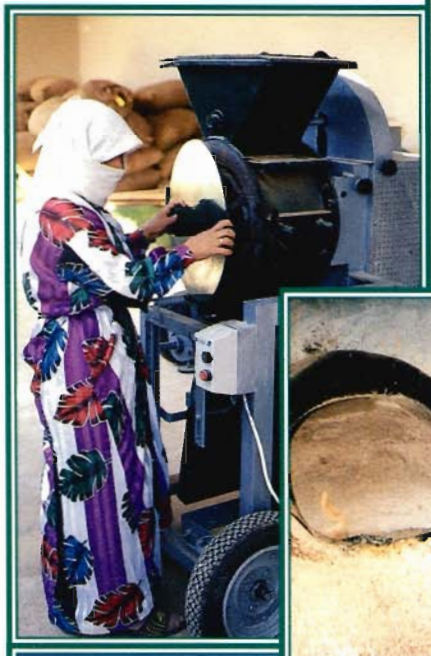
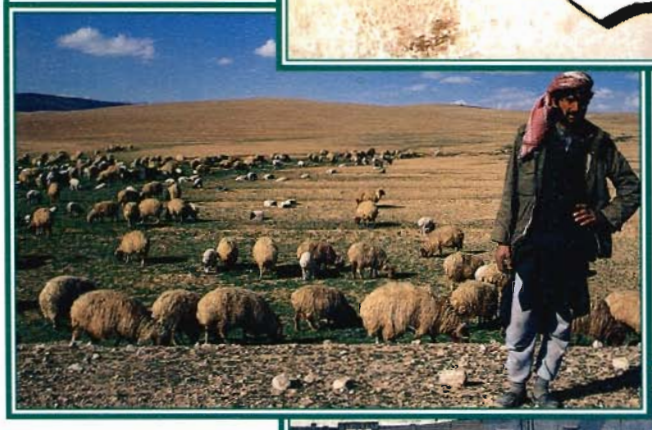
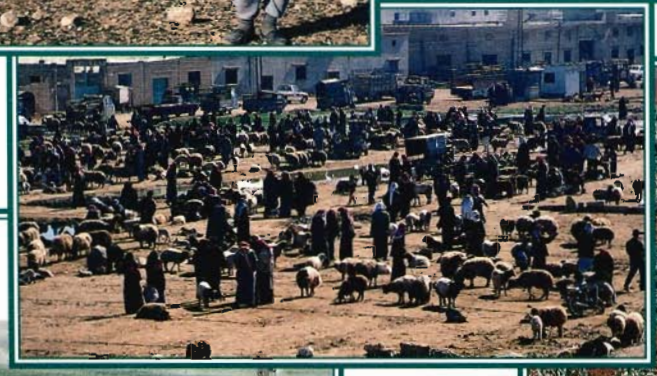
إيكاردا التقرير السنوي

1995







المركز الدولي للبحوث الزراعية
في المناطق الجافة

حول إيكاردا

يشرف على إدارة المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، الذي أسس في عام 1977، مجلس أمناء مستقل. ويُعد المركز، الذي يقع مقره في حلب بسورية، واحداً من ستة عشر مركزاً دولياً تدعمها المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR)، التي تعتبر مجموعة دولية تضم ممثلين عن الوكالات والهيئات المانحة، وكبار العلماء الزراعيين، والإداريين من البلدان المتقدمة والنامية، الذين يقع على عاتقهم توجيه ودعم أنشطتها.

تسعى المجموعة الاستشارية إلى زيادة الإنتاج الغذائي وديمومته، وفي الوقت نفسه، تحسين الظروف الاجتماعية – الاقتصادية لسكان البلدان النامية، وذلك من خلال تعزيز برامج البحوث الوطنية فيها.

تتجسد مهمة إيكاردا في مواجهة التحدي الذي تفرضه بيئات قاسية متباينة وشديدة التعرض للإجهادات، مما يستتبع ضرورة رفع إنتاجية النظم الزراعية الشتوية البعلية إلى مستويات أعلى وأكثر ديمومة، ووقف تدهور التربة وإرجاعها إلى وضعها السابق إن أمكن، وضمان جودة حاجات البيئة. وتحقق إيكاردا ذلك من خلال إجراء البحوث، والتدريب، ونشر المعلومات بالتعاون المثمر مع برامج البحوث الزراعية الوطنية وبرامج التنمية.

يضطلع المركز بمسؤولية دولية عن تحسين محاصيل الشعير والعدس والفول، كما يضطلع بمسؤولية إقليمية في غربي آسيا وشمالي إفريقيا عن تحسين القمح والحمص والمحاصيل العلفية والرعوية – مع التركيز على تحسين المراعي الطبيعية وتربية المجترات الصغيرة وتغذيتها – والنظم الزراعية المرتبطة بهذه المحاصيل.

تجري إيكاردا معظم أبحاثها في مزرعة تبلغ مساحتها 948 هكتاراً، تحيط بالمقر الرئيسي في تل حديا، التي تبعد حوالي 35 كم جنوب غربي مدينة حلب. كما تجري إيكاردا أبحاثاً في مواقع أخرى، حيث تقوم باختبار المواد الوراثية تحت مختلف الظروف البيئية الزراعية. إلا أنه لايمكن تقدير مجمل أنشطة إيكاردا حق قدرها، إن لم تؤخذ في الاعتبار بحوثها المشتركة التي تجريها مع الكثير من بلدان غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

تعمم النتائج التي تتمخض عن البحوث، من خلال التعاون بين إيكاردا وهيئات ومعاهد البحوث الوطنية والإقليمية، فضلاً عن الجامعات، ووزارات الزراعة، وكذلك من خلال المساعدات الفنية، والدورات التدريبية التي يقدمها المركز. إذ يوفر طائفة واسعة من برامج التدريب، بدءاً من الدورات الطويلة الجماعية، إلى فرص التدريب على البحوث المتقدمة للأفراد. ويدعم هذه الجهود عقد حلقات بحث، ونشر المطبوعات، وإصدار النشرات العلمية المتخصصة.

الغلاف الأمامي

تشمل عملية التنمية الزراعية المستديمة في المناطق الجافة الشحيحة بالمياه قضايا معقدة تتعلق بإدارة المصادر الطبيعية وحماية البيئة. إن برامج البحوث في إيكاردا وبمشاركة وثيقة مع نظم البحوث الزراعية الوطنية والمراكز الشقيقة ومعاهد البحوث المتقدمة تدمج طائفة واسعة من الاختصاصات في منهج متكامل لتحقيق أهداف المركز في تحقيق زيادات مستديمة في الإنتاج الغذائي والتخفيف من وطأة الفقر وسوء التغذية.

إيكاردا
التقرير السنوي
1995

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

ص.ب 5466 ، حلب، سورية

حقوق الطبع محفوظة 1995 إيكاردا
(المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة)

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

التنويه
إيكاردا 1996. تقرير إيكاردا السنوي لعام 1995. المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، حلب، سورية

تتحمل إيكاردا مسؤولية المعلومات الواردة في هذا التقرير. ولايعني استخدام الأسماء التجارية الواردة فيه أن المركز يحبذ أية منتجات أو لا يفضل استخدامها. وقد استخدمت في هذا التقرير الخرائط لدعم بيانات البحوث علماً أنها لا تهدف إلى إظهار الحدود السياسية.

Arabic version of
"ICARDA Annual Report 1995"
publication, ISSN 0245-8313
published in 1996 by the Interantioal
Center for Agricultural Research in
the Dry Areas (ICARDA)

الترجمة العربية لمطبوعة «إيكاردا، التقرير السنوي 1995» ذات الرقم ISSN 0254 - 8313
الصادر عام 1996 عن المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).

الغلاف الأمامي

تشمل عملية التنمية الزراعية المستديمة في المناطق الجافة الشحيحة بالمياه قضايا معقدة تتعلق بإدارة المصادر الطبيعية وحماية البيئة. إن برامج البحوث في إيكاردا وبمشاركة وثيقة مع نظم البحوث الزراعية الوطنية والمراكز الشقيقة ومعاهد البحوث المتقدمة تدمج طائفة واسعة من الاختصاصات في منهج متكامل لتحقيق أهداف المركز في تحقيق زيادات مستديمة في الإنتاج الغذائي والتخفيف من وطأة الفقر وسوء التغذية.

تقديم

يعتبر تحقيق زيادات مستديمة في الإنتاجية الزراعية في المناطق الجافة تحدياً حقيقياً. فالأمطار في هذه المناطق قليلة ومتقلبة، كما أن موارد المياه التقليدية محدودة، وكمية المياه المتاحة للزراعة آخذة في الانخفاض باستمرار، وتقع معظم المناطق الجافة في الجنوب حيث يرتفع معدل النمو السكاني، فضلاً عن أن الفجوة بين العرض والطلب على الغذاء آخذة في الاتساع. ويهدد الضغط المتزايد للسكان قاعدة الموارد الهشة. وثمة مجال ضئيل لزيادة رقعة الأرض القابلة للزراعة، لذا ينبغي تلبية الطلب المتزايد على الغذاء والأعلاف من زيادات الغلة الناجمة عن تطبيق الوسائل التقنية الحيوية على التحسين الوراثي للمحاصيل وتطوير معاملات الإنتاج المحسنة القائمة على استعمال قاعدة الموارد الطبيعية على نحو مستديم. لذلك، يناط بإيكاردا دور رئيسي في تطوير التقنيات المحسنة ونقلها للمساهمة في التخفيف من وطأة الفقر والجوع مع الحرص على حماية البيئة في هذه المناطق. وما لم يتم التصدي للإنتاج الزراعي في المناطق الجافة بصورة حكيمة، فقد يؤدي الفقر والجوع إلى إحداث صدع في البيئة الاجتماعية السياسية، وتدمير بيئي للنظم البيئية الهشة مع ما يرافق ذلك من عواقب خطيرة على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي.

إن إيكاردا لا تقف وحيدة في مواجهة هذه التحديات. فهي تواصل تطوير شراكتها مع البرامج الزراعية الوطنية في منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا (وانا) لتحقيق أهدافها، فضلاً عن العمل سوية مع المراكز الشقيقة التابعة للمجموعة الاستشارية، ومنظمات وطنية أخرى، ومؤسسات متقدمة في الشمال. وقد وصلت هذه الشراكة إلى منعطف جديد في عام 1995، عندما استضافت إيكاردا أول منتدى إقليمي للبرامج الوطنية في وانا لتعزيز الشراكة والتواصل بين البرامج الوطنية والمجموعة الاستشارية كجزء من عملية تنشيط منظومة المجموعة الاستشارية ومتابعة إعلان لوسيرن. وقد حدد رؤساء البرامج الوطنية في وانا أولويات البحوث الإقليمية والأقاليمية، وجددوا العزم على إيلاء اهتمام كبير بالاستمرار في تعميق أواصر الشراكة مع المجموعة الاستشارية في تحديد الأولويات، وفي تعزيز البحوث الرامية إلى تحقيق زيادات في الإنتاج الزراعي على نحو مستديم. وبصفتها راعٍ مشارك، أكدت إيكاردا على التزامها بدعم الموضوع المحوري في منتدى البرامج الوطنية – وانا – والذي يتمثل في إحياء هيئة مؤسسات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمالي إفريقيا (أرينينا).

كما أرست إيكاردا خلال العام، علاقات شراكة جديدة داخل برامج ومبادرات البحوث على نطاق المنظومة. وقد اعتبرت بأنها المركز الريادي في مبادرات المجموعة الاستشارية على : كفاءة استعمالات المياه، جمع المياه في حقول المزارعين، واستعمال الشجيرات كعلف للمواشي. كما أصبحت شريكاً في مبادرات أخرى من قبيل شبكة قواعد بيانات المصادر الوراثية (سنجر)؛ والبحوث على بقايا المحاصيل، والمكافحة المتكاملة للآفات الحشرية والأعشاب الطفيلية على البقوليات؛ وتقييم التأثير وتقديره. وقد أطلقت مبادرة حول البحوث – البيئية – الإقليمية بعنوان «المياه في وانا» بالتعاون مع تسعة برامج وطنية.

ترى إيكاردا أن كفاءة استعمال المياه هي المفتاح الرئيسي لزيادة الإنتاجية الزراعية في المناطق الجافة. ولتحقيق ذلك الهدف، تولي إيكاردا اهتماماً خاصاً بإدارة المياه في حقول المزارعين من خلال زيادة دعم البحوث الجارية على حصاد المياه والري التكميلي. وقد استخدم نظام المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد لوضع نماذج يمكن تطبيقها في مجالات أخرى.

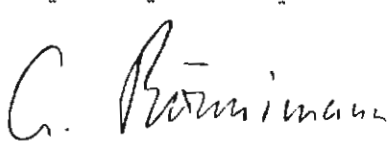
بقي موضوع حفظ التنوع الحيوي يتصدر جدول أعمال إيكاردا. فقد عقدت ورشتا عمل حول التنوع الحيوي واحدة في عمان بالأردن، والأخرى في إزمير بتركيا. وأحرز تقدم بشأن وضع مشروع إقليمي للتنوع الحيوي في المناطق الجافة الذي يشمل الحفظ في عين المكان كجزء رئيسي.

وانسجاماً مع سياسة المجموعة الاستشارية الهادفة إلى تعزيز الروابط البحثية مع الجمهوريات المستقلة حديثاً في الاتحاد السوفييتي السابق، اتخذت إيكارد خطوة أولى رئيسية في تنظيم ورشة عمل في طشقند بالتعاون مع مراكز المجموعة الاستشارية الأخرى الشقيقة، لتحديد حاجات البحوث وإنتاج البذور التي تحتاجها هذه الجمهوريات الواقعة في وسط وغربي آسيا. وقد قامت وزارة التعاون في ألمانيا بتمويل الورشة من خلال الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ). وقد فتح ذلك آفاقاً أمام إيكارد ومراكز المجموعة الاستشارية الأخرى والوكالات المانحة، للعمل بشكل متضافر للتصدي للمشكلات المتعلقة بإنتاج الغذاء والعلف في الجمهوريات المذكورة في أثناء تحولها من اقتصاد مركزي إلى اقتصاد حر. وأبرمت اتفاقية بين إيكاردا والأكاديميات الزراعية لبلدان آسيا الوسطى الخمسة (كازاخستان، قرغيستان، طاجيكستان، تركمنستان وأوزبكستان) لترسيخ التعاون في البحوث الزراعية وحفظ المصادر الوراثية.

تستجيب إيكاردا للحاجات والمهام الزراعية الإقليمية والعالمية التي تبرز في المناطق الجافة، بإعادة ترتيب جدول أعمالها وتحديث مناهجها. ويعكس الكثير مما حدث في إيكاردا خلال 1995، تحرك المركز في ذلك الاتجاه. وتتمثل هذه المهام في اتفاقية مكافحة التصحر، واتفاقية التنوع الحيوي، وتغير المناخ، والتدهور البيئي واتفاقية الجات من بين اتفاقيات أخرى.

إن استجابة إيكاردا الفورية للمهام الإقليمية والدولية الملحة في 1995، تتماشى مع خطة عمل إعلان لوسيرن حول تجديد المجموعة الاستشارية فيما يتعلق بتوضيح رؤيتها، وإعادة ترتيب جدول بحوثها وتحسين إدارتها وعملياتها. ويظل تأمين دعم مالي مستقر لإيكاردا ومراكز المجموعة الاستشارية الأخرى الشغل الشاغل لها بالرغم من المؤشرات الإيجابية العديدة. ويقدر المركز عالياً الدعم الذي يقدمه البنك الدولي والجهات المانحة العديدة الأخرى. ومن منطقة وانا، يقدر المركز كذلك مساهمة مصر وإيران اللتين أصبحتا من الجهات المانحة للمجموعة الاستشارية، وتزمع عدة بلدان أخرى الانضمام إلى الجهات المانحة في المجموعة الاستشارية.

إن الروح الجديدة التي سادت إيكاردا في عام 1995 ما هي إلا انعكاس لبداية حقبة جديدة تتميز بتنامي فعالية المركز في المجموعة الاستشارية. فقد كانت جهود العاملين في المركز وجهود شركائنا في البرامج الوطنية وراء الإنجازات الهامة الموثقة في التقرير السنوي هذا. ونعبر عن عظيم امتنانا للمساهمة المالية التي تقدمها الجهات المانحة لجعل هذه الإنجازات ممكنة. ونوّد أن نؤكد لشركائنا بأن إيكاردا ستواصل عملها لترجمة الاستثمار إلى بحوث لتحقيق إنتاجية أعلى في المناطق الجافة من خلال استغلال الموارد الطبيعية على نحو مستديم. وسيتمثل الهدف النهائي في العمل على مواصلة الارتقاء بالمستوى الاجتماعي والاقتصادي والتغذوي للأجيال الحالية والقادمة.



الدكتور ألفريد برونيمان
رئيس مجلس الأمناء

الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي
المدير العام

المحتويات

تقديم

القسم الأول
التطورات الرئيسية في 1995

مقدمة
إيكاردا في هذا العام 3
مجلس الأمناء 4
أضواء على البحوث والتدريب 4

القسم الثاني
استعراض البحوث والتدريب

الطقس في وانا، 95/1994 22
حفظ الأصول الوراثية 23
تعزيز الأصول الوراثية 30
إدارة الموارد وحفظها 40
التدريب 44
نشر المعلومات 45
تقييم التأثير 47
النشاطات الخارجية 54
موارد البحوث والتدريب 62

الملاحق

1. الهطولات الشهرية (مم) في موسم 95/1994 71
2. أصناف الحبوب والبقوليات التي اعتمدتها البرامج الوطنية 72
3. المقالات المنشورة في مجلات علمية 75
4. أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا 79
5. الاتفاقيات 81
6. مشروعات خاصة 85
7. التعاون في البحوث المتقدمة 87
8. شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا 91
9. مدرسة حلب الدولية 96
10. زوار إيكاردا 96
11. بيان بالوضع المالي 96
12. مجلس الأمناء 99
13. كبار الموظفين 102
14. مسرد بالاختصارات والرموز 104
15. عناوين إيكاردا 105

القسم الأول
التطورات الرئيسية في 1995

المحتويات

مقدمة	
إيكاردا في هذا العام	3
مجلس الأمناء	4
أضواء على البحوث والتدريب	
الطقس في وانا	4
حفظ الأصول الوراثية	5
تعزيز الأصول الوراثية	6
إدارة الموارد وحفظها	11
تقييم التأثير وتعزيزه	13
التدريب	14
نشر المعلومات	14
الحاسوب والإحصاءات الحيوية	15
النشاطات الخارجية	15

التطورات الرئيسية في 1995

انبثق شعور جديد بالتفاؤل في إيكاردا في 1995، بفضل المبادرة التي تقدم بها الدكتور اسماعيل سراج الدين، رئيس المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR)، لإعادة تفعيل تلك المنظومة، ودوره الريادي في اجتماع لوسيرن، الذي تمخض عن تجديد الجهات المانحة التزامها بدعم البحوث الزراعية الدولية. فلقد زادت بعض تلك الجهات - وعلى الأخص أستراليا، الدانمارك، فرنسا، ألمانيا، الهند، اليابان، هولندا، النرويج والسويد - من مساهماتها الرئيسية، بينما أصبحت مصر وإيران من منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا (وانا) من الدول المانحة في المجموعة الاستشارية لأول مرة.

وقد دعا إعلان لوسيرن المجموعة الاستشارية إلى توسيع نطاق عضويتها وذلك بتشجيع المزيد من البلدان النامية على الانضمام إليها. كما دعا إلى إجراء مزيد من الحوار مع المنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص، وإلى زيادة مشاركة البرامج الوطنية، والانتقال بها من مجرد علاقة الزبون - المانح إلى دور المشاركة.

كما تضمنت بعض توصيات "إعلان لوسيرن وخطة العمل"، إجراء المزيد من البحوث على المياه وحفظ التنوع الحيوي وزيادة التعاون مع جمهوريات الاتحاد السوفييتي السابق المستقلة حديثاً، وبذل جهود أكبر للبحث عن مصادر تمويل من المؤسسات الإنسانية الخيرية والقطاع الخاص.

إيكاردا في هذا العام

بدأ هذا العام بتعيين مدير عام جديد، هو الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي. وقد عكست الكثير من الإنجازات التي تمت تحت قيادته خلال 1995، الاتجاه الذي رسمته عملية إعادة تنشيط وتفعيل المجموعة الاستشارية.

كانت مشاركة البرامج الوطنية ومازالت إحدى العناصر الرئيسية في استراتيجية بحوث إيكاردا، وذلك من خلال إجراء الأبحاث المشتركة وإقامة الشبكات التي يقوم عبرها باحثو البرامج الوطنية - على الصعيدين الوطني والإقليمي - بدعم بعضهم البعض في مجالات محددة، وتبادل النتائج والخبرات، سواء في اجتماعات التنسيق الإقليمية أو حلقات البحوث أو ورش العمل المتنقلة. وبلغت إيكاردا مرحلة هامة جديدة في شراكتها مع البرامج الوطنية عندما انضمت اليمن وإريتريا إلى برنامجها الإقليمي لوادي النيل (NVRP) الذي يقع مقره في القاهرة. وقد أطلق على هذا البرنامج الموسع اسم البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر (NVRSRP).

تميزت منطقة وانا بكونها أول منطقة تقوم فيها البرامج الوطنية بتنظيم منتدى إقليمي كجزء من جهود شاملة على مستوى المجموعة الاستشارية لزيادة مشاركة البرامج الوطنية في عمل تلك المجموعة. وقد عقد منتدى البرامج الوطنية في وانا اجتماعه الأول، الذي شاركت في رعايته كل من إيكاردا، إيفاد (الصندوق الدولي للتنمية الزراعية)، الفاو (منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة) وإسنار (المركز الدولي لخدمة البحوث الزراعية الوطنية)، في إيكاردا في شهر كانون الأول/ديسمبر. كما شارك في الاجتماع ممثلون عن الأمانة العامة للمجموعة الاستشارية، واللجنة الاستشارية الفنية (TAC). وقد حدد الاجتماع أولويات البحوث الزراعية، بمشاركة إيكاردا والمراكز الشقيقة، على الصعيدين الوطني والإقليمي، وبحث الآليات الكفيلة بزيادة دور البرامج الوطنية في وضع جدول

جلسة افتتاح منتدى وانا- البرامج الوطنية في إيكاردا. من اليسار إلى اليمين: البروفيسور ر. موسانجي (تاك)، الدكتور س. ماثور (إيفاد)، الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي (إيكاردا)، الدكتور ع. س. جمعة، رئيس (رابطة هيئات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمالي إفريقيا- أرينيا)، السيد أ. فون در أوستن (الأمانة العامة للمجموعة الاستشارية)، والدكتور ب. مولر-هاي (الفاو).

أعمال المجموعة الاستشارية. وستساعد توصيات ذلك الاجتماع في توجيه سلم أولويات **TAC** مستقبلاً.

وكجزء من مبادرة إقليمية بيئية، اجتمع ممثلون عن ثمانية برامج وطنية في إيكاردا لبحث أولويات وبرامج البحوث على حفظ المياه واستعمالاتها في وانا، ولإعداد اقتراح، بمشاركة إيكاردا، لرفعه إلى اللجنة الاستشارية الفنية. وقد تمت الموافقة على الاقتراح واختيرت إيكاردا كمركز إقليمي لإجراء الأبحاث على حفظ المياه واستعمالاتها.

بالإضافة إلى ذلك، حُددت إيكاردا كمركز رائد في المبادرات البحثية على نطاق المنظومة حول كفاءة استعمال مياه التربة، وإدارة المياه في حقول المزارعين، واستخدام الشجيرات الرعوية كأعلاف للحيوانات. كما أصبح لإيكاردا بالتعاون مع مراكز أخرى، دور فعال في مبادرات أخرى من قبيل **SINGER** (شبكة حاسوبية تربط بين قواعد بيانات المصادر الوراثية)، والبحوث على بقايا المحاصيل، والمكافحة المتكاملة للآفات الحشرية والأعشاب الطفيلية للبقوليات، وتحديد مدى التأثير وتقييمه.

بمساعدة الوكالة الألمانية للتعاون الفني (**GTZ**) ووزارة الزراعة في تونس، نظمت إيكاردا ورشة عمل على خصخصة صناعات البذور في بلدان وانا. كما عقدت ورشتا عمل على التنوع الحيوي خلال هذا العام، الأولى في عمان بالأردن (بدعم من يوندب)، والثانية في إزمير بتركيا (بدعم من يونيب)، علماً أن الأخيرة قد ركزت على صيانة التنوع الحيوي في إطار النظم الزراعية. وتعززت مشاركة إيكاردا في عملية حفظ التنوع الحيوي أكثر فأكثر بعد بناء مرافق جديدة لمكتب إيجري (المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية) الإقليمي في وانا، في المقر الرئيسي لإيكاردا في تل حديا. وقد افتتح المبنى السيد أسعد مصطفى، وزير الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية في أيلول/سبتمبر. كما عقد مجلس أمناء إيجري اجتماعه السنوي في إيكاردا مع افتتاح المكتب الإقليمي للمعهد بشكل رسمي.

وفي أيلول/سبتمبر، استضافت إيكاردا السيد كارل - ديتر سبرانجر، وزير التنمية والتعاون الألماني الذي دفعه اعجابه بأنشطة إيكاردا ومستوى تعاونها مع الباحثين والمؤسسات الألمانية لحث المركز على زيادة الجهود المتعلقة بالتعريف بأعماله على نطاق واسع في ألمانيا. وقد سرّعت إيكاردا في الفترة الأخيرة من اصدارها للمواد المتعلقة بالعلاقات العامة بحيث شملت نشرة علمية جديدة لغير المتخصصين سميت "القافلة"، وأقراص متراصة لقراءة الذاكرة (**CD-ROM**) وفيلم فيديو.

وانسجاماً مع سياسة المجموعة الاستشارية في استطلاع آفاق التعاون مع جمهوريات الاتحاد السوفييتي السابق الحديثة الاستقلال (**NIRs**)، أخذت إيكاردا زمام المبادرة، بدعم من الوكالة الألمانية للتعاون الفني/الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي، بتنظيم حلقة بحث رئيسية في طشقند بأوزبكستان في كانون الأول/ديسمبر. وبدعوة من إيكاردا، شارك في الحلقة ممثلون عن إسنار وسيميت (المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح). وقد اجتمع رؤساء أكاديميات علوم زراعية وباحثون من سبع جمهوريات مستقلة حديثاً في وسط وغربي آسيا (**CWA**) للبحث في أولويات البحوث وآفاق التعاون المستقبلي. فالظروف البيئية الزراعية في هذه الجمهوريات تشبه الظروف السائدة في معظم منطقة وانا، بما فيها البوادي، زراعة القمح القاسي على نطاق واسع، والمناطق المرتفعة. وقد عرضت اوزبكستان بكل أريحية استضافة المكتب الإقليمي **NIRs-CWA** لبرنامج إيكاردا في المناطق المرتفعة.

مجلس الأمناء

اجتمع مجلس الأمناء ولجنة البرامج التابعة له مرتين في إيكاردا خلال **1995**. وقد عقد الاجتماع الاستثنائي الأول في كانون الثاني/يناير، عندما تسلم الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي مسؤولياته كمدير عام من الدكتور نصرت فضة، الذي أحيل إلى التقاعد بعد أن خدم إيكاردا مايزيد على سبع سنين. أما الاجتماع الثاني فقد عُقد في نيسان/أبريل، عندما استمع المجلس إلى عروض من رؤساء البرامج الوطنية في كل من مصر، المغرب، السودان وتركيا، كما ناقش المبادرات الرئيسية في مجالي حفظ المياه والتنوع الحيوي.

يتولى رئاسة مجلس الأمناء حالياً الدكتور ألفريد برونيمان من سويسرا، خلفاً للدكتور إنريكو بورشيدو من إيطاليا، الذي أنهى فترة ولايته العام الماضي. وانضم عضوان جديدان إلى المجلس في عام **1995**، هما: الدكتور راؤول ج. أ. ديودال من بلجيكا والدكتور لويجي مونتي من إيطاليا.

الطقس في وانا

ساد الجفاف مرة أخرى على المغرب في موسم **95/1994**، إذ بلغت الأمطار الموسمية أقل من **50**٪ من المعدل العام في عموم البلاد، وأقل من **25**٪ في الشمال. وكنتيجة لذلك، انخفض إنتاج الحبوب إلى خمس إنتاج العام الماضي وكان الأدنى خلال **30** عاماً. كما بقي إجمالي الأمطار في تونس دون **50**٪ من المعدل

العام، ولذلك كان المحصول المتدني الثاني على التوالي.

أما في غربي آسيا، فكان الموسم جافاً إلى حد ما. وبقيت الأمطار في الأردن وفي أجزاء واسعة من سورية ولبنان، دون المعدل العام، إلا أن توزعها كان على نحو لم يؤثر على غلال المحاصيل. وفي تركيا، كانت الأمطار فوق المعدل، إلا أن توزعها كان سيئاً مما أسفر عن غلال دون المعدل – إلا أنها كانت أعلى بشكل طفيف من مستوى العام الماضي. كما كان الهطل الموسمي في معظم أنحاء العراق فوق المعدل.

وفي اليمن، إثيوبيا، إريتريا والسودان، بدأ موسم الأمطار الرئيسي بأمطار أعلى من المعدل خلال أشهر أيار/مايو وحتى تموز/يوليو، إلا أن تلك الأمطار كانت مواتيه عموماً.

حفظ الأصول الوراثية

جمع البقوليات

بنغلاديش : تم جمع مامجموعه **142** مدخلاً من الأصول الوراثية، من الجلبان **(62)**، العدس **(39)**، الفول **(6)**، البازلاء **(21)** والبيقية **(14)** وذلك من **17** ناحية. وقد وجدت مدخلات البازلاء، باستثناء مدخل واحد تم العثور عليه في حقل فول، كأعشاب في حقول العدس. وإن المدخلات الستة من الفول هي الأولى التي يتم جمعها في بنغلاديش، من خارج مدى البيئات التي يزرع فيها هذا المحصول عادة، وقد تتمتع ببعض الصفات الفريدة.

نيبال : تم جمع **714** مدخلاً من البقوليات في نيبال. وقد تم العثور على الفول في الهضاب الوسطى (معظمه من النوع الكبير البذور)، كما كان موزعاً على نحو مكثف في أرجاء ***terai*** (معظمه من النوع الصغير البذور). وإن أكبر عدد من المدخلات المجموعة كان من العدس **(140)**، يليه البازلاء **(116)**، بما فيها الصنف ***arvense***)، الجلبان **(90)** والحمص الديزي **(70)**. وكان العدس والجلبان موزعين عبر أرجاء الـ ***terai***. كما تم جمع عدد كبير من المدخلات الرعوية والعلفية للبيقية والنفل (معظمه من نوع ***M. polymorpha***) كأعشاب في محاصيل البقوليات الحبية.

جمع أسلاف الحبوب البرية

تركيا : لم تمثل مقاطعة غازي عنتاب الواقعة في جنوب شرقي الأناضول على نحو كافٍ في مجموعات أسلاف القمح البرية العالمية والوطنية المحفوظة خارج الموطن الطبيعي. لذلك تم الشروع في بعثات جمع بالتعاون مع معهد البحوث الزراعية الإيجي في **Menemen** بإزمير والمعهد المركزي لبحوث المحاصيل الحقلية في أنقرة. وقد وجدت كثافة نبتية مختلطة من جميع أنواع القمح البري ***Triticum*** الأربعة في موقعين، وكانت عشائر موطنية لثلاثة أنواع شائعة تماماً (**11** موقعاً). وكان السلف البري للشعير ***Hordeum vulgare*** ssp. ***spontaneum*** موجوداً في **36** موقعاً من أصل **44** تم مسحها. وقد نمت الأنواع في مجموعة واسعة من الموائل. وتم جمع مامجموعه **154** عينة من مجموعة نباتات لأسلاف وأقارب برية للحبوب، شملت على **31** عينة من

Triticum monococcum ssp. ***aegilopoides*** و17 من ***T. urartu***، و18 من ***T. turgidum*** ssp. ***sdicoccoide*** و 7 من ***T. timopheevii*** ssp. ***armeniacum***. ويعتبر وجود عشائر القمح ***T. timopheevii*** ssp. ***armeniacum*** في جنوب غربي منطقة غازي عنتاب كشفاً جديداً مما يوسع رقعة منطقة التوزع الجغرافي المعروفة لهذا النوع. كما تم تحديد **11** موقعاً للحفظ في عين المكان.

الأردن : نُفذت في الأردن بعثة جمع مشتركة من قبل المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا بالأردن، بالتعاون

النوع ***Triticum turgidum*** ssp. ***dicoccoides*** في القادسية بالأردن.

مع إيكاردا وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وقد تم جمع مامجمله 63 عينة من مجموعة نباتات و276 عينة من نباتات فردية. وكانت من أهم نتائج ذلك المسح العثور على عشائر واسعة نسبياً من *T. turgidum* ssp. *dicoccoides* في القادسية بجنوبي الأردن، الأمر الذي وسع الحدود الجنوبية للتوزع الجغرافي لهذا النوع (تحت نوع) بمسافة 200 كم. وعلاوة على ذلك، تنمو هذه العشائر في كثافات نبتية مختلطة مع *T. urartu* في معظم منطقة توزعها الجنوبية. وتم خلال زيارة إلى الحقول التجريبية للجامعة الأردنية في عمان، التعرف على 12 نباتاً من *T. urartu* بين نباتات مدخل من قمح بري، كان قد جمع كـ *T. turgidum ssp. dicoccoid* في عبين بمحافظة إربد. وكان هذا هو الاكتشاف الأول للقمح *urartu* من شمالي الأردن، وقد يكون المدخل هو الحلقة المفقودة بين العشيرة في حوران وجبل العرب في جنوبي سورية والقادسية في جنوبي الأردن.

مقاومة الأمراض في الأقماح البرية

كشف تقييم 214 نسل نبات فردي، مشتقة من عشائر طبيعية من القمح البري الوحيد الحبة، *Triticum monococcum* ssp. *aegilopoides* و *Titicum urartu*، والحنطة النشوية البرية *T. turgidum* ssp. *dicoccoides* عن مقاومة عالية أو متوسطة للصدأ الأصفر في معظم مدخلات القمح البري. وبالإضافة إلى ذلك، كانت جميع أنسال النباتات الفردية الـ 95 المشتقة من القمح البري الوحيد الحبة، مقاومة بدرجة عالية أو متوسطة لصدأ الأوراق. ورغم أن أياً من مدخلات القمح البري لم تكن تتمتع بمقاومة عالية لصدأ الساق، أشارت أنماط الإصابة المتوسطة والعدد المنخفض للبثرات إلى وجود مقاومة أفقية في بعض الأنسال. كما تم الكشف عن وجود مقاومة للتفحم المغطى في جميع أنواع *Triticum* spp. الثلاثة. كما حددت المدخلات التي تتمتع بمقاومة متعددة لعاملين ممرضين أو حتى لثلاثة، كمصادر قيّمة لبرامج التهجين.

مختبر صحة البذور

استنبط مختبر صحة البذور تقنية محسنة للكشف عن *Pyrenophora graminea* في بذور الشعير. وهذه التقنية بسيطة، وسهلة التكرار، وتعطي نتائج موثوقة ضمن ثلاثة أيام، مقارنة بتسعة أيام يحتاجها اختبار التجميد على ورق نشاف الذي أوصت به الرابطة الدولية لاختبار البذور.

تعزيز الأصول الوراثية

محاصيل الحبوب

اعتماد أصناف جديدة

اعتُمد خلال هذا العام صنف واحد من الشعير في كندا، وصنفان في قبرص، وواحد في مصر، وخمسة في المغرب، وواحد في تونس. كما تم اعتماد أصناف من القمح القاسي، في مصر (2) وإيران(2) والمغرب (3) وتونس (1) وتركيا (2)، ومن القمح الطري، في مصر (6) ولبنان (1) والمغرب (3) وتركيا (3) والإمارات العربية المتحدة (1) واليمن (6).

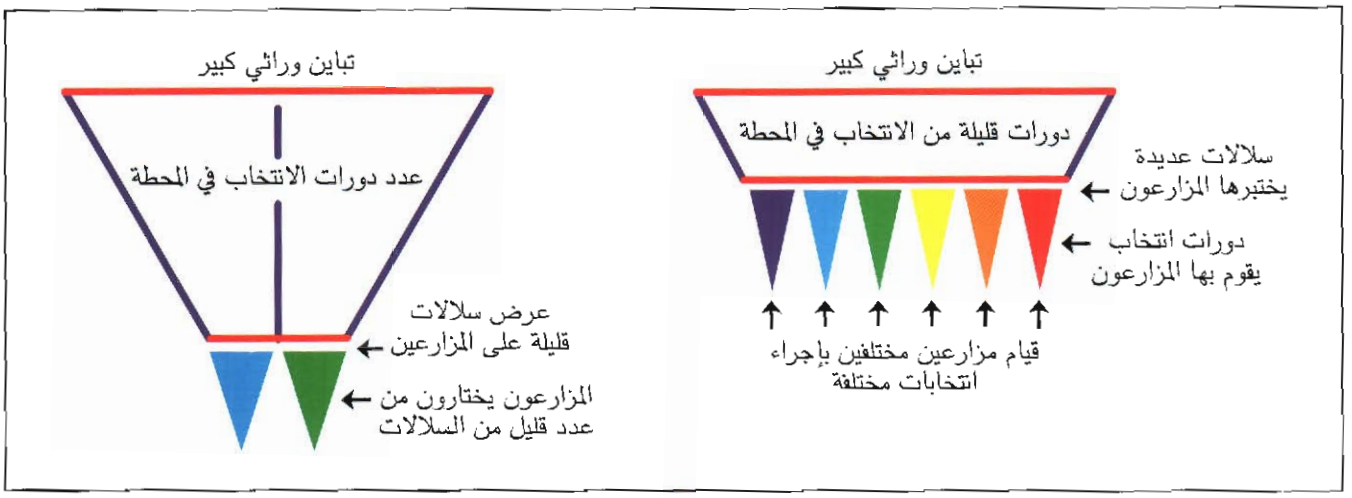
أصول وراثية جديدة من الشعير للمناطق الجافة

استخدمت إيكاردا *Hordeum vulgare* ssp. *spontaneum*، الطويل، السلف البري للشعير، والذي مازال وفيراً في منطقة الهلال الخصيب، لزيادة طول نبات الشعير المزروع تحت ظروف الجفاف.

فقد بلغت الأمطار في 1995 أقل من 200 مم في بريدة في سورية، التي تعتبر أحد أكثر مواقع إيكاردا التجريبية جفافاً. وقد زرعت عدة سلالات من الشعير هناك بدون تسميد. وقد أعطت السلالتان المحليتان، عربي أبيض وعربي أسود غلة حبية متدنية (0.9 و0.6 طن/هـ)، كما كانت غلتهما من التبن أقل من 2 طن/هـ، وكانت نباتاتهما قصيرة (24 سم). ومن ناحية أخرى، أعطت عدة سلالات تربية أكثر من 1 طن/هـ من الحب وبين 1.9 و3.3 طن/هـ من التبن، وتراوح طول نباتاتها من 27 إلى35 سم. وكانت السلالة 4375 (هجين بين *H. spontaneum* وتدمر) أطول بـ 11 سم من الأصول المحلية، وأعطت زيادة في الغلة الحبية قدرها 22٪ وفي التبن 50٪. ويتم إكثار هذه السلالة حالياً لاختبارها في حقول المزارعين.

تربية الشعير : من اللامركزية إلى مشاركة المزارعين

قادت الأبحاث التي أجريت في إيكاردا وفي أمكنة أخرى إلى التوصل إلى أسلوب جديد في تربية المحصول للبيئات المتدنية في مستلزمات الإنتاج والمعرضة للإجهادات، وهو أسلوب يجمع بين مبدأين، أحدهما أن الأصناف التي يكون أداؤها جيداً في ظروف الزراعة المثلى، يكون أداؤها بشكل عام سيئاً في الظروف المعرضة للإجهادات وذات مستلزمات الإنتاج المتدنية.



لامركزية تربية الشعير ليشمل المزارعين كشركاء فاعلين في عمليات انتخاب النباتات المتكيفة مع مناطق محددة.

وثانيهما، مبدأ "المزارع أولاً وأخيراً" الذي يقر بأهمية استخدام المعارف المحلية من خلال مشاركة المزارعين، وحقيقة أن التحول اللامركزي من محطات البحوث "الدولية" إلى محطات البحوث" الوطنية" قد لايلبي حاجات المزارعين المحدودي الموارد.

لذلك، وبغية استغلال العوائد المحتملة من عملية التكيف المحددة، فإنه يجب عدم الاقتصار على لامركزية الانتخاب، وإنما يتعين أيضاً إجراء الانتخاب مع المزارعين وتحت ظروفهم الخاصة. وينتج عن هذا الأسلوب أن يتحول المزارعون إلى مشاركين أساسيين للباحثين الوطنيين والدوليين في عمليات التربية للتكيف المحدد.

تفهم ظاهرة أبو عليوي في الشعير

بغية جني المكاسب الاقتصادية القصيرة الأمد من زراعة الشعير، بدأ المزارعون في شمال شرقي سورية بزراعة الشعير كل سنة، بدلاً من أسلوبهم التقليدي بترك الأرض بوراً بين السنة والأخرى. وقد شكى المزارعون في عام 1986 من مرض، أطلقوا عليه اسم "أبو عليوي"، يسبب تدهوراً مضطرداً في الغلة سنة بعد أخرى حتى وصلت نسبة ذلك التدهور 88٪. ويعزى الفاقد إلى عقم السنابل، الذي قد يكون كلياً أو جزئياً. وكانت المنطقة التي تعرضت لأشد الإصابات به هي: الباب – جرابلس – منبج، وهي إحدى مناطق زراعة الشعير البعلي الرئيسية. وفي أيار/مايو 1995، وجد إخصائيو الأمراض في إيكاردا، أن السنابل العقيمة كانت مصابة بنيماتودا تآليل الشعير (*Anguina* spp.) ويعتقد أن هذا أول تسجيل للإصابة بهذه النيماتودا على الشعير في سورية، وهي آفة تنتقل عن طريق البذور. إذ تسقط التآليل على التربة خلال الحصاد أو تختلط مع البذور السليمة. وقد أشارت الدراسات الأولية إلى أن استخدام بذور نظيفة وزراعة الشعير في دورة مع البقوليات يمكن أن يكافح هذا المرض، إلا أن عقم السنابل هو مرض مركب، وقد لاتكون النيماتودا هي السبب الوحيد.

البرامج الوطنية تضطلع بمسؤولية الأبحاث على أصداء القمح

حتى سنوات قريبة، كانت تُجرى معظم تحاليل فوعة ممرضات الصدأ، ولاسيما الصدأ الأصفر، في المؤسسات المتقدمة في أوروبا. وفي سعيها لتطوير الإمكانات البحثية للبرامج الوطنية في وانا، حددت إيكاردا بعض المؤسسات ذات الخبرة المتازة التي يمكنها تحمل المسؤوليات على الصعيدين الوطني والإقليمي. ومن بين هذه المؤسسات قسم أمراض الحبوب في مركز البحوث الزراعية في مصر، الذي أخذ على عاتقه مسؤولية تحديد السلالة، وتحليل الفوعة لصدأ الساق (***Puccinia graminis***) وصدأ الأوراق (***P. recondita***) لبلدان منطقة وادي النيل والبحر الأحمر. وعلى غرار ذلك، وافق معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة في الرباط بالمغرب، على الاضطلاع بمهمة تحليل صدأ الأوراق لبلدان المغرب العربي. كما اضطلعت جامعة حلب بمهمة تحديد سلالة وتحليل فوعة الصدأ الأصفر (***P. striiformis***)،

لكل من سورية ولبنان. وتتواصل الجهود لتطوير الإمكانات على إجراء بحوث على الصدأ الأصفر في محطة كولومسا للبحوث الزراعية التابعة لمعهد البحوث الزراعية في إثيوبيا، لكل من إثيوبيا واليمن، وفي معهد تحسين البذور والنبات في قراج بإيران لباقي بلدان وسط وغربي آسيا.

إدخال مقاومة ذبابة هس في القمح القاسي

يشغل القمح القاسي في منطقة البحر الأبيض المتوسط مايزيد على 85٪ من مجمل المساحة المزروعة بهذا المحصول في العالم النامي. ويدعم مشروع القمح القاسي المشترك بين إيكاردا وسيميت الذي يتخذ من إيكاردا مقراً له، بلدان وانا في استنباط أصول وراثية منتجة ومتكيفة وتتمتع بمقاومة للإجهادات اللا أحيائية والأحيائية، وجودة غذائية عالية.

وفي حالات الإصابات الشديدة، يمكن لذبابة هس أن تسبب خسارة كاملة لغلة القمح القاسي. وبخلاف القمح الطري، الذي تتوفر في أنواعه المزروعة مصادر مقاومة لهذه الآفة، لم تكشف عملية غربلة الأصول الوراثية لسلالات القمح القاسي أية مصادر للمقاومة. ولذلك، يتم حالياً وبالتعاون مع البرنامج الوطني المغربي، إدخال مقاومة من أنواع أخرى من *Triticum* spp. عبر سلسلة من التهجينات الرجعية. وقد أظهرت المادة المنتجة مقاومة جيدة لذبابة هس في المغرب، ويجري حالياً اختبارها في أجزاء أخرى من المنطقة. وبغية توسيع القاعدة الوراثية لمقاومة ذبابة هس أكثر، تم أيضاً تقييم العديد من مدخلات الدوسر *Aegilops* spp. وتكييف السلالات المقاومة المستخدمة في التهجين بالطرز الوراثية للقمح القاسي، مع ظروف المناطق الجافة المعتدلة.

أول صنف من القمح القاسي المقاوم لذبابة هس في المغرب شاركت في استنباطه إيكاردا والباحثون المغاربة.

المحاصيل البقولية

اعتماد أصناف جديدة

تم اعتماد 14 صنفاً من الحمص : إثيوبيا (1)، إيران (3)، إيطاليا (2)، المغرب (3)، عُمان (2) واسبانيا (3). وتم اعتماد أصناف من العدس في استراليا (1)، إثيوبيا (2)، ولبنان (1). وكذلك تم اعتماد أصناف من البازلاء الجافة في قبرص (1)، عُمان (4) والسودان (1). كما تم اعتماد أربعة أصناف من البيقية في المغرب.

الخروج من عنق الزجاجة : توسيع القاعدة الوراثية للعدس في جنوبي آسيا

تعتبر منطقة جنوبي آسيا أكبر مناطق العالم في زراعة العدس، إذ يزرع في بنغلاديش، الهند، نيبال والباكستان حيث تظهر الأنواع المحلية ذات الطراز البيئي الخاص، فقراً ملحوظاً في التنوع. وقد نتجت هذه الإشكالية عن دخول عشيرة محدودة القاعدة من العدس إلى جنوبي آسيا من الشمال الغربي في عام 2000 قبل الميلاد تقريباً. وقد حدَّت هذه الحادثة التاريخية بشدة من تقدم المربين في الوقت الحاضر.

يتجلى أبسط أسلوب لتوسيع القاعدة الوراثية المتاحة للمربين في جنوبي آسيا في إدخال النبات. فالنباتات المستقدمة من غربي آسيا إلى جنوبي آسيا تبلغ عموماً طور الإزهار في نفس الوقت الذي تبلغ فيه المادة المحلية طور النضج. ويؤدي سوء التكيف هذا إلى عدم التزامن في طور الإزهار بين الطرز الوراثية للعدس، وإلى العزل التكاثري لعدس جنوبي آسيا. غير أن عملية إدخال مادة أبكر إزهاراً قد لاقت نجاحاً. فعلى سبيل المثال، كان بريكوز (ILL 4605) أول سلالة باكورية كبيرة البذرة قد أدخلت إلى جنوبي آسيا. فلقد نجحت في المناطق الأكثر رطوبة في الباكستان، حيث تم اعتمادها في 1990 باسم مانسيرها.

كما يمكن توسيع القاعدة الوراثية في جنوبي آسيا عن طريق التهجين، الذي يعتبر أحد التوجهات الرئيسية لبرنامج إيكاردا. وتتفوق غربي آسيا على جنوبي آسيا بميزة التهجين الاصطناعي بسبب التزامن في إزهار العدس، إذ توزع الهجن كعشائر

مربي عدس باكستاني مع حفيده، يقوم بتفقد أداء صنف العدس ماسور 93 في قريته، وهو صنف قام بانتخابه من هجين بين أب محلي X وأب خارجي (من إيكاردا) باستخدام تقنيات التهجين التي تعلمها عندما كان متدرباً في إيكاردا.

إنعزالية على البرامج الوطنية للقيام بعمليات انتخاب للأقلمة المحلية ومقاومة الأمراض.

وكنتيجة لذلك، أعتُمِد فالكوني كأول صنف عدس مقاوم للصدأ في بنغلاديش في 1993، وتم في 1995 تسجيل سلالة أخرى مقاومة للصدأ، باري ماسور-2، التي تتمتع بمقاومة إضافية للفحة ستيمفيليوم (Stemphylium).

مقاومة مركبة للأمراض في العدس

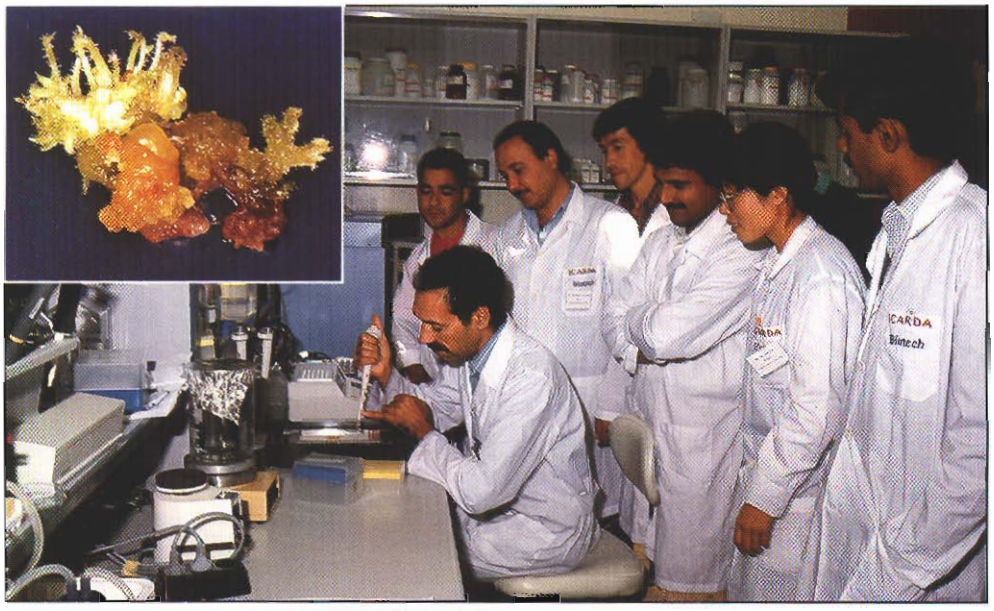
يعتبر مرض الذبول الوعائي (*Fusarium oxysporum* f.sp.*lentis*) في العدس من الأمراض التي تُحِد من إنتاج العدس في وانا. وبالإضافة إلى ذلك، هناك فيروسات تنتقل بواسطة حشرات المنّ كفيروس اصفرار وموت الفول (FBNYV) وعدد من مجموعة فيروسات الاصفرار، تُحد أيضاً من إنتاج العدس في بعض أجزاء من منطقة وانا. ونظراً لكون مقاومة النبات العائل أجدى الوسائل من الناحية الاقتصادية وأكثرها سلامة من الناحية البيئية لمكافحة هذه الأمراض، فقد تم تقييم عدد كبير من سلالات العدس لصفة مقاومة مرض الذبول الفيوزارمي و FBNYV باستخدام التلقيح الاصطناعي. وقد كشفت ILL 323، 6458، 6994، 6198 و7215 عن مستوى عالٍ لمقاومة كلا المرضين، وستستخدم في استنباط أصناف للمناطق التي ينتشر فيها هذان المرضان.

حمص مقاوم لإجهادات متعددة

تم استنباط ثلاث سلالات من أصول وراثية للحمص الكابولي، FLIP 91-178C, FLIP 93-53C و FLIP 93-98C، ذات مقاومة مركبة للفحة الاسكوكيتا، الذبول الفيوزارمي والبرودة، وذلك من قبل مشروع الحمص الكابولي المشترك بين إيكريسات وإيكاردا والذي يتخذ مقراً له في إيكاردا. وقد برهنت جميع السلالات عن مقاومتها لست "سلالات" من العامل المرض للفحة، *Ascochyta rabiei* من سورية، ولعزلة تل حدياً من *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceri*، وللبرودة عندما زرعت في الشتاء في مناطق محدودة إلى متوسطة الارتفاع تحت بيئات متوسطية. وبالإضافة إلى ذلك، تتميز هذه السلالات بحجم بذور مقبول جداً (وزن المئة بذرة 40، 33 و36غ على التوالي). وفي حين تتمتع السلالة FLIP 91-178C بطول نبات عادي ونضج متأخر، فإن السلالتين FLIP 93-53C و FLIP 93-98C طويلتان وباكوريتان. وهذه هي المرة الأولى التي تستنبط فيها سلالات حمص مقاومة لثلاثة إجهادات هامة وذلك من خلال التهجين.

تهجينات بينوعية في *Cicer*

بغية إدخال مصادر مقاومة جديدة ضد الإجهادات الأحيائية (لفحة الأسكوكيتا، النيماتودا المتحوصلة) واللا أحيائية (البرودة، الجفاف)، أجريت تهجينات بينوعية بين الحمص المزروع (*Cicer arietinum*) وأقاربه البرية، (*Cicer judaicum*، *C. bijugum* و *C. pinnatifidum*). وكان السبب الرئيسي لفشل التهجينات البينوعية في *Cicer* الإجهاض المبكر لجنين الهجين، وللتغلب على هذا العائق، يجب استنبات الأزهار الملقحة التي تبلغ من العمر يوم واحد في المختبر، حيث يتم تزويد العناصر المغذية والهرمونات بطريقة اصطناعية، بغية التمكن من تطوير أجنة الهجن، غير أنه من المفيد – كما يبدو – إبقاء الأزهار تنمو على النباتات أطول فترة ممكنة من أجل تجدد ناجح لنباتات الهجين البينوعي، كما يجب تأخير استخلاص الأجنة الضروري قدر المستطاع. وللتوصل إلى ذلك، يجب إضافة هرمونات (8 مغ GA3 1 مغ كينتين، 1 مغ NAA) إلى الأزهار الملقحة خلطياً حديثاً. ولما كانت الأجنة المستزرعة مخبرياً لاتنمو لتصبح نبيتات مباشرة، يُستحدث الكالوس (الثفن) من جنين الهجين. ولايمكن الحصول على الفروع إلا من نسج هذا الكالوس الذي لابد من تطعيمه بالأصول الجذرية الأخرى ليتطور إلى نباتات هجينة حيوية.



تجدد فروع من ثفن الأجنة المستخلصة من تهجين بينوعي للحمص (داخل الصورة).

باحثون شباب من بلدان نامية عديدة يتلقون تدريباً على التكنولوجيا الحيوية في إيكاردا. في الصورة، متدربون من الهند، الصين، كولومبيا، لبنان والجزائر وهم يتعلمون تقنيات واسمةد.ن.أ.

البيقية تحت الأرضية للمناطق الهامشية

تنتج البيقية تحت الأرضية (*Vicia sativa* ssp. *amphicarpa*)، التي تستوطن الأراضي الصخرية الهامشية غير القابلة للزراعة في منطقة وسط الأناضول في تركيا، قروناً فوق الأرض وتحتها. وإن الأبحاث التي تجريها إيكاردا على تدجين هذا النوع البري مشجعة جداً.

ومن بين الإشكالات الرئيسية للأنماط البيئية البرية للبيقية المزدوجة الثمرة تدني غلتها العشبية، وذلك لأن النبات يستهلك قسماً كبيراً من طاقته في إنتاج عدد كبير من القرون تحت الأرضية قبل فترة معقولة من إزهار أجزائه الهوائية. ولذلك، تم الشروع في برنامج تهجين باستخدام البيقية الشائعة (*Vicia sativa* ssp. *sativa*)، ومن خلال إجراء انتخاب متعدد الصفات في الجيلين F_2 و F_4، تم انتخاب فصائل تتمتع بمجموع ورقي أكثر كثافة وحيوية، وذات قرون هوائية غير قابلة للانفراط وفيها قرون تحت أرضية تتراوح بين 4-9 فقط/النبات. وقد أعطت بعض هذه الفصائل المنتخبة كتلة حيوية فوق الأرض تزيد بثلاث مرات على الأب الأصلي المزدوج الثمرة، و40٪ أقل من القرون تحت الأرضية. ويجري حالياً إكثار بذور هذه السلالات لاستخدامها في تجارب زراعة المراعي واستزراع الأراضي الهامشية.

الجيل الأول لهجين بين بيقية شائعة وثنائية الثمرة.

إنتاج البذور

واصلت وحدة إنتاج البذور في إيكاردا دورها كمحفز لأنشطة شبكة بذور وانا. ففي 1995، اجتمع مجلس الشبكة في أنضالية بتركيا واستعرض الإنجاز الذي حققه كل بلد عضو. فلقد أعدت مصر "دليل وانا عن المشاركين في صناعة البذور"، وأعدت المغرب "فهرس وانا عن الأصناف"، في حين أعدت قبرص

"قائمة بذور الأعشاب الهامة في وانا"، وإثيوبيا "دراسة عن الآليات المختلفة لاعتماد الأصناف في وانا"، وأجرى العراق مسحاً عن "الفرص المتاحة في وانا للتدريب المنهجي على تكنولوجيا البذور"، وأجرى المغرب اختبارين محكمين للمختبرات التي تقوم باختبار البذور في وانا، اللذين شاركت فيهما العديد من المختبرات في المنطقة، أما سورية، فقد أعدت "فهرس معايير البذور والحقول في وانا"، وأجرت السودان دراسة عن "السياسات المتبعة في مجال البذور في وانا"، في حين أجرت تركيا دراسة عن "نظم اعتماد البذور في وانا".

إدارة الموارد وحفظها

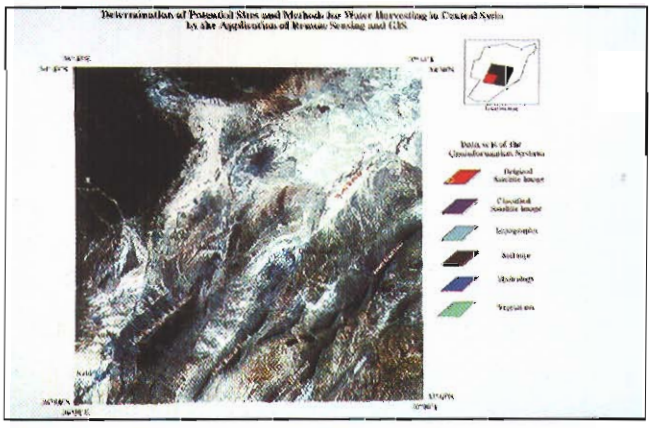
الاستفادة من إمدادات المياه وحفظها في حقول المزراعين في وانا

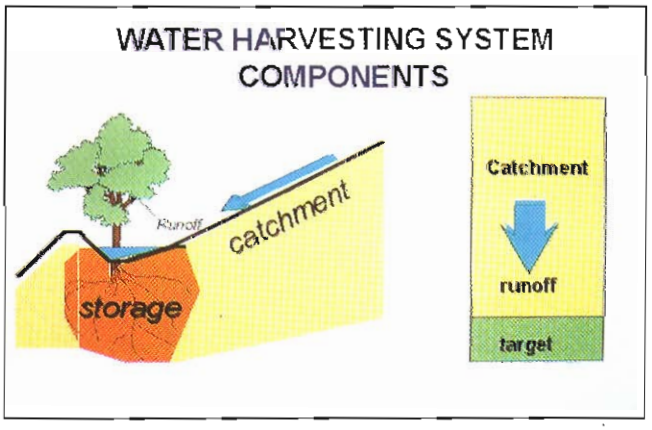
في أعقاب الاقتراح الذي قدمته اللجنة الاستشارية الفنية (TAC)، أخذت إيكاردا على عاتقها مهمة إعداد مشروع لمبادرة إقليمية بيئية على مستوى وانا، تركز على المياه التي تعتبر قضية استراتيجية هامة جداً. وبغية إنجاز هذه المهمة، عقدت ورشة عمل تخطيطية في تل حديا في آذار/مارس، شاركت فيها مراكز أخرى مختصة في هذا المجال، وتمت دعوة مستشارين وممثلين عن ثمانية بلدان من منطقة وانا (مصر، الأردن، ليبيا، المغرب، عُمان الباكستان، سورية وتونس)، ثم وافق العراق في وقت لاحق على الاشتراك أيضاً. ركزت ورشة العمل على خيارات حصاد المياه والري التكميلي للمناطق الجافة، حيث يعتمد الإنتاج دون الأخذ بهذه الخيارات على أمطار متدنية وشديدة التباين. وتم تحديد تلك القضايا الرئيسية : ديمومة إمدادات المياه، كفاءة استعمالات المياه، وديمومة الإنتاج المرتكز على المياه. كما تم التوصل إلى إجماع حول ضرورة أن تركز المبادرة المقترحة على حصاد المياه والاستخدام المشترك لتلك المياه مع مياه المصادر الأخرى كلما أتيح ذلك. وقد تجسد هدف الورشة المعلن في الاستفادة المثلى من المياه في حقول المزارعين في المناطق الجافة تحت عنوان "التكامل الاستراتيجي والتكتيكي لاستعمال إمدادات المياه المحدودة الواردة من أكثر من مصدر (مياه أمطار، مياه سطحية جارية، مياه جوفية . . .الخ) لرفع الإنتاج الزراعي إلى الحد الأمثل في البيئات الجافة". وستتصدى البحوث في تسعة بلدان لأربعة مواضيع واسعة : (1) المياه في النظم الحالية لاستخدام الأراضي، المعرفة المحلية والمفاهيم حول الاستخدام النهائي والمشاركة. (2) مصادر المياه وإمكانية جمع المياه، (3) الخيارات المتعلقة بالاستفادة من المياه و(4) النشر والتطوير والتأثير.

وفي اجتماعها الذي عقدته في تموز/يوليو 1995، أثنت اللجنة الاستشارية الفنية على ذلك المشروع المقترح، وقدم الدعم المالي بغية الشروع في أنشطته خلال 1996.

دراسات حصاد المياه بواسطة الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية

بدأت إيكاردا في إجراء دراسة لتحديد المناطق المحتملة والأساليب الملائمة لحصاد المياه في وسط سورية، وذلك بالتعاون مع جامعة كارلسروه في ألمانيا، والهيئة العامة للاستشعار عن بعد في سورية. وتقع منطقة هذا المشروع بين خطي العرض °33.8 و°35.5 شمالاً، وخطي الطول °36.6 و °38.8 شرقاً، وهي مغطاة بلقطة كاملة واحدة من LANDSAT TM.





يهدف المشروع إلى تطوير مناهج لاستخدام بيانات الاستشعار عن بعد، ونظام المعلومات الجغرافية بغية التخطيط لحصاد المياه على نطاق واسع.

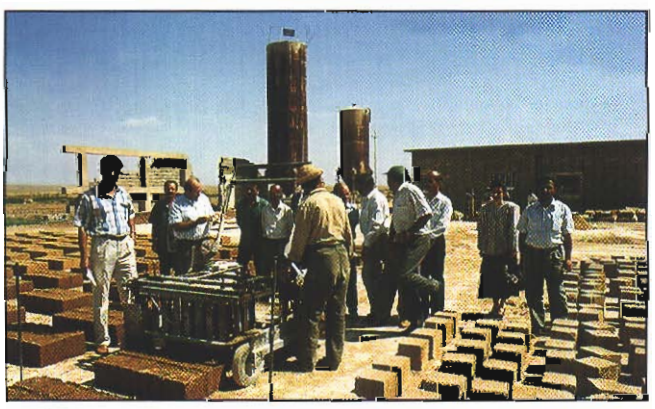
ويُحدَث حالياً نظام لمنطقة تبلغ مساحتها 33.000 كم^2 مع مجموعة بيانات رقمية لصور الأقمار الصناعية المصنفة، الطبوغرافيا، نظم الصرف، أنواع الترب، والغطاء النباتي والمناخ. وستسفر معالجة الصور وتصنيف وإدخال كل مجموعات البيانات إلى جانب المعايير القياسية الخاصة بتطبيق الأساليب المتعددة لحصاد المياه، عن صورة تمثل تصنيف المنطقة برمتها. وقد تستخدم هذه الصورة من قبل البرنامج الوطني في سورية بهدف تطوير حصاد المياه في هذه المنطقة بالذات، إلا أنه من المتوقع أن يكون المنهج المتطور ملائماً للاستخدام في جميع البوادي في وانا ومناطق أخرى مشابهة في العالم.

مكعبات علفية من منتجات ثانوية

طوّر البرنامج الوطني العراقي بدعم من مشروع المشرق الذي تشرف إيكاردا على تنسيق أنشطته، تقنية لإنتاج مكعبات علفية متعددة العناصر المغذية المأخوذة من منتجات ثانوية صناعية زراعية. فقد ساعدت هذه المكعبات على تعزيز إنتاج الأغنام.

شملت المواد المستعملة في المكعبات العلفية ثفل البلح، نخالة القمح، نخالة الأرز، زرق الدواجن، حبوب شعير الجعة، القصب، عرانيس الذرة الصفراء، ثفل الشوندر السكري، ثفل البندورة، ثفل قصب السكر ومصل الحليب. كما تضاف اليوريا كمصدر للآزوت وسولفات الكالسيوم لتوفير الكبريت. وقد تم تصنيع عشر خلطات مختلفة تبعاً لتوفر المنتجات الثانوية.

أقيمت أول منشأة خاصة لتصنيع المكعبات العلفية في الموصل في 1994 بطاقة يومية قدرها 4 طن. وبلغت الكمية الإجمالية من



منشأة لإنتاج مكعبات علفية من منتجات ثانوية زراعية في العراق أقامها القطاع الخاص.

المكعبات التي أنتجها معهد البحوث الزراعية والمنشأة الخاصة في الموصل خلال 1994، 1043 طناً. وقد تم بيع تلك المكعبات لـ 483 مربياً للأغنام. وفي نهاية 1994، تم تشغيل تسع منشآت بطاقة إجمالية قدرها 50 طناً في اليوم، وبحلول حزيران/يونيو 1995، كان قد بيع حوالي 3152 طناً لـ 13.565 مربياً للأغنام. وقد أسفر استخدام المكعبات العلفية عن انخفاض في استخدام الأعلاف المركزة بنسبة 50٪.

بذّارة مكوكية حية

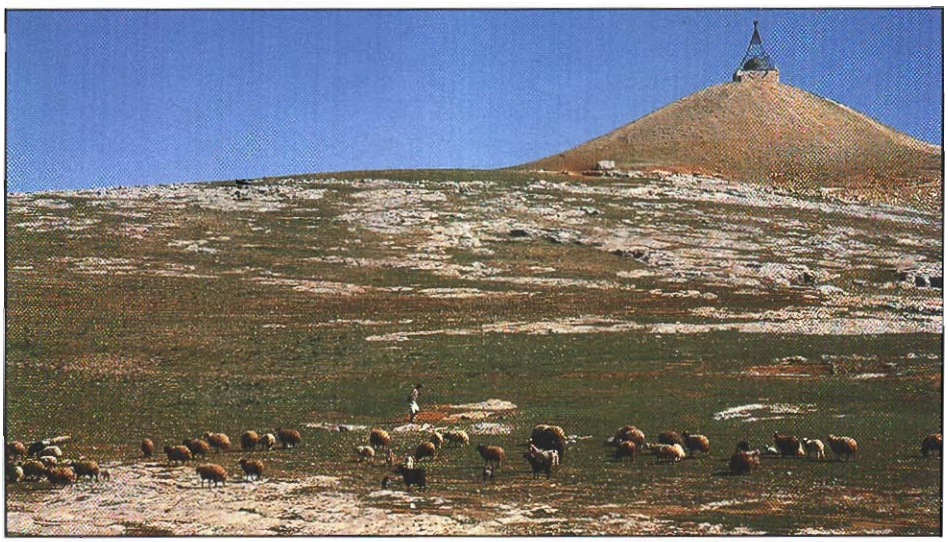
في 1995، تم الشروع في دراسة لنقل بذور البقوليات من موقع محسن إلى مرعى متدهور "مستهدف". وقد أطلق على هذه العملية في إيكاردا مجازاً اسم "بذّارة مكوكية حية". وغطت تلك الدراسة مساحة محددة في قرية بتاجك التابعة للباب التي تبعد 70 كم إلى الشمال الشرقي من حلب.

كان هناك حقلان، الأول عبارة عن مرعى محسن مساحته 4 هـ، وهو جزء من 32 هـ من الأراضي الهامشية التي يتم إحياؤها والتي بذرت بكثافة في 1993 باستخدام بذور بقوليات مختلفة فضلاً عن إضافة الفوسفات، أما الحقل الثاني (المرعى المستهدف) فمجاور للأول، وتبلغ مساحته 2 هـ من المرعى المتدهور.

وبالتعاون مع مربي الأغنام، تم إدخال 220 رأساً من الغنم إلى المرعى المحسن عند الساعة السادسة صباحاً، حيث تم تزويد تلك الأغنام بالماء وتركت هناك لترعى لمدة 12 ساعة. وعند الساعة السادسة مساء، نقلت الأغنام إلى المرعى المستهدف، وتركت هناك لتسقط بعرها. وقد جرى ذلك على أساس الافتراض أن بعض البذور التي استهلكتها الأغنام في المرعى المحسن ستمر عبر جهازها الهضمي دون أن تُهضَم لتسقط بعد ذلك على المرعى المستهدف.

وضع 20 قفصاً في المرعى المستهدف قبل إدخال الأغنام. وقد أخذت عينات من البعر في نهاية تجربة دامت 4 أيام، ثم تم عد وتحديد البذور في البعر. وبعد أربعة أيام، وجد أن مامتوسطه 450 بذرة/م2 قد نقلت بواسطة الأغنام من المرعى المحسن إلى المرعى المستهدف. وفي زيارة حقلية في أواخر تشرين الثاني/نوفمبر تم التأكد من أن البذور في بعض البعرات قد بدأت في الإنبات. وستُقيَّم البنية النباتية للموقع وإنتاجيته في ربيع 1996.

فإذا نجح هذا المكوك الحي في بذر البقوليات الحولية، سيتمكن المزارعون من تطبيق هذه التقنية بسهولة لإحياء الأراضي الهامشية.



إحياء الأراضي الهامشية في سورية باستخدام البذارة المكوكية الحية. يجري حالياً دراسة إنبات وتركيب البذور، من الناحية الزراعية، التي تطرحها الأغنام مع البعر.

أداء حملان العواس التي ترعى البيقية الشائعة في التجارب المنفذة في حقول المزراعين ومحطات البحوث

أجريت تجارب على تسمين الحملان بالبيقية الشائعة (*Vicia sativa*) في محطة بحوث إيكاردا الرئيسية، وذلك من 1980 إلى 1983، ومن 1987 حتى الوقت الحاضر، وكذلك في حقول المزارعين في الباب باستخدام البيقية والجلبان (*Lathyrus sativus*) من 1987 إلى 1992. وفي الربيع، تركت الحملان المفطومة تماماً في المرعى حتى استهلاكه بشكل كامل. وتهدف هذه التجارب إلى إدخال دورات محاصيل البقوليات في النظم الزراعية القائمة على أساس القمح أو الشعير في شمال غربي سورية، وكذلك إلى استخدام البقوليات العلفية في تسمين الحملان.

ففي محطة البحوث التي كان معدل أمطارها 339 مم/السنة، رعى 36 حملاً/هـ البيقية لمدة 42 يوماً في المتوسط. وقد ازداد وزن الحملان في اليوم بمعدل 196 غ، أو بلغ إنتاج الوزن الحي 263 كغ/هـ. أما في الباب التي بلغ متوسط أمطارها 275 مم/السنة خلال فترة التجربة، فقد وفرت البقوليات العلفية التي تم رعيها الاحتياجات الغذائية لـ 33 حملاً/هـ لمدة 33 يوماً /السنة، محققة زيادة وزنية في اليوم معدلها 184 غ أو إنتاجاً في الوزن الحي مقداره 196 كغ/هـ.

يوفر اتباع تسمين الحملان على البقوليات العلفية في حقول المزارعين فوائد عديدة. إذ يضيف النبات الآزوت والمادة العضوية إلى التربة، كما أن الدورة الزراعية مع الحبوب قد تقدم للمزارعين حلاً لمشكلة "أبو عليوي" المحلية والأمراض الأخرى المقترنة بزراعة الحبوب باستمرار. وإن خيار الرعي يحول دون التكاليف والمصاعب الإدارية التي يقتضيها الحصاد الآلي للبقوليات العلفية، كما يمكن توفير بعض المياه في طبقة التربة السطحية لمحصول الحبوب اللاحق نظراً لرعي النباتات وهي خضراء.

تقييم التأثير وتعزيزه

تأثير أنشطة نقل التكنولوجيا

أجريت دراسات بالتعاون مع البرامج الوطنية في كل من العراق، الأردن وسورية، بهدف تحديد تأثير أنشطة نقل تقنيات الشعير في حقول المزارعين المنفذة خلال المرحلة الأولى من مشروع المشرق (1989-1994). وقد شملت المسوحات ثلاث مجموعات من مزارعي الشعير في كل بلد وهي: المزارعون الذين استضافوا التجارب الإرشادية لتقنيات الشعير في حقولهم، المزارعون الذين شاركوا في أيام المشروع الحقلية التي تم فيها عرض وشرح التقنيات الجديدة، والمزارعون الذين لم يشاركوا في أنشطة المشروع. وقد اعتبرت المجموعة الأخيرة كشاهد يمكن إزاءها تحديد مدى تأثير المشروع. وأظهرت النتائج أنه كان للمشروع في البلدان الثلاثة جميعها، تأثير كبير على تبني تقنيات الشعير المحسنة.

وفي العراق، تكونت مجموعة المعاملات الإرشادية من مكونين فقط : صنف جديد من الشعير والتسميد. فقد تبنى حوالي 52٪ من المزارعين الذين استضافوا التجارب الإرشادية مكوناً واحداً أو المكونين معاً. ولم يتبنَ أحد من الذين حضروا الأيام الحقلية أو الذين لم يشاركوا في المشروع، الصنف الجديد، في حين تبنى التسميد 37٪ فقط من إجمالي مزارعي المجموعتين الأخيرتين. وكانت مستويات التبني في الأردن وسورية أعلى بكثير، حيث اطلع المزارعون على مجموعة أوسع من المكونات شملت أصنافاً محسنة، والتسميد، ومعدلات بذار مناسبة، واستخدام البذارات في الزراعة. ففي الأردن، تبنى 81٪ من مزارعي التجارب الإرشادية مكوناً أو أكثر من هذه المكونات، في حين كانت هذه النسبة 72٪ من الذين حضروا الأيام الحقلية. كما كان الرقم المماثل لمجموعة الشاهد من غير المشاركين 58٪. أما في سورية، فقد كانت الفروقات أكبر إذ تبنى ثلثا مزارعي التجارب الإرشادية مكوناً واحداً من مجموعة المكونات كحد أدنى، كما تبنى 40٪ من المشاركين في الأيام الحقلية التقنيات الجديدة. وعلى النقيض، فقد بقيت فعلياً نسبة مستخدمي التكنولوجيا بين غير المشاركين، دون تغيير خلال فترة السنوات الخمس. وتشير هذه الأنماط إلى أن مشاهدة أداء التكنولوجيا الجديدة في حقول الآخرين قد تشجع عملية التبني، إلا أن الاستخدام الفعلي لتلك التكنولوجيا أكثر إقناعاً.

إمكانات تحسين إنتاج القمح في ليبيا

بينت البحوث التشخيصية الحديثة في ليبيا العجز في إنتاج القمح، وعدم استقراريته. فثمة تقلبات سنوية كبيرة في مساحة المحصول تراوحت بين **53.000** و **270.000** هكتار، وفي متوسط الغلة، بين **0.17** و **1.45** طن/هـ، وفي الإنتاج الكلي، بين **18.000**و **210.000** طن. وعلاوة على ذلك، ازدادت واردات القمح خلال العقدين الماضيين بنسبة **1400**٪، كما يتوقع أن تهبط نسبة الاكتفاء الذاتي الحالية من 22٪ إلى 18٪ بحلول عام **2000**.

لقد أعطت أصناف القمح المحسنة الجديدة الواردة من إيكاردا/سيميت والتي اختبرت لمدة أربع سنوات (1991–1994) تحت الري التكميلي، مايزيد على **5.5** طن/هـ. لذلك تنطوي عملية تبني الأصناف المحسنة الجديدة التي يتم اعتمادها حتى الآن، إلى جانب بعض التحسن في المعاملات الزراعية التي يتبعها المزارعون، على إمكانات لمضاعفة إنتاج القمح في ليبيا ثلاث مرات واستقراريته. غير أن إيجاد آلية فعالة ومؤثرة لإكثار البذور المحسنة وتوزيعها، ووضع سياسات ملائمة للتسويق والتسعير أمران ملحان لتحقيق تلك الإمكانات.

التدريب

قامت إيكاردا في **1995**، بتدريب **712** شخصاً ينتمون إلى **35** بلداً، منها **22** في وانا، **2** في أمريكا اللاتينية، **2** في آسيا ومنطقة المحيط الهادي، و**9** في أوروبا. ومن هؤلاء المتدربين، تم تدريب **35**٪ منهم في دورات تدريبية عقدت في المقر الرئيسي لإيكاردا في حلب، أما الباقي فقد شاركوا في دورات قطرية، وأقاليمية وإقليمية. وقد بلغت نسبة المشاركات من النساء **17**٪ تقريباً.

واصلت إيكاردا جهودها في جعل أنشطتها التدريبية لامركزية بصورة تدريجية، فلقد عقدت ثماني دورات في المقر الرئيسي، و**31** دورة قطرية وإقليمية وأقاليمية. كما عقدت دورتين جماعيتين، إحداهما بالتعاون مع يونيب والأخرى مع إيجري. كما عقدت دورة إقليمية/أقاليمية بالتعاون مع كل من سيهام، أواد، كليما، الفاو، اجيري ويوندب.

وفيما يتعلق بالمشروع الذي يدعمه يوندب بعنوان "المساعدة الفنية للاستثمار الزراعي في المنطقة الجنوبية – المرحلة الثانية" في سورية، نظمت عشر دورات تدريبية متخصصة قصيرة بالتعاون مع المركز المصري الدولي للزراعة في القاهرة بمصر، ومعهد التخطيط العربي في الكويت، والبرنامجين الوطنيين في المغرب وتونس. وقد شارك **86** من كبار مسؤولي المشروع في هذه الدورات التدريبية.

نشر المعلومات

خلال هذا العام، انتجت إيكاردا أول **CD_ROM** وفيلم فيديو بغية التعريف بأبحاثها على نطاق واسع. وقد غطت النشرات الإعلامية معظم الأحداث الهامة، الأمر الذي أبرز المركز في وسائل الاعلام الوطنية والإقليمية والدولية على نحو أكبر من ذي قبل. وتم الشروع في إعداد نشرة جديدة غير متخصصة تحت اسم "قافلة إيكاردا" وصدر العدد الأول منها.

وأمكن إتاحة ثلاث قواعد بيانات محلية و **ISI Current contents** على الحاسوب في إيكاردا.

كما أجريت دورة تدريبية على أتمتة إدارة المكتبات وتقنيات المعلومات الحديثة لإخصائي المعلوماتية من قبرص، إثيوبيا، الأردن، السودان وسورية. وتم تدريب زميلين من المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة على أنظمة **AGRIS/CARIS** واستخدامات الحاسوب في إدارة المعلومات.

نظمت ورشة عمل متنقلة بالتعاون مع المركز الوطني للتوثيق الزراعي في سورية لمسح مصادر المعلومات والخبرات والتقنيات المتاحة ضمن البلد.

تم نشر كتاب عن وقائع تلك الورشة بالتعاون مع البنك الدولي. كما تم التوصل إلى اتفاقية مع إكريسات لإنتاج ملصق مشترك حول الحمص الذي يتشارك المركزان في إجراء البحوث عليه.

الحاسوب والإحصاءات الحيوية

تواصلت عمليات تطوير مرافق الحاسوب، فلقد أضيف 52 حاسوباً شخصياً من فئة **Pentium**، كما استمرت الجهود لإقامة اتصال مع شبكة **Internet**.

تم استكمال قاعدة بيانات الأرصاد الجوية بوسائل إنتاج تقارير يومية، أسبوعية، عن عشرة أيام، عن أسبوعين، شهرياً، وسنوياً. وعُزّزت عملية تطوير نظام إدارة التجارب بوحدات متكاملة لإدخال البيانات، وتحويل البيانات، وتحليل تصاميم القطاعات الكاملة الوحيدة العامل أو المتعددة العوامل من قبيل **CRD** و **RCBD**، المربع اللاتيني والعاملي، وتخزين البيانات الإحصائية الناتجة عن ذلك التحليل.

تم تطوير برنامج **SEEDLIFE** بغية التنبؤ بحياة البذرة في التخزين، كما تم تركيب برنامج معالجة الصور المتخيلة **Erdas** على محطة عمل بغية إجراء بحوث حصاد المياه.

تم اشتقاق تعابير لتقدير المنحى الزمني والزمن المطلوب لرصد المنحى الزمني المعنوي إحصائياً في غلة محصول حولي موسمي في دورة زراعية ثنائية، كما تم وضع إجراءات للتحليل المشترك لسلسلة من تجارب مقارنة الغلة التي نفذت في قطاعات غير كاملة بوجود أصناف الشاهد المشتركة. وتم تقديم تصاميم تجريبية للتجارب الخمس الطويلة الأجل المقرر تنفيذها في مصر لدراسة ديمومة الموارد، وكذلك للمشروع المشترك بين إيران/إيكاردا على الحبوب.

يستعمل حالياً على نحو كامل نظام **Oracle** لشؤون الموظفين، كما استمر العمل على تطوير نظام إدارة المشاريع وتسجيل البيانات وأصبح الآن جاهزاً للاستخدام.

أجريت 4 دورات تدريبية شارك فيها 57 من العاملين في البرامج الوطنية.

النشاطات الخارجية

تقوم إيكاردا من خلال التعاون الدولي وبرامجها الإقليمية الستة، التي تخدم أقاليم شمالي إفريقيا، وادي النيل، شبه الجزيرة العربية، غربي آسيا، المناطق المرتفعة وأمريكا اللاتينية، بإجراء البحوث المشتركة وأنشطة التدريب مع برامج البحوث الوطنية. وبصورة متنامية، ينفذ حالياً الكثير من بحوث إيكاردا لدى البرامج الوطنية المتعاونة نظراً لاتساع إمكانات تلك البرامج على القيام ببحوث مستقلة.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

تقوم تركيا من خلال ذلك البرنامج وقاعدته الإقليمية في أنقرة، بتنسيق البحوث والأنشطة التدريبية للمناطق المرتفعة (التي يزيد ارتفاعها على 700 م) في منطقة وانا. ويضم هذا البرنامج تركيا، إيران، أفغانستان والباكستان في غربي آسيا، والجزائر، والمغرب وتونس في شمالي إفريقيا.

الباكستان: واصلت إيكاردا تعاونها مع معهد بحوث المناطق القاحلة في كويتا، وذلك من خلال مشروع مصغر حول إدارة المراعي وتحسين المجترات الصغيرة.

تركيا: نفذ الباحثون الأتراك مامجمله 11 نشاطاً بحثياً بالتعاون الوثيق مع إيكاردا. وبالإضافة إلى ذلك، تم تسريع الجهود لنقل تقنية الحمص الشتوي، وذلك بدعم من مشروع نقل تقنية الحمص الشتوي المشترك بين الفاو/إيكاردا في المناطق المرتفعة الوسطى ومنطقة بحر إيجة.

تم تنظيم زيارة لبعض علماء القمح من 10 بلدان في المنطقة إلى برنامج القمح الشتوي/الاختياري المشترك بين تركيا/سيميت/إيكاردا. وقد مكنت هذه الجولة الدراسية المشاركين من اختيار الأصول الوراثية للقمح بغية تقييمها في بلدانهم.

تتعاون إيكاردا وتركيا في استنباط اصناف من الشعير للبيئات المرتفعة. في الصورة الدكتور حسين توسون (الثالث من اليمين) من تركيا يقدم مادته المبشرة من الشعير إلى زوار إيكاردا، الذين كان من بينهم مديرها العام الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي (الرابع من اليمين).

إيران : تم تمويل دراسة 15 باحثاً وطنياً للحصول على درجة الدكتوراة في بلدان ماوراء البحار وذلك كجزء من المشروع المشترك بين إيران/إيكاردا، بغية تعزيز الكفاءة الفنية للباحثين الوطنيين. كما أجريت دورتان تدريبيتان قطريتان، إحداهما على أساليب المسح المزرعي، والأخرى على مناهج أمراض الحبوب.

المناطق المرتفعة المتوسطية : خلال السنة الأولى من انطلاقته في عام 1995، قام مشروع المناطق المرتفعة في حوض المتوسط المشترك بين الاتحاد الأوروبي/إيكاردا، بإجراء بحوث مشتركة في الجزائر، المغرب، تونس وتركيا. وقد عقد اجتماع للبلدان المشاركة في هذا المشروع كجزء من الاجتماع التنسيقي السنوي، في تشرين الثاني/نوفمبر في أنقرة بتركيا.

الجمهوريات المستقلة حديثاً في وسط وغربي آسيا : بدعم من الوكالة الألمانية للتعاون الفني، قامت إيكاردا بتنسيق ورشة عمل للجمهوريات المستقلة حديثاً في وسط وغربي آسيا، في مدينة طشقند بأوزبكستان. وقد حضر هذا الاجتماع مسؤولون على مستوى رفيع من أوزبكستان، كازاخستان، تركمانستان، طاجكستان، أذربيجان، جورجيا وأرمينيا، فضلاً عن علماء من إيكاردا، سيميت، إسنار، UC Davis (SR-CRSP)، وموظفين من الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي الألمانية والوكالة الألمانية للتعاون الفني. وقد تم تحديد احتياجات هذه الجمهوريات في مجال البحوث الزراعية وإنتاج البذور على المستويين الوطني والإقليمي، وسيعاد صياغتها في مقترحات حول التعاون في إجراء البحوث.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

تم خلال هذا العام الانتهاء من إعداد مشروع حول المرحلة الثانية من برنامج شبه الجزيرة العربية، وُرفع إلى الجهات المانحة. ويتجلى الهدف الإجمالي لهذا المشروع في زيادة الأمن الغذائي في شبه الجزيرة العربية، وذلك من خلال زيادة إنتاجية المحاصيل الحقلية والمواشي المرتكزة على رفع كفاءة استخدام المياه إلى الحد الأمثل، وحفظ الغطاء النباتي الطبيعي، ووقف تدهور التربة والتصحر، وتعزيز التعاون فيما بين البلدان المشاركة.

تم تأمين جزء من تمويل هذا المشروع من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، كما وعد الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) بالمشاركة في عملية التمويل. ومن المؤمل أن يبدأ تنفيذ المشروع في 1996.

الدكتور ابراهيم الشريدة، مدير عام معهد التخطيط العربي في الكويت، يقدم شهادات إلى المتدربين الذين أكملوا بنجاح دورة تدريبية في إيكاردا حول تخطيط مشروعات البحوث وتقييمها والاشراف عليها.

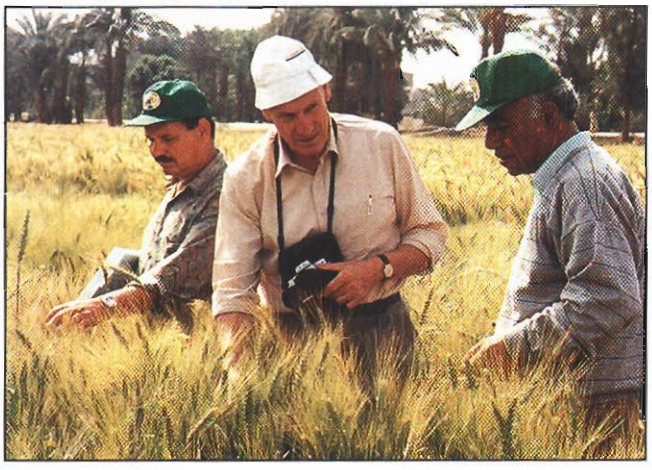
وقعت اتفاقية بين مصلحة البحوث الزراعية والإرشاد في جمهورية اليمن وإيكاردا، تقوم إيكاردا بموجبها بمساعدة المصلحة في تنفيذ مكون البحوث الزراعية في مشروع دعم إدارة القطاع الزراعي الذي تموله الهيئة الدولية للتنمية (IDA) التابعة للبنك الدولي. وقد بوشر بإيفاد طلاب الدراسات العليا إلى الجامعات في خارج البلاد، كما يجري تعيين خبراء مقيمين في مصلحة البحوث. وسيقوم البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر التابع لإيكاردا بتنسيق هذه المجموعة الخاصة من الأنشطة في اليمن.

وخلال هذا العام اشترك 19 باحثاً من شبه الجزيرة العربية في الدورات التدريبية التي عقدتها إيكاردا. وقد شاركت إيكاردا في "المعرض السعودي الزراعي لعام 1995" الذي أقيم في الرياض.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر

توسع هذا البرنامج في عام 1995 ليضم إريتريا واليمن، وليحمل اسم البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر. ويواصل هذا البرنامج عمله في التنسيق وإقامة الشبكات على المستويين الوطني والإقليمي، وفي استحداث التكنولوجيا ونقلها، وتطوير الموارد البشرية كأداة لتعزيز الإنتاجية المستديمة لطائفة واسعة من المحاصيل الغذائية الرئيسية، التي تشمل البقوليات الغذائية الشتوية والحبوب (القمح، بالتعاون مع سيميت، والشعير).

أبرمت اتفاقية تعاون بين اريتريا وإيكاردا. وصادقت الحكومة الملكية الهولندية على مشروع الشبكات الإقليمية لحل المشكلات لمدة ثلاث سنوات، تبدأ في أيلول/سبتمبر 1995.



رئيس مجلس أمناء إيكاردا الدكتور الفريد برونيمان (الوسط) وعلماء من مصر في زيارة لتجارب إرشادية على القمح في حقول المزارعين في مصر العليا.

معالي وزير الزراعة الأردني السيد منصور بن طريف في زيارة لمعرض مطبوعات إيكاردا بعد افتتاح ندوة التكامل بين المحاصيل الزراعية والمواشي في عمان.

ويهدف المشروع إلى تعزيز البحوث الأساسية والتطبيقية على المشكلات ذات الاهتمام المشترك لمصر، إثيوبيا، السودان واليمن. وتواصل هولندا دعمها لمشروع تحسين الشعير في إثيوبيا، علماً أن دعمها للمرحلة الثانية من البرنامج الإقليمي لوادي النيل فيما يتعلق بالسودان قد انتهى في 31 كانون الأول/ديسمبر 1995. وقد عقدت ورشة عمل لمراجعة البحوث الوطنية في الفترة بين 26 و30 آب/اغسطس في السودان، بهدف توثيق أنشطة البحوث ونقل التكنولوجيا منذ 89/1988. كما استمر الاتحاد الأوروبي في دعمه لبرنامج التعاون المصري. وكجزء من البرنامج الجاري في مصر، بُدىء العمل بمكون إدارة الموارد.

شارك الدكتور نورمان بورلوج الحائز على جائزة نوبل، في أعمال ورشة العمل المتنقلة الإقليمية على القمح، التي أقامها البرنامج، إلى جانب علماء من مصر، إثيوبيا، السودان، إيكاردا وسيميت. كما زار البرنامج كل من رئيس المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية الدكتور اسماعيل سراج الدين، ورئيس مجلس أمناء إيكاردا الدكتور ألفريد برونيمان.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

عقدت الاجتماعات التنسيقية السنوية مع سورية، الأردن، العراق ولبنان خلال 1995. كما عقد اجتماع اللجنة التوجيهية واجتماع تخطيطي تنسيقي لمشروع المشرق/المغرب العربي.

نُظمت ورشتا عمل متنقلتان، إحداهما إقليمية في الأردن والأخرى وطنية في لبنان، كما عقدت خمس دورات تدريبية إقليمية – أربع في الأردن، وواحدة في العراق. ويُعِد حالياً مايزيد على 15 طالباً من طلاب الدراسات العليا في جامعات الأردن، لبنان، العراق وسورية، أطروحاتهم لنيل درجة الماجستير والدكتوراة بإشراف مشترك بين علماء الجامعات وعلماء إيكاردا.

استضاف الأردن ندوة عن التكامل بين المحاصيل/المواشي في المناطق الجافة من وانا، شارك فيها 120 عالماً من 15 بلداً.

توطدت الصلات مع المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية (ايفبري) عبر مشروع المشرق/المغرب العربي، في مجالي "السياسة" و"المُلكية العامة" نظراً لتجاوزها على نقل التكنولوجيا. وقد نظمت في تونس ورشة العمل الأولى حول "السياسة"، بالاشتراك مع إفبري وذلك في شهر تشرين الأول/اكتوبر، كما عقدت في الأردن ورشة عمل مع إليري حول الأولويات المستقبلية لبحوث المواشي في وانا في شهر تشرين الثاني/نوفمبر.

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

يركز هذا البرنامج على المناطق البعلية في الجزائر، المغرب، تونس وليبيا.

التعاون الأقاليمي: تتنامى العلاقات بين بلدان شمالي إفريقيا والبرامج الوطنية في منطقة غربي آسيا وتركيا. وقد تعززت

عملية تبادل الخبرات ونقل التكنولوجيا من قبل كلا مشروعي المشرق/المغرب العربي، والمناطق المرتفعة في حوض المتوسط اللذين يمولهما الصندوق الدولي للتنمية الزراعية/الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والاتحاد الأوروبي على التوالي.

تعاون إيكاردا مع البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا : يشارك في هذا البرنامج مايزيد على 100 عالم من المغرب العربي. وقد عُقد في تونس العاصمة الاجتماع التنسيقي الإقليمي السنوي الخامس بين إيكاردا وبلدان المغرب العربي، والحلقة الدراسية حول السياسة والاجتماع التخطيطي الفني بين مشروع المشرق/المغرب العربي. وعلاوة على ذلك، قام البرنامجان الوطنيان في تونس والمغرب بتنظيم بعثات لجمع الأصول الوراثية بالتعاون مع إيكاردا وكليما (استراليا) وإيجري، كما قاما بإجراء مسوحات اقتصادية اجتماعية ترتكز على القضايا التي تم تحديدها بصورة مشتركة مع إيكاردا/إفبري.

نفذت إيكاردا وشركاؤها من بلدان المغرب العربي 12 نشاطاً تدريبياً، 3 ورشات عمل متنقلة و5 اجتماعات تنسيقية. وقد أتاح التعاون بين إيكاردا/تونس تحديد سلالات الشعير المقاومة للتبقع

باحثون من شمالي إفريقيا يقيمون أداء العشائر الانعزالية للقمح القاسي في مرشوش بالمغرب.

الشبكي الذي يعتبر أكثر الأمراض إعاقة للغلة في المغرب العربي، وتحديد سلالات القمح المقاومة للتبقع السبتوري. وتعرف الباحثون في إيكاردا والمغرب على الورثات المسؤولة عن مقاومة ذبابة هس في أقارب القمح البرية، واستخدموها في استنباط أقماح سداسية التضاعف. وأُدخِلت المقاومة الوراثية للسبتوريا وذبابة هس والأصداء في القمح الطري عبر استخدام تقنية أحادي المجموعة الصبغية المزدوجة.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

سبب مرض الصدأ المخطط خسارات شديدة في الغلة الحبية لمنتجي الشعير في الطرف المطل على المحيط الهادي من أمريكا الجنوبية، وذلك منذ دخوله من أوروبا إلى كولومبيا في **1976**. وقد انتقل هذا المرض من كولومبيا إلى تشيلي في المخروط الجنوبي، ثم إلى المكسيك. ومن المكسيك تابعت أبواغه المنقولة بالرياح تحركها باتجاه الشمال عبر تكساس وكولورادو وإداهو حيث وصلت إلى نسب وبائية في المناطق الواقعة في الشمال الغربي من المحيط الهادي في **1995**.

ومنذ أربع سنوات، شرع مربو الشعير في جامعة ولاية أوريجون والمنسق الإقليمي لبرنامج أمريكا اللاتينية التابع لإيكاردا والذي يتخذ مقراً له في سيميت بالمكسيك، ببرنامج تربية على الصدأ المخطط. وتم تحقيق نقل الورثات المقاومة لذلك المرض من الأصناف المعتمدة في أمريكا الجنوبية إلى الأصناف الحساسة المتأقلمة مع ظروف الولايات المتحدة في فترة قصيرة، وذلك باستخدام أسلوب تربية أحاديات المجموعة الصبغية المزدوجة. ولاتقتصر المساهمة الحالية لمختبر التكنولوجيا الحيوية في جامعة ولاية أوريجون على رسم خريطة للورثات المسؤولة عن مقاومة الصدأ المخطط فحسب، وإنما تشمل أيضاً صدأ الأوراق، السفحة وفيروس اصفرار وتقزم الشعير.

يحصل باحثو الشعير في أمريكا اللاتينية حالياً على معلومات حديثة عن التراكيب الوراثية لأصناف الشعير لديهم، وذلك من خلال التعاون القائم بين إيكاردا/جامعة ولاية أوريجون.

القسم الثاني
استعراض البحوث والتدريب

المحتويات

استعراض البحوث والتدريب

الطقس في وانا، 95/1994 22

حفظ الأصول الوراثية 23

جمع الأصول الوراثية البقولية في بنغلاديش ونيبال 23
مسح وجمع التنوع الحيوي للقمح البري في تركيا 24
حفظ تنوع البكتريا العقدية (الريزوبيا) 26
البنية الوراثية لسلالات العدس المحلية 28
التنوع الوراثي في أنواع الحمص البري الحولية (*Cicer*) 28

تعزيز الأصول الوراثية 30

اعتماد أصناف جديدة 30
تحسين سلالات الشعير المحلية الإثيوبية 30
تحسين الشعير الشتوي والاختياري 30
العلاقة بين جودة تبن الشعير والغلة 30
جهود مشتركة لتحسين الشعير في وانا 31
الدراسات حول الفترة الضوئية والارتباع على القمح الطري البعلي في حوض المتوسط 33
دمج الإنتاجية واستقرار الغلة في القمح القاسي للمناطق الجافة من حوض المتوسط 33
مقاومة فيروس تقزم واصفرار الشعير في القمح المستمد من الهجن البينوعية 34
البحوث المشتركة على أمراض القمح في شمالي إفريقيا 34
العدس في سيناء 34
استخدام الواسمات الجزيئية لرسم خريطة المورثات المقاومة للذبول الفيوزارمي في العدس 34
التهجين البينوعي في الحمص 35
تحمل الجفاف في الحمص الربيعي 36
البرامج الوطنية تستفيد من تجارب البازلاء الجافة 36
البحوث المشتركة على البقوليات الغذائية في شمالي إفريقيا 37
البحوث المشتركة على البقوليات الغذائية في مصر والسودان واثيوبيا 37
الشبكات الإقليمية في وادي النيل 38
البحوث المشتركة على البقوليات العلفية في تركيا ٣٩

إدارة الموارد وحفظها 40

البحوث المشتركة على إدارة الموارد في مصر 40
نمذجة إدارة الري التكميلي 40
إنتاج المزارعين لقرون النفل 40
إدارة الأعلاف والمواشي والمراعي الطبيعية في المناطق المرتفعة الوسطى من تركيا 41
تكامل المحاصيل الرعوية والعلفية مع تربية المواشي في شمالي إفريقيا 42
المراعي المشاع 43
بحوث المناطق الجافة في حقول المزارعين بإيران 44

التدريب 44

نشر المعلومات 45

تقييم التأثير 47

تغير النظام الزراعي في منطقة الاستقرار الثانية بسورية 47
التغيرات التي طرأت على الموارد الزراعية واستعمال الأراضي في منطقة الباب بسورية منذ 1984 وحتى 1995 47
معرفة المزارعين ومعاملات زراعة الشعير الفعلية في سورية والأردن 49
دراسات تبني القمح في مصر والسودان 50
تبني الفول في مصر وإثيوبيا والسودان 51
الحصاد الآلي للعدس في سورية 52
التوسع في زراعة البقوليات العلفية في منطقة المشرق 53
مسح عن معوقات إنتاجية المواشي 52

النشاطات الخارجية

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا 55
البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر 56
البرنامج الإقليمي لغربي آسيا 56
البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة 60
البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية 62
البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية 63

موارد البحوث والتدريب

المالية 64
الموظفون 64
خدمات الحاسوب والإحصاءات الحيوية 64
المزارع 68

استعراض البحوث والتدريب

تُجري إيكاردا أنشطتها البحثية والتدريبية بالتعاون الوثيق مع برامج البحوث الزراعية الوطنية. وتتبع بحوث المركز منهجاً ثلاثي الأبعاد (الشكل 1) لإبراز العلاقات المترابطة بين مختلف جوانب عمله : (1) البعد البيئي الزراعي الذي يحدد الإطار العام الذي يجري فيه المركز أبحاثه، (2) بُعد المحاصيل الذي يستجيب لمتطلبات تعزيز الأصول الوراثية وتحسين إنتاج وإدارة السلع المنوطة بإيكاردا، (3) بُعد الأنشطة الذي يدخل أسلوباً يقوم على أساس المصفوفة/المشروع الذي يتجاوز الحدود بين الجوانب الأخرى من بحوث المركز.

وقد حدد المركز سبعة أنشطة متكاملة لبرنامج أبحاثه الجاري، وهي : التوصيف البيئي الزراعي، حفظ الأصول الوراثية، تعزيز الأصول الوراثية، إدارة الموارد الزراعية، التدريب وإقامة الشبكات، نشر المعلومات، وتقييم التأثير وتعزيزه. ويشكل كل من هذه الأنشطة جهداً بحثياً متعدد التخصصات ذا مجموعة من الأهداف المحددة جيداً وبرنامج عمل يسهم في الهدف الإجمالي للمركز في تحقيق زيادات مستديمة في الإنتاجية المحصولية والإنتاج الحيواني وحماية البيئة في أثناء ذلك.

تضطلع إيكاردا بمسؤولية عالمية عن تحسين الشعير والعدس والفول، ومسؤولية إقليمية في غربي آسيا وشمالي إفريقيا (وانا) – عن تحسين القمح والحمص والمراعي والمحاصيل العلفية والثروة الحيوانية والنظم الزراعية.

تجري إيكاردا بحوثها في مزرعة تبلغ مساحتها 948 هـ، تحيط بمقرها الرئيسي في تل حديا، التي تبعد حوالي 35 كم جنوب غربي حلب في سورية. كما يُجري المركز بحوثاً في أربعة مواقع أخرى في سورية وموقعين في لبنان (انظر الجدول 17). ولايقدم التقرير التالي سوى مجموعة من النتائج الهامة التي أنجزت بالتعاون مع البرامج الوطنية خلال الموسم الزراعي 95/1994. وثمة ملخص عن التقدم الذي أحرز في مجال نقل التكنولوجيا وتعزيز أواصر الشراكة مع البرامج الوطنية في قسم "النشاطات الخارجية". أما التقارير الكاملة عن نشاطات كل برنامج/وحدة (انظر الملحق 2) فهي متاحة على حدة عند الطلب.

الشكل 1: حلقات الوصل بين البحوث في إيكاردا.

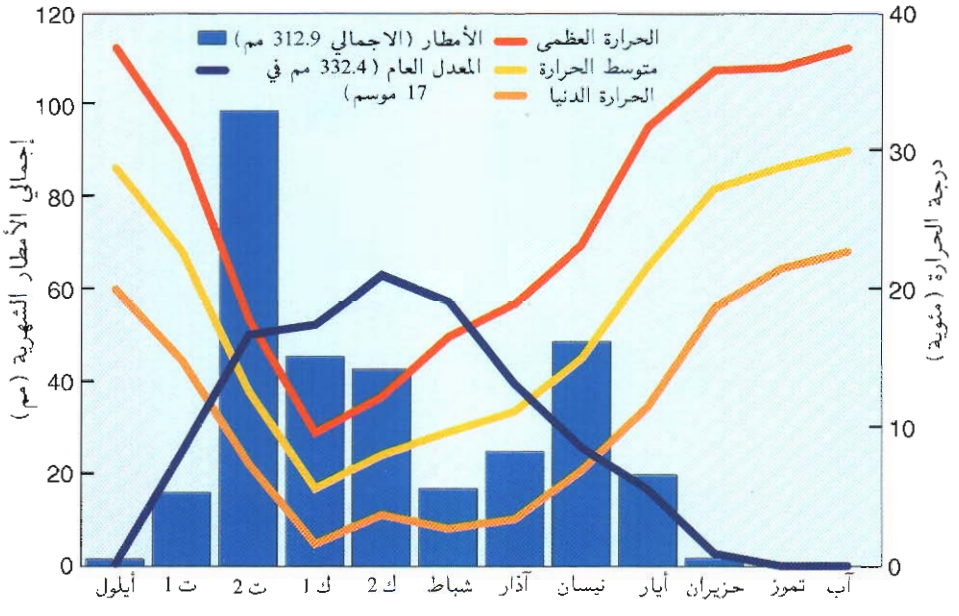
الطقس في وانا 95/1994

كان الجفاف في المغرب الحدث الرئيسي في موسم 95/1994، إذ لم تهطل عملياً أمطار منذ تشرين الثاني/نوفمبر وحتى شباط/فبراير، ثم هطلت كميات قليلة بعد ذلك. وبلغ مجموع الأمطار الموسمية من تشرين الثاني/نوفمبر وحتى حزيران/يونيو أدنى من المعدل العام بنسبة 50٪ في معظم أنحاء البلاد، وأدنى بنسبة 25٪ في الشمال. وبسبب الجفاف، انخفض إنتاج الحبوب إلى خمس إنتاج السنة السابقة، وبلغ أدناه على الإطلاق خلال 30 سنة. ورغم الأمطار الوفيرة التي هطلت في تشرين الأول/ اكتوبر في تونس، بقي إجمالي الأمطار الموسمية أدنى بنسبة 50٪ من المعدل العام، باستثناء الجزء الشمالي الغربي وأقصى الجنوب. وبذلك، كان هذا الموسم ثاني أسوأ موسم للحصاد في تونس على التوالي. وعلى عكس ذلك، فقد حظيت الجزائر بموسم زراعي أفضل من موسم 94/1993، وحصلت على غلة حبية قريبة من المعدل. وقد عزي ذلك بصورة رئيسية إلى الأمطار التي هطلت أكثر من المعدل بقليل في النصف الشرقي من البلاد، في حين تأثر النصف الغربي بالجفاف منذ تشرين الثاني/نوفمبر وحتى شباط/فبراير. وحصلت المناطق الساحلية من ليبيا ومصر على أمطار موسمية قريبة من المعدل العام، هطل قسم كبير منها خلال فترة عاصفة في تشرين الثاني/نوفمبر.

أما في الشرق الأدنى، فكان الموسم جافاً نسبياً. ففي الأردن ومناطق واسعة من سورية ولبنان، بقيت الأمطار الموسمية دون المعدل العام. بيد أن توزع الأمطار ضمن الموسم، كان جيداً بحيث لم تتأثر غلة المحصول. وقد أعقب الأمطار التي هطلت في أوائل الموسم وكانت فوق المعدل الطبيعي، فترة طويلة من الجفاف امتدت من كانون الثاني/يناير وحتى نيسان/ابريل، ثم هطلت بعض الأمطار قبل نهاية الموسم الزراعي. ونجم عن ذلك محصول ممتاز، إلا في بعض المناطق الصغيرة، معظمها في الأردن، حيث جاءت الأمطار في نهاية الموسم متأخرة جداً إلى حد أن المحصول لم يستفد منها. ويوضح الشكل 2 الأمطار خلال موسم 1994/ 95 في محطة بحوث إيكاردا الرئيسية في تل حديا.

انطلاقاً من إجمالي التهاطل الموسمي الذي كان فوق المعدل، ومن الشتاء المعتدل في الأناضول، كان لابد لتركيا أيضاً أن تحقق حصاداً جيداً من الحبوب. غير أن توزع التهاطل في الموسم كان سيئاً. فعلى امتداد الساحل الجنوبي، هطل جزء كبير من الأمطار خلال الخريف، كانت مبكرة جداً بحيث لم تكن مفيدة للمحاصيل الربيعية، في حين تأخر الكثير منها في مناطق أخرى وتزامن مع الحصاد، فبقي الإنتاج دون المعدل.

كانت الأمطار الموسمية في العراق فوق المعدل باستثناء بعض المناطق على امتداد الحدود مع إيران. ولذلك يصعب إرجاع سبب تدني إنتاج الحبوب بالمقارنة مع الموسم السابق إلى الطقس غير المواتي، إذ كان الإنتاج أقل من معدل السنتين الأخيرتين. وبينما كان التهاطل أقل من المعدل في غربي ووسط إيران على امتداد بحر قزوين، كان أعلى من الطبيعي في الأجزاء الشمالية الغربية والجنوبية والشرقية. ومع هطول كميات كبيرة من الأمطار خلال الربيع، التي أفادت المحاصيل، تراوحت



الشكل2: الطقس في تل حديا، محطة أبحاث إيكاردا الرئيسية قرب مدينة حلب، بسورية.

غلة الحبوب بين المعدل وفوق المعدل. وفي أجزاء من السعودية وقطر والبحرين، بلغ مجموع الأمطار الموسمية أكثر من ثلاثة أضعاف المعدل العام، إلا أن معظمها هطل على شكل عواصف عنيفة متقلبة في آذار/مارس.

استفادت أفغانستان من الأمطار الكثيرة التي هطلت خلال الشتاء والربيع، في حين كانت الأمطار في المناطق الزراعية الجافة التي تعتمد على الأمطار الشتوية من الباكستان حول المعدل، وأعلى في الشمال، وأقل في الجنوب.

أما في اليمن، فكانت الأمطار كافية بالنسبة لمحاصيل الحبوب الشتوية المزروعة خلال النصف الأول من 1995، وأعطت محصولاً أعلى من المعدل بقليل، بينما كانت الظروف لمحاصيل الموسم الأقل أهمية المزروعة في الوقت نفسه في إثيوبيا أقل ملاءمة وبقيت الغلة دون المعدل. وقد بدأ موسم الأمطار الرئيسي لعام 1995 بأمطار أقل بقليل من المعدل خلال الفترة الممتدة من أيار/مايو وحتى تموز/يوليو، إلا أنها كانت مواتية بشكل عام في أنحاء اليمن وإثيوبيا واريتريا والسودان. وعبر الشطر الأعظم من المنطقة، تراوحت غلة المحاصيل بين المعدل وفوق المعدل، غير أنه أفيد عن بعض الأضرار الناجمة عن السيول المحلية خلال آب/ اغسطس في وسط إثيوبيا، وعن خسائر في المحصول بسبب الجفاف في بعض المناطق في جنوبي السودان.

حفظ الأصول الوراثية

واصلت إيكاردا اسهامها في الجهود العالمية الرامية إلى حفظ التنوع الحيوي النباتي واستخدامه. فقد كانت حصيلة عمليات الجمع المشتركة مع البرامج الوطنية 1300 مدخل جديد، وتم الحصول على 1900 مدخل آخر من مؤسسات أخرى، مما رفع مقتنيات البنك الوراثي في المركز إلى 111,000 مدخل. وتم توزيع أكثر من 30,000 عينة بذور خلال 1994/95: 21,000 إلى باحثي إيكاردا، 269 إلى استراليا، 431 إلى الولايات المتحدة وكندا، 1158 إلى أوروبا، 1144 إلى آسيا (الهند والصين) و6859 إلى بلدان وانا. علاوة على ذلك، فقد أرسل 5000 مدخل من الحمص و1800 من العدس إلى المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق الاستوائية شبه القاحلة (إكريسات) والمجلس الوطني للمصادر الوراثية النباتية (NBPGR) في الهند على التوالي، كعينة مزدوجة للحفظ بشكل آمن.

ويحتفظ المركز بمدخلاته من الأصول الوراثية لدى الفاو بالإئتمان.

جمع الأصول الوراثية البقولية في بنغلاديش ونيبال

يعتبر الجلبان *Lathyrus sativus* L. في بنغلاديش، المعروف باسم "خيساري"، المحصول البقولي الحبي الأول، ويشغل 31٪ من المساحة و32٪ من الإنتاج، يليه العدس (*Lens culinaris* Medik.) الذي يحتل 27٪ من المساحة و26٪ من إنتاج البقوليات الحبية في البلاد. ويعود سبب هيمنة الخيساري إلى تحمله للجفاف وغدق الماء، في حين أن العدس متحمل للجفاف إلا أنه حساس جداً لغدق الماء. أما في نيبال، فيعتبر العدس أهم محصول بقولي حبي ويشغل نصف الرقعة المزروعة بالبقوليات الحبية في البلاد ونصف إنتاجها. ويشكل الجلبان *Lathyrus sativus* المعروف باسم "لاتاري"، نسبة 11.8٪ من المساحة و9.8٪ من إنتاج البقوليات الحبية في نيبال. أما الفول فيزرع في الهضاب الوسطى وعبر أرجاء تاراي في نيبال.

تم جمع قدر من الجلبان والعدس، وقليل من البازلاء (*Pisum sativum* L.) في نيبال. ففي حين كانت هناك عمليات جمع واسعة للجلبان والعدس في بعض مناطق بنغلاديش، وثمة حاجة إلى إجراء مزيد من الجمع من مناطق لم يتم تغطيتها سابقاً. ولم يجرِ جمع للأصول الوراثية للفول في نيبال أو بنغلاديش.

أجريت بعثات جمع في بنغلاديش ونيبال بالتعاون مع الباحثين الوطنيين. ففي بنغلاديش، تم جمع ما مجمله 142 مدخلاً من الأصول الوراثية من 17 ناحية، وفي نيبال، جمع 714 مدخلاً من 164 موقعاً. وتعتبر المدخلات الستة من الفول التي جُمعت في بنغلاديش، والـ 93 مدخلاً التي جمعت في نيبال، أول مدخلات الفول تجمع من هذين البلدين. وكانت معظم المدخلات من بنغلاديش من الجلبان (62)، يليها العدس (39). وقد وجدت المدخلات الإحدى والعشرون من *Vicia sativa* L. باستثناء مدخل واحد جُمع في حقل للفول كأعشاب حقول لعدس. وتألفت المجموعة في نيبال من 140 مدخلاً من العدس و90 من الجلبان و116 من البازلاء (بما فيها الصنف arvense)، و70 من حمص الديزي (*Cicer arietinum* L.)، وعدداً كبيراً من المدخلات العلفية والرعوية للبيقية *Vicia* spp. والنفل

Medicago spp. (معظمها من *Polymorpha*) جُمعت كأعشاب في المحاصيل البقولية الحبية. ووجد العدس والجلبان بشكل واسع في أنحاء تاراي (tarai).

إن مجموعة الفول التي جُمعت لأول مرة في بنغلاديش قد تكون ذات قيمة عالية لأنها تتمتع بعدة صفات هامة من قبيل الباكورية وتحمل الحرارة، نظراً لأن المحصول زرع خارج نطاق البيئات التي يزرع فيها عادة. وفي نيبال لم يكن يتوقع وجود الفول إلا في منطقة الهضاب الوسطى، إلا أنه كان يوجد على نطاق واسع في تيراي. وكانت المدخلات التي عثر عليها في الهضاب الوسطى من نوع الفول الكبير الحبة، كما عثر على الأنواع الصغيرة الحبة في تيراي مع بذور ذات لون أسود/أرجواني وأصفر شاحب، وفي معظم الحالات كخليط. كما تزرع هذه الأنواع في الحدائق المنزلية في الهند.

مسح وجمع التنوع الحيوي للقمح البري في تركيا

قامت بعثة مشتركة تضم باحثين من إيكاردا ومعهد البحوث الزراعية لبحر إيجة (AARI) في Menemen بإزمير، والمعهد المركزي لبحوث المحاصيل الحقلية (CRIFC)، في أنقرة في حزيران/يونيو 1995، بجمع الأصول الوراثية في مقاطعة غازي عنتاب، جنوب شرقي الأناضول بتركيا. وهذا الإقليم غير ممثل جيداً في المجموعات العالمية والوطنية لأسلاف القمح البرية خارج الموقع. وتم تمويل هذه البعثة من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب) وتمثلت أهدافها فيما يلي : (1) مسح وجمع العشائر الطبيعية للأسلاف البرية والأقارب الوثيقة للقمح والشعير، (2) أخذ عينات من العشائر الطبيعية للقمح البري *Triticum* spp. لإجراء دراسات التنوع الوراثي و(3) تحديد العشائر الملائمة للحفظ في عين المكان في الموئل الأصلي.

كشف المسح بأن إقليم غازي عينتاب غني جداً بأسلاف القمح والشعير البرية، فقد عُثر على أنواع *Triticum* الأربعة جميعها في عدد من المواقع. وفي الإجمال، فقد أخذت عينات شاملة من 154 عشيرة، وجُمع 1225 عينة نبات على حدة من القمح البري لإجراء تحليل التباين الوراثي عليها. وتم جمع *Triticum* spp. البري (الجدول 1) من 32 موقعاً على ارتفاعات تتراوح بين 465 و1035م فوق سطح البحر، وأمطار سنوية بين 350 و720 مم.

الجدول 1 : أنواع القمح البري وأقارب حبوب برية أخرى جُمعت في غازي عنتاب، بتركيا، في 1995.

عدد عينات السنابل المفردة	عدد العينات الإجمالية (العشائر)	النوع
583	31	*T. monococcum* subsp. *aegilopoides*
292	17	*T. urartu*
290	18	*T. turgidum* subsp. *dicoccoides*
60	7	*T. timopheevii* subsp. *araraticum*
-	23	*Ae. speltoides* var. *speltoides*
-	15	*Ae. speltoides* var. *ligustica*
-	36	*H. vulgare* subsp. *spontaneum*
-	5	*Aegilops* spp.
-	2	Cult. *Triticum* spp.
1225	154	المجموع

وأمكن تحديد ثمانية مواقع على أنها ملائمة للحفظ في عين المكان لأسلاف القمح والشعير البرية. وفيما يلي ملخص عن النتائج التي توصلت إليها بعثة الجمع بالنسبة للأنواع المستهدفة.

Triticum monococum L. subsp. aegilopoides (Link) Thell. (syn. L.baeoticum): كان هذا القمح البري أكثر الأقماح البرية توفراً (الجدول 1). وقد عثر عليه خاصة في التربة البازلتيه والتربة من نوع Vertisol. وهو ليس جيد التكيف مع البيئات المنخفضة الأمطار، كما قد يكون النوع السائد في الموائل التي لم تطالها اليد. وقد وجد تنوع شكلي كبير في كثير من المواقع.

Triticum urartu Tumanian ex Gandilyan

عثرعليه بشكل رئيسي في الموائل المنخفضة الأمطار والتي لم تطالها اليد. ومن أصل 17 عشيرة تم جمعها، وجدت واحدة نامية في موئل لم تطاله اليد نسبياً. وكان تدني التباين في أشكال السنابل نموذجياً للعشائر المتوافرة في المقاطعة. وقد استعمرت سلالة ذات سنبلة بيضاء وبشكل ناجح جوانب الطرق وأطراف الحقول والخنادق. وقد تكون عشباً، إلا أنه لم يتم التحقق من ذلك بسبب حصاد حقول الحبوب المجاورة.

Triticum Turgidums L subsp *dicoccoides* (Korn ex Asch.& Graebn.) Thell.

متكيف جيداً مع الموائل التي لم تطالها اليد نسبياً، ومع *T. aegilopoides* يمكن أن يكون نوعاً سائداً للعشب الطبيعي. وقد عثر على تنوع في لون السنبلة وأشكالها في بعض العشائر، غير أن جميع السنابل كانت جرداء من الشعيرات.

Triticum timopheevii zhuk subsp.*araraticum* (Jakubz) Mackey.

كان من بين أهداف البعثة التأكد من وجود *T. araraticum* في إقليم غازي عنتاب، إلى الغرب من مواقع قمح *araraticum* الأخرى. وكان آخر تقرير عن هذا النوع قد ورد عن البعثة اليابانية في عام 1976 في شمالي الإقليم. ولم تؤكد البعثة الحالية وجود قمح *araraticum* في الشمال في أربعة مواقع جديدة فحسب، بل اكتشفت كذلك ثلاثة أنواع محددة في جنوبي غربي الإقليم، ويبعد الموقع الواقع في أقصى الجنوب حوالي 10 كم عن الحدود السورية. وكان النوع موجوداً بشكل خاص في الموائل الأوفر أمطاراً (تهطل في جميع المواقع أمطار سنوية تزيد على 500 مم). ولم يكن أبداً

أدى اكتشاف عشيرة صغيرة من *Triticum araraticum* في إقليم غازي عنتاب بالقرب من الحدود السورية، إلى امتداد معرفة التوزع الجغرافي المعروف لهذا الصنف باتجاه الغرب.

نوعاً مهيمناً في الموقع. وقد لوحظ أعلى تنوع مورفولوجي (شكلي) ضمن عشيرة في أحد المواقع التي لم تطالها اليد نسبياً، حيث توجد لبعض النباتات سنابل زغبية بألوان مختلفة.

Aegilops speltoides Tausch : يعتقد أنه مانح الطاقم الصبغي G لـ *T. araraticum* و *T. timopheevi* والمانح المحتمل للطاقم الصبغي B لـ *T. dicoccoides* والقمحين القاسي والطري المزروعين. وقد صودف الصنف *speltoides* بشكل متكرر أكثر من *ligustica* (Savign) Fiori، في 23 موقعاً إزاء 15. ويبدو أن النوعين الفرعين يختلفان في احتياجاتهما البيئية. وقد تحمل تحت النوع *speltoides* الترب الكلسية، في حين لم يتوافر تحت النوع *ligustica* بكثرة في مثل هذا الموئل. إلا أن هذا الأخير قد يسود في الأراضي العشبية على الترب البازلتية في المواقع التي تزيد أمطارها على 500 مم. وقد عثر على أفضل "مروج" من *ligustica* بالقرب من قرية *Akcaburc* الواقعة في شمالي إقليم غازي عنتاب.

Hordeum vulgare L. subsp. *spontaneum* (C. koch) Thell يمكن مصادفة هذا السلف البري للشعير في نطاق واسع من الموائل، وهو من أكثر الأنواع المستهدفة تكراراً، وموجود في 36 موقعاً من أصل 44 تم الجمع منها. وكان *H. spontaneum* أكثر شيوعاً في الترب الكلسية، ومتكيف جيداً مع الأمطار القليلة والترب المتدنية الخصوبة. ولم يكن متوفراً بكثرة في الأراضي العشبية ذات التربة البازلتية.

أقارب برية أخرى للحبوب : إن إقليم غازي عنتاب غني أيضاً بأنواع أخرى من الدوسر Aegilops، إذ فضلاً عن *Ae. speltoides* الذي كان النوع المستهدف، كانت أكثر الأنواع تكراراً *Ae. columnaris* zhuk و*Ae. biuncialismis* Vis. *Ae. triuncial* L. وكان من بين الأنواع الأخرى التي عثر عليها *Ae. caudata* L. و*Ae. umbellulata* zhuk و*Ae. neglecta* ex Bertol Reg. وكان *Hordeum bulbosum* L. في جميع المناطق ولاسيما في المناطق المرعية على نحو جائر.

تشير نتائج البعثة إلى ضرورة اعتبار إقليم غازي عنتاب في تركيا منطقة ذات أولوية في مجال حفظ التنوع الحيوي لأسلاف القمح البري في قوس الشرق الأدنى، مركز أصل القمح ثنائي ورباعي المجموعة الصبغية.

حفظ تنوع البكتريا العقدية (الريزوبيا)

إن جمع وحفظ البكتريا العقدية (الريزوبيا) المرتبطة بالبقوليات التي تعمل عليها إيكاردا أمر ضروري لتطوير وتنفيذ نظم زراعية مستديمة، حيث يلعب تثبيت الآزوت الجوي بواسطة البكتريا العقدية دوراً هاماً. وتمتلك إيكاردا مجموعة كبيرة من البكتريا العقدية التي تم جمعها، إذ يتألف ما مجموعه 1512 مدخلاً من 99 مدخلاً من *ciceri* و 481 مدخلاً من *R. leguminosarum* و700 من *R. meliloti* و 232 من *R. trifolii*، ومن بين هذه المدخلات قام العاملون في إيكاردا بالتعاون مع البرامج الوطنية بجمع مايزيد على 70٪ منها أما الباقي فقد تم استلامه من منظمات أخرى. وقد تم وضع قاعدة بيانات عن البكتريا العقدية تشمل البيانات الرئيسية وبيانات التقييم. وإن معظم مدخلات مجموعة إيكاردا من البكتريا العقدية قد نشأت في منطقة وانا (الجدول 2). وكانت قد تمت أفضل تغطية جغرافية لـ *R. meliloti* في بلدان وانا التالية : سورية، المغرب، تركيا، الأردن ولبنان. وتُجمع البكتريا العقدية البقولية كعقد نباتية جذرية عائلة خاصة ببكتريا عقدية محددة أو بكل من عينات العقد الجذرية والتربة. ويكاد أن يكون نصف مقتنيات إجمالي البكتريا العقدية مخصصاً للنفل (الجدول 3)، يليه مقتنيات العدس (15.6٪) و*Trifolium* spp.(15.3٪). وترد البيانات الرئيسية في الجدول 4. ويُعرف بلد المنشأ في 98.5٪ من الحالات. وتتوفر بيانات التقييم المتعلقة بكفاءة تثبيت الآزوت لثلثي المدخلات. وقد تم تجفيف ما مجمله 409 مدخلات (27.0٪) بالتجميد وتخزينها في عبوات عند 4 درجات مئوية للمدى البعيد. وستحفظ عينات مزدوجة محضرة في وحدة المصادر الوراثية بدرجة حرارة- 20 مئوية على المدى البعيد. ويمكن للمستخدمين في أنحاء العالم الحصول على سلالات البكتريا العقدية الموجودة لدى إيكاردا بسهولة ويسر.

التنوع الوراثي والعلاقات التصنيفية في الأقارب البرية للعدس

يتواصل الجدال حول التصنيف ضمن جنس *Lens*، ولاسيما حول وضع *L. odemensis*، وحالة "نمطين خلويين متخلقين" من *L. nigricans* وهما قابلان للتهجين فيما بينهما، إلا أنهما معزولان تكاثرياً عن *L. nigricans* الأخرى.

الجدول 2 : الأصل الجغرافي لمجموعات البكتريا العقدية في إيكاردا.

البلد	عدد المدخلات	٪ الإجمالي
سورية	400	26.5
المغرب	319	21.1
الأردن	238	15.7
تركيا	190	12.6
مصر	80	5.3
لبنان	71	4.7
الولايات المتحدة	42	2.8
تونس	30	2.0
قبرص	17	1.1
الهند	16	1.1
السودان	12	0.8
إثيوبيا	10	0.7
بلدان أخرى	65	4.3
غير معروفة	22	1.5
الإجمالي	1512	100.0

الجدول 3 : تحديد المحاصيل لمجموعات البكتريا العقدية في إيكاردا.

المحصول/الجنس	عدد المدخلات	٪ الإجمالي
العدس	236	15.6
الحمص	99	6.5
الفول	132	8.7
النفل	692	45.8
Trifolium spp.	232	15.3
البيقية	57	3.8
الحلبة	36	2.4
البازلاء	14	0.9
الجلبان	1	0.1
Astragalus spp.	1	0.1
غير معروف	12	0.8
الإجمالي	1512	100.0

الجدول 4 : وضع البيانات الأساسية لمجموعات البكتريا العقدية في إيكاردا.

الصفة	عدد الحالات	٪ الإجمالي
المُنشىء	1270	84.0
الشكل المُستلم	351	23.2
تاريخ الجمع	769	50.9
تاريخ العزل	1175	77.7
نوع الريزوبيا	1512	100.0
المنشأ الجغرافي	1490	98.5
موقع الجمع	1287	85.1
خط العرض/خط الطول	677	44.8
الارتفاع	314	20.8
خاصة المحصول	1500	99.2
نوع المصيدة	709	46.7
التقييم	1021	67.5
أمبولات (التخزين الطويل الأجل)	409	27.0

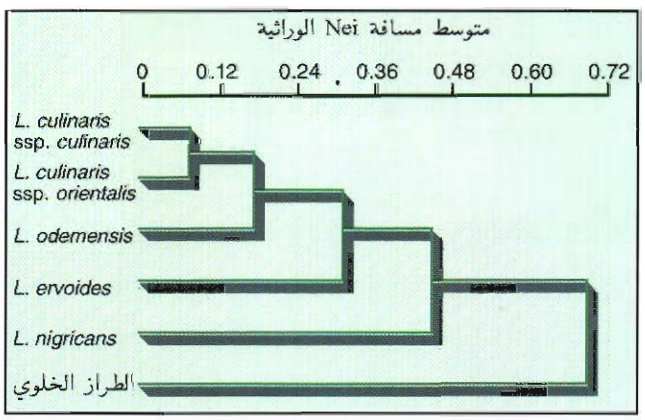
أجريت دراسة لتحديد التنوع الوراثي بين الأنواع والعلاقات التصنيفية داخل الجنس *Lens* بقياس الأشكال المتعددة خلطية الأنزيم في مجموعة العدس البري لدى إيكاردا (339 مدخلاً)، و100 سلالة محلية من مدخلات العدس المزروع. وقد استخدم الرحلان الكهربائي في هلام النشاء لتحليل الأنزيمات المتساوية في سبعة أنزيمات مختلفة.

ويبين الجدول 5 النسبة المئوية للمراكز الجينية المتعددة الأشكال وعدد الأنزيمات الخلطية في كل مركز جيني، ومتوسط التنوع الوراثي لكل صنف. وتزود المراكز الجينية المتعددة الأشكال دليلاً عاماً عن مستوى التباين الوراثي. ويؤكد متوسط عدد الأليلات في كل مركز جيني على غناه بالأليلات، وهو أحد مكونات التنوع. ويوفر متوسط Nei للتنوع الوراثي، المستقل عن حجم العينة، تقديراً عن تساوي الأليلات. وعلى عكس الدراسات الأخرى عن التنوع في الجنس *Lens*، أظهرت هذه الدراسة أن مستوى التنوع في الأنواع المزروعة منخفض، بالنسبة إلى الأنواع البرية. إن التفاوت بين هذه الدراسة والدراسات السابقة يمكن تفسيره باستخدام عينة أكبر حجماً في هذه الدراسة، وخاصة بالنسبة للأنواع البرية.

بالإضافة إلى ذلك، فقد أشار التنوع الوراثي المقاس في الأنواع البرية إلى وجود بنى وراثية مختلفة ضمن التصنيفات المختلفة. وقد امتلك *Lens culinaris subsp. orientalis* أكبر تنوع وفق المقاييس الثلاثة جميعها. إذ كان يجمع بين الثراء الأليلي وتعادله. وأظهر *Lens nigricans* توزعاً متساوياً للتباين الوراثي، بخلاف الثراء الأليلي. وهذا مناقض لـ *L. ervoides* و *L. odemensis*. ويبدي ذلك أن التحديد التصنيفي والتنوع ضمن *L. nigricans* أكثر تعقيداً مما هو معروف، ولاسيما من حيث وجود طرز خلوية مختلفة، ووجودها في أماكن بيئية شديدة التباين وإمكانية كونها من الآثار المتبقية عن الزراعة القديمة.

تم حساب البعد الوراثي Nei للتحليل المظهري (الشكل 3) لفهم العلاقات التصنيفية ضمن الجنس *Lens*. ويبدي هذا الدليل ضرورة أن يحتفظ *L. odemensis* بوضعه المميز؛ إلا أن الحاجة تدعو إلى إجراء مزيد من الدراسات التهجينية على مدى واسع من الطرز الوراثية لتقييم إمكانية التدفق الوراثي. كما يوضح الدليل أن الطراز الخلوي مختلف تماماً عن *L. nigricans*، وهو الصنف الذي ينتمي إليه حالياً، ويشير إلى ضرورة رفع الطراز الخلوي إلى حالة معينة. غير أنه ينبغي إجراء مزيد من الدراسات على *L. nigricans* لفصله تماماً وتعريفه كصنف جديد.

كشف التصنيف المتنبأ به، الذي حُسب باستخدام تحليل دالة التمييز، عن إمكانية تصنيف ما مجمله 87.7٪ من المدخلات بشكل صحيح، وذلك اعتماداً على بيانات الأنزيمات المتساوية فقط. ويوحي ذلك أن الأنزيمات المتساوية قد تكون ذات فائدة في تحديد صحة تصنيف الأنواع المحددة بشكل أولي من خصائصها الشكلية. وقد تكون هذه الطريقة مفيدة على نحو خاص في التمييز بين *L. culinaris orientalis* sub sp. و *L. odemensis* و L.nigricans ، حيث تكون الاختلافات الشكلية طفيفة، والنسب المئوية للتصنيف المتنبأ به عالية، وتمتلك كل من هذه التصنيفات الثلاثة أليلات خاصة بها.



الشكل 3: العلاقة المظهرية للتصنيف ضمن جنس العدس وطراز خلوي مستمد من الأنزيم الخلطي المتعدد الأشكال.

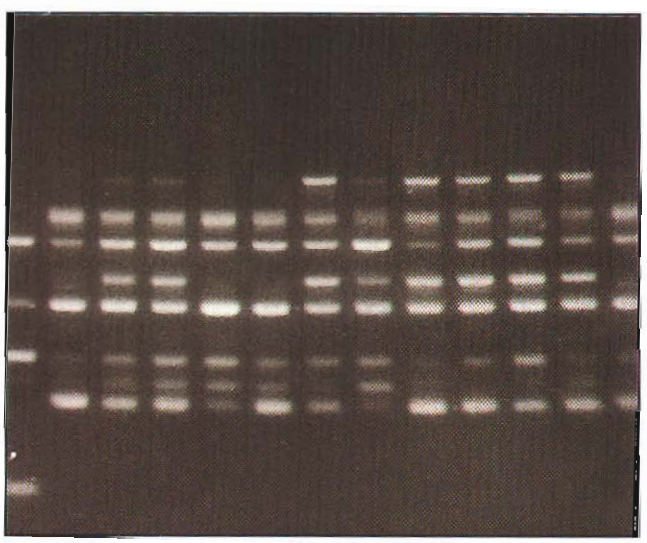
الجدول 5 : النسبة المئوية للمراكز الجينية المتعددة الأشكال، وعدد الأليلات في كل مركز جيني، ومتوسط التنوع الوراثي في تصنيف العدس.

الصنف	النسبة المئوية للمراكز الجينية المتعددة الأشكال	متوسط عدد الأليلات/ المراكز الجينية	متوسط التنوع الوراثي
L. culinaris subsp. *culinaris*	45.5	1.64	0.161
L. culinaris subsp. *orientalis*	90.9	3.55	0.234
L. odemensis	72.7	2.36	0.183
L. ervoides	72.7	2.55	0.107
L. nigricans	72.7	2.25	0.232

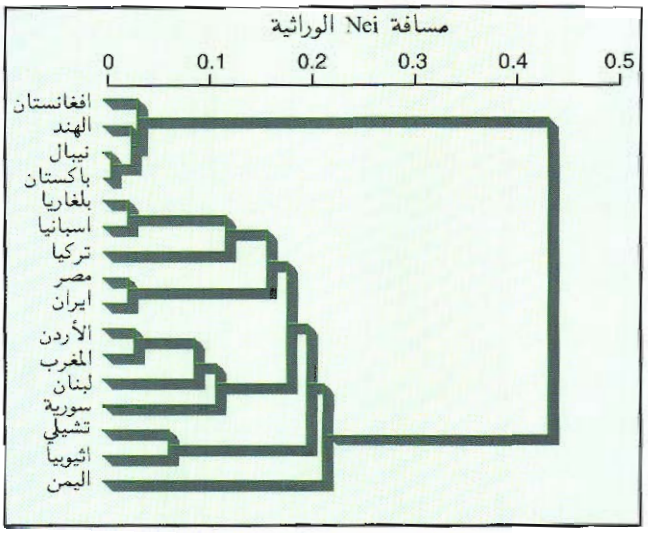
البنية الوراثية لسلالات العدس المحلية

بغية دراسة البنية الوراثية لسلالات العدس المحلية، تم تحليل 160 مدخلاً (10 من كل من البلدان الـ 16 التالية : افغانستان، بلغاريا، تشيلي، مصر، إثيوبيا، الهند، إيران، الأردن، لبنان، المغرب، نيبال، باكستان، إسبانيا، سورية، تركيا واليمن)، لتحديد التباين عند مستوى الـ د. ن. أ. باستخدام واسمات الحمض النووي د. ن. أ. العشوائية المضخمة المتعددة الأشكال (RAPD). وكشفت البادئات الأربع المستخدمة في تحليل RAPD عن ما مجمله 22 نطاقاً متكرراً متنوعاً. ويعرض الشكل 4 مثالاً عن النواتج المضخمة.

تم قياس علاقة الأصول الوراثية من بلدان مختلفة باستخدام مسافة Nei الوراثية، وعُرض في شكل شجرة نسب باستخدام التحليل العنقودي (الشكل 5). وكان التقسيم على مجموعتين رئيسيتين ملفتاً للاهتمام. إذ تضم المجموعة الرئيسية الأولى، مجموعة جنوبي آسيا، كل من الهند والنيبال والباكستان وأفغانستان، التي ترتبط جميعها ببعضها بشكل وثيق، ولكنها شديدة الاختلاف عن جميع البلدان الأخرى. أما المجموعة الثانية وهي المجموعة الفرعية، فتضم إثيوبيا واليمن. وتضم مجموعة ثالثة من بلدان المشرق كل من سورية والأردن ولبنان بالإضافة إلى المغرب. في حين تتألف مجموعة رابعة من إيران ومصر،



الشكل 4: المنتجات المضخمة من تحليل RAPD لسلالات العدس المحلية.



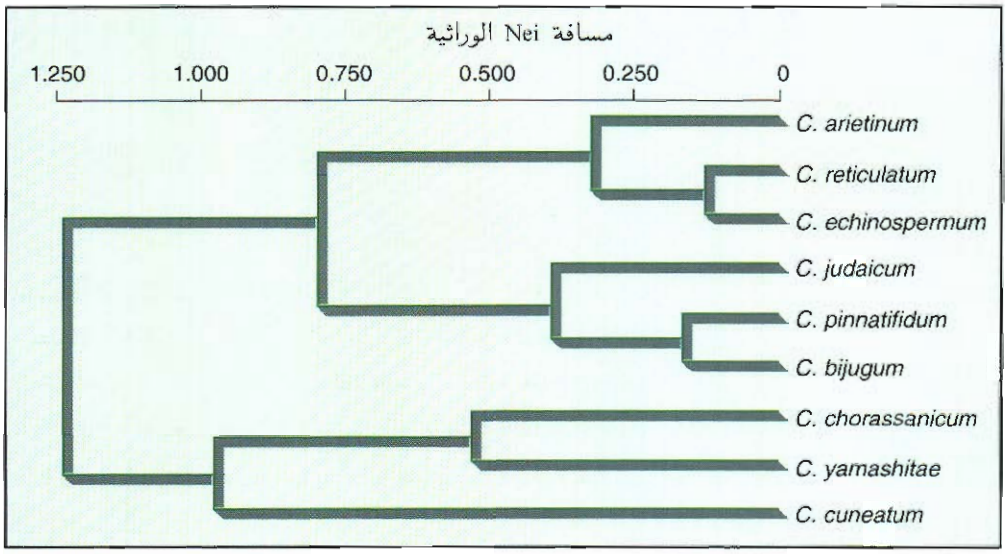
الشكل 5: العلاقة بين السلالات المحلية للعدس من16 بلداً حسب مسافة Nei الوراثية وفق بيانات RAPD

وتتألف المجموعة الخامسة، وهي مجموعة أوروبية، من بلغاريا واسبانيا. ويبدي تحليل المنشأ أن الأصول الوراثية من اسبانيا نشأت في أوروبا (بسبب صلتها بالأصول الوراثية البلغارية)، في حين أن الأصول الوراثية المغربية نشأت في الشرق الأوسط.

استخدم دليل معلومات شانون (Shannon) لحساب التنوع في كل بلد. وقد وجد أكبر تنوع في المجموعة المشرقية التي أظهرت الأصول الوراثية الأردنية أعلى قيم فيها، يليها سورية والمغرب. أما أقل درجة من التنوع، فقد وجدت في مجموعة جنوبي آسيا، في نيبال، يليها الباكستان وأفغانستان. ولعل تدني مستويات التنوع الوراثي في جنوبي آسيا ناجم عن تزايد التأثيرات الطبيعية للإخصاب الذاتي منذ استقدام العدس لأول مرة إلى جنوبي آسيا حوالي 2000 ق.م.

التنوع الوراثي في أنواع الحمص البري الحولية (*Cicer*)

يُعتقد بأن الحمص المزروع(*Cicer arietinum* L.) كان قد نشأ فيما يشكل حالياً جنوب شرقي تركيا، والمنطقة المجاورة لها في سورية. وتوجد أنواع الحمص (*Cicer*) الحولي البري الثمانية جميعها في وانا وهي :



الشكل 6: شجرة نسب العلاقات بين أنواع الحمص الحولي.

C.bijugum K.H.Rech.,*C.chorassanicum* (Bge) M.Pop.,*C.cuneatum* Hochst. ex Rich,*C.echinospermum* P.h.Davis, *C.judaicum* Boiss.,*C. pinnatifidum* Jaub.& Sp.,*C.reticulatum* Lad.,and *C yamashitae* Kitamura). ويتوطن أكثر نوعين ارتباطاً بالأصناف الزراعية التكوين (*C.reticulatum* and *C echinospermum*) في منطقة شرقي تركيا وشمالي العراق. إن مجموعات الحمص البري الحولية أصغر بكثير من مجموعات الأصناف الزراعية التكوين. إلا أن المجموعة المؤلفة من 268 مدخلاً الموجودة في إيكاردا هي أكبر مجموعة في العالم.

أجريت دراسة لتحديد التنوع الوراثي في أنواع الحمص الحولية باستخدام تعدد أشكال الأنزيمات المتساوية، ولتحديد عدد تكرار الأليلات داخل النوع. وقد استخدمت البيانات المتعلقة بالتباين للمراكز الجينية للأنزيمات المتساوية لتحديد العلاقات الشكلية الوراثية بين أنواع الحمص الحولية والتنوع الوراثي داخل الجنس، للتأكد فيما إذا كان ثمة أي ارتباط بين تباين الأنزيمات المتساوية والمنشأ الجغرافي للمدخلات.

استخدمت هذه الدراسة ما مجمله 139 مدخلاً من الحمص (*Cicer*) تمثل 36 من *C arietinum*, و 5 *C. chorassanicum*، و20 *C. bijugum* و 5 *C. cuneatum* و 11 *C. echinospermum* و 18 *C. judaicum* و 19 *C. pinnatifidum* و 20 *C. reticulatum* و 5 *C. yamashitae*. وتمت دراسة التباين الخلطي الأنزيم لـ 10 أنزيمات متساوية مرمّزة بـ 14 مركزاً جينياً بالرحلان الكهربائي الأفقي باستخدام 12٪ من هلام النشا. وتم فحص أربعة عشر موقعاً جينياً من نظم الأنزيمات العشرة المحللة.

تم حساب هويات وأبعاد Nei لمقارنة القرابات الوراثية لتسعة أنواع. وكانت المسافات الوراثية الملاحظة بين *C. reticulatum*, *C. arietinum* و *C. echinospermum* أصغر بكثير من أي مسافات الأخرى. ويظهر الشكل المظهري المستمد من هذه القيم أربع مجموعات مختلفة من أنواع الحمص *Cicer* الحولي (الشكل 6). فقد تجمعت *C. arietinum*, *C.reticulatum* و *Cicer echinospermum* في المجموعة الأولى، و *C. judaicum*, *C. pinnatifidum* و *C. bijugum* في الثانية، و *C. chorassanicum* و *C. yamashitae* في الثالثة، وشكل النوع *Cicer cuneatum* مجموعة رابعة. وكان لـ *Cicer. cuneatum* أكبر مسافات وراثية من الأنواع الثلاثة في المجموعة الثانية (1.466 إلى 1.697). وكان لنوعي المجموعة الثالثة أكبر مسافات وراثية من بين جميع الأنواع الأخرى.

قد يكون التباين المتدني الموجود في مقاطع الأنزيمات المتساوية لـ *C. arietinum*، بالمقارنة مع نوعين آخرين موجودين في المجموعة الوراثية الرئيسية والثانوية، انعكاساً لـ "تأثير المؤسس" (مجموعة صغيرة رائدة تتوسع وتتطور في عزلة وراثية عن العشرة الرئيسية). ولم تكن قيمة التنوع الوراثي لـ *C. arietinum* سوى 0.0547 بالمقارنة مع 0.3105 للسلف البري *C. reticulatum*.

تعزيز الأصول الوراثية

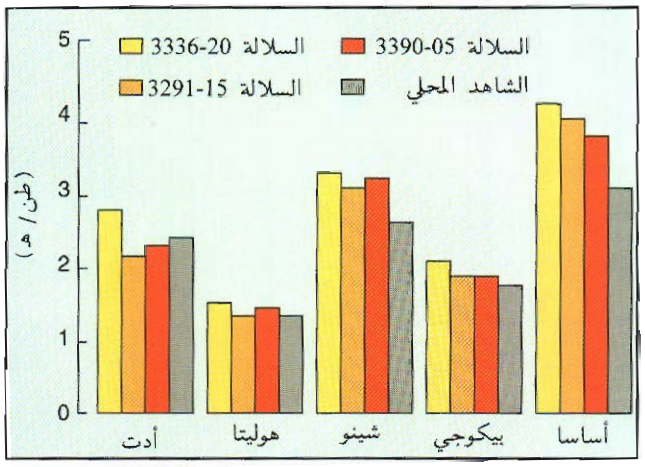
اعتماد أصناف جديدة

تُوزع سلالات الأصول الوراثية المبشرة المستنبطة بالتعاون بين إيكاردا والبرامج الوطنية كمشاتل دولية إلى عدد كبير من الجهات المتعاونة في أنحاء العالم في كل سنة لاختبارها وتكيّفها. وتخصص بعض هذه المشاتل لبيئات محددة بعينها. وخلال موسم 95/1994، اعتمدت البرامج الوطنية في منطقة وانا وخارجها عدة أصناف من الحبوب والبقوليات والمحاصيل العلفية التي ترد في الملحق 2.

تحسين سلالات الشعير المحلية الإثيوبية

تُعد إثيوبيا واحدة من مراكز التنوع الوراثي للشعير، وتُستخدم الأصول الوراثية الإثيوبية للشعير على نطاق دولي كمصدر للمورثات المفيدة لصفات مثل مقاومة الأمراض وجودة البروتين. وبالتعاون مع البرنامج الوطني الإثيوبي، شرعت إيكاردا في مشروع في عام 1989 لاستخدام مورثات مفيدة من السلالات المحلية الإثيوبية في تربية أصناف محسنة من الشعير للبلاد.

تقييم مشترك لسلالات الشعير المحلية المحسنة في إثيوبيا من قبل باحثين وممثلين عن الجهات المانحة والمزارعين.



الشكل 7: الغلة الحبية لثلاث سلالات محلية من الشعير والشاهد المحلي في خمسة مواقع في إثيوبيا خلال خمس سنوات من الإختبار.

ومنذ 1989 وحتى 1993، تم تقييم مايزيد على 600 سلالة نقية من 30 سلالة محلية إثيوبية للشعير، بالإضافة إلى العشائر الأصلية، في إثيوبيا. وتفوقت ثلاث سلالات بشكل كبير على السلالة المحلية في بعض مواقع الاختبار، وأعطت معدل غلة أعلى من الغلة الحبية عبر المواقع والمواسم (الشكل 7). وقد تفوقت السلالة 20-3336 باستمرار على الشاهد المحلي في جميع المواقع، ولذلك تم نقلها إلى الاختبار في حقول المزارعين. وتدرس هذه السلالة التي استمدت من عشيرة جُمعت أصلاً من منطقة أرسي على ارتفاع 2915 م عن سطح البحر، وتم انتخابها في بيكوجي لاعتمادها في إثيوبيا.

تحسين الشعير الشتوي والاختياري

تسود سلالات الشعير الشتوي والاختياري في المناطق المرتفعة القارية المتوسطية من منطقة وانا، وتعتبر مكوناً رئيسياً في النظام الزراعي حبوب/مواشي/رعي.

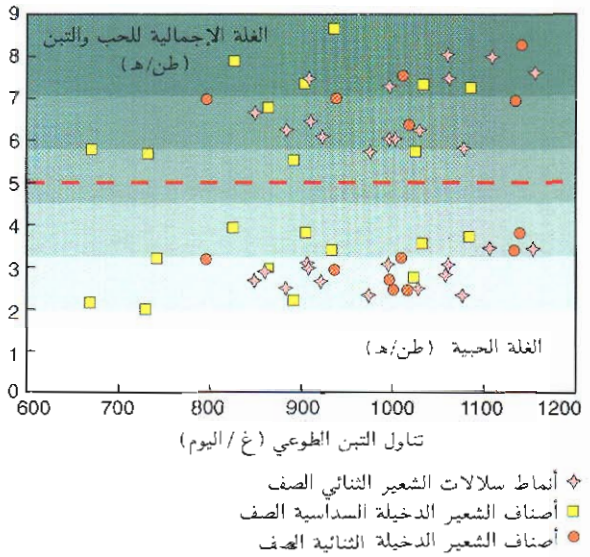
وتم تقييم مايزيد على 756 مدخلاً جديداً منشؤها من وانا أساساً، لتحديد عدد من الصفات الزراعية. وقد تم انتخاب 507 مدخلات. وبهدف إدماج زيادة التحمل للإجهادات الأحيائية واللا أحيائية في الأصول الوراثية المتأقلمة محلياً، تم إعداد 710 توليفة تهجنية جديدة للتقييم.

تحديد سلالات شعير شتوية واختيارية جديدة لاعتمادها في إيران : باستخدام الأسلوب اللا مركزي في تحسين الأصول الوراثية، أمكن تحديد خمس سلالات في إيران للمناطق المرتفعة الباردة (تتراوح الغلة بين 4.3 و5.3 طن/هـ)، وسلالتين للمناطق المرتفعة المعتدلة البرودة/الحرارة (5.8-5.9 طن/هـ). وأعطت هذه السلالات غلة أعلى من أصناف الشاهد المحلي بنسبة 35-50٪. وباستثناء توكاك، كانت جميع السلالات مقاومة لمرضيّ تخطط الأوراق والسفحة. ويجري إكثار السلالات للحصول على بذورها وإمكانية اعتمادها للمزارعين.

الشعير العلفي والثنائي الغرض : أُمكن تحديد ثماني سلالات من الشعير العلفي تتراوح غلتها العلفية الخضراء (عند مرحلة الإشطاء) بين 11.595 و15.840 كغ/هـ ومحتوى بروتين خام من 13.5 إلى 21.3٪. وتراوحت الغلة الحبية من محصول الشطء الجذري بين 470 و1190 كغ/هـ، ومن الحقول التجريبية التي لم تُحش بين 3154 و5229 كغ/هـ. ويوحي معامل الارتباط بإمكانية استنباط سلالات ثنائية الغرض تتفوق في إجمالي كتلتها الحيوية وغلتها الحبية.

العلاقة بين جودة تبن الشعير والغلة

تجري إيكاردا تجربة لمدة ثلاث سنوات يزرع فيها 32 صنفاً من الشعير في أربعة مكررات. وتقاس الغلة الإجمالية والغلة الحبية، ويقدم التبن عليقة لأربعة خراف لمدة خمسة أسابيع، لكي يتم قياس الكمية التي تتناولها بدقة. وخلال الأسابيع الخمسة، تقدم لها إحدى أنواع ثلاثة من العلف التكميلي الرخيص الثمن : العناصر المعدنية، كسبة القطن أو اليوريا. ويوضح الشكل 8 نتائج عام 1994. ولم يبد أي نمط من أنماط الشعير الثلاثة بأن انتخاب الشعير لجودة التبن يقلل من الغلة الحبية أو إجمالي الغلة البيولوجية. كما أن الصنفين اللذين لم تستسغهما الخراف لم يعطيا غلة جيدة كذلك. ويود المزارعون في وانا الاطلاع على جودة التبن فضلاً عن الغلة الحبية قبل أن يعتمدوا أصنافاً جديدة من الشعير. وبما أنه أصبح من الممكن الآن تحقيق الأمرين معاً، تجري إيكاردا اختبارات سريعة في المختبر حول جودة تبن مادة التربية.



الشكل 8: العلاقة بين جودة تبن الشعير والغلة.

جهود مشتركة لتحسين الشعير في وانا

ساعدت الدراسات التي أجريت في سبع مناطق في إثيوبيا في تحديد أربعة نظم لإنتاج الشعير تقوم على معوقات إنتاجية محددة (الجدول 6)، وتفضيلات المزارعين، وإمكانية تقنيات الإدارة المحددة بالمواقع. وكشفت نتائج التجارب الإرشادية والتعميمية لموسم 95/1994 في منطقتين عن وجود ميزة ارتفاع الغلة في مجموعة الصنف المحسن، وارتفاع معدل البذار، والتسميد، والتعشيب اليدوي (الشكل 9). وقد أدى التسميد الآزوتي (46 كغ آزوت/هـ) إلى زيادة الغلة الحبية بنسبة 82٪، وتعزيز غلة التبن. وكانت استجابة السلالات المحلية للأسمدة بنفس قدر استجابة الأصناف المحسنة.

وفي مصر، يعتبر الشعير المحصول الرئيسي في المناطق البعلية في الساحل الشمالي الغربي وشمالي سيناء. وقد ازدادت الرقعة الإجمالية المزروعة بالشعير هناك من 22.056 هـ في 1993/94 إلى 260.777 هـ في 95/1994، بسبب هطول كميات أكبر من الأمطار، وترويج الأصناف الجديدة المتحملة للجفاف مما أسفر عن زيادة في الغلة من 0.67 إلى 1.68 طن/هـ. وفي التجارب الإرشادية في الساحل الشمالي الغربي، تفوقت الأصناف المعتمدة حديثاً، جيزة 125 وجيزة 126 على السلالات التقليدية بمقدار

الجدول 6 : نظم إنتاج الشعير الرئيسية ومعوقات الإنتاجية في إثيوبيا.

نظام الإنتاج	المعوقات الرئيسية
نظام الشعير القصير الموسم "بلج"	أمطار غير مؤكدة، الإصابة بالمن، الانتاش قبل الحصاد
نظام الشعير المبكر	تأخر الأمطار الأولى، الأمراض، غدق التربة، الانفراط، الانتاش قبل الحصاد.
نظام الشعير الطويل الموسم	خصوبة تربة متدنية، غدق التربة، أمراض، الآفات الحشرية ، والصقيع
نظام إنتاج الشعير على بقايا الرطوبة	إجهادات الرطوبة.

الشكل 9: غلة الشعير الحبية للمزارعين المشاركين (محسن) في الحقول الإرشادية والحقول التعميمية والمزارعين غير المشاركين (محلي) في منطقتين بإثيوبيا، 95/1994.

664 كغ/هـ (62٪) و718 كغ/هـ (67٪) على التوالي.

وتواصلت عمليات انتخاب سلالات الشعير المتكيفة بشكل أفضل مع البيئات القاسية في شمالي إفريقيا، باستخدام الأصول الوراثية المتأقلمة محلياً. وأثبتت المشاتل المتخصصة المخصصة للمناطق المنخفضة والمتوسطة الأمطار والمناطق المرتفعة أنها مفيدة للبرامج الوطنية في المغرب العربي. وأمكن في الجزائر تحديد سلالات عديدة ذات صفات مرغوبة (الجدول 7).

يعتبر التبقع الشبكي على الشعير أكثر الأمراض شيوعاً في شمالي إفريقيا. وخلال 1995، أمكن تحديد المقاومة لهذا المرض في السلالات التالية :

527/NK 1272 ICB 84 --323 -8AP - OAP ; Trebi :CI 936 ; Turk CI 14400 ; LA Mesita ; Can Lake Shore (CI 2750) ;Tifang (CI 14373) ;and CI 6688.

وفي 1994، اعتمدت العراق ريحان-3، وهو صنف جديد من الشعير تم استنباطه من المادة الوراثية التي قدمتها إيكاردا، لمناطقها البعلية في المنطقة الشمالية. وأشارت الاختبارات المتعددة المواقع في حقول المزارعين، إلى أن ريحان-3 تفوق على سلالة الشعير المحلية بنسبة 14٪ في غلة التبن و31٪ في الغلة الحبية. وفي عام 1994، زرع المزارعون ريحان-3 في حوالي 500 هكتار وحققوا غلة بمعدل 1544 كغ/هـ وفي عام 1995، ازدادت الرقعة المزروعة إلى 5000 هـ، وحظي ريحان-3 بشعبية بين المزارعين لمقاومته للرقاد، ولارتفاع غلته وملاءمته لصناعة الخبز عند خلطه بالقمح.

الجدول 7 : الصفات الهامة في مشاتل الحبوب الدولية لانتخابها في البيئات المستهدفة في الجزائر.

النوع	الموقع والمشاتل	الخصائص المفيدة في المشاتل
الشعير	صطيف (م ق أ)	الجفاف في آخر الموسم
القمح الطري	سيدي بالعباس (م ق أ)	الجفاف، الحرارة والصقيع
القمح القاسي	الخروب (م م أ) تيارت (م م أ و م م)	إمكانية الغلة ومقاومة الأمراض

م م أ : مناطق متوسطة الأمطار؛ م ق أ : مناطق قليلة الأمطار
م م : مناطق مرتفعة.

الدراسات حول الفترة الضوئية والارتباع على القمح الطري البعلي في حوض المتوسط

يعتبر فهم حاجات الارتباع والفترة الضوئية للأصول الوراثية المستخدمة في التربية أمراً هاماً في استنباط الأصناف المتكيفة جيداً في بيئات مستهدفة. ولوضع طريقة تقييم فعالة، زرعت 20 سلالة من القمح الطري في بيئتين محكمتين، ودرجات مرتفعة من حرارة الهواء المحيط في ظروف حقلية في تل حديا، بسورية في موسم 95/1994. وتم شتل البادرات المرتبعة وغير المرتبعة في أصص، ووضعت تحت نظم فترات ضوئية (8، 12 و16 ساعة من الضوء) في الدفيئة أو في غرف نمو. وقد تناقص عدد الأيام حتى الإزهار مع تزايد الفترة الضوئية، وأزهرت النباتات المرتبعة في وقت أبكر من غير المرتبعة. وكان ثمة ارتباط معنوي ($P = 0.001$، $r = 0.88$) بين عدد الأيام حتى الإزهار في التجارب التي أجريت في الدفيئة وغرف النمو. وكان تأثير الارتباع والفترة الضوئية على التطور المظهري للسلالات المختبرة في البيئتين يرتبط إيجابياً ببعضهما البعض. وكانت الفروقات بين طبيعة النمو وتاريخ الإسبال بين السلالات في الحقل مرتبطة بشكل كبير بالتأثير الرئيسي للارتباع في البيئتين المحكمتين.

تشير النتائج إلى أن الانتخاب للاستجابة للارتباع في عدد كبير من الطرز الوراثية يمكن أن يتم تحت درجات حرارة هواء المحيط المرتفعة في الحقل، كما يمكن غربلة المادة المنتخبة للاستجابة للفترة الضوئية تحت ظروف الدفيئة. وتستخدم هذه التقنية حالياً وبشكل منتظم لغربلة مادة التربية في مشروع تحسين القمح الطري المشترك بين إيكاردا وسيميت.

دمج الإنتاجية واستقرار الغلة في القمح القاسي للمناطق الجافة من حوض المتوسط.

يزرع القمح القاسي في منطقة وانا، بشكل رئيسي، تحت ظروف المناطق الجافة المتسمة بالجفاف، البرودة، الإجهاد في نهاية الموسم، ومشكلات التربة والعناصر المغذية (القلوية، سميّة البورون، ونقص العناصر المغذية الصغرى). بالإضافة إلى ذلك، تكاد تكون جميع الأمراض والحشرات والفيروسات التي تصيب القمح القاسي منتشرة في المنطقة.

ويوضح الجدول 8 أداء الطرز الوراثية للقمح القاسي المستقرة الغلة التي تجمع بين الكفاءة الإنتاجية ومقاومة الإجهادات الأحيائية واللا أحيائية. فقد كان متوسط استقرارية إنتاجية الطرز الوراثية للقمح القاسي المستنبطة حديثاً بين إيكاردا وسيميت، أعلى بنسبة 34.1٪ من الشاهد المعياري شام 1.

واعتمد في سورية وتونس الصنف أم ربيع 3 للإنتاج التجاري. وهذا الصنف عبارة عن هجين بين حوراني وجوري C69. وكان قد اختبر لأول مرة في تل حديا بسورية، باستخدام أسلوب لانتخاب المتبع في إيكاردا/سيميت، ثم عن طريق المشاتل الدولية في منطقة وانا. ويجمع الصنف أم ربيع 3 بين الإنتاجية العالية ومقاومة الجفاف والبرودة، كما يمتلك صفات جيدة لصناعة البرغل والمعجنات.

الجدول 8 : الطرز الوراثية للقمح القاسي ذات الإنتاجية المستقرة للمناطق القارية المتوسطية.

رقم المدخل	الاسم	متوسط الغلة الحبية (كغ/هـ)	MDMYL	الاستقرارية RS	الموقع
11	Om Rabi 5	3053	0.122	188	2
8	Massara	3000	0.120	192	1
4	Genil 3	2956	0.146	157	3
10	Om Rabi 3	2925	0.158	146	4
2	Omruf 2	2824	0.212	108	5
	شام 1	2803	0.230	100	7
	أقل فرق معنوي (0.05)	334			

MDMYL = متوسط الاختلاف من أعلى غلة في كل موقع مقسم على متوسط

الموقع. RS = الاستقرارية النسبية (٪) = (MDMYL للمدخل المختبر / MDMYL للشاهد) x100.

مقاومة فيروس تقزم واصفرار الشعير في القمح المستمد من الهجن البينوعية

تم تقييم سلالات تربية القمح المستمدة من التهجينات بين القمح x *Thinopyrum intermedium* والقمح x *Thinopyrum ponticum*، لمقاومتها لفيروس تقزم واصفرار الشعير (BYDV). وكانت مستويات مقاومة BYDV في بعض السلالات التي تم تقييمها أعلى بكثير من مستويات أصناف القمح المستخدمة حالياً. وتبدي مستويات مقاومة الفيروس في بعض هذه السلالات، كما أشارت إليها الأعراض الظاهرة، وعيارات الفيروس، وخسارات المحصول الناجمة عن الإصابة، بأن المورثات المسؤولة عن مقاومة BYDV المتاحة في *Th. intermedium* أو *Th. ponticum* غير موجودة في الجنس *Triticum*. علاوة على ذلك، فإن السلالات المستمدة من *Th. ponticum* تبدي بأن المورثات المسؤولة عن المناعة ضد BYDV توجد في قريب القمح البري هذا. إلا أنه نظراً لعدم ثبات هذه المقاومة في السلالات المستخرجة كما يبدو، تُبذل الجهود لتعزيز عملية انتقال مورثات المقاومة من الصبغيات الطرفية المركز (الناشئة عن (*Th. ponticum*) إلى صبغيات القمح الـ 42 من خلال استنبات النسج من سنابل غير ناضجة وإحياء نباتات القمح من نسيج الثفن الناتج. ويجري هذا البحث حالياً بالتعاون مع جامعة لافال ومحطة البحوث التابعة لهيئة زراعة كندا في سانت فوي، كيبيك، كندا وسيميت.

هجين بينوعي من القمح (اليمين) مقاوم لفيروس تقزم واصفرار الشعير، ناتج من نسيج الثفن.

البحوث المشتركة على أمراض القمح في شمالي إفريقيا

استخدمت عينات من *Hordeum* spp. و *Triticum* spp. و *Avena* spp. و *Aegilops* spp. البرية، المنتخبة في سنوات سابقة، للجمع بين المقاومة للتبقع السبتوري وذبابة هس والأصداء في القمح الطري من خلال طريقة أحادي المجموعة الصبغية المزدوجة، وإدماج *H11 H25* والمورثات الأخرى في القمح القاسي، واستنباط أقماح سداسية المجموعة الصبغية مقاومة لذبابة هس. والنتائج مبينة في الجدول 9.

الجدول 9 : تهجين بين الأنواع والأجناس في القمحين القاسي والطري في شمالي إفريقيا، 95/1994.

عدد الهجن	أهداف التهجين	الأم	الأب الذكر
12	قمح طري تركيبي	T. durum	*Ae. tauschii*
4	نقل مورثات	T. durum	*T. monococcum*
36	نقل مورثات	T. durum	*Ae. geniculata*
47	نقل مورثات	T. durum	*T. araraticum*
12	نقل مورثات	T. aestivum	*Ae. tauschii*

T. Triticum, Ae. Aegilops

العدس في سيناء

تدنت الرقعة المزروعة بالعدس في مصر من 8400 هـ في 1985 إلى 4600 هـ في 1995 في الدلتا ووادي النيل، الأمرالذي يعزى بشكل رئيسي إلى انخفاض ربحيتها بالمقارنة مع محاصيل حقلية شتوية أخرى كالبرسيم المصري والقمح. ولتشجيع المزارعين على زراعة العدس، أدخل المحصول كجزء من البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر، ليس فقط في الأراضي المستصلحة حديثاً في شمالي مصر، بل كذلك في المناطق البعلية من شمالي سيناء، حيث يمكن زراعته في دورة زراعية مع الحبوب.

محافظ سيناء (اليسار) في زيارة لحقول العدس في اليوم الحقلي الذي عُقد في شمالي سيناء بمصر.

تعتبر السلالة المدخلة (ILL 4605) Precoz التي تتميز بباكوريتها الشديدة في الإزهار والنضج، متكيفة جداً مع البيئات القليلة الأمطار الموجودة في المنطقة، بسبب قدرتها على تفادي الجفاف. وقد أعطى Precoz بالمتوسط 1040 كغ/هـ وتفوق على جيزة 9، الشاهد من المناطق المروية، بنسبة 52٪. وبدأ Precoz ينتشر في شمالي سيناء حيث يعرف باسم "شامي" (أي من دمشق). وقد زرعت الحقول الإرشادية وحضر محافظ سيناء يوماً حقلياً لتشجيع زراعة المحصول محلياً.

تجري البحوث لتحديد أصناف العدس القادرة على التكيف بشكل أفضل المتمتعة بكفاءة إنتاجية في البيئات القاسية من شمالي سيناء، نظراً لوجود حاجة لتنويع المحاصيل دون فرض التزامات مالية كبيرة. كما تجري الدراسات لتطوير المعاملات الزراعية المثالية التي قد تقلل من تكاليف الإنتاج والمخاطرة المرتبطة بالإنتاج المحصولي في المنطقة. وتتم حالياً دراسة إمكانية زراعة العدس في خلطة مع الشعير. وبيّن الموسم الأولي لتجربة على زراعة التحميل للقمح – العدس في المنطقة الساحلية الشمالية الغربية من مصر، أنه تم الحصول على أفضل غلة حبية للقمح (0.97 ط/هـ) في زراعة التحميل عندما كان معدل بذار القمح بنسبة 75٪ والعدس بنسبة 25٪.

استخدام الواسمات الجزيئية لرسم خريطة المورثات المقاومة للذبول الفيوزارمي في العدس

يعتبر الذبول الفيوزارمي أكثر الأمراض شدة التي تصيب العدس في سورية. وتتوفر المورثات المقاومة لهذا المرض في الأصول الوراثية لدى إيكاردا، ويمكن نقلها إلى سلالات أخرى بواسطة طرق التهجين التقليدية، إلا أنه عندما يتم جمع مورثتين مختلفتين في سلالة واحدة، يصبح من الصعب تحديد أي منهما جاءت بالانتقال. ويمكن استخدام الواسمات الجزيئية كأداة انتخاب غير مباشرة لرصد انتقال مورثة إلى خلفية وراثية مختلفة. ويستخدم الباحثون في إيكاردا واسمات تفاعل آز التماثر (PCR) الجزيئية لتحديد الروابط بين إحدى الواسمات والمورثة المقاومة. وقد أجري أحد تحاليل الروابط هذه على عشيرة منعزلة من F_2 لـ 72 واسمة. وقد ارتبطت إحدى الواسمات بمورثة المقاومة، إلا أن تحليل الانعزال في عشائر F_2 بواسمات الحمض النووي د.ن.أ العشوائية المضخمة المتعددة الأشكال ليست دقيقة جداً، لذا فإن السلالات المركبّة المستولدة (النقية وراثياً) F_2 قد استنبطت من سلالات F_2 نفسها. وتمثل السلالات المستولدة المركبّة عشيرة أبدية نظراً لأن جميع الأليلات ثابتة ونقية وراثياً. ولذلك لا تقتصر الإمكانية على وضع خريطة عن مقاومة الذبول فحسب، بل تشمل أيضاً تحديد جميع الاختلافات الوراثية بين الآباء على الكروموزوم وتوسم (واسمات جزيئية) لجميع الخصائص المحددة بالخريطة.

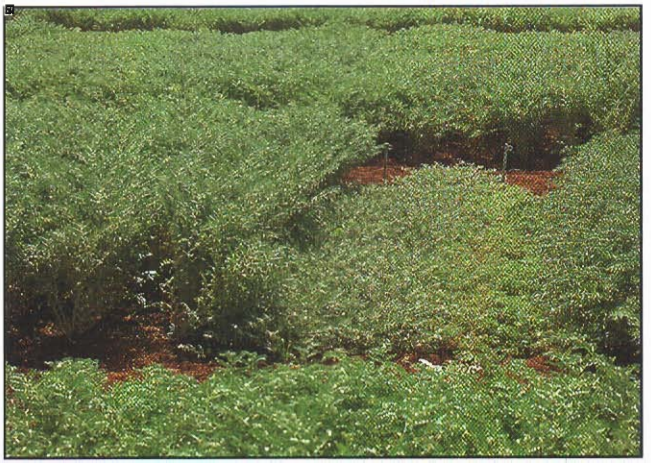
التهجين البينوعي في الحمص(*Cicer*)

بدأ العمل في ثلاثة برامج تهجين الأنواع خلال 1989 لنقل المورثات لمقاومة النيماتودا المتحوصلة والبرودة، وارتفاع الغلة من الأنواع البرية *Cicer echinospermum* و *C. reticulatum*، للأصناف المزروعة.

وبالنسبة لتحمل البرودة، أظهرت العديد من سلالات F_8 نفس المستوى العالي من تحمل البرودة الذي تتمتع به الأنواع البرية خلال تقييم 93/1992. وكانت خصائص النبات والبذور للنباتات المشتقة مماثلة لصنف الأب الزراعي التكوين. ولم يكن التقييم لتحمل البرودة في هذه السلالات ممكناً خلال موسمي 94/1993 و95/1994 بسبب اعتدال فصلي الشتاء. وستزرع

أنسال F_9 للتثبت من تحملها للبرودة خلال موسم 96/1995.

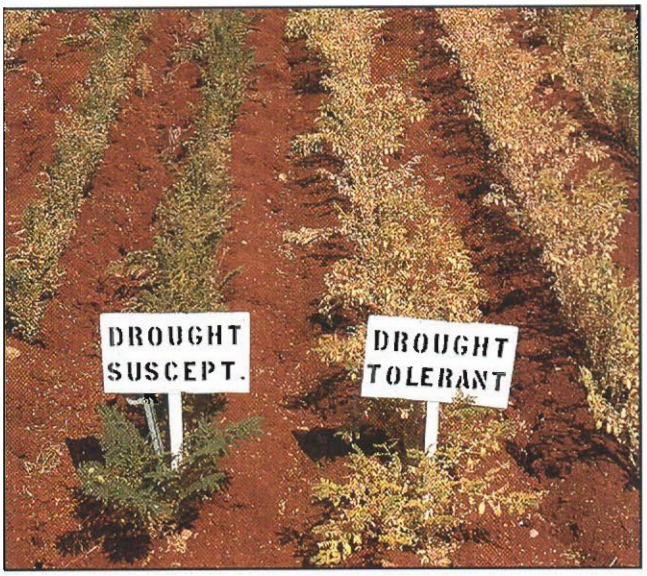
كانت بعض سلالات F_8 المشتقة المقاومة للنيماتودا المتحوصلة، مماثلة للصنف الزراعي التكوين باستثناء جودتها الحبية. وتم تهجينها رجعياً بذلك الصنف الأب لتحسين جودتها الحبية. وفي تجربة أخرى، هجنت رجعياً أنسال F_1 من التهجين البينوعي بالصنف الأب الزراعي التكوين. وأظهرت أنسال عديدة من هذا الهجين في الجيل F_4 خلال 95/1994 نفس مستوى المقاومة كالأب البري، وكانت مماثلة للأب المزروع بالنسبة للصفات الأخرى. وسيتم التثبت من مقاومة النيماتودا المتحوصلة مرة أخرى في الجيل F_5.



سلالة حمص محسنة (الوسط) ناشئة عن تهجينات مع أنواع الحمص البري.

تحمل الجفاف في الحمص الربيعي

بالتعاون مع إكريسات، استنبطت إيكاردا تقنية بسيطة للغربلة لصفة الجفاف بهدف تقييم عدد كبير من الأصول الوراثية وسلالات التربية. ففي الغربلة الأولى، زُرعت المادة الوراثية في وقت متأخر بعد ثلاثة أسابيع تقريباً، أي في حوالي 20 آذار/مارس في تل حديا، وتم تقييمها على مدرج من 1-9 حيث 1 = لاتوجد أضرار من الجفاف و9 = جميع النباتات هالكة. وتمت غربلة 4185 سلالة باستخدام هذه التقنية خلال 1992-1994، وتم تحديد 85 على أنها مبشرة.



سلالات حمص متحملة وحساسة للجفاف.

وفي الغربلة النهائية، تزرع السلالات المبشرة مع رية أو بدون رية تكميلية في تجارب مكررة في حوالي 20 آذار/مارس في تل حديا (متوسط الأمطار 328 مم). ويتم انتخاب السلالات التي تعطي غلة عالية (أكثر من متوسط التجربة) تحت ظروف الجفاف فضلاً عن ظروف الري، وتستجيب للري التكميلي بإنتاج غلة أعلى بكثير. وتم تحديد 23 سلالة متحملة باتباع هذه المعطيات. ويعتبر هذا أول تقرير عن تحمل سلالات الحمص الكابولي للجفاف في البيئات المتوسطية.

البرامج الوطنية تستفيد من تجارب البازلاء الجافة

بدأت البحوث على البازلاء الجافة في إيكاردا في موسم 87/1986. وتشير البحوث التي أجريت إلى أنه يمكن أن تكون البازلاء الجافة محصولاً بقولياً مفيداً في منطقة وانا بسبب سرعة نموها وتطورها مما يمكنها من تفادي الجفاف.

وشرعت إيكاردا في إجراء "تجربة دولية لتكيف البازلاء" (PIAT) باستخدام سلالات متفوقة تم الحصول عليها من مؤسسات مختلفة تعمل على تحسين البازلاء الجافة. وتُرسل التجربة إلى عدد كبير من الجهات المتعاونة داخل وانا وخارجها. وقامت كل من قبرص والسودان وعُمان بتحديد واعتماد صنف واحد

(Kontemenos)، وصنفين (Krema 1 و Ballet) وأربعة أصناف (Collegian, MG 102 703, A0 149) والسوري المحلي) على التوالي، لتعميم زراعتها. وأعطت بعض سلالات PIAT غلة وصلت إلى 8 طن/هـ في الحقول التجريبية الصغيرة بالمملكة المتحدة.

البحوث المشتركة على البقوليات الغذائية في شمالي إفريقيا

أحرز تقدم في استنباط سلالات حمص مقاومة للتبقع الأسكوكايتي والذبول. ويجري حالياً في تونس، إكثار ثلاث سلالات (84-92C و 1 T17W و INRAT 92) تتمتع بحجم بذور جيد ومقاومة مقبولة للأمراض، تمهيداً لتوزيعها على المزارعين.

وفي الجزائر، تم انتخاب العديد من سلالات العدس والحمص لاختبارها في شتى أنحاء القطر (الجدول 10).

الجدول 10: سلالات منتخبة من مشاتل البقوليات في إيكاردا على أساس الغلة الجيدة في عدة مواقع بالجزائر.

السلالات	مدى الغلة (ك/هـ)*
العدس	
	36-14
FLIP 90-13L, 90-8L	22-7
FLIP 88-6L, 90-41L, 87-48L	9-7
FLIP 88-71L	
الحمص	
FLIP 90-105C, 90-58C, 86-50C	23-15
FLIP 90-76C, 90-77C, 89-93C	13-6
FLIP 87-96C, ILC6043, 89-62C, 90-96C	13-9

* ك (الكنتال) = 100 كغ.

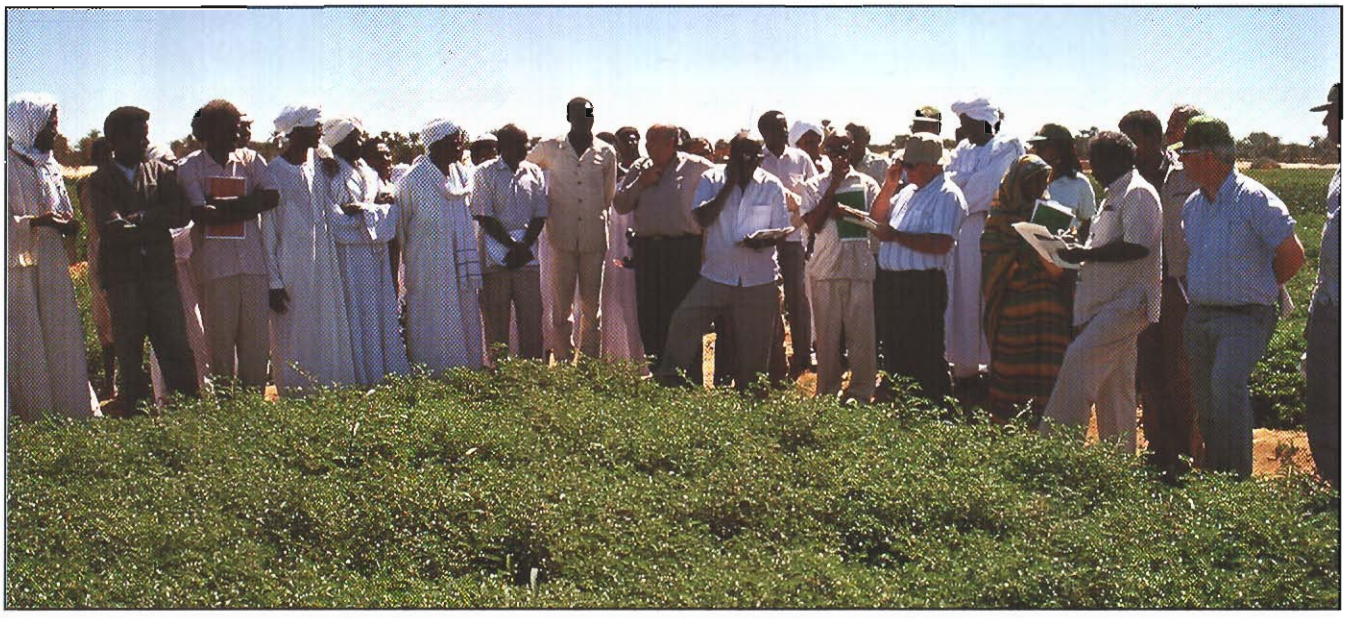
البحوث المشتركة على البقوليات الغذائية في مصر والسودان وإثيوبيا

الحمص: كجزء من الجهود الرامية إلى تحسين إنتاج الحمص في مصر، تم اعتماد صنفين جديدين وهما: جيزة 531 للمناطق التقليدية وجيزة 195 للأراضي المستصلحة حديثاً. وقد أدى تطبيق مجموعة الإنتاج المحسنة التي تشمل استخدام الصنف المحسن، والسماد، والتقليح بالريزوبيا، وتعقيم البذور إلى زيادة غلة البذور بنسبة 31٪، وغلة التبن بنسبة 36٪ بالمقارنة مع معاملات المزارعين، وزيادة الفوائد الصافية بحوالي 38٪. وأعطى صنفان مبشران جديدان (TH300 X89 و L 1131) غلة بلغت 3.4 و3.3 طن/هـ على التوالي، وبذا تفوقا على الأصناف المحلية بنسبة 28٪ و24٪ في أربعة من أصل ستة مواقع اختبارية.

وفي إثيوبيا، أعطى صنف الحمص المعتمد حديثاً Akaki للمناطق المتوسطة الارتفاع إلى المرتفعة، غلة بلغت 1.5 إلى 2.1 طن/هـ. ووجد أن العديد من أصناف الحمص مقاومة لأمراض الذبول/تعفن الجذور، في حين أمكن التعرف على أصناف مقاومة للصدأ في الأصول الوراثية التي غربلت بشكل متكرر على مدى مواسم ثلاثة. كما أمكن تحديد سلالات مبشرة من *Rhizobium* لزيادة غلة الحمص.

أما في السودان، فقد اقترنت التجارب الإرشادية لمجموعات التقنيات المحسنة مع زيادات غلة الحمص بنسبة تراوحت بين 4-154٪ في ثلاث مناطق، وربحية عالية كما يشير إليه معدل العائد الحدي بنسبة 544 و526٪ في منطقتين من هذه المناطق. وأظهرت تجارب الحقول الاختبارية في حقول المزارعين على مكافحة الأعشاب في روباتاب غلة أعلى (78٪) وربحية (608٪ معدل العائد الحدي) بالتعشيب اليدوي مقارنة مع معاملات المزارعين. وأثبت الطراز الوراثي ICCV-2 على أنه شديد المقاومة لأمراض الذبول/تعفن الجذور كما اتضح في هلاك النباتات بنسبة 0.6٪ فقط في الترب المصابة. وبلغت غلة بذوره 1.09 طن/هـ، أي أعلى بنسبة 95٪ من صنف المزارعين. وهو مرشح للاعتماد للمناطق التي تفيض فيها الأنهار كونه مقاوماً للأمراض وإجهادات رطوبة التربة. وستتواصل البحوث على المعاملات الزراعية لتحسين إنتاجيتها.

العدس: اعتُمد صنفان جديدان من العدس، الصنف الكبير الحبة Gudo الذي تتراوح كفاءة غلته بين 1.0-1.6 طن/هـ و Ada'a المقاوم للصدأ الذي يعطي غلة تتراوح بين 1.0 1.5 طن/هـ للمناطق المتوسطة الارتفاع والعالية في إثيوبيا. وأعطت المجموعات الإنتاجية



ورشة عمل إقليمية متنقلة على البقوليات الغذائية في السودان. ضم المشاركون أعضاء فريق المراجعة الهولندي (الجهة المانحة).

للتجارب الاختبارية في حقول المزارعين في أربعة مواقع في منطقة Enewary أعلى غلة وهي 1.3 طن/هـ بالجمع بين الصنف Chalew والمستويات المحسنة من العوامل الأخرى، بالمقارنة مع 1.08 طن/هـ لـ Chalew عند استعمال معاملات المزارعين و0.84 طن/هـ بالنسبة للأصناف المستخدمة من قبل المزارعين في المعاملات المحلية. وكانت المجموعة المحسنة ذات جدوى اقتصادية اعتماداً على فوائدها الصافية بالمقارنة مع معاملات المجموعتين الأخريين.

شملت الإجراءات الرامية إلى زيادة إنتاج العدس الآخذ في التدني في مصر، تجارب حقول إرشادية للتقنيات المحسنة في "الأراضي الجديدة"، واستنباط مجموعات إنتاج للعدس قصير الموسم ليسبق القطن في "الأراضي القديمة"، وإدخال زراعة العدس في المناطق البعلية كما ذُكر في مكان سابق، واستنباط سلالات عدس مبكرة النضج مقاومة للإجهادات الأحيائية واللا أحيائية. وقد أسفر استخدام مجموعة الإنتاج المحسنة المطبقة في 25 حقلاً ارشادياً في المناطق التقليدية عن زيادة في غلة البذور بلغت نسبتها 16٪.

رغم الانخفاض الحاد في الرقعة المزروعة بالعدس في السودان خلال هذا الموسم، تفوقت حقول التجارب الارشادية ذات معاملات الإنتاج المحسنة على حقول المزارعين بشكل كبير، بحيث تراوحت نسبة الزيادة بين 12–115٪ في زيداب، وواد حميد وشندي، ووصل معدل العائد الحدي إلى 2232٪.

البازلاء الجافة : شهد موسم 1995 في إثيوبيا اعتماد صنفين جديدين من البازلاء الجافة، وهما : Hassabe و Markos على المستوى الوطني، وتتراوح كفاءتهما الإنتاجية بين 1.5–2.0 طن/هـ في ظروف المزارعين، وصنفين آخرين يتمتعان بكفاءة مماثلة في الغلة، وهما : Tullu و Dadimos لمنطقة Bale. وكلا الصنفين، Hassabe و Tullu ملائمين للاستهلاك المحلي، بينما يتمتع الصنفان ماركوس وداديموس بميزات تصديرية.

الشبكات الإقليمية في وادي النيل

في **شبكة أصداء القمح**، مكّن التفخيخ الحيوي لأبواغ الصدأ في مشتل أفخاخ الصدأ في وادي النيل، من تحديد 20 سلالة فيزيولوجية من صدأ الساق و18 سلالة فيزيولوجية من صدأ الأوراق في بلدان وادي النيل خلال 1992–1994. إن المورثات المقاومة لصدأ الأوراق (1 Lr, 2a, 9, 24 و 26) فضلاً عن المورثات المقاومة لصدأ الساق 7b, Sr, 8a و(36) Gt تمنح أعلى مستوى من المقاومة في القمح. وكان من بين الأصناف المتكيفة المغلالة التي أظهرت أعلى مستويات المقاومة إزاء كل من صدأ الأوراق وصدأ

الساق : جيزة 165، سخا 8، وجميزة 1 لمصر: وإنكوي،.C.T 7/K-Il, Et-13, K.6890-Bu لإثيوبيا؛ و"Condor "S للسودان ومأرب لليمن. ومن المشتل الإقليمي للذبول/تعفن الجذور على الحمص في **شبكة الذبول/تعفن الجذور**، بلغت نسبة الهلاك في السلالات ICC-14914, ICC-10593, ICC-11502, ICC-93213 و ICC-6045، أقل من 20٪ في الحقول المبوءة في إثيوبيا. وبالنسبة للسودان، فقد كانت السلالات العالية المقاومة هي: ICCV-93066, ICCV-6 , ICCV-11502, ICCV-91303 و UC-15، أما في مصر، فقد كانت السلالات المقاومة هي ICCV-93213, ICCV-93214, ICCV-93065, ICCV-93067، جيزة 88، وجيزة 195، وجيزة 1.

وفي **شبكة المنّ والفيروسات**، أجريت دراسات حصرية على الأمراض الفيروسية في بلدان وادي النيل، وتم توثيق المعلومات المتعلقة بتلك الأمراض التي تصيب محاصيل البقوليات الغذائية. وكانت أعراض الموزاييك/التبرقش متكررة في الفول في شمالي السودان حيث يسود فيروس تقزم وإصفرار الشعير (BYDV). وكانت إصابة القمح بـ BYDV منخفضة في مصر، وهي تتناقص من الشمال إلى الجنوب. وكشفت الدراسات على ديناميات عشائر Aphis craccivora Koch و A. gossypii Glover في شمالي السودان أن ذبابة Chrysopa و Campylomma و Syrphid أعداء طبيعية. وارتبطت زيادة حشرات المنّ هذه سلباً مع درجة الحرارة والرطوبة النسبية. وكانت جميع مدخلات القمح التي تمتلك في خلفيتها الوراثية أصناف Amigo و Bush و Largo مقاومة للمنّ. وجمعت تسع سلالات بين مقاومة المنّ والنضج المبكر تحت الظروف الحقلية والمختبرية، وتم تحديد عتبة بنسبة 30٪ من النباتات المصابة لمكافحة منّ البازلاء كيميائياً في البازلاء الجافة في إثيوبيا حيث كانت نسبة الإصابة بالمنّ في الزراعة في أوائل تموز/يوليو أقل منها في الزراعة في أواخر تموز/يوليو. وفي مصر أثبتت الزراعة في أوائل تشرين الأول/اكتوبر واقتلاع النباتات المصابة فعاليتيهما في تخفيض الإصابة بفيروس اصفرار وموت الفول (FBNYV) والتي انخفضت أكثر نتيجة رشتين بـ Pirimor (Pirimicarb).

وفي **شبكة تحمل الحرارة في القمح**، أظهرت البحوث في مصر العليا والسودان أن الزراعة المتأخرة توفر فرصاً للانتخاب لتحمل الحرارة في نهاية الموسم أكثر من الزراعة العادية. ومن بين 96 طرازاً وراثياً في مشتل تحمل الحرارة التابع للشبكة، تم انتخاب 40 طرازاً وراثياً في السودان ومصر. وتم تحديد سبعة مدخلات أخرى من مشاتل إيكاردا الدولية لإجراء مزيد من التقييم عليها. وكان سبعة أصناف مستقرة تحت إجهاد الحرارة في مصر العليا. وأظهر مسح عن أداء 18 صنفاً من القمح الربيعي في مواقع مختلفة في مصر العليا والسودان، أن عدد الأيام حتى الإزهار وطول النبات، ومكونات الغلة الأخرى تدنت في السودان بسبب النمو السريع.

وفي **شبكة تحمل الجفاف وكفاءة استعمال المياه**، أظهرت التوليفات بين الصنف ونفاد رطوبة التربة في السودان أن صنف القمح النيليان كان أكفأ من حيث استعمال المياه من الصنف دبيرا. أما بالنسبة للحمص، فإن الصنف Aribo-1 ، الذي اعتمد لمنطقة جبل ماره، فقد أعطى أعلى غلة تحت ضغط الرطوبة والماء، يليه الطراز الوراثي ILL 6467، في حين أعطى الصنف روباتاب 1 أدنى غلة. وفي العدس، أدى إجهاد المياه إلى تخفيض الغلة بنسبة 48٪. وأعطى الصنف المعتمد حديثاً شندي-1 أعلى غلة تحت الظروف الرطبة والجافة، بينما كانت غلة كل من جبل ماره-1 والصنف المحلي بلدي أقل بنسبة 32٪ تحت إجهاد المياه.

البحوث المشتركة على البقوليات العلفية في تركيا

تتسم المناطق المرتفعة الوسطى في تركيا بفصول شتاء باردة وصيف جافة. وفي درجات حرارة الجو المتطرفة هذه، ماتزال المحاصيل العلفية غير مستغلة في الدورات الزراعية. ورغم أن نصف إجمالي البيقية في تركيا يزرع في المناطق المرتفعة الوسطى، مازال المزارعون يستعملون الأصناف المحلية التي تزرع في الربيع وتعطي إنتاجية متدنية، مما ينجم عنه عادة نقص في الأعلاف الجيدة وخاصة أثناء فترة العلف التكميلي في الشتاء. وانطلاقاً من ذلك، بُدىء العمل بمشروع مشترك بين تركيا/إيكاردا لتحديد البقوليات العلفية الحولية لكلتا الزراعتين الخريفية والربيعية في البيئة القاسية للمناطق المرتفعة الوسطى وذلك بالتعاون مع المعهد المركزي لبحوث المحاصيل الحقلية في أنقرة في الموسم الزراعي 93/1992.

وأظهرت نتائج ثلاث سنوات من هذا المشروع أن أداء البقوليات العلفية الحولية المزروعة في الخريف كان أفضل بكثير

من أداء تلك المزروعة في الربيع. ومن بين أنواع البيقية، كانت البيقية الهنغارية (*Vicia pannonica* Gr.) والبيقية الزغبية (*V. villosa* subsp. Roth *dasycarpa* Ten.) مبشرتين أكثر من الأنواع الأخرى المخصصة للزراعة الخريفية والرعي أو الدريس أو كليهما. وكان كذلك أداء البيقية الناربونية (*V. narbonensis* L.) في الزراعة الخريفية أفضل منه في الزراعة الربيعية. كما أثبت الجلبان (*Lathyrus* spp.) أنه بديل مبشر للبيقية الربيعية. ومن بين عدد من المدخلات التي تم تقييمها، كان أداء المدخل 751 من البيقية الهنغارية و694 من البيقية الزغبية للزراعة الخريفية والمدخل 793/A من البيقية الناربونية والمدخل 794 من الجلبان (*L. sativus*)، أفضل من المدخلات الأخرى. وقد شُرع العمل في تقييم الأنواع والمدخلات المبشرة في حقول المزارعين في المناطق المرتفعة الوسطى من تركيا.

إدارة الموارد وحفظها

البحوث المشتركة على إدارة الموارد في مصر

استكملت الدراسات التحضيرية على مكوّن إدارة الموارد في مصر في أيار/مايو 1995، وهي تشمل : دراسات الجرد، التقييم الريفي السريع، ومسوحات متعددة التخصصات في الأراضي القديمة والأراضي الجديدة والمناطق البعلية. وشملت التخصصات التي غطتها الدراسات المعاملات الزراعية والنظم الزراعية، خصوبة التربة وإدارتها، إدارة المياه، النظم المتكاملة للزراعة وتربية المواشي، والدراسات الاجتماعية – الاقتصادية. ويجري الإعداد حالياً لما مجمله 18 مجلداً من الدراسات التحضيرية تمهيداً لنشرها. وقد عقدت ورشة عمل لتخطيط إدارة الموارد في حزيران/يونيو 1995 في مصر لاستعراض نتائج الدراسات التحضيرية ووضع مجموعتين من الأنشطة البحثية الطويلة الأجل حول إدارة الموارد :

– مكثفة : تجارب دورات زراعية طويلة الأجل (مواقع ثابتة)
– موسعة : أنشطة الرصد في حقول المزارعين.

كما تمت مناقشة أعمال البحوث الاستراتيجية حول إدارة التربة والمياه وجرت الموافقة عليها. أقيمت خمسة مواقع للبحوث الطويلة الأجل، ثلاثة منها في الأراضي الجديدة، وواحد في كل من الأراضي القديمة والمناطق البعلية.

نمذجة إدارة الري التكميلي

يزرع حالياً في سورية أكثر من 40٪ من القمح باستخدام الري التكميلي. وقد أظهرت البحوث في إيكاردا أن كفاءة استعمال المياه للقمح في الري التكميلي قد تكون أعلى عدة أضعاف من الري الكامل بسبب تأثير الاستخدام المشترك لمياه الأمطار والري.

مكنّت البيانات المستمدة من التجارب الطويلة الأجل في تل حديا، إيكاردا من وضع نموذج لاستجابات العديد من أصناف القمح الطري والقمح القاسي إزاء الري التكميلي والعوامل والبدائل الأخرى لإدارته. وتستخدم النماذج لاختبار الكمية والتوقيت الملائمين للمياه مع الاستخدام الأمثل للآزوت ومواعيد الزراعة. وستساعد النتائج على رفع كفاءة استعمال المياه إلى حدها الأقصى والأرباح بالنسبة للمزارعين.

إنتاج المزارعين لقرون النفل

تُسقط نباتات النفل قرونها على الأرض عندما تنضج، ولذا فإن عملية الحصاد تشمل جمع التبن – الذي يمكن أن يتم آلياً بسهولة – ثم كنس القرون بمكنسة أو بكانسة بذور الرعي التي استنبطت في إيكاردا. ويعطي النفل بذوراً أكثر من البقوليات الحولية الأخرى.

عرضت إيكاردا صفقة على سبعة مزارعين سوريين لتشجيع إنتاج بذور النفل. فقد قدم لهم 5 كغ من الشعير مقابل كل 1كغ من قرون النفل يقومون بإنتاجها. وأدرك معظم المزارعين أن الحد الأقصى من الشعير الذي يمكنهم توقع حصاده سيكون في حدود 2–3 طن/هـ.

وتحدث باحثو إيكاردا للمزارعين عن تجاربهم أي أنه بالوسع حصاد مالايقل عن 2 طن من القرون/هـ في سنة معتدلة باستخدام إدارة جيدة – أي مايعادل 10 طن/هـ من الشعير–بالعمل مع

إيكاردا. وقد زودتهم إيكاردا بالسماد الفوسفاتي وأعارتهم حصاداتها لحصاد القرون، واستقدم المزارعون أغناماً لرعي الأعشاب، كما احتفظوا بتبن النفل الذي يعتبر ذا قيمة.

وقد حقق مزارعان نتائج باهرة في قرية التح في محافظة إدلب، حيث بلغ إجمالي الأمطار 270 مم في موسم 95/1994، وأنتجا غلة قدرها 1880 و 2130 كغ/هـ من القرون على التوالي.

يبلغ سعر الشعير 7 ل.س/كغ (حوالي 0.14 دولار/ كغ) في السوق المحلية. وقد أنتج المزارع الأول 1880 كغ من القرون، وقايضته إيكاردا بـ 9400 كغ من الشعير يعادل ثمنه 1316دولاراً، وتشكل البذور حوالي ثلث وزن قرون النفل أي 626 كغ، لذا يكون المركز قد دفع 2.10 دولار/كغ. ولاستخدام هذا الأسلوب، تم إنتاج بذور النفل بسعر أقل من أسعار السوق العالمية، وفي 1992، كلف ثمن البذور الاسترالية المشحونة إلى سورية 2.63 دولار/كغ.

تنصح إيكاردا بزراعة القرون في الأراضي الهامشية التي تتجاوز أمطارها 250 مم في السنة، وحيث يمكن التحكم بالرعي.

وبما أن الهدف يكمن في زراعة مخزون بذري، فهذه الطريقة أقل طرق الاسترساء خطورة ومع ذلك، لن تنبت جميع البذور في القرون في وقت واحد. وبشكل عام، ستنبت 5، 15 و25٪ من بذور قرون النفل بعد سنة وسنتين وثلاث سنوات من الزراعة. إلا أنه مع كل إنبات لنباتات النفل، سيوضع عدد أكبر من القرون، يحوي القرن منها على 5-7 بذار، في مخزون البذور – شريطة أن يسمح للنباتات بأن تعقد بعض بذورها باستخدام إدارة رعي صحيحة.

إدارة الأعلاف والمواشي والمراعي الطبيعية في المناطق المرتفعة الوسطى من تركيا

حلت زراعة الحبوب محل معظم المراعي في المناطق المرتفعة الوسطى من تركيا خلال السنوات الخمسين الماضية. وقد أسفر سوء الإدارة، وخاصة زيادة الحمولة الرعوية والرعي المبكر جداً، عن تدهور شديد في الأنواع الرعوية المتبقية. ويبلغ عدد الماشية في المنطقة مليوني رأس من المجترات الكبيرة و12 مليون رأس من الأغنام والماعز. وقد حفز الوضع المتدهور على طرح السؤال التالي

قرون النفل التي أنتجها المزارعون في سورية لمقايضتها بالشعير مع إيكاردا.

مرعى طبيعي في حالة جيدة في قرية جولكوي، الواقعة في شمالي أنقرة في تركيا.

: "هل يمكن حفظ موارد المراعي بطريقة مستديمة، وإلا خسرناها إلى الأبد؟". تبدي التجربة السابقة أن أسلوباً يشمل مشاركة مزارعي القرية مشاركة تامة في العمل مطلوب لإحياء المراعي الطبيعية، كما ينبغي أن يتكامل إنتاج الأعلاف مع إنتاج المواشي.

استجابة لذلك، انطلق المعهد المركزي لبحوث المحاصيل الحقلية في وزارة الزراعة والشوؤن الريفية في تركيا، وإيكاردا في 1995، في مشروع أبحاث متعددة التخصصات حول إدارة وإحياء المراعي الطبيعية القروية في ثلاثة أقاليم في محافظة أنقرة. وتم جزئياً تنفيذ أهداف المشروع المتمثلة في تحديد القرى النموذجية لتنفيذ مشروع مشترك لزيادة وفرة الأعلاف (من خلال إحياء المراعي والمحاصيل العلفية وخلطات البقوليات/الأعشاب الدائمة)، وصياغة توصيات تتعلق بتغذية المواشي تستند على أساس موارد القرية العلفية، وطرائق تربية المواشي العملية التي ستؤدي إلى تحسين صحة القطيع. وقد استخدمت الطرائق الموضوعية في تشخيص بنية القرية والحالة النباتية للمراعي الطبيعية.

إن الكم الضخم من المعلومات القيّمة المستمدة من مسوحات القرى (14 قرية، 141 مزارعاً) ودراسات التنوع الحيوي (في 23 موقعاً)، مكنّ الباحثين من اختيار قريتين وعقد مقارنة بينهما (قرجلي وجولكوي)، إذ تمثل كل واحدة منهما واحداً من نظامين بيئيين هامين هما: جبال وسهوب الأناضول الوسطى في تركيا. وتبين الدراسة، باستخدام التحليل العنقودي (الجدول 11)، أنه توجد جيوب من بقايا الغطاء النباتي يمكن أن تكون منطلقاً لبرنامج إحياء باستخدام إدارة الرعي (في المواقع ذات الغطاء النباتي والتركيب النباتي الجيدين)، التسميد الفوسفاتي بغية تشجيع زراعة البقوليات الحولية (في المواقع التي توجد فيها)، أو الإفراط في البذر، التسميد ومنع الرعي في معظم المراعي الطبيعية المتدهورة. وتشير نتائج دراسة التنوع الحيوي بوضوح إلى بعض التمايز بين الأنواع الرعوية في المنطقتين، كما يبدو أن استنزاف الأنواع الرعوية الطبيعية كان في المنطقة الجبلية أقل مما هو عليه في منطقة السهوب، الأمرالذي قد يرجع إلى وجود عدد أقل من المجترات والارتفاعات الأعلى والظروف المناخية المواتية أكثر .

الجدول 11 : المتوسطات والفروقات المعنوية لخصائص المواقع بعد تقسيمها إلى مجموعات باستخدام طريقة وورد للحد الأدنى من التباين.

المتغير	المجموعة			
	1	2	3	4
الغطاء النباتي (٪)	46.6ب	35.6ج	71.7أ	62.0أ
البقوليات الحولية (٪)	1.6ب	1.4ب	3.2ب	10.4أ
البقوليات الدائمة (٪)	5.6أ	8.1أ	9.7أ	12.5أ
الأعشاب (٪)	42.8ب	39.3ب	59.4أ	39.4ب

إن القيم الواردة ضمن الصفوف ومتبوعة بأحرف علوية مختلفة، معنوياً عند مستوى احتمالية $P<0.05$

تكامل المحاصيل الرعوية والعلفية مع تربية المواشي في شمالي إفريقيا

عُزز العمل الذي تقوم به إيكاردا بالتعاون مع البرامج الوطنية في المغرب العربي، حول إنتاج البذور العلفية والدورات الزراعية، في عام 1995 من قبل مشروع إيكاردا المشرق/المغرب لتحقيق التكامل بين المحاصيل/الإنتاج الحيواني. وقد تركزت الأنشطة في المغرب على إنتاج بذور الأعلاف من قبل المزارعين (في منطقة سطاط/صافي) باستخدام آلية صغيرة لحصاد البذور/

القرون. وتسعى الأبحاث التي تنفذ بالتعاون مع مديريات إنتاج المحاصيل ومصالح الارشاد الزراعي في المحافظات، إلى تحديد المزارعين كمنتجي بذور محتملين.

واصلت إيكاردا في تونس وليبيا تعاونها ودعمها للأبحاث الجارية على المجترات الصغيرة واستخدام غراس الشجيرات والمنتجات الزراعية الثانوية كأعلاف، في حين استمر التعاون في الجزائر على تجارب الدورات محاصيل/مراعي الطويلة الأجل الهادفة إلى إدخال المجترات الصغيرة في النظام الزراعي.

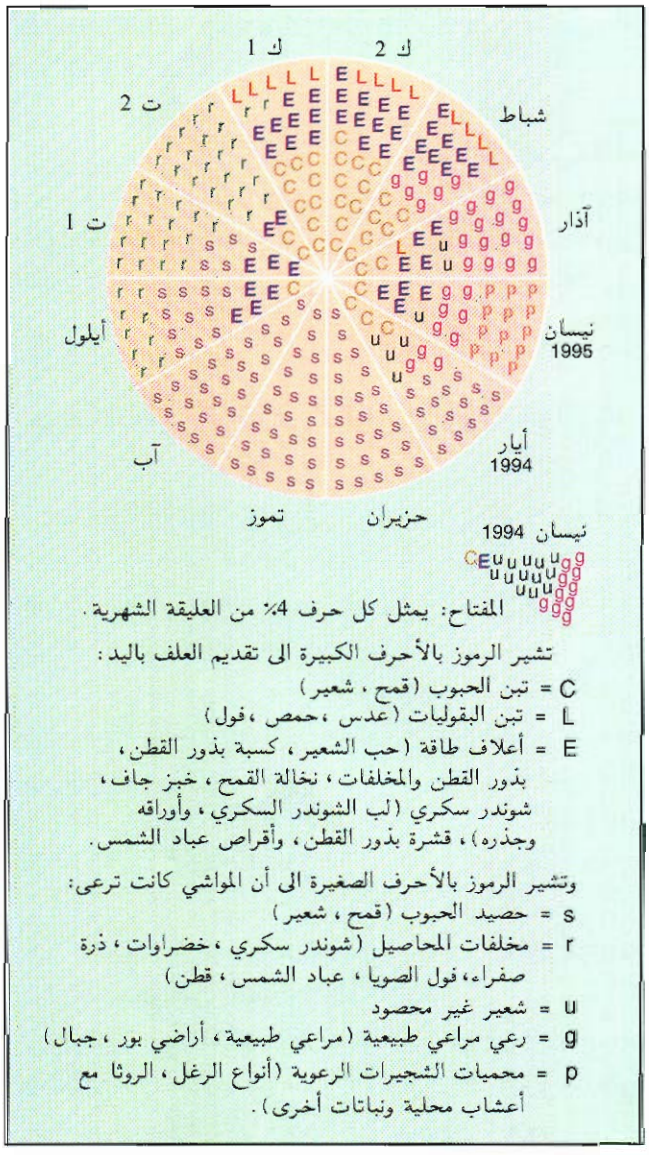
المراعي المشاع

تتجسد أحد الأبعاد الهامة في بحوث إيكاردا في حقوق ملكية المراعي الطبيعية التي تعتبر حجر عثرة في العديد من مشروعات إحياء المراعي الطبيعية في منطقة وانا. ويوضح مثال من سورية مدى تعقد هذه المشكلة.

وقّع عشرة رؤساء مجموعات بدوية (من 72 عائلة) أول عقود لحقوق رعي لمدة شهر واحد لـ 13.000 رأس من الغنم في محمية المراغة. وتقوم مديرية البادية والمراعي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية بإدارة هذه المحمية التي تبلغ مساحتها 6500 هـ، والتي تبعد 90كم جنوب شرقي حلب. ونظراً لأن ذلك أول استخدام خاص قانوني لمزارع شجيرات الرغل (*Atriplex* spp.) والروثا *Salsola vermiculata* الحكومية في البادية، وبما أن الرعي كان قد تم تنظيمه مع مجموعات بموجب عقود، اعتبر هذا الأمر تطوراً هاماً في إدارة المراعي الطبيعية في سورية.

وكان البدو يُعلمون الوزارة عن تواريخ تقديمهم العلف ورعي قطعانهم وتحركاتها قبل وبعد فتح المحمية. ويبين التقويم (الشكل 10) الفروقات في علائق الأغنام خلال نيسان/ابريل 1994 ونيسان/ابريل 1995. وكان ثمة مزيد من العلف اليدوي ورعي أقل من الشعير غير المحصود في 1995، إذ حافظ المزارعون على محاصيل الشعير دون رعيها بأمل هطول أمطار متأخرة (وقد هطلت فعلاً).

إن تقويم علف الأغنام يؤكد الدراسات السابقة، ويبين أن العلائق الصيفية مكوّنة من حصيد الحبوب، وأن العلائق الخريفية



الشكل 10: عشر علائق لمجترات صغيرة كما أفادت 10 مجموعات من البدو في المراغة بسورية 95/1994.

تسودها بقايا المحاصيل المروية، والعلائق الشتوية من أعلاف الطاقة والتبن الذي يقدم باليد، وأن المراعي الطبيعية توفر أكثر من نصف العليقة الربيعية. وكانت القطعان تُنقل إلى مناطق بيئية زراعية مختلفة للاستفادة من مصادر الأعلاف هذه عندما تكون متاحة بتكاليف متدنية.

ومن هذه العينة الصغيرة، يمكن الاستنتاج بأن عقود الرعي التجريبية في نيسان/ابريل 1995 في المراغة كانت ناجحة

وشعبية. وقد انحصرت عقود الرعي إلى حد كبير بالأسر ذات الروابط الراسخة بموقع المراغة.

ويُزمع إجراء المزيد من الدراسات الميدانية في كل من سورية والأردن وتونس والمغرب كجزء من مشروع مشترك مع المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية (إيفبري) في مشروع المشرق/المغرب العربي في غربي آسيا وشمالي إفريقيا، مع التركيز على فتح المراعي الطبيعية ووضع حقوق الملكية المشاع.

بحوث المناطق الجافة في حقول المزارعين بإيران

مازال مفهوم البحوث في حقول المزارعين غير وارد بالنسبة للعديد من الباحثين الوطنيين الذين كانت تستحوذ عليهم تقاليد إجراء البحوث في محطات البحوث، وفكرة عدم توافر الموارد للخروج من تلك المحطات والعمل مع المزارعين. وقد أدى تأسيس معهد البحوث الزراعية في الأراضي الجافة في المراغا بإيران في عام 1992، مع إتاحة موارد ممتازة وحماس يتمتع به الباحثون الشبان، إلى إيجاد فرص جديدة للبحوث على الزراعة في الأراضي الجافة في شمالي إيران. وقد أولي العمل مع المزارعين للمساعدة على حل مشاكلهم الأولوية القصوى.

وللتأكد من أنه يتم التركيز على البحوث في حقول المزارعين بشكل صحيح، من المهم أولاً فهم المزارعين وآرائهم ونظمهم الزراعية، وتحديد المشكلات الرئيسية التي تعترض الإنتاج. وقد عقدت دورة تدريبية أولية في عام 1994، وفي 1995 أجرى الباحثون الإيرانيون وباحثو إيكاردا مسحاً على المزارع في المناطق الزراعية الهامة من الأراضي الجافة في إقليمي مراغا وهاشترود، حيث يسود نظام زراعي تتكامل فيه زراعة الحبوب والانتاج الحيواني، مع زراعة معظم الأراضي القابلة للزراعة بعلاً في دورة زراعية قمح–بور. كما يعتبر الحمص محصولاً هاماً، ويقوم بزراعته معظم المزارعين.

تميل غلة القمح نحو التدني نسبياً. واعتبر المزارعون أن السماد والآليات وموعد أول حراثة من أهم العوامل التي تؤثر في غلة القمح.

التدريب

استمر التركيز على التدريب، إذ قامت إيكاردا خلال 1995 بتدريب 712 شخصاً (الجدول 12). وقد وفد المتدربون من 35 بلداً (وانا 22، أمريكا اللاتينية 2، شرقي آسيا 2، وأوروبا 9). ومن بين هؤلاء، تدرب حوالي 35٪ في دورات عقدت في مقر إيكاردا في حلب، بينما تم تدريب الباقي في دورات قطرية، وأقاليمية وإقليمية خارج المقر الرئيسي. وكان مايقرب من 17٪ من المتدربين من النساء.

واصلت إيكاردا استراتيجيتها في جعل أنشطتها التدريبية لامركزية شيئاً فشيئاً وذلك بتنظيم دورات تدريبية خارج المقر الرئيسي. ففي 1995، قدم المركز ثماني دورات تدريبية في المقر الرئيسي و31 دورة قطرية وأقاليمية وإقليمية.

عكست الدورات التدريبية المقدمة تركيز إيكاردا المتنامي على المنحى البيئي–الزراعي. فبالإضافة إلى الموضوعات التي تتناول المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا، قدمت دورات كذلك في حفظ المصادر الوراثية، وتقنيات الواسمات الجزيئية د.ن.أ لتحسين المحاصيل، وإدارة المكتبات والمعلومات، والكتابة العلمية وتقديم البيانات، والتطبيقات الحاسوبية في البحوث الزراعية، وتجهيز البذور وتخزينها، واختبار صحة البذور، وطرائق عمليات المسح المزرعي، وإدارة محطات التجارب وإدارة الموارد ووضع الخطط بشأن استعمال الأراضي.

أجريت اتصالات عديدة مع منظمات بحوث أخرى إقليمية ودولية وهيئات معنية بالتدريب من قبيل سيهام، أكساد، أواد، أبي أجيري، سيميت، إبجري، كليما، فاو، يونيب، ويوندب، لبحث إمكانيات إجراء أنشطة مشتركة على التدريب في المجالات ذات الاهتمام المشترك. فقد أجريت دورة جماعية مشتركة بالتعاون مع كل من يونيب وإبجري ودورة جماعية إقليمية – أقاليمية بالتعاون مع كل من سيهام، أواد، كليما، فاو، أجيري ويوندب.

أما بالنسبة للمشروع، الذي قدمت فيه يوندب يد المساعدة، بعنوان "المساعدة الفنية للاستثمار الزراعي في المنطقة الجنوبية – المرحلة الثانية" في سورية، الذي تقوم فيه إيكاردا بدور الجهة المنفذة لمكوّن تنمية الموارد البشرية، فقد ساعد المركز في إجراء

الجدول 12 : المشاركون في الدورات التدريبية التي أجرتها إيكاردا في موسم 95/1994.

البلد	دورات جماعية طويلة	دورات قصيرة في المقر	إقليمية أقاليمية قطرية	فردية بدون درجة علمية	فردية للحصول على درجة علمية	الإجمالي
ألبانيا	–	1	–	–	–	1
الجزائر	2	2	9	5	1	19
الأرجنتين	–	1	–	–	–	1
أستراليا	–	–	1	1	2	4
النمسا	–	–	1	–	–	1
البحرين	–	–	1	–	–	1
تشيلي	–	1	–	–	–	1
قبرص	–	1	–	–	–	1
مصر	–	7	67	7	2	83
إثيوبيا	–	2	30	2	2	36
فرنسا	–	–	–	1	–	1
ألمانيا	–	–	–	–	8	8
اليونان	–	1	–	–	–	1
إيران	1	3	38	4	1	45
العراق	–	1	34	1	1	37
إيطاليا	–	1	–	–	2	3
الأردن	–	4	14	11	7	36
لبنان	–	3	23	3	2	31
ليبيا	2	3	6	2	–	13
المغرب	1	7	46	2	–	56
مالطا	–	1	–	–	–	1
هولندا	–	–	–	–	1	1
عُمان	–	1	2	–	–	3
فلسطين	–	–	6	–	–	6
الباكستان	–	3	21	–	–	24
قطر	–	–	7	–	–	7
إسبانيا	–	2	–	1	–	3
السعودية	–	–	2	–	–	2
السودان	–	5	–	–	11	16
سورية	2	23	98	41	23	187
تونس	1	3	11	2	–	17
تركيا	–	7	42	3	2	54
المملكة المتحدة	–	–	3	–	2	5
فيتنام	–	–	–	1	–	1
اليمن	1	1	2	2	–	6
الإجمالي	10	84	464	87	67	712

عشر دورات تدريبية قصيرة متخصصة بالتعاون مع المركز المصري الدولي للزراعة (إيكا) في القاهرة، مصر؛ ومعهد التخطيط العربي (أبي) بالكويت، والبرنامج الوطني في كل من المغرب وتونس. وكانت هذه الدورات حول : (1) الأساليب المتقدمة في تربية وإدارة وعلف الأبقار الحلوب، (2) تخطيط برامج الإرشاد الزراعي للمكافحة المتكاملة للآفات، (3) المرأة الريفية في التنمية، (4) تخطيط برامج الإرشاد الزراعي للمحاصيل الحقلية والبستنة، (5) أساليب وإجراءات نقل التكنولوجيا إلى المزارعين، (6) أساليب متقدمة في تربية النحل، (7) تخطيط المشاريع الزراعية وإدارتها ومراقبتها وتقييمها، (8) حفظ المياه والتربة، (9) زراعة أشجار الزيتون، (10) رحلة دراسية إلى المشروعات التي تمولها إيفاد في مصر. كما شارك ستة وثمانون مسؤولاً من هذا المشروع بما فيهم مديرو الزراعة في محافظتي ريف دمشق ودرعا، في هذه الدورات التدريبية. وأثبتت النشاطات التدريبية الجديدة هذه فعاليتها في ربط البرامج الوطنية في المنطقة مع بعضها البعض ومع الهيئات الإقليمية والدولية الأخرى.

تم تنقيح وإنجاز "كتيب إجراءات التدريب" للأنشطة التدريبية لعام 1995. ويحدد هذا الكتيب فئات التدريب في إيكاردا، ويوضح أسس الإجراءات المتبعة في انتقاء المتدربين وتفاصيل المساعدات التي تقدم لهم. وواصلت وحدة تنسيق التدريب جمع المعلومات الارتجاعية من البرامج/الوحدات المعنية والبرامج الوطنية حول هذه الوثيقة بهدف تحديثها من أجل الأنشطة التدريبية لـ 1996. كما تم تعديل النظام الداخلي لبرنامج تدريب الدراسات العليا في إيكاردا وتم تنفيذه في 1995، وهو لايغطي المتدربين من البرامج الوطنية المتعاونة مع إيكاردا فحسب، بل كذلك يضع الشروط التي يجب أن تتوفر في الموظفين الإقليميين في إيكاردا الراغبين في تحسين مؤهلاتهم التعليمية.

نشر المعلومات

حظيت الأنشطة المتعلقة بالتوعيه العامة خلال هذا العام بزخم لم يسبق له مثيل. فقد نُشر عدد كبير من الأخبار والمقالات الرئيسية كتبها العاملون في المركز وكتّاب من خارجه، في وسائل الإعلام العالمية. كما صدرت كتيبات خاصة بالجهات المانحة والبلدان. وأصدر المركز أول عرض له على الأقراص المدمجة (CD-ROM)، كجزء من المواد الإعلامية الخاصة بأسبوع المراكز الدولية والاحتفالات بمرور الذكرى الخمسين على تأسيس الفاو. وصدرت مطبوعة لغير المختصين باسم "قافلة إيكاردا" (ICARDA Caravan). وأنشئت وحدة إنتاج أفلام فيديو، وتم إنتاج ثلاثة أفلام قصيرة عن أبحاث المركز. ومن خلال الاتصالات مع أمانة المجموعة الاستشارية، تم تركيب نسخة أولية عن صفحة إيكاردا "home page" على شبكة الانترنت. كما صدر العديد من الملصقات وتقويم

بعض المواد الإعلامية الصادرة خلال 1995.

مكتبي تركز جميعها على استراتجية إيكاردا وأنشطتها البحثية وتعاونها في داخل المنطقة وخارجها.

أعد مايزيد على 75 مقالاً لإرسالها إلى مجلات مُحكمة، وصدر 63 عنواناً في المركز بما فيها التقرير السنوي وثلاث نشرات إخبارية تصدر بانتظام هي : فابس، لنس وراكس. وصدر مجلد عن وقائع ورشة عمل بالتعاون مع البنك الدولي. وأدخلت تحسينات هامة على نوعية النشرة الإخبارية الداخلية "حصاد الأسبوع في إيكاردا". وقدمت خدمات الترجمة العربية والترجمة الفورية إلى إدارة المركز والباحثين فيه.

أحرز تقدم ملحوظ في تطوير أجهزة الحاسوب وبرامجه للنشر المكتبي. وتم الحصول على برنامج "نظام إدارة مكتبة" لاختباره وتنفيذه. وأضيفت سبع قواعد بيانات زراعية دولية إلى مكتبة الأقراص المدمجة بما فيها Books in print-plus، والقائمة الدولية للمتسلسلات الزراعية، قرص الطقس في العالم، والمجلة الزراعية (من المجلد 1 وحتى 22، بالنص الكامل). وتم تركيب الأقراص المدمجة لقاعدة بيانات ISI Agricultural للعلوم الزراعية والبيولوجيا والبيئية والنسخة المحدثة من SRLS (الكاتالوج الموحد للمقتنيات المتسلسلة في مراكز البحوث الزراعية الدولية) على شبكة إيكاردا.

وفي مجال التعاون بين المراكز، عززت العلاقات مع سيميت وإكريسات، فقد وقعت اتفاقية مع سيميت لإصدار "تحديث الأدبيات المتعلقة بالقمح والشعير والتريتيكال (ستة أعداد بالسنة) بشكل مشترك، وصدر ملصق حول الحمص بالاشتراك مع اكريسات. ووقعت خطة عمل عن الأنشطة المشتركة مع المركز الوطني للمعلومات الزراعية والتوثيق في سورية وتم تنفيذها. وقدمت إيكاردا دعماً لهذا المركز في إنشاء قاعدة بيانات جديدة، وتعاون المركز مع إيكاردا في إجراء مسح عن المكتبات ومراكز المعلومات في سورية. ويجري حالياً تحليل البيانات.

تم تنظيم الدورة التدريبية السنوية الثالثة على إدارة المعلومات والمكتبات في المقر الرئيسي بين 24 أيلول/سبتمبر – 5 تشرين الأول/اكتوبر، شارك فيها مسؤولون عن المعلومات من كل من قبرص وإثيوبيا والأردن والسودان وسورية. كما نظمت المكتبة دورة تدريبية في موقع العمل، لشخصين يشتغلان في المعلومات من أكساد، حول نظم AGRIS/ACRIS والتطبيقات الحاسوبية. وأجريت دورة تدريبية على الكتابة العلمية لموظفي البرنامج الوطني في إثيوبيا في أديس أبابا.

تمت مراجعة الاشتراكات في المجلات في ضوء ارتفاع رسوم الاشتراك بتحليل البيانات المتعلقة باستخدامها من قبل باحثي إيكاردا والبرامج الوطنية، وتم تعديل قائمة الاشتراكات على إثر ذلك.

بُذل مجهود رئيسي لتنقيح القائمة البريدية باستخدام استبيان خصص لهذا الغرض. وقد تم تحويل قاعدة بيانات القائمة البريدية من ICADET إلى CDS/ISIS. وتم تقليص أعداد النسخ من المطبوعات لكي تطابق قاعدة بيانات القائمة البريدية الجديدة، كما نظمت الاجراءات البريدية لضمان وصول المواد الاعلامية إلى مستخدميها الحقيقيين.

تم وضع قائمة بأسعار بعض المطبوعات، وقد أدى تنفيذ سياسة البيع إلى تحقيق دخل متواضع نتيجة بيع المطبوعات للمرة الأولى.

أعيد ترتيب مختبر التصوير لتوفير مساحة كافية للعلماء تمكنهم من استعراض مجموعة الشرائح.

تقييم التأثير

تغير النظام الزراعي في منطقة الاستقرار الثانية بسورية

منذ عشرين عاماً، هيمنت على النظم الزراعية في منطقة الاستقرار الثانية بسورية (التي تُعرف بأنها تتلقى 250–350 مم من الأمطار سنوياً فيما لايقل عن سنتين من بين كل ثلاث سنوات، وتغطي مايقرب من 40٪ من الأراضي الزراعية في البلاد)، الدورات الزراعية حبوب – بور وإنتاج المجترات الصغيرة. أما النظم الحالية فهي أكثر تعقيداً بكثير.

من أجل تحديد الاتجاهات وفهم القوى التي تسيرها، قام فريق متعدد التخصصات من مديرية البحوث العلمية الزراعية في سورية وإيكاردا، بأربع بعثات تقييمية سريعة خلال موسم 1994/95 في شمال شرقي وشمال غربي وجنوبي سورية، حيث التقت بالمسؤولين المحليين عن الارشاد وأجرت مقابلات مع العديد من المزارعين. وسيتبع هذا الأسلوب مسوحات أكثر تركيزاً خلال موسم 96/1995.

تشير النتائج حتى الآن إلى أن إدخال الري باستخدام المياه الجوفية كان عاملاً أساسياً في التغيير. فقد ازداد إنتاج الحبوب الشتوية كثيراً من جراء استخدام الري التكميلي، مع ميل لإحلال القمح محل الشعير؛ وعندما تسمح الموارد، فإن المحاصيل التجارية (الشوندر السكري والبطاطا والقطن) تزرع مع سقاية تامة في الصيف وخاصة في الشمال الغربي. بيد أن فريق المسح لاحظ وجود ري غمري مبدد، وتدني منسوب المياه الجوفية في بعض المناطق، كما أدت زراعة القمح المتواصلة إلى بروز مشكلات النيماتودا في الشمال الشرقي.

كما تمثل الاتجاه الشائع الآخر في زراعة الزيتون والأشجار المثمرة، لإحلالها عادة محل الشعير في الترب السطحية أو المراعي الطبيعية في تلال الأراضي الهامشية. علاوة على ذلك، فإن فقدان المراعي الطبيعية، الذي فاقمت من تأثيراته السلبية مشكلة تكثيف الزراعة البعلية التي تخلت إلى حد كبير عن عادة تبوير الأرض، أدى إلى تخفيض عدد الأغنام. ففي حوران، لوحظ أن زراعة الأشجار المثمرة مع المراعي أدى إلى انخفاض عدد الأغنام، في حين أن عدد الأبقار أخذ في التزايد. وفي الواقع، فإن ازدياد إنتاج المحاصيل الناجم عن الري زاد من كمية بقايا المحصول المتاحة، وعوضت نوعاً ما عن خسارة المراعي. إلا أن الكثير من المزارعين الذين يستخدمون الري، لا يملكون مواش كثيرة، ويفضلون حرق حصيد الحبوب بدلاً من بيعه للرعي كسباً للوقت. وقد يكون هذا الأسلوب ضاراً بالتربة. هذه هي الصورة العامة، مع وجود اختلافات محلية كثيرة حسب جودة الأرض وتوفر المياه.

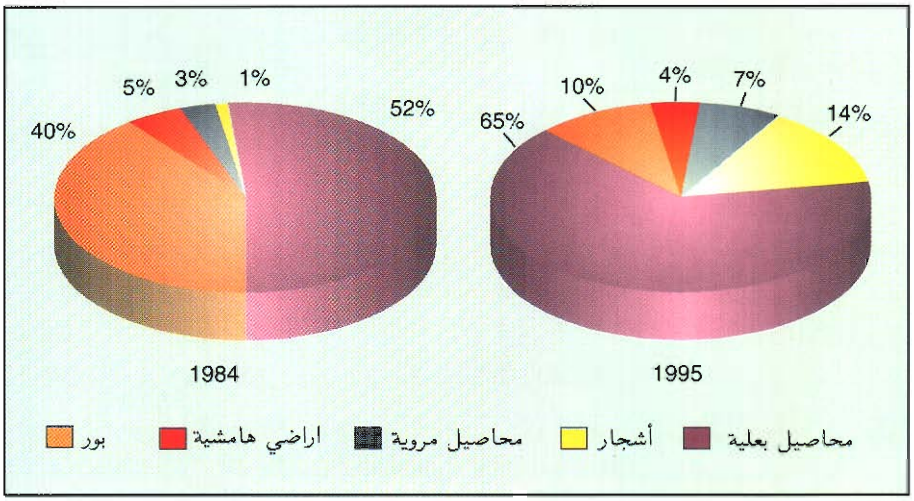
التغيرات التي طرأت على الموارد الزراعية واستعمال الأراضي في منطقة الباب بسورية منذ 1984 وحتى 1995.

تسود منطقة الباب في محافظة حلب، حيث تتراوح كمية الأمطار بين 250–350 مم، نظماً زراعية قائمة على زراعة الشعير بالتكامل مع تربية المواشي مع وجود إمكانية للري التكميلي من الآبار. وكان تقييم ديمومة هذه النظم محور هذه الدراسة. ولرصد التغيرات التي طرأت على الموارد الزراعية واستعمال الأراضي، تمت زيارة المنطقة ثانية في 1995، بعد أن تم مسحها سابقاً في عام 1984. ومن أجل دراسة 1995، أجريت لقاءات مع حوالي 100 مزارع من 20 قرية.

ومع قيام المزارعين بتقسيم المزارع على أبنائهم، تصبح قاعدة الموارد أصغر، مما يستلزم زراعة الأرض باستمرار. وتم التخلي عن التبوير، وبذلك اختفى مصدر آخر للرعي، كما يسبب تنامي زراعة الحبوب باستمرار الأمراض وتدني الغلة. وقد تدنى اتباع التبوير في الدورات الزراعية بنسبة 30٪ (الشكل 11)، كما أن تكثيف الزراعة يمليه المعدل العالي لنمو السكان.

انخفضت مساحة المحاصيل البعلية بنسبة 14٪ على مدى الأحد عشر عاماً الماضية، ويتلقى جزء من هذه الأرض رياً تكميلياً. وقد ازدادت الرقعة كثيراً، من 2.8٪ في 1984 إلى 8٪، وأصبحت الأرض تزرع بشكل رئيسي بالقمح والفول والخضراوات.

كما انعكست زيادة الرقعة المروية خلال الأحد عشر عاماً الماضية، في ارتفاع نسبة الآبار (28٪) التي حفرت خلال تلك



الشكل 11: استعمالات الأراضي في النظم الزراعية في منطقة الباب، حلب، سورية، 1984-1995.

الفترة (حُفر20٪ من الآبار منذ أقل من 5 سنوات). وقد حُفر أكثر من ثلث الآبار منذ 10-20 سنة، ويبلغ متوسط عمر البئر الإنتاجي 5.2 سنة. ويبلغ متوسط عمق البئر حالياً 66.4 م.

إن منسوب المياه الجوفية في المنطقة آخذ في الانخفاض بمعدل 1 م بالسنة تقريباً (منذ أوائل الستينات). وأفاد المزارعون أنه يتعين عليهم تعميق الآبار الموجودة بين الحين والآخر للحفاظ على مورد كاف من المياه. وقد ذكر 18٪ منهم أن آبارهم نضبت خلال السنوات العشر الماضية، إذ أن موارد المياه الحالية تنضب بسرعة بسبب انخفاض معدل تعويض المياه، وحفر آبار جديدة في مواقع أخرى. كما أن تكاليف الحفر والصيانة، وعدم التأكد من النجاح في إيجاد ماء، وفترة توافر المياه بشكل كاف، كلها تفرض مجازفة عالية على المزارعين المستخدمين للري التكميلي.

مازال ضخ المياه الجوفية الخاص بدون ضرائب وإجراءات تنظيمية. إن توقع الحصول على غلة أعلى، وحصاد أكثر ثباتاً وإنتاج محاصيل ذات قيمة عالية تجعل من ارتفاع الاستثمار وتكاليف تشغيل الري جذابة اقتصادياً للمزارعين، ويبدو أن النظام غير مستديم؛ إذ أن نفاد المياه الجوفية والملوحة سيؤديان إلى تدهور البيئة في المستقبل، مما يفرض على صانعي السياسة اتخاذ الإجراءات الكفيلة بضبط حفر الآبار ومقادير المياه التي تضخ بوضع عدادات للآبار وإلزام المزارع بدفع قيمة المياه المستخدمة.

ومن بين التغييرات الرئيسية الأخرى التي طرأت على المنطقة خلال الأحد عشر سنة الأخيرة إقامة مشروع تنموي في عام 1986. وقد أدى هذا المشروع إلى إزالة 11.000 هـ من الأراضي البعلية الهامشية، زرعت 7000 هـ منها بأشجار الزيتون. إن التشجيع على غرس الأشجار قد حفز على إيجاد مورد دخل بديل للمزارعين من زراعة الزيتون، وهو استثمار في المستقبل يضمن رفاه الأجيال القادمة. وفي الوقت نفسه، فإن تسوية الأرض التي لم تكن قابلة للزراعة سابقاً وعدم التبوير أديا إلى نقص في أراضي الرعي. وذكر المزارعون الذين أجريت اللقاءات معهم على أن هذه المشكلة تأتي في المرتبة الأولى في الإنتاج الحيواني في استطلاع 1995، يليها صعوبة العثور على راعٍ. إن نفقات الأعلاف وفترات تقديم العلف باليد لفترات أطول تجعلان الإنتاج الحيواني أقل ربحاً وتسهمان في انخفاض حجم القطيع.

مزارعون في الباب بسورية يناقشون مع باحث من إيكاردا (الثاني من اليسار) التغيرات التي طرأت على استعمالات الأراضي خلال العقد الماضي.

خلال السنوات الخمس الماضية، أخذت أحجام القطعان في الانخفاض باستمرار. وفي 1994، كان متوسط حجم القطيع 66٪ فقط من حجمه خلال السنوات الخمس السابقة، مع انخفاض من 37 إلى 25 غنمة لدى كل عائلة. وقد ازداد عدد المزارع التي لاتوجد فيها ولاغنمة واحدة من 9 إلى 16٪. وتمثل القطعان التي يقل عددها عن عشرة رؤوس ثلث القطعان تقريباً الآن. ويتم تركيز الإنتاج في هذه القطعان الصغيرة على إعالة الأسرة. ولايتجاوز عدد القطعان الكبيرة التي يفوق عددها 100 رأس سوى 5٪ حالياً. وفي 1984، كان الوضع معاكساً لما هو عليه اليوم، حيث كان عدد القطعان الكبيرة يتجاوز 100 رأس.

كان الكثير من القطعان الكبيرة تنقل في الماضي خارج المنطقة إلى البادية، للرعي الشتوي، أما اليوم، ومع بقاء عدد قليل من القطعان الكبيرة فقط، فقد انعكس اتجاه هذا التحرك تقريباً. إذ تأتي القطعان من البادية إلى منطقة الباب لرعي حصيد الحبوب في الصيف. إن تدني المراعي الطبيعية من حيث الكم والكيف لايلبي حاجة القطعان بشكل كاف، وترغم المربين على الانتقال إلى المناطق الزراعية بحثاً عن العلف.

يمكن للمجتمع الزراعي الحصول على دخل إضافي من خلال إيجار الآليات. وأفاد أكثر من ثلثي الأسر في منطقة الدراسة أن أفراد الأسرة كانوا يعملون في مشروعات البناء في سورية أو في البلدان المجاورة. ويتوقع أن تزداد أهمية هذه النشاطات كمصدر للدخل في المستقبل كما ذكر معظمهم. وبدأ أكثر من 40٪ من الأسر في الحصول على دخل إضافي من خارج المزرعة خلال السنوات الخمس الماضية. ومن الأسباب المحتملة الداعية إلى تزايد الحاجة للحصول على مصادر دخل بديلة خارج المزرعة، ارتفاع معدلات نمو السكان وتقسيم موارد الأرض والحيوانات الناشئة عن ذلك، بالإضافة إلى تدني إنتاجية الأرض.

إن استخدام البقوليات العلفية في الدورة الزراعية سيفيد إنتاج الأعلاف في حقول المزارعين، ويحول دون تفشي الأمراض الناجمة عن زراعة الحبوب باستمرار، كما توضح الأبحاث التي تجريها إيكاردا هناك. إلا أن ما يعوق تبني زراعة البقوليات العلفية في الوقت الحاضر افتقاد أساليب الحصاد الآلي.

معرفة المزارعين ومعاملات زراعة الشعير الفعلية في سورية والأردن

بغية تحسين فعالية الجهود الرامية إلى نقل التكنولوجيا، أجريت دراسة مع البرنامجين الوطنيين في الأردن وسورية لتوصيف ومقارنة معارف مزارعي الشعير مع مجموعات الإنتاج الموصى بها والمعاملات الزراعية الفعلية. وطُلب من المزارعين أن يصفوا مايعتبرونه أفضل توليفة من مستلزمات الإنتاج والمعاملات الزراعية في بيئاتهم. ثم قورنت هذه المعاملات "المثالية" مع معارف المزارعين بالتقنيات الموصى بها لمعرفة فيما إذا كانت توجد فجوة في المعلومات، ثم قورنت المعاملات "المثالية" مع ممارسات المزارعين الفعلية لتحديد معوقات تبني التكنولوجيا.

تشير النتائج إلى أن المزارعين مطلعون جيداً على المعاملات الموصى بها من قبل الباحثين والمرشدين الزراعيين ويدخل معظم الذين شملتهم الدراسة التوصيات مع معاملاتهم، أما الاستثناء الملحوظ فيكمن في انتشار عدم المعرفة بالأصناف المحسنة. وتدعو الحاجة لبذل جهود خاصة لسد فجوة المعلومات وجعل المزارعين يدركون فوائد أصناف الشعير المحسنة.

إلا أنه تبقى هناك فجوات هامة بين تصورات المزارعين عما يجب القيام به وممارساتهم الفعلية. ففي سورية، رغب 20٪ من المزارعين في اتباع دورة زراعية غير الحبوب باستمرار ويودون، إلا أنه ليس بوسعهم ذلك، إضافة السماد واستخدام البذارات والفلاحات العميقة. وبشكل عام، لم ينفذ حوالي 70٪ من صغار المزارعين في سورية ماكانوا يعتقدون أنه أفضل معاملات إنتاج الشعير في بيئاتهم. والأرقام أدنى بالنسبة للمزارع المتوسطة والكبيرة الحجم.

أما في الأردن، فقد كانت الاختلافات أكبر بين المعاملات "المثالية" وبين ما يمارسه المزارعون فعلياً. فقد قال حوالي 44٪ من المزارعين الذين شملهم المسح، إنه ينبغي عليهم استخدام بذارة، إلا أنهم لم يتمكنوا من ذلك. واعتبر حوالي الثلث أنه يجب عليهم التسميد، إلا أنهم لم يفعلوا ذلك، وظن عدد أقل بقليل (29٪) أنهم يتبعون دورة غير صحيحة. وبخلاف سورية، فإن الفرق بين مفهوم المزارع عن المعاملات المثالية والفعلية لم يختلف

كثيراً بين فئات حجم المزرعة. وتشير هذه النتائج إلى أنه باستثناء الأصناف المحسنة، لا تعتبر معارف المزارع ومفاهيمه حول المعاملات المحسنة عوائق رئيسية في طريق تعزيز تبني معاملات إنتاج شعير محسنة. كما لايبدو أن تفادي المجازفة قضية هامة، بل إن تفسير المزارعين للفجوات بين المعاملات الموصى بها والمعاملات الفعلية، ينحو إلى التركيز على مشكلات توفر مستلزمات الإنتاج والتكاليف فضلاً عن مشكلة إضافية متمثلة في كبح موارد الأرض بالنسبة لصغار المزارعين في سورية.

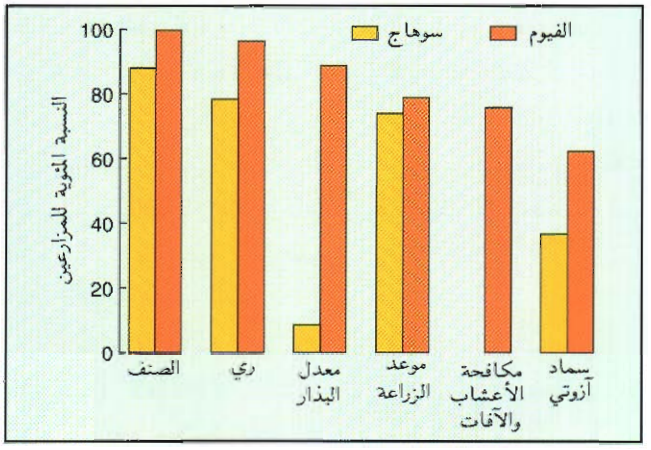
دراسات تبني القمح في مصر والسودان

أظهرت دراسات التبني التي أجريت في مصر في موسم 95/1994 في منطقتين تنتجان القمح عن وجود نسبة عالية من المزارعين الذين قبلوا بالتقنيات الموصى بها (الشكل 12). وأثبت تنويع الأصناف فائدته في التقليل من تأثير صدأ القمح، الأمر الذي يرجع بشكل رئيسي إلى الأصناف المقاومة: سيدس 1 وساحل 1 وجيزة 167. كما أثبتت مجموعات الإنتاج المحسنة نجاحها في رفع غلة القمح بنسبة تتراوح بين 25 و77٪ في حقول المزارعين (الجدول 13).

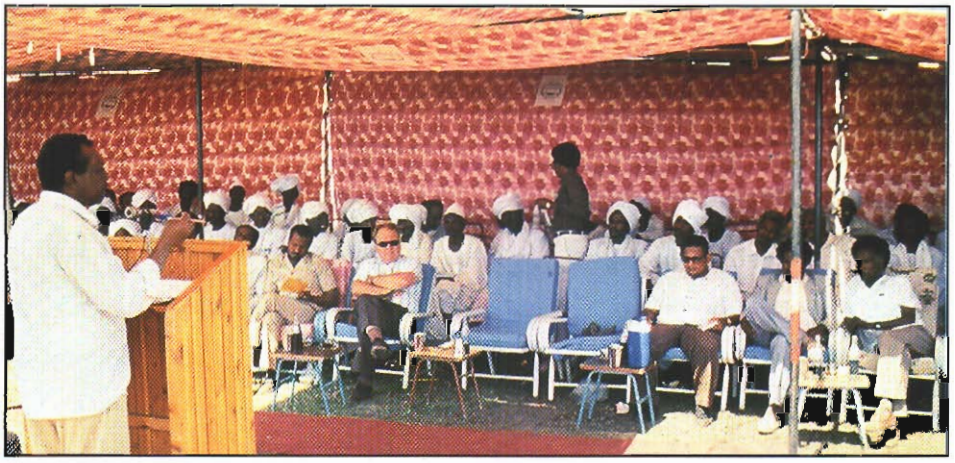
رغم الطقس الدافىء غير المواتي بالسودان في كانون الثاني/يناير 1995، فقد كان تأثير مجموعات الإنتاج المحسنة لمختلف مناطق زراعة القمح في التجارب الارشادية في حقول المزارعين إيجابياً جداً، حيث تراوحت الزيادة في الغلة بين 28 و135٪ (الجدول 14).

الجدول 13 : مقارنة بين متوسطات الغلة الحبية للقمح التي حصل عليها المزارعون المشاركون وغير المشاركين في تجارب الإنتاج/الإرشادية الرائدة في حقول المزارعين المنفذة في محافظات مختلفة (مناطق بيئية زراعية) في مصر، 1994/95.

المحافظة	عدد المواقع	الغلة الحبية (طن/هـ) المشاركون	الغلة الحبية (طن/هـ) غير المشاركين	٪ تحسين الغلة
الفيوم	15	7.5	6.0	25
سوهاج	30	6.5	4.8	35
قنا (أراضي قديمة)	44	6.5	5.1	27
قنا (أراضي جديدة)	42	5.8	4.5	29
أسوان	10	7.8	4.4	77



الشكل 12: مستوى تبني (بالمائة من المزارعين المتبنين) معاملات القمح المحسنة في منطقتين بمصر، 95/1994.



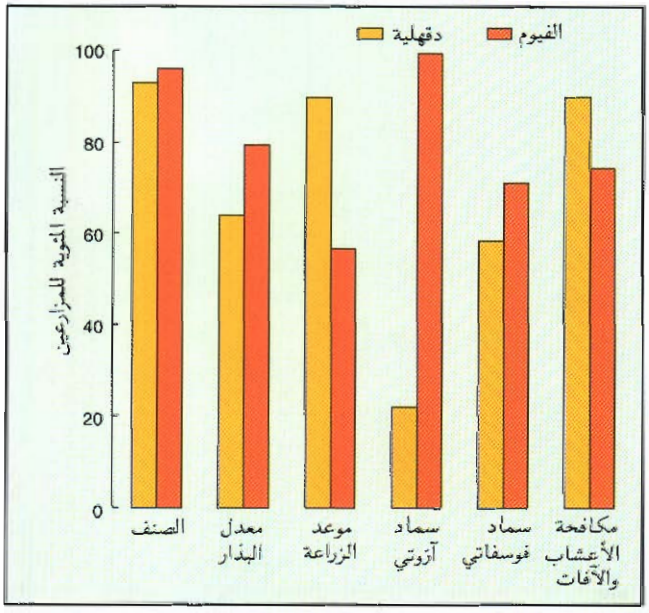
منسق البرنامج الوطني يجيب على أسئلة المزارعين حول تقنية إنتاج القمح المحسنة في يوم حقلي في منطقة الجزيرة بالسودان.

الجدول 14 : مقارنة بين متوسطات الغلة الحبية للقمح التي حصل عليها المزارعون المشاركون وغير المشاركين في القطع الإرشادية في حقول المزارعين في مختلف المناطق المنتجة للقمح في السودان، 95/1994.

المنطقة	الغلة الحبية (طن/هـ)		٪ تحسين
	المشاركون	غير المشاركين	في الغلة
الجزيرة	1.94	1.06	83
مناقيل	1.83	1.33	37
الرهد	2.48	1.76	41
النيل الأزرق	1.75	1.17	50
النيل الأبيض	1.93	1.32	46
شندي	3.22	2.22	45
زيداب	2.02	0.86	135
بورقايق	2.82	2.20	28

تبني الفول في مصر وإثيوبيا والسودان

منذ 1991، تم اعتماد ستة أصناف من الفول مقاومة لمرض التبقع البني، وثلاثة أصناف مقاومة للهالوك، لمختلف المناطق البيئية الزراعية في مصر، كما تم إكثار بذورها. وكانت نسبة تبني الأصناف المحسنة التي رصدت في موسم 95/1994 عالية (الشكل 13)



الشكل 13: مستويات تبني (بالمائة من المزارعين المتبنين) معاملات الفول المحسنة في منطقتين بمصر، 95/1994.

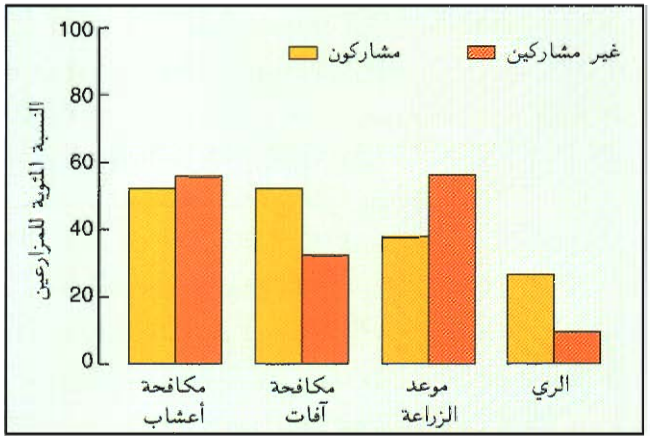
. فقد تم عرض مجموعات الإنتاج المحسنة في نظم زراعية عديدة لحل المشكلات المرتبطة بها، وارتبطت زيادات الغلة في المجموعات بالمعدلات الحدية للعائد الذي تجاوز 50٪ وأشار إلى إمكانات جيدة لتبني التكنولوجيا. وفي التجارب الإرشادية في المناطق المستصلحة حديثاً في النوبارية، أعطى جيزة بلانكا وجيزة 716 غلة قدرها 3.51 و3.65 طن/هـ على التوالي، بزيادة تتراوح بين 42 و47٪ على صنف المزارعين. وأبانت الحقول الإرشادية على مكافحة الهالوك (Orobanche) في أسيوط وبني سويف والنوبارية والبحيرة، زيادة في الغلة تتراوح بين 44 و103٪ على الشاهد بسبب الانخفاض الكبير في عدد سنابل الهالوك.

وفي إثيوبيا، أسفرت مجموعات الإنتاج المحسنة للأصناف الجديدة من الفول والزراعة المبكرة ومعدل البذار الأعلى والتسميد والتعشيب اليدوي، عن ارتفاع في الغلة وفوائد مالية على معاملات المزارعين العادية في منطقتين (الجدول 15). ويتمثل الانجاز الرئيسي في أنه للمرة الأولى خلال 15 سنة تم اعتماد صنفين جديدين من الفول – بولغا 70 للمناطق المرتفعة، وتيسفا للمناطق المتوسطة الارتفاع – تتراوح كفاءتها الإنتاجية بين 2.0 و2.5 طن/هـ في ظروف حقول المزارعين.

الجدول 15 : الغلة الحبية للفول والفوائد المالية في التجارب الإرشادية في حقول المزارعين (محسن) بالمقارنة مع معاملات المزارعين (المُزارع) في منطقتين (أرسي وأدت) في إثيوبيا، 95/1994.

المنطقة	أرسي		أدت	
	محسن	مزارع	محسن	مزارع
غلة البذور (طن/هـ)	3.0	2.2	1.4	0.6
تكاليف متعددة (بير/هـ)	942	708	385	166
الأرباح الصافية (بير/هـ)	4312	3189	1935	865
متوسط التحسين (٪)	135	–	224	–
معدل العائد الحدي (٪)	480	–	490	–

مازالت التقنية التي عرضت في مواسم سابقة في مناطق زراعة الفول التقليدية في شمالي السودان قيد الرصد لمستويات التبني التي كانت محل تقدير في موسم 95/1994 (الشكل 14).



الشكل 14: مستويات تبني (بالمائة من المزارعين المتبنين) معاملات الفول المحسنة في ولاية النيل بالسودان بالنسبة للمزارعين المشاركين وغير المشاركين. متوسط خمس سنوات، 95/1994.

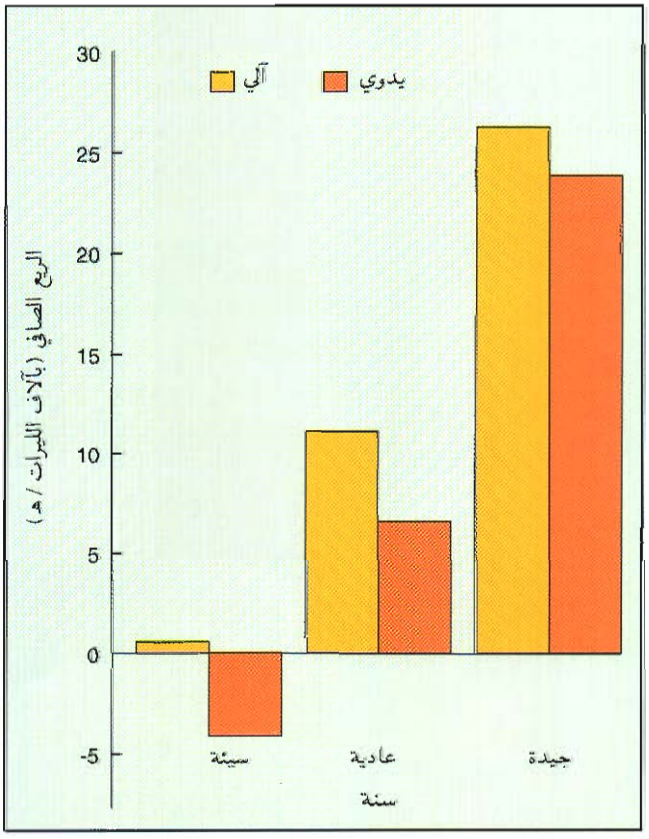
أما في المناطق غير التقليدية الواقعة في جنوبي الخرطوم، فقد لوحظ ارتفاع معدلات تبني زراعة الفول في الجزيرة (100٪) والرهد (50٪) في مناطق محددة، حيث شارك المزارعون سابقاً في تجارب حقول المزارعين. وقد أسفرت التجارب الإرشادية على الفول لثلاثة خيارات مختلفة للمجموعات التقنية المحسنة، التي تضم توليفات مختلفة من الزراعة في الوقت المناسب وتكرار الري ومكافحة الآفات والتعشيب، في خمس مناطق لزراعة الفول في شمالي السودان، عن زيادات في الغلة وصلت إلى 78٪ مع ربحية عالية.

أوضحت دراسة اقتصادية استخدمت فيها برمجة رياضية للتنبؤ بتوقعات المزارعين لاستخدام التكنولوجيا المحسنة تحت معوقات المعاملات الزراعية السائدة في مشاريع ضخ صغيرة في السودان، على وجود إمكانية لتكنولوجيا متوسطة للفول وإمكانية تكنولوجيا عالية لنسب متدنية من الأراضي/المياه. وأظهر تحليل التأثير لأسواق الحبوب في إثيوبيا، أن تحرر السوق شجع 55٪ من المزارعين على زيادة إنتاج الفول، و53٪ على استخدام سماد أكثر في الفول و58٪ على إضافة مبيدات عشبية أكثر في كل من القمح والتيف.

الحصاد الآلي للعدس في سورية

تشكل تكاليف حصاد العدس يدوياً 36٪ من القيمة الإجمالية للحب والتبن في سنوات الحصاد العادية. وترتفع التكلفة حتى 73٪ في السنوات التي يكون فيها المحصول سيئاً.

استنبطت مجموعة تقنية لحصاد العدس الآلي وتم اختبارها بنجاح في حقول المزارعين. وتضم المجموعة صنفاً جديداً (أطول مع ميل أقل للرقاد من الأصناف المحلية)، إعداد أفضل لمهد البذار (تسوية الأرض)، استخدام بذارة للبذر، ودحل وحصد المحصول بحصادة-دراسة للحبوب معدّلة (للحقول التجريبية الكبيرة) أو بمشط حصيد مزدوج السكين يقطره جرار (للحقول الصغيرة والمتوسطة).



الشكل 15: حصاد العدس الآلي مقابل اليدوي.

تبين في مسح عن تبني الحصاد الآلي للعدس أجري مؤخراً في سورية، أنه عند تطبيق مجموعة الحصاد الآلي بشكل فعال، بلغت كلفة الحصاد 44٪ فقط من كلفة الحصاد اليدوي. لذلك، فقد حقق المزارعون الذين حصدوا محصولهم آلياً، زيادة في العائدات الصافية بلغت 69٪ في الموسم العادي و10٪ في الموسم الجيد (الشكل 15). وفي السنوات التي لم يكن فيها المحصول جيداً، حقق المزارعون الذين تبنوا الحصاد الآلي ربحاً طفيفاً في حين تعرض الذين لم يتبنوه لخسارات كبيرة.

التوسع في زراعة البقوليات العلفية في منطقة المشرق

استجابة لطلب المزارعين وتدعيماً لتبنيهم زراعة البقوليات العلفية، وسّع مشروع المشرق/المغرب العربي من نشاطاته في إجراء تجارب ارشادية على البيقية (Vicia sativa) في بلدان المشرق الثلاث : سورية والأردن والعراق. ويتمثل الهدف الرئيسي في استخدام البيقية للرعي المباشر من قبل الأغنام. إلا أن المزارعين منحوا خيار حصاد جزء من حقولهم لإنتاج البذور.

فقد أجريت في الأردن 20 تجربة إرشادية على رقعة يبلغ مجمل مساحتها 37.8 هـ. ورعى ما مجمله 2578 رأساً من المجترات الصغيرة مقسمة إلى 20 قطيعاً، على البيقية لفترة تراوحت بين 9 و30 يوماً حسب حجم القطيع. وفي سورية، زرعت مساحة 7 هـ في 9 مواقع، ورعى 801 رأس من الغنم والماعز المساحة لمدة تراوحت بين 6 و60 يوماً وذلك حسب حجم القطيع.

أما في شمالي العراق، فقد أجريت أربع دراسات في حقول المزارعين حيث رعت الأغنام البيقية بمعدلات حمولة رعوية 10 و15 و20 نعجة بالهكتار.

ونتيجة لهذه التجارب، بدأت كل من العراق والأردن برنامجاً لإكثار بذار بيقية لتوفير بذورها للمزارعين.

مسح عن معوقات إنتاجية المواشي

أجري في سورية مسح مفصل على 51 قطيعاً، يضم كل قطيع منها 10 أغنام مع تركيز خاص على معارف المزارعين المحلية المتعلقة بتربية الأغنام. وقد ازداد حجم القطيع من 19 رأساً في المزارع، حيث كانت الأغنام توفر منتجات الحليب واللحم للأسر، إلى 88 رأساً في المزارع حيث أصبحت الأغنام العمل الرئيسي.

يشير التباين في معدلات ولادة الحملان من 70إلى 95٪ إلى مدى من التحسن، وعلى قدر مواز من الأهمية، لم تتجاوز معدلات الفطام في هذه القطعان 36٪ مما يشير إلى مستويات عالية من موت الحملان بسبب أمراض من قبل التسمم المعوي، الإسهال، دودة الأمعاء الطفيلية والعرج.

ذكر المزارعون أن ارتفاع أسعار الأعلاف باستمرار يشكل عائقاً رئيسياً في جني أرباح من القطعان، كما زاد الأمر سوءاً تدني توفر الرعي المشاع بشكل تدريجي والأراضي البور. وستساعد هذه المعلومات في وضع استراتيجيات حول تربية المواشي.

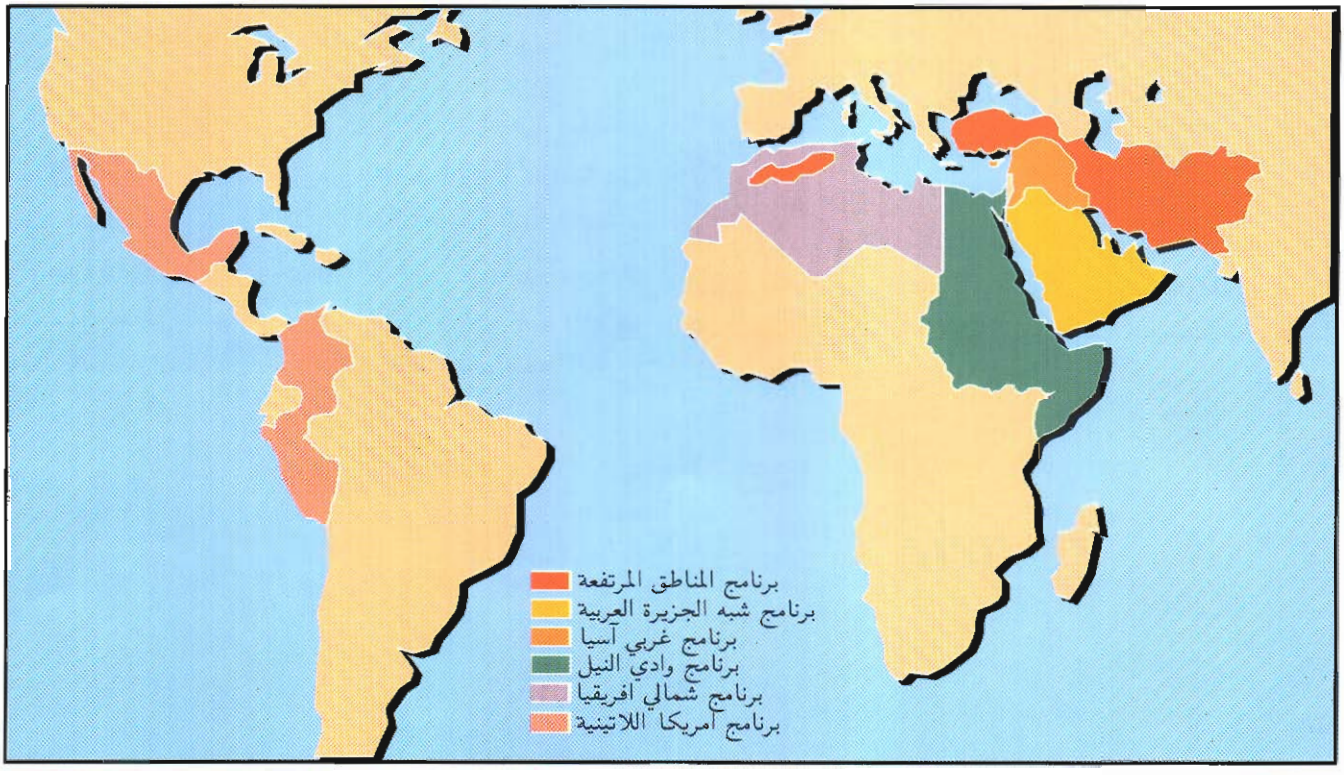
النشاطات الخارجية

يتوقف نجاح أنشطة إيكاردا في البحوث والتدريب إلى حد كبير، على المشاركة الفعالة للبرامج الوطنية. فمنذ تأسيسه دأب المركز على تطوير أواصر الشراكة داخل منطقة وانا وخارجها.

فبالإضافة إلى العدد الكبير من الأنشطة المشتركة مع مراكز المجموعة الاستشارية الأخرى، ومعاهد البحوث المتقدمة في أنحاء العالم، عمل المركز على دمج نشاطاته الخارجية في ستة برامج إقليمية، خمسة منها في منطقة وانا وبرنامج في أمريكا اللاتينية (الشكل 16).

تعمل هذه البرامج كآلية لاستخدام الموارد بفعالية، وإزالة الإزدواجية في العمل، والعمل على موازنة النشاطات حسب الحاجات المحددة لكل بلد، واستغلال التطبيقات غير المباشرة للبحوث من منطقة لأخرى، وعلى نحو أهم، توفير رؤية بعيدة المدى عن تأثير عمل إيكاردا. إن هذه البرامج الإقليمية الستة تربط بين الباحثين في داخل البلدان وداخل المنطقة على حد سواء، وتشجع الريادة على الصعيدين الوطني والإقليمي، وتعزز التعاون في حل المشكلات المشتركة لمجموعة من البلدان، وتستفيد من أوجه التكامل بين البلدان، وتشجع على نقل التكنولوجيا، وتحث على الاعتماد على الذات في البحوث والتنمية. كما تساعد أيضاً في تحديد خلايا ذات خبرات محددة في البرامج الوطنية لجعل أنشطة إيكاردا في البحوث والتدريب لامركزية. وحيث يكون ملائماً، تلعب كذلك دوراً محفزاً في جذب التمويل من الجهات المانحة للبرامج الوطنية وإقامة الروابط مع معاهد البحوث المتقدمة.

وترد نتائج البحوث المشتركة مع البرامج الوطنية التي أجريت من خلال البرامج الإقليمية الستة، في الفصول المتعلقة بها في هذا التقرير السنوي. وكان الكثير من هذه البحوث ثمرة التعاون بين الباحثين في محطة بحوث إيكاردا الرئيسية في تل حديا، قرب حلب في سورية والعلماء الوطنيين. ونقدم هنا عرضاً موجزاً عن النشاطات الرامية إلى تعزيز التعاون في البحوث ونقل التكنولوجيا بين البلدان وفيما بينها في كل منطقة، وبين كل منطقة وإيكاردا، لإعطاء مؤشر عن الأدوار المتعددة الأوجه للبرامج الإقليمية.



الشكل 16: تُصنف أنشطة إيكاردا الخارجية إلى ستة برامج إقليمية تقوم على أساس السمات الجغرافية والبيئية المشتركة ومعوقات الإنتاج التي تواجه كل منطقة.

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

يركز البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا (نارب) على المناطق القاحلة وشبه القاحلة في كل من الجزائر والمغرب وتونس وليبيا. وتقوم إيكاردا بتنسيق نشاطات نارب من تونس العاصمة، مستفيدة من إمكانيات البرنامج الوطني لصالح منطقة المغرب العربي بأكملها.

ورشة عمل متنقلة على المعاملات الزراعية والأعلاف

بالتعاون مع إنرا – المغرب، نظم علماء من إيكاردا ورشة عمل متنقلة عن الأعلاف والمعاملات الزراعية لصالح علماء من ليبيا وتونس والجزائر والمغرب. وأجريت زيارات إلى مواقع النشاطات الرئيسية. وشملت المناقشات طائفة واسعة من الموضوعات، بما فيها إنتاج محاصيل الأعلاف وتكامل المعاملات الزراعية السائدة حالياً مع تربية الأصناف.

ورشة عمل متنقلة على الحبوب

لأول مرة، قام مربو الحبوب في إيكاردا بتنظيم ورشة عمل متنقلة على الحبوب لشمالي إفريقيا في حلب، ضمت باحثين من تونس والجزائر وليبيا والمغرب. وتم الانتخاب من التجارب والمشاتل المغاربية المزروعة في حلب، ومن الأصول الوراثية المستنبطة بصورة مشتركة لشمالي إفريقيا. وتم بحث الاستراتيجيات الرامية إلى زيادة فعالية التربية المكوكية بين حلب والبرامج في المغرب العربي.

مشروع المشرق والمغرب العربي

مازال هذا المشروع، الذي يشارك في تمويله كل من أفيسد وإيفاد، في سنته الأولى، ويهدف إلى زيادة الإنتاج الحيواني والزراعي، والتحقق من التقنيات في حقول المزارعين في بلدان المشرق والمغرب العربي ونقلها. إذ أن خبرة بلاد المشرق العربي في البحوث على المواشي مثلاً تفيد بلدان المغرب العربي. ومن الناحية الأخرى، فإن الخبرة المغاربية في تكامل البحوث الاجتماعية

تمكن مربي القمح الطري في إيكاردا/سيميت (اليسار) والباحثون الوطنيون في المغرب من التعرف على سلالة من القمح الطري المقاومة لذبابة هس التي تعتبر واحدة من أكثر الآفات الحشرية خطورة في البلاد.

– الاقتصادية مع تحسين المحاصيل، أمر هام بالنسبة لبلدان المشرق. ويضم المشروع باحثين وأساتذة ومرشدين زراعيين من المنطقتين، ويعمل على تكامل الجهود بين البرامج الوطنية في بلدان المشرق والمغرب العربية وإفبري وإيكاردا. ويتمثل أحد الأبعاد الجديدة لهذا المشروع في الجهود المشتركة الرامية إلى تحديد وإزالة معوقات تبني التقنيات المحسنة من قبل المزارعين، الناجمة عن السياسة والملكية المشاعية.

مشاريع الفول في المغرب

من خلال نارب، واصلت إيكاردا تعاونها في الجهود المبذولة لتحسين الفول في المغرب التي تشارك فيها كل من مشروع تحسين البقوليات المغربي – الألماني (ACIA) وشبكة الفول لشمالي إفريقيا التي تدعمها ألمانيا (REMAFEVE).

الاجتماعات

عُقد الاجتماع التنسيقي الإقليمي الخامس لشمالي إفريقيا في تونس العاصمة بتونس، في تشرين الأول/اكتوبر 1995. وقد رافقه الاجتماع الفني لمشروع المشرق والمغرب العربي (M&M). وقد سبق الاجتماع أول حلقة دراسية عن سياسة المشروع. ووضع اثنان وستون عالماً من البرامج الوطنية في المغرب والمشرق العربيين وإيكاردا وإفبري، خطط عمل للأنشطة المشتركة الجارية ولمشروع المشرق والمغرب العربي.

تطوير الموارد البشرية

شارك تسعة وخمسون باحثاً مغاربياً في 13 دورة تدريبية أجرتها إيكاردا. وشارك عدد آخر في ورشات عمل متنقلة واجتماعات تنسيق، كما زار آخرون مقر إيكاردا الرئيسي في حلب لتبادل المعرفة والخبرة.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر

توسع البرنامج الإقليمي لوادي النيل (NVRP) الذي يضم كلاً من مصر والسودان وإثيوبيا في 1995، ليشمل إريتريا واليمن، وأصبحت تسميته الجديدة "البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر (NVRSRP). ويقوم البرنامج على تعاون ثلاثي الأطراف تشارك فيه البرامج الوطنية وإيكاردا والجهات المانحة، ويغطي طائفة واسعة من المحاصيل الغذائية الرئيسية التي تشمل البقوليات الغذائية والحبوب الشتويتين (القمح بالتعاون مع سيميت، والشعير). وتشكل إدارة الموارد مكوناً هاماً للبرنامج المشترك في مصر.

التعاون في البحوث وإدارتها

وضعت خطط عمل 95/1994 لكل من مصر وإثيوبيا والسودان، لتحسين البقوليات الغذائية والحبوب الشتويتين وإدارة الموارد، بالتعاون مع إيكاردا في ثلاثة اجتماعات وطنية مستقلة للتنسيق والإدارة. وبالإضافة إلى ذلك، استعرض الاجتماع التنسيقي الإقليمي المشترك البحوث الإقليمية والأنشطة الداعمة وناقشها، ووضع خطط العمل لموسم 96/1995، ولاسيما للشبكات الإقليمية المكرسة لحل المشكلات التالية : أصداء القمح، الذبول/تعفنات الجذور في البقوليات الغذائية، المكافحة المتكاملة للمنّ والفيروسات، الجفاف وكفاءة استعمال المياه، والدراسات الاقتصادية – الاجتماعية. وقد وافقت حكومة هولندا الملكية على تقديم الدعم المالي لمشروع الشبكات الإقليمية لمدة ثلاث سنوات، بدءاً من أيلول/سبتمبر 1995. ويدير أساساً معظم هذه الشبكات علماء البرامج الوطنية. فعلى سبيل المثال، تقوم مصر بدعم الأبحاث على أصداء القمح ومقاومة المنّ، بينما يدعم السودان وإثيوبيا الأبحاث على تحمل الحرارة والذبول/تعفنات الجذور، على التوالي. وقد أضيف الصدأ الأصفر كمجال للاهتمام الإقليمي، إذ تقوم

فريق المراجعة من الاتحاد الأوروبي في زيارة لموقع تجارب اختبارية في حقول المزارعين في المناطق المستصلحة حديثاً في مصر العليا.

إثيوبيا حالياً بدور ريادي في هذا المجال. كما أن إيكاردا واصلت دورها القيادي في الأبحاث على الأمراض الفيروسية. وقد نفذت البرامج الوطنية خطط عمل 95/1994 بدعم إيكاردا ومساندتها.

توسيع البحوث المشتركة

شاركت اليمن لأول مرة في اجتماع اللجنة التوجيهية للبرنامج الإقليمي لوادي النيل المنعقد في 1995، ووقعت إريتريا وإيكاردا اتفاقية تعاون في مطلع 1995. كما بدأت اليمن في المشاركة في مشروع الشبكات الإقليمية، كما شرع NVRSRP في تنسيق مشاركة إيكاردا في مشروع البنك الدولي لدعم إدارة القطاع الزراعي في ذلك البلد.

التقييم والرصد

أُجريت عمليات تقييم ورصد للبرنامج خلال الموسم، وذلك من خلال ورشات عمل ضمت فرق متعددة التخصصات من العلماء الوطنيين والإقليميين والدوليين، إذ عقدت خمس ورشات عمل متنقلة وطنية واثنتان إقليميتان.

ضمت ورشة العمل الإقليمية المتنقلة على القمح في مصر، على سبيل المثال، علماء من مصر، إثيوبيا، السودان، إيكاردا، سيميت و"عالم 2000". وقد أثنى الدكتور نورمان بورلوغ الحائز على جائزة نوبل والمدير الفخري "عالم 2000"، على إنجازات برنامج القمح، ولاسيما الأصول الوراثية الطويلة السنبلة في محطة بحوث السدس. وقدم محاضرة لمسؤولين رفيعي المستوى ومتخذي القرار وجهات مانحة، حول تأثير البحوث الزراعية في تخفيف معاناة البشر عن طريق زيادة إنتاج الغذاء.

وأُعجب العلماء المشاركون في ورشة العمل الإقليمية الإثيوبية حول البقوليات والذين ينتمون لإثيوبيا، مصر، اليمن وإيكاردا، بإنتاجية أصناف الحمص والعدس المعتمدة حديثاً، وكفاءة الحقول الإرشادية المزروعة باستخدام مستلزمات إنتاج منخفضة. وقد قام رئيس مجلس أمناء إيكاردا بزيارة تجارب NVRSRP في مصر العليا، وشمالي سيناء، والدلتا التي شملت التجارب في حقول المزارعين، والتواصل بين المرشدين الزراعيين والمزارعين.

وكانت ورشة العمل لتخطيط إدارة الموارد التي عقدت بمصر في حزيران/يونيو 1995، نقطة البداية لتنفيذ مرحلة البحوث الاستراتيجية الطويلة الأجل على إدارة الموارد في المناطق البعلية والأراضي القديمة والجديدة. وقد ضمت تلك الورشة خبراء من سبعة معاهد بحثية في مصر، ومن السودان والهند وإيكاردا وإيمي وإسنار. واستعرضت الدراسات التحضيرية حول إدارة الموارد (دراسات المسح، التقييمات الريفية السريعة والمسوحات المتعددة التخصصات) المكرسة لمناطق بيئية زراعية مختلفة لتحديد معوقات الإنتاج والتهديدات التي تتعرض لها الديمومة. وعلى أساس النتائج، تم وضع خطط العمل حول بحوث مكثفة وواسعة طويلة الأجل، بما فيها الدورات الزراعية ورصد حقول المزارعين. ومن خلال التعاون مع إيكاردا، تم تحديد خمسة مواقع في مصر لإجراء البحوث الطويلة الأجل.

شارك الدكتور نورمان بورلوغ، الحائز على جائزة نوبل (الرابع من اليسار) في ورشة العمل الإقليمية المتنقلة على الحبوب لبرنامج NVRSRP في عام 1995 مع باحثين من مصر وإثيوبيا والسودان وإيكاردا وسيميت ومنظمة العالم 2000.

عقدت في السودان ورشة عمل في آب/اغسطس 1995، حول مراجعة البحوث وذلك في نهاية سبع سنوات من دعم الحكومة الهولندية الملكية للبحوث على تحسين البقوليات الغذائية والحبوب الشتويتين في السودان. وقد وضعت تلك الورشة التي شارك فيها علماء من مصر وإيكاردا، استراتيجية للبحوث المستقبلية فضلاً عن بعض التوجيهات.

تطوير الموارد البشرية

بالإضافة إلى الدورات التدريبية الفردية والجماعية قصير المدى في مقر إيكاردا الرئيسي، نُظمت أربع دورات تدريبية قطرية وإقليمية لـ 60 عالماً من بلدان وادي النيل الثلاثة باستخدام خبرات إيكاردا وإليري والخبرات المحلية. وبالاعتماد على الدعم المقدم من NVRSRP، نظمت البرامج الوطنية 21 دورة تدريبية للمرشدين الزراعيين حول نقل التكنولوجيا للمزارعين. وشارك ما مجموعه 340 عالماً من مصر، إثيوبيا والسودان في الاجتماعات التنسيقية (الوطنية والإقليمية)، وورشات العمل والمؤتمرات. واستمر التدريب لأربعة من طلاب الدراسات العليا السودانيين للحصول على درجة علمية في علم الفيروسات، تربية النبات، فيزيولوجية الإجهاد والعلاقات بين التربة – الماء – النبات، ولطلاب دراسات عليا إثيوبيين في تربية الشعير وعلم الحشرات.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

يشجع البرنامج الإقليمي لغربي آسيا (وارب) أنشطة نقل التكنولوجيا في سورية، الأردن، العراق، لبنان، قبرص وفي المناطق المنخفضة من تركيا. ويدعم مشروع المشرق، الذي يموله بصورة مشتركة يوندب وأفيسد، معظم أنشطة وارب.

ويتم التركيز على تعزيز بحوث التكيّف من خلال تنفيذ التجارب في حقول المزارعين بمشاركة باحثين ومرشدين زراعيين ومزارعين.

تعزيز الشراكة

من خلال مشروع المشرق – المغرب (M&M)، وبالتعاون مع إليري، عقدت في الأردن في تشرين الثاني/نوفمبر 1995، ورشة عمل حول أولويات البحوث المستقبلية على الثروة الحيوانية في وانا.

وبدعم من أوبيك، أُنشئت شبكة لإخصائيي الدراسات الاقتصادية – الاجتماعية في بلدان المشرق. وقد عُيِّن إخصائي اقتصادي – اجتماعي في مكتب وارب في عمان لتنسيق وتعزيز الأنشطة الاقتصادية – الاجتماعية في بلدان المشرق.

أُبرمت اتفاقية تعاون بين إيكاردا و INWRDAM لتعزيز التعاون في مجال تطوير الموارد المائية وإدارتها وتدريب الكوادر.

التعاون مع كلية سيلسو (Silsoe) في المملكة المتحدة

عُزز التعاون بين إيكاردا والأردن عن طريق الخبرات التي تزودها إيكاردا لمشروع إنتاجية المناطق الجافة في الأردن عبر التشاور في مشروع يموله الاتحاد الأوروبي وتديره الجامعة الأردنية وكلية سيلسو في المملكة المتحدة، حول الدراسات الاقتصادية – الاجتماعية، تحسين المراعي الطبيعية، البقوليات العلفية، إنتاج الأغنام، والري التكميلي وحصاد المياه. وقد قام علماء من إيكاردا بالتعاون مع زملائهم الأردنيين وإخصائيين من كلية سيلسو، بزيارة مواقع المشروع وساعدوا في وضع خطط العمل وبرنامج التنفيذ. وسيواصل علماء إيكاردا رصد ومتابعة تنفيذ الأنشطة خلال الموسم الزراعي وتأمين فرص التدريب للعاملين في المشروع والإشراف على طلاب الدراسات العليا.

الاجتماعات التنسيقية

نُظمت الاجتماعات التنسيقية السنوية مع كل من الأردن، العراق، لبنان، وسورية، وتضم هذه الاجتماعات شمل العلماء الوطنيين من مؤسسات مختلفة في كل بلد، بغية تبادل وجهات النظر ووضع خطط للأبحاث المشتركة بالتعاون مع إيكاردا.

ورشة عمل متنقلة في لبنان. باحثون من إيكاردا ولبنان في زيارة لموقع تجارب في منطقة البقاع.

تطوير الموارد البشرية

أجريت خلال 1995، أربع دورات تدريبية إقليمية، اثنتان نظمهما مشروع M&M حول أساليب المسح المزرعي وتحسين المراعي الطبيعية والأراضي الهامشية، والثالثة نظمتها وحدة المصادر الوراثية في إيكاردا بالتعاون مع إبجري حول جمع الأصول الوراثية وحفظها، في حين نُفذت الرابعة، حول تقنية الحمص الشتوي، بالتعاون مع البرنامج الوطني العراقي.

أُوليَّ التدريب القطري في بلدان المشرق اهتماماً أكبر من خلال مشروع المشرق والمغرب العربي. كما أوليَّ اهتمام بتدريب المزارعين. وقد شارك في الدورات التدريبية القصيرة ما مجمله 467 فنياً ومزارعاً في الأردن وسورية والعراق. وتم الشروع في تدريب فنيين في مواقع العمل الذي أثبت جدواه. كما تعزز التواصل بين البلدان في المنطقة وبين المنطقتين، من خلال مشاركة محاضرين من تركيا، المغرب، الأردن، سورية والعراق في الدورات التدريبية.

نُظمت ورشتا عمل متنقلتان : الأولى إقليمية في الأردن، والأخرى وطنية في لبنان. وقد أتاحت ورشة العمل الإقليمية لـ 30 عالماً من سورية، العراق، لبنان، الأردن، تونس وإيكاردا، زيارة الحقول التجريبية وحقول المزارعين وبحث استراتيجيات الإنتاج وتبادل الآراء والخبرات.

وفي لبنان، ساعدت ورشة العمل في تطوير التفاعل بين المؤسسات اللبنانية والمشروع الجاري حالياً في البقاع وبعلبك، الذي يموله يوندب وإيفاد.

عُقدت في الأردن ندوة حول نظم تكامل المحاصيل/الثروة الحيوانية في المناطق الجافة من وانا بمشاركة 120 عالماً من 15 بلداً. وقد قُدمت في تلك الندوة 69 ورقة عمل تركزت على أربعة مواضيع رئيسية : الشعير، الأعلاف، وتحسين المراعي الطبيعية والأراضي الهامشية؛ تحسين إنتاج المجترات الصغيرة؛ تكامل المحاصيل – الثروة الحيوانية؛ وتبني التقنيات وتأثيرها. وقد وفرت الندوة فرصة طيبة للتفاعل بين علماء منطقة وانا وعلماء إيكاردا.

تعاون علماء إيكاردا مع البرامج الوطنية في كل من الأردن، لبنان، العراق، وسورية كمشاركين في الإشراف على طلبة الدراسات العليا الذين يعدون أبحاثهم لنيل درجة الماجستير والدكتوراة. ويسجل حالياً مايزيد على 15 طالباً في هذه البرامج العاملة على التربية وتحسين العدس، الحمص، القمح والشعير؛ الحراثة وإدارة بقايا المحاصيل؛ وتغذية وتربية المجترات الصغيرة.

مسابقة في تقنيات إنتاج الشعير في الأردن

نظم مشروع المشرق في الأردن مسابقة بين مزارعي الشعير في شمالي ووسط وجنوبي الأردن، شارك فيها مايزيد على 60 مزارعاً. وقد شُكلت لجنة فنية لتقييم حقول المزارعين وتحديد غلالهم. تم اختيار الـ 15 مزارعاً، الذين حصلوا على أعلى الغلال باتباع تقنيات زراعة الشعير المبكرة، التسميد، استخدام أصناف محسنة، والبذر بالبذارة، كفائزين. وفي حفل للاحتفاء بهذه المناسبة، التقى وزير الزراعة بالمزارعين وسلمهم شهادات تقدير، ومكافأة عينية مقدارها 1/2 طن من الأسمدة لكل فائز.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

يركز هذا البرنامج على البحوث المشتركة وأنشطة التدريب مع البرامج الوطنية الواقعة في مناطق مرتفعة (عادة 750 م فوق سطح البحر) من تركيا وإيران والباكستان في غربي آسيا، والمغرب والجزائر وتونس في شمالي إفريقيا. وتتصف هذه المناطق بدرجات حرارة متدنية التي تحد بشدة من الإنتاجية الزراعية.

إيران

كجزء من مشروع إيران/إيكاردا، وبغية تعزيز المقدرات الفنية للباحثين الوطنيين، تم إيفاد 15 باحثاً وطنياً لإعداد درجة الدكتوراة فيما وراء البحار، كما تم عقد دورتين قطريتين، واحدة على مناهج المسح المزرعي والأخرى على مناهج أمراض الحبوب.

تركيا

استمر في عام 1995 مشروع المناطق المرتفعة المشترك بين تركيا وإيكاردا، الذي مولته الحكومة الإيطالية من 1990 إلى 1994، وذلك بدعم من ميزانية إيكاردا الأساسية. ويهدف هذا المشروع، الذي يتكون حالياً من 10 مشاريع صغيرة، إلى استنباط تقنيات محسنة لمختلفة جوانب الزراعة في المناطق المرتفعة من وسط الأناضول ومناطق جبال طوروس في تركيا. وخلال هذا العام، بُدىء العمل بنقل تقنية الشتاء/أوائل الربيع بدعم مالي من الفاو. وقد أُجريَ العمل على سبعة من هذا المشاريع بالاشتراك مع المعهد المركزي للبحوث على المحاصيل الحقلية (CRIFC)، أنقرة، ومشروع واحد مع كل من جامعة أنقرة وجامعة تشوكورفا، أضنة. وأُجريت البحوث على سميّة البورون بمشاركة ثلاثة معاهد، وهي: CRIFC، ومعهد البحوث الزراعية للمناطق الانتقالية (TZARI) في اسكيشهر، ومعهد بحوث التربة والأسمدة (SFRI) في أنقرة. وكُثفت الجهود في المناطق المرتفعة من وسط الأناضول لنقل الأصناف المحسنة من القمح، الشعير، العدس والبيقية برعاية مشروع المناطق المرتفعة في حوض المتوسط المشترك بين المجموعة الأوروبية وإيكاردا.

مشاركة المزارعين في البحوث

إلى جانب البحوث الداعمة في المحطات التجريبية، تم التركيز خلال 1995 على مشاركة المزارعين في البحوث ونقل التكنولوجيا. ولم يقم المزارعون بإدارة التجارب الإرشادية على القمح، الشعير، والحمص المزروعة في حقولهم بمنطقة سيفاس – قيصري فحسب، بل شاركوا في تقييمها إلى جانب باحثي CRIFC، فضلاً عن دعوة بعض المزارعين المتعاونين لزيارة بعض الحقول التجريبية في محطة بحوث هيمانا التابعة لـCRIFC. ومن المتوقع أن يسهل هذا العمل تقبل المزارعين للأصناف المحسنة والمسجلة التي أجريت عليها التجارب الإرشادية في حقولهم خلال هذا العام، ويعززه.

وشارك المزارعون في مشروع جديد صغير آخر حول إحياء وإدارة المراعي المشاع بين القرى في وسط الأناضول، مشاركة فعالة. وبالاعتماد على المسوحات التي قام بها مخاتير القرى ومزارعو 14 قرية، في النواحي الثلاث Polatli, Kalecik, و Cubuk في محافظة أنقرة، ومدى استجابتهم واهتماماتهم، تم اختيار موقعين للمشروع في بيئات مختلفة. وعلاوة على ذلك، تم تنظيم اجتماعات غير رسمية ضمت المزارعين والباحثين بهدف إطلاع المزارعين على أهداف المشروع ودورهم فيه، وللاستفادة أيضاً من خبراتهم السابقة في مثل هذه الأنشطة. وقد أُعدت البرامج الزمنية لتغذية المواشي سواء أكانت مجترات صغيرة أم كبيرة بمشاركتهم، كما تمت دعوتهم لحضور الاجتماع التنسيقي السنوي للمشروع مما أتاح لهم فرصة الاتصال بالباحثين والمرشدين الزراعيين والاستفادة منهم.

خيارات جديدة لمزارعي جبال طوروس

كنتيجة للأبحاث التي نفذت في جبال طوروس في جنوبي تركيا، سيكون لدى المزارعين الآن خيارات جديدة بالنسبة زراعتهم المحدودة النطاق. وتتضمن تلك الخيارات محاصيل جديدة من قبيل التريتيكال والأصناف المحسنة من القمح الطري (Bezostaya و Gun 91) والشعير (Bulbul 89 و Hamidiye 85) والحمص (ILC 482S)، فضلاً عن زراعة البقوليات العلفية، من قبيل البيقية الشائعة، خلطة من البيقية والشوفان، أو محصول واحد من أيدوصارون كعشب علفي. وأسفرت هذه الخيارات عن

تقليص أراضي البور في المنطقة، كما سيكون بوسع المزارعين رفع دخولهم من خلال التربية المحسنة لنحل العسل وقيامهم بتربية ملكات النحل بأنفسهم. وقد ساعدت هذه التطورات صغار المزارعين على تعزيز إنتاجهم الزراعي وتقوية ثقتهم بالبحوث الزراعية.

مشروع المناطق المرتفعة المتوسطية

في 1995، أنهى المشروع المشترك بين المجموعة الأوروبية وإيكاردا حول تعزيز الإنتاج الزراعي في المناطق المرتفعة المتوسطية من شمالي إفريقيا وتركيا، سنته الأولى. ويركز هذا المشروع على إقامة شبكات معلوماتية وعلمية بين علماء المناطق المرتفعة في شمالي إفريقيا وتركيا. وقد نجح المشروع في سنته الأولى في توطيد الصلات بين العلماء في مجال تبادل الخبرات والمعلومات، وذلك من خلال تبادل الزيارات العلمية، والاشتراك في الاجتماع التنسيقي السنوي للمشروع الذي تصادف انعقاده مع الاجتماع التنسيقي السنوي لمشروع المناطق المرتفعة المشترك بين تركيا وإيكاردا في CRIFC بأنقرة.

الاجتماع التنسيقي

نُظم الاجتماع التنسيقي السنوي لمشروع المناطق المرتفعة المشترك بين تركيا وإيكاردا في CRIFC بأنقرة، في تشرين الثاني/نوفمبر 1995. وقد حضره ما يزيد على 70 عالماً من معاهد البحوث الزراعية (CRIFC، SFRI وRARI في أنقرة؛ CARI في أضنة؛ SEAARI في دياربكر؛ EAARI في أرضروم؛ TZARI في اسكيشهر و AARIفي أزمير)، والجامعات (أنقرة وتشكوروفا) التركية وإيكاردا.

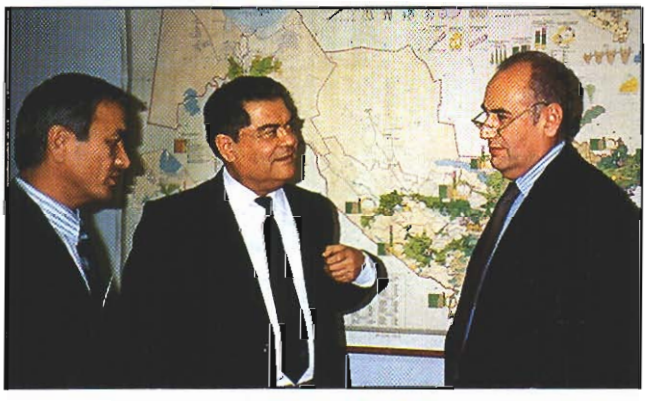
التدريب وتنمية الموارد البشرية

شارك علماء وفنيون من تركيا في دورات تدريبية قصيرة نظمتها إيكاردا في حلب وفي أمكنة أخرى من المنطقة. وبالإضافة إلى ذلك، تم إعداد زيارات دراسية إلى مختلف برامج إيكاردا. وقد شارك أربعة علماء في الحبوب في ورشة العمل المتنقلة الإقليمية حول الحبوب التي عقدت بحلب في أيار/مايو 1995، وقام عالمان بزيارة برنامج المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية لتحليل البيانات المتعلقة بمسوحاتهم القروية. وتم تنظيم دورة تدريبية مدتها 10 أيام على اختبار صحة البذور في أنقرة، حضرها 15 عالماً من هيئة تسجيل البذور واعتمادها في تركيا.

وخلال هذا العام، نُظمت ورشتا عمل في تركيا: أنضاليا (1) ورشة عمل شبكة بذور وانا في أنضاليا في نيسان/أبريل، وقد حضرها مايزيد على 40 عالماً من 17 بلداً في وانا، ومن الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ)و UPOV والفاو وإيكاردا، و(2) ورشة عمل التنوع الحيوي في أزمير في تشرين الأول/اكتوبر، وقد حضرها 48 عالماً من مصر، إيران، العراق، الأردن، لبنان، فلسطين، سورية، تركيا، المملكة المتحدة، أكساد، يونيب، إيجري، إفبري وإيكاردا.

الجمهوريات المستقلة حديثاً

بغية توطيد الصلات مع الجمهوريات المستقلة حديثاً في وسط وغربي آسيا , (NIR-CWA)، قام علماء من إيكاردا بزيارة كازاخستان، قرغيزيا، تركمانستان، أوزبكستان خلال الموسم الزراعي. وبمبادرة من إيكاردا، عقدت ورشة عمل في طشقند في كانون الأول/ديسمبر 1995، شارك في تنظيمها كل من إيكاردا وGTZ وأوزبكستان، بهدف تقييم حاجات البحوث الزراعية وإنتاج البذور. وقد ساعدت تلك الورشة، التي حضرها 58 عالماً من سبع جمهوريات مستقلة حديثاً في وسط وغربي آسيا، ومن الوكالة



الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي مدير عام إيكاردا (اليمين) يناقش مشروعات بحثية مع الأكاديمي الدكتور س.ن. عثمانوف، رئيس الأكاديمية الأوزبكستانية للعلوم (الوسط)، والدكتور ز. خاليكولوف من وزارة الشؤون الخارجية في أوزبكستان خلال ورشة عمل طشقند التي عقدت في كانون الأول/ديسمبر 1995.

الفنية الألمانية ووزارة التعاون الفني الألمانية ومشروع الحبوب – المجموعة الأوروبية/تركمانستان، مشروع مؤسسة آغاخان/ طاجيكستان، سيميت، إسنار وإيكاردا، على تفهم واقع الإنتاج الزراعي والمعوقات المقترنة به على الصعيدين الوطني والإقليمي، والإجراءات الضرورية لتحسين ذلك الواقع. ودعا المشاركون في تلك الورشة إيكاردا للقيام بوضع مشروع إقليمي لهذه الجمهوريات والبحث عن تمويل لتنفيذه.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

موّل الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (أفيسد) هذا البرنامج بسخاء لمدة خمس سنوات (1988–1992)، كما وافق على تمديد سنة إضافية لهذا المشروع بحيث تمول أنشطة موسم 94/1993 من الأموال المتبقية. وقد أُعد اقتراح لتمويل المرحلة الثانية من أنشطة البرنامج. وفي أوائل 1995، وافق أفيسد وإيفاد على المشاركة في تمويل المشروع لمدة ثلاث سنوات (1996 إلى 1999).

تتجلى الأهداف الأساسية للبرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية في تعزيز البحوث الزراعية، وإتاحة التدريب المناسب لتحسين الشعير، والقمح الطري، والقمح القاسي، والبقوليات الغذائية والعلفية، والمراعي، وإنتاج الأعلاف والثروة الحيوانية، والنظم الزراعية المرتبطة بذلك في شبه الجزيرة العربية. وتشارك في هذا البرنامج البلدان التالية : الإمارات العربية المتحدة، البحرين، قطر، الكويت، العربية السعودية، عُمان، واليمن.

تتلخص المعوقات الرئيسية التي تواجه البحوث الزراعية والإنتاج الزراعي في شبه الجزيرة العربية في : الجفاف، الحرارة، الملوحة، الأمراض والآفات، الأعشاب، ووجود صناعة بذور قاصرة، ونقص الكوادر المؤهلة.

وخلال موسم 95/1994، تعزز التعاون أكثر فأكثر بين البلدان المشاركة ومع إيكاردا عبر الزيارات المتبادلة التي قام بها الباحثون لتقييم التجارب البحثية المشتركة، ودراسة أوجه التعاون في مجال النشاطات البحثية والتدريبية.

وفي موسم 95/1994، تركزت أنشطة البرنامج على المجالات الرئيسية الثلاثة التالية.

تبادل الأصول الوراثية وتقييمها وتحسينها

زُودت سبعة بلدان مشاركة، بناء على طلبها، بـ 69 مشتلاً مختلفاً من الشعير، القمح الطري، القمح القاسي، الحمص، العدس، البازلاء الجافة والبقوليات العلفية، كما أُرسلت أصول وراثية خاصة من القمح والشعير مستنبطة لتحمل الجفاف والحرارة والملوحة، لتقييمها في مواقع مختلفة في الإمارات العربية المتحدة، والعربية السعودية، وعُمان، واليمن. وأرسلت أصول وراثية أخرى من القمح إلى اليمن لتقييمها إزاء أصداء القمح، ووُزع مشتل جديد للحبوب المقاومة للمنّ بهدف تقييمه في مواقع مختارة في منطقة شبه الجزيرة العربية.

الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي، مدير عام إيكاردا (اليسار، الوسط) يبحث في نشاطات البحوث المشتركة في محطة بحوث الحمرانية الزراعية في الإمارات العربية المتحدة.

تنمية الموارد البشرية

شارك 19 عالماً وطنياً من شبه الجزيرة العربية في الدورات التدريبية التي نظمتها إيكاردا في مقرها الرئيسي في حلب وفي بلدان شبه الجزيرة العربية. وبالإضافة إلى ذلك، نُظمت دورة تدريبية إقليمية على "التطبيقات الحاسوبية في البحوث الزراعية" في الدوحة بقطر.

المعرض الزراعي السعودي

شاركت إيكاردا لأول مرة في المعرض الزراعي السعودي – 95 في الرياض بالعربية السعودية. وقد جرت، خلال المعرض، عدة اتصالات مع القطاعين الزراعيين الخاص والعام في العربية السعودية وفي المنطقة، كما تمت زيارة العديد من الهيئات الزراعية في السعودية بما فيها وزارة الزراعة والمياه، وجامعة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا ومجلس التعاون الخليجي.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

يعمل البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية (لارب) الذي يتخذ من سيميت بالمكسيك مقراً له، على إنتاج الشعير للمناطق التي تتلقى هطولات أكثر من منطقة وانا. وتتطلب هذه المناطق طرازاً مختلفاً من أصول الشعير الوراثية التي يستنبطها لارب بالتعاون مع الشركاء الوطنيين ومؤسسات البحوث المتقدمة. وقد أثبتت تلك الأصول الوراثية فائدتها ليس في بلدان أمريكا اللاتينية فحسب، وإنما في بلدان أخرى، كالصين والولايات المتحدة على سبيل المثال.

توطد التعاون بين جامعة أوريجون الحكومية ولارب، من خلال استنباط سلسلة من عشائر أحادية المجموعة الصبغية المضاعفة (DH) لتلبية أهداف مختلفة. ففي بعض البلدان من قبيل الولايات المتحدة، حيث تأكدت بشكل قاطع الإصابة بالصدأ المخطط في 1995، مثلت هذه العشائر مصادر مقاومة مكرسة للاستخدام المباشر. فعلى سبيل المثال، تم تحديد BSR45 المقاومة للصدأ المخطط وفيروس اصفرار وتقزم الشعير، كسلالة تتمتع بنوعية تملت جيدة وكفاءة زراعية جيدة في أوريجون. وبالإضافة إلى ذلك، استخدمت هذه السلالة كأب مقاوم في عمليات التهجين بالأصناف الحساسة (ستبتو وكولتر)، لنقل مورثتين تمنحان النسل مقاومة للصدأ المخطط. وتم تحديد 13 سلالة مستنبطة من ستبتو على أنها مقاومة للصدأ المخطط بواسطة انتخاب تم بمساعدة الواسمات، وهي طريقة من طرق التكنولوجيا الحيوية التي تتيح انتخاب أنماط مقاومة في غياب الصدأ. وأكدت اختبارات حقلية أخرى في المكسيك على كفاءة هذه الطريقة في إطار ستبتو، إلا أنها فشلت في السلالات المستنبطة من كولتر.

سُجلت خلال السنوات الثلاث الماضية، خسائر اقتصادية كبيرة في الولايات المتحدة الاميركية نتيجة إصابة الحبات الصغيرة بلفحة السنابل (الجرب)، وهو مرض تسببه أنواع متعددة من الفيوزاريوم. وأُفيد عن خسائر في الشعير والقمح تجاوزت قيمتها مليار دولار في أعالي ميدويست في 1993 (نشرة الشعير لعام 1994). وتمثل السبب الرئيسي للخسائر في التخلي عن الحبات المصابة بالجرب والتي يبلغ محتواها من فوميتوكسين أكثر من 2 جزء بالمليون بالنسبة للقمح و4 جزء بالمليون بالنسبة للشعير.

وبالتعاون مع جامعة أوريجون الحكومية، استنبطت مجموعة من 98 سلالة من سلالات DH وذلك بتهجين Zhenmai-1، وهو صنف مقاوم للجرب ويزرع على نطاق واسع في الصين، مع صنف يتمتع بنوعية تملت ممتازة. وسيتم التأكد من النتائج المبشرة لغربلة سلالات DH مع F. graminearum، التي جرت في محطة تجارب تولكا في صيف 1995، عبر مزيد من الاختبارات في مواقع عديدة، وعلى مدى سنوات متعددة. وأكدت الاختبارات لمقاومة الجرب باستعمال طريقتي تلقيح، على وجود آليتين للمقاومة في الشعير : نمط 1، مقاومة ضد الإصابة الأولية، ونمط 2، ضد انتشار النموات الفطرية ضمن السنبلة.

تحدث إصابة الشعير بلفحة السنابل في أمريكا اللاتينية، إلا أنها لاتعتبر مشكلة رئيسية. ويبدو أنه تم تجاهل دور المايكوتوكسين الذي ينتجه الفطر، وأن التحاليل لكشف محتوى التوكسين لاتُجرى في المنطقة. وقد زُود باحثو الشعير بمعلومات عن تأثير مادة التوكسين على صحة الإنسان والحيوان وذلك في اجتماع عقد في كوجابامبا ببوليفيا في 1995.

ينتج برنامج البذور في الإكوادور في محطة تجاربه الرئيسية قرب العاصمة، كميات قليلة نسبياً من بذور أصناف الشعير الجديدة المعتمدة، إلا أن منتجي الشعير الذين يعيشون في مناطق بعيدة عن العاصمة لايستطيعون الحصول على تلك البذور. وقد قُدم مشروع اقتراح حول إنتاج البذور وتوزيعها إلى إنياب لرفعه إلى الجهات المانحة المحتملة.

تعتبر مقاطعة ألبرتا في كندا إحدى المناطق الرئيسية لإنتاج الشعير، حيث تبلغ المساحة المكرسة لهذا المحصول 600ر061ر1 هكتار. وقد اعتُمد كاسوتا، وهو صنف جديد من الشعير في 1995، نظراً لتكيفه الواسع في ألبرتا. وتم انتخاب كاسوتا وثلاثة أصناف أخرى اعتمدت في الماضي (فالكون، توكوا وسيب)، من عشائر انعزالية أُرسلت إلى ألبرتا من البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية.

يستعمل الشعير في المكسيك في صناعة الملت بصورة تقليدية. وقد تناقصت المساحات المزروعة بالشعير نظراً لارتفاع كلفة إنتاجه. وواصل لارب، بالتعاون مع العلماء الوطنيين والمزارعين، تقصي الاستخدامات المحتملة الجديدة للشعير ومنها على سبيل المثال، رعي الشعير المبكر النضج المزروع مع الزوان المعمر أو مع النفل (Medicago polymorpha). ويعتبر هذا النظام الزراعي القائم على الشعير نشاطاً مربحاً طبقاً للتجارب الاختبارية المنفذة في حقول المزارعين. ومع استنباط طرز جديدة أطول ومبكرة النضج وذات إنتاج أكبر من الكتلة الحيوية والدريس أو العلف الأخضر المحفوظ، سيتاح خيار آخر لكبار مربي المواشي المتعاونين.

موارد البحوث والتدريب

المالية

تقوم الجهات المانحة السخية بتمويل برامج إيكاردا (الجدول 16، انظر كذلك الملحق 11). ففي 1995، بلغ التمويل الممنوح لإيكاردا 19.319 مليون دولار. وبالإضافة إلى دخول أخرى قيمتها 3.72 مليون دولار، بلغ الإيراد الإجمالي 23.039 مليون دولار أمريكي. وقد بلغت نفقات التشغيل خلال العام 22.583 مليون دولار، مما أدى إلى حدوث فائض قدره 0.456 مليون. ويعزى هذا الفائض في 1995 بمقارنته بالعجز الذي حدث في السنة الماضية والبالغ 0.482 مليون، إلى نشاطات جمع الأموال التي قامت بها المجموعة الاستشارية وأدت بالتالي إلى تحسين إيرادات المركز في 1995.

الجدول 16 : مصادر تمويل برامج إيكاردا ومتطلبات رأس المال (بآلاف الدولارات الاميركية) لعامي 1995 و1994.

1995	1994		1995	1994
الصندوق العربي	1179	765	إيران	517	319
أستراليا	379	276	إيطاليا	1079	935
النمسا	90	90	اليابان	550	373
كندا	446	580	هولندا	1916	2204
المجموعة الاستشارية	24	–	النرويج	309	266
الصين	30	30	أوبيك	35	75
الدانمارك	367	312	إسبانيا	149	125
مصر	150	–	السويد	493	510
الجماعة الأوروبية	1421	1051	يونديب	416	355
الفاو	15	–	يونيب	200	–
مؤسسة فورد	37	14	المملكة المتحدة	743	850
فرنسا	437	355	USAID	1850	2000
ألمانيا	1498	1125	صافي مكاسب سعر الصرف	1939	1700
البنك الدولي	4510	5105	دخل مكتسب	1013	566
IDRC	14	65	دخل آخر	768	568
إيفاد	427	32			
الهند	38	25			
إيمفوس	–	12	الإجمالي	23،039	20،683

الموظفون

خلال 1995، انضم كبار الموظفين التالية اسماؤهم إلى إيكاردا : الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي، كمدير عام؛ الدكتور أحمد مرعي، كمساعد للمدير العام (للاتصالات مع الحكومة)؛ الدكتور أدن أو-حسن، كمنسق لمشروع إدارة الأراضي الجافة؛ الدكتور مايكل نورفيل، كمنسق دولي (منتدب من البنك الدولي)؛ السيد مايك روبينز، ككاتب علمي/محرر؛ والدكتور نبيل شاهرلي، كزميل مابعد الدكتوراة (خبير اقتصادي في السياسة الزراعية).

وترك كبار الموظفين التالية اسماؤهم إيكاردا خلال 1995 : الدكتور نصرت فضة، المدير العام، السيد تيرنس دوبلوك، المدير الإداري، الدكتور ك. ب. سينغ، مربي نبات الحمص (منتدب من إكريسات)، الدكتور لويس ماتيرون، خبير أحياء دقيقة؛ الدكتورة سوزان ويجاند، خبيرة حشرات؛ الدكتور هاروهيرو فوجيتا، خبير مصادر معلومات (منتدب من اليابان)؛ السيد توماس بيدو، مدير شبكة برمجة النظم والسيد حنا صومي إدو؛ زميل باحث.

وانطلق الدكتور آرت فان سكونهوفن، نائب المدير العام (للبحوث) في مهمة بحث علمي.

خدمات الحاسوب والإحصاءات الحيوية

الدعم العام والفني

تحقق تطور رئيسي على الحواسيب الشخصية بإدخال 52 جهاز من فئة "بنتيوم" وأربعة حواسب من فئة "486" وثمانية نماذج notebook . وتم تحديث العديد من تطبيقات الحواسيب الشخصية بإخراج نسخ جديدة.

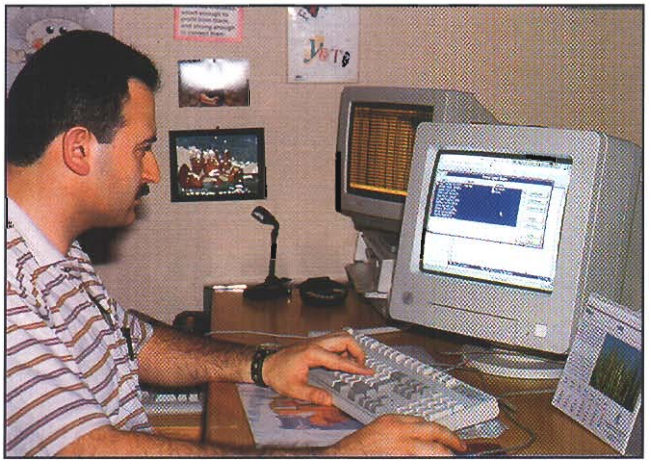
كما ازداد استخدام مساحة الشبكة المحلية. وتحسنت مصادر شبكة الطباعة في معظم البرامج بعد تزويدها بطابعات ليزرية سريعة. وتم وصل أحد أجهزة الماكنتوش بالشبكة للمرة الأولى. ويوجد حالياً أكثر من 20 تطبيقاً متاحاً على الشبكة للمستخدمين.

أدخلت مزيد من التحسينات على حواسيب VAX-4500 بتخزين أقراص إضافية مما رفع استطاعة التخزين الإجمالية المباشرة من 10 إلى 16 جيغابايت. كما تم تطوير نظام تشغيل

VMS إلى نسخة 6.0. وتم تركيب محطة عمل غرافية تقوم على أساس UNIXلمعالجة الصور.

وأقيم مرفق بريد إلكتروني خارجي على نطاق محدود، ويتوقع توفير خدمة تامة في بداية 1996.

تم تطوير قاعدة بيانات أوراكل إلى النسخة 7.0، وتم اختبار بيئة وحدة الخدمة–الزبون بهدف تنفيذها على تطبيقات أوراكل المالية والتطبيقات الأخرى. وأجريت إدارة قاعدة البيانات لضمان سلامتها وتوفرها.



أصبحت خدمة البريد الإلكتروني الخارجي متاحة في إيكاردا في الربع الأخير من 1995 على نطاق محدود.

وتم تلبية طلبات المستخدمين لمساعدتهم في مختلف البرامج، وحل المشكلات البرمجية، وتركيب برامج جديدة، وصيانة الأجهزة على الفور. وأجريت صيانة وقائية لجميع الحواسيب وأجهزة UPS.

معالجة البيانات العلمية

أضيفت إلى نظام إدارة التجارب (TMS) وحدات لإدخال البيانات والتساؤلات والتحليلات والتقارير. وتم تطوير نماذج إدخال بيانات حيوية وإدخال بيانات عامة. كما أضيف إلى TMS برنامج لتوليد متغيرات جديدة محسوبة من المتغيرات الأصلية القائمة على أساس الصيغ المحددة لكل مستخدم ومجموعة فرعية عن المواقع ومستويات العوامل. وأدخلت أنظمة لإجراء التحليلات الإحصائية للتجارب المتعددة العوامل في تصميمات القطع الكاملة، مثل RCB, CRD، المربع اللاتيني، والعاملي والمتزايد، وتخزين المتوسطات والملخصات الإحصائية الأخرى في قاعدة البيانات، وأصبح السؤال، وكتابة التقارير عن البيانات الأصلية أو المنقولة أو ملخصاً عنها متاحاً الآن. كما أصبح بالوسع الآن نسخ التعشئة المطابقة للموقع أو العينة الأوليين من أجل مواقع أو عينات أخرى. كما أدخل برنامج تعشئة آخر لـ RCB مع نظام Systematic checks.

أدخلت مزيد من التعديلات على تطبيقات قاعدة بيانات الأرصاد الجوية (METDB) ، ويتوقع أن تدخل الخدمة العامة في 1996. وأضيفت وحدات متكاملة لإدخال بيانات يومية في نماذج مصممة للمستخدم تستند على المتغيرات المناخية التي يختارها. وأضيف نموذج إدخال بيانات خاص لمحطة تل حديا لإدخال ملخص عن البيانات الطويلة الأجل. كما تم تعزيز نماذج إدخال البيانات لمناطق وبلدان ونواحي وأحواض ومحطات رصد جوية محددة. وتتوفر حالياً في METDB بيانات أرصاد جوية يومية من حوالي 20 محطة جوية في سورية خلال الـ 16 سنة الماضية. وتم تحسين أداء التساؤلات على الشاشة، وأصبح في وسع المستخدم إصدار تقارير ملخصة يومية، وأسبوعية، وعن عشرة أيام، وأسبوعين، وشهرية وسنوية والحصول على تقرير الأرصاد الجوية الأسبوعي عن محطات الأرصاد في إيكاردا كما ترد في "حصاد الأسبوع في إيكاردا" من METDB. كما تم تطوير أسلوب لتحديث ملخص البيانات الجوية إما بصورة مباشرة أو على مراحل متعددة تستند على أساس مجموعات البيانات المختارة من قبل المستخدم والمتغيرات المناخية.

دُوِّن برنامج SEEDLIFE، لصالح وحدة البذور، القادر على التنبؤ بإمكانية تخزين مختلف المحاصيل عن طريق حساب معيار يستند على أساس قيم معيارية ثابتة يحددها المستخدم للقابلية الأولية أو النهائية أو طائفة من تلك القيم، فترة التخزين، محتوى الرطوبة ودرجة الحرارة.

وقد شكل فريق عمل خاص بنظام المعلومات الجغرافية (GIS) لتوجيه تطوير GIS والتشجيع على استخدام تطبيقاته. وتم تركيب محطة عمل DEC Alpha AXP تقوم على أساس UNIX وبرنامج معالجة الصور ERDAS Imagine.

وتم تعديل المقياس الإلكتروني المدرج SCALEDAT الخاص ببرامج الحواسيب الشخصية للعمل مع نمطين إضافيين من المقاييس المتدرجة الرقمية. وجرت مراجعة مجموعتي برامج إحصائية هما AGROBASE و MSUSTAT إزاء متطلبات معالجة البيانات الإحصائية للباحثين في إيكاردا والبرامج الوطنية.

الإحصاء الحيوي

حصل الباحثون على دعم في تخطيط التجارب، وتحليل البيانات، وتفسير النتائج وعرضها، وأجريت مراجعات إحصائية على عدد من الأوراق البحثية وقدمت تصاميم اختبارية للتجارب متعددة المواقع لتقييم تأثيرات مواعيد الزراعة ومجموعات نضج الطرز الوراثية للشعير/القمح؛ والطرز الوراثية للشعير/القمح على حيويتها وإنباتها تحت درجات الحرارة المنخفضة؛ وظروف الشتاء الطويل على العلاقة بين المورثات الربيعية والصفات الزراعية للشعير/القمح، وخلائط الشعير/القمح، ودرجات الحرارة العالية على الشعير/القمح، والتعديل الحلولي في الشعير، ولجريان المياه السطحي، وفقدان التربة في المناطق الجبلية والسهلية في كل من الحسكة وتل حديا.

قدمت المساعدة بشأن تحليل بيانات الغلة المجموعة على مدى سنوات لنمذجة تأثيرات التأخير في الزراعة، وكمية الري التكميلي والآزوت على أصناف القمح الطري والقمح القاسي، وتقييم العلاقات المتداخلة بين سلالات الشعير وتحليل قدرة خلط السلالات الاحادية المجموعة الصبغية المزدوجة، وتقييم الصفات الفيزيولوجية والشكلية للبقوليات المزدوجة المثمرة المجموعة من عدة حقول تجريبية في تقاطع خطي في الأراضي المرعية والمحمية في سورية، وتحليل البيانات من تجارب الدورات الزراعية بين الشعير والبيقية تحت الأرضية، وظهور بادرات القمح لتقييم تأثيرات موعد الزراعة، ومستوى الرطوبة، وعمق طبقة التربة، وتحليل تجربة الدورات الزراعية على الحراثة، وحرق الحصيد والكاربوفيوران على أعداد النيماتودا في دورة القمح؛ وتحليل بيانات القمح من تجربة دورة زراعية ومن تجارب الزراعة المستمرة؛ وتحليل تأثير صلابة وحجم بذور المراعي على قابلية الهضم، وتجميع البقع المستندة على معلومات السواتل (الأقمار الصناعية) على ست نطاقات تردد والكتلة الحيوية الهوائية.

وتم تطوير التقنيات الإحصائية الحيوية التالية :

دقة متوسطات السلالات المنتخبة من عشائر التربية : عندما ترتب سلالات التربية على أساس غلتها المقدرة، فإن الكميات المقدرة تشكل ترتيب الإحصائيات. وثمة حاجة للحصول على مصفوفة التباين والتغاير من الترتيب الإحصائي لتقديم مقارنة بين السلالات المنتخبة كنسبة الخطأ المعياري لمتوسط السلالات المنتخبة إلى نسبة السلالات المنتخبة عشوائياً، للمساعدة في حساب الخطأ المعياري لمتوسط السلالات المنتخبة. ووضع برنامج لتحليل البيانات من القطاعات العشوائية الكاملة، بما فيها انتخاب عدد محدد من السلالات لارتفاع الغلة، وطبع متوسطاتها والأخطاء المعيارية المقترنة بها.

تحليل سلسلة من تجارب مقارنة الغلة مع أصناف الشاهد العادية – طريقة حسابية باستخدام GENSTAT: في غالب الأحيان، عند تقييم عدد كبير من الطرز الوراثية، يتم تجميع الطرز الوراثية في مجموعات في عدد من التجارب مع عدد من أصناف الشاهد العامة، علماً أن هذه التجارب قد تُجرى في قطاعات غير كاملة ولو استخدمت أعداد كبيرة من الطرز الوراثية. ويجمع هذا التحليل بين تعديلات ناشئة عن القطاعات غير الكاملة في كل تجربة وبسبب الشواهد العامة عبر التجارب. إن برنامج GENSTAT يعطي لكل تجربة، تقديرات عظمى محدودة محتملة لمكونات التباين، ومتوسطاتها وأخطاؤها المعيارية في تصميم القطاعات غير الكاملة، وفي حالة تجاهل القطاعات غير الكاملة، فإنه يعطي القيم المعدلة وغير المعدلة مع المراتب والاختبارات لمقارنات متعددة تشمل الشاهد ومدخلات الاختبار.

تقدير اتجاهات الزمن في دورة زراعية ثنائية : تم الحصول على تحديدات لتباين تقدير اتجاه الزمن والحد الأدنى من الوقت المطلوب للكشف عن اتجاه الوقت المعنوي في دورات زراعية ثنائية. وهذه الطريقة تضع نموذجاً للتأثيرات الخطية والتربيعية للأمطار وتفسر الاعتماد في الملاحظات خلال فترة زمنية ناجمة عن نفس القطعة التجريبية، من خلال بنية ارتباط ذاتية من المرتبة الأولى.

تم تنظيم ورشة عمل استشارية لمربي النبات حول تخطيط التجارب وتحليل البيانات في بغداد، بالعراق، وورشة أخرى في مصر للمساعدة في وضع تصاميم إحصائية للتجارب الخمس الطويلة الأجل على ديمومة نظم الإنتاج. كما قدمت خدمات استشارية إلى عشرة مشاركين من ستة برامج وطنية.

نظم معلومات الإدارة

برنامج أوراكل المالي

أنجز تنفيذ نظام شؤون الموظفين على نطاق واسع. وتم تركيب النسخة الجديدة من أنظمة أوراكل المالية (Oracle Financial Systems)، وأجريت الصيانة على وحدات المشتريات وضبط الجرد. وتم تعديل ما مجمله 20 تقريراً قديماً، ووضع 28 تقريراً جديداً. وتم تدريب العاملين من البرامج على برنامج المشتريات بغية إدخال طلبات الشراء إلى النظام مباشرة. أما بالنسبة لدفتر الأستاذ العام وبرامج الحسابات المستحقة الدفع، فقد تم الحصول على نسخة موازية من نظام MAS القديم. ويتوقع إخراج النظام القديم من الخدمة في أوائل 1996 بصورة تدريجية.

تطبيقات أخرى

بالنسبة لنظام إدارة مشروع وتسجيل البيانات، أدخلت تعديلات هامة بما فيها نماذج وجداول لمدخلات جديدة، كما أضيفت استمارات أسئلة لمشروع ونشاط جديدين. وتم وضع تطبيق لقاعدة بيانات تعتمد على برنامج "ويندوز" لقسم الزوار. ووضع نظام معلومات للتدريب جديد على أساس برنامج "أوراكل" لجميع المتدربين. كما بدأ العمل على إدخال المعلومات والبيانات. وتم وضع برنامج ملخص عن الزوار لإدارة إيكاردا، يجري اختباره حالياً.

التدريب والزيارات

شارك ما مجموعه 237 موظفاً من إيكاردا في 14 دورة تدريبية حاسوبية شملت MS/DOS وميكروسوفت ويندوز، ولوتس 123 لويندوز، ولوتس ماركوس، وورد بيرفكت تحت نظام ويندوز، وورد بيرفكت ماركوس، وأساسيات على VAX/VMS واستخدام DOS، وأساسيات SAS وSAS ANOVA، وكواترو برو، وهارفارد غرافيكس. كما أجريت دورات تدريبية للعاملين في شؤون الموظفين والمالية، على استعمال اوراكل المالي/والأنظمة الإدارية.

وعقدت الدورات التالية للبرامج الوطنية : تحليل البيانات وعرضها، بالتعاون مع المعهد الدولي لبحوث الماشية (إليري) في اديس أبابا، بإثيوبيا، شارك فيها 16 متدرباً من إثيوبيا؛ الطرق الإحصائية باستخدام التطبيقات الحاسوبية في البحوث الزراعية في المقر الرئيسي، شارك فيها 13 متدرباً من سورية والأردن ولبنان وتركيا والباكستان وإيران والسودان ومصر؛ طرائق الإحصاء الحيوي في البحوث الزراعية في تونس، شارك فيها 16 متدرباً من ليبيا والمغرب والجزائر؛ التطبيقات الحاسوبية في البحوث الزراعية في الدوحة بقطر، شارك فيها 12 متدرباً من شبه الجزيرة العربية.

كما شاركت الوحدة في الدورات التدريبية التالية : دورة على التوصيف الشكلي للأصناف، نظمتها وحدة إنتاج البذور، ومنهجية التربية في الحبوب والبقوليات نظمها برنامج الأصول الوراثية في المقر الرئيسي.

أمضى رئيس وحدة الحاسوب في SPII بإيران، أسبوعين في وحدة الحاسوب بالمركز للاطلاع على مختلف طرائق الإحصاء الحيوي، وأمضى عالمان من سورية مدة أربعة أسابيع لتحليل بيانات تجاربهم.

المزارع

تُجري إيكاردا أبحاثها في خمسة مواقع في سورية (بما فيها محطة أبحاثها الرئيسية في تل حديا) وموقعين في لبنان (الجدول 17). وتمثل هذه المواقع ظروفاً مناخية زراعية مختلفة مماثلة لتلك السائدة في منطقة وانا.

ففي موقع تل حديا، تقوم إيكاردا باختبار القرطم (Carthamus tinctorius) وبذور اللفت الزيتية (Brassica spp.) لملاءمتهما للدخول في دورات زراعية متكاملة من الحبوب/ البقوليات. وقد حدثت نكسة في موسم 1995 في محصول Brassica napus نتيجة إصابته الشديدة بالهالوك، كما أصيب نبات القرطم بإصابة طفيفة، ويمكن

زراعة كلا المحصولين بدون ري في المناطق التي تتراوح فيها الأمطار بين 300–350 مم، إلا أنهما لن يحظيا بالاهتمام إلا إذا توفرت سلالات مقاومة للهالوك.

وبغية مكافحة القوارض بيولوجياً، كان من الممكن جذب الصقور العادية (Falco tinnunculus) لبناء أعشاشها ليس فقط في صناديق متوضعة على جدران حجرية وأبنية فحسب، بل كذلك في صناديق مشابهة قائمة على أعمدة ارتفاعها 6 أمتار في الحقول المفتوحة، الأمر الذي يتيح خيارات أوسع لإيجاد موائل جديدة لهذه الطيور الجارحة.

الجدول 17 : مواقع إيكاردا في سورية ولبنان

الموقع	خط طول/ خط العرض	المساحة (هـ)	الارتفاع التقريبي (م)	معدل الهطول (مم)
سورية				
تل حديا	36°01'N 35°56'E	948	284	350
بويدر	35°41'N 37°10'E	35	268	210
غريريفة	35°50'N 37°15'E	2	320	280
بريدة	35°56'N 37°10'E	76	300	280
جنديرس	30°24'N 36°44'E	10	210	470
لبنان				
تربل	33°49'N 35°59'E	39	890	600
كفردان	34°01'N 36°03'E	50	1080	430

القرطم، محصول بذور زيتية محتمل للزراعة في الدورات الزراعية حبوب/بقوليات في غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

الملاحق

1. الهطولات الشهرية (مم) في موسم 95/1994 71
2. أصناف الحبوب والبقوليات التي اعتمدتها البرامج الوطنية 72
3. المقالات المنشورة في مجلات علمية 75
4. أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا 79
5. الاتفاقيات 81
6. مشروعات خاصة 85
7. التعاون في البحوث المتقدمة 87
8. شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا 91
9. مدرسة حلب الدولية 96
10. زوار إيكاردا 96
11. بيان بالوضع المالي 96
12. مجلس الأمناء 99
13. كبار الموظفين 102
14. مسرد بالاختصارات والرموز 104
15. عناوين إيكاردا 105

الملحق 1

الهطولات الشهرية (مم) في موسم 95/1994

	أيلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	الإجمالي
سورية													
تل حديا													
موسم 95/1994	1.3	15.7	98.1	45.1	42.4	16.5	24.5	48.3	19.5	1.5	0.0	0.0	312.9
المعدل العام (17 موسماً)	0.5	24.8	50.0	52.2	62.8	57.3	39.3	25.6	16.5	2.7	0.0	0.8	332.4
٪ من المعدل العام	260	63	196	86	68	29	63	189	118	56	–	0	94
بريدة													
موسم 95/1994	12.2	2.2	59.8	48	35.2	18.2	14.8	31.8	15.2	6.8	0.0	0.0	244.2
المعدل العام (37 موسماً)	1.6	14.4	30.0	50.0	47.5	40.0	32.2	28.6	16.3	1.4	0.0	0.0	262.0
٪ من المعدل العام	762	15	199	96	1.12	46	46	111	93	485	–	–	92
بوبدر													
موسم 95/1994	8.7	5.1	79.4	27.3	30.6	11.6	12.2	22.6	1.4	4.2	0.0	0.0	203.1
المعدل العام (22 موسماً)	0.5	17.7	27.4	35.4	42.3	36.1	26.2	16.6	9.6	7.0	0.1	0.0	218.9
٪ من المعدل العام	1740	29	290	77	72	32	47	136	15	60	0	–	93
غريريفة													
موسم 95/1994	1.8	3.8	45.8	38.6	30.7	10.3	18.8	23.8	2.8	4.2	0.0	0.0	180.6
المعدل العام (10 مواسم)	0.5	25.8	29.9	37.3	46.5	42.8	31.4	11.4	16.4	2.9	0.0	0.0	244.9
٪ من المعدل العام	360	15	153	103	66	24	60	208	17	145	–	–	74
جنديرس													
موسم 95/1994	0	25	151.3	75.9	85	32.8	58.2	58	27.6	5	3.4	0	522.2
المعدل العام (35 موسماً)	1.5	29.6	57.3	91.4	85.0	74.7	61.9	41.1	22.5	4.0	0.1	1.4	470.5
٪ من المعدل العام	0	84	264	83	100	44	94	141	123	125	34	0	111
لبنان													
تربل													
موسم 95/1994	4.6	11.2	151.2	177.8	73.2	46.4	46.2	19.4	0.6	0.0	0.0	0.0	530.6
المعدل العام (14 موسماً)	0.4	24.1	73.1	102.5	118.3	104.2	89.0	22.8	16.4	2.4	0.2	0.0	553.4
٪ من المعدل العام	1150	46	207	173	62	45	52	85	4	0	0	–	96
كفرذان													
موسم 95/1994	0.0	17.0	110.8	104.4	52.0	31.3	42.6	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	365.0

ملاحظة . فيما يتعلق بموقع ومساحة وارتفاع هذه المحطات، يرجع إلى الجدول 22 في الصفحة 73.

الملحق 2

أصناف الحبوب والبقوليات التي اعتمدتها البرامج الوطنية

البلد/السنة	الصنف
الشعير	
الجزائر	
1987	Harmal
1992	Badia
استراليا	
1989	Yagan
1991	High
1993	Kaputor, Namoi
بوليفيا	
1991	Kantuta
1993	Kolla
البرازيل	
1989	Acumai
كندا	
1993	Falcon
1994	Kasota
تشيلي	
1989	Leo/Inia/Ccu, Centauro
الصين	
1986	Gobernadora
1988	Shenmai 1
1989	V-24
قبرص	
1980	Kantara
1989	(Mari/Aths*)
1994	Mia Milia, Achera
1995	Lefkonoiko, Sanokrithi-79, Lysi
الاكوادور	
1989	Shyri
1992	Calicuchima-92, Atahualpa-92
مصر	
1992	Giza 125
1993	Giza 126
اثيوبيا	
1981*	BSH 15
1984	BSH 42
1985	Ardu
ايران	
1986	Aras
1990	Kavir, Star (Makui)
العراق	
1994	Rihane-03, IPA 7
ايطاليا	
1992	Salus, Digersano (naked)
الأردن	
1984	Rum (6-row)

البلد/السنة	الصنف
الشعير (تابع)	
لبنان	
1989	Rihane-03
ليبيا	
1992	Wadi Kuf, Wadi Gattara
المكسيك	
1986	Mona/Mzq/DL71
المغرب	
1984	Asni, Tamellat, Tissa
1988	Tessaout, Ag'ou, Rihane, Tiddas
نيبال	
1987	Bonus
الباكستان	
1985	Jau-83
1987	Jau-87, Frontier 87
1993	Jau-93
البيرو	
1987	Una 87, Nana 87
1989	Bellavista
البرتغال	
1982	Sereia
1983	CE 8302
1991	Ancora
قطر	
1982	Gulf
1983	Harma
السعودية	
1985	Gusto
اسبانيا	
1987	Resana (Rihane-03)
سورية	
1987	Furat 1113
1991	Furat 2, Improved Arabi Abiad (Arta)
تايلاندة	
1987	Semang 1 IBON 48 Semang 2 IBON 42
تونس	
1985	Taj, Faiz, Roho
1987	Rihane "S"
1992	Manel 92
تركيا	
1993	Tarm-92, Yesevi 93
1995	Orza
فيتنام	
1989	Api/CM67//B1
اليمن ع/	
1986	Arafat, Beecher

البلد/السنة	الصنف
القمح القاسي	
الجزائر	
1982	ZBs FG'S'/LCKS GO
1984	Timgad
1986	Sahl, Waha
1991	Korifla
1992	Om Rabi 6
1993	Haidar, Belkih 2, Om Rabi 9, Kabir
قبرص	
1982	Mesoaria
1984	Karpasia
1994	Macedonia
مصر	
1979	Sohag I
1988	Sohag II, Beni Suef
1990	Sohag III, Beni Suef 1
اليونان	
1982	Selas
1983	Sapfo
1984	Skiti
1985	Samos, Syros
الأردن	
1988	Korifla = Petra, Cham 1 = Maru, N-432 = Amra, Stork = ACSAD 75
لبنان	
1987	Belikh 2
1989	Sebou
1994	Waha = Cham 1
ليبيا	
1985	Marjawi, Ghuodwa, Zorda, Baraka, Qara, Fazan
1991	Zahra 1
1992	Khiar 92
1993	Zahra 5 = Korifla
1993	Zahra 3
1995	Zahra 7, Zahra 9
المغرب	
1984	Marzak
1989	Sebou, Om Rabi
1991	Tensif
1994	Anouar, Jawhar
الباكستان	
1985	Wadhanak
البرتغال	
1983	Celta, Timpanas
1984	Castico
1985	Heluio

البلد/السنة	الصنف
القمح القاسي (تابع)	
العربية السعودية	
1987	Cham 1
اسبانيا	
1983	Mexa
1985	Nuna
1989	Jabato
1991	Anton, Roqueno
سورية	
1984	Cham 1
1987	Cham 3, Bohouth 5
1993	Om Rabi 3, Cham 5
تونس	
1987	Razzak
1993	Khiar
تركيا	
1984	Susf bird
1985	Balcili
1988	EGE 88
1990	Cham 1 = Sam 1
1991	Kiziltan Firat 93
1993	Om Rabi = Aydin 93
ايران	
1994	Haran 94
1995	Om Rabi 5
القمح الطري	
الجزائر	
1982	Setif 82, HD 1220
1989	Zidane 89
1992	Zidane, Nesser, ACSAD 59 = 40DNA, Cham 4 = Sidi Okba, Siete Cerros = Rhumel, Alondra = 21AD, DouggaXBJ = Soummam
1994	Mimouni, Ain Abid
الصين	
1995	Mayon-1 = (Dongfeng1)
مصر	
1982	Giza 160
1988	Sakha 92, Giza 162, Giza 163, Giza 164
1991	Gammeiza 1, Giza 165
1993	Sahel 1
1994	Giza 166, Giza 167, Sids1, Sids 2, Sids 3, Benesuef-3
اثيوبيا	
1984	Dashen, Batu, Gara
اليونان	
1983	Louros, Pinios, Arachthos
العراق	
1994	Adnanya, Hamra, Abu Ghraib

البلد/السنة	الصنف
القمح الطري (تابع)	
ايران	
1986	Golestan, Azadi
1988	Sabalan, Darab, Quds
1990	Falat
الأردن	
1988	Nasma = Jubeiha, L88 = Rabba
1990	Nesser
لبنان	
1990	Seri
1991	Nesser = Cham 6
1995	Roomy
ليبيا	
1985	Zellaf, Sheba, Germa
المغرب	
1984	Jouda, Merchouche
1986	Saada
1989	Saba, Kanz
عمان	
1987	Wadi Quriyat 151, Wadi Quriyat 160
الباكستان	
1986	Sutlej 86
البرتغال	
1986	LIZ 1, LIZ 2
قطر	
1988	Doha 88
السودان	
1985	Debeira
1987	Wadi El Neel
1991	Neelain
1992	Sasarieb
سورية	
1984	Cham 2, Bohouth 2
1986	Cham 4
1987	Bohouth 4
1991	Cham 6, Bohouth 6
تونس	
1983	T-VIRI-Veery 'S'
	T-DUMA-D6811-Inrat 96/BD Tunisian release
1987	Byrsa, Salambo
1992	Vaga 92
تركيا	
1986	Dogankent-1 (Cham 4)
1988	Kaklic 88, kop, Dogu 88
1989	Es 14
1990	Yuregir, Karasu 90, Katia 1
1994	Sultan 94
1995	F//68, 44/NZT/3/CUC '5' Kasifbey 95, Basribey 95

البلد/السنة	الصنف
القمح الطري (تابع)	
الامارات العربية المتحدة	
1995	Cham 2, Seyhan 95, Kirgiz 95
اليمن	
1983	Marib 1
1988	Mukhtar, Aziz, Dhumran
1983	Ahgaf
1988	SW/83/2
1995	Radfan, SW/88/7, SW/88/6, SW/88/8, SW/89/3, SW/89/7
الحمص الكابولي	
الجزائر	
1998	ILC 482, ILC 3279
1991	FLIP 84-79C, FLIP 84-92C
الصين	
1988	ILC 202, ILC 411
1993	FLIP 81-40W, FLIP 81-7IC
قبرص	
1984	Yialousa (ILC 3279)
1987	Kyrenia (ILC 464)
مصر	
1993	ILC 195
فرنسا	
1988	TS 1009 (ILC 482)
	TS 1502 (Flip 81-293C)
1992	Roye Rene (FLIP 84-188C)
ايران	
1995	ILC 482, ILC 3279, FLIP 84-48C
العراق	
1991	Rafidain (ILC 482), Dijla (ILC 3279)
ايطاليا	
1987	Califfo (ILC 72), Sultano (ILC 3279)
1995	Pascia (FLIP 86-5C), Otello (ICC 6306/NEC 206)
الأردن	
1990	Jubeiha-2 (ILC 482), Jubeiha-3 (ILC 3279)
لبنان	
1989	Janta 2 (ILC 482)
1993	Baleela (FLIP 85-5C)
ليبيا	
1993	ILC 484
المغرب	
1987	ILC 195, ILC 482
1992	Rizki (FLIP 83-48C), Douyet (FLIP 84-92C)

الصنف	البلد/السنة
القمح الطري (تابع)	
Farihane (FLIP 84 79C), Moubarak (FLIP 84-145C) Zahor (FLIP 84-182C)	1995
ILC 237	عمان 1998
FLIP 87-45C, FLIP 89-130C	1995
Noor 91 (FLIP 81-293C)	الباكستان 1992
Elmo (ILC 5566), Elvar (FLIP 85-17C)	البرتغال 1989
Fardan (ILC 72), Zegri (ILC 200), Almena (ILC 2548), Alcazaba (ILC2555), Bagda (ILC 72x CA2156), Kairo (ILC 72 x CA2156), Athenas (ILC 72 x CA2156)	إسبانيا 1985 1995
Shendi (ILC 1335)	السودان 1987
Jebel Mara 1 (ILC 915)	1993
Ghab 1 (ILC 482)	سورية 1982/86
Ghab 2 (ILC 3279)	1986
Ghab 3 (FLIP82-150C)	1991
Chetoui (ILC 3279)	تونس 1986
Kassab (FLIP 83-46C) Amdoum 1 (Be-sel-81-48) FLIP 84-79C, FLIP 84-92C	1991
ILC 195, Guney Sarisi	تركيا 1986
482 (ILC 482)	
Damla 89 (FLIP 85-7C), Akcin (87 AK 11115)	1991
Aydin 92 (FLIP 82-259C), Menemin 92 (FLIP 85-14C), Izmir 92 (FLIP 85-60C)	1992
Aziziye (FLIP 84-15C)	1994
Sanford (Surrotato x FLIP 85-58C), Dwelley (Surrotato x FLIP 85-58C)	الولايات المتحدة 1994
العدس	
Syrie 229	الجزائر 1987
Balkan 755, ILL 4400	1988
Arbolito (ILL 4650x-4349)	الأرجنتين 1991
ILL 5750	أستراليا 1989
Digger (FLIP 84-5IL)	1993

الصنف	البلد/السنة
العدس (تابع)	
Cobber (FLIP84-58L) Matilda (FLIP84-154L) Northfield (ILL 5588)	1995
Bari Masur-2 (Sel. from ILL 4353 x ILL 353)	بنغلاديش 1993
Bari Masur-2 (Sel. from ILL 4353x ILL 353)	1995
Indian /head (ILL 481)	كندا 1989
Centinela (74TA 470)	تشيلي 1989
FLIP87-53L (ILL 6242)	الصين 1988
INIAP-406 (FLIP84-94L)	الإكوادور 1987
Precoz (ILL 4605)	مصر 1990
R 186	إثيوبيا 1980
ILL 358	1984
NEL 2705, FLIP84-7L	1993
NEL 2704	1994
Gudo (FLIP84-78L), Ada' a (FLIP86-4IL)	1995
Baraka (ILL 5582)	العراق 1992
Jordan 3 (78S 26002)	الأردن 1990
Talya 2 (78S 26013)	لبنان 1988
Toula (FLIP 86-2L)	1995
El Safsaf 3 (78S 26002)	ليبيا 1993
Precoz (ILL 4605)	المغرب 1990
Sikhar (ILL 4402)	النيبال 1989
FLIP 87-53L (ILL 6243)	نيوزيلاندة 1992
Manserha 89 (ILL 4605)	الباكستان 1990
Rubatab 1(ILL 813)	السودان 1993
Aribo 1 (ILL 818)	
Idleb 1 (78S 26002)	سورية 1987
Neir (ILL 4400)	تونس 1986
Nefza (ILL 4606)	

الصنف	البلد/السنة
	العدس (تابع)
Firat '87 (75Kf 36062)	تركيا 1987
Erzurum '89 (ILL 942)	1990
Malazgirt '89 (ILL 1384) Sazak '91 (ILL 854)	1991
Crimson (ILL 784)	الولايات المتحدة 1991
	الفول
Reina Blanca, Giza 461	مصر 1991
Barkat (ILB 1269)	إيران 1986
Favel (80S 43977)	البرتغال 1989
Sellaim-MI.	السودان 1990
Shambat 75, Shambat 104	1991
Shambat 616 (00616) Basabeer (BB 7) Hudeiba 93 (Bulk 1/3)	1993
Hama 1 (Selection from Aquadulce	سورية 1991
	البازلاء
Kontemenos (PS210713)	قبرص 1994
061K-2P-2192	إثيوبيا 1994
Collegian, MG102703 A0149, Syrian Local	عمان 1995
Karima-1	السودان 1989
Ballet	1994
	البقوليات العلفية
Vicia villosa subsp. *dasycarpa* (IFLVD 683) *Vicia sativa* (IFLVS 715) *Lathyrus ochrus* (IFLLO 101/185)	الأردن 1993
Vicia sativa (ILF-V_1812)	المغرب 1990
Vicia villosa (IFLVV2053)	1992
Vicia narbonensis (IVLVN 23870	1994
Vicia narbonensis (IVLVN 23910) *Vicia sativa* (IVLVS 709)	

الملحق 3

تغطي القائمة التالية بدءاً من تاريخ إرسال التقرير إلى المطبعة، المقالات التي نشرها باحثو إيكاردا في مجلات علمية والتي شارك في معظمها زملاء من البرامج الوطنية – والمطبوعات التي صدرت في إيكاردا فضلاً عن المطبوعات التي أصدرها ناشرون آخرون لصالح إيكاردا. كما تتضمن بعض العناوين التي كانت قد نشرت في عامي 1993 و1994 ولم يتح إيرادها في حينه في التقرير السنوي لعام 1994. وقد نشرت قائمة كاملة بفصول من كتب وأبحاث قدمت في مؤتمرات بشكل منفصل وهي جاهزة عند الطلب.

مقالات نشرت في مجلات علمية

Termanini, A., A. Goodchild, T.T. Treacher, S. Rihawi and E. Owen. 1993. The effects of urea treatment, urea supplementation and coarse milling on the nutrient intake of sheep fed barley straw. Animal Production 56(3): 449.

Udupa, S.M., A. Sharma, R.P. Sharma and R.A. Pai. 1993. Narrow genetic variability in *Cicer arietinum* L. as revealed by RFLP analysis. Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology 2: 83-86.

Christiansen, S. and P.S. Cocks. 1994. Changes in seed bank size and botanical composition of medic pastures in rotation with barley in north-west Syria. Al-Awamia 87: 141-148.

Ghazal, H.M., A.N. Haloubi and A.E. Osman. 1994. A study on the performance and nutritional value of some legumes in ley farming with barley. Research Journal of Aleppo University - Agricultural Sciences Series 22: 9-22. Ar. English summary.

Goodchild, A.V. and N.P. McMeniman. 1994. Intake and digestibility of low quality roughages when supplemented with leguminous browse. Journal of Agricultural Science, Cambridge 122(1): 151-160.

Newbold, C.J., S.M. El Hassan, R.J. Wallace, X.B. Chen, A.V. Goodchild and L. Arthaud. 1994. Influence of African multipurpose trees on activity of rumen protozoa and bacteria *in vitro*. Animal Production 58(3): 461.

Abd-El-Moneim, A.M. and M.C. Saxena. 1995. Demand for meat and milk in WANA increases urgent need for feed from forage legumes. Diversity 11(1-2): 120-121.

Abou-Zeid, N., W. Erskine and B. Bayaa. 1995. Preliminary screening of lentil for resistance to downy mildew. Arab Journal of Plant Protection 13(1): 17-19.

Annicchiarico, P., L. Pecetti and A.B. Damania. 1995. Rela-tionships between phenotypic variation and climatic factors at collecting sites in durum wheat landraces. Hereditas 122(2): 163-167.

Bayaa, B., W. Erskine and A. Hamdi. 1995. Evaluation of a wild lentil collection for resistance to vascular wilt. Genetic Resources and Crop Evolution 42(3): 231-235.

Ceccarelli, S., S. Grando and J.A.G. van Leur. 1995. Barley landraces of the Fertile Crescent offer new breeding options for stress environments. Diversity 11(1-2): 112-113.

El-Awad, A., A.V. Goodchild and O. Guersoy. 1995. Effects of underfeeding Awassi ewes in late pregnancy and early lactation on body weight changes and milk production. Annales de Zootechnie 44(Supplement): 319.

El-Naimi, M. and O.F. Mamluk. 1995. Occurrence and virulence of wheat rusts in Syria. Arab Journal of Plant Protection 13(2): 76-82.

Goodchild, A.V., A. Termanini, I. Said and M. Bluemmel. 1995. Using sheep preference, near-infrared reflectance and laboratory tests for predicting voluntary intake from small samples of barley straw. Annales de Zootechnie 44 (Supplement): 44.

Gowda, C.L.L., S.C. Singh, S.C. Sethi, K.B. Singh, B.V. Rao, M.M. Rahman, J. Kumar and M.A. Rahman. 1995. Registration of 'ICCV 10' chickpea. Crop Science 35(2): 588.

Inagaki, M.N. and M. Tahir. 1995. Comparison of crossabilities of tetraploid wheat with *Hordeum bulbosum* and maize. Cereal Research Communications 23(4): 339-343.

Ismail, S.F., O.F. Mamluk and M.F. Azmeh. 1995. New pathotypes of common bunt of wheat from Syria. Phytopathologia Mediterranea 34: 1-6.

Jones, M.J. and M. Singh. 1995. Yields of crop dry matter and nitrogen in long-term barley rotation trials at two sites in northern Syria. Journal of Agricultural Science, Cambridge 124: 389-402.

Keatinge, J.D.H., D.P. Beck, L.A. Materon, N. Yurtsever, K. Karuc and S. Altuntas. 1995. The role of rhizobial biodiversity in legume crop productivity in the West Asian highlands. IV. *Rhizobium ciceri*. Experimental Agriculture 31: 501-507.

Keatinge, J.D.H., L.A. Materon, D.P. Beck, N. Yurtsever, K. Karuc and S. Altuntas. 1995. The role of rhizobial biodiversity in legume crop productivity in the West Asian highlands. I. Rationale, methods and overview. Experimental Agriculture 31: 473-483.

Keatinge, J.D.H., A. Qi, I. Kusmenoglu, R.H. Ellis, R.J. Summerfield, W. Erskine and S.P.S. Beniwal. 1995. Defining critical weather events in the phenology of lentil for winter sowing in the west Asian highlands. Agricultural and Forest Meteorology 74: 251-263.

Keatinge, J.D.H., A. Qi, I. Kusmenoglu, R.H. Ellis, R.J. Summerfield, W. Erskine and S.P.S Beniwal. 1995. Using genotypic variation in flowering responses to temperature and photoperiod to select lentil for the west Asian highlands. Agricultural and Forest Meteorology 78: 53-65.

Labbilili, M., P. Joudrier and M. Gautier. 1995. Characterization of cDNAs encoding *Triticum durum* dehydrins and their expression patterns in cultivars that differ in drought tolerance. Plant Science 112: 219-230.

Malhotra, R.S., L.D. Robertson and M.C. Saxena. 1995. Stability of performance of determinate faba bean (*Vicia faba* L.). Journal of Genetics and Breeding 49: 1-8.

Mamluk, O.F., D.G. Gilchrist and M. Singh. 1995. Variation in virulence in isolates of *Mycosphaerella graminicola* from six geographical wheat-growing regions. Phytopathologia Mediterranea 34: 45-51.

Materon, L.A., J.D.H. Keatinge, D.P. Beck, N. Yurtsever, K. Karuc and S. Altuntas. 1995. The role of rhizobial

Singh, K.B., G. Bejiga, M.C. Saxena and M. Singh. 1995. Transferability of chickpea selection indices from normal to drought-prone growing conditions in a Mediterranean environment. Journal of Agronomy and Crop Science 175(1): 57-63.

Singh, K.B., R.S. Malhotra and M.C. Saxena. 1995. Additional sources of tolerance to cold in cultivated and wild *Cicer* species. Crop Science 35(50): 1491-1497.

Singh, M. and K. Hinkelmann. 1995. Partial diallel crosses in incomplete blocks. Biometrics 51: 1302-1314.

Singh, M. and S. Ceccarelli. 1995. Estimation of heritability using variety trials data from incomplete blocks. Theoretical and Applied Genetics 90(1): 142-145.

Singh, M., N.P. Saxena and M.C. Saxena. 1995. Estimation of pinnule area in chickpea leaves: an errors-in-variables approach. Journal of Applied Statistics 22(1): 37-43.

Solh, M.B. 1995. The Nile Valley Regional Program. Diversity 11(1-2): 24.

Tabbaa, D., M. Giangaspero and H. Nishikawa. 1995. Sero-epidemiological survey of border disease (BD) in Syrian Awassi sheep. Small Ruminant Research 15(3): 273-277.

Thomson, E.F. and F.A. Bahhady. 1995. A model-farm approach to research on crop-livestock integration. I. Conceptual framework and methods. Agricultural Systems 49(1): 1-16.

Thomson, E.F. and F.A. Bahhady. 1995. A model-farm approach to research on crop-livestock integration. II. Experimental results. Agricultural Systems 49(1): 17-30.

Thomson, E.F., F.A. Bahhady, T.L. Nordblom and H.C. Harris. 1995. A model-farm approach to research on crop-livestock integration. III. Benefits of crop-livestock integration and a critique of the approach. Agricultural Systems 49(1): 31-44.

Valkoun, J., L.D. Robertson and J. Konopka. 1995. Genetic resources at the heart of ICARDA mission throughout the Mediterranean region. Diversity 11(1-2): 23-26.

Venora, G., B. Ocampo, K.B. Singh and F. Saccardo. 1995. Karyotype of the kabuli-type chickpea (*Cicer arietinum* L.) by image analysis system. Caryologia 48(2): 147-155.

Yau, S.K. 1995. Regression and AMMI analyses of genotype x environment interactions: an empirical comparison. Agronomy Journal 87(1): 121-126.

Yau, S.K., M.M. Nachit, J. Ryan and J. Hamblin. 1995. Phenotypic variation in boron-toxicity tolerance at seedling stage in durum wheat (*Triticum durum*). Euphytica 83(3): 185-191.

مقالات نشرت في نشرات علمية

Malhotra, R.S., K.B. Singh and M.C. Saxena. 1995. Effect of nitrogen fertilizer application on cold tolerance in chickpea. International Chickpea and Pigeonpea Newsletter (2): 24-25.

Omar, M. and K.B. Singh. 1995. Development of early mutants with ascochyta blight resistance or leaf miner resistance. International Chickpea and Pigeonpea Newsletter (2): 10-11.

biodiversity in legume crop productivity in the West Asian highlands. II. *Rhizobium leguminosarum*. Experimental Agriculture 31(4): 485-491.

Materon, L.A., J.D.H. Keatinge, D.P. Beck, N. Yurtsever, K. Karuc and S. Altuntas. 1995. The role of rhizobial biodiversity in legume crop productivity in the West Asian highlands. III. *Rhizobium meliloti*. Experimental Agriculture 31(4): 493-499.

Materon, L.A. and J. Ryan. 1995. Rhizobial inoculation and phosphorus and zinc nutrition for annual medics adapted to Mediterranean environments. Agronomy Journal 87(4): 692-698.

Mayer, M., A. Gland, S. Ceccarelli and H.H. Geiger. 1995. Comparison of doubled haploid lines and F_2 bulks for the improvement of barley in the dry areas of North Africa. Plant Breeding 114: 45-49.

Mosaad, M.G., G. Ortiz-Ferrara, V. Mahalakshmi and R.A. Fischer. 1995. Phyllochron response to vernalization and photoperiod in spring wheat. Crop Science 35: 168-171.

Mosaad, M.G., G. Ortiz-Ferrara, V. Mahalakshmi and J. Hamblin. 1995. Leaf development and phenology of *Triticum aestivum* and *T. durum* under different moisture regimes. Plant and Soil 170(2): 377-381.

Mossad, M.G., G. Ortiz-Ferrara and V. Mahalakshmi. 1995. Tiller development and contribution to yield under different moisture regimes in two *Triticum* species. Journal of Agronomy and Crop Science 174: 173-180.

Nishikawa, H., L. Gruner, M. Giangaspero and D. Tabbaa. 1995. Parasite nematode infections in Awassi adult sheep: distribution through Syrian farm flocks. Veterinary Research No. 26: 162-167.

Robertson, L.D. 1995. Faba bean genetic resources at ICARDA. Grain Legumes (8): 25-26.

Robertson, L.D. and M.H. El-Sherbeeny. 1995. Autofertility in a pure-line faba bean (*Vicia fab* L.) germplasm collection. Genetic Resources and Crop Evolution 42: 157-163.

Robertson, L.D. and C. Francis. 1995. CLIMA: an international partnership. Diversity 11(1-2): 25.

Rodríguez, A. and L. Mayer. 1995. Development of sheep fattening schemes in highland Balochistan, Pakistan. Small Ruminant Research 18(3): 193-200.

Rodríguez, A., I. Ali, N.A. Shah, M. Afzal and U. Mustafa. 1995. Price expectations of sheep and goats by producers and intermediaries in Quetta market, Pakistan. Agricultural Economics 12: 79-90.

Ryan, J., M. Abdel Monem, M. Mergoum and M. Azzaoui. 1995. Nitrogen and phosphorus fertilization of triticale varieties in the Settat area of Chaoui. Al Awamia (88): 93-101.

Ryan, J., L.A. Materon and S. Christiansen. 1995. Networks for research collaboration in the dryland West Asia-North Africa region. Journal of Natural Resources and Life Sciences Education 24(2): 155-160.

Singh, K.B. and W. Erskine. 1995. Modern research conducted on ancient chickpea and lentil crops. Diversity 11(1-2): 116-118.

Singh, M., S. Grando and S. Ceccarelli. 1995. Analysis of sets of yield trials having common checks: a computational approach using GENSTAT. Project 4: spring barley. 27 pp. Biometric Report No. 3/1995. ICARDA, Aleppo, Syria.

Tutwiler, R.N. 1995. The great chickpea challenge: introducing winter sowing in the Mediterranean region. ICARDA Social Science Paper No. 4. 30 pp. ICARDA, Aleppo, Syria. ISBN: 92-9127-028-8.

كتب مرجعية ووقائع مؤتمرات

Ahmad, S.I. 1995. Legume seed technology: proceedings of the train-the-trainer course on legume seed production. 5-14 Apr 1994, Sahiwal, Pakistan. FSCD/ICARDA. 192 pp. Federal Seed Certification Department, Sahiwal, Pakistan. ISBN: 969-37-0142-9.

Ahmed, S.I. (ed.). 1995. Legume seed health testing: proceedings of the training course. 14-20 Mar 1995, Islamabad, Pakistan. 66 pp. FSCD/ICARDA. Federal Seed Certification Department, Islamabad, Pakistan. ISBN: 969-37-0142-9.

Di Fonzo, N., F. Kaan and M. Nachit. 1995. Durum wheat quality in the Mediterranean region: proceedings of the seminar on durum wheat quality in the Mediterranean region. 17-19 Nov 1993, Zaragoza, Spain. Serie A: Seminaires Mediterraneens, No. 22, Options Mediterraneennes. En/Fr. 284 pp. CIHEAM/ICARDA/CIMMYT. CIHEAM, Zaragoza, Spain. ISSN 1016-121-X.

Dos R. Furtado, J.I., A. van Schoonhoven and S. Hamed (ed.). 1995. Sustainable agricultural development in the dry areas of West Asia and North Africa. Report on natural resources and environmental management in the dry areas of West Asia and North Africa. 16-27 Feb 1992, Aleppo, Syria. 110 pp. EDI/ICARDA/AOAD. ICARDA, Aleppo, Syria.

Hussain, A., A. Samad, M. Ibrahim, M. Latif, M. Ashraf and Ilhamuddin. 1995. Wheat and barley varieties of Pakistan. 105 pp. ICARDA/National Seed Registration Department. National Seed Registration Department, Islamabad, Pakistan. ISBN: 969-8288-02-3.

ICARDA, Amman (Jordan). 1995. Regional symposium on integrated crop-livestock systems in the dry areas of West Asia and North Africa: abstracts. 6-8 Nov 1995, Amman, Jordan. Ar, 80 pp. IFAD/UNDP/AFESD/ICARDA. ICARDA, Amman, Jordan.

Keatinge, J.D.H. and I. Kusmenoglu. 1995. Autumn-sowing of lentil in the highlands of West Asia and North Africa: proceedings of the workshop on "Towards improved winter-sown lentil production for the West Asian and North African highlands." 12-13 Dec 1994, Antalya, Turkey. 125 pp. Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Turkey/British Overseas Development Administration Plant Sciences Research Programme/University of Reading/ICARDA. Central Research Institute for Field Crops, Ankara, Turkey.

Singh, K.B., M.C. Saxena and S. Varma. 1995. Working with nature for higher chickpea yields. Development and Cooperation No. 2/1995: 22-23.

Yau, S.K., J. Ryan, M. Nachit, G. Ortiz-Ferrara and J. Hamblin. 1995. Screening for boron toxicity resistance in durum and bread wheat. Annual Wheat Newsletter 40: 205-206.

تقارير علمية وكتيبات

Annual report for CIMMYT/ICARDA regional bread wheat yield trials 1992/93. 72 pp.

Annual report for CIMMYT/ICARDA regional bread wheat nurseries 1992/93. 107 pp.

Annual report for CIMMYT/ICARDA regional bread wheat observation nurseries 1993/94. 89 pp.

Annual report for CIMMYT/ICARDA regional durum wheat nurseries 1992/93. 138 pp.

Annual report for CIMMYT/ICARDA regional durum wheat observation nurseries 1993/94.149 pp.

Annual report for CIMMYT/ICARDA regional durum wheat yield trials 1992/93. 82 pp.

Annual report for the international barley nurseries 1992/93. 173 pp.

Annual report for the international barley yield trials 1992/93. 125 pp.

Annual report for the International barley observation nurseries 1993/94. 138 pp.

Farm resource management program annual report for 1994. 288 pp.

Germplasm program cereals annual report for 1994. 258 pp.

Germplasm program legumes annual report for 1994. 316 pp.

ICARDA annual report 1994. 128 pp.

Seed unit annual report for 1994. 44 pp.

Aw-Hassan, A., F. Ghanem, A.A. Ali, M. Mansour and M.B. Solh. 1995. Economic returns from improved wheat technology in Upper Egypt. ICARDA Social Science Paper No. 1. 31 pp. ICARDA, Aleppo, Syria. ISBN: 92-9217-027-10.

Beg, A. 1995. Oilseed crops research and production in Iran. 26 pp. ICARDA, Aleppo, Syria.

Khan, M.A., I. Begum, S. Ahmad, S.A. Jalil and E.F. Thomson. 1992. Germplasm evaluation in the arid highlands of Balochistan: annual report of the AZRI Germplasm Evaluation Research Group 1991/92. 56 pp.

Nordblom, T.L. and F. Shomo. 1995. Food and feed prospects to 2020 in the West Asia/North Africa region. ICARDA Social Science Paper No. 2. 56 pp. ICARDA, Aleppo, Syria. ISBN: 92-9127-033-4.

Rodríguez, A. 1995. Challenges for the agricultural sector in developing Mediterranean countries. ICARDA Social Science Paper No. 3. 35 pp. ICARDA, Aleppo, Syria. ISBN: 92-9127-029-6.

Singh, M., R.S. Malhotra and S. Ceccarelli. 1995. Precision of mean of lines selected from populations of breeding material. Project 4: spring barley and project 12: dry peas. 22 pp. Biometric Report No. 2/1995. ICARDA, Aleppo, Syria.

دوريات / نشرات علمية

Dryland Pasture, Forage and Range Network News. No. 11, En, 28 pp.

FABIS Newsletter. 1993, No. 33, En/Ar, 44 pp. 1994, No. 34-35, En/Ar, 57 pp.

ICARDA Caravan: Review of Dryland Agriculture. 1995, No. 1, En, 20 pp.

LENS Newsletter. 1994, Vol. 21, No. 2, En/Ar, 52 pp.

Mashreq project Newsletter. 1995, No. 7, Ar, 12 pp. *(Available from: ICARDA, P.O. Box 950764, Amman, Jordan.)*

Rachis. 1993, Vol. 12, No. 1-2, En/Ar, 68 pp. 1994, Vol. 13, No. 1-2, En/Ar, 59 pp.

Seed Info. 1995, No. 8, En, 18 pp.

Literature Update on Wheat, Barley, and Triticale. 1995, Jan-Feb Vol 1, No. 1, 92 pp., No. 2, 122 pp., No. 3, 117 pp., No. 4, 115 pp., No. 5, 113 pp. CIMMYT/ICARDA. CIMMYT, Mexico City, Mexico. *(Restricted distribution from CIMMYT.)*

مطبوعات أخرى

Change of Director General, 23 January 1995. Ar., En. 61 pp.

Il cece in cucina: ricette da tutto il mondo. It. 51 pp. ISBN: 92-9127-025-03.

WANA seed directory (West Asia and North Africa) with organizations and names. 85 pp. WANA Seed Network Publication No. 9/95.

WANA catalogue of field and seed standards, cereals and legumes. 80 pp. WANA Seed Network Publication No. 8/95.

Christiansen, S., I. Haidar and W. Bou Moghlebay. 1995. Manual for the MAKTABI/ICARDA thresher. Ar, En. 21 pp.

El-Beltagy, A. 1995. How ICARDA is working with Ethiopia. 10 pp. ICARDA, Aleppo, Syria.

El-Beltagy, A. 1995. Sudan and ICARDA: working for food security. 12 pp. ICARDA, Aleppo, Syria.

Robertson, L.D., K.B. Singh and B. Ocampo. 1995. A catalog of annual wild *Cicer* species. 171 pp. ICARDA, Aleppo, Syria.

مطبوعات البرامج الإقليمية

لبرنامج الإقليمي لوادي النيل

(Available from: ICARDA, 15 G. Radwan Ibn El-Tabib Giza, 11th Floor, P.O. Box 2416, Cairo, Egypt)

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and wheat: annual report 1993/94, Sudan. 186 pp.

Nile Valley regional program high-lights (1994/95) and workplan (1995/96), regional coordination meeting, 24-27 Sept 1995, Aleppo, Syria. 34 pp.

Nile Valley regional program barley annual report, 1994/95, annual coordination meeting, 10-14 Sept 1995, Cairo, Egypt. 131 pp.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, workplan and budget, 1994/95, Egypt. 94 pp.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

(Available from: ICARDA, P.O. Box 950764, Amman 11195, Jordan)

The development of integrated crop/livestock production in West Asia and North Africa (Mashreq/Maghreb Project): the region, the project objectives, approach, target areas and work plans summary. 77 pp.

The development of integrated crop/livestock production in West Asia and North Africa (Mashreq/Maghreb Project): detailed country work plans 1995/1996 growing season. ICARDA/IFAD/AFESD. 233 pp.

Snobar, B. and N. Haddad. 1995. Food legume improvement project (1980-1992): project activities and achievements. General Knowledge Series 1/95. Ar, 59 pp. University of Jordan, Amman, Jordan.

Sweidan, Y. 1995. The first annual technical report of Mashreq/Maghreb project for the development of integrated crop/livestock production in the 1994/95 season. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform/ICARDA/IFAD/AFESD. Ar. 79 pp.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة (الباكستان)

Khan, M.A., A. Sarfraz, S.A. Jalil, Z. Mirza and A.S. Alvi. 1993. Germplasm evaluation in the arid highlands of Balochistan: 1993 annual report of the AZRI germplasm research group. MART/AZR project research report No. 80. 33 pp. *(Available from: Arid Zone Research Institute, PARC, P.O. Box 362, Quetta, Pakistan.)*

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة (تركيا)

(Available from: ICARDA, P.O. Box 39, EMEK, Ankara, Turkey)

Development of small-scale farmers of Taurus mountains of Turkey. Highland regional program: Cukurova University/ICARDA Taurus Mountains Collaborative Project annual report 1992/93. 40 pp.

Enhancing productivity and sustainability of crop production in the Mediterranean highlands. Highland Regional Program: EC/ICARDA Mediterranean Highlands Project (MED/94/b7-4080) work plan and budget-1994/95. 19 pp.

Materon, L.A., J.D.H. Keatinge, D.P. Beck, N. Yurtsever, K. Karuc and S. Altuntas. 1995. Survey of *Rhizobium* numbers and symbiotic effectiveness in the West Asian highlands. Final project report. 66 pp.

البرنامج المشترك بين سورية / إيكاردا

ICARDA/Syria collaborative research and training program: annual report 1993/94. Ar. 226 pp.

Iran/ICARDA collaborative project and research and training program: third planning and coordination meeting 1995/96, 2-5 Sept 1995, Maragheh, Iran. 79 pp. ICARDA, Aleppo, Syria.

الملحق 4

أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا

تشمل القائمة التالية كذلك عناوين أطروحات الدراسات العليا التي صدرت بمساعدة إيكاردا 1990، 1991، 1993، 1994، التي لم ترد في التقارير السنوية في تلك السنوات.

درجة الماجستير

1990

جامعة حلب (سورية)

محمود هيثم سيد (سورية) دراسات بيئية حول أهمية المصادر الوراثية البرية للقمح والشعير. 235 صفحة (بالعربية وملخص بالانكليزية).

1991

الجامعة اللبنانية (لبنان)

جهاد علمي (لبنان) استخدام *Hordeum spontaneum* في تربية الشعير تحت ظروف الإجهاد. 74 ص.

1993

جامعة حلب (سورية)

أحمد ناصر حلوبي (سورية) التقييم الزراعي والبيئي لبعض البقوليات المحلية في موقعين بسورية (باللغة العربية وملخص بالانكليزية)

1994

جامعة هوهنهايم (ألمانيا)

Andrea pape (DE)

Der Beitrag der Frauen in Arbeits-und Entscheidungsprozessen von Bedouinenfamilien: Ein Beispiel aus Syrien

[مساهمة المرأة في العمل وعمليات اتخاذ القرار في الأسر البدوية : مثال من سورية] 111ص (بالألمانية).

Susanne Pecher (DE). Beeinflussung der Stickstoffaufnahme von Gerste Durch Leguminosenstroh und va Mykorrhiza im Trockenfeldbau

جامعة لايبزغ (ألمانيا)

Undine Optiz (DE). Die Etablierung von Medicago-Weiden durch die Aussaat ganzer Hulsen in einer Weide-Gerste Rotation in Syrien

45 ص. (باللغة الألمانية)

الجامعة الأردنية (الأردن)

أيمن عبد الله أحمد سليمان (الأردن). محتوى الرطوبة وبعض الخصائص الفيزيائية لتربة Vertisol في عدة حراثات ومعاملات إدارة بقايا المحصول. 85 صفحة (ملخص باللغة العربية).

رامي يوسف عبد الفتاح (الأردن). حصر مسببات الأمراض الفطرية المنقولة بواسطة بذور القمح في الأردن. 85 ص (ملخص باللغة العربية).

الجامعة الأميريكة في بيروت (لبنان)

أمير محمد حسين ابراهيم (السودان). ارتباط الخصائص الشكلية الفيزيولوجية مع الغلة الحبية تحت ظروف إجهاد الحرارة في القمح الطري (*Triticum aestivum* desf.) 75 صفحة.

الجامعة اللبنانية (لبنان)

جويس متري (لبنان). إرساء مرعى النفل باستخدام القرون المزروعة في الشعير في السنة قبل طور المرعى. 45 صفحة (ملخص باللغة الفرنسية).

جامعة دمشق (سورية)

شباب نايف ناصر (سورية). تحليل النظم الزراعية في الأراضي الجافة : محافظة الحسكة. 196 ص (باللغة العربية، وملخص بالانكليزية).

جامعة تشرين (سورية)

صفاء م. غسان قمري (سورية). دراسة على فيروسات العدس المنقولة بالبذور في سورية. 105 صفحة (باللغة العربية وملخص بالانكليزية)

أحمد م. مهنا (سورية). حصر الأمراض الفيروسية على البقوليات المزروعة والبرية في المنطقة الساحلية من سورية. 133صفحة (باللغة العربية).

جامعة حلب (سورية)

سعد الله فيلو (سورية). تأثير نمط ومستوى التغذية على بعض الخصائص الإنتاجية والتناسلية للنعاج العواس. 249 صفحة (باللغة العربية وملخص بالانكليزية).

1995

الجامعة الأردنية (الأردن)

محمد نور الحمد (الأردن). التباين والتغاير في العشائر الإتعزالية في العدس صفحة 85 (ملخص بالعربية).

الجامعة الأميركية في بيروت (لبنان)

محمد أحمد محمد عدلان (السودان) استجابة تكوّن العقد الجذرية في الحمص، وتثبت الآزوت والنمو إلى الملوحة. 115 صفحة.

حسان خالد علي (السودان). تأثير موقع الحقل والكاتيونات الرئيسية والفوسفور والري على جودة طهي العدس. 80 صفحة.

حسان أحمد علي طمبل (السودان). مدى التباين في عدد الأزهار في كل نورّة في العدس (Lens culinaris Medikus) 103 صفحات.

جامعة حلب (سورية)

سهيلة أرسلان (سورية). رفع الكفاءة الإنتاجية والتحمل للبرودة في البازلاء العلفية والحبية بالاستفادة من المدخر الوراثي لعشرة طرز مزرعة وأربعة أنواع من البازلاء البرية في سورية.. 136صفحة (باللغة العربية وملخص بالانكليزية).

جامعة تشكوروفا (تركيا)

عادل ي. العواد (السودان). تأثير التغذية في أواخر الحمل وبداية إدرار الحليب على إنتاج الحليب في أغنام العواسي. 94صفحة.

درجة الدكتوراة

1994

جامعة الاسكندرية (مصر)

حسام الدين ابراهيم (مصر). تحمّل وتكيّف الحمص مع إجهاد الحرارة 125 صفحة.

جامعة مونبلييه الثانية (فرنسا)

Daniel Dauro (فرنسا). البرسيم *Trifolium* spp. الحولي في المناطق المرتفعة من إثيوبيا : دراسة على إحياء العشائر النباتية واستغلال الإمكانيات الزراعية لها. 225 صفحة (باللغة الفرنسية وملخص بالانكليزية).

جامعة نوتينغهام (بريطانيا العظمى)

أحمد م. منير مزيد (سورية). العوامل المؤثرة على تبني تكنولوجيا زراعية جديدة في المناطق الجافة من سورية. 505 صفحات.

جامعة Vrije Universiteit te Amesterdam أمستردام (هولندا)

Margretha JacobaVan-Hezewijk (هولندا) بيئة إنبات الهالوك -- آثاره إجراءات المكافحة الزراعية. صفحة 162 (ملخص بالهولندية)

جامعة الجزيرة (السودان)

عاطف محمد عبد الملك (السودان) التناول، القابلية للتدهور، ومعدل مرور هضم تبن القمح وتبن الشعير والذرة الرفيعة مع إضافات البروتين واليوريا الذي تعلف به الأغنام 207 صفحات.

1995

Justus-Liebig- Universitaet Gissen (ألمانيا)

غفران قطاش (سورية) التوصيف الشكلي والفيزيولوجي للبقوليات المحلية في البادية السورية. 212 صفحة (باللغة الألمانية، وملخص بالانكليزية).

المدرسة الزراعية الوطنية العليا في مونبلييه (فرنسا)

محمد لبدي (تونس) دراسة حول توريث مقاومة الحمص للتبقع الأسكوكايتي. 107 صفحات (باللغة الفرنسية وملخص بالانكليزية)

جامعة كلود برنار- ليون I (فرنسا)

ساره محمد نور (السودان). تنوع العقد الجذرية للحمص (*Cicer arietinum* L.) التوصيف الوراثي والوظيفة الفيولوجية والآثار التصنيفية 151صفحة (باللغة الفرنسية)

جامعة ردينغ (بريطانيا العظمى)

صونيا غرابيت (سورية) كفاءة التسميد وديناميةالآزوت في القمح البعلي والمروي في مناخ المتوسط. 283 صفحة.

جامعة أوترخت (هولندا)

H.A.G.M. Van den Boogard (هولندا) التباين بين أصناف القمح في كفاءة استعمال المياه ومعايير النمو. 155 صفحة.

جامعة قرطبة (إسبانيا)

برونو أوكامبو (إيطاليا). دراسة على العلاقات البينوعية بين أنواع الحمص الحولي لتحسين الحمص *Cicer arietinum*. 244 صفحة.

جامعة سلجوك (تركيا)

اسماعيل كوسيمنغو (تركيا) (بحث حول تطوير أسلوب التقييم لصفة قساوة الشتاء وارتباط قساوة الشتاء بالصفات المورفولوجية وواسمات الأنزيمات المتساوية في العدس. 181 صفحة (باللغة التركية).

الملحق 5

الاتفاقيات

نورد فيما يلي قائمة بالاتفاقيات* الهامة المتعلقة بتأسيس إيكاردا وتعاونها مع الحكومات والجامعات والمنظمات الإقليمية والدولية وغيرها.

اتفاقيات تتعلق بتأسيس إيكاردا

تم التفاوض حول هذه الاتفاقيات والتوقيع عليها من قبل مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC) الكندي، الذي كان بمثابة وكالة تنفيذية تعمل بالنيابة عن المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية.

17 ت2/نوفمبر 1975 ميثاق المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ن، ف)، وقّعه البنك الدولي للإنشاء والتعمير، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومركز بحوث التنمية الدولية.

8 حزيران/يونيو 1976 تعديل الميثاق (ن. ف)

16 ك1/ديسمبر 1976 النظام الداخلي العام للمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ن).

أيلول/سبتمبر 1990 التعديل الثاني للميثاق (ن).

اتفاقيات تعاون مع حكومات في غربي آسيا وشمالي إفريقيا (لاتشمل الاتفاقيات المتعلقة بخطط عمل محددة)

تحدد هذه الاتفاقيات عادةً أشكال التعاون في كل بلد على حدة، ونوع التسهيلات التي سيوفرها كل طرف للآخر، وتمنح موظفي ايكاردا نفس المزايا الممنوحة لموظفي الأمم المتحدة

25 ت2/نوفمبر 1993 مذكرة تفسيرية لمشروع التعاون المشترك بين إيكاردا وإيران (ن).
11 ت2/ نوفمبر 1993 اتفاقية تعاون مع كلية الزراعة بجامعة قناة السويس، الإسماعيلية (ن).
9 ك2/يناير 1995 مذكرة تفاهم حول التعاون والتنسيق بين شبكة البلدان الإسلامية لتطوير الموارد المائية وإدارتها والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).
12 نيسان/ابريل 1995 اتفاقية بين دولة اريتريا والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).
7 أيار/مايو 1995 اتفاقية بين المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) وحكومة جمهورية اليمن.

7 أيار/مايو 1995 مذكرة تفاهم بين مصلحة الإرشاد والبحوث الزراعية (AREA) في جمهورية اليمن والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).

الجزائر

البلد

16 أيلول/سبتمبر 1981 مع وزارة الفلاحة والثورة الزراعية في جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية (ف).
8 ت1/أكتوبر 1986 مع حكومة جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية (ف).

قبرص

البلد

5 شباط/فبراير 1979 مع حكومة قبرص (ن).

مع جهات أخرى

7 شباط/فبراير 1982 مع معهد البحوث الزراعية (آري) في قبرص (ن).
6 تموز/يوليو 1987 مع معهد البحوث الزراعية (آري) في قبرص (ن).
29 أيار/مايو 1990 مع معهد البحوث الزراعية (آري) في قبرص (ن).

مصر

البلد

29 أيار/مايو 1978 مع الحكومة المصرية (ن).
31 أيار/مايو 1980 مع الحكومة المصرية (ع، ن).
26 أيار/مايو 1987 مع وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في جمهورية مصر العربية (ن).

مع جهات أخرى

19 أيلول/سبتمبر 1987 مع جامعة الإسكندرية، مصر (ن).
12 أيار/مايو 1994 المرحلة الثانية من العقد الاستشاري بين المجموعة الأوروبية/إيكاردا للبرنامج الإقليمي لوادي النيل، مصر وتمديد عقد Rider (رقم 3)، (ن).

---

* عند توقيع مختلف الفرقاء على اتفاقية ما بتواريخ مختلفة، فإنه يعتمد تاريخ آخر توقيع.

إثيوبيا

26 حزيران/يونيو 1989 مع جامعة أليمايا للزراعة في إثيوبيا (ن).
5 حزيران/يونيو 1993 مع معهد البحوث الزراعية في إثيوبيا (ن).

إيران

20 تموز/يوليو 1976 مع الحكومة الامبراطورية في ايران لإنشاء محطة رئيسية على الأراضي الإيرانية (ن، فا)
10 ت1/أكتوبر 1984 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).
1 أيلول/سبتمبر 1987 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).
22 ت2/نوفمبر 1990 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).

العراق

6 أيلول/سبتمبر 1986 مع حكومة العراق (ع، ن) .

الأردن

البلد

27 ت1/أكتوبر 1977مع حكومة الأردن (ن).

مع جهات أخرى

21 آذار/مارس 1988 مع الجامعة الأردنية للعلوم والتكنولوجيا، الأردن (ن).

لبنان

البلد

6 تموز/يوليو 1977 اتفاقية مع الحكومة اللبنانية للسماح بإجراء أبحاث على الأراضي اللبنانية (ع، ن).

مع جهات أخرى

25 آذار/مارس 1978 مع مؤسسة الأبحاث الزراعية في لبنان (ن) بشأن توفير الأرض.
11 نيسان/ابريل 1991 مذكرة توضيحية بين مؤسسة الأبحاث الزراعية في لبنان وإيكاردا حول الاتفاقية الموقعة بتاريخ 25 آذار/مارس 1978 (ع، ن).
12 نيسان/ابريل 1991 مع الجامعة الأمريكية في بيروت، لبنان (ن).
28 نيسان/أبريل 1994 مع كلية العلوم الزراعية في الجامعة اللبنانية، بيروت (ن).
11 ت١/اكتوبر 1994 مع المؤسسة اللبنانية للبحوث الزراعية لتحديد دور كل فريق في مشروع «تطوير صغار مالكي المواشي» في لبنان الذي يموله الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (ن، ع). كما أبرمت اتفاقية أولية حول توفير الأراضي في لبنان لتنفيذ هذا المشروع (ع).

ليبيا

20 شباط/فبراير 1992 اتفاقية تعاون مع الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى (ع، ن).

المغرب

18 ك2/يناير 1985 مع المملكة المغربية (ع).
26 حزيران/يونيو 1986مع وزارة الفلاحة والإصلاح الزراعي في حكومة المملكة المغربية بشأن تعيين خبراء إيكاردا في المغرب (ع) .

الباكستان

19 آذار/مارس 1980مع المجلس الباكستاني للبحوث الزراعية (ن).
30 ت2/نوفمبر 1989مع المجلس الباكستاني للبحوث الزراعية (ن).

السودان

البلد

21 ت1/أكتوبر 1978 مع حكومة جمهورية السودان الديمقراطية (ع، ن).

مع جهات أخرى

15 أيلول/سبتمبر 1985 مع جامعة الجزيرة، السودان (ن).
28 ك2/يناير 1987 مع جامعة الخرطوم، السودان (ن).

سورية

البلد

28 حزيران/يونيو 1976 اتفاقية مع حكومة الجمهورية العربية السورية (ع، ن، ف) لإنشاء المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) على الأراضي السورية.
28 حزيران/يونيو 1976 اتفاقية مع حكومة الجمهورية العربية السورية (ع، ن، ف) لإنشاء المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) على الأراضي السورية. أعيدت طباعتها في عام 1991 مع إدخال تواريخ التصديق.

14 تموز/يوليو 1977 اتفاقية مع حكومة الجمهورية العربية السورية (ع، ن) للحصول على الأرض.
28 حزيران/يونيو 1987 حول الاتفاقية الأصلية والبنود المعدلة بتاريخ 1 حزيران/يونيو 1985 والمصدقة بموجب القانون الخاص رقم 22 تاريخ 2 نيسان/ابريل 1977.
8 ت1/أكتوبر 1989 مع مديرية الأرصاد الجوية في الجمهورية العربية السورية (ع، ن).

مع جهات أخرى

30 أيار/مايو 1977 مع جامعة حلب، سورية (ع، ن).
21 ت2/نوفمبر 1985 مع جامعة تشرين، سورية (ع).
22 نيسان/ابريل 1989 مع جامعة حلب، سورية (ع، ن).
21 ك2/يناير 1992 مع جامعة دمشق، سورية (ع،ن)
18 ك2/يناير 1994 مع جامعة البعث في حمص، سورية (ن، ع).

تونس

11 آذار/مارس 1980 مع حكومة تونس (ع).
20 ت2/نوفمبر 1989 مع حكومة الجمهورية التونسية (ع، ن).

تركيا

البلد

29 أيلول/سبتمبر 1985 مع وزارة الزراعة والغابات والشؤون الريفية في تركيا (ن).
6 آذار/مارس 1990 مع وزارة الزراعة والغابات والشؤون الريفية في تركيا (ن).

مع جهات أخرى

9 تموز/يوليو 1990 مع جامعة شكوروفا، تركيا (ن، ت).
3 ك1/ديسمبر 1990 مع جامعة أنقرة، تركيا (ن، ت).

الإمارات العربية المتحدة

19 ك1/ديسمبر 1992 اتفاقية تعاون مع الإمارات العربية المتحدة (ع، ن).

الجمهورية العربية اليمنية

9 ك1/ديسمبر 1987 مع حكومة الجمهورية العربية اليمنية (ع، ن).

اتفاقيات تعاون مع بلدان أخرى (لا تتضمن اتفاقيات لخطط عمل محددة).

أستراليا

18 شباط/فبراير 1993 اتفاقية مع مركز البقوليات في الزراعة المتوسطية (كليما)، (ن).
16 حزيران/يونيو 1982 مع المجلس الوطني للبحوث CNR، إيطاليا (ن، ط).
28 ت2/نوفمبر 1985 مع جامعة توشيا في إيطاليا (ن).

اليابان

29 أيلول/سبتمبر 1987 مع مركز البحوث الزراعية الأستوائية TARC، اليابان (ن).
6 نيسان/ابريل 1989 مع مركز البحوث الزراعية الأستوائية TARC، اليابان (ن).

نيبال

30 آب/اغسطس 1988 مع اللجنة الوطنية لتنسيق البحوث الزراعية NARCC، نيبال (ن).

روسيا

17 أيار/مايو 1993 اتفاقية تعان مع معهد ن. إ. فافيلوف للبحوث العلمية في عموم روسيا حول المصادر الوراثية النباتية (ر. ن).
29 آذار/مارس 1995 مع معهد كراسنودار للبحوث الزراعية (KRIA).

إسبانيا

18 شباط/فبراير اتفاقية تعاون بين المعهد الوطني للبحوث الزراعية في إسبانيا وإيكاردا.

الولايات المتحدة الأمريكية

14 نيسان/ابريل 1987 مع جامعة كارولينا الشمالية الحكومية (ن).

الاتحاد السوفييتي

2 آب/اغسطس 1988 مع أكاديمية لينين للعلوم الزراعية لعموم الاتحاد السوفييتي، VASKHNIL، موسكو (ن، ر).
19 أيار/مايو 1989 مع أكاديمية لينين للعلوم الزراعية لعموم الاتحاد السوفييتي VASKHNIL، موسكو (ن، ر).

اتفاقيات مع منظمات دولية وإقيمية (لا تشمل اتفاقيات لخطط عمل محددة).

المركز العربي لدراسات الأراضي القاحلة والمناطق الجافة (أكساد).

12 ك1/ديسمبر 1982 (ع).

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

5 نيسان/ابريل 1982 (ع).

المركز الدولي للدراسات الزراعية المتوسطية المتقدمة CIHEAM

21 شباط/فبراير 1989 (ن، ف)

المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح (سيميت)

15 أيلول/سبتمبر 1987 (ن).

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة (إسكوا)

17حزيران/يونيو 1993 مذكرة تفاهم (ع، ن) .

منظمة الأغذية والزراعة (فاو)

26 ت1/اكتوبر 1994 اتفاقية بين الفاو وإيكاردا لوضع مجموعات الأصول الوراثية النباتية تحت رعاية الفاو (ن).
15 ك2/يناير 1995 اتفاقية حول تقديم التمويل من قبل الفاو لإيكاردا .

المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (إبجري)

14 آذار/مارس 1990 (ن).
22 تموز/يوليو 1992 مذكرة تفاهم (ن).

المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إيكريسات)

1978 على بحوث الحمص (ن).

6 ت1/اكتوبر 1993 مذكرة اتفاقية (ن) .

المركز الدولي لتطوير الأسمدة (IFDC)

5 نيسان/ابريل 1980 (ن).

المركز الدولي لبحوث السياسة الغذائية (IFPRI)

31 ت1/اكتوبر 1994 مذكرة تفاهم (ن).

المعهد الدولي لإدارة المياه (IIMI)

9 شباط/فبراير 1995.

المعهد العالمي للفوسفات (إيمفوس)

29 ت2/نوفمبر 1988 (ن).

المعهد الدولي لبحوث الأرز IRRI (إرّي)

24 حزيران/يونيو 1991 (ن).

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب)

20 كانون2/يناير 1993 مذكرة تفاهم (ن) .

معهد وينروك الدولي للتنمية الزراعية

5 أيار/مايو 1987 (ن) .

الملحق 6

مشروعات خاصة

خلال عام 1995، كانت المشروعات الخاصة التالية قيد التنفيذ، بدعم مالي من ميزانية رئيسية مقيدة وتمويل تكميلي وبالأمانة، وبشكل منفصل عن ميزانية إيكاردا الرئيسية غير المقيدة. ويعرض الملحق 11 الإسهامات المالية التي قدمتها الجهات المانحة للمشروعات الخاصة هذه، أما التقارير عن أنشطة تلك المشروعات، فقد وردت في أقسام خاصة في متن هذا التقرير.

استراليا

المركز الاسترالي للبحوث الزراعية الدولية (ACIAR)
تطوير وحفظ المصادر الوراثية النباتية من منطقة غربي المتوسط.
تحسين مقاومة العدس للجفاف والأمراض في نيبال، الباكستان واستراليا.
تحسين الفول في الصين واستراليا من خلال تقييم الأصول الوراثية وتبادلها واستخدامها.
هيئة بحوث وتنمية الحبوب (GRDC)
تحسين أصول وراثية، لدى إيكاردا مكرسة لاستراليا، من خلال تحليل التكيف الإقليمي.
برنامج تنسيقي لتحسين العدس الاسترالي.
إكثار الأصول الوراثية للفول.
التعاون الدولي لتحسين القمح القاسي.

الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (AFESD)

المساعدة الفنية لأنشطة إيكاردا في البلدان العربية (برنامج تدريب طلاب الدراسات العليا على البحوث والعلماء الزوار).
برنامج بحوث التكيف الإقليمي لتطوير الإنتاج المتكامل للمحاصيل/الثروة الحيوانية في غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

كندا

مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC)
الدعم العلمي لإدارة موارد البحوث في الأراضي الجافة في المناطق المرتفعة من اليمن.
حصاد المياه (الأردن).
تطوير عملية تكامل مستجمعات الأمطار (سورية).

المجموعة الأوروبية (EC)

البرنامج الإقليمي لوادي النيل – مصر، المرحلة الثانية.
مشروع الشوفان البري للبرنامج الإقليمي لوادي النيل، مصر.
مكافحة الشوفان البري في الحبوب والمحاصيل الشتوية الأخرى.
تعزيز إنتاجية المحاصيل في المناطق المرتفعة المتوسطية وديمومة إنتاجها.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)

تعزيز تقنية الحمص الشتوي في وانا.

مؤسسة فورد

إدارة الموارد في المناطق الجافة وتحسين الزراعة البعلية في المناطق الأكثر جفافاً من وانا.
دعم تحليل عمل المرأة الزراعي في النظم الزراعية في وانا.

فرنسا

دعم مشروع إيكاردا حول «استخدام التكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا».
تحسين تكامل الأغنام والحبوب والمراعي في النظم الزراعية البعلية في شمالي إفريقيا.

ألمانيا

الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي/الوكالة الألمانية للتعاون الفني.

تطوير الهيئات الوطنية لإنتاج البذور في وانا.
مشروع مشترك بين إيكاردا وجامعة فرانكفورت حول بصمات د.ن.أ في الحمص.
توصيف العامل المسبب لمرض فيروسي جديد على الفول والعدس والحمص في وانا.
استخدام واسمات د.ن.أ في انتخاب مورثات مقاومة للأمراض في الشعير.
إدارة الموارد للإنتاج الزراعي المستديم في وانا.
المكافحة المتكاملة للأمراض في الحبوب والبقوليات القائمة على أساس النظم الزراعية في منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

الوكالة الألمانية للتعاون الفني

ورشة عمل حول خصخصة صناعة البذور في وانا.
ورشة عمل لتقييم حاجات البحوث وإنتاج البذور في زراعة المناطق الجافة في جمهوريات غرب ووسط آسيا.

وكالة التنمية الدولية (IDA)/البنك الدولي

مشروع دعم إدارة القطاع الزراعي (ASMSP)، اليمن.

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)

برنامج بحوث التكيف الإقليمي لتطوير الإنتاج المتكامل للمحاصيل/الثروة الحيوانية في وانا.

إيران

إيكاردا/إيران – تعاون علمي وفني.

هولندا

تطوير هيئات إنتاج البذور الوطنية في وانا.
البرنامج الإقليمي لوادي النيل – السودان، المرحلة الثانية : تعزيز البحوث ونقل التكنولوجيا لزيادة إنتاج القمح والبقوليات الغذائية الشتوية.
تعزيز البحوث ونقل التكنولوجيا لإنتاج الشعير في إثيوبيا على نحو مستديم.
شبكات إقليمية لحل المشكلات المتعلقة بالبقوليات الغذائية والحبوب الشتويتين في بلدان وادي النيل واليمن.

صندوق الأوبيك للتنمية الدولية

برنامج تطوير الشعير : نقل تربية الشعير إلى بلدان المغرب العربي.
تبني تقنيات إيكاردا/البرامج الوطنية وتأثيرها في غربي آسيا.

إسبانيا

إدخال المقاومة للجفاف وتحسين جودة الحب في القمح القاسي للمنطقة الايبيرية/المغرب العربي.

تحديد سلالة *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceri* في الحمص بمنطقة حوض المتوسط.
تبادل الأصول الوراثية النباتية العلفية والرعوية.
استصلاح الترب الهامشية.

برنامج الأمم المتحد ة الإنمائي (UNDP)

استخدام التكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا.
زيادة إنتاجية الشعير والمراعي والأغنام في مناطق الهطول الحرجة – مشروع المشرق.
مساعدة فنية للاستثمار الزراعي في المنطقة الجنوبية – المرحلة الثانية.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)

تعزيز حفظ التنوع الحيوي في المناطق الجافة من خلال الإدارة المتكاملة.

المملكة المتحدة

إدارة التنمية لما وراء البحار (ODA)

قياس التنوع الحيوي في جنس العدس.
تثبيت ودورة الآزوت في نظام زراعة البقوليات/الحبوب في المناطق الجافة.

الولايات المتحدة الأمريكية

اللجنة الوطنية للعلوم والتعليم الدولي (NCISE)
زمالة برنامج بحثي رائد NCISE-IARC : تطوير مشترك للطرائق الإحصائية المفيدة للبحوث الزراعية في المناطق الجافة.

الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)

مشروع مشترك بين إيكاردا/سيميت/وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في مصر، حول تحسين الذرة الصفراء والقمح في مصر.
وزارة الزراعة الأمريكية/القسم الزراعي الخارجي/مكتب التعاون الدولي والتنمية
تعزيز إمكانية توافر البذور في المناطق المنكوبة في وانا.

الملحق 7

التعاون في البحوث المتقدمة

فيما يلي عرض لأنشطة إيكاردا المشتركة مع مؤسسات البحوث المتقدمة في البلدان الصناعية بغض النظر عن مصادر التمويل :

المراكز والوكالات الدولية

المركز الدولي للزراعة الاستوائية (سيات)

– تشارك إيكاردا في المبادرة على مستوى المنظومة حول إدارة مياه ومغذيات التربة التي يشرف على تنسيقها سيات.

المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (سيهام)

– دورات تدريبية مشتركة وتبادل معلومات.

المركز الدولي تحسين الذرة الصفراء والقمح (سيميت)

– أعارت سيميت لإيكاردا مربيَّ قمح، وأعارت إيكاردا مربي شعير لسيميت.

يتشارك البرنامج الخارجي لسيميت في تركيا مع برنامج إيكاردا الإقليمي للمناطق المرتفعة في استخدام المرافق في أنقرة بتركيا، ويتعاونان في برنامج تحسين الأقماح الاختبارية المشترك.

– تنسق إيكاردا وسيميت بصورة مشتركة شبكة البحوث على القمح القاسي التي تشمل وانا وجنوبي أوروبا.

تصدر إيكاردا وسيميت معاً نشرة بيبلوغرافية بعنوان «تحديث الأدبيات المتعلقة بالقمح والشعير والترتيكال».

المركز الدولي للبطاطا (سيب)

– تتشارك إيكاردا وسيب المكاتب في تونس

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)

– تشارك إيكاردا في فرق العمل المشتركة بين الوكالات التي تجمع بناء على طلب مكتب الفاو الإقليمي للشرق الأدنى.

– تتشارك إيكاردا والفاو في رعاية رابطة هيئات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمالي إفريقيا (AARINENA).

– تشارك إيكاردا في شبكة الفاو التعاونية للمكتبات (AGLINET)، أجريس وكاريس.

المعهد الدولي لأبحاث محاصيل المناطق المدارية شبة القاحلة (إيكريسات)

– تحسين الحمص : أعارت إيكريسات لإيكاردا مربي حمص.

– 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 المباردة على مستوى المنظومة حول إدارة مياه ومغذيات التربة.

– تتعاون إيكاردا مع إيكريسات في مجال مكافحة الآفات الحشرية للبقوليات الحبية ضمن المبادرة على مستوى المنظومة حول المكافحة المتكاملة للآفات.

– تتعاون إيكاردا مع إيكريسات في برنامج حول إنتاج واستخدام الأشجار والشجيرات العلفية المتعددة الأغراض في غربي آسيا وشمالي إفريقيا والساحل، كجزء من مبادرة حول الثروة الحيوانية على مستوى المنظومة تركز على إنتاج الموارد العلفية واستخدامها.

المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية (إفبري)

– تتعاون إيكاردا مع إفبري في المبادرة المشتركة بين المراكز حول حقوق الملكية والإجراء الجماعي.

– التعاون في بحوث السياسة وحقوق الملكية في منطقة وانا :

تستضيف إيكاردا زميلي ما بعد الدكتوراة معينين بصورة مشتركة من قبل إيكاردا/إفبري.

المعهد الدولي لإدارة الري (إيمي)

– تتقاسم إيكاردا مع آيمي المكاتب في القاهرة.

– تعتبر إيكاردا المركز الداعي لمشروع «الاستعمال الكفؤ للمياه في الزراعة» ضمن برنامج إدارة موارد المياه على مستوى المنظومة، الذي يشرف على تنسيقه آيمي.

المعهد الدولي للزراعة الاستوائية (إيتا)

– تتعاون إيكارد امع آيتا في مكافحة الأعشاب الطفيلية ضمن مبادرة على مستوى المنظومة حول المكافحة المتكاملة للآفات.

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 مبادرة حول الثروة الحيوانية على مستوى المنظومة تركز على إنتاج الموارد العلفية واستخدامها التي يشرف على تنسيقها إلري.

المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية (إبجري)

– تستضيف إيكاردا مكتب إبجري لغربي آسيا وشمالي إفريقيا وتقدم الخدمات.

– تشترك إيكاردا مع مراكز المجموعة الاستشارية (CG) الأخرى في برنامج الأصول الوراثية على مستوى المنظومة الذي يشرف على تنسيقه إبجري.

المركز الدولي لخدمة البحوث الزراعية الوطنية (إسنار)

– تتعاون إيكاردا مع إسنار في إدارة البحوث لدى البرامج الوطنية في منطقة وانا.
– تستضيف إيكاردا حالياً خبيراً من إسنار.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونب)
– تشجيع حفظ التنوع الحيوي في الأراضي الجافة بواسطة الإدارة المتكاملة.

أستراليا
زراعة NSW، مركز البحوث الزراعية
– تحسين القمح القاسي.
– تحسين الفول في الصين.

مركز البقوليات في الزراعة المتوسطية (كليما)
– حفظ الأصول الوراثية النباتية من منطقة غربي المتوسط.
– تحسين العدس.
– إكثار الأصول الوراثية للفول.
– اختبار الأصول الوراثية وتقييم العوامل الغذائية المضادة : الجلبان *Lathrus* spp. والبيقية *Vicia* spp.

المعهد الفيكتوري لزراعة الأراضي الجافة.
– تحسين العدس

جامعة سيدني، مركز واتسون لبحوث القمح I.A.
– تحسين القمح من خلال تحليل التكيف الإقليمي.

جامعة غربي أستراليا
– نمذجة المراعي والحبوب والثروة الحيوانية على مستوى المزرعة ككل (مع كليما).
– جمع وتقييم وبيئة البيقية تحت الأرضية (*Vicia amphicarpa*).

معهد تربية النبات، كوبيتي، NSW.
– فوعة الصدأ الأصفر ومقاومته.

النمسا
المعهد الاتحادي للبيولوجيا الزراعية، لينز
– عينة مزدوجة من مجموعة إيكاردا للأول الوراثية للبقوليات خشية الضياع.

كندا
زراعة كندا، كيبك
– غربلة لمقاومة مرض تقزم وإصفرار الشعير في الحبوب.

هيئة الغلال الكندية، وينيبج
– تطوير أساليب تقييم نوعية الشعير والقمح القاسي والبقوليات الغذائية.

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

جامعة لافال، كيبك
– غربلة لمقاومة مرض تقزم وإصفرار الشعير في الحبوب.

جامعة ساسكاتشيوان، ساسكاتون
– جمع الأصول الوراثية للشعير والقمح القاسي وأقاربها البرية وتقييمها وحفظها.
– تمويل إصدار مطبوعات إعلامية عن العدس بما في ذلك النشرة العلمية (لنس).
– تقييم أصول الحمص الوراثية وأقاربها البرية.

الدانمارك
الجامعة الملكية للبيطرة والزراعة، كوبنهاغن
– مقاومة البياض الدقيقي في الشعير.

فرنسا
المعهد الوطني للبحوث الزراعية (إنرا)
– اقتران الواسمات الجزيئية في القمح القاسي بالصفات الفيزيولوجية المظهرية المتلازمة مع معوقات زراعة المناطق الجافة في حوض المتوسط (مع المدرسة الزراعية العليا الوطنية (إنسا)، مونبلييه).
– رصد وتحليل البيانات المأخوذة من حقول المزارعين عن الأمراض الطفيلية التي تصيب المجترات الصغيرة.
– تثبيت الآزوت ونمو البقوليات الحولية تحت درجات حرارة متدنية (مع إنسيا، نانسي).

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

ألمانيا
معهد الكيمياء العضوية والفيروسات النباتية، براونزشوايك
– توصيف فيروس إصفرار وموت الفول (FBNYV)
جامعة بون
– بيئة وبيولوجية نيماتودا الحبوب المتحوصلة.
جامعة كيل
– تقدير الاحتياجات المعلوماتية لوضع نماذج إدارة المياه.

جامعة فرانكفورت في أم 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 تتمتع بمقاومة مركبة للأمراض.

جامعة هانوفر
– وضع بروتوكولات التحويل المتعلقة بالحمص.

جامعة هوهنهايم
– دراسات عن سوق الشعير وتقييم اقتصادي لجودة الحب والتبن والصفات المظهرية.
– تحليل اقتصادي – اجتماعي للنظم الزراعية في المناطق الهامشية بسورية.
– تأثير الخلط الوراثي وعدم التجانس على استقرارية غلة الشعير.
– جودة التبن : أساليب التربية والتقييم (انعكاس الأشعة القريبة من تحت الحمراء وكيمياء النسيج العضوي).
– استقرار نظم المحاصيل/المراعي/الماشية في منطقة الباب في شمالي سورية.

جامعة كارلسروه
– تحديد مواقع حصاد المياه باستخدام الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية .

الجامعة التقنية، ميونيخ
– استخدام واسمات د.ن.أ في انتخاب مورثات مقاومة الأمراض في الشعير.

إيطاليا

مؤسسة الأرصاد الجوية التطبيقية، فلورنسا
– توصيف بيئي زراعي : وضع بيانات عن الطقس

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

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 لمرضيّ التبقع الأسكوكايتي والذبول الفيوزارمي باستخدام الأنواع البرية والمزروعة.

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

– تغاير 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)
– الصحة الحيوانية : حصر ورصد الأمراض الطفيلية والفيروسية.

المركز الياباني للبحوث الدولية في العلوم الزراعية (JIRCAS)
– إدارة الموارد : وضع خرائط للفاقد في التربة، الموارد العلفية والفاقد في الغطاء النباتي في نظم المحاصيل/المراعي/الثروة الحيوانية في شمالي شرقي سورية.

جامعة جيفو، كلية الزراعة
– تقييم دور أقلمة لون النبات وعليقة a/b الكلوروفيلية في الشعير.

هولندا

المركز الزراعي الدولي، واخننجن
– المساهمة عن طريق إيكاردا في التدريب الدولي على تكنولوجيا البذور.

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

المعهد الملكي للمناطق امدارية، امستردام
– مكافحة الهالوك

جامعة أوترخت
– كفاءة استعمال المياه في القمح والشعير
– دراسات حول دينامية العشائر في الشعير.

البرتغال

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

روسيا

معهد كرسنادور للبحوث الزراعية
– تربية القمح والشعير

معهد البحوث العلمية للمناطق الجنوبية الشرقية
– جودة القمح القاسي.
– تحمل البرودة والجفاف في القمحين القاسي والطري.

إسبانيا

المعهد الوطني للبحوث والتكنولوجيا الزراعية والتغذية (إنيا).
– فيزيولوجيا الإجهاد في الشعير (مع جامعة قرطبة).
– تحسين تحمل الجفاف ونوعية السميد والباستا للقمح القاسي (مع جامعة قرطبة؛ Jerez dela Frontera؛ جامعة برشلونة؛ مركز UDL-IRIA ، ليبدا).
– تحديد سلالة *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceri* في الحمص في منطقة الأبيض المتوسط (مع جامعة قرطبة).
– تبادل الأصول الوراثية النباتية العلفية والرعوية.
– استصلاح الترب الهامشية.

المملكة المتحدة

جامعة بيرمينغهام
– قياس مدى التنوع الحيوي ضمن الجنس Lens.
– حصر النبات وتقييمه في المراعي المشاع في تركيا.

معهد المراعي الطبيعية والبحوث البيئية، أبيريستوث
– تقييم نوعية تبن الحبوب.

جامعة ردينغ
–دورة الآزوت في دورات بقوليات/حبوب في الأراضي الجافة.
– تحليل عن عمل المرأة في النظم الزراعية في وانا.
– تكيف العدس.
– استخدام تبن وحصيد الحبوب.
كلية الزراعة الاسكتلندية، إدنبرة
– التباين في تماثل الأنزيم في الأصول المحلية للشعير.

معهد سيلسو
– إيكاردا تقدم إستشارات دعماً لمشروع الإنتاجية في المناطق القاحلة بالأردن الذي ينفذه معهد سيلسو.

الولايات المتحدة الأمريكية

جامعة كاليفورنيا، ريفرسايد
– جمع أقارب القمح البرية ودراسات توريث الفلياذين في الأقماح الثنائية التضاعف.

جامعة مورنل، قسم التربة والإحصاء الحيوي، إثاكا
– اقتران الواسمات الجزيئية في القمح القاسي بالصفات الفيزيولوجية المظهرية المتلازمة مع معوقات زراعة المناطق الجافة في حوض المتوسط.

جامعة نبراسكا – لينكولن، قسم الإحصاء الحيوي
– وضع طرق إحصائية بصورة تعاونية، مفيدة في البحوث الزراعية في المناطق الجافة.

جامعة أوريجون الحكومية؛ جامعة كنساس الحكومية؛ جامعة تكساس
– برنامج مشترك للبحوث والتدريب متداخل التخصصات باستخدام أصول وراثية من القمح والشعير شتوية واختبارية لتنشيط القطاع الزراعي في البلدان النامية.

وزارة الزراعة الأمريكية، جامعة كانساس الحكومية
– غربلة أصول وراثية من القمح الطري لمقاومة ذبابة هس تحت ظروف المناطق الجافة في وانا.

وزارة الزراعة الأمريكية، إدارة البحوث الزراعية؛ مختبر الموارد الوطنية من الأصول الوراثية.
– إنتاج بادئات PCR للكشف عن الفيروسات.

جامعة واشنطن الحكومية
– وضع خريطة بالمورثات الاقتصادية لعدس.
– تكيف البازلاء مع البيئات المتوسطية.
– مقاومة لفحة الأسكوكيتا في الحمص.

جامعة واشنطن الحكومية؛ جامعة تكساس، المختبر الأوروبي للطفيليات.
–حصر منّ القمح الروسي وأعدائه الحيوية في منطقة وانا.

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 والأجيال الانعزالية التي استنبطتها إيكاردا وسيميت والبرامج الوطنية نفسها. وتساعد المعلومات الارتجاعية من نظم البحوث الزراعية الوطنية على استنباط أصول وراثية متأقلمة للبرامج الوطنية وتمكن من فهم أفضل للعلاقة بين الطراز الوراثي x البيئة فضلاً عن الخصائص 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 بالاختبارات المتعددة المواقع للمادة المستنبطة من قبل البرامج الوطنية وإيكاردا والمساعدة في تطوير فهم أفضل للتفاعل بين الطراز الوراثي x البيئة فضلاً عن التوصيف البيئي الزراعي لمناطق إنتاج البقوليات التي تشمل العدس والحمص والبازلاء الجافة والبيقية والجلبان.	برنامج الأصول الوراثية	52 بلداً في أنحاء العالم، إيكريسات	ميزانية إيكاردا الرئيسية
شبكة بحوث القمح القاسي لجنوبي أوروبا ومنطقة وانا (SEWANA)	يُكمل مربو القمح القاسي وعلماء تحسين المحاصيل، من جنوبي أوروبا ومنطقة وانا (SEWANA)، بعضهم بعضاً في الأنشطة المتعلقة باستنباط تقنيات ومواد تربية القمح القاسي المتأقلمة مع بيئة البحر الأبيض المتوسط، ذات الجودة الحبية العالية.	برنامج الأصول الوراثية	الجزائر، الأردن، لبنان إسبانيا، المغرب، تونس تركيا، سورية، فرنسا اليونان، إيطاليا، كندا، الولايات المتحدة.	ميزانية إيكاردا الرئيسية
شبكة معايرة اختبار التربة	لتوحيد طرائق تحاليل التربة والنبات المستخدمة في منطقة وانا وتحسين التدريب وتبادل عينات التربة؛ تقييم العلاقات بين تحديد حالة خصوبة التربة في المختبر واستجابة المحصول للأزوت والفوسفات وضع إجراءات لتكامل التربة والمناخ والإدارة للوصول بتوصيات التسميد إلى الحد الأمثل.	برنامج تحسين استخدام الموارد الزراعية	الجزائر، ليبيا، المغرب، تونس، سورية، الأردن، العراق، قبرص، تركيا، الباكستان، اليمن	إيكاردا، يوندب إيمفوس
شبكةالبقوليات الرعوية والعلفية في المناطق الجافة	إقامة صلات متينة بين علماء المراعي والأعلاف والمواشي في منطقة وانا.	برنامج المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية	وانا، أوروبا، الولايات المتحدة، أستراليا	إيكاردا، الفاو- RNEA

اسم الشبكة	الأهداف/الأنشطة	المنسق	البلدان/ المؤسسات المشاركة	الجهة المانحة
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 مادة المعلومات من أنحاء العالم المتعلقة بالفول والجلبان والبيقية وتوزيعها، لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالأبحاث؛ النشرة العلمية المتخصصة FABIS؛ المجلات البيبليوغرافية المتخصصة؛ دليل المشتغلين بالابحاث.	برنامج الأصول الوراثية، وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات	على نطاق العالم	ميزانية إيكاردا الرئيسية
خدمات معلوماتية عن (LENS) تجارب العدس	جمع المعلومات من أنحاء العالم المتعلقة بالعدس وتوزيعها لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالبحوث النشرة العلمية المتخصصة LENS، مجلات بيبليوغرافية متخصصة، دليل المشتغلين بالأبحاث.	برنامج الأصول الوراثية، وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات	على نطاق العالم	ميزانية إيكاردا الرئيسية
راكس (RACHIS)	جمع المعلومات من أنحاء العالم المتعلقة بالقمح والشعير وتوزيعها لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالبحوث، النشرة العلمية المتخصصة RACHIS، مجلات بيبليوغرافية متخصصة، دليل المشتغلين بالأبحاث.	برنامج الأصول الوراثية وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات	على نطاق العالم	إيكاردا
شبكة بذور وانا	تشجع على (١) تعزيز التعاون الإقليمي في قطاع البذور، (٢) تبادل المعلومات، (٣) الاستشارات الإقليمية و(٤) تجارة البذور على مستوى قطري.	وحدة البذور	الجزائر، المغرب، العراق، قبرص، تركيا، إيران، الأردن، سورية، مصر، السودان، ليبيا، اليمن، لبنان، تونس. إثيوبيا، باكستان، السعودية	إيكاردا، GTZ DGIS
شبكة المعلومات الزراعية لـ وانا (AINWANA)	تحسين القدرات الوطنية والإقليمية في إدارة المعلومات وحفظها وتوزيعها.	وحدة الاتصالات والتوثيق والمعلومات	بلدان وانا؛ سيهام؛ إسنار	إيكاردا
شبكة بحوث إدارة موارد المناطق الجافة	تعزيز وتدعيم التفاعل بين البلدان التي تقوم بدراسات إفرادية عن إدارة الموارد في المناطق الجافة برعاية مشروع إدارة موارد المناطق الجافة.	برنامج تحسين استخدام الموارد الزراعية في إيكاردا	مصر، ليبيا، لبنان، الأردن سورية، الباكستان تونس، اليمن.	مؤسسة فورد، مركز بحوث التنمية الدولية، إيكاردا

شبكة بحوث البقوليات الحبية العالمية تحت ظروف الجفاف (CGLDRN)	إرساء جهود عالية متكاملة حول تعزيز إنتاج البقوليات الحبية واستقراره في البيئات المعرضة للجفاف من خلال توفير المعلومات. توصيف ورسم خريطة عن الجفاف باستخدام GIS. تحديد مقدار خسارة الغلة باستخدام البيانات المتاحة أو من خلال التجارب. تحديد مجالات أولويات البحوث، نقل التكنولوجيا المتاحة إلى المناطق المستهدفة.	إيكريسات / إيكاردا	على نطاق العالم، إيكريسات، الفاو	إيكريسات، الفاو

الشبكات الأقاليمية

شبكات تعمل بإشراف البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا (نارب) :

الشبكة الأقاليمية للبحوث المشتركة لشمالي إفريقيا	تعاون متعدد الجنسيات والتخصصات بين البرامج الوطنية في شمالي إفريقيا حددت البلدان الرائدة للقيام بأنشطة خاصة كبلدان اتصال بين المختصين في المنطقة المحددة.	نارب،	الجزائر ، ليبيا المغرب، تونس	الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، إيفاد
شبكة بحوث الفول لشمالي إفريقيا	تعمل الشبكة على توفير الأصول الوراثية للفول المعززة من قبل 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 بإشراف البرنامج الإقليمي لغربي آسيا (وارب) :

الشبكة الأقاليمية للبحوث المشتركة لغربي آسيا	تعاون متعدد الجنسيات والتخصصات بين البرامج الوطنية في غربي اسيا. حددت البلدان الرائدة للقيام بأنشطة خاصة كبلدان اتصال بين المختصين في المنطقة المحددة	وارب،	قبرص، العراق الأردن، لبنان سورية	الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، إيفاد

شبكات تعمل بإشراف البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة (HRP) :

الشبكة الأقاليمية للبحوث المشتركة للمناطق المرتفعة	تعاون متعدد الجنسيات والتخصصات بين البرامج الوطنية في غربي آسيا حددت البلدان الرائدة للقيام بأنشطة خاصة كبلدان اتصال بين المختصين في المنطقة المحددة.	HRP،	إيران، الباكستان تركيا، جمهوريات آسيا الوسطى، جمهوريات عبر القوقاز	إيكاردا وسيميت
شبكة تعزيز إنتاجية وديمومة إنتاج المحاصيل في المناطق المرتفعة في حوض المتوسط	تحسين إنتاج المحاصيل في المناطق المرتفعة بمنطقة المتوسط من خلال استخدام أصناف محسنة مقاومة للأمراض ومتحملة للجفاف والبرودة في تعاقب محصولي مناسب، وعبر تعزيز التعاون بين بلدان حوض المتوسط التي تنتشر فيها مساحات كبيرة من المناطق المرتفعة ذات الظروف البيئية المتشابهة.	HRP،	الجزائر، المغرب تونس، تركيا	المجموعة الاقتصادية الأوروبية

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 وعلاقتهما بالبيانات المتعلقة بالطقس وتحديد السلالات السائدة ومسارات الممرضات. تحديد الأصول الوراثية للقمح التي تحتوي على مورثات مقاومة فعالة وتحديد المصادر الأولية للقاح. كل ذلك يساهم في استراتيجية تربية إجمالية.	ARC، مصر	مصر، إثيوبيا، السودان، اليمن إيكاردا	DGIS، هولندا
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 السلالات في مسببات مرض الذبول الفيوزارمي. القيام بدراسات حول المكونات الأخرى للمكافحة المتكاملة للأمراض.	AUA، إثيوبيا	مصر، إثيوبيا، السودان، إيكاردا، إيكريسات	DGIS، هولندا
المكافحة المتكاملة للمنّ والأمراض الفيروسية الإديسية على البقوليات الغذائية والحبوب الشتويتين	تقييم إمكانية تطبيق المكافحة البيولوجية للمنّ. تحديد وإدخالّ مصادر المقاومة للمن وتحسين المكافحة الكيميائية. تطوير أساليب تشخيصية محسنة لتحديد الأمراض الفيروسة وتقييم انتشارها وأهميتها النسبية. تحديد الأصول الوراثية لمقاومة الفيروسات وضع برنامج للمكافحة المتكاملة للآفات .	ARC، مصر ARC، السودان	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن إيكاردا	DGIS، هولندا
تحمل الحرارة في القمح والحفاظ على استقرارية الغلة في البيئات الحارة	تحديد الصفات الفيزيولوجية والشكلية لتحسين أقلمة القمح مع الحرارة، والتحقق من هذه الصفات بالتعاون مع المربين.. تحديد استراتيجيات إدارة محسنة من خلال تفهم أفضل لتطوير ونمو القمح. وصف البيئة الطبيعية وتوصيف الطرز الوراثية المبشرة بغية وضع نماذج تشبيهية حاسوبية لنمو المحصول.. توصيف استجابات السلالات التجارية المنتخبة للارتباع والحرارة والضوء.	ARC، السودان	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن، إيكاردا، سيميت	DGIS، هولندا
كفاءة استعمال المياه في الحبوب	استنباط وتحديد أصناف القمح التي تتطلب ماءً أقل ومتحملة لإجهاد الرطوبة. تحديد أنظمة الري التي تلبي احتياجات المحصول من الماء. تحسين أساليب إدارة التربة بهدف حفظ رطوبة التربة. استنباط مجموعة معاملات إنتاج محسنة. معايرة نظم نمذجة المحصول.	ARC، مصر	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن إيكاردا	DGIS، هولندا

دراسات اجتماعية – اقتصادية حول تبني التقنيات المحسنة ومدى تأثيرها	رصد وتقييم عملية نقل التكنولوجيا إلى المزارعين من ناحية مستوى التبني وتحديد العوامل المؤثرة في التبني؛ تأثير التقنيات المحسنة على مستويات دخل المزرعة والإنتاج؛ تأثير العوامل المؤسساتية والمتعلقة بالسياسة العامة، على نقل وتبني التكنولوجيا.	ARC، السودان	مصر، إثيوبيا السودان، اليمن إيكاردا	DGIS، هولندا

شبكات الشعير التي تعمل بإشراف البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية (لارب) :

استنباط شعير مقاوم للصدأ المخطط	إنتاج أصناف شعير مقاومة للصدأ المخطط باستخدام طريقة مضاعفة أحادي المجموعة الصبغية (DH). قد تم استنباط سلالات DH التي أنتجتها جامعة ولاية أوريجون، المختبرة حقلياً في المكسيك، والأصناف المتفوقة الموزعة 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 ذات قيمة غذائية محسنة 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 تعرف عليها في أمريكا اللاتينية. الاختبار الدولي 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 يتمتع بتحمل فيروس موزاييك الشعير الأصفر للصين..	منسق لارب الإقليمي	سيميت، الصين	الميزانية الرئيسية لإيكاردا وسيميت
استنباط سلالات شعير مقاومة للتبقع الشبكي المتسبب عن *Helminthosporium sativum*	تهجين مصادر المقاومة التي أمكن تحديدها في تايلاندة وأمريكا الشمالية. اختبار حقلي دولي في تايلاندة وفيتنام وأوغندة.	منسق لارب الإقليمي	سيميت، فيتنام، أوغندة، تايلاندة	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

طُبقت معايير أعلى بقبول الطلاب في مدرسة حلب الدولية (ISA) للعام الدراسي 96/1995. وأقيم برنامج لتدريب جميع المدرسين المتفرغين المتعاقد معهم.

أجريت زيارة للاعتماد ما قبل الترشيح في تشرين الثاني/نوفمبر. وسيجري فريق الاعتماد زيارة في أواخر 1996 أو أوائل 1997 عندما يتوقع أن تصبح ISA مدرسة معتمدة حتى الصف الثاني عشر.

استمر برنامج البكالوريا الدولية في الصفين الحادي والثاني عشر. وكان ثمة توسع في المواضيع المقدمة في المنهاج الهام للدراسة الثانوية. كما ازداد عدد المواضيع المقدمة في شهادة الدراسة الثانوية العامة الدولية (في الصفين التاسع والعاشر).

وتواصل تطوير منهاج الدراسة الابتدائية واستمد مناهجه من بلدان أخرى.

تخرج ثلاثة عشر طالباً في عام 1995. ويُقبل خريجو المدرسة في الجامعات الرئيسية في أنحاء العالم.

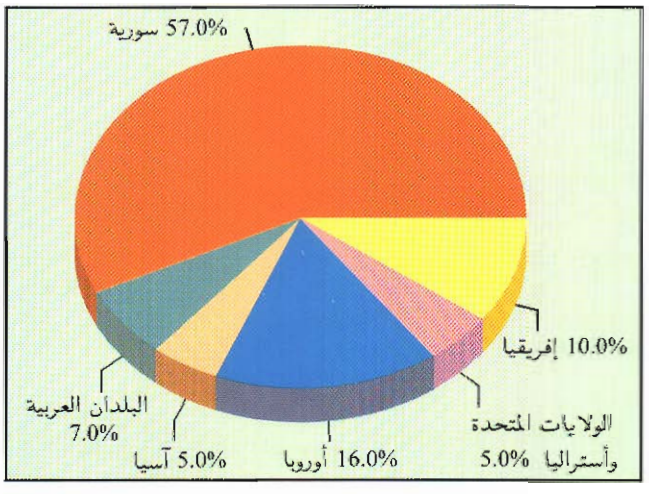
وفي عام 1995 بلغ عدد المسجلين في المدرسة 283 طالباً. وخلال العام الدراسي 95/1994، كان الطلاب يمثلون حوالي 31 بلداً.

الملحق 10

زوار إيكاردا

استقبلت إيكاردا 2255 زائراً خلال عام 1995 (الشكل 17) وضم الزوار علماء، وأعضاء من السلك الدبلوماسي، ومستشارين ومشاركين في مؤتمرات، ومسؤولين حكوميين، ومتدربين، وطلاب، ومزارعين وآخرين من أكثر من 54 بلداً. وقد جاء 57٪ من هؤلاء الزوار من البلد المضيف سورية، و7٪ من البلدان العربية الأخرى، و5٪ من بلدان أخرى في آسيا، و16٪ من أوروبا، و5٪ من الولايات المتحدة الاميركية وأستراليا، و10٪ من إفريقيا.

ومن بين العديد من كبار الزوار، تشرفت إيكاردا بزيارة (السيد أسعد مصطفى) وزير الزراعة في سورية، والدكتور عادل قرطاس، وزير الزراعة في لبنان، والسيد كارل ديتر سبرانجر، وزير التعاون الاقتصادي والتنمية في ألمانيا، والدكتور فوزي السلطان رئيس إيفاد والدكتور محمد عبد الله نور، مدير عام سابق لإيكاردا.



الشكل 17: زوار إيكاردا في عام 1995.

بيان بالوضع المالي
للسنة المنتهية في 31 كانون الأول/ديسمبر 1995
(المبالغ بآلاف الدولارات الأميركية)

	1994	1995
الإيرادات		
المنح	17.849	19.319
صافي أرباح/(خسارة) سعر الصرف	1.700	1.939
دخل الفائدة	566	1.013
دخل آخر (صافي)	568	768
إجمالي الإيرادات	20.683	23.039
النفقات		
البحوث		
تحسين استخدام موارد المزرعة	2.633	3.127
برنامج الأصول الوراثية	5.331	5.381
المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية	2.514	3.088
وحدة المصادر الوراثية	1.254	1.116
إجمالي البحوث	11.732	12.712
دعم البحوث	3.355	3.927
البرامج المشتركة	1.124	545
التدريب	581	766
المعلومات	855	819
الإدارة العامة	1.966	2.112
العمليات العامة	1.552	1.702
المجموع	9.433	9.870
إجمالي نفقات التشغيل	21.165	22.583
(عجز) فائض الإيرادات على النفقات	(482)	456
موزعة على		
رأس مال مستثمر في أملاك وأبنية ومعدات	94	211
مبلغ التشغيل	(576)	245
(العجز)/الفائض	(482)	456

بيان بإيرادات المنح
للسنة المنتهية في 31 كانون الأول/ديسمبر 1995
(بآلاف الدولارات الأميركية)

	أموال مقبوضة	مستحقة 31ك1 1995	(سلف) 31ك1 1995	منح السنة الحالية	منح السنة الماضية
ميزانية رئيسية غير مقيدة					
أستراليا	(187)	–	–	187	177
النمسا	(90)	–	–	90	90
كندا	(446)	–	–	446	580
الصين	(30)	–	–	30	30
دانمارك	(367)	–	–	367	312
مصر	(150)	–	–	150	–
فرنسا	(312)	–	–	312	285
ألمانيا	(832)	–	–	832	731
الهند	(38)	38	–	38	25
البنك الدولي للإنشاء والتعمير (البنك الدولي)	(4.510)	–	–	4.510	5.105
إيطاليا	(450)	–	–	450	500
اليابان	(270)	–	–	270	373
هولندا	(637)	–	–	637	549
النرويج	(309)	–	–	309	266
إسبانيا	(125)	–	–	125	125
السويد	(488)	–	–	488	460
المملكة المتحدة	(706)	–	–	706	734
الوكالة الأميركية للتنمية الدولية	(1.850)	–	–	1.850	2.000
	(11.797)	38	–	11.797	12.342
ميزانية أساسية مقيدة					
الصندوق العربي	(1.569)	509	(169)	1.179	765
أستراليا	(266)	–	(180)	192	99
المجموعة الاستشارية	(94)	4	(85)	24	–
المجموعة الاقتصادية الأوروبية	(1.343)	–	(367)	1.421	1.051
منظمة الأغذية والزراعة	(40)	–	(25)	15	–
مؤسسة فورد	(103)	–	(134)	37	14
فرنسا	–	–	(42)	125	70
الوكالة الألمانية للتعاون الفني	(656)	55	(400)	666	394
إيمفوس	–	10	–	–	12
مركز بحوث التنمية الدولية	(59)	7	(73)	14	65
الصندوق الدولي للتنمية الزراعية	(400)	5	–	427	32
إيران	–	52	(567)	517	319
إيطاليا	(450)	–	(112)	629	435
اليابان	(280)	–	–	280	–
هولندا	(718)	–	(704)	1279	1.655
المملكة المتحدة – أودا	(24)	–	(3)	37	116
صندوق الأوبيك للتنمية الدولية	(41)	–	(18)	35	75
إسبانيا	–	–	(6)	24	–
السويد	(1)	–	–	5	50
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	(279)	95	(47)	416	355
برنامج الأمم المتحدة للبيئة	(200)	–	–	200	–
مشروعات مغلقة	(3)	178	–	–	–
	(6.526)	915	(2.932)	7.522	5.507
الإجمالي	(18.323)	953	(2.932)	19.319	17.849

الملحق 12

مجلس الأمناء

انضم عضوان جديدان إلى مجلس الأمناء في عام 1994 وهما : الدكتور راؤول أ. دودال والدكتور لويجي مونتي.

الدكتور راؤول أ. دودال

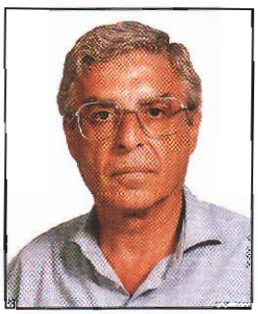
إن الدكتور أ. دودال، البلجيكي الجنسية، سكرتير فريق العمل المعني بالتربة والطب الجيولوجي، في الجمعية الدولية لعلوم التربة. وكان قد حصل على درجة الماجستير في عام 1949، وعلى درجة الدكتوراة في عام 1955 من K.U في ليفن، بلجيكا، وشغل مناصب هامة. فقد كان أستاذ علوم التربة في الجامعة الأندونسية من 1958 وحتى 1959؛ ومدير قسم الأراضي والمياه في الفاو خلال 1976–1984؛ وأستاذ جغرافية التربة، وتربة المناطق الأستوائية وتقييم الأراضي، K.U، ليفن، بلجيكا، خلال 1984–1991. وشملت مناصبه الدولية منصب أمين عام وعدداً من المناصب الهامةالأخرى في الجمعية الدولية لعلوم النبات؛ ورئيس فريق العمل بين الأقسام المعني بالبيئة والطاقة في الفاو، وعضو في اللجنة الاستشارية الفنية التابعة للمجموعة الاستشارية. عمل الدكتور دودال عضواً/عضواً فخرياً في الأكاديمية الملكية لعلوم ماوراء البحار في بلجيكا، و Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft جمهورية ألمانيا الفيدرالية؛ جمعية حفظ التربة في أمريكا، الولايات المتحدة، جمعية علوم التربة الأمريكية، الولايات المتحدة؛ الرابطة الفرنسية لدراسات التربة، فرنسا، والأكاديمية النرويجية للعلوم والآداب، النرويج.

وقد مُنح درجات الدكتوراة الفخرية من قبل Rijksuniversiteit Gent بلجيكا ومعهد غرانفيلد للتكنولوجيا في إنكلترا، وجامعة أبردين في إنكلترا. وكتب أكثر من 90 مطبوعة علمية مع التركيز بشكل خاص على البلدان النامية. يجلب الدكتور دودال معه إلى المجلس حصيلة هامة من المعرفة والخبرة في مجال استعمالات الأراضي والتربة في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية، وتقييم الأراضي، ومسح التربة، وإدارة التربة وحفظها.

الدكتور لويجي مونتي

شغل الدكتور لويجي مونتي، الإيطالي الجنسية، منصب أستاذ مورثاتا النبات في جامعة نابولي. ومن بين مهامه الحالية الأخرى شغله لمنصب مدير مركز البحوث لتربية محاصيل الخضراوات (CNR)، ورئيس كلية الدراسات العليا للتكنولوجيا الحيوية للنبات، جامعة نابولي، ومدير برنامج البحوث الوطني في وزارة الزراعة حول «مقاومة النباتات الوراثية للإجهادات الأحيائية واللا أحيائية».

والدكتور مونتي عضو في مجلس أمناء إيجري (كممثل رسمي من الحكومة الإيطالية)، والمعهد الاختباري للتبغ ومعهد CNR لآلية الاصطناع الحيوي في النباتات. وكان عضواً في لجنة المراجعة الخمسية للجنة الاستشارية الفنية لإيكاردا في 1983؛ وعضو مجلس أمناء IBPGR 1989–93، ورئيس الجمعية الإيطالية للمورثات الزراعية، 1990–92 وقد ألّف الدكتور مونتي أو شارك في تأليف ما يقرب من 100 بحث أكاديمي. ويحمل في جعبته إلى مجلس الأمناء خبرة بحثية ثرية في التكنولوجيا الحيوية، والمورثات الخلوية، والتطفير، وتربية أنواع بذور البقوليات والخضراوات.



أعضاء المجلس الكامل في عام 1995

كانت العضوية في مجلس الأمناء في 31 كانون الأول/ديسمبر 1995 على النحو التالي :

الدكتور ألفريد برونيمان
الرئيس
مدير محطة البحوث الزراعية السويسرية الفيدرالية للبيئة الزراعية والزراعة
Reckenholzstrasse 191
8064 Zurich
SWITZERLAND
هاتف : (مكتب) 3777111(0041-1)
(المنزل) 7482671(0041-1)
فاكس : 3777201(0041-1)

الدكتورة ميرفت البدوي
نائب الرئيس
مدير القسم الفني في الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي
ص ب 21923، الصفاة، الكويت
هاتف : (مكتب) 4500 484(00965)
(منزل) 4091 257(00965)

تلكس : 22153 INMARBKT
فاكس : (00965)481 5750/60/70

الدكتور علي أهونمانيش
معاون الوزير للبحوث الزراعية والتأهيل والارشاد
تابناك أفنيو
ص ب 111
طهران 19835
إيران
هاتف : (مكتب) 240 2987 (0098-21)
(منزل) 207 5655 (0098-21)
تلكس : 214 295 IADC IR
فاكس : (0098-21)240 0568

الدكتورة آسيا بن صالح العلوي
شارع الأميرات
سويسي
الرباط 10100
المغرب
هاتف : (المكتب) 78 35 76 (00212-7)
(منزل) 32 27 76 (00212-7)
فاكس : (00212-7)750530-760507

الدكتور جوزيف قصاص
مدير البحوث إنرا
2 Place Pierre Viala
34060، مونبلييه، Cedex 1، فرنسا
هاتف : (مكتب) 612551/612287 (0033-67)
(منزل) 634095 (0033-67)
تلكس : INRAMONF 490818
فاكس : (0033-67) 412075
البريد الالكتروني : Casas@msdos.montpellier.inra.fr

الدكتور ويليام روني كوفمان
مساعد العميد للبحوث
ومدير محطة البحوث الزراعية
جامعة كورنيل
245 روبرت هول
إيثاكا، نيويورك. 14853-4203
الولايات المتحدة الأمريكية
هاتف :(مكتب) 255 2552 (001-607)
(منزل) 2727551 (001-607)
تلكس : 7660081 PCWUC
فاكس : (001-607)2559499
البريد الالكتروني :
R. coffman@cgnet.com OR wrc2@cornell.edu

الدكتور جون سيسل ديفز
40 بيرلغ بارك
كوبهام
ساري KT 11 2DU
المملكة المتحدة
هاتف : (منزل) 865437 (0044-1932)
فاكس : (0044-1932)865437

الدكتور راؤول دودال
معهد إدارة الأراضي والمياه
Vital Decosterstraat 102
3000 Leuven
بلجيكا
هاتف: (مكتب) 231381 (0032-16)
(منزل) 462576 (0032-16)
فاكس : (0032-16)230607

الدكتور معين حمزة
رئيس مجلس المديرين
مؤسسة البحوث الزراعية
ص.ب 5368-13، شروان، بيروت، لبنان
هاتف : (مكتب) 819802/3 (00961-1)
(منزل) 864120 (00961-1)
تلكس : 22509ICARDALE
فاكس : (00961-1)819804

الدكتور إرسين استنابولوغلو
مستشار زراعي في الوفد التركي الدائم
إلى المجموعة الاقتصادية الأوروبية
4 Rue Montoyer
1040 Brussels
بلجيكا
هاتف : (مكتب) 5132836 (0032-2)
(منزل) 7792447 (0032-2)
تلكس : 24677 TURKELB
فاكس : (0032-2)5110450

الدكتور لويجي مونتي
جامعة نابولي «فريدريكو الثاني»
قسم الزراعة وموروثات النبات
Via Universita 100
80055 Portici
إيطاليا
هاتف : (مكتب) 7752056/7761646(81-0039)
(منزل) 7141410(81-0039)
فاكس : 7753579(81-0039)
البريد الالكتروني :LMONTI@DS.UNINA.IT

الدكتور جورج صومي
مدير الري واستعمالات المياه
مديرية الري واستعمالات المياه
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
ص.ب 31267
دمشق، الجمهورية العربية السورية
هاتف : (مكتب) 5323098(11-00963)
(منزل) 6113012, 6110312(11-00963)
تلكس : 412938 DWMSY
فاكس : 5323098(11-00963)

الدكتور توفيق اسماعيل
معاون وزير الدولة لشؤون التخطيط
هيئة تخطيط الدولة
دمشق
الجمهورية العربية السورية
هاتف : (مكتب) 2243031(11-00963)
(منزل) 6112851(11-00963)
تلكس : 419193 SPLANG
فاكس : 2235689, 2218853/4/5(11-00963)

الدكتور ة جولي فيرغو
73 East Elm Street, Suite 11A
Chicago, III. 60611
(شيكاغو) الولايات المتحدة الأميركية
هاتف : (مكتب) 7511454(312-001)
(منزل) 7512589(312-001)
فاكس : 7514006(312-001)
البريد الالكتروني : J. virgo@cgent.com

الدكتور توميو يوشيدا
أستاذ علوم التربة
كلية البستنة
Chiba University
648 Matsudo, Matsudo City
Chiba 271
اليابان
هاتف : (مكتب) 631221(473-0081)
(منزل) 514659 (& fax)(298-0081)
فاكس : 631497/662234(473-0081)

الدكتور عادل البلتاجي (بحكم منصبه)
مدير عام
إيكاردا، ص.ب 5466
حلب، الجمهورية العربية السورية
هاتف : (مكتب) 225517(21-00963)
(منزل) 741480(21-00963)
تلكس : 331263/331208 ICARDA
فاكس : 225105/213490(21-00963)
البريد الالكتروني : ICARDA@cgnet.com.

اجتماعات المجلس خلال 1995

عقد مجلس الأمناء الاجتماعات التالية خلال 1995 :

23 ك2/يناير، حلب الاجتماع الاستثنائي لمجلس الأمناء
24-25ك2/يناير، حلب الاجتماع الرابع والعشرون للجنة البرامج
22-23 نيسان/ابريل، حلب الاجتماع الخامس والعشرون للجنة البرامج
24 نيسان/ابريل، حلب الاجتماع الثالث والثلاثون للجنة التنفيذية
25 نيسان/ابريل، حلب الاجتماع التاسع والعشرون لمجلس الأمناء
6 ت2/نوفمبر، واشنطن الاجتماع الرابع والثلاثون للجنة التنفيذية.

الملحق 13

كبار الموظفين

(في 31 كانون الأول/ديسمبر 1995)

سورية

حلب : المقر الرئيسي

مكتب المدير العام

الدكتور عادل البلتاجي، المدير العام

الدكتور آرت فان سكونهوفن، نائب المدير العام (مهمة بحث علمي في البحوث)

الدكتور روبرت بوث، مساعد المدير العام (التعاون الدولي)

الدكتور موهان ساكسينا، منسق البحوث

الدكتورة إليزابيث بيلي، مسؤولة المشروعات

السيد فيجاي ج. سريدرهان، مدقق داخلي

السيدة عفاف راشد، مساعدة إدارية لمجلس الأمناء

الاتصال بالحكومة والعلاقات العامة

الدكتور أحمد مرعي، مساعد المدير العام

السيد أحمد موسى العلي، مسؤول العلاقات العامة

قسم المالية

السيد جون إ. نوايزيت، المدير المالي/المدير الإداري

السيد سوريش سيتارامان، مسؤول مالي – العمليات المالية

السيد إدواردو إيستوك، مسؤول مالي – التقارير المالية

السيد محمد سمان، مشرف على الخزينة

برنامج تحسين استخدام الموارد الزراعية

الدكتور مايكل جونز، رئيس برنامج/خبير معاملات في النظم الزراعية القائمة على الشعير

الدكتور مصطفى بالا، خبير معاملات زراعية في النظم القائمة على القمح

الدكتور جون رايان، خبير خصوبة التربة

الدكتور ريتشارد توتوايلر، خبير اقتصادي – اجتماعي

الدكتور ذيب عويس، خبير حصاد المياه/الري التكميلي

الدكتور ابيلاردو رودريغز، خبير اقتصاد زراعي.

الدكتور أدن أو – حسن، منسق مشروع إدارة المناطق الجافة.

السيد ولفجانج جويل، خبير مناخ زراعي.

الدكتور أحمد مزيد، خبير اقتصاد زراعي

الدكتور عبد الباري سلقيني، خبير اقتصاد زراعي.

السيد صبحي دوزوم، باحث مشارك

برنامج الأصول الوراثية

الدكتور موهان ساكسينا، رئيس البرنامج

الدكتور حبيب قطاطة، خبير أول في التدريب

الدكتور سلفاتوري شيكاريللي، مربي شعير

الدكتور غوليرمو أورتيز فيرارا، مربي قمح طري (معار من سيميت)

الدكتور عمر مملوك، خبير أمراض النبات

الدكتور ميلودي نشيط، مربي قمح قاسي (معار من سيميت)

الدكتور محمد طاهر، مربي نبات، ومنسق قطري، إيران

الدكتور جون بيكوك، خبير فيزيولوجيا حبوب

الدكتور فرانز ويغاند، خبير تكنولوجيا حيوية

الدكتور خالد مكوك، خبير أمراض النبات الفيروسية

الدكتور ويليام ارسكين، مربي عدس

الدكتور علي عبد المنعم، مربي بقوليات علفية

الدكتور مايكل باوم، خبير تكنولوجيا حيوية

السيد عصام ناجي، خبير معاملات زراعية

الدكتورة سيتفانيا غراندو، خبيرة باحثة

الدكتور سو. ك. ياو، خبير المشاتل الدولية

الدكتور مصطفى لبهليلي، زميل ما بعد الدكتوراة

الدكتور ر. س. مالهوترا، خبير تجارب دولية

الدكتور س. م. آودوبا، زميل ما بعد الدكتوراة

السيد محمد أسعد موسى، باحث مشارك

السيد ألفريدو إمبيليا، باحث مشارك

الدكتور برونو أوكامبو، باحث مشارك

السيد فاضل أفندي، باحث مشارك

برنامج المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية

الدكتور غوستاف غينتز برغر، رئيس البرنامج

الدكتور أحمد الطيب عثمان، خبير بيئة المراعي

الدكتور توماس نوردبلوم، خبير الاقتصاد الزراعي

الدكتور سكوت كريستيانسن، خبير إدارة الرعي

الدكتور أنتوني جودتشايلد، خبير تغذية المجترات

الدكتور يوان تومسون، خبير ثروة حيوانية

السيد فائق بحادي، مساعد خبير ثروة حيوانية

الدكتور نبيل شاهرلي، زميل ما بعد الدكتوراة في السياسات الاقتصادية

السيد نرسيس نرسويان، باحث مشارك

السيد صفوح ريحاوي، باحث مشارك

السيدة مونيكا زقلوطة، باحثة مشاركة

السيد فاروق شومو، باحث اقتصادي مشارك

وحدة المصادر الوراثية

الدكتور جان فالكون، رئيس الوحدة

الدكتور لاري روبرتسون، قيّم على أصول البقوليات الوراثية

السيد جان كنوبكا، مسؤول توثيق الأصول الوراثية

السيد بلال حميض، باحث مشارك

السيدة سهام أسعد، باحثة مشاركة

السيدة موراغ فيرغسون، باحثة مشاركة

وحدة الاتصالات والتوثيق والإعلام

الدكتور سورندرا فارما، رئيس الوحدة

السيدة سعاد حمزاوي، أمينة المكتبة

السيد غاي مانرز، محرر علمي

السيد مايكل روبينز، كاتب علمي/محرر

السيد نهاد مليحة، إخصائي معلومات

وحدة التدريب

الدكتور سمير السباعي أحمد، رئيس الوحدة ونائب منسق إقليمي للجزيرة العربية.

قسم الحاسوب والإحصاءات الحيوية

الدكتور زيد عبد الهادي، رئيس
الدكتور موراي سينغ، خبير إحصاء حيوي
السيد بيجان شاكرابورتي، رئيس فريق التطبيقات العلمية
السيد جيرارد فان إيدن، كبير مبرمجي ومحللي قاعدة البيانات العلمية
السيد ميخائيل سركيسيان، مهندس نظم
السيد توماس بيدو، إدارة شبكة نظم البرامج
السيد س. ك. راو، مبرمج رئيسي
السيد عواد عواد، إدارة قاعدة البيانات

وحدة إنتاج البذور

الدكتور أ. ج. ج. فان جاستل، خبير إنتاج البذور
السيد زويدي بيشاو، مساعد خبير في إنتاج البذور

شؤون الموظفين

السيدة ليلى راشد، مسؤولة شؤون الموظفين

قسم الزوار

السيد محمد حموية، مسؤول إداري

قسم السفر

السيد بسام حناوي، مسؤول السفر

عمليات المزرعة

الدكتور يورجن ديكمان، مدير المزرعة
السيد بيتر أيشهورن، مشرف على المركبات/الآليات الزراعية
السيد أحمد شهبندر، مساعد مدير المزرعة
السيد بهيج قواص، مشرف بستنة رئيسي

وحدة الخدمات الهندسية

السيد أوهانيس كالو، مهندس كهرباء/الكترون

وحدة إدارة المرافق

السيد خلدون وفائي، مهندس مدني

الإطعام

السيد فاروق جابري، مسؤول الأغذية والخدمات العامة

المشتريات والتوريدات

السيد راماسوامي سيشادري، مدير
السيدة دلال حفار، مسؤولة المشتريات

مكتب شؤون العمال

السيد مروان ملاح، مسؤول إداري

المدرسة الدولية بحلب

الدكتور جيمس بونيل، مدير
السيد أرميناغ ديرادوريان، نائب المدير

مكتب دمشق، سورية

السيد عبد الكريم العلي، مسؤول إداري

مكتب بيروت، لبنان

السيد أنور آغا، مدير تنفيذي

محطة أبحاث تربل، لبنان

السيد منير صُغَير، مهندس، عمليات المحطة

المكاتب الإقليمية

مصر، القاهرة

الدكتور محمود الصلح، منسق البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر.
السيد مايكلنورفيلا، خدمات دولية (معار من البنك الدولي).
الدكتور حميد فقي، زميل ما بعد الدكتوراة

إثيوبيا، أديس أبابا

يوب فان لور، مربي شعير/خبير أمراض

الأردن، عمان

الدكتور نصري حداد، منسق البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

المكسيك، سيميت

الدكتور هوجو فيفار، مربي شعير ومنسق البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

المغرب، الرباط

الدكتور محمد مكني، منسق البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

تونس، تونس العاصمة

الدكتور محمد مكني، منسق البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

تركيا، أنقرة

الدكتور س. ب. بينيوال، منسق البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

زملاء بحث

إيطاليا
السيدة إلينا لاكونو

المستشارون

الدكتور هشام طلس، مستشار طبي (حلب)
الدكتور إدوار حنا، مستشار قانوني (بيروت)
السيد طريف كيالي، مستشار قانوني (حلب)
الدكتور أحمد الأحمد، خبير أمراض بذور
الدكتور بسام بياعة، خبير أمراض عدس
الدكتور نور الدين منى، منسق البرنامج الوطني السوري
الدكتور هارو نيشيكاوا، ممثل JICA/إخصائي طفيليات
الدكتور ك. ب. سينغ مربي حمص
الدكتور ناصر الدين شرف الدين، خبير حشرات

الملحق 14

مسرد بالاختصارات والرموز

AARI	معهد البحوث الزراعية لبحر إيجة (تركيا)
ACLA	تحسين زراعة البقوليات الغذائية (المغرب)
ACSAD	المركز العربي لدراسات الأراضي القاحلة والمناطق الجافة (سورية)
AFESD	الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (الكويت)
AOAD	المنظمة العربية للتنمية الزراعية
API	معهد التخطيط العربي
APRP	البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية
BMZ	الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي (ألمانيا)
CG	المجموعة الاستشارية (الولايات المتحدة)
CIHEAM	المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (فرنسا)
CGIAR	المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (الولايات المتحدة)
CIMMYT	المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح سيميت (المكسيك)
CLIMA	مركز البقوليات في الزراعة المتوسطية (أستراليا)
CRIFC	المعهد المركزي لبحوث المحاصيل الحقلية (تركيا)
EICA	المركز المصري الدولي للزراعة
FAO	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (إيطاليا)
GTZ	الوكالة الألمانية للتعاون الفني (ألمانيا)
HRP	البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة
IIMI	المعهد الدولي لإدارة الري (سري لانكا)
IBPGR	المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (إيطاليا)
IBRD	البنك الدولي للإنشاء والتعمير (البنك الدولي، الولايات المتحدة)
INWRDAM	شبكة البلدان الاسلامية حول تنمية وإدارة مصادر المياه (الأردن)
ICARDA	المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، إيكاردا (سورية)
ICRISAT	المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة، إيكريسات (الهند)
IDRC	مركز بحوث التنمية الدولية (كندا)
IFAD	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية إيفاد (إيطاليا)
IFPRI	المعهد الدولي لبحوث السياسة الغذائية (الولايات المتحدة)
ILRI	المعهد الدولي لبحوث الثروة الحيوانية (كينيا)
IMPHOS	المعهد الدولي للفوسفات (المغرب)
INRA	المعهد القومي للبحوث الفلاحية (المغرب)
IPGRI	المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية (إيطاليا)
ISNAR	المركز الدولي للبحوث الزراعية القطرية (هولندا)
LARP	البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية
NARP	البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا
NARS	برامج البحوث الزراعية الوطنية
NBPGR	المجلس الوطني للمصادر الوراثية النباتية
NCAID	المركز الوطني للمعلومات والتوثيق الزراعية
NVRP	البرنامج الإقليمي لوادي النيل
NVRSRP	البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر
ODA	إدارة التنمية لما وراء البحار (المملكة المتحدة)
OPEC	منظمة البلدان المصدرة للنفط، أوبيك (النمسا)
REMAFEVE	الشبكة المغاربية للبحوث على الفول
SMAAR	وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي (سورية)
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (الولايات المتحدة)
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
UPOV	الاتحاد الدولي لحماية أصناف النباتات الجديدة (سويسرا)
USAID	الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (الولايات المتحدة)
WANA	غربي آسيا وشمالي إفريقيا، وانا
WARP	البرنامج الإقليمي لغربي اسيا

وحدات القياس

مْ	درجة مئوية
سم	سنتيمتر
سا	ساعة
هـ	هكتار
غ	غرام
كغ	كيلو غرام
كم	كيلو متر
م	متر
مم	ميليمتر
ط	طن (1000 كغ)

اللغات ومختصراتها

ع	العربية
ف	الفرنسية
ن	الانكليزية
س	إسباني
ت	تركي

الأشهر

ك2	كانون الثاني/يناير
ت1	تشرين الأول/اكتوبر
ت2	تشرين الثاني/نوفمبر
ك1	كانون الأول/ديسمبر

الملحق 15

عناوين إيكاردا

المقر الرئيسي، سورية

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة
ص.ب، 5466 حلب، سورية
هاتف : 213477,225112, 247485,225012 (963-21)
فاكس : 213490,225105,219390 (963-21)
تلكس :ICARDA 331208, 331263 (492)
برقياً :ICARDA Aleppo
البريد الإلكتروني ICARD@CGNET.COM

مكتب المدينة

هاتف :557399,551280
فاكس : 551860
تلكس :ICARDA SY 331206 (492)

مكتب دمشق

بناية حامد سلطان، ط1، أبو رمانة (قرب دوار المالكي)
شارع عبد القادر الجزائري، ص.ب 5908 دمشق، سورية
هاتف : 3331455, 3320482 (963-11)
فاكس :3320483 (963-11)
تلكس :ICARDA SY 412924 (492)

المكاتب الإقليمية

مصر

15 ج شارع رضوان بن الطبيب، ط 11، الجيزة
ص.ب 2416 القاهرة، مصر
هاتف :5724358, 5725785, 5735829 (20-2)
فاكس :5728099 (20-2)
تلكس :ICARDA 21741 (091)
البريد الإلكتروني ICARDA-Cairo@CGNET.COM or
M.SOLH@CGNET.COM

الأردن

ص.ب 950764
هاتف : 825750, 817561 (962-6)
فاكس :825930 (962-6)
تلكس :ICARDA 23278 (493)
البريد الإلكتروني ICARDA-Jordan@CGNET.COM

لبنان

شارع بشير الكسار، بناية داليا، ط 2
ص.ب 114/5055
بيروت، لبنان

مكتب بيروت

هاتف : 813302 (961-1)
فاكس :804071 (961-1)
تلكس : ICARDA 22509 (494)

مكتب تربل

هاتف : 820210, 804825 (961-8)
فاكس :598008 (961-3)

المكسيك

C/O CIMMYT
Lisboa 27
ص.ب 6-641
Mexico 06600, DF, Mexico
هاتف :7269091 (52-5)
فاكس :7267559, 7267558 (52-5)
تلكس : CIMT ME 1772023 (22)
البريد الإلكتروني CIMMYT@CGNET.COM

المغرب

معهد الرباط،
ص.ب 6299
الرباط المغرب
هاتف :675496 (212-7)
فاكس :67546 (212-7)
تلكس :ICARDA M 36212 (407)

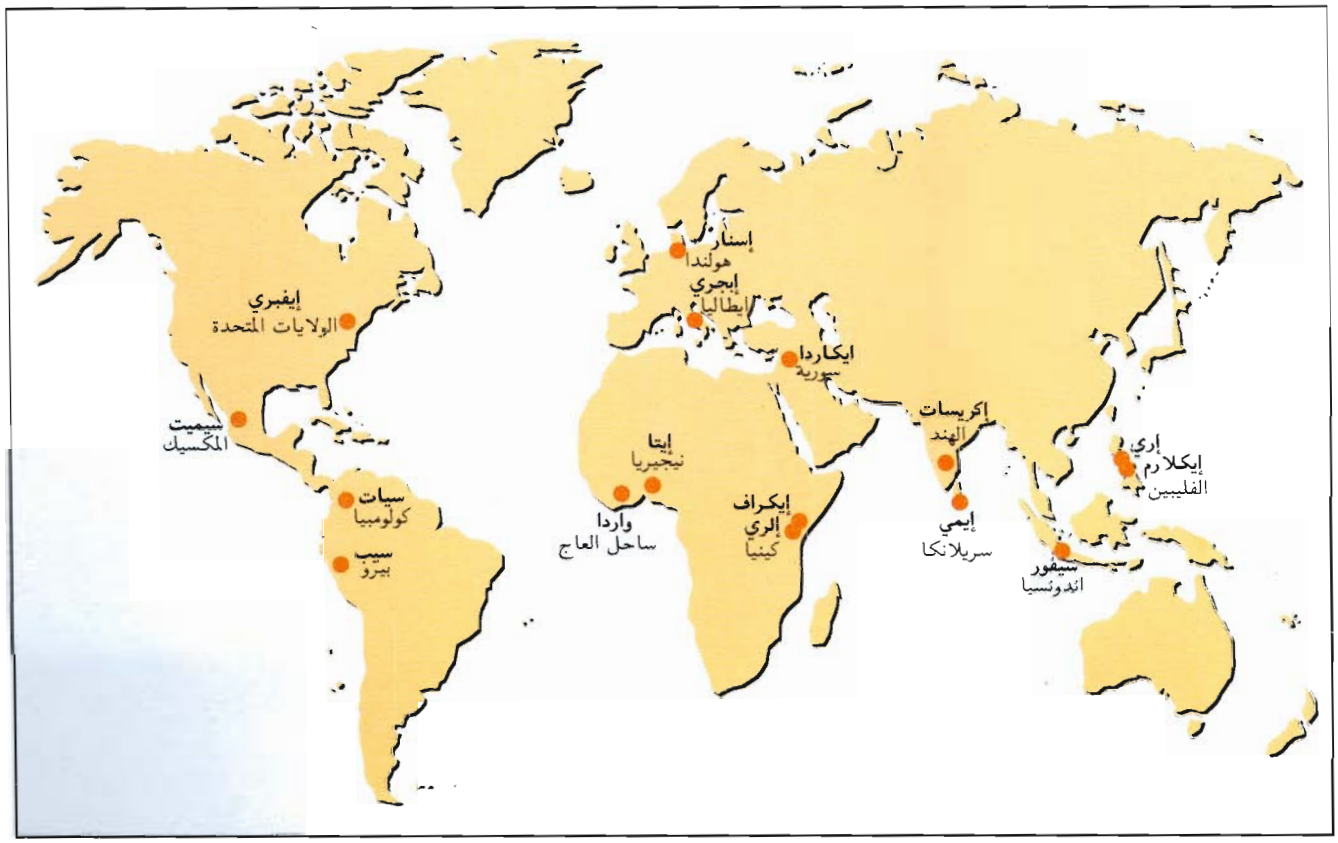
تونس

8 شارع ابن خلدون
1004 المنزه
ص.ب 84
تونس العاصمة
هاتف : 232707, 267829 (216-1)
فاكس :751666 (01)
تلكس : ICARDA TN 14066 (409)
البريد الإلكتروني CIP-Tunis@CGNET.COM

تركيا

ص.ب 39 Emek
06511 أنقرة، تركيا
هاتف : 2873595, 2873596, 2873597 (90-312)
فاكس : 2878955 (90-312)
تلكس :CIMY TR 44561 (607)
البريد الإلكتروني ICARDA-Turkey@CGNET.COM

مراكز المجموعة الإستشارية



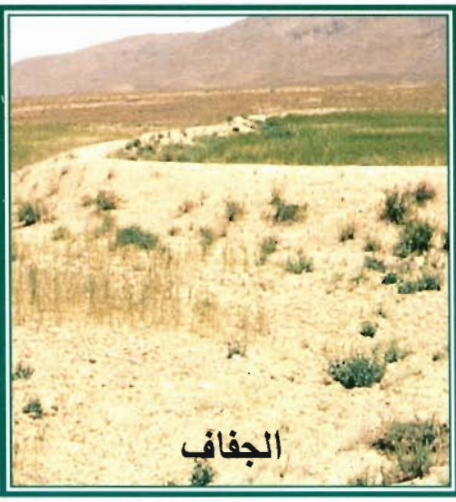
صورة الغلاف الخارجي:

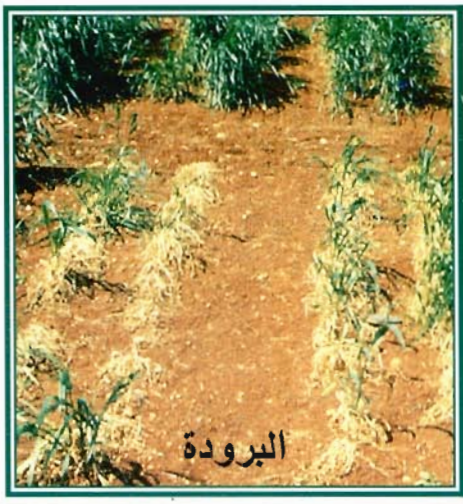
الأعلى: تعتبر البرودة والجفاف والحرارة من الإجهادات الرئيسية التي تحد من إنتاج المحاصيل في المناطق الجافة.

الأسفل: باحث إثيوبي يستمع إلى آراء المزارعين حول مجموعات إنتاج الشعير المحسنة التي تم تطويرها بالاشتراك مع إيكاردا. إن النشاطات المشتركة، التي تتم بالتعاون مع البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر، توفر دعماً قوياً لإثيوبيا من خلال تقنيات الإنتاج المحسنة، وتبادل الأصول الوراثية والخبرات والتدريب وإقامة الشبكات.

ICARDA-026/2500/JULY 1996

الحرارة


الجفاف


البرودة