دراسة اقتصادية للاستخدام غير الرشيد للأسمدة الكيماوية في مصر

سمر محمود القاضي
باحث بمركز بحوث الصحراء

مقدمة:

تعتبر صناعة الأسمدة الكيماوية من الصناعات الإستراتيجية الهامة لإرتباطها الوثيق بإنتاج الغذاء، بالإضافة إلى كونها من عناصر الإنتاج الرئيسية فى الزراعة المصرية، كما أنها تقوم بدور مؤثر وفعال فى التنمية الزراعية لإعتبارها أحد العوامل الرئيسية لزيادة الإنتاج الزراعي في الإتجاه الرأسي لمواجهة محدودية المساحات المنزرعة، وتستخدم هذه المركبات الكيماوية لزيادة الانتاج وامداد التربة والنبات بالعناصر الغذائية الضرورية وهي النتروجين والفوسفات والبوتاسيوم، وقد بلغت قيمة الأسمدة المستخدمة في مصر نحو٤٨٤مليون جنية وهو ما يمثل حوالي ٩٠% من قيمية مستلزمات الانتاج النباتي(التقاوي، المبيدات، الاسمدة) الذي يقدر بنحو٥٣٩مليون جنية في عام ٢٠١٤[٨]، وينحصر إنتاج الأسمدة الكيماوية في مصر في نوعين رئيسين وهما: الأسمدة الآزوتية والأسمدة الفوسفاتية، وعلى الرغم من انتشار وتزايد استخدام المُخلفات الزراعية في صناعة الأسمدة العضوية في مصر فى السنوات الأخيرة، وذلك لما لها من تأثير واضح على إنتاجية ونوعية المحاصيل خاصةً الخضر والفاكهة، وتحتاج الاسمدة الكيماوية الي العديد من الدراسات الاقتصادية التي تُوضح حجم الطلب أو العرض لهذه النوعية من الأسمدة أو تُوضح إنتاجها أو كفاءة استخدامها ومدى انتشارها بين المُزارعين واسلوب تداولها في السوق المصري ، ومن هنا تاتي أهمية الأسمدة الكيماوية وخاصةً فى ظل التوسع الأفقى الذي تتجه إليه الحكومة المصرية نظراً لافتقار الأراضي الجديدة والصحراوية إلى العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات.

المشكلة البحثية:

تعتبر الأسمدة الكيماوية ذات أهمية كبيرة في زيادة كمية الإنتاج النباتي، الا ان الاستخدام المفرط في الاسمدة الكيماوية عن الكميات المُثلى (زيادة أو نقص) في إنتاج المحاصيل الزراعية وسوء استخدامها مما يؤدى إلى زيادة كميتها عما يستهلكة النبات، مما يشكل عبئا علي المزارع من ناحية، ومصدر من مصادر التلوث البيئي للمياه الجوفية والنبات والانسان من ناحية اخري، ما يتعارض مع ما تُنادي به الدولة من المُحافظة على البيئة من مخاطر التلوث، ومع تزايد معدلات استهلاك الأسمدة الكيماوية في الزراعة المصرية وخاصة بعد التوسع في استصلاح واستزراع أراضى جديدة وتطبيق برنامج التكثيف الزراعى لمواجة مشكلة نقص الغذاء، وعدم الأهتمام بطرق التسميد، الأمر الذي جعل من الضرورة ترشيد استخدامها في الزراعة المصرية.

الهدف من البحث :

تستهدف الدراسة بصفة رئيسية تقدير كفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية واثر استخدام الكميات الفيزيقية والمعدلات الاقتصادية المثلى فى صورة وحدات فعالة على انتاج محاصيل الدراسة بمنطقة النوبارية والذى يتحدد من خلالة الكفاءة الاقتصادية للمزارع عن طريق مقارنة المعدلات السمادية الموصى بها فنيا بمركز البحوث الزراعية بالمعدلات السمادية المستخدمة فى البحث لمحصولي االقمح والذرة، بالاضافة الي وضع بعض السيناريوهات لترشيد استخدام الاسمدة الكيماوية.

الطريقة البحثية ومصادر جمع البيانات :

تعتمد الدراسة على اساليب التحليل الوصفى لتوصيف المشكلة وبعض الاساليب التى تتناسب مع طبيعة البيانات المتاحة، وكذلك على البيانات الثانوية المنشورة فى النشرات الاحصائية والدوريات الاقتصادية والادارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، ووزارة الزراعة واستصلاح الاراضي والجهاز المركزى للتعبئة

والاحصاء كما اعتمد البحث بصف اساسية على البيانات الاولية لعينة من المزارعين فى منطقة النوبارية من خلال استمارات الاستبيان.

منطقة الدراسة :

تم اختيار منطقة النوبارية كمنطقة رئيسية لاجراء البحث وذلك لعدة اسباب منها :

١- انها تحتل اكبر مناطق الاراضى الجديدة المستصلحة حديثا حيث تستاث ربما يقرب من نصف الاراضى الزراعية الجديدة ، على مستوى الجمهورية ، ومن ثم فان ايجابيات او سلبيات الاداء الانتاجى بتلك المنطقة يعتبر مؤشرا اساسيا لمدى تقدم التنمية الزراعية الافقية فى مصر وفاعليتها.

٢- انها تحتل المركز الاول من حيث الزمام المزروع بها بين مناطق الاستصلاح فى جمهورية مصر العربية ، حيث بلغت المساحة المزروعة بمنطقة النوبارية لمحاصيل القمح والذرة ١٤٥,٧، ٨٦,٨ الف فدان علي الترتيب.

توصيف مجتمع الدراسة :

يضم الاقليم ستة مناطق موضحة الحدود والمعالم وهى مراقبة البستان وتضم ١٤ قرية، والانطلاق وتضم ١٣ قرية، وغرب النوبارية ٩ قرى، وطيبة ١٤ قرية، والحمام ١٤ قرية، وبنجر السكر ٢٧ قرية وبذلك يبلغ عدد القرى بالاقليم ٩١ قرية .

اختيار عينة الدراسة :

تم اختيار العينة بطريقة عشوائية وعددها (١٠٠) حائز ويلاحظ ان العدد الاجمالى للحائزين فى مناطق الدراسة قد بلغ حوالى (٣٤٥٦٦) حائزا موزعين على المناطق الانتاجية والتابع لمديرية الزراعة بالنوبارية وهى غرب النوبارية وجنوب التحرير وبنجر السكر والبستان والنهضة ومريوط وقد تم اختيار منطقة بنجر السكر حيث تمثل اكبر مساحة مزروعة بالقمح والذرة وتمثل عدد حائزين حوالي ١٤٢٠٨اي مايمثل حوالي ٤١% من اجمالي عدد الحائزين لمنطقة النوبارية ومنها اختيرت قرى العينة وهي قريتي العلا والزهور بواقع٥٣، ٤٧ مفردة وذلك حسب المساحة المزروعة بكل من القمح والذرة جدول (٩).

الجدول رقم (١): عدد الحائزين ومساحة القمح والذرة في قري العينة للموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

القري	عدد الحائزين	%لعدد الحائزين	مساحة القمح	مساحة الذرة	اجمالي مساحة المحصولين	توزيع العينة
قرية العلا	٥٦٠	٥٢	٢٨٥٧	١٧٣٥	٤٥٩٢	٥٣
قرية الزهور	٥٠٧	٤٨	٢٧٤١	١٤٠٦	٤١٤٧	٤٧
الاجمالي	١٠٦٧	١٠٠	٥٥٩٠	٣١٤١	٨٧٣٩	١٠٠

(١) الوسط الهندسي =الجذر التربيعي لحاصل ضرب الأهمية النسبية لكل من عدد الحائزين والمساحة المنزرعة

(٢) الوسط الهندسي المعدل = الوسـط الهندسي لكل مركز x١٠٠
جملة الوسط الهندسي

(٣) عدد أفراد العينة = الوسط الهندسي المعدل لكل مركز x إجمالي حجم العينة
١٠٠

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى – قطاع استصلاح الاراضي ، مراقبة بنجر السكر ، بيانات غير منشورة .

نتائج الدراسة :

اولا: تطور انتاج واستهلاك واسعار الاسمدة الكيماوية المصرية:

- تطور إنتاج الأسمدة الآزوتية والاسمدة الفوسفاتية:

يُصنف إنتاج الأسمدة الآزوتية وفقاً لنسبة النيتروجين بها إلى ثلاثة أصناف رئيسية وهي:(اليوريا ٤٦%)،(نترات النشادر٣٣,٥%)، (سلفات النشادر٢٠,٦%)، ولكن يعتبر الاول والثاني الاكثر انتاجا في مصر حيث توقف انتاج سلفات النشادر منذ عام ٢٠٠٨ وباستعراض البيانات الواردة بالجدولين رقم (٢)، (٣) يتضح ما يلى:

بدراسة تطور إنتاج سماد (اليوريا ٤٦%)خلال فترة الدراسة، تبين أنه تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى ٥,٦ مليون طن عام ٢٠١٥م، وحد أقصى بلغ حوالى ١١,٧ مليون طن عام ٢٠٠١م، بمُتوسط سنوي بلغ حوالى ٨,٨مليون طن.

وبحساب معادلة الاتجاة العام بالجدول رقم(٣) للكمية المنتجة بالالف طن من الاسمدة الازوتية (اليوريا ٤٦,٥%) خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥) تبين أن الكمية المنتجة من يوريا٤٦,٥ قد تناقصت بنحو ٣٧٢,٨ألف طن بمعدل معنوى إحصائى بلغ نحو ٤,٢% من متوسط الكمية المنتجة باليوريا والبالغة نحو ٨٨٢٣ ألف طن، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٩ ،أى أن ٨٩% من التغيرات فى الانتاج يرجع الى عامل الزمن. كما يرجع الانخفاض في الانتاج الي قرار فرض رسوم تصدير على الاسمدة من قبل وزارة التجارة والصناعة، بلغت ٤٠٠ جنية للطن الواحد مما تسبب هذا القرار فى خسائر فادحة لشركات الاسمدة فى مصر وازمة توزيع المنتجات السمادية فى مصر وضعف آلياتها، تزايد الطلب على الأسمدة فى فصل الصيف وهى الفترة التى يحدث فيها نقص فى امدادات الطاقة للمصانع وضعف قدرة الغاز على تشغيل المصانع بكامل طاقتها الانتاجية مما يعرقل حركة الانتاج، وقد ادى ذلك إلى توقف بعض مصانع الاسمدة لفترات متقطعة.

كما تذبذبت الكمية المنتجة من نشادر٣٣,٥% بين الارتفاع والانخفاض حيث يتضح من جدول رقم (٢) ان الكمية المنتجة بلغت ادني قيمة ١٠٢٠ألف طن عام ٢٠١٥ واعلي قيمة ٨٧٨٢ ألف طن وذلك عام ٢٠٠٠، وبدراسة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (٣) للكمية المنتجة من النشادر٣٣,٥% خلال فترة الدراسه تبين أن الكمية المنتجة قد تناقصت بنحو ٤٨١,٤ألف طن بمعدل معنوى إحصائى بلغ نحو ٨,٢% من متوسط الكمية المنتجة بالنشادر والبالغ نحو ٥٣٧٦ ألف طن ، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٩٤ ، أى أن ٩٤% من التغيرات فى الكمية يرجع الى عامل الزمن. كما تناقصت الكمية المنتجة من اجمالي انتاج الاسمدة الازوتية حيث زادات في اول الفترة وذلك لوجود سلفات النشادر ٢٠,٦%حتي توقفت عن الانتاج في عام ٢٠٠٨.

جدول رقم (٢) تطور الانتاج والمتاح للاستهلاك والكميات المصدرة واسعار الاسمدة الكيماوية المصرية خلال الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٥) الف طن.

السنوات	انتاج يوريا٤٦,٥%	انتاج نشادر ٣٣,٥%	اجمالي اسمدة نتروجينية	اجمالى انتاج اسمدة فوسفاتية	المتاح للاستهلاك اسمدة نتروجينية	المتاح للاستهلاك اسمدة فوسفاتية	الكمية المصدرة من اسمدة ازوتية	الكمية المصدرة من اسمدة فوسفاتية	اسعار يوريا ٤٦,٥% سعر الطن	اسعار نشادر ٣٣,٥% سعر الطن
٢٠٠٠	١١٠٤٨	٨٧٨٢	٢٠٣١١	٤٩١٣	٣٢٥٦	١١٩	٣٦٩٢	٥٢٨	٥٢٠	٤٤٨
٢٠٠١	١١٧٧٦	٨٣٩٤	٢٠٧٨٢	٥٠٠٤	٦٩٢٣	١٠٤٢	٣٧٣٣	١٠٥٩	٥٢٠	٤٤٨
٢٠٠٢	١٠٨٠٠	٧٩٨٥	١٩٥٤٧	٥٨٤٩	٦٧٣٤	٩٩٢	٢٨٥٩	١١٠٥	٥١٢	٥٢٠
٢٠٠٣	١١٦٧٨	٨٢٩٩	٢٠٦٤٢	٦٤٥١	٧٠٠٥	٣٨٨	٣٢٤٨	٢٠٩٥	٤٩٧	٤٨٦
٢٠٠٤	١١١٤١	٧٧٨٥	١٩٦٣٥	٦١٥٠	٨٨٨٢	١٤٥٥	٠	٧٩٩	٥٦١	٥٠٨
٢٠٠٥	١١٠٦٧	٧٤٨١	١٩٤٠٧	٧٦٩٧	٩٣٢٨	١٣٩١	٨١٤	٢٠٣٦	٥٧١	٥٣٧
٢٠٠٦	١٠٤٦٧	٦٣٠١	١٧٤١٩	٧٤٧٥	٥٧١٧	١٢٩٧	٤٨٧	٤١٦٣	٥٧١	٥٣٧
٢٠٠٧	٩٤٤١	٥٦٣٩	١٥٦٥٠	٣٧٩٦	٦٦٦٥	١١٩٨	١١٨٦	١٢٠٩	٥٨٣	٥٨٣
٢٠٠٨	٨٥٨٥	٥٣٢٢	١٣٩٠٧	٣٦٤٠	٧٦٤٩	١١٩٨	٢٤٠٥	٣٣٢٩	٧٤٠	٧٤٠
٢٠٠٩	٨٥٨٥	٥٠٠٣	١٣٥٨٨	٤٩٣٧	٥٧٤٧	٩١٩	٩٧٣٦	١٩٢٣	٩٣٥	٨٤٨
٢٠١٠	٩٣٢٢	٥١٢٢	١٤٤٤٤	٥٧٢٣	٦١٦٢	١١١١	٨٨٦٦	٢٩٨٠	١٢٩٦	١١٣٣
٢٠١١	٨٦٠٢	٥٠٤٥	١٣٦٤٧	٧٦٨٣	٧٥٤٩	١٦٠٠	٩١٩٥	٢١٨٦	١٣٩٥	١٢٣٥
٢٠١٢	٧٩٤١	٤٤٤٢	١٢٣٨٣	٨٦١٩	٥٣٦٣	١٩٠٣	٧٧٣١	١٨١٧	١٣٩٥	١٢٣٥
٢٠١٣	٧٢٨٥	٣٠٧٢	١٠٣٥٦	٨١٠٩	٤٧٨٠	٩٣٦	٠	١٣٨٧	١٣٩٥	١٢٣٥
٢٠١٤	٦٦٢٨	١٧٠١	٨٣٣٠	٧٥٩٩	٤٢٦٥	١٥٣٨	٠	١١١٥	٢٠٠٠	١٩٠٠
٢٠١٥	٥٦٢٨	١٠٢٠	٦٦٤٨	٥٤١٢	١٧١٤	١٤٠٨	١١١	٣٣٢	٢٠٠٠	١٩٠٠
المتوسط	٨٨٢٣	٥٣٧٦	١٥٤١٨	٦١٩١	٦١٠٩	١١٥٦	٣٣٧٩	١٥٨٥	٩٦٨	٨٩٣

البيانات تشتمل شركات القطاع الخاص واجمالي الانتاج المحلي .(اجمالي انتاج الجمهورية)

*** صدر قرار وزاري بمنع تصدير الأسمدة الآزوتية في عام ٢٠٠٤.**

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى –الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى– نشرة احصاءات مستلزمات الانتاج ، اعداد متفرقة.

جدول رقم (٣): مُعادلات الاتجاه الزمني العام لإنتاج الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥)

م	السماد	المُعادلة	F	R^2	المتوسط	معدل التغير السنوي (%)
١	انتاج يوريا ٤٦,٥%	ص^هـ = ١٢٥٤٣,٧- ٣٧٢,٨ سهـ (-١٠,٨)**	١١٦,٦	٠,٨٩	٨٨٢٣	٤,٢
٢	انتاج نترات النشادر ٣٣,٥%	ص^هـ = ٩٨٠٤- ٤٨١,٤ سهـ (-١٤,١)**	١٩٧,٧	٠,٩٤	٥٣٧٦	٨,٩
٣	اجمالي اسمدة نتروجنية	ص^هـ = ٢٣١٩٦- ٩١٥ سهـ (-١٣,٥)**	١٨٢,٥	٠,٩٣	١٥٨١٨	٥,٧
٤	اجمالي اسمدة فوسفاتية	ص^هـ = ٥٢٠٧,٤- ١١٥ سهـ (١,٤)	٢,١	٠,١٣	٦١٩١	١,٨

حيث تُمثل: ص ٥ = القيم التقديرية لكمية إنتاج السماد الآزوتي (بالألف طن).

س هـ = متغير الزمن في هـ 16.....1 = القيم بين الأقواس تمثل قيمة(t) المحسوبة

- مُعدل التغير السنوي للدالة الخطية (%) = β/μ*100 ** تعني أنها معنوية عند المُستوى الاحتمالي ٠,٠١

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (٢).

ويتضح من جدول رقم (٢) ان اجمالي الكمية المنتجة من الاسمدة الازوتية بلغت ادني قيمة ٦,٦مليون طن عام ٢٠١٥ واعلي قيمة ٢٠,٨ مليون طن وذلك عام ٢٠٠٠ ، وبدراسة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (٣) للكمية المنتجة من اجمالي الاسمدة الازوتية خلال فترة الدراسة تبين أن الكمية المنتجة قد تناقصت بنحو ٩١٥ألف طن بمعدل معنوى إحصائى بلغ نحو ٥,٧% من متوسط الكمية المنتجة لاجمالي الاسمدة الازوتية والبالغ نحو ١٥,٨مليون طن، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٩٣ ، أى أن ٩٣% من التغيرات فى الكمية يرجع الى عامل الزمن.

كما زادت الكمية المنتجة من الاسمدة الفوسفاتية حيث يتضح من جدول رقم (٢) ان الكمية المنتجة بلغت ادني قيمة ٣,٦مليون طن عام ٢٠٠٨ واعلي قيمة ٨,٦ مليون طن وذلك عام ٢٠١٢و بمتوسط ٦,١ مليون طن خلال فترة الدراسة (٢٠٠٠-٢٠١٥).

وبدراسة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (٣) للكمية المنتجة من الاسمدة الفوسفاتية خلال فترة الدراسه تبين أن الكمية المنتجة قد تزايدت زيادة غير معنوى إحصائيا وهو ما يُشير إلى تذبذب قيم إنتاج السماد بين الزيادة والنقصان حول المُتوسط الحسابي خلال فترة الدراسة.

جدول(٤) الكميات المتاحة للاستهلاك واسعار الاسمدة الكيماوية خلال الفترة(٢٠٠٠-٢٠١٥):

م	السماد	المُعادلة	F	R	المتوسط	معدل التغير السنوي (%)
١	المتاح للاستهلاك من اسمدة نتروجينية	ص^هـ = ٧٥٨,٤- ١٧٣,٨ سهـ (-١,٨)	٣	٠,١٨	٦١٠٩	٢,٨
٢	المتاح للاستهلاك من اسمدة فوسفاتية	ص^هـ = ٥٤,٨+٦٩٠ سهـ (٢,٧)*	٧,٤	٠,٣٥	١١٥٦	٤,٦
٣	اسعار اسمدة يوريا ٤٦,٥	ص^هـ = ٩٤+ ١٠٣ سهـ (٨,٥)**	٧١,٩	٠,٨٤	٩٦٨	١٠,٦
٤	اسعار اسمدة نترات النشادر ٣٣,٥%	ص^هـ = ٨٨+ ٩٤,٧ سهـ (٨,٤)**	٧٥,٣	٠,٨٣	٨٩٣	١٠,٩

حيث تُمثل: ص ٥ = القيم التقديرية لكمية إنتاج السماد الآزوتي (بالألف طن) في السنة هـ .

سهـ = متغير الزمن في السنة هـ 16.....1=

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (٢)

- تطور الكميات المتاحة للاستهلاك من الاسمدة الكيماوية :

تراوحت الكمية المتاحة للاستهلاك من الاسمدة النتروجينية بين٣٢٥٦ الف طن عام ٢٠٠٠ ونحو١٧١٤ الف طن عام ٢٠١٥ كما يتضح من جدول رقم (٢) ان الكمية االمستهلكة الفوسفاتية قد تزايدت من١١٩ الف طن عام٢٠٠٠ الى ١٤٠٨الف طن عام ٢٠١٥.

وبدراسة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (٤) للكمية المستهلكة من الاسمدة النتروجينية خلال فترة الدراسه تبين أن الكمية االمستهلكة قد تتناقصت تناقصا غير معنوى إحصائيا، وهو ما يُشير إلى تذبذب قيم الكميات المتاحة للاستهلاك بين الزيادة والنقصان حول المُتوسط الحسابي خلال فترة الدراسة ، كما تزايدت الكمية المستهلكة من الفوسفات بنحو٥٤,٨الف طن بمعدل زيادة معنوى احصائى بلغ نحو٤,٦% من متوسط الكمية المستهلكة الفوسفاتية والبالغ نحو ١١٥٦ ألف طن ، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٣٥ ، أى أن ٣٥% من التغيرات فى الكمية يرجع الى عامل الزمن ، وبدراسة تطور صادرات مصر من الاسمدة الازوتية خلال فترة الدراسة، تبين أنها تراوحت بين حد أدني صفر عامي ٢٠١٣،٢٠١٤ وحد أقصي بلغ حوالي ٩,٧ مليون طن في عام ٢٠٠٩م، وبمتوسط بلغ حوالي ٣,٤مليون طن.

وبتقدير مُعادلة الاتجاه الزمني العام لصادرات مصر من الاسمدة الازوتية، تبين عدم معنوية الدالة المُقدرة احصائياً عند المُستويات الاحتمالية المُختلفة، وهوما يُشير إلى تذبذب قيم صادرات مصر من الاسمدة الازوتية بين الزيادة والنقصان حول المُتوسط الحسابي خلال فترة الدراسة. كما اشار تطورصادرات مصر من الاسمدة الفوسفاتية خلال فترةالدراسة، أنها تراوحت بين حد أدني بلغ حوالي ٣٣٢ألف طن في عام ٢٠١٥م وحد أقصي بلغ حوالي ٣,٣مليون طن في عام ٢٠٠٨م، وبمتوسط بلغ حوالي ١,٦مليون طن.

وبتقدير مُعادلة الاتجاه الزمني العام لصادرات مصر من الاسمدة الفوسفاتية،تبين عدم معنوية الدالة المُقدرة احصائياً عند المُستويات الاحتمالية المُختلفة، وهو ما يُشير إلى تذبذب قيم صادرات مصر من الاسمدة لفوسفاتية بين الزيادة والنقصان حول المُتوسط الحسابي خلال فترة الدراسة.

كما تشير تطور اسعار سماد (اليوريا ٤٦%) خلال فترة الدراسة أنه تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى ٤٩٧ جنية/ طن عام ٢٠٠٣م، وحد أقصى بلغ حوالى ٢٠٠٠ جنية/ طن عام ٢٠١٥م، بمُتوسط سنوي بلغ حوالى ٩٦٨ جنية/ طن خلال فترة الدراسة (٢٠٠٠- ٢٠١٥).

وبحساب معادلة الاتجاة العام بالجدول رقم (٤) لاسعار الطن من الاسمدة الازوتية ٤٦,٥%خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥) تبين أن اسعار يوريا٤٦,٥ قد تزايدات بنحو ١٠٣ جنية/ طن بمعدل معنوى إحصائى بلغ نحو ١٠,٦% من متوسط اسعار اليوريا والبالغ نحو ٩٦٨ جنية/ طن ، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٤ ، أى أن ٨٤% من التغيرات فى الانتاج يرجع الى عامل الزمن. وبدراسة تطور اسعار سماد نشادر٣٣,٥%خلال فترة الدراسة، تبين أنه تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى ٤٤٨ جنية/ طن عام ٢٠٠٠م، وحد أقصى بلغ حوالى ١٩٠٠ جنية/ طن عام ٢٠١٥م، بمُتوسط سنوي بلغ حوالى ٨٩٣ جنية/ طن.وبحساب معادلة الاتجاة العام بالجدول رقم (٤) لاسعار الطن من الاسمدة الازوتية نشادر٣٣,٥%خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥) تبين أن اسعار نشادر٣٣,٥% قد تزايدات بنحو ٩٤,٧ جنية/ طن بمعدل معنوى إحصائى بلغ نحو ١٠,٩% من متوسط اسعار نشادر٣٣,٥%والبالغ نحو ٨٩٣ جنية/ طن ، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٣ ،أى أن ٨٣% من التغيرات فى الانتاج يرجع الى عامل الزمن.

ثانيا : تطور مساحة وانتاج محصولى القمح والذرة لاجمالي الجمهورية وبمنطقة النوبارية خلال الفترة من(٢٠٠٠-٢٠١٥) .

١- تطور مساحة وانتاج محصول القمح لاجمالي الجمهورية ومنطقة النوبارية خلال الفترة من(٢٠٠٠-٢٠١٥) :

يتضح من الجدول (٥) تزايد مساحة القمح لاجمالي الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥) حيث زادت

من ٢٤٦٣ الف فدان عام ٢٠٠٠ الي ٣٤٦٩ الف فدان عام ٢٠١٥ بنسبة بلغت ٣٤,٥% من متوسط الفترة، وقد يرجع ذلك لاهتمام الدولة بزراعة القمح بالاضافة الي زيادة المساحات المزروعة بالاراضي الجديدة.

وبتقدير الاتجاه الزمنى العام للمساحة المزروعة قمحا خلال فترة الدراسه جدول (٦) تبين أن المساحة قد تزايدت بنحو ٧١,٩ألف فدان بمعدل زيادة معنوى إحصائى بلغ نحو ٢,٤% من متوسط المساحة المزروعة بمحصول القمح والبالغ نحو ٢٩١٢ألف فدان، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٨،أىأن ٨٨% من التغيرات فى المساحة يرجع الى عامل الزمن .

أما بالنسبة لأنتاج القمح لاجمالي الجمهورية خلال فترة الدراسه فقد بلغ نحو ٦٥٦٤ألف طن عام ٢٠٠٠ وزاد الي ٩٦٠٨ الف طن وذلك في عام ٢٠١٥ بنسبة بلغت حوالي ٣٩% من متوسط الفترة، وبدراسة الاتجاه الزمنى العام لانتاج القمح خلال فترة الدراسه جدول (٦) تبين أنه قد تزايد بنحو ٢٠٦,٢ألف طن بمعدل زياده معنوى احصائى بلغ نحو ٢,٦% من متوسط انتاج القمح والبالغ نحو ٧٨٩١ألف طن وذلك نتيجة لإستخدام التكنولوجيا في الانتاج وزيادة المساحة المزروعة من الاراضي الجديدة بالاضافة الي استخدام الاصناف عالية الانتاجية خلال الفترة الأخيرة ،وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٨١ أى أن ٨١% من التغيرات فى الأنتاج يرجع إلى عامل الزمن.

وبدراسة مساحة القمح للنوبارية يتضح تذبذب المساحة بين الارتفاع والانخفاض حيث يتضح من جدول رقم (٥) أن مساحة القمح قد بلغت نحو ١٥٧ألف فدان عام ٢٠٠٠ وانخفضت الى نحو١٤٦ ألف فدان وذلك عام ٢٠١٥ وذلك التذبذب فى المساحة ناتج عن أستبدال المزارعين لزراعة محصول القمح بمحاصيل أخرى تكون أكثر ربحية مثل محاصيل الخضر مدة مكثها فى الأرض قصير، بالأضافة إلى أنها تدر عائد اكبر للمزارع وتزيد دخله وبدراسة الاتجاه الزمنى العام للمساحة المزروعة قمحا خلال فترة الدراسه تبين أن المساحة قد تناقصت بنحو٢,٤ الف فدان بمعدل تناقص غير معنوى إحصائى بلغ نحو ١,٦% من متوسط المساحة المزروعة بمحصول القمح والبالغ نحو١٥٤ألف فدان، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٣٠،أى أن ٣٠% من التغير فى المساحة يرجع الى عامل الزمن،أما بالنسبة لأنتاج القمح خلال فترة الدراسه فقد بلغ نحو ٣٦٤

جدول رقم (٥) : تطور مساحة وانتاج القمح فى كل من النوبارية والجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٥). مساحة/الف فدان إنتاج/الف طن

السنة	الجمهورية		النوبارية		%لأراضي النوبارية للجمهورية	
	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج
٢٠٠٠	٢٤٦٣	٦٥٦٤	١٥٧	٣٦٤	٦,٤	٥,٥
٢٠٠١	٢٣٤٢	٦٢٥٥	١٥٨	٣٧٩	٧	٦,١
٢٠٠٢	٢٤٥٠	٦٦٢٥	١٦٢	٤٢٦	٦,٦	٦,٤
٢٠٠٣	٢٤٥٥	٦٦٦٠	١٦٣	٤٣٠	٦,٦	٦,٥
٢٠٠٤	٢٦٠٥	٧١٧٨	١٦١	٣٩١	٦,٢	٥,٤
٢٠٠٥	٢٩٨٥	٨١٤١	١٩٥	٤٨٥	٦,٥	٦
٢٠٠٦	٣٠٦٣	٨٢٧٤	٢٥٠	٤٩٩	٦,٧	٦
٢٠٠٧	٢٧١٦	٧٣٧٩	١٥٨	٤١٠	٥,٨	٥,٦
٢٠٠٨	٢٩٢٠	٧٩٧٧	١٥١	٣٨١	٥,٢	٤,٨
٢٠٠٩	٣١٤٧	٨٥٢٣	١٢٩	٣١٧	٤,١	٣,٧
٢٠١٠	٣٠٠١	٧١٦٩	١٣٦	٢٧١	٤,٥	٣,٨
٢٠١١	٣٠٤٨	٨٣٧٠	١٤٠	٣٤١	٤,٦	٤,١
٢٠١٢	٣١٦١	٨٧٩٥	١٢٧	٣٤٠	٤	٣,٩
٢٠١٣	٣٣٧٨	٩٤٦٠	١٣٩	٣٧٨	٤,١	٤,١
٢٠١٤	٣٣٩٣	٩٢٨٠	١٣٧	٣٦٥	٤	٤
٢٠١٥	٣٤٦٩	٩٦٠٨	١٤٦	٣٩٣	٤	٤
المتوسط	٢٩١٢	٧٨٩١	١٥٤	٣٨٦	٥	٥

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى –نشرة الاقتصاد الزراعي– أعداد مختلفة.

ألف طن عام ٢٠٠٠ وتذبذب ايضا الانتاج بين الارتفاع والانخفاض الى أن بلغت اعلي قيمة نحو ٤٩٩ألف طن عام ٢٠٠٦.كما بلغت ادني قيمة للانتاج ٢٧١ الف طن وذلك عام ٢٠١٠، وبدراسة الاتجاه الزمنى العام لانتاج القمح خلال فترة الدراسه بجدول (٦) تبين أنه قد تناقص بمعدل غير معنويا احصائى خلال فترة الدراسة ،وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,١٤ أى أن ١٤% من التغيرات فى الأنتاج يرجع إلى عامل الزمن.

جدول رقم (٦) تقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام لتطور مساحة وانتاج محصول القمح لاجمالي الجمهورية و بمنطقة النوبارية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥)

المتغير	معادلات الإتحاه العام	R2	F	المتوسط	معدل التغير
المساحة لاجمالي الجمهورية	ص^هـ = ٢٣٠٠+ ١٧,٨س هـ (٩,٩)**	٠,٨٨	٩٨,٦	٢٩١٢	٢,٤
الانتاج لاجمالي الجمهورية	ص^هـ = ٦١٣٨+ ٢٠٦,٢ س هـ (٧,٧)**	٠,٨١	٥٩	٧٨٩١	٢,٦
المساحة بمنطقة النوبارية	ص^هـ = ١٧٥,٢- ٢,٤ س هـ (٢,٥-)	٠,٣٠	٦	١٥٤	١,٦-
الانتاج بمنطقة النوبارية	ص^هـ = ٤٢٤,٤- ٤,٥ س هـ (١,٥-)	٠,١٤	٢,٣	٣٨٦	١,٢-

حيث تُمثل: ص هـ= القيم التقديرية لمساحة القمح بالالف فدان وانتاج القمح بالألف طن).
س هـ = متغير الزمن في السنة هـ 16.....1= القيم بين الأقواس تمثل قيمة(t) المحسوبة
المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (٥).

١-تطور مساحة وانتاج محصول الذرة لاجمالي الجمهورية وبمنطقة النوبارية خلال الفترة من(٢٠٠٠-٢٠١٥):

يتضح من الجدولين (٧ ، ٨) تزايد مساحة الذرة لاجمالي الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥) حيث زادت من ١٥٧٥ عام ٢٠٠٠ الي ١٧٤١ عام ٢٠١٥ بمعدل بلغ ٩% من متوسط الفترة، وقد يرجع ذلك لاهتمام الدولة بزراعة الذرة بالاضافة الي زيادة المساحات المزروعة بالاراضي الجديدة. وبدراسة الاتجاه الزمنى العام للمساحة المزروعة ذرة خلال فترة الدراسه تبين أن المساحة قد تزايدت بنحو ٢٨,٥ألف فدان بمعدل زيادة معنوى إحصائى بلغ نحو ١,٥% من متوسط المساحة المزروعة بمحصول الذرة والبالغ نحو ١٨٥٢ألف فدان، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٥٠،أى أن ٥٠% من التغيرات فى المساحة يرجع الى عامل الزمن ، أما بالنسبة لأنتاج الذرة لاجمالي الجمهورية خلال فترة الدراسه فقد تذبذب بين الانخفاض والارتفاع حيث بلغت ادني كمية نحو ٤٠٥٥ألف طن عام ٢٠٠٢ وبلغت اعلي قيمة ٧٢٤٥ الف طن وذلك في عام ٢٠١٤ ، وبدراسة الاتجاه الزمنى العام لانتاج الذرة خلال فترة الدراسه تبين أنه قد تزايد بنحو ٨٢,٢ألف طن بمعدل زياده معنوي احصائيا بلغ نحو١,٣ سنويا خلال فترة الدراسة، وبدراسة مساحة الذرة في النوبارية يتضح تذبذب المساحة بين الارتفاع والانخفاض حيث بلغت ادني مساحة مزروعة ٢٨ الف فدان وذلك في عام ٢٠٠٦ كما بلغت اعلي مساحة ٨١ الف فدان ٢٠١٢، كما اتضح من الجدول (٧) تذبذب الانتاج في الذرة بمنطقة النوبارية بين الارتفاع والانخفاض حيث بلغت ادني كمية ١٠٧ الف طن عام ٢٠٠٦، كما بلغت اعلي قيمة للانتاج ٢٩٥ الف طن وذلك في عام ٢٠١٣.

ثالثا: دراسة متوسط تكاليف انتاج القمح والذرة في عينة الدراسة خلال الموسم الزراعي (٢٠١٥-٢٠١٦)

يشير الجدول رقم (٩) إلى بنود أجمالى تكاليف إنتاج القمح والذرة الشامية وتنقسم إلى تكاليف متغيرة تشمل كل من تكاليف مستلزمات الإنتاج، تكاليف العمليات الزراعية ثم تكاليف ثابتة وتشمل تكلفة إيجار الأرض والمال(ضرائب الأراضي الزراعية) وتكاليف الري والنقل والحصاد ،ويتضح من الجدول إن متوسط

جدول رقم (٧) : تطور مساحة وانتاج الذرة فى كل من النوبارية والجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥)

مساحة/الف فدان إنتاج/الف طن

السنة	الجمهورية		أراضى جديدة النوبارية		%النوبارية للجمهورية	
	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج
٢٠٠٠	١٥٧٥	٥٨٦٤	٥٨,٥	١٨٥,٨	٣,٧	٣,٢
٢٠٠١	١٧٧٣	٦٠٩٤	٥٨,٢	٢٠٤,١	٣,٣	٣,٣
٢٠٠٢	١٦٦٨	٤٠٥٥	٦٠,٧	٢٢٧,٩	٣,٦	٥,٦
٢٠٠٣	١٦٥٨	٥٦٨٢	٤٥,٥	١٧٢,٩	٢,٧	٣,٠
٢٠٠٤	١٦٨٥	٥٨٣٤	٤٦,٩	١٧٦,٨	٢,٨	٣,٠
٢٠٠٥	١٩٤٠	٦٨٦٦	٤١,١	١٣٥,٧	٢,١	٢,٠
٢٠٠٦	١٧٠٨	٦١٤٥	٢٨	١٠٦,٩	١,٦	١,٧
٢٠٠٧	١٧٨٢	٦١٤١	٣٩	١٣٤,٤	٢,٢	٢,٢
٢٠٠٨	١٨٦٠	٦٣٠٦	٦٠,٧	٢٠٧,١	٣,٣	٣,٣
٢٠٠٩	١٩٧٧	٦٦٤٤	٦٢,٣	١٥١,٣	٣,٢	٢,٣
٢٠١٠	١٩٩٨	٦٢٧٥	٨٥,٣	٢٠٤,٣	٢,٩	٣,٣
٢٠١١	١٧٨٩	٥٨٨٥	٦٥,٨	٢٣١,٤	٣,٧	٣,٩
٢٠١٢	٢١٥٧	٧٢٠٦	٨١	٢٩١	٣,٨	٤,٠
٢٠١٣	٢١٣٥	٧١٠٢	٨٠	٢٩٥	٣,٧	٤,٢
٢٠١٤	٢١٨٦	٧٢٤٥	٦٣	٢٣٠	٢,٩	٣,٠
٢٠١٥	١٧٤١	٥٥٠٩	٤٤	١٦٥	٢,٥	٣,٠
المتوسط	١٨٥٢	٦١٧٨	٥٦	١٩٥	٣,٠	٣,٠

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى –نشرة الاقتصاد الزراعي- أعداد مختلفة .

جدول رقم (٨) تقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام لتطور مساحة وانتاج محصول الذرة بمنطقة النوبارية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥).

المتغير	معادلات الإتجاه العام	R2	F	المتوسط	معدل التغير السنوي
المساحة لاجمالي الجمهورية	ص^هـ = ١٦٠٩,٦+ ٢٨,٥ س هـ **(٢١,٨)	٠,٥٠	١٤	١٨٥٢	١,٥
الانتاج لاجمالي الجمهورية	ص^هـ = ٥٤٧٩+ ٨٢,٢ س هـ *(١٤,٨)	٠,٢٥	٤,٦	٦١٧٨	١,٣
المساحة بمنطقة النوبارية	ص^هـ = ٤٦,٨+ ١,١ س هـ (٦,٥)	٠,١٣	١,٩	٥٦	٢
الانتاج بمنطقة النوبارية	ص^هـ = ١٦٠,٤+ ٤,١ س هـ (٦)	٠,١٤	٢,٢	١٩٥	٢,١

حيث تمثل: ص هـ = القيم التقديرية لمساحة الذرة بالالف فدان وانتاج الذرة بالألف طن).

س هـ = متغير الزمن في السنة هـ 16.....1= القيم بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (٧).

أجمالى تكاليف فدان القمح بعينة الدراسة بقري النوبارية بلغ نحو ٨٨٣١ جنيه/ للفدان وقد بلغت قيمة التكاليف المتغيرة نحو ٥٩١٥ جنيه للفدان بنسبة بلغت نحو ٦٧% من أجمالى تكلفة الفدان الكلية فى حين بلغ متوسط التكاليف الثابتة نحو ٢٨٨٠ جنيه/ للفدان بنسبة بلغت نحو ٣٣% من اجمالى تكلفة فدان القمح الكلية.

كما يتضح من الجدول (٩) والشكل (١) ان التسميد الكيماوي يمثل حوالي ٩% من اجمالي تكاليف القمح بالاضافة انه يمثل حوالي ٥٠% من اجمالي تكاليف مستلزمات الانتاج وهو مايمثل عبء علي المزارع.وقد بلغ متوسط إنتاج العينة نحو ١٧,٨ أردب/ للفدان تقريباً كمحصول رئيسي بالاضافة الي المحصول الثانوي و قد حقق متوسط أجمالى عائد نحو ٩٣٠١ جنيه للفدان ، ومنه بلغ متوسط صافى عائد الفدان للعينة نحو ٤٧٠ جنيه/ للفدان.

كما يشير نفس الجدول رقم (٩) والشكل (٢) إلى أهم بنود أجمالى تكاليف إنتاج الذرة ويتضح من الجدول إن متوسط أجمالى تكاليف فدان الذرة بعينة الدراسة بقري النوبارية بلغ نحو ٨١٤٧جنيه/ للفدان وقد بلغت قيمة التكاليف المتغيرة نحو ٥٧٤٧ جنيه للفدان بنسبة بلغت نحو ٧٠% من أجمالى تكلفة الفدان الكلية فى

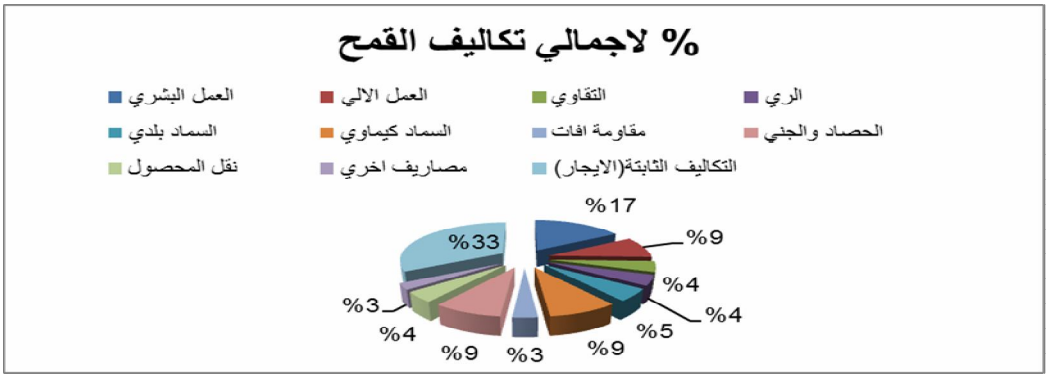
حين بلغ متوسط التكاليف الثابتة نحو ٢٤٠٠ جنيه/ للفدان بنسبة بلغت نحو ٣٠% من اجمالى تكلفة فدان الذرة الكلية، كما يتضح من الجدول ان التسميد الكيماوي يمثل حوالي ١٢% من اجمالي تكاليف الذرة بالاضافة انه يمثل حوالي ٥٢% من اجمالي تكاليف مستلزمات الانتاج وهو مايمثل عبء علي المزارع. وقد بلغ متوسط إنتاج العينة نحو ٢٥,٤أردب/ للفدان تقريباً كمحصول رئيسي بالاضافة الي المحصول الثانوي و قد حقق متوسط أجمالى إيراد نحو ٨٦١٥ جنيه للفدان ومنه بلغ متوسط صافى عائد الفدان للعينة نحو ٤٦٨ جنيه/ للفدان.

جدول (٩) يوضح دراسة متوسط تكاليف انتاج القمح والذرة في عينة الدراسة للموسم (٢٠١٥- ٢٠١٦).

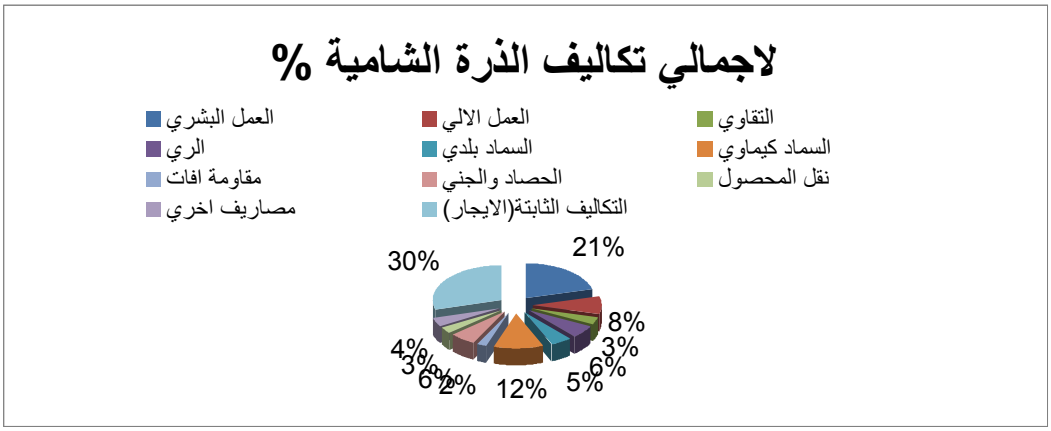
بنود التكاليف	تكاليف القمح	% لاجمالي التكاليف القمح	تكاليف الذرة الشامية	%لاجمالي التكاليف الذرة الشامية
العمل البشري	١٤٥٥	١٦	١٧٠٥	٢١
العمل الالي	٧٩٦	٩	٦٧٨	٨
التقاوي	٣٨٥	٤	٢٧٥	٣
الري	٣٧٩	٤	٤٨٠	٦
السماد بلدي	٤٥٠	٥	٤٢٥	٥
السماد كيماوي	٨٠٠	٩	٩٤٠	١٢
مقاومة افات	٢٨٩	٣	١٨٣	٢
الحصاد والجني	٧٨٨	٩	٥٠٦	٦
نقل المحصول	٣٧٩	٤	٢٤٠	٣
مصاريف اخري	٢٣٠	٣	٣١٥	٤
التكاليف الثابتة(الايجار)	٢٨٨٠	٣٣	٢٤٠٠	٢٩
اجمالي التكاليف	٨٨٣١	١٠٠	٨١٤٧	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لموسم (٢٠١٥/٢٠١٦).

شكل (١) % متوسط اجمالي تكاليف فدان القمح في عينة الدراسة بقري النوبارية للموسم الزراعي (٢٠١٥-٢٠١٦).



شكل توضيحي % متوسط اجمالي تكاليف فدان الذرة في عينة الدراسة بقري النوبارية للموسم الزراعي (٢٠١٥-٢٠١٦).



رابعا : التحليل الاقتصادي لدوال الإنتاج الزراعي و التكاليف لمحصولي القمح والذرة على مستوى العينة خلال الموسم (٢٠١٥/٢٠١٦):

يتناول هذا الجزء دراسة علاقات الإنتاج الزراعي لمحصولي القمح والذرة على مستوى عينة الدراسة، لما لذلك من متضمنات اقتصادية يستفاد بها على المستوى الفردي والمستوى القومي ، حيث تساعد أساسا فى التعرف على التوليفات الموردية وعوائدها المزرعية، وهى بذلك تعطى صورة واضحة عن المستوى الإنتاجي السائد فى قطاع الزراعة في الأراضي الجديدة ، وبالإضافة إلى ذلك فإنها تعتبر أداة تخطيطية هامة تساعد فى تعديل أو وضع أسس وملامح استغلال الموارد الزراعية وبما يساعد فى النهوض بإنتاجية تلك الموارد . ولقد سبق اختيار الصورة الرياضية لدوال الإنتاج المستخدمة فى هذه الدراسة إجراء دراسة استكشافية بغرض اختيار العناصر الإنتاجية المتضمنة فى الدالة والتي يعزى إليها بدرجة ثقة عالية التغير فى المتغير التابع ، وتم التعبير عن الناتج (المتغير التابع) فى الدالة الإنتاجية فى صورته الفيزيقية وكذلك جميع المتغيرات المستقلة تم التعبير عنها فى صورتها الفيزيقية وهى كمية الأسمدة الكيماوية والاسمدة البلدية وحجم العمالة البشرية واستخدام العمل الالي والتقاوى المستخدمة .

واستخدم النموذج الرياضي لدالة كوب دوجلاس فى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة كآلاتي :

$$\text{Log } Y_{1=Bo} \sum^{n} B1 \text{ Log } x1$$

١-دوال إنتاج القمح والذرة :

توضح نتائج المعادلة رقم (١) بجدول (١٠) أن المرونة الإنتاجية للعناصر المؤثرة على الكمية المنتجة من القمح والمتمثلة فى عدد العمالة(س١)، العمل الالي(س٢)، السماد البلدي(س٣)،السماد البوتاسي(س٦)، قد بلغت نحو ٠,١٦، ٠,٢٥، ٠,١٤، ٠,١٥ علي الترتيب ،كما أتضح وجود علاقة موجبة بين هذه العناصر والإنتاج أي بزيادة ١٠% من هذه العناصر يقابله زيادة فى الإنتاج بنحو ١,٦ % ٢,٥ % ١,٤%و١,٥%، وقد وجد وجود علاقة سالبة بين كمية الانتاج والسماد النتروجيني(س٤) والسماد الفوسفاتي(س٥) وهي ٠,٠١٤، ٠,٠٣٠على الترتيب اي بزيادة هذه العناصر ينخفض الانتاج ويدل ذلك للاستخدام المفرط للاسمدة عن الحد الموصي به ،كما بلغت المرونة الإجمالية نحو ٠,٦٦، ونظراً لأنها موجبة واقل من الواحد الصحيح فهي بذلك تعكس علاقة تناقص العائد للسعة، مما يعنى أن مزارعى القمح ينتجون فى المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة" الاقتصاديه،ويشير معامل التحديد إلى أن ٨٣% من التغيرات الحادثة فى كمية الإنتاج ترجع إلى العناصر السابق ذكرها ،وتشير قيمة (ف) إلى معنوية النموذج حيث قدرت بنحو ٧٥,٥ .

جدول(١٠): الدوال الإنتاجية لمحصولى القمح والاذرة خلال موسم (٢٠١٥/٢٠١٦) .

الصنف	المعادلة	R2	F	المرونة
القمح	لوص$_{هـ}$١= ٠,٣١٥+٠,٠١٦ لوس١+٠,٢٥ لوس٢ +٠,١٤لوس٣-٠,٠١٤لوس٤-٠,٠٣٠ لوس$_{هـ}$ (٢,١)** (٣,٦)** (١,٩)* (٢,٢)** (-١,٢)** (-٣,٨)** +٠,١٥لوس٦ (٢,٣)**	٨٣	٧٥,٣	٠,٦٦
الذرة	لو ص$_{هـ}$١= ٠,٤٢١+٠,٢٥١ لوس١+٠,٢١٥لوس٢+٠,١٢لوس٣-٠,٠٢٤لوس٤ +٠,١٢٣لوس٦ (٥,٠٢)** (٤,٣)** (٣,٢)** (٣,٦)** (-١,٣)** (٤,٠٢)**	٦٥	٥٣,٢	٠,٧٧

حيث:ص : القيمة التقديرية لكمية الانتاج من فدان القمح بالأردب والذرة بالاردب.

س$_1$: عدد وحدات العمل البشرى (يوم/ للفدان). س$_2$: عدد وحدات العمل الآلى (ساعة/ للفدان)

س$_3$: عدد وحدات السماد البلدى (م٣/ للفدان). س$_4$: عدد وحدات الاسمدة النتروجينية (وحدة فعالة كجم/ للفدان).

س$_5$: عدد وحدات الاسمدة الفوسفاتية (وحدة فعالة كجم/ للفدان).

س$_6$: عدد وحدات الاسمدة البوتاسية (وحدة فعالة كجم/ للفدان).

*** معنوية عند مستوى معنوية (٠,٠٥). ** معنوية عند مستوى معنوية (٠,٠١).**

القيمة بين الأقواس هى قيمة (ت) اختيارت

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة عينة الدراسة الميدانية.

أما بالنسبة لمحصول الذرة توضح نتائج المعادلة رقم (٢) بذات الجدول أن المرونة الإنتاجية للعناصر المؤثرة على الكمية المنتجة من الذرة. عدد العمالة(س١)، العمل الالي(س٢)، السماد البلدي(س٣)، السماد البوتاسي (س٦)، ٠,٢٥ و٠,٢١، و٠,١١، ٠,٢٢على الترتيب ، مما يعنى أن حدوث تغير مقداره ١٠% فى كل منهم يؤدى إلى تغير فى نفس الاتجاه (ايجابي) مقداره ٢,٥ %، ٢,١% ،١,١% ، ٢,٢٣%فى كمية الإنتاج على الترتيب وقد وجد وجود علاقة سالبة بين كمية الانتاج والسماد النتروجيني(س٤)، وهي ٠,٠٢، كما بلغت المرونة الإجمالية نحو ٠,٧٧ مما يعنى علاقة العائد المتزايد للسعة ،.بينما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٦٥ ، و تشير قيمة (ف) إلى معنوية النموذج حيث قدرت بنحو٥٣,٢

٢- تقدير دوال التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح :

توضح المعادلة رقم (١) بجدول (١١) فى صورتها التربيعية العلاقة الدالية بين التكاليف الكلية وكمية إنتاج القمح ، واتضح وجود علاقة مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج االقمح ،وقد بلغ معامل التحديد حوالى ٠,٧٢ مما يشير إلى أن حوالى ٧٢% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج .هذا وقد قدر حجم الإنتاج الأمثل والذى يدنى التكاليف وذلك بمساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية والذى بلغ حوالى١٧,٦اردب ،ولمعظمة الأرباح أى الحصول على الحجم المعظم للربح وذلك بمساواة دالة التكاليف الحدية بالإيراد الحدى (متوسط السعر المزرعى) والذى قدر بنحو ٤٢٠جنيه/للاردب فقد بلغ حوالى٢٣,٥ اردب .

٣- تقدير دوال التكاليف الإنتاجية لمحصول الذرة :

توضح المعادلة رقم (٢) بجدول (١١) فى صورتها التربيعية العلاقة الدالية بين التكاليف الكلية وكمية إنتاج الذرة ، واتضح وجود علاقة مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج الذرة ،وقد بلغ معامل التحديد حوالى ٠,٨١ مما يشير إلى أن حوالى ٨١% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج .هذا وقد قدر حجم الإنتاج الأمثل والذى يدنى التكاليف وذلك بمساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية والذى بلغ حوالى٢٢,٦ اردب ،ولمعظمة الأرباح أى الحصول على الحجم المعظم للربح وذلك بمساواة دالة التكاليف الحدية بالإيراد الحدى (متوسط السعر المزرعى) والذى قدر بنحو٣٠٠ جنيه فقد بلغ حوالى٢٦,٢ اردب.

جدول (١١) : التقدير الاحصائى لدوال التكاليف الكلية لإنتاج القمح والذرة بعينة الدراسة للموسم الزراعى (٢٠١٦/٢٠١٥) .

الصنف	المعادلة	R2	F	الحجم المدني للتكاليف	الحجم المعظم للانتاج	المرونة
القمح	ت ك هـ١ =٢٦٣٥,٤ +١٩,٥ص هـ١+ ٨,٥ ص^{٢}هـ١ (١١,٢)** (٧,٥)** (٤,٢)**	٠,٧٢	٨٢,٥	١٧,٦	٢٣,٥	١,٠١
الذرة	ت ك هـ١ =٢٧٣١,٣ +١٦,٤ ص هـ١+ ٥,٣ ص٢هـ١ (١٠,٣)** (٥,٦)** (٤,٥)**	٠,٨١	٩٣,٤	٢٢,٦	٢٦,٨	١,١

ت ك هـ١ : القيمة التقديرية للتكاليف الكلية لإنتاج القمح والذرة .: ص هـ١ كمية إنتاج المحصول

ص^{٢}هـ١ : كمية إنتاج المحصول فى الصورة التربيعية .

*** معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ القيمة ما بين الأقواس أسفل المعادلة عبارة عن قيمة (T)**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة بمنطقة النوبارية للموسم الزراعى ٢٠١٦/٢٠١٥

خامسا: بعض السيناريوهات للاستخدام الرشيد للاسمدة الكيماوية:

بينت الدراسة ومعادلات دوال الانتاج للقمح والذرة الي انخفاض معدل الانتاج مع زيادة استخدام الاسمدة الكيماوية ، حيث اتضح ان هناك اسراف في استخدام الاسمدة النتروجية والفوسفاتية للقمح والذرة، كما تامل

الدولة فى استخدام المعدلات السمادية المثلي بناءا عن الكميات الموصي به، ومنه قد تم وضع عدة سيناريوهات لتصور الكميات المثلي لاضافة الاسمدة الكيماوية للوصول لاعلي **انتاج وزيادة الارباح وتقليل الخسائر المادية والبيئية.**

جدول (١٢) يوضح المعدلات السمادية المثلى الموصي بها للا راضي الجديدة ومعدلات التسميد في عينة الدراسة فى تسميد محصولي القمح والذرة

محصول	السماد الازوتي (كجم/فدان)			السماد الفوسفاتي (كجم / فدان)			السماد البوتاسي (كجم / فدان)		
	المقررات السمادية	الكمية المستخدمة	الانحراف كجم/فدان	المقررات السمادية	الكمية المستخدمة	الانحراف كجم/فدان	المقررات السمادية	الكمية المستخدمة	الانحراف كجم/فدان
القمح	١٠٠	٣٠٠	-٢٠٠	٣٠	١٥٠	-١٢٠	٤٨	٥	٤٢
الذرة	١٣٥	٣٥٠	-٢١٥	٣٠	١٥٠	-١٢٠	٢٤	١٠	١٤

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان بعينة الدراسة لموسم ٢٠١٥/٢٠١٦.

نشرة احصائيات مستلزمات الانتاج الزراعي لعام ٢٠١٥.

وقد تبين من الجدول (١٢) ان المعدلات السمادية الموصى بها لمحصول القمح هو ١٠٠كجم من الاسمدة النتروجينية، و٣٠ كجم من سوبر فوسفات و٤٨ كجم من سلفات البوتاسيوم بالاضافة الى الاسمدة البلدية والمغذى الورقى والتى تعطى اعلى انتاج وبالتالى ارتفاع العائد من الفدان وزيادة دخل المزارع الا اننا نجد المزارع يستخدم معدلات اعلي من المعدلات الموصى بها مما يؤدى الى انخفاض الانتاج وانتاجية الفدان وانخفاض دخل المزارع.

اما عن المعدلات المستخدمة لمحصول الذرة فقد تبين ان المعدلات الموصى بها هى ١٣٥كجم من الاسمدة النتروجنية و٣٠كجم من سوبر فوسفات و٢٤كجم من سلفات البوتاسيوم وهذا المعدل ينخفض عن المعدل المستخدم في الزراعة به مما يؤدى الى انخفاض غلة الفدان والعائد الاقتصادى والانتاجى للمحصول.

ومن هنا تم وضع عدة سيناريوهات مختلفة لاضافة الاسمدة الكيماوبة الى المحاصيل الحقلية القمح والذرة التي تحقق اعلي انتاج للمزارع وبالتالي زيادة صافي العائد وخفض التكاليف ويوضح جدول (١٣) ملخص فروض السيناريوهات الأربعة المقترحة :

السيناريوهات التالية:

تم تثبيت كلا من العناصر التالية مثل العمالة والعمل الالي والسماد البلدي والاخذ في الاعتبار كلا من السماد الازوتي والسماد الفوسفاتي والسماد البوتاسي وذلك لمعرفة مدي تاثير هذه العوامل علي الانتاج.

السيناريو الاول :

اضافة الاسمدة الكيماوية بالمعدلات المستخدمة فيعينة الدراسة الميدانيه: وهذا السيناريو يفترض استخدام السماد الكيماوي بنفس معدلات التسميد كما في عينة الدراسة ومدي تاثير تلك الاسمدة علي الانتاج ومدي الخسارة او الربح الذى تحققمن هذا الاستحدام علي محصولي الدراسة القمح والذرة

وبدراسة هذا السيناريو علي محصول القمح حيت المعدل المستخدم للسماد الازوتي يساوي ٣٠٠كجم ويقابله ١٠٠,٥ وحدة ازوت حيث ان سماد نترات النشادر يحتوي علي ٣٣,٥% وحدة فعالة كما يستخدم السماد السوبر فوسفات بمعدل ١٥٠كجم/فدان اي مايعادل حوالي ٢٣,٢٥ وحدة فعالة حيث يحتوي علي ١٥,٥% من الوحدات الفعالة ،كما يستخدم السماد البوتاسي وهو سلفات البوتاسيوم بم يعادل ٥ كجم/فدان ويعادلة من الوحدات الفعالة ٢,٤ حيث تحتوي الكمية علي ٤٨% من الوحدات الفعالة، وبالتعويض في الوحدات الفعالة لمعادلة الانتاج الخاصة بالقمح اتضح انخفاض الانتاج بما يعادل حوالي ١,٤اردب ويؤدى هذا الانخفاض الى خسارة تبلغ نحو ٦٠٠جنية للفدان وهو سعر الاردب الذي يساوي٤٢٠جنية /اردب بالاضافة الي الخسارة التي تسببة الكميات الزائدة من الاسمدة من تلوث للتربة والمياه، وزيادة التكاليف علي المزارع نتيجة الاسراف في الكميات المستخدمة من الاسمدة.

وبتطبيق هذا السيناريوعلى انتاج الذرة حيت المعدل المستخدم للسماد الازوتي يساوي٣٥٠كجم ويقابله ١١٧,٣وحدة ازوت حيث ان سماد نترات النشادر يحتوي علي ٣٣,٥% وحدة فعالة كما يستخدم السماد السوبر فوسفات بمعدل ١٥٠كجم/فدان اي مايعادل حوالي ٢٣,٢٥ وحدة فعالة حيث يحتوي علي ١٥,٥% من الوحدات الفعالة ،كما يتسخدم السماد البوتاسي وهو سلفات البوتاسيوم بم يعادل ١٠ كجم/فدان ويعادلة من الوحدات الفعالة ٤,٨ حيث تحتوي الكمية علي ٤٨% من الوحدات الفعالة، وبالتعويض في الوحدات الفعالة لمعادلة الانتاج الخاصة بالذرة اتضح انخفاض الانتاج بما يعادل حوالي ١,٨اردب ويؤدى هذا الانخفاض الى خسارة تبلغ حوالي ٥٣٦جنية للفدان وهو سعر الاردب الذي يساوي ٣٠٠جنية /اردب بالاضافة الي الخسارة التي تسببة الكميات الزائدة من الاسمدة من تلوث للتربة والمياه، وزيادة التكاليف علي المزارع نتيجة الاسراف في الكميات المستخدمة من الاسمدة.

السيناريو الثانى:

ويعتمد هذا السيناريو على تقليل الاستخدام عن المعدل السابق بنسبة ٥٠% حيث يفترض هذا السيناريواضافة ١٥٠ كجم نترات النشادر بما يقابل٥٠,٢٥ وحدة ازوت حيث ان سماد نترات النشادر يحتوي علي ٣٣,٥% وحدة فعالة كما يستخدم السماد السوبر فوسفات بمعدل ٧٥كجم/فدان اي مايعادل حوالي ١١,٦وحدة فعالة حيث يحتوي علي ١٥,٥% من الوحدات الفعالة ،كما يستخدم السماد البوتاسي وهو سلفات البوتاسيوم بم يعادل ٢,٥ كجم/فدان ويعادلة من الوحدات الفعالة ١,٢حيث تحتوي الكمية علي ٤٨% من الوحدات الفعالة، وبدراسة تلك الاضافات علي محصول القمح اتضح انخفاض الانتاج بما يعادل حوالي٠,٦ اردب ادى هذا الانخفاضالي خسارة للمزارع بلغت حوالي ٢٣٤ جنية للفدان وهو سعر الاردب فقط بالاضافة الي الخسارة الاخري في تكاليف اضافة الاسمدة والاسراف في استخدامة الا ان الخسارة التي حدثت انخفضت عن الاسيناريو الاول بحوالى٠,٨ أردب وهو مايدل علي الاسراف في استخدام الاسمدة.

وبدارسة هذا السيناريو علي انتاج الذرة بالمعدلات التالية: السماد الازوتي يساوي ١٧٥ كجم ويقابله ٥٨,٦وحدة ازوت حيث ان سماد نترات النشادر يحتوي علي ٣٣,٥% وحدة فعالة كما يستخدم السماد السوبر فوسفات بمعدل ٧٥كجم/فدان اي مايعادل حوالي ١١,٦وحدة فعالة حيث يحتوي علي ١٥,٥% من الوحدات الفعالة ،كما يستخدم السماد البوتاسي وهو سلفات البوتاسيوم بم يعادل ٥ كجم/فدان ويعادلة من الوحدات الفعالة ٢,٤حيث تحتوي الكمية علي ٤٨% من الوحدات الفعالة،وبدراسة تلك الاضافات علي محصول الذرة اتضح انخفاض الانتاج بما يعادل حوالي٠,٧ اردب هذه الانخفاض ادي الي تحقيق خسارة للمزارع تراوحت حوالي ٢١٠ جنية للفدان و هو سعر الاردب فقط بالاضافة الي الخسارة الاخري في تكاليف اضافة الاسمدة والاسراف في استخدامة الا ان الخسارة التي تحققت انخفضت عن السيناريو الاول وهو مايدل علي الاسراف في استخدام الاسمدة.

السيناريو الثالث :

وهذا السيناريو يتفق مع السيناريو الثاني في اضافة كلا من السماد الازتي والسماد الفوسفاتي ولكن يدرس تاثير زيادة السماد البوتاسي بنسبة تقل عن ٥٠% من المعدل الموصي به من قبل الوزارة وتزيد عن المستخدم في عينة الدراسة، حيث استخدم السماد البوتاسي بكمية تتراوح حوالي ٢٤ كجم للفدان لمحصول القمح وهو مايعادل ١١,٥ وحدة فعالة وبدراسة هذا السيناريو اتضح زيادة الانتاج لمحصول القمح بمعدل تراوح حوالي اردب للفدان وحقق ربح وصل الي ٤٢٠ جنية للفدان ، وقد تفسر تللك النتائج ان المزراع عندما استخدم كميات اقتربت من الكمية المثلي ادي الي زيادة الانتاج وايضا نفسر النتائج الي احتياج المحصول للاسمدة البوتاسي التي ادت الي زيادة الانتاج حيث ان المزراع لايستخدم السماد البوتاسي بالكميات المطلوبة ويرجع ذلك لارتفاع اسعار الاسمدة البوتاسية بالاضافة الي عدم توافر تلك الاسمدة في الجمعيات الزراعية.

ويتضح من دراسة هذا السيناريو علي الذرة حيث استخدم السماد البوتاسي وهو سلفات البوتاسيوم بم يعادل ١٢ كجم/فدان ويعادلة من الوحدات الفعالة ٥,٨حيث تحتوي الكمية علي ٤٨% من الوحدات الفعالة، وبالتعويض في الوحدات الفعالة لمعادلة الانتاج الخاصة بالذرة اتضح انخفض الانتاج بما يعادل ٠,٣ اردب للفدان الذي يساوي ٩٦جنية /اردب بالاضافة الي الخسارة التي تسببة الكميات الزائدة من الاسمدة من تلوث للتربة والمياه، وزيادة التكاليف علي المزارع نتيجة الاسراف في الكميات المستخدمة من الاسمدة، وتفسر تلك النتائج الي ان هناك اسراف استخدام الاسمدة

السيناريو الرابع :

وهذا السيناريو يفترض اضافة الاسمدة الكيماوية بالمعدلات الموصي به من قبل وزارة الزراعة والخاصة بالاراضي الجديدة.

وهو يفترض مدي تاثير اضافة الاسمدة الكيماوية علي انتاج القمح بالمعدلات التالية السماد الازوتي يساوي ١٠٠ كجم ويقابله ٣٣,٥وحدة ازوت حيث ان سماد نترات النشادر يحتوي علي ٣٣,٥% وحدة فعالة كما يستخدم السماد السوبر فوسفات بمعدل ٣٠كجم/فدان اي مايعادل حوالي ٤,٧وحدة فعالة حيث يحتوي علي ١٥,٥% من الوحدات الفعالة ،كما يستخدم السماد البوتاسي وهو سلفات البوتاسيوم بم يعادل ٤٨ كجم/فدان ويعادلة من الوحدات الفعالة ٢٣حيث تحتوي الكمية علي ٤٨% من الوحدات الفعالة، وبدراسة تلك الاضافات علي محصول القمح اتضح زيادة الانتاج بما يعادل حوالي٢,٩اردب هذه الزيادة اديت الي تحقيق ربح للمزارع تراوحت حوالي ١٢٢٨ جنية للفدان وهو سعر الاردب فقط بالاضافة الي الزيادة الاخري نتيجة الي انخفاض تكاليف مستلزمات الانتاج ، وتفسر تلك النتائج الي الاستخدام الامثل للتسميد يتمثل باضافة المعدلات الموصي به كما في الجدول (١١) وهذا يتطلب من الوزراة توفير المعلومات اللازمة والنشرات الي تساعد المزارع في معرفة المعدلات السمادية المثلي وبالتالي تقلل من التكاليف علي المزارع بالاضافة الي زيادة الارباح التي تحققه نتيجة الزيادة في الانتاج.

وبتطبيق هذا السيناريو لمحصول الذرة اتضح انه ادي الي زيادة الانتاج في الذرة بمعدل تراوح الي ٠,٧٥ اردب للفدان وبالتالي ادي الي زيادة في الارباح حوالي ٢٢١ جنية للفدان بالاضافة الي انخفض تكاليف مستلزمات الانتاج من الاسمدة الكيماوية، وهذا السيناريو يتطلب من المزراع ان ياخذ في الاعتبار العوامل الاخري التي قد تساعد في تحقيق الزيادة المثلي لتلك المحاصيل ويتطلب من الوزارة ان تعد النشرات الارشادية الي تساعد المزارعين في استخدام عناصر الانتاج بالطريقة المثلي حتي يحقق المزارع اعلي صافي عائد.

جدول(١٣): ملخص فروض السيناريوهات المقترحة.

المحصول	القمح			الذرة			الزيادة كمية الانتاج للقمح	كمية الانتاج للذرة	الربح او الخسارة	الربح او الخسارة
التسميد	وحدات السماد الازوتي	وحدات السماد الفوسفاتي	وحدات السماد البوتاسي	وحدات السماد الازوتي	وحدات السماد الفوسفاتي	وحدات السماد البوتاسي				
السيناريو الاول	١٠٠,٥	٢٣,٥	٢,٤	١١٧,٣	٢٣,٥	٤,٨	(١,٤-)	(١,٨-)	(٦٠٠-)	(٥٣٦-)
السيناريو الثاني	٥٠,٢٥	١١,٦	١,٢	٥٨,٦	١١,٧٥	٢,٤	(٠,٦-)	(٠,٧-)	(٢٣٤-)	(٢١٠-)
السيناريو الثالث	٥٠,٢٥	١١,٦	١١,٥	٥٨,٦	١١,٧٥	٥,٨	١	(٠,٣-)	٤٢٠	(٩٦-)
السيناريو الرابع	٣٣,٥	٤,٧	٢٣	٤٥,٢	٤,٧	١١,٥	٢,٩	٠,٧٥	١٢٢٨	٢٢١

الارقام بين الاقواس تدل علي الانخفاض في الانتاج او الخسارة في الارباح.الكمية بالاردب ، و القيمة بالجنية.

- **كمية المياه لفدان القمح ١٤٥٠م^3**
- **كمية المياه لفدان الذرة ٢٢٠٠م^3**

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (١٠)،(١٢).

وبدراسة السيناريوهات الاربعة السابقة :

اتضح ان السيناريو الاول والثاني قد حقق انخفاض في الانتاج لكلا من محصولي القمح والذرة وادي ذلك لخسارة في ارباح المزراع ، بالاضافة الي الاستخدام الغير رشيد للاسمدة والاسراف في كميتها التي اديت الي زيادة التكاليف علي المزارع وايضا الي خسارة مباشرة علي البيئية من تلوث للمياه والتربة واهدار لكميات من المياه دون الوصول للانتاج الافضل اما السيناريو الثالث قد حقق ارباح للمزارع في محصول القمح وقد يرجع ذلك الي استخدام السماد البوتاسي الذي يحتاجة المحصول، علي الرغم انه لم يحقق ارباح لمزارعي الذرة لعدم وصول السماد للحد المطلوب ، بينما السيناريو الرابع قد حقق ارباح لكلا من محصول القمح والذرة وهذا السيناريو افترض فية استخدام الاسمدة الكيماوية بالكميات المثلي وبالتالي لم يتم فيه اي اهدار للسماد الكيماوي بالاضافة الي زيادة الانتاج وتحقيق ارباح للمزارع ويعتبر هذا السيناريو هو افضل السيناريوهات.

الملخص والتوصيات :

تعتبر صناعة الأسمدة الكيماوية من الصناعات الإستراتيجية الهامة لإرتباطها الوثيق بإنتاج الغذاء، بالإضافة إلى كونها من عناصر الإنتاج الرئيسية فى الزراعة المصرية ،كما أنها تقوم بدور مؤثر وفعال فى التنمية الزراعية لإعتبارها أحد العوامل الرئيسية لزيادة الإنتاج الزراعي في الإتجاه الرأسي لمواجهة محدودية المساحات المنزرعة،وتتمثل مشكلة البحث في زيادة تكاليف الإنتاج نتيجة الإسراف في إستخدام الأسمدة في الزراعة المصرية، بالإضافة إليإرتفاع أسعارها فيالآونة الأخيرة نتيجة لإرتفاع أسعار الطاقة، ومن هنا تأتي أهمية البحث لان الاسراف في استخدام الاسمدة الكيماوية المُتخصصة ، وعدم التزام المُزارعين بالكميات المُثلى من الأسمدة الكيماوية (زيادة أو نقص) في إنتاج المحاصيل الزراعية ،وتدنيةإستخدام تلك الأسمدة والذي يساعد في حل المشكلة السابق عرضها.وقد إستهدف البحث التعرف على مؤشرات الاسمدة الكيماوية في مصر، وذلك بالإستعانة بالمتوفر والمتاح من البيانات المنشورة وغير المنشورة والتى تصدرها الجهات العلمية.كما اشارت االنتائج الي تطور مساحة وانتاج محصولي الدراسة القمح والذرة علي مستوي الجمهورية ومنطقة الدراسة النوبارية بالاضافة الي الدراسة الميدانية لمعرفة استخدام المزارعين لعناصر الانتاج ومدي تاثير تلك العناصر علي الانتاج، وكيفية استخدام الاسمدة الكيماوية ، وقد اشارت النتائج الي ان تكاليف محصولي القمح والذرة وصلت نحو ٨٨٣١، ٨١٤٧ جنية للفدان علي التوالي كما وصل معدل انتاج الفدان لكلا منهم حوالي ١٧,٨، ٢٥,٤ اردب/فدان كما وصل صافي العائد لكلا منهم نحو ٤٧٠، ٤٦٨ جنية / فدان ، وبدراسة دوال الانتاج لكلا من محصولي الدراسة، أتضح وجود علاقة موجبة بين هذه العناصر والإنتاج أي بزيادة ١٠% من هذه العناصر يقابله زيادة فى الإنتاج بنحو ١,٦ % ٢,٥ % ،١,٤%و١,٥%، وقد وجد وجود علاقة سالبة بين الانتاج والسماد النتروجيني والسماد الفوسفاتي وهي ٠,٠١٤، ٠,٠٣٠على الترتيب اي بزيادة هذه العناصر ينخفض الانتاج ويدل ذلك للاستخدام المفرط للاسمدة عن الحد الموصي به، كما اشارت الدراسة ان العناصر المؤثرة على الكمية المنتجة من الذرة. عدد العمالة، العمل الالي، السماد البلدي، السماد البوتاسي ، ٠,٢٥ و٠,٢١، و٠,١١، ٠,٢٢على الترتيب ، مما يعنى أن حدوث تغير مقداره ١٠% فى كل منهم يؤدى إلى تغير فى نفس الاتجاه (ايجابي) مقداره ٢,٥ %، ٢,١% ،١,١% ، ٢,٢٣%فى كمية الإنتاج على الترتيب وقد وجد وجود علاقة سالبة بين الانتاج والسماد النتروجيني وهي ٠,٠٢، كما اتضح وجود علاقة مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج االقمح، وقد قدر حجم الإنتاج الذي يدني التكاليف والذى بلغ حوالى١٧,٦اردب، والحجم المعظم للربح بلغ حوالى٢٣,٥ اردب، كما تضح وجود علاقة مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج الذرة .هذا وقد

قدر حجم الإنتاج والذى بلغ حوالى٢٢,٦اردب ،وكان الحجم المعظم للربح حوالى٢٦,٨ اردب. وبدراسة السيناريوهات الاربعة اتضح ان افضل السيناريوهات هو السيناريو الرابع حيث حقق ارباح لكلا من القمح والذرة نحو ١٢٢٨ ،٢٢١ علي الترتيب بالاضافة الي خفض تكاليف مستلزمات الانتاج ، وتقليل الخسائر البيئية من تلوث للتربة والمياه .

وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة تم استنباط مجموعة من التوصيات والتي تتمثل في ضرورة ما يلي:

(١)زيادة كفاءة جهاز الارشاد الزراعي عن طريق تدريب المُرشدين الزراعيين وزيادة معارفهم وقدرتهم نحو التفاعل مع المزارعين وإرشادهم بكل جديد.

(٢)الاهتمام بتوفير مُستلزمات الإنتاج وخاصةً الأسمدة الكيماوية بمُختلف أنواعها بالأسعار والمواعيد المناسبة للمُزارعين وبالكميات اللازمة لكل محصول .

(٣)تبني فكرة تطبيق واستخدام الحجم الامثل للموارد الاقتصادية المُستخدمة في إنتاج المحاصيل الزراعية لزيادة إنتاجية الفدان.

الاهتمام بنشر وتوعية المزارعين بالمقررات السمادية اللازمة لكل محصول واضرار الاسراف في استخدام الاسمدة.

المراجع.

١. أحمد إسماعيل مصطفى–اقتصاديات التسميد في الأراضي الزراعية الجديدة ،رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي ،كلية الزراعة (ساباباشا)، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٠م.

٢. أحمد الزرقا –الأسمدة الكيماوية في الزراعة المصرية (الآثار السلبية علي البيئة)، بوابات كنانة أونلاين ، ٢٦ نوفمبر ٢٠١١م.

٣. أحمد عامر–دراسة اقتصادية بيئية لاستخدام الأسمدة الكيماوية ودورا لتعاونيات على إقتصاديات الإنتاج الزراعى فى الأراضى الجديدة فى جمهورية مصر العربية ،رسالة ماجستير،قسم الاقتصاد والقانون والتنميةا لإدارية البيئية ،كلية الآداب ،جامعة الزقازيق، ٢٠٠٢م.

٤. أشرف عبد الله محمد –المردود الاقتصادي لأثر استخدام الأسمدة الكيماوية الزراعية على الزراعة المصرية ،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ،المُجلد (٢١)،العدد (٤)،ديسمبر ٢٠١١م.

٥. محمد أبو النجا ،سيد صلاح أحمد –دراسة اقتصادية لإنتاج الأسمدة الكيماوية في الأراضي الجديدة (دراسة حالة لمحافظة مطروح)،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ،المُجلد (٢٣)،العدد (٣)،ستمبر٢٠١٣م.

٦. محمد أحمد بخيت –دراسة اقتصادية تحليلية للأسمدة الآزوتية في مصر ،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المُجلد (٢١)،العدد (٤)،ديسمبر٢٠١١م.

٧. نشوى عبد الحميد التطاوي ،لاميس فوزي البهنسي –دراسة اقتصادية لأزمة الأسمدة الآزوتية في مصر،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي،المجلد (٢٥)،العدد(٢)،يونيو ٢٠١٥م.

٨. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي– قطاع الشئون الاقتصادية ،الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي ،أعداد متفرقة.

٩. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي مديريةا لزراعة للاراضي الجديدة بالنوبارية ،بيانات غير منشورة

Economic Study of The Irrational Use of Chemical Fertilizers in Egypt

Dr. Samar Mahmoud El-Kadi
Researcher in Desert Research Center

Summary :

The chemical fertilizers industry is considered one of the main factors for increasing agricultural production in the vertical direction to meet the limited cultivated areas. In addition to the chemical fertilizers industry being one of the important strategic industries (because it is closely associated with food production). is one of the main production elements in Egyptian agriculture. The problem is that the Research on increases the cost of production due to the excessive use of fertilizers in Egyptian agriculture. in addition to the recent rise in prices due to high energy prices Hence. the purposes of the research is to analyze the excessive use of specialized chemical fertilizers. the failure of farmers to comply with the optimal quantities of chemical fertilizers (increase or decrease) in the production of agricultural crops. and the low use of these fertilizers. (which helps in solving the previous problem presented) in addition to achieving the Nile dimensions of increasing extravagance In their use. The objective of the research was to identify the indicators of chemical fertilizers in Egypt using the published and unpublished data issued by the scientific authorities.. The results indicate that the cost of wheat and maize yields reached8831 . 8147 pounds per feddan. respectively. and the cost of wheat and maize. The average yield per feddan for each of them reached about 17.8 and 25.4 fedd per feddan. The net return for both was about 470 and 468 for feddan and for the study of the production functions for each of the study crops. It has an increase in production by 1.6%. 2.5%. 1.4% and 1.5% A negative relationship was found between production of. nitrogen fertilizer and phosphate fertilizer. which is 0.014. 0.030. respectively. The increase in these elements decreases production. indicating the excessive use of fertilizers from the recommended limit. The study also indicated that the factors affecting the quantity produced from the corn. The number of labor. mechanical work. municipal fertilizer. potash fertilizer. are 0.25 and 0.21 and 0.11 and 0.22 respectively Which means that a change of 10% in each of them leads to a change in the same trend (positive) of 2.5%. 2.1%. 1.1%. 2.23% in the quantity of production respectively and found a negative relationship between

production and nitrogen fertilizer is 0.02. There was a statistically significant relationship between both the total costs and the wheat production. The optimum production volume was estimated at 17.8 mr the total size of the profit was about 23.5 riyals. and there was a statistically significant relationship between both the total costs and the production of maize. The production volume was estimated to be about 22.6. and the maximum size of the profit was about 26.8. In the study of the four scenarios. it became clear that the best scenario is the fourth scenario. The profits of both wheat and maize were around 1228.221. respectively. as well as reduced production costs and reduced environmental losses from soil and water pollution.

In the light of the findings of the study. a number of recommendations were developed. Namely :

1- Increasing the efficiency of the agricultural extension system by training agricultural extension workers and increasing their knowledge and ability to interact with farmers and guide them.
2- The interest in providing production requirements. especially chemical fertilizers of various types with prices and dates suitable for farmers and the quantities required for each crop.
3- Adopting the idea of applying and using the optimal size of the economic resources used in the production of agricultural crops to increase the productivity of acres.
4- Placing Attention to the dissemination and awareness of farmers with the fertilizer decisions necessary for each crop and the waste of excessive use of fertilizers.