أخبار الزراعة الملحية

النشرة الإخبارية للمركز الدولي للزراعة الملحية

سبتمبر ٢٠٠٩ المجلد ١٠ – العدد ٣

من المحرر

يحفل العدد الثالث من نشرة أخبار الزراعة الملحية للعام ٢٠٠٩ بعدد من المواضيع والأخبار المتنوعة.

يتصدر النشرة مقال عن البرنامج الأول للأكاديمية العربية للمياه، والندوة الناجحة التي نظمها المركز في تركمانستان على هامش الاجتماع السنوي لمجلس محافظي البنك الإسلامي للتنمية.

تقدم النشرة أيضاً ثلاث مقالات علمية عن استخدام النباتات الصحراوية في إنتاج الأعلاف، وآفاق إنتاج الطاقة الحيوية في البلدان النامية، بالإضافة إلى الإشارة إلى أبحاث النخيل في مقر المركز.

ونشير في الختام بإيجاز إلى المؤتمرات العلمية والدورات التدريبية وأخبار الموظفين.

أخيراً، ندعوكم إلى المشاركة في مواضيع النشرات القادمة حول استخدام المياه الهامشية (المرفقة مع ملفات عالية الجودة من الصور والرسوم التوضيحية) وإرسالها إلى العنوان التالي:

رئيس التحرير
أخبار الزراعة الملحية
ص.ب. ١٤٦٦٠
دبي، الإمارات العربية المتحدة
editor@biosaline.org.ae

البرنامج التدريبي الأول للأكاديمية العربية للمياه

المشاركون في البرنامج التدريبي الأول للأكاديمية

عقدت الأكاديمية العربية للمياه أول برامجها التدريبية حول حوكمة المياه لقادة المستقبل: المفاهيم والممارسات بإمارة أبوظبي في دولة الإمارات العربية المتحدة بتاريخ ٢٨ يونيو – ٢ يوليو ٢٠٠٩. ساهم في تمويل البرنامج التدريبي الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وهيئة البيئة – أبو ظبي، وشارك به ٢٤ قيادياً من الوزارات والهيئات الحكومية، والقطاعين الخاص والعام، والمؤسسات الأكاديمية العاملة في قطاع المياه من دول المنطقة.

يعزز هذا البرنامج التدريبي رسالة الأكاديمية ودورها المتميز في تدريب القيادات التنفيذية لقطاع المياه بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. فقد تمحورت جلسات البرنامج حول تعزيز المعرفة والمهارات لصناع القرار لتحديد التحديات المائية في المنطقة والتغلب عليها بفعالية وشفافية.

وكانت الأكاديمية العربية للمياه قد تأسست في دولة الإمارات العربية المتحدة بمبادرة من المجلس العربي للمياه وتستضيفها هيئة البيئة –أبوظبي والمركز الدولي للزراعة الملحية. ساهم في تقديم الدعم المالي لإنشاء الأكاديمية البنك الإسلامي للتنمية والبنك الدولي ويساهم في تمويل بعض برامجها التدريبية الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية.

يتبع في الصفحة ٨

ندوة المركز في تركمانستان

نظّم المركز الدولي للزراعة الملحية ندوة علمية عن استخدام المياه الهامشية في الزراعة مع التركيز على دول آسيا الوسطى بمدينة عشق أباد في تركمانستان بتاريخ ٣٠ مايو ٢٠٠٩ وذلك على هامش الاجتماع السنوي الرابع والثلاثين لمجلس محافظي مجموعة البنك الإسلامي للتنمية. حضر الندوة أكثر من ١٤٠ مسؤولاً ومختصاً وخبيراً من عدد من الوزارات والهيئات العلمية والزراعية في تركمانستان.

أشاد سعادة ولي غليش محمدوف نائب وزير الزراعة في تركمانستان في كلمته بمجموعة البنك الإسلامي للتنمية ودورها الهام في تشجيع التنمية الاقتصادية والتقدم الاجتماعي بين الدول الأعضاء مشيراً إلى أن تنمية القدرات البشرية وتبادل المعارف يشكل محوراً رئيسياً لأهداف البنك. كما عبر عن اهتمام الوزارة بتنفيذ المزيد من المشاريع المشتركة مستقبلاً مع المركز الدولي للزراعة الملحية والبنك الإسلامي للتنمية.

واستعرض رئيس الندوة سعادة بيراما سيدي بيه نائب الرئيس للعمليات في البنك بكلمته إلى الرؤية الإستراتيجية للبنك في التركيز على مواضيع المياه والمساهمة في تحقيق الأمن المائي

يتبع في الصفحة ٨

المشاركون بندوة المركز في تركمانستان

المركز الدولي للزراعة الملحية (ICBA)

ص.ب. ١٤٦٦٠ دبي – الإمارات العربية المتحدة هاتف: ٣٣٦١١٠٠ (٤) ٩٧١+ فاكس: ٣٣٦١١٥٥ (٤) ٩٧١+ البريد الإلكتروني: icba@biosaline.org.ae

آفاق استخدام النباتات الحولية الصحراوية المحلية في إنتاج الأعلاف

ناندوري راو ومحمد شاهد، المركز الدولي للزراعة الملحية[١]

يُعتبر الجت (*Medicago sativa*) والرودس (*Chloris gayana*) من أهم المحاصيل العلفية غير المحلية المزروعة في شبه الجزيرة العربية، لكنهما يحتاجان في الوقت نفسه إلى كميات كبيرة من الماء (تصل إلى ٤٨,٠٠٠ متر مكعب لكل هكتار سنوياً) والتي تستمد غالباً من مصادر المياه الجوفية غير المتجددة. لذلك أدى انتشار زراعتهما إلى انخفاض حاد في مستويات المياه الجوفية وتملحها بسبب تداخلها مع مياه البحر، خاصة في المناطق الساحلية.

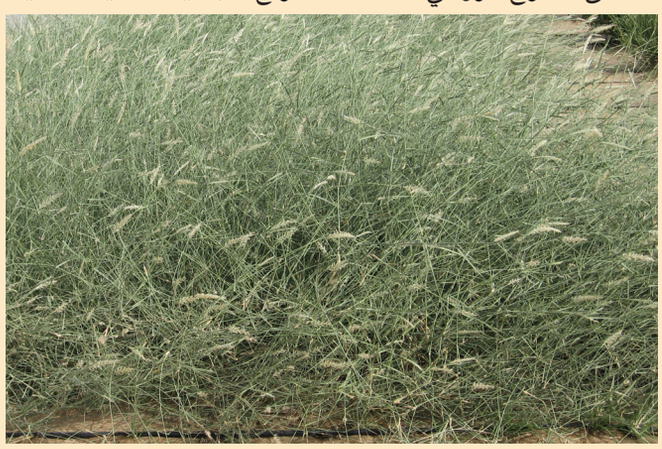
اعتمدت منطقة شبه الجزيرة العربية منذ قديم الزمان لرعي الإبل والأغنام على المراعي المحلية لأعشاب الليبد (*Cenchrus ciliaris*) والمخاضير (*Pennisetum divisum*) والثمام (*Panicum turgidum*) والثغام (*Stipagrostis plumosa*) والدخنة (*Coelachyrum piercei*). تتميز هذه الأعشاب بقدرتها على التكيف مع البيئة الصحراوية القاحلة بكمية ضئيلة جداً من المياه مما يجعلها خياراً مثالياً مستداماً لإنتاج الأعلاف بالمنطقة مع توفير استخدام موارد المياه العذبة الشحيحة في الوقت نفسه. وتؤكد الدراسات الحديثة أن الاحتياجات المائية لعشب الليبد أقل من الاحتياجات المائية لعشب الرودس (عثمان وآخرون، ٢٠٠٨)، وتعادل قيمته الغذائية القيمة الغذائية لعشب الرودس ولكنها أقل في عشب الدخنة، (بيكوك وآخرون، ٢٠٠٣). كما بينت الدراسات أن تحمل الليبد والدخنة للملوحة أقل من تحمل عشب الرودوس (نداف وآخرون، ٢٠٠٨). ومع هذا، لا تزال الدراسات المنهجية محدودة حول تقييم الجودة العلفية وكفاءة استخدام المياه وتحمل الملوحة والقيمة الغذائية للأعشاب الصحراوية.

لذلك ابتدأ المركز الدولي للزراعة الملحية في الآونة الأخيرة بجمع أنواع نباتات المراعي المحلية لحفظها واستخدامها بصورة مستدامة، وخصوصاً لتشجيع استبدال الأنواع النباتية غير المحلية "المتعطشة للمياه" في أنظمة إنتاج الأعلاف وتحسين وزيادة إنتاجية المراعي، مما يتطلب دراسة الإنتاجية المثلى للتنوع الوراثي لسلالات الأنواع النباتية العلفية المحلية قبل البدء باستخدامها. وتوضح هذه المقالة الإنتاجية العلفية لسلالات خمسة أعشاب صحراوية مجمعة من البيئة الطبيعية في دولة الإمارات العربية المتحدة (الجدول ١).

زُرعت بذور الأعشاب في أيقونات الجيفي لمدة ستة أسابيع ثم نُقلت بادرات كل سلالة إلى الحقل في محطة الأبحاث الزراعية للمركز الدولي للزراعة الملحية خلال شهر نوفمبر ٢٠٠٨ وزُرعت في صف طوله ٣ م، مع مسافة بينية ١ م بين الصفوف، ومسافة ٢٥ سم بين كل نبات في الصف الواحد. رُويت النباتات بأسلوب التنقيط بمياه منخفضة الملوحة (٣ ديسيسيمنز/م)، وأضيفت جرعة واحدة من سماد اليوريا بعد شهر من الزراعة، ثم أضيفت بعد ذلك جرعتين منفصلتين من السماد الثلاثي المركب من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم (٢٠–٢٠–٢٠) بمعدل ٥ غ/نبات. سُجّلت بعدها بيانات الوزن الأخضر والجاف لثلاث نباتات مختارة عشوائياً من كل سلالة بعد حصادها عند ارتفاع ٥ سم، حيث حُصدت جميع سلالات الأنواع المزروعة ماعدا الدخنة مرتين خلال الفترة الممتدة من يناير حتى يونيو ٢٠٠٩.

بينت النتائج وجود اختلافات كبيرة بين الأنواع في إنتاج الكتلة الحيوية، فكان متوسط إنتاجية المادة الخضراء والجافة أعلى في عشب المخاضير، ثم الليبد، ثم المخاضير (*P. divisum*)، وكانت إنتاجية السبوروبلس (*S. iocladus*) والدخنة للكتلة الحيوية الأقل بين الأنواع الخمسة المزروعة (الجدول ١). كما ظهرت اختلافات واضحة في إنتاجية المادة الخضراء والجافة بين سلالات الليبد فتراوحت ٠,٢١–١,١ كغ/نبات. ولم تظهر اختلافات واضحة في إنتاجية الكتلة الحيوية بين سلالات الأنواع الأخرى (الجدول ١).

تتراوح إنتاجية المادة الجافة لعشب الرودس عموماً ١٠–٢٥ طن/هكتار تبعاً لخصوبة التربة وظروف النمو، بينما تتراوح إنتاجية عشب الليبد حوالي ٢–٩ طن/هكتار (كوك، ٢٠٠٥) وبلغت أحياناً حوالي ١٥ طن/هكتار في بعض التجارب الحقلية بدولة الإمارات العربية المتحدة (عثمان وآخرون، ٢٠٠٨)، بينما تراوحت الإنتاجية حوالي ٢٠–٩٠ طن/هكتار في محطة أبحاث المركز



المخاضير *Pennisetum divisum*

الثمام الأزرق *Panicum antidotale*

١. لمزيد من المعلومات n.rao@biosaline.org.ae

الجدول ١. متوسط الإنتاجية الخضراء والجافة لخمسة أعشاب صحراوية

النوع	رقم السلالة	الكتلة الخضراء (كغ/نبتة)	الكتلة الجافة (كغ/نبتة)
Cenchrus ciliaris	RMS-107	1.30 abc	0.48 b
	RMS-121	0.76 c	0.30 b
	RMS-142	0.80 c	0.21 b
	RMS-145	1.14 bc	0.41 b
	RMS-164	1.07 bc	0.28 b
	RMS-179	1.31 abc	0.37 b
	RMS-180	2.00 a	1.09 a
	RMS-184	1.87 a	0.92 a
	RMS-194	0.80 c	0.29 b
المتوسط		1.23	0.48
Coelachyrum piercei	RMS-90	0.29 a	0.15 a
	RMS-109	0.59 a	0.21 a
	RMS-113	0.44 a	0.19 a
	RMS-120	0.49 a	0.18 a
	RMS-151	0.43 a	0.17 a
المتوسط		0.45	0.18
Panicum antidotale	RMS-95	0.97 a	0.35 a
	RMS-119	1.10 a	0.38 a
	RMS-131	0.59 a	0.17 a
	RMS-141	1.53 a	0.63 a
المتوسط		1.05	0.38
Pennisetum divisum	RMS-94	2.38 a	1.04 a
	RMS-103	2.02 a	0.80 a
	RMS-104	2.45 a	0.73 a
	RMS-111	1.11 a	0.34 a
	RMS-122	1.93 a	0.56 a
المتوسط		1.97	0.68
Sporobolus ioclados	RMS-158	0.74 a	0.38 a
	RMS-186	0.78 a	0.30 a
المتوسط		0.76	0.34

يشير متوسط أوزان سلالات كل نوع المتبوع بنفس الحرف إلى عدم وجود فارق إحصائي هام

(التقرير السنوي للمركز الدولي للزراعة الملحية، ٢٠٠٨). كما بلغت إنتاجية الكتلة الحيوية الخضراء في باكستان حوالي ١٠ طن/هكتار في الثمام الأزرق والليبد (خان وآخرون، ٢٠٠٦)، وتراوحت إنتاجية المادة الجافة (المحسوبة من الغلة الفردية للنبات) حوالي ٦–١٠ طن/هكتار من حشتين في سلالات الليبد والمخاضير والثمام الأزرق. يتضح من هذه النتائج ملائمة هذه الأعشاب المحلية لاستخدامها في أنظمة إنتاج الأعلاف المحلية مقارنة بالأعشاب المستوردة كحشيشة الرودس. وتشير النتائج أيضاً إلى وجود اختلافات واضحة بين مختلف سلالات النوع الواحد مما يفسح المجال لتحسين الإنتاجية باختيار السلالات الأفضل، وذلك بتحديد الاختلاف بين السلالات في كفاءة استخدام المياه والقيمة الغذائية وقدرتها على النمو في التربة المتأثرة بالملوحة من أجل استخدامها بنجاح لتطوير أعلاف جديدة في أنظمة الإنتاج واستصلاح المراعي. لذلك يساهم تجميع المادة الوراثية للأعشاب المحلية من مختلف البيئات في توفير تنوع وراثي كبير لاستخدامها. كما أن تطوير أعلاف جديدة ونقل التقانات المطورة إلى المزارعين سوف يساهم في انتشار زراعتها وهذا يتطلب أيضاً تنفيذ أبحاث زراعية متنوعة وكثيرة وتطوير محطات الإرشاد الزراعي لترجمة نتائج البحوث على أرض الواقع. ويمكن تحقيق هذه الأهداف من خلال إنشاء **برنامج تحسين الأعلاف** ضمن إطار مؤسسي بالتعاون مع مربي النبات والخبراء الزراعيين وخبراء الإرشاد.

المراجع

Cook, B.G., Pengelly, B.C., Brown, S.D., Donnelly, J.L., Eagles, D.A., Franco, M.A., Hanson, J., Mullen, B.F., Partridge, I.J., Peters, M. and Schultze-Kraft, R. 2005. Tropical Forages: an interactive selection tool. CSIRO, DPI&F(Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia.

ICBA. 2008. Annual Report 2007 (1427-28H).

Khan, T.N., Shahbaz, M., Razzaq, A., Ajmal, S. and Khalid, M. 2006. Biomass potential of perennial grass species in Cholistan desert (Pakistan). J. Agri. Soc. Sci. 2: 189-191.

Nadaf, S.K. Al-Farsi, S. M., Al-Hinai, S.A., Al-Harthi, A.S. and Al-Bakri, A.N. 2008. Differential response of indigenous rangeland forage species to salinity. Karnataka J. Agric. Sci. 21: 326-333.

Osman, A.E., Makawi, M. and Ahmed, R. 2008. Potential of the indigenous desert grasses of the Arabian Peninsula for forage production in a water-scarce region. Grass and Forage Sci. 63: 495-503.

Peacock, J.M., Ferguson, M.E., Alhadrami, G.A., McCann, I.R., Al Hajoj, A., Saleh, A. and Karnik, R. 2003. Conservation through utilization: a case study of the indigenous forage grasses of the Arabian Peninsula. J. Arid Environ. 54: 15-28.

Cenchrus ciliaris الليبد

Sporobolus ioclados السبوروبلس

Coelachyrum piercei الدخنة

الطاقة الحيوية: الآفاق والفرص الواعدة في المناطق الهامشية للبلدان النامية

شعيب إسماعيل وخليل الرحمن، المركز الدولي للزراعة الملحية[1]

شهد العقد الأخير تزايد الاهتمام العالمي بثلاثة مجالات بيئية تتعلق بالتخفيف من آثار تغير المناخ، والحد من انبعاث الكربون في الغلاف الجوي، وتوفير مصادر الطاقة، وهي مجالات مرتبطة ارتباطاً وثيقاً فيما بينها. وبالرغم من أن المؤسسات الوطنية والهيئات الحكومية وغير الحكومية والمنظمات الدولية في الدول النامية أو الأقل نمواً قد بذلت جهوداً كبيرة لمعالجة هذه القضايا، لكن الوضع أكثر خطورة وتعقيداً في البلدان التي يحد فيها العدد الكبير من السكان وبيئتها القاسية من تطبيق الإستراتيجيات المناسبة للتخفيف من آثارها. وتعتبر مشكلة توفير مصادر الطاقة بشكل مستمر وبأقل التكاليف أحد الاهتمامات الرئيسية لمعظم البلدان. وقد تزايد الاهتمام العالمي أيضاً بالطاقة المتجددة بعد الزيادات الكبيرة في أسعار النفط والوقود الأخرى التي شهدها العقد الماضي، لذلك اهتمت البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء بالطاقة الحيوية في قطاع الطاقة المتجددة، حيث استثمرت البلدان المتقدمة التي لا تقع في المناطق القاحلة أو شبه القاحلة في مشاريع ضخمة لإنتاج الطاقة الحيوية المتجددة في الجزء الأكثر جفافاً في العالم الذي يتصف بتوفر الطاقة الشمسية بكميات كبيرة.

تُنتج الطاقة الحيوية من إطلاق الطاقة الكيميائية المختزنة في الوقود المصنوع من الكتلة الحيوية. أما "الكتلة الحيوية" فهي منتج للطاقة الشمسية يتم تخزينها بالنشاط الضوئي للنباتات، حيث يزيل النبات ثاني أكسيد الكربون من الجو ويدمجه مع الماء لإنتاج الكتلة الحيوية. وهناك عدد من التعاريف التي تستخدم بشكل مرادف للطاقة الحيوية، ولكنها تختلف في المعنى من الناحية الفنية حسب المنتج النهائي.

الطاقة الحيوية	تتضمن تحويل الطاقة الكامنة في المواد العضوية غير الأحفورية إلى طاقة أكثر فائدة (الكتلة الحيوية)، والتي يمكن حصادها وتجديدها من خلال إعادة النمو.
الوقود الحيوي	منتجات وقودية سائلة مستخرجة من الكتلة الحيوية كالإيثانول والميثانول والديزل الحيوي.
الديزل الحيوي	أسترات الميثيل المشتقة من الزيوت النباتية والنفايات، لها خصائص مشابهة للديزل الأحفوري، غير سامة، متحللة حيوياً، يمكن استخدامها في محركات الديزل التقليدية.
الغاز الحيوي	غاز قابل للاحتراق مستمد من التحلل الهوائي للمواد العضوية، يتكون أساساً من غاز الميثان وثاني أكسيد الكربون.

تعتبر الطاقة الحيوية أكثر مصادر الطاقة المتجددة استخداماً عالمياً فتوفر حوالي ١١٪ من مصادر الطاقة المتجددة التي تبلغ حوالي ١٣,٥٪ من إمدادات العالم من الطاقة الأولية. ويتم تحويل الكتلة الحيوية إلى أشكال مختلفة من الطاقة الحيوية من خلال المنتجات الزراعية (الخشبية وغير الخشبية) والمخلفات. ومع ذلك، فإن استخدام الكتلة الحيوية للمحاصيل، بما في ذلك الحبوب وأجزاء النبات الأخرى كمادة خام، تتنافس مع إمدادات الغذاء والأعلاف ويمكن أن تؤدي إلى إزالة بقايا النباتات التي تساهم في المحافظة على خصوبة التربة وتركيبتها وتحد من التصحر. لذلك لابد من البحث عن محاصيل غذائية مزدوجة الغرض، وتطوير محاصيل جديدة للكتلة الحيوية ملائمة للأراضي الهامشية والبور (التي لا تتنافس مع المحاصيل الغذائية)، وتطوير نظم الإدارة المستدامة للثروة الحيوانية ذات اعتماد أقل في تغذيتها على الكتلة الحيوية.

تتضمن النباتات المزروعة للحصول على الوقود الحيوي المحاصيل ذات المحتوى المرتفع من السكر كالسورغوم الحلو وقصب السكر والبنجر السكري والذرة الصفراء، والمحاصيل ذات المحتوى المرتفع من الزيوت (الزيت النباتي) كالنخيل وفول الصويا. وتنتشر صناعة الوقود الحيوي بشكل كبير في البرازيل وبعض دول أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، كما بدأت كولومبيا وكوستاريكا مؤخراً بتقليد النموذج البرازيلي لصناعة الوقود الحيوي. وتتبنى البرازيل إستراتيجيات جديدة لزيادة إنتاجها من محاصيل الوقود الحيوي من خلال تطوير المشاريع البحثية المشتركة في دول أمريكا اللاتينية وجنوب الصحراء الإفريقية (نيجيريا وغانا).

لا بد أيضاً من توخي الحذر عند التوسع في زراعة محاصيل الوقود الحيوي بحيث لا تسبب استنزاف الموارد المائية والأراضي الصالحة للزراعة. كما أنه من الضروري ضمان الحصول على الكتلة الحيوية بصورة مستدامة حتى لا تُستنفذ مواردها الطبيعية كما تُستنفذ موارد الوقود الأحفوري، وذلك مثلما حصل في الولايات المتحدة الأمريكية عندما شجعت زراعة محصول الذرة الصفراء كمحصول وقودي في سبعينات القرن الماضي لمساعدة المزارعين على الحصول على أسعار أفضل لمحاصيلهم من خلال دعم سوق الذرة–الإيثانول وتعزيز الأمن الوطني من خلال تقليل الاعتماد على النفط الأجنبي. لكن هذه المحاولات لم تثبت جدواها على المدى البعيد لأن استخدام المياه العذبة لزراعة الذرة التي تستخدم لإنتاج الوقود الحيوي لم يكن خياراً مستداماً بيئياً، بل أن تحويل الأراضي الزراعية من إنتاج المواد الغذائية إلى إنتاج الوقود الحيوي كان عاملاً مساعداً لتفاقم أزمة الغذاء في العام ٢٠٠٧، بالإضافة إلى أن إنتاج الإيثانول من الذرة يستخدم نفس الكمية من الطاقة التي تنتجها.

من ناحية أخرى، لا تستطيع بعض البلدان النامية استخدام الزيوت الصالحة للأكل بسبب نقص المتوفر منها لذلك استثمرت بعض بلدان جنوب آسيا في استخدام النباتات غير النفطية كالجاتروفا والبونغاميا وغيرها من النباتات الخشبية، واستخدمت بعض الولايات الأمريكية عدداً من الأعلاف الحيوانية كأعشاب الدخن العصوي (*Panicum virgatum*) ولحية الرجل (*Andropogon gerardii*) لتوفير الوقود الحيوي، إذ تتميز هذه النباتات عن نباتات محاصيل الوقود الحيوي التقليدية بأنها تستخدم كميات أقل من الماء وتنمو في أراض غير مناسبة لزراعة المحاصيل الغذائية التقليدية.

١. لمزيد من المعلومات s.ismail@biosaline.org.ae

انتقل الاستثمار في مجالات الطاقة الحيوية مؤخراً من الأراضي الصالحة للزراعة إلى الأراضي وموارد المياه الهامشية بحيث لا تتنافس مع المحاصيل الغذائية. ومما تجدر الإشارة إليه أن نجاح زراعة محاصيل الطاقة الحيوية سوف يعتمد مستقبلاً على الأراضي البور (الأراضي غير الصالحة لزراعة المحاصيل الزراعية الغذائية والعلفية) التي تتطلب أقل عناية زراعية ممكنة (المناسبة أكثر للأنواع النباتية الخشبية). وقد اهتمت الأبحاث العلمية بإنتاجية الأشجار سريعة النمو المزروعة في الغابات الكثيفة التي تتميز بقصر دورتها الزراعية بحيث يتم حصادها في غضون ٥–٧ سنوات. وسوف تشكل هذه الأنواع مصدراً جيداً للطاقة الحيوية بالرغم من أن إنتاجيتها تتباين حسب المناطق البيئية والمناخية، إذ يتم حصادها كأشجار كاملة ثم تزرع فيما بعد، أو يعاد زراعتها من الجدعة (الجذع المتبقي) كل بضع سنوات. ومع ذلك، لابد من الموازنة بين الأهداف والموارد عند زراعة الأشجار للحصول على الطاقة الحيوية، فإذا كان الهدف إنتاج الكتلة الحيوية للطاقة، فعندها تزرع أنواع الأشجار سريعة النمو للحصول على إنتاجية مرتفعة من الكتلة الحيوية، أما إذا كان الهدف الحصول على أخشاب جذوع الأشجار فعندها تزرع الأشجار المنتجة للأخشاب.

لكن آفاق استخدام الأشجار في الأراضي الهامشية (البور) لإنتاج الكتلة الحيوية المستخدمة في الطاقة الحيوية يحتاج إلى تصنيف دقيق. بصفة عامة، يمكن تصنيف معظم الأراضي البور ضمن فئة الأراضي غير الصالحة للزراعة بسبب عوامل بيئية مختلفة مرتبطة بالأرض والمياه، بما في ذلك الملوحة والقلوية والتشبع بالماء ونقص العناصر الغذائية وارتفاع منسوب المياه الجوفية الضحلة (المالحة أو غير المالحة) وغيرها، وهي عوامل يساهم بعضاً منها أو كلها في تحويل الأرض الخصبة إلى أرض بور غير منتجة. لذلك يساهم اختيار الأنواع المتحملة للملوحة وتطبيق الإدارة الزراعية الملائمة بالنمو الجيد للنباتات وزيادة الكتلة الحيوية المستخدمة للحصول على الطاقة الحيوية. وهناك عدد من أنواع الأشجار التي تتميز بقدرتها على النمو المستدام في البيئات القاحلة وتوفير الخشب (المستخدم للطاقة الحيوية) وأوراق الشجر (لكثير من الاستخدامات). ومع ذلك، لابد من إتباع مناهج إدارية متكاملة لزراعة هذه الأشجار بصورة

تساهم الزراعة المناسبة للأشجار الحراجية في توفير الأخشاب والكتلة الحيوية (للطاقة الحيوية) وتحقيق العوائد الاقتصادية في البيئات الهامشية

مستدامة وتحقيق عوائد اقتصادية مجدية، وهذا يعتمد على المفاضلة بين أربعة خيارات قابلة للتطبيق هي (١) غابات غير مروية بدون بنية تحتية، (٢) غابات غير مروية ذات أنظمة صرف طبيعية، (٣) غابات مروية بتصريف طبيعي للمياه، (٤) غابات ذات بنية تحتية متكاملة للري والصرف، وسوف تختلف العوائد باختلاف التكاليف بين هذه الخيارات. ومع ذلك، يتمثل الخيار المجدي اقتصادياً في ري الأشجار المزروعة حديثاً لتعتمد بعد ذلك في نموها على المياه الجوفية.

وبما أنه لا يتوفر في البيئات القاحلة إلا موارد المياه الجوفية مختلفة الملوحة، لذلك لا بد من الأخذ بعين الاعتبار أربعة عوامل هامة لنجاح الزراعة في هذه البيئات، وهذه العوامل هي:

١. توفر المياه بمستويات ملوحة معينة.
٢. تكاليف البنية التحتية اللازمة (بما في ذلك تكلفة الطاقة).
٣. توفر أسواق المنتجات الملحية.
٤. تقييم المنافع الأخرى لزيادة العوائد الاقتصادية.

لذلك ابتدأ المركز الدولي للزراعة الملحية بتنفيذ مشروع للزراعة الحراجية الملحية بالتعاون مع شركاء من الاتحاد الأوروبي (هولندا وألمانيا واسبانيا) ومن القارة الآسيوية (بنغلاديش والهند وباكستان) بتمويل من الاتحاد الأوروبي لدراسة إمكانية استخدام النباتات المتحملة للملوحة في إنتاج الكتلة الحيوية المستخدمة للحصول على الطاقة الحيوية ضمن منهج متكامل لتطبيق الزراعة الحراجية الملحية (للطاقة الحيوية) في البيئات المتملحة بهدف:

- اختيار أنواع الأشجار متعددة الأغراض وسريعة النمو لتوفير أعلى إنتاجية من الكتلة الحيوية عند مستويات الملوحة المختلفة.
- توصيف وتصنيف موارد المياه المالحة لاستخدمها في الزراعة الحراجية الملحية.
- تصنيف البيئات الإنتاجية الملائمة للزراعة الحراجية الملحية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة.
- تطوير نظم إدارة الملوحة للزراعة الحراجية الملحية.

ابتدأ المشروع بتحديد وتقييم المعلومات المتوفرة عن أداء أنواع الأشجار عند مستويات الملوحة وأنواع الترب المختلفة، كما نفذت الدول المشاركة مسحاً عن المناطق المالحة النموذجية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، وتقييم المزارع النموذجية المتملحة وإمكانية استخدامها لإنتاج الكتلة الحيوية. تضمنت المرحلة الثانية للمشروع تعيين المناطق المتملحة عالمياً ضمن خرائط تحليلية رقمية لتقييم وتحديد الإنتاجية المحتملة للكتلة الحيوية في هذه المناطق. وسوف تساهم هذه الأبحاث والمعلومات الناجمة عن دراسة العرض والتكاليف المرتبطة بها في تحديد المناطق المصدرة للكتلة الحيوية من المحاصيل الملحية وإنتاجيتها.

تشير هذه المقالة إلى مشروع الزراعة الحراجية الملحية الذي يموله برنامج الاتحاد الأوروبي السادس للبحوث والتنمية التكنولوجية. ويمكن الحصول على المزيد من المعلومات عن أنشطة ونتائج المشروع من الموقع الإلكتروني للمشروع على شبكة الإنترنت www.biosafor.eu

زراعة أشجار النخيل في البيئات الهامشية الملحية

عبد الله الدخيل وغلام شابير، المركز الدولي للزراعة الملحية[1]

تُفيد المراجع التاريخية أن أصول شجرة النخيل تعود إلى حوالي ٤٠٠٠–٦٠٠٠ سنة قبل الميلاد، فقد زرعت الشجرة في أنحاء متفرقة من العالم للاستفادة من ثمارها الحلوة المسماة بالتمر أو البلح. تضم المنطقة العربية أكثر من ٩٠٪ من أصنافها المعروفة ويتواجد معظمها في شبه الجزيرة العربية. تنتمي شجرة النخيل إلى الرتبة النخيلية من عائلة النخيليات ومن أصنافها المعروفة أبله وعجوة والبركة وبرحي ودجلة نور وحلوة ومكتومي وسكري. يستخدم الأسلوب التقليدي لإكثار أشجار النخيل بالفسائل كما انتشر حديثاً أسلوب الزراعة النسيجية لها.

تنتمي شجرة النخيل إلى وحيدات الفلقة وتتميز بجذورها الليفية التي تنقسم إلى مناطق للتنفس والتغذية والامتصاص. كما تعتبر شجرة النخيل من الأنواع منفصلة الجنس التي تنمو فيها الأزهار المذكرة والمؤنثة على أشجار منفصلة، وتختلف تسمية ثمرة النخيل باختلاف مراحل نموها فتسمى تباعاً بالحبابوك والجمري والخلال (البسر) والرطب والتمر.

تعتبر دول العراق والسعودية وباكستان والإمارات العربية المتحدة ومصر أكثر الدول إنتاجاً للتمر في العالم، لكن هذه الدول تعاني أيضاً من ندرة المياه حيث تتجاوز نسبة الإجهاد المائي (مؤشر نسبة المياه المستخدمة لموارد المياه المتاحة) ١٠٠٪ في معظم مناطق شبه الجزيرة العربية. لكن أشجار النخيل تتمكن من الازدهار في هذه المنطقة بسبب خلو جذورها من الشعيرات أو احتوائها على عدد قليل منها فقط فتعتمد لذلك على أنواع معينة من الفطريات الدقيقة لامتصاص المياه والمغذيات التي تزيد من قدرة الشجرة على تحمل العوامل البيئية القاسية وخاصة في المناطق الهامشية المالحة.

ابتدأ المركز الدولي للزراعة الملحية منذ عدة سنوات بدراسة بحثية مطولة بالتعاون مع وزارة البيئة والمياه في دولة الإمارات العربية المتحدة لتحديد تأثير المياه الهامشية المالحة على نمو أشجار النخيل وإنتاجية وجودة الثمار. زُرعت في محطة أبحاث المركز خلال العام ٢٠٠٢ أشجار ثمانية عشر صنفاً مميزاً من النخيل في شبه الجزيرة العربية ورُويت بثلاثة مستويات ملوحة (٥، ١٠ ١٥ ديسيسيمنز/م) .

ابتدأ المركز الدولي للزراعة الملحية بتجربة بحثية مطولة لدراسة إنتاجية أشجار النخيل وجودة ثمارها

بينت نتائج الأبحاث حتى الآن تحمل معظم الأصناف المزروعة للملوحة ونمو الأشجار الجيد وطرحها للثمار بكمية مقبولة حتى عند مستويات الملوحة المتوسطة والمرتفعة بالرغم من بعض الآثار السلبية للملوحة. كما يتعاون المركز مع أحد المختبرات في ألمانيا لتنفيذ دراسات مخبرية حيوية على عينات من الجذور والتربة المجمعة من حقول أشجار النخيل. بينت هذه الدراسات انتشار التجمعات الفطرية في مناطق جذور الأشجار عند كافة مستويات الملوحة وعند مختلف الأعماق، وازديادها مع ازدياد مستويات الملوحة مما يشير إلى دورها الهام في التخفيف من الإجهاد الملحي على النباتات. لذلك تؤكد الأبحاث العلمية أن أشجار النخيل هي إحدى أهم الأشجار المتحملة للجفاف والملوحة التي تنمو في البيئات الهامشية المالحة.

أخبار الموظفين

الدكتور خليل عمار

انضم إلى المركز مؤخراً الدكتور خليل عمار بصفة خبير هيدروجيولوجيا زائر. وكان الدكتور خليل قد ترأس دائرة التخطيط في هيئة المياه الفلسطينية قبل حصوله على منحة فولبرايت لنيل شهادة الدكتوراه في الهندسة المدنية والبيئية من جامعة يوتاه الأمريكية في العام ٢٠٠٧، وعمل بعدها مستشاراً للموارد المائية في إحدى الشركات الاستشارية بولاية كاليفورنيا. يتمتع الدكتور خليل بخبرة تزيد عن ١٥ عاماً في مجال إدارة موارد المياه والتخطيط الإستراتيجي ونمذجة المياه الجوفية والهيدرولوجيا وله عدد من المنشورات في بعض الدوريات العلمية المحكّمة والمؤتمرات العلمية.

الدكتورة هندة المحمودي

انضمت إلى مختبر التحاليل المركزي الدكتورة هندة المحمودي بصفة خبيرة زائرة. حصلت الدكتورة هندة على الدكتوراه في علوم الأحياء من كلية العلوم والمعهد الوطني للبحوث العلمية والتقنية في تونس في العام ٢٠٠٨، كما أنها تمتلك خبرة تزيد عن عشر سنوات في عدد من المختبرات العلمية في تونس وفرنسا وإيطاليا وألمانيا ولها عدد من المنشورات العلمية في بعض الدوريات العلمية المحكمة.

أيرين غالانغ

عادت إلى المركز السيدة أيرين غالانغ بولس بوظيفة محاسبة عامة بعد أن أمضت إجازة أمومة لمدة سنة واحدة مع أسرتها في الفلبين.

١. لمزيد من المعلومات a.dakheel@biosaline.org.ae

أخبار المركز

مجلس الإدارة

ترأس سعادة فوزي السلطان رئيس مجلس إدارة المركز الدولي للزراعة الملحية الاجتماع التاسع عشر لمجلس الإدارة بتاريخ ٢١ يونيو ٢٠٠٩ في مقر المركز بدبي في دولة الإمارات العربية المتحدة. استعرض المجلس في اجتماعه أنشطة وإنجازات المركز خلال المرحلة السابقة، واطلع على برنامج العمل للفترة القادمة.

الاجتماع الختامي للمشروع الإقليمي للأعلاف

عُقد في مقر المركز الدولي للزراعة الملحية بتاريخ ٢٣–٢٤ يونيو الاجتماع الختامي للجنتين التوجيهية والفنية للمشروع الإقليمي للأعلاف بمشاركة دول المشروع السبعة (الأردن، عمان، باكستان، فلسطين، سوريا، تونس، الإمارات العربية المتحدة) وذلك لاستعراض مراحل العمل وتقييم نتائج المشروع. وقد تقرر خلال الاجتماع عقد ندوة دولية في سوريا خلال شهر نوفمبر القادم مترافقة مع اختتام أعمال المشروع.

أعضاء اللجنتين التوجيهية والفنية للمشروع مع خبراء المركز

اجتماع اللجنة التوجيهية لمشروع مسح التربة في إمارة أبوظبي

عُقد اجتماع اللجنة التوجيهية لمشروع مسح التربة في إمارة أبوظبي بتاريخ ٢٣ أبريل في مقر هيئة البيئة – أبوظبي لمناقشة نتائج العمل بالمشروع خلال السنة الماضية. وقد تقرر خلال الاجتماع عقد مؤتمر دولي للتربة خلال العام القادم لإطلاق التقرير الختامي للمشروع الذي ستنتهي أنشطته في شهر أكتوبر القادم.

مذكرات التفاهم

وقّع المركز الدولي للزراعة الملحية على أربع مذكرات تفاهم جديدة خلال العام ٢٠٠٩ لتعزيز مشاريع أبحاثه على المستويات المحلية والإقليمية والدولية مع كل من:

١. معهد محاصيل الخضروات والنباتات التجميلية (ألمانيا)، فبراير.
٢. مؤسسة الحلول البيئية (سويسرا)، أبريل.
٣. المركز الوطني للبحوث الزراعية (فلسطين)، يونيو.
٤. بلدية العين (الإمارات)، يوليو.

الدكتور شوقي البرغوثي (يسار) المدير العام للمركز الدولي للزراعة الملحية والدكتور علي الفطافطة (يمين) المدير العام للمركز الوطني للبحوث الزراعية في فلسطين خلال مراسم توقيع مذكرة التفاهم

الإشراف المشترك على رسالة للدكتوراه

لاحقاً لتوقيع مذكرة التفاهم بين المركز الدولي للزراعة الملحية ومعهد محاصيل الخضراوات والنباتات التجميلية (ألمانيا) في فبراير الماضي، رشح المعهد السيد راينهارد سيلتز لإجراء بحوثه لنيل درجة الدكتوراه في مقر المركز تحت إشراف مشترك من الدكتور شابير شاهد (المركز الدولي للزراعة الملحية)، والأستاذ الدكتور جورج إيكهارد (جامعة هومبولت في برلين)، والدكتور ديتمير شفارتز (معهد محاصيل الخضراوات والنباتات التجميلية). ابتدأت التجارب الأولية للإنبات في مقر المركز لدراسة العوامل المؤثرة على تحسين نوعية التربة في دولة الإمارات العربية المتحدة.

إطلاق موقع الأكاديمية العربية للمياه

أطلقت الأكاديمية العربية للمياه مؤخراً موقعها الإلكتروني الخاص على شبكة الإنترنت الذي يستعرض لمحات عن تأسيس الأكاديمية وبرامجها التدريبية وفرص التدريب المتاحة في مجال تنمية القدرات البشرية للقيادات التنفيذية في قطاع المياه بالمنطقة العربية. ويمكن زيارة موقع الأكاديمية الإلكتروني على شبكة الإنترنت للتعرف على برامج الأكاديمية وأنشطتها: www.awacademy.ae

الأكاديمية العربية للمياه
Arab Water Academy

المؤتمرات والدورات التدريبية

مسح التربة والاستخدام المستدام للأراضي في إمارة أبوظبي

شارك ٢٨ خبيراً ومختصاً من دولة الإمارات العربية المتحدة في الدورة التدريبية حول مسح التربة والاستخدام المستدام للأراضي في إمارة أبوظبي التي عُقدت بمقر المركز الدولي للزراعة الملحية في دبي بتاريخ ١– ٥ فبراير ٢٠٠٩. شارك في تنظيم الدورة وتقديم المحاضرات النظرية والعملية خبراء المركز الدولي للزراعة الملحية وهيئة البيئة – أبوظبي وشركة جي أر إم الدولية بمساهمة من الأستاذ الدكتور بوب جيلكس الخبير الزائر من جامعة غرب أستراليا. تركزت مواضيع الدورة حول إجراءات مشروع مسح التربة، ونظم الاستشعار عن بعد، والتقنيات المستخدمة لتنفيذ مسح التربة، وأساليب تسجيل النتائج في قاعدة بيانات التربة. تضمن برنامج الدورة أيضاً زيارة ميدانية إلى بعض مواقع مسح التربة في إمارة أبوظبي للتعرف عن كثب على أسلوب العمل المتبع.

المشاركون بالدورة خلال زيارة أحد مواقع المسح

الإدارة الزراعية تحت ظروف تملح ماء الري والتربة

نظّم المركز الدولي للزراعة الملحية بالتعاون مع وزارة البيئة والمياه بدولة الإمارات العربية المتحدة ورشة عمل تدريبية حول الإدارة الزراعية تحت ظروف تملح ماء الري والتربة وذلك بتاريخ ١٧–١٨ يونيو في مقر المركز بدبي. شارك في ورشة العمل ٢٦ فنياً ومختصاً من وزارة والبيئة والمياه وعدد من الوزارات والهيئات والبلديات في الدولة. تضمنت الجلسات النظرية للورشة مواضيع الموارد المائية غير التقليدية، والزراعة الملحية في البيئات الجافة، واستصلاح وإدارة المناطق المتملحة، وتقنيات الري بالمياه المالحة، والنباتات المتحملة للملوحة.

المشاركون في ورشة العمل

البرنامج التدريبي الأول للأكاديمية العربية للمياه

يتبع من الصفحة ١

البرامج القادمة

تعقد الأكاديمية برنامجها التدريبي الثاني حول تطوير حوكمة المياه في نوفمبر ٢٠٠٩ وبرنامجها التدريبي الثالث حول حوكمة المياه: المضمون والأبعاد المستقبلية في فبراير ٢٠١٠. ويمكن الإطلاع على مزيد من المعلومات عن الأكاديمية وبرامجها التدريبية من خلال زيارة موقعها الإلكتروني على شبكة الإنترنت:

www.awacademy.ae

ندوة المركز في تركمانستان

يتبع من الصفحة ١

والغذائي موضحاً دور المركز في تحقيق هذه الرؤية الإستراتيجية من خلال أبحاثه لتطوير استخدام المياه الهامشية.

ثم أشار سعادة فوزي السلطان رئيس مجلس إدارة المركز إلى مرور عشر سنوات على تأسيس المركز الحافلة بالإنجازات وخصوصاً في منطقة آسيا الوسطى.

تضمنت الندوة بعض الأوراق العلمية التي قدمها خبراء من تركمانستان، كما استعرض الأستاذ الدكتور فيصل طه مدير البرامج الفنية الإنجازات البحثية الهامة للمركز والاتجاهات المستقبلية. قدمت بعدها الدكتورة كريستينا توديريتش لمحة عن الزراعة الملحية في منطقة آسيا الوسطى.

واستعرض الدكتور أحمد المعصوم نائب المدير العام في ختام الندوة أهم النقاط المطروحة في النقاش شاكراً الحضور على مشاركتهم.

المؤتمر الدولي لتصنيف التربة، ١٧–١٩ مايو ٢٠١٠

تحت رعاية سمو الشيخ حمدان بن زايد آل نهيان ممثل الحاكم في المنطقة الغربية في أبوظبي، ورئيس مجلس إدارة هيئة البيئة – أبوظبي، يُعقد المؤتمر الدولي حول تصنيف التربة واستصلاح الأراضي المتدهورة في البيئات القاحلة بتاريخ ١٧–١٩ مايو ٢٠١٠ في أبوظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة. يتضمن المؤتمر إطلاق التقرير النهائي لمشروع مسح التربة الذي ابتدأ تنفيذه في العام ٢٠٠٦. يساهم في تنظيم المؤتمر هيئة البيئة – أبوظبي والمركز الدولي للزراعة الملحية. ويمكن الإطلاع على مزيد من المعلومات حول المؤتمر من خلال الرابط التالي في موقع المركز على شبكة الإنترنت: www.biosaline.org/Default.aspx؟NewsId=61

لمعرفة آخر أخبار المركز، الرجاء زيارة الموقع الإلكتروني: www.biosaline.org