برنامج التعاون بين مركز البحوث الزراعية والإيكاردا

ملخص تقارير وإنجازات

2010-2014

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى
Ministry of Agriculture and Land Reclamation
ARC
مركز البحوث الزراعية
Agricultural Research Center

ICARDA
Science for Better Livelihoods in Dry Areas

برنامج التعاون بين مركز البحوث الزراعية والإيكاردا

ملخص تقارير وانجازات ٢٠١٠ ـ ٢٠١٤

١. مقدمة

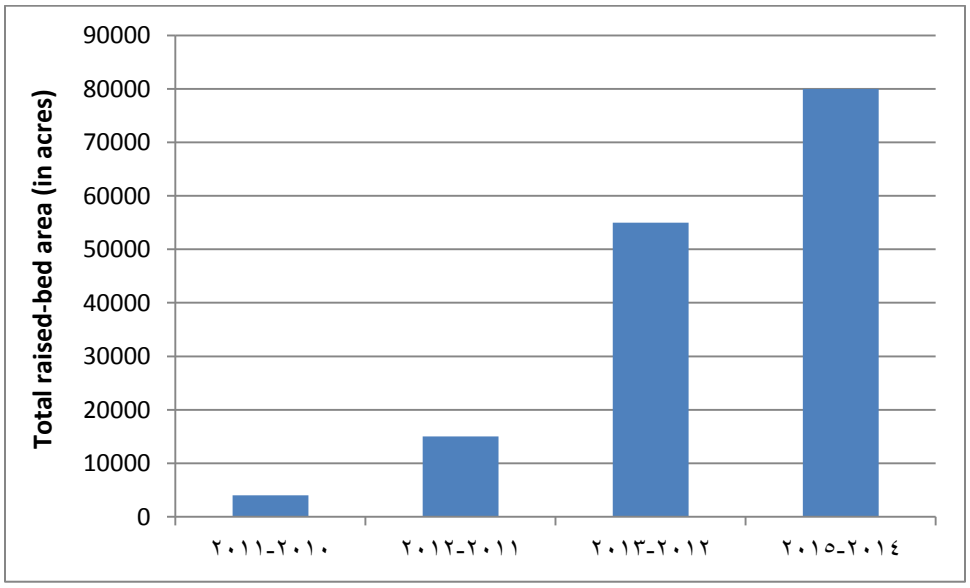
مصرعضو نشط في المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) منذ عام ١٩٧٨ بتوقيع اتفاقية تعاون مع وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. وقد عملت الشراكة بين ومركز البحوث الزراعية (ARC) والإيكاردا على مر السنين علي تعزيز القدرات البحثية في مجالات تحسين المحاصيل وإدارة نظم الحصاد وتحسين إنتاجية المياه وكفاءة الري، وإدارة الملوحة، ونظام إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية، والتكنولوجيا الحيوية والبشرية وتنمية القدرات المؤسسية.

تم التوقيع على مذكرة تفاهم بين مركز البحوث الزراعية وإيكاردا في عام ٢٠٠٩ بشأن برنامج مشترك لمدة عشر سنوات لتحسين القمح في المناطق المروية في مصر لخدمة البيئات الزراعية المتشابهة. وكان الهدف من هذا البرنامج هو تطوير الأصول الوراثية للقمح مع السمات الصالحة للزراعة المروية (بما في ذلك الزيادة الممكنة في المحصول وتحمل الحرارة ونوعية الحبوب الجيدة ومقاومة الأمراض والآفات الحشرية)، وجعل المادة الوراثية متاحة مجانا في شكل مشاتل دولية إلى برامج تربية القمح الوطني في المناطق التي تهم إيكاردا تحديداً منطقة وسط وغرب آسيا وشمال أفريقيا (CWANA).

من أجل مواصلة تعزيز التعاون بين مصر وإيكاردا في التحسين الزراعي والاستدامة، قررت مصر للاستفادة من نصف المساهمة المالية السنوية للمجموعة الاستشارية (تصل إلى ٢٥٠،٠٠٠ دولار أمريكي) لدعم المشاريع التعاونية بين ARC وإيكاردا. منذ عام ٢٠٠٨، وقد تم دعم عشرة مشاريع، والتي تغطي مجالات مختلفة مثل تحسين القمح وتحسين البقوليات وشركات بذورالشعير وإنتاجية المياه والأرض والتنوع الحيوي الحيواني

٢. أبرز الانجازات

Table 1: Increase in the total raised-bed area in El-Sharkia governorate



انجازات برنامج تحسين القمح

- تم إحراز تقدم كبير في تحديد خطوط التفوق مع الامكانيات المحتملة والمنتظرة في زيادة المحصول لمصر وCWANA من البيئات المروية من خلال اختيارمجموعة من السكان وخطوط متقدمة للزراعة بطريقة الأسرة.

- الفحص المتعدد الموقع وتقييم العائد في الشمال إلى الجنوب التدرج الحراري من التوتر في ستة مواقع في مصر (سخا وGimmeza في أمريكا الشمالية وسدس والفيوم في الأوسط وMataana وكوم امبو في جنوب) واثنين من المواقع الرئيسية في السودان (أدى دنقلا في شمال ودمدني في وسط السودان) في تحديد العديد من خطوط النخبة ذات العوائد العالية تتكيف مع البيئات الإجهاد الحراري المروية ومواتية وكذلك. لوحظ أن بعض الخطوط واعدة لديها القدرة على أن تكون أصناف المستقبلية في مصر وغيرها من البلدان.

- تمت ترقية خمسة خطوط واعدة من قمح الخبز للتجارب علي مستوى المزرعة. في موسم ١٤/٢٠١٣ أثبت ثلاثة أصناف من خبز القمح وأربعة خطوط من قمح الديورم التفوق على غيرها. وقد أنتجت هذه الأصناف المحسنة وراثياً من القمح محصول يزيد علي ١٠طن /هكتار والذي أصبح أعلى بنسبة ١٠-٢٠٪ من أفضل الأصناف (سدس ١٢ ومصر ١).

٢.٢ برنامج تحسين البقوليات

انجازات برنامج تحسين البقوليات

- تم إطلاق أربعة أصناف من الفول في مصر وهي: مصر٣ ولديه مقاومة جزئية للهالوك وبقعة الشوكولاته، سخا ٤ والذي يقاوم بقعة الشيكولاته ، النوبارية ٢ والنوبارية ٣، كلاهما يحتاجان لكمية مياه منخفضة. وقد تم تحديد عشرة خطوط واعدة من الفول كأصناف معدلة وراثياً مبكرة النضج وعالية المحصول ، في حين تم اختيار ١٨٠ خط للفول مبكرة النضج تحت ظروف الزراعة المتأخرة. تم تحديد خط آخر للفول تنضج خلال ١٢٠ يوم.
  - تم تقييم ٢٥٠ خط للفول مقاوم لمبيدات الحشائش ضد Metribuzin. وقد أظهرت أربعة خطوط المقاومة.
  - بدأ أيضا العمل التهجين المقاومة للهالوك وتحمل الحرارة النهائية، وحددت مصادر الفول الميتة مقاومة فيروس الأصفر للتهجين مع أصناف الموجودة.
  - تقييم بعض أصناف الحمص والعدس.
  - إكثار البذور من أصناف حديثة في عام ٢٠١١. وفي العام الماضي، تم توزيع ١٥.٣٥ طن من البذور من أربعة أصناف جديدة (Misr3، Sakha4، Nubaria2، وNubaria3) في جميع أنحاء البلاد. في عام ٢٠١٣، كان إنتاج البذور ١٣٠ طن، والتي كانت حوالي ١٢٪ من البذور الموزعة في مصر.
  - وأجري يوم حقل لأول مرة في محطة بحوث سدس في عام ٢٠١٤ لتعزيز أصناف جديدة الفول في مصر الوسطى، والذي شارك فيه ٥٢ مزارع بينهم ثلاث نساء.
  - تم تنظيم زيارات ميدانية في مواقع مختلفة في سدس سخا والنوبارية ٢٠٠٩-٢٠١١ لتقييم الخطوط المتميزة في التجارب الحقلية المتقدمة ، مما أدى إلى إنتاج أربعة أصناف.
  - تم تحديد ١٠ خطوط واعدة الفول مبكرة النضج وأصناف مرتفعة الإنتاج.

تضاعف إنتاج ٢٠٠ صنف فول مبكر النضج وعالي الإنتاج في سدس خلال موسم ٢٠١٤.

٢.٣ برنامج إنتاجية المياه والأرض

العمل البحثي ضمن برنامج إنتاجية الأراضي والمياه يقوم علي تعزيز إنجازات المشاريع المتعلقة بالمياه المنفذة في مصر مثل معايير المياه في غرب آسيا وشمال أفريقيا (WANA)، وإدارة المياه والملوحة في دلتا النيل.

النتائج الرئيسية لمشروع Water Benchmark

يمكن تلخيص النتائج الرئيسية لمشروع Water Benchmarks في في النقاط التالية:

- أظهرت نتائج التجارب على مستوى المزرعة أن تقنيات الري الموصى بها هي الممارسات البسيطة التي يمكن تنفيذها بسهولة من قبل المزارعين. ويمكن أن يؤدي إلى زيادة كبيرة في محصول، والإنتاجية المائية للمحاصيل، وتوفير المياه بالمقارنة مع الممارسات الحالية للمزارعين.
- الري الناقص هو الاسلوب الذي أظهر تأثيراً مفيداً في زيادة الإنتاجية المائية للمحاصيل. أظهرت نتائج التجارب التي أجريت في مواقع مختارة (الأراضي القديمة، والأراضي الجديدة، والأراضي المتأثرة بالملوحة) أن تنفيذ مثل هذه التقنية حيث يتم حفظ نسبة عالية من المياه لم يسفر عن أي خسائر في المحصول بالنسبة للمحاصيل الرئيسية. تم اختبار الري الناقص في حقول المزارعين وأدي لحفظ المياه (٢١٪) مما أسفر عن انخفاض العائد من ٢٪ فقط، كما هو مبين في الجدول رقم (٤).

Table 2: تأثير التدخلات على كمية من الماء وتطبيقها على محاصيل القمح في الأراضي القديمة

	Amount of water applied (mm)			**Wheat yield (t/ha)**		
Farm	Farmers' practices	Req.	70% of req.	Farmers' practices	Req.	70% of req.
1	540	556	436	9.429	9.321	9.464
2	557	550	430	7.607	8.321	7.393
3	511	503	396	7.75	7.679	6.646
4	540	527	420	9.44	8	10.44
Average	536.9	534.1	**420.5**	8.56	8.33	**8.44**

Req.: requirement

أظهرت تقنية زراعة المصاطب نتائج مرضية للغاية في مواقع مختلفة (الأراضي القديمة والهامشية) الفحص في وقت الحصاد مع المحاصيل الرئيسية في فصل الشتاء (القمح والبرسيم) والصيفية (الذرة والقطن). زراعة المصاطب ساعدت مزارعي القمح لزيادة المحصول بنسبة ٢٠٪ وحفظ المياه التي تطبقها ٢٥٪ (الجداول ٥ و ٦).

Table 3: ***تأثيرتكنولوجيا زراعة المصاطب على محصول القمح***

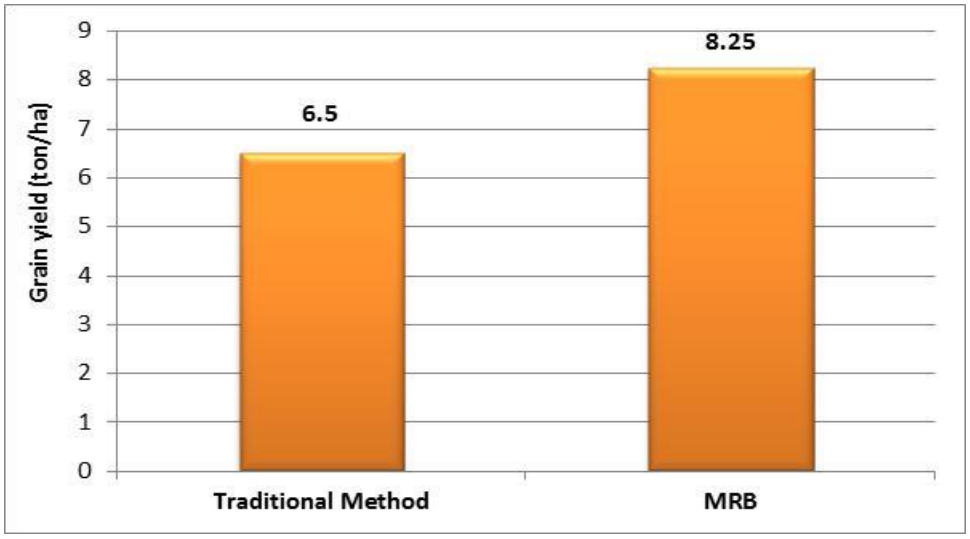
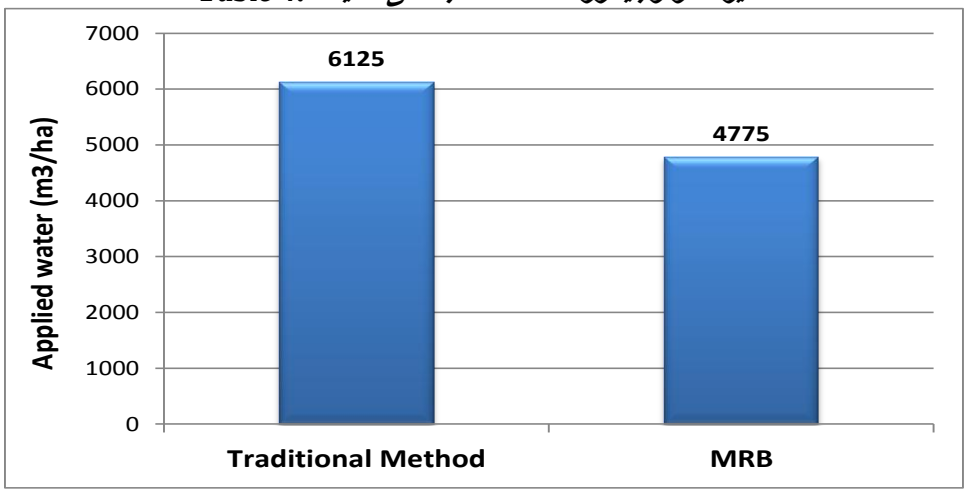


Table 4: ***تأثير تكنولوجيا زراعة المصاطب على المياه***



النتائج الرئيسية للمشروع على إدارة المياه والملوحة في دلتا النيل

النتائج الرئيسية للمشروع الممول من ACIAR حول "إدارة المياه والملوحة في دلتا النيل" تتلخص فيما يلي:

- تم إجراء تجارب حقلية لفهم الروابط بين ممارسات إدارة المياه وحركة الملوحة مع مراقبة الصرف على مختلف المستويات. وخلص تحليل للنتائج مراقبة الصرف إلي أن ٤٠ سم عمق سيؤدي إلى تحقيق توفير كبير في المياه.
- أجريت تجارب حقلية خلال ثلاثة مواسم للحصاد (موسم الصيف ٢٠١٣، وموسم الشتاء ٢٠١٣-١٤ وموسم الصيف ٢٠١٤) لتقييم التداخلات المستدامة لمكافحة تآكل التربة المرتبط بتراكم الملح. وأشارت النتائج إلى أن استخدام كبريتات الكالسيوم المائية مع المصارف الحجرية والسماد البلدى والأسمدة الحيوية وغاز الامونيا حقق أعلىإنتاج للحبوب والقش .

- إنشاء المصارف الحجرية بمسافة ٤ متر وعمق ٤٠ سم فعالة جدا في تقليل نسبة الملوحة في منطقة الجذر.
- عادة ما يكون هناك أي وسيلة واحدة للسيطرة على الملوحة، ولذلك ينبغي الجمع بين عدة الممارسات في حزمة وظائف مرضية.

Table 5: محصول الأرز ومكوناته كم تأثر بالمعالجات المختلفة في الصرف والري

Treatments	plant height (cm)	panicle length (cm)	1000 grain weight (g)	grain yield (ton/ha)	straw yield (ton/ha)
control	108	15	16.66	4.021	5.024
20-m spacing without mole	110	15.3	17.44	4.543	4.976
20-m spacing with mole	109	15.3	17.42	4.600	5.024
40-m spacing without mole	108	15	16.9	4.086	5.000
40-m spacing with mole	108	15.3	17.09	4.421	5.024

- خلص التحليل الاقتصادي لاستخدام التكنولوجيا الآلية لزراعة المصاطب أن العائد المالي الصافي لهذه التكنولوجيا على الزراعة التقليدية يقدر ب ١٤٠ دولار أمريكي للهكتار.

إنجازات برنامج إنتاجية المياه والأراضي:

- تم تقييم التكنولوجيات المستحدثة في النظم الرئيسية في مصر (القديمة والمستصلحة والأراضي الجديدة) وتقييمها باستخدام مخرجات المشاريع البحثية السابقة.
- تم دمج واختبار أفضل حزم تكنولوجيات الإدارة المستدامة للمياه في مواقع البحوث وخارجها في حقول المزارعين من خلال المشاريع الأخرى، مثل مشروع الأمن الغذائي، ومبادرة سبل العيش والمياه، ومشاريع IFAD لتكامل المحاصيل والثروة الحيوانية.
- فهم أفضل لديناميكية المياه في دلتا النيل.
- زادت مساحة الأراضي المزروعة بتكنزلزجيا وراعة المصاطب من التي نفذتها الإيكاردا بالتعاون مع مركز البحوث الزراعية من حوالي ٤٠٠٠ فدان في الموسم الزراعي ٢٠١٠/٢٠١١ إلي ١٥٠٠٠ فدان في موسم ٢٠١٢/٢٠١٣ في محافظة الشرقية.

أنشطة بناء القدرات:

أسفرت أنشطة بناء القدرات التي أجريت عن:

- تدريب ٢٥ باحث علي استخدام AquaCrop من ١٠ دول عربية (منهم ١٥ مصريين).
- تدريب ٦٠ مزارع ومهندس زراعي في مجال الإدارة (كلهم مصريون).
- تدريب ٨ مصريين علي طرق تنميط التربة وأخذ العينات.

برنامج التنوع البيولوجي والثروة الحيوانية

انجازات برنامج التنوع البيولوجي والثروة الحيوانية

في إطار هذا البرنامج تم إحراز تقدم كبير من قبل فريق من الخبراء الذين يمثلون مختلف التخصصات وبالتعاون مع إيكاردا وجامعة ولاية ايوا (ISU)، وقد تم هذا التقدم علي مرحلتين هما:

١- مرحلة الدراسة البيولوجي (٢٠٠٩ – ٢٠١٢).
٢- مرحلة دراسة الجينوم (المرحلة الحالية).

1. Publications under the ARC-ICARDA Collaborative Program

- Abd El-Rahman, R and Maalouf. F (2014). Identification of genetic variability for tolerance to metribuzin in faba bean. The 6th International Food legumes Research Conference (IFLRC VI) and the 7th International Conference on Legume Genetics and Genomics (ICLGG VII). Poster 130.
- Adel M. Aboulnaga, H.H. Khalifa, A.R. Elbeltagy, T.M.M. Abdel Khalek, , M.H. Elshafie, M.M. Anwar, and B. Rischkowsky. 2010. Tolerance to abiotic stresses in Egyptian Barki desert sheep and goats raised under hot dry conditions: Individual variations. 10th International Conference on Development of Drylands. Meeting the challenge of sustainable development in dry lands under changing climate-moving from global to local. 12-15 December 2010, Cairo, Egypt
- Ahmed R. Elbeltagy, A. Aboul-Naga, T. Abdel Khalek, M. Elshafie, and B. Rischkowsky. Tolerance to abiotic stresses in Egyptian desert sheep and goats raised under hot-dry conditions: Biological analysis to natural and acute heat stresses. 2012. XI International Conference on Goats, Gran Canaria, Spain 2012
- Ahmed R. Elbeltagy, Eui-Soo Kim, Adel M. Aboul-Naga, Barbara Rischkowsky, and Max F. Rothschild. 2014. Signatures of natural selection and initiation of GWAS. Plant and Animal Genomics Conference, 10-15 January 2014, San Diego, CA, USA
- Fouad Maalouf, AkinnolaAkintunde N., Shaaban Khalil, Seid Kamel and Khaled Al-Sham'aa (2010). Stability of *Orobanche* resistance of faba bean lines in various environments. P 123.Ed. Diego Rubiales, James Westwood and Ahmet Uludag. Oral presentation
- Fouad Maalouf, Shaaban Khalil, Ahmed Seid, Akinnola N Akintunde, Mohammed Kharrat, Samir Hajjar, Khaled el Shama'a (2011). Yield stability of faba bean lines under diverse broomrape prone production environments. Field Crop Res. 124:288-294
- Hisham .H. Khalifa, A.M. Aboul-Naga, M.H. Elshafie, T.M.M. Abdel Khalek, A.R. Elbeltagy, Mona A. Osman, and B. Rischovesky. 2014. Developing biological stress tolerance indices to identify heat tolerant desert Barki sheep and goats raised under hot-dry climatic conditions of Egypt (under preparation).
- Khalifa HH, Aboul-Naga AM, Abdel Khalek TMM, Elshafie MH, Elbeltagy AR, Rischkowsky B (2014). Biological and Mathematical Analysis of Desert Sheep and Goats Responses to Natural Heat Stress, in Egypt. 20th International Congress of Biometeorology 30 September 2014.
- Maalouf, F., A. Hamdi, J.I. Cubero, G.E. Khalifa, M. Jarsso, S. Kemal and F. Karajeh. (2009). Development of faba bean productivity and production in the Nile Valley, Red Sea and Sub-Saharan region. ICARDA, Aleppo, Syria.
- Tarek, M.M. Abdel khalek, M.H. El-Shafie, A.M. Aboul-Naga, A. El-beltagi, Y.H. Hafez and M.M. Anwar. 2012. Physiological response of desert Barki sheep and goats to dehydration and rehydration under arid conditions of North Costal Zone, Egypt. Egyptian J. Anim. Prod. (2012) 49(3):267-274.

التعاون بين بلدان الجنوب وامتداد أثره

أصبح التعاون بين مركز البحوث الزراعية والإيكاردا في تحسين القمح في محطة بحوث سدس مقصداً للعلماء من آسيا الوسطى وشمال أفريقيا وأفريقيا وجنوب الصحراء الكبرى. تم تطوير أصناف القمح في الدول الصغيرة النامية تصل إلي ١٢ بلدا أفريقيا من خلال مشروع "دعم البحوث الزراعية من أجل التنمية والسلع الاستراتيجية في أفريقيا". هكذا وبالتعاون مع إيكاردا تم تسهيل عملية تعزيز العلاقة بين نظام البحث في مصر مع النظم الزراعية البحثية المحلية، ولا سيما في البلدان الأفريقية. في عام ٢٠١٤ الموسم، في موسم ٢٠١٤ أجريت سبعة تجارب للفحص وأتيحت للدول المشاركة في إطار مشروع القمح SARD-SC. ومن البلدان المستفيدة: إريتريا، إثيوبيا، كينيا، ليسوتو، مالي، موريتانيا، المغرب، النيجر، نيجيريا، السودان، تنزانيا، زامبيا، وزيمبابوي. وبالإضافة إلى ذلك، تم إرسال بعض المواد أيضا إلى الدول غير المشاركة، مثل الصومال (لتقييم الإجهاد الحراري)، وأوغندا (لفحص صدأ الساق سلالة Ug99).

وضع علماء من الإيكاردا ومركز البحوث الزراعية (ARC) ومركز القومي لبحوث المياه (NWRC) وجامعة الزقازيق آلة لزراعة المصاطب متعددة المحاصيل للممزارع الصغيرة والمتوسطة، تم تصنيع اثني عشر آلة في مصر بناء على طلب إيكاردا وشحنها إلى اثيوبيا (وحدتين)، العراق (وحدتين)، المغرب (وحدة واحدة)، ونيجيريا (وحدتين) والسودان (ثلاث وحدات). تم تصنيعها جهازين لمصر.

مستقبل التعاون:

لتعزيز كل من فعالية وكفاءة التعاون بين مركز البحوث الزراعية والإيكاردا تم عمل استعراض خارجي لتقييم التقدم المحرز في المشاريع التعاونية في العملية على مدى السنوات الخمس الماضية. ويشارك في توصيات هذه المراجعة الخارجية في الاجتماع الثنائي مركز البحوث الزراعية والإيكاردا الذي عقد في القاهرة في ١١ مايو ٢٠١٤. وكان من نتائج هذا الاجتماع اقترح برنامج مدته خمس سنوات (٢٠١٤-٢٠١٨) مع اثنين من البرامج الفرعية هي:

- نظام القمح المروي
- المعتمدة علي المطر في الغذاء المجترات الصغيرة

ومن المؤمل أن مع البرامج المقترحة أعلاه، سيتم زيادة تعزيز التعاون بين مركز البحوث الزراعية والإيكاردا والمضي بها قدما إلى آفاق جديدة.