرام/م٢	٧٧٥,٤٨	١١٣٤,١٦	٢١١,٣٣	–
الإنتاجية الجافة للجذور	غرام/م٢	٤٥٧,٢٩	٦٨٧,٩٦	٨٥,٨٢	–
		Sporobolus virginicus	*Salvadora persica*	*Atriplex nummularia*	
ملوحة مياه الري	ديسيسيمنز/م	١٠,٩٨	١٦,٠١	٢٢,٩١	٣١,٦١
طول النبات	سم	١١,٠٠	٩٠,٨٠	١٢٩,٠٠	–
الإنتاجية الخضرية	غرام/م٢	٧٦٣,١٥	٤٥٣,٨٦	٤٩٨,٩١	–
الإنتاجية الجافة	غرام/م٢	٣٤٧,٧٦	١٤٥٩,٩٩	١٦٤,٩٢	–
طول الجذر	سم	٥٠,٣٣	٧٢,٠٠	١١٠,٢٠	–
الإنتاجية الغضة للجذور	غرام/م٢	٥٩٦,٢٩	٣٧١,٢٦	٢٠١,٨٥	–
الإنتاجية الجافة للجذور	غرام/م٢	٣٣٨,٩٠	١٩٠,٨٤	٩٨,٥٨	–
		Paspalum vaginatum	*Acacia ampliceps*	*Atriplex halimus*	
ملوحة مياه الري	ديسيسيمنز/م	١٠,٠٣	١٥,٧٨	٢٢,٦٦	٣٢,٦٦
طول النبات	سم	٥,٤٠	٢٢٦,٨٠	٩١,٨٠	–
الإنتاجية الخضرية	غرام/م٢	١٢٦٦,٠٣	١٥٨٧,١٨	٢٤٨,٩٣	–
الإنتاجية الجافة	غرام/م٢	٧١٩,٤٢	٩٩٢,٤٠	١٠١,٢٦	–
طول الجذر	سم	٥٥,٨٠	١٥١,٢٠	٩٥,٨٠	–
الإنتاجية الغضة للجذور	غرام/م٢	٩٥٥,٤٤	١١٣٠,٤٨	١٠٨,٦٢	–
الإنتاجية الجافة للجذور	غرام/م٢	٥٩٨,٨٨	٦٠٧,٨٤	٤٥,٦١	–
		Distichlis spicata	*Conocarpus lancifolius*	*Atriplex undulata*	
ملوحة مياه الري	ديسيسيمنز/م	١٠,٩٤	١٥,٩٨	٢٣,١٤	٣٢,٠١
طول النبات	سم	١١,٣٣	١٦٠,٠٠	١٠٦,٦٠	–
الإنتاجية الخضرية	غرام/م٢	٩٩٩,٤٩	٨٩٤,٨٩	٢٣٦,٧٧	–
الإنتاجية الجافة	غرام/م٢	٦٥٩,٨٣	٦٤٢,٢٣	١١٥,٥٢	–
طول الجذر	سم	٨٧,٠٠	١١٥,٦٠	٧٧,٤٠	–
الإنتاجية الغضة للجذور	غرام/م٢	١٥٠٥,٧٨	٩٨٥,٤٣	٦١,٣٩	–
الإنتاجية الجافة للجذور	غرام/م٢	٩٨٨,٨٦	٦٦٣,٢٦	٢٧,٧٤	–

كان طول العشبين *Sporobolus arabicus* و *Leptochola fusca* الأفضل، وإنتاجية العشبين *L. fusca* و *Acacia ampliceps* الأفضل، بينما كان طول ووزن الجذور للعشبين *L. fusca* و *D. spicata* أفضل من بقية الأنواع. وكان ارتفاع نوعي الأشجار *Acacia ampliceps* و *Conocarpus lancifolius* الأفضل، وكانت إنتاجية النوع *Tamarix stricta* الأفضل. كان النمو الجذري متماثلاً للأنواع *C. lancifolius* و *Tamarix stricta* و *Acacia ampliceps* وكانت أنواع الرغل *Atriplex nummularia* و *A. lentiformis* (الخشبي) أفضل أنواع الشجيرات الملحية إنتاجية. وبشكل عام كانت إنتاجية الأعشاب والأشجار أفضل من إنتاجية الشجيرات بسبب ري الشجيرات بمستويات ملوحة أقل.

سجلت خلال التجربة أيضاً كمية المياه المستخدمة في النبات وكمية المياه الزائدة عن حاجة النبات لكافة مستويات النباتات المزروعة، حيث كان المتوسط السنوي لاستهلاك أنواع الأعشاب المختلفة من المياه حوالي ٥٠٪ من مياه الري، واستهلاك الأشجار ٢٥–٣٩٪، واستهلاك الشجيرات الملحية ٨–١٢٪ وذلك حسب النوع (الشكل ٥٢).

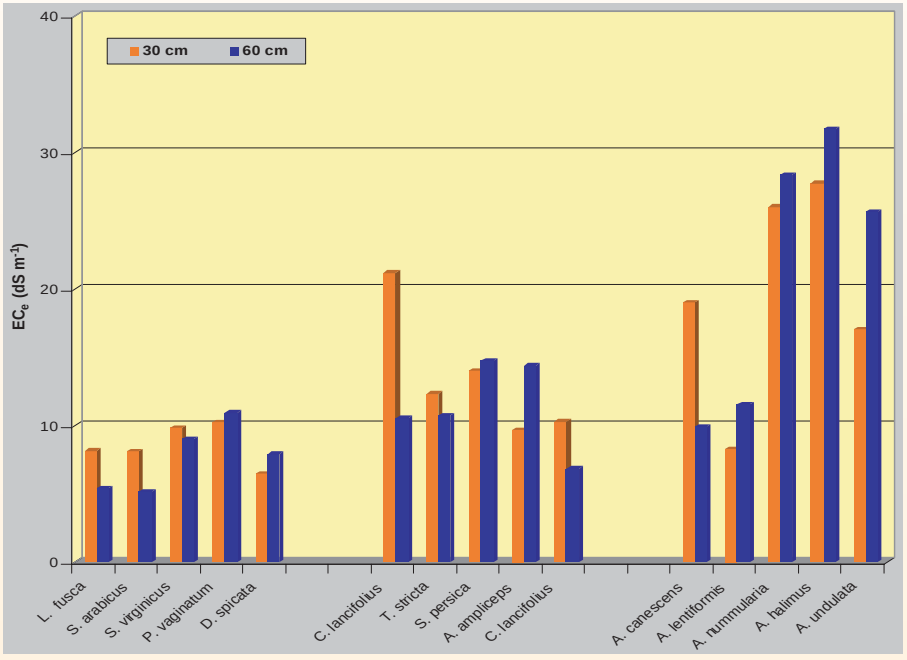
بينت نتائج الاختبارات أن معدل استهلاك أنواع الأعشاب والشجيرات والأشجار السنوي للمياه كان حوالي ٨٥٪ ومعدل مياه الصرف يعادل ١٥٪ فقط عند استخدام الأنواع الثلاثة معاً. وأدى تناقص كمية المياه المستخدمة إلى ازدياد ملوحة مياه الصرف بمعدل ثلاثة أضعاف ملوحة مياه الصرف للمحصول الأول (الأعشاب في هذه التجربة) ويبين الشكل ٥٠ هذه النتائج. وقد تراوح متوسط ملوحة مياه الصرف السنوي



الشكل ٥٢: كمية المياه المستخدمة لمختلف أنواع النباتات المختلفة في التجربة (يعادل حجم مياه الصرف الناتجة من المحاصيل الثلاث حوالي ١٢–١٥٪)

لمجموعات النباتات الخمسة بين ٣١,٥٩ و ٣٢,٣٧ ديسيسيمنز/م.

سجلت أيضاً خلال فترة الحصاد ملوحة التربة عند عمقين مختلفين فكانت الناقلية الكهربائية متماثلة عند العمقين المختلفين (٠–٣٠ و ٣٠–٦٠ سم) وكانت أقل عند الأعشاب وأعلى عند شجيرات الرغل الملحية (الشكل ٥٣).



الشكل ٥٣: مستويات ملوحة التربة الناتجة عن استخدام أنواع النباتات المختلفة عند عمقي ٠–٣٠ و ٣٠–٦٠ سم

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

سيتم خلال العام ٢٠٠٧ دراسة محتويات مياه الصرف المالحة من المواد الغذائية، والخصائص الكيميائية لها وعلاقتها بمستويات الملوحة لمختلف أنواع النباتات المستخدمة. وتشكل هذه البيانات أهمية كبيرة لحماية البيئة من المواد السامة التي تحملها مياه الصرف للتربة. كما سيتم خلال العام دراسة طرق المعالجة الحيوية لتنقية مياه الصرف وتدويرها وإعادة استخدامها لري النباتات.

الأعشاب والأشجار في مقياس التخلل

استخدام مياه متدنية النوعية لاستغلال المناطق الصحراوية والمتملحة في باكستان (PMS21)

فترة المشروع: ٢٠٠٣–٢٠٠٦
الشركاء: مجلس البحوث الزراعية في باكستان
المصادر: مجلس البحوث الزراعية في باكستان، أساسي

أهمية المشروع

تواجه باكستان تحديات كثيرة تتمثل في ازدياد الطلب على الغذاء والأعلاف بسبب تزايد عدد السكان وتناقص موارد المياه وكمية الأراضي الزراعية الخصبة. فقد تناقصت موارد المياه خلال السنوات الثلاثة الماضية بحوالي ٤٠٪ في منطقة حوض الأندوس، كما تضاعف عدد السكان خمس مرات خلال العقود الخمسة الأخيرة مما انعكس على تناقص حصة الفرد من المياه بشكل كبير، لذلك استدعت الضرورة استخدام موارد المياه غير التقليدية في الزراعة.

يعاني حوالي ٤٧٪ من مجمل أراضي السند وحوالي ١٥٪ من البنجاب من مشاكل الملوحة

تبلغ مساحة الأراضي المتملحة حوالي ٦,٨ مليون هكتار وهذا له آثار اقتصادية واجتماعية على صغار المزارعين، حيث تشكل هذه المناطق حوالي ٤٧٪ من مجمل مساحة مقاطعة السند وأكثر من ١٥٪ من مجمل مساحة مقاطعة البنجاب. لذلك فإن إعادة زراعة هذه المناطق بأشجار الفاكهة والمحاصيل المختلفة وريها بالمياه الجوفية المالحة سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاجية الزراعية في تلك المناطق بشكل كبير ويوفر العوائد الاقتصادية للمجتمعات المحلية.

وانطلاقاً من مهمة المركز الدولي للزراعة الملحية في تطوير مشاريع مشتركة مع الدول الأعضاء بمنظمة المؤتمر الإسلامي تهدف إلى دعم مشاريع التنمية الزراعية، فقد ابتدأ المركز في أوائل العام ٢٠٠٣ بتنفيذ مشروع مدته ثلاث سنوات يهدف إلى معالجة مشاكل الملوحة في باكستان بالتعاون مع مجلس البحوث الزراعية، وجرى تمديد فترة التنفيذ في أوائل العام ٢٠٠٦ لمدة عام لإنهاء المراحل غير المكتملة.

يستعين مزارعو باكستان بخبرات المركز الدولي للزراعة الملحية لاستخدام التربة المتملحة

أهداف المشروع

- اختيار الأنواع النباتية الملائمة للإنتاج الزراعي.
- تقييم طرق الري المستخدمة من أجل الاستغلال الأمثل للمياه ذات النوعية المتدنية.
- مراقبة ملوحة التربة للطرق المستخدمة.
- تطوير أساليب إدارة المياه والأراضي الهامشية.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

أنشأ مجلس البحوث الزراعية في باكستان بإشراف خبراء المركز الدولي للزراعة الملحية مواقع التجارب في ثلاثة مناطق متفرقة تمثل أنواعاً مختلفة للتربة المتملحة وزرعت بأنواع أشجار الفاكهة والمحاصيل العلفية لاختبار أنظمة الإنتاج الزراعي في التربة المتملحة والمروية بالمياه المالحة. كانت أهم نتائج المشروع إعادة تأهيل أراضي مهجورة لأكثر من ٤٥ عاماً، لذلك تمت زيادة مساحة موقع التجربة في منطقة بهالول من ٣ إلى ١٣ هكتاراً بسبب اهتمام المجتمعات المحلية في تلك المنطقة بها.

استخدمت أساليب الاستصلاح الحيوية لتلك الأراضي بزراعتها بعشب كالار (*Leptochloa fusca*) والسينودون (*Cynodon dactylon*) وبعض أنواع أشجار الجوافة والزيزفون التي زرعت باستخدام طرق ومعدلات ري مختلفة. بينت التجارب فشل زارعة أشجار الفاكهة بشكل مباشر في المنطقة وكان لابد من زراعتها في مكان آخر ونقلها بعد ذلك. وقد حصدت الأعشاب المزروعة خلال العام ٢٠٠٦ ويتم حالياً تحليل النتائج.

إعادة تأهيل الأراضي المهجورة منذ عقود في باكستان

إكثار وتحسين علف نيبا في البيئات الجافة (PMS29)

فترة المشروع: ٢٠٠٤–٢٠٠٧

الشركاء: شركة نيبا الدولية

المصادر: شركة نيبا الدولية، أساسي

أهمية المشروع

تتصف المياه الجوفية في المناطق الساحلية بتملحها بسبب تداخل مياه البحر مما انعكس سلباً على المشاريع الزراعية وتجميل المسطحات الخضراء. فقد تناقصت كمية النباتات البرية في هذه المناطق بصورة ملحوظة باستثناء نبات القرم مما أدى إلى تدهور الأراضي والقضاء على البيئة النباتية البرية.

يعتبر عشب نيبا العلفي مصدراً جيداً لتحويل المناطق الساحلية المهجورة إلى مناطق منتجة للأعلاف المروية بمياه البحر

تتواجد بالرغم من ذلك في تلك المناطق بعض النباتات الملحية التي يمكنها التأقلم مع مستويات الملوحة المرتفعة التي تصل إلى مستوى ملوحة مياه البحر. لكن إن لم تستخدم هذه النباتات بشكل اقتصادي فلن يكون لها أية قيمة تجارية. ويعتبر عشب نيبا المعروف بالصنف يانسن ١٤أمن عشب الديستيكلس الملحي (*Distichlis spicata*) أحد هذه النباتات الملحية التي يمكن ريها بمياه البحر مباشرة ولها قيمة علفية جيدة. وقد طورت شركة نيبا الدولية هذا العشب العلفي وبدأت بتسويقه تجارياً.

وقع المركز الدولي للزراعة الملحية مذكرة تفاهم مع شركة نيبا الدولية لاختبار نمو المجموعة الوراثية لعلف نيبا في البيئات الساحلية الجافة والرطبة في منطقة الشرق الأوسط. وقد أثبت هذا العشب جدواه وإمكانية زراعته بريه بمياه البحر مباشرة مما يساهم في تحويل المناطق الساحلية المهجورة إلى مناطق منتجة للأعلاف.

أهداف المشروع

- دراسة إمكانية زراعة علف نيبا في الظروف المحلية باستخدام مياه البحر شديدة الملوحة.
- زيادة الكمية المتوفرة من علف نيبا حسب الاتفاقات الموقعة مع شركة نيبا الدولية وشركة نيبا العربية.

علف نيبا في الحقل

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

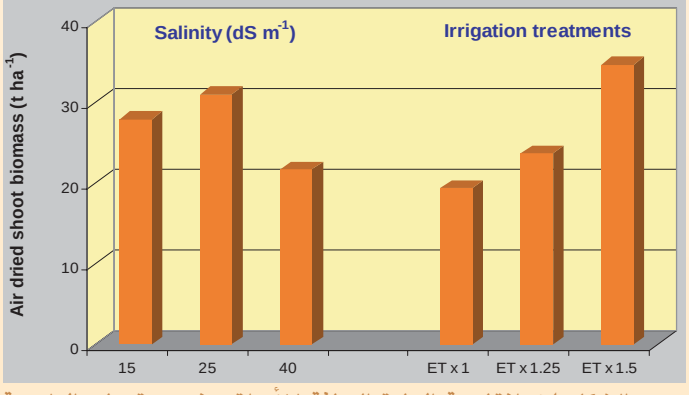
زرعت التجربة في محطة أبحاث المركز الدولي للزراعة الملحية خلال العام ٢٠٠٤ ورويت بثلاثة مستويات ملوحة (١٥، ٢٥، ٤٠ ديسيسيمنز/م) وحصدت التجربة ثلاث مرات سنوياً وسجلت بيانات نموها. بينت النتائج أن إنتاجية الحشة

الجدول ٩: الإنتاجية الكلية لعلف نيبا خلال فترات النمو المختلفة وعند مستويات الملوحة ومعدلات الري المختلفة

فترة النمو	مستوى الملوحة (ديسيسيمنز/م)	معدلات الري	إنتاجية المادة الخضراء (طن/هكتار)	إنتاجية المادة الجافة (طن/هكتار)	إنتاجية المادة الجافة الخالية من الرماد (طن/هكتار)
الحشة الأولى (أبريل)	١٥	١,٠٠	٧,٧٦	٦,٣٥	٤.٧٤
		١,٢٥	١٠,٩٩	٩,١٧	٥.٢٤
		١,٥٠	١٥,٩٢	١٤,٢٧	٨.٣٥
	٢٥	١,٠٠	١٣.٢٤	١١,٧٥	٧.٩٧
		١.٢٥	١٤,٥٢	١٢,٦٠	٧.٢٣
		١,٥٠	١٦,٢٩	١٤,٦٧	١٠.٠٦
	٤٠	١,٠٠	٧.٦٣	٦,٤٣	٤.٣٤
		١,٢٥	٧,٦٠	٦,٤٤	٤.٥٥
		١,٥٠	٩,٠١	٧,٧٢	٤.٦٠
الحشة الثانية (يوليو)	١٥	١,٠٠	٤,١٦	٣,٦٥	٢.٩٩
		١,٢٥	٨,٨٥	٧,٨٣	٦.١٣
		١,٥٠	١٥,٩٤	١٣,٤٢	٩.٩١
	٢٥	١,٠٠	٧,٣٩	٥,٩١	٣.٩٦
		١,٢٥	٦,٩٧	٥,٦٥	٤.٠٠
		١,٥٠	١١,٥٤	٨,٩٦	٦.٢٠
	٤٠	١,٠٠	٥,٦٣	٤,٧٥	٣.١٨
		١,٢٥	٧,٣٣	٥,٦٤	٣.٥٧
		١,٥٠	١٤,٠٣	١١,٣٨	٧.٧٤
الحشة الثالثة (ديسمبر)	١٥	١,٠٠	٤,٠٦	٣,٥١	٢.٩٢
		١,٢٥	٧,٠٩	٦,١٠	٤.٨٧
		١,٥٠	١٢,٧٥	١٠,٤٧	٧.٨٩
	٢٥	١,٠٠	٦,٨٧	٥,٤٤	٣.٧٩
		١,٢٥	٦,٤٩	٥,١٩	٣.٨١
		١,٥٠	١٠,٧٣	٨,٢٥	٥.٨٨
	٤٠	١,٠٠	٥,٤٤	٤,٥٤	٣.٠٤
		١,٢٥	٧.٠٧	٥,٤٧	٣.٤٧
		١,٥٠	١٣,٥٥	١١,٠١	٧.٥٦

الأولى كانت أعلى بكثير من الحشتين الثانية والثالثة عند معاملات الملوحة والري المختلفة (الجدول ٩). وكانت الإنتاجية أعلى عند مستوى الملوحة ٢٥ ديسيسيمنز/م فبلغ متوسط إنتاجية المادة الجافة لمستويات الري المختلفة ٣٠,٣٥ طن/هكتار (الشكل ٥٤) وكانت الإنتاجية أعلى (٣٥,٢٠ طن/هكتار) عند مستوى ري يعادل مرة ونصف من احتياجات النبات المائية لمستويات الملوحة الثلاث.

بينت التحاليل الإحصائية للبيانات تأثيراً واضحاً لمعاملات الملوحة ومعدلات الري على الإنتاجية عند



الشكل ٥٤: إنتاجية المادة الجافة للأوراق عند مستويات الملوحة ومعدلات الري المختلفة

الجدول ١٠: تحليل للاختلافات ومستوى التأثير الأقل لمعدلات الري ومعاملات الملوحة المختلفة على فترات حش عشب نيبا عند مراحل النمو المختلفة

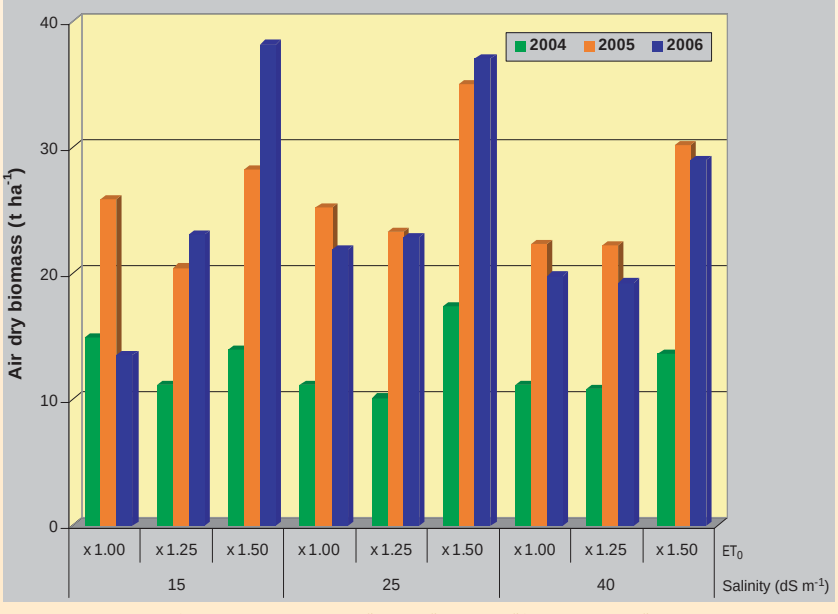
موعد الحصاد	المؤشر	قيم التسميد			معامل الاختلاف
		معاملات الملوحة	معاملات الري	معاملات الملوحة والري	
أبريل	المادة الخضراء	١٧,٤٠ ***	٦,٤٧ **	٢,٠٣ غ م	٢,٣٥
	المادة الجافة	١٦,٢٧ ***	٦,٦٥ **	٢,٠٠ غ م	٢,٢٦
	المادة الجافة الخالية من الرماد	١٤,٦٩ ***	٥,١٩ *	١,١٧ غ م	١,٥٣
يوليو	المادة الخضراء	٠,٤٨ غ م	٣٢,٣١ ***	٢,٣٢ غ م	٢,٢٠
	المادة الجافة	١,٦٩ غ م	٣٤,٠٠ ***	٣,٠٥ غ م	١,٧٢
	المادة الجافة الخالية من الرماد	٤,١٦ *	٢٥,٣٢ ***	٢,٧٦ غ م	١,٣٧
ديسمبر	المادة الخضراء	٠,٣٨	٣١,٤٩ ***	١,٤٧ غ م	١,٩٣
	المادة الجافة	٠,٥٢	٣٣,٣٥ ***	١,٩٨ غ م	١,٤٧
	المادة الجافة الخالية من الرماد	٠,٩٦	٢٧,٧٣ ***	١,٦٥ غ م	١,١٥

* معامل الاختلاف < ٠,٠٥، ** معامل الاختلاف < ٠,٠١، *** معامل الاختلاف < ٠,٠٠١، غ م: غير مؤثر

حش النبات في شهر أبريل وعدم وجود تأثير واضح لمعاملات الملوحة في فترات الحش الأخرى. وبينت النتائج أيضاً تأثير معدلات الري على الإنتاجية في كافة فترات الحش (الجدول ١٠).

يبين الشكل ٥٥ إنتاجية المادة الجافة لسنوات التجربة الثلاث والتي يبدو فيها واضحاً أن المستوى المرتفع الذي يعادل مرة ونصف من متطلبات النبات المائية أدى إلى زيادة الإنتاجية بشكل ثابت عند مستوى الملوحة ١٥ و ٢٥ ديسيسيمنز/م بإنتاجية تتراوح بين ٣٧ و ٣٨ طن/هكتار خلال العام ٢٠٠٦. أما مستوى الملوحة المرتفع (٤٠ ديسيسيمنز/م) فلم يكن له أي تأثير على الإنتاجية عند مستوى الري المنخفض والمتوسط.

وبينت نتائج تجربة أخرى لدراسة جدوى إضافة سماد سلفات الصوديوم عند مستوى ملوحة يعادل ٢٥



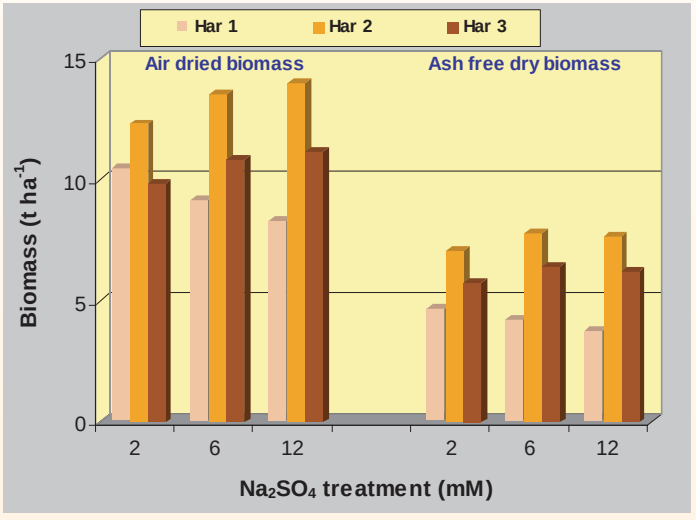
الشكل ٥٥: إنتاجية المادة الجافة السنوية الكلية لعشب نيبا خلال ثلاث سنوات (حشت النباتات مرتين فقط في العام ٢٠٠٤، بينما حشت ثلاث مرات في بقية الأعوام)

ديسيسيمنز/م ومستوى ري يعادل مرة ونصف من متطلبات النبات المائية أن إضافة سلفات الصوديوم أدى إلى زيادة إنتاجية المادة الجافة إلى معدل يتراوح بين ٣٢,٥٨ و ٣٣,٤٤ طن/هكتار. ولم يكن لإضافة جرعات مختلفة من سلفات الصوديوم (٢، ٦، ١٢ ميليمول) أي تأثير على الإنتاجية الجافة للأوراق (الشكل ٥٦).

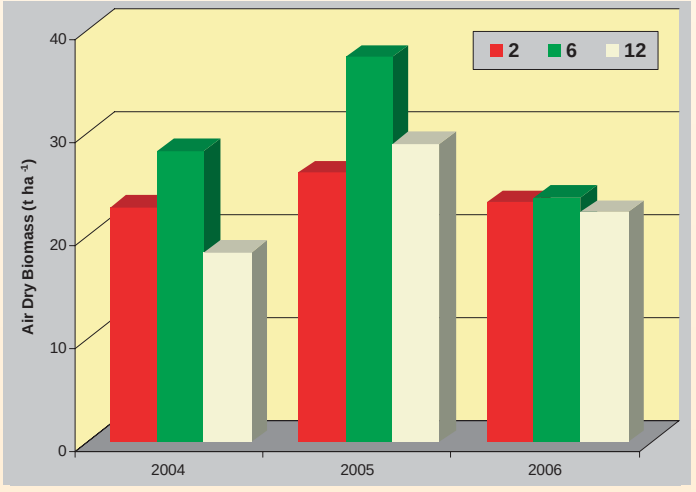
بينت النتائج أيضاً أن الإنتاجية الكلية للمادة الجافة كانت في العام ٢٠٠٦ مماثلة تقريباً لإنتاجية العام ٢٠٠٤ ولكن أقل من إنتاجية العام ٢٠٠٥ (الشكل ٥٧).

بينت نتائج امتصاص اليخضور (الكلوروفيل) أنها لم تتأثر باختلاف مستويات الملوحة ومعدلات الري والتسميد المختلفة وحافظ النبات على لونه الأخضر الطبيعي ومحتواه من اليخضور حتى من دون إضافة السماد الثلاثي المركب من الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم بالإضافة إلى إنتاجيته المرتفعة ونموه الطبيعي بعد حصاده والاختلاف الوحيد هو في تغير الإنتاجية عند تغير فترات الحصاد.

تراوحت ملوحة التربة لمستويات الملوحة المرتفعة (٤٠ ديسيسيمنز/م) بين ٢١,٣٦ و ٢٢,٦٥ ديسيسيمنز/م وذلك حسب معدلات الري المستخدمة، وازدادت ملوحة التربة بشكل طفيف عند مستوى ملوحة ٢٥ ديسيسيمنز/م بعد إضافة سلفات الصوديوم، مما يؤكد أن استخدام الطرق الصحيحة للمعاملات المستخدمة يحافظ على توازن ملوحة التربة عند مستوى ملوحة الري ويزيد من إنتاجية النبات.



الشكل ٥٦: تأثير معاملة النبات بسلفات الصوديوم على إنتاجية المادة الجافة والمادة الجافة الخالية من الرماد



الشكل ٥٧: تأثير جرعات المعاملة بسلفات الصوديوم على إنتاجية عشب نيبا للمادة الجافة

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

حشت النباتات في العام ٢٠٠٥ على ارتفاع ٢٥ سم وحشت في العام ٢٠٠٦ على ارتفاع ١٥ سم لدراسة تأثير الحش المكثف على الإنتاجية وإعادة نمو النبات. وبما أنه لم يظهر أي تأثير لهذا فسوف يتم حش النبات مرات أكثر وجمع العينات لتحليلها ودراسة تأثير فترات الحش على محتوى النبات من المواد العضوية وجودته العلفية.

استجابة عشبي الظعي المحلي والليبد الأفريقي المستورد لملوحة المياه (PMS30)

فترة المشروع: ٢٠٠٥–٢٠٠٧
الشركاء: وزارة البيئة والمياه
المصادر: وزارة البيئة والمياه، أساسي

أهمية المشروع

أدخل المركز الدولي للزراعة الملحية إلى المنطقة خلال السنوات القليلة الماضية بعض أنواع النباتات المتحملة للملوحة من عدة مصادر زراعية وبيئية من أنحاء مختلفة من العالم. ويعتمد نجاح أي نوع نباتي جديد على تأقلمه مع الظروف البيئية المحلية وتحمله للملوحة. وبما أن الأنواع المحلية تتأقلم مع محاولة توطينها بشكل أسرع من الأنواع المستوردة، لذلك ابتدأ المركز بالتعاون مع وزارة البيئة والمياه في دولة الإمارات بدراسة استجابة عشبي الظعي المحلي (*Lasirus scindicus*) والليبد الإفريقي المستورد (*Cenchrus ciliaris*) لمستويات مختلفة من ملوحة مياه الري ومعدلاتها.

عشب الظعي المحلي (فوق) وعشب الليبد الإفريقي المستورد (تحت)

أهداف المشروع

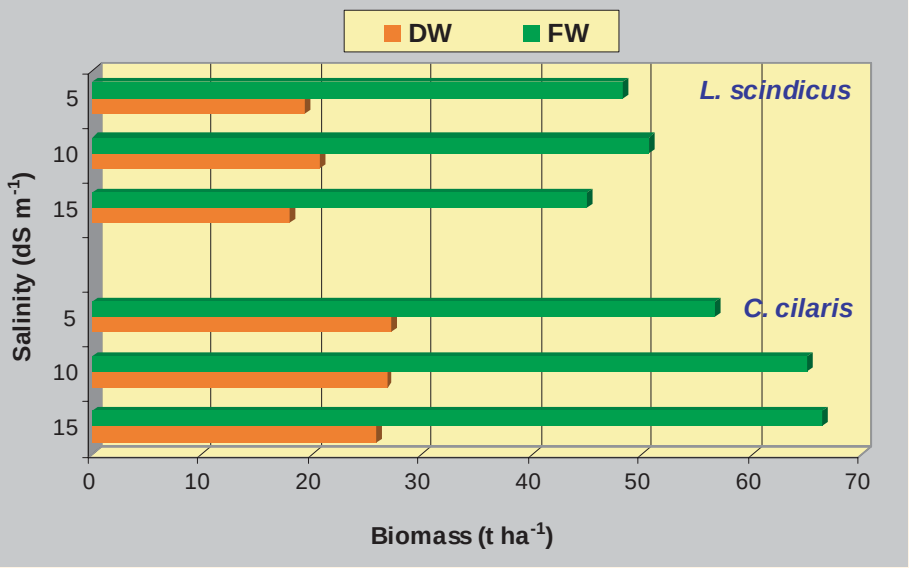
- دراسة استجابة العشبين لمستويات مختلفة من ملوحة مياه الري.
- تقييم نموهما وإنتاجيتهما للمادة الجافة وقيمتهما الغذائية.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

تم إكثار هذين العشبين بطريقة البادرات بسبب الحيوية الضعيفة للبذور، وبالرغم من ذلك كان نموهما بطيئاً فأعيد إكثار بادرات جديدة في المشتل الزراعي وزراعتهما فيما بعد في موقع التجربة بمحطة أبحاث دبا التابعة لوزارة البيئة والمياه وريهما بعد نموهما الأولي الجيد بثلاثة مستويات ملوحة (١٠، ٢٠، ٣٠ ديسيسيمنز/م).

حش العشبين خمس مرات خلال العام لتسريع نموهما وتأقلمهما مع الظروف البيئية (مرتين في أكتوبر

وديسمبر بعد تطبيق معاملات الملوحة). ويبين الشكل ٥٨ الإنتاجية الكلية للعشبين بعد تطبيق معاملات الملوحة حيث بلغت إنتاجية المادة الجافة ٩,٠١ طن/هكتار لعشب الظعي المحلي عند مستوى ملوحة ١٥ ديسيسيمنز/م، بينما بلغت إنتاجية الليبد الأفريقي ١٢,٩٤ طن/هكتار. لذلك يتوقع أن تبلغ الإنتاجية السنوية الكلية حوالي ٤٥–٥٠ طن/هكتار من المادة الجافة عند حش العشبين ست مرات سنوياً. وتؤكد هذه النتائج إمكانية استخدام هذين العشبين في مشاريع إنتاج الأعلاف في المنطقة.



الشكل ٥٨: الإنتاجية الكلية (الخضراء والجافة) لعشب الظعي المحلي وعشب الليبد الإفريقي المستورد (تمثل القيم إنتاجية العشبين بعد تطبيق معاملات الملوحة)

يتم إكثار هذين العشبين بطريقة البادرات بسبب الحيوية الضعيفة للبذور

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

تقييم مستوى النمو والإنتاجية العلفية للعشبين عند فترات الحش المختلفة بالإضافة إلى دراسة قيمتهما الغذائية خلال مراحل العام المختلفة.

تجارب الزراعة الغابية باستخدام أشجار الأكاسيا وعشبي السبوروبلس والباسبالام عند مستويات الملوحة المختلفة (PMS31)

فترة المشروع: ٢٠٠٤–٢٠٠٧
المصادر: أساسي

يتضمن نظام الزراعة الغابية زراعة أنواع مختلفة من الأشجار والأعشاب بحيث تتكامل النباتات في الحصول على المواد المغذية والمياه اللازمة

أهمية المشروع

تعتبر زيادة إنتاجية وحدة المساحة والقيمة الغذائية للمحاصيل من العوامل الهامة لزيادة الإنتاجية الغذائية، لذلك يجب أن يتصف الإنتاج الزراعي بجودته وتغطيته تكاليف إنتاجه لكي يحقق المنفعة الاقتصادية. وقد حظيت الاستخدامات الثانوية للمحاصيل باهتمامٍ واسعٍ مؤخراً إضافة إلى استخداماتها التقليدية. وتعتبر كفاءة استخدام النبات للمعادن من العوائق الهامة التي تؤثر على إنتاجية المناطق المهجورة والأقل خصوبة لأن تكاليف تسميدها المرتفعة تجعلها غير اقتصادية.

تتضمن أنظمة الإنتاج المتعددة دمج زراعة عدة محاصيل في منطقة واحدة ومنها نظام الزراعة الغابية الذي يعتمد على دمج زراعة الأشجار ببعض أنواع المحاصيل الحقلية في منطقة واحدة بحيث تتكامل النباتات في الحصول على المواد المغذية والمياه اللازمة.

ساهمت أبحاث المركز في إدخال عدة أنواع من النباتات المتحملة للملوحة إلى دول المنطقة ومنها أشجار الأكاسيا البقولية (*Acacia ampliceps*) متعددة الاستخدامات فهي تساعد على تثبيت الأزوت في التربة كما أنها تعتبر علفاً جيداً للحيوانات ومصدراً للوقود الحيوي وتحسين البيئة. لذلك ابتدأ المركز بتنفيذ تجربة رائدة للزراعة الغابية تهدف إلى زراعة عشب السبوروبلس الملحي (*Sporobolus arabicus*) وعشب الباسبالام (*Paspalum vaginatum*) مع أشجار الأكاسيا لدراسة استجابة العشبين لمستويات الملوحة المختلفة ونموهما وإنتاجيتها في حالتي التسميد أو من دون تسميد.

أهداف المشروع

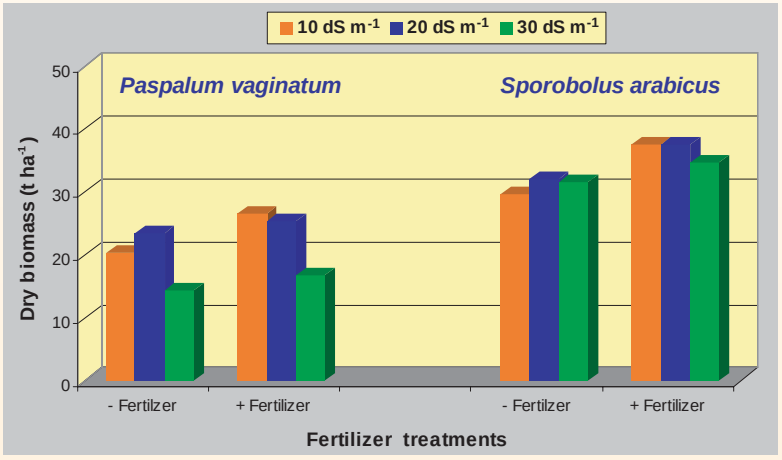
- اختبار إمكانية دمج أنواع الأعشاب والأشجار في نظام متكامل بهدف زيادة الإنتاجية.
- تقييم آثار إحلال الأزوت بعد تثبيته من أشجار الأكاسيا البقولية.
- تقييم إمكانية استخدام أنظمة الأعلاف المتعددة من أعشاب وأشجار في تغذية الماشية.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

زرعت التجربة في العام ٢٠٠٤ وحشت الأعشاب للمرة الأولى في العام ٢٠٠٥ وسجلت بيانات النمو في العام ٢٠٠٦ عند مستويات الملوحة المختلفة (١٠، ٢٠، ٣٠ ديسيسيمنز/م) في حالة التسميد (معدل ٤٥ كغم/هكتار من السماد الثلاثي المركب من

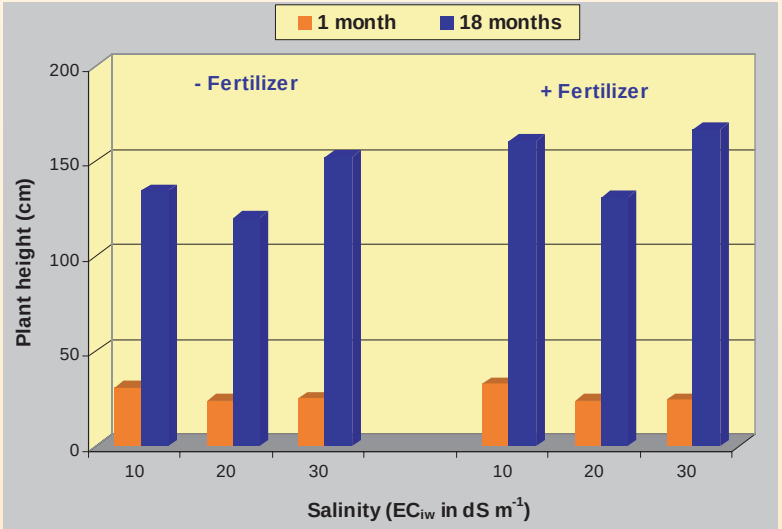
الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم بمعدل ٢٠:٢٠:٢٠) والتي لم يكن لها تأثير واضح على النمو ويعود هذا إلى قابلية أنواع الأشجار البقولية لتثبيت الأزوت في التربة.

لم تبين نتائج حش العشبين مرتين خلال العام ٢٠٠٦ أي تأثير واضح لعدم التسميد على إنتاجية المادة الجافة لعشب السبوروبلس عند مستويات الملوحة المختلفة، لكن إنتاجية العشب في العام ٢٠٠٥ كانت أكثر بحوالي ٢٠٪ عند تسميده مقارنة بعدم التسميد. وازدادت إنتاجية عشب الباسبالام بحوالي ٢٩٪ في حالة التسميد عند مستوى الملوحة المنخفضة (١٠ ديسيسيمنز/م) بينما لم يكن للتسميد تأثير واضح على الإنتاجية عند مستويي الملوحة المعتدلة والمرتفعة (٢٠، ٣٠ ديسيسيمنز/م) مما يشير إلى تثبيت أشجار الأكاسيا للأزوت في التربة وإن كان هذا الأمر يحتاج للمزيد من الدراسة والبحث (الشكل ٥٩).



الشكل ٥٩: إنتاجية المادة الجافة الكلية لعشبي السبوروبلس والباسبالام عند مستويات الملوحة وحالات التسميد المختلفة (مجموع ثلاث حشات خلال العام)

كان نمو أشجار الأكاسيا جيداً أيضاً وإن تأثرت بعض أوراق فروع الأشجار المنخفضة بسبب رذاذ المياه المالحة من الرشاشات المستخدمة لري الأعشاب. لذلك لم تظهر أية مشاكل لأوراق الأشجار المروية بنظام التنقيط. ويبين الشكل ٦٠ زيادة أطوال الأشجار لأكثر من متر ونصف في خلال سنة ونصف حيث يلاحظ زيادة طفيفة في أطوال الأشجار المسمدة.



الشكل ٦٠: الزيادة في أطوال أشجار الأكاسيا عند مستويات الملوحة والتسميد المختلفة خلال سنة ونصف من النمو

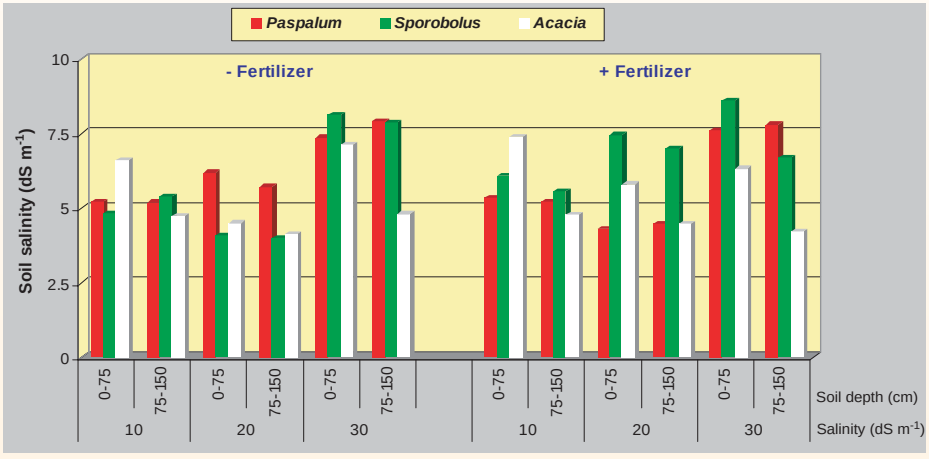
ازدادت ملوحة التربة بازدياد ملوحة مياه الري وكانت أقل في المستويات العميقة (٧٥–١٥٠ سم) لعشب السبوروبلس، وازدادت قليلاً في حالة التسميد، بينما لم يظهر تأثير واضح للتسميد على عشب الباسبالام (الشكل ٦١).

أجريت اختبارات في أماكن متفرقة من موقع التجربة لتقييم قابلية أشجار الأكاسيا على تثبيت الأزوت ودورها في الاستغناء عن التسميد، فبينت النتائج أن كمية الأزوت المتواجد في التربة المزروعة بالعشبين كانت أكثر من تربة الأشجار. وكانت كمية الأزوت أكثر قليلاً عند مستوى الملوحة المنخفضة (١٠ ديسيسيمنز/م). ولم تتجاوز نسبة الأزوت في حالات التسميد أو غير التسميد معدل

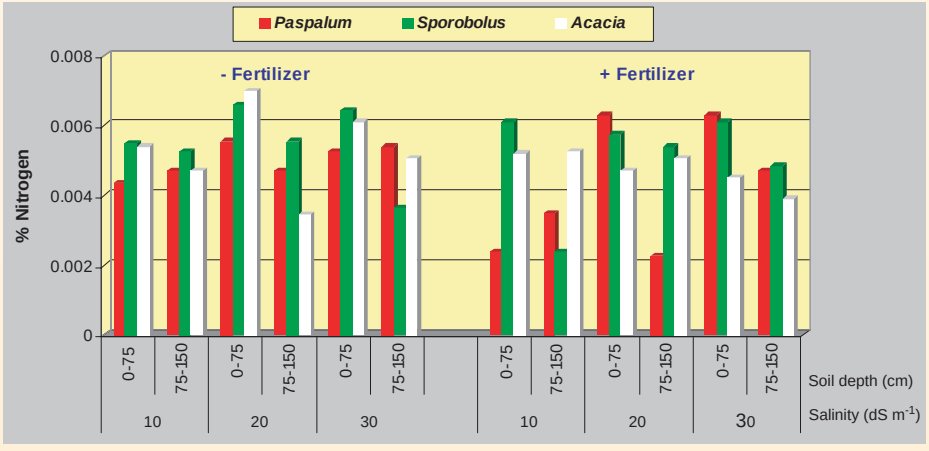
٠,٠١٪ والتي تعتبر من مستويات التسميد المنخفضة (الشكل ٦٢). لذلك سيتم التوسع في تحليل التربة والنبات خلال العام ٢٠٠٧ لتحديد دور تثبيت الأزوت في نظام الزراعة الغابية المتعدد.

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

متابعة تسجيل بيانات نمو وإنتاجية الأنواع المزروعة عند مستويات الملوحة المختلفة في حالة التسميد أو من غير تسميد. سيتم أيضاً التركيز على دور أشجار الأكاسيا في تثبيت الأزوت عند مستويات الملوحة والتسميد المختلفة للأعشاب، بالإضافة إلى دراسة القيمة الغذائية لها خلال مراحل العام.



الشكل ٦١: ملوحة التربة عند عمقين مختلفين في حالة التسميد أو من غير تسميد



الشكل ٦٢: نسبة الأزوت في حالتي التسميد ومن غير تسميد لعشبي السبوروبلس والباسبالام وأشجار الأكاسيا

تتحمل أشجار الأكاسيا الملوحة كما أنها توفر حماية طبيعية للأعشاب

يتكامل عشب السبوروبلس (مقدمة الصورة) مع أشجار الأكاسيا (خلفية الصورة) في نظم الزراعة الغابية

مساعدة المجتمعات المحلية في منطقة حوض بحر الآرال على مواجهة تدهور الأراضي ومصادر المياه من خلال إنشاء مواقع نموذجية (PMS35)

فترة المشروع: ٢٠٠٥–٢٠٠٧

الشركاء: كازاخستان، تركمانستان، أوزبكستان، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، المعهد الدولي لإدارة المياه (إيمي)

المصادر: البنك الآسيوي للتنمية

أهمية المشروع

أدت الممارسات الخاطئة للري والظروف المناخية ومشاكل الصرف الزراعي إلى تدهور نوعية الأراضي وارتفاع منسوب المياه

أدى سوء إدارة عمليات الري والتغيرات المناخية ومشاكل أنظمة الصرف الزراعي وغيرها من العوامل إلى تناقص الإنتاج الزراعي بشكل كبير في دول وسط آسيا مسببة تدهور التربة وتغدق الأراضي بالمياه المالحة. وبينت الدراسات التي أجراها عدد من مراكز البحوث الزراعية ومنها المركز الدولي للزراعة الملحية والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) والمعهد الدولي لإدارة المياه (إيمي) أن إتباع الطرق المناسبة لإدارة مصادر المياه والتربة تنعكس بوضوح على زيادة الإنتاجية الزراعية وزيادة دخل المزارعين. لذلك يهدف هذا المشروع إلى إدخال طرق جديدة ومتكاملة لإدارة التربة والمياه والنبات لتحسين إنتاجية القطاع الزراعي في المنطقة.

يشرف المركز على جانب المشروع المتعلق بتقييم وإدخال أنواع مختلفة من الأعشاب التقليدية وغير التقليدية المتحملة للملوحة في تلك المناطق المتملحة، بالإضافة إلى تدريب الكوادر البشرية الفنية.

ويتوقع أن يؤدي تنويع القاعدة الزراعية للمحاصيل المزروعة في البيئات المالحة إلى استدامة الإنتاج الزراعي وزيادة العوائد النقدية للمزارعين. ويساهم إدخال أنواع وأصناف جديدة من المحاصيل العلفية والعشبية والبقولية وأنواع الشجيرات الملحية في تخفيف حدة التغدق المائي واستصلاح التربة المتدهورة.

مزارع من كازاخستان يفحص نباتات الدخن اللؤلؤي

أهداف المشروع

- تطوير الطرق الزراعية (الكثافة النباتية، جرعات التسميد، مواعيد الزراعة، العناية بالمحاصيل، مواعيد الحصاد الخ...) المناسبة لبيئات المنطقة المختلفة.
- اختيار الأنواع النباتية الملائمة لبيئات تلك المناطق ومستويات الملوحة فيها وأنظمة الإنتاج الزراعية السائدة من أجل مساعدة مزارعي المناطق الريفية على معالجة مشاكل ملوحة المياه والتربة بكفاءة.

إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

ابتدأ تنفيذ المشروع في العام ٢٠٠٥ في عدة محطات بحثية مختلفة شملت محطة ماختارال جنوبي كازاخستان، ومحطة داشاوز في تركمانستان، وثلاثة مواقع في أوزبكستان الأولى بالتعاون مع جامعة غوليستان والثانية بالتعاون مع معهد بحوث النبات والثالثة بالتعاون مع معهد تربية الأغنام.

أرسل المركز الدولي للزراعة الملحية إلى المراكز المشاركة بذور ٥٠ نوعاً وصنفاً وسلالة من المحاصيل والشجيرات والأشجار المتحملة للملوحة، كما أرسل ٣٠٠ بادرة نباتية مختلفة لإكثارها في مواقع التجارب. شملت المحاصيل العلفية أنواع الذرة الرفيعة والدخن اللؤلؤي والشوندر العلفي المتحملة للملوحة، وشملت الأنواع غير التقليدية بعض أنواع شجيرات الرغل وأشجار الأكاسيا. واستخدمت في مواقع التجارب أيضاً بعض الأصناف والسلالات المحلية للمقارنة.

كازاخستان

اختيرت بعض أنواع المحاصيل الملحية والمتحملة للملوحة الملائمة لبيئات المنطقة بناءً على نتائج تجارب العام ٢٠٠٥.

كان نمو بذور سلالات الذرة الرفيعة ICSV 745 و SP 40516 و SP 3905 ضعيفاً، بينما كان نمو سلالات وأصناف Super Dan و Speed Feed و SP 40516 جيداً فتراوح بين ٧٥٪ و ٩٥٪. ويمكن تصنيف نمو بعض السلالات كما يلي:

- النمو الجيد: Speed Feed, Super Dan, Sudan Graze, Pioneer 859
- النمو الضعيف: ICSV 112, SP 3905, SP 47529

تراوحت إنتاجية المادة الخضراء لأفضل سلالات الذرة الرفيعة في حقول بعض المزارعين في جنوب كازاخستان بين ٩٧ و ١١٣ طن/هكتار، وإنتاجية المادة الجافة بين ١٦ و ٢٧ طن/هكتار وهو ما يعادل حوالي ٢٠٠–٢٥٠٪ من إنتاجية الأصناف المحلية. ويبين الجدول ١١ أن إنتاجية أصناف وسلالات Sudan Graze و Pioneer 858 و ICSV 682 و Super Dan و SP 39105 هي الأفضل إنتاجاً للبذور في البيئات الملحية المعتدلة.

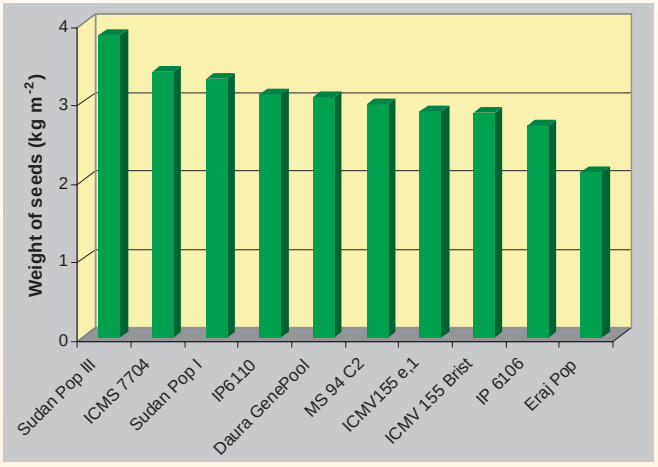
وكان نمو سلالات الدخن اللؤلؤي IP 6112, IP 19612, ICMS 7704, IP 6110, IP 19586, ICMV 155 Brist, HHVDBC Tall, MC 94 C, Daura Genepool, Sudan Pop الأفضل بإنتاجية تراوحت بين ١٠,٢ و ١٢,٣ كغم/م^{٢} من المادة الخضراء عند كثافة نباتية ٦٥ – ١٠٠ نبتة/م^{٢}.

الجدول ١١: إنتاجية المادة العلفية الخضراء والجافة لسلالات الذرة الرفيعة المختبرة في محطة ماختارال في كازخستان

السلالات	المادة الخضراء (طن/هكتار)	المادة الجافة (طن/هكتار)
ICSV 745	٥٨,٠	١٢,٠
ICSV 112	٣٧,٠	٨,٥
ICSR 712	–	–
ICSV 682	٤٥,٠	١٣,٩
SP 39105	٣٦,٠	١١,٢
SP 40516	٧٤,٠	١٨,٠
ICSB405	٥٥,٠	١٣,٥
SP 47529	٨٢,٠	١٣,٧
SP 47105	٤١,٠	١٠,٩
SP 39262	٩٣,٠	١٣,٥
Pioneer 858	١٠٢,٠	٢٧,٠
Sudan Graze	١١٣,٠	٢٥,٠
Super Dan	١٠٨,٠	٢٢,٠
Speed Feed	٩٧,٠	١٦,٠

وتراوحت أطوال النباتات بين ١٦٥ و ٢٨٠ سم وعدد الإشطاءات بين ٩ و ٣٢. ويبين الشكل ٦٣ إنتاجية أفضل ١٠ سلالات من الدخن اللؤلؤي عند الملوحة المعتدلة (١,٦٢–٦,٢١ ديسيسيمنز/م) التي كانت فيها الإنتاجية الأفضل لسلالاتي Sudan Pop III (٣,٨٥ كغم/م٢) و ICVS 7704 (٣,٣٨ كغم/م٢).

كان نمو أصناف وسلالات الشوندر العلفي ضعيفاً ولم يتجاوز ٤٥٪ بسبب نقص رطوبة التربة واستخدام طرق غير ملائمة للزراعة.



الشكل ٦٣: غلة أصناف الدخن اللؤلؤي من البذور

زرعت أيضاً ثلاثة أنواع من الرغل هي *A. undulate* و *A. amnicola* و *Atriplex nummularia* فلم يتجاوز نمو النوعين الأول والأخير ٥٠٪ لذلك نقلت البادرات إلى الحقل في شهر أغسطس لزراعتها على أن يتم البدء بتقييمها خلال العام ٢٠٠٧.

تركمانستان

زرعت في محطة أبحاث أكديبي في تركمانستان ١٤ صنفاً وسلالةً من الذرة الرفيعة و ٢٧ صنفاً وسلالةً من الدخن اللؤلؤي و ٤ أصناف من الشوندر العلفي و صنفين من الفصة وشجرة الأكاسيا (*Acacia ampliceps*) وثلاثة أنواع من الرغل. وزرعت في تجربة أخرى أشجار الحور (Poplar) والثويا (Thuya) والسفرجل (Quince) والتوت (Mulberry) والدغروس (dog-rose) والعنب (Currant). وكانت ملوحة المياه الجوفية في موقع التجربة مرتفعة وتراوحت نسبة الأملاح الكلية المنحلة فيها بين ٧,٠٣٢ و ١٠,٧٢٢ غرام/ليتر (حوالي ١٠–١٥ ديسيسيمنز/م) وملوحة مياه الصرف خلال شهر نوفمبر ٤,٠٤٣ غرام/ليتر، بينما تراوح منسوب المياه الجوفية بين ١,٢٦ و ١,٨٩ م.

كان نمو أصناف وسلالات الذرة الرفيعة جيداً وخصوصاً

Speed Feed, Super Dan, Sugar Braze, Pioneer 858, SP 40516, SP 39269

وكانت أطوال النبات والنمو الفصلي فيها أفضل من الصنف المحلي (الجدول ١٢).

الجدول ١٢: إنتاجية المادة العلفية الخضراء والجافة لسلالات الذرة الرفيعة المختبرة في محطة أبحاث أكديبي في تركمانستان

السلالات	طول النبات عند مرحلة نضج البذور (سم)	إنتاجية المادة العلفية الخضراء (طن/هكتار)	إنتاجية المادة العلفية الجافة (طن/هكتار)	غلة البذور (غرام/م٢)
172 Copro	١٤٠	٢٨,٠	١٣,٣	٢٦٦
SP 47105	١٤٢	٢٨,٢	١٣,٣	٤٠٠
ICSV 112	١٤٠	٢١,٠	١٠,٠	٤٠٠
SP 39105	١٨١	١٨,٠	١٠,٠	٢٦٦
SP 47529	١٧٠	١٠,٠	٥,٠	٦٦
Pioneer 858	٢٦٠	٤٦,٠	٢٣,٧	١٣٣
SP 40516	١٠٥	٣,٠	١,٣	–
Sugar Graze	١٨١	٨,٠	٢٧,٣	٣٣٣
ICSB 405	١٠١	٥,٠	٢,٠	–
Speed Feed	٢١٠	٧٤,٠	٢٦,٠	٥٠٠
Super Dan	١٩٠	٧٠,٠	٢٠,٠	١٠٠
SP 39269	٢٠٠	٢٨,٠	١٠,٠	٣٠٠
ICSV 745	١٩٤	٢٨,٠	١٠,٦	٣٠٠
ICSB 682	١١٠	٥,٠	٢,٠	–
Local variety	–	١٦,٠	٨,٥	–

نمو أصناف الدخن اللؤلؤي في تركمانستان

وتراوحت إنتاجية أفضل عشر سلالات من الذرة الرفيعة من المادة الجافة بين ١٣,٣ و ٢٧,٣ طن/هكتار وغلة البذور بين ٢٦٠ و ٥٠٠ كغم/هكتار وذلك حسب مستويات الملوحة المستخدمة، لذلك اختيرت هذه المجموعة لإكثارها وتوزيعها على مواقع التجارب الأخرى في تركمانستان.
انتخبت أيضاً أفضل سلالات الدخن اللؤلؤي لإكثارها واختبارها في مواقع أخرى عند مستويات الملوحة المختلفة ومنها ISCMS 7104 و IP 6105 التي تميزت بإنتاجيتها المرتفعة. وكانت إنتاجية سلالات MC 94 C2, 11612, 6109, Sudan Pop 1, HHVDBC Tall مميزاً بالنسبة لباقي السلالات والأصناف المختبرة.

وكان نمو أصناف الفصة Eureka و Skeptre مميزاً مقارنة بالصنف المحلي Khivinskii فبلغت إنتاجية الصنف Eureka حوالي ١,٩ كغم/م^{٢}، وإنتاجية الصنف Skeptre حوالي ١,٧ كغم/م^{٢}.

بلغت نسبة نمو أشجار الأكاسيا ٨٩٪ بمعدل زيادة في الطول يتراوح بين ١٢ و ١٨ سم شهرياً عند مرحلة التشكيل الجذري، وبين ٢٥ و ٣٠ سم شهرياً بعد تشكل الجذع الخشبي، ولم تنجح زراعة أشجار الثويا والحور والتوت في المنطقة المجاورة.

كان نمو شجيرات الرغل جيداً وأفضلها للنوع *A. undulate* بمعدل حوالي ٨٢٪.
وبلغت إنتاجية أنواع الرغل من المادة الخضراء حوالي ١,٦ كغم/م^{٢} خلال أربعة أشهر والتي استساغتها قطعان الماشية في المنطقة.

أوزبكستان

تراوح منسوب المياه الجوفية في موقع محطة أبحاث جامعة غوليستان بين ١,٧ و ٢,٢ م ومستوى الأملاح الكلية المذابة فيها بين ٦,٤٠٠ و ٦,٧٠٠ ملغم/ليتر. وقد نفذت في ذلك الموقع تجربتين لتقييم عدد من أنواع المحاصيل العلفية وتقييم الأزولا كأحد مصادر التسميد العضوية المحتملة.

مياه بئر ارتوازي في أوزبكستان

١. تقييم بعض أنواع المحاصيل العلفية

اختبرت الأصناف والسلالات والأنواع التالية:

- ٤ أنواع من المحاصيل الزيتية هي عباد الشمس البري (*Helianthus cultus*) والفول السوداني (*Arachis hypogaea*) من النوع vulgaris والقرطم (*Carthamus tinctorius*) والسمسم (*Sesamum indicum*).

تجارب الذرة الرفيعة في أوزبكستان

- ٨ أنواع وأصناف من المحاصيل العلفية هي الذرة الصفراء (*Zea mays*) من الصنف (indentata) والمكنس (*Sorghum technicum*) والفاصوليا (*Phaseolus aureus*) والذرة السودانية (*Sorghum sudanense*) والشوندر العلفي (*Beta vulgaris*) من الصنف crassa والفصة (*Medicago sativa*) والدخن الهندي (*Panicum miliaceum*) والشعير (*Hordeum vulgare*).
- ١٠ أصناف من القرطم (*Carthamus tinctorius*) و ١٠ سلالات من الشعير و ٣ سلالات من المكنس (*Sorghum bicolor*) هي Grif 612 و Grif 619 و IS 29781 وسلالة واحدة من الدخن الأفريقي (*Pennisetum glaucum*).
- صنفين من الفصة هما Anand 2 و Anand 3 من إيكاردا.
- عدد من المحاصيل لزراعتها مباشرة بعد حصاد القمح الشتوي شملت الذرة (سريعة النضج) وعباد الشمس (سريع النضج) واللوبيا البلدية.

٢. تقييم الأزولا (Azolla) كأحد مصادر التسميد العضوي

استخدمت المعاملات التالية:

- الذرة (٢٠٠ غ/م^{٢}) + الأزولا (٤٠٠ غ/م^{٢})
- عباد الشمس (٢٠٠ غ/م^{٢}) + الأزولا (٤٠٠ غ/م^{٢})
- الذرة الرفيعة (٢٠٠ غ/م^{٢}) + الأزولا (٤٠٠ غ/م^{٢})

تميز نوعين من القرطم (*Carthamus tinctorius*) بحيويتهما ونموهما الجيد وإنتاجيتهما المرتفعة من المادة الخضراء والجافة بالإضافة للإنتاجية المرتفعة للبذور. وتميزت سلالات المركز الدولي للزراعة الملحية بنموها ونضجها المبكر (الجدول ١٣).

الجدول ١٣: مؤشرات النمو والإنتاجية العلفية لنبات القرطم في محطة أبحاث غوليستان

الصنف	الطول (سم)	الإنتاجية العلفية خلال مرحلة الإزهار (طن/هكتار)		غلة البذور (طن/هكتار)	الإنتاجية العلفية خلال مرحلة النضج (طن/هكتار)		عدد النباتات في المتر المربع
		الخضراء	الجافة		الخضراء	الجافة	
ICBA-1	٤٥,٠	٢٦,٢٠	٩,٢٠	٠,٠٩	٢,٢٨	٠,٩٠	٢٠
ICBA-2	٧٠,٢	٦٧,٧٠	٢٣,٧٠	٢,٧٧	٧,٤٢	٢,٩٧	٢٢
ICBA-3	٤٨,٨	٣٦,٧٠	١٢,٨٠	١,٩١	٣,٣١	١,٣٢	٢٨
ICBA-4	٥١,٨	٥٦,٦٠	١٩,٨٠	١,٥٠	٤,٦٦	١,٨٦	٢٥
ICBA-5	٥٣,٨	٥٣,٨٠	١٨,٨٠	٠,٩٣	٤,١٠	١,٦٤	٢٦
ICBA-6	٥٠,٠	٣٠,٦٠	١٠,٧٠	٠,٤٢	٢,٤٦	٠,٩٨	٢١
ICBA-7	٣١,٨	٢١,٢٠	٧,٤٢	١,٤٠	١,٦٨	٠,٦٤	٢٦
ICBA-8	٤١,٦	٢٤,٩٠	٨,٧٠	١,٤٢	١,٨٩	٠,٥٤	٢٧
ICBA-9	٣٥,٢	٣٥,٨٠	١٢,٥٠	٢,٠١	٢,٥١	٠,٢٠	٢٨
ICBA-10	٥٧,٤	٥٢,٠٠	١٨,٢٠	١,٧٧	٤,٠٠	١,٦٠	٢٤
Local	٣٥,٢	٤٢,١٠	١٦,٠٠	٢,٧٨	٢٢,٦٠	٧,٠٠	٥٨

ظهرت اختلافات واضحة في إنتاجية المادة العلفية والبذور لسلالتي الذرة الرفيعة Grif 619 و IS 29781 اللذين تميزا بنموهما السريع ونضجهما المبكر. واتصفت السلالات ذات أطوال النبات المرتفعة بقصر وتجانس فترة الإزهار وإنتاجيتها المرتفعة من المادة العلفية والبذور عند مرحلة النضج.

وأدى إضافة الأزولا بمعدل ٢٠٠ غ/م^{٢} إلى زيادة إنتاجية المادة العلفية الخضراء والجافة للمحاصيل الثلاثة على حد سواء مقارنة بإنتاجيتها عند عدم إضافة الأزولا أو إضافته بمعدلات أكثر.

اختبرت في محطة معهد الصناعات النباتية سلالات من المركز الدولي للزراعة الملحية لدراسة تأثير العوامل المناخية على نمو النباتات وإنتاجيتها للبذور. وبما أن هذا الموقع يستخدم كمنطقة للحجر الصحي للنباتات فقد اختبرت هذه السلالات في بيئات غير ملحية لتقييم تأقلمها مع البيئة المحلية ولإنتاج كمية كافية من بذورها لتوزيعها على مزارعي المنطقة. وتميز صنفي الفصة بتأقلمهما مع البيئة المحلية مقارنة بالصنف المحلي. كما حددت في ذلك الموقع أصناف الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة مبكرة النمو من الأصناف متأخرة النمو.

أشجار الأكاسيا في محطة أبحاث الصناعات النباتية في أوزبكستان

اختبرت أيضاً في الموقع أشجار الأكاسيا وشجيرات الرغل الملحية التي تميزت بتأقلمها مع البيئة المحلية ونموها الجيد وخصوصاً أشجار الأكاسيا وشجيرات الرغل من النوع *A. undulate* وكانت نسبة نمو أشجار الأكاسيا حوالي ٩٠٪ وبلغ ارتفاعها أكثر من متر خلال تسعة أشهر فقط (الجدول ١٤).

نفذت بعض التجارب الأخرى أيضاً في محطة كيزيلكوم المركزية الصحراوية لاختبار بعض أنواع النباتات الملحية المروية بمياه الآبار الارتوازية التي تراوحت ملوحتها بين ١١,٦ و ١٩,٣٨ ديسيسيمنز/م ومستوى الحموضة بين ٧,٣ و ٨,١. كما درست الصفات الكيميائية للنباتات الملحية المحلية التي تنمو طبيعياً والمروية بمياه الآبار الارتوازية المالحة لتقييم جودتها العلفية بما فيها نباتات:

Tamarix, Climacoptera, Halochnemis, Halostachys, Alhagi pseudolahagi, A. nitens, Agropyron desertorum, Kochia scoparia, K. prostrta, Salsola, Halothamnus, Ceratoides, Camphorosma, Glychyrrhiza glabra, Atriplex canescens, A. nitens, Climacoptera lanata

الجدول ١٤: نمو أشجار الأكاسيا وشجيرات الرغل في الظروف الحقلية

النـــــوع	طول النبات (سم)	قطر الجزء الأعلى من النبات (سم)	مساحة الأوراق (مم^{٢})
بعد شهرين من النمو			
Acacia ampliceps	٢٥,٦٦	٣٩,٢٢	٢٥,٩١
Atriplex nummularia	٨,٩٠	١١,٩٠	١٢,٦٠
A. amnicola	٩,٤٠	٩,٨٠	٣,٢٠
A. undulata	١٠,٢٠	١٠,٥٠	١٤,٣٠
بعد ٩ أشهر من النمو			
Acacia ampliceps	١٠٧,٩٢	٧٤,٦٠	١٠٣,١٢
Atriplex nummularia	٩٨,٧٠	٤٨,٣٠	٩٨,٦٠
A. amnicola	٥٣,٧٠	٩٢,٦٠	١٤,٩٠
A. undulata	١٠٢,٣٠	٥٦,١٠	٨٧,٩٠

وسوف تستعرض نتائج اختباراتها في تقرير العام ٢٠٠٧.

نفذت التجارب أيضاً في أحواض صغيرة مروية بمياه الآبار الارتوازية المالحة وسوف تتوسع التجربة خلال العام ٢٠٠٧ نظراً للنتائج الأولية المشجعة.

رئيس جامعة غوليستان وعدد من الخبراء خلال زيارتهم لمقر المركز الدولي للزراعة الملحية

خطة العمل للعام ٢٠٠٧

سيتم تنفيذ التجارب التالية في كافة الدول:

- اختيار الأساليب الزراعية المثلى لاستخدام الأزولا وأنظمة المحاصيل المختلطة والدورات الزراعية لزيادة إنتاجية الأنواع المتحملة للملوحة وتوزيعها لاختبارها في البيئات المالحة.
- التوسع في تنفيذ التجارب وتطوير الطرق الزراعية الملائمة لزيادة إنتاجية سلالات محصولي الذرة الرفيعة والدخن اللؤلؤي وأشجار الأكاسيا المقدمة من المركز الدولي للزراعة الملحية.
- إكثار بذور النباتات المتحملة للملوحة واختبارها في حقول المزارعين.
- عقد الدورات التدريبية لفرق عمل متخصصة على الجوانب المتعلقة بتنفيذ المشروع.

اختبار النباتات الملحية في محطة كيزيلكوم في أوزبكستان

إنتاج محاصيل البستنة

اختبار تحمل أشجار النخيل للملوحة (PMS06)

فترة المشروع: ٢٠٠١–٢٠٠٦

الشركاء: وزارة البيئة والمياه

المصادر: أساسي

لمحات عن المشروع

- تميزت أصناف أبو معان وجبري وخنيزي ولولو المحلية بارتفاعها الجيد وقطر جذعها الكبير، بينما تميزت أصناف خنيزي وفرض وجبري وخصاب ولولو بأفضل إنتاجية للثمار.
- كان صنف أم الحمام أقل الأصناف المستوردة أداءً ولم يتحمل مستويات الملوحة المنخفضة في الظروف البيئية المحلية، بينما تميزت أصناف عجوة المدينة ونبتة سيف ونبتة سلطان وسكري بنموها الجيد. وكانت إنتاجية الأنواع المستوردة من الثمار أقل من إنتاجية الأنواع المحلية وكان أفضلها عجوة المدينة وروثان وسكري.

أهمية المشروع

تتطلب الزراعة المستدامة لأشجار النخيل تعديلات مستمرة للأساليب الزراعية من أجل مواكبة التغيرات البيئية، فالملوحة وغيرها من العوائق الحيوية وغير الحيوية تتطلب تطوير الأصناف المزروعة وطرق إدارتها لتحقيق الاستدامة في هذه البيئات المتغيرة. ولحسن الحظ أن الجزيرة العربية هي موطن لتشكيلة كبيرة ومتنوعة من أشجار النخيل.

تهدف هذه التجربة المستمرة لحوالي ست سنوات إلى توفير معلومات هامة عن تحمل عشرة أصناف منتخبة من النخيل الإماراتي للملوحة (التجربة الأولى) وثمانية أصناف من أشجار النخيل المستوردة (التجربة ٢).

تتضمن التجربة الأولى أصناف أبو معان وبرحي وفرض وجبري وخلاص وخصاب وخنيزي ولولو ونغال وشهلا يختبرها المركز بالتعاون مع وزارة البيئة والمياه.

وتتضمن التجربة الثانية أصناف أم الحمام وروثان وسكري وشرقي وعجوة المدينة ومكتوم ونبتة سيف ونبتة سلطان المستوردة من المملكة العربية السعودية لاختبار تحملها للملوحة في الظروف البيئة المحلية والتي لا تزال قليلة حتى الآن.

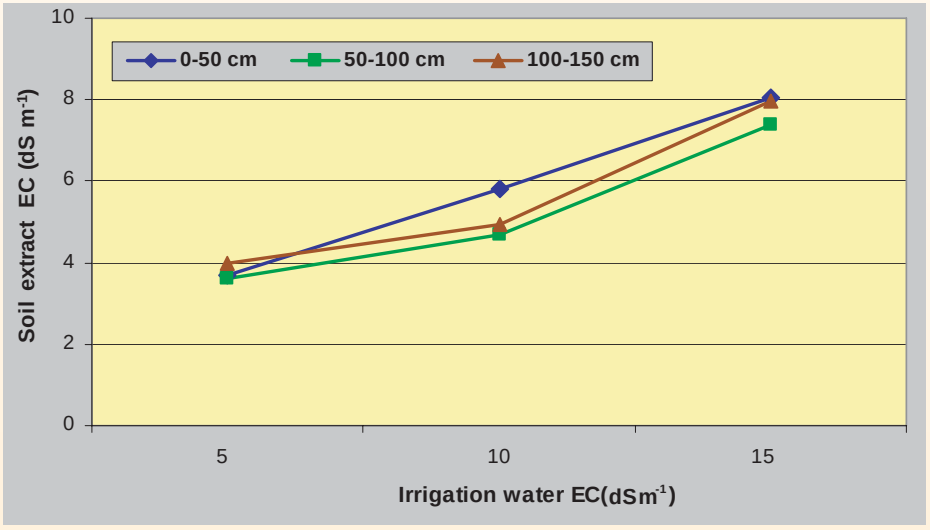
أصناف النخيل المميزة في محطة أبحاث المركز

أهداف المشروع

- تقييم تحمل نخبة من أشجار النخيل في شبه الجزيرة العربية للملوحة.
- تحديد الآثار البعيدة للملوحة على نمو أشجار النخيل وإنتاجيتها.
- تحديد آثار مستويات الملوحة على جودة ثمار النخيل.

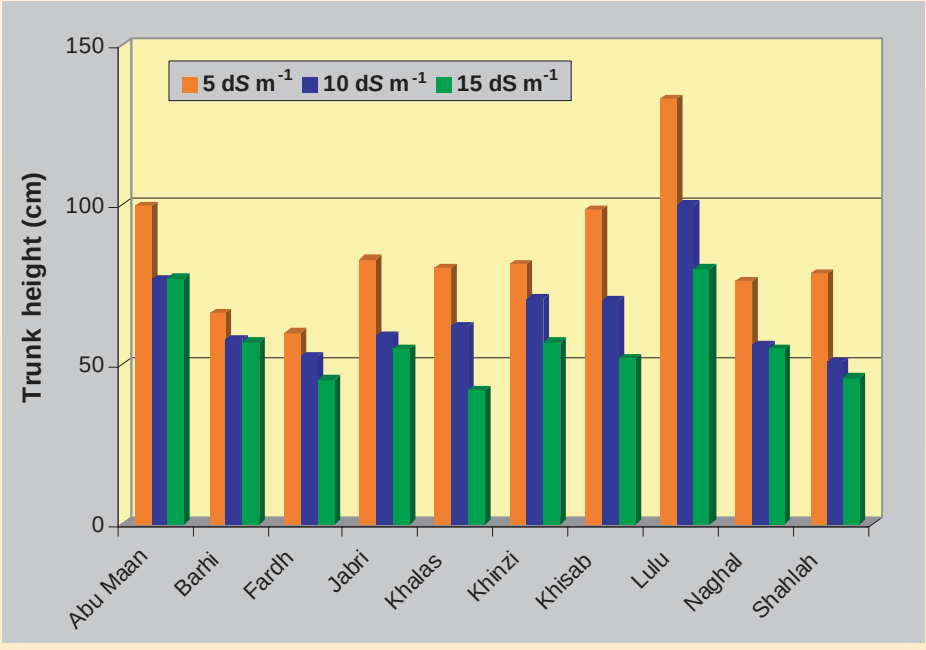
إنجازات المشروع في العام ٢٠٠٦

رويت أصناف التجربة الأولى العشرة بمستويات ملوحة تعادل ٥ و ١٠ و ١٥ ديسيسيمنز/م في أواخر العام ٢٠٠٢ ورويت أصناف التجربة الثانية المستوردة الثمانية في العام ٢٠٠٣، وسجلت بيانات نمو كل شجرة على حدة بما فيها طول الشجرة ومحيط جذعها وإنتاجيتها للثمار وعدد السعف وتأقلمها مع الظروف المناخية ثلاث مرات سنوياً. كما جمعت عينات من



الشكل ٦٤: متوسط ملوحة التربة (ديسيسيمنز/م) لأصناف نخيل التجربة الأولى عند مستويات الملوحة والأعماق مختلفة

الجزيرة العربية موطن لتشكيلة كبيرة ومتنوعة من أشجار النخيل



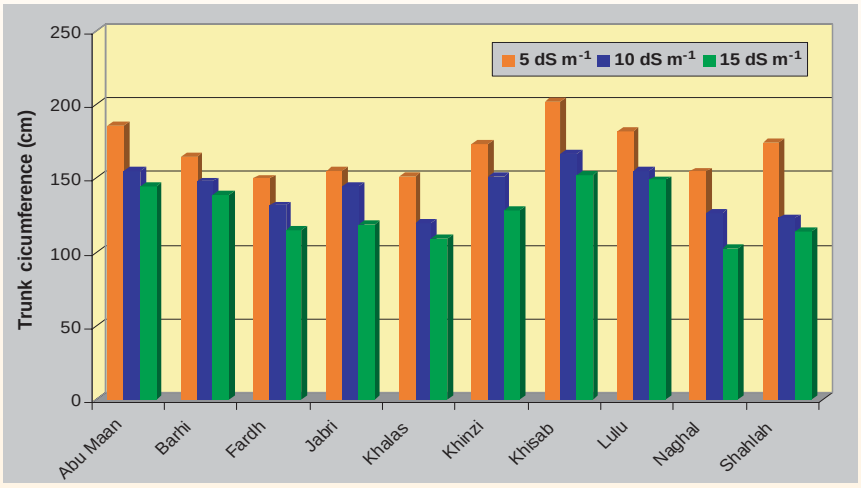
الشكل ٦٥: متوسط طول الجذع لأصناف نخيل التجربة الأولى عند مستويات الملوحة المختلفة

التربة عند أعماق مختلفة في مراحل العام المختلفة لتحليلها وتحديد اختلافات الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة. وجمعت ثمار الأشجار بعد نضجها وسجلت بيانات إنتاجيتها. وأرسلت العينات المجمعة إلى جامعة الإمارات لإجراء التحاليل الكيميائية عليها.

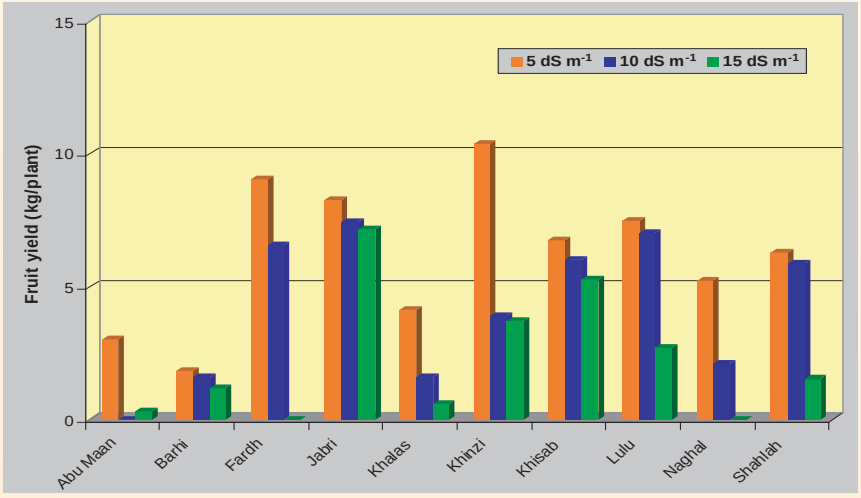
النتائج

بينت النتائج ازدياد ملوحة التربة بشكل منحنى خطي لمستويات الملوحة المختلفة خلال سنوات التجربة الأربعة لكنها ظلت أقل من ملوحة مياه الري مما يشير إلى أن طرق الري المستخدمة تناسب طبيعة التربة الرملية السائدة في المنطقة (الشكل ٦٤).

سجلت بيانات نمو الأصناف المختبرة في التجربتين الأولى والثانية بشكل دوري ومنها طول ومحيط الجذع وطول السعف، وقد ظهرت آثار معاملات الملوحة واضحة في السنة الرابعة على كافة مؤشرات النمو.



الشكل ٦٦: متوسط محيط جذع أصناف نخيل التجربة الأولى عند مستويات الملوحة المختلفة



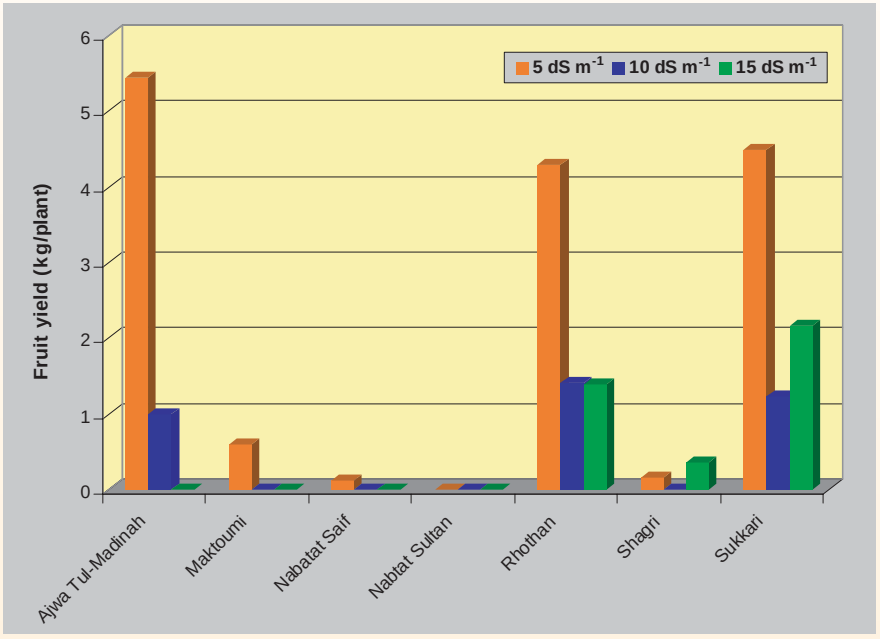
الشكل ٦٧: متوسط إنتاجية ثمار أصناف نخيل التجربة الأولى عند مستويات الملوحة المختلفة

طرح ثمار أشجار النخيل في محطة أبحاث المركز

وتميزت أصناف أبو معان وجبري وخنيزي وفرض ولولو عن غيرها من الأصناف (الشكلين ٦٥ و ٦٦).

ولا يزال إثمار أشجار النخيل في مراحله المبكرة لكن تميزت بعض الأصناف بإنتاجيتها المرتفعة عند كافة مستويات الملوحة ومنها خنيزي وفرض وجبري وخصاب ولولو مقارنة ببقية الأصناف بالرغم من تناقص الإنتاجية بشكل واضح عند ازدياد الملوحة (الشكل ٦٧).

ولا تزال الأصناف المستوردة من المملكة العربية السعودية في التجربة الثانية في مرحلة مبكرة من النمو لكن بدأ بعضها بطرح الثمار ومنها عجوة المدينة وروثان وسكري (الشكل ٦٨).



الشكل ٦٨: متوسط إنتاجية ثمار أصناف نخيل التجربة الثانية عند مستويات الملوحة المختلفة

زراعة أشجار النخيل في محطة أبحاث المركز

برنامج الإعلام والربط الشبكي والمعلومات

برنامج الإعلام والربط الشبكي والمعلومات

الأهداف

- تعزيز التعاون مع المؤسسات والأفراد من خلال الاتفاقيات الرسمية كمذكرات التفاهم، وغير الرسمية من خلال العلاقات الفردية.
- تطوير برامج ومشاريع مشتركة لتبادل تقنيات الزراعة الملحية (الجدول ١٥).
- تبادل المعلومات المتعلقة بالزراعة الملحية من خلال الشبكات مع الأفراد والمؤسسات المهتمة بهذا المجال.

السيدة بربارا كاستيك، المديرة التنفيذية لمدينة دبي للإغاثة والدكتور محمد حسن العطار المدير العام للمركز

الإعـــــــلام

مذكرات التفاهم

وقع المركز خلال العام ٢٠٠٦ ثلاث مذكرات تفاهم تهدف إلى تقوية الروابط مع المؤسسات المختلفة لتعزيز تبادل المعلومات وتطوير مشاريع مشتركة لنقل تقنيات الزراعة الملحية.

١. مدينة دبي للإغاثة

وقع المركز خلال العام مذكرة تفاهم مع مدينة دبي للإغاثة بهدف تنسيق عقد الدورات التدريبية المختلفة.

٢. هيئة البيئة – أبو ظبي

يتناول المشروع (PMS36) المنشور في الصفحات ٢٤–٢٧ معلومات مفصلة عن مذكرة التفاهم الموقعة.

٣. أكاديمية طاجاكستان للعلوم الزراعية

تتفاقم مشاكل الملوحة في طاجاكستان عاماً بعد عام حيث تحولت الأراضي الزراعية الخصبة على مر الأيام إلى أراضي هامشية وهجرها مزارعوها تدريجياً. ونشأت مشاكل الملوحة بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية الناجمة عن زيادة مستويات الري وضعف نظم الصرف الزراعي. لذلك وقع المركز الدولي للزراعة الملحية في شهر يوليو مذكرة تفاهم مع أكاديمية طاجاكستان للعلوم الزراعية تهدف إلى اختبار أساليب الزراعة الملحية في المزارع المهجورة واستصلاحها وزيادة إنتاجيتها.

السيد ماجد المنصوري، الأمين العام لهيئة البيئة – أبو ظبي خلال توقيع مذكرة التفاهم والدكتور فيصل طه مدير البرامج الفنية للمركز الدولي للزراعة الملحية والدكتور ستيوارت روتلج مدير مشروع مسح التربة في شركة جي آر أم الدولية

المشاريع المشتركة

ينفذ المركز عدداً من المشاريع المشتركة في بنغلادش ومصر والأردن والإمارات (الجدول ١٥).

الربط الشبكي

الشبكة العالمية للزراعة الملحية

تهدف الشبكة العالمية للزراعة الملحية إلى تعزيز التعاون بين الأفراد المهتمين بمشاريع الزراعة الملحية عالمياً.

يتضمن الموقع الإلكتروني للمركز الدولي للزراعة الملحية www.biosaline.org معلومات عن برامج ومشاريع المركز البحثية، كما يتضمن استمارة تسجيل إلكترونية لعضوية الشبكة لحفظ بيانات المشترك الجديد في جدول مؤقت قبل تدقيقها وإدراجها لاحقاً في قاعدة بيانات الشبكة.

توفر الشبكة الفرصة للأفراد من ذوي الاهتمامات المشتركة للتعارف والتواصل فيما بينهم. كما سوف يبتدئ المركز خلال العام ٢٠٠٧ بالإشراف على منتدى للحوار على شبكة الإنترنت تلبية لرغبة أعضاء الشبكة.

الجدول ١٥: المشاريع المشتركة للعام ٢٠٠٦

الدولة	المشروع	الموقع	الفترة
بنغلادش			
معهد البحوث الزراعية	تطبيق أساليب الزراعة الملحية في بعض الأراضي المتملحة في بنغلادش (PMS09)	بنغلادش	٢٠٠٣–٢٠٠٧
مصر			
مركز بحوث الصحراء	المشروع النموذجي الرائد لإدخال أنظمة إنتاج الأعلاف المتحملة للملوحة إلى المناطق المتملحة في شبه جزيرة سيناء (PMS37)	مصر	٢٠٠٦–٢٠٠٩
الأردن			
المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا	زراعة أشجار النخيل في البيئات المالحة في الأردن (PMS23)	الأردن	٢٠٠٣–٢٠٠٦
الإمارات العربية المتحدة			
وزارة البيئة والمياه	اختبار تحمل أشجار النخيل للملوحة (PMS06)	المركز الدولي للزراعة الملحية	٢٠٠١–٢٠٠٦
وزارة البيئة والمياه	تطبيقات الزراعة الملحية في مزرعة نموذجية في المناطق الزراعية الشمالية من دولة الإمارات (PMS05)	رأس الخيمة	مستمر
وزارة البيئة والمياه	دراسة جدوى الزراعة الملحية في دولة الإمارات العربية المتحدة (PMS32)	الإمارات العربية المتحدة	٢٠٠٤–٢٠٠٦
جامعة الإمارات العربية المتحدة	التطوير المستدام للأعلاف المتحملة للملوحة لإنتاج الأغنام والماعز (PMS16)	المركز الدولي للزراعة الملحية، جامعة الإمارات	٢٠٠٣–٢٠٠٦

الجدول ١٦: أعضاء الشبكة العالمية للزراعة الملحية

الدولة	الأعضاء		الدولة	الأعضاء		الدولة	الأعضاء
الجزائر	٥		إندونيسيا	١		قطر	٥
الأرجنتين	٢		إيران	٣٦		روسيا	١
أستراليا	٢٥		العراق	٦		السعودية	١٥
النمسا	١		إيطاليا	٣		السنغال	٢
أذربيجان	٣		اليابان	٤		الصومال	١
البحرين	٣		الأردن	١٣		جنوب أفريقيا	٥
بنجلادش	٣		كوريا	٢		أسبانيا	٤
روسيا البيضاء	١		الكويت	٦		سيريلانكا	٢
بلجيكا	١		لبنان	١		السودان	١٥
البوسنة	١		ليبيا	٤		السويد	٢
الكاميرون	٢		اللكسمبورج	١		سوريا	٩
كندا	١٣		ماليزيا	٢		طاجيكستان	١
تشيلي	٢		مالطا	١		هولندا	٨
الصين	٧		موريتانيا	١		ترينداد والتوباكو	١
جيبوتي	١		المكسيك	١		تونس	١٤
الدومينيكان	١		المغرب	٤		تركيا	٤
مصر	٣٠		النيبال	١		الإمارات	٥١
إريتريا	٣		نيوزلندا	٣		بريطانيا	١٢
فرنسا	٢		النيجر	٤		أمريكا	٢١
ألمانيا	٩		عمان	١٢		أوزبكستان	٣
غانا	١		باكستان	٦٦		فنزويلا	١
اليونان	١		البيرو	٣		اليمن	٦
الهند	٧٥		الفلبين	٢			
المجموع							٥٥٢

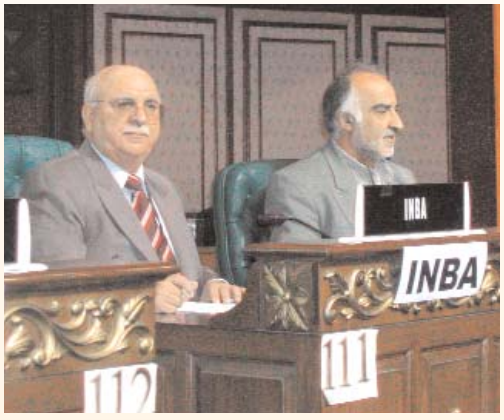
وبما إن موقع الشبكة ليس تفاعلياً في الوقت الحاضر، ولا يتوفر به إحصائيات عن عدد الزوار الافتراضيين له، لذلك لا يمكن معرفة فوائد هذه الشبكة. ويسعى المركز إلى تطوير هذا الموقع خلال العام ٢٠٠٧.

وبإمكان أعضاء الشبكة العالمية للزراعة الملحية (الجدول ١٦) الحصول على خدمة التصفح السريع لموقعي AGRIS و AGRICOLA للمعلومات الزراعية مع إمكانية البحث وطلب الملخصات من موقع CAB من خلال مكتبة المركز. ويوفر موقع AGRIS التابع لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) الحصول على المعلومات والتقنيات الزراعية المختلفة، كما يوفر موقع AGRICOLA معلومات زراعية منوعة. وتغطي قاعدة بيانات CAB عدداً كبيراً من المواضيع الزراعية المتعلقة بإدارة وحفظ المصادر الطبيعية. ويمكن لأعضاء الشبكة العالمية للزراعة الملحية الحصول على اتصال بموقعي AGRIS و AGRICOLA أو البحث في ملخصات موقع CAB بطلب هذه الخدمة من مكتبة المركز من خلال البريد الإلكتروني:

library@biosaline.org.ae

الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية

تأسست الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية في العام ٢٠٠٢ (١٤٢٢ هـ) خلال الاجتماع العمومي العاشر للجنة الوزارية للتعاون العلمي والتكنولوجي التابعة لمنظمة المؤتمر الإسلامي (الكومستك)، الذي عقد في إسلام آباد بباكستان. وتهدف الشبكة إلى توفير منتدى للتعاون المشترك بين الدول في مجال الزراعة الملحية.



الدكتور محمد العطار رئيس الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية خلال عرضه لإنجازات الشبكة للعامين ٢٠٠٤– ٢٠٠٥ في الاجتماع الثاني عشر للكومستك بإسلام آباد بتاريخ ٢١–٢٣ فبراير

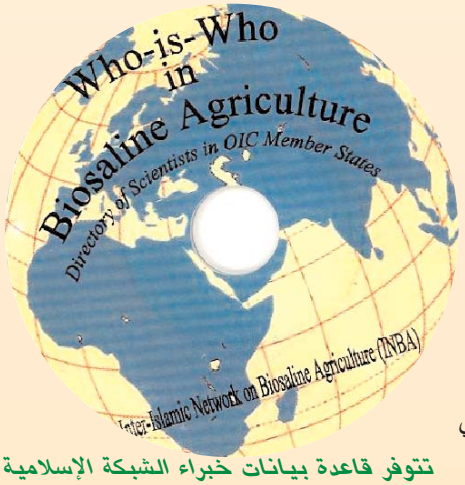
تهدف الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية إلى:

- تنسيق بحوث الزراعة الملحية بين الدول والمؤسسات الأعضاء في الشبكة.
- تطوير قاعدة بيانات خاصة بالخبراء والمنظمات غير الحكومية العاملة في مجال الزراعة الملحية.
- إعداد دليل بخبراء الزراعة الملحية في الدول الأعضاء.
- تدريب الكوادر البشرية في الدول الأعضاء على مواضيع الزراعة الملحية.
- التعاون مع المؤسسات الدولية والجهات المانحة لتعزيز مشاريع الزراعة الملحية في الدول الأعضاء.

تهدف الشبكة إلى تعزيز التعاون بين المؤسسات المحلية والإقليمية والدولية في الدول المتقدمة والنامية. وتضم عضوية الشبكة ممثلي وزارات الزراعة ومصادر المياه والجامعات ومراكز البحوث المحلية والإقليمية والدولية ومراكز الخدمات الإرشادية والمزارعين والمنظمات غير الحكومية.

إنجازات العام ٢٠٠٦

أصدرت الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية الطبعة الأولى من قاعدة بيانات خبراء الزراعة الملحية للعام ٢٠٠٥ ووزعت نسخاً منها على أقراص مدمجة خلال الاجتماع الثاني عشر للكومستك الذي عقد بإسلام آباد في شهر فبراير ٢٠٠٦. ويضم القرص المدمج معلومات قيمة عن خبراء الزراعة الملحية ونبذة عن اختصاصاتهم وأبحاثهم ومطبوعاتهم العلمية.



تتوفر قاعدة بيانات خبراء الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية على قرص مدمج

أعدت الشبكة خلال العام ٢٠٠٦ دراسة استشارية عن جدوى الزراعة الملحية في كامب فردي، بالتعاون مع مؤسسة محيطات الصحراء ومؤسسة الزراعة الملحية البيئية الهولنديتين، تضمنت البنية التحتية وتجهيز الأراضي للزراعة وأنظمة الري والصرف الزراعية والنباتات المناسبة لزراعتها بالإضافة إلى المنافع الاقتصادية والاجتماعية للمشروع ونتائجه المتوقعة.

وتُنشر أخبار الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية وأخبار الشبكات المماثلة في موقع المركز الإلكتروني على شبكة الإنترنت www.biosaline.org كما تُنشر في نشرة المركز الدورية **أخبار الزراعة الملحية**.

المشاريع المقترحة للعام ٢٠٠٧

سوف تنظم الشبكة الإسلامية للزراعة الملحية خلال العام ٢٠٠٧ ورشة عمل استشارية لمناقشة أوضاع وآفاق الزراعة الملحية في الدول الإسلامية لمواجهة التحديات العالمية الراهنة يحضرها صناع القرار والخبراء والمسؤولين في الدول الأعضاء بمنظمة المؤتمر الإسلامي للتعريف بدور البنك الإسلامي للتنمية ومنظمة المؤتمر الإسلامي في هذا المجال.

كما سوف تستمر الشبكة في تحديث بيانات الخبراء وعقد الندوات وورش العمل وتحضير مقترحات المشاريع المشتركة.

المعلومـــــــــات

نشاطات العام ٢٠٠٦

حصلت مكتبة المركز خلال العام على مصادر جديدة للمعلومات ووفرتها لموظفي المركز وزائريه بعد تبويبها وتصنيفها وتوثيقها. كما اختارت المكتبة برنامجاً متكاملاً لإدارة المكتبات يهدف إلى تسهيل التوصل إلى المعلومات المطلوبة من مختلف المستخدمين والمستفيدين من خدمات المكتبة وسيبدأ العمل به خلال العام ٢٠٠٧.

قاعدة بيانات العملاء

تعتبر قاعدة بيانات العملاء الركيزة الأساسية التي يعتمد عليها المركز في توزيع المطبوعات والتقارير السنوية والنشرات الإخبارية (الجدول ١٧) بالإضافة إلى أنها أداة

جدول رقم ١٧: توزيع التقرير السنوي ونشرة أخبار الزراعة الملحية خلال الأعوام ٢٠٠٠-٢٠٠٦

	إنكليزي		عربي		فرنسي		المجموع
	جهات التوزيع	عدد الدول	جهات التوزيع	عدد الدول	جهات التوزيع	عدد الدول	
٢٠٠٠	٣١٤	٤٨	٣٠٢	١٧	-	-	٦١٦
٢٠٠١	٦٣٥	٧٢	٤٧٢	١٧	٢٨	١٣	١١٣٥
٢٠٠٢	٩٠٨	٩١	٦٥٩	٢٠	١٦٤	٥١	١٧٣١
٢٠٠٣	١٠٥٥	٩١	٧٥٨	٢٤	١٨٠	٥١	١٩٩٣
٢٠٠٤	١٢٥٥	١١٠	٨٦٤	٢٩	-	-	٢١١٩
٢٠٠٥	١٤١٣	١١١	٩٤٤	٣٢	-	-	٢٣٥٧
٢٠٠٦	١٠٤٩	١٠٥	٨٣٠	٢٦	-	-	١٨٧٩

جدول رقم ١٨: زوار المركز الدولي للزراعة الملحية خلال الأعوام ٢٠٠٠-٢٠٠٦

	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	المجموع
الوزراء	-	٣	٧	٢	٢	٢	٢	١٨
الهيئات الدبلوماسية	١	٦	٧	٨	٣	٤	١	٣٠
المنظمات الدولية/الإقليمية	١٥	١٧	٢٥	٢٦	٢٥	٢٠	١٦	١٤٤
البنك الإسلامي للتنمية	٢	٤	٩	٤	٤	١٣	٧	٤٣
دولة الإمارات	٢٠	٢٩	٣١	٢٦	٣٤	٣٣	١٧	١٩٠
جهات أخرى	٢٢	٥٠	٥٨	١١٩	٦٥	٦٨	٥٢	٤٣٤
المجموع	٦٠	١٠٩	١٣٧	١٨٥	١٣٣	١٤٠	٩٥	٨٥٩

للتواصل مع العملاء وحفظ بيانات وعناوين المهتمين بالزراعة الملحية والممولين. أنشأ المركز قاعدة البيانات هذه في العام ٢٠٠٠ لاستخدامها من كافة موظفي المركز ثم طورها في العام ٢٠٠٣ لتضم بيانات المشاركين بالدورات التدريبية التي ينفذها المركز وسجلاً بالزيارات الرسمية (الجدول ١٨) وملخصاً عن تفاصيل المواضيع المطروحة للنقاش خلال هذه الزيارات.

قاعدة بيانات الصور

تحتوي قاعدة بيانات الصور على أكثر من ٢٠,٠٠٠ صورة لمشاريع المركز وأنشطته المختلفة والموثقة حسب المشروع والتاريخ وهي تشكل مصدراً أساسياً لتحضير المطبوعات والتقارير والعروض التقديمية.

المعارض

- معرض تكنولوجيا المياه والطاقة والبيئة (ويتكس) ٢٠٠٦، دبي، مارس
- الاجتماع السنوي لمجلس محافظي البنك الإسلامي للتنمية، الكويت، مايو
- الاجتماع السنوي العام للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية (سيجار)، الولايات المتحدة الأمريكية، ديسمبر

الدكتور محمد حسن العطار المدير العام للمركز الدولي للزراعة الملحية مع معالي الدكتور محمد سعيد الكندي وزير البيئة والمياه بدولة الإمارات العربية المتحدة (اليمين) والدكتور أحمد محمد علي رئيس البنك الإسلامي للتنمية (الثاني من اليسار) والأستاذ فوزي السلطان رئيس مجلس الإدارة (اليسار)

المطبوعات

- النباتات المتحملة للملوحة في دولة الإمارات العربية المتحدة (إنكليزي)
- التقرير السنوي للمركز الدولي للزراعة الملحية ٢٠٠٥ (عربي وإنكليزي)
- أخبار الزراعة الملحية، المجلد ٧، العدد ١ (عربي وإنكليزي)
- أخبار الزراعة الملحية، المجلد ٧، العدد ٢ (عربي وإنكليزي)
- أخبار الزراعة الملحية، المجلد ٧، العدد ٣ (عربي وإنكليزي)
- دولة الإمارات العربية المتحدة والمركز الدولي للزراعة الملحية: نموذج فريد للشراكة الفاعلة (عربي وإنكليزي)

المقالات العلمية والأبحاث المنشورة في الدوريات والكتب العلمية

المقالات العلمية والأبحاث المنشورة في الدوريات

عبد الفتاح م.ع.، شاهد ش.أ. ٢٠٠٦. توصيف وتصنيف تربة المناطق الساحلية لإمارة أبو ظبي. وقائع الندوة الدولية للمعوقات الزراعية المستمرة في محيط التربة والنبات. غنت، بلجيكا. ٤–٧ سبتمبر ٢٠٠٦، الصفحات ٣٤٧–٣٥٤.

المسكري أ.ي.، شاهد م.، جرادات ع.ع. ٢٠٠٦. الاختلافات التركيبية الظاهرية لأصناف سلالات شعير منطقة الباطنة العمانية. دورية الغذاء والزراعة والبيئة المجلد ٤، العدد ٢، الصفحات ٢٠٨–٢١٢.

الشرعبي ص.أ.، الحضرمي غ.أ.، الدخيل ع.ج. ٢٠٠٦. تأثير التغذية بشجيرات الرغل الملحية وعشب السبوروبلس على نمو سلالات محلية من الماعز. وقائع المؤتمر البحثي السنوي السابع، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الإمارات.

الشرعبي ص.أ.، الحضرمي، غ.أ.، دخيل، ع.ج. ٢٠٠٦. سلالات الماعز المحلية والأعلاف المتحملة للملوحة: إنتاج اللحوم المستدام في دولة الإمارات العربية المتحدة. المؤتمر الآسيوي الأسترالي الثاني عشر لعلوم الحيوان، كوريا الجنوبية.

دخيل ع.ج.، الحضرمي غ.أ.، الشرعبي ص.أ.، أبو رمان، غ. ٢٠٠٦. الطرق الزراعية المثلى لزيادة إنتاجية عشبي السبوروبلس والديستيكلس المتحملين للملوحة. وقائع المؤتمر البحثي السنوي السابع، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الإمارات.

دخيل ع.ج.، الحضرمي غ.أ.، الشرعبي ص.أ. ٢٠٠٦. الآثار الاقتصادية والبيئية لعشبي السبوروبلس والديستيكلس غير التقليديين المتحملين للملوحة. مؤتمر الزراعة الملحية وتحمل الملوحة المرتفعة، تونس، ٣–٨ نوفمبر ٢٠٠٦.

جرادات ع.ع.، شاهد م. ٢٠٠٦. أنماط الاختلاف الظاهري لسلالات القرطم من الشرق الأوسط. دورية المصادر الوراثية ونمو المحاصيل. المجلد ٥٣، العدد ٢، الصفحات ٢٢٥–٢٤٤.

جرادات ع.ع.، شاهد م. ٢٠٠٦. البنية الهيكلية المتعددة لأيونات سلالة محلية من الشعير. دورية المصادر الوراثية النباتية: التوصيف والاستخدام. المجلد ٤، العدد ٢، الصفحات ١٠٨–١١٦.

عمر س.أ.س.، كوك س.، كريلش غ.، شاهد ش.أ. ٢٠٠٦. التحديد الإحصائي للاختلافات في خصائص التربة بالاعتماد على خرائط نظم المعلومات الجغرافية. المجلة الدورية الكويتية للعلوم والهندسة، المجلد ٣٣، العدد ١، الصفحات ٥٣–٧٠.

شاهد ش.أ.، حاسبيني ب.أ. ٢٠٠٦ طرق الري الحديثة المثلى في الزراعة الملحية. مجلة عالم المياه العربي. يوليو–أغسطس ٢٠٠٦، المجلد ٣٠، العدد ٦ ، الصفحات ٣٠–٣١.

الكتب العلمية

ماكفاو إ.م. مركز فريد برسالة سامية، دليل دول مجلس التعاون الخليجي العربية للعام ٢٠٠٦. لندن: شركة الأنظمة الدولية للاتصالات المحدودة. ٢٠٠٦.

شاهد ش.أ. ٢٠٠٦. التربة. قسم الفيزياء الجغرافية. مبادرة أبو ظبي العالمية للمعلومات البيئية. هيئة البيئة — أبو ظبي. الصفحات ٤–٤٢.

الملخصات العلمية

شاهد ش.أ. ٢٠٠٦. نظام المراقبة الديناميكي الآلي للزراعة الملحية. المؤتمر الدولي للزراعة الملحية: الإنتاج الزراعي المستدام في الأراضي المتملحة، فيصل آباد، باكستان، ٤–٦ ديسمبر ٢٠٠٦. كتاب الملخصات، الصفحة ٥.

برنامـــج التـــدريب

وحلقـــات العمـــل والإرشـــاد

برنامج التدريب وحلقات العمل والإرشاد

الأهـــداف

- عقد الدورات التدريبية للخبراء والفنيين في مجالات الزراعة الملحية.
- عقد المؤتمرات والاجتماعات لتبادل المعلومات المتعلقة بالزراعة الملحية.
- تحديد أولويات الأبحاث العلمية في مجال الزراعة الملحية محلياً وإقليمياً وعالمياً.

الدورات التدريبية وورش العمل

ورشة عمل عن حركة الكثبان الرملية في دولة الإمارات العربية المتحدة

التاريخ: ١٨ يناير

المكان: دبي

الشركاء: الهيئة الاتحادية للبيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة، شركة تقنيات المسح العالمية

المصادر: الهيئة الاتحادية للبيئة، أساسي

ورشة عمل تدريبية حول مفاهيم مسح التربة

التاريخ: ١١–١٥ فبراير

المكان: المركز الدولي للزراعة الملحية

الشركاء: هيئة البيئة – أبو ظبي

المصادر: هيئة البيئة – أبو ظبي

حضر الجلسة الافتتاحية للدورة في مقر المركز بدبي عددٌ من الخبراء والمسؤولين من هيئة البيئة – أبو ظبي والمركز الدولي للزراعة الملحية، وشارك بها ١٧ فرداً من وزارة البيئة والمياه وجامعة الإمارات العربية المتحدة والبلديات في الدولة.

تناولت الورشة مواضيع إعداد الخرائط باستخدام الأقمار الصناعية، نظم المعلومات الجغرافية، إدارة قواعد البيانات، نظام المراقبة الديناميكي الآلي للزراعة الملحية، إجراءات مسح التربة وتحليل النتائج.

ورشة عمل مفاهيم مسح التربة في مقر المركز الدولي للزراعة الملحية

ورشة تدريبية عن الزراعة الملحية

التاريخ: ٢٩–٣٠ أبريل

المكان: البحرين

الشركاء: وزارة البلديات والشؤون الزراعية

المصادر: وزارة البلديات والشؤون الزراعية

دورة تدريبية متقدمة عن الزراعة الملحية في دول وسط آسيا وإقليم القوقاز

التاريخ: ١٥–٢٢ مايو

المكان: طشقند، أوزبكستان

الشركاء: المعهد الدولي لإدارة المياه (إيمي)، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، مراكز البحوث الزراعية الوطنية في دول وسط آسيا

المصادر: صندوق الأوبك للتنمية الدولية، البنك الآسيوي للتنمية

المشاركون في الدورة التدريبية لدول وسط آسيا والقوقاز، طشقند، أوزبكستان

شارك بالدورة ٤٤ خبيراً وباحثاً وفنياً من أرمينيا وأذربيجان وجورجيا وكازاخستان وغيرغيستان وطاجاكستان وتركمانستان وأوزبكستان ونظمها المركز الدولي للزراعة الملحية بالتعاون مع إيكاردا و المعهد الدولي لإدارة المياه (إيمي) بتمويل من صندوق الأوبك للتنمية الدولية والبنك الآسيوي للتنمية.

ندوة أنظمة الإنتاج التقليدية وغير التقليدية للبيئات المالحة

التاريخ: ٢٧ مايو

المكان: الاجتماع السنوي الحادي والثلاثون لمجلس محافظي البنك الإسلامي للتنمية بالكويت

الشركاء: معهد الكويت للبحوث العلمية

المصادر: المركز الدولي للزراعة الملحية، البنك الإسلامي للتنمية

ندوة المركز في الكويت

ورشة عمل عن تنمية روح العمل الجماعي

الفترة: ٦–٧ يونيو

المكان: المركز الدولي للزراعة الملحية

المصادر: شركة بيبال المحدودة، المركز الدولي للزراعة الملحية

ورشة تنمية روح العمل الجماعي

دورة تدريبية لدعم الخبرات الفنية في النيجر من أجل معالجة مشاكل الملوحة باعتماد أساليب الزراعة الملحية

نظم المركز الدولي للزراعة الملحية الدورة التدريبية الأولى له في دول شبه الصحراء الأفريقية

الفترة: ٢١–٢٧ أغسطس

المكان: نيامي، النيجر

الشركاء: المعهد الوطني للبحوث الزراعية في النيجر

المصادر: الكومستك

نظم المركز الدولي للزراعة الملحية دورة تدريبية في النيجر، إحدى دول شبه الصحراء الأفريقية، بتمويل من برنامج منح البنك الإسلامي للتنمية الذي تشرف عليه اللجنة الوزارية للتعاون العلمي والتكنولوجي التابعة لمنظمة المؤتمر الإسلامي (الكومستك).

وتعتبر النيجر من إحدى أفقر دول العالم كما تعاني أيضاً من تفاقم مشاكل الملوحة بسبب طرق وكميات الري غير المناسبة التي أدت إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية. ونظراً لخبرة المركز الوطني للبحوث الزراعية المحدودة بأساليب الزراعة الملحية، فقد وقع المركز الدولي للزراعة الملحية مذكرة تفاهم مع حكومة النيجر لتنسيق التعاون وتبادل المعلومات في هذا المجال.

وهذه هي الدورة الأولى للمركز في دول شبه الصحراء الإفريقية، فقد أعد المركز مسودة مشروع تطوير الكوادر البشرية وتنفيذ مشاريع مشتركة في دول شبه الصحراء الإفريقية وقدمه إلى الكومستك والبنك الإسلامي للتنمية يتضمن المراحل التالية:

- تعزيز الخبرات الفنية للمركز الوطني للبحوث الزراعية في النيجر في مجال الزراعة الملحية.
- تطبيق تقنيات الزراعة الملحية في المناطق المتملحة.
- تحسين طرق الري والصرف لاستصلاح الأراضي المتملحة.

ولاحقاً لموافقة الكومستك والبنك الإسلامي للتنمية على مسودة المشروع المقترح، ابتدأ المركز تنفيذ المرحلة الأولى بتنظيم دورة تدريبية في مدينة نيامي بالنيجر شارك بها عدد من خبراء وفنيي المركز الوطني للبحوث الزراعية ووزارة التنمية الزراعية وجامعة نيامي والمكتب الإقليمي للمعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات).

سعادة السيد موسى لابو وزير التنمية الزراعية بالنيجر يتوسط الدكتور شعيب إسماعيل والدكتور نور العالم أكاند من المركز الدولي للزراعة الملحية بحضور الدكتور سامبا لي المدير العام للمركز الوطني للبحوث الزراعية في النيجر والمشاركون بالدورة التدريبية خلال حفل افتتاح الدورة بمدينة نيامي

الدكتور سامبا لي والدكتور شعيب إسماعيل يقدمان شهادة تكريم للدكتورة فاتوما سيني من المركز الوطني للبحوث الزراعية

تضمنت الدورة التدريبية محاضرات نظرية وعملية قدمها خبراء المركز الدولي للزراعة الملحية تتعلق بمفاهيم الزراعة الملحية المرتبطة بالتربة والمياه وأنظمة الإنتاج الزراعي. شارك بتقديم المحاضرات خبراء من المركز الوطني للبحوث الزراعية وإكريسات وجامعة نيامي. وتضمن برنامج الدورة التدريبية زيارات ميدانية إلى محطة أبحاث إكريسات والمركز الوطني للبحوث الزراعية.

ووجه المركز في ختام الدورة الدعوة لأربعة مشاركين من المركز الوطني وإكريسات لحضور دورة تدريبية مهنية في مقر المركز بدبي مدتها ستة أسابيع للعمل المباشر مع خبراء المركز وتنفيذ برامج بحثية مشتركة.

ورشة عمل متنقلة حول الإدارة المتكاملة لمصادر المياه المالحة لإنتاج الأعلاف في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا

الفترة: ٩–١٥ سبتمبر

المكان: سوريا

الشركاء: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في سوريا

المصادر: الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، صندوق الأوبك للتنمية الدولية

ورشة عمل حول جودة التحاليل المخبرية

المشاركون في ورشة عمل جودة التحاليل المخبرية

الفترة: ٣٠ أكتوبر – ١ نوفمبر

المكان: كلية العلوم الزراعية والبحرية، جامعة السلطان قابوس

الشركاء: جامعة السلطان قابوس، جامعة الإمارات العربية المتحدة

المصادر: جامعة السلطان قابوس، جامعة الإمارات العربية المتحدة، أساسي

نظمت جامعة السلطان قابوس في عمان دورة تدريبية حول جودة التحاليل المخبرية بالتعاون مع المركز الدولي للزراعة الملحية وجامعة الإمارات العربية المتحدة شارك بها ٢١ فنياً وخبيراً من جامعة السلطان قابوس، وشركة تنمية نفط عُمان، ووزارة الزراعة والثروة السمكية، ووزارة الموارد المائية، والشركة العمانية لخدمات الصرف الصحي، وشركة الإسمنت العمانية.

ركزت ورشة العمل على الجوانب المتعلقة بجودة التحاليل المخبرية والإجراءات المتبعة لتقنيات مراقبتها باستخدام الأساليب الإحصائية.

دورة تدريبية في المهارات الإعلامية

الفترة: ١٢–١٥ نوفمبر

المكان: المركز الدولي للزراعة الملحية

المصادر: المركز الدولي للزراعة الملحية

دورة تدريبية حول استخدام مصادر المياه المالحة في الإنتاج الزراعي

الفترة: ١٩–٢٥ نوفمبر

المكان: الإمارات العربية المتحدة

الشركاء: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، وزارة البيئة والمياه

المصادر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، صندوق الأوبك للتنمية الدولية

المشاركون في دورة استخدام مصادر المياه المالحة في الإنتاج الزراعي

التدريب المهني

الفترة: نوفمبر– ديسمبر

المكان: المركز الدولي للزراعة الملحية

المصادر: البنك الإسلامي للتنمية، الكومستك

تتضمن المنحة المقدمة من البنك الإسلامي للتنمية والكومستك جانباً هاماً يتعلق بالتدريب المهني على مفاهيم الزراعة الملحية للكوادر البشرية في الدول الأعضاء بمنظمة المؤتمر الإسلامي وذلك نظراً لقلة الخبرات المتوفرة في بعض هذه الدول لإدارة موارد المياه المالحة والأراضي المتملحة لإنتاج المحاصيل الزراعية مع تزايد مخاطر تدهور البيئات الزراعية والأراضي الزراعية ما لم تتخذ الإجراءات السريعة والمناسبة لحمايتها.

ويعتبر تدريب المُدرّبين على مفاهيم الزراعة الملحية إحدى الطرق السريعة لنشر العلم والمعرفة إذ يمكن لهؤلاء المُدرّبين أن ينقلوا الخبرات المكتسبة إلى عدد أكبر من الفنيين في بلدانهم. كما يساهم هذا الأسلوب غير المباشر في التدريب في تخفيض نفقات نقل المعرفة وزيادة وسرعة انتشارها.

ويمكن تلخيص أهم أهداف دورات التدريب المهنية في:

- زيادة عدد الأفراد المؤهلين لاستخدام أساليب الزراعة الملحية في دول منظمة المؤتمر الإسلامي.
- إتاحة الفرصة لهؤلاء الأفراد للاستفادة من خبرات الخبراء والعمل في محطات البحوث الزراعية المتقدمة.
- تعزيز الخبرات الوطنية بتقنيات الزراعة الملحية.
- تحديد الجوانب المحلية الهامة في مجال الزراعة الملحية لدول منظمة المؤتمر الإسلامي.
- زيادة الوعي بأساليب الري بالمياه المالحة واستصلاح الأراضي المتملحة بهدف زيادة الإنتاج الغذائي والأعلاف.

الدكتور محمد العطار يسلم شهادة تقدير لأحد المتدربين من إندونيسيا

الإدارة والماليـــــــــة

الإدارة والماليـــــــة

مجلس الإدارة

انتهت عضوية أفراد مجلس إدارة المركز الدولي للزراعة الملحية للمركز في نهاية العام ٢٠٠٥ باستثناء عضوية رئيس المجلس السيد فوزي السلطان الذي عينه الدكتور أحمد محمد علي رئيس البنك الإسلامي لمدة ثلاث سنوات في نوفمبر ٢٠٠٥.

وأرسل المدير العام الدكتور محمد حسن العطار في ديسمبر ٢٠٠٥ توصياته إلى رئيس المجلس بأسماء الأعضاء المقترحين للمجلس الذي أرسلها بدوره إلى رئيس البنك للموافقة عليها. وأرسل رئيس البنك فيما بعد خطاباً إلى حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة لترشيح الأعضاء الممثلين للدولة المضيفة في عضوية المجلس الذي اكتمل نصابه في أوائل العام ٢٠٠٧ وسوف يجتمع للمرة الأولى في مايو ٢٠٠٧.

الشؤون الإدارية

استمر القسم الإداري والمالي في تقديم الدعم اللازم لأعمال قسم البرامج الفنية بالمركز وتمثل أهمها بزيادة الميزانية التشغيلية وتنفيذ كافة أعمال الصيانة والتجديد المؤجلة من السنوات السابقة بسبب نقص الميزانية.

مكتب العلاقات الحكومية في أبو ظبي

تابع مكتب العلاقات الحكومية في أبو ظبي تعزيز علاقات المركز المميزة مع الوزارات والهيئات الحكومية في الدولة، والمشاركة في المؤتمرات الدولية والمعارض ومنها ورشة العمل التي عقدت في دولة الكويت حول مفاهيم وإستراتيجيات العلاقات في المؤسسات الحكومية. كما انتقل مقر المكتب خلال العام ٢٠٠٦ إلى مقر جديد ليستضيف الكادر الإداري والفني لشركة جي آر أم الدولية المنفذة لمشروع مسح التربة في إمارة أبو ظبي.

الكمبيوتر المركزي الجديد للمركز

وحدة المعلوماتية

تمكنت وحدة المعلوماتية من تنفيذ بعض الأعمال المؤجلة من السنوات السابقة بسبب قيود الميزانية تضمنت تجديد أجهزة الكمبيوتر المركزية وتحديث نظام الشبكات وحفظ الملفات وتجديد برامج وملفات العمل، بالإضافة إلى تجديد أجهزة الكمبيوتر وبرامج العمل لموظفي المركز. وأنفقت الوحدة حوالي ٤٠٠ ألف درهم على هذه التعديلات خلال العام.

التأمين

يقدم المركز خدمات التأمين الصحي والتأمين على الحياة لكافة موظفيه. وقد أبرمت عقود التأمين لهذا العام مع شركة **ميدنيت** للتأمين الصحي والتأمين على الحياة، وأبرمت عقود التأمين على المرافق والآليات مع شركة **نوريش يونيون**.

شؤون الموظفين

الموظفون المغادرون

- السيد غازي أبو رمان، مهندس زراعي، فبراير
- الآنسة عبير أبو الزلف، سكرتيرة تنفيذية، مارس
- السيد جوغو أبراهام، أخصائي العلاقات مع الجهات المانحة، أبريل
- السيدة سهاد الزاهد، مشرفة الخدمات الإدارية، أبريل
- الآنسة آيات عابد رشيد، مساعدة إدارية، مكتب أبو ظبي، يونيو
- السيد زينل يونس، المدير الإداري والمالي بالنيابة، نوفمبر

الموظفون الجدد

- الدكتور نور العالم أخاند، خبير إدارة الري، فبراير
- الدكتورة كريستينا توديريتش، خبيرة نبات، مكتب طشقند، مارس
- السيد عبد القادر عبد الرحمن، فني محطة البحوث، مارس
- السيد بسام رزاق، مساعد حقلي في قسم التربة، مارس
- السيد عبد الستار شيدانغويل، سائق في مكتب أبو ظبي، مارس
- الآنسة لينا الشرقاوي، موظفة استقبال، مايو
- السيدة بدرية بوشي، مساعدة إدارية في مكتب المدير العام، يونيو
- السيد غلام شابير، فني زراعي، يونيو
- الدكتور ناندوري راو، خبير المصادر الوراثية النباتية، يوليو
- الآنسة بيداء إسماعيل خليل، مساعدة إعلامية، يوليو
- الآنسة هبة كمال عبد الكريم، مساعدة إدارية، مكتب أبو ظبي، أغسطس

الترقيات

- ترقية السيد غازي جواد الجابري من وظيفة مساعد إعلامي إلى وظيفة منسق إعلامي
- تعيين السيدة كارلا ملور كأخصائية مكتبة بدوام كامل بعد أن كانت بدوام جزئي
- ترقية السيد أختر علي من وظيفة سائق إلى وظيفة مساعد العلاقات العامة لمكتب المدير العام

الوظائف الشاغرة

- خبير المياه
- المدير الإداري والمالي
- منسق الموارد البشرية
- فني صيانة عامة
- سائق

ظلت وظيفة **نائب المدير العام** شاغرة خلال العام وقد أوصت إدارة البنك الإسلامي للتنمية بشغل هذه الوظيفة خلال العام ٢٠٠٧.

أعلن **المدير العام** الدكتور محمد حسن العطار عن رغبته بالتقاعد في شهر أغسطس، لكنه استمر في عمله إلى نهاية العام بناءً على رغبة إدارة البنك الإسلامي للتنمية لإتاحة الفرصة الكافية لإيجاد البديل المناسب.

لذلك تشكلت لجنة لاختيار المدير العام الجديد برئاسة السيد فوزي السلطان رئيس مجلس الإدارة وعضوية الدكتور محمد حسن العطار حيث ابتدأت أعمالها خلال شهر أغسطس بالمفاضلة بين الطلبات المقدمة للمنصب. وبعد مقابلة عدداً من الأفراد المرشحين للمنصب خلال شهر سبتمبر، اختارت اللجنة الدكتور شوقي البرغوثي ورفعت توصياتها لإدارة البنك الإسلامي للتنمية التي أقرتها وعينت الدكتور شوقي البرغوثي مديراً عاماً جديداً للمركز الدولي للزراعة الملحية خلفاً للدكتور العطار.

الميزانية

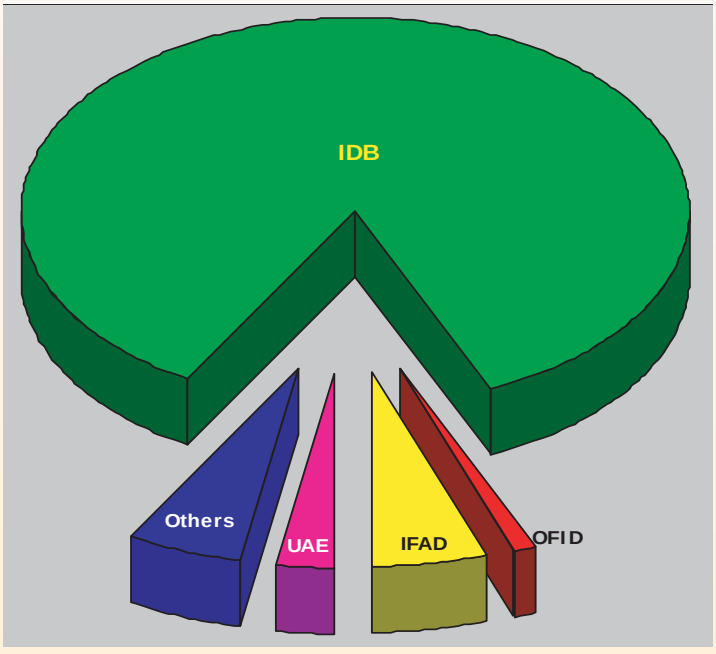
تقرير المراجعة الخارجية

أصدرت لجنة المراجعة الخارجية لميزانية المركز الدولي للزراعة الملحية تقريرها المالي عن أعمال المركز للعام ٢٠٠٦ الذي وافق عليه مجلس الأمناء لاحقاً.

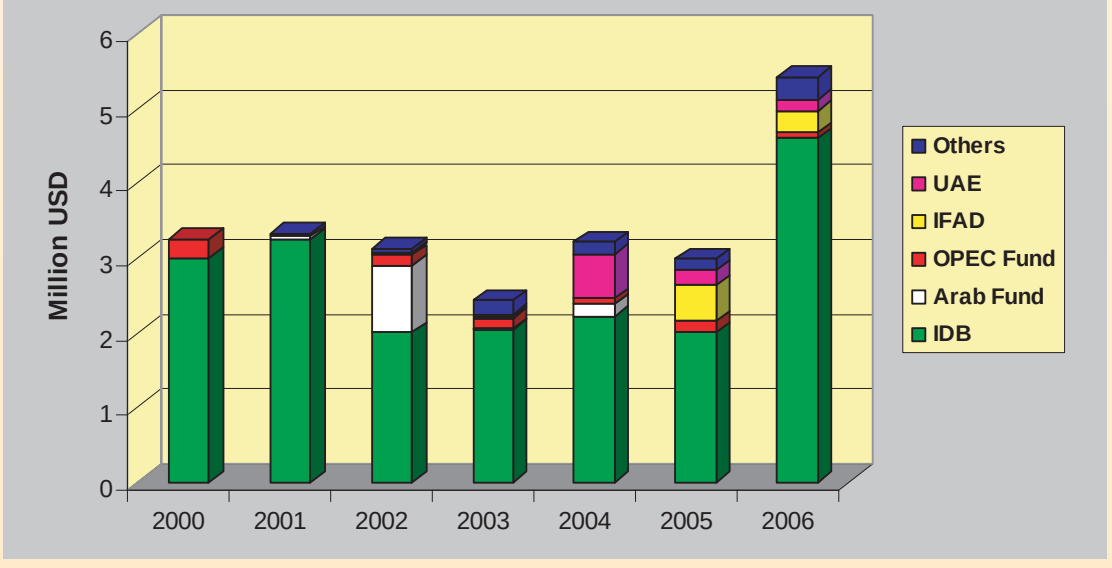
الميزانية الكلية

بلغت ميزانية المركز التشغيلية والرأسمالية ٤,٢٣١,٧٨٨ دولار أمريكي في العام ٢٠٠٦ مقارنة بميزانية العام ٢٠٠٥ التي بلغت ٤,٥٩٩,٨١٩ دولار أمريكي (الملحق ٤) محققة وفراً مقداره ٣٦٨,٠٣١ دولار أمريكي بسبب بعض المناصب التي ظلت شاغرة بعض الوقت خلال العام بما فيها منصب أخصائي العلاقات مع الجهات المانحة ومنصب المدير الإداري والمالي ومشرف الخدمات الإدارية بالإضافة إلى عدم شغل منصبي خبير إدارة الري وخبير المصادر الوراثية النباتية منذ بداية العام، كما ظلت وظيفة خبير المياه شاغرة طوال العام بالرغم من إدراجها ضمن الميزانية المعتمدة.

كما حقق المركز أيضاً وفراً في ميزانية نفقات الصيانة ومصاريف مجلس الإدارة.



الشكل ٦٩: مصادر التمويل للعام ٢٠٠٦



الشكل ٧٠: مساهمات الجهات المانحة للأعوام ٢٠٠٠–٢٠٠٦

المصاريف الرأسمالية

بلغت ميزانية المركز الرأسمالية ٧٠٤,٣٨٤ دولار أمريكي من الميزانية المعتمدة ٧٠٧,٠٠٠ دولار أمريكي محققة وفراً قدره ٢,٦١٦ دولار أمريكي أنفقت معظمها على شراء أجهزة الكمبيوتر ومعدات وتجهيزات للمخابر بالإضافة إلى مرافق البنية التحتية.

تعبئة الموارد المالية

يبين الجدول ١٩ والشكلين ٦٩ و ٧٠ إجمالي مساهمة الجهات المانحة للعام ٢٠٠٦ والأعوام السابقة.

جدول ١٩: المصادر التمويلية للأعوام ٢٠٠٠-٢٠٠٦ (دولار أمريكي)

	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦
– البنك الإسلامي للتنمية	٣,٠٠٠,٠٠٠	٣,٢٤٩,٣٧٥	١,٩٩٩,٩٤٦	٢,٠٤٠,٠٠٠	٢,٢١٥,٠٠٠	٢,٠٠٠,٠٠٠	٤,٥٩٩,٨١٩
– الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي		٤٣,٨٧٤	٩٠٠,٠٠٠	٢٠,٠٠٠	١٦٩,٠٠٠		
– صندوق الأوبك للتنمية الدولية	٢٥٠,٠٠٠		١٤٠,٠٠٠	١٣٠,٠٠٠	٧٠,٠٠٠	١٦٠,٠٠٠	٧٢,٨٠٠
– الهيئة الدولية للطاقة الذرية			١٨,٦١٢	١٣٩	٤٠,٠٠٠		
– شركة تطوير نفط عمان		١٨,٤٨٩	٣١,٤٠٩	١٠٦,٠٠٠	١٨,٠٠٠		
– بلدية أبو ظبي (الإمارات)			٢٧,٧٣٤		٦٧,٣٣٧	١٢,٨٥٠	
– شركة بحار (السعودية)		٢٢,٥٠٠					
– الصندوق الدولي للتنمية الزراعية			٩,٦٠٠	٢٨,٧٠٠	٣,٣٠٠	٤٧٧,٠٠٠	٢٩٤,٠٠٠
– الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية/المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة				٧٨,٣٥٠			
– الكومستيك				٤,٩٦٩		٧,٩٧٥	١٨,١٧٥
– مكتب شؤون الرئاسة (الإمارات)				٢٠,٠٠٠	٤٥٠,٠٠٠		
– إدارة التنمية الدولية بالمملكة المتحدة				٣,٠٠٠			
– برنامج تطوير المجتمعات النامية في الشمال الغربي (الصومال)					٤,٠٠٠		
– بنك كشفارزي (إيران)					١٦,٧٢٠		
– المكتب الإقليمي للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية في دول وسط آسيا من خلال المعهد الدولي لإدارة المياه					٤٥,٠٠٠	٣٠,٠٠٠	
– شركة الروبيان الوطنية (السعودية)					٣١,٠٠٠	٩٥,٩٧٧	٤٦,٦٧٨
– وزارة الأشغال العامة في أبو ظبي (الإمارات)					٥٩,٣٨٠		
– شركة نخيل (الإمارات)					١٠,٠٠٠		
– بنك دبي الإسلامي (الإمارات)					٦,٧٩٣		
– الهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي					٥,٩٧٨		
– برنامج المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية – المعهد الدولي لأبحاث الأرز					٥,٠٠٠	١٠,٠٠٠	
– هيئة البيئة في أبوظبي (الإمارات)						١٨٥,٤٦٢	١٤٨,٣٧٠
– البنك الآسيوي للتنمية						١٢,٥٤٦	١٩,٤٣٠
– البنك الإسلامي للتنمية / الكومستيك							١٤٩,٥٩٢
– منتدى المياه العالمي							٤٧,٥٩٠
– مدينة دبي للإغاثة (الإمارات)							٣,٣٩٧
– برنامج منح المركز والبنك الإسلامي للتنمية للتدريب المهني							٢٠,٠٠٠
المجموع	٣,٢٥٠,٠٠٠	٣,٣٣٤,٢٣٨	٣,١٢٧,٣٠١	٢,٤٣١,١٥٨	٣,٢١٦,٥٠٨	٢,٩٩١,٨١٠	٥,٤١٩,٨٥١

الملاحـــــــــق

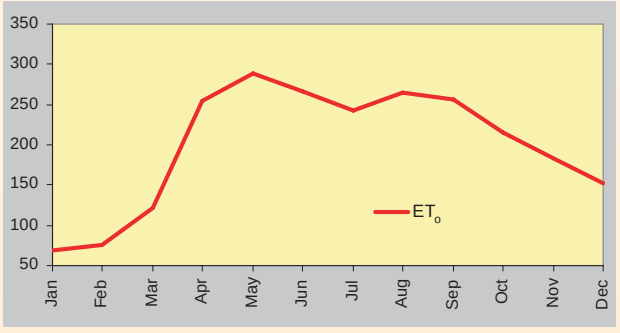
الملحق ١: محتويات بنك المصادر الوراثية النباتية (ديسمبر ٢٠٠٦)

	الجنس	العائلة	عدد السلالات	عدد الأنواع	نوع المحصول
١	*Acacia*	*Fabaceae*	١	١	أعلاف/وقود
٢	*Asparagus*	*Liliaceae*	١١	١	غذائي
٣	*Astragalus*	*Fabaceae*	٦٨	٢١	أعلاف
٤	*Atriplex*	*Chenopodiaceae*	٣٦	٨	أعلاف
٥	*Avena*	*Poaceae*	١	١	غذائي/أعلاف
٦	*Beta*	*Chenopodiaceae*	١٠٨	١	أعلاف
٧	*Brassica*	*Brassicaceae*	١٠٠	١	زيتي/أعلاف
٨	*Cajanus*	*Fabaceae*	١٣٧	١	أعلاف
٩	*Carthamus*	*Asteraceae*	٦٤٢	٢	زيتي
١٠	*Cenchrus*	*Poaceae*	٧١٠	١	أعلاف
١١	*Chenopodium*	*Chenopodiaceae*	١٢١	١	غذائي/أعلاف
١٢	*Chloris*	*Poaceae*	١١٦	١	أعلاف
١٣	*Cicer*	*Fabaceae*	١٠	١	أعلاف
١٤	*Coelachyrum*	*Poaceae*	١	١	أعلاف
١٥	*Cyamopsis*	*Fabaceae*	٩٩	١	غذائي/أعلاف
١٦	*Dichanthium*	*Poaceae*	٥	١	أعلاف
١٧	*Echinochloa*	*Poaceae*	١٤٥	١٠	أعلاف
١٨	*Haloxylon*	*Chenopodiaceae*	١	١	أعلاف
١٩	*Hedysarum*	*Fabaceae*	١٦	٥	أعلاف
٢٠	*Helianthus*	*Asteraceae*	١٠٠	١	زيتي
٢١	*Hordeum*	*Poaceae*	٢,٠٨٨	١	غذائي/أعلاف
٢٢	*Hymenocarpos*	*Fabaceae*	٢	١	أعلاف
٢٣	*Lablab*	*Fabaceae*	١٦	١	أعلاف
٢٤	*Lasiurus*	*Poaceae*	٣	١	أعلاف
٢٥	*Lathyrus*	*Fabaceae*	٢٥٤	٢	أعلاف
٢٦	*Leptochloa*	*Poaceae*	٣	١	أعلاف
٢٧	*Leucaena*	*Fabaceae*	٢٣٢	١	أعلاف
٢٨	*Lotus*	*Fabaceae*	٤١٤	٢٣	أعلاف
٢٩	*Lupinus*	*Fabaceae*	٢٧٦	١٨	أعلاف
٣٠	*Maireana*	*Chenopodiaceae*	١	١	أعلاف
٣١	*Medicago*	*Fabaceae*	٥٧٧	٣٨	أعلاف
٣٢	*Melilotus*	*Fabaceae*	٤٨١	٢	أعلاف
٣٣	*Ochthochloa*	*Poaceae*	١	١	أعلاف
٣٤	*Panicum*	*Poaceae*	١٨	١	أعلاف
٣٥	*Paspalum*	*Poaceae*	٢	١	أعلاف
٣٦	*Pennisetum*	*Poaceae*	١٨	١	أعلاف
٣٧	*Prosopis*	*Fabaceae*	١	١	أعلاف/وقود
٣٨	*Rhanterium*	*Asteraceae*	٢	١	أعلاف
٣٩	*Scorpiurus*	*Fabaceae*	٢٧	١	أعلاف
٤٠	*Sesbania*	*Fabaceae*	١	١	أعلاف
٤١	*Simmondsis*	*Simmondsiaceae*	٢٩	١	زيتي
٤٢	*Sorghum*	*Poaceae*	٢٨١	١	غذائي/أعلاف
٤٣	*Sporobolus*	*Poaceae*	٧٦	١٨	أعلاف
٤٤	*Stipagrostis*	*Poaceae*	٥	١	أعلاف
٤٥	*Trifolium*	*Fabaceae*	٢٢٥	١٧	أعلاف
٤٦	*Trigonella*	*Fabaceae*	٢٣	٧	أعلاف
٤٧	*x Triticosecale*	*Poaceae*	٨٦٩	١	غذائي/أعلاف
٤٨	*Triticum*	*Poaceae*	٥٨	١	غذائي/أعلاف
٤٩	*Vicia*	*Fabaceae*	١١	١	أعلاف
٥٠	*Vigna*	*Fabaceae*	٤٣١	٢	غذائي/أعلاف
		المجمـــوع	٨,٨٥٣	٢٠٩	

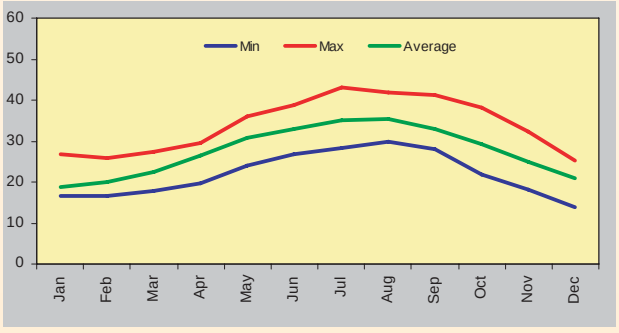
الملحق ٢: ملخص عن بيانات الطقس في محطة بحوث المركز للعام ٢٠٠٦

	درجات الحرارة (درجة مئوية)				الرطوبة النسبية (٪)				الشمس	الإشعاع الشمسي (و/م٢)			سرعة الرياح (كم/ساعة)			هطول المطر (مم)		الاحتياجات المائية (مم)	
	صغرى	عظمى	متوسط	وسيط	صغرى	عظمى	متوسط	وسيط	عدد الساعات	صغرى	عظمى	متوسط	صغرى	عظمى	متوسط	وسيط	المجموع	المجموع حتى تاريخه	الشهري	المجموع حتى تاريخه
يناير	١٦,٥	٢٦,٧	١٨,٩	٢١,٦	٢٩,٢	٧٥,٤	٦٤,٠	٥٢,٣	٨.٥	٠.٠	٤٧٠,٤	٢٢٤,٥	٥.٩	٢٢,٣	١٦.٦	١٤.١	٥.١	٥.١	٦٨,٩	٦٨,٩
فبراير	١٦,٧	٢٦,٠	٢٠,٠	٢١,٤	٣١,٣	٧٢,٠	٦٢,٥	٥١,٧	٨.٦	٠.٠	٥١٨,٣	٢٨٢,٧	٧.٧	٢٥,٩	١٧,٢	١٦,٨	١٠.٧	١٥,٨	٧٥,٩	١٤٤,٨
مارس	١٧,٨	٢٧,٣	٢٢,٥٠	٢١,٥	٣٢,٦	٨٥,٤	٦٠,٥	٥٩,٠	٩.٠	٠.٠	٦٢٠,٨	٣٠٤,٢	٥.٤	٢٥,٠	١٦,٩	١٥,٢	٢.٩	١٨,٧	١٢١,٤	٢٦٦,٢
أبريل	١٩,٨	٢٩,٥	٢٦,٤٠	٢١,٥	٢٨,٠	٨١,٤	٥٤,٠	٥٤,٧	١٠.١	٠.٠	٦٩٦,٧	٣٤٠,١	٨.٨	٢٨,٨	١٩,٩	١٨,٨	٢.٤	٢١,١	٢٥٤,٢	٥٢٠,٤
مايو	٢٤,١	٣٦,٠	٣٠,٦٥	٢١,٥	١٨,٨	٦٨,٣	٥٠,٠	٤٣,٦	١١.٠	٠.٠	٧٢٣,٢	٣٠٤,٥	١١,٩	٢٨,٣	٢١,٢	٢٠,١	١.٥	٢٢,٦	٢٨٨,٣	٨٠٨,٧
يونيو	٢٦,٨	٣٨,٩	٣٢,٩٥	٢١,٥	٢٠,٤	٧٧,٥	٥٥,٠	٤٩,٠	١١.٤	٠.٠	٨٧٣,٤	٣١٢,٧	١٠,٠	٢٧,٠	١٨,٩	١٨,٥	٠.٠	٢٢,٦	٢٦٧,١	١٠٧٥,٨
يوليو	٢٨,٢	٤٣,٠	٣٥,١٠	٢١,٥	١٨,٤	٧١,٧	٥٤,٠	٤٥,١	١١.٠	٠.٠	٦١٢,١	٤٢٢,١	٧.٥	١٩,٨	١٥,٠	١٣,٧	٠.٠	٢٢,٦	٢٤٣,١	١٣١٨,٩
أغسطس	٢٩,٩	٤١,٧	٣٥,٥٠	٢١,٥	٢٠,٧	٨٧,٢	٥٢,٥	٥٤,٠	١٠.٧	٠.٠	٧٢٩,٢	٤١٨,٢	٧.٨	٢٢,٩	١٦,٠	١٥,٤	١.٥	٢٢,٦	٢٦٤,٨	١٥٨٣,٧
سبتمبر	٢٨,٠	٤١,٢	٣٢,٩٥	٢١,٥	٢٤,٨	٨٣,١	٥٦,٠	٥٤,٠	١٠.٢	٠.٠	٦٦١,٨	٤٣١,٨	٦.٥	١٩,٧	١٥,٠	١٣,١	١.١	٢٣,٧	٢٥٥,٥	١٨٣٩,٢
أكتوبر	٢٢,٠	٣٨,١	٢٩,٣٥	٢١,٥	٢٠,٢	٨٤,٧	٥٧,٥	٥٢,٥	٩.٥	٠.٠	٥٢٥,٩	٣٩١,١	٥.٨	١٨,٧	١٤,٠	١٢,٣	٠.٠	٢٣,٧	٢١٥,٢	٢٠٥٤,٤
نوفمبر	١٨,١	٣٢,٢	٢٥,٠٥	٢١,٥	٢٨,٢	٨٦,٢	٦٠,٠	٥٧,٢	٨.٨	٠.٠	٤٨١,٦	٣٥٠,٢	٧.٩	٢٢,١	١٤,٠	١٥,٠	١.٥	٢٣,٧	١٨٣,٦	٢٢٣٨,٠
ديسمبر	١٤,٠	٢٥,٢	٢١,٠٥	٢١,٥	٤٣,٨	٨٣,٥	٦٤,٠	٦٣,٧	٨.٣	٠.٠	٤٤١,٥	٢١٢,٩	٥.٩	١٧,٨	١٤,٠	١١,٩	٦٠,٦	٨٤,٣	١٥٣,١	٢٣٩١,١
المتوسط	٢١,٨	٣٣,٨	٢٧,٥	٢١,٥	٢٦,٤	٧٩,٧	٥٧,٥	٥٣,٠	٩.٨	٠.٠	٦١٢,٩	٣٣٢,٩	٧.٦	٢٣,٢	١٦,٦	١٥,٤				

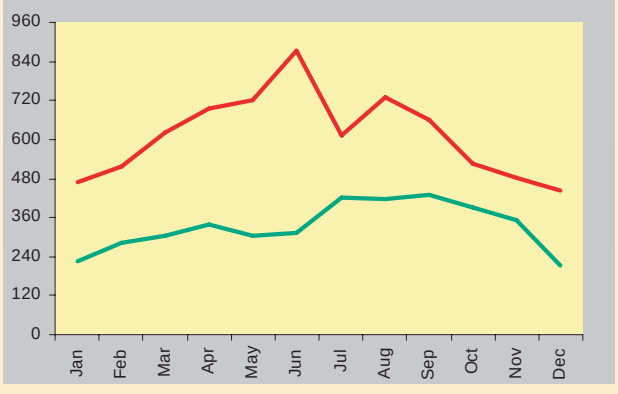
التبخر (مم)



درجات الحرارة (درجة مئوية)



الإشعاع الشمسي



محطة الأرصاد الجوية بمقر المركز

الملحق ٣: الموظفون (ديسمبر ٢٠٠٦)

مكتب المدير العام		
الدكتور شوقي البرغوثي	الأردن	المدير العام
السيد إبراهيم بن طاهر	الإمارات	ضابط الاتصال الحكومي ومدير مكتب أبو ظبي
السيدة بدرية بوشي	سوريا	مساعدة إدارية
الآنسة هبة كمال عبد الكريم	العراق	مساعدة إدارية، مكتب أبو ظبي
السيد أختر علي	الهند	مساعد العلاقات العامة
السيد عبد الستار جيدانكويل	الهند	مساعد إداري، مكتب أبو ظبي
البرامج الفنية		
الأستاذ الدكتور فيصل طه	أمريكا	مدير البرامج الفنية
الدكتور عبد الله الدخيل	سوريا	أخصائي الأعلاف والمحاصيل الحقلية
الدكتور شعيب إسماعيل	باكستان	أخصائي النباتات الملحية
الدكتور نور العالم أخاند	كندا	خبير إدارة الري
الدكتور ناندوري راو	الهند	خبير المصادر الوراثية النباتية
الدكتور شابير شاهد	باكستان	خبير إدارة الملوحة
السيد إيريك ماكغاو	أمريكا	خبير إعلامي
الدكتورة كرستينا توديريتش	رومانيا	خبيرة نبات، مكتب طشقند
السيدة كارلا مللور	أستراليا	أخصائية مكتبات
الدكتور محمود عبد الفتاح	مصر	خبير تربة منتدب
الدكتور محمد شاهد	باكستان	فني الموارد الوراثية النباتية
السيد عبد القادر عبد الرحمن	العراق	فني محطة البحوث
السيد باسل الأعرج	الأردن	فني ري
السيد وميض منذر	العراق	فني حقلي
السيد غلام شابير	باكستان	فني زراعي
السيد غازي جواد الجابري	سوريا	منسق إعلامي
الآنسة لبنى بايا	المغرب	مساعدة إدارية، البرامج الفنية
السيدة ديان جيسن	جنوب أفريقيا	مساعدة إدارية
السيد خليل الرحمن	باكستان	فني النباتات الملحية
السيد خورشيد مفتي	باكستان	فني إدارة الملوحة
الآنسة بيداء إسماعيل خليل	العراق	مساعدة إعلامية
السيد بسام رزاق	باكستان	مساعد حقلي، قسم التربة
السيد سيف الإسلام محراب	باكستان	فني
السيد بالاغوروسامي سانثاناكريشنان	الهند	فني
السيد محمد شاه	باكستان	فني
الإدارة والمالية		
السيد غسان العيد	لبنان	مشرف أنظمة معلوماتية
السيد جمال تلمساني	السعودية	مشرف المرافق
الآنسة أيرين غالانغ	الفلبين	محاسبة
السيد بلال السالم	الأردن	إداري علاقات حكومية
الآنسة لينا الشرقاوي	سوريا	موظفة إستقبال

الملحق ٤: البيانات المالية للمركز

بيان دخل المركز للسنة المنتهية في ٣١ ديسمبر ٢٠٠٦ (بالدولار الأمريكي)

		٢٠٠٦	٢٠٠٥
الدخل	المنح غير المقيدة	٣,٤٥٩,١٥٠	٢,٣١١,٦١٢
	المساهمات في الدورات التدريبية والبحوث	٦٧٧,٤٨٠	١,٢٨١,٢٦٢
	المساهمات من المشاريع الخارجية	٢٣,٣٧٢	٥٣,٢٧١
	دخول أخرى	٦٨,٢٥٤	١٤,٨٩٥
	إجمالي الدخل	٤,٢٢٨,٢٥٦	٣,٦٦١,٠٤٠
المصاريف	رواتب الموظفين	١,٤٧٥,٣٣١	٩٧٨,٨٧٧
	مزايا الموظفين	٩٥٢,٤٠٥	٥٥٦,٥٧٥
	نفقات مجلس الإدارة	١٤٠,٨٧٨	٢٤,٢١١
	لوازم وإمدادات	٦٧,٨٦٢	١٠٨,٦٥٥
	عقود واستشارات	١٧٧,٣٦٢	٤٩,٩٠٩
	رحلات العمل	١٢٧,٦٧١	٩٨,١٦١
	منافع عامة	١٠٧,٨٩٧	١١٧,٥٠٤
	صيانة	١٤٨,٣٠١	١١٧,٢٥١
	استهلاك	٣٠٤,٨٣٨	٢٧٥,٣٦٤
	تكاليف مياه الري	–	–
	مصاريف الدورات التدريبية والبحوث	٦٧٧,٤٨٠	١,٢٨١,٢٦٢
	مصاريف المشاريع الخارجية	٢٣,٣٧٢	٥٣,٢٧١
	مصاريف المنح المقيدة	٢٤,٨٥٩	–
	إجمالي المصاريف	٤,٢٢٨,٢٥٦	٣,٦٦١,٠٤٠

بيان المركز المالي بتاريخ ٢٠٠٦/١٢/٣١ (بالدولار الأمريكي)

		٢٠٠٦	٢٠٠٥
الأصول			
الأصول الجارية	الصندوق والبنوك	٢,٢٩٢,٩٢١	١,١٣٥,٧٤٤
	حسابات مدينة من الموظفين	١٣٧,٤٥٥	١٤,٦٩٢
	مصاريف مقدمة	٦٤,١٦٣	٤,٦٢٨
	المجموع الجزئي	٢,٤٩٤,٥٣٩	١,١٥٥,٠٦٤
الأصول الثابتة	المباني والمعدات	٦,٤٧١,٠٨٠	٦,٣٦٨,٦٤١
إجمالي الأصول		٨,٩٦٥,٦١٩	٧,٥٢٣,٧٠٥
الالتزامات			
الالتزامات الجارية	ذمم دائنة	١٨٦,٧٣١	٥٧,٨٦٧
	مصاريف مستحقة الدفع والتزامات إدارية أخرى	١,٥٤٣,٠٣٩	٢٦,٥٠١
	إجمالي الالتزامات الجارية	١,٧٢٩,٧٧٠	٨٤,٣٦٨
التزامات طويلة الأجل	مخصصات نهاية الخدمة	٥٢,٠٢٧	٦٩,٩٠٤
إجمالي الالتزامات		٥٢,٠٢٧	٦٩,٩٠٤
رأس المال	رأس المال المستثمر في المباني والمعدات	٦,٤٧١,٠٨٠	٦,٣٦٨,٦٤١
	رأس المال	٢٢,٦١٢	٤٢٩,٨٨٩
	المساهمات المقيدة مؤقتاً	٦٩٠,١٣٠	٥٧٠,٩٠٣
	إجمالي رأس المال والمساهمات المقيدة	٧,١٨٣,٨٢٢	٧,٣٦٩,٤٣٣
إجمالي الالتزامات ورأس المال		٨,٩٦٥,٦١٩	٧,٥٢٣,٧٠٥

أهم الجهات المانحة للمركز

البنك الإسلامي للتنمية

تأسس البنك الإسلامي للتنمية في العام ١٩٧٥، وهو مؤسسة مالية دولية تهدف إلى دعم التنمية الاقتصادية والتقدم الاجتماعي لشعوب الدول الأعضاء والمجتمعات الإسلامية في الدول غير الأعضاء، مجتمعة أو منفردة، وفقاً لمبادئ الشريعة الإسلامية.

الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي

الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي هو منظمة مالية إقليمية مستقلة لتنمية الدول المنتسبة إلى جامعة الدول العربية. يهدف الصندوق إلى دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول العربية من خلال تمويل مشاريع التنمية المشتركة الشاملة، وتشجيع استثمار القطاعين الخاص والعام في هذه المشاريع، وتقديم المساعدة الفنية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية.

صندوق الأوبك للتنمية الدولية

صندوق الأوبك للتنمية الدولية هو مؤسسة مالية للتنمية الدولية متعدد الجوانب تأسس في العام ١٩٧٦ ويضم الدول الأعضاء بمنظمة الدول المصدرة للنفط (الأوبك). يهدف الصندوق إلى تعزيز التعاون بين الدول الأعضاء بمنظمة الأوبك وغيرها من الدول النامية المعبر عنها بالتعاون بين دول الجنوب–الجنوب، وخاصة الدول الأكثر فقراً ذات الدخل المنخفض في سعيها لتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي.

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية هو مؤسسة مالية دولية متخصصة بالتنمية الزراعية تابعة للأمم المتحدة تأسس في العام ١٩٧٧. تتمثل مهمة الصندوق الرئيسية في مساعدة سكان الريف على التغلب على الفقر.

وزارة البيئة والمياه بدولة الإمارات العربية المتحدة

تهدف وزارة البيئة والمياه إلى تحقيق التنمية البيئية المستدامة للأجيال الحالية والمستقبلية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

هيئة البيئة-أبو ظبي

هيئة البيئة – أبو ظبي هي هيئة حكومية مستقلة تم إنشاؤها في العام ١٩٩٦ بهدف حماية البيئة والحفاظ عليها وتحقيق التنمية المستدامة لإمارة أبو ظبي عاصمة دولة الإمارات العربية المتحدة.

المركز الدولي للزراعة الملحية

المقر الرئيسي
ص.ب. ١٤٦٦٠
دبي، دولة الإمارات العربية المتحدة
هاتف: ١١٠٠ ٣٣٦ (٤) ٩٧١+
فاكس: ١١٥٥ ٣٣٦ (٤) ٩٧١+
بريد إلكتروني: icba@biosaline.org.ae

مكتب أبو ظبي
ص.ب. ٥٣٥٥٧
أبو ظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة
هاتف: ٧٩٠٠ ٦٧٧ (٢) ٩٧١+
فاكس: ٢١١١ ٦٧٧ (٢) ٩٧١+
بريد إلكتروني: i.bin-taher@biosaline.org.ae

مكتب دول وسط آسيا
ص.ب. ٤٥٦٥
طشقند ٧٠٠٠٠٠، أوزبكستان
هاتف: ٢١٣٠ ١٣٧ ٧١ ٩٩٨+
فاكس: ٧١٢٥ ١٢٠ ٧١ ٩٩٨+
بريد إلكتروني: k.toderich@cgiar.org

www.biosaline.org