١٢

التحليل الاقتصادى لبرامج السيطرة على آفات القطن

ECONOMIC ANALYSIS OF COTTON IPM PROGRAMS

R.D. Lacewell and S.M. Masud
Department of Agricultural Economics
Texas A & M University, College Station, Texas

قسم الاقتصاد الزراعى
جامعة تكساس A & M – محطة الكلية – تكساس

Economic Implications — المضمون الاقتصادى
Farm - Level Implications — النتائج على مستوى المزرعة فى ولايات :
Mississippi — ميسيسيبى
Alabama — ألاباما
Arkansas — أركانسو
North Carolina — كارولينا الشمالية
Texas — تكساس
A Note of Caution — تحذير
Regional Program Implications — مضمون البرنامج القومى
Texas Coastal Bend Short-Season Cotton Production — إنتاج القطن المبكر النضج بولاية تكساس
Texas Rolling Plains Uniform Planting Date Cotton Production — إنتاج القطن بأسلوب توحيد ميعاد الزراعة بتكساس
Arkansas Bollworm Management Community Program — برنامج المكافحة المتكاملة لديدان اللوز بأركانسو
North Carolina Boll Weevil Eradication Program — برنامج القضاء على سوس لوز القطن بكارولينا الشمالية
National Implications — المضمون القومى
USDA Study — دراسة قسم الزراعة بالولايات المتحدة
Task Force Analysis — تحليل الحملة
Cotton Acreage Shifts — تعديل المساحة المنزرعة بالقطن
Land Rent — إيجار الأرض
Social Benefits — المكاسب الاجتماعية
Limitation of the Model and Analysis — القصور فى النموذج والتحليل
Conclusions — الخلاصة
References — المراجع

obeikandl.com

يعتبر تقييم التكلفة والفوائد لبرامج المكافحة المتكاملة من الاحتياجات المهمة لتطوير أنظمة هذه البرامج ، كما أن تعريف المزارع بالفوائد الاقتصادية لبرامج المكافحة من الأشياء المهمة للتشجيع على تبنى برامج ناجحة ؛ فالمزارعون لا يلجأون عادة إلى تطبيق برامج المكافحة المتكاملة ، إلا إذا كان الدافع إلى ذلك زيادة الربح . وينتج عن زيادة الربح للمزارع نتيجة لتطبيق برامج المكافحة إما : خفض تكلفة إنتاجية المحصول ، أو زيادة إنتاجية المحصول بالتكلفة نفسها أو خفض الإيراد بنسبة أقل من خفض تكلفة إنتاجية المحصول . ولا يظهر أثر التأثير الاقتصادى لبرامج المكافحة المتكاملة على مستوى المزارع فقط ؛ بل يمتد إلى المستوى الإقليمى ، وفى بعض الأحيان إلى المستوى القومى ، كما أن نتائج زمنية على هذه المستويات الثلاثة .

المضمون الاقتصادى ECONOMIC IMPLICATION

يتناول هذا الفصل بالدراسة النتائج الاقتصادية لبعض الطرق المختارة للمكافحة المتكاملة لنبات القطن على مستوى المزارع والمستوى الإقليمى والقومى ؛ فعلى مستوى المزارع . . يتناول التحليل الاقتصادى المشكلة من رؤية المزارع ، ويتناول التحليل الإقليمى فوائد البرامج وتكلفتها وتأثيرها على المساحات الكبيرة ، أما التحليل القومى . . فيدرس الفوائد الاجتماعية والتكلفة ، وأوجه التشابه بين المناطق وبعضها البعض .

النتائج على مستوى المزرعة Farm - Level Implications

يتم على هذا المستوى مراجعة استراتيجيات مكافحة الآفات التى تم تطويرها وتطبيقها فى مناطق زراعات القطن المتميزة ، وتستخدم معظم هذه البرامج خطط مكافحة متعددة وبديلة فى الوقت نفسه ، وتتركز هذه الدراسات على المنطقة الرئيسية المستهدفة ، مع التركيز على المساحات الصغيرة .

وفى عام ١٩٧٢ . . قام قسم الزراعة بالولايات المتحدة بتمويل برامج إرشادية لمكافحة الآفات فى مناطق متعددة فى الولايات المتحدة ، وكانت إدارات الإرشاد الزراعى التعاونى لكل ولاية مشاركة فى هذه البرامج مسئولة عن تطبيق وإدارة البرنامج الخاص بها ، وقامت شركة RvR الخاصة باستشارات وكالة حماية البيئة ومجلس التنوع البيئى ، بعمل تقرير عام ١٩٧٥ خاص بتقييم البرنامج .

وكان هذا التقرير من أهم المراجع ، التى اعتمد عليها تقرير Taylor & Lacewell عام ١٩٧٨ فى تقديم نتائج برنامجهم .

نتائج ولاية ميسيسيبى Mississippi

فى عام ١٩٧٢ تم تطوير واختبار برنامج إرشادى لمكافحة الآفات فى مقاطعتى Yalohusha & Grenada بولاية ميسيسيبى ، وتم عمل تعداد حشرى فى هذا البرنامج على ١٥,٩٦٣ فدان ؛ أى حوالى ٦١ ٪ من مساحة القطن المزروعة ، وبرنامج لمكافحة سوس لوز القطن على مساحة ١٢,٢٧٠ فدان أى (٤٦ ٪ من المساحة المزروعة) .

وكان نصيب المزارعين الذين اعتمدوا على تقارير التعداد الحشرى ، والوصول إلى الحد الاقتصادى الحرج لضبط موعد الرش بالمبيدات ، أن انخفضت أعداد سوس لوز القطن ، خلال الموسم ، عكس المزارعين الذين لم يشاركوا فى البرنامج . وكان متوسط عدد الرشات للمزارعين غير المشاركين ١٣,٤ رشة للفدان ، فى مقابل ١٠,٦ رشة للفدان عند المزارعين المشاركين ؛ أى إن عدد الرشات انخفض بمعدل ٢,٨ رشة للفدان ، وأنفق المشاركون ١٣,٢٥ دولار للفدان للمكافحة فى الموسم ، بينما أنفق الآخرون ١٦,٧٥ دولار ؛ أى إنهم وفروا ما يوازى ٣,٥٠ دولار للفدان .

وفى عام ١٩٧٣ . . تم توسيع البرنامج ؛ ليشمل المقاطعات المجاورة ، وظل سعر الفحص ١,٢٥ دولار للفدان . وكان متوسط عدد الرشات عند المنتجين الذين نفذوا التوصيات ٩,٥٠ رشة للفدان ؛ لمكافحة سوس لوز القطن فى الموسم العادى ، بينما كان المتوسط عند المنتجين الآخرين ١٢,١ رشة للفدان . وعن متوسط تكلفة مكافحة الحشرات لكل فدان ، كان عند غير المشاركين ١٥,١٢ دولار ، بينما كان عند المشاركين ١٢,٢٥ دولار ؛ أى إنه تم توفير ٢,٨٧ دولار للفدان ، ولم يكن هناك أى فرق فى إنتاجية المحصول بين الاثنين .

نتائج ولاية الاباما Alabama

فى برنامج ولاية ألاباما عام ١٩٧٢ ، قام ٢٧ فاحصًا و ٣ مشرفين بالكشف أسبوعيًا على ٣٨,٧٥٩ فدان ، بالإضافة إلى ٥,٧٠٠ فدان ، يقوم بعدها مزارعين حاصلين على دورة تدريبية قصيرة .

ركز المشروع على ٣ مقاطعات فى وسط ولاية ألاباما ، وثلاث مقاطعات أخرى فى غربها ، وكان سعر الفحص دولارًا للفدان . ونتيجة لذلك انخفض تطبيق المبيدات بمعدل رشتين لكل فدان ؛ أى إنه تم توفير حوالى ٤ دولارات مع كل فدان ، وانخفضت التكلفة الكلية بمعدل ٣ دولارات للفدان . وفى عالم ١٩٧٣ .. تم تعيين ٩ مشرفين ، و ٧٣ فاحصًا كانوا يقومون بجمع وتحليل البيانات عن الآفات ، وإصاباتها ، والمفترسات الطبيعية ، واستخدام المبيدات .

ارتفع عدد المقاطعات المشاركة إلى ١٧ مقاطعة، وبلغ مجموع عدد الفدادين التى فحصت إلى ١١٥,٠٠٠ فدان ، وارتفع سعر تكلفة الفحص إلى ١,٢٥ دولار للفدان .

وكانت للبرنامج ٣ نتائج مفيدة عام ١٩٧٣ ، وهى :

١ - انخفاض معدل DDT فى البيئة .

٢ - توفير مبلغ ٢ دولار للفدان عن كل رشة تم إلغاؤها .

٣ - تسجيل المشاركين إنتاجية أعلى من المتوسط لمحصول القطن .

نتائج ولاية اركانسو Arkansas

كان يوجد فى ولاية أركانسو عام ١٩٤٧ ، ١٥٥ إدارة إرشاد زراعى ، و ٥ إدارات مستقلة لتعداد حشرات القطن . وكان هؤلاء الفاحصون يقومون بفحص كل حقل بصفة أسبوعية ؛ لمعرفة آفات القطن والمفترسات الطبيعية ، والتوصية بالمواعيد المناسبة لرش المبيدات .

وكان سعر المرة الواحدة من الفحص من ١,٢٥ إلى ١,٥٠ دولار لكل فدان ، وفى مناطق المكافحة فى جنوب شرق الولاية بين أعوام ١٩٧١ - ١٩٧٣ كانت المكافحة تتطلب متوسط ١٢ رشة، بينما كان متوسط المكافحة المبنية على الفحص ٥,٦٧ رشة فى الموسم .

نتائج ولاية كارولينا الشمالية North Carolina

فى عام ١٩٧٤ كانت .. هناك ١١ إدارة تعاونية لمكافحة الآفات ، تدار بواسطة المزارعين ، وثلاث شركات تجارية متخصصة فى مكافحة آفات القطن . وتم عمل تعداد حشرى لحوالى ٧٦,٠٠٠ فدان قطن فى البرنامج ، وكان سعر الفحص من ١,٢٠ إلى ١,٥٠ دولار للفدان ، وهناك بحث مستفيض عن برنامج القضاء على سوس لوز القطن بولاية كارولينا الشمالية ، فى الجزء الخاص بنتائج البرنامج الإقليمى .

نتائج ولاية تكساس Texas

قطن صنف Wintergarden المبكر النضج :

قامت مقاطعة Frio بولاية تكساس بعمل دراسة بيانية ؛ لتقييم النتائج الزراعية والبيئية والاقتصادية ، واستهلاك الطاقة لمحصول القطن المبكر النضج على خطوط متقاربة ، وثبت من نتائج الدراسة أن القطن المبكر النضج يخفض استهلاك الطاقة لكل فدان من ٣,٦٢٤,٤٥٣ سعر حرارى إلى ٢,٤٤٥,٣٧٨ سعر حرارى ؛ أى بمعدل ٣٣ ٪ والأهم من ذلك ، أن الطاقة المستهلكة لكل رطل من التيلة انخفضت من ٧٢٤٩ سعرًا حراريًا إلى ٣٧٦٨ سعرًا حراريًا أي بمعدل ٤٨ ٪ ، كما تطلب هذا الأسلوب فى الإنتاج خفض نسبة المادة الفعالة فى المبيدات الحشرية ، ومبيدات الحشائش بمعدل ٢٧ ٪ (انظر جدول ١٢-١).

أوضح التحليل الاقتصادى أن هناك توفيرًا لكل رطل تيلة بمعدل ٢٩ ٪ ، فانخفض سعر التكلفة لمحصول القطن التقليدى للمقاطعة من ٤٧,٦ بنس لليبرا ، إلى ٣٣,٨ بنس لليبرا ، بعد استخدام القطن المبكر النضج .

ويبدو من تلك النتائج أن نظام الزراعة لفترات قصيرة يتوافق مع الأهداف الخاصة بالبيئة ، واستهلاك الطاقة ، بالإضافة إلى السعر المناسب للفلاح .

القطن المبكر النضج صنف وادى Lower Rio Grande

قام Shaunak عام ١٩٨٢ بعمل تحليل اقتصادى لمقارنة إنتاج القطن المبكر النضج والقطن التقليدى فى وادى Lower Rio Grande بولاية تكساس ، واعتمد التحليل على سجلات المنتجين المشتركين فى برنامج المكافحة المتكاملة ، الذى تشرف عليه إدارة الإرشاد الزراعى بولاية تكساس ، من عام ١٩٧٣ إلى ١٩٧٨ .

وتضمن التقرير بيانات عن المحصول ، ومواعيد الزراعة ، وأصناف القطن المزروعة ، ونوع الرى ، وتواريخ وعدد رشات المبيدات ، وكمية المبيدات المستخدمة ، والمخصبات مثل النيتروجين .

ونقصد بالإنتاج التقليدى للقطن هنا ، استخدام المنتجين لعناصر الإنتاج التقليدية لزراعة القطن المتأخر النمو . أما الإنتاج المبكر النضج . . فنقصد به استخدام المنتجين لأساليب إنتاج حديثة ، مثل : الكثافة العالية للنبات ، والاستخدام المحدود للمياه ، والمخصبات ،

جدول (١٢-١) : نتائج برنامج المكافحة المتكاملة لمحصول القطن صنف Wintergarden المبكر النضج .

البند	وحدة القياس	أسلوب الإنتاج		التغير	النسبة ٪
		تقليدى	المكافحة المتكاملة		
المحصول	رطل / فدان	٥٠٠	٦٤٩	+ ١٤٩	٣٠
المبيدات	رطل / فدان	٩	٦,٦	- ٢,٤	٢٧
تكاليف الإنتاج	دولار / فدان	٢٧٨	٢٨٢	+ ٤	١
تكاليف الإنتاج	سنت / ليبرا تيلة	٤٧,٦	٣٣,٨	- ١٣,٨	٢٩
استهلاك الطاقة *	جالون / فدان	١٠٢	٦٩	٣٣	
استهلاك الطاقة	سعر حرارى / فدان	٣,٦٢٤,٤٥٣	٢,٤٤٥,٣٧٨	- ١,١٧٩,٠٧٥	٣٣
استهلاك الطاقة	سعر حرارى/ليبرا تيلة	٧,٢٤٩	٣,٧٦٨	- ٣,٤٨١	٤٨
الربح	دولار / فدان	١٢,٤٠	١٠٤,٩٧	٩٧,٥٧	٤٨٦

* تشمل كل المدخلات للطاقة .

obeikandl.com

والإثمار المبكر . وجدير بالذكر أنه تم استخدام المبيدات فقط عند الوصول إلى حد الإصابة الحرجة ، والذى حددته بيانات التعداد الحشرى . ولوحظ أيضًا التقليل من تطبيق المبيدات فى الفترة من ١٩٧٣ إلى ١٩٧٨ ، فتم استخدام ٧,٤ ليبرا من المبيدات لكل فدان ، تم توزيعها على ٧,٥ رشة على القطن المبكر النضج ، بينما تم فى الفترة نفسها استخدام ١٩,٩ ليبرا من المبيدات لكل فدان ، بمعدل ١١,٢ رشة على القطن التقليدى .

ويوضح المعامل المتغير للمحصول خلال تلك السنوات انخفاض القطن المبكر النضج بنسبة ٧ ٪ عن القطن التقليدى ، ويتضح من تقييم محصول التيلة للصنفين المبكر النضج والتقليدى باستخدام الرى الدائم أو فى الأراضى الجافة ، أنه فى خلال سنوات التجربة ، كان هناك فارق ملحوظ فى انتاجية القطن المبكر النضج الدائم الرى ، عن باقى الأصناف الأخرى ، كما هو موضح فى (جدول ١٢-٢) .

ويوضح جدول (١٢-٣) مقارنة صافى عائدات القطن المبكر النضج والتقليدى فى أراضى الرى الدائم ، والأراضى الجافة فى الفترتين : ١٩٧٣-١٩٧٥ ، و ١٩٧٦-١٩٧٨ فى وادى Lower Rio Grande ، وأوضحت الدراسة أن هامش الربح من إنتاج قطن الأراضى الجافة - سواء المبكر النضج أو التقليدى - كان أكبر من محصول القطن فى أراضى الرى الدائم ، وكانت العائدات للقطن المبكر النضج أكبر من عائدات إنتاج القطن التقليدى ؛ خاصة فى الأراضى الجافة ، فوصل سعر الفدان ١٥٤,٠٨ دولار فى الفترة من ١٩٧٣-١٩٧٥ ، و ١٩٠,٤٨ دولار من ١٩٧٦-١٩٧٨ ، كما دلت النتائج على ارتفاع العائدات عن إجمالى التكلفة ؛ فوصلت ٩٣,٤٢ دولار للفدان فى الفترة الأولى و ١١٧,٣١ دولار للفترة الثانية ، ويرجع ذلك - أساسًا - إلى انخفاض تكاليف الرى والرش بالمبيدات .

جدول (١٢-٢) : مقارنة محصول القطن من التيلة لكل هكتار فى أراضى الرى الدائم . والأراضى الجافة فى منطقة وادى Lower Rio Grande . بولاية تكساس . فى الفترتين من ١٩٧٣-١٩٧٥ . و ١٩٧٦-١٩٧٨ .

الفترة	الرى	وزن التيلة * ليبرا / للفدان	النسبة المئوية للمتغير فى المحصول	وزن القطن المبكر النضج * ليبرا / للفدان	وزن المحصول التقليدى * ليبرا / للفدان
١٩٧٥-١٩٧٣	أراضى رى دائم	٤٣٥,٠ (B)	٤٥,٦	٤٣٩,٢ (B)	٤٣٨,٨ (B)
	أراضى جافة	٤١٩,٢ (B)	٤٨,٠	٤٧٧,٣ (B)	٣٩٧,٧ (B)
١٩٧٨-١٩٧٦	أراضى رى دائم	٥٤٦,٨ (A)	٣٣,٦	٦٤٨,٥ (A)	٤٨٦,٩ (B)
	أراضى جافة	٥٤٧,٤ (A)	٣٤,٦	٥٩١,٥ (A)	٥٣٤,٤ (A)
١٩٧٥-١٩٧٣	أراضى رى دائم	٤٥٩,٩ (B)	٤٣,٦	٥٩٠,٣ (A)	٤٤٣,١ (B)
	أراضى جافة	٤٥٢,٢ (B)	٤٥,٤	٥٠٣,٤ (B)	٤٣٤,٦ (B)

* المتوسطات التى يتبعها الحرف نفسه ، ليس بينها فروق معنوية إحصائيًا ، مع كل المجموعات عند مستوى ٥ ٪ .

obeikandl.com

جدول (١٢-٣) : مقارنة العائدات بالدولار / هكتار بين أصناف القطن فى وادى Lower Rio Grande .

الفترة	أراضى الرى الدائم *		الأراضى الجافة *	
	قطن مبكر النضج	قطن تقليدى	قطن مبكر النضج	قطن تقليدى
العوائد زيادة عن التكلفة المتغيرة				
١٩٧٥-١٩٧٣	٦١,٤٢	٤٨,٨٨	١٥٤,٠٨	٩٦,٣٩
١٩٧٨-١٩٧٦	١٢٣,٩٢	٢٩,٩٣	١٩٠,٤٨	١٤١,٢٣
العوائد زيادة عن إجمالى التكلفة				
١٩٧٥-١٩٧٣	- ٢٢,٢٤	- ٣٤,٧٨	٩٣,٤٢	٣٥,٧٣
١٩٧٨-١٩٧٦	٢٨,٣٥	- ٦٥,٦٤	١١٧,٣١	٦٨,٠٦

SS ، CON تشير إلى الإنتاج الفعلى دون النظر إلى الأصناف . .

SS الإنتاج الفعلى للقطن مبكر النضج ، CON الإنتاج الفعلى للقطن التقليدى . .

obeikandl.com

نتائج تكساس ترانس بيكوس Trans Pecos

بدأ برنامج ترانس بيكوس للمكافحة المتكاملة عام ١٩٧٢ ، على مساحة ألف فدان قطن . وكان يشرف على الفاحصين أخصائى حشرات من إحدى إدارات الإرشاد بإحدى المقاطعات وكان هؤلاء الفاحصون يقومون بتعداد الحشرات ، ومعرفة نسبة الإصابة ، وإبلاغ المزارعين بها . وكانت نتائج هذا المشروع كالآتى :

١ - ارتفاع متوسط انتاجية المحصول ، عند المزارعين المشاركين فى المشروع ، عن غير المشاركين بنسبة ٣٥ ليبرا للفدان .

٢ - انخفضت تكلفة المكافحة بالمبيدات بنسبة ٢٠٠,٠٠٠ دولار للمنقطة .

وفى عام ١٩٧٣ تم الاستعانة بأخصائى حشرات آخر ، و ٩ فاحصين ، كما زادت المساحة التى يطبق عليها البرنامج لتصل إلى ٨٦٠٠ فدان (أى حوالى ٢٥ ٪ من مساحة القطن المزروع فى المنطقة) ، وقامت جمعية قطن ترانس بيكوس بجمع مبلغ ٢ دولارين ، عن كل فدان من المزارعين المشاركين فى البرنامج .

وكان نصيب المشاركين فى البرنامج أكبر من الأخرين ؛ حيث وصل وزن المحصول إلى ٤٣ ليبرا للفدان ، وكان إجمالى تكلفة البرنامج ٤٤,٨٣٠ دولار منها ٢١,٢٧٥ دولار ، تم صرفها كمنحة حكومية ، و ١٠ آلاف دولار صرفت بمعرفة إدارة تكساس للإرشاد الزراعى . والباقى ١٣,٥٥٥ دولار ، صرفت بمعرفة المنتجين ؛ أى إن تكلفة الفدان عام ١٩٧٣ كانت ٥,٢١ دولار ، دفع منها المنتجون ١,٥٨ دولار .

وكان معدل الربح للفدان ٢٢,٧٣ دولار ، انتفع بها المشاركون لوفرة المحصول ، كما كانت تكلفة الإنتاج أقل عند المشاركين ؛ حتى بعد دفع مبلغ ٢ دولار للفدان ، كمصاريف للتعداد الحشرى . وكان صافى الربح للفدان ٣٥,٥٩ دولار ، وعن معدل رش المبيدات . . طبق المشاركون ٦,١ رشة ، بينما بلغ عدد الرشات لغير المشاركين ١٠,٤ ، وقدرت كمية المبيدات المستخدمة للفدان عند المشاركين ١٠,٤ ليبرا ، و ١٠,٢ ليبرا لغير المشاركين .

ومن الجدير بالذكر أن منطقة ترانس بيكوس معروفة بتكاليف إنتاجها المرتفعة للقطن ؛ مما يعنى استخدام معدلات كبيرة من المخصبات ومياه الرى والمبيدات .

تم القيام بعمل برنامج مكافحة متكاملة لمحصول القطن المبكر النضج ، الذى يتطلب مواصفات خاصة ؛ بجانب الإقلال من كمية المخصبات ، ومياه الرى ، وتقليل فترة

الإنتاج ، وتمكن المنتجون من التخلص من مشكلات الآفات الحشرية ، ويضم جدول (١٢-٤) ملخصًا للبرنامج .

ويلاحظ انخفاض إنتاجية المحصول فى هذا المشروع ، ولكن الانخفاض الكبير فى تكلفة الانتاج كان أكبر من الخسارة فى الربح المرتبطة بانخفاض المحصول ، وانخفضت تكلفة الإنتاج للفدان بنسبة ٤٦ ٪ ، كما انخفضت تكلفة استهلاك الطاقة للفدان ؛ لتصل إلى ٥٧ جالونًا من البترول ، وزاد الربح من ١٠٥ دولار إلى ٨١,٥ دولار للفدان .

تحذير A note of Caution

ذكرنا فى الجزء السابق المضمون الاقتصادى والبيئى والحيوى لبعض برامج مكافحة الآفات ، ويجب التنبيه إلى أن هذه البرامج لا تعمل بنفسها ، ومن غير الممكن أن تتخطى جميع العقبات . وفى كل حالة مطلوب مستوى عال من الإدارة للبرنامج ، فعلى سبيل المثال وجدنا إن نتائج إنتاج القطن المبكر النضج فى جنوب غرب تكساس ، الذى يضم ٣ مناطق إيجابية ، عندما يتم التنسيق والتوافق بين عوامل الإنتاج ؛ مما يعنى الإقلال من معدل استخدام المخصبات ؛ للتركيز على خصائص النبات ، وكذلك الإقلال من الرى ؛ لعدم وصول النبات لحجم كبير والتخلص المبكر من الحطب للإقلال من سوس لوز القطن ، ومشاكل الآفات الحشرية للعام القادم ، ويجب ربط كل هذه العوامل للوصول إلى مكافحة أفضل .

مضمون البرنامج الإقليمى Regional Program Implication

تتميز الولايات المتحدة بوجود عدة مناطق منتجة للقطن ، وهذه المناطق متباينة من حيث نوع التربة والمناخ والآفات الحشرية الموجودة بها ، ونتج عن ذلك التباين تطوير برامج بديلة للمكافحة المتكاملة لمحصول القطن ، حسب خصائص كل منطقة .

ويقترح Reichelderfer ضرورة عمل تحليلات كلية على المستوى الإقليمى والقومى لبرامج المكافحة المتكاملة ، ويكون هذا الفحص الإقليمى والقومى امتدادًا مفيدًا على مستوى المزارع ، كما يساعد على معرفة تأثير برامج المكافحة ، على عدد أكبر من المشاركين فى السوق الزراعية .

جدول (١٢-٤)، نتائج برنامج المكافحة المتكاملة لإنتاج محصول القطن المبكر النضج ، فى منطقة Trans Pecos بتكساس .

البند	وحدة القياس	أسلوب الإنتاج للقطن		التغير	النسبة ٪
		تقليدى	خاضع للبرنامج		
المحصول	رطل/ للفدان	٧٠٠	٦٣٠	- ٧٠	١١
المبيدات	رشة	٧	٢	- ٥	٧١
المخصبات	رطل/ للفدان	٢٥٠	٦٠	- ١٩٠	٧٦
رى	بوصة/ للفدان	٤٠	٣٠	- ١٠	٢٥
تكاليف إنتاج	دولار/ للفدان	٤٩٠	٢٦٥	- ٢٢٥	٤٦
تكاليف إنتاج	سنت/ للرطل	٧٠	٤٢	- ٢٨	٤٠
وفر الطاقة *	جالون/ للفدان	NA	NA	+ ٥٧	
الربح	دولار/ للفدان	- ١٠٥	٨١,٥٠	+ ١٨٦,٥٠	NA

* تشمل كل مدخلات الطاقة .

obeikandl.com

ومن المعروف أن البرامج التى تتم على مستوى المزارع تمثل انعكاسًا جزئيًا لآثار التقدم التكنولوجى والإدارى ، كما تتأثر المجموعات أمثال العاملين بالمزارع والمصدرين والمستهلكين بالمتغيرات ، التى تحدث على مستوى المزارع ؛ نتيجة لتغير نظام الاقتصاد الزراعى .

وبيَّن Reichelderfer وجود تأثيرات لبرامج المكافحة المتكاملة ، تحدث عند تطبيقها ، ويمكن معرفتها عن طريق تحليل الأقاليم ، وهذه التأثيرات هى :

١ - التأثيرات فى داخل الأقاليم :

فكثير من برامج مكافحة الآفات ، يتضمن إحلال المبيدات والآلات واستهلاك الطاقة محل العمالة ونظم المعلومات . وعند حدوث ذلك فى مزارع كثيرة ، وعلى مساحات كبيرة (فى إحدى الولايات على سبيل المثال) ينتج عنها تغير فى اقتصاد المنطقة ككل ، وهناك نوعان أساسيان من التأثيرات فى داخل الأقاليم ؛ نتيجة للتطبيق الواسع لبرامج المكافحة المتكاملة فى إحدى المناطق :

أ - يظهر النوع الأول من التأثير ؛ عندما يعجز المنتجون فى إحدى المناطق عن منافسة منتجين آخرين للمحصول نفسه فى مناطق أخرى ؛ نتيجة لتطبيق أحد برامج المكافحة على محصول معين ، وتؤثر حالة المنطقة غير القادرة على المنافسة على المساحة المزروعة من المحصول ، وبالتالى منتجاته وسعره وتوزيع الدخل فى المنطقة .

ب - يحدث التأثير الآخر لتطبيق برامج المكافحة ، عندما تؤثر الكافحة الفعالة للحشرات فى إحدى المناطق على انتقالها إلى منطقة أخرى ، ولو اكتفينا بالنظر إلى نتائج البرامج فى منطقة التطبيق - دون النظر إلى تأثيرها على المناطق الأخرى - فإن ذلك يقلل بالتأكيد من قيمة البرنامج .

إنتاج القطن المبكر النضج فى منطقة Coastal Bend بولاية تكساس
Texas Coastal Bend Short- Season Cotton Production

تم تطوير برامج جديدة للمكافحة المتكاملة لمحصول القطن بمنطقة Coastal Bend بولاية تكساس ؛ للتغلب على مشاكل مقاومة الحشرات ، والظروف المناخية غير الملائمة ، وتكاليف الإنتاج المرتفعة . وتعتمد استراتيجية برامج مكافحة القطن على زراعة أصناف مبكرة النضج ، خلال ١٢٠ إلى ١٤٠ يومًا ، وذلك لتجنب الإصابة بحشرات نهاية الموسم ، والظروف الجوية غير الملائمة وقت الجنى .

ويعتبر أسلوب زراعة القطن المبكر النضج من النقاط الأساسية لبرنامج المكافحة المتكاملة ، ولذلك يعتمد نجاح البرنامج فى المنطقة اعتمادًا أساسيًا على زراعة هذا النوع . وقد انخفضت المساحة المزروعة بالقطن فى المنطقة إلى ٥٠,٠٠٠ فدان ، مع حلول عام ١٩٧٥ ؛ نتيجة للإصابة بالآفات الحشرية . وبعد تبنى برنامج إنتاج القطن المبكر النضج ، وصلت المساحة إلى ما يزيد عن ١٣٢,٠٠٠ فدان فى عام ١٩٨٤ ، وتطلب ذلك تعديل جميع محالج القطن إلى ما يزيد عن ١٣٢,٠٠٠ فدان فى عام ١٩٨٤ ، وتطلب ذلك تعديل جميع محالج القطن فى المنطقة حسب أسلوب جنى القطن .

قام Masud وآخرون بدراسة القيمة والتأثير الاقتصادى لبرنامج المكافحة المتكاملة ، لإنتاج القطن المبكر النضج فى ٣ مقاطعات بالمنطقة ، وأظهرت نتيجة التحليل لميزانية كل فدان لأصناف القطن المختلفة - باستخدام أساليب بديلة - أن برنامج المكافحة المتكاملة لإنتاج القطن المبكر النضج يحقق أعلى إنتاجية للفدان ، وأعلى عائدات كما هو موضح فى جدول (١٢-٥) .

قدرت تكاليف إنتاج لفة التيلة من ٤٦-٥٠ بنسًا للقطن المبكر النضج ، و ٥٦ بنسًا للقطن التقليدى . (انظر جدول ١٢-٥) .

يلاحظ أيضًا انخفاض كمية المبيدات المستخدمة للفدان ، عند تطبيق برامج المكافحة عن أسلوب الإنتاج التقليدى . كما انخفض سعر تطبيق المبيدات للفدان بمعدل ٨,٧٢ دولار للفدان ، وكانت تكلفة التعداد الحشرى ٣ دولارات للفدان . وهذه التكلفة غير محسوبة من تكاليف الأسلوب التقليدى ، كما كان صافى انخفاض التكاليف ٥,٧٢ دولار للفدان ، ونتج عن انخفاض تكلفة استخدام المبيدات فى برامج المكافحة ارتفاع صافى العائدات لمحصول القطن المبكر النضج .

يبين تطبيق برنامج إنتاج القطن ارتفاع إنتاجية الفدان ، وعائداته عن البرامج الأخرى ، ويعتبر الهدف الرئيسى للبرنامج هو زيادة العائدات المرتبطة بمساحة المحصول لكل نوع من أنواع التربة . وبلغت صافى العائدات للقطن المبكر النضج صنف Tamcot SP-37 ، ٢٦,٩ مليون دولار ، وصنف CAMD-E ٣٧,١ مليون بمقارنة بمحصول السورجم ، وكان من الممكن زيادة العائدات فى المنطقة بمعدل ٩,٢ مليون دولار ، ولو أمكن إنتاج صنف CAMD-E فى كل المناطق، أو أى صنف آخر يتميز بالنضج المبكر (انظر جدول ١٢-٦) .

جدول (١٢-٥) ، السعر والمحصول وتكلفة الإنتاج المتوقع لحبوب السورجم ، وأصناف القطن المختلفة ، تحت بدائل استراتيجيات السيطرة بمنطقة المنعطف الساحلى بتكساس عام ١٩٨٠ .

اسم المحصول	مستوى السيطرة	السعر / دولار	المحصول/ أكر	تكلفة ما قبل الحصاد		تكلفة الحصاد		تكلفة الاختلافات الكلية دولار/ أكر	تكلفة الأرضية دولار/ أكر	عائد الأرض، الإدارة، المخاطرة دولار/ أكر
				الميد الخشرى والرصد دولار/ أكر	أخرى دولار/ أكر	تكلفة الإسقاط دولار/ أكر	نقل حصاد دولار/ أكر			
الحبوب السورجم	مرتفع	٤,٧٠	٣٣,٠	٢,٦٢	٥٧,٨٦	NA	٠,٥٥	٧٨,٦٣	٢٨,١٤	٤٨,٣٣
Tamcot	مثالى	٥٩,٥٠ (شعر)	٦,٢١ (شعر)	١٠,٦٨	٧٦,٢٧	١٠,٩٦	٢٠,٩١	٢٢٧,٧٥	٣٣,٣٧	١٥٨,٥٨
SP-37	(سيطرة)	٥,٠٠ (بذرة)	٩,٩٤ (بذرة)							
CAMD-E	مثالى	٥٧,٩١ (شعر)	٦,٨٠ (شعر)	١٠,٦٨	٧٦,٢٧	١٠,٩٦	٢٠,٩١	٢٤٠,٠٨	٣٣,٣٧	١٧٤,٣٤
	(سيطرة)	٥,٠٠ (بذرة)	١٠,٨٨ (بذرة)							
Tamcot	نموذجى	٥٩,٥٠ (شعر)	٤,٧٣ (شعر)	١٦,٤٠	٧٦,٢٧	١٠,٩٦	٢٠,٩١	٢٠٢,٥٤	٣٣,٣٧	٨٣,٥٣
SP-37		٥,٠٠ (بذرة)	٧,٦٠ (بذرة)							
CAMD-E	نموذجى	٥٧,٩١ (شعر)	٥,٤٣ (شعر)	١٦,٤٠	٧٦,٢٧	١٠,٩٦	٢٠,٩١	٢١٧,١٥	٣٣,٣٧	١٠٦,٩٣
		٥,٠٠ (بذرة)	٨,٦٩ (بذرة)							
قطن	تقليدى	٦٠,٠٠(شعر)	٣,٥٠(شعر)	٢٠,٩٣	٧٠,٩٣	٤,٣٨	١٨,٤٧	١٦٠,٨٨	٣٣,٣٧	٤٣,٧٥
		٥,٠٠ (بذرة)	٥,٦٠ (بذرة)							

المصدر :

- تشمل تكاليف جمع محصول السورجم النقل والرسوم .
- أصناف خاصة من القطن تتكامل مع نظام إنتاج محصول جديد .
- المعاملة بأكثر من ٥ مرات بالمبيدات الحشرية ، دون فحص حقول القطن .
- تكاليف ما قبل عملية الحصاد .
- المعاملة بالمبيد مرتين مع الفحص .
- يعتمد على ١٠٠ وزنة لشعر القطن .
- المعاملة أربع مرات دون فحص .

obeikandl.com

جدول (١٢-٦) : الإنتاج المثالى للمشروع الموحد - منطقة المنعطف الساحلى بتكساس عام ١٩٨١ .

المشروع الموحد	المساحة	الكمية	العائد الفعلى (مليون دولار)
CAMD-E	٩٠٣,٩٥٩	٤١٧,٢٠٣,٧٠٧,٠ (شعر)	
السيطرة لإنتاج ضعف القطن		٣٣,٧٦٣,٠ (بذرة)	
وحبوب السورجم	١٣٩,٦٩٠	٣,٨٠٨,٥٩٣,٠	
الإجمالى	١,٠٤٣,٦٤٩		٧٢,٥١
السيطرة لإنتاج القطن وبكر النضج	٨٩٠,١٦٦	٣٧٦,٨٧١,٢٢٠,٠ (شعر)	
		٣٠١,٤٩٧,٠ (بذرة)	
وحبوب السورجم	١٤٤,٢٨٠	٣,٩٥٠,٨٨٣,٠	
الإجمالى	١,٠٣٤,٤٤٦		٦٢,٣٤
صنف القطن CAMD المطابق	٣٩٤,٥٧٦	١٥٧,٢٤٨,٧١١,٠ (شعر)	
		١٢٥,٧٩٩,٠ (بذرة)	
وحبوب السورجم	٥٧٤,٨٩٧	١٧,٤٩٧,٦٩٢	
الإجمالى	٩٦٩,٤٧٣		٣٨,٣١
حبوب السورجم	٩٦٩,٤٧٣	٢٩,٢٢٧,٠٨٦,٠	٣٥,٣٨

المصدر : Masud et al. (1980)

ويوضح جدول (١٢-٧) التأثير الاقتصادى لإنتاج القطن المبكر النضج والسورجم على مستوى الإقليم والولاية (تكساس) . بلغ سعر صنف Tamcot SP-37 المبكر النضج ، مقارنة بالذرة ٣٧٨,٤ مليون دولار فى منطقة Coastal Bend ، و ٥٢٧,٨ مليون على مستوى الولاية . أما صنف CAMD-E فبلغ سعره ٤٢٨,٦٠ مليون على مستوى المنطقة ، و ٦٠٣ ملايين على مستوى الولاية ؛ أى إن تأثير هذا الصنف كان بمعدل ٤٥,٢ مليون دولار للمنطقة ، و ٧٦,٧ مليون للولاية .

جدول (١٢-٧) : التأثير الاقتصادى لإنتاج القطن المبكر ، تحت استراتيجيات السيطرة على الآفات وحبوب السورجم ، بمنطقة المنعطف الساحلى بتكساس عام ١٩٨٠ .

المشروع الموحد	برنامج ليونير (مليون دولار)	الإنتاج		متوسط الانتاج الاقليمى	
		المنعطف الساحلى	ولاية تكساس	المنعطف الساحلى	ولاية تكساس
برنامج السيطرة على آفات القطن ، صنف CAMD-E	٢٤١,٦٠ (شعر)	٢,٥١	٣,٧٧	٦٠٦,٤٢	٩١٠,٨٣
	٣٣,٣٨ (بذرة)	٢,٥١	٣,٧٧	٨٣,٧٨	١٢٥,٨٤
	٢٧٥,٩٨			٦٩٠,٢٠	١,٠٣٦,٦٧
	١٧,٩٠	٢,١٩	٣,٦٣	٣٩,٢٠	٦٤,٩٨
حبوب السورجم الإجمالى	٢٩٢,٨٨			٧٢٩,٤٠	١,١٠١,٦٥
	٢٢٤,٢٤ (شعر)	٢,٥١	٣,٧٧	٥٦٢,٨٤	٨٤٥,٣٨
	٣٠,١٥ (بذر)	٢,٥١	٣,٧٧	٧٥,٦٨	١١٣,٦٧
	٢٥٤,٣٩			٦٣٨,٥٢	٩٥٩,٠٥
	١٨,٥٧	٢,١٩	٣,٦٣	٤٠,٦٧	٦٧,٤١
صنف القطن CAMD المطابق	٢٧٢,٩٦			٦٧٩,١٩	١,٠٢٦,٤٦
	٩١,٠٦ (شعر)	٢,٥١	٣,٧٧	٢٢٨,٥٦	٣٤٣,٣٠
	٢٣,٥٨ (بذرة)	٢,٥١	٣,٧٧	٣١,٥٨	٤٧,٤٣
	١٠٣,٦٤			٢٦٠,١٤	٣٩٠,٧٣
حبوب السورجم الإجمالى	٨٢,١٥	٢,١٩	٣,٦٣	١٧٩,٩١	٢٩٨,٢٠
	١٨٥,٧٩			٤٤٠,٠٥	٦٦٨,٩٣
حبوب السورجم	١٣٧,٣٧	٢,١٩	٣,٦٣	٣٠٠,٨٤	٤٩٨,٦٥

المصدر : Masud et al. (1980)
Jones and Williams (1980)

إنتاج القطن بأسلوب توحيد ميعاد الزراعة فى منطقة السهول المتدرجة Rolling Plains بولاية تكساس

Texas Rolling Plains Uniform Planting Date Cotton Production

يوصى أساتذة علم الحشرات منذ عام ١٩٧٣ بتأخير موعد زراعة القطن ، مع توحيد مواقيت الزراعة فى جميع المناطق ، وذلك لمحاولة السيطرة على سوس لوز القطن . ويراعى فى نظام الزراعة المحددة التوقيت ، الظروف البيئية لمنطقة السهول المتدرجة ، التى تتميز بالجفاف والمناخ شبه الصحراوى ، ويساعد إنتاج القطن المبكر النضج ، على القضاء على سوس لوز القطن ، قبل بدء مرحلة التغذية ، ووضع البيض للحشرة .

تبدأ زراعة القطن يوم ٢٠ مايو ، بينما تتم عملية فقس ثلث عدد البيض فى أول يوليو ، ويموت فى الوقت نفسه ما يقرب من ٩٠ ٪ من سوس لوز القطن ، بعد خروجها من البيات الشتوى .

يتم تحديد موعد زراعة القطن ، عن طريق لجنة المحاصيل الخاصة ، فى كل مقاطعة أو بإجماع منتجى القطن فى اجتماعات الجمعيات التعاونية ، وقد تم عمل دراسة وتقييم لكفاءة أداء أسلوب الزراعة المحددة المواقيت فى ٢٧ مقاطعة فى المنطقة ، ويتضمن التحليل الاقتصادى على معدل انحصار المشروع وميزانيته ، ونسبة المخاطرة ، وتحليل مدى التأثر بالمشروع على مستوى الأقاليم والولاية ، وذلك بالاستعانة بالبيانات المسجلة من عام ١٩٧٠ إلى ١٩٨١ .

يلاحظ تأثر محصول القطن فى موسم ١٩٨٢ ؛ بسبب تأخير موعد الزراعة ، وموجة الصقيع المصاحبة لبداية فصل الخريف ، والأمطار ، وانخفاض الحرارة ، وقلة الرقعة الزراعية المخصصة لزراعة القطن .

لم تستخدم كل المقاطعات أسلوب الزراعة نفسه ١٩٨٢ ، وقامت مقاطعتان فقط من ٢٧ مقاطعة ، التى استخدمت أسلوب تحديد مواقيت الزراعة بتطبيق ذلك الأسلوب ، منذ عشر سنوات . تبع هاتين المقاطعتين ٥ مقاطعات أخرى عام ١٩٧٥ ، ثم ٣ آخرين عام ١٩٧٦ ، و ٧ عام ١٩٧٧ ، ثم ٣ عام ١٩٧٩ ، و ٤ عام ١٩٨٠ ، أما آخر مقاطعتين من ٢٧ انضمتا

للمشروع عام ١٩٨١ . وفى تحليل انحصار المشروع . . ثبت أن تأخر تحديد موعد الزراعة كان عاملاً غير مهم .

تم عمل تقييم لأصناف متعددة وممتازة لمحصول القطن ؛ بمعرفة نسبة الانحصار ، وتوضح المعادلة الآتية تقييمًا للمحصول :

أ (المحصول بالرطل/لكل فدان) = ٤٩٥,٢٧٧ + ٢٤,٩٥١ (توقيت الزراعة المحدد)

(٢,١) (٢)

+ ١,٧٦ (تاريخ موجة الصقيع فى بداية الخريف + ٤,٩٠ (معدل سقوط الأمطار بالبوصة فى الخريف)

(١,٧٠٨) (٣,٢٧١)

+ ٨,١٠ (معدل سقوط الأمطار فى يونيه) + ١,٩٣ (أعلى درجة حرارة فى مايو) + ٦,٨٨١ (أعلى درجة حرارة فى يونيه)

(٢,٢١٨) (٥٠,٩٢٣) (٢,٢٨٨)

- ٣٢,٨٨٦ (أقل درجة حرارة فى يونيه) - ١٦,٩٨٩ (أعلى درجة حرارة فى يوليه) + ١٨,٣٩٥ (أقل درجة حرارة فى يوليه)

(٤,٧٦٤) (٧,٨٢٣) (٧,٠٧٨)

- ٣,٥٦٤ (أعلى درجة حرارة فى اغسطس) + ١٢,٦٤٩ (أعلى درجة حرارة فى سبتمبر) + ٠,٠٠٠٧٤٧ (فدادين القطن المزروعة)

(٥,١٩٩) (٩,٥٦٢) (١,٨١٩)

Durbim Watson (d) = 1.709 $R^2 = 0.503$

C.V. = 31.585

MSE = 8208.2

N = 324

تركز المعادلة على أهمية إنتاج القطن بأسلوب توحيد مواقيت الزراعة ؛ فقد زاد إنتاج القطن حوالى ٢٥ ليبرا للفدان فى المقاطعات ، التى تتبع هذا الأسلوب ، وكان المعامل دائمًا إيجابيًا ، وتراوح بين ١٥-٥٠ ليبرا من التيلة للفدان ، بالإضافة إلى زيادة المحصول لكل فدان . ويوضح تحليل الميزانية أن تكلفة المبيدات والتقاوى المستخدمة للفدان انخفضت إلى النصف ، مع استخدام أسلوب توحيد مواقيت الزراعة ، مقارنة بأسلوب الزراعة التقليدى ، كما هو موضح فى جدول (١٢-٨) . وبالإضافة إلى ذلك . . تشير النتائج إلى أن هذا الأسلوب خفَّض من سعر الفدان بتخفيض عدد تطبيق المبيدات والتقاوى ، والعمالة المستخدمة ، مع زيادة المحصول ، وبالتالى ارتفعت العائدات من الأرض والإدارة ، وعامل المخاطرة بمعدل ٢٠,٣٦ دولار للفدان للأسلوب الجديد ، مقارنة بالأسلوب التقليدى ، كما هو موضح فى جدول (١٢-٨) .

جدول (١٢-٨) : السعر والمحصول وتكلفة الإنتاج المتوقع للقطن . تحت ميعاد الزراعة المحدد . مقارنة بالاستراتيجيات التقليدية للإنتاج بتكساس ١٩٨٢ .

اسم المحصول	ثمن المحصول (سنت/ رطل)	المحصول (رطل/ سنت)	تكلفة ما قبل الحصاد		تكلفة الحصاد: الحليج، تكييس، تعبئة، عربات، معدات، عمال (دولار/ فدان)	إجمالى التكلفة المتغيرة (دولار/ فدان)	تكلفة الأرض الثابتة (دولار/ فدان)	العائد من الأرض، الإدارة، والمخاطرة (دولار/ فدان)
			المبيد وبذرة القطن دولار/ فدان	أخرى دولار/ فدان				
القطن UPD	٥٦,٠٠ (شعر) ٤,٥٠ (بذرة)	٣٠٠,٠ (شعر) ٤٠٠,٠ (بذرة)	٥,٥٠	٤٧,٥٥	٣٨,٦٢	٩١,١٢	٣٤,٤٣	٦٤,٠٥
القطن التقليدى	٥٦,٠٠ (شعر) ٤,٥٠ (بذرة)	٢٧٥,٠ (شعر) ٤٤٠,٠ (بذرة)	١١,٠٠	٤٩,٠٨	٣٦,٦٠	٩٦,٦٨	٣٤,٤٣	٤٢,٦٩

المصدر : Masud et al. (1984)

Total of preharvested and harvest cost

obeikandl.com

ويوضح المعامل المتغير للمشروع والعائدات أن درجة المخاطرة فى استخدام الأسلوب الجديد بمعدل ٧ سنوات فى كل ٩ سنوات ، مقارنة بالأسلوب التقليدى ، وأن الحوافز الاقتصادية شجعت معظم المزارعين فى المنطقة على استخدام الأسلوب الجديد بحلول عام ١٩٨١ .

تم حساب الأثر الاقتصادى على المستوى الإقليمى ، ومستوى الولاية لزراعة القطن بأسلوب توحيد مواقيت الزراعة ، بضرب متغيرات الدخل الجديد فى معدل إنتاج الأقاليم والولاية . وبلغ متوسط الأثر السنوى لبرنامج القطن فى منطقة السهول المتدرجة بتكساس ١٩٢ مليون دولار ، على أساس مساحة القطن الأساسية ومساحة السورجم ، والمراعى المحولة لزراعة القطن . (انظر جدول ١٢-٩) . وعند طرح المساحات المحولة . . تبلغ قيمة الانتاج ٣٦ مليون دولار ، ومن هنا نستنتج أن الأثر السنوى لبرنامج الانتاج فى الأقاليم يتراوح بين ٣٦-١٩٢ مليون دولار ، ويبلغ بالنسبة للولاية ككل من ٥٧-٣٠٥ مليون دولار ، ويشير مضمون النتائج إلى أن لأسلوب الإنتاج الحديث أثرًا إيجابيًا على مستوى الأقاليم والولاية .

برنامج المكافحة المشتركة لديدان اللوز بولاية اركنساس

Arkansas Bollworm Management Community Program

أنشئت إدارة المكافحة المشتركة لديدان اللوز فى أركانسو منذ عام ١٩٧٦ ، وتسعى برامج الإدارة إلى مكافحة ديدان اللوز ودودة التبغ فى مساحات كبيرة ، وتقوم المكافحة التعاونية على توحيد نوع المبيدات المستخدمة ، وعند الإجماع على ضرورة تطبيق الرش ، تقوم معظم الحقول بالرش خلال ٣ أيام ، وبلغ عدد المنتجين المشاركين فى إدارة المكافحة التعاونية عام ١٩٨٣ ، ٢٠٠ فرد ، وبلغت مساحة المزارع حوالى ٨٠٠٠٠ فدان .

تم عمل دراسة اقتصادية لتقييم برامج المكافحة التعاونية فى مناطق - Portland Altheimer Kelso فى الفترة من ١٩٧٨ إلى ١٩٨١ ، ومع عمل ضبط المتغيرات غير المتعلقة بمكافحة الآفات ، وأوضحت النتائج زيادة صافى العائدات فى برامج المكافحة التعاونية بمتوسط ١٨,٥٧ دولار للفدان ، كما زاد الإنتاج ليصل وزن التيلة فى الفدان إلى ٢٣ لسيبرا . هذا بالإضافة إلى تكلفة المكافحة ١,٨٥ دولار للفدان ، كما هو موضح فى جدول (١٢-١٠) .

جدول (١٢-٩) : التأثير الاقتصادى السنوى المتوقع لنظام إنتاج القطن UPD . فى مدينة Rolling Plains . وولاية تكساس ١٩٧٠-١٩٨١ .

الزيادة فى الدخل	الزيادة فى الدخل الإجمالى (مليون/ دولار)	النقص فى الدخل الإجمالى (مليون/ دولار)	الإنتاج المتنوع		الدخل (ملايين الدولارات)	
			Rolling Plains	ولاية تكساس	Rolling Plains	ولاية تكساس
الزيادة فى الدخل الكلى من القطن ١٩٧٠	١٣,٤١ (شعر) ١,٧٢ (بذرة) ١٥,١٣		٢,٣٩ ٢,٣٩	٣,٧٧ ٣,٧٧	٣٢,٠٤ ٤,١٢ +٣٦,١٦	٥٠,٥٤ ٦,٥٠ +٥٧,٠٤
الدخل الكلى من المساحات الأخرى المحصولية المحولة إلى قطن ١٩٧٩-١٩٨١	٨١,١٦ (شعر) ١٠,٤٣ (بذرة) ٩١,٥٩		٢,٣٩ ٢,٣٩	٣,٧٧ ٣,٧٧	١٩٣,٩٧ ٢٤,٩٤ +٢١٨,٩١	٣٠٥,٩٧ ٣٩,٣٤ ٣٤٥,٣١
الدخل الكلى من مساحة السورجم المحولة إلى قطن ١٩٧٠-١٩٨١		١٧,٥٣	٢,٤٤	٣,٦٤	- ٤٢,٧٦	- ٦٣,٦٢
الدخل الكلى من البقر ومساحات الرى المحولة إلى القطن		٩,٤٥	٢,١٥	٣,٥٥	- ٢٠,٣١	- ٣٣,٥٤
الإجمالى	١٠٦,٧٢	٢٦,٩٨			١٩٢,٠٠	٣٠٥,١٩

المصدر : Masud et al. (1984)
Jones and Williams (1980)

جدول (١٢-١٠) : اختلافات المتوسط بين البرامج التعاونية لمكافحة ديدان اللوز والمناطق غير العاملة .

	تأثير البرنامج التعاونى
المحصول	+ ٢٣ رطل/ سنت *
عدد المعاملات بالمبيدات	- ٤٤٨٢, ٠ رطل/ سنت
تكاليف مكافحة الآفة	١,٨٥ دولار / أيكر **
العائد / فدان	+ ١٨,٥٧ أيكر *
كمية المادة الفعالة	- ١,١٥ رطل/ أيكر

المصدر : Cochran et al. (1985)

(*) فرق معنوى عند ٥ ٪ .

(**) فرق معنوى عند ١ ٪ .

وباستخدام ٨٠٠٠٠ فدان كقاعدة لبدء المشروع عام ١٩٨٣ . . تمكن المشروع من زيادة دخول المنتجين فى المنطقة بمعدل ١,٥ مليون دولار فى العام ، وتخفيض نسبة المواد الفعالة بمعدل ٩٢٠٠٠ ليبرا فى العام ، ومن الممكن زيادة أثر البرنامج زيادة كبيرة ، لو تم زيادة المساحة إلى ٤٠٠٠٠٠ فدان فى الولاية ، فيزيد الدخل إلى ٧,٤ مليون دولار للفدان ، وتنخفض نسبة المواد الفعالة بمعدل ٤٦٠٠٠٠ ليبرا فى العام ، وطبقًا لهذا الافتراض . . فإن متوسط الفرق بين المناطق يضم المساحة الموسعة ، رغم عدم ذكرها فى المقارنة .

تضمنت الدراسة الاقتصادية أيضًا عمل استطلاع لمعرفة آراء المنتجين المشاركين فى برنامج المكافحة التعاونية لديدان اللوز فى مناطق Altheimer & Kelso ، وأوضحت النتائج أن الغالبية العظمى ممن تم استطلاع رأيهم ، شعروا بالأثر الإيجابى للبرنامج .

أقر حوالى ٨١ ٪ بتحسين البرنامج لمستوى الإنتاج ، و ٧٤ ٪ بتخفيض تكلفة الإنتاج ولاحظ ٩٤ ٪ خفض عدد المعاملات لديدان اللوز .

تم توفير حوالى ١١ دولار من نفقات الفدان ، وبلغت الزيادة فى التيلة للفدان حوالى ٦٠ ليبرا ، ومتوسط عدد المعاملات إلى ٤,٢ معاملة للفدان ، كما يوضح جدول (١٢-١١).

جدول (١٢-١١) : التأثيرات الملاحظة لبرامج المكافحة التعاونية لديدان اللوز على إنتاج القطن .

	النسب المئوية الملاحظة فى كل متغير				متوسط التغير
	نقص	بدون تأثير	زيادة	الإجمالى	
المحصول	-	١٩	٨١	١٠٠	+ ٦٠ (رطل)[١]
الإنتاج	٧٤	٢١	٥	١٠٠	- ١١ (دولار)[٢]
التكاليف					
معاملات ديدان اللوز	٩٤	٦	-	١٠٠	- ٤,١٩[٣] (معاملة)
معاملات سوسة اللوز	١٧	٦١	٢٢	١٠٠	+ ٠,٠٦[٤] (معاملة)

المصدر : Scott et al. (1983)

(١) منسوبة إلى ٨ استجابات . (٢) منسوبة إلى ١٢ استجابة .

(٣) منسوبة إلى ١٨ استجابة . (٤) منسوبة إلى ١٦ استجابة .

وعن تقييم البرنامج . . أكد ٨٩ ٪ من المشاركين نجاح البرنامج فى تحقيق أهدافه ، من خفض معدل استخدام المبيدات ، والإصابة بديدان اللوز . وعند سؤالهم عن البرنامج التعاونى وبرنامج المكافحة المتكاملة لكل حقل على حدة ، أكد ١٠٠ ٪ تفضيلهم للبرنامج التعاونى .

تقوم المنظمات الرسمية ، مثل : برنامج المكافحة التعاونية لديدان اللوز بعمل منتديات عامة للإرشاد الزراعى ، والبحث العلمى والصناعى ؛ لتقديم أحدث وسائل الإنتاج الزراعى للمشاركين فى البرنامج . كما تم عمل نموذج لتحديد ما إذا كانت المشاركة فى برامج المكافحة التعاونية تؤدى إلى اتباع الإرشادات الخاصة بالزراعة ، التى تقوم بها لجنة تجارب تصحيح إنتاج القطن وتم ضم متغيرين مستقلين للنموذج (Size - Part) والمعادلة كالآتى :

$$REC\ PRAC = 49.07 + 0.005\ SIZE + 10.796\ PART\ ;\ R^2 = 0.38$$

ويوضح ظهور المعامل PART عند مستوى 0.005 أن المشاركة فى البرنامج تزيد من نسبة تطبيقه بنسبة ١١ ٪ ، وتشير النتائج أيضًا إلى الفوائد المكتسبة من المشاركة فى المشروع ، لصالح المشاركين ، وتأثير البرنامج على السياسات الإرشادية .

برنامج القضاء على سوس لوز القطن بكارولينا الشمالية

North Carolina Boll Weevil Eradication Program

تم تطبيق واختبار برنامج للقضاء على سوس لوز القطن فى السهل الساحلى الشمالى لولاية كارولينا الشمالية فى الفترة من ١٩٧٨-١٩٨٢ ، وتم زراعة مابين ١٢٠٠٠ إلى ٢٤٠٠٠ فدان قطن فى منطقة المكافحة ، خلال تلك الفترة فى الوقت نفسه الذى كان يتم فيه مراقبة ٢٥٠٠٠ فدان آخرين فى مناطق أخرى ، بالولاية نفسها للمقارنة بين المنطقتين .

تضمن برنامج المكافحة المعاملة بالمبيدات الحشرية والمراقبة عن طريق العد الحشرى والمصائد ، وإطلاق سوس اللوز المعقم ، وصيانة المنطقة الحاجزة ؛ لمنع تعرض المنطقة للإصابة من جديد . وفى السنة الثانية والثالثة للمشروع ، زاد التعداد الحشرى والاستشارات ؛ للعمل على تطبيق المبيدات فقط ، عند وصول الآفة للحد المعقول للمعاملة . ويوضح جدول (١٢-١٢) أسعار المكافحة قبل البرنامج ، التى كانت تعادل ٥٢ دولار ؛ للقضاء على سوس اللوز ، و ٥٩ دولار لمناطق المكافحة لكل فدان .

وانخفض سعر المكافحة للحشرة ليصل خلال العامين الأخيرين للتجربة من ١٣ دولار للفدان ، ولم يكن هذا الانخفاض فى السعر نتيجة للقضاء على الحشرة ، وإنما لانخفاض حدة الإصابة بسبب استخدام مبيدات جديدة أكثر فاعلية .

جدول (١٢-١٢) : كيفية القضاء على سوسة لوز القطن بكارولينا الشمالية (العدد/فدان) .

	مناطق الاستئصال	منطقة المكافحة
الفوائد		
متوسط تكاليف مكافحة الحشرة ١٩٧٤-١٩٧٧	٥٢	٥٩
متوسط تكاليف مكافحة الحشرة ١٩٧٩-١٩٨٠	١٣	٤٢
التكلفة الفعلية للقضاء على الحشرة[١]	٢٤	-
	التكاليف	
متوسط التكاليف الكلية للقضاء على الآفة ١٩٧٨-١٩٨٠[٢]	١ + ٤٣	-

المصدر : Carlson (1981)

(١) التكلفة الفعلية المحسوبة لخفض الإصابة بالحشرة ٢٩ ٪ ، والتى لا ترتبط بالقضاء عليها .

(٢) تكلفة استئصال الآفة لمدة ٣ سنوات ، مضافًا إليها دولار واحد لكل فدان كل عام للاستمرار فى البرنامج .

وعند تطبيق نظرية القضاء فى مكافحة الآفات .. يجب مقارنة الاستثمارات الكبيرة بالفوائد المستقبلية ، وخفض تكاليف الصيانة السنوية ؛ ليكون الصافى حوالى ٢٤ دولار ، يطرح منه دولار واحد لتكاليف الصيانة السنوية فتصبح ٢٣ دولار . وباستخدام الخصم .. تكون القيمة الحالية (٢٣ دولار) = ٢٣٠ بعد ١٠ ٪ فائدة ، وتعتبر تكلفة الفدان فى الثلاث سنوات ، التى تم فيها تطبيق البرنامج ١١٨ دولار (أى ٤٣ دولار فى السنة) ، فتكون بالتالى القيمة الحالية لفوائد البرنامج ١١٢ دولار (٢٣٠-١١٨) ؛ أى نسبة سنوية للعائدات ١٩ ٪ .

تم الإجماع من المزارعين على توسيع المشروع فى جنوب كارولينا الشمالية وكارولينا فى يناير ١٩٨٣ .

المضمون القومى NATIONAL IMPLICATION

يتضمن هذا الجزء دراستين لاستراتيجيات مكافحة سوس لوز القطن ، قام قسم المن APHIS بقسم الزراعة بالولايات المتحدة USDA عام ١٩٧٤ بإحدى هاتين الدراستين ، وقام Taylor & Lacewll بالدراسة الأخرى عام ١٩٧٧ . وكان قد أشير سابقًا إلى الحاجة إلى تحليل برامج المكافحة المتكاملة على المستوى الإقليمى والقومى . وأضاف Reichelderf-er إلى ذلك إمكانة تطبيق برامج إضافية على المستوى القومى ، ويعتبر تطبيق برامج المكافحة المتكاملة ؛ خاصة على مستوى المزارع والأقاليم يزيد من المحصول ، ويخفض تكلفة الإنتاج ، ويوسع من رقعة الأرض الزراعية ، وكلما زادت متطلبات الإنتاج انخفض السعر ، وتم التمكن من الوفاء بمتطلبات التصدير ، ومن هنا يرى المستهلكون الفائدة من وفرة المتطلبات وانخفاض أسعار الأطعمة والنسيج .

دراسة قسم الزراعة بالولايات المتحدة USDA Study

قام قسم الزراعة بالولايات المتحدة عام ١٩٧٤ ، بعمل دراسة لتكلفة ، وفوائد ٣ برامج بديلة لمكافحة سوس لوز القطن تحت رعاية الحكومة الأمريكية ، وكان أحد هذه البرامج هو برنامج القضاء على سوس لوز القطن ، فى السهول المرتفعة فى ولاية تكساس ، وهو برنامج يهدف إلى وقف أو منع انتشار سوس لوز القطن على مساحات القطن السليمة ، والبرنامج الثانى هو برنامج القضاء الكلى على سوس لوز القطن فى الولايات المتحدة ، ومدة هذا

البرنامج ١٢ سنة . أما البرنامج الثالث . . فهو استخدام أساليب مكافحة الآفات لكل حقل على حدة ، وتبلغ قيمة فوائد وتكاليف برنامج السهول المرتفعة بتكساس فى فترته الزمنية ، التى تصل إلى ١٥ عام ٢٧٣ مليون دولار من الفوائد ، و ١٧ مليون من التكاليف بنسبة ١ : ١٦ ، وتبلغ قيمته فى الفترة المفتوحة ٣٥٢ مليون فوائد ، و ٣٠ مليون تكاليف بنسبة ١ : ١٢ ، أما قيمة الفوائد لبرنامج القضاء على سوس لوز القطن - ومدته ١٥ عامًا - فتبلغ ١,٣٧٨,٠٠٠,٠٠٠ دولار ، وتبلغ قيمة التكاليف ٣٩٩ مليون دولار بنسبة ١ : ٣ ، وتبلغ فى الفترة المفتوحة ٢,٣٥٥,٠٠٠,٠٠٠ دولار ، و ٣٩٩ مليون بالتكاليف بنسبة ١ : ٦ . أما البرنامج الثالث فى مكافحة الآفات . . فتبلغ قيمة فوائده ٨١٨ مليون وتكلفته ٦٨ مليون دولار بنسبة ١ : ١٢ فى ١٥ عامًا ، وفى الفترة المفتوحة تبلغ قيمته ١,٣٣٠,٠٠٠,٠٠٠ ، و ١١٧ مليون بنسبة ١ : ١١ .

تشير الدراسة إلى أن برنامج السهول المرتفعة يمثل أفضل استثمار بأقل اعتمادات مالية ، ولكن فى الاعتمادات غير المحددة يعتبر برنامج الاستئصال أفضل استثمار .

ومن نواحى الضعف فى دراسة قسم الزراعة ، استخدام المواقع نفسها لإنتاج القطن باستخدام البرامج المختلفة .

وحيث إن لكل برنامج مكافحة تأثيرًا مختلفًا على تكاليف إنتاج القطن والمحصول ، فإن مميزات كل إقليم تختلف ، ويمكن أن يؤدى الخطأ فى معرفة التغيير فى المناطق إلى التأثير على فوائد وتكاليف المشروع .

تحليل الحملة Task Force Analysis

للتغلب على القصور فى التقارير المكتوبة عن أساليب مكافحة الآفات فى المناطق المخصصة للتجارب ، وضعف الدراسة التى قام بها قسم الزراعة ، يتم عمل لجنة قومية لتقييم الأساليب المختلفة لمكافحة سوس لوز القطن .

وكان التركيز الأساسى على الفوائد الاجتماعية لاستئصال سوس لوز القطن من الولايات المتحدة ؛ بالإضافة إلى التغيرات فى المحاصيل والتأثير على مزارعى القطن فى المناطق المختلفة للولايات المتحدة ، كما تضمنت اللجنة أيضًا برنامجين بديلين لمكافحة الآفات، يمكن لأحدهما أن يطبق فى خلال عام ، أما الآخر فيتطلب أبحاثًا إضافية ؛ ليتم التمكن من تطبيقه فى خلال ٥-١٠ سنوات .

وللاختصار سيطلق على أساليب المكافحة الآتى :

١ - برنامج الاستئصال . ٢ - البديل الحالى . ٣ - البديل المستقبلى .

اعتمدت أساليب المكافحة على تحليل الإنتاج داخل الأقاليم ، لثمانية محاصيل فى الولايات المتحدة ، هى : القطن والذرة والسورجم وفول الصويا والقمح والشعير والجاودار والشوفان .

كان الهدف من هذا النموذج هو معرفة فائض الاستهلاك فى ٢١ منطقة ، بالإضافة إلى فائض الإنتاج للثمانية محاصيل وتكلفة النقل ، ويضم النموذج إنتاجًا للمحاصيل الرئيسية فى ١٣٧ منطقة إنتاج بالولايات المتحدة .

تم تقييم أسلوب مكافحة الآفات لكل حشرة فى النموذج ، عن طريق تغيير تكلفة إنتاج القطن للفدان ، وكان هدف الدراسة تقييم برامج مكافحة سوس لوز القطن بالتركيز على :

١ - تغيير المساحة المزروعة بالقطن .

٢ - القيمة الكلية لإيجار الأرض لكل المحاصيل فى كل ولاية .

٣ - صافى القيمة الحالية للفائدة التى تعود على المجتمع من الأساليب البديلة لمكافحة سوس لوز القطن .

تعديل المساحة المنزرعة بالقطن Cotton Acreage Shifs

يوضح جدول (١٢-١٣) مقارنة بين المساحة الحقيقية المزروعة بالقطن والمساحة حسب النماذج ، وقد ظهرت مساحة النماذج فى بعض الولايات نصف المساحة الحقيقية ، بسبب المعوقات التى تواجه مزارعو القطن ، ثم تم تحديد مساحة معينة من القطن لمعرفة نسبة التعديل فى المساحة المزروعة بكل ولاية ، والمرتبطة ببرامج مكافحة سوس لوز القطن ، ولم يحدث أى تعديل فى كثير من المناطق إلا فى نسبة بسيطة .

ضمت التعديلات :

١ - زيادة ٩٠ ٪ من نسبة المساحة المزروعة بولاية ألاباما ؛ لتتناسب مع برنامج استئصال سوس لوز القطن .

٢ - زيادة نسبة ٩٢ ٪ من المساحة المزروعة فى أريزونا ؛ لتتناسب مع البديل الحالى .

٣ - زيادة نسبة ٣٤ ٪ من مساحة أركانسو ؛ لتتناسب مع البديلين الحالى والمستقبلى .

جدول (١٢-١٣) : العلاقة بين المساحات الحقيقية المنزرعة قطنا . والمساحة فى النماذج لبعض الولايات (١٠٠٠ فدان) . والتى يتم استعمال الطرق المختلفة بها . لمكافحة سوسة اللوز .

الولاية	مساحة ١٩٧٣ (المدرجة فى الجدول)	استئصال سوسة اللوز			
		بنش مارك	التغير المستمر	التغير المستقبلى	استئصال سوسة اللوز
ألاباما	٥٢٢	٢٦١	٢٦١	٢٦١	٤٩٧
أريزونا	٢٣٦	١١٨	٢٢٦	١١٨	١١٨
أركانسو	١,٠٩٨	٧٨٥	١,٠٥٣	١,٠٤٦	٧٨٦
كاليفورنيا	٦١٤	٩٧٣	٨٣٨	١,٠٤٦	٥٢١
جورجيا	٣٠٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
لويزيانا	٤٥٦	٤١٦	٤١٦	٥٧٦	٥٧٦
ميسيبى	١,٢٢٠	١,٠٢٩	١,٠٢٩	١,٠٢٩	٩٣٠
ميسورى	٣١٠	١٥٥	١٥٥	١٥٥	١٥٥
نيومكسيكو	١٠٠	٨٨	٨٨	٨٨	٥٠
شمال كارولينا	١٧٨	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
أوزاكا	٥٤٤	١,٧٥٧	١,٢٦٧	١,٢٦٧	٢,٥٢٦
جنوب كارولينا	٣٢٦	١٦٣	١٦٣	١٦٣	١٦٣
تنيس	٤٧٤	٢٣٧	٢٣٧	٢٣٧	٢٣٧
تكساس	٥,٢١٨	٨,٣٩٥	٨,٠٢٧	٧,٨٨٢	٨,٠٢٧
الإجمالى	١١,٥٩٦	١٤,٦١٦	١٣,٩٩٩	١٤,١٠٧	١٤,٨٢٥

المصدر : Lacewell and Taylor (1978)

٤ - زيادة فى المساحة المزروعة بكاليفورنيا ؛ لتتناسب مع البديل المستقبلى فقط، مع انخفاض المساحة مع البديلين الآخرين .

٥ - زيادة نسبة ٣٨ ٪ من مساحة لويزيانا فيما عدا البديل الحالى .

٦ - انخفاض ١٠ ٪ فى ميسيبى لبرنامج الاستئصال .

٧ - ٤٤ ٪ زيادة فى أوكلاهوما لبرنامج الاستئصال و ٢٨ ٪ انخفاض للبديلين الآخرين .

٨ - ٦ ٪ انخفاض من مساحة تكساس للبديل المستقبلى و ٤ ٪ انخفاض للبديلين الآخرين .

جدول (١٢-١٤) : التغيرات السنوية المتوقعة فى إيجار الأرض فى الولاية والطرق المتغيرة لمكافحة سوسة اللوز (بآلاف الدولارات) .

الولاية	التغيرات فى المكافحة		
	التغيرات السائدة	التغير المستقبلى	الاستئصال
تكساس	- ٦٩,٩٨٩	- ٧٥,٨٩٦	- ٩٣,٨٣٢
أوكلاهوما	- ١٠,٥٧٣	- ١١,٤٥٥	٢٣,٠٠٦
جنوب كارولينا	.	.	.
جورجيا	.	.	.
أركانسو	٨,٣٧٤	٥,٦٨٩	١,٤٨٢
ألاباما	.	.	٥,٦٠٦
شمال كارولينا	.	.	.
تنيس	.	.	.
نيومكسيكو	- ٧١٧	- ٨١٨	٤,٧٩٨
أريزونا	- ٣٠٦	- ٢٩٩	١١٢
كاليفورنيا	٣٣,٥٩٠	٣٠,٧١٦	- ٣٦,٦٨١
مسيسيبى	٨٦٨	- ٧٥٣	- ٧,٦٧٧
لويزيانا	- ٥,١٩٧	١٤,٩٢٦	٣,٦٨٤
ميسورى	.	.	.
الإجمالى	- ٤٣,٩٥٠	- ٣٧,٨٩٠	- ٩٩,٥٠٢

المصدر : Lacewell and Taylor (1978)

(*) تنسب التغيرات إلى نموذج بنش مارك لإيجار الأرض .

إيجار الأرض Land Rent

يبين جدول (١٢-١٤) نسبة التغير فى الفائض السنوى للمنتجين ، وهى نسبة التغير فى إيجار الأرض فى الولايات المنتجة للقطن ، ويعتبر إجمالى إيجار الأرض فى الأربعة عشر ولاية ، التى تستخدم الأساليب المختلفة لمقاومة سوس لوز القطن ، أقل من الوضع الحالى ، ويعنى ذلك أن أى تغير فى الوضع الحالى ، يؤدى إلى زيادة التكلفة الكلية على مالك

الأرض والمزارع ، ونخص بالذكر هنا ١٠٠ مليون دولار تكلفة سنوية لبرنامج الاستئصال . وتخفيض العائدات المستقبلية بنسبة ٨ ٪ يعنى انخفاض قيمة الأرض فى الولايات المتحدة ، بمعدل ١,٣٥ مليون دولار ، مع استخدام أسلوب الاستئصال ، وقد يخلق هذا مشكلة حين نعرف أن كثيرًا من المنتجين يفضلون ويقومون بتمويل أساليب الاستئصال لسوس لوز القطن ، ويقدر انخفاض قيمة الأرض فى تكساس بحوالى ١٢٦٩ مليون دولار ، و ٥٠٠ مليون دولار فى كاليفورنيا ، و ١٠٤ مليون دولار فى ميسيسيبى . وعلى العكس ستزيد قيمة الأرض فى أوكلاهوما ؛ لتصل إلى ٣١١ مليون ، و ٢٠ مليون فى أركانسو و ٦٥ مليون فى نيومكسيكو ، و ٥٠ مليون فى لويزيانا .

ويثير هذا التحليل أسئلة تتعلق بالمساواة بين البرامج الاجتماعية ؛ فنجد أن كثيرًا من مالكى الأراضى فى عديد من الولايات يتأثرون سلبيًا بالبرامج الممولة من الحكومة ، وذلك لأن سوس لوز القطن ليس من الآفات الخطيرة عندهم . كما أن التأثير الكلى للبرامج على مالكى الأراضى يؤدى إلى خفض قيمة الأراضى بمعدل ١٣٥٠ مليون دولار ، ويعنى ذلك أنه على الرغم من استفادة بعض المزارعين من البرامج . . فإنهم لا يحصلون على منافع كلية ليعوضوا الخاسرين .

المكاسب الاجتماعية Social Benefits

تقدر المنافع الإجمالية السنوية التى تعود على المجتمع ، بقياس نسبة التغير فى فائض المستهلكين + المنتجين ، وهو التغير فى هدف النموذج . وعلى الرغم من وجود بعض النقاش حول مدى الاستفادة الاجتماعية . . فإنه لا تزال هناك برامج تهدف إلى إفادة المجتمع.

ويوضح العمود الأول من جدول (١٢-١٥) القيمة الحالية للمجتمع من فائض التغيرات الدائمة ، ويوضح العمود الثانى تقدير التكاليف الحالية للبديل الحالى ، وبرنامج الاستئصال. ويلاحظ أن بعض التكاليف لا يقوم المنتجون بدفعها مباشرة ، ويشير آخر عمود فى الجدول نفسه إلى صافى قيمة الفوائد ، ويتضح من ذلك مدى الفوائد ، التى يمكن أن يقدمها برنامج الاستئصال إلى المجتمع ؛ حيث وجد أن البديل الحالى أغلى من برنامج الاستئصال لما يوازى ٣٣١ مليون دولار .

جدول (١٢-١٥) : القيمة الحالية للمنافع والتكلفة الاجتماعية لبديل وسيلة المكافحة (بملايين الدولارات) .[١]

وسيلة المكافحة	القيمة الحالية لتيار الاستهلاك ، إضافة إلى متغيرات فائض المنتج إلى الاستدامة	القيمة الحالية لتكاليف برنامج غير المنتج	القيمة الحالية لصافى المنافع الاجتماعية
البديل الحالى	١٤٣١	- ١٧٦	١٢٥٥
البديل المستقبلى	١٨٩٠	NA[٢]	NA
الاستئصال	١٩٨٥	- ١٠٦٢	٩٢٣

المصدر : Lacewell and Taylor (1978)

(١) جميع المنافع والتكلفة المستقبلية تخفض سنويًا بمعدل ٨ ٪ ، وجميع الأسعار مبنية على أساس عام ١٩٧٣ .

(٢) تكلفة تطوير بديل المستقبل ، وتحفيز المنتجين لإيجاد تقنية جديدة غير معروفة .

وبما أن تكاليف البديل المستقبلى غير معلومة ، لا يمكن تقييم قيمته بالنسبة للمجتمع مقارنة بالبدائل الأخرى ، ولكن إذا كانت التكلفة تطوير وعمل البرنامج المستقبلى تقل ٦٣٦ مليون دولار ، فيكون من الأفضل للمجتمع القيام بهذا البرنامج .

تكون المنفعة الأساسية لمستهلكى التيلة ، ووجدت خلافات طفيفة فى سعر وكمية المنتجات الأخرى للنموذج ، ويلاحظ أن سعر التيلة ينخفض بنسبة ٧,٣ ٪ بالنسبة للبديل ، و ٨,٢ ٪ للبديل المستقبلى ، و ١١,٥ فى برنامج استئصال سوس لوز القطن .

القصور فى النموذج والتحليل Limitation for the Model and Analysis

هناك كثير من أوجه القصور فى النموذج ، يجب الالتفات إليها ، فهناك بعض العوامل ، التى لم تدخل ضمن عناصر النموذج ، وهى :

١ - القصور فى ضبط الوسائل الجديدة لمكافحة سوس لوز القطن .

٢ - تنوع إنتاج المحاصيل ، ونوعية التربة فى المناطق المنتجة ، والتى يبلغ عددها ١٣٧ .

٣ - نقل المنتجات من المناطق المنتجة إلى المناطق المستهلكة .

٤ - العوامل التى تؤثر فى قرار الفلاح مثل عامل المخاطرة والشك .

٥ - العوامل المالية فى إنتاج المحاصيل .

ومن أكثر العوامل ضعفًا فى النموذج عدم اعتماده على العوامل الديناميكية لتعداد

الآفات ؛ حيث إنه لم يراع فى التحليل تأثير المقاومة بالمبيدات على التطبيقات المستقبلية ؛ فعلى سبيل المثال . . لو افترضنا أن برنامج استئصال سوس لوز القطن ، نجح فى قضائه نهائيًا على الحشرة . . فإن المطلوب عمل تحليل للبرامج غير الناجحة من الناحية البيئية والمالية وغيرها .

الخلاصة CONCLUSION

يعتمد تطبيق برامج المكافحة المتكاملة على زيادة صافى عائدات المزارع . ويحدد المضمون الاقتصادى لبرامج المكافحة عوامل توفير الطاقة ، وخفض استهلاك المبيدات ، وزيادة الربح للفلاح . وأوضحت نتائج التجارب ، التى أجريت على مستوى المزارع أن أسلوب إنتاج القطن المبكر النضج فى منطقة Winter Garden ، ووادى Lower Rio Grande بولاية تكساس نجاحًا كبيرًا كنظام زراعة ، وكتحسين لأساليب زراعة القطن التقليدية .

أدى أسلوب زراعة القطن المبكر النمو إلى زيادة المحصول بنسبة ٣٠ ٪ ، كما خفض التكاليف بنسبة ٣٣ ٪ ، وحقق زيادة فى هامش الربح للفدان الواحد من ١٢ إلى ١٠٥ دولار . وكذلك بالنسبة لمنطقة سهل Lower Rio Grande بتكساس ؛ حيث حدث انخفاض كبير فى معدل استخدام المبيدات ، وزيادة محصول التيلة ، والتقليل من المخاطر المرتبطة بزراعة القطن المبكر النضج .

وفى ولاية ميسيسيبى . . أقر المزارعون المشاركون فى برامج المكافحة ، التى تعتمد على التعداد الحشرى أن مفهوم حد الإصابة الحرج أدى إلى تقليل أعداد سوس لوز القطن ، خلال الموسم ، وذلك عكس ما لاحظه غير المشاركين فى البرنامج ، وبسبب ذلك قل معدل الرش عند المزارعين المشاركين ، بنسبة ٢,٨ رشة للفدان .

وفى ولاية ألاباما نتيجة لتطبيق برنامج التعداد الحشرى . . قلت نسبة استخدام المبيدات بمعدل رشتين للفدان فى العام ، وكانت للبرنامج ثلاث فوائد ، ظهرت فى عام ١٩٧٣ :

١ - انخفاض معدل استخدام المبيدات .

٢ - توفير مبلغ ٢ دولار عن كل رشة تم إلغاؤها .

٣ - ارتفاع إنتاجية المحصول بنسبة أعلى من المتوسط .

وفى ولاية أركانسو . . حقق البرنامج فوائد اقتصادية كبيرة .

وعلى المستوى الإقليمى . . حقق برنامج المكافحة المتكاملة لإنتاج القطن المبكر النضج إنتاجية عالية للفدان ، وعائدات كبيرة . كما خفض البرنامج من تكلفة الوحدة بتقليل نسبة تطبيق المبيدات ، وزيادة إنتاجية الفدان .

كما حقق برنامج إنتاج القطن الموحد ليوم الزراعة إنتاجية عالية = ٢٥ ليرا تيلة للفدان ، كما انخفضت أسعار المبيدات والبذور والعمالة عن أساليب زراعة القطن التقليدى ، وقدرت زيادة العائدات بنسبة ٢١,٣٦ دولار ، وقدر الأثر الاقتصادى بحوالى ٣٦ مليون - ٢٩١ مليون للمنطقة ، و ٥٧ مليون - ٣٠٥ مليون للولاية .

نجح برنامج المكافحة التعاونية فى ولاية أركانسو فى استئصال سوس لوز القطن ، وانخفضت تكاليف المكافحة بنسبة ٥٩ ٪ .

كان لبعض البرامج أثر غير ملحوظ على أسعار المحاصيل على المستويين الإقليمى والحقلى . أما على المستوى القومى . . فكان يؤثر على مستوى الإنتاج الكلى للمحاصيل ، وثبت من البرنامج أن المزارعين من مالكى الأراضى لا يستفيدون كثيرًا من البرنامج على المستوى القومى ، وإنما يخسرون لانخفاض سعر الأرض .

وآخر مضمون يمكن أن نستخلصه من الدراسة ، أن استئصال الحشرة ليس هو البديل الأمثل ؛ لأن هذا البديل يتطلب أن يوضع تحت الاختبار لفترة تمتد من ٥ إلى ١٠ سنوات . ويمكن لبرنامج مكافحة سوس لوز القطن الموجود حاليًا تحقيق مكاسب اجتماعية ، تصل إلى ٣٣١ مليون دولار .

REFERENCES

Carlson, G.A. 1981. IPM experience on North Carolina crops, in *Tar Heel Economist*. agric. Ext. Serv. and Dep. of Econ. and Business, North Carolina State University, Raleigh, NC. 4 pp.

Carlson, G.A. and L. Suguiyana. 1985. *Economic Evaluation of Area-Wide Cotton Insect Management : Boll Weevils in the Southern United States*. N.C. Agric. B-473. 24 pp.

Cochran, M.J., W.F. Nicholson, D.W. Parvin, R. Raskin, and J.R. Phillips. 1985. An *Assessment of the Arkansas Experience with Bollworm Management Communities : Evaluted from* Three Prespectives. Staff Paper. University of Arkansas, Dep. of Agric. Econ. Fayetteville, AR. 12 pp.

Condra, G.P., K.E. Lindsey, and C.W. Neeb. 1975. *Proposal for an Upland Cotton Demonstration in Reeves and Pecos Counties*. Tex. Agric. Ext. Serv. Mimeograph. 28 pp.

Fuchs, T.W. 1980. *Delayed Uniform Planting - New Weapon in War against Boll Weevil*. Tex. Agric. Ext. Serv. Mimeograph. 4 pp.

Jones, L.L. and M.A. Williams. 1980 *Economic Impact of Agricultural Production in Texas*. Tech. Rep. 80-2. Texas A & M University, Dep. of Agric. Econ. College Station, TX. 33 pp.

Lacewell, R.D. and C.R. Taylor. 1978. Economic implications of alternative boll weevil control strategies, in *The Boll Weevil : Management Strategies*. South. Coop. Ser. Bull. 288. pp. 104-125.

obeikandl.com

Lacewell, R.D. and C.R. Taylor. 1980. Benefit-Cost analysis of integrated pest management programs, in E.G.B. Gooding (ed.), *Pest and Pesticide Management in the Curibbean*. Proc. of seminar and workshop, Consortium for International Crop Protection, Bridgetown, Barbados, West Indies. Vol. II. pp. 283-302.

Masud, S.M., R.D. Lacewell, C.R. Taylor, J.H. Benedict, and L.A. Lippke. 1980. *An Economic Analysis of Integrated Pest Management Strategies for Cotton Production in the Coastal Bend Region of Texas*. Tex. Agric. Exp. Stn. MP-1467. 45 pp.

Masud, S.M., R.D. Lacewell, E.P. Boring, and T.W. Fuchs. 1984. *Economic Implications of a Delayed Uniform Plalnting Date for Cotton Production in the Texas Rolling Plains*. Tex. Agric. Exp. Stn. Bull. 1489. 33 pp.

Reichelderfer, K. 1982. *Data Needs and Analytical Approaches for Large-Scale Regional and National IMP Evalution*. Paper presented at the 1982 annual meeting of the Entomological Society of America, Toronto, Canada. 12 pp.

RvR Consultants. 1975. *Evaluation of Pest Management Programs for Cotton, Pea-nuts and Tobacco in the United States*. Final report on EPA Contract EQ4AC036. pp. D1-D172.

Scott, D., M. Cochran, and W.F. Nicholson, Jr. 1983. Evalution of farm level benefits of bollworm management community. *Ark. Farm Res.* Nov-Dec., p. 1.

Shaunak, R.K., R.D. Lacewell, J. Norman. 1982. *Economic Implications of Alternative Cotton Production Strategies in the Lower Rio Grande Valley of Texas, 1973-1978*. Tex. Exp. Stn. Bull. B-1420. 25 pp.

Sprott, J., R.D. Lacewell, G.A. Niles, J.K. Walker, and J.R. Gannaway. 1976. *Agronomic, Economic, Energy and Environmental Implications of Short-Season, Narrow-Row Cotton Production.* Tex. Agric. Ecp. Stn. MP-1250, 23 pp.

Takayama, T. and G.G. Judge. 1964. An interregional activity analysis model for agriculture sector. *J. Farm Econ.* 46 (2) : 349-374.

Taylor, C.R. and R.D. Lacewell. 1977. Boll weevil control strategies : Regional benefits and costs. *South. J. Agric. Econ.* 9 (1) : 129-135.

Taylor, C.R., P.J. van Blockland, E.R. Swanson, and K.K. Forberg. 1976. *A Description of Two National Spatial Equilibrium Models. I. Minimizing Production and Transportation Cost. II. Maximizing Surplus.* Agric. Econ. Res. Rep. 147. Dep. of Agric. Econ., University of Illinios, Urbana, IL. pp 32.

U.S. Department of Agriculture. 1974. *The Boll Weevil : A Preliminary Evaluation of Three Alternative Federally Supported Programs.* Mimeograph. USDA Animal and Plant Health Service. 42 pp.

White, J.R. and D.R. Rummel. 1978. Emergence profile of overwintering boll weevil and emergence to cotton. *Environ. Entomol.* 7 : 7-14.