إيـــكاردا
التقرير السنوي
1998

ICARDA

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة

حول إيكاردا والمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية

يشرف على إدارة المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، الذي أُسّس في عام 1977، مجلس أمناء مستقل. ويُعدّ المركز الذي يقع مقره في حلب بسورية، واحداً من ستة عشر مركزاً دولياً تدعمها المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR).

تقوم إيكاردا بخدمة العالم النامي ككلّ في مجال تحسين العدس والشعير والفول، كما تعمل على خدمة جميع البلدان النامية في المناطق الجافة في مجال تحسين كفاءة استخدام المياه في حقول المزارعين وإنتاج المراعي والمجترات الصغيرة، وكذلك خدمة منطقة غربي ووسط آسيا وشمالي إفريقيا في مجال تحسين الأقماح الطرية والقاسية والحمص والنظم الزراعية. وتتمثل فوائد الأبحاث التي تجريها إيكاردا في تخفيف وطأة الفقر من خلال زيادة الإنتاجية بالتكامل مع الأساليب المُستدامة في إدارة الموارد الطبيعية. وتواجه إيكاردا هذا التحدي بالبحوث والتدريب ونشر المعلومات وبمشاركة نظم البحوث الزراعية والتنموية الوطنية.

تُعمّم النتائج التي تتمخّض عن البحوث التي تجريها إيكاردا من خلال تعاونها مع الهيئات ومعاهد البحوث الوطنية والإقليمية، فضلاً عن الجامعات ووزارات الزراعة، وكذلك من خلال ماتقدمه من مساعدات فنية ودورات تدريبية. فهي توفر مجموعة واسعة من برامج التدريب، بدءاً من الدورات الطويلة الجماعية، إلى فرص التدريب على البحوث المتقدمة للأفراد. ويرفد هذه الجهود عقد حلقات دراسية ونشر المطبوعات وتوفير الخدمات المعلوماتية المتخصصة.

تُعتبر CGIAR مجموعة دولية مؤلّفة من ممثلين عن الوكالات المانحة وكبار العلماء الزراعيين والإداريين من البلدان المتقدمة والنامية، الذين يقع على عاتقهم توجيه ودعم أنشطتها. وهي تتلقى الدعم من طائفة واسعة من البلدان والهيئات الأعضاء على نطاق العالم. ومنذ تأسيسها في عام 1971، وهي تعمل على تنسيق جهود العديد من أبرز علماء العالم وباحثيه الزراعيين في شراكة فريدة بين الشمال والجنوب بغية تحجيم الفقر والجوع.

تتمثل مهمة المجموعة الاستشارية في دعم الزراعة المُستدامة لتخفيف وطأة الفقر والجوع وتحقيق الأمن الغذائي في البلدان النامية. فهي تُجري أبحاثاً استراتيجية وتطبيقية، تستخدم نتائجها لمصلحة البشرية قاطبة، وتركز في جدول أبحاثها على حل المشاكل من خلال برامج متعددة التخصصات يقوم بتنفيذها مركز أو أكثر من مراكزها الدولية وبالتعاون مع مجموعة كبيرة من الشركاء. وتركز هذه البرامج على زيادة الإنتاجية، حماية البيئة، الحفاظ على التنوع الحيوي، تحسين السياسات، والمساهمة في تطوير البحوث الزراعية في البلدان النامية.

يشارك في رعاية المجموعة الاستشارية كل من البنك الدولي، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. ويقوم البنك الدولي بدعم منظومة المجموعة الاستشارية بتشكيل أمانة عامة لها في واشنطن العاصمة، كما تقوم لجنة استشارية فنية تتخذ من الفاو بروما مقراً لأمانتها العامة، بمساعدة المنظومة على وضع برنامجها البحثي.

إيكاردا

التقرير السنوي
في 1998

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة

حقوق الطبع محفوظة لإيكاردا 1999
(المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة)

جميع الحقوق محفوظة. تشجع إيكاردا على استخدام مواد من هذه المطبوعة لأغراض غير تجارية مع التنوية إلى المصدر.

التنويه

إيكاردا 1999 ، التقرير السنوي لإيكاردا لعام 1998 ، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، حلب، سورية. ص 107+ viii

تتحمل إيكاردا بالكامل مسؤولية المعلومات الواردة في هذا التقرير، وإن استخدام الأسماء التجارية للمواد الواردة في هذا التقرير، لايعني أن المركز يفضلها أو يميزها عن غيرها من المنتجات.
وقد استخدمت الخرائط في هذا التقرير لدعم بيانات البحوث وليس بهدف إظهار الحدود السياسية.

الترجمة العربية لمطبوعة "إيكاردا، التقرير السنوي 1998" ذات الرقم ISSN: 0254-8313 الصادرة عام 1999 عن المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).

Arabic Version of "ICARDA Annual Report 1998"
Publication, ISSN: 0254-8313
Published in 1999 by the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)

تقديم

كان التعاون والمشاركة في الخبرات والتكنولوجيا، والشراكات، والحصول على المعلومات بمثابة الأساس لإنجازات إيكاردا خلال عام تم فيه إعادة تخطيط الاستراتيجية برؤية متطلعة نحو الأمام، وإقحام فلسفة جديدة في برنامج عملها، بما يتوافق واستمرارية البحوث العالمية.

وتجسدت إحدى هذه الإنجازات في الاتحاد الابتكاري لآسيا الوسطى والقوقاز، الذي جمع، ولأول مرة، تسعة مراكز تابعة للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية (CGIAR) للعمل سوية من خلال البرنامج الذي أسسته وترأسته إيكاردا. ويعتبر برنامج CGIAR لآسيا الوسطى والقوقاز أشبه مايكون بـ"متجر شامل لكل أنواع السلع" بالنسبة للمؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية (NARS) في آسيا الوسطى والقوقاز، يمكن فيه لهذه المؤسسات تطوير مشاريع مشتركة والإفادة من الجهود المتضافرة التي تبذلها المراكز التي لها علاقة بهذا الاتحاد. وقد تحتم على الجمهوريات التي نشأت حديثاً في آسيا الوسطى والقوقاز تحديث قاعدة البحوث القائمة لديها وإعادة بناء اقتصادياتها الزراعية وتركيزها بما يتناسب مع شروط السوق الحرة التي ينوى العمل بمقتضياتها. ويتوقع أن يصل عدد السكان إلى أكثر من الضعف بحلول عام 2025 في ثلاثة على الأقل من جمهوريات آسيا الوسطى الخمس. كما أن هذه الزيادة مستمرة بالتوسع بشكل سريع في الجمهوريات الأخرى. هذا وتتسبّب عملية الرعي الجائر والتعدي على المراعي الطبيعية من أجل الزراعة في قرغيزستان، وطاجكستان، وتركمانستان، وأوزبكستان في تَفاقُم مشكلة نقص الأعلاف. ويسير الاتحاد قُدُماً ليلبّي احتياجات ملايين السكان في آسيا الوسطى والقوقاز ممّن يستحقون الاهتمام الفوري.

وتماشياً مع اندفاعها للعمل الجماعي في آسيا الوسطى والقوقاز، أسست إيكاردا عام 1998 مكتب البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز في طشقند، والذي يستضيف كذلك وحدة تسهيل البرنامج لإقامة صلاتٍ مابين المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية في آسيا الوسطى والقوقاز، واتحاد مراكز CGIAR .

وثمة عديد من الأمثلة الأخرى حول سبل التعاون القائم، لايقل أي منها إبداعاً عن المثال الأول، كلٌّ بطريقته الخاصة. فتأسيس مشروع التنوع الحيوي الزراعي الذي يضم الأردن، ولبنان، وفلسطين، وسورية؛ والممّول من قبل المرفق العالمي للبيئة (GEF) التابع للبرنامج الإنمائي للأمم المتحدة، والذي سيتم تنسيقه من مقر إيكاردا الرئيسي، هو بمثابة جهدٍ رائدٍ آخر لحفظ الأصول المحلية والأقارب البرية لأنواع المحاصيل الهامة في موطنها الأصلي، وهو أنموذج للتعاون القائم بين المراكز الدولية والإقليمية، والجهات المانحة، والبرامج الوطنية.

هذا وقد قادت الخطة متوسطة الأجل للفترة مابين 1998 – 2000 والتي تم تنفيذها خلال العام، التقدم في برنامج عمل إيكاردا الذي أعيد تنظيمه. والذي يشمل على عدة توجيهات استراتيجية عديدة من شأنها الاستجابة لمطالب المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية في بيئةٍ دائمة التغيّر. وبما أن مسألة المياه تتمركز في صميم البرنامج الكلي للبحوث، فقد تم تعزيز العمل على حفظ هذا المورد الشحيح وكفاءة استعماله، بالإضافة إلى مكاملته بشكل وثيق مع تحسين المحاصيل ومع إدارة الموارد الطبيعية ككل. وهذا ليس سوى أحد المجالات، إلى جانب إدارة التربة، حيث بدأ فيها بتطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتوضيح كيف أن التوفير الهائل في الطاقة البشرية والوقت يمكن أن يحقّق من خلال تخطيط وتنفيذ برامج حصاد المياه. ويتم حالياً استخدام الصور الفضائية (صور السواتل) لتطوير خرائط رقمية للتربة وكذلك للاستغلال الفاعل للموارد الطبيعية. وفي الوقت نفسه، ازداد التشديد على تدريب الشركاء الوطنيين على استعمال هذه الوسائل الجديدة من خلال إقامة دورات تدريبية متخصصة، في كلٍّ من مقر إيكاردا الرئيسي وفي بلدان المنطقة على حدٍّ سواء. هذا وقد شجّع المركز أيضاً على تطوير

واستخدام النظم الخبيرة للحاسوب، بالتعاون مع المخبر المركزي للنظم الزراعية الخبيرة في مصر، لتعزيز نقل التكنولوجيا.

وتتواصل عملية تبني التقنيات العلمية الحديثة الأخرى بشكل سريع. وقد حقق تطبيق التكنولوجيا الحيوية الامتياز لإيكاردا على مستوى المنظومة، وذلك عندما تلقى أحد الباحثين الشباب في إيكاردا جائزة رئيس CGIAR للامتياز في العلوم لقاء عمله على خريطة الارتباط الوراثي للعدس.

ورغم هذا التقدم الملموس الذي تم تحقيقه خلال العام، فإن إيكاردا على اطلاع تام بضخامة حجم العمل الذي ينتظرها. وقد تخطى الطلب على الأغذية والأعلاف الإنتاج المحلي في معظم بلدان المناطق الجافة، وسيستمر الأمر كذلك. وأضحت قاعدة الموارد الخاصة بالتربية التقليدية للمواشي (المراعي المحلية، وبقايا المحاصيل) ترزح تحت وطأة ضغط شديد، ويُتوقع حدوث عجز كبير في الغذاء والأعلاف.

ولمواجهة هذه التحديات، لابد أن تبقى الشراكة والتعاون والمشاركة جزءاً حيوياً لايتجزأ من روح إيكاردا، تلك التي ستقود المركز عبر عام 1999 إلى مستهل الألفية الجديدة، بكامل جاهزيته لمواجهة المشكلات المعقدة، الناجمة عن تدهور قاعدة الموارد الطبيعية، وارتفاع درجة حرارة الأرض، والإنفجار السكاني.

الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي
مدير عام إيكاردا

الدكتور ألفريد برونيمان
رئيس مجلس الأمناء

المحتويات

تقديم iii

القسم الأول
التطورات الرئيسية في 1998

تغيرات برمجية 1
توسيع الشراكة 2
مجلس الأمناء 2
تنمية مصادر التمويل 2
تكريم العلماء 3
التوصيف البيئي الزراعي 4
حفظ الأصول الوراثية 4
تعزيز الأصول الوراثية 5
إدارة الموارد وحفظها 10
الدراسات الاقتصادية–الاجتماعية وتقييم التأثير 14
تنمية الموارد البشرية 16
نشر المعلومات 16
خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي 17
التعاون الدولي 17

القسم الثاني
استعراض البحوث والتدريب

الطقس في موسم 1997/98 27
التوصيف البيئي الزراعي 28
حفظ الأصول الوراثية 28
تعزيز الأصول الوراثية 31
إدارة الموارد وحفظها 42
تقييم التأثير وتعزيزه 50
التعاون الدولي 52

الملاحق

1. الهطل (مم) في موسم 1997/98 71
2. أصناف النجيليات والبقوليات المعتمدة من قبل البرامج الوطنية 72
3. المقالات المنشورة في مجلات علمية 77
4. أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا 79
5. الاتفاقيات 80
6. المشروعات المقيدة 81
7. التعاون في مجالات البحوث المتقدمة 84
8. شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا 90
9. مدرسة حلب الدولية 95
10. زوار إيكاردا 96
11. بيان بالوضع المالي 97
12. مجلس الأمناء 99
13. كبار الموظفين 103
14. مسرد بالاختصارات والرموز 106
15. عناوين إيكاردا 107

الجزء الأول

التطورات الرئيسية في 1998

المحتويات

تغيرات برمجية	1
توسيع الشراكة	2
مجلس الأمناء	2
تنمية مصادر التمويل	2
تكريم العلماء	3
التوصيف البيئي الزراعي	4
حفظ الأصول الوراثية	4
تعزيز الأصول الوراثية	5
إدارة الموارد وحفظها	10
الدراسات الاقتصادية–الاجتماعية وتقييم التأثير	14
تنمية الموارد البشرية	16
نشر المعلومات	16
خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي	17
التعاون الدولي	17

التطورات الرئيسية في 1998

تغيرات برنامجية

يقف وراء التغيرات الهامة التي طرأت على اتجاه البحوث الزراعية الدولية عاملان هما: عولمة الزراعة وتوافر أدوات جديدة للبحوث. ويحدث هذا في الوقت الذي تتطلب فيه أولويات عالمية أخرى حصة متزايدة من الدعم الذي توفره الجهات المانحة الأمر الذي أدى إلى انخفاض في تمويل البحوث الزراعية الدولية. إن وضع برنامج للبحوث الزراعية وتنفيذه في مناخ كهذا يشبه إلى حد كبير إصابة هدف متحرك.

وللتعامل مع هذا الواقع، اتبعت إيكاردا في وضع برنامج عملها وميزانيتها لعام 1998، منهجاً احترازيا، وأجرت العديد من التغيرات البرنامجية لتتلاءم مع التوجهات الاستراتيجية لخطتها المتوسطة الأجل. وقد شملت هذه التغيرات تقليص بعض البحوث الخاصة وأنشطة التدريب، وإجراء بعض التعديلات على عدد الموظفين والخبرات، وتعزيز بعض مجالات البحوث الاستراتيجية ذات الأولوية. وفي الوقت نفسه، تم بنشاط استكشاف سبل الشراكة التي قد تفتح أبواباً جديدة للدعم المالي وتمكّن إيكاردا من نشر فوائد عملها على نطاق أوسع.

تعتبر المياه المحور الرئيسي لمجمل برنامج بحوث إيكاردا. وقد عزز المركز بحوثه الخاصة بحفظ هذا المورد الشحيح وكفاءة استخدامه، وأعاد تنظيم فرقه البحثية بحيث يتكامل العمل على المياه مع تحسين المحاصيل وإدارة مجمل الموارد الطبيعية.

وحظي استخدام التقنيات الجزيئية في تحسين المحاصيل بغية تحديد المورثات المتحملة للإجهادات اللاأحيائية من قبيل الجفاف والحرارة والبرودة، والمقاومة للأمراض والآفات الحشرية، بزخم متنامٍ. وتُكمل هذه البحوث الجهود المبذولة في مجال المكافحة المتكاملة للآفات والأمراض التي ينفذها المركز بالتعاون مع العديد من الشركاء الوطنيين.

ويتطلع المركز إلى نماذج جديدة لإجراء تجارب زراعية طويلة الأجل، وهي من الأنشطة التي بدأت منذ عشرين عاماً. وكنتيجة لذلك، يتقلص حالياً حجم هذا النشاط في المحطة الرئيسية للمركز، إلا أن التعاون مع برامج البحوث الزراعية الوطنية (NARS) يتزايد حالياً في مجال إجراء هذه التجارب في الظروف البيئية الزراعية الخاصة بالمجتمعات الزراعية بغية تلبية أهدافها الخاصة.

انتشرت تربية الشعير بمشاركة المزارعين، التي بدأت في سورية في 1995، في بلدان أخرى في غربي آسيا وشمالي إفريقيا ومنطقة وادي النيل. وعلى مدى سنوات، حققت ايكاردا إنجازات هامة في تحسين النوعية الغذائية للتبن مما استدعى تقليص البحث في هذا المجال. ومن ناحية أخرى، واستجابة لحاجات البرامج الوطنية، يتم حالياً إدخال برنامج خاص بتوصيف سلالات المجترات الصغيرة باستخدام التقنيات الجزيئية. ويهدف هذا البحث إلى تحديد السلالات المناسبة من المجترات الصغيرة لزيادة إنتاج اللحوم ومنتجات الألبان، والتي يفوق الطلب عليها ما هو معروض منها.

زار رئيس مجلس أمناء إيكاردا المنتخب (الثاني من اليسار) والمدير العام (الثالث من اليسار) وبصحبتهما عدد من باحثي إيكاردا ومسؤولون حكوميون محليون، بلدة الباب بالقرب من حلب، لمشاهدة تقنية الدورة بيقية/شعير التي اعتمدها المزارعون.

وقد شهد هذا العام استخداماً متنامياً لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد في مجال إدارة التربة والمياه. كما تم تحديث تقنيات إدارة المعلومات وتبادلها، وبُذلت جهود حثيثة لتعزيز التوعية العامة بأعمال إيكاردا. وقد أنتج المركز أول قرص مدمج ليزري (CD-ROM) خاص به وفيلم فيديو جديد، ليشرك في استراتيجيته وأنشطته البحثية والتدريبية وإنجازاته الرئيسية، المعنيين به وكافة المهتمين بشؤون الزراعة.

وانطلاقاً من الاهتمام بفعالية التكاليف والعمل على إيجاد تكامل أفضل بين أنشطة البحوث، تم دمج برنامجي إدارة الموارد المزرعية والمراعي والأعلاف والثروة الحيوانية في برنامج واحد هو برنامج إدارة الموارد الطبيعية. وقد استتبع ذلك إعادة تنظيم مرافق المختبرات ودمجها.

توسيع الشراكة

أُنشئ مكتب في طشقند بأوزبكستان لاستضافة البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز (CAC) التابع لإيكاردا. وستقوم وحدة تسيير أعمال البرنامج المرتبطة بشكل وثيق

معالي السيد إسماعيل جورابيكوف (اليسار)، النائب الأول لرئيس وزراء جمهورية اوزبكستان والمكلف من قبل مجلس الوزراء بوزارة الزراعة والموارد المائية (MAWR)، ومدير عام إيكاردا الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي، يوقعان على اتفاقية تعاون في البحوث الزراعية والتدريب.

بهذا المكتب، بتقديم الخدمات لمراكز المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) التي تنفذ الأنشطة المشتركة في منطقة CAC ضمن البرنامج الخاص بالمنطقة على مستوى المنظومة.

وقد منحت اتفاقية التصحر مكانة رسمية لإيكاردا كمراقب، الأمر الذي فتح آفاقاً جديدة للتعاون في عمل إيكاردا حول مكافحة التصحر. وقد أُعيد انتخاب مدير عام إيكاردا، الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي، رئيساً للمجلس الفني والعلمي للمرصد الدولي لدول الصحراء والساحل (اليونيسكو، باريس).

وكان لإيكاردا شرف استضافة الاجتماع الثالث لمجموعات العمل المشتركة بين مراكز CGIAR حول المكافحة المتكاملة للآفات على مستوى المنظومة، والاجتماع السابع للجنة المعنية بسياسة المصادر الوراثية على مستوى المنظومة.

عملت الاجتماعات التنسيقية الإقليمية السنوية على جمع أعداد كبيرة من الباحثين الوطنيين لدراسة احتياجات بلدانهم بالتعاون مع إيكاردا. وقامت وفود رفيعة المستوى من إيران والعراق وموريتانيا والسلطة الفلسطينية والسودان، بزيارة المركز، مؤكدة بذلك شراكتها مع إيكاردا.

وخلال هذا العام، وقعت إيكاردا على 10 اتفاقيات تعاون مع الحكومات الوطنية، والمراكز الشقيقة، ومؤسسات البحوث المتقدمة.

مجلس الأمناء

قام مجلس الأمناء بدور فعّال في إدارة المركز على مدار 1998. وكانت مساهماته في صياغة برنامج العمل وجهوده في جمع الأموال للمركز، مهمة على نحو خاص. وقد انضم السيد روبرت د. هافنر، والدكتور ممدوح أ. شرف الدين، والدكتور اسماعيل الزابري إلى المجلس كأعضاء جدد لفترة ولاية مدتها 3 سنوات. كما أعيد انتخاب الدكتور توفيق اسماعيل، ممثل البلد المضيف في المجلس، لفترة ولاية أخرى مدتها 3 أعوام. وأنهى الدكاترة إرسين استانبولوغلو وجولي كارول وجوزيف قصاص فترة ولايتهم في نيسان/أبريل 1998. وتم انتخاب الدكتور بيتر س.م. فرانك-اوبيراسبراج عضواً جديداً على أن ينضم إلى المجلس بعد اجتماع آب/أغسطس 1999.

تنمية مصادر التمويل

تمت متابعة الاستراتيجية المتعلقة بتنمية مصادر التمويل بمنهج جديد يقوم فيه الباحثون بدور حيوي لا يقل عن الدور الذي يقوم به كبار موظفي الإدارة وأعضاء مجلس أمناء المركز. وقامت فرق من إيكاردا بزيارة الجهات المانحة الأساسية لعرض قضية المركز بغية الحصول على الدعم، كما شاركت في العديد من الأحداث الدولية التي تميزت بحضور قوي لممثلي تلك الجهات. ومكنت الزيارات التي قام بها ممثلو الجهات المانحة إلى المقر الرئيسي لإيكاردا والبلدان الشريكة من أستيعاب استراتيجية المركز وبرنامج بحوثه على نحو أوضح.

استُخدِمت استراتيجية ثلاثية الأبعاد في تنمية مصادر التمويل: تعزيز العلاقات مع الجهات المانحة التقليدية، البحث عن جهات مانحة جديدة، وتنامي عمل إيكاردا في مشاريع البرامج الوطنية الثنائية الممولة خارجياً. ومن الأمثلة على الفئة الأخيرة، مشروع مطروح لإدارة الموارد في مصر، ومشروع إدارة الموارد الزراعية في اليمن، الممولان بقروض من البنك الدولي مقدمة لكلا البلدين، والمشاريع الإضافية المزمع تنفيذها في جمهوريات آسيا الوسطى والسلطة الفلسطينية وموريتانيا. كما نجح المركز في الحصول على أموال من موارد غير تقليدية من قبيل مرفق البيئة العالمي (GEF)، لمشروع التنوع الحيوي الزراعي في المناطق الجافة. وتم تدعيم هذه الجهود بوضع مذكرات موجزة عن المشاريع المطروحة تم تقاسمها مع الجهات المانحة التقليدية والجديدة والبرامج الوطنية أيضاً.

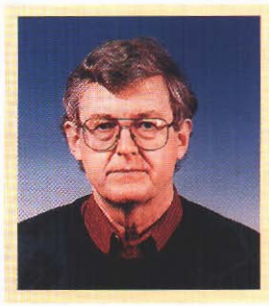
تكريم العلماء

جائزة رئيس CGIAR للعلوم

حاز الدكتور عماد عجيل، وهو عالم من إيكاردا، على جائزة رئيس CGIAR للعاملين البارزين المعينين على أسس محلية (انظر أيضاً الصفحتين 7 و8). وباستخدام نظم مختلفة من واسامات الـ د.ن.أ، المشتملة على RFLP، وRAPD، وAFLP، وضع الدكتور عجيلي خريطة للارتباط الوراثي لأنواع العدس. هذا وتعتبر الخريطة التي تضم 177 واسماً، من أكثر الخرائط كثافة بالارتباط الوراثي، والتي تم تطويرها حتى يومنا هذا لأنواع العدس.

الدكتور عماد عجيل (الوسط) يتسلم جائزة العلوم من رئيس المجموعة الاستشارية الدكتور إسماعيل سراج الدين (اليمين) والدكتور والي فالكون (اليسار)، رئيس لجنة الاختيار.

جائزة المجتمع الأمريكي للزراعة



وقع الاختيار على عالم رئيسي في إيكاردا، جون راين، كزميل المجتمع الأمريكي للزراعة لعام 1998. وللدكتور جون راين اهتمام قديم بالتربة ودراسات الخصوبة في الشرق الأوسط. فقد عمل في بادئ الأمر كأستاذ دكتور في علم التربة في الجامعة الأمريكية في بيروت، لبنان؛ ثم كإخصائي في خصوبة التربة مع جامعة نبراسكا في المغرب. وهو يعمل خلال السبعة سنوات الماضية كعالم في التربة في إيكاردا. هذا وقد قدم الدكتور راين الكثير في مجال خصوبة التربة وحفظها، كما أسهم في الثقافة الدولية لعلم التربة.

جائزة جامعة ولاية أوريجون

نال الدكتور هوغو فيفار، مربي شعير ومنسق إقليمي في البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية التابع لإيكاردا المؤسس في سيميت بالمكسيك، جائزة فريق جيمس وميلدرد أولدفيلد إ. ر. جاكمان التي تقدمها كلية العلوم الزراعية التابعة لجامعة ولاية أوريجون، الولايات المتحدة الأمريكية، كعضو في الفريق العامل على مقاومة الشعير للصدأ المخطط. حيث تألف الفريق من سبعة باحثين، كان الدكتور فيفار واحداً منهم. وتشمل الجائزة على شهادة وميدالية أولدفيلد تمنح لكل عضو في الفريق، بالإضافة إلى مبلغ 3000 دولاراً تمنح إلى الفريق.

وأسهم فريق مقاومة الصدأ المخطط للشعير من خلال جهود فردية وتعاونية في تطوير قيمة جديدة تعمل على تقدم الصناعة في أوريجون.

وقد قدمت الجائزة إلى الفائزين في يوم القسم والعاملين من كلية الزراعة في جامعة ولاية أوريجون في 17 أيلول/سبتمبر 1998.

التوصيف البيئي الزراعي

خريطة رقمية للتربة

بجهود مشتركة بين المعهد الوطني للبحوث الفلاحية في المغرب (INRA) وإيكاردا، تم وضع خريطة رقمية للتربة في وسط المغرب. وتشمل تلك الخريطة المنطقة الممتدة من سفوح جبال الريف حتى شمالي مراكش، ومن ساحل المحيط الأطلسي حتى سفوح جبال الأطلس العالية. وتقدم الخريطة الجديدة ملخصاً عن الدراسات السابقة في مجال التربة مدعمة بتفسير الصور الجوية وصور التوابع الاصطناعية، وتحليل الخرائط الجيولوجية والمسوحات المحدودة للأراضي. وستفيد هذه الخريطة في تنفيذ البحوث الخاصة بمحاكاة نمو المحاصيل.

ورشة عمل حول استخدامات الاستشعار عن بعد

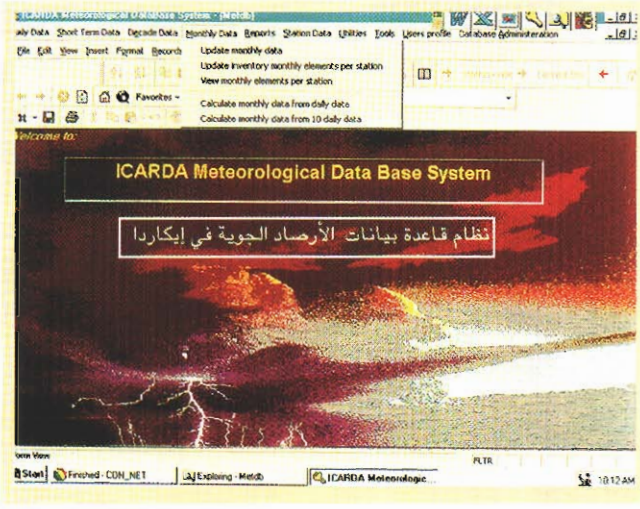
تمت تقوية أواصر التعاون مع مركز مراقبة الأرض في جامعة يال من خلال الاشتراك معه في تنظيم ورشة عمل دون إقليمية دامت ثلاثة أيام حول "استخدام الاستشعار عن بعد في إدارة الموارد الطبيعية والتقييم البيئي في جنوب غربي آسيا" في المقر الرئيسي لإيكاردا. وقد قدم صندوق الارتباط التابع للوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID Linkage Fund) مساعدة مالية في هذا الصدد.

مازالت تقنية الاستشعار عن بعد غير مستغلة بالقدر الكافي في المنطقة كأداة للبحث في تحليل الاتجاهات و التقلبات البيئية واتجاهات استعمالات الأراضي وتأرجحها عبر مناطق واسعة. ويرجع ذلك بشكل رئيسي إلى الفجوة في مجال الاتصالات والمعلومات. ولردم هذه الفجوة، عملت ورشة العمل على جمع عدد من الباحثين الزراعيين وإخصائيي الاستشعار عن بعد من سورية وتركيا والأردن ولبنان، ومن جامعة يال وإيكاردا. وقد تجلّت استخدامات الاستشعار عن بعد في مجالات مسح التربة وتقييم الأراضي، ووضع خرائط للغطاء النباتي الطبيعي، وتقييم ظروف المراعي الطبيعية، وتدهور الأراضي وإعادة إحيائها، وتحديد المواقع المحتملة لحصاد المياه، وبحوث التنوع النباتي، والتوصيف البيئي الزراعي، ووضع خرائط عن غطاء الأرض/استخدام الأرض، والزراعة المحكمة، والتقييم الإقليمي للمناخ والمياه والتربة، وتقييم تأثير سياسة استخدام الأرض.

قاعدة بيانات الأرصاد الجوية

بُذِلت جهود حثيثة خلال 1998 لتحديث قاعدة بيانات الأرصاد الجوية القائمة (METDB) بغية تحسين مطواعيتها للمستخدم، وكفاءتها، وسلامتها، وصيانة البرنامج. وتوجد METDB في الوقت الحاضر كبرمجية مستقلة تعمل في بيئة ويندوز 95/MS– تطبيقات أكسس، مبرمجة في Visual Basic، ومجهزة باستمارات إدخال بيانات وأنساق تخزين على أسس شهرية أو لعشرة أيام أو يومية، وبيانات أرصاد جوية لفترات أقصر، مشابهة لمعايير CLICOM الخاصة بمنظمة الأرصاد الجوية العالمية. كما تحتوي تلك القاعدة على تساؤلات مطورة قياسية ومحلية مع إمكانات على إعداد التقارير.

تحتوي METDB حالياً على مايزيد على 5 ملايين سجل على أسس يومية، ومايزيد على مليون من السجلات على أسس شهرية من 27.000 محطة أرصاد موزعة في شتى أنحاء العالم. وسيتواصل خلال 1999 تحويل وتحميل جميع سجلات الأرصاد الجوية الموجودة لدى إيكاردا على METDB.



حفظ الأصول الوراثية

بعثة جمع في أوزبكستان

نظمت إيكاردا بالتعاون مع مركز البقوليات في الزراعة المتوسطية (CLIMA)، ومعهد البحوث الأوزبيكي لإنتاج النبات (UzRIPI)، ومعهد بحوث أنديجان للحبوب (UzARIC)، والمعهد العلمي الأوزبيكي لإنتاج الحبوب في جلال آرال، بعثة جمع

مدتها أسبوعان في أوزبكستان خلال حزيران (يونيو)/تموز (يوليو) 1998. وقد أولى أعضاء البعثة اهتماماً خاصاً بالأصول المحلية والأقارب البرية للحبوب والبقوليات الغذائية، وقاموا باستكشاف وادي فيرغانا ومناطق بوستانليك ودزيزاك وسمرقند (الشكل 1)، وجمعوا 206 مدخلات (136 من الحبوب و 70 من البقوليات) من 85 موقعاً.

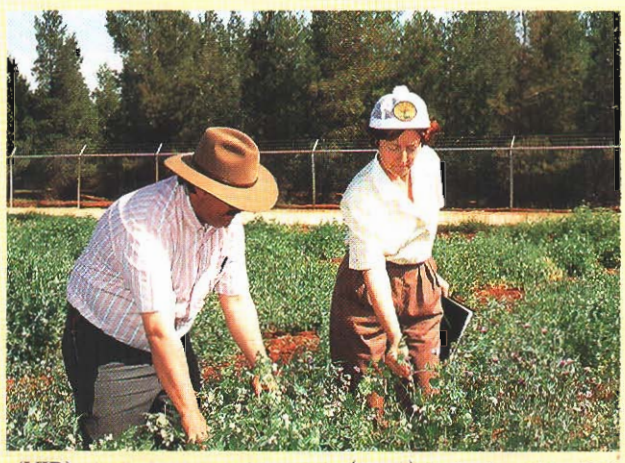
الشكل 1. توزع مواقع الجمع التي تم استكشافها في موسم 98/1997 في أوزبكستان.

مشروع UNDP/GEF حول حفظ التنوع الحيوي في الشرق الأدنى

وافق مجلس مرفق البيئة العالمي (GEF) على تقديم مبلغ 8.1 مليون دولار أمريكي لتمويل مشروع حول "الحفظ والاستخدام المُستدام للتنوع الحيوي الزراعي في المناطق الجافة في الشرق الأدنى". وسيعمل هذا المشروع، الذي وضعته إيكاردا بالتعاون مع المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IPGRI)، والمركز العربي لدراسات المناطق القاحلة والأراضي الجافة (ACSAD)، والبرامج الوطنية لكل من سورية والأردن والسلطة الفلسطينية ولبنان، على تعزيز القدرات المتعلقة بحفظ التنوع الحيوي الزراعي في عين المكان في هذه البلدان. وسيتم اختبار مناهج مبتكرة على الصعيد المحلي لضمان الحفظ المُستدام للأنواع المستهدفة من خلال الإدارة المحسنة للمحيا بالتعاون الوثيق مع المجتمعات المحلية. وستقوم إيكاردا بدعم المشروع من خلال أنشطتها في مجال التوصيف البيئي الزراعي بوساطة استخدام الاستشعار عن بعد، ونظام المعلومات الجغرافية (GIS)، ومناهج إشراك المزارعين في إدارة الموارد الطبيعية.

إكثار الأصول الوراثية المستقدمة من معهد فافيلوف وتوصيفها

تم استقدام 340 مدخلاً من الفول، و457 مدخلاً من العدس، و 341 مدخلاً من الحمص، و 498 مدخلاً من البازلاء و 207 مدخلات من الشعير، إلى إيكاردا بهدف إكثارها وتوصيفها



الدكتورة لاريسا بريليوك (اليمين) من معهد فافيلوف لإنتاج النبات (VIR)، وبصحبتها القيّم على الأصول الوراثية للبقوليات في إيكاردا، تجري تقييماً في إيكاردا للأصول الوراثية المتفردة المستقدمة من VIR.

بشكل أولي، ومن ثم ضمها إلى مجموعات الأصول الوراثية. وكان ذلك جزءاً من مشروع تدعمه هيئة البحوث الحبية وتطويرها (GRDC، أستراليا)، بالتعاون مع معهد فافيلوف لإنتاج النبات (VIR)، في سانت بطرسبورغ بروسيا، ومركز البقوليات في الزراعة المتوسطية (CLIMA). وقد نشأت غالبية هذه الأصول الوراثية في شمالي إفريقيا وغربي آسيا وآسيا الوسطى. وقد أمضت الدكتورة لاريسا بريليوك، القيِّمة على البازلاء في معهد فافيلوف، ثلاثة أشهر في إيكاردا لتقييم الأصول الوراثية للبازلاء المستقدمة من المعهد المذكور.

تعزيز الأصول الوراثية

تفضيلات المزارعين في تجارب دورة زراعية شعير/بيقية

استخدمت إيكاردا الانتخاب اللامركزي، وهو الذي يتم تنفيذه في البيئة المستهدفة، للحؤول دون استبعاد السلالات المفيدة كنتيجة لأدائها المتدني نسبياً في محطات البحوث. ويعتبر

الانتخاب اللامركزي منهجاً فعالاً في تكييف المحاصيل مع بيئتها الطبيعية (المناخ والإدارة)، غير أن تربية المحصول القائمة على الانتخاب اللامركزي قد تعجز أيضاً عن تحقيق أهدافها فيما إذا لم تستغل معرفة المزارعين بالمحاصيل والبيئة.

وقد نفذت إيكاردا هذه المفاهيم في مشروع تربية بمشاركة المزارعين تحت عنوان "مشاركة المزارعين واستخدام المعرفة المحلية في تربية الشعير للوصول إلى تكيّف محدد". ويدعم هذا المشروع الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي، ألمانيا (BMZ)، ويجري تنفيذه في تسع قرى في سورية.

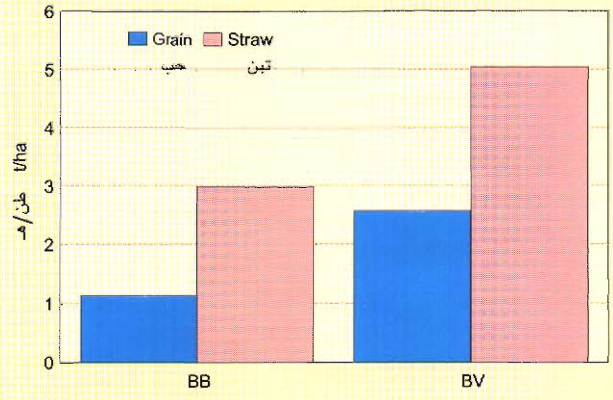
وفي الباب، أحد مواقع المشروع، حيث أدخل المزارعون المشاركون البيقية الشائعة (*Vicia sativa*) – وهي من البقوليات العلفية – في الدورة الزراعية، زرعت التجربة في حقلين بدورتين مختلفتين: شعير بعد شعير وشعير بعد بيقية.

وكما هو متوقع، أعطى الشعير المزروع بعد بيقية غلة

المزارعون في الباب بسورية يسجلون سلالات الشعير المفضلة لديهم في تجارب شعير–شعير وبيقية–شعير.

حبية وإجمالي غلة بيولوجية أعلى مما أعطاه الشعير المزروع بعد شعير (الشكل 2). كما كانت النباتات أطول وأعطت دليل حصاد أعلى وحبات أكبر.

تم تحليل تأثير الدورة الزراعية في تفضيلات المزارعين بمقارنة الـ 5% من أكثر السلالات المفضلة لدى المزارعين تحت الدورتين الزراعيتين باستخدام دليل للتفضيل يشمل الدرجة المعطاة لكل سلالة وترتيبها. ويستطيع الدليل أخذ



الشكل 2. متوسط غلة الحب والتبن (طن/هـ) في نفس تجربة الشعير المزروع بعد شعير (BB) وبعد بيقية (VB).

قيمة تتراوح مابين 1 (أقصى تفضيل) و 0 (أدنى تفضيل).

وكانت الـ 5% من أكثر السلالات المفضلة في تجربة شعير – شعير مختلفة جميعها عن الـ 5% من أكثر السلالات المفضلة في تجربة بيقية–شعير. وكان لأكثر السلالات المفضلة في تجربة شعير–شعير دليل تفضيل متدنٍ في تجربة بيقية–شعير (من 0.05 إلى 0.54). واحتلت السلالة التي حصلت على دليل تفضيل مقدارة 0.54 ، المرتبة السابعة في تجربة بيقية–شعير، وكانت ضمن أفضل توليفة تفضيلات في كلتا التجربتين. وعلى نحو مشابه، اتسمت أكثر السلالات المفضلة في تجربة بيقية–شعير بأدلة تفضيل تراوحت مابين 0.09 إلى 0.26 في تجربة شعير–شعير.

وتوضح هذه النتائج الميزة الإضافية للتربية بمشاركة المزارعين – إذ يقوم المزارعون بتسريع عملية تكييف سلالات التربية مع التغيرات التي تطرأ على المعاملات الزراعية والنظم الزراعية في البيئات المستهدفة.

تعزيز المقاومة للصدأ الأصفر في القمح الطري الربيعي

يتباين إنتاج القمح الطري في منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا (WANA) إلى حد كبير، وهو بشكل عام لا يلبي الطلب المتنامي باستمرار. ويعالج برنامج القمح المشترك بين سيميت/إيكاردا المشكلات المرافقة لزيادة إنتاج القمح الطري في المنطقة. ومن تلك المشكلات، الأمراض التي تصيب المجموع الورقي (الصدأ الأصفر، صدأ الأوراق، صدأ الساق، والتبقع السبتوري) والتي قد تحدث خسارات كبيرة في الغلة على نحو خاص.

ففي السنوات القليلة الماضية أدت إصابة وبائية شديدة بالصدأ الأصفر إلى خسائر ضخمة في غلة القمح الطري في بعض بلدان WANA، ومنها على سبيل المثال، مصر وإيران ولبنان وسورية. وقد تبين أن سلالة جديدة من الصدأ الأصفر كانت وراء تلك الأضرار. وتعتبر السلالة الجديدة شرسة على المورثة Yr9، المقاومة للصدأ الأصفر والمقترنة بتغير موقع IB/1R، والموجودة عموماً في الأصناف الرئيسية المزروعة في المنطقة.

لذلك بذل برنامج القمح المشترك بين سيميت/إيكاردا مزيداً من الجهود لتوسيع القاعدة الوراثية لمقاومة الصدأ الأصفر في الأصول الوراثية للقمح، وذلك بإدخال مصادر مختلفة من المورثات في برنامج التهجين واستخدام تقنية أحادي المجموعة الصبغية المضاعفة لتقدم الأجيال.

تمت دراسة تردد توزيع مستوى مقاومة الصدأ الأصفر في 270 سلالة من سلالات تجربة مقارنة الغلة المتقدمة المُجمعة في مشتل الموقع الرئيسي للقمح (WKL)، وفي 420 سلالة من سلالات تجربة مقارنة الغلة الأولية المُجمعة في المشتل الأولي لأمراض القمح (WPD)، وفي 197 سلالة من سلالات قطاع تهجين الحبوب في حلب (WAC). وبينت النتائج أن 50% من سلالات WKL كانت مقاومة. ويتسم الكثير من سلالات القمح الطري الجديدة بمقاومة مركبة للأمراض الرئيسية التي تصيب المجموع الورقي في منطقة WANA.

توسيع القاعدة الوراثية للقمح القاسي

تمتلك الأصول المحلية في المنطقة المتوسطية العديد من الصفات المرغوبة، كمقاومة الجفاف والبرودة، والنمو المبكر للنبات، والعنق الطويل للسنبلة والإشطاء المرتفع، وهي صفات لاتتوافر في المواد الوراثية المستقدمة من مناطق أخرى. وإلى جانب الأصول المحلية، تستطيع الأقارب البرية للقمح من قبيل *Triticum dicoccoides*, *Triticum monococcum* وأنواع *Aegilops*، أن توفر مصادر قيّمة لتوسيع القاعدة الوراثية للقمح القاسي.

نقل مورثات من الأصول المحلية. تم تهجين سلالات محسنة بأصول محلية مقاومة للأمراض ودبور الحنطة المنشاري وذبابة هس. وتُستخدَم الأصول المحلية المتحدرة من منطقة الشرق الأوسط لتعزيز صفة التحمل للجفاف وإجهاد الحرارة قرب نهاية الموسم، كما تستخدم تلك المتحدرة من تركيا والجزائر لإدخال صفة تحمل البرودة، والمتحدرة من المغرب والمنطقة الإيبيرية لتحسين المقاومة ضد تعفن الجذور وذبابة هس، والمتحدرة من إثيوبيا لمقاومة صدأ الأوراق.

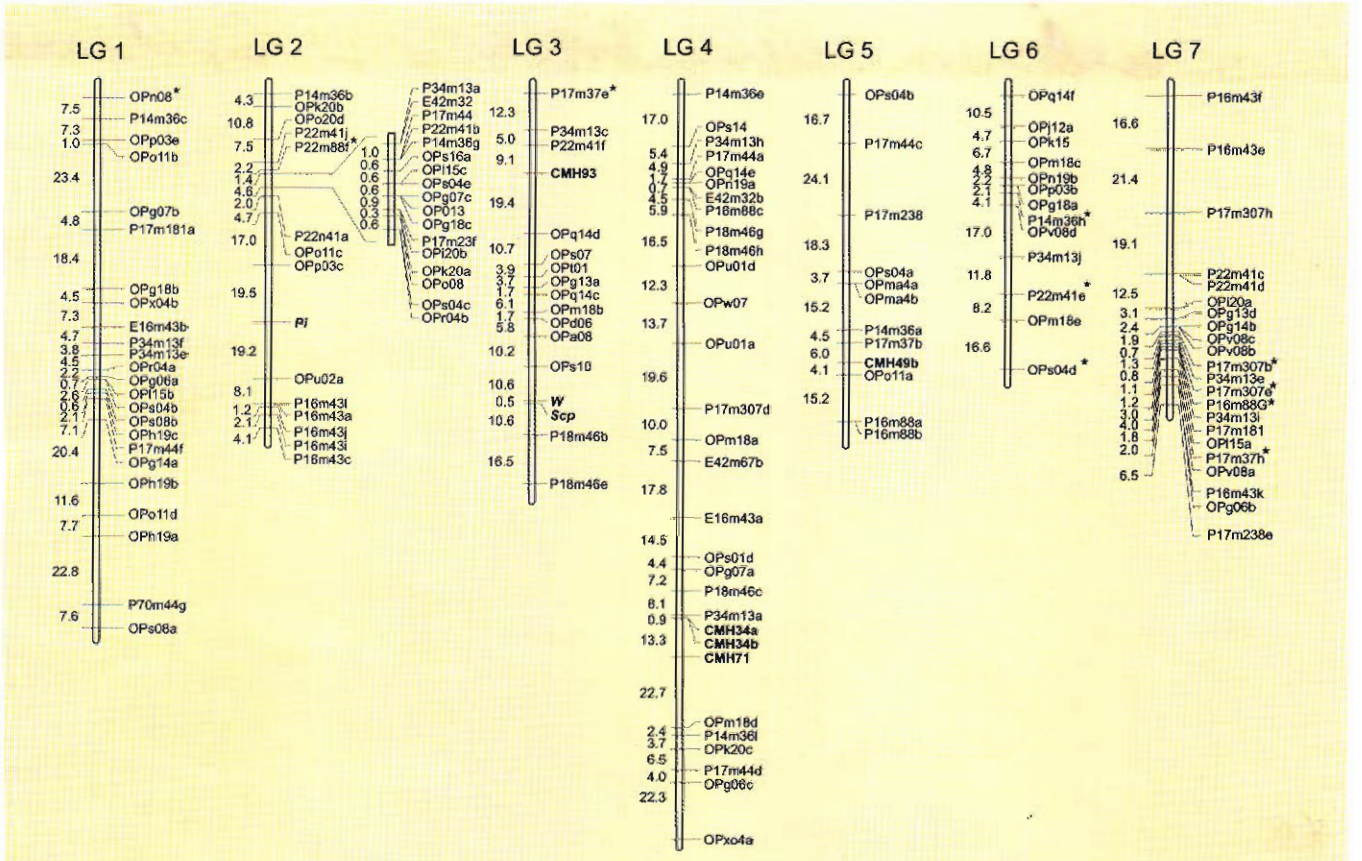
نقل مورثات من الحنطة النشوية البرية. أجريت تهجينات بين طرز وراثية من القمح القاسي متكيفة مع المناطق الجافة و *T. dicoccoides* لتحسين نوعية الحب ومقاومة التبقع السبتوري والصدأ الأصفر. وفي العشائر الانعزالية، تم انتخاب نباتات لمقاومة الجفاف والحرارة والصدأ الأصفر وصدأ الساق والأوراق. وفي العشائر المتقدمة، أظهرت التهجينات مع *T.dicoccoides* مستويات عالية من المقاومة لمرض البقعة القصديرية والحرارة والبرودة. ويتم في الوقت الحاضر إدخال عديد من السلالات الناجمة عن هذه التهجينات في التجارب الدولية.

نقل مورثات من الأقارب البرية. أُجريت تهجينات مع *T. monococcum* لزيادة الباكورية، ومقاومة الصدأ، والنمو المبكر للنبات في القمح القاسي. كما أُجريت تهجينات مع أنواع مختلفة من *Aegilops*، كان قد تم انتخابها سابقاً لمقاومة الصدأ الأصفر وذبابة هس ومنَّ القمح الروسي (RWA). وتُظهِر العديد من هذه التهجينات كفاءة مبشرة في تجارب مقارنة الغلة المتقدمة تحت ظروف المناطق الجافة.

خريطة ارتباط وراثي للعدس

أتاح التقدم الذي أُحرز في علم الوراثة الجزيئية أدوات هامة – كواسمات د.ن.أ– قادرة على زيادة كفاءة تربية المحاصيل وذلك بالتعرف على واسمات وثيقة الارتباط بصفات كالمقاومة للذبول والبرودة، في غياب التعبير عن الصفة. ويعتبر الذبول الفيوزاريومي أشد الأمراض تدميراً للعدس من الناحية الاقتصادية، وقد يؤدي إلى فقد كامل المحصول. كما يعتبر تحمل البرودة صفة مهمة للزراعة الشتوية للعدس في المناطق المرتفعة.

استُخدِمت مختلف تقنيات واسمات د.ن.أ. بما فيها RFLP، RAPD ، AFLP لإنشاء خريطة ارتباط وراثي للعدس. وقد اختيرت إحدى العشائر لإنتاج سلالات نقية مؤشبة (RILs) من الجيل الثامن F8 المتحدر من الجيل السادس F6، واستُخدِمت في تحديد خريطة وراثية ثابتة للعشيرة. وحُدِدت الطرز الوراثية للـ 86 سلالة باستخدام 257 واسمة تضم واسمات



شكل 3. تظهر خريطة الارتباط الوراثي للعدس توزع الواسمات الشكلية وواسمات AFLP, RAPD, RFLP. وتسمى مجموعات الارتباط LG1 وصولاً إلى LG7. والواسمات المكتوبة بخط غامق هي مواقع وراثية ثابتة لخرائط العدس السابقة.

مظهرية و RFLP و RAPD و AFLP. وقد تم رسم خريطة ارتباط وراثي تتضمن 177 واسمة، كما تم تحديد سبع مجموعات ارتباط رئيسية (الشكل 3). إن تلك الخريطة التي غطت 1073 سنتي مورغان (cM) من مجين العدس، وبمتوسط مسافة بين الواسمات مقدارة 6.0 cM، توفر الإطار لخريطة ارتباط وراثي للعدس. وقد رُسِمت تلك الخريطة باستخدام معايير ارتباط صارمة، وتعتبر أشمل خريطة ارتباط وراثي لنوع العدس حتى الآن.

تمحور الجزء الثاني من الدراسة حول الاستثمار العملي لخريطة الارتباط الوراثي لتحديد الواسمات المرتبطة بالمقاومة للذبول الفيوزاريومي وتحمل الإشعاع–الصقيع. وتم تقييم العشيرة على مدى موسمين إزاء الأضرار الناجمة عن الإشعاع–الصقيع، وعلى مدى ثلاثة مواسم إزاء المقاومة للذبول الفيوزاريومي. وتبين أن مورثة واحدة تتحكم بكلتا الصفتين. وقد تم التعرف على أربع واسمات من RAPD مرتبطة بموقع المقاومة للذبول الفيوزاريومي، وحُدِدت مواقعها على الخريطة الحالية. وبطريقة مماثلة، وجدت واسمة واحدة من RAPD مرتبطة بالموقع الوراثي لتحمل الإشعاع–الصقيع. وفي الحقيقة فإن ارتكاز الخريطة الحالية على عشيرة مكونة من سلالات نقية يوفر الإطار لتطوير خريطة بالغة الدقة وتحديد مواقع الصفات الكمية عليها.

اعتبرت هذه الدراسة مساهمة متميزة في أبحاث التكنولوجيا الحيوية المنفذة في إيكاردا، واستحقت جائزة التفوق في العلوم التي قدمها الدكتور إسماعيل سراج الدين، رئيس المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR)، في أسبوع المراكز الدولية المنعقد في تشرين الأول/أكتوبر 1998 في واشنطن العاصمة. وقد فاز بها الدكتور عماد عجيل الذي يعمل في فريق التكنولوجيا الحيوية في إيكاردا، وهي جائزة مخصصة للباحثين المساعدين المعيَّنين على أسس محلية (انظر أيضاً الصفحة 3)

تأثير الزيت المستخلص من بذور الزنزلخت Melia azederach في الآفات الحشرية للحمص

تنتشر *Melia azedarach* L. ، وهي شجرة نشأت في الشرق الأوسط، على نطاق واسع في آسيا وحوض المتوسط وإفريقيا وأمريكا الجنوبية. وقد أظهرت مستخلصات أوراق هذه الشجرة

ثمار شجرة الزنزلخت

وثمارها بعض الخواص المضادة لتغذية الحشرات والحلم. ولاتوجد دراسات سابقة عن تأثير مستخلصات *Melia* في الآفات الحشرية التي تصيب العدس والحمص.

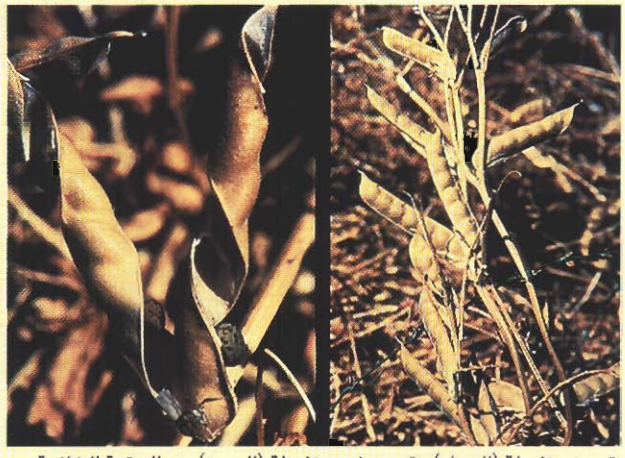
وقد تم في إيكاردا تنفيذ تجربة تحت ظروف الدفيئة في موسم 98/1997، لدراسة تأثير الزيت المستخلص بشكل طبيعي من *Melia* في تغذية سوسة الأوراق *Sitona crinitus* وفي صنع الأنفاق الذي تقوم به ذبابة أوراق الحمص *Liriomyza cicerena*. وتعتبر هاتان الحشرتان، على التوالي، الآفتين الرئيسيتين للعدس والحمص في غربي آسيا وشمالي إفريقيا. وقد اختبرت ثلاث جرعات (0.25%، 0.5%، 1%) من زيت *Melia*، المستخلص طبيعياً من البذور الجافة، بالمقارنة

نبتة حمص سليمة (اليسار) مُعالجة بزيت الزنزلخت (0.5%)، ونبتة الشاهد (اليمين) تظهر أنفاقاً على الوريقات التي تسببها صانعات أنفاق أوراق الحمص.

مع ماسترين 50% EC (Deltamithrin). وبينت النتائج تأثيراً معنوياً ($P<0.05$) للجرعات الثلاث من *Melia* في الأضرار التي أحدثتها يالغات *Sitona* على الوريقات ، وفي حفر الأنفاق على الوريقات من قبل يرقات ذبابة أوراق الحمص في النباتات المعالجة مقارنة بالنباتات غير المعالجة. ونظراً لهذه النتائج المبشرة، ستُجرى المزيد من الدراسات لتحديد تأثير مستخلصات بذور *Melia* في الآفات الحشرية الرئيسية التي تعتري محاصيل البقوليات فضلاً عن تأثيرها في الحشرات المفيدة.

تربية البيقية غير القابلة للانفراط وانتخابها

يُعَد فقد البذور من القرون الناضجة (انفراط القرون) أمراً شائعاً في المحاصيل البقولية العلفية كما في البيقية الشائعة (*Vicia sativa*)، ويسبب مشكلة اقتصادية خطيرة عند استخدام البيقية الشائعة في دورة زراعية مع الحبوب. لذلك تم الشروع في برنامج للتربية لاستنباط أصناف منتصبة غير قابلة للانفراط وملائمة للحصاد الآلي، وذلك باستخدام ثلاث طافرات برية من البيقية الشائعة غير قابلة للانفراط.



قرون منفرطة (اليسار) وقرون غير منفرطة (اليمين) من البيقية الشائعة.

دُرست الجوانب الوراثية لانفراط القرون عقب التهجين بين الطافرات غير القابلة للانفراط وسلالات مبشرة ذات قرون منفرطة. وقد وُجِد أن صفة عدم الانفراط محكومة بمورثة متنحية وحيدة. أدى إدماج هذه المورثة في السلالات المبشرة القابلة للانفراط إلى نشوء مدى واسع من أصناف البيقية غير القابلة للانفراط التي تزرع حالياً على نطاق واسع في غربي آسيا وشمالي إفريقيا وأستراليا. وتم اعتماد الصنف رقم 715 من البيقية غير القابلة للانفراط تحت اسم بركة في كل من الأردن والعراق ولبنان.

وتتمثل المنافع العملية لاستنباط طرز منتصبة غير قابلة للانفراط من البيقية الشائعة، في زيادة الغلة الحبية من الحصاد الآلي، وتخفيف مشكلة النباتات التلقائية (المتبقية من المحصول السابق) في محاصيل الحبوب اللاحقة، وتزايد المرونة في تحديد موعد الحصاد.

دعم تطوير مؤسسات البذور الصغيرة

تشارك إيكاردا بشكل فعَّال في المسائل المتعلقة بسياسة البذور في المنطقة نظراً لشروع كثير من البلدان في عملية تحرير صناعة البذور لديها وتشجيع القطاع الخاص على القيام بدور أكبر. إلا أن شركات البذور الكبيرة القائمة لاتجد مزايا مالية في توريد بذور كثير من المحاصيل مالم تتوافر أصناف مهجنة. وبالنسبة لمعظم محاصيل إيكاردا ومعظم منطقة WANA، هناك مشاكل خطيرة في تصريف البذور المعروضة وبخاصة في المناطق الأكثر بُعداً وانعزالاً، بسبب التكاليف العالية وانخفاض هامش حد الربح.

ويكمن أحد أساليب معالجة هذه المشكلة في تشجيع إنتاج متزايد من البذور وتسويقها على المستوى المحلي الأمر الذي سيخفض التكاليف، ويؤمِّن أيضاً عرض الأصناف المتكيفة محلياً التي لايمكن تسويقها على نطاق وطني. إن هذه الفكرة مثيرة للاهتمام، إلا أن هناك القليل جداً من المعلومات العملية المتوفرة عن مؤسسات البذور الصغيرة مما يحول دون مساعدة أولئك الذين يرغبون في الشروع في إقامة مؤسسات كهذه.

وبغية إنضاج هذه الفكرة، نظمت إيكاردا ورشة عمل حول إدارة مؤسسات البذور الصغيرة في تشرين الأول/اكتوبر 1998 في أديس أبابا/إثيوبيا. وكان الهدف جمع معلومات من أولئك الذين قد انخرطوا فعلياً في مثل هذه المشاريع، بهدف رفع درجة الوعي بالفرص والمخاطر التي سيواجهها الذين قد يفكرون بالبدء فيها. حضر الورشة 49 مشاركاً من 14 بلداً، وتم فيها عرض ما يزيد على 20 مداخلة رسمية، بالإضافة إلى مناقشات جماعية وزيارة حقلية. وقد نجحت الورشة في تركيز الأضواء على المسائل المالية والإدارية التي تعتبر الأساس لإقامة مؤسسات بذور مجدية. ومن المتوقع أن تنشر وقائع تلك الورشة في 1999.

المزارع أتو زيرفو ولديجيورجيس (الثالث من اليمين) يشرح عملية إقامة مرفق محلي لتخزين البذور خلال زيارة حقلية قام بها المشاركون في ورشة العمل لهيتوزا في منطقة أرسي بإثيوبيا.

مختبر صحة البذور

واصل المختبر مراقبته لعينات البذور القادمة إلى المركز والخارجة منه من حيث الممرِضات المنقولة مع البذور. كما وفر اللقاح اللازم لغربلة مجموعات الأصول الوراثية للفول المستقدمة من الصين والإكوادور لمقاومة التبقع الشوكولاتي ولفحة الأسكوكيتا.

تم تحديد بعض سلالات القمح القاسي النقية المؤشبة (إيكاردا/سيميت) التي تتسم بمستوى عالٍ من المقاومة لكل من مرضيّ النقطة السوداء ونيماتودا تثأليل الحبوب في تهجينات JK/Cham 1 و Krf//*T. dicoccoides*/Krf.

إدارة الموارد وحفظها

حفظ المياه وإدارتها في المناطق الجافة

في عام 1998 تعززت بحوث إيكاردا على إدارة المياه وحفظها على نحو كبير، بعد أن تم تعيين ثلاثة علماء جدد يعملون في مجالات إدارة المياه الهامشية، والعلاقة بين التربة والمياه والنبات، وعلم المياه . وقد كان هذا التطور استجابة لتبني الخطة المتوسطة الأجل للفترة 1998-2000، والتي اهتمت بشكل متزايد بالبحوث حول المياه في المناطق الجافة بما فيها تلك المناطق في آسيا الوسطى. وتشكلت "مجموعة عمل" حول قضايا المياه لتنسيق البحوث بين مختلف المشاريع التي يقوم بها المركز. وقد ضمت المجموعة إلى جانب خبراء في المياه، إخصائيي تربة ومعاملات زراعية وعلماء اقتصاد اجتماعي.

الاستخدام الأمثل للمياه في حقول المزارعين في منطقة WANA

بعد سنتين من إطلاق المبادرة الإقليمية البيئية حول "الاستخدام الأمثل للمياه في حقول المزارعين في WANA"،

نظام المستجمعات الصغرى لحصاد المياه على شكل حواجز أو حروف شبه دائرية في أحد مواقع المشروع في سورية.

بدأت تتضح تأثيرات هذا المشروع في البرامج الوطنية. وقد أظهرت النتائج الأولية للبحوث التي نفذتها البلدان الثمانية المشاركة في هذه المبادرة، أن تخطيط واختيار وتنفيذ تقنيات حصاد المياه بشكل مناسب، وإشراك المزارعين في هذه العملية بصورة وثيقة، سيعمل بنجاح على تحسين الزراعة في البيئات الأكثر جفافاً. وتشمل المبادرة حالياً كلاً من سورية والأردن والباكستان والعراق ومصر وليبيا وتونس والمغرب، ومن المتوقع أن تنضم إليها إيران واليمن قريباً. وتشعر الأردن والعراق والمغرب وسورية على نحو خاص بالرضى لنتائج السنتين، وتعمل تلك البلدان على إدراج بحوث حصاد المياه في خطط البحوث الوطنية لديها.

تحققت أكثر قصص النجاح إثارة في سورية. فقد زود المشروع البرنامج الوطني السوري بأداة لإقامة نظام من الحواجز المائية شبه الدائرية لحصاد مياه المستجمعات الصغرى. ونُفِذت التجارب آلياً في منطقة بادية "محسة" بالقرب من تدمر، حيث يبلغ معدل الهطل السنوي أقل من 150 مم. وكانت المياه المحصودة كافية لدعم مايزيد على 90% من الشجيرات المزروعة حديثاً. وقد قرر البرنامج الوطني السوري التوسع في نقل هذه التقنية إلى مناطق جافة أخرى.

إمكانات الري التكميلي في العراق وتركيا وسورية

على مدى العقد الماضي، تنامى إنتاج القمح تحت الري التكميلي باطراد في كل من العراق وتركيا وسورية. وتنامت أيضاً في الوقت نفسه، الحاجة إلى تحسين كفاءة استعمال المياه. وتقوم إيكاردا منذ عدة سنوات بإجراء بحوث مشتركة في كل من العراق وتركيا وسورية لتحسين إنتاجية القمح وكفاءة استعماله للمياه تحت ظروف الري التكميلي. وتشمل المعايير المدروسة مستويات الري وتحديد مواعيده بالارتباط بمواعيد الزراعة، ومستويات الخصوبة، والأصناف.

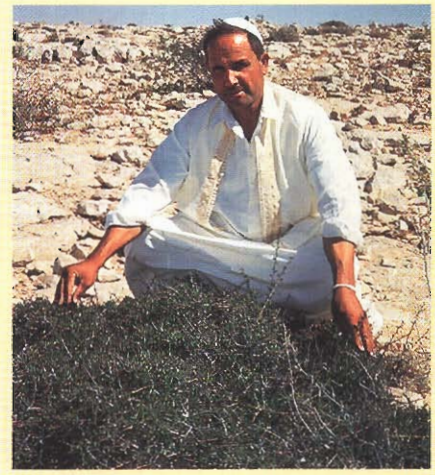
وتبيّن النتائج أن باستطاعة الري التكميلي مضاعفة الغلة في معظم السنوات وذلك باستخدام كميات قليلة نسبياً من المياه. وأثبت هذا الأسلوب أقصى فاعلية عند استخدام المياه بمستويات تراوحت بين نصف و ثلثي كامل احتياجات المحصول من الري. وقد تم تطوير طرائق للوصول بهذه التقنية إلى الحد الأمثل تحت مستويات مختلفة من شح المياه وخيارات الإدارة. وقام المركز بنشر طبعية حول هذه التقنية.

تبيّن البحوث التي تجريها إيكاردا بصورة مشتركة مع البرامج الوطنية في كل من العراق، تركيا، وسورية أن كميات محدودة من الري التكميلي يمكن أن تزيد غلة الحبوب واستقراريتها بشكل كبير إذا استخدمت بشكل استراتيجي.

التنوع الحيوي للمراعي الطبيعية والتنمية في مرسى مطروح بمصر

تقوم إيكاردا منذ 1997 بدعم المكوّن الخاص بالمراعي الطبيعية لمشروع مطروح لإدارة الموارد. واستُكمِلت العديد من المهام لتنظيم برنامج لبحوث التكيف بالتعاون مع الزملاء المصريين. وتجلّت المساهمة الأساسية لإيكاردا في تنويع الشجيرات والأشجار المحلية والمولدة الواجب استخدامها في منطقة مرسى مطروح المتدنية الأمطار (متوسط الهطل السنوي أقل من 150 مم).

تشمل الأنواع الجديرة بالذكر شجرتين صغيرتين هما *Rhamnus oleoides*; *Periploca angustifolia* اللتان كانتا منتشرتين على الهضاب وتتخذان حالياً من الوديان ملجأ لهما؛ ونبات *Ephedra aphylla* (نبات طبي) المدلى من الجروف؛ و*retam Retama* (شجيرة بقولية قيّمة تنتج بعض أحطاب الوقود الجيدة وثماراً تعتبر أعلافاً جيدة).



تنتشر *Rhamnus oleoides*، وهي شجرة صغيرة، بكثرة في مرسى مطروح إلا أنها نادرة في أماكن أخرى من المنطقة.

وبطريقة مشابهة تنتشر بكثرة *Moricandia nitens*، وهي شجيرة علفية قيّمة من الصليبيات المعمرة ذات الأوراق اللحمية، وتنمو بطول 1.5م على قمة جرف وادي أبو جروف.

كما يتوافر أيضاً وعلى نحو غير متوقع، عشب رعوي معروف على نطاق واسع يسمى بالإصبعية *Dactylis glomerata* (صنف *hispanica*) على طرف الهضبة حيث يختبئ في المنحدر الشديد للوادي، وكذلك حشيشة الرز *Oryzopsis miliacea* (وهو عشب عنقودي مستساغ جداً يصل طوله حتى 2 م في الوديان)، و *Hyparrhenia hirta* الذي ينمو على الصخور الرملية في أقصى الطرف الشرقي من وادي "رمل".

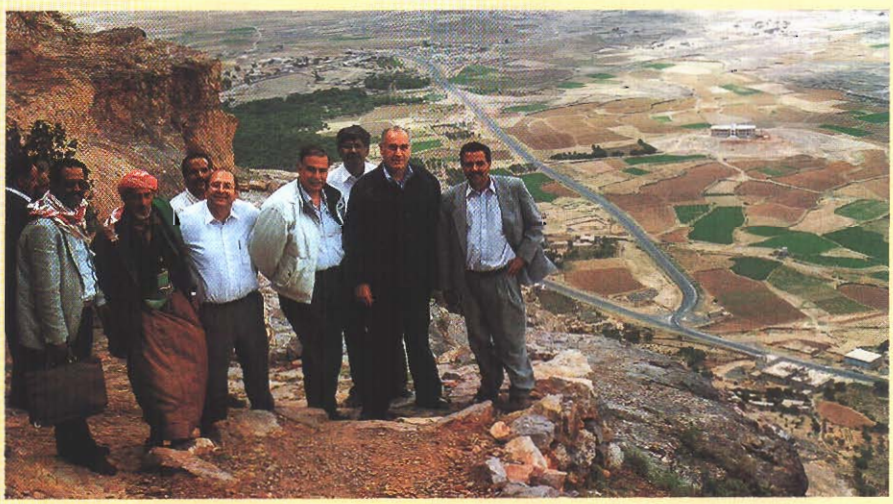
وفي حوزة خبراء المشروع، في الوقت الحاضر، مجموعة قيمة من المواد النباتية. ويتم جمع البذور وزراعة الغراس في المشتل الخاص بالمشروع قبل أن يتم نقلها إلى وحدات الرعي التي تنفذ بمشاركة المزارعين والرعاة المحليين.

تأثير حيازة الأرض وعوامل اقتصادية-اجتماعية أخرى في المدرجات الجبلية في اليمن

تم في 98/1997 تنفيذ دراسة في الجروف الغربية من اليمن بالتعاون مع جامعة صنعاء والهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي (AREA) وبتمويل من مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC). وتتميز المناطق المرتفعة اليمنية بمدرجات ذات جدران حجرية تم بناؤها بخبرات وموارد محلية. وتمثل هذه المدرجات مايزيد على 25% من الأراضي الصالحة للزراعة في البلد، وتوفر العمالة والمعيشة للمجتمعات الريفية هناك. وقد بذل المزارعون قصارى جهودهم في استغلال هذه المدرجات الجبلية واستنبطوا نظماً زراعية معقدة لإدارتها. غير أن التغيرات الاجتماعية المذهلة التي طرأت خلال الـ 30 سنة الماضية في أعقاب الثورة، وانتعاش البترول في منطقة الخليج، وتحسين الطرقات، وزيادة فرص العمل في المراكز المدنية المتنامية بسرعة وكذلك في بلدان ما وراء البحار، كل ذلك أدى إلى هجرة الناس من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية في اليمن. كما تناقص الاعتماد على الأرض لتأمين إمدادات الغذاء نظراً لتوافر الحبوب المدعومة، ولاسيما القمح.

وقد أدت هذه العوامل إلى العزوف عن زراعة المدرجات. وقد لايكون من المجدي اقتصادياً تحت الظروف السائدة حالياً إصلاح الكثير من المدرجات المتدهورة، إلا أنه بالإمكان استغلال الأراضي الزراعية الجيدة التي مازالت باقية في المدرجات الجبلية في اليمن، على نحو مُستدام للحصول على فوائد طويلة الأمد.

وقد تم جمع معلومات عامة عن المنطقة شملت ملكية الأرض، ونظم الحيازة المألوفة وحصص المحاصيل، وذلك من خلال المقابلات غير الرسمية مع المزارعين والوجهاء في



الزملاء والمزارعون اليمنيون وباحثو إيكاردا يلقون نظرة عن كثب على البيئة الوعرة في اليمن. فالزراعة ليست أمراً سهلاً في هذه الظروف القاسية، كما أن دخل الفرد الواحد متدن. لذلك تقوم إيكاردا بالتعاون مع البرنامج الوطني اليمني في البحث عن حلول.

المجتمعات المحلية وموظفي الإدارة المحلية، والمناقشات الجماعية، والمقابلات الشخصية باستخدام اسئلة غير محدَّدة. وأجريت مسوحات رسمية لجمع البيانات عن حجم الحيازة، وتجزيء الأرض، وحقوق ملكيتها، وترتيبات الحيازة، والمحاصيل، والمؤاكرة. كما تم جمع بيانات عن المدرجات المتدهورة والوعرة، وتصورات المزارعين عن المعوقات التي تحول دون صيانة المدرجات، ومصادر التمويل اللازمة لإصلاحها.

ففي مجال الأراضي الزراعية، هناك ملكية خاصة وملكية للدولة وملكية للأوقاف، وهناك أيضاً أراض مشاع تمثلها السفوح الجبلية الواسعة المستخدمة كمراعي طبيعية. غير أنه لايوجد تسجيل للأراضي الزراعية، والأرقام التي تحدد الأشكال المختلفة لملكية الأرض هي مجرد تقديرات. فعلى المستوى المحلي (ناحية فرعية أو عُزلة)، يقوم شخص موثوق معروف على المستوى المحلي كـ "أمين" يحفظ سجلات المعاملات الخاصة بالأرض. وتزرع الأراضي الخاصة بشكل رئيسي من قبل مالكيها (حوالي 70%)، إلا أنها تؤجر أيضاً لمرابعين وفق ترتيبات المؤاكرة. كما تؤجر أراضي الدولة والأوقاف للزراعة من قبل مستأجرين وفق ترتيبات مماثلة. وكان مايزيد على ثلث الأراضي الزراعية في العينة المدروسة مؤجراً بهذه الطريقة.

وقد وجدت الدراسة أن نظم الحيازة التقليدية في اليمن ذات طبيعة مرنة وبإمكانها استيعاب الاستثمار في تحسين الأراضي من قبل المستأجرين. غير أن هذه المرونة قد تأثرت بالتوقعات المتعلقة بالعوائد على الاستثمار، أي، أنه من المرجح تطبيقها حيث تُزرع المحاصيل المرتفعة السعر من قبيل القات والبُن، وإلى حد أقل عند زراعة محاصيل غذائية بعلية. ومع ذلك، وُجِد أن زراعة المحاصيل الغذائية في السنوات الخمس الماضية، كانت أكثر تردداً من القات والبُن في الأراضي المستصلحة، وتم تمويلها بشكل رئيسي من قبل المزارعين أنفسهم.

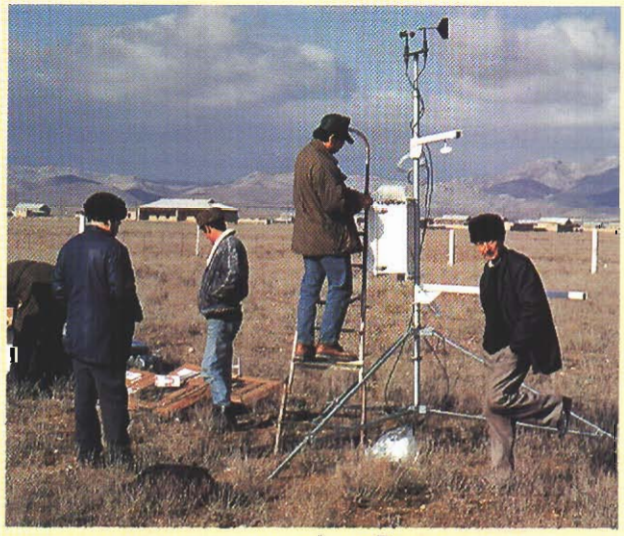
تَبينَ أن المدرجات التي يزرعها مالكوها تضم عدداً أقل من الجدران المتداعية في كل هكتار من تلك التي يزرعها مستأجرون وفق ترتيبات المؤاكرة. ويرجع السبب الرئيسي في ذلك إلى عدم تحديد المسؤولية بوضوح بين المستأجرين والمالكين فيما يتعلق بالصيانة وتقاسم التكاليف. وأن هذه المسؤوليات محددة في القواعد التقليدية لاستخدام الأرض، إلا أنه لاتتوافر آليات فعّالة لفرضها. وأوضح المزارعون أن التنفيذ المناسب للقواعد التقليدية سيزيد إلى حد كبير من الاستثمار في مجال تحسين الأرض ولاسيما في صيانة المدرجات. إلا أن المستأجرين عاجزون عن فرض هذه القواعد لأن موقفهم أضعف نسبياً من المالكين.

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن الدعم الحكومي ضروري للمؤسسات المحلية المعنية بتسجيل الأراضي وتوثيق عقود المؤاكرة، ولزيادة خدمات التسليف الزراعي التي تستهدف تحسين الأراضي، وتحسين التكنولوجيا والمعلومات خدمة للمزارعين. كما توحي الدراسة أيضاً بأنه في حالة تزايد العوائد على الاستثمار من خلال ممارسة سياسة سعرية أفضل وتقنيات زراعية محسنة على سبيل المثال، فإن نظم الحيازة التقليدية قد تدعّم الاستثمار الخاص في تحسين الأراضي.

إقامة محطة لقياس تدفق CO_2 في أوزبكستان

أقيمت أول محطة لقياس ثاني أوكسيد الفحم (CO_2) في المراعي الطبيعية لآسيا الوسطى في كارناب (اوزبكستان) كمشروع مشترك بين إيكاردا، وARS–وزارة الزراعة الأمريكية (لوغان–يوتا، الولايات المتحدة)، وجامعة سمرقند الحكومية.

وتقع مراعي كارناب الطبيعية في الطرف الجنوبي من قرية "تيم"، على مسافة قصيرة من آخر بيوت القرية، وهناك مرعى من الشيح *Artemisia*. على سفح تل واسع جداً. ويضطلع الدكتور ناصيروف بمهمة تشغيل وصيانة تجهيزات المحطة في الموقع و على مستوى أوزبكستان. وقد بدأت القياسات في ربيع 1998.



تركيب تجهيزات نسبة Bowen لثنائي أوكسيد الفحم في موقع بالقرب من سمرقند في أوزبكستان.

إعادة توجية نظم إنتاج المجترات الصغيرة في آسيا الوسطى

بات من الضروري إعادة توجيه عدد من نظم الإنتاج في WANA وآسيا الوسطى للإفادة من الفرص التي يوفرها بزوغ اقتصاد عالمي قائم على الأسواق المفتوحة. فقد بدأت إيكاردا في 1998 العمل في مشروع بحثي مع المعهد الأوزبيكي لبحوث أغنام الكراكول في آسيا الوسطى. وأُجريت دراسة حول الفطام المبكر والتسمين بصفتهما وسيلة لا تهدف إلى تقديم بدائل جديدة لإيجاد دخل لمنتجي أغنام الكراكول فحسب، بل للتخفيف من الرعي الجائر أيضاً. ويواجه إنتاج الأغنام في أوزبكستان وكذلك في بلدان أخرى من آسيا الوسطى، مشكلات خطيرة نظراً لبروز خيارات جديدة للسوق في ظل اقتصاد عالمي قائم على الأسواق المفتوحة. وكانت المؤسسات البحثية في الماضي مُوجهة لخدمة سلالات الإنتاج مع إمكانات محدودة أو معدومة للإفادة من المخططات الافتراضية لسوق مفتوحة فيما يتعلق ببيع الجلود والصوف. فالمزارعون في أوزبكستان متحمسون فعلاً لبيع الجلود التي ينتجونها.

تشمل إحدى استراتيجيات إعادة التوجيه التي عرضتها إيكاردا بنجاح، تغيراً بسيطاً في الإدارة يتجلى في تسريع فطام الحملان وتسمينها. وقد حافظت الحملان على بقائها ووصلت إلى أوزان مرغوب فيها كما هو مقرر. وأثارت هذه التجربة، التي تحقق فيها معدل زيادة في الوزن قدره 180غ/اليوم، اهتمام المزارعين في استكشاف بدائل إضافية كفيلة بإيجاد دخل جديد.

إنتاج الأغنام في آسيا الوسطى يحتاج إلى إعادة توجيه للاستفادة من الخيارات التي يوفرها الاقتصاد الجديد القائم على الأسواق المفتوحة.

الدراسات الاقتصادية-الاجتماعية وتقييم التأثير وتعزيزه

التوقعات المتعلقة بالأغذية والأعلاف حتى 2020 في وسط وغربي آسيا وشمالي إفريقيا

فاق الطلب على الأغذية والأعلاف الإنتاج المحلي في معظم بلدان WANA، وسيستمر هذا الوضع على حاله مستقبلاً. وأصبحت قاعدة الموارد لتربية المواشي التقليدية (المراعي الطبيعية وبقايا المحاصيل) تعاني من ضغوط شديدة، الأمر الذي يُنذِر بحدوث عجز ضخم في الأعلاف. وإن الفروقات بين بلدان WANA في هذا المجال كبيرة إلى حد أن تجميع توقعاتها بلا تمييز سيؤدي إلى تضليل خطير. لذلك من المُقترح أن تُميِّز المجاميع الثانوية الخاصة ببلدان WANA هذه الفروقات في التوقعات.

مع الارتفاع المتوقع لعدد السكان إلى مايزيد على الضعف في عام 2025 في ثلاث جمهوريات في آسيا الوسطى (طاجكستان، تركمانستان، وأوزبكستان)، ومع استمرار تزايده بوتيرة سريعة في قرغيزستان وكازاخستان أيضاً، من المتوقع اتساع العجز في إنتاج المحاصيل الحبية الغذائية والعلفية في جميع الجمهوريات باستثناء كازاخستان. فلقد ارتفعت إجمالاً أعداد الماشية واتسعت الموارد العلفية على مدى العشرين سنة الماضية، باستثناء الوضع في كازاخستان حيث انخفض إنتاج الأعلاف. وعلاوة على ذلك، تعاني حالياً جميع جمهوريات آسيا الوسطى (باستثناء كازاخستان) من عجز في الأعلاف. ومن المتوقع، أن تنغمس جميع الجمهوريات الأخرى باستثناء قرغيزستان وأوزبكستان، حتى في ظل في المخططات الافتراضية لأقصى نمو للمحاصيل، في عجز أكبر بكثير في العقود القادمة على افتراض ثبات حصة الفرد الواحد الحالية من المواشي. وتتمثل النتيجة المحتملة لذلك في زيادة الضغط على المراعي الطبيعية في الجمهوريات الأربع التي تعاني من عجز في الأعلاف، وذلك على شكل رعي جائر وزراعة تلك المراعي.

بحوث السياسة المعنية بتحسين الإنتاجية والدخل في المناطق المتدنية الأمطار

ركزت أبحاث السياسة المشتركة بين إيكاردا والمعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية (IFPRI) وبالتعاون مع الشركاء الوطنيين، على وضع سياسات زراعية وتحليل تأثير

الإصلاحات السياسة ومنعكساتها في الدخل والأسعار والعرض والطلب في مناطق بيئية–زراعية وفئات اجتماعية. وقد طُبق إطار للنمذجة المتعددة الأسواق على أربعة بلدان نموذجية (تونس، المغرب، العراق، الأردن)، اعتماداً على قاعدة بيانات مستخدمة لتقدير المعايير السلوكية للإنتاج والاستهلاك والتجارة. وتمت محاكاة تأثير المخططات الافتراضية لإصلاح السياسات الوطنية ذات الصلة، وتُدعّم نتائج هذه المحاكاة الادعاء القائل بأن تحرير التجارة وإصلاحات الأسعار المحلية في بلدان المشرق والمغرب العربي تنحو باتجاه تخفيض الرفاهية في المناطق المتدنية الأمطار فيما إذا لم يتزامن ذلك مع اتخاذ تدابير مخففة . لذا يجب أن تشمل إصلاحات تحرر السوق بعض الاستثناءات بالنسبة للمزارعين في المناطق الجافة. غير أن حماية المناطق المتدنية الأمطار بواسطة الإعانات المالية أو إجراءات الحماية المتعلقة بالتعرفة الجمركية أو بكليهما، ذات تكلفة عالية على البيئة نظراً لأن هذه الوسائل تنحو باتجاه زيادة الضغط على الأراضي الهامشية والمراعي الطبيعية.

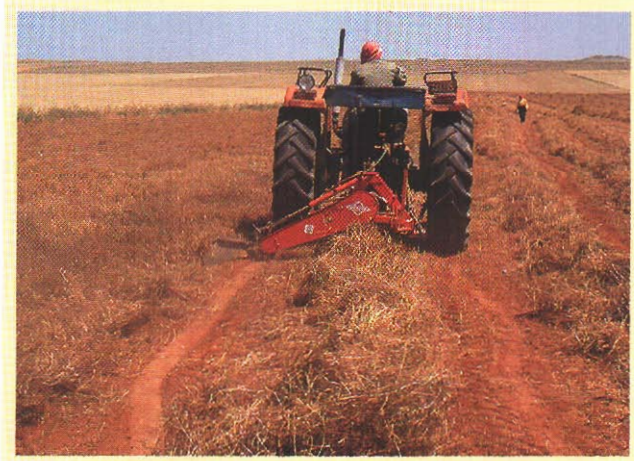
أُجريت أبحاث في ثلاثة مجتمعات محلية–آية عمار (المغرب)، نوايل (تونس)، وفالحة (الأردن)– باستخدام نماذج مجتمعية اقتصادية–حيوية لتقييم تأثير الإصلاحات التي طرأت على السياسة واستخدام مجموعات تقنية محددة، في رفاهية المجتمع. وتوحي نتائج نماذج المحاكاة، التي تثبت الاستنتاجات على المستوى القطاعي وتوزيع الدخل والاستدامة البيئية، أن سياسات تحرر التجارة تعزز الرفاهية على المستوى الوطني، في حين أنها لاتحسن بالضرورة الأوضاع المعيشية للمجتمعات المحلية الزراعية في المناطق المتدنية الأمطار. وعلى نحو مشابه، تميل الإصلاحات في مجال الأسعار المحلية نحو تخفيض مستوى رفاه المزارعين، إلا أنها تتيح توزيعاً أكثر عدلاً للدخل بين المزارعين الفقراء والأغنياء. وتميل تأثيرات هذه الإصلاحات في الموارد الطبيعية لتكون خاصة بالمواقع. ومع ذلك، وجد أن إدخال تقنيات جديدة (صنف جديد من الشعير) يؤدي إلى تحسين رفاهية المزارعين، ويعزز التكامل بين المحاصيل–المواشي، ويخفف الضغط على الموارد الطبيعية، دون أن يسبب ذلك بالضرورة مزيداً من سوء توزيع الدخل. وتؤكد هذه النتيجة أهمية نقل التكنولوجيا والبحوث الزراعية كبديل للدعم الواسع للأسعار والإعانات على الأعلاف، في تحقيق الكفاءة والعدالة، والاستدامة البيئية في المناطق المتدنية الأمطار.

تقنية الدورة حبوب/بيقية تنطلق في سورية

بدأت إيكاردا في 1986 العمل على تطوير دورة حبوب/بيقية في منطقة الباب الواقعة في شمال غربي سورية. في ذلك الوقت، كانت زراعة القمح بصورة مستمرة ولاسيما زراعة الشعير قد أنهكت الأرض وأدت إلى دورة متواصلة من الآفات والأمراض الأمر الذي كان وراء تدهور الغلة.

وقد انطلق العمل في موسم 86/1985 بإجراء تجارب في حقول المزارعين وبالتعاون معهم. وكان الهدف من تلك التجارب تقدير حجم الفوائد من إحلال البيقية الشائعة *(Vicia sativa)* محل البور في دورة شعير–بور أو من إدخالها في زراعة الشعير بصورة مستمرة كمحصول وحيد.

وقد بينت الأبحاث الجارية في حقول المزارعين أن البيقية متكيفة بشكل جيد مع النظم الزراعية السائدة في شمال غربي سورية. إذ حققت الحملان المفطومة التي ترعى البيقية في الربيع زيادة في الوزن الحي مقدارها 150-200 كغ في كل هكتار. وما هو أكثر أهمية في هذا المجال تلك الفوائد التي لمسها المزارعون في محاصيلهم من الشعير عندما قطعت المحاصيل العلفية زراعة الشعير كمحصول وحيد، وحالت دون استمرارية مرض نيماتودا تثألل الحبوب الذي أصبح واسع الانتشار في السنوات الأخيرة. كذلك ارتفعت غلة الشعير أيضاً. وفي موسم 98/1997، الذي لم يكن موسماً جيداً بشكل عام بالنسبة للحبوب في سورية، حصل السيد يكن، وهو مزارع من الباب، على غلة قدرها حوالي 3.4 طن/هـ من حقوله المزروعة بالشعير بعد البيقية، مقابل 2.8 طن/هـ حصل عليها جيرانه



مزارع في الباب يحصد البيقية للحصول على البذور بواسطة محش آلي. إن توفر المحشات قد ضاعف من حماس المزارعين لزراعة البيقية.

الذين لم يتبعوا هذا الأسلوب. وعلى العموم، حقق هذا المزارع زيادة في الغلة أعلى بنسبة 20% مقارنة بجيرانه في السنوات الأخيرة.

لقد جعلت هذه النتائج من البيقية محصولاً جذاباً للمزارعين، إلا أن إنتاج بذور البيقية كان عائقاً أمام تبني زراعة البيقية على نطاق واسع. فالحصاد اليدوي غير اقتصادي نظراً لندرة اليد العاملة وارتفاع أجورها. ولمعالجة هذه المشكلة، شرعت إيكاردا في اختبار مداحل مصنعة محلياً لتسوية مهاد البذور، وحشاشات لقطع وتجميع المحصول الناضج. ولقد زاد توافر المداحل والحشاشات من حماس المزارعين لزراعة البيقية. وارتفع عددهم في 1998 إلى 200 مزارع في 20 قرية، وبلغت المساحة المزروعة حوالي 500 هكتار. ويقوم المزارعون أنفسهم باستثمار هذه الآليات.

تنمية الموارد البشرية

دربت إيكاردا خلال 1998 مامجمله 865 باحثاً وطنياً من غربي آسيا وشمالي إفريقيا (WANA)، وإفريقيا (باستثناء شمالي إفريقيا)، وآسيا ومنطقة المحيط الهادي (باستثناء غربي آسيا)، وأوروبا. وشكلت نسبة النساء المتدربات 18% من هذا العدد. وبالإضافة إلى ذلك، أجرى 64 طالباً من البلدان النامية والصناعية البحوث المتعلقة بدراساتهم العليا، للحصول على درجتي الماجستير والدكتوراة في إيكاردا وذلك من خلال ترتيبات تم الاتفاق عليها بين إيكاردا وبعض الجامعات الزراعية.

واصلت إيكاردا استراتيجيتها في جعل أنشطتها التدريبية لامركزية بشكل تدريجي. ففي 1998، كانت هناك 13 دورة تدريبية في المقر الرئيسي و 35 دورة قطرية وإقليمية ودون إقليمية.

كما قام المركز بتسهيل وتنسيق تنفيذ الاحتياجات التدريبية للعديد من المشاريع الممولة خارجياً كمشروع تنمية المناطق الزراعية الجنوبية في سورية، ومشروع مطروح لإدارة الموارد (MRMP) في شمال غربي مصر، وبرنامج دعم إدارة القطاع الزراعي (ASMSP) في اليمن.

وتم توطيد التعاون مع البرامج الوطنية في مجال إجراء الدورات التدريبية، وكذلك مع العديد من مؤسسات البحوث الزراعية والتدريبية الشقيقة الإقليمية والدولية التي شملت ACSAD و AOAD و ACIAR و API و CIHEAM و CIMMYT و CLAES و FAO و EICA و IFPRI و ILRI و IPGRI و UNDP.

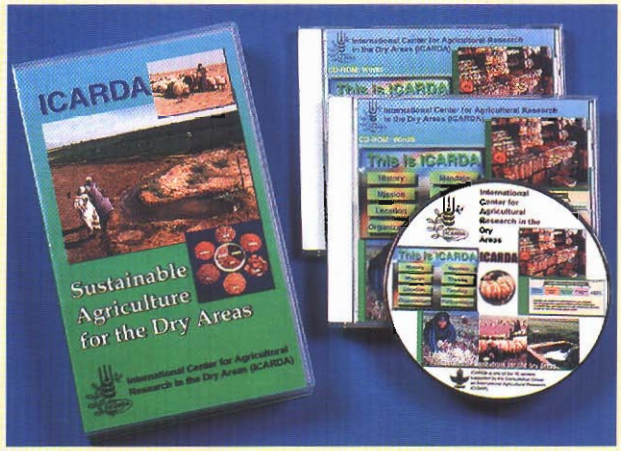
وقد أجريت ثلاث دورات تدريبية بصورة مشتركة مع CIHEAM واثنتان مع IPGRI. كما تم تعزيز وتوطيد التعاون فيما بين المراكز من خلال المشاركة في المجموعات المشتركة بين المراكز، وتبادل قاعدة بيانات التدريب لدى إيكاردا مع مراكز شقيقة أخرى.

نشر المعلومات

شهد هذا العام إحداث مكتبة إلكترونية على الإنترانت، مما مكن المستخدمين في المقر الرئيسي من الولوج بواسطة حواسيبهم الشخصية إلى عدد كبير من قواعد البيانات شملت AGRIS و AGRICOLA و Plant Gene و Water Resources Abstracts و World Developement Indicators وعدد محدود من المجلات الإلكترونية، ووقائع اجتماعات المجموعة الاستشارية. وتلقت المكتبة الإلكترونية حوالي 220 زيارة كل شهر خلال العام. ويمكن الآن للعاملين في إيكاردا الوصول إلى النسخة الإلكترونية من "حصاد الأسبوع" (في اللغتين الإنكليزية والعربية) على الإنترانت. كذلك تبرز صفحة موطن وحدة المعلومات الأحداث الهامة التي جرت في إيكاردا خلال 1998 بالصورة والصوت.

تمت إقامة مختبر للتعليم الذاتي مع ثلاث محطات. ويوفر هذا المرفق للعاملين والمتدربين في المركز إمكانية الوصول إلى أفلام الفيديو والأقراص الليزرية المهمة للتعليم الذاتي على نحو يغطي البرامج الحاسوبية المستخدمة في إيكاردا.

وتم توزيع فيلم فيديو جديد عن إيكاردا، يرتكز على خطتها المتوسطة الأجل للفترة 1998-2000، ناطق باللغتين الإنكليزية



كجزء من تركيزها المتنامي على التوعية العامة، أنتجت إيكاردا فيلم فيديو جديد وأول قرص ليزري في 1998.

والعربية. كما أنتج المركز داخلياً أول قرص مدمج ليزري متفاعل متعدد الوسائط لتقديم معلومات عن الأعمال المنوطة بإيكاردا ومهامها، ومواضيع بحوثها ومشاريعها، وشراكاتها ورؤيتها المستقبلية. وقد قام صحفي من المملكة المتحدة بزيارة المركز ثم تحدث عن بحوث إيكاردا مرتين من هيئة الإذاعة البريطانية. كما دأبت الأقنية الفضائية في المنطقة على إبراز أعمال إيكاردا. ونُشر مايزيد على 53 مقالة عن أنشطة المركز في وسائل الإعلام، كما شارك المركز في العديد من معارض الكتب الإقليمية والدولية.

ساعد التقدم التكنولوجي وتحسين مهارات العاملين في وحدة المعلومات على تحسين جودة العروض التي يقدمها علماء المركز. وقد قُدِمت ثلاث دورات تدريبية في الكتابة العلمية، في كل من المغرب وقطر واليمن. ونُظِمت دورة تدريبية في المقر الرئيسي حول إدارة المعلومات في الفترة مابين 18-29 تشرين الأول/أكتوبر، شارك فيها 10 إخصائيي معلومات من الجزائر وإثيوبيا والأردن ولبنان وليبيا والمغرب وعُمان والسودان وسورية واليمن. وكان العنصر الجديد في الدورة التعريف بنسخة MINISIS للحاسوب الشخصي التي تتيح استخدام تقنيات الإنترنت. وقد قام مدير مشروع MINISIS من IDRC بعرض هذا العنصر في الدورة.

شملت المطبوعات الأساسية التقرير السنوي الموحد لعام 1997، والنشرات الإخبارية العلمية حول المحاصيل (راكس، فابس، ولينس)، ووقائع ورشات العمل، و"القافلة" و"حصاد الأسبوع في إيكاردا". كما تم نشر مطبوعتين باللغة الروسية وهما: "هذه إيكاردا" و "آسيا الوسطى وإيكاردا".

خدمات الحاسوب والإحصاءات الحيوية

حُدِّثت مرافق الحاسوب بشكل محدود خلال 1998 بسبب العجز في الميزانية. وقد تم توسيع الشبكة المحلية لتشمل المزيد من الأبنية في تل حديا. واستُكمِلت عملية توحيد Office 97 كبرنامج معتمد في جميع الحواسيب الشخصية في المركز، كما صُمِمت شبكة حاسوبية محلية لمدرسة إيكاردا الدولية وتم تركيبها.

أُجريت تحاليل إحصائية لتقييم إنتاجية النظم الزراعية واستدامتها على البيانات المستمدة من دورات شعير–بقوليات على مدى 14 سنة، وعلى البيانات المستمدة من زراعة الشعير بصورة مستمرة على مدى 10 سنوات. كما أُجريت نمذجة لبنى تغاير أخطاء القطع التجريبية في تجارب الدورات الزراعية الطويلة الأجل في الشعير، بالاعتماد على البيانات المستمدة من التجربتين السابقتين ذاتيهما والمنفذتين في موقعين في شمالي سورية. وأشارت البيانات إلى أن حساب عدم التجانس في تباين الأخطاء يقدم تحسناً عالي المعنوية للأخطاء المفترضة غير المترابطة مع تباين ثابت. ويمكن لهذه النتيجة أن تُستخدم في تقييم تأثيرات الدورة وعوامل مستلزمات الإنتاج الأخرى في تجارب الدورات الزراعية.

قام فريق نظام المعلومات الإدارية (MIS) خلال 1998، بنقل جميع البرامج المالية الستة التي تعمل على نظام أوراكل للشؤون المالية والموجودة على VAX-4500، من النسخة 9.3 إلى النسخة 10.6. ودُرِّب المستخدمون على الإفادة من هذه العملية باللغتين العربية والإنكليزية. وتم تحويل نظام إدارة مشاريع البحوث في المركز إلى ويندوز من بيئة NT، وبُدئ العمل في تحميل بيانات المشاريع.

كما تم توسيع إنترانت إيكاردا بإضافة 150 توصيلة مما يجعل الـ WEB مألوفة في إيكاردا.

دُرِّب مامجموعه 55 من العاملين في البرامج الوطنية على الإحصاءات الحيوية، وإدارة البيانات وعرضها وذلك في دورتين إحداهما قطرية والأخرى إقليمية. كما دُرِّب ما يزيد على 211 من العاملين في إيكاردا في 24 دورة تدريبية شملت العديد من البرامج التطبيقية.

التعاون الدولي

تستمر البرامج الإقليمية لإيكاردا في تقديم الآلية الرئيسية لاستدامة استمرارية الأبحاث مع نظم البحوث الزراعية الوطنية (NARS). فإلى جانب تعزيز الصلات وتبادل التكنولوجيا والأصول الوراثية بين إيكاردا و NARS، تساعد هذه البرامج في تنمية الصلات فيما بين البلدان وضمنها، وكذلك التنسيق وإقامة شبكات فعّالة. كما تقوم هذه البرامج بتقديم الآراء والمقترحات حول احتياجات NARS بغية إعادة توجيه البرنامج البحثي للمركز وخطته المتوسطة الأجل.

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

استمر البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا (NARP) في التأكيد بشكل خاص على تعزيز شراكة إيكاردا مع NARS في كل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس، فضلاً عن شروعه في أول برنامج للتعاون مع موريتانيا.

البحوث المشتركة

ضمن إطار المشاريع المشتركة، تواصل العمل في العديد من الأنشطة مع مؤسسات البحوث الوطنية. وتشمل هذه المؤسسات البرنامج الإقليمي المعني بتنمية النظم المتكاملة لإنتاج المحاصيل/الماشية في الأصقاع المتدنية الأمطار الواقعة ضمن منطقتي المشرق والمغرب العربي – المرحلة الثانية (المعروف بمشروع المشرق/المغرب العربي)، والذي يموله الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (AFESD) والصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD)؛ وشبكة غربي آسيا وشمالي إفريقيا لتحسين القمح القاسي في المناطق الجافة (WANADDIN) التي يدعمها IFAD؛ و"مشاركة المزارعين في تربية الشعير" التي يدعمها مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC). وبالإضافة إلى ذلك، تواصلت البرامج المشتركة في إدارة المياه في حقول المزارعين، وحصاد المياه، وتحسين الحبوب والبقوليات الغذائية. كما واصلت بحوث التعاون التي عهدت بها إيكاردا إلى المغرب تقدمها بوتيرة جيدة في مجال المقاومة لذبابة هس وتوصيف نمطها الحيوي والمقاومة لمنّ القمح الروسي وذبابة تدرّن ساق الشعير.

الاجتماعات التنسيقية وورشات العمل والتدريب

عُقِدت الاجتماعات التنسيقية الوطنية السنوية بمشاركة علماء من إيكاردا والبرامج الوطنية في كل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس، لتقييم التقدم الذي أُحرز في البحوث المشتركة في 98/1997 ووضع خطط عمل لعام 99/1998. وقد عُقِد الاجتماع التنسيقي الإقليمي السادس بين شمالي إفريقيا/إيكاردا في تشرين الأول/أكتوبر في تونس لبحث المشاكل ذات الاهتمام المشترك، ولاسيما في مجال تحسين الحبوب والبقوليات الغذائية مع التركيز على التربية بمشاركة المزارعين، والتوصيف البيئي الزراعي، والمكافحة المتكاملة للآفات والأمراض، وكفاءة استعمال المياه.

عُقِدت ثلاث ورشات عمل: (i) ورشة عمل WANADDIN حول الدراسات الاقتصادية –الاجتماعية؛ (ii) ورشة عمل حول السياسة وحقوق الملكية ضمن مشروع المشرق/المغرب العربي؛ و (iii) ورشة عمل متنقلة حول القمح القاسي في المغرب. وساهمت ثلاث دورات تدريبية إقليمية في تعزيز بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية في شمالي إفريقيا، وقد تمحورت موضوعاتها حول: (i) الكتابة العلمية؛ (ii) معالجة إنتاج البذور واقتصادياتها؛ و (iii) تشغيل محطات التجارب وإدارتها.

وساهم NARP بالاشتراك مع المعهد القومي للعلوم الفلاحية–تونس، في التعاون الأقاليمي عن طريق تنظيم ثلاث دورات تدريبية/جولات دراسية في تونس للزملاء العاملين في مشروع مطروح لإدارة الموارد (MRMP) في مصر الذي تقوم فيه إيكاردا بتنفيذ مكوّن البحوث من خلال البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر.

التعاون مع موريتانيا

في آذار/مارس 1998، قام وفد موريتاني برئاسة وزير التنمية الريفية والبيئة، بزيارة إيكاردا بناءً على دعوة من المدير العام. ولمتابعة المباحثات التي جرت خلال تلك الزيارة، قام

المشاركون في اجتماع التنسيق الفني والتخطيط لمشروع المشرق/المغرب العربي في مرحلته الثانية، والذي عُقد في تونس.

فريق من إيكاردا بزيارة موريتانيا في نيسان/أبريل وتشرين الثاني/نوفمبر 1998 بغية وضع برنامج مشترك للبحوث. وانطلاقاً من أولويات البرنامج الوطني والمهام الميدانية، تم بصورة مشتركة وضع سبع مذكرات تتناول أفكاراً عامة عن البحوث على الزراعة المروية، والنظم الزراعية البعلية، والنظام الرعوي الحراجي–الزراعي، ونظام إنتاج الواحات، ونقل التكنولوجيا وتحليل التأثير.

ومن المتوقع الشروع في إجراء البحوث المشتركة في هذه المجالات في 1999.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر (NVRSRP)

مشاريع البحوث المشتركة

واصل البرنامج تنفيذه للعديد من المشاريع الرئيسية المشتركة على المستويين الوطني والإقليمي. ففي مصر، هناك المشاريع حول الحبوب، والبقوليات الغذائية، وإدارة الموارد الطبيعية التي يمولها الاتحاد الأوروبي ومصر؛ وهناك مشروع مكافحة الأعشاب (ولاسيما الشوفان البري) الذي يموله الاتحاد الأوروبي ومصر أيضاً، وهناك مشروع مطروح لإدارة الموارد الذي تدعمه الحكومة المصرية من خلال قرض من البنك الدولي. وفي إثيوبيا، هناك مشروع حول تحسين البقوليات الحبية الذي تموله هولندا؛ وفي اليمن، مشروع دعم إدارة القطاع الزراعي (ASMSP) الذي تدعمه الحكومة اليمنية من خلال قرض من البنك الدولي. هذا بالإضافة إلى مشروع الشبكات الإقليمية المعنية بحل المشكلات والذي يضم مصر وإثيوبيا والسودان واليمن وتدعمه هولندا. وقد انتهت المرحلة الأولى من هذا المشروع (1995-98) في 31 كانون الأول/ديسمبر 1998، وتم رفعُ اقتراح إلى الجهات المانحة المحتملة لتمويل مرحلة ثانية منه.

الاجتماعات التنسيقية وورشات العمل والتدريب

عُقِدت الاجتماعات التنسيقية الوطنية السنوية في كل من إثيوبيا والسودان ومصر واليمن لبحث منجزات البحوث المشتركة في موسم 98/1997، ووضع خطط العمل لموسم 99/1998. وأعقب تلك الاجتماعات، عقدُ الاجتماع التنسيقي الإقليمي بمشاركة جميع الشركاء (البلدان الأربعة وإيكاردا) في المقر الرئيسي لإيكاردا. وقد ركز الاجتماع على الشبكات الإقليمية لحل المشكلات وعلى مجالات أخرى ذات اهتمام مشترك من قبيل أصداء القمح، والذبول/تعفن الجذور للبقوليات الغذائية، والفيروسات/المنّ في الحبوب والبقوليات الغذائية، والتحمل الحراري في القمح، وتحمل الجفاف وكفاءة استعمال المياه، والدراسات الاقتصادية – الاجتماعية.

واصل برنامج التأثير السريع (RIP) التابع لـASMSP في اليمن، نشر التكنولوجيا المحسنة بين المزارعين في مختلف البيئات الزراعية. وقد عُقِدت في اليمن ورشتا عمل لمراجعة البحوث المتعلقة بهذا البرنامج في المنطقة الساحلية والنجد الشرقي. ونظراً للنجاح الذي حققه المشروع، طلبت الحكومة اليمنية من إيكاردا الانضمام إلى بعثة البنك الدولي لتحديد مهام مشروع البحوث الزراعية الوطنية (NARP) لليمن.

نظِمت ثلاث ورشات عمل إقليمية متنقلة في 1998 لتعزيز التعاون الإقليمي والتفاعل بين العلماء والمرشدين الزراعيين،

المشاركون في الاجتماع التنسيقي الإقليمي للبرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر الذي عُقد في حلب في أيلول/سبتمبر 1998.

والمزارعين في مصر وإثيوبيا والسودان واليمن. وقد تمحورت تلك الورشات حول (i) القمح في السودان، (ii) البقوليات الغذائية في مصر، و(iii) الشعير في إثيوبيا. ولتعزيز التنسيق والتعاون على المستوى الوطني، عُقِدت أيضاً ورشات عمل وطنية حول العدس والحمص في إثيوبيا؛ إدارة الموارد، ومعالجة البيانات والتطبيقات الحاسوبية في مصر؛ والحبوب في اليمن.

وفي مجال تنمية الموارد البشرية، أُجريت في 1998 دورات تدريبية إقليمية وقطرية شملت المكافحة المتكاملة للمنّ والفيروسات، ومنهجيات التأثير الاقتصادي–الاجتماعي وتحليل دور النوع الاجتماعي، مرضيّ الذبول وتعفن الجذور، والبرنامج الحاسوبي AGROBASE. وخلال العام نفسه، شارك 84 عالماً من البلدان الأربعة المشاركة في مشروع الشبكات الإقليمية، في دورات تدريبية قصيرة (16)، برنامج العلماء الزوار (10)، وورشات عمل إقليمية واجتماعات تنسيقية (58). وفي مشاريع ثنائية، شارك ما مجموعه 355 و 123 عالماً من مصر وإثيوبيا، على التوالي، في العديد من الأنشطة المتعلقة بتنمية الموارد البشرية وبناء القدرات. وفي مجال التدريب للحصول على درجة علمية، أنهى طالبا دراسات عليا، أحدهما إثيوبي والآخر يمني أطروحتيهما للماجستير، وواصل 16 طالباً يمنياً دراستهم للحصول على الماجستير والدكتوراة في مختلف الاختصاصات.

قام مدير عام إيكاردا الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي، بزيارة اليمن في حزيران/يونيو 1998، حيث قابل رئيس الوزراء، ووزراء الخارجية والتخطيط والزراعة، فضلاً عن كبار المسؤولين الآخرين. وقد زار الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي (AREA)، واطلع على النشاطات الحقلية للبرنامج المشترك حول التأثير السريع التابع لمشروع دعم إدارة القطاع الزراعي. وتم الاتفاق على تعبئة الموارد بصورة مشتركة خدمة للبحوث الزراعية في اليمن.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا بحوث مشتركة

يركز البرنامج الإقليمي لغربي آسيا (WARP) على تحسين وتعزيز إنتاجية النظم الزراعية في المناطق المتدنية الأمطار (200-400 مم) من قبرص والأردن والعراق ولبنان وسورية وجنوبي تركيا (الأراضي المنخفضة) والمناطق الفلسطينية.

وشملت التطورات الرئيسية التي طرأت على المشاريع المشتركة تمديد مشروع المشرق والمغرب العربي حول تطوير تكامل نظم إنتاج المحاصيل/المواشي في المشرق (الأردن، العراق، لبنان، سورية)، وفي المغرب العربي (الجزائر، ليبيا، المغرب، تونس)، لمرحلة ثانية من خلال الدعم المستمر الذي يقدمه كل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (AFESD) والصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD). ويقوم مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC) بدعم جزئي للدراسات المتعلقة بالسياسة وحقوق الملكية (PPR) في المرحلة الثانية من هذا المشروع.

استمر العمل على تقديم مدخلات فنية مهمة لمشاريع البحوث الأخرى المعنية بحصاد المياه في WANA، وتحسين الشعير في المناطق الجافة، وإنتاج محاصيل علفية متعددة الأهداف. كما تابعت إيكاردا دعمها الفني لمشروعيّ إدارة البحوث الزراعية والخدمات الزراعية للأراضي الجديدة المموّلين من قبل IFAD، وكذلك لمشروع إنتاجية المناطق الأردنية القاحلة المموَّل من قبل الاتحاد الأوروبي (EU).

الاجتماعات التنسيقية وورشات العمل والتدريب

نُظمت بصورة مشتركة أربعة اجتماعات تنسيقية وطنية في قبرص والأردن والعراق وسورية بغية تمتين علاقات الشراكة بين إيكاردا والبرامج الوطنية. وبالنسبة لقبرص، كان هذا الاجتماع الأول من نوعه. فقد تم التوقيع على اتفاقية تعاون جديدة بين قبرص وإيكاردا تم بموجبها تمديد البحوث المشتركة التي حددتها اتفاقية سابقة. وقد عُقِد في تونس الاجتماع الإقليمي الفني التخطيطي والتنسيقي واجتماع اللجنة التوجيهية لمشروع المشرق والمغرب العربي بحضور جميع الشركاء (ثمانية بلدان وإيكاردا وممثلون عن الجهتين المانحتين AFESD و IFAD). وكان هذان الاجتماعان بمثابة البداية للمرحلة الثانية من مشروع المشرق والمغرب العربي. إذ تمت فيهما الموافقة على خطط العمل والميزانيات لتعزيز التكامل في البحوث وبناء القدرات والقيادات على المستويين الوطني والإقليمي.

بدأ التعاون مع اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (ESCWA) في مجال رفع كفاءة استعمال المياه في حقول المزارعين في المنطقة. ونظِمت ورشة عمل إقليمية حول السياسة وحقوق الملكية (PPR) في غربي آسيا وشمالي إفريقيا، بالتعاون مع البرامج الوطنية والمعهد الدولي لبحوث

السياسة الغذائية (IFPRI)، لتعزيز نتائج PPR في المرحلة الأولى من مشروع المشرق والمغرب العربي، على مستوى تطوير المجتمع، وحقوق الملكية الجماعية، والسياسات وتحرر السوق. وشملت الأنشطة المتعلقة بتنمية الموارد البشرية دورات تدريبية قطرية وإقليمية حول حصاد المياه، وكفاءة استعمال المياه، والأساليب الحديثة في تحسين النظم الزراعية المكثفة. يُضاف إلى ذلك، تدريب العلماء والفنيين الوطنيين في إيكاردا.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

بعد الافتتاح الرسمي لمكتب البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية (APRP) في دبي في كانون الثاني 1997، دُعِم هذا المكتب في منتصف 1998 بتعيين عالمَين مختصَين في الزراعة المحمية والري. ومن المشاريع المشتركة الرئيسية في APRP، مشروع "تعزيز البحوث الزراعية وتنمية الموارد البشرية في شبه الجزيرة العربية" الذي يدعمه كل من AFESD و IFAD. ويشمل هذا المشروع أربعة موضوعات بحثية رئيسية: (i) المراعي الطبيعية، والشجيرات، والأعلاف المروية والمواشي؛ (ii) الإجهادات اللاأحيائية، (iii) استعمال المياه في حقول المزارعين وإدارة الري، و (iv) الزراعة المحمية.

الاجتماعات التنسيقية وورشات العمل والتدريب

عُقِد في البحرين الاجتماع التنسيقي الفني الإقليمي واجتماع اللجنة التوجيهية الإقليمية. وقد حضر الاجتماعين منسقو البرامج الوطنية وعلماء مختارون من جميع بلدان شبه الجزيرة العربية السبعة (البحرين، الكويت، قطر، العربية السعودية، سلطنة عمان، الإمارات العربية المتحدة واليمن) وإيكاردا، بالإضافة إلى ممثل عن AFESD. وفي هذين الاجتماعين تم تقييم التقدم الذي أُحرِز، كما تم وضع خطط العمل والميزانيات لموسم 99/1998 والتي صادقت عليها اللجنة التوجيهية.

عُقِدت في قطر ورشة عمل دولية حول "الزراعة المحمية في شبه الجزيرة العربية". وقد تناولت مكوِّنات المعارف الرئيسية للزراعة المحمية في شبه الجزيرة العربية والعالم. وشكلت التوصيات الصادرة عن هذه الورشة الأساس للاستراتيجيات المباشرة والطويلة الأجل لتطوير الزراعة المحمية في شبه الجزيرة العربية. وقام كل من AFESD وIFAD بتمويل هذه الورشة إلى جانب ماقدمته FAO من مساهمة فنية. وقد نُظِمت من قبل وزارة الشؤون البلدية والزراعة في قطر بالتعاون مع إيكاردا، وشارك فيها 15 عالماً وطنياً و 12 خبيراً إقليمياً ودولياً.

نُفِذت خمس دورات تدريبية إقليمية في المنطقة، وهي: تقنيات القطع التجريبية الحقلية، وتحليل البيانات وعرضها،

تعتبر عملية تحسين كفاءة استخدام المياه وإدارة الري في حقول المزارعين، مكوناً رئيسياً للبحوث التي تجريها إيكاردا بصورة مشتركة في شبه الجزيرة العربية. وفي الصورة، نرى مدير عام إيكاردا (الرابع من اليسار) وبصحبته باحثون وطنيون في أحد المواقع البحثية المشتركة في الإمارات العربية المتحدة.

والكتابة العلمية (قطر)، وجمع الأصول الوراثية وصيانتها (الإمارات العربية المتحدة)، والري والتسميد بالري (العربية السعودية)، وتكنولوجيا البذور وإنتاجها (عُمان)، وتصنيف الحشرات والمكافحة المتكاملة للآفات (عُمان). وقد استُخدِمت اللغتان العربية والإنكليزية في تلك الدورات التي التحق بها مامجموعه 83 عالماً وطنيا.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

واصل البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة (HRP) تعزيز شراكته مع تركيا وإيران والباكستان وبلدان آسيا الوسطى والقوقاز (CAC) (حتى إحداث برنامج إقليمي مستقل لآسيا الوسطى والقوقاز في أيلول/سبتمبر 1998).

البحوث المشتركة

شملت مشاريع البحوث المشتركة في تركيا تحسين المحاصيل (القمح القاسي، القمح الطري، الشعير، العدس، الحمص، البقوليات العلفية)، وتنويع المحاصيل، وتبني التكنولوجيا في حقول المزارعين، والري التكميلي، وإعادة إحياء المراعي الطبيعية، وتحسين الأغنام.

يواصل المشروع المشترك بين إيران-إيكاردا، الذي تموله الحكومة الإيرانية، جهوده لتوطيد الروابط بين الشريكين، لاسيما في مجال تحسين المحاصيل (القمح، الشعير، الحمص، العدس) وتنمية الموارد البشرية. وقد تم بالتعاون مع إيران تجميع مشتل مصيدة صدأ القمح وإرساله إلى البلدان الشريكة ضمن وسط وغربي آسيا وشمالي إفريقيا (CWANA). كما تم نشر نتائج بحوث الحبوب التي أجراها معهد البحوث الزراعية للمناطق الجافة (DARI) في الفترة الواقعة بين 1994-1997.

وبناءً على طلب الحكومة الباكستانية وIFAD، ساهمت إيكاردا في وضع مكوِّن البحوث لمشروع تنمية قرية باراني في الباكستان. وتعتبر إيكاردا الآن بمثابة الوكالة المنفذة لهذا المشروع المتوقع أن يبدأ في 1999.

تم تبادل الزيارات بين كبار مسؤولي مشروع جنوب شرقي الأناضول لإدارة التنمية الإقليمية (GAP-RDA) في تركيا وكبار مسؤولي إيكاردا، وبحثوا أوجه التعاون فيما بينهما لتحسين البحوث الزراعية وتنمية منطقة GAP. وتم التوقيع على مذكرة تفاهم (MOU) بين GAP-RDA وإيكاردا في سانلورفا بتاريخ 26 حزيران/يونيو 1998 وذلك من قبل رئيس GAP-RDA ومدير عام إيكاردا. وتدعو هذه المذكرة إلى العمل المشترك في مجال البحوث، ونقل التكنولوجيا، وتعزيز الموارد البشرية خدمة للتنمية الريفية والزراعية في منطقة GAP.

أقام البرنامج الدولي لتحسين القمح الشتوي (IWWIP) المشترك بين تركيا-سيميت-إيكاردا، وحدة بذور موسعة، وشرع في الإعداد لإقامة مختبر لصحة البذور في قونية لضمان إرسال بذور قمح سليمة من تركيا إلى منطقة وسط وغربي آسيا وشمالي إفريقيا. ويتم تنظيم عملية تنسيق IWWIP بتشكيل فريق عمل ولجنة توجيهية أعضاؤهما من GDAR/تركيا وسيميت وإيكاردا. وقد اجتمعت اللجنة التوجيهية مرتين لمراجعة تنفيذ أنشطة البرنامج في 1998 ووضع خطة العمل لعام 1999.

اجتماعات وورشات عمل وتدريب

قام علماء من إيكاردا بزيارة إيران خلال الموسم الزراعي وكذلك أثناء عقد الاجتماع التنسيقي السنوي بين إيران-إيكاردا. وشملت عملية تنمية الموارد البشرية: (i) دورتين قطريتين حول معالجة البذور والتكنولوجيا الحيوية، (ii) تدريباً فردياً لـ 13 باحثاً في إيكاردا على تحسين القمح القاسي، وتربية الشعير، وتحسين الحمص، وكفاءة استعمال المياه،

أعضاء فريق مشروع جنوب شرقي الأناضول يتفقدون تجارب إيكاردا. من اليسار إلى اليمين: السيد أ. مكين توزون، السيد حميدي، السيدة بيرين باساك، للسيدة زيرين اوزتيمر، السيد إركان علمداروغلو، الدكتور شعبان خليل،مربي الفول في إيكاردا، والدكتور ويلي إرسكين رئيس برنامج الأصول الوراثية.

والتكنولوجيا الحيوية، والمكافحة المتكاملة للآفات، وصحة البذور، وإدارة محطات البحوث، و (iii) تدريباً للحصول على درجة علمية ماجستير/دكتوراة لثمانية علماء. وشارك علماء من إيران في اجتماعات وورشات عمل ومؤتمرات عُقِدت في النيجر وآسيا الوسطى وكندا وتركيا. كما زار إيكاردا 24 من صانعي القرار في الزراعة و 100 مزارع متقدم وذلك خلال الموسم للتعرف على مرافق البحوث في المركز ومنهجيات العمل فيه.

قام خبير من المجلس الوطني للبحوث الزراعية في الباكستان بزيارة IWWIP في تركيا للمشاركة في انتخاب القمح الشتوي، وبحث أوجه التعاون مع إيكاردا. وتم دعم علماء من تركيا كي يشاركوا في الاجتماعات العلمية، وورشات العمل، والمؤتمرات وأنشطة التدريب في إيكاردا وكندا والمملكة المتحدة وآسيا الوسطى.

إنشاء المكتب الإقليمي لإيكاردا في آسيا الوسطى

أحدثت إيكاردا بشكل رسمي البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز (CAC) في طشقند بأوزبكستان، استجابة للدعوة التي قدمتها جمهورية أوزبكستان (RU). وتم التوقيع على معاهدة تعاون بين RU وإيكاردا في أيار/مايو 1998. وسيخدم هذا البرنامج كلاً من كازاخستان، قرغيزستان، طاجكستان، تركمانستان وأوزبكستان في آسيا الوسطى، وكلاً من أرمينيا وأذربيجان وجورجيا في منطقة القوقاز.

البحوث المشتركة

عُزِزت في 1998 أنشطة التعاون في منطقة CAC في مجال جمع المصادر الوراثية وحفظها وتوثيقها (بالتعاون مع المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية)، وتنمية الأغنام والمراعي الطبيعية (بالتعاون مع وزارة الزراعة الأمريكية/ARS)، وتحسين القمح (بالتعاون مع سيميت: المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح)، وتبادل الأصول الوراثية في الشعير والبقوليات الغذائية والعلفية والرعوية. ونُفِذت أنشطة التعاون الجديدة التي تشمل المسوحات الاقتصادية–الاجتماعية للمراعي الطبيعية/المواشي، في ثلاث مناطق من كازاخستان،بالتعاون مع GL-CRSP/جامعة كاليفورنيا، ديفيز بالولايات المتحدة. ويُدِئ العمل في أوزبكستان بمشروع إقليمي جديد يدعمه المركز الأسترالي للبحوث الزراعية الدولية حول "جمع الحبوب والبقوليات في CAC وتقييمها وحفظها" الذي تشارك فيه إيكاردا بفاعلية، إلى جانب قيام بعثة جمع نُظِمت بصورة مشتركة مع معهد إنتاج النبات في أوزبكستان ومركز البقوليات في الزراعة المتوسطية في أستراليا.

كما شاركت إيكاردا بحيوية في بعثات الدراسة في CAC، بما فيها المشاركة في البعثة التي نُفِذت في جمهورية قرغيزستان بدعم من البنك الدولي، لإعداد التقرير النهائي حول مكوّن البذور في مشروع الخدمات الزراعية الداعمة. وكانت إيكاردا أيضاً شريكاً في "دراسة قطاع البذور في كازاخستان" التي نُفِذت بصورة مشتركة من قبل COWI في الدانمارك ووزارة الزراعة والمركز الوطني الأكاديمي للبحوث الزراعية (NACAR) في كازاخستان.

الاجتماعات التنسيقية وورشات العمل

نُظمت ورشة عمل إقليمية متنقلة حول القمح الشتوي/الاختياري بالتعاون مع سيميت وثلاثة برامج وطنية في CAC خلال الفترة 13-20 حزيران/يونيو. وقد شارك علماء من الجمهوريات الثمانية في CAC، ومن إيران وتركيا وإيكاردا وسيميت في الورشة، وزاروا برامج القمح الوطنية في كل من أوزبكستان وقرغيزستان وكازاخستان.

نُظِم الاجتماع التنسيقي الإقليمي الثاني لـ CAC بالتعاون مع NACAR في "ألماتي" بكازاخستان في الفترة الواقعة بين 21-24 أيلول/سبتمبر 1998. وكان الاجتماع الذي حضره 34 عالماً من الجمهوريات الثمانية في CAC و 11 عالماً من إيكاردا، فرصة رائعة للتفاعل العلمي. وبحث المشاركون خلال الاجتماع نتائج أنشطة التعاون التي نُفِذت في موسم 98/1997 ووضعوا خطط العمل لموسم 99/1998.

برنامج البحوث المشتركة للمجموعة الاستشارية المُعَد لـ CAC

تشارك تسعة مراكز تابعة للمجموعة الاستشارية– CIMMYT وCIP وICARDA وICRISAT وIFPRI وIIMI وILRI وIPGRI و ISNAR في هذا البرنامج الذي تمت صياغته وفق أولويات البرامج الوطنية في CAC، وحظي بموافقة أول اجتماع للجنة التوجيهية للبرنامج الذي عُقِد في طشقند مابين 28-29

أيلول/سبتمبر 1998. ويتناول البرنامج خمسة موضوعات تتطابق مع الأنشطة الرئيسية الخمسة الواردة ضمن الجدول المُقّر لبحوث CGIAR، وهي: (i) إنتاجية النظم الزراعية؛ (ii) حفظ الموارد الطبيعية وإدارتها؛ (iii) حفظ المصادر الوراثية وتقييمها، (iv) الدراسات الاقتصادية–الاجتماعية والسياسة العامة، و (v) تعزيز البرامج الوطنية. وقدمت اللجنة المالية التابعة للمجموعة الاستشارية "أموال البذور" لدعم ثلاثة مشاريع رئيسية حول تحسين المحاصيل وتنويعها (IPGRI, ICRISAT, ICARDA, CIP, CIMMYT)، والتربة والمياه (إيكاردا)، وإدارة البحوث، (ISNAR). بالإضافة إلى دعم وضع مقترحات بحوث أخرى ذات صلة بأولويات البرامج الوطنية.

ويتم دعم عملية تنفيذ البحوث المشتركة للمجموعة الاستشارية من قبل وحدة تسيير أعمال البرامج (PFU) التي تتخذ مقراً لها في مكتب إيكاردا الإقليمي لشؤون CAC في طشقند، نظراً لقيام إيكاردا بدور الجهة المحورية في تنفيذ أنشطة المجموعة الاستشارية في CAC.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

يؤكد البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية (LARP) الذي يتخذ من سيميت في المكسيك مقراً له، على أنشطة تربية الشعير. فلقد تم خلال 1998 اعتماد ثلاثة أصناف جديدة متحدرة من أصول وراثية تمت تربيتها في برنامج الشعير المشترك بين إيكاردا/سيميت. وقد اختُبرت تأثيرات ظاهرة النينو مع ما صاحبها من عواصف مطرية شديدة، في مقاومة الأمراض لدى أصناف من الشعير يتم تحسينها في مناطق الأنديز الجافة من جنوبي الإكوادور. وحصد المزارعون المشاركون في مشروع إنتاج البذور الذي يرعاه معهد البحوث الوطني (INIAP) وبرنامج الشعير التابع لإيكاردا، 2 طن/هـ، وهو مايعادل تقريباً ثلاثة أضعاف المعدل الوطني.

شرعت إيكاردا في عملية تعزيز برنامجها الإقليمي لأمريكا اللاتينية، موسعة مجال عملها بالتعاون مع CIP (المركز الدولي للبطاطا) في ليما بالبيرو. وبالإضافة إلى الجهود الحالية المبذولة في تحسين المحاصيل، ستتم معالجة مسائل إدارة الموارد الطبيعية بما فيها المجترات الصغيرة.

ويُزرَع الشعير كجزء من أنظمة مركبة من المحاصيل/المواشي في منطقة الأنديز. وتشمل الدورات الزراعية المرتكزة على البطاطا، الشعير والفول كمحاصيل ثانوية إلا أنها ضرورية للمحافظة على خصوبة التربة وتحجيم الأمراض الملازمة للبطاطا. ويعتبر الشعير والفول محصولين رئيسيين ويستخدم تبنهما كعلف للمواشي. وفي بعض أجزاء من منطقة الأنديز، يحُد نقص المياه ودرجات الحرارة المتدنية من إنتاج المحاصيل لفترة تقل عن 150 يوماً في السنة. كما تعتبر إدارة المراعي الطبيعية المغمورة بالمياه *bofedales*، الواقعة على ارتفاع يزيد على 4000 متر، عاملاً حاسماً في استدامة النظم الزراعية والرعوية القائمة على البطاطا. وتقوم الـ *bofedales* بدور الإسفنج الحي الذي ينظم تدفق المياه فيما بين وديان منطقة الأنديز – وهو أمر على جانب كبير من الأهمية لمكافحة انجراف التربة– كما تمثل مورداً قيماً من الأعلاف للأغنام واللاما. وتعتبر البحوث حول حقوق الملكية. وحصاد المياه، والتخزين والري في الفترات الحرجة– لرفع قيمة المياه الشحيحة إلى الحد الأقصى– مجالات هدفها استكمال الأرباح في تحسين المحاصيل. ومن الوسائل التي اقترحتها البرامج الوطنية لتوسيع أنشطة إيكاردا، الري التكميلي للفول في الوديان الجافة من بوليفيا، إلى جانب البحوث حول مقاومة الأمراض والتكنولوجيا الحيوية وخصوبة التربة والتسويق. وبطريقة مماثلة، يمكن للبحوث الموجهة نحو تحسين إدارة المياه والمراعي الطبيعية في السهول الساحلية الجافة من البيرو وتشيلي، أن تؤمن أرباحاً كبيرة.

يتعاون برنامج الشعير المشترك بين إيكاردا/سيميت مع جامعة ولاية أوريجون في استنباط سلالات من الشعير مقاومة لمرض الجرب (لفحة السنابل). وترى في الصورة آنا كوري من الولايات المتحدة ومعها آريل كاستيرو من الأورغواي وهما يتفقدان سلالة جديدة أحادية المجموعة الصبغية المزدوجة مقاومة للفحة السنابل في مشاتل الشعير الخاصة بإيكاردا/سيميت في محطة بحوث الباتان في المكسيك.

الجزء الثاني

استعراض البحوث والتدريب

المحتويات

استعراض البحوث والتدريب

الطقس في موسم 98/1997 27

التوصيف البيئي الزراعي
أطلس بيئي زراعي لسورية 28

حفظ الأصول الوراثية
جمع الأصول الوراثية في الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان 28
تنفيذ برنامج المصادر الوراثية في اليمن 29
التوصيف الجزيئي للأصول الوراثية للقمح والشعير 30
مورثات جديدة للقمح القاسي من تهجينات واسعة 30
مقاومة الأمراض في مدخلات الفول المجموعة حديثاً 30
قاعدة بيانات عن مصادر وراثية ميكروبية تابعة للمجموعة الاستشارية 31

تعزيز الأصول الوراثية
اعتماد البرامج الوطنية لأصناف جديدة 31
مشاركة المزارعين في تربية الشعير في سورية 31
مشاركة المزارعين في تربية الشعير في تونس والمغرب 32
تحديد مواقع المورثات للصفة الكمية لطول نبات الشعير المحسن تحت ظروف الجفاف على الخريطة المورثية 34
استغلال التنوع الوراثي في الأصول المحلية للقمح في إيران 36
التهجينات البينوعية 38
مسح للفيروسات التي تصيب العدس والحمص في إثيوبيا 38
إدارة الذبول الوعائي للعدس 39
الفطور الممرضة للحشرات كمكون محتمل في الإدارة المتكاملة لمكافحة آفة السونة 39
البازلاء الجافة كمحصول ممكن في وانا 40
أنشطة وحدة البذور 41

إدارة الموارد وحفظها
إدارة المياه والأراضي في وادي خناصر في سورية 42
نظم الري الفيضي في بالوخستان، بالباكستان 44
التنمية المتكاملة لمستجمعات المياه في محسة بسورية 46
دراسة تشخيصية لانجراف التربة في المناطق الهضبية بسورية 46
تعزيز الاستدامة الزراعية باستخدام البقوليات العلفية والرعوية 47
مكاملة الشجيرات العلفية وحصيد النجيليات في النظم العلفية للحيوانات 48
إعادة توجيه نظم إنتاج المجترات الصغيرة في آسيا الوسطى 48
مسح لخصوبة الأغنام في منطقة وانا 48
الإدارة المحسنة للقطعان في سورية 49
المجترات الصغيرة المحسنة وراثيا لزيادة الإنتاجية 49

تقييم التأثير وتعزيزه
حقوق الملكية في الأراضي الزراعية والمراعي الطبيعية 50
تبني استخدام الأسمدة وتأثيرها في إنتاج الشعير البعلي في سورية 50
تأثير التقانات الجديدة لإنتاج القمح في سورية 50

التعاون الدولي

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا 52
البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر 55
البرنامج الإقليمي لغربي آسيا 58
البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية 59
البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة 60
البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز 63
البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية 65

موارد البحوث والتدريب

المالية 68
الموظفون 68
المزارع 68

استعراض البحوث والتدريب

تعمل إيكاردا على خدمة جميع البلدان النامية في العالم في مجال تحسين الشعير والعدس والفول، والبلدان النامية الواقعة في المناطق الجافة في مجال إدارة المياه في حقول المزارعين، وتحسين تغذية المجترات الصغيرة (الأغنام والماعز) وإنتاجيتها، وإحياء المراعي الطبيعية وإدارتها. ففي منطقة وسط وغربي آسيا وشمالي إفريقيا (سوانا)، تضطلع إيكاردا بمسؤولية تحسين نوعي القمح القاسي والطري (بالتعاون مع المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح)، والحمص (بالتعاون مع المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة)، والبقوليات الرعوية والعلفية والنظم الزراعية، وكذلك حماية وتعزيز قاعدة الموارد الطبيعية من ماء وتربة وتنوع حيوي. وتنفذ معظم أنشطة إيكاردا البحثية والتدريبية بالتعاون الوثيق مع برامج البحوث الزراعية الوطنية (NARS). وفي بعض مجالات البحوث المتخصصة، أقام المركز صلات قوية مع عدة مؤسسات علمية متقدمة في البلدان الصناعية (انظر الملحق 7). وقد حدد المركز سبعة أنشطة متكاملة تُعد أساسية لبرنامج أبحاثه الحالي وهي: التوصيف البيئي الزراعي، وحفظ الأصول الوراثية، وتحسين الأصول الوراثية، وإدارة الموارد وحفظها، والتدريب وإقامة الشبكات، ونشر المعلومات، وتقييم التأثير وتعزيزه. ويشكل كل من هذه الأنشطة جهداً بحثياً متعدد التخصصات ذا أهداف محددة جيداً وبرنامج عمل مصمماً للمساهمة في الهدف الإجمالي للمركز المتمثل في إنجاز زيادات مُستدامة في إنتاجية المحاصيل والمواشي مع الحرص على حماية البيئة في الوقت نفسه.

تجري إيكاردا بحوثها في مزرعة تبلغ مساحتها 948 هكتاراً في مقرها الرئيسي بتل حديا التي تبعد حوالي 35 كم جنوب غربي حلب في سورية. كما يجري المركز أبحاثه في ثلاثة مواقع أخرى في سورية وموقعين في لبنان (انظر الجدول 9، الصفحة 69). ولايمثل التقرير التالي سوى مجموعة من النتائج المهمة التي أُنجزت بالتعاون مع البرامج الوطنية ومعاهد البحوث المتقدمة (ARIS) خلال الموسم الزراعي 98/1997. ويعرض قسم "التعاون الدولي" ملخصاً عن التقدم الذي تحقق في مجال نقل التكنولوجيا وتعزيز الشراكة مع البرامج الوطنية.

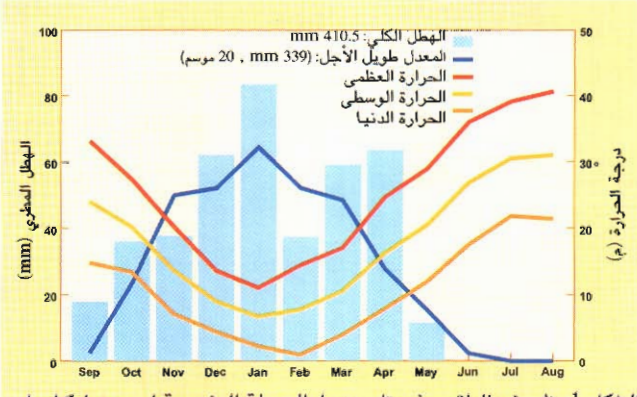
الطقس في موسم 98/1997

ساد شمالي إفريقيا طقس مواتٍ خلال شتاء 98/1997، وكانت غلال الحبوب بشكل عام أعلى مما كانت عليه في العام الماضي وفوق المعدل. ويرجع ذلك في بلدان المغرب العربي، إلى توافر إمدادات جيدة من الرطوبة، أما في مصر فلم تعانِ المحاصيل من ارتفاع درجات الحرارة والعواصف الغبارية التي عانت منهما في العام الماضي.

وفي شرقي إفريقيا، كان الهطل خلال ربيع 1998 أدنى من المعدل. وقد أثر ذلك في الصومال بشكل خاص، إذ يعتبر الربيع موسم الأمطار الرئيسي، بينما وصلت غلال المحاصيل في إثيوبيا، حيث يعتبر الربيع موسم الأمطار الثانوي، إلى مستويات قريبة من المعدل في الشمال، وكانت أعلى في جنوبي البلاد. وفي جنوبي السودان، تباين الوضع بشكل متوازن بين مناطق عانت من الجفاف وأخرى من الفيضانات. وجلبت فترة الصيف، التي تعتبر موسم الأمطار الرئيسي في عموم شرقي إفريقيا باستثناء الصومال، أمطاراً وفيرة وحصاداً جيداً على نحو عام، ماعدا بعض البقاع التي أصيبت بالجفاف في شرقي إثيوبيا.

تلقت المناطق البعلية في اليمن إمدادات كافية من الرطوبة، كما لم تتعرض المحاصيل المروية في العربية السعودية وبلدان الخليج لإجهاد الحرارة الشديدة. وفي بلدان المشرق أيضاً، كان الهطل خلال الشتاء فوق المعدل. وبصورة عامة كانت الغلال أعلى مما كانت عليه في العام الماضي رغم حدوث فترة من الطقس الدافئ خلال شهري نيسان/أبريل وأيار/مايو في سورية (الشكل 1) وأجزاء من البلدان المجاورة لها.

كان الشتاء رطباً تماماً ومثلجاً عبر تركيا وإيران وأفغانستان وغربي الباكستان. ففي تركيا وإيران سببت الفيضانات بعض الأضرار للمحاصيل، إلا أن الحصاد كان فوق المعدل بشكل عام. وساعد الطقس المواتي أفغانستان على تحقيق أعلى إنتاج من الحبوب منذ أواخر السبعينات. كما ساد طقس ملائم معظم أرجاء آسيا الوسطى وجمهوريات عبر القوقاز، وكان الحصاد جيداً رغم مشكلات موضعية ارتبطت بطقس ربيعي بارد وحدوث الفيضانات. وفي كازاخستان



الشكل 1: ظروف الطقس في تل حديا، المحطة الرئيسية لبحوث إيكاردا، خلال الموسم 98/1997.

حصراً"، تأثر جزء لايستهان به من المساحة المزروعة بدرجات حرارة عالية استثنائية مما سبب فشل المحصول وانخفاضاً" في إنتاج الحبوب.

التوصيف البيئي الزراعي

أطلس بيئي زراعي لسورية

شرعت إيكاردا بالتعاون مع البرنامج الوطني السوري في العمل على تقييم الموارد الطبيعية في سورية بهدف تطوير نظام معلومات عن الموارد الأرضية (LARIS) يوظف في تخطيط استخدام الأراضي وتحديد البحوث المستهدفة.

وسيشتمل LARIS على مجموعات من البيانات الجغرافية المرجعية حول المناخ، وأشكال الأرض، والترب، وموارد المياه، والغطاء الأرضي، واستغلال الأراضي والنظم الزراعية فضلاً عن مجموعات من البيانات المستنتجة حول المناطق البيئية الزراعية، وملاءمة الأرض والاحتياجات المائية لمحاصيل مختلفة والتوصيات المتعلقة باستخدام الأراضي. وسيتم دمج هذه المجموعات في نظام المعلومات الجغرافية (GIS) وتوفيرها على أقراص مدمجة (CD-ROMs) للمستخدمين المحتملين بدون مقابل.

وستظهر النتائج الأولى لهذا المشروع في منتصف عام 1999 على شكل أطلس بيئي زراعي رقمي موجود على قرص مدمج، تم تطويره بصورة مشتركة مع جامعة تكساس A & M في الولايات المتحدة الأمريكية. وفي نسخته الأولى، سيحتوي هذا النظام للمعلومات الجغرافية على مستوى قطري، على طبقات من المعلومات حول المناخ، والترب، وأشكال الأراضي، وطبقات الأرض، وموارد المياه، وغطاء الأرض/استخدام الأرض في سورية.

حفظ الأصول الوراثية

جمع الأصول الوراثية في الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان

نُفذت بعثات لجمع الأصول الوراثية في الإمارات العربية المتحدة (UAE) وسلطنة عُمان بحثاً عن الأعشاب العلفية المحلية الرئيسية، والبقوليات، وشجيرات المنطقة وأشجارها، بهدف تحديد المواد الوراثية المبشرة لإعادة إحياء المراعي الطبيعية المتدهورة وإنتاج أعلاف مروية (الفصة وعشب رودوس) بكميات مائية أقل مما يستخدم حالياً. كما هدفت تلك البعثات إلى تدريب الزملاء من وزارة الزراعة والثروة السمكية في UAE ومديرية البحوث الزراعية في عُمان على تقنيات جمع الأصول الوراثية.

استهدفت البعثة التي قامت بالجمع في UAE خلال الفترة الواقعة بين 12 و 19 آذار/مارس 1998، مناطق الأمطار الأوفر الواقعة إلى الشمال من الطريق الرئيسي بين أبو ظبي–العين. وقبل قيام البعثة بالجمع، تم ترتيب أولويات الوحدات التصنيفية المستهدفة، بالتشاور مع المزارعين، وعلماء الزراعة المحليين وأحد المستشارين الدوليين في تطوير المراعي الطبيعية. وقد تم جمع مامجمله 114 مدخلاً تمثل 22 وحدة تصنيفية من 27 موقعاً (الجدول 1). ويبين الشكل 2 مواقع الجمع.

جدول 1. عدد المدخلات المجموعة من أنواع المراعي الطبيعية في الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عُمان في آذار/مارس 1998.

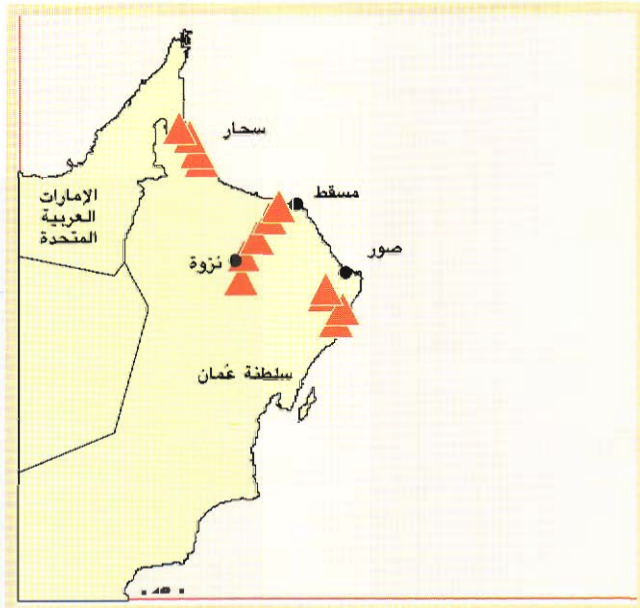
الأنواع	عدد المدخلات	
	الإمارات العربية المتحدة	عمان
Asphodelus tenuifolius	-	2
Calligonum comosum	-	1
Calligonum crinitum arabicum	1	1
Cassia italica	1	-
Cenchrus ciliaris	11	7
Cenchrus setigerus	-	1
Coelachyrum piercei	5	-
Crotalaria aegyptiaca	-	5
Cyperus conglomeratus	-	2
Dichanthium foveolatum	5	5
Dipterigium glaucum	8	5
Farsetia aegyptiaca	1	-
Farsetia linearis	-	1
Heliotropium kotschyi	2	1
Indigofera articulata	1	-
Indigofera intricata	-	2
Indigofera sp.	2	-
Jaubertia aucheri	-	2
Kohautia retrorsa	-	1
Lasiurus scindicus	9	8
Leptadenia pyrotechnica	1	-
Lotus garcinii	-	1
Ochradenus arabicus	-	1
Ochradenus aucheri	-	4
Ochtochloa compressa	-	1
Panicum turgidum	18	3
Pennisetum divisum	19	6
Polygola erioptera	-	1
Rhanterium eppaposum	1	-
Savignya parviflora	1	-
Sphaerocoma aucheri	2	-
Sporobolus ioclades	2	2
Sporobolus spicatus	5	1
Stipagrostis plumosa	15	1
Stipagrostis sp.	2	-
Tephrosia apollinea	-	1
Ziziphus spina-christi	-	2
غير محددة	2	-
المجموع	114	68

الشكل 2: مواقع جمع الأصول الوراثية في الإمارات العربية المتحدة.

وفي سلطنة عُمان، استهدفت بعثة الجمع التي نفذت في الفترة الواقعة مابين 20 آذار/مارس و6 نيسان/أبريل 1998، المناطق الشمالية بما فيها السهول الساحلية الشمالية والشرقية، ومناطق وهيبة الرملية، والسهول الداخلية الشمالية والشرقية، وجبال حجر. وتم جمع مامجمله 68 مدخلاً تمثل 27 وحدة تصنيفية (الجدول 1) من 18 موقعاً (الشكل 3). وبالإضافة إلى ذلك، عقدت مناقشات مع المزارعين بهدف تجميع المعرفة المحلية وتحديد الأنواع ذات الأولوية بغية إعادةإحياء المراعي الطبيعية واستخدامها كمحاصيل علفية.

وخلال قيام هاتين البعثتين بالجمع، تم أخذ عينات معشبة لتحديد الأنواع غير المعرفة التي قد تكون مهمة لرعي الحيوانات، وكذلك لتحديد توزع الأنواع المستهدفة التي كانت بذورها غير متوافرة. كما أخذت عينات من التربة من كل موقع لتحديد التفضيل البيئي لكل نوع. وقد تم تحليل جميع العينات من قبل الهيئات المختصة في كل من البلدين، كما تم تخزين البذور المجموعة في البنك الوراثي لإيكاردا إلى أن يتم إقامة مرافق تخزين مناسبة في شبه الجزيرة العربية. وقد تم تدريب عالمين من UAE وستة علماء من سلطنة عمان على تقنيات جمع الأصول الوراثية.

تم إحداث قاعدة بيانات من كل مجموعات البيانات الشاملة والصور الضوئية للحياة النباتية الطبيعية التي أُنتجت للمساعدة في تحديد الأنواع الرعوية. يضاف إلى ذلك إنشاء قاعدة بيانات من 152 نباتاً رعوياً أثار المزارعون والرعاة والعلماء اهتمام البعثة فيها. وتتضمن تلك القاعدة معلومات عن الخصائص البيولوجية للنباتات وإمكانية استخدامها في إنتاج الأعلاف وإعادة إحياء المراعي الطبيعية. وقد استُخدمت هاتان القاعدتان في إعداد قائمة بالأنواع المستهدفة، وتشمل القائمة 27 نوعاً ذات أولوية قصوى و 39 نوعاً متوسطة الأولوية و 60 نوعاً متدنية الأولوية و 26 نوعاً مجهولة الإمكانات.



الشكل 3: مواقع جمع الأصول الوراثية في سلطنة عمان.

وتم أيضاً جمع عينات بذرية شاملة (إجمالية) من *Panicum turgidum, Pennisetum divisum,Lasiurus scindicus, Cenchrus ciliaris, Dipterigium glaucum, Dichanthium foveolatum, Rhanterium eppaposum, Stipagrostis plumosa, Coelachyrum piercei, Calligonum comosumm*

ومن مواقع تم تحديدها خلال بعثتي الجمع. وستستخدم هذه البذور في التجارب التي ستنفذ في المواسم اللاحقة.

تنفيذ برنامج المصادر الوراثية في اليمن

ساهمت إيكاردا في 1998 بدور رئيسي في تنفيذ برنامج المصادر الوراثية المتفرع عن مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي "برنامج الإدارة البيئية المُستدامة في الجمهورية العربية اليمنية". وقد تم، بالتعاون مع اليمن، تحقيق المنجزات التالية:

1- تم تحديث المرافق القائمة للتخزين البارد وتجهيزها وتشغيلها.

2- تم إيداع مواد الأصول الوراثية الموجودة في مخازن متوسطة الأجل.

3- تم شراء معظم التجهيزات اللازمة للقيام بالأنشطة المتعلقة بالمصادر الوراثية وسلمت للهيئة العامة للبحوث

والإرشاد الزراعي (AREA) في اليمن.

4-تم تقديم مشورة فنية للبرنامج الوطني في اليمن حول استراتيجية حفظ المصادر الوراثية النباتية بما فيها الحفظ في عين المكان. كما تم وضع ورقة عمل حول حفظ التنوع الحيوي الزراعي بغية تسهيل المداولات التي ستجري في ورشة العمل الوطنية المقرر عقدها في 1999.

5-تمت إعادة معظم الأصول الوراثية المستقدمة من اليمن والمحفوظة في مجموعات إيكاردا إلى AREA.

6-تم تدريب موظفي AREA العاملين في المصادر الوراثية على تجهيز البذور.

التوصيف الجزيئي للأصول الوراثية للقمح والشعير

سهلت تقنيات الواسمات الجزيئية التي استنبطت حديثاً والقائمة على تضخيم الحمض النووي المنقوص الأكسجين (د.ن.أ)، عملية توصيف الأصول الوراثية، وعززتها. فقد استُخدِمت طريقتان محددتان جيداً، وهما واسمات الحمض النووي د.ن.أ العشوائية المضخمة المتعددة الأشكال (RAPD)، وتعدد أشكال طول كسرة الصبغي المضخمة (AFLP)، في التوصيف الجزيئي لمواد البنك الوراثي والعشائر الطبيعية للأقارب البرية للمحاصيل وأصناف المزارعين (الأصول المحلية). وقد تم تحليل عشائر من القمح البري هي

Triticum urartu, T. turgidum subsp. *dicoc-coides* (=*T. dicoccoides*) *and T.monococcum* subsp. *aegilopoides* (=*T.baeoticum*)

من سورية ولبنان، وأصول محلية من الشعير من إثيوبيا، وإريتريا واليمن بواسطة تقنيات RAPD. وعلاوة على ذلك، تمت دراسة التنوع الوراثي بين العشائر وضمنها باستخدام البصمة الوراثية لـ AFLP بطريقتي المعالجة بالكحول المِثيلي الحساسة وغير الحساسة. وقد وفرت النتائج معلومات مفيدة عن النمط الجغرافي للتنوع الوراثي وتوزعه بين وضمن العشائر الطبيعية للأصول المحلية. وستساعد هذه المعرفة الجديدة على الوصول باستراتيجية الجمع والحفظ في عين المكان إلى الحد الأمثل.

مورثات جديدة للقمح القاسي من تهجينات واسعة

تم في الحقل تقييم مايزيد على 2000 نبات من هجن رجعية BC_2 وهجن رجعية للجيل الأول F_1BC_1 تم الحصول عليها من تهجينات بين صنفي القمح القاسي "حوراني" و "شام 5" بأسلاف برية وأقارب وثيقة الصلة بالقمح، من حيث المقاومة للأمراض وذلك تحت ظروف الإصابة الوبائية الطبيعية الشديدة بالصدأ الأصفر وصدأ الأوراق. وقد تم إنتاج التهجينات الأولية للقمح القاسي بـ *Triticum urartu* و *T. baeoticum* و *T. dicoccoides* و *Aegilops speltoides* في موسم 95/1994، كما تم إنتاج أجيال لاحقة من التهجين الرجعي في الدفيئة. وفي موسم 98/1997، تم لأول مرة تعريض منتجات التهجين الواسع للإجهادات الأحيائية واللاأحيائية في الحقل. وقد أبدت النباتات الهجينة مدى واسعاً من التباين في التركيب المظهري بالمقارنة مع أب القمح القاسي الخاص بها وذلك في عدد من الصفات الزراعية المهمة من قبيل طول النبات، والقدرة على الإشطاء وعدد السنيبلات في كل سنبلة. وتم كشف نباتات كاملة الخصوبة ذات مورثة (مورثات) تمنحها مقاومة كبيرة للصدأ الأصفر في تهجينات "شام 5" بـ ICWT 601117 وICWT 600116 *T. dicoccoides*، المستقدمين من جنوبي سورية. كما وجدت أيضاً نباتات مقاومة للصدأ الأصفر وكاملة الخصوبة في تهجينات القمح القاسي بالأقماح البرية الثنائية التضاعف: "Cham 5" بـ ICWT 500647 *T. baeoticum* و "حوراني" بـ ICWT 500530 *T. urartu*. وحسب معلومات إيكاردا، فإن هذه هي المرة الأولى التي يتم فيها نقل صفة المقاومة للصدأ الأصفر من القمح المزروع الثنائي التضاعف إلى القمح المزروع الرباعي التضاعف. كما تم أيضاً تحديد المقاومة لصدأ الأوراق في تهجينين للقمح القاسي بقمح بري ثنائي التضاعف: "حوراني" بـ ICWT 500652 و *T. baeoticum* و "شام 5" بـ CWT 500647 و *T. baeoticum*. وفي التهجين الثاني، تم تحديد نباتات تتسم بمقاومة للصدأين، الصدأ الأصفر وصدأ الأوراق والبياض الأمر الذي قد يكون موضع اهتمام خاص للمربين. وكانت بعض نباتات BC_2 الناتجة عن تهجينات "شام 5" و *Ae. speltoides* منيعة للصدأ الأصفر وصدأ الأوراق والبياض الدقيقي وصدأ الساق. إلا أن جميع أنسال *Ae. speltoides* كانت عقيمة وكان لابد من إجراء تهجينات رجعية إضافية لها مع أب القمح القاسي.

مقاومة الأمراض في مدخلات الفول المجموعة حديثاً

تم التأكد في الموسم الزراعي 98/1997 من مقاومة الأصول الوراثية المجموعة من الإكوادور والمناطق الإدارية لسيشوان ويونان في الصين في عام 1996، لمرض التبقع الشوكولاتي. فقد ظهرت في الأصول الوراثية من الإكوادور، العديد من المدخلات المقاومة لذلك المرض مقابل مستوى ضعيف من

المقاومة لهذا المرض في الأصول الوراثية المجموعة من الصين. وكانت الأصول الوراثية المجموعة من يونان أقل حساسية للمرض من تلك المجموعة من سيشوان. وأظهرت الأصول الوراثية الإكوادورية مدى أوسع في مواعيد الإزهار مقارنة مع المصادر السابقة لمقاومة التبقع الشوكولاتي. كما أن بعض السلالات كانت تزهر قبل 90 يوماً مقارنة بصنف الشاهد الذي يزهر في 110 أيام، الأمر الذي سيسهل استنباط أصناف للزراعة المكثفة.

قاعدة بيانات عن المصادر الوراثية الميكروبية تابعة للمجموعة الاستشارية

قامت إيكاردا، ضمن إطار برنامج المصادر الوراثية على مستوى المنظومة، بإحداث قاعدة بيانات حول 8670 مدخلاً من بكتريا العقد والمثبتة للآزوت والمحفوظة في بنكها الوراثي، وكذلك تلك المحفوظة لدى المركز الدولي للزراعة الاستوائية (CIAT)، والمعهد الدولي للزراعة الإستوائية (IITA)، والمعهد الدولي لبحوث المواشي (ILRI)، والمعهد الدولي لبحوث الأرز (IRRI). وبالإضافة إلى تجميع البيانات والتحقق من صحتها وتصنيفها، تم تطوير برنامج حاسوبي سهل الاستعمال للإفادة من قاعدة البيانات. وقد تم عرض كيفية استخدام هذا البرنامج خلال اجتماع لجنة المجموعة الاستشارية المعنية بسياسة المصادر الوراثية الذي عُقد في إيكاردا في نيسان/أبريل 1998.

تعزيز الأصول الوراثية

اعتماد البرامج الوطنية لأصناف جديدة

اعتمدت بعض البلدان المتعاونة مع إيكاردا خلال عام 1998 أصنافاً جديدة من المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا. ويدرج الملحق 2 هذه الأصناف.

مشاركة المزارعين في تربية الشعير في سورية

إن مشاركة المزارعين في المراحل الأولية لأي برنامج تربية، لاسيما عند عدم استغلال التنوع الوراثي الواسع الذي يوجده المربون، تمكن من استغلال أفضل للمكاسب المتحصلة من التربية الهادفة إلى تحقيق تكيف نوعي من خلال عملية انتخاب لامركزية، وذلك بإضافة وجهة نظر المزارعين التي تعكس احتياجاتهم ومعرفتهم بالمحصول.

وقد أكمل المشروع الذي تموله الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي (BMZ) والمنفذ في شمالي سورية، دورتين من الانتخاب وفق نمطين متباينين: دورة لامركزية بمشاركة المزارعين وأخرى مركزية لايشارك فيها المزارعون، ووفرت النتائج معلومات مفيدة. ويظهر الجدول 2 تركيب العشيرة الأولية المكونة من 208 مدخل فيما يتعلق بطرز الأصول الوراثية، كالشعير ثنائي الصف مقابل الشعير سداسي الصفوف، أصنافاً حديثة أو أصولاً محلية، أصنافاً ثابتة أو منعزلة، ولون البذور.

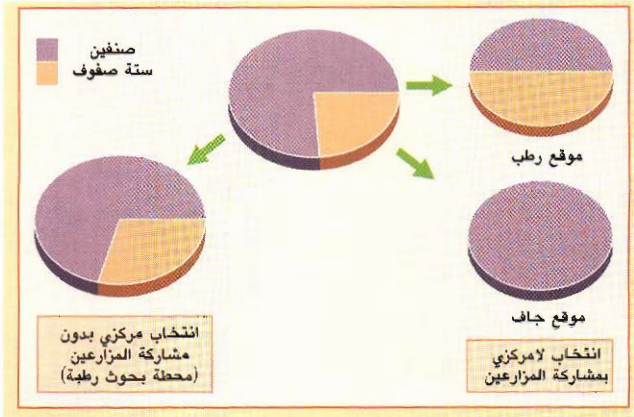
وبلغ العدد الإجمالي للمدخلات الباقية بعد دورتين من الانتخاب اللامركزي بمشاركة المزارعين ضعف عدد المدخلات الباقية بعد دورتين من الانتخاب المركزي وبدون مشاركة المزارعين في موقع بريدة (موقع جاف بالقرب من حلب)، وثلاثة أضعاف في تل حديا (المحطة الرئيسية لبحوث إيكاردا في حلب).

إن الإنخفاض في العدد الإجمالي للمدخلات لايعطينا صورة كاملة عن النقص في التنوع الوراثي المقترن بالانتخاب المركزي. ففي الواقع، اختفت بعض الطرز من الأصول الوراثية بعد دورتين من الانتخاب في تل حديا وبريدة كليهما. وكانت هذه حالة الأصول المحلية والطرز ذات البذور السوداء في تل حديا، والطرز السداسية الصف في بريدة.

كما يحدث أيضاً اختفاء بعض طرز الأصول الوراثية في الانتخاب اللامركزي الذي يشارك فيه المزارعون، إلا أن طرز أصول وراثية مختلفة تختفي في مواقع مختلفة. فعلى سبيل المثال، أدت دورتان من الانتخاب اللامركزي بمشاركة المزارعين إلى اختفاء الطرز السداسية الصف في جميع المواقع باستثناء إبّين وإيبلا حيث تزايدت نسبة تكرار الطرز السداسية الصف في المواقع الرطبة من 24% في العشيرة الأصلية إلى 50% في إبّين و 56% في إيبلا (يظهر الشكل 4 مثال إبّين – موقع رطب– وبيلونان –موقع جاف).

جدول 2: عدد (وجزء من العشيرة الأصلية) الطرز المختلفة من الأصول الوراثية بعد دورتين من الانتخاب اللامركزي بمشاركة المزارعين والانتخاب المركزي بدون مشاركة المزارعين (في محطتين مختلفتين للبحوث) باستعمال 208 مدخل للشعير.

	العشيرة الأولى	لامركزي بمشاركة المزارعين	مركزي بدون مشاركة المزارعين	
			تل حديا	بريدا
إجمالي	208 (1.00)	52 (0.25)	17 (0.08)	26 (0.13)
صفين	158 (0.76)	42 (0.81)	12 (0.71)	26 (1.00)
ستة صفوف	50 (0.24)	10 (0.09)	5 (0.29)	0 (0)
حديث	100 (0.48)	23 (0.44)	17 (1.00)	10 (0.38)
أصول محلية	108 (0.52)	29 (0.56)	0 (0)	16 (0.62)
مثبت	100 (0.48)	27 (0.52)	10 (0.59)	17 (0.65)
مختلف اللواقح	108 (0.52)	25 (0.48)	7 (0.41)	9 (0.35)
أبيض	161 (0.77)	38 (0.73)	17 (1.00)	16 (0.62)
معزول	19 (0.09)	5 (0.10)	0 (0)	0 (0)
أسود	28 (0.14)	9 (0.17)	0 (0)	10 (0.38)



الشكل 4: التغيير في تردد الطرز ثنائية الصف وسداسية الصف بعد دورتين من الإنتخاب المركزي بدون مشاركة المزارعين في تل حديا (محطة بحوث رطبة) ودورتين من الإنتخاب اللامركزي بمشاركة المزارعين في إيبلا (موقع رطب) وميلابيا (موقع جاف) بسورية.

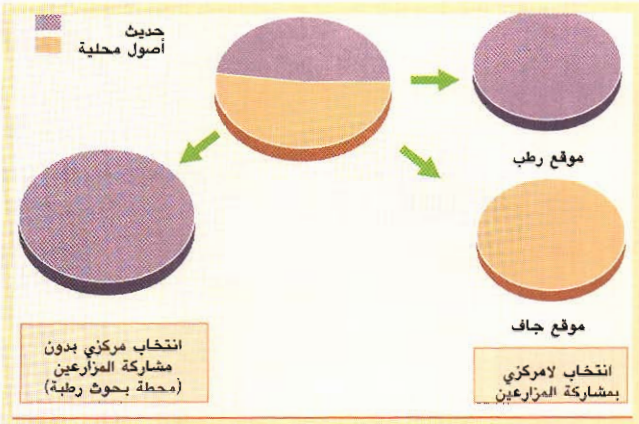
إن تكرار الأصول المحلية، الذي تغير في اتجاهات متعاكسة تبعاً لإجراء انتخاب مركزي وبدون مشاركة المزارعين في تل حديا أو بريدة، تغير أيضاً في اتجاهات متعاكسة في عملية انتخاب لامركزية وبمشاركة المزارعين، تبعاً لكون الموقع جافاً أو رطباً.

يظهر الشكل 5 حالة إيبلا، حيث أدت دورتان من الانتخاب اللامركزي–وبمشاركة المزارعين إلى اختفاء الأصول المحلية كما حدث في الانتخاب المركزي في محطة البحوث الرطبة، بينما أدت دورتان من الانتخاب اللامركزي في ميلابية إلى اختفاء الأصول الوراثية الحديثة.

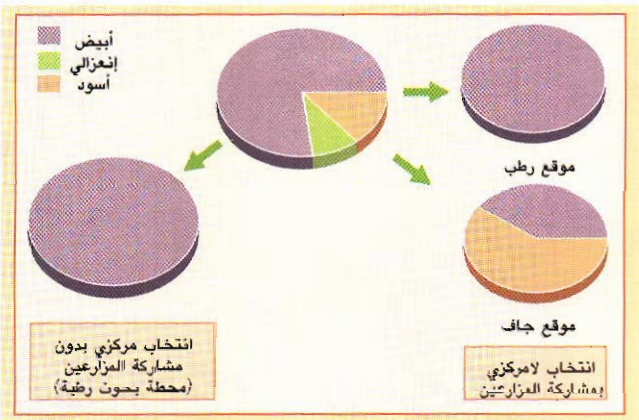
وكان للانتخاب اللامركزي التأثير نفسه للانتخاب المركزي، في الطرز ذات البذور السوداء في محطة البحوث الرطبة مما أدى إلى اختفائها (يظهر الشكل 6 مثال إيبلا). ويحدث هذا أيضاً في صوران وبري شرقي حيث يفضل المزارعون بشدة الطرز ذات البذور البيضاء. إلا أن تردد الطرز ذات البذور السوداء في المواقع الجافة يزداد مرتين تقريباً في دورتي انتخاب كما هو الحال في جرن الأسود (الشكل 6). وفي حالة واحدة متطرفة (بيلونان) تكونت عشيرة المدخلات الناتجة عن دورتي انتخاب لامركزي–بمشاركة المزارعين من طرز ذات بذور سوداء فقط ومدخلات منعزلة من حيث لون البذور بنسب متساوية.

تربية الشعير بمشاركة المزارعين في تونس والمغرب

تنتشر مشاركة المزارعين في تربية الشعير بسرعة بين البرامج الوطنية غالباً على شكل مشاريع ذات تمويل خاص. ومن تلك



الشكل 5: تغير تردد الأصناف والأصول المحلية الحديثة بعد دورتين من الإنتخاب المركزي بدون مشاركة المزارعين في تل حديا (محطة بحوث رطبة) ودورتين من الإنتخاب اللامركزي بمشاركة المزارعين في إيبلا (موقع رطب) وميلابيا (موقع جاف) بسورية.



الشكل 6: تغير في تردد المدخلات ذات البذور السوداء والبذور البيضاء، وعزل البذور للونها بعد دورتين من الإنتخاب المركزي بدون مشاركة المزارعين في تل حديا (موقع رطب) ودورتين من الإنتخاب اللامركزي وبمشاركة المزارعين في إيبلا (موقع رطب) وجرن الأسود (موقع جاف) بسورية.

المشاريع البرنامج القائم في تونس والمغرب تحت اسم "تنامي علاقة صغار المزارعين بالتربية: مشاركة المزارعين والمعرفة المحلية في تربية الشعير للتكيف النوعي مع المناطق الجافة في شمالي إفريقيا"، والذي يموّله المركز الدولي لبحوث التنمية (IDRC). وينُفذ هذا المشروع بالتعاون مابين المعهد القومي للبحوث الفلاحية (INRA) في المغرب، ومؤسسة البحوث والتعليم العالي الزراعي (IRESA) في تونس، وإيكاردا.

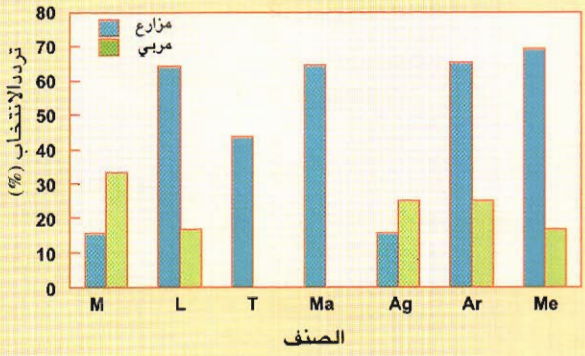
ففي المغرب، يُنفذ المشروع في حقول سبعة مزارعين ومحطتي بحوث (مرشوش وجمعة شيام). وتقع حقول المزارعين في مرشوش، وزهيليكا، وسمعلة وعويدزيم في

المنطقة شبه الجافة، وفي بني خلُوج وجمعة شيما في المنطقة الجافة، وفي طانانت في المناطق الجبلية. وفي تونس، يتم تنفيذ المشروع في (i) تيجيروين (في محافظة الكاف)، التي تمثل المنطقة شبه الجافة وتتسم بهطل متدنٍ، وشتاء بارد، وجفاف ربيعي مبكر؛ وفي (ii) فوسانا (في محافظة كاسيرين)، التي تمثل المزارع صغيرة الحجم الواقعة في المنطقة شبه الجافة، والمتسمة بشتاء بارد جداً، ورياح حارة مبكرة، وصيف شديد الحرارة، وهطل متدنٍ، حيث يُعتبر الشعير أكثر المحاصيل تكيّفاً وهو محصول الحبوب الوحيد المعتمد عليه رغم غلاله المتدنية نسبياً؛ (iii) وفي فحص (في محافظة زغوان) التي تمثل المناطق شبه القاحلة ذات الشتاء المعتدل والهطل الوفير نسبياً.

كانت هناك فروقات كبيرة بين الأصناف التي انتخبها المزارعون في حقولهم وتلك التي انتخبها المربون في محطات البحوث في المغرب (الشكل 7). وكانت الأصناف المحلية مفضلة من قبل غالبية المزارعين في طورَيْ الإشطاء والنضج. وتؤكد هذه النتيجة أهمية الأصناف المحلية كآباء أساسية في التهجينات التي أُجريت لصالح المزارعين في المغرب. وفي الحقيقة حاز الصنف المحلي المغربي "مرزاقا 077" (Me) على أعلى درجة انتخاب في خمسة حقول للمزارعين وانتُخِب مرة واحدة على الأقل، من قبل جميع المزارعين المشاركين، في حين كان الصنف المحسن ثنائي الصف "أجلو" (Ag) الأقل انتخاباً. وانتُخبت بضعة سلالات بشكل أكثر تكراراً من الصنفين المحليين "مرزاقا 077"، "وأريج 8" (Ar). كما انتخب الزرّاع أصنافاً مثل تشيدريت (T) ومارتن (M) بشكل متكرر، في حين تم إهمالها من قبل المربين.

وعلى نحو مماثل، كانت السلالات المشتقة من تهجينات بين الأصل المحلي "وريحان – 03" من أكثر السلالات المنتخبة تكراراً من قبل المزارعين في تونس (الشكل 8). ومن أصل 25 سلالة، تم انتخاب سلالتين فقط من قبل المزارعين والمربين على حدٍ سواء. واتسمت أكثر السلالات المنتخبة تكراراً من قبل المزارعين (1 و 8 و 12، انظر الشكل 8) بكفاءة إنتاجية مشابهة أو أعلى من إنتاجية الصنف ريحان–03 (الشكل 9)، وهو صنف محسن تم تبنّيه على نطاق واسع عبر 10 بيئات (سنوات ومواقع) في تونس.

ويعرض الجدول 3 المعايير التي استخدمها المزارعون في المغرب خلال عملية الانتخاب البصرية. ففي طور الإشطاء، أخذ جميع المزارعين بعين الاعتبار أهمية المقدرة على الإشطاء، والنمو المبكر، والطرز المنتصبة، والأوراق الكبيرة كمؤشرات محتملة عن إنتاجية جيدة للعلف والتبن والملاءمة للرعي. واهتم

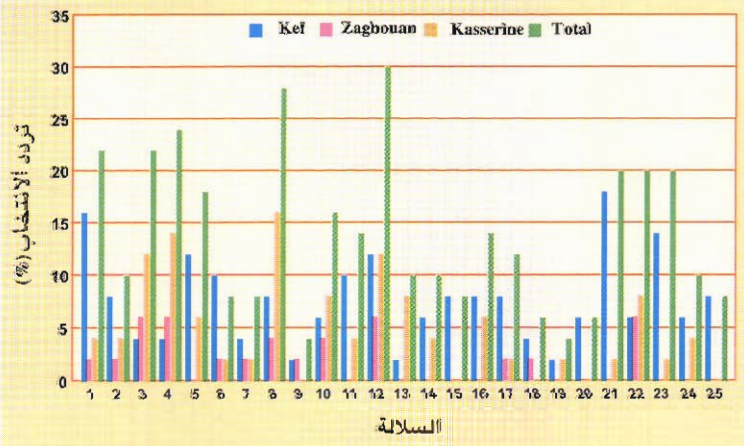


الشكل 7: تردد انتخاب سبعة أصناف للشعير من قبل المربي في المحطة ومن قبل المزارعين في حقولهم في المغرب.

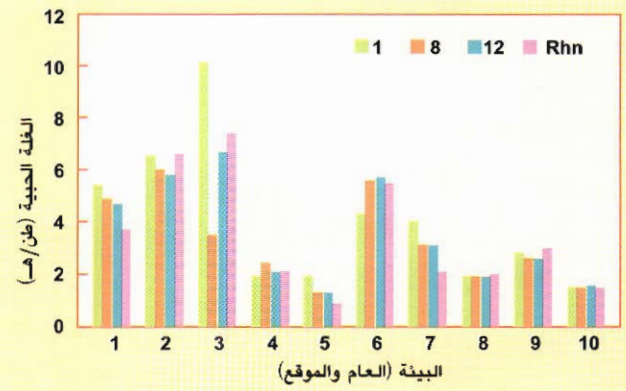
M = 'Manal'; L = 'Lannaceur'; T = 'Tichedret'; Ma = 'Martin'; Ag = 'Aglou'; Ar = 'Arig 8'; Me = 'Merzaga'.

الكثير منهم بأصناف الشعير ثنائية الغرض التي تجمع بين إنتاجية جيدة للعلف والحب. واعتبرت الأوراق الخضراء الداكنة والتحمل للجفاف والمقاومة للأمراض كمعايير للانتخاب من قبل قلة من المزارعين فقط. فمعظمهم يعتقد أن تطور الأمراض التي تصيب الأوراق متوقف على الظروف المناخية المواتية، وقد أظهر لهم هذا المشروع الفروقات القائمة في ردود الأفعال بين الطرز الوراثية.

يستخدم المزارعون في طور النضج عدداً أكبر من معايير الإنتخاب. وقد فضل معظمهم، عبر المواقع، تلك السلالات التي تتّسم بامتلاء جيد للحب وسنابل طويلة ونباتات طويلة ذات مقدرة جيدة على الإشطاء. واستبعد المزارعون بشكل منتظم سلالات الشعير الشتوية القليلة المدخلة في التجارب، وحددوا



الشكل 8. تردد انتخاب المزارعين لـ 25 صنفاً للشعير في ثلاثة مواقع في تونس.



الشكل 9. الغلة الحبية للسلالات التي تكرر انتخابها بشكل كبير من قبل المزارعين في تونس (كما تظهر في الشكل 8)، مقارنة مع الصنف 'Rihane-03' (Rhn) الذي تم تبنيه على نطاق واسع.

جدول 3: معايير الانتخاب التي يستخدمها المزارعون في مرحلة الإشطاء في أربعة مواقع في المغرب.

المعيار	بني خلوج	جمعة شيام	سمعلة	عويدزيم
أوراق كبيرة	8	2	-	3
أوراق خضراء غامقة	1	1	-	4
نبات منتصب	7	0	-	4
قابلية الإشطاء	19	3	9	14
الطراز العلفي	2	1	-	10
مقاومة التسرب	23	1	-	-
مقاومة المرض	2	3	-	2
مقاومة الجفاف	1	3	-	-
الباكورية	3	3	3	7
التقييس الكلي	6	7	4	5

بالإستناد إلى تقديراتهم البصرية للغلة الحبية وغلة التبن، أفضل 2 إلى 3 سلالات في التجربة. وانتخب معظم المزارعين الأصل المحلي ميرزاقا 077 مرة واحدة، ماعدا في مرشوش حيث أصيب هذا الأصل برقاد شديد. واعتمدت قلة من المزارعين في انتخابها للأصناف معايير تحمل الجفاف أو الحرارة، أو المقاومة للأمراض التي تصيب المجموع الورقي. ونادراً ماذكرت نوعية الحب والتبن كمعايير للانتخاب. وتظهر هذه النتائج أهمية أخذ غلة التبن وامتلاء الحب بعين الاعتبار في برنامج التربية تحت إجهادَيْ الجفاف والحرارة. وبناءً على ذلك، تبدو جميع المواد الأبوية للشعير المستقدمة من مونبيلييه، والتي اعتُبرت في الماضي أصولاً وراثية متفوقة ذات استخدام محدود في برنامج التهجين المستقبلي. وتتسم هذه الآباء بمظهر عام جيد وتحمل جيد للأمراض، إلا أنها تتأثر إلى حدٍّ كبير بالجفاف والحرارة أثناء امتلاء الحب. وكانت الأصول المحلية من بين السلالات القليلة التي تمتلئ حبوبها على نحوٍ جيد تحت الجفاف المتأخر.

وتؤكد نتائج المشروع على أهمية توسيع انتخاب مادة التربية وتقييمها في بيئات متباينة عديدة والحاجة إلى استخدام مستلزمات إنتاج أقل في محطات البحوث كي تحاكي المعاملات السائدة في زراعة الشعير التي يتبعها المزارعون. ونظراً للاختلاف التام بين ترتيب السلالات في محطات البحوث وترتيبها في مواقع المزارعين، يُعتبر الانتخاب في مواقع المزارعين الطريقة الأكثر ملاءمة لاستنباط أصناف من الشعير متكيفة مع البيئات التي ستزرع فيها من قبل المزارعين.

تحديد مواقع المورثات للصفة الكمية لطول نبات الشعير المحسن تحت ظروف الجفاف على الخريطة المورثية

يستطيع السلف البري للشعير، *Hordeum spontaneum*، أن يساهم بمورثات مفيدة لصفات عديدة كالمقاومة للأمراض، والباكورية، والكتلة الحيوية، والغلة الحبية، وبروتينات الحبوب، وتحمل الملوحة والجفاف. وتعد صفة طول النبات تحت ظروف الجفاف، والمتعلقة بتحمل النبات للإجهاد، إحدىأكثر صفات *H. sponatneum* فائدة، وتأتي أهميتها من كون إحدى التأثيرات الأكيدة للجفاف هي انخفاض طول النبات الذي يجعل عملية الحصاد آلياً صعبة أو مستحيلة. إضافة لذلك، فإن المزارعين في منطقة وانا لايهتمون فقط بالغلة الحبية وإنما بغلة التبن أيضاً.

إن إدخال المورثات الخاصة بطول النبات من *H. spontaneum* إلى الشعير المزروع تحت ظروف الجفاف عملية طويلة وصعبة. ويرجع ذلك إلى أن *H. spontaneum* يملك عدداً من الصفات غير المرغوبة من قبل هشاشة محور السنبلة، الوزن المتدني للحبة، والسفا الخشن. كما أن هناك صعوبة إضافية تتمثل في أن تحسين طول النبات تحت ظروف الجفاف يسبب غالباً انخفاضاً في الإشطاء وبالتالي في غِلّتَيْ الحب والتبن.

وبغية الإستغلال الكامل لإمكانية التهجينات بين الشعير المزروع و *H. spontaneum*، كان لابد من تقييم عدد كبير من السلالات المؤشبة الناتجة عن كل تهجين. وبالإضافة إلى ذلك، فإن تحديد الواسمات الجزيئية المرتبطة بشكل وثيق بمواقع مورثات الصفات الكمية QTLs ذات الأهمية الزراعية أو بالصفات السلبية، من شأنه أيضاً أن يسهّل إلى حدٍّ كبير استخدام *H. spontaneum* كأحد الآباء.

استنبطت إيكاردا عشيرة من 494 سلالة نقية عشوائية (RILs) من الجيل السابع F7 بدءاً من بذرة مفردة من التهجين

بين "عرطة" 1-41 و*H. spontaneum*. وتُعتبر عرطة سلالة نقية منتخبة من أصل محلي سوري هو "عربي أبيض"، متكيفة على نحوٍ جيد مع الظروف السورية وتعطي غلة وفيرة، إلا أنها تنتج نباتات قصيرة تحت الظروف الجافة. أما *H. spontaneum* 41-1 فهي سلالة نقية منتخبة لتكيفها مع ظروف إجهاد الجفاف الشديد، وهي تجمع مابين الصفات الباكورية والتحمل المقبول للبرودة وطول النبات تحت ظروف الجفاف.

ومن المتوقع انعزال ست صفات كحدٍّ أدنى من هذا التهجين، وهي: هشاشة محور السنبلة، وخشونة السفا، وبروز العنق، وطول النبات، والإشطاء، وحجم الحبة.

وكان الهدف الرئيسي من هذا التهجين استنباط سلالات تجمع بين صفتَيْ الغلة الحبية والقدرة على الإشطاء الخاصتين بـ"عرطة"، وطول النبات والتكيف مع الظروف المعرضة لإجهاد الجفاف الشديد الخاصتين بـ *H. spontaneum* 41-1.

تم الإرتقاء بـ 36 مدخلاً إلى تجارب الغلة الأولية. وكان لـ 11 سلالة منتخبة من التهجين غلة حبية وبيولوجية أعلى من عرطة، فضلاً عن طول محسن للنبات تحت ظروف الجفاف دون انخفاض في الإشطاء. واتسمت سلالتان فقط بوزن 1000 حبة مقداره 30 غ أو أكثر. ولم يتم سابقاً تحديد أية سلالة من عرطة تتسم بهذا الحجم من البذور. وقد أدخلت السلالات المبشرة في برنامج التهجين لعام 1999.

تم انتخاب مجموعة ثانوية مكونة من 92 سلالة بهدف وضع خريطة وراثية. ونفذت تلك الخريطة باستخدام الواسمات المعتمدة على مكاثرة قطع الـ د.ن.أ المتباينة (AFLP) والواسمات المرتكزة على التوابع الدقيقة. وتوفر AFLPs عادة عدداً كبيراً من الواسمات المتباينة، إلا أن معظمها واسمات سائدة. في حين أن الواسمات المعتمدة على التوابع الدقيقة، هي عادةً واسمات التفاعل التسلسلي للبوليمرات (PCR)، وهي واسمات موروثة مشتركة السيادة ومفيدة لكونها تسمح بتحديد مجموعات ارتباطية متطابقة في نباتات ذات خلفيات وراثية متباينة. لذلك، فهي مفيدة في تثبيت مجموعات الارتباط المنشأة بواسطة واسمات سائدة (هنا AFLPs) على الصبغيات. لقد جرى تحليل انعزالي لـ 84 واسمة (11 واسمة توابع دقيقة و 73 واسمة من AFLP) وذلك من سلالات متحدرة من الجيل السابع المنحدر من الجيل الخامس. وباستخدام LOD مُقنِع مقداره 4.0 وعتبة استثنائية لعلاقات الارتباط مقدارها 0.25، تم تجميع 62 واسمة في 11 مجموعة ارتباط باستخدام البرنامج الحاسوبي MAPMAKER 3.0 (الجدول 4).

حددت الواسمات المرتكزة على التوابع الدقيقة مجموعات ارتباط تابعة للصبغي *1، 2a، 2b، 4a، 4b* ولم يتم حتى الآن

جدول 4: خريطة الارتباط المستنبطة في سلالات 'عرطة' *H. spontaneum 41-1* المؤشبة النقية لمقدرتها على الحفاظ على طول النبات تحت ظروف الجفاف.

الصبغي *1*		الصبغي *2 a*		الصبغي *4 a*	
الواسمة	المسافة	الواسمة	المسافة	الواسمة	المسافة
63 P71M885	23.4 cM	77 HVBKASII	4.9 cM	52 P71M845	32.6 cM
66 P71M888	23.0 cM	78 HVBKASI2	8.9 cM	11 P71M8211	7.4 cM
33 P81M836	20.6 cM	32 P81M835	11.7 cM	10 P71M8210	34.8 cM
65 P71M887	25.4 cM	58 P71M8411	1.7 cM	46 P82M8311	9.0 cM
4 P71M824	5.0 cM	57 P71M8410	———	42 P82M837	10.0 cM
22 P71M425	15.9 cM		27.3 cM	27 P71M4210	24.9 cM
82 HVM41	0.6 cM			72 P71M8814	9.6 cM
83 HVM42	12.2 cM	الصبغي *2 b*		74 HVM62	7.0 cM
61 P71M883	6.4 cM	39 P82M834	8.2 cM	73 HVM61	———
6 P71M826	8.1 cM	75 HVCSG1	3.6 cM		135.3 cM
3 P71M823	———	76 HVCSG2	11.8 cM	الصبغي *4 b*	
	140.6 cM	36 P71M341	———	80 HVM401	4.3 cM
			23.6 cM	81 HVM402	———
					4.3 cM

مجموعات الارتباط غير المحددة

الارتباط *1*				الارتباط *3*	
54 P71M847	13.8 cM			41 P82M836	16.1 cM
19 P71M422	19.4 cM			1 P71M821	23.6 cM
67 P71M889	5.0 cM	الارتباط *2*		69 P71M8811	———
5 P71M825	20.2 cM	15 P71M8215	0.0 cM		39.7 cM
2 P71M822	———	16 P71M8216	6.8 cM		
	58.4 cM	14 P71M8214	3.9 cM	الارتباط *4*	
الارتباط *6*		48 P71M841	1.9 cM	40 P82M835	21.1 cM
35 P81M838	7.3 cM	49 P71M842	8.4 cM	15 P71M8215	18.1 cM
12 P71M8212	2.3 cM	59 P71M881	16.7 cM	43 P82M838	———
21 P71M424	4.4 cM	55 P71M848	3.9 cM		39.2 cM
51 P71M844	29.6 cM	56 P71M849	14.7 cM		
24 P71M427	14.6 cM	8 P71M828	———	الارتباط *5*	
28 P81M831	21.0 cM		56.4 cM	37 P82M832	10.2 cM
64 P71M886	6.8 cM			71 P71M8813	11.3 cM
53 P71M846	———			26 P71M429	———
	86.1 cM				21.5 cM

تثبيت ست مجموعات ارتباط أخرى (عند درجة LOD 3.0، تم ربط 76 واسمة في مجموعات ارتباط).

كان الهدف الرئيسي من هذا العمل التحقق فيما إذا كان في الإمكان تحديد واسمات مرتبطة بمحور السنبلة الهش، لقد أظهر تقييم صفة محور السنبلة الهش وطول النبات تحت اجهاد الجفاف *H. spontaneum*، وبالنسبة للغلة في بريدة خلال عامي 1997 و 1998 ارتباط هذه الصفة في كلتا الحالتين بواسمة الـ AFLP 52P71M845 نفسها، المحمولة على الصبغي *4a* (الجدول 5).

أما بالنسبة لطول النبات تحت إجهاد الجفاف، فقد وجدت مواقع مسؤولة عن الصفات الكمية وذات تأثيرات رئيسية في تل حديا فقط (81HVM40b على الصبغي *4b*، 14P71M8214 على مجموعة الارتباط 2 و48P71M841 على مجموعة الارتباط 2 مع R^2 = 0.106، 0.119 و 0.127 على التوالي). وفي بريدة في 1997 تم تحديد ثلاث واسمات (63P71M885 على الصبغي و 15P71M8215 على مجموعة الارتباط 4 و16P71M8216 على مجموعة الارتباط 2 مع R^2 = 0.076، 0.059 و0.042 على التوالي)، وفي 1998، تم تحديد واسمة واحدة (46P81M8311 على الصبغي *4a* مع R2=0.095) ذات تأثيرات أضعف. وكانت القيم المطلقة للصفة المقاسة 79.89 و105.00 سم لعرطة و *H. spontaneum* على التوالي، في تل حديا في عام1997، و29.43 سم و51.9 سم في المتوسط في كلتا السنتين في بريدة. وقد تم تسجيل مدى يتراوح 31.9 إلى 64.5 سم بالنسبة لبريدة و 83.5 إلى 115.1 سم بالنسبة لتل حديا فيما يتعلق بالسلالات التي تم تحليلها في عام 1997. ويبدو أن هناك مورثات مختلفة مسؤولة عن هذه الصفة في تل حديا وبريدة.

ومن أكثر الأمور إثارة أن واسمة AFLP، 52P71M845 الموجودة على الصبغي *4a* والتي تم تحديدها للغلة البيولوجية والحبية في تل حديا في 1997 و 1998. أظهرت للغلة البيولوجية R^2 مقداره 0.288 في 1997 وR^2 مقداره 0.196 في 1998، وكذلك R^2 مقداره 0.42 في 1997 و R^2 مقداره 0.338 في 1998 للغلة الحبية. وفي كل الحالات فإن قطعة الصبغي قادمة من "عرطة". وفيما يتعلق بالغلة الحبية، تم تسجيل متوسط فرق قدره 976 كغ/هـ لـ *H. spontaneum* و 1186 كغ/هـ لـ "عرطة" في بريدة، و3157 (*H. spontaneum*) و4665 كغ/هـ (عرطة) في تل حديا. إلا أن المدى تراوح بالنسبة لمحور السنبلة الهش، من 632 إلى 4504 كغ للسلالات التي تم تحليلها بالنسبة لتل حديا و 573 إلى 1666 كغ بالنسبة لبريدة. إن التأثير الضخم لاقتران الواسمة بالصفة قد يوصّف على نحو أفضل صفة محور السنبلة الهش أكثر مما يوصّف الغلة لكون منطقة الصبغي تم تحديدها بنفس الواسمة المرتبطة بصفة محور السنبلة الهش.

ومن الصفات المثيرة للإهتمام، التي من أجلها تم تحديد واسمات، والتي قد تكون نافعة في برنامج الانتخاب بمساعدة الواسمات، هي: عدة واسمات مرتبطة بطبيعة النمو لدى "عرطة" في مجموعة الارتباط 2، الواسمات الخاصة بعدد الأيام حتى الإسبال من "عرطة" على الصبغي 1، (125-127 يوما مقابل 116-120 يوما لـ *H. spontaneum*)، والواسمات المضادة لأضرار البرودة المدخلة بواسطة (*H. spontaneum*) على مجموعتي الارتباط 1 و 6.

جدول 5: روابط صفات الواسمات المحددة في السلالات الناتجة عن ارتباطات جديدة من الصنف "عرطة" *H. spontaneum 41-1* بالتحاليل الرجعية البسيطة (صفة=متغير غير مستقل، الأليل الواسم=متغير مستقل، N= عدد الأسلاف التي تم تحليلها).

الصفة	الواسمة	الصبغي	رقم	المصدر	قيمة F	R^2
RachisBR97	52P71M845	Chrom *4a*	87	*H. spont.*	30.30	0.263
RachisBR98	52P71M845	Chrom *4a*	88	*H. spont.*	23.17	0.212
PHTH97	81HVM40b	Chrom *4b*	91	*H. spont.*	10.58	0.106
	14P71M8214	Link 2	80	*H. spont.*	10.54	0.119
	48P71M841	Link 2	90	*H. spont.*	12.85	0.127
PHBR98	46P81M8311	Chrom *4a*	91	*H. spont.*	9.31	0.095
PHBR97	63P71M885	Chrom *1*	91	*H. spont.*	7.40	0.076
	15P71M8215	Link 4	92	*H. spont.*	5.66	0.059
	16P71M8216	Link 2	92	*H. spont.*	3.94	0.042
BYTH97	52P71M845	Chrom *4a*	88	Arta	34.81	0.288
BYTH98	52P71M845	Chrom *4a*	88	Arta	20.97	0.196
GYTH97	52P71M845	Chrom *4a*	88	Arta	62.33	0.420
GYTH98	52P71M845	Chrom *4a*	88	Arta	43.98	0.338

استغلال التنوع الوراثي في الأصول المحلية للقمح في إيران

يواجه القمح في معظم المناطق المرتفعة في غربي آسيا وشمالي إفريقيا إجهادات لاأحيائية وأحيائية شديدة. وتعتبر البحوث في تلك المناطق حديثة نسبياً. حيث لايزال **المزارعون** هناك يستخدمون أصنافاً قديمة أو أصولاً محلية مثل"سارداري" في إيران، و"الأبيض المحلي" في الباكستان، و"عاشور" و"كيريك" في تركيا. وعلى مر السنين، كيفت هذه الأصول المحلية نفسها مع بيئاتها الخاصة، إلا أن غلالها متدنية ويزداد تعرضها لمخاطر سلالات وأنماط حيوية جديدة من الممرضات النباتية. وقد تمحورت دراسة أجريت في إيران بالتعاون مع إيكاردا على مدى ثلاث سنوات، حول إمكانية

تحسين إنتاجية الأصل المحلي "سارداري" الذي يزرع على مساحة تزيد على نصف مليون هكتار في المناطق البعلية من غربي إيران، دون التضحية بتنوعه الوراثي.

تم بشكل عشوائي جمع سنابل مفردة من "سارداري" في 1995 من حقول المزارعين في منطقة مراغة الواقعة في غربي إيران، ثم تم إكثارها كخطوط سنابل في 1996 في معهد البحوث الزراعية للمناطق الجافة (DARI) في مراغة. ولم تتم عملية انتخاب باستثناء للتخلص من بعض العائلات غير المتجانسة مما أبقى مامجموعه 106 عائلات قيمت في 1997 و 1998 من حيث: رد الفعل للبرودة، طول النبات، الرقاد، عدد الأيام حتى الإسبال، رد الفعل إزاء الصدأ الأصفر، عدد الإشطاءات/النبات، طول السنبلة، عدد السنيبلات/السنبلة، الحبات/السنبلة، لون السنبلة، لون الحبوب، وزن الألف حبة، المحتوى البروتيني، والغلة الحبية.

لوحظ وجود تباين معنوي بين العائلات الـ 106 في معظم الصفات. ويتسم "سارداري" وهو صنف من القمح الشتوي، بطول متوسط وعصافات وحبوب بيضاء وتبن ضعيف. وتمكنه خصائصه الضوئية الحرارية من السُبات طوال الشتاء، وينمو بنشاط في الربيع، بمجرد إنتهاء فترة الصقيع، ليصل بسرعة إلى طور امتلاء الحب، وهي ميزة أساسية في المناطق المرتفعة الجافة في منطقة WANA. إلا أنه حساس للصدأ الأصفر (*Puccinia striiformis* f.sp. *tritici*) تحت الظروف البيئية المواتية كتلك التي سادت في أوائل التسعينات في WANA. كما أنه متوسط الحساسية للبرودة الشديدة.

وعلى نحو غير متوقع لوحظ تردد عال نسبياً لمقاومة الصدأ الأصفر أو مقاومة متوسطة له بين السلالات النقية الـ 106 (جدول 6).

وتم التحقق من هذا التنوع بين السلالات المشتقة من الأصول المحلية في اختبارات حقلية في مراغة بإيران وتل حديا في سورية في كل من طوري البادرة والنبات البالغ. ولم يكن هذا متوقعاً لأن عشيرة "سارداري" الأم عادة ماتكون حساسة جداً (90S أو أعلى) تحت الظروف المواتية للمرض سواء في إيران أو سورية.

كما لوحظ انحراف عن نمط "سارداري" النموذجي بالنسبة لمعظم الصفات الأخرى. وقد يفسر هذا التباين ضمن الصنف المحلي مطواعية هذه العشيرة تحت الظروف المتباينة للنمو، وهي خاصية تتسم بها المناطق المرتفعة والباردة ذات المناخ المتوسطي النمط. ولم يظهر التحليل العنقودي للعائلات الـ 106 نمطاً سائداً ولم يكن هناك عنقوداً يجمع كل الأنماط المرغوبة كالأنماط المقاومة للصدأ الأصفر، الحبات البيضاء، غير القابلة للرقاد، المبكرة والمتحملة للبرودة والمغلالة. لذلك بدا أنه من الممكن استغلال الصفات المرغوبة المحددة في سلالات معينة بواسطة تهجينها ببعضها البعض أو تهجينها بأصول

جدول 6: مواصفات 106 سلالات صافية عشوائية تمّ استخلاصها من الأصل المحلي للقمح "سارداري" في إيران.

الصفة	المعيار				
	المتوسط	الانحراف القياسي	الأعظمي	الأدنى	تردد الطراز المطلوب
البرودة (البقاء على قيد الحياة في الشتاء %)	86	16.6	100	35	77 (مقاوم)
الصدأ الأصفر (5-1)					
الاختبار الحقلي	1.9	1.38	5	1	58 (مقاوم)
اختبار البادرات	3.0	1.50	5	1	40 (مقاوم)
طول النبات (سم)	79.0	7.5	100	66	56 (متوسط الارتفاع)
التسرب (5-1)	2.2	1.09	4	1	31 (مقاوم)
الأيام حتى الإسبال	33	3.6	41	28	50 (مبكر)
الإشطاءات/النبات	3.3	0.88	6	2	39 (طويل)
لون السنبلة (2-1)	1.4	0.49	2	1	61 (أبيض)
طول السنبلة (سم)	9.6	0.97	12.3	7.7	27 (طويلة)
عدد السنيبلات/السنبلة	13.6	1.60	19.5	10.0	30 (كبيرة)
عدد الحبوب/السنبلة	30.4	5.60	47.5	21.0	24 (كبيرة)
لون الحبة (2-1)	1.4	0.48	2	1	64 (أبيض)
وزن الـ 1000 حبة (غ)	43.9	4.80	52	33	38 (كبير)
الغلة الحبية طن/هـ	2.6	0.36	3.2	1.7	11 (≥ 3)
البروتينات الحبية (%)	13.2	0.87	15.9	11.5	18 (≥ 14)

تباين الاستجابة للصدأ الأصفر بين السلالات النقية المشتقة من القمح الشتوي الإيراني "سارداري".

وراثية أخرى ذات صفات قيمة. وطبق الإجراء الثاني من قبل المربين في DARI وتم استنباط ثلاث سلالات متقدمة جديدة تتسم بباكورية "سارداري" ومقاومة الأمراض والكفاءة الإنتاجية المتزايدة التي تتصف بها الأصناف الأخرى.

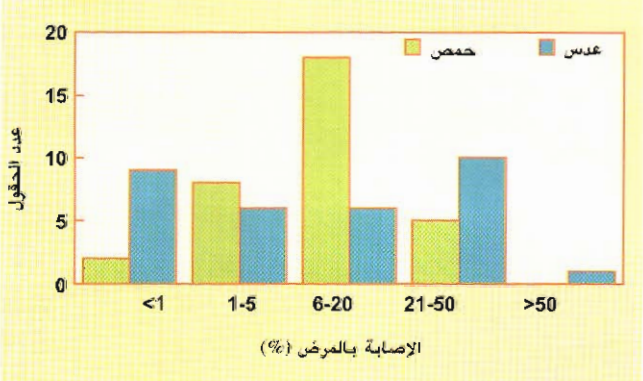
وتقترح الدراسة ضرورة عدم التخلي عن الأصول المحلية للقمح كـ "سارداري" نظراً لحساسيتها للأمراض وكفاءتها الإنتاجية المتدنية تحت ظروف معينة، بل يجب الإحتفاظ بهذه العشائر واستخدامها في الوقت نفسه لتحسين واستنباط أصناف جديدة ومتنوعة لبيئات مختلفة لتجنب عملية انجراف التنوع الوراثي.

التهجينات البينوعية في الحمص

ينتمي الحمص المزروع *Cicer arietinum L* إلى الجنس *Cicer* الذي يضم ثمانية أنواع برية حولية إضافية. وتتسم الأنواع البرية من *Cicer* بمستويات من التحمل للعديد من الإجهادات الأحيائية الرئيسية (لفحة الأسكوكيتا، الذبول الفيوزارمي، النيماتودا، ثاقبات القرون، حافرات الأنفاق، خنافس الحبوب)، واللاأحيائية (كالبرد، والحرارة، والجفاف) تفوق تلك التي تتسم بها الأنواع المزروعة. وقد نجح العلماء في إيكاردا بتهجين النوع المدجن من الحمص مع النوعين البريين الأكثر قرابة وهما: *C. reticulatum, C. echinospermum* وسمح ذلك بنقل المستويات العالية من التحمل للبرد الشديد ومقاومة النيماتودا المتحوصلة من هذه الأنواع البرية إلى تلك الأصناف المزروعة. أما الأنواع البرية الأخرى ذات الفائدة فهي *C. judaicum, C. bijugum, C. pinnatifium* والتي تمتلك مستويات عالية من تحمل الإجهادات الأحيائية واللاأحيائية. (نيماتودا، حافرات الأنفاق، خنافس البذور، لفحة الأسكوكيتا، الجفاف والبرد). ولم تكلل المحاولات الأولى التي أجريت في إيكاردا لإنتاج هجن بينوعية تضم هذه الأنواع البرية *(C. bijugum, C. pinnatifidum, C. judaicum)* والحمص الكابولي بالنجاح. وخلال الموسم 98/1997 تم إدخال الحمص من النمط 'ديزي' في التهجين بين الأنواع البرية، وقد نجم عن الهجن البينوعية باستخدام هذه الأنواع البرية بشكل عام تشكل ضعيف للبذور. وكان تشكل البذور بين هجن الأصناف المزروعة والنوع *C. judaicum* أعلى مقارنة بتشكلها بين هجن الأصناف المزروعة مع أي من النوعين *C. pinnatifium* أو *C. bijugum* وقد أوضح البحث المشترك الذي تم بالتعاون مع المؤسسات الإيطالية حول عوائق قابلية التهجين بين الأصناف المزروعة و*C. pinnatidum* و *C. judaicum* غياب كل العوائق ماقبل التلقيح لعملية التوافق في الهجين. وللتغلب على عوائق عدم التوافق ماقبل التأبير، تم استخدام هرمونات مختلفة في مراحل مختلفة من نمو النبات. ونجم عن إضافة المحلول الهرموني (حمض جيبريليك 8مغ/ل+ك كينيتين 5مغ/ل+حمض النفتلين 25مغ/ل) بعد التلقيح إنتاج بويضات يمكن أخذ أجنة منها. ويتم الآن اختبار بذور هذه الهجن البينوعية للتأكد من مدى خصوبتها وإكثارها.

مسح للفيروسات التي تصيب العدس والحمص في إثيوبيا

قام الباحثون في كل من إيكاردا، وإثيوبيا، ومصر، واليمن بناءً على طلب من منظمة البحوث الزراعية في إثيوبيا بإجراء مسح للأمراض الفيروسية التي تصيب الحمص والعدس في مقاطعة شيوا بإثيوبيا في تشرين الثاني/نوفمبر 1998. وقد غطى المسح 33 حقلاً للحمص تم اختيارها عشوائياً، و32 حقلاً للعدس. وقد تم تحديد الإصابة بالمرض الفيروسي بالاعتماد على الفحوص المخبرية لـ 100- 200 عينة، تم جمعها عشوائياً من كل حقل على حدة، مقابل مصل مضاد لـ 12 فيروساً. وقد تم اختبار أكثر من 9000 عينة من الحمص والعدس، وذلك باستخدام تقنية بصمة النسيج النباتي في مركز بحوث ديبري زيت. وفي حقول الحمص كان فيروس الاصفرار الغربي للشوندر BWYV وفيروس تقزم فول الصويا SbDV هما الأكثر انتشاراً. إذ بلغت نسبة الإصابة في خمسة حقول للحمص 21% أو أعلى (الشكل 10). أما في حقول العدس، فكان فيروس موزاييك البازلاء المنقول مع البذور(PSbMV) والذي ينتمي إلى مجموعة فيروسات البوتي هو الأكثر انتشاراً، وتلاه فيروس الأصفرار الغربي للشوندر BWYV، ثم فيروس تقزم فول



الشكل 10. الإصابة الفيروسية في حقول الحمص والعدس وفقاً للإختبارات المخبرية لعينات جمعت عشوائيا من إثيوبيا في تشرين الثاني/نوفمبر 1998.

الصويا SbDV. كما وصلت نسبة إصابة 11 حقلاً من حقول العدس (أي 34% من الحقول الممسوحة) بمرض فيروسي إلى 21% أو أكثر. ووصلت أعلى نسبة إصابة فيروسية في حقل واحد من العدس إلى 58.5% (PSbMV) و 41.3% في الحمص (BWYV). أما بالنسبة للفيروسات الأخرى، فرغم ندرة الإصابة بها، إلا أنها وجدت خلال المسح وشملت فيروس اصفرار وموت الفول (FBNYV) وفيروس ذبول الفول (BBWV) للحمص، كما وجد كل من (FBNYV)، وفيروس تلون بذور الفول (BBSV)، وفيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء (BYMV)، وفيروس موزاييك الخيار (CMV) للعدس.

إدارة الذبول الوعائي للعدس

يعد مرض الذبول الوعائي للعدس، الذي يسببه الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *lentis*، مرض واسع الإنتشار، وهو مرض مدمر في معظم البلدان التي يزرع فيها العدس. وقد ينجم عن هذا المرض أحياناً موت المحصول بأكمله وبخاصة في الربيع الدافئ والجاف.

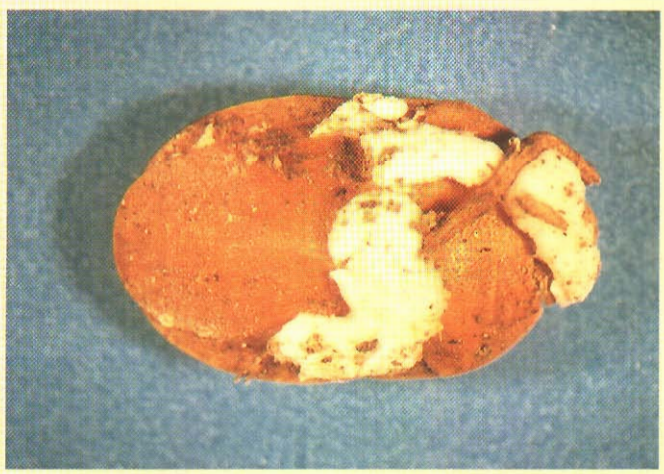
وتجري إيكاردا سنوياً، تحت ظروف الحقل المريض، عمليات غربلة للأصول الوراثية، وسلالات التربية وذلك للتوصل إلى مصادر تتسم بمقدرتها على مقاومة الذبول. ويتم توزيع الأصول المقاومة للذبول إلى البرامج الوطنية. ونتيجة لذلك، تم اعتماد الصنف تاليا 2 في لبنان، والسلالة المقاومة للذبول ILL5883 مرشحة للإعتماد والزراعة في سوريا، كما حدد العلماء في مؤسسات البحوث الزراعية الوطنية أيضاً في كل من إثيوبيا، والسودان، ومصر مصادر مقاومة من السلالات التي زودتهم بها إيكاردا. ولزيادة ديمومة ومصداقية إدارة المرض، فقد تم مكاملة المقاومة النباتية للمرض مع إجراءات أخرى شملت تشميس التربة، وتعديل موعد الزراعة، ومعاملة البذور بالمواد الكيميائية. وأظهرت النتائج أن الزراعة المبكرة في تشرين الثاني/نوفمبر قد أعطت غلة اقتصادية فاقت تلك المتحصل عليها من الزراعة المتأخرة في كانون الأول/ديسمبر، وكانون الثاني/يناير في تربة مصابة بالذبول. وحتى بالنسبة للطرز الوراثية المتوسطة المقاومة، نجد أن الزراعة المبكرة المترافقة مع تشميس التربة قد أعطت غلة من البذور فاقت تلك المتحصل عليها من الزراعة المتأخرة والغير مشمسة بنسبة 74%. فضلاً عن ذلك، فإن تشميس التربة هي طريقة لمكافحة الأعشاب الضارة والتي تكون أكثر إنتشاراً في الزراعة المبكرة. ولم تبدِ معاملة البذور بمبيد الفطور بينوميل (بنليت) أي تأثير في التقليل من الإصابة بالذبول، وقد لاتكون مكوناً مفيداً في الإدارة المتكاملة للمرض.

ويبدو واضحاً أن الإدارة المتكاملة لمرض الذبول الوعائي للعدس هي أمر ممكن زراعياً. وتسمح بزراعة العدس ثانية في حقول هجرها المزارعون سابقاً نتيجة لإصابة تربتها بمرض الذبول، عن طريق زراعة الأصناف المقاومة في الزراعة المبكرة، أو باستخدام أنواع متوسطة المقاومة مع تشميس التربة. إلا أن اقتصادية تشميس التربة لا تزال بحاجة لمزيد من البحث قبل توصية المزارعين باتباعها.

الفطور الممرضة للحشرات كمكون محتمل في الإدارة المتكاملة لمكافحة آفة السونة

تعتبر آفة السونة (*Eurygaster integriceps* Puton) واحدة من أكثر الآفات فتكاً بكل من القمح والشعير على حد سواء في منطقة غربي آسيا، حيث ينفق أكثر من 42 مليون دولاراً سنوياً لمكافحتها. وتقدر الخسارة بالغلة نتيجة الإصابة بآفة السونة بـ 20-30% في الشعير بينما تقدر بـ 50-90% في القمح. و يجري الآن تطوير حزمة كاملة للمكافحة لتحل محل استراتيجية المكافحة بالمواد الكيماوية المتبعة حالياً.

وتم في كانون الثاني/يناير 1998 جمع فطور ممرضة للحشرات من كل من جنوبي تركيا وجنوبي سوريا بهدف مكافحة آفة السونة. وتضمن الفريق الذي تولى القيام بهذه العملية علماء من إيكاردا، وجامعة حلب، وجامعة شوكوروفا، ومعهد بحوث وقاية النبات في أضنة، وجامعة فيرمونت. وتم جمع بالغات السونة من أماكن بياتها الشتوي الذي تباين بتنوع الموقع الجغرافي. وقد عُثر على هذه الحشرة في حقول الحبوب المحاطة بالجبال في المنحدرات الشاهقة تحت البقايا



حشرة سونة بالغة أبيدت بوساطة الفطور الممرضة للحشرات.

عند قاعدة الشجيرات. كما وجدت حشرة السونة في المناطق الأقل ارتفاعاً، تحت بقايا الشجيرات أوعند قاعدة أشجار الأوكاليبتوس والصنوبر المتوسطي. حيث تم جمع كل الحشرات الميتة وأجزاء منها بكل عناية.

وقد بلغ إجمالي ماتم جمعه من الحشرات 1063، كان منها 84 حشرة ميتة أثناء الجمع. ومن هذه الحشرات الميتة تم الحصول على 104 عزلات فطرية. وكانت أكثر العزلات الممرضة شيوعاً تابعة للجنس *Beaueria*. فضلاً عن وجود عزلات ممثلة عن *Paecilomyces*، واعتبرت الأخيرة عزلة متوسطة الإمراضية، إلا أنه تم تسجيل سلالات فطرية شديدة الإمراضية. وقد تم تحضير 45 عزلة نقية. وهي تستنبت حالياً ويجري تنقيتها وإكثارها لاستخدامها لتجارب المقدرة الإمراضية على السونة في إيكاردا.

البازلاء الجافة كمحصول ممكن في وانا

رغم أن تدجين البازلاء الجافة قد تم في منطقة غربي آسيا، فإن هذا المحصول لايزال يزرع في منطقة إيكاردا منذ آلاف السنين، إلا أن الغلات كانت منخفضة نظراً للافتقار لأصناف مغلالة ومستقرة، والكفاءة في إدارة المحصول. وعليه، بدأت إيكاردا في عام 1986 بإجراء بحوث لتحسين زراعة البازلاء الجافة. وتمكنت بالاعتماد على البحوث المكثفة في كل من البلدان الصناعية والنامية بتحديد سلالات متكيفة مع النظم الزراعية في منطقة وانا. وقد ركزت بحوث المركز على: (i) جمع الأصول الوراثية المستقدمة من مصادر مختلفة واختبار مقدرتها على التكيف في مواقع إيكاردا في كل من سوريا ولبنان. (ii) إكثار بذور السلالات التي أثبتت تكيفها واقتسام المواد المبشرة مع مؤسسات البحوث الزراعية الوطنية NARS في غربي آسيا وشمالي إفريقيا وغيرها من المناطق عن طريق الشبكة الدولية لاختبار البقوليات. (iii) استنباط تقنية إنتاج مناسبة في إيكاردا ونقلها إلى المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية.

بحثت إيكاردا في ممارسات إدارة إنتاج البازلاء على ارتفاعات منخفضة ومتوسطة، في بيئة متوسطية في وانا. وتبين أن الفترة بين منتصف شهر تشرين الثاني/نوفمبر وأوائل كانون الأول/ديسمبر هي الفترة المثلى لزراعة البازلاء في المنطقة. حيث تثبت البازلاء حوالي 75كغ آزوت/هـ في الموسم الواحد، وهي بذلك تماثل غيرها من البقوليات الغذائية الشتوية في المنطقة (العدس، الفول، الحمص). كما أن زراعة البازلاء بكثافة 36 نبتة/م٢ بالنسبة للطرز التقليدية، و50 نبتة/م٢ بالنسبة للطرز الشبه معدومة الأوراق تعطي أفضل غلة بذرية. وقد أثبتت التجارب التي أجريت في تل حديا بسوريا كفاءة معاملة ماقبل الإنبثاق بتوليفة من بروبيزاميد (0.5 كغ مادة فعالة/هكتار) مع ميتابينزثيازورون (2.5كغ مادة فعالة/هكتار) أو بروبيزاميد (0.5 كغ مادة فعالة/هكتار) مع السيانازين (0.75 كغ مادة فعالة/هكتار) وفعاليته في مكافحة الأعشاب الضارة.

وبما أن إجهاد البرد يعتبر من الظواهر الشائعة شتاءً، فقد تم تقييم المواد المدخلة من حيث درجة تحملها للبرودة تحت ظروف تل حديا، وذلك من خلال استخدام التقنيات نفسها المستخدمة في موعد مبكر لتقويم الحمص. وشملت هذه التقنية زراعة البازلاء (أواخر أيلول/سبتمبر، وأوائل تشرين الأول/أكتوبر)، وتقييمها في كانون الثاني/يناير وشباط/فبراير حيث يكون البرد قد قتل صفوف الشاهد الحساسة. ونتج عن ذلك تحديد عدد لابأس به من السلالات المقاومة للبرد، وتميزت بعضها بتحملها للبرد لعدة سنوات كما هو مدرج في الجدول 7.

جدول 7: سلالات البازلاء التي وجدت مقاومة للبرودة على مدى عدة سنوات في تل حديا.

رقم المدخل	الأسم	الأصل	رقم المدخل	الأسم	الأصل
77	K129	اليونان	199	D-166-1-15-1W	الولايات المتحدة الأمريكية
85	506-V2	أفغانستان	205	D-166-1-24-6W	"
86	603-V2	أفغانستان	206	D-166-1-4-2W	"
186	D166-3-1	الولايات المتحدة الأمريكية	346	PIMOS 12069	"
190	D166-3-1	"	354	PIMOS 12077	"
197	D200-4-3	"	470	WIR-1878	اتحاد الدول المستقلة

وزعت إيكاردا عدداً كبيراً من السلالات المصطفاة إلى المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية من خلال الشبكة الدولية لاختبار البقوليات. حيث أظهرت نتائج تقييم هذه السلالات في عدة بلدان على أن مستويات غلة بعض الأصناف المحسنة كانت مماثلة لغلة البقوليات الغذائية الشتوية (كالحمص، والفول، والعدس)، وكان معدل إنتاج البذور في بعض البلدان مرتفعاً بحيث وصل في بعض المواقع إلى 2500 كغ/هـ في بعض السنوات.

ومن هذه الأصناف النخبة، عرفت مؤسسات البحوث الزراعية الوطنية عدداً كبيراً من السلالات بغية اختبارها في مواقع متعددة، أو على مستوى المزرعة، أو إكثارها قبل اعتمادها، وقد اعتمدت بعضاً من هذه المؤسسات أصناف البازلاء وبخاصة PS210713 (كونتيمينوس) في قبرص، و

التباين في الأصول الوراثية للبازلاء التي تم جمعها من مصادر مختلفة في تل حديا، بحلب.

061k-2p-2192 في إثيوبيا، (كولجيان)، MG102703، وA0149 و"المحلي السوري" في سلطنة عمان، وكريما –1 و"باليت" في السودان بهدف الزراعة بشكل عام. وأظهرت نتائج الأبحاث التي أجريت على البازلاء الجافة، على مدى 12 عاماً، أن لهذا المحصول إمكانية جيدة ليحل محل البور (بحسب الدورة الزراعية للمنطقة بور–قمح، أو بور–شعير). وقد توقفت الأبحاث التي تجريها إيكاردا على البازلاء الجافة عام 1998 لأسباب تتعلق بالميزانية.

أنشطة وحدة البذور

تشمل أنشطة وحدة البذور في وسط وغربي آسيا وشمالي إفريقيا (سوانا) على التدريب، والاتصال عن طريق الشبكات، والبحوث، وتقديم المشورة إما بشكل مباشر مع البرامج الوطنية للبذور أو عن طريق البرامج الإقليمية لإيكاردا.

التدريب: نظمت وحدة البذور خمس دورات تدريبية على مدار السنة، أجريت اثنتين منها في تل حديا وثلاثة في بلدان أخرى، ووصل العدد الكلي للمتدربين إلى 103 متدربين. وعلى غرار السنوات السابقة، أجريت دورة حول توصيف الأصناف، والمحافظة عليها، وإنتاج بذور المربي، وذلك تماشياً مع الحاجة الملحة والمستمرة إلى العديد من البرامج الوطنية لتعزيز إدارة الأصناف النباتية وضمان الإمداد المنتظم للأجيال المبكرة ذات الجودة العالية ليتم إكثارها. وقد كانت الدورة الإقليمية حول إنتاج البذور وتقاناتها الأولى من نوعها التي تقام في شبه الجزيرة العربية.

ورشة العمل التي نُظمت حول المؤسسات الصغيرة لإنتاج البذور: تعتبر إمكانية قيام مؤسسات صغيرة لإنتاج البذور موضوعاً أساسياً لعديد من الحكومات الراغبة في فتح أبواب صناعات البذور لمؤسسات خاصة ورفع الدعم عن إنتاج البذور. وقد استقطبت ورشة العمل حول الإدارة المالية للمؤسسات الصغيرة لإنتاج البذور 49 مشتركاً من 15 بلداً، منها 5 بلدان من شبه الصحراء الافريقية. وقد أعطيت 20 محاضرة تناولت بشكل أساسي إجراءات الإدارة المالية العامة أو التجارب الخاصة بالبلد، وأعقبت كل منها مناقشات بناءة.

تقديم المعلومات عبر الشبكة: تقوم شبكة البذور في وانا، والتي تضم 18 بلداً، بدورها كوسيلة أساسية لنقل الأنشطة الإقليمية لوحدة البذور، بما في ذلك تبادل المعلومات. وفي عام 1998، تم الإنتهاء من إعداد خمس نشرات، نشر أولها "دليل الأصناف المحصولية" في كانون الأول/ديسمبر 1998. وسيتم طبع النشرات الأربعة المتبقية في أوائل 1999. تم إصدار عددين من المجلة العلمية *"Seedinfo"* في كانون الثاني/يناير، وتموز/يوليو. وكان إصدار كانون الثاني/يناير الأول من نوعه الذي ينشر باللغة العربية. كما نشرت دراستان جديدتان عن إثيوبيا، وعُمان في سلسلة "التركيز على برامج البذور".

إنتاج بذور الأعلاف والمراعي: قامت وحدة البذور عام 1998 بالتعاون مع البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية (APRP) ضمن عمل تمهيدي على إنتاج بذور الأنواع العلفية المحلية المفضلة من المواشي، وذات المتطلبات المنخفضة مقارنة مع الأنواع المستقدمة. وقد تمت عمليات جمع الأنواع الأصلية في الأشهر الأولى من عام 1998، وذلك عندما كان الإنتاج البذري الطبيعي جيداً بعد موسم شتوي رطب على غير العادة. وقد أجريت الفحوص المخبرية لتحديد مواصفاتها المتعلقة بإنبات البذور وسباتها كما تم اختبار التقنيات المناسبة لتنظيف البذور الخاصة بهذه الأنواع. وتم في أواخر العام ذاته تنظيم العمليات الميكانيكية لمعالجة البذور من الشارقة، وتم تدريب الكادر المحلي على أساليب تنظيف البذور. وستكون البذور المنتجة هامة لإرساء قطع تجريبية على مدى واسع لتقويم مدى كفاءة هذه الأنواع كأعلاف، وإيجاد التقنيات المطلوبة لإنتاج بذورها.

إنتاج البذور في تل حديا: أنتجت وحدة البذور، عام 1998، 36 طناً من البذور في حقولها، وكان هدفها الأساسي توزيع هذه البذور إلى المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية لإجراء البحوث عليها أو لإكثارها. وقد قامت شعبة معاملة البذور في وحدة

البذور بمعالجة 229 طناً من البذور من 10 أنواع لصالح جميع برامج البحوث في المركز. فضلاً عن ذلك، تم تنظيف أكثر من 11000 عينة لتزويد المربين بها أو إرسالها إلى وحدة الأصول الوراثية في إيكاردا. كما اختبرت نوعية أكثر من 5000 عينة لغايات بحثية أو بهدف المراقبة الدورية لمخزون البذور.

من ناحية أخرى، فقد استخدمت الوحدة، بالتعاون مع المؤسسة العامة لإكثار البذار في سورية، المعلومات المأخوذة من الوحدات التجريبية للأصناف في غضون السنوات الأخيرة الماضية، وذلك لتقديم دليل توصيفي مطبوع بلغتين، يتناول تنوع الحبوب الرئيسية المستخدمة في سوريا. كما يمكن الاعتماد على هذا الدليل كمرجع يمكن للبلدان الأخرى في المنطقة استخدامه.

أنشطة البذور في آسيا الوسطى: واصلت وحدة الأصول الوراثية مشاركتها في أنشطة البذور التي تمت في آسيا الوسطى من خلال تقديم المشورة لمكون البذور لصالح مشروع خدمات الدعم الزراعي في جمهورية قيرجستان، وأسهمت إيكاردا بجزءٍ من مهمة البنك الدولي التي أعقبت افتتاح هذا المشروع. حيث بدأت الوحدة في تشرين الأول/أكتوبر، وبالتعاون مع مكتب إيكاردا في طشقند، بإجراء مراجعة رئيسية على قطاع البذور في كازاخستان، بالتعاون مع الشركة الاستشارية الدانمركية COWI. وقدمت هذه الدراسة حلولاً لإعادة إحياء قطاع البذور وتقويته في ذلك البلد.

إدارة الموارد وحفظها

إدارة المياه والأراضي في وادي خناصر في سورية

نظراً لكون نظم استخدام الأراضي معقدة ومتعددة الجوانب، فهي تتطلب أسلوباً شاملاً ومشاركة فعالة من قبل مستخدمي الأراضي للعمل على حماية المناطق الهشة وتطويرها.

يقع وادي خناصر على بعد 70 كم إلى الجنوب الشرقي من مدينة حلب. ويعد منطقة جافة مثالية انتقالية بين الزراعة البعلية والمراعي. وقد اعتبرته إيكاردا كأول موقع متكامل لدراسة المشاكل المميزة للأراضي الهامشية الجافة. ومع إكمال المرحلة الأولى من الدراسات الأساسية، سينتقل المشروع إلى بحوث تبنى مشتركة تهدف إلى حماية البيئة في المنطقة، واستخدام التقنيات المتطورة بغية استخدام مستدام للأراضي.

يقع هذا الوادي في منطقة يتراوح معدل الأمطار فيها بين 200-250مم سنوياً، وهذا يعني أنها منطقة هامشية لإنتاج الحبوب. حيث يعتبر الشعير البعلي المحصول الحقلي السائد. وتشكل الكثافات العالية من عدد السكان والحيوانات ضغطاً كبيراً على موارد الأراضي في المنطقة، كما ويعتبر تدهور التربة مشكلة جدية.

تتسم التربة في أرض الوادي المنبسط بعمقها واحتفاظها بالرطوبة. وعند توفر الماء للري يقوم المزارعون بزراعة القمح، وأحياناً القطن. وقد قام المزارعون في الخمسة عشر سنة الماضية بحفر الكثير من الآبار لاستغلال موارد المياه الجوفية. وأوضحت الدراسات الميدانية أن المخزون المائي لايكفي لكافة عمليات الري في الوادي، وأن تسرب المياه المالحة من سبخة الجبول الملحية المجاورة سيقلل من جودة المياه الجوفية إذا استمر ضخ المياه على الوتيرة الحالية.

كما أن موارد التربة محدودة عند المنحدرات، ومعظم التربة السطحية قد جرفت، بينما تابعت بعض النباتات الطبيعية نموها في أعشاش صغيرة بين الحجارة والصخور. ومازالت جيوب كبيرة من التربة محفوظة تحت الحجارة.

وفي حين يؤدي الاستخدام الحالي للأراضي إلى غلات منخفضة عند المنحدرات، لاتزال هناك إمكانية لزراعة الأشجار المثمرة والشجيرات مع إجراءات مناسبة لحفظ التربة والرطوبة وإدارة العناصر الغذائية.

ومن بين الأنشطة الأساسية التي أجريت في المنطقة يمكن تلخيص ثلاثة منها:

- إجراء مسح شامل للمياه الجوفية.
- البدء ببرنامج رصد الغطاء الأرضي والتنوع الحيوي النباتي في الأراضي الرعوية المتدهورة جداً.
- تأسيس بساتين للأشجار المثمرة فوق منحدرات الوادي.

جودة المياه الجوفية

كخطوة أولى، تمت الإفادة من قياس الناقلية الكهربائية للماء لدراسة أجريت حول خطورة الأملاح في المياه الجوفية المستخدمة للري في الوادي. وبحسب المقاييس الدولية لجودة المياه، تكون المياه صالحة لري كافة المحاصيل إذا كانت قيمة ناقليتها حتى 1mS/cm، وتكون مقبولة عندما تكون قيمة ناقليتها بين 1-3mS/cm. وعندما ترتفع القيمة لأكثر من 3mS/cm، فإن ذلك يحد استخدام هذه المياه لإرواء الكثير من المحاصيل المروية.

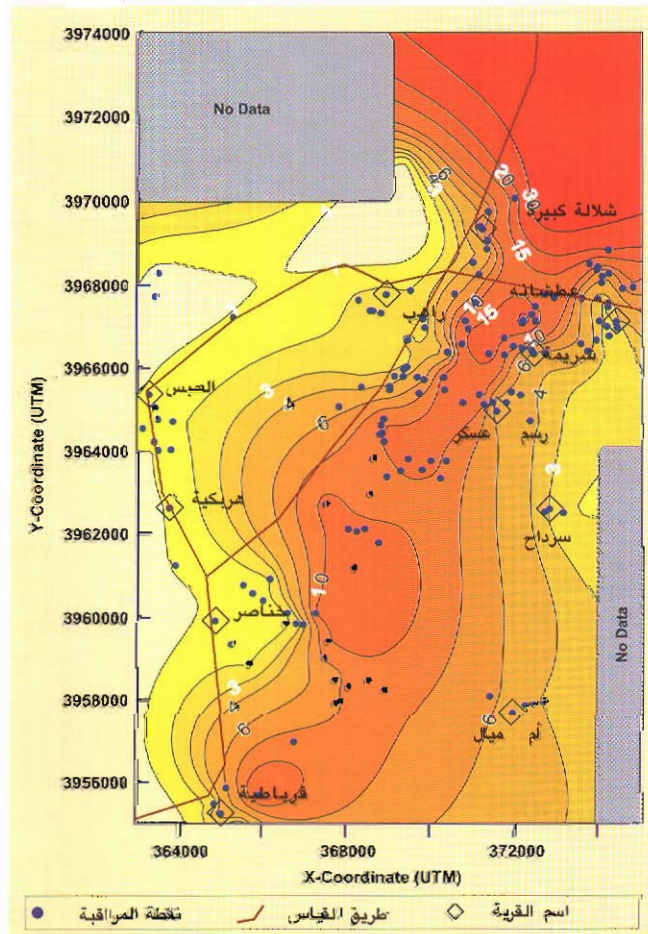
أنجز في هذا العام مشروع رصد ضخم لدراسة التوزع الفراغي لملوحة المياه الجوفية (الشكل11). ووجد أن الناقلية الكهربائية للمياه الجوفية مرتفعة في المنطقة الوسطى من الوادي، بينما تبلغ ذورتها في المنطقة الشمالية منه بالقرب

من السبخة بحيث تصل إلى 23mS/cm، إلا أنها تتناقص في الجنوب لتصل إلى 4mS/cm. وقد أظهرت الدراسات التي أجريت عام 1964، الوقت الذي لم يكن فيه الري ممارساً في المنطقة، أن متوسط درجة الملوحة كان 3.2mS/cm. ومن الممكن عزو الزيادة في قيم الناقلية الكهربائية إلى دخول الزراعة المروية إلى تلك المنطقة.

ويقترح التحليل الأولي للبيانات أن الزيادة في الناقلية الكهربائية قد تكون ناجمة عن أمرين: (i) تسرب المياه من البحيرة الملحية إلى المجمع المائي المفتوح. (ii) عودة تدفق مياه الري. وتدل المسوحات التي تجرى في المنطقة الآن على أنه يمكن لمياه البحيرة المالحة أن تصل إلى الآبار الموجودة في الجزء الشمالي من الوادي فقط. ويؤدي تزايد ضخ المياه الجوفية، إلى تسريع هذه العملية، مما يسبب تسرباً أكبر من المياه المالحة إلى المجمع المائي. كما أن الزيادة في ملوحة المياه في الجزء الجنوبي من الوادي، على مايبدو، هي نتيجة لتدفق مياه الري.

تكون قيم الناقلية الكهربائية في الجزء الغربي من الوادي أكثر انخفاضاً حيث تتراوح بين 1-4mS/cm. ويتسم هذا الجزء بأعلى مستو من المياه الجوفية، وبالتالي فهو لايتأثر بتسرب المياه المالحة إليه من السبخة. وتبين من جدول مياه الوادي وجود روافد من المياه العذبة من كل من المنطقتين الغربية والشرقية باتجاه المنطقة الوسطى.

وستستمر الدراسة بهدف تطوير خيارات لاستخدام المياه الجوفية، التي من شأنها الإقلال من خطورة تملح التربة في المنطقة.



الشكل 11: خريطة مواقع الناقلية الكهربائية (mS/cm) للمياه الجوفية الضحلة في وادي خناصر، بسوريا.

التنوع النباتي والغطاء الأرضي في الأراضي الرعوية

كانت لعملية الرعي الجائر آثاراً مدمرة في وادي خناصر، حيث كان الغطاء الطبيعي متدهوراً من وجهة التنوع النباتي، ودرجة الغطاء النباتي. ومع ذلك استطاعت الكثير من النباتات البقاء على قيد الحياة في أعشاش صغيرة، لاتصل إليها الحيوانات في معظم الأحيان. وستسمح دراسة على مدى موسم واحد أو موسمين، للاختلاف في التنوع النباتي ودرجة التغطية الأرضية بين القطاعات المحمية (المسيجة) والقطاعات المرعية الغير محمية (المفتوحة) بمعرفة الإمكانية التجديدية للأرض على المدى القصير والبعيد، ومدى الاستثمارات المطلوبة لإحيائها.

تم اختيار ستة مواقع فوق المنحدرات الغربية والشرقية للوادي من أجل دراسة امكانيتها التجديدية. وتم في كل موقع رصد قطاع واحد محمي (مسيج) وثلاثة قطاعات غير محمية (مفتوحة) من حيث التنوع النباتي وتطور الغطاء الأراضي.

وأظهرت النتائج الأولية أنه حتى في أول فصل ماطر كان التنوع النباتي والغطاء النباتي أفضل على نحو معنوي في القطاعات المحمية مما هو عليه في القطاعات المفتوحة. كما كان الغطاء النباتي في فترة الموسم الأول للرصد أفضل في القطاعات المسيجة مما هو عليه في القطاعات المفتوحة. وقدتمكن الغطاء النباتي في القطاعات المسيجة من التجدد في فترة الموسم، بينما أظهرت درجة الغطاء الأرضي، في القطاعات المفتوحة تراجعاً بسبب الزيادة المستمرة في الرعي.

وتم التعرف على 71 نوعاً نباتياً في المواقع المرصودة، بحد أعظمي وصل إلى 41 نوعاً في أحد المواقع. وعلى نحو وسطي كان 75% من كل الأنواع التي تم التعرف عليها في القطاعات المحمية، بينما وجد 32% منها في القطاعات

المرعية على نحو جائر.

وبعد فترة أطول، ستظهر القطاعات المحمية تنوعاً نباتياً خاصاً بالموقع وفقاً للظروف الطبيعية. ويفترض أن هذا الغطاء سيكون أفضل غطاء نباتي واقي يمكنه إرساء نفسه بحسب الظروف الطبيعية الحالية في المنطقة.

ويمكن للقطاعات المحمية أن تكون برك تنوع نباتي (حفظ التنوع النباتي في عين المكان)، ومواقع لإكثار البذور لكل من الأصناف الحولية والمعمرة.

الأشجار المثمرة المزروعة فوق المنحدرات الجرداء ومشاركة المزارعين

تحفز إيكاردا المزارعين على القيام بزراعة الأشجار المثمرة فوق المنحدرات الجرداء حيث الهطولات المطرية وموارد التربة محدودة. وقد تم في قريتي أم ميال ومغيرات إقامة تجارب مشاهدة وتوضيحية بمشاركة المزارعين كي تظهر كيف يمكن للأشجار المثمرة النمو والإنتاج بوجود هذه العوائق. وفي موقع صغير يملكه مزارعان، تمت زراعة أشجار تنتمي إلى ستة أنواع مختلفة وهي (الزيتون، والعنب، والكرز، واللوز، والفستق الحلبي، والرمان).

وقام المزارعان، بالتعاون مع الباحثين من إيكاردا، بتحضير البساتين بأنفسهم، باستخدام مبادئ بسيطة لتجميع المياه لضمان جمع المياه الجارية إلى الأشجار في فترة الفصل الرطب. حيث تم عمل مصطبة لكل شجرة بأبعاد 2×2م تم تنظيفها من الحصى. وفي المواقع التي زرعت فيها الأشجار حفرت جور بأبعاد 0.5م × 0.5م × 0.5م، تم ملؤها ثانية بمزيج من التربة وسماد عضوي من الأغنام. وفي فترة الفصل الجاف، رويت الأشجار بشكل يدوي بكمية نصف دلو مرة كل أسبوعين. وحفز بقاء الأشجار على قيد الحياة أثناء الفترة الجافة الحرجة، بدون تكبد نفقات ري نظامية مكلفة، زراعاً آخرين في القرى المجاورة لمحاولة زراعة الأشجار المثمرة على الرغم من أنها عملية استثمارية طويلة الأمد.

وبمساعدة إيكاردا، تعلم المزارعون أيضاً كيفية عمل مدرجات لزراعة الأشجار، وحواجز صغيرة لجمع مياه الأمطار المنسابة من المنحدرات المجاورة. وهي مهارة تزداد أهميتها يوماً بعد يوم في بيئة جافة ذات موارد مائية محدودة.

وأبدى مؤخراً أساتذة مدرسة إبتدائية محلية اهتماماً كبيراً في تعلم عمل المدرجات والمحافظة على الرطوبة. وهذا تطور جيد، لأن بعض طلاب اليوم سيكونون مزارعي الغد. فهم الذين سيتعلمون أفكاراً ومهارات جديدة، مما سيساعدهم على التكيف مع التغيرات السريعة في بيئتهم بسهولة أكبر من آبائهم.

نظم الري الفيضي في بالوخستان، بالباكستان

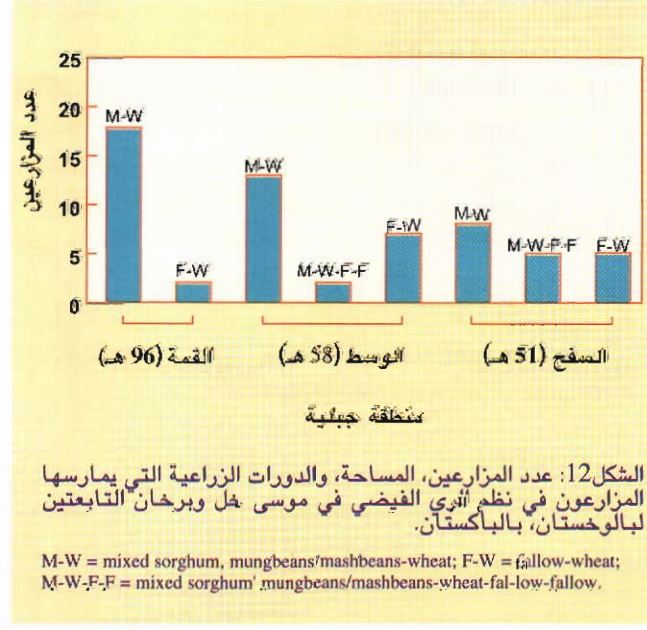
يقوم المعهد الباكستاني للبحوث حول موارد المياه، بالتعاون مع إيكاردا، بتنفيذ بحوث في مناطق السيول الهضبية، لتقييم حاجة المستخدمين في إدارة مستجمعات المياه، وإدخال ابتكارات فنية مناسبة. لقد توسعت الزراعة في المناطق الجبلية الجافة من الباكستان، فقد توسعت المناطق التي تسقى فيضياً نتيجة لتدفق السيول المنسابة من الهضاب المجاورة، المعروفة بـ سايلابا لتلبية حاجة المجتمعات الريفية من الغذاء والألياف. تتطلب زراعة سايلابا إدارة تدفق السيول المائية بالزمان والمكان. وتحدد عوامل فنية اقتصادية–اجتماعية أداء هذا النظام. في حين تحدد إدارة المياه والنبات معدلات انجراف التربة، حيث تزيد السقاية الفيضية من غلات المحاصيل وتجعلها أكثر استقراراً. ويرجع كل ذلك إلى الفروقات الكبيرة في وفرة الماء في البيئات شبه القاحلة.

فعلى سبيل المثال، يقوم المزارعون في مقاطعتي موسى خل وبارخان في بالوخستان بزراعة القمح في الموسم الشتوي (عروة ربيعية)، بينما يقومون بزراعة اللوبياء الذهبية، والذرة الرفيعة، والماش في الموسم الصيفي (عروة خريفية).ويتم اتباع ثلاث دورات

المزارع عصري دعبول فخور بأولى أشجار الزيتون المزروعة في بستانه على المدرجات الجبلية في وادي خناصر بسورية.

زراعية ذرة رفيعة خليطة، اللوبياء الذهبية أو الماش، مع القمح (M-W)، بور–قمح (F-W)، ولوبياء/ماش–ذرةخليطة–قمح–بور–بور (M-W-F-F). وفي الدورة الزراعية M-W يخصص نصف الأرض إلى العروة الخريفية، والنصف الآخر للعروة الربيعية حيث تصل كثافة المحصول إلى 100% (نسبة المنطقة المزروعة إلى المحصودة سنوياً). وفي الدورة (بور–قمح) يتم تخزين الأمطار الموسمية والسيول لتضمن زراعة القمح كمحصول فردي، بكثافة محصول تصل إلى 100%. وتختلف الدورة M-W-F-F عن الدورة M-W من حيث تطلبها لفترة تبوير في كل من العروتين الربيعية والخريفية.

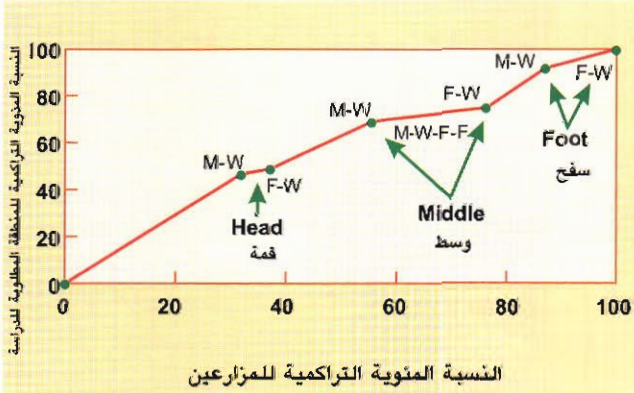
ويتبع حوالي 63% من المزارعين الدورة M-W، في حين يتبع 25% منهم الدورة بور–قمح، بينما يتبع 12% فقط الدورة M-W-F-F (انظر الشكل 12).كما يتبع معظم المزارعين في قمم وأواسط المناطق الجبلية الدورة M-W، بينما يتبع 32% منهم الدورة بور–قمح عند وسط وسفوح الجبال. ويقوم 33% من المزارعين باتباع دورة بور في العام الأول، وزراعة محصول في العام التالي، بهدف الحفاظ على رطوبة التربة وخصوبتها والمياه الجارية. كما يقوم المزارعون بزراعة خليط من محاصيل العروة الخريفية في المناطق المرتفعة والمتوسطة، مما يشير إلى وفرة في مياه تلك المناطق تفوق تلك المتوافرة في المناطق الأكثر انخفاضاً. وتكون نسبة النتح في القمح أقل مما هي عليه في الذرة الرفيعة واللوبياء الذهبية والماش. لذا نجد أن السواد الأعظم من المزارعين في الأراضي المنخفضة يتبع دورة تعتمد إما على القمح فقط، أو تعتمد على سنة زراعة وأخرى بور.



الشكل12: عدد المزارعين، المساحة، والدورات الزراعية التي يمارسها المزارعون في نظم الري الفيضي في موسى خل وبرخان التابعتين لبالوخستان، بالباكستان.

M-W = mixed sorghum, mungbeans/mashbeans-wheat; F-W = fallow-wheat; M-W-F-F = mixed sorghum/ mungbeans/mashbeans-wheat-fal-low-fallow.

تُظهر الدورات الزراعية المتبعة في المناطق المرتفعة والمتوسطة والمنخفضة توزعاً غير منتظم للمياه المتاحة للمزارعين. حيث يتبع مزارعو المنطقة، التي تكون فيها موارد المياه مضمونة، الدورة الزراعية الذرة الرفيعة الخليطة والماش والقمح. وتنخفض نسبتهم كلما اتجهنا نحو الأسفل (انظر الشكل 13). ومن الممكن ظهور عدم تساوي وفرة المياه في فترة فصل التدفق المنخفض بسبب صعوبة توزيع المياه، لأن عمق التدفق قد لايكون كافياً بالنسبة للمزارعين في المناطق المتوسطة والمنخفضة. ويتطلب الوصول إلى التساوي تصميم وإنشاء أقنية تقوم بأداء أفضل عند التدفق الخفيف والقوي.



الشكل13: النسبة المئوية التراكمية للمنطقة، والنسبة المئوية التراكمية للمزارعين من حيث الدورات الزراعية ومن ناحية الدورة المائية في نظم الري الفيضي في مقاطعتي موسى خل وبرخان التابعتين لبالوخستان، بالباكستان.

لكن، من ناحية أخرى، قد يخلق التدفق القوي مشكلات حت القناة، مما يستوجب صيانتها، نتيجة تشكل الشقوق التي تصبح أمراً شائعاً. بينما يكون توزيع المياه في النظم الصغيرة متساوٍ بشكل أكبر.

يمكن تطبيق البحوث التي تجري على نظم الري الفيضي في الباكستان على 1.5-2.5 مليون هكتار، وذلك للمساعدة في التوفيق مابين الأمن الغذائي وإدارة الموارد الطبيعية. ونجد أن لاستخدام الإنتاجي للمياه لري المحاصيل الحبية، وزراعة الخضار وبساتين الفاكهة، وعمليات المواشي، فضلاً عن استخدامها محلياً تحت الظروف المتطرفة من شح المياه، من شأنه أن يعقد قرارات المحليين في إدارة المياه. ويجري حالياً تكميم المتغيرات الاقتصادية–الاجتماعية، بالإضافة إلى منح الموارد في موقعين: للمساعدة على فهم آليات اتخاذ القرار لإدارة الموارد الطبيعية، والاستثمار من خلال تنمية الأراضي.

التنمية المتكاملة لمستجمعات المياه في محسة بسورية

قامت الحكومة السورية عام 1989، بتأسيس مركز محسة للبحوث، كجزء من المشروع المتكامل لتنمية مستجمعات المياه. ويركز المشروع بشكل أساسي على تنمية وتحفيز استخدام التقنيات المستدامة لحصاد المياه، وتوزيعها تحت الظروف القاحلة. بغية تحسين الغلات العلفية وتنمية المراعي والمراعي الطبيعية. ويرعى هذا المشروع مديرية الري واستخدام المياه DIWU التابعة لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

ويتضمن المشروع مكونات بحث اقتصادي- اجتماعي، يسعى لمكاملة معرفة مستخدمي الأراضي ومنظورهم وتطلعاتهم مع استراتيجيات إدراة الموارد الموضوعة لصالح المنطقة المستهدفة. وقامت إيكاردا، بالتعاون مع مديرية الري واستخدام المياه، وبدعم مالي من IDRC بتنفيذ مشروع بحث اقتصادي-اجتماعي في منطقة محسة في الموسم الزراعي 96/1995. وتضمن البحث مكونين أساسيين: (1)- تقييم اقتصادي للابتكارات الفنية المقترحة. (2)-تحليل اقتصادي- اجتماعي لنظام الإنتاج الرعوي المتبع من قبل مستخدمي الاراضي في مستجمعات مياه محسة، بما في ذلك منظورهم وفهمهم لجدوى استراتيجيات التنمية المقترحة.

كما هدفت الدراسة الاقتصادية-الاجتماعية على وجه الخصوص إلى ما يلي: (1)-تحديد عدد الأسر والمواشي التي استفادت من مستجمعات المياه في السنوات الجيدة والمتوسطة والجافة، واستنباط تقديرات لفترات الرعي. (2)-توثيق أدوار ومسؤوليات كل من الجنسين (الرجل والمرأة) في إدارة الموارد. (3)-تطوير تقييم اقتصادي لعمليات المواشي للمستخدم الحالي للأراضي (4)-تقديم تقديرات عن التغذية التكميلية تبعاً لشكلها وكميتها خلال العام. (5)-جمع التفسيرات المحلية عن حالات تدهور المراعي والحلول المقترحة لتحسينها (6)- تحديد أنواع الشجيرات المفضلة للرعي.

أنهيت الأعمال الحقلية الخاصة بهذه الدراسات في موسم 96/1995، كما تم تحضير مسودتي تقريرين:

1)-الفائدة الاقتصادية من حصاد المياه وتخزينها في مستجمعات مياه محسة. (2)-الدراسة الاقتصادية- الاجتماعية لمستخدمي الأراضي في مستجمعات مياه محسة. ويقدم هذان التقريران معلومات مفيدة، ويشيران إلى وجوب إجراء بحوث إضافية للنظر في العلاقات القائمة فيما بين مستخدمي الأراضي، وفيما إذا كان بإمكانهم تدبر أمر مستجمعات المياه بشكل جماعي. كما أنه يجب فهم وجهات نظر مستخدمي الأراضي واقتراحاتهم فيما يخص التدابير التي قد تسهل الاستخدام المستدام لمستجمعات مياه محسة.

دراسة تشخيصية لانجراف التربة في المناطق الهضبية بسورية

يسبب انجراف التربة تدهور الأراضي في المناطق الهضبية في سورية، حيث يزرع الزيتون على المنحدرات الهضبية بشكل واسع. علماً أن إجراءات صيانة التربة في هذه المنطقة الهشة غائبة تماماً. وقد أجريت دراسة تشخيصية في موسم 98/1997، بدعم من المعهد القومي للبحوث والتقاني الزراعية والغذائية INIA. اسبانيا، وإيكاردا، وبالتعاون مع جامعة حلب، لتقييم مدى إنجراف التربة، ولتحليل مدى إلمام المزارعين بالمشاكل والحلول، فضلاً عن تحديد العوامل الاقتصادية-الاجتماعية التي تؤثر في قرارات المزارعين في المحافظة على الأراضي.

وغطت الدراسة 530 مزرعة في قرية حزاريم في محافظة إدلب، التي تتسم بأراض هضبية نموذجية. وتمتد القرية على مساحة 1244 هكتار من الأراضي الزراعية، 86% منها أراض صالحة للزراعة، والباقي مراع طبيعية وأراض صخرية لاتصلح للزراعة. وتغطي الأشجار 90% من المساحة المزروعة معظمها من الزيتون. ويصل المعدل المطري في منطقة الدراسة إلى حولي 500مم سنوياً.

وظفت تقنيات المشاركة لفهم وجهات نظر المزارعين وإلمامهم بمشكلة إنجراف التربة، والتدابير المتخذة لصيانتها. وقد كشفت الدراسة أن المزارعين كانوا مدركين لمشكلة انجراف التربة، على الرغم من أن نسبتها، بنظرهم، تراوحت بين الشديدة والمتوسطة. وقد اعتبرت التبدلات التي طرأت على استخدام الأرض، وإدخال الممارسات الزراعية الحديثة كاستخدام الجرارات عوضاً عن الحيوانات، سبباً في زيادة إنجراف التربة. وعلى الرغم من إلمام المزارعين بالآثار السيئة التي يسببها انجراف التربة، إلا أن معظمهم (67%) لم يتخذ أي إجراء للحفاظ عليها، وعزوا ذلك إلى قلة الموارد. ولدى سؤالهم عن الحلول الممكنة، ذهب بعضهم قائلاً أن انجراف التربة أمر طبيعي، ويعتقدون أنه ليس بالإمكان فعل أي شيء اتجاه ذلك. بينما قال فريق آخر منهم، أنهم قد تبنوا حلولاً قصيرة الأجل، كنشر التربة تحت الأشجار، بعدما جرفت معظم التربة السطحية. واعتبر كل المزارعين أن حفر الأقنية التحويلة هي الطريقة الأكثر فعالية في التقليل من إنجراف التربة عند المنحدرات الشديدة. بينما اختلفت حلولهم فيما يتعلق بانجراف التربة في المناطق الأقل انحداراً، وتضمنت حراثة الأرض وتسويتها بشكل متعامد مع اتجاه الإنحدار.

يعتقد مزارعو المنطقة أن إدخال زراعة المحاصيل الحقلية بين الأشجار يقلل من انجراف التربة وتشكّل الأقنية والأخاديد، عند مقارنتها مع الأرض ذات الغطاء الشجري وبدون محصول حقلي. وبما أنه ينظر لهذه الطريقة على أنها تؤثر سلباً في الأشجار البالغة، فإنها تطبق فقط على الأشجار الفتية التي لايتجاوز عمرها الـ 5-6 سنوات. ومع ذلك، يستمر بعض المزارعين بزراعة المحصول الحقلي بين الأشجار البالغة، لأسباب اقتصادية بحتة.

وللمزارعين معايير خاصة ينظرون من خلالها عند تقييم الأرض، كلون التربة، وعمقها، وكمية الحجارة فيها، ودرجة انحدارها، وعمر الأشجار فيها، و بعدها عن القرية، فضلاً عن نوعية الصخور الموجودة تحت السطح. ويبين الجدول رقم 8 القيم المتوسطة لبعض من هذه المعايير. وبنيت التحاليل على أنه في حين يعتبر شدة انحدار الأرض ودرجة تدهورها دلائل قوية على قيمة الأرض، وفقاً لمفاهيم المزارعين، فإن الأمر لم يكن كذلك بالنسبة لما يتعلق بعمق التربة. ويبدو أن الزرّاع في المنطقة التي أجريت الدراسة فيها لايفضلون بالضرورة التربة العميقة لزراعة الأشجار، وبخاصة الزيتون. ويعود السبب في ذلك لوجود طبقة من الصخور البيضاء والملساء تحت التربة السطحية التي من شأنها كبح النمو الجذري. وقد يفسر ذلك إلى حد ما حيادية المزارعين بشكل كبير اتجاه انجراف التربة. ومما ساعد في ذلك، نقص المعلومات المتعلقة بالخيارات التقنية، فضلاً عن نقص السياسة الحكومية الداعمة في هذا المجال.

بالاعتماد على هذه الدراسة التشخيصية، أجريت تجارب/قطع مشاهدة مبسطة لإجراءات الحفاظ على التربة بالتعاون مع المزارعين، وقد فضل المزارعون زراعة المحاصيل الحقلية لزيادة غطاء التربة. في حين لجأ بعضهم إلى زراعة البقوليات كطريقة للتسميد الأخضر وزيادة خصوبة التربة، بينما لجأ البعض الآخر إلى الحصاد. وسيتم رصد تأثير الزراعة البينية على كل من الدخل، وإنتاجية الأشجار، وخصوبة التربة، وإنجرافها.

تعزيز الاستدامة الزراعية باستخدام البقوليات العلفية والرعوية

يشكل الاهتمام باستدامة الإنتاجية مع المحافظة على الموارد الزراعية المحدودة مسبقاً أحد الاهتمامات الأساسية في منطقة وانا، حيث قادت الاعتبارات الإقتصادية إلى اتباع دورات زراعية أدت غالباً إلى انجراف التربة.

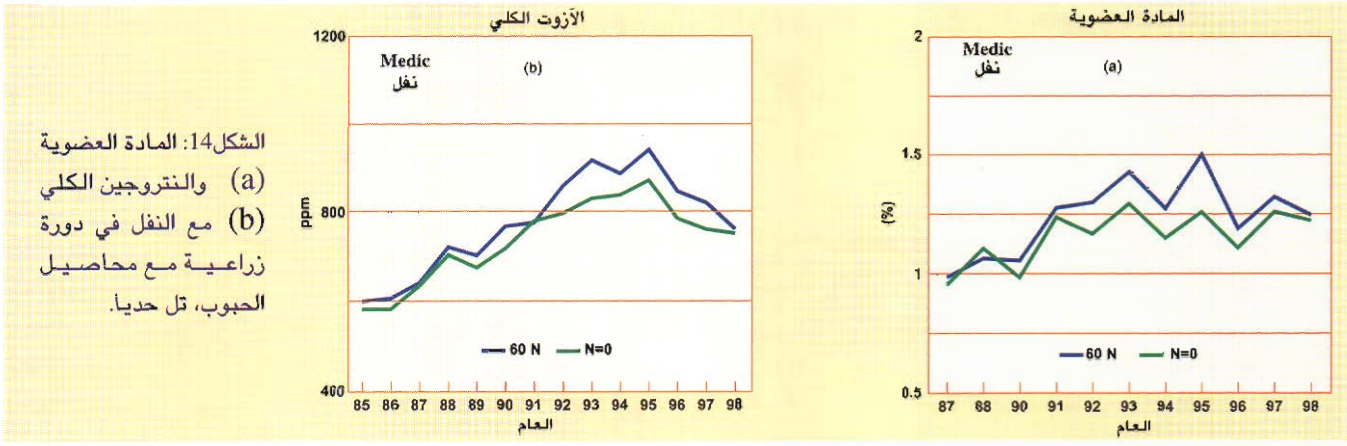
بدأت إيكاردا بإجراء بحوث على مستوى محطة البحوث وعلى مستوى المزرعة لرصد الاتجاهات الطويلة الأجل في النظم الزراعية في وانا. وفي هذا السياق، أجريت في موسم 86/1985 في تل حديا تجربة لمقارنة غلة محاصيل الحبوب، بوجود الآزوت وبدونه، في دورة زراعية مع الفصة، والبيقية، والعدس، والبور النظيف، والبطيخ الأحمر. كما أجريت تحاليل التربة لتقدير الآزوت المعدني الكلي(N)، والكربون العضوي (C) وفقاً لقياسات نهائية تمت على صور الآزوت والكربون المتغيرة والموجودة في الكتلة الحيوية.

لقد أدى إدخال البقوليات في الدورات الزراعية إلى زيادة في غلة محاصيل الحبوب. ففي السنوات الخمس الماضية (1993–1998)، كانت غلة الشعير عند أخفض مستوى لدى زراعته بشكل متواصل (1.39طن/هـ)، بينما كانت الغلة متوسطة عند زراعة بعد العدس (2.63 طن/هـ)، وبعد البور (2.51طن/هـ)، وبعد الفصة (2.63طن/هـ)، وبعد البيقية (2.69طن/هـ). وبلغت نسبة المادة العضوية والآزوت المعدني الكلي ذروتها عند زراعة البيقية، والفصة، بينما انخفضت عند زراعة الحبوب بشكل مستمر. وأظهرت المادة العضوية والآزوت الكلي زيادة تدريجية عند زراعة الفصة لعدة سنوات (انظر الشكل 14). كما وارتفعت مع زراعتها نسبة الكربون والآزوت المتغير (الشكل15).

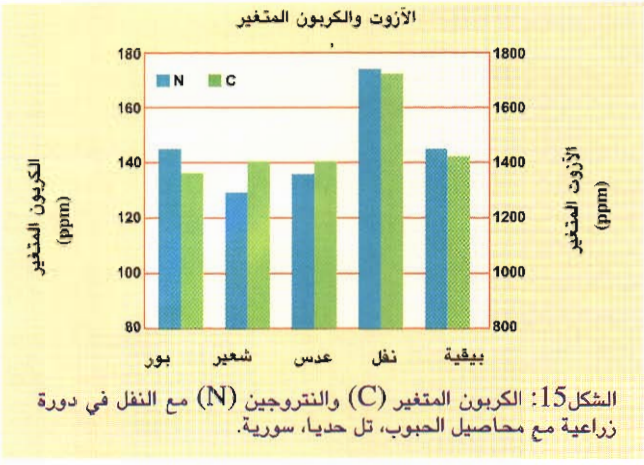
يمكن للبقوليات مثل الفصة *Medicago* والبيقية أن تزيد من نسبة المادة العضوية والآزوت الكلي في التربة، مما يعزز جودتها. ويؤدي تراكم الكربون والآزوت إلى خفض احتياج محصول الحبوب البديل من الآزوت، و يحسن من بنية التربة.

جدول 8 تقويم جودة أراضي المزارعين والتقييمات الوسطية لمختلف أنواع الأراضي، حزاريم، سورية، 1998.

طبيعة أرض المزارعين	الصفات الأكثر تردداً للتربة				
	اللون	معدل العمق (سم)	الانحدار	الانجراف	الصخور	نسبة الحجارة
الأفضل	حمراء	125	منبسطة	لايوجد انجراف	بيضاء ناعمة	اعتبرت جميع قطع الأراضي خالية من الحجارة. تم جمع الحجارة عادة من الحقول.
جيد	حمراء	76	متوسطة إلى منبسطة	متوسطة إلى بدون انجراف	بيضاء ناعمة	
متوسط	جميع الألوان	57	متوسطة	منجرفة إلى متوسطة الإنجراف	بيضاء ناعمة	
الأسوأ	بيضاء	48	منجرفة جداً	منجرفة بشكل كبير	بيضاء ناعمة	



الشكل14: المادة العضوية (a) والنتروجين الكلي (b) مع النفل في دورة زراعية مع محاصيل الحبوب، تل حديا.



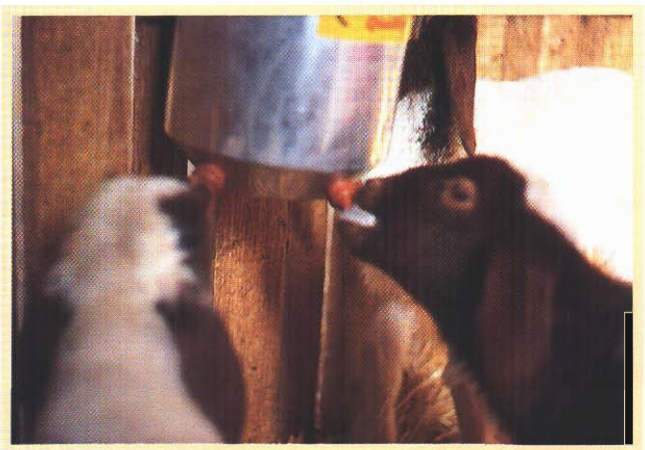
الشكل15: الكربون المتغير (C) والنتروجين (N) مع النفل في دورة زراعية مع محاصيل الحبوب، تل حديا، سورية.

مكاملة الشجيرات العلفية وحصيد النجيليات في النظم العلفية للحيوانات

رغم اعتبار حصيد النجيليات مصدراً علفياً مهماً للمجترات الصغيرة في منطقة وانا، وبخاصة في موسم تزاوجها، إلا أن نسبة البروتين فيه منخفضة. وقد أدخلت أنواع مختلفة من الشجيرات المتحملة للجفاف إلى المراعي الطبيعية في وانا، كطريقة للتخفيف من تدهور الأراضي من ناحية، ولاستخدامها كعلف في أوقات ندرة الغذاء من ناحية أخرى. وتجري في إيكاردا حالياً سلسلة من التجارب بهدف تحديد مدى ملائمة الشجيرات العلفية لعملية إنتاج المجترات الصغيرة ولاسيما من ناحية تكميل هذه الشجيرات للغذاء المعتمد على بقايا حصاد الحبوب.

إعادة توجيه نظم إنتاج المجترات الصغيرة في آسيا الوسطى

تفتح الاستراتيجيات الجديدة لإنتاج المجترات الصغيرة الطريق أمام زيادة دخل مربي الأغنام في أوزبكستان، وبلدان أخرى في آسيا الوسطى، التي تواجه تحديات تكمن في إعادة توجيه هذه الاستراتيجيات نحو اقتصاد يخضع لتحكم السوق فيه. فعلى سبيل المثال، لم يعد جلد الحيوانات وصوفها يتحكم بالأسواق كما كان عليه الحال سابقاً. ففي عام 1998، أظهرت إيكاردا، من خلال مشروعها في البحث المشترك مع معهد كاراكول في أوزبكستان، كيف أن التغيير البسيط في الإدارة، كتسريع فطام الأغنام الصغيرة، وتسمينها قد يساعد مربي الأغنام في إيجاد مصدر بديل للدخل. ومن الملاحظ أن التجربة استقطبت اهتمام المزارعين من خلال الزيادة في معدل الوزن الذي وصل إلى 180غ/اليوم.



الفطام المبكر والتربية الاصطناعية للحملان في النظم المحسنة لإنتاج الأغنام.

مسح لخصوبة الأغنام في منطقة وانا

أجريت سلسلة من الدراسات كجزء من مشروع المشرق/المغرب العربي في كل من العراق، والأردن، وسوريا في محاولة لتقييم الأداء الإنتاجي لنظم إنتاج الأغنام. وكشف المسح عن وجود

نسب منخفضة من الولادات (أقل من 70%). الأمر الذي يشير إلى أن مشكلات خصوبة الأغنام منتشرة على نطاق واسع، وتتطلب اهتماماً فورياً. وبينما لا يزال تأثير المعدلات المنخفضة للإنتاج موضع الحصر بحاجة إلى تكميم، إلا أنه من الواضح أن لهذا الأمر نتائج سلبية على مربي الأغنام من الناحية الاقتصادية. وقد أظهر المسح أيضاً، أن إمكانية تكثيف الأداء الإنتاجي للقطيع قد تناقصت، مع انخفاض نسبة التوائم التي لا تتجاوز الـ3%.

ومتابعة لهذه النتائج، تم التخطيط في الأردن لإجراء بحوث حول تحسين الأداء الإنتاجي للقطعان.

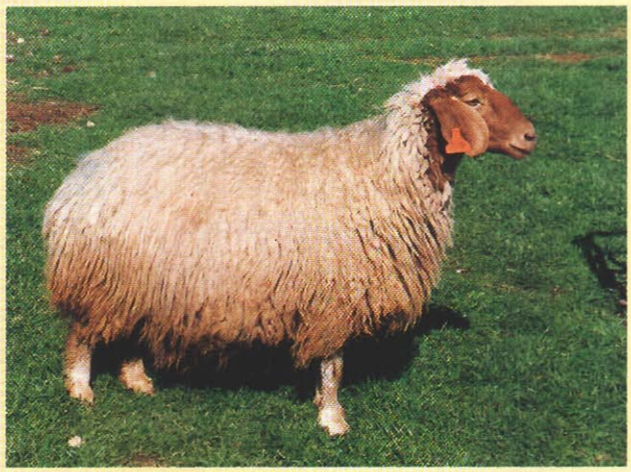
الإدارة المحسنة للقطعان في سورية

علاوة على العمل مع المزارعين من خلال مختلف أشكال العناية بالحيوان، فإن إيكاردا تقدم النصح في مجال إدارة القطيع. ويعتبر السيد أمين يكن، وهو مزارع من منطقة الباب، الواقعة في المنطقة الشمالية الغربية من سورية، مثالاً للمزارع الذي أفاد من إرشادات إيكاردا. فقد توصل السيد أمين إلى إنتاج من التوائم بلغت نسبته 21% مقارنة مع النسبة المحلية التي تتراوح من 5-10%، بتبنيه لمجموعة النصائح التي قدمت له، كزراعة الأعلاف كمورد علفي للحيوانات، وتربية الحيوانات بانتخابها من القطيع، وزراعة الطرز الوراثية المحسنة، ووقاية الحيوانات من الأمراض باستخدام اللقاحات. بالإضافة إلى ذلك، فقد خفضت الولادات المبكرة من معدل الموت في الحيوانات، ووصلت الحيوانات الممتلئة والصحيحة جسدياً إلى وزن تراوح بين (40-50 كغ) في وقت من فصل الربيع، يكون فيه العرض قليلاً وأسعار الحملان مرتفعا.

تسمح الإدارة المحسنة للحملان بتحسين معدلات الإخصاب.

المجترات الصغيرة المحسنة وراثياً لزيادة الإنتاجية

تواصل إيكاردا عملية جمع الطرز الوراثية المحسنة للمجترات الصغيرة المحلية من المنطقة بغية إجراء دراسة عن مدى كفاءتها في زيادة الإنتاجية في مجال من الظروف البيئية، وبخاصة في المناطق التي يتأثر فيها الإنتاج الحيواني مع الإنتاج النباتي.



طراز وراثي محسن من أغنام العواس من تركيا.

وقد تمت زيادة قطيع من نعاج عواس السورية، مستقدم من مراكز تحسين الأغنام، مع أغنام عواس محسنة مستوردة من تركيا. وتدل الملاحظات الأولية على أن النعاج التركية تعطي حليبا بنسبة 25% أعلى من النعاج السورية تحت الظروف نفسها. وسيأتي تقييم الأصول الوراثية المحسنة على مستوى المزرعة عقب التقييم الذي جرى على مستوى محطة البحوث.

كما تم الحصول على قطيع محسن من الماعز الشامي من المحطة السورية لبحوث الماعز في دمشق، لدراسة ملاءمتها لنظم الإنتاج المكثفة، حيث تكون الموارد الغذائية متوفرة أكثر.

وستركز البحوث المستقبلية حول هذه الطرز الوراثية المحسنة على صفات الحليب وتحويل الحليب إلى جبن ولبن.

تقييم التأثير وتعزيزه

حقوق الملكية في الأراضي الزراعية والمراعي الطبيعية

كيف يمكن للسياسة تسوية حقوق الملكية التي تؤثر في سلوك استثمار المزارعين في المراعي الطبيعية؟ ماهو تأثير هؤلاء المزارعين على الدخل المحلي؟ هل تتعارض نظم حقوق الملكية مع التوازن الفعلي بين المصالح الشخصية ومصالح المجتمع؟ أجرى فريق من إيكاردا والمعهد الدولي للبحوث في السياسة الغذائية، بالتعاون مع شركاء محليين بحوثاً تناولت بعضاً من هذه المواضيع في كل من الجزائر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وسورية، وتونس.

وقد كشفت نتائج التحليل الإحصائية الاقتصادية التي أجريت على البيانات المحلية ومستوى قطعة التجربة في كل من الأردن، والجزائر، وسورية، وتونس على أن حقوق الملكية تسهم بدور في تحديد سلوك المزارعين في الإدارة والاستثمار. كما لاتمنع حقوق الأرض المزارعين من القيام باستثمارات طويلة الأجل، لأنه حتى أولئك المزارعين الذين لايتمتعون بحقوق الملكية كاملة، فإن لديهم الحق القوي في استخدام الاراضي، ماعدا تلك التي يستأجرها الأفراد أو الدولة. وخلصت الدراسة إلى أن حقوق المزارعين في أراضي المحاصيل غير مضمونة في المناطق ذات الهطولات القليلة.

أخفقت نظم حقوق الملكية الحالية في المراعي الطبيعية في تحقيق التوازن السليم بين المصالح الشخصية ومصالح المجتمع.

فعلى سبيل المثال، تبين أن نزاعات الأراضي مسألة تتعلق باستبعاد المجتمعات المحلية عن مراقبةالمراعي المشاع وإدارتها (كما حدث في الأردن)، أو في عجز المؤسسات القبلية التي اعترف لها بحقوق الملكية فيها (كما في المغرب) عن تلبية حاجات أعضائها المتزايدة . تعتبر إدارة موارد المراعي المشاع موضوعاً حاسماً في هذه المناطق ذات الهطولات المطرية المنخفضة. ويتم في بلدان المشرق والمغرب حالياً البدء في الأساليب الجديدة التي تحفز مشاركة متعاظمة للمجتمعات المحلية.

تبني استخدام الأسمدة وتأثيرها في إنتاج الشعير البعلي في سورية

يعتبر الشعير المحصول الأكثر شيوعاً في المناطق البعلية الجافة من سورية. ويزرع باستخدام ممارسات وأدوات تقليدية، ويعتبر مصدراً هاماً للدخل في المناطق الريفية. لكننا نلاحظ تذبذباً كبيراً في الإنتاج والغلات، نتيجة لتنوع الهطل ضمن الفصول ومابينها. وقد أظهرت بحوث إيكاردا أنه فضلاً عن انخفاض الهطل المطري، فإن الأتربة الرقيقة لاتسمح بالاستفادة الفاعلة من مياه الأمطار، الأمر الذي يسبب انخفاض الغلة. كما أن المزارعون في سورية مافتئوا يعتبرون تسميد الشعير البعلي فكرة جديدة، نظراً لأن الأسمدة في الماضي كانت تستخدم للمحاصيل المرتفعة القيمة كالقطن والخضار. لقد أظهرت التجارب في محطة بحوث إيكاردا أن الشعير يستجيب للأسمدة بشكل كبير، وبخاصة الفوسفات، حتى تحت ظروف الهطل المطري المنخفض. ووجد أن الأسمدة تزيد من كفاءة استخدام المياه بمعدل 75% من خلال التطور السريع للغطاء المحصولي، وإكمال دورة النمو بشكل أسرع.

ولتقييم الاستجابات الحيوية والإمكانية الاقتصادية لاستخدام الأسمدة في زراعة الشعير في الأراضي الجافة، بدأت إيكاردا بالتعاون مع مديرية التربة في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بإجراء تجارب في عدة مواسم، وفي مواقع متعددة في حقول المزارعين، مستخدمة أسلوب النظم الزراعية. وقد أكدت نتائج التجارب، التي استمرت لأربع سنوات، نتائج التجارب المنفذة في محطة البحوث. وأظهر التحليل الاقتصادي أن استخدام الأسمدة في زراعة الشعير البعلي مربحٌ على مستوى المزرعة، فضلاً عن التأثير الإيجابي على المستوى القومي من حيث الإنتاج والإيرادات الصافية، وكونه محصولاً مضموناً تحت ظروف الهطولات والأسعار المتغيرة. بالإضافة إلى ذلك، يعتبر إدخال السماد إلى النظام الزراعي شعير/مواشي عملية بسيطة، وسهل التجريب على أسس محدودة تنسجم ومعتقدات المزارعين، فضلاً عن كونها مستدامة بيئياً. وعليه، فإن تسميد الشعير تقنية مناسبة لمزارعي الشعير البعلي.

تأثير التقانات الجديدة لإنتاج القمح في سورية

كانت سورية مكتفية ذاتياً من القمح على مدى الأربعين سنة الماضية، ومصدرة له حتى الخمسينيات. ولكن هذا الأمر لم يدم طويلاً، مع ازدياد الطلب المحلي نتيجة النمو السكاني. فبدأت الدولة باستيراد القمح والدقيق. كما يعتبر التركيز على إنتاج الخضروات، والفواكه، والمحاصيل التجارية عاملاً مساهماً في هذا العجز. وكان إنتاج القمح بين عام 1985-1989 كافياً ليلبي 72% من المتطلبات.

منذ عام 1990 أحدثت نقلة نوعية في السياسة، مع التركيز على زيادة إنتاجية القمح باستخدام الأصناف المغلالة،

والأسمدة الكيماوية، فضلاً عن مكافحة الآفات بالطرق التي تناسب الظروف المحلية. كما طورت البنى التحتية للري، وتوفرت مؤسسات الإرشاد والتمويل، علاوة عن تشجيع المكننة الزراعية.

وتجلت النتيجة عام 1993 بفائض من إنتاج القمح. ويمكن الحصول على مؤشر عن اتجاهات إنتاج القمح في سوريا، من حقيقة زيادة المساحة المزروعة قمحاً بين عام 1977-78، وعام 1995-97 بمعدل 11% سنوياً، وارتفعت الغلة في وحدة المساحة بنسبة 145%. وقد أسهم العاملان السابقان معاً في زيادة الإنتاج بمعدل 170%. وقد حسبت هذه النسب بالاعتماد على غلة القمح خلال ثلاث سنوات.

وقد أسهم برنامج التعاون بين إيكاردا والمركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح (سيميت) لمنطقة وانا في تعزيز إنتاجية القمح في سوريا من خلال استنباط أصناف مغلالة من القمح القاسي والطري مقاومة للجفاف ومناسبة للزراعة البعلية والمروية. كما أسهم هذا البرنامج بدور في الإدارة الفاعلة للمحصول. ومن خلال أبحاثها ومساعيها في التدريب على القمح والمحاصيل الأخرى، تتعاون إيكاردا مع وزارة الزراعة الإصلاح الزراعي في سوريا. ونتيجة لهذه الجهود المشتركة، فقد تبنى المزارعون في سوريا زراعة أصناف القمح 'شام-1'، 'شام-2'، 'شام-3'، 'شام-4'، 'شام-5'. وتمثل هذه الأصناف، في الحقيقة، أكثر من ثلثي المساحة المزروعة قمحاً في هذا البلد.

لقد عمت الفائدة التي جناها كبار المزارعين، ومتوسطيهم، وصغارهم نتيجة لإستخدام التقنيات الحديثة في زراعة القمح بشكل ملفت للنظر، على عكس ماجرت عليه العادة في كثير من البلدان الأخرى، حيث تعود فائدة الخبرة على كبار المزارعين فقط.

التعاون الدولي

يناط التعاون الدولي لإيكاردا ببرامجها الإقليمية التي تتيح الآلية الرئيسة لدعم البحوث بين المركز والمؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية واستمرارها. وبالإضافة إلى قيام هذه البرامج بتعزيز الروابط وتبادل التقنيات والأصول الوراثية بين إيكاردا والمؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية، فإنها تطور الروابط المحلية والدولية، والتنسيق والاتصال بشكل فعال عبر الشبكات، في كل المناطق التي تخدمها. وتقدم هذه البرامج لإيكاردا نتاج المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية الذي يسهم في تطوير البرنامج الخاص ببحوث المركز والخطط المتوسطة الأجل، لتقديم أفضل خدمة للمزارعين الذين يعتبرون موضع اهتمام المركز.

ويعتبر تأسيس البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز (CACRP)، وذلك لتعزيز التعاون مع جمهوريات آسيا الوسطى وخاصة كازاخستان، وقرجستان، وتركمانستان، وأوزبكستان، والبلدان القوقازية خاصة أرمينيا، وأذربيجان، وجورجيا التطور الرئيسي عام 1998 في التعاون الدولي لإيكاردا . ويمارس هذا البرنامج مهماته من مكتب إيكاردا في طشقند بأوزبكستان. وقد واصلت البرامج الإقليمية الستة الأخرى تعزيز شراكة إيكاردا في كل من شمالي إفريقيا، ووادي النيل والبحر الأحمر، وغربي آسيا، وشبه الجزيرة العربية، والمناطق المرتفعة، وأمريكا اللاتينية. وتعززت العلاقة التعاونية عام 1998 في مختلف المناطق على الصعيدين القومي والإقليمي، من خلال إنجاز مشاريع مشتركة، تتضمن تبادل الخبرات والأصول الوراثية، والزيارات الفنية، والمشاركة في الاجتماعات التنسيقية، بالإضافة إلى ورشات العمل، وتنمية الموارد البشرية. وفيما يلي عرضاً موجزاً عن الأنشطة الرامية إلى تعزيز الشراكة مع المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية على الصعيدين القومي والإقليمي، في حين سيتم عرض نتائج البحوث المشتركة مع المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية في قسم خاص في هذا التقرير السنوي.

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

ركز البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا (نارب) الذي يخدم كلاً من ليبيا، والجزائر، والمغرب، وتونس عام 1998على تأسيس برنامج مشترك مع المؤسسات الوطنية للبحوث في موريتانا. ومن المرتقب توقيع اتفاقٍ رسمي مع الحكومة الموريتانية في المستقبل القريب.

أنشطة البحوث المشتركة

أسهم التعاون الوثيق بين إيكاردا والمؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية في المنطقة في انتخاب سلالات مبشرة من محاصيل الحبوب والبقوليات الغذائية، تجمع بين إنتاجية أعلى وأكثر استقراراً، مع مقاومة/تحمل أفضل للإجهادات الأحيائية واللاأحيائية السائدة في البيئات المستهدفة من المنطقة.

وقد نفذت الأنشطة في تعزيز الأصول الوراثية من خلال أسلوب لامركزي، أعطيت فيها المؤسسات الوطنية للبحوث الرائدة قدراً أكبر من المسؤولية الإقليمية.

ونتج عن البحث الرائد الذي تم بالمشاركة مابين إيكاردا والمؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية، وبخاصة المغرب، في السعي لمكافحة ذبابة هس، استنباط الأصول الوراثية للقمح القاسي (مثل 'TelSet2' , 'TleSet 3', 'HFR') التي تجمع مابين

هذه الصفة وتحمل الجفاف. و تخضع هذه السلالات حالياً لاختبارات مكثفة على مستوى المزرعة. كما تم التوصل إلى نتائج مشجعة لمقاومة المنّ الروسي للقمح.

وتم في تونس تحديد الأصول الوراثية للقمح القاسي مثل (زينة، عطرب 'Outrob 4') المقاومة لـ *Septoria tritici*. كما أنه من المتوقع اعتماد كل من القمح الطري من صنف ('2750 BW') و الشعير من صنف (Barley 119) اللذان استطاعا التكيف مع المناطق شبه القاحلة على وجه الخصوص عام 1999.

وقد بذلت جهود حثيثة خلال الموسم الزراعي، لتقوية برامج البقوليات الغذائية في المنطقة، لاسيما في الحفاظ على الأصول الوراثية، وتحسين الأنواع، والغربلة لمكافحة الأمراض مثل (لفحة الأسكوكيتا للحمص، وصدأ العدس). وقد جرى تقييم عدد كبير من مشاتل الأصول الوراثية المقدمة من إيكاردا من قبل المربين في المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية. كما أجريت البحوث على الفول من خلال شبكة المغرب لبحوث الفول (REMAFEVE)، والتي يتوقع تطورها إلى شبكة المغرب للبقوليات الغذائية (REMALA).

مشروع المشرق/المغرب العربي

تميز الموسم الزراعي 99/1998 بكونه السنة الأولى للمرحلة الثانية من مشروع المشرق/المغرب العربي الذي يقوم بتمويله كل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي AFESD والمركز الدولي لبحوث التنمية IDRC، والصندوق الدولي للتنمية الزراعية IFAD. ويشمل المشروع تطوير التقنيات ونقلها، والسياسة والبحوث المؤسساتية بالتعاون مع المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية IFPRI.

عقد في تشرين الأول/أكتوبر كل من الاجتماع الإقليمي الأول للتخطيط والتنسيق التقني RTCP، واجتماع اللجنة التوجيهية للمرحلة الثانية في مدينة حمّامات بتونس. وقد نظم مكتبا إيكاردا في تونس وعمّان كلا الاجتماعين بشكل مشترك. وحضر اجتماع RTCP المنسقون المحليون والعلماء من المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية المشاركة في هذا المشروع (الجزائر، والعراق، والأردن، ولبنان، وليبيا، والمغرب، وسوريا، وتونس)، وعشر علماء مثلوا إيكاردا في هذا الإجتماع. كما حضر اجتماع اللجنة التوجيهية ثمانية منسقين محليين، وممثلين عن الجهات المانحة (الصندوق الدولي للتنمية الزراعية IFAD، والصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية AFESD، بالإضافة إلى إدارة كل من المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية IFPRI وإيكاردا.

نظمت في تشرين الثاني/نوفمبر، بحمامات في تونس، ورشة عمل حول السياسة وحقوق الملكية. وكان من بين الحضور نخبة من العلماء جاؤوا من مؤسسات البحوث الزراعية الوطنية، وممثلين عن IFPRI وإيكاردا. وتم أثناءها مراجعة نتائج المرحلة الأولى من المشروع.

شبكة وانا لتحسين القمح القاسي في المناطق الجافة

تسهم منطقة شمالي إفريقيا بدورٍ رائدٍ في شبكة وانا لتحسين القمح القاسي في الأراضي الجافة (وانادين)، التي تمولها إيفاد. وتضم هذه الشبكة خمس مؤسسات وطنية للبحوث الزراعية (الجزائر، والمغرب، وسوريا، وتركيا، وتونس)، بالإضافة إلى مركزين دوليين (سيميت وإيكاردا). وتسعى شبكة (وانادين) إلى استنباط أصول وراثية للقمح القاسي تتسم بغلة عالية ومستقرة، ونوعية أفضل، وبمقاومة للإجهادات اللاأحيائية (الجفاف والبرودة)، والإجهادات الأحيائية (ذبابة هس، والسيبتوريا، وتعفن الجذور، والبقعة القصديرية، والبياض الدقيقي) السائدة في المناطق الجافة من المنطقة. كما تم عام 1998 تقوية عملية نقل الأنشطة التقنية والدراسات الاجتماعية–الاقتصادية، لا سيما تقييم تقنيات تصنيع القمح القاسي التقليدية على مستوى المزرعة (الكسكوز، والفريكة، والبرغل، والخبز).

وفي كانون الثاني/يناير 1998 عَقد القسم الاقتصادي–الاجتماعي التابع لـ (وانادين) أول حلقة بحث له في تونس، لتقديم نتائج المسوحات التي أجريت على مستوى المزرعة، ومراجعة التقدم في تقييم التأثير الاقتصادي لبحوث تحسين القمح القاسي في المؤسسات الوطنية الخمسة للبحوث الزراعية المشاركة، كما تم تطوير خطة عمل لعامي 1998-1999.

وفي كانون الأول/ديسمبر تم انعقاد آخر اجتماع لكل من اللجنة الاستشارية للبحوث RAC، واللجنة التوجيهية NSC للمرحلة الأولى في زراكوزا، بأسبانيا، في مباني المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط CIHEAM.

مشاريع مشتركة أخرى

تتعاون إيكاردا مع المغرب وتونس في تطوير طريقة لمشاركة المزارعين في تربية الشعير. ويضم هذا المشروع، والذي يموله المركز الدولي لبحوث التنمية IDRC، مزارعين من المناطق الهامشية لتقييم وانتخاب مادة التربية المبكرة بغية تحسين الأصناف التي تتسم بقدرة جيدة على التكيف مع ظروف الأراضي الهامشية بشكل خاص، والتي تفي بالمواصفات التي يطلبها المزارعون. تشارك كل من ليبيا، والمغرب، وتونس في

البرنامج الإقليمي البيئي الذي أقامته إيكاردا حول الرعاية الشاملة للمياه على مستوى المزرعة. وتم جمع المعلومات عن موارد المياه المتوافرة. وأجريت دراسة الأساليب المحلية المستخدمة في حصاد المياه مثل (الآبار، والأقنية تحت الأرضية، والمدرجات المحيطية، والحواجز)، كما وضعت توصيات لتحسين هذه النظم.

التعاون مع موريتانيا

شهدت هذه السنة بدايةً للتعاون مع موريتانيا. حيث قام الوفد الموريتاني في آذار/مارس 1998 بزيارة إلى إيكاردا، برئاسة وزير البيئة والتنمية الريفية، ملبيا بذلك دعوة السيد المدير العام. كما زار موريتانيا في نيسان/أبريل، وتشرين الثاني/نوفمبر 1998 وفدان من إيكاردا لتطوير برنامج بحثي مشترك. واعتماداً على أولويات المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية والزيارات الميدانية، طورت هذه المؤسسات بالتعاون مع علماء إيكاردا مشاريع خطط بحثية مختصرة حول الزراعة المروية، ونظم الزراعة البعلية، ونظم الزراعة الحراجية الرعوية، ونظم الإنتاج في الواحات، ونقل التقنيات، وتحليل التأثير. ومن المرتقب أن يبدأ البحث المشترك عام 1999.

الاجتماعات التنسيقية وورشات العمل والدورات التدريبية

تم في الاجتماع السنوي المنعقد بين إيكاردا والمؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية في أيلول/سبتمبر في كل من ليبيا، والجزائر، والمغرب، وتونس، مراجعة الأنشطة الأساسية التي نفذت خلال العام. كما انعقد الاجتماع الإقليمي التنسيقي لشمالي إفريقيا وإيكاردا في تشرين الأول/أكتوبر في حمّامات بتونس. ولاستنباط الخطط والسعي لإنجازها، نوقشت في هذين الإجتماعين التغيرات الرئيسية في أولويات برامج البحوث المرسومة في خطة إيكاردا المتوسطة الأجل لعام 1999-2001.

وحضر الاجتماع التنسيقي أحد عشر عالماً من إيكاردا وممثلين عن المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية من أربع بلدان. كما حضرت د. آسياعلوي، عضوة مجلس الأمناء في إيكاردا، كلاً من الجلسة الافتتاحية والختامية من الاجتماع المنعقد في المغرب. وكانت هذه الاجتماعات التنسيقية فرصة جيدة لطرح الأفكار وبحثها فيما يتعلق بتطوير المشاريع وتقديمها إلى الجهات المانحة المحتملة. وقد حددت نقاط جديدة للتعاون في هذا المجال كالتقنيات الحيوية، وإدارة الموارد الطبيعية والمائية، ومواضيع عمل الجنسين (الرجل والمرأة)، وأسلوب المجتمع، والمحافظة على التنوع الحيوي.

كما طرحت مشاريع محتملة، تم بحثها جميعاً، وشملت الإدارة المستدامة لأسس الموارد الزراعية الرعوية في منطقة وجدة في المغرب، بالتعاون مع الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون، وشبكة الجلبان والشوفان (REMAV)، ومشاريع التنمية الريفية في المغرب، والمشروع الإقليمي IPM للمكافحة المتكاملة للآفات التي تعتري محاصيل الحبوب والبقوليات الغذائية في شمالي إفريقيا، وإدارة ذبابة هسٍ من خلال المكافحة الحيوية ومقاومة النبات المضيف، فضلاً عن الإدارة المتكاملة لمرض التبقع السبتوري الذي يصيب القمح في شمالي إفريقيا. كما تم تقديم مشروعين في التقنيات الحيوية، الأول حول تنمية الموارد التقنية الحيوية في البلدان العربية، والثاني حول تنمية بحوث التقنية الحيوية في شمالي إفريقيا.

المشاركون في الإجتماع الإقليمي للتنسيق بين إيكاردا وشمالي إفريقيا.

عقدت في تونس ورشتي عمل: ورشة عمل وانادين لدراسة المواضيع الاجتماعية–الاقتصادية في كانون الثاني/يناير، وورشة عمل حقوق الملكية في المشرق/المغرب العربي في تشرين الثاني/نوفمبر. كما نفذت في نيسان/أبريل ورشة العمل المتنقلة للقمح القاسي (وانادين) في المغرب. والدورات التدريبية حول أساليب الكتابة العلمية في شباط/فبراير. كما عقدت ورشة العمل الخاصة بتحسين واقتصاديات إنتاج البذور في آذار/مارس، ونيسان/أبريل. وعقدت ورشة عمل إدارة عمليات المحطة التجريبية على مستوى المزرعة في تشرين الأول/أكتوبر.

نفذت ثلاث دورات تدريبية وجولات دراسية في تونس، بالتعاون مع INAT لكوادر مشروع البنك الدولي وإدارة الموارد في مطروح في جمهورية مصر العربية، متناولة التنمية الزراعية في المناطق القاحلة، وتأسيس البساتين البعلية وإنتاجها، بالإضافة إلى حصاد المياه في المناطق الجافة.

كما نفذت أنشطة أخرى في تونس تلخصت بالمشاركة في الأحداث الإقليمية التالية: ندوة INAT حول إمكانية تنمية الزراعة المستدامة، والاجتماع الإقليمي لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) لعلماء وقاية النبات من شمالي إفريقيا، وورشة عمل اليونسكو حول التنوع الحيوي، والاجتماع الإقليمي لفريق الخبراء لتنمية التعاون العربي في حماية التنوع الحيوي، الذي أشرفت على تنظيمه المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم التابعة لجامعة الدول العربية (ALECSO)، والندوة حول دور التنمية الزراعية في تحسين القطاع الصناعي في البلدان العربية التي عقدت في ليبيا.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر

يعتمد البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر (NVRSRP)، والذي يشرف مكتب إيكاردا في القاهرة على إدارته، على تعاون ثلاثي بين المؤسسات الوطنية للبحوث لبلاد وادي النيل والبحر الأحمر (مصر، وإريتيريا، وإثيوبيا، والسودان، واليمن)، وبين إيكاردا، والجهات المانحة (الاتحاد الأوروبي، وهولندا، والبنك الدولي). وتغطي فعالياته البقوليات الغذائية الأساسية الشتوية، ومحاصيل الحبوب في هذه الدول. كما تعتبر إدارة الموارد إحدى الأنشطة المهمة في مصر. ويهدف برنامج الشبكات الإقليمية إلى دعم البحوث الأساسية والتطبيقية لحل المشكلات ذات الأهمية العامة التي تواجه البلدان في المنطقة. ويسهم البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر أيضاً في البحوث التي أجريت في مجال التكيف، ومكاملة البحوث مع التنمية من خلال برنامج مطروح لإدارة الموارد (MRMP) في مصر، ومشروع دعم إدارة القطاع الزراعي في اليمن (ASMSP).

الشبكات الإقليمية

شبكة صدأ القمح: تم تحديد 49 طرازاً ممرضاً من صدأ الأوراق، و57 طرازاً ممرضاً من صدأ الساق في المواسم الزراعية الستة الماضية في كل من مصر، وإثيوبيا، والسودان، واليمن. كما تم تحديد مورثات المقاومة الأكثر فعالية لصدأ الأوراق في مرحلتي البادرات، والبلوغ. وكانت مورثة صدأ الساق Gt t هي الأكثر فعالية في كلتا المرحلتين، بينما كانت ثلاثة مورثات أخرى فاعلة في مرحلة البادرات فقط.

شبكة الذبول وتعفن الجذور للبقوليات الشتوية: تم في السودان تعريف ثمانية عزلات تنتمي إلى سلالة واحدة، وتم تحديد ثلاثة سلالات في مختلف أنحاء مصر وثلاثة في إثيوبيا. ونجم عن غربلة الحمص للذبول وتعفن الجذور تحديد مدخلين أثبتا قدرتهما على المقاومة في البلدان الثلاثة. وقد تم الحصول على نتائج مبشرة من خلال الإدارة المتكاملة لأمراض الذبول وتعفن الجذور. إذ أدى استعمال مبيدات الفطور، مع الزراعة المبكرة للأصناف المقاومة، لإعطاء غلال أعلى في كل من مصر والسودان. بينما قلل استعمال مبيدي ريزوليكس/بنليت (tolcolofos- methy/benomyl) من الذبول المفاجئ للفول، والحمص، والعدس. كما خفضت السقاية المتكررة من الطاقات اللقاحية للمرض. وفي السودان، خفضت الزراعة المتأخرة من الحالات المرضية، وكان إكساء البذور بمبيدات الفطور فاعلاً في مكافحة الذبول وتعفن الجذور للحمص.

شبكة المنّ والفيروسات: أثبت اثني عشرة مدخلاً من القمح نجما عن تهجنين مختلفين مقاومتهما لمنّ القمح *Schizaphis graminum* تحت ظروف الدفيئة. كما أثبتت المواد الكيمائية الغير مضرة بالبيئة، بما فيها زيت جوجوبا، كفاءة عالية في مكافحة منّ القمح *Rhopalosiphum padi* في مصر. وفي إثيوبيا أدت رشتين من بريمور (primicarb) بتركيز 0.1 % إلى مكافحة *Acyrthosiphon pisum* بشكل فعال في حقل للبازلاء، وزادت من غلة المحصول. كما تميز استخدام غاوشو (imidacloprid) بنسبة 70%، ومستخلص بذور النيم *neem* بفاعليتهما أيضاً. وقد تم تحديد العتبة الاقتصادية لضرر منّ الفول *Aphis craccivora* الذي يصيب الصنف 'جيزا 2' في مصر بـ43 حشرة/الفرع. وفي إثيوبيا، أظهرت نتائج دراسة أجريت

لمدة ثلاث سنوات أن العتبة الاقتصادية لأضرار منّ البازلاء *(A. pisum)* في حقل للبازلاء من صنف 'Arsi' تتراوح ما بين 40-45% من مستوى الإصابة. ووجد في مصر أن 22 طرازاً وراثياً من القمح الطري، و 20 طرازاً وراثياً من الشعير تتسم بقدرة على تحمل فيروس اصفرار وتقزم الشعير BYDV. وإلى الآن لاتـزال المقـاومـة لـفيروس اصـفـرار وتـقـزم الشـعير غير مـعروفـة. ولكن أدى استئصـال النبـاتـات المصابـة والزراعـة المبكرة في تشرين الثاني/نوفمبر بالإضافة إلى رش المبيدات إلى التخفيف من انتقال العدوى.

شبكة تحمل القمح للحرارة: أجري ما يقارب الـ 350 تهجيناً على القمح لتجميع المورثات المرغوبة لتحمل الحرارة في الأصناف التجارية. حيث وزعت الأجيال الإنعزالية وقيمت في البلدان المشاركة (مصر، السودان، اليمن)، وانتخبت السلالات المبشرة لإجراء تقييم آخر. ثم أجري تقييم لمشتل من القمح مؤلف من 110 مدخلاً من السلالات المتقدمة، ومن أصناف معـتـمـدة مـن حـيث مقدرتـهـا عـلـى تحمل الحرارة في كل من السودان ومصر. كما تم اختبار المادة المبشرة ثانيةً في تجارب أجريت على الغلة في 10 بيئات في مصر، والسودان، واليمن. وقد أعطت سبعة من الطرز الوراثية معدلاً في الغلة يفوق معدل الشاهد في كل الظروف البيئية. ودلت نتائج دراسة الصفات الفيزيائية الشكلية على أن الغلة الحبية، تحت وطأة إجهاد الحرارة، ترتبط بشكل أكبر مع إنتاج الكتلة الحيوية وانخفاض درجة حرارة الظلة النباتية، وعدد السنابل في وحدة المساحة، ووزن الحبوب، والنضج المتأخر قليلاً.

شبكة الجفاف وكفاءة استعمال المياه: تم تقويم مشتل يتألف من 110 طرز وراثية جمعت من السلالات المتقدمة والأصناف المعـتـمـدة من البرامج الوطنـيـة، في ثـمـاني مـنـاطق من مصر العليا، والسودان، واليمن. وأعيد اختبار السلالات المبشرة في تجربة إقليمية على الغلة في المناطق المذكورة. وأثبتت سبعة من الطرز الوراثية تحملها لإجهادات الرطوبة، حيث تراوحت غلتها الحبية مابين 6-6.8 طن/هـ في مصر، و2.5-2.6 طن/هـ في السودان، و2.4-2.8 طن/هـ في اليمن.

شبكة الدراسات الاقتصادية-الاجتماعية: بينت دراسات التبني على أن معدلات تبني المزارعين للتقنيات المقترحة كانت بين المتوسطة والعالية تبعاً للمكوّن التقني، وارتبطت الإنتاجية بشكل كبير بمستوى تبني هذه التقنيات. بينما ارتبط العائق الرئيسي المحدد لتبني المزارعين لهذه التقنيات بعدم استطاعتهم الحصول على مدخلات الإنتاج. فضلاً عن العوامل الاقتصـاديـة-الاجـتـمـاعـيـة، كـالـعـمـر، والـثـقـافـة، ومدى أهمية المحصول بالنسبة للمزارعين، وتجاهل الرد على الباحثين، أو إلى أداء المكونات المتنوعة للتقنية في الظروف الحقلية المتناوبة. وقد أظهرت دراسات تقييم التأثير على أن التقانات المقترحة تسهم بشكل معقول في تحسين مستوى الدخل في المجتمع الريفي، وتسهم في الأمن الغذائي القومي نتيجة للغلة الحبية الجيدة التي توصلوا لها، وهي تسهم أيضاً في رفع دخل المزارعين، وزيادة الإنتاج القومي من المحصول المستهدف الأمر الذي سيؤدي إلى خفض نسب الإستيراد وزيادة نسب الاكتفاء الذاتي.

أشار تحليل السياسة إلى أن التقنيات المقترحة كانت فاعلة في ظل تقلبات السوق الموجودة في كل من البلدان الأربعة. وتوجد في مصر رغبة أكبر في الاستخدام العقلاني لبعض مدخلات الإنتاج، لاسيما المواد الكيميائية. وكشف التحليل الذي أجري على الجنسين (الرجل والمرأة) أن النساء تسهمن بدور كبير في الإنتاج الزراعي، الأمر الذي يشير إلى ضرورة أخذ هذا الأمر بعين الاعتبار عند إجراء البحوث ونقل المعلومات في بعض الأنشطة الزراعية الخاصة.

التعاون على الصعيدين القومي والإقليمي

نظمت عدة ورشات عمل لتعزيز التنسيق على الصعيد القومي، غطت العدس، والحمص في إثيوبيا، وإدارة الموارد، ومعالجة البيانات واستخدام الحاسب في مصر. كما عقدت الاجتماعات التنسيقية السنوية في كل من إثيوبيا في أيار/مايو، والسودان في آب/أغسطس، وفي مصر واليمن في أيلول/سبتمبر.

وفيما يتعلق بتعزيز التعاون الإقليمي، فقد تم في عام 1998 تنظيم أربع ورشات عمل إقليمية متنقلة. واقيمت ورشة القمح المتـنـقـلـة في السودان في شبـاط/فبراير. وزار المشاركون أثناءها حقول المزارعين في المناطق الوسطى والشمالية من السودان. وعقدت ورشة عمل متنقلة حول القمح في اليمن في آذار/مارس، زار فيها المشاركون من كل من إيكاردا، ومصر بصحبة زملائهم اليمنيين حقول المزارعين في مناطق المرتفعات الشمالية، والوسطى، والجنوبية، وقد لاحظوا الإصابات الوبائية للصدأ الأصفر، وشاهدوا المدخلات المحسنة التي أثبتت كفاءتها في مقاومة هذا المرض. كما نظمت ورشة عمل متنقلة أخرى حول البقوليات الغذائية في مصر في آذار/مارس بالتعاون مع مشاركين من إثيوبيا، والسودان، واليمن، وإيكاردا. زاروا خلالها قطع المشاهدة في حقول المزارعين، والبحوث المنفذة في المحطات، وشاهدوا الأداء المتميز للمواد المعتمدة حديثاً، كالسلالات المقاومة للتبقع الشوكولاتي 'جيزة 461' و"x-843" بالإضافة إلى سلالة

الفول 'جيزة 716' التي تمتاز بنضجها المبكر والتي اعتمدت مؤخراً للزراعة قبل القطن في الدورة الزراعية. وأجريت ورشة عمل أخرى في تشرين الأول/أكتوبر في إثيوبيا، شارك فيها كل من مصر وإيكاردا. وقد شملت الزيارات المناطق الرئيسية للإنتاج في شرقي وجنوبي شرقي أديس أبابا، و تخللها زيارات إلى حقول المزارعين ومحطات البحوث.

المزارعون السودانيون في حقولهم المزروعة قمحاً، حيث تم إنجاز حزم الإنتاج الموصى بها بنجاح.

انعقد الاجتماع الإقليمي التنسيقي للبرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر NVRSRP في أيلول/سبتمبر في المقر الرئيسي إيكاردا في حلب بسوريا. وشارك في هذا الاجتماع 75 باحثاً من أربعة بلدان. حيث أعطى فرصة للباحثين للاطلاع على التطورات الحديثة في إيكاردا، وزيارة مرافقها، والإلتقاء مع الباحثين في المركز. واستهدفت الزيارات العلمية التي أجريت ضمن البرنامج الإقليمي لمشروع شبكات حل المشكلات إلى تبادل الخبرات، وتقييم الأصول الوراثية، كما وتطوير الاستراتيجية المستقبلية للمشروع.

تنمية الموارد البشرية

تم تنظيم عدة ورشات عمل تدريبية محلية وإقليمية، ودورات تدريبية فردية. وشملت الدورات التدريبية الإقليمية التي شاركت فيها بلدان شمالي إفريقيا دورة عن المكافحة المتكاملة لآفة المنّ والفيروسات، ومنهجية تقييم التأثير، والمواضيع المتعلقة بعمل الجنسين، وأمراض الذبول وتعفن الجذور، والتدريب على استخدام برنامج AGROBASE. وقد شارك 84 عالماً من البلدان الأربعة في البرنامج الإقليمي للشبكة، و16 عالماً في دورات تدريبية قصيرة، و10 منهم كعلماء زائرين و32 في الاجتماعات والندوات، و26 في ورشات العمل. ومن بين العلماء الإثيوبيين الـ 123 المشاركين في أنشطة البرنامج حضر 72 عالماً الدورات التدريبية على مستوى البلد، وشارك 50 منهم في الاجتماعات والمؤتمرات، وحصل واحد منهم على درجة الماجستير. كما شارك في هذه الأنشطة355 باحثاً من مصر من اختصاصات مختلفة بما فيها محاصيل الحبوب، والبقوليات الغذائية، وإدارة الموارد. وحضر 120 باحثاً من اليمن الدورات التدريبية القصيرة الأجل، ويتابع 14 باحثاً دراساتهم لنيل درجة الماجستير، والدكتوراه بإشراف برنامج دعم إدارة القطاع الزراعي ASMSP.

وقد نشر أول عدد من النشرة العلمية حول البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر بغية تعزيز التعاون الإقليمي وتبادل نتائج البحوث ومنهجيتها.

إيكاردا واليمن

واصلت إيكاردا تعاونها مع الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي AREA في المكون البحثي لبرنامج دعم إدارة القطاع الزراعي الذي تموله الحكومة اليمنية عن طريق قروض من البنك الدولي. وكان المكون الأساسي لهذا العمل تقديم المساعدة الفنية لإنجاز البحوث، لاسيما من خلال أسلوب نظم الزراعة التشاركية لتعزيز الروابط مابين الباحثين، والمرشدين الزراعيين، والمزارعين، مما سيسهم في تسريع عملية التنمية وتبني التقنيات.

وقد حصل تقدم في إعادة إحياء أنشطة البحوث الزراعية في اليمن. حيث تم وضع اللمسات الأخيرة على وثيقة استراتيجية البحوث الزراعية، ونشرها خلال العام. ولو أن تطبيقها يحتاج لإجراء عدة تعديلات مؤسساتية لجعل البحوث الزراعية أكثر توافقية وأكثر كفاءة وترابطاً. وقد قام فريق إيكاردا بمساعدة AREA ، في الفترة الانتقالية، بتحضير خطة بحوث متوسطة الأجل ليتسنى لمحطات البحوث الإقليمية إنجازها في الفترة مابين 1998-2000.

ونجد أن البحوث التي تهدف إلى زيادة تبني المزارعين من خلال برنامج التأثير السريع RIP قد امتدت إلى برنامج التأثير السريع المعمم GRIP وذلك لنقل التقنيات المحسنة إلى المزارعين وإيجاد التأثير السريع على إنتاجية المزارعين ودخلهم. حيث جُرِّبت عام 1998 تسعون تقنية تم اختبارها وعرضها في حقول المزارعين، كما اتبعت طريقة حل المشاكل، ونظم الزراعة بمشاركة المزارعين لإتمام أنشطة برنامج التأثير السريع المعمم. وحفز ذلك تنمية مشاركة مجتمع المزارعين في اختبار التقنيات وتقييمها الأمر الذي سيسهل تبنيهم لها. وقد بدأ الزرّاع عام 1998 بتبني بعض التقنيات التي قدمت إليهم عام 1997 على نطاق أوسع. حيثأعطت أصناف الفول المنتخبة

من مشاتل إيكاردا والتي اعتمدتها AREA مؤخراً، زيادة في معدل الغلة بلغ 150% مما دفع المزارعين في المنطقة إلى تبني هذه الأصناف في الموسم التالي. وقد أثنى صانعوا السياسة والجهات المانحة الزائرة على نجاح برنامج التأثير السريع المعمم، وجددوا ثقتهم بـ AREA. كما قدم البرنامج إجابات للباحثين لتحسين برنامج البحوث على مستوى المزرعة.

حدث تطور كبير في استخدام أساليب التقييم الريفية التشاركية. واستخدم الباحثون، بمساعدة فريق إيكاردا، تقنيات متعددة في تشخيص مشاكل المزارعين، بالإضافة إلى تخطيط أنشطة البحوث، وإنجازها وتقييمها. وقد أجريت معظم التجارب على مستوى المزرعة، تحت شروط إدارة المزارعين، حيث بدأت الدورة المنهجية الكاملة حول نظم الزراعة في ثلاثة مواقع إرشادية.

عقدت سلسلة من الاجتماعات الاستشارية وكجزء من بناء القدرة البحثية، وورشات العمل، وورشات عمل تدريبية على مستوى البلد، مختلف المواضيع والتخصصات بما فيها التصميم الإحصائي، وتحليل التجارب الزراعية، والكتابة العلمية، ومنهجية أسلوب نظم الزراعة التشاركية. كما نظمت جولات تدريبية ودراسية طويلة وقصيرة الأمد لأعضاء AREA، يتلقى 14 باحثاً منهم تدريباً لنيل درجة الماجستير والدكتوراه.

ولاتزال إيكاردا مستمرة في دعمها لـ AREA في مجال البحوث المتعلقة بإدارة نظم زراعة المدرجات الجبلية. كما عملت على توثيق الإلمام بالتقنيات المحلية وابتكارات المزارعين في المناطق المرتفعة الوسطى.

تواصل إيكاردا تقديم المساعدة الفنية للمحافظة على المصادر الوراثية تحت ظروف مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في إدارة البيئة المستدامة. وتم في اليمن تحضير مسودة وثائق استراتيجية للحفاظ على التنوع الحيوي النباتي. وشاركت إيكاردا في تقوية قطاع البذور في اليمن. كما أسهمت بدور أساسي في ربط اليمن مع شبكة آسيا للحبوب والبقوليات (CLAN) التي يشرف على تنسيقها المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (أكريسات).

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

يزيد البرنامج الإقليمي لغربي آسيا من أواصر التعاون الإقليمي في البحوث، والتدريب، ونشر المعلومات في كل من قبرص، والأردن، والعراق، ولبنان، وسوريا، والمناطق المنخفضة في جنوبي تركيا. ويركز البرنامج بشكل رئيسي على تطوير نظم الزراعة في المناطق التي يتراوح معدل الهطل المطري فيها بين 200-450 مم وتتسم المنطقة بقاعدة مصادر زراعية محدودة، وندرة المياه، وعدم الانتظام في مياه الأمطار وفقاً للزمان والمكان، فضلاً عن النمو المتزايد في عدد السكان.

المشاريع المشتركة

تم تمديد البرنامج الإقليمي لتبني البحوث لتنمية الإنتاج المتكامل من المحصول/المواشي (برنامج المشرق/المغرب العربي) الممول من قبل كل من IDRC، وIFAD، وAFSD إلى مرحلة ثانية مدتها أربع سنوات، تبدأ من تموز/يوليو 1998. واعُتبر موسم 98/1997 فترة إنتقالية تربط مابين مرحلتي المشروع الأولى والثانية. وسيتم التوصل في المرحلة الثانية للمشروع إلى مكاملة أكبر في البحوث من خلال تغيير مستوى الاختبارات التقنية لتتوافق مع مستوى المجتمع. وستستكمل مواضيع نقل التقنية، والمواضيع الاقتصادية-الاجتماعية، والسياسة وحقوق الملكية في المناطق البيئية الزراعية والفروع الدراسية من خلال أسلوبٍ جماعي.

كما قدم دعم كبير للمناطق ذات الأهمية الكبيرة في بلدان غربي آسيا من خلال برامج أخرى كبرنامج حصاد المياه في وانا، وتحسين الشعير تحت الظروف الجافة، وإنتاج الشجيرات والأشجار العلفية المتعددة الاستخدامات والإفادة منها.

التعاون على الصعيدين المحلي والإقليمي

نُظمت أربعة اجتماعات تنسيقية بالتعاون مع البرامج المحلية في كل من سوريا، والأردن، والعراق، وقبرص. وعقدت إيكاردا مع قبرص أول اجتماع تنسيقي لها، وأبرمت معها اتفاقيات جديدة. كما أجريت أيضاً مراجعة لأواصر التعاون مع لبنان، مع الأخذ بعين الاعتبار السعي إلى تقويته. وكجزء من المرحلة الثانية من مشروع المشرق/المغرب العربي، عقدت عدة اجتماعات أخرى كان منها: (1)-اجتماعين في لبنان، شارك فيهما أكثر من 100 مزارع ومربي أغنام، بالإضافة إلى باحثين من عدة مؤسسات لبنانية متعاونة، كما شارك في هذين الاجتماعين أيضاً كبار الموظفين، صانعي السياسة والمرشدين الزراعيين. (2)-اجتماعين في العراق حضرهما 70 مزارعاً وباحثاً من مركز إباء وإيكاردا. (3)- ثلاثة في سورية حضرها فريق المشرق/المغرب العربي وثلة من المزارعين. حيث كان التعاون بين المزارعين والباحثين، والمرشدين الزراعيين، وأصحاب السياسة أحد السمات المميزة لكل هذه الاجتماعات التي عبروا فيها عن وجهات نظرهم في عدد من المسائل الفنية، وعلاقتهم مع السياسة وحقوق الملكية. كما نظمت

ورشة عمل متنقلة محلية في العراق شارك فيها 100 من المزارعين والفنيين. وتم فيها بحث العديد من المواضيع بما فيها استخدام البيقية في دورة زراعية مع الشعير كمورد علفي للأغنام. وقدمت فيها على مستوى المزرعة الكثير من المشاهدات على نطاق واسع. وبدأ بعض المزارعين بإنتاج بذور البيقية، أبدوا رغبتهم لاقتسام هذه البذور مع مزارعين آخرين في المنطقة.

نظم مشروع المشرق/المغرب العربي ورشة عمل متنقلة في شمالي لبنان، حضرها 45 شخصاً يمثلون المزارعين، والفنيين، وعلماء إيكاردا، وARI ومشروع UNIRDP في الهرمل وبعلبك. وزار المشاركون موقع التجربة وحقول المشاهدة، وشهدوا فوائد حزمة التقنية لتحسين الشعير التي طورها هذا المشروع. كما شارك المزارعون بتقييم مختلف مدخلات الشعير التي استقدمها المشروع والبرنامج المشترك بين ARI وإيكاردا.

وفي تموز/يوليو نظمت ورشة عمل في بغداد بالعراق، في مركز بحوث إباء الزراعي، تناولت البحوث في السياسة وحقوق الملكية. وحضرها وزير الزراعة، وعلماء من إيكاردا، ووزارة الزراعة، ومركز بحوث إباء الزراعي، واللجنة العليا للزراعة، وجامعتي بغداد والموصل، وكبار المسؤولين من وزارة الزراعة. وبحثت في مدى تأثير إصلاح الأسعار المحلية في القطاع الزراعي، وفي تحرير السوق في منطقة وانا، وتأثير حقوق الملكية في المناطق ذات الهطولات القليلة، كما بحثت في تأثيرالاتفاقية العالمية للتجارة GATT في القطاع الزراعي في العالم العربي.

وشمل التعاون بين بلدان المنطقة على تبادل الأصول الوراثية، والاجتماعات الفنية، بالإضافة إلى الزيارات والمشاركة في ورشات العمل المتخصصة بإنتاج البذور، وتأثير التقانات، وإنتاج المواشي تحت الظروف المناخية الغير مستقرة، والاستخدام المستدام للمصادر الوراثية النباتية وحفظها، واستعمال المياه.

وفي خطوة لتنفيذ المرحلة الثانية من المشروع وتطوير خطة العمل، نظمت عدة اجتماعات تنسيقية محلية في بلدان المشرق العربي (العراق، الأردن، لبنان، وسوريا) للفرق المشاركة بالمشروع والعديد من المزارعين. ويعتبر هذا الأسلوب بالمشاركة إحدى آليات تنفيذ أنشطة المشروع. حيث حضرت البلدان المشاركة وإيكاردا الاجتماع الإقليمي الأول للتنسيق والتخطيط التقني واجتماع اللجنة التوجيهية للمرحلة الثانية اللذين عقدا في حمّامات بتونس. وقدمت أثناء هذه الاجتماعات خطط العمل، التي ميزت بداية المرحلة الثانية، كخطوة لتعزيز التكامل بين البلدان وإقليمية المشروع.

أدى مشروع المشرق/المغرب العربي إلى تعزيز أواصر التعاون بين غربي آسيا وشمالي إفريقيا. حيث يتم الآن نقل تقنيات إنتاج الصبار، التي استنبطت في بلدان المغرب العربي، إلى بلدان المشرق العربي. وقد زار تونس مزارعون وعلماء، والمدير العام للمركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التقنيات NCARTT في الأردن للإلمام بهذه التقنيات. وتحفز الأردن الآن زراعة الصبار كوسيلة لتأمين موارد علفية بديلة، مساهمة في الوقت نفسه بمنع تدهور التربة. ومن الملاحظ أن العلاقة مع منطقة شبه الجزيرة العربية قد تطورت من خلال تبادل الزيارات والخبرات حول إنتاج المحاصيل والمواشي والمكاملة فيما بينها.

التعاون مع منظمات أخرى

بدأ برنامج التعاون حول التقييم الفني والاقتصادي لكفاءة استعمال المياه على مستوى المزرعة مع اللجنة الاجتماعية-الاقتصادية لغربي آسيا ESCWA. وتواصل الدعم الفني من خلال تقديم المشورات القصيرة إلى مشروع إنتاجية المناطق القاحلة في الأردن JAZPP، بالإضافة إلى تقديم الدعم الفني إلى مشروع إدارة البحوث الزراعية الممول من إيفاد. واستمرار التعاون مع إفبري من خلال مشروع المشرق/المغرب العربي.

تنمية الموارد البشرية

شارك باحثون وفنيون من البرامج الوطنية في عدة دورات تدريبية إقليمية نظمت في المنطقة و/أو في مقر إيكاردا. ويعمل الآن خمسة طلاب دراسات عليا من غربي آسيا على الجزء العملي من أطروحاتهم لنيل درجة الماجستير بإشراف علماء من إيكاردا، والمؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية NARS. علاوة على ذلك، تقوم إيكاردا بإبرام عقود فرعية مع الخبراء المحليين بهدف تقديم التدريب اللازم إلى البرامج الوطنية الأخرى. وفي هذا المجال، يقوم الآن خبراء في NCARTT في الأردن بإجراء التدريب اللازم لباحثين شبان، ومرشدين زراعيين، ومزارعين من برنامج الخدمات الزراعية في الأراضي الجديدة المدعوم من إيفاد في مصر، على التقنيات الحديثة للري في نظم زراعية مكثفة ومحسنة.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

تم عام 1998 العمل على تقوية مكتب إيكاردا لبرنامج شبه الجزيرة العربية APRP في دبي، والذي كان قد افتتح رسمياً في

كانون الثاني/يناير 1997، من خلال توظيف إخصائيين في كل من الزراعة المحمية والري. ويبحث البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية في أربعة مواضيع أساسية: (i) المراعي الطبيعية، والشجيرات العلفية، ومحاصيل الأعلاف المروية، والمواشي. (ii) الزراعة المحمية. (iii) الإجهادات اللاأحيائية. (iv) إدارة استعمال المياه والري على مستوى المزرعة.

وانعقد في أيار/مايو، في المنامة بالبحرين، الاجتماع الإقليمي التنسيقي التقني RTCM واجتماع اللجنة التوجيهية الإقليمية. وحضر هذا الأخير جميع أعضاء اللجنة التوجيهية، الممثلين لبلدان شبه الجزيرة العربية السبعة (البحرين، الكويت، قطر، المملكة العربية السعودية، سلطنة عُمان، الإمارات العربية المتحدة، اليمن) بالإضافة إلى الكادر الفني، وعلماء وموظفون إداريون من إيكاردا، وممثلون عن AFESD، الجهة المانحة الأساسية. وتم في هذا الاجتماع تقديم نتائج عمل الموسم الماضي وتقييمها. وتطوير خطط العمل، والميزانيات لموسم 99/1998، التي وافقت عليها اللجنة التوجيهية فيما بعد.

كما عقدت ورشة عمل دولية حول الزراعة المحمية في شبه الجزيرة العربية في الدوحة بقطر بدعم مالي من FAO، وIFAD، وAFESD، وتناولت أحدث المكونات الرئيسية للزراعة المحمية، والتي تشمل على تصميم الدفيئات، والبنية ومواد التغطية، ونظم الزراعة فيما يتعلق بكفاءة استعمال المياه، والتسميد المائي، وتقنيات مابعد الحصاد، والإنتاج النباتي المتكامل ووقايته، وإنشاء شبكة إقليمية لتبادل الخبرات والمعلومات، وتعتبر التوصيات الصادرة عن ورشة العمل بمثابة القاعدة الأساسية لكل من الاستراتيجيتين الحالية والبعيدة المدى لتنمية الزراعة المحمية في شبه الجزيرة العربية. وقد مولت ورشة العمل هذه من قبل إيفاد وأفسد، ونظمت محليا بإشراف وزارة الشؤون البلدية والزراعة في قطر وإيكاردا. وشارك فيها خمسة عشر باحثاً، و12 خبيراً إقليمياً ودولياً. كما تم تطوير الشبكة الإقليمية للزراعة المحمية باستخدام الإنترنت لتوسيع دائرة التعاون بين العلماء، والباحثين، والمرشدين الزراعيين.

أجريت خمس دورات إقليمية تدريبية تناولت التقنيات المستخدمة في القطع التجريبية الحقلية، وتحليل البيانات، والمحاضرات والكتابات العلمية (قطر)، وجمع الأصول الوراثية وحفظها (الإمارات العربية المتحدة)، الري والتسميد المائي (السعودية)، وتقنية البذور وإنتاجها (عُمان)، وتصنيف الحشرات والمكافحة المتكاملة للآفات (عُمان). وهدفت هذه الدورات التدريبية إلى تعزيز تنمية الموارد البشرية في مجال البحوث الزراعية. حيث ألقى علماء من إيكاردا وخبراء إقليميين ودوليين المحاضرات باللغتين العربية والإنكليزية، ووصل مجموع عدد المتدربين إلى 83 عالماً محلياً.

وفي أعقاب برنامج التدريب على جمع الأصول الوراثية وإدارة بنك المورثات الذي أجري في آذار/مارس، في الشارقة بالإمارات العربية المتحدة، بدأت فرق جمع النباتات والبذور بمهمتها في كل من الإمارات العربية المتحدة، وعُمان، واليمن. وهدفت بشكل رئيسي إلى تدريب نظرائها من وزارة الزراعة والثروة السمكية في الإمارات، ومديرية البحوث الزراعية في عُمان على تقنيات جمع الأصول الوراثية. ويتم حالياً تخزين بذور 182 مدخلا، تم جمعها من كل من الإمارات العربية المتحدة وعُمان، في بنك المورثات التابع لإيكاردا نظراً لعدم توافر تسهيلات كافية لخزنها على مستوى البلد، أما المدخلات التي جمعت من اليمن، فقد تم تخزينها في بنك للمورثات تم تطويره مؤخراً في AREA. كما تم تحضير قاعدة بيانات وعينات معشبة نباتية. وقد مضيت عدة أيام أخر في الإمارات العربية المتحدة في جمع عينات من البذور العلفية المهمة بهدف تخزينها وإكثارها. وأخيراً، تم تطوير بنك صغير للمورثات الخاصة بهذه البذور في الإمارات العربية المتحدة، حيث سيتم استخدامها في تجارب المواسم القادمة.

شمل التعاون مع كلية العلوم الزراعية في العين بالإمارات العربية المتحدة على القيام بقياسات للقيمة الغذائية لخمسة من هذه الأعلاف المحلية في عين المكان. كما يجري حالياً قياس كفاءة استعمال المياه لنظم الأعلاف الحالية في كل من الكويت، والإمارات، واليمن.

وقد فرغ خبير في المناخ الزراعي يعمل في إيكاردا من مسح أجراه على بلدان شبه الجزيرة العربية السبعة، ونشرت مراجعته في أيار/مايو تحت عنوان (وضع التوصيف البيئي الزراعي في شبه الجزيرة العربية)، وقدمت في RTCM في البحرين.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

يقوم البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة ومقره في أنقرة بتركيا، بتنسيق الأنشطة البحثية وزيادتها، والتدريب، ونشر المعلومات في تلك المناطق (التي ترتفع أكثر من 700م فوق سطح البحر) من غربي آسيا (أفغانستان، إيران، باكستان، تركيا) وشمالي إفريقيا (الجزائر، والمغرب، وتونس). وفي تموز/ يوليو 1998، أخذ البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز على عاتقه مسوؤلية المناطق المرتفعة في وانا (انظر الصفحة 64).

نُفذت البحوث المشتركة والأنشطة التدريبية للمناطق المرتفعة بمشاركة مؤسسات البحوث الزراعية الوطنية في كل من تركيا وإيران. كما تم التعاون مع المؤسسات الوطنية للبحوث في باكستان وأفغانستان، والمغرب.

تركيا

أجرى الباحثون من المؤسسات الوطنية للبحوث وإيكاردا ثلاثة عشر نشاطاً في البحوث تناولت تحسين المحاصيل مع التركيز على تحمل البرودة (لكل من القمح القاسي، والقمح الطري، والشعير، والعدس، والحمص، والبيقية، والجلبان)، ونمذجة المحصول وتنويعه، وتبني التقنيات على مستوى المزرعة، والري التكميلي، وإعادة إحياء المراعي الطبيعية وإدارتها، وإنتاج البذور، وتحسين الأغنام. حيث استخدمت المعلومات التي تمخضت عنها هذه الأنشطة المشتركة من قبل مؤسسات البحوث الوطنية لاستنباط تقنيات محسنة لصالح المزارعين الأتراك ومساعدتهم على تبنيها، فضلاً عن تمكين علماء إيكاردا من تحسين الأصول الوراثية الموجودة لديهم بهدف الحصول على صفات خاصة.

التعاون بين المعهد المركزي للبحوث في المحاصيل الحقلية CRIFC وإيكاردا

تواصل العمل في المشروع المشترك الذي بدأ العمل فيه عام 1995 بهدف إعادة إحياء المراعي الطبيعية المشاع وتحسين إدارتها في وسط الأناضول. ومكن هذا المشروع من تحقيق نجاح ملحوظ في إعادة إحياء المراعي الطبيعية في إحدى القرى خلال السنوات الثلاث الأخيرة. كما قدم المشروع كنزاً من المعلومات حول التنوع النباتي، وزيادة غلة المادة الجافة (بمعدل200-300%). بالإضافة إلى المواضيع الاقتصادية-الاجتماعية للمراعي المشاع. وارتبط المشروع بعلاقة مباشرة مع القانون التركي الجديد الرامي إلى إعادة إحياء المراعي الطبيعية واستخدامها. فضلاً عن تخصيص صندوق خاص لدعم مشاريع تنمية المراعي الطبيعية في ذاك البلد.

أدى التعاون بين الباحثين من CRIFC وإيكاردا إلى إجراء اختبار للبقوليات العلفية الحولية في ظروف نمو مختلفة في وسط وشرقي الأناضول. ووجد أن البيقية الهنغارية والبيقية الشعرية تتكيفان بشكل خاص مع البيئات الباردة. ويتم حالياً اقتسام بذور سلالات التربية المحسنة مع بلدان آسيا الوسطى والقوقاز المهتمة بهذا الموضوع. وتواصل العمل على تحسين الأنواع المتحملة للبرودة للحصول على إنتاج مبكر ولضمان التوصل إلى غلات جيدة في البيئات الأكثر جفافاً.

نظم في حزيران/يونيو 1998 مسح عن الأمراض في مناطق مختلفة من تركيا من قبل CRIFC وHRP، وكان الصدأ الأصفر للقمح الطري هو المرض الرئيس السائد، وكانت نسبته أقل في القمح القاسي. كما كان مرض لفحة السيبتوريا للقمح، والسفعة للشعير من الأمراض الخطيرة، كما شوهدت أيضاً أعراض تعفن جذور لكل من القمح والشعير، وكانت أعراض النيماتودا المتحوصلة التي تصيب الحبوب جلية في حقول قليلة. كما كانت لفحة الأسكوكيتا شديدة في الحمص المزروع باكراً.

البرنامج الدولي لتحسين القمح الشتوي بين تركيا، وسيميت، وإيكاردا IWWIP

واصل البرنامج الدولي لتحسين القمح الشتوي بين تركيا، وسيميت وإيكاردا IWWIP عمله في تقوية علاقة الشراكة بين المؤسسات الثلاثة المذكورة، بالتعاون مع المؤسسات الوطنية للبحوث في سوانا. وقد تم استنباط الأصول الوراثية في تركيا وسوريا، وتمت معظم الاختبارات في تركيا قبل إرسال هذه الأصول الوراثية إلى عدد كبير من المواقع في المنطقة. كما أرسلت خمسة مشاتل دولية إلى حوالي 30 متعاوناً في سوانا حتى يتسنى للمؤسسات الوطنية للبحوث القيام باختبارها في عين المكان والإنتخاب منها. كما تم تبادل الأصول الوراثية مع الجهات المتعاونة على أساس اتفاقية المجموعة الاستشارية لنقل المواد. وقد أسس الأطراف الثلاثة لـ IWWIP وحدة بذور موسعة، وقاموا بتأسيس مخبر لصحة البذور، في معهد البحوث الزراعية في قونيا، لضمان الحصول على بذور سليمة للقمح وإرسالها من تركيا إلى المشاتل الدولية في منطقة سوانا.

شبكة وانا لتحسين القمح القاسي في الأراضي الجافة WANADDIN

أجرى الباحثون الأتراك، من خلال المشروع الذي تموله إيفاد، اختبارات للأصول الوراثية للقمح القاسي في بيئات مختلفة من المناطق المرتفعة في تركيا، وركزوا في اختباراتهم على تحسين الأصول الوراثية لتحمل البرودة والجفاف وللحصول على حبوب تتسم بجودة عالية. كما تم تحديد سبعة سلالات تربية متقدمة لتسجيلها. أجريت مسوحات اقتصادية-اجتماعية اشترك فيها مزارعون من كل من المناطق الوسطى، والوسطى الشمالية، والجنوبية الشرقية من الأناضول، في محاولة للبحث في المشاكل المتعلقة بحجم المزرعة، والدخل الذي توّمنه، والتقنيات المتوافرة، واستخدام مدخلات الإنتاج. ووزعت البذور على المزارعين في خمس مقاطعات، حيث قاموا بزراعتها في حقول المشاهدة التي وصل مجموع مساحتها إلى 258 هكتاراً. وأظهرت النتائج تفوقاً للصنفين الجديدين 'Kisiltan91' و 'C-1252' على الصنفين القديمين '1149 Kunduru' و 'Cakmak 79' مع زيادة في الغلة تراوحت ما بين 12٪-100%.

مشروع جنوبي شرقي الأناضول (GAP)

يهدف هذا المشروع إلى التنمية المستدامة للمنطقة الجنوبية الشرقية من تركيا، بما في ذلك التنويع الزراعي وتحسينه، وتحسين رفاهية المجتمعات الريفية في منطقة GAP. وقد زار فريق من مسؤولي GAP وعلمائه مقر إيكاردا في نيسان/أبريل 1998 بهدف الاطلاع على البحوث والأنشطة التدريبية، والتعرف على المرافق الموجودة فيه. وعقب ذلك زيارة أخرى قام بها رئيس GAP إلى إيكاردا للبحث في سبل التعاون بين الجانبين. وفي حزيران/يونيو، قام فريق مؤلف من علماء إيكاردا بزيارة إلى المقر الإقليمي لـGAP في شانلي أورفا ليشهدوا أنشطة الزراعة البعلية والمروية، ولزيارة محطة البحوث في قروكلول، ومزرعة جيلانبينار الحكومية. وفي حزيران/يونيو 1998، وقعت كل من GAP-RDA وإيكاردا مذكرة التفاهم بين GAP وإيكاردا الرامية إلى التعاون في مجال البحوث، ونقل التقنيات، وتقوية الموارد البشرية للتوصل إلى التنمية الزراعية والريفية في منطقة GAP.

تنمية الموارد البشرية

حضر ستة عشر باحثاً من تركيا الدورات التدريبية المتخصصة التي أجريت في مختلف مجالات البحوث، التي نذكر منها على سبيل المثال: إدارة الموارد المائية، صحة البذور، إنتاج البذور، تربية البقوليات الغذائية وأمراضها. وتابع باحثَين آخرَين برامج بحثيهما لنيل درجة الدكتوراه في تربية القمح القاسي، والتقنيات الحيوية في الجامعات التركية. كما تم دعم سبعة من العلماء لحضور ورشات عمل، ومؤتمرات، واجتماعات علمية في آسيا الوسطى، والنيجر، وكندا، والمملكة المتحدة. وقد شاهد زائروا تركيا، القادمين من مؤسسات متعاونة أخرى، الأصول الوراثية للمحاصيل المنوطة بإيكاردا، كما حضروا المؤتمرات، وأجروا التدريبات، بالإضافة إلى تقديم المشورة والنصح. وأجروا بحوثاً مشتركة، ومسوحات حول الأمراض، وجمع الحشرات في تركيا.

نظمت ورشة عمل متنقلة حول تحسين القمح الشتوي في كل من أوزبكستان، قرجستان، وكزاخستان في حزيران/يونيو 1998 شارك فيها 22 عالماً من وسط وغربي آسيا وشمالي إفريقيا، و12 من إيكاردا، وسيميت، والبنك الدولي، والولايات المتحدة. وزار المشاركون فيها المخابر، والقطع التجريبية للبحوث، وحقول المزارعين في البلدان الثلاثة، وتبادلوا وجهات النظر والمعلومات حول التربية، والزراعة، والأمراض. كما بحثوا الاستراتيجيات والأعمال اللازمة لتعزيز التعاون الإقليمي لتحسين إنتاجية القمح في البلدان المشاركة.

إيران

المشروع المشترك بين إيكاردا وإيران

أرسلت مشاتل دولية من المحاصيل المنوطة بإيكاردا إلى معاهد ومراكز البحوث المختلفة في إيران. وقدمت ثلاث سلالات تربية للقمح لاعتمادها في المناطق البعلية من إيران ذات الشتاء البارد. وأبدت الأصناف الجديدة مقاومة أفضل للصدأ الأصفر والتفحم، وأعطت غلة حبية تفوق أو تساوي صنف 'ساراري' المزروع محلياً على نطاق واسع.

أجريت مسوحات حول الأمراض التي تصيب الحمص والعدس في المناطق الجافة من إيران في موسم 98/1997. كما أجريت مسوحات حول تبقع الأسكوكايتا والذبول الفيوزاريومي في 65 و88 حقلاً للمزارعين في المقاطعات الغربية والشرقية من أذربيجان في كلتا المنطقتين على التوالي. ويحتاج المرضين لاهتمام خاص في برامج التربية. كما حددت حالة المرض وشدته، ولخصت بحسب المقاطعة أو المنطقة تبعاً لما هو مناسب. وتم تحديد البؤر المرضية للذبول الفيوزاريومي لاستخدامها في الغربلة الحقلية.

أظهرت البحوث التي أجريت على محاصيل البذور الزيتية إمكانية جيدة لإدخال عباد الشمس، والعصفر، واللفت الزيتي في المناطق البعلية من إيران. وحددت أصناف عباد الشمس التي تتسم بأداء جيد في منطقة جاشسران، حيث يمكن زراعتها هناك بنجاح. وكما هو الحال في محاصيل الحبوب، فقد تم التوصل في منطقة سارارود إلى زيادة ملموسة في غلة اللفت الزيتي بعد سقاية واحدة عند الزراعة.

تنمية الموارد البشرية

أجريت دورتان تدريبيتان، على مستوى البلد، في حزيران/يونيو، تمحورت الأولى حول معاملة البذور وجودتها وحضرها 13 باحثاً، بينما تناولت الثانية تطبيق تقنية الواسمات الجزيئية، وحضرها 18 باحثاً. قدمت منحة تدريب طويلة الأمد في إيكاردا مدتها 4 أشهر إلى باحثَين. كما تم تدريب 11 باحثاً في مجالات متخصصة في إيكاردا. وزار إيكاردا 9 مدراء إقليميين في المجال الزراعي لمدة أسبوع. كما قام 15 مديراً للإنتاج بزيارة إيكاردا للتعرف على التقنيات الحديثة وطرائق نقلها إلى المزارعين. وقام أيضاً مائة من المزارعين المتطورين بزيارة إيكاردا للتعرف على التقنيات الحديثة المستخدمة في الإنتاج في الزراعة الجافة. ومن ناحية أخرى، قام باحث بزيارة إلى تركيا لانتخاب محاصيل الحبوب.

وحضر خمسةً من العلماء الإيرانيين ورشات عمل دولية ومؤتمرات أقيمت في كل من آسيا الوسطى، والنيجر، وكندا. كما حضر علماء من إيكاردا الاجتماع التخطيطي السنوي الذي عقد بين إيكاردا وإيران في مركز داري DARI في مراغة بإيران.

أنهى اثنان من الباحثين الإيرانيين بحوثهما في إيكاردا لنيل درجة الدكتوراه بإشراف علمائها. بينما لايزال أربعة آخرون يحضرون لنيل درجة الدكتوراه، اثنان منهم في الهند، وواحد في المملكة المتحدة، وواحد في كندا. وأنهى أيضاً باحثان دراساتهما لنيل درجة الماجستير.

ساعد المشروع الباحثين الإيرانيين في الكتابة العلمية لنتائج بحوثهم، ونشرت عدة مقالات في المجلات وتقارير المؤتمرات.

باكستان، أفغانستان، المغرب

أرسلت مشاتل كل من القمح، والشعير والحمص إلى باكستان لاختبارها في المناطق المستهدفة من البلد. وقد بذلت جهود لبدء البحوث في المناطق المرتفعة الشمالية من البلد. وقام عالم كبير من NARC بزيارة إلى مشروع القمح الشتوي القائم في تركيا للمشاركة في انتخاب الأصول الوراثية ولتحضير مشروع مشترك حول تحسين محاصيل الحبوب في المناطق الشمالية المرتفعة من باكستان. كما تلقى باحثان من باكستان التدريب في إيكاردا حول صحة البذور، وإدارة المزرعة التجريبية.

ومن ناحية أخرى فقد تواصل التعاون مع أفغانستان عن طريق الباحثين الأفغان العاملين مع الفاو، وSIDA، وعدد من المنظمات الغير حكومية العاملة في بيشاور بباكستان.

وقدمت مشاتل من القمح، والشعير، والحمص، والعدس. ونتيجة لهذا التعاون، فقد تم تحديد سبعة أصناف من القمح وصنفين من الشعير لأدائها الجيد، حيث تم إكثار بذورها ومنحها للمزارعين لزراعتها في أفغانستان.

رغم تحديد الأصناف التي تنمو في المناطق القليلة الإرتفاع من جبال أطلس المغربية، إلا أنها لم تستطع التكيف جيداً مع المناطق الأكثر ارتفاعاً. لذا قدمت أصولاً وراثية خاصة من القمح إلى المؤسسات الوطنية للبحوث ليتم اختبارها في المناطق التي يزيد ارتفاعها عن 1800-2300م فوق سطح البحر، حيث يكون خطر الصقيع وأضرار البرد مرتفعاً. وجاءت النتائج الأولية مشجعة. وعليه سيتم تعزيز التعاون في هذا المجال.

البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز

كان هذا العام مميزاً لتعاون إيكاردا مع المؤسسات الوطنية للبحوث في منطقة آسيا الوسطى والقوقاز CAC. فقد تم رسمياً

رؤساء البرنامج القومي الإيراني مع المزارعين السوريين وزملاء من إيكاردا في مزرعة البحوث التابعة لإيكاردا في تل حديا، بحلب في قطعة تجريبية، حيث تم عرض الحصاد الآلي للبيقية.

تأسيس مكتب إيكاردا في طشقند، وكثفت الأنشطة المشتركة، فضلاً عن تأسيس البرنامج المشترك لتقوية البحوث الزراعية في CAC.

تأسيس المكتب الإقليمي لإيكاردا

أسس المكتب الإقليمي لإيكاردا لجمهوريات آسيا الوسطى والقوقاز (كازاخستان، وقرجستان، وطاجكستان، وتركمانستان، وأوزبكستان في آسيا الوسطى، وأرمينيا، وأذربيجان، وجورجيا في القوقاز) رسمياً في طشقند بأوزبكستان، في الأول من تموز/يوليو، وعين رسمياً منسق إقليمي، كان يعمل سابقاً في مكتب البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة HRP التابع لإيكاردا في أنقرة. حيث جاءت هذه الخطوة تلبية لدعوة من جمهورية أوزبكستان. كما تم توقيع اتفاقية مابين إيكاردا و أوزبكستان في أيار/مايو 1998.

تقوية الأنشطة البحثية الجارية

تم خلال هذا العام العمل على تقوية الأنشطة البحثية التي أجرتها إيكاردا في منطقة آسيا الوسطى والقوقاز في مجالات جمع الأصول الوراثية، وحفظها، وتوثيقها (بالتعاون مع المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية IPGRI)، وتنمية الأغنام والمراعي (بالتعاون مع GL-CRSP و,Dubois, idaho ، USDA/ARS وجامعة كاليفورنيا، دايفيس)، وتحسين القمح (بالتعاون مع سيميت)، وتبادل الأصول الوراثية للشعير والبقوليات الغذائية والعلفية.

البدء بأنشطة بحثية مشتركة جديدة

تم خلال العام البدء بأنشطة بحثية جديدة، شملت المسوحات الاقتصادية-الاجتماعية للمراعي الطبيعية/المواشي في ثلاث مناطق من كازاخستان بالتعاون مع GL-CRSP وجامعة كاليفورنيا، ديفيس بالولايات المتحدة الأمريكية). وأسس المشروع الإقليمي الجديد الذي يدعمه ACIAR لجمع الأصول الوراثية لمحاصيل الحبوب والبقوليات، وتقييمها، وحفظها في منطقة آسيا الوسطى والقوقاز بأوزبكستان، مع بعثة جمع نُظمت بالتعاون المشترك مابين معهد الصناعة النباتية في أوزبكستان وكليما في استراليا.

كما شاركت إيكاردا بفاعلية في البعثات الدراسية التي أُجريت في المنطقة. وتمثلت بمشاركة عالمين من البعثة التي يمولها البنك الدولي في قرجستان لتحضير التقرير النهائي حول مكون البذور في مشروع خدمات الدعم الزراعي. كما كانت إيكاردا شريكاً في دراسة قطاع البذور في كازاخستان والتي أجريت بالمشاركة مابين COWI من الدنمارك، ووزارة الزراعة، والمركز الأكاديمي الوطني للبحوث الزراعية NACAR في كازاخستان.

ورشة العمل والاجتماع التنسيقي

نُظمت في حزيران/يونيو ورشة عمل متنقلة حول القمح الشتوي/الاختياري بالتعاون مع سيميت، وثلاثة من المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية في آسيا الوسطى والقوقاز. وشارك فيها علماء من ثماني جمهوريات من آسيا الوسطى والقوقاز ، وإيران، وتركيا، وإيكاردا، وسيميت. وقد زار العلماء البرامج الوطنية للقمح في كل من أوزبكستان، وقرجستان، وكازاختسان.

نظم الاجتماع التنسيقي الإقليمي الثاني لآسيا الوسطى والقوقاز بالتعاون مع NACAR في ألماتي بكازاخستان في أيلول/سبتمبر. وحضره 34 عالماً من جمهوريات الثمانية لآسيا الوسطى والقوقاز، و11 من إيكاردا. وقد بحث العلماء خلال الاجتماع نتائج الأنشطة المشتركة لموسم 98/1997، كما خططوا لأنشطة مشتركة جديدة للموسم الزراعي القادم (99/1998).

تأسيس برنامج البحوث المشتركة للمجموعة الاستشارية للبحوث الدولية الزراعية CGIAR لآسيا الوسطى والقوقاز CAC

يعتبر تأسيس برنامج البحوث في جمهوريات آسيا الوسطى والقوقاز من الأنشطة المميزة الأخرى في عام 1998، لتعزيز البحوث المشتركة للتنمية الزراعية المستدامة في CAC. ويهدف البرنامج، المؤسس من قبل المجموعة الاستشارية للبحوث الدولية الزراعية CGIAR، بطلب من جمهوريات آسيا الوسطى والقوقاز الثمانية، إلى المساهمة لتحقيق الهدف بالوصول إلى الأمن الغذائي، والنمو الاقتصادي، فضلاً عن الاستدامة البيئية، والتخفيف من وطأة الفقر في هذه الجمهوريات. ويشارك في هذا البرنامج تسعة من المراكز التابعة للمجموعة الاستشارية هي سيميت، وسيب، وإيكاردا، وإيكريسات، وإيفبري، أيمي، وإلري، وإيبغري، وإسنار. وأرسيت

أسس البرنامج وفقاً لأولويات المؤسسات الوطنية للبحوث في آسيا الوسطى والقوقاز، الذي وافقت عليه اللجنة التوجيهية في اجتماعها الأول المنعقد بطشقند في أيلول/سبتمبر، والذي عالج خمسة مواضيع أساسية تتعلق بالأنشطة، ضمن جدول أعمال البحوث الموافق عليه من قبل المجموعة الاستشارية، وتمحورت هذه المواضيع حول إنتاجية نظم الزراعة، وإدارة الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، والحفاظ على المصادر الوراثية وتقييمها، والسياسة الاجتماعية--الاقتصادية والسياسة العامة، بالإضافة إلى تقوية البرامج الوطنية.

تشكل إيكاردا محور نشاطات المجموعة الاستشارية في آسيا الوسطى والقوقاز، حيث تقوم وحدة تسهيل البرنامج، التي يستضيفها مكتب إيكاردا الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز بطشقند بدعم إنجاز هذا المشروع. وتم تعيين رئيس للوحدة، وعالم زائر لتسهيل القيام بأنشطة هذا البرنامج المتعدد المراكز.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

يعمل البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية (لارب) التابع لإيكاردا، والذي يتخذ من سيميت مقراً له، على تحسين الشعير، وتربيته بهدف الحصول على أصناف تتسم بغلات عالية، وبمقاومة للعديد من الأمراض في المناطق التي تتسم بهطولات تفوق مثيلاتها في منطقة وانا. ويعمل (لارب) بشكل وثيق مع البرامج الوطنية في المنطقة ومؤسسات البحوث المتقدمة. كما ولاقت الأصول الوراثية التي استنبطها البرنامج قبولاً واسعاً من قبل المؤسسات الوطنية للبحوث في أمريكا اللاتينية وفي جميع أنحاء العالم.

البحوث المشتركة

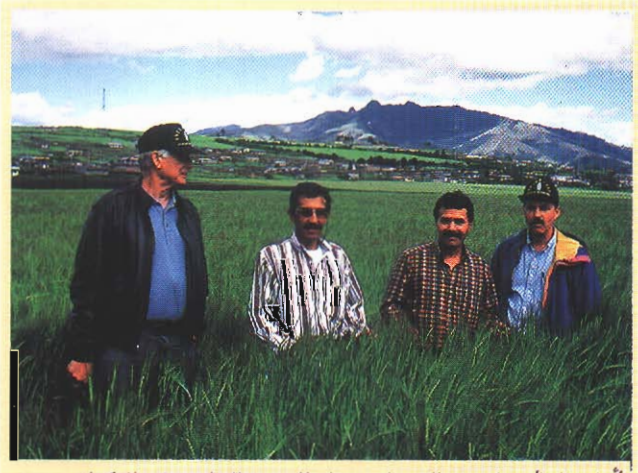
أُرسلت السلالات المتحملة لفيروس اصفرار وتقزم الشعير التي جاءت حصيلة أربع سنوات من الغربلة إلى كل من كولومبيا، والإكوادور، وتونس، حيث يشكل هذا المرض في تلك المناطق مشكلة خطيرة. وفي محطة كاتالينا للتجارب بالإكوادور، وجدت بعض المدخلات التي تتسم بمقدرة على تحمل فيروس اصفرار وتقزم الشعير، بالإضافة إلى مقدرتها على التكيف مع التربة الحامضية لمحطات التجارب. كما زرعت السلالات المنتخبة في محطة شوكيباتا للتجارب، جنوبي الإكوادور لمكاثرة بذورها.

شبكة الشعير في أمريكا اللاتينية (RECLA)

تشكل الأمطار الغزيرة بيئة مثالية لتطور الأمراض التي تسبب خسارة محصولية لمزارعي الشعير. ومنذ عام 1993، أصبح مرض الجرب head scab أكثر أهمية في أمريكا اللاتينية، وتطلب الأمر بذل جهود تربية إضافية للحصول على أصول وراثية مقاومة للفيوزاريوم. وفي الاجتماع الثاني الذي عقد في تشيلي بتنظيم من (الفاو)، وافق المشاركون على مواصلة جهودهم لنقل مقاومة الجرب باستخدام أصناف من الشعير

ممثلو المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية في آسيا الوسطى والقوقاز، والمجموعة الاستشارية للبحوث الدولية الزراعية المشاركين في الاجتماع الأول للجنة التوجيهية لبرنامج البحوث لآسيا الوسطى والقوقاز المنعقد في طشقند.

متكيفة للزراعة في البرازيل والأورغواي. وقد استنبطت جامعة ولاية أوريجون في الولايات المتحدة مجموعة من 125 سلالة مزدوجة الصبغيات (DH) من RECLA، وأرسلت هذه المجموعة إلى المكسيك لاختبارها تحت ظروف الإعداد الاصطناعي في الدفيئة. وسجلت المعلومات حول استجابة السلالات للإصابة الأولية بالفطر وانتشاره اللاحق في السنابل في عام 1998. وفي الوقت نفسه، تم إكثار بذور مجموعات من (DH) في محطة تجارب الباتان لتوزيعها إلى برامج الشعير في ثمانية من بلدان أمريكا الجنوبية.



أتاهوالبا هو اسم يطلق على حقل للشعير العاري في الإكوادور. من اليسار إلى اليمين: باول ماركو من البنك الدولي (تقاعد)، فرناندو باريدس، و د. أسوالدو شيكايزا من المعهد الوطني للبحوث الزراعية، و د. بات هايس من جامعة أوريجون الحكومية.

المكسيك:

تم عام 1998 اعتماد أول صنف من الشعير العلفي Capuchona في المكسيك، وهو الآن ينتشر سريعاً في العديد من المقاطعات المكسيكية مثل Chihuahua, Aguas Calientes. وقد سمح أصحاب مزارع الماشية لحيواناتهم بالرعي في حقول الشعير بعد 40 يوماً من الزراعة، نظراً لأن مبكارية نضوج هذا الصنف تعتبر سمة مميزة له. وقد قام أحد المزارعين بزراعة الصنف Capuchona مرتين في حقل واحد بمساحة 4 هكتارات بالقرب من تولوكا. وسمحت عملية الرعي المبكرة بزراعة النوع ثانية، رغم قصر فصل النمو الذي لم يكن يسمح في الماضي إلا بزراعة محصول واحد فقط في السنة.

وفي Patzcuaro التي تقع في مقاطعة Michoacan، حددت سلالة واحدة من الشعير تتسم بقدرتها على التكيف مع الظروف المحلية، من بين 12 سلالة مقاومة للجرب غُربلت مسبقاً في تولوكا. وحدد عالم من المنظمة الوطنية المكسيكية للبحوث INIFAP سلالة شعير (Arupo/ K 87556/Mora) تتسم بمقاومة كبيرة للجرب، وهو يعمل على إكثار بذورها. ويجري الآن اختبار هذه السلالة للسنة الثانية، وهي تبدي تكيفاً جيداً مع المنطقة. كما انتخبت هذه السلالة نفسها قبل ذلك في التشيلي نتيجة لغلتها المرتفعة (10طن/هـ).

كولومبيا:

أرسلت سلالات الشعير العاري المقاومة لفيروس RPV، وMAV وPAV الذي يسبب اصفرار وتقزم الطرز الحيوية للشعير من المكسيك إلى العلماء الكولومبيين، لاختبارها والتأكد من مقدرتها على التكيف مع ظروف Narino في جنوبي كولومبيا. وينظر الآن مزارعو البازلاء على مساحة 9000هـ في المنطقة إلى الشعير العاري على أنه محصولاً جديداً لإدخاله في دورة زراعية مع البقوليات. وتجري كولومبيا حالياً المراحل النهائية من اختبار سلالتين من الشعير العاري، وسوف تنضم قريباً إلى خمسة بلدان أخرى من أمريكا الجنوبية سبق لها اعتماد أصنافٍ من الشعير العاري. وقد دُعي أحد الباحثين من المؤسسات الوطنية للبحوث، CORPOCIA لزيارة الإكوادور لمشاهدة زراعة الشعير العاري على نطاق واسع.

أرسلت 48 سلالة بازلاء مستنبطة في CORPOICA إلى المعهد الوطني للبحوث (INIAP) التابع للإكوادور لاختبارها. وقد اعتبر المسؤولون في كلا البلدين أن دورة بازلاء–شعير هي الممارسة الزراعية الأكثر ملاءمة بالنسبة لصغار المزارعين، كونها تسهم في التقليل من كلفة السماد الآزوتي المستخدم لمحاصيل الحبوب.

الإكوادور:

أجريت ورشة عمل مصغرة لطلاب الزراعة في جامعة لاجوا بالإكوادور. تمحورت موضوعاتها الأساسية حول التربية لمقاومة الأمراض، وتربية الشعير العاري واستخدام الواسمات الجزيئية في تربية الشعير. وعقب المحاضرات قام المشاركون بزيارةٍ إلى مشروع بذور الشعير في ساراغورا الذي ينفذه INIAP. وأجريت دراسة مستفيضة في جامعة ولاية أوريجون حول صنف الشعير الرئيس (شيري) المزروع من قبل المزارعين في المنطقة، لوضع خريطة المورثات المقاومة لستة أمراض مختلفة. ورغم الأمطار الغزيرة التي تسببها ظاهرة النينو، فقد تجاوزت الغلات التي حصل عليها المزارعون من حقولهم المعدل المحلي (700كغ/هـ) بنحو ثلاثة أضعاف.

بقي معدل غلات الشعير منخفضاً في الإكوادور لعدة عقود. وقد قام INIAP مؤخراً بخطوة تسعى إلى زيادة الغلة وتبني المزارعين السريع لأنواع جديدة من الشعير. واعتمد البرنامج بشكل أساسي في نظامه على تقديم المعونة للمزارعين، على شكل أسمدة، ومبيدات للأعشاب الضارة، والبذور المضمونة قبل موسم الزراعة. لقد تغيرت عمليات الحصاد بشكل ملفت للنظر نتيجة استخدام الدرّاسات الثابتة التي يستأجرها المزارعون من المشروع، التي أزالت الأساليب الزراعية التقليدية والمكلفة المعتمدة على حيوانات الجر. ومن النتائج الأخرى الملاحظة ارتفاع مستوى استيفاء القروض خلال السنوات الأربع الأخيرة.

الصين:

تم اعتماد صنفين جديدين من الشعير، بدءاً من الأصول الوراثية للشعير المقدمة من إيكاردا وسيميت تحت اسم V06، وS500 في مقاطعة يونان، حيث يتمتع كلا الصنفين بمقدرة عالية على التكيف.

التمويل وتبادل المعلومات

قامت شركة أنتاركتيكا للجعة في سان باولو بالبرازيل بمنح دعم مالي لـ INIAP في الإكوادور. وسيتم استثمار الأموال في شراء الأسمدة التي سيستخدمها صغار مزارعي الشعير في جنوبي الإكوادور. وبالمقابل، ستحصل انتاركتيكا على نتائج الاختبارات التي أجريت في المكسيك عن الجرب، وعلى البذور ثنائية المجموعة الصبغية المقاومة من RECLA.

لاتزال عمليات تمويل أنشطة المشروع القائمة في الإكوادور، والتي بدأت منذ عام 1995، مستمرة، ممولة بمساهمات متواضعة من إيكاردا وسيميت، وجامعتين أمريكيتين (أوريجون، وكولورادو)، وشركة أنتاركتيكا للجعة. كما وافقت كندا على تمويل المشروع لفترة زمنية تمتد إلى ثلاث سنوات، تبدأ في العام القادم. وقد توسع مجال البرنامج ليقدم الفائدة إلى ما مجموعه 2000 مزارع في نهاية القرن الجاري.

موارد البحوث والتدريب

المالية

بلغت إيرادات إيكاردا عام 1998 التي وصلت من الجهات المانحة إلى 23.944 مليون دولار أمريكي (بما فيها إسهام لجنة المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية CGIAR الذي بلغ 1.6 مليون دولار). بالإضافة إلى دخل آخر بلغ 1.241 مليون دولار. وبذا يصبح مجموع الإيرادات لهذا العام 25.185 مليون دولار. وبلغت نفقات العمليات لعام 1998 /23.570/ مليون دولار، مخلفة فائضاً بقيمة 1.615 مليون دولار (انظر الملحق 11). وبميزان معاملات إيجابي قدره 0.605 مليون دولار، مقابل ميزان سالب قدره 0.808 مليون دولار في بداية العام.

وكان هذا الفائض نتيجةً للتحولات البرمجية في خطة العمل والإدارة المالية الحكيمة في النفقات الأساسية وغير الأساسية، بالإضافة إلى التخفيض من قوة العمل، والزيادة في الدخل.

الموظفون

خلال 1998، التحق الموظفون المعينون دولياً، من فئة P إلى إيكاردا وهم: د. مايكل تشينوست، إخصائي في التغذية الحيوانية، د. فيصل مّيا، مدير مكتب العلاقات مع الدولة، د. إيان مكان، إخصائي في إدارة المياه والري (مكتب دبي)، د. أحمد المصطفى، إخصائي في الزراعة المحمية (مكتب دبي) ، الآنسة فيريتي ستيف مسؤولة شؤون الموظفين، د. أدريانا برغمان، إخصائية في المياه الزراعية، د.عمر يحياوي خبيراً رئيسياً في أمراض الحبوب، د. كريستوف ستودر، إخصائي في التربة والمياه، د. فوزي كاراجي، إخصائي في إدارة جودة المياه الهامشية، د. لويس إينغويز، باحث أول في المجترات الصغيرة.

وترفع الموظفون من فئة P المعينون دولياً إلى مراتب أعلى عام 1998 من خلال سياسة المركز في التوظيف وهم: د. وليام إيرسكين، رئيس برنامج الأصول الوراثية، د. ريتشارد تتوايلر، رئيس برنامج إدارة الموارد الطبيعية، د. ستيفانيا غراندو، مربية شعير، د. مخلص سليمانوف، معاون مدير مكتب إيكاردا الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز.

وانتقل من إيفبري إلى إيكاردا كل من د. تيديان نجايدو، إخصائي في حقوق الملكية، ود.نبيل شاهرلي، خبيراً في السياسية الاقتصادية. وتحول د. بينيوال من برنامج المناطق المرتفعة في تركيا إلى طشقند كمنسق إقليمي لبرنامج آسيا الوسطى والقوقاز. ورئيساً لوحدة تسهيل برنامج المجموعة الإستشارية للبحوث الزراعية الدولية CGIAR لآسيا الوسطى والقوقاز، كما انتقل السيد نيكولاس توماس، محلل GIS من خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي إلى برنامج إدارة الموارد الطبيعية.

وانضم أيضاً خلال العام لإيكاردا أربعة موظفين معينين دولياً بمستوى RA وهم: الآنسة آزوسا فكوكي، زميلة باحثة، د. كمال شعبان، إخصائي في التقنيات الحيوية، د. هاينز وولف، باحث زائراً (مكتب القاهرة)، د. زاكر خليكولوف (مكتب طشقند)، كمستشار.

وغادر إيكاردا خلال العام الموظفون التالية أسماؤهم من فئة P: السيد دايفيد مارتون، مسؤول شؤون الموظفين، د. مايكل جونز، خبير زراعي في نظم الشعير، د. توم نوردبلوم، خبير إقتصاد زراعي، د. أحمد عثمان، خبير في بيئة المراعي، د. أويان تومسون، مستشار، السيد جون نوازت، مدير مالي/إداري، د. لاري روبيرتسون، قيّم الأصول الوراثية البقولية.

كما غادر إيكاردا الموظفون التالية أسماؤهم من فئة RA وهم: السيد جيرارد فان إيدن، مبرمج ومحلل رئيس لقاعدة البيانات العلمية، والآنسة كريستين كالم، السيد غاي مانرز، والسيد مايكل روبنز، كتّاب علميون/محررون، السيد بيجان تشاكروبورتي، رئيس فريق التطبيقات العلمية، والسيد بيتر إيشهورن، مشرف الآليات الزراعية، السيد عصام ناجي، خبير زراعي، السيد نرسيس نيرسويان، باحث مشارك، السيد اليان مايوكس، مبرمج أنظمة، السيد فائق بحادي، مستشار، السيد فاروق جابري مستشار (في الغذاء والخدمات العامة)، السيد سورين جورجنسن، مسؤول فني مبتدئ، د. هايلو جيبري، عالم زائر منسق (مكتب القاهرة)، د. مصطفى لبهيليلي، ود.وفاء شومان، و د. طوبية رحمة، و د سعيد كمال، زملاء بعد الدكتوراة، والسيد صبحي دوزوم، والسيد أسعد موسى، باحثان مشاركان. وانتقل إلى رحمة الله المهندس المدني السيد خلدون وفائي، في 15 أيار/مايو.

المزارع

تشغّل إيكاردا أربعة مواقع في سوريا (بما فيها محطة البحوث الرئيسية في تل حديا، بالقرب من مدينة حلب)، واثنين في لبنان (انظر الجدول 9). حيث تمثل هذه المواقع تنوعاً في

الظروف المناخية الزراعية، تشبه تلك البيئات التي تسود منطقة وانا. تجاوز معدل الأمطار في موقع تل حديا في موسم 98/1997 المعدل، مما أعطى غلات جيدة من محاصيل الحبوب والبقوليات الحبية.

جدول 9: مواقع إيكاردا في سوريا ولبنان

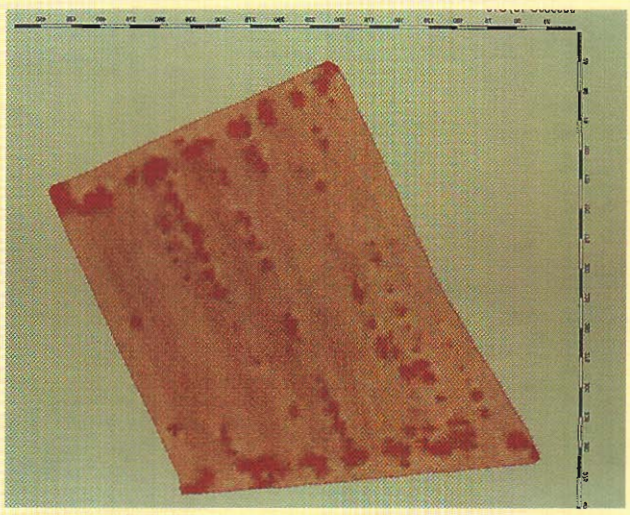
الموقع	التنسيق		المسافة (هـ)	الارتفاع التقريبي (م)	معدل الهطل (مم)*
سورية					
تل حديا	36° 01' N	36° 56' E	948	284	410
بويدر	35° 41' N	37° 10' E	6	268	279
بريدا	35° 56' N	37° 10' E	95	300	229
مراغا	35° 33' N	37° 40' E	10	370	213
لبنان					
تربل	33° 49' N	35° 59' E	50	890	526
كفردان	34° 01' N	36° 03' E	50	1080	429

للموسم 98/1997

وبدا إنتاج البقوليات الحبية، كغطاء بعد تجارب الحبوب، مبشراً مع مكافحة الهالوك الذي يصيب العدس باستخدام المواد الكيميائية. حيث أظهرت الاختبارات مكافحة جيدة باستخدام نوعين مختلفين من مبيدات الأعشاب. وسيتم تأكيد النتائج في الموسم القادم.

أثبت استبدال البقوليات بالكمون (*Cumimum cyminum*) في الحقول المصابة بالهالوك نجاحاً إذا ماتمت الزراعة في الأسبوع الثاني من شهر شباط/فبراير أو بعد ذلك. وأظهرت زراعة اختبارية للكمون في شباط/فبراير إصابة بالعشب الطفيلي الهالوك (*Orbanche aegyptiaca*).

استلم المركز أول حصّادة درّاسة مزودة بنظام توجيه ورصد للغلة DGPS، حيث تستعمل بشكل أساسي في حصاد محاصيل التغطية من محاصيل الحبوب والبقوليات الغذائية. وسيستعمل النظام لتوثيق تجانس الحقول. ويمكن أن يساعد في تحديد فيما إذا كان الاختلاف في الغلة ناجم عن التربة أو الإدارة. كما سيساعد هذا النظام في اختيار أكثر الحقول تجانساً لتطبيقات بحثية، كتجارب الغلة. وفي كثير من الحالات، سيتم توثيق التباين الفراغي في الغلة لزيادة الدقة في تخطيط البحوث.



خريطة غلة للحقل وضعت بوساطة الحصادة – الدرّاسة مظهرة اختلافات الغلة للقمح القاسي ومحاصيل الغطاء النباتي المتعلقة بالإدارة. ينعكس مستوى الغلة بمستوى إغمقاق اللون الأحمر، فكلما كانت البقع أكثر إغمقاقاً، كانت الغلة أكبر. وقد استخدم الحقل لمكاثرة بذور العدس في العام الماضي (موسم 97/1996) بممرات. وتمثل الخطوط بالأحمر الغامق للغلة المرتفعة مكان الممرات في الموسم الماضي. وعليه، تتأثر الإختلافات بالإدارة.

الملاحق

المحتويات

1.	الهطل (مم) في موسم 98/1997	71
2.	أصناف الحبوب والبقوليات التي اعتمدتها البرامج الوطنية	72
3.	المقالات المنشورة	77
4.	أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا	79
5.	الاتفاقيات	80
6.	مشروعات خاصة	81
7.	التعاون في البحوث المتقدمة	84
8.	شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا	90
9.	مدرسة حلب الدولية التابعة لإيكاردا	95
10.	زوار إيكاردا	96
11.	بيان بالوضع المالي	97
12.	مجلس الأمناء	99
13.	كبار الموظفين	103
14.	مسرد بالاختصارات والرموز	106
15.	عناوين إيكاردا	107

الملحق 1

الهطل (مم) في 98/1997

	أيلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	الإجمالي
سورية													
تل حديا													
موسم 98/1997	18.1	36.3	37.9	62.3	83.6	37.6	59.3	63.7	11.7	0.0	0.0	0.0	410.5
المعدل العام													
(20 موسماً)	2.5	23.5	50.0	52.1	64.4	52.2	48.5	27.9	15.5	2.4	0.0	0.0	339.0
(%) من المعدل العام	724	154	161	120	130	72	122	228	75	0.0	10.0	0.0	121
بريدة													
موسم 98/1997	17.8	18.0	10.8	29.4	47.2	17.0	38.6	39.2	9.4	0.0	0.0	0.0	227.4
المعدل العام													
(41 موسماً)	2.1	14.8	29.8	39.3	48.8	40.3	34.0	29.3	16.0	0.0	0.0	0.0	264.4
% من المعدل العام	848	122	36	60	97	42	114	134	59	0.0	0.0	0.0	86
بويدر													
موسم 98/1997	4.4	30.8	34.4	41.8	57.0	24.4	35.2	34.0	10.8	0.0	6.4	0.0	279.2
المعدل العام													
(25 موسماً)	0.7	18.4	27.6	37.2	44.7	37.9	30.4	19.5	9.9	0.0	0.0	0.0	226.3
% من المعدل العام	629	167	125	112	128	64	116	174	109	0.0		0.0	123
ماراغا													
موسم 98/1997	1.0	10.0	21.6	52.6	48.2	26.2	23.0	27.2	2.8	0.0	0.0	0.0	212.6
لبنان													
تربل													
موسم 98/1997	7.2	7.6	37.8	173.6	120.8	62.2	140.6	19.9	1.4	0.0	0.0	0.0	571.1
المعدل العام													
(18 موسماً)	1.9	5.5	22.1	107.1	53.8	90.7	106.8	50.6	11.8	0.0	0.0	0.0	450.3
(%) من المعدل العام	379	138	171	162	225	69	132	39	12	0.0	0.0	0.0	126
كفردان													
موسم 98/1997	4.2	17.0	24.0	86.2	117.4	60.6	100.1	17.6	6.2	0.0	0.0	0.0	433.3

ملاحظة: فيما يتعلق بمساحة وارتفاع هذه المواقع، انظر الجدول **9** في الصفحة **69**.

الملحق 2

أصناف الحبوب والبقوليات المعتمدة من قبل البرامج الوطنية

البلد/السنة	الصنف
الشعير	
الجزائر	
1987	Harmal
1992	Badia
1993	Rihane-03
أستراليا	
1989	Yagan
1991	High
1993	Kaputar, Namoi
بوليفيا	
1991	Kantuta
1993	Kolla
1994	San Lorenzo
البرازيل	
1989	Acumai
كندا	
1992	Seebe
1993	Falcon
1994	Tukwa
1995	Kasota
تشيلي	
1989	Leo/Inia/Ccu, Centauro
الصين	
1988	Zhenmai 1
1989	V-24, Api/CM67//B1, CT-16
1998	S500, V06
قبرص	
1980	Kantara
1989	Mari/Aths*2
1994	Mia milia, Achera
1995	Lefkonoiko, Sanokrithi-79, Lysi
الإكوادور	
1989	Shyri
1992	Calicuchima-92, Atahualpa-92
مصر	
1993	Giza 125, Giza 126, Giza 127
1994	Giza 128
إثيوبيا	
1973	Beka
1975	IAR/H/485
1979	Holkr
1980	Ardu 12-60B

البلد/السنة	الصنف
الشعير (تابع)	
1985	HB-42
1986	HB-120
1994	Shege
1996	Misratch
1998	Abay
إيران	
1986	Aras
1990	Kavir, Star (Makui)
1996	Ezeh
1997	Sahand (= Tokak), Ganub
العراق	
1993	Rihane-03
1994	IPA 7, IPA 9, IPA 265
إيطاليا	
1992	Salus, Digersano
الأردن	
1984	Rum
كينيا	
1984	Bima
1993	Ngao
لبنان	
1989	Rihane-03
1997	Assy, ER/Apm
ليبيا	
1992	Wadi Kuf, Wadi Gattara
1997	Borjouj, Maknosa, Ariel, Irawen
المكسيك	
1986	Mona/Mzq/DL71
1998	Capuchona
المغرب	
1984	Asni, Tamelat, Tissa
1988	Aglou, Armal, Tiddas
1991	Laannaceur
1997	Igrane, Safia
نيبال	
1987	Bonus
الباكستان	
1985	Jau-83
1987	Jau-87, Frontier 87
1993	Jau-93
1995	AZRI-95

البلد/السنة	الصنف
الشعير (تابع)	
1996	Soorab-96, Sanober-96
البيرو	
1987	Una 87, Nana 87
1989	Buenavista
1994	Una-94
1996	Una-96
البرتغال	
1982	Sercia, Enxara, Campones
1983	CE 8302
1990	Ancora
قطر	
1982	Gulf
1983	Harma
1989	Harma 88
السعودية	
1985	Gustoe
إسبانيا	
1990	Resana
سورية	
1987	Furat 1113
1991	Furat 2
1994	Arta
تنزانيا	
1991	Kibo
تايلاند	
1987	Semang 1, Semang 2, BRB-8
تونس	
1985	Taj, Faiz, Roho
1987	Rihane-03
1992	Manel 92
تركيا	
1993	Tarm 92, Yesevi
1995	Orza
الولايات المتحدة	
n.a.	Poco, Micah
فيتنام	
1989	Api/CM67//B1
اليمن	
1986	Arafat, Beecher

البلد/السنة	الصنف
القمح القاسي	
الجزائر	
ZB//Fg/Loukos	1982
Timgad	1984
Sahl, Waha	1986
Korifla	1991
Om Rabi 6	1992
Belikh 2, Haider, Kabir 1, Om Rabi 9	1993
قبرص	
Mesaoria	1982
Karpasia,	1984
Macedonia	1994
مصر	
Sohag I	1979
Beni Suef, Sohag II	1988
Sohag III	1990
اليونان	
Selas	1982
Sapfo	1983
Skiti	1984
Samos, Syros	1985
إيران	
Scimareh = Om Rabi 5, Korifla	1996 1997
العراق	
Waha Iraq	1996
Om Rabi 5, Korifla	1997
الأردن	
Maru = Cham 1, Petra = Korifla, Amra = N-432, ACSAD65 = STK	1988
لبنان	
Belikh 2	1987
Sebou	1989
Waha=Cham 1	1993
ليبيا	
Baraka, Fazan, Ghuodwa, Marjawi, Qara, Zorda	1985
Zahra 1	1991
Khiar 92	1992
Zahra 3,	1993
Zahra 5 = Korifla	
Zahra 7, Zahra 9	1995
المغرب	
Marzak	1984

البلد/السنة	الصنف
القمح القاسي (تابع)	
Tensif	1991
Brachoua, Om Rabi 5	1992
Anouar, Jawhar	1994
Telset	1997
الباكستان	
Wadhanak	1985
البرتغال	
Celta, Timpanas	1983
Castico	1984
Helvio	1985
TE 9204	n.a.
السعودية	
Cham 1	1987
إسبانيا	
Mexa	1983
Nuna	1985
Jabato	1989
Anton, Roqueno	1991
السودان	
Cham 1	1996
Waha	1997
سورية	
Cham 1	1984
Bohouth 5, Cham 3	1987
Om Rabi 3	1993
Cham 5	1994
تونس	
Razzak	1987
Khiar, Om Rabi 3	1993
تركيا	
Susf bird	1984
Balcali	1985
EGE 88	1988
Sam 1 = Cham 1	1990
Kiziltan	1991
Aydin, Firat 93	1994
Haran = Omrabi 5	1997
Altin 98, Ankara 98	1998
القمح الطري	
الجزائر	
Setif 82, HD 1220	1982
Zidane 89	1989
Nesser = Cham 6, Sidi Okba = Cham 4, Rhumel = Siete Cerros, Alondra = 21AD,	1992

البلد/السنة	الصنف
القمح الطري (تابع)	
Soummam= Dougga XBJ, ACSAD 59 = 40DNA	
Mimouni, Ain Abid	1994
مصر	
Giza 160	1982
Giza 162, Giza 163, Giza 164, Sakha 92	1988
Gammeiza 1, Giza 165	1991
Sahel 1	1993
Sids 1, Sids 2, Sids 3, Giza 166, Giza 167, Benesuef-3	1994
Sids 4, Sids 5, Sids 6, Sids 7, Sids 8	1995
اليونان	
Louros, Pinios, Arachthos	1983
إيران	
Golestan, Azadi	1986
Darab, Sabalan, Quds	1988
Falat	1990
Tajan, Mahdabi, Darab 2	1995
Gaher, Zagross, Nicknejad	1996
Alrand, Atrak	1997
Alement, Chamran, Zareen	
Azar 2	1998
العراق	
Fis 14	1989
Hamra, Adnanya, Abu Ghraib	1994
Vee 'S'	1998
إيطاليا	
Sibilla	1996
الأردن	
Nasma = Jubeiha, I.88 = Rabba, Petra, Cham 1	1988
Nesser	1990
لبنان	
Seri	1990
Nesser = Cham 6	1991
Towpe	1998
ليبيا	
Zellaf, Sheba, Germa	1985

البلد/السنة	الصنف
القمح الطري (تابع)	
المغرب	
Jouda, Merchouch	1984
Saba, Kanz	1989
Massira	1996
Aguilal, Arrihane	1998
عمان	
Wadi Quriyat 151, Wadi Quriyat 160	1987
الباكستان	
Sutlej 86	1986
Azri-96, Sariab-96	1996
البرتغال	
LIZ 1, LIZ 2	1986
قطر	
Doha 88	1988
السودان	
Debeira	1982
Wadi El Neel	1987
El Neilain	1990
Sasaraib	1992
Nessr	1996
سورية	
Cham 2, Bohouth 2	1984
Cham 4	1986
Bohouth 4	1987
Cham 6, Bohouth 6	1991
تونس	
T-DUMA-D6811-INRAT	1983
Byrsa, Salambo	1987
Vaga 92	1992
Tebica 96, Utique	1996
تركيا	
Gerek 79	1979
Atay 85	1985
Dogankent-1 (Cham 4)	1986
Kaklic 88, Kop, Dogu 88, Genc-88	1988
Es14	1989
Yuregir, Karasu 90, Katia 1	1990
Gun 91	1991
Dagdas 94, Kutluk 94	1994
Sultan 95, Kasifbey 95, Basribey 95	1995
F//68,44NZT/3/CUC'5'	
Ikizce 96, Pehlivan 96	1996

البلد/السنة	الصنف
القمح الطري (تابع)	
Kinaci 97, Palandoken 96, Suzen 97	1997
Aytin 98, Mizrak 98, Turkmen 98, Uzunyayla 98, Yildiz 98	1998
Genc-99	1999
الإمارات العربية المتحدة	
Cham 2, Seyhan 95, Kirgiz 95	1995
اليمن	
Ahgaf	1981
Marib 1	1983
Mukhtar, Aziz, Dhumran	1988
Alswiri	1992
Radfan	1995
Seiyun	1998
الحمص الكابولي	
الجزائر	
ILC 482, ILC 3279	1988
FLIP 84-79C, FLIP 84-92C	1991
الصين	
ILC 202, ILC 411	1988
FLIP 81-71C, FLIP 81-40WC	1993
ILC 3279	1996
قبرص	
Yialousa	1984
Kyrenia	1987
مصر	
Giza 88	1994
Line 95	1995
Giza 3	1999
فرنسا	
TS1009, StS1502	1988
Roye Rene	1992
الهند	
Pant G88-6	1996
إيران	
ILC 482, ILC 3279, FLIP 84-48C	1995
العراق	
Rafidain, Dijla	1991

البلد/السنة	الصنف
الحمص الكابولي (تابع)	
إيطاليا	
Califfo, Sultano	1987
Pascia,Otello	1995
الأردن	
Jubeiha 2, Jubeiha 3	1990
لبنان	
Janta 2	1989
Baleeta	1993
Al-Wady	1998
ليبيا	
ILC 484	1993
المغرب	
ILC 195, ILC 482	1987
Rizki, Douyet	1992
Farihane, Moubarak, Zahor	1995
عمان	
ILC 237	1988
FLIP 87-45C, FLIP 89-130C	1995
الباكستان	
Noor 91	1992
البرتغال	
Elmo, Elvar	1992
Elite	1998
إسبانيا	
Fardan, Zegri, Almena, Alcazaba, Atalaya	1985
Athenas, Bagda, Kairo	1995
السودان	
Shendi	1987
Jebel Mara-1	1994
Atmor	1996
Salawa, Wad Hamid, Matama-1	1998
سورية	
Ghab 1, Ghab 2	1986
Ghab 3	1991
تونس	
Amdoun 1	1986
Chetoui, Kassab, FLIP 84-79C, FLIP 84-92C	1987 1991
تركيا	
ILC 195, Guney Sarisi 482	1986

البلد/السنة	الصنف
الحمص الكابولي (تابع)	
تركيا	
Akcin	1991
Aydin 92, Menemen 92, Izmir 92	1992
Damla, Aziziye	1994
Gokce	1997
الولايات المتحدة	
Dwelley, Sanford	1994
العدس	
الجزائر	
Syrie 229	1987
Balkan 755, ILL 4400	1988
الأرجنتين	
Arbolito	1991
استراليا	
Aldinga	1989
Digger, Cobber, Matilda	1993
Northfield	1995
Cumra, Cassab	1998
بنغلادش	
Barimasur-2	1993
Barimasur-4	1995
كندا	
Indian head	1989
CDC Redwing, CDC Matador	1994
تشيلي	
Centinela	1989
الصين	
FLIP 87-53L	1988
C 87	1998
الأكوادور	
INIAP-406	1987
مصر	
Precoz	1990
Giza 370, Giza 4, Giza 51, Sinai 1	1998
إثيوبيا	
R 186	1980
Chalew, Chikol	1984

البلد/السنة	الصنف
العدس (تابع)	
FLIP 84-7L	1993
Gudo, Ada'a	1995
إيران	
ILL 6212	1999
العراق	
Baraka	1994
الأردن	
Jordan 3	1990
لبنان	
Talya 2	1988
Toula	1995
ليزوثو	
FLIP 87-21L, FLIP 84-78 L	1998
ليبيا	
El Safsaf 3	1993
المغرب	
Bakria (Precoz)	1990
نيبال	
Sikhar	1989
نيوزلندا	
Rajah	1992
الباكستان	
Manserha 89	1990
Masur 95	1995
Shiraz-96	1996
البرتغال	
Beleza, Cinderela	1999
السودان	
Rubatab 1 (ILL 813), Aribo 1	1993
Nedi	1998
سورية	
Idleb 1	1987
تونس	
Neir, Nefza	1987
تركيا	
Firat 87	1987
Erzurum 89, Malazgirt 89	1990

البلد/السنة	الصنف
العدس (تابع)	
Sazak 91	1991
Sayran 96	1996
الولايات المتحدة	
Crimson	1991
الفول	
مصر	
Giza Blanca	1994
Giza 429, Giza 461, Giza 643, Giza 674, Giza 714, Giza 716 Giza 717	1995
Giza 2, Giza 3,	1997
Giza 40, Giza 843	1998
إيران	
Barkat	1986
البرتغال	
Favel	1992
السودان	
Sellaim-ML	1990
Shambat 75, Shambat 104	1991
Shambat 616, Basabeer, Hudeiba 93	1993
سورية	
Hama 1	1991
البازلاء	
قبرص	
Kontemenos	1994
إثيوبيا	
061K-2P-2192	1994
ليزوثو	
Local Sel 1690, Mg 102469, Syrian Aleppo	1997
عُمان	
Collegian Dry Pea, MG 102703 Dry Pea, A 0149 Dry Pea, Syrian Local Dry Pea	1995
السودان	
Krema-1	1989
Ballet	1994

الصنف	البلد/السنة
البقوليات العلفية	
	أستراليا
Lathyrus cicera Chalus	1998
	قبرص
V. narbonensis acc. 568	1998
	الأردن
Vicia sativa IFLVS-715, *L. ochrus* IFLLO-185,	1994

الصنف	البلد/السنة
البقوليات العلفية (تابع)	
V. villosa ssp. dasycarpa IFLVD 683	
	لبنان
V. sativa Baraka, *V. ervillia* Amara, *L. cicera* Jaboulah	1997
	المغرب
V. sativa ILFVS-1812	1990
V. villosa ssp. *dasycarpa*	1992

الصنف	البلد/السنة
البقوليات العلفية (تابع)	
IVLVD-2053	
V. narbonensis IFLVN-2387, *V. narbonensis* IFLVN-2391, *V. sativa* IFLVS-709	1994
	الباكستان
V. villosa ssp. *dasycarpa* Kuhak-96	1997

الملحق 3

المطبوعات

تغطي القائمة التالية، بدءاً من تاريخ الإرسال إلى المطبعة، المقالات التي نشرها باحثو إيكاردا في مجلات علمية والتي شارك في معظمها زملاء من البرامج الوطنية. وهناك قائمة كاملة بالمطبوعات بما فيها فصول في كتب وأوراق علمية منشورة في وقائع مؤتمرات، قد صدرت بشكل منفصل وهي متاحة عند الطلب من إيكاردا.

مقالات نشرت في مجلات علمية

Serret, M.D., S.M. Udupa and F. Weigand. 1997. Assessment of genetic diversity of cultivated chickpea using microsatellite-derived RFLP markers: implications for origin. Plant Breeding 116: 573–578.

Al Hakimi, A., P. Monneveux and M.M. Nachit. 1998. Direct and indirect selection for drought tolerance in alien tetraploid wheat ˇ durum wheat crosses. Euphytica 100: 287–294.

Araus, J.L., T. Amaro, J. Casadesus, A. Asbati and M.M. Nachit. 1998. Relationships between ash content, carbon isotope discrimination and yield in durum wheat. Australian Journal of Plant Physiology 25: 835–842.

Araus, J.L., T. Amaro, J. Voltas, H. Nakkoul and M.M. Nachit. 1998. Chlorophyll fluorescence as a selection criterion for grain yield in durum wheat under Mediterranean conditions. Field Crops Research 55: 209–223.

Bayaa, B., S.G. Kumari, A. Akkaya, W. Erskine, K.M. Makkouk, Z. Turk and I. Ozberk. 1998. Survey of major biotic stresses of lentil in South-East Anatolia, Turkey. Phytopathologia Mediterranea 37: 88–95.

Bort, J., J.L. Araus, H. Hazzam, S. Grando and S. Ceccarelli. 1998. Relationships between early vigour, grain yield, leaf structure and stable isotope composition in field grown barley. Plant Physiology and Biochemistry 36(12): 889–897.

Ceccarelli, S., S. Grando and A. Impiglia. 1998. Choice of selection strategy in breeding barley for stress environments. Euphytica 103: 307–318.

El-Beltagy, A. and A. Rodriguez. 1998. The agro-alimentary systems in the middle eastern countries. Economia Agro-Alimentare 3(2): 53–64.

El-Bouhssini, M., O. Benlhabib, M.M. Nachit, A. Houari, A. Bentika, N. Nsarellah and S. Lhaloui. 1998. Identification in *Aegilops* species of resistant sources to Hessian fly (Diptera: Cecidomyiidae) in Morocco. Genetic Resources and Crop Evolution 45: 343–345.

El-Bouhssini, M., J.H. Hatchett and G.E. Wilde. 1998. Survival of Hessian fly (Diptera: Cecidomyiidae) larvae on wheat cultivars carrying different genes for antibiosis. Journal of Agricultural Entomology 15(3): 183–193.

El-Bouhssini, M., S. Lhaloui, J.H. Hatchett and N. Naber. 1997. Nouveaux gènes de resistance efficaces contre la mouche de Hesse (Diptere: Cecidomyiidae) au Maroc [New genes for resistance to Hessian fly (Diptera: Cecidomyiidae) in Morocco. Al Awamia 96: 55–63.

Erskine, W., S. Chandra, M. Chaudhry, I.A. Malik, A. Sarker, B. Sharma, M. Tufail and M.C. Tyagi. 1998. A bottleneck in lentil: widening the genetic base in South Asia. Euphytica 101: 207–211.

Eujayl, I., M. Baum, W. Powell, W. Erskine and E. Pehu. 1998. A genetic linkage map of lentil (*Lens* sp.) based on RAPD and AFLP markers using recombinant inbred lines. Theoretical and Applied Genetics 97: 83–89.

Eujayl, I., W. Erskine, B. Bayaa, M. Baum and E. Pehu. 1998. Fusarium vascular wilt in lentil: inheritance and identification of DNA markers for resistance. Plant Breeding 117: 497–499.

Ferguson, M.E., B.V. Ford-Lloyd, L.D. Robertson, N. Maxted and H.J. Newbury. 1998. Mapping the geographical distribution of genetic variation in the genus *Lens* for the enhanced conservation of plant genetic diversity. Molecular Ecology 7: 1743–1755.

Ferguson, M.E., H.J. Newbury, N. Maxted, B.V. Ford-Lloyd and L.D. Robertson. 1998. Population genetic structure of *Lens* taxa revealed by isozyme and RAPD analysis. Genetic Resources and Crop Evolution 45: 549–559.

Ferguson, M.E., L.D. Robertson, B.V. Ford-Lloyd, H.J. Newbury, N. Maxted. 1998. Contrasting genetic variation amongst lentil landraces from different geographical origins. Euphytica 102: 265–273.

Franz, A., K.M. Makkouk and H.J. Vetten. 1998. Acquisition, retention and transmission of faba bean necrotic yellows virus by two of its aphid vectors, *Aphis craccivora* (Koch) and *Acyrthosiphon pisum* (Harris). Journal of Phytopathology 146: 347–355.

Garabet, S., J. Ryan and M. Wood. 1998. Nitrogen and water effects on wheat yield in a Mediterranean-type climate. II. Fertilizer-use efficiency with labelled nitrogen. Field Crops Research 58: 213–221.

Goodchild, A.V., F.J. El Haramein, A. Abd El Moneim, H.P.S. Makkar and P.C. Williams. 1998. Prediction of phenolics and tannins in forage legumes by near infrared reflectance. Journal of Near Infrared Spectroscopy 6: 175–181.

Mahdi, L., C.J. Bell and J. Ryan. 1998. Establishment and yield of wheat (*Triticum turgidum* L.) after early sowing at various depths in a semi-arid Mediterranean environment. Field Crops Research 58: 187–196.

Makkouk, K.M., H.S. Bahamish, S.G. Kumari and A. Lotf. 1998. Major viruses affecting faba bean (Vicia faba L.) in Yemen. Arab Journal of Plant Protection 16(2): 98–101.

Makkouk, K.M., M. Bashir and R. Jones. 1998. First record of faba bean necrotic yellows and beet western yellows luteovirus affecting lentil and chickpea in Pakistan. Plant Disease 82(5): 591.

Makkouk, K.M. and S.G. Kumari. 1998. Further serological characterization of two tobravirus isolates from Algeria and Libya. Pakistan Journal of Biological Sciences 1(4): 303–306.

Porceddu, E., T. Turchetta, S. Masci, R. D'Ovidio, D. Lafiandra, D.D. Kasarda, A. Impiglia and M.M. Nachit. 1998. Variation in endosperm protein composition and technological quality properties in durum wheat. Euphytica 100: 197–205.

Rekika, D., M.M. Nachit, J.L. Araus and P. Monneveux. 1998. Effects of water deficit on photosynthetic rate and osmotic adjustment in tetraploid wheats. Photosynthetica 35(1): 129–138.

Ryan, J., M. Abdel Monem, J.P. Shroyer, M. El-Bouhssini and M. Nachit. 1998. Potential for nitrogen fertilization and Hessian fly-resistance to improve Morocco's dryland wheat yields. European Journal of Agronomy 8: 153–159.

Ryan, J., M. Singh and S.K. Yau. 1998. Spatial variability of soluble boron in Syrian soils. Soil and Tillage Research 45: 407–417.

Singh, K.B., B. Ocampo and L.D. Robertson. 1998. Diversity for abiotic and biotic stress resistance in the wild annual *Cicer species*. Genetic Resources and Crop Evolution 45: 9–17.

Singh, M. 1998. Analysis of partial diallel crosses in incomplete blocks. Biometrical Journal 40(2): 156–181.

Thomson, E.F., S.N. Mirza and J. Afzal. 1998. Predicting the components of aerial biomass of fourwing saltbush from shrub height and volume. Journal of Range Management 51: 323–325.

Udupa, S.M., F. Weigand, M.C. Saxena and G. Kahl. 1998. Genotyping with RAPD and microsatellite markers resolves pathotype diversity in the Ascochyta blight pathogen of chickpea. Theoretical and Applied Genetics 97: 299–307.

Whitehead, S.J., R.J. Summerfield, F.J. Muehlbauer, T.R. Wheeler and W. Erskine. 1998. The consequences of crop improvement for the production, distribution and structure of biomass in lentil (*Lens culinaris* Medik.). Field Crop Abstracts 51(11): 1055–1070.

Yitbarek, S., L. Berhane, A. Fikadu, J.A.G. Van Leur, S. Grando and S. Ceccarelli. 1998. Variation in Ethiopian barley landrace populations for resistance to barley leaf scald and netblotch. Plant Breeding 117: 419–423.

Zhang, H., T.Y. Oweis, S. Garabet and M. Pala. 1998. Water-use efficiency and transpiration efficiency of wheat under rain-fed conditions and supplemental irrigation in a Mediterranean-type environment. Plant and Soil 201: 295–305.

Malik, I.A., M.S. Chaudhry, M. Ashraf and W. Erskine. 1998. Radio-sensitivity and mutability in lentil (*Lens culinaris* Medik.) as related to seed size. Journal of Genetics and Breeding 52: 9–15.

Mamluk, O.F. 1998. Bunts and smuts of wheat in North Africa and Near East. Euphytica 100: 45–50.

Manschadi, A.M., J. Sauerborn, H. Stutzel, W. Gobel and M.C. Saxena. 1998. Simulation of faba bean (*Vicia faba* L.) root system development under Mediterranean conditions. European Journal of Agronomy 9: 259–272.

Manschadi, A.M., J. Sauerborn, H. Stutzel, W. Gobel and M.C. Saxena. 1998. Simulation of faba bean (*Vicia faba* L.) growth and development under Mediterranean conditions: model adaptation and evaluation. European Journal of Agronomy 9: 273–293.

McNeill, A.M., C.J. Pilbeam, H.C. Harris and R.S. Swift. 1998. Use of residual fertilizer 15N in soil for isotope dilution estimates of N_2 fixation by grain legumes. Australian Journal of Agricultural Research 49: 821–828.

Nachit, M., E. Picard, P. Monneveux, M. Labhilili, M. Baum and R. Rivoal, 1998. Presentation d'un programme international d'amélioration du blé dur pour le bassin méditerranéen [An international durum wheat improvement programme for the Mediterranean basin]. Cahiers Agricultures 7: 510–515. (In French.)

Ocampo, B., L.D. Robertson and K.B. Singh. 1998. Variation in seed protein content in the annual wild *Cicer* species. Journal of the Science of Food and Agriculture 78: 220–224.

Oweis, T., A. Oberle and D. Prinz. 1998. Determination of potential sites and methods for water harvesting in central Syria. Advances in GeoEcology 31: 83–88.

Oweis, T., M. Pala and J. Ryan. 1998. Stabilizing rainfed wheat yields with supplemental irrigation and nitrogen in a Mediterranean climate. Agronomy Journal 90(5): 672–681.

Oweis, T. and H. Zhang. 1998. Water-use efficiency: index for optimizing supplemental irrigation of wheat in water-scarce areas. Journal of Applied Irrigation Science 33(2): 321–336.

Pannell, D.J. and T.L. Nordblom. 1998. Impacts of risk aversion on whole-farm management in Syria. The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics 42(3): 227–247.

الملحق 4

أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا

الماجستير

1997

جامعة أستراليا الغربية، (أستراليا)

فهيم غسالي (سوري). إعادة إحياء المراعي المتوسطية المتدهورة تحت الظروف على مستوى المزرعة في شمالي سوريا 121ص

1998

جامعة نانت، فرنسا

فرانسوا دولاروك (فرنسي). تطوير استخدام نظام المعلومات الجغرافية كأداة مساعدة لتحسين المراعي في حدود الوادي: منطقة مرسى مطروح، الساحل الشمالي الغربي من مصر.129ص (بالفرنسية).

الجامعة اللبنانية في بيروت، لبنان

جورج فريفر (لبناني). حركة أمراض الذبول *Fusarium oxysporum* f.sp *lentis* في مختلف الطرز الوراثية للعدس ودراسة أولية على مكافحته الحيوية. 77ص. مشروع تخرج كجزء من متطلبات الدبلوم في الهندسة الزراعية.

جامعة حلب ، سوريا

سعيد الحسن (سوري). المكافحة الحيوية لذبول العدس في سوريا 109 ص (ملخص بالعربية والإنكليزية)

جورج غندور (سوري). دراسة الكفاءة النسبية لمختلف الطرز الوراثية للعدس في تحملها للجفاف. 235 ص (ملخص بالعربية والإنكليزية).

جامعة جوكوروفا، تركيا

محمد عزت غنوم (سوري). مصادر المقاومة في القمح القاسي *(Triticum durum)* وأقربائه البرية *Aegilops* لمن القمح الروسي *[(Diuraphid noxia (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae)]* واستعمال تحليل الـ د.ن.أ المتعدد الأشكال للكشف عن التباين الوراثي في منّ القمح الروسي 73 ص.

الدكتوراة

1998

جامعةجوكوروفا، تركيا

مصطفى درويش (سوري). اقتصاديات نظم المحصول/الثروة الحيوانية في منطقة جبل عبد العزيز في محافظة الحسكة، شمال شرقي سوريا (باللغة التركية). 136ص.

جامعة هلسنكي، فنلدة

عماد أحمد محمود عجيل (السودان). استعمال واسمات الحمض النووي د.ن.أ لتحليل ووضع خرائط الربط الوراثي لكل من الإجهادات الأحيائية واللاأحيائية التي تصيب العدس 55ص.

جامعة برمنغهام، بريطانيا

موراج فيرغوسن (بريطانية). دراسات التباين الوراثي ضمن جنس العدس 200 ص.

الملحق 5

إتفاقيات

إتفاقيات تعاون مع منظمات دولية عام 1998

CIHEAM/IAM

18 شباط/فبراير مذكرة تفاهم بين CIHAEM/IAM وإيكاردا.

وكالة الطاقة الذرية الدولية IAEA

9 كانون الثاني /يناير 1998. مذكرة تفاهم بين وكالة الطاقة الذرية الدولية (فيينا، النمسا) وإيكاردا.

16نيسان/أبريل 1998. اتفاقية بين وكالة الطاقة الذرية الدولية وإيكاردا (باللغة الإنكليزية).

المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية IFPRI

1كانون الأول/ديسمبر1998. مذكرة تفاهم بين إيفبري، الولايات المتحدة الامريكية وإيكاردا.

المعهد الدولي لبحوث الثروة الحيوانية

7 آذار/مارس. مذكرة تفاهم بين المعهد الدولي لبحوث الثروة الحيوانية 'إيلري' ، نيروبي، كينيا وإيكاردا.

المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية IPGRI

25 حزيران/يونيو 1998. مذكرة تفاهم بين المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية IPGRI وإيكاردا.

تعاون مع الحكومات والمؤسسات الوطنية عام 1998

بنغلاديش

25 تشرين الأول/اكتوبر 1998. مذكرة تفاهم بين معهد البحوث الزراعية في بنغلاديش BARI وإيكاردا.

قبرص

30 تشرين الأول /اكتوبر اتفاقية بين معهد البحوث الزراعية في قبرص ARI وإيكاردا.

ايران

30 أيار/مايو 1998. اتفاقية تعاون بين كلية الزراعة، جامعة فردوسي في مشهد بالجمهورية الإسلامية الإيرانية، وإيكاردا.

باكستان

22حزيران/يونيو 1998، مذكرة تفاهم بين إيكاردا وجامعة الزراعة القاحلة في راوالبيندي UAAR

تركيا

67 حزيران/يونيو 1998 مذكرة تفاهم بين إدارة التنمية الإقليمية لمشروع جنوبي شرقي الأناضول GAP-RDA، تركيا، وإيكاردا.

أوزبكستان

8 أيار/مايو 1998. اتفاقية بين حكومة جمهورية أوزبكستان، وإيكاردا.

الملحق 6

مشروعات مقيدة

تم إنجاز البرنامج البحثي لإيكاردا من خلال 19 مشروعاً بحثياً، كما فصل في خطة المركز المتوسطة الأجل. و المشروعات المقيدة هي تلك الأنشطة المدعومة بتمويل مقيد، تقدم بشكل منفصل عن الميزانية الرئيسية غير المقيدة لإيكاردا. وتشمل الأموال المقيدة الميزانية الرئيسية المقيدة، الميزانية الرئيسية الموجهة من قبل الجهات المانحة (الأموال الرئيسية الموجهة من قبل الجهات المانحة نحو أنشطة معينة)، بالإضافة إلى المنح المقدمة لمشاريع خاصة. ويعرض التقرير الإسهامات المالية التي قدمتها الجهات المانحة في الملحق 11. أما التقارير عن الأنشطة المدرجة فقد ضمنت في الأقسام الخاصة بها في سياق هذا التقرير. وبدأ في1998 العمل بالمشاريع المقيدة التالية.

أستراليا

المركز الأسترالي للبحوث الزراعية الدولية (ACIAR)

تحسين مقاومة العدس للجفاف والأمراض في نيبال والباكستان وأستراليا.

تحسين الفول في الصين وأستراليا من خلال تقييم الأصول الوراثية وتبادلها واستخدامها.

سلالات متقاربة الصفات الوراثية لتقدير تفاوت القدرة الإمراضية في العامل الممرض للصدأ المخطط (الأصفر) على القمح.

نقل تقانات تحول البقوليات الحبية.

تحسين العدس والجلبان في بنغلاديش.

تنمية المصادر الوراثية النباتية وحفظها من جمهوريات آسيا الوسطى والمناطق المرتبطة بها.

استنباط واستخدام الواسمات الجزيئية لتعزيز القيمة الغذائية لحصيد محاصيل الحبوب للمجترات.

هيئة بحوث وتنمية الحبوب (GRDC)

إكثار الأصول الوراثية للفول.

التعاون الدولي لتحسين القمح القاسي.

حفظ واستخدام المصادر الوراثية النادرة للبقوليات الحبية والحبوب الموجودة في معهد فافيلوف.

انتخاب وإدخال وتعقب سريع – على صعيد دولي – للحمص الكابولي الذي يتسم ببذور كبيرة الحجم، كتلة حيوية عالية، غلة وفيرة ومقاومة للفحة الأسكوكيتا.

الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (AFESD)

تقديم المساعدة الفنية لأنشطة إيكاردا في البلدان العربية (برنامج طلاب الدراسات العليا للتدريب على البحوث والعلماء الزائرين).

استنباط نظم متكاملة لإنتاج المحاصيل/المواشي في المناطق ذات الهطولات المنخفضة في مناطق المشرق والمغرب العربي،المرحلة 2.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية – المرحلة الثانية.

تطوير بحوث التقنيات الحيوية في البلدان العربية.

كندا

المركز الدولي لبحوث التنمية (IDRC)

الدعم العلمي لبحوث إدارة الموارد في الأراضي الجافة في المناطق المرتفعة من اليمن.

حصاد المياه في الأردن.

التنمية المتكاملة لمستجمعات المياه في سورية.

مشاركة المزارعين في تربية الشعير في شمالي إفريقيا.

الري التكميلي بالمياه المالحة في سورية.

التأثيرات على مستوى المجتمع في السياسة، وحقوق الملكية، والخيارات الفنية في مناطق الهطولات المنخفضة في المغرب، وتونس، وسوريا.

نشرة علمية حول شبكة المراعي والأعلاف والمراعي الطبيعية في المناطق الجافة.

برامج المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية على مستوى النظام CGIAR

البرنامج التعاوني للمجموعة الاستشارية لآسيا الوسطى والقوقاز

وحدة تسهيل البرنامج

حفظ الأصول الوراثية، وتكيفها وتعزيز تنوع الإنتاج الزراعي وتكثيفه في آسيا الوسطى والقوقاز.

إدارة المياه والتربة على مستوى المزرعة للنظم الزراعية المستدامة في آسيا الوسطى والقوقاز.

برنامج الأصول الوراثية على مستوى النظامSGRP

دعم البرامج الوطنية للأصول الوراثية النباتية في آسيا الوسطى.

تطوير تقارير المباحثات المنعقدة في مراكز المجموعة الاستشارية حول مجموعات الكائنات الحية المثبتة للآزوت.

إدارة وتوصيف المصادر الوراثية الحيوانية في وانا: تطوير البرنامج الإقليمي للبحوث.

برنامج المواشي على مستوى النظام

انتاج واستخدام الأشجار والشجيرات العلفية ذات الاستخدامات المتعددة في غربي آسيا ، وشمالي إفريقيا والساحل.

برنامج إدارة الموارد المائية على مستوى النظام SWIM

استعمال المياه على مستوى المزرعة .

برنامج إدارة مياه التربة والمكونات الغذائية على مستوى النظام SWNM

استعمال الماء الأرضي بالشكل الأمثل.

اللجنة الأوروبية (EC)

البرنامج الإقليمي لوادي النيل – مصر، المرحلة الثانية.
مشروع الشوفان البري للبرنامج الإقليمي لوادي النيل – مصر.
مكافحة الشوفان البري في محاصيل الحبوب وغيرها من المحاصيل الشتوية.

تحليل مناخي للأمطار بواسطة بيانات التوابع الاصطناعية والبيانات الأرضية لحوض المتوسط. نسخة خاصة بمنطقة شرقي المتوسط.
منح اللجنة الأوروبية الموجهة للميزانية الرئيسية: اسهامات المجموعة الاستشارية في حماية البيئة، والتنوع الحيوي، ونشر المعلومات.

مصر

مشروع مطروح لإدارة الموارد.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة ESCWA

استعمال المياه في الزراعة.

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)

مراجعة تحليلية لمؤسسات البحوث الزراعية الوطنية في وانا.

برنامج التعاون الإقليمي حول الزراعة المحمية في شبه الجزيرة العربية .

نشر الوقائع: أصول الزراعة وتدجين المحاصيل .

نشرة علمية حول المراعي والأعلاف والمراعي الطبيعية في المناطق الجافة

مؤسسة فورد

دعم تحليل عمل الجنسين (Gender) في النظم الزراعية في وانا.

ألمانيا

تربية المحاصيل المنوطة بإيكاردا وهندستها الوراثية بمساعدة واسمات د.ن.أ. (DNA).

تحليل خاصية المواقع الجينية الكمية (QTL) بواسطة الواسمات الجزيئية لخصائص الشعير المهمة زراعياً في ظروف المناطق الجافة.

المكافحة المتكاملة للأمراض في النظم الزراعية القائمة على الحبوب والبقوليات في منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

مشاركة المزارعين وتربية الشعير باستخدام المعرفة المحلية للتوصل إلى تكيف معين.

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)

تطوير نظم الإنتاج المتكامل للمحاصيل/الثروة الحيوانية في المناطق ذات الهطولات المنخفضة من مناطق المشرق والمغرب العربي – المرحلة الثانية.
شبكة تحسين القمح القاسي في المناطق الجافة من غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية – المرحلة الثانية.

برنامج الدعم الفني للمشاريع القائمة في الشرق الأدنى وشمالي إفريقيا بتمويل من إيفاد.

المعهد العالمي للفوسفات (إيمفوس)

كفاءة استخدام الأسمدة الفوسفاتية لزيادة إنتاج المحاصيل في غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

إيران

إيكاردا / إيران – التعاون العلمي والفني.

إيطاليا (الميزانية الرئيسية التي توجهها الجهات المانحة)

تحسين الأصول الوراثية للقمح القاسي لزيادة الإنتاجية، وثبات الغلة، وتحسين جودة الحبوب في غربي آسيا وشمالي إفريقيا.
تحسين الأصول الوراثية للشعير لزيادة الإنتاجية.
تحسين الأصول الوراثية للبقوليات الغذائية للنظم الإنتاجية المتنامية.

اليابان (الميزانية الرئيسية الموجهة من قبل الجهات المانحة)

إعادة إحياء المراعي والمراعي الطبيعية في المناطق الجافة وتحسين إدارتها.
تحسين إنتاج المجترات الصغيرة في المناطق الجافة

هولندا

تعزيز البحوث ونقل التكنولوجيا لإنتاج مُستدام من الشعير في إثيوبيا .

تعزيز البحوث الموجهة للزراع ونشر التكنولوجيا لإنتاج مستدام من البقوليات الغذائية والعلفية الشتوية في إثيوبيا.

شبكات إقليمية لحل المشكلات المتعلقة بالبقوليات الغذائية الشتوية والحبوب في بلدان وادي النيل واليمن.

التدريب على تقانات البذور.

النرويج (من خلال برنامج الأمم المتحدة للبيئة)

الانجراف الريحي في إفريقيا وغربي آسيا – المشكلات واستراتيجيات المكافحة.

صندوق الأوبيك للتنمية الدولية

نقل تربية الشعير إلى المزارعين في شمالي إفريقيا.

إسبانيا

إدخال المقاومة للجفاف وتحسين جودة الحب في القمح القاسي لمنطقة أيبيريا/المغرب العربي.

تحديد سلالات *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* في الحمص في منطقة المتوسط.

تبادل الأصول الوراثية النباتية للأعلاف والمراعي والمراعي الطبيعية.

تثبيت البوادي الهامشية في شمالي غربي سوريا.

سويسرا

الأراضي الهامشية القاحلة في سوريا
الإدارة المستدامة لقاعدة الموارد الزراعية الرعوية في منطقة وجدة بالمغرب.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)

مساعدة فنية للاستثمار الزراعي في المنطقة الجنوبية – المرحلة الثانية.
اليمن: الإدارة المستدامة للبيئة.

المملكة المتحدة (تمويل الجهة المانحة المخصص للميزانية الرئيسية)

المكافحة المتكاملة للآفات في النظم الزراعية المعتمدة على الحبوب والبقوليات في الأراضي الجافة.
الإدارة الزراعية للنظم الزراعية لإنتاج مستدام في المناطق الجافة.
إدارة الأراضي والحفاظ على التربة لدعم القوة الإنتاجية الزراعية في الأراضي الجافة.

الولايات المتحدة الأميركية

الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)

فريق تقييم SR-CRSP (برنامج دعم البحوث المشتركة للمواشي العالمية): أدوات نمذجة نظم المعلومات الجغرافية للتنبؤ بالاتجاهات الإقليمية لإنتاج المراعي الطبيعية في آسيا الوسطى.

تكيف الشعير مع الجفاف وإجهاد الحرارة باستخدام الواسمات الجزيئية.
توريث ووضع خرائط مورثات التقسية الشتوية للعدس.

استعمال الفطور الممرضة للحشرات لمكافحة آفة السونة.

دراسة عملية حول استخدام الاستشعار عن بعد وتحليل الصور لوضع خرائط ومصورات استخدام الأراضي وتقييمها.

محاكاة ديناميكية الفوسفور في نظام النبات – التربة.

التغذية، والنظم الغذائية، والفقر.

مشروع USAID حول استخدام التكنولوجيا الزراعية ونقلها (ATUT)

دعم التكامل بين نظام الخبير/نمذجة المحاصيل على مستوى المزرعة لإدارة محصول القمح .

تطبيق الوراثة الجزيئية لاستنباط أصناف من القمح القاسي تتسم بغلة مرتفعة، ومقاومة للصدأ، وتحمل الإجهادات، ونوعية حبية محسنة.

استنباط أصناف مغلالة القمح الطري، ذات سنبلة طويلة تتسم بعدد كبير من الإشطاءات، مقاومة للصدأ، ومتحملة للحرارة بوساطة التوابع الدقيقة لواسمات DNA.

وزارة الزراعة الأمريكية/دائرة البحوث الزراعية USDA/ARS

تقييم المراعي الطبيعية والأغنام في آسيا الوسطى.

البنك الدولي

التحوير الوراثي للشعير لتحسين مقاومة الإجهادات في معهد البحوث الروسي للتقاني الحيوية الزراعية.

جمهورية اليمن

مشروع دعم إدارة القطاع الزراعي في اليمن (ASMSP)

الملحق 7

التعاون في مجال البحوث المتقدمة

فيما يلي عرض لأنشطة إيكاردا المشتركة مع معاهد البحوث المتقدمة بغض النظر عن مصادر التمويل:

المراكز والوكالات الدولية

المركز العربي لدراسات الأراضي القاحلة والمناطق الجافة (أكساد)
- ورشات عمل ومؤتمرات وأنشطة تدريب مشتركة.
- تبادل الأصول الوراثية.
- تدعم إيكاردا أكساد في مجال أمراض النبات.
- تشارك أكساد في شبكة وانا للقمح القاسي المشتركة بين إيكاردا/سيميت.
- التعاون بين إيكاردا/أكساد/المنظمة العربية للتنمية الزراعية في استنباط عروض برامج البحوث المشتركة حول إدارة المياه على مستوى المزرعة.
- التعاون مع أكساد في صياغة برامج بحثية لاتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر. برنامج العمل دون الإقليمي لمكافحة التصحر والجفاف في غربي آسيا.

المركز الدولي للزراعة الإستوائية (سيات)
- تشارك إيكاردا في المبادرة على مستوى المنظومة حول إدارة مياه ومغذيات التربة وفي المبادرة على مستوى المنظومة حول بحوث المشاركة وتحليل عمل كل من الجنسين (Gender) لتطوير التكنولوجيا، وتضطلع سيات بتنسيق كلتا المبادرتين.
- تطوير مشترك لقاعدة بيانات المصادر الوراثية الميكروبية على مستوى منظومة المجموعة الاستشارية.
- التعاون من خلال مشروع مشترك على تطوير واستخدام الواسمات الجزيئية الوراثية لتعزيز القيمة الغذائية لمخلفات محاصيل الحبوب بالنسبة للمجترات.

المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (سيهام)
- دورات تدريبية مشتركة وتبادل معلومات.
- التعاون في إجراء مراجعات تحليلية للبرامج الوطنية في وانا.
- دراسة تحمل المحاصيل التي تضطلع إيكاردا بمسؤولياتها للملوحة في سيهام- باري.

المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح (سيميت)
- البرنامج المشترك لقمح المناطق الجافة بين إيكاردا/ سيميت.
- أعارت سيميت لإيكاردا مربي قمح.
- أعارت إيكاردا مربي شعير لسيميت.
- يتشارك البرنامج الخارجي لسيميت في تركيا مع برنامج إيكاردا الإقليمي للمناطق المرتفعة في استخدام المرافق في أنقرة بتركيا، ويتعاونان في البرنامج المشترك لتحسين القمح الاختياري والشتوي .
- تنسق إيكاردا وسيميت بصورة مشتركة شبكة البحوث للقمح القاسي التي تشمل وانا وجنوبي أوروبا.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)
- تشارك إيكاردا في فرق العمل المشتركة بين الوكالات التي تعقد اجتماعاتها بناء على طلب مكتب الفاو الإقليمي للشرق الأدنى.
- تسهم إيكاردا مع الفاو في رعاية رابطة هيئات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمالي إفريقيا (AARINENA).
- تشارك إيكاردا في شبكة الفاو التعاونية للمكتبات (AGLINET)، و قاعدة بيانات اجريس وكاريس.
- شاركت إيكاردا في ورشة العمل الإقليمية لتدريب المنسقين الوطنيين من الشرق الأدنى على إدارة المصادر الوراثية الحيوانية .
- التعاون في إجراء مراجعات تحليلية لمؤسسات البحوث الزراعية الوطنية في وانا.
- تنجز إيكاردا ومكتب الفاو الإقليمي للشرق الأدنى بحوثاً وتدريباً على سياسة المياه.
- دورات تدريب مشتركة وتبادل المعلومات.

وكالة الطاقة الذرية الدولية IAEA
- إدارة المواد المغذية والمياه في المناطق البعلية القاحلة، وشبه القاحلة لزيادة إنتاج المحصول.

المركز الدولي لادارة مصادر الأحياء المائية ICLARM
- المكاتب المشتركة لإيكاردا وإيكلارم في القاهرة.

المعهد الدولي لأبحاث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إيكريسات)
- تتعاون إيكاردا مع إيكريسات في برنامج مشترك لتحسين الحمص الكابولي.
- ترعى إيكاردا وإيكريسات الشبكة العالمية لبحوث الجفاف التي تتعرض له البقوليات الحبية.
- تعتبر كل من إيكاردا وإيكريسات من الداعين إلى بحث موضوع رفع مستوى استعمال مياه التربة إلى الحد الأمثل، وذلك ضمن البرنامج على مستوى المنظومة حول إدارة مياه ومغذيات التربة.
- تتعاون إيكاردا مع إيكريسات في مجال الآفات الحشرية للبقوليات الحبية ضمن البرنامج على مستوى المنظومة حول المكافحة المتكاملة للآفات.
- مهمة مشتركة حول الانجراف الريحي في إفريقيا وغربي آسيا.

المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية (إفبري)
- تتعاون إيكاردا مع إفبري في البرنامج المشترك على مستوى المنظومة حول حقوق الملكية والعمل الجماعي.
- التعاون في بحوث السياسة وحقوق الملكية في منطقة وانا: تستضيف إيكاردا زميلي مابعد الدكتوراة معينيين بصورة مشتركة من قبل إيكاردا/إفبري.

المعهد الدولي للزراعة الإستوائية (إيتا)
– تتعاون إيكاردا مع إيتا في مجال الأعشاب الطفيلية ضمن البرنامج على مستوى المنظومة حول المكافحة المتكاملة للآفات.
– تطوير مشترك لقاعدة بيانات المصادر الوراثية الميكروبية على مستوى منظومة المجموعة الاستشارية.

المعهد الدولي لأبحاث الثروة الحيوانية (إلري)
– تعتبر إيكاردا المركز الداعي، بالتعاون مع إليري وإيكريسات، لإقامة برنامج حول إنتاج واستخدام الأشجار والشجيرات العلفية المتعددة الأغراض في غربي آسيا وشمالي إفريقيا والساحل، كجزء من برنامج حول الثروة الحيوانية على مستوى المنظومة يركز على إنتاج الموارد العلفية واستخدامها ويشرف على تنسيقه إلري.
– تطوير مشترك لقاعدة بيانات المصادر الوراثية الميكروبية على مستوى منظومة المجموعة الاستشارية.
–التعاون من خلال مشروع مشترك على تحسين واستخدام الواسمات الجزيئية الوراثية لتعزيز القيمة الغذائية لمخلفات محاصيل الحبوب للمجترات.
– بدأت إيكاردا وإلري جهودهما في عمل تعاوني يتناول صحة المجترات الصغيرة.

المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية (إبجري)
– تستضيف إيكاردا مكتب إبجري لغربي آسيا وشمالي إفريقيا وتقدم الخدمات له.
– تشترك إيكاردا مع مراكز المجموعة الاستشارية (CG) الأخرى في برنامج المصادر الوراثية على مستوى المنظومة الذي يشرف على تنسيقه إبجري.

المعهد الدولي لبحوث الأرز (إري)
– تطوير مشترك لقاعدة بيانات المصادر الوراثية الميكروبية على مستوى منظومة المجموعة الاستشارية.

المركز الدولي لخدمة البحوث الزراعية الوطنية (إسنار)
–تتعاون إيكاردا مع إسنار في إدارة البحوث لمؤسسات البحوث الزراعية الوطنية في منطقة وانا.

المعهد الدولي لإدارة المياه (إومي)
إيكاردا هي المركز الداعي لمشروع حول الاستعمال الكفء للمياه في الزراعة ضمن برنامج إدارة الموارد المائية على مستوى المنظومة الذي يشرف على تنسيقه إومي.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونب)
– فريق عمل مشترك حول الانجراف الريحي في إفريقيا وغربي آسيا.

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (ومو)
– ورشة عمل مشتركة حول الانجراف الريحي في إفريقيا وغربي آسيا.

أستراليا

مجموعة الحبوب الشتوية الأسترالية، تامورث
– تنمية المصادر الوراثية النباتية وحفظها في جمهوريات آسيا الوسطى.

مجموعة المحاصيل الحقلية الاسترالية في المناخ المعتدل، هورشام
– تنمية المصادر الوراثية النباتية وحفظها في جمهوريات آسيا الوسطى.

جامعة أديلايد، CRC لتربية النبات الجزيئية، وايت كامبس
–التعاون الدولي في بحوث الشعير.

جامعة تشارلز سترت، NSU
–المواصفات الفيزيائية للتربة من حيث التسرب والتبخر السطحي تحت العمليات التقليدية بدون حراثة.

مركز البقوليات في الزراعة المتوسطية (كليما)
– تحسين مقاومة الجفاف والأمراض في العدس من شبه القارة الهندية.
– إكثار الأصول الوراثية للفول.
–تحسين العدس والجلبان في بنغلاديش.
– اختبار الأصول الوراثية وتقييم العوامل المضادة للتغذية: الجلبان *Lathyrus* spp. والبيقية *Vicia* spp.
– انتخاب وإدخال وتعقب سريع للحمص الكابولي على صعيد دولي.
– تنمية المصادر الوراثية النباتية في جمهوريات آسيا الوسطى وحفظها.
– حفظ الأصول الوراثية للحبوب والبقوليات من معهد فافيلوف.
–نقل تقنيات البقوليات المحورة وراثيا.

جامعة لاتروب
–تطوير واستخدام الواسمات الجزيئية الوراثية لتعزيز القيمة الغذائية لحصيد محاصيل الحبوب للمجترات.

زراعة NSW، مركز البحوث الزراعية
–تحسين القمح القاسي
–تحسين الفول في الصين
–انتخاب الأصول الوراثية للبقوليات لمقاومتها للأمراض الفيروسية.

معهد تربية النبات، جامعة سيدني
–سلالات متماثلة المورثات لتقويم التباين الإمراضي في ممرض الصدأ الأصفر المخطط الذي يصيب القمح.

جامعة غربي أستراليا
– نمذجة المراعي والحبوب والثروة الحيوانية على مستوى المزرعة ككل (مع كليما).

– جمع وتقييم وبيئة البيقية تحت الأرضية (*Vicia sativa* ssp. *amphicarpa*).

معهد فيكتوريا لزراعة المناطق الجافة
– تحسين مقاومة الجفافة والأمراض في العدس المستقدم من شبه القارة الهندية.
– تحسين العدس والجلبان في بنغلاديش.

النمسا

المعهد الاتحادي للبيولوجيا الزراعية، لينز
– الإنتاج الأمين لعينة مزدوجة من مجموعة إيكاردا للأصول الوراثية للبقوليات.

بلجيكا

جامعة غينت
– تقييم *Lathyrus sativa* و *Vicia sativa* لمحتواهما من النيروتوكسين.

جامعة ليوفين
–التوصيف البيئي الزراعي على أساس مشترك.

كندا

هيئة الغلال الحبية الكندية، وينبيج
– تطوير أساليب تقييم جودة الشعير والقمح القاسي والبقوليات الغذائية.

جامعة كونكورديا، مونتريال وجامعة مونكتون
– تطوير نموذج أمثل لحصاد المياه في الأردن.

جامعة غويلف، مدرسة التنمية الريفية والتخطيط
حقوق الملكية وعمل الجنسين

جامعة مكجيل
– المشروع المشترك لاستعمال المياه المالحة في الري التكميلي في سورية.

جامعة ساسكاتشوان، ساسكاتون
– تمويل إصدار مطبوعات إعلامية عن العدس بما في ذلك النشرة العلمية (لنس).
– تقييم الأصول الوراثية للحمص وأقاربها البرية.

الدانمارك

الجامعة الملكية للبيطرة والزراعة، كوبنهاغن
– التنوع في الأصول المحلية للشعير.

مختبر ريزو الوطني، قسم بيولوجيا النبات والكيمياء الحيوية
استخدام واسمات الـ د.ن.أ في انتخاب مورثات مقاومة للأمراض في الشعير.

فرنسا

المعهد الوطني للبحوث الزراعية (إنرا)
– اقتران الواسمات الجزيئية في القمح القاسي بالصفات الفيزيولوجية المظهرية المتلازمة مع معوقات زراعته في المناطق الجافة في حوض المتوسط مع المدرسة الزراعية العليا الوطنية (إنسا)، مونبلييه و Le Rheu, ENSA-INRA.
–دراسة عن الواسمات الوراثية في دم وحليب الماعز في سوريا (Laboratoire de Genetique Biochimique et de Cytogenecique, INRA, Joy en Josas)
دراسات عن التوازن المائي في الدورات الزراعية حبوب – بقوليات في المنطقة المتوسطية شبه القاحلة (بالاشتراك مع وحدة 'إنرا' للبحوث المناخية الحيوية، ثيفرفال – جريجون).

المعهد الفرنسي للبحوث العلمية من أجل التنمية والتعاون (اورستوم)
– التعاون في إقامة شبكة معلومات حول المياه.

بيت الشرق المتوسطي، جامعة ليون
– تاريخ نظم الإنتاج الزراعية والرعوية وإدارة الموارد الزراعية والرعوية في الشرق الأوسط وشمالي إفريقيا.

جامعة باريس–جنوب، مختبر نشوء الأعضاء النباتية التجريبي
– إنتاج المجموعة الصبغية المزدوجة في القمح القاسي.

ألمانيا

جامعة بون
– بيئة وبيولوجية نيماتودا الحويصلات في محاصيل الحبوب.

جامعة جيسسن
– الإدارة المستدامة لطراز النظام البيئي الزراعي المتوسطي. نتائج من دراسات محاكاة.

جامعة كيل
– تقدير الاحتياجات المعلوماتية لتطوير نماذج لإدارة المياه.
– مؤسسات للري التكميلي.

جامعة فرانكفورت في ماين
– تطوير واستخدام الواسمات الجزيئية لـ د. ن. أ. في انتخاب الحمص بصورة غير مباشرة.
– توصيف *Ascochyta rabiei* ووضع خريطة لتوزعها الجغرافي في منطقة وانا.

جامعة غوتنجن
– استنباط أصول وراثية من القمح تتسم بمقاومة مركبة للأمراض
– استخدام المحفزات الكيميائية لتحسين تحمل العدس للجفاف.

جامعة هانوفر
– تطوير بروتوكولات التحوير الوراثي المتعلقة بالحمص.

جامعة هوهنهايم
– دراسات عن سوق الشعير وتقييم اقتصادي لجودة الحب والتبن والمواصفات المظهرية.
– جودة التبن: أساليب التربية والتقييم (انعكاس الأشعة تحت الحمراء القريبة وكيمياء النسج).
– دراسات محاكاة حول استدامة نظم المحاصيل المتوسطية.

جامعة كارلسروه
– استخدام الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية لتحديد مواقع حصاد المياه.

الجامعة التقنية، ميونيخ
– استخدام واسمات الـ د.ن. أ لانتخاب المورثات المقاومة للأمراض في الشعير.

إيطاليا

معهد علم النيماتودا في باري
– دراسات حول النيماتودا المتطفلة على البقوليات الغذائية.
– دراسات حول تحمل العدس للملوحة.

جامعة كاتانيا
استنباط نظام قرار داعم للتخفيف من تأثيرات الجفاف في المناطق المتوسطية.

جامعة جينوا
– تحليل الظروف المناخية لهطل الأمطار المتحصلة عن طريق التوابع الاصطناعية والبيانات الأرضية لحوض المتوسط.

جامعة نابولي
– تطوير نباتات حمص محورة وراثياً ومقاومة للفحة الأسكوكايتا في الحمص.

جامعة نابولي؛ ENEA في روما؛ وزارة الزراعة في صقلية، كالتاجيرون؛ قسم الأمراض في وزارة الزراعة في روما
– استنباط أصول وراثية من الحمص ذات مقاومة مركبة لمرضي لفحة الأسكوكايتا والذبول الفيوزاريومي باستخدام الأنواع البرية والمزروعة.

جامعة توشيا في فيتربو
– تعزيز إنتاجية القمح تحت ظروف الإجهادات البيئية باستخدام الأسلاف البرية والأشكال البدائية.
– تنوع البروتين المختزن في القمح القاسي.

جامعة توشيا في فيتربو؛ معهد الأصول الوراثية في باري؛ ENEA في روما
– تقييم وتوثيق المصادر الوراثية للقمح القاسي.

اليابان

الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA)
– بحوث مشتركة حول صحة المجترات الصغيرة.

المركز الياباني للبحوث الدولية في العلوم الزراعية (JIRCAS)
– إدارة الموارد: وضع خرائط لخسارة التربة، الموارد العلفية والخسارة في الغطاء النباتي في نظام المحاصيل/المراعي/الثروة الحيوانية في شمال شرقي سورية.

جامعة جيفو، كلية الزراعة
– تقييم الدور التكيفي للون النبات ونسبة الكلوروفيل a/b في الشعير.

هولندا

المركز الدولي للمعلومات المرجعية عن التربة (إيسريك)
– التعاون في نمذجة الترب في نظم المعلومات الجغرافية.

المعهد الملكي للمناطق المدارية، أمستردام
– مكافحة الهالوك.

البرتغال

المعهد الوطني لأمراض النبات، إلفاس
– غربلة محاصيل الحبوب لمقاومة أمراض الصدأ الأصفر، السفعة، التبقع السبتوري والبياض الدقيقي.
– استنباط أصناف من العدس والفول والحمص والبقوليات العلفية متكيفة مع الظروف البرتغالية.

روسيا

معهد كراسنودار للبحوث الزراعية
–تنمية الشعير الشتوي والربيعي للمناطق القارية المرتفعة من آسيا الوسطى والولايات الشرقية من الإتحاد السوفياتي السابق.

المعهد السوفياتي للتقنيات الحيوية الزراعية في موسكو
– وضع نظام للتحوير الوراثي للشعير.

إسبانيا

المعهد الوطني لبحوث التكنولوجيا الزراعية والتغذية (إنيا)
– فيزيولوجيا الإجهاد في الشعير (مع جامعة برشلونة).
– تحسين تحمل الجفاف ونوعية السميد والباستا للقمح القاسي (مع **جامعة قرطبة** Jerez de la Frontera، **جامعة برشلونة**؛ **مركز** Udi-IRTA, Lleida ليبدا)
– تحديد سلالات *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* في الحمص في منطقة المتوسط (مع جامعة قرطبة).
– تبادل الأصول الوراثية النباتية للأعلاف والمراعي والمراعي الطبيعية.
– استصلاح الأتربة الهامشية.
– تثبيت المناطق الهامشية للبادية.

سويسرا

جامعة برن، مركز التنمية والبيئة CDE
– شبكة الاستعراض العالمي لأساليب الحفظ والتكنولوجيا WOCAT

المعهد الجامعي لدراسات التنمية، (IUED) جنيف
– تاريخ نظم الإنتاج الزراعي والرعوي وإدارة الموارد الزراعية والرعوية في الشرق الأوسط وشمالي إفريقيا.

المحطة الاتحادية للبحوث الزراعية في شانجن (RAC)
– نسخة مزدوجة عن المصادر الوراثية للجلبان وعن البيانات المتعلقة بها.

المملكة المتحدة

جامعة بيرمينغهام
– مسوحات نباتية وتقييم المراعي المشاع في تركيا.

جامعة بريستول
– تحليل مناخي للهطولات المطرية المأخوذة من بيانات التوابع الصناعية و الأرضية لحوض المتوسط.

جامعة بريستول محطة بحوث لونغ آشتون
– التوصيف الجزيئي باستخدام تقنيات AFLP

جامعة ردينغ
– تحليل عمل الجنسين (المرأة والرجل) في النظم الزراعية في وانا.
– تكيف العدس.

المعهد الاسكتلندي لبحوث المحاصيل
– استخدام واسمات التوابع الصغيرة لتوصيف المصادر الوراثية للشعير في منطقة وانا.

كلية سيلسو
– تقدم إيكاردا استشارات دعماً لمشروع الإنتاجية في المناطق القاحلة في الأردن الذي نفذته كلية سيلسو.

الولايات المتحدة الأمريكية

جامعة كاليفورنيا، ريفرسايد
– التنوع الحيوي للأقارب البرية للقمح .

جامعة كاليفورنيا، ديفيس
– البرنامج العالمي لدعم البحوث التعاونية للمجترات الصغيرة (GL-CRSP): إنتاج المراعي الطبيعية واستخدامها في آسيا الوسطى.
– استنباط أصناف من الحمص مقاومة للفحة الأسكوكيتا.

جامعة كولورادو الحكومية
–الاختبار للصدأ المخطط في الشعير

جامعة كورنل، إثاكا
– استخدام الواسمات الجزيئية لوضع خريطة وراثية والانتخاب لمقاومة الإجهادات في القمح القاسي بمساعدة الواسمات.

جامعة ماساشوسيتس، امهريست
– تغذية الأطفال في المناطق الريفية من سورية.

جامعة ميشيغان الحكومية East Lansing، **ميشيغان**
– محاكاة ديناميكيات الفوسفور في نظام تربة–نبات.
– نظم خبيرة متكاملة/نمذجة المحاصيل لإدارة محصول القمح.

جامعة نورث داكوتا
– جرب سنابل الشعير

جامعة أوريجون الحكومية
– وضع خريطة جزيئية للشعير ضمن مشروع وضع خريطة وراثية للشعير في أمريكا الشمالية.
– تحديد الواسمات الجزيئية المرتبطة بمقاومة الأمراض في الشعير.

جامعة تكساس A وM مركز بحوث الأراضي السوداء، BRC-TAMU تمبل، تكساس
– تطوير أداة توصيف المناخ لسورية.

جامعة تكساس التقنية، مختبر الوراثة الجزيئية النباتية، لوبك، تكساس
– التكيف مع إجهادي الجفاف ودرجات الحرارة في الشعير باستخدام الواسمات الجزيئية.

وزارة الزراعة الأمريكية، إدارة البحوث الزراعية؛ المختبر الوطني لموارد الأصول الوراثية
– إنتاج بادئات PCR للكشف عن الفيروسات.

وزارة الزراعة الأمريكية/مركز بيلتسفيل للبحوث الزراعية التابع لإدارة البحوث الزراعي، بيلتسفيل، ميريلاند
– استنباط أصناف من القمح الطري بمساعدة التوابع الدقيقة لواسمات DNA.

وزارة الزراعة الأمريكية/وحدة كفاءة إنتاج المراعي الطبيعية والأغنام التابعة لإدارة البحوث الزراعية، ديبوا، إيداهو
– تقييم المراعي الطبيعية والأغنام في آسيا الوسطى.

وزارة الزراعة الأمريكية/إدارة البحوث الزراعية، مختبر بحوث الأعلاف والمراعي، لوكان، يوتا
– تقييم المراعي الطبيعية والأغنام في آسيا الوسطى.

وزارة الزراعة الأمريكية/إدارة البحوث الزراعية، الأبحاث الوراثية والفيزيولوجية للبقوليات الحبية، جامعة واشنطن الحكومية
– وضع خريطة لمورثات الصفات الاقتصادية لإتاحة إجراء عمليات انتخاب في الحمص والعدس بمساعدة الواسمات.
– استغلال المصادر الوراثية الموجودة للبقوليات الغذائية.

وزارة الزراعة الأمريكية/إدارة البحوث الزراعية، المحطة الغربية الإقليمية لإدخال النبات، بولمان، واشنطن
– حفظ التنوع الحيوي للبقوليات الغذائية والرعوية والعلفية التي تزرع في المناطق المعتدلة.

جامعة يوتا الحكومية
– برنامج دعم البحوث التعاونية للمجترات الصغيرة (GL-CRSP) إنتاج المراعي واستخدامها في آسيا الوسطى.

جامعة فيرمونت
– استخدام فطور ممرضة للحشرات لمكافحة حشرة السونة في غربي آسيا.

جامعة واشنطن الحكومية، بولمان، واشنطن
– وضع خريطة بالمورثات الاقتصادية للعدس.
– تكيف البازلاء مع البيئات المتوسطية.
– مقاومة لفحة الأسكوكيتا في الحمص.
– وراثة القدرة على احتمال الشتاء في العدس وتكيفه مع المناطق المرتفعة الباردة.
– الاستفادة من نماذج محاكاة نظم المحاصيل لتعميم نتائج التجارب المرتبطة بالموقع في مناطق أوسع ذات مواصفات بيئية معروفة.

جامعة ويسكونسن، مركز حيازة الأرض، ماديسون
– السياسة المتعلقة بالمواشي والمراعي الطبيعية وحقوق الملكية في آسيا الوسطى.

جامعة يال، مركز مراقبة الأرض
– دراسة جدوى استخدام الاستشعار عن بعد وتحليل الصور لوضع خرائط عن استخدام الأرض وتقييمها.

الملحق 8

شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا

اسم الشبكة	الأهداف/الأنشطة	المنسق	البلدان/ المؤسسات المشاركة	الجهة المانحة
الشبكات الدولية والإقليمية				
المشتل الدولي للحبوب	يقوم بتوزيع السلالات المتقدمة من الشعير والقمح القاسي والقمح الطري، والسلالات الأبوية والعشائر الانعزالية التي استنبطتها إيكاردا وسيميت والبرامج الوطنية نفسها. وتساعد المقترحات والآراء الواردة من نظم البحوث الزراعية الوطنية على استنباط أصول وراثية متكيفة للبرامج الوطنية وتقديم فهم أفضل للتآثر بين الطراز الوراثي x البيئة والخصائص البيئية الزراعية لمناطق إنتاج الحبوب الرئيسية.	برنامج الأصول الوراثية	50 بلداً في أنحاء العالم، سيميت	ميزانية إيكاردا الرئيسية
الشبكة الدولية لاختبار البقوليات (ILTN)	توزيع المادة الوراثية على البرامج الوطنية لتقييمها واستخدامها تحت الظروف الخاصة بها. السماح باختبار المادة المستنبطة من قبل البرامج الوطنية وإيكاردا في مواقع متعددة والمساعدة في تطوير فهم أفضل للتآثر بين الطراز الوراثي x البيئة فضلاً عن التوصيف البيئي الزراعي لمناطق إنتاج البقوليات من عدس وحمص وبازلاء جافة وبيقية وجلبان.	برنامج الأصول الوراثية	52 بلداً في أنحاء العالم، إيكريسات	ميزانية إيكاردا الرئيسية
شبكة بحوث القمح القاسي لجنوبي أوروبا ومنطقة وانا وشبكة وانا لتحسين القمح القاسي في المناطق الجافة	يُكمل مربو القمح القاسي وعلماء تحسين المحاصيل من جنوبي أوروبا ومنطقة وانا (SEWANA)، أنشطة بعضهم بعضاً في النواحي المتعلقة باستنباط تقنيات ومواد تربية القمح القاسي المتكيفة مع بيئة المتوسط، وذات الجودة الحبية العالية.	برنامج الأصول الوراثية	الجزائر، الأردن لبنان ، المغرب تونس، تركيا سورية، فرنسا اليونان، إيطاليا إسبانيا، كندا الولايات المتحدة الأمريكية	ميزانية إيكاردا الرئيسية؛ فرنسا، إيطاليا؛ إيفاد
شبكة خصوبة التربة	العمل على توحيد الطرائق وتبادل المعلومات ونتائج البحوث الخاصة بخصوبة التربة وإدارتها واستعمالات الأسمدة.	برنامج إدارة الموارد الطبيعية	الجزائر، قبرص مصر، إيران العراق، الأردن لبنان، ليبيا المغرب، الباكستان سورية، تونس تركيا، اليمن	إيكاردا، إيمفوس

شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا

اسم الشبكة	الأهداف/الأنشطة	المنسق	البلدان/ المؤسسات المشاركة	الجهة المانحة
شبكة البقوليات الرعوية والعلفية في المناطق الجافة	إقامة علاقات اتصال بين علماء المراعي والأعلاف والمواشي في منطقة وانا.	برنامج إدارة الموارد الطبيعية	وانا، أوروبا، الولايات المتحدة استراليا	إيكاردا، الفاو– RNE، سيهام، كليما، IDRC، USAID ،(CRSP)
شبكة المصادر الوراثية النباتية في وانا (WANANET)	ستقوم مجموعات عمل بتحديد الأولويات في المصادر الوراثية النباتية، وتحديد المشروعات المشتركة وتنفيذها، وتنفيذ الأنشطة الإقليمية.	مكتب إيجري الإقليمي لمنطقة وانا، وحدة المصادر الوراثية في إيكاردا	بلدان وانا، إيجري الفاو، أكساد	إيجري، إيكاردا الفاو
خدمات معلوماتية عن الفول (FABIS)	جمع المعلومات المتعلقة بالفول والجلبان والبيقية من أنحاء العالم وتوزيعها لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالأبحاث. النشرة العلمية المتخصصة FABIS. المجلات المرجعية المتخصصة؛ دليل المشتغلين بالأبحاث.	برنامج الأصول الوراثية، وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات	على نطاق العالم	ميزانية إيكاردا الرئيسية
خدمات معلوماتية عن (LENS) تجارب العدس	جمع المعلومات المتعلقة بالعدس من جميع أنحاء العالم وتوزيعها لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالبحوث. النشرة العلمية المتخصصة LENS، مجلات بيبلوغرافية متخصصة، دليل المشتغلين بالأبحاث.	برنامج الأصول الوراثية، وحدة الاتصالات والتوثيق	على نطاق العالم	ميزانية إيكاردا الرئيسية
راكيس (RACHIS)	جمع المعلومات المتعلقة بالقمح والشعير من أنحاء العالم، وتوزيعها لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالبحوث. النشرة العلمية المتخصصة RACHIS، مجلات مرجعية متخصصة، دليل المشتغلين بالأبحاث.	برنامج الأصول الوراثية، وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات	على نطاق العالم	ميزانية إيكاردا الرئيسية
شبكة بذور وانا	تشجع على (1) تقوية التعاون الإقليمي في قطاع البذور، (2) تبادل المعلومات، (3) الاستشارات الإقليمية و(4) تجارة البذور بين الأقطار.	وحدة البذور في إيكاردا	الجزائر، المغرب العراق، قبرص تركيا، الأردن سورية، مصر السودان، ليبيا اليمن	إيكاردا، ألمانيا، (GTZ)، هولندا
شبكة المعلومات الزراعية لـ وانا (AINWANA)	تحسين القدرات الوطنية والإقليمية في إدارة المعلومات وحفظها وتوزيعها.	وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات	بلدان وانا، سيهام، إسنار	إيكاردا

شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا

اسم الشبكة	الأهداف/الأنشطة	المنسق	البلدان/ المؤسسات المشاركة	الجهة المانحة
الشبكة العالمية لبحوث البقوليات الحبية تحت ظروف الجفاف (GGLDRN)	إرساء جهود عالمية متكاملة حول تعزيز إنتاج البقوليات الحبية واستقراره في البيئات المعرضة للجفاف من خلال توفير المعلومات. توصيف ورسم خريطة عن أنماط الجفاف باستخدام GIS، تحديد مقدار خسارة الغلة باستخدام البيانات المتاحة أو من خلال التجارب، تحديد مجالات أوليات البحوث، نقل التكنولوجيا المتاحة إلى المناطق المستهدفة.	إيكريسات/ إيكاردا	على نطاق العالم، إيكريسات، الفاو	إيكاردا، إيكريسات، الفاو
الشبكات دون الإقليمية				
شبكات تعمل بإشراف البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا (نارب)				
شبكة بحوث الفول لشمالي إفريقيا	تقدم إيكاردا دعماً فنياً لهذه الشبكة التي ينسق أنشطتها كل من GTZ والمغرب. وتعمل الشبكة على توفير الأصول الوراثية المستقدمة للفول التي تنتجها إيكاردا على نحو مستمر، وتجري تجارب ومشاتل إقليمية تشمل مشتل مقاومة الهالوك وزيارات التقييم المشتركة ودورات تدريبية إقليمية.	GTZ، إنرا، المغرب	الجزائر، ليبيا المغرب، تونس	GTZ
شبكات تعمل تحت إشراف البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر (NVRSRP)				
مصادر اللقاح الأولي لصدأيّ الساق والأوراق على القمح: مسارهما ومصادر مقاومتهما	تحديد تطور الإصابة بصدأيّ الساق والأوراق فيما يتعلق بالبيانات المتعلقة بالطقس، وتحديد السلالات السائدة ومسارات الممرضات، تحديد الأصول الوراثية للقمح التي تمتلك مورثات مقاومة فعالة، وتحديد المصادر الأولية للقاح. المساهمة في الاستراتيجية الاجمالية للتربية.	ARC، مصر	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن إيكاردا	هولندا (DGIS)
مكافحة مرضيّ الذبول وتعفن الجذور في البقوليات الغذائية الشتوية	تحديد مصادر المقاومة للذبول وتعفن الجذور. إدخال المقاومة إلى الأصول الوراثية ذات الصفات المناسبة وتزويد البرامج الوطنية بالعشائر الانعزالية لإجراء عملية الانتخاب تحت ظروفها الخاصة. وضع استراتيجية لمقاومة عدة أمراض. تحديد سلالات مسببات مرض الذبول الفيوزارمي. القيام بدراسات حول المكونات الأخرى للمكافحة المتكاملة للأمراض.	AUA، إثيوبيا	مصر، إثيوبيا السودان، إيكاردا إيكريسات	هولندا (DGIS)

شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا

اسم الشبكة	الأهداف/الأنشطة	المنسق	البلدان/ المؤسسات المشاركة	الجهة المانحة
المكافحة المتكاملة للمنّ والأمراض الفيروسية الرئيسية على البقوليات الغذائية والحبوب الشتويتين	تقييم إمكانية تطبيق المكافحة البيولوجية للمنّ. تحديد وإدخالّ مصادر المقاومة للمنّ وتحسين المكافحة الكيميائية، تطوير أساليب تشخيصية محسنة لتحديد الأمراض الفيروسية وتقييم انتشارها وأهميتها النسبية، تحديد الأصول الوراثية لمقاومة الفيروسات. وضع برنامج للمكافحة المتكاملة للآفات.	ARC، مصر ARC، السودان	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن إيكاردا	هولندا (DGIS)
تحمل الحرارة في القمح والحفاظ على استقرارية الغلة في البيئة الحارة	تحديد الصفات الفيزيولوجية والشكلية لتحسين تكيف القمح مع الحرارة، والتحقق من هذه الصفات بالتعاون مع المربين،تحديد استراتيجيات إدارة محسنة من خلال فهم أفضل للتطور والنمو. وصف البيئة الفيزيائية وتوصيف الأصول المبشرة لتطوير نظام محاكاة بالحاسوب لنمو المحصول. توصيف الاستجابات الضوئية الحرارية والإرتباع لأصناف تجارية مصطفاة.	ARC، السودان	مصر، السودان اليمن، إيكاردا سيميت	هولندا (DGIS)
الجفاف وكفاءة استعمال المياه للقمح	تطوير وتحديد أصناف القمح التي تتطلب كمية أقل من المياه ولها المقدرة على تحمل إجهاد الرطوبة. تحديد نظم الري التي تتناسب مع متطلبات المحصول من المياه. تحسين إدارة التربة للمحافظة على رطوبتها. استنباط حزم إنتاج محسنة.	ARC، مصر	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن إيكاردا	هولندا (DGIS)
دراسات اقتصادية اجتماعية على عمليات التبني، وتأثير التقنيات المتطورة	رصد وتقييم انتقال التكنولوجيا إلى المزراعينمن ناحية مستويات التبني وتحديد العوامل التي تؤثر في التبني، تأثير التقنيات المتطورة في مستويات دخل المزرعة والإنتاجية. تأثير العوامل السياسية والمؤسساتية في نقل التقنيات والتبني.	ARC، السودان	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن إيكاردا	هولندا (DGIS)

شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا

اسم الشبكة	الأهداف/الأنشطة	المنسق	البلدان/ المؤسسات المشاركة	الجهة المانحة
شبكات الشعير التي تعمل تحت البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية:				
استنباط شعير مقاوم لمرض الصدأ المخطط	إنتاج أصناف شعير مقاومة للصدأ المخطط باستخدام طريقة ثنائي المجموعة الصبغية (DH). لقد تم اختبار سلالات (DH) التي انتجتها جامعة ولاية أوريجون حقلياً في المكسيك، وبعد ذلك وزعت الأصناف المتفوقة على البرامج الوطنية.	منسق لارب الإقليمي	جامعة ولاية أوريجون، البرامج الوطنية في أمريكا اللاتينية ، سيميت	الميزانية الرئيسية لإيكاردا وسيميت
استنباط أصناف شعير عارية	استنباط أصناف شعير عارية مغلالة وتحسين قيمتها الغذائية بهدف إنتاج أصناف ذات طاقة عالية وألياف قليلة.	منسق لارب الإقليمي	سيميت، كندا أستراليا كولومبيا	الميزانية الرئيسية لإيكاردا وسيميت
استنباط سلالات شعير مقاومة لمرض تقزم واصفرار الشعير	اختبار سلالات الشعير بطريقة ELISA. اختبار غلة السلالات المقاومة التي تم التعرف عليها في أمريكا اللاتينية. إجراء اختبارات دولية في تشيلي والإكوادور وكينيا حيث وصل المرض إلى مستويات وبائية.	منسق لارب الإقليمي	سيميت، تشيلي إكوادور، كينيا	الميزانية الرئيسية لإيكاردا وسيميت
استنباط أصول وراثية مقاومة للجرب وفيروس موزاييك الشعير الأصفر	استنباط شعير مقاوم للجرب يتسم بتحمل لفيروس موزاييك الشعير الأصفر للصين.	منسق لارب الإقليمي	سيميت، الصين	الميزانية الرئيسية لإيكاردا وسيميت
استنباط سلالات شعير مقاومة لتبقع الأوراق المتسبب عن *Helminthosporium Sativum*	تهجين مصادر المقاومة التي أمكن تحديدها في تايلاند وأمريكا الشمالية. اختبار حقلي دولي في تايلاند وفيتنام وأوغندة.	منسق لارب الإقليمي	سيميت، فيتنام أوغندة، تايلاند	الميزانية الرئيسية لإيكاردا وسيميت
استنباط أصناف شعير مقاومة لصدأ الأوراق	شبكة تضم الباحثين المشتغلين في مقاومة صدأ الأوراق.	منسق لارب الإقليمي	جامعة فرجينيا للتكنولوجيا، ولاية داكوتا الشمالية، سيميت البرامج الوطنية في أمريكا اللاتينية	الميزانية الرئيسية لإيكاردا وسيميت

الملحق 9

مدرسة حلب الدولية

إن مدرسة حلب الدولية هي مدرسة نهارية مختلطة تابعة لإيكاردا وهي تشرف عليها. تقوم المدرسة بتقديم منهاجاً جيداً ومقبولاً دولياً لأبناء العاملين في إيكاردا على وجه الخصوص. ويوجد حالياً 278 طالباً مسجلين في كافة الصفوف (k-12) يمثلون 37 بلداً، ثلثهم تقريباً من أبناء العاملين في إيكاردا، والباقي من أهالي حلب.

وتقع المدرسة فيما يعرف بالمكتب الأول على مساحة تمتد إلى أربع هكتارات، عند مدخل مدينة حلب، بالقرب من مكان إقامة السيد المدير العام ونادي إيكادرا الرياضي والاجتماعي. وتتألف مرافق المدرسة من بناءين كبيرين، وبناءين للأنشطة الخاصة. وتستخدم المرافق الرياضية للنادي الرياضي.

وقد مُنحت هذه المدرسة الاعتماد الكامل من قبل رابطة معاهد ومدارس الولايات الوسطى (MSA) في الولايات المتحدة. وهي تابعة للشهادة الدولية العامة للدراسة الثانوية (IGCSE) والبكالوريا الدولية (IB) . وحيث يسعى معظم الطلاب للحصول على شهادة الدبلوم الثانوية على الأسلوب الأمريكي، كما يسعى ثلثي الطلاب لنيل شهادة البكالوريا الدولية (IB).

ومن الأمور المشرقة لهذا العام حصول الطلاب على أعلى درجات في تاريخ المدرسة،في شهادتي دراسة الثانوية العامة الدولية (IGCSE) و البكالوريا الدولية (IB). حيث وصلت نسبة النجاح في المدرسة في البكالوريا الدولية (IB) إلى 100%،بمعدل زيادة قدره 6 نقاط (27-33) عما كان عليه في العام المنصرم. وقد وسعت المدرسة برامجها الأكاديمية، من خلال إضافة مقررات في الأعمال، وعلم النفس، والجغرافيا، والفنون، ووسائط الإعلام المتعددة، والموسيقا، والكتاب السنوي، ورياضيات ما قبل شهادة دراسة الثانوية العامة الدولية في المرحلة الثانوية. كما أضافت المدرسة في المرحلة الإبتدائية تسهيلات داعمة في الصف للطلاب الذين هم بحاجة إلى مساعدة إضافية.

واستمر برنامج المناهج الإضافية في المدرسة بالتنامي مع زيادة عدد الفرق الرياضية المشاركة سواء في الدوري المحلي أو على مستوى دولي من خلال مؤتمر نشاطات المدارس الدولية ISAC.

كما شهدت المدرسة توسعاً في مبانيها تجسد بافتتاح المبنى الثاني للأغراض الخاصة بتاريخ 4 تشرين الأول/أكتوبر 1998. حيث أضاف هذا المرفق ثلاثة صفوف واسعة وقاعة للمحاضرات. كما تم تمديد خطوط شبكة المنطقة المحلية (LAN) استعداداً لوصلها فيما بعد مع شبكة الإنترنت. واجتمعت مكتبة المدرسة مع مختبرات الحواسب لتشكل مركز بحوث الطلاب. كما تم إنشاء المنطقة الاجتماعية لطلاب المرحلة الثانوية خلف المبنى الثانوي مع باحة جديدة، ومنطقة مظللة بعريشة عنب، وبركة يمكن استخدامها في الدراسات الحيوية. وأُنجزت في ملعب كرة القدم، المشترك مع النادي الرياضي، أعمال واسعة، بالإضافة إلى تركيب نظام للري تحت الأرض.

فرغت لجنة إدارة المدرسة (SMC)، التي تعين من قبل المدير العام، والتي تراقب نشاط المدرسة، من إعادة كتابة دليل سياستها. ونجم عن الإدارة المالية الأكثر تشدداً فائضاً مالياً صغيراً في نهاية العام.

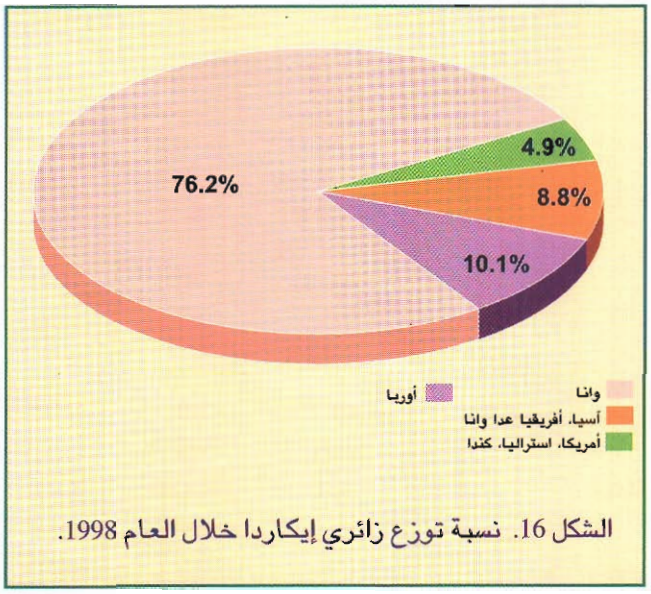
الملحق 10

زوار إيكاردا

استقبل المركز عام 1998 ، 2495 زائراً بشكل مجموعات بلغ عددها 294 مجموعة من جميع أنحاء العالم. وجاء منهم 76% من منطقة وانا، و10% من أوروبا، و9% من مناطق أسيوية وإفريقية لا تنتمي إلى وانا، و5%من الولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، وكندا. وكان من بين الزوار وزراء زراعة، و برلمانيون، وسفراء، ومسؤولون حكوميون كبار، وممثلون عن المنظمات المانحة، ورجال إعلام، وباحثون، وخبراء في الإرشاد الزراعي، ومزارعون، وممثلون عن اتحاد المزراعين، ومتدربين، وطلاب.

وكان من بين الزوار المتميزين خلال 1998 وزراء الزارعة في كل من البلدان الخمسة التالية:

معالي الوزير أسعد مصطفى ، سوريا
معالي الوزير عبد الله محمد، العراق
معالي الوزيرعبد الجواد الصالح، السلطة الفلسطينية
معالي الوزير نافع علي نافع، السودان
معالي الوزير عبد الرحمن قزاز، موريتانيا



الشكل 16. نسبة توزع زائري إيكاردا خلال العام 1998.

الملحق 11

بيان بالوضع المالي

للسنة المنتهية في 31 كانون الأول/ديسمبر 1998 , 1997 (بآلاف الدولارات الأمريكية)

	1998	1997
الإيرادات		
المنح	23,944	22,877
صافي أرباح (خسارات) سعر الصرف	433	(220)
دخل الفائدة	294	327
دخل آخر	514	367
	25,185	23,351
النفقات		
البحوث	17,596	20,515
التدريب	2,060	2,526
خدمات المعلومات	689	918
الإدارة العامة	2,996	2,771
العمليات العامة	1,207	1,772
	24,548	28,502
تسوية التكاليف الغير مباشرة	(978)	(868)
	23,570	27,634
فائض الإيرادات على النفقات	1,615	(4,283)
موزعة كما يلي		
رأس مال مستثمر في املاك وأبنية ومعدات	202	318
مبلغ رأس المال	-	4
مبلغ التشغيل	1,413	(4,605)
(العجز) /الفائض	1,615	(4,283)

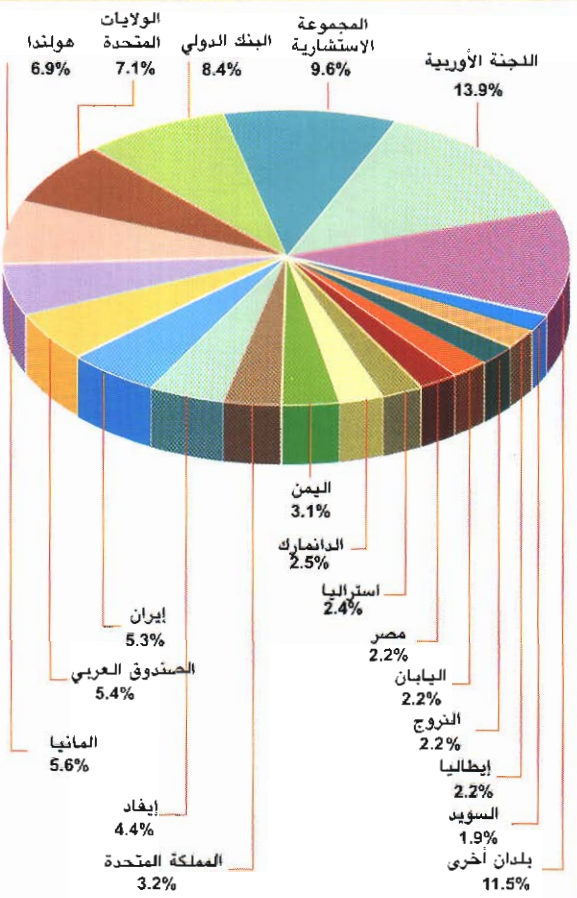
بيان بإيرادات المنح ، 1998

(بآلاف الدولارات الأمريكية)

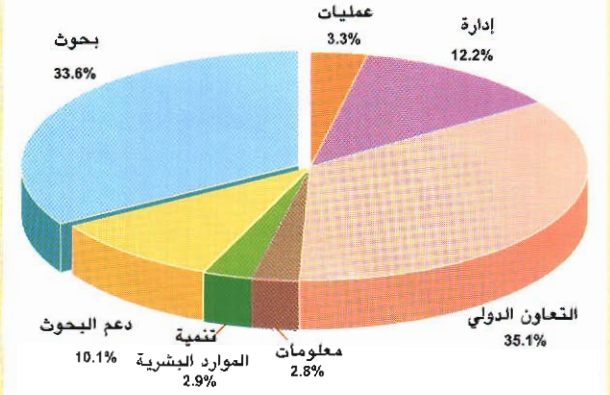
الجهات المانحة	المبلغ	الجهات المانحة	المبلغ	الجهات المانحة	المبلغ
		فرنسا	194	جنوب إفريقيا	30
الصندوق العربي	1,294	ألمانيا	1,348	إسبانيا	224
أستراليا	565	إيمفوس	8	السويد	448
النمسا	30	البنك الدولي	2,000	سويسرا	118
كندا	420	المركز الدولي لبحوث التنمية	134	المملكة المتحدة	758
الصين	10	إيفاد	1,051	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	202
المجموعة الاستشارية	2,308	إيران	1,280	جامعة كاليفورنيا – دافيس	46
الدانمرك	609	إيطاليا	525	الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية	1,545
الصندوق الاستئماني للتصحر	1,248	اليابان	535	وزارة الزراعة الأمريكية	143
المجموعة الأوروبية	2,808	هولندا	1,649	اليمن	750
مصر	1,052	النروج	533	جهات متعددة	2
إثيوبيا	24	أوبيك	53	الإجمالي	23,944

* تشمل على 1.6 مليون دولار مساهمة لمرة واحدة من اللجنة المالية للمجموعة الاستشارية.

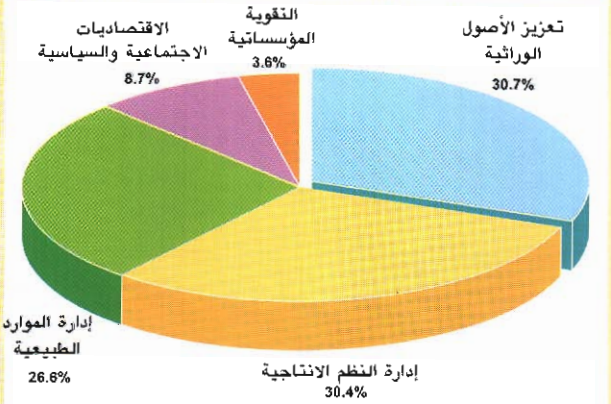
بيان بالأنشطة – نظرة أقرب



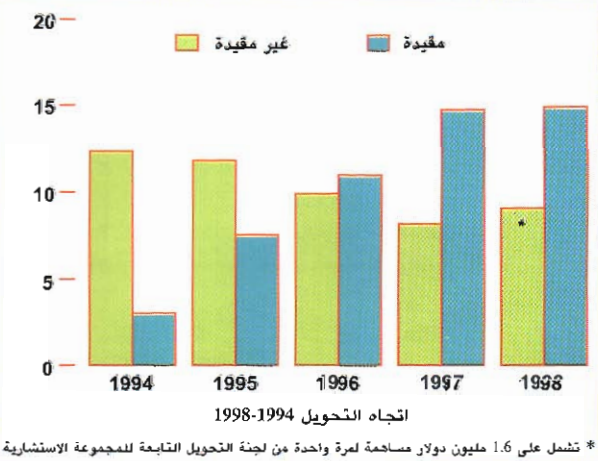
إيرادات المنح لعام 1998.



النفقات بحسب الأنشطة لعام 1998 (24.5 مليون دولار).

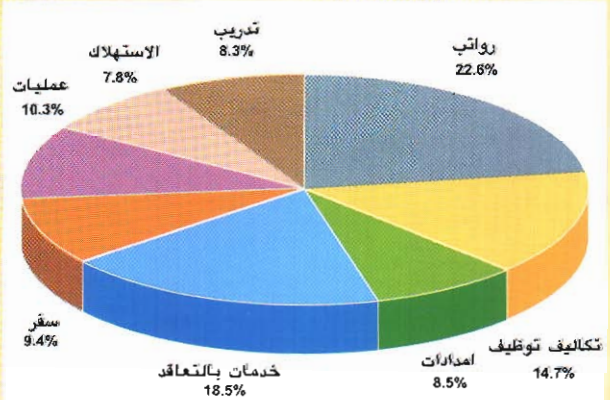


نفقات الخطط متوسطة الأجل لعام 1998.



اتجاه التحويل 1994-1998

* تشمل على 1.6 مليون دولار مساهمة لمرة واحدة من لجنة التحويل التابعة للمجموعة الاستشارية



النفقات بحسب بنود الصرف لعام 1998.

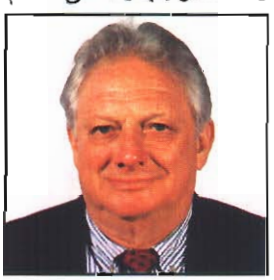
الملحق 12

مجلس الأمناء

عين مجلس الأمناء، في اجتماعه الغير عادي الذي انعقد في 21 شباط/فبراير 1998 في القاهرة بمصر، السيد روبرت د. هافنر، و الدكتور محمود شرف الدين، والدكتور اسماعيل الزابري كأعضاء لولاية مدتها ثلاثة سنوات تبدأ من اجتماع نيسان/أبريل 1998.
وأكمل كل من الدكاترة إرسين استنبولوغلو ، جولي كارولنولان، وجوزيف قصاص فترة ولايتهم في المجلس في نيسان/أبريل 1998. وأعرب مجلس الأمناء في اجتماعه السنوي الذي عقد في الفترة مابين 22-23 نيسان/أبريل 1998 في إيكاردا، بحلب عن تقديره لإسهاماتهم في تقدم إيكاردا. وكان السادة قد التحقوا بمجلس الأمناء عام 1993.
أ عيد انتخاب الدكتور توفيق إسماعيل، ممثل البلد المضيف، بعد إتمامه ولايته الثانية لمدة ثلاث سنوات، لولاية ثالثة مدتها ثلاث سنوات تبدأ مباشرة بعد الاجتماع السنوي للمجلس في 1998.
وأكمل كل من د. راؤول دودال و د. لويجي مونتي أول ولاية لهم لمدة ثلاث سنوات في المجلس، وأعيد انتخابهم ثانية لولاية ثانية مدتها ثلاث سنوات، تبدأ أيضاً بعد الاجتماع السنوي للمجلس في 1998.
وانتخب السيد روبيرت هافنر في اجتماع مجلس الأمناء الذي انعقد في نيسان كرئيس للمجلس لولاية مدتها سنتين تبدأ مباشرة بعد الاجتماع السنوي لمجلس الأمناء في 1999.

السيد روبرت د. هافنر

حصل السيد روبرت د. هافنر على إجازة في العلوم عام 1952 ، ونال درجة الماجستير في الزراعة عام 1958، من جامعة أوهايو الحكومية، وحصل على الـ M.PA. عام 1972 من كلية كينيدي الحكومية، جامعة هارفارد. وليس السيد هافنر بجديد على نظام



المجموعة الاستشارية، فمن خلال برنامج التنمية الزراعية في الأراضي القاحلة ALAD التابع لمؤسسة فورد، شغل منصب مسؤول التنمية لإيكاردا في الفترة ما بين 1975 - 1976، وكان عضواً في مجلس الأمناء في الفترة ما بين 1976 - 1978. كما شغل منصب المدير العام لـ سيميت (1978 - 1985) ، وأصبح مديراً عاماً لـ سيات بشكل مؤقت (1994 - 1995) ، وكان عضواً في مجلس الأمناء لكل من إيري (1977 - 1978) ، سيميت (1978 - 1985)، وسيات (1992 - 1998) .
وفضلاً عن مراكز المجموعة الاستشارية، تشمل المنظمات التي حصل منها السيد هافنر على معظم خبرته في العقود الثلاثة الماضية على مؤسسة فورد (مستشار البرنامج الزراعي، باكستان، 1966-1971 ، مسؤول برنامج، نيويورك، 1971 - 1972، مدير برنامج ALAD ، بيروت، لبنان 1972-1976، ومستشار البرنامج الزراعي، لمنطقة آسيا والمحيط الهادي، 1976 - 1978)، معهد وينروك الدولي للتنمية الزراعية (مديراً 1985-1993)، ومؤسسة روكفيللر (مستشاراً رئيسياً 1993-1994). كما كان عضواً في مجالس عدد من المؤسسات الوطنية والدولية.
وعلاوة عن إنجازاته المهنية والجوائز العديدة التي نالها، بما في ذلك لقب الرئيس الفخري، وعضوية الشرف لمؤسسة وينروك الدولية، والجائزة الوطنية للإمتياز الزراعي، والمؤسسة القومية للتسويق الزراعي، وجائزة ألومني للمتميزين من كلية الزراعة في جامعة أوهايو، فقد أسهم السيد هافنر بأكثر من 25 دراسة قدمت في المؤتمرات، وحلقات البحث، و ورشات العمل.

د. محمود أ. شرف الدين

يشغل الدكتور محمود أ. شرف الدين حالياً منصب المستشار الفني في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في مصر، وأستاذ علم الحيوان في جامعة القاهرة بمصر، ورئيس مجلس بحوث المواشي والدواجن والثروة السمكية في الأكاديمية المصرية للبحوث العلمية والتكنولوجيا. وتشمل مسؤولياته في الوزارة تنسيق أنشطة القطاعان العام والخاص للمواشي والدواجن ومراقبة جميع معاهد الحيوانات والعلوم البيطرية في المركز القومي للبحوث الزراعية، الذي يعتبر د. شرف الدين أحد أعضاء مجلس إدارته. كما يشغل الدكتور شرف الدين مركز منسق اللجنة التوجيهية الأوروبية وبرنامج تنمية القطاع الغذائي (FSDP)، ورئيس مجلس الأمناء في (FSDP)، ومنسق مشروع البنك الدولي لتنمية الموارد في مطروح بمصر.

عمل الدكتور شرف الدين في الفترة ما بين 1971-1988 مع الفاو، وكان أحدث منصب شغله مركز كبير المستشارين الفنيين في وزارة الزراعة في المملكة العربية السعودية. وفضلاً عن تدريس علم الحيوان على مستوى الجامعة، تشمل خبراته العملية تخطيط مشاريع التنمية الزراعية المتكاملة وإدراتها وإنجازها في مشاريع ثنائية ومتعددة الأطراف. يمتلك الدكتور شرف الدين خبرة تناهز الـ 17 عاماً مع المنظمات الدولية. ومنح عام 1996 جائزة 'درجة مسؤول استحقاق في الزراعة' من قبل الحكومة الفرنسية.
والدكتور شرف الدين إخصائي في تربية الحيوانات، مع أنشطة متميزة في تحسين الثروة الحيوانية والحفاظ على المادة الوراثية، ونظم إنتاج الثروة الحيوانية، لاسيما النظم البدوية، والتنمية الزراعية. و قد نشر 40 مقالة في مجلات علمية دولية ومحلية حول تربية الحيوان، تكنولوجيا الصوف، إنتاج الأغنام، وسلوك الحيوان، ومنشورات أخرى صادرة عن الفاو حول تنمية الزراعة.

د. اسماعيل الزابري

يعمل د. اسماعيل الزابري مع الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، الكويت، منذ عام 1977. ولإلمامه بالاقتصاديات الزراعية، فقد جرى تعيينه مديراً للقسم الفني، حيث تشمل مهامه إدارة العمليات الفنية، ومساعدة البلدان العربية في صياغة خططها التنموية، وتشكيل استراتيجيات التنمية الإقليمية والمحلية لإرشاد برامج قروض الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، وتقديم المساعدة الفنية، وتنظيم حلقات البحث، وورشات العمل حول المواضيع الرئيسة لتنمية الاقتصاد العربي.

وعُين الدكتور اسماعيل الزابري سابقاً مع الفاو، بعدما حصل على شهادة الدكتوراه من جامعة إيلليوني، أورباناـ شامباين (1968) ، حيث شغل منصب رئيس مجموعة الشرق الأدنى وشمالي إفريقيا. وشملت مهامه الإشراف على الخبراء الاقتصاديين الزراعيين الذين تم تعيينهم لصالح مشاريع الفاو وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية UNDP في بلدان منطقة الشرق الأدنى وشمالي إفريقيا وتقديم الدعم الفني لهم، كما شملت مهامه أيضاً إجراء تحليلات للغذاء والظروف الزراعية، المشاكل والسياسات على المستوى القطري والإقليمي، مراجعة أداء القطاع الزارعي، تحضير دراسات البلد (لكل من مصر، وإيران، والأردن، وباكستان، والسودان)، وتقديم المساعدة الاستشارية للبلدان التي هي بصدد التحضير لخطة زراعية.

كامل أعضاء المجلس في 1998

كان أعضاء مجلس أمناء إيكاردا في 31 كانون الأول/ديسمبر 1998 على النحو التالي:

الدكتور ألفريد برونيمان
رئيس المجلس
مدير محطة البحوث السويسرية الفيدرالية للبيئة الزراعية والزراعة.
Reckenholzstrasse 191
زيوريخ 8046
سويسرا

هاتف (مكتب) (41-1) 377 7111
(المنزل) (41-1) 748 2671
فاكس (مكتب) (41-1) 377 7201
البريد الكتروني alfred.broennimann@fal.admin.ch

الدكتور إيواو كوبوري
نائب الرئيس
جامعة الأمم المتحدة
Jingumae 5-chome
53-70 شيبوياكو – طوكيو 150
اليابان

هاتف (مكتب) (81-3) 5467 1257
(المنزل) (81-3) 3816 1025
فاكس (81-3) 3499 2828
البريد الكتروني Kobori@ hq.unu.edu

الدكتور علي أهونمانيش
رئيس جامعة أصفهان للتكنولوجيا
أصفهان
إيران

هاتف (مكتب) (98-31) 891 3100/1
(المنزل) (98-31) 891 3038
فاكس (مكتب) (98-31) 891 3112
البريد الكتروني aliahoon@cc.iut.ac.ir

الدكتورة آسيا بن صالح علوي
شارع الأميرات
سويسي
الرباط 10100
المغرب

هاتف (مكتب) (212-7) 764 861
(المنزل) (212-7) 750 530
هاتف وفاكس (212-7) 760 507
فاكس (212-7) 764 880
البريد الالكتروني abz@onpt.net.ma

الدكتور ويليام روني كوفمان
العميد المشارك للبحوث ومدير محطة البحوث الزراعية
جامعة كورنيل
245 روبرتس هول
إيثاكا، نيويورك، N.Y. 14853-4203
الولايات المتحدة الأميركية

هاتف (مكتب) (1-607) 255 2552
(منزل) (1-607) 272 7551
فاكس (1-607) 255 9499
البريد الالكتروني wrc2@cornell.edu

الدكتور جون سيسل ديفز
40 بيرلغ بارك
كوبهام، ساري KT11 2DU
المملكة المتحدة

هاتف وفاكس (44-1932) 865 437
البريد الالكتروني John.C.Davies@btinternet. com

الدكتور راؤول دودال
معهد إدارة الأراضي والمياه
vital Decosterstraat 102
3000 Leuven
بلجيكا

هاتف (مكتب) (32-16) 329 721
(منزل) (32-2) 582 8438
فاكس (32-16) 329 760
البريد الالكتروني rudi.dudal@agr.kuleuven.ac.be

الدكتور معين حمزة
أمين عام المجلس الوطني للبحوث العلمية
ص ب 8281–11
بيروت
لبنان

هاتف (مكتب) (961-1) 850 125
(منزل) (961-1) 739 100
هاتف وفاكس (961-1) 822 842
البريد الالكتروني hamze@cnrs.edu.lb
http://www.cnrs.edu.lb

الدكتور توفيق اسماعيل
معاون وزير الدولة لشؤون التخطيط
لجنة تخطيط الدولة
دمشق
الجمهورية العربية السورية

هاتف (مكتب) (963-11) 511 1547
(منزل) (963-11) 611 2851
فاكس (963-11) 512 1415

الدكتور لويجي مونتي
جامعة نابولي
قسم الزراعة والوراثة النباتية
Via Universita 100
80055 Portici
إيطاليا

هاتف (مكتب) (390-81) 775 2056/775 3074/776 1646
(منزل) (390-81) 776 1646
فاكس (390-81) 775 3579
البريد الالكتروني lmonti@uniana.it

الدكتور جورج صومي
مدير مديرية الري واستعمالات المياه
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
ص ب 31267
دمشق
الجمهورية العربية السورية

هاتف (مكتب) (963-11) 532 3098
(منزل) (963-11) 611 3012
فاكس (963-11) 532 3098

الدكتور ميشيل دينوس دي لاموث
رئيس AGROPOLIS
Avenne Agropolis
F-34394 مونبلييه Cedex 5
فرنسا

هاتف (مكتب) (33) 467 047575
فاكس (33) 467 047599
البريد الالكتروني denuce@agropolis.fr

الأستاذ الدكتور محمود شرف الدين
مستشار فني
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
رئيس مجلس بحوث المواشي، والدواجن، والثروة السمكية
الأكاديمية المصرية للبحوث العلمية والتكنولوجيا
ص. ب. 42، الجيزة
القاهرة
مصر

هاتف (مكتب) 6408 337 2470/336 (20-2)
9970 572 3618/570 (20-2)
(المنزل) 8939 360 (20-2)
فاكس 5927 360 9399/573 (20-2)

السيد روبرت هافنر
625 Regency Cl
Sacramento, CA 95864-6178
USA

هاتف (مكتب) 2837 487 (916)
فاكس (منزل) 0870 978 (916)
البريد الالكتروني r. havener@cgiar.org

الدكتور اسماعيل الزابري
مستشار رئيسي، مكتب المدير العام
الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية
ص.ب. 21923
الصفاة 13080
الكويت

هاتف (مكتب) 6804 ext 484 4500 (965)
(مباشر) 5752 481 (965)
(منزل) 1994 251 (965)
فاكس 5750/60/70 481 (965)
البريد الالكتروني ielzabri@afesd.qualitynet.net

الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي (بحكم منصبه)
المدير العام
إيكاردا
ص ب 5466
حلب
الجمهورية العربية السورية

هاتف (مكتب) 1330 222 5517/223 (963-21)
(منزل) 574 1480(963-21)
فاكس 3490 222 5105/221 (963-21)
البريد الالكتروني A.El-Beltagy@cgiar.org

اجتماعات المجلس خلال 1998

القاهرة، مصر

20 شباط/فبراير	اجتماع لجنة الترشيح الغير عادي
21-20 شباط/فبراير	اجتماع مجلس الأمناء الغير عادي

حلب، سورية

24-23 نيسان/أبريل	اجتماع مجلس الأمناء
22-21 نيسان/أبريل	اجتماع لجنة البرنامج
22 نيسان/أبريل	اجتماع لجنة الترشيح

واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة

3-2 تشرين الثاني/نوفمبر	اجتماع اللجنة التنفيذية

الملحق 13

كبار الموظفين

(في 31 كانون الأول/ديسمبر 1998)

سورية (حلب المقر الرئيسي)

مكتب المدير العام

الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي، المدير العام
الدكتور موهان ساكسينا، مساعد المدير العام
الدكتور جون دودز، مساعد المدير العام (للبحوث)
الدكتور محمود الصلح، مدير التعاون الدولي
الدكتورة إليزابيث بيلي، مسؤولة المشروعات
السيد فيجاي ج. سريدهاران، مدقق داخلي
السيدة هدى نور الله، مسؤولة إدارية لدى المدير العام ومجلس الأمناء

الاتصال بالحكومة

الدكتور فيصل ميّا، مدير

قسم المالية

* السيد جون إ. نوازيت، المدير المالي/المدير الإداري (لغاية تموز 1998)
السيد سوريش سيتارامان، المدير المالي بالوكالة (بدءاً من تموز1998)
السيد إدواردو إيستوك، مسؤول مالي – التقارير المالية
السيد عصام عبد الله صالح أبو النجا، محاسب
السيد محمد سمان، مشرف على الخزينة

برنامج إدارة الموارد الطبيعية

الدكتور ريتشارد تتوايلر، رئيس البرنامج
الدكتور آدن أو –حسن، منسق مشروع إدارة المناطق الجافة
الدكتورة أدريانا بروغيمن، خبيرة هيدرولوجيا زراعية
الدكتور نبيل شاهرلي، خبير في السياسات الاقتصادية (معار من إيفبري)
الدكتور إدي دي باو، خبير مناخ زراعي
الدكتور مايكل شينوست، عالم
الدكتور غوستافا غينتزبرغر، عالم في بيئية المراعي وإدارتها.
الدكتور لويس إينيغويز، عالم رئيسي في المجترات الصغيرة

* ينقطع عن العمل بتاريخ 15 تموز

الدكتور فوزي كراجة، خبير في إدارة المياه الهامشية
الدكتور تيديان نجايدو، خبير في حقوق الملكية (معار من إيفبري)
الدكتور ذيب عويس، خبير حصاد المياه/الري التكميلي
الدكتور مصطفى بالا، خبير معاملات زراعية في النظم القائمة على القمح
الدكتور إبيلاردو رودريغز، خبير اقتصاد زراعي
الدكتور جون رايان، خبير خصوبة التربة
الدكتور كريستوف ستودر، خبير في النبات والمياه والتربة.
الدكتور مايكل زوبيش، خبير حفظ التربة وإدارة الأراضي
الدكتور مصطفى بونجمات، مستشار، إنتاج البقوليات الغذائية
السيد و لفجانج جوبل، خبير مناخ زراعي
الدكتور أحمد مزيد، خبير اقتصاد زراعي
السيد نيكولاس توماس، محلل نظم المعلومات الجغرافية
الدكتور هبينغ زانغ، زميل مابعد الدكتوراة
الآنسة أزوسا فوكوكي، زميلة باحثة
الآنسة شيباني جوش، زميلة باحثة
الدكتور ترين نيلسن، مسؤول فني مبتدىء
الدكتور صفوح ريحاوي، باحث مشارك
السيد فاروق شومو، باحث مشارك
السيدة مونيكا زقلوطة، باحثة مشاركة.

برنامج الأصول الوراثية

الدكتور ويليَم إيرسكين، رئيس البرنامج
الدكتور عثمان عبد الله، مربي قمح طري ربيعي (مُعار من سيميت)
الدكتور علي عبد المنعم، مربي بقوليات علفية
الدكتور كريسانتوس أكم، خبير أمراض نباتية
الدكتور مايكل باوم، خبير تكنولوجيا حيوية
الدكتور مصطفى البوحسيني، خبير حشرات
الدكتور سالفاتور تشيكاريللي، مربي شعير
الدكتورة ستيفانيا غراندو، مربية شعير
الدكتور خالد مكوك، خبير أمراض النبات الفيروسية
الدكتور ميلودي نشيط، مربي قمح قاسي (مُعار من سيميت)
الدكتور فيكتور شيفتسوف، مربي شعير
الدكتور عمر يحياوي، خبير رئيسي في أمراض الحبوب
الدكتور ر. س. مالهوترا، خبير تجارب دولية
الدكتور أشتوش ساركر، زميل مابعد الدكتوراة في تربية العدس
الدكتور س. م. أودوبا، زميل مابعد الدكتوراة، تحليل الأمراض
السيد فاضل أفندي، باحث مشارك
الآنسة بيانكا فان دورشتاين، زميلة باحثة زائرة
الدكتور برونو أوكامبو، باحث مشارك

وحدة الأصول الوراثية

الدكتور جان فالكون، رئيس الوحدة
الدكتور كامل شعبان، خبير تكنولوجيا حيوية
السيد جان كونوبكا، مسؤول توثيق الأصول الوراثية
السيدة سهام أسعد، باحثة مشاركة
السيد بلال حميض، باحث مشارك

وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات

الدكتور سوريندرا فارما، رئيس الوحدة
السيد مويومولا بولارين، إخصائي في الإعلام المتعدد ومواد التدريب
السيد نهاد مليحة، مدير المكتبة، وخدمات المعلومات

وحدة تنمية الموارد البشرية

الدكتور سمير السباعي أحمد، رئيس الوحدة
السيد محمد حموية، مسؤول إداري (خدمات الزوار)

قسم الحاسوب والإحصاءات الحيوية

الدكتور زيد عبد الهادي، رئيس القسم
الدكتور موراري سينغ، خبير إحصاء حيوي
السيد عواد عواد، إدارة قاعدة البيانات
السيد ميخائيل سركسيان، مهندس صيانة رئيسي
السيد س. ك. راو، محلل رئيسي/مبرمج

وحدة البذور

الدكتور مايكل تيرنر، رئيس الوحدة
الدكتور صامويل بوكاري كوجبي، خبير اقتصاد بذور
السيد زويدي بيشاو، مساعد خبير في إنتاج البذور
الدكتور لحسن غراس، مسؤول تدريب
السيد عبد العزيز نيان، باحث مشارك

شؤون الموظفين

الآنسة فاريتي ستيف، مسؤولة شؤون الموظفين

عمليات المزرعة

الدكتور يورجن ديكمان، مدير المزرعة
السيد بهيج قواص، مشرف بستنة رئيسي
السيد أحمد شهبندر، مساعد مدير المزرعة

وحدة الخدمات الهندسية

السيد أوهانيس أوهانيسيان، مهندس كهرباء/إلكترون

المشتريات والتوريدات

الآنسة دلال حفار، مدير

مكتب شؤون العمال

السيد مروان ملاح، مسؤول إداري وأمني/مستشار

المدرسة الدولية بحلب

الدكتور توماس تيلور، المدير
السيد أنتوني براون، نائب المدير

مكتب دمشق، سورية

السيد عبد الكريم العلي، مسؤول إداري

مكتب بيروت، لبنان

السيد أنور آغا، مدير تنفيذي/مستشار

محطة أبحاث تربل، لبنان

السيد منير صُغيّر، مهندس، عمليات المحطة

البرامج الإقليمية

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

تونس العاصمة، تونس

الدكتور عبد الرزاق بلعيد، خبير اقتصادي–اجتماعي

الرباط المغرب (مكتب مؤقت)

البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر

القاهرة، مصر

الدكتور نصري حداد، منسق البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر

الدكتور سكوت كريستيانسن، خبير إدارة رعي/ منسق دولي
الدكتور عبد الباري سلقيني، خبير اقتصادي زراعي
الدكتور هاينز بيتر وولف، عالم زائر/خبير اقتصادي في إدارة الموارد الطبيعية

ذمار، اليمن

الدكتور س. ف. ر. شيتي، رئيس الفريق
الدكتور محمد زين العابدين، خبير نظم زراعية

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

عمان، الأردن

محمد حبيب حليلة، منسق البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

دبي، الإمارات العربية المتحدة

الدكتور جون بيكوك، منسق البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية
الدكتور إيان مكان، خبير في إدارة الري والمياه
الدكتور أحمد توفيق مصطفى، خبير في الزراعة المحمية

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

أنقرة، تركيا

الدكتور حبيب قطاطة، منسق البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

طهران، إيران

الدكتور محمد طاهر، مربي نبات، ومنسق المشروع المشترك بين إيران/إيكاردا

البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز

طشقند، اوزبكستان

الدكتور س. ب. س. بينيوال، منسق البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز
الدكتور مخلص سليمانوف، نائب رئيس البرنامج
الدكتور زاهر خليلكولوف، عالم مستشار

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

سيميت، المكسيك

الدكتور هوجو فيفار، مربي شعير ومنسق البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

المستشارون

الدكتور بسام بياعة، خبير أمراض العدس
الدكتور أحمد الأحمد، خبير أمراض البذور
الدكتورة وفاء شومان، خبيرة في التكنولوجيا الحيوية
الدكتور إدوار حنا، مستشار قانوني (بيروت)
السيد طريف كيالي، مستشار قانوني (حلب)
الدكتور شعبان خليل، مربي فول
الدكتور هشام طلس، مستشار طبي (حلب)

الملحق 14

مسرد بالاختصارات والرموز

ACSAD	المركز العربي لدراسات الأراضي القاحلة والمناطق الجافة (سورية)
ALESCO	المنظمة العربية للثقافة والتعليم والعلوم التابعة لجامعة الدول العربية
AREA	الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي (اليمن)
AFESD	الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (الكويت)
APRP	البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية (دبي، اليمن)
ARI	معهد البحوث الزراعية (لبنان)
ASMSP	مشروع دعم إدارة القطاع الزراعي (اليمن)
BOT	مجلس الأمناء
BMZ	الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي (ألمانيا)
CAC	آسيا الوسطى والقوقاز
CACRP	البرنامج الإقليمي لآسيا الوسطى والقوقاز (طشقند ، أوزبكستان)
CIAT	المركز الدولي للزراعات الاستوائية (كولومبيا)
CIHEAM	المركز الدولي للدارسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (فرنسا)
CIP	المركز الدولي للبطاطا (البيرو)
CGIAR	المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (الولايات المتحدة)
CIMMYT	المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح (المكسيك)
CLIMA	مركز البقوليات في الزراعة المتوسطية (أستراليا)
CRIFC	المعهد المركزي لبحوث المحاصيل الحقلية (أنقرا، وسط الأناضول، تركيا)
CWANA	وسط وغربي آسيا وشمالي إفريقيا
DARI	معهد البحوث الزراعية في الأراضي الجافة (إيران)
EARO	منظمة البحوث الزراعية الإثيوبية (إثيوبيا)
EC	لجنة المجموعة الأوروبية
ESCWA	اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الأردن)
FAO	منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (إيطاليا)
GAP-RDA	الإدارة الإقليمية لتنمية جنوبي شرقي الأناضول
GATT	الاتفاقية العامة للتعرفة والتجارة (الولايات المتحدة الأمريكية)
GIS	نظام المعلومات الجغرافية
GL-CRSP	البرنامج العالمي المشترك لدعم بحوث المواشي
GRDC	هيئة بحوث وتنمية الحبوب (أستراليا)
HRP	البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة (أنقرا–تركيا)
ICRISAT	المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (الهند)
IDRC	المركز الدولي لبحوث التنمية (كندا)
IFAD	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيطاليا)
IFPRI	المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية (الولايات المتحدة)
ILRI	المعهد الدولي لبحوث المواشي (كينيا)
INIA	المعهد الوطني للبحوث الزراعية (الإكوادر)
INRA	المعهد الوطني للبحوث الزراعية (المغرب)
IPGRI	المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية (إيطاليا)
ISNAR	المركز الدولي لخدمة البحوث الزراعية الوطنية (هولندا)
IWMI	المعهد الدولي لإدارة المياه (سريلانكا)
LARP	البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية
MRMP	برنامج مطروح لإدارة الموارد (مصر)
NARC	مركز الأكاديمية الوطنية للبحوث الزراعية (الباكستان)
NARP	البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا (تونس)
NARS	نظم البحوث الزراعية الوطنية
NCARTT	المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا (الأردن)
NVRSRP	البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر (القاهرة، مصر)
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (الولايات المتحدة)
UNIRDP	برنامج الأمم المتحدة للتنمية الريفية المتكاملة (لبنان)
USAID	الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (الولايات المتحدة)
USDA/ARS	وزارة الزراعة الأمريكية/نظام البحوث الزراعية (الولايات المتحدة الأمريكية)
WANA	منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا
WANADDIN	شبكة وانا لتحسين القمح القاسي في الأراضي الجافة
WARP	البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

الملحق 15

عناوين إيكاردا

المقر الرئيسي في تل حديا قرب حلب، سورية

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)
ص.ب، 5466 حلب، سورية
هاتف: 2225012, 2225112, 2213477, 2213433 (21) (963+)
فاكس: 2225105, 2213490 (21) (963+)
البريد الالكتروني ICARDA@cgiar.org

مكتب المدينة، حلب

هاتف: 5743104, 5748964, 5746807 (21) (963+)
فاكس: 5744622 (21) (963+)

مكتب دمشق

بناء حامد سلطان، ط 1، أبو رمانة (دوار المالكي)
شارع عبد القادر الجزائري، ص.ب 5908 دمشق، سورية
هاتف: 3320482, 3331455 (11) (963+)
فاكس: 3320483 (11) (963+)
البريد الالكتروني: ICARDA-Damascus@cgiar.org

المكاتب الإقليمية

مصر

15 ج شارع رضوان بن الطبيب، إيكاردا
ص.ب 2416، القاهرة، مصر
هاتف: 5681254, 5735829, 5725785, 5724358 (2) (20+)
فاكس: 5728099 (2) (20+)
تلكس: 21741 ICARD UN (91)
البريد الالكتروني: ICARDA-Cairo@cgiar.org

إيران

منظمة البحوث والتعليم والإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة
شارع تابناك، إفين، ص.ب 111- طهران، 19835، إيران
هاتف: 2400094 (21) (98+)
فاكس: 2401855 (21) (98+)
البريد الالكتروني: ICARDA@dpi.net.ir

الأردن

إيكاردا، ص.ب 950764، عمان 11195، الأردن
هاتف: 5538602, 5525750 (6) (962+)
فاكس: 5525930 (6) (962+)
Gالبريد الالكتروني: ICARDA-Jordan@cgiar.org

لبنان

مكتب بيروت

إيكاردا، بناء داليا، ط 2، شارع بشير الكسار
ص.ب 114/5055، بيروت، لبنان
هاتف: 813303 (1) (961+)
فاكس: 804071 (1) (961+)
تلكس: 22509 ICARDA LE (494)

مكتب تربل

إيكاردا، وادي البقاع، تربل، لبنان
هاتف: 955127 (8) (961+)
فاكس: 955128 (8) (961+)
البريد الالكتروني: ICARDA-terbol@destination.com.lb

المكسيك

إيكاردا، c/o سيميت، 27 Lisboa، ص.ب 6-641
مكسيكو D.F. ,06600 المكسيك
هاتف: 7269091 (5) (52+)
فاكس: 726/559, 7267558 (5) (52+)
تلكس: 1772023 CIMT ME (22)
البريد الالكتروني: CIMMYT@cgiar.org

المغرب

إيكاردا ص.ب 6299، معاهد الرباط، الرباط، المغرب
هاتف: 675496, 682909 (7) (212+)
فاكس: 675496 (7) (212+)
تلكس: 36212 ICARD M (407)
البريد الالكتروني: ICARDART@maghrebnet.net.ma

تونس

إيكاردا ص.ب 435، المنزه 1, 1004 تونس العاصمة، تونس
هاتف: 767829, 232207 (1) (216+)
فاكس: 751666 (1) (216+)
تلكس: 14066 ICARDA TN (409)
البريد الالكتروني: ICARDA-Tunis@cgiar.org

تركيا

إيكاردا، P.K. 39 Emek, 06511 أنقرة، تركيا
هاتف: 97- ,96- ,2873595 (312) (90+)
فاكس: 2878955 (312) (90+)
تلكس: 44561 CIMY TR (607)
البريد الالكتروني: ICARDA-Turkey@cgiar.org

الإمارات العربية المتحدة

إيكاردا، APRP، ص.ب 13979، دبي، الإمارات العربية
هاتف: 2957338 (4) (971+)
فاكس: 2958216 (4) (971+)
البريد الالكتروني: J.Peacock-t@cgiar.org, icdub@emirates.net.ae

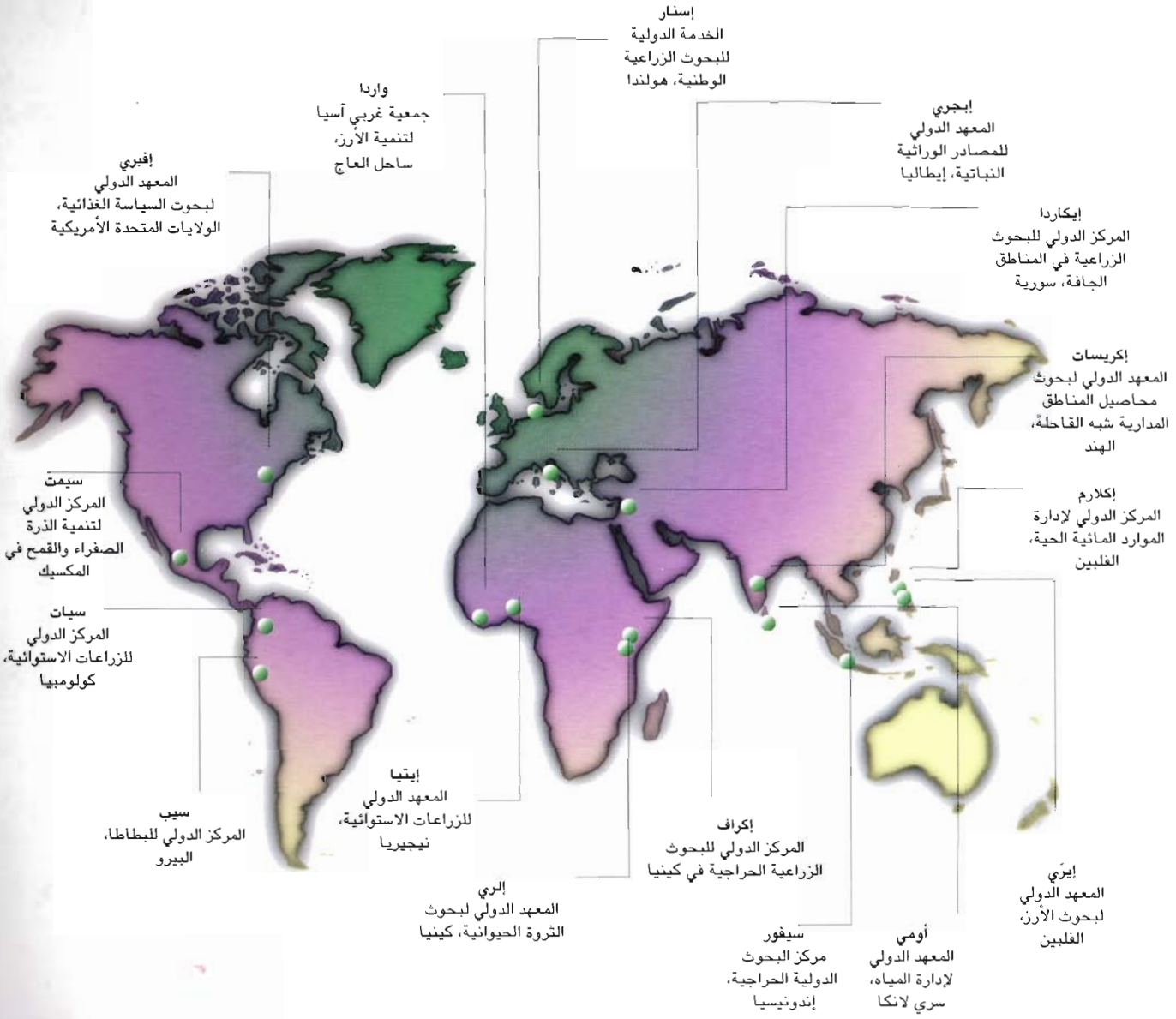
أوزبكستان

إيكاردا، ص.ب 4564، طشقند 700000، أوزبكستان
هاتف: 1375259, 1375270 (71) (998+)
فاكس: 1207125 (71) (998+)
البريد الالكتروني: CAC-Tashkent@ICARDA.org.uz

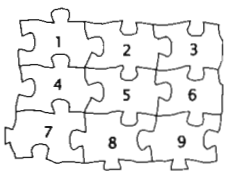
اليمن

إيكاردا/AREA- برنامج اليمن، ص.ب 87334
ذمار، اليمن
هاتف: 500684, 500767 (6) (967+)
فاكس: 509418 (6) (967+)
البريد الالكتروني: APRP-Yemen@cgiar.org
صنعاء
هاتف: 417556 (1) (967+)

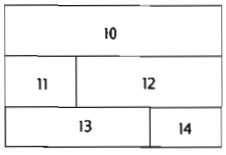
مراكز المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية



صفحة الغلاف الأمامي



صفحة الغلاف الخلفي



1- إن فهم السبب وراء التخلي عن زراعة المدرجات الجبلية في اليمن، والمساعدة في إعادتها، يمكن أن يسهم بشكل كبير في إنتاج غذائي متزايد والحد من انجراف التربة.

2- عرض إنتاج المزرعة للحمص المزروع شتاءً في سورية.

3- التنوع الحيوي يعتبر أساساً لأمن غذائي مستقبلي.

4- تعتبر النظم الزراعية في منطقة وانا معقدة، وتتطلب عملية تحسينها نهجاً شاملاً.

5- تقنية بسيطة لحصاد المياه طورتها إيكاردا.

6- مشاركة المزارعين توجه تطوير جدول أعمال إيكاردا في البحوث.

7- قمح قاسي محسن النوعية أصبح شائعاً في وانا لصنع المعجنات على مستوى القرية.

8- تشدد إيكاردا بشكل رئيسي على تدريب الشركاء الوطنيين على استخدام الوسائل الحديثة للبحوث.

9- إعادة إحياء المراعي الطبيعية من قبل إيكاردا تقدم علفاً جيد النوعية للمواشي.

10- لايزال نظام حصاد المياه الموروث منذ العهد الروماني مستخدماً في سورية.

11- أصبح صنف محسن من الشعير استنبطته إيكاردا شائعاً في الصين.

12- مناقشة خطة عمل بين باحثين من إيكاردا وآسيا الوسطى لتنفيذها.

13- مُزارع في منطقة راجاثان بالهند، المكان الذي تتشابه فيه الظروف الزراعية البيئية ومشكلات الزراعة مع تلك القائمة في العديد من المناطق الجافة في وانا.

14- المزارعون الآن في أمريكا اللاتينية يزيدون من زراعة أصناف الشعير المستنبطة في إيكاردا.

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)
ص.ب.5466 حلب، سورية. هاتف: 2213433, 2213477, 2225112, 2225012 (21-963).
فاكس: 5744622, 2225105, 2213490, (21-963). البريد الالكتروني: ICARDA@cgiar.org

ICARDA-013/2500/June 2000