الأثر الإقتصادى والبيئي لبرنامج المكافحة المتكاملة لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية

د/ وجيه عبد العزيز فراج
معهد بحوث الإقتصاد الزراعي

مقدمة :

يعتبر الإنتاج الزراعى من أهم القطاعات الإنتاجية فى مصر ، وتعد المبيدات الزراعية أحد أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج النباتى ،وقد لوحظ فى الآونة الأخيرة زيادة الطلب على المبيدات الكيماوية ، وتقدر المساحة المحصولية في مصر بنحو ١٥,٦٩ مليون فدان وأن المستهلك من المبيدات علي هذه المساحة يقدر بنحو ٨٣٥٠ طن مبيدات، تقدر قيمتها بنحو ٩٨٠,٨ مليون جنية عام ٢٠١٦ موزعة ما بين ٣٨٠٠ طن مبيدات حشرية، ٢٧٥٠ طن مبيدات فطرية، ١٨٠٠ طن مبيدات حشائش، وقد بلغت قيمتها حوالي ٣٤٧,٢، ٢٨٧,٢، ٣٤٦,٤ مليون جنيها على الترتيب، وبنسبة تقدر بنحو ٣٥,٤%، ٢٩,٣%، ٣٥,٣% من إجمالي قيمة المبيدات الزراعية في مصر والبالغة نحو ٩٨٠,٨ مليون جنيها عام ٢٠١٦، بينما تقدر المساحة المحصولية بمحافظة الغربية بنحو ٧٥٢ ألف فدان، وأن المستهلك من المبيدات علي هذه المساحة يقدر بنحو ٣٧٠٠طن، يمثل نحو ٣٢%من إجمالي كمية المبيدات المستهلكة في مصر عام ٢٠١٦[٤].

وتعرف المكافحة المتكاملة بانها استخدام مكافحة البيولوجية بجانب المكافحة الكيماوية فى الحدود المسموح بها حسب المعدلات العالمية، وترجع أهمية هذا الأسلوب في المكافحة أنه يعمل على الحد من استهلاك المبيدات وتقليل التكاليف الإنتاجية . وخفض نسب التلوث للإنسان والحيوان والبيئة من خلال تقليل كميات المبيدات المستهلكة عند الحدود المسموح بها عالمياً وتحقيق أعلى إنتاجية من المحاصيل المزروعة سواء محاصيل حقلية أو خضر أو فاكهة ويعد استخدام أسلوب المكافحة البيولوجية باستخدام الفرمونات باختلاف أنواعها . بالإضافة إلى استخدام المبيدات مانعة الانسلاخ.فضلاً عن تدوير المخلفات الزراعية بهدف القضاء على أى طور من أطوار الحياة للحشرات الضارة النبات وتحويلها إلى منتجات ذات عائد اقتصادى.

مشكلة الدراسة:

تلاحظ في الآونة الأخيرة زيادة الاستهلاك من المبيدات فى مصر عامة ومحافظة الغربية خاصة بدرجة كبيرة تفوق معدلات المسموح به عالمياً ، حيث تستهلك مصر كميات كبيرة من المبيدات تقارب ١٣ مرة ضعف الإستهلاك من المبيدات فى العالم وذلك بالنسبة للوحدة المساحية من الأرض الزراعية ، كما بلغ متوسط نصيب الفدان المزروع في مصر نحو ٢٨,٥ ، ١٠,٧ ، ٤,٣ [١٥]مرة ضعف الإستهلاك العالمي لكل من المبيدات الحشرية، الفطرية ، والحشائش علي الترتيب ، فضلا عن ارتفاع أسعار المبيدات الزراعية ، لذا فإن مشكلة الدراسة تركز علي تقييم الأثر الاقتصادي والبيئي المترتب علي المكافحة المتكاملة للآفات التي تصيب محصول البطاطس بمحافظة الغربية.

أهداف الدراسة :

١- تهدف الدراسة إلي قياس الأثر الاقتصادي والبيئي لاستخدام المكافحة المتكاملة علي إنتاج محصول البطاطس بمحافظة الغربية من خلال الأهداف الفرعية التالية :

٢- دراسة دالة الانتاج لمحصول الدراسة بالعينة.

٣- أثر المكافحة المتكاملة على إنتاج محصول البطاطس بفئتى العينة.

٤- دراسة أهم المؤشرات الاقتصادية لمحصول الدراسة.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات :

اعتمدت الدراسة علي استخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي، وأسلوب الانحدار البسيط، واستخدام اسلوب الانحدار المتعددباستخدام طريقة Back Worde.بالاضافة إلى استخدام أهم المعايير

الاقتصادية، وقد اعتمدت الدراسة علي مصدرين أساسيين للبيانات، أولها بيانات أولية لعينة ميدانية مختارة لأهم مركزين بالمحافظة وفقا للأهمية النسبية للمساحات المزروعة من المحصول. وثانيها البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة بسجلات إدارة الإحصاء، وقسم المكافحة الحقلية والبستانية بمديرية الزراعة بمحافظة الغربية.

اختيار عينة الدراسة لمحصول البطاطس:

تم اختبار مركزى طنطا وكفر الزيات وفقاً لأهميتهما النسبية حيث يمثلان نحو ٢٥,٦ % ، ٣٧,٦ % من إجمالي مساحة البطاطس بالمحافظة البالغة نحو ١٨١٩٢ فدان بطاطس عام ٢٠١٦ – جدول رقم (١)

كما تم اختيار أكبر قريتين فى كل مركز وفقاً للمساحة المزروعة بالبطاطس فكانت قريتى : كفر المنصورة ، ومنيل الهويشات بمركز طنطا ، وقريتى إبيار ، ومنشية سليمان بمركز كفر الزيات ، كما تم تقسيم عدد الزراع بقرى العينة بالمركزين المذكورين إلى فئتين . فكان عدد الزراع بالفئة الأولى (اقل من فدان) بعينة الدراسة نحو ٤٥٠٠ مزارعاً ، بمساحة ٢٧٦٨ فداناً، وبالفئة الثانية (فدان فأكثر) نحو ١٠٧٤ مزارعاً بمساحة بلغت نحو ١٣٨٢ فداناً ، وبذلك يكون إجمالي مزارعى البطاطس بقرى العينة بفئتي الدراسة نحو ٥٥٧٤ مزارعاً ، بمساحة تقدر بنحو ٤١٥٠ فداناً – جدول رقم (٢).

جدول رقم (١) : الأهمية النسبية لمراكز محافظة الغربية في إنتاج البطاطس موسم ٢٠١٦

م	المراكز	المساحة بالفدان	%	عدد الزراع	%
١	طنطا	٤٦٦٥	٢٥,٦	٤٢٩٣	٢٥,٦
٢	المحلة الكبري	٩٠٥	٥,٠	٧٧٩	٤,٩
٣	قطور	٤١٨	٢,٣	٣٨٥	٢,٣
٤	زفتي	٩١٩	٥,٠	٨٧٥	٥,١
٥	السنطة	٢٧٦٦	١٥,٢	٢٦٣٤	١٥,٢
٦	كفر الزيات	٦٨٣٨	٣٧,٦	٦٥٧٥	٣٧,٦
٧	بسيون	٨٢٩	٤,٦	٧٨٢	٤,٦
٨	سمنود	٨٥٢	٤,٧	٨٢٧	٤,٧
	الإجمالي	١٨١٩٢	١٠٠	١٧١٥٠	١٠٠

المصدر : جمعت وحسبت من مديرية الزراعة بالغربية ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة

جدول رقم (٢) : إجمالي المساحة المزروعة بالبطاطس بالقرى المختارة بمركزي العينة بمحافظة الغربية موسم ٢٠١٦

م	المركز	القري المختارة	عدد المزارعين	المساحة المزروعة بالبطاطس	الفئة الأولي		الفئة الثانية	
					عدد الحائزين	المساحة	عدد الحائزين	المساحة
١	طنطا	كفر المنصورة	٨٧٧	٦٥٠	٧٢٣	٤٣٤	١٥٤	٢١٦
٢		منيل الهويشات	٦٠٥	٥٠٠	٤٧٧	٣٣٤	١٢٨	١٦٦
	الجملة		١٤٨٢	١١٥٠	١٢٠٠	٧٦٨	٢٨٢	٣٨٢
٣	كفر الزيات	إبيار	٢٤٦٢	١٨٠٠	٢٠٠٠	١٢٠٠	٤٦٢	٦٠٠
٤		منشية سليمان	١٦٣٠	١٢٠٠	١٣٠٠	٨٠٠	٣٣٠	٤٠٠
	الجملة		٤٠٩٢	٣٠٠٠	٣٣٠٠	٢٠٠٠	٧٩٢	١٠٠٠
	إجمالي		٥٥٧٤	٤١٥٠	٤٥٠٠	٢٧٦٨	١٠٧٤	١٣٨٢

المصدر : جمعت وحسبت من مديرية الزراعة بالغربية ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة .

وتم تحديد حجم العينة وفقاً للقانون ١٠٠ مشاهدة [1]، وبذلك فان عدد المشاهدات المختارة بالفئة الأولى نحو ٧٤ مشاهدة وبالفئة الثانية نحو ٢٦ مشاهدة ، كما تم حساب كسر المعاينة فبلغ ٦١/١ بالفئة الأولى ، ونحو ٤١/١ بالفئة الثانية – جدول رقم (٣) ،وتم توزيع عينة الدراسة على قرى العينة المختارة وفقاً لكسر المعاينة فكان نصيب قريتى كفر المنصورة، ومنيل الهويشات بمركز طنطا نحو ١٢ ، ٨ مشاهدة بالفئة

[1] – تم حساب حجم العينة لمزارعي البطاطس بالقانون $c.v = \sigma / \bar{x} \sqrt{n}$

الأولى ، ونحو ٤ ، ٣ مشاهدة بالفئة الثانية على الترتيب وكان نصيب قريتى إبيار ، ومنشية سليمان بمركز كفر الزيات نحو ٣٣ ، ٢١ مشاهدة بالفئة الأولى ، ونحو ١١ ، ٨ مشاهدة بالفئة الثانية على الترتيب . وبذلك يكون إجمالي المشاهدات بالفئة الأولى بقرى العينة نحو ٧٤ مشاهدة ، وبالفئة الثانية نحو ٢٦ مشاهدة، وبذلك يكون إجمالى العينة لمزارعى البطاطس بالقرى المذكورة فى مركزى الدراسة نحو ١٠٠ مشاهدة – جدول رقم (٤).

جدول رقم (٣) : توزيع عينة الدراسة المختارة من الحائزين لمساحات البطاطس وفقا لفئات العينة بالغربية موسم ٢٠١٦

م	الفئات	عدد الحائزين	المساحة بالفدان	نسبة عدد الحائزين %	نسبة المساحة %	نسبة عدد الحائزين فى نسبة المساحة	الوسط الهندسى	الوسط الهندسى المعدل	عدد الحائزين المختارين للفئة	كسر المعاينة
١	الأولى : أقل من فدان	٤٥٠٠	٢٧٦٨	٨٠,٧٣	٦٦,٧٠	٥٣٨٤,٧	٧٣,٣٨	٧٤,٣٤	٧٤	٦١/١
٢	الثانية : فدان فأكثر	١٠٧٤	١٣٨٢	١٩,٧٣	٣٣,٣٠	٦٤١,٧	٢٥,٣٣	٢٥,٦٦	٢٦	٤١/١
	الإجمالي	٥٥٧٤	٤١٥٠	١٠٠	١٠٠	----	٩٨,٧١	١٠٠	١٠٠	

المصدر : جمعت وحسبت من :

١– مديرية الزراعة بالغربية ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة .

٢– الإدارة الزراعية بمركزى المحلة الكبرى وقطور ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة

جدول رقم (٤) : توزيع عينة الدراسة على قرى العينة المختارة وفقا لحجم العينة بمزارع البطاطس بالغربية موسم ٢٠١٦

م	المركز	القرية	الفئة الأولى أقل من فدان					الفئة الثانية فدان فأكثر				
			عدد الحائزين	%	المساحة (بالفدان)	%	عدد الحائزين	عدد الحائزين	%	المساحة (بالفدان)	%	عدد الحائزين المختارين
١	طنطا	كفر المنصورة	٧٢٣	١٦,١	٤٣٤	١٥,٧	١٢	١٥٤	١٤,٣	٢١٦	١٥,٦	٤
		منيل الهويشات	٤٧٧	١٠,٦	٣٣٤	١٢,١	٨	١٢٨	١١,٩	١٦٦	١٢	٣
٢	كفر الزيات	إبيار	٢٠٠٠	٤٤,٤	١٢٠٠	٤٣,٣	٣٣	٤٦٢	٤٣	٦٠٠	٤٣,٤	١١
		فيشا سليم	١٣٠٠	٢٨,٩	٨٠٠	٢٨,٩	٢١	٣٣٠	٣٠,٧	٤٠٠	٢٨,٩	٨
	الإجمالي		٤٥٠٠	١٠٠	٢٧٦٨	١٠٠	٧٤	١٠٧٤	١٠٠	١٣٨٢	١٠٠	٢٦

المصدر : جمعت وحسبت من :

١- مديرية الزراعة بالغربية ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة.

٢– الإدارة الزراعية بمركزى المحلة الكبرى وقطور ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة

النتائج البحثية

– الوضع الراهن لتطور الإنتاج وتكلفة المكافحة المتكاملة لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية

أولاً: تطور المساحة المزروعة بمحصول البطاطس

بدراسة البيانات بالجدول رقم (٥) تبين أن متوسط المساحة المزروعة بمحصول البطاطس بمحافظة الغربية ٢٧,٩٦ألف فدان خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) ،وتشير المعادلة رقم (١) بالجدول (٦) إلى وجود اتجاهاً عاماً تزايديا معنوي إحصائياً في المساحة المزروعة بمحصول البطاطس بمحافظة الغربية عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، بمقدار تزايد سنوي بلغ نحو ١,٣٥٩ ألف فدان، وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي ٤,٨٦٪ من المتوسط السنوي للمساحة المزروعة بمحصول البطاطس خلال فترة الدراسة.

ثانياً: الإنتاجية الفدانية لمحصول البطاطس

ويتضح من بيانات الجدول رقم (٥) أن متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول البطاطس في محافظة الغربية يقدر بحوالي ١٠,٥٤ طن/فدان خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) ،وتشير المعادلة رقم (٢) بالجدول (٦) إلى وجود اتجاهاً عاماً تزايدياً معنوي إحصائياً في الإنتاجية الفدانية لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، بمقدار تزايد سنوي بلغ نحو ٠,٠٨١ طن/فدان وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي ٠,٧٧٪ من المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية لمحصول البطاطس خلال فترة الدراسة.

ثالثاً: الطاقة الإنتاجية لمحصول البطاطس

يبين الجدول رقم (٥) أيضاً أن متوسط الطاقة الإنتاجية لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية بلغ نحو ٢٩٧,٦١ ألف طن خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) ، وتشير المعادلة رقم (٣) بالجدول (٦) إلى ان هناك اتجاها عاماً تزايديا معنوي إحصائياً في الطاقة الإنتاجية لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، بمقدار تزايد سنوي بلغ نحو ١٦,٥٦ ألف طن وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي ٥,٥٧٪ من المتوسط السنوي للطاقة الإنتاجية لمحصول البطاطس خلال فترة الدراسة.

رابعاً: تطور تكلفة المقاومة الكيماوية لمحصول البطاطس:

بدراسة البيانات بالجدول رقم (٥) تبين أن متوسط تكلفة المقاومة الكيماوية لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية بلغ نحو ٤٧٢,٦جنيه/فدان خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) ،وتشير المعادلة رقم (٤) بالجدول (٦) إلى أن هناك اتجاهاً عاماً تزايديا معنوي إحصائياً في تكلفة المقاومة الكيماوية بمحصول البطاطس بمحافظة الغربية عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، بمقدار تزايد سنوي بلغ نحو ٢٣,٩٢ جنيه/فدان وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي ٥,٠٦٪ من المتوسط السنوي لتكلفة المقاومة الكيماوية بمحصول البطاطس خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (٥) : تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج وتكاليف بنود المكافحة المتكاملة لمحصول البطاطس في محافظة الغربية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

السنوات	مساحة البطاطس (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	إنتاج البطاطس (ألف طن)	تكلفة المقاومة الكيماوية (جنيه/فدان)	تكلفة المقاومة البيولوجية (جنيه/فدان)	تكلفة المكافحة المتكاملة (جنيه/فدان)*
٢٠٠٠	١٧,٩٣	٩,٨٣	١٧٦,٣١	٢٧٩	٣٢,٦	٣١١,٦
٢٠٠١	١٦,٤٦	١٠,٤٨	١٧٢,٤٥	٣٠٦	٣٦,٢	٣٤٢,٢
٢٠٠٢	١٧,٧٦	١٠,٠١	١٧٧,٨٦	٣٢٧	٣٧,١	٣٦٤,١
٢٠٠٣	١٧,٨٩	٩,٩٥	١٧٨,٠٢	٣٤٩	٣٨,٥	٣٨٧,٥
٢٠٠٤	٢٢,٦٦	١٠,٦٦	٢٤١,٥٦	٣٦٥	٣٩,١	٤٠٤,١
٢٠٠٥	٢٨,٣٧	٩,٢٨	٢٦٣,٢٤	٣٨٩	٣٨,٣	٤٢٧,٣
٢٠٠٦	١٩,٩٣	٩,٩٠	١٩٧,٣١	٤١٧	٣٩,٥	٤٥٦,٥
٢٠٠٧	٢٦,٠٩	١٠,٤٨	٢٧٣,٤٢	٤٤٦	٣٨,٨	٤٨٤,٨
٢٠٠٨	٣١,٥٧	١١,٠٣	٣٤٨,٢٢	٤٧٧	٣٩,٣	٥١٦,٣
٢٠٠٩	٣٠,٠٤	١٠,٧٨	٣٢٣,٨٣	٤٩٥	٤٠,١	٥٣٥,١
٢٠١٠	٣٣,٠٩	١١,٠٣	٣٦٤,٩٨	٥٦٥	٤٠,٨	٦٠٥,٨
٢٠١١	٣٧,٨١	١٠,٩١	٤١٢,٥١	٥٧٦	٤٢,٣	٦١٨,٣
٢٠١٢	٣٥,٧٩	١٠,٧١	٣٨٣,٣١	٥٨٤	٤٤,١	٦٢٨,١
٢٠١٣	٣٦,٠٥	١٠,٨٩	٣٩٢,٥٨	٥٩٢	٥٠,٢	٦٤٢,٢
٢٠١٤	٣٨,٣١	١١,٠٢	٤٢٢,١٨	٦٠٥	٥٧,٦	٦٦٢,٦
٢٠١٥	٣٦,٣١	١١,٤٥	٤١٥,٧٥	٦٢٧	٦٠,٩	٦٨٧,٩
٢٠١٦	٢٩,٢١	١٠,٨١	٣١٥,٧٦	٦٣٥	٧٢,٤	٧٠٧,٤
المتوسط	**٢٧,٩٦**	**١٠,٥٤**	**٢٩٧,٦١**	**٤٧٢,٦**	**٤٤,٠**	**٥٦٢,٠**

*** تكلفة المكافحة المتكاملة = تكلفة المكافحة الكيماوية +تكلفة المكافحة البيولوجية**

المصدر : جمعت وحسبت من :

١- مديرية الزراعة بالغربية ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة .

٢-مديرية الزراعة بالغربية ، سجلات إدارة المكافحة الحقلية ، بيانات غير منشورة .

خامساً: تطور تكلفة المقاومة البيولوجية لمحصول البطاطس:

توضح بيانات الجدول رقم (٥) أن متوسط تكلفة المقاومة البيولوجية لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية بلغ نحو ٤٤جنيه /فدان خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) ،وتشير المعادلة رقم (٥) بالجدول (٦) إلى أن هناك اتجاهاً عاماً تزايديا معنوي إحصائياً في تكلفة المقاومة البيولوجية بمحصول البطاطس بمحافظة الغربية عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، بمقدار تزايد سنوي بلغ نحو ١,٧٤ جنيه/فدان وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي ٣,٩٥٪ من المتوسط السنوي لتكلفة المقاومة البيولوجية بمحصول البطاطس خلال فترة الدراسة.

سادساً: تطور تكلفة المكافحة المتكاملة لمحصول البطاطس:

بدراسة الجدول رقم (٥) تبين أن متوسط تكلفة المكافحة المتكاملة لمحصول البطاطس بمحافظة الغربية بلغ نحو٥٦٢ جنيه /فدان خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) ،وتشير المعادلة رقم (٦) بالجدول (٦) إلى أن هناك اتجاهاً عاماً تزايديا معنوي إحصائياً في تكلفة المكافحة المتكاملة بمحصول البطاطس بمحافظة الغربية عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، بمقدار تزايد سنوي بلغ نحو ٢٥,٦٦ جنيه/فدان وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي ٤,٥٧٪ من المتوسط السنوي لإجمالي تكلفة المكافحة المتكاملة بمحصول البطاطس خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (٦) : معادلات الإتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والطاقة الإنتاجية وبنود تكلفة المكافحة المتكاملة لمحصول البطاطس في محافظة الغربية خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦)

م	البيان	المعادلة	المتوسط (بالألف طن)	معدل التغير السنوي٪	R^2	F
١	المساحة المزروعة	$\hat{y}_1 = 15.728 + 1.359\ x_i$ $(7.055)^{**}$	27.96	4.86	0.768	94.766**
٢	الإنتاجية الفدانية	$\hat{y}_2 = 9.814 + 0.081\ x_i$ $(4.061)^{**}$	10.54	0.77	0.524	16.491**
٣	الطاقة الإنتاجية	$\hat{y}_3 = 148.532 + 16.564\ x_i$ $(7.582)^{**}$	297.61	5.57	0.793	57.484**
٤	تكلفة المقاومة الكيماوية	$\hat{y}_4 = 257.29 + 23.92\ x_i$ $(27.114)^{**}$	472.6	5.06	0.980	735.182**
٥	تكلفة المقاومة البيولوجية	$\hat{y}_5 = 28.36 + 1.74 x_i$ $(6.030)^{**}$	44.0	3.95	0.708	36.389**
٦	تكلفة المكافحة المتكاملة	$\hat{y}_6 = 285.65 + 25.66\ x_i$ $(37.151)^{**}$	562.0	4.57	0.989	1380.21**

(*) : معوية عند ٠,٠٥ (**) : معوية عند ٠,٠١.

حيث أن :

$\hat{y}_1$: المساحة المزروعة التقديرية من محصول البطاطس (ألف فدان) في المشاهدة i.

$\hat{y}_2$: الإنتاجية الفدانية التقديرية من محصول البطاطس (طن / فدان) في المشاهدة i.

$\hat{y}_3$: الطاقة الإنتاجية التقديرية من محصول البطاطس (ألف طن) في المشاهدة i.

$\hat{y}_4$: تكلفة المقاومة الكيماوية التقديرية من محصول البطاطس (جنيه/فدان) في المشاهدة i.

$\hat{y}_5$: تكلفة المقاومة البيولوجية التقديرية من محصول البطاطس (جنيه/فدان) في المشاهدة i.

$\hat{y}_6$: إجمالي تكلفة المكافحة المتكاملة التقديرية من محصول البطاطس (جنيه/فدان) في المشاهدة i.

x_i: تعبر عن الزمن بالسنواتi : ١، ٢، .....١٧.

المصدر : حسبت من جدول (٥) بالدراسة.

- **دوال الإنتاج واثر المكافحة المتكاملة على الناتج لمحصول البطاطس في الغربية**

اولا :التحليل الاحصائى لدالة إنتاج البطاطس :

تم إدخال عوامل الإنتاج كمتغيرات مستقلة في الحاسب الالى وهي : مقدار العمل البشري ($_iX_1$) رجل يوم ، والعمل الحيواني ($_iX_2$) يوم عمل ، والعمل الآلي جرار ($_iX_3$) ساعة ، والعمل الآلي (ري) (X_{4i}) ساعة، والعمل الآلي موتور رش ($_iX_5$) ساعة ، والتقاوي ($_iX_7$) بالطن ، والأسمدة الفوسفاتية ($_iX_9$)

بالوحدة، والأسمدة الأزوتية (x_{10i}) بالوحدة ، والمبيدات (x_{11i}) باللتر ، وقيمة المقاومة البيولوجية (x_{12i}) بالجنيه ، وتم إختيار أفضل نموذج وهو الدالة اللوغاريتمية المزدوجة باستخدام طريقة الـــــ Back ward.

١- دالة إنتاج البطاطس في الفئة الأولي :

بدراسة المعادلة رقم (١) بالجدول (٧) تبين أن هناك علاقة دالية لوغاريتمية مزدوجة بين الناتج من البطاطس ($\hat{y}_{1i}$) بالطن كمتغير تابع ، وبين العوامل المفسرة وهي : مقدار العمل البشري (x_{1i}) ، ومقدار العمل الآلي رى (x_{4i})، وكمية الأزوت (x_{10i}) وقد أظهرت الدالة أن المرونة الإنتاجية الإجمالية بلغت نحو ٠,٥٠٩ مما يعني سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة ، أي أن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة كمية الناتج من البطاطس بنسبة ٥,٠٩% ، كما أظهرت الدالة أن المرونة الإنتاجية لكل من العمل البشري، والعمل الآلي رى، وكمية الأزوت بلغت نحو ٠,١٦٩، ٠,٢٠٤، ٠,١٣٦ علي الترتيب، أي أنه بزيادة تلك العوامل بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة الناتج من البطاطس بنسبة ١,٧%، ٢%، ١,٤% علي الترتيب . هذا وقد بلغ الناتج الحدي للعناصر بالدالة : العمل البشري ، والعمل الآلي رى ، وكمية الأزوت نحو ٠,٠٥٣، ٠,١٨٢، ٠,٠١٦ طن لكل عنصر علي الترتيب ، بينما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو ١٣٢,٥، ٤٥٥، ٤٠ جنيه/طن من العناصر المذكورة علي الترتيب، حيث بلغ سعر السلعة من الناتج النهائي ٢٥٠٠جنيه/طن، في حين بلغ سعر الوحدة من العنصر نحو٥١,١٧ ، ٢٤,٧٨ ، ٥,٨٢جنيه / وحدة علي الترتيب– جدول رقم (١) بالملحق .وحيث أن قيمة الناتج الحدي لتلك العوامل أكبر من سعر الوحدة منها ، مما يشير إلي كفاءة تلك العناصر بالدالة في إنتاج البطاطس ، ولكن مازال بالإمكان زيادة كفاءة استخدام تلك العناصر بالدالة حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى للعنصر مع سعره السائد فى السوق،وكانت الدالة معنوية عند (٠,٠١) ، وبلغ معامل التحديد المعدل (R^{-2}) نحو ٠,٦٤٧أي أن تلك العوامل بالدالة تفسر نحو ٦٥% من العوامل المحددة لإنتاج البطاطس في هذه الفئة.

٢- دالة إنتاج البطاطس في الفئة الثانية :

بدراسة المعادلة رقم (٢) بالجدول (٧) تبين أن هناك علاقة دالية لوغاريتمية مزدوجة بين الناتج من البطاطس ($\hat{y}_{1i}$) بالطن كمتغير تابع ، وبين العوامل المفسرة وهي : كمية التقاوى (x_{7i}) ، وكمية الفوسفات (x_{9i})، وقيمة المقاومة البيولوجية (x_{12i}) وقد أظهرت الدالة أن المرونة الإنتاجية الإجمالية بلغت نحو ١,١٨٥ مما يعني سيادة العلاقة الإنتاجية المتزايدة، أي أن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة كمية الناتج من البطاطس بنسبة ١١,٨٥% ، كما أظهرت الدالة أن المرونة الإنتاجية لكل من التقاوى، وكمية الفوسفات، وقيمة المقاومة البيولوجية بلغت ٠,٣١، ٠,٦٠٩، ٠,٢٦٦ علي الترتيب، أي أنه بزيادة تلك العوامل بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة الناتج من البطاطس بنسبة ٣,١%، ٦,١%، ٢,٧% علي الترتيب.

وقد بلغ الناتج الحديللعناصر بالدالة : التقاوى ، وكمية الفوسفات ، وقيمة المقاومة البيولوجية نحو ٣,٠٤٦، ٠,٠٩٤ ، ٠,٠٥٧ لكل عنصر علي الترتيب ، بينما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو ٧٦١٥ ، ٢٣٥، ١٤٢,٥ جنيه /طن للعناصر المذكورة علي الترتيب ،و سعر السلعة من الناتج النهائي بلغ نحو ٢٥٠٠ جنيه / طن في حين بلغ سعر الوحدة من العنصر نحو ٣٥٥٥,٥ ، ٦,٦٦، ٥٠,٠ جنيه / وحدة علي الترتيب – جدول رقم (١) بالملحق.

وحيث أن قيمة الناتج الحدي لتلك العوامل أكبر من سعر الوحدة منها ، مما يشير إلي كفاءة تلك العناصر بالدالة في إنتاج البطاطس ، ولكن مازال بالامكان زيادة كفاءة استخدام تلك العناصر بالدالة حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق. وكانت الدالة معنوية عند (٠,٠١) ، وبلغ معامل التحديد المعدل (R^{-2}) نحو ٠,٨٧ أي أن تلك العوامل بالدالة تفسر نحو ٨٧% من العوامل المحددة لإنتاج البطاطس في هذه الفئة.

جدول رقم (٧) : دالة إنتاج البطاطس في فئتي عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام ٢٠١٦

الفئة	المعادلة المقدرة	المرونة الإجمالية	$\overline{R^2}$	F المحسوبة	المعنوية
الأولي (أقل من قدان)	$L\hat{Y}_{1i} = 0.247 + 0.169\ LX_{1\,i} + 0.204\ LX_{4\,i} + 0.136LX_{10\,i}$ (2.930)** (2.588)** (3.840)** (3.414)**	0.509	0.647	45.674	**
الثانية (فدان فأكثر)	$L\hat{Y}_{1i} = -0.578 + 0.310\ LX_{7\,i} + 0.609\ LX_{9\,i} + 0.266\ LX_{12i}$ (-2.694) (3.177)** (5.720)** (3.401)**	1.185	0.870	58.004	**

(*)معنوي عند مستوي (٠,٠٥)، (**) معنوي عند مستوي (٠,٠١)

حيث أن :

$\hat{Y}_{1i}$: كمية البطاطس التقديرية المنتجة في فئتي عينة الدراسة بالطن في المشاهدة i.

X_{1i} : مقدار العمل البشري رجل / يوم قي المشاهدة i.

X_{4i} : مقدار العمل الآلي ري بالساعة في المشاهدة i.

X_{7i} : كمية التقاوي بالطن في المشاهدةi.

X_{9i} : كمية الفوسفات بالوحدة في المشاهدةi.

X_{10i}: كمية الأزوت بالوحدة في المشاهدة i.

X_{12i} : قيمة المقاومة البيولوجية بالجنيه في المشاهدة i.

i =١ ، ٢ ،.....٧٤ في الفئة الأولي.

i =١ ، ٢ ،.....٢٦في الفئة الثانية

L= Log = لوغاريتم

المصدر : جمعت وحسبت من استمارة استبيان العينة.

ثانيا :أثر المكافحة المتكاملة (الكيماوية و البيولوجية) علي إنتاج البطاطس بالفئة الأولي

بدراسة البيانات بالجدول رقم (٨) تبين وجود علاقة طردية لوغاريتمية مزدوجة بين الكمية المنتجة من البطاطس($\hat{y}_{1\,i}$) بالطن كمتغير تابع ، وبين كل من المقاومة الكيماوية($X_{11\,i}$) باللتر، وقيمة المقاومة البيولوجية المستخدمة (X_{12i}) بالجنيه كمتغيرات مستقلة . وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو ٠,٣٦٥، أي أنه بزيادة الموارد بالدالة بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة إنتاج البطاطس بنسبة ٣,٦٥% ، كما بلغت المرونة الإنتاجية لكل من عنصري المبيدات وقيمة المقاومة البيولوجية بنحو ٠,٠٩٨، ٠,٢٦٧ علي الترتيب، أنه بزيادة كل منهما بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة إنتاج البطاطس بنسبة ٠,٩٨%، ٢,٦٧% علي الترتيب وقد ثبت معنوية الدالة عند مستوي (٠,٠١) ، وبلغ معامل التحديد (R^{-2}) نحو ٠,١٩.

وقد بلغ الناتج الحدي لعنصري المبيدات ، والمقاومة البيولوجية نحو ٠,٣٩٩، ٠,٠٦١ طن /وحدة ، بلغت قيمة الناتج الحدي لكل من عنصري المبيدات ، والمقاومة البيولوجية نحو ٩٩٧,٥ ، ١٥٢,٥ جنيه/وحدة، كما بلغ متوسط سعر الوحدة من عنصري المبيدات ، وقيمة المقاومة البيولوجية نحو ١٢٦,٩٥ ، ٤١,٤١ جنيه / وحدة علي الترتيب جدول رقم (٢) بالملحق– مما يشير إلي كفاءة عنصري المكافحة المتكاملة (الكيماوية ، والبيولوجية) في إنتاج البطاطس ، ولكن لازال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة حتي يتساوي قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعره السائد في السوق .

ثالثا :أثر المكافحة المتكاملة (الكيماوية و البيولوجية) علي إنتاج البطاطس بالفئة الثانية:

بدراسة البيانات بالجدول رقم (٨) تبين وجود علاقة طردية لوغاريتمية مزدوجة بين الكمية المنتجة من البطاطس($\hat{y}_{i1}$) بالطن كمتغير تابع ، وبين كل من المقاومة الكيماوية($X_{11\,i}$) باللتر، وقيمة المقاومة البيولوجية المستخدمة (X_{12i}) بالجنيه كمتغيرات مستقلة . وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو ٠,٧١١،

أي أنه بزيادة الموارد بالدالة بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة إنتاج البطاطس بنسبة ٧,١% ، كما بلغت المرونة الإنتاجية لكل من عنصري المبيدات وقيمة المقاومة البيولوجية بنحو ٠,١٦٩ ، ٠,٥٤٢ علي الترتيب ، اى أنه بزيادة كل منهما بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة إنتاج البطاطس بنسبة ١,٦٩% ، ٥,٤٢% علي الترتيب، وقد ثبت معنوية الدالة عند مستوي (٠,٠١) ، وبلغ معامل التحديد (R^{-2}) نحو ٠,٦٤.

هذا وقد بلغ الناتج الحدي لعنصري المبيدات ، وقيمة المقاومة البيولوجية نحو ٠,٥٤٨، ٠,١١٦ طن/وحدة بالدالة ،وبلغت قيمة الناتج الحدي لكل من عنصري المبيدات ، وقيمة المقاومة البيولوجية نحو ١٣٧٠ ، ٢٩٠ جنيه /وحدة ، كما بلغ متوسط سعر الوحدة من عنصري المبيدات ، وقيمة المقاومة البيولوجية نحو ١٣٣,٣٦ ، ٧٤,٢٣ جنيه / وحدة علي الترتيب جدول رقم (٢) بالملحق- مما يشير إلي كفاءة عنصري المكافحة المتكاملة (الكيماوي ، والبيولوجي) في إنتاج البطاطس ، ولكن لازال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة حتي يتساوي قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعره السائد في السوق.

جدول رقم (٨) : أثر المكافحة المتكاملة علي إنتاج البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام ٢٠١٦

البيان	المعادلة	المرونة الإجمالية	$\overline{R^2}$	Fالمحسوبة	المعنوية
الفئة الأولي	$L\hat{Y}_{1i} = 0.498 + 0.098\ LX_{11i} + 0.267\ LX_{12i}$ (3.229)** (2.039)** (2.699)**	0.365	0.193	8.508	**
الفئة الثانية	$L\hat{Y}_{2i} = 0.058 + 0.169 LX_{11i} + 0.542\ LX_{12i}$ (0.229) (2.168)* (4.795)**	0.711	0.637	20.168	**

(**) معنوي عند مستوي (٠,٠١)

حيث:

$\hat{Y}_1$ =القيمة التقديرية للناتج من البطاطس بالطن في الفئة الأولي (أقل من فدان) في المشاهدة i

$\hat{Y}_2$ =القيمة التقديرية للناتج من البطاطس بالطن في الفئة الثانية (أكثر من فدان) في المشاهدة i

X_{11i} = كمية المبيدات الكيماوية المستخدمة باللتر في فئتي عينة الدراسة في المشاهدةi

X_{12i}=قيمة المقاومة البيولوجية بالجنيه في فئتي عينة الدراسة في المشاهدةi

i =١ ، ٢ ،..... ، ٧٤ في الفئة الأولي

i =١ ، ٢ ،.. ، ٢٦في الفئة الثانية

L= log = لوغاريتم

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات استبيان العينة.

رابعا :بعض المقاييس الإقتصادية لفدان محصول البطاطس بفئتي عينة الدراسة بمحافظة الغربية

بدراسة الجدول رقم (٩) تبين أن الكمية المنتجة للفدان من محصول البطاطس في الفئتين الأولي والثانية بلغ نحو ١٦,٠٦ ، ١٦,٨٦ طن /فدان بنسبة تغير ٥% عن الفئة الأولي ، كما بلغ إجمالي تكاليف المكافحة المتكاملة للفدان في الفئتين الأولي والثانية نحو ٥٥٥,١٣ ، ٤٨١,٣٦ جنيه بنسبة تغير بلغت نحو -١٣,٣% عن الفئة الاولى، كما بلغ إجمالي التكاليف الكلية للفدان في الفئتين الأولي والثانية نحو ١٥٧٤١ ، ١٣٨٢٧ جنيه بنسبة تغير بلغت نحو -١٢% عن الأولي ، كما أوضحت الدراسة أن تكلفة كل من المقاومة الكيماوية (المبيدات) والمقاومة البيولوجية وتكلفة المكافحة المتكاملة تمثل نحو ٣,٠٧% ، ٠,٤٦% ، ٣,٥٣% من إجمالي التكاليف الكلية لفدان البطاطس في الفئة الأولي علي الترتيب، أما في الفئة الثانية فتمثل تكلفة كل منها نحو ٣,٠٨% ، ٠,٤٠% ، ٣,٤٨% من إجمالي التكاليف الكلية لفدان البطاطس علي الترتيب ، وبلغ صافي العائد للفدان في الفئتين المذكورتين نحو ٢٤٤٠٦ ، ٢٨٣٢٨ جنيه بنسبة تغير بلغت نحو ١٦% عن الفدان في الفئة الأولي .

وتوضح المقاييس الاقتصادية أن إجمالي العائد لإجمالي التكاليف في الفئتين الأولي والثانية نحو ٢,٥٥١ ، ٣,٠٤٩ علي الترتيب، كما بلغ عائد الجنيه المستثمر نحو ١,٥٥١ ، ٢,٠٤٩ في الفئتين الأولي

والثانية علي الترتيب، وبلغ مقدار الربح فوق التكاليف المتغيرة في الفئتين الأولي والثانية نحو ٢٨٦٣٥ ، ٣٢٥٣١ جنيه للفدان علي الترتيب بنسبة تغير بلغت نحو ١٣,٦%، وبلغت نسبة هامش الربح في الفئتين الأولي والثانية نحو ٦٠,٧٩% ، ٦٧,٢٠% علي الترتيب، كما بلغ معدل الكفاءة الإقتصادية في إنتاج فدان البطاطس في فئتي الدراسة نحو ٢٥٥,٠٥% ، ٣٠٤,٨٧% علي الترتيب، وهذا يعكس وفورات السعة في الفئة الثانية (فدان فأكثر) عن الفئة الأولي (الأقل من فدان).

جدول رقم (٩) : مقارنة بين متوسط إنتاج وتكاليف وبعض المقاييس الإقتصادية لفدان البطاطس بفئتي عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام ٢٠١٦ م (التكاليف : بالجنيه)

م	البيان	الفئة الأولي (أقل من فدان) متوسط الإنتاج والتكاليف للفدان	الفئة الثانية (فدان فأكثر) متوسط الإنتاج والتكاليف للفدان
١	المساحة	١	١
٢	كمية الإنتاج بالطن	١٦,٠٦	١٦,٨٦
٣	تكلفة العمل البشرى	٢٦٠١,١٠	١٩٨٤,٥٠
٤	تكلفة العمل الحيواني	٣٢,٩٢	٢,٥٦
٥	إجمالي تكلفة العمل الآلي	١١٧٨,٢٠	١٠٧٨,٦٠
٦	إجمالي تكلفة العمل المزرعى	٣٨١٢,٢٠	٣٠٦٥,٧٠
٧	تكلفة المبيدات	٤٨٢,٧٩	٤٢٦,٤٠
٨	تكلفة المقاومة البيولوجية	٧٢,٣٤	٥٤,٩٧
٩	إجمالي تكلفة المكافحة المتكاملة	٥٥٥,١٣	٤٨١,٣٦
١٠	إجمالي تكلفة مستلزمات الإنتاج	٧٦٩٩,٤٠	٦٥٥٨,٤٠
١١	التكاليف المتغيرة	١١٥١٢,٠٠	٩٦٢٤,٠٠
١٢	التكاليف الثابتة	٤٢٢٩,٤٠	٤٢٠٣,٣٠
١٣	التكاليف الكلية	١٥٧٤١,٠٠	١٣٨٢٧,٠٠
١٤	إجمالي العائد	٤٠١٤٧,٠٠	٤٢١٥٥,٠٠
١٥	صافي العائد	٢٤٤٠٦,٠٠	٢٨٣٢٨,٠٠
	بعض المقاييس الإقتصادية		
١	إجمالي العائد لإجمالي التكاليف	٢,٥٥١	٣,٠٤٩
٢	عائد الجنية المستثمر	١,٥٥١	٢,٠٤٩
٣	الربح فوق التكاليف المتغيرة	٢٨٦٣٥,٠٠	٣٢٥٣١,٠٠
٤	هامش الربح	٢٤٤٠٦,٠٠	٢٨٣٢٨,٠٠
٥	نسبة هامش الربح للمنتج %	%٦٠,٧٩	%٦٧,٢٠
٦	معدل الكفاءة الإقتصادية %	%٢٥٥,٠٥	%٣٠٤,٨٧

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات استبيان العينة.

– الأثر البيئي لأهم المبيدات المستخدمة من قبل الزارع بكثافة لمحصول البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة الغربية

أولا : الأثر البيئي للمبيدات التقليدية :

١- المبيدات الصلبة

توضح بيانات جدول رقم (١٠) الأثر البيئي لأهم المبيدات التقليدية الصلبة المستخدمة من قبل الزارع بأسلوب كثيف الإستخدام علي محصول البطاطس بمحافظة الغربية وذلك من بيانات عينة الدراسة أن أهم المبيدات المستخدمة هى (أكروبات النحاس، كوبر انتركول ، انتراكول ، فيتا فاكس ثيرام ، رودميل ، مانكوزيب ، بتبافول ، مينازول ، دايثين إم ٤٥ ، بولير إم إم) ، حيث احتل المرتبة الأولي مبيد مانكوزيب وبلغ متوسط الكمية المستخدمة من ٠,٨٥ كجم /فدان ، وهو مبيد ذو كفاءة عالية في مقاومة الأمراض ولكنه ملوث للبيئة ويجب مراعاة ألا تقل فترة الأمان عن ٧ أيام ، ويليه في المرتبة الثانية والثالثة كل من مبيد كوبر انتركول وأكروبات النحاس ، حيث بلغ متوسط الكميات المستخدمة منها بعينة الدراسة نحو ٠,٥٢ ، ٠,٤٦ كجم / فدان على الترتيب ، حيث أنهما ذو كفاءة عالية في علاج الأمراض الفطرية مثل البياض الدقيقي والندوة المبكرة التي تصيب محصول البطاطس، وهما مبيدان ملوثان للبيئة ويجب ألا تقل فترة الأمان

لهما عن ١٠ ، ٧ يوم على الترتيب.ويأتي في المرتبة الرابعة والخامسة كل من مبيد ميكازول ، رودميل حيث بلغ متوسط الكميات المستخدمة منهما نحو ٠,٤٠ ، ٠,٣٧ كجم / فدان على الترتيب ، وهما ذو كفاءة في مقاومة أمراض اللفحة والبياض الدقيقي وتبين أن مبيد ميتازول ملوث للبيئة أما الرودميل غير ملوث للبيئة ، ويجب ألا تقل فترة الأمان ١٤ ، ١٠ يوم لكل منهما علي الترتيب ، بينما بلغت الكمية المستخدمة من مبيدات دايثين إم ٤٥ ، انتراكول ، بولير إم إم ، فيتا فاكس ثيرام ، بثيافول نحو ٠,٣٥ ، ٠,٣١ ، ٠,٢٩، ٠,٢٣، ٠,٢٠ كجم/فدان على الترتيب. وقد تبين أن جميع هذه المبيدات ملوثة للبيئة ما عدا مبيد دايثين إم ٤٥، انتراكول، مع مراعاة ألا تقل فترة الأمان عن ٧، ٧ ، ١٤، ١٠، ١٤ يوم على الترتيب .

جدول رقم (١٠): الأثر البيئي لبعض المبيدات التقليدية الكثيفة الإستخدام من قبل الزراع لمحصول البطاطس بعينة الدراسة موسم ٢٠١٦

المبيد	الأمراض	معدل الاستخدام	متوسط الكمية بالكجم المستخدمة للفدان	الترتيب في الاستخدام	فترة الأمان (يوم)	المجموعة البيئية	تصنيف السمنة طبقا لمنظمة الصحة العالمية	تلوث البيئة
أكروبات النحاس	البياض الدقيقي	١٥٠-٢٤٠ جم/لتر ماء	٠,٤٦	الثالث	٧	أصفر	II	ملوث
كوبر انتركول	الندوة المبكرة	٢٥٠ جم /١٠٠لتر ماء	٠,٥٢	الثاني	١٠	أصفر	II	ملوث
انتراكول (بودر)	اللفحة المتأخرة	١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء	٠,٣١	السابع	٧	أخضر	U	غير ملوث
فيتافاكس ثيرام	العفن الجاف	٧٠جم / ١٠٠ لتر ماء	٠,٢٣	التاسع	١٠	أصفر	II	ملوث
رودوميل	اللفحات والبياض الدقيقي	٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء	٠,٣٧	الخامس	١٠	أخضر	U	غير ملوث
ما نكوزيب	الريزكتونيا	٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء	٠,٥٨	الأول	٧	أصفر	II	ملوث
بيتافول	اللفحة المتأخرة	٢٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء	٠,٢٠	العاشر	١٤	أصفر	II	ملوث
ميتازول	اللفحة المتأخرة	١٥٠جم/ ١٠٠ لتر ماء	٠,٤٠	الرابع	١٤	أصفر	II	ملوث
دايثين إم ٤٥	الريزكتونيا	١٠٠-٢٥٠جم/٠٠لتر ماء	٠,٣٥	السادس	٧	أخضر	U	غير ملوث
بولير إم إم	اللفحات	١٥٠-٢٠٠جم/١٠٠ لتر ماء	٠,٢٩	الثامن	١٤	أصفر	II	ملوث
إجمالي كمية المبيدات الصلبة المستخدمة للفدان ٣,٧١كجم ٣٨٦,٢٣جنية متوسط سعر الكيلو ١٠٤,١ جنية								
إنتركوال(سائل)	اللفحة المتأخرة	٨٠ مل/ ٢٠ لتر ماء	٠,٦٥ لتر	الأول	٧	أخضر	U	غير ملوث
نيسان	البياض الدقيقي	١٥٠ مل/ ٢٠٠لتر ماء	٠,١٥٥ لتر	الثاني	١٠	أخضر	U	غير ملوث
إجمالي كمية المبيدات السائلة المستخدمة للفدان ٠,٨٠٥ لتر ٩٦,٥٦ جنية متوسط سعر اللتر ١٢٠ جنيه								

المصدر: جمعت وحسبت من :

١- مديرية الزراعة بالغربية ، إدارة المكافحة ، بيانات غير منشورة .

٢- بيانات استمارات استبيان عينة الدراسة موسم ٢٠١٦ .

٢- المبيدات السائلة

كما تشير بيانات جدول رقم (١٠) إلى الأثر البيئي لأهم المبيدات التقليدية السائلة الكثيفة الاستخدام من قبل الزراع لمحصول البطاطس بعينة الدراسة ، وقد تبين أن أهم المبيدات المستخدمة هى مبيد انتراكول ، فيسان ، وبلغ متوسط الكمية المستخدمة منهما نحو ٠,٦٥ ، ٠,١٥٥ لتر/ فدان على الترتيب ، وهما من المبيدات غير ملوثة للبيئة ، مع مراعاة ألا تقل فترة الأمان لها عن ٧ ، ١٠ أيام على الترتيب.

ثانياً : الأثر البيئي للمبيدات المستحدثة :

١- المبيدات الصلبة

توضح بيانات جدول رقم (١١) الأثر البيئي لأهم المبيدات المستحدثة الصلبة المستخدمة من قبل الزارع بأسلوب كثيف الإستخدام علي محصول البطاطس بمحافظة الغربية وذلك من بيانات عينة الدراسة أهمها مبيد (بستادور ، مارشال ، أنادول ، أكواجن برو ، فلنت ، بليز ، بولير أم دف) ، حيث احتل المرتبة الأولي مبيد بولير أم دف وبلغ متوسط الكمية المستخدمة من ٠,٥ كجم /فدان ، وهو مبيد ذو كفاءة عالية في

مقاومة الأمراض وهو مبيد غير ملوث للبيئة ويجب مراعاة ألا تقل فترة الأمان عن ٣ أيام ، ويليه في المرتبة الثانية والثالثة كل من مبيد مارشال ، بستادور حيث بلغ متوسط الكميات المستخدمة منها بعينة الدراسة نحو ٠,٣١ ، ٠,٢٢ كجم / فدان على الترتيب ، حيث أنهما ذو كفاءة عالية في علاج عفن الجذور ، والذبابة البيضاء التي تصيب محصول البطاطس، وهما مبيدان غير ملوثان للبيئة ويجب ألا تقل فترة الأمان لهما عن ٧ ، ٣ يوم على الترتيب . ويأتي في المرتبة الرابعة والخامسة كل من مبيد أنادول ، أكواجن برو حيث بلغ متوسط الكميات المستخدمة منهما نحو ٠,١٣ ، ٠,١١ كجم / فدان على الترتيب ، وهما ذو كفاءة في مقاومة الإصابات الحشرية واللفحات ، وهما غير ملوثان للبيئة ، ويجب ألا تقل فترة الأمان ٧ ، ٣ يوم لكل منهما علي الترتيب ، بينما بلغت الكمية المستخدمة من مبيدات فلنت ، بليز نحو ٠,١٠ ، ٠,٠٦ كجم / فدان على الترتيب ، وقد تبين أن هذه المبيدات غير ملوثة للبيئة مع مراعاة ألا تقل فترة الأمان عن ٧ ، ٣ يوم على الترتيب .

جدول رقم (١١) الأثر البيئي لبعض المبيدات المستحدثة العالية الإستخدام من قبل الزراع علي محصول البطاطس بعينة الدراسة موسم ٢٠١٦

المبيد	الأمراض	معدل الاستخدام	متوسط الكمية المستخدمة	الترتيب في الاستخدام	فترة الأمان (يوم)	المجموعة البيئية	تصنيف السمنة طبقا لمنظمة الصحة العالمية	تلوث البيئة
بستادور	الذبابة	٢٥٠جم/ ٤٠٠لتر ماء	٠,٢٢	الثالث	٣	أخضر	U	غير ملوث
مارشال	عفن الجذور	٢٥ جم/١٠٠لتر ماء	٠,٣١	الثاني	٧	أخضر	U	غير ملوث
أنادول	الأصابات الحشرية	٢٥٠ جم/١٠٠لتر ماء	٠,١٣	الرابع	٧	أخضر	U	غير ملوث
أكواجن برو	اللفحات	٩٠ جم/٢٠٠لتر ماء	٠,١١	الخامس	٣	أخضر	U	غير ملوث
فلنت	الفحات والباض الدقيقي	٢٥ جم/١٠٠لتر ماء	٠,١٠	السادس	٧	أخضر	U	غير ملوث
بليز	أعفان	٢٥ جم/١٠٠لتر ماء	٠,٠٦	السابع	٣	أخضر	U	غير ملوث
بولير أم دف	اللفحات	٢٥ جم/١٠٠لتر ماء	٠,٥٠	الأول	٣	أخضر	U	غير ملوث
إجمالي كمية المبيدات الصلبة المستخدمة للفدان ١,٤٣كجم ٢٠٠,٤جنية متوسط سعر الكيلو ١٤٠ جنية								
بروكلين	الإصابات الحشرية	٢٥ مل/٢٠٠لتر ماء	٠,٢٦	الرابع	٣	أخضر	U	غير ملوث
راديا نيت	اللفحات	٢٥ مل/٢٠٠لتر ماء	٠,١٧	السادس	٣	أخضر	U	غير ملوث
اميستارتوب	اللفحات	٢٥٠ سم٣/٢٠٠لتر ماء	٠,٤٠	الأول	٧	أخضر	U	غير ملوث
بيلينو	الإصابات الحشرية	٢٥ مل/٢٠٠لتر ماء	٠,١٨	الخامس	٣	أخضر	U	غير ملوث
بيستبيان	اللفحات	٢٥ مل/٢٠٠لتر ماء	٠,٢٩	الثالث	٣	أخضر	U	غير ملوث
نومولت	الإصابات الحشرية	١٥٠ جم/١٠٠لتر ماء	٠,٣١	الثاني	٣	أخضر	U	غير ملوث
إجمالي كمية المبيدات السائلة المستخدمة للفدان ١,٦١ لتر ٢٢٦جنية								

المصدر: جمعت وحسبت من :

١- مديرية الزراعة بالغربية ، إدارة المكافحة ، بيانات غير منشورة .

٢- بيانات استمارات استبيان عينة الدراسة موسم ٢٠١٦ .

٢- المبيدات السائلة

كما تشير بيانات جدول رقم (١١) إلى الأثر البيئي لأهم المبيدات التقليدية السائلة الكثيفة الاستخدام من قبل الزراع لمحصول البطاطس بعينة الدراسة ، وقد تبين أن أهم المبيدات المستخدمة هى (بروكلين ، راديانيت ، أميستارتوب ، بيلينو ، بيستبيان ، نوكمولت) ، حيث احتل المرتبة الأولي مبيد أميستارتوب وبلغ متوسط الكمية المستخدمة من ٠,٤٠ لتر /فدان ، وهو مبيد ذو كفاءة عالية في مقاومة اللفحات وهو مبيد غير

ملوث للبيئة ويجب مراعاة ألا تقل فترة الأمان عن ٧ أيام ، ويليه في المرتبة الثانية والثالثة كل من مبيد **إنتركوال (سائل) ،نيسان** حيث بلغ متوسط الكميات المستخدمة منها بعينة الدراسة نحو ٠,٣١ ، ٠,٢٩ كجم / فدان على الترتيب ، حيث أنهما ذو كفاءة عالية في علاج الإصابات الحشرية ، واللفحات التي تصيب محصول البطاطس، وهما مبيدان غير ملوثان للبيئة ويجب ألا تقل فترة الأمان لهما عن ٣ أيام لكل منهما .

ويأتي في المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة كل من مبيد بروكلين ، بيلينو ، راديانيت حيث بلغ متوسط الكميات المستخدمة منهما نحو ٠,٢٦ ، ٠,١٨ ، ٠,١٧ كجم / فدان على الترتيب ، وهذه المبيدات ذو كفاءة في مقاومة الإصابات الحشرية واللفحات ، والمبيدات غير ملوثة للبيئة ، ويجب ألا تقل فترة الأمان ٣ أيام لكل منهم.

ثالثاً : مقارنة بين المبيدات التقليدية والمستحدثة المستخدمة من قبل الزراع لمحصول البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة الغربية :

وقد تبين من جدول رقم (١٢) أن متوسط كمية المبيدات المستحدثة الصلبة (المستخدمة لمحصول البطاطس بعينة الدراسة أقل من متوسط المبيدات التقليدية الصلبة المستخدمة حيث تبلغ نحو ١,٤٣ ، ٣,٧١ كجم/فدان أي بنسبة ٦١,٥ % لكل من النمطين المستحدث والتقليدي على الترتيب . بينما متوسط كمية المبيدات المستحدثة السائلة المستخدمة لمحصول البطاطس أكبر من متوسط كمية المبيدات التقليدية السائلة المستحدثة ، حيث تبلغ نحو ١,٦١ ، ٠,٨٠٥ كجم/فدان أي بنسبة ١٠٠ % لكل من النمطين المستحدث والتقليدي على الترتيب .

وقد تبين أن الأثر الفعال (الكفاءة) بالنسبة للمبيدات المستحدثة أكثر كفاءة من الأثر الفعال بالنسبة للمبيدات التقليدية وذلك للمبيدات الفطرية والحشرية . أما بالنسبة للتلوث البيئي للمبيدات المستحدثة والتقليدية فقد تبين من نفس الجدول أن المبيدات المستحدثة غير ملوثة . على عكس التقليدية فأغلبها مبيدات ملوثة للبيئة ، كذلك فإن فترة الأمان للمبيدات المستحدثة أقل بكثير من التقليدية وذلك للمبيدات الفطرية والحشرية . ومن ذلك يتضح أن المبيدات المستحدثة سواء فطرية أو حشرية أقل ضرراً على البيئة الزراعية سواء بما يلوث الهواء والماء والتربة الزراعية أو بما يتبقى منها على ثمار البطاطس .

جدول رقم (١٢) مقارنة بين المبيدات التقليدية والمستحدثة المستخدمة من قبل الزراع علي محصول البطاطس بعينة الدراسة عام ٢٠١٦

وجهة المقارنة		المبيدات التقليدية	المبيدات المستحدثة
أهم الأنواع المستخدمة من المبيدات	المبيدات الصلبة	اكروبات النحاس ، كوبر انتركول ، انتراكول ، فيتا كس ثيرام ، رودوميل ، ما نكوزيب ، بيتا فول ، ميتا زول ، دايثين ام ٤٥ ، بولير ام ام	بستا دور ، مارشال ، أنادول ، اكواجن برو ، فلنت ، بليز ، بولير أم دف
	متوسط الكمية المستخدمة	٣,٧١ كجم/ فدان	١,٤٣ كجم / فدان
	المبيدات السائلة	انتركوال ، نيسان	بروكلين ، راديانيت ، اميستارتوب ، بيلينو ، بيتبيان ، نومولت
	متوسط الكمية المستخدمة	٠,٨٠٥ لتر / فدان	١,٦١ لتر / فدان
فترة الأمان		أكثر بشكل عام	أقل بشكل عام
الأثر الفعال		ذات كفاءة عالية	ذات كفاءة عالية جداً
الأثر علي البيئة		ملوث	غير ملوث

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارات الإستبيان بعينة البحث ٢٠١٦

الملخص

يعتبر الإنتاج الزراعى فى مصر من أهم القطاعات الإنتاجية فى مصر ، ونظرا لان المبيدات من أهم عناصر الانتاج النباتى وتزايد الطلب عليها، حيث بلغت قيمة المبيدات المستخدمة فى الزراعة المصرية نحو ٣٤٧,٢ . ٢٨٧,٢ . ٣٤٦,٤ مليون جنيهاً وبنسبة تقدر بحوالى ٣٥,٤%. ٢٩,٣% . ٣٥,٣% لكل من المبيدات الحشرية والفطرية والحشائش على الترتيب من إجمالي قيمة المبيدات الزراعية والبالغة نحو

٩٨٠,٨ مليون جنيها عام ٢٠١٦ ، وتركز مشكلة الدراسة علي تقييم الأثر الاقتصادي والبيئي للمكافحة المتكاملة للآفات التي تصيب محصول البطاطس بمحافظة الغربية . وتهدف الدراسة الى تقييم المكافحة المتكاملة علي إنتاج محصول البطاطس بمحافظة الغربية.

وقد أوضحت الدراسة أن أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج محصول البطاطس في الفئة الأولي هي : مقدار العمل البشري ، ومقدار العمل الآلي رى ، وكمية الأزوت ،وقد بلغت قيمة المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو ٠,٥٠٩ مما يعني سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة ، بينما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو ١٣٢,٥، ٤٥٥ ، ٤٠ جنيه / طن علي الترتيب ، في حين بلغ سعر الوحدة من العنصر نحو٥١,١٧ ، ٢٤,٧٨ ، ٥,٨٢جنيه / وحدة علي الترتيب . أما في الفئة الثانية فتبين أن أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج البطاطس هي : كمية التقاوى ، وكمية الفوسفات ، وقيمة المقاومة البيولوجية ،وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو ١,١٨٥ مما يعني سيادة العلاقة الإنتاجية المتزايدة ، بينما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو ٧٦١٥ ، ٢٣٥، ١٤٢,٥ جنيه /طن علي الترتيب ، في حين بلغ سعر الوحدة من العنصر نحو ٣٥٥٥,٥ ، ٦,٦٦، ٥٠,٠ جنيه / وحدة علي الترتيب ، مما يشير إلي كفاءة تلك العناصر بالدالة في إنتاج البطاطس في فئتي الدراسة ، ولكن مازال بالإمكان زيادة كفاءة استخدام تلك العناصر بالدالة حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق.

كما بينت الدراسة وجود علاقة طردية بين الكمية المنتجة من البطاطس في الفئة الأوليوبين كل من المقاومة الكيماوية ، وقيمة المقاومة البيولوجية المستخدمة وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو ٠,٣٦٥ ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لهذه العناصر نحو ٩٩٧,٥ ، ١٥٢,٥ جنيه/وحدة، بينما بلغ متوسط سعر الوحدة نحو ١٢٦,٩٥ ، ٤١,٤١ جنيه / وحدة علي الترتيب. أما في الفئة الثانية فقد بلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو ٠,٧١١، وبلغت قيمة الناتج الحدي لكل من عنصري المبيدات ، وقيمة المقاومة البيولوجية نحو ١٣٧٠، ٢٩٠ جنيه /وحدة ، كما بلغ متوسط سعر الوحدة لهذه العناصر نحو ١٣٣,٣٦ ، ٧٤,٢٣ جنيه / وحدة علي الترتيب، مما يشير إلي كفاءة عنصري المكافحة المتكاملة (الكيماوي ، والبيولوجي) في إنتاج البطاطس في فئتي الدراسة.وقد أوضحت الدراسة وجود علاقة طردية بين قيمة الناتج الرئيسي من البطاطس وبين كل من المقاومة الكيماوية ، وقيمة المقاومة البيولوجية المستخدمة وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو ٠,٣٤٦، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لهذه العناصر نحو ٤,٤١ ، ١٦٩,٤٥ جنيه /وحدة ، كما بلغ متوسط سعر الوحدة نحو ١٢٦,٩٥ ، ٤١,٤١ جنيه / وحدة علي الترتيب . أما في الفئة الثانية فقد بلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو ٠,٦٥٥، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لهذه العناصر نحو ١٠,٥٨ ، ٢٨٣,٤٤ جنيه /وحدة ، كما بلغ متوسط سعر الوحدة نحو ١٣٣,٣٦ ، ٧٤,٢٣ جنيه / وحدة علي الترتيب ، مما يشير إلي كفاءة عنصر المقاومة البيولوجية في إنتاج البطاطس في فئتي عينة الدراسة.كما بينت الدراسة وجود علاقة بين إجمالي الإيراد من البطاطس في الفئة الأولي وبين إجمالي قيمة المكافحة المتكاملة (مبيدات وبيولوجي) وبلغت المرونة الكلية نحو ٠,١٢ أي أنه بزيادة قيمة المكافحة المتكاملة بنحو ١٠% يزيد إجمالي الإيراد من البطاطس بنحو ١,٢% . أما في الفئة الثانية فقد بلغت المرونة الكلية نحو ٠,٤٠ أي أنه بزيادة قيمة المكافحة المتكاملة بنحو ١٠% يزيد إجمالي الإيراد من البطاطس بنحو ٤% .

وبدراسة اهم المقاييس الاقتصادية لمحصول البطاطس تبين أن إجمالي تكاليف المكافحة المتكاملة للفدان في الفئتين الأولي والثانية نحو ٥٥٥,١٣ ، ٤٨١,٣٦ جنيه بنسبة تغير بلغت نحو -١٣,٣% ، وبلغ إجمالي العائد لإجمالي التكاليف في الفئتين الأولي والثانية نحو ٢,٥٥١ ، ٣,٠٤٩ علي الترتيب، كما بلغ عائد الجنيه المستثمر نحو ١,٥٥١ ، ٢,٠٤٩ في الفئتين الأولي والثانية علي الترتيب، بينما بلغ معدل الكفاءة الإقتصادية في إنتاج فدان البطاطس في فئتي الدراسة نحو ٢٥٥,٥% ، ٣٠٤,٩% علي الترتيب، وهذا يعكس وفورات السعة في الفئة الثانية (فدان فأكثر) عن الفئة الأولي (الأقل من فدان).

كما أوضحت الدراسة أن الأثر البيئى لأهم المبيدات التقليدية المستخدمة من قبل الزراع لمحصول البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة الغربية أغلبها ملوث ،وجاء فى المرتبة الأولى :مبيد مانكوز بكمية ٠,٥٨كجم/فدان بفترة أمان ٧ أيام، يليه فى المرتبة الثانية : كوبر انتركول بكمية ٠,٥٥كجم /فدان بفترة أمان ١٠ ايام، وهما مبيدان ملوثان للبيئة.أما المبيدات المستحدثة أقل ضررا ويأتي فى المرتبة الأولى مبيد بولير ام٠ف بكمية ٠,٥كجم/ فدان بفترة أمان ٣ أيام،يليه فى المرتبة الثانية مبيد مارشال بكمية ٠,٣١كجم /فدان بفترة أمان ٧ أيام، وهما مبيدان غير ملوثان للبيئة، ونخلص من ذلك أن المبيدات المستحدثة أقل ضرراً للبيئة من المبيدات التقليدية.

التوصيات :

١- ضرورة توعية الزراع بأضرار المبيدات على صحة الإنسان والحيوان والنبات والبيئة٠

٢- التوسع فى استخدام أسلوب المقاومة المتكاملة بهدف زيادة جودة محصول البطاطس من ناحية، وخفض تكلفة وأضرار المقاومة الكيماوية من ناحية اخرى٠

٣- التوصية باستخدام المبيدات المستحدثة فى الحدود المسموح بها عالمياً٠

٤- فرض ضريبة على مستخدمي المبيدات عالية السمية، مما يساهم فى تحول الزراع إلى استخدام المكافحة المتكاملة.

٥- تحفيز زراع البطاطس مستخدمي أسلوب المكافحة المتكاملة.

٦- ضرورة استنباط سلالات بطاطس جديدة عالية الإنتاجية ومقاومة للآفات ٠

المراجع

١- أشرف شبل محمد يونس ، تقييم إقتصادى للآثار البيئية لبعض مشروعات التنمية الزراعية بمحافظة البحيرة ، رسالة ماجستير ، قسم الإقتصاد الزراعى . كلية الزراعة بدمنهور ، جامعة إسكندرية ٢٠٠٣.

٢- البرنامج المصرى الألمانى لتطوير قطاع القطن ، تحليل أنظمة المكافحة المتكاملة للأفات فى إنتاج القطن ١٩٩٨

٣- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، المركز القومى للمعلومات ، أعداد مختلفة .

٤- حسين عمر (دكتور) –الموسوعة الاقتصادية– دار الفكر العربي ، الطبعة الرابعة الموسعة ، عام ١٩٩٢.

٥- حنان عبد المنعم محمد زهران ، إقتصاديات إستخدام المبيدات وأثرها على البيئة فى محافظة البحيرة ، رسالة ماجستير ، قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، سابا باشا ، جامعة الأسكندرية ، ٢٠١١

٦- رجاء محمود رزق (دكتورة) ، دراسة إقتصاديه لآستخدام المبيدات قى البيئة الزراعية ، المؤتمر القومى الثانى ، المجلد الثانى ، (منظومة العمل الإجتماعى) جامعة عين شمس ، ١٩٩٠ .

٧- شيخون عز الدين محمد ، مختار محمد عز الدين ، دراسة تحليلية لكفاءة إستخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات ، معهد بحوث الإقتصاد الزراعى ، ١٩٩١ .

٨- عمر أحمد بدر (دكتور) ، تقييم الآثار الإقتصادية للمكافحة المتكاملة على إنتاج القطن فى محافظة الغربية ، المجلة المصرية للأقتصاد الزراعى ، المجلد الخامس عشر ، العدد الثانى ، يونيو ٢٠٠٥ .

٩- على رزق مصطفى (دكتور) ، دراسة إقتصادية لتقييم أثار المكافحة البيولوجية لآفات القطن فى محافظة الغربية ، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية ، مجلد ٢٥ ، العدد (١٠) – أكتوبر ٢٠٠٠.

١٠- عبير عبد الله قناوى ، دراسة إقتصادية عن إستخدام مبيدات الآفات فى الزراعة المصرية ، رسالة ماجستير ، قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٧ .

١١- محمد على محمد شطا ، إقتصاديات إنتاج وتسويق القطن فى ضوء سياسة التحرر الإقتصادى ، رسالة ماجستير ، قسم الإقتصاد الزراعى ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٦ .

١٢- ممدوح فتحى عبد الصبور ، تلوث البيئة بالمبيدات والحلول البديلة ، مجلة أسيوط للدراسات والبحوث البيئية ، جامعة أسيوط ،١٩٩٩ .
١٣- مصطفى عبد اللطيف العباس ، التأثيرات الضارة للمبيدات على الإنسان والبيئة وكيفية الحد منها ، ندوة عن التلوث البيئى وأثره على التنمية الزراعية بمحافظة البحيرة ، الصندوق الإجتماعى للتنمية ، مكتب دمنهور الأقليمى ، نوفمبر ٢٠٠٠ .
١٤- مجدى الشوربجى (دكتور)، الإقتصاد القياسى، النظرية والتطبيق، مكتبة عين شمس، الطبعة الأولى ، ١٩٩٢ .
١٥- محمود مفتاح(دكتور) ، محمود فواز(دكتور) ، سامية حاتم ، أهم العوامل المؤثرة على إستهلاك المبيدات الزراعية فى مصر مع تحديد المستوى المستهدف والفعلى خلال الفترة (١٩٩٠– ٢٠١١) ، المجلة المصرية للأقتصاد الزراعى ، المجلة (٢٢) ، العدد (٣) سبتمبر ٢٠١٢ .
١٦- سمير عطية محمد عرام ، دراسة تحليلية للآثار الإقتصادية والبيئية المترتبة على إستخدام المبيدات الحشرية فى محافظة الشرقية ، رسالة ماجستير ، قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة الأزهر ١٩٩٥ .
١٧- سمير عطية محمد عرام ، (دكتور) ، تقييم إستخدام أسلوب المكافحة المتكاملة على مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لانتاج محصول القطن (دراسة حالة بمحافظة الشرقية) ، المجلة المصرية للأقتصاد الزراعى ، العدد الثانى ، سبتمبر ٢٠٠١ .
١٨- مديرية الزراعة بالغربية ، إدارة مكافحة الآفات، سجلات الادارة ، بيانات غير منشورة ، سنوات مختلفة.
١٩- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، قطاع الشئون الإقتصادية، سجلات إدارة الإحصاء، بيانات غير منشورة.
20- hall .D . C and R.B norgaard 1973 on the timing and application of pesticides American journal of agticultural economics 55:198-201
21- cotton world statistics.bullation of international cotton advisory committee. may. 1997
22- frank ellis .agricultural policies in developing countries. 1992.

الملاحق

جدول ملحق رقم (١) : الكفاءة الإقتصادية لعناصر إنتاج البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام ٢٠١٦

الفئة	متوسط الإنتاج ($\hat{Y}_1$)	العنصر	الوسط الهندسي اللوغاريتمي للعنصر	الوسط الهندسي للعنصر	المرونة	الناتج المتوسط (قنطار –طن)	الناتج الحدي (قنطار –طن) وحدة	قيمة الناتج الحدي (قنطار – طن) جنيه	سعر العنصر بالجنيه	الكفاءة الإقتصادية
الفئة الأولى	0.959637 (9.113) طن	X_1	1.4654	29.201	0.169	0.312	0.053	132.50	51.17	**
		X_4	1.0102	10.238	0.204	0.890	0.182	455.0	24.78	**
		X_{10}	1.9037	80.112	0.136	0.114	0.016	40.00	5.82	**
الفئة الثانية	1.159726 (14.445) طن	X_7	0.1672	1.470	0.310	9.827	3.046	7615.00	3555.9	**
		X_9	1.9696	93.240	0.609	0.155	0.094	235.00	6.66	**
		X_{12i}	1.8286	67.391	0.266	0.214	0.057	142.50	50.00	**

- **متوسط سعر السلعة من الناتج النهائي (قنطار القطن) في الفئة الأولي = ٢٥٠٠ جنيه / قنطار ، في الفئة الثانية = ٢٤٦٠,٤٧ جنيه / قنطار.**
- **متوسط سعر السلعة من الناتج النهائي (طن البطاطس) في الفئة الأولي = ٢٥٠٠ جنيه / طن ، في الفئة الثانية = ٢٥٠٠ جنيه / طن .**

المصدر : حسبت من الجدول رقم (٩) بالدراسة.

جدول ملحق رقم (٢) : الكفاءة الإقتصادية لعنصري المقاومة الكيماوية(المبيدات) والبيولوجية المستخدمة في إنتاج البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام ٢٠١٦

الفئة	متوسط الإنتاج ($\hat{Y}_1$)	م	العنصر	الوسط الهندسي اللوغاريتمي للعنصر	الوسط الهندسي للعنصر	المرونة	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر العنصر بالجنيه	الكفاءة الإقتصادية
الفئة الأولي	0.9805 (9.130)	1	X_{11i}	0.3508	2.243	0.141	4.070	0.574	1435.00	126.95	*
	0.9598 (9.118)	2	X_{12i}	1.6042	40.198	0.334	0.227	0.076	190.00	41.41	*
	0.9607 (9.135)	3	X_{11i}	0.3508	2.243	0.098	2.073	0.399	997.50	126.95	*
			X_{12i}	1.6042	40.198	0.267	0.227	0.061	152.50	41.41	*
الفئة الثانية	1.1589 (14.418)	1	X_{11i}	0.6477	4.443	0.304	3.245	0.986	2465	133.36	*
	1.1600 (14.455)	2	X_{12i}	1.8286	67.391	0.630	0.214	0.135	337.5	74.23	*
	1.1586 (14.407)	3	X_{11i}	0.6477	4.443	0.169	3.243	0.548	1370.0	133.36	*
			X_{12i}	1.8286	67.391	0.542	0.214	0.116	290.0	74.23	*

متوسط سعر السلعة من الناتج النهائي = ٢٥٠٠ جنيه / طن من البطاطس في الفئتين الأولي والثانية .

المصدر : حسبت من الجدول رقم (١٠) بالدراسة.

An Economic And Environmental Impact Of Integrated Control Program Of Potatoes Crops In Gharbia Governorate

Dr/ Wagih Abd-EL-Aziz Farrag

Summary

The Agricultural production in Egypt is considered one of the most important productive sectors in national production. the value of pesticides used in Egyptian agriculture is about 347.2. 287.2. 346.4 million pounds at a rate estimated at 35.4%. 29.3%. 35.3% for each of the pesticides and indigenous and grass on respectively of the total value of agricultural pesticides amounting to 980.8 million pounds in 2016 .The problem of the study focuses on the evaluation of economic and environmental impact on integrated pest management which afflict the potatoes crop in Gharbia Governorate .

The study aims to measure the economic and environmental impact of the use of integrated pest control of the production of potatoes crop in Gharbia Governorate .

The study has indicated that the most important factors affecting the production of potatoes in the first category ،the amount of human labor. and the amount of mechanical labor (irrigation). the quantity of nitrogen the function showed that the total productive elasticity reached about 0.509. which means the productive relationship is declining. while the value of marginal product of those elements reached about 132.5. 455. 40 pound /ton. respectively. while the unit price of the element reached about 51.17. 24.78. 5.82 pounds /unit respectively. In the second

category it showed that the most important factors affecting the production of potatoes ، the quantity of seeds. the quantity of phosphate. and the value of biological resistance. the total productive elasticity amounted to about 1.185. which means increasing productive relationship. while the value of marginal product of those elements reached about 7615 . 235. 142.5 pounds/ton. respectively. while the unit price of the element toward 3555.5. 6.66. 50.0 pounds /unit respectively. which refers to the efficiency of those elements in potato production in the two categories of study . but it is still possible to increase the efficiency of the use of those elements as to equal the marginal product with the price of the element in the market.

The study showed also. the existence of a direct relationship between the quantity produced from potatoes in the first category and the chemical resistance . the value of biological resistance used. for total elasticity amounted to about 0.365 . and the value of the marginal product of these elements about 997.5. 152.5 pounds/Unit. while the average unit price of about 126.95 . 41.41 pounds / unit respectively. In the second category. the total productive elasticity reached about 0.711. the value of the marginal product of each of the elements of the pesticides. the value of biological resistance toward 1370 .290 pounds /unit. and the average unit price of these elements toward 133.36 . 74.23 pounds / unit respectively. which refers to the efficiency of the integrated control elements (chemical. biological) in potato production in the categories of study.

The study has indicated the existence of a positive relationship between the value of the main output of potatoes and between the chemical resistance . and the value of biological resistance used and total elasticity in this function is 0.346. and the value of marginal product of these elements reached about 4.41 . 169.45 pounds /unit. and the average unit price of about 126.95 . 41.41 pounds / unit respectively. In the second category. the total elasticity about 0.655. and the value of the marginal product of these elements reached about 10.58 and 283.44 pounds /unit. and the average unit price of about 133.36 . 74.23 pounds respectively. which refers to the efficiency of the biological resistance in potato production in the categories of the study sample.

The study revealed the existence of a relationship between the total revenue of the potatoes in the first category and the total value of the integrated control (pesticides and biological) and the total elasticity reached about 0.12 that mean the increase in the value of integrated control of about 10% led to increase the total revenue of potatoes by about 1.2%. In the second category. the total elasticity reached about 0.40 that mean the increase in the value of integrated control of about 10% led to increase the total revenue of potatoes by about 4%.

As for the potatoes. it showed that the total costs of the integrated control per feddan in the first and second categories reached about 555.13. 481.36 pounds. with

change rate amounted to about -13.3%. the total revenue to the total costs in the first and second categories about 2.551 and 3.049. respectively. and the return of investor pound about 1.551. 2.049 in the first and second categories. respectively. while the rate of economic efficiency in the production of feddan of potatoes in the categories of study toward 255.5% 304.9% respectively. this reflects savings of scale in the second category (feddan or more) than the first category (last than feddan).

As the pesticides developed comes in the first rank : marshal and polier .m.f with quantity of 0.31. 0.5 kg /feddan with safety period 7 . 3 days respectively. the two pesticides non pollution to the environment. we conclude that the pesticides developed less harm to the environment than traditional insecticides.

The Study Recommendations

1- It is necessary to educate the farmers with pesticide damage to human. animal and plant health and the environment.

2- The expansion in the use of the biological resistance in order to increase the quality of potatoes. on one hand. and reducing the cost of chemical resistance on the other hand.

3- The trend of using all of the chemical insecticides and pesticides developed in the allowable limits worldwide.

4- The imposition of a tax on users of highly toxic pesticides. which contributes to the transformation of the farmers to use clean agriculture.

5- It should stimulate potatoes farmers that using the method of integrated control.

6- It is necessary to devise new potatoes strains of high productivity and resistance to pests and supply the farmers with it.