

إيكاردا التقرير السنوي 1992



المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)



إيكاردا التقرير السنوي 1992



المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)
ص. ب 5466، حلب، سورية

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

Arabic version of:
"ICARDA Annual Report 1992"
Publication, ISSN 0245-8313.

Published in 1993 by the International
Center for Agricultural Research in
the Dry Areas (ICARDA).

الترجمة العربية لمطبوعة " إيكاردا، التقرير السنوي 1992"، ذات
الرقم ISSN 0254-8313 الصادر عام 1993 عن المركز الدولي
للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

الغلاف

بالتعاون مع البرامج الوطنية تحاول إيكاردا تطوير نظم إنتاج مستدامة للمنطقة التي تتداخل فيها البيئات الزراعية. توفر زراعة الشجيرات كالرغل في المراعي الطبيعية الأعلاف للمواشي وتمنع تعرية التربة وتملا فجوة هامة في دورة تغذية الأغنام بعد رعيها حصيد الحبوب في المناطق الزراعية. وبذلك توفر الأغنام المنصر المتكامل في نظم الإنتاج التي تستفيد من الأراضي القابلة للزراعة وغير القابلة للزراعة.

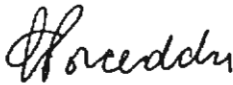
تقديم

كان عام 1992 في إيكاردا عام مراجعة ووقف مع الذات وتخطيط للمستقبل، وقد تُوّج بإعداد الخطة المتوسطة الأجل للفترة الممتدة من 1994 وحتى 1998، والتي وضعت في إطار التطورات الرئيسية التي طرأت على العالم والتي قد تنطوي على آثار بعيدة المدى على المركز وعلى مهامه.

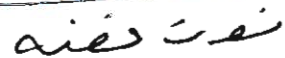
وكان من بين تلك التطورات، التغيرات الجذرية التي لحقت بالنظام السياسي في العالم، وبمنطقة عمل إيكاردا المتمثلة في غربي آسيا وشمال إفريقيا، فضلاً عن البلدان المجاورة لها. كما كان من بين الهموم المباشرة التي اعترت إيكاردا، التغيرات التي طرأت على تفكير الأوساط البحثية الدولية، التي تجلت في الدراسات الأخيرة التي قامت بها اللجنة الاستشارية الفنية التابعة للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) والتي شملت توسيع المنظومة، وإجراء الأبحاث البيئية الإقليمية، وترتيب أولويات البحوث الدولية والإقليمية وتلك المحددة بمراكز معينة. فضلاً عن ذلك، فقد أخذت خطة إيكاردا بعين الاعتبار مداولات مؤتمر قمة الأرض الذي عقد في ريو دي جانيرو. ويطرح جدول الأعمال 21 على نحو خاص، بعض الإجراءات المتعلقة بالسياسات الزراعية، وتكوين المقدرات، والنظم الزراعية، وحفظ الأصول الوراثية، والمكافحة المتكاملة للآفات، وإدارة الموارد الأرضية، التي هي واردة أصلاً في جدول أعمال أبحاث إيكاردا.

لا تشكل اقتراحات خطة إيكاردا الجديدة خروجاً أساسياً عن المفاهيم المتقدمة التي وردت في استراتيجيات المركز في عام 1989، ولا عن البحوث التي أجرتها في السنوات الأخيرة في إطار خططها المتوسطة الأجل الجارية. بل، تعتبر خطوات صغيرة ولكنها هامة لتعديل مجالات العمل الراهنة. فهي تركز بصورة أكبر على البحوث في المناطق المرتفعة، وفي المناطق الوطنية الأكثر جفافاً؛ وتوفر دعماً إضافياً لإدارة الموارد الطبيعية التي تشمل المصادر الوراثية النباتية، وتؤيد الأبحاث على الري كمجال اهتمام شرعي لإيكاردا، كما تركز على أبحاث تغذية المواشي والتحول من إنتاج الغذاء إلى إنتاج الأعلاف، والتوسع في الأبحاث الإقتصادية-الإجتماعية التشخيصية بغية القيام بدراسات على الضغوط التي تشجع على إدارة الموارد بشكل سيء، ورصد اعتماد الحلول الفنية، وفهم دور المؤسسات الإجتماعية والسياسات الحكومية. والأهم من كل ذلك، فإن الخطة الجديدة تتوخى زيادة العمل المشترك مع شركاء إيكاردا الرئيسيين - برامج البحوث الزراعية الوطنية في غربي آسيا وشمال إفريقيا.

إن الخطة، والتعديلات المدخلة عليها، تتماشى مع مهمة إيكاردا التي سيبقى هدفها مواجهة التحدي الذي تفرضه بيئة متباينة وشديدة التعرض للإجهادات، ورفع إنتاجية النظم الزراعية البعلية الرئيسية فيها إلى مستويات أعلى وأكثر ديمومة، ووقف تدهور تربتها، وإرجاعها إلى وضعها السابق إن أمكن، وضمان نوعية بيئتها. وهذه الأهداف هي وثيقة الصلة بنشاطات إيكاردا اليوم، تماماً كما كانت عندما تم تأسيسها.



إنريكو بورشيدو
رئيس مجلس الأمناء



نصرت فضا
المدير العام

المحتويات

القسم الأول التطورات الرئيسية في 92/1991

7	المقدمة
8	أعضاء على البحوث والتدريب
17	النشاطات الخارجية

القسم الثاني استعراض البحوث والتدريب

25	الطقس في 92/1991
26	التوصيف البيئي الزراعي
37	حفظ الأصول الوراثية
39	تعزيز الأصول الوراثية
53	إدارة الموارد وحفظها
63	التدريب
64	نشر المعلومات
65	تقييم التأثير وتعزيزه
68	النشاطات الخارجية
81	موارد البحوث والتدريب

الملحقات

87	1- الهطولات في 92/1991
	2- أصناف الحبوب والبقوليات التي
88	اعتمدتها البرامج الوطنية
91	3- المطبوعات
	4- أطروحات دراسات عليا
108	بمساعدة إيكاردا
110	5- تقويم إيكاردا لعام 1992
113	6- مشروعات خاصة
115	7- الإتفاقيات
120	8- شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا
128	9- مدرسة حلب الدولية
128	10- زوار إيكاردا
129	11- بيان بالوضع المالي
132	12- التعاون في البحوث المتقدمة
135	13- مجلس الأمناء
138	14- كبار الموظفين
142	15- مسرد بالإختصارات والرموز
144	16- عناوين إيكاردا

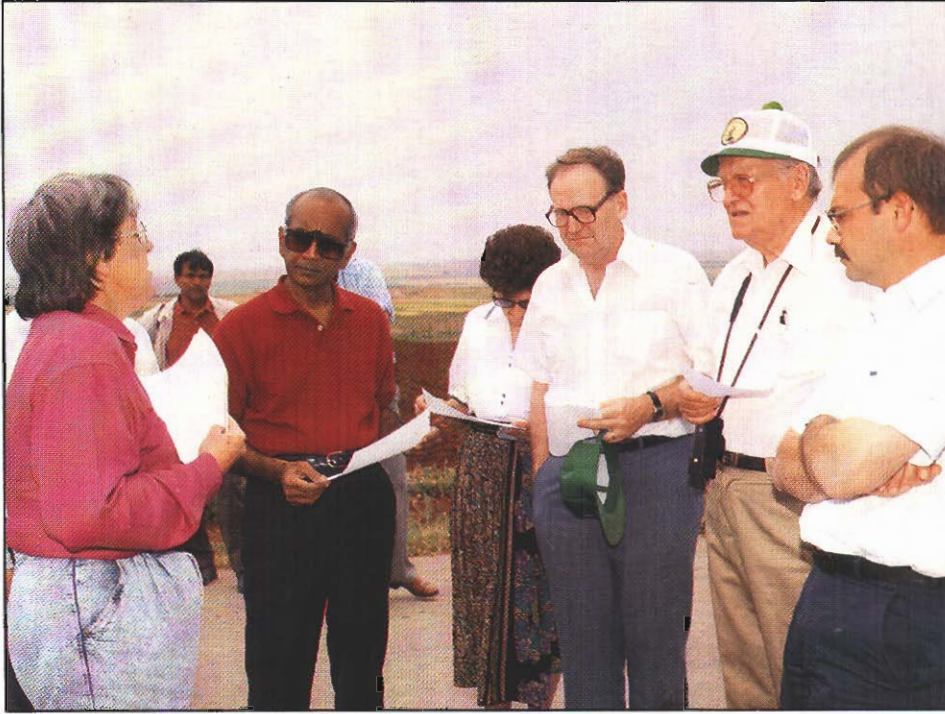
القسم الأول

التطورات الرئيسية
في عام 1992

المحتويات

7	المقدمة
8	أعضاء على البحوث والتدريب
8	التوصيف البيئي الزراعي
9	حفظ الأصول الوراثية
10	تعزيز الأصول الوراثية
13	إدارة الموارد وحفظها
16	تقييم التأثير وتعزيزه
17	النشاطات الخارجية
21	التدريب
21	نشر المعلومات
22	خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي

التطورات الرئيسية في عام 1992



قام السيد ف. راجاغوبالان، رئيس المجموعة الاستشارية (الثالث من اليسار) بزيارة إيكاردا في أيار 1992 وأجرى جولة في محطة إيكاردا الرئيسية في تل حديا بحلب. من اليسار إلى اليمين: د. هازل هاريس، إيكاردا؛ م. س. ساكسينا، إيكاردا؛ السيد ف. راجاغوبالان؛ السيدة برادي؛ السيد ميشيل بتي، مدير قسم الزراعة والتنمية الريفية في البنك الدولي؛ د. نايل برادي، مدير عام IRRI السابق ومساعد مدير العلوم والتكنولوجيا في USAID حالياً؛ والدكتور ريتشارد تتوايلر، إيكاردا.

إن توافق الأحداث جعل عام 1992، عاماً مثقلاً بالأعباء على الموظفين والإدارة ومجلس الأمناء في إيكاردا إلا أنها كانت مجزية. وقد عمل المركز على مشروعين رئيسيين في آن واحد هما: (1) وضع خطة جديدة متوسطة الأجل للفترة 1994-98 لعرضها على لجنة التوصيات الفنية (TAC) في نيسان/أبريل 1993، و(2) الإعداد لمراجعة خارجية من المزمع إجراؤها في نيسان/أبريل - أيار/مايو 1993 على برامجه البحثية ونظم إدارته. وخلال وضع الخطة المتوسطة الأجل، أخذ المركز بالإعتبار التصور الجديد للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) كما تبلور في البيان المعدل حول مهامها، وفي الدراسات المتعلقة بتوسع النظام، وفي ورقة الأولويات والاستراتيجيات. كما وفر جدول الأعمال 21 لمؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية (UNCED) خلفية وخطوطاً

توجيهية مفيدة. وأجريت مراجعة داخلية حول بعض القضايا الاستراتيجية المحددة فضلاً عن استشارات واسعة في البرامج الوطنية المشاركة.

شملت سلسلة الاجتماعات التنسيقية التي عقدتها إيكاردا مع البرامج الوطنية في 1992، خمسة عشر اجتماعاً على المستويين القطري والإقليمي. وافتتح وزراء الزراعة العديد من هذه الاجتماعات التي عقدت برعايتهم، مما يعكس الأهمية التي توليها بلدان المنطقة للبحوث المشتركة مع المركز. وقد شارك أكثر من 700 باحث ومسؤول أبحاث في هذه الاجتماعات. ويعتبر المركز الجهود العالية المستوى ومشاركة برامج البحوث الوطنية في برامجه إنجازاً مميزاً في تحقيق ما أنيط به من أهداف ومهام.

اختارت عدة منظمات دولية وإقليمية إيكاردا كموقع لعقد اجتماعاتها خلال هذا العام وهي: مؤسسة فورد، والبنك الدولي، ولجنة التوصيات الفنية ومعهد التخطيط العربي (الذي يقع مقره في الكويت). كما عقدت إيكاردا عدداً من

الندوات والحلقات الدراسية في مقرها الرئيسي، بالتعاون مع المجموعة الاستشارية ومنظمات أخرى من بينها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) والمجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IBPGR) والمعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (ICRISAT) بمشاركة دولية كثيفة. وكان من بين الموضوعات التي بحثت في هذه الندوات التنوع الأحيائي في الأقارب البرية للقمح، وتأقلم الحمص في منطقة غربي آسيا وشمال إفريقيا (وإنا)، وإدارة الأراضي الجبسية، وأولويات البحوث الزراعية، وإقامة شبكات للمعلومات. وكان من بين الزيارات التي اكتست أهمية خاصة زيارة رئيس المجموعة الاستشارية السيد ف. راجاغوبالان وعدد من ممثلي الجهات المانحة من النمسا وبلجيكا وكندا وفرنسا وألمانيا وإيطاليا، واليابان، وسويسرا، والمملكة المتحدة، وصندوق الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، والولايات المتحدة الأمريكية والبنك الدولي.

تشير الدلائل القائمة على التوازن بين معدل استقرارية وتداول الموظفين، إلى أن العلماء المهتمين بالبحوث الدولية

أما في إثيوبيا، فقد بدأت الأمطار الربيعية وتوقفت في وقت أبكر من المعتاد، مما أدى إلى إعطاء غلة أقل من المعدل. وقد بدأت الأمطار الرئيسية في كل من إثيوبيا والسودان واليمن متأخرة إلا أنها كانت كافية.

التوصيف البيئي الزراعي

استخدام صور التوابع الإصطناعية لقياس تدهور البادية

تجري حالياً في إيكاردا دراسة رائدة لتحديد فعالية الصور المأخوذة بالتوابع الإصطناعية لتحديد مدى تدهور المراعي الطبيعية ومواقعها. وتقع منطقة الدراسة، البالغ مساحتها 22 500 كم²، إلى الجنوب الشرقي من مدينة حلب، بسورية. وتظهر النتائج الأولية إمكانية التمييز بين مجموعات التربة/الغطاء النباتي المختلفة، ولأسيما باستخدام الصور المصنفة والصور ذات التناقض اللوني البارز ("اللون المصطنع").

أجريت عملية تصنيف الصور في المركز الوطني للإستشعار عن بعد في فارننبورو بالمملكة المتحدة، باستخدام برنامج يأخذ مناطق يكون قد حددها المستخدم كعينات عن أنماط معروفة (مثل الوحدات المصابة بانجراف التربة بالرياح) ويضع معايير إحصائية تستخدم لتحديد جميع المناطق



خريطة لاندسات الحرارية، مصنفة إلى 15 منطقة (الوان مختلفة). تقع حلب في الزاوية اليسرى في الأعلى، وتدمر على اليمين في الأسفل.

ينظرون إلى إيكاردا كمركز متفوق. فخلال 1992، انضم إلى المركز تسعة موظفين من فئة P وترك العمل أربعة. ويعد الفريق الحالي في إيكاردا الذي يضم العلماء والإداريين والموظفين الداعمين أقوى من أي وقت مضى في تاريخ إيكاردا؛ وسيواصل المركز تعزيز ذلك في السنوات المقبلة.

ساد مناخ من التقشف المالي في إيكاردا خلال 1992، ويتوقع أن يستمر ذلك حتى 1993 وما بعده. ومع ذلك، يتعين تخصيص إمكانيات كبيرة لتحديث نظام الحاسوب، وإبدال المولدات الضخمة والعربات، علاوة على النفقات السنوية المعتادة. ويهدف مواجهة مشكلة الإنخفاض المتوقع لميزانيته، يتعين على المركز تجميد عدد من المناصب العالية وإرجاء تنفيذ بعض نشاطاته واستخدام موظفين من فئة RA لأداء مهام الموظفين من فئة P، والتعاقد مع مؤسسات وعلماء من برامج البحوث الزراعية الوطنية لإجراء الأبحاث، والتشدد في المراقبة المالية.

أضواء على البحوث والتدريب

الطقس

كانت درجات الحرارة أقل من المعدل منذ أواخر تشرين الثاني/نوفمبر وحتى أيار/مايو في معظم بلدان غربي آسيا وشمال أفريقيا. وفي الأردن، وجنوبي سورية ولبنان والمناطق الساحلية من مصر وليبيا، رافق انخفاض درجات الحرارة هطول غزير على نحو غير معتاد، كان يهطل في معظم الأحيان على شكل ثلوج. وقد ألحق فصل الشتاء القاسي خسارات هامة في إنتاج الخضراوات والحمضيات والكرمة، بل وحتى في الماشية في كل من الأردن ولبنان. ولم تتأثر المحاصيل الحقلية سلباً، وكانت غلال الحبوب قريبة من المعدل أو أعلى منه في سورية ولبنان والأردن ومصر وليبيا.

تعرضت المغرب لأسوأ جفاف حدث فيها منذ مطالع الثمانينيات. فمعدن تشرين الأول/أكتوبر وحتى آذار/مارس، بلغ الهطول ثلث المعدل الطويل الأجل. لذا، كانت غلال القمح والشعير أدنى بكثير من محصول الموسم السابق. غير أن غلال الحبوب كانت أعلى من المعدل في بقية بلدان المغرب العربي.

وفي المناطق المرتفعة من تركيا وإيران، أدت الرطوبة الكافية إلى إعطاء غلال أعلى من المعدل، فيما عدا الجفاف الذي حصل في غربي تركيا.

الموقع. ففي الثلاثينيات، أدرك ن. إ. فافيلوف أهمية الموقع وخرج بفكرة إحداث محمية طبيعية لحفظ الثراء الذي تنفرد به المجموعة الوراثية للقمح. وقد أنتجت المحمية العشائر النادرة من *Triticum araraticum*، *Triticum uratu* و *Triticum boe-oticum*.

تم توصيف سلالات الشعير المحلية من الصين والجزائر ومصر وسورية من حيث استجابة الإزهار فيها لمختلف درجات الحرارة ونظم الفترات الضوئية. وقد وجد تنوع واسع بالنسبة للمعايير الأساسية للاستجابة الضوئية الحرارية (التبكير بحد ذاته، الارتباع، والتأثر بالفترة الضوئية) بين الأصول الوراثية الصينية. أما السلالات المحلية الجزائرية والسورية فقد كان بعضها متبايناً في مدى استجابتها.

جرى تقييم مجموعة العدس البري لتحديد الصفات الشكلية ونظم الأنزيمات المتماثلة الثمانية. واستخدمت هذه البيانات لتحديد العلاقات التطورية للأنواع في الجنس. كما حددت العلاقات بين الصفات الشكلية والبيانات الجغرافية البيئية. وأظهر التحليل الكيميائي الحيوي لبروتينات الأوراق تنوعاً وراثياً واسعاً في النسب البري للعدس *Lens orientalis*.

تم توقيع اتفاقية حول "مضاعفة بيانات أصول إيكاردا الوراثية بشكل مأمون" في المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية" وأودعت مجموعة ثانية من البيانات في المجلس المذكور. وسيتم تبديل مجموعات البيانات سنوياً.

المماثلة على الصورة. ويتم استخراج خريطة، عن طريق الجمع بين الصورتين وبيانات حقلية. ويجب أن تساعد هذه البحوث في الإجابة عن السؤال التالي: إلى أي مدى وصل تدهور البادية إلى حد لا يمكن تداركه، وتوفير أساس لتحليل الأسباب. وقد كشف البحث عن معلومات مثيرة للاهتمام. فعلى سبيل المثال اكتشفت أهمية السبخات (منخفضات مالحة تُغمر بالمياه موسمياً) كمصدر للرمال والتراب المنقول بواسطة الرياح، وإعادة توضع هذه المواد في أراض ذات نمو خضري مستقر تقريباً (تظهر ترسبات التراب باللون الأزرق في الصورة ذات التناقض الداخلي البارز).

حفظ الأصول الوراثية

تم جمع ما يزيد على 1000 مدخل جديد من المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا أو من أقاربها البرية أو من كليهما من بلدان منطقة وانا لاسيما تونس وسورية بالتعاون مع البرامج الوطنية المشاركة. وقد أدى تبادل الأصول الوراثية مع مؤسسات ومعاهد أخرى إلى الحصول على 5000 مدخل جديد أضيفت إلى المجموعة، مما أدى إلى ارتفاع العدد الإجمالي للمدخلات الموجودة في بنك إيكاردا إلى 92 000 مدخل.

قامت بعثة بجمع أقارب القمح البري في أرمينيا للمرة الأولى. وشملت منطقة الجمع محمية إربوني الطبيعية، إلى الشمال الشرقي من يرفان التي تعتبر مثلاً حياً عن الحفظ في



يقوم علماء إيكاردا بجمع الأصول الوراثية لمحاصيل الحبوب البرية في محافظة السويداء بسورية.

وصنفين من العدس (فرنسا والعراق والمغرب ونيوزيلندا والباكستان وتركيا). كما أمكن التعرف على سلالات مختلفة لاختبارها في مواقع متعددة أو في تجارب في حقول المزارعين أو لإكثارها تمهيداً لاعتمادها. كما تم تحديد عدد كبير من السلالات المقاومة لإجهادات عديدة. وتلقى أكثر من 160 مشاركاً ينتمون إلى 52 بلداً مايزيد على 1050 مجموعة من 34 مشتملاً مختلفاً من البقوليات الغذائية لموسم 1992/93.

يظهر اعتماد أصناف البقوليات نمطاً هاماً كما يوضحه مثال العدس. فقد كانت معظم أصناف العدس التي اعتمدتها البرامج الوطنية للبحوث الزراعية نتيجة استغلال منتظم للأصول الوراثية. ففي نطاق الأراضي الوطنية في منطقة حوض المتوسط، سُجّلت سلالات منتخبة من السلالات المحلية الأردنية كأصناف في كل من العراق والأردن ولبنان وسورية؛ واعتمدت الأصول الوراثية اللبنانية في جنوب شرقي تركيا، كما اعتمدت سلالة منتخبة للمرة الثانية من سلالة محلية سورية في الجزائر وتونس. كما اعتمدت في المناطق المرتفعة من تركيا أصناف ناشئة من منتخبات الأصول الوراثية من المناطق المرتفعة في الجزائر وإيران. ومن بين أصناف العدس المبكرة، كانت شمالي الأرجنتين مصدر أصناف لكل من المغرب والباكستان، وكانت الباكستان مصدراً لصنف نيبالي جديد، في حين كانت وسطي المكسيك مصدراً لصنف أثيوبي. وهذا يؤكد على الدور الذي يمكن أن يقوم به مركز دولي في تعزيز استخدام الأصول الوراثية من مناطق جغرافية مختلفة.

يعد مرض الذبول الوعائي المتسبب عن *Fusarium oxysporum* عائقاً كبيراً لإنتاجية العدس. ففي بعض بلدان أمريكا اللاتينية قضى مرض الذبول الوعائي على إنتاج العدس قضاءً تاماً. وتوصلت إيكاردا إلى طريقة غريبة حقلية عن طريق



الغريبة الحقلية لصفة مقاومة الذبول في العدس في حقل تجريبي مصاب ببتل حديد، حلب.

تم توقيع اتفاقيات تتعلق بمضاعفة البيانات المتعلقة بالعدس مع المجلس الهندي للبحوث الزراعية (ICAR) والحمص مع المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات). وقد أودعت الآن نسخ من جميع مجموعات إيكاردا الوراثية في مراكز بحوث أخرى، ماعدا البقوليات العلفية التي يجري البحث لإيجاد مكان ملائم لها.

بلغت الاستفادة من مجموعات الأصول الوراثية في عام 1992 حداً كبيراً مرة أخرى. فقد وزع مايزيد على 24 000 عينة بذور من بنك إيكاردا الوراثي استجابة لطلبات البرامج الوطنية في إنا ومؤسّسات ومعاهد أخرى فضلاً عن علماء إيكاردا.

أجرى مختبر صحة البذور اختباراً لكشف الآفات/الممرضات المحمولة على البذور في جميع شحنات البذور الواردة إلى إيكاردا (11 868 سلالة) أو المرسلة منها (3319 سلالة).

ولم يكشف التفتيش الحقلية على المواد الوراثية المدخلة حديثاً والمزروعة في منطقة مراقبة مابعد الحجر الزراعي عن وجود ممرضات أو آفات خارجية منقولة على البذور.

تعزيز الأصول الوراثية

محاصيل البقوليات الغذائية

تمكنت البرامج الوطنية المشاركة في الشبكة الدولية للاختبار، من تحديد واعتماد سبعة أصناف محسنة من الحمص



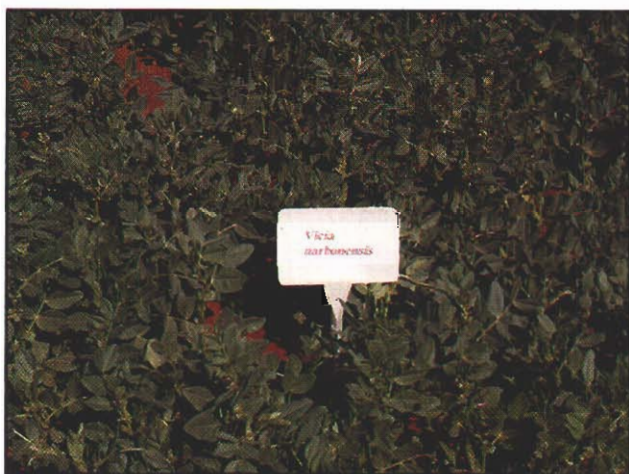
اعتمدت سلالة العدس 78S26013، المستنبطة من الأصل الوراثي الأردني، في لبنان باسم الصنف تاليا 2.

معظمها مأخوذاً من إيداهو بالولايات المتحدة الأمريكية. وسيتم الاستمرار في اختبار السلالات الواعدة في تجارب مقارنة المحصول الأولية في موسم 93/1992 لتحديد السلالات المناسبة لتوزيعها في منطقة وانا بواسطة التجارب الدولية لأقلمة البازلاء التي ستجري في موسم 94/1993.

اكتمل نقل الأبحاث المعنية بتحسين الفول إلى البرامج الوطنية في شمالي أفريقيا. وقد وافقت الوزارة الفيدرالية للتعاون الإقتصادي في ألمانيا (BMZ) على تقديم دعم مالي "لشبكة أبحاث الفول في شمالي أفريقيا" لضمان استمرار استفادة الفرق العاملة على تحسين الفول في شمالي أفريقيا من المواد الوراثية والتقنيات التي استنبطتها إيكاردا. وبتوصية من الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ) نظم برنامج إيكاردا الإقليمي لشمالي أفريقيا في تونس العاصمة حلقة دراسية للبدء رسمياً في نشاطات الشبكة.

محاصيل البقوليات العلفية

تعتبر البيقية والجلبان من محاصيل البقوليات العلفية التي يمكن إحلالها محل البور في الدورات الزراعية القائمة على زراعة الحبوب. وقد أكدت عملية أقلمة البيقية النربونية (*Vicia narbonensis*) والجلبان الشائع (*Lathyrus Sativus*) مع البيئات المنخفضة الأمطار والمعرضة للجفاف. إذ بلغت غلتها الحبية 1500 كغ/هـ و 1300 كغ/هـ على التوالي في بريدة حيث لم تتجاوز كمية الأمطار الموسمية 263 مم.



ثبت أن البيقية النربونية أكثر الأنواع تحملاً للجفاف في بريدة بسورية، حيث لم تتجاوز مجمل الأمطار في 92/1991 سوى 263 مم.

استخدام حقل تجريبي مصاب بالذبول، وتعرفت على طرز وراثية مقاومة. ويتم تقاسم المادة الوراثية المقاومة مع برامج البحوث الزراعية الوطنية من خلال الشبكة الدولية لاختبار البقوليات. كما يتم اختبار بعض هذه المواد التي تتمتع بقدرة إنتاجية عالية في بيئات المناطق المنخفضة المتوسطة بالتعاون مع البرنامج الوطني السوري في حقول المزارعين في المناطق المصابة بالذبول.

ثمة إمكانية لتحسين غلة حمص الكابولي من خلال اعتماد زراعته شتاءً في المناطق المنخفضة. وقد أظهرت التجارب التي أجريت في ثلاثة مواقع تابعة لإيكاردا (تل حديا وجندريس في سورية، وتربل في لبنان) على مدى تسع سنوات (84/1983 حتى 92/1991) على أكثر من 100 سلالة حديثة التربية في كل سنة، أن الحمص المزروع شتاءً يعطي غلة تزيد بنسبة 61% (616 كغ/هـ) (123% بزرعة 10% من أفضل الطرز الوراثية) على غلة الحمص الربيعي التقليدي. والتوسع جارٍ في الزراعة الشتوية للحمص في منطقة وانا، حيث تقدر المساحة الحالية المزروعة به بـ 60 000 هكتار. وأبانت دراسات الاعتماد في سورية والمغرب أن (1) المزارعين يدركون مزايا الزراعة الشتوية، لكنهم يفضلون الحمص الكبير الحبة على أصناف الحمص الشتوي الحالية، و (2) ثمة حاجة لمزيد من جهود الإرشاد الزراعي وتحسين مكافحة الأعشاب.

بما أن الحمص يثبت الأزوت الجوي، فإنه يحتل مكانة هامة في النظم الزراعية في المنطقة. وتمت دراسة تأثير التلقيح على تثبيت الأزوت في مايتعلق بغلة المادة الجافة. ففي الأصناف غير الملقحة، بقيت كمية الأزوت المثبت ثابتة نسبياً عند حوالي 60% من الأزوت الكلي الذي يستفيد منه المحصول. لذا، فإنه بزيادة المادة الجافة والغلة الحبية، ازدادت كمية أزوت القربة التي استهلكها المحصول من 20 كغ/هـ إلى زهاء 50 كغ/هـ على غلال المادة الجافة. أما في الأصناف الملقحة، فقد ازدادت كمية الأزوت المثبت كذلك مع ازدياد غلة المادة الجافة. وتظهر الدراسة أنه قد يكون التلقيح مفيداً عندما لا يستطيع الأصناف المدخلة المنتخبة لصفة ارتفاع الغلة التعبير عن إمكانيتها الكاملة في تثبيت الأزوت بواسطة العشائر الريبوبية المحلية التي تنحو لأن تكون خاصة بالسلالات المحلية.

بهدف تحديد الطرز الوراثية للباذلاء الجافة المتأقلمة مع البيئات المتوسطة ذات الإرتفاعات المنخفضة والمتوسطة، جرى تقييم 438 مدخلاً من بقاع مختلفة من العالم لدرجة تحمل البرودة في تل حديا خلال موسم 92/1991 عندما هبطت درجة الحرارة الدنيا إلى أقل من الصفر في 53 ليلة حيث بلغ أداها - 8.8 م. وحددت 36 سلالة على أنها متحملة للبرودة، كان

أظهرت دراسة تأثير التقنية الحديثة (أصناف، معاملات زراعية، ري الخ) على إنتاج القمح في سورية خلال 1991/92 ربحاً صافياً بلغ 275 مليون دولار أمريكي زيادة على المعاملات الزراعية التقليدية. وقد أسهمت الأصناف الحديثة بنسبة 27٪ من هذا الربح، وقد اعتمدها 86٪ من المزارعين الذين أجري عليهم الاستطلاع.

وإدراكاً منه لدور التأقلم المحدد في كفاءة الأصناف، فقد أخذ المركز وبشكل متزايد يوزع أنشطة اختبار الأصول الوراثية على نحو لامركزي. وفي 1992، بدأ العمل في مشروع توزيع مشتل جديد لمحصول الشعير في شمالي إفريقيا. ويتيح هذا المشروع فرصة الانتخاب في الأجيال الإنعزالية المبكرة في المواقع التي تمثل مناطق زراعة الأصناف الجديدة من قبل علماء برامج البحوث الوطنية.

ازداد تركيز البحوث على العوامل التي تؤثر على كفاءة الجذور، ومنها تعفن الجذور، والنيماطودا المتحوصلة على الحبوب، وسمية البورون. وأظهر مسح في سورية أن أعراض تعفن الجذور تكون شديدة على نحو خاص في مناطق زراعة الحبوب الأكثر جفافاً ولاسيما على الشعير. وكان العامل المسبب الرئيسي الفطر *Cochliobolus Sativus*. وسجلت خسارات في المحصول وصلت حتى 40٪ في القطع التجريبية



بإدرات شعير عمرها أسبوعين تتم غربلتها لتحمل سمية البورون في البيت البلاستيكي بتل حديا.

الملقحة. ورغم تأثر الأعراض كثيراً بالبيئة، تبقى المقاومة الوراثية أنجع طريقة في مكافحة المرض. ووجد مستوى عال من المقاومة بين مجموعة قوامها 100 سلالة شعير مستمدة من السلالات المحلية الأردنية والسورية. وكانت أكثر السلالات مقاومة قد نشأت من سلالات محلية زُرعت في المناطق الأكثر جفافاً.

لقد ثبتت فعالية طريقة حقنية بسيطة لغرلة البقوليات العلفية والغذائية لمقاومة الجفاف بنظامين للرطوبة (يعلي وري تكميلي) في تحديد الفروق بين الطرز الوراثية في تحمل الجفاف. ووجد أن البيقية النربونية أكثر تحملاً للجفاف، استناداً إلى غلتها البذرية وإجمالي المادة الجافة. كما تم تحديد فروق كبيرة بين الطرز الوراثية. في المحصول؛ إذ جمع عدد قليل من الطرز الوراثية بين تحمل الجفاف والإستجابة للري التكميلي.

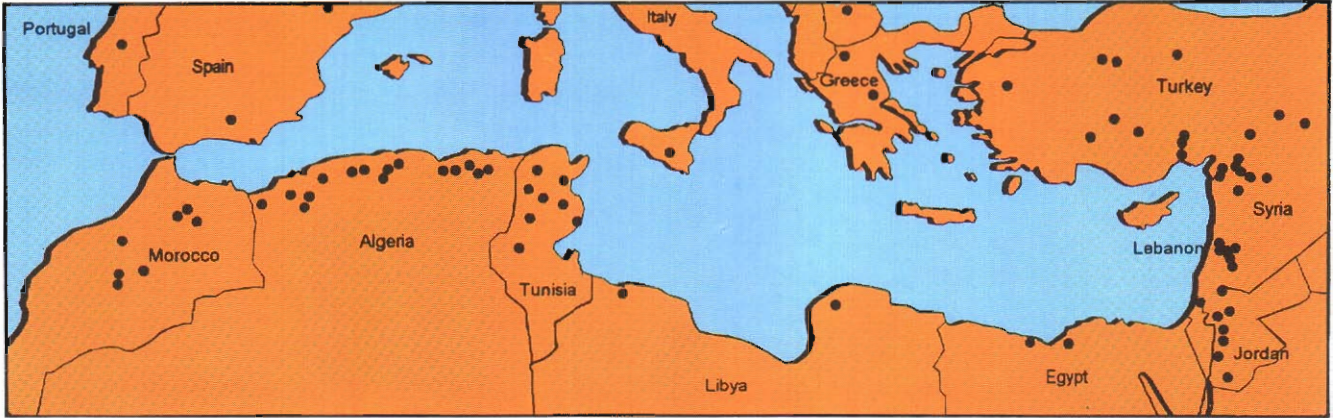
وزعت سلالات مبشرة من البيقية والجلبان على البرامج الوطنية استجابة لتزايد الطلب عليها. فقد رفع البرنامج الوطني المغربي السلالة المنتخبة من البيقية النربونية 577/2391 والبيقية الشائعة 709/2603 إلى تجارب الفهرسة. وحددت الأردن السلالة المنتخبة من البيقية الشائعة 715 لعدم انقراط قرونها وطبيعتها نموها المنتصب.

محاصيل الحبوب

اعتمدت أصناف الحبوب المحسنة في بلدان وأنا الناجمة عن الأبحاث المشتركة بين إيكاردا والبرامج الوطنية: ربحان (شعير)، شام 1 وشام 3 (قمح قاسي) وشام 4 وشام 6 (قمح طري).



النيماطودا المتحوصلة على الحبوب (الحويصلات البيضاء على الجذور) وتعفن الجذور الشائع (تغير لون السلامية تحت التاج) من أمراض الشعير الهامة في المناطق الجافة.



توزع من القمح الروسي في بلدان حوض المتوسط، بالاستناد إلى مسوحات أجرتها إيكاردا ومؤسسات أخرى.

المؤسسات الوطنية والدولية لتحديد توزع هذه الآفة الحشرية وتأثيرها وأعدائها الطبيعيين في موطنها الأصلي. وأجريت مسوحات على مدى سنتين في عدة بلدان من منطقة وانا. وبصورة عامة، تراوحت كثافة الآفة من منخفضة إلى متوسطة، على الرغم من أن 80٪ من النباتات كانت مصابة في بعض المواقع. وكان يكثر تواجد المن ومختلف أعدائه الطبيعيين في المناطق القليلة الرطوبة حيث تكون النباتات قليلة ومتفرقة ومعرضة لجهد جفاف متوسط. وخلال فترات الجفاف الطويلة، كانت مجموعات من من القمح الروسي تنتشر لتصيب مناطق شاسعة، مهيأة أكثر مناطق زراعة القمح والشعير إنتاجية. وتقل الإصابة بهذه الآفة في البيئات الرطبة ذات الكثافة النباتية العالية ونمو النبات القوي. وتم جمع مامقداره 572 مفترس وملتهم طفيلي. وتم اقتسامها مع جامعة Texas A&M، واعتمد بعضها منذ ذلك الحين ضد حشرة من القمح الروسي في شمال غربي المحيط الهادي من الولايات المتحدة الأمريكية. وهي منطقة يسود فيها مناخ متوسطي لطيف.

إدارة الموارد وحفظها

دراسات الدورات الزراعية

يطرأ على الأنماط الزراعية تغير مستمر في منطقة وانا. وتتمثل دوافع التغيير في الضغوط السكانية، وانحسار الأراضي الصالحة للزراعة، واهتمام الحكومات بالأمن الغذائي. وقد أدت هذه الأمور إلى فرض سياسات تحبذ إنتاج الحبوب، والتحول من نظام حبوب-بور إلى زراعة الحبوب على نحو مستمر.

قد يتراكم البورون في التربة في المناطق شبه الجافة ويضعف نمو الجذور، ويسبب اصفرار الأوراق أو موتها في الحالات الشديدة. كما يمكن لسمية البورون أن تزيد من تأثير الجفاف إلى درجة كبيرة. وقد لوحظت أعراض سمية البورون على الأصناف الحساسة (وخاصة الشعير) في مناطق زراعة الحبوب في تركيا وسورية ومصر. وقد أمكن استنباط تقنية بسيطة في إيكاردا تستند على تطور الأعراض لغلبة الأصول الوراثية للشعير لتحمل سمية البورون. وتتيح هذه التقنية اختبار آلاف الطرز الوراثية في كل عام. وقد كشفت عملية الانتخاب الأولية أن تحمل سلالة الشعير Mari/Aths*2 لسمية البورون كانت جيدة كما هو الحال في الصنف الأسترالي Galleon المتحمل للبورون.

تمت دراسة واسمات تعدد أشكال طول كسرة الصبغي المحدودة (RFLP) في القمح القاسي لاستخدامها ك معايير انتخاب غير مباشرة للصفات الفيزيولوجية الشكلية المرتبطة بالكفاءة الجيدة عند الجفاف. وقد وجد أن بعض واسمات RFLP ترتبط بصفات مثل شمعية الأوراق، والكفاءة المائية للأوراق والتفاف الأوراق ولونها، ودرجة حرارة الغطاء النباتي، وقوة النمو المبكر للنبات وطول الساق. وتؤثر العديد من هذه الصفات على الغلة عند الجفاف. وتبذل محاولات لربط الأداء الطرازي في بيئات مختلفة بواسمات د. ن. أ المعنية. وقد اقترنت واسمات RFLP على الذراع القصير للصبغي 6 بالغلة العالية تحت الظروف القارية الجافة، في حين ارتبطت النواسمات على الذراع الطويلة للصبيين 5 و6 بالكفاءة الإنتاجية الجيدة تحت ظروف الري.

عقب دخول من القمح الروسي *Diuraphis noxia* وتأثيره المدمر في أمريكا الشمالية منذ 1986، تعاونت إيكاردا مع

والاقتصادي. فقد تم رصد إحدى عشرة أسرة بدوية من ثلاث قرى تقع على أطراف بادية محافظة حلب على مدى 15 شهراً، من خلال زيارات متكررة ومقابلات رسمية وغير رسمية. وكان خبراء إيكاردا قد أجروا دراسة عليهم منذ ما يقرب من عشر سنوات، الأمر الذي يوفر خلفية تاريخية مفيدة.

يمكن تقسيم الأسر موضوع الدراسة إلى فئتين واسعتين: أولئك الذين أصبحوا أكثر استقراراً، وأولئك الذين أصبحوا أكثر بدواة. أما أولئك الأكثر استقراراً فهم عادة الذين يملكون قطعاناً أصغر ويقطنون القرى حيث حلت الزراعة محل المراعي الطبيعية المحلية بشكل كبير. أما الأكثر بدواة فتحفزهم الحاجة لإيجاد أنواع أرخص ثمناً من العلف. وتشكل الأعلاف المشتركة الآن أكبر جزء من تكاليفهم السنوية. لذلك، فبدلاً من جلب أعلاف باهظة الثمن إلى الأغنام، تُرحّل القطعان إلى مصادر الرعي الأرخص.

وقد عبّرت جميع الأسر موضوع الدراسة عن قلقها بشأن تدني الغطاء النباتي للمراعي الطبيعية. غير أن خيارات الرعي البديلة أخذت في الإزدياد. وتُعد بقايا المحاصيل المروية ذات أهمية متزايدة، نظراً للإستفادة منها على مدى ستة أشهر. وكانت تستخدم مجموعتان من المحاصيل المروية: القطن والقمح والذرة الصفراء في محافظتي حلب والرقّة، والخضروات ومحاصيل أخرى على امتداد ساحل البحر الأبيض المتوسط.

وعلى الرغم من نمط الحياة التنقلي، فإن الولاء للقرية الأم وأرضها يبقى قوياً. وكانت الأسر مستعدة لتقبل الأفكار الجديدة وترغب في تحسين القدرة الإنتاجية لأراضيها. وهي مقتنعة أن زراعة الشعير هي أفضل طريقة للإستفادة من المراعي الطبيعية المتدهورة. ويُنظر بارتياح إلى زراعة الشجيرات العلفية مثل الرغل *Atriplex spp.* رغم أن الجمع بين الشعير والرغل قد يلاقي قبولاً أكثر.

دورة الآزوت في مختلف نظم إنتاج المحاصيل/تربية المواشي

تواصلت الدراسات حول تأثير إدخال مختلف البقوليات في تجارب الدورات الزراعية طويلة المدى للقمح على أزوت التربة. وقد أظهرت نتائج ست سنوات من الأبحاث أن تركيز مجمل أزوت التربة بقي دون تغيير في الدورات التي شملت العدس أو البور أو البطيخ، إلا أنه ازداد بنسبة 15-20٪ في الدورات التي شملت رعي مراعي النفل (بثلاث حمولات رعية) أو البيقية.

تساعد تجربة من الدورات الزراعية في تل حديا في توفير بيانات عن حصيلّة الإنتاج المحتملة من زراعة القمح المستمرة بالمقارنة مع الإنتاج من ست تعاقبات بديلة مع البقوليات والبطيخ الأحمر أو البور. وبما أن التجربة كانت قد بدأت في 1983، فإنه تتوفر الآن بيانات عن ثمان سنوات من زراعة القمح باستمرار. وكان متوسط غلة القمح المستمر خلال تلك الفترة أقل بنسبة 40٪ من الدورات الأخرى. ومن بين أسباب تدني الغلة، انخفاض كمية المياه المتاحة للمحصول (بالمقارنة مع دروات بور وبطيخ وبيقية وعدس) وتراكم الحشرات (*Zabrus tenebroides*) وربما النيماتودا ومجموعة مركبة من الأمراض. وتظهر هذه البيانات أن زراعة الحبوب باستمرار ليست ممارسة تنطوي على ديمومة.

البدو شبه الرحّل في سورية: الهجرة وأنماط تغذية الأغنام

تتركز نسبة كبيرة من الأغنام الموجودة في سورية في البادية، إلا أن معظم الأعلاف التي تقدم لها تُنتج في أماكن أخرى. وإما أن يتم نقل تلك الأعلاف إلى البادية، أو يتم الحصول عليها -على شكل بقايا محصول بشكل رئيسي- عن طريق تنقل الأغنام. وتتباين أنماط التغذية والهجرة بين مجموعات الرعاة المزارعين وقطعانهم، التي يفرضها الحصول على علف كاف بتكلفة قليلة. ولتحسين إنتاجية هذه النظم، وخاصة، للحفاظ على الموارد الأرضية التي يستخدمونها، من المهم التوصل إلى فهم واضح لتنظيمهم الاجتماعي.



بما أن المراعي الطبيعية، حيث تتواجد معظم الأغنام في سورية، غير قادرة على إنتاج أعلاف كافية، يمتصن على الرعاة جلب أعلاف باهظة الثمن من أماكن أخرى.

شبكة إنتاج البذار

تمخض عن حلقة عمل عقدت في عمان حضرها مديرو برامج البذور في الجزائر وقبرص ومصر والعراق والأردن وليبيا والمغرب والسودان وسورية وتركيا واليمن تأسيس شبكة لإنتاج البذار. وقد شارك في تمويل حلقة العمل هذه كل من إيكاردا ومشروع إكثار البذار المشترك بين الأردن والوكالة الألمانية للتعاون الفني. وستقوم الشبكة، بثلاثة نشاطات رئيسية هي: نشر المعلومات المتعلقة بالبذار، تعزيز البنية التحتية لإنتاج البذار في وانا، والتعليم الرسمي لإنتاج البذار.

كما بدأ العمل في أنشطة متعددة (إصدار دليل البذور في منطقة وانا، نظام الإختبار المحكم، كاتالوج عن معايير البذار ونشرة إعلامية عن البذار).

آلة جمع قرون البقوليات الرعوية

يعتبر إكثار بذور النفل لتوفير كميات كافية لبذر حقول رعوي، من الإختناقات التي تواجهها جهود تحسين المراعي في إيكاردا. وللتغلب على هذه المشكلة، نجح المركز، بعد ثلاث سنوات من البحوث، في تطوير آلة بسيطة ولكن فعالة لجمع قرون البقوليات العلفية يمكن للمزارعين والباحثين استخدامها على حد سواء.



آلة جمع قرون البقوليات الرعوية المطورة في إيكاردا.

أشارت الزيادات الكبيرة في إجمالي أزوت التربة والمادة العضوية في الدورات الزراعية نفل-قمح إلى وجود كميات كبيرة من الأزوت العضوي في التربة. وقد جاء معظم هذا الأزوت من عودة سوق البقوليات إلى التربة الذي كان أكبر عند المحولات الرعوية المنخفضة والمتوسطة حيث لم يتم استغلال المرعى تماماً.

كما أعيد الأزوت الموجود في بول وروث الأغنام التي ترعى الحقل، إلا أن كميته كانت في حدود 20٪ تقريباً من إجمالي الأزوت المعاد من السوق والجذور. وفي تجربة أخرى حول ذلك، تبين أن ما يقرب من 55٪ من الأزوت الذي استهلكته الأغنام التي رعت مرعى النفل، كان قد انتقل من الحقل إلى الحليب وكذلك إلى الروث والبول التي طرحت في مواقع احتجاز الأغنام ليلاً.

التنبؤ بالقيمة الغذائية لتبن الشعير

يحتل تبن الحبوب مكانة هامة في علائق المجترات في منطقة وانا. ويُعد التناول الطوعي للتبن من قبل الأغنام عاملاً هاماً في قيمته الاقتصادية. ويتعين على الاختبارات الرامية إلى التنبؤ بذلك استخدام عينات صغيرة من التبن، وأن تكون قادرة على التنبؤ بالجودة، وينبغي أن لا تكون مكلفة من حيث الزمن والتكاليف المادية.

أجريت اختبارات غربلة للتنبؤ بمرتبة الأصناف لتناول التبن الطوعي. وتم تقدير متوسط المتناول الطويل الأجل لتسعة أصناف من تبن الشعير مستمدة من أكثر من 100 مجموعة من التبن تم حصادها على مدى سبع سنوات. وقد شملت عينات التبن أصناف محسنة سداسية الصف وثنائية الصف وسلالات محلية. وكانت أفضل التنبؤات الطويلة الأجل ممكنة باستخدام جهاز قياس انعكاس الأشعة القريبة من تحت الحمراء، الذي يقوم على أساس ثلاثة أطوال للموجات، وإنتاج الغازات في المختبر، والقابلية للهضم في المختبر، واختبارات مستخلص الألياف باستخدام الحمض.

أمكن التنبؤ بترتيب التناول الطوعي لتسعة أصناف زرعت في خمس سنوات بشكل جيد بواسطة جهاز قياس انعكاس الأشعة القريبة من تحت الحمراء. وكان الاستثناء الرئيسي يتعلق بالسلالات المحلية المزروعة في سنتي 1989 و 1990 الجافتين. ولم تتأثر الغلة الحبية لهذه الأصناف كثيراً بالجفاف. ونتيجة لذلك، زاد الجفاف من تناول التبن الطوعي لهذه الأصناف بالمقارنة مع تناول الأصناف الحساسة للجفاف.

النشاطات الخارجية

تُعد النشاطات الخارجية الآلية الرئيسية التي تجري فيها إيكاردا بحوثها المشتركة مع البرامج الوطنية. وتُجرى هذه النشاطات حالياً من خلال ستة برامج إقليمية تخدم أقاليم شمالي أفريقيا وادي النيل وغربي آسيا وشبه الجزيرة العربية والمناطق المرتفعة من غربي آسيا، وأمريكا اللاتينية. وقد أنشئت هذه البرامج الإقليمية، من منطلق أن كون سورية "مركزاً رئيسياً للاختبار" مهما كان موقعها ملائماً، لا يمكنها أن تفي بجميع احتياجات بحوث إيكاردا المتنوعة المناطق. فتلك البرامج تعمل على تعزيز التعاون القوي مع فرق البحوث الوطنية، وتضمن استمرارية العمل المشترك في إجراء البحوث، بالإضافة إلى أنها تساعد في تحديد الاحتياجات البحثية والفرص الجديدة. فضلاً عن ذلك، فهي توفر آلية لجعل البحوث وأنشطة التدريب لامركزية، ولتبادل المعلومات. كما تلعب دوراً محفزاً في جذب تمويل الجهات المانحة للبرامج الوطنية كلما كان ذلك ممكناً.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

بعد مضي سنتين من إنشائه، نضج البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة ليصبح كياناً فعالاً في منطقة وانا. وبدعم مالي من حكومتي إيطاليا وإيران والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، يجري البرنامج بحوثاً مشتركة في المناطق (التي يزيد ارتفاعها عادة على 750م) التي تؤدي فيها انخفاض درجات الحرارة في الشتاء إلى الحد من نمو المحاصيل إلى درجة كبيرة.

ففي تركيا، تجري حالياً سبعة مشاريع مترابطة بالتعاون مع وزارة الزراعة والشؤون الريفية، وجامعة تشوكوروا وجامعة أنقرة. ويمثل الموضوع المشترك لهذه المشاريع في التغلب على معوقات إحلال المحاصيل محل البور لتوفير إمداد متواصل لعلف الحيوانات. وأشارت نتائج أولى هذه المشاريع في جبال طوروس إلى مدى تحسن إنتاج الحبوب والبقوليات من انتخاب أصناف محاصيل محسنة ملائمة وإمكانية تحسين إنتاج الطليب نتيجة إدخال هجين من الماعز المحلي المكسو بالشعر X النوع الألماني Fawn.

تأجل إيفاد خبير مقيم من إيكاردا إلى طهران، في عام 1992، بسبب الإستمرار في إنشاء المرافق

الأساسية في الموقع. إلا أن أنشطة المشروع المشتركة بين إيكاردا وإيران استمرت من خلال تبادل الأصول الوراثية واستنباطها، والتدريب والزيارات ووضع الإقتراحات البحثية المبدئية، وتوريد المعدات الرئيسية وتعزيز الروابط العلمية.

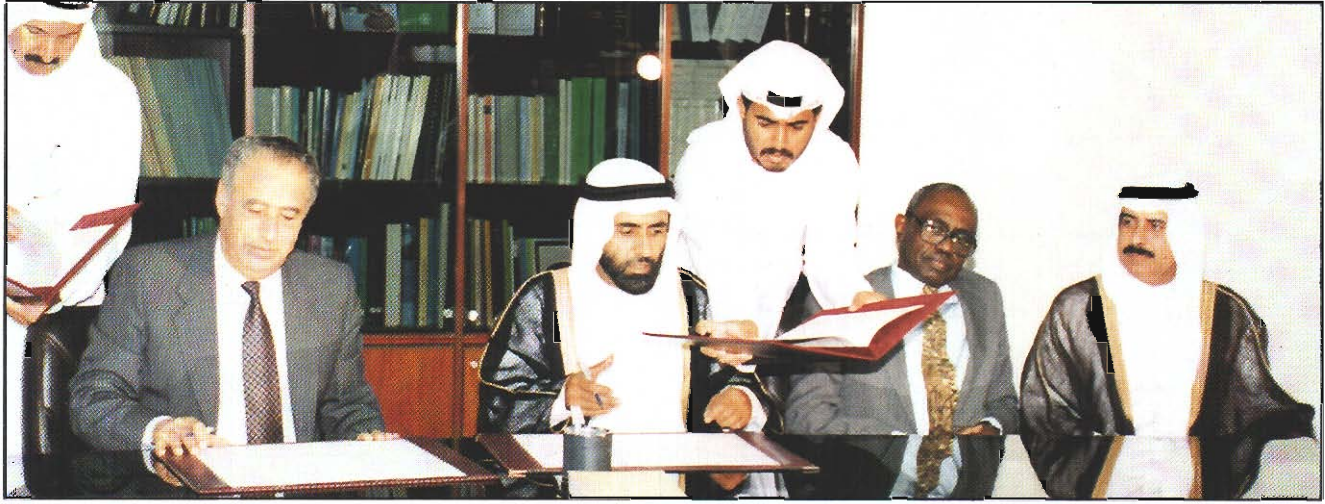
وفي الباكستان، وأصل معهد البحوث في المناطق القاحلة (AZRI) في كويتا، التابع لمجلس البحوث الزراعية في الباكستان (PARC) تلقي المساعدة من خبراء إيكاردا المقيمين، رغم تناقص عددهم من ثلاثة إلى اثنين خلال عام 1992. وقد بدأ هذا التعاون في 1985 بدعم من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، ويرمي إلى تعزيز القدرات البحثية لـ AZRI.

مع اقتراب اكتمال العمل في المشروع في آب/أغسطس 1994، يركز البحث بشكل متزايد على التقنيات التي أظهرت قدرة كبيرة على إحداث تأثير على مستوى المزرعة. وهي: أقماح طرية مقاومة للصدأ الأصفر، واستعمال الرغل الأمريكي لإقامة محميات علفية.

عقدت في كانون الأول/ديسمبر حلقة عمل في كويتا حول إنتاج المجترات الصغيرة في المناطق المرتفعة من غربي آسيا وشمالي أفريقيا وحضر الحلقة مشاركون من أفغانستان وإيران والعراق والمغرب والباكستان وتركيا. بالإضافة إلى استعراض المعرفة الحالية المتعلقة بنظم إنتاج المجترات الصغيرة، درست الحلقة الحاجة إلى إقامة بحوث مشتركة حول المجترات الصغيرة بين مختلف بلدان منطقة وانا في مساحات كبيرة يزيد ارتفاعها على 750م.



أظهرت تجارب الأصناف المحسنة لمحاصيل الحبوب والبقوليات أنها واعدة بالنسبة للمجتمعات الزراعية المحلية في منطقة جبال طوروس في تركيا.



تم توقيع اتفاقية بين إيكاردا والإمارات العربية المتحدة لاستضافة مكتب برنامج شبه الجزيرة العربية للمركز في دبي. جلوساً من اليسار إلى اليمين: د. نصرت فضة، مدير عام إيكاردا؛ سعادة سعيد محمد الرقباني، وزير الزراعة والثروة السمكية بالإمارات؛ د. عبد الرحمن عبد الله، ممثل الأمم المتحدة بالإمارات؛ وسعادة حمد أ. سلمان، معاون وزير الزراعة والثروة السمكية بالإمارات.

المملكة العربية السعودية واليمن، ويجري الإعداد لإصدار كتيب عن وصف أصناف القمح والشعير الشائعة والمزروعة في شبه الجزيرة العربية.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

يعتبر نقل التكنولوجيا الإهتمام الرئيسي لهذا البرنامج بدعم من صندوق الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي. وأظهرت نتائج الاختبارات في سورية أن التكنولوجيا التي أوصى بها المشروع أسفرت عن زيادات في غلة الشعير تراوحت نسبتها من 28 إلى 32٪ للحب ومن 26 إلى 30٪ للبتن. ونجم عن التسميد حدوث زيادة في الغلة الحبية بنسبة 44٪ في منطقة الإستقرار الثالثة (متوسط الأمطار السنوية 250 مم).

وفي الأردن، أمكن الحصول على زيادة في الغلة الحبية بمعدل 48٪ نتيجة استخدام المجموعة الكاملة من تكنولوجيا إنتاج الشعير. وأعطت الأصناف المحسنة غلة حبية تزيد بنسبة 18٪ عن الأصناف المحلية، وأسفر التسميد عن زيادة في الغلة الحبية بنسبة 75٪. أما في العراق، فقد أعطت التكنولوجيا الموصى بها زيادة في الغلة الحبية بنسبة 84٪ عن المعاملات التي يتبناها المزارعون.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

من خلال دعم الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي، واصل البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية أبحاثه وأنشطته التدريبية خلال موسم 92/1991. وقد ركزت الأنشطة الرئيسية للبرنامج على (أ) تبادل الأصول الوراثية وتقييمها وتحسينها (ب) التدريب وتنمية الموارد البشرية (ج) الزيارات والاستشارات من قبل خبراء إيكاردا والخبراء المحليين في المنطقة. وفي 1992، واصل البرنامج عمله من مقره الرئيسي في إيكاردا بحلب، بيد أنه تم التوقيع على إتفاقية مع الإمارات العربية المتحدة لاستضافة المكتب الإقليمي للبرنامج في دبي.

وتم تزويد ما مجموعه 64 تجربة شعير وقمح طري وقاسي، و34 تجربة عدس وحمص و16 تجربة بقوليات علفية لتقييمها تحت الإجهادات الاحيائية واللاحيائية السائدة في المنطقة. ويجري استنباط الجيل الأول والعشائر الإنعزالية المرتبطة به لقطاعات التهجين الإقليمية لشبه الجزيرة العربية، التي بدأت مؤخراً في إيكاردا، ويتم توزيعها إلى الأطراف المشاركة المعنية في شبه الجزيرة العربية لتقييمها.

أولي مزيد من الإهتمام لإنتاج البذار. وبدأ العمل في توصيف وتقييم أصناف القمح والشعير الشائعة والمحسنة من

والعدس)؛ والقمح بالتعاون مع سيميت (المركز الدولي لتحسين القمح والذرة الصفراء)، في مصر والسودان، والشعير في مصر. كما يشمل البرنامج البازلاء الحقلية في اثيوبيا.

وقد استفاد البرنامج من الخبرة والموارد البشرية والبنية التحتية المتاحة في البلدان المشاركة. وتستخدم الاختبارات في حقول المزارعين لتطوير تكنولوجيا مستدامة ملائمة لظروف المزارعين. واستمر التمويل من الجماعة الأوروبية للمكون المصري من المشروع، ومن الحكومة الهولندية للمكون السوداني، والوكالة السويدية للتعاون في البحوث مع البلدان النامية للمكون الاثيوبي.

القول

في مصر، أهلك فيروس وبائي محصول القول بأكمله تقريباً في المينيا وبني سويف. وأجرى خبراء إيكاردا والخبراء المصريون حصرًا مكثفًا لتحديد سبب المشكلة ووسائل مكافحتها. وتم تحديد الإصابة بفيروس اصفرار وموت القول، المنقول بواسطة عدة أنواع من المن. ولعل الظروف المناخية ساعدت في تراكم مجموعات المن. وقد اتضحت قيمة الأصناف الجديدة المقاومة للتبقع البني في غلال حقول المزارعين التي وصلت حتى 4000 كغ/هـ وبرهنت عملية إقحام زراعة قصب السكر مع القول على أنها مباشرة جداً. وباستخدام المعاملات الزراعية الموصى بها، أمكن الحصول على غلة بذرية وصلت إلى 1300 كغ/هـ دون التأثير على غلة قصب السكر. وحصلت السودان على محصول قياسي من القول بسبب الموسم البارد على نحو غير معتاد وارتفاع مستوى اعتماد معاملات الإنتاج المحسنة التي أستنبطت وعُززت بواسطة البرنامج.

الحمص

زُرعت في اثيوبيا سلالات حمص الديزي المستنبطة في اكريسات وسلالات حمص الكابولي المستنبطة في إيكاردا جنباً إلى جنب في تجارب حقول المزارعين. وأعطى نوعا الحمص غلة تزيد بنسبة 50٪ عنها في الأصناف التقليدية التي يزرعها المزارعون. كما أسفرت مقاومة تعفن الجذور (الذبول) في السلالات المحسنة وتصريف التربة المحسن واستخدام نظام الأثلام والمهد الواسع، عن تزايد الغلال.

أظهر التقييم الإقتصادي لمعاملات الإنتاج المحسنة في تجارب حقول المزارعين احتمالات قوية لاعتمادها بنسبة عالية. وبلغت نسبة العائد 300٪ للعدس في اثيوبيا و 500٪ للعدس والحمص والقول في السودان.



تأثير التسميد على الشعير في التجارب الإرشادية في الأردن.

وفي الدراسات حول إنتاج الأغنام في قطعان المزارعين، أسفر الفطام المبكر عن إعطاء عائد صاف أعلى في سورية والأردن. وقد تراوحت الزيادة في العائد الصافي من 1.2 إلى 4 دينار أردني/نعجة/موسم. وقد أدى استخدام الإسفنج والهرمون إلى إعطاء زيادات كبيرة في معدل التوائم. وشملت الأنشطة الأخرى توزيع الكباش المحسنة على مربّي الأغنام والنعاج ذات الدفع الغذائي وتناول التبن المعالج باليوريا والمنتجات الفرعية الزراعية وحقن الأغنام بالفيتامين A لتحسين خصوبة النعاج.

تم التعرف على طراز وراثي للقول (ILB 1814) بواسطة البرنامج الوطني العراقي لاختباره في حقول موسعة تمهيداً لاعتماده. كما تمكنت الأردن من تحديد طرازين وراثيين للشعير وآخرين للقمح وطراز وراثي للعدس وآخر للحمص، على أنها مباشرة وأدخلت في تجارب الحقول الإختبارية تمهيداً لاعتمادها. كما تخضع البيقية *Vicia sativa* 715 إلى تقييم مكثف، وشُرع في إكثار بذورها تمهيداً لإمكانية اعتمادها في الأردن. أما في سورية، فقد انتخبت ثلاث سلالات من الشعير -تدمر وزنبقة وعرطة- بالإضافة إلى عدة سلالات من القمح والبقوليات الغذائية وأدخلت في تجارب التقييم في حقول المزارعين.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل

بدأ العمل في البرنامج الإقليمي لوادي النيل في موسم 89/1988 ويشمل إجراء البحوث ونقل التكنولوجيا والتدريب لتحسين إنتاج البقوليات الغذائية الشتوية (القول والحمص



وصل إنتاج القمح في السودان إلى أعلى حد له في 92/1991.

القمح

ازداد انتاج القمح زيادة كبيرة في السودان بسبب مجموعة من العوامل، وهي: الطقس المعتدل، والسياسات الحكومية السليمة، واستخدام المعاملات الزراعية والأصناف المحسنة. ورغم انخفاض المساحة المزروعة بنسبة 18٪، ازداد الإنتاج بنسبة 50٪ ليصل للمرة الأولى إلى 0.865 مليون طن، وهي تزيد أربعة أضعاف على مستويات الإنتاج في السنوات الثلاث أو الأربع الماضية.

البرنامج الإقليمي لشمال إفريقيا

يقوم البرنامج الإقليمي لشمال إفريقيا بتنفيذ وتنسيق البحوث المشتركة وأنشطة التدريب الممولة من ميزانية إيكاردا الرئيسية الخاصة في كل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس بالتعاون مع البرامج الوطنية. وقدم البرنامج

مساعدة كاملة في استكمال نقل برنامج تحسين الفول إلى المغرب.

واصل البرنامج الإقليمي لشمال إفريقيا تقديم الدعم لمشروع رصد الأمراض وتعزيز الأصول الوراثية لمحاصيل الحبوب والبقوليات الغذائية الذي يموله برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والذي تنفذه حالياً الحكومات الوطنية في شمال إفريقيا.

يقيم في شمال إفريقيا منسق إقليمي وأربعة موظفين من إيكاردا: مربّي حبوب وبقوليات، خبير اقتصاد زراعي، ومحلل سياسات/عالم اجتماعي. ويرعى الخبير الاقتصادي كل من إيكاردا وسيميت ومؤسسة روكفلر لدعم البرامج الوطنية في إجراء الدراسات المتعلقة باعتماد الحبوب وتأثير هذا الاعتماد. في حين يرعى محلل السياسات/عالم الاجتماع كل من إيكاردا والبنك الدولي لتقييم إمكانية اعتماد تقنية الحمص الشتوي، مع التركيز على موضوعات المرأة بشكل خاص.



الحمص الشتوي ILC 3279 في حقل مزارع في سيدي بالعباس بالجزائر.

أكدت نتائج زراعة إقحام الشعير على الفول والبرسيم التجارب السابقة بعدم تدني غلة الشعير.

التدريب

في عام 1992، وفّرت إيكاردا التدريب لـ 716 مُتدرباً، وفدوا من 38 بلداً، 21 منها من بلدان منطقة وانا، وأربعة من بلدان جنوب الصحراء الكبرى، واثنان من بلدان أمريكا اللاتينية، وأربعة من بلدان شرقي آسيا وسبعة من بلدان أوروبية ومن أمريكا الشمالية. ومن بين هؤلاء، تدرّب حوالي 48٪ في مقر إيكاردا الرئيسي والآخرين في دورات قطرية وشبه إقليمية وإقليمية. وكان زهاء 18٪ من المتدربين من النساء.

واصلت إيكاردا استراتيجيتها لجعل أنشطتها التدريبية لامركزية شيئاً فشيئاً وذلك عن طريق إقامة دورات خارج المقر الرئيسي. وقدم المركز 17 دورة في المقر الرئيسي و20 دورة قطرية وإقليمية وشبه إقليمية خلال 1991/1992.

أصدر كتيب عن إجراءات التدريب ووضع قيد التنفيذ.

نشر المعلومات

بغية تحديث خدمات المعلومات بواسطة الحاسوب في إيكاردا، وسّعت المكتبة من تغطيتها للأقراص المتراصة التي تقرأ الذاكرة (CD-ROM) عن طريق الحصول على قواعد بيانات إضافية: بيولوجيا، زراعة، موارد مياه، الطقس في العالم، النساء في التنمية، والعلوم والتكنولوجيا. وتم وضع بيانات بيبليوغرافية في المركز هما: PUBLST (مطبوعات إيكاردا من 1977 وحتى 1990) و STEPPE (مراجع حول المناطق البيئية الزراعية المتعلقة بالبادية في منطقة وانا منذ 1970). وتم تدريب أربعة أمناء مكتبات حول إدارة المكتبات واستخدام أنظمة AGRIS/CARIS. وخلال 1992، شُكلت شبكة للمشتغلين في مجال المعلومات في منطقة وانا -عين وانا (شبكة المعلومات الزراعية في غربي آسيا وشمال أفريقيا)- وذلك في حلقة عمل عقدت في إيكاردا. وتهدف الشبكة إلى جمع خبراء المعلومات في منطقة وانا لتعزيز المكتبات الوطنية وأنظمة التوثيق في المنطقة.

صدرت في المركز 72 مطبوعة. كما صدر كاتالوج عن المطبوعات أدرج فيه جميع مطبوعات إيكاردا منذ إنشائها في 1977 وحتى 1990. وتم إرسال 69 ورقة بحث لنشرها في مجلات علمية، و29 بحثاً لتقديمها في مؤتمرات وحلقات عمل.

تمكن المشروع، الممول من قبل الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)، الرامي إلى زيادة إنتاج الحبوب والبقوليات الغذائية والثروة الحيوانية في المناطق شبه الجافة في شمالي أفريقيا، من تحقيق نتائج جيدة بالرغم من الصعوبات المالية. وقام الشركاء المحليون باختبار التقنيات المحسنة والتحقق منها في حقول المزارعين.

بالتعاون مع برنامج المرأة في المجموعة الإستشارية للبحوث الزراعية الدولية، تعاقدت إيكاردا مع مستشار لتقصي وبحث مفاهيم وطرائق تحليل موضوع المرأة في البحوث الزراعية، وتوفير قاعدة لربط قضايا المرأة في الزراعة في منطقة وانا مع أنشطة المركز البحثية.

استمر دور البرنامج التنسيق على الصعيدين الوطني والإقليمي، فقد عُقد الاجتماع الأول لشبكة بحوث الفول لشمالي أفريقيا بالتعاون مع الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ)، بمناسبة الإنتهاء من عملية نقل بحوث الفول إلى البرنامج الوطني. وعقد الاجتماع التنسيق الإقليمي الثاني لشمالي أفريقيا وإيكاردا في الرباط بالمغرب، وحضره مايقرب من 50 باحثاً من المؤسسات المشاركة في شمالي أفريقيا، فضلاً عن ممثلين عن الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والهيئة الزراعية الدولية بأمريكا الوسطى (MIAC) والوكالة الفنية الألمانية والمركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (CIHEAM) وإيفاد وإيكاردا. وركز الاجتماع على الأنشطة الإقليمية والقطرية. واستعرض البحوث الجارية، ووضع خطط البحوث والتدريب لموسم 1992/93. وقد أعقب الاجتماع الإقليمي اجتماعات تنسيقية وتخطيطية بين إيكاردا وكل بلد من البلدان الأربعة في شمالي أفريقيا.

وأبرمت اتفاقية تعاون مع ليبيا.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

اعتمد الصنف العاري Atahaulpa في الإكوادور. فعند إعداد الطعام من الأصناف العارية، تنتفي الحاجة لإزالة العصافة بواسطة الغريلة. وبذا ترتفع أسعار هذه الأصناف في الأسواق المحلية.

تُدرس الدورة الزراعية وزراعة إقحام البقوليات على الشعير في المكسيك بهدف تعزيز إنتاجية النظم الزراعية. ففي 1992، زرع مزارع مكسيكي أربعة هكتارات من النفل لرعيها بواسطة الأبقار والأغنام. وقد شجعت تجربته هذه على التوسع في رقعة المساحة المزروعة.

VAX والحواسيب الشخصية والطابعات الموجودة في أبنية إيكاردا في تل حديا. كما أصبحت خدمات الشبكة من قبيل البريد الإلكتروني، ونقل الملفات، والمحاكاة الطرفية على الحواسيب الشخصية متاحة.

شُكلت لجنة توجيهية تضم باحثين وعاملين في قسم خدمات الحاسوب للتصدي لحاجات إيكاردا الحاسوبية البحثية. وشُكلت فرق عمل لوضع اقتراحات لإنشاء قاعدة بيانات للأرصاء الجوية، وقاعدة بيانات لتجارب التربية ونظام المشتات الدولية، وقاعدة بيانات للأصول الوراثية. كما قدمت خدمات إحصائية بيولوجية في مجالات بحثية متعددة ولاسيما، تحليل البيانات من تجارب الدورات الزراعية الطويلة الأجل؛ ومقارنة الاستجابات من التجارب بإدارة الباحثين مع التجارب بإدارة المزارعين، وتصميم التجارب لتقييم مافضله الأغنام من معاملات التغذية، وتم تطوير أساليب لتقييم الطرز الوراثية للقمح لتحمل الجفاف ونمذجة معدل النمو النسبي، والتفاعل بين الطراز الوراثي x البيئة في سلالات الشعير المحلية، والنماذج اللوجستية لمنحنيات النمو في البقوليات.

وقد أُبدل النظام المالي المعمول به حالياً في المركز (MAS) بالنظم المالية Oracle لتغطي دفتر الأستاذ العام والحسابات المستحقة الدفع والأصول الثابتة، ومراقبة الجرد والمشتريات والموارد البشرية.

كما أُنتجت طائفة واسعة من مواد التدريب تشمل ملاحظات حول المحاضرات ومجموعات سمعية بصرية.

وصدرت شهرياً نشرات إعلامية بالعربية والإنكليزية ووزعت إلى أكثر من 450 هيئة إعلامية وصحيفة ومجلة ونشرات علمية متخصصة في أنحاء العالم. وحُدثت قائمة وسائل الإعلام في إيكاردا وتم توسيعها لتستجيب للطلب المتزايد على المعلومات. وتم إعلام المانحين بالتطورات الحاصلة في المركز بواسطة سلسلة "الروابط الموثقة" التي تركز على روابط إيكاردا مع عدد من البلدان والهيئات المانحة.

خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي

اكتسبت التطورات التي طرأت على مرافق الحاسوب في المركز زخماً كبيراً غير معهود خلال 1992. فقد تم تركيب مجموعة حاسوبية جديدة (تتألف من جهاز VAX 4000/500) وشبكة حاسوب Ethernet المحلية، ونظام إدارة قاعدة البيانات الوصلية (Oracle)، وجناح جديد لنظم التطبيقات المالية/الإدارية، وحواسيب شخصية إضافية.

إن تركيب جهاز VAX 4000 ضاعفت كثيراً من قوة معالجة الحواسيب المركزية. كما أقيمت شبكة حاسوبية تضم مطاري

القسم الثاني

استعراض البحوث والتدريب

المحتويات

استعراض البحوث والتدريب

53	تجارب الشعير في حقول المزارعين	25	الطقس في 92/1991
54	الاتجاهات وتأثيرات التعاقب في دورات القمح الطويلة الأجل	26	التوصيف البيئي الزراعي
57	دورة الأذوت في المنطقة المتوسطة شبه القاحلة	26	تأقلم الحمص مع المناخ
	القمح إزاء الغلة الحبية للشعير بعد نقل ودروات زراعية أخرى شائعة	29	البيئات الزراعية في المغرب وسورية
58	في شمال غربي سورية	37	حفظ الأصول الوراثية
59	الشجيرات المحلية في علائق الأغنام	37	جمع الأصول الوراثية
60	التنبؤ بالقيمة الغذائية لتبن الشعير	37	توصيف الأصول الوراثية وتقييمها
62	البذور الزيتية في وانا	38	التعاون في أنشطة المصادر الوراثية
63	التدريب	39	مختبر صحة البذور
		39	مختبر الفيروسات
64	نشر المعلومات	39	تعزيز الأصول الوراثية
65	تقييم التأثير وتعزيزه	39	محاصيل الصوب
	قضايا المرأة واعتماد زراعة الحمص	39	لامركزية تربية الشعير
65	الشتوي في تونس	40	الشعير العاري
	اعتماد الأصول الوراثية للقمح	40	أمراض الجذور على الشعير
66	ونقل التكنولوجيا	41	طبيعة نمو الشعير
	أفاق تحسين نظم إنتاج القمح		أول مشتل مشاهدة دولي للشعير
67	في لبنان	42	الشتوي والاختياري
		42	تحمل الجفاف في القمح القاسي
			العلاقة بين وأسمات RFLP وصفات
		43	تحمل الجفاف في القمح القاسي
			إصابة الدوسر بالتبقع السببوري
		43	والتفحم المغطى
68	البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة	44	توصيف الأصول الوراثية للقمح
70	البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية	44	من القمح الروسي
72	البرنامج الإقليمي لغربي آسيا	46	الزراعة الصيفية في تل حديا
73	البرنامج الإقليمي لوادي النيل	46	محاصيل البقوليات الغذائية
77	البرنامج الإقليمي لشمال إفريقيا	47	الحمص الكابولي
80	البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية	49	العدس
		50	البازلاء الجافة
		50	البقوليات العلفية
		52	المشاتل والشبكات الدولية
		53	إنتاج البذور
		53	إدارة الموارد وحفظها

النشاطات الخارجية

مصادر البحوث والتدريب

81	المالية
81	الموظفون
81	خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي
83	المزارع

والاعلاف والثروة الحيوانية؛ وإدارة موارد المزارعة) ووحدة الأصول الوراثية، فهي منشورة على حدة (انظر الملحق 3).

الطقس في 92/1991

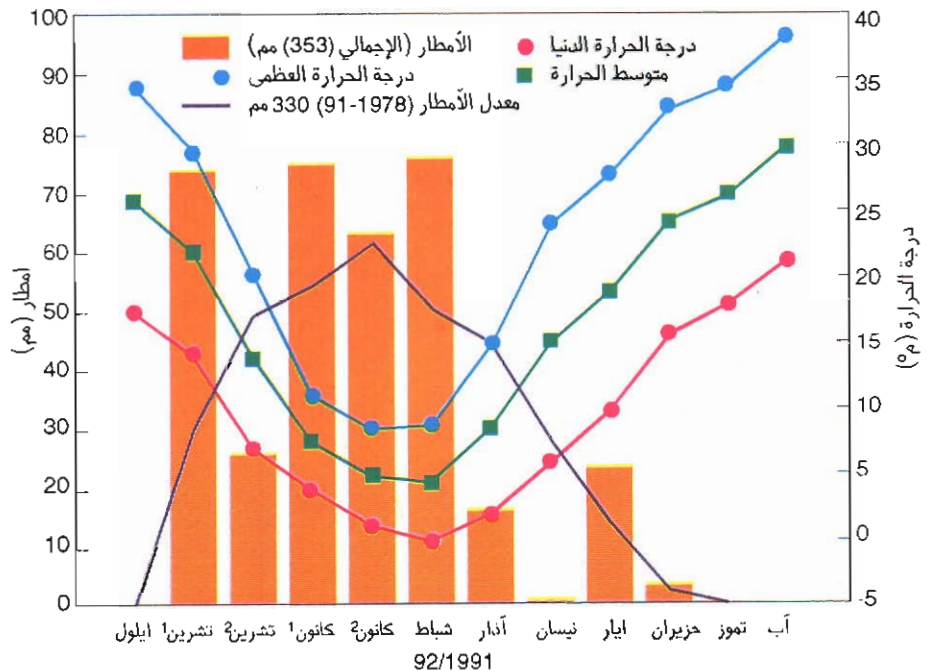
اتسم الطقس في الموسم الزراعي 92/1991 في غربي آسيا وشمال إفريقيا (وانا) بثلاث سمات هامة هي: (1) تدني درجات الحرارة في الشتاء على نحو غير اعتيادي في الشرق الأوسط، (2) تهطل غزير بشكل استثنائي في المناطق الحاذية لجنوب شرقي حوض البحر المتوسط و(3) الجفاف في المغرب.

كانت درجات الحرارة أقل من معدلها العام منذ نهاية تشرين الثاني/نوفمبر وحتى أيار/مايو على امتداد المنطقة من تركيا شمالاً وحتى مصر جنوباً، ومن إيران وبلدان الخليج شرقاً. أما في الأردن وجنوبي سورية ولبنان، والمناطق الساحلية من مصر وليبيا، فقد ترافق تدني درجات الحرارة مع هطول غزير على نحو غير اعتيادي، كان في أغلب الأحيان على شكل ثلوج. وفي حين أدى الشتاء القاسي الإستثنائي إلى حدوث خسارات كبيرة في إنتاج الخضروات سبما فيها بيارات الحمضيات والكرمة، بل وحتى المواشي في الأردن ولبنان- لم تتأثر المحاصيل الحقلية وخاصة الحبوب. وكانت غلة الحبوب حول المعدل العام أو أعلى منه في سورية ولبنان والأردن ومصر وليبيا.

تجري إيكاردا أبحاثها بالتعاون الوثيق مع برامج البحوث الزراعية الوطنية في إطار سبعة أنشطة متكاملة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمهمتها في زيادة إنتاجية المحاصيل والثروة الحيوانية. وتتمثل هذه الأنشطة في: التوصيف البيئي-الزراعي، حفظ الأصول الوراثية، تعزيز الأصول الوراثية، إدارة الموارد وحفظها، التدريب، نشر المعلومات وتقييم التأثير وتعزيزه. وترتبط بين هذه الأنشطة علاقات متعددة التخصصات. ويضطلع المركز بمسؤولية عالية لتحسين الشعير والعدس والفول (تتخصص في نشاطات الموارد الوراثية)، وبمسؤولية إقليمية في غربي آسيا وشمال إفريقيا- لتحسين القمح والحمص والمراعي والمحاصيل العلفية والمواشي والنظم الزراعية المرتبطة بها.

تجري إيكاردا تجاربها البحثية في مزرعة تبلغ مساحتها 948 هكتار في تل حديا التي تبعد حوالي 35 كم إلى الجنوب الغربي من مدينة حلب بسورية. وتدير إيكاردا كذلك أربعة مواقع أخرى في سورية وموقعين في لبنان (انظر الجدول 25)؛ ويرد في الفصل المتعلق بالأنشطة الخارجية النشاطات المتعلقة بالأبحاث المشتركة ونقل التكنولوجيا مع البرامج الوطنية.

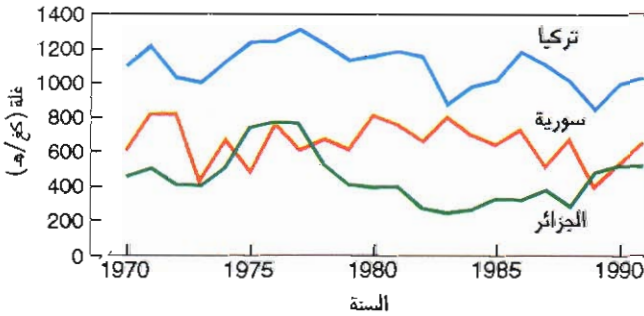
إن مايرد في هذا التقرير مجرد مجموعة منتقاة من نتائج البحوث التي توصل إليها المركز خلال الموسم الزراعي 92/1991. أما التقارير الكاملة عن نشاط كل برنامج من البرامج الرئيسية الأربعة (الحبوب؛ البقوليات؛ المراعي



الشكل 1- الطقس في محطة بحوث إيكاردا الرئيسية في تل حديا التي تبعد حوالي 35 كم جنوب غربي حلب بسورية في موسم 92/1991.

أبحاثاً عليها فيما يتعلق باحتياجاتها المناخية. وبالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو) وهيئات الأرصاد الجوية الوطنية، شُرِع الآن في وضع قواعد بيانات إقليمية عن الأحوال الجوية والمحاصيل من شأنها أن تسهل دراسة علاقة المحاصيل كل على حدة ببيئتها المناخية-الزراعية. ونركز هنا على مواقع زراعة الحمص في المنطقة ككل، وإمكانات زيادة إنتاجه.

ولعل أول أمر يمكن ملاحظته هي أنه رغم أن الإنتاج الإجمالي قد ازداد في بعض البلدان وخاصة في تركيا، فإن الغلة لم تزد في وحدة المساحة (الجدول 1). ويُعد منحنى الغلة الطويل الأجل بالنسبة لتركيا سلبياً قليلاً (الشكل 2). وقد يعزى ذلك إلى إحلال زراعة الحمص محل البور، والانتقال بزراعة الحمص إلى المناطق الأكثر جفافاً منذ 1980، عندما شُرِع في برنامج إحلال زراعة المحاصيل محل البور. وبالنسبة للبيانات المأخوذة من الجزائر، يظهر منحنى الغلة خلال العشرين سنة الماضية ارتباطاً سلبياً مع المساحة. كما تظهر غلة الحمص في سورية منحنى سلبياً خلال الثمانينيات.



الشكل 2- اتجاهات غلة الحمص في تركيا وسورية والجزائر خلال 1970-91.

تعرضت المغرب إلى أسوأ جفاف منذ أوائل الثمانينيات. فمعدن تشرين الأول/أكتوبر وحتى آذار/مارس، لم يتجاوز إجمالي الهطول ثلث المعدل العام. ولم تعوّض الأمطار التي هطلت في أواخر الموسم عن الجفاف خلال فترة نمو المحصول، إذ تدنت غلة القمح والشعير حتى وصلت إلى ثلث محصول الموسم السابق وكانت أقل من المعدل بكثير. وفي البلدان الأخرى من المغرب العربي لم تحدث حالات متطرفة في الطقس، وكانت غلة الحبوب أعلى من المعدل.

كان الشتاء قاسياً وهطلت فيه الثلوج بشكل غير اعتيادي في المناطق المرتفعة من تركيا وإيران. واستمرت درجات الحرارة اللطيفة الباردة وإمداد كافٍ من الرطوبة حتى أيار/مايو، مما أسفر عن غلال فوق المعدل. وعلى خلاف ذلك، هطلت أمطار قليلة جداً خلال النصف الأول من الموسم في الجزء الغربي من تركيا.

أما بالنسبة للبلدان الإستوائية في منطقة وانا، فقد بدأت الأمطار الربيعية في إثيوبيا وتوقفت في وقت أبكر من المعتاد، مما أسفر عن غلال أقل من المعدل، فقد بدأت الأمطار الرئيسية متأخرة، لكنها كانت كافية في إثيوبيا والسودان واليمن.

التوصيف البيئي-الزراعي

تأقلم الحمص مع المناخ

حتى الآونة الأخيرة، لم تكن إيكاردا تولي اهتماماً كبيراً بالوصف التفصيلي للتوزع الحالي للمحاصيل التي تجري

الجدول 1- مساحة زراعة الحمص والغلة والإنتاج في بلدان وانا.

البلد	الفترة	المساحة (هـ × 1000)	الغلة (كغ/هـ)	الإنتاج (طن × 1000)	الفترة	المساحة (هـ × 1000)	الغلة (كغ/هـ)	الإنتاج (طن × 1000)
الجزائر	91-1989	37	490	18	91-1980	46	350	16
مصر	90-1988	6	167.0	10				
إثيوبيا	89-1987	563	530	301	86-1980	152	740	112
إيران	90-1988	3	800	2	89-1984	513	630	321
العراق	90-1988	0.8	960	0.8				
الأردن	90-1988	4	1200	5	90-1981	1.5	680	1.0
لبنان	91-1989	74	760	56	89-1984	97	650	62
المغرب	91-1989	49	520	26	91-1980	69	660	46
سورية	91-1989	1.3	157.0	2.1	91-1980	1.0	1170	1.1
السودان					91-1980	33	680	23
تونس					91-1980	526	1410	533
تركيا	91-1989	860	950	816				

ملاحظة: البيانات المتعلقة بإيران هي إجمالي البقوليات الغذائية التي يسود فيها الحمص. المصدر: الكتاب السنوي للإنتاج الصادر عن الفاو.

ذروة الهطول في المناطق المرتفعة تلك، تنحو لأن تكون في الربيع (نيسان/أبريل-أيار/مايو) بدلاً من الشتاء (كانون الأول/ديسمبر-شباط/فبراير).

لذلك، يبدو أن مدى المناخات التي يزرع فيها الحمص في منطقة وانا واسعة نسبياً (الشكل 3). فعلى سبيل المثال، يبلغ متوسط درجات الحرارة النموذجية في كانون الثاني/يناير، في السهول الساحلية من شمالي إفريقيا 10 م° أو أكثر، في حين يكون متوسط درجات الحرارة في كانون الثاني/يناير في شمال غربي إيران تحت الصفر. إلا أنه نظراً لأن المحصول يكاد يزرع في الربيع فقط فإن مناطق زراعة الحمص تشترك في جوانب مناخية معينة، تشمل: موسم زراعي يبدأ بعد فترة ذروة الأمطار (العادية)، لذا فإن المحصول يزرع عادة على الرطوبة المتبقية؛ ودرجات الحرارة العالية (تقترب الدرجة اليومية القصوى من 30 م° أو تتجاوزها) ومتوسط الرطوبة النسبية اليومية المنخفضة (حوالي 50٪ أو أقل) خلال طور امتلاء القرون، وخطورة طفيفة للضرر نتيجة الصقيع.

يفسر عدم وجود اتجاهات إيجابية للغة أحد أمرين: إما أن المناخ المتدهور يلغي الفوائد التكنولوجية ويؤدي إلى تحول منظم إلى المناطق الأكثر جفافاً، أو أن التقدم التكنولوجي محدود أو عملية اعتماد المزارعين لذلك التقدم بطيئة أو كليهما. ونظراً لأن ظاهرة عدم زيادة الغلة واسعة الانتشار، فإن التفسير الأخير يبدو الأكثر احتمالاً.

تعد تركيا المنتج الرئيسي للحمص في المنطقة (الجدول 1)، وثمة سبعة بلدان فقط تنتج أكثر من 10 000 طن سنوياً. إن أي تحليل واسع للحمص وعلاقته بالمناخ، لا بد أن يركز على مناطق الإنتاج الرئيسية. وفيما عدا إثيوبيا، يمكن القول إن المناخ "متوسطي" يمتاز بشتاء لطيف البرودة ورطب وصيف حار وجاف. إلا أن هذا الوصف القضااض يخفي وراءه تبايناً جغرافياً هاماً في متوسط درجات الحرارة وتفاوتها الشديد، وفي متوسط الهطول، وتوزعه على مدار الموسم في مناطق زراعة الحمص. إذ أن معظم المناطق المزروعة بالحمص في غربي آسيا تقع على ارتفاع يزيد على 900 م، ويلعب الارتفاع دوراً معدلاً هاماً على البيئة الحرارية. علاوة على ذلك، فإن



المطول (مم)	أكثر شهر أمطاراً	أكثر شهر حرارة (م°)	أكثر شهر برودة (م°)
550	كانون الأول	25	9
300	كانون الثاني	25	8
600-500	كانون الثاني	27	2
800-300	نيسان	23	2
550-400	نيسان	27	2
350	نيسان	26	2-

الشكل 3- مناخات مناطق زراعة الحمص الرئيسية في وانا.

إن أي زيادة في رقعة هذه المناطق تتطلب التخفيف من حدة هذه العوائق (الشكل 4). وقد أولي الاهتمام في معظم البحوث حتى الآن للعائق الأول. وتكاد تكون زراعة الحمص كلها في الوقت الحالي ربيعية، مما يحتم أن تعتبر في بعض جوانبها، استراتيجية لتفادي الخطر بما أن المحصول لايزرع عندما يكون الموسم جافاً. إن زراعة الحمص في الشتاء تكسر العائق المناخي. وإن موسم النمو للحمص الشتوي يتفادى فترة التبخر الشديد ودرجات الحرارة المرتفعة. وتعد جنوب شرقي الأناضول والمنطقة الواقعة في أقصى الشمال الشرقي من سورية حيث يتجاوز الهطول في معظم الأحيان 400مم من أكثر المناطق إمكانية للتوسع في زراعته. بيد أنه يمكن أن يحدث الصقيع في هذه المنطقة في آذار/مارس وفي بعض الأحيان في نيسان/أبريل، لذا يعتبر تحمل البرودة من المتطلبات الهامة.

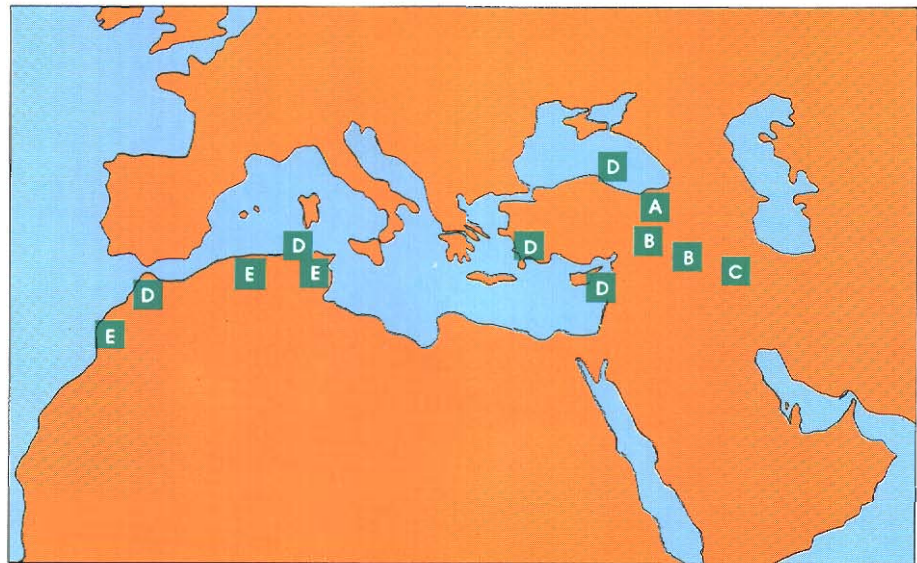
في سياق مناطق التأقلم الحالية، فإن أفضل الفرص لإحلال الحمص الشتوي محل الحمص الربيعي تتجلى حيث:

- تكون خطورة الصقيع منخفضة ويمكن الاعتماد نسبياً على

رغم وجود أوجه التشابه هذه، يبقى ثمة اختلافات بيئية هامة. فنحن نعلم أن موعد بذار الحمص الربيعي يرتبط بدرجة الحرارة، وأن مناطق زراعة الحمص في وأنا ذات فصول الشتاء الأكثر اعتدالاً، تتم فيها عملية البذر في وقت أبكر (شباط/فبراير) وموسم النمو فيها أطول، ويكون متوسط طول النهار أقصر من المناطق ذات فصول انشتاء الأكثر برودة والتي تتم عملية البذر فيها في أيار/مايو.

يبيدي تحليل مناطق زراعة الحمص الحالية في وانا، المعوقات المناخية التالية إزاء أي زيادة في الرقعة المزروعة:

- ارتفاع درجات الحرارة في الصيف أو تدني الهطول أو كليهما، يرافق ذلك في بعض الأحيان خطر حصول الصقيع في الشتاء/الربيع (جنوب شرقي الأناضول، شمال ووسط وشمال شرقي سورية ومناطق من البلدان المغاربية)؛
- تدني درجات الحرارة في الصيف (شمال شرقي تركيا)
- ظروف جوية شديدة الرطوبة (المناطق الساحلية في منطقة وانا كلها).



العائق	الحل الممكن
A صيف شديد البرودة	حمص ربيعي مع أساس T أقل
B صيف شديد الحرارة	حمص شتوي يتحمل الصقيع في الربيع
C ربيع متأخر، صيف حار	حمص شتوي إذا هطلت ثلوج كافية
D ممطر جدا	مقاومة الأمراض
E امطار شحيحة جدا	حمص شتوي اذا لم تكن الامطار متقلبة جدا

الشكل 4- خيارات للتغلب على المعوقات المناخية لإنتاج الحمص في وانا.

الخبرة المكتسبة من محاصيل أخرى (الحبوب) تتمتع بطبيعة نمو شتوي وربيعي معاً، وعلى تجارب مقارنة غلة مزدوجة للحمص الشتوي والربيعي، فإنه يبدو أن هذه هي أفضل وسيلة للحصول على مكاسب في الغلة.

البيئات الزراعية في المغرب وسورية

ضمن مشروع للتوصيف البيئي الزراعي بدعم من مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC). أجرت إيكاردا والبرنامج الوطني المغربي محاكاة عشوائية للطقس ودراسات لنمذجة المحصول. وتستخدم نتائج هذه الدراسات لمقارنة الجوانب المناخية الزراعية في منطقة دو كالا في المغرب مع المناطق الشمالية الغربية من سورية لفهم أوجه التشابه والاختلاف بين البيئتين.

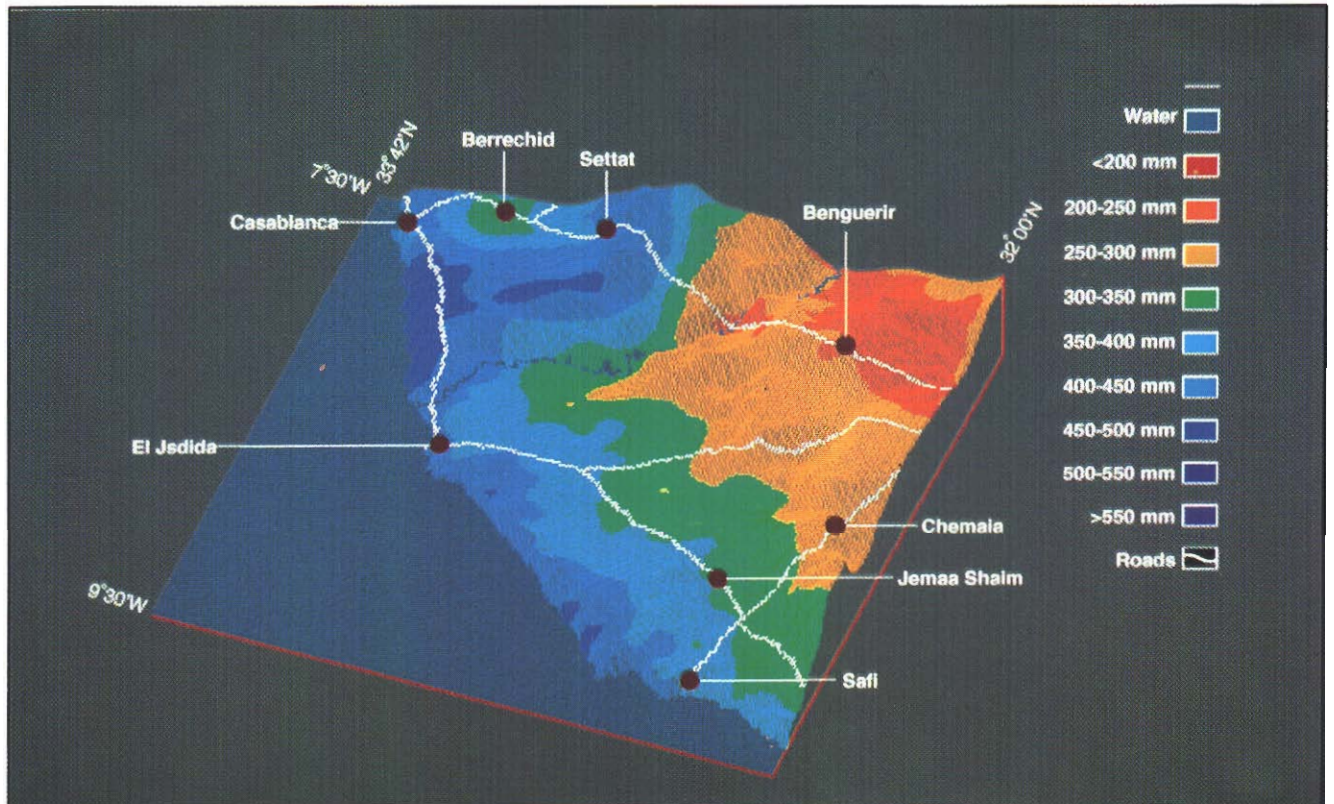
تمتد منطقة دو كالا (الشكل 5) من الساحل الأطلسي بين الدار البيضاء ومنطقة صافي الداخلية حتى سطات وبنجرير.

الهطول على أن لا يكون مرتفعاً جداً وذلك لتفادي الجفاف وخطورة تفشي الأمراض الخطيرة (بعض المناطق الساحلية من البلدان المغاربية).

- تكون الثلوج الشتوية كافية لعزل المحصول (المناطق الأكثر رطوبة من غربي إيران، وربما أجزاء من هضبة الاناضول).

وبناء على هذه الإمكانيات، قد يكون الحمص الشتوي أو الربيعي محصولاً مناسباً لإحلاله محل البور في كل من المغرب والجزائر وتونس وإيران.

يبدو أن التكنولوجيا لم تؤثر على معدل غلة الحمص في تلك البلدان خلال السنوات العشرين الماضية. وإن أكثر الطرق ضماناً لتحسين هذا الوضع، سواء عن طريق الإدارة أو التربية، تتمثل في تحويل التطور المظهري للنبات (جعله أكثر تكبيراً) لزيادة النتج على حساب التبخر من سطح التربة، ولزيادة النتج الحاصل عند نقص تشبع الهواء المنخفض إلى حده الأقصى. إن كل هذه التغيرات ستؤدي إلى حدوث تحسينات هامة في كفاءة الاستفادة من المياه. واستناداً إلى



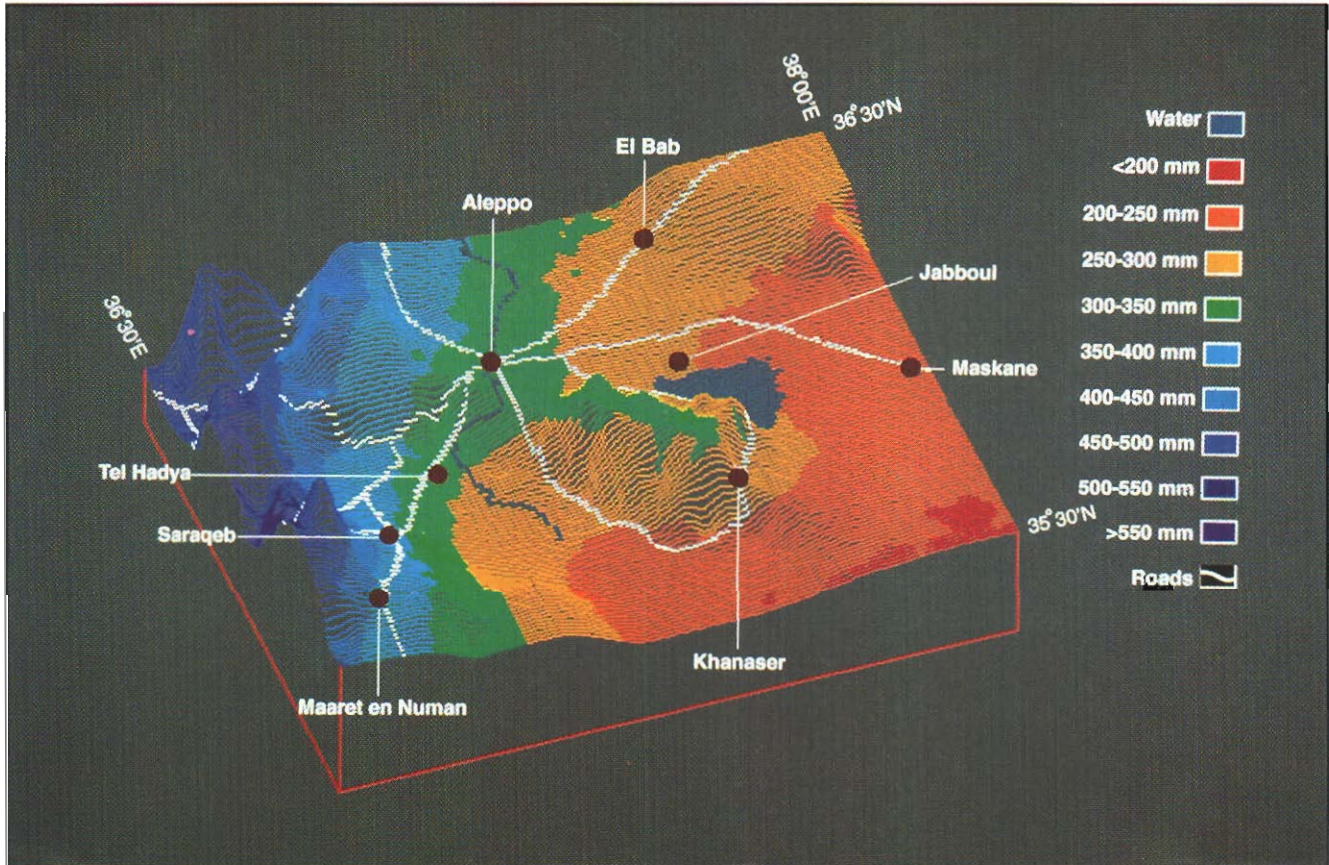
الشكل 5- متوسط الأمطار السنوية في منطقة دو كالا بالمغرب. تبلغ مساحة المنطقة 180 x 180 كم تقريباً. اتجاه الرؤية من الغرب إلى الجنوب الغربي.

أكبر. ويتضح ذلك مثلاً، من عدد تكرار حدوث موجات الجفاف خلال الفترة المبكرة من نمو القمح (الشكل 7) والفعالية العالية للرعي التكميلي خلال كانون الثاني/يناير (الشكل 8).

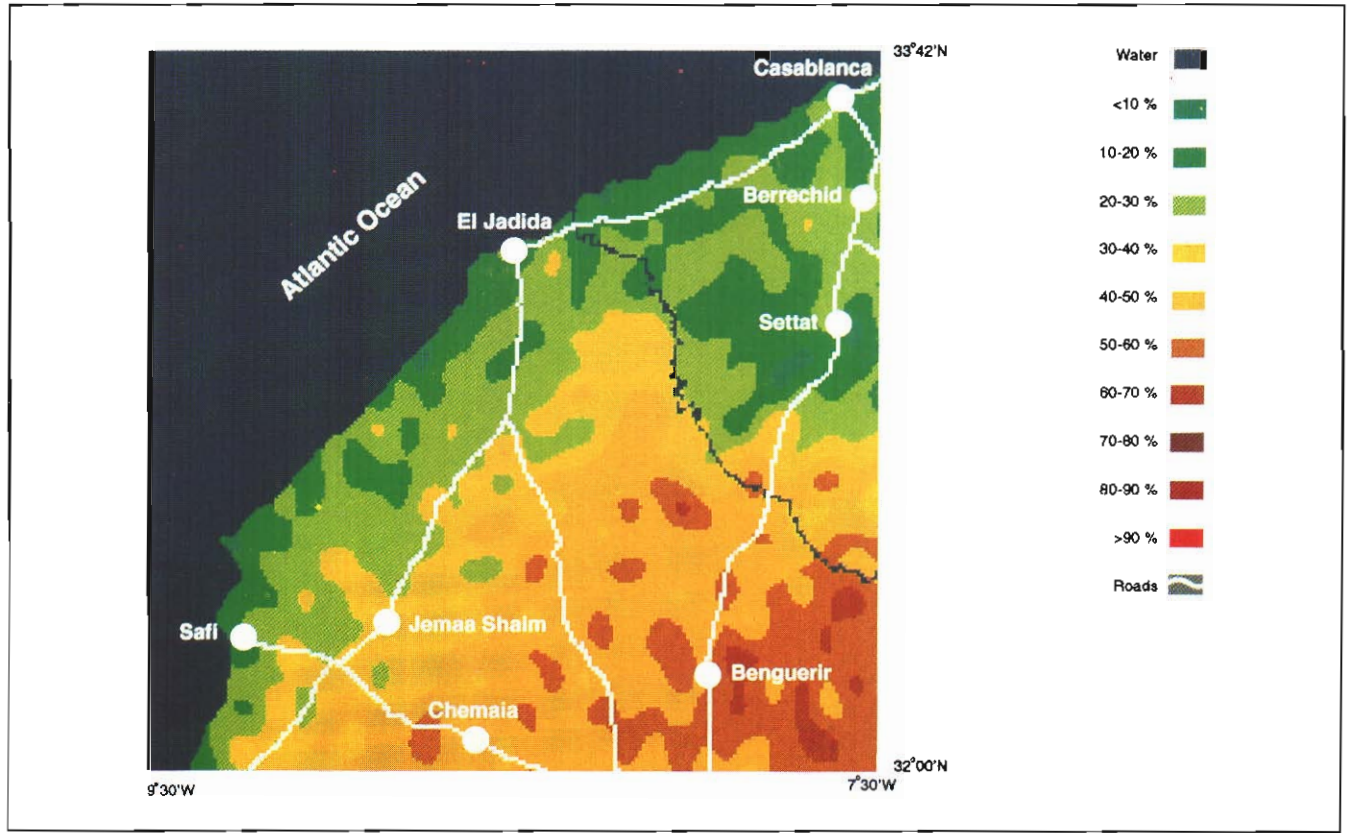
بل إن الفروقات في درجة حرارة الهواء مثيرة أكثر. ففي حين يتراوح المتوسط السنوي لدرجة الحرارة ضمن نفس المدى، من 16 إلى 20 م°، فإن تغير درجة الحرارة السنوي يكون مختلفاً جداً (الشكل 9). وفي شمال غربي سورية، يتراوح الفرق في درجة الحرارة بين أكثر الأشهر حرارة وأكثرها برودة بين 18 و 23 م°، في حين تتراوح في دوكانا بين 9 و 18 م° كدالة على البعد عن البحر. وبما أن فصول الصيف حارة في كلتا المنطقتين، فهذا يعني أن فصول الشتاء أكثر اعتدالاً في دوكانا مما هي في شمال غربي سورية. وفي حين يتراوح عدد أيام الصقيع في شمال غربي سورية بالسنة من 10 إلى أكثر من 40 يوماً، فإن عدد أيام الصقيع في القسم الأكبر من دوكانا لا يتجاوز 5 أيام بالسنة.

وتبلغ أعلى المرتفعات فيها حوالي 600 م فوق سطح البحر. أما الأمطار التي تهطل بصورة رئيسية بين تشرين الأول/أكتوبر وأيار/مايو، فتتناقص بسرعة من 400-500 م عند الساحل حتى أقل من 250 م في الداخل، ماعدا المنطقة المحيطة بسطاط في الشمال الشرقي.

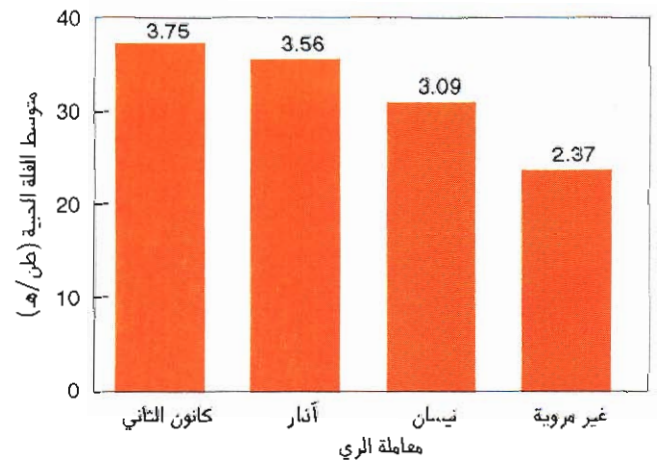
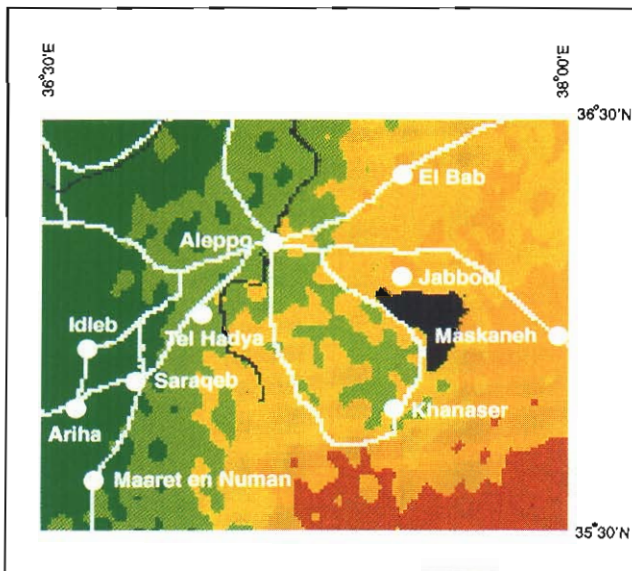
تشابه المنطقة الشمالية الغربية من سورية، التي تقع حلب في وسطها، منطقة دوكانا في المغرب. إذ يمتد الارتفاع والأمطار على مدى يتراوح بين 100 و 800 م ومن 200 إلى 600 م على التوالي، بل إن هناك تدرج مطري أكثر حدة من المغرب والشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي (الشكل 6). وفي حين أن إجمالي الأمطار السنوية في كلا المنطقتين متشابه، فإن دراسة أكثر دقة تكشف عن فروقات هامة بين البيئتين. ففي منطقة دوكانا، فإن عدد الأيام الماطرة في السنة ينحدر لأن يكون أقل مما هو في شمالي غربي سورية، وكمية الأمطار الهائلة يومياً أعلى، وخطر حدوث موجات جفاف ضمن موسم النمو



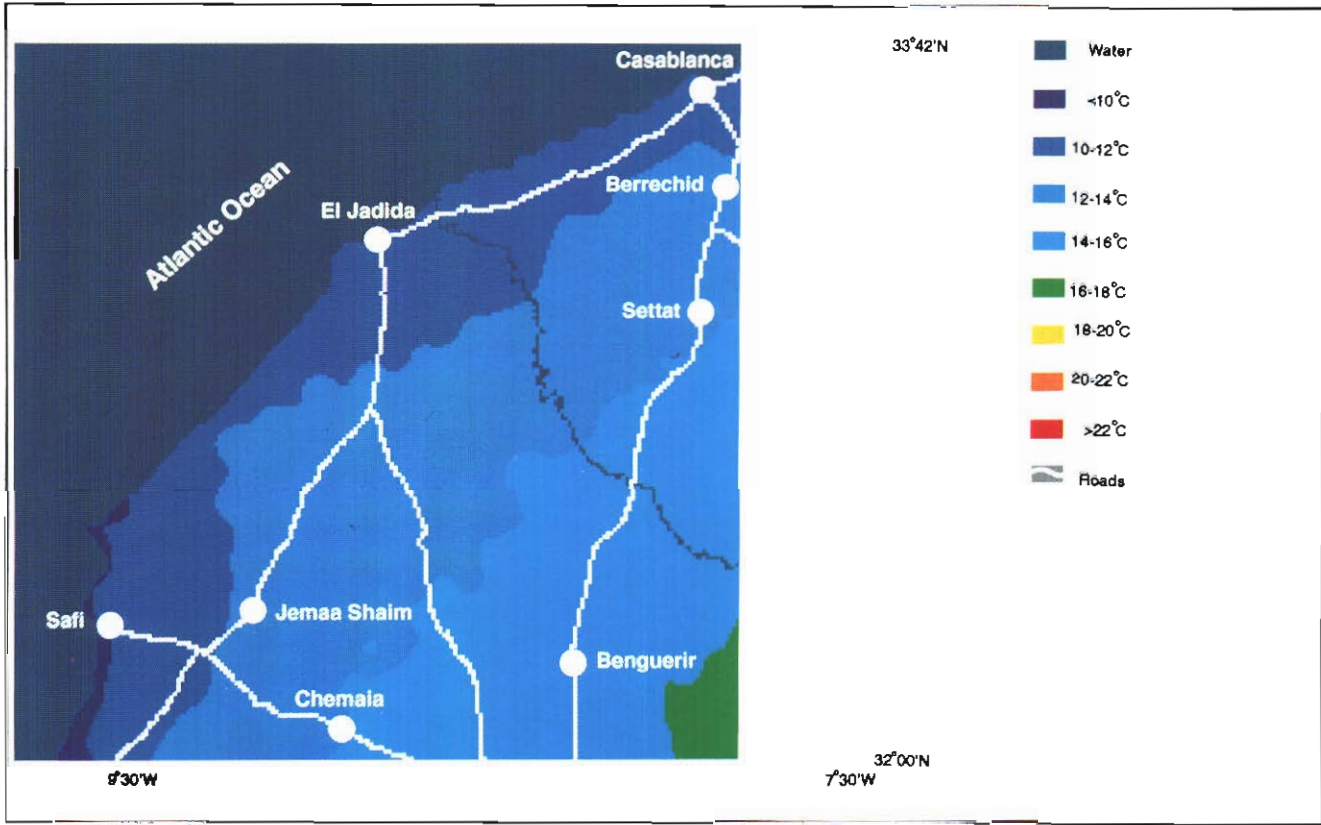
الشكل 6- متوسط الأمطار السنوية في شمال غربي سورية. تبلغ مساحة المنطقة 130 x 110 كم تقريباً. اتجاه الرؤية من الجنوب إلى الجنوب الغربي.



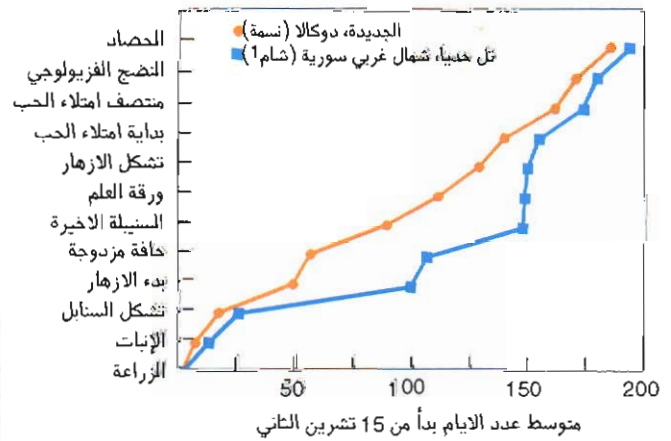
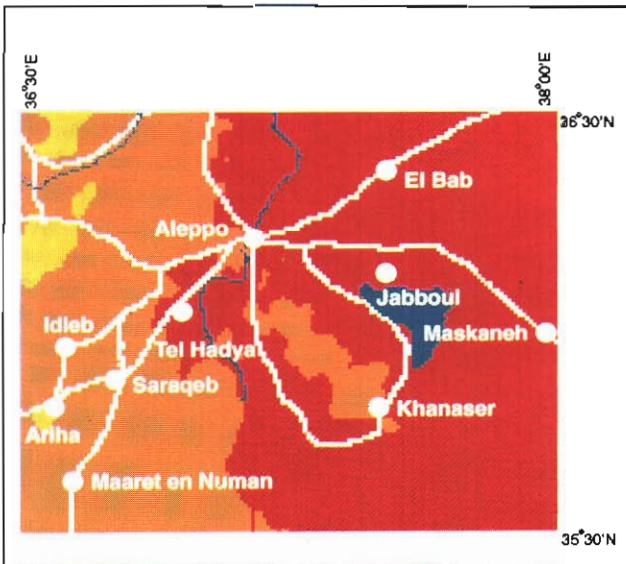
الشكل 7- تكرار الجفاف المبكر في دوكالا (الأعلى) وشمال غربي سورية (الأسفل، اليسار). توضح الخرائط فرصة هطول أقل من 30 مم من الأمطار لمدة 30 يوماً بعد ظهور بادرات القمح. هذه الخرائط وجميع الخرائط الأخرى تستند على 100 محاكاة مكانية لحاصل القمح المزروعة في 15 ت 2 بزراعة أصناف جيدة التأقلم (نسمة في دوكالا وشام أ في شمال غربي سورية) وبافتراض تربة عميقة متوسطة القوام باستطاعة احتفاظ بالمياه من 160 إلى 190 مم ويدون حدود للعناصر الغذائية.



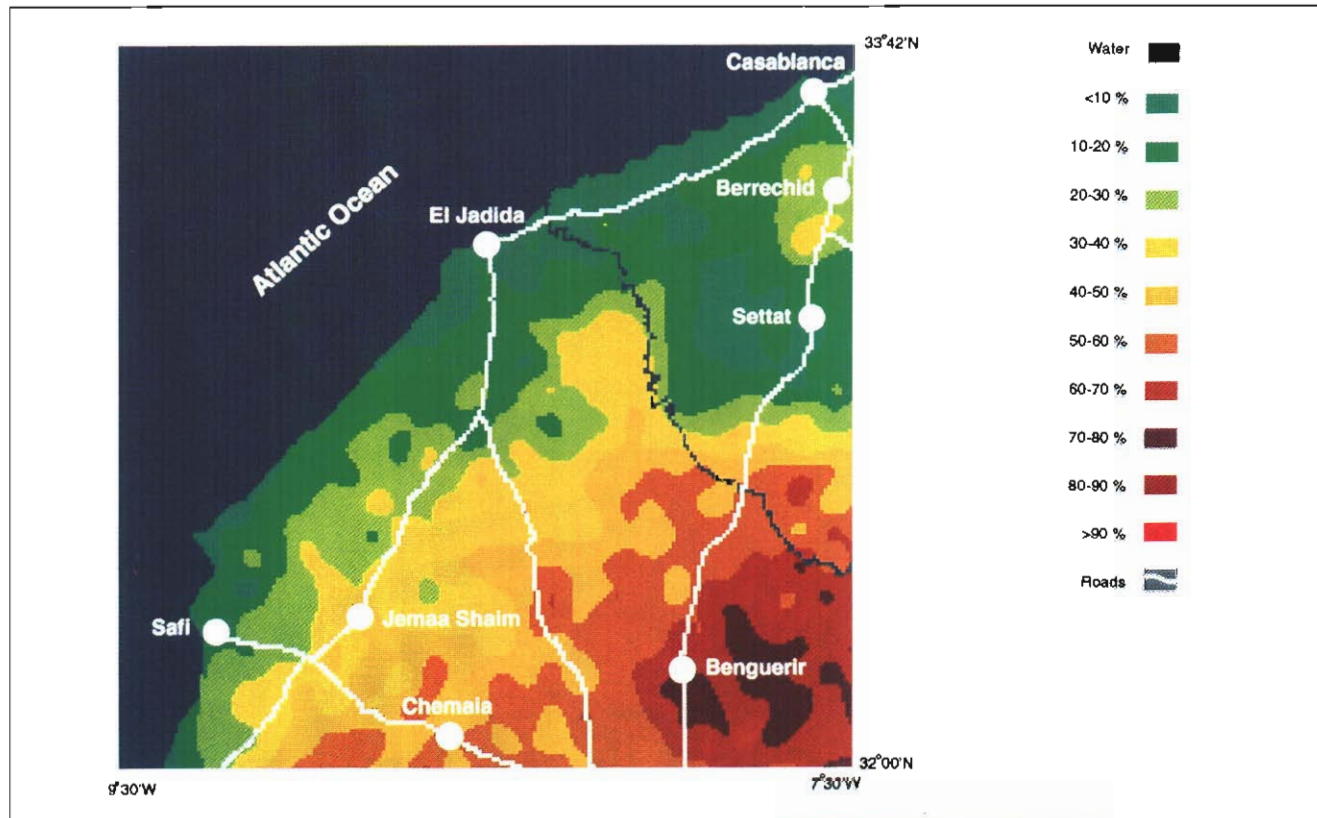
الشكل 8- تأثير الري التكميلي على غلة حب القمح في جيماس شاي، دوكالا؛ وتمت محاكاة 75 مم من الري في 6 ك 2 أو 10 آذار أو 2 نيسان.



الشكل 9- الفرق بين متوسط درجة الحرارة لأكثر شهر حرارة وبرودة من السنة في دو كالا (الأعلى) وشمال غربي سورية (أسفل، يسار)



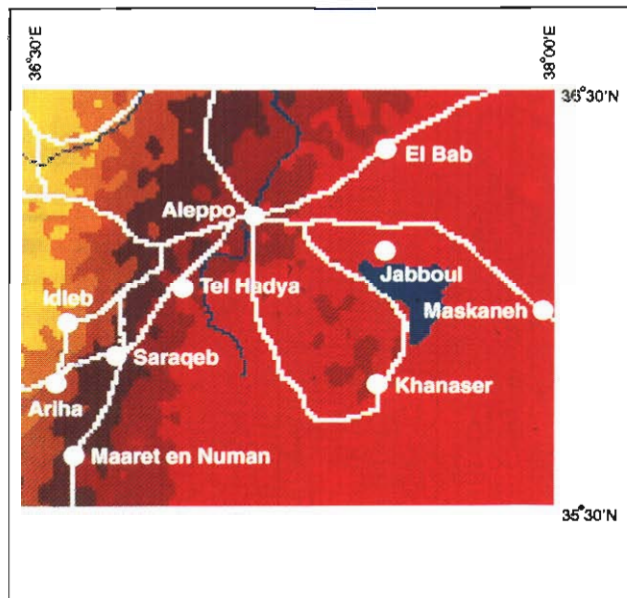
الشكل 10- متوسط عدد الايام بدءاً من الزراعة حتى الوصول إلى مراحل مختارة من النمو للقمح في الجديدة في دو كالا وفي تل حديا بسورية. تمت محاكاة الزراعة في 15 2 في كلا الموقعين.

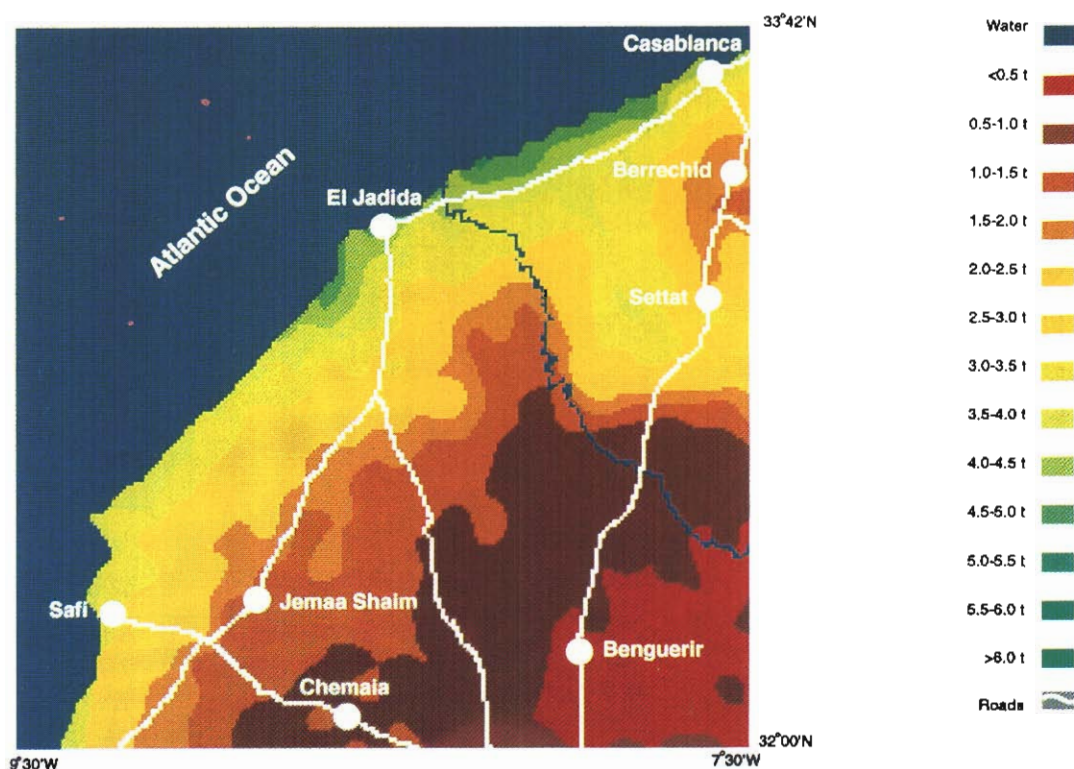


الشكل 11- تكرار الجفاف المتأخر في دوكلات (الأعلى) وشمال غربي سورية (الأسفل)، يفترض أن يكون الجفاف قد حدث في حال وجود نقص شديد في رطوبة التربة بين طوري ورقة العلم ونصف امتلاء الحب في القمح، مسرعة شيخوخة الورقة والشطء ومؤثرة بشكل سيء على عدد الحبات.

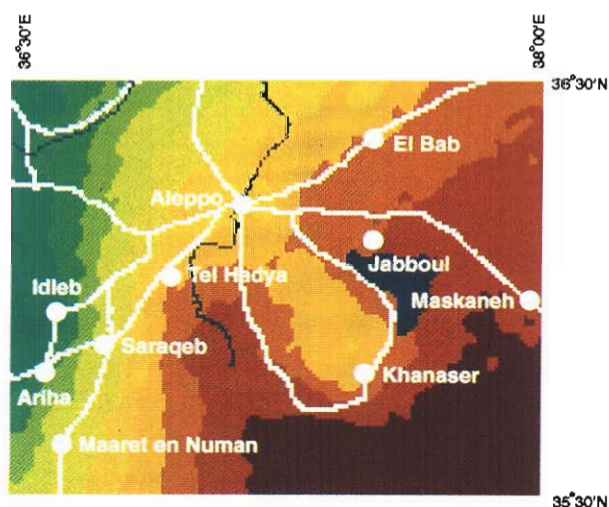
إن لفصول الشتاء المعتدلة في دوكلات تأثير واضح على نمو النبات. ففي حين ينمو القمح في شمال غربي سورية ببطء خلال الشتاء حتى أواخر آذار/مارس تقريباً، فإن نمو النبات في دوكلات يتم بسرعة أكبر بكثير. فإذا مازرع القمح، كما هو وارد في المثال المبين في الشكل 10، في منتصف تشرين الثاني/نوفمبر، فقد يصل طور بدء الأزهار أبكر في دوكلات بـ 50 يوماً من شمال غربي سورية، ويستمر الفرق في الازدياد حتى اقتراب نهاية الطور الخضري. ثم يتسارع النمو في شمال غربي سورية نتيجة للإرتفاع السريع في درجة الحرارة؛ وعند التأخير، يتقلص الفرق حتى 20 يوماً؛ ويصل النضج والحصاد في وقت واحد تقريباً في أيار/مايو.

يؤدي الارتفاع الحاد في درجة الحرارة خلال الربيع في شمال غربي سورية المقترن بانتهاء الفترة المطرية إلى نفاد رطوبة المحصول المتاحة بسرعة خلال الطور التكاثري لنمو القمح. ويعتبر إجهاد الرطوبة هنا خلال الأطوار بدءاً من ورقة العلم وحتى امتلاء الحب أكثر تكراراً بكثير منه في دوكلات، حيث يحصل التأخير في وقت أبكر من السنة (الشكل 11).

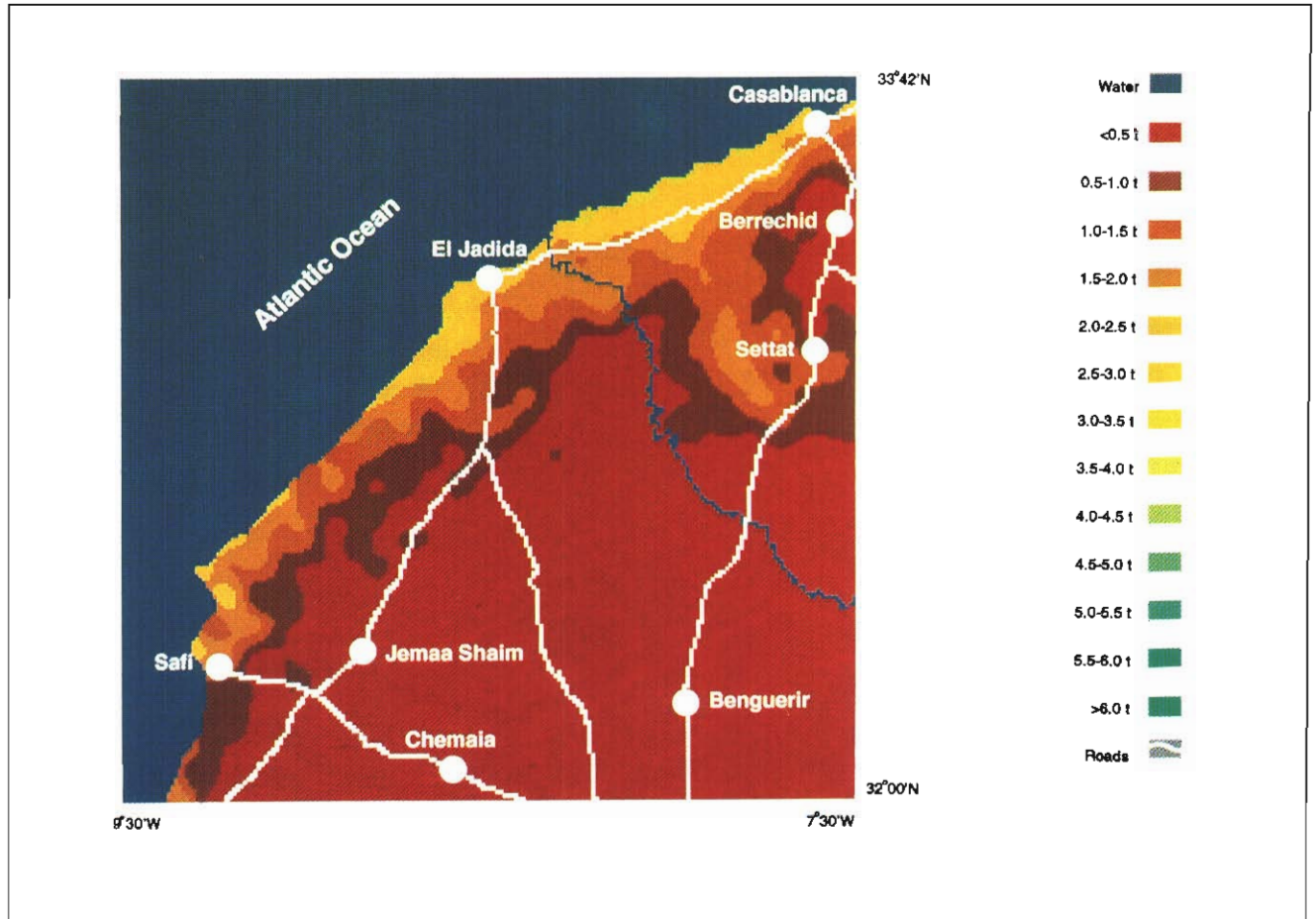




الشكل 12- متوسط غلة حب القمح للصنف نسمة في دوكلات (الأعلى) وشام 1 في شمال غربي سورية (اليسار).

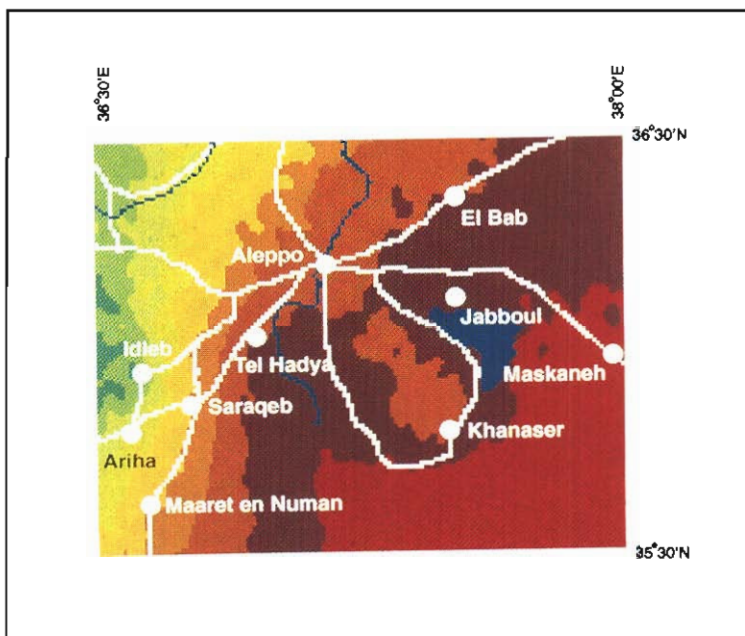


إن البداية المبكرة للطور التكاثري للقمح في دوكلات، التي تتزامن مع فترات إجهاد الرطوبة المتسببة عن موجات الجفاف وارتفاع نسبة التبخر وارتفاع درجة حرارة المحيط، كل ذلك يعوق غالباً النمو ويؤثر سلباً على كفاءة الغلة بشكل واضح. وتكون الغلة أدنى وأقل استقراراً مما هي في شمال غربي سورية، رغم حالات الجفاف الأكثر تكراراً في الربيع هناك. وفيما عدا متوسط

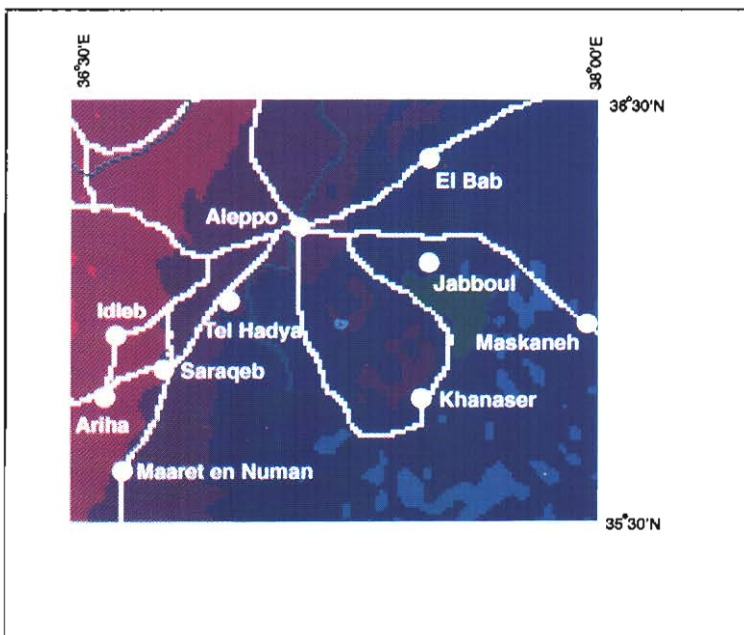
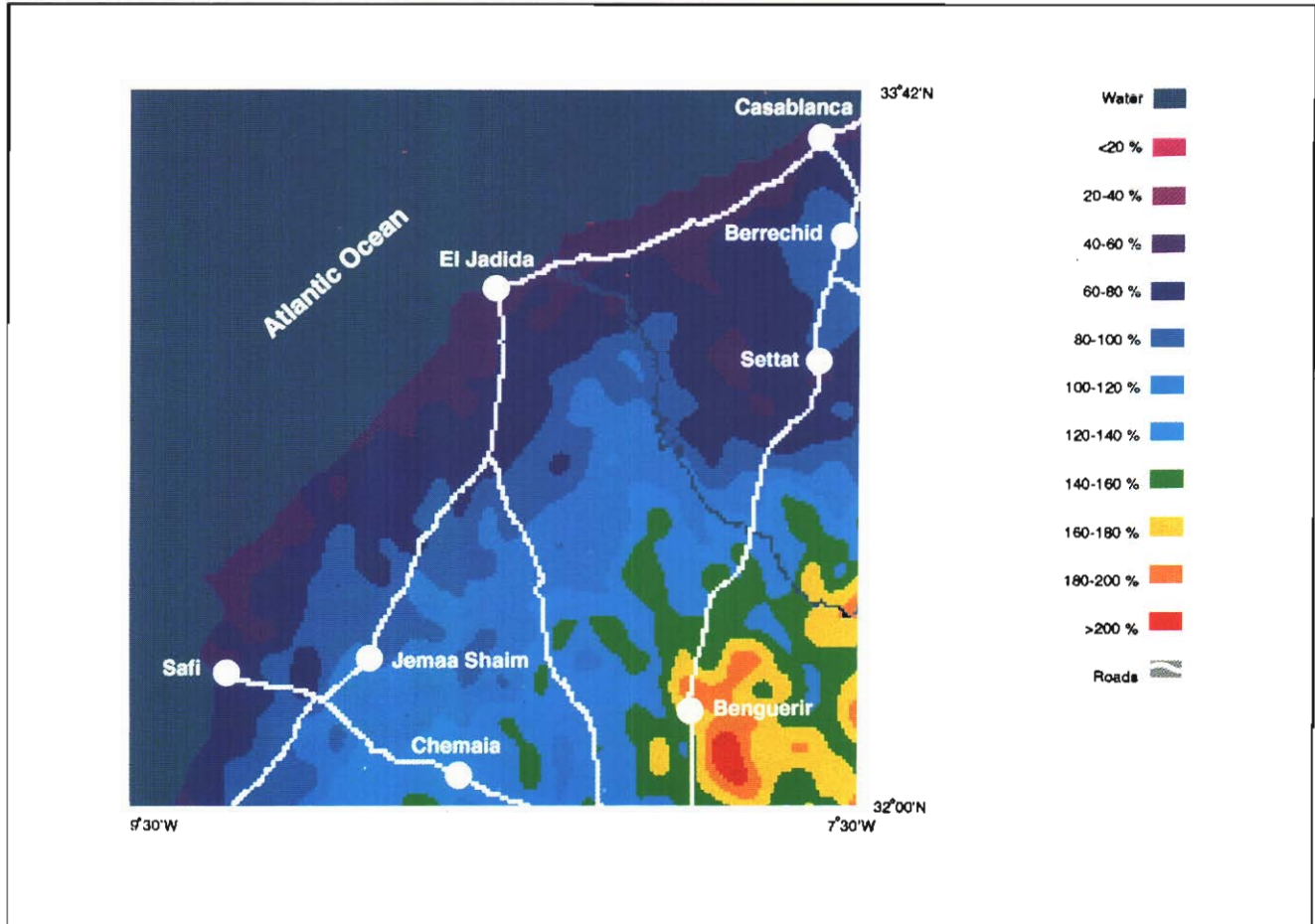


الشكل 13- غلة حب القمح المعتمد * عليها للصنف نسمة في دوكالا (الأعلى) وشام 1 في شمال غربي سورية (اليسار).

* الغلال المحققة في 80 سنة من أصل كل 100 سنة.



الغلة الحبية (الشكل 12)، فإن مستوى الغلة الذي يتم التوصل إليه في كل أربع من أصل خمس سنوات يوضح هذا الأمر على نحو أكبر (الشكل 13). ويعتبر معامل التباين لغلة حب القمح أعلى مرتين في دوكالا مما هو في شمال غربي سورية (الشكل 14).



الشكل 14- معامل التباين لخلقة حب القمح في بوكالا (الأعلى) وشمال غربي سورية (اليسار).

أدرك ن. إ. فافيلوف أهمية الموقع، وخرج بفكرة إنشاء محمية طبيعية لحفظ الثراء المتفرد لمجموعة مورثات القمح. وقد عثر على *Amblyopyrum muticum* -وهو نوع غير شائع خارج الأراضي المرتفعة في الأناضول بتركيا- قرب المحمية، وهو الموقع الوحيد المعروف الذي وجد فيه هذا النوع خارج تركيا حتى الآن. كما أعطت المحمية العشائر النادرة من *Triticum araraticum* و *T. urartu* و *T. boeoticum*.

وفي رحلات جمع للأصول الوراثية في سورية والأردن، تم جمع 68 وحدة عينة شاملة و 1500 عينة من سنابل مفردة من الأقارب البرية للحبوب. وتم التأكد من وجود *T. boeoticum* في هذين البلدين، غير أنه اتضح أن النوع الآخر من القمح الثنائي التضاعف *T. urartu* كان أكثر شيوعاً في سورية حيث جمعت 14 عشيرة منه في مواطن مختلفة، تتوزع ما بين المنحدرات الشرقية الجافة من جبل العرب البازلتية في محافظة السويداء، والمواقع الأكثر خصوبة والمنخفضة من شمالي سورية وحتى المرتفعات العالية للمنحدرات الكلسية في محافظة دمشق المقابلة لجبال لبنان. وبلغ ارتفاع أعلى موقع 1840 م فوق سطح البحر، وهو ارتفاع قياسي بالنسبة لهذا النوع. وكشف الرحلان الكهربائي لمخزون البذور من البروتين عن وجود فروق كبيرة في التنوع الوراثي بين عشائر القمح من جنوبي سورية.

وفي لبنان تم جمع 37 مدخلاً من العدس والحمص البريين من المنطقة الساحلية؛ و14 مدخلاً من الفول والحمص في ليبيا.

وأجري مسح جغرافي بيئي للبقوليات الرعوية والعلفية في تونس، وجمع 380 طرازاً وراثياً بيئياً من المنطقة الوسطى، وأخذت بيانات حول التكرار النسبي لمختلف الأنواع. وللماء فجوة في المجموعة، تم جمع 150 طرازاً بيئياً من البقوليات الرعوية والعلفية من جنوبي سورية.

توصيف الأصول الوراثية وتقييمها

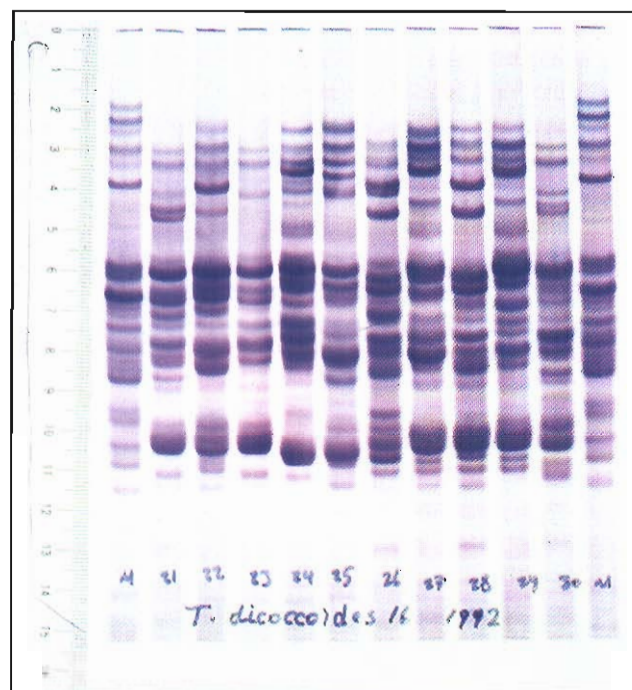
جرى توصيف مامجموعه 6 500 مدخل من الحبوب والبقوليات لعدد من الصفات. إذ تم توصيف السلالات المحلية للشعير الواردة من الصين والجزائر ومصر وسورية لتحديد استجابة إزهارها إزاء درجات الحرارة المتباينة ونظم طول الفترة الضوئية. ووجد تباين كبير بالنسبة للمعايير الرئيسية للاستجابة الضوئية الحرارية (التبكير بحد ذاته، الإرتباع وتأثير الفترة الضوئية) بين الأصول الوراثية الصينية. وكانت بعض السلالات المحلية الجزائرية والسورية متغايرة التراكيب الوراثية في استجاباتها.

حفظ الأصول الوراثية

واصلت إيكاردا جهودها للحصول على الأصول الوراثية للمحاصيل التي تجري أبحاثاً عليها وتوصيفها وتوثيقها وحفظها وتوزيعها. وقد جرت هذه النشاطات بالتعاون الوثيق مع البرامج الوطنية في وانا، والمجلس الدولي للأصول الوراثية النباتية (IBPGR). وتم جمع مايزيد على 1000 مدخل جديد من التي تعمل عليها إيكاردا أو من أقاربها البرية أو من كليهما وذلك من منطقة وانا، كما تم استلام 500 مدخل جديد عن طريق التبادل، فبلغ العدد الإجمالي للمدخلات المحفوظة في بنك المورثات بالمركز 92 000. وقد وزع مايزيد على 24 000 عينة من البذور إلى المختفين في أنحاء العالم.

جمع الأصول الوراثية

للمرة الأولى نظمت بعثة لجمع أقارب القمح البرية في أرمينيا. وقد شملت المنطقة التي جرى فيها الجمع "محمية إربوني الطبيعية"، الواقعة في الشمال الشرقي من يريفان، التي تعد مثلاً نموذجياً للحفظ في الموقع. ففي الثلاثينيات



التباين في بروتينات التخزين لـ *Triticum dicoccoides* المجموعة في سورية.

تقييم الـ *Triticum dicoccoides*
لتحمل الصقيع والإجهادات
اللاحيائية الأخرى في بريدة
بسورية، 1992.



التعاون في أنشطة المصادر الوراثية

تم توقيع اتفاقية حول مضاعفة بيانات أصول إيكاردا الوراثية بشكل مأمون في المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IBPGR). وأودعت مجموعة ثانية من البيانات في المجلس المذكور بروما. وسيتم تبديل مجموعات البيانات سنوياً.

شاركت إيكاردا خلال 1992 في العديد من الأنشطة المتعلقة بالاصول الوراثية على الصعيدين العالمي والإقليمي. وبالتعاون مع IBPGR، نظم المركز واستضاف أربعة اجتماعات دولية هي:

- اجتماع جمع الشعير لمجموعة عمل من الشبكة الدولية للمصادر الوراثية للشعير (IBPGR).
- حلقة دراسية عن المصادر الوراثية النباتية لغربي آسيا وشمال إفريقيا. نُظمت الحلقة بالتعاون مع IBPGR ومنظمة الأغذية والزراعة (فاو)، وتم فيها تأسيس شبكة تعاونية حول المصادر الوراثية النباتية في منطقة وانا.
- حلقة دراسية تدريبية مشتركة بين IBPGR ومركز بحوث التنمية الدولية وإيكاردا، خصصت لأسلوب التعليم الذاتي لفهم نظم توثيق المصادر الوراثية وتحليلها وتطويرها.

طبقت العمليات الإحصائية المتنوعة على البيانات المتعلقة بالعدس والشعير لدراسة علاقات السلالات المحلية الواردة من مختلف البلدان والمناطق الفرعية.

تم انتخاب 170 عينة من مجموعة *T. dicoccoides* بالتعاون مع جامعة توشيا بإيطاليا، وجرى تقييمها في موقعين بسورية -تل حديا وبريدة- للتعرف على أباء مناسبة لتجهينها مع القمح المزروع بغية تحسين محتوى البروتين ومقاومة الأمراض. وكان التباين لا بأس به بالنسبة لجميع الصفات. وكانت جميع عينات *dicoccoides* متحملة للصقيع في كلا الموقعين.

جرى تقييم مجموعة العدس البري لتحديد الصفات الشكلية ونظم الأنزيمات المتماثلة الثمانية. وقد استخدمت هذه البيانات للتوصل إلى أن *Lens orientalis* و *Lens odemensis* هما أكثر الأنواع البرية ارتباطاً من حيث الصفات الشكلية وبيانات الأنزيمات المتماثلة. وأظهر *L. orientalis* أعلى نسبة من التنوع الوراثي بواسطة دليل معلومات شانون-ويفر، يليه *Lens nigricans*. وقد وجدت أعلى نسبة من التنوع الوراثي بالنسبة لـ *L. orientalis* في جنوب شرقي تركيا وشمال سوريا. وحددت العلاقات بين الصفات الشكلية والبيانات البيئية الجغرافية.

وكفاءتها. ويتطلب ذلك نظام انتخاب لامركزي لضمان تأقلم محدّد مع الإجهادات المحلية. وقد بدأت اللامركزية في منطقة بلدان المغرب العربي في 1991 مع توزيع مشتل خاص من الشعير السداسي الصف. كما تم تقييم المدخلات في تجارب مقارنة المحصول الأولية في ثلاثة مواقع في سورية تابعة لإيكاردا، هي: تل حديا وبريدة وبويدر. وجرى في بلدان المغرب العربي انتخاب بالمشاهدة؛ وهدفت عملية الانتخاب التي جرت في إيكاردا إلى تحديد الكفاءة الإنتاجية، والغلة تحت الإجهاد، وتشكل السنابل المبكر والمتأخر.

وطرح في إيكاردا 68.2% (154/105) من السلالات التي انتخبت في بلدان المغرب العربي، وتم طرح في هذه البلدان 52.4% (103/54) من السلالات التي أنتخبت في إيكاردا (الجدول 2 أ). وقد حدثت هذه النسبة الكبيرة من السلالات المنتخبة خطأً والمطروحة خطأً في دورة انتخاب واحدة. وكانت جميع المدخلات سداسية الصف، واستخدمت في إيكاردا معايير انتخاب متناقضة. وقد استجاب العلماء الوطنيون إيجابياً لهذه النتائج. وبالتشاور مع العلماء في بلدان المغرب العربي، سيتم الانتقال من النظام القديم لتوزيع المشاتل الدولية إلى النظام الجديد لاستنباط أصول وراثية خاصة ببلدان المغرب العربي (الجدول 2 ب) من خلال الخطوات التالية:

(1) سيتم اختبار 173 سلالة منتخبة من المشتل الخاص في 92/1991 (SN92) في 12 موقعاً في 93/1992 كتجارب مقارنة محصول أولية (PY93) وسيتم اختبار السلالات المنتخبة من PY93 في تجارب مقارنة المحصول المتقدمة (AY94) في 94/1993، ويتوقع أن تدخل أفضل السلالات في نظم

الجدول 2 أ- هل تعتبر منطقة شمالي سورية مناسبة لانتخاب أصول وراثية للشعير لبلدان المغرب العربي؟		
انتخب في (%)	عدد السلالات	%
سورية	103	35.8
المغرب العربي	154	53.5
سورية والمغرب العربي	49	47.6
سورية، نبذ في المغرب العربي	54	52.4
المغرب العربي، نبذ في سورية	105	68.2

(1) الحجم الأولي للعشائر = 288 سلالة.

الجدول 2 ب- الانتقال من نظام توزيع المشاتل الدولية القديم إلى النظام الجديد.									
السنة	المشاتل الجديدة					المشاتل القديمة			
91/1990	-	-	-	-	-	BYT	BON	BSP	BSP
92/1991	SN92	-	-	-	-	BYT	BON	BSP	BSP
93/1992	PY93	SN93	-	F2	BYT	-	-	-	-
94/1993	AY94	PY94	SN94	F3-F4	-	-	-	-	-
95/1994	NARS	AY95	PY95	SN95	-	-	-	-	-

- الحلقة الدراسية الدولية حول تقييم التنوع الأحيائي واستخدامه في الأقارب البرية والأشكال البدائية لتحسين القمح.

وتم تدعيم التعاون مع المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IBPGR) بعد أن تم نقل المكتب الإقليمي لغربي آسيا وشمالي إفريقيا التابع للمجلس من روما إلى مقر إيكاردا في حلب بسورية.

مختبر صحة البذور

أجرى مختبر صحة البذور اختباراً للممرضات /الافات المحمولة على البذور في جميع شحنات البذور الواردة إلى إيكاردا (11 868 سلالة) أو المرسلة منها (3319 سلالة).

ولم يكشف التفتيش الحقلّي للأصول الوراثية المدخلة حديثاً والمزروعة في منطقة مراقبة مابعد الحجر الزراعي عن وجود ممرضات أو آفات خارجية محمولة على البذور.

مختبر الفيروسات

ركزت عمليات رصد الأمراض الفيروسية على فيروس اصفرار وموت الفول، ومجموعة الفيروسات المسببة للاصفرار luteoviruses وفيروسات العدس المحملة على البذور. وتمت دراسة تأثير مقاومة فيروس اصفرار وتقزم الشعير (BUDV) في الشعير فيما يتعلق بحركة الفيروس BUDV.

اختبرت عينات البذور من مشاتل إيكاردا الدولية لكشف الفيروسات المحملة على البذور. واستمرت عملية تنظيف مجموعة الأصول الوراثية للشعير في وحدة الأصول الوراثية بإيكاردا من الفيروسات المحملة على البذور. وجرى تطوير مجموعات جديدة من EIISA لكشف فيروسات النباتات ووزعت على مختبرات البرامج الوطنية في وانا.

تعزيز الأصول الوراثية

محاصيل الحبوب

لامركزية تربية الشعير

تعتبر أقلمة الشعير مع الإجهادات المحلية في مناطق زراعة الشعير الجافة في حوض المتوسط عصب استقرار الغلة

الشعير العاري

استجابة لاهتمام المزارعين المتزايد بالشعير العاري في الأمريكيتين وشمال إفريقيا، اعتمدت أصناف جديدة من الشعير العاري في كندا وتشيلي والبرازيل، ومؤخراً في الإكوادور. وفي 1992، اختبرت 114 سلالة متقدمة جديدة من الشعير العاري في ألباتان بالمكسيك. وكانت معظم السلالات مقاومة لسلالات الصدأ المخطط وصدأ الأوراق وتتمتع بإمكانية جيدة للدراس. وتم التوصل إلى وزن نوعي عالي قدره 73 غ في الهجين Nepal 1954 aleli. ويدرج الجدول 3 السلالات التي تعطي غلة تزيد على 4000 كغ/هـ.

الجدول 3- غلة سلالات الشعير العاري ووزنها النوعي، المقاومة للصدأ المخطط وصدأ الأوراق في ألباتان بالمكسيك، 1992.

الهجين والنسب	الغلة (طن/هـ)	الوزن النوعي (غ)
61	4.6	Agave/Colorin/Zarza CMB89-784-0-1Y-1B-1Y-3B-0Y
67	4.5	Mola/Aleli/Mora CMB90-599-E-3Y-10B-0Y
71	4.4	Viringa
71	4.3	Nispero
70	4.3	Lino CMB88A-1008-B-1M-1Y-1B-1B-0Y
67	4.2	Gloria/Come/Lignee640/3/Super Precoz/4/Colorin/Calicuchima CMB90-934-K-1Y-2B-0Y
66	4.2	Mola/Aleli/Mora CMB90-599-E-1Y-1B-0Y
67	4.1	Lino CMB88A-1008-B-3M-1Y-1B-1B-0Y
68	4.1	Gloria/Come/Lignee640/3/Super Precoz/4/Colorin/Calicuchima CMB90-934-K-1Y-1B-0Y
67	4.1	Marco/Colorin/Calicuchima CMB89-340-S-1Y-2B-1Y-3B-0Y

أمراض الجذور على الشعير

تعد الأبحاث على أمراض الجذور حديثة العهد في إيكادورا. وتكرس معظم الأبحاث لتوثيق توزع ممرضات الجذور المختلفة وتقدير الخسارات الناجمة عنها. وأجري للمرة الأولى حصر منتظم شمل 80 حقلاً عن أمراض الجذور في مناطق زراعة الشعير الرئيسية في شمالي سورية. وضم فريق الحصر

الاختبارات الوطنية بحلول 95/1994. وسينطبق هذا التسلسل على المشاتل الخاصة المزمع توزيعها ابتداء من عام 1993 (SN92).

(2) تم توزيع مجموعة من 268 من الجيل الثاني (F2) (من تهجينات 6X6 و 2x6) في 1992 لتقييمها كعشائر نباتية في ثمانية مواقع. وستنتخب عشائر الجيل الثاني هذه للمشاهدة وسيجري انتخاب نباتات فردية في تل حديا لضمان مورد عام من البذور. وسيتم زيادة فصائل الجيل الثالث دون مزيد من الانتخاب في تل حديا في موسم 94/1993 وستوزع فصائل الجيل الرابع المستمدة من الجيل الثاني كمشتل خاص لعام 1995 (SN95). وسيضم SN95 السلالات المستمدة من الانتخاب في بلدان المغرب فقط.

(3) ستتم التهجينات المستهدفة في ربيع 1993 بالإشتراك مع علماء البرامج الوطنية. وستجرى تهجينات أكثر مما في السابق لإدخال صفة مقاومة للأمراض الورقية الهامة في شمالي إفريقيا. وقام الدكتور أ. يحيوي (المدرسة العليا للزراعة في الكاف بتونس) والدكتور أ. عمري (المعهد الوطني للبحوث الزراعية بالمغرب) بتزويد الآباء المقاومة. وفي 1995، ستوزع عشائر الجيل الناتجة من هذه التهجينات وسيتم العمل بها كما هو مبين في الخطوة رقم 2. وبذلك، يكون SN97 أول مشتل خاص بمنطقة بلدان المغرب العربي.

يتوقع الحصول على ميزتين إضافيتين هما: (1) دمج الخبرة المغاربية ولاسيما في الأمراض والحشرات والفيروسات في برنامج التربية. وسوف يقوم العلماء الوطنيون بإدارة العشائر الإنعزالية (F2 و BC) واستنباط السلالات التي ستدخل عندئذ مرحلة اختبار المشاتل الخاصة، و(2) استخراج المعلومات المتعلقة بمسائل من قبيل الانتخاب إزاء بيئة الاختبار، والطرز الوراثي X التفاعل البيئي، والعلاقة بين كفاءة الغلة والتأقلم مع الإجهادات.

وسيقوم البرنامج الرئيسي في إيكادورا: (1) بإجراء التهجينات، (2) التقدم بالأجيال (من ضمنها SSD وربما إنتاج أحادي المجموعة الصبغية المزدوجة) (3) إنتاج البذار لضمان مورد من البذور المتماثلة (4) تحنيل البيانات (5) التنسيق.

وإذا ما حقق المركز النجاح، فسيواصل توزيع مسؤوليات تربية الشعير إلى مناطق أخرى. ففي 1992، وزع أول مشتل خاص إلى منطقة المشرق (سورية والأردن والعراق)، وأجري عدد من التهجينات المستهدفة لشبه الجزيرة العربية. وسوف يتم استحداث مشتل خاص لتلك المنطقة في الموسمين الزراعيين التاليين.

عملية التعرف على الفطر المرض، فقد جربت مستنبتات وأساليب عزل مختلفة. وستتم عملية العزل من العينات المتبقية باستخدام التقنيات المحسنة. وسيجري اختبار سلالات *C. Sativus* و *Fusarium* لتحديد قدرتها المرضية. وأظهرت الاختبارات الأولية أن جميع سلالات الـ *C. sativus* وعدداً قليلاً من *Fusarium* كانت ممرضة.

طبيعة نمو الشعير

يطرأ تغيير تدريجي بشكل مستمر على طراز نمو محاصيل الحبوب المزروعة في المناطق المرتفعة في وانا ذات المناخ المتوسطي القاري، الذي يتراوح من الطرز الشتوية إلى الطرز الربيعية. إذ لا ينبغي أن تتمتع الأصول الوراثية للمناطق المرتفعة بتحمل الإجهادات الإحيائية واللاحيائية فحسب، بل يجب أن تتمتع كذلك بطائفة من أنماط النمو لتلائم البيئات الكثيرة التباين.

يهدف استنباط أصول وراثية ملائمة للظروف المناخية الزراعية المتباينة، أجريت تهجينات بين هجن شتوية x ربيعية وشتوية x شتوية لإدخال الصفات المرغوبة من كلتا المجموعتين الوراثيتين. وبما أن خاصية الطراز الربيعي هي السائدة، فإن معظم الإنعزالات في التهجينات الشتوية x الربيعية هي من الطرز الربيعية. ويجري تصنيف المادة الوراثية على أساس طراز النمو قبل إرسالها إلى برامج البحوث الوطنية.

تم في ربيع 1992 تقييم 2142 سلالة من الشعير الشتوي والإختياري (الجدول 5) لصفة طراز النمو في أوائل الصيف عندما لا تهبط درجة الحرارة إلى أقل من 10م. ولوحظ في PBSN و EBSN و PBSN-2 تكرار ضعيف للطرز الاختيارية والربيعية. ويعزى ذلك إلى ضغط الانتخاب المبكر لتحمل البرودة. وبشكل عام يرتبط تحمل البرودة بطرز النمو الشتوي. إلا أنه أجريت العديد من التهجينات التي تشمل الطرز الشتوية x الربيعية

الدكتور كارن بيلي (وزارة الزراعة الكندية، ساسكاتون) والدكتور توني رائجن (جامعة جنوبي أستراليا، أديلايد) والدكتور ريتشارد سيكورا (جامعة بون، ألمانيا). وتم فحص سلاميات ماتحت التاج من عينة عشوائية لحوالي 20 نبتة من كل حقل لتقدير الإصابة بأعراض تعفن الجذور كما أخذت عينات من معظم الحقول للكشف عن النيماتودا المتحصلة على الحبوب *Heterodera avenae*. ويورد الجدول 4 ملخصاً عن النتائج. وكان في معظم حقول الشعير نسبة عالية من النباتات المصابة بتعفن الجذور الشديد، ولاسيما في المناطق الأكثر جفافاً. ولوحظت فروقات كبيرة فيما بين الحقول المجاورة؛ إذ كانت مستويات الإصابة بتعفن الجذور أعلى بصورة عامة في المحاصيل المبكرة النضج أو المصابة بإجهاد الجفاف على نحو أكبر. وعلى مستوى الحقول، ارتبطت المستويات العالية من تعفن الجذور بعدد الإشتاءات الأقل.

الجدول 4- أمراض جذور الشعير في شمالي سورية، 1991/92. شدة الإصابة بأعراض تعفن الجذور ووجود النيماتودا المتحصلة على الحبوب.

عدد الحقول (١)						
تاريخ	المنطقة	الإجمالي	25>	50>	75>	CCN
الشمال الشرقي						
5-6 أيار	الجزيرة/الحسكة	18	2	4	7	5
27-26 أيار	الجزيرة/الحسكة	15	0	1	3	11
الشمال الغربي						
14 أيار	جندروس	7	3	3	1	0
20 أيار	الباب	9	1	0	5	3
18 أيار	بويدر	5	0	0	1	4
19 أيار	سلمية	17	2	1	11	3
24 أيار	سراقب	4	0	2	1	1
الغرب						
1 حزيران	الغاب	5	1	0	0	4

(1) 25>-75 نسبة النباتات المصابة بدرجة عالية من أعراض عفن الجذور.
CCN: النيماتودا المتحوصلة على الحبوب.

(1) <25-75 نسبة النباتات المصابة بدرجة عالية من أعراض عفن الجذور. CCN: النيماتودا المتحصلة على الحبوب.

وجدت إصابات شديدة بالنيماتودا المتحصلة في الجزء الغربي من منطقة الحصر، ولاسيما في محافظتي حماة وحلب. بيد أنه لم توجد نيماتودا متحصلة شرقي نهر الفرات. وتبين وجود الإناث البيضاء من *H. avenae* في الجذور فقط وخلال الإزهار. ولم تظهر أعراض مرض النيماتودا المتحصلة في نهاية أيار/مايو في بعض الحقول التي كانت مصابة بشدة به في أواخر نيسان/أبريل (خلال الإزهار). وضعت بعض عينات الجذور في أطباق لتحديد العوامل المسببة لتعفن الجذور. وأمكن تحديد *C. sativus* مراراً، إلا أنه كذلك تم عزل *Fusarium* spp. وبما أن النباتات الرمية تعفد من

الجدول 5- طبيعة نمو مواد تربية الشعير المتفوقة.

المشتل	طبيعة النمو			إجمالي
	شتوي	اختياري	ربيعي	
PBSN	124	11	3	138
EBSN	134	20	27	181
PBSN-Expt.2	62	4	5	71
Seg. Pop. F5	585	241	925	1751

PBSN: مشتل أولي لغربلة الشعير.
EBSN: مشتل لغربلة الشعير المتفوق.

الجدول 6- الغلة الحبية (كغ/هـ) لتجارب مقارنة محصول القمح القاسي المتقدمة في بريدة بمسورية، خلال 86/1985 - 92/1991.

الغلة الحبية (كغ/هـ)				
الموسم	الأمطار (مم)	المتوسط	الحد الأقصى	حوراني
86/1985	218	1224	1697	1014
87/1986	245	1127	2500	1066
88/1987	408	3608	4372	3066
89/1988	186	758	1237	503
90/1989	179	494	1420	695
91/1990	181	930	1248	846
92/1991	270	1324	1936	1150
المتوسط				
		1352	2059	1191

الربيع 5. وأكدت النتائج على تفوق أم الربيع 5 على الشام 3. ويمثل الصنف أم الربيع الدورة الثانية من الأقماح القاسية المحسنة للمناطق الجافة.

يجري حالياً اعتماد أصول وراثية متحملة للجفاف من القمح القاسي في العديد من بلدان منطقة وانا لتحل محل السلالات المحلية في المناطق الجافة. ويعد شام 3 الآن أكثر أصناف القمح القاسي شيوعاً في الزراعة.

يعرض الجدول 7 غلة أفضل السلالات (Lahn/Gs/Stk = Lagost; Quadalete//Erp/Mal/3/Unkn) في الظروف الجافة في بريدة. وقد انبثقت هذه السلالات عن التهجينات التي أجريت في عامي 1986 و1987، وانتخبت تحت الإنحدار المزدوج للرطوبة ودرجات الحرارة (التقارير السنوية لإيكاردا 1986 و1987 و1988). وقد ركزت عملية الانتخاب على مقاومة الإجهادات الأحيائية واللاأحيائية.

الجدول 7- الغلة الحبية لسلالات القمح القاسي المبشرة المتحملة للجفاف تحت الظروف الجافة، 92/1991.

% زيادة على				
الرقم	الهجين/المدخل	الغلة الحبية	شام 3	أم ربيع 5
1010	Lahn/Gs/Stk	1905	161	131
414	Quadalete//Erp/mal/3/Unkn	1850	156	127
815	Blk2/Snip/Magh	1784	150	123
1310	Om Rabi 3	1750	147	120
1324	Om Rabi 15/Ru	1749	147	120
	حوراني	1020		
	شام 3	1187		
	أم ربيع 5	1455		
	أقل فرق معنوي (0.05)	291		

إدخال صفة تحمل البرودة في الطرز الربيعية والاختيارية. وتتمتع هذه السلالات بنمو ميكرو قوي بالمقارنة مع الطرز الشتوية، وتعطي غلة وفيرة في منطقة جبال أطلس من الجزائر والمغرب فضلاً عن غربي آسيا.

ووجد في الجيل الخامس نسبة متكررة عالية (53%) من الطرز الربيعية. وزرعت جميع سلالات الجيل الخامس في هايامانا بتركيا، وتم انتخاب السلالات القادرة على تحمل البرودة.

أول مشتل مشاهدة دولي للشعير الشتوي والاختياري

أصبح أول مشتل مشاهدة دولي للشعير الشتوي والاختياري متوفراً في 91/1990. وكان قد أعد بالتعاون مع جامعة ولاية أوريغون بالولايات المتحدة الأمريكية ليحل محل المشتل الدولي لغربلة الشعير الشتوي والاختياري ومشتل مشاهدة الشعير للمناطق المرتفعة اللذين جمعتهم جامعة ولاية أوريغون ووزعتهم إيكاردا في السنوات المنصرمة.

قام العلماء في البرامج الوطنية بانتخاب 15 سلالة ست مرات أو أكثر في 17 موقعاً. وكانت معظم السلالات المنتخبة مقاومة أو متوسطة المقاومة للرقاد والبياض الدقيقي والسفحة. وفي خمس من هذه السلالات، بلغ وزن الألف حبة أقل من 30 غ. لذا كان انتخابها من قبل البرامج الوطنية بمثابة مفاجأة. وكانت نسبة المحافظة على البقاء في ست سلالات أقل من 20 % عند درجة حرارة -9 م في غرف التجميد في كراسنودار بروسيا، مما يوحي بأنه إما أن بعض المواقع لم تتطلب تحمل البرودة في المادة الوراثية، أو أنه لم تتعرض هذه المواقع للطقس البارد خلال الموسم.

تحمل الجفاف في القمح القاسي

حدث جفاف شديد مبكر ومتقطع خلال موسم 92/1991 في المغرب وغربي الجزائر وإسبانيا والبرتغال؛ وتعرضت سورية والأردن ولبنان وجنوبي تركيا إلى جفاف متأخر. ويعرض الجدول 6 معدل الغلة الحبية والهطول في بريدة خلال السنوات السبع الماضية. وفي 92/1991، كان متوسط الغلة يماثل المتوسط في المواسم السبعة الماضية. وتراوحت الغلة الحبية بين 409 و1936 كغ/هـ. وتم تحديد عدة سلالات تعطي غلة أعلى من الأصناف المتحملة للإجهادات: حوراني، وشام 3 وأم

الساق (التقارير السنوية لوحدة الأصول الوراثية في إيكاردا لعامي 1991 و1992). إلا أنه قلما لوحظت إصابة الدوسر بالتبقع السبتيوري (*Mycosphaerella graminicola*) والتفحم المغطى (*Tilletia foetida* و *T. caries*) في الحقل. وأجريت اختبارات لمسببات الأمراض لتقييم مدى مقاومة/مناعة جنس الدوسر إزاء التبقع السبتيوري والتفحم المغطى. وفي موسم 1991/92، جرى اختبار 483 مدخلاً تنتمي إلى 18 نوعاً من الدوسر في طور البادرات في الدفيئة للكشف عن الإصابة بالتبقع السبتيوري. وهذه الأنواع هي: *Ae. ovata*, *Ae. triuncialis*, *Ae. biuncialis*, *Ae. triaristata*, *Ae. peregrina*, *Ae. speltoidea*, *Ae. columnaris*, *Ae. caudata*, *Ae. ventricosa*, *Ae. squarrosa*, *Ae. cylindrica*, *Ae. vavilovii*, *Ae. crassa*, *Ae. umbellulata*, *Ae. juvenalis*, *Ae. kotschy*, *Ae. searsii*, و *Ae. uniaristata*. وكانت تُدخل نباتات الشاهد من القمح (مكسيك وجيزة 17) بعد كل عشرة مدخلات. وأظهرت جميع نباتات الشاهد درجة عالية من الإصابة.

بالإضافة إلى اختبار العام الماضي، تم اختبار ما مجمله 1188 مدخلاً من 22 نوعاً من الدوسر لتحديد مقاومتها للتبقع السبتيوري (الجدول 9). وفي الاختبارات الحقلية خلال المواسم الأربعة الماضية، أظهر نوع واحد فقط وهو *Ae. cylindrica* إصابة طفيفة بالتبقع السبتيوري مع تشكل جسيمات فطرية، من أصل 22 نوعاً مختبراً. وفي اختبارات البادرات في البيت الزجاجي، بقيت عشرة أنواع منيعة، وهي: *Ae. caudata*, *Ae. co-mosa*, *Ae. cylindrica*, *Ae. juvenalis*, *Ae. longissima*, *Ae. mutica*, *Ae. speltoidea*, *Ae. squarrosa*, *Ae. umbellulata*, *Ae. uniaristata* وكانت الأنواع الاثنا عشر الباقية حساسة وأظهرت أعراض التبقع السبتيوري، أي، تموت الخلايا وتشكل الجسيمات الفطرية. وترواحت نسبة تشكل الجسيمات الفطرية على المدخلات المصابة من الأنواع الحساسة بين 6 و35، حيث كان أعلاها على النوعين *Ae. vavilovii* و *Ae. searsii* وكانت أدنى نسبة لتشكيل الجسيمات الفطرية على النوع *Ae. triuncialis*.

بهدف تأكيد النتائج التي تم التوصل إليها خلال المواسم السابقة حول التفحم المغطى، اختبر 24 مدخلاً من الدوسر تنتمي إلى 12 نوعاً في موسم 1991/92. وهذه الأنواع هي: *Ae. bicornis*, *Ae. comosa*, *Ae. juvenalis*, *Ae. kotschy*, *Ae. mlongissima*, *Ae. mutica*, *Ae. peregrina*, *Ae. searsii*, *Ae. speltoidea*, *Ae. umbellulata*, *Ae. uniaristata*, *Ae. ventricosa* و *Ae. bellulata*. وأجرى الاختبار في مكررين. وبلغت نسبة إصابة سنابل نباتات الشاهد بالتفحم المغطى 85.6٪.

بالإضافة إلى اختبار السنوات السابقة، تم غربلة ما مجمله 328 مدخلاً من 22 نوعاً لمقاومة التفحم المغطى (الجدول 9). وبقيت جميع الأنواع المختبرة خلال المواسم الأربعة الماضية

العلاقة بين واسمات RFLP وصفات تحمل الجفاف في القمح القاسي

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة فيما إذا كان بوسع واسمات تعدد أشكال طول كسرة الصبغي المحدودة (RFLP) أن تكون بمثابة معايير انتخاب غير مباشر للصفات المرتبطة بتحمل الجفاف. وقد تمتاز عملية الانتخاب غير المباشر لواسمات RFLP على عملية الانتخاب المباشر، نظراً لأن قابلية توريث الطراز المظهري لـ RFLP تبلغ 100٪، أي أن الطراز الوراثي=الطراز المظهري. وينبغي أن يسفر الانتخاب المباشر للمراكز الجينية لواسمات RFLP عن استجابة مترابطة فتزيد تكرار الأليلات المرغوبة المقترنة بمقاومة الجفاف. وتوضح النتائج الأولية أن بعض واسمات RFLP مرتبطة بصفات تحمل الإجهادات (الجدول 8). وتعد النتائج مشجعة وتشير إلى إمكانية استخدام واسمات RFLP في تربية القمح القاسي، وتجري حالياً دراسات أخرى حول تقنيات RFLP و PCR (تفاعل سلسلة آز التماثر).

الجدول 8- الصفات التي أظهرت علاقة مع واسمات RFLP في القمح القاسي.

الصفة	المسبار X الموقع الكروموزومي
التفاف الأوراق بعد الظهر	b3x1s7s, b35x2s, i26x6s
التفاف الأوراق صباحاً	i28x2s, c19x2s, e1x1s, b37x5l6s
طول السفا	d11x3l
درجة حرارة الغطاء النباتي	j19x2s
لون الورقة	f19x2s, a37x5l6s, a37x5l6s, i37x5l6s, b8x5l, g19x2s
الزغبية	a19x2s
النمو القمي	b28x2s, b28x2s, f15x5l
إمكانية المياه	bb28x2s, o19x2s, g19x2s, d1x1s, d31x4s
قوة نمو ميكرو	e28x2s, c4x1l4l, f15x5l
اليخضور ب	e28x2s, i37x5l6s
الإشطاء الخصب تحت الإجهاد	k19x2s, f15x5l
الإنتاجية (AS)	b8x5l, g19x2s, f37x5l6s
خصوبة السنبل تحت الإجهاد	d11x3l

إصابة الدوسر بالتبقع السبتيوري والتفحم المغطى

تتباين أنواع الدوسر *Aegilops species* كثيراً في حساسيتها لأمراض القمح من قبيل الصدأ الأصفر وصدأ الأوراق وصدأ



تقييم استجابة الطرز الوراثية للقمح للفترة الضوئية في البيت البلاستيكي بثل حديا، سورية 92/1991.

(Conviron). وتظهر النتائج طائفة واسعة من التباين الوراثي بين الطرز الوراثية المختبرة. وارتبطت البيانات من البيت البلاستيكي والغرف المحكمة البيئة بشكل جيد (معامل الارتباط=0.887) مما يشير إلى أن الغرلة في البيت البلاستيكي كافية لاختبار عدد كبير من الطرز الوراثية. وتجري حالياً دراسة على نمذجة المحصول باستخدام البيانات المجموعة.

من القمح الروسي

إثر التقارير الواردة عن التأثير المدمر لمن القمح الروسي في شمالي إفريقيا منذ 1986، ضمت إيكاردا جهودها إلى منظمات أخرى لتحديد مدى توزع هذه الآفة الحشرية وتأثيرها على النطاق العالمي.

في أوائل نيسان 1990، قام علماء من جامعة واشنطن الحكومية وإيكاردا ومشروع USAID-MIAC الذي يقع مقره في المغرب، بإجراء حصر على من القمح الروسي *Diuraphis noxia* *Mordvilko* وأعدائه الطبيعيين في شمالي إفريقيا ومنطقة حوض المتوسط الشرقية. وبصورة عامة، تراوحت كثافة الآفة من منخفضة إلى معتدلة في جميع المناطق التي أخذت منها العينات. ورغم ارتفاع نسبة إصابة النباتات والأعداء الطبيعيين في بعض المواقع (حوالي 80٪). وقد وجدت الآفة في معظم الأحيان في المناطق المتدنية الرطوبة، حيث كانت النباتات قليلة ومتناثرة ومعرضة لإجهاد جفاف متوسط.

الجدول 9- أنواع الدوسر المختبرة لمقارنة التفحم المغطى في الحقل والتبقع السببوري في (أ) الحقل و(ب) الدفيئة في ثل حديا بسورية، 89/1988 - 92/1991.

نوع الدوسر	التفحم المغطى		التبقع السببوري	
	عدد السنوات	عدد المدخلات	عدد السنوات	عدد المدخلات
1. <i>Ae. bicornis</i>	1	2	1	11 ^{b*}
2. <i>Ae. biuncialis</i>	3	57	4	160 ^{a+b*}
3. <i>Ae. caudata</i>	3	3	4	26 ^{a+b}
4. <i>Ae. columnaris</i>	3	9	4	35 ^{a+b*}
5. <i>Ae. comosa</i>	2	5	2	4 ^{a+b}
6. <i>Ae. crassa</i>	3	7	4	17 ^{a+b*}
7. <i>Ae. cylindrica</i>	3	4	4	35 ^{a+b}
8. <i>Ae. juvenalis</i>	1	2	1	2 ^b
9. <i>Ae. kotschyi</i>	3	8*	4	28 ^{a+b*}
10. <i>Ae. longissima</i>	3	5	3	5 ^{a+b}
11. <i>Ae. mutica</i>	1	2	1	4 ^b
12. <i>Ae. ovata</i>	2	102	3	309 ^{a+b*}
13. <i>Ae. peregrina</i>	2	8	3	81 ^{a+b*}
14. <i>Ae. searsii</i>	1	2	2	23 ^{b*}
15. <i>Ae. speltoides</i>	2	17	3	52 ^{a+b}
16. <i>Ae. squarrosa</i>	2	9*	3	22 ^{a+b}
17. <i>Ae. triaristata</i>	2	10	3	78 ^{a+b*}
18. <i>Ae. triuncialis</i>	2	59	3	227 ^{a+b*}
19. <i>Ae. umbellulata</i>	2	9	3	21 ^{a+b}
20. <i>Ae. uniaristata</i>	2	3	2	2 ^{a+b}
21. <i>Ae. vavilovii</i>	2	2	3	26 ^{a+b*}
22. <i>Ae. verticosa</i>	2	3	3	20 ^{a+b*}
		328		1188

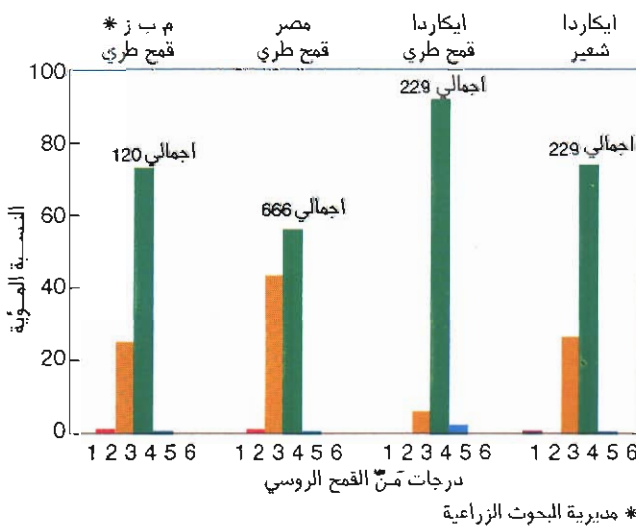
الأنواع ذات الأعراض التعمودية للعرض.

خالية من الأمراض فيما عدا *Ae. squarrosa* و *Ae. kotschyi* مع إصابة طفيفة على السنبال (3.6٪ و 1٪ على التوالي). ويمكن الاستنتاج أن أنواع الدوسر توفر مصدراً ممتازاً لمقارنة التبقع السببوري والتفحم المغطى على القمح.

توصيف الأصول الوراثية للقمح

ترمي هذه الدراسة إلى: (1) توصيف آباء الأصول الوراثية للقمح من حيث استجابتها للفترة الضوئية والإرتفاع، (2) مقارنة بيانات الاختبار (البيوت البلاستيكية وإزاء الغرف المحكمة البيئة) و (3) تحديد التنوع الوراثي الكامن لهذين العاملين. وتم اختبار عشرين صنفاً مبشراً من كل من القمح الطري والقمح القاسي من منطقة وانا ذات المدى الواسع من التنوع الوراثي لتحديد مدى استجابتها للفترة الضوئية (8 و 12 و 16 ساعة من الضوء) وبارتفاع وبدون ارتفاع. وأجريت التجربة في بيت بلاستيكي (دفيئة) وفي غرف محكمة البيئة.

أمكن التعرف على بعض أصناف القمح والشعير المقاومة لمن القمح الروسي في إيكاردا لاستخدامها في منطقة حوض المتوسط، إلا أن جميع الأصناف المدخلة تقريباً قد أثبتت حساسيتها العالية للأمراض المحلية، وعدم قدرتها على التأقلم مع المناخ القاسي، الذي لا يمكن التنبؤ به، والذي تتسم به المنطقة. وقد تكون السلالات المحلية أو السلالات الناشئة في المناطق التي تصاب بحشرة من القمح الروسي منذ فترة طويلة مصادر أفضل للمقاومة. لذلك عملت إيكاردا من خلال برنامج غربلتها للآفة على زيادة تركيزها على سلالات القمح والشعير المحلية والأقارب البرية والسلالات المتقدمة الواردة من داخل منطقة وانا. واقتبست طرائق الغربلة الحقلية الفعالة المستنبطة في المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح (سيميت)، والتي تشمل مقياس سداسي لتقدير درجة الإصابة يجمع بين تضرر النباتات الناجم عن لعاب المن وكثافة المن في كل نبتة (1=مقاوم، 6=حساس جداً). وكما قد يكون متوقعاً، كانت معظم أصناف القمح والشعير التي تمت غربلتها مبدئياً مابين حساسة إلى شديدة الحساسية، رغم أن بعض السلالات أظهرت قدرة على تحمل السموم اللعابية فإنه سيعاد اختبارها (الشكل 15). ويسعى برنامج التربية في إيكاردا للجمع بين مقاومة حشرة من القمح الروسي وتحمل الحرارة والجفاف مع مقاومة الأمراض في كل من القمح والشعير. ويؤمل أن يؤدي استخدام الأصناف المقاومة للآفة المقترن بالحفاظ على الأعداء الطبيعيين المحليين إلى توفير مقاومة كافية لوقف تفشي من القمح الروسي في مناطق إنتاج القمح والشعير ذات مستلزمات الإنتاج القليلة.



الشكل 15- توزيع درجات RWA على مصادر مختلفة من القمح والشعير غربلت في تل حديا، سورية، 92/1991 (1=مقاوم، 6=شديد الحساسية).

وكانت أدنى درجات الإصابة بها في البيئات الرطبة ذات الكثافة النباتية العالية وحيث يمتاز النبات بنمو قوي.

في أوائل أيار /مايو 1992، أجرى خبراء من إيكاردا وجامعة واشنطن الحكومية، وجامعة تشوكوروفا (أضنة بتركيا) حصرًا في شمالي سورية ووسطى تركيا. ومرة أخرى وجدت حشرة من القمح الروسي وعدد كبير من الأعداء الطبيعيين في النباتات المنعزلة والمعرضة للجفاف قرب مدينة حلب شمالي سورية. وكانت الكثافات أقل مما كانت عليه في عام 1990 بسبب فصل الربيع الممطر على نحو غير اعتيادي والطقس اللطيف البرودة في 1992. وفي تركيا، وجدت الآفة في الحقول المزروعة بالقمح والشيلم غير الكثيفة في سلسلة طرسوس-الأدجلار قرب بوزانتى على ارتفاع يقارب 1200م فوق سطح البحر، وفي سفوح الهضاب شمالي طرسوس. ووجدت إصابة كثيفة خالية من الأعداء الطبيعيين فيما عدا الذباب الحوام في بقعة من حقل قمح يقع شرقي كهرومانعراش قرب قرية نارولي. ولم يكتشف وجود الآفة في هضبة الأناضول، بدءاً من قونية وحتى نغسهير، ولعل ذلك بسبب الشتاء القارس والربيع اللطيف البرودة في 1992. وخلال هذا الحصر تم التعرف على الآفة في القمح في محطة بحوث تربل التابعة لإيكاردا، في سهل البقاع بלבnaan، قرب زحلة، وفي مزرعة قريبة تديرها الجامعة الأمريكية في بيروت. وتنتشر آفة من القمح الروسي في مناطق زراعة القمح والشعير البعلية في غربي آسيا وشمالي إفريقيا. ويبدو أن تأثيرها على الإنتاج في هذه المناطق يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالهطول خلال موسم النمو. وفي سنوات الهطول العادية، تتحول الآفة إلى عشائر منعزلة احتياطية على طول حواف الحقول المروية والقطع المعرضة للجفاف على التلال المنجرفة التربة وفي الوديان الضيقة النائية. وخلال فترات الجفاف الطويلة، تنتشر الآفة عبر مناطق شاسعة، وتهدد مناطق زراعة القمح والشعير الأكثر إنتاجية. إلا أنه يصعب فصل التأثير الحقيقي للآفة خلال هذه السنوات عن خسارات المحصول المرتبطة بالإجهادات اللاأحيائية نظراً لأن أعراض الحشرة على النباتات المنفردة تتداخل غالباً مع الأمراض الناجمة عن الجفاف والحرارة والبرودة.

ولعل آفة المن الروسي ستبقى آفة هامشية في معظم مناطق إفريقيا وغربي آسيا، فيما عدا جنوبي إفريقيا وإثيوبيا واليمن وربما دول المغرب العربي في شمالي إفريقيا التي يدل أداؤها السابق على إمكانية إحداث خسارة إقتصادية كبيرة مالم تكافح بشكل صحيح. وقد تصبح هذه الآفة أكثر خطورة إذا مازرع القمح والشعير في البيئات البعلية الهامشية المتزايدة، كما هو الإتجاه السائد في البلدان الضعيفة الإنتاج في الحبوب في غربي آسيا.

الزراعة الصيفية في تل حديا

يستخدم مشروع القمح الطري الاختياري الزراعة الصيفية (المزروعة في أوائل تموز/يوليو) في تل حديا لغربلة الأصول الوراثية لتحديد درجة الحاجة إلى الإرتباع (الجدول 10) وترمي المشاكل المزروعة في هذه الإختبارات إلى التقييم بالمشاهدة فقط وليس الحصول على البذور.

الجدول 10- الزراعة الصيفية للقمح الطري الاختياري في تل حديا بسورية.

السنة	مساحة الحقل (هـ)	نوع الحقل	عدد الطرز الوراثة المختبرة
1991	0.8	كبير (4.5م ²)	1500
1992	0.16	صغير (3.3م ²)	400
	0.02	حفرة (0.09م ²)	1382
1993*	0.03	حفرة (0.09م ²)	2000

* احتياجات استخدام الأرض المتوقعة في الصيف (12.5 x 24م).

تم اختبار الارتباط بين قراءات الحقول التجريبية وتلك المزروعة في حفر في 1FAWWON و WFS WYT92 و CBFW-Turkey92 (الجدول 11). وكانت الحقول التجريبية التقليدية قد استخدمت في السابق للغربلة لهذه الصفة.

الجدول 11- الارتباطات بين زراعة الحقل والحقول الصغيرة في تل حديا بسورية 1991/92.

الدرجة				عدد المدخلات			
حفرة إزاء حقل صغير				WFSWYT92	1FAWWON	CBFW-T92	الإجمالي
1	نفسها	نفسها	61	98	100	259	
2	4-1	انزعزال/مختلط	6	9	2	17	
3	0	انزعزال/مختلط	4	4	25	33	
4	4	انزعزال/مختلط 4-0	1	7	4	12	
						321	
الدرجة عفر= النمو الخضري: 1= استطالة الشوط: 2= العيل: 3= تشكل المتأيل: 4= الإزهار السابق.							

الدرجة صفراء = النمو الخضري؛ 1 = استطالة الشوط؛ 2 = الحقل؛ 3 = تشكل المستطيل؛ 4 = الإزهار السابق.

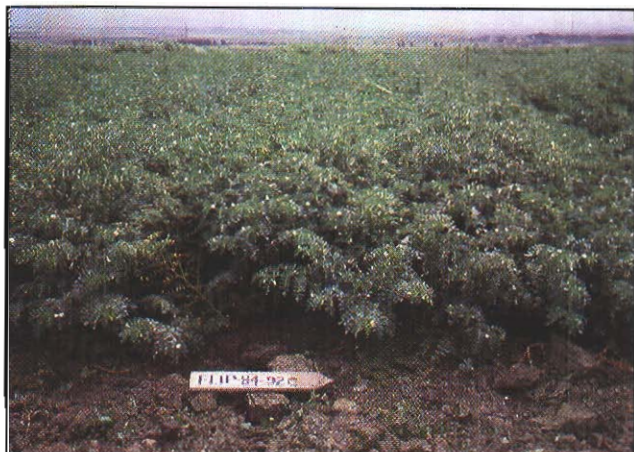
غير أن المساحة المخصصة لذلك كانت بلا جدوى. ومن الناحية الأخرى، يشغل 50 حقلاً تجريبياً لزراعة الحفر مساحة تعادل حقلاً تجريبياً كبيراً واحداً. ومع ذلك، فقد تكون الحقول التجريبية التقليدية الكبيرة ذات فائدة إذا ما كان الطراز الوراثي متغاير التركيب الوراثي من حيث استجابته للإرتباع.

تبدي البيانات أن نمو المحصول في حقول الحفر تعكس بدقة الحقول التجريبية الصغيرة. ففي 86٪ من مقارنات الحقل التجريبي: الحقل التجريبي، سُجّلت الدرجات نفسها أو درجات مماثلة (الفئة 2+1). وفي 10٪ من المقارنات، كان من الواضح أن حجم عينة الحقل التجريبي بالحفر غير كافٍ لتبرير العزل أو التنوع المختلط الملحوظ في تجارب الحقول التجريبية (الفئة 3). وفي 4٪ من المقارنات، فإن الزراعة بالحفر لم تحدد بشكل صحيح لاستجابة الحقل التجريبي (الفئة 4). إن أخطاء الفئة 4 مزعجة، إلا أنها قد تشير إلى كثافة نباتية بالاستجابة إلى نقص الارتباع الذي قد يكون جديراً بالدراسة.

محاصيل البقوليات الغذائية

تشجع إيكاردا وتدعم الجهود الوطنية في غربي آسيا وشمال إفريقيا (وانا) وبلدان نامية أخرى ذات بيئات معاملة، بهدف تحسين إنتاجية واستقرار غلة البقوليات الغذائية ذات الفصل البارد (العدس والحمص والفول والباذلاء الجافة) والبقوليات العلفية الحولية (البقية والجلبان) وتعزز من دورها في تحقيق زيادات مستدامة في إنتاجية النظم الزراعية البعلية القائمة على زراعة الحبوب.

وفي عام 1992، استكملت عملية انتقال الأبحاث الجارية على تحسين الفول إلى المعهد القومي للبحوث الفلاحية (إنرا) بالمغرب. إذ تم تسليم جميع مواد التربية ولوازم البحوث والمرافق المخبرية والمعدات الحقلية إلى الفريق العامل على تحسين الفول في إنرا في محطة بحوث الضويات قرب فاس. ووافقت الوزارة الاتحادية للتعاون الإقتصادي بألمانيا (BMZ) على تقديم منحة مالية لشبكة بحوث تحسين الفول في شمالي إفريقيا لضمان استمرارية البحوث الجارية على الفول في شمالي إفريقيا. وقد عُهد إلى الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ) بمهمة الوكالة المنفذة لهذا المشروع في حين تلعب إنرا بالمغرب دوراً رائداً في تنسيق أنشطة الشبكة وبناء على طلب GTZ وبدعم مالي منها، نظمت إيكاردا حلقة دراسية في تونس العاصمة خلال الفترة من 15 إلى 17 تموز/يوليو 1992، للبدء رسمياً في هذه الشبكة ووضع خطة عمل للمرحلة الأولى من المشروع. وقد شارك في هذه الحلقة عدد من كبار مديري البحوث وعلماء الفول من جميع بلدان شمالي إفريقيا إلى جانب ممثلين من GTZ وإيكاردا، وعقد اجتماع ثان في آب/أغسطس 1992 لوضع الخطط المتعلقة بنشاطات أول موسم بالمغرب. وعينت GTZ منسقةً للشبكة للعمل بشكل وثيق مع فريق أبحاث الفول في إنرا بالمغرب لضمان تنفيذ خطة العمل المتفق عليها.



في 1992 اعتمدت المغرب صنف حمص جديد FLIP 84-92C المقاوم للتبقع الاسكواي، المتحمل للبرودة ويتمتع بجودة حبيبة مقبولة. اعتمد الصنف نفسه في تونس أيضاً ويتمتع بكفاءة جيدة في الجزائر.

(84/1983 حتى 92/1991) استخدم فيها أكثر من 100 سلالة حديثة التربية في كل سنة، أن الحمص الشتوي يعطي غلة تزيد بنسبة 61٪ أو 616 كغ/هـ على الحمص الربيعي (الشكل 16). وترتفع الزيادة في الغلة نتيجة الزراعة الشتوية إلى 123٪ باستخدام 10٪ من أكثر الطرز الوراثية غلة. وتنتشر الزراعة الشتوية في منطقة وانا بحيث قدرت المساحة المزروعة في موسم 92/1991 بـ 65 000 هكتار.

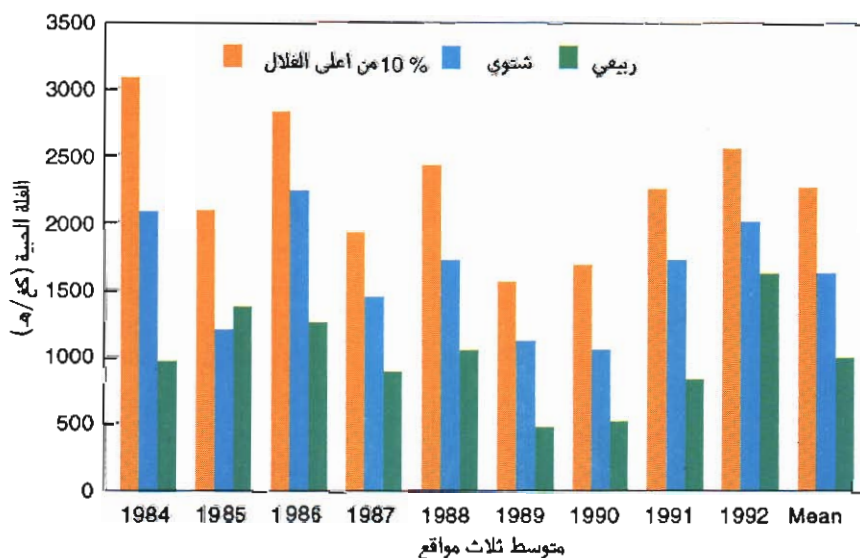
استخدام البرامج الوطنية للأصول الوراثية. أستفادت البرامج الوطنية استفادة جيدة من أصول إيكاردا الوراثية

تمشياً مع استراتيجية إيكاردا في التركيز على المناطق الجافة، تنامت الجهود البحثية على البقوليات المتأقلمة مع البيئات الجافة. وكما حدث في السنوات السابقة، أجريت البحوث على الحمص الكابولي بالتعاون مع المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (اكريسات). واستمر التعاون مع المؤسسات والمعاهد في البلدان الصناعية على البحوث الأساسية.

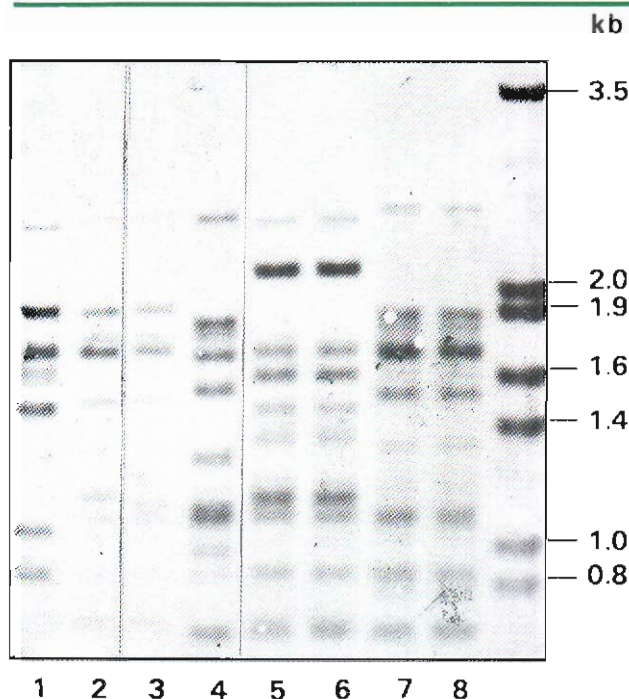
أجريت معظم البحوث على العدس والحمص الكابولي والبازلاء الجافة والجلبان والبيقية في محطة البحوث الرئيسية للمركز في تل حديا بسورية، إلا أنه قد تمت الاستفادة كذلك من مواقع تجارب أخرى في سورية (بريدة وجنديرس) ولبنان (كفر دان وتربل). وأقيمت مشاتل صيفية في تربل لتقديم أجيال في العدس والحمص. وبالإشتراك مع العلماء الوطنيين، استخدمت مواقع أبحاث تابعة لبرامج وطنية متعددة حيث تكون ظروف التقييم مثالية للبحوث الاستراتيجية على استنباط مواد تربية ذات مقاومة محددة للإجهادات الأحيائية واللاأحيائية الأساسية.

الحمص الكابولي

الزراعة الشتوية. تعد غلة الحمص الكابولي منخفضة وغير مستقرة في منطقة وانا، إلا أن تحسينها أمر ممكن من خلال اعتماد الزراعة الشتوية في المناطق الواطنة. وأظهرت التجارب التي أجريت في ثلاثة مواقع تابعة لإيكاردا (تل حديا وجنديرس بسورية وتربل بلبنان) على مدى تسع سنوات



الشكل 16- الزيادة في غلة الحمص نتيجة لزراعة لشتوية.



الشكل 17- التنميط الوراثي لعزلات التبقع الاسكوكايتي من مواقع مختلفة من سورية: (1) موقع تل حديا "a" (AA13)، (2) موقع تل حديا "b" (AA15)، (3) جنديريس (AA17)، (4) سهل الغاب (AA11)، (5) موقع ازرع "a" (AA10)، (6) موقع ازرع "a" (عزلة من نفس بقعة AA10)، (7) موقع ازرع (AA8)، (8) موقع ازرع "b" (عزلة من نفس بقعة AA8). واسمات الوزن الجزيئي مشار إليها بـ Kilobase

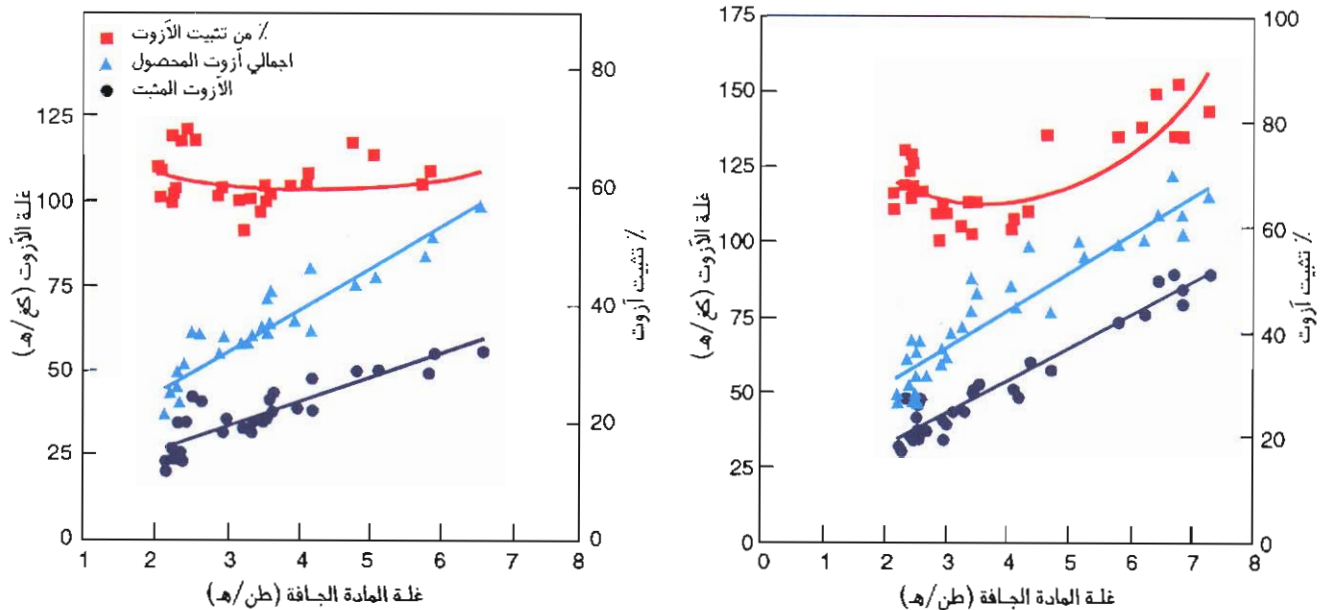
حشرات الحمص. أظهرت الدراسات أن الحمص الشتوي يتعرض لأضرار قليلة نتيجة الإصابة بحافرة أنفاق الأوراق وأضرار كبيرة نتيجة الإصابة بثاقبات القرون، في حين أن العكس صحيح في الحمص الربيعي. وقد خُفّض مستخلص الجروح من ضرر الحشرتين بشكل فعال. وكانت متطافات حافرة أنفاق الأوراق موجودة بأعداد كبيرة عندما وصل عدد حشرة الحافرة إلى الذروة. وأظهرت الدراسات الجارية على آلية المقاومة أن مقادير من حمض التفاح (malice acid) في افرازات الورقة ومساحة الورقة ترتبط بالمقاومة.

التثبيت الحيوي للأزوت. ازدادت كمية أزوت النبات من تثبيت الأزوت التكافلي (N_{fix}) عندما لقحت نباتات الحمص ببكتريا عقدية متفوقة بوجود بكتريا عقدية محلية، رغم عدم حصول زيادة في الغلة (الشكل 18). لذلك، كان معدل استخلاص أزوت التربة -عند مستوى غلة معين- في محصول ملقح أقل مما هو في محصول غير ملقح، بصرف النظر عن مستوى الغلة، الذي تباين تبعاً لإمدادات الرطوبة. إن آثار هذه النتائج في النظم المتوقعة بعيدة المدى فيما يتعلق باحتفاظ التربة بالأزوت.

المحصنة. واعتمد في 1992 سبعة أصناف تشمل واحداً في فرنسا (Roye Rene) وإثنان في المغرب (ضويات ورزقي) وواحد في الباكستان (نور 91) وثلاثة في تركيا (أيدين 92، ازميز 92 ومنمن 92). وانتخب أربعة عشر برنامجاً وطنياً 42 سلالة لإكثارها تمهيداً لاعتمادها أو لإجراء التجارب في حقول المزارعين أو كليهما. وكشفت عملية تقييم 357 سلالة تربية مقاومة للتبقع الاسكوكايتي، و19 سلالة أصول وراثية و4 سلالات عالية الغلة تحت ظروف مرضية وغير مرضية أن (1) سلالات التربية أعطت غلة تزيد بنسبة 33٪ على سلالات الأصول الوراثية، (2) لم تعط السلالات المغللة والحساسة أية غلة في الحقول المصابة بالأمراض، (3) أعطت بعض سلالات التربية أكثر من 4 طن/هـ (4) مع زيادة الوحدة في تقدير شدة المرض، تدنت الغلة بمقدار 437 كغ/هـ

التربية للمقاومة. تمت تربية السلالات المقاومة للتبقع الاسكوكايتي والتي تجمع بين ارتفاع الغلة والنضج المبكر (FLIP 91-22C، FLIP 90-98C، FLIP 91-46C) وبين ارتفاع الغلة وحجم الحبة الكبير (FLIP 91-24C، FLIP 91-2C، FLIP 91-50C و FLIP 91-54C). وفي مشروع نقل المورثات لمقاومة النيماتودا المتحوصلة من *Cicer reticulatum* ولمقاومة البرد من *Cicer echin-nospermum* إلى نوع الحمص المزروع، فإن التقدم الذي أحرز حتى عام 1992 يوحي بإمكانية انتقال المورثات في السنوات الثلاث المقبلة. واستحدثت طريقة غربلة حقلية بسيطة يعتمد عليها لتقييم سلالات الأصول الوراثية لتحمل الجفاف. وأظهر تقييم 1000 سلالة من الأصول الوراثية باستخدام هذه الطريقة أن الصنفين FLIP 87-51C و FLIP 87-58C كانا مقاومين للجفاف.

البيولوجيا الجزيئية. أحرز مزيد من التقدم في تطبيق تقنيات واسمات حمض د. ن. أ غير المشعة لتحديد الأصناف المقاومة للتبقع الاسكوكايتي، ولدراسة التنوع في *Ascochyta rabiei*. وقد تم توحيد اختبارات مختلف العزلات باستخدام انزيم التقييد Hinf 1 ومسبار (GATA) 4. وجمعت عزلات فطر التبقع الاسكوكايتي من مناطق مختلفة من سورية وأضيفت إلى ست عزلات كان قد تم الحصول عليها في 82/1981. وأوضح التنميط الوراثي للعزلات الجديدة أن المدخلات الواردة من حقلين يقعان بالقرب من إزرع (AA8 و AA10) ومن سهل الغاب (AA11) ومن جنديريس (AA17) ومن عينة واحدة جديدة من تل حديا يمكن تمييزها عن بعضها البعض، كما تختلف عن جميع العزلات التي جمعت خلال موسم 82/1981 (الشكل 17). ولا يمكن تمييز عينة من عزلة جديدة ثانية من تل حديا (AA15) من عزلتين أخذتا كعينة في موسم 82/1981. وتشير هذه المعلومات القليلة نسبياً إلى إمكانية وجود العديد من الطرز الوراثية المختلفة في سورية.



الشكل 18- غلة الأزوت ومصدره في حمص غير ملقح (اليسار) وملقح (اليمن) مزروع عند إمدادات وطرية متباينة.

إليها من خلال الشبكة الدولية لاختبار البقوليات. وتتمتع بعض هذه المصادر بكفاءة إنتاجية عالية في البيئات المتوسطة الواطنة، وتختبر في حقول المزارعين في مناطق مصابة بالذبول في سورية بالتعاون مع البرنامج الوطني. وقد أظهرت غربلة الطرز الوراثية للعدس لمقاومة التبضع الأسكوكايتي أن السلالات ILL 5648 و ILL 358 مقاومة في معظم المناطق ويمكن استخدامها في برنامج التربية. وشُرع بالتعاون مع البرنامج الوطني التركي في إجراء دراسات لتطوير طرائق غربلة لتحمل البرودة. وقد أدى تقييم 121 مدخلاً من العدس البري لمختلف الصفات الزراعية إلى التعرف إلى مدخلين من *L. culinaris* spp. *orientalis* اللذين كانا أسرع في الإزهار والنضج من الشاهد المزروع سابقاً ILL 4605. وسيكون هذا النضج ذا قيمة في تعزيز تأقلم العدس مع الجفاف.

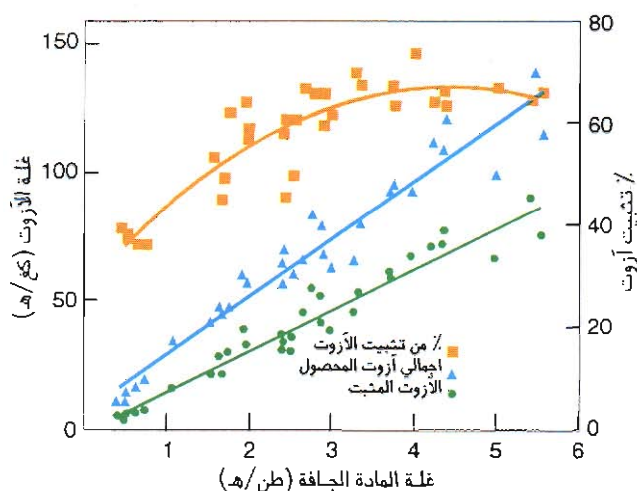
البيولوجيا الجزيئية. في مشروع مشترك مع جامعة واشنطن، تستخدم حالياً واسمات الحمض النووي د. ن. أ. العشوائية المضخمة المتعددة الأشكال (RAPD) لترسيخ الترابط مع الصفات الزراعية من قبيل مقاومة الصدأ والذبول الفيوزاري، وحجم الحبة، وتحمل البرودة. إن تطوير واسمات د. ن. أ باستخدام العشائر الإنعزالية للجيل الثاني يتوقف على توافر نباتات منفردة كافية من الجيل الثاني لتقييم الصفات واستخلاص الحمض النووي لأخذ البصمات. إن التكاثر الكلووني لنباتات الجيل الثاني قد ينطوي على قيمة

العدس

يعود تدني معدل غلة العدس إلى سوء إدارة المحصول وضعف الكفاءة الإنتاجية للسلالات المحلية. كما تشكل الأمراض في بعض المناطق عائقاً رئيسياً للإنتاج. لذلك، يُتبع أسلوب متكامل لتحسين العدس يشتمل على استنباط تكنولوجيا وأصول وراثية محسنة. ويجري مايقرب من 250 تهجين سنوياً بطريقة تربية النسب السائب باتباع تقدم الأجيال في الموسم الصيفي في تربل. وتوزع الأجيال الانعزالية التي تستهدف مختلف المناطق إلى البرامج الوطنية لانتخابها واستنباط الأصناف في الموقع الأصلي.

استخدام البرامج الوطنية للأصول الوراثية. تم حتى الآن تسجيل مامجمله 27 صنفاً من العدس من قبل البرامج الوطنية في 20 بلداً، سجل اثنان منها خلال عام 1992 (ILL 8) في العراق و ILL 6243 في نيوزيلاندا). وانتخب عدد كبير من السلالات من أجل إكثارها تمهيداً لاعتمادها أو لإجراء التجارب عليها في حقول المزارعين: 15 في منطقة حوض المتوسط و4 في المناطق المرتفعة و12 في منطقة جنوبي خط الإستواء و4 في الأرجنتين و5 في أستراليا و2 في الصين.

التربية للمقاومة. طوّرت طريقة غربلة حقلية باستخدام حقل مصاب بالذبول ولتحديد الطرز الوراثية المقاومة. وتتم مشاركة البرامج الوطنية بمصادر المقاومة التي يتم التعرف



الشكل 20- غلة الأذرت الإجمالية والمثبتة وكمية أزوت المحصول المستمدة من التثبيت (% أزوت مثبت) في العدس بالنسبة لغلة المادة الجافة في تل حديا، بسورية 1988-90.

مكافحة العشرات. تسبب يرقات حشرة سوسة العدس *Sitona crinitus* ضرراً كبيراً للعقد الجذرية في العدس. وأكدت نتائج الاختبارات المتعددة المواقع فعالية معاملة البذور بالمبيد Pro-met لمكافحة الحشرة. وقد ازدادت غلة البذور وإجمالي المادة الجافة ازدياداً ملحوظاً في أربعة من أصل خمسة مواقع. وسيتم التحقق من النتائج في التجارب التي ستنفذ في حقول المزارعين في الموسم المقبل. وقد تكون مكافحة خنفساء العدس *Bruchus ervi*، التي تعد آفة هامة تصيب بذور العدس النامية، فعالة برشتين من Temiphone أو Thiodan عند أولى مراحل تشكل القرون وبعد ذلك بأسبوعين.

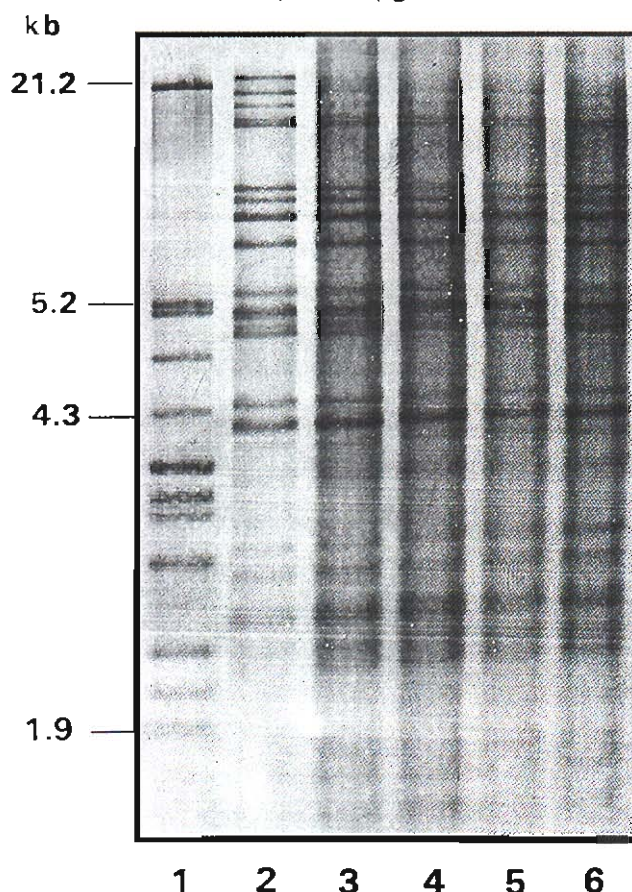
البازلاء الجافة

تم تقييم 61 مدخلاً جديداً في تجربة مقارنة المحصول الأولية في تل حديا (سورية) وتربل (لبنان)، وقدمت أفضل المدخلات إلى تجربة الأتلمة الدولية للباذلاء. وكشف التقييم لتحمل البرودة لدى ٤٣٨ سلالة في تل حديا، حيث كانت الظروف الجوية في موسم 1991/92 مثالية للمغبرة لتحمل البرودة، أن 31 سلالة كانت متحملة. وكان وجود صيغة الأنتوسيانين مرتبطاً بصورة عامة بالبرودة.

البقوليات العلفية

حظي استنباط أصناف من البقوليات العلفية كبديل اقتصادي لنظام التبيير وزراعتها في دورات زراعية مع الشعير في

كبيرة في هذا المجال. إلا أنه ينبغي استبعاد التباين الكلوني الجسدي Somaclonal كمصدر غير مرغوب فيه للتباين الوراثي. وتستخدم طريقة بصمات الد. ن. ١ للكشف عن التباين الكلوني الجسدي في النبيتات المأخوذة من النبتة الأم بواسطة استنبات النسيج (الشكل 19).



الشكل 19- بصمات د. ن. ١ في العدس المزروع بالمختبر. تم تمثيل إجمالي د. ن. ١ بـ 1 Taq ١ وسيهر بـ 4 (GATA). يحتوي المسار 2 على النبات الناتج. وتضم المسارات من 3 إلى 6 تجدد النمو. يظهر المسار 2 واسمة الوزن الجزيئي.

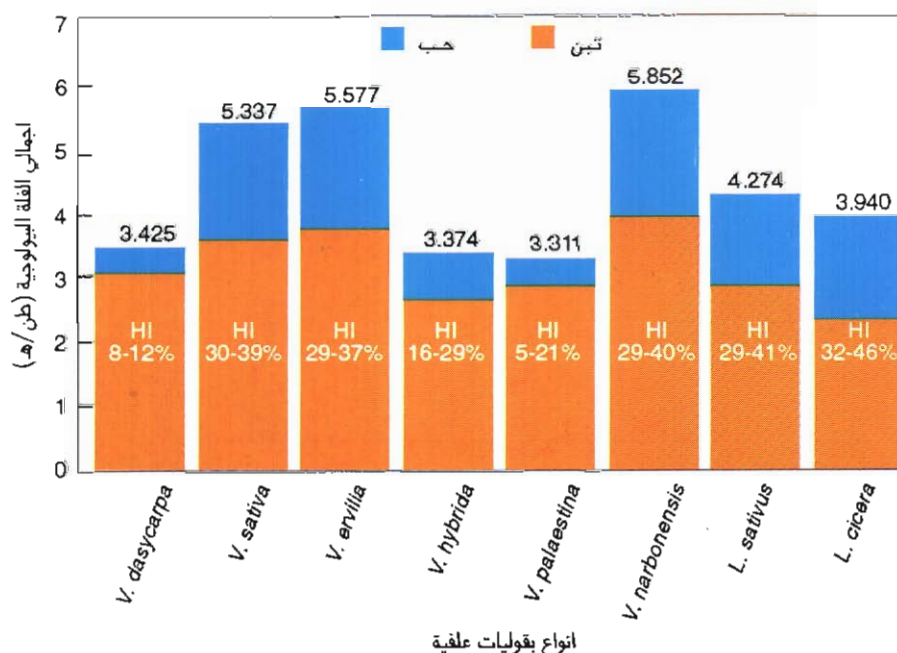
التثبيت التكافلي للأزوت. أظهرت الدراسات أنه عندما كان الإمداد الرطوبي أقل، اكتسب العدس قدراً أكبر من الأزوت الإجمالي نتيجة التثبيت من الحمص. ومع رفع إمداد الرطوبة للحصول على مستويات عالية من الغلة، توقفت نسبة الأزوت الذي يحصل عليه النبات بالتثبيت عند 66% (الشكل 20)، في حين استمرت في الارتفاع في الحمص. وتدعم هذه الملاحظات الأسلوب المتبع في المنطقة والمتمثل في زراعة العدس في البيئات الأكثر جفافاً، والتحول إلى الحمص عندما تزداد الأمطار لتصل إلى حوالي 400 مم.

تقييم الأصول الوراثية للباذلاء
الجافة لتحمل البرودة في تل حديا،
سورية 1991/92.



الببيقية *Vicia* والجلبان *Lathyrus* في تل حديا تبايناً نوعياً كبيراً وتبايناً بين الأنواع من حيث الإنتاجية ودليل الحصاد (الشكل 21). وأثبتت الببيقية النربونية (*Vicia narbonensis*) والجلبان الشائع (*Lathyrus Sativus*) أنهما أكثر قدرة على تحمل الجفاف من الأنواع الأخرى، إذ أعطيا غلة بلغت 1.50 و1.26 طن/هـ على التوالي، في بريدة بسورية، حيث لم يتجاوز إجمالي

المناطق الأكثر جفافاً باهتمام رئيسي في عام 1992. وبما أنه يمكن استخدام أنواع البقوليات العلفية للرعي خلال الشتاء، أو تحصد للحصول على دريس في الربيع، أو تحصد للحصول على الحب والتبن عند النضج، فإنه يمكن إدخالها في مختلف النظم الزراعية الشائعة في المناطق الجافة من وانا. وأوضح تقييم عدد كبير من المدخلات المنتخبة من أنواع مختلفة من



الشكل 21- المتوسط الكلي لغلة الحب والتبن ودليل الحصاد في عدة أنواع بقوليات علفية في تل حديا بسورية 1991/92.

البقوليات العلفية والأصناف. ومن بين البقوليات العلفية والغذائية المختبرة، كانت البيقية النربونية أكثرها تحملاً للجفاف. وارتفع محتوى المادة السمية العصبية لـ BOAA في الجلبان مع ازدياد شدة الجفاف.

الأمراض. ساعدت غربة مدخلات البقوليات العلفية المبشرة إزاء الأمراض الورقية في التعرف إلى أربع سلالات من البيقية النربونية المقاومة للبياض الدقيقي والتبقع البني. كما تم التعرف إلى مصادر لمقاومة النيما تودا المتحصلة في *Vicia sativa* و *V. hybrida*.

العشوات. ألحقت سوسة العدس *Sitona Crinitus* ضرراً على العقد الجذرية بنسبة 75٪ في *Vicia villosa* ssp *dasycarpa*. في موقعين في شمال غربي سورية. وأدت معالجة البذور بالمبيد Promet إلى زيادة الغلة البذرية والكتلة الحيوية (الشكل 22).

المشاكل والشبكات الدولية

وزع مامقداره 1050 مجموعة من 34 مشتلًا مختلفًا من الحمص والعدس والبالزلاء والجلبان والبيقية إلى 160 جهة متعاونة في 55 بلداً لموسم 93/1992. وطلبت جهات متعاونة عديدة بذوراً من سلالات متفوقة تعرفت إليها من مشاتل/تجارب دولية لاختبارها في التجارب الاختبارية في حقول المزارعين.

الهطول الموسمي 263 مم. وتمكن البرنامج الوطني المغربي من التعرف إلى سلالة واحدة من البيقية النربونية (577/2391) وسلالة من البيقية الشائعة (709/26.3) لتجربة كاتالوج، وتمكن البرنامج الوطني الأردني من التعرف إلى سلالة من البيقية الشائعة (715) لإكثارها تمهيداً لاعتمادها.

أحرز تقدم في إدماج المقاومة لانفراط القرون في البيقية الشائعة. وانتخبت خمس فصائل متفوقة تبلغ نسبة عدم انفراط قرونها 95-97٪. واستمرت الدراسات على التربية للتوصل إلى محتوى منخفض من المادة السمية العصبية (BOAA) في الجلبان الشائع.

البيقية تحت الأرضية. أكدت الدراسات الجارية على استخدام البيقية تحت الأرضية (*Vicia sativa* ssp. *amphicarpa*). كنبات رعوي يتجدد ذاتياً عن وجود إمكانية لاستخدام هذا النوع في زراعة المراعي (الجدول 12). وبلغت الغلة العشبية الجافة من البيقية المتجددة ذاتياً من بذر 3.5 89/1988 طن/هـ تقريباً عند 50٪ من الإزهار في موسم 92/1991.

فيزيولوجيا المحصول. استخدم نظام الري الرذاذي من خط مستقل في موقعي بريدة وتل حديا بسورية لتقييم قدرة أنواع مختلفة من البقوليات على تحمل الجفاف. وقورنت هذه الطريقة بطريقة حقلية بسيطة لغربة الطرز الوراثية لمقاومة الجفاف بكثافتين من الجفاف أحدثتا بالري التكميلي. وتبين فعالية الطريقة الأخيرة في تمييز تحمل الجفاف بين أنواع

الجدول 12- تأثير إدارة الرعي للبيقية تحت الأرضية على الغلة العشبية الجافة في سنة الاستقراء (90/1989) وغلة الشعير (91/1990) التالي (بالمقارنة مع شعير عقب شعير)، ومخزون بذور البيقية في بداية ونهاية طور الشعير والغلة العشبية الجافة للبيقية ذاتية التجدد في 92/1991 في تل حديا بسورية.

البيقية تحت الأرضية						
الغلة/مخزون البذور (كغ/هـ)	الرعي			بدون رعي	شعير	SEm ±
	شباط	آذار	نيسان			
الغلة العشبية* 90/1989	830	730	860	2020	—	57
غلة بذور الشعير 91/1990	1966	2035	1925	1909	1599	98
فروع الشعير الإجمالية 91/1990	4347	4193	3947	3877	3143	215
بداية مخزون البذور 91/1990	50	130	160	240	—	27
مخزون البذور في نهاية الموسم 91/1990	32	95	141	218	—	34
الغلة العشبية* 91/1990	3258	3879	3708	3900	—	320

* عند 50٪ إزهار.

SEm، متوسط الخط المعياري.

على (1) تقنيات اختبار البذور و(2) اختبار صحة البذور. وسوف ينظمون دورات تدريبية قطرية للمتابعة.

زار خبراء البذور في إيكاردا جمهورية اليمن لتقديم المشورة حول تكامل برامج البذور في المحافظات الشمالية والجنوبية.

ودارت مناقشات المائدة المستديرة حول: (1) مراقبة جودة البذور (اليمن وإثيوبيا)، (2) إنتاج بذور البقوليات (مصر) و(3) معايير للأمراض المحمولة على البذور (مصر).

وشكلت مجموعة عمل لوضع كتيب لإنتاج مختلف محاصيل البقوليات الغذائية.

وُنظمت دورتان تدريبيتان دوليتان، توخت الأولى تحسين مقدرة المشتغلين في قطاع البذور على تقييم الكفاءة الزراعية واختبار تميز الأصناف الجديدة وتجانسها واستقرارها. أما الدورة الثانية التي نظمت بالتعاون مع المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (CIHEAM) فقد ركزت على جوانب متعددة من إنتاج البذور.

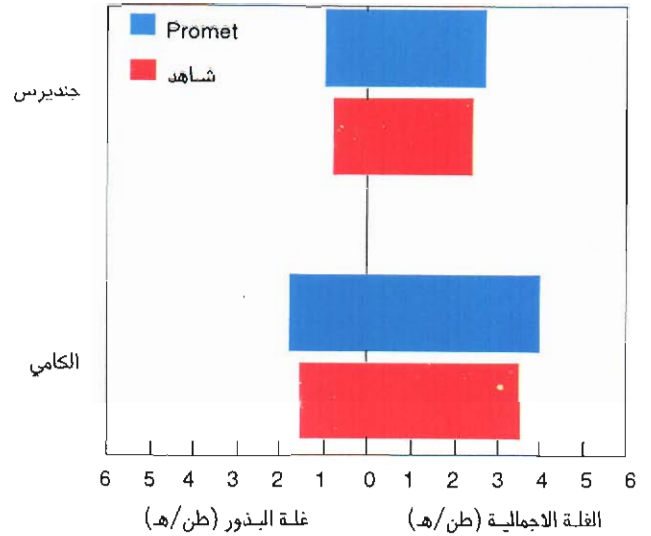
وُنظمت في مقر إيكاردا الرئيسي دورة حول تجهيز البذور، بتمويل من مشروع البذور التابع للوكالة الألمانية للتعاون الفني GTZ في مصر، لمديري منشآت تجهيز البذور في مصر. وكانت هذه الدورة مثلاً على كيفية استفادة البرامج الوطنية من المرافق المستحدثة في إيكاردا.

وساعد مشروع البذور بإيكاردا في زراعة بذور سلالات الحبوب المبشرة في مزرعة المؤسسة العامة لإكثار البذار بسورية وذلك لإكثارها تمهيداً لاعتمادها.

إدارة الموارد وحفظها

تجارب الشعير في حقول المزارعين

يجري الانتخاب في العديد من برامج التربية في محطات تجارب باتباع معاملات زراعية محسنة؛ إلا أنه وباستثناء مقاومة الأمراض، فإن الفروق الوراثية التي تتضح تحت مستويات المستلزمات العالية لا تكون ذات صلة بالبيئات المستهدفة ذات المستلزمات المنخفضة. وبهدف اختبار تلك الفرضية، نفذت 32 تجربة على مدى ثلاثة مواسم تمتد من 1989 وحتى 1992، على طول مقطع عرضي مطري يمتد بالقرب من تل



الشكل 22- تأثير معاملة البذور بـ Promet (12 مل/كغ بذور) على غلة البذور والغلة البيولوجية الإجمالية لـ *Vicia villosa* spp. *dasy- carpa* في موقعين بسورية، 1991/92.

نظمت حلقات دراسية متنقلة في مصر وإثيوبيا والسودان وسورية وتركيا. وقد أدت برامج التدريب المشتركة والحلقات الدراسية المتنقلة والاجتماعات التنسيقية الإقليمية إلى تدعيم التواصل وشجعت على إقامة الشبكات.

إنتاج البذور

بهدف تقوية برامج البذور في غربي آسيا وشمال إفريقيا تدير إيكاردا مشروعاً خاصاً يدعى "تطوير إمكانات إنتاج البذور الوطنية في غربي آسيا وشمال إفريقيا"، بتمويل من حكومتي هولندا وجمهورية ألمانيا الاتحادية. ومن بين أنشطة المشروع خلال 1992، كان إنشاء شبكة البذور في منطقة وانا أحد أكثر التطورات أهمية. وقد باشرت الشبكة في عدة أنشطة للمساعدة في تحسين برامج البذور الوطنية.

واستمرت دورات درّب- المدرّب الوطنية بنجاح في مصر. إذ أخذ المدربون السبعة لعام 1990 بزمام المبادرة ثانية في إجراء ثلاث دورات على طرائق التفتيش الحقل في 1992. وقد استفاد أكثر من 50 مصرياً يشتغلون في مجال البذور من هذا البرنامج.

وقد بوشر بنهج إقليمي جديد في برنامج درّب- المدرّب؛ فقد تم تدريب قلة منتقاة من المشتغلين في البذور بالمنطقة

الجدول 13- ملخص عن تأثيرات المعاملة على غلة حبوب وتبين الشعير (طن/هـ) بالسنوات في المواقع بسورية.

العامل	السنة وعدد المواقع			
	92/1991 (12)	91/1990 (11)	90/1989 (9)	المتوسطات (32)
مجموعة الصنف (1)	***	***	***	***
I الحبوب	0.51	0.75	0.54	0.14
II	0.63	0.89	0.67	0.20
SEM ±	0.005	0.011	0.008	0.006
التبن	ns	***	**	
I	1.91	2.60	1.99	0.80
II	1.85	2.55	1.83	0.85
SEM ±	0.017	0.035	0.028	0.013
السما	***	***	**	
- الحبوب	0.49	0.73	0.48	0.16
+	0.66	0.91	0.73	0.18
SEM ±	0.005	0.011	0.008	0.006
التبن	***	***	***	
-	1.39	2.00	1.32	0.60
+	2.37	3.15	2.50	1.04
SEM ±	0.017	0.035	0.028	0.013
معدل البذار	ns	ns	ns	*
الحبوب	0.572	0.81	0.60	0.18
منخفض	0.576	0.82	0.62	0.16
عالي	0.005	0.011	0.008	0.006
SEM ±				
التبن	***	**	**	***
منخفض	1.83	2.51	1.84	0.79
عالي	1.93	2.64	1.97	0.68
SEM ±	0.017	0.035	0.028	0.013

(1) المجموعة 1، سلالات الشعير المنتخبة للأمطار المتوسطة؛ المجموعة 2،

سلالات الشعير المنتخبة للأمطار المنخفضة. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

SEM: متوسط الخطأ المعياري.

مراكزها في القمة لأنها تصبح قصيرة جداً في ظروف الجفاف. وهذا يفسر سبب تفضيل المزارعين السلالات المحلية السوداء الحبة في المناطق الجافة.

الإتجاهات وتأثيرات التعاقب في دورات القمح الطويلة الأجل

استرعت التجارب على الدورات الزراعية الطويلة الأجل اهتمام إيكاردا منذ إنشائها، وذلك لأنه يُعتقد إلى حد كبير أنها تستطيع تقديم إجابات عن الأسئلة المتعلقة بالديمومة. ولعل ذلك، في نهاية الأمر، صحيح. إلا أنه تحت ظروف المناخ الجاف، والتباين الكبير بين السنوات، فإن ظهور فروق جلية بين النظم الزراعية يستغرق وقتاً طويلاً. وضمن ظروف تتباين

حدياً وحتى أطراف البادية، جنوب شرقي خناصر في سورية. وقد قارنت هذه التجارب 22 سلالة شعير، إحدى عشرة منها متأقلمة مع الأمطار المعتدلة (المجموعة 1) وإحدى عشرة متأقلمة مع الأمطار المنخفضة (المجموعة 2) في غياب وجود السما (40 أزوت + 18 فوسفور كغ/هـ) وبمعدلات بذار عالية ومنخفضة (120 و 80 كغ/هـ).

وكانت الأمطار في المواسم الاختبارية الثلاثة على التوالي قليلة جداً، قليلة، وقليلة بشكل متوسط. وكان مدى الأمطار لإجمالي موسم النمو (منذ ما قبل الزراعة وحتى الحصاد): 116-185 مم (المعدل: 154 مم) في 90/1989، و 195-244 مم (المعدل: 214 مم) في 91/1990، و 204-270 مم (المعدل: 237 مم) في 92/1991. نتيجة لذلك، كانت الغلة متدنية جداً أو متدنية، وبلغ معدل المادة الجافة في جميع المواقع 0.99 و 2.50 و 3.40 طن/هـ في السنوات الثلاث المتعاقبة.

بيد أن الفروق بين الطرز الوراثية كانت معنوية إحصائياً في معظم المواقع في كل سنة؛ وبتلخيص السنوات عبر المواقع لاحظنا أن انتخاب الشعير لمناطق الأمطار المنخفضة (المجموعة 2) كان له تأثير إيجابي كبير على الحبوب ولكن ليس على غلة التبن (الجدول 13). وكما هو معتاد في هذه البيئة، نجمت أكبر زيادات في الغلة من التسميد، بحيث بلغ معدلها 35٪ للحبوب و 70٪ للتبن.

ويعرض الجدول 14 الفروق بين المجموعتين 1 و 2 في استجابة الحبوب والتبن البيئة الجافة نسبياً، كما يظهر مرتبة السلالات منفردة حسب عدد المرات التي انخفضت فيها غلة الحبوب والتبن بشكل كبير دون متوسط غلة الموقع. واحتلت سلالات المجموعة الثانية 10 مراتب من أصل أعلى 11 في "مجموعة" الاعتماد على الحبوب (بحيث احتلت السلالة المحلية عربي أسود وخمس سلالات منتخبة من سلالات محلية أعلى 6 مراكز) لكنها كانت متفرقة أكثر بكثير فيما يتعلق بالاعتماد على التبن. واحتل عربي أسود (السلالة المحلية) وتدمر وزنبقة (سلالات منتخبة منها) أعلى درجات (بالإجمالي) في كلا الحسابين - علماً أن المزارعين يبدون اهتماماً بكليهما.

كان تفرق الاعتماد على التبن مرتبطاً بمجموعتين من الطرز الوراثية، المجموعة الأولى ذات السلالات السداسية الصف، والمجموعة الثانية سلالات محلية مستمدة من عربي أبيض. واحتلت أربعة من بين الأنماط الوراثية الستة السداسية الصف أعلى أربعة مراكز من حيث الاعتماد على التبن. ويحتمل أن يعزى ذلك إلى سوقها الغليظة، التي غالباً ماتكون أقل استساغة. ومن الناحية الأخرى، فقدت السلالات المحلية المستمدة من عربي أبيض (عرطة والسلالتين (SLBs)

الجدول 14- ترتيب سلالات الشعير وفق درجة الاعتماد على غلة الحب والتبن في 32 تجربة في سورية.

التبن			الحب		
مجموعة الانتخاب	السلالة	عدد المرات أقل من متوسط غلة الموقع	مجموعة الانتخاب	السلالة	عدد المرات أقل من متوسط غلة الموقع
I	Rihane-03	0	II	Arta	0
I	As46/Aths*2	1	II	SLB 39-10	
I	Iris/Nopal'S'†		II	Tadmor	1
II	Deir Alla/DL71	4	II	SLB 39-60	
II	Arabi Aswad	6	II	Wadi Hassa	
II	Zambaka	7	II	Arabi Aswad	
I	Cm/3/Api/-	8	II	Zambaka	
II	Tadmor	9	II	Harmal	6
II	WI 2291		II	WI 2291	
I	Roho Mazurka	13	I	ER/Apm	7
II	Arta	16	II	WI 2269	
II	SLB 39-10		I	Roho/Mazurka	9
II	SLB 39-60	17	I	C108887/C105761	10
I	Giza 121/-	18	I	Rihane-03	13
I	Pitayo/-	21	I	Iris/Nopal'S'†	17
I	C108887/C105761	23	I	Pitayo/-	20
II	Wadi Hassa		I	As46/Aths*2	
I	ER/Apm	25	I	Salmas	24
I	Salmas		I	Giza 121/-	27
II	Harmal	26	I	Cm/3/Api/-	30
II	WI 2269		II	Deir Alla/DL71	31

† زُرعت في موسمي 91/1990 و 92/1991 فقط (23 موقعاً). حذف عربي أبيض من هنا نظراً لتلوث البذور في موسم 91/1990.

علاوة على اتجاهات الغلة الطويلة الأجل والديمومة، توفر بيانات غلة المحصول من تجارب الدورات الزراعية -بوقت أسرع- مؤشرات جيدة عن تعاقب المحاصيل المثالي، من حيث إنتاجية الكتلة الحيوية والربح الإقتصادي، وفهماً عميقاً للآليات التي تستند إليها. وقد أظهرت غلة القمح من التجربة المذكورة أعلاه (الجدول 16) ترتيباً ثابتاً نوعاً ما: قمح/قمح ≤ قمح/نفل، قمح/حمص > قمح/عدس، قمح/بيقية > قمح/محصول صيفي، قمح/بور. وأكد الرصد المستمر للموازنة المائية في التربة للمحاصيل في هذه التجربة وفي تجارب أخرى أن العامل الرئيسي الذي يفرض هذا النموذج هو القدرة النسبية للمحصول البديل في الدورة الزراعية على تجفيف قطاع التربة. ويستخلص الحمص والنفل عادة نفس القدر الذي يستخلصه القمح من قطاع التربة، في حين لا يؤدي العدس والبيقية، لكونهما محصولين أقصر موسماً، إلى جفاف التربة إلى نفس المدى وخاصة عند العمق. وتفيد المياه المتبقية بعد العدس والبيقية محصول القمح التالي، إلا أن القمح عقب الحمص أو النفل يعتمد فقط على أمطار الموسم الحالية.

فيها الغلة بمقدار (عامل من عشرة) من سنة لأخرى، فإن اكتشاف اتجاهات راسخة يحتاج إلى قدر كبير من المعلومات. إلا أن مؤشرات أخرى من قبيل المادة العضوية في التربة ومحتوى الأزوت الإجمالي، الأقل تأثراً بالطقس المتقلب، قد تظهر فروقاً ذات مغزى في وقت أبكر.

أقيمت تجربة في حقل كبير لدورة زراعية ثنائية في تل حديا في موسم 84/1983. تم فيها مقارنة الدورات الزراعية قمح مع بور، وقمح، عدس، حمص، محصول صيفي (بطيخ وجبس)، بيقية، ونفل مزعى. وأظهر أخذ عينات من الطبقة العليا من التربة وتحليلها قبل الموسم الزراعي 92/1991 وجود فروق هامة بين الدورات في الكربون العضوي ومحتوى الأزوت الإجمالي (الجدول 15). وكان من الواضح أن أدنى قيم لكلا المعيارين وجدت في الترب المزروعة بالقمح بعد قمح وقمح بعد بور أو محصول صيفي أي، تلك الدورات التي لا يوجد فيها بقوليات تثبت الأزوت. ومن بين الدورات الزراعية التي تشمل البقوليات، كان للدورات التي شملت النفل أعلى قيم، تلاها البيقية والعدس والحمص.

بدأت تجربة الدورات الزراعية الطويلة الأجل هذه في 84/1983 في تل حديا بسورية، لمقارنة دورات القمح مع البور والقمح والعدس والحمص والبطيخ الأحمر والبيقية ونفل رعي.



الجدول 15- تأثير سبع دورات زراعية مختلفة في تل حديا بسورية على محتوى طبقة التربة العليا (عمق 20 سم) من المادة العضوية والأزوت الإجمالي بعد ثماني سنوات من الزراعة.

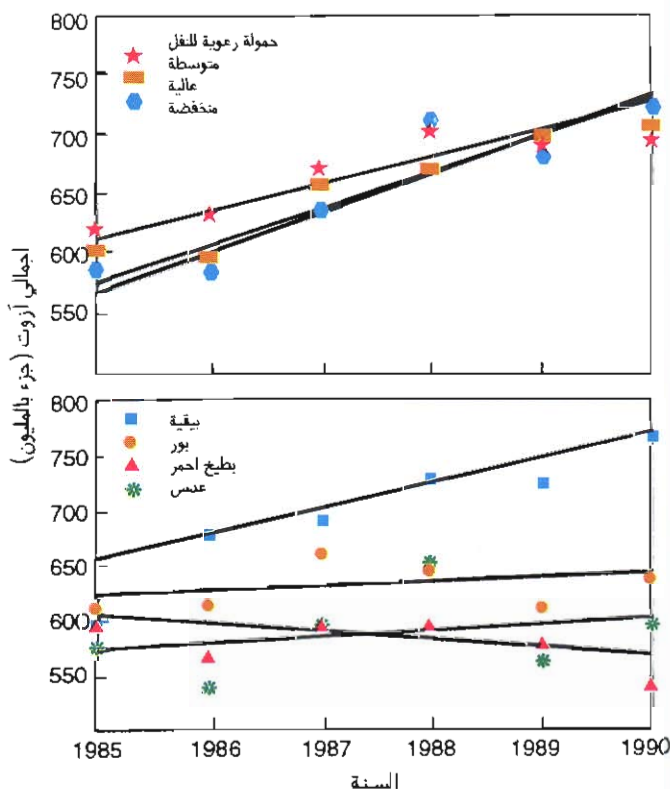
SEm (±)	الدورة						
	قمح: نفل	قمح: بيقية	قمح: محصول صيفي	قمح: حمص	قمح: عدس	قمح: قمح	قمح: بور
0.022 12.8	1.21 792	1.14 738	1.02 651	1.07 696	1.09 718	1.05 678	1.03 668
المادة العضوية (٪) إجمالي الأزوت (جزء بالمليون)							
SEm: متوسط الخطأ المعياري.							

الجدول 16- غلة حبوب القمح والكتلة الحيوية فوق الأرض (طن/هـ) في سبع دورات زراعية في تل حديا، شمال غربي سورية من 90/1989 وحتى 92/1991.

الموسم	المحصول السابق في الدورة						
	بور	قمح	عدس	حمص	بطيخ أحمر (٪)	بيقية	نفل
الحب							
90/1989	1.14	0.55	0.73	0.62	1.60	0.74	0.54
91/1990	1.56	0.97	1.25	0.76	1.64	1.17	0.93
92/1991	2.70	1.92	2.21	2.19	2.77	2.31	2.24
المتوسط 92-1985	2.26	1.00	1.81	1.47	2.19	1.84	1.39
الكتلة الحيوية							
90/1989	4.45	2.59	3.07	3.13	4.98	3.10	3.38
1991/90	5.52	3.91	4.86	4.46	6.08	4.77	4.98
92/1991	6.44	5.20	5.71	5.25	5.97	5.36	5.34
المتوسط 92-1985	6.31	3.07	5.24	4.44	5.93	5.44	4.45

(1) سيق البور القمح في 1991-1989 بسبب مخزون الماء غير الكافي في التربة لزراعة البطيخ الأحمر.
SEm: متوسط الخطأ المعياري.

أو البيقية أو العدس أو البور أو البطيخ الأحمر في دورات زراعية ثنائية مع القمح. ويوضح الشكل 23 بياناً الاتجاهات في إجمالي أزوت التربة. وقد أدت الدورات الزراعية التي تشمل النفل الرعوي أو البيقية إلى زيادة تركيز الأزوت الإجمالي في التربة بنسبة 15 إلى 20٪. وعلى النقيض من ذلك، بقي تركيز أزوت التربة الإجمالي بدون تغيير في دورات العدس أو البور أو البطيخ.



الشكل 23- تركيز الأزوت الإجمالي في طبقة الـ 20 سم العليا من التربة خلال دورة زراعية 1 : 1 لمدة ست سنوات من القمح مع نفل (3 حمولات رعوية)، بيقية، عدس، بور أو بطيخ أحمر.

كان للدورات الزراعية التي درست في هذه التجربة تأثيرات مختلفة واضحة وملحوظة على التربة. إذ لم يكن للعدس تأثير على إجمالي أزوت التربة أو محتوى المادة العضوية. كما بقي إجمالي أزوت التربة ثابتاً في دورة البور، غير أن محتوى المادة العضوية للتربة مال إلى التناقص. وتنطوي التغييرات في خصائص التربة على آثار على الإنتاجية الطويلة الأجل لمختلف الدورات، وأكدت على أهمية الإبقاء على مادة البقوليات للاحتفاظ بالخصوبة.

يتم رصد استخدام المياه في ثلاث دورات زراعية، هي: قمح/بور، قمح/حمص و قمح/نفل. ويتم قياسها في نهاية الصيف، قبل بدء موسم الأمطار، ويتم إدخال المياه المكتسبة والمفقودة منذ ذلك الوقت في الموازنة المائية الموسمية، وتراوحت فعالية البور (تبقى كمية من أمطار موسم البور في التربة للموسم التالي) من 39٪ في 92/1991 مما يعكس انخفاض الطلب على التبخر في الموسم إلى 22٪ في 90/1989 و 15٪ في 91/1990. وتم حساب كفاءة استعمال المياه للقمح بعد البور على أساس إدخال "استخدام" المياه من بور السنة الماضية فضلاً عن الأمطار الفصلية. وبغض النظر عن مجمل الأمطار الموسمية كانت كفاءة استعمال المياه (كغ/هـ/مم) بالنسبة للكتلة الحيوية فوق الأرض والحب في الدورات الزراعية مع البقوليات أكبر مما هي مع البور. وقد أدى تسميد القمح بالأزوت إلى زيادة فعالية إنتاج الكتلة الحيوية بصورة عامة، غير أن تدني كفاءة استعمال المياه بالنسبة للحب في السنوات الجافة يشير إلى إجهاد أكبر خلال فترة امتلاء الحب في المحاصيل المسمدة.

يتمثل الهدف الرئيسي من هذه التجربة في دراسة الإنتاجية البيولوجية لمختلف النظم الزراعية، وتسعى الإدارة، بشكل عام، إلى رفع ذلك إلى الحد الأقصى دون اعتبار للتكلفة. إلا أن التجربة تتيح فرصة لدراسة الإقتصاديات الطويلة الأجل للمعاملات الجديدة، وإلى تحديد مدى مخاطر المعاملات القديمة من قبيل استخدام السماد الأزوتي. لذلك تجرى حالياً التحليلات الإقتصادية للنظم، وسوف ترد في مكان لاحق.

في غضون ذلك، يمكن ملاحظة أنه مع الضغوط الحالية في توسع السكان على الموارد الأرضية، تدفع السياسات الحكومية نظم الإنتاج في المنطقة بشكل أكبر باتجاه الزراعة المستمرة بالحبوب. وتوضح البيانات المستمدة من هذه التجربة أن هذا المنحى آيل إلى ما هو أسوأ، إذا علمنا أن متوسط الغلة لزراعة القمح على نحو مستمر يقل من 40 إلى 100٪ عن غلته في الدورات الأخرى.

دورة الأزوت في المنطقة المتوسطة شبه القاحلة

ثمة حاجة لتحديد مقدار حجم التأثيرات الناجمة عن إدخال مختلف البقوليات في النظم الزراعية السائدة في غربي آسيا وشمال إفريقيا على أزوت التربة. وتوضح نتائج ست سنوات من تجربة جارية حتى الآن دينامية أزوت التربة الإجمالي عند إدخال النفل الرعوي (3 معدلات حمولة رعوية)،

البور عندما يكون في دورة زراعية مع القمح. وهذا ليس مستغرباً لأن تأثير الرعي، الذي يسبب نمواً ثانياً للنفل فيما تمر المحاصيل الأخرى في مرحلة النمو الشكلي الطبيعية حتى النضج. ونتيجة لذلك، كانت غلة القمح بعد النفل في المتوسط أقل بنسبة 33٪ من معاملات البور، وأقل بنسبة 13٪ من المعاملات بعد البقية والعس.

قورن في 92/1991 الشعير، وهو نبات ذو دورة نمو أقصر، مع القمح في دورة زراعية مع المحاصيل المذكورة أعلاه مفترضين أن حاجة الشعير للمياه ستكون أقل من حاجة القمح إليها. وكشفت نتائج السنة الأولى من التجربة أن أداء الشعير كان بالفعل أفضل مع النفل بالمقارنة مع الدورات الزراعية الأخرى تحت الظروف ذاتها.

تم الحصول على أفضل غلة حبية وغلة تبن من القمح والشعير عقب بور، ماعدا في حالة عدم إضافة الأزوت. تفوق الشعير المزروع في دورة زراعية مع النفل على الشعير في الدورة مع بور بمقدار 0.33 طن/هـ لكل من الحب والتبن، كما أعطى زيادة مقدارها 1.47 و 0.98 طن/هـ من الحب و 1.19 أو 1.58 طن/هـ من التبن على الكمية المتحصل عليها في دورتي العس والبقية على التوالي (الجدول 17).

في 92/1991، أعطت الدورة الزراعية حبوب/نفل غلة متساوية أو أعلى من حب وتبن الحبوب في كل من القمح والشعير لمستويين من الأزوت، بالمقارنة مع دورات العس أو البقية. وتناقض هذه النتائج المتعلقة بالشعير بالاتجاهات التي وجدت في السنوات الست الأولى من التجربة التي



باحثون من إيكاردا والفار يبحثون في استخدامات الشعير والقمح عقب نفل رعي.

أشارت الزيادات الكبيرة في إجمالي أزوت التربة والمادة العضوية في دورات النفل الزراعية إلى وجود مقادير كبيرة من الأزوت العضوي في التربة. واستمد معظم هذا الأزوت من عودة فروع البقوليات إلى التربة. وبلغ أعلى معدل لتبدل الفروع عند معدلات الصمولة الرعوية المنخفضة والمتوسطة حيث لم يستخدم المرعى بشكل كبير.

كما أعاد بول وروث الأغنام التي ترعى في المرعى الأزوت إليه. وهذا لا يمثل سوى 20٪ تقريباً من الأزوت الإجمالي المعاد مباشرة مع الفروع والجذور؛ إلا أن ما يقرب من 55٪ من الأزوت الذي استهلكته الأغنام التي ترعى مرعى نفل، في تجربة ذات صلة، أخذ من الحقل على شكل حليب أو روث وبول متوضعين في مواقع احتجاز الأغنام ليلاً. ومن بين الأزوت المعاد إلى التربة، فإن أكثر من 50٪ منه الموجود في البول قد يكون قد تطاير.

تعاني منطقة وانا من شح في أعلاف الحيوانات، وتمثل الأعشاب المدعوسة في الأرض سماداً أزوتياً باهظ الثمن. وقد تساعد المزيد من المعلومات حول نموذج الاستفادة من الأعشاب وإدارة الحيوانات استخداماً أفضل للأعشاب من قبل الحيوانات، في حين تتيح كذلك إعادة تحويل أزوت فعال أكثر من خلال الروث والبول.

قد تسبب الفروق في عودة الأزوت من بقايا الفروع أو الجذور معدلات مختلفة من تجمع أزوت التربة بين دورات البقية والعس على الرغم من أن إدارة المحصولين واحدة. وكانت فروع كلا النوعين قد حصدت بالكامل وأزيلت من التربة، تاركة بقايا فروع قليلة في الحقل في معظم السنوات. ولم يقاس تساقط الأوراق خلال السنوات الست من التجربة الواردة هنا، إلا أن نتائج من موسم 92/1991 أظهرت أن عدد الأوراق المتساقطة من البقية أكثر بكثير من العس قرب فترة النضج. ولم تحدد الفروق في كميات الأزوت في الجذر، إلا أنه يمكن أن تكون أيضاً عاملاً هاماً للفروق بين الأنواع.

القمح إزاء الغلة الحبية للشعير بعد نفل ودورات زراعية أخرى شائعة في شمال غربي سورية

شرعت إيكاردا منذ 86/1985 في إجراء التجارب على النفل الحولي *Medicago spp.* لاستخدامه كبقول رعي في دورة زراعية مع القمح. ويبدو أن النفل الرعوي يتطلب مقداراً من المياه أكبر مما يتطلبه العس والبقية والبطيخ الأحمر أو

الجدول 17- غلة حب وتبن الشعير والقمح المزروعين في دورة زراعية مقب بور وعدس وبيقية وبطيخ أحمر ونفل ومستويين من التسميد بالأزوت (مقبر 60 كغ/هـ أمليت على دفعتين في الخريف والربيع) في تل حدياء، بسورية في موسم 1991/92.

	بور		بطيخ أحمر		عدس		بيقية		نفل	
	N+	N-	N+	N-	N+	N-	N+	N-	N+	N-
غلة الحب (طن م/ج/هـ)										
قمح	2.53	3.41	2.92	3.18	1.82	2.27	2.19	2.39	2.26	2.42
شعير	3.67	5.89	3.78	5.79	2.43	4.02	2.92	3.76	3.90	4.49
غلة التبن (طن م/ج/هـ)										
قمح	4.57	7.15	5.30	7.15	3.02	4.60	3.64	4.44	4.45	5.30
شعير	3.21	6.03	3.61	6.22	1.97	3.68	2.36	3.35	3.55	4.66
الغلة الإجمالية (طن م/ج/هـ)										
قمح	7.10	10.56	8.22	10.33	4.84	6.87	5.83	6.83	6.71	7.72
شعير	6.78	11.92	7.39	12.01	4.40	7.69	5.28	7.11	7.45	9.14
تراجع متوسط الخطأ المعياري في إجراء أي مقارنة بين الأزوت والحبوب والدورة الزراعية من: $0.03 \pm$ إلى $0.16 \pm$ للحبوب و $0.04 \pm$ إلى $0.24 \pm$ للتبن.										
م ج = مادة جافة.										

الشجيرات المحلية في علائق الأغنام

إن المراعي الطبيعية في بلدان غربي آسيا متدهورة تدهوراً شديداً بسبب الرعي غير المنضبط، وازدياد أعداد المواشي، واقتلاع الشجيرات وزحف زراعة الحبوب. وتقوم البحوث الجارية حالياً في إيكاردا بتقييم زراعة الشجيرات المحلية (القطف الملحي والروثا) في المراعي الطبيعية غير المحسنة في سورية ولبنان.

بدأ المركز في عام 1991 مشروعاً مشتركاً مع الجامعة الأمريكية في بيروت ببلدان، لدراسة التركيب النباتي لعليقة الأغنام باستخدام تقنيات نسيجية دقيقة للروث. وكان قد تم جمع عينات من النبات والروث في آب/أغسطس وتشيرين الثاني/نوفمبر 1992 وأرسلت إلى الجامعة الأمريكية في بيروت. وكانت عينات الروث قد جمعت من 72 نعجة ترمى في الحقول التجريبية المزروعة بالشجيرات في مشروع المشرق، الذي يدار بالتعاون مع أكساد ووزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية، قرب مدينة حلب بسورية. وتم جمع عينات النباتات من جميع المعاملات في التجربة. وتم في الجامعة الأمريكية ببيروت تجفيف عينات الروث والنباتات وسحقها من خلال غربال Willey، وأعدت تركيبة لكل نعجة. ونُقعت تلك التركيبات ونُظفت ووضعت على شرائح (سلايد) مع محلول

استخدمت القمح كمحصول الحبوب عندما كان متوسط الغلة الحبية للقمح في ثروته (حوالي 2.1 طن/هـ) بعد بطيخ أحمر أو بور؛ وحوالي 0.5 طن/هـ أقل بعد عدس أو بيقية، و0.2 طن/هـ أقل بعد نفل.

تشير نتائج تجارب هذا العام إلى احتمالية أن نفل المراعي يجفف التربة إلى درجة تجعل أداء القمح أقل من المثالي في الدورات الزراعية لشمال غربي سورية. وتوحي النتائج الموجودة هنا أن الشعير يفضل أن يكون محصولاً مرافقاً للنفل في دورة مرعى/حبوب بسبب قصر فترة نضجه، مما يعني حاجته إلى كمية أقل من الماء مقارنة بالقمح.

في عملية تحليل اقتصادي للدورات الزراعية استخدمت فيها بيانات عن محصول القمح لست سنوات، وجدت إيكاردا أن زيادة في غلة حب القمح تتراوح بين 0.6 - 1.0 طن/هـ تجعل دورة النفل تنافس دورة القمح/العدس. ولا يبدو أن حجم هذه الزيادة ينسحب على القمح إلا أنه قد يكون ممكناً مع الشعير.

يتمثل أحد أهداف الأبحاث في السنة المقبلة في إجراء تحليل يقارن اقتصاديات استخدام الشعير بدلاً من القمح في تجربة الدورة الزراعية هذه، باستخدام تحليل الحساسية لتحديد موقع النفل في شمال غربي سورية.

عينات مأخوذة في سنة واحدة. وتم تقدير متوسط مرتبة تسعة أصناف من تبين الشعير، باستخدام البيانات المتعلقة بالتناول الطوعي من أكثر من 100 مجموعة من التبين الذي تم حصاده خلال سبع سنوات. ويضم التبين أصنافاً محسنة سداسية وثنائية الصف وسلالات محلية.

أجريت عدة اختبارات على مجموعة من 35 عينة للتنبؤ بمعدل التناول الطوعي. ومن بين هذه الاختبارات، أعطى الاختبار بجهاز قياس انعكاس الأشعة القريبة من تحت الحمراء القائم على ثلاث أطوال للموجات وإنتاج الغازات في المختبر والقابلية للهضم في المختبر ومستخلص الألياف بالحمض أفضل تنبؤات لمتوسط الترتيب ($P < 0.01$). وتمكن اختبار مستخلص الخشبين بالحمض من التنبؤ بها بشكل متوسط ($P < 0.05$). وعلى النقيض من ذلك، فإن تناول التبين باستخدام 3 أو 4 أغنام لكل صنف، ومستخلص الألياف المتعادلة والبروتين الخام والطاقة لطحن العينة أدت إلى التنبؤ بمتوسط المرتبة بشكل سيء ($P > 0.1$).

الجدول 18- المكون النباتي (%) لعليقة الأغنام في ثلاثة معدلات حمولة رعوية (أب 1992) في المراعي الطبيعية المحسنة بالشجيرات في سورية.

النوع	حمولة منخفضة متوسطة	حمولة عالية	SEm ±	المتوسط الإجمالي
أعشاب	27.02	30.33	0.085	31.176
رغل	16.65	24.34	0.078	24.071
الروثا	23.57	22.22	0.060	22.211
أنواع أخرى	20.82	23.19	0.069	22.776

SEm: متوسط الخطأ المعياري.

الجدول 19- المكون النباتي (%) لعليقة الأغنام تحت ثلاثة معدلات حمولة رعوية (تشرين الثاني 1992) في المراعي الطبيعية المحسنة بالشجيرات في سورية.

النوع	معدل حمولة منخفض	معدل حمولة متوسط	معدل حمولة عالي	SEm ±	المتوسط الإجمالي
	12.87	10.65	18.88	0.049	14.3
	0.00	0.00	0.25	0.004	0.08
	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00
	0.00	0.07	0.06	0.002	0.04
	13.47	10.29	9.37	0.047	11.2
	22.75	21.74	22.69	0.074	22.7
	11.47	17.86	11.22	0.049	13.7
	3.15	10.02	4.38	0.042	5.9
	0.88	2.86	3.02	0.033	2.2
	30.63	26.41	29.65	0.076	29.3

SEm: متوسط الخطأ المعياري.

هوير (Hoyer). ثم جرى تحديد التركيبة النباتية لتلك المركبات على خمس شرائح لكل عينة بفحص عشرين حقلاً عشوائياً لكل شريحة. وتم تحديد أجزاء النبات غير المهضومة، وسجلت، وقُدِّرت كنسبة مئوية من العلائق. وجرى حساب أوجه التشابه في العلائق بين المجموعات باستخدام دليل التشابه.

أشارت النتائج الأولية إلى أن إعادة بذر الأراضي الهامشية بالشجيرات المحلية من قبيل الشجيرات التي اختبرت هنا قد توفر علفاً أخضر للأغنام عندما تكون الأعشاب الخضراء قد جفت. وخلال الموسم الجاف (أب/أغسطس) كان ما يقرب من نصف عليقة الأغنام (46%) مكونة من الشجيرات القابلة للأكل مع مقادير متساوية من نوعي الرغل *Atriplex* والروثا *salsola* (الجدول 18). وقد أسفرت زيادة معدل الحمولة من منخفض (نعجة/2.25 هـ في السنة) إلى مرتفع (نعجة/0.75 هـ في السنة) عن تناول مقدار أكبر من الرغل (16.7% و25% على التوالي). ولم يتأثر مكون العشب في المرعى بمعدل الحمولة (متوسط 31%). وكان تناول الروثا أقل تحت معدلات الحمولة الرعوية العالية. كما لوحظ من عينة أب/أغسطس أن ما يقرب من 23% من العليقة كانت من الشجيرات والأعشاب العلفية عريضة الأوراق غير الرغل والروثا.

خلال فصل الخريف (تشرين الثاني/نوفمبر) تناولت الأغنام كمية قليلة جداً من الرغل بصرف النظر عن معدل الحمولة الرعوية (الجدول 19). وشكلت أنواع الشجيرات الأخرى (*Salsola* spp و *Noaea mucronata*) 20% من العليقة، بحيث كانت مساهمة *Noaea mucronata* هي الأكبر. كما أسهمت *Artemisia herba alba* بحوالي 15% من العليقة.

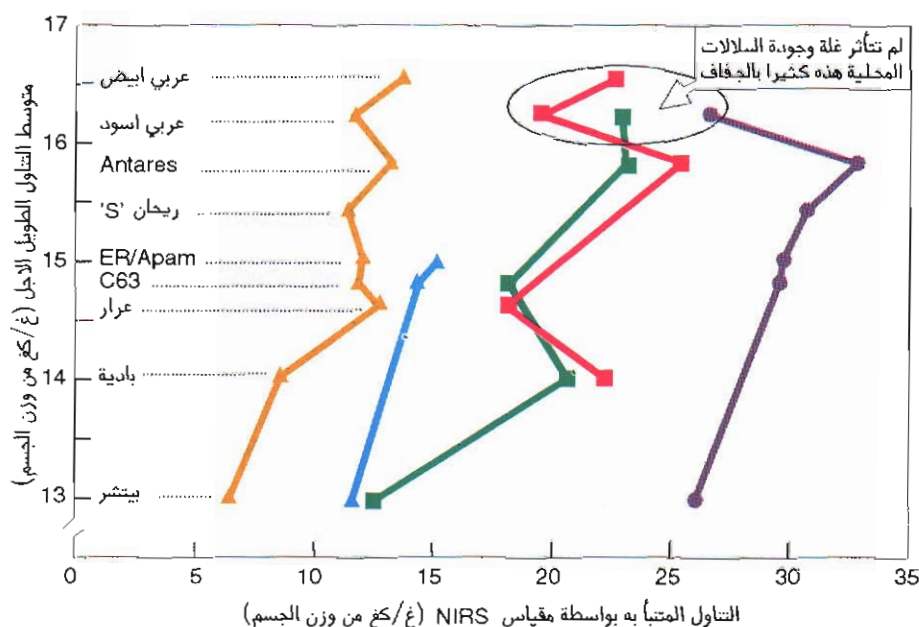
التنبؤ بالقيمة الغذائية لتبين الشعير

نظراً لإسهام تبين الحبوب بصورة كبيرة في علائق المجترات في منطقة وانا، بدأ مربو النبات الآن في إيلاء اهتمام أكبر بجودة تبين الحبوب. ويعد تناول الأغنام الطوعي للتبن عاملاً هاماً في قيمته الاقتصادية. وينبغي ألا تكتفي أفضل الاختبارات بوصف الجودة في السنة والموقع الذي أخذت منه العينة، بل يجب أن تشير كذلك إلى ماستكون عليه الجودة تحت ظروف الزراعة في المستقبل. فضلاً عن ذلك، ينبغي أن تستخدم الاختبارات عينات صغيرة من التبين غير مكلفة، لكي تتاح غريلة التبين لصفة الجودة مبكراً في برامج التربية.

تجري إيكاردا اختبارات التقييم التي يمكنها التنبؤ بمتوسط مرتبة أصناف تبين الشعير للتناول الطوعي، من

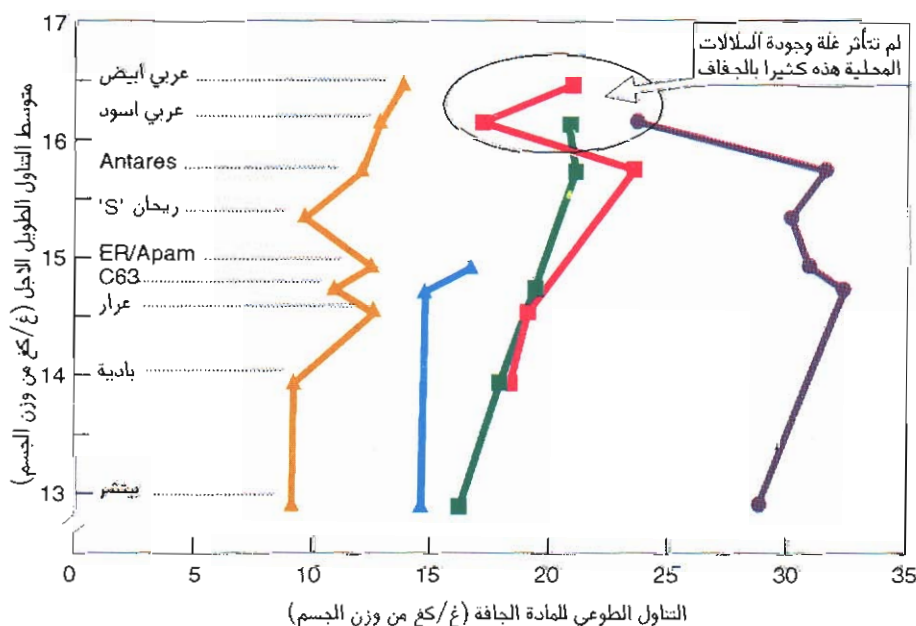
نجمت عن التباين بين الأغنام. وقد تم معايرة طريقة الأشعة القريبة من تحت الحمراء من نتائج تجارب تضم كل منها 35 غنمة، التي أخذ فيها متوسط أخطاء أعداد كبيرة من الأغنام، في حين كانت نتائج كل تجربة منفصلة (الشكل 25) متوسط ثلاث أو أربع أغنام فقط.

يظهر الشكلان 24 و25 قدرة انعكاس الأشعة القريبة من تحت الحمراء وتجارب على التنبؤ من مجموعات عينات جمعت خلال خمس سنوات مختلفة، بمتوسط ترتيب تسعة أصناف. ففي كل سنة، كان للأشعة القريبة من تحت الحمراء علاقة مع متوسط الترتيب أخف مما كان للتناول الطوعي المقاس في 3 أو 4 أغنام. ونعتقد أن هذه النتيجة المتناقضة قد



الشكل 24- التنبؤ بمتوسط مستويات تناول تبين الشعير بمقياس انعكاس الأشعة القريبة من تحت الحمراء (NIRS) خلال خمس سنوات.

المتناول المتنبأ به بواسطة مقياس NIRS (غ/كغ من وزن الجسم) 1985 (95 مم) 1986 (124 مم) 1988 (219 مم) 1989 (24 مم) 1990 (73 مم)



الشكل 25- التنبؤ بمتوسط ترتيب تناول تبين الشعير باستخدام تجارب تناول الطوعي في الأغنام خلال خمس سنوات.

أجريت تجربتان على بذور اللفت في تل حديا خلال موسم 92/1991. وقد قارنت التجربة الأولى 20 صنفاً، 5 من *Brassica* *Campestris*، و 14 من *B. napus*، وصنف واحد من *B. juncea* (الخردل) تحت الظروف البعلية (349 مم). أما التجربة الثانية فقارنت ستة أصناف عاملياً تحت ستة نظم مائية، واحد بعلي وخمسة معدلات من الري التكميلي (18 و 61 و 111 و 163 و 207 مم أعطيت على دفعتين في نيسان/أبريل وأيار/مايو). وقد تفوقت معنوياً التجربة البعلية، التي زرعت في وقت مبكر وظهرت البادرات في 3 تشرين الثاني/نوفمبر، على جميع المعاملات في التجربة الثانية التي زرعت فيما بعد، حيث ظهرت البادرات بعد ما يقرب من خمسة أسابيع. وكان متوسط الغلة الحبية في التجربة الأولى 1.08 (0.20 طن/هـ) حيث كان أعلاها صنف Westar من *B. napus* (1.48 طن/هـ) وصنف Cutlass من الخردل (1.43 طن/هـ). وأعطى الصنفان من اللفت المحدين "كطرز شتوية" أقل غلة (0.73 طن/هـ). وبلغ معدل أصناف اللفت الإثني عشر من "الطراز الربيعي" (من ضمنها Westar 1.14 طن/هـ).

وفي التجربة الثانية، لم يتجاوز متوسط الغلة (في جميع النظم المائية) 0.56 طن/هـ، إذ أعطى صنف الخردل Cutlass أعلى غلة (0.69 طن/هـ) وصنف Parkland من اللفت *B. campestris* أدناها (0.41 طن/هـ). وبالكاد لوحظ متوسط الإستجابة للري التكميلي. وثمة دلائل عن زيادات في الغلة نتيجة الري التكميلي في بعض الأصناف، وتدني في الغلة في أصناف أخرى، إلا أنه لم يكن في أي من الحالتين أي منحى قوي أو منتظم. ويمكن الاستنتاج بأن الزراعة المبكرة، تحت ظروف تل حديا في موسم 92/1991، كانت جوهرياً من أجل ارتفاع الغلة، ولا يمكن أن تؤدي إضافة كمية إضافية من المياه إلى المحصول في أواخر الموسم إلى التعويض عن تأثيرات الزراعة المتأخرة.

كما بينت تجربة العصفر التي أجريت في تل حديا أهمية الزراعة المبكرة. وقارنت التجربة بين ثلاثة أصناف تركية من العصفر وبين ثلاثة مواعيد للزراعة، فكان للصنف وموعد الزراعة تأثير كبير وهام على الغلة الحبية (الجدول 20)، إلا أنه لم يكن ثمة تفاعل هام بين هذين العاملين.

الجدول 20- تأثير الصنف وموعد البذار على الغلة الحبية للعصفر، تل حديا، سوريا، 92/1991.

موعد البذار/الأصناف	S.541.2	Dincer	Yenice	المتوسط
24 ث	2.104	1.790	0.959	1.62
26 هـ	1.743	1.359	0.687	1.26
23 ثار	0.950	0.911	0.538	0.80
المتوسط	1.60	1.35	0.73	
متوسط الخطأ المعياري للأستاث (±)	0.23			

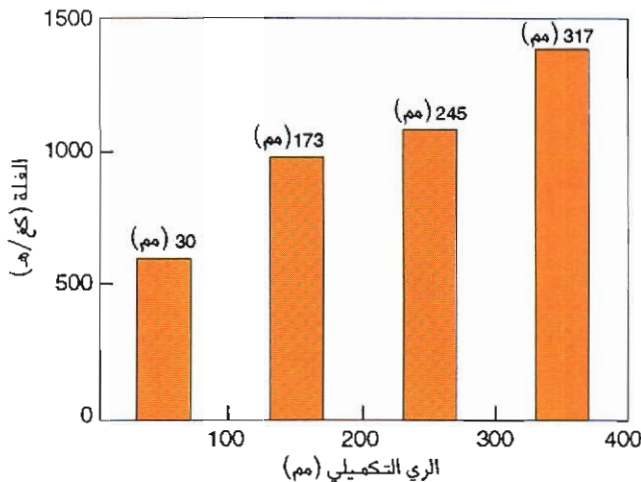
عندما كانت الأمطار قليلة في الربيع تناولت الأغنام كمية من التبن أكبر مما تناولته في السنوات الأكثر رطوبة وذلك لأن فصول الربيع الجافة أدت إلى تحسين جودة التبن (الشكل 25). ومما يثير الإهتمام أن التناول الطوعي لسلالات الشعير المحلية من قبيل عربي أبيض وعربي أسود قد تأثر إلى درجة أقل نتيجة فصول الربيع الجافة من الأصناف الأخرى الأقل تأقلاً. وكان ذلك بسبب قدرة السلالات المحلية على نقل المتاحلات إلى حبوبها على نحو أفضل من الأصناف الأقل تأقلاً، وقد أسفر ذلك عن أن غلة الحب أو جودة التبن لم تتأثر كثيراً بفصول الربيع الجافة.

البذور الزيتية في وانا

إن الإنتاج الحالي للزيوت الصالحة للأكل في منطقة وانا غير كاف إلى حد كبير. ولا يلبى الإنتاج المحلي من الزيتون وبذور القطن والبذور الزيتية الأخرى سوى حوالي 20٪ من الطلب عليها. وقد تجاوزت الواردات الإجمالية من الزيوت الصالحة للأكل، للماء الفجوة بين الإنتاج والطلب في 1990، 4.41 مليون طن متري، مكلفة أكثر من 2 مليار دولار أمريكي، علماً أن المناخ الزراعي في معظم بلدان حوض المتوسط وغربي آسيا يلائم إنتاج محاصيل البذور الزيتية الشتوية (بذور اللفت والخردل والعصفر وبذر الكتان) أو البذور الزيتية الربيعية أو كليهما (عباد الشمس والسمسم) رغم أن المحاصيل الربيعية قد تحتاج إلى ري تكميلي في السنوات القليلة الأمطار.

تزرع محاصيل البذور الزيتية حالياً على نحو واسع في المنطقة، ولكن في مساحات صغيرة، وقد شرعت بعض البلدان في إجراء تجارب على هذه المحاصيل. وثمة حاجة لدعم هذه البلدان عن طريق تقديم أفضل الأصناف ومعاملات الإنتاج المحسنة. والمحاصيل التي اختارتها إيكاردا لإجراء الأبحاث عليها هي: بذور اللفت (*Brassica napus* و *B. campestris*) والعصفر (*Carthamus tinctorius*) وعباد الشمس (*Helianthus annuus*) والسمسم (*Sesamum indicum*) وذلك وفق أولويات البحوث التالية:

- غربلة الأصناف القديمة والجديدة الواردة من وانا وبلدان أخرى لتحديد الأصناف المبشرة لاختبارها.
- تحديد معاملات الإنتاج المثلى من قبيل مواعيد البذار، والأسمدة المطلوبة، ومعدلات البذار ومتطلبات الري التكميلي، ومكافحة الآفات والأمراض والأعشاب.
- تحديد الموقع الملائم للمحاصيل الزيتية في الدورات الزراعية لضمان إبقاء أي اختلال بإنتاج الحبوب الرئيسية (القمح والشعير) ومحاصيل البقوليات الغذائية (الحمص والعدس) في حدوده الدنيا.



الشكل 26- استجابة عباد الشمس للري التكميلي في تل حديا، بسورية 1991/92.

التدريب

قدمت إيكاردا في 1992 دورات تدريبية لـ 716 متدرباً، 18٪ منهم من النساء. وقدم المتدربون من 38 بلداً (الجدول 21). وتدرّب 48٪ منهم في دورات أجريت في مقر إيكاردا الرئيسي في حلب بينما تلقى الباقون تدريبهم في دورات قطرية وشبه إقليمية وإقليمية.

واصلت إيكاردا استراتيجيتها في جعل أنشطتها التدريبية لامركزية شيئاً فشيئاً عن طريق توفير مزيد من الدورات خارج المقر الرئيسي. وفي 1991/92 قدم المركز 17 دورة في المقر الرئيسي و20 دورة قطرية وشبه إقليمية وإقليمية.

عكست الدورات التدريبية التي أجريت تركيز إيكاردا المتزايد على التوجه البيئي الزراعي. فإلى جانب الموضوعات المتعلقة بتحسين المحاصيل، قدمت دورات على اختبار أصناف النبات، والوصف الشكلي للأصناف والحفاظ عليها، واستخدام الحواسيب في تجارب التربية، وتصميم وتحليل التجارب لاختبار الأصناف، وتحليل البيانات المناخية الزراعية، وطرائق إجراء المسوحات الزراعية، والتوصيف البيئي الزراعي، وتكنولوجيا حصاد المياه ونقل تكنولوجيا زراعة الحمص الشتوي. كما أولي اهتمام بالدورات حول البحوث الأساسية من قبيل تقنيات واسمة جزيئ DNA لتحسين المحاصيل. كما نظمت دورة علي التقييم الإقتصادي للعوامل البيئية في التخطيط للتنمية بالتعاون مع معهد التخطيط العربي بالكويت. وصدرت مسودة عمل لكتيب "إجراءات التدريب" وتم تنفيذها في نشاطات التدريب لموسم 1991/92.



يتم تقييم أصناف عباد الشمس ذات التلقيح الخلطي في إيكاردا لقدرتها على زيادة إنتاج زيت الاكل في وانا.

إن صنف العصفور S 541-2 ذو أشواك، إلا أن متوسط غلته البالغ 1.60 طن/هـ في مواعيد الزراعة الثلاثة، و 2.10 طن/هـ من الزراعة في تشرين الثاني/نوفمبر، يشير إلى كفاءة جيدة جداً في الغلة للعصفور المزروع في موعد مبكر تحت الظروف البعلية. ويتمتع العصفور بالقدرة على مقاومة انخفاض درجات الحرارة والجفاف؛ ولم يؤثر الشتاء القاسي في 1991/92 على نموه بأي شكل من الأشكال. وقد تؤدي الزراعة قبل أواخر تشرين الثاني/نوفمبر، عندما تسمح بذلك الأمطار مع وجود عشائر نباتية ملائمة وكمية كافية من السماد، إلى تحسين الغلة في البيئات الجافة بشكل أكبر.

قارنت تجربة عباد الشمس بين صنفين: نوع غير زيتي لصنع الحلويات يزرع على نطاق تجاري في سورية، ونوع من عباد الشمس الزيتي يزرع بالتلقيح الخلطي VNIMK، وهو صنف روسي وارد من تركيا، في أربع كثافات نباتية وأربعة معدلات من الري التكميلي: بعلّي (الرطوبة المتبقية في التربة) باستثناء 30 مم لتسهيل عملية ظهور البادرات بعد البذر في 1 نيسان/أبريل و 173 و 245 و 317 مم.

كانت الفروق في الغلة الحبية بين الصنفين طفيفة، حيث بلغ متوسط كليهما حوالي 1.0 طن/هـ مع عدم تفاعل معنوي مع الكثافة أو النظم المائية. إلا أن الاستجابة للماء كانت معنوية جداً وكانت خطية تقريباً -حوالي 2.5 كغ حب/هـ/مم- حتى أعلى معدل للإضافة (الشكل 26). وكانت الفروق العائدة لكثافة النبات صغيرة نسبياً، إلا أنها تتضمن كثافة مثالية بحدود 30 000 نبتة/هـ تحت ظروف هذه التجربة.

يتطلب بدأ عاملة كبيرة جداً بالمقارنة مع المحاصيل الأخرى، وتسهم المرأة بقدر كبير في هذه العمالة. إذ تقوم المرأة بالزراعة والتسميد والتعشيب والحصاد والدراس وتنظيف البقوليات الغذائية بأكملها وتعبئتها في أكياس. ويمضين عدداً أطول من الساعات ويقمن بعمل شاق أكثر مما يقوم به الرجال في إنتاج هذه المحاصيل. ويحتاج التعشيب والحصاد إلى أكبر قسط من عمل المرأة. وفي المزارع الكبيرة، يتم استخدام المرأة للقيام بهذه الأعمال لقاء أجر، في حين يقوم أفراد العائلة من النساء بمعظم أعمال التعشيب والحصاد في المزارع الصغيرة. ويتفق معظم المزارعين بأن المعوقات الرئيسية التي تواجه زيادة إنتاج البقوليات الغذائية تتمثل في تكاليف اليد العاملة، واحتمالية عدم توفرها في وقت التعشيب والحصاد.

أظهر تحليل للجداول الإقتصادية المتوقعة أن تقنية زراعة الحمص في الشتاء، عملية جذابة بالنسبة لمعظم المزارعين، رغم أن الاعتماد الفعلي لزراعته قد تتباين بين المزارع الكبيرة والصغيرة. إذ يحتمل أن يعتمد كبار المزارعين لأن بوسعهم استئجار النسوة للتعشيب والحصاد. أما صغار المزارعين، ربما باستثناء أولئك الذين لديهم "يد عاملة أسرية متوفرة" أو الذين لا يعانون من مشكلات نقدية، فلا يحتمل أن يعتمدوا زراعته بسبب تكلفة اليد العاملة.

بيد أن اعتماد كبار المزارعين لزراعة الحمص الشتوي ستخلق فرص عمل إضافية للنساء المحليات. وقد يلبي هذا الطلب المتزايد على اليد العاملة المستأجرة النساء اللواتي لا يملكن أراضٍ أو النساء من الحيازات الصغيرة. ومن المحتمل أن تجلب تلك النساء دخلاً إضافياً إلى العائلات الريفية الأكثر فقراً، لكن ذلك سيكون على حساب إنسانيتهن لأنه يفرض عملاً أكثر تعباً ومشقة.

لا يتوقع حدوث تأثير هام من زراعة الحمص الشتوي على النساء في الأسر ذات المزارع الكبيرة، نظراً لأنهن يلعبن دوراً ضئيلاً في إنتاج الحمص، إلا أنه يتوقع حدوث تأثير معاكس على العائلات ذات الحيازات الصغيرة التي تعتمد الحمص الشتوي. ويحتمل أن تعتمد عدد قليل من تلك المزارع، إلا أنه إذا مات ذلك، فإن تأثيره سيكون سلبياً على إناث تلك الأسر. إذ ستتحمل النساء أعباء الأعمال الإضافية المترتبة على زراعة الحمص اللواتي يتحملن أصلاً أعباء الأعمال المنزلية والحقلية اليومية.

وأخيراً، سيتوقف السؤال عما إذا كان اعتماد زراعة الحمص الشتوي مفيداً للنساء على مجموعة كاملة من العوامل المتداخلة، من قبيل الظروف المحلية والاستثنائية، وحجم المزرعة، والنظام الزراعي، وقرارات الإنفاق. وتشير النتائج

وصدرت نشرات إعلامية باللغتين العربية والإنكليزية شهرياً ووزعت إلى أكثر من 450 وكالة أنباء وصحيفة ومجلة ومجلة متخصصة في أرجاء العالم. وتم استكمال القائمة الإعلامية في إيكاردا وتوسيعها لكي تفي بالطلبات المتزايدة على المعلومات. وتم إعلام الجهات المانحة عن التطورات الحاصلة في المركز عن طريق نشر سلسلة "الروابط الموثقة" التي تركز على روابط إيكاردا مع عدد محدد من البلدان والهيئات المانحة.

تقييم التأثير وتعزيزه

قضايا المرأة واعتماد زراعة الحمص الشتوي في تونس

قليلة هي التقنيات الزراعية التي تعتبر حيادية في تأثيراتها، سواء على حجم المزرعة أو على دور المرأة في العائلة الريفية. وتمت دراسة هذه القضايا في عملية تقييم سريعة ومسح على المزارعين في شمالي تونس حول زراعة الحمص الشتوي واحتمالية اعتماد المزارعين لها.

أظهرت التجارب السابقة على الزراعة الشتوية زيادات في الغلة تراوحت بين 160 و243٪ زيادة على الزراعة الربيعية التقليدية، إلا أنه لضمان الحصول على هذا المستوى من الإنتاجية، يتعين القيام بعملية تعشيب إضافية في أوائل الربيع. وعادة ماتقوم النساء بعملية التعشيب يدوياً. وقد ركزت الدراسة بشكل رئيسي على البحث عما إذا كانت هذه التقنية الجديدة ستفيد المرأة من حيث الدخل الإضافي أم ستؤثر عليها سلباً بزيادة أعبائها دون الحصول بالضرورة على فائدة إضافية.

برزت مجموعة من الأنماط المتماثلة من المعلومات التي جمعت في عملية التقييم السريعة. وأولها أن النساء يلعبن دوراً رئيسياً في الإنتاج الزراعي في تونس، سواء في العائلة أو كيد عاملة مستأجرة، رغم أن هذا الدور ليس موثقاً بشكل جيد في الأدبيات أو في الإحصائيات الوطنية؛ وثانياً، أن هناك تقسيماً غير عادل بين المرأة والرجل فيما يتعلق بحجم العمل والحصول على الدخل والأرض والقروض والموارد الأخرى والتحكم بها. وثالثاً، غالباً ما كانت الأبحاث الوطنية والدولية ومشروعات التنمية تتجاهل الدور الرئيسي الذي تؤديه المرأة الريفية.

كما أظهرت بيانات المسح أن إنتاج البقوليات الغذائية

تقوم نساء الأسرة عادة في منطقة وأنا بعملية تعشيب الحمص بالإضافة إلى اليد العاملة المأجورة. هل ستوفر تقنية الحمص الشتوي دخلاً إضافياً لتلك النسوة؟



ومنذ 1983، اعتمد البرنامج الوطني السوري ستة أصناف محسنة من القمح الطري، وهي: بحوث 2 و4 و6 وشام 2 و4 و6. وقامت المؤسسة العامة لإكثار البذار بسورية بإكثار خمسة أصناف (الجدول 22) لتوزيعها على المزارعين لموسم 1992/93. وتقدر المساحة التي ستزرع بهذه الأصناف بحوالي 350 000 هـ. وتدعم البيانات الموجودة في الجدول 22 النتائج التي توصلت إليها دراسة الاعتماد التي قامت بها إيكاردا.

وفي سورية، يزرع القمح القاسي في مساحات أكبر من تلك التي يزرع فيها القمح الطري (بلغت النسبة 70 : 30 في 1991) استجابة لسياسات التسعير. ويتوقع أن تؤدي السياسة الجديدة التي اعتمدت في 1992 إلى تعديل (بل وحتى قلب) تلك النسبة إلى مايقرب من 40 : 60 خلال السنوات الخمس المقبلة. فقد رفعت أسعار القمح الطري، ويجري حالياً دراسة صنف قمح طري جديد (غمام) لاعتماده كصنف تجاري.

الجدول 22- بذور أصناف القمح الطري التي أنتجتها المؤسسة العامة لإكثار البذار في سورية ووزعت على المزارعين لموسم 1992/93.

المصنف	سنة الاعتماد	الكمية (بالأطنان)	(%) من إجمالي القمح الطري	(%) محلي > محسن
شام 4	1986	16 500	45.6	300
بحوث 4	1987	10 000	27.6	182
مكسبيك	1969	5 500	15.2	100
شام 6	1991	4 000	11.1	73
بحوث 6	1991	175	0.5	3
الإجمالي		36 175		

المستمدة من التقييم السريع إلى أن القرويات في تونس يُستبعدن عادة من اتخاذ قرارات إنفاق الدخل، وإلى أن الدخل الإضافي الذي تجنيه الأسرة من عملهن ينفقه الرجال وفق أولوياتهم. إلا أنه من الممكن الجدول بأنه حتى لو كانت النساء مستبعدات عن اتخاذ القرار بشكل مباشر، فإن قوتهن التفاوضية داخل الأسرة قد يعززها إسهامهن المتزايد في الدخل.

اعتماد الأصول الوراثية للقمح ونقل التكنولوجيا

يجب أن تصل الأصناف المحسنة إلى المزارعين قبل أن يصبح لها أي تأثير على إنتاج الحبوب. وتتعاون إيكاردا مع البرامج الوطنية في إجراء التجارب في حقول المزارعين في سورية والجزائر والسودان ولبنان والمغرب وتونس ومصر. وقد اعتمد عدد من أصناف القمح الطري نتيجة لهذا التعاون. وقد طلبت عدة بلدان كميات قليلة من بذور الأصناف المستنبطة حديثاً المسجلة في المنطقة وحصلت عليها.

أظهرت دراسة عن اعتماد الأصناف أجريت في سورية خلال 1991 أن الأصناف المغللة الحديثة شكلت 87٪ من المساحة المزروعة وقام بزراعتها 86٪ من المزارعين الذين أجري المسح عليهم.

الأسعار الهادفة إلى حماية المنتجين، لم تواكب الانخفاض السريع في قيمة العملة المحلية. إذ كان سعر الدعم في 1991 مثلاً، أقل من سعر القمح المستورد بنسبة الثلث.

تظهر التقديرات الإجمالية لاقتصاديات إنتاج المحصول الحالية أن إنتاج القمح يعتبر نشاطاً زراعياً جيداً لكنه ليس الأفضل على الإطلاق. ففي 1991، بلغت عائدات القمح 400 000 ل/هـ (كان سعر الصرف حوالي 1 دولار أمريكي = 1000 ل/هـ)، إلا أن العائدات الناجمة عن محاصيل أخرى قد تكون أعلى بكثير. فعلى سبيل المثال أعطت الحمضيات 1.5 مليون ل/هـ والبطاطا 2 مليون ل/هـ. إن قوى السوق كهذه، هي التي حدث بالكثير من المزارعين لتغيير نظمهم الزراعية، حتى وإن كان ذلك الأمر لا يتناسب مع إمكانية التربة أو خبرة المزارعين. بيد أن التطورات الأخيرة في التسويق (التصدير والأسعار) قد قلب هذا الاتجاه وتجعل الحبوب (وخاصة القمح) والبقوليات (ولاسيما العدس والحمص) محاصيل أكثر منافسة مرة أخرى.

إن من بين العوامل الإيجابية الأخرى لزيادة إنتاج القمح التحرك الذي تدعمه الحكومة نحو التقليل من التبوير، وإلغاء المحاصيل غير المسموح بها وفلاحة أراض جديدة. كما أن وجود مياه وفيرة نسبياً للري التكميلي عامل لا يقل إيجابية عن تلك العوامل.

تعد المياه الجوفية المصدر الرئيسي لري القمح. وتشير التقديرات الإجمالية إلى أن المياه الجوفية في وادي البقاع تستخدم في حوالي 80٪ من مناطق الري التكميلي. وبصورة عامة، فإن نوعية المياه جيدة ولا توجد مؤشرات عن وجود تلج أو تناقص في المياه الباطنية أو نضوبها. ويمكن للمزارعين الذين لا توجد لديهم آبار أن يشتروا المياه من جيرانهم، ومثل هذا الشراء، سليم من الناحية الإقتصادية عندما تدعو الضرورة إليه.

أفاق تحسين نظم إنتاج القمح في لبنان

تسهم الحبوب والبقوليات المزروعة حالياً في لبنان بنسبة لا تتجاوز 13٪ و48٪ من حاجة السوق المحلية على التوالي. ويعتبر الوضع المتعلق بالقمح حرجاً جداً، وذلك لأن البلاد تستورد ما يزيد على 80٪ من حاجتها للقمح.

إن أهمية الحبوب في الزراعة في لبنان أخذت في التدني بشدة، كما يتضح من انخفاض المساحة من 91 700 هـ في 1964 إلى 60 030 هـ في 1973 و41 000 هـ في 1990 (قمح 63٪، شعير 27٪ وذرة صفراء 5٪ ومحاصيل أخرى 5٪). وقد تحولت المساحة التي كانت تزرع قمحاً إلى زراعة الخضار بشكل رئيسي (24 000 هـ، خُصص منها 10 000 هـ في 92/1991 لزراعة البطاطا وحدها). وازدادت زراعة الأشجار المثمرة بما يقرب 10 000 هـ، والبقوليات بـ 1400 هـ، واستخدم 17 000 هـ لزراعة محاصيل أخرى و/أو خرجت من الإنتاج الزراعي.

تدنى الإنتاج الإجمالي لمحاصيل الحبوب، الذي كان يقدر سابقاً بحوالي 83 000 طن، إلى 76 000 طن في 1990. إلا أنه تجدر الملاحظة إلى أن الانخفاض في الإنتاج كان أقل بكثير من تدني المساحة. فلقد لعب تحسين الغلة دوراً هاماً. إذ ارتفع متوسط غلة القمح من 0.9 طن/هـ في 1964 و1.1 طن/هـ في 1973 إلى حوالي 2.0 طن/هـ في 1990، أما بالنسبة للشعير فقد كان المتوسط 1.0 و0.9 و1.65 طن/هـ على التوالي. علاوة على ذلك، فعلى الرغم من تدني الرقعة الزراعية، مازال العديد من المزارعين يرى في الحبوب إحدى المكونات الرئيسية في نظمهم الزراعية. ويبقى القمح هاماً، على نحو خاص، في النظم الزراعية السائدة في وادي البقاع حيث يتم إنتاج 80٪ من القمح في لبنان. وفي المناطق الأكثر جفافاً حيث لا تمارس زراعة البستنة (أو تمارس قليلاً)، فقد يصل إسهام القمح في إجمالي دخل المزرعة إلى 40-90٪. غير أن سياسات دعم

النشاطات الخارجية

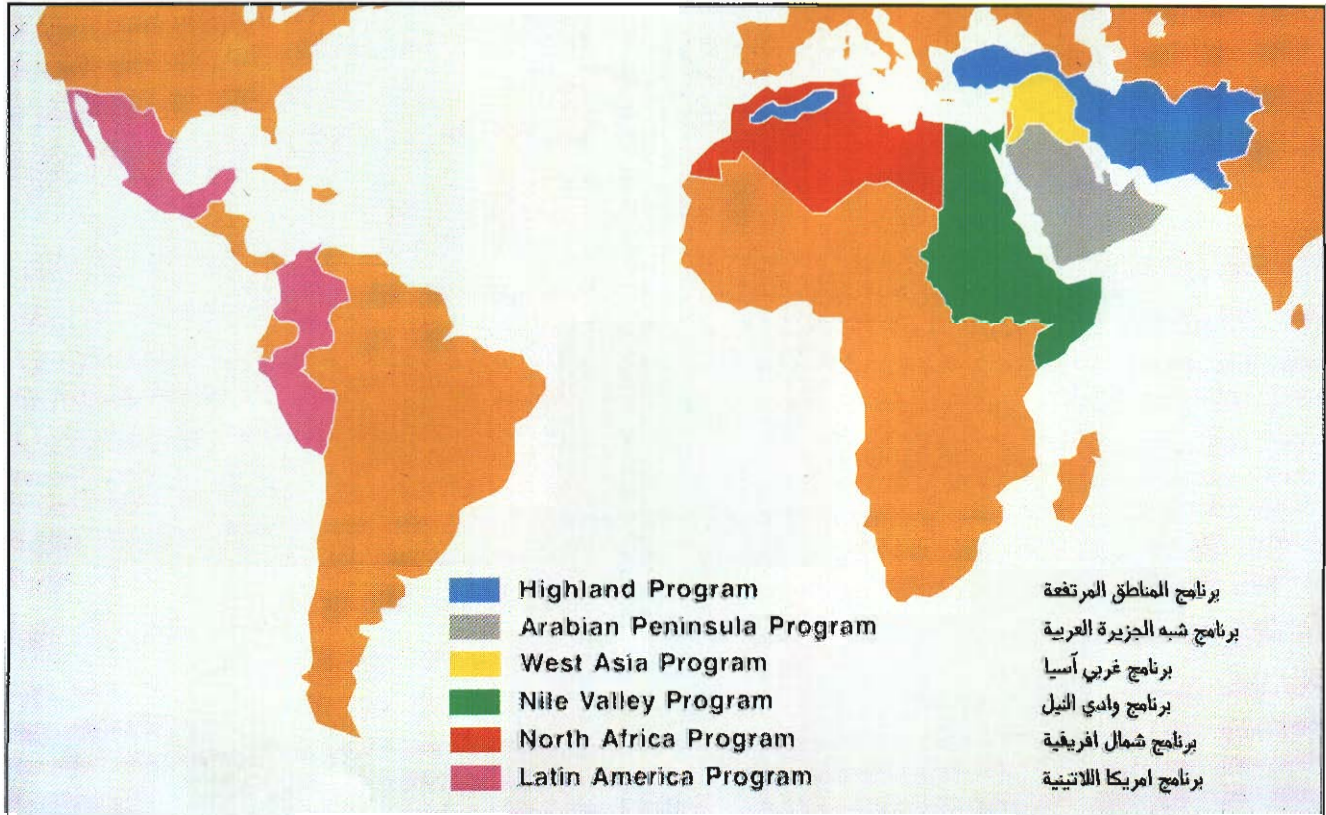
إلى حد كبير من قبل برامج البحوث والتنمية الوطنية أو الإقليمية. وثمة حاجة متنامية لتطوير نظم زراعية مستدامة تتماشى مع الظروف البيئية القاسية التي تتعرض لها المناطق المرتفعة، لضمان تحقيق عدالة أكبر في التنمية داخل المنطقة، ولكبح المنحى الحالي في التدهور البيئي.

تمثل المناطق المرتفعة في وانا مايقرب من 40٪ من مجمل الأراضي الزراعية، وتوجد بشكل رئيسي في تركيا وإيران وباكستان وأفغانستان ومنطقة جبال أطلس في المغرب والجزائر. بالإضافة إلى ذلك، توجد مساحة شاسعة من المناطق ذات الظروف البيئية المشابهة بشكل كبير في الجمهوريات الحديثة الاستقلال من "الدول المستقلة حديثاً". وكانت إيكاردا قد باشرت أبحاثها على المناطق المرتفعة في غربي آسيا، إلا أنها قد تسعى في المستقبل لزيادة استغلال روابطها الفرعية مع المناطق المرتفعة في آسيا الوسطى. وثمة برنامج يعمل في الباكستان منذ سبع سنوات؛ وبرنامج آخر أخذ في الاكتمال في تركيا، وبرنامج حديث العهد في إيران.

بغية إجراء الأبحاث المشتركة مع برامج البحوث الزراعية الوطنية، تدير إيكاردا ستة برامج إقليمية تخدم مناطق شمالي إفريقيا، وادي النيل، وغربي آسيا، وشبه الجزيرة العربية، والمناطق المرتفعة، وأمريكا اللاتينية (الشكل 27). وتعمل هذه البرامج الإقليمية على تعزيز أوأصر التعاون مع فرق البحوث الوطنية، وتضمن استمرارية البحوث المشتركة فضلاً عن المساعدة التي تقدمها في التعرف إلى حاجات البحوث الجديدة. علاوة على ذلك، فإنها توفر آلية لجعل أنشطة البحوث والتدريب لامركزية ولتبادل المعلومات. كما تلعب هذه البرامج دوراً فاعلاً في جذب التمويل من الجهات المانحة إلى البرامج الوطنية كلما أمكن ذلك.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

يركز هذا البرنامج، الذي تدعمه الحكومة الإيطالية، على المناطق البيئية الزراعية في وانا التي بقيت دون استثمار



الشكل 27- تصنيف نشاطات إيكاردا الخارجية في ستة برامج إقليمية، على أساس السمات الجغرافية المشتركة في كل منطقة وبيئتها ومعوقات الإنتاج فيها.

أمطار تزيد عن المعدل في بالوخستان. وقد زُرعت إحدى السلالتين، 79 Gerek على نطاق واسع في تركيا لمدة تزيد على عشر سنوات، وأدخلت في برنامج الاختبارات في AZRI عام 1989. وكانت السلالة الثانية ICW11 471، قد استنبطت من المادة الوراثية الواردة من إيكاردا. وبوسع تلك السلالات المقاومة للصدأ الأصفر توفير زهاء 800 مليون روبية باكستانية (ما يعادل تقريباً 31 مليون دولار أمريكي) كل خمس سنوات وهي الفترة التي يتكرر فيها تفشي المرض. وبحلول تموز/يوليو 1993، يتوقع أن تصبح عدة أطنان من بذور السلالتين متوفرة لاختبارها على نطاق واسع من قبل وزارة الزراعة الإقليمية.

يُولى حالياً اهتمام بنظام الزراعة الشريطية الكونتورية أكبر من الاهتمام بمستجمعات مياه الأمطار بغية زيادة غلة المحصول في بيئة بالوخستان القاسية والجافة. وتعد هذه التكنولوجيا ملائمة للمزارعين ذوي الموارد الفقيرة وذلك بسبب بساطتها وتدني تكاليف إنشائها. وينبغي أن يسفر اعتمادها عن تحقيق فوائد صافية أعلى التي لم تتجاوز 22٪ تقريباً بالنسبة للقمح باستخدام نسبة 1 : 1 من المستجمعات إلى المساحة المزروعة نظام مستجمعات مياه الأمطار وحصاد المياه. إلا أنه انخفض معامل التباين للفوائد الصافية بين السنوات بنسبة 22٪.

وطدت إيكاردا في أفغانستان علاقة اتصال مع Mercy Crops International لنقل التكنولوجيا في غربي البلاد. وقد أُرسيَت التجارب الأولية للزغل الأمريكي كمحميات علفية، ويزمَع إجراء مزيد من البحوث على الطفيليات الداخلية.

وفي تركيا، تشير البحوث التي أجريت على مدى سنتين، بين جامعة تشكوروفا وإيكاردا في القرى الواقعة في جبال طوروس في إقليم أضنة، إلى أن الإنتاج الحيواني وخاصة إنتاج الماعز، أكثر الأنشطة ربحاً، يليه تربية النحل. أما الإنتاج المحصولي فهو أقل ربحاً بكثير عند مستويات الغلة الحالية، ويثبت القمح والحمص أنهما أكثر المحاصيل اقتصادية. غير أن النتائج المستمدة من السنة الأولى من تجارب تحسين الأصناف أشارت إلى إمكانية الحصول على زيادات كبيرة في الغلة عن طريق إدخال أصناف أكثر تأقلاً مع البيئات الجبلية. وفيما يتعلق بالقمح، مثلاً، يقوم المزارعون بزراعة الأصناف المتأقلمة مع ظروف السهول الواطئة التي لم تكن ملائمة لبيئاتهم. ومن الواضح، فإن قصور الإرشاد الزراعي يشكل عقبة أمام المزارعين في تحسين إنتاجيتهم الزراعية. وقد أدت الاتصالات بين جامعة تشكوروفا والعاملين في البحوث والإرشاد في وزارة الزراعة إلى فتح قنوات معلوماتية جديدة يستفيد منها المزارعون بشكل فعال. وتواصل أعداد متزايدة

وفي باكستان، واصلت إيكاردا دورها الداعم المقيم لمعهد البحوث في المناطق القاحلة (AZRI) في كويتا بتمويل من مشروع وكالة التنمية الدولية الأمريكية حول إدارة البحوث الزراعية والتكنولوجيا (MART). وقد تم تقليص الدور الداعم هذا في 1992 وذلك بتخفيض عدد الخبراء المقيمين من ثلاثة إلى واحد، نظراً لاقتراب المشروع من نهايته في آب/أغسطس 1994. إلا أنه، وفي الوقت نفسه، قام مجلس البحوث الزراعية الباكستاني، المجلس المضيف، بمساعدة AZRI بتعيين عدد من الخبراء المحليين فيه لمواجهة محدودية التمويل الذي تقدمه الجهات المانحة.

لقد فرض انخفاض عدد خبراء إيكاردا المقيمين في كويتا المزيد من إضعاف تركيز البحوث على التقنيات التي تنطوي على أكبر الإمكانات في التأثير على المزارع في بالوخستان، والتي تشمل إدخال وتقييم الرغل الأمريكي وأصناف منتخبة محسنة من القمح والشعير والعدس والبيقية.

تتضح كفاءة الرغل الأمريكي (*Atriplex canescens*) بشكل جلي من أول تجربة للرعي في AZRI. فقد رعت قطعان يتألف كل واحد منها من خمسة أغنام حقلاً مساحته 1768 م² لمدة 16 أسبوعاً بدءاً من منتصف تموز/يوليو، مما يشير إلى حمولة رعوية عالية لهذه الفترة القصيرة. وقد حافظت الأغنام، التي تلقت أيضاً 500 غ من تبن القمح يومياً بالإضافة إلى 180 غ المقدرة من المادة الجافة من الرغل، على وزنها الحي خلال التجربة. ولا تحتوي أوراق الرغل إلا على ما يقرب من 10٪ من البروتين، إلا أنه على الرغم من هذا المستوى المتواضع من محتوى البروتين، فهي أغذية مفيدة مكملة للعليقة الرئيسية من تبن القمح المتدنية جداً بالبروتين. وسوف تستمر الدراسات لتحديد إعادة نمو النباتات وقدرتها على مواجهة ضغط الرعي خلال فترة إعادة النمو في الربيع.

بدأ توسع كبير في مشتل AZRI حتى وصل إلى 0.3 مليون غرسة في أواخر 1991، ولذا فإنه سيتمكن في أوائل 1993 من إقامة محميات الأعلاف في الأراضي الهامشية للكثير من المزارع. وينصح باستخدام الأراضي الهامشية ولاسيما تلك التي يمكن زراعتها والتي يملكها المزارعون، نظراً لأن المزارعين يشرفون على هذه الأراضي، ولأن أحوال التربة والمياه فيها أفضل لاسترساء ونمو الشجيرات من المراعي الطبيعية المتدهورة جداً ذات التربة السطحية.

أُحرز تقدم ملحوظ في إكثار سلالتين من القمح الطري الشتوي مقاومتين للصدأ الأصفر (*Puccinia striiformis*). وأظهرت السلالتان مقاومة ممتازة لهذا المرض خلال المواسم الثلاثة الماضية عندما كانت وطأة المرض عالية بسبب هطول



في قرية كوكيز في جبال طوروس: البروفيسور الدكتور أونور إيركان، مفسق مشروع البحوث المشترك بين إيكاردا وجامعة تشكوروفا، في مقابلة مع التلفزيون التركي حول التقدم الذي أحرزته المشروع.

يرمي البرنامج الاقليمي لشبه الجزيرة العربية إلى تعزيز التعاون بين البلدان المشاركة ومع المنظمات الدولية والإقليمية العاملة في شبه الجزيرة العربية. وتتمثل الأهداف الرئيسية للبرنامج في تعزيز البحوث الزراعية، وتوفير تدريب ملائم لتحسين إنتاج الشعير والقمح الطري والقمح القاسي والبقوليات الغذائية والعلفية، والمراعي والأعلاف والمواشي، والنظم الزراعية المرتبطة بها في شبه الجزيرة العربية. والدول المشاركة في البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية هي: الإمارات العربية المتحدة، البحرين، قطر، الكويت، المملكة العربية السعودية، سلطنة عمان، والجمهورية اليمنية.

تشتمل المعوقات الرئيسية التي تواجه الأبحاث والتنمية الزراعية في الجفاف والحرارة والملوحة والأمراض والآفات والأعشاب، وقصور صناعة البذور، وعدم توفر الكادر المؤهل.

تبادل الأصول الوراثية وتقييمها وتحسينها

تم تزويد البلدان التالية بمشاتل الحبوب والبقوليات الغذائية والأعلاف على النحو التالي: الإمارات العربية المتحدة (مشتلان من القمح لتحمل الحرارة والملوحة)؛ قطر (مشتل شعير ومشتل حمص)؛ العربية السعودية (36 مشتل شعير وقمح، و18 مشتل بقوليات غذائية، و11 مشتل بقوليات علفية)؛ سلطنة عُمان (10 مشاتل شعير وقمح، و3 مشاتل بقوليات غذائية ومشتل بقوليات علفية) والجمهورية اليمنية (15 مشتل شعير وقمح، و12 مشتل بقوليات غذائية، و4 مشاتل بقوليات علفية).

من المزارعين في زيارة حقول التجارب التابعة لجامعة تشكوروفا في أضنة.

أما في إيران، فقد بدأت إيكاردا في تنفيذ بعض مكونات المشروع المشترك بين إيران وإيكاردا. وتشير الدراسات التي أجريت بالتعاون مع العلماء الإيرانيين ومن خلال الخدمات الاستشارية إلى وجود إمكانية كبيرة لزيادة إنتاج الغذاء والأعلاف والمواشي بطريقة مستدامة في المناطق الجافة من إيران. ويتمثل أحد الأهداف الرئيسية للمشروع في نقل التكنولوجيا المسنة الموجودة إلى المزارعين في المناطق الجافة بالإشتراك بين قسمي البحوث والإرشاد من خلال التجارب الاختبارية والإرشادية في حقول المزارعين. ويجري التخطيط لإجراء الكثير من هذه التجارب تحت إشراف البرنامج المشترك عندما يصبح قيد العمل.

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

بدعم مستمر من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والإجتماعي، واصل البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية أنشطته البحثية والتدريبية خلال موسم 92/1991، رغم الظروف السياسية غير المستقرة التي مرت بها شبه الجزيرة العربية. ورغم أن البرنامج كان يدير أعماله من مقر إيكاردا الرئيسي في حلب، فقد تم توقيع اتفاقية مع الإمارات العربية المتحدة لاستضافة المكتب الإقليمي للبرنامج في دبي.

الجمهورية اليمنية، والمملكة العربية السعودية، وسلطنة عُمان، وقطر والإمارات العربية المتحدة.

بدأ العمل، خلال موسم النمو 90/1989، في توصيف الأصناف وتقييمها بالنسبة لأصناف القمح والشعير الشائعة والمحسنة المزروعة في شبه الجزيرة العربية خلال موسم النمو 90/1989 بالتعاون مع وحدتي البذور والأصول الوراثية في إيكاردا. وتشمل الدراسة ثمانية أصناف من كل من العربية السعودية والجمهورية اليمنية. وأصبحت نتائج الموسمين 91/1990، 92/1991 متاحة الآن. وسوف يصدر كتيب عن توصيف الأصناف وسيوزع على بلدان شبه الجزيرة العربية في نهاية 1993.

التدريب وتنمية الموارد البشرية

شارك ثلاثة وأربعون عالماً وطنياً من شبه الجزيرة العربية في الدورات التدريبية التي أقامتها إيكاردا في 1992 (أنظر الجدول 21). وتدرج هذه الدورات التدريبية في الملحق 5. ومن بين هذه الدورات، أقيمت دورة خاصة بالاشتراك مع معهد التخطيط العربي بالكويت، وذلك في مقر إيكاردا الرئيسي بحلب، بعنوان التحليل الإقتصادي وتقييم العوامل البيئية في التخطيط للتنمية. وكان المشاركون في هذه الدورة من كبار المسؤولين في وزارات التخطيط في البلدان العربية، التي كان من بينها الكويت والبحرين والجمهورية اليمنية.

بناء على طلب مدير بحوث الثروة النباتية، والهيئة العامة للشؤون الزراعية والموارد السمكية بالكويت، تم تزويد الكويت بعدد كبير من عينات الأصول الوراثية لأصناف منتخبة من الشعير، والقمح الطري والقمح القاسي، والعدس، والحمص والبقول. وستعوض هذه العينات الأصول الوراثية التي فقدتها الكويت خلال أزمة الخليج في 91/1990. وسيتم تقييمها تحت مختلف المناطق البيئية الزراعية في الكويت.

كما أرسلت سلالات خاصة من الأصول الوراثية للقمح والشعير، المستنبطة لتحمل الجفاف والحرارة والملوحة لتقييمها في مختلف المناطق في الإمارات العربية المتحدة (مشتلان)، والعربية السعودية (مشتلان)، وسلطنة عُمان (مشتل واحد) والجمهورية اليمنية (مشتلان بالإضافة إلى أصول وراثية لتقييمها إزاء مقاومة الصدا على القمح).

بالتعاون مع برنامج تحسين الحبوب في إيكاردا، أنشئت في المركز خلال موسم 90/1989 قطاعات التهجين الإقليمية للقمح والشعير لشبه الجزيرة العربية. ويهدف ذلك بصورة رئيسية إلى تهجين السلالات المغللة والأصناف المحسنة في إيكاردا، مع الأصناف المتأقلمة مع الظروف البيئية في شبه الجزيرة العربية، واستنباط أصناف مغللة تتمتع بقدرة واسعة على التأقلم مع مختلف الإجهادات الأحيائية واللاأحيائية في شبه الجزيرة العربية. وسيتم تقييم الجيل الثاني منها خلال موسم النمو 93/1992 في إيكاردا وفي كل بلد من البلدان المشاركة. والبلدان المشاركة في هذا النشاط هي:



تقييم الأصول الوراثية للحبوب في محطة العين للبحرث الزراعية في الإمارات العربية المتحدة.

الزيارات والاستشارات

رغم القلاقل السياسية في المنطقة، والمشكلات المتعلقة بإصدار تأشيرات الدخول، استمر تبادل الزيارات بين علماء إيكاردا وعلماء شبه الجزيرة العربية خلال 1992. وبقي المركز على اتصال مستمر مع المنسقين الوطنيين، ووضعت خطط البحوث والتدريب لموسم 1992/93.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

يغطي البرنامج الإقليمي لغربي آسيا كل من سورية، والأردن، والعراق، وقبرص، ولبنان، والأراضي الوطنية من تركيا. ويدخل في نشاطات هذا البرنامج مشروع المشرق، الذي يموله برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، بهدف زيادة إنتاجية الشعير والمراعي والأغنام في المناطق البعلية الحرجة من كل من سورية والأردن والعراق، وبغية نقل التكنولوجيا إلى المزارعين.

نشاطات مشروع المشرق

تم في مشروع المشرق استطلاع آراء المزارعين، كما جرى تقييم مدى فعالية الحقول الإرشادية. وتم تكثيف النشاطات المتعلقة بالإرشاد بإقامة مزيد من الأيام الحقلية، وحلقات البحث والبرامج الإذاعية والتلفزيونية.

أظهرت النتائج في سورية أن التكنولوجيا التي أوصى بها المشروع، أدت إلى حصول زيادات في غلة الشعير من 28 إلى 32٪ للحب و 26-30٪ للتبن. وقد نجم عن التسميد معدل زيادة بلغ 44٪ في الغلة الحبية في منطقة الاستقرار الثالثة (متوسط الأمطار السنوية 250 مم).

وباتباع مجموعة تكنولوجيا إنتاج الشعير بأكملها في الأردن، أمكن الحصول على متوسط زيادة في الغلة الحبية بنسبة 48٪. وقد أعطت الأصناف المحسنة زيادة في الغلة الحبية قدرها 18٪ على الأصناف المحلية، وأدى التسميد إلى زيادة في الغلة الحبية قدرها 75٪. أما في العراق، فقد أعطت التكنولوجيا الموصى بها زيادة في الغلة الحبية بنسبة 84٪ أكثر من معاملات المزارعين.

وقد أسفرت زراعة الشعير بعد بقوليات علفية مكرسة للرعي المباشر عن إعطاء زيادة في غلة الشعير أكثر مما تعطيه بعد بور أو بعد شعير. وقد تراوحت الزيادة في الغلة الحبية من 13 إلى 21٪ أكثر من غلة الشعير المزروع بعد بور.

أعطت التجارب الإرشادية على الشعير الثنائي الغرض، بمشاركة 17 مزارعاً في وسطي العراق في مساحة إجمالية قدرها 45 هـ، متوسط غلة حبية قدره 4.1 طن/هـ بعد الرعي أو الحش مرة أو مرتين.

وفي مجال إنتاج الأغنام، أبديت الملاحظات التالية باستخدام قطعان المزارعين:

- أسفر الفطام المبكر عن عوائد صافية مرتفعة (1.2 إلى 4 دينار أردني/نعجة/موسم؛ 1 دولار أمريكي يعادل 0.67 د.أ) للمزارعين.

- أسفر استخدام الأسفنجة والهرمون عن تزامن في الولادة وعن زيادة كبيرة في نسبة الخصوبة ومعدلات ولادة التوائم. وتراوحت نسبة الخصوبة ضمن مجموعات المعاملة في الأردن من 70 إلى 90٪ بالمقارنة مع 32 إلى 81٪ لقطعان الشاهد. وبلغت نسبة الزيادة في ولادة التوائم بسبب المعاملة 27٪ في العراق و 30٪ في الأردن.

واشتملت النشاطات الأخرى على توزيع الكباش المحسنة على المزارعين ونعاج الدفع الغذائي، وتغذية الأغنام على تبن مُعامل باليوريا وعلى المنتجات الزراعية الثانوية، وحقن النعاج بالفيتامين A لتحسين خصوبتها.

تعزيز الأصول الوراثية

تمكن البرنامج الوطني العراقي من تحديد طراز وراثي للقول (ILB 1814) لاختباره في الحقول الموسعة تمهيداً لاعتماده. كما تمكن البرنامج الأردني من تحديد طرازين وراثيين من الشعير وطرازين من القمح وطراز من العدس وآخر من الحمص على أنها مبشرة، وأدخلت في الحقول الاختبارية تمهيداً لاعتمادها. كما يخضع Vicia Sativa 715 لتقييم مكثف وبدئ بإكثار بذوره تمهيداً لإمكانية اعتماده في الأردن. أما في سورية، فقد تم انتخاب ثلاث سلالات من الشعير (تدمر وزنبقة وعرطة) وعدد آخر من سلالات القمح والبقوليات الغذائية وأدخلت في تجارب التقييم في حقول المزارعين.

وقامت بعثة بجمع الأصول الوراثية للشعير في الأردن وأخرى في لبنان وذلك بالتعاون مع العلماء المحليين.

التدريب وتنمية الموارد البشرية

عقدت خلال 1992 العديد من الدورات التدريبية وحلقات البحث والحلقات الدراسية؛ وهي مدرجة في الملحق 5. وقد

دورة تدريبية على تقنيات إنتاج
الدريس، أجريت في قبرص
بالتعاون مع البرنامج الوطني
القبرصي.



شبكات متعددة الاختصاصات والمؤسسات وتتصدى لمشكلات محددة، مستفيدة استفادة كاملة من الخبرات والموارد البشرية والبنية التحتية المتاحة في البلدان المشاركة. واستمر تمويل المكون المصري من الجماعة الأوروبية، والمكون السوداني من حكومة هولندا، والمكون الإثيوبي من الوكالة السويدية للتعاون في البحوث مع البلدان النامية (SAREC). وقد بدأت المرحلة الثانية لبرنامج وادي النيل في السودان وإثيوبيا (تمت الموافقة على دعم SAREC لمدة عام واحد لثلاث سنوات أخرى في كانون الثاني/يناير 1992، في حين ستنتهي المرحلة الأولى من البرنامج في 31 كانون الأول/ديسمبر 1993. ويجري الإعداد لوضع اقتراح للمرحلة الثانية من البرنامج بالنسبة لمصر، في حين يجري حالياً تعديل الاقتراح المتعلق بإثيوبيا بالنسبة للسنتين المتبقيتين لكي تدرسه الوكالة السويدية.

القمح

حقق إنتاج القمح في السودان خلال موسم 1991/92 نجاحاً كبيراً بسبب الظروف الجوية المواتية (موسم معتدل البرودة وطويل)، وتوفر مستلزمات الإنتاج واهتمام الحكومة واستثماراتها في البحوث ونقل التكنولوجيا. ورغم تدني الرقعة المزروعة قمحاً بنسبة 18٪، ارتفع إجمالي الإنتاج بنسبة 50٪ ليصل إلى رقم قياسي لم يحقق سابقاً هو 0.865 مليون طن، مما جعل السودان للمرة الأولى تتمتع باكتفاء ذاتي في القمح الطري. وازداد معدل الغلة بنسبة 87٪ و107٪ و46٪ في الجزيرة والرهض والولاية الشمالية على التوالي.

نظمت جولة دراسية لكبار العلماء من الأردن وسورية والعراق، حيث زاروا جنوب وشرق تركيا للإطلاع على التجربة التركية في نقل التكنولوجيا. واستمر التعاون مع الأردن في مشروع الحراثة وإدارة بقايا المحصول للسنة الثالثة. كما استمر التعاون مع كل من الأردن ولبنان في مشروع إدارة الموارد في الأراضي الجافة.

اجتماعات تنسيق

عقدت خلال 1992 أربعة اجتماعات تنسيقية (انظر الملحق 5). كما عقدت اجتماعات مشروع المشرق وفق الخطة الموضوعية.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل

البقوليات والحبوب الشتوية

بدأ البرنامج الإقليمي لوادي النيل أعماله في موسم 1988/89، وقد شملت إجراء البحوث ونقل التكنولوجيا والتدريب على إنتاج البقوليات الغذائية الشتوية (الفول والحمص والعدس) والحبوب (القمح بالتعاون مع سيميت في مصر والسودان والشعير في مصر). ويشمل المكون الإثيوبي البازلاء الحقلية كبقول غذائي شتوي إضافي، في حين يدخل الشعير، وإلى مدى أقل، القمح في شبكات محددة دون تمويل خارجي. وتشمل الاستراتيجية المتبعة في البرنامج الإقليمي لوادي النيل

محافظات أسوان وسوهاج وقنا والوادي الجديد على التوالي. وقد أكد التقييم الاقتصادي لمعاملات إنتاج القمح المحسنة التي اعتمدها المزارعون في مصر العليا والفيوم نتائج السنوات السابقة بربح في الهامش الإجمالي يتراوح من 20 إلى 44٪. وأظهر التحليل الإحصائي أن صنف جيزة 164 كان أفضل طراز وراثي متحمل للحرارة في مصر العليا، يليه سوهاج 3 ودبيرا. وأكدت التجارب الاختبارية للأصناف في الفيوم نتائج المواسم السابقة على أن جيزة 163 وجيزة 164 كانا أفضل صنفين قمح طري وأن سوهاج 3 وبني سويف 1 هما أفضل أصناف القمح القاسي.

أوضحت الدراسات على دينامية مجموعات المنّ وأعدادها الطبيعيين في القمح في كل من مصر العليا والوسطى أن أعلى مجموعات للحشرة وأعلى نسب للتطفل سجلت في آذار/مارس ولمفترسات في نيسان/أبريل. وسجل انخفاض حاد في المفترسات الطبيعية (30 إلى 59٪) وفي نسبة التطفل (17-85٪) بعد إضافة مبيد الحشرات. وقد وفرت غلبة الأقماح المزروعة والبرية لمقاومة المنّ بضع سلالات مبشرة. وأوضحت غلبة 1596 سلالة قمح محلية ومدخلة أن 1013 سلالة تتمتع بمقاومة متعددة للأصداء الثلاثة (الأوراق، الساق، الأصفر) والبيض الدقيقي أو اصفرار وتقزم الشعير.

الشعير

زُود المزارعون في مصر ببذار معتمد من الصنف جيزة 123، لزراعته باستخدام المعاملات الموصى بها على مساحة 42 هكتاراً

وفي الحقول الإرشادية التي نفذت في حقول المزارعين ضمن مناطق الإنتاج الرئيسية، حصل المزارعون الذين اعتمدوا معاملات الإنتاج المحسنة على زيادة في الغلة، تراوحت ما بين 9 إلى 100٪. وأكدت دراسات الاعتماد في الجزيرة على أهمية الإرشاد الزراعي ومعدلات البذار وإعداد وتسوية مهد البذار، واستخدام البذارة وطرائق البذر، والري وإدارة المياه، وفترة أقصر بين عملية البذر وأول رية.

وفي مجال البحوث الداعمة، تم في الاختبارات المتعددة المواقع انتخاب 106 و 70 سلالة لتحمل إجهادي الحرارة والرطوبة على التوالي، لإجراء مزيد من التقييم عليها. وفي دراسات فيزيولوجيا المحصول، تبين أن منع المياه في طور الإشتاء قد أدى إلى تخفيض الغلة بنسبة 14٪. واستمرت الدراسات على دينامية مجموعات حشرات المنّ (الحشرة الخضراء) ومفترساتها Cydonia وللمرة الأولى؛ وتم تحديد العتبة الاقتصادية للمكافحة الكيميائية للمنّ على القمح عند مستوى 35٪ من الإصابة. وتم تأكيد تفوق Gaveho، كمعقم للبذور، في مكافحة المنّ على القمح بأقل قدر من الضرر على الأعداء الطبيعيين. وفي عملية الغلبة لمقاومة المنّ، تبين أن 15 مدخلاً من أصل 100 سلالة تربية من إيكاردا و 92 من مصر على أنها مبشرة. وأكدت تفاضلات الحشرة الخضراء وجود الأنماط الحيوية H و B. وفي مكافحة الأعشاب، كانت المرحلة الحرجة للتعتيب الفعال ما بين 4 و 6 أسابيع بعد الزراعة.

وفي مصر أعطت الحقول الإرشادية في حقول المزارعين لمعاملات الإنتاج الموصى بها 68 و 51 و 29 و 9٪ غلة حبية أعلى في



خبراء شبكة صدا القمح من بلدان وادي النيل يناقشون نتائج البحوث المحلية في مصر.

موزعة على طول الساحل الشمالي تحت الظروف المطرية. وباستثناء موقع واحد، تم الحصول على زيادة في الغلة الحبية تراوحت من 59 إلى 79٪ على صنف المزارعين. وكشف التحليل الإقتصادي عن متوسط زيادة قدرها 160 و 161 و 102٪ بالربحية، والهامش الإجمالي ونسبة الربح/التكلفة على التوالي. وفي التجارب التي أدارها الباحثون في حقول المزارعين، تفوقت ثلاثة أصناف محسنة من الشعير هي جيزة 123 وجيزة 124 وجيزة 125 على الصنف المحلي في الغلة الحبية بنسبة 110 و 90 و 116٪ على التوالي.

وفي البحوث الداعمة، أظهرت 10 من أصل 80 طرازاً وراثياً تمت غربلتها، مقاومة لمن أوراق الذرة (*Rhopalosiphum maidis*) تحت ظروف محكمة. وأوضح حصر للأمراض في مناطق زراعة الشعير الرئيسية (الساحل الشمالي) أن التبغ الشبكي كان أكثر الأمراض انتشاراً يليه تخطط الأوراق والسفحة والبياض الدقيقي. ومن بين 396 طرازاً وراثياً للشعير غربلت لمقاومة الأمراض الرئيسية، أظهر 13 منها مقاومة متعددة للأمراض الفطرية عند طوري نمو البادرات والبلوغ. وأدت الدراسات على التسميد الأزوتي والفوسفوري خلال المواسم الثلاثة الماضية (1989/90 وحتى 1991/92) إلى التوصية باستخدام 35 كغ N و 35 كغ P2O5 هـ لضمان زيادات يعتمد عليها في غلة الحب والتبن وتقليل خطورة فشل المحصول بسبب إجهاد الجفاف.

الفول

اتسم الموسم الزراعي في مصر منذ موسم 1991/92 بانخفاض غير طبيعي في درجات الحرارة، وبإصابة وبائية فيروسية

مبكرة كادت أن تقضي على محصول الفول برمته في المنيا وبني سويف. ومع ذلك، أظهر معدل نتائج 110 حقول إرشادية أن معاملات الإنتاج الموصى بها أدت إلى زيادة الغلة الحبية بمقدار 0.15 طن/هـ (58٪) على معاملات المزارعين. وأشارت دراسات التبني إلى أن المزارعين أدركوا فوائد مكونات المعاملات المحسنة، ولاسيما الصنف المحسن ومعدل البذار وطريقة الزراعة (الجدول 23). وفي الدلتا، أعطى الصنفان المعتمدان حديثاً جيزة 461 ورينا بلانكا (المقاومين للتبغ الشوكولاتي) أعلى غلة حبية (4.0 و 3.6 طن/هـ على التوالي) بالمقارنة مع 3.3 طن/هـ تم الحصول عليها من المزارعين المجاورين الذين زرعوا الصنف المحسن جيزة 3. وقد أدت مجموعة المعاملات الموصى بها لمكافحة الهالوك المتكاملة، والتي شملت على معدل منخفض من الغليفوسات، إلى تقليل الإصابة بالهالوك إلى حد كبير، وإلى زيادة الغلة الحبية بمقدار 0.69 طن/هـ (182٪) و 0.50 طن/هـ (45٪) في المنيا والفيوم على التوالي بالمقارنة مع حقول المزارعين.

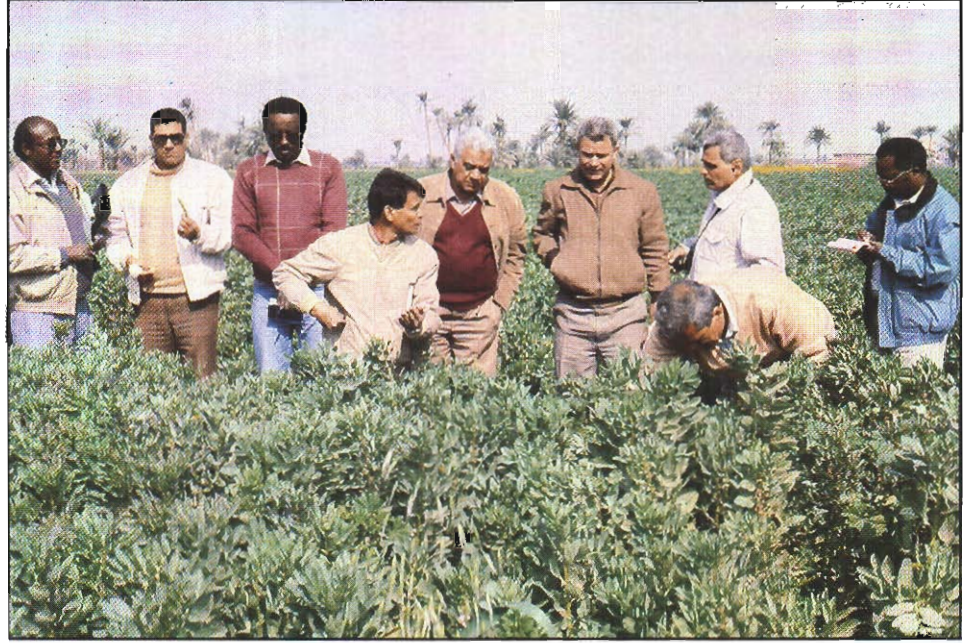
وفي إثيوبيا، فإن التجارب الإرشادية في حقول المزارعين لمجموعة معاملات إنتاج الفول (مع الصنف CS20DK) في 22 موقعاً في 9 أماكن في المنطقة الوسطى (مناطق مرتفعة) أسفرت عن زيادات في الغلة تراوحت نسبتها من 49 إلى 317٪ على معاملات المزارعين.

أما في السودان، فقد كان موسم 1991/92 معتدل البرودة نسبياً وطويلاً ومواتياً جداً لزراعة البقوليات الغذائية وقد أدت التجارب الإرشادية المتعددة المواقع في حقول المزارعين حول مجموعة معاملات زراعة الفول في علياب وواد حميد وكابوشيا وسيل إلى زيادة الغلة الحبية بنسبة 44 و 38 و 33 و 6٪ على التوالي.

الجدول 23- معدلات الاعتماد لاختلاف مكونات مجموعات معاملات إنتاج الفول المحسنة في حقول إرشادية للمزارعين خلال ثلاثة مواسم في المنيا في مصر.

مكونات مجموعة المعاملات	89/1988 (45/حقول إرشادي)	90/1989 (90/حقول إرشادي)	91/1990 (90/حقول إرشادي)	92/1991 (110/حقول إرشادي)	خلال أربعة مواسم (%)
	عدد المزارعين	% الاعتماد	عدد المزارعين	% الاعتماد	عدد المزارعين
صنف محسن	39	87	85	95	90
معدل البذار	35	78	78	87	90
طرائق الزراعة	32	71	73	81	87
الأسمدة	27	60	32	36	47
أزوت (37.5 كغ/هـ دفعة أولى)	31	69	41	46	46
فوسفات (71.4 كغ/هـ)	27	60	47	52	10
مكافحة الأعشاب	6	13	30	33	32
مجموعة المعاملات الكاملة					

باحثون من بلدان وادي النيل وإيكاردا يناقشون نتائج حقول فول في حلقة دراسية متنقلة في مصر.



FLIP 65-30C, UC 15, ICCV-2) وخفضت غلة الإصابة بالاعشاب من غلة الحمص بنسبة 70٪، إلا أن إضافة Pursuit (0.5 كغ من المادة الفعالة/هـ) فضلاً عن تعشيب يدوي لمرة واحدة أدت إلى زيادة الغلة (2.10 طن/هـ) بنسبة 185٪ بالمقارنة مع الشاهد المعشوشب (0.74 طن/هـ).

أما في مصر، فقد أسفرت الحقول الإرشادية لمجموعة المعاملات الزراعية المحسنة، في محافظة أسيوط والأراضي الجديدة في بستان (محافظة البحيرة والنوبارية)، عن زيادة بنسبة 56 و28 و44٪ على المعاملات التقليدية. وأشارت التجارب الاختبارية في حقول المزارعين على نخبة من طرز الحمص الوراثية إلى أن L.70 كان أكثرها تبشيراً، يليه FLIP 80-14C، اللذين تفوقا في غلتهما على صنف المزارعين بنسبة 30 و18٪ على التوالي. وتدرس هاتان السلالتان لاعتمادهما. وأعطى التقييم في حقول المزارعين للتلقيح بالريزوبيا بالسلالة 4 بالإضافة إلى 36 كغ N/هـ كدفعة أولية، زيادة كبيرة (187٪) في الغلة الحبية على معاملة الشاهد.

العدس

تشجع الحكومة السودانية زراعة العدس لتحقيق الإكتفاء الذاتي. وتسهم الجهود البحثية التي يبذلها البرنامج في زيادة إنتاج العدس زيادة عامودية وأفقية. وكان العدس قد أدخل

الحمص

تم في إثيوبيا اختبار غلة طائفة واسعة من الأصول الوراثية للحمص الكابولي والديزي المحسن في مواقع متعددة (أكاكي - دبرزيت، سينانا، شيفه دونزا، ألم تانا). وتبين أن السلالات ICC-12339 (2.27 طن/هـ)، و ICC-12428 (2.27 طن/هـ) و ICC-12703 (2.19 طن/هـ) تتمتع بمقاومة عالية لمرض الذبول وتعفن الجذور وتعطي غلة عالية في هذه المواقع بالمقارنة مع الصنف المحلي المعياري Mariye (1.66 طن/هـ). وكشفت الفريلة لمرض الذبول/تعفن الجذور عن سلالة شديدة المقاومة (ICC 84204) في أدت، في حين أظهرت تسع سلالات في الحقل المصاب بالذبول/تعفن الجذور في دبرزيت مقاومة لكل من الذبول/تعفن الجذور وفيرس تقزم الحمص. وأكدت دراسات أجريت على مدى ثلاثة مواسم حول إعداد مهد البذار والتسميد الفوسفاتي على الفوائد التي جنتها الغلة (45-67٪) من نظام إعداد المهد الواسع والخطوط لأنه يحسن من صرف التربة ويسمح بزراعة مبكرة.

وفي السودان، أعطت تجارب الحمص الإرشادية في حقول المزارعين من 1.00 إلى 2.10 طن/هـ (المتوسط 1.64 طن/هـ) بالمقارنة من 0.75 إلى 1.08 طن/هـ (المتوسط 0.98 طن/هـ) للمزارعين المجاورين، أي حصول زيادة قدرها 68٪ في متوسط الغلة. وفي الفريلة لمرض الذبول/تعفن الجذور، وجدت ست سلالات مقاومة وهي: ICCL 82001, FLIP 85-204, FLIP 85-29C

أعلى بنسبة 35 و17٪ على التوالي، من المعاملات التقليدية. وفي البحوث الداعمة، أظهر أداء الطرز الوراثية للعدس تحت الظروف البعلية في الساحل الشمالي الغربي أن صنف Precoz المعتمد حديثاً أعطى أكثر من أصناف الشاهد بمانسبته 120٪.

الأنشطة الإقليمية

اشتمل التعاون الإقليمي بين البلدان المشاركة الثلاثة على تبادل الأصول الوراثية والمعلومات الفنية، والتكنولوجيا المحسنة من خلال الشبكات والاجتماعات التنسيقية. ومعظم الشبكات الإقليمية التسع موجهة لحل مشكلات محددة: الأصداء، تحمل الحرارة، كفاءة استخدام المياه، المن/الفيروسات، الفترة الضوئية والارتباج في القمح، مرضي الذبول/تعفن الجذور على الحمص والعدس، ومكافحة التبغ الشوكولاتي في الفول، والفول ذاتي الإخصاب. وكانت هذه الشبكات قد أخذت شكلاً رسمياً في الاجتماع التنسيقية الإقليمية لعام 1992.

التدريب وتطوير الموارد البشرية

خلال موسم 92/1991 تلقى مامجموعه 69 خبيراً/فنياً وطنياً أنواعاً شتى من التدريب (انظر الجدول 21 والملحق 5) وشارك 114 خبيراً في زيارات وحلقات دراسية واجتماعات تنسيقية ومؤتمرات، وذلك من خلال دعم البرنامج الإقليمي لوادى النيل. فضلاً عن ذلك، يجري حالياً دعم خمس طلاب من إثيوبيا وأربعة من السودان للتدريب للحصول على درجة الماجستير.

البرنامج الإقليمي لشمال إفريقيا

يشمل البرنامج الإقليمي لشمال إفريقيا كل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس. ويدخل في نشاطات البرنامج مشروع نقل التكنولوجيا الذي يدعمه الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد). ويهدف المشروع إلى زيادة إنتاج الشعير والبقوليات الغذائية والمواشي في شمالي إفريقيا.

كانت الظروف المناخية خلال الموسم الزراعي 92/1991 مواتية تماماً في شرقي شمالي إفريقيا وخاصة في شمالي تونس وشرقي ليبيا، حيث كانت الأمطار عموماً فوق المعدل وكان توزيعها جيداً باستثناء شهر شباط/فبراير الذي كان جافاً. ولم تكن درجة الحرارة وكمية الأمطار وتوزيعها مواتياً في غربي الجزائر والمغرب. وقد سبب جفاف مبكر أصاب المغرب بين تشرين الثاني/نوفمبر وأذار/مارس، خسارة



مزارع إثيوبي (اليمين) كان قد اعتمد مجموعة إنتاج العدس المحسن يتفحص محصوله مع باحث في المناطق المرتفعة من إثيوبيا.

مجدداً إلى واد حميد وأدخل للمرة الثانية إلى دنقلا بعد أن أهمله المزارعون بسبب المشكلات التي نشأت في الماضي ولم يتم حلها. ففي واد حميد حصل المزارعون الذين يستخدمون مجموعة المعاملات الموصى بها، على متوسط غلة مقداره 2.65 طن/هـ في خمس مناطق، بربع صافٍ قدره 1545 دولار أمريكي/هـ، الذي يعتبر أعلى بكثير من ربيع المحاصيل النقدية التي تشيع زراعتها في المنطقة.

أما في إثيوبيا، فقد أدت مجموعة المعاملات الزراعية المحسنة إلى زيادة غلة العدس بنسبة 52 إلى 83٪ على المعاملات التقليدية في ثلاث مناطق إنتاجية رئيسية هي: شنكورا، وأدا وغيمبيتشو في وسط إثيوبيا. وفي البحوث الداعمة، تم تقييم طائفة واسعة من الأصول الوراثية للعدس مزروعة على أربعة ارتفاعات وتحت ظروف مناخية زراعية مختلفة في: ألم تينا (1600م)، دبرازيت (1900م)، شيفة دونزا (2450م)، وسينانا (2400م) حيث أظهرت FLIP 89-63L و FLIP 86 و 875-93518 والشاهد المحلي قدرة واسعة على التأقلم ومستويات عالية من الغلة تراوحت بين 2.30 إلى 2.43 طن/هـ ونتيجة للأداء الجيد على مدى المواسم والمواقع المتعددة، يجري تقييم السلالات المقاومة للصدأ وهي: FLIP 84-78L و FLIP 84-112 و FLIP 89-74C تمهيداً لاعتمادها. وفي غربلة الأصول الوراثية للعدس لمقاومة الصدأ والتبغ الاسكوكايتي، أظهرت سلالات مختلفة مستويات عالية من المقاومة.

وفي مصر، يجري بالتعاون مع العاملين في الإرشاد الزراعي، 61 حقلاً إرشادياً لمجموعة معاملات زراعة العدس المحسنة في المناطق التقليدية. وكان معدل غلة البذور والتبن

يعتبر التعاون الممتاز بين البلدان أحد الإنجازات الرئيسية للبرنامج الإقليمي لشمال إفريقيا. يتبادل العلماء من الدول المشاركة الزيارات والمعلومات والموارد ويكمل كل منهم أبحاث الآخر.



نقل أبحاث الفول

قدمت الوزارة الاتحادية للتعاون الفني (BMZ) في جمهورية ألمانيا تمويلاً لمشروع حول شبكة أبحاث الفول في شمالي إفريقيا، كانت قد وضعتها إيكاردا بموافقة دول المغرب العربي الأربع، وتم التعاقد مع الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ) لتنفيذه. فقد نقلت إيكاردا إلى إنرا بالمغرب جميع مواد تربية الفول المستنبطة على مدى السنوات الماضية، فضلاً عن المعدات الحقلية والمخبرية. وبهذا، تكون إيكاردا قد نفذت كاملاً توجيهات المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية لوقف برنامج تحسين الفول تدريجياً.

أضواء على البحوث المشتركة

من خلال البحوث المشتركة بين إيكاردا وبرامج البحوث الزراعية الوطنية في شمالي إفريقيا، تم اعتماد أصناف مغلفة من القمح والشعير والحمص والعدس والفول (انظر الملحق 2) أو أنها مازالت في مرحلة الإكثار ماقبل الإعتماد في بلدان مختلفة. وتم تحديد أصناف الحمص FLIP 84-79C و FLIP 84-92C و FLIP 85-17C و FLIP 81-293C في الجزائر؛ و FLIP 84-92C و FLIP 83-48 في المغرب باسم دوييت ورزقي، على التوالي؛ و FLIP 84-92C في تونس باسم INRAT 88. وانتخب FLIP 84-92C

كاملة في المحصول، حتى في بعض المناطق الوفيرة الأمطار تقليدياً، رغم الأمطار الغزيرة التي أعقبته قبيل نهاية الموسم (نيسان/أبريل وأيار/مايو).

هبط إنتاج جميع محاصيل الحبوب في المغرب من الرقم القياسي الذي سجل في موسم 91/1990 البالغ 8.5 مليون طن إلى 2.2 مليون طن. أما في الجزائر، فكان إنتاج الحبوب، المقدّر بحوالي 3.5 مليون طن، جيداً شأنه شأن السنة السابقة ورغم حدوث جفاف في بعض المناطق من البلاد. وتم التعويض عن نقص الأمطار في بعض المناطق من الجزائر بالمعاملات الزراعية المحسنة وخاصة في المناطق الشرقية. وفي تونس، كان إنتاج الحبوب أعلى من المعدل بكثير ووصل إلى 2.1 مليون طن بالرغم من الظروف الجوية غير المواتية في أجزاء من الوسط والجنوب. وكانت الغلة في شمالي تونس عالية شأنها شأن المحصول القياسي الذي سجل في السنة الماضية.

أما في ليبيا، فقد أدى التواتر الشديد لسنوات الجفاف خلال العقد الماضي المقترن بشح الأعلاف وأثمانها المرتفعة، إلى نتيجتين هامتين على زراعة الحبوب: (1) ازدياد زراعة الشعير بشكل كبير في مناطق زراعة القمح التقليدية، التي تشغل حالياً ما يزيد على 80٪ من المساحة الإجمالية لزراعة الحبوب، مع تناقص مساحة القمح حتى أقل من 20٪ و (2) اعتماد المزارعين على استراتيجية حصاد الشعير كمحصول علفي.

منها كمواقع مرجعية في حقول إدارتها في محطة تجارب سيدي بالعباس. ووصلت الفروقات في الغلة بين الأصناف المحسنة والمحلية في التجربة التي أدارها المزارعون إلى أكثر من 400 كغ/هـ للقمح و200 كغ/هـ للشعير. وبالنسبة للحمص الشتوي، بقيت غلة الأصناف المختبرة أقل من إمكاناتها الحقيقية بسبب المشكلات الناجمة عن الأعشاب. وفيما يتعلق بمستويات الغلة كان ILC 3279 أفضل من ILC 482.

كما أكدت النتائج التي تم الحصول عليها من حقول المزارعين في المغرب وتونس وليبيا تفوق مجموعة المعاملات الزراعية المحسنة المقترحة التي تشمل أصنافاً محسنة.

واستناداً إلى النتائج القيمة التي تم الحصول عليها من مشروع إيفاد، أقامت إيكاردا والبرامج الوطنية الأربعة مشروعاً لنقل التقنيات الزراعية المحسنة في المناطق شبه القاحلة من شمالي إفريقيا واعتمادها وتأثيرها. وتم تركيز أكبر في المرحلة الثانية هذه على تعزيز الروابط بين المؤسسات وخاصة بين نظم البحوث والإرشاد الزراعي. وقد وافق الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي على المشاركة في تمويل هذا المشروع لفترة ثلاث سنوات تبدأ اعتباراً من 1993.

التعاون الإقليمي

شمل التعاون بين البلدان ضمن سياق أنشطة إيكاردا جوانب مختلفة. فقد ساعد العلماء المغاربة في إجراء حصر على أمراض وحشرات الحبوب في الجزائر، في حين ساعد علماء جزائريون في حصر عن أمراض البقوليات في تونس. وتدريب باحثان تونسيان في المغرب على ذبابة هس، كما تدرب باحثان مغربيان على أمراض الشعير في تونس، وتدريب 12 باحثاً مبتدئاً من الجزائر وتونس من قبل باحثين تونسيين ومغربيين وجزائريين على تشخيص أمراض الحبوب وتقييمها. علاوة على ذلك، ألقى باحثان كبيران من المغرب محاضرات في الدورة التدريبية القطرية شبه الإقليمية التي نظمتها إيكاردا على تحسين الحبوب في الخروب بالجزائر، وألقى باحث تونسي كبير محاضرة في دورة شبه إقليمية على تكنولوجيا الحمص الشتوي في سيدي بالعباس بالجزائر. وتم تبادل الأصول الوراثية للحبوب والبقوليات الغذائية بين البلدان المغاربية الأربعة من خلال حقول الملاحظة المتخصصة في شمالي إفريقيا وتجارب مقارنة المحصول. وقد حضر عدد كبير من علماء المنطقة حلقة دراسية متنقلة عن الحبوب في شمالي إفريقيا عُقدت في الجزائر.

في جميع بلدان شمالي إفريقيا. وتم تحديد سلالاتي العدس FLIP 84-92C و UJ 85 في تونس، وبلقان 775 و L.B. Redjas وصطيف 618 في الجزائر. وانتخب سلالات الفول FLIP 84-59 و POL 3 في تونس و FLIP 82-30 في الجزائر. وتم استنباط مجموعة معاملات زراعية للعديد من هذه الأصناف لاختلاف المناطق البيئية الزراعية، وأظهرت الأبحاث التي جرت بالاشتراك مع البرنامج الوطني التونسي على مقاومة الطراز العدواني من الهالوك ذي الزهر الأحمر *Orobanche foetida*. أن السلالات 402/92/84 و 18054-S و 181 05-S و M-18009 و 18025-S و 18035-S و 819-128، كانت مقاومة أو متحملة لكل من *O. Crerata* و *O. foetida* الواسع الإنتشار في شمالي إفريقيا.

قامت بعثات لجمع الأصول الوراثية للبقوليات في كل من ليبيا وتونس. ومكّن مسح بيئي زراعي للبقوليات الرعوية والعلفية في تونس من تزويد 381 مدخلاً تمثل 16 جنساً و49 نوعاً.

وقدم اقتراح لإقامة مشروع إقليمي حول التكامل المحسن للأغنام والحبوب والمراعي في النظم الزراعية البعلية في شمالي إفريقيا. ويكمل المشروع أنشطة البرامج الوطنية في بلدان المغرب العربي، ويوفر الروابط التي تتخطى الحدود الوطنية. ويتم حالياً بحث إمكانيات تمويل مشروع خاص.

أجريت دراسة تقييم سريعة ومسح لـ 50 مزارعاً في شمالي تونس لتقييم إمكانية اعتماد تقنية الحمص الشتوي وتأثيره على المرأة وأجري مسح تشخيصي على 61 مزارعاً تريتيكال في شمالي تونس لتوصيف إنتاج التريتيكال واستخداماته من قبل المزارعين التونسيين. وتشير النتائج إلى أن التريتيكال متأقلم جداً مع الظروف السائدة في شمالي تونس، كما أن معظم مزارعيه راضون عن أدائه. ويستخدم مايقرب من 15٪ من إجمالي إنتاجه في المزرعة كعلف حبي للأغنام والأبقار، في حين يباع الباقي للدولة. غير أن انخفاضاً حاداً قد حصل في إنتاجه في 1992 وذلك بسبب عدم تيقن المزارعين من استمرار دعم الحكومة لإنتاج التريتيكال.

نقل التكنولوجيا

أحرز مشروع إيفاد لنقل التكنولوجيا، الذي دخل عامه الثالث في 1992، نجاحاً جيداً. ففي الجزائر، استخدم 61 موقعاً اختبارياً؛ كان في 50 منها، 21 مزارعاً متعاوناً، واستخدم 11

التدريب وتطوير الموارد البشرية

استمر الاهتمام بتدريب صغار الباحثين من شمالي إفريقيا. فخلال 1992، حضر مامجموعه 96 متدرباً من شمالي إفريقيا الدورات التدريبية التي نظمتها إيكاردا سواء في المقر الرئيسي أو في شمالي إفريقيا (انظر الجدول 21). بالإضافة إلى ذلك، دعمت إيكاردا 67 باحثاً من شمالي إفريقيا لحضور اجتماعات/حلقات بحث على مستوى علمي رفيع.

شملت الأنشطة الإقليمية والدولية التي نظمتها إيكاردا في شمالي إفريقيا أربع دورات تدريبية شبه إقليمية على الحبوب والبقوليات وإنتاج البذور وتصميم التجارب والتحليل الحاسوبي (انظر الملحق 5). بالإضافة إلى ثلاث حلقات دراسية متنقلة وعدة اجتماعات إقليمية. وعقب اجتماعات التنسيق والتخطيط التي عقدت بين إيكاردا وكل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس، فقد عقد المركز الاجتماع الإقليمي الثاني في الرباط بالمغرب خلال 5-9 تشرين الأول/أكتوبر 1992. وقد حضره 50 باحثاً من المؤسسات المتعاونة في شمالي إفريقيا بالإضافة إلى ممثلين عن USAID و GTZ و CIHEAM وإيفاد وإيكاردا. وركز الاجتماع على النشاطات بين البلدان والنشاطات الإقليمية، واستعرض البحوث المشتركة الجارية ثم وضع خطط العمل للموسم 93/1992.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

يركز مشروع الشعير، المشترك بين إيكاردا وسيميت، في أمريكا اللاتينية على استنباط أصول وراثية محسنة للشعير

تتمتع بكفاءة إنتاجية عالية ومقاومة للأمراض في البيئات الغزيرة الأمطار.

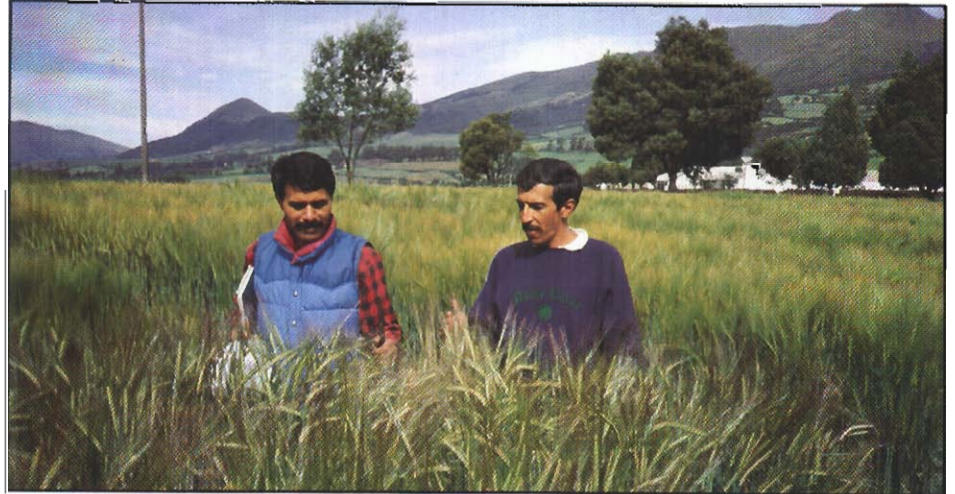
واعتمد صنفان من الشعير في الإكوادور وصنف في تايلاندة. ويتمتع الصنفان الإكوادوريان: كاليكوشينا وأتاهولبا بمقاومة مركبة لأمراض الصدأ المخطط والأوراق والسفحة.

من المعلوم أن من القمح الروسي منتشر في أمريكا اللاتينية، إلا أنه لم يحدث ضرراً خطيراً، كما لوحظ في أمريكا الشمالية. وتم اختبار سلالات الشعير المقاومة لهذا المن في الحقل بالمكسيك وتشيلي بنجاح جيد. ودرس توريث مقاومة المن في سلالتين من الشعير وأمكن تحديد مورثة سائدة وجيدة. وقد أسفر التعاون في البحوث مع سيميت عن تحديد المورثة في الكروموزم 2.

وأمكن تحديد مقاومة جزئية في سلالات الشعير في الإكوادور. وقد يلاقي مصدر المقاومة هذا اهتماماً كبيراً من برامج البحوث الوطنية، نظراً لأن السلالة مقاومة لأمراض أخرى تنتشر في منطقة أمريكا اللاتينية.

تم اعتماد ثلاثة أصناف شعير عارية في البرازيل وتشيلي والإكوادور في السنوات الخمس الماضية، علماً أن استخدام الأصناف العارية متباين. ففي الإكوادور يستخدم الصنف العاري أتاهولبا كغذاء للإنسان في حين تستخدم تلك الأصناف في تشيلي والبرازيل، في صناعة الأعلاف.

أدى صنفان جديدان من الشعير في الصين إلى زيادة الرقعة المزروعة بحدود 120 000 هكتار في 1992. ويزرع الصنف 1 Zhenmai بسبب مقاومته العالية لمرض سفحة السنابل وفيرس موزاييك الشعير الأصفر (BYMV).



إن صنف الشعير أتاهولبا وكاليكوشينا، المعتمدين في الإكوادور، مفلان ومقاومان للصدأ المخطط وصدأ الأوراق والسفحة.

المالية

تقوم الجهات المانحة السخية بتمويل برامج إيكاردا (الجدول 24، انظر أيضاً الملحق 11). ففي عام 1992، بلغت الأموال الممنوحة للمركز 18.411 مليون دولار أمريكي، وبإضافة دخول أخرى بلغت 2.216 مليون دولار، أصبحت عائدات التنفيذ 20.627 مليون دولار أمريكي (أقل بنسبة 7٪ عن عائدات 1991 البالغة 22.214 مليون دولار أمريكي). وقد بلغ إجمالي نفقات التنفيذ خلال 1992 20.550 مليون دولار أمريكي، مما أدى إلى حصول فائض صافٍ بلغ 77.000 دولار أمريكي.

ومن الواضح، فقد أثمرت الإجراءات الصارمة لمراقبة الميزانية التي طبقت خلال السنوات الثلاث الماضية، إذ لم تضطر إيكاردا إلى إجراء أية تعديلات غير اعتيادية في الميزانية فيما يتعلق بتخفيض عدد العاملين أو الأنشطة.

فضلاً عن ذلك، فقد تعهد الصندوق العربي للإنماء الاجتماعي والإقتصادي بتقديم دعم قدره 666000 دولار أمريكي لمشروع "نقل التكنولوجيا الزراعية المحسنة واعتمادها وتأثيرها في المناطق البعلية شبه القاحلة في مشروع شمالي إفريقيا، وأكدت إيفاد دعمها المستمر ببلغ 700000 دولار أمريكي لمشروع "برنامج البحوث المشترك ونقل التكنولوجيا لزيادة إنتاج الشعير والبقوليات الغذائية والمواشي في شمالي إفريقيا".

الجدول 24- مصادر تمويل برامج إيكاردا ومتطلبات رأس المال (بآلاف الدولارات الأمريكية) لعامي 1991 و1992.

	1991	1992		1991	1992
أنرو	110	--	إيفار	110	--
الصندوق العربي	605	1622	الهند	605	1622
معهد التخطيط	--	--	إيطاليا	--	--
العربي	17	--	اليابان	17	--
أستراليا	296	155	لوكسمبورغ	296	155
النمسا	150	175	هولندا	150	175
كندا	839	844	النرويج	839	844
الصين	50	30	أويك	50	30
الدانمارك	348	410	إسبانيا	348	410
الفاو	24	23	السويد	24	23
فنلندا	--	278	UNDP	--	278
مؤسسة فورد	274	313	للمملكة المتحدة	274	313
فرنسا	746	1377	USAID	746	1377
ألمانيا	2134	2330	مكاسب سعر الصرف	2134	2330
البنك الدولي	3700	4000	(خسارة) صافي	3700	4000
مركز بحوث	87	114	دخل مكتسب	87	114
التتمية الدولية	81	--	أخرى	81	--
إيفاد	--	--	الإجمالي	--	--
	22.214	20.627		22.214	20.627

1- قدم جزء من هذه الأموال أو كلها لتشطانات محددة (الميزانية الرئيسية المقيدة و "مشروعات خاصة"). ب- دخل الاستثمار. ج- استرجاع مصروفات إدارية ومبيعات محاصيل.

الموظفون

انضم خلال عام 1992 تسعة من كبار الموظفين إلى إيكاردا. وهم: الدكتور غوستاف غينتزرغر، رئيس برنامج المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية؛ الدكتور زيد عبد الهادي، رئيس قسم خدمات الحاسوب والإحصاء؛ الدكتور جون راين، خبير خصوبة التربة؛ الدكتورة مارغريت ممباغا، خبيرة أمراض البقوليات؛ الدكتور ويليم جانسن، خبير اقتصادي؛ الدكتور بيتر سميث، خبير اقتصادي زائر؛ الدكتور فرانس ويفاند، خبير تكنولوجيا حيوية؛ الدكتور ميشيل باوم، خبير تكنولوجيا حيوية، والدكتورة إليزابيث بيلي، مسؤولة مشاريع.

وترك أربعة من كبار الموظفين العمل في المركز خلال 1992 هم: الدكتور حبيب إبراهيم، خبير تدريب أول؛ الدكتور ألكسندر ألان، خبير في حصاد المياه/والمعاملات الزراعية؛ الدكتور ويليم جانسن، خبير اقتصادي؛ والدكتور بخيت سعيد، خبير أول.

وغادر المركز اثنان من كبار الموظفين في مهمة بحث علمي هما: الدكتور خالد مكوك، خبير فيروسات النباتات؛ والدكتور س. فارما، رئيس قسم الاتصالات والتوثيق والمعلومات.

وقد انتاب إيكاردا حزن شديد لوفاة الدكتور غراهام وكر، خبير مناخ زراعي، في حادث سيارة أليم.

يعرض الملحق 13 قائمة بأسماء كبار الموظفين اعتباراً من 31 كانون الأول/ديسمبر 1992.

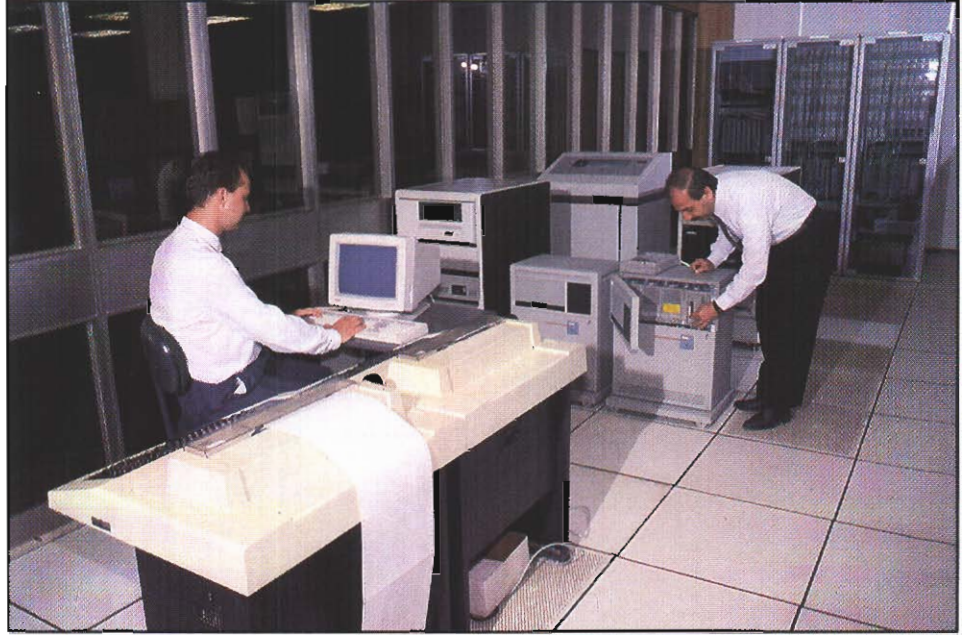
خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي

تم خلال 1992 تقسيم وحدة خدمات الحاسوب والإحصاء الحيوي إلى أربع مجموعات هي: الدعم العام والفني، ومعالجة البيانات العلمية، والإحصاء الحيوي، ونظم المعلومات الإدارية. وتم توظيف خمسة موظفين جدد لتعزيز قدرات الوحدة.

الدعم العام والفني

كان تركيب حاسوبين جديدين من طراز VAX 400/500 وشبكة حاسوبية تشمل المركز كله، من الإنجازات الهامة خلال هذا العام. فقد فتح ذلك مجالات عديدة أمام العمليات الحاسوبية بين المستفيد ومقدم الخدمات، فضلاً عن الخدمات المتعلقة

ازدادت مقدرة إيكاردا على العمليات الحاسوبية إلى درجة كبيرة بعد تركيب حاسوبي VAX 4000/500 في 1992.



إمكانية استخدامها في معالجة بيانات البحوث وهي: CLIC- OM و STATEXACT و SAFE و S-PLUS و SIGMA-PLOT و NPK و NNANAL و MAPMAKER. وقد تم تزويد برامج البحوث بالبرامج الثلاثة الأخيرة. كما تم تركيب GENSTAT Version 5 Release 2.2 على نظام VAX-4000/500 الجديد.

الإحصاء الحيوي

تلقى الباحثون الدعم في مجال التخطيط الإحصائي والتحليل وتفسير النتائج وعرضها بالإضافة إلى المراجعات الإحصائية. وقد شمل ذلك مايلي: تحليل البيانات من تجارب الدورات الزراعية الطويلة الأجل لدراسة تأثير الدورات والأزوت والرعي والحراثة وحرق الحصيد وأساليب مكافحة الكيمائية وأمور أخرى، على غلة القمح والشعير، والبيانات المتعلقة بأمنيا التربة؛ والأسلوب الإحصائي لمقارنة الاستجابات من التجارب التي يديرها الباحثون مع تلك التي يديرها المزارعون باستخدام دالة التحويل لأسطح الاستجابة؛ وتجميع المناطق الجغرافية باستخدام متغيرات الأرصاد الجوية، وطرائق في تقييم تأثيرات زمن التخزين ودرجة الحرارة على الإنبات في أنواع النفل، وتحليل البيانات المستمدة من تجارب الشعير والنفل؛ واقتراح تصميم التجارب باستخدام الأغنام كوحدة استجابة لتقييم تفضيل الأغنام لمعاملات التغذية؛ وتحليل البيانات المتعلقة بتأثير حالات جسم الأغنام على الحمل.

بالملف والقرص والطابعة والخدمات التطبيقية التي أصبحت متاحة لجميع المستخدمين من الشبكة. كما أصبحت خدمات أخرى من قبيل البريد الإلكتروني ومحاكاة المطراف على أجهزة الحاسوب الشخصية متوفرة. وبإضافة 64 حاسوباً شخصياً جديداً، ارتفع العدد الإجمالي للحواسيب الشخصية في إيكاردا إلى 210. كما تم تركيب نظام إدارة قاعدة البيانات الارتباطية أوراكل.

معالجة البيانات العلمية

شكلت لجنة توجيهية لمعالجة بيانات البحوث، تضم باحثين ومشتغلين في وحدة خدمات الحاسوب، لتلبية احتياجات معالجة بيانات الأبحاث في إيكاردا. وأنشئت مجموعات عمل لتحديد متطلبات قواعد البيانات المتعلقة بالأرصاد الجوية، وتجارب التربية، ونظام المشاتل الدولية، وقواعد بيانات الأصول الوراثية. وُشرع في مشروع على التسجيل المركزي لبيانات الأبحاث. ووضع خبير استشاري خطة استراتيجية لتنفيذ تكنولوجيا نظام المعلومات الجغرافية (GIS) في المركز.

قُدِّم الدعم للمستخدمين في تجهيز البيانات والتحليل وتركيب البرامج التي شملت مجموعات البرامج الإحصائية التالية: ALPHA, MSTAT, CRISP, SPSS, GENSTAT, SAS, LATTICE. وجرى تقييم عدد من مجموعات البرامج لتحديد

متسارعة، بحيث تم تدريب 348 شخصاً في 21 دورة تدريبية شملت الاستخدام الأساسي للحواسيب، ونظام تشغيل DOS، ومعالجة النصوص ووضع الجداول، وإدارة قاعدة البيانات والإحصاء على الحاسوب.

المزارع

تجري إيكاردا أبحاثها في خمسة مواقع بسورية وفي موقعين بلبنان (الجدول 25). وتمثل هذه المواقع مختلف الظروف المناخية الزراعية، المشابهة للظروف السائدة في منطقة غربي آسيا وشمال إفريقيا.

الجدول 25- مواقع إيكاردا في سورية ولبنان.

الموقع	المساحة (هـ)	الارتفاع التقريبي (م)	معدل الهطول (مم)
سورية			
تل حديا	948	284	350
بويدر	35	268	210
غريفة	2	320	280
بريدة	76	300	280
جندريس	10	210	470
لبنان			
تربل	39	890	600
كفردان	50	1080	430

بدأ موسم النمو في موسم 92/1991 في تل حديا في وقت مبكر. وكانت كمية الأمطار الهاطلة في تشرين الأول/أكتوبر والبالغة 73 مم أعلى كمية أمطار سُجلت خلال المواسم الـ 14 الماضية. وكانت إمدادات المياه أعلى من المعدل حتى شهر شباط/فبراير، إلا أن درجات الحرارة كانت أقل من المعدل خلال الفترة من كانون الأول/ديسمبر وحتى آذار/مارس. وبلغت الكمية الإجمالية للأمطار الهاطلة في آذار/مارس ونيسان/أبريل 16 مم فقط، بالمقارنة مع المعدل الطويل الأجل البالغ 68 مم. ونتيجة لذلك، كانت غلال المحاصيل أقل مما كان متوقعاً، إذ بلغت كمية الأمطار الهاطلة خلال الموسم 353 مم.

كانت محاصيل التغطية الرئيسية في مزرعة تل حديا تتألف، في السابق، من الحبوب التي تحصد عند النضج التام للحصول على حبوبها، والبقوليات (وخاصة البيقية) التي تُحش للحصول على دريس في أوائل نيسان/أبريل. وقد طرأ تغير جزئي على ذلك بعد أن أنجز المركز مكننة زراعة البقوليات. أما الآن، فإن جزءاً من المساحة المزروعة بالمحصول الغطائي البقولي يزرع بالحمص والعدس اللذين يحصدان ألياً بشكل كامل. وتغطي التكاليف المترتبة على إيكاردا أثمان غلال تلك المحاصيل.

أجريت دراسة حول مواصفات المتطلبات لتحليل البيانات من التجارب الطويلة الأجل. ووضعت إجراءات التحليل الإحصائي لتقييم تأثيرات الدورات الزراعية وتأثيرات معاملة الخصوبة على الدورات الزراعية مع محصول الشعير: طريقة لتقييم الطرز الوراثية للقمح لتحمل الجفاف، وانتخاب معظم الصفات التي لها تأثير على الغلة ومكوناتها ونمذجة معدل النمو النسبي، والتفاعل بين الطراز الوراثي x البيئة في سلالات الشعير المحلية؛ وتحليل البيانات المأخوذة من المستنبات المخبرية للعدس؛ وتحليل البيانات المستمدة من مجموعات الأصول الوراثية من تركيا؛ والنماذج أو الموديلات اللوجستية لمنحنيات النمو في البقوليات؛ وتحليل بيانات تقدير خسارة المحصول؛ والبيانات المتعلقة بحجم وشكل حقول تجارب الحبوب؛ وجمع بيانات القطع المنشقة على الحمص مع الأخطاء غير المتجانسة عبر البيانات، وتقدير منحنيات تقدم المرض وإجراء الاختبار للتناظر.

تم وضع تقنيات إحصائية حيوية بالتعاون مع العلماء لتقدير مساحة ريشات الحمص باستخدام نموذج يستخدم أسلوب متغير الأخطاء؛ وعدد وأنماط التهجينات في التهجينات ذاتية التلقيح، وتأثير القيم العزلاء على تفسير بيانات تربية القمح على تحمل الحرارة، وتقييم طرق الغرلة لتحمل الحرارة في القمح، وتقدير القدرة على التوريث من بيانات تجارب الأصناف.

نظم المعلومات الإدارية

جرى تقييم عدة برامج مالية إدارية متوفرة على نحو تجاري، وتم اختيار مجموعة برامج أو راكل لإحلالها محل النظم القديمة التي طورت في المركز. والتي شملت دفتر الأستاذ، الحسابات المستحقة الدفع، المشتريات، مراقبة الجرد، الأصول الثابتة، وشؤون الموظفين. وقد تم تركيب مجموعات البرامج هذه على حواسيب VAX الجديدة.

التدريب

أجريت أربع دورات تدريبية قطرية على استخدام الحواسيب في البحوث الزراعية والإحصاء الحيوي (انظر الملحق 5). كما تلقى المتدربون، في الدورات التي أقامتها برامج الحبوب والبقوليات والمراعي والأعلاف والثروة الحيوانية في المقر الرئيسي، تدريباً على الحاسوب. فقد حصل شخص واحد من كل من تركيا وليبيا وسورية ولبنان على تدريب فردي على الحواسيب. واستمرت عملية تدريب موظفي إيكاردا بوتيرة

يتم تصنيع البيقية،
المستخدمة كمحصول
غطائي في تل حدباء،
إلى بالات تدريس.



لكي لاتعوق نسبة الإنبات. وسيتم جمع الخبرة التي توفرها
هذه الآلية عن مدى ملائمة تسطير البذور في الأرض غير
المفلوحة للزراعة العملية.

وواصلت ورشة الآليات الزراعية في دعم عمليات المزرعة
في إيكاردا. وعلى هدى اختراع أسترالي، تم تحويل مرش بذراع
إلى حشاشة موحدة الحركة على طول الحقل وتم اختبارها في
أحد حقول الحبوب.

استمر مخزون المياه الجوفية في المنطقة بالانخفاض بمعدل
2 م بالسنة، رغم هطول أمطار أعلى من المعدل في موسم
92/1991. وفي بريدة، حفرت إيكاردا بئراً على عمق 450 م
للوصول إلى المياه الموجودة دون مستوى الهبوط لأول طبقة
جوفية.

وصلت بذارة جديدة تسطر البذور على الأرض الجلد (عدم
الفلاحة) في 1992. وهي تضيف السماد والبذار بشكل منفصل



بذارة على أرض جلد
(غير محروثة)
وناشرة سماد أثناء
العمل في تل حدباء.

الملحقات

المحتويات

87	1- الهطولات في 92/1991
	2- أصناف الحبوب والبقوليات التي
88	اعتمدتها البرامج الوطنية
91	3- المطبوعات
	4- أطروحات دراسات عليا
108	بمساعدة إيكاردا
110	5- تقويم إيكاردا لعام 1992
113	6- مشروعات خاصة
115	7- الإتفاقيات
120	8- شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا
128	9- مدرسة حلب الدولية
128	10- زوار إيكاردا
129	11- بيان بالوضع المالي
132	12- التعاون في البحوث المتقدمة
135	13- مجلس الأمناء
138	14- كبار الموظفين
142	15- مسرد بالإختصارات والرموز
144	16- عناوين إيكاردا

أصناف الحبوب والبقوليات التي اعتمدتها البرامج الوطنية

البلد	سنة الإ اعتماد	الصنف
الشعير (تابع)		
السعودية	1985	Gusto
إسبانيا	1987	Rihane
سورية	1987	Furat 1113
	1991	Furat 2
تايلاندة	1987	Semang 1 IBON 48
		Semang 2 IBON 42
تونس	1985	Taj, Faiz, Roho
	1987	Rihane"S"
	1992	Manel 92
فيتنام	1989	Api/CM67//B1
اليمن	1986	Arafat, Beecher
القمح القاسي		
الجزائر	1982	ZB 5 FG'S'/LUKS GO
	1984	Timgad
	1986	Sahl, Waha
	1991	Korifla
	1992	Om Rabi 6
قبرص	1982	Mesoaria
	1984	Karpasia
مصر	1979	Sohag I
	1988	Sohag II, Beni Suef
	1990	Sohag III
		Beni Suef I
اليونان	1982	Selas
	1983	Sapfo
	1984	Skiti
	1985	Samos, Syros
	1988	Korifla = Petra
الأردن		Cham 1 = Maru
		N-432 = Amra
		Stork = ACSAD 75
لبنان	1987	Belikh 2
	1989	Sebou
ليبيا	1985	Marjawi, Ghuodwa, Zorda,
		Baraka, Qara, Fazan
	1992	Khia 92
	1984	Marzak
	1989	Sebou, Om Rabi
	1991	Tensif
	1992	Brachoua, Om Rabi 5
الباكستان	1985	Wadhanak

البلد	سنة الإ اعتماد	الصنف
الشعير		
الجزائر	1987	Harmal
	1992	Badia
	1989	Yagan
أستراليا	1991	High
	1991	Kantuta
بوليفيا	1989	Acumai
البرازيل	1989	Leo/Inia/Ccu
تشيلي		Centauro
	1986	Gobernadora
الصين	1988	Shenmai 1
	1989	V-24
قبرص	1980	Kantara
	1989	(Mari/Aths*)
	1989	Shyri
الإكوادور	1992	Calicuchima-92
		Atahualpa-92
	1981	BSH 15
إثيوبيا	1984	BSH 42
	1985	Ardu
	1986	Aras
إيران	1990	Kavir, Star
	1984	Rum (6-row)
الأردن	1992	Wadi Kuf
ليبيا		Wadi Gattara
	1986	Mona/Mzq/DL71
المكسيك	1984	Asni, Tamellat, Tissa
المغرب	1988	Tessaout, Aglou, Rihane,
		Tiddas
	1987	Bonus
نيبال	1985	Jau-83
الباكستان	1987	Jau-87, Frontier 87
	1987	Una 87, Nana 87
البيرو	1989	Bellavista
	1982	Sereia
البرتغال	1983	CE 8302
	1991	Ancora
	1982	Gulf
قطر	1983	Harma

البلد	سنة الإعتقاد	الصف	البلد	سنة الإعتقاد	الصف
القمح الطري (تابع)			القمح القاسي (تابع)		
قطر	1988	Doha 88	البرتغال	1983	Celta, Timpanas
السودان	1985	Debeira		1984	Castico
	1987	Wadi El Neel		1985	Heluio
	1991	Neelain	السعودية	1987	Cham 1
سورية	1984	Cham 2	إسبانيا	1983	Mexa
	1986	Cham 4		1985	Nuna
	1987	Bohouth 4	سورية	1984	Cham 1
	1991	Cham 6, Bohouth 6,		1987	Cham 3, Bohouth 5
	1992	Gomam		1992	Om Rabi 3, Om Rabi 3,
تنزانيا	1983	T-VIRI-Veery 'S'			Lahn
		T-DUMA-D6811-Inrat	تونس	1987	Razzak
		69/BD Tunisian release	تركيا	1984	Susf bird
تونس	1987	Byrsa, Salambo		1985	Balcili
	1992	Vaga 92		1988	EGE 88
تركيا	1988	Kaklic 88, Kop, Dogu 88	القمح الطري		
	1989	Es14			
	1990	Yuregir, Karasu 90, Katia 1	الجزائر	1982	Setif 82, HD 1220
الجمهورية العربية اليمنية	1983	Marib 1		1989	Zidane 89
	1988	Mukhtar, Aziz, Dhumran		1992	Zidane, Nesser,
اليمن الديمقراطية	1983	Ahgaf			ACSAD 59=40DNA,
	1988	SW/83/2			Cham 4=Sidi Okba,
					Siete Cerros=Rhumel,
					Alondra=21AD,
					DouggaXBJ=Soummam
الحمص الكابولي			مصر	1982	Giza 160
الجزائر	1988	ILC 482, ILC 3279		1988	Sakha 92, Giza 162
	1991	FLIP 84-79C			Giza 163, Giza 164
		FLIP 84-92C		1991	Gammeiza 1
الصين	1988	ILC 202, ILC 411	إثيوبيا	1984	Dashen, Batu, Gara
قبرص	1984	Yialousa (ILC 3279)	اليونان	1983	Louros, Pinios, Arachthos
	1987	Kyrenia (ILC 464)	إيران	1986	Golestan, Azadi
فرنسا	1988	TS 1009 (ILC 482)		1988	Sabalan, Darab, Quds
		TS 1502 (FLIP 81-293C)		1990	Falat
	1992	Roye Rene (FLIP 84-188C)	الأردن	1988	Nasma = Jubeiha
	1991	ILC 482, ILC 3279			L88 = Rabba
	1987	Califfo (ILC 72)	ليبيا	1985	Zellaf, Sheba, Germa
		Sultano (ILC 3279)	المغرب	1984	Jouda, Merchouche
الأردن	1990	Jubeiha-2 (ILC 482)		1986	Saada
		Jubeiha-3 (ILC 3279)		1989	Saba, Kanz
لبنان	1989	Janta 2 (ILC 482)	عمان	1987	Wadi Quriyat 151
المغرب	1987	ILC 195, ILC 482			Wadi Quriyat 160
	1992	Rizki (FLIP 83-48C)		1986	Sutlej 86
		Douyet (FLIP 84-92C)	الباكستان	1986	LIZ 1, LIZ 2
عمان	1988	ILC 237			
الباكستان	1992	Noor 91 (FLIP 81-293C)			

البلد	سنة الإعتماد	الصفة	البلد	سنة الإعتماد	الصفة
العدس (تابع)			الحمص الكابولي (تابع)		
العراق	1992	ILL 8 (78S26002)	البرتغال	1989	Elmo (ILC 5566)
الأردن	1990	Jordan 3 (78S 26002)	أسبانيا	1985	Elvar (FLIP 85-17C)
لبنان	1988	Talya 2 (78S 26013)			Fardan (ILC 72)
المغرب	1990	Precoz (ILL 4605)			Zegri (ILC 200)
نيبال	1989	Sikhar (ILL 4402)			Almena (ILC 2548)
نيوزيلاندة	1992	FLIP 87-53L (ILL 6243)			Alcazaba (ILC 2555)
الباكستان	1990	Manserha 89 (ILL 4605)			Atalaya (ILC 200)
سورية	1987	Idleb 1 (78S 26002)	السودان	1987	Shendi (ILC 1335)
تونس	1986	Neir (ILL 4400)	سورية	1982/86	Ghab 1 (ILC 482)
		Nefza (ILL 4606)		1986	Ghab 2 (ILC 3279)
تركيا	1987	Firat '87 (75kf 36062)		1991	Ghab 3 (FLIP82-150C)
	1990	Erzurum '89 (ILL 942)	تونس	1986	Chetoui (ILC 3279)
		Malazgirt '89 (ILL 1384)			Kassab (FLIP 83-46C)
	1991	Sazak '91 (ILL 854)			Amdoun 1 (Be-sel-81-48)
الولايات المتحدة	1991	Crimson (ILL 784)		1991	FLIP 84-79C, FLIP 84-92C
				1986	ILC 195, Guney Sarisi 482 (ILC 482)
الفول				1990	Damla 89 (FLIP 85-7C)
مصر	1991	Reina Blanca, Giza 461			Tasova 89 (FLIP 85-135C)
إيران	1986	Barkat (ILB 1269)		1991	Akcin (87AK 11115)
البرتغال	1989	Favel (80S 43977)		1992	Aydin 92 (FLIP 82-259C)
السودان	1990	Sellaim-ML			Menemin 92 (FLIP 85-14C)
	1991	Shambat 75			Izmir 92 (FLIP 85-60C)
		Shambat 104	أعدس		
سورية	1991	Hama 1 (Selection from Aquadulce)	الجزائر	1987	Syrie 229
				1988	Balkan 755, ILL 4400
			الأرجنتين	1991	Arbolito (ILL 4650x-4349)
البازلاء			استراليا	1989	ILL 5750
			كندا	1989	Indian Head (ILL 481)
السودان	1989	Karima-1	تشيلي	1989	Centinela (74TA 470)
			الصين	1988	FLIP87-53L (ILL 6242)
البقوليات العلفية			الإكوادور	1987	INIAP-406 (FLIP 84-94L)
			مصر	1990	Precoz (ILL 4605)
			إثيوبيا	1980	R 186
المغرب	1990	Vicia sativa (ILF-V-1812)		1984	ILL 358

المطبوعات

مقالات نشرت في مجلات علمية

- Diekmann, Marlene. Use of climatic parameters to predict the global distribution of ascochyta blight on chickpea. *Plant Disease* 76(4): 409-412.
- Diekmann, Marlene and T.P. Bogyo. Distribution of bacterial leaf blight of rice [*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* (Ishiyama) Dye] depending on climatological factors. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 99(2): 127-136.
- El-Sherbeeney, Mohammed H. and Larry D. Robertson. Protein content variation in a pure-line faba bean (*Vicia faba*) collection. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 58(2): 193-196.
- El-Yamani, M., K. Makkouk, B. Hafidi and K. El Kassemi. Contribution to the study of barley yellow dwarf virus in the Souss-Massa region of Morocco. *Phytopathologia Mediterranea* 31(1): 41-45.
- Greco, N., M. Di Vito and M.C. Saxena. Plant parasitic nematodes of cool season food legumes in Syria. *Nematologia Mediterranea* 20(1): 37-46.
- Hamdi, Ahmed, William Erskine and Philip Gates. Adaptation of lentil seed yield to varying moisture supply. *Crop Science* 32(4): 987-990.
- Haq, M.A., K.B. Singh, Z. Abidin and M.S. Ahmad. Mutation studies in chickpea (*Cicer arietinum* L.): 1. Mutagen sensitivity. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences* 29(4): 429-439.
- Herbert, F. and E.F. Thomson. Chemical composition, intake, apparent digestibility and nylon-bag disappearance of leaf and stem fractions from straw of four barley genotypes. *Animal Production* 55(3): 407-412.
- Inagaki, M.N. and M. Tahir. Production of haploid wheat through intergeneric crosses. *Hereditas Landskrona* 116(1-2): 117-120.
- Jones, M.J. and A. Wahbi. Site-factor influence on barley response to fertilizer in on-farm trials in northern Syria: descriptive and predictive models. *Experimental Agriculture* 28(1): 63-87.
- Abd El Moneim, A.M. Narbon vetch (*Vicia narbonensis* L.): a potential feed legume crop for dry areas in West Asia. *Journal of Agronomy and Crop Science* 169(5): 347-353.
- Beck, D.P. Yield and nitrogen fixation of chickpea cultivars in response to inoculation with selected rhizobial strains. *Agronomy Journal* 84(3): 510-516.
- Beniwal, S.P.S., S. Ahmed and D. Gorf. Wilt/root rot diseases of chickpea in Ethiopia. *Tropical Pest Management* 38(1): 48-51.
- Bierwerth, Susan, Gunter Kahl, Franz Weigand and Kurt Weising. Oligonucleotide fingerprinting of plant and fungal genomes: a comparison of radioactive, calorogenic and chemiluminescent detection methods. *Electrophoresis* 13: 115-122.
- Bos, L., M.A.M. Mahir, M. Fortass and K.M. Makkouk. A mild strain of broad bean mottle virus from faba bean (*Vicia faba* L.) in the Sudan. *Netherlands Journal of Plant Pathology* 98(4): 253-256.
- Ceccarelli, S., J. Valkoun, W. Erskine, S. Weigand, R.H. Miller and J.A.G. van Leur. Plant genetic resources and plant improvement as tools to develop sustainable agriculture. *Experimental Agriculture* 28(1): 89-98.
- Cocks, P.S. Changes in the size and composition of the seed bank of medic pastures grown in rotation with wheat in North Syria. *Australian Journal of Agricultural Research* 43(7): 1571-1581.
- Damania, A.B., S. Hakim and M.Y. Moualla. Evaluation of variation in *Triticum dicoccum* for wheat improvement in stress environments. *Hereditas Landskrona* 116(1-2): 163-166.
- Di Vito, M., N. Greco and M.C. Saxena. Pathogenicity of *Pratylenchus thomei* on chickpea in Syria. *Nematologia Mediterranea* 20(1): 71-73.

- Nachit, M.M., G. Nachit, H. Ketata, H.G. Gauch Jr and R.W. Zobel. Use of AMMI and linear regression models to analyze genotype-environment interaction in durum wheat. *Theoretical and Applied Genetics* 83(5): 597-601.
- Nachit, M.M., M.E. Sorrells, R.W. Zobel, H.G. Gauch, R.A. Fischer and W.R. Coffman. Association of morpho-physiological traits with grain yield and components of genotype-environment interaction in durum wheat. I. *Journal of Genetics & Breeding* 46(4): 363-368.
- Nachit, M.M., M.E. Sorrells, R.W. Zobel, H.G. Gauch, R.A. Fischer and W.R. Coffman. Association of environmental variables with sites' mean grain yield and components of genotype-environment interaction in durum wheat. II. *Journal of Genetics & Breeding* 46(4): 369-372.
- Ocampo, B., G. Venora, A. Errico, K.B. Singh and F. Saccardo. Karyotype analysis in the genus *Cicer*. *Journal of Genetics & Breeding* 46(3): 229-240.
- Osman, Ahmed E. and Phil Cocks. Prospects for improving Mediterranean grasslands in Lebanon through seeding, fertilization and protection from grazing. *Experimental Agriculture* 28(4): 461-471.
- Pala, M. and A. Mazid. On-farm assessment of improved crop production practices in northwest Syria. I. Chickpea. *Experimental Agriculture* 28(2): 175-184.
- Pala, M. and A. Mazid. On-farm assessment of improved crop production practices in northwest Syria. II. Lentil. *Experimental Agriculture* 28(2): 185-193.
- Pecetti, L., A.B. Damania and G. Kashour. Geographic variation for spike and grain characteristics in durum wheat germplasm adapted to dryland conditions. *Genetic Resources and Crop Evolution* 39: 97-105.
- Pecetti, Luciano, Paolo Annicchiarico and Ardesir B. Damania. Biodiversity in a germplasm collection of durum wheat. *Euphytica* 60(3): 229-238.
- Porceddu, Enrico and Ardesir B. Damania. Sampling variation in genetic resources of seed crops: a Kaemmer, D., J. Ramser, M. Schon, F. Weigand, M.C. Saxena, A.J. Driesel, G. Kahl and K. Weising. DNA fingerprinting of fungal genomes: a case study with *Ascochyta rabiei*. *Advances in Molecular Genetics* 10(5): 255-270.
- Keatinge, J.D.H., A. Rodriguez, G. Farid Sabir, A. Afzal and N.A. Shah. Camels in the farming systems of the arid highlands of western Pakistan: is management research a worthwhile investment? *Journal of Arid Environments* 23(3): 293-300.
- Lashermes, P. Improved anther culture method for obtaining direct regeneration in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Journal of Genetics and Breeding* 46(1): 99-102.
- Linke, K.-H. Biology and control of *Orobanche* in legume crops. *PLITS* 10(2): 62.
- Linke, K.-H., C. Scheibel, M.C. Saxena and J. Sauerborn. Fungi occurring on *Orobanche* spp. and their preliminary evaluation for *Orobanche* control. *Tropical Pest Management* 38(2): 127-130.
- Makkouk, K.M. and M. Singh. Clustering *Potyvirus* species on the basis of four major traits. *Archives of Virology [Supplement 5]*: 177-182.
- Makkouk, K.M., W. Radwan and A. Haj Kassem. Survey of seed-borne viruses in barley, lentil and faba bean seeds in Syria. *Arab Journal of Plant Protection* 10(1): 3-8.
- Matar, Abdallah E. Soil testing as a guide to fertilization in West Asia and North African (WANA) region. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 23(17-20): 2075-2085.
- Matar, A., J. Torrent and J. Ryan. Soil and fertilizer phosphorus and crop responses in the dryland Mediterranean zone. *Advances in Soil Science* 18: 81-146.
- Mazid, Ahmed and Elizabeth Bailey. Incorporating risk in the economic analysis of agronomic trials: fertilizer use on barley in Syria. *Agricultural Economics* 7(2): 167-184.
- Miller, R.S. Insect pests of wheat and barley of Mediterranean Africa and West Asia. *Al Awamia* (77): 3-20.

- Singh, M. and K.S. El-Bizri. Phenotypic correlation: its estimation and testing significance. *Biometrics* 34(2): 165-171.
- Singh, M. and M.A. Haq. Estimating growth reduction dose for polynomial response relationships. *Biometrics* 34(2): 173-177.
- Thomson, E.F., R. Jaubert and M. Oglah. Using on-farm trials to study the benefits of feed legumes in barley-based rotations of north-west Syria. *Experimental Agriculture* 28(2): 143-154.
- Van Leur, J.A.G., W.E. Grey, Liang Qu and M.Z. Alamdar. Occurrence of root rot in barley in an experimental site in northwest Syria and varietal differences in resistance of *Cochliobolus sativus*. *Arab Journal of Plant Protection* 9(2): 129-133.
- Van Oosterom, E.J. and E. Acevedo. Adaptation of barley (*Hordeum vulgare* L.) to harsh Mediterranean environments I. Morphological traits. *Euphytica* 62(1): 1-14.
- Van Oosterom, E.J. and E. Acevedo. Adaptation of barley (*Hordeum vulgare* L.) to harsh Mediterranean environments II. Apical development, leaf, and tiller appearance. *Euphytica* 62(1): 15-27.
- Van Oosterom, E.J. and E. Acevedo. Adaptation of barley (*Hordeum vulgare* L.) to harsh Mediterranean environments III. Plant ideotype and grain yield. *Euphytica* 62(1): 29-38.
- Weber, Edwin, Eckhard George, Douglas P. Beck, Mohan C. Saxena and Horst Marschner. Vesicular-arbuscular mycorrhiza and phosphorus uptake of chickpea grown in northern Syria. *Experimental Agriculture* 28(4): 433-442.
- Weigand, S., M. Pala and M.C. Saxena. Effect of sowing date, fertilizer and insecticide on nodule damage by *Sitona crinitus* Herbst (Coleoptera: Curculionidae) and yield of lentil (*Lens culinaris* Medik.) in northern Syria. *Journal of Plant Diseases and Protection* 99(2): 174-181.
- Weising, Kurt, Dieter Kaemmer, Franz Weigand, Jorg T. Epplen and Gunter Kahl. Oligonucleotide fingerprinting reveals various probe-dependent levels of informativeness in chickpea (*Cicer arietinum*). *Genome* 35(3): 436-442.
- review. *Genetic Resources and Crop Evolution* 39: 39-49.
- Reddy, M.V. and K.B. Singh. Registration of five chickpea germplasm lines resistant to ascochyta blight. *Crop Science* 32(4): 1079-1080.
- Reddy, M.V., K.B. Singh and R.S. Malhotra. Multi-location evaluation of chickpea germplasm and breeding lines for resistance to ascochyta blight. *Phytopathologia Mediterranea* 31(2): 59-66.
- Rodriguez, Abelardo and Imran Ali. The socio-economics of the skin market: a neglected issue in the leather industry. *Pakistan Leather Trade Journal* 19: 51-56.
- Saxena, M.C., N. Greco and M. Di Vito. Control of *Heterodera ciceri* by crop rotation. *Nematologia Mediterranea* 20: 75-78.
- Schlingloff, S. and J. Alkamper. Competition for moisture between dry peas and weeds in a semi-arid environment in Syria. *Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 13: 221-228.
- Silim, S.N. and M.C. Saxena. Comparative performance of some faba bean (*Vicia faba*) cultivars of contrasting plant types. 1. Yield, yield components and nitrogen fixation. *Journal of Agricultural Science (Cambridge)* 118: 325-332.
- Silim, S.N. and M.C. Saxena. Comparative performance of some faba bean (*Vicia faba*) cultivars of contrasting plant types. 2. Growth and development in relation to yield. *Journal of Agricultural Science (Cambridge)* 118(3): 333-342.
- Singh, K.B., R.S. Malhotra and M.C. Saxena. Registration of ILC 8262, a cold-tolerant germplasm line of chickpea. *Crop Science* 32(2): 508.
- Singh, K.B., R.S. Malhotra and M.C. Saxena. Registration of ILC 482 chickpea. *Crop Science* 32(3): 826.
- Singh, K.B., R.S. Malhotra and M.C. Saxena. Registration of ILC 3279 chickpea. *Crop Science* 32(3): 826-827.
- Singh, M., G.K. Kanji and K.S. El-Bizri. A note on inverse estimation in non-linear models. *Journal of Applied Statistics* 19(4): 473-477.

elevation areas of northwestern Iran: achievements and suggestions for the future. 33 p.

كتب مرجعية ووقائع مؤتمرات

Comeau, A. and K.M. Makkouk (editors). 1992. Barley yellow dwarf in West Asia and North Africa: proceedings of a workshop. 19-21 November 1992, Rabat, Morocco. En. 237 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

El-Sabae Ahmed, S. (editor). 1988. Practical seed production: proceedings of the training course on seed production technology. 12-26 February 1987. Ar. 195 p. ICARDA, Aleppo, Syria. Reprinted in 1992.

ICARDA, Aleppo (Syria). 1992. Management of gypsiferous soils: abstracts of a workshop organized by the Syrian Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Damascus, Syria and ICARDA. 23-27 November 1992, Aleppo (Syria). Ar, En. 41 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

Singh, K.B. and M.C. Saxena (editors). 1992. Disease resistance breeding in chickpea: proceedings of the consultative meeting on breeding for disease resistance in kabuli chickpea. 6-8 March 1989, Aleppo, Syria. En. 196 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

Srivastava, J.P. and L. Simarski (editors). 1992. Technologie de la production de semences. Fr. 312 p. ICARDA, Aleppo, Syria. Original in English published in 1986.

Ryan, J. and A. Matar (editors). 1992. Fertilizer use efficiency under rain-fed agriculture in West Asia and North Africa: proceedings of the fourth regional workshop. 5-10 May, Agadir (Morocco). En. 288 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

Van Gastel, A.J.G. and J. Kerley (editors). 1988. Quality seed production. Papers presented at the Seed Technology Course, Cairo (Egypt), 15-30 March 1986. En. 185 p. ICARDA, Aleppo, Syria. Reprinted in 1992.

دوريات

ICARDA quarterly progress report, January-June 1992. 10 p.

تقارير علمية

Board of trustees presentation, 21-25 April 1991. 73 p.

Meteorological reports for ICARDA experiment stations in Syria and Lebanon 1990/91. 334 p.

ICARDA annual report 1991. 119 p.

Legume program, annual report 1991. 325 p.

Cereal improvement program, annual report 1991. 241 p.

Farm resource management program, annual report 1991. 260 p.

Pasture, forage and livestock program, annual report 1990/91. 192 p.

Genetic resources unit, annual report 1991. 167 p.

Seed unit, annual report 1991. 23 p.

Singh, M. Genotypic and phenotypic correlations in plant traits. 279 p.

El-Hajj, K., M. Saade and L. Meedaa. An economic analysis for the strategies of fertilizers allocation in Syria. Part I: Fertilizer needs and allocation strategies for major crops in Syria. 110 p.

Jones, M. [Recherches de l'ICARDA sur la durabilite agricole. Communication presentee a la Semaine des Centres 1991, Washington D.C. USA]. 20 p. French version of "Agricultural sustainability research at ICARDA. A presentation at Centers Week, Washington, D.C. USA".

Nordblom, T., S. Christiansen, N. Nersoyan and F. Bahhady. A whole-farm model for economic analysis of medic pasture and other dryland crops in two-year rotations with wheat in northwest Syria. 92 p.

Statistics and experimental design, working manual. 96 p. Technical Manual No. 11 (Reprinted).

Van Gastel, A.G. and C. Hellingman. Evaluation of the seed program of the Republic of Yemen. 43 p.

Tahir, M., W.K. Anderson, B. Bayaa and G.K. Walker. A review of dryland agricultural research in high

مطبوعات البرامج الإقليمية البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

(Available from: ICARDA, c/o Arid Zone Research Institute, PARC, P.O. Box 362, Quetta, Pakistan)

Highland regional program: the MART/AZR project annual report 1991. 63 p.

Rodriguez, A. Social and economic considerations of sheep and goat production and marketing in Balochistan, Pakistan. 12 p. Research Report No. 74.

Rodriguez, A., I. Ali, M. Afzal and N.A. Shah. Marketing of goat and sheep skins in highland Balochistan. 17 p. Research Report No. 76.

Roidar Khan, B., E.F. Thomson and A.L. Rodriguez. AZRI research plans for 1992/93. 89 p. Research Report No. 77.

Thomson, E.F. and S. Rafique. Small ruminant research in highland Balochistan: a case study from Pakistan. 12 p. Research Report No. 75.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل

(Available from: ICARDA, P.O. Box 2116, Cairo, Egypt)

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, workplan and budget 1991/92 (Sudan). 83 p. ICARDA/NVRP-DOC-014.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, workplan and budget 1991/92 (Ethiopia). 98 p. ICARDA/NVRP-DOC-015.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, workplan and budget 1991/92 (Egypt). 90 p. ICARDA/NVRP-DOC-016.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, annual report 1990/91, Sudan. 131 p. ICARDA/NVRP-DOC-017.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, annual report 1990/91, Ethiopia. 78 p. ICARDA/NVRP-DOC-018.

Dryland Pasture and Forage Legume Network News. 1992, No. 4, 24 p.; No. 5, 20 p.; No. 6, 20 p.

Seed Info, No. 3. 12 p.

FABIS Newsletter No. 28/29, 47 p.; No. 30, 59 p.

LENS Newsletter Vol. 18, No. 1/2, 48 p.; Vol. 19, No. 1, 43 p.

مطبوعات أخرى

Legume program: research and training plans, 1991/92 season. 119 p.

ICARDA in the News 1991 (A compilation of media stories on ICARDA). 78 p.

Ties that Bind, No. 1. The United States and ICARDA. 13 p.

Ties that Bind, No. 2: The SAREC-NVRP cool season food legume program in Ethiopia. 9 p.

Ties that Bind, No. 3: Australia and ICARDA. 8 p.

ICARDA publications catalog 1977-1990. 88 p.

ICARDA's Seed Unit. 8 p. (Reprinted).

Training at ICARDA. 20 p.

Farm resource management program: research and training plans 1991/92 season. 65 p.

Information management and exchange (Pamphlet).

ICARDA's Genetic Resources Unit: conserving genetic diversity. 15 p.

Accessions list 1981-1991. 253 p.

Catalog of serials holdings 1992. 75 p.

Law and legislation of agricultural quarantine in the Syrian Arab Republic. 49 p. (Reprinted).

West Asia regional program on increased productivity of barley, pasture and sheep, workplan for Jordan, 1992/1993. (Mashreq Project RAB/89/026). 120 p. Mash/Doc/011.

West Asia regional program on increased productivity of barley, pasture and sheep, workplan for Iraq, 1992/93. (Mashreq Project RAB/89/026). 121 p. Mash/Doc/012.

مطبوعات البرنامج المشترك بين سورية وإيكاردا

Collaborative research project on fertilizer use on barley in northern Syria. Part II 1984-88. 59 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

Collaborative research training project on fertilizer use on wheat in northern Syria. Part I, 1986-1990. 155 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

ICARDA/Syria collaborative research and training program: annual report 1990/91. 218 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

Program of Work and Budget 1993. 50 p. ICARDA, Aleppo, Syria.

فصول من كتب

Bassiouni, A.A., O.F. Mamluk, A.A.A. Abdel-Shafi, Y.H. El-Daoudi and S. Abu El-Naga. Resistance genes for stem rust of wheat in the Nile Valley and Yemen. Pages 224-226 in *Proceedings of the 8th European and Mediterranean Cereal Rusts and Mildews Conference*, (Zeller, F.J. and G. Fischbeck, eds.), 8-11 Sep 1992, Weißenstephan, Germany. Vorträge fuer Pflanzenzüchtung, Vol. 24, Germany. Th. Mann-Verlag, Nordring 10, Postfach 5, D-4660 Gelsenkirchen-Buer, Germany.

Cocks, P.S. The sustainability of small farms in West Asia and North Africa, Staff Working Paper 8. 12 p. Paper presented at the International Consultation on Environment, Sustainable Development, and the Role of Small Farmers, October 1988, IFAD, Rome, Italy. IFAD, Rome, Italy.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, annual report 1990/91, Egypt. 139 p. ICARDA/NVRP-DOC-019.

Nile Valley regional program on cool season food legumes and cereals, workplan and budget 1992/93 (Sudan). 135 p. ICARDA/NVRP-DOC-020.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, workplan and budget 1992/93 (Ethiopia). 104 p. ICARDA/NVRP-DOC-021.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, workplan and budget 1992/93 (Egypt). 147 p. ICARDA/NVRP-DOC-022.

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

(Available from: ICARDA, P.O. Box 84, 2049, Ariana, Tunis, Tunisia)

North Africa/ICARDA regional coordination meeting: research highlights and workplans 1991/1992 in collaboration with the Algerian, Libyan, Moroccan and Tunisian agricultural research programs. 155 p.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

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

Haddad, N. Increased productivity of barley, forage and sheep in the critical rainfall zones, objectives and activities. United Nations Development Programme (UNDP); International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, Aleppo (Syria); ICARDA, Amman (Jordan); Arab Fund for Economic and Social Development (AFESD) (Kuwait). 7 p.

West Asia research program on increased productivity of barley, pasture and sheep, annual report 1990/1991. (Mashreq Project RAB/89/026). 120 p. Mash/Doc/009.

West Asia regional program on increased productivity of barley, pasture and sheep, workplan for Syria, 1992/1993. (Mashreq Project RAB/89/026). 134 p. Mash/Doc/010.

- 1992, Angers, France. Association Europeenne des Proteagineux (AEP), Paris, France.
- Jones, M.J. Cereal production and its relationship to livestock: the point of view of the agronomist. Pages 14-19 in *Livestock in the Mediterranean Cereal Production Systems: Proceedings of the Joint ANPA-EAAP-ICAMAS Symposium*, 7-10 October 1990, Rabat, Morocco (Guessous, F., A. Kabbali and H. Narjisse, Comps.). Moroccan Association for Animal Production (ANAP), European Association for Animal Production (EAAP) and International Center for Advanced Mediterranean Studies (ICAMAS). PUDOC Scientific Publishers, Wageningen, The Netherlands.
- Kahl, G., J. Ramser, D. Kaemmer, S. Kost, I. Knobloch, R. Rompf, B. Huttel, J. Geistlinger, F. Weigand and K. Weising. Gene technology and yam improvement. Pages 217-220 in *Biotechnology: Enhancing Research on Tropical Crops in Africa*, 26-30 Nov 1990, Ibadan, Nigeria (G. Thottappilly, L.M. Monti, D.R. Mohan Raj and A.W. Moore, eds.). IITA, Ibadan, Nigeria.
- Keatinge, J.D.H. and B. Roider Khan. Agricultural research experiences of the Arid Zone Research Institute (AZRI) in Balochistan, Pakistan. Pages 762-771 in *Sustainable Mountain Agriculture, Farmers' Strategies and Innovative Approaches*, Vol. 2 (N.S. Jodha, M. Banskota and T. Partap, eds.). Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, India.
- Mahomood, K. and A. Rodriguez. The marketing of live small ruminants and meat in highland Balochistan. Page 388 in *Poster Abstracts. International Association of Agricultural Economics, IV Series*. Dartmouth Publishing Company Limited, Hants, UK.
- Makkouk, K.M., O.F. Mamluk and W. Ghulam. Barley yellow dwarf research at the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). Pages 61-67 in *Barley Yellow Dwarf in West Asia and North Africa. Proceedings of a Workshop*, 19-21 Nov 1989, Rabat, Morocco (A. Comeau and K. M. Makkouk, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.
- Mamluk, O.F. and M. El-Naimi. Occurrence and virulence of wheat yellow rust in Syria. Pages 115-122 in *Proceedings of the 1st European Conference on Grain Legumes*, 1-3 June 1992, Angers, France. Association Europeenne des Proteagineux (AEP), Paris, France.
- Diekmann, M. Seed health measures at international agricultural research centers. Pages 367-376 in *Seed Pathology. Proceedings of the CTA Seminar*, 20-25 June 1988, Copenhagen, Denmark (Mathur, S.B. and J. Jorgensen, eds.). CTA, Wageningen, The Netherlands.
- Erskine, W. and M.C. Saxena. ICARDA. Pages 82-83 in *Enhancing Grain Legumes Research in Asia. Summary Proceedings of the Asian Grain Legumes Network Coordinators' Meeting*, 10-12 Dec 1990, ICRISAT Center, India (D.G. Faris and O.P. Rupela, eds.). ICRISAT, Patancheru, A.P. India.
- Hadjichristodoulou, A., R.S. Malhotra and K.B. Singh. Selection criteria in chickpea (*Cicer arietinum*) varieties for Mediterranean environments. Pages 83-84 in *Proceedings of the 1st European Conference on Grain Legumes*, 1-3 June 1992, Angers, France. Association Europeenne des Proteagineux (AEP), Paris, France.
- Hamblin, J. Breeding for abiotic stress. Pages 909-910 in *Barley Genetics VI, Volume II, Barley Research Reviews 1986-91 Session and Workshop Seminars. Proceedings of the Sixth International Barley Genetics Symposium*, 22-27 July 1991, Helsingborg, Sweden (Munck, L., K. Kirkegaard and B. Jensen, eds.). Organizing Committee of the Nordic Countries, Helsingborg, Sweden. Munksgaard International Publishers Ltd, Copenhagen, Denmark.
- ICARDA, Aleppo, Syria. Application of biotechnology in crop improvement at the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas. Page 33 in *Biotechnology and Crop Improvement in Asia* (Moss, J.P., ed.). ICRISAT, Patancheru, A.P. India.
- Infantino, A., A. Porta-Puglia and K.B. Singh. Screening wild *Cicer* species for resistance to *Fusarium* wilt. Pages 31-32 in *Proceedings of the 1st European Conference on Grain Legumes*, 1-3 June 1992, Angers, France. Association Europeenne des Proteagineux (AEP), Paris, France.
- Jimenez-Diaz, R.M., W.J. Kaiser, K.B. Singh and J.L. Trapero-Casas. Resistance to *Fusarium* wilt in *Cicer* sp. Pages 1-3 in *Proceedings of the 1st European Conference on Grain Legumes*, 1-3 June 1992, Angers, France. Association Europeenne des Proteagineux (AEP), Paris, France.

- ties. Wheat Special Report No. 9. (S. Rajaram, E.F. Saari and G.P. Hettel, eds.). CIMMYT, Mexico, D.F. Mexico.
- Ocampo, B., G. Venora, K.B. Singh and F. Saccardo. Use of karyotype analysis in breeding of chickpea (*Cicer arietinum* L.). Pages 43-44 in Proceedings of the 1st European Conference on Grain Legumes, 1-3 June 1992, Angers, France. Association Europeenne des Proteagineux (AEP), Paris, France.
- Oweis, T., H. Zeidan and A. Taimch. Modelling approach for optimizing supplemental irrigation management. Pages S1-14.1-S1-14.19 in International Conference on Supplementary Irrigation and Drought Water Management, Vol. 1, 27 September-20 October 1992, Valenzano-Bari, Italy. CIHEAM, Bari, Italy.
- Pala, M., A. Matar, A. Mazid and K. El Hajj. Wheat response to nitrogen and phosphorus fertilization under various environmental conditions of northern Syria. Pages 92-105 in Fertilizer Use Efficiency under Rain-fed Agriculture in West Asia and North Africa. Proceedings of the Fourth Regional Workshop, 5-10 May 1991, Agadir, Morocco (Ryan, J. and A. Matar, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.
- Robinson, J., P.A. Burnett, H.E. Vivar and F. Delgado. Russian wheat aphid in barley: inheritance of resistance and yield loss. Pages 94-97 in the Fifth Annual Russian Wheat Aphid Conference, 26-28 Jan 1992, Fort Worth, USA.
- Salkini, A. and D. Ansell. Agro-economic impact of supplemental irrigation on rainfed wheat production under the Mediterranean environment of Syria. Pages S2-3.1-S2-3.10 in International Conference on Supplementary Irrigation and Drought Water Management, Vol. 1, 27 Sept-20 Oct 1992, Valenzano-Bari, Italy. CIHEAM, Bari, Italy.
- Sandoval, I.J., K.S. Osada, H.E. Vivar, R.I. Benitez, O.D. Teliz and E.R. Garcia. Correlacion entre resistencia de plantula y resistencia de planta adulta a roya amarilla y escaldadura de la cebada. Page 130 in XIX Congreso Nacional de Fitopatologia, 19-21 Aug 1992, Saltillo Coahuila, Mexico. Es. Congreso Nacional de Fitopatologia, Saltillo Coahuila, Mexico.
- 117 in Proceedings of the 8th European and Mediterranean Cereal Rusts and Mildews Conference, 8-11 Sept 1992, Weißenstephan, Germany (Zeller, F.J. and G. Fishbeck). Vortraege fuer Pflanzenzuechtung, Vol. 24, Germany. Vortraege fuer Pflanzenzuechtung, Vol. 24, Germany. Th. Mann-Verlag, Nordring 10, Postfach 5, D-4660 Gelsenkirchen-Buer, Germany.
- Matar, A., D. Dermoch and F. Jassem. Direct and residual effects of applied phosphorus on water-use efficiency, yields, and nutrient uptake of lentil. Pages 51-63 in Fertilizer Use Efficiency under Rain-fed Agriculture in West Asia and North Africa. Proceedings of the Fourth Regional Workshop, 5-10 May 1991, Agadir, Morocco (Ryan, J. and A. Matar, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.
- Mekni, M.S. and S.K. Yau. Comparative yield performance and adaptation of barley and triticale under rainfed conditions. Page 111 in Abstracts of the First International Crop Science Congress, 14-22 July 1992, Ames, USA. Crop Science Society of America and Iowa State University, Ames, USA.
- Miller, R.H., G.S. Youssef, A.M. Shafi Ali and A.A. El Sayed. Host plant resistance to aphids in three Nile Valley countries. Pages 147-152 in Barley Yellow Dwarf in West Asia and North Africa. Proceedings of a Workshop, 19-21 Nov 1989, Rabat, Morocco (A. Comeau and K. M. Makkouk, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.
- Miller, R.H., K.S. Pike, L.K. Tanigoshi and L.L. Bushman. The Russian wheat aphid, *Diuraphis noxia* Mordvilko (Homoptera: Aphididae) and its natural enemies in Morocco, Jordan, Syria, and Turkey. Pages 61-68 in Proceedings of the 2nd Turkish National Congress of Entomology, Cukurova University, Adana, Turkey. Cukurova University, Adana, Turkey.
- Mossad, M.C., A.A. Shafi and R.H. Miller. Aphid infestation and damage in wheat in Egypt. Pages 139-146 in Barley Yellow Dwarf in West Asia and North Africa. Proceedings of a Workshop, 19-21 Nov 1989, Rabat, Morocco (A. Comeau and K. M. Makkouk, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.
- Nachit, M.M. Durum breeding for Mediterranean drylands of North Africa and West Asia. Pages 14-27 in Durum Wheats : Challenges and Opportuni-

Comps.). Moroccan Association for Animal Production (ANAP), European Association for Animal Production (EAAP) and International Center for Advanced Mediterranean Studies (ICAMAS). PUDOC Scientific Publishers, Wageningen, The Netherlands.

Valkoun, J. Enhancement of use of barley germplasm. Pages 48-49 in Barley Genetic Resources, International Barley Genetic Resources Workshop, 20-21 July 1991, Helsingborg, Sweden. IBPGR, Rome, Italy.

Valkoun, J. and A.B. Damania. Gliadin diversity in populations of *Triticum urartu* and *T. dicoccoides* in Syria. Pages 499-500 in Reproductive Biology and Plant Breeding, Book of Poster Abstracts. XIII Eucarpia Congress, 6-11 July 1992, Angers, France. EUCARPIA, Wageningen, The Netherlands.

Weigand, F. and Ph. Lashermes. ICARDA's strategy for biotechnology: objectives, organizational structure and areas of research. Pages 169-172 in Place and Role of Biotechnologies in the Agricultural Research Systems of the Mediterranean Countries. (Demarly, Y., ed.), 18-20 June 1990, Valencia, Spain. CIHEAM, Montpellier, France.

Yusuf, A., K.M. Makkouk, S.P.S. Beniwal and Y. Semeane. Survey of barley yellow dwarf virus in small-grain cereals in the Ethiopian highlands. Pages 87-90 in Barley Yellow Dwarf in West Asia and North Africa. Proceedings of a Workshop, 19-21 Nov 1989, Rabat, Morocco (A. Comeau and K. M. Makkouk, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.

إسهامات في مؤتمرات

كانون الثاني/يناير

Adana TR Turkish Congress of Entomology

Miller, R.H., K.S. Pike, L. K. Tanigoshi and L.L. Buschman. The Russian wheat aphid, *Diuraphis noxia* Mordvilko (Homoptera: Aphididae) and its natural enemies in Morocco, Jordan, Syria, and Turkey.

Sandoval, I.J., K.S. Osada, H.E. Vivar, R.I. Benítez, O.D. Teliz and F.R. Garcia. Selección de líneas precoces y resistentes a roya amarilla y escaldadura. Page 129 in XIX Congreso Nacional de Fitopatología, 19-21 Aug 1992, Saltillo Coahuila, Mexico. Es. Congreso Nacional de Fitopatología, Saltillo Coahuila, Mexico.

Saxena, M.C. Current status and prospects of kabuli chickpea production. Pages 1-10 in Disease Resistance Breeding in Chickpea. Proceedings of the Consultative Meeting on Breeding for Disease Resistance in Kabuli Chickpea, 6-8 Mar 1989, Aleppo, Syria (K.B. Singh and M. C. Saxena, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.

Singh, K.B., M.V. Reddy and M.P. Haware. Breeding for resistance to Ascochyta blight in chickpea. Pages 23-54 in Disease resistance breeding in chickpea. Proceedings of the Consultative Meeting on Breeding for Disease Resistance in Kabuli Chickpea, 6-8 Mar 1989, Aleppo, Syria (K.B. Singh and M. C. Saxena, eds.). ICARDA, Aleppo, Syria.

Solh, M.B. The Nile Valley Regional Program: a successful model for technology transfer. Pages 26-27 in Pigeonpea in Eastern and Southern Africa. Summary Proceedings of the Launching Meetings for the African Development Bank/ICRISAT Collaborative Pigeonpea Project for Eastern and Southern Africa, 17-18 Mar 1992, Nairobi, Kenya and 30-31 Mar 1992, Lilongwe, Malawi (S.L. Silim, S. Tuwafu and E.M. McGaw, eds.). ICRISAT, Patancheru, A.P. India.

Tahir, M. Winter and facultative barley germplasm improvement for continental Mediterranean environments. Pages 39-40 in the Abstract Supplement of the 1st International Crop Science Congress, 14-22 July 1992, Ames, USA. Crop Science Society of America and Iowa State University, Ames, USA.

Thomson, E.F. and F.A. Bahaddy. On-farm evaluation of pasture and feed legume crops for increasing sheep production in cereal-based farming systems of West Asia. Pages 219-224 in Livestock in the Mediterranean Cereal Production Systems: Proceedings of the Joint ANPA-EAAP-ICAMAS Symposium, 7-10 October 1990, Rabat, Morocco (Guessous, F., A. Kabbali and H. Narjisse,

Wageningen NL Symposium on Durability of Disease Resistance

Singh, K.B. Experiences, difficulties, and prospects of disease-resistance breeding in chickpea.

آذار/مارس

Cairo EG Crop Genetic Resources Egypt

Valkoun, J. Genetic resources activities at ICARDA and collaboration with Egypt.

Nairobi KE First Meeting of ICRISAT/African Development Bank (AFDB) Pigeonpea Improvement Project in East Africa

Solh, M.B.. The Nile Valley Regional Program: a successful model for technology transfer.

Sutton Bonington GB 52nd International Easter School, University of Nottingham, School of Agriculture

Hamblin, J. Can resource capture principles assist plant breeders or are they too theoretical?

نيسان/ابريل

Cairo EG 2nd International Food Legume Research Conference

Andolfi, A., F. Calcagno, P. Crino, G. Gallo, A. Infantino, L. Monti, C. Mosconi, B. Ocampo, A. Porta- Puglia, F. Saccardo, M.C. Saxena, K.B. Singh and G. Venora. Development of chickpea germplasm with combined resistance to ascochyta blight and *Fusarium* wilt using wild species.

Beck, D.P., D.F. Herridge, O.P. Rupela and R. Serraj. Screening techniques and improved biological N₂ fixation under different abiotic stresses in cool season food legumes.

Beniwal, S.P.S. and A. Trapero-Casas. Integrated control of diseases of cool season food legumes.

Fort Worth US Fifth Annual Russian Wheat Aphid Conference

Robinson, J., P.A. Burnett, H.E. Vivar and F. Delgado. Russian wheat aphid in barley: inheritance of resistance and yield loss.

Obregon MX Management and Use of International Trial data for Improving Breeding Efficiency

Yau, S.K. Statistical analysis of international yield trial data in the Cereal Program of ICARDA.

شباط/فبراير

Aleppo SY Natural Resources and Environmental Management in the Dry Areas

Nordblom, T.L. Land tenure, social systems and institutions for dryland farming.

Canterbury NZ 8th International Symposium on Biological Control of Weeds.

Linke, K.-H., J. Sauerborn, and M.C. Saxena. Options for biological control of parasitic weed *Orobancha*.

Karachi PK Second International Symposium on New Genetical Approaches to Crop Improvement

Haq, M.A. and K.B. Singh. Creation of new genetic variability in chickpea.

New Delhi IN Small Ruminant Production: Systems for Sustainability

Rodriguez, A. Social and economic considerations of sheep and goat production marketing in Balochistan, Pakistan.

Thomson, E.F. and S. Rafique. Small ruminant research in highland Balochistan.

Scarborough GB BSAP Winter Meeting

Termanini, A., A. Goodchild, T. Treacher, S. Rihawi and E. Owen. The effects of urea treatment, urea supplementation and coarse milling on the nutrient intake of sheep fed barley straw.

- Johansen, C., L. Krishnamurthy, N.P. Saxena and S.C. Sethi. Genetic improvement of chickpea in receding soil moisture environments.
- Kahl, G., K. Weising, D. Kaemmer, S. Bierwerth, S. Jost, F. Weigand and M.C. Saxena. The potential of biotechnology for cool season food legume crops: a synopsis of theory and practice.
- Keatinge, J.D.H., I. Kusmenoglu and D. Sakar. Addressing production constraints for cool season food legumes in WANA through on-farm research: problems and ways forward.
- Kharrat, M., M.H. Halila, K.-H. Linke and T. Haddar. First report of *Orobanche foetida* Poiret on faba bean (*Vicia faba* L.) in Tunisia.
- Khoury, W. Anatomy of ascochyta blight field epidemics on chickpea genotypes.
- Malhotra, R.S. and M.C. Saxena. Genotype x environment interaction and stability in seed yield in field peas.
- Pala, M., M.C. Saxena, I. Papastlianiou and A.A. Jaradat. Enhancing the use of cool season food legumes in different farming systems.
- Pieterse, A.H., L. Gracia-Torres, O.A. Al-Menoufi, K.-H. Linke and S.J. Terborg. Integrated control of the parasitic angiosperm *Orobanche* (broomrape).
- Robertson, L.D., Z. Fatemi, S.B. Hanounik, S.P.S. Beniwal, and M.C. Saxena. Screening faba bean for resistance to *Orobanche crenata*.
- Saxena, M.C., A. Gizaw, M.A. Rizk and M. Ali. Crop and soil management practices for mitigating stresses caused by extremes of soil moisture and temperature.
- Saxena, N.P., C. Johansen and M.C. Saxena. Proposal for a global grain legume drought research network. Poster.
- Saxena, N.P., M.C. Saxena, P. Ruckebauer, R.S. Rana, M.M. El-Fouly and R. Shabana. Screening techniques and sources of tolerance to salinity and mineral nutrient imbalances in cool season food legumes.
- Bezdicsek, D.F., M. Quinn, L. Forse, D. Heron, D. Beck, and S. Weigand. Cloning *Bacillus thuringiensis* toxin genes for control of nodule feeding insects.
- Bond, D.A., G.J. Jellis, G.C. Rowland, J. Le Guen, L.D. Robertson, S.A. Khalil and L. Li-Juan. Present status and future strategy in breeding faba beans (*Vicia faba* L.) for resistance to biotic and abiotic stresses.
- Bos, L. and K.M. Makkouk. Insects in relation to virus epidemiology in cool-season food legumes.
- Bouznad, Z., S. Boukerma, S.P.S. Beniwal, M. Labdi, M.E. Maatowgi, N. Nouri and M.B. Solh. Ascochyta blight of chickpea in Algeria: pathogen variability and screening for varietal resistance.
- Campbell, C.G., R.B. Mehra, S.K. Agrawal, Y.Z. Chen, A.M. Abd El Moncim, H.I.T. Khawaja, C.R. Yadav, J. Tay, and W.A. Araya. Current and future strategy in breeding grasspea (*Lathyrus sativus* L.).
- Clement, S.L., N.E. Sharaf El Din, S. Weigand and S.S. Lateef. Screening techniques and sources of resistance to insect pests in cool season food legumes.
- Di Vito, M., N. Greco and M.C. Saxena. Pathogenicity of *Pratylenchus thomei* on chickpea in Syria.
- Erskine, W., M. Tufail, A. Russel, M.C. Tyagi, M.M. Rahman and M.C. Saxena. Current and future strategies in breeding lentil for resistance to biotic and abiotic stresses.
- Gregory, P.J., N.P. Saxena, J. Arihara and O. Ito. Root form and function in relation to crop productivity in cool season food legumes.
- Johansen, C., B. Baldev, J.B. Brouwer, W. Erskine, W. Jermyn, L. Lijuan, B.A. Malik, A. Ahad Miah and S.N. Silim. Biotic and abiotic stresses constraining the productivity of cool season food legumes in Asia, Africa and Oceania.

Infantino, A., A. Porta-Puglia and K.B. Singh. Screening wild *Cicer* species for resistance to *Fusarium* wilt.

Jimenez-Diaz, R.M., W.J. Kaiser, K.B. Singh and J.L. Trapero-Casas. Resistance to *Fusarium* wilt in *Cicer* spp.

Ocampo, B., G. Venora, K.B. Singh and F. Saccardo. Use of karyotype analysis in breeding of chickpea (*Cicer arietinum*).

Ankara TR Symposium of Agriculture in the Turkish Republic

Keatinge, D. The role of ICARDA and CIMMYT in supporting agricultural research and training in West and Central Asia.

Florida USA International Symposium on Physiology and Determination of Crop Yields

Saxena, N.P., M.C. Saxena and K.B. Singh. Functional ideotypes to increase and stabilize yield of rainfed spring and winter chickpea in West Asia. Poster.

Rome IT La Ricerca Agricola Internazionale Per Una Aridocoltura Sostenibile Nel Bacino Del Mediterraneo

Saxena, M.C. Lentils, faba bean, and chickpea: Role of grain legumes in human nutrition and sustainable productivity.

تموز/يوليو

Ames US First International Crop Science Congress

Hamblin, J. The ideotype concept: useful or outdated?

Malhotra, R.S., M.C. Saxena and A.M. Ali. Evaluation of forage legumes for cold tolerance under Mediterranean environments.

Robertson, L.D., S.B. Hanounik, Z. Fatemi, S.P.S. Beniwal, and M.C. Saxena. Integrated control of *Orobanche* in faba bean.

Singh, K.B., R.S. Malhotra, M.H. Halila, E.J. Knight, and M.M. Verma. Current status and future strategies in breeding chickpea for improving resistance to biotic and abiotic stresses.

Sprent, J.I., J. Brockwell, D. Beck and H. Moawad. Biological nitrogen fixation: basic advances and persistent agronomic constraints.

Weber, E., D.P. Beck, F. Gorgus, E. George, H. Marschner, and M.C. Saxena. VA mycorrhiza association in dryland grain legumes in northern Syria.

Weigand, S., S.S. Lateef, N.E. Sharaf El Din, S.F. Mahmoud, K. Ahmad and K. Ali. Integrated control of insect pests of cool season food legumes.

Wery, J., S.N. Silim, E.J. Knight, R.S. Malhotra and R. Cousin. Screening techniques and sources of tolerance to extremes of moisture and air temperature in cool season food legumes.

أيار/مايو

Aleppo SY Training Workshop on Economic Analysis and Evaluation of Environmental Factors in Planning Development

El-Sebae Ahmed, S. Some key issues related to development and management of agricultural natural resources in West Asia and North Africa.

Zaragoza ES Seminar on the Use of Induced Mutations and Related Biotechnology for the Crop Improvement in the Middle East and Mediterranean Regions

Haq, M.A., K.B. Singh. Creation of new genetic variability by mutagenesis in chickpea (*Cicer arietinum* L.).

حزيران/يونيو

Angers FR 1st European Conference on Grain Legumes

Hadjichristodoulou, A., R.S. Malhotra and K.B. Singh. Selection criteria in chickpea (*Cicer arietinum*) varieties for Mediterranean environments.

Salttillo Coahuila MX XIX Congreso Nacional de Fitopatologia

Sandoval, I.J., K.S. Osada, H.E. Vivar, R.I. Benitez, O.D. Teliz and E.R. Garcia. Seleccian de lineas precoces y resistentes a roya amarilla y escaldadura.

Sandoval, I.J., K.S. Osada, H.E. Vivar, R.I. Benitez, O.D. Teliz and E.R. Garcia. Correlacion entre resistencia de plantula y resistencia de planta adulta a roya amarilla y escaldadura de la cebada.

أيلول/سبتمبر

Alexandria EG International Conference on Manipulation of Rumen Micro-Organisms to Improve Efficiency of Fermentation and ruminant production

Goodchild, A., S. Ceccarelli, S. Grando, J. Hamblin, T. Treacher, E. Thomson and S. Rihawi. Breeding for cereal straw quality.

Bari IT International Conference on Supplementary Irrigation and Drought Water Management

Oweis, T. and A. Salkini. Socioeconomic aspects of supplemental irrigation.

Oweis, T., H. Zeidan and A. Taimeh. Modelling approach for optimizing supplemental irrigation management.

Salkini, A. and D. Ansell. Agroecoeconomic impact of supplemental irrigation on rainfed wheat production under the Mediterranean environment of Syria.

Perth AU Breeding and Selection of *Vicia* and *Lathyrus* for Grain Production

Saxena, M.C., A.M. Abd El Moneim and M. Ratinam. Role of vetches (*Vicia* spp.) and chicklings (*Lathyrus* spp.) in the farming systems in West Asia and North Africa and improvement of these crops at ICARDA.

Tahir, M. Winter and facultative barley germ-plasm improvement for continental Mediterranean environments.

Angers FR XIIIeme Eucarpia Congress

Valkoun, J. and A.B. Damania. Gliadin diversity in populations of *Triticum urartu* and *T. dicoccoides* in Syria.

Beijing CN 19th International Congress of Entomology

Miller, R., K.S. Pike and L. Tanigoshi. The impact and expected damage by the Russian wheat aphid in West Asia and North Africa.

Copenhagen DK CTA Seminar on Seed Pathology

Diekman, M. Seed health measures at international agricultural research centers.

Lattakia SY Status of Current Evaluation of Arab Organizations for Agricultural Statistics

Mazid, A. Data requirement for adoption and impact studies; case study: impact of agricultural technology on wheat in Syria.

Urbana-Champaign US Participatory On-farm Research and Education in Agricultural Sustainability

Rhodes, R.E. and R.H. Booth. The farmer-back-to-farmer: 10 years later. The history and future of a practical idea.

أب/أغسطس

Nairobi KE Oilcrops Research Workshop

Akhtar, B.E.S. Status and potential of oilseed crops in WANA.

Orlando US International Symposium on Soil Testing and Plant Analysis

Matar, A.E. Soil testing as a guide to fertilization in West Asia and North Africa (WANA) region.

wheat lines derived from crosses with *Triticum monococcum*.

تشرين الثاني/نوفمبر

Aleppo SY Adaptation of Chickpea in the West Asia and North Africa (WANA) Region

Malhotra, R.S., K.B. Singh, H.A. van Rheenen and M. Pala. Productivity of chickpea.

Damascus SY 32nd Science Week

Abd El Moneim, A.M. and M. Bellar. Screening forage pea (*Pisum sativum* L.) for resistance to cyst nematode (*Heterodera ciceri*) and estimating yield loss.

Nairobi, KE Halophytes as a Resource for Livestock Husbandry

Osman, A.E. and M. Abo Shalla. Use of edible shrubs in pasture improvement under Mediterranean environment in northern Syria.

كانون الأول/ديسمبر

Addis Ababa ET IGADD Regional Workshop on Collaboration in Agricultural Research and Training

Solh, M.B. The Nile Valley Regional Program: a successful research collaboration model involving NARS, IARCs and donors.

Amman JO Mashreq Project Workshop

Goodchild, A., T. Treacher, S. Rihawi and A. Termanini. Review of recent work at ICARDA on the quality of feed and supplementation strategies.

Mazid, A., R. Tutwiler, Y. Sweidan and A. Kneifis. Effectiveness of Mashreq Project demonstration in Syria.

Treacher, T.T., A. Goodchild, F. Bahhady and S. Filo. Nutritional strategies for improving the performance of Awassi flocks.

Rabat MA 5th African Conference for Biological Nitrogen Fixation

Lahrach, N., L.A. Materon and M. Ismaili. Effect of rotation on biological nitrogen fixation and on following wheat crop.

Materon, L., M. Zaklouta and B. Abudan. Symbiotic relationships and nitrogen fixation in annual *Medicago* species.

Tunis TN FAO Commission on Land and Water

Matar, A. Phosphorus in relation to fertigation.

Weihenstephan DE 8th European and Mediterranean Cereal Rusts and Mildews Conference

Bassiouni, A.A., O.F. Mamluk, A.A.A. Abdel-Shafi, Y.H. El-Daouudi and S. Abu El-Naga. Resistance genes for stem rust of wheat in the Nile Valley and Yemen.

تشرين الأول/أكتوبر

Aleppo SY 11th Annual Coordination Meeting between Syrian National Program and ICARDA

Fadda, N. Agricultural research challenges in the dry areas.

Aleppo SY International Workshop on Evaluation and Utilization of Biodiversity in Wild Relatives and Primitive Forms for Wheat Improvement

Damania, A.B. and M. Tahir. Heat and cold tolerance in wild relatives and primitive forms of wheat.

Hakim, S., A.B. Damania, M.Y. Moualla and H. Altunji. Variation for storage proteins in *Triticum dicoccum* Schuelb.

Van Slageren, M. Taxonomy and distribution of wheat wild relatives.

Valkoun, J. and O.F. Mamluk. Disease resistance and agronomic performance of durum and bread

The computer age in agriculture, *Milliyet*, Turkey, 6 May 1992.

ICARDA digs into training, *Middle East Times*, Greece, May 1992.

People-oriented technology transfer, *Arab World Agribusiness*, Bahrain, May 1992.

Dryland agriculture: what to do?, *Terra e Sole*, Italy, June 1992.

Special workshop on production of improved seed, *Al-Rai*, Jordan, 22 June 1992.

Dryland agriculture in the Mediterranean Basin, *Agra Press*, Italy, 8 June 1992.

To cultivate without water: one can, *La Voce Repubblicana*, Italy, 16-17 June 1992.

ICARDA, GTZ to hold workshop, *Jordan Times*, Jordan, 22 June 1992.

Scientists agree regional seed sharing secures food, *Jordan Times*, Jordan, 23 June 1992.

Workshop to establish a seed production network for West Asia and North Africa, *Al-Rai*, Jordan, 23 June 1992.

Special workshop on seed production in West Asia and North Africa begins today, *Al-Dastour*, Jordan, 23 June 1992.

From Syria, chickpeas with promise, *The Land*, Australia, 25 June 1992.

Wheat, barley survivors vital in harsh terrains, *The Land*, Australia, 25 June 1992.

Water harvesting a hard row to hoe, *The Land*, Australia, 25 June 1992.

Dryland agriculture in the Mediterranean basin, *L'Informatore Agrario*, Italy, June 1992.

Harvesting water in bid to lift yields, *Elders Weekly*, Australia, 9 July 1992.

Treacher, T.T., A. Goodchild, F. Bahhady and H. Hreitani. Comparison of the performance of selected Turkish and unselected north Syrian Awassi ewes.

التغطية الإعلامية

Scientist's plant find could help farmers, *Countryman*, Australia, 16 January 1992.

ICARDA hosts study workshop on agricultural quarantine, *Al-Ruwad*, Syria, 15 February 1992.

ICARDA hosts a training course on agricultural quarantine, *Al-Wathaeq*, Syria, February 1992.

The genetic resources unit at ICARDA: goal and purpose, *Al-Wathaeq*, Syria, February 1992.

Third meeting of the Mashreq Project steering committee to be held tomorrow, *Al-Dastour*, Jordan, 17 February 1992.

Committee to review agricultural production, *Jordan Times*, Jordan, 18 February 1992.

Mashreq committee meeting begins, *Jordan Times*, Jordan, 19 February 1992.

Discussions on cooperation between the Ministry of Agriculture and ICARDA, *Al-Khaleej*, United Arab Emirates, 26 February 1992.

ICARDA hosts regional conference on natural resource management and the environment, *Al-Ruwad*, Syria, 15 April 1992.

Ley farming could relieve grazing pressure on marginal lands, *Arab World Agribusiness*, Bahrain, May 1992.

Water resources: a precious gift not to be always exploited limitlessly, *La Voce Repubblicana*, Italy, 23 May 1992.

ICARDA: Research on sustainability in West Asia and North Africa, *entwicklung + landlicher raum*, Germany, May 1992.

Ways to conserve environment in low rainfall areas, Arab World Agribusiness, Bahrain, November 1992.

Regional workshop on increasing forage productivity to be held in Amman, Al-Dastour, Jordan, 6 December 1992.

Regional workshop on increasing barley production, Al-Rai, Jordan, 6 December 1992.

Agriculture in dry areas to be discussed in Amman, Jordan Times, Jordan, 10-11 December 1992.

Discussion of research in land use, maintaining the farming system and technology transfer, Al-Rai, Jordan, 14 December 1992.

Agriculture minister calls for Arab strategy, Jordan Times, Jordan, 14 December 1992.

Participants in workshop to increase livestock, barley and forage productivity continue deliberations, Al-Dastour, Jordan, 15 December 1992.

Working papers on increasing productivity and profitability for farmers, Al-Rai, Jordan, 15 December 1992.

Recommendations of participants in the regional workshop on increasing barley and forage production, Al-Dastour, Jordan, 17 December 1992.

Special workshop on increasing the productivity of barley and forage reviews importance of improved barley cultivation, Al-Rai, Jordan, 16 December 1992.

Agriculture meeting concludes, Jordan Times, Jordan, 17-18 December 1992.

Speech by Dr Dyno Keatinge, regional research coordinator, West Asian and North African highlands, and the international workshop on small ruminant, Balochistan Times, Pakistan, 9 December 1992.

Sudan's Minister of Agriculture: "With the wrong policies you reap nothing," The Star, Jordan, 10-16 December 1992.

UAE signs agreement for agricultural research with ICARDA, Al-Ittihad, United Arab Emirates, 20 December 1992.

New hardy wheat in bid to beat tough climates, Elders Weekly, Australia, 30 July 1992.

Regional training course on water harvesting in dry areas, Al-Dastour, Jordan, 15 August 1992.

11-day water harvest meeting to open in Amman, Jordan Times, Jordan, 16 August 1992.

University of Jordan hosts seminar on water harvesting, Jordan Times, Jordan, 17 August 1992.

Opening of course on water harvesting in dry areas, Al-Dastour, Jordan, 17 August 1992.

Regional course on water harvesting at Jordan University, Al-Rai, Jordan, 17 August 1992.

Scientific research for sustainable dryland agriculture in the Mediterranean Basin, Energia e Innovazione, Italy, September 1992.

Dying of hunger for lack of water, Protecta, Italy, July 1992.

One can produce even without water, Sardegna Agricoltura, Italy, September 1992.

Second annual coordination meeting between ICARDA and Lebanese agricultural establishments, An-Nahar, Lebanon, 16 September 1992.

Lebanese University and the American University of Beirut participate in meeting with the national program and ICARDA, As-Safir, Lebanon, 16 September 1992.

Sudan is determined to modernize agriculture, Al-Engaz Al-Watani, Sudan, 12 October 1992.

Emirates offers to host program headquarters, Al-Bayan, United Arab Emirates, 5 November 1992.

Supporting the farmers while increasing production, Bolge, Turkey, 6 November 1992.

Scientific agriculture in mountain villages, Ekspres, Turkey, 6 November 1992.

ICARDA hosts TAC meeting, Arab World Agribusiness, Bahrain, November 1992.

UAE-ICARDA cooperation agreement, Khaleej Times, United Arab Emirates, 20 December 1992.

Cooperation agreement with ICARDA signed, Al-Bayan, United Arab Emirates, 20 December 1992.

Centre for agricultural research to open office, Gulf News, United Arab Emirates, 20 December 1992.

Cooperation agreement between Ministry of Agriculture and ICARDA signed, Al-Khalij, United Arab Emirates, 20 December 1992.

Sustainable agriculture strives to protect environment while increasing food production, Jordan Times, Jordan, 20 December 1992.

Sudanese Minister of Agriculture: "With the wrong policies you reap nothing," Arab World Agribusiness, Bahrain, December 1992.

Suha Fayez Ismail (SY). [Distribution of two races of smuts [*Tilletia foetida* (Wallr) Liro and *T. caries* (DC.) Tul.] on wheat and their relative virulence on certain varieties on bread and durum wheats, and identification of physiological races of smuts in Syria]. 67 p. (In Arabic, English summary).

جامعة تشرين، اللاذقية، سورية

Elias S. Fayad (SY). Studies on the potential of subterranean vetch (*Vicia sativa* spp. *amphicarpa* Dorth.) as a pasture plant for arid areas. 145 p.

Sawsan Abd-El-Rahman Hakim (SY). [Genetic variability in accessions of *Triticum dicoccum*]. 113 p. (In Arabic, English summary).

جامعة تشوكوروا، أضنة، تركيا

Abdoul Aziz Niane (TR). Phosphine resistance in field strains of *Rhizopertha dominica* (Fabricius) (Coleoptera; Bostrichidae) infesting wheat and barley in different storage facilities of northern Syria (Aleppo). 70 p.

درجة الدكتوراة

جامعة هوهنهايم، جمهورية ألمانيا الاتحادية

Michael Mayer (DE). Breeding experiments with doubled haploid lines and F2-bulks towards the improvement of barley in the dry areas of north Syria. 94 p.

Edwin Weber (DE). Role of vesicular-arbuscular mycorrhizae in the mineral nutrition of chickpea (*Cicer arietinum* L.) grown in northern Syria. 135 p.

جامعة قرطبة، إسبانيا

Elias Afif Wadih (SY). Efecto de las propiedades del suelo en la disponibilidad y niveles críticos de fosforo en suelos calcareos de area Mediterranea. [Effect of soil properties on the availability of critical levels of phosphate in calcareous soils of the Mediterranean area]. 153 p. (In Spanish).

أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا

درجة الماجستير

الجامعة الاردنية، عمان، الاردن

Quraisha Namatullah Abdali (JO). Variation in some agronomic characteristics in three populations of chickpeas (*Cicer arietinum* L.). 122 p.

جامعة مولاي اسماعيل، مالاوي

Nadia Lahrach (MA). Effet du phosphore et de la rotation culturale sur la fixation biologique de l' azote chez les medicago annuels. [Effect of phosphorus and cropping systems on biological nitrogen fixation in the annual medicago]. 134 p. (In French).

جامعة الجزيرة، واد مدني، السودان

Imad Abd El-Rahim Mahmoud (SD). Anther culture, *in vitro* plant regeneration and detection of somaclonal variation using DNA - fingerprinting in lentil (*Lens culinaris* Medik.). 69 p.

Omer Hasab-el-Rasoul Ibrahim (SD). Addressing principles of water management for maximum wheat yield and efficient use of water and nitrogen. 144 p.

جامعة دمشق، سورية

Huda Zahi Kawas (SY). [Viral diseases of chickpea in Syria: identification, characterization, transmission, and evaluation of chickpea germplasm and wild *Cicer* species resistance to infection]. 131 p. (In Arabic, English summary).

Mohammed Khazma (SY). [Introduction of ley farming system into crop rotation by small farmers in Southern Idleb region]. 133 p. (In Arabic, English summary).

* See Appendix 15 for country codes

جامعة ردينغ، المملكة المتحدة

Abdel Bari Salkini (SY). Impact assessment of supplemental irrigation on rainfed wheat-based farming systems in Syria. 419 p.

جامعة دمشق، سورية

Ahmad Hussen Al-Soud (SY). [Studies on some aspects of integrated control of pod borers in chickpea (*Cicer arietinum*) in Southern Syria]. 187 p. (In Arabic, English summary).

جامعة حلب، سورية

Mohamed Shafik Hakim (SY). [Inheritance of resistance to two races of yellow rust in eight wheat cultivars]. 183 p. (In Arabic, English summary).

تقويم (مفكرة) إيكاردا لعام 1992

كانون الثاني/يناير

- 8-9 واشنطن العاصمة، مؤتمر حول الأبعاد العالمية للحقوق الفكرية في العلوم والتكنولوجيا.
13-23 حلب، دورة تدريبية على تطبيق أساليب الإحصاء البيولوجي والحاسوب في البحوث الزراعية.
13-30 حلب، دورة تدريبية على تطبيق الحاسوب في البحوث الزراعية.
26-29 حلب، اجتماع في المركز حول فقر سكان الريف والموارد في إفريقيا.

شباط/فبراير

- 1-13 اليمن، دورة تدريبية قطرية على مراقبة جودة البذور.
2-4 القاهرة، ندوة عن صغار المزارعين في المنطقة العربية.
4-7 السودان، حلقة دراسية متنقلة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل.
شباط (الأسبوع الأول) تونس، حلقة دراسية حول تطوير النظم الزراعية في شمالي إفريقيا: الوضع الحالي وتقييم الحاجات.
6-11 تونس، دورة تدريبية إقليمية على أساليب الإحصاء البيولوجي في تحسين المحاصيل.
8-23 السودان، دورة تدريبية قطرية على التكنولوجيا العامة للبذور.
9-12 اللاذقية، اجتماع برنامج تحسين استخدام الموارد الزراعية لوضع خطته الاستراتيجية.
16-27 حلب، حلقة بحث عن الموارد الطبيعية والإدارة البيئية في المناطق الجافة (البنك الدولي/المنظمة العربية للتنمية الزراعية/إيكاردا)
17-19 عمان، الاجتماع الثالث للجنة التوجيهية (مشروع المشرق).
24-28 هولندا، ندوة حول استمرارية مقاومة الأمراض.
27-6 آذار/مارس القاهرة، حلقة دراسية متنقلة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل.
28-29 نيودلهي، مؤتمر الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية حول ديمومة الثروة الحيوانية.

آذار/مارس

- 1-7 مصر، حلقة دراسية متنقلة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل.
1-30 حزيران/يونيو حلب، دورة طويلة الأجل على الحبوب.
1-30 حزيران/يونيو حلب، دورة طويلة الأجل على إنتاج البذور.
9-19 حلب، دورة تدريبية قصيرة متخصصة على مكافحة

أمراض البقوليات.

- 12-22 حلب، الاجتماع السابع والخمسون للجنة الاستشارية الفنية.
17-19 بيرث، حلقة دراسية على إنتاج المحاصيل في التربة المزدوجة.
22-25 عمان، حلقة دراسية على شبكة البذور الإقليمية لغربي آسيا وشمالي إفريقيا.
22-26 حلب، زيارة للجنة الاستشارية الفنية لتركيا.
23-25 سيوداد أوبريغون، المكسيك، حلقة دراسية لسميت حول القمح القاسي.
23-2 نيسان/أبريل الرباط، دورة تدريبية إقليمية على المرض السيبتوري.
30-2 نيسان/أبريل المملكة المتحدة، الاجتماع الثاني والخمسون لكلية إيستر في جامعة نوتينغهام حول استغلال المحاصيل للموارد.

نيسان/أبريل

- 6-10 قبرص، دورة تدريبية شبه إقليمية على تقنيات إنتاج الدريس.
8-12 حلب، حلقة دراسية متنقلة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل (حبوب)، مصر/إيكاردا.
11-15 مصر، دورة تدريبية قطرية على مناهج الفحص الحقل للقمح.
11-16 الجزائر، دورة تدريبية إقليمية على تقنيات تحسين الحبوب.
12-16 القاهرة، المؤتمر الدولي الثاني حول أبحاث البقوليات الغذائية.
12-23 حلب، دورة على البقوليات الرعوية والعلفية.
18-29 مصر، دورة تدريبية شبه إقليمية على إنتاج بذور البقوليات.
18-7 أيار/مايو مصر، دورة تدريبية إقليمية على فيروسات النباتات.
20-3 أيار/مايو حلب، دورة قصيرة الأجل على البقوليات الرعوية والعلفية.
20-28 حلب، دورة تدريبية إقليمية على تشخيص أمراض الحبوب وتحديد درجتها.
20-30 حلب، دورة تدريبية قصيرة متخصصة على مكافحة الحشرات في البقوليات والحبوب.
24-30 حلب، اجتماعات مجلس الأمناء: حلقة بحث حول تطوير أولويات المجموعة الإستشارية في مجال البحوث الزراعية.
25-30 سورية، حلقة دراسية متنقلة لمشروع المشرق.
26-5 أيار/مايو الأردن، دورة تدريبية إقليمية على تصديق البذور.

حزيران/يونيو

- 1 - 3 انجرز، المؤتمرات الأوروبية الأولى حول البقليات الحبية.
- 2 - 7 روما، اجتماع INTAGRES.
- 3 - 12 ريودي جانيرو، اجتماعات مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في البرازيل.
- 14 - 25 مصر، دورة تدريبية قطرية على تجهيز البذور وتخزينها.
- 15 - 18 نيروبي، اجتماع مدراء المراكز.
- 21 - 25 حلب، حلقة دراسية تدريبية إقليمية على توثيق الأصول الوراثية.
- 22 - 25 عمان، حلقة دراسية لشبكة البذور.
- 22 - 28 روما، الاجتماع الثامن والخمسون للجنة الاستشارية الفنية.
- 26 - 30 تركيا، حلقة دراسية متنقلة لغربي آسيا.
- 27 - 29 العراق، الاجتماع التنسيقي الأول بين إيكاردا والعراق.
- 28 - 4 تموز/يوليو بكين، المؤتمر الدولي التاسع عشر عن الحشرات.
- 29 - 1 تموز/يوليو أنقرة، دورة تدريبية قطرية على تكنولوجيا إنتاج العدس والحمص.
- 29 - 10 تموز/يوليو واشنطن العاصمة، دورة المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية على الإدارة.

تموز/يوليو

- 6 - 8 لبنان، دورة تدريبية قطرية على تقنيات الإنتاج الزراعي.
- 6 - 11 تونس، تصميم التجارب وتحليلها لاختبار الأصناف.
- 6 - 11 انجرز، المؤتمر الثالث عشر للرابطة الأوروبية لبحوث تربية النبات: بيولوجيا التكاثر وتربية النبات.
- 7 - 10 سيس، الندوة الدولية عن الاحتفاظ بمعاملات الحراثة للزراعة الحبية في المناطق شبه القاحلة.
- 12 - 13 عمان، الاجتماع التخطيطي لمشروع المشرق.
- 13 - 19 تونس، اجتماع الوكالة الألمانية للتعاون الفني حول شبكة بحوث الفول لشمال إفريقيا.
- 14 - 22 أميس، أيوا، المؤتمر الدولي لعلوم المحاصيل، جامعة أيوا الحكومية.
- 19 - 21 دمشق، الاجتماع التخطيطي لمشروع المشرق.

أب/أغسطس

- 10 - 11 لندن، لجنة المنافع.
- 16 - 27 عمان، دورة تدريبية شبه إقليمية على تقنيات حصاد المياه.
- 17 - 20 لاهاي (إسنار)، لقاء لعلماء اجتماع المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية.
- 28 - 4 أيلول/سبتمبر الموصل، الاجتماع التخطيطي لمشروع المشرق.

27 - 3 أيار/مايو دياربكر، دورة تدريبية شبه إقليمية على استخدام الحواسيب في تجارب التربية.

أيار/مايو

- أيار/مايو الأردن، حلقة دراسية متنقلة لمشروع المشرق
- 2 - 3 حلب، اجتماع حول المجموعة الأساسية للشعير.
- 3 - 6 الأردن، حلقة دراسية متنقلة لمشروع المشرق.
- 3 - 14 حلب، دورة تدريبية قصيرة متخصصة على منهج التربية في البقليات.
- 3 - 14 حلب، التحليل الاقتصادي وتقييم العوامل البيئية في تخطيط التنمية.
- 4 - 6 حلب، أيام عروض إيكاردا.
- 4 - 7 حلب، حلقة دراسية مشتركة بين المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية وإيكاردا حول شبكة وانا للمصادر الوراثية النباتية.
- 5 - 6 فيينا، اجتماع لجنة المنافع.
- 10 - 21 حلب، دورة تدريبية قصيرة متخصصة على الحصاد الآلي للبقلات.
- 11 كويتا، الاجتماع التخطيطي لمعهد بحوث المناطق القاحلة
- 11 - 29 المغرب، دورة دولية على التوصيف المظهري للأصناف وصيانتها.
- 12 - 7 حزيران/يونيو البعثة المشتركة بين الفاو وإيكاردا لتقييم حشرة السونة (سورية، إيران، تركيا).
- 16 - 19 الأردن، تقنيات الحلاية الآلية: محطة خناصرة
- 16 - 21 مصر، دورة تدريبية قطرية على استخدامات الحاسوب في الاختبارات المتعددة المواقع.
- 16 - 23 الجزائر، حلقة دراسية متنقلة لشمال إفريقيا حول الحبوب.
- 17 - 4 حزيران/يونيو حلب، دورة تدريبية إقليمية على تكنولوجيا الري التكميلي.
- 17 - 4 حزيران/يونيو تكنولوجيا الري التكميلي.
- 17 - 20 سيدي بلعباس، دورة تدريبية شبه إقليمية على نقل تكنولوجيا الحمص الشتوي.
- 18 - 19 لبنان، دورة تدريبية قطرية على الحلقات الدراسية لإرشاد المزارعين.
- 18 - 22 تركيا، الاجتماع النصفى للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية.
- 23 - 4 حزيران عمان، دورة تدريبية على الإرشاد الزراعي ونقل التكنولوجيا (مشروع المشرق).
- 24 - 25 حلب، اجتماع اللجنة التوجيهية للتكنولوجيا الحيوية التابعة لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.
- 24 - 26 القامشلي، دورة تدريبية شبه إقليمية على نقل تكنولوجيا الحمص الشتوي.
- 25 - 27 أديس أبابا، الاجتماع التنسيقي السنوي بين البرنامج الإقليمي لوادي النيل وإثيوبيا.

11 - 15 الخرطوم، الاجتماع التنسيقي الإقليمي للبرنامج الإقليمي لوادي النيل.

12 - 15 حلب، حلقة دراسية دولية حول تقييم واستغلال التنوع الحيوي في الأقاليم البرية والأشكال البدائية في تحسين القمح.

15 - 24 واشنطن، الاجتماع التاسع والخمسون للجنة الاستشارية الفنية.

16 - 17 واشنطن، اجتماع لجنة المنافع.

18 - 29 الأردن، دورة تدريبية إقليمية على تقنيات اختبار البذور.

18 - 29 عمان، اختبار صحة البذور بالاشتراك مع الجامعة الأردنية والوكالة الألمانية للتعاون الفني.

19 - 20 واشنطن، حلقة دراسية حول عمل المرأة.

20 - 22 تركيا، الاجتماع التنسيقي حول زراعة مراعي وأعلاف المناطق الجافة في المناطق الشبه إقليمية المرتفعة.

22 - 23 واشنطن، اجتماع مدراء المراكز.

26 - 30 واشنطن، أسبوع المراكز الدولية.

تشرين الثاني/نوفمبر

2 - 3 واشنطن، اجتماع اللجنة التنفيذية.

4 - 6 أضنة، الاجتماع التخطيطي لمشروع جبال طوروس.

5 - 12 تكساس، ندوة دولية حول تطبيقات وأفاق التكنولوجيا الحيوية في الأراضي القاحلة وشبه القاحلة.

7 - 13 دمشق، أسبوع العلم الثاني والثلاثون في سورية.

9 - 12 حلب، حلقة دراسية مشتركة بين إيكاردا/إيكريسات على تأقلم الحمص في وانا.

9 - 13 سطاط، حلقة دراسية تدريبية على برنامج مكاني للطقس ونمذجة المحاصيل (ICARDA/IDRC/DMN/INRA).

15 - 20 حلب، حلقة دراسية لأخصائي المعلومات من شمالي إفريقيا، الأردن، لبنان وسورية.

21 - 27 بيرث، اجتماع المجلس التوجيهي لـ CLIMA.

22 - 26 حلب، حلقة دراسية حول إدارة الترب الجبسية.

22 - 27 مصر، اجتماع اللجنة التوجيهية للبرنامج الإقليمي لوادي النيل.

30 - 1 كانون الأول/ديسمبر حلب، حلقة دراسية مصغرة حول التفاعلات بين ماء وأزوت التربة.

كانون الأول/ديسمبر

6 - 9 كويتا، حلقة دراسية عن تربية المجترات الصغيرة في المناطق المرتفعة من وانا - النظم الحالية، المشاكل والإمكانات.

13 - 15 عمان، حلقة دراسية لمشروع المشرق

14 - 16 تركيا، الاجتماع التنسيقي للأراضي المرتفعة.

16 - 17 عمان، الاجتماع الرابع للجنة التوجيهية لمشروع المشرق.

29 - 1 أيلول/سبتمبر الأردن، التلقيح الاصطناعي وفيزيولوجية تناسل الأغنام.

30 - 26 تشرين الأول/أكتوبر حلب، مبادئ علم السكرتارية.

أيلول/سبتمبر

2 - 9 إثيوبيا، دورة تدريبية قطرية على تصديق البذور.

5 - 9 العراق، حلقة دراسية متنقلة لمشروع المشرق.

6 - 10 السودان، الاجتماع التنسيقي السنوي الوطني للبرنامج الإقليمي لوادي النيل.

8 - 11 ويهستيفان، المؤتمر الأوروبي والمتوسطي حول أصداء الحبوب والبياض الدقيقي.

10 - 11 لبنان، الاجتماع التنسيقي السنوي مع لبنان.

12 - 13 ليبيا، الاجتماع التنسيقي السنوي مع ليبيا.

13 - 18 مصر، الاجتماع التنسيقي السنوي الوطني للبرنامج الإقليمي لوادي النيل.

14 - 18 لبنان، دورة تدريبية قطرية على تحسين البقوليات الغذائية.

14 - 19 الرباط، المؤتمر الخامس للرابطة الإفريقية حول التثبيت الحيوي للأزوت.

15 - 17 تونس، الاجتماع التنسيقي الوطني مع تونس.

15 - 25 كوينزلاند، الندوة الدولية الثانية حول الإدارة المتكاملة لاستخدام الأراضي في الزراعة الإستوائية.

19 - 21 الجزائر، الاجتماع التنسيقي السنوي مع الجزائر.

20 - 22 تشرين الأول/أكتوبر حلب، دورة قصيرة على إدارة محطات البحوث.

20 - 1 تشرين الأول/أكتوبر حلب، دورة قصيرة متخصصة على تقنيات الواسمات الجزيئية لـ DNA.

21 - 26 بيرث، ندوة حول البيئية والجلبان.

23 - 25 المغرب، الاجتماع التنسيقي السنوي مع المغرب.

26 - 28 عمان، الاجتماع الفني الإقليمي الثالث لمشروع المشرق.

27 - 2 تشرين الأول/أكتوبر باري، المؤتمر الدولي حول الري التكميلي وإدارة المياه في المناطق الجافة.

29 - 30 عمان، الاجتماع التنسيقي السنوي الرابع بين الأردن وإيكاردا.

تشرين الأول/أكتوبر

3 - 5 حلب، الاجتماع التنسيقي السنوي الحادي عشر بين سورية وإيكاردا.

5 - 9 أضنة، حلقة دراسية مشتركة بين FAO/ICARDA/CHEAM/EAAP/CuZF حول استراتيجية تطوير الأغنام ذات الألية في الشرق الأدنى.

5 - 9 الرباط، الاجتماع التنسيقي الإقليمي الثاني بين إيكاردا وشمالي إفريقيا.

5 - 10 إثيوبيا، حلقة دراسية متنقلة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل (إثيوبيا).

مشروعات خاصة

خلال عام 1992، كانت الأنشطة التالية (مشروعات خاصة ومشروعات ائتمانية لبرامج وطنية) قيد التنفيذ باستخدام أموال قُدمت بشكل منفصل عن ميزانية إيكاردا الرئيسية. ويعرض الملحق 11 الإسهامات المالية التي قدمتها الجهات المانحة المعنية. ونظراً لأن تقارير الأنشطة المدرجة كانت قد وردت في أقسام خاصة في متن هذا التقرير، فإنها لن تكرر هنا.

الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي (AFESD)

البرنامج الإقليمي لشبه الجزيرة العربية

زيادة إنتاجية الشعير والمراعي والأغنام في مناطق الهطول الحرجة - مشروع المشرق

نقل التقنيات الزراعية المحسنة واعتمادها وتأثيرها في المناطق شبه القاحلة من شمالي إفريقيا

DGIS (هولندا)

جمع الأقارب البرية للقمح وتوصيفها

تطوير هيئات إنتاج البذار الوطنية في منطقة وانا

مشروع مشترك مع جامعة أوترخت حول كفاءة استعمال المياه في القمح والشعير

المجموعة الإقتصادية الأوروبية

البرنامج الإقليمي لوادي النيل - مصر.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو)

دعم مشترك مع إيكاردا لإجتماع تشاور الخبراء حول أفة السونة.

حلقة دراسية برعاية مشتركة مع المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية.

دعم لإنشاء شبكة بحوث عالمية للبقوليات الحبية في المناطق الجافة.

مؤسسة فورد

منح دراسية للدراسات العليا.

إدارة الموارد في المناطق الجافة وتحسين الزراعة البعلية في المناطق الأكثر جفافاً من منطقة وانا.

فرنسا

دعم مشروع إيكاردا حول "استخدام التكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا".

GTZ/BMZ (ألمانيا)

تطوير الهيئات الوطنية لإنتاج البذار.

إدارة استخدام الأراضي الحدية في مناطق زراعة الشعير وتربية الماشية في الأردن وسورية (مع جامعة هوهنهايم).

مشروع مشترك بين إيكاردا وجامعة فرانكفورت حول بصمات د. ن. أ في الحمص.

توصيف العامل المسبب لمرض فيروسى جديد على الفول والعدس والحمص في منطقة وانا (مع Biologische Bundesantalt für Land und Forstwirtschaft).

مركز بحوث التنمية الدولية (IDRC) كندا

فيروس اصفرار وتقزم الشعير (مع وزارة الزراعة الكندية وجامعة لافال في كيبيك).

دراسة الأراضي الهامشية في الشرق الأوسط وشمالي إفريقيا: الوضع الراهن واحتمالات المستقبل.

التوصيف البيئي الزراعي.

إدارة الموارد في الأراضي الجافة - اليمن.

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)

المشروع المغاربي: برنامج للبحوث ونقل التكنولوجيا لزيادة إنتاج الشعير والبقوليات الغذائية والمواشي في شمالي إفريقيا.

المعهد العالمي للفوسفات (IMPHOS)

معايرة اختبارات التربة في المناطق المحدودة الأمطار.

إيران

إيكاردا/إيران - تعاون علمي وفني.

إيطاليا

دعم للأنشطة الجارية في المناطق الجبلية - البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة.

صندوق الأوبك للتنمية الدولية

برنامج تطوير الشعير.

إدارة الموارد في المناطق الجافة وتحسين الزراعة البعلية في المناطق الأكثر جفافاً من منطقة وانا.

مؤسسة روكفلر

دعم زميلي أبحاث علوم اجتماعية مابعد الدكتوراة: تأثير أصناف الحبوب الحسنة في شمالي إفريقيا؛ تأثير المشروع الإقليمي لوادي النيل.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)

استخدام التكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا.

زيادة إنتاجية الشعير والمراعي والأغنام في مناطق الهطول الحرجة - مشروع المشرق.

الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)

تحديد تمييز C13 كمعيار انتخاب غير مباشر للشعير في البيئات الجافة.

مشروع AZR/MART - معهد البحوث في المناطق القاحلة، الكويت، بلوختان.

مشروع مشترك: إيكاردا/سيميت/وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في مصر.

الإتفاقيات

نورد فيما يلي قائمة بالإتفاقيات* 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 ت/2/نوفمبر 1975 ميثاق المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ن، ف)، وقعه 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 ك/1/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 وشمال إفريقيا (لا تشمل الاتفاقيات المتعلقة بخطط عمل محددة)

تحدد هذه الإتفاقيات عادة أشكال التعاون في كل بلد على حدة، ونوع التسهيلات التي سيعطيها كل طرف للآخر، وتمنح موظفي إيكاردا مزايا تعادل تلك الممنوحة لموظفي الأمم المتحدة.

الجزائر

البلد

16 أيلول/سبتمبر 1981 مع وزارة الفلاحة والثورة الزراعية في

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

جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية (ف).

8 ت/1/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 (أري) في قبرص (ن).

6 تموز/يوليو 1987 مع معهد البحوث الزراعية (أري) في قبرص (ن).

29 أيار/مايو 1990 مع معهد البحوث الزراعية (أري) 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 الاسكندرية، مصر (ن).

إثيوبيا

26 حزيران/يونيو 1989 مع جامعة أليمايا للزراعة في إثيوبيا (ن)

إيران

20 تموز/يوليو 1976 مع الحكومة الامبراطورية في ايران (ن)،
(ف) لإنشاء محطة رئيسية على الاراضي الإيرانية (ن، ف)

10 ت 1/أكتوبر 1984 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).

1 أيلول/سبتمبر 1987 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية
(ن).

22 ت 2/نوفمبر 1990 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).

العراق

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

الأردن

البلد

27 ت 1/أكتوبر 1977 مع 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 (ع، ن)
للسماح بإجراء أبحاث في الأراضي اللبنانية.

مع جهات أخرى

25 آذار/مارس 1978 مع مؤسسة الأبحاث الزراعية في لبنان
(ن) بشأن توفير الأرض.

11 نيسان/أبريل 1991 مذكرة توضيحية بين مؤسسة الأبحاث
الزراعية في لبنان وإيكاردا حول الاتفاقية الموقعة بتاريخ
25

12 نيسان/أبريل 1991 مع الجامعة الأمريكية في بيروت، لبنان
(ن).

ليبيا

20 شباط/فبراير 1992 اتفاقية تعاون مع الجماهيرية العربية
الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى.

المغرب

18 ك 2/يناير 1985 مع المملكة المغربية (ع).

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

الباكستان

19 آذار/مارس 1980 مع المجلس الباكستاني للبحوث الزراعية
(ن).

30 ت 2/نوفمبر 1989 مع المجلس الباكستاني للبحوث الزراعية
(ن).

السودان

البلد

21 ت 1/أكتوبر 1978 مع حكومة جمهورية السودان الديمقراطية
(ع، ن).

مع جهات أخرى

15 أيلول/سبتمبر 1985 مع جامعة الجزيرة، السودان (ن).

28 ك 1/يناير 1987 مع جامعة الخرطوم، السودان (ن).

سورية

البلد

28 حزيران/يونيو 1976 اتفاقية مع حكومة الجمهورية العربية

مع جهات أخرى

9 تموز/يوليو 1990 مع جامعة شكورفا، تركيا (ن، ت).

3 ك1/ديسمبر 1990 مع جامعة أنقرة، تركيا (ن، ت).

الإمارات العربية المتحدة

19 ك1 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)

بلغاريا

28 شباط/فبراير 1988 مع معهد إدخال النباتات والأصول الوراثية سادوفو، IPIGR، بلغاريا (ن).

كندا

18 ت1/أكتوبر 1989 مع جامعة ساسكاتشوان في كندا (ن).

الصين

20 آب/أغسطس 1987 مع الأكاديمية الصينية للعلوم الزراعية CAAS، الصين (ص، ن).

فرنسا

30 ت1/أكتوبر 1981 مع مكتب البحوث العلمية والتقنية وراء البحار (ORSTOM) - فرنسا (ف).

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/أبريل 1977.

8 ت1/أكتوبر 1989 مع مديرية الأرصاد الجوية في الجمهورية العربية السورية

مع جهات أخرى

30 أيار/مايو 1977 مع جامعة حلب، سورية (ع، ن).

21 ت2/نوفمبر 1985 مع جامعة تشرين، سورية (ع).
22 نيسان/أبريل 1989 مع جامعة حلب، سورية (ع، ن).
21 ك2/يناير 1992 مع جامعة دمشق، سورية (ع، ن)

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).

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

اتفاقيات مع منظمات دولية وإقليمية (لا تشمل اتفاقيات لخطط عمل محددة)

المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)

12 ك 1/ديسمبر 1982 (ع).

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

5 نيسان/أبريل 1982 (ع).

المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IBPGR)

14 آذار/مارس 1990 (ن).

المركز الدولي للدراسات الزراعية المتوسطة المتقدمة CIHEAM

21 شباط/فبراير 1989 (ن، ف)

المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح CIM-MYT (سيميت)

15 أيلول/سبتمبر 1987 (ن).

المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات) ICRISAT

1978 على بحوث الحمص (ن).

13 أيار/مايو 1986 مع المعهد الوطني للبحوث الزراعية INRA ومركز التعاون في البحوث من أجل التنمية CIRAD، والمعهد الفرنسي للبحوث العلمية من أجل التنمية والتعاون (ORSTOM)، فرنسا (ن، ف).

الهند

15 ك 1/ديسمبر 1986 مع المجلس الهندي للبحوث الزراعية ICAR، الهند (ن، هـ).

إيطاليا

16 حزيران/يونيو 1982 مع المجلس الوطني للبحوث CNR، إيطاليا (ن، ط).

28 ت 2/نوفمبر 1985 مع جامعة توشيا في إيطاليا (ن).

اليابان

29 أيلول/سبتمبر 1987 مع مركز البحوث الزراعية الاستوائية TARC، اليابان (ن).

6 نيسان/أبريل 1989 مع مركز البحوث الزراعية الاستوائية TARC، اليابان (ن).

نيبال

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

الولايات المتحدة الأمريكية

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

الاتحاد السوفييتي

2 آب/أغسطس 1988 مع أكاديمية لينين للعلوم الزراعية لعموم الاتحاد السوفييتي، VASKHNIL، موسكو (ن، ر).

المركز الدولي لتطوير الأسمدة IFDC

5 نيسان/أبريل 1980 (ن).

المعهد العالمي للفوسفات IMPHOS (إيمفوس)

29 ت2/نوفمبر 1988 (ن).

المعهد الدولي لبحوث الأرز IRRI (إرّي)

24 حزيران/يونيو 1991 (ن).

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

20 ك2/يناير 1992 مذكرة تفاهم (ن)

معهد وينروك الدولي للتنمية الزراعية WINROCK (وينروك)

5 أيار/مايو 1987 (ن).

شبكات البحوث بالتنسيق مع إيكاردا

اسم الشبكة	الأهداف/الأنشطة
تلقيح البقوليات الرعوية والعلفية (INONET)	تحديد الحاجة إلى تلقح البقوليات الرعوية والعلفية وتقييم الإستجابة للتلقح باستخدام سلالات مدخلة ومحلية من الريزوبيا. دراسات حول التثبيت الحيوي للأزوت. تدريب خبراء البرامج الوطنية
أمراض الشعير	أبحاث على الأمراض وفوعة ومقاومة الممرضات الهامة لزراعة الشعير في وانا. استنباط طرائق تربية لمكافحة الأمراض. تشجيع خبراء البرامج الوطنية على تحمل المسؤوليات الإقليمية.
تقييم الأصول الوراثية للقمح القاسي	أرسلت مجموعة من 200 مدخل منتخب من وحدة الأصول الوراثية إلى البرامج الوطنية في 11 بلداً، حيث سيتم تقييمها لتحديد الصفات الزراعية الهامة اقتصادياً ومقاومة الأمراض. وسيتم تزويد الخبراء المهتمين بالمعلومات المجمعة.
المشتل الدولي للحبوب	يقوم بتوزيع السلالات المتقدمة من الشعير والقمح القاسي والقمح الطري، والسلالات الأبوية والأجيال الإنعزالية التي استنبطتها إيكاردا وسميت والبرامج الوطنية نفسها. وتساعد المعلومات الإرتجاعية من نظم البحوث الزراعية الوطنية في استنباط أصول وراثية متقدمة للبرامج الوطنية وتوفر فهماً أفضل للعلاقة بين الطراز الوراثي x البيئة فضلاً عن الخصائص الزراعية البيئية لمناطق إنتاج الحبوب الرئيسية.
الشبكة الدولية لاختبار البقوليات (ILTN)	توزيع المادة الوراثية ومعاملات الإنتاج المحسن ووقاية النبات 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. وتشمل العدس والحمص والباذلاء الجافة والبيقية والجلبان.
شبكة بحوث البقوليات لشمال إفريقيا (NALRN)	طورت الشبكة مشاتل غربية إقليمية وتجارب مقارنة المحصول للبقوليات ذات الفصل البارد المختبرة في مواقع عديدة في الدول المشاركة؛ تم التقييم والانتخاب المشترك من خلال الحلقات الدراسية المتنقلة الإقليمية والزيارات. وهي تكمل جهود ILTN.
شبكة بحوث البقوليات لغربي آسيا (WALRN)	تكمل الشبكة جهود ILTN. وتعقد حلقات دراسية متنقلة لتقييم مادة التربية الوراثية بصورة مشتركة.
شبكة بحوث الفول لشمال 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.

المنسق	الفئة	البلدان/المؤسسات المشاركة	الجهة المانحة	النوع
ل. ماتيرون (PFLP)	دولي	11 في وانا 5 من خارجها	إيكاردا الميزانية الرئيسية	بحوث مشتركة تبادل معلومات تبادل مواد
ي. فان لور (CP)	إقليمي	المغرب، الجزائر، تونس، مصر، تركيا، الولايات المتحدة (MSU)	USAID ميزانية رئيسية مقيدة	بحوث مشتركة
أ. ب. دامانيا (GRU) ل. بيشيتي (إيطاليا)	دولي	6 في وانا	إيطاليا	تبادل معلومات تبادل مواد
س. ك. ياو (CP)	دولي	50 بلداً في أنحاء العالم؛ سيميت	إيكاردا الميزانية الرئيسية	تبادل مواد
ر. س. مالهوترا (LP)	دولي	52 بلداً في أنحاء العالم	إيكاردا الميزانية الرئيسية	تبادل مواد
س. ب. س بينيوال (NARP/LP)	شبه إقليمي	الجزائر، ليبيا، المغرب، تونس	إيكاردا BMZ/GTZ	تبادل مواد
م. س. ساكسينا (LP) ن. حداد (WPRP)	شبه إقليمي	سورية، الأردن، لبنان، تركيا، العراق، قبرص، إيران، باكستان	إيكاردا BMZ/GTZ	تبادل مواد
GTZ/INRA المغرب	شبه إقليمي	شمال إفريقيا	BMZ/GTZ	بحوث مشتركة

غربة القمح والشعير لمقاومة ذبابة هس	تزرع مشاتل تفاضلية تحتوي على مورثات المقاومة المعروفة لذبابة هس في ستة بلدان. يجري حصر سنوي في بلدان المغرب العربي. حلقة دراسية (برعاية إيكاردا ومياك وانرا وانرات) لشمال إفريقيا. تبادل الأصول الوراثية.
التثبيث الحيوي للأزوت في البقوليات: شبكة بيئة الريزوبيا (REN)	شبكة في إجراء الأبحاث على تنافس وبقاء سلالات الريزوبيا المتفوقة المدخلة إزاء خلفية متباينة من ترب متنوعة وعشائر ريزوبية محلية.
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.
شبكة المراعي والبقوليات العلفية في المناطق الجافة	إقامة صلات متينة بين علماء المراعي والأعلاف والمواشي في وانا.
شبكة الأصول الوراثية النباتية في وانا (WANANET)	ستقوم مجموعات عمل بتحديد الأولويات في المصادر الوراثية النباتية، وتحديد المشروعات المشتركة وتنفيذها، وتنفيذ الأنشطة الإقليمية.
خدمات معلومات الفول (FABIS)	جمع مادة المعلومات من أنحاء العالم المتعلقة بالفول وتوزيعها، لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالأبحاث؛ النشرة العلمية المتخصصة FABIS؛ المجلات البيبليوغرافية المتخصصة؛ دليل المشتغلين بالأبحاث.
خدمات أخبار تجارب العدس (LENS)	جمع المعلومات من أنحاء العالم المتعلقة بالعدس وتوزيعها لتسهيل الاتصالات بين المشتغلين بالبحوث. النشرة العلمية المتخصصة LENS، مجلات بيبليوغرافية متخصصة، دليل المشتغلين بالأبحاث.
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.
شبكة بذور وانا	اختبار محكم يشمل صحة البذور. نشرة علمية متخصصة إقليمية عن البذور، ودليل البذور، وكاتالوج يضم الأصناف. وضع سياسات وطنية موحدة عن البذور، توحيد إجراءات الاعتماد. إنشاء مركز وانا للدراسات العليا ولنيل الدرجة الجامعية في علوم وتكنولوجيا البذور.
شبكة المعلومات الزراعية لوانا (AINWANA)	تحسين القدرات الوطنية والإقليمية في إدارة المعلومات، وحفظها وتوزيعها.

ر. ميللر (CP) م. مكيني (NARP)	شبه إقليمي	الجزائر، المغرب تونس	إيكاردا MIAC	تبادل مواد
د. بيك (LP)	إقليمي	تركيا، مصر، تونس سورية	إيكاردا/ UNDP	بحوث مشتركة تبادل مواد
ع. مطر (FRMP)	إقليمي	الجزائر، ليبيا، المغرب، تونس، سورية، الأردن، العراق، قبرص، تركيا، الباكستان، اليمن	إيكاردا UNDP IMPHOS	بحوث مشتركة تبادل معلومات
س. كريستيانسن (PFI.P) دولي		وانا، أوروبا، الولايات المتحدة استراليا	إيكاردا IBPGR	تبادل معلومات
مكتب IBPGR الإقليمي لمنطقة وانا، حلب	إقليمي	بلدان وانا، ACSAD, FAO, IBPGR		بحوث مشتركة تبادل معلومات
ن. مليحة (CODIS) و LP	دولي	في أنحاء العالم	IDRC ميزانية إيكاردا الرئيسية	تبادل معلومات
ن. مليحة (CODIS) و LP	دولي	في أنحاء العالم	IDRC ميزانية إيكاردا الرئيسية	تبادل معلومات
ن. مليحة (CODIS) و CP	دولي	في أنحاء العالم	ميزانية إيكاردا الرئيسية	تبادل معلومات
مبدئياً ت. فان غاستل (وحدة البذور)	إقليمي	الجزائر، المغرب، العراق، قبرص، تركيا، الأردن، سوريا، مصر، السودان، ليبيا، اليمن	تحدد فيما بعد	بحوث مشتركة تبادل معلومات
س. حمزاوي (CODIS)	إقليمي	بلدان وانا، ISNAR, CIHEAM	تحدد فيما بعد	تبادل معلومات تبادل مواد

شبكة بحوث البقوليات
الحبية العالمية تحت ظروف الجفاف

إرساء جهود عالمية متكاملة حول تعزيز إنتاج البقوليات الحبية واستقرارها 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 أوليات البحوث، نقل التكنولوجيا المتاحة إلى المناطق المستهدفة.

تحديد بصمات د. ن. أ لفطر
التبقع الأسكوكايتي على الحمص

تحديد وتوصيف التباين في التبقع الأسكوكايتي ووضع مخطط للتوزيع الجغرافي لمختلف الأنماط المرضية.

شبكات تعمل تحت إشراف البرنامج الإقليمي لوادي النيل

(أ)

1- مكافحة المتكاملة للذبول وتعفن
الجذور في الحمص والعدس

تحديد مصادر المقاومة للذبول وتعفن الجذور. إدخال المقاومة إلى الأصول الوراثية ذات الصفات المناسبة. تقديم العشائر الإنعزالية للبرامج الوطنية لإجراء عملية الانتخاب تحت ظروفها الخاصة، استنباط أصناف مقاومة لعدة أمراض. تحديد السلالات في مسببات مرض الذبول الفيوزاري. وضع برنامج مكافحة متكاملة للأمراض.

2- استنباط أصناف فول ذاتية
الإخصاب

استنباط أصناف فول ذاتية الإخصاب عالية الغلة وذات غلة حبية مستقرة ومتأقلمة مع الظروف المحلية في بلدان وادي النيل.

3- غربلة الفول لمقاومة المن

تحديد مصادر مقاومة المن (*A. caraccivora*, *A. fabae*) اختبار المادة الوراثية المبشرة في الحقل في بلد المنشأ. تطوير وتقييم مشتل غربلة من إقليمي. إدخال المقاومة إلى الأصول الوراثية ذات الصفات الزراعية الملائمة لبلدان وادي النيل.

4- حصر فيروسات البقوليات

تحديد الفيروسات الرئيسية وناقلاتها التي تصيب البقوليات في بلدان وادي النيل.

5- مكافحة المتكاملة للتبقع البني
(*Botrytis fabae*) على الفول

تحديد مصادر مقاومة التبقع البني. إدخال المقاومة إلى الأصول الوراثية ذات الصفات الزراعية الملائمة لبلدان وادي النيل. تقديم العشائر الإنعزالية للعلماء المحليين لانتخابها تحت ظروفهم المحلية (إثيوبيا ومصر). وضع برنامج مكافحة متكاملة للأمراض.

(ب)

1- مصادر اللقاح الأولي لصداي

تحديد تواريخ حدوث أول بوغ والإصابة بمرض الصدا وعلاقتها بالبيانات المتعلقة بالطقس. تحديد السلالات السائدة للممرضات المسببة لصداي الساق والأوراق ومورثات المقاومة الفعالة. تحديد المصادر الوراثية الأولية للقاح ماعدا الأبواغ المنقولة بالرياح.

الساق والأوراق على القمع،
مسارهما ومصادر مقاومتها

2- وسيلة لتحديد تحمل الحرارة
في القمع والحفاظ على استقرارية
الغلة في البيئات الحارة

تحديد الصفات الفيزيولوجية والشكلية لتحسين أقلمة القمع مع الحرارة؛ والتحقق من هذه الصفات بالتعاون مع المربين. تحديد استراتيجيات إدارة محسنة من خلال فهم أفضل لتطوير ونمو القمع المروي. وصف البيئة الطبيعية لكل موقع لوضع نماذج تشبيهية حاسوبية لنمو المحصول. توصيف استجابات السلالات التجارية المنتخبة للإرتفاع والحرارة والضوء.

3- كفاءة استعمال الماء في القمع
(السودان ومصر)

تحديد تأثيرات إجهاد الماء في مراحل مظهرية مختلفة في نمو القمع وغلته. تحديد تأثير إجهاد الماء على كفاءة استعمال الماء في ثلاثة أصناف رئيسية. استنباط أصناف ذات كفاءة عالية في استعمال الماء متأقلمة مع مختلف الظروف المناخية الزراعية.

ن. ب. ساكسينا اكريسات/إيكاردا	دولي	في أنحاء العالم، اكريسات، الغار	إيكاردا؛ اكريسات الغار	تبادل معلومات بحوث مشتركة تبادل مواد
ف. ويجاند (LP) و جامعة فرانكفورت	إقليمي	الجزائر، الباكستان، سورية تونس، تركيا، جامعة فرانكفورت	GTZ إيكاردا	تبادل معلومات بحوث مشتركة تبادل مواد
ج. بيجيكا (إثيوبيا)	شبه إقليمي	مصر، إثيوبيا، السودان، اكريسات	SAREC, E E C DGIS	بحوث مشتركة تبادل مواد
م. الشربيني (مصر)	شبه إقليمي	مصر، إثيوبيا، السودان	SAREC, E E C DGIS	بحوث مشتركة
ن. ا. س. الدين (السودان)	شبه إقليمي	مصر، إثيوبيا، السودان	SAREC, E E C DGIS	بحوث مشتركة تبادل مواد
م. حسين (السودان)	شبه إقليمي	مصر، إثيوبيا، السودان	SAREC, E E C DGIS	بحوث مشتركة
س. ك. خليل	شبه إقليمي	مصر، إثيوبيا	SAREC, E E C	بحوث مشتركة تبادل مواد
ي. الداودي (مصر)	شبه إقليمي	مصر، إثيوبيا، السودان	SAREC, E E C DGIS	بحوث مشتركة
هـ م. اشاغ (السودان)	شبه إقليمي	مصر، إثيوبيا، السودان، سيميت	SAREC, E E C DGIS	بحوث مشتركة
أ. م. عبد الشافي (مصر)	شبه إقليمي	مصر، السودان	DGIS, E E C	بحوث مشتركة

- 4- المكافحة المتكاملة للمنّ على القمح
- 1- غربلة القمح لمقاومة *R. padigraminum* و *S.* لاستنباط أصناف مقاومة/متحملة للمنّ.
- 2- دراسة جدوى المكافحة البيولوجية للمنّ في القمح من خلال تعزيز الأعداء الطبيعيين.
- 5- الغلبة لمقاومة فيروس اصفرار وتقرّم الشعير
- تحديد مصادر مقاومة فيروس اصفرار وتقرّم الشعير.
- 6- حصر مرض فيروس اصفرار وتقرّم الشعير
- تحديد الإصابة بهذا المرض وسلالاته، وتحديد نواقل هذا الفيروس بواسطة تحديد العزلات بطريقة ELISA.
- 7- توصيف الأصول الوراثية للقمح لتحديد الاستجابات للضوء والحرارة والإرتفاع
- تقييم استجابة أصناف القمح التجارية في بلدان وادي النيل للفترة الضوئية والإرتفاع. تحديد المادة الأبوية ذات التفاعل المتوسط أو عدم الحساسية للفترة الضوئية ودرجات الحرارة لاستخدامها في برنامج التربية لتعزيز التأقلم الواسع المدى.
- (ج)
- 1- دراسات اجتماعية-اقتصادية حول اعتماد التقنيات المحسنة ومدى تأثيرها
- تحديد مقدار التأثيرات المفيدة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل على مستوى المزرعة والصعيد الوطني والإقليمي. وضع طرائق بحوث اجتماعية-اقتصادية مناسبة. تطوير الموارد البشرية للبلدان المشاركة في مجالات الاعتماد والتأثير ورصد البحوث وتقييمها.

شبكات الشعير التي تعمل تحت إشراف البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

- 1- استنباط شعير مقاوم للصدأ المخطط
- إنتاج أصناف شعير مقاومة للصدأ المخطط باستخدام طريقة مضاعفة أحادي المجموعة الصبغية (DH). وسلالات DH التي أنتجتها جامعة ولاية أوريجون، المختبرة حقلياً في المكسيك والأصناف المتفوقة الموزعة على البرامج الوطنية.
- 2- استنباط أصناف شعير عارية
- استنباط أصناف شعير مقاومة للصدأ المخطط باستخدام طريقة مضاعفة أحادي المجموعة الصبغية (DH). وسلالات DH التي أنتجتها جامعة ولاية أوريجون، المختبرة حقلياً في المكسيك والأصناف المتفوقة الموزعة على البرامج الوطنية.
- 3- استنباط سلالات شعير مقاومة لمرض تقزم واصفرار الشعير
- اختبار سلالات الشعير بطريقة ELISA. اختبار غلة السلالات المقاومة التي تم التعرف عليها في أمريكا اللاتينية. الاختبار الدولي في تشيلي والإكوادور وكينيا حيث وحصل المرض إلى مستويات وبائية.
- 4- استنباط أصول وراثية مقاومة للجرب وفيرس موزاييك الشعير الأصفر
- استنباط شعير مقاوم للجرب يتمتع بتحمل فيروس موزاييك الشعير الأصفر للصين.
- 5- استنباط سلالات الشعير مقاومة للتبقع الشبكي المتسبب عن *Helminthosporium sativum*
- تهجين مصادر المقاومة التي أمكن تحديدها في تايلاند وأمريكا الشمالية. اختبار حقلية دولي في تايلاند وفيتنام وأوغندا.
- 6- استنباط أصناف شعير مقاومة لصدأ الأوراق.
- شبكة تضم الباحثين المشتغلين في مقاومة صدأ الأوراق.

بحوث مشتركة	DGIS ,E E C	مصر، السودان	شبه إقليمي	ج. س. يوسف
بحوث مشتركة	DGIS ,E E C	مصر، السودان	شبه إقليمي	ن. إ. س. الدين (السودان)
بحوث مشتركة	SAREC ,E E C DGIS	مصر، إثيوبيا، السودان	شبه إقليمي	م. عبد الغني (مصر)
بحوث مشتركة	SAREC ,E E C DGIS	مصر، إثيوبيا، السودان	شبه إقليمي	م. عبد الغني (مصر)
بحوث مشتركة	SAREC ,E E C DGIS	مصر، إثيوبيا، السودان	شبه إقليمي	ج. بيكوك (إيكاردا)

تبادل مواد	سيميت/ميزانية إيكاردا الرئيسية	جامعة أوريغون الحكومية البرنامج الوطني في أمريكا اللاتينية، سيميت	إقليمي	هـ فيفار (LARP)
تبادل مواد	سيميت/ميزانية إيكاردا الرئيسية	سيميت، كندا، أستراليا، كولومبيا	دولي	هـ فيفار
تبادل مواد	سيميت/ميزانية إيكاردا الرئيسية	سيميت، تشيلي، الإكوادور، كينيا	دولي	هـ فيفار
تبادل معلومات تبادل مواد	سيميت/ميزانية إيكاردا الرئيسية	سيميت، الصين	دولي	هـ فيفار
تبادل مواد	سيميت/ميزانية إيكاردا الرئيسية	سيميت، فيتنام أوغندا، تايلاندة	دولي	هـ فيفار
تبادل معلومات	سيميت/ميزانية إيكاردا الرئيسية	جامعة فيرجينيا للتكنولوجيا، جامعة نورث داكوتا الحكومية، سيميت، برنامج أمريكا اللاتينية الوطني	دولي	هـ فيفار

المدرسة الدولية بحلب

زوار إيكاردا

في عام 1992، منحت رابطة كليات ومدارس الولايات الوسطى مدرسة حلب الدولية اعترافاً تاماً. وقد جاء هذا الإنجاز كنتيجة لسنتين من الدراسات المعمقة والتحليل للعديد من برامج المدرسة. وأكمل برنامج البكالوريا الدولية سنته الأولى في 1992 وتوضع حالياً الخطط لتطوير هذا البرنامج الدراسي. تخرج في 1992 عشرة طلاب. وقبل الخريجون في الجامعة الأمريكية في بيروت وجامعة حلب وجامعة ماكجيل وجامعات معروفة أخرى، مما يؤكد السوية العالية للتعليم والمناخ الإيجابي العام السائد في المدرسة.

بقي عدد المسجلين عالياً بحيث بلغ عدد الطلاب في 1992 280 طالباً يمثلون مايقرب من 30 بلداً من أرجاء المعمورة.

ولازالت عملية تطوير القدرات الدراسية والجسدية والاهتمام بالجوانب الإجتماعية والنفسية لكل طالب تنصدر أولويات المدرسة.

استقبلت إيكاردا خلال هذا العام 1648 زائراً، كان من بينهم علماء، ومستشارون، وممثلون عن المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية، ودبلوماسيون، ومسؤولون حكوميون، وأعضاء مجلس الأمناء، ومشاركون في المؤتمرات والدورات التدريبية، وباحثون من البرامج الخارجية التابعة لإيكاردا، ومدققون للحسابات، ومزارعون ، وطلبة، ومتقدمون لشغل وظائف، وآخرون من جميع أرجاء العالم،

بيان بالوضع المالي
للسنة المنتهية في 31 كانون الأول/ديسمبر 1992
(المبالغ محسوبة بآلاف الدولارات الأمريكية)

1991	1992	
الإيرادات		
19.477	18.441	المنح
1.387	(847)	صافي أرباح سعر الصرف (الخسارة)
881	922	دخل الفائدة
469	2.141	دخل آخر (صافي)
22.214	20.627	إجمالي الإيرادات
التنفقات		
		البحوث
2.121	2.070	تحسين استخدام الموارد الزراعية
2.855	2.700	تحسين الحبوب
2.577	2.017	تحسين البقوليات
1.855	1.763	المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية
9.408	8.550	إجمالي البحوث
4.549	4.861	دعم البحوث
1.193	1.498	البرامج المشتركة
770	720	التدريب
907	840	المعلومات
3.126	2.331	الإدارة العامة
1.581	1.750	العمليات العامة
12.126	12.000	المجموع الفرعي
20.534	20.550	إجمالي نفقات التشغيل
680	77	فائض الإيرادات على النفقات
موزع على		
187	69	رأس مال مستثمر في أبنية ومعدات
493	8	نفقات التشغيل
680	77	فائض

بيان بإيرادات المنح

للسنة المنتهية في 31 كانون الأول/ديسمبر 1992

(بآلاف الدولارات الأمريكية)

منح السنة الحالية	أموال قبضت	مستحقة 31 ك 1992	سلف 31 ك 1992
ميزانية أساسية غير مقيدة			
أستراليا	296	<296>	-
النمسا	150	<150>	-
كندا	839	<839>	-
الصين	50	<50>	-
الدانمارك	348	<348>	-
مؤسسة فورد	150	<150>	-
ألمانيا	836	<836>	-
الهند	25	<19>	14
البنك الدولي للإنشاء والتعمير (البنك الدولي)	3700	<6700>	-
إيطاليا	174	-	174
اليابان	311	<311>	-
المكسيك	10	-	10
هولندا	423	<423>	-
النرويج	458	<458>	-
إسبانيا	125	<125>	-
السويد	663	<663>	-
المملكة المتحدة	905	<905>	-
الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية	4250	<4250>	-
3713	<16523>	198	<3000>
ميزانية أساسية مقيدة			
الصندوق العربي	500	<237>	500
فرنسا	728	<369>	-
ألمانيا	1085	<660>	-
مركز بحوث التنمية الدولية	67	<112>	-
الصندوق الدولي للتنمية الزراعية	81	<351>	-
إيطاليا	334	-	170
مشروعات منتهية	-	<820>	-
2795	<2549>	670	<933>

سلف 1992 1 ك 31	مستحقة 1992 1 ك 31	أموال قبضت	منح السنة الحالية	
				مشروعات خاصة
<250>	-	<173>	105	الصندوق العربي
-	-	<17>	17	معهد التخطيط العربي
<20>	-	<44>	24	منظمة الأغذية والزراعة
-	81	-	124	مؤسسة فورد
<197>	-	-	18	فرنسا
<46>	177	<50>	211	الوكالة الألمانية للتعاون الفني
<2>	-	<22>	20	مركز بحوث التنمية الدولية
<633>	-	-	709	إيطاليا
<367>	18	<399>	310	هولندا
-	4	<55>	50	صندوق الأوبك للتنمية الدولية
<98>	-	<321>	298	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
<21>	-	-	17	الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية
<1>	-	<86>	-	مشروعات منتهية
<17>	-	<17>	-	مشروعات مستقبلية
<1652>	280	<1184>	1903	
<5585>	1148	<20256>	18411	المجموع الإجمالي

التعاون في البحوث المتقدمة

تلقت إيكاردا في 1992 مساعدات مالية لتنفيذ بعض الأنشطة المشتركة مع مؤسسات البحوث المتقدمة في البلدان الصناعية ضمن إطار المشروعات الخاصة، على نحو ماورد بالتفصيل في الملحق 6. ومن ناحية أخرى تم تمويل مشاركة إيكاردا في الأنشطة التالية من اعتمادات الميزانية الأساسية أو الميزانية الأساسية المقيدة لحساب أنشطة معينة.

المراكز والوكالات الدولية

المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح (CIMMYT)، المكسيك

- تحسين القمح والشعير: أعارت سيميت إيكاردا ثلاثة من مربي القمح وأعارت إيكاردا لسيميت مربي شعير.

المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (ICRISAT)، حيدر أباد، الهند

- تحسين الحمص: أعارت إكريسات إيكاردا مربّي حمص وزودتها باستشارات حول أمراض الحمص.

وقد تعاونت إيكاردا مع إكريسات في إنشاء شبكة عالمية حول بحوث الجفاف الذي تتعرض له البقوليات الحبية.

أستراليا

جامعة غربي أستراليا

- نمذجة المراعي والحبوب والثروة الحيوانية على مستوى المزرعة ككل.

كندا

هيئة الغلال الكندية، وينبج

- تطوير أساليب تقييم نوعية الشعير والقمح القاسي والبقوليات الغذائية.

جامعة ساسكاتشوان، ساسكاتون

- جمع الأصول الوراثية للشعير والقمح القاسي وأقاربهما البرية، وتقييمها وحفظها.

- تمويل إصدار مطبوعات إعلامية عن العدس بما في ذلك النشرة العلمية (لنس).

- تقييم أصول الحمص الوراثية وأقاربها البرية

فرنسا

المعهد الوطني للبحوث الزراعية ومدرسة الزراعة العليا الوطنية، مونبلييه

- دراسة على التثبيث الحيوي للأزوت وتمثله في البقوليات الغذائية كدالة على الطراز الوراثي.

- دراسة على ريزوبيا الحمص وتحمل الجفاف والبرودة.

- تلقيح النفل في جنوبي فرنسا.

جامعة ليون، مختبر الأحياء الدقيقة البيئية

- التنوع الوراثي في أنواع ريزوبيا الحمص.

جمهورية ألمانيا الاتحادية

جامعة جيسين

- حصر جغرافي-بيئي للبقوليات في البادية السورية.

جامعة هوهنهايم

- اقتصاديات إنتاج البقوليات الغذائية المروية عند صغار المزارعين في السودان.

- العوامل الفيزيولوجية كمحددات للغلة في القمح القاسي.

- الكفاءة المتكاملة للهالك في البقوليات الغذائية.

- تأثير تباين اللواقح وعدم تجانس التركيب الوراثي في كفاءة واستقرار غلة الشعير في المناطق الجافة.

- نحو نوعية تبن أفضل: طرق التربية والتقييم.

- تأثير بقايا المحاصيل البقولية على إنتاجية القمح.

معهد ماكس - بلانك للكيمياء الحيوية - ميونيخ

- أليات مقاومة حفارات (نقابات) أوراق الحمص.

جامعة لايبزيغ/جامعة حلب

- اقتصادات تسمين وذبح الأغنام في سورية.

إيطاليا

معهد علم النيماتودا في باري

- دراسات حول النيماتودا المتطفلة على البقوليات الغذائية.

البرتغال

- المعهد الوطني لتربية النبات، إلفاس
- غريبله الحبوب لمقاومة أمراض الصدا الأصفر والسفحة والتبقع السببوري والبياض الدقيقي.
- استنباط أصناف من العدس والفول والحمص والبقوليات العلفية متاقلمة مع الظروف البرتغالية.

إسبانيا

- جامعة الدراسات التقنية والتطبيقية، مدريد
- تحسن طاقة كفاءة ريزوبيا النفل.

جامعة قرطبة

- تأثير الإجهادات البيئية في تثبيث الأزوت.
- تطوير المقاومة للهالوك في الفول.
- تطوير المقاومة للذبول في الحمص.
- دراسات على فوسفور التربة.

جامعة قرطبة و INIA

- فيزيولوجية الإجهاد في الشعير.

جامعة غرناطة

- عزل الجذر -فطريات VA-Mycorrhiza من بقوليات علفية.

سويسرا

- المعهد الجامعي لدراسات التنمية IUED، جنيف
- تحليل إجماعي واقتصادي للنظم الرموية الزراعية في المناطق الجافة من سورية.

المملكة المتحدة

- معهد بحوث المراعي الطبيعية والبيئية، أبيرستوت
- حركية التخمرات وإنتاج الغازات في أعلاف مدارية.

- معهد تطوير المصادر الطبيعية لما وراء البحار، لندن
- تقييم القيمة الغذائية للثبن عند المجترات الصغيرة.

- معهد تربية النبات، كامبريدج
- توصيف الطرز الوراثية للشعير.

- جامعة نابولي، و ENEA في روما؛ وزارة الزراعة في صقلية؛ قسم الأمراض في وزارة الزراعة (روما)
- استنباط أصول وراثية من الحمص تتمتع بمقاومة مركبة لمرضي التبقع الأسكوكيتي والذبول الفيوزاري باستخدام الأنواع البرية والمزروعة.

جامعة بيروجيا

- تلقيح النفل الحولي بالريزوبيا.
- زيادة إنتاجية الأراضي الهامشية في غربي سورية.

جامعة بيروجيا ووزارة الزراعة في كاتانيا

- تحسين غلة الشعير واستقرارها تحت ظروف الإجهادات البيئية.

جامعة توشيا في فيتربو

- تعزيز إنتاجية القمح تحت ظروف الإجهادات البيئية باستخدام الأنساب البرية والأشكال البدائية.

جامعة توشيا في فيتربو ومعهد الأصول الوراثية في باري ENEA في روما

- تقييم وتوثيق الأصول الوراثية للقمح.
- تعزيز إنتاجية القمح تحت ظروف الإجهادات البيئية باستخدام الأنساب البرية والأشكال البدائية.

اليابان

الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA)

- طفيليات الأمعاء والرثتين والدم في المجترات الصغيرة في سورية.

مركز بحوث الزراعة الإستوائية، تسكوبا، إباراكي

- تحليل النبات في المراعي الطبيعية باستخدام الاستشعار عن بعد.

هولندا

المديرية العامة للتعاون الدولي

- تحليل فوعة الصدا الأصفر على القمح في بعض بلدان منطقة وانا.

المعهد الملكي الاستوائي، أمستردام

- مكافحة الهالوك (الجعفيل).

الكلية البيطرية الملكية، لندن

- العوامل المسؤولة عن عدم استساغة الأغنام للباذلاء.

الكلية الجامعية، لندن

- وضع دليل أیضی للإجهاد الناتج عن الجفاف في الشعير والقمح القاسي.

جامعة نوتنغهام

- العوامل المؤثرة في تبني التقاني الزراعية الحديثة في المناطق الجافة من سورية.

جامعة ردينغ

- دراسات على المجموع الجذري للشعير والقمح.
- دراسة عن سبات البذور في العشائر النباتية النامية في المراعي الحدية أو الهامشية.
- تقييم تأثير الري التكميلي في النظم الزراعية البعلية القائمة على القمح.
- دراسة دورة الآزوت في الدورات الزراعية باستعمال الآزوت النظير N15.

الولايات المتحدة الأمريكية

جامعة مونتانا الحكومية، بوزمان

- إجراء بحوث وتدريب على أمراض الشعير ومناهج التربية المتعلقة بذلك.

جامعة أوريغون الحكومية في كورفالييس، وجامعة مونتانا الحكومية في بوزمان، وجامعة كانساس الحكومية في منهاتن.

- بحوث متعددة التخصصات وتدريب على تنمية الأصول الوراثية لمحاصيل الحبوب المنتخبة للبيئات الأقل ملاءمة

جامعة نبراسكا

- تحليل إحصائي لتجارب الدورات الزراعية.

جامعة بنسلفانيا

- دراسات حول تطور *Rhizobium meliloti*.

جامعة واشنطن الحكومية، بولمان

- نقل مورثة *Bacillus thuringiensis* إلى *Rhizobium* لمكافحة يرقات سوسة العدس والباذلاء.

مجلس الأمناء

انضم إلى مجلس الأمناء في عام 1992 ثلاثة أعضاء جدد هم: الدكتورة جولي فيرغو والدكتور جوزيف قصاص والدكتور إرسين استنابولوغلو.

وانتهت عضوية كل من الدكتور نظمي ديمير والدكتور الكسندر بولوفاسيليس والدكتور كارل غوتش.

الدكتورة جولي فيرغو



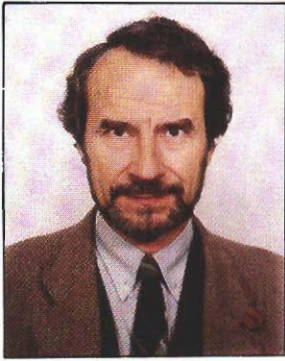
تشغل حالياً الدكتورة جولي فيرغو، الأسترالية الجنسية، منصب نائب الرئيس التنفيذي وكبير مسؤولي العمليات في مجموعة كارول المتحدة، وهي مؤسسة رائدة في الإستشارات الإدارية في الولايات المتحدة الأمريكية.

تحمل الدكتورة فيرغو إجازة جامعية في علوم المكتبات، وشهادة الماجستير في علوم المكتبات والإعلام، وشهادة الماجستير في إدارة الأعمال، ودرجة الدكتوراة في علم اجتماع العلوم. وتتضمن تخصصاتها الإدارة العامة، وإدارة المعلومات، والسلوك التنظيمي. وقامت الدكتورة فيرغو بتدريس علوم المكتبات والإعلام والمالية والمحاسبة والإدارة في الولايات المتحدة الأمريكية. وعملت مستشارة للحكومة الفيدرالية الأمريكية في وزارة التعليم، والمؤسسة القومية للعلوم، والمركز القومي للإحصاءات التعليمية، واللجنة القومية لعلوم المكتبات والإعلام، والصندوق القومي للعلوم الإنسانية.

وبالإضافة إلى كونها عضواً في مجلس أمناء إيكاردا، فإن الدكتورة فيرغو عضو في مجالس سبع منظمات وطنية ودولية. وفي 1991-92 كانت عضواً في مجموعة مراجعة البرامج والإدارة الخارجية لكل من ILCA و IRRI.

الدكتور جوزيف قصاص

إن الدكتور جوزيف قصاص الذي ولد في الجزائر ويحمل الجنسية الفرنسية، ليس غريباً عن منطقة غربي آسيا وشمال إفريقيا. ففي منصبه الحالي كمدير للبحوث في المعهد الوطني للبحوث الزراعية (إنرا)، يعتبر الدكتور قصاص شخصية بارزة في واحد من أكثر معاهد البحوث الزراعية تقدماً في أوروبا.



يحمل الدكتور قصاص شهادة في الإقتصاد الريفي من المعهد الزراعي الوطني في باريس، ودرجات عالية في الإقتصاد من مونبيلييه. وقد تركزت جهوده العلمية على السياسات الوطنية المتعلقة بالبحوث الزراعية في بلدان حوض المتوسط وجنوبي الصحراء الإفريقية. وقام بتحليل نظم البحوث

الزراعية الوطنية في تشاد وساحل العاج وكوبا ومدغشقر ومالي والمغرب ونيجيريا وتونس ويوغوسلافيا.

كان الدكتور قصاص عضواً في مجلس مديري العديد من المعاهد الوطنية والدولية منها IRAT و IRCT و IRFA و BDPA. وشملت مسؤولياته الدولية الأخرى الأمور التالية: عضو في مجلس المؤسسة الدولية للعلوم في استوكهولم؛ وعضو في المجلس العلمي لـ CIHEAM في باريس، ومسؤول كبير للبحوث في ISNAR وعضو في مجموعة المراجعة الخارجية على سيمييت وسيات و CIP.

الدكتور إرسين استنابولوغلو



يشغل الدكتور إرسين استنابولوغلو منصب نائب معاون وزير في وزارة الزراعة والشؤون الريفية في تركيا. وكانت له خلال مسيرة عمله قدم راسخة في التنمية الزراعية، ليس في تركيا وحسب، بل في أرجاء غربي آسيا وشمال إفريقيا أيضاً.

حصل الدكتور استنابولوغلو على الإجازة الجامعية في علوم الطب البيطري من جامعة أنقرة، وأنهى دراساته على مستوى الماجستير والدكتوراة في كلية الطب البيطري في جامعة إيلنوي بالولايات المتحدة.

ومنذ حصوله على درجة الدكتوراة في 1974، شغل الدكتور استنابولوغلو عدداً من المناصب الهامة التي تنطرق إلى تنمية الثروة الحيوانية. بالإضافة إلى ذلك، فقد اكتسب خبرة عميقة في الإدارة بصفته مسؤول كبير في وزارة الزراعة والشؤون الريفية في تركيا. وتنطوي علاقاته الدولية على

الدكتور حسين فراج
مدير المعهد القومي للبحوث الفلاحية (إينرا)

ص ب 415، الرباط، المغرب
هاتف (مكتب) 70049 (00212-7)
هاتف (منزل) 57275 (00212-7)
31702 DRA M
تلکس
فاکس 70955 (00212-7)

الدكتور نورمان هالس

156 شارع لوكهارت
كومو، W. A. 6152
أستراليا
هاتف (منزل) 450 5492 (0061-9)
93304 AGDEP AA
تلکس
فاکس 450 6344 (0061-9)

الدكتور معين حمزة
رئيس مجلس الإدارة
مؤسسة الأبحاث الزراعية

ع/ط إيكاردا
ص ب 5055/114، بيروت، لبنان
هاتف (مكتب) 311 483 (00961-1)
هاتف (منزل) 864 120 (00961-1)
22509 ICARDA LE
تلکس

الدكتور إرسين استغانبولوغلو
نائب معاون وزير
وزارة الزراعة والغابات والشؤون الريفية
Milli Mudafaa Cad. No. 20, Kat. 2

06100، أنقرة، تركيا
هاتف (مكتب) 418 1178 (0090-4)
46235 KKG M TR
تلکس
فاکس 418 8090 (0090-4)

الدكتور جيرارد أوليت

4 غاردن ميريسي، شقة 101
كيبك، كندا G1S 4M4
هاتف (منزل) 527 2110 (001-418)
051 31621 UNILAVL
تلکس
فاکس 654 2855 (001-418)

المسؤوليات التالية: مدير خمسة مشروعات لتنمية الثروة الحيوانية بدعم من البنك الدولي، عضو اللجنة التنفيذية لجماعة FMD الأوروبية، رئيس اللجنة التنفيذية المشتركة Epizoo-MINEADEP-FAO، الأمين العام للمكتب الدولي للجنة Epizoo-tie للشرق الأوسط، وعضو المجموعة الإستشارية لمنظمة الصحة العالمية لداء الكلب ونظام البحوث الصحية.

في 31 كانون الأول/ديسمبر 1992، كانت العضوية في مجلس الأمناء على النحو التالي:

الدكتور إنريكو بورشيدو

رئيس المجلس
بروفيسور وراثة في إنتاج البذور
معهد البيولوجيا الزراعية، كلية الزراعة،
Via S.C. del Lellis، فيتربو 01100، إيطاليا

هاتف (مكتب) 257 231/257 254 (0039-761)
هاتف (منزل) 220 346 (761)
614 076 TUSVT
تلکس
فاکس 25 72 56 (0039-761)

في روما

هاتف (مكتب) 438 8868 (0039-6)
620 623 STI
تلکس
فاکس 439 2063 (0039-6)

الدكتورة ميرفت البدوي

نائب الرئيس
كبير الاقتصاديين ومهندس خبير
الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي

ص ب 21923، الصفاة، الكويت
هاتف (مكتب) 245 1580 (00965)
هاتف (منزل) 257 4091 (00965)
22153 INMARB KT
تلکس
فاکس 241 6758 (00965)

الدكتور جوزيف قصاص

مدير البحوث، إنرا
2 Place Pierre Viala

Cedex 1، مونتيليه 34060، فرنسا
هاتف (مكتب) 61.22.87 (0033-67)
هاتف (منزل) 63.40.95 (0033-67)
490818 INRAMON F
تلکس
فاکس 54.58.05 (0033-67)

الدكتورة جولي آ. س. فيرغو

73 East Elm Street, Suit 11A

شيكاغو 60611، الولايات المتحدة الأمريكية

هاتف (مكتب) 751 4541 (001-312)

هاتف (منزل) 751 2589 (001-312)

فاكس 751 4006 (001-312)

الدكتور نصرت فضة

مدير عام (بحكم منصبه)

إيكاردا، ص ب 5466

حلب، الجمهورية العربية السورية

هاتف (مكتب) 221 890 (00963-21)

هاتف (منزل) 239 080 (00963-21)

تلکس 331263/331206 ICARDA SY

فاکس 225105/213490 (00963-21)

البروفيسور الدكتور رالف رابنج

رئيس قسم الإنتاج البيئي النظري

الجامعة الزراعية، ص ب 430

65 Bornsesteeg

فاخنجن 6700 AK، هولندا

هاتف (مكتب) 82141 / 83988 (0031-8370)

هاتف (منزل) 11831 (0031-8370)

تلکس 75209 CABON

فاکس 84892 (0031-8370)

في لاهاي

هاتف 356 4491 (0031-70)

فاکس 356 4685 (0031-70)

السير رالف ريلي

Gog Magog Way 16

ستابلفورد، كامبردج CB 2 5BQ

المملكة المتحدة

هاتف (منزل) 843 845 (0044-223)

تلکس 825 726 REXPST G

موجه باسم: شيل هارستون

فاکس 845 825 (0044-223)

الدكتور جورج صومي

مدير الري واستعمالات المياه

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي

دمشق، الجمهورية العربية السورية

هاتف (مكتب) 756 144 (00963-11)

هاتف (منزل) 663 012 (00963-11)

تلکس 412938-DWM SY

الدكتور وينفريد فون أورف

بروفيسور السياسات الزراعية

جامعة ميونيخ التقنية فرايزنغ - وايرشتافن

ألمانيا

هاتف (مكتب) 713 490 (0049-08168)

هاتف (منزل) 1234 (0049-8168)

تلکس 522854 TUMUE D

فاکس 714 536 (0049-8161)

وخلال عام 1992 عقد المجلس الاجتماعات التالية :

24 - 26 نيسان/ابريل الاجتماع العشرون للجنة البرامج

في حلب

27 نيسان/ابريل الاجتماع السادس والعشرون للجنة

التنفيذية، حلب

27 - 28 نيسان/ابريل الاجتماع السادس والعشرون لمجلس

الأمناء، حلب

2 - 3 ت2/نوفمبر الاجتماع السابع والعشرون للجنة

التنفيذية في واشنطن.

كبار الموظفين

(في 31 كانون الأول/ديسمبر 1992)

سورية

حلب : المقر الرئيسي

مكتب المدير العام

الدكتور نصرت فضة، المدير العام

الدكتور أرت فان سكونهوفن، نائب المدير العام (لشؤون البحوث)

السيد جيمس ت. مكماهون، نائب المدير العام (لشؤون العمليات)

الدكتور روبرت بوث، مساعد المدير العام (لشؤون التعاون الدولي)

السيد تيرانس ن. دويلوك، المدير الإداري

الدكتورة إليزابيث بيلي، مسؤولة المشروعات

السيد فيجاي ج. سردهارن، مدقق داخلي

السيدة عفاف راشد، مساعدة إدارية لمجلس الأمناء

الاتصال بالحكومة والعلاقات العامة

الدكتور حسن سعود، مساعد المدير العام (لشؤون الاتصال بالحكومة)

السيد أحمد موسى العلي، مسؤول العلاقات العامة

التعاون الدولي

الدكتور سمير السباعي أحمد، منسق البرنامج الإقليمي لمنطقة شبه الجزيرة العربية

الدكتور أ. ج. فان جاستل، خبير إنتاج البذور

السيد زودي بيشاو، مساعد خبير في إنتاج البذور

قسم المالية

السيد جون إ. نوايزيت، المدير المالي

السيد سوريش سيتارامان، مسؤول مالي - العمليات المالية

السيد محمد برمدا، مسؤول مالي - المشاريع الخارجية

السيد سليمان اسحق، مسؤول مالي - إدارة النقد

السيد إدواردو إيستوك، مسؤول مالي - التقارير المالية

السيد محمد سمان، المراجعة والمراقبة الداخلية

قسم الحاسوب والإحصاء

الدكتور زيد عبد الهادي، رئيس

الدكتور موراري سينغ، خبير إحصاء

السيد بيجان شاكراپورتى، مبرمج رئيسي/رئيس المشاريع

السيد ميخائيل سركيسيان، مهندس نظم

السيد سهيل سلامة، إدارة قواعد البيانات

السيد توماس بيدو، إدارة شبكة نظم البرامج

السيد س. ك. راو، مبرمج رئيسي

السيد عواد عواد، مبرمج رئيسي

شؤون الموظفين

السيدة ليلى راشد، مسؤولة شؤون الموظفين

تحسين استخدام الموارد الزراعية

الدكتور مايكل جونز، رئيس برنامج/ خبير معاملات زراعية

في النظم القائمة على الشعير

الدكتورة هازل هاريس، خبيرة صيانة مياه التربة

الدكتور مصطفى بالا، خبير معاملات زراعية في النظم القائمة

على القمح

الدكتور جون رايان، خبير خصوبة التربة

الدكتور بيتر سميث، خبير اقتصادي زائر

الدكتور ريتشارد توتوايلر، خبير اقتصادي - اجتماعي

الدكتور ذيب عويس، خبير حصاد المياه/والري التكميلي

الدكتور أبيلاردو رودريغز، خبير اقتصاد زراعي

الدكتور ولفجانج جوبل، زميل ما بعد الدكتوراة، خبير مناخ

زراعي

الدكتور أختربيج، خبير زائر

الدكتور كارل تيميرمان، زميل ما بعد الدكتوراة

السيد أحمد مزيد، خبير اقتصاد زراعي

السيد عبد الباري سلقيني، خبير اقتصاد زراعي

السيد صبحي دوزوم، باحث مشارك

السيد محمود عقل، باحث مشارك

تحسين محاصيل الحبوب

الدكتور جون هامبلن، رئيس البرنامج/مربي نبات

الدكتور حبيب قطاطة، خبير أول في التدريب

الدكتور سلفاتورى شيكاريللي، مربي شعير

الدكتور غوليرمو أورتيث - فيرارا، مربي قمح طري (معار من

سيميت)

الدكتور لويس ماتيرون، خبير الميكروبيولوجيا
الدكتور توماس نورديلم، خبير الاقتصاد الزراعي
الدكتور سكوت كريستيانسن، خبير إدارة الرعي
الدكتور أنتوني جودتشايلد، خبير تغذية المجترات
الدكتور وليد سراج، مسؤول تدريب
الدكتور تيموثي تريتشر، خبير زائر، مواشي
الدكتور ش. تاكاهاتا، خبير زائر
الدكتور هاروهيرو فوجيتا، خبير معلومات الموارد، (TRAC)
السيد فائق بحادي، مساعد خبير الثروة الحيوانية
السيد حنا صومي ادو، باحث مشارك
السيد نرسييس نرسويان، باحث مشارك
السيد صفوح ريحاري، باحث مشارك
السيدة مونيكا زقلوطة، باحثة مشاركة
السيد فاروق شامو، باحث اقتصادي مشارك

الأصول الوراثية

الدكتور جان فالكون، رئيس الوحدة
الدكتور خالد مكوك، خبير أمراض النبات الفيروسية
الدكتور أريشير ب. دامانيا، قيّم على أصول الحبوب الوراثية
الدكتور لاري روبرتسون، قيّم على أصول البقوليات الوراثية
الدكتور ميشيل فان سلاخرن، خبير الأصول الوراثية
الدكتور جان كنوبكا، مسؤول توثيق الأصول الوراثية
السيد بلال حميض، باحث مشارك

وحدة الاتصالات والتوثيق والإعلام

الدكتور سورندرا فارما، رئيس الوحدة
السيدة سعاد حمزاوي، أمينة المكتبة
السيد بنجامين ويدمان، خبير إعلام
السيدة ليندا سيرس، محررة علمية
السيد مايكل مايجور، اختصاصي مواد تدريب
السيد نهاد مليحة، مختص في المعلومات

التدريب

الدكتور سمير السباعي أحمد، رئيس الوحدة بالوكالة

قسم الزوار

السيد محمد حموية، مسؤول إداري

الدكتور عمر مملوك، خبير أمراض النبات
الدكتور روس ميللر، خبير حشرات حبوب
الدكتور ميلودي نشيط، مربّي قمح قاس (معار من سيميت)
الدكتور محمد طاهر، مربّي نبات
السيد يوب فان لور، خبير أمراض الشعير
الدكتور جون بيكوك، خبير فيزيولوجيا حبوب
الدكتور توم س. باين، مربّي قمح شتوي (معار من سيميت)
الدكتور فرانز ويغاند، خبير تكنولوجيا حيوية
السيد عصام ناجي، خبير معاملات زراعية
الدكتورة ستيفانيا غراندر، خبيرة باحثة
الدكتور سو. ك. ياو، خبير المشاتل الدولية
الدكتور موسى مسعد، خبير زائر
الدكتور س. ماهلاكاشمي، خبير زائر
الدكتورة هلا طوبا رحمة زميل بعد الدكتوراة
السيد محمد أسعد موسى، باحث مشارك
السيد ألفريدو إمبيليا، باحث مشارك

تحسين محاصيل البقوليات الغذائية

الدكتور موهان ساكسينا، رئيس البرنامج/خبير معاملات
زراعية وفيزيولوجيا
الدكتور وليم إرسكين، مربّي عدس
الدكتور ك. ب. سينغ، مربّي حمص (معار من ايكريسات)
الدكتور علي عبد المنعم، مربّي بقلويات علفية
الدكتور ميشيل باوم، خبير تكنولوجيا حيوية
الدكتورة سوزان جيرلاش، خبيرة في الحشرات
الدكتورة مرغريت مياغا، خبيرة أمراض بقلويات
الدكتور ر.س. مالهوترا، خبير التجارب الدولية
الدكتور أحمد حمدي إسماعيل، زميل ما بعد الدكتوراة
الدكتور مارك راتينام، زميل ما بعد الدكتوراة
الدكتور ن. ب. ساكسينا، خبير زائر
الدكتور معدوح عمر، خبير زائر
الدكتور بركات أبو رميلة، خبير زائر
السيد برونو أوكامبو، باحث مشارك
السيد فاضل أفندي، باحث مشارك

تحسين المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية

الدكتور غوستاف غينتزبرغر، رئيس البرنامج
الدكتور أحمد الطيب عثمان، خبير بيئة المراعي

قسم السفر

السيد بسام حناوي، مسؤول السفر

عمليات المزرعة

السيد يورجن ديكمان، مدير المزرعة

السيد بيتر أيشهورن، مشرف على الآليات الزراعية

السيد أحمد شهبندر، مساعد مدير المزرعة

السيد بهيج قواص، مشرف بستنة

وحدة الخدمات الهندسية

السيد أوهانيس كالكو، 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

السيد فالين أندرسون، مدير

السيدة ندى قدسي، نائب المدير/مدرسة

مكتب دمشق

السيد عبد الكريم العلي، مسؤول إداري

لبنان

بيروت

السيد أنور أغا، مدير تنفيذي

محطة أبحاث تربل

السيد منير صفيّر، مهندس، عمليات المحطة

مصر

القاهرة

الدكتور محمود الصلح، منسق إقليمي للبحوث

الأردن

عمان

الدكتور نصري حداد، منسق إقليمي

السيد مارتين ماور، باحث زائر مشارك

إيطاليا

أنا مارييا غالو، زميل باحث

لورا إركولي، زميل باحث

إيليناكونو، زميل باحث

سيزار ماسكوني، زميل باحث

رودي بيتي، زميل باحث

مارو براكالوني، زميل باحث

ألسندرو رأولا، زميل باحث

كارلو كودوتي، زميل باحث

المكسيك

سيमित

الدكتور هوجو فيفار، مربّي شعير

المغرب

الرباط

الدكتور محمد س. مكني، مدير حقلي

الدكتور س. ب. س. بينوال، خبير بقوليات غذائية

باكستان

كويتا

الدكتور يوان طومسون، رئيس الفريق

تونس

تونس العاصمة

الدكتور أحمد كامل، ممثل إيكاردا/خبير أمراض الحبوب

الدكتور مورييس سعادة، خبير زائر

الدكتورة لميا فتال، خبير زائر

تركيا

أنقرة

الدكتور جون د. كيتينغ، منسق البرنامج الإقليمي للأراضي
المرتفعة

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

الدكتور هـ. نيشاكافا، ممثل JICA

الدكتور عبد الله دخیل، مستشار (حلب)

الدكتورة مارلينا ديكمان، خبيرة أمراض بذور

مسرد بالاختصارات والرموز

GOSM	المؤسسة العامة لإكثار البذار (سورية)
GTZ	الوكالة الألمانية للتعاون الفني
	المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية
IBPGR	(الفاو، إيطاليا)
	البنك الدولي للإنشاء والتعمير
IBRD	(البنك الدولي، الولايات المتحدة)
ICAR	المجلس الهندي للبحوث الزراعية (الهند)
	المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق
ICARDA	الجافة، إيكاردا (سورية)
	المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية
ICRISAT	شبه القاحلة، إيكريسات (الهند)
IDRC	مركز بحوث التنمية الدولية (كندا)
IFAD	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، إيفاد (إيطاليا)
INRA	المعهد القومي للبحوث الفلاحية (فرنسا، المغرب)
IRAT	معهد بحوث الزراعة الإستوائية (فرنسا)
IRCT	معهد بحوث القطن والصناعات النسيجية (فرنسا)
IRFA	معهد بحوث الفواكه
	إدارة البحوث والتكنولوجيا الزراعية / مشروع
MART/AZRI	بحوث المناطق القاحلة
MIAC	الهيئة الزراعية الدولية بأمريكا الوسطى
NARS	برامج البحوث الزراعية الوطنية

ACSAD	المركز العربي لدراسات الأراضي القاحلة والمناطق الجافة (سورية)
	الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي
AFESD	(الكويت)
	النظام الدولي للإعلام عن العلوم والتكنولوجيا
AGRIS	الزراعية، أجريس (الفاو، إيطاليا)
ANERA	الوكالة الأمريكية لغوث اللاجئين في الشرق الأدنى
AOAD	المنظمة العربية للتنمية الزراعية
AZRI	معهد بحوث المناطق القاحلة (الباكستان)
BDPA	ديوان تنمية الإنتاج الزراعي (فرنسا)
BOT	مجلس الأمناء (إيكاردا)
CG	المجموعة الاستشارية
	المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية
CGIAR	الدولية (الولايات المتحدة)
	المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة
CIHEAM	في حوض المتوسط (فرنسا)
	المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء
CIMMYT	والقمح، سيمييت (المكسيك)
DGIS	الإدارة العامة للتعاون الدولي (هولندا)
EEC	المجموعة الاقتصادية الأوروبية

وحدات القياس

درجة مئوية	م
سنتيمتر	سم
ساعة	سا
هكتار	هـ
غرام	غ
كيلو غرام	كغ
كيلو متر	كم
متر	م
ميليمتر	مم
طن (1000 كغ)	ط

اللغات ومختصراتها

العربية	ع
الفرنسية	ف
الانكليزية	ن

الأشهر

كانون الثاني/يناير	ك2
تشرين الأول/أكتوبر	ت1
تشرين الثاني/نوفمبر	ت2
كانون الأول/ديسمبر	ك1

OPEC	منظمة الأقطار المصدرة للنفط، أوبيك (النمسا)
PARC	المجلس الباكستاني للبحوث الزراعية
SAREC	الوكالة السويدية للتعاون في البحوث مع البلدان النامية (السويد)
SMAAR	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية
TAC	اللجنة الاستشارية الفنية، تاك (فار، إيطاليا)
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (الولايات المتحدة)
USAID	الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية
WANA	غربي آسيا وشمال إفريقيا، وانا

عناوين إيكاردا

المقر الرئيسي، سورية

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة

ص.ب. 5466، حلب، سورية

هاتف : 213433-213477-234890 (21-963)

تلكس : ICARDA SY 331206-331208-331263 (492)

فاكس : 213490, 225105 (21-963)

برقياً: إيكاردا حلب

مكتب دمشق

بناية حامد سلطان، ط 1، أبو رمانة (قرب دوار المالكي)

شارع عبد القادر الجزائري، ص.ب. 5908 دمشق، سورية

هاتف : 420482-420483-331455 (11-963)

تلكس : ICARDA SY 412924 (492)

المكاتب الإقليمية

مصر

15 ج شارع رضوان بن الطبيب، ط 11، الجيزة

ص.ب. 2416 القاهرة، مصر

هاتف : 724358-735829-728099 (20-2)

تلكس : ICARD UN 21741 (091)

فاكس : 728099 (202)

الأردن

ص.ب. 950764، عمان، الأردن

هاتف : 682548-682547 (6-962)

تلكس : ICARDA JO 23278 (493)

فاكس : 690683 (6-962)

لبنان

شارع بشير الكسار، بناية داليا، ط 2

ص.ب. 114/5055، بيروت، لبنان

هاتف : 813303-804071 (1-961)

تلكس : ICARDA LE 22509 (494)

المكسيك

C/O CIMMYT

P.O.Box 6-641

06600 Mexico DF, Mexico

هاتف : 7613865-7613311 (1-905)

تلكس : CIMTME 1772023 (22)

فاكس : 954-1069 (5-52)

المغرب

مركز بحوث الضويات، ص.ب. 2335

معاهد الرباط - الرباط، فاس، المغرب

هاتف : 46004, 46120 (6-212)

تلكس : ICARDA M 51867 (407)

فاكس : 73416 (7-212)

الباكستان

C/o Arid Zone Research Institute

Brewery Road

P.O.Box 362

Quetta, Pakistan

هاتف : 73248 (81-92)

تلكس : ICARDA PK: 78236 (82)

عن طريق مكتب البريد: PCOQT PK: 23072 (82)

فاكس : 73248 (81-92)

تونس

بناية سبريك، شارع الأريانا

المنزه، برج C-D، ط 7، الشقة 25، تونس

ص.ب. 84, 2049 أريانا، تونس

هاتف : 717649 (1-216)

تلكس : ICARDA TN 14066 (409)

فاكس : 711741 (1-216)

تركيا

PK 39 Emek

Ankara 06511, Turkey

هاتف : 2873595 (4-90)

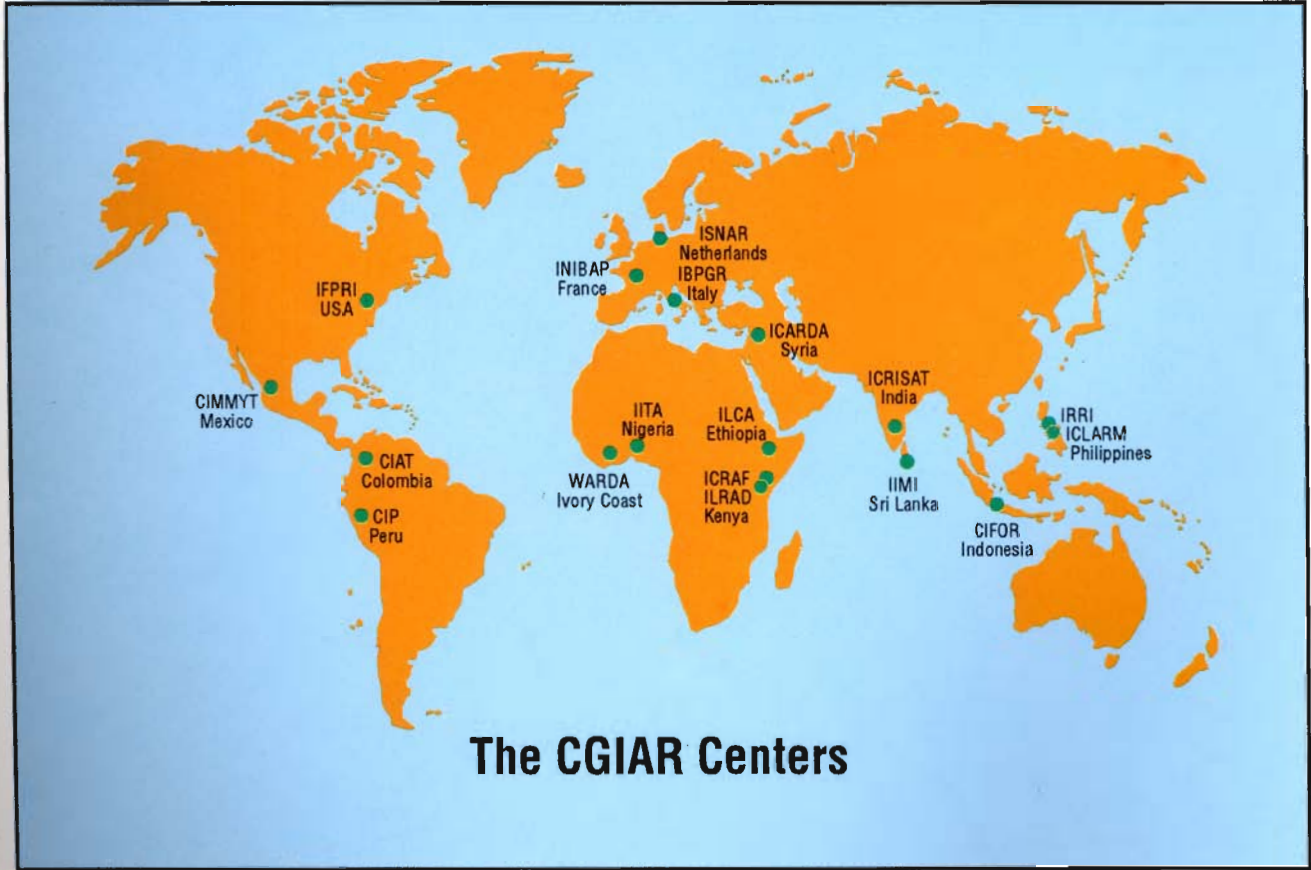
تلكس : CIMY TR 42994 (607)

فاكس : 2878955 (4-90)

المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية

البحوث الدولية التي من شأنها أن تكمل وتدعم جهود الأبحاث الوطنية، والأنشطة التكميلية الهادفة إلى تعزيز وتدعيم القدرات البحثية الوطنية من قبيل التدريب المتخصص والخدمات الإعلامية، لكنها تستثني الأنشطة المتعلقة بالتنمية والمساعدات الفنية الأخرى وتلبية الحاجات البشرية من الزراعة والغابات والثروة السمكية دون الإضرار

تعد إيكاردا واحداً من 18 مركزاً دولياً تدعمها المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR). وتضم هذه المجموعة الدولية، التي أسست في عام 1971، ممثلين عن الوكالات والهيئات المانحة، وخبراء زراعيين مرموقين، ومديري مؤسسات من البلدان المتقدمة والنامية، الذين يقومون بتوجيه عملها ودعمه.



بالبيئة أو الموارد الطبيعية التي يعتمدون عليها، وتحسين أوضاع الأعداد الكبيرة من الفقراء بالإضافة إلى أهمية التغيير التكنولوجي في استحداث مصادر جديدة من الدخل للفقراء.

يقوم على إدارة المجموعة الاستشارية أمانة عامة تنفيذية من البنك الدولي يقع مقرها في واشنطن. وتقوم اللجنة الاستشارية الفنية (TAC) التي يقع مقرها في مقر منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في روما بتوجيه برامج أبحاث المجموعة وتحديد أولوياتها.

ويرعى المجموعة الاستشارية كل من البنك الدولي ومنظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وهي تعمل دون صفة رسمية وتعتمد على الإجماع المنبثق عن الإحساس بوجود هدف مشترك.

وتضطلع المجموعة الاستشارية بمهمة: "الإسهام، من خلال البحوث الوطنية، في تحقيق تحسينات هامة على الإنتاج الزراعي والغابات والثروة السمكية في البلدان النامية على نحو يؤدي إلى تحسين مستوى التغذية والمعيشة ولاسيما لذوي الدخل المنخفض". وتنطوي هذه المهام على التركيز على:

