إيكاردا
التقرير السنوي
1991

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

أسس المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة(إيكاردا) في عام 1977، ويشرف على إدارته مجلس أمناء مستقل. ويقع مقره الرئيسي في مدينة حلب بسورية. وهو أحد 17 مركزاً دولياً تدعمها المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) وهي مجموعة دولية تضم ممثلين عن الوكالات والهيئات المانحة وكبار العلماء الزراعيين والإداريين من البلدان المتقدمة والنامية، الذين يعملون على توجيه ودعم أنشطتها.

تسعى المجموعة الاستشارية إلى زيادة الإنتاج الزراعي، والعمل على ديمومته، وفي الوقت نفسه، تحسين الظروف الإجتماعية والإقتصادية لسكان البلدان النامية عن طريق تعزيز برامج البحوث الوطنية فيها.

تركز ايكاردا جهودها البحثية على المناطق التي تتسم بصيف جاف، وتتراوح أمطارها في فصل الشتاء بين 200 و 600مم. ويضطلع المركز بمسؤولية عالمية لتحسين الشعيروالعدس والفول، وبمسؤولية إقليمية- في غربي آسيا وشمالي إفريقيا- لتحسين القمح والحمص والمراعي والمحاصيل العلفية، والنظم الزراعية المتعلقة بها.

وتُجري إيكاردا معظم أبحاثها في مزرعة تبلغ مساحتها 948 هكتاراً تقع في المقر الرئيسي بتل حديا التي تبعد مسافة 35كم جنوب غربي مدينة حلب. كما تجري ايكاردا ابحاثاً في مواقع اخرى، حيث تقوم باختبار الاصول الوراثية تحت مختلف الظروف البيئية الزراعية في سورية ولبنان. غير انه لايمكن تقدير مجمل أنشطة ايكاردا حق قدرها الا إذا اخذت بحوثها المشتركة مع عدد كبير من بلدان غربي آسيا وشمالى افريقيا بالاعتبار.

ويتم نقل النتائج التي تتمخض عن البحوث من خلال التعاون بين ايكاردا وهيئات ومعاهد البحوث الوطنية والاقليمية، فضلاً عن الجامعات ووزارات الزراعة، ومن خلال المساعدة الفنية والدورات التدريبية التي يجريها المركز، إذ يوفر طائفة واسعة من برامج التدريب بدءاً من الدورات الطويلة الجماعية الي توفير فرص التدريب على البحوث المتقدمة للأفراد. ويوآزر كل هذه النشاطات عقد حلقات بحث ونشر المطبوعات وإصدار النشرات العلمية المتخصصة.

ايكاردا
التقرير السنوي
1991

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

ص.ب 5466

ISSN 0259-5702

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

الترجمة العربية لمطبوعة "إيكاردا التقرير السنوي 1991"، ذات الرقم ISSN 0254-8313 الصادر عام 1992 عن المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).

Arabic version of:
"ICARDA Annual Report 1991"
Publication ISSN 0245-8313
Published in 1992 by The International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).

الغلاف

أطلقت ايكاردا بالوناً في الجو لتسجيل توزع الغطاء النباتي للمراعي الطبيعية المتغيرة. في اطار مشروع مشترك مع مركز البحوث الزراعية الاستوائية في اليابان، تقوم كاميرا مجهزة بعدسات ذات زوايا عريضة مركبة بجانب كاميرا رصد فيديو بالتقاط صور على ارتفاع 200 م عن سطح الارض. ان خرائط الغطاء النباتي المعدة من الصور الملتقطة والتي يتم التحقق منها من الصور الملتقطة من التابع الاصطناعي لاند سات، تشير بالتفصيل الى توزع الانواع وستوفر دليلاً عن التغيرات الناجمة عن الرعي الجائر.

تقديم

تشغل البادية مساحات شاسعة من منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا (وانا)، إذ تحتل مايقرب من 375 مليون هكتار أو مايعادل 22٪ من مجمل مساحة المنطقة.وعادة ماتستخدم البادية، حيث تقل الامطار عن 200مم سنوياً، لرعي المجترات الصغيرة بصورة مشاعية، الا أنها نادراً ما توفر الكلأ لتلك المواشي على مدار السنة. وثمة دلائل واضحة عن وجود تدهور شديد في البادية. فبعد ان كانت تكسوها الشجيرات وتتناثر في جنباتها الحراج، أضحت إنتاجيتها من النباتات متدنية، ولم يعد ينمو فيها سوى نباتات قليلة لاتعمر الا لفترات قصيرة. وقد ساعد على ابراز هذا الجانب، التطورات الاخيرة المتمثلة بتغيير انماط الاستقرار وطرق استخدام النباتات. إذ اخذت مظاهر البداوة، ونقل المواشي الى المناطق التى يتوفر فيها الكلأ تختفي بسرعة اكبر، مع انخفاض أعداد الاسر التي تعيش حياة بدوية تامة. وبدأت تقام القرى ضمن حدود المناطق الزراعية الآخذة بالتوسع، أو في البادية في الوقت الذي بدأت فيه احجام القطعان بالازدياد. وقد ساعد على حدوث هذا التحول، انتشار النقل بواسطة الآليات- الشاحنات الصغيرة وصهاريج المياه-لنقل القطعان وتوفير حاجاتها للرعي عبر مساحات شاسعة. كما برز نمط جديد من أنماط الإستخدام على ساحة الاحداث: وهو المستثمر الذي لايعبأ بحفظ الموارد الطبيعية ذات الإهتمام المشترك، مما خلق وضعاً من المنافسة غير السليمة والمضرة.

إن هذه التطورات تعرّض البادية الى أخطار متزايدة. فعلى الاطراف الهامشية الاكثر رطوبة، يقوم البدو المستقرون والمزارعون الآخرون بزراعة المحاصيل في التربة الهشة التي لاتقو على الزراعة والمعرضة لتعرية شديدة. أما على الاطراف الهامشية الاكثر جفافاً، فيؤدي الرعي الجائر الى حدوث تصحر يماثل ذلك الذي حدث في منطقة الساحل في شمالي افريقيا.

بيد أنه لم يتم حتى الآن فهم هذه الإتجاهات وتأثيراتها البعيدة المدى حق الفهم. لذلك، تستدعي الحاجة الى رصد الأحداث وتشخيصها بدقة فضلاً عن فهم العمليات السائدة وتفهم دوافع المستخدمين لها. ولهذا السبب، شرعت إيكاردا في بذل جهود هامة في سبيل وضع تعريف لهذا الوضع الناشيء، وتحديد حجمه، ووضع تقنيات ملائمة وسليمة من الناحية البيئية لتلبي متطلبات سكان البادية، وتحافظ في الوقت نفسه على قاعدة الموارد التي تقيم أودهم. ومن بين الجهود المبذولة، الأبحاث الجارية في سورية بالتعاون مع مركز البحوث الإستوائية في اليابان، التي يتم في سياقها رصد الأنماط المتغيرة التي تطرأ على توزع الغطاء النباتي في البادية من مرصد جوي (انظر الغلاف). ويَعدُ هذا البحث الذي يجمع بين أساليب رسم الخرائط الحديثة والتقليدية بتوفير معرفة عميقة بالامور التي تهدد ديمومة البادية، والتوصل من خلالها الى فهم افضل، واقتراح التدابير الناجعة لمعالجة هذا الوضع.

نصرت ر. فضة
المدير العام

انريكو بورشيدو
رئيس مجلس الامناء

المحتويات

القسم الأول
التطورات الرئيسية في 1991

الإدارة	3
التغييرات في كبار الموظفين	3
الفوائد العائدة للموظفين	3
الأمور المالية	3
أضواء على البحوث والتدريب	4

القسم الثاني
استعراض البحوث والتدريب

الطقس في موسم 91/1990	19
التوصيف البيني الزراعي	20
حفظ الأصول الوراثية	25
تنمية الأصول الوراثية	30
إدارة الموارد وحفظها	43
التدريب	55
نشر المعلومات	57
تقييم التأثير وتعزيزه	58
النشاطات الخارجية	63
موارد البحوث والتدريب	71

الملاحق

.1	الهطولات في موسم 91/1990	77
.2	أصناف الحبوب والبقوليات الغذائية المعتمدة من قبل البرامج الوطنية	78
.3	المطبوعات	81
.4	أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا	92
.5	تقويم إيكاردا لعام 1991	93
.6	المشاريع الخاصة	96
.7	شبكات بحوث بالتنسيق مع إيكاردا	96
.8	الإتفاقيات	100
.9	المدرسة الدولية	104
.10	زوار إيكاردا	105
.11	بيان بالوضع المالي	106
.12	التعاون في البحوث المتقدمة	109
.13	مجلس الأمناء	112
.14	كبار الموظفين	115
.15	مسرد بالإختصارات والرموز	118
.16	عناوين إيكاردا	120

القسم الأول
التطورات الرئيسية
في عام 1991

المحتويات

الإدارة	3
التغيرات في كبار الموظفين	3
الفوائد العائدة للموظفين	3
الأمور المالية	4
أضواء على البحوث والتدريب	4
التوصيف البيئي- الزراعي	4
حفظ الأصول الوراثية	5
تنمية الأصول الوراثية	5
محاصيل الحبوب	5
محاصيل البقوليات الغذائية	7
محاصيل البقوليات العلفية	9
إنتاج البذور	10
إدارة الموارد الزراعية وحفظها	10
تقنية إنتاج القمح في سورية	10
معوقات زيادة الإنتاج في تركيا	10
التعرية بالرياح	11
زراعة المراعي	11
رعي الحصيد	12
النشاطات الخارجية	12
التدريب	15
نشر المعلومات	16

التطورات الرئيسية في عام 1991

كان عام 1991 عاماً حافلاً بالعمل والنشاط الفكري في ايكاردا. فقد واصل المركز تزويد لجنة التوصيات الفنية (TAC) بالأفكار والمعلومات، لوضع مسودة تحدد فيها اولويات المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR). وقد حظيت المناقشات حول حقوق الملكية الفكرية وحماية التنوع البيولوجي بزخم اكبر وذلك استجابة للجهود التي بذلتها المجموعة الاستشارية في وضع سياسة تشمل المنظومة بأكملها.

وخضع المركز لعملية مراجعة ادارية متوسطة الأجل في عام 1991. وتعتبر هذه المراجعة التي اقترح اجراءها رئيس المجموعة الاستشارية، متابعة للمراجعة الخارجية الثانية للإدارة التى اجريت لايكاردا في عام 1988 وتهدف الى معرفة مدى التقدم في تنفيذ التوصيات الواردة في المراجعة المذكورة. وكان التقرير الذي رفعه فريق المراجعة المتوسطة الاجل مشجعاً للغاية، اذ جاء فيه:

"ان أوجه التقدم التي وردت بالتفصيل في تقارير ايكاردا النصف سنوية والتي رصدت مدى تنفيذ التوصيات التي رفعتها لجنة المراجعة الادارية الخارجية لعام 1988 هي "حقيقة واقعة".

" فعلى الصعيد الإداري، نشعر بالرضا التام ازاء النقلة المذهلة التي حققتها ايكاردا خلال السنوات القليلة الماضية. واننا اذ نحيّ كل من مجلس امناء ايكاردا وادارتها على النجاح الذي حققاه، فإننا على ثقة تامة، بأنه بوسعها التغلب على المشكلات القليلة المتبقية على نحو مرضٍ."

ورغم مشاعر السعادة التي تغمر مجلس الأمناء والإدارة والعاملين في ايكاردا بنتائج التقرير، إلا انهم يدركون انه لاتزال امامهم مهام اكثر اهمية - وهي لاتقتصر على تلك التي حددتها اللجنة فحسب، بل تمتد لتشمل المهام التي تبرز على الصعيد الدولي. ويتصدر جهود المركز وضع سلم جديد للأولويات المتمثلة في التصدي للهموم البيئية العالمية التي برزت مؤخراً ضمن إطار الانتاج الغذائي القابل للاستمرار،وذلك بغية تعديل استراتيجيتها المستقبلية. وتقوم لجان متخصصة من العاملين في المركز بتحديد اولويات جديدة في خطة المركز المتوسطة الأجل التالية، وذلك في اطار التمويل الحالي والمتوقع. كما يؤثر على المركز الظروف الدولية والاقليمية والمحلية المحيطة به، فضلاً عن التغيرات التي تطرأ على البنى السياسية الدولية التي تحتم إدخال تعديلات على انشطته.

وفي عام 1991، قامت بزيارة المركز لجنة مؤلفة من ثلاثة اشخاص عينتها الأمانة العامة لبحث قضايا المرأة ، وقد أشادت بمعالجة المركز لجوانب قضايا المرأة المختلفة. وعلى إثر ذلك، شكل المركز لجنة داخلية لتتبع التطورات الحاصلة، واستنباط اساليب جديدة.

الإدارة

واصل مجلس امناء ايكاردا نشاطاته بالنيابة عن المركز، بعد قيامه في وقت سابق بمراجعة اوجه انشطته التي شملت تطوير الأنظمة الداخلية للعاملين وإصدار كتيب خاص عن المجلس، ووضع خطط واجراءات تدقيق الحسابات والتقييم الذاتي للمجلس الذي يعتبر أمراً ضرورياً من اجل ادارة المركز بصورة سليمة. وكجزء من الاجتماع السنوي للمجلس في عام 1991، عقدت حلقة بحث بعنوان " أوجه التكامل بين نظم البحوث الوطنية ومراكز البحوث الزراعية الدولية"

وقد انضم الى المجلس في عام 1991 عضوان جديدان هما: الدكتور جورج صومي من سورية، والدكتورة ميرفت البدوي من الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي الذي يقع مقره في الكويت.

التغييرات في كبار الموظفين

دأب المركز في عام 1991 في البحث عن موظفين أكفاء لملء بعض المناصب الشاغرة. وقد انضم الى المركز خلال هذا العام أربعة من كبار العلماء، وعاد إلى المقر الرئيسي عالم من مكتب إيكاردا في المغرب. بالإضافة إلى ذلك،، انضم الى المركز عدد من العلماء الزائرين وزملاء مابعد الدكتوراة . وأحيل على التقاعد اثنان من كبار الموظفين، وغادر عالمان آخران لقضاء إجازة بحث علمي.

الفوائد العائدة للموظفين

جرى خلال العام مراجعة سلم رواتب الموظفين، إلا أن ذلك لم يبدو مبررا. ومع ذلك فقد تم تعديل بعض الفوائد لصالح الموظفين الإقليميين. ويقوم المركز حاليا بإجراء دراسة على معادلة الوظائف، وأنجزت المرحلة الأولى منها التي تضمنت - تحليل هذا النظام، وتحديد مراتب الموظفين وألقابهم الوظيفية، ووضع توصيف حديث للوظائف. وتشير النتائج الأولية إلى أن المركز يتمتع بآلية عمل واضحة، وأن البرامج والأقسام فيه قد نظمت بشكل يجعلها تستخدم الموارد بصورة فعالة. وسيتم في المرحلة الثانية تصنيف فئات الموظفين بحسب وظائفهم، وتحديد التكافؤ فيما بينهم.

الأمور المالية

رغم الوضع المالي الصعب فقد تمكنت إيكاردا من طي صفحة عام 1991 بميزانية متوازنة، بعد أن آتت الإجراءات المالية الصارمة خلال العامين الماضيين ثمارها: إذ تمكن المركز من عدم اتخاذ اية إجراءات مالية غير اعتيادية من شأنها أن تقلص من كادره او انشطته.

وثمة أمور ثلاثة ساعدت المركز على تجاوز مشكلة انخفاض الميزانية

هي: مساهمة اليابان السخية في الميزانية الرئيسية لإيكاردا بمبلغ قدره 300 ألف دولار أمريكي، وتأكيد الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي على مواصلة دعمه للمركز واعتماد الحكومة السورية سعرا للصرف مواتيا أكثر في شهر آب/أغسطس 1991 مما ساعد على تخفيض النفقات المحلية.

أضواء على البحوث والتدريب

بعد موسمين زراعيين جافين في سورية وصلت كمية الأمطار الموسمية في موسم 91/1990 إلى 290مم، وهي كمية تقل بقليل عن المعدل العام البالغ 328مم. واتسم الشطر الأول من الموسم بالجفاف إلى حد ما، وهطلت معظم الأمطار في الربيع، وكانت الغلال بشكل عام أعلى مما كانت عليه في السنتين الماضيتين نظرا لأن كمية الأمطار وتوزّعها كانا ملائمين بشكل أكثر. وفي مناطق زراعة الشعير أدت قلة الأمطار لغاية كانون الاول/ديسمبر إلى تأخير تكشف بادرات الشعير حتى الأسبوع الأول من كانون الثاني/يناير، عندما تكشفت بادرات المحصول ونمت بسرعة.

أما في مناطق زراعة القمح الاكثر جفافا في سورية، فقد وفرت الأمطار الهاطلة في أواخر تشرين الاول/أكتوبر وأوائل تشرين الثاني/نوفمبر، رطوبة كافية لتكشف بادرات بعض محاصيل القمح المزروعة بموعد مبكر. غير أن الأمطار المتفرقة والخفيفة التي هطلت خلال كانون الاول/ديسمبر سببت إجهادا رطوبيا شديدا، مما أدى إلى انخفاض الغلال. ولم تبدأ الأمطار الغزيرة بالهطول إلا في بداية كانون الثاني/يناير. أما في مناطق زراعة القمح الأكثر رطوبة فقد هطلت أمطار غزيرة خلال تشرين الاول/أكتوبر، وكانت كافية لدعم نمو المحصول على امتداد تشرين الثاني/نوفمبر و كانون الاول/ديسمبر، وقد بدأ موسم النمو قبل عشرة أسابيع مماهو عليه الحال في مواقع أخرى من المنطقة.

وإذا ما استثنينا أيار/مايو فإن ظروف الحرارة كانت مقاربة للمعدل العام، مع حصول موجات برودة أقل من المعتاد. وتمثل أيام الصقيع

الـ 35 المسجلة في تل حديا المتوسط بالنسبة لهذا الموقع. وكانت درجة الحرارة -1 م^0 المسجلة في بويدر في 10 أيار/مايو المرة الاولى التي تصل فيها درجة الحرارة في سورية خلال ذلك الشهر إلى ما دون الصفر. وفي 21 أيار/مايو ألحقت عاصفة البَرَد في تل حديا أضراراً بمحاصيل الحبوب.

وكان الطقس على امتداد منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا متشابها بصورة ملفتة للنظر؛ فقد أعقب فصلَ الخريف الجاف الدافىء أمطارٌ غزيرة استمرت من كانون الثاني/يناير حتى آذار/مارس، وامتدت لغاية أيار/مايو في بعض المواقع. وكانت الغلال بشكل عام أوفر مما كانت عليه في الموسم السابق، وحصلت كل من المغرب وتونس على غلال قياسية. غير أن الجفاف الذي حصل في اوائل الموسم في أجزاء من ليبيا والأردن وسورية لم يُعوض في الوقت المناسب مما أدى إلى تدني الغلال. وفي منطقة شرقي تركيا وإيران وأفغانستان كان توزع الامطار جيداً، والغلال وفيرة.أما في جنوبي منطقة وانا فكانت الأمطار في اليمن وإثيوبيا والسودان غزيرة خلال الموسم الزراعي الرئيسي، مما ضمن محصولاً طيباً.

التوصيف البيئي -الزراعي

إن إلقاء نظرة جديدة على البيانات المناخية والإحصائيات المتعلقة بإنتاج المحاصيل يدفعنا لإعادة تقييم مفهوم إيكاردا بشأن مناطق زراعة المحاصيل في سورية. فنظام "مناطق الاستقرار" المتبع حالياً في الزراعة في أنحاء سورية لا يستند إلا على متوسطات الهطولات السنوية وتكرّرها، مع أنه قد تتباين عناصر أخرى من المناخ في تلك المناطق يكون لها انعكاسات على مدى تأقلم المحصول أو السلالة المحلية أو الصنف في مختلف المناطق.

تم في سورية تحليل بيانات الارصاد الجوية الطويلة الأجل لتحديد الاختلافات المناخية داخل مناطق الاستقرار وفيما بينها.وبالمقارنة مع المنطقة الشمالية، فإن نفس منطقة الاستقرار الواقعة في المنطقة الجنوبية تتعرض لدرجة أقل من الصقيع ويكون موسم النمو فيها أكثر دفئاً، وينتهي الموسم الماطر (عادة في آذار/مارس) بوقت مبكر. أما في المنطقة الشمالية الشرقية، فإن كمية هامة من الأمطار تستمر في الهطول عادة حتى أيار/مايو، مما يقلل من احتمال حصول إجهاد في نهاية الموسم.

وكان من بين النتائج الهامة قلة تكرار حدوث الصقيع، وتزايد تراكم وحدات الحرارة في المناطق الأكثر رطوبة بشكل يفوق ما هو عليه في المناطق الأكثر جفافا من شمالي سورية. وهذا الربط بين درجة الحرارة في الشتاء والهطول يساعد في تفسير التوزع المحصولي الملحوظ: القمح في المناطق الأكثر رطوبة (الأكثردفئاً)، والشعير في المناطق الأكثر جفافا (الأبرد). كماأظهرت النتائج أن توزع الحمص لم يعلل على نحو مُرضٍ وفق معدلات الهطول.

ويمثل هذا العمل منهجاً جديداً للتوصيف البيئي-الزراعي في إيكاردا، وسيجري تقييم أهميته في توجيه الأنشطة المستقبلية وخاصة الموجّهة نحو الأصول الوراثية.

حفظ الأصول الوراثية

واصل المركز اسهامه في الجهود التي تبذلها المجموعة الاستشارية في جمع الأصول الوراثية، وتقييمها، وحفظها، وتوزيعها. فقد جمع المركز أكثر من 2100 مُدخَل من غربي ووسطي آسيا وشمالي إفريقيا، وتلقى زهاء 5000 مدخل جديد من مؤسسات أخرى، وبذا بلغ العدد الإجمالي للمدخلات التي اصبحت بحوزته 88.806 مُدخَلاً.

ونُظمت حملات واسعة النطاق لجمع أقارب برية للقمح في جمهوريات تركمانيا وأوزبكستان وطاجكستان في آسيا الوسطى. وتم جمع عدة عشائر نادرة من الدوسر *Aegilops juvenalis* ، فضلا عن هجن ما بين أنواع الدوسر وهجن طبيعية ما بين الدوسر والقمح. وكشفت دراسات في المعشبة المحلية عن وجود نوع دوسر جديد من تركمانيا هو *Aegilops kotschyi*. ونتيجة لأنشطة الجمع في آسيا الوسطى وليبيا وسورية، فضلاً عن أصول وراثية ارسلتها مؤسسات متعاونة، فقد اصبح بحوزة إيكاردا حاليا أكبر مجموعة في العالم (2166 مدخلا) من الدوسر وأفضلها توثيقا.

وجُمع من خلال حملات الجمع إلى الأردن ومنطقة السويداء في سورية 114 مدخلا جديدا من الشعير البري *Hordeum spontaneum*. وفي حملة الجمع الثانية تم جمع 4 عشائر من القمح البري *Triticum urarttu* و 22 نوعا من *T. dicoccoides* . وقد وجد في كلا النوعين تباين واسع في الشكل الظاهري ، وتنوّع وراثي كبير في ترميز المراكز الجينية للبروتينات المخزونة. وحُدّد موقعان باعتبارهما مناسبين لإجراء البحوث المتعلقة بالحفظ في المكان أو الموقع الأصلي.

يتم تحضير البذور المعبأة في أكياس مفرغة من الهواء لتخزينها لمدة طويلة بدرجة حرارة -22م. تضم مجموعة الاصول الوراثية في ايكاردا حالياً مايزيد على 88000 مدخل.

وجُمعت بقوليات رعوية وعلفية من 108 مواقع في الجزائر، وكان النفل *Medicago*، والبيقية *Vicia*، والبرسيم *Trifolium* ,والقفعاء *Astragalus* أكثر الأجناس شيوعاً بين الـ 1421 مدخلاً. كما جمع خلال العام 25 نوعاً من العدس البري و 3 عشائر من الحمص البري من سورية، و 87 سلالة محلية من الفول و 88 مدخلا من البقوليات العلفية والرعوية من البرتغال.

وكُرّست جهود كبيرة لتوصيف وتقييم 5300 مدخل وراثي. وحُددت مدخلات الشعير المرغوبة الصفات، التي وردت من أفغانستان والجزائر والصين وباكستان (منطقة بلوخستان) وجمهوريتي أوزبكستان وتركمانيا. كماحُدّدت التراكيب الوراثية المسؤولة عن صفتي عدم تفتح القرون وانخفاض نسبة تساقطها في أصول العدس الوراثية من إيران. ووجد تباين كبير في تحمّل الصقيع والنمو المبكر في النفل الأردني، الذي جرى تقييمه بالاشتراك مع البرنامج الوطني في الأردن.

وضوعفت المدخلات الوحيدة من الأصول الوراثية لمحاصيل الحبوب، وأرسل منها 15090 مدخلاً إلى المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح (سيميت) في المكسيك، كما ارسل 600 مدخل مكرر من الفول إلى المعهد الفيدرالي للبيولوجيا الزراعية في لينز بالنمسا.

واستمرت خلال العام 1991 عمليات اختبار المدخلات الموجودة لدى البنك الوراثي في إيكاردا للتأكد من خلوها من الإصابة بالفيروسات المحمولة على البذور، وحُدّد حوالي 1800 مدخل من الشعير والعدس والفول على أنها خالية من الفيروسات. وخلال عمليات الإكثار في الحقل لحوالي 340 مدخلا من العدس تم إنتاج بذور خالية من الإصابة المحمولة على البذور.

ويقوم العلماء في كل من نظم البحوث الزراعية الوطنية وإيكاردا باستخدام مجموعة الأصول الوراثية . وتلبية للطلب أرسل خلال هذا العام 24 ألف عينة من البذور إلى مستخدمين في غربي آسيا وشمالي إفريقيا، وفي إيكاردا، وفي مؤسسات أخرى. ويمثل ذلك زيادة في الطلب على أصول وراثية من البنك الوراثي في إيكاردا مقداره 107 ٪ قياسا بالعام الماضي.

تنمية الأصول الوراثية

محاصيل الحبوب

أسفرت استراتيجية التربية لتحمّل الإجهادات في الشعير الربيعي عن نتائج مبشرة في حقول المزارعين. وأظهر الصنف ريحان - 03 كفاءة جيدة في المغرب وتونس والجزائر في سنة تجاوزت الأمطار فيها المعدل العام، كما أنه اعتُمد في إسبانيا تحت اسم (رِسانة). واحتل الصنف

(الأرطى) - وهو سلالة نقية جرى انتخابها من السلالة المحلية السورية العربي الأبيض - المركزَ الأول للسنة الثالثة على التوالي ضمن تجارب الحقول الاختبارية عند المزارعين في سورية؛ إذ تفوق على سلالتي الشعير المحليتين بنسبة 11 ٪ على مدى ثلاث سنوات، وعلى صنف (فرات) المُعتمَد منذ عهد قريب بمعدل 12 ٪.

وكجزء من الأنشطة التي يقوم بها مشروع المشرق بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تم في سورية تقييم الكفاءة الإنتاجية للصنفين تدمر و WI 2291 بتسميد وبدون تسميد. إذ تفوق الصنفان بالمتوسط على السلالة المحلية العربي الأسود بنسبة 15٪ و 20 ٪ في غياب التسميد، وبنسبة 28 ٪ و 36 ٪ مع التسميد على التوالي. وتأقلم كل من العربي الأبيض والأرطى بشكل جيد في المناطق المرتفعة في بلوخستان (الباكستان).

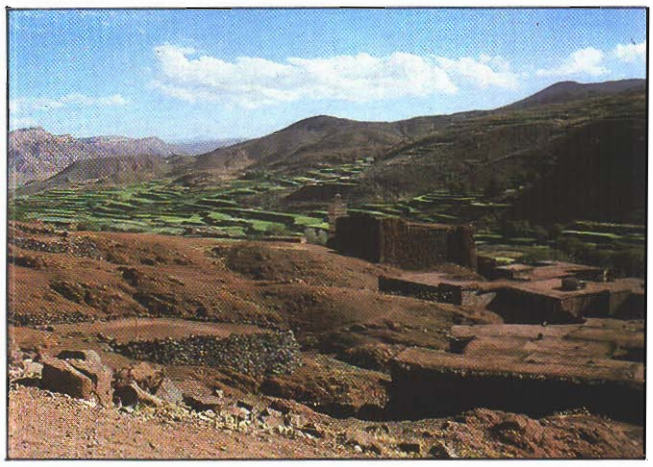
وفي الأردن أظهر الصنفان الأرطى وحرمل وسلالة نقية منتخبَة من أصل محلي أردني (JLB 6-38) كفاءة جيدة على امتداد موسمين زراعيين كأصناف شعير ثنائي الغرض. وتمكّن علماء إثيوبيون بالتعاون مع إيكاردا من تحديد سلالة واحدة (المدخل 10-3357) تفوقت على أصناف الشاهد المحلية خلال موسمين متتاليين في ثلاثة مواقع مع استخدام كميات قليلة من مستلزمات الإنتاج.

تغطي زراعة الشعير في منطقة وانا حوالي 6 مليون هكتار من الأراضي المرتفعة، التي يقل فيها متوسط الغلال عن 1000 كغ/هـ. وشُرع في تربية شعير للمناطق المرتفعة منذ ثلاث سنوات فقط، وتم كخطوة أولى تقييم أكثر من 500 مدخل من منطقة وانا ومما كان يعرَف بالاتحاد السوفييتي سابقا. وقد أظهرت الأصول الوراثية تدرّجا في طبيعة النمو بدءا من الطرز الربيعية إلى الشتوية الصرفة، ومجالا واسعا من أنماط النضج.

وجرى تقييم الأصول الوراثية لتحمّل البرودة في كل من أنقرة وسورية في الحقل، وتحت ظروف محكمة (غرف تجميد) بكراسندار في الاتحاد السوفييتي. وكان ضرر البرودة أقل حدة في سورية منه في أنقرة. وانتُخب ضمن 1891 سلالة ما يقارب 50 ٪ (طرز شتوية) لتحمّل البرودة، ولكفاءتها الإنتاجية عموما. ووجدت صفة القدرة على تحمل البرودة في طرز ربيعية أيضا.

وكان التقدم الحاصل في التربية لتحمّل البرودة جليا من المشاتل الخاصة بالمناطق المرتفعة؛ ففي الجزائر تفوقت أفضل السلالات على صنف الشاهد المحلي (شبدريت) بمقدار 1000 كغ/هـ.

تركز أعمال تربية القمح القاسي في إيكاردا على مقاومة الجفاف والبرودة والحرارة. وقد استُنبط الصنف لحن للمناطق القارية الباردة لتمتعه بكفاءة إنتاجية عالية وارتباطها بمقاومة للبرودة، ونوعية حَبّ



تؤدي زراعة المناطق المرتفعة الى زيادة رقعة المناطق التي تدر زراعتها ربحاً في بلدان عديدة؛كما تحسن زراعة المصاطب كفاءة استعمال الاراضي في جبال اطلس بالمغرب.

جيدة، ومقاومة لفطر التبقع السبتوري *Septoria tritici* والصدأ الأصفر والتفحّم المغطى. وأعطى ذلك الصنف في سورية أكثر من 10000 كغ/هـ في مناطق تعاني من إجهاد البرودة، ولكن بإضافة مستلزمات انتاجية كثيرة ، كما أنه متأقلم مع المناطق المروية هناك حيث تنتشر زراعته في أكثر من 15 ألف هكتار، وثبت أنه مبشر أيضا في كل من لبنان وتركيا.

إن التحمّل للجفاف من أهم الخصائص الصنفية المطلوبة في منطقة وانا. وقد زرعت في تل حديا وبريده مجموعة مؤلفة من ثمانية أزواج من السلالات المتماثلة العوامل الوراثية إلا في صفة زغبية أو شمعية السوق والأوراق وذلك لتحديد دور تلك الصفة في التحمل للجفاف. ففي تل حديا تفوقت السلالات الزغبية على غير الزغبية بنسبة 30 ٪ في الغلة الحبية، وبنسبة 11 ٪ في الكتلة الحية. وكانت أربعةُ طرز وراثية من أصل أعلى خمسة طرز في إنتاج المادة الجافة زغبيةً. وعلى نحو شبيه كانت أربعةُ طرز من أصل أعلى خمسة طرز في إنتاج الحَبّ سلالات ذات سوق وأوراق زغبية. وعلى عكس التوقعات تشابهت غلال السلالات الزغبية وغير الزغبية تحت ظروف الإجهاد الرطوبي الشديد في بريدة. وستجري مزيد من الدراسات على هذا التباين في مدى تأثير الطبقة الزغبية أو الشمعية تحت مستويات مختلفة من شدة الإجهاد.

وخلال عام 1991 اعتمد البرنامج الوطني في سورية صنفين من القمح الطري، هما: بحوث 6،وشام 6؛ وقد اعتُمد الأول للمناطق العالية الأمطار والأراضي المروية، والثاني للمناطق المنخفضة الأمطار (بين 200

يقوم د. جون هامبلين(ايكاردا) وهانس براون(سيميت) بانتخاب القمح الشتوي في المعهد الدولي لبحوث الحبوب الشتوية في قونية بتركيا.

و 350 مم) والذي تفوق في الغلة على مكسيباك بنسبة 26 ٪ في التجارب الموسعة.

وضمن تجارب اختبارية في حقول المزارعين جرى تنفيذها في مناطق منخفضة الأمطار (أقل من 400 مم) من غربي الجزائر تفوقت ثلاثة أصناف قمح طري من استنباط سيميت وإيكاردا (شام 4، زيدان 89، وشام 6) في الغلة على الشاهد المحلي (ماهون دمياس). ويجري حاليا إكثار تلك الأصناف المبشرة جدا من قبل البرنامج الوطني الجزائري.

وضمن 349 مدخلا من الدوسر *Aegilops* spp. والأقماح *Triticum monococcum, T. dicoccoides, T. boeticum* تم تحديد 34 مدخلا مقاوما أو متحملا لفيروس اصفرار وتقزم الشعير.

كانت السلالات المزروعة مقاومة للأمراض أيضا؛ فقد أظهرت 3 سلالات من القمح القاسي مقاومة لجميع أصداء القمح الثلاثة، وجمعت 13 سلالة ما بين المقاومة للصدأ الأصفر والتفحم المغطى، وأبدت 8 سلالات مقاومة للتبقع السبتوري ومرض اصفرار وتقزم الشعير. وكانت السلالة براشوا - وهي أكثر السلالات المبشرة ضمن الحقول الاختبارية عند المزارعين - مقاومةً لكل من المرضين الأخيرين المذكورين آنفا.

وفي أصول وراثية من القمح الطري جرى تحديد المقاومة المتعددة للأمراض؛ فقد أظهرت 18 سلالة مقاومة لجميع أصداء القمح الثلاثة، وأبدت 6 سلالات مقاومة مشتركة للصدأ الأصفر والتفحّم المغطى واثنتان أخريان للتبقع السبتوري واصفرار وتقزم الشعير. ولم تظهر مقاومة للأمراض الستة سوى سلالة واحدة فقط. وتعتبر هذه الأصول الوراثية على قدر كبير من الأهمية كأصول أبوية.

تجري أعمال الغربلة لمَنّ الحبوب *Schizaphis graminum* في نطاق مشروع تعاوني على الغربلة لمقاومة المن مع باحثين من مركز الأبحاث الزراعية بالجيزة في مصر، واستُخدم الصنفان العربي الأسود وجولان كشاهدين حسّاسين من الشعير والقمح على الترتيب. وفي موسم 90/1989 كانت أصناف الشعير الواردة من البرنامج الوطني الهندي أشد مقاومة بكثير من الشاهدَين، ومن سلالات أخرى تم اختبارها. وتوضح ذلك مؤخرا خلال دورة الاختبار خاصة، وعندما تشكّلت سنابل هذه السلالات بنجاح وأعطت الحَبّ، في الوقت الذي هلكت فيه السلالات الأخرى. وأدى هذا - بالإضافة إلى سرعة تطور المحصول، وكبر حجم الحبة، والمقاومة الكافية للأمراض - إلى إدخال هذه السلالات ضمن برامج تهجين واختبار الشعير إزاء عشائر المَنّ في الحقل والمختبر، في كل من مصر والسودان.

واستجابة للتركيز المتزايد على تحسين الشعير الشتوي طُوِّرت مشاتل الشعير الشتوي، ووزعت للمرة الأولى ثلاثة مشاتل: قطاع تهجين لشعير شتوي واختياري، ومجموعتان من أصول الشعير الوراثية واحدة للشعير العاري والثانية للمقاومة لفيروس اصفرار وتقزم الشعير. ويتمتع الشعير العاري بأهمية كبيرة في غذاء الإنسان.

ونُفذ الاتفاق المعقود بين سيميت وإيكاردا حول إعداد وتوزيع مشتل القمح الربيعي وتتألف حوالي نصف مشاتل المشاهدة النظامية الخاصة بالقمحين القاسي والطري من سلالات جاءت من البرنامج الرئيسي لسيميت في المكسيك، وتم إكثار بذورها في تل حديا. واقتصر توزيع مشاتل المشاهدة على منطقة وانا، وتم تفادي الازدواجية في توزيع المشاتل الدولية على البرامج الوطنية.

محاصيل البقوليات الغذائية

أحرزت البرامج الوطنية المشاركة في شبكة الاختبارات الدولية تقدما رائعا خلال الموسم 91/1990، بعد أن حددت واعتمدت للمزارعين 18 صنفا محسّنا من البقوليات في كل من الجزائر والأرجنتين ومصر والعراق والمغرب والسودان وسورية وتونس وتركيا والولايات المتحدة الأمريكية. كما حددت عدة سلالات للاختبار في مواقع متعددة، أو في حقول المزارعين، أو للإكثار ما قبل الاعتماد، وأيضا كمصادر مقاومة لمختلف عوامل الإجهاد. ومن إيكاردا تلقى المشاركون في الشبكة أكثر من 950 مجموعة من 35 مشتلَ بقوليات (بما فيها بيقية وجلبان لأول

مرة)، للعمل عليها في الموسم الزراعي 92/1991 ضمن أبحاث تحسين المحاصيل، وتضمّنت كذلك عشائر إنعزالية وسلالات تربية.

تواصل نقل بحوث تحسين المحاصيل إلى البرامج الوطنية من محطة بحوث الضويات، التابعة للمعهد القومي للبحوث الفلاحية (إينرا) في المغرب. وقد طورت كل من البلدان الرئيسية المنتجة للفول (الصين وإثيوبيا ومصر والمغرب والسودان وسورية وتونس) كادرا قياديا رئيسيا لإدارة برنامج قوي، مع شبكة دولية وإقليمية، يُدار من مقر إيكاردا/وإينرا. وفي المغرب عقد متخصصون في الفول من برنامج وادي النيل والبرنامج الاقليمي لشمالي إفريقيا "حلقة دراسية متنقلة متخصصة". وتم الشروع في تجارب غلة إقليمية على الفول الكبير والصغير الحبة وفي مشتل غربلة للهالوك، وتم توزيعها من محطة الضويات على جميع البرامج الوطنية في شمالي إفريقيا وعلى بعض علماء متخصصين من وادي النيل.

كان من الإنجازات المهمة لمحطة الضويات تأكيد مقاومة ثلاث سلالات فول (Sel 88 Lat. 18009, 18035, 18105) للإصابة بالهالوك، ولكفاءتها الإنتاجية العالية في خمس تجارب اختبارية نفذت بحقول المزارعين المصابة بشدة بالهالوك بمنطقة فاس في المغرب. وقد تفوقت السلالات المقاومة على الصنف التجاري المحلي (أكوادولسي) بنسبة 46 ٪، وكانت نسبة إصابتها بالهالوك أقل منه بمعدل 64 ٪. ونظرا لزيادة طلب المزارعين على هذه السلالات فقد تم إكثار بذارها خلال الموسم الرئيسي في الضويات، وخلال الصيف في مواقع أناسور التابعة لإينرا (INRA).

وشُرع في تقييم منتظم لأصول وراثية من العدس البري لخصائص الإجهادات الرئيسية، مثل: المقاومة للأمراض الفطرية الرئيسية، والذبول الوعائي، والتبقع الأسكوكيتي، والتحمّل للجفاف. واستُخدمت تقنيات التكنولوجيا الحيوية لإدخال الصفات المرغوبة من نباتات عدس بري. وتم اختبار ما مجمله 221 مدخلا من العدس البري من تسعة بلدان لتحديد تفاعلها مع الذبول الوعائي، وهي في طور البادرة. وأعيد غربلة المدخلات البرية الأكثر مقاومة البالغ عددها 41 لتفاعلها مع المرض، وهي في الطور الكامل. وضمن تلك المدخلات لم تحتفظ بصفة المقاومة في طوري البادرة والنبات الكامل سوى مدخلات قليلة من *Lens nigrican, orientalis, nigricans, & ervoides* sspp. وتراوحت تفاعلات 245 مدخلا من العدس البري و 3 سلالات من *Vicia montbrettii* مع التبقع الأسكوكيتي ما بين الشديدة المقاومة إلى الحساسة.

وأظهر تقييم حقلي لأربع سلالات من ريزوبيا (بكتريا جذرية) العدس، بعد أن جرى انتخابها في الدفيئة من غربلة 250 عزلة على نطاق واسع، أن السلالتين: 739 السورية و 760 البرتغالية قد أعطتا أعلى استجابة

تتيح الغربلة في الدفيئة باستخدام نظام الزراعة بدون تربة (المائية) الخالية من الازوت، امكانية تقييم سلالات الريزوبيا لمختلف الصفات التي تشمل فعاليتها مع العشائر المحلية ومنافستها لها.

في الغلة تراوحت نسبتها بين 20 و 40٪ على التوالي على أربع أصناف مختلفة من العدس بوجود ريزوبيا عدس محلية في تل حديا. وهذه النتائج تدل على الدور الكبير الذي يمكن أن يلعبه تلقيح العدس بسلالات منتخبة من الريزوبيا.

وخلال الفترة من 1983 وحتى 1991 قُيِّمت مزايا الزراعة الشتوية على الربيعية باستخدام بيانات كفاءة الغلة المتعلقة بـ 72 إلى 486 سلالة تربية بعد أن جرى اختبارها في ثلاثة مواقع للبحوث تابعة لإيكاردا (في جنديرس وتل حديا وتربل). وكان متوسط الغلة في تجارب الزراعة الشتوية أعلى بنسبة 71 ٪ منه في الزراعة الربيعية. وتم الحصول على نتيجة مشابهة في عدة بلدان أخرى في منطقة وانا، اعتمدت فيها برامج البحوث الزراعية الوطنية أكثر من 30 صنفا من الحمص للزراعة الشتوية، وهي المعاملة الآخذة بالانتشار في منطقة حوض البحر المتوسط حيث تقدَّر المساحة المزروعة حاليا بالحمص الشتوي بحوالي 20 ألف هكتار.

وخلال الأعوام 1981 - 1990 استُنبط ما يقرب من 1595 سلالة تربية من الحمص مقاومة لطراز مرضي واحد على الأقل من الفطر *Ascochyta rabiei*. وقد أعيد تقييم هذه السلالات في موسم 91/1990 باستعمال بقايا نباتات مريضة، ولقاح خليط من ستة طرز مرضية للفطر. وأظهرت ثلاث سلالات (هي: Flip 84-79C, Flip 85-86C, Flip 90-103C) أنها مقاومة، وستثبت فائدتها الكبيرة في التربية للمقاومة الشديدة في الحمص. وطورت

وأسمات الحمض الريبي النووي المنقوص الأكسجين DNA الشديدة الارتباط بالمواضع الجينية المتعلقة بمقاومة التبقع الأسكوكيتي.

وجرى تحديد مصادر المقاومة المتعددة ضمن 200 مدخل من أنواع الحمص البري الحولي المقيَّمَة لست عوامل من الإجهادات الأحيائية واللاأحيائية. وكان المُدخَل ILWC 62 التابع للنوع *Cicer bijugum* مقاوما للتبقع الأسكوكيتي، والذبول الفيوزارمي، وخنافس البذور، والنيماتودا المتحوصلة، والبرودة. وعلى نحو شبيه كان المُدخَل ILWC39 من النوع *Cicer echinospermum* مقاوما للذبول الفيوزارمي، وحفار الأوراق، وخنافس البذور، والبرودة. ويجري استغلال مصادر المقاومة تلك في تحسين الأصول الزراعية التكوين cultigen من خلال التهجين ما بين الأنواع. وتُستخدَم بصمات الحمض الريبي النووي المنقوص الأكسجين للتحقق من التهجينات بين نوعي الحمص *Cicer arietinum* و *C. echinospermum*.

محاصيل البقوليات العلفية

تعتبر البقوليات العلفية الحولية بديلا للبور في الدورات القائمة على زراعة الحبوب في المناطق الجافة من وانا، وتم تقييم أهم جنسين منها بشكل مكثف في إيكاردا، هما: البيقية *Vicia* spp والجلبان *Lathyrus* spp. وأهم الأنواع المبشرة نظرا لكفاءتها الجيدة في المناطق الجافة : البيقية النربونية *Vicia narbonensis* والجلبان الشائع *Lathyrus sativus* والجلبان القصير *Lathyrus cicera*، وفي المناطق المرتفعة البيقية الصوفية القرون *Vicia villosa* spp. *dasycarpa* . ففي بلوخستان اصيبت البيقية الصوفية القرون بضرر خفيف نتيجة البرودة، وأعطت غلة من العلف الأخضر والتبن أعلى مما أعطته بقوليات أخرى، وكانت أيضا مقاومة للهالوك *Orobanche crenata* وبذا يمكن زراعتها في الحقول المصابة.

يعتبر غاب 3 آخر صنف حمص شتوي يقوم البرنامج الوطني السوري باعتماده وذلك لتفوق كفاءته الانتاجية وجودة بذوره.

يجري تهجين البيقية الشائعة(*Vicia sativa*) والبيقية تحت الارضية (*Vicia amphicarpa*) لتحسين القدرة على تحمل الجفاف في الاولى والمجموع الخضري والبذور في الثانية.

تتمتع البيقية تحت الأرضية *vicia sativa* ssp. *amphicarpa* بأهمية كبيرة لأن 56 ٪ من البذور المُنتَجَة تحت سطح التربة تكون قاسية، وهي من المتطلبات الضرورية لحفظ بقاء أي نبات رعوي. ودلت البحوث على هذا النوع من البيقية على أن الشعير المزروع بعدها (وهي نوع يثبت الآزوت) يعطي غلة أعلى بكثير مما يعطيه شعير بعد شعير. كما أن إعطاء هذه البيقية قرونا تحت التربة يزيد من بقائها تحت ظروف الرعي الكثيف، غير أن نموها الخضري بطيء وتميل قرونها الهوائية (فوق الأرض) للانفراط. وعلى النقيض من ذلك تنمو البيقية الشائعة بشكل جيد في الظروف الملائمة، وتكون قرون بعض سلالاتها غير قابلة للانفراط، إلا أنها غير متحملة للبرودة أو الجفاف. وبغية رفع إنتاجية البيقية تحت الأرضية وتحسين قدرة البيقية الشائعة على تحمّل الجفاف والبرودة تم الشروع في برنامج للتهجين خلال موسم 90/1989. وقد لوحظ بوضوح وجود طاقة نمو كبيرة في نباتات الجيل الأول الحاملة لقليل من القرون تحت الأرض. وسيتم الانتخاب من الجيل الثاني وما يليه لطرازين من النباتات: طراز من البيقية تحت الأرضية ذي نمو إعاشي أو خضري قوي، وآخر من البيقية الشائعة يتحمل البرودة والجفاف.

إن ارتفاع تكاليف الحصاد اليدوي التقليدي للبقوليات العلفية يحدّ كثيرا من قبول المزارعين إدخالها في الدورة الزراعية، مع أن تبادل

زراعتها في دورات مع الشعير يوفر أعلافا للحيوانات أكثر مما تعطيه الزراعة المستمرة للشعير، وهي الأسلوب الشائع بين المزارعين. ولسوء الحظ سببت التجارب الأولى على الحصاد الآلي حدوثَ فاقد كبير في الغلة، يعزى إلى ضعف نمو البيقية في السنوات الجافة وبالتالي قصر طول النباتات. وقد أدى دحل التربة عند الزراعة إلى زيادة غلة الحَبّ بالحصاد الآلي بنسبة 17 ٪، والتبن بنسبة 36 ٪. ورغم الفاقد الذي يسببه الحصاد الآلي فإن المزارعين ما يزالون مهتمين بمواصلة التجارب نظرا لارتفاع كلفة اليد العاملة، وعدم توفرها في المنطقة.

وسعياً منها لتحسين عملية تبادل بحوث البقوليات العلفية والرعوية في منطقة وانا - وخاصة منها المتأقلم مع نظم تغذية المواشي - أقامت إيكاردا شبكة للبقوليات العلفية والرعوية في المناطق الجافة. وتستفيد الشبكة من نشرة إعلامية غير رسمية، تصدر فصليا بالاشتراك مع المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية، بهدف تعزيز التواصل ما بين العلماء. وشُكّلت لجان توجيهية وطنية للتغلّب على الفصل المؤسساتي لأعضاء الفريق، الذين يمكنهم الإسهام في الشبكة.

إنتاج البذور

تعزز وحدة البذور عمل برامج البذور من خلال: (آ) التدريب، (ب) بناء بنية تحتية لإنتاج البذور، (ج) توفير كميات محدودة من البذار العالي الجودة، (د) نشر المعلومات، و(هـ) تنفيذ بحوث على تكنولوجيا البذور. وتتلقى الوحدة التمويل من حكومتي هولندا وألمانيا، وتسعى للعمل بتعاون وثيق مع هيئات أخرى لها ذات الأهداف. وتعززت خلال عام 1991 أواصر التعاون مع الجامعة الأردنية، والمركز الزراعي الدولي بدينة واختنغن في هولندا. وتشاطر الجامعة الأردنية حاليا الوحدةَ أعمالَ أنشطة التدريب؛ وقد نفذت دورتان إقليميتان، وأخرى قطرية، في مختبر تكنولوجيا البذور التابع للجامعة. كما وضعت مناهج لعديد من الدورات الدولية المشتركة ما بين إيكاردا والمركز الآنف الذكر.

وبغية تقليل عدد المدرَّبين دون المساس بأعداد الأشخاص المتدربين سنويا شرعت الوحدة عام 1990 في إقامة دورة على "تدريب المدرِّبين". وتم فيها تدريب سبعة موظفين وطنيين على منهجية التفتيش الحقلي، ثم قاموا بدورهم بتنظيم وتنفيذ دورتين في عام 1991، ومتابعة تدريب مزيد من الأشخاص في بلدانهم خلال العام المقبل.

وأنشىء بالاشتراك مع المؤسسة العامة لإكثار البذار في سورية نظام لإكثارالبذار تمهيداً لاعتماده وتوزيعه على المزارعين. وأنتج بذار عالي الجودة لثلاثة أصناف (نسر - قمح طري، ولحن - قمح قاسٍ، وريحان 03 - شعير). وتم اعتماد الصنف نسر في سورية، وكان من ثمار ذلك النظام توفر البذار للمزارعين في العام الذي اعتمد فيه هذا الصنف الجديد.

إدارة الموارد الزراعية وحفظها

تقنية إنتاج القمح في سورية

شرع الباحثون الاجتماعيون من إيكاردا، بالاشتراك مع قسم البحوث الاقتصادية - الاجتماعية في مديرية البحوث العلمية الزراعية، في دراسة طويلة الأجل على اعتماد وتأثير تقنيات إنتاج القمح الحديثة في سورية. وخلال عام 1991 تجلت أهداف الدراسة في تطوير معايير أساسية للاستفادة من التقنيات واعتمادها من قبل مزارعي القمح في سورية، ووصف مستويات اعتمادها الحالية على أساس الخصائص البيئية والنظم الزراعية. وشملت بعض هذه التقنيات : المكننة، الري، الأصناف، الأسمدة الكيماوية، المبيدات العشبية والحشرية.

إن أكثر من 90 ٪ من إنتاج القمح في سورية مُمكنَن، و 35 ٪ من مساحات القمح التي جرى حصرها كانت مروية إما بشكل تكميلي أو كامل. وكانت الأصناف الجديدة المغلالة مزروعة في 87 ٪ من الرقعة التي زرعها 86 ٪ من المزارعين الذين شملهم الحصر. وتعتبر أصناف القمح القاسي المغلالة أكثر أهمية من أصناف القمح الطري، بتناسب قدره 70 : 30. كما أن الصنف شام 1 (المُعتَمَد عام 1983) هو أكثر أصناف القمح القاسي أهمية، يليه الصنف المحلي حوراني. وينتشر الصنف مكسيباك (المعتمد منذ عام 1971) على 54 ٪ من المساحات المزروعة بأصناف القمح الطري المغلالة. وبلغت نسب المزارعين في الحصر الذين استعملوا الأسمدة الكيماوية والمبيدات العشبية ومبيدات الحشرات: 95، 54، و 13 ٪ على التوالي.

إن أشكال اعتماد التقنيات الحديثة تعكس نجاح سياسة الحكومة في إدخال تلك التقنيات على زراعة القمح. ويتطابق بشكل وثيق منحنى تفهّم المزارعين للأصناف الجديدة المغلالة مع اعتماد أصناف جديدة، والأصناف المزروعة هي تلك التي جرى انتخابها لتوجهات حكومية. وبدءا من نسبة أولية قدرها 5 ٪ في أوائل السبعينيات ازدادت نسبة مزارعي الأصناف الجديدة المغلالة بمعدل أكثر من الضعف خلال كل خمس سنوات متتالية.

معوقات زيادة الإنتاج في تركيا

بدأ كل من المعهد التركي المركزي لبحوث المحاصيل الحقلية وإيكاردا خلال هذا العام مشروعا مشتركا، مدته ثلاث سنوات، في المناطق المرتفعة من محافظتي قيصرية وسيواس في وسط الأناضول بتركيا. وبدأت أنشطة البحوث بإجراء تقييم ريفي سريع قام به فريق علماء متعدد الاختصاصات، بالتعاون مع مرشدين زراعيين في القرى ومسؤولين زراعيين محليين ومزارعين من 32 قرية.

أكدت نتائج الحصر الأولية تدني مستويات الإنتاجية، والفجوة في الغلال بين التي يحصل عليها المزارعون والباحثون في المنطقة. إذ يحصل المزارعون بشكل عام على مداخيل متدنية، ويعتمدون على حيازات صغيرة، 40 ٪ منها مُستأجَر أو مُستغَل بالمزارعة (حصة من الإنتاج)، ويمتلك نصفهم جرارات لا تكون دوما فعالة في الحقول الصغيرة الشديدة الانحدار. وتسود هناك زراعة القمح والشعير والحمص، ويتم تبوير حوالي نصف الأراضي القابلة للزراعة.

إن الفوائد التي يمكن جنيها من التسميد معروفة تماما، غير أن ما يُعرَف عن مدى استخدامه قليل وبالتالي متباين جدا. ويعرف المزارعون عن الأصناف الجديدة المغلالة، إلا أن المشكلة تكمن في توفر البذار المعتمَد.

تشكل المواشي مكوّناً رئيسياً في النظام الزراعي، وذلك لأن منتجاتها تعتبر مصدرا أساسيا للدخل النقدي. ومع ذلك فإن حجوم القطعان آخذة في التناقص بسبب انخفاض إمدادات الأعلاف. فقد اشتد تدهور المراعي الطبيعية على السفوح العالية بصورة خاصة، التي كانت سابقا توفر المرعى لمدة 8 إلى 9 أشهر في السنة، نتيجة الإنجراف، كما أنها فقدت الكثير من الغطاء النباتي الطبيعي.

التعرية بالرياح

أدت الصدفة إلى تأمين موقع اختباري ممتاز في تل حديا لمشروع جديد على التعرية بالرياح. فقد أحدث حصاد البذور بالشفط في حقل نفل تغييراً في بنية التربة، وحاكى بذلك الظروف التي تنشأ غالبا في حقول الشعير بعد أن تدوسها الحيوانات التي ترعى الحصيد، ويبدأ ذلك عادة من شهر أيار/مايو وحتى أيلول/سبتمبر. وبغية رصد التعرية، وقبل حراثة التربة لاستعادة مقاومتها لسفي الرياح، وضع في حقل على طول خط الاتجاه السائد للريح ثلاثة أجهزة لأخذ عينات من الغبار على مسافة متباعدة قدرها 100 م. وقد تم تصنيع تلك الأجهزة في إيكاردا، وفقا لنموذج تم الحصول عليه من تكساس.

يجب أن تجتاز الرياح بشكل عام 200 م فوق سطح محدّد لتحقق حوالي 90 ٪ من استطاعتها على حمل ذرات التربة، لذا فإن الجهاز الثالث الذي يبعد 200 م باتجاه أسفل الريح قد أعطى قياسا جيدا للضياع الإجمالي في التربة المتسبب عن الرياح خلال أسبوع واحد من أيلول/سبتمبر: وهو حوالي 2000 كغ في حقل عرضه 100 م. ولم تتوفر بيانات عن الأوقات التي يكثر فيها هبوب الرياح خلال الموسم – من حزيران/يونيو وحتى آب/أغسطس في مواقع إيكاردا بشمال غربي سورية – غير أن سرعات الرياح خلال شهر أيلول/سبتمبر كانت معروفة. ومنذ حصاد بذور النفل في 11 تموز/يوليو وحتى أيلول/سبتمبر كان بالإمكان وضع تقديرات استقرائية. وظل سطح التربة دون تغيير خلال

في إطار مشروع دراسة تعرية التربة بالرياح في تل حديا، استخدم وزن التراب الذي تم جمعه بواسطة جهاز جمع العينات لحساب كمية التراب المنقولة عبر الحقول.

هذه الفترة (بدون حراثة أو أمطار)، لذا كانت سرعةُ الرياح العاملَ الرئيسي الوحيد المؤثر. وقد حُسبت الكمية الدنيا من ذرات التربة التي ذرتها الرياح من حقل عرضه 100 م خلال تلك الفترة فوجدت 60 ألف كغ، وهي تمثل فقدا يعادل حوالي 3 مم من مساحة قدرها 2 هكتار.

زراعة المراعي

بدأ في عام 1991 مشروع مشترك مع مركز بحوث الزراعة الاستوائية (تارك) في اليابان، لاختبار نظام الاستشعار عن بعد في رصد الغطاء النباتي في المراعي الطبيعية.

واستُخدمت في النظام صور محدودة النطاق بواسطة التابع الاصطناعي LANDSAT 5 TM لتحديد مواقع المراعي الطبيعية. وعُيّنت المنطقة المدروسة بدقة باتباع نظام التحديد العالمي Sony PYXIS، والتقطت الصور من منطاد على ارتفاع 200 م. واشتُق توزع الغطاء النباتي من الشريط الأحمر للصور باستخدام تقنية تظليل الحواف لتحسين تحديد تخوم مساحات الغطاء النباتي الطبيعي، ثم جرى تحويلها إلى الأبيض والأسود. وأعدت خرائط الغطاء النباتي من هذه الصور بعد التحقق من خرائط تفصيلية عن الأنواع، على طول قطاع عرضي مقداره 70 م.

إن تبدلات الغطاء النباتي عبر السنين ستعطي دليلا على التصحر نتيجة الرعي الجائر. وقد جرى اختبار النظام في مراغة جنوب غربي حلب على مرعى طبيعي غير محسّن، وفي مناطق محسّنة زرعت بكل من الرغل *Atriplex halimus*، و والروثا *Salsola vermiculata*.

رعي الحصيد

يعتبر حصيد محاصيل الحبوب المصدر الرئيسي لعلف قطعان الحيوانات في منطقة وانا، على امتداد الشهرين الرابع والخامس التي تلي الحصاد في أواخر أيار/مايو أو حزيران/يونيو. ومع أن سِفاد النعاج يحدث خلال هذه الفترة، وقد تنخفض الخصوبة التناسلية من جراء التغذية السيئة، فإنه لم تجر إلا دراسات نادرة على تغذية نعاج الرعي.

وفي تل حديا أخذت قياسات دقيقة لكمية كل جزء من التبن بفواصل زمنية على عدة أيام خلال ثلاث فترات في الشهر الواحد، وذلك بأخذ عينات على طول الحصادة - الدراسة باستعمال مربعات وضعت في زوايا صحيحة بالنسبة لمرور الحصادة. وقد تباينت أشكال إزالة السنابل والأوراق والسوق من حصيد الشعير باختلاف معدلات الحمولة الرعوية. إذ أزيلت سنابل الشعير بكميات ضئيلة بواسطة أغنام الرعي خلال الأيام الخمسة الأولى، أما الأوراق فأزيلت بمعدل متناقص باضطراد خلال الشهر. كما أزيلت السوق مبدئيا ببطء، ثم بسرعة أكبر مع تناقص توافر الأوراق. وأخيرا، وعند أعلى معدل حمولة رعوية، تناقص معدل إزالة السوق مع نفاد إمدادات التبن، وفقدت الأغنام 100 غ/اليوم من وزنها الحي نتيجة التغذية غير الكافية.

النشاطات الخارجية

تستمر البرامج الإقليمية الستة، التي أنشئت لتقوم بالأنشطة الخارجية لإيكاردا، في الاستجابة للتغيرات الطارئة داخل منطقة وانا نفسها والجهات المستفيدة. وكما تتغير مع الزمن العلاقات بين أفراد العائلة الواحدة فإنها تتغير كذلك داخل البرامج الستة،ويلاحظ ذلك على نحو

يشكل حصيد الشعيرمصدراً رئيسياً لتزويد النعاج بالعناصر الغذائية خلال موسم السفاد في منطقة وانا.

خاص عندما يأخذ بفخر عدد من أقوى برامج البحوث الزراعية الوطنية في المنطقة وضعَ الشريك الحقيقي في جهود البحوث والتدريب. ويتباين بشدة مستوى التطور وطبيعة تعاون إيكاردا مع البلدان في منطقة وانا، لكن الجميع يسعون قدما لتحقيق استمرار فعال من الجانبين في البحوث والتدريب، للنهوض بالزراعة في هذه المنطقة .

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

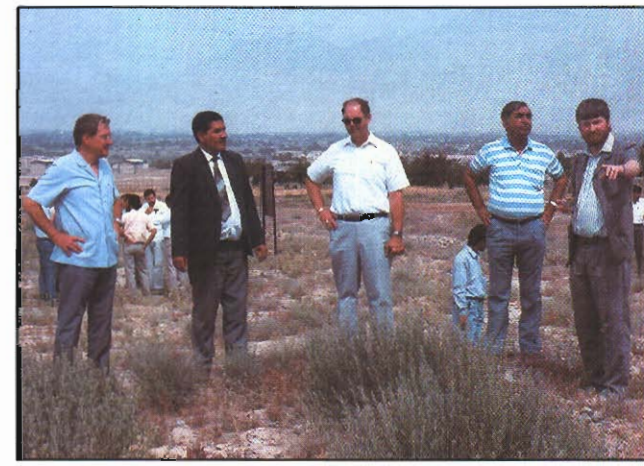
يضطلع البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة - بدعم مالي من حكومتي إيطاليا وإيران والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID - بتطوير بحوث مشتركة مع بلدان منطقة وانا، التي يحدّ فيها إجهاد البرودة من نمو المحاصيل في الشتاء (مناطق يزيد ارتفاعها عادة على 750 م).

وبالتعاون مع وزارة الزراعة والشؤون الريفية وجامعتي تشوكوروفا وأنقرة في تركيا بدأ العمل على سلسلة من المشاريع الصغيرة المترابطة فيما بينها.وتهدف إلى دراسة المعوقات التي تحول دون التطوير المستمر للإنتاجية في مناطق مثل الأناضول وجبال طوروس، حيث تعتبر العوامل البيئية القاسية و الطبيعة من المؤثرات الرئيسية في المقومات المعيشية للمجتمعات الزراعية.

وستسارع إيكاردا قريبا إلى إرسال أول خبير مقيم في طهران، لتسهيل تطوير المشروع الضخم المشترك بين إيكاردا وإيران، الذي يهدف إلى تعزيز نتائج البحوث في المناطق الجافة من شمال غربي إيران. وقد استحصلت الحكومة الإيرانية مؤخرا على أرض مساحتها 500 هكتارا في (أكسي قهل) قرب مدينة مراغة في إقليم تبريز، حيث سينشيء فريق الأبحاث المشترك بين إيكاردا/ وإيران معهدا رئيسيا للبحوث. وأقيمت للتو تجارب تقييم تمهيدي للأصول الوراثية في ثلاث مناطق رئيسية.

وفي الباكستان واصلت إيكاردا مؤازرتها لمعهد بحوث المناطق القاحلة (أزري) في كويتا، بتمويل من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، من خلال مجلس البحوث الزراعية الباكستاني. وقد استكملت الجهات الثلاث مفاوضاتها بهدف المضي في دعم أزري حتى عام 1994، والذي يُنتظر له أن يصبح شريكا فاعلا في شبكة المؤسسات ضمن البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة.

ووُجهت عناية خاصة بالبحوث على:الشجيرة العلفية المتحملة للجفاف التي تُدعى الرغل الأمريكي وتسويق لحوم المجترات الصغيرة، وانتخاب أصول وراثية من محاصيل الحبوب (وخاصة لمقاومة الصدأ الأصفر) والعدس ونباتات الأعلاف المتأقلمة مع البيئات الجافة والباردة. وأجريت دراسة على القطاع الزراعي في بلوخستان، بهدف تعزيز الروابط بين الانشطة الزراعية و AZRI ونظم البحوث الزراعية الوطنية.



مدير مركز بحوث المناطق القاحلة (آزري) ومشاركون من الوكالة الامريكية للتنمية الدولية ومعهد وينروك وايكاردا في حضور الاجتماع التنسيقي السنوي لأزري في كويتا، باكستان.

البرنامج الإقليمي لمنطقة شبه الجزيرة العربية

بدعم سخي من الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والاجتماعي واصل البرنامج الإقليمي لمنطقة شبه الجزيرة العربية أنشطته المتعلقة بالبحوث والتدريب، رغم القلاقل السياسية التي حدثت في المنطقة. وقد تركزت هذه الأنشطة على: (أ) تبادل الأصول الوراثية وتقييمها وتحسينها، (ب) تدريب وتأهيل الكوادر البشرية، و(ج) قيام علماء من إيكاردا وبعض البرامج الوطنية بزيارات استشارية. ويُدار البرنامج من المقر الرئيسي في حلب، إلا أن المباحثات جارية لجعل مقره في الإمارات العربية المتحدة.

ونُفذ ما مجمله 69 تجربة حبوب، و 22 تجربة بقوليات غذائية، لتقييم التأقلم المحلي، وتحمل الجفاف والحرارة والملوحة. ويُدىء بوضع توصيف وتقييم لأصناف القمح والشعير الشائعة والمحسنة، المزروعة في اليمن و السعودية. وقد بدأ العمل مؤخراً في ايكاردا على زراعة الجيل الأول من مشاتل قطاعات التهجين الإقليمية لشبه الجزيرة العربية لإنتاج عشائر إنعزالية.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

تواصلت أعمال مشروع المشرق، الذي يدعمه كل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، في ثلاثة بلدان (سورية والأردن وإيران). وتركزت أنشطته على إقامة حقول

د. نصرت فضة، مدير عام ايكاردا (الوسط) و د. سمير أحمد، المنسق الاقليمي لبرنامج شبه الجزيرة العربية(اقصى اليسار) يتفقدان بعض الحقول المزروعة بالمحاصيل العلفية في الامارات العربية المتحدة مع مدير المنطقة الشرقية السيد عبد الله خلفان الشريقي وعدد من الباحثين في الامارات.

إرشادية بالمشاركة مع المزارعين. ويستمر علماء البرامج الوطنية بأخذ زمام المبادرة في هذه الأنشطة.

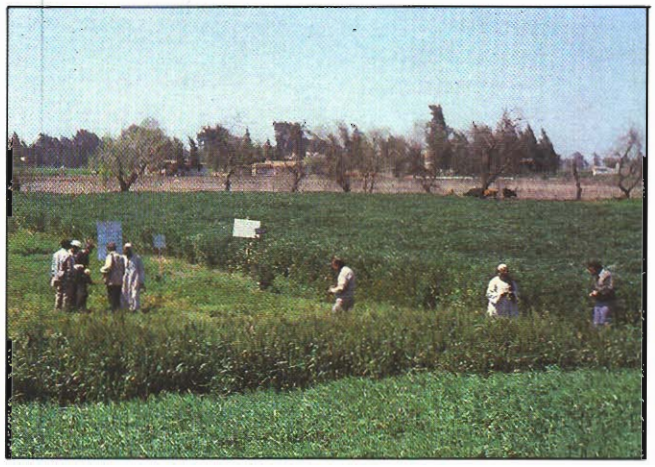
وأكدت النتائج في عام 1991 تفوق التسميد ومعاملات محسنة أخرى على المعاملات التي يتبعها المزارعون في زراعة الشعير. ففي سورية أعطى تسميد الشعير زيادات في معدل الغلة نسبتها 13 - 23 ٪. وتفوقت سلالتان جديدتان ومبشرتان من الشعير، تدمر و WI 2291، على الصنف المحلي في المناطق الأكثر جفافا في شمالي سورية بمعدل وصل إلى 55 ٪.

وأدى تطبيق مجموعة معاملات إنتاج الشعير الموصى بها في الأردن إلى زيادة في متوسط الغلة الحبية بنسبة 100 ٪. في حين وصلت تلك النسبة في العراق إلى 131 ٪ بوجود التسميد، وإلى 59 ٪ بزراعة الصنف المحسّن "جزيرة" السداسي الصف.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل

يضطلع البرنامج الإقليمي لوادي النيل بتنفيذ البحوث، ونقلَ التكنولوجيا، والتدريب، بهدف تحسين إنتاج محاصيل البقوليات الغذائية (الفول والحمص والعدس) والحبوب (القمح بالتعاون مع سيميت في مصر والسودان، والشعير في مصر) المزروعة في الموسم البارد. وتقوم استراتيجيته على منهج متعدد الاختصاصات والمؤسسات، وموجه لحل مشاكل معينة، بحيث يمكنه الاستفادة تماما من الخبرة والموارد البشرية والبنى التحتية المتوفرة لدى البلدان المشاركة . ويؤكد البرنامج

يركز مشروع المشرق على تعاون المزارعين. فريق المشروع في سورية يقوم بزيارة احد مربي الاغنام المشاركين في أنشطة المشروع.



يجري البرنامج الإقليمي لوادي النيل تجارب في حقول المزارعين للتأكد من الاصناف وتكنولوجية زراعة العدس والحمص المحسنة في منطقة الدلتا بمصر.

على منهج إقامة التجارب عند المزارعين لتطوير تكنولوجيا ملائمة للظروف المحلية.

واستمر التمويل من المجموعة الاقتصادية الأوروبية لمصر، ومن الحكومة الهولندية للسودان، ومن الوكالة السويدية للتعاون في مجال البحوث مع البلدان النامية لاثيوبيا.

أظهرت الحقول الإرشادية عند المزارعين على مجموعة معاملات إنتاج القمح المحسنة، بما فيها أصناف جديدة من برنامج سيميت/ وإيكاردا المشترك، حصول زيادات في الغلة نسبتها تتراوح بين 21 إلى 67 ٪ في مصر، وبين 2 إلى 117 ٪ في السودان. أما الدراسات الاقتصادية فأظهرت نسبا عالية في العائد الحدي (أكثر من 500 ٪)، مما برهن على ربحية مجموعة المعاملات الموصى بها، بما فيها تلك ذات التكاليف المتباينة.

إن الدعم الحكومي والأثر الطيب الذي خلفته مجموعة معاملات إنتاج القمح قد عملا على زيادة مستوى الاكتفاء الذاتي في السودان من 29٪ بموسم 88/1987 إلى 65 ٪ في 91/1990، وهي الفترة التي تضاعف خلالها إنتاج القمح ثلاثة أضعاف، أي من 1.7 إلى 5.2 مليون طن.

وفي مصر تفوقت مجموعة معاملات إنتاج الشعير المحسّنة، التي تشمل الصنفين المعتمدَين مؤخرا جيزة 127 وجيزة 124، على المعاملات التقليدية بنسبة 20 - 30 ٪.

أجريت في البلدان الثلاثة تجارب موسعة في حقول المزارعين وفي حقول إرشادية على عدد من مجموعات معاملات إنتاج البقوليات الغذائية. وأعيد في مصر عرض فوائد المكافحة المتكاملة للهالوك التي تشمل زراعة الصنف المقاوم جيزة 402 واستعمال المبيد غليفوسات. واستُعرضت في تلك البلدان التحسينات الكبيرة على إنتاج العدس، والتوصية بزراعة ثلاثة أصناف (FLIP 84-782, 86-16L, 86-122) متأقلمة تحت مختلف المناطق البيئية-الزراعية تمهيدا لاعتمادها في إثيوبيا. وأكدت التجارب الاختبارية على الاصناف في أربع محافظات تزرع الحمص في مصر تفوق السلالتين L70 و FLIP 14-80 على أصناف المزارعين بنسبة تزيد على 35 ٪ ، واستجابة جميع الأصناف للتلقيح الريزوبي بزيادة في الغلة تجاوزت 15 ٪.

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

يقوم البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا بتنسيق وتنفيذ مشاريع تعاون يتم تمويلها من الميزانية الرئيسية لإيكاردا أو بشكل خاص، في كل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس. وتشترك كل من إيكاردا وسيميت ومؤسسة روكفلر في إجراء الدراسات على محاصيل الحبوب، أما دراسة الجدوى من البقوليات الغذائية فترعاها كل من إيكاردا والبنك الدولي.

واوقفت الابحاث الجارية على الفول بصورة تدريجية، وعُهِد بها مؤقتا

إلى خبير إيكاردا الإقليمي على البقوليات الغذائية المقيم في المغرب، ريثما يتم تمويل مشروع GTZ/INRA (المغرب) لتعزيز قطاع بحوث البقوليات الغذائية في INRA، وتوظيف كادر مؤهل. وقُدِّم اقتراح بمشروع إقليمي على الفول لتمويله، ورُفع إلى الوزارة الاتحادية للتعاون الفني الألمانية، بعد المصادقة عليه من قبل البرامج الوطنية الأربعة في شمالي إفريقيا. ويهدف المشروع إلى ضمان استغلال الأصول الوراثية والتقنيات التي طورتها إيكاردا خلال السنوات العشر الماضية على نحو تام، وتلبية احتياجات منطقة شمالي إفريقيا ككل.

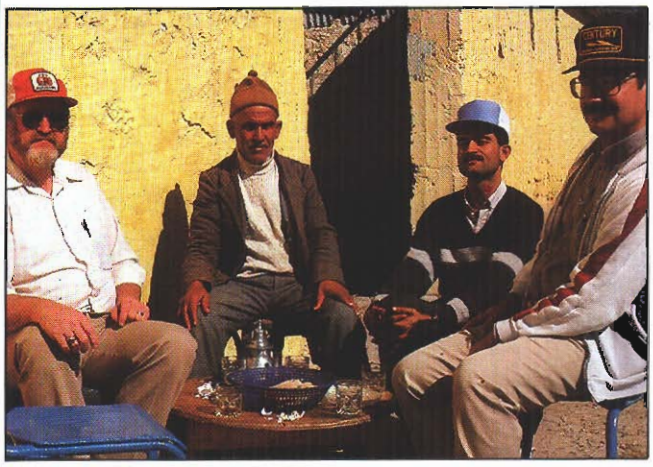
إن ارتباط إيكاردا الطويل والوثيق ببرامج البحوث الزراعية الوطنية في شمالي إفريقيا قد أتاح للمشروع الذي يموله الصندوق الدولي للبحوث الزراعية (إيفاد) على نقل التكنولوجيا أن ينطلق رغم الصعوبات المالية التي تعترضه. فقد أحرز المشروع، الهادف إلى زيادة إنتاج الشعير والبقوليات الغذائية والثروة الحيوانية في شمالي إفريقيا، الكثير من النتائج المبشرة خلال العامين المنصرمين. وشارك في العمل مجموعات خبراء متعددة الاختصاصات من عدة مؤسسات وطنية، وأمكن تحديد التقاني التي يجب نقلها إلى المزارعين وتشمل أصنافا مغلالة من الشعير والحمص والعدس ومجموعات المعاملات الزراعية الخاصة بها.

وعلى الصعيد البيني- الزراعي عزّز المركز تعاونه مع كل من ليبيا وتونس لإجراء بحوث في المناطق الأكثر جفافا، من خلال دراسات حالة في نطاق المشروع الممول بشكل خاص على إدارة موارد الأراضي الجافة، وتحسين الزراعة البعلية (المطرية) في المناطق الأكثر جفافا من غربي آسيا وشمالي إفريقيا.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

يركز المشروع المشترك بين إيكاردا وسيميت على استنباط أصول وراثية محسنة من الشعير ذات كفاءة إنتاجية عالية، وذات مقاومة متعددة للأمراض في البيئات الوفيرة الأمطار، وخاصة في بلدان منطقة الأنديز في أمريكا اللاتينية، حيث تنتشر زراعة هذا المحصول على 1.1 مليون هكتار. ويمكن تطبيق النتائج التي يتمخض عنها هذا البرنامج في مناطق زراعة الشعير في الشرق الأقصى، ولا سيما في الصين التي يحتل فيها الشعير 4.6 مليون هكتار وحيث يمكن للسلالات المبكرة أن تلائم بشكل كبير أنظمة الزراعة التكثيفية.

ولما كانت معظم مصادر المقاومة المتوفرة مفيدة إزاء مرض واحد فقط وغالبا ما تكون مترافقة مع خصائص زراعية سيئة فقد اعتُمد منهج تدريجي لإدخال تراكيب من مصادر المقاومة للأمراض الرئيسية في منطقة الأنديز. وجرى إدخال تراكيب المقاومة لاثنين أو أكثر من الأمراض في سلالات متأقلمة متقدمة. ثم تُجمَع الصفات المرغوبة عن طريق



موظفون في المعهد القومي للبحوث الفلاحية والهيئة الزراعية الدولية لامريكا الوسطى في زيارة لأحد المزارعين في منطقة قريبة من البروج بالمغرب.

عمليات التهجين والانتخاب اللاحقة. وتتوافر سلالات تحوي تراكيب المقاومة للصدأ المخطط، وصدأ الأوراق، والسفحة، وفيروس تقزم واصفرار الشعير، والتبقع الشبكي، في أصول وراثية وفيرة الغلة ومتأقلمة جيدا.

واعتُمدت أصناف شعير متفوقة في تشيلي (منها سنتارو وهو صنف شعيرعَار للغذاء البشري)، والبيرو، والأكوادور، والبرازيل والولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، وفيتنام، والصين.

التدريب

يتم توفير تدريب تطبيقي على نحو متزايد من خلال الدورات القطرية، في حين يتم التركيز في تل حديا على التدريب المتقدم. ويزود التدريب - الذي يتم بالتعاون مع جهات أخرى مثل المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (سيهام) والمعهد الوطني للبحوث الزراعية (إينرا، فرنسا) - بالخبرة الواسعة المفيدة للمتدرّبين.

ففي عام 1991 تدرّب في إيكاردا 738 شخصا من 17 بلدا في منطقة وانا، و 23 بلداً آخر، وكان 12 ٪ من المتدربين من النساء. وانعقد في المقر الرئيسي 23 دورة من أصل 41. وقد عكست الدورات التدريبية مدى تركيز إيكاردا زراعيا - وبيئيا على: إدارة المرعى والمراعي الطبيعية، وطرائق المسح (الحصر) المزرعي، وتقنية الري التكميلي،

وتحليل بيانات الأرصاد الزراعية. واجريت دورات تدريبية على الحاسوب لكل من العاملين في إيكاردا، وفي برامج البحوث الزراعية الوطنية.

وصدرت نتائج الدراسة على متابعة شؤون التدريب، ويجري تطبيقها لوضع الخطة الخمسية للتدريب. واختُبر خلال العام كتيّب عن إجراءات التدريب، وأدخلت عليه التحسينات اللازمة، وستصدر النسخة النهائية منه في القريب العاجل. وحظي انتاج مواد تدريبية بأولوية كبيرة، وتم الانتهاء من وضع كتيبات على التثبيت الحيوي للآزوت، وآفات القمح والشعير الحشرية، وأكملت ست مجموعات من وسائل التدريب السمعية - البصرية.

نشر المعلومات

استفاد المركز على أكمل وجه من التقدم الحاصل في مجال تقنيات المعلومات في تحسين مدى سرعة، وتلاؤم، وفعالية نشاطاته في نشر المعلومات. وانصب تركيزه على: (آ) مشاركة الجهات المانحة وصانعي القرار السياسي والعلماء في المبادرات الإدارية والتقدم في البحوث، (ب) تعزيز إمكانيات البرامج الوطنية من خلال التدريب والشبكات، و (ج) تقديم الدعم المتزايد لعلماء إيكاردا في المقر الرئيسي وفي البرامج الخارجية.

وتم المضي قدما في تعزيز الاتصال حاسوبيا بقواعد البيانات العالمية الرئيسية والتوسع في ذلك بحيث أصبحت الأقراص المتراصة التي تقرأ الذاكرة فقط CD-ROM تشمل حاليا: البيولوجيا، والزراعة، والمرأة، والطقس، والموارد المائية، والتكنولوجيا. وطور المركز قاعدتين جديدتين ومتخصصتين بالشعير والبادية وحظيتا باهتمام متزايد؛ فقد تم استنباط القاعدتين بالرجوع إلى مراجع مفهرسة (ببليوغرافية) من مجمّع قواعد البيانات العالمية، أما بالنسبة للشعير فبالتعاون مع سيميت.

وحظيت أنشطة شبكة المعلومات في وانا، التي بدأت في عام 1990، بزخم أكبر. وتم من خلال زيادة الاتصالات الشخصية والمراسلات إبرام اتفاقيات تبادل جديدة مع عدة مكتبات.

ونُظمت دورات تدريبية للعاملين في المركز ولثلاثة آخرين من منطقة وانا على استخدام وتطبيقات CSD/ISIS في إدارة المعلومات واسترجاعها.

وتعززت أنشطة إصدار المطبوعات للتوصل الى الاستخدام الافضل

المشاركون في دورات قصيرةعلى منهجيات امراض الحبوب يتعلمون طرائق التقييم لتحديد مقاومة الامراض.

للموارد. فقد تم إصدار النشرات العلمية المتخصصة بالمحاصيل التي يعمل عليها المركز والتي كانت متراكمة في الماضي، وحددت بدقة لشرائح القراء المستفيدين من المطبوعات، و عند الضرورة قلل عدد النسخ المطبوعة من كل إصدار. وخلال هذا العام أصدر المركز أكثر من 80 مطبوعة، شملت التقرير السنوي وتقارير البرامج والخاصة بالبحوث المتخصصة ووقائع المؤتمرات ونشرات التدريب. إضافة إلى ذلك أرسل 57 بحثا علميا للنشر في مجلات عالمية ظهر منها 52 مع نهاية العام. وبغية تحسين التحرير من حيث الكم والنوع انضم إلى قسم المعلومات محرران باللغة الإنكليزية.

وتم التركيز على أنشطة التوعية العامة من خلال زيادة عدد النشرات الإعلامية، والنشرات المخصصة للجهات المانحة. وتعززت عرى الروابط مع وسائل الإعلام المحلية والإقليمية والدولية.

وساهمت وحدة اللغة العربية في إصدار كتيّبين تدريبيين لصالح المشروع القومي للأبحاث الزراعية في مصر . وأرسل استبيان إلى برامج زراعية وطنية أخرى في منطقة وانا، لتحديد إمكانية المشاركة في الموارد معها لزيادة نشر المعلومات باللغة العربية. وتوسع نطاق الترجمة إلى اللغة العربية بحيث شمل كلا من اللجنة الاستشارية الفنية (التاك)، وإيكريسات. وبذل المركز جهدا ملحوظاً في إصدار ترجمات فرنسية لأهم مطبوعاته.

القسم الثاني
استعراض البحوث
والتدريب

المحتويات

الطقس في موسم 1990/91 19

التوصيف البيئي - الزراعي 20
التحليل المناخي الأولي في سورية

حفظ الأصول الوراثية 25
بعثة مشتركة من إيكاردا و ITGC
لجمع الأصول الوراثية في الجزائر 25
جمع البقوليات وحصرها في سورية 26
جمع البكتريا العقدية للبقوليات العلفية والرعوية 26
توثيق الأصول الوراثية 27
تقييم المدخلات 28
صحة البذور 29
الفيروسات 29

تنمية الأصول الوراثية 30
الشعير 30
الشعير الربيعي 30
مشروع الشعير المشترك بين إيكاردا وسيمميت 32
الشعير الشتوي والإختياري 32
توزيع المشاتل 33
أمراض الشعير 33
القمح القاسي 34
القمح الربيعي 35
المشاتل الدولية 36
البقوليات 36
الحمص الكابولي 37
العدس 39
الفول 41
البقوليات العلفية 42
المشاتل الدولية 43

إدارة الموارد وحفظها 43
تعرية التربة 43
وقف التعرية بسياجات من الرغل 43
الحراثة وإدارة بقايا الشعير 45
وجود الفوسفات في تربة منطقة وانا 45
الدورات الزراعية 47
الأبحاث على البكتريا العقدية (الريزوبيا) 48
مشروع إدارة الموارد في الأراضي الجافة 51
أنواع الأعلاف المتجددة ذاتياً 52
إدارة المواشي وتغذيتها 53

التدريب 55

نشر المعلومات 57

تقييم التأثير وتعزيزه 58
الري التكميلي في سورية 58
التحليل الإقتصادي لإنتاج الحمص الشتوي في سورية 58
اعتماد تقنيات جديدة لزراعة القمح في سورية 59

النشاطات الخارجية 63
البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة 63
البرنامج الإقليمي لمنطقة الجزيرة العربية 65
البرنامج الإقليمي لغربي آسيا 65
البرنامج الإقليمي لوادي النيل 66
البرنامج الإقليمي لشمالي افريقيا 69
البرنامج الإقليمي لأمريكا الاتينية 70

موارد البحوث والتدريب 71
المالية 71
الموظفون 71
المزارع 71
وحدة المجترات الصغيرة 72
خدمات الحاسوب 72

استعراض البحوث والتدريب

مع ازدياد التركيز على ديمومة الموارد الزراعية، يتم تعديل أهداف برامج البحوث بشكل يعكس الطلب المتنامي من اجل تحقيق إنتاجية أعلى ضمن قاعدة موارد محدودة، وتركز برامج البحوث في إيكاردا على الهدف العام الذي يتوخاه المركز و المتمثل في زيادة إنتاجية المحاصيل و الثروة الحيوانية في منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا (وانا). وتعمل البرامج المتعددة الاختصاصات على تكامل أنشطة المركز السبعة وهي :

التوصيف البيئي-الزراعي، حفظ الأصول الوراثية، تنمية الأصول الوراثية، تحسين استخدام موارد المزرعة، التدريب، نشر المعلومات وتقييم التأثير وتعزيزه. ونستعرض على الصفحات التالية أنشطة البحوث التي قام بها المركز خلال السنة الماضية.

الطقس في موسم 1990/91.

شمالي سورية

بدأ الموسم بجفاف غير معهود في خريف 1990ولم تهطل الأمطار الأولى بغزارة إلا في أوائل كانون الأول/ديسمبر. وكان معدل الأمطار حتى منتصف آذار/مارس أقل بنسبة 36٪ من المعدل العام. وخلال موسم النمو 1990/91، بلغت كمية الأمطار الإجمالية 290 مم. ورغم أنها كانت تقل بحوالي12٪ عن المعدل العام إلا أنّ توزيعها كان جيدا لنمو النبات. وتميزت درجات الحرارة في الشتاء بالاعتدال، غير أن تقلباً شديداً طرأ على درجة الحرارة في آذار/مارس.

وفي مناطق زراعة الشعير التي تمثلها بويدر وغريريفة وبريدة، لم تكن الامطار كافية حتى نهاية كانون الأول /ديسمبر مما لم يتح تكشف بادرات الشعير. إلا أنّه ما إن بدأت الأمطار بالهطول في كانون الثاني/يناير، حتى تكشفت بادرات المحصول بسرعة.

أما في مناطق زراعة القمح التي تمثلها تل حديا والتي تقع في نهاية خط الجفاف، وجنديريس التي تقع في نهاية خط الرطوبة، فقد كان الوضع أكثر تعقيداً. ففي المناطق الأكثر جفافاً، وفرت الأمطار الهاطلة في أواخر ت1/ اكتوبر و أوائل ت2/ نوفمبر رطوبة كافية مكّنت بعض محاصيل القمح المزروعة في وقت مبكر من التكشف، في حين كانت الامطار في ك1 /ديسمبر شحيحة و متفرقة. وقد أسفر ذلك عن تعرض هذه المحاصيل المبكرة إلى إجهاد رطوبة شديد، أدى إلى تقليل كفاءتها الإنتاجية لو لم يتم ريّها. وكما حدث في مناطق زراعة الشعير، هطلت كذلك أمطار غزيرة في بداية ك2/ يناير.

أما في مناطق زراعة القمح الأكثر رطوبة، فقد هطلت أمطار غزيرة جداً خلال الأسبوع الأخير من ت1/اكتوبرتكفي لدعم النمو خلال شهري ت2/نوفمبر وك2/ديسمبر. وقد سبق موسم النمو في جنديريس المواقع الأخرى بعشرة أسابيع.

وكانت الأمطار الهاطلة في ك2/يناير وفيرة في حين كانت أقل من المعدل العام في شباط/فبراير ولا سيما في مناطق زراعة الشعير. وقد حالت رطوبة التربة الكافية دون حدوث إجهاد شديد للمحاصيل. وخلال الفترة الممتدة من آذار/مارس وحتى أيار/مايو، فاقت الأمطار المعدل العام رغم أنّ الأمطار الهاطلة في أيار/مايو لم تفد المحاصيل سوى

تم تحضير مهد البذور تحت ظروف الجفاف في تل حديا في تشرين الثاني.بقيت التربة جافة حتى بدء هطول الامطار في كانون الثاني.

إفادة ضئيلة. وفي منتصف أيار/مايو، أدى ارتفاع درجات الحرارة أثناء النهار (30 درجة مئوية) وارتفاع نسبة التبخر و الرياح القوية الى نضج المحاصيل في فترة قصيرة نسبياً من الزمن.

منطقة وانا

كان الطقس بصورة عامة متشابهاً إلى درجة ملحوظة في أرجاء حوض البحر الأبيض المتوسط من المغرب وحتى مصر وتركيا خلال موسم 91/1990: إذ أعقب فصل خريف 1990، الذي كان معظمه جافاً ودافئاً بصورة غير معتادة، فترة هطلت فيها أمطار وفيرة من ك2/يناير حتى آذار/مارس بل وحتى أيار/مايو حيث ساد في أيار طقس بارد بصورة غير اعتيادية في جميع المناطق. ونظرا لأن معظم الأمطار هطلت خلال النصف الثاني من الموسم، فقد استفادت منها المحاصيل بصورة أفضل مما لو هطلت في فترة أبكر، وكانت الغلال أفضل بصورة عامة من الموسم السابق.

بيد أنّه حصلت استثناءات وتباينات إقليمية و محلية على هذا الوضع العام، فقد هطلت أمطار غزيرة خلال ت2/ نوفمبر في تونس و شرقي الجزائر وغربي ليبيا، في حين ساد الجفاف الشديد في معظم هذه المناطق فضلاً عن المغرب في كانون الثاني/ نوفمبر.

وكان خريف 1990 جافا على نحو استثنائي كلما توغلنا باتجاه الشرق أي في شرقي ليبيا ومصر و الأردن و جنوبي سورية وقبرص. ولم تكن الأمطار التي هطلت في أواخر آذار/مارس كافية للتعويض عن نقص الرطوبة، اذ جاءت في وقت متأخر جداً للتعويض عن الإجهاد الذي كانت قد تعرضت له المحاصيل. لذا كانت معظم الغلال في هذه المنطقة أدنى من المعدل.

وفي المنطقة الممتدة من شرقي تركيا إلى إيران وأفغانستان وحتى غربي الباكستان، كان الهطول خلال الموسم وفيراً وموزعا على نحو جيد، مما أتاح ظروفاً جيدة بصورة عامة لنمو المحصول. غير أن موجات الجفاف التي حدثت في شباط/فبراير ونيسان/ابريل والفيضانات التي أصابت أجزاءً من أفغانستان بسبب الأمطار الغزيرة وذوبان الثلوج في آذار/مارس لم تنتقص من الصورة الإجمالية الجيدة للموسم.

وكلما اتجهنا جنوباً، سادت ظروف مواتية مشابهة في شرقي افريقيا وجنوبي الجزيرة العربية. وقد كانت الأمطار الثانوية التي هطلت في ربيع 1991 في إثيوبيا جيدة، وكانت الغلال أقل بقليل من غلال السنة الماضية ذات الموسم الجيد. والأهم من ذلك، كانت الأمطار الرئيسية التي يزرع خلالها المحصول الرئيسي الوحيد في السودان وإثيوبيا واليمن غزيرة خلال 1991، على الرغم من أنّ بداية هطول الأمطار في مناطق السودان وإثيوبيا كانت قد تأخرت ولم تصل الغلال المستويات العالية التي وصلتها في مناطق أخرى.أما في الصومال، فقد كانت الأمطار الثانوية في خريف 1990 والأمطار الرئيسية في ربيع 1991 وفيرةً وبشّرت بمحصول جيد.

التوصيف البيئي-الزراعي

التحليل المناخي الأولي في سورية

يستند نظام التصنيف البيئي السائد في سورية على أساس الهطول. ويتم تمييز المناطق البيئية على أساس المعدل العام الطويل المدى للهطول، مع التسليم بمرور سنوات يتجاوز فيها الهطول الحد الأقصى المحدد لتلك المنطقة. ومن الواضح أن هذا النظام مفيد في تفسير توزع الغطاء النباتي الطبيعي وتحديد أنواع المحاصيل.

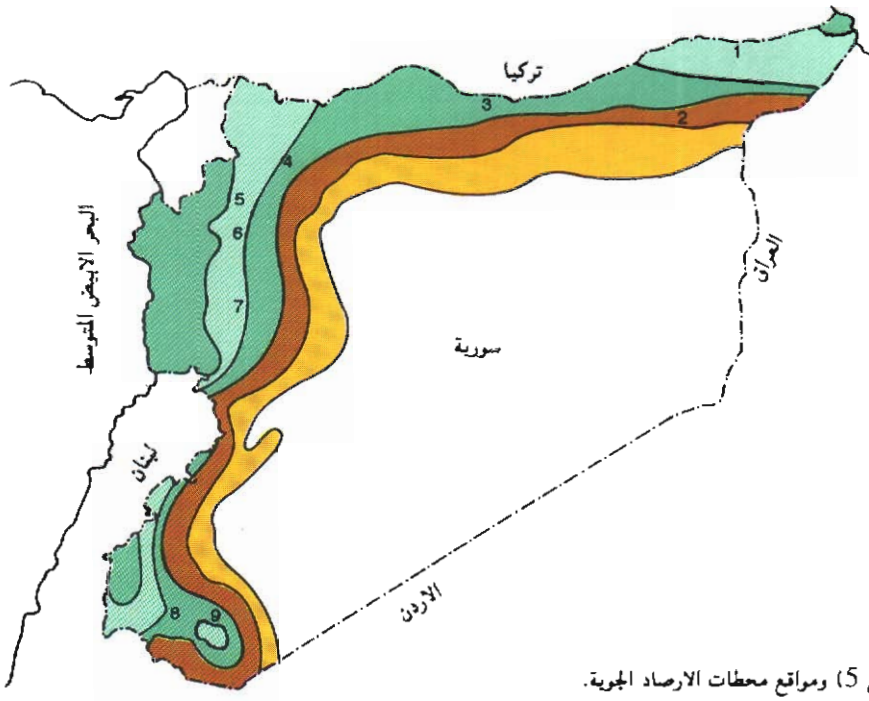
ولعله بسبب الأهمية الواضحة للهطول، فإن علاقة العوامل البيئية - الزراعية الأخرى لم تحظ باهتمام كبير، وتشمل تلك العوامل : توزع الهطول على مدى الموسم الزراعي؛ ونظام درجة الحرارة، وتوقيت الإمداد بالرطوبة فيما يتعلق بمتطلبات التبخر، والفترة الضوئية، ونظم الرطوبة، والأشعة الشمسية، والرياح،وخصائص التربة، والسياسة الحكومية، وتوافر الري التكميلي، واليد العاملة.

ويمكن تحديد تأثير العوامل الأخرى هذه بواسطة الملاحظة، إلا أن هذه العملية مكلفة إذا ما اشتملت على تجارب حقلية متعددة المواقع ومتعددة السنوات.فضلاً عن ذلك، فإن العوامل المناخية الواردة أعلاه تظهر تبايناً من عام إلى آخر، لذلك لا يمكن ضمان أن تكون النتائج التي سجلت خلال فترة زمنية قصيرة ممثلة للمناخ الطويل الأمد.وقد أجريت دراسة استخدمت فيها التحليلات المناخية البسيطة لتبيان إمكانية استخدام مثل هذه المعلومات لتعزيز تقنية زراعية فعّالة في منطقة وانا.

وقد أجريت هذه التحليلات لسورية حيث توافرت بيانات من عدد من محطات الأرصاد الجوية خلال الفترة الممتدة من 1960 وحتى 1987. ويورد الشكل 1 محطات الأرصاد التي استُمدت منها البيانات بالإضافة إلى مناطق الإستقرار الزراعية (البيئية) في سورية.

الهطول

عندما جرى تحليل بيانات الهطول من تشرين الأول/أكتوبر وحتى أيار/مايو، لم تكن تصنيفات المناطق لمحطات الأرصاد التسع متطابقة دائماً مع التصنيف المتوقع. فعلى أساس الهطول، يجب أن تكون إدلب ومارع والقامشلي المنطقة الأولى آ ب والسويداء وحماة المنطقة الأولى آ ب أو الثانية، وحلب المنطقة الثانية والحسكة وتل أبيض وازرع المنطقة



الهطول السنوي	مم
1 القامشلي	451
2 الحسكة	300
3 تل ابيض	355
4 حلب	390
5 ادلب	466
6 مارع	496
7 حماة	307
8 إزرع	575
9 السويداء	997

الشكل-1: مناطق الاستقرار الزراعية في سورية(1آ إلى 5) ومواقع محطات الارصاد الجوية.

الثانية أو الثالثة، مما يثير تساؤلات حول استقرارية الحدود التي تفصل المناطق.

يعتبر نمط توزع الهطول على مدى الموسم الزراعي أمر هام في تحديد غلال المحاصيل. إذ يمكن توصيف التوزع ضمن المواقع وفيما بينها بطرق عديدة. ومن أجل ذلك تستخدم هنا طريقتان : الأولى دراسة كمية الهطول الموسمي الهاطلة قبل (أو بعد) تاريخ محدد أو طور النمو. ويستند هذا التحليل على تلك الكمية في تشرين الأول/أكتوبر- أيار/مايو الهاطلة قبل أو بعد 31 كانون الثاني/يناير. ويوضح الجدول1 النتائج.

إن مدى التوزع واسع جداً. ففي الحالة المتطرفة (الحسكة) هطل 18٪ كحد أدنى و87٪ كحد أعلى من هطولات ت1- أيار بحلول 31 كانون الثاني/يناير وعلى العكس من ذلك، فقد هطلت في ادلب كمية لاتقل عن 34٪، ولاتزيد على 73٪ من هطولات ت1- أيار بحلول 13 ك2/يناير. ويقارب متوسط الهطول بحلول 31 ك2 من 50٪ من الأمطار الموسمية بالنسبة لجميع المواقع. إلا أن جميع المواقع الشمالية الشرقية تلقت أقل من 50٪ والمواقع الشمالية الغربية تلقت أكثر من ذلك، مع عدم وجود ميل واضح للمواقع الجنوبية الغربية. ويبدو أن الشمال الشرقي أكثرها تبايناً، والشمال الغربي أقلها، بينما المنطقة الجنوبية الغربية متوسطة التباين.

الجدول 1- الأمطار الهاطلة حتى 31 كانون الثاني/يناير في محطات الأرصاد الجوية بسورية

المحطة	الهطول (٪ من إجمالي ت1- أيار) منخفض	متوسط	مرتفع
القامشلي	25	47	73
الحسكة	18	48	87
تل أبيض	16	49	78
حلب	37	56	80
إدلب	34	56	73
مارع	33	55	79
حماه	39	54	82
إزرع	18	53	78
السويداء	23	48	73

أما الطريقة الثانية المستخدمة في دراسة توزع الهطول فتتمثل في وضع جدول شهري عن تكرار الأمطار التي تزيد على عتبة معينة. ففي المثال المبين في الجدول 2 استخدمت عتبة شهرية قدرها 25 مم.

هناك احتمال كبير في هطول أمطار هامة في شمالي شرقي وشمالي

الجدول 2- احتمالية (٪) تجاوز الأمطار الشهرية 25 مم في مواقع مختارة من سورية.

المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
القامشلي	93	83	86	86	38	0	0	0	0	21	67	82
الحسكة	81	65	77	65	30	0	0	0	4	13	43	70
تل أبيض	86	68	75	43	22	0	0	0	0	22	35	69
حلب	87	85	76	47	25	0	0	0	0	32	61	93
إدلب	100	93	97	69	23	3	0	0	3	0	70	97
مارع	92	79	79	52	20	4	0	0	4	28	62	85
حماة	100	79	79	59	7	0	0	0	4	29	63	81
إزرع	88	84	76	30	0	0	0	0	0	4	35	71
السويداء	96	89	89	39	8	0	0	0	0	27	59	73

وسط سورية في نيسان/أبريل وأيار/مايو. كما أن هناك احتمالاً كبيراً في هطول أمطار هامة في كل من القامشلي والحسكة في شهر نيسان/أبريل مساوٍ للهطول في شهر شباط/فبراير. إلا أن هذه الحالة لم تكن مماثلة للمحطات الأخرى. وفي الواقع سيكون التوزع الشهري في المنطقة الشمالية الشرقية لكمية إجمالية محددة من الأمطار الموسمية أقل تبايناً من مكانٍ آخر. لذلك، فإن مخاطر حدوث جفاف في أواخر الموسم ستكون أقل نسبياً في الشمال الشرقي، غير أن مخاطر حدوث جفاف في منتصف الموسم ستكون أكبر.

وفي تل أبيض فإن التوزع لم يكن متبايناً بنفس القدر الذي كان عليه في المنطقة الشمالية الشرقية، بيد أنه إذا أخذنا بالاعتبار أن هذا الموقع هو أكثر المواقع التسعة جفافاً، فإنه لا يزال يظهر وبشكل يثير الدهشة احتمالات كبيرة في هطول أمطار هامة في أواخر الموسم.

وعلى خلاف المنطقة الشمالية الشرقية، فإنه لا يحتمل عملياً أن تهطل أمطار هامة في المنطقة الجنوبية الغربية في أيار/مايو بل إن احتمال هطولها في نيسان/أبريل أضعف بكثير مما هو في شباط/فبراير وآذار/مارس. ويمكن أن ينطوي ذلك بدوره على إمكانية تعرض هذه المنطقة للجفاف في نهاية الموسم بشكل أكبر مما هي في الشمال.

الفترة الحرارية

تتأثر قدرة المحاصيل على استغلال ذروة الهطول في الشتاء بصورة فعالة بنمو الغطاء النباتي. ومن العوائق التي تحول دون نمو المحصول في الشتاء النمو المظهري الذي يعتبر حساساً جداً لدرجات الحرارة. ويعتبر مقدار درجة النمو- اليوم (GDD) فوق درجة الحرارة الأساس من الإجراءات المتكاملة للنظام الحراري. وفي الأمثلة الواردة في (الجدول 3) فإن درجات النمو- اليوم تتراكم فوق درجة الحرارة الأساس البالغة صفر مئوية للفترة الممتدة من 1كانون الأول/ديسمبر وحتى آذار/مارس.

من الواضح أن التباين في تراكم فترة الحرارة ضمن المواقع أمر هام، وينطوي على تباين واسع من سنة لأخرى في معدلات نمو المحصول. فعلى سبيل المثال، تبدي هذه الأرقام طائفة تصل حتى شهر في موعد تشكّل السنابل. ويبلغ التباين أشده بين المواقع في الشمال الشرقي وأدناه في الجنوب الغربي.

ويبدي مقدار الفترة الحرارية لمنطقة إزرع تطوراً محصولياً أسرع بكثير مما هو عليه في المواقع الأخرى. وهذا أمر لا يثير الاستغراب إذا أخذنا بالاعتبار خط العرض الأدنى. أما المحطة الجنوبية الأخرى السويداء، فيزيد ارتفاعها 400- 700م عن المواقع الأخرى ويماثل مقدار درجات النمو- اليوم فيها المواقع الواقعة إلى الشمال.

الجدول 3- مقادير النمو درجة- يوم (GDD) ، ك1- آذار في بعض المواقع بسورية.

المحطة	احتمال 10٪ أقل من مقدار (GDD)	متوسط مقدار (GDD)	احتمال 10٪ أعلى من مقدار (GDD)
القامشلي	877	1053	1211
الحسكة	798	952	1164
تل أبيض	749	949	1095
حلب	813	964	1131
إدلب	836	1037	1192
مارع	726	849	1043
حماة	889	1084	1277
إزرع	1016	1157	1305
السويداء	856	1007	1188

حدوث الصقيع

يعتبر تحمّل البرودة أحد الجوانب الهامة في تأقلم المحاصيل مع بعض بيئات حوض البحر الأبيض المتوسط. وتشمل القياسات المتعلقة بتحمل البرودة المطلوبة طور النمو أثناء الصقيع ومدى تكرر حدوثه وشدته. ويشير قياسان (عدد أيام الصقيع وتاريخ آخر مرة حدث فيها الصقيع) إلى درجة عالية من التباين من سنة لأخرى ضمن المواقع، والإستعدادات المميزة للموقع، وتباين واضح من موقع إلى آخر ضمن المنطقة.

وقد يتباين عدد أيام الصقيع في موقع ما من الصفر في بعض السنوات إلى 50 يوماً أو أكثر في بعض المناطق الشمالية. وقد سجلت المواسم في تل أبيض 9 أيام صقيع كحد أدنى و84 كحد أقصى. وإن احتمال الإصابة بالصقيع هو أقل في الجنوب الغربي مما هي في أماكن أخرى في حين يكون ذلك الاحتمال في المحطات الجافة في الشمال الشرقي أكبر بكثير.

وعلى الرغم من ارتفاع السويداء 997 م فإن احتمال إصابتها بالصقيع يماثل الإحتمال القائم في ازرع (575 م) في نفس المنطقة. ومن الناحية الأخرى فإن احتمال إصابة القامشلي في أقصى الشمال الشرقي بالصقيع أقل بكثير مما هو عليه في الحسكة وتل أبيض. وتدعم النتائج التي يعرضها أطلس المناخ في سورية انخفاض عدد أيام الصقيع في أقصى الشمال الشرقي من البلاد (يماثل المنطقة الأولى في الشكل 1) عن المناطق الواقعة في الجنوب.

للوهلة الأولى تنطوي هذه البيانات على مخاطر الإصابة بالصقيع (في معظم) المناطق الشمالية الشرقية أكبر بكثير مما هي في الشمال الغربي. بيد أن تكرر حدوث الصقيع الموسمي في تل حديا وبريدة كان في معظم الأحيان أعلى منه في حلب خلال فترة تزامن التسجيل (80/1979 حتى 87/1986). وفي الواقع فإن تكرار حدوث الصقيع في تل حديا وبريدة يقارب كثيراً ما هو عليه في الحسكة وتل أبيض.

وتتبع احتمالات حدوث صقيع متأخر (الجدول4) نموذجاً مشابهاً من حيث عدد أيام الصقيع. إذ تميل أيضاً تلك المحطات التي يتكرر فيها حدوث الصقيع كثيراً للإصابة بالصقيع في أواخر الموسم. وتُستثنى من ذلك السويداء التي على الرغم من انخفاض تكرار حدوث الصقيع فيها نسبياً، لا تزال تسجل إصابة بالصقيع في أواخر الموسم. ويمكن توقع حدوث الصقيع في تل أبيض والحسكة مرة على الأقل في كل عشر سنوات، غير أن احتمال الإصابة بالصقيع في نيسان/أبريل قليلة جداً في المواقع الأخرى التي درسناها هنا.

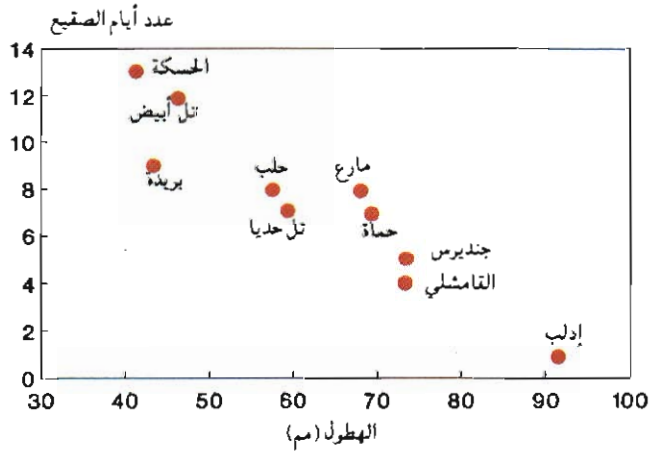
العلاقة بين الصقيع والهطول

إن متغيرات الطقس ليست مستقلة عن بعضها البعض. وكما أشرنا

الجدول 4- احتمالية حدوث الصقيع في محطات الأرصاد الجوية بسورية.

المحطة	احتمال حدوث صقيع بعد تاريخ ٪50	٪10	آخر صقيع مسجل
القامشلي	27 شباط	28 آذار	18 نيسان
الحسكة	11 آذار	2 نيسان	18 نيسان
تل أبيض	15 آذار	9 نيسان	27 نيسان
حلب	6 آذار	28 آذار	6 نيسان
إدلب	1 شباط	10 آذار	26 آذار
مارع	12 آذار	29 آذار	14 نيسان
حماة	25 شباط	21 آذار	29 آذار
إزرع	28 ك2	8 آذار	27 آذار
السويداء	2 آذار	27 آذار	26 نيسان

آنفاً، فإن التوزع الجغرافي لتكرار حدوث الصقيع قد يُعزا إلى التوزع الجغرافي للهطول إذا ما سادت علاقة واحدة أرجاء المنطقة الجغرافية موضوع الاهتمام. وقد استخدمنا بيانات لشمالي سورية من حماة حتى شمالي القامشلي وتتضمن البيانات المستمدة من إيكاردا حول بريدة وتل حديا وجنديرس. ويوضح الشكل 2 نتائج أكثر الشهور رطوبةً وبرودة (كانون الثاني/يناير).



الشكل-2: متوسط عدد ايام الصقيع في ك2 والهطولات في ك2 المسجلة في محطات الارصاد الجوية بشمالي سورية.

وثمة ارتباط سلبي واضح بين عدد أيام الصقيع والهطول الذي لا يتأثر بفروقات خط العرض أو الإرتفاع بين المحطات. هذا الارتباط الوثيق يدحض بقوة إرجاع توزع المحصول (أي المناطق المحصولية) إلى متغير وحيد وهو الهطول.

الاستنتاجات

على الرغم من ندرة البيانات المتوافرة لدى محطات الأرصاد الجوية السورية التي تتشابه فيها كميات الهطول في موسم النمو، لا يزال من الممكن استخلاص نتائج بشأن الفروقات المناخية الموجودة بين المناطق الجغرافية المميزة والمصنفة في نفس مناطق الاستقرار الزراعية.

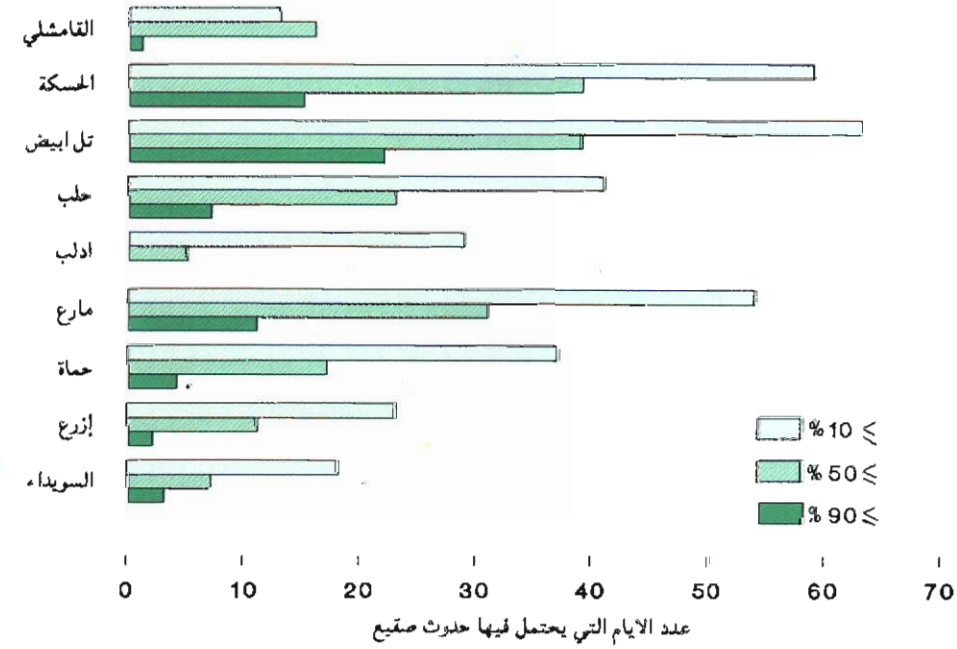
وثمة فروق واضحة بين الشمال والجنوب. إذ تسود المناطق الزراعية في الجنوب (والتي تمثلها ازرع) شتاءً دافئاً نسبياً ومحاصيل مبكرة (تتشكل السنابل قبل 10ـ15 يوماً) وتمتاز بوجود خطر أقل لحدوث الصقيع.

كما تمتاز المنطقة الجنوبية بموسم رطب قصير نسبياً، واحتمالية ضعيفة جداً لهطول أمطار هامة في نيسان/ أبريل. إلا أنّه فيما يتعلق بالملاءمة بين عملية تبخر النبات وتوافر المياه، فإن نمو المحاصيل المبكر يمكن أن يعوض جزئياً أو بالكامل عن قصر الموسم الرطب. وحتى في السنوات الرطبة نسبياً، فإن الجفاف في نهاية الموسم هو السائد في المنطقة.

وكما يُظهر الشكل 2 فإن مخاطر حدوث الصقيع في المنطقة الشمالية تزداد مع الجفاف. لذلك، لا تظهر فروق كبيرة في نظام الصقيع عند مستويات هطول مماثلة من المنطقة الشمالية الغربية وحتى الشمالية الشرقية. لذلك لا يحتمل ربط الفروقات في كفاءة المحصول أو توزع السلالات المحلية التي تحدث ضمن منطقة استقرار، بالصقيع إلا في مناطق منفصلة جغرافياً في الشمال.

وليس من المستغرب أن يكون في المحطات التي تمتاز بنسبة عالية من حدوث الصقيع تراكمات أبطأ من الفترة الحرارية خلال الفترة عندما يحدث الصقيع (كانون الأول/ديسمبر اذار/مارس) (الشكل 3 والجدول 4). لذا فإن تأقلم الشعير الواضح مع البيئات الجافة نسبياً والقمح مع البيئات الرطبة نسبياً يكون جزئياً نتيجة لظروف الشتاء الأكثر دفئاً في المناطق الأكثر رطوبةً. إذ أن القمح الذي يعتبر محصولاً طويل الموسم نسبياً، ينمو في البيئات الأكثر رطوبةً وبسرعة أكبر مما ينمو في البيئات الأكثر جفافاً من شمالي سورية.

تختلف أنظمة الهطول في شمال شرقي وشمال غربي سورية اختلافاً بيّناً. إذ أن احتمالية هطول أمطار هامة في أواخر الموسم (نيسان/أبريل ـ أيار/مايو) أعلى بكثير مما هي في الشمال الشرقي (باحتماليات مماثلة أقل في منتصف الموسم). وقد تعزا حقيقة كون المنطقة الشمالية الشرقية هي المنطقة الرئيسية لزراعة القمح في سورية، إلى قدرة المحصول على الاستفادة من الأمطار المتأخرة على أفضل وجه. ويتجاوز إنتاج القمح في الأراضي الجافة في محافظة الحسكة (في الشمال الشرقي) إنتاج الشعير بكثير، بينما يزرع في محافظة حلب (في الشمال الغربي) الشعير أكثر من القمح في الأراضي الجافة.



الشكل-3: عدد الأيام التي يحتمل حدوث الصقيع فيها خلال ت2-نيسان في محطات الارصاد الجوية بسورية.

ولعل درجات الحرارة في الشتاء تفسر سبب توزع البقوليات الغذائية في سورية. إذ يعتبر الحمص عادةً محصولاً متأقلماً في المناطق الأكثر رطوبةً في نظم الزراعة القائمة على القمح في منطقة وانا، أي في الطرف الأكثر رطوبةً من منطقة الاستقرار 1 ب. ويُعتبر العدس المحصول البقولي السائد في الطرف الأكثر جفافاً من منطقة الاستقرار 1 ب. إلا أن مفهوم تقسيم المناطق على أساس الأمطار للبقوليات الغذائية في سورية يتفق مع تركيز زراعة الحمص في الجنوب حيث تنخفض الأمطار. فعلى سبيل المثال تضم محافظتي درعا والسويداء الجنوبيتين مالا يقل عن 60٪ من مناطق زراعة الحمص في سورية على مدى 50٪ من السنين، تقع معظمها في مناطق مصنفة على أنها مناطق استقرار ثانية (حيث يبلغ متوسط الأمطار 250 ـ 350 مم).

ورغم انخفاض الأمطار النسبي في جنوبي سورية (بالمقارنة مع الشمال الغربي) فإن العدس كما هو واضح لا يعتبر المحصول البقولي الغذائي المفضل في الجنوب. ففي 50٪ من السنوات أسهمت كل من درعا والسويداء بأقل من 10٪ من مساحة زراعة العدس في سورية، وأن مساحة زراعة العدس أقل بكثير من مساحة الحمص في هاتين المحافظتين. وسواء كانت الأسباب مناخية أو أسباب أخرى فإن نظام مناطق الاستقرار لا يفسر توزع العدس في جنوبي سورية.

ومن أجل صياغة هذه المعلومات في تعابير مناخية، فإنه من الواضح أن توزع الحمص في سورية يتفق مع تلك المناطق التي تقل فيها نسبياً مخاطر الإصابة بالبرودة وحيث تكون تراكمات وحدة الحرارة عالية نسبياً. وهذا يشمل الجنوب والمناطق الأكثر رطوبةً (أي تدني خطر الصقيع وارتفاع مقدار درجة النمو ـ اليوم) في الشمال. ولعل تفضيل زراعة الحمص على العدس في الجنوب وانتشار الحمص في المنطقة الجنوبية في منطقة الاستقرار الثانية يرتبط بالزراعة المتأخرة وهو أمر ممكن بالنسبة للحمص. إن زراعة العدس محفوفة بالمخاطر وذلك لأن هذا المحصول يزرع في أوائل الموسم الرطب. أما زراعة الحمص (التي تكون عادةً بعد شهرين تقريباً من زراعة العدس) فتنطوي على مخاطرة أقل وذلك لأن المزارعين يتكيفون مع ظروف الجفاف بعدم الزراعة.

حفظ الأصول الوراثية

بعثة مشتركة من إيكاردا و ITGC لجمع الاصول الوراثية في الجزائر

قام فريق مشترك من المعهد التقني للزراعات الكبرى في الجزائر وإيكاردا بجمع الأصول الوراثية للأعلاف والبقوليات الرعوية خلال شهري حزيران/يونيو و تموز/يوليو. وتهدف البعثة إلى ضمان احتواء مجموعة الأصول الوراثية لدى إيكاردا على مدخلات تمثل البقوليات المحلية في الجزائر. وقد غطى الفريق مسافة 6000 كم عبر المناطق الوسطى والغربية والجنوبية الغربية والشرقية من الجزائر. وتهطل في هذه المناطق عادةً أكثر من 350 مم من الأمطار سنوياً وتتراوح ارتفاعاتها بين 25 و 1750 م فوق سطح البحر. وقد تم جمع معظم المادة الوراثية من المناطق الغربية والشرقية، بينما كانت عملية الجمع محدودة في المنطقة الوسطى وذلك لأن غزارة الأمطار أدت إلى تأخير نضج النباتات.

وقد جُلبت الأصول الوراثية المجموعة إلى إيكاردا من أجل إكثارها والتحقق من تصنيفها النباتي وتوصيفها وحفظها. كما أبقي نصف المدخلات التي جمعت منها كميات كافية من البذور في مقر المعهد التقني للزراعات الكبرى. أما المدخلات التي ليست بحوزة المعهد فستقوم إيكاردا بإرسالها إلى المعهد المذكور بعد إكثار بذورها في الدفيئات بإيكاردا في موسم 92/1991 وخزنت البيانات في قاعدة بيانات البقوليات العلفية لحوض البحر المتوسط. وسيتم تحليل بيانات الأصول الوراثية المجموعة بهدف ربط توزيع الأنواع وخصائصها الوراثية مع التربة والمناخ والغطاء النباتي الطبيعي.

الجدول 5- الأجناس التي جمعت في الجزائر 1991.

الجنس	عدد المدخلات
Medicago	384
Trifolium	280
Vicia	248
Astragalus	114
Scorpiurus	69
Trigonella	49
Lathyrus	45
Melilotus	44
Hippocrepis	43
Coronilla	41
Lotus	28
Aegilops	14
Onobrychis	14
Anthyllis	11
Ononis	10
Hedysarum	9
Ornithopus	7
Pisum	4
Potereum	4
Tetragonolobus	2
Hordeum	1
الإجمالي	1421

وتم جمع مدخلات تنتمي إلى 21 نوعاً (الجدول 5) من 108 موقع. وقد زادت المدخلات الـ 248 من البيقية (*Vicia*) تمثيل هذا الجنس في مجموعة إيكاردا.

جمع البقوليات وحصرها في سورية

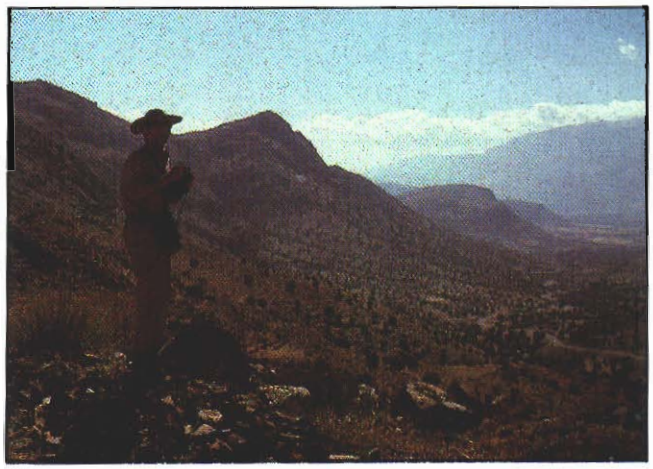
تشغل المراعي الطبيعية أكثر من نصف مساحة سورية حيث تقل الأمطار السنوية عن 250 مم. وتقوم الأغنام والماعز برعيها بكثافة وتعاني المنطقة عادةً من رعي جائر شديد وتعرية التربة. ويمكن رؤية البقوليات المتأقلمة جيداً مع ظروف الجفاف وهي لا تزال تنمو في هذه المنطقة. وقد تم الشروع بدراسة لجمع هذه البقوليات وتقييمها من حيث علاقتها ببيئاتها للتمكن من انتخاب الأصول الوراثية الملائمة لإعادة إحياء البادية المتدهورة وذلك بالتعاون مع جامعة Justus- Von Liebig في جيسين بألمانيا.

وتم جمع بذور البقوليات في المناطق الأكثر جفافاً من البادية الممتدة من الشمال وحتى وسط سورية بما فيها جبال تدمر. وتم جمع عينات من التربة من جميع المواقع لإجراء التحليلات الكيميائية والفيزيائية عليها.

وقد رُعيت جميع المواقع ما عدا ثلاثة منها رعياً شديداً وأعطت كمية ضئيلة من البذور. ومن بين الـ 219 مدخلاً التي جمعت (الجدول 6) تمثل القفعاء (*Astragalus*) 42٪ من العدد الإجمالي والحلبة (*Trigonella*) 24٪ والنفل 14٪. وسيتم إكثار البذور في إيكاردا لاستخدامها في إجراء مزيد من الدراسات الزراعية عليها.

الجدول 6 - البقوليات التي جمعت من البادية السورية، 1991.

الجنس	النوع	المدخلات
Astragalus	9	91
Hippocrepis	1	8
Hymenocarpis	1	4
Lathyrus	1	1
Lotus	1	2
Medicago	6	30
Melilotus	1	3
Ononis	1	1
Onobrychis	1	12
Scorpiurus	1	1
Trifolium	6	11
Trigonella	7	53
Vicia	1	2
الإجمالي	37	219



أحد اعضاء جمع النباتات من وزارة الزراعة الامريكية يتفقد أحد السهول في المغرب.

جمع البكتريا العقدية للبقوليات العلفية والرعوية

نزمع إنشاء مجموعة دولية من البكتريا العقدية *Rhizobium meliloti* للنفل الحولي *Medicago* و *R.trifolli* للبرسيم و *R.legumino sarum* للبقوليات العلفية (الجلبان والبيقية والقفعاء) وبعض أنواع البقوليات المحلية الأخرى. وتهدف هذه المجموعة إلى تأمين بنك يضم السلالات الفعالة الملائمة للبقوليات ذات الكفاءة الإقتصادية للمنطقة من أجل تنشيط وتشجيع البحوث في انتخاب السلالات في منطقة وانا وحفظ المصادر الميكروبية في المنطقة.

تُجمع معظم السلالات من العقد والترب في المنطقة خلال الشتاء أو الربيع. وتستخدم المحاليل المخففة من عينة تربة معينة يتم جمعها من منطقة محددة لتلقيح بادرات البقوليات. ثم تعزل البكتريا العقدية من العقد وتحفظ بعد تجفيفها في حالة التجمد بغية التقليل من التباين الوراثي إلى أدنى حد وإطالة عمرها في التخزين. وتتوافر سلالات منقّاة من البكتريا العقدية للبقوليات العلفية والرعوية عند طلب علماء البرامج الوطنية ومؤسسات أخرى لها.

وتتألف مجموعة البكتريا العقدية الحالية من 685 سلالة نقية من البكتريا العقدية الفعالة للبقوليات العلفية والرعوية. ومعظم البكتريا من جنس *R.meliloti* حيث تتوافر سلالاتها للنفل الحولي والنفل المتأقلم في التربة الحامضية (ومعظمها من المغرب) وسلالات النفل التي تم الحصول عليها من مجموعات أجنبية. وتضم مجموعة ثانية سلالات البكتريا العقدية للبرسيم (*R.trifolli*) التي جمعت من المنطقة. أما مجموعة البكتريا العقدية للبقوليات العلفية فتضم سلالات للجلبان (*lathyrus*) والبيقية (*Vicia*) والبازلاء (*Pisum*) والقفعاء

(Astragalus) و *(Hymenocarpus)* والعقربية *(Scorpiurus)*.

كما تضم المجموعة مستنبتات لطفرات تلقائية مقاومة للمضادات الحيوية لـ 35 سلالة من البكتريا العقدية للنفل. ويتم توسيع المجموعة باستمرار بمساعدة متعاونين من المؤسسات الوطنية والمجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IBPGR) ومراكز الموارد الميكروبية.

كما يقوم مختبر الميكروبيولوجيا في إيكاردا بإنتاج لقاحات تقوم على أساس الحث باستخدام حث معالج بأشعة غاما. ويتم رصد نوعية اللقاح بعدّ البكتريا العقدية في المستنبت لضمان أنها تفي بالمعيار 10^9 بكتريا عقدية في الغرام الواحد من الحث. وفي موسم 91/1990 وزع المختبر رقماً قياسياً من الأكياس إلى الجهات المتعاونة في أنحاء المنطقة، معظمها في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط (الجدول 7).

الجدول 7- الطلبات الدولية على الملقّحات القائمة على أساس الحث للبقوليات العلفية والرعوية 91/1990.

البقوليات	عدد البذور الملقحة (كغ)	عدد الأكياس*	البلد**
نفل	298	85	الجزائر
نفل	2488	711	الأردن
نفل	31	9	العراق
نفل	17	5	إيران
بيقية	300	10	الأردن
نفل	882	252	سورية
نفل	56	16	تركيا
نفل	80	23	المغرب

* يزن كل كيس 90 غ ويلقح ما يقرب من 3.5 كغ من بذور النفل أو 3.0 كغ من بذور البيقية.
** يشمل المشروعات المشتركة بين إيكاردا ووزارة الزراعة.

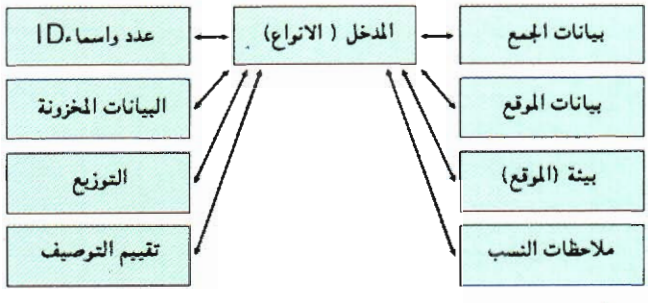
توثيق الأصول الوراثية

يعتبر توثيق المجموعات وظيفة هامة من وظائف بنك المورثات المرتبطة مباشرةً بجميع الأنشطة الأخرى بدءاً من الحصول على أصول وراثية جديدة وحتى تزويد المستخدمين بالعينات. إن القصور في نظام توثيق الأصول الوراثية سواء من حيث استكمال أو دقة المعلومات حول المدخلات أو في مستوى فعالية تداول البيانات أو في تحليلها، يمكن أن يؤثر سلباً على عمل بنك المورثات بشكل كامل. لذلك قامت وحدة الأصول الوراثية في إيكاردا في 1991 بفحص دقيق للنظام الذي تنتهجه في التوثيق منذ عدة سنوات على حواسيب فاكس (VAX) وقد أدى هذا الفحص إلى اتخاذ قرار بتعديل النظام الجاري وتنفيذ نظام جديد باستخدام أجهزة الحواسيب الشخصية (PC).

وقد تناول التعديل الذي طرأ على نظام التوثيق نظام الأوصاف المستخدم وشكل وبنية ملفات قواعد البيانات للمحاصيل والبرامج الحاسوبية لمعالجة البيانات. ويتم توسيع قواعد البيانات عن المحصول بالتدريج لتشمل كمية ونوعية البذور في المجموعات الأساسية والنشطة (صفات ضبط المخزون). ويجري تعديل الأوصاف الأساسية من أجل إزالة الغموض الأمر الذي سيؤدي إلى تبسيط تسجيل البيانات وتفسيرها.

تتوقف معالجة البيانات بشكل فعال إلى حد كبير على بنية قاعدة البيانات. وتم تشذيب النظام للتقليل من عدد الحقول مما أسفر عن عدد أقل منها وعدد أكبر من الصفات الوثيقة الصلة، ويبين الشكل 4 بنية قاعدة بيانات نموذجية عن المحاصيل في شكلها الجديد. ويشير أداء اختبارات قاعدة البيانات إلى أن التغيرات التي طرأت على تصميم قاعدة البيانات قد زادت من سرعة استعادة البيانات وقللت من متطلبات ذاكرة الأقراص . وتم تطوير برنامج بالقوائم لمعالجة قاعدة البيانات في البنية الجديدة باستخدام نظام تطوير CLIPPER . كما يمكن الوصول إلى قواعد البيانات من خلال برامج dBASE III او dBASE IV .

وخلال عملية نقل ملفات البيانات الرئيسية المتعلقة بجميع المحاصيل من جهاز الحاسوب VAX إلى أجهزة الحواسيب الشخصية، تم فحص سجلات البيانات بدقة للتأكد من دقة المعلومات واتساقها. وبالإضافة إلى مراجعة ملفات البيانات الرئيسية عن المحاصيل أو الأجناس منفردة، تم تدقيق قواعد بيانات المحصول مرة أخرى للتأكد من اتساق نماذج



الشكل-4: نموذج جديد يصور هيكلية قاعدة بيانات نموذجية عن المحاصيل.على اليمين الصفات التي يحتمل ان يكون لها قيمة واحدة، وعلى اليسار الصفات التي يحتمل ان يكون لها قيم عديدة. والنموذج الجديد يمكنّ من استرجاع البيانات بسرعة اكبر.

البيانات وتحديد الفجوات في المعلومات وخاصة الأصول الوراثية التي تم جمعها خلال بعثات جمع متعددة المحاصيل. وتم التحقق من بيانات الأصول الوراثية التي قامت إيكاردا بجمعها (17800 مدخل أو 20٪ من مجمل المدخلات التي بحوزة إيكاردا) وأزيلت التباينات وتم ملء الفجوات في البيانات وفق السجلات الأصلية للقائمين على عملية الجمع.

يمكن توضيح أهمية العمل وفق مايلي : إذ تواصل وحدة الأصول الوراثية عملية مضاعفة مجموعاتها من الأصول الوراثية تحسباً لأي طارىء ، بينما ستقوم إكريسات بمضاعفة مجموعة إيكاردا من الحمص لديها. وفي الماضي كان هناك تبادل واسع في الأصول الوراثية للحمص بين المركزين، وقد تلقت إكريسات عدة مدخلات من الجهات المانحة نفسها. وقد اتفق على مضاعفة الأصول الوراثية في مجموعة إيكاردا التي لا تتداخل مع مجموعة إكريسات.

وقد أصدر فهرسان في 1991 (عن الأصول الوراثية للحمص الكابولي، والقمح القاسي) كانا قد وضعا بالتعاون مع برنامجي البقوليات الغذائية وتحسين الحبوب على التوالي. ويحتوي هذان الفهرسان على بيانات أساسية وبيانات تقييم عن الخصائص الزراعية. وعلى خلاف فهارس كانت قد أصدرتها إيكاردا في وقت سابق عن محاصيل أخرى، فإن فهرس الحمص يستخدم درجات لجميع الصفات الكميّة.

تقييم المدخلات

الأصول الوراثية للشعير

في دراسة لتحديد مدخلات الأصول الوراثية ذات الكفاءة للمناطق المرتفعة من غربي آسيا وشمالي إفريقيا، زُرع 159 مدخلاً من الإتحاد السوفييتي (سابقاً) والباكستان وأفغانستان وإيران، في تل حديا مع خمسة أصناف شاهدة، وهي : تدمر، راديكال، روحو، عرار، ريحان-3.

وكان تحمل الصقيع الصفة الرئيسية في عملية التقييم. ويوجد تباين واسع في هذه الصفة معظمها يستند على أساس التأخير في النضج بين الأصول الوراثية المختبرة. وقد وردت المدخلات المماثلة للصنف الشاهد راديكال من حيث تحمل الصقيع من جمهوريات ومناطق الإتحاد السوفييتي السابق (أوزبكستان ، تركمانيا، منطقة القوقاز والقرم) ومن إيران وأفغانستان. كما وجد أن بعض المدخلات الواردة من مقاطعة بالوخستان في الباكستان تتمتع بتحمل جيد للبرودة على غرار الشاهد تدمر، فضلاً عن الأصول الوراثية الواردة من الإتحاد السوفييتي وأفغانستان وإيران. وقد وردت معظم الأصول الوراثية الحساسة للبرودة من مقاطعتين في الباكستان.

وبشكل عام، تشكلت سنابل الأصول الوراثية المختبرة في وقت متأخر عن الأصناف الشاهدة، وخاصةً تلك الواردة من شمالي القوقاز. وتشكلت سنابل المدخلات الواردة من الباكستان وبعض الأصول الوراثية الواردة من إيران في وقت مبكر نسبياً. وكان متوسط غلة حب الأصول الوراثية المختبرة أدنى من مستوى الشاهد المحلي عموماً. إلا أن ما يقرب من 50٪ من المدخلات الواردة من أفغانستان ومقاطعة بالوخستان في الباكستان أعطت غلة تزيد على الشاهد المحلي تدمر فضلاً عن بعض المدخلات الواردة من جمهوريات أوزبكستان وتركمانيا وأذربيجان ومنطقة داغستان في روسيا. وقد تباينت الأصول الوراثية الإيرانية كثيراً من حيث غلة الحب.

ورغم أن بعض الأصول الوراثية للشعير الواردة من البيئات القاحلة في آسيا الوسطى ومنطقة القوقاز قد أظهرت كفاءة إنتاجية جيدة وقدرة على تحمل الصقيع في هذه التجربة، فإن كفاءتها الإنتاجية للمناطق المرتفعة من وانا يجب تقييمها في تجربة أخرى تحت ظروف بيئة المناطق المرتفعة.

سلالات العدس المحلية الإيرانية

أجريت في تل حديا بسورية تجربة مشتركة مع معهد تحسين النبات والبذور في إيران لتقييم مدخلات إيكاردا من الأصول الوراثية للعدس ذات المنشأ الإيراني. وخلال التجربة جرى تدريب خبير إيراني على تقييم الأصول الوراثية للعدس.

وتم قياس سبع عشرة صفة في 861 مدخلاً زرعت في تجربة غير مكررة مع أصناف شاهد منتظمة (ILL4401 , ILL4400 و Precoz وإدلب) . وكان أكبر تباين للصفات المقدرة كمياً بين صفات الغلة (غلة البذور وغلة التبن ودليل الحصاد). وقد أعطت المدخلات الأطول، غلة أعلى من البذور والتبن وكان حجم بذورها أكبر. وقد رافق ارتفاع غلة التبن ارتفاع في غلة البذور. وكانت الصفات الأخرى ذات معامل التباين الواسع : البذور في كل قرن، الارتفاع حتى القرن الأول وطوَل النبات. وقد أزهرت المدخلات الإيرانية بعد أكثر من عشرين يوماً من أصناف الشاهد. وكان وزن المئة بذرة أقل معنوياً في المدخلات الإيرانية من أصناف الشاهد. كما كانت غلال البذور والتبن أقل مما هي في أصناف الشاهد نتيجة لتأخر إزهار هذه المدخلات في موقع التقييم.

كانت القرون في مدخلات العدس الإيراني مطبقة ونسبة تساقط القرون فيها منخفضة غالباً وهما صفتان هامتان لإنتاج العدس الحديث. بيد أن معظم المدخلات كانت مصابة برقاد يتراوح من متوسط إلى مرتفع وهو أمر يعوق الحصاد الآلي.

صحة البذور

يلعب مختبر صحة البذور دوراً هاماً في ضمان تبادل البذور على نحو مأمون بين إيكاردا والجهات المتعاونة من مؤسسات وطنية ودولية. ويقوم المختبر بتدريب العناصر المحلية على طرائق كشف العوامل الممرضة/ الآفات المحمولة على البذور.

وخلال السنة المنصرمة تلقت إيكاردا 98 إرسالية من 35 بلداً متعاوناً بعد أن مرت عبر هيئات الحجر الزراعي في سورية. وكإجراء روتيني تقوم إيكاردا بتعقيم البذور الواردة عن طريق التبخير أو التجميد بغية القضاء على الآفات الحشرية ومن ثم يجري فحص البذور للكشف عن أعراض الإصابة أو حبيبات التربة أو بذور الأعشاب الضارة، وكرات التفحم وبثور الديدان الشعبانية (النيماتودا). وفي 1991، فُحص عدد أكبر من السلالات يزيد بنسبة 55٪ عن عام 1990. وقبل الزراعة عُوملت البذور المرسلة بدون معاملة بمادة Vitavax 200 (للحبوب) ومادة Thiabendazole أو Benomyl مع Tridemorph + Maneb (للبقوليات). وفي عام 1991 أمكن كشف عاملين ممرضين غير معروفين في سورية هما : *Tilletia indica* و *T. contraversa* في بعض إرساليات القمح التي سرعان ما أتلفت.

وقد زرعت البذور الواردة والخالية من العوامل الممرضة الخاضعة للحجر الزراعي في منطقة العزل (تقارب مساحتها 19 هـ) لدورة واحدة وذلك كتدبير إحتياطي للحيلولة دون دخول عوامل ممرضة أو آفات عن غير قصد. ولم يكشف الفحص الحقلي الدقيق في القطع التجريبية كلها سوى عن عامل ممرض دخيل.

وتم خلال 1991 إرسال مشاتل نظامية وأصول وراثية من حبوب وبقوليات غذائية وعلفية ذات صفات وخصائص محددة من حلب إلى 72 بلداً. وهذا يمثل زيادة في إرسال البذور عن الموسم السابق بنسبة 13٪ . وبعد اختيار جميع البذور المرسلة ترفق معها شهادات عن صحة النبات صادرة عن السلطات السورية.

وقد أجري اختبار صحة البذور على عينات البذور المأخوذة من القطع التجريبية التي يلاحظ على نباتاتها أعراض الأمراض. وبالمقارنة مع العام الفائت، فقد ازداد العدد الإجمالي للسلالات المختبرة بنسبة 105٪. وقد اختبرت عينات بذور جميع القطع التجريبية للقمح الطري وتم التخلص من العينات المصابة بفطر : (*U rocystis agropyri* التفحم اللوائي). وقد عوملت جميع البذور المرسلة بالمبيدات الفطرية إلا في حالة طلب خاص من الجهات المتلقية للحصول على بذور غير معاملة. كما تم تعقيم بذور البقوليات بالتبخير بشكل روتيني.

وحظي الفحص الحقلي باهتمام متزايد خلال 1991. فقد تم فحص

ان تزايد طلب البلدان الاوروبية على مشاتل الحبوب يعكس اهتمامها المتنامي بالمشاتل الشتوية؛ أما بلدان غربي آسيا فمازالت تتلقى العدد الاكبر من المشاتل من ايكاردا.

دقيق لحقول إكثار البذار للمحاصيل المعدة للتوزيع الدولي بالإضافة إلى حقول إكثار بذار الحبوب والبقوليات الغذائية والعلفية عند أطوار النمو الملائمة. وأولي اهتمام خاص بمرض التفحم اللوائي على القمح وفيروس التبرقش المخطط على الشعير. ويجري قلع وحرق النباتات المصابة أو التي يشتبه بإصابتها. ولم تحصد القطع التي أظهرت أعراض الإصابة بمرض التفحم اللوائي.

الفيروسات

ركزت أنشطة مختبر الفيروسات على الأمور التالية : (آ) حصر فيروسات الفول والعدس في عدد من بلدان وانا، (ب) حصر فيروسات الشعير والفول والعدس المحمولة على البذور في سورية، (جـ) تقييم سلالات التربية للحبوب والأقارب البرية لمقاومة فيروس اصفرار وتقزم الشعير، و(د) تقييم سلالات الفول لمقاومة فيروس موزاييك الفاصولياء الأصفر. كما شملت الأنشطة الجارية إجراء اختبارات منتظمة لكشف الفيروسات المحمولة على البذور المرسلة في المشاتل الدولية واختبار مدخلات بنك المورثات لتخليصها من الإصابة بالفيروسات المحمولة على البذور. وقد واصل مختبر الفيروسات تزويد عدد من مختبرات برامج البحوث الزراعية الوطنية بمجموعات ELISA لاختبار الفيروسات عند الطلب.

فيروسات البقوليات

تم اختبار عينات العدس والفول المأخوذة من النباتات التي أظهرت أعراض الإصابة بالفيروسات والتي جُمعت من الجزائر ومصر والأردن وليبيا وسورية وتونس لتحديد الفيروس. وكان فيروس موزاييك الفاصولياء الأصفر الأكثر شيوعاً على الفول، وتم كشف فيروس اصفرار وموت الفول (FBNYV) ، الموصوف حديثاً، في عينات الفول الواردة من الأردن وسورية. وفي العدس كشفت ولمرات عديدة مجموعة الفيروسات المسببة للإصفرار Luteoviruses و FBNYV وفيروسات أخرى. وقد تبين أن فيروس FBNYV يصيب العدس وعدد من البقوليات العلفية (*Trifolium, Melilutus, Vicia, Medicag*) بشكل طبيعي .

وقد أجري حصر في سورية لتقييم معدل الإصابة بالفيروسات المحمولة على البذور في الفول والعدس والشعير . وقد أجريت اختبارات مصلية على البذور المأخوذة مباشرة من المزارعين عند الزراعة. وقد تراوحت نسبة الإصابة بفيروس الموزاييك المخطط للشعير (BSMV) في حبوب الشعير بين صفر إلى 25.9٪ ، أما نسبة الإصابة بفيروس تلون بذور الفول (BBSV) وفيروس موزاييك الفاصولياء الأصفر (BYMV) أو فيروس موزاييك البازلاء المحمول على البذور (PSbMV) في بذور العدس، فقد تراوحت من 0.0 إلى 2.8٪ . كما تراوحت نسبة إصابة الفول بالأمراض BBSV أو BYMV أو PSbMV بين 0.0 و 0.5٪ .

تم تقييم محاصيل البقوليات الغذائية (الحمص والفول والعدس والبازلاء) والبقوليات العلفية لتحديد درجة تفاعلها للإصابة بفيروس تبرقش البازلاء المحمول على البذور، وهو فيروس غالباً ما يظهر في العدس والبازلاء في سورية. وقد تراوح الفاقد في الغلة نتيجة الإصابة بالفيروس من 41 إلى 66٪ في محاصيل البقوليات الغذائية ومن 12 إلى 36٪ في محاصيل البقوليات العلفية. إن إصابة العدس طبيعياً نادرة، ولا يحتمل أن يُصاب هذا المحصول بخسارات كبيرة كما حدث في التجربة، بينما كانت قيم الفاقد في الغلة في المحاصيل الأخرى التي تم تقييمها تمثل الضرر المحتمل الذي يمكن أن تصاب به المحاصيل إذا ما سادت الظروف المؤدية إلى حدوث إصابة عالية بالمرض.

فيروسات الحبوب

جرى تقييم عدد من الصفات الكميّة كمؤشرات ممكنة إلى الفاقد في الغلة الناجم عن الإصابة بفيروس اصفرار وتقزم الشعير (BYDV) . وقد كان الإرتباط بين الفاقد في الغلة ووزن الحبة أو دليل الحصاد معنوياً جداً في كل من الشعير والقمح القاسي. أما في القمح الطري فقد كان الإرتباط معنوياً جداً بالنسبة للكتلة الحيوية ووزن الحبة. وفي جميع الحالات، كان من الواضح أن دليل المرض لم يكن مؤشراً جيداً إلى الفاقد في الغلة حتى في الشعير، إذ يعتقد أن الأعراض مفيدة في الغربلة لمقاومة BYDV . وقد أظهرت سلالة من الشعير (JLB7- 17) أعراضاً طفيفة جداً من مرض BYDV، إلا أنها تعرضت لفاقد في الغلة بنسبة 40٪ نتيجة للإصابة به.

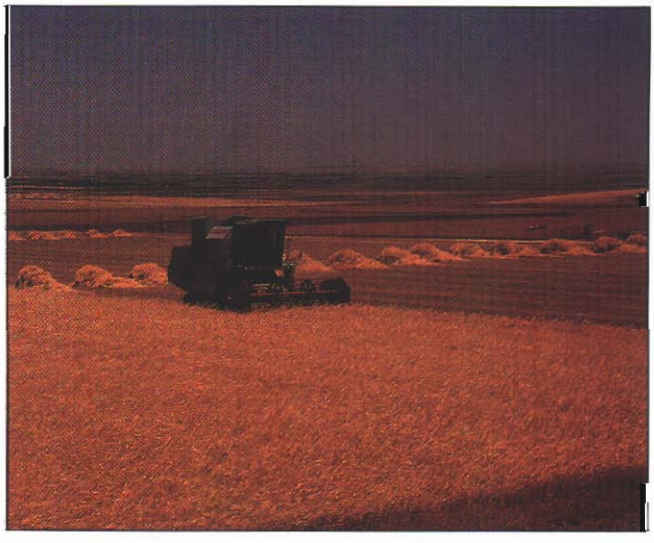
تنمية الأصول الوراثية

الشعير

الشعير الربيعي

كان عقد مقارنة بين الاصول الوراثية المستنبطة حديثاً في البيئات المتباينة، باستخدام مواقع اختبارية تقع في شمالي سورية وفي لبنان وقبرص، إحدى أهم النشاطات التي تقوم بها إيكاردا في تربية الشعير في الأونة الأخيرة. وقد تطرق ذلك إلى السؤال المطروح فيما إذا كان يتعين ان تتم عملية الانتخاب للظروف غير المواتية في ظروف مواتية أو غير مواتية.وتشير النتائج إلى أنه من أجل زيادة الغلة الحبية للشعير في الظروف غير المواتية، ينبغي عندئذ أن تتم عملية الإنتخاب ضمن هذه الظروف.ويمكن تحسين عملية الإنتخاب باستخدام أصول وراثية متأقلمة محلياً.

وقد وزع مشتل خاص يتألف من 360 سلالة من الشعير السداسي الصف(الجيلين الرابع والخامس) على كل من المغرب والجزائر وتونس



يتم حصاد الشعير بحصادة-دراسة مجهزة بجهاز جمع التبن. يستخدم التبن والحصيد في تجارب القابلية للهضم.

وليبيا.بيد أنه لم يجر انتخاب هذه السلالات للغلة في سورية، غير انها ستستخدم للشروع في برنامج انتخاب محدد في بلدان شمالي افريقيا.وسوف يدعم هذا البرنامج مشروع خاص قام بتويله صندوق التنمية الدولية التابع لمنظمة الأقطار المصدرة للبترول (اوبيك) في عام 1991.

يعتبر الشعير أحد أكثر محاصيل الحبوب التي يعتمد عليها في الزراعة البعلية. وقد شملت التجارب الاختبارية التي أجريت في حقول المزارعين في منطقة الاستقرار الثانية بسورية (حيث يبلغ معدل الأمطار السنوية 320 مم) على كل من الشعير والقمح القاسي والقمح الطري: أصناف شاهد وأصناف يقوم المزارعون بزراعتها حالياً فضلاً عن سلالات جديدة يجري اختبارها من سنة إلى ثلاث سنوات. وتوفر التجارب معلومات حول الكفاءة الإنتاجية النسبية لمحاصيل الحبوب الثلاثة عندما تزرع جنباً إلى جنب، وفي اليوم نفسه، وتُطبّق عليها ذات المعاملات الزراعية.وقد تفوق الشعير على كل من القمح القاسي والقمح الطري في جميع المواسم الزراعية فيما عدا السنوات التي اصيبت بصقيع شديد وهطلت فيها أمطار غير إعتيادية. وتؤكد البيانات تفوق غلة الشعير على القمح في المناطق التي تكون فيها الإجهادات اللاأحيائية أقل شدة، وفي المناطق التي يوصى بزراعة الشعير فيها رسمياً.

استخدام الاصول الوراثية. أظهرت نتائج المواسم الزراعية الخمسة الماضية أن التأقلم يلعب دوراً هاماً في ظروف الإجهادات،وأنه يمكن ان تكون برامج التربية أكثر فعالية فيما لواستخدمت أصول وراثية متأقلمة، عوضاً عن الأصول الوراثية المستقدمة. لذلك،شجعنا مربي الشعير في البلدان التي ماتزال تُزرع فيها السلالات المحلية على نطاق واسع، على استخدام التنوع الذي يفترض وجوده في الأصول الوراثية المتوافرة لديهم.وقد تباين نجاح نقل هذا المنهج. إذ يقوم حالياً بعض المربين في عدد من البلدان(العراق وتونس) باستخدام الأصول الوراثية المتأقلمة محلياً، في حين تم جمع سلالات محلية في بلدان أخرى مثل إيران، إلا أنها لم تُستخدم. وقد بدأ مربو الشعير في سورية واثيوبيا ونيبال باتباع هذا النوع من العمل بالتعاون مع إيكاردا.

وتم الحصول على مجموعة جديدة من السنابل المأخوذة من السلالات المحلية للشعير من نيبال في عام 1989، بهدف إنشاء برنامج تقييم وانتخاب يماثل البرنامج المقام في إثيوبيا. فقد قام العلماء النيباليون بجمع وتقييم 313 سلالة محلية(سنابل منفردة وعشائر). وتبين أن بعضها يتمتع بمقاومة للصدأ الأصفر، الذي يعتبر أحد العوامل التي تحد من الغلة في ذلك البلد.

وخلال عامي 1990 و 1991 قام العلماء النيباليون بتقييم 313 نسب سنبلة-سطر وعشيرة باستخدام الصنف Bonus (وهو صنف ثنائي الصف موصى بزراعته) كصنف شاهد بانتظام. وجرى تقييم المادة

تبين الحقول الارشادية تفوق معاملات الانتاج المحسنة على الاساليب التقليدية.

الوراثية لتحديد عدة خصائص من بينها النضج ووزن الألف حبة ودرجة تفاعلها مع الصدأ الأصفر والبياض الدقيقي. وكان ثمة تباين واسع في شكل الحبة الخارجي وحجمها، إلا أن الإهتمام الرئيسي كان منصباً على التباين في التفاعل مع البياض الدقيقي والصدأ الأصفر.

استراتيجيات التأقلم المرافقة لإجهاد الجفاف في أواخر الموسم. لوحظت استراتيجيتان للتأقلم مع إجهاد الجفاف في أواخر الموسم في بيئات حوض البحر الأبيض المتوسط. وتتمثل الأولى في المدخلات المبكرة التي تقوم على أساس تفادي إجهاد الجفاف في آواخر الموسم. وفي هذه الحالة، يترافق التسنبل المبكر مع القدرة الجيدة على النمو المبكر وامكانية تدارك الضرر الناجم عن البرودة.

أما الاستراتيجية الثانية المتمثلة في السلالات المحلية من شرقي وشمال شرقي سورية، فتشتمل على تحمل درجات حرارة الشتاء المنخفضة والجفاف في نهاية الموسم، وذلك عن طريق الجمع بين التسنبل المتوسط التبكير وبين النمو المبكر البطيء.ويشمل ذلك طبيعة نمو شتوية زاحفة وقوة نمو مبكرة ضعيفة. ونظراً لأن الفروقات في النمو المبكر تعزى الى الفرق في الحاجة الى الإرتباع، فإن نجاح كل من استراتيجيتي التأقلم يعتمد على نظام درجات الحرارة في البيئة المستهدفة.

تظهر السلالات المحلية تفاوتاً في الغلة من سنة لأخرى أقل من المدخلات المبكرة تحت ظروف الإجهاد. ففي أربع بيئات متماثلة المستوى في الغلة (130-150غ/م2) إلا أن عد د أيام الصقيع فيها يتراوح بين 14 و 44 يوماً، كان لأربعة مدخلات من أصل خمسة مدخلات مبكرة وذات كفاءة إنتاجية عالية، انحراف معياري تجاوز كل السلالات المحلية. وكان لدرجات حرارة الشتاء المنخفضة تأثير على استقرار غلة المحصول.

وتعتبر استقرارية الغلة أمراً هاماً لاسيما في البيئات المتدنية الغلة، لذا، فإن احتمالية حدوث درجات حرارة منخفضة في البيئة المستهدفة عامل هام في تحديد استراتيجية النمو المثلى. كما تشكل استراتيجية تأقلم مادة تربية الشعير أساساً لبعض الأبحاث المستقبلية.

مشروع الشعير المشترك بين إيكاردا وسيميت

أصول الشعير الوراثية المغلالة المتعددة المقاومة للأمراض. يتوخى المشروع توفير أصناف من الشعير،من خلال البرامج الوطنية، للمزارعين في منطقة الآنديز. وينبغي ان تكون هذه الاصناف مقاومة لامراض صدأ الاوراق والصدأ المخطط وصدأ الساق والسفحة والتبقع الشبكي وفيروس اصفرار وتقزم الشعير بغية التقليل من مخاطر حدوث فاقد في المحصول.

وتتمتع الاصناف الجديدة المعتمدة في الآنديز بتفوقها ومقاومتها الجيدة للأمراض الشائعة؛ إلا انه يمكن أن تصبح بعض الامراض كالتفحم السائب، التي تسهل مكافحتها بمعاملة البذور، مشكلة بالنسبة للمزارعين الذين يحتفظون بالبذور لزراعتها في السنة التالية. ويجري حالياً العمل على إدخال مقاومة وراثية بواسطة التهجين الرجعي في الأصناف التجارية.

الشعير المبكر النضج المقاوم للأمراض. يعتبرالنضج المبكر إحدى الصفات الهامة في النبات. ويتيح إدخال هذه الصفة في الأصول الوراثية الموجودة لدى إيكاردا/سيميت الفرصة للبرامج الوطنية كي تنتخب أصنافاً متأقلمة مع ظروف محددة، من قبيل محصول نقدي في دورة زراعية تشتمل على عدة محاصيل في السنة الواحدة، أو للإستفادة منها في فترة نمو موسم قصير.

وقد تم إكثار بذور الشعير المغطى المبكر النضج لإجراء اختبارات موسعة عليه. وسوف تزرع السلالة كمحصول مرافق للزوان المعمرمن اجل تجارب الرعي التي ستجري في حقول المزارعين في وادي ياكوي بالمكسيك.

أما المزارعون في حوض نهر يانغتز بالصين، فإنهم يطلبون أصنافاً من الشعير مقاومة للجرب وفيروس موزاييك الفاصولياء الأصفر(BYMV). وقد أجريت بعض التهجينات باستخدام الصنفين Zhedar 1 و Zhedar 2 وهما مصدران لمقاومة الجرب و4 Zhedar و 5 Zhedar لمقاومة فيروس موزاييك الفاصولياء الأصفر.وقد قامت أكاديمية جيانغ للعلوم الزراعية بتزويد هذه الأصناف. وأجريت تهجينات جديدة من أصناف شتوية تتمتع بمقاومة لفيروس موزاييك الفاصولياء الأصفر في أوروبا كان من بينها Franka وBirgit وOgra وMelusine وTorrent.وتستخدم طريقة Bulk Method للتقدم في الاجيال، وتستخدم المبيدات الفطرية لوقاية السلالات من الصدأ.

وفي عشائر الجيل الخامس، تم اختبار خمس نباتات من كل سلالة لإجراء عملية الانتخاب عليها وذلك على اساس تفوق صفاتها الزراعية، ومدى باكوريتها في النضج، والتي تتراوح من طرز مبكرة جداً الى طرز تماثل في نضجها الصنف Gobernadora.

ولاتزال زراعة الصنف Gobernadora آخذة في التوسع في الأقاليم الصينية التسعة : جيجيان، أنهوي، هيبي، هوبي، هونان، فوجيان، غواندونغ، وشنغهاي. ولا تعرف المساحة الإجمالية المزروعة به إلا أنه يُزرع في إقليم شنغهاي على مساحة قدرها 20.000 هـ. ويحتمل أن تعتمد قريباً سلالة جديدة في شنغهاي تشبه من حيث النضج والغلة الصنف Gobernadora إلا أنها أقصر منه. أما في إقليم سيشوان فيزرع الصنف V-24 على مساحة 40.000هـ. وتتفوق غلة هذه الأصناف على الأصناف التجارية بنسبة تتراوح من 20 إلى 30٪.

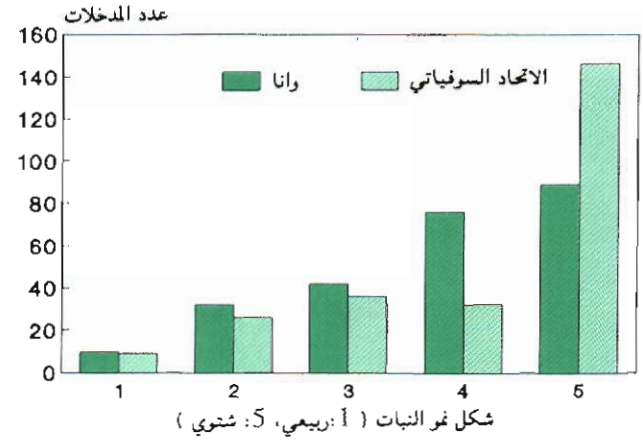
الدورة الزراعية نفل/ شعير. أسفرت زراعة الشعير لوحده التي تتبع في الهضاب المرتفعة بالمكسيك عن انخفاض في الغلة والإصابة بالأمراض الورقية بشدة. ويتوقع أن تؤدي الدورة الزراعية بقوليات مع شعير إلى قطع دورة حياة السفحة والتبقع الشبكي. كما أنه يمكن للبقوليات أن تثبت الآزوت وتحسن التربة. ولحل هذه المشكلة تم اقتراح زراعة المراعي.

الشعير الشتوي والإختياري

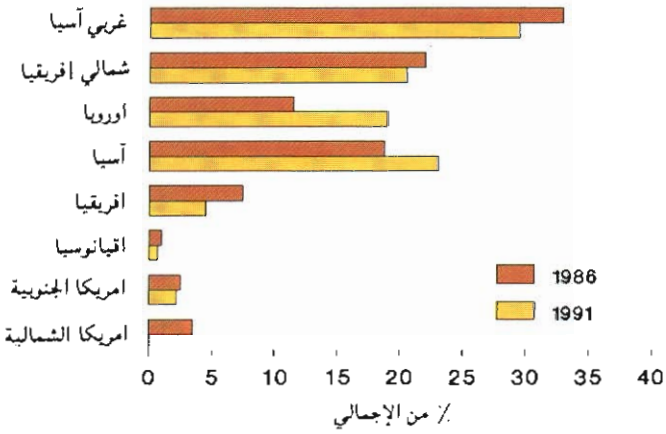
يزرع الشعير الشتوي والإختياري في المناطق ذات المناخ القاري. وتغطي زراعته في منطقة وانا ما يقارب 6 مليون هكتار في المناطق المرتفعة حيث تؤدي عدة إجهادات إحيائية ولا إحيائية إلى تخفيض متوسط الغلة إلى أقل من 1 طن/هـ. ويهدف هذا المشروع، بالتعاون مع البرنامج الوطني، إلى زيادة إنتاج الشعيرالشتوي والإختياري في بلدان وانا عن طريق إضعاف تأثير الإجهادات إلى أدنى حد وزيادة الكفاءة الإنتاجية وتعزيز الكوادر الفنية في البرامج الوطنية.

تعتمد الاستراتيجية المتبعة في تحليل الأصول الوراثية وخاصةً في بلدان وانا لتحديد صفات متعددة. وتشمل التهجينات استخدام الأصول الوراثية المتأقلمة محلياً واستخدام التهجين بين طرز شتويx شتوي، شتوي x ربيعي، واختياري x اختياري. ويجري تقييم الجيل الثاني في عدد من المواقع في منطقة وانا من أجل تحديد الأصول الوراثية وفق البيئات المختلفة. ويتوقف نجاح برنامج التربية على التنوع الوراثي المتاح. ويتم الحصول على التنوع الجديد من مصادر عديدة خاصةً من البيئات التي تعاني من مشكلات مشابهة.

ويتم تقييم مئتين واثنين وخمسين مدخلاً من الشعير من منطقة وانا (نيبال والباكستان وأفغانستان وتركيا والمغرب والجزائر وإثيوبيا)،



الشكل-5: التباين في شكل نمو الاصول الوراثية للشعير ذات طراز النمو الشتوي والاختياري.



الشكل-6:توزع مجموعات مشاتل الشعير في 1986 و 1991 (آسيا فيما عدا غربي آسيا ، وافريقيا فيما عدا شمالي افريقيا)

و252 مدخلاً من الإتحاد السوفييتي (سابقاً) لتحديد صفاتها الزراعية وطبيعة نمو النبات والنضج والقدرة على تحمل الأمراض ومقاومة الرقاد في موسم 91/1990. وكان التنوع فيما يتعلق بطبيعة النمو والنضج كبيراً. وأظهرت الأصول الوراثية الواردة من منطقة وانا تدرجاً في طبيعة نمو النبات يتراوح من طرز ربيعية إلى طرز شتوية بحتة ومدىً واسعاً من أنماط النضج (الشكل 5). وكان أكثر من 80٪ من الأصول الوراثية للشعير الواردة من وانا والإتحاد السوفييتي من الطراز الشتوي أو الإختياري.

وكان التنوع الوراثي حول طول النبات على أشده في الطرز الوراثية الواردة من وانا. وفي المناطق القليلة الأمطار يعتبر النبات الطويل والمستقر الطول صفة مرغوبة ترافقها استقرارية الغلة. كما تم انتخاب 170 سلالة من أجل مزيد من التقييم عليها لصفة تحمل الأمراض والصفات الزراعية ومقاومة الرقاد.

توزيع المشاتل

تعقد مقارنة في الشكل 6 بين توزيع مجموعات مشاتل الشعير في 1986 و 1991. وقد تلقى المركز طلبات للحصول على المشاتل الدولية من عدد من علماء الحبوب في شتى أنحاء العالم. وخلال العامين المذكورين حصلت منطقة غربي آسيا على أكبر حصة (30 - 33٪) يليها شمالي افريقيا وآسيا أما أستراليا وأمريكا اللاتينية فقد تلقت أقل عدد من المجموعات. وبالمقارنة مع عام 1986 أرسلت في 1991 نسبة مئوية أكبر (19٪) من المشاتل إلى أوروبا مما يعكس زيادة في الطلبات على المشاتل الشتوية.

أمراض الشعير

تركز أبحاث أمراض الشعير على مكافحة أمراض الشعير في النظم الزراعية الحالية والمحسنة في بلدان منطقة وانا. وسيكون للتغيير السريع في المعاملات الزراعية في المنطقة تأثير كبير على أمراض مختلفة تصيب الشعير. وتبقى مقاومة الأمراض أنجع وسيلة لمكافحتها، لذلك تستخدم في اختبارات المادة الوراثية الناشئة عن مشروعات التربية في كل من إيكاردا ونظم البحوث الزراعية الوطنية معظم مصادر أمراض الشعير. ويجري حالياً غربلة الأصول الوراثية في الحقل لمقاومة أربعة أمراض وهي: السفحة (*Rhynchosporium secalis*) والبياض الدقيقي (*Erysiphe graminis*) والتفحم المغطى (*Ustilago hordei*) وتعفن الجذور الشائع (*Cochliobolus sativus*). وتجري اختبارات البادرات لمقاومة مرض تخطط أوراق الشعير (*Pyrenophora teres*) والتبقع الشبكي(*Pyrenophora graminea*) وفي موسم 92/1991 سيتم تحسين الغربلة الحقلية لمرضي تخطط الاوراق والتبقع الشبكي فضلاً عن التفحم السائب (*Ustilago segetum*).

وبدلاً من الإنتخاب من أجل مقاومة عالية المستوى للأمراض نهدف إلى إستبعاد السلالات الحساسة وذلك لأن البيئات التي يزرع فيها الشعير عادةً في منطقة وانا لا تشجع على تطور معظم الأمراض الورقية. إلا أن السلالات الحساسة جداً ستتعرض لخسارات كما يلاحظ في حالة السفحة في سورية. ويتصدر سلم الأولويات تحديد مستوى المقاومة المطلوبة ووضع طرائق لقياس ذلك المستوى كمياً.

وكان قد بدىء العمل ببرنامج غربلة لمقاومة التفحم المغطى منذ ست سنوات. وتحدد مرتبة مادة التربية بعد تلقيح البذور بمزيج من سلالات العوامل الممرضة السورية. وتم تعديل طرائق التلقيح للتمكن من استيعاب الأعداد الضخمة من المدخلات. وخلال الموسمين الأوليين، زرعت التجارب بكثافة عالية من البذور، ولوحظت النسبة المئوية للسنابل المتفحمة في نهاية الموسم. ومنذ ذلك الحين، بدأ يتبع أسلوب زراعة النباتات على نحوٍ متباعد في التجارب للتمكن من تقييم النباتات الفردية.

إن استبعاد الآباء الحساسة سيؤدي إلى تحسين مستوى مقاومة التفحم. إلا أنه حتى في التهجينات التي تشتمل على آباء حساسة، يوجد تباين بين السلالات الشقيقة، مما يتيح القيام بانتخاب سلبي إزاء الحساسية. وفي تجارب مقارنة المحصول المتقدمة، أجريت التهجينات مع ثلاث سلالات شقيقة أو أكثر، أظهرت ما لا يقل عن سلالة أكثر من 15 ٪ من النباتات المتفحمة. وفي 11 تهجين من أصل 13، كانت هناك فروق معنوية بين السلالات الشقيقة.

القمح القاسي

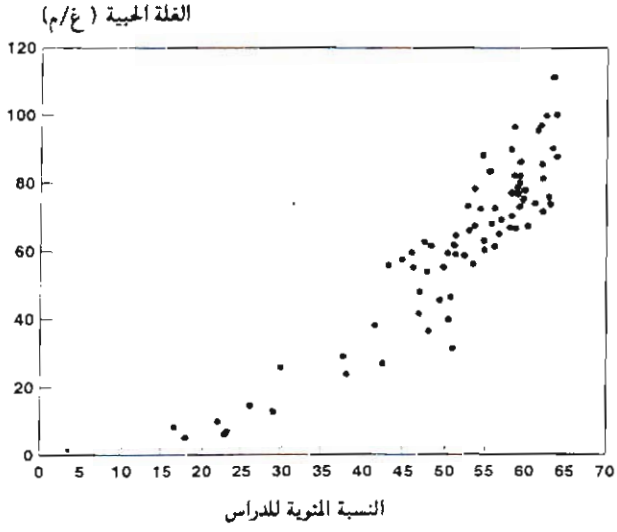
ازداد اعتماد أصناف القمح القاسي العالية الغلة والمتحملة للإجهادات وزراعتها في منطقة وانا. وقد تم إلى حد بعيد تحقيق غلال عالية من القمح القاسي نتيجة زراعة الأصناف المستقرة والمتحملة للإجهادات في المناطق الجافة والمروية على حد سواء. وقد زرعت أصناف من قبيل شام1 وواحة وبيترا وشام3 وسيبو وأم ربيع، على مساحات شاسعة من المنطقة. وأصبح الصنف شام1 يزرع على مساحة تزيد على 0.5 مليون هكتار في سورية وذلك بعد اعتماده بست سنوات؛ وحصلت نتائج مماثلة في بلدان أخرى من منطقة وانا. فضلاً عن ذلك، ازدادت المساحة المزروعة بصنف شام3، وهو صنف متحمل للجفاف ومتأقلم مع البيئة السائدة في الشرق الأوسط، ازدياداً كبيراً بسبب ارتفاع جودته الخبية وكفاءته الإنتاجية العالية في ظروف الجفاف، وفي موسم 91/1990 أنتج 62000 طن من البذور المعتمدة للصنف شام3 في سورية. وفي شمالي إفريقيا أظهر الصنفان أم ربيع وبراشوا كفاءة إنتاجية عالية ومستقرة. وقد اعتمدت سلالات أم ربيع في كل من تونس والجزائر والمغرب، ويجري حالياً إكثار بذور الصنف براشوا في ليبيا.

لقد أكدت نشاطات تربية القمح القاسي الاختياري التي جرت على مدى السنوات العشر الماضية على استنباط الأصول الوراثية المتأقلمة في المناطق المرتفعة وتوزيعها. وسيتواصل التركيز في عملية التربية لصفة المقاومة على البرودة و الصدأ الأصفر والتفحم المغطى. بالإضافة إلى ذلك، فإن التدريب سيوجه إلى البرامج الوطنية ذات مناطق زراعة القمح القاسي المرتفعة. وقد تم تنفيذ مئة تهجين بين الأصول الوراثية ذات طراز النمو الشتوي ومتحملة للبرودة والأصول الوراثية المتأقلمة في المناطق المرتفعة. وجرى انتخاب المادة الأبوية لصفة مقاومة الصدأ الأصفر، كما تم انتخاب 14 عشيرة لإجراء مزيد من الغربلة عليها. وقد انتخب 38 ٪ من السلالات المتقدمة لإجراء الإختبارات الإقليمية عليها.

النسبة المئوية للدراس

يؤدي إجهاد الرطوبة إلى تقليص نمو المنطقة الغائرة في حين يحد الإجهاد في نهاية الموسم من الغلة بتقليص فترة إمتلاء الحبة و/ أو إضعاف قدرة الطراز الوراثي على امتلاء الحبة. وتعتبر النسبة المئوية للدراس مقياساً عن النسبة المئوية لوزن الحبة من مجمل وزن السنبلة ويعبّر عن قدرة الطراز الوراثي على ملء الأماكن الغائرة المحتملة في السنبلة.

وكان ثمة تباين كبير في امتلاء الحب بين مختلف الطرز الوراثية في سورية ولا سيما في بريدة، أكثر المواقع جفافاً. وقد أظهرت هذه الصفة ارتباطاً إيجابياً معنوياً عالياً مع الغلة في البيئتين الرطبتين في تل حديا وبريدة. ويوضح الشكل 7 علاقة النسبة المئوية للدراس والغلة الحبية في بريدة لموسم 91/1990.



الشكل-7: العلاقة بين الغلة الحبية والنسبة المئوية للدراس في 81 طرازاً وراثياً للقمح القاسي

وفي تحليل يجمع بيانات ثلاث سنوات، ارتبطت الصفة بالغلة الحبية إلى حد كبير في كلا الموقعين . وسيتم إدراج هذه الصفة الآن في عملية الغربلة الروتينية التي نقوم بها ، والتي قد يكون لها تطبيقات عملية في تقييم الطراز الوراثي في البيئات المصابة بإجهاد رطوبي شديد.

القمح الربيعي

تربية القمح الطري الربيعي

خلال 1991، ركز مشروع تربية القمح الطري الربيعي المشترك بين إيكاردا وسيميت على استنباط أصول وراثية محسنة ومتأقلمة للبيئات المتقلبة والتي لا يمكن التنبؤ بها في غربي آسيا وشمالي إفريقيا مع تركيز خاص على المناطق البعلية ولا سيما تلك التي تقل فيها الأمطار عن 400 مم سنوياً.

ويتمثل التركيز على التهجينات للمناطق القليلة الأمطار حيث تعتبر الإجهادات اللاأحيائية على قدر كبير من الأهمية. وتعتبر الإجهادات الأحيائية هامة في المناطق المتوسطة إلى الكثيرة الأمطار في وانا حيث تعمل على تخفيض الغلال. ويستهدف ثلث برنامج التهجين تقريباً الإجهادات اللا أحيائية.ويشمل ما يقرب من 20٪ من التهجينات مواد غير تقليدية مثل السلالات المحلية المستمدة من المجموعات التي تم جمعها في المنطقة.وقد جرى تقييمها على مدى سنتين إلى ثلاث سنوات متعاقبة تحت إجهاد الجفاف والبرودة والأمراض قبل أن تتقدم إلى قطاعات التهجين.

وأمكن التعرف على عدة سلالات مبشرة من القمح الطري التي تعطي غلالاً أعلى من أصناف الشاهد المحلية والمحسنة. ويبين الجدول 8 عدد السلالات التي تعطي غلة أعلى من أصناف الشاهد ونسبتها المئوية.

وقد أسفر التكامل الوثيق بين علماء إيكاردا والعاملين في البرامج الوطنية الرئيسية في منطقة وانا عن التعرف على عدد من الأصول الوراثية المحسنة. ويجري تجميع هذه الأصول الوراثية كمادة أبوية ذات صفات مرغوبة وتوزع سنوياً، عند الطلب، إلى نظم البحوث الزراعية الوطنية لاستخدامها في برامج التربية لديها. (الجدول 9). وقد وزع خلال السنوات الخمس الماضية 840 مدخلاً.

الجدول 9- عدد سلالات القمح الطري ذات الصفات الوراثية المرغوبة الموزعة إلى البرامج الوطنية كأصول وراثية.

الصفات	1987-90	1991	الإجمالي
غلة عالية واستقرارية	144	36	180
مقاومة الإجهادات اللاإحيائية			
جفاف في نهاية الموسم	99	23	122
برودة	46	13	59
حرارة في نهاية الموسم	54	13	67
مقاومة الإجهادات الإحيائية			
الصدأ الأصفر	56	17	73
صدأ الأوراق	36	9	45
صدأ الساق	16	3	19
تبقع الأوراق السبتوري	53	9	62
التفحم المغطى	36	13	49
دبور الحنطة المنشاري	61	17	78
ذبابة هس	3	4	7
سلالات محلية منتخبة	24	12	36
جودة الخبيز	33	10	43
الإجمالي	661	179	840

وعلى مدى عامين، تفوقت سلالة القمح الطري المبشرة (غمام) من حيث معدل الغلة على الشاهد المحلي بنسبة 9٪ أكثر من الشاهد المحسن في حقول المزارعين في سورية. كما كان أداء هذه السلالة أفضل من أصناف الشاهد في 34 موقعاً بعلياً في منطقة وانا خلال 1989. وقد زرع الصنف غمام في التجارب الإختبارية وسينظر في إمكانية اعتماده في السنة المقبلة.

ويجري حالياً إكثار بذور هذا الصنف في وحدة البذور بإيكاردا.

الجدول 8- سلالات القمح الطري التي تفوق غلتها أصناف الشاهد المحلية والمحسنة في بيئات مختلفة.

البيئة	مكسيباك		شام 4		شام 6		أصناف الشاهد الثلاثة	
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
جفاف في نهاية الموسم	122	46	130	49	30	11	15	6
البرودة (زراعة مبكرة)	229	87	94	36	65	25	54	20
حرارة في نهاية الموسم (زراعة متأخرة)	208	79	195	74	61	23	50	19
مستلزمات إنتاجية عالية	93	35	97	37	159	60	58	22

أمراض القمح الطري

كان موسم 91/1990 مواتياً لعملية الغربلة لمقاومة مرض الصدأ الأصفر (*Puccinia striiformis*) وصدأ الأوراق (*P. recondita*) وصدأ الساق (*P. graminis*) والتبقع السبتوري (*Mycosphaerella graminicola*) والتفحم المغطى *Tilletia foetida* و(*T. caries*) في تل حديا واللاذقية بسورية وتربل بلبنان. وخلال فترة خارج الموسم في تربل، أدت الزراعة الصيفية إلى تطور صدأ الأوراق وصدأ الساق بشكل كبير وظهر الصدأ الأصفر على عدد قليل من السلالات الحساسة. وقد تميز الموسم الرئيسي بإصابة وبائية شديدة من صدأ الأوراق في كل من سورية ولبنان مما أثر بشكل رئيسي على أصناف القمح القاسي في سورية، إلا أنها أتاحت لنا إمكانية التعرف على المادة الحساسة في مشاتل القمح الطري.

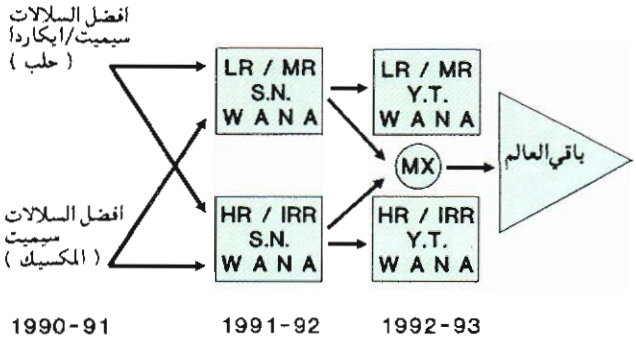
المشاتل الدولية

أدت عمليات الغربلة لصفة مقاومة أمراض القمح خلال المواسم الخمسة الماضية إلى إيجاد أربع مجموعات من الأصول الوراثية ذات مقاومة لأمراض الصدأ الأصفر وصدأ الأوراق والتبقع السبتوري والتفحم المغطى. وقد أرسلت مجموعات الأصول الوراثية هذه إلى الجهات المتعاونة في منطقة وانا ومناطق أخرى. وتضم مجموعات الأصول الوراثية مصادر جيدة من المقاومة يمكن استخدامها في برامج التهجين.

وفي مشاتل مرضيّ صدأ الأوراق والصدأ الأصفر على القمح كانت 86٪ من المدخلات مقاومة لصدأ الأوراق و93٪ مقاومة للصدأ الأصفر على التوالي. وفي مشتل أولي عن أمراض القمح كانت 53٪ من المدخلات مقاومة لصدأ الساق في حين كانت 50٪ منها مقاومة للتبقع السبتوري، و35٪ كانت مقاومة للتفحم المغطى.

وفي عام 1991، جمعت في إيكاردا مشاتل القمح القاسي الاقليمية من قبل مشروع القمح القاسي المشترك بين سيميت/إيكاردا. ولم يطرأ أي تغيير على عدد المشاتل النظامية الربيعية. وكما كان مخططاً، تم سحب مجموعتي الأصول الوراثية لمقاومة الأمراض اللتين كانتا متاحتين خلال الموسمين المتعاقبين الماضيين. وسيتم توفير مجموعات جديدة من الأصول الوراثية خلال الموسم المقبل. وأوقف المشتل الذي يضم العشائر الإنعزالية الشتوية.

وتلقى المركز طلبات للحصول على مشاتل إقليمية من علماء الحبوب في أنحاء العالم باستثناء أوقيانوسيا. وفي 1986 تلقت بعض البلدان في غربي آسيا أكبر حصة (39٪) ثم تلتها شمالي إفريقيا، إلا أنه في عام 1991 تلقت شمالي إفريقيا أكبر حصة (35٪) تلتها غربي آسيا. وفي 1991 وصلت نسبة المشاتل المرسلة إلى منطقة وانا 67٪ من مجمل المشاتل (باستثناء إثيوبيا والسودان والباكستان) بالمقارنة مع 60٪ في 1986. ويتوقع أن يستمر هذا المنحى بعد الإتفاقية المبرمة بين سيميت وإيكاردا بشأن توزيع المشاتل. ويلخص الشكل 8 الاستراتيجية التي وضعت بالتشاور مع البرامج الوطنية في المنطقة. وتضم المشاتل المادة الوراثية المحسنة المستنبطة في سيميت بالمكسيك من قبل مشروع سيميت/إيكاردا المشترك الذي يقع مقره في حلب.



LR = قليلة الأمطار، MR = متوسطة الأمطار، HR = كثيرة الأمطار، IRR = مروي، MX = المكسيك، S.N. = مشتل غربلة، Y.T. = تجربة مقارنة الغلة

الشكل-8: المشروع المشترك بين ايكاردا وسيميت لتوزيع المشاتل

البقوليات

يشجع برنامج البقوليات ويدعم جهود البرامج الوطنية في غربي آسيا وشمالي إفريقيا (وانا) وبعض البلدان النامية الأخرى من أجل تحسين إنتاجية واستقرار غلة البقوليات الغذائية ذات الموسم البارد (العدس والحمص والفول والبازلاء الجافة)والبقوليات العلفية الحولية (ولا سيما البيقية والجلبان). كما يتوخى تعزيز دور هذه البرامج في زيادة إنتاجية النظم الزراعية البعلية القائمة على زراعة الحبوب على نحو قابل للاستمرار.

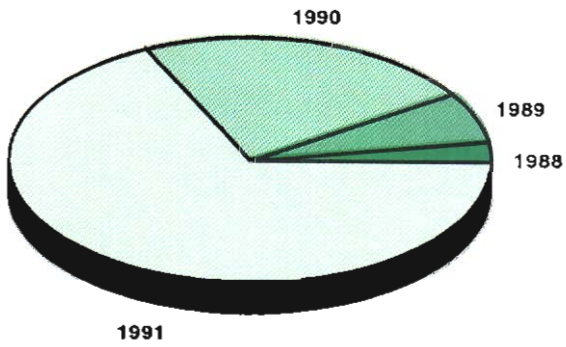
وقد تواصلت عملية نقل مسؤولية تحسين الفول إلى البرامج الوطنية لوقف الأبحاث الجارية على هذا المحصول تدريجياً في إيكاردا. وقد غادر المغرب في أيلول /سبتمبر 1991 مربي وخبير إيكاردا في أمراض الفول بعد أن نقل أبحاث هذا المحصول إلى العلماء في المعهد القومي للبحوث الفلاحية (INRA) بالمغرب في محطة أبحاث الضويات قرب فاس ويقوم حالياً خبير ايكاردا في البقوليات الموجود في فاس بمهمة المرحلة الأخيرة من عملية النقل.

وتمشياً مع تركيز إيكاردا على المناطق الجافة، ازدادت جهود الأبحاث على البقوليات المتأقلمة في البيئات الجافة. وقد عمل الباحثون من برنامج البقوليات ومن برامج أخرى في إيكاردا على مشروعات بحثية محددة في فرق متعددة الإختصاصات،وبالإشتراك غالباً مع خبراء البرامج الوطنية. وقد أُجريت الأبحاث على الحمص الكابولي بالإشتراك مع المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (إكريسات). واستمر التعاون بيننا وبين المؤسسات والمعاهد في البلدان الصناعية على البحوث الأساسية ولا سيما في مجال تطبيق وسائل التكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل.

ورغم أن الأبحاث على تحسين العدس والحمص الكابولي والبازلاء الجافة والبقوليات العلفية قد تركزت في تل حديا، إلا أنه تجري الإختبارات على هذه المحاصيل في عدة مواقع أخرى تابعة لإيكاردا في سورية وفي سهل البقاع بلبنان. وقد تم ترقية مادة الحمص الكابولي والعدس الى جيل إضافي خلال الصيف في محطة أبحاث تربل والفول في أناصور (جبال أطلس بالمغرب). كما استخدمت بصورة مشتركة عدة مواقع بحثية تابعة للبرامج الوطنية لإجراء البحوث الاستراتيجية على تطوير مادة التربية لمقاومة بعض الإجهادات الأحيائية واللاأحيائية الأساسية، بسبب توافر ظروف غريلة مثالية هناك.

الحمص الكابولي

تعتبر غلة الحمص منخفضة وغير مستقرة في منطقة وانا إلا أن تحسينها أمر ممكن من خلال اعتماد الزراعة الشتوية في المناطق الواطئة. وقد أظهرت التجارب التي أُجريت في ثلاث مواقع تابعة لإيكاردا (تل حديا



الشكل-9: النسبة التقديرية لاعتماد الحمص الشتوي في بيئات حوض البحر الابيض المتوسط

وجنديرس وتربل) على مدى ثماني سنوات (من 84/1983 وحتى 91/1990) باستخدام أكثر من 100 سلالة حديثة التربية سنوياً أن الحمص الشتوي يعطي غلة أعلى من غلة الحمص الربيعي بنسبة 71٪ أو 659 كغ/هـ وترتفع الزيادة في الغلة نتيجة الزراعة الشتوية إلى 133٪ باستخدام 10٪ من أكثر الطرز الوراثية غلة. وإن زراعة الحمص الشتوية آخذة في التوسع في منطقة وانا، وتقدر المساحة المزروعة في موسم 91/1990 بـ 30.000 هـ (الشكل 9). وقد أظهرت دراسات الإعتماد في سورية والمغرب أن المزارعين يدركون فوائد الزراعة الشتوية.

وقد أفادت البرامج الوطنية إفادة جيدة من أصول إيكاردا الوراثية المحسنة. وفي عام 1991 اعتمدت ثمانية أصناف من الحمص؛ اثنان

تتفوق غلة الحمص الشتوي باستمرار على غلة الحمص الربيعي في المناطق المنخفضة في بيئات حوض البحر المتوسط.

منها في الجزائر (Flip 84- 79C) و(Flip 84- 92C) واثنان في العراق (ILC 482 و ILC 3279) وصنف في سورية (غاب Flip 82- 150C=3) واثنان في تونس (Flip 84- 79C) و Flip 84-22C) وواحد في تركيا (Akcin = 87Ak 17775). وانتخب ثلاثة عشر برنامجاً وطنياً للبحوث الزراعية 47 سلالة لإكثار بذورها تمهيداً لاعتمادها و/أو لإجراء تجارب في حقول المزارعين عليها.

التربية للمقاومة. بغية استقرارية إنتاج الحمص، تتواصل الجهود في التربية من أجل مقاومة الإجهادات. وقد نجم عن تقييم 20000 مدخل من الأصول الوراثية لمقاومة التبقع الاسكوكايتي خلال العشر سنوات الماضية، التعرف على مصادر المقاومة (الجدول10). وأكدت مقاومة عدد قليل من مدخلات الحمص الكابولي للذبول الفيوزارمي كما تأكدت مقاومة الصنف ILC 5901 لحفار الأوراق. وأمكن التعرف على ثلاث مدخلات من الحمص الكابولي على أنها مقاومة للجفاف. وثبت أن سلالتين من أصل 10000 مدخل، جرى تقييمها حتى الآن، هما أفضل مصادر تحمل البرودة.

أظهر تقييم ما يربو على 1300 سلالة تربية في إيكاردا باستخدام ست سلالات من *Ascochyta rabiei* ، وهو العامل المسبب لمرض التبقع الاسكوكايتي، أن ثلاث سلالات (Flip 84-79C و Flip 85-86C و Flip 90-103C) كانت تتمتع بمقاومة عالية (بدرجة 2 على مقياس مدرج من 1 إلى 9).

وقد وجد أن مدخلات الحمص البري الحولي تتمتع بمقاومة إجهادات متعددة. وقد تم الشروع بثلاثة برامج منفصلة لتهجين الأنواع لنقل المورثات لتحمل البرودة ومقاومة النيماتودا المتحوصلة وغلة البذور. وقد جرى أول تهجين رجعي لهذه الصفات الثلاث .

وقد كشف تحليل الطراز النووي لثمانية أنواع من الحمص الحولي عن مجموعتين هما:

C. arietinum, C. reticulatum, C. (أ) echinospermum

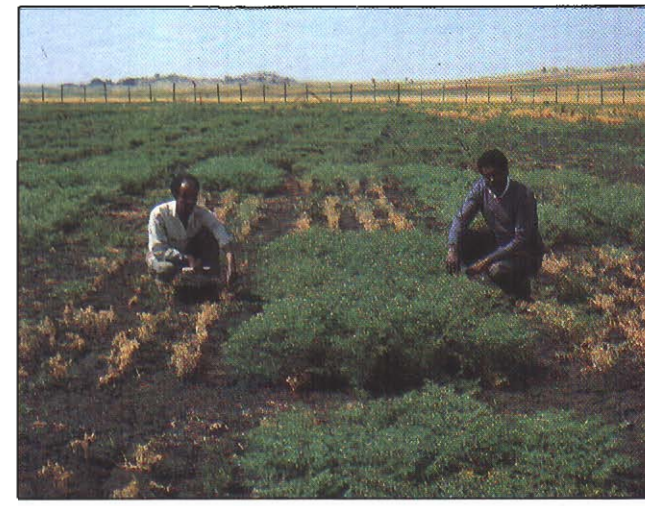
و(ب) *C. bijugum, C. cuneatum, C. judaicum, C. pinnatifidum, and C. yamashitae* وفي كل مجموعة يمكن الحصول على هجن خصبة من خلال التهجين. وقد استخدمت طريقة الواسمات الجزيئية المستمدة بواسطة بصمات الـ DNA، في اتباع تهجين الأنواع. وتبذل حالياً الجهود لتحديد الواسمات التي يمكن ربطها مع المورثات التي تسهم في مقاومة التبقع الاسكوكايتي. وبالتعاون مع جامعة فرانكفورت تجري حالياً دراسة تطبيق تقنية تفاعل سلسلة آز التماثر (Polymerase Chain Reaction) واستخدام عملية تحديد بصمات الـ DNA لدراسة التباين في *Aschochyta rabiei* لتسهيل التربية لمقاومة الأمراض.

الجدول 10- مصادر مقاومة الإجهادات الإحيائية واللاإحيائية في حمص الكابولي المحددة بين 1978 و1991.

الإجهاد	مصدر المقاومة
التبقع الأسكوكايتي	ILC 72, ILC 182, ILC 187, ILC 200, ILC 2380, ILC 2506, ILC 2956 ILC 3279, ILC 3856, ILC 44 21 ILC 5586, ILC 5902, ILC 5921 ILC 6043, ILC 6090, ILC 6188.
الذبول الفيوزارمي	ILC 54, ILC 240, ILC 256, ILC 336, ILC 487
حافرة أنفاق الأوراق	ILC 316, ILC 992, ILC 1003, ILC 1009, ILC 1216, ILC 2622 ILC 5594, ILC 5901
البرودة	ILC 794, ILC 1071, ILC 1251, ILC 1256, ILC 1444, ILC 1455 ILC 1464, ILC 1875, ILC 3465 ILC 3470, ILC 3598, ILC 3746 ILC 3747, ILC 3791, ILC 3857 ILC 3861, mutant of ILC 482
الجفاف	FLIP 87-59C, ILC 6104, ILC 6118

وقد بدىء بإجراء دراسات تستخدم الجمع بين العامل الممرض/السلالة العائلة على مكونات مقاومة التبقع الاسكوكايتي نظراً لأن هذه المعلومات ستساعد في تطوير مقاومة جزئية. وقد ارتبطت درجة شدة المرض سلبياً بفترة الكمون للإصابة وإيجابياً بحجم الآفة ومعدل نموها. وكانت معدلات شدة المرض العالية مترافقة مع حدوث آني لمعدل عال من نمو الآفة وارتفاع عدد الأوعية البكتيرية الناتجة عن كل آفة وفترة كمون قصيرة وتبوغ عالٍ. أما معدلات شدة المرض المنخفضة فكانت مترافقة مع معدل نمو منخفض للآفة، وعدد قليل من الأوعية البكتيرية وفترة كمون طويلة وتبوغ متدنٍ جداً.

مكافحة الحشرات. انخفضت الأضرار الناجمة عن الإصابة بحافرات أنفاق الأوراق *(Liriomyza ciceri)* وثاقبات القرون *(Helicoverpa armigera)* برش مستخلص بذور الجرود (الزلزلخت). إلا أن التأثير الوقائي لم يدم سوى 7 - 10 أيام. وقد بينت الدراسات على التفاعل بين الحمص/حافرة أنفاق الأوراق أن إفرازات الورقة كانت من بين العوامل التي تمنح العائل المقاومة، ويمكن



يجري تقييم سلالات الحمص في اثيوبيا لتحديد مقاومتها لتعفن الجذور والذبول.

مكافحة الخنفساء (*Callosobruchus chinensis*) أثناء التخزين حتى فترة ستة شهور باستخدام مبيدات حشرات من قبيل Actellic أو K- othrin (بمعدل 0.5غ/كغ بذور). كما وفّر استخدام 3 مل من زيت الجرود مع 20 غ ملح لكل كيلوغرام من البذور وقاية مقبولة.

تثبيت الآزوت. في سياق الدراسات الجارية حول الحاجة إلى التلقيح بالبكتريا العقدية (الريزوبيا) لتحسين تثبيت الآزوت ، تم تقييم الفعالية التكافلية لعشائر البكتريا العقدية المقيمة في 38 موقعاً لزراعة الحمص في سورية باستخدام نظام الزراعة المائية بدون آزوت وصنفين من الحمص هما: ILC 195 و ILC 482. إن القدرة على تثبيت الآزوت في نظام خالٍ من الآزوت (حيث النبات N=N مثبت) بالمقارنة مع نباتات غير ملتحة غُذيت بكمية كافية من الآزوت المركب للحصول على أقصى حد من النمو، قد أعطى اختبار الفاعلية التكافلية. وقد احتوت ترب أكثر من نصف المواقع المختبرة على عشائر محلية بدرجات متدنية من الفعالية التكافلية حيث كان التلقيح بسلالات منتخبة متفوقة إيجابياً باستمرار.

وقد اتسمت مجموعة البكتريا العقدية للحمص الموجودة بحوزتنا (100سلالة) بجمع البيانات حول الفعالية التكافلية مع عدد من الأصناف المحسنة والقدرة على تحمل الملوحة والحرارة والمقاومة الطبيعية للمضادات الحيوية (IAR). وقد قسم توصيف المجموعة إلى أربع فئات إقليمية مميزة. ويتم تحضير مضادات أمصال البولي كلونال (Polyclonal antisera) للسلالات العالية الفعالية من كل فئة لتحديد السلالات وذلك باستخدام طريقة إليزا (ELISA).

العدس

أحرز تقدم في استخدام الأصول الوراثية المعززة لدى إيكاردا في جميع المناطق الزراعية البيئية المتباينة الثلاث (المنطقة الواطئة من حوض البحر الابيض المتوسط ومناطق خطوط العرض الجنوبية) التي تستهدفها جهودنا في التربية. وباعتماد الأصناف الثلاثة (أربوليتو في الأرجنتين وسازاك -91 في تركيا وكريزون في الولايات المتحدة) خلال 1991 يصل العدد الإجمالي للأصناف المعتمدة حتى الآن إلى 25 صنفاً في 18 بلداً. بالإضافة إلى ذلك، يجري إكثار 16 سلالة تمهيداً لاعتمادها أو لإجراء الإختبارات عليها في حقول المزارعين من قبل نظم البحوث الزراعية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وأربع في المناطق المرتفعة وتسع في مناطق خطوط العرض الجنوبية في آسيا وإفريقيا وأربع في الأرجنتين وسلالة واحدة في الصين.

وجرى ما يقرب من 250 تهجيناً بطريقة تربية النسب السائب (bulk pedigree) باتباع تقدم الجيل في الموسم الصيفي (off-season). وقد تطورت مشاتل التربية الدولية وتنوعت من مرحلة تأمين تجارب مقارنة المحصول إلى توفير طائفة واسعة إضافية من قطاعات

أدت غربلة العدس المزروع والبري (المبين هنا) إلى تحديد مصادر مقاومة الذبول الفيوزارمي والتبقع الأسكوكايتي.

يتم تقييم سلالات الفول لتحديد مقاومتها للهالوك في محطة بحوث الضويات بالمغرب.

التهجين/مصادر المقاومة والعشائر الإنعزالية لكل منطقة من المناطق البيئية الزراعية الرئيسية الثلاث المستهدفة. وحصلت زيادة في عدد المدخلات التي قدمتها البرامج الوطنية في التجارب الدولية.

وتم تقييم مايزيد على 120 مدخلاً من أقارب العدس البرية لتحديد مختلف خصائصها الزراعية. ولوحظ تباين على درجة من الأهمية للتبكير في النضج يمكن استخدامه في تحسين العدس. وقد أظهرت غربلة هذه المدخلات لصفة الجفاف وزيادة إمدادات الرطوبة، باستخدام الري الرذاذي من خط مستقل في بريدة، تبايناً مثيراً للإهتمام يمكن أن يكون مفيداً في برنامجنا للتربية.

وقد اختبرت طريقة بصمات الحمض الريبي النووي المنقوص الأوكسجين D N A باستخدام digoxigenin-labeled oligonucleotides كمسابر للكشف عن التنوع الوراثي ضمن وبين تحت- الأنواع للعدس. وينبغي اختبار مزيد من أنزيم/مسبار للحصول على نماذج مفيدة لتمييز العقد الصبغية.

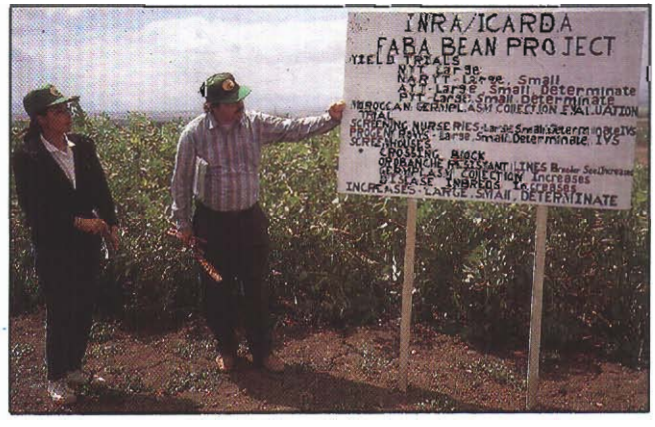
مقاومة الأمراض. كشفت غربلة سلالات العدس للذبول الوعائي عند تشكل البادرات وطور النبتة الكاملة عن وجود ثلاث سلالات :

ILL 6434-6991 and 6995 مبشرة جداً، والتي سوف يتم تقاسمها مع البرامج الوطنية على شكل مشتل العدس الدولي للذبول الفيوزارمي. وأبانت إعادة الغربلة لمقاومة الذبول في طور النبتة الكاملة لـ 41 مدخلاً برياً، أظهرت مقاومتها للذبول في طور تشكل البادرات، عن وجود ثمانية مدخلات تتمتع بمقاومة عالية. كما أظهرت بعض هذه المدخلات مقاومة للتبقع الاسكوكايتي. ومن بين الأنواع/تحت أنواع العدس البرية الأربعة أظهر *L.nigrican* subsp. *ervoides* أعلى نسبة من مقاومة التبقع الاسكوكايتي بين المدخلات.

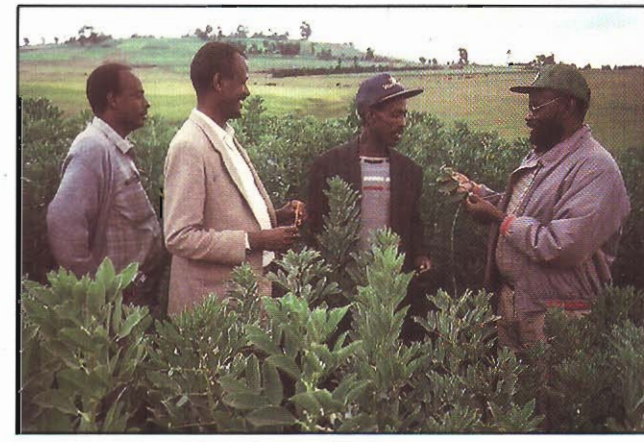
الحصاد الآلي. تم تطوير الحصاد الآلي للعدس في شمالي سورية بالتعاون مع المؤسسة العامة للمكننة الزراعية. وكانت آثار هذه الجهود جلية من زيادة المساحة المحصودة آلياً في القامشلي.

التشهيت الحيوي للآزوت. في عمليات التقييم الحقلي لأربع سلالات من ريزوبيا العدس تم انتخابها من غربلة واسعة النطاق في الدفينة من 250 عزلة مختلفة. أعطت السلالتان 739 من سورية و760 من البرتغال استجابات عالية للغلة بمعدل Ca. 20 و 40٪ على التوالي عبر أربعة أصناف مختلفة من العدس وذلك بوجود ريزوبيا العدس المحلية في تل حديا. وتشير هذه النتائج إلى الدور الهام الذي يمكن أن يلعبه تلقيح العدس بسلالات منتخبة من البكتريا العقدية (الريزوبيا).

مكافحة الحشرات. تمت دراسة تغذية يرقات حشرة سوسة العدس *(Sitona crinitus)* على العقد الجذرية للعدس وتأثير ذلك على الغلة ووضع الآزوت في النباتات في أربعة مواقع في شمالي سورية برش التربة بكاربوفيوران أو معاملة البذور بمبيد الحشرات برومبت. وقد قللت مبيدات الحشرات من الضرر الذي يصيب العقد الجذرية وأحدثت زيادة في كمية الآزوت في النباتات عند الإزهار. وكان التأثير السلبي لضرر حشرة السوسة على تغذية العدس بالآزوت واضحة على نحو خاص في Alkamiye، حيث أظهرت القطع غير المعاملة أعراضاً نموذجية لنقص الآزوت الأمرالذي يؤكد على مكافحة حشرة سوسة العدس في المناطق الجافة. وأوضحت الدراسات على مكافحة خنفساء البذور *Callosobruchus chinensis* في المخازن أنه على الرغم من أن مبيدي الحشرات Actelic و K- othrin كانا أكثر العوامل فعالية، إلا أنه يمكن كذلك الحصول على مكافحة مُرضية عند معاملة المنتج بزيت الزيتون + ملح.



نقلت البحوث الجارية على الفول الى البرامج الوطنية. ستكون محطة بحوث الضويات التابعة للمعهد القومي للبحوث الفلاحية بمثابة قاعدة لبحوث شمالي افريقيا.



تشكلت الآن فرق بحثية قوية لتحسين الفول في كل من (باتجاه عقارب الساعة من أعلى اليسار) مصر واثيوبيا والصين والسودان.

الفول

اتخذ فريق إيكاردا لبحوث الفول في محطة أبحاث الضويات خطوات جيدة لنقل أبحاث تحسين الفول إلى العلماء المغاربة وتوطيد علاقات وثيقة بين هذه المجموعة وبين البرامج الوطنية في شمالي إفريقيا. وقد أنشئت هناك المكاتب ومختبر للأمراض ومختبر لتحضير البذور ومرافق الغربلة لتربية أصناف نقية، بالإضافة إلى مرافق حقلية لإجراء الأبحاث على غربلة الأمراض. وقد نُقلت الأصول الوراثية المحسنة للفول وهي تشمل :سلالات ذاتية التلقيح ومتقدمة ومقاومة للأمراض وذات أزهار مغلقة وطبيعة نمو محدود وإمداد وعائي مستقل (IVS). وانطلق العمل في تجارب مقارنة المحصول الإقليمية في شمالي إفريقيا فضلاً عن مشاتل الهالوك. كما بدىء العمل بالتجارب الإختبارية لنقل السلالات المقاومة للهالوك إلي المزارعين المغاربة.

وواصلت البرامج الوطنية الاستفادة من الأصول الوراثية المحسنة الواردة من إيكاردا ووسعت برامجها لتحسين الأصناف. فقد اعتمد الصنف حماة 15 (وهو منتخب من ILB 1270) في سورية . وفي مصر اعتمد الصنفان Giza 461 وورينا بلانكا بسبب تفوق غلتيهما ومقاومتيهما للأمراض الورقية. أما في السودان فقد اعتمد الصنفان شمبات 75 وشمبات 104 لزراعتهما في مناطق زراعة الفول غير التقليدية.

وتجري التجارب حالياً على السلالات المحدودة النمو في حقول المزارعين في كل من الصين وسورية. وفي تونس انتخبت ثلاث سلالات من أجل إكثار بذورها تمهيداً لاعتمادها بسبب تفوق غلتها في ظروف الجفاف خلال السنوات الثلاث الماضية. وتجري في الجزائر إختبارات متعددة المواقع على 14 سلالة. وفي العراق وتشيلي يجري إكثار بذور السلالة ILB 1814 تمهيداً لاعتمادها. وفي إثيوبيا تم تنقية هجين ويجري إكثاره تمهيداً لاعتماده.

وأحرز تقدم رئيسي خلال موسم 91/1990 في استنباط أصناف من الفول المقاومة للهالوك. إذ تم التحقق من ثلاثة أصناف منتخبة

(18009 و 18035 و 18105) كانت قد صنفت سابقاً على أنها مقاومة للهالوك، في حقول المزارعين مصابة طبيعياً، حيث أعطت هذه الأصناف غلة أعلى معنوياً ودرجة أقل بكثير من الإصابة بالهالوك من الصنف الشاهد Aquadulce. ويجري إكثار بذور هذه السلالات حالياً. كما اختبر في الضويات نظام متكامل لمكافحة الهالوك يمكنه تحسين كفاءة الأصناف المحتملة للهالوك.

وأظهرت الدراسات على مكافحة سوسة الفول *Bruchus dentipes* في حقول المزارعين في سورية أن رشتين من مبيدات حشرات مثل Metyphon و Fastac و Dimethoate في بداية تشكل القرون وبعد أسبوعين فيها قد أدتا إلى انخفاض معنوي في إصابة الفول بالحشرة.

البقوليات العلفية

على الرغم من تنوع أنواع البقوليات العلفية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، فإن عدداً قليلاً منها قد استخدم كمحاصيل علفية، كما بذلت جهود ضئيلة من أجل تحسينها. لذلك يكمن هدفنا في استنباط أصناف محسنة من الأنواع المستخدمة حالياً من قبل المزارعين ودراسة كفاءة الأنواع البرية البديلة الموجودة في المناطق التي تتراوح فيها الأمطار بين 250 - 500 مم. والجنسان اللذان تم تقييمهما بصورة مكثفة هما البيقية (*vicia spp.*) والجلبان (*Lathyrus* spp.).

وقد أسفر تقييم السلالات المحسنة من البيقية الشائعة (*V.sativa*) في المغرب عن التعرف إلى السلالة IFLVS 1812/2083 لاعتمادها، التي تظهر مقاومة جيدة للهالوك. وأبانت الدراسات التي جرت في كويتا أن *Vicia Villosa* spp. *dasycarpa* متأقلم في البيئات الباردة والقاسية من المناطق المرتفعة بشكل جيد.

يعتبر انفراط القرون مشكلة هامة في البيقية الشائعة. لذا أجريت تهجينات بين السلالات غير المنفرطة والطرز المنفرطة العالية الغلة. وانتخبت فصائل متفوقة مطبقة القرون تماماً وجرى توزيعها على البرامج الوطنية في منطقة وانا.

وأمكن التعرف إلى البيقية تحت الأرضية (*Vicia sativa* spp. *amphicarpa*) كنوع هام لتطوير زراعة المراعي بسبب صلابة البذور المنتجة تحت الأرض. وأعطى الشعير المزروع بعد بيقية تحت أرضية غلة حبية وعلفية أعلى بكثير من زراعة شعير بعد شعير.

كان التبخر نتح الموسمي في العديد من البقوليات العلفية خلال هذه السنة الجافة مماثلاً للبقوليات الغذائية، غير أن البقوليات العلفية تفوقت في كفاءة استخدام المياه، وكان للبيقية النربونية والجلبان أعلى كفاءة في استخدام المياه بالنسبة لإجمالي الغلة البيولوجية والبيقية النربونية لغلة البذور.

تقييم بذور البقوليات للعوامل المضادة للتغذية. على الرغم من الإستخدام الواسع للفصيلة البقولية كمصدر بروتيني في الغذاء البشري والحيواني، إلا أنه من المعروف منذ زمن بعيد أن قيمتها الغذائية والقدرة على هضم بروتينها سيئة وقد تكون سامة مالم تعرض للمعاملة بالحرارة.

وقد عُزيت التأثيرات المضادة للتغذية إلى عدد من المكونات المتأصلة في معظم البقوليات. إذ قبل استخدام أحد الأصناف البقولية للإستهلاك البشري و/أو العلف الحيواني، يتعين إجراء اختبارات مخبرية للتأكد من الحصول على كامل الكفاءة الغذائية فيه.

ففي سورية تستخدم البيقية والجلبان كأعلاف تكميلية لتبن وحب محاصيل الحبوب في علف الأغنام في الموسم الجاف، أو كبديل جزئي لفول الصويا في علائق الدواجن. فعلى سبيل المثال تعتبر البيقية النربونية مبشرة جداً في المناطق التي تتراوح أمطارها بين 250 - 300 مم إذ تتجاوز غلة بذور بعض السلالات 3.0 طن/هـ ونسبة دليل حصاد 40٪ ، وتنخفض قيمتها الغذائية بسبب وجود مادة التانين (tannins). لذلك تجري دراسة التنوع الوراثي في محتوى التانين.

وشأن البيقية فإن الجلبان *lathyrus* يتمتع بكفاءة ضخمة، ويمكن أن يكون من البقوليات الحبية الهامة كعلف للحيوانات وغذاء للبشر في بعض أجزاء من منطقة وانا. ويتمثل احد العوامل التي تعوق الافادة منه بشكل كامل وجود مادة سمية قوية منخفضة الوزن الجزيئي تؤثر على الأعصاب : BOAA أو حمض *diaminopropionic* (ODAP) . وساعد الحمض الأميني الذي لا يحتوي على بروتين على إحداث حالة تدهور عصبي لا يمكن الشفاء منها (مرض التسمم بالجلبان) في بعض الأشخاص الذين يستهلكون البذور. وفي أغلب الأحوال يظهر مرض التسمم بالجلبان على شكل تشنجي للساقين عصبي على الشفاء وفي الحالات الشديدة يمكن أن يؤدي إلى الوفاة.

وانشىء برنامج تهجين لتخفيض محتوى المادة السمية العصبية (BOAA) للطرز الوراثية العالية الغلة والجيدة التأقلم من الجلبان باستخدام أب ذي محتوى منخفض من BOAA. ويهدف التحليل من أجل BOAA إلى إقامة علاقات بين تركيزات المكونات المضادة للجودة وبعض الخصائص الزراعية والمظهرية.

البازلاء الجافة. استمر العمل في تقييم أصناف البازلاء الجافة المستقدمة من مؤسسات ومعاهد أخرى لأقلمتها في المناطق الجافة من وانا. ومن بين 72 مدخلاً تلقاها المركز تم الإحتفاظ بعشرة أصناف منتخبة عالية

الغلة لتقييم كفاءتها في مواقع إيكاردا الإختبارية في كل من سورية ولبنان قبل إدخالها في التجارب الدولية لأقلمة البازلاء.

ويلغ الحد الأقصى من الكثافة النباتية للبازلاء التقليدية ذات الطراز الورقي 36 نبتة/م2 و 80 نبتة/م2 للطرز غير الورقية تحت الظروف البعلية وظروف الرطوبة المضمونة.

المشاتل الدولية

في موسم 92/1991 تم توزيع 956 مجموعة من 35 مشتلاً للحمص والعدس والجلبان والبيقية والبازلاء على أكثر من 135 جهة متعاونة في 55 بلداً. وقد أتاح تحليل الإستقرارية لمختلف تجارب مقارنة الغلة الدولية على العدس والحمص إمكانية تحديد الطرز الوراثية ذات التأقلم الواسع.

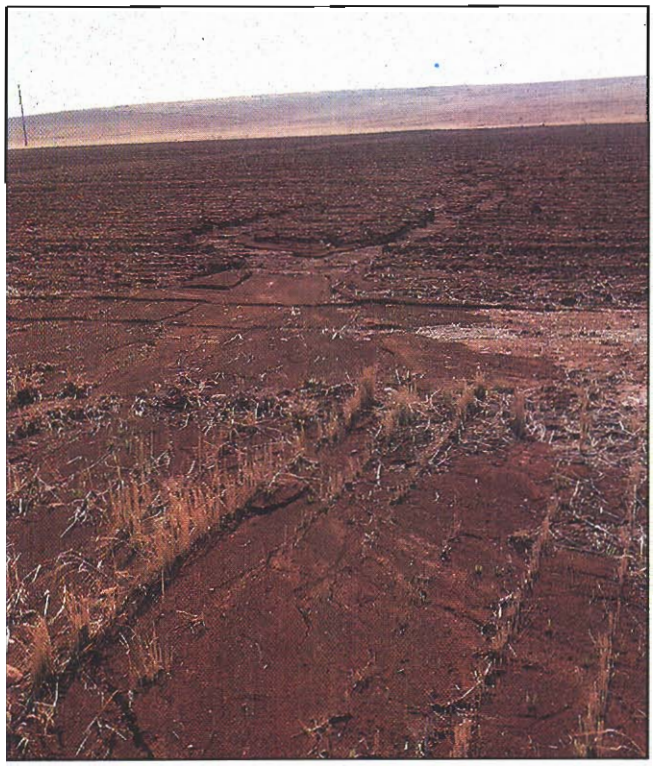
إدارة الموارد وحفظها

تعرية التربة

تعتبر المعلومات حول حجم التعرية والأهمية النسبية للعوامل التي تسهم بذلك ضرورية لوضع استراتيجيات تحول دون أو تقلل من خسارة التربة . ففي شمال غربي سورية تهب الرياح المسببة للتعرية بصورة خاصة خلال أشهر حزيران/ يونيو وتموز/ يوليو وآب/ أغسطس، عندما تكون التربة جافة والغطاء النباتي قليلاً جداً. وبعد الحصاد، تقوم الأغنام برعي حصيد الحبوب مما يؤدي إلى تعرية مساحات شاسعة. لذا تعتبر إدارة التربة أحد العوامل الهامة للحيلولة دون تعريتها.

وفي دراسة لتحديد مدى الخسارة الناجمة عن تعرية التربة بالرياح، وضعت أجهزة لأخذ العينات في ثمانية مناطق على طول خط مطري متدرج، وهي: تل حديا وبريدة وغريريفة ومراغة (المعدلات السنوية: 327، 262، 244 وأقل من 200 مم على التوالي) لجمع الغبار المنقول بالهواء. وعلى الرغم من أن فترة التسجيل كانت قصيرة ولم تتم إلا في نهاية موسم تعرية التربة بالرياح في 1991، إلا أن البيانات التي أمكن جمعها تعتبر على درجة كبيرة من الأهمية، وقد كانت المنهجية المتبعة جيدة خاصة لمستقبل هذا العمل. وتظهر البيانات على نحو خاص، أنه في حقل معرض للتعرية، يمكن دراسة التراكم الجانبي للتعرية المحلية الناجمة عن الرياح. فعندما تتم معرفة المعلومات عن سرعة الرياح واتجاهها وتوزعها الجانبي والعامودي يمكن عندئذ تحديد أصل المادة المجموعة.

بلغت التعرية أشدها في أحد الحقول المزروعة ببذور النفل في تل حديا، حيث أدت طريقة الحصاد المتبعة إلى هرس التربة وتنعيمها. فالتربة في



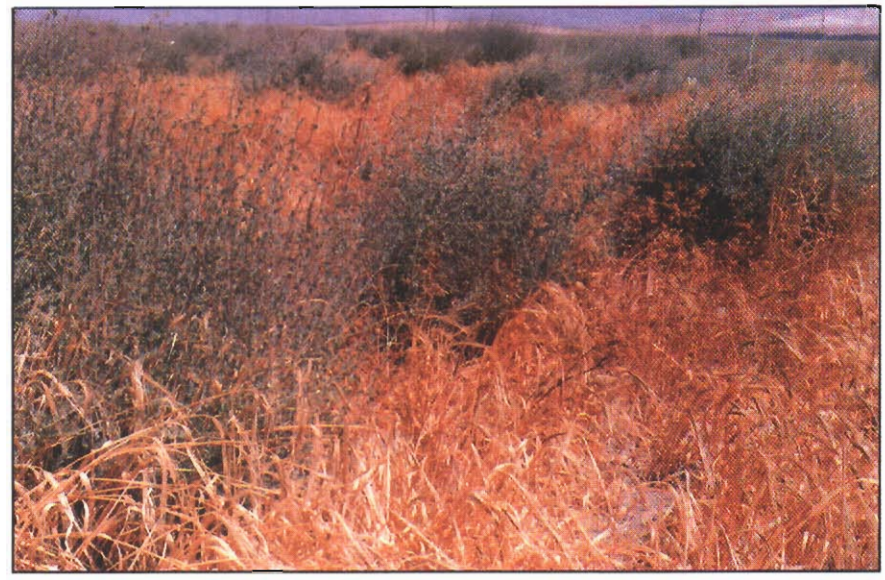
يمكن ان يتعرض سطح التربة في محافظة حلب الى تعرية شديدة بسبب الرياح بعد الحصاد ورعي الحصيد.

تل حديا لا تتعرض عادةً للتعرية بالرياح وذلك لأن محتواها العالي من الغضار وكربونات الكالسيوم يؤدي إلى تشكل حبيبات ثابتة، لا تكون نظامية بشكل كاف لحماية تربة مفككة قابلة للتعرية بالرياح باستثناء القوية منها. ولو كان الحقل قد زرع بعد حصاده، لما تعرض حقل بذور النفل إلى هذه الدرجة من التعرية.

ولعل القيم المتدنية المسجلة عن تعرية التربة في المواقع الأخرى (بريدة وغريريفة) تعكس توقيت أخذ القياسات (بعد فترة هبوب أعتى الرياح) والقابلية المنخفضة لتعرية الحقول. وكما يبدو حقل تل حديا، فإن حالة سطح التربة تعتبر العامل الرئيسي في الأرض العراء. ويمكن أن تحدث تعرية خطيرة للتربة في كل مكان تقريباً فيما لو هرست حبيبات التربة السطحية، وهذا ما يحدث كل سنة في الحقول البور وذات الحصيد (وفي أراضي الرعي) بفعل حوافر المجترات الصغيرة. وينبغي إدراج هذه الحالات في الدراسات المستقبلية عن التعرية بالرياح، بالإضافة إلى تقييم التدابير الوقائية البسيطة مثل الفلاحة الشريطية.

وقف التعرية بسياجات من الرغل *Atriplex*

مع استمرار توسع الفلاحة الآلية نحو المناطق المنبسطة من المراعي



توفر سياجات الرغل *Atriplex* المزروع مع الشعير علفاً فضلاً عن حماية التربة من التعرية بالرياح.

الطبيعية الجافة والأراضي الهامشية القابلة للزراعة، فإن خطر حدوث تعرية خطيرة للتربة بالرياح يتزايد بشكل كبير. وقد لوحظ حدوث تعرية هامة في تربة حقول حصيد الشعير المرعية في منطقة غريريفة (حيث يبلغ معدل الأمطار السنوية 250 مم) في عامي 1990و1991. وتعتبر زراعة مصدات الرياح أحد الحلول الناجعة والممكنة لهذه المشكلة.

إن الرغل(*Atriplex* spp.) شجيرات رعوية مقاومة للجفاف تزرع لتحسين المراعي الطبيعية الجافة المتدهورة. ويمكن وقف تعرية التربة بالرياح بزراعة مجموعات من الشجيرات، إلا أن هذه المجموعات قد تكون أقل جاذبية بالنسبة لسكان مناطق البادية، من العوائد السريعة التي يتم الحصول عليها من زراعة الشعير. وثمة حل وسط يمكن تطبيقه في كل من البادية ومناطق زراعة الشعير يتمثل في زراعة الشعير في الخطوط القابلة للزراعة بين سياجات الشجيرات الرعوية. وستؤدي السياجات التي يجب أن تزرع بشكل متعاكس مع مسار الريح إلى وقف التعرية فضلاً عن توفير مصدر للرعي، في الوقت الذي يمكن فيه الإستمرار في زراعة الجزء الأكبر من سطح الأرض بالشعير والمحاصيل العلفية الأخرى.

وقد تم الشروع في نشاطين في موسم 1990/91: واحد في مزارع شجيرات الرغل القائمة حالياً في مراغة (محافظة حلب، شرقي خناصر بحوالي 30 كم) والآخر في موقع إيكاردا بغريريفة حيث بوشر بتجربة جديدة في أوائل عام 1991. وتهدف هذه الدراسات إلى توفير خبرة جيدة في إقامة سياجات الرغل وإدارتها ودراسة مدى قدرة المحاصيل على النمو بين هذه السياجات، وإلى تأمين بيانات عن الإنتاجية الإجمالية (المحاصيل والرغل العلفي) في الأرض ذات الزراعة المختلطة.

وتعتبر هذه الدراسات ضرورية قبل إقامة حقول إرشادية عن وقف تعرية التربة بواسطة السياجات، والتي ستكون عملية واسعة النطاق.

يوجد لدى مديرية البادية والمراعي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بسورية محطة كبيرة في مراغة بالبادية مزروعة بشجيرات الرغل وبعض شجيرات الرغل الناضجة مزروعة على خطوط مزدوجة يفصل بينها مسارب أو ممرات بعرض 10- 12 م . وبالتعاون مع العاملين في مديرية البادية والمراعي زرعت مسافات قصيرة من ستة من هذه المسارب بالشعير في كانون الأول/ديسمبر 1990.

وكانت الملاحظة الأولى أن شجيرات الرغل كانت تنمو بشكل أسرع بكثير عندماأضيف إليها قليل من السماد الفوسفاتي عند الغرس. وقد بلغت الغلة الحبية 0.69 طن/هـ بالتسميد و 0.48 طن/هـ بدون تسميد، وبلغت المادة الجافة الإجمالية 1.93 طن/هـ بالتسميد و 1.26 طن/هـ بدون تسميد.

وقد أتاح الحصول على أرض أخرى في غريريفة إمكانية زراعة تجربة جديدة طويلة الأجل (قرابة 4 هكتارات)وذلك لبحث موضوع زراعة إقحام الرغل.وفي كانون الثاني/يناير وشباط/فبراير 1991 تم غرس ما يقرب من 10000 شجيرة رغل فتية (*Atriplex halimus*) على خطوط طول كل منها 60 م تقريباً بحيث تشكل أربعة سياجات وثلاثة ممرات قابلة للزراعة. وقد زرع نصف كل سياج طوله 60 م مع سماد فوسفاتي (حوالي 5 غ P ، على شكل سوبر فوسفات وكجرعة وحيدة لكل شجيرة) والنصف الآخر بدون سماد. وقد سقيت جميع الشجيرات عند الغرس ومرة واحدة فيما بعد. وستتبع دورتان محصوليتان في

الأراضي القابلة للزراعة: شعير/شعير وشعير/بيقية.وفي السنة الأولى كان لا بد أن تتم الزراعة في وقت متأخر جداً؛ وزرع الشعير فقط في حين تركت قطعة البيقية بوراً. وسوف تزرع الدورتان بشكل كامل في موسم 92/1991.

ولا بد أن تنقضي سنة أخرى على الأقل قبل أن يبدأ هذا البحث في إعطاء بيانات موثوقة، بيد أنه سجلت ملاحظتان: إذ لم يكن ثمة تفاعل واضح بين شجيرات الرغل الناضجة والشعير في مراغة؛ وكان نمو وطول الشعير متناسقاً عبر الشريط المزروع والممتد عرضاً من سياج لآخر.
أدى السماد الفوسفاتي إلى تقوية معدل نمو شجيرات الرغل الفتية بقوة في غريريفة. وكان النمو ضعيفاً جداً في غياب السماد ولا سيما في الأجزاء التي لم تزرع من قبل في الموقع.

الحراثة وإدارة بقايا الشعير

إن تكثيف الزراعة والحراثة على نحوٍ متزايد عبر مساحات شاسعة من الأراضي القابلة للزراعة في المناطق الجافة يؤدي إلى زيادة خطورة تعرية التربة بالرياح. وهذه المناطق توفر الكلأ لأعداد ضخمة من المجترات الصغيرة التي ترعى وبشكلٍ مكثف الحصيد وبقايا المحصول. وفي المواسم التي تكون فيها الأمطار شحيحة بشكل خاص، تترك القطعان لترعى في نفس الحقل عدة مرات خلال فصل الصيف الطويل، حتى لا تكاد تتبقى سوى نباتات قليلة ويصبح سطح التربة عارياً. ونظراً لأهمية الحيوانات وعلفها فإنه لن يطرأ تغير على هذا الأسلوب، إلا أنه من الأهمية بمكان تحديد مقدار ما يحدث وتحديد قيمة (وتكاليف) البديل والقيام بمزيد من المعاملات التي تعمل على الحفاظ على التربة كالإبقاء على الحصيد.

وفي بعض البيئات، يؤدي الاحتفاظ بحصيد الحبوب بعد الحصاد إلى التقليل من خسارة التربة من التبخر ويسهم في إحداث توازن مائي أفضل للمحصول التالي. وقد يحسن الابقاء على بقايا المحصول على سطح التربة بنية التربة مع الزمن، وزيادة معدل رشح المياه الى التربة الغرينية. ونظراً لأنه يمكن أن يكون للكميات القليلة من المياه الاضافية المخزنة تأثير كبير على إنتاج المحصول، فإن ثمة أهمية لفعالية رشح المياه.

وبغية تحديد فعالية الإبقاء على الحصيد في مناطق زراعة الشعير الجافة من سورية، أجريت تجربة لإدارة الحراثة وبقايا محصول الشعير في حقل مساحته 2.5 هـ في محطة أبحاث بريدة. وتتألف التجربة من خمس معاملات رئيسية تهدف إلى دراسة الحراثة إزاء عدم الحراثة ووقت الحراثة والاحتفاظ بالتبن والحصيد.

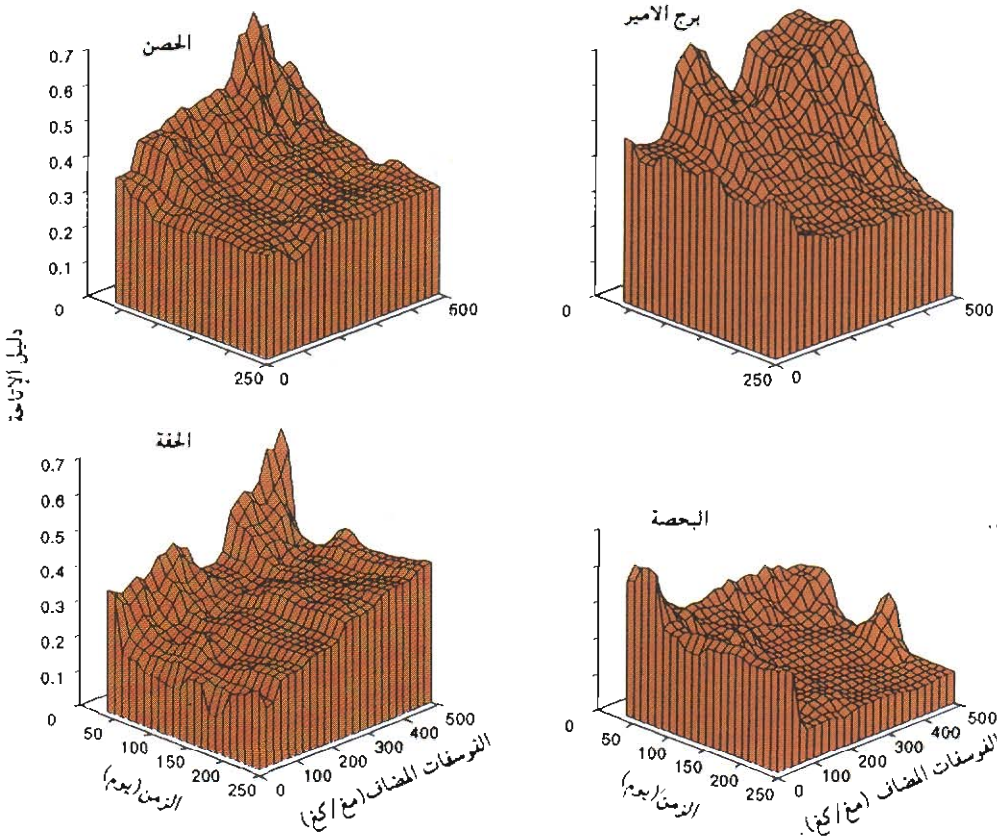
زرعت المحاصيل الاولى في هذه التجربة في موسم 90/1989. وجرت دراسة بيانات الغلة لموسم 91/1990 في ثلاث دورات زراعية هي: شعير في دورة شعير/شعير، شعير في دورة شعير/بيقية، وبيقية في دورة شعير/بيقية. وتعتبر نتائج السنة الاولى نتائج أولية. إلا أن التركيز الرئيسي للتجربة ينصب على بقايا الشعير ومعاملات إدارة الحراثة. ومن المثير للإهتمام، ظهور فروقات معنوية بين هذه المعاملات. وقد أسفرت الحراثة في حزيران/يونيو عن الحصول على غلة من الشعير والبيقية أعلى بقليل من الحراثة في تشرين الاول/اكتوبر.وكانت الفروقات معنوية بين الحراثة (في أي من الشهرين) وبدون حراثة بالنسبة لتبن الشعير في كلتا الدورتين.وقد أعطت محاصيل الشعير في المعاملات بدون حراثة كمية أقل من المادة الجافة، إلا انها ضاهت (أو فاقت) الغلة الحبية للمعاملات المحروثة من خلال دليل حصاد أكبر. أما بالنسبة لمحصول البيقية، فإن نمط إنتاج المادة الجافة كان معكوساً: فقد تفوقت غلة معاملة(واحدة فقط) بدون حراثة بشكل معنوي على بقية المعاملات.

وجود الفوسفات في تربة منطقة وانا

إن عمليات ادمصاص سطح التربة والترسيب تقللان من وجود السماد الفوسفاتي المضاف الى التربة. ففي الترب الكلسية المنتشرة بشكل كبير في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، يفترض ان يكون ترسب فوسفات الكالسيوم غير القابل للذوبان بصورة كبيرة عاملاً رئيسياً في فقدان الفوسفور المتاح. إلا أن التأثير المحتمل لاوكسيدات الحديد على توافر الفوسفات المضاف الى التربة الكلسية جدير بالاهتمام كذلك. ويبدو ان العناصر المعدنية هذه أكثر العناصر امتصاصاً للفوسفور في الترب الكلسية في منطقة حوض البحر الابيض المتوسط.

وقد بدىء بدراسة كيفية ارتباط الفوسفور المتاح مع بنية التربة والفترة الزمنية بعد إضافة الفوسفات، ومعدل إضافة الفوسفات لمجموعة من الترب الكلسية في منطقة وانا، التي تم جمعها من سطح التربة (من عمق 0-20سم) في كل من الاردن وسورية وتونس وباكستان. وقد تباينت الترب كثيراً في محتواها من كربونات الكالسيوم ،أوكسيد الحديد، وفي مكونات التربة الاخرى التي يعتقد انها تؤثر على إتاحة الفوسفور.

وأضيف في ثلاث تجارب فوسفات أحادي الكالسيوم (MCP) إلى التربة بمعدلات مختلفة. وعقب زراعة القمح، جففت التربة بالهواء وحللت لتحديد كمية الفوسفور المتاح بطريقة أولسن ومحتوى الفوسفور. وقد تم اختبار النسبة بين الزيادة في الفوسفور المتاح بطريقة أولسن والفوسفات المضاف الى التربة على شكل فوسفات احادي الكالسيوم،



الشكل-10 : رسم تخطيطي يبين دليل الاتاحة في اربعة انواع من التربة كدالة لكمية الفوسفات المضاف والفترة الزمنية عقب التسميد.

على انه دليل الاتاحة (AI)(الشكل 10)ويقوم الاساس المنطقي لهذا الاختيار على ان الفوسفور المتاح بطريقة اولسن يرتبط ارتباطاً جيداً مع كمية فوسفور التربة المتاح للنباتات، كما ان اختبار معايرة التربة لمنطقة وانا يستند على اختبار التربة هذا.

تختلف خصائص التربة التي تؤثر على دليل الإتاحة AI بين المعدلات العالية والمنخفضة لإضافة الفوسفات. ففي معدلات الإضافة المنخفضة كان AI دالة سلبية لكمية أوكسيدات الحديد. ويبدو أن هذه الأمور، حسب منحنيات امتصاص الفوسفور تهيمن على الإمتصاص عند التركيزات المنخفضة (<100 µ M) من الفوسفور في محلول التربة. وبالمقارنة مع مكونات تربة أخرى مثل كربونات الكالسيوم فإن لأوكسيدات الحديد والمواد المعدنية الغضارية (حواف سطوح التربة) علاقة وثيقة بمواقع ادمصاص الفوسفور التي لا ينتقل منها الفوسفات بسهولة بواسطة إيونات ثنائي الكربونات المستخلصة بطريقة أولسن.

عند إضافة معدلات عالية من الفوسفات، فإن محلول التربة يصبح مشبعاً جداً من حيث فوسفات الكالسيوم غير القابلة للذوبان، ولذا يمكن أن يحدث الترسيب بسهولة أكبر مما لو أضيفت معدلات منخفضة. وبما أن ترسب فوسفات الكالسيوم في النظم الكلسية، كما يبدو، ينتقل من ادمصاص الفوسفات الأولي وتشكل نويّة بلورية على سطوح كربونات الكالسيوم، فإن كمية كربونات الكالسيوم في النظام وتفاعلها يجب أن يؤثرا على إتاحة الفوسفات المضاف. وهذا يفسر الارتباط السلبي بين AI و CCE (معادل كربونات الكالسيوم).

تعارض النتائج عدة دراسات حقلية ومخبرية وردت فيها علاقات خطية بين الفوسفور القابل للاستخلاص وكمية الفوسفات المضافة (أي أن AI كانت متماثلة عند مستويات مختلفة من الفوسفات المضاف)، غير أن الظروف الإختبارية في تجارب الحضن المخبرية تؤثر على النتائج. ويتوقع المرء الحصول على بيانات حضن عند المستويات العالية من الفوسفات المضاف لتتلاءم مع الظروف الحقلية، وذلك نظراً لأن تركيزات الفوسفات العالية تحصل قرب حبيبات السماد أو السماد المسحوق أو نقاط من السماد السائل. وقد لا تكون هذه النتيجة صحيحة إذا لم تسفر تركيزات الفوسفور العالية قرب نقطة إضافة الفوسفات عن ترسيب سريع لفوسفات الكالسيوم، وإذا استطاع الفوسفات الإنتشار إلى مواقع الإدمصاص القريبة جداً ضمن كمية كبيرة نسبياً من التربة، يمكن عندها التنبؤ بـ AI على نحوٍ أفضل بواسطة الحضن عند مستويات منخفضة من الفوسفات المضاف. وفي الدراسات الحقلية الطويلة الأجل الجارية على الترب في بريدة وتل حديا وجنديرس، فقد بدا أن AI يتزايد حسب

الترتيب جنديرس > تل حديا > بريدة. وهذا يوائم الترتيب النسبي لقيم AI عند إضافة مستويات منخفضة بشكل أفضل منه عند المستويات العالية.

إن عدم وجود ارتباط بين AI وأوكسيدات الحديد عند معدلات إضافة سماد عالية لا تعني بالضرورة أن أوكسيدات الحديد ليست نشطة في الإحتفاظ بالفوسفور الذي تم ادمصاصه إزاء استخلاص ثنائي الكربونات. ويمكن أن ينجم هذا عن "انحلال" الإدمصاص الحقيقي بواسطة عمليات الترسيب الأكثر أهمية من الناحية الكمية. نتيجة لذلك، يتوقع المرء أن ترتبط AI بالحديد فقط لمجموعات التربة الكلسية ذات نسبة الحديد العالية/معادل كربونات الكالسيوم.

تؤكد هذه الدراسات على الصعوبات التي تكتنف التنبؤ بتوفر السماد الفوسفاتي المضاف إلى التربة الكلسية. إن فقدان إتاحة الفوسفور يرتبط بطبيعة عمليات الإدمصاص والترسيب، إلا أنه يبدو أن الأهمية النسبية لهذه العمليات دالة معقدة عن تركيب التربة (وخاصة كمية وإعادة نشاط كربونات الكالسيوم وأكسيدات الحديد) ومستوى إضافة الفوسفات والفترة الزمنية التي تعقب إضافة الفوسفات.

الدورات الزراعية

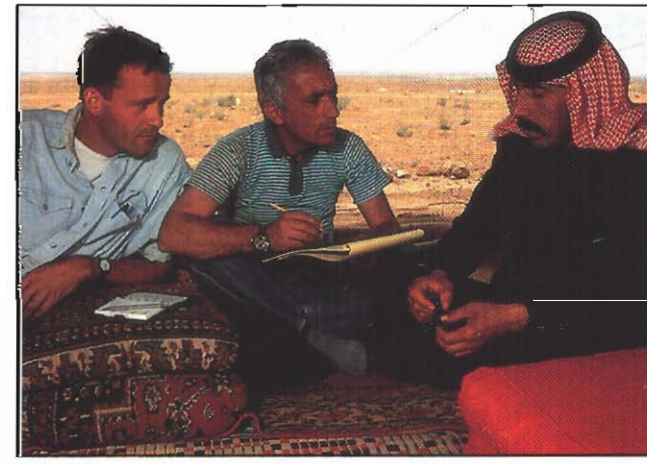
المراعي الحولية والبقوليات العلفية والغذائية مع حبوب

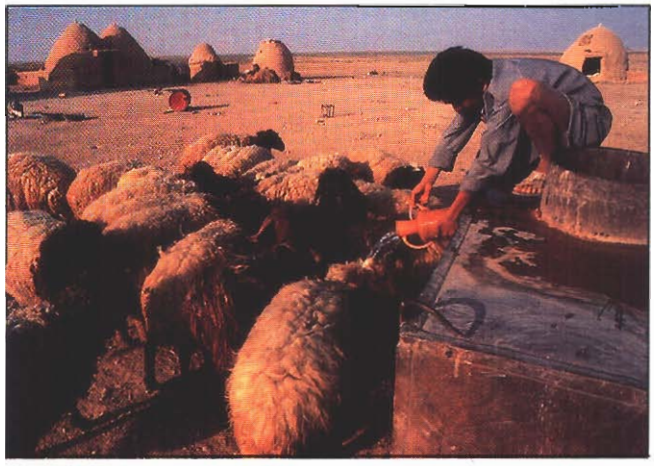
يمكن أن تساعد المراعي والبقوليات الغذائية والعلفية على استقرارية النظم الزراعية في المناطق الجافة من حوض البحر الأبيض المتوسط التي تتراوح فيها الأمطار بين 250–350 مم. فقد أخذ المزارعون يقللون من نظام التبوير ويفلحون مزيداً من الأراضي الهامشية ويزرعون محاصيل أقل من البقوليات بالمقارنة مع السنوات الماضية. ويرغب الباحثون في إلغاء البور عن طريق تشجيع إدخال المراعي والبقوليات الغذائية والعلفية وخاصة في المناطق التي تتراوح أمطارها بين 300 و 350 مم، حيث يمكنهم في معظم السنوات أن يثبتوا فوائد دورات حبوب/ بقوليات.

تهدف التجارب الطويلة الأجل إلى تحديد بيانات الإنتاج الأساسية والمعيارية من أجل مقارنة النظم الزراعية البديلة تحت الظروف السائدة في سورية.ويجري تراكم البيانات المستمدة من تجارب دورة زراعية ثنائية تتبع دراسة تأثيرات المعاملات البعيدة الأجل.

في كل سنة تسمد نصف كل قطعة تجريبية مزروعة بالقمح بالسماد الآزوتي، الذي يحفز نمو غلة تبن وحب القمح في السنوات الرطبة، إلا أن تأثيره يكون طفيفاً عندما يكون الطقس جافاً ولاسيما بالنسبة للغلة الحبية وذلك لأن ظروف الجفاف يمكن أن تضعف بشدة الطور الثمري من النمو . وقد استجابت للآزوت غلة تبن وحب القمح في القطع التجريبية عقب بور وعدس وبيقية بطريقة تكاد تماثل كل السنوات باستثناء الموسم الثاني من الموسمين الجافين (233 و 234 مم أمطار)

من الممكن أن تكون المياه المخزنة المتاحة في معاملات البور قد أتاحت استخداماً فعالاً أكثر للسماد. كما يحتمل أن يُظهر العدس استجابة للسماد الآزوتي أكبر مما للبيقية تحت ظروف هذه التجربة.إذ يعيد العدس كمية أقل من الآزوت إلى التربة وذلك لأن النبات يزال بأكمله خلال الحصاد اليدوي. ورغم أن حصاد البيقية يتم على نحوٍ مشابه فإن





يدعم مشروع تموله الوكالة الالمانية للتعاون الفني التابعة للحكومة الالمانية دراسة استطلاعية عن الاسر البدوية في البادية السورية. يجري الباحثون مقابلات مع مربي الاغنام معاملاتهم الزراعية ومدى استجابتهم للظروف المتغيرة. كان للنقل بالشاحنات تأثير هام على مربي الأغنام، وأصبح نقل المياه إلى مضارب البدو يتيح إمكانية البقاء لفترات أطول وتكثيف ضغط الرعي علي البادية.

مجموعها الجذري متفرع أكثر ويبقى قسم كبير منه في التربة بعد الحصاد. وقد ازداد الآزوت الإجمالي في التربة بنسبة 15٪ خلال السنوات الست في الأراضي التي تناوبت فيها زراعة البيقية مع القمح بينما بقيت تركيزات آزوت التربة نفسها في الأراضي التي تمارس فيها دورة عدس/قمح. لذا يمكن أن تكون زراعة القمح بعد العدس أكثر استجابة للسماد الآزوتي مما هي في القمح بعد البيقية.

وعندما تعقد مقارنة بين جزئي البيقية والعدس في الدورة الزراعية، يكون الإتجاه نحو الإنتاج الأعلى من العدس أكثر وضوحاً، إلا أن الفروقات لم تكن معنوية إحصائياً في معظم الحالات.

تجارب الشعير

أكملت الآن تجارب دورات الشعير في تل حديا وبريدة تسع سنوات زراعية. وتتألف التجارب من ست دورات على مدى سنتين هي : شعير/بور، شعير/شعير، أو شعير مع محصول بقولي علفي (بيقية *Vicia sativa* وجلبان*Lathyrus sativus*). وتعقد مقارنات بين الإنتاجية (الحب، إجمالي المواد الجافة، إجمالي الآزوت الذي يحصل عليه المحصول) بين الدورات الزراعية وأنظمة الأعلاف والسماد.

كانت المحاصيل قد حصدت في مرحلة الدريس أصلاً، إلا أنه بدءاً من موسم 1986/1985 تركت تنمو حتى النضج، وقد حشت بعض المساحات كعينات في وقت مبكر لتقييم إنتاجية طور الدريس. إلا أنه نظراً لأن الخلائط الناضجة من الحبوب والبقوليات ليست عملية، سواء اختبارياً أو زراعياً فقد حل محلها محصول بقولي علفي آخر وهو البيقية النربونية *(Vicia narbonensis)* لحصده وهو ناضج، ومزيد من البيقية الشائعة *V. sativa*لحصدها خضراء من أجل محاكاة رعي النبات وهو أخضر. وتتوخى المعاملة الأخيرة عقد مقارنة مع البيقية المحصودة عند النضج، وتحديد توفر رطوبة التربة والآزوت المعدني لمحصول الشعير التالي. وقد غُيّرت معاملات التسميد (آزوت وفوسفات) بحيث أن الفوسفات بأكمله أضيف على محصول الشعير وحددت مقارنة معدلات الآزوت للشعير.

ولن يكون بالوسع رؤية التأثير الكامل للدورات التي أدخلت في عام 1990 حتى تكتمل الدورة المحصولية الأولى التي تدوم سنتين، إلا أنه من المثير للإهتمام مقارنة أداء البيقية النربونية المدخلة حديثاً مع نوعين بقوليين علفيين آخرين زرعاً حتى النضج (الجدول 11).وقد أعطت البيقية النربونية مادة جافة عند النضج أكثر من البيقية الشائعة والجلبان بنسبة 20-25٪ (وكان ناتج المحصول من الآزوت موازياً أو أعلى)، بل وحتى الفروقات عند أخذ العينات في طور الدريس كانت أكبر. وتتفق هذه النتيجة مع المقارنات السابقة للبقوليات العلفية، إلا أن التأثيرات النسبية على المحاصيل اللاحقة لم تدرس سابقاً في سياق الدورات

الجدول 11- غلة ثلاثة أصناف من البقوليات النقية في دورة شعير/ بقوليات 1990/ 91.

الموقع/المحصول	المحصول الناضج (ط/هـ) حب	تبن	إ م ج*	إجمالي الآزوت	محصول الدريس إ م ج (ط/هـ)
تل حديا	***	***	***	*	***
بيقية	0.68	1.43	2.11	48.2	2.09
جلبان	0.72	1.41	2.13	54.4	1.80
بيقية نربونية	0.93	1.67	2.60	52.8	2.73
بريدة	***	***	***	***	***
بيقية	0.50	0.88	1.38	34.1	1.25
جلبان	0.75	0.81	1.55	41.5	0.96
بيقية نربونية	0.77	1.08	1.85	45.7	1.72

* إ م ج = إجمالي المادة الجافة

الزراعية. تعتبر الكفاءة المحصولية للبقوليات المحسنة جوهرية، دون الإضرار بمحصول الشعير اللاحق، إذا أصبحت دورات شعير/علف جذابة بشكل كاف لكي يعتمدها المزارعون في مناطق زراعة الشعير على نطاق واسع.

الأبحاث على البكتريا العقدية (الريزوبيا)

الاستجابة التكافلية للنفل الحولي لسلالات الريزوبيا *Rhizobium meliloti*

ركزت الأبحاث في الماضي على دراسة استجابة عدد معين من أنواع النفل الحولي لسلالات البكتريا العقدية *Rhizobium meliloti* وتعتبر أنواع النفل هذه (*M. noeana* و *M. orbicularis* و *M. polymorpha* و *M. rigidula* و *M. rotata* و *M. truncatula*) هامة لنظم زراعة المراعي في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط. وتم التعرف على السلالات المتميزة من الريزوبيا واختبرت ثم أوصي بأنها ملقحات فعالة لأنواع البقوليات هذه. ونظراً لتفاعل السلالة الملحوظ مع العائل الموجود عادة في دراساتنا، كان من الضروري توسيع أبحاثنا لتشمل أنواعاً أخرى من النفل الحولي الموجود بشكل طبيعي في المنطقة.

وقد درست أنواع النفل التالية : *aculeata* ، *blancheana* ، *coronata* ، *intertexta minima* ، *orbicularis* ، *polymorpha* ، *radiata* ، *rigidula* ، *scutellata* ، *truncatula*. وقد تكوّن اللقاح من ثمان سلالات *R. meliloti* من

إيكاردا. كما شملت الدراسة أصناف شاهدة غير ملقحة مع آزوت وبدونه. وقد أجريت التجربة في دفيئة باستخدام أنابيب Gibson المعدلة. وضم الجهاز المخبري المعقم الفرميكوليت ومحلول معدني بدون آزوت. وقد ربيت البادرات من بذور غير مصابة ونقلت إلى الأنابيب بأداة معقمة ثم لقحت بـ 1 مل من معلق بكتيري.

أتاح لنا النظام المخبري إمكانية كشف الفروقات بين السلالات من حيث قدرتها على تشكيل عقد جذرية في أنواع النفل. وقد أكد إدخال الشاهد غير الملقح الذي يحتوي على 70 جزءاً بالمليون من الآزوت على أن النباتات استجابت بشكل طبيعي لجميع العوامل الفيزيولوجية والبيئية التي عُرّضت إليها خلال فترة النمو، وعلى خلاف ذلك، أظهرت نباتات الأصناف الشاهدة غير الملقحة التي لا تحتوي على آزوت معدني أعراضاً نموذجية لنقص الآزوت : متقزمة مع أوراق مائلة إلى الصفرة وسوق أرجوانية اللون. ولم تتشكل عقد على جذور نباتات الشاهد غير الملقحة.

كانت استجابة النبات لسلالات البكتريا العقدية متجانسة. وكان ثمة علاقات قوية بين أنواع النفل واستجابتها للتلقيح : فقد كان السلوك التكافلي للنوع *M. polymorpha* مع أي من النوعين *M. intertexta* و *M. blancheana* أو *M. aculeata* متشابهاً جداً ولم يبد أي دليل آخر لارتباطات محددة بالسلالة. وقد أظهر النوعان المزدوجان *M. coronata /M. rigidula* و *M.minima/M.orbicularis* نفس تجانس الإستجابة التكافلية.

وبصورة عامة تباين تثبيت الآزوت وتشكل العقد الجذرية لمعظم الأنواع بين سلالات البكتريا العقدية. وتظهر أنواع النفل تخصصاً عالياً لسلالاتها البكتيرية. ويتراوح سلوكها التكافلي من مختلط إلى نوعي جداً، وذلك يتوقف على نوعية ريزوبيا التربة المحلية. ويوضح الجدول 12 تأثير سلالة الريزوبيا على الكتلة الحيوية للمجموع الخضري مع تفاعلات قوية محددة السلالة بين سلالات الريزوبيا وبعض أنواع النفل. أما بالنسبة للأنواع *M. truncatula* و *M. rigidula* و *M. polymorpha* فقد أكدت النتائج الإستنتاجات السابقة التي أظهرت حاجتها إلى سلالات ذات درجة عالية من النوعية. وقد تمكنا من تحديد سلالات متفوقة لهذه الأنواع المعينة.

تشير النتائج بقوة إلى وجود إمكانية لانتخاب سلالات من الريزوبيا لجميع أنواع النفل. وفي معظم الحالات لم تكن غلال المجموع الخضري للنباتات غير الملقحة مختلفة معنوياً عن غلال معاملات النباتات الملقحة. وقد أمكن تحديد السلالات المتفوقة التي نجم عنها نمو في النبات يزيد من 4 إلى 5 أضعاف نباتات الشاهد غير الملقحة. وأعطت السلالات M15 و M53 و M194 عقداً جذرية ذات نوعية جيدة وقدرة أفضل على تثبيت الآزوت في النوع *M.scutellata*. فضلاً عن ذلك فقد كان للسلالة M53 طيفاً أوسع من التنوع أكثر من السلالات الأخرى حيث ثبتت الآزوت بالارتباط مع النوع *M. intertexta* وكانت فعالة مع الأنواع *M. aculeata* و *M. blancheana* و *M. polymorpha*.

الجدول 12- تأثير تلقيح 11 نوعاً من النفل الحولي مع 8 سلالات من *Rhizobium meliloti* على الوزن الجاف (مغ/نبات).

السلالة	* acu	bla	cor	int	min	orb	pol	rad	rig	scu	tru
M15	23	20	24	29	5	10	11	9	10	173	10
M29	21	16	23	41	6	10	17	9	11	63	16
M53	57	55	22	118	5	11	42	7	10	106	13
M194	16	29	24	40	6	15	15	7	7	17	14
M197	26	27	55	42	6	12	16	14	15	40	11
M235	14	21	26	46	10	20	15	7	12	96	15
M276	22	18	26	38	8	12	17	7	10	42	13
M277	8	28	32	36	4	13	14	17	12	48	13
N + Nil	-	125	98	133	26	35	70	55	50	112	85
Nil	7	14	12	24	5	11	14	10	9	37	10
أ ف م**	10.7	13.9	10.2	16.6	3.8	6.9	9.6	5.4	7.7	87.9	8.7

* acu = *M. aculeata*, bla = *M. Blancheana*, cor = *M. coronata*, int = *M. intertexta*, min = *M.minima*, orb = *M. orbicucularis*, pol = *M. polymorpha*, rad = *M. radiata*, rig = *M. rigidula*, scu = *M. scutellata*, tru = *M. trancatula*.

** أقل فرق معنوي: القيم تتعلق بالعامود نفسه عند $P \leq 0.05$.

وقد استجابت جميع الأنواع إلى التلقيح بسلالة على الأقل ماعدا الأنواع *radiata* و *orbicularis* و *truncatula* و *rigidula*. وقد كشفت هذه الدراسات عن حاجة معظم أنواع النفل المختبرة في المنطقة إلى أنواع محددة من الريزوبيا لتثبيت الآزوت. وما أن يتم تحديد الريزوبيا الفعالة وتثبيت فعاليتها تحت الظروف الحقلية، حتى تصبح ملقحات مناسبة لعوائلها في الحالات التي يعتبر فيها التلقيح ضرورياً. وستجري مزيد من الدراسات في الموسم المقبل مع إضافة مدخلات وأنواع أخرى من النفل الحولي.

الأداء التكافلي للريزوبيا المجففة (المجففة بواسطة التجميد)

يضمن تجفيد خلايا الريزوبيا بقاءها حية لمدة طويلة وعدم وجود التباين الوراثي خلال فترة التخزين المديدة. وقد أشارت البحوث المشتركة مع معهد بويس تومسون في جامعة كورنل إلى أن الريزوبيا المجففة، التي أعيد تشكيلها وعُلقت في زيت نباتي تكون قادرة على البقاء على البذور تحت ظروف بيئية غير مواتية. ويمكن إضافة الملقحات ذات الأساس الزيتي وذات الريزوبيا المجففة (خلايا لكل بذرة) بمعدلات أعلى من الملقحات التي تقوم على أساس الخث. ويعتبر هذا هاماً على نحو خاص بالنسبة للبقوليات الصغيرة البذور وحيثما تكون عشائر الريزوبيا غير الفعالة كبيرة.

ويعتبر موت الريزوبيا بواسطة التجفيد شائعاً بالنسبة لبذور *Medicago* الصغيرة، التي يجب زراعتها على عمق سطحي، وتجري حالياً دراسة وسائل بديلة للتلقيح من أجل حل مشكلة التدهور السريع في عشائر الريزوبيا المستخدمة على البذور.

عقدت مقارنة بين التلقيح القائم على أساس الزيت والقائم على أساس الخث على بذور صنف *M. rotata* sel 2123 و *M. rigidula* sel 716 و *M. polymorpha* sel 1035 و *M. truncatula* cv. Jemalong باستخدام سلالات إيكاردا M15 و M29 و M53 من *R. meliloti*.

وأشار التحليل الإحصائي إلى وجود بعض الفروقات المعنوية في غلال المجموع الخضري، وتشكلت لجميع أنواع النفل المختبرة عقد جذرية من معاملات الخث والتجفيد باستثناء *M. rigidula* (الجدول 13).

إن تأثير الملقح الريزوبي المجفد على غلة المجموع الخضري كان معنوياً في *M. truncatula* و *M. polymorpha* بالمقارنة مع الغلال من معاملات التلقيح القائمة على أساس الخث. وقد أدى تلقيح *M. truncatula* بسلالات M29 و M53 المجففة إلى زيادة غلة

الجدول 13- غلة المجموع الخضري للنفل حسب تأثرها بطرق تلقيح البذور (على أساس الخث أو مجففة بالتجميد).

المعاملة	غلة المجموع الخضري (ط/هـ)			
	M. rigidula	M. rotata	M. trancatula	M. polymorpha
M15/خث	2.02	2.75	1.64	1.68
M15/تجفيد	1.95	1.71	1.15	2.24
M29/خث	1.78	1.48	0.61	0.88
M29/تجفيد	1.62	2.17	1.69	1.28
M53/خث	1.95	1.71	0.64	1.14
M53/تجفيد	2.15	2.21	1.34	1.91
شاهد + آزوت	3.11	3.15	1.96	2.21
شاهد - آزوت	2.40	2.27	0.93	1.08

المجموع الخضري بنسبة 260 و 210٪ على التوالي بالمقارنة مع التلقيح بالخث. وعلى نحوٍ مماثل، أسفر تلقيح *M. polymorpha* بالسلالة M53 المجففة عن زيادة في الغلة بلغت 170٪ بالمقارنة مع التلقيح بالخث. ولم يكن لطريقة التلقيح أي تأثير على غلة *M. rigidula* و *M. rotata*. ويستحق موضوع مقارنة وتحسين طريقة الريزوبيا المجففة القائمة على أساس الزيت مع طريقة التلقيح القائمة على أساس الخث مزيداً من البحث والذي يجب أن يشمل كذلك دراسة أدق عن مصير الريزوبيا المضافة إلى البذور.

حاجة البرسيم إلى الريزوبيا في الأراضي الهامشية

أظهرت الدراسات السابقة التي استخدمت فيها أنواع محلية من *Trifolium* تبايناً في الآزوت والإستجابة لتشكل العقد. وقد رافق تشكل العقد الطفيلي أو غير الفعال غلة منخفضة من المجموع الخضري وأظهرت النباتات الأعراض النموذجية لنقص الآزوت. وتعتبر أنواع البرسيم من البقوليات الرعوية الهامة في الأراضي الهامشية في منطقة وانا. وقد شرعنا بإجراء مزيد من الأبحاث لتوضيح فيما إذا كانت الأنواع الرئيسية من البرسيم الموجودة في المنطقة تحتاج إلى تلقيح، وإذا كان الأمر كذلك، اختيار الريزوبيا الملائمة لاستخدامها في الملقحات القائمة على أساس الخث.

أجريت تجربة لتقييم العشائر المحلية من *Rhizobium trifolii* وتحديد درجة الترابط التكافلي مع مختلف أنواع البرسيم

يجري إكثار البرسيم البري المجموع من سورية في الدفينةلإجراء تجارب حقلية عليه في المستقبل.

Trifolium.وجمعت عينات التربة في تل حديا من المناطق التي تحصل على مستويات من السماد الفوسفوري تتراوح من صفر إلى منخفضة فإلى متوسطة. وأخذت عينات التربة عشوائياً على أعماق تتراوح بين 10 و 20سم. وقد غربلت العينات جيداً بغرابيل كانت تعقم بين عينة وأخرى وذلك لمنع حدوث تلوث بالريزوبيا المحلية.

أشارت النتائج إلى وجود تباين ملحوظ في الإستجابة للتلقيح بشكل مستقل عن التعديلات الفوسفورية وكانت الإستجابات المعنوية في غلة الفروع الناجمة عن التلقيح دالة لنمط الترابط التكافلي. وبشكل عام كانت استجابة نمو النبات للآزوت المعدني أكبر بكثير من الإستجابة للتلقيح بأنواع الترب الأربع وسلالتي الريزوبيا (الجدول 14). وهذا الأمر يؤكد الحاجة إلى انتخاب سلالات متفوقة من *R. trifolii* قادرة على مواءمة الإستجابة للآزوت المعدني.

وقد أدت العشيرة الريزوبية المحلية للترب المتدنية الخصوبة إلى تشكل عقد خمس أنواع من البرسيم. وعلى الرغم من أن تشكل العقد كان وظيفياً وقامت النباتات بتثبيت الآزوت، كانت الكتلة الحية للفروع أقل من تلك المنتجة عندما عوملت النباتات بالآزوت المعدني. وهذا يشير بوضوح للمرة الثانية إلى الحاجة لإجراء بحوث بهدف إيجاد سلالات متفوقة من *R.trifolii*.

مشروع إدارة الموارد في الأراضي الجافة

كانت النظم الزراعية التي نشأت في الماضي في المناطق الجافة من وانا

الجدول 14- إنتاج الكتلة الحيوية للفروع (مغ/ نبات) لسبعة أنواع محلية من البرسيم استجابةً للتلقيح بأربعة مصادر من *Rizobium trifolii*

المعاملة**	النوع*						
	pur	res	lap	spe	cam	ste	tom
التربة 1	11.0	9.3	6.1	4.2	4.0	8.6	8.2
التربة 2	6.4	7.7	6.4	6.3	3.8	7.7	9.7
التربة 3	4.1	4.3	4.1	3.8	3.0	9.0	3.9
التربة 4	4.1	3.6	4.6	3.3	3.6	7.2	3.6
السلالة T5	9.4	3.3	402	2.7	3.2	9.5	5.2
السلالة T49	6.1	1.6	3.9	3.3	2.9	8.1	3.3
شاهد+ آزوت	17.8	15.5	10.5	6.3	5.3	17.5	16.4
شاهد- آزوت	5.0	3.8	4.1	2.6	2.6	8.1	3.7
متوسط الخطأ المعياري	1.9	1.0	0.8	0.6	0.6	1.4	1.2

* pur = *T. purpurium*، res = *T. resupinatum*، lap = *T. lappaceum*، spe = *T. speciosum*، cam = *T. campestre*، ste = *T. stellatum*، tom = *T. tomentosum*

** السماد (P_2O_5 /سنة)- التربة 1: 0كغ/هـ؛ التربة 2: 25كغ/هـ، التربة 3و4: 40كغ/هـ

ذات كثافة وإنتاجية متدنيتين، إلا أنها كانت متأقلمة جيداً في البيئة التي تتصف بقاعدة موارد طبيعية محدودة وهشة وظروف مناخية متقلبة وغير مضمونة. إلا أن ازدياد الضغط على التربة والمياه والغطاء النباتي الطبيعي في هذه المناطق يشكل تهديداً خطيراً على إمكانيات استغلالها المثمر في المستقبل.

إن مشكلات وإمكانيات النظم الحالية غير مفهومة حق الفهم. إذ يتفاعل الناس والمؤسسات والسياسات مع القيود الطبيعية للبيئة من أجل تحديد إمكانية الإستفادة من الأراضي الجافة. وينجم التدهور عن القرارات التي يتخذها المزارعون استجابة لطائفة من العوائق والحواجز المعروفة. ولا يمكن أن يبدأ البحث عن حلول إلا عندما يدرك جيداً التعليل العقلاني الكامن وراء هذه القرارات. إذ تعتبر معرفة الفرد بالبيئة المحلية والعوامل التي تتحكم بها أمر على قدر كبير من الأهمية في هذه العملية. وينبغي على الأشخاص المعنيين أن يشاركوا بشكل فعال في جميع مراحل البحث والتطوير إذا أريد الشروع في تحسينات عملية ومقبولة. ولتحقيق ذلك، تدعو الحاجة إلى وضع أسلوب مرن متعدد الإختصاصات.

يهدف مشروع إدارة الموارد في الأراضي الجافة إلى المساعدة على تطوير قدرة الفرق الصغيرة المتعددة الإختصاصات من العلماء الوطنيين للعمل سوية على تشخيص وتحليل المشكلات البيئية الزراعية في المناطق الجافة من وانا ثم حلها. ومن المزمع إجراء دراسات حالات إفرادية في ستة بلدان بهدف تبيان وتحليل الممارسات المتبعة حالياً في إدارة الموارد والمفاهيم المحلية عن الخيارات من أجل إدخال تحسينات قابلة للإستمرار،

انبثق عن الحلقة الدراسية التي عقدت في ايكاردا عام 1991 إنشاء شبكة للبقوليات العلفية والرعوية في المناطق الجافة. تتوخى الحلقة تحسين سبل الاتصال بين علماء منطقة وانا المعنيين ببحوث المراعي والاعلاف.

ولخلق أنشطة متداخلة التخصصات ضمن البرنامج الوطني تتصدى للمشكلات التي يواجهها المزارعون والرعاة في المناطق الجافة.

وسيقوم الخبراء الوطنيون بإجراء دراسات حالات ثم يعرضون النتائج التي يتوصلون إليها في الحلقة الدراسية المزمع عقدها في آذار/مارس 1993.

أنواع الأعلاف المتجددة ذاتياً

تم تقييم 36 طرازاً بيئياً وصنفاً من الأنواع الحولية والمعمرة والمتجددة ذاتياً، والواردة أصلاً من وسطي إيطاليا، لتحديد الإنتاج العلفي وغلة مخزون البذور في موسم 91/1990 وذلك في بروجيا بإيطاليا. ويهدف التقييم إلى تحديد الأعلاف ذات أنماط الإنتاج التي يمكن استخدامها بشكل متعاقب لإطالة موسم الرعي سواء كانت مزروعة بمفردها أو بشكل مختلط.

وتم قياس غلة المادة الجافة شهرياً من القطع التجريبية. وكانت الخشة الأولى في 4 نيسان/أبريل، والأخيرة في 17 أيلول/سبتمبر. وتمت الخشات عند الإزهار بالنسبة للأنواع المعمرة ومن ثم على نحو شهري عندما يزيد ارتفاع المجموع الخضري على 10 سم. واعتبرت الأنواع الحولية على أنها مراعي مع خشات شهرية عندما يكون ارتفاع المجموع الخضري يزيد على 10 سم. ورصد مخزون بذور البقوليات الحولية في الصيف عن طريق جمع عينات من التربة حتى عمق 5 سم في كل قطعة تجريبية. وغُربلت التربة وعزلت البذور باليد عن بقية الشوائب. وأعطى النوع *Medicago sativa* cv. cas lina أعلى إنتاج من المادة الجافة بين أنواع الفصة alfalfa وأعطى *Lotus corniculatus* cv. polcanto أعلى غلة بالنسبة لـ birds foot trefoil. وكان البرسيم الفارسي *Trifolium resupinatum* cv. Guadamello أعلى الأصناف الحولية إنتاجاً. أما أعلى غلة حبية فقد كانت من نصيب *M. arabica* cv. Trasimeno *T. subterraneum* cv. Manciano

إدارة المواشي وتغذيتها

تبن البقوليات العلفية كغذاء تكميلي لتبن الحبوب

يعتبر تبن الحبوب منتجاً فرعياً وفيراً يقدم كعلف للمجترات في أنحاء العالم. ويمكن لمحتوى التبن المتدني من الآزوت القابل للتفكك في الكرش أن يحد من قيمته الغذائية بتقييد النشاط الميكروبي في الكرش. وفي بعض الأحيان تحتاج المجترات إلى كمية من البروتين أكبر مما تستطيع تركيبه ميكروبات الكرش. ففي مثل هذه الحالات، يمكن للأعلاف التكميلية التي تحتوي على آزوت غير قابل للتفكك مثل البذور الزيتية (ولكن ليس اليوريا) أن تحسن من تناول التبن. ويمكن أن يكون دريس أو تبن المحاصيل البقولية ذا قيمة كعلف تكميلي يحتوي على النوعين من البروتين، اللذين إلى جانب تبن الحبوب يمكنهما أن يخففا ويقللا من تأثير أية عوامل مضادة للتغذية قد يحتوي عليهما دريس أو تبن المحاصيل البقولية.

وقد نفذت تجربة على تناول الأعلاف وقابليتها للهضم للمقارنة بين العلائق التي تحتوي على تبن البازلاء أو تبن البيقية مع تبن الشعير. كما قدمت عليقة كشاهد تحتوي على الشعير فقط وعلى عليقة معيارية مكونة من كسبة بذور القطن مع تبن الشعير، بنسبة 85:15. وقد مزجت العلائق قبل تقديمها واحتوت على 10غ/يوم من الفيتامينات والمعادن كعنصر تكميلي.

ويوضح الجدول 15 التركيب الكيميائي لمكونات العلائق. إذ كان محتوى تبن الشعير من الآزوت 3.5 غ/كغ من المادة الجافة، أما في العلائق التي قدمت كعلف تكميلي مع كسبة بذور القطن، أو مع 66٪ بازلاء أو 66٪ بيقية فكانت تحتوي جميعها على حوالي 10 غ/كغ مادة جافة.

كان للتبن الذي قدّم لوحده تركيز منخفض جداً من الآزوت (مايعادل 20غ من البروتين الخام/كغ كما قُدّم)، وقد تناولت الأغنام كمية منه أقل بكثير مما تناولته من بقية العلائق الأخرى. وقد أدت زيادة نسبة تبن البقوليات في العليقة إلى زيادة خطية في استهلاك المادة الجافة. وكان تناول العلائق التي تحتوي على تبن البيقية أكثر بكثير من تناول العلائق التي تحتوي على مستويات متماثلة من البازلاء، رغم أن للبيقية نفس المحتوى الآزوتي والقدرة على هضم المادة العضوية. وكان تأثير كسبة بذور القطن كعلف تكميلي متوسطاً، بين 66 و 100٪ بيقية و 66٪ بازلاء. وقد ازدادت القابلية على هضم المادة الجافة مع إدخال تبن البقوليات.

الجدول 15- التركيب الكيميائي (غ/كغ مادة جافة) لمكونات العليقة أو العليقة المعيارية.

	المادة العضوية	ADF	NDF	آزوت
تبن الشعير	924	502	889	3.5
تبن + 15٪ كسبة بذور القطن	928	475	825	10.3
تبن البازلاء	902	479	693	12.6
تبن البيقية	911	487	722	12.5

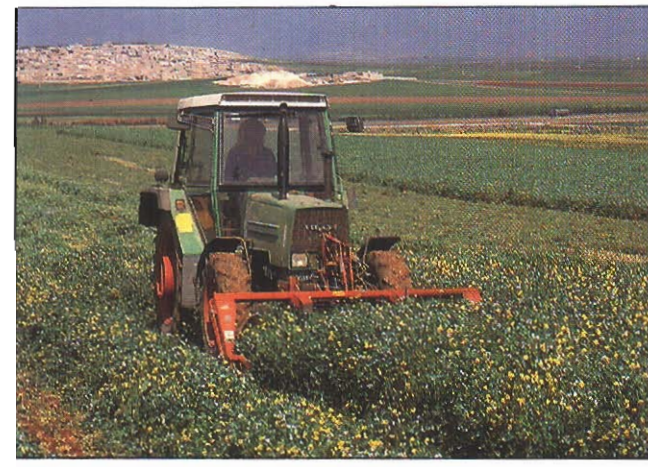
كان لدى الأغنام التي تلقت 33٪ أو أقل من تبن البقوليات توازناً سلبياً في الآزوت، الأمر الذي انطوى على فقدان بروتين الجسم. وقد ازدادت نسبة الإحتفاظ بالازوت زيادة خطية مع مستوى إدخال تبن البقوليات. وتتفق الزيادات في تناول الآزوت والإحتفاظ به في حال تبن البيقية والبازلاء مع تبن البقوليات الأخرى ويوازي نموذج الإستجابة لمستويات البقوليات ذلك الذي لوحظ عند تقديم دريس البرسيم *Trifolium*.

وكان ثمة فرق بسيط في توازن الآزوت بين تبن البازلاء والبيقية عند كل مستوى من الإدخال رغم الفروقات في تناول المادة العضوية القابلة للهضم. إن الناتج الضئيل من الآزوت البولي في جميع المعاملات باستثناء 100٪ بيقية يوحي بأن توازن الآزوت كان محدوداً بواسطة الآزوت المهضوم وليس بواسطة استهلاك الطاقة.

وتستمر الأبحاث على العلائق التي تحتوي على 66٪ من تبن البقوليات لملاحظة فيما إذا كان بوسع المعايير الإستقلابية، والنشاط الميكروبي في الكرش وامتلاء الكرش أن تفسر الإختلافات في التناول الطوعي والإحتفاظ بالآزوت.

القيمة الغذائية للبازلاء والبيقية العلفيتين

كانت الأغنام قد أعرضت عن تناول البازلاء العلفية في تجارب الرعي السابقة التي سمح فيها للأغنام أن تختار بين حقول تحتوي على أصناف من البازلاء وحقول أخرى تحتوي على أنواع من البيقية. ومن الواضح أن سبب إعراض الأغنام كان يكمن في الرائحة. وفي تجربة، أخرى، تناولت الأغنام الدريس بسرعة أكبر من العلف الطازج، على الرغم من أن الدريس كان قد حُش في مرحلة أكثر نضجاً من العلف الطازج ؛ وكان الفرق في حالة البازلاء أكبر بكثير منه في البيقية. إذ يختلف نمط المركبات الطيارة للبازلاء العلفية عن نمط مركبات البيقية بحسب التحليل الطيفي. وقد قمنا بدراسة الإختلافات في فيزيولوجيا الهضم بين علف البازلاء والبيقية في الحالة الطازجة والمجففة التي لم تحدث نتيجة الإختلافات في نضج النبات أو تناول العلف.



يُحش محصول البازلاء في نيسان بغية حديا للحصول على الدريس.

قيست قابلية هضم العلف المجفف والطازج من البازلاء المحلية السورية والبيقية الشائعة في الأغنام عن طريق الناسور الكرشي على كل من العلفين. وقد اقتصر تناول المادة الجافة على 20غ/كغ من وزن الجسم. كما قيست معدلات مرور السائل الهضمي بواسطة استخدام المشعرات أو الدلائل المعلّمة ومعدلات تفكك الأوراق والسوق في الكرش، ودرجة حموضة الكرش بالإضافة إلى أمونيا الكرش ويوريا الدم.

وتلقى كل من محصولي البازلاء والبيقية مامجمله 350-400 مم من الماء التي شملت رياً تكميلياً. وحصد المحصولان يومياً من الطور الخضري وحتى أواخر طور الإزهار/أوائل تشكل القرون. وقدمت نصف الكمية المحصودة يومياً طازجة للأغنام وعبىء النصف الآخر في أكياس قطن ثم جفف تحت أشعة الشمس لتقديه للأغنام ذاتها في شهر أيار/مايو.

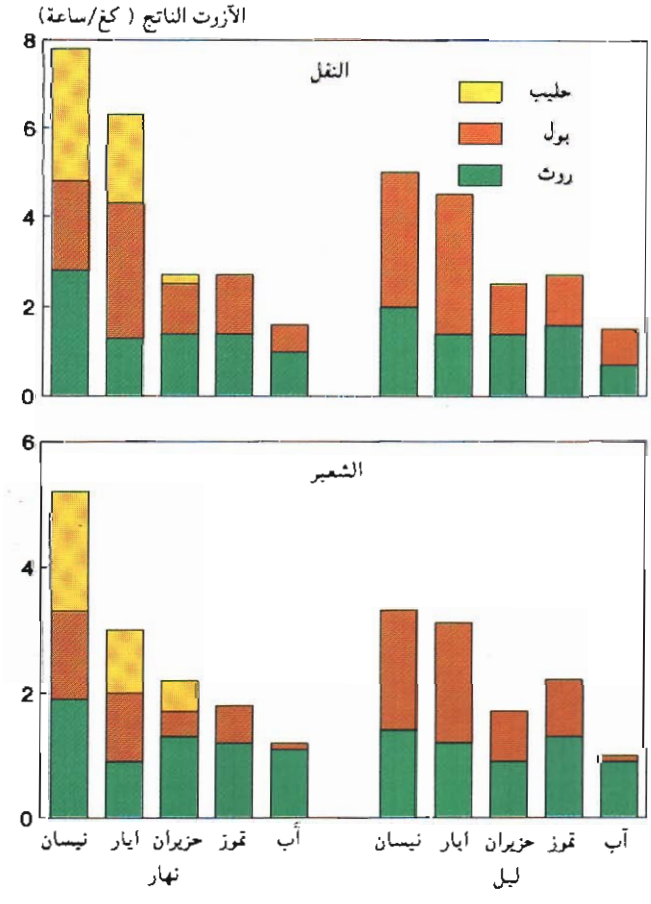
وقد أدى تجفيف العلف إلى تخفيض قابلية بعض الأجزاء للهضم بصورة كبيرة وإلى التقليل من تناول إجمالي المياه. وقد استهلكت واحتفظت الأغنام التي تناولت البيقية العلفية بكمية من الآزوت تفوق بكثير الأغنام التي تناولت البازلاء (طازجة أو جافة)، وقد أدى التجفيف إلى زيادة كمية الإحتفاظ بالآزوت حوالي 3 غ/يوم. ولم يختلف إفراز الآزوت في البول أو الروث بين البقوليين العلفيين.

طرح الآزوت من المراعي والحصيد بواسطة الأغنام

في نظم الرعي، تعتبر إعادة طرح الآزوت من بول أو روث الأغنام عاملاً معقداً في دورة الآزوت. ويحدث هذا بصورة خاصة في أنظمة الإدارة في منطقة وانا حيث تتنقل الأغنام كثيراً من الحقول وإليها.

ومن أجل تحديد كمّ هذه التدفقات، أجريت تجربة خلال موسم 1991/1990 في تل حديا. وتم تسييج ست قطع تجريبية مساحة كل منها 7500 م2. زرعت ثلاث منها شعيراً واختيرت الثلاث الأخرى في منطقة وانا يزرع فيها مرعى نفل ذاتي التجدد. وفي كل قطعة رعت ست غنمات المساحة خلال النهار وكانت تبعد ليلاً وتوضع في حظائر. وكانت التجربة تهدف إلى تحديد الكمية الإجمالية المطروحة من الآزوت من خلال البول والروث خارج الحقل ومن خلال استخراج الحليب، ولتحديد مقدار الآزوت المعاد إلى الحقول، وشكله (بول أو روث) وكيف تتغير نسبة الآزوت في البول والروث مع كمية أو نوعية المرعى المتناول.

ثبتت على الأغنام أكياس لجمع الروث والبول الناتجين (slops). وكانت الأكياس تُبدّل عندما تترك الأغنام الحقل في كل مساء ومرة أخرى عندما تعاد إلى الحقل لترعى في صباح اليوم التالي. بالإضافة إلى ذلك، أخذت عينة من الروث من مستقيم الغنمة مباشرة وذلك في كل مرة يتم فيها تبديل الكيس. وقد قسم المحتوى الإجمالي من الآزوت



الشكل-11 : كمية الآزوت الصادرة خلال النهار او الليل، والموجودة في روث وبول وحليب الاغنام التي ترعى النفل او الشعير.

في الأكياس بين البول والروث. واستمرت كل فترة من فترات الجمع أسبوعاً واحداً وأجريت مرة كل شهر. وقد بدأت التجربة التي شملت خمس فترات جمع، في أوائل نيسان/أبريل أي عند بداية الرعي واستمرت حتى نهاية آب/أغسطس في الوقت الذي تكون فيه قد رعيت فيه كل النباتات في قطع النفل. وخلال تموز/يوليو وآب/ أغسطس قُدِّم للأغنام حب الشعير (في مرعى النفل) أو كسبة بذور القطن (على حصيد الشعير) كعلف تكميلي للتناول داخل الحظائر لضمان الحصول على الآزوت وعلى طاقة كافية.

وكان مايقرب من 50٪ من الآزوت الذي طرحته الأغنام على شكل بول وروث قد طرح خارج الحقل (الشكل 11). وعندما أدخلت كمية الآزوت المطروحة في الحليب، أصبحت الكمية الإجمالية التي طرحتها الأغنام خارج المرعى أكبر من الكمية التي أعيدت إليه. وقد أُزيلت أكبر كمية من الآزوت من الحقل في أوائل الموسم عندما كان العلف يحتوي على محتوى أعلى من الآزوت، وعندما كانت نسبة تناول الأغنام من المجموع الخضري عالية. وقد تغيرت نسبة الآزوت الإجمالية الموجودة في الروث أو البول خلال موسم النمو. وقد شكل الآزوت في البول جزءاً ضئيلاً فقط من الكمية الإجمالية في أواخر آب/أغسطس عندما كانت الأغنام ترعى حصيد الشعير ذي المحتوى المنخفض جداً من الآزوت.

ولم يشكل مقدار الآزوت في البول والروث الناجم عن العلف التكميلي سوى جزء ضئيل من كمية الآزوت الإجمالية التي أفرزتها الأغنام. ومع ازدياد نسبة العلف التكميلي في عليقة الأغنام فإن العلف التكميلي يمكن أن يمثل انتقالاً للآزوت إلى الحقل.

التدريب

تؤكد إيكاردا على اعتبار التدريب توجهاً أساسياً يهدف إلى توليد نتائج البحوث وتحريرها ونشرها. ففي عام 1991، دربّت إيكاردا 738 شخصاً يمثلون 40 بلداً (الجدول 16). وقد تلقى نصف المتدربين تدريبهم في المقر الرئيسي بحلب في حين تلقى النصف الآخر تدريبهم في دورات قطرية وشبه إقليمية وإقليمية في أماكن أخرى. وكان مايقرب من 12٪ من مجمل المتدربين من النساء، كما كان 33٪ من المتدربين للحصول على درجات جامعية من النساء أيضاً. وواصلت إيكاردا استراتيجيتها في جعل أنشطتها التدريبية لا مركزية بالتدريج وذلك عن طريق إقامة دورات قطرية على نحو متزايد.

وقد عكست تلك الدورات التدريبية اهتمام إيكاردا بالبيئة الزراعية. إذ أجريت دورات على تحسين المحاصيل، وإدارة المراعي والمراعي الطبيعية وتقنية الري التكميلي، وتصميم التجارب والتحليل المناخي الزراعي، وطرائق المسح الحقلي، والتوصيف البيئي الزراعي ونقل تكنولوجيا

يتعلم المشاركون في الدورات التدريبية بإيكاردا طرائق تقييم الحبوب لمقاومة الامراض.

الحمص الشتوي. وقد تم التركيز على تقنية جديدة في دورة على تقنيات الواسمات الجزيئية لتحسين المحاصيل ودورة على الأدوات الجديدة للإحصاء الزراعي لتقييم أصناف النباتات، وعقدت الدورة الأخيرة في إسبانيا بالتعاون مع CIHEAM و CIMMYT.

وقد صدر التقرير الأخير عن دراسة متابعة التدريب وتم توزيعه. ويركز التقرير على البيانات التي تم الحصول عليها من الدراسات الإستطلاعية على 231 متدرباً سابقاً ينتمون إلى تسعة بلدان في منطقة وانا. وقد بحثت الدراسة مدى استفادة المتدربين من الدورات التي تجريها إيكاردا، ومقدار المتابعة التي تلقاها المتدربون، وتقييم المتدربين للتدريب في إيكاردا فضلاً عن موضوعات أخرى. وتساعد البيانات المستمدة من الدراسة في توجيه وإرشاد مدربي إيكاردا على وضع دورات وسياسات تدريبية جديدة.

كما صدرت وثيقة العمل " إرشادات حول إجراءات التدريب " ونفذت على أنشطة التدريب التي جرت هذا الموسم. وقد بدأ العمل في وضع خطة متوسطة الأجل لتحديد المسار الذي ستتخذه إيكاردا في السنوات الخمس المقبلة. وترسم الخطة نظاماً للتدريب يتألف من مكونات قوية عن

الجدول 16- المشاركون في الدورات التدريبية التي تنظمها إيكاردا (1986-1991).

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	الإجمالي
إفريقيا							
إثيوبيا	27	38	67	28	15	45	220
غانا	-	-	-	-	-	1	1
كينيا	-	-	-	-	-	1	1
نيجيريا	-	-	1	-	-	-	1
الصومال	1	-	1	2	1	-	5
أوغندا	-	-	-	-	1	1	2
زمبابوي	-	-	1	-	-	-	1
	28	38	70	30	17	48	231
آسيا والمحيط الهادي							
أفغانستان	-	-	-	-	4	6	11
بنغلاديش	1	-	1	-	2	-	4
بلغاريا	-	-	-	-	1	1	2
الصين	4	3	6	3	4	2	22
الهند	1	3	3	-	-	1	8
ماليزيا	-	-	1	-	-	-	1
نيبال	-	1	1	23	-	1	26
باكستان	7	4	6	24	11	3	55
كوريا الجنوبية	-	-	-	-	1	-	1
تايلند	-	-	-	-	-	1	1
الإتحاد السوفييتي	-	-	-	-	-	2	2
يوغوسلافيا	-	-	-	-	-	1	1
	14	11	18	50	23	18	134
أمريكا اللاتينية							
الأرجنتين	-	-	-	-	-	1	1
بوليفيا	-	-	4	-	2	-	6
تشيلي	-	-	-	-	2	-	2
كولومبيا	-	1	6	-	4	1	12
الإكوادور	-	1	5	-	15	-	21
غواتيمالا	-	-	-	-	-	1	1
المكسيك	-	-	2	-	1	-	3
البيرو	-	-	3	2	8	-	13
أوروغواي	-	-	-	-	-	1	1
فينزويلا	-	-	2	-	-	-	2
	-	2	22	2	32	4	62
غربي آسيا وشمالي إفريقيا							
الجزائر	45	63	16	34	33	30	221
قبرص	1	-	-	3	5	3	12
مصر	33	13	85	58	45	73	307
إيران	10	2	5	58	42	19	136
العراق	7	1	-	-	14	9	31
الأردن	14	16	20	9	40	77	176
الكويت	-	1	1	1	2	-	5
لبنان	4	1	-	10	10	15	40

ليبيا	3	–	–	1	30	59	93
المغرب	36	12	82	58	81	42	311
عُمان	–	1	2	–	16	22	41
قطر	–	–	–	–	9	–	9
السودان	29	25	15	25	20	17	131
السعودية	1	–	46	–	1	1	49
سورية	55	72	67	110	134	178	616
تونس	37	20	39	30	50	29	205
تركيا	57	11	36	10	40	69	223
الإمارات العربية المتحدة	–	1	–	–	2	2	5
الجمهورية اليمنية	14	9	47	22	30	9	131
	346	248	461	429	604	654	2742
البلدان المتقدمة							
بلجيكا	–	–	–	–	3	–	3
فرنسا	–	–	–	–	1	–	1
ألمانيا	5	8	12	9	7	5	46
اليونان	–	1	–	–	–	–	1
إيطاليا	–	–	–	–	–	2	2
هولندا	2	2	2	3	4	2	15
إسبانيا	2	2	2	1	1	11	19
إنكلترا	–	1	3	1	1	2	8
الولايات المتحدة	–	–	–	–	–	1	1
	9	14	19	14	17	23	96
الاجمالي	397	313	590	525	693	747	3265

حاجات التقييم واتصالات المتابعة وتطوير مواد التدريب. وسوف توضع الخطة في صيغة مسودة مشروع خاص سيرفع إلى الوكالة المانحة لتمويله.

وقد تصدر إنتاج مواد التدريب سلم الأولوية خلال 1991. وقد أنهي العمل بستة برامج تدريبية سمعية وبصرية. وبدأ العمل بثلاث مجموعات تدريبية متعددة. كما خصصت غرفة في المقر الرئيسي لكي يتمكن المتدربون من استخدام البرامج السمعية البصرية فيها.

نشر المعلومات

يتم التركيز في قسم الإتصالات والتوثيق والإعلام في إيكاردا على مجالين هما : جمع معلومات الأبحاث وإصدار ونشر نتائج البحوث. وقد استحدثت قواعد بيانات على الشعير والعدس والفول عن طريق استخلاص معلومات من قواعد البيانات الدولية ويتم الإحتفاظ بها في أقراص متراصة لقراءة الذاكرة CD-ROM في مكتبة إيكاردا. وإن الطلبات المتزايدة من الباحثين في المقر الرئيسي ومنطقة وانا والمناطق الأخرى تعكس الإهتمام المتزايد ببعض المحاصيل المحددة وجميع جوانب الإنتاج الزراعي في المنطقة التي تخدمها إيكاردا.

مايزال إصدار نتائج الأبحاث يتصدر سلم الأولويات : إذ يصدر المركز ثلاث نشرات إعلامية عن المحاصيل وتقارير سنوية عن البحوث والتدريب، ووقائع الحلقات الدراسية والمؤتمرات الدولية. وفي عام 1991 قام المركز بطبع فهرس (كاتالوج) عن المطبوعات التي أصدرتها إيكاردا منذ عام 1977 وحتى عام 1990 ؛ وسيتم تحديث هذا الفهرس من حين لآخر ويُوزّع على الباحثين للمساعدة في نشر المعلومات التي يصدرها المركز.

واستمرت أنشطة التوعية العامة المتمثلة في إحاطة وسائل الإعلام والوسائل الأخرى بنتائج البحوث التي توصل إليها المركز سواء في المقر الرئيسي أو في برامجه الخارجية. ويضمن نشر المعلومات باللغتين الإنكليزية والعربية وصول المادة العلمية إلى القراء المستهدفين. ولا يزال العمل متواصلاً في ترجمة المطبوعات الرئيسية إلى اللغة الفرنسية بغية التوسع في نشر المعلومات.

تقييم التأثير وتعزيزه

الري التكميلي في سورية

تقوم إيكاردا بإجراء أبحاث على الري التكميلي في النظم الزراعية البعلية منذ خمس سنوات تقريباً في سورية. وتجري التجارب في محطة التجارب أما التجارب الإرشادية فتجري في حقول المزارعين. ويرافق هذا البحث دراسة مستمرة عن الأبعاد الإجتماعية والإقتصادية للري التكميلي:ماذا يفعل المزارعون وكيف تتطور أنظمتهم ولماذا؟ وماهي الآثار المترتبة على مستويات الإنتاج واستقرارية الإنتاج وقابليتها للإستمرار؟

وقد استخدمت البيانات المستمدة من الدراسات الإستطلاعية التي أجريت على المزارع والقرى في شمال شرقي وشمال غربي سورية، وكذلك نتائج الإختبارات المستمدة من التجارب والحقول الإرشادية والبيانات الثانوية من أجل تحديد كمية إنتاج المحاصيل في حال استخدام الري التكميلي وبدون استخدامه. وقد استخدمت ميزانية كاملة لتحويل قيم الإنتاجية الفعلية إلى تقديرات إنتاجية اقتصادية مما يتيح مقارنة أربعة مستويات أو مراحل تطور من عملية الري التكميلي. وتتسم هذه المراحل التي تنحو لأن تكون متتالية في أية عملية بتنامي الكثافة الزراعية. ويُنظر إلى تلك الكثافة التي تحددها طبيعة مورد المياه وتوفر المهارات الإدارية على أنها العامل الرئيسي الذي يؤثر على إنتاجية وفعالية نظام الري التكميلي.

ويتم التركيز الرئيسي على القمح، إلا أنه يجب أن تولى أهمية بالمحاصيل الأخرى عند تقييم وضع كامل المزرعة. ويتغير النمط الزراعي مع تزايد الكثافة الزراعية : إذ يتم إحلال المحاصيل الصيفية العالية القيمة والخضار محل الشعير والبقوليات، على الرغم من أن المساحة المزروعة بالقمح تنحو لأن تبقى ثابتة.

ويتباين التأثير الكمي للري التكميلي على غلال القمح وميزاته الهامشية على الزراعة البعلية من الناحيتين الطبيعية والإقتصادية، تبايناً كبيراً من سنة لأخرى حسب الأمطار الهاطلة. ويشير الجدول 17 إلى درجة الإختلاف التقريبية.

ويبدو أن الري التكميلي يؤدي إلى زيادة العائد الإجمالي من القمح، بالمقارنة مع الزراعة البعلية، بنسبة 30٪ في موسم ماطر و50٪ في موسم معتدل وعامل تساوي الرأسمال بالربح في موسم جاف.

ولا يقل تأثير الري التكميلي على استقرارية الغلة أهمية. إذ تشير إحدى نتائج هذه الدراسة إلى أنه، في حين لا يستطيع الري التكميلي إزالة جميع تأثيرات الطقس على غلة القمح، فإنه بوسعه أن يقلل من التباين الزمني والمكاني إلى الحد الأدنى. وقد أظهرت بيانات المسح الزراعي تدنياً في معامل التغاير لغلة القمح من 86٪ للمحاصيل البعلية إلى 41٪ للمحاصيل المروية تكميلياً.

الجدول 17- تأثير مصدر المياه على غلة القمح.

بعلي		ري تكميلي	
الغلة (طن/ هـ)	(٪)من المزارعين	الغلة (طن/هـ)	(٪)من المزارعين
1.5 -1.0	52	< 3.0	20
2.0 -1.6	36	4.0 -1.0	68
2.5 -2.1	12	>4.0	12

وبشكل عام، تتزايد قابلية النظام الزراعي على الإستمرار أو تتناقص بحسب اعتماده على الموارد الخارجية، وذلك لأن الكثير في النظم القائمة على الري التكميلي، يتوقف على مورد المياه. إذ يمكن اعتبار المياه التي يتم ضخها من طبقة أساسية حاملة للمياه مورداً داخلياً، أما إذا كان منسوب تلك الطبقة آخذاً في الإنخفاض فلن تدوم تلك الطبقة لفترة طويلة الأجل.

التحليل الإقتصادي لإنتاج الحمص الشتوي في سورية

يحتل الحمص المرتبة الثانية من حيث الأهمية بين المحاصيل البقولية في سورية. وقد جمعت البيانات المتعلقة بإنتاج الحمص الشتوي في دراسة جرت مؤخراً حيث قارنت بين التكاليف الفعلية في المزرعة والربح الإجمالي للحمص الشتوي والربيعي في محافظتي حلب والحسكة. وعلى خلاف دراسات سابقة على بعض المزارعين الذين تم اختيارهم للمشاركة في تجارب نفذت في حقولهم، فقد استند هذا التحليل على عينة كبيرة من المزارعين العاديين الذين يزرعون الحمص الشتوي والربيعي للتجارة. وقد أكدت هذه الدراسة النتائج التي توصلت إليها أبحاث سابقة في حقول المزارعين.

وقد أشارت نتائج المسح إلى : (آ) أضاف المزارعون معدلات من السماد الفوسفاتي والنترات على الحمص الشتوي أعلى من الحمص الربيعي.

(ب) يعتبر التعشيب ضرورياً لتخفيض فاقد الغلة في الحمص الشتوي.

(ج) كان متوسط تكلفة الحصاد بالحصادة الدراسة أقل من الحصاد اليدوي :

وزاد متوسط غلة الحمص الشتوي على غلة الحمص الربيعي بنسبة 78 و 64٪ في الحسكة وحلب على التوالي. وفي محافظة حلب بلغت تكلفة

إنتاج الحب 24.9 ل.س/كغ للحمص الربيعي و18.6 ل.س/كغ للحمص الشتوي في حين بلغت في الحسكة 15.8 ل.س/كغ و 13.5 ل.س/كغ على التوالي. وكان الربح الإجمالي للحمص الشتوي أعلى مما للحمص الربيعي بنسبة 102٪ في الحسكة و 23٪ في حلب.

يوضح هذا البحث أن الغلة والربح الإجمالي للحمص الشتوي كانا أعلى مما للحمص الربيعي في كلتا المحافظتين، إلا أن معظم المزارعين لا يدركون هذا الأمر، مما يستدعي القيام بعمل إرشادي متزايد لإحاطة المزارعين علماً بإمكانية الحصول على عوائد إقتصادية أكبر عند زراعتهم الحمص الشتوي. كما سيؤدي دعم الحكومة المتمثل في إمداد المزارعين ببذور الحمص الشتوي ومبيدات الأعشاب وإنشاء هيئة تسويقية فعالة أكثر إلى إفادة المزارعين في شمالي سورية.

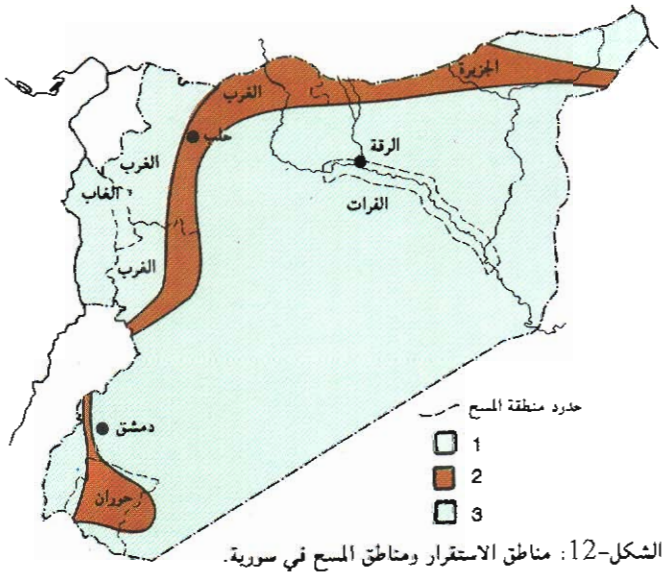
اعتماد تقنيات جديدة لزراعة القمح في سورية

يعتبر القمح أكثر المحاصيل الغذائية أهمية في سورية. ونظراً للتوسع في رقعة الأراضي المزروعة قمحاً، كانت سورية حتى الخمسينيات من هذا القرن مصدراً لهذا المحصول. إلا أن الطلب المحلي بدأ يزداد منذ ذلك الحين دون أن يرافق ذلك توسع في الرقعة المزروعة بالقمح. علاوة على ذلك، فقد ازداد إنتاج الخضروات والفواكه والمحاصيل الصناعية على حساب أراضي القمح. ونتيجة لذلك لم تعد سورية تنتج فائضاً من القمح، وأصبحت حبوب ودقيق القمح أكثر الواردات الزراعية أهمية.

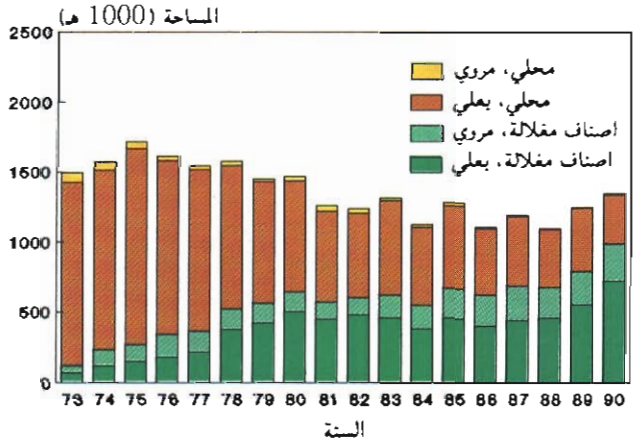
تولي الحكومة السورية القمح اهتماماً خاصاً مستمراً. ففي 1991 انضم قسم الدراسات الإجتماعية - الإقتصادية في مديرية البحوث الزراعية إلى برنامج تحسين استخدام الموارد الزراعية في إيكاردا في القيام بدراسة عن اعتماد تقنية إنتاج القمح المحسنة وتأثيرها ستدوم سنوات عديدة. وتتوخى هذه الدراسة تحديد مستويات اعتماد تقنية زراعة القمح والتعرف إلى العوامل التي تسهم في خلق فجوات في الغلة بين كفاءة التقنية في المزرعة إزاء تجارب البحوث.

وأمكن في السنة الأولى جمع مجموعة رئيسية من البيانات من خلال دراسة استطلاعية رسمية شملت تسع محافظات تمثل 91٪ من مساحة زراعة القمح في سورية. وتعرض هنا النتائج التي تم التوصل إليها في السنة الأولى.وحددت الدراسة الإستطلاعية بعض النواحي كعينات اختيرت وفق مناطق الإستقرار ومدى إسهامها في الإنتاج الوطني. وقسمت تلك النواحي إلى خمس مناطق هي : الجزيرة والغرب والغاب وحوران والفرات (الشكل 12).

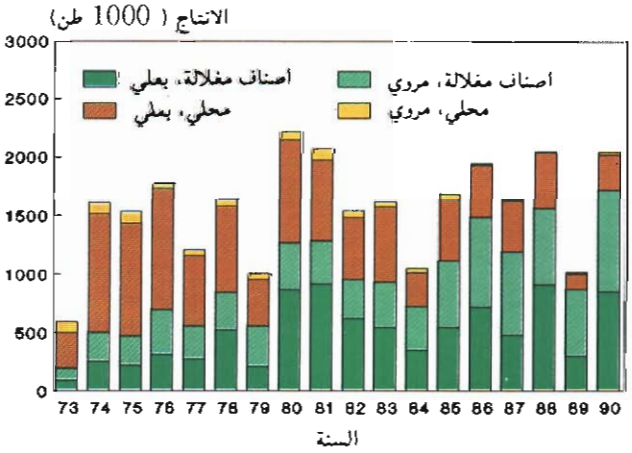
ومن أكثر السمات الملحوظة في الإتجاهات الوطنية المتعلقة بمساحة القمح والإنتاج السنوي (الشكلان 13 و 14) الإنحدار العام في إجمالي المساحة والإستخدام المتزايد للأصناف العالية الغلة عوضاً عن الأصناف



الشكل-12: مناطق الاستقرار ومناطق المسح في سورية.



الشكل-13: منحى المناطق المزروعة قمحاً في سورية 1973-90



الشكل-14: منحى مناطق انتاج حب القمح في سورية خلال 1973-90.

المحلية، وزيادة المساحة المروية والتذبذب الكبير في إجمالي الإنتاج من عام لآخر. ففي حين تظهر الغلال المروية تحسناً إجمالياً، فإن غلال المناطق البعلية تفسر على نحو أقل سهولة. إلا أنه تكاد تكون غلال الأصناف المغلالة أعلى دائماً من غلال الأصناف المحلية سواءً تحت الظروف المروية أو البعلية.

مساحة القمح الإجمالية

لعل السبب وراء تدني المساحة يكمن في التغيرات التي طرأت على التوزع الجغرافي للقمح. إذ يبدو أن محاصيل أخرى أكثر قيمة أخذت تحل محل القمح البعلي في المناطق الأكثر رطوبة بينما يزرع المزيد من أصناف القمح المغلالة في المناطق الأكثر جفافاً. وعلى الرغم من أن أصناف القمح المغلالة تفوق القمح المحلي في المناطق البعلية، فإن العامل الأكبر الذي يسهم في زيادة الإنتاجية هو الجمع بين الري واستخدام الأصناف المغلالة.

ومما يؤكد أهمية الري بحد ذاته أن الغلال التي تم الحصول عليها من زراعة أصناف القمح المحلية المروية كانت أعلى من غلال أصناف القمح المغلالة البعلية خلال العقد الماضي.

وقد أشارت الدراسة الإستطلاعية إلى حدوث تغيرات هامة في غربي سورية والجزيرة (في الشمال) مع زيادات تقدر بـ 33 و 32٪ في نسبة المساحة المزروعة بالأصناف المغلالة.ويعتبر التحول الواضح الذي طرأ مؤخراً في منطقة الجزيرة حاسماً على الصعيد الوطني بسبب انتشار مساحات شاسعة من القمح في تلك المنطقة. ويفسر النمو الذي حصل مؤخراً في المساحات التي تستخدم الري التكميلي جوانب كثيرة من التوسع السريع في المساحة التي تستخدم الأصناف المغلالة في كلا المنطقتين.

الأصناف

كانت أولى أصناف القمح المحسنة في سورية فلورنس أورور (قمح طري) وسناتور كابيللي (قمح قاسي)، يليه جوري 69 (قاسي) ومكسيباك (طري)، اللذين تم اعتمادهما قبل 1973. وفي ذلك الوقت لم تكن الأصناف المغلالة تشغل سوى حوالي 15٪ من مجمل المساحة المزروعة بالقمح. ومنذ ذلك الحين أعيد تصنيف فلورنس أورور وسناتور كابيللي رسمياً على أنهما صنفان محليان، إلا أنه ما بين 1973 و 1987 اعتمدت ستة أصناف من القمح القاسي وثلاثة من القمح الطري، تستهدف جميعها بيئات مختلفة. أما التقنيات المرافقة من قبيل توصيات التسميد فهي تستند على أساس المناطق وليس الأصناف.

الجدول 18 - النسبة المئوية للمزارعين الذين اعتمدوا أصنافاً جديدة في سورية.

سنة الاعتماد	المناطق					
	الغرب	الغاب	الجزيرة	الفرات	حوران	الإجمالي
قبل 1976	1	15	3	20	-	5
80-1976	5	30	9	45	-	12
85-1981	33	45	13	30	-	23
90-1968	47	10	75	5	-	47
لايوجد	14	-	-	-	100	13
الإجمالي	100	100	100	100	100	100

يظهر اعتماد الأصناف الثلاثة شكلاً معقداً. فقد ازدادت المساحة الإجمالية المزروعة بأصناف محسنة خلال السنوات العشرين الماضية ازدياداً مذهلاً، و أكدت الدراسة الإستطلاعية لعام 1991 الإتجاهات في اعتماد الأصناف المغلالة كما بينتها الإحصاءات الرسمية (الجدول 18). وقد ازدادت نسبة الإعتماد الإجمالي من 66 إلى 87٪ من المساحة الإجمالية بين حصاد السنوات 1987 و 1991، إلا أنها اختلفت بحسب أنظمة المياه والمواقع. وكانت الزيادات في اعتماد الأصناف المغلالة خلال السنوات الأربع الماضية ملحوظة جداً بين المنتجين والمزارعين في المنطقة الغربية والجزيرة. ولم تشهد حوران حتى الآن استقدام أصناف جديدة، في حين أصبحت تزرع كل المناطق المروية تقريباً مثل الغاب والفرات بأصناف قمح مغلالة.

من بين أصناف القمح المزروعة (قمح قاسي وطري، أصناف مغلالة وأصناف محلية) يشكل مزارعو أصناف القمح القاسي المغلالة 51٪ فقط من العينة في حين يشكل مزارعو أصناف القمح الطري المغلالة 11٪ فقط. أما المزارعون الذين يقومون بزراعة خليط من أصناف القمح القاسي والقمح الطري المغلالة أو الأصناف المحلية فهم أكثر تبايناً وتنوعاً ويزرعون أكثر من ضعفي عدد الأصناف في كل مزرعة. أما المزارعون الأكثر تخصصاً فهم الذين يزرعون صنفاً محلياً واحداً فقط.

وينحو التخصص في زراعة أصناف القمح القاسي المغلالة أو أصناف القمح الطري المغلالة (ولكن ليس كلاهما) لأن يكون في بداية عملية التبني. ويبدو أن المزارعين يتخذون خياراً أولياً فيما يتعلق بأي نوع من القمح سيزرعونه ومن ثم يتابعون زراعة ذلك الصنف. وثمة قلة من المزارعين الذين يزرعون أصنافاً محلية بعد أن يكونوا قد اعتمدوا الأصناف المغلالة. وهناك 10٪ فقط من المزارعين في سورية الذين يستمرون في زراعة حقل صغير بصنف قمح محلي للإستهلاك المنزلي بينما يستخدمون الأصناف المغلالة كمحصول نقدي.

الجدول 19- النسبة المئوية للمزارعين الذين يستخدمون مزيجاً مختلفاً من الأصناف في أنظمتهم المائية.

الصنف	بعلية		مروية		
	المنطقة 1	المنطقة 2	تكميلي	كامل	نظام مختلط
قاسي عالي الغلة فقط	48	4	77	60	31
طري عالي الغلة فقط	7	15	8	20	6
قاسي + طري عالي الغلة	19	-	9	20	28
عالي الغلة + صنف محلي	12	4	5	-	28
صنف محلي فقط	14	77	1	-	7
الإجمالي	100	100	100	100	100

ومما يلفت الإنتباه وجود عدد من المختصين في أصناف القمح الطري المغلالة في منطقة الإستقرار الثانية البعلية، أكبر من المختصين في أصناف القمح القاسي المغلالة (الجدول19). ومن الأمور التي تثير الغرابة على نحو أقل أن 77٪ من مزارعي منطقة الإستقرار الثانية البعلية يزرعون أصنافاً محلية فقط. والعلاقة بين الري والأصناف المغلالة واضحة : فالمزارعون الذين بوسعهم ري محصولهم بأكمله ينحون نحو التخصص إما في أصناف القمح القاسي المغلالة أو أصناف القمح الطري.

وتكاد نسبة المزارعين الجدد الذين اعتمدوا الأصناف المغلالة قد تضاعفت كل خمس سنوات حتى وصلت إلى الحد الأقصى في نهاية الأمر في جميع المناطق ما عدا حوران. إذ تعتبر حوران حالة خاصة، ولعل سبب غياب الأصناف المغلالة في هذه المنطقة يعود إلى عوامل خارجية وليس إلى اختيارات المزارعين. إن الإرتباط بين الإعتماد المبكر والري قوي. ويعكس التنامي السريع في استخدام الأصناف المغلالة في منطقتي الغرب والجزيرة انتشار الري التكميلي فيهما خلال السنوات العشر الماضية.

يأتي اعتماد الأصناف المحسنة استجابة لارتفاع غلتها وإعطائها مردود صافٍ أعلى. وضمن نطاق اختيار أصناف جديدة، سيختار المزارعون ويتخصصون في زراعة الأصناف التي تدر عليهم أفضل العوائد ضمن الظروف الإقتصادية السائدة. ولا يدرك مزارعو القمح في سورية كثيراً الفرق بين الأصناف المغلالة باستثناء التمييز الرئيسي بين القمح القاسي والطري.ويقتصر التغيير عندهم على إضافة صنف جديد للمزيج الحالي وليس إحلال الأصناف المغلالة الجديدة محل القديمة.

تنطوي هذه النتيجة على أهمية كبيرة في تحديد تأثير أصناف جديدة على النظام الزراعي ولا سيما على طبيعة الروابط مع المؤسسات الخارجية من قبيل الأسواق والمنظمات الزراعية -الحكومية. وهناك حالياً توجه قوي لدى مزارعي القمح في سورية نحو الروابط الخارجية.ويعتبر مصدر البذور وبيع المحصول مؤشرين ممتازين للروابط مع أنظمة أوسع. إذ تعتبر مؤسسة إكثار البذار الحكومية المصدر الوحيد لإمداد 77٪ من مزارعي الأصناف المغلالة والمحلية، أما باقي المزارعين فيحصلون على بذورهم من حقولهم. وفي المتوسط يبيع المزراعون 88٪ من محصولهم إلى هيئة التسويق الحكومية.

الري

تنامى الري في سورية تنامياً ملحوظاً، إذ ازداد استخدامه أكثر من الضعف منذ 1973. وقد توسعت مناطق زراعة القمح المروي رياً كاملاً بطريقة مشابهة، فازدادت من 9٪ من مساحة القمح الإجمالية في 1973 إلى 20٪ مع نهايات الثمانينات. وتوفر الأصناف المغلالة المروية حالياً نصف الإنتاج الوطني تقريباً.

ومن مجمل مساحة القمح التي شملتها الدراسة الإستطلاعية كان 35٪ مروياً: يستخدم في 20٪ منها الري التكميلي و15٪ الري الكامل. ولم يقم حوالي 8٪ من المزارعين الذين بوسعهم الحصول على مياه للري ، بري محصول القمح، بل فضلوا عوضاً عن ذلك استخدام آبار الضخ التي يملكونها للحصول على محاصيل ذات قيمة أعلى ولا سيما القطن والخضروات الصيفية. وقد رُكّبت آلاف من المضخات في منطقة الجزيرة منذ 1987 مما زاد المساحة المروية في هذه المنطقة من 13٪ في 1987 إلى 30٪ في 1991. ويظهر القمح المروي في المنطقة الغربية زيادة مماثلة على الرغم من زراعة مساحات أقل.

تمثلت أهمية الدراسة الإستطلاعية في إرساء ثلاث نقاط عن اتجاهات ري القمح الأخيرة في سورية. الأولى، استمرار زيادة المساحة المروية رغم التدني العام في مساحة القمح الإجمالية خلال السنوات الخمس الماضية. الثانية، أصبح الري التكميلي للقمح أكثر انتشاراً من الري الكامل ويتجلى ذلك بشكل بارز في المنطقتين الغربية والجزيرة.الثالثة، يبدو أن المزارعين لا يختارون الأصناف للري على أساس الاستجابة لكميات إضافية من المياه.

إن الدليل واضح على أن المزارعين، إذا ما أُتيحت لهم الفرصة والوسائل، سيعتمدون تكنولوجيا الري. وإن الفوائد الناجمة عن الري فيما يتعلق بالحصول على غلة أعلى واضحة. علاوة على ذلك، فإن الغالبية العظمى من مزارعي القمح الذين بوسعهم الري، يستخدمون على الأقل نصف كمية المياه للقمح ؛ وقام 92٪ من مزارعي القمح، الذين أجري عليهم المسح والذين بحوزتهم مياه، بري كل محصولهم من القمح أو جزء منه. واستخدم حوالي 44٪ منهم الري التكميلي فقط، في حين استخدم 34٪ الري الكامل وطبق 22٪ منهم زراعة مختلطة.

تكنولوجيا الإنتاج

اعتمد المزارعون تكنولوجيا الإنتاج الجديدة على نطاق واسع.إذ أصبحت الفلاحة الآلية، والزراعة والحصاد الآليين والأصناف المغلالة والأسمدة والمكافحة الكيميائية للأعشاب الضارة والحشرات من الأمور الشائعة.

ومن بين المزارعين الذين أجري عليهم المسح، كان 99٪ منهم يستخدمون جراراً في عملية الحراثة التي تسبق البذر، واستخدم 69٪ آلة للبذار في حين اعتمد الباقي على نثر البذور باليد، وحصد مايزيد على 90٪ من المزارعين بالحصادة. وفي منطقتي حوران والفرات، حصد نصف المحصول باليد. وفي منطقة الفرات فإن الكثير من الحقول صغيرة وتفصلها حواجز مياه للري الحوضي، مما يجعل الحصاد آلياً صعباً باستخدام المعدات الموجودة. ولم يستخدم 5٪ فقط من المزارعين السماد الآزوتي في 1991. أما الذين أضافوا السماد، فكانوا قد أضافوه عند الزراعة أو البذر أو في وقت لاحق أو أضافوا البذور والسماد مجتمعين خلال موسم النمو. أما الذين لم يضيفوا السماد الآزوتي فقد كانوا يميلون نحو الإعتماد على الأمطار وحدها، رغم أن معظم مزارعي القمح البعلي كانوا قد أضافوا السماد الآزوتي. وقد أضاف 87٪ من المزارعين موضوع المسح السماد الفوسفاتي. وكان التوزيع الإقليمي للذين لم يستخدموا السماد الفوسفاتي متعادلاً تقريباً باستثناء منطقة الغاب حيث لم يستخدم سوى 50٪ من المزارعين السماد الفوسفاتي في 1991.

وحظيت مبيدات الأعشاب بأدنى معدل في اعتماد المدخلات الخارجية الرئيسية. إذا لم يضف مبيداً عشبياً سوى نصف المزارعين الذين أجري المسح عليهم بمعدل حقل واحد على الأقل من حقول القمح.وكان معظم الذين لم يضيفوا مبيداً عشبياً من مناطق الجزيرة والفرات وحوران. وكانت منطقتي الغاب والغربية أكثر المناطق استخداماً للمبيدات العشبية. وبالإجمال، فقد شكلت المنطقة الغربية نسبة 44٪ من العينة في استخدام المبيدات العشبية وشكلت الجزيرة نسبة 63٪ من غير المستخدمين.

ملخص

ثمة دلائل طفيفة عن حدوث أية عملية من التخصص والإتجار بين المزارعين موضوع المسح. وبالمتوسط يبيع مزارعو الأصناف المغلالة مايقرب من 88٪ من محصولهم، وإن معظم هذه النسبة تباع إلى هيئة التسويق الحكومي. أما مزارعو أصناف القمح المحسنة وغير المحسنة فإنهم يبيعون بين 75 و 100٪ من محصولهم في كل سنة. ولم يعد اهتمام المزارعين الذين يزرعون أصناف القمح القاسي المغلالة فقط موجهاً نحو السوق أكثر من المزارعين الذين يزرعون أصناف القمح القاسي والطري المغلالة والأصناف المحلية في المزرعة نفسها.

تؤكد هذه النتائج نجاح برنامج الحكومة السورية في إدخال تقنيات حديثة إلى إنتاج القمح. كما أنها تظهر أن المصادر الخارجية والإعتبارات التجارية هامة بالنسبة لجميع مزارعي القمح بما فيهم هؤلاء الذين يواصلون زراعة الأصناف المحلية فقط.

تواصل برامج إيكاردا الإقليمية الستة استجابتها للحاجات المتغيرة للمنطقة والمستفيدين. وعلى الرغم من أن مستوى وطبيعة التعاون بين هذه البرامج وبلدان منطقة وانا تباينت لتتماشى مع تزايد قدرة البرامج الوطنية على إجراء البحوث والتدريب، فإنهما يسعيان سوية للتوصل إلى شراكة فعالة واضعين نصب أعينهما هدفاً مشتركاً وهو تحقيق زيادات مستديمة في الإنتاجية الزراعية.

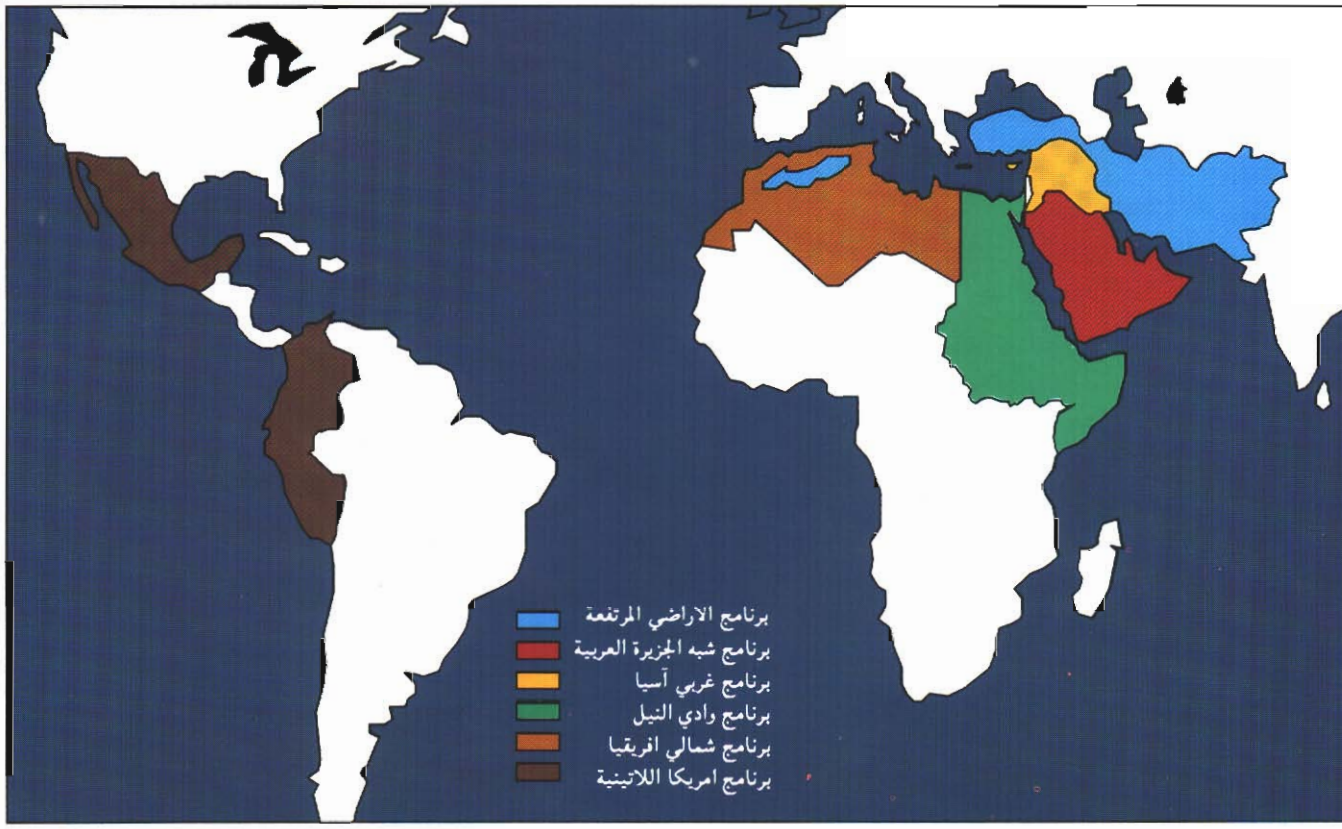
ورغم أن المنطقة قد واجهت أزمة الخليج في أوائل 1991، فإن الخلل الذي تعرضت له أنشطة برامج إيكاردا الخارجية كان طفيفاً ولم يدم طويلاً.

البرنامج الإقليمي للمناطق المرتفعة

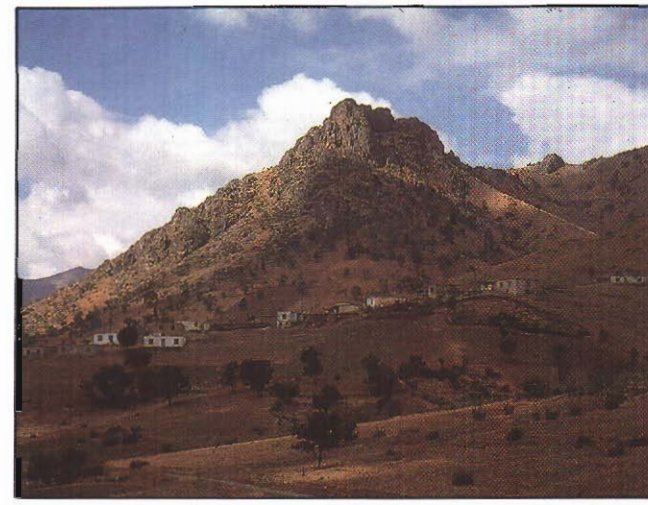
بدعم مالي من حكومتي إيطاليا وإيران والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية يركز هذا البرنامج على الأراضي المرتفعة من منطقة وانا، وهي منطقة بيئية - زراعية لا تزال الأبحاث وبرامج التنمية لم تطالها إلى حد كبير. فإذا أمكن إيجاد نظم زراعية قابلة للإستمرار تتماشى مع الظروف البيئية القاسية السائدة في المناطق المرتفعة، فإنه من المحتمل أن تتعزز الإنتاجية الزراعية والرخاء الإقتصادي لسكان هذه المناطق إلى حد كبير.

تمثل المناطق المرتفعة من وانا 40٪ من مجمل الأراضي الزراعية تقريباً وتوجد بشكل رئيسي في تركيا وإيران والباكستان وأفغانستان ومنطقة جبال أطلس الممتدة من المغرب وحتى الجزائر. وكانت إيكاردا قد بدأت أبحاثها على المناطق المرتفعة في غربي آسيا، وقد أصبح الآن برنامجاً ناضجاً يعمل في الباكستان، وتتشكل الآن برامج مشابهة في تركيا وإيران.

بعد عام من الأبحاث في تركيا أجريت بالتعاون مع إيكاردا وجامعة تشوكورفا في قرى جبال طوروس في إقليم أضنة، تبين أن المجتمعات في تلك المناطق لا تحظى بالرعاية كما هو الحال في مناطق أخرى من البلاد. ففي ثمان قرى اختيرت عشوائياً من أربع مديريات في إقليم أضنة، كانت تعمل عائلة متوسطة عدد أفرادها 6.6 أشخاص في أرض مساحتها 4 هكتار وهي مساحة تقل بـ 2.5 هكتار عن متوسط باقي المناطق في تركيا. فمن هذه الأرض كان يستخدم 3.7 هـ لإنتاج



تتميز كل منطقة من مناطق برامج إيكاردا الخارجية الستة بحاجاتها ومعوقاتها الإنتاجية الخاصة بها



تقلل المنحدرات الوعرة في جبال طوروس من الاراضي القابلة للزراعة. تمثل هذه المنطقة هدف مشروع الابحاث المشترك بين جامعة تشكورونا وايكاردا.

المحاصيل الحقلية ولا سيما القمح والشعير والحمص والشوفان وتبور 23٪ من الأرض في كل سنة. ونظراً لتلقي هذه المنطقة 700 مم من الأمطار سنوياً، فإن الفرص متاحة للتكثيف الزراعي بإلغاء البور. ويمارس معظم المزارعين زراعة المحاصيل وتربية المواشي. وبعض القرى أكثر تخصصاً وتوجد فيها قطعان كبيرة من الماعز التي تعتمد على رعي الغابات الممتدة على الجبال التي تعتبر مصدرها الغذائي الرئيسي.

وقد أوضح تحليل عن مصادر اليد العاملة وتوفيرها سنوياً من العائلة الإحصائيات التالية : من مجموع ما يمكن أن تقدمه عائلة واحدة سنوياً من أيام عمل وهو 1142 يوماً، استخدم 327 يوماً فقط في المزرعة، و23 يوماً في العمل خارج المزرعة، أما باقي الأيام فلم تستخدم. وهذا ينطوي على وجود إمكانية للحصول على إنتاج أكبر بكثير في مثل هذه القرى فيما لو أمكن التغلب على مشكلات أخرى من قبيل البنية التحتية السيئة والإفتقار إلى التعليم وتقنيات تربية قاصرة وصعوبات في إيجاد ضمانات ملائمة لتحصيل القروض. وسوف يسعى مشروع جبال طوروس إلى إيجاد سبل كفيلة بالتغلب على هذه العوائق.

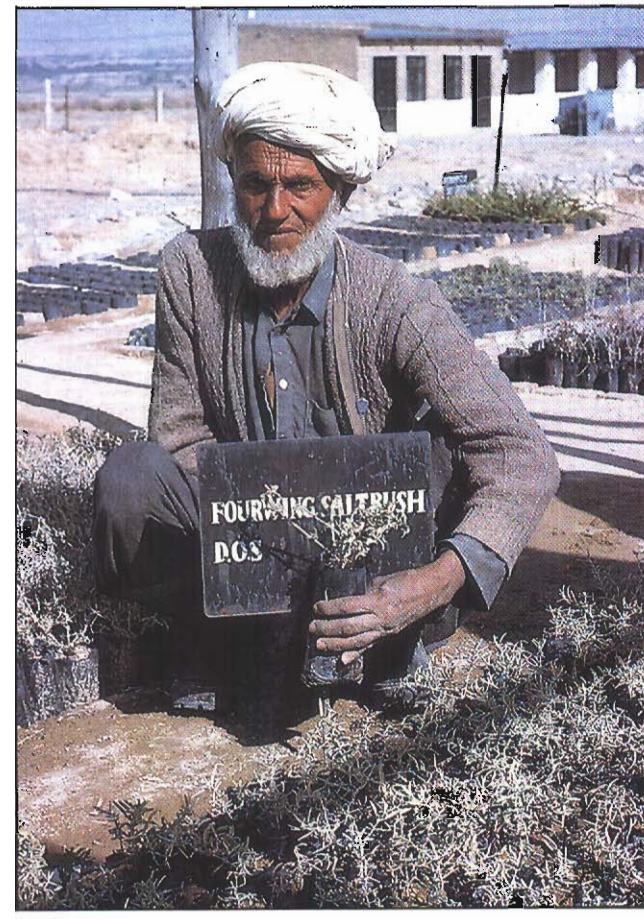
تؤدي الظروف المناخية والتدهور الشديد في المراعي الطبيعية من بلوخستان إلى حدوث نقص في كميات الأعلاف للمجترات الصغيرة في معظم أوقات السنة. ويتجلى أحد الحلول لسد النقص في العلف في إقامة مصارف علفية من الشجيرات الرعوية المتحملة للجفاف التي تسمى الرغل الأمريكي *(Atriplex Canescens)*. ووسع معهد بحوث المناطق القاحلة (AZRI) أبحاثه على شجيرة الرغل الأمريكي بحيث تشمل حقول المزارعين غير المسيجة. وفي بعض هذه الدراسات زرع الرغل الأمريكي مع القمح، لإتاحة حرية الإختيار أمام المزارعين في استخدام أراضيهم لإنتاج القمح خلال سنوات استرساء الرغل الأمريكي. كما يساعد ذلك على التقليل من تعرية التربة. وتزرع شجيرات الرغل على مسافات متباعدة (1م) وتفصل بين السطور ثلاث أمتار. ومع الوقت، ستشكل النباتات سياجاً من العلف يؤدي إلى احتجاز ذرات التربة. ويمكن للمجترات الصغيرة أن ترعى شجيرات الرغل بعد حصاد القمح كمادة تكميلية غنية بالبروتين لحصيد القمح. وتبحث دراسات أخرى في إعادة إحياء الغطاء النباتي المتدهور بشدة في المراعي الطبيعية بزراعة شجيرات الرغل الأمريكي وفي السبل المؤدية إلى زيادة معدل إنتاش البذور. وقد بدأت دراسات حالياً لتحديد مستوى رعي شجيرات الرغل الأمريكي من أجل إنتاج هذا النوع على نحو مستمر.

وقد كررت تجربة إقليمية على القمح الطري في كويتا باستخدام المادة الوراثية من إيكاردا في عام 1989 ؛ وقد أعطى 14 طرازاً وراثياً من أصل 23 كمية من الحب تفوق الشاهد المحلي. ولم يلحظ وجود الصدأ الأصفر *(Puccinia striiformis)* على أي من السلالات الثلاث والعشرين، كما لم تتأثر بدرجات الحرارة المتدنية جداً التي سجلت في أواخر كانون الأول/ديسمبر 1990. وسوف يجري على المادة الوراثية اختبار متعدد المواقع.

ويتمثل أحد الأهداف الرئيسية لمشروع AZRI الذي تموله الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية في "تعزيز علاقات التعاون التي بواسطتها تقوم مؤسسات البحوث (القطاع العام) على خدمة الزراعة والمزارعين، وتستخدم القطاع الخاص في نشر التقنيات المحسنة القابلة للتسويق". وقد ساعد علماء إيكاردا الثلاثة الموجودون في كويتا على دفع AZRI للإستجابة للهدف الذي يتوخاه المشروع والمتمثل في دراسة قطاع الأعمال الزراعية في بلوخستان وثانياً بالبدء في دراسات على تسويق لحوم المجترات الصغيرة.

يعتبر قطاع الأعمال الزراعية في بلوخستان محدوداً جداً كما تعتبر إمكانية تطويره لخدمة أنظمة الإنتاج الصغيرة القائمة على المراعي الشاسعة والزراعة البعلية متدنية. إلا أنه يمكن أن تكون بعض التقنيات المستحدثة في آزري خلال السنوات الست الماضية ذات أهمية كبيرة للأعمال الزراعية، بيد أنها قد تكون بحاجة لمزيد من الإختبارات في حقول المزارعين لكي يقبلوها. وتشمل هذه التقنيات إنتاج شتلات شجيرات الرغل الأمريكي في مشاتل خاصة، وتصنيع بذارات محسنة تجرها الجمال، وإكثار وبيع أصناف محسنة من القمح والشعير والعدس والمحاصيل العلفية للمزارعين.

وتم رصد التغيرات الموسمية التي طرأت على أسعار الأغنام والماعز على صعيد المزارع وبائع الجملة في سوق المواشي في كويتا مرة في الشهر. وقد تباينت الأسعار التي كان المنتجون يتوقعون الحصول عليها عن تلك التي حصل عليها تجار الجملة تبايناً كبيراً. ويرجع سبب هذه التباينات الكبيرة إلى الهجرة الموسمية للحيوانات وإلى الأعياد الدينية.



يزرع الرغل الامريكي من بذور واردة من مشتل آزري بالباكستان، وتغرس عندما يصبح عمر الشجيرات حوالي 6 أشهر.

البرنامج الإقليمي لمنطقة شبه الجزيرة العربية

بدعم من الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي، يتوخى البرنامج الإقليمي لمنطقة شبه الجزيرة العربية تعزيز التعاون في مجال البحوث والتدريب بين البلدان المشاركة ومع المنظمات الإقليمية والدولية الأخرى العاملة في شبه الجزيرة العربية. والدول المشاركة في هذا البرنامج هي : الإمارات العربية المتحدة، البحرين، قطر، الكويت، المملكة العربية السعودية، سلطنة عمان وجمهورية اليمن. وقد أُجّل الإجتماع التنسيقي السنوي الثالث لهذا البرنامج الذي كان مقرراً عقده في الإمارات العربية المتحدة نتيجة التطورات السياسية الطارئة في المنطقة. وقد أحيلت مسودة إتفاقية لجعل مقر هذا البرنامج في الإمارات العربية المتحدة للموافقة عليها من قبل حكومة الإمارات.

تتمثل الأهداف الرئيسية لهذا البرنامج في تعزيز البحوث لتحسين إنتاج الشعير والقمح الطري والقمح القاسي والبقوليات الغذائية والعلفية والمراعي والأعلاف والمواشي والنظم الزراعية المتعلقة بها. أما العوائق الرئيسية التي تواجه الإنتاج الزراعي في منطقة شبه الجزيرة العربية فتتمثل في الجفاف والحرارة والملوحة والأمراض والآفات والأعشاب وصناعة بذور قاصرة ونقص الكوادر المؤهلة.

وقد زودت الإمارات العربية المتحدة وقطر والمملكة العربية السعودية وسلطنة عمان والجمهورية اليمنية بمشاتل مبشرة متعددة من القمح والشعير والبقوليات الغذائية والعلفية. وقد بُدىء في توصيف وتقييم أصناف القمح والشعير المحلية والمحسنة التي تزرع في شبه الجزيرة العربية بالتعاون مع وحدتي البذور والأصول الوراثية في إيكاردا. وسوف يصدر في 1992 كتيب عن توصيف الأصناف.

وقد تواصل العمل في قطاعات التهجين الإقليمية للقمح والشعير لمنطقة الجزيرة العربية التي أنشئت في المقر الرئيسي لإيكاردا في موسم 90/1989، بالتعاون مع برنامج تحسين الحبوب. وكانت نتائج موسم 91/1990 مشجعة للغاية ؛ وسوف يجري تقييم العشائر الإنعزالية من هذه التهجينات في 92/1991 في إيكاردا وفي البلدان المشاركة.

البرنامج الإقليمي لغربي آسيا

يلبي البرنامج الإقليمي لغربي آسيا إحتياجات سورية والأردن والعراق وقبرص ولبنان والمناطق المنخفضة في تركيا من البحوث والتدريب كما يدير مشروع المشرق الذي يدعمه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لزيادة إنتاجية الشعير والمراعي والأغنام في مناطق الإستقرار الحرجة في سورية والأردن والعراق ولنقل التكنولوجيا إلى المزارعين.

أدى تسميد الشعير في سورية إلى زيادة معدلات الغلة بنسبة تتراوح بين 13 و 23٪ وقد تفوقت سلالتي الشعير الجديدتين المبشرتين تدمر و WI 2291 على الصنف المحلي في المناطق الجافة من سورية بنسبة وصلت حتى 55٪ . وفي الأردن تحققت زيادة في غلة الشعير تقدر بـ 100٪ نتيجة استخدام مجموعة معاملات الإنتاج الموصى بها. أما في العراق فقد أعطى صنف الشعير المحسن سداسي الصف غلة أعلى من صنف الشاهد المحلي بنسبة 59٪، وقد أدى التسميد إلى زيادة الغلة بنسبة 131٪.

وقد أظهرت زراعة البيقية الشائعة *Vicia sativa* بعد الشعير في دورة شعير/بور أو شعير/شعير أن غلة الشعير بعد بور كانت أعلى من غلة الشعير بعد البيقية. وقد بدىء في الأردن بزراعة البيقية في حقول المزارعين الإرشادية للرعي.

وقد بُدىء العمل على تحسين جودة التبن بإضافة اليوريا في سورية

يتباحث الزملاء السوريون والاردنيون في نشاطات مشروع المشرق خلال زيارة تفقدية.

وأجريت التجارب الإرشادية في حقول المزارعين. أما في الأردن فقد زرعت الحقول الإرشادية في المحطة الرئيسية وسوف تنقل إلى حقول المزارعين في الموسم التالي.

وأمكن تحديد سلالتين من الحمص (ILC 3279 و ILC 482) وسلالة واحدة من العدس (78S 26002) في العراق لتوزيعها على المزارعين. كما تم في الأردن تحديد سلالتين من الحمص (Flip84-15c و Flip P5-5C) وسلالتين من العدس (Flip 87-5L و Flip 84-147L) لاختبارها في حقول المزارعين تمهيداً لاعتمادها. وفي لبنان، حددت سلالتي العدس Flip 86-22L و Flip 87-15L وسلالة الحمص Flip 85-15C وسلالة الفول Flip 85-98F لاختبارها في حقول المزارعين.

وقد حقق تزامن الشبق عند النعاج نجاحاً بنسبة 95٪ في العراق. وتواصل العمل على تربية الأغنام في محطة الرضوانية في وسط العراق ؛ وسجلت 1754 حالة من السفاد بين السلالات المختلفة الموجودة في المحطة لإنتاج هجن جديدة أو للحفاظ على سلالات نقية.

وأجريت دراسات استطلاعية على المزارعين (98 في سورية و 45 في الأردن) لتحديد تأثير التقنيات الجديدة المستقدمة من خلال مشروع المشرق خلال السنتين الماضيتين، ويجري حالياً تحليل البيانات.

عقد الإجتماع التنسيقي السنوي مع لبنان في مقر إيكاردا الرئيسي بمدينة حلب، وعقد الإجتماع التنسيقي مع الأردن في عمان، والإجتماع التنسيقي مع سورية في حلب. ووضعت خطط الأبحاث والتدريب لموسم 92/1991 للبلدان الثلاثة.

البرنامج الإقليمي لوادي النيل

بدأ العمل في البرنامج الإقليمي لوادي النيل في موسم 89/1988 الذي يشمل إجراء البحوث ونقل التكنولوجيا والتدريب لتحسين إنتاج البقوليات الغذائية الشتوية (الفول والحمص والعدس والبازلاء) والحبوب (القمح بالتعاون مع سيميت في مصر والسودان والشعير في مصر). وعُيِّن منسق إقليمي للبحوث في تشرين الأول/أكتوبر 1991 يقع مقره في القاهرة، لتنسيق نشاطات البرنامج الإقليمي لوادي النيل على الصعيدين الوطني والإقليمي فضلاً عن إدارة المشروع، علماً أن المسؤوليات الإدارية كانت منوطة في السابق بمدير إداري أحيل على التقاعد في أيلول/سبتمبر 1991.

واستمر تمويل البرنامج الإقليمي لوادي النيل من قبل المجموعة الإقتصادية الأوروبية لمصر ومن الحكومة الهولندية للسودان ومن الوكالة السويدية للتعاون في البحوث مع البلدان النامية لإثيوبيا.

الفول

تفوقت غلة بذور الفول بحوالي 480 كغ/هـ (26٪) والتبن بحوالي 330 كغ/هـ (12٪) في الحقول الإنتاجية الرائدة/الإرشادية التي تطبق مجموعة المعاملات الإنتاجية المحسنة على الفول في كل من محافظتي المنيا والفيوم بمصرعلى غلال المزارعين الذين يتبعون المعاملات الزراعية التقليدية.وأشار التحليل الإقتصادي إلى ازدياد الدخل الصافي للمزارعين الذين اعتمدوا المعاملات الزراعية الموصى بها بنسبة تتراوح بين 44 و 56٪. كما أدت المكافحة المتكاملة للهالوك باستخدام صنف مقاوم (Giza 402) ومادة جليفوسات إلى زيادة الغلة بنسبة تتراوح بين 13 و 110٪ ومتوسط الربح الصافي بحوالي 50٪. وفي الحقول الإرشادية في المينيا أدى إقحام زراعة الفول مع قصب السكر المزروع في الخريف إلى زيادة كثافة نبات الفول وغلة البذور والتبن بمعدلات 8 نباتات/م2 (42٪)، 320 كغ/هـ (25٪) و 1820 كغ/هـ (74٪) على التوالي بالمقارنة مع حقول المزارعين. وفي محافظتي البحيرة وكفر الشيخ تفوق الصنف المعتمد حديثاً جيزة 461 على الصنف القديم جيزة 3 بحوالي 570 كغ/هـ (43٪) و 80 كغ/هـ (11٪) بالنسبة لغلتي البذور والتبن على التوالي.

وانتخبت 18 سلالة فول مبشرة مقاومة للهالوك و27 سلالة مقاومة للمنّ

في الجيزة. وتم تجهيز مئة طن من البذور العالية الجودة من صنف جيزة 461 و 45 طن من صنف رينا بلاتكا لزراعتها في الموسم المقبل.

وفي إثيوبيا أظهرت حقول الإنتاج الرائدة والإرشادية للفول في 38 موقعاً في أقاليم شيوا (المنطقة الوسطى) وأرسي (المنطقة الشمالية الشرقية) وكوجام (المنطقة الشمالية الغربية) تفوقاً ملحوظاً في الغلة عند تطبيق مجموعة المعاملات الموصى بها.ففي آرسي أعطت هذه المجموعة غلة تتراوح بين 2400 و 4160 كغ/هـ بالمقارنة مع 1200-3330 كغ/هـ في حقول المزارعين. وبلغ متوسط الربح الإقتصادي نتيجة اعتماد التكنولوجيا الجديدة 43٪ مع معدل حدي للعائد من الإستثمار قدره 535٪. وفي المنطقة المتوسطة من شيوا، ازدادت غلة الفول بنسبة 41 إلى 208٪ نتيجة اعتماد المعاملات الموصى بها مع معدل حدي للعائد من الإستثمار قدره 393٪. أما في كوجام فقد بلغ متوسط زيادة الغلة 112٪ رافقتها زيادة في الربح الصافي قدرها 130٪ ومعدل حدي للعائد من الإستثمار قدره 307٪. وفي التجارب الإختبارية، أدى التعشيب اليدوي الموصى به ولمرة واحدة (25-30 يوماً بعد ظهور البادرات) إلى زيادة غلة الفول بنسبة 23٪ في ولمبرا و17٪ في دبرزيت.

وفي السودان أشارت حقول الإنتاج الرائدة/ الإرشادية عن مجموعة المعاملات المحسنة التي نُفذت في مشاريع محافظة النيل والمحافظة الشمالية والجزيرة وحلفا الجديدة والرهض إلى أن المزارعين الذين اعتمدوا المعاملات الموصى بها حصلوا على زيادة في الغلة تراوحت بين 20 و 82٪ وربح إضافي صافي تراوح بين 25 و 88٪ بالمقارنة مع جيرانهم. وقد وافقت لجنة اعتماد الأصناف على اعتماد سلالتين متأقلمتين مع مناطق زراعة الفول غير التقليدية وهما: شمبات 104 و وشمبات 75 للمناطق الوسطى.

العدس

أشارت الحقول الإنتاجية الرائدة/ الإرشادية في محافظات الشرقية وكفر الشيخ والبُحيرة في مصر إلى أن متوسط الزيادات في غلة البذور نتيجة اعتماد المعاملات بلغت 9 و 13 و 84٪ في الحقول الإرشادية في الشرقية والدقهلية وكفر الشيخ على التوالي. وقد تفوقت غلة الصنف الجديد Precoz على الصنف جيزة 370 بنسبة 26٪.

وفي إثيوبيا أُجريت الحقول الإرشادية عن المعاملات الإنتاجية المحسنة للعدس في 16 موقعاً في منطقة شيوا. وفي المتوسط، فقد أدى اعتماد المعاملات المحسنة إلى زيادة الغلة بنسبة 67٪، وتضاعف الربح الصافي إحدى عشر مرة بالمقارنة مع الأساليب التقليدية. واستنبطت أصناف العدس المحسنة الملائمة لمختلف المناطق المناخية الزراعية، وأوصي باعتماد ثلاث سلالات وهي: Flip84-78L و Flip 86-12L و Flip 86-16L..

أما في السودان فقد أدت معاملات الإنتاج المحسنة في الحقول الإرشادية في الرباطاب إلى زيادة الغلة بنسبة 28.4٪ بالمقارنة مع الأساليب التقليدية، كما أدت إلى زيادة العائد الصافي بنسبة 32٪. أما في منطقة واد حامد التي أدخل إليها العدس مؤخراً فقد أعطت المعاملات المحسنة غلة مقدارها 1610 كغ/هـ.

الحمص

أدى استخدام المعاملات الزراعية الموصى بها في الحقول الإرشادية في محافظة البحيرة بمصر إلى زيادة غلة بذور الحمص بنسبة 39٪ على المعاملات التقليدية. وقد أسفرت نتائج التجارب الإختبارية في حقول المزارعين في محافظات أسيوط والإسماعيلية والبحيرة وقنا عن سلالتي تربية مبشرتين وهما L70 و Flip 80-14 اللتين تفوقتا في غلتهما على الصنف المحلي بنسبة 37 و 36٪ على التوالي. وفي الدراسات الجارية على التلقيح بالبكتريا العقدية (الريزوبيا) تفوقت غلة بذور المعاملة الملقحة على المعاملة غير الملقحة ومعاملات التسميد الآزوتي بنسبة 28.8 و 15.5٪ على التوالي.

وفي إثيوبيا بوشر بنقل مجموعة معاملات زراعة الحمص المحسنة إلى المزارعين في موسم 91/1990 في منطقة شيوا. وكانت الغلة التي تم الحصول عليها باستخدام المعاملات المحسنة في 16 موقعاً أعلى بنسبة 8٪ ضمن تلك المواقع بالمقارنة مع المعاملات التقليدية.

أما في السودان فكانت غلة الحمص من حقول الإنتاج الرائدة/ الإرشادية في الرباطاب وواد حامد أعلى بنسبة 56 و 168٪ على التوالي منها عند استخدام المعاملات التقليدية. وفي التجارب المنفذة في حقول المزارعين بإدارة الباحثين أعطت الزراعة على أثلام غلة بذرية أعلى منها في الزراعة المنبسطة.

البازلاء الحقلية

يجري العمل على تطوير مكونات معاملات الإنتاج المحسنة للبازلاء الحقلية للتجارب الإرشادية في حقول المزارعين في إثيوبيا لعام 1992. وقد أوصي باعتماد خمسة أصناف محسنة من البازلاء الحقلية. وأمكن تحديد المنّ والدودة القارضة وحافرة أنفاق حشرية شائعة. أما في دراسات الأمراض فقد أمكن التعرف على سلالات مبشرة مقاومة للتبع السبتوري والتبقع الأسكوكايتي.

القمح

أعطت التجارب الإنتاجية الرائدة/ الإرشادية المنفذة في حقول المزارعين على معاملات إنتاج القمح المحسنة في مصر، غلة أعلى بنسبة 21 إلى 67٪ وربحية أعلى بنسبة 12 و 73٪ من المعاملات التقليدية في الفيوم ومصر العليا والوادي الجديد. وقد أشار المعدل الحدي المرتفع للعائد (557-650٪) إلى الربحية العالية والمستقرة للمعاملات المحسنة حتى لو تزايدت التكلفة المتغايرة. وفي التجارب الإختبارية في حقول المزارعين أثبت الصنفان جيزة 164 (قمح طري) وسوهاج3 (قمح قاسي) أنهما مبشران في مصر العليا: فقد تفوقت غلال الأصناف جيزة 163 و164 وبني سويف1 وسوهاج3 على جميع المدخلات المختبرة، ولم يظهر القمح شبه المتقزم تفوقاً في الغلة إلا عند الكثافة العالية. وأمكن تحديد إدارة فعالة للري للحصول على غلة حبية عالية.

وفي الحقول الإنتاجية الرائدة/الإرشادية في وسط وشرقي السودان التي شملت 756 مزارعاً، تراوحت الزيادة في الغلة نتيجة اعتماد المعاملات المحسنة بين 44 و 117٪ ومن 2 إلى 49٪ في المناطق الشمالية. وتمكن بعض المزارعين من تحقيق غلة وصلت حتى 6000 كغ/هـ. وأظهرت الدراسات الإقتصادية أن الربحية الناجمة عن المعاملات المحسنة قد أكدتها المستويات المرتفعة من المعدلات الحدية للعائد التي تجاوزت 500٪، حيث سجلت نسبة قياسية في الجزيرة قدرها 1788٪. وقد شجعت الغلال المرتفعة والمربحة التي تم الحصول عليها في الحقول الإنتاجية الرائدة/ الإرشادية في البرنامج الإقليمي لوادي النيل، حكومة السودان علي استمرار التوسع في زراعة القمح. و قد ازدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من القمح من 29٪ في موسم 88/1987 إلى 65٪ في 92/1990.

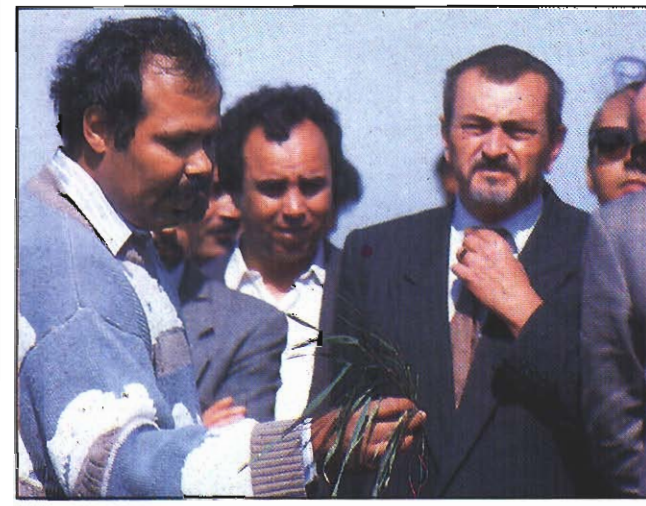
الشعير

في مصر، تفوق الصنفان المعتمدان حديثاً جيزة 123 وجيزة 124 في التجارب الإرشادية في حقول المزارعين عن معاملات إنتاج الشعير المحسنة بنسبة 20٪ و30٪ على التوالي على صنفين في المعاملات التقليدية وهما : CC89 وهوصنف كان موصى به سابقاً وعلى الصنف المحلي، وأعطت ثمانية طرز وراثية للشعير غلة عالية ومستقرة في مختلف البيئات. وأمكن تحديد عدة طرز وراثية للشعير بمقاومة متعددة للأمراض وغلة عالية.

التعاون الإقليمي

شمل التعاون الإقليمي بين البلدان المشاركة الثلاثة تبادل الأصول الوراثية والمعلومات الفنية والتكنولوجيا المحسنة بالإضافة إلى المشاركة

توفر الحلقات الدراسية المتنقلة عن الحبوب، كهذه الحلقة المنعقدة في مصر، فكرة عامة عن المعوقات التي تعترض البحوث والانتاج في المنطقة.



احمد عمري من المعهد القومي للبحوث الفلاحية في الرباط بالمغرب يبحث مع مدير المعهد حسين قراج، عضو مجلس امناء ايكاردا، الامور المتعلقة بأبحاث الشعير.

في الحلقات الدراسية الإقليمية المتنقلة واجتماعات التنسيق الوطنية. ومن أجل استكمال البحوث الداعمة على الصعيد الإقليمي، أخذت مصر بزمام المبادرة في غربلة مختلف الأصناف لمقاومة المنّ، والسودان للمقاومة البيولوجية للمنّ.وتجري أبحاث على إجهاد الحرارة في القمح في السودان. فيما يتم التنسيق على أبحاث تحمل الجفاف والملوحة بين مصر والسودان. أما إثيوبيا فستقود أبحاث تربية الحمص لمقاومة مرضي الذبول وتعفن الجذور.

البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا

يغطي البرنامج الإقليمي لشمالي إفريقيا كل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس. وتتمثل أهدافه في تنسيق وتنفيذ مشروعات إيكاردا المشتركة في المنطقة سواء الممولة من الميزانية الرئيسية أو من ميزانية خاصة. وقد عُيّن ثلاثة من كبار العلماء في المغرب وتونس، كما عُيّن مؤخراً زميلا ما بعد الدكتوراه في تونس لدعم البرامج الوطنية في إجراء دراسات على اعتماد أصناف الحبوب والبقوليات الغذائية ومدى تأثيرها. وترعى الدراسات على الحبوب كل من إيكاردا وسيميت ومؤسسة روكفلر. أما دراسة الجدوى عل البقوليات الغذائية فترعاها كل من إيكاردا والبنك الدولي.

وقد أعد اقتراح مشروع إقليمي لتعزيز شبكة بحوث الفول في شمالي إفريقيا لإحالته إلى الوزارة الإتحادية للتعاون الفني في جمهورية ألمانيا من أجل تمويله. وقد رفع الإقتراح بموافقة الجزائر وليبيا والمغرب وتونس على أن تكون لمرحلة أولى لمدة ثلاث سنوات (1992-1995). ويهدف المشروع إلى ضمان استغلال المادة الوراثية والتقنيات التي طورتها إيكاردا في السنوات العشر الماضية لفائدة المزارعين على أكمل وجه.

وأحرز مشروع نقل التكنولوجيا لإنتاج الشعير والبقوليات الغذائية والمواشي في الجزائر وليبيا والمغرب وتونس، الذي يموله الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) تقدماً جيداً. وقد دُمجت في أنشطة المشروع مجموعات بحثية متعددة التخصصات وكوادر تعليمية وإرشادية حول نقل التكنولوجيا ومعاملات الإنتاج لأصناف القمح المغلالة.

كانت معظم الظروف المناخية في الموسم الزراعي 91/1990 في شمالي إفريقيا مواتية للإنتاج الزراعي. وقد حصد محصول قياسي من الحبوب في المغرب (8.5 مليون طن) وتونس (2.55 مليون طن). كما كان إنتاج الحبوب عالياً في الجزائر، حيث تجاوز 3.5 مليون طن رغم الخسارات الناجمة عن الأمراض.

ومن خلال الأنشطة المشتركة بين إيكاردا والبرامج الوطنية في هذه المنطقة، تم اعتماد عدة أصناف من القمح والشعير والحمص والعدس والفول أو لازالت في مرحلة الإكثار تمهيداً لاعتمادها في مختلف البلدان. وقد طورت معاملات إنتاجية لهذه الأصناف للكثير من المناطق البيئية الزراعية.

أحرزت الأبحاث على الفول التي أصبح مركزها حالياً في المغرب، تقدماً ملحوظاً وأمكن تحديد الكثير من السلالات المنتخبة التي تتمتع بمقاومة جيدة للعشب الطفيلي الهالوك *(Orobanache)* الذي يعتبر أكثر معوقات الإنتاج خطورة. وقد أعطت السلالات المنتخبة هذه غلالاً أعلى بكثير من الأصناف المحلية في المناطق المصابة. وفي تونس أظهرت سلالتي الفول 8-113 S82 و 82-800 80S وسلالات أخرى قدرة جيدة على تحمل الجفاف. كما أظهرت 14 سلالة من الفول من إيكاردا مقاومة لنوع الهالوك العدواني الأحمر الزهرة *Orbanche foetida*.وهذا يمثل أول تسجيل لمقاومة هذا النوع من الهالوك. ومن بين هذه السلالات كانت السلالتان 18035 و 18054 مقاومتين للهالوك *Orobanche crenata* السائد في المنطقة.

وقد بدأ برنامج المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية يلعب دوراً هاماً في دعم البرامج الوطنية في شمالي إفريقيا. فقد أسست شبكة قوية تضم باحثي البقوليات العلفية والرعوية في المناطق الجافة، وتعد حالياً اقتراحات مشروعات لتمويلها تمويلاً خاصاً لتعزيز هذه المحاصيل في المنطقة.

وعززت إيكاردا تعاونها مع ليبيا وتونس من خلال إجراء دراسات إفرادية ضمن المشروع الممول من ميزانية خاصة حول إدارة موارد الأراضي الجافة وتحسين الزراعة البعلية في المناطق الأكثر جفافاً من

غربي آسيا وشمالي إفريقيا. وتشكل الدراسات الإفرادية هذه المرحلة الأولى في عملية مشتركة لتطوير إنتاج زراعي قابل للإستمرار في المناطق الهامشية.

وقد رفع مشروع إتفاقية بين إيكاردا وحكومتي الجزائر وليبيا للموافقة عليها. كما عزز التعاون مع ليبيا في مجالي البحوث والتدريب بصورة أكبر. ونظمت إيكاردا دورات تدريبية قطرية لتحسين الحبوب وعلى طرائق الدراسات الإستطلاعية في حقول المزارعين في ليبيا. وقد ارتفع عدد المتدربين والمشاركين الليبيين في دورات إيكاردا التدريبية والإجتماعات المهنية ارتفاعاً كبيراً.

وبعد سنوات من تنظيم إيكاردا اجتماعات تنسيق مع كل بلد على حدة، نظمت إيكاردا لأول مرة الإجتماع التنسيقي الإقليمي لشمالي إفريقيا/إيكاردا في تونس العاصمة خلال 8-12 تشرين الأول/أكتوبر 1991. وقد حضر الإجتماع مايقرب من 100 مشارك من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس والصندوق الدولي للتنمية الزراعية والهيئة الزراعية الدولية بأمريكا الوسطى وإيكاردا، بحثوا فيه نتائج البحوث المشتركة لموسم 91/1990 ووضعوا خطط العمل لموسم 92/1991. ويتوقع أن تقوم البرامج الوطنية في المستقبل بتنظيم اجتماعاتها التنسيقية الخاصة قبل الإجتماع التنسيقي الإقليمي.

البرنامج الإقليمي لأمريكا اللاتينية

يركز مشروع الشعير المشترك بين إيكاردا وسيميت على استنباط أصول محسنة للشعير تتمتع بكفاءة إنتاجية عالية وقدرة على مقاومة عدة أمراض في البيئات الوفيرة الأمطار وعلى نحو خاص في بلدان منطقة الآنديز في أمريكا الجنوبية حيث يشغل المحصول 1.1 مليون هكتار. ويمكن تطبيق نتائج البرنامج على مناطق الشعير في الشرق الأقصى ولا سيما في الصين حيث يزرع الشعير على مساحة مقدارها 4.6 مليون هكتار، وحيث يمكن أن تلائم الأصناف المبكرة النضج النظم الزراعية المكثفة بشكل خاص. وتتوافر حالياً السلالات التي تجمع بين مقاومة الصدأ المخطط وصدأ الأوراق والسفعة وفيروس اصفرار وتقزم الشعير والتبقع الشبكي في أصول وراثية مغلالة متأقلمة بصورة جيدة.

وقد اعتمدت أصناف شعير متفوقة في تشيلي (منها سنتورو وهو صنف عار للغذاء البشري) والبيرو والإكوادور والبرازيل والولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا وفيتنام والصين.

المالية

تقوم الجهات المانحة السخية بتمويل برامج ايكاردا. ففي عام 1991 تلقى المركز مبلغاً قدره 19.477 مليون دولار امريكي، فضلاً عن حصوله على مبلغ قدره 2.737 مليون دولار امريكي من مصادر اخرى (الجدول 20). وهكذا اصبح بحوزة المركز مامجمله 22.214 مليون دولار امريكي لادارة برامجه في عام 1991. وكانت هذه بمثابة زيادة طفيفة على دخل ايكاردا في 1990: 21.841 مليون دولار امريكي ماعدا المشروعات الائتمانية. إذ تفيد المشروعات الإئتمانية من مقدرات ايكاردا وخبراتها المتراكمة، إلا انها لاتمثل التزاماً يتجاوز فترة التمويل (انظر الملحق 6). وقد بلغت تمويلات المشروعات الائتمانية في 1991 مبلغ 3.4 مليون دولار امريكي بما فيها مبلغ 1.7 مليون دولار امريكي للسنة الاولى من منحة حددتها الاتفاقية المشتركة مع ايران لمدة خمس سنوات والتي تبلغ قيمتها الاجمالية 8.3 مليون دولار امريكي.

الموظفون

انضم عدد من كبار الموظفين الى ايكاردا خلال 1991 هم: د. ف. أليتور، زميل مابعد الدكتوراة في تغذية الحيوان؛ السيد ت. دويلوك، المدير الاداري؛ السيد ي. استوك، مسؤول مالي؛ د. ت. جودتشايلد، اختصاصي في تغذية المجترات؛ د. ج.هاميلين، رئيس برنامج الحبوب؛ د. أ. حمدي، زميل مابعد الدكتوراة، تربية العدس؛ السيد ج. كونوبكا، مسؤول توثيق؛ الانسة م. ليبورن، باحثة مشاركة زائرة؛ الدكتور ذ.عويس، اختصاصي إدارة مياه؛ د. ل.د. روبرتسون، قيّم الاصول الوراثية للبقوليات؛ د. ن.ب.ساكسينا، خبير زائر من اكريسات، فيزيولوجيا البقوليات؛ السيدة ل. سيرس، محررة؛ الانسة إ. تالماج، محررة علمية؛ الدكتور ج. ووكر، خبير مناخ زراعي. وقد عُيّن الدكتور م. جونز، وهو خبير في المعاملات الزراعية في ايكاردا، رئيساً لبرنامج تحسين استخدام الموارد الزراعية.

وتوجه اثنان من كبار الموظفين لقضاء إجازة علمية هما الدكتور علي عبد المنعم، مربي بقوليات علفية، والدكتور لويس ماتيرون، خبير الميكروبيولوجيا.

وخلال1991ترك عدد من كبار الموظفين ايكاردا، هم:د. ب.د. براداواج، المدير الاداري للبرنامج الاقليمي لمشروع وادي النيل؛ د. ب، كوكس، رئيس برنامج المراعي والاعلاف والثروة الحيوانية؛ د. ب. كورتيس، مسؤول الاتصال مع سيميت؛ د. م. ديكمان، خبيرة زائرة؛ السيد خ. البزري، رئيس قسم خدمات الحاسوب؛ السيد آ. إلينغز، خبير مشارك؛ د. منير الترك، باحث مشارك؛ د. س.حانونيك، خبير امراض الفول؛ د. ب. جاكائيساسوران، مهندس ميكانيك في الورشة؛ د. ب. لاشرم، خبير تكنولوجيا حيوية؛ د. ك.هـ. لينكة، اختصاصي مكافحة الهالوك.

ويعرض الملحق 14 قائمة بأسماء كبار موظفي المركز بدءاً من 31 كانون الاول/ديسمبر.

المزارع

تجري ايكاردا ابحاثها في خمسة مواقع بسورية، وفي موقعين بلبنان (الجدول 21). وتمثل هذه المواقع مختلف الظروف المناخية الزراعية المشابهة للظروف السائدة في منطقة غربي آسيا وشمالي افريقيا.

وفي تل حديا، نبتت معظم المحاصيل في كانون الثاني/ يناير او شباط/فبراير، بسبب بلوغ كمية الامطار حتى نهاية كانون الاول/ديسمبر 50مم، بالمقارنة مع معدل عام قدره 135مم. فعقب

الجدول 20- مصادر تمويل برامج إيكاردا ومتطلبات رأس المال (بآلاف الدولارات الأمريكية) 1990،1991 .

	1991	1990		1991	1990
أنرا *	10	-	اليابان	300	-
الصندوق العربي	622	آ635	المكسيك	10	-
أستراليا	155	320	مؤسسة الشرق		
النمسا	175	175	الأدنى	-	آ16
كندا	844	871	هولندا	969	آ909
الصين	30	30	النرويج	457	457
الدانمرك	410	396	أوبيك	50	آ5-
فاو	23	آ18	مؤسسة		
فنلندا	278	251	روكفلر	-	آ32
مؤسسة			إسبانيا	125	125
فورد	313	آ288	السويد	697	638
فرنسا	377	آ438	صندوق الأمم		
ألمانيا	2,330	آ2,310	المتحدة الإنمائي	200	آ129
البنك الدولي	4,000	4,300	المملكة المتحدة	1,189	آ938
مركز بحوث			الوكالة الأمريكية		
التنمية الدولية	114	آ227	للتنمية الدولية	4,576	آ4,416
الصندوق الدولي			مكاسب من سعر		
للبحوث الزراعية	3	-	الصرف (صافي)	1,387	1,189
الهند	25	25	دخل مكتسب	1,350	1,766ب
إيران	-	آ16	أخرى	-	514-جـ
إيطاليا	1,195	آ1,400			
			الإجمالي	22,214	21,841

* الوكالة الأمريكية لغوث اللاجئين في الشرق الأدنى

آ - قدم جزء من هذه الأموال أو كلها لأنشطة محددة (" ميزانية رئيسية مقيدة ومشروعات خاصة ").

ب - دخل الإستثمار، مبيعات المحاصيل واسترجاع مصروفات إدارية.

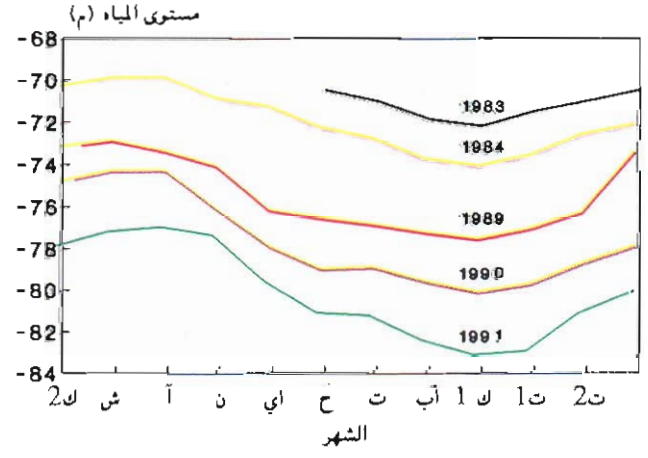
جـ - بند احتياطي للحسابات التي قد لا تحصل.

الجدول 21- مواقع إيكاردا في سورية ولبنان.

الموقع			المساحة (هـ)	الارتفاع التقريبي (م)	مدى الهطول (مم)
سورية					
تل حديا	36°01'N	36°56'E	944	284	350
بويدر	35°41'N	37°10'E	35	268	210
غريريفة	35°50'N	37°15'E	2	320	280
بريدة	35°56'N	37°10'E	76	300	280
جندريس	30°24'N	36°44'E	10	210	470
لبنان					
تربل	33°49'N	35°59'E	39	890	600
كفردان	34°01'N	36°03'E	50	1080	430

امطار بلغت 50مم في أواخر اذار/مارس، لم تنضج معظم المحاصيل إلا بعد مايقرب من 6 أسابيع. وقد أتلفت عاصفة من البَرَد في 21 أيار/مايو عدة تجارب، مما أسفر عن تدني الغلة بصورة كبيرة في حقول عديدة. ولم تتأثر محاصيل الدريس(البيقية او البازلاء بالبَرَد، فأعطت غلالا" طيبة عندما حُشت وهي خضراء في نيسان/ابريل.

وازداد انخفاض مستوى المياه الجوفية في المنطقة الى معدل قدره 2م في السنة خلال السنوات الثلاث الماضية. وفي المواسم الثمانية المنصرمة انخفض مستوى المياه مايقرب من 11م(الشكل 15).ويستدعي هذا الامر الحاجة المتزايدة الي إجراء البحوث على الزراعة البعلية وتحسين الري التكميلي.



الشكل-15: مستوى المياه الجوفية في تل حديا، سورية

وحدة المجترات الصغيرة

يوجد لدى ايكاردا قطيع مؤلف من 700 رأس من أغنام العواس، وقطيع صغير من الماعز لأغراض بحثية. وتشمل الابحاث على المجترات تربية المواشي وتكاثرها، وتجارب الرعي الموسعة وتقدير القيمة الغذائية للأعلاف. وخلال 1991، تم جلب قطيع صغير من اغنام العواس من تركيا الي تل حديا. وستجري مقارنة بينها وبين أغنام العواس السورية لتقييم الاسهامات الوراثية والتغذوية المتعلقة بالكفاءة العالية.

خدمات الحاسوب

توفر وحدة خدمات الحاسوب في ايكاردا خدمات الدعم لبرامج ووحدات المركز المتعلقة بتخزين البيانات واسترجاعها والمساعدة في عمليات معالجة المعلومات العلمية والادارية.كما تقدم دعماً إحصائياً بيولوجياً لبرامج البحوث، فضلاً عن الدعم لجميع البرامج الحاسوبية المستخدمة في المركز. كما تناط بالوحدة مسؤولية رئيسية لتدريب كوادر البرامج الوطنية في المجالات المتعلقة بالحسابات الاحصائية، واستخدام اجهزة الحاسوب في البحوث والاحصاء البيولوجي.

وقد اكتسب تعزيز وتطوير مصادر معالجة المعلومات زخماً اكبر في 1991 مع تزايد عدد أجهزة الحاسوب الشخصية. فقد تم رفدها بمزيد من البرامج والتي تشمل SAS و ORACLE، مما يجعل العدد الاجمالي لمكتبة البرامج 83 مجموعة برامج للحواسيب الشخصية، تستخدم في المركز ككل.

كما أحرز مزيد من التقدم في تحديث الحاسوب المركزي، اذ ان المركز بصدد الحصول علي حاسوب VAX4000 ثنائي وشبكة متكاملة تربط VAX بالاجهزة الطرفية والحواسيب الشخصية. وسيتم تدريجياً إدخال نظام ادارة قاعدة بيانات مناسبة بالاضافة الى برامج مالية وادارية ملائمة مع تركيب الاجهزة الجديدة.

الإحصاء التطبيقي والإحصاء الحيوي

تمت تلبية حاجات الحساب الإحصائي في المركز من خلال مجموعة برامجCRISP المعدة في المركز فضلاً عن عدد من البرامج الاحصائية التجارية المعيارية من قبيل SPSS, GENSTAT, SAS, BMDP.

وبالتعاون مع برنامج تحسين استخدام الموارد الزراعية، استكملت الدراسة على الاسهام النسبي للفوسفات المتبقي إزاء الفوسفات المضاف

على تغذية محصول العدس بالفوسفات خلال موسم النمو في ثلاثة مواقع اختبارية وذلك باستخدام طرائق الانحدار اللاخطي في برنامج BMDP.

كما تعاونت وحدة خدمات الحاسوب مع برنامج البقوليات في إدارة وتحليل البيانات المستمدة من الدراسة الاستطلاعية على مستهلكي العدس باستخدام ثلاثة استبيانات مختلفة لتقييم استخدامات الحمص في أنواع مختلفة من الغذاء ونوعية البذور المطلوبة لكل نوع ومعدل استهلاك سكان المدن والقرى لتلك الاغذية.

وبالتعاون مع برنامج الحبوب، تمت دراسة البيانات التي جمعت خلال دراسة على تحليل تباين الفوعات بين عزلات *Mycosphaerella graminicola* على أصناف القمح لتطور المرض. كما شملت دراسة ثانية كشف القيم العزلاء في البيانات على تحمل القمح للحرارة. واستخدمت الآثار المتبقية لكشف القيم العزلاء الاحصائية في البيانات على الضرر الناجم عن الحرارة التي تم جمعها من تصميم عشوائي كامل. كما تم تقييم تأثير إزالة القيم العزلاء على تقدير تأثير الطراز الوراثي وعلى الدقة. وقد انخفض تقدير تباين الخطأ انخفاضاً كبيراً عندما استبعدت القيم العزلاء من التحليل. وقد طبق نموذج تغاير الاخطاء على بيانات تحمل الحرارة.وقد حسبت النسبة المئوية للضرر الذي لحق الطرز الوراثية للقمح باستخدام طريقتين جديدتين بالاضافة الى الطريقة المتبعة. ومن أجل دراسة فعالية الطريقتين الجديديتين، أخذت طريقة تغاير الاخطاء في العلاقة الدالية الخطية بالاعتبار. كما تم تقييم مدى ملاءمة الطريقتين الجديدتين بالمقارنة مع الطريقة الاصلية المتبعة في قياس تحمل الحرارة.

تم تعديل تحليل التباين المشتركCOVRBD لوحدة تصميم RBD بغية إضافة الاحصاءات التالية: ارتباط الطراز الوراثي، ارتباط الطراز الشكلي، الارتباط البيني وصفات التوريث. كما اضيف حساب الاخطاء المعيارية واحتمالات المعنوية للارتباطات الآنفة الذكر.

ووضع تقدير قابلية توريث صفة نباتية مستمدة من بيانات تم جمعها حول سلالات تربية نقية عديدة جرى تقييمها في موقع واحد وفي مواقع متعددة. وتم الحصول على تقديرات القابلية للتوريث من تحليل تقديرات تباين مكونات التباين. واستكمل تقييم الخطأ المعياري باستخدام سلسلة Taylor للقابلية للتوريث من حيث متوسط المربعات بسبب الطرز الوراثية والخطأ.

نظم إدارة المعلومات

كانت نظم المعلومات في ايكاردا تستند في السابق على نظام الادارة والمحاسبة(MAS) المستنبطة في المركز، التي لم تعد تلبي جميع متطلبات الادارة المالية. وقد استعانت إدارة ايكاردا بخدمات مستشارين لدراسة النظم الحالية وحاجات ايكاردا المستقبلية. ويجري حالياً دراسة خيارات برامجية عديدة. وفي غضون ذلك، جرى تعديل وتوسيع نظام MAS الحالي لكي يلبي المتطلبات الحالية لرفع التقارير الشهرية.كما تم تغيير نظم إدارة الاصول الثابتة والجرد لتحسين تحديد التكاليف عن طريق خطة ضبط المستودعات ودقتها على التوالي.

التدريب

أسهمت وحدة خدمات الحاسوب في تطوير الموارد البشرية في برامج المركز والبرامج الوطنية على حد سواء، وذلك عن طريق إجراء دورات تدريبية على برامج الاحصاء وادارة قواعد البيانات واللوائح الجدولية ومعالجة الكلمات والاحصاء الحيوي وتشغيل النظم وصيانة الاجهزة. وقد أنشىء مختبر للتدريب على الحاسوب لكي يستخدمه العاملون في المركز والمتدربون في البرامج الوطنية. وقد تم تدريب زائرين من إيران على استخدام وتطبيقات البرامج الاحصائية. ومايزال تدريب العاملين في الوحدة جارياً؛ وفي 1991 شارك موظفان في دورة على نموذج محاكاة نمو المحاصيل اجريت في جامعة تشوكوروفا بأضنة في تركيا.

الملحقات

المحتويات

1.	الهطولات في موسم 91/1990	77
2.	أصناف الحبوب والبقوليات الغذائية المعتمدة من قبل البرامج الوطنية	78
3.	المطبوعات	81
4.	أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا	92
5.	تقويم إيكاردا لعام 1991	93
6.	المشاريع الخاصة	96
7.	شبكات بحوث بالتنسيق مع إيكاردا	96
8.	الإتفاقيات	100
9.	المدرسة الدولية	104
10.	زوار إيكاردا	105
11.	بيان بالوضع المالي	106
12.	التعاون في البحوث المتقدمة	109
13.	مجلس الأمناء	112
14.	كبار الموظفين	115
15.	مسرد بالإختصارات والرموز	118
16.	عناوين إيكاردا	120

الملحق 1

الهطولات (مم) في موسم 91/1990

	أيلول ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	الإجمالي
سورية												
تل حديا												
موسم 91/1990	1.6	7.8	19.0	21.7	71.9	35.0	73.3	38.7	21.1	0.0	0.0	290.1
المتوسط العام (13 موسماً)	0.5	24.5	48.5	53.8	61.0	50.2	43.8	28.4	14.2	3.0	0.0	328.1
٪ من المتوسط العام	320	32	39	40	118	70	167	136	149	0	0	88
بريدا												
موسم 91/1990	0.0	4.4	26.2	12.4	50.9	20.6	60.0	35.2	31.6	0.0	0.0	241.3
المتوسط العام (33 موسماً)	1.2	16.9	30.8	53.3	48.7	38.3	34.4	31.4	16.1	1.5	0.1	272.7
٪ من المتوسط العام	0	26	85	23	105	54	174	112	196	0	0	88
بويدر												
موسم 91/1990	0.0	4.4	15.8	21.4	52.0	18.8	61.8	22.6	16.6	0.0	0.0	213.4
المتوسط العام (18 موسماً)	0.1	14.7	23.0	35.0	37.6	33.9	29.6	17.5	9.4	0.7	0.1	201.6
٪ من المتوسط العام	0	30	69	61	138	55	209	129	177	0	0	106
غريريفة												
موسم 91/1990	0.0	4.2	22.8	18.8	57.8	16.4	68.4	23.2	20.2	0.0	0.0	231.8
المتوسط العام (6 مواسم)	0.0	38.6	23.8	38.5	44.0	35.4	38.0	13.3	12.1	0.6	0.0	244.3
٪ من المتوسط العام	0	11	96	49	131	46	180	174	167	0	0	95
جنديرس												
موسم 91/1990	3.2	61.0	38.4	32.9	70.3	50.5	70.6	82.7	28.4	0.0	0.0	438.0
المتوسط العام (31 موسماً)	1.4	31.4	55.1	92.0	84.1	73.9	65.9	43.7	19.3	2.3	0.3	470.2
٪ من المتوسط العام	228	194	70	36	84	68	107	189	147	0	0	93
لبنان												
تربل												
موسم 91/1990	0.0	8.0	47.8	42.6	128.8	80.8	121.8	44.6	57.8	0.0	0.0	531.4
المتوسط العام (10 مواسم)	0.0	23.9	62.4	77.9	91.2	97.4	95.6	26.2	13.4	0.6	0.3	488.9
٪ من المتوسط العام	0	33	77	55	141	82	127	170	431	0	0	109

الملحق 2

أصناف الحبوب والبقوليات الغذائية المعتمدة من قبل البرامج الوطنية

البلد	سنة الإعتماد	الصنف
الشعير		
الجزائر	1987	Harmal
أستراليا	1989	Yagan
	1991	High
البرازيل	1989	Acumai
تشيلي	1989	Leo/Inia/Ccu
		Centauro
الصين	1986	Gobernadora
	1989	V-24
قبرص	1980	Kantara
	1989	(Mari/Aths*)
الإكوادور	1989	Shyri
اثيوبيا	1981	BSH 15
	1984	BSH 42
	1985	Ardu
إيران	1986	Aras
	1990	Kavir, Star
الأردن	1984	Rum (6-row)
المكسيك	1986	Mona/Mzq/DL71
المغرب	1984	Asni, Tamellat, Tissa
	1988	Tessaout, Aglou, Rihane, Tiddas
نيبال	1987	Bonus
الباكستان	1985	Jau-83
	1987	Jau-87, Frontier 87
بيرو	1987	Una 87, Nana 87
	1989	Bellavista
البرتغال	1982	Sereia
	1983	CE 8302
	1991	Ancora
قطر	1982	Gulf
	1983	Harma
السعودية	1985	Gusto
إسبانيا	1987	Rihane
سورية	1987	Furat 1113
تايلاندة	1987	Semang 1 IBON 48
		Semang 2 IBON 42
تونس	1985	Taj, Faiz, Roho
	1987	Rihane"S"
فيتنام	1989	Api/CM67//B1
الجمهورية العربية اليمنية	1986	Arafat, Beecher

البلد	سنة الإعتماد	الصنف
القمح القاسي		
الجزائر	1982	ZB S FGÆSÆ/LUKS GO
	1984	Timgad
	1986	Sahl, Waha
قبرص	1982	Mesoaria
	1984	Karpasia
مصر	1979	Sohag I
	1988	Sohag II, Beni Suef
اليونان	1982	Selas
	1983	Sapfo
	1984	Skiti
	1985	Samos, Syros
الأردن	1988	Korifla = Petra
		Cham 1 = Muru
		N-432 = Amra
		Stork = ACSAD 75
لبنان	1987	Belikh 2
	1989	Sebou
ليبيا	1985	Marjawi, Ghuodwa, Zorda, Baraka, Qara, Fazan
المغرب	1984	Marzak
	1989	Sebou, Oum Rabia
الباكستان	1985	Wadhanak
البرتغال	1983	Celta, Timpanas
	1984	Castico
	1985	Heluio
السعودية	1987	Cham 1
إسبانيا	1983	Mexa
	1985	Nuna
سورية	1984	Cham 1
	1987	Cham 3, Bohouth 5
تونس	1987	Razzak
تركيا	1984	Susf bird
	1985	Balcili
	1988	EGE 88
القمح الطري		
الجزائر	1982	Setif 82, HD 1220
	1989	Zidane 89
مصر	1982	Giza 160
	1988	Sakha 92, Giza 162
		Giza 163, Giza 164
	1991	Gammeiza 1

الصنف	سنة الإعتماد	البلد
Dashen, Batu, Gara	1984	إثيوبيا
Louros, Pinios, Arachthos	1983	اليونان
Golestan, Azadi	1986	إيران
Sabalan, Darab, Quds	1988	
Falat	1990	
Nasma = Jubeiha	1988	الأردن
L88 = Rabba		
Zellaf, Sheba, Germa	1985	ليبيا
Jouda, Merchouche	1984	المغرب
Saada	1986	
Saba, Kanz	1989	
Wadi Quriyat 151	1987	عُمان
Wadi Quriyat 160		
Sutlej 86	1986	الباكستان
LIZ 1, LIZ 2	1986	البرتغال
Doha 88	1988	قطر
Debeira	1985	السودان
Wadi El Neel	1987	
Neelain	1991	
Cham 2	1984	سورية
Cham 4	1986	
Bohouth 4	1987	
Cham 6, Bohouth 6	1991	
T-VIRI-Veery æSÆ	1983	تنزانيا
T-DUMA-D6811-Inrat		
69/BD Tunisian release		
Byrsa	1987	تونس
Kaklic 88, Kop, Dogu 88	1988	تركيا
Es14	1989	
Yuregir, Karasu 90, Katia 1	1990	
Marib 1	1983	الجمهورية العربية اليمنية
Mukhtar, Aziz, Dhumran	1988	
Ahgaf	1983	اليمن الديمقراطية
SW/83/2	1988	

الحمص الكابولي

الصنف	سنة الإعتماد	البلد
ILC 482, ILC 3279	1988	الجزائر
FLIP 84-79C	1991	
FLIP 84-92C		
ILC 102, ILC 411	1988	الصين
Yialousa (ILC 3279)	1984	قبرص
Kyrenia (ILC 464)	1987	
TS 1009 (ILC 482)	1988	فرنسا
TS 1502 (FLIP 81-293C)		

الصنف	سنة الإعتماد	البلد
ILC 482, ILC 3279	1991	العراق
Califfo (ILC 72)	1987	ايطاليا
Sultano (ILC 3279)		
Jubeiha-2 (ILC 482)	1990	الأردن
Jubeiha-3 (ILC 3279)		
Janta 2 (ILC 482)	1989	لبنان
ILC 195, ILC 482	1987	المغرب
ILC 237	1988	عُمان
Elmo (ILC 5566)	1989	البرتغال
Elvar (FLIP 85-17C)		
Fardan (ILC 72)	1985	اسبانيا
Zegri (ILC 200)		
Almena (ILC 2548)		
Alcazaba (ILC 2555)		
Atalaya (ILC 200)		
Shendi (ILC 1335)	1987	السودان
Ghab 1 (ILC 482)	1982/86	سورية
Ghab 2 (ILC 3279)	1986	
Ghab 3 (FLIP82-150C)	1991	
Chetoui (ILC 3279)	1986	تونس
Kassab (FLIP 83-46C)		
Amdoun 1 (Be-sel-81-48)		
FLIP 84-79C, FLIP 84-92C	1991	
ILC 195, Guney Sarisi 482 (ILC 482)	1986	تركيا
Damla 89 (FLIP 85-7C)	1990	
Tasova 89 (FLIP 85-135C)		
Akcin (87AK 11115)	1991	

العدس

الصنف	سنة الإعتماد	البلد
Arbolito (ILL 4650x-4349)	1991	الأرجنتين
ILL 5750	1989	استراليا
Syrie 229	1987	الجزائر
Indian Head (ILL 481)	1989	كندا
Centinela (74TA 470)	1989	تشيلي
FLIP87-53L (ILL 6242)	1988	الصين
Precoz (ILL 4605)	1990	مصر
R 186	1980	الإكوادور
INIAP-406 (FLIP 84-94L)	1987	
ILL 358	1984	إثيوبيا
Jordan 3 (78S 26002)	1990	الأردن
Talya 2 (78S 26013)	1988	لبنان
Precoz (ILL 4605)	1990	المغرب
Sikhar (ILL 4402)	1989	نيبال

البلد	سنة الإعتماد	الصنف
الباكستان	1990	Manserha 89 (ILL 4605)
سورية	1987	Idleb 1 (78S 26002)
تونس	1986	Neir (ILL 4400)
		Nefza (ILL 4606)
تركيا	1987	Firat Æ87 (75kf 36062)
	1990	Erzurum '89 (ILL 942)
		Malazgirt '89 (ILL 1384)
	1991	Sazak '91 (ILL 854)
الولايات المتحدة	1991	Crimson (ILL 784)
الفول		
مصر	1991	Reina Blanca, Giza 461
إيران	1986	Barkat (ILB 1269)
البرتغال	1989	Favel (80S 43977)
السودان	1990	Sellaim-ML
	1991	Shambat 75
		Shambat 104
سورية	1991	Hama 1 (Selection from Aquadulce)
البازلاء الجافة		
السودان	1989	Karima-1
البقوليات العلفية		
المغرب	1990	Vicia sativa (ILF-V-1812)

المطبوعات
بحوث في المجلات العلمية ، 1991

Acevedo, E., P.Q. Craufurd, R.B. Austin and P. Perez-Marco. Traits associated with high yield in barley in low-rainfall environments. Journal of Agricultural Science (Cambridge) 116(1): 23-36.

Aldaoud, Ramez, Majed El-Ahmad, Bassam Bayaa and Khaled Makkouk. Incompatibility between root stock and scion of grapevine in Syria is possibly caused by a virus. Arab Journal of Plant Protection 9(1): 66-67.

Asghar, Ali, J.D.H. Keatinge, B. Roidar Khan and Sarfraz Ahmad. Germplasm evaluation of lentil lines for the arid highlands of West Asia. Journal of Agricultural Science (Cambridge) 117(3): 347-354.

Beck, D.P. Suitability of charcoal-amended mineral soil as carrier for *Rhizobium* inoculants. Soil Biology & Biochemistry 23(1): 41-44.

Beck, D.P., J. Wery, M.C. Saxena and A. Ayadi. Dinitrogen fixation and nitrogen balance in cool-season food legumes. Agronomy Journal 83(2): 334-341.

Bejiga, G. and K.B. Singh. Estimation of heterosis in kabuli chickpea. Acta Agronimica Hungarica 40(1-2): 145-150.

Ceccarelli, Salvatore, Edmundo Acevedo and Stefania Grando. Breeding for yield stability in unpredictable environments: single traits, interaction between traits, and architecture of genotypes. Euphytica 56(2): 169-185.

Craufurd, P.Q., R.B. Austin, E. Acevedo and M.A. Hall. Carbon isotope discrimination and grain-yield in barley. Field Crops Research 27(4): 301-313.

El-Defrawi, G., A.M. El-Gantiry, S. Weigand and S.A. Khalil. Screening of faba bean (*Vicia faba* L.) for resistance to *Aphis craccivora* Koch. Arab Journal of Plant Protection 9(2): 138-141.

Elings, A. Durum wheat landraces from Syria. II. Patterns of variation. Euphytica 54(3): 231-243.

Elings, A. and M.M. Nachit. Durum wheat landraces from Syria. I. Agro-ecological and morphological characterization. Euphytica 53(3): 211-224.

Erkan, Onur and Ahmet Mazid. Barley production functions in southeast Anatolia (Turkiye) and northern Syria. Cukurova Üniversitesi Ziraat Fakulti Dergisi 6(2): 143-158.

Erskine, W., J. Diekmann, P. Jegatheeswaran, A. Salkini, M.C. Saxena, A. Ghanaim and F. El Ashkar. Evaluation of lentil harvest systems for different sowing methods and cultivars in Syria. Journal of Agricultural Science (Cambridge) 117(3): 333-338.

Erskine, W., A.S. Gill, A. Orhan and C. Pastrana. Heterosis in lentil (*Lens culinaris* Medikus). Journal of Genetics & Breeding 45: 241-244.

Erskine, W. and W. J. Goodrich. Variability in lentil growth habit. Crop Science 31(4): 1040-1044.

Erskine, W. and F.J. Muehlbauer. Allozyme and morphological variability, outcrossing rate and core collection formation in lentil germplasm. Theoretical and Applied Genetics 83(1): 119-125.

Erskine, William, Philip C. Williams and Hani Nakkoul. Splitting and dehulling lentil (*Lens culinaris*): Effects of seed size and different pretreatments. Journal of the Science of Food and Agriculture 57(1): 77-84.

Erskine, William, Philip C. Williams and Hani Nakkoul. Splitting and dehulling lentil (*Lens culinaris*): Effects of genotype and location. Journal of the Science of Food and Agriculture 57(1): 85-92.

Gallagher, L.W., K.M. Soliman and H. Vivar. Interactions among loci conferring photoperiod insensitivity for heading time in spring barley. Crop Science 31(2): 256-261.

Grey, W.E., R.E. Engel and D.E. Mathre. Reaction of spring barley to common root rot under several moisture regimes: Effect on yield components, plant stand, and disease severity. Canadian Journal of Plant Science 71(2): 461-472.

Makkouk, K.M., W. Abu Gharbieh, B. Bayaa, S. Sharif and A.R. Saghir. Plant protection research in the Arab countries: Present status and future perspectives. Arab Journal of Plant Protection 9(2): 68-79.

Malhotra, R.S. and K.B. Singh. Classification of chickpea-growing environments to control genotype by environment interaction. Euphytica 58: 5-12.

Malhotra, R.S. and K.B. Singh. Gene action for cold tolerance in chickpea. Theoretical and Applied Genetics 82(5): 598-601.

Matar, A.F., D.P. Beck, M. Pala and S. Garabet. Nitrogen mineralization potentials of selected Mediterranean soils. Communications in Soil Science and Plant Analysis 22(1&2): 23-36.

Materon, L.A. Symbiotic characteristics of *Rhizobium meliloti* in West Asian soils. Soil Biology & Biochemistry 23(5): 429-434.

Materon, L.A. and S.K.A. Danso. Nitrogen fixation in two annual *Medicago* legumes, as affected by inoculation and seed density. Field Crops Research 26(3,4): 253-262.

Matthews, R.B., S.N. Azam-Ali, R.A. Saffell, J.M. Peacock and J.H. Williams. Plant growth and development in relation to the microclimate of a sorghum/groundnut intercrop. Agricultural and Forest Meteorology 53(4): 285-301.

Miller, Ross H. and Jerome A. Onsager. Grasshopper (Orthoptera: Acrididae) and plant relationships under different grazing intensities. Environmental Entomology 20(3): 807-814.

Moawad, H. and D.P. Beck. Some characteristics of *Rhizobium leguminosarum* isolates from uninoculated field-grown lentil. Soil Biology & Biochemistry 23(10): 933-937.

Osman, A.E., P.S. Cocks, L. Russi and M.A. Pagnotta. Response of Mediterranean grassland to phosphate and stocking rate: biomass production and botanical composition. Journal of Agricultural Science (Cambridge) 116(1): 37-46. (Also in Arabic).

Osman, M.A., P.S. Raju and J.M. Peacock. The effect

Haffar, I., K.B. Singh and W. Birbari. Assessment of chickpea (*Cicer arietinum*) grain quality and losses in direct combine harvesting. Transactions of the ASAE 34(1): 9-13.

Hamdi, A., W. Erskine and P. Gates. Relationships among economic characters in lentil. Euphytica 57(2): 109-116.

Inagaki, M.N., W. Al-Ek and M. Tahir. A comparison of haploid production frequencies in barley crossed with maize and *Hordeum bulbosum* L. Cereal Research Communications 19(4): 385-390.

Inagaki, Masanori and Muhammad Tahir. Effects of semi-dwarfing genes Rht1 and Rht2 on yield in doubled haploid lines of wheat. Japanese Journal of Breeding 41(1): 163-167.

Ishag, H.M. and A.A. Ageeb. The physiology of grain yield in wheat in an irrigated tropical environment. Experimental Agriculture 27(1): 71-77.

Jimenez-Diaz, R.M., K.B. Singh, A. Trapero-Casas and J.L. Trapero-Casas. Resistance in kabuli chickpeas to *Fusarium* wilt. Plant Disease 75(9): 914-918.

Keatinge, J.D.H., Asghar Ali, B. Boidar Khan, A.M. Abd El Moneim and S. Ahmad. Germplasm evaluation of annual sown forage legumes under environmental conditions marginal for crop growth in the highlands of West Asia. Journal of Agronomy and Crop Science 166(1): 48-57.

Keatinge, J.D.H. and N. Chapanian. The effect of improved management on the yield and nitrogen content of legume hay/barley crop rotations in West Asia. Journal of Agronomy and Crop Science 167(1): 61-69.

Lashermes, P. G. Engin and G. Ortiz Ferrara. Anther culture of wheat (*Triticum aestivum*) adapted to dry areas of West Asia and North Africa. Journal of Genetics & Breeding 45: 33-38.

Linke, K.-H., J. Sauerborn and M.C. Saxena. Host-parasite relationships: Effect of *Orobanche crenata* and seed banks on development of the parasite and yield of faba bean. Angewandte Botanik 65: 229-238.

(*Arachis hypogae* L.) to drought in line source sprinkler experiments. Euphytica 57(1): 19-25.

Singh, Onkar, K.B. Singh, K.C. Jain, S.C. Sethi, Jagdish Kumar, C.L.L. Gowda, P.P. Haware and J.B. Smithson. Registration of "ICCV 6" chickpea. Crop Science 31(5): 1379.

Singh, R.P., T.S. Payne and S. Rajaram. Characterization of variability and relationships among components of partial resistance to leaf rust in CIMMYT bread wheats. Theoretical and Applied Genetics 82(6): 674-680.

van Hintum, Th. J.L. and A. Elings. Assessment of glutenin and phenotypic diversity of Syrian durum wheat landraces in relation to their geographical origin. Euphytica 55(3): 209-215.

van Leur, J.A.G., W.E. Grey, Qu Liang and M.Z. Alamdar. Occurrence of root rot in barley in an experimental site in North-West Syria and varietal differences in resistance to *Cochliobolus sativus*. Arab Journal of Plant Protection 9(2): 129-133.

van Schoonhoven, Aart. We two are a multitude: CIAT and the bean research network. Journal of Agronomic Education 20(1): 15-18.

di Vito, M., N. Greco and M.C. Saxena. Effectiveness of soil solarization for control of *Heterodera ciceri* and *Pratylenchus thornei* on chickpea in Syria. Nematologia Mediterranea 19(1): 109-111.

Vivar, H.E., P.A. Burnett and P.N. Fox. Mejoramiento de la cebada en la region Andina. Diversity 7 (1 & 2): 69-71.

Weising, Kurt, Dieter Kaemmer, Jörg T. Epplen, Franz Weigand, Mohan Saxena and Gunter Kahl. DNA finger printing of *Ascochyta rabiei* with synthetic oligodeoxynucleotides. Current Genetics 19: 483-489.

Yau, S.K. Need of scale transformation in cluster analysis of genotypes based on multi-location yield data. Journal of Genetics & Breeding 45(1): 71-76.

Yau, S.K., G. Ortiz-Ferrara and J.P. Srivastava. Classification of diverse bread wheat-growing environments based on differential yield responses. Crop Science 31(3): 571-576.

of soil temperature, moisture and nitrogen on *Striga asiatica* (L.) Kuntze seed germination, viability and emergence on sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) roots under field conditions. Plant and Soil 131(2): 265-273.

Rees, D.J., M. Islam, A. Samiullah, Fahema Reheman, S.H. Raza, Z. Qureshi and S. Mehmood. Rain-fed crop production systems of upland Balochistan: wheat (*Triticum aestivum*), barley (*Hordeum vulgare*) and forage legumes (*Vicia* species). Experimental Agriculture 27(1): 53-69.

Robertson, L.D. and M. El-Sherbeeny. Distribution of discretely scored descriptors in a pure line faba bean (*Vicia faba* L.) germplasm collection. Euphytica 57(1): 83-92.

Robinson, Jonathan, Hugo E. Vivar, Peter Alexander Burnett and Daniel Steven Calhoun. Resistance to Russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) in barley genotypes. Journal of Economic Entomology 84(2): 674-679.

Sarraj, Waleed. Arabic language and agricultural terminology. Arab Heritage No. 42/43: 141-151. (In Arabic).

Silim, S.N., M.C. Saxena and W. Erskine. Effect of sowing date on the growth and yield of lentil in a rainfed Mediterranean environment. Experimental Agriculture 27(2):145-154.

Singh, K.B. and Geletu Bejiga. Evaluation of world collection of chickpea for resistance to pod dehiscence. Journal of Genetics & Breeding 45: 93-96.

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. and M.V. Reddy. Advances in disease-resistance breeding in chickpea. Advances in Agronomy 45: 191-222.

Singh, M. Analysis of a series of yield trials with common checks. Biometrical Journal 33(5): 613-621.

Singh, M., R.C.N. Rao and J.H. Williams. A statistical assessment of genotypic sensitivity of groundnut

'Introducing ICARDA,' Japan Agricultural Newspaper (Japan), 29 July 1991

'Beginning of Coordination Meetings Between Agricultural Organizations and ICARDA to Formulate Joint Cooperation Plans and Train Local Technical Personnel,' Ar-Rai (Jordan), 23 Sept 1991

'Beginning of Scientific Cooperation Program Meetings with ICARDA', Al-Ba'ath (Syria), 8 Oct 1991

[Minister of Agriculture and Agrarian Reform] 'Ghbash Opens Joint Scientific Cooperation Program with ICARDA: We Are Working to Establish a Center for Agricultural Scientific Research,' Tishreen (Syria), 8 Oct 1991

'Conclusion of Tenth Annual Meeting for the Joint Scientific Cooperation Program,' Al-Ba'ath (Syria), 9 Oct 1991

'Cooperation Meeting With ICARDA Recommends Development of Drought-Resistant Seeds,' Tishreen (Syria), 9 Oct 1991

[Secretary of the Ministry of Agriculture] 'Dr As-Sina'a Opens Training Course on Dryland Agriculture' (Article on training activity cosponsored by the UNDP and ICARDA), Ad-Dastour (Amman), October 1991

'Opening of Training Course on Dryland Agriculture,' Ar-Rai (Jordan), 14 Oct 1991

'ICARDA: Developing Agriculture in Muslim States,' New Horizon (London), October 1991

'Officials Call for Introduction of Agricultural Management Systems,' Jordan Times, 11 Nov 1991

'New Cereal Germplasm Found in Tibet,' BBC Farming World, 14 Nov 1991

'Agriculture on Arid Lands: The AZRI Has a Promise,' Balochistan Times, 25 Nov 1991

'First Lebanon-ICARDA Coordination Meeting Held at ICARDA Headquarters,' Poultry Middle East and North Africa, November 1991

'Water Harvesting: Two Raindrops Are Better Than One,' Middle East Times (Greece), November 1991

إيكاردا في وسائل الإعلام

'The fingerprint of chickpea,' Al-Liqa (Germany), March 1991. (Article on scientific cooperation between German institutions and ICARDA)

'Signing of cooperation agreement between the Ministry of Agriculture and the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, ICARDA,' Ad-Diyar (Lebanon), April 1991

'Agreement signed for cooperation between the Ministry of Agriculture and ICARDA,' An-Nahar (Lebanon), April 1991

'Lebanese Minister of Agriculture Dalloul and ICARDA Director General: Signing of cooperation agreement in the field of agricultural research,' As-Safir (Lebanon), April 1991

'Two training courses in seeds at Jordan University. The qualification and training of participants on scientific and technical methods of seed production,' Ar-Rai (Jordan), 29 Apr 1991

'At Jordan University: Opening of two courses to qualify and train participants in techniques of producing improved seeds and field protection,' Ad-Dastour (Jordan), 29 Apr 1991

'International training course on agricultural surveys,' Khalij Al-Tahada (Libya). (Article on training course jointly organized by the Libyan Center for Agricultural Research and ICARDA), June 1991

'Beginning of International Training Course on Agricultural Survey Methods,' Al-Fajr Al-Jadid (Libya), 2 June 1991

'Mashreq Project Advisory Committee Meets Today' (Meeting of participants in the UNDP-ICARDA Mashreq Project), Ar-Rai (Jordan), 4 June 1991.

'The Advisory Committee on Agricultural Research Has Begun Meeting,' Ar-Rai (Jordan), 5 June 1991

'Discussion of Raising Potential of Barley and Sheep Husbandry Programs,' Ad-Dastour (Jordan), 5 June 1991

'The International Training Course on Agricultural Survey Methods,' Khalij Al-Tahada (Libya), June 1991

Beniwal, S.P.S. ICARDA's food legume activities in North Africa with special reference to Algeria.

نيسان/ابريل

Aleppo SY. UNDP/ICARDA/FRANCE Workshop on Biotechnologies for the Improvement of Cereal and Legume Crops in West Asia and North Africa: Present Status and Future Perspectives

Beck, D. Biotechnology for rhizobia: present and future trends.

Lashermes, P. Biotechnology research activities for cereal improvement at ICARDA.

Makkouk, K.M. Diagnostics available at ICARDA for the detection of cereal and legume viruses in seeds, leaves and aphid vectors.

Materon, L. Present and future trends of biotechnology for rhizobia.

Weigand, F. RFLP-fingerprinting in legume improvement.

Montpellier FR. IV International Rangeland Congress

Osman, A.E., P.S. Cocks, M. Shorbagy and S. Ismail. Seeding of native shrubs improves degraded marginal lands in Mediterranean environment.

Paris FR. Colloque International Devenir des Steppes D'Arabie et du Bilad Ach Cham

Treacher, T. Linkages between steppe and cultivated areas through livestock systems - Implications for research and development to establish more productive and stable systems.

حزيران/يونيو

Gainesville US. International Symposium on Physiology and Determination of Crop Yield

Saxena, N.P., M.C. Saxena and K.B. Singh.

'Water Harvesting: Changing the Face of Farming in Dry Areas,' The Star (Amman), 5-11 Dec 1991

'ICARDA to Host Talks on Environmental Management,' Turkish Daily News, 12 Dec 1991

بحوث وأوراق قدمت في المؤتمرات ، 1991

شباط/فبراير

London GB. Linnean Society of London: Grasses of Arid and Semi Arid Regions

De-Wet, J.M.J., F.R. Bidinger and J.M. Peacock. Pearl millet (*Pennisetum glaucum*) - A cereal of the Sahel.

آذار/مارس

New Delhi IN. International Golden Jubilee Symposium on Genetic Research and Education: Current Trends and the Next Fifty Years

Malhotra, R.S., W. Erskine and M.C. Saxena. Adaptation of improved lentil genotypes to diverse environments.

Singh, K.B. The role of wild species in improvement of cool season food legumes.

Raleigh US. Symposium on Plant Breeding in the 1990s

Singh, K.B., R.S. Malhotra and M.C. Saxena. Breeding for cold tolerance in chickpea.

Rome IT. Expert Consultation on the Role of Agricultural Universities in National Agricultural Research Systems

El-Sebae Ahmed, Samir and Robert H. Booth. Current and potential role of agricultural universities in strengthening national agricultural research systems in West Asia and North Africa.

Sidi Bel Abbes DZ. Research Achievement of Cereals, Food Legumes and Forages in Sidi Bel Abbes and Saida Provinces

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

St. Louis US. American Phytopathological Society Meeting

Khoury, W. Components of resistance to *Ascochyta rabiei* in chickpea.

أيلول/سبتمبر

Mar del Plata AR. National Horticultural Meeting

Gray, L.N., C. Pastrana, N.G. de Delgado and W. Erskine. Un nuevo cultivar de lenteja (*Lens culinaris* Medik.)

Pisa IT. XXXV Convegno della Societai Italiana di Genetica Agraria

Petti, R. and A. Grillo. Accrescimento a basse temperature di genotipi di orzo adattati ad ambienti siccitosi.

D'Ovidio, R., E. Iacono and O.A. Tanzarella. Restriction Fragment Length Polymorphism analysis in durum wheat.

Ercoli, L. Transfer of storage proteins genes from *Triticum aestivum* to *Triticum durum* through chromosome engineering.

Wye GB. British Society of Animal Production, Occasional Meeting: Animal Production in Developing Countries, Resolving Technical and Socio-economic Constraints

Ceccarelli, S. Plant breeding technologies relevant to developing countries.

Nersoyan, N.K., P.E. White and S. Christiansen. Nitrogen build-up in medic pasture-wheat in comparison to other rotations in dry Mediterranean zones.

Rihawi, S. and T. Treacher. Influence of variety and season on the yield and nutritional quality of barley and wheat stubble in north west Syria.

Functional ideotype to increase and stabilize yield of rainfed winter and spring chickpea in West Asia and North Africa.

Nairobi KE. Fifth Symposium on Parasitic Weeds

van Hezewijk, M.J., K.-H. Linke, A. Pieterse and J.A.C. Verkleij. The effect of ammonium fertilizer in combination with nitrification inhibitors on *Orobanche crenata* infestation in faba bean.

Linke, K.-H., H. Schnell and M.C. Saxena. Factors affecting the seed bank of *Orobanche crenata* in fields under lentil based cropping system in northern Syria.

تموز/يوليو

Brno CZ. Eighth Meeting of the EUCARPIA Section: Biometrics on Plant Breeding

Yau, S.K. Variance of relative yield as an agronomic type of stability measure.

Helsingborg SE. Sixth International Barley Genetics Symposium

Ceccarelli, S., J.A.G. van Leur and S. Grando. Barley breeding for sustainable agricultural development in WANA.

Damania, A.B. and S.K. Yau. Biodiversity for useful traits in a genetic resources collection of barley.

Grando, S. and S. Ceccarelli. Use of *Hordeum vulgare* ssp. *spontaneum* in barley breeding for stress conditions.

Grillo, A. and R. Petti. Comparison among barley genotypes at different levels of water supply, using a rain-shelter facility.

Inagaki, M.N. and M. Tahir. Haploid production of wheat and barley through interspecific crosses.

آب/اغسطس

Orlando US. International Symposium on Soil Testing and Plant Analysis

مطبوعات صدرت في ايكاردا

تقارير علمية، 1991

Strengthening agricultural research for dryland farming in the highlands of Iran. Joint Iran/ICARDA collaborative project. 61 p. ICARDA-195.

Seed unit, annual report 1990. 20 p. ICARDA-196.

Cereal improvement program, annual report 1990. 210 p. ICARDA-198.

Genetic resources unit, annual report 1990. 120 p. ICARDA-199.

Smith, A. and L. Robertson (editors). Legume genetic resources for semi-arid temperate environments: proceedings of an international workshop on genetic resources of cool-season pasture, forage, and food legumes for semi-arid temperate environments, Cairo, Egypt, 19-24 June 1987. 511 p. ICARDA-201.

Food legume improvement program, annual report 1990. 333 p. ICARDA-202.

Highland regional program: the MART/AZR project, annual report 1990. 101 p. ICARDA-219.

Farm resource management program, annual report 1990. 268 p. ICARDA-221.

Meteorological reports for ICARDA experiment stations in Syria and Lebanon: 1989/90. 323 p. ICARDA-223.

Singh, K.B., L. Holly and G. Beijiga. A catalog of kabuli chickpea germplasm. 398 p. ICARDA-225.

Carter, E.D. Legumes in farming systems of the Near East and North African region. 118 p. Reprinted ICARDA-227.

Jones, M. Agricultural sustainability research at ICARDA. A presentation at Centers Week 1991, Washington DC, USA. 20 p. ICARDA-230.

Damania, A.B., J. Valkoun, B. Humeid, L. Pecetti, J.P.

تشرين الثاني/نوفمبر

Aleppo SY. Workshop on Quarantine for Seeds

Bos, L. and K.M. Makkouk. Plant viruses as pests of quarantine significance to seed.

Makkouk, K.M. and L. Bos. Detection of seed-borne viruses in seeds.

كانون الأول/ديسمبر

Cairo EG. 4th Arab Congress of Plant Protection

Bayaa, B., W. Erskine and A. Hamdi. Screening wild lentil for resistance to vascular wilt and Ascochyta blight diseases.

El Naimi, M. and O.F. Mamluk. Pathogenicity of *Septoria tritici* blotch, *Mycosphaerella graminicola*, with inoculum of different origin on wheat species.

Makkouk, K.M. and W. Ghulam. Screening cereals for barley yellow dwarf virus resistance.

Makkouk, K.M., L. Katul, R. Casper and S.G. Kumari. Faba bean necrotic yellows (FBNYV): a possibly new virus disease of faba bean (*Vicia faba*) and lentil (*Lens esculenta*) in West Asia and North Africa.

Makkouk, K.M. and S.G. Kumari. Pea seed-borne mosaic virus: host range, purification, serology, transmission characteristics and occurrence in West Asia and North Africa.

Makkouk, K.M., W. Radwan and A.H. Kassem. Survey of seed-borne viruses in barley, lentil, and faba bean in Syria.

Saskatoon CA. International Workshop on Common Root Rot

van Leur, J.A.G. Testing barley for resistance to *Cochliobolus sativus* at ICARDA, Syria.

crops infested with yellow rust in highland Balochistan: survey results. 15 p. Research report No. 67.

Ahmad, Sarfraz, B. Roidar Khan, Asghar Ali, J.D.H. Keatinge and Irshad Begum. Selection of bread wheat genotypes for spring sowing in the arid highlands of Balochistan. 12 p. Research report No. 69.

Ahmad, Sarfraz, Irshad Begum, S.A. Jaleel, M.Anwar Khan, B. Roidar Khan and A.Y. Allan. Germplasm evaluation in the arid highlands of Balochistan: Annual report of the AZRI germplasm research group. 29 p. Research report No. 73.

Ali, Asgar, Sarfraz Ahmad, Bakhut Roidar Khan and J.D.H. Keatinge. Selection of vetch genotypes under rainfed conditions in highland Balochistan. 12 p. Research report No. 68.

Chaudhry, Maqsood Ahmed. Strengthening linkages between research, agribusiness and farmers. 41 p. Research report No. 72.

Khan, B. Roidar, E.F. Thomson, A.Y. Allan and A.L. Rodriguez. AZRI research plans for 1991/92. 58 p. Research report No. 70.

Mahmood, K. and A. Rodriguez. Marketing and processing of small ruminants in highland Balochistan. 14 p. Research report No. 71.

Sabir, G. Farid, A. Afzal, N.A. Shah, J.G. Nagy, J.D.H. Keatinge and A. Rodriguez. Camel survey results in highland Balochistan. 29 p. Research report No. 66.

مطبوعات البرنامج الإقليمي لوادي النيل

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and barley, annual report 1989/90, Ethiopia. 102 p. ICARDA/NVRP-DOC-011. ICARDA-220.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and wheat, annual report 1989/90, Sudan. 193 p. ICARDA/NVRP-DOC-012. ICARDA-232.

Nile Valley regional program on cool-season food legumes and cereals, annual report 1989/90, Egypt. 138 p. ICARDA/NVRP-DOC-013. ICARDA-248.

Srivastava and E. Porceddu. Durum wheat germplasm catalog. 563 p. ICARDA-234.

ICARDA annual report 1990. 133 p. ICARDA-238.

Rana, M.S.K. and B.A. Malik. Food legume breeding strategies: proceedings of a workshop held at National Agricultural Research Center, Pakistan Agricultural Research Council, Islamabad, Pakistan, 22 Mar 1989. 90 p. ICARDA-242.

Harris, C.H., P.J.M. Cooper and M. Pala. Soil and crop management for improved water use efficiency in rainfed areas: proceedings of an international workshop held in Ankara, Turkey, 15-19 May 1989. 352 p. ICARDA-247.

Draft report. Workshop on quarantine for seed in the Near East region, 2-9 Nov 1991, Aleppo, Syria. 39 p. ICARDA-253.

دوريات

ICARDA Quarterly Progress Report. Winter 1990/Spring 1991, 11 p.; Summer 1991, 9 p.

Faba Bean in AGRIS. Vol 6, 1990 (Cumulation), 45 p. ICARDA-239.

FABIS Newsletter. No. 26, 52 p.; No. 27, 44 p. ICARDA-240.

LENS Newsletter. Vol 17, No. 1, 42 p.; No. 2, 46 p. ICARDA-224.

Pasture and Forage Legume Network News. No. 1, 7 p.; No. 2, 10 p.; No. 3, 12 p.

RACHIS Newsletter. Vol 9, No. 1, Ar, 46 p.; Vol 9, No. 2, En, 50 p., Ar, 48 p.; Vol 10, No. 1, En/Ar, 40 p. ICARDA-251.

Seed Info. No. 1, 9 p.; No. 2, 12 p.

مطبوعات مشروع MART/AZR

Ahmad, Sarfraz, A. Rodriguez, G. Farid Sabir, B. Roidar Khan and M. Panah. Economic losses of wheat

external management review: external program and Management reviews 1988. 44 p. ICARDA-237.

ICARDA in the news 1990. 40 p. ICARDA-241.

A review of CGIAR priorities, part II. Essence paper. 25 p. ICARDA-243.

Annual report for the international barley nurseries 1989/90. 207 p. ICARDA-244.

Porceddu, E. and A.B. Damania. Sampling strategies for conserving variability of genetic resources in seed crops. Technical Manual No. 17. 28 p. ICARDA-245.

International nursery report No. 13. Food legume nurseries 1988/89. 442 p. ICARDA-246.

Plant variety testing: description, performance and release. 2 p. ICARDA-250.

Cereal improvement program: research and training plans 1991/92. 35 p. ICARDA-254.

Miller, R. Insect pests of wheat and barley in West Asia and North Africa. 136 p. Technical Manual No. 9 (Rev. 2). ICARDA-255.

Law and legislation of agricultural quarantine in the Syrian Arab Republic. 49 p. ICARDA-257.

الملحق 4

أطروحات دراسات عليا بمساعدة إيكاردا

رسائل ماجستير

جامعة يوستوس ليبيغ جيسن، المانيا

Stefan Schlingloff (DE). Einfluss der Unkrautbekaempfung auf den Ertag und Wasserverbrauch von Kornerebsen im semi-ariden Regenfeldbau Syriens. (The effect of weed control on yield and water use of dry peas in the semi-arid rainfed agriculture in Syria.) 112 p. (In German, English summary).

الجامعة الاردنية، عمان، الاردن

Jehad Zaki Abd Al-Raheem Yasin (JO). Weed control in chickpea (*Cicer arietinum* L.). 98 p.

Salam Abd-Alrahman al Thahabi (JO). Weed control in lentils. 100 p. (Arabic summary). 100 p.

الجامعة اللبنانية، لبنان

Jihad Alamee (LE). Use of *Hordeum spontaneum* in barley breeding under stress conditions. 73 p.

جامعة فاغنينغن الزراعية، هولندا

Negussie Tadesse (ET). Expansion of rust focus in faba beans (*Vicia faba* L.). 46 p.

جامعة حلب، سورية

Fatima Jasem El Mahmoud (SY). Effect of change in soil moisture content on the phosphate fertilizer use and its relation to lentil crop productivity. 244 p.

جامعة تشوكوروفا، أضنة، تركيا

Mustafa Darwich (SY). Economics of winter and spring chickpea production in Aleppo and El Hassakeh provinces of Syria: a comparative study. 63 p.

أطروحات دكتوراة

جامعة ردينغ، بريطانيا

Mario A. Pagnotta (IT). The ecology and ecological genetics of pasture legumes in Syria. 252 p.

جامعة ميشيغان الحكومية، الولايات المتحدة الامريكية

Maurice Emile Saade (SY). An economic analysis of fertilizer allocation and import policies in Syria. 332 p.

جامعة ستانفورد، الولايات المتحدة الاميركية

Meri Lynn Whitaker (US). Optimizing input use in highly variable environments: nitrogen fertilizer use on rainfed wheat in Northwest Syria. 262 p.

---

* See Appendix 15 for country code

الملحق 5

تقويم إيكاردا لعام 1991

كانون الثاني/يناير

15 - 24 أضنة، دورة على نمذجة نمو المحاصيل

شباط/فبراير

9 - 11 نيودلهي، ندوة بالتتابع الإصطناعي عن الجوانب الوراثية للبقوليات الحبية

10 - 11 حلب، الاجتماع التنسيقي الثاني عن التعاون الدولي

10 - 11 حلب، دورة قصيرة على تصميم برنامج بحوث الثروة الحيوانية

10 - 21 حلب، دورة قصيرة على تحليل التربة والنبات

11 - 21 حلب، دورة قصيرة على حصر وجمع البيانات

12 - 15 نيودلهي، ندوة اليوبيل الذهبي

17 - 25 عمان، دورة قطرية على تصميم التجارب وتطبيقات الحاسوب

25 - 10 آذار/مارس ليبيا، دورة قطرية على تقنيات تقييم الأصول الوراثية

آذار/مارس

1 - 14 حلب، دورة قصيرة على إدارة المراعي

3 - 7 عمان، الجلسة الرابعة للهيئة الإقليمية للزراعة في الشرق الأدنى التابعة للفاو

3 - 14 حلب، دورة قصيرة على التثبيت الحيوي للآزوت

3 - 30 حزيران / يونيو حلب، دورة طويلة على تحسين الحبوب

3 - 30 حزيران/ يونيو حلب، دورة طويلة على إنتاج البذار

5 - 6 القاهرة، اجتماع البنك الإسلامي للتنمية

8 - 9 تونس العاصمة، اللجنة التوجيهية لمشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي على الأمراض RAB/89/009

8 - 14 مصر، حلقة دراسية متنقلة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل

9 - 17 لاهاي، الاجتماع الرابع والخمسون للجنة الاستشارية الفنية

10 - 21 حلب، دورة قصيرة حول مدخل إلى علم الحاسوب : الإحصاء الزراعي في البحوث الزراعية

11-15 نيودلهي، حلقة بحث مشتركة بين إيكاردا وإيكار حول العدس في جنوبي آسيا

15 - 14 نيسان/ابريل شهر رمضان

19 - 22 روما، استشارة الخبراء حول دور الجامعات في نظم البحوث الزراعية الوطنية للبلدان النامية

19 - 4 نيسان/ابريل حلب، دورة قصيرة حول مناهج أمراض الحبوب

20 - 27 حلب، دورة قصيرة على تقييم جودة العلف

27 - 28 حلب، دورة قصيرة على اختبارات صحة البذور

28 - 4 نيسان/إبريل إثيوبيا، تطبيقات الحاسوب والتحليل الإحصائي

نيسان/ابريل

7 - 10 حلب، حلقة دراسية على التقنيات الحيوية لتحسين محاصيل الحبوب والبقوليات في وانا

6 - 11 مصر، دورة قطرية حول منهج الفحص الحقلي للقمح

7 - 11 عمان، دورة قطرية على طرق تهجين البقوليات

10 - 13 باريس، مؤتمر دولي حول "مستقبل مناطق البادية في منطقة شبه الجزيرة العربية وبلاد الشام"

20 - 21 حلب، الاجتماع التاسع عشر للجنة البرامج

21 - 21 أيار/مايو حلب، تقييم الأصول الوراثية للبقوليات الرعوية والعلفية

21 حلب، اجتماعات لجان الترشيح وتدقيق الحسابات

22 حلب، الاجتماع الرابع والعشرون للجنة التنفيذية

23 حلب، الاجتماع الخامس والعشرون لمجلس الأمناء (اجتماع مغلق)

24 - 25 حلب، الاجتماع الخامس والعشرون لمجلس الأمناء (اجتماع مفتوح)

24 - 25 حلب، حلقة بحث لمجلس الأمناء حول "أوجه التكامل بين نظم البحوث الوطنية ومراكز البحوث الزراعية الدولية"

21 - 2 أيار/مايو حلب، دورة قصيرة على مكافحة الحشرات في البقوليات والحبوب

21 - 2 أيار/مايو المغرب، دورة على تحسين الفول

22 - 2 أيار/مايو حلب، دورة قصيرة على بيولوجية ،مكافحة الهالوك

22 - 26 مونبلييه، المؤتمر الدولي الرابع حول المراعي الطبيعية

28 - 2 أيار/مايو حلب، اجتماع شبكة زراعة المراعي

28 - 7 أيار/مايو عمان، دورة قطرية على إنتاج بذور البقوليات

28 - 7 أيار/مايو عمان، دورة قطرية على تصديق البذور الإقليمي

29 - 1 أيار/مايو سورية، حلقة دراسية متنقلة في غربي آسيا

أيار/مايو

14 - 17 تونس، دورة قطرية على الحمص الشتوي

2 - 4 تونس العاصمة، اجتماع حول إمكانية إنشاء شبكة

إقليمية للبحوث على القمح والشعير في المناطق البعلية من وانا

4 - 6 حلب، زيارة لاعتماد المدرسة رسمياً
5 - 11 أغادير، حلقة دراسية حول كفاءة التسميد في وانا
5 - 16 حلب، دورة قصيرة حول منهج التربية في البقوليات الغذائية والعلفية
5 - 12 المغرب، حلقة دراسية متنقلة على البقوليات في شمالي إفريقيا
6 حلب، يوم حقلي لجامعة تشرين (اللاذقية)
6 - 9 سورية، حلقة دراسية متنقلة حول زراعة المراعي في سورية
6 - 10 تونس، حلقة دراسية متنقلة حول الحبوب في شمالي إفريقيا
6 - 17 فرنسا، حلقة قطرية حول استراتيجيات التربية لتحسين الحبوب
8 حلب، يوم حقلي لجامعة حلب
8 - 9 فرانكفورت، اجتماع لجنة المنافع
9 حلب، يوم حقلي لنقابة المهندسين الزراعيين
12 - 23 حلب، دورة على الحصاد الآلي للبقوليات الغذائية والعلفية
15 كويتا، حلقة بحث حول التخطيط السنوي في أزري
19 - 30 حلب، دورة قصيرة على استخدام الحاسوب في التحليل الإحصائي للتجارب الزراعية
21 - 24 باريس، الاجتماع المتوسط الأجل للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية
23- 25 تركيا، دورة قطرية على الحمص الشتوي
26 - 30 حلب، دورة قصيرة على تصميم تجارب إدارة الرعي
26 - 30 حلب، دورة قطرية على عمليات صيانة الحصادات
27 - 21 حزيران/يونيو المغرب، دورة قطرية على التوصيف الزراعي - البيئي

حزيران/يونيو

1 -11 ليبيا، دورة شبه إقليمية على طرائق المسح المزرعي
3 عمان، حلقة بحث مع باحثين أردنيين
4 - 6 عمان، اللجنة التوجيهية لمشروع المشرق
13 - 9 تركيا، حلقة دراسية متنقلة عن الحبوب الشتوية في تركيا بين سيميت وإيكاردا ووزارة الزراعة والغابات والشؤون الريفية
16 - 28 حلب، إجتماعات داخلية حول التخطيط
23 - 25 عطلة عيد الأضحى
19 - 2 تموز/ يوليو حلب، دورة قصيرة حول تجهيز البذور وتخزينها
23 - 25 روما، اجتماع مدراء المراكز
24 - 30 روما، الاجتماع الخامس والخمسون للجنة الإستشارية الفنية

تموز/يوليو

14 - 16 دمشق، اجتماع مشروع المشرق للتخطيط من أجل سورية
14 - 2 آب/ أغسطس واجننجن، دورة على بحوث الأصناف النباتية
15- 19 تونس العاصمة، الاجتماع التنسيقي الإقليمي الثالث مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وإيكاردا حول رصدالأمراض وتنمية الأصول الوراثية للحبوب والبقوليات الغذائية
22 - 27 هيلسينبورغ (السويد)، ندوة دولية حول الجوانب الوراثية للشعير
24 - 31 حلب، اللجنة التوجيهية للبرنامج الإقليمي لوادي النيل

آب/ أغسطس

12 - 14 إثيوبيا، حلقة دراسية وطنية حول البحوث الزراعية في الأراضي الجافة
19 - 21 عمان، الاجتماع التخطيطي لمشروع المشرق من أجل الأردن
19 - 23 حلب، دورة قصيرة على التصوير بالقمر الصناعي لتفسير البيانات عن الأمطار
24 - 29 بغداد، الاجتماع التخطيطي لمشروع المشرق من أجل العراق
22 - 25 حيدرآباد، الاجتماع التخطيطي بين إيكريسات/إيكاردا
26 - 30 جنيف، دورة قطرية على التصوير بواسطة التابع الإصطناعي: شرح وتفسير الخرائط المطرية
29 - 6 أيلول/سبتمبر إثيوبيا، دورة قطرية حول تصديق البذور

أيلول/سبتمبر

2 - 3 أضنة، الاجتماع التخطيطي لجامعة تشوكوروفا/إيكاردا
2 - 11 حلب، المراجعة الخارجية المؤقتة للإدارة
4 - 5 حلب، الاجتماع التنسيقي مع لبنان
14 - 16 عمان، اجتماع اللجنة الفنية الإقليمية لمشروع المشرق وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي
15 - 23 القاهرة، الاجتماع التنسيقي الإقليمي للبرنامج الإقليمي لوادي النيل

16 - 18 الجزائر العاصمة، اجتماعات التنسيق الوطنية مع الجزائر - شمالي إفريقيا
16 - 27 إسبانيا، دورة على الأدوات الجديدة للإحصاء الزراعي لتقييم الأصناف النباتية
22 - 3 ت1/أكتوبر حلب، تقنيات المؤشر الجزيئي للحمض الريبي النووي المنقوص الأكسجين DNA لتقييم الأصول الوراثية وتحسين المحاصيل
23 - 25 عمان، الاجتماع التنسيقي مع الأردن
23 - 27 فيلدافنغ (ألمانيا)، حلقة بحث حول " النمو الزراعي القابل للإستمرار وتخفيف وطأة الفقر : قضايا وسياسات "
26 - 30 تونس العاصمة وطرابلس الغرب، اجتماعات التنسيق الوطنية - شمالي إفريقيا
29 - 10 ت1/أكتوبر حلب، دورة قصيرة على تقنية الري التكميلي
29 - 24 ت1/أكتوبر حلب، دورة على عمليات المحطات التجريبية

تشرين الأول/اكتوبر

1 - 2 الرباط، اجتماعات التنسيق الوطنية لبلدان شمالي إفريقيا
5 - 7 حلب، الاجتماع التنسيقي السنوي العاشر بين البرنامج الوطني السوري وإيكاردا
6 - 17 حلب، حلقة دراسية تدريبية حول التحليل الزراعي المناخي في المناطق شبه القاحلة
8 - 12 تونس العاصمة، الاجتماع التنسيقي الإقليمي لشمالي إفريقيا
13 - 23 عمان، دورة قطرية عن الزراعة في الأراضي الجافة
18 - 24 إثيوبيا، حلقة دراسية متنقلة للبرنامج الإقليمي لوادي النيل
20 - 31 الأردن، دورة عن اختبار البذور
21 - 27 واشنطن، الاجتماع السادس والخمسون للجنة الإستشارية الفنية
26 - 7 ت2/ نوفمبر عمان، دورة قطرية عن تغذية الأغنام وإدارتها

28 - 1 ت2/نوفمبر واشنطن، أسبوع المراكز الدولية
28 - 1 ت2/نوفمبر المغرب، دورة قطرية على التوصيف الزراعي - البيئي

تشرين الثاني/نوفمبر

2 - 9 حلب، حلقة دراسية حول الحجر الصحي على البذور في المنطقة الشمالية الشرقية
2 - 14 عُمان، دورة قطرية على الإحصاء، وتصميم التجارب، والتحليل، وكتابة التقارير
3 - 8 اللاذقية، أسبوع العلم الحادي والثلاثين في سورية
4 الدار البيضاء، الاجتماع التخطيطي لمشروع التوصيف الزراعي - البيئي بين مركز بحوث التنمية الدولية/وإيكاردا من أجل المغرب
4 - 5 لاهاي، الاجتماع الخامس والعشرون للجنة التنفيذية
7 أنقرة، الاجتماع التخطيطي لمشروع التوصيف الزراعي - البيئي بين مركز بحوث التنمية الدولية/وإيكاردا
9 - 24 مصر، دورة قطرية على صيانة منشآت تجهيز البذور
10 - 14 عمان، الحلقة الدراسية الأولى على مشروع إدارة موارد الأراضي الجافة
18 - 23 حلب، اجتماع اللجنة التوجيهية للبرنامج الإقليمي لوادي النيل
18 - 29 مونبلييه، دورة قطرية على استراتيجيات التربية لتحسين الحبوب
25 حلب، إجتماع بين إيكاردا ومركز بحوث الزراعة الإستوائية لاستعراض غير رسمي لمشروع المراعي الطبيعية القابلة للإستمرار

كانون الأول/ديسمبر

10 أنقرة، الاجتماع التخطيطي بين تركيا وإيكاردا
15 - 19 حلب، حلقة دراسية حول دراسة الأراضي الحدية (الهامشية) في وانا

الملحق 6

المشاريع الخاصة

خلال 1991 نُفذت النشاطات التالية (مشاريع خاصة ومشاريع إئتمانية لبرامج وطنية) بأموال قُدّمت بشكل منفصل عن ميزانية إيكاردا الرئيسية. ويعرض الملحق 11 الإسهامات المالية المُقدّمَة من الجهات المانحة المعنية. إن تقارير الأنشطة المدرجة هنا قد تضمّنتها أقسام خاصة في متن هذا التقرير، لذا لن تُعاد هنا.

الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (AFESD)

البرنامج الإقليمي لمنطقة شبه الجزيرة العربية

الوكالة الأمريكية لغوث اللاجئين في الشرق الأدنى (أنيرا)

مشروع تعاوني على إنتاج البذور في لبنان

المجموعة الاقتصادية الأوروبية والوكالة السويدية للتعاون في مجال البحوث مع البلدان النامية وهولندا

دعم مترابط للبرنامج الإقليمي لوادي النيل (المجموعة لمصر والوكالة لإثيوبيا وهولندا للسودان)

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)

رعاية مشتركة مع إيكاردا لدورات/وحلقات دراسية على "الحجر على البذور" و "الاجتماع التشاوري حول بحوث وإنتاج القمح والشعير في المناطق البعلية (المطرية)"

مؤسسة فورد

منح دراسية للتخصص العالي وما بعد الدكتوراة
بحث حول المشاكل البيئية والزراعية للأراضي الجافة الحدية

فرنسا

تجهيزات أساسية لدعم مشروع ايكاردا حول "استخدام التكنولوجيا الحيوية في تحسين المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا"
دعم مالي لخبير مشارك في بحوث التكنولوجيا الحيوية

الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ) في جمهورية ألمانيا الاتحادية

إنتاج البذور
إدارة استعمال الأراضي الحدية في مناطق الشعير/والثروة الحيوانية في الأردن وسورية

مركز بحوث التنمية الدولية IDRC ، كندا

فيروس اصفرار وتقزم الشعير

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) والحكومة الإيطالية

المشروع المغاربي - وهو برنامج للبحوث ونقل التقنية بهدف زيادة إنتاج الشعير والبقوليات الغذائية والثروة الحيوانية في شمالي إفريقيا: الجزائر، والمغرب، وتونس وليبيا.

إيفار

اجتماع حول "خرائط المجموعة الجينية في الشعير"

المعهد العالمي للفوسفات (IMPHOS)

دراسة معايرة اختبارات التربة في المناطق المحدودة الأمطار

ايران

تعاون علمي وتقني - بين إيكاردا/وإيران

ايطاليا

استنباط أصول وراثية من الحمص

تحسين إنتاجية القمح في البيئات المعرضة للإجهاد باستخدام أنساب أو أصول برية

دعم لأنشطة البحوث في المناطق الجبلية - البرنامج الإقليمي للأراضي المرتفعة

المعهد الجامعي لدراسات التنمية

تحليل اجتماعي واقتصادي للنظم الزراعية-الرعوية في المناطق الجافة من سورية

المديرية العامة للتعاون الدولي، هولندا

جمع وتوصيف الأقارب البرية للقمح

إنتاج البذور
جامعة أوترخت – مشروع تعاون

صندوق منظمة الأقطار المصدرة للنفط (OPEC) صندوق التنمية الدولية

برنامج تحسين الشعير
تحسين الزراعة البعلية في المناطق الأكثر جفافاً في غربي آسيا وشمالي إفريقيا

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)

استخدام التكنولوجيا الحيوية في تحسين المحاصيل التي تعمل عليها إيكاردا

معايرة اختبارات التربة لوضع توصيات سمادية

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي

رصد الأمراض وتحسين الأصول الوراثية للحبوب والبقوليات (بلدان المغرب العربي) مرحلة المساعدة التمهيدية

المشروع المشرقي – زيادة إنتاجية الشعير والمراعي والأغنام في مناطق الأمطار الحدّيّة

الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)

تمييز C13 بالشعير في البيئات الجافة

مشروع MART/AZR – معهد بحوث المناطق القاحلة (أزري) في كويتا، بلوخستان

إيكاردا/سيميت/وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في مصر

الملحق 7

شبكات بحوث بالتنسيق مع إيكاردا

اسم الشبكة	اسم المنسق	الجهة المانحة	الموضوع والأهداف	عدد البلدان
التلقيح البكتيري للبقوليات الرعوية والعلفية	ل. ماتيرون	الميزانية الأساسية	1- تحديد الحاجة إلى تلقيح البقوليات الرعوية والعلفية 2- تقييم الإستجابة للتلقيح باستعمال سلالات ريزوبيا مستقدمة ومحلية. 3- دراسات حول تثبيت الأزوت الجوي. 4- تدريب علماء البرامج الوطنية في وانا.	11 في وانا 5 خارجها
أمراض الشعير	ي.فان لور	USAID	إجراء بحوث حول وبائية، وفوعة، وطرق مقاومة المرضات الهامة بالنسبة لزراعة الشعير في منطقة عمل إيكاردا.	7 في وانا
تقييم الأصول الوراثية للقمح القاسي	آ.ب. دامانيا ل. بيشيتي	إيطاليا	عقب اجتماع إستشاري حول الأصول الوراثية للقمح القاسي، عقد في فيتربو بإيطاليا، أرسل 200 مُدخَل منتخب من مجموعة الأصول الوراثية إلى برامج وَطنية في 11 بلداً. وسيحدد المقيمون صفات المقاومة للأمراض والخصائص الزراعية الهامة إقتصادياً تحت ظروف مواقع بيئية مختلفة في بلادهم، ثم يرسلون تقاريرهم إلى إيكاردا. وسيتم إرسال المعلومات المتجمعة إلى العلماء المهتمين وتزويد المربين بالأصول الوراثية الموصى بها لإدخالها في برامجهم على التهجين. وقد أرسلت معطيات مفيدة جداً من كل من أثيوبيا والباكستان وتونس وكندا.	6 في وانا و 5 من خارجها
نظام المشاتل الدولية للشعير، والقمحين القاسي والطري	س.ك. ياو	الميزانية الأساسية	تقييم سلالات متقدمة من الشعير والقمحين القاسي والطري، وسلالات أبوية، وعشائر إنعزالية استنبطتها إيكاردا وسيميت والبرامج الوطنية نفسها.	50 في أنحاء العالم
غربلة القمح والشعير لمقاومة المن	ر. ميللر	مصر، الجماعة الأوربية، السودان أثيوبيا، SAREC	تتم غربلة بادرات القمح والشعير إزاء *Rhopalosiphum padi* و *Schizaphis graminum* مخبرياً في مصر، ثم يعاد اختبار السلالات المبشرة ضد عشائر مَنّ طبيعية في مصر العليا والسودان ويوصى مربو النبات في مصر والسودان وأثيوبيا وإيكاردا باستعمال الأصول الوراثية المقاومة.	مصر السودان أثيوبيا
غربلة القمح والشعير لمقاومة ذبابة هس	ر. ميللر م. مكني	إيكاردا/MIAC	تُزرع في ستة بلدان مشاتل تفريقية، تضم نباتات، تحوي المورثات المعروفة بمقاومة ذبابة هس، وتنفذ دراسات حصر سنوية في بلدان المغرب العربي، وستعقد حلقة دراسية تدريبية ترعاها كل من إيكاردا و MIAC و INRA و INRAT في المغرب تضم متدربين من شمالي إفريقيا، ويتم أيضاً تبادل الأصول الوراثية عبرها.	المغرب، الجزائر تونس
تثبيت الأزوت الحيوي في البقوليات الغذائية	د. بيك	مركز بحوث التنمية الدولية (الحمص فقط)	1- تقييم الحاجة إلى التلقيح البكتيري للعدس والحمص والفول. 2- تقييم الإستجابة للتلقيح الريزوبي بسلالات يقدمها أعضاء الشبكة. 3- تحديد كميات الأزوت المثبتة باستخدام ^{15}N لتقييم آزوت المحصول البقولي في النظم الزراعية.	9 في وانا

اسم الشبكة	اسم المنسق	الجهة المانحة	الموضوع والأهداف	عدد البلدان
الغربلة للمَنّ على الفول في وادي النيل	س. ويجاند	SAREC, EEC DGIS	برنامج غربلة مشترك لمقاومة النبات العائل للمنّ على الفول في مختبر غربلة المنّ التابع لمحطة بحوث الجيزة في مصر، الذي يعتبر بمثابة مركز لغربلة سلالات الفول المستقدمة من البلدان الثلاثة وإيكاردا. ويتم إختبار الأصول الوراثية المبشرة، بالإعتماد على موطنها، في الحقل من قبل البرامج الوطنية المعنية، وأخيراً يجري تأسيس مشتل "إقليمي لغربلة المنّ"، لاختباره في البلدان الثلاثة.	مصر، السودان أثيوبيا
الشبكة الدولية لاختبار البقوليات الغذائية	ر.س. مالهوترا	الميزانية الأساسية	تعمل الشبكة على توزيع الأصول الوراثية،ونقل المعاملات المحسنة الخاصة بإنتاج ووقاية النبات إلى علماء البرامج الوطنية، لتقييمها واستخدامها تحت ظروفهم البيئية- الزراعية. كما تسمح بإجراء إختبارات متعددة المواقع للمادة الوراثية المستنبطة من قبل البرامج الوطنية، وتساعد على تطوير فهم أفضل للطرز الوراثية والتفاعلات البيئية، فضلاً عن التوصيف البيني- الزراعي للمناطق الرئيسية لزراعة البقوليات الغذائية.	25 بلداً في أنحاء العالم
معايرة إختبارات التربة	ع. مطر	الميزانية الرئيسية UNDP IMPHOS	- وضع المعايير بشأن طرائق تحليل النبات والتربة المستخدمة في وانا، وتحسين التدريب وتبادل عينات التربة. - تقييم الأصول العلاقة بين التحديد المخبري لحالة خصوبة التربة واستجابات المحصول للعناصر المغذية الرئيسية للنبات، والآزوت، والفوسفور. - وضع إجراءات حول تكامل التربة والمناخ وإدارة المحصول للتوصل إلى توصيات مثلى حول التسميد.	12 في وانا
شبكة البقوليات الرعوية والعلفية في الأراضي	س. كريستيانسن	الميزانية الأساسية IBPGR	لإقامة صلات قوية بين علماء المراعي العلفية والمواشي في وانا.	7 في وانا
شبكة لصدأي الساق والأوراق على القمح في بلدان وادي النيل	ع. مملوك	مشروع وادي النيل الميزانية الأساسية	تحديد مصادر اللقاح الأساسية لصدأي الساق والأوراق على القمح وسلوكهما ومصادر مقاومتهما في بلدان وادي النيل.	مصر السودان أثيوبيا

الملحق 8

الإتفاقيات

نورد فيما يلي قائمة بالإتفاقيات* الهامة التي تتعلق بتأسيس إيكاردا وتعاونها مع الحكومات الوطنية والجامعات والمنظمات الإقليمية والدولية وغيرها.

اتفاقيات تتعلق بتأسيس إيكاردا

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

17 ت2/نوفمبر 1975ميثاق 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.جرى تعديل الميثاق في 8 حزيران/ يونيو 1976 (ن . ف).

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

أيلول/سبتمبر 1990 التعديل الثاني على الميثاق.

اتفاقيات تعاون مع حكومات في غربي آسيا وشمالي أفريقيا (لا تشمل اتفاقيات لخطط عمل محددة).

تحدد هذه الإتفاقيات بشكل طبيعي أشكال التعاون في كل بلد على حدة، ونوع التسهيلات التي سيعطيها كل طرف للآخر، وتمنح موظفي ايكاردا مزايا تعادل تلك الممنوحة لموظفي الأمم المتحدة .

الجزائر

البلد

16 أيلول/سبتمبر 1981 مع وزارة الفلاحة والثروة الزراعية في جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية (ف).

م8 ت1/أكتوبر 1986مع حكومة جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية (ف) .

قبرص

البلد

5 شباط/فبراير 1979 مع حكومة قبرص (ن).

مع جهات أخرى

7 شباط/فبراير 1982 مع معهد البحوث الزراعية (آري) في قبرص (ن).

6 تموز/يوليو 1987 مع معهد البحوث الزراعية (آري) في قبرص (ن).

29 أيار/مايو 1990 مع معهد البحوث الزراعية (آري) في قبرص (ن).

مصر

البلد

29 أيار/مايو 1978مع 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) لانشاء محطة رئيسية على الأراضي الإيرانية (ن، ف)

10 ت1/أكتوبر 1984 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).

1 أيلول/سبتمبر 1987 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).

22 ت2/نوفمبر 1990 مع حكومة جمهورية إيران الإسلامية (ن).

العراق

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

الأردن

البلد

27 ت1/أكتوبر 1977مع حكومة الأردن (ن).

مع جهات أخرى

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

---

* عند توقيع مختلف الفرقاء على اتفاقية ما بتواريخ مختلفة، فإنه يعتمد تاريخ آخر توقيع. ولمعرفة الاختصارات المستعملة لأسماء اللغات التي تم نشر الاتفاقيات بها يرجى الرجوع إلى الملحق 15.

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/ابريل 1991 مذكرة توضيحية بين مؤسسة الأبحاث الزراعية في لبنان وإيكاردا حول الاتفاقية الموقعة بتاريخ 25 آذار/مارس 1978 (ع، ن).
12 نيسان/ابريل 1991 مع الجامعة الأمريكية في بيروت، لبنان (ن).

المغرب

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

الباكستان

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

السودان

البلد

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

مع جهات أخرى

15 أيلول/سبتمبر 1985 مع جامعة الجزيرة، السودان (ن).
28 ك1/يناير 1987 مع جامعة الخرطوم، السودان (ن).

سورية

البلد

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

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

28 حزيران/يونيو 1987 حول الاتفاقية الأصلية والبنود المعدلة بتاريخ 1 حزيران/يونيو 1985 والمصدقة بموجب القانون الخاص رقم 22 تاريخ 2 نيسان/ابريل 1977.

14 تموز/يوليو 1977 اتفاقية مع حكومة الجمهورية العربية السورية (ع، ن) للحصول على الأرض.

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/ابريل 1989 مع جامعة حلب، 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).

مع جهات أخرى

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

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 1988مع معهد إدخال النباتات والأصول الوراثية سادوفو، IPIGR، بلغاريا (ن).

كندا

18 ت1/أكتوبر 1989مع جامعة ساسكاتشوان في كندا (ن).

الصين

20 آب/أغسطس 1987مع الأكاديمية الصينية للعلوم الزراعية CAAS، الصين (ص، ن).

فرنسا

30 ت1/أكتوبر 1981مع مكتب البحوث العلمية والتقنية لما وراء البحار (ORSTOM) - فرنسا (ف).

13 أيار/مايو 1986مع المعهد الوطني للبحوث الزراعية INRA ومركزالتعاون في البحوث من أجل التنمية CIRAD ، والمعهدالفرنسي للبحوث العلمية من أجل التنمية والتعاون (ORSTOM)، فرنسا (ن ، ف).

الهند

15ك1/ديسمبر 1986 مع المجلس الهندي للبحوث الزراعية ICAR، الهند (ن، هـ) .

إيطاليا

16 حزيران/يونيو 1982مع المجلس الوطني للبحوث CNR ، ايطاليا (ن، ط).

28 ت2/نوفمبر 1985مع جامعة توشيا في ايطاليا (ن).

اليابان

29 أيلول/سبتمبر 1987 مع مركز البحوث الزراعية الاستوائية TARC، اليابان (ن).

6 نيسان/ابريل 1989 مع مركز البحوث الزراعية الاستوائية TARC، اليابان (ن).

نيبال

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

الولايات المتحدة الأمريكية

14 نيسان/ابريل 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).

19 أيار/مايو 1989مع 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 ك1/ديسمبر 1982 (ع).

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

5 نيسان/ابريل 1982 (ع).

المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IBPGR)

14 آذار/مارس 1990 (ن).

المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط CIHEAM

21 شباط/فبراير 1989 (ن، ف)

المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح CIMMYT (سيميت)

15 أيلول/سبتمبر 1987 (ن).

المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة ICRISAT (إيكريسات)
1978 على بحوث الحمص (ن).

المركز الدولي لتطوير الأسمدة IFDC
5 نيسان/ابريل 1980 (ن).

المعهد العالمي للفوسفات IMPHOS (إيمفوس)
29 ت2/نوفمبر 1988 (ن).

المعهد الدولي لبحوث الأرز IRRI (إرّي)
24 حزيران/يونيو 1991 (ن).

معهد وينروك الدولي للتنمية الزراعية WINROCK (وينروك)
5 أيار/مايو 1987 (ن).

الملحق 9

المدرسة الدولية بحلب

كان 1991 عاما مهماً في تطوير المدرسة الدولية بحلب؛ فقد كان طلبة الصف الثاني عشر هذا العام أول الخريجين منذ تأسيس المدرسة. وقد حصلوا – وعددهم سبعة – على قبول من جامعات في شتى أنحاء العالم وفي مقدمتها معاهد تعليمية جيدة مثل جامعات كليمسون وماكجيل وصوفيا (بلغاريا)، وهذا يعكس المستوى التعليمي الرفيع الذي وصلت إليه المدرسة، ومجمل الجوانب الإيجابية المتوفرة فيها.

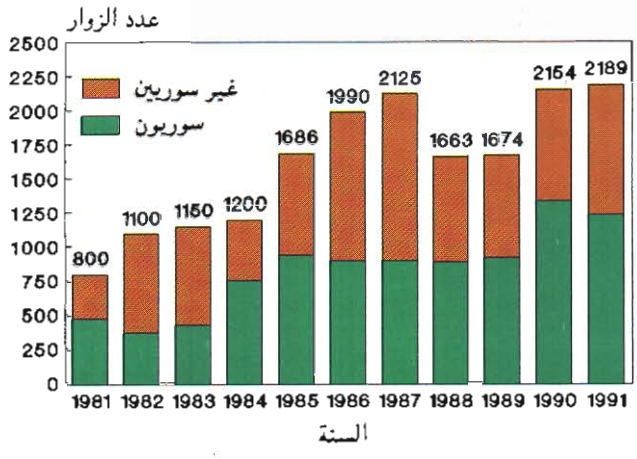
وفي نهاية عام 1991 حدث تطوران هامان في البرنامج وهما اعتماد المدرسة (قبولها في منظمة البكالوريا الدولية)، وتطبيق برنامج البكالوريا الدولية. وأتاح ذلك الفرصة للمدرسة أن تحصل على تمويل إضافي من مساهمين من خارج إيكاردا. ووصل عدد الطلبة المسجلين بها حوالي 275 طالبا، وهذا أعلى رقم يمكن أن تستوعبه المدرسة. كما أن نظام الرسوم المدرسية المعدّل يتيح للمدرسة أن تعمل بالاعتماد على دعم طفيف من إيكاردا. وستتواصل تلك العملية التربوية الرفيعة المستوى لهؤلاء الطلبة كأداة في يد المدرسة لدعم أسر إيكاردا من الأجانب.

الملحق 10

زوار إيكاردا

استقبلت إيكاردا خلال هذا العام 2189 زائراً، بزيادة طفيفة على العام الفائت. وتعكس هذه الزيادة الاهتمام المتنامي بالمركز على الصعيدين الوطني والدولي.

وكان من بين الزوار علماء، ومستشارون، وأعضاء في 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، ومتقدّمون لشغل وظائف، وآخرون من جميع أرجاء العالم، يمثلون 150 جامعة ومنظمة وطنية ودولية وخاصة.



زوار إيكاردا ما بين 1981-1991

بيان بالوضع المالي

للسنة المنتهية في 31 كانون الأول/ديسمبر 1991

(المبالغ محسوبة بآلاف الدولارات الأمريكية)

	1990	1991
إيرادات		
منح	18.886	19.477
أرباح أسعار الصرف	1.189	1.387
دخل الفائدة	989	881
دخل آخر	777	469
إجمالي الإيرادات	21.841	22.214
نفقات		
البحوث		
تحسين استخدام الموارد الزراعية	2.015	2.146
تحسين الحبوب	2.729	2.893
تحسين البقوليات الغذائية	2.523	2.593
المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية	1.898	1.879
إجمالي البحوث	9.165	9.511
دعم البحوث	4.383	4.784
البرامج المشتركة	1.831	1.201
التدريب	1.057	770
المعلومات	960	945
الإدارة العامة	3.196	3.136
العمليات العامة	1.678	1.649
المجموع الفرعي	13.105	12.485
إجمالي نفقات التشغيل	22.270	21.996
فائض النفقات على الإيرادات	(429)	218
موزع على		
نفقات التشغيل	(1.244)	218
رأس مال مولد داخليا	815	-
عجز	(429)	218

بيان بإيرادات المنح

للسنة المنتهية في 31 كانون الأول/ديسمبر 1991

(بآلاف الدولارات الأمريكية)

	منح السنة الحالية	منح تم استلامها	مستحقة 31 ك1 1991	منح دفعت سلفا 31 ك1 1991
ميزانية أساسية غير مقيدة				
أستراليا	155	(155)	–	–
النمسا	175	(175)	–	–
كندا	844	(844)	–	–
الصين	30	(30)	–	–
الدانمارك	410	(410)	–	–
فنلندا	278	(278)	–	–
مؤسسة فورد	150	(150)	–	–
ألمانيا	1.008	(1.008)	–	–
الهند	25	(18)	8	–
البنك الدولي للإنشاء والتعمير (البنك الدولي)	4.000	(4.300)	–	–
إيطاليا	159	(159)	–	–
اليابان	300	(300)	–	–
المكسيك	10	(10)	–	–
هولندا	671	(841)	–	–
النرويج	457	(457)	–	–
إسبانيا	125	(125)	–	–
السويد	697	(697)	–	–
المملكة المتحدة	1.108	(1.108)	–	–
الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية	4.450	(4.450)	–	–
	15.052	(15.515)	8	–
ميزانية أساسية مقيدة				
الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي	528	(172)	528	(172)
فرنسا	295	(502)	–	(359)
ألمانيا	1.211	(1.076)	–	(658)
مركز بحوث التنمية الدولية	113	(521)	41	(11)
إيطاليا	478	(498)	–	(553)
إدارة التنمية لما وراء البحار	81	–	81	-
الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية	107	–	–	(2)
مشاريع منتهية	–	(847)	253	–
	2.813	(3.147)	903	(1.755)

	منح السنة الحالية	منح تم استلامها	مستحقة 31 ك1 1990	منح دفعت سلفا 31 ك1 1990
مشاريع خاصة				
الوكالة الأمريكية لغوث اللاجئين في الشرق الأدنى	10	(10)	–	–
الصندوق العربي	94	(172)	–	(182)
منظمة الأغذية والزراعة	24	(12)	–	–
مؤسسة فورد	163	(150)	–	(106)
فرنسا	82	(60)	–	(215)
الوكالة الألمانية للتعاون الفني	111	(135)	63	(30)
الصندوق الدولي للبحوث الزراعية	3	–	–	–
ايطاليا	558	(560)	–	(1.342)
هولندا	298	(827)	66	(262)
صندوق الأوبيك للتنمية الدولية	(50)	(41)	9	–
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	200	(95)	22	(75)
الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية	19	(66)	–	(38)
مشاريع منتهية	–	(77)	8	–
مشاريع مستقبلية	–	–	–	(13)
	1.612	(2.205)	168	(2.263)
	19.477	(20.867)	1.079	(4.013)
مطروحا منها : احتياطي للحسابات المشكوك فيها	–	–	(786)	–
المجموع الإجمالي	19.477	20.867	296	(4.013)

الملحق 12

التعاون في البحوث المتقدمة

تلقت ايكاردا مساعدات مالية لتنفيذ بعض الأنشطة المشتركة مـــع مؤسسات البحوث المتقدمة في البلدان الصناعية ضمن إطار المشروعات الخاصة، على نحو ما ورد 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 لإيكاردا ثلاثة من مربي القمح وأعارت إيكاردا لسيميت مربي شعير

المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة (ICRISAT)، حيدر آباد، الهند

- تحسين الحمص : أعارت إكريسات لإيكاردا مربّي حمص وزودتها باستشارات حول أمراض الحمص

كندا

زراعة كندا وجامعة لافال، سينت فوي، كيبيك

- غربلة سلالات إيكاردا المتقدمة من القمح والشعير لمقاومة فيروس اصفرار وتقزم الشعير (BYDV)

هيئة الغلال الكندية، وينيبج

- تطوير أساليب تقييم نوعية الشعير والقمح القاسي والبقوليات الغذائية

جامعة ساسكاتشيوان، 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 التثبيت الحيوي للآزوت 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

- التنوّع الوراثي في أنواع ريزوبيا الحمص

جامعة باريس جنوب

- تربية أحادي المجموعة الصبغية وزراعة المآبر لتحسين محاصيل الحبوب .

جمهورية ألمانيا الاتحادية

جامعة بون

- التصنيف النباتي لجنس العدس *Lens*، والتنوع الوراثي في تحت أنواعه بالاعتماد على تحليل بصمات الحمض الريبي النووي المنقوص الأكسجين DNA

جامعة جيسين

- مكافحة الأعشاب وكفاءة استعمال الماء في البازلاء
- حصر بيئي - جغرافي للبقوليات في البادية السورية

جامعة هوهينهايم

- اقتصاديات إنتاج البقوليات الغذائية المروية عند صغار المزارعين في السودان
- العوامل الفيزيولوجية كمحدِّدات للغلة في القمح القاسي
- تأثير الجذر - فطر (الفطور الجذرية) VA-Mycorrhiza في نمو الحمص، والعلاقة بين العناصر الغذائية والمياه
- المكافحة المتكاملة للهالوك في البقوليات الغذائية
- تهجين طرز وراثية أوروبية وغرب آسيوية من الفول للحصول على صفة التأقلم الواسع
- وراثية امتصاص الفوسفور في الحمص
- تأثير تباين اللواقح وعدم تجانس التركيب الوراثي في كفاءة واستقرار غلة الشعير في المناطق الجافة
- اقتصاديات نظم الإنتاج عند البدو في سورية
- نحو نوعية تبن أفضل: طرق التربية والتقييم

معهد ماكس - بلانك للكيمياء الحيوية - ميونيخ

- آليات مقاومة حفارات (نقابات) أوراق الحمص

جامعة فرانكفورت

- البصمات الوراثية للحمض الريبي النووي المنقوص الأكسيجين DNA في الحمص و *Ascochyta rabiei*

جامعة فرانكفورت ومعهد ماكس بلانك للطب العقلي - ميونيخ

- تحليل RFLP في الحمص والعدس

إيطاليا

معهد علم النيماتودا في باري
- دراسات حول النيماتودا المتطفلة على البقوليات الغذائية

جامعة نابولي، 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 الفيوزارمي 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

جامعة توشيا في فيتربو و معهد الأصول الوراثية في باري و ENEA في روما
- تقييم وتوثيق الأصول الوراثية للقمح القاسي
- تعزيز إنتاجية القمح تحت ظروف الإجهادات البيئية باستخدام الأنساب البرية والأشكال البدائية

اليابان

الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA)
- طفيليات الأمعاء والرئتين والدم في المجترات الصغيرة في سورية

مركز بحوث الزراعة الإستوائية، تسكوبا، إباراكي
- تحليل النبت في المراعي الطبيعية باستخدام الاستشعار عن بعد

هولندا

المديرية العامة للتعاون الدولي
- التوصيف الزراعي لمجموعات الأصول الوراثية على أساس المعلومات المتوفرة عن بيئات مناطق الجمع، وتقييم المعطيات
- تحليل فوعة الصدأ الأصفر على القمح في بعض بلدان منطقة وانا

المعهد الملكي الاستوائي، أمستردام
- مكافحة الهالوك (الجعفيل)

جامعة أوترخت
- كفاءة استعمال الماء في القمح الطري

البرتغال

المعهد الوطني لتربية النبات، إلفاس
- غربلة الحبوب لمقاومة أمراض الصدأ الأصفر والسُّفْعَة والتبقع السبتوري والبياض الدقيقي .
- استنباط أصناف من العدس والفول والحمص والبقوليات العلفية متأقلمة مع الظروف البرتغالية .

إسبانيا

جامعة الدراسات التقنية والتطبيقية، مدريد
- تحسين طاقة كفاءة ريزوبيا النفل

جامعة قرطبة
- تأثير الإجهادات البيئية في تثبيت الآزوت .
- تطوير المقاومة للهالوك في الفول
- تطوير المقاومة للذبول في الحمص
- دراسات على فوسفور التربة

جامعة قرطبة وINIA
- فيزيولوجية الإجهاد في الشعير

جامعة غرناطة
- عزل الجذر - فطريات VA-Mycorrhiza من بقوليات علفية .

المملكة المتحدة

معهد بحوث المراعي الطبيعية والبيئة، أبيريستوث
- حركية التخمرات وإنتاج الغازات في أعلاف مدارية

معهد تطوير المصادر الطبيعية لما وراء البحار، لندن
- تقييم القيمة الغذائية للتبن عند المجترات الصغيرة

معهد تربية النبات، كامبريدج
- توصيف الطرز الوراثية للشعير
- دراسة مقاومة الفول للتبقع البني (*Botrytis fabae*)

الكلية البيطرية الملكية، لندن
- العوامل المسؤولة عن عدم استساغة الأغنام للبازلاء

الكلية الجامعية، لندن
- وضع دليل أيضي للإجهاد الناتج عن الجفاف في الشعير والقمح القاسي

جامعة نوتنغهام
- عوامل مؤثرة في تبني التقاني الزراعية الحديثة في المناطق الجافة من سورية

جامعة ريدينغ
- 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 أوريجون الحكومية في كورفاليس، 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 بنسيلفانيا
- دراسات وراثية متعددة حول *Rhizobium meliloti*

جامعة واشنطن الحكومية، بولمان
- نقل مورثة *Bacillus thuringiensis* إلى *Rhizobium* لمكافحة يرقات سوسة العدس والبازلاء

مجلس الأمناء

حلّ خلال عام 1991 عضوان جديدان محل السيد حسن النابلسي، والدكتور ألفريد كونيسا، اللذين انتهت فترة عضويتهما.

والدكتور جورج صومي،السوري الجنسية، معروف على نطاق واسع كمرجع بارز في مجال الري في منطقة الشرق الأوسط، وبمعرفته الشاملة بالتحديات التي تواجه التنمية الزراعية في سورية وبلدان غربي آسيا وشمالي إفريقيا بشكل عام.

وقبيل حصوله على درجة الدكتوراة في العلوم التقنية من معهد موسكو للري وإصلاح الأراضي عام 1975 اكتسب الدكتور صومي خبرة مباشرة بصفته مهندسا زراعيا بمحافظة دير الزور في شرقي سورية. ثم أصبح نائب رئيس قسم الري في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية. ويشغل حاليا منصب رئيس مديرية الري واستعمالات المياه.

وهو أيضا المدير الوطني لمشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة على إدارة تحسين موارد المياه لاستعمالها في الزراعة. كما يُعتبر المنسق الوطني لمشروع الري التكميلي في الزراعة البعلية وإدارة تحسين الري على مستوى المزرعة.

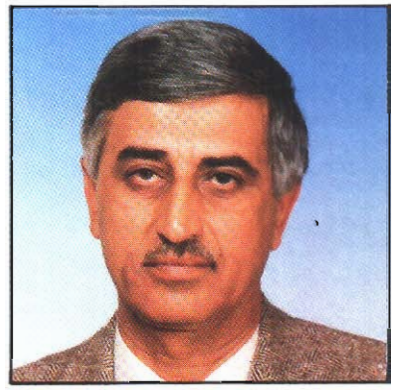
إن موهبة الدكتور صومي وسداد رأيه كانا وراء نجاح برنامج التعاون المشترك بين إيكاردا وسورية على الري التكميلي، فقد كان المنسق الوطني للبرنامج من عام 1987 إلى 1990.

أما الدكتورة ميرفت البدوي فلعلها واحدة من أكثر النساء ثقافة في العالم العربي؛ بما تحمله من درجات علمية عديدة في مجالات الاقتصاد، والحاسوب، والهندسة.

فهي تحمل شهادتي دكتوراة من جامعة باريس؛ الأولى في الاقتصاد، والثانية في الهندسة. إضافة إلى درجتي ماجستير؛ واحدة في علوم الحاسوب، والأخرى في الاقتصاد الرياضي والاقتصاد الإحصائي. وقد تميزت الدكتورة بدوي بكونها أكاديمية من الطراز الأول في جامعة باريس - السوربون؛ حيث ترقت من محاضِرة عام 1971 إلى أستاذة في عام 1976. وكانت تدرس طلبة الجامعة والدراسات العليا. وقد مُنحت جائزة الدولة في العلوم الاقتصادية عام 1986.

وتتبوأ الدكتورة بدوي حاليا منصب كبير الاقتصاديين لشؤون التنمية الاقتصادية والاجتماعية لدى الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، الذي يقع مقره في الكويت. وقبل ذلك شغلت فيه

د. ميرفت البدوي



د. جورج صومي

وظيفة خبير في الاقتصاد (1977 - 1981)، ثم نائب مدير (1981 - 1989) قسم البحوث والدراسات.

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) 254 257/257 231 -(761)
(منزل) 346 220-(761)
تلكس 614 076 TUSVIT
فاكس 56 72 25 (761)
في روما
هاتف (مكتب) 8868 438 (06)
تلكس 620 623 STI
فاكس 2063 439 (06)

الدكتور نظمي دمير
نائب رئيس المجلس
مستشار زراعي
عضو الوفد التركي إلى المجموعة الأوروبية
بروكسل 1040، بلجيكا

هاتف (مكتب) (02) 502 0846
(منزل) (02) 672 0224
تلكس 24677 TURKEL B
فاكس (02) 511 0450

الدكتورة ميرفت البدوي
كبير الاقتصاديين ومهندس خبير
الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي
ص ب 10915
المنامة
البحرين
هاتف (مكتب) (973) 536 6300
تلكس 8491 INMARB BN
فاكس (973) 536 583

الدكتور حسين فراج
مدير
المعهد القومي للبحوث الفلاحية (إينرا)
ص ب 415
الرباط، المغرب
هاتف (مكتب) (7) 70049
(منزل) (7) 57275
تلكس 31702 DRA M
فاكس (7) 70955

الدكتور كارل جوتش
بروفيسور
معهد بحوث الأغذية
جامعة ستانفورد، ستانفورد
كاليفورنيا 94306، الولايات المتحدة الأمريكية
هاتف (مكتب) (415) 723 0693
(منزل) (415) 493 1442
تلكس 348402 STANFRO UI
فاكس (415) 725 7007

الدكتور نورمان هالس
156 شارع لوكهارت
كومو، W. A. 6152
أستراليا
هاتف (منزل) (09) 450 5492
تلكس 93304 AGDEP AA
فاكس (09) 450 5492

الدكتور معين حمزة
رئيس مجلس الإدارة
مؤسسة الأبحاث الزراعية
ع/ط إيكاردا
ص ب 5055/114
بيروت، لبنان
هاتف (مكتب) (01) 311 483
(منزل) (01) 864 120
تلكس 22509 ICARDA LE

الدكتورجيرارد أوليت
4 غاردن ميريسي، شقة 101
كيبيك، كندا
هاتف (منزل) (418) 527 2110
تلكس 051 31621 UNILAVAL
فاكس (418) 654 2855

البروفيسور ألكساندر بولوفاسيليس
رئيس جامعة الزراعة بأثينا
أثينا 11855، اليونان
هاتف (مكتب) (01) 346 1944
(منزل) (01) 346 9556

تلكس 225018 AGSA GR
فاكس (01) 346 0885

البروفيسور الدكتور رالف رابنج
الجامعة الزراعية
ص ب 430
فاخننجن 6700 AK، هولندا
هاتف (مكتب) (08370) 83988/89111
(منزل) (08370) 11831
تلكس 75209 CABO NL
فاكس (08370) 84892
في لاهاي
هاتف (070) 356 4491
فاكس (070) 356 4685

السير رالف ريلي
ستابلفورد
كامبردج CB 2 5BQ
المملكة المتحدة
هاتف (منزل) (223) 843 845
تلكس 825 726 REXPST G
فاكس (223) 845 825

الدكتور جورج صومي
مدير الري واستعمالات المياه
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
دمشق
سورية
هاتف (مكتب) (011) 756 144
(منزل) (011) 663 012
تلكس 412924 ICARDA SY

الدكتور عبد الرحيم سبيعي
معاون وزير الدولة لشؤون التخطيط
هيئة تخطيط الدولة
دمشق
سورية
هاتف (مكتب) (011) 229 807
(منزل) (011) 719 641
تلكس 412924 ICARDA SY

الدكتور وينفريد فون أورف
بروفيسور السياسات الزراعية
جامعة ميونيخ التقنية فرايزنغ - وايرشتافن
ألمانيا
هاتف (مكتب) (08161) 713 490
(منزل) (08166) 1234
تلكس 522854 TUMUE D

الدكتور نصرت فضة
مدير عام
إيكاردا
ص ب 5466
حلب
سورية
هاتف (مكتب) (021) 221 890
(منزل) (021) 239 080
تلكس 331263/331206 ICARDA SY
فاكس (963-21) 225 105/213 490

وخلال عام 1991 عقد المجلس الاجتماعات التالية :

20 - 21 نيسان/ابريل الاجتماع التاسع عشر للجنة البرامج،حلب

22، 24 - 25 نيسان/ابريل الاجتماع الخامس والعشرون لمجلس الأمناء،حلب

23 نيسان/ابريل الاجتماع الرابع والعشرون للجنة التنفيذية، حلب

5 - 6 ت2/نوفمبر الاجتماع الخامس والعشرون للجنة التنفيذية، لاهاي

الملحق 14

كبار الموظفين
(في 31 كانون الأول/ديسمبر 1991)

سورية
حلب : المقر الرئيسي

مكتب المدير العام
الدكتور نصرت فضة، المدير العام
الدكتور آرت فان سكونهوفن، نائب المدير العام (لشؤون البحوث)
السيد جيمس ت. مَكماهون، نائب المدير العام (لشؤون العمليات)
الدكتور روبرت بوث، مساعد المدير العام (لشؤون التعاون الدولي)
السيد تيرانس ن. دويلوك، المدير الإداري
السيد فيجاي ج. سريدهارَن، مدقق داخلي
الآنسة 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 زردي بيشاو، مساعد خبير في إنتاج البذور

قسم المالية
السيد جون إ. نويزيت، 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

الحاسوب (الكومبيوتر)
الدكتور موراري سينغ، خبير إحصاء زراعي/ورئيس بالوكالة
السيد بيجان شاكرابورتي، مبرمج رئيسي/رئيس مشروع
السيد ميخائيل سركيسيان، مهندس نظم
السيد س. ك. راو، مبرمج رئيسي
السيد عوض عوض، مبرمج رئيسي

شؤون الموظفين
الآنسة 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 محمد بخيت سعيد، خبير أول في التدريب
الدكتور ريتشارد توتوايلر، خبير اقتصادي - اجتماعي
الدكتور ديب عويس، خبير حصاد المياه/والري التكميلي
الدكتور غراهام ووكر، خبير مناخ زراعي
الدكتورة البزابيث بيلي، خبيرة اقتصاد زراعي/عالمة زائرة
الدكتور ولفجانج جويل، زميل ما بعد الدكتوراة، خبير مناخ زراعي
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 عقلة، باحث مشارك
السيد ماسيمو غيانغاسبيرو، خبير مشارك (معار من الفاو)
الآنسة مارينا ليبورن، باحثة مشاركة زائرة

تحسين محاصيل الحبوب
الدكتور جون هامبلن، رئيس البرنامج/مربي نبات
الدكتور جون بيكوك، خبير فيزيولوجيا حبوب
الدكتور حبيب قطاطة، خبير أول في التدريب
الدكتور سلفاتوري شيكاريللي، مربي شعير
الدكتور غوليرمو أورتيز - فيرارا، مربي قمح طري (معار من سيميت)
الدكتور عمر مملوك، خبير أمراض النبات
الدكتور روس ميللر، خبير حشرات حبوب
الدكتور ميلودي نشيط، مربي قمح قاس (معار من سيميت)
الدكتور محمد طاهر، مربي نبات
السيد يوب فان لور، خبير أمراض الشعير
الدكتور توم س. باين، مربي قمح شتوي (معار من سيميت)
السيد عصام ناجي، خبير معاملات زراعية
الدكتورة ستيفانيا غراندو، خبيرة باحثة

الدكتور سو. ك. ياو، خبير المشاتل الدولية
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 دوجلاس بيك، خبير ميكروبيولوجيا البقوليات الغذائية
الدكتور وليام إرسكين، مربي عدس
الدكتور محمد حبيب إبراهيم، خبير أول في التدريب
الدكتور ك. ب. سينغ، مربي حمص (معار من ايكريسات)
الدكتور علي عبد المنعم، مربي بقوليات علفية
الدكتورة سوزان جيرلاش، خبيرة في الحشرات
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، عالِم زائر
الدكتور ممدوح عمر، عالِم زائر
الدكتورة وفا خوري، عالِمة زائرة
السيد برونو أوكامبو، باحث مشارك
السيد حسن مشلب، باحث مشارك
السيد فاضل أفندي، باحث مشارك

تحسين المراعي والأعلاف والثروة الحيوانية

الدكتور تيموثي تريتشر، رئيس برنامج بالوكالة/ عالم زائر في الثروة الحيوانية
الدكتور لويس ماتيرون، خبير الميكروبيولوجيا
الدكتور أحمد الطيب عثمان، خبير بيئة المراعي
الدكتور توماس نوردبلوم، خبير الاقتصاد الزراعي
الدكتور سكوت كريستيانسون، خبير إدارة الرعي
الدكتور أنتوني جودتشايلد، خبير تغذية المجترات
الدكتور فالنتين أليتور، زميل ما بعد الدكتوراة
الدكتور بيتر وايت، زميل ما بعد الدكتوراة
الدكتور س. تاكاهاتا، عالم زائر
السيد فائق بحادي، مساعد خبير الثروة الحيوانية
السيد حنا صومي ادو، باحث مشارك
السيد ترسيس نرسويان، باحث مشارك
السيد صفوح ريحاوي، باحث مشارك
السيدة مونيكا زقلوطة، باحثة مشاركة
الدكتور منير الترك، باحث مشارك

الأصول الوراثية

الدكتور جان فالكون، رئيس الوحدة
الدكتور خالد مكوك، خبير أمراض النبات الفيروسية
الدكتور أردشير ب. دامانيا، قيّم على أصول الحبوب الوراثية
الدكتور لاري روبرتسون، قيّم على أصول البقوليات الوراثية
الدكتور ميشيل فان سلاخرن، خبير الأصول الوراثية
الدكتور جان كنويكا، مسؤول توثيق الأصول الوراثية
السيد بلال حميض، باحث مشارك
السيد آن الينغس، خبير مشارك

وحدة الاتصالات والتوثيق والإعلام

الدكتور سورندرا فارما، رئيس الوحدة
الدكتور وليد سراج، خبير الإعلام العربي
الآنسة سعاد حمزاوي، أمينة المكتبة
السيد بنجامين ويدمان، مختص في الإتصالات
الآنسة إليزابيت تالماج، محررة علمية
الآنسة ليندا سيرس، محررة علمية
السيد نهاد مليحة، مختص في المعلومات – فابس

التدريب

الدكتور سمير السباعي أحمد، رئيس الوحدة بالوكالة
السيد مايكل ميجير، إخصائي مواد تدريب

قسم الزوار

السيد محمد حموية، مسؤول إداري

قسم السفر

السيد بسام حناوي، مسؤول السفر

عمليات المزرعة

السيد يورجن ديكمان، مدير المزرعة
السيد بيتر أيشهورن، مشرف على الآليات الزراعية
السيد أحمد شيخ بندر، مساعد مدير المزرعة
السيد بهيج قواص، مشرف أول على البستنة

المرافق والمباني

السيد أوهانيس كالو، مهندس كهرباء/ الكترون
السيد فاروق جابري، مسؤول الأغذية والخدمات العامة
السيد خلدون وفائي، مهندس مدني

المشتريات والتوريدات

السيد راماسوامي سيشادري، مدير
الآنسة دلال حفار، مسؤولة المشتريات
السيد زياد مؤذن، مسؤول المستودعات

مكتب شؤون العمال

السيد مروان ملاح، مسؤول إداري

المدرسة الدولية بحلب

السيد فالين أندرسون، مدير
السيدة ندى قدسي، نائبة المدير/مدرِّسة

مكتب دمشق

السيد عبد الكريم العلي، مسؤول إداري

مصر

القاهرة

الدكتور محمود الصلح، منسق إقليمي للبحوث

فرنسا

عائكة ميهامو، زميلة باحثة

الأردن

الدكتور نصري حداد، منسق إقليمي

إيطاليا

أنا ماريو غالو، زميلة باحثة
لورا إركولي، زميلة باحثة
أنتونيلا غريلو، زميلة باحثة
أنجلو أندولفي، زميل باحث
إيلينا إيكونو، زميلة باحثة
سيزار ماسكوني، زميل باحث
رودي بيتّي، زميل باحث
مارو براكالوني، زميل باحث

لبنان

بيروت

السيد أنور آغا، مدير تنفيذي

محطة بحوث تربل

السيد منير صفّير، مهندس، عمليات المزرعة

المكسيك

الدكتور هوجو فيفار، مربي شعير

المغرب

الرباط

الدكتور محمد س. مكني، خبير حقلي
الدكتور س. ب. س. بينوال، خبير بقوليات غذائية

باكستان

كويتا

الدكتور يوان طومسون، رئيس الفريق
الدكتور ألكساندر ألان، خبير حصاد مياه/ ومعاملات زراعية
الدكتور أبيلاردو رودريغز، خبير اقتصاد زراعي

تونس

تونس العاصمة

الدكتور أحمد كامل، ممثل إيكاردا/خبير أمراض الحبوب
الدكتور موريس سعادة، عالِم زائر
الدكتورة لميا فتال، عالِمة زائرة

تركيا

الدكتور جون د. كيتينغ، منسق البرنامج الإقليمي للأراضي المرتفعة

الخبراء الاستشاريون

الدكتور هشام طلس، مستشار طبي (حلب)
الدكتور إدوار حنا، مستشار قانوني (بيروت)
السيد طريف كيالي، مستشار قانوني (حلب)
الدكتور عبد الله مطر، خبير كيمياء تربة
الدكتور فرانز ويجاند، أمراض نبات (حلب)
الدكتور أحمد الأحمد، خبير أمراض بذور
الدكتور بسام بياعة، خبير أمراض عدس
الدكتور نور الدين منى، منسق البرنامج الوطني
الدكتور هـ. نيشاكاوا، ممثل JICA
الدكتور عبد الله دخيل، مستشار (حلب)
الدكتورة مارلينا ديكمان، خبيرة أمراض بذور

الملحق 15

مسرد بالاختصارات والرموز

الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (الكويت)	AFESD
النظام الدولي للإعلام عن العلوم والتكنولوجيا الزراعية، أجريس (الفاو، إيطاليا)	AGRIS
الوكالة الأمريكية لغوث اللاجئين في الشرق الأدنى	ANERA
مركز البحوث الزراعية	ARC
معهد بحوث المناطق القاحلة (الباكستان)	AZRI
مجلس الأمناء (إيكاردا)	BOT
المجموعة الاستشارية	CG
المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (الولايات المتحدة)	CGIAR
المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في حوض المتوسط (فرنسا)	CIHEAM
المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح، سيميت (المكسيك)	CIMMYT
الإدارة العامة للتعاون الدولي (هولندا)	DGIS
المجموعة الاقتصادية الأوروبية	EEC
اللجنة الوطنية لبحوث وتنمية الطاقة النووية والطاقة البديلة	ENEA
المراجعة الخارجية للإدارة	EMR
النشرة العلمية المتخصصة بالفول، فابس (تصدرها ايكاردا)	FABIS
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، (إيطاليا)	FAO
المؤسسة العامة لإكثار البذار (سورية)	GOSM
الوكالة الألمانية للتعاون الفني (ألمانيا الغربية)	GTZ
المجلس الدولي للمصادر الوراثية النباتية (الفاو، إيطاليا)	IBPGR
البنك الدولي للإنشاء والتعمير (البنك الدولي، أمريكا)	IBRD
المجلس الهندي للبحوث الزراعية (الهند)	ICAR
المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، إيكاردا (سورية)	ICARDA
المعهد الدولي لبحوث محاصيل المناطق المدارية شبه القاحلة، إيكريسات (الهند)	ICRISAT
مركز بحوث التنمية الدولية (كندا)	IDRC
الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، إيفاد (إيطاليا)	IFAD
الصندوق الدولي للبحوث الزراعية (الولايات المتحدة)	IFAR
المعهد العالمي للفوسفات	IMPHOS
المعهد الوطني للبحوث الزراعية (المكسيك)	INIA
المعهد القومي للبحوث الفلاحية (فرنسا، المغرب)	INRA
المعهد الجامعي لبحوث التنمية (سويسرا)	IUED
الوكالة اليابانية للتعاون الدولي	JICA
النشرة العلمية المتخصصة بالعدس، لنس (تصدها إيكاردا وجامعة ساسكاتشيوان)	LENS
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (سورية)	MAAR
وزارة الزراعة والغابات والشؤون الريفية (تركيا)	MAFRA
إدارة البحوث والتكنولوجيا الزراعية / مشروع بحوث المناطق القاحلة	MART/AZRI
الهيئة الزراعية الدولية بأمريكا الوسطى	MIAC
برامج البحوث الزراعية الوطنية	NARS
منظمة الأقطار المصدرة للنفط، أوبيك (النمسا)	OPEC
المجلس الباكستاني للبحوث الزراعية	PARC
الوكالة السويدية للتعاون في البحوث مع البلدان النامية (السويد)	SAREC
اللجنة الاستشارية الفنية، تاك (فاو، إيطاليا)	TAC
مركز البحوث الزراعية الإستوائية (اليابان)	TARC
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (الولايات المتحدة)	UNDP
الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (أمريكا)	USAID
غربي آسيا وشمالي إفريقيا، وانا	WANA

وحدات القياس

م^{0}	درجة مئوية
سم	سنتيمتر
سا	ساعة
هـ	هكتار
غ	غرام
كغ	كيلو غرام
كم	كيلو متر
م	متر
مم	ميليمتر
ط	طن (1000 كغ)

اللغات ومختصراتها

ع	العربية
ف	الفرنسية
ن	الانكليزية

الأشهر

ك2	كانون الثاني/يناير
ت1	تشرين الأول/ أكتوبر
ت2	تشرين الثاني/ نوفمبر
ك1	كانون الأول/ ديسمبر

الملحق 16

عناوين ايكاردا

المقر الرئيسي بتل حديا، سورية

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة

ص.ب 5466، حلب، سورية

هاتف : 213433-213477-234890 (21-963)

تلكس : 331206 ICARDA SY-331208-331263 (0492)

فاكس: 225105، 213490 (21 - 00963)

مكتب دمشق

بناية حامد سلطان، ط1، أبو رمانة (قرب دوار المالكي)

شارع عبد القادر الجزائري، ص.ب 5908 دمشق، سورية

هاتف : 420482-420483-331455 (11-963)

تلكس : 412924 ICARDA SY (0492)

المكاتب الإقليمية

مصر

15 ج شارع رضوان بن الطبيب، ط 11، الجيزة

ص.ب 2416 القاهرة، مصر

هاتف : 728099-735829-724358 (2-20)

تلكس : 21741 ICARD UN (091)

فاكس: 728099 (202)

الأردن

ص.ب. 950764، عمان ، الأردن

هاتف : 682547-682548 (6-962)

تلكس : 23278 ICARDA JO (0493)

فاكس : 690683 (6-962)

لبنان

شارع بشير الكسار، بناية داليا، ط 2

ص.ب. 114/5055، بيروت، لبنان

هاتف : 804071-813303 (1-961)

تلكس : 22509 ICARDA LE (0494)

المكسيك

C/O CIMMYT

P.O.Box 6-641

06600 Mexico DF, Mexico

هاتف : 7613311-7613865 (1-905)

تلكس : 1772023 CIMTME (0 2 2)

فاكس : 1069-954 (5-52)

المغرب

مركز بحوث الضويات، ص.ب 2335

معاهد الرباط - الرباط، فاس، المغرب

هاتف : 46120 ,46004 (6-212)

تلكس : 51867 ICARDA M (0407)

فاكس : 73416 (7-212)

الباكستان

C/o Arid Zone Research Institute

Brewery Road

P.O.Box 362

Quetta, Pakistan

هاتف : 73248 (81-0092)

تلكس : 78236 ICARDA PK (082)

عن طريق مكتب البريد: : PCOQT PK 23072 (082)

فاكس : 73248 (81-92)

تونس

بناية سعدي، شارع الأريانا

المنزه، برج C-D، ط 7، الشقة 25، تونس

ص.ب. 84، 2049 أريانا، تونس

هاتف : 717649 (1-216)

تلكس : 14066 ICARDA TN (0409)

فاكس : 711741 (1-216)

تركيا

PK 39 Emek

Ankara 06511, Turkey

هاتف: 2873595 (4 - 90)

تلكس: 42994 CIMY TR (0607)

فاكس: 2878955 (4 - 90)

المجموعة الإستشارية للبحوث الزراعية الدولية

تعتبر إيكاردا واحدة من 17 مركزاً دولياً تدعمها المجموعة الإستشارية 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.

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

ويرعى المجموعة الإستشارية 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 الإستشارية بمهمة:"الإسهام، من خلال البحوث الدولية والأنشطة المتعلقة بها، والتعاون الوثيق مع نظم 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 :

الإضرار 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 الإستشارية أمانة عامة تنفيذية من البنك الدولي يقع مقرها في واشنطن. وتقوم لجنة التوصيات الفنية (TAC) التي يقع مقرها في مقر منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في روما بتوجيه برامج أبحاث المجموعة وتحديد أولوياتها.

International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
Box 5466, Aleppo, Syria

ICARDA-061/2500/Sep 1992