اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الأمانة العامة
دمشق - ص.ب : 3800
فاكس : 3339227
هاتف : 3335852

المؤتمر الفني الدوري الثاني عشر
التكامل العربي
في مجال انتاج المحاصيل الاستراتيجية
وتحقيق الأمن الغذائي العربي

انتاج القمح في الجمهورية العربية السورية

اعداد

الدكتور : احمد مزيد

المركز الدولي لبحوث المناطق الجافه
- ايكاردا -

بيروت 8 - 11 / 9 / 1997

إنتاج القمح في الجمهورية العربية السورية

إعداد

الدكتور أحمد مزيد

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

ورقة ألقيت في المؤتمر الفني الدوري الثاني عشر لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب الذي عقد في بيروت – لبنان
خلال الفترة ٨ –١١ أيلول (سبتمبر) ١٩٩٧

١- مقدمة

يتميز القطر العربي السوري بكونه بلداً زراعياً نظراً لتأثره بمناخ البحر الأبيض المتوسط حيث تتوفر الشروط المناسبة لإنتاج معظم المحاصيل وتربية كافة الحيوانات الاقتصادية. وقد لعبت الزراعة دوراً مهماً في البنية الاقتصادية والاجتماعية للشعب العربي في سورية منذ بداية الحضارة البشرية، وأشارت الدراسات التاريخية، والتي تعود إلى تسعة آلاف سنة مضت، إلى أن سورية هي الموطن الأصلي لعديد من النباتات الهامة كالقمح والشعير والعدس والبازلاء والجلبان.

ويستمد القطاع الزراعي أهميته الفعلية في سورية، في الوقت الراهن، من دوره الفعّال في الاقتصاد الوطني وفيما يقدمه إلى القطاعات الأخرى في مجالات القوى العاملة، ورأس المال، والمواد الغذائية، والمواد الأولية، فضلاً عما يقوم به هذا القطاع في بناء وإرساء أسس التنمية الاقتصادية والاجتماعية. فالقطاع الزراعي في القطر العربي السوري لا يزال مستمراً، وكما كان سابقاً، في تحمل الدور الأساس لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة والتي تسود أرجاء القطر. فالزراعة مازالت تدعم الاقتصاد السوري سواء في إنتاج الغذاء الذي يزداد الطلب عليه مع النمو الكبير للسكان، أو في تأمين الأعلاف المطلوبة لتغذية الماشية، أو في توفير المواد الأولية للصناعة، أو في تدعيم عملية تراكم رأس المال، أو في كسب وجمع القطع الأجنبي الناتج عن تصدير المنتجات الزراعية. وسيبقى هذا القطاع ذو أهمية طالما أنه ذو علاقة وثيقة بتوفير الغذاء وفرص العمل لعدد كبير من السكان.

ويعتبر القمح أكثر المحاصيل الغذائية أهمية في سورية، كما أنه أكثر المصادر أهمية في الحصول على السعرات الحرارية والبروتين في الغذاء المحلي (FAO, 1984). وقد بلغت متوسط المساحة المزروعة بالقمح حوالي ١,٥ مليون هكتار خلال الفترة ١٩٩١-١٩٩٥، والتي مثّلت نسبة ٢٧٪ من مجمل الأراضي المستثمرة في سورية. وتمتد زراعته من أكثر المناطق رطوبة إلى أكثرها جفافاً، لكنه يتركز أساساً في مناطق الاستقرار الأولى والثانية وكذلك في المناطق المروية.

كان إنتاج القمح كافياً لحاجة القطر قبل أربعين عاماً. ونظراً لإمكانية التوسع في رقعة الأراضي التي كانت تزرع بهذا المحصول فقد كانت سورية حتى الخمسينيات من هذا القرن بلداً مصدراً للقمح. بيد أن الطلب الداخلي الذي بدأ ينمو منذ ذلك الحين دون أن يرافق ذلك توسعاً موازياً في الرقعة المزروعة بالقمح وفي إنتاجيته، إضافة لازدياد مساحات الخضراوات والفواكه والمحاصيل الصناعية على حساب إمكانية توسع المساحة المزروعة بالقمح، أدى إلى حقيقة أن القطر العربي السوري لم يعد ينتج فائضاً

يزيد عن حاجته من الاستهلاك، بل أصبح القمح والدقيق من أهم المستوردات الزراعية، وبلغ معدل الاكتفاء الذاتي في القمح حوالي ٧٢٪ من مجمل الاحتياج خلال الفترة ١٩٨٥-١٩٨٩.

وقد أولت السياسة الزراعية في سورية اهتماماً خاصاً لواقع القمح في القطر بهدف تحسين مستوى معيشة المزارعين والوصول إلى الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول. وأهتم المخططون بتطوير إنتاجية الأراضي المزروعة بالقمح وذلك بالتركيز على البحث العلمي الزراعي لاستنباط أصناف مغلالة، وإيجاد التقنيات الصحيحة لاستخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات ومكافحة الآفات، وإعادة تنظيم مؤسسات الإرشاد والتمويل الزراعي، وتشجيع المزارعين على استخدام المكننة. كما قامت الدولة بإنشاء مشاريع متعددة لتأمين مياه الري، إضافة إلى حفر آبار متعددة من قبل الدولة أو القطاع الخاص. هذا وقد نجحت تلك السياسة في تحقيق الاكتفاء الذاتي منذ أوائل التسعينات، وأصبحت سورية تنتج من الأقماح ما يفيض عن استهلاكها المحلي منذ عام ١٩٩٢ .

وتهدف هذه الورقة إلى (١) تطوير مقاييس أساسية لاستخدامها في متابعة وقياس تبني وتأثير التقنيات الحديثة لإنتاج القمح من قبل المزارعين في مناطق بيئية زراعية مختلفة، (٢) وصف مستويات تبني التكنولوجيا المستخدمة على القمح وآثارها مقسمة حسب الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمزارع وحسب النظم الزراعية، (٣) تقدير تأثير التقنيات الحديثة على إنتاج القمح على مستوى المزرعة وعلى المستوى القومي.

٢- اتجاهات تطور القمح

من أكثر السمات الواضحة في الاتجاهات العامة لمحصول القمح على مستوى القطر والمتعلقة بالمساحة والإنتاج السنوي منذ عام ١٩٧٠ وحتى ١٩٩٥ ما يلي:

آ - عدم الزيادة، بل الميل إلى الانخفاض، في مجمل المساحة المزروعة بالقمح (الشكل ١).
ب - الزيادة في مساحة القمح المروي.
جـ - الاستخدام المتزايد لأصناف القمح عالية الإنتاج (الشكلين ٢ و ٣).
د - التغيرات الكبيرة في إجمالي الإنتاج من عام لآخر حتى عام ١٩٩٠(الشكل ٤).
هـ - تحسن واضح في غلة القمح سواء المروية منها أو البعلية (الشكل ٥).

لقد كان نمو القمح المروي في القطر ملحوظاً، فبينما كانت مساحته تمثل ٩٪ من إجمالي مساحة القمح في عام ١٩٧٣، بلغت ٢٠٪ في نهاية الثمانينات، وأصبح إنتاج القمح المروي من الأصناف عالية الإنتاج يزيد عن نصف الإنتاج الإجمالي. وقد زادت مساحة القمح المروي من ٣٦٩ ألف هكتار في عام ١٩٩١ إلى ٦٢٦ ألف هكتار في عام ١٩٩٥، أي ما يعادل ٣٨٪ من مجمل المساحة الكلية للقمح. وأصبح إنتاج الأراضي المروية يشكل ٥٩٪ من إجمالي إنتاج القمح في سورية والبالغ ٤,٢ مليون طن في عام ١٩٩٥. هذا ولم يكن هناك تفريق في إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بين القمح المروي كلياً وبين القمح المروي تكميلياً.

مثّلت الأصناف عالية الإنتاج في عام ١٩٧٣ حوالي ٨٪ من مجمل مساحة القمح المزروعة في القطر، لكن استخدام هذه الأصناف تركز في المناطق المروية حيث كانت النسبة ٤١٪ مقارنة مع ٥٪ في المناطق البعلية. وكان من أوائل الأصناف المحسنة التي أدخلت إلى سورية صنف فلورانس أورور وصنف سيناتور كابللي، ثم انضم إليهما صنفا جوري ٦٩ ومكسيباك وكلاهما اعتمدا قبل عام ١٩٧٣. ويعتبر صنفا فلورانس أورور وسيناتور كابللي رسمياً من الأصناف المحلية في الوقت الحاضر. وبين أعوام ١٩٧٣ وحتى ١٩٩٣ تم اعتماد أربعة عشر صنفاً جديداً، ثمانية منها كانت من أصناف القمح القاسي وستة من أصناف القمح الطري (الجدول ١). ويمكن القول إن الأصناف المذكورة كانت تستهدف بيئات مختلفة كمنطقة الاستقرار الأولى، ومنطقة الاستقرار الثانية، والمناطق المروية. وكانت التكنولوجيا المشاركة مثل التوصيات السمادية مبنية على أساس مناطق الاستقرار بدلاً من الأصناف، وتم إكثار البذور المحسنة بواسطة المؤسسة العامة لإكثار البذار عن طريق التعاقد مع المزارعين. كما تم بيعها بعد أن تمت تنقيتها ومعاملتها وتعقيمها.

كانت غلال الأصناف المحسنة، على المستوى الوطني، أعلى من غلال الأصناف المحلية سواءً أكانت تحت الظروف المروية أو البعلية. وبالرغم من أن أصناف القمح عالية الإنتاج تفوقت على الأصناف المحلية في المناطق البعلية من ناحية الغلة، لكن العامل الأكبر الذي ساهم في زيادة الإنتاجية هو الجمع بين الري واستخدام الأصناف المحسنة. ومما يؤكد أهمية الري بحد ذاته أن الغلال التي تم الحصول عليها من أصناف القمح المحلية المروية كانت أعلى من غلال أصناف القمح المحسنة البعلية خلال العقد الماضي.

وبمساهمة فعالة من السياسات السعرية المناسبة (الجدول ٢)، فقد نجح المخططون والمنفذون في الوصول إلى هدفهم في أن يعتمد المزارعون التقنيات الحديثة في زراعة القمح، سواء من ناحية الفلاحات والبذار والحصاد، أو في استخدام الأصناف عالية الإنتاج أو في استخدام الأسمدة، وكذلك في استخدام الأدوية الكيميائية كمبيدات الأعشاب ومكافحة الآفات التي أصبحت معروفة لدى معظم الفلاحين والمزارعين. وقد أدى ذلك إلى زيادة الإنتاجية في وحدة المساحة وتم تحقيق الاكتفاء الذاتي من القمح، بل زاد الإنتاج الكلي عن حاجة الاستهلاك المحلي.

٣ – البحوث العلمية الرئيسة التي جرت في سورية على محصول القمح

يعتبر البحث العلمي الزراعي الدعامة الأساسية لبرامج التنمية الزراعية وزيادة الإنتاج الغذائي، ونظراً لأهمية البحث العلمي خاصة في زيادة الموارد الغذائية ودفع عملية التقدم الزراعي، فإن السياسة الزراعية بالجمهورية العربية السورية لا تألوا جهداً في دعم البحث العلمي الزراعي وتوفير مستلزماته الضرورية للمساهمة في تحقيق الأمن الغذائي ومواجهة الزيادة المضطردة في تعداد السكان.

وتعتبر التَقانة الزراعية، والتي يتم تطويرها بالاعتماد على البحث العلمي، من المسائل الأكثر أهمية والأكثر تأثيراً على التنمية الزراعية من خلال تأثيرها في عمليات الإنتاج الزراعي. فالتقنية التي يتم من خلالها تطبيق المنجزات والاختراعات العلمية في مجالات الإنتاج المختلفة تؤدي إلى تطوير في نوعيات السلع المنتجة وفي كمياتها من خلال تأثيرها الإيجابي على مستويات الإنتاجية، ومن هنا ازدادت الأهمية الاقتصادية للتقانة في عصر تتضح فيه معالم الندرة للثروات الطبيعية بشكل متزايد.

وكان هناك دور فعال للبحوث الزراعية الجارية في القطر العربي السوري في دفع عملية التنمية الزراعية، سواء أكانت هذه البحوث قد جرت من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ممثلة بمديرية البحوث العلمية الزراعية ومديرية الري واستعمالات المياه ومديرية الأراضي، أو من قبل الجامعات، أو من قبل المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، أو من قبل المنظمات الدولية أو الإقليمية الأخرى. وقد أثرت النتائج التي تَحصل عليها من برامج بحوث القمح في تطوير تقنيات زراعية ملائمة للمزارعين، وبالتالي كان لها الأثر الواضح في تحقيق الزيادة الكبيرة في مجمل إنتاج القمح على المستوى القومي والملاحظ في السنوات الأخيرة.

فقد قامت مديرية البحوث العلمية الزراعية ومنذ إنشائها، بإجراء العديد من الأبحاث العلمية والتجارب على محصول القمح سواء من ناحية تربية واستنباط الأصناف الجديدة أو من ناحية المعاملات الزراعية أو من ناحية المقاومة للأمراض والحشرات. وقد استطاعت أن تستنبط وتنتخب بعض الأصناف المغلالة والتي تم اعتمادها ونشرها كصنف جزيرة ١٧ وجميع الأصناف المعروفة باسم بحوث والتي تحتوي أصنافاً قاسية وأصنافاً طرية. كما قامت مديرية الأراضي بالعديد من البحوث والتجارب العلمية في مجال تسميد القمح. وهناك العديد من النتائج التي توصلت إليها مديرية الري واستعمالات المياه والمتعلقة بري محصول القمح.

وركزت أبحاث تحسين القمح في إيكاردا على زيادة الغلة في المناطق ذات المستويات العالية والمنخفضة الخصوبة والأمطار، واستخدم الخبراء لهذا الغرض اختبارات لتطوير وتربية أصناف محسنة من القمح، سواء القاسي منه أو الطري، تحت الظروف البعلية وظروف الري بغية إيجاد أصناف مقاومة للجفاف وفي نفس الوقت تستجيب للري. وهناك أبحاث متعددة تتعلق بالتسميد، وتأثير الفلاحات والدورات الزراعية، ومكافحة الأعشاب، واستنباط أصناف مقاومة للأمراض والحشرات، إضافة إلى بحوث الري التكميلي لمحصول القمح.

وتتعاون وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) في تنفيذ العديد من الأبحاث والتجارب العلمية والتطبيقية الضرورية لزيادة إنتاجية محاصيل القمح والشعير والفول والعدس والحمص والأعلاف والمراعي، كما يتم التعاون بينهما في دراسة الأنماط الزراعية السائدة في القطر والعمل على تطويرها، وفي إجراء الدراسات الاقتصادية والاجتماعية بغية دراسة أسباب تقبل المزارعين للتقنيات الزراعية المطوّرة وتحديد المعوقات التي تحد من نشر ونقل التقنيات الزراعية الحديثة إلى المزارعين بهدف إزالتها، وكذلك في تدريب وتأهيل العاملين في مجال البحث العلمي الزراعي.

وقد اعتمد البرنامج الوطني في سورية أول صنف من القمح القاسي طوّر من قبل إيكاردا والمعروف باسم واحة وأطلق عليه اسم شام ١ وذلك في عام ١٩٨٣، وقد تم التعرف على هذا الصنف المبشر من خلال تجارب مقارنة المحصول وجرى تقييمه وثبت أنه ذو إنتاجية عالية. وجاء اعتماد هذا الصنف بعد أربع سنوات من الاختبار والتقييم في حقول المزارعين في أنحاء مختلفة من سورية وذلك من خلال برنامج التعاون العلمي المشترك بين وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي وإيكاردا.

أما الصنف الذي أطلق عليه اسم شام ٢، فهو أول صنف من القمح الطري طوّر في إيكاردا واعتمدته لجنة اعتماد الأصناف في سورية في عام ١٩٨٣، وقد تم التعرف عليه كسلالة مبشرة من خلال تجارب مشاتل إيكاردا الدولية، وأجريت عليه اختبارات في حقول المزارعين في سورية، ضمن نشاطات برنامج التعاون العلمي المشترك، لمدة أربع سنوات تحت ظروف الزراعة المروية والزراعة البعلية. وقد ثبت أن هذا الصنف ذو قدرة إنتاجية عالية ويفوق الصنف الشاهد مكسيباك (إيكاردا، ١٩٨٣). وقد تم إكثار الصنفين الجديدين المذكورين من قبل مؤسسة إكثار البذار في سورية بغية توزيعهما على المزارعين. وقد أوصت لجنة اعتماد الأصناف بزراعة الصنف شام ١ في منطقة الاستقرار الأولى البعلية، كما أوصت بزراعة الصنف شام ٢ في المناطق المروية وفي منطقة الاستقرار الأولى البعلية.

وتوالى اعتماد الأصناف المحسنة من القمح والتي طوّرت في إيكاردا من قبل البرنامج الوطني في سورية، بعد أن تم اختبار هذه الأصناف في حقول المزارعين لعدة سنوات، في نطاق برنامج التعاون المشترك، حيث اعتمد صنفا القمح القاسي شام ٣ وشام ٥، كما اعتمد صنفا القمح الطري شام ٤ وشام ٦، حيث تم إكثار هذه الأصناف وأصبحت متاحة للمزارعين. ووصلت المساحة المزروعة بأصناف الشام في السنوات الحالية حوالي ثلثي مساحة القمح في سورية.

وقد تعاونت إيكاردا أيضاً مع مديرية الأراضي في تنفيذ مشروع تعاون علمي مشترك حول تسميد القمح المزروع بعلاً في شمال سورية، حيث أجريت سلسلة واسعة من التجارب في حقول المزارعين ولعدة سنوات على تسميد القمح البعلي بالسمادين الآزوتي والفوسفاتي (مديرية الأراضي وإيكاردا، ١٩٨٨) . وكان الهدف من إجراء هذا المشروع تقييم استجابة القمح البيولوجية والاقتصادية للتسميد، ودراسة العلاقة بين غلة المحصول والآزوت والفوسفور المتاحين في التربة، وبالتالي صياغة توصيات سمادية موجهة بشكل أدق ، وتسمح باستعمال السماد بفعالية أكبر على المستويين المزرعي والوطني. واختيرت المواقع بحيث تمثل مختلف الترب والدورات الزراعية. وأوضحت النتائج أن الاستجابة للآزوت تزداد مع زيادة الأمطار، إلا أن ذلك كان أقل وضوحاً في الاستجابة للتسميد الفوسفاتي. وقد تم الحصول على أوفر الغلال من القمح البعلي إذا تمت زراعته بعد محصول البطيخ أو البطيخ الأحمر. وقد وضعت معادلات انحدار لوصف غلة القمح البعلي من حيث معدل السماد المضاف، والأمطار، بالنسبة لثلاث دورات زراعية متباينة وأربع قيم مبدئية مختلفة لمحتوى التربة من الآزوت المعدني والفوسفور المتاح. وقد أظهر التحليل

الاقتصادي الجدوى من تسميد القمح البعلي وحُسبت المعدلات المثلى لإضافة الأسمدة على هذا المحصول (Pala, Matar, and Mazid, 1996).

٤ - دراسة تأثير واعتماد التقنيات الزراعية الحديثة

هناك دوافع متعددة تحفز المؤسسات الزراعية الوطنية والمنظمات الإقليمية والدولية المهتمة بالقطاع الزراعي على إجراء دراسات تأثير واعتماد التقنيات الزراعية. ومن ضمن هذه الدوافع تحسين كفاءة وأداء التقنية المطوّرة، وتقوية الروابط بين المؤسسات المسؤولة عن تطور التقنية وبين واضعي السياسة الزراعية، وكذلك قياس العائد من الاستثمار في البحوث الزراعية والإرشاد الزراعي.

إن اصطلاح أو مفهوم "التقنية الزراعية الحديثة" والذي يستخدم بشكل واسع في الوقت الحاضر، يشمل أي ابتكار أو أسلوب أو تطبيق أو فكرة، تستخدم في المجال الزراعي يمكن أن ينظر إليها المزارع على أنها جديدة. والحداثة في التقنية الزراعية لا تعني فقط المعرفة الجديدة، بل يمكن أن تمتد لتشمل المعرفة والاهتمام والتبني. فالابتكار قد لا يكون جديداً للمزارعين بشكل عام، ولكن في حال اعتماده لأول مرة من قبل فرد معين، يصبح هذا الابتكار جديداً بالنسبة لذلك الفرد (Rogers, 1983) .

ويحتاج قرار اعتماد أو تبني التقنية الحديثة في القطاع الزراعي إلى وقت، فالمزارعون عادة لا يعتمدون ويتبنون أيّ تقنية حديثة بمجرد السماع عنها، بل ربما انتظروا سنوات عديدة قبل محاولتهم تجريب هذه التقنية لأول مرة. ويختلف الوقت الذي تستغرقه رحلة التقنية الحديثة من المعرفة الأولية بها حتى قرار الموافقة عليها وتبنيها من مزارع إلى آخر، إذ يمكن أن يتراوح بين أيام قليلة إلى سنوات متعددة. وعموماً فان تبني التقنيات الحديثة يأخذ شكل التوزيع الطبيعي Distribution Normal عندما يتم رسم التكرارات لتوزيع المتبنين مع الزمن، وإذا رسمنا منحنى التكرار التجميعي Cumulative frequencyللمتبنين مع الزمن فإننا نحصل على منحنى بشكل S . لهذا ميّز الباحثون بين قرار تبني التقنية الحديثة على المستوى الفردي وأطلقوا عليه اعتماد أو تبني التقنية Adoption ، وبين نشر التقنية وتبنيها على مستوى المجتمع Diffusion.

وقد أشارت الدراسات إلى أن التقنيات التي يعتمدها المزارعون ويتبنونها على نحو أسرع من غيرها هي تلك التي تتمتع بالميّزة النسبية، والبساطة وسهولة التطبيق، إضافة إلى توافقها مع أهداف المزارع ونمطه الزراعي، كما يمكن أيضاً تجريبها بشكل جزئي ومشاهدة نتائجها (Mazid, 1994).

٥ – تأثير التقنية الحديثة على إنتاج القمح

٥ – ١ الطريقة البحثية ومصادر البيانات

تفترض معظم الدراسات الأكاديمية حول اعتماد وتبني التقنيات، أن التقنية المطورة ملائمة لحاجات المزارعين، وتميل مثل هذه الدراسات إلى التركيز على خصائص المزارعين الذين يرغبون التبني والاعتماد. لكن هذه الدراسة أخذت منهجاً أكثر واقعية ودقة، فبالإضافة إلى وصف أنماط التبني وقياس معدلاته، تم إلقاء الضوء على مواءمة التقنية لحاجات المزارعين وظروفهم البيئية ومواردهم الزراعية. ومثل هذا النوع من دراسات الاعتماد والتأثير ليس هدفها إنجاح تقنية معينة فحسب بل تهدف أيضاً إلى مساعدة البحوث الزراعية والإرشاد لتكون أكثر تأثيراً في تلبية حاجات المزارعين .

وقد قام قسم الدراسات الاقتصادية والاجتماعية في مديرية البحوث العلمية الزراعية التابعة لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بالتعاون مع إدارة الموارد الزراعية في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، بإجراء دراسة متعددة السنوات حول اعتماد وتبني التقنيات الزراعية الحديثة ومدى تأثيرها على إنتاج الأقماح في سورية. واختيرت عينة البحث من مزارعي القمح بشكل عشوائي باستخدام العينة متعددة المراحل، وبحيث تمثل مناطق الاستقرار الزراعي ومساهمتها النسبية في مجمل الإنتاج. وبغية التوصيف والتبويب، تم توزيع العينة على خمس مناطق جغرافية هي (١) المنطقة الغربية حيث تشمل محافظات حلب وإدلب وحماه وحمص، (٢) منطقة الغاب، (٣) منطقة الجزيرة وتشمل محافظتي الحسكة والرقة، (٤) منطقة سرير الفرات وتشمل الأراضي المروية على ضفاف نهر الفرات في محافظتي دير الزور والرقة، (٥) منطقة حوران وتشمل محافظتي درعا والسويداء. وكان مزارعو العينة يقيمون في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية ماعدا منطقة سرير الفرات حيث المنطقة بكاملها مروية.

تم التركيز على القطعة الكبرى المزروعة بالقمح في جمع البيانات الفنية، حيث بينت تجاربنا السابقة في مثل هذه الدراسات، أن البيانات تكون أكثر دقة ووضوحاً. وجرت الدراسة خلال ثلاثة مواسم بدءاً من موسم ١٩٩٠/ ١٩٩١ وحتى موسم ١٩٩٢/١٩٩٣، حيث حضّرت استمارة خاصة بالبحث. وفي كل موسم كانت تتم مقابلة ٢٣٠ مزارعاً بشكل عشوائي، وبلغ حجم العينة الإجمالي خلال المواسم الثلاثة حوالي ٦٨٨ مزارعاً.

٥ – ٢ بعض خصائص عينة الدراسة

أشارت نتائج المسح إلى أن أغلبية المزارعين في المنطقة الغربية هم من صغار أو متوسطي الحيازة، وأن معظم مزارعي حوران متوسطو الحيازات. أما مزارعو الجزيرة فهم من متوسطي وكبار المزارعين في القطر، وفي منطقتي الغاب وحوض الفرات يعتبر أغلب المزارعين من صغار المزارعين ممن استفادوا من قانون الإصلاح الزراعي ومشاريع الري والتوطين.

وفيما يتعلق باستخدام الأرض أو النمط المحصولي، فإن منطقة حوران كانت تمثل المنطقة التي تزرع الحبوب بشكل تقليدي وفيها نسبة البور مرتفعة، بينما كانت منطقة الجزيرة منطقة إنتاج حبوب، حيث أن ٨٠٪ من المساحات تزرع بالقمح والشعير (الجدول ٣). وجمعت منطقتا الغاب والفرات بالإضافة إلى القمح محاصيل صناعية كالقطن والشوندر السكري. أما المنطقة الغربية فهي تشبه إلى حد ما منطقة حوران، إلا أن نسبة التبوير فيها قليلة، حيث أدخلت محاصيل أخرى صيفية لتحل محل البور. وكان لإدخال الري التكميلي في المنطقة الغربية أثر في أن تكون نسبة التكثيف الزراعي فيها أعلى من منطقة حوران.

وكان لدى حوالي ٥٥٪ من أفراد العينة مصدر للري الزراعي كقناة ري أو نهر أو بئر، وهذا الرقم عال بالمقارنة مع وضع الري في القطر بشكل عام. إلا أنه نظراً لأن العينة حوت مزارعين في مناطق مروية كالغاب والفرات والمنطقة الغربية، لهذا كان من المستحيل أخذ عينة بالاعتماد على مصدر الري لأنه لا يوجد معلومات وإحصائيات على مستوى القطر بعدد المزارعين الذين لديهم مصدر للري.

وتبين أن ٤١٪ من المزارعين يزرعون القمح بعد محصول صيفي ، و١٣٪ بعد محصول بقولي، و١٦٪ بعد بور، و٢٣٪ بعد محصول حبي، و٥٪ بعد محاصيل أخرى و٦٪ بعد أكثر من محصول. هذا وقد كان هناك اختلاف معنوي إحصائياً بين المناطق الجغرافية وكذلك بين أنظمة الري. وقد لوحظ أن أغلبية المزارعين في منطقتي الغاب والفرات يزرعون القمح بعد محصول صيفي أو بقولي. أما في حوران فان أغلب المزارعين يزرعون القمح بعد تبوير الأرض ، يليه محصول بقولي ثم المحاصيل الصيفية. بينما أفاد ٤٥٪ من مزارعي الجزيرة أنهم يزرعون القمح بشكل مستمر في نفس الأرض.

وقد لوحظ أن أكثر من ثلثي أفراد العينة يزرعون القمح بعد المحاصيل الصيفية وذلك في حال توفر الري الكامل أو الري التكميلي. أما في حالة الزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى فان القمح يزرع بعد المحاصيل الصيفية (٣٣٪)، أو بعد البقوليات (٢٨٪)، وقد أفاد ٢١٪ من أفراد العينة أنهم يزرعون القمح بشكل مستمر. وفي منطقة الاستقرار الثانية، فإن ٣٩٪ من المزارعين يزرعون القمح بشكل مستمر في نفس الأرض، وأجاب ٢٩٪ أن الأرض كانت مبورة قبل زراعة القمح، وحوالي ربع أفراد العينة في تلك المنطقة يزرعون القمح بعد محصول صيفي أو بقولي.

٥ - ٣ التوصيات التقنية لإنتاج القمح

يلخص الجدول رقم ٤ الحزمة المتكاملة الموصى بها Recommended Technological Package لإنتاج القمح في سورية والموصى بها منذ عام ١٩٨٩ (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ١٩٨٩). ويلاحظ أن التوصيات وضعت حسب الصنف وفيما إذا كان صنفاً عالي الإنتاج أو محلياً، وكذلك حسب مناطق الاستقرار، وهناك ميل في هذه الحزمة إلى زيادة المدخلات كالبذار والأسمدة في حالة زراعة الأصناف عالية الغلة. أما بالنسبة للري، فإن التوصية هي إعطاء ٦ ريات للقمح في منطقة سرير الفرات والحسكة، وربة أو ريتين تكميليتين في المنطقة الغربية، وريتين أو ثلاث ريات في منطقة الاستقرار الأولى بمحافظة درعا، وأربع ريات في منطقة الاستقرار الثانية في محافظة درعا. علماً بأن الرية الواحدة تعادل ٧٥٠ م٣/هـ.

٦ - نتائج الدراسة

٦-١ توزع الأصناف وتبنيها

هناك مكوّنان Components لأي ابتكار أو تقنية حديثة هما مكوّن أساسي Hardware ومكوّن داعم Software. وهذان المكوّنان واضحان في تقنية الحواسب الإلكترونية Computers ، حيث أن الآلة هي المكوّن الأساسي للتقنية والبرامج هي المكوّن الداعم لها. وهذا الأمر صحيح في التقنيات الأخرى ويشمل التقنية الزراعية(Van den Ban and Hawkins, 1988) ، حيث أن الأصناف الجديدة تمثل المكوّن الأساسي، والتقنيات الأخرى كالفلاحة والتسميد والتعشيب والري لزراعة هذه الأصناف هي المكوّن الداعم .

لهذا فقد لوحظ أن اعتماد الأصناف المحسنة، وهو المكوّن الأساسي للتقنية، من قبل مزارعي القمح يأخذ نمطاً أكثر تعقيداً من استخدام الري أو المكننة أو اعتماد المدخلات الأخرى، فقد كانت هناك زيادة مهمة

في مجمل المساحة المزروعة بالأصناف المحسنة خلال العشرين سنة الماضية. وقد مكننا المسح الجاري من النظر إلى أنماط اعتماد الأصناف المحسنة من جوانب مختلفة .

فالجانب الأول هو انتشار الأصناف المحسنة في القطر. فقد أشارت بيانات المسح أن المزارعين بدؤا في تبني هذه الأصناف منذ أوائل السبعينيات، إلا أن معدلات الاعتماد والتبني كانت منخفضة في المرحلة الأولى، فحوالي ١٠٪ فقط من المزارعين اعتمدوا الأصناف المحسنة حتى عام ١٩٨٠. لكن هذه النسبة ارتفعت لتبلغ ٧١٪ في عام ١٩٩٠، ثم ازدادت لتصل إلى ٨٥٪ في عام ١٩٩٣.

تم استخدام الدالة اللوجستيكية Logistic Function ، وهو النموذج الذي يستخدم عادة في عرض نماذج الانتشار Diffusion Model والتي تأخذ منحنى S . والشكل الرياضي للدالة اللوجستيكية هو:

$$Y_t = K / (1 + e^{-z-xt})$$

حيث:

Y_t = النسبة التجميعية لنسبة المتبنين في الزمن t

K = الحد الأقصى للتبني والاعتماد

x = معدل التبني والاعتماد

z = ثابت متعلق بالوقت عند بداية عملية التبني

وبافتراض أن الحد الأقصى لاعتماد الأصناف المحسنة من قبل المزارعين سيصل إلى ١٠٠٪، فقد تم حساب كل من قيم x و z عندما تكون $t_1 = 1969$. وبلغت هذه القيم ($x = 0.0678$) و ($z = -133.88$). ويمثل الشكل رقم ٦ الانتشار الفعلي والمتوقع لأصناف القمح المحسنة في سورية، حيث من المتوقع أن حوالي ٩٨٪ من المزارعين سيتبنون ويعتمدون الأصناف المحسنة مع حلول عام ٢٠٠٠.

والجانب الثاني هو التوزيع العام للأصناف حيث يوضح الجدول رقم ٥ نسب المساحات المزروعة بكل صنف من أصناف القمح من مجمل المساحة التي تم فيها المسح ونسب المزارعين الذين يستخدمون كل صنف. وقد احتل صنفا شام ١ وشام ٢ المرتبتين الأوليتين من مجمل المساحات المزروعة بالقمح في

سورية، وهما يغطيان حوالي ٤٨٪ من مجمل المساحات المزروعة بالقمح في القطر في الفترة الواقعة (١٩٩١-١٩٩٣)، وقام حوالي ٤٠٪ من مزارعي القمح بزراعتهما. و يعود اعتماد الصنفان المذكوران إلى ثمرة التعاون العلمي المشترك بين مديرية البحوث العلمية الزراعية والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا). ومن المتوقع أن نسبة المساحات التي تغطيها أصناف الشام قد ازدادت في الوقت الحاضر نظراً لاعتماد ونشر أصناف جديدة منها وأصبحت متاحة للمزارعين بعد أن تم إكثارها.

والجانب الثالث لتوزيع الأصناف هو توزيعها حسب نظام الري: بعلي، مروي تكميلياً، وري كامل، وهذا يدعو للمقارنة حسب البيئة المستهدفة والمذكورة في الجدول رقم ١. فعلى سبيل المثال فإن الصنف شام٣، وهو الصنف المستهدف لمنطقة الاستقرار الثانية، نراه بالواقع يزرع بنسبة لا بأس بها في منطقة الاستقرار الأولى، وكذلك تحت الظروف المروية سواء كانت رياً تكميلياً أو رياً كاملاً (الجدول ٦). أما من ناحية توزع الأصناف حسب المناطق الجغرافية فإن أصناف الشام كانت أكثر انتشاراً في منطقة الجزيرة (الجدول ٧)، وهذه المنطقة تزرع أكثر من نصف مساحة القمح في سورية. وفي المنطقة الشمالية الغربية فإن أصناف الشام كانت تغطي حوالي ٢٧٪ من المساحة المزروعة يليها أصناف بحوث والتي تغطي أكثر من ١٥٪. أما في منطقة الغاب فإن صنف أكساد ٦٥ هو السائد، وفي منطقة الفرات كانت الأصناف مكسيباك وشام ١ وبحوث ١ هي الأكثر انتشاراً. في حين أن الصنف المحلي الحوراني كان يغطي حوالي ٨٠٪ من المساحة المزروعة بالقمح في منطقة حوران، ولعل سبب عدم انتشار الأصناف عالية الإنتاج في هذه المنطقة يعود إلى عوامل خارجية وليس إلى اختيارات المزارعين، إذ أن السياسة الزراعية التي كانت سائدة تقضي بعدم إدخال أصناف محسنة إلى منطقة حوران بهدف المحافظة على نقاوة الصنف الحوراني .

والجانب الرابع يتعلق بالمزارعين، فالجدول رقم ٥ يبين توزع الأصناف بين منتجي القمح، فالصنف شام ١ كان مزروعاً لدى ٢١٪ من أفراد العينة يتبعه صنف شام ٣ حيث يقوم ١٩٪ من المزارعين بزراعته، أما الأصناف المحلية القاسية فقد كانت موجودة لدى ٢٤٪ من المزارعين . ويجب التذكير هنا أن بعض المزارعين يزرعون أكثر من صنف واحد، وأن متوسط عدد الأصناف المزروعة في المزرعة بلغ حوالي ١,٤ صنفاً. ويعتمد المزارعون في سورية الأصناف المحسنة استجابة لارتفاع غلتها وإعطائها مردود صاف أعلى. وضمن نطاق اختيار أصناف جديدة، يختار المزارعون ويتخصصون في زراعة الأصناف التي يعتقدون أنها تدر عليهم أفضل العوائد ضمن الظروف الاقتصادية السائدة. ولا يعرف كثير من المزارعين الفرق بين الأصناف المحسنة باستثناء التمييز بين القمح القاسي والقمح الطري، لهذا فإنهم

عندما يتبنون صنفاً جديداً، فإنهم يضيفون هذا الصنف، في بـادئ الأمـر إلـى مزيـج الأصنـاف المزروعـة لديهم وليس إحلال هذا الصنف محل القديم .

والجانب الخامس لتوزع الأصناف هو دراسة متوسط العمر المثقل للأصنـافweighted average age ، وهذا المتوسط عبارة عن مقياس، طور من قبل Brennen and Byerlee عـام ١٩٩١ ، وهـو مفيـد لمقارنـة تغيرات الصنف ومعدل إحلاله عبر الزمن وحسب المنا طق (Tutwiler and Mazid, 1991). وقـد كـان متوسط العمر المثقل للأصناف عالية الإنتاج على مستوى العينة حوالي ٦,٨ سنة، إلا أنه كان عالياً نسبياً في المنطقة الغربية ولدى صغار المزارعين. وهذا يعني أنـه عندمـا يعتمـد المزارعـون الصغـار نسبياً أو مزارعو المنطقة الغربية، أحد الأصنـاف عاليـة الإنتـاج، فـانهم يميلـون إلـي الاسـتمرار فـي زراعـة هـذا الصنف بدلاً من زراعة صنف أكثر حداثة منه .

والجانب السادس لتوزيع الأصناف، هو التمييز بين أنواعها القاسية والطرية، فإحصائيات وزارة الزراعـة والإصلاح الزراعي لا تفرق بين القمح القاسـي والقمـح الطـري، وقـد اعتمـد فـي تقديـر نسـبة المسـاحات المزروعة بكل نوع من الأقماح على نتائج المسح الجاري. فلقد بلغت المساحة المزروعة بالأقماح القاسية عالية الإنتاج حوالي ٦٨٪، والأقماح الطرية عالية الإنتاج حوالي ٢١٪، والأقماح القاسية المحليـة حوالـي ١٠٪، والأقماح المحلية الطرية حوالي ١٪. وكانت هناك فروق واضحة وذات دلالة معنوية إحصائياً فـي توزع هذه الأنواع حسب المنطقة الجغرافية، وحسب نظام الري، وحسب حجم الحيازة.

والجانب السابع هو توزع الأصناف لدى المزارعين حسب أنواع القمـح المزروعـة لديهـم. فقـد تـم تقسـيم المزارعين في العينة إلى ستة مجموعـات هـي: معتمـدو أصنـاف القمـح القاسـي المحسـن فقـط ، معتمـدو أصناف القمح الطري المحسن فقـط ، معتمـدو أصنـاف القمـح القاسـي المحلـي فقـط ، معتمـدو خليـط مـن الأصناف المحسنة القاسية والطرية، معتمدو الأصناف المحسنة وصنف القمح القاسي المحلـي، المعتمـدون لأصناف أخرى (الجدول ٨). ومن الملاحظ أن نسبة معتمدي أصناف القمح القاسي المحسـنة فقـط بلغـت ٥٢٪ في حين كانت هذه النسبة حوالي ١٣٪ بالنسبة لأصنـاف القمـح الطـري المحسـن. أمـا المزارعـون الذين يزرعون خليط من أصناف القمح القاسي المحسن والقمح الطري المحسن أو الأصناف المحلية فهم أكثر تبايناً وتنوعاً ويزرعون أكثر من ضعفي عدد الأصنـاف فـي كـل مزرعـة. أمـا المزارعـون الأكـثر تخصصاً فهم المزارعون الذين يزرعون صنفاً محلياً واحداً فقط. وهناك اختـلاف فـي تـوزع المزارعيـن، من ناحية تخصصهم بأنواع القمح، حسب المنطقة الجغرافية. كما يبين الجدول رقـم ٩ تـوزع المزارعيـن

وفق أنواع القمح المزروعة لديهم وحسب نظام الري حيث يلاحظ أن حوالي ٢٥٪ من مزارعي المنطقة المروية يزرعون خليط من الصنفين المحسنين القاسي والطري معاً. وينحو التخصص في زراعة أصناف القمح القاسي أو أصناف القمح الطري المحسنة، ولكن ليس كلاهما، لأن يكون في بداية عملية التبني. ويبدو أن المزارعون يتابعون زراعة ذلك الصنف. وثمة قلة من المزارعين الذين يستمرون في زراعة أصناف محلية بعد أن يكونوا قد اعتمدوا الأصناف عالية الإنتاج، إذ يزرعون حقلاً صغيراً بصنف قمح محلي للاستهلاك المنزلي، بينما يزرعون الأصناف المحسنة كمحصول نقدي .

٦-٢ استخدام التقنيات الحديثة الأخرى

٦ – ٢ –١ تبين من الدراسة، أنه من مجمل المساحة التي شملها المسح كان هناك ٣١٪ مروياً يستخدم ١٥,٨٪ الري الكامل و ١٥,٢٪ يستخدم الري التكميلي. وكان الري التكميلي للقمح أكثر انتشاراً من الري الكامل في المنطقة الغربية والجزيرة. كما كان هناك دلالة واضحة على أن المزارعين إذا ما أتيحت لهم الفرصة والوسائل، سيعتمدون تقنية الري نظراً للعائد الاقتصادي المجزي الذي يعود عليهم من استخدام هذه التقنية (Salkini,1992) . فقد تبين من المسح أن حوالي ٨٥٪ من المزارعين الذين لديهم مصدر للمياه قاموا بري محصول القمح أو جزء منه. أما البقية، ومعظمهم في مناطق الغاب وحوران والمنطقة الغربية، فلم يسقوا محصول القمح بل فضلوا عوضاً عن ذلك استخدام المياه المتاحة لديهم للحصول على محاصيل ذات قيمة أعلى كمحصول القطن أو الخضراوات. وقد استخدم ٣٩٪ من المزارعين الذين سقوا قمحهم، الري الكامل، و ٥٨٪ الري التكميلي، و٣٪ الأسلوبين معاً.

وكانت طريقة الغمر التقليدية هي السائدة لدى أغلب المزارعين عند سقايتهم للقمح، في حين لم يتجاوز استخدام الري بالرذاذ ١٠٪، معظمها للري التكميلي في المنطقة الغربية. أما من ناحية عدد الريات، فمن الملاحظ أن هناك ميلاً لدى أغلب المزارعين إلى زيادة عدد الريات عما هو موصى به.

٦ – ٢ – ٢ واستخدم مزارعو القمح المكننة بشكل مكثف. فإذا نظرنا إلى ثلاث عمليات زراعية أساسية، نرى أن ٩٨٪ من مزارعي العينة يستخدمون الجرارات في تحضير أرضهم للزراعة، وأن ٦٩٪ يستخدمون آلة ما في وضع البذار في الأرض، والبقية يستخدمون النثر اليدوي ومعظمهم ممن يحوزون مساحة صغيرة. كما أن حوالي ٨٨٪ يستخدمون الحصادة الآلية لحصاد القمح، وعملية الحصاد اليدوي سائدة في منطقة حوران، وكذلك في القطع الصغيرة المروية في منطقة سرير الفرات حيث من المتعذر مكننة عملية الحصاد.

٦ – ٢ – ٣ أما من ناحية الأسمدة، فإن مزارعو القمح في سورية يعرفون أهمية الأسمدة وأثرها في زيادة إنتاجية القمح. وقد استخدم ٨٦٪ من أفراد العينة الأسمدة الفوسفاتية على الأرض المزروعة بالقمح، وهذه النسبة كانت أعلى في الزراعة المروية (٩٠٪) عنها في الزراعة البعلية (٨٠٪). وكانت النسب متقاربة حسب المناطق الجغرافية، ماعدا منطقة الغاب حيث بلغت نسبة المزارعين الذين لم يستخدموا السماد الفوسفاتي ٥٥٪ من أفراد العينة. ويمكن تعليل ذلك بأن الفوسفور المتاح في التربة كان عالياً نسبياً نتيجة لاستخدامه المكثف في العقدين الماضيين وبحيث أن استجابة القمح لمزيد من السماد الفوسفاتي كان ضئيلاً في تلك المنطقة.

وبالنسبة للأسمدة الآزوتية ، فإن نسبة المزارعين الذين استخدموها كانت أعلى من نسبة المستخدمين للأسمدة الفوسفاتية ، فالمزارعون الذين لم يستخدموها كانوا قلة ويمثلون ٧٪ فقط من أفراد العينة، معظمهم في منطقة حوران وفي منطقة الاستقرار الثانية. وبلغت النسبة ٥٩٪ للمزارعين الذين استخدموا السماد الآزوتي على دفعتين: الأولى عند البذار والثانية عند الإشطاء ، أغلبهم من مزارعي القمح المروي، بينما كان بعض مزارعي منطقة الاستقرار الثانية يميلون إلى إضافة السماد الآزوتي دفعة واحدة إما وقت البذار أو عند الإشطاء.

وقد كانت المعدلات المستخدمة من الأسمدة الفوسفاتية قريبة من المعدلات الموصى بها في المنطقة المروية ومنطقة الاستقرار الثانية ، بينما كانت أقل من المعدل الموصى به في منطقة الاستقرار الأولى. أما بالنسبة للأسمدة الآزوتية فإن المزارعين كانوا يستخدمون معدلات أعلى بقليل من المعدلات الموصى بها . ومن الملاحظ أن مزارعي منطقة الغاب يميلون إلى زيادة معدلات الأسمدة الآزوتية مقارنة مع المعدلات الموصى بها.

٦ – ٢ – ٤ وتسبب الأعشاب الضارة في حقول زراعة القمح خاصة في المناطق ذات معدلات الأمطار المرتفعة (أكثر من ٣٥٠ مم) من سورية، أضراراً وخسائر في المحصول، بسبب منافسة هذه الأعشاب للقمح على العناصر الغذائية وعلى الرطوبة المتاحة في التربة. وتتوفر في الأسواق مبيدات عشبية قادرة على مكافحة أعداد كبيرة من الأعشاب الضارة، وتبين نتائج التجارب التي أجريت في منطقة شمال غرب سورية على وجود استجابات اقتصادية عالية لمكافحة الأعشاب الضارة (إيكاردا، ١٩٨٣).

لكن مبيدات الأعشاب كانت الأقل في معدل اعتمادها ، فحوالي ٤٢٪ من المزارعين استخدموها على الأقل مرة واحدة. وأكثرية غير المستخدمين لمبيدات الأعشاب هم مزارعو الجزيرة (٨٤٪) وكذلك مزارعو منطقة سرير الفرات (٦٨٪) وحوران (٥٧٪) ، بينما استخدم ٨٧٪ من مزارعي الغاب مبيدات الأعشاب ، وبلغت النسبة حوالي ٦٢٪ في المنطقة الغربية.

٦ - ٢ - ٥ وجميع المزارعين في العينة استخدموا معدلات بذار أعلى من المعدلات الموصى بها في جميع الحالات وتحت جميع أساليب الري. ويعتقد كثير من مزارعي القمح أن هناك علاقة إيجابية بين معدل البذار والغلة، كما أن زيادة معدل البذار يمكن أن يخفف من الآثار الضارة للأعشاب. وقد بلغ متوسط معدل البذار المستخدم، على مستوى العينة، حوالي ٢٢٥ كغ/هـ. وقد ارتفع هذا المعدل إلى ٣٠٠ كغ /هـ في المناطق المروية كلياً وإلى ٢٦٥ كغ/هـ في المناطق المروية تكميلياً، بينما بلغ حوالي ٢٠٥ كغ/هـ للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى وحوالي ١٦٥ كغ/هـ في منطقة الاستقرار الثانية.

ومما تجدر الإشارة إليه أن هناك توجهاً قوياً لدى مزارعي القمح في سورية للاعتماد على مؤسسة إكثار البذار في تأمين البذور المستخدمة في زراعة القمح، وينطوي هذا الاتجاه على أهمية كبيرة في تحديد تأثير أصناف جديدة على النمط الزراعي. فقد تبين أن حوالي ثلثي أفراد العينة أفادوا أن المؤسسة المذكورة هي المصدر الوحيد لإمدادهم بالبذور النقية والمعقمة. وكانت هذه النسبة أعلى في حالة استخدام الري مقارنة مع الزراعة البعلية ، إضافة إلى ذلك فإن مزارعي مناطق الغاب والجزيرة وسرير الفرات وحوران يعتمدون على مؤسسة إكثار البذار أكثر من مزارعي المنطقة الغربية.

٦ - ٣ مشاركة التكنولوجيا مع الأصناف عالية الإنتاج

عندما تُدخَل الأصناف عالية الإنتاج إلى المزارعين تُدخَل إليهم كنوع من التطوير، لهذا كانت الأصناف عالية الإنتاج مقترنة دوماً بتغيرات في أساليب إنتاج المحصول، وخاصة ما يتعلق منها بمعدلات البذار واستخدام الأسمدة الكيميائية واستخدام مبيدات الأعشاب وغيرها. وعند سؤال متبني الأصناف عالية الإنتاج في هذا المسح فيما إذا قاموا بتغيير في أسلوب إنتاجهم عندما تبنوا الأصناف الجديدة، أفاد معظمهم أنهم قاموا على الأقل بإجراء تغيير واحد، وبعضهم أفاد بإجراء أكثر من تغيير. وقد كان ارتفاع معدلات البذار هو التغيير الأكثر ترافقاً مع تبني الأصناف عالية الإنتاج. كما أن ارتفاع معدلات استخدام الأسمدة من الأمور الشائعة عند استخدام الأصناف الجديدة (الجدول ١٠).

٦- ٤ تقدير تأثير التكنولوجيا على إنتاج القمح

إن اعتماد ونشر التقنيات الحديثة في القطاع الزراعي هو الأساس للوصول إلى تأثير ملموس على المستوى القومي. وكما تم بيانه، فإن التقنيات قد انتشرت بين منتجي القمح في سورية. إلا أن هناك سؤالين يجب الإجابة عليهما: ما هو الواقع الحالي لإنتاج القمح في القطر؟ وما هي الزيادات في الإنتاج على المستوى الكلي نتيجة استخدام هذه التقنيات؟

خلال الفترة ١٩٩١ ولغاية ١٩٩٥، طرأت تغيرات واضحة على مساحة وإنتاج القمح في سورية، فقد ازدادت المساحة الكلية المزروعة بالقمح بنسبة ٢٠٪، من١٣٦٩ ألف هكتار في عام ١٩٩١ إلى ١٦٤٤ ألف هكتار في عام ١٩٩٥. وكانت زيادة مساحة الأقماح المروية (٦٩٪) أكبر من البعلية (١٣٪). كما تحقق تطور هائل في إنتاجية وحدة المساحة، إذ ارتفع متوسط الغلة الإجمالية للقمح من ١,٧ طن/هـ في عام ١٩٩١ إلى حوالي ٢,٦ طن/هـ في عام ١٩٩٥، أي بزيادة ٥٣٪. وقد انعكست هذه الزيادات في المساحة والغلة على الناتج الإجمالي للقمح والذي زاد خلال نفس الفترة من ٢,٣٥١ مليون طن إلى ٤,١٩٣ مليون طن، أي بنسبة ٧٨٪.

وبافتراض أن غلة القمح بقيت على مستواها دون زيادة، ولتكن على سبيل المثال مستوى غلة عام ١٩٧٧. فمعنى ذلك أن هناك حاجة لزراعة أكثر من خمسة ملايين هكتار من القمح للحصول على مجمل الإنتاج الذي تم تحقيقه في عام ١٩٩٥. ويوضح الشكل ٧ المساحة التي تم توفيرها نتيجة تحسن غلة القمح خلال الفترة ١٩٧٧-١٩٩٥ .

ومن ناحية أخرى، أشارت البيانات إلى وجود اختلافات في مساحة وإنتاج وغلة القمح من سنة لأخرى. ولكي نفهم بشكل أفضل اتجاهات تطور إنتاج القمح على المستوى القومي، ولتجنب التباينات من سنة لأخرى، فقد تم حساب متوسط المساحة والإنتاج والغلة لكل خمس سنوات (الجدول ١١). وبمقارنة الوضع بين الفترتين ١٩٨١-١٩٨٥ و١٩٩١-١٩٩٥، نجد أن متوسط المساحة السنوية المزروعة بالقمح قد ازداد بمقدار ١٩٪، لكن زيادة الغلة وصلت إلى ٧٧٪، مما أدى إلى زيادة الإنتاج بمقدار ١١٠٪.

وبالاعتماد على البيانات التي تم جمعها من المسح الحقلي خلال المواسم الثلاثة المشار إليها آنفاً، تم تطبيق معادلة انحدار متعدد Multiple regression تربط إنتاجية هكتار القمح بمتغيرات متعددة كمعدل

الأمطار، والصنف المستخدم، وعدد الريات، وكمية الأسمدة الآزوتية المضافة والمحصول السابق، واستخدام مبيدات الأعشاب. وكانت هذه المعادلة ذات مستوى معنوي إحصائياً. ويوضح الجدول رقم ١٢ قيم معاملات هذه المعادلة، والتي فسرت حوالي ٥٣٪ من تغيرات غلة القمح في القطر العربي السوري.

ومن دراسة معادلة الانحدار المتعدد يتبين أن استخدام مبيدات الأعشاب يزيد الغلة بمقدار ٣١٦ كغ/هـ، وأن استخدام الأصناف المحسنة يزيد الغلة بمقدار ٧٠١ كغ/هـ مقارنة باستخدام الأصناف المحلية. كما أن زراعة محصول القمح بعد محصول بقولي أو صيفي يزيد الغلة بحوالي ٦٢٧ كغ/ هـ مقارنة بزراعة القمح بشكل مستمر في نفس الأرض. وأن كل ١ مم من الأمطار الهاطلة يزيد غلة القمح بمقدار ٢,٥ كغ/هـ، وأن استخدام ١ كغ من وحدة الآزوت الصافية يزيد الغلة بحوالي ٥,٩ كغ، ولكن هذه الزيادة تتناقص مع إضافة السماد الآزوتي حتى تصل إلى الحد الأمثل ثم يبدأ بعدها الإنتاج الكلي بالتناقص، وهذا ناتج عن قانون الغلة الحدية المتناقصة .

أما من ناحية عدد الريات، فقد تم تقسيم المزارعين إلى ثلاث مجموعات: مجموعة المزارعين الذين يروون حقولهم بين ١ إلى ٣ ريات سنوياً، وهؤلاء المزارعون هم مستخدمو الري التكميلي، والمجموعة الثانية، ممن يروون حقولهم بين ٤ إلى ٦ ريات، وهم المزارعون الذين يعتمدون على الري الكامل، أما المجموعة الثالثة فهم المزارعون الذين يروون القمح أكثر من ٧ ريات، ويمكن تسمية هؤلاء المزارعين بأنهم مستخدمو الري بأكثر من الموصى به. وقد أوضح تحليل الانحدار المتعدد، أنه في حالة استخدام الري التكميلي، فإن الزيادة المتوقعة في الغلة هي ١٢٨٠ كغ/هـ، وأنه في حال استخدام الري الكامل فإن الزيادة تكون بحوالي ١٩١٤ كغ/هـ. أما في حالة زيادة عدد الريات أكثر من الموصى به فإن زيادة الغلة المتوقعة تبلغ ١٧٣٩ كغ/هـ.

وبالاعتماد على دالة الإنتاج المذكورة، وبعد تعويض متوسط قيم المتغيرات من البيانات المجموعة في المسح من مزارعي القمح، تم تقدير أثر أهم العوامل التكنولوجية المتعلقة بزراعة القمح وهي: الري، والصنف المزروع، والأسمدة المضافة، والعوامل الأخرى المتعلقة بإنتاج المحصول وإدارة الأرض على مستوى القطر ولكل منطقة من مناطق الدراسة. وتبين الأشكال ٨ و ٩ و ١٠ تقدير تأثير مكونات الحزمة المتكاملة Package Components على القمح حسب المناطق الجغرافية وحسب طريقة الري وحسب حجم الحيازة. ومن الملاحظ أن تأثير الري على الإنتاجية كان كبيراً في منطقتي الجزيرة وسرير

الفرات مقارنة مع المنطقة الغربية ومنطقة الغاب. في حين كان تأثير الأسمدة أكبر في منطقة الغاب مقارنة مع المناطق الأخرى. ويلاحظ أن تأثير الصنف المحسن شمل جميع المناطق الجغرافية ما عدا منطقة حوران نظراً للتأخر في إدخال الأصناف المحسنة لتلك المنطقة. وبملاحظة تأثير التكنولوجيا حسب نظام الري، يلاحظ أن مكونات الحزمة المتكاملة على الإنتاجية الكلية كان متماثلاً في المناطق المروية، وفي المناطق المروية تكميلياً، وكذلك في منطقة الاستقرار الأولى، أما في منطقة الاستقرار الثانية، فقد كان التأثير الإجمالي أقل من المناطق الأخرى.

وقد شمل انتشار وتأثير التقنية الزراعية أيضاً جميع فئات المزارعين سواء صغار الفلاحين أو متوسطي الحيازة أو كبار الحائزين، وهذه مؤشرات إيجابية مقارنة مع تجارب دول أخرى إذ أن آثار التكنولوجيا شملت كبار المزارعين فقط ولم يستفيد منها الصغار.

تم تقدير متوسط الزيادة في صافي العائد الاقتصادي Net Revenue الناتج عن الحزمة التكنولوجية على مستوى المزرعة بعد طرح تكاليف استخدام كل عنصر من عناصر الحزمة من إجمالي الزيادة الطارئة على الغلة نتيجة اعتماد هذا العنصر. ونظراً لصعوبة تقدير التكاليف المتعلقة بإدارة الأرض والمحصول، فقد افترض بأن هذه الكلفة تعادل ٤٠٪ من إجمالي الزيادة الناتجة عن هذا العنصر، ويوضح الجدول رقم ٢٠ هذه التقديرات. وبالرغم من أن الزيادة الكلية المتحصل عليها في العائد كانت أعلى في المناطق المروية وفي المناطق المروية تكميلياً مقارنة بالمناطق غير المروية، فإن معدل العائد إلى التكاليف في المناطق البعلية كان أعلى من مثيله في المناطق التي تم ريّها، وهذا مؤشر على الريعية الاقتصادية للاستثمار في المناطق البعلية.

وقد جرى تقدير أولي لتأثير التكنولوجيا الزراعية المستخدمة على محصول القمح في سورية، والزيادة الطارئة على الدخل القومي نتيجة استخدام هذه التقنيات. وقد بلغ التقدير الأولي لهذه الزيادة بـ ٢٢,٢٦٥ مليار ليرة سورية سنوياً (تعادل ٥١٢ مليون دولار بسعر صرف ٤٣,٥ ل.س للدولار)، وحوالي ٣٢٪ من هذه الزيادة يمكن إرجاعها إلى استخدام الأصناف المحسنة، و ١٨٪ إلى تأثير الأسمدة، و ٢٧٪ إلى تأثير الري، و ٢٣٪ إلى عامل إدارة الأرض والمحصول (الجدول ١٤). وإن حوالي ٣٣٪ من الزيادة جاءت من المناطق المروية كاملاً، و ٣٠٪ من المناطق المروية تكميلياً، و ٣٨٪ من المناطق البعلية.

وبالرغم من الزيادة الكبيرة والتي تحققت في إنتاج القمح، إلا أنه لا تزال هناك فجوة إنتاجيةYield gap بين الغلة الممكنة Potential yield والتي يمكن الحصول عليها، وبين الغلة الفعلية Actual yield والتي يتحصل عليها المزارعون. هذا الأمر يتطلب بذل المزيد من الجهد سواء في مجال البحث العلمي الزراعي أو في مجال الإرشاد الزراعي للتغلب على هذه الفجوات الإنتاجية .

٧- التوصيات

بعد استعراض النتائج التي تم الوصول إليها في دراسة تأثير التقنيات الحديثة على إنتاج القمح، يمكن القول بأن تأثير هذه التقنيات كان واضحاً وإيجابياً. وبفضل هذه التقنيات التي تم دعمها بسياسة زراعية رشيدة وسياسة سعرية مشجعة، تم تحقيق الاكتفاء الذاتي من القمح، بل إن الإنتاج الكلي من القمح زاد عن حاجة الاستهلاك المحلي، وهناك إمكانية لتصدير الفائض منه.

وبالرغم من النتائج الإيجابية التي تم تحقيقها في رفع مستوى إنتاجية القمح على مستوى القطر، مازالت هناك إمكانية Potential لزيادة هذه الإنتاجية، خاصة إذا تم استخدام الحزمة التقنية المتكاملة الموصى بها بالشكل الصحيح. وبغية رفع إنتاجية القمح في وحدة المساحة، وحفظ الموارد الزراعية وديمومتها، فإننا نقترح:

١- إعادة النظر في توصيات الحزمة المتكاملة لإنتاج القمح وتطويرها في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها في البحوث الزراعية الجارية ولاسيما في السنوات الخمس الماضية.

٢- التركيز على زراعة الأصناف المحسنة من القمح في البيئة المستهدفة لكل صنف.

٣- نشر تقنية الري التكميلي وتحديد عدد الريات اللازمة ومواعيدها وأسلوب الري بين المزارعين بهدف ترشيد مورد المياه في سورية.

٤- إعادة النظر في التوصيات السمادية وخاصة الفوسفاتية، لاسيما وأن نتائج البحوث قد أشارت إلى ضعف استجابة محصول القمح للسماد الفوسفاتي في بعض المناطق نظراً لارتفاع نسبة الفوسفور المتاح في أتربتها .

٥- التركيز على معدلات البذار المثلى الواجب اعتمادها من قبل المزارعين سيما وأن معظم المزارعين يستخدمون معدلات عالية من البذار.

٦- الاستمرار في السياسة السعرية الداعمة والمشجعة لزراعة هذا المحصول.

٧- إرشاد المزارعين إلى ضرورة تطبيق الدورة الزراعية الملائمة، وعدم زراعة القمح بشكل مستمر في نفس الأرض وهو ما لوحظ ممارسته من قبل بعض المزارعين لاسيما في منطقة الجزيرة.

المراجع

إيكاردا، ١٩٨٣. أضواء على أبحاث إيكاردا. حلب، سورية.

سيد عيسى، م. ، ١٩٩١. اقتصاديات إنتاج القمح في سورية، رسالة ماجستير بإشراف د. منى و د.نوردبلوم. قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب.

مديرية الأراضي وإيكاردا، ١٩٨٨. مشروع التعاون المشترك حول تسميد القمح في شمال سورية (١٩٨٦- ١٩٨٨).

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ١٩٨٩. أصناف القمح المزروعة واحتياجاتها. مديرية الإرشاد الزراعي، النشرة ٤١١، دمشق، سورية

FAO, 1984. Food balance sheets, 1979-81 average . FAO, Rome, Italy.

Mazid, A., 1992. Impact assessment of new technology on wheat in Syria. ICARDA Seminar, 13 / 5/ 1992, Aleppo, Syria.

Mazid, A., 1994. Factors influencing adoption of new agricultural technologies in the dry areas of Syria. Ph.D thesis, The University of Nottingham, UK.

Pala, M., Matar, A., and Mazid,A., 1996. Assessment of environmental factors on the response of wheat to fertilizer in on-farm trials in Mediterranean type environment. Expl. Agric. 32: 339-349.

Pala, M. and Rodriguez, A., 1992. Wheat Monitoring Study in Farmers' Fields of Northwest of Syria. Annual Report for 1992: 121- 137, Farm Resource Management Program. ICARDA.

Tutwiler, R. and Mazid, A., 1991. Impact of modern wheat technology in Syria: The adoption of new technologies. Annual Report for 1991: 176 - 209, Farm Resource Management Program. ICARDA.

Van den Ban, A.W. and Hawkins, H.S., 1988. Agricultural Extension, Longman Group UK Limited.

Salkini, A., 1992. Impact assessment of supplemental irrigation on rainfed wheat-based farming systems in Syria. Ph.D. thesis. University of Reading, UK.

Rogers, E. M., 1983. Diffusion of Innovations (3rd edn), New York: Collier Macmillan.

الجدول رقم ١:

أصناف القمح عالية الإنتاج المزروعة في سورية

اسم الصنف	النوع	تاريخ النشر	البيئة المستهدفة	الغلة التجريبية الممكنة
جوري ٦٩	قاسي	١٩٧٠	مروي، منطقة ١	-
مكسيباك	طري	١٩٧١	مروي، منطقة ١ و ٢	٣,٠ طن/هـ (بعل)
جزيرة ١٧	قاسي	١٩٧٤	مروي، منطقة ١	٤,٥ طن/هـ (مروي) ٣,٠ طن/هـ (بعل)
بحوث ١	قاسي	١٩٨٠	مروي، منطقة ١	٥,٠ طن/هـ (مروي)
شام ١	قاسي	١٩٨٣	مروي، منطقة ١	٤,٥ طن/هـ (مروي)
شام ٢	طري	١٩٨٣	مروي، منطقة ١	٤,٥ طن/هـ (مروي)
شام ٤	طري	١٩٨٦	مروي، منطقة ١	٥,٠ طن/هـ (مروي) ٤,٠ طن/هـ (بعل)
أكساد ٦٥	قاسي	١٩٨٦	منطقة ١ و ٢	--
شام ٣	قاسي	١٩٨٧	منطقة ٢	٢,٥-٣ طن/هـ (بعل)
بحوث ٤	طري	١٩٨٧	مروي، منطقة ١	٣,٢ طن/هـ (بعل)
بحوث ٥	قاسي	١٩٨٧	مروي، منطقة ١	٧,٥ طن/هـ (مروي)
شام ٦	طري	١٩٩١	مروي، منطقة ١	--
بحوث ٦	طري	١٩٩١	مروي، منطقة ١	--
شام ٥	قاسي	١٩٩٣	منطقة ٢	٣-٣,٥ طن/هـ (بعل)

الجدول رقم ٢ :

كلفة الكيلوغرام المقدرة من القمح وسعر الشراء الرسمي وهامش الربح

(ق.س/كغ)

السنوات	القمح الطري			القمح القاسي		
	الكلفة	السعر	هامش الربح	الكلفة	السعر	هامش الربح
١٩٨٥	١١٧	١٢٣	٥ ٪	١٢٣	١٣٨	١٢٪
١٩٨٦	١٤٧	١٤٠	-٥ ٪	١٥١	١٥٠	-١ ٪
١٩٨٧	٢٠٢	٢٥٠	٢٤٪	٢١٣	٢٦٠	٢٣٪
١٩٨٨	٢٤٣	٣٦٠	٤٨٪	٢٥٠	٣٧٥	٥٠٪
١٩٨٩	٢٨٥	٥١٠	٧٩٪	٢٩٦	٥٧٥	٩٤٪
١٩٩٠	٤١٩	٧٥٠	٧٩٪	٤٦٩	٨٥٠	٨١٪
١٩٩١	٤٥٥	٨٠٠	٧٦٪	٤٤٨	٦٢٥	٤٠٪
١٩٩٢	٥١٥	٨٥٠	٦٥٪	٥٩٥	٩٥٠	٦٠٪
١٩٩٣	٥٩٤	٨٥٠	٤٣٪	٦٨٥	٩٥٠	٣٩٪
١٩٩٤	٦٩٠	٩٧٥	٤١٪	٨٢٥	١٠٧٥	٣٠٪
١٩٩٥	٨٦٢	٩٨٥	١٤٪	٩٢٢	١٠٨٥	١٨٪

المصدر: وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية لعامي ١٩٩٠ و ١٩٩٤.

الجدول رقم ٣

توزع المحاصيل على مستوى المزرعة

(٪)

	حجم المزرعة (هكتار)	قمح	شعير	بقوليات	أعلاف	أشجار	أخرى	بور
المنطقة								
الغربية	١٩,٢	٢٥	٢٧	١١	١	٩	١٦	١٢
الغاب	٧,٨	٥٦	١	١	١	٠	٣٧	٤
الجزيرة	٤٩,٠	٥٥	٢٥	٣	٠	٠	٩	٧
الفرات	٧,٢	٦١	١	٠	١	٠	٣٦	١
حوران	٢١,٠	٣٤	٥	٢١	٤	٥	١١	٢٠
حجم المزرعة								
أقل من ٥ هـ	٣,٢	٦٠	٦	٤	٠	٢	٢٥	٢
٥ – ١٠ هـ	٨,٠	٤٧	١٤	٨	١	٥	٢٢	٤
١٠–٢٠ هـ	١٥,٤	٣٧	٢٣	٩	٢	٦	١٧	٦
٢٠–٥٠ هـ	٣٣,٠	٤٣	١٨	٨	١	٤	١٤	١١
أكثر من ٥٠ هـ	١١٨,٦	٥٠	٢٩	٤	٠	١	٨	٩
المتوسط العام	٢٩,٦	٤٦	٢٤	٦	١	٣	١٢	٩

الجدول رقم ٤: توصيات الحزمة التقنية المتكاملة لإنتاج الأقماح في سورية (١٩٨٩).

	المروي	البعل			
		منطقة ١		منطقة ٢	
	عالي الإنتاج	محلي	عالي الإنتاج	محلي	عالي الإنتاج	محلي
تحضير الأرض	فلاحتين		فلاحتين		فلاحتين	
فوسفات (كغ/هـ)	١٠٠	٧٠	٨٠	٥٠	٣٠	٣٠
موعد اضافة الفوسفات	مع الفلاحة الثانية		عند البذار		عند البذار	
آزوت(كغ/هـ)	١٥٠	١٠٠	٨٠	٦٠	٥٠	٥٠
عدد مرات إضافة الآزوت	٣	٣	٢	٢	٢	٢
معدل البذار	١٨٠	١٢٠	١٧٠-١٥٠	١٠٠	١٢٠	١٠٠
موعد الزراعة	١٥ ت٢-٣٠ ك١		١٥ ت٢- ٣٠ ك١		١٥ ت٢ - ٣٠ ك١	
استخدام مبيدات الأعشاب	مرغوب عندما يكون النبات ٢٠سم		مرغوب عندما يكون طول النبات ٢٠ سم			

الجدول رقم ٥: تقدير نسبة المساحة المزروعة بأصناف القمح المختلفة والمزارعين المعتمدين لكل صنف (٪).

الصنف	٪ المساحة	٪المزارعين
أصناف قاسية عالية الانتاج		
جزيرة ١٧	٣,٢	٨,١
شام ١	٢٥,١	٢٠,٦
شام ٣	٢٣,٢	١٩,٣
بحوث ١	٣,١	١٠,٣
بحوث ٥	٠,٨	٢,٦
أكساد ٦٥	١٠,٦	١٤,٨
جوري ٦٩	٢,٣	٩,٤
أصناف أخرى	٠,٤	٢,٠
أصناف طرية عالية الانتاج		
شام ٢	٠,٥	١,٠
شام ٤	٥,٧	٤,٨
بحوث ٤	١,٨	٢,٩
مكسيباك	١١,٨	١٧,٤
سيتي سيروز	٠,٨	٢,٣
أصناف أخرى	٠,١	٠,٤
أصناف محلية		
حوراني	٧,٩	١٤,٩
حماري	١,١	١,٩
بياضي	٠,٧	٥,٤
سوادي	٠,١	٠,٦
فلورانس أرور	٠,٧	٠,٧
أصناف أخرى	٠,١	٠,٤

الجدول رقم ٦ : تقدير نسبة المساحة المزروعة بأصناف القمح حسب نظام الري.

الصنف	مروي كلياً	مروي تكميلياً	بعلي منطقة ١	بعلي منطقة٢
أصناف قاسية عالية الانتاج				
جزيرة ١٧	١٠,٠	٣,٣	٠,٦	٢,١
شام ١	٢٩,٦	٣٠,٧	١٩,٠	٢٧,٣
شام ٣	٢٨,٠	٢٣,٨	١٧,٧	٢٦,٨
بحوث ١	٦,٠	٦,٨	٢,٦	٠,٥
بحوث ٥	٤,٤	٠,٦	٠,١	٠,١
أكساد ٦٥	٥,٥	١٧,٠	١٥,٦	٤,٤
جوري ٦٩	٠,٤	٦,٧	١,٦	١,٩
أصناف أخرى	٠,١	١,٤	٠,٥	–
أصناف طرية عالية الانتاج				
شام ٢	٠,٢	١,٥	٠,٢	٠,٧
شام ٤	٣,٠	٣,٧	١١,٢	١,٨
بحوث ٤	١,١	–	٢,٢	٢,٤
مكسيباك	١٠,٧	١,٧	١٨,٠	١٠,٠
سيتي سيروز	١,٢	١,٧	٠,١	١,٢
أصناف أخرى	–	–	٠,٥	–
أصناف محلية				
حوراني	–	٠,٧	٩,٥	١٣,٤
حماري	–	٠,١	٠,٣	٣,١
بياضي	–	٠,١	٠,٣	١,٧
سوادي	–	٠,١	٠,١	–
فلورانس أرور	–	–	–	٢,١
أصناف أخرى	–	–	٠,١	٠,٣

الجدول رقم ٧: تقدير نسبة المساحة المزروعة بأصناف القمح حسب المنطقة الجغرافية.

الصنف	الغربية	الغاب	الجزيرة	الفرات	حوران
أصناف قاسية عالية الانتاج					
جزيرة ١٧	٥,٢	–	٢,٧	٨,٣	–
شام ١	١٥,٩	١٣,٧	٢٨,٧	٢٠,٠	٣,٦
شام ٣	٧,٠	٤,٠	٢٨,١	٣,٧	١٠,٣
بحوث ١	١٤,٦	٨,٠	٠,٧	١٣,٩	–
بحوث ٥	٠,١	–	٠,٩	٤,١	–
أكساد ٦٥	٨,٤	٥٤,٠	١٠,٤	٧,١	٠,٥
جوري ٦٩	١٠,٨	١٠,٣	٠,٣	١,٣	٥,٨
أصناف أخرى	١,٣	٥,٧	٠,١	٠,١	–
أصناف طرية عالية الانتاج					
شام ٢	٢,٠	٠,٧	٠,٣	٠,٨	–
شام ٤	٢,٣	–	٧,٠	٣,٥	–
بحوث ٤	٠,٦	–	٢,٢	٠,٨	٠,٣
مكسيباك	٩,٠	٢,٨	١٢,٥	٣٦,٥	–
سيتي سيروز	٣,٦	٠,٢	٠,٥	–	–
أصناف أخرى	–	٠,٤	٠,٢	–	–
أصناف محلية					
حوراني	٨,٩	–	٣,٦	–	٧٩,٥
حماري	٢,٧	–	١,٠	–	–
بياضي	٥,٥	–	–	–	–
سوادي	٠,٥	–	–	–	–
فلورانس أرور	١,٢	–	٠,٧	–	–
أصناف أخرى	–	–	٠,٢	–	–

الجدول رقم ٨ نسبة المزارعين المستخدمين لمزيج الأصناف حسب المنطقة الجغرافية

الفئات	المنطقة الغربية	الغاب	الجزيرة	الفرات	حوران	المجموع
أصناف عالية إنتاج قاسية	٤٦,٦	٧٨,٠	٦٤,٣	٤٠,٥	١٠,٨	٥١,٧
أصناف عالية إنتاج طرية	١٨,١	٤,٩	١٠,٠	٢٣,٨	٠,٠	١٢,٨
أصناف محلية قاسية	١٥,٥	٠,٠	١,١	٠,٠	٧٨,٥	١٤,٠
خليط أصناف عالية إنتاج طرية وقاسية	٤,٤	١٧,١	١٩,٧	٣٥,٧	٠,٠	١٢,٦
خليط أصناف عالية إنتاج وأصناف قاسية محلية	١١,٨	٠,٠	٣,٠	٠,٠	٩,٢	٦,٧
خليط آخر من الأصناف	٣,٣	٠,٠	١,٩	٠,٠	١,٥	٢,٢
المجموع	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠

الجدول رقم ٩ نسبة المزارعين المستخدمين لمزيج الأصناف حسب النظام المائي

الفئات	منطقة أولى بعلية	منطقة ثانية بعلية	مروي تكميلياً	مروي كلياً
أصناف عالية إنتاج قاسية	٥٣,٨	٣٣,٣	٧١,٥	٥٨,٥
أصناف عالية إنتاج طرية	١٠,١	١٨,٩	٥,٦	١٤,٦
أصناف محلية قاسية	١٢,١	٣١,١	٢,١	٠,٠
خليط أصناف عالية إنتاج طرية وقاسية	١٣,٦	٥,٩	١١,١	٢٥,٢
خليط أصناف عالية إنتاج وأصناف قاسية محلية	٨,٠	٦,٨	٩,٠	١,٦
خليط آخر من الأصناف	٢,٥	٤,١	٠,٧	٠,٠
المجموع	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠

الجدول ١٠ التغيرات في أساليب الإنتاج المترافقة مع اعتماد الأصناف عالية الإنتاج (٪المزارعين).

التغيرات الطارئة	ري كامل	ري تكميلي	منطقة بعلية أولى	منطقة بعلية ثانية	٪الإجابات الإيجابية
ارتفاع مغدل البذار	٦٧	٦٤	٥٧	٤٣	٥٧
ارتفاع معدلات الأسمدة الفوسفاتية	٦٠	٥٧	٤٧	٣٥	٤٩
ارتفاع معدلات الأسمدة الآزوتية	٦١	٦١	٥٤	٣٥	٥٢
زيادة عدد الفلاحات	٤٣	٣٧	٣٣	٢٤	٣٣
ارتفاع معدلات أو استخدام المبيدات	٢٣	٢٨	٣٥	٨	٢٣
التحول إلى أرض أكثر خصوبة	١٨	١٦	١٣	٥	١٣
ارتفاع الغلة المقدرة من قبل المزارع نتيجة الصنف	٤١	٧٠	٥٣	٤٨	٥٨

الجدول رقم ١١:

المتوسط السنوي لمساحة وإنتاج وغلة القمح في سورية خلال الفترة (١٩٥١-١٩٩٥)

السنوات	المساحة (آلاف الهكتارات)	الانتاج (آلاف الأطنان)	الغلة (طن/هـ)
١٩٥٥-١٩٥١	١٣٢١	٧٣٧	٠,٦
١٩٦٠-١٩٥٦	١٤٩٣	٨٤٧	٠,٦
١٩٦٥-١٩٦١	١٣٩٦	١٠٩٣	٠,٦
١٩٧٠-١٩٦٦	١١٠١	٧٦٧	٠,٧
١٩٧٥-١٩٧١	١٤٦٢	١٢٨٥	٠,٩
١٩٨٠-١٩٧٦	١٥١٣	١٦٣٤	١,١
١٩٨٥-١٩٨١	١٢٢٨	١٦٠٧	١,٣
١٩٩٠-١٩٨٦	١١٩٣	١٧٥٧	١,٥
١٩٩٥-١٩٩١	١٤٦٦	٣٣٨٤	٢,٣

المصدر: حسبت المتوسطات بالاعتماد على البيانات المنشورة في المجموعات الإحصائية الزراعية الصادرة عن مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

الجدول رقم ١٢: تقدير دالة إنتاج القمح في سورية بالاعتماد على بيانات المسح الحقلي الجاري خلال مواسم ١٩٩٠/١٩٩١ إلى ١٩٩٢/١٩٩٣.

المتغير	قيمة المعامل	S.E	
N	٥,٨٨٩	١,٨٤	الآزوت المضاف
N^2	-٠,٠٠٦	٠,٠١	مربع الآزوت المضاف
Rain	٢,٥٠٩	٠,٤١	معدل الأمطار (مم)
Variety	٧٠١,١٢٣	١٣٣,٥١	الصنف (١=عالي الانتاج) (٠= محلي)
IRR1	١٢٧٩,٦٠٢	١٥٧,٤٨	استخدام ١-٣ ريات (١= نعم) (٠ = غيره)
IRR2	١٩١٤,٤٣٢	١٥١,٠٦	استخدام ٤-٦ ريات (١= نعم) (٠= غيره)
IRR3	١٧٣٩,٢٢٧	٢١٩,٥٩	استخدام أكثر من ٦ ريات (١= نعم) (٠= غيره)
Her	٣١٦,٣٩٢	١٠٠,٣٩	استخدام مبيدات أعشاب (١= نعم) (٠= لا)
Rot	٦٢٧,١٨٦	١٠٦,١٥	المحصول السابق (٠= حبوب) (١=غيره)
Constant	-٣٥٢,٦٦٥	١٩٠,٨٢	

Adj R^2 = 0.532 F (529,9) = 68.8***

الجدول رقم ١٣: تقدير متوسط زيادة صافي العائد على مستوى المزرعة نتيجة استخدام الحزمة التكنولوجية على محصول القمح (كغ/هـ).

	نتيجة الصنف	نتيجة الآزوت	نتيجة الري	نتيجة الإدارة	المجموع	٪العائد
نظام الري						
مروي	٦٨٥	٣٩٨	١٢٠٠	٣٦٧	٢٦٥٠	٢١١
مروي تكميلياً	٦٦٧	٣٨٦	٩٥٩	٤٢٢	٢٤٣٣	٢٠٣
منطقة ١	٥٨٠	٢٦١	--	٣٩٢	١٢٣٣	٢٦٨
منطقة ٢	٤٣٤	١٤٣	--	٢٥٨	٨٣٥	٢٩٦
المنطقة الجغرافية						
الغربية	٥٥٢	٢٩٠	٣٢٢	٤٠٩	١٥٧٣	٢٥٦
الغاب	٦٨٥	٥٤٤	٢٩٢	٤٥٤	١٩٧٦	٢٠٧
الجزيرة	٦٧٣	٢٦٠	٥١٤	٢٤٨	١٦٩٥	٢٤٥
الفرات	٦٨٨	٥٠٦	١٠٩٢	٤٠٠	٢٦٨٦	١٩١
حوران	٩٠	٧٩	٥٠	٤٥١	٦٦٩	١٦٧
مجمل العينة	٥٧١	٢٨٠	٤١٧	٣٥١	١٦١٩	٢٣٣

الجدول رقم ١٤:

تقدير متوسط الزيادة السنوية في الدخل القو ، نتيجة استخدام الحزمة التكنولوجية على محصول القـ في سورية

(بمليارات الليرات السورية وبالأسعار الجارية)

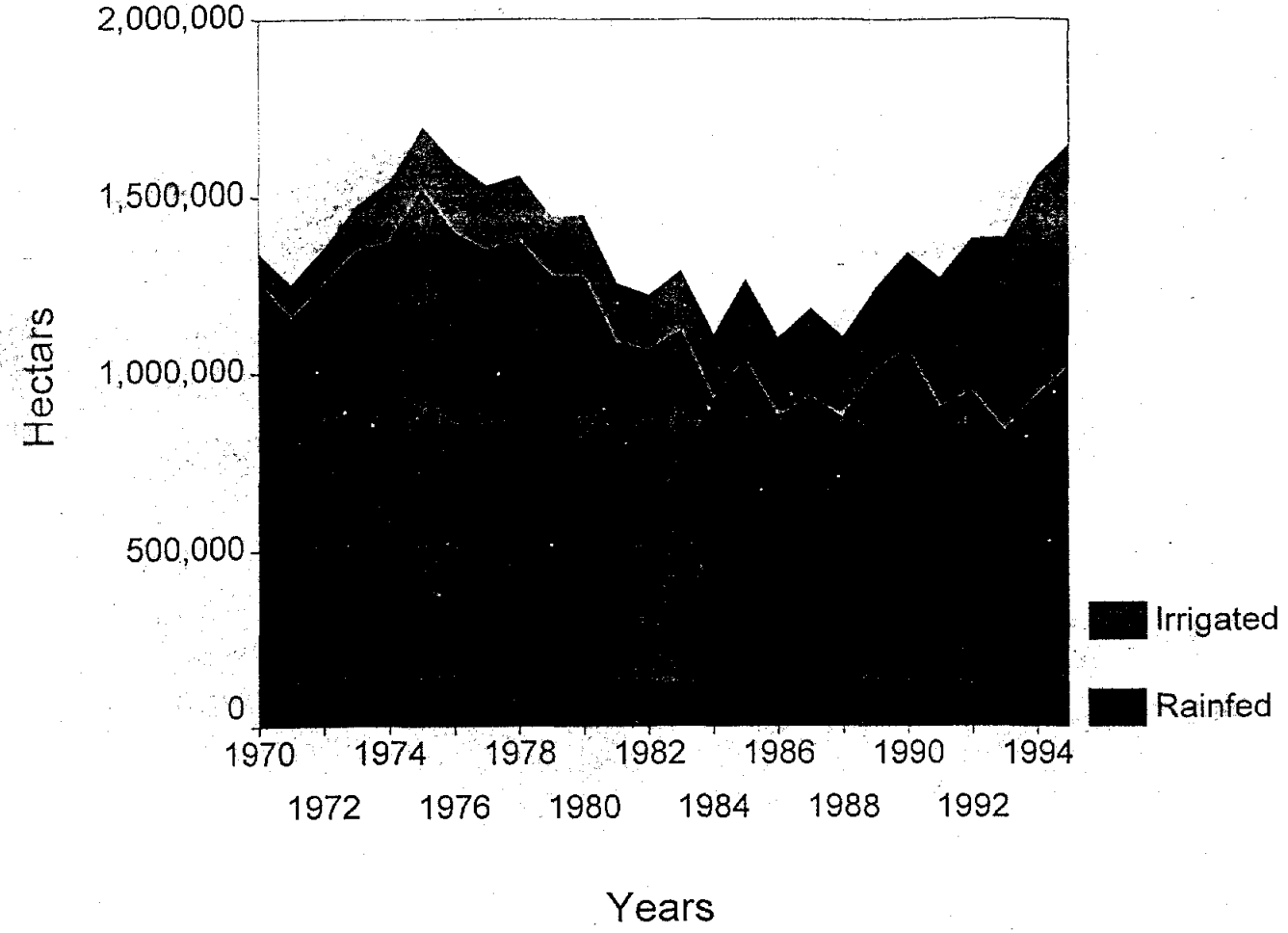
	المساحة	مجمل الزيادة			
		الصنف	التسميد	الري	إدارة	المجموع
مروي كلياً	٢٦٠	١,٩٠٥	١,١٠٢	٣,٣٣٨	١,٠٢٧	٧,٣٧٢
مروي تكميلياً	٢٦٠	١,٧٩٨	١,٠٧٠	٢,٦٦٤	١,١٧٧	٦,٧٠٩
استقرار أولى	٤٥٠	٢,٣٥٤	١,٢٥٢	–	١,٨٩٤	٥,٥٠٠
استقرار ثانية	٤٣٠	١,٢٦٣	٠,٦٦٣	–	١,١٨٨	٣,١١٤
المجموع	١٤٠٠	٧,٣٢٠	٤,٠٨٧	٦,٠٠٢	٥,٢٨٦	٢٢,٦٩٥
		(٣٢,٢٪)	(١٨٪)	(٢٦,٥٪)	(٢٣,٣)	(١٠٠٪)

الزيادات من:

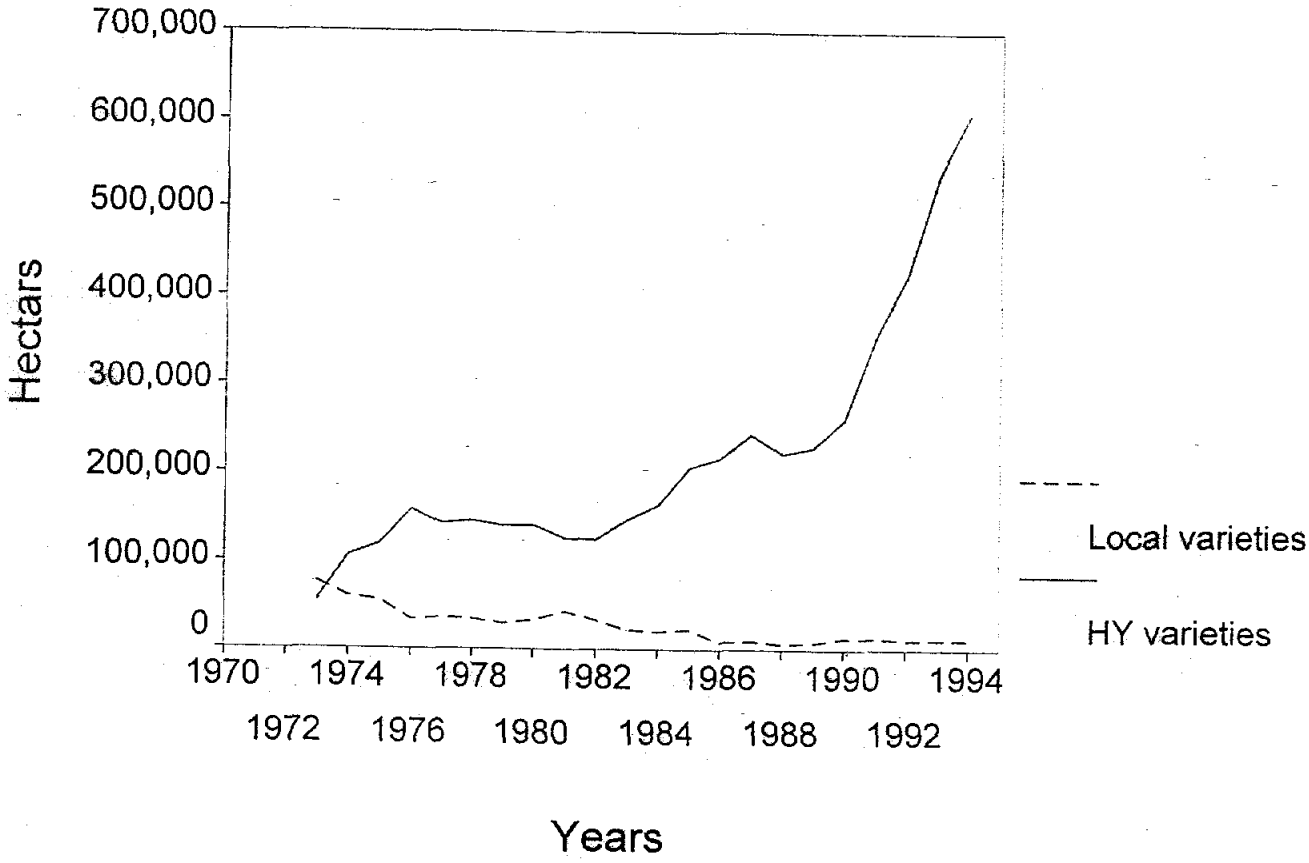
المنطقة المروية كلياً	٣٢,٥٪
المنطقة المروية تكميلياً	٢٩,٦٪
المنطقة البعلية	٣٧,٩٪

٢٢,٦٩٥ مليار ليرة سورية تعادل ٢,١٢١ مليون طن من القمح

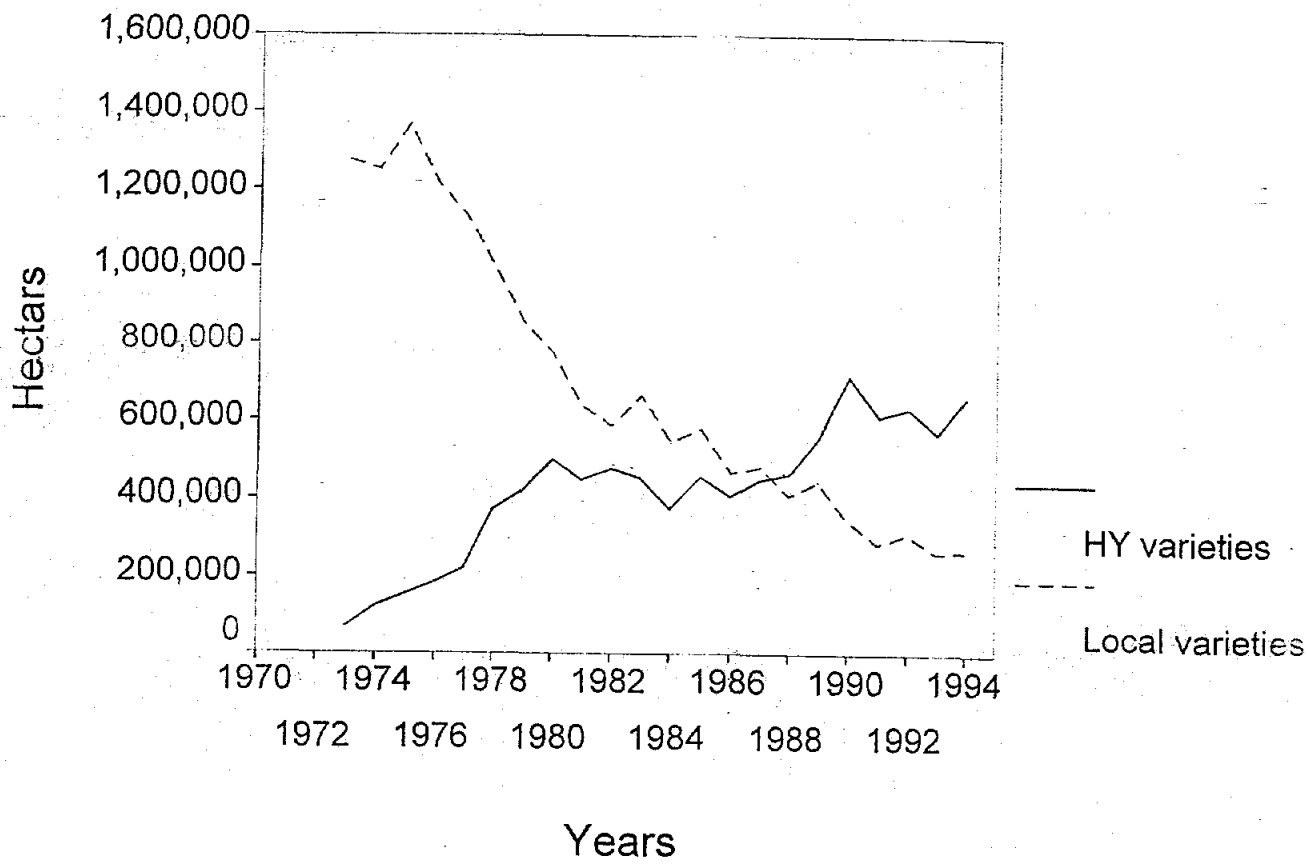
تعادل ٥١٢ مليون دولار بسعر الصرف ٤٣,٥ ل.س



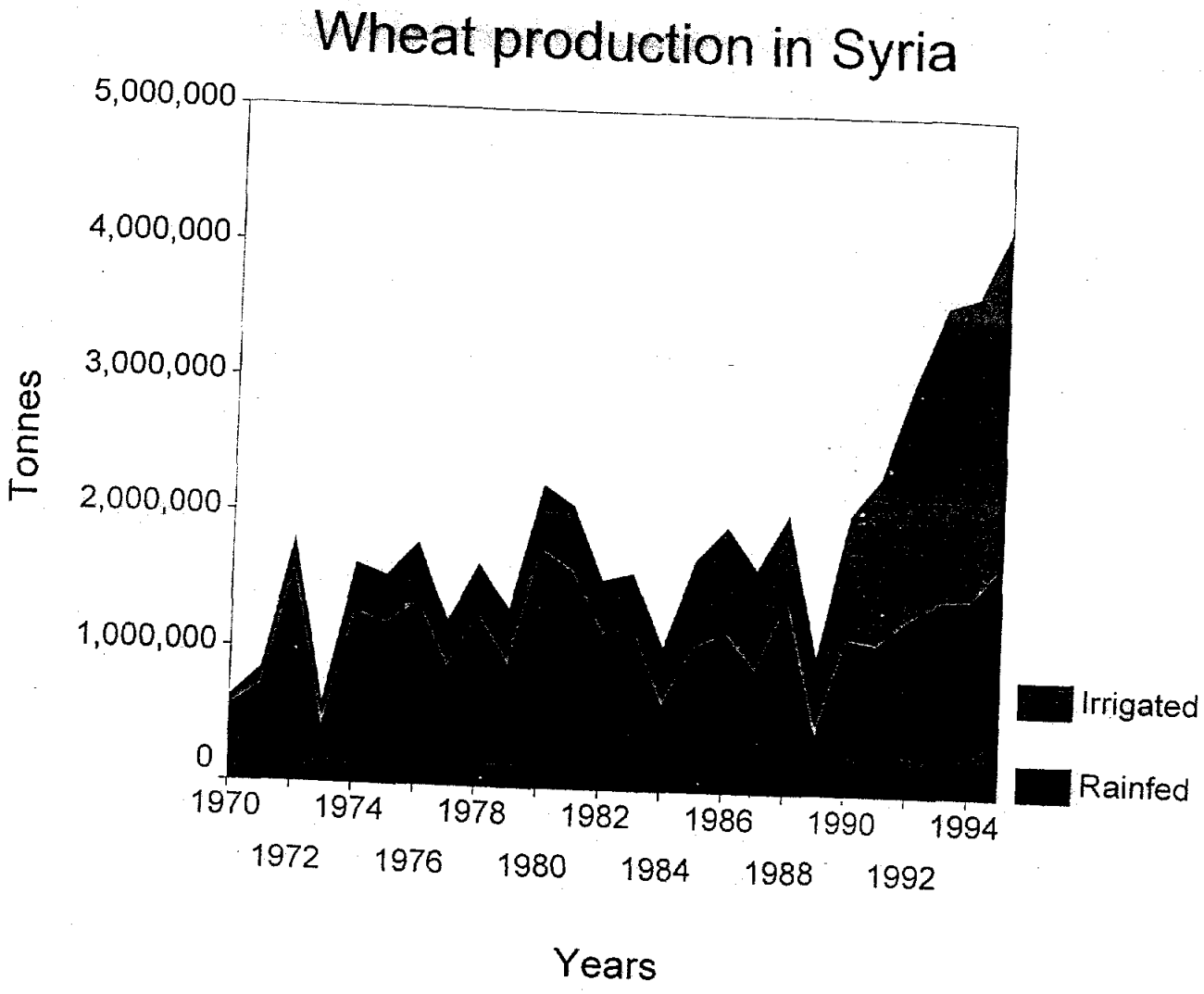
الشكل ١ تطور مساحة القمح في سورية (١٩٧٠-١٩٩٥)



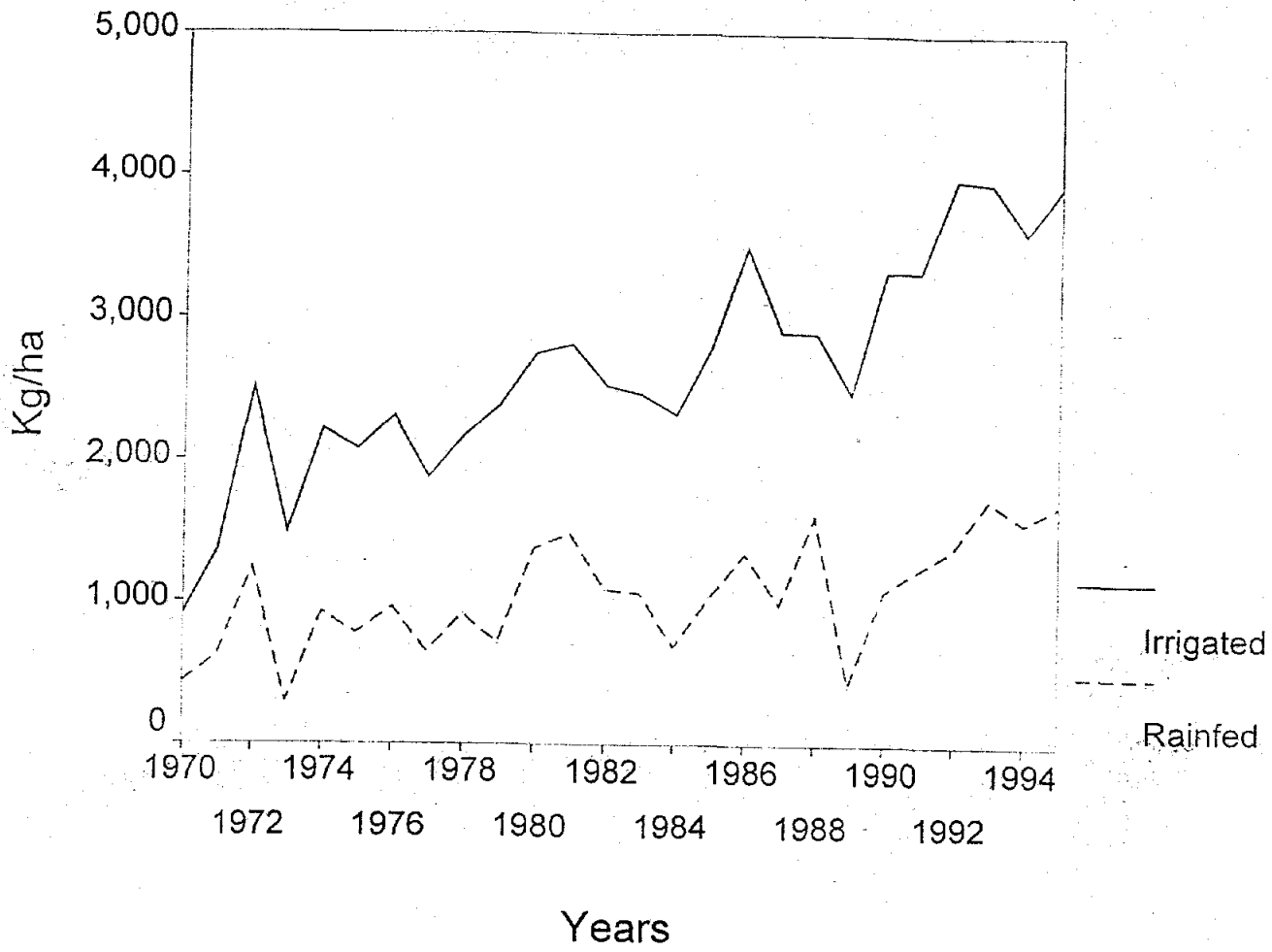
الشكل ٢ مساحة الأصناف عالية الانتاج والمحلية للقمح المروي في سورية



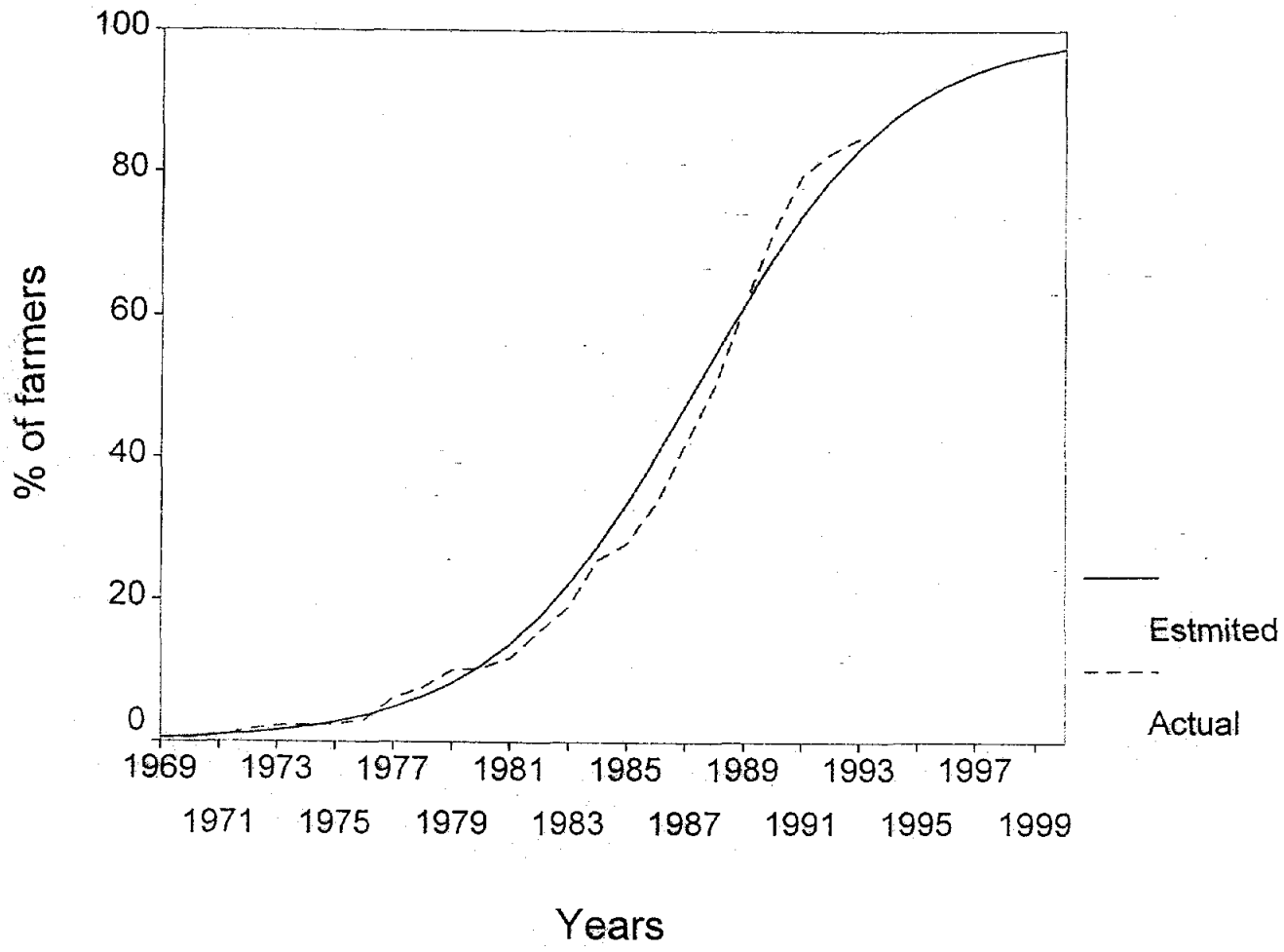
الشكل ٣ مساحة الأصناف عالية الانتاج والمحلية للقمح البعلي في سورية



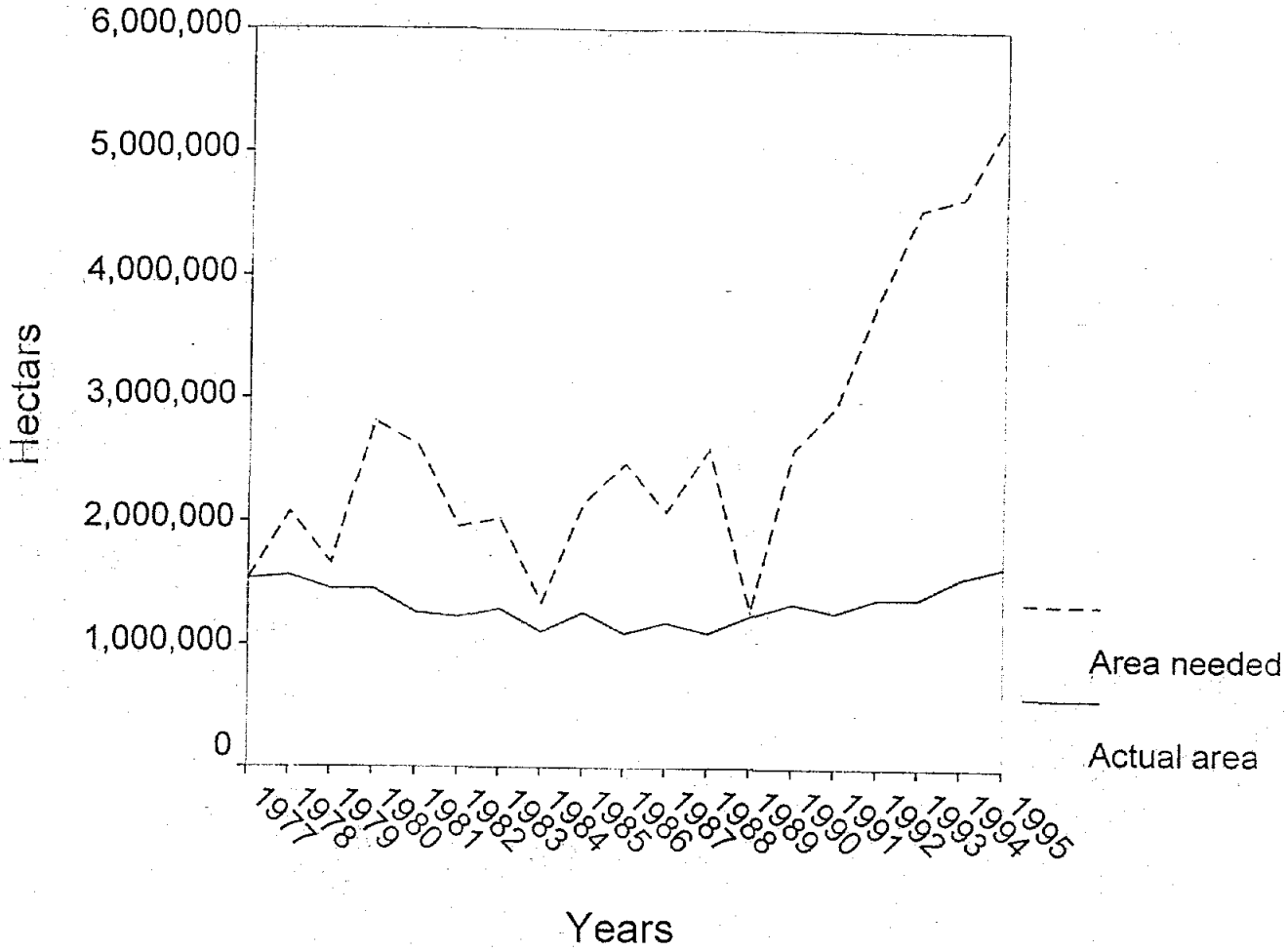
الشكل ٤ تطور انتاج القمح في سورية (١٩٧٠-١٩٩٥)



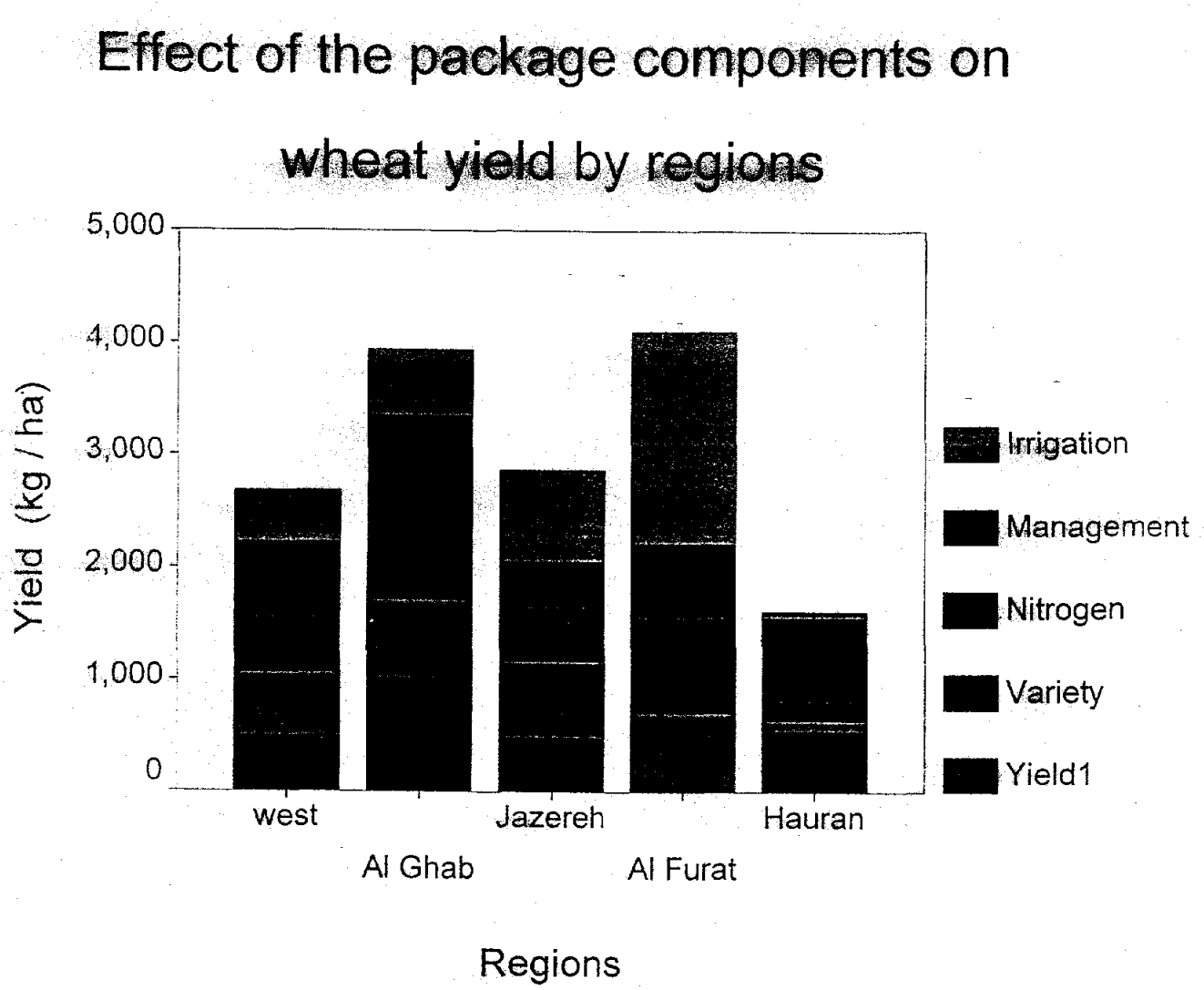
الشكل ٥ غلة القمح المروي والبعلي في سورية (١٩٧٠-١٩٩٥)



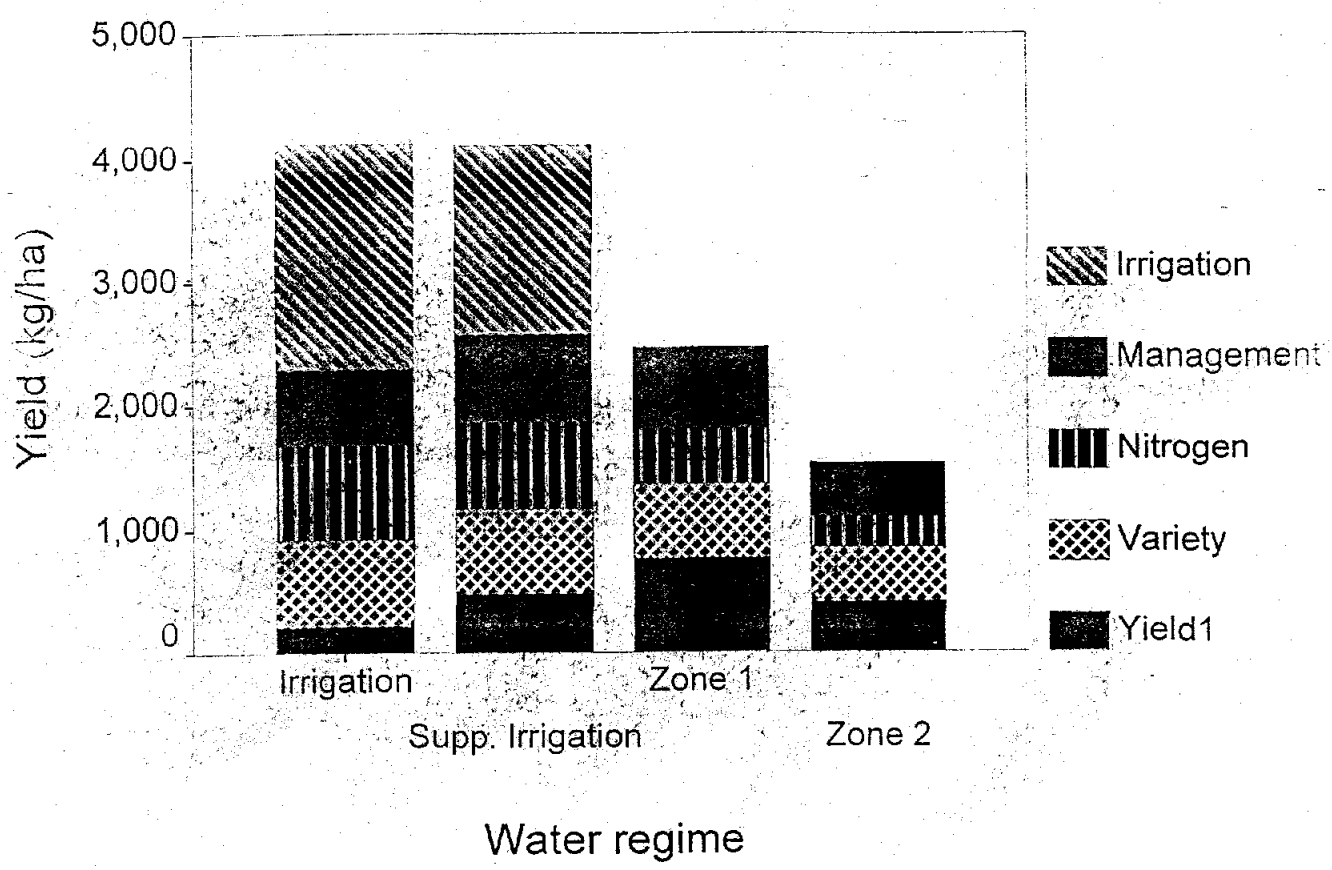
الشكل ٦ الانتشار الفعلي والمتوقع لأصناف القمح عالية الإنتاج في سورية.



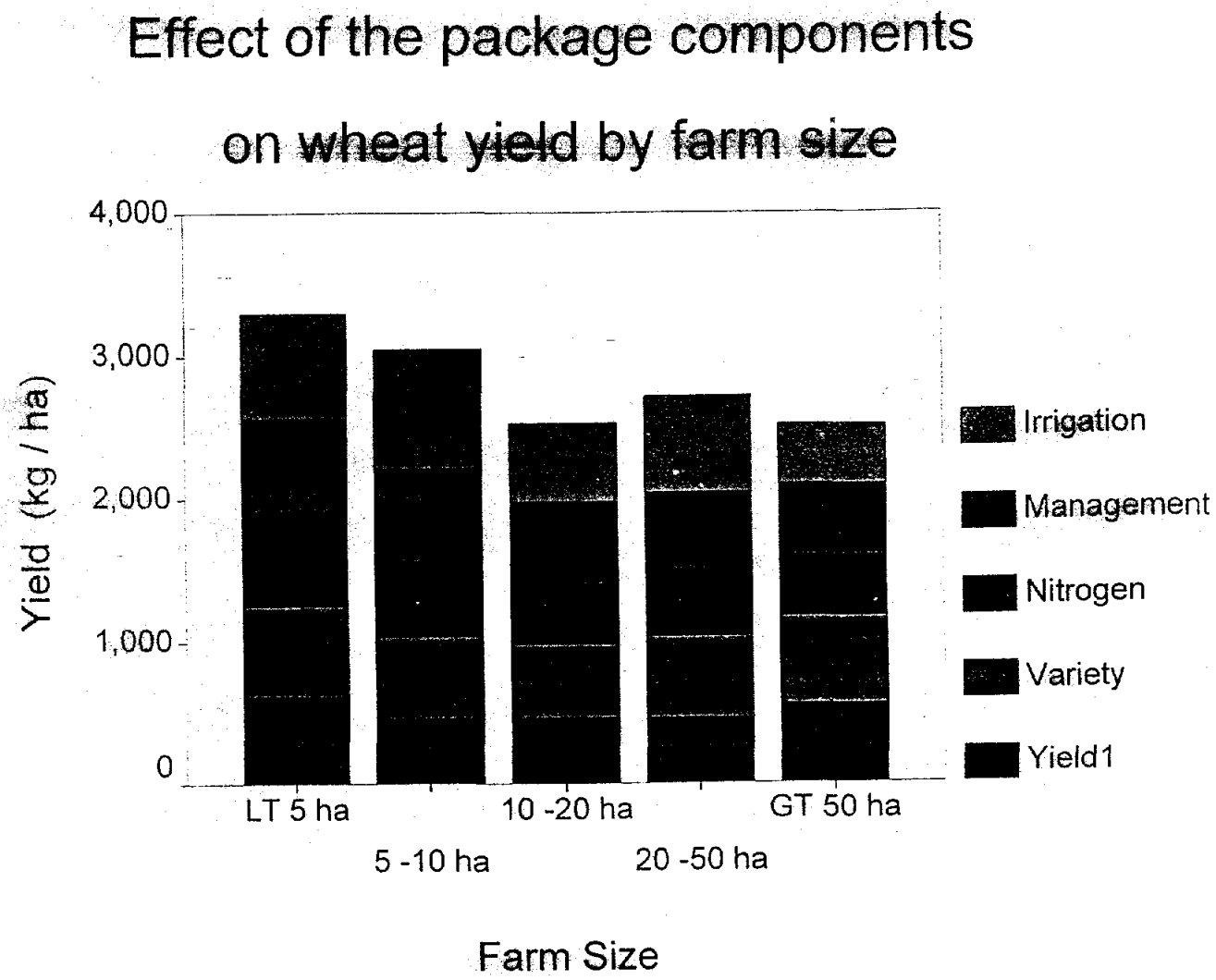
الشكل ٧ المساحة التي تم توفيرها نتيجة تحسن غلة القمح في سورية.



الشكل ٨ تأثير مكونات الحزمة التقنية على غلة القمح حسب المناطق الجغرافية



الشكل ٩ تأثير مكونات الحزمة التقنية على غلة القمح حسب نظام الري



الشكل ١٠ تأثير مكونات الحزمة التقنية على غلة القمح حسب حجم الحيازة