J, Agric, Econom, and Social Sci,, Mansoura Univ,, Vol,6 (7): 1197- 1220, 2015

AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE TECHNICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF SOME OIL CROPS IN EGYPT

Nassar, W. O. A.
Dept. of Agricultural Economics, Fac. of Agric., Mansoura University

تحليل قياسى للكفاءة الفنية والاقتصادية لبعض المحاصيل الزيتية فى مصر

وليد عمر عبد الحميد نصار
قسم الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة المنصورة

الملخص

تعتبر المحاصيل الزيتية إحدي المحاصيل الحقلية التي نالت اهتمام البشرية منذ القدم واستفادت منها في مجالات مختلفة وقد دفعت أهميتها الغذائية والصناعية معظم بلدان العالم إلي توسيع وتطوير زراعتها وصناعتها لمواجهة الاختناقات المتزايدة للزيوت النباتية في مجال التغذية والتصنيع ، وتزايدت الكميات التي تحتاجها مصر من الزيوت في السنوات الأخيرة ، الأمر الذي يشكل عبئا وتحديا للزراعة المصرية في هذا المجال ، ويمكن مواجهة هذا التحدي بزيادة مقدار الناتج من الزيوت بالتوسع الرأسي الأمر الذى يؤدى إلى زيادة كمية الزيت باستخراجه من الأعضاء النباتية ، أو بالتوسع الأفقي بزيادة المساحات المزروعة بالمحاصيل الزيتية ، أو بالوسيلتين معا ، لذا استهدفت هذه الدراسة بصفه أساسية دراسة الكفاءة الفنية والاقتصادية لبعض المحاصيل الزيتية فى مصر وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

1 – دراسة التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة من المحاصيل الزيتية فى أهم محافظات الجمهورية خلال الفترة (2009-2013)
2 – دراسة تطور كل من المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999-2013)
3 – التعرف على المراحل الإنتاجية للعناصر المتضمنة فى الدالة من خلال تقدير دالة الإنتاج للمحاصيل موضوع الدراسة
4 – دراسة الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية للمحاصيل الزيتية خلال الفترة (1999 - 2013) وأثر كل منها على الإنتاج الكلى للمحاصيل موضوع الدراسة
5 – دراسة الأهمية النسبية لعنصر رأس المال ومقارنته بعنصر العمل لمحاصيل الدراسة فى مصر خلال الفترة (1999 - 2013)
6 – تقدير المشتقات الاقتصادية لدالة التكاليف الإنتاجية بالإضافة إلى تقدير مؤشرات الكفاءة الفنية والاقتصادية للمحاصيل موضوع الدراسة .

وقد توصلت هذه الدراسة إلى ما يلى :

أن المساحة المزروعة من محصول عباد الشمس قد أخذت اتجاها تناقصياً بصفة مؤكدة إحصائياً عند مستوي معنوية 0.05 قدرت بنحو 1.532 ألف فدان ، أو ما يعادل نحو 4.83% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 31.69 ألف فدان خلال الفترة (1999– 2013) هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.375 وهو ما يشير إلى أن 37.5% من التغيرات في المساحة المزروعة من محصول عباد الشمس في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 62.5% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل .

أن التكاليف الكلية لفدان الفول السودانى قد تزايدت سنوياً بحوالى 232.28 جنيهاً يمثل نحو 9.68% من متوسطها السنوى والبالغ حوالى 2399.35 جنيهاً وقد تأكدت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.912 مما يشير إلى أن نحو 91.2% من التغيرات فى التكاليف الكلية لفدان الفول السودانى فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 8.8% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

أتضح وجود علاقة طرديه مؤكده إحصائيا عند مستوى معنوية 0.05 بين قيمة الإنتاج الكلى من الفول السودانى و كل من أجور العمل الحيوانى ، وثمن السماد البلدى ، وثمن السماد الكيماوى ، بينما أتضحت نفس العلاقة بصورة غير مؤكدة إحصائيا بين قيمة الإنتاج الكلى من الفول السودانى و أجور العمل

البشرى ، وأجور العمل الآلى ، وثمن التقاوى ، وثمن المبيدات ، والقيمة الإيجارية الأمر الذى يشير الى أن قيم هذه العناصر إنما تدور حول أوساطها الهندسية

يتضح أنه لزيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول فول الصويا يمكن التأثير على إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية من ناحية ، وعلى مختلف البنود المكونة للتكاليف من ناحية أخرى ، خاصة تلك المرتبطة منها بأجور العمل البشرى وأجور العمل الآلى والقيمة الإيجارية

- قدر معدل العائد إلى التكاليف لكل من محاصيل الفول السودانى ، فول الصويا ، السمسم ، عباد الشمس بنحو 237.75 % ، 152.32% ، 182.93% ، 138.95% على الترتيب ، كما بلغت أربحية الجنيه المنفق على إنتاج كل منها بنحو 1.38 ، 0.52 ، 0.83 ، 0.39 جنيها على التوالي . وأربحية الطن قدرت بنحو 2456.7 ، 827.26 ، 2969.89 ، 694.91 جنيهاً على التوالى خلال الفترة (199-2013)

فى ضوء النتائج السابقة فإن الدراسة توصى بما يلى :

زيادة المساحة المزروعة للمحاصيل الزيتية التى تعتبر المادة الخام لصناعة الزيوت النباتية الغذائية وذلك من خلال تحفيز وتشجيع المزارعين بوضع أسعار ضمان تغطى التكاليف الإنتاجية وهامش ربح وتكون هذه الأسعار مساوية للأسعار العالمية

زراعة أصناف جديدة مقاومة للأمراض والآفات وقصيرة فترة النمو تتحمل الفترات الضوئية الطويلة بالنسبة للسمسم ومرتفعة المحتوى الزيتى الأمر الذى يؤدى إلى زيادة كل من الإنتاجية والإنتاج المحلى للزيوت ، ومن ثم زيادة صافى العائد الفدانى .

توفير مخازن ذات مواصفات معينة حتى لا يحدث تدهور لبذور المحاصيل الزيتية مما يؤدى إلى انخفاض محتواها الزيتى وفساده ، بالإضافة إلى ما يحدثه ذلك من آثار على معاملات الاستخراج .

ضرورة إنشاء جمعية لمنتجي المحاصيل الزيتية أسوة بجمعية منتجى محصول الكتان لكى تتولى حل مشاكل المزارعين مع الهيئات المختصة وحمايتهم من أي تقلبات سعرية بوضع الحد الأدنى لسعر الطن من أي محصول زيتي قبل بداية موسم الزراعة وتوفير المعلومات اللازمة بالمجان لجميع مزارعي المحاصيل الزيتية.

المقدمة

تعتبر المحاصيل الزيتية من المحاصيل الإستراتيجية وذلك لمكانتها الهامة فى المقتصد الزراعى المصرى ، وتأتى أهميتها من أن الطلب عليها يعتبر طلباً مشتقاً من الطلب على إنتاج الزيوت الغذائية والتى تشكل نمطاً غذائياً سائداً وأساسياً للمستهلك المصري ، وتزرع المحاصيل التى يعتمد على نواتجها في إنتاج الزيوت لأغراض ثنائية أو ثلاثية كما فى محاصيل القطن والكتان وفول الصويا ، وعباد الشمس حيث تتداخل اقتصاديات إنتاج زيت الطعام مع بعض المنتجات الأخرى كالألياف والكسب واعتبار أى منهما كمنتج أساسى أو ثانوى يتوقف على العديد من المتغيرات وأهمها على سبيل المثال نسبة الاستخلاص وأسعار مختلف النواتج والصناعات القائمة عليها ، وتتزايد الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الزيتية بزيادة الطلب المصرى على الزيوت النباتية نتيجة للزيادة السكانية المضطردة ، فى حين يتسم الإنتاج المحلى بالتناقص المستمر ، مما ترتب عليه وجود فجوة بين الإنتاج والاستهلاك ومحاولة سد الاحتياجات المحلية عن طريق التوسع فى الاستيراد وتزايد العبء على الميزان التجارى الزراعى المصرى وبالتالى ميزان المدفوعات ، ويبين الواقع الحالي للمحاصيل الزيتية أن مصر من الدول المستوردة للزيوت النباتية حيث تأتي مجموعة الزيوت النباتية في المركز الثاني بعد القمح في ترتيبات المجموعات السلعية المستوردة حيث بلغت قيمة الواردات المصرية منها نحو 2325.6 مليون جنيه تمثل حوالي 26.8% من قيمة الواردات المصرية من السلع الغذائية عام 2012.

مشكلة البحث :

تكمن المشكلة البحثية فى أنه على الرغم من قدرة القطاع الزراعي المصري في السنوات الأخيرة على زيادة مساحات الأراضي المستصلحة والتوسع في زراعة الأراضي الجديدة ، إلا أن مصر مازالت تعانى من تناقص المساحات المزروعة من المحاصيل الزيتية وانخفاض كبير في كميات الإنتاج المحلى من الزيوت النباتية الغذائية مع زيادة متتالية في كميات الاستهلاك المحلى من الزيوت الغذائية ، مما أدى إلى التزايد المستمر في حجم الفجوة الزيتية وتراجع معدلات الاكتفاء الذاتي من الزيوت النباتية الغذائية من 95% في أوائل الستينات الى60% في أوائل السبعينات الى30% في أوائل الثمانينات ، ثم إلى 10% في عام 2009 وأخيراً إلى 8% عام 2012 ، وأصبحت مشكلة توفير العملات الأجنبية لاستيراد الزيوت الغذائية من الخارج

لسد الاحتياجات المحلية تمثل مشكلة كبيرة فى الوقت الذى تعانى فيه مصر من تناقص الاحتياطى النقدى للعملة المصرية ، بالإضافة إلى ما يعانيه كل من الميزان التجارى الزراعى وميزان المدفوعات المصريين من أعباء كثيرة تنعكس فى مجملها على التنمية الزراعية والاقتصادية المصرية الآخذة بأسبابها الدولة فى الوقت الحالى ، الأمر الذي أثار اهتمام الباحث لدراسة اقتصاديات إنتاج تلك المحاصيل وتقدير مؤشرات الكفاءة الفنية والاقتصادية لها فى محاولة التوصل لمجموعة من التوصيات والمقترحات التى قد تساعد فى النهوض بإنتاجية تلك المحاصيل .

هدف البحث :

تستهدف الدراسة بصفه أساسية دراسة الكفاءة الفنية والاقتصادية للمحاصيل الزيتية فى مصر وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

1 – دراسة التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة من المحاصيل الزيتية فى أهم محافظات الجمهورية خلال الفترة (2009-2013)

2 – دراسة تطور كل من المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999-2013)

3 – التعرف على المراحل الإنتاجية للعناصر المتضمنة فى الدالة من خلال تقدير دالة الإنتاج للمحاصيل موضوع الدراسة

4 – دراسة الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية للمحاصيل الزيتية خلال الفترة (1999 - 2013) وأثر كل منها على الإنتاج الكلى للمحاصيل موضوع الدراسة

5 – دراسة الأهمية النسبية لعنصر رأس المال ومقارنته بعنصر العمل لمحاصيل الدراسة فى مصر خلال الفترة (1999 - 2013)

6 – تقدير المشتقات الاقتصادية لدالة التكاليف الإنتاجية بالإضافة إلى تقدير مؤشرات الكفاءة الفنية والاقتصادية للمحاصيل موضوع الدراسة .

الطريقة البحثية ومصادر الحصول على البيانات

تحقيقا لأهداف الدراسة فقد اعتمد الباحث علي استخدام الطريقتين الاستقرائية والإحصائية في وصف وتحليل بيانات الدراسة عن طريق استخدام النسب المئوية والمتوسطات الحسابية وغيرها من المقاييس الوصفية ، والاتجاه الزمني العام لقياس تطور المتغيرات الفيزيقية والاقتصادية لمحاصيل الدراسة ، كما تم استخدام أسلوب الانحدار المتعدد Enter Regression Analysis Method ، وأسلوب الانحدار المتعدد المرحلى Stepwise Regression Analysis Method للتعرف على أهم العناصر وأكثرها تأثيراً على الإنتاج الكلى من هذه المحاصيل لتقدير دالات الإنتاج ، واستخدام نموذج الأرقام القياسية لمعرفة تأثير بنود التكاليف الإنتاجية الفدانية على الإنتاج الكلى للمحاصيل الزيتية ، بالإضافة إلى تقدير دالات التكاليف الإنتاجية لهذه المحاصيل . وحساب مجموعة من المؤشرات لقياس الكفاءة الفنية والاقتصادية لمحاصيل الدراسة .

وقد اعتمدت الدراسة فى الحصول على البيانات من بعض مصادرها الرسمية كنشرات الاقتصاد الزراعى التى يصدرها قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، بالإضافة إلى مجموعة من المراجع والبحوث المتعلقة بموضوع الدراسة

النتائج ومناقشتها

أولاً : الأهمية النسبية للمساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (2009-2013)

توضح مؤشرات جدول (1) أن المتوسط السنوى للمساحة المزروعة بالمحاصيل الزيتية فى مصر بلغت نحو 644.27 ألف فدان خلال الفترة (2009-2013) ، كما تبين أن محصول القطن قد جاء في المرتبة الأولي حيث قدر المتوسط السنوي للمساحة المزروعة به خلال الفترة المذكورة حوالي 358.75 ألف فدان بما يعادل 55.68 % من المتوسط السنوي لإجمالي المساحة المزروعة بالمحاصيل الزيتية ، يليه فى المساحة المزروعة محصول الفول السودانى بمتوسط بلغ حوالي 152.42 ألف فدان بنسبة 23.66 % ، في حين جاء محصولى السمسم وعباد الشمس في المرتبتين الثالثة والرابعة بمتوسط مساحة بلغ حوالي 76.44 ،

25.06 ألف فدان على التوالى بنسبة 11.87 % ، 3.89% ، أما محاصيل فول الصويا والكتان فقد جاءوا فى المرتبتين الخامسة والسادسة حيث قدر المتوسط السنوي للمساحة المزروعة بهما حوالي 23.12 ، 8.48 ألف فدان علي التوالي بما يعادل نحو 3.59 %، 1.31 % من المتوسط السنوي للمساحة المزروعة بالمحاصيل الزيتية خلال الفترة المشار إليها علي الترتيب .

أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فقد قدر المتوسط السنوى للإنتاجية الفدانية للمحاصيل الزيتية فى مصر نحو 0.76 طن خلال الفترة (2009-2013) ، كما تبين أن محصول فول الصويا قد جاء في المرتبة الأولي حيث قدر المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية له خلال الفترة المذكورة حوالي 1.37 طن ، يليه فى الإنتاجية الفدانية محصول الفول السودانى بمتوسط بلغ حوالي 1.33 طن للفدان ، في حين جاء محصولى عباد الشمس والكتان في المرتبتين الثالثة والرابعة بمتوسط سنوى بلغ حوالي 1.07 ، 0.58 طن للفدان على الترتيب ، أما محاصيل السمسم والقطن فقد جاءوا فى المرتبتين الخامسة والسادسة حيث قدر المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية لهما حوالي 0.53 ، 0.5 طن للفدان خلال الفترة المشار اليها علي الترتيب كما هو مبين بجدول (1) .

جدول (1) الأهمية النسبية للمساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (2009-2013)

المحصول	المساحة المزروعة (بالألف فدان)			الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)		الإنتاج الكلى (بالألف طـن)		
	المتوسط	(%)	الترتيب	المتوسط	الترتيب	المتوسط	(%)	الترتيب
القطن	358.75	55.68	1	0.50	6	179.03	36.82	2
الكتان	8.48	1.31	6	0.58	4	4.93	1.01	6
الفول السودانى	152.42	23.66	2	1.33	2	203.33	41.81	1
فول الصويا	23.12	3.59	5	1.37	1	31.63	6.50	4
السمسم	76.44	11.87	3	0.53	5	40.67	8.36	3
عباد الشمس	25.06	3.89	4	1.07	3	26.75	5.50	5
الإجمالى	644.27	100		0.76		486.34	100	

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

أما بالنسبة للإنتاج الكلى فقد أوضحت مؤشرات جدول (1) أن المتوسط السنوى للإنتاج الكلى من المحاصيل الزيتية فى مصر بلغ نحو 486.34 ألف طن خلال الفترة (2009-2013) ، كما تبين أن محصول الفول السودانى قد جاء في المرتبة الأولي حيث قدر المتوسط السنوي للإنتاج الكلى له خلال الفترة المذكورة حوالي 203.33 ألف طن بما يعادل 41.81 % من المتوسط السنوي لإجمالي الإنتاج الكلى للمحاصيل الزيتية ، يليه فى الإنتاج الكلى محصول القطن بمتوسط بلغ حوالي 179.03 ألف طن بنسبة 36.82 % ، في حين جاء محصولى السمسم وفول الصويا في المرتبتين الثالثة والرابعة بمتوسط بلغ حوالي 40.67 ، 31.63 ألف طن على التوالى بنسبة 8.36 % ، 6.5% ، أما محاصيل عباد الشمس والكتان فقد جاءوا فى المرتبتين الخامسة والسادسة حيث قدر المتوسط السنوي للإنتاج الكلى لهما حوالي 26.75 ، 4.93 ألف طن علي التوالي بما يعادل نحو 5.5 %، 1.01 % من المتوسط السنوي للإنتاج الكلى بالمحاصيل الزيتية خلال الفترة المشار إليها علي الترتيب .

من الاستعراض السابق سوف تركز الدراسة الحالية على محاصيل الفول السودانى وفول الصويا والسمسم وعباد الشمس نظراً لأنها من المحاصيل التى تزرع بهدف رئيسى الأ وهو استخلاص الزيوت فقط ، بالإضافة إلى ارتفاع إنتاجيتها الفدانية خلال الفترة (2009-2013) .

ثانياً : التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة من المحاصيل الزيتية فى أهم محافظات الجمهورية خلال الفترة (2009-2013)

1 – الفول السودانى :

يزرع الفول السودانى فى جميع محافظات الجمهورية ولكن بدرجات متفاوتة وتتركز أغلب المساحة المزروعة بهذا المحصول فى المحافظات الصحراوية (خارج الوادى) ثم محافظات الوجه البحرى ثم محافظات مصر الوسطى وأخيراً محافظات مصر العليا كما هو موضح بجدول (2) والذى يشير إلى أن متوسط المساحة المزروعة بالفول السودانى خلال الفترة (2009-2013) فى المحافظات الصحراوية ومحافظات الوجه البحرى و ومصر الوسطى ومصر العليا بلغ حوالى 71.78 ، 52.1 ، 19.97 ، 8.57 ألف فدان تمثل نحو 47.09% ، 34.18% ، 13.11% ، 5.62% من إجمالى متوسط المساحة

المزروعة بمحصول الفول السودانى على مستوى الجمهورية والذى بلغ نحو 152.42 ألف فدان للمناطق الأربع على الترتيب خلال الفترة المشار إليها مسبقاً .

كما يتبين من نفس الجدول تفاوت نسبة مساهمة المساحة المزروعة بهذا المحصول فى المحافظات بالنسبة لإجمالى المساحة المزروعة منه على مستوى الجمهورية حيث كانت أكثر المحافظات زراعة لمحصول الفول السودانى هى منطقة النوبارية ، ومحافظات الشرقية ، الإسماعيلية ، المنيا ، الوادى الجديد ، البحيرة بمتوسط بلغ حوالى 63.41 ، 23.41 ، 20.65 ، 14.58 ، 8.23 ، 6.53 ألف فدان تمثل نحو 41.6% ، 15.36% ، 13.54% ، 9.57% ، 5.39% ، 4.28% على الترتيب من جملة المساحة المزروعة بمحصول الفول السودانى على مستوى الجمهورية .

2 – فول الصويا :

تتركز أغلب المساحة المزروعة بمحصول فول الصويا فى محافظات مصر الوسطى ثم محافظات الوجه البحرى ثم محافظات مصر العليا وأخيراً المحافظات الصحراوية (خارج الوادى) كما هو موضح بجدول (2) والذى يشير إلى أن متوسط المساحة المزروعة بمحصول فول الصويا خلال الفترة (2009-2013) فى محافظات مصر الوسطى والوجه البحرى ومصر العليا والمحافظات الصحراوية بلغ حوالى 20.05 ، 1.54 ، 1.34 ، 0.17 ألف فدان تمثل نحو 86.8% ، 6.67% ، 5.8% ، 0.73% من إجمالى متوسط المساحة المزروعة بمحصول فول الصويا على مستوى الجمهورية والذى بلغ نحو 23.1 ألف فدان للمناطق الأربع على الترتيب خلال الفترة المشار إليها .

كما يتبين من نفس الجدول ضعف نسبة مساهمة المساحة المزروعة بهذا المحصول فى المحافظات بالنسبة لإجمالى المساحة المزروعة منه على مستوى الجمهورية حيث كانت أكثر المحافظات زراعة لمحصول فول الصويا هى محافظات المنيا ، بنى سويف ، أسيوط ، الفيوم ، ومنطقة النوبارية ، بمتوسط بلغ حوالى 17.66 ، 2.28 ، 1.25 ،0.11 ، 0.14 ألف فدان تمثل نحو 76.45% ، 9.87% ، 5.41% ، 0.48% ، 0.6% على الترتيب من جملة المساحة المزروعة بمحصول فول الصويا على مستوى الجمهورية.

جدول رقم (2) : التوزيع الجغرافي لمساحة أهم المحافظات المنتجة للمحاصيل الزيتية في مصر خلال الفترة (2009 - 2013) (المساحة : بالألف فدان)

المحافظات	الفول السودانى			فول الصويا			السمسم			عباد الشمس		
	المتوسط	%	الترتيب	المتوسط	%	الترتيب	المتوسط	%	الترتيب	المتوسط	%	الترتيب
البحيرة	6.53	4.28	6	0.05	0.22	8	0.9	1.18	14	5.46	21.76	2
الشرقية	23.41	15.36	2	0.01	0.04	11	12.23	16	2	0.05	0.2	13
الإسماعيلية	20.65	13.54	3	-	-	-	8.73	11.42	4	0.003	0.01	14
أخرى	1.51	1	11	1.48	6.41	3	3.17	4.15	8	1.587	6.33	6
جملة الوجه البحرى	52.1	34.18		1.54	6.67		25.03	32.75		7.1	28.3	
المنيا	14.58	9.57	4	17.66	76.45	1	9.49	12.41	3	2.77	11.04	5
بنى سويف	1.32	0.87	13	2.28	9.87	2	3.65	4.77	7	0.84	3.35	7
6 أكتوبر	1.44	0.95	12	-	-	-	0.84	1.1	15	0.06	0.24	12
الفيوم	0.47	0.31	14	0.11	0.48	6	5.59	7.31	6	6.16	24.55	1
أخرى	2.16	1.41	10	-	-	-	1.85	2.42	12	0.47	1.87	9
جملة مصر الوسطى	19.97	13.11		20.05	86.8		21.42	28.01		10.3	41.05	
أسيوط	3.77	2.47	7	1.25	5.41	4	2.54	3.32	9	3.62	14.43	3
سوهاج	2.41	1.58	8	0.07	0.3	7	1.93	2.52	11	0.18	0.72	10
الأقصر	0.21	0.14	15	0.02	0.09	10	2.42	3.17	10	-	-	-
أخرى	2.18	1.43	9	-	-	-	7.21	9.43	5	-	-	-
جملة مصر العليا	8.57	5.62		1.34	5.8		14.1	18.44		3.8	15.15	
إجمالى داخل الوادى	80.64	52.91		22.93	99.27		60.55	79.2		21.2	84.5	
الوادى الجديد	8.23	5.39	5	0.03	0.13	9	0.3	0.4	16	0.8	3.19	8
النوبارية	63.41	41.6	1	0.14	0.6	5	14.35	18.8	1	2.97	11.84	4
أخرى	0.14	0.1	16	-	-	-	1.26	1.6	13	0.12	0.47	11
إجمالى خارج الوادى	71.78	47.09		0.17	0.73		15.91	20.8		3.89	15.5	
إجمالى الجمهورية	152.42	100		23.1	100		76.46	100		25.09	100	

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

3 – السمسم :

يزرع السمسم فى جميع محافظات الجمهورية ولكن بدرجات متفاوتة وتتركز أغلب المساحة المزروعة بهذا المحصول فى محافظات الوجه البحرى ثم محافظات مصر الوسطى ثم المحافظات الصحراوية (خارج الوادى) وأخيراً محافظات مصر العليا كما هو موضح بجدول (2) والذى يشير إلى أن متوسط المساحة المزروعة بالسمسم خلال الفترة (2009-2013) فى محافظات الوجه البحرى ومصر الوسطى والمحافظات الصحراوية و ومصر العليا بلغ حوالى 25.03 ، 21.42 ، 15.91 ، 14.1 ألف فدان تمثل نحو 32.75% ، 28.01% ، 20.8% ، 18.44% من إجمالى متوسط المساحة المزروعة بمحصول السمسم على مستوى الجمهورية والذى بلغ نحو 76.46 ألف فدان للمناطق الأربع على الترتيب خلال الفترة المشار إليها .

كما يتبين من نفس الجدول تفاوت نسبة مساهمة المساحة المزروعة بهذا المحصول فى المحافظات بالنسبة لإجمالى المساحة المزروعة منه على مستوى الجمهورية حيث كانت أكثر المحافظات زراعة لمحصول السمسم هى محافظات النوبارية ، الشرقية ، المنيا ، الإسماعيلية ، الفيوم ، بنى سويف بمتوسط بلغ حوالى 14.35 ، 12.23 ، 9.49 ، 8.73 ، 5.59 ، 3.65 ألف فدان تمثل نحو 18.8% ، 16% ، 12.41% ، 11.42% ، 7.31% ، 4.77% على الترتيب من جملة المساحة المزروعة بمحصول السمسم على مستوى الجمهورية .

4 – عباد الشمس :

تتركز أغلب المساحة المزروعة بمحصول عباد الشمس فى محافظات مصر الوسطى ثم محافظات الوجه البحرى ثم المحافظات الصحراوية (خارج الوادى) وأخيراً محافظات مصر العليا كما هو موضح بجدول (2) والذى يشير إلى أن متوسط المساحة المزروعة بمحصول عباد الشمس خلال الفترة (2009-2013) فى محافظات مصر الوسطى والوجه البحرى والمحافظات الصحراوية ومصر العليا بلغ حوالى 10.3 ، 7.1 ، 3.89 ، 3.8 ألف فدان تمثل نحو 41.05% ، 28.3% ، 15.5% ، 15.15% من إجمالى متوسط المساحة المزروعة بمحصول عباد الشمس على مستوى الجمهورية والذى بلغ نحو 25.09 ألف فدان للمناطق الأربع على الترتيب خلال الفترة المشار إليها .

كما يتبين من نفس الجدول تفاوت نسبة مساهمة المساحة المزروعة بهذا المحصول فى المحافظات بالنسبة لإجمالى المساحة المزروعة منه على مستوى الجمهورية حيث كانت أكثر المحافظات زراعة لمحصول عباد الشمس هى محافظات الفيوم ، البحيرة ، أسيوط ، المنيا ، بنى سويف ، ومنطقة النوبارية بمتوسط بلغ حوالى 6.16 ، 5.46 ، 3.62 ، 2.77 ، 0.84 ، 2.97 ألف فدان تمثل نحو 24.55% ، 21.76% ، 14.43% ، 11.04% ، 3.35% ، 11.84% على الترتيب من جملة المساحة المزروعة بمحصول عباد الشمس على مستوى الجمهورية .

ثالثاً : تطور المؤشرات الإنتاجية للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999-2013)

1- الفول السودانى

يتضح من دراسة الجدول رقم (3) أن المساحة المزروعة من محصول الفول السودانى قد أخذت اتجاها تصاعدياً بزيادة معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.05 قدرت بنحو 0.707 ألف فدان ، أو ما يعادل نحو 0.48% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 147.4 ألف فدان خلال الفترة **(1999– 2013)** هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.221 وهو ما يشير إلى أن 22.1% من التغيرات في المساحة المزروعة من محصول الفول السودانى في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 77.9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل

وأما بالنسبة للإنتاجية الفدانية من محصول الفول السودانى فقد تزايدت سنوياً بصفة غير مؤكدة إحصائياً بنحو 0.003 طن تمثل نحو 0.22% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 1.347 طن ، مما يشير إلى ثباتها النسبي حول متوسطها السنوي خلال الفترة من (1999-2013) .

وفيما يتعلق بالإنتاج الكلي من محصول الفول السودانى فانه يتبين من دراسة نفس الجدول أنه يتزايد سنوياً بنحو 1.391 ألف طن يمثل نحو 0.7% من متوسطه السنوي والبالغ حوالى 198.5 ألف طن خلال فترة الدراسة وقد تأكدت معنوية تلك الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية 0.05 ، هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.373 وهو ما يشير إلى أن 37.3% من التغيرات في الإنتاج الكلى من محصول الفول السودانى في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 62.7% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

جدول (3): نتائج معادلات الاتجاه الزمني العام للمؤشرات الإنتاجية للمحاصيل الزيتية في مصر خلال الفترة (1999-2013)

المحصول	المتغير	α	β	ت (المحسوبة)	r^2	ف	المتوسط	% للتغير السنوى
الفول السودانى	المساحة المزروعة (ألف فدان)	141.74	0.707	(1.921)*	0.221	3.691*	147.4	0.48
	الإنتاجية الفدانية(طن/فدان)	1.321	0.003	(1.197)ns	0.09	1.433ns	1.347	0.22
	الإنتاج الكلى (ألف طن)	187.366	1.391	(2.778)*	0.373	7.718*	198.5	0.7
فول الصويا	المساحة المزروعة (ألف فدان)	14.612	0.67	(1.665)ns	0.176	2.771ns	19.97	3.36
	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	1.153	0.021	(3.313)**	0.458	10.978**	1.321	1.59
	الإنتاج الكلى (ألف طن)	16.941	1.181	(2.554)*	0.334	6.524*	26.39	4.48
السمسم	المساحة المزروعة (ألف فدان)	70.684	0.201	(0.316)ns	0.008	0.1ns	72.29	0.28
	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	0.506	0.003	(3.101)**	0.425	9.615**	0.530	0.57
	الإنتاج الكلى (ألف طن)	35.845	0.304	(0.991)ns	0.07	0.981ns	38.28	0.79
عباد الشمس	المساحة المزروعة (ألف فدان)	43.949	1.532-	(2.79-)*	0.375	7.784*	31.69	4.83
	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	0.906	0.014	(4.784)**	0.638	22.886**	0.984	1.43
	الإنتاج الكلى (ألف طن)	40.337	1.145-	(2.560-)*	0.335	6.556*	31.18	3.67

المصدر : حسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

2- فول الصويا

يتبين من دراسة الجدول رقم (3) أن المساحة المزروعة من محصول فول الصويا قد تزايدت سنوياً بصفة غير مؤكدة إحصائياً بنحو 0.67 ألف فدان ، أو ما يعادل نحو 3.36% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 19.97 ألف فدان ، مما يشير إلى ثباتها النسبي حول متوسطها السنوي خلال الفترة من (1999-2013) .

وأما بالنسبة للإنتاجية الفدانية من محصول فول الصويا فقد أخذت اتجاها تصاعدياً بزيادة معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 قدرت بنحو 0.021 طن ، أو ما يعادل نحو 1.59% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 1.321 طن خلال الفترة (1999– 2013) ، وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.458 وهو ما يشير إلى أن 45.8% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية من محصول فول الصويا في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 54.2% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل

وفيما يتعلق بالإنتاج الكلي من محصول فول الصويا فتوضح مؤشرات الجدول المذكور أنه تزايد سنوياً بنحو 1.181 ألف طن يمثل نحو 4.48% من متوسطه السنوي والبالغ حوالى 26.39 ألف طن خلال فترة الدراسة وقد تأكدت معنوية تلك الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية 5% ، وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.334 وهو ما يشير إلى أن 33.4% من التغيرات في الإنتاج الكلى من محصول فول الصويا في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 66.6% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

3- السمسم

تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن المساحة المزروعة من محصول السمسم قد تزايدت سنوياً بصفة غير مؤكدة إحصائياً بنحو 0.201 ألف فدان أو ما يعادل نحو 0.28% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 72.29 ألف فدان ، مما يشير إلى ثباتها النسبي حول متوسطها السنوي خلال الفترة من (1999-2013) .

وأما بالنسبة للإنتاجية الفدانية من محصول السمسم فقد أخذت اتجاها تصاعدياً بزيادة معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 قدرت بنحو 0.003 طن ، أو ما يعادل نحو 0.57% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 0.53 طن خلال الفترة (1999– 2013) ، وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.425 وهو ما يشير إلى أن 42.5% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية من محصول السمسم في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 57.5% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل

وفيما يتعلق بالإنتاج الكلي من محصول السمسم فقد أخذ اتجاها تصاعدياً بصفة غير مؤكدة إحصائياً بنحو 0.304 ألف طن ، أو ما يعادل نحو 0.79% من متوسطه السنوي والبالغ حوالى 38.28 ألف طن ، مما يشير إلى ثباته النسبي حول متوسطه السنوي خلال الفترة من (1999-2013) .

4 – عباد الشمس

توضح مؤشرات الجدول رقم (3) أن المساحة المزروعة من محصول عباد الشمس قد أخذت اتجاها تناقصياً بصفة مؤكدة إحصائياً عند مستوي 0.05 قدرت بنحو 1.532 ألف فدان ، أو ما يعادل نحو 4.83% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 31.69 ألف فدان خلال الفترة (1999– 2013) ، وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.375 وهو ما يشير إلى أن 37.5% من التغيرات في المساحة المزروعة من محصول عباد الشمس في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 62.5% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل .

وأما بالنسبة للإنتاجية الفدانية من محصول عباد الشمس فقد أخذت اتجاها تصاعدياً بزيادة معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 قدرت بنحو 0.014 طن ، أو ما يعادل نحو 1.43% من متوسطها السنوي والبالغ حوالى 0.984 طن خلال الفترة (1999– 2013) هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.638 وهو ما يشير إلى أن 63.8% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية من محصول عباد الشمس في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 36.2% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل .

وفيما يتعلق بالإنتاج الكلي من محصول عباد الشمس فتوضح مؤشرات الجدول المذكور أنه تناقص سنوياً بنحو 1.145 ألف طن يمثل نحو 3.67% من متوسطه السنوي والبالغ حوالى 31.18 ألف طن خلال فترة الدراسة وقد تأكدت معنوية ذلك التناقص إحصائياً عند مستوي معنوية 0.05 ، هذا وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.335 وهو ما يشير إلى أن 33.5% من التغيرات في الإنتاج الكلى من محصول عباد الشمس في مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 66.5% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

رابعاً : تطور المؤشرات الاقتصادية للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999-2013)

1- الفول السودانى

توضح مؤشرات الجدول رقم (4) أن التكاليف الكلية لفدان الفول السودانى قد تزايدت سنوياً بحوالى 232.28 جنيهاً يمثل نحو 9.68% من متوسطها السنوى والبالغ حوالى 2399.35 جنيهاً وقد تأكدت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.912 مما يشير إلى أن نحو 91.2% من التغيرات فى التكاليف الكلية لفدان الفول السودانى فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 8.8% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

فى حين تزايدت تكلفة الطن لمحصول الفول السودانى سنوياً بنحو 169.195 جنيها بنسبة 9.51% من متوسطها السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ نحو 1778.24 جنيهاً وقد تأكدت معنوية تلك الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.893 مما يشير إلى أن نحو 89.3% من التغيرات فى تكلفة طن الفول السودانى فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 10.7% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

أما بالنسبة للسعر المزرعى لمحصول الفول السودانى فتوضح مؤشرات نفس الجدول أنه قد أخذ إتجاهاً متزايداً بزيادة سنوية معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 قدر بنحو 37.304 جنيهاً بما يعادل نحو 12.05% من متوسطه السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ حوالى 309.56 جنيهاً ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.910 مما يشير إلى أن نحو 91% من التغيرات فى السعر المزرعى لمحصول الفول السودانى فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

وفيما يتعلق بالإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى للفول السودانى فيتبين من دراسة مؤشرات نفس الجدول أنهما يتزايدان سنوياً خلال فترة الدراسة زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية 0.1 بلغت على الترتيب حوالى 697.879 ، 465.597 جنيهاً بما يعادل حوالى 12.23% ، 14.1% من متوسطهما السنوى والبالغ 5704.47 ، 3305.12 جنيهاً على التوالى ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد لهما نحو 0.916 ، 0.901 مما يشير إلى أن نحو 91.6% ، 90.1% من التغيرات فى الإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى لمحصول الفول السودانى فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 8.4% ، 9.9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

جدول (4): نتائج معادلات الاتجاه الزمني العام للمؤشرات الاقتصادية للمحاصيل الزيتية في مصر خلال الفترة(1999-2013)

المحصول	المتغير	α	β	ت	$ر^2$	ف	المتوسط	% للتغير السنوى
الفول السودانى	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	541.1	232.28	(11.589)**	0.912	134.295**	2399.35	9.68
	تكلفة الطن (جنيه/طن)	424.687	169.195	(10.424)**	0.893	108.658**	1778.24	9.51
	السعر المزرعى (جنيه)	111.13	37.304	(11.444)**	0.910	130.967**	309.56	12.05
	الإيراد الكلى (جنيه)	1121.442	697.879	(11.932)**	0.916	142.363**	5704.47	12.23
	صافى العائد (جنيه)	1419.59-	465.597	(10.877)**	0.901	118.3**	3305.12	14.1
فول الصويا	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	644.324	175.425	(12.289)**	0.921	151.027**	2047.73	8.57
	تكلفة الطن (جنيه/طن)	655.868	109.755	(8.17)**	0.837	66.742**	1533.91	7.16
	السعر المزرعى (جنيه)	410.762	207.996	(8.284)**	0.841	68.624**	2074.73	10.02
	الإيراد الكلى (جنيه)	1128.35-	393.433	(8.472)**	0.847	71.776**	3119.11	12.61
	صافى العائد (جنيه)	470.218-	200.196	(4.619)**	0.621	21.333**	1071.38	18.68
السمسم	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	370.543	188.49	(13.535)**	0.934	183.192**	1878.46	10.03
	تكلفة الطن (جنيه/طن)	817.348	337.3	(12.005)**	0.917	144.125**	3513.58	9.6
	السعر المزرعى (جنيه)	134.528	71.401	(8.934)**	0.86	79.811**	705.73	10.12
	الإيراد الكلى (جنيه)	596.703	354.942	(9.354)**	0.871	87.494**	3436.24	10.33
	صافى العائد (جنيه)	226.16	166.453	(5.645)**	0.71	31.861**	1557.78	10.68
عباد الشمس	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	454.93	135.42	(8.937)**	0.86	79.878**	1538.29	8.8
	تكلفة الطن (جنيه/طن)	608.66	108.583	(7.985)**	0.831	63.764**	1477.32	7.35
	السعر المزرعى (جنيه)	572.248	183.486	(14.346)**	0.941	205.794**	2040.13	8.99
	الإيراد الكلى (جنيه)	306.265	228.901	(11.768)**	0.914	138.488**	2137.47	10.71
	صافى العائد (جنيه)	150.054-	84.799	(5.23)**	0.678	27.351**	599.18	14.15

المصدر : حسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

2- فول الصويا

توضح مؤشرات الجدول رقم (4) أن التكاليف الكلية لفدان فول الصويا قد تزايدت سنوياً بحوالى 175.425 جنيهاً يمثل نحو 8.57% من متوسطها السنوى والبالغ حوالى 2047.73 جنيهاً وقد تأكدت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.921 مما يشير إلى أن نحو 92.1% من التغيرات فى التكاليف الكلية لفدان فول الصويا فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 7.9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

فى حين تزايدت تكلفة الطن لمحصول فول الصويا سنوياً بنحو 109.755 جنيها بنسبة 7.16% من متوسطها السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ نحو 1533.91 جنيهاً وقد تأكدت معنوية تلك الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.837 مما يشير إلى أن نحو 83.7% من التغيرات فى تكلفة طن فول الصويا فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 16.3% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

أما بالنسبة للسعر المزرعى لمحصول فول الصويا فتوضح مؤشرات نفس الجدول أنه قد أخذ إتجاهاً متزايداً بزيادة سنوية معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 قدر بنحو 207.996 جنيهاً بما يعادل نحو 10.02% من متوسطه السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ حوالى 2074.73 جنيهاً ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.841 مما يشير إلى أن نحو 84.1% من التغيرات فى السعر المزرعى لمحصول فول الصويا فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 15.9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

وفيما يتعلق بالإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى لفول الصويا فيتبين من دراسة مؤشرات نفس الجدول أنهما يتزايدان سنوياً خلال فترة الدراسة زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 بلغت على الترتيب حوالى 393.433 ، 200.196 جنيهاً بما يعادل حوالى 12.61% ، 18.68% من متوسطهما السنوى والبالغ 3119.11 ، 1071.38 جنيهاً على التوالى ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد لهما نحو 0.847 ، 0.621 مما يشير إلى أن نحو 84.7% ، 62.1% من التغيرات فى الإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى لمحصول الفول السودانى فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن على الترتيب ، بينما 15.3% ، 37.9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

3 – السمسم

توضح مؤشرات الجدول رقم (4) أن التكاليف الكلية لفدان السمسم قد تزايدت سنوياً بحوالى 188.49 جنيهاً يمثل نحو 10.03% من متوسطها السنوى والبالغ حوالى 1878.46 جنيهاً وقد تأكدت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.934 مما يشير إلى أن نحو 93.4% من التغيرات فى التكاليف الكلية لفدان السمسم فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 6.6% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

فى حين تزايدت تكلفة الطن لمحصول السمسم سنوياً بنحو 337.3 جنيها بنسبة 9.6% من متوسطها السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ نحو 3513.58 جنيهاً وقد تأكدت معنوية تلك الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.917 مما يشير إلى أن نحو 91.7% من التغيرات فى تكلفة طن السمسم فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 8.3% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

أما بالنسبة للسعر المزرعى لمحصول السمسم فتوضح مؤشرات نفس الجدول أنه قد أخذ إتجاهاً متزايداً بزيادة سنوية معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 قدر بنحو 71.401 جنيهاً بما يعادل نحو 10.12% من متوسطه السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ حوالى 705.73 جنيهاً ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.86 مما يشير إلى أن نحو 86% من التغيرات فى السعر المزرعى لمحصول السمسم فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 14% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

وفيما يتعلق بالإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى للسمسم فيتبين من دراسة مؤشرات نفس الجدول أنهما يتزايدان سنوياً خلال فترة الدراسة زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 بلغت على الترتيب حوالى 354.942 ، 166.453 جنيهاً بما يعادل حوالى 10.33% ، 10.68% من متوسطهما السنوى والبالغ 3436.24 ، 1557.78 جنيهاً على التوالى ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد لهما نحو 0.871 ، 0.71 مما يشير إلى أن نحو 87.1% ، 71% من التغيرات فى الإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى لمحصول السمسم فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن على الترتيب ، بينما 12.9% ، 29% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

4 – عباد الشمس

توضح مؤشرات الجدول رقم (4) أن التكاليف الكلية لفدان عباد الشمس قد تزايدت سنوياً بحوالى 135.42 جنيهاً يمثل نحو 8.8% من متوسطها السنوى والبالغ حوالى 1538.29 جنيهاً وقد تأكدت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.86 مما يشير إلى أن نحو 86% من التغيرات فى التكاليف الكلية لفدان عباد الشمس فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 14% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

فى حين تزايدت تكلفة الطن لمحصول عباد الشمس سنوياً بنحو 108.583 جنيها بنسبة 7.35% من متوسطها السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ نحو 1477.32 جنيهاً وقد تأكدت معنوية تلك الزيادة إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.831 مما يشير إلى أن نحو 83.1% من التغيرات فى تكلفة طن عباد الشمس فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 16.9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

أما بالنسبة للسعر المزرعى لمحصول عباد الشمس فتوضح مؤشرات نفس الجدول أنه قد أخذ إتجاهاً متزايداً بزيادة سنوية معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01 قدر بنحو 183.486 جنيهاً بما يعادل نحو 8.99% من متوسطه السنوى خلال فترة الدراسة والبالغ حوالى 2040.13 جنيهاً ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.941 مما يشير إلى أن نحو 94.1% من التغيرات فى السعر المزرعى لمحصول عباد الشمس فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن ، بينما 5.9% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

وفيما يتعلق بالإيراد الكلى وصافى العائد الفدانى لعباد الشمس فيتبين من دراسة مؤشرات نفس الجدول أنهما يتزايدان سنوياً خلال فترة الدراسة زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 بلغت على الترتيب حوالى 228.901 ، 84.799 جنيهاً بما يعادل حوالى 10.71% ، 14.15% من متوسطهما السنوى والبالغ 2137.47 ، 599.18 جنيهاً على التوالى ، هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد لهما نحو 0.914 ، 0.678 مما يشير إلى أن نحو 91.4% ، 67.8% من التغيرات فى الإيراد الكلى وصافى العائد

الفدانى لمحصول عباد الشمس فى مصر ترجع للعوامل التى يعكس أثرها عنصر الزمن على الترتيب ، بينما 8.6% ، 32.2% من هذه التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها التحليل.

خامساً : التقدير الإحصائى لدالات إنتاج المحاصيل الزيتية خلال الفترة (1999-2013)

تعتبر دراسة دالات الإنتاج من الأهمية بمكان ، حيث تبين مقدار واتجاه تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع . ويوجد أكثر من صورة وشكل لدالات الإنتاج ، إلا أنه وفقا لمشكلة وهدف الدراسة ، وتمشيا مع شكل وطبيعة البيانات ، فقد تم التركيز على الصورة الأسية من نوع كوب – دوجلاس والتى يمكن تحويلها إلى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة . وتمتاز هذه الدالة بأن معاملات المتغيرات المستقلة تعبر عن المرونة الإنتاجية لكل متغير على حده . كما أن إجمالي تلك المرونات الإنتاجية يعبر عن المرحلة التي تعمل بها الدالة (وفورات سعة : متزايدة ، ثابتة ، متناقصة) . ولقد أخذت الدالة الشكل الرياضي التالي

$$y = A x_{t1}^{b1}\ x_{t2}^{b2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots x_{tn}^{bn}$$

حيث y تمثل قيمة الإنتاج ، x تمثل قيمة عنصر الإنتاج المستخدم

والتى تحول إلى الصورة اللوغارتمية المزدوجة Duble - Log كما يلى :-

$$\ln y_t = \ln \alpha + b_1 \ln x_{t1} + b_2 \ln x_{t2} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + b_n \ln x_{tn}$$

وقد أخذت الدالة الشكل التالى حسب عدد العناصر الإنتاجية الداخلة فى تقدير العلاقة :

$$\ln y_t = \ln \alpha + b_1 \ln x_{t1} + b_2 \ln x_{t2} + b_3 \ln x_{t3} + b_4 \ln x_{t4}$$
$$+ b_5 \ln x_{t5} + b_6 \ln x_{t6} + b_7 \ln x_{t7} + b_8 \ln x_{t8} + b_9 \ln x_{t9}$$

حيث أن :

$\ln y_t$ = اللوغاريتم الطبيعى للقيمة التقديرية لإيراد الفدان لكل محصول فى السنة t .

$\ln x_{t1}$ = اللوغارتيم الطبيعى لأجور العمال البشرية بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t2}$ = اللوغارتيم الطبيعى لأجور العمل الحيوانى بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t3}$ = اللوغارتيم الطبيعى لأجور العمل الألى بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t4}$ = اللوغارتيم الطبيعى لثمن التقاوي بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t5}$ = اللوغارتيم الطبيعى لثمن السماد البلدي بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t6}$ = اللوغارتيم الطبيعى لثمن السماد الكيماوى بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t7}$ = اللوغارتيم الطبيعى لثمن المبيدات بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t8}$ = اللوغارتيم الطبيعى لقيمة المصاريف العمومية بالجنيه فى السنة t .

$\ln x_{t9}$ = اللوغارتيم الطبيعى للقيمة الإيجارية للفدان بالجنيه فى المشاهدة t .

وتشير المعاملات ($b_1 : b_9$) إلى المرونات الإنتاجية الجزئية للعناصر المذكورة سابقاً

1 – الفول السودانى

يتضح من التحليل الإحصائى لدالة إنتاج محصول الفول السودانى والموضحة بجدول (5) أن العلاقة بين قيمة إنتاج الفول السودانى وقيم العناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الاقتصادية عند مستوى معنوية 0.01 و إن هذه العناصر مسئوله عن 99.4% من التغيرات الحادثة فى قيمة الإنتاج من محصول الفول السودانى ، كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل $ر^{-2}$. هذا ويتبين من دراسة الدالة السابقة وجود علاقة طرديه مؤكده إحصائيا عند 0.05 بين قيمة الإنتاج الكلى من الفول السودانى و كل من أجور العمل الحيوانى ، وثمن السماد البلدى ، وثمن السماد الكيماوى ، بينما تبين وجود نفس العلاقة بصورة غير مؤكدة إحصائيا بين قيمة الإنتاج الكلى من الفول السودانى و أجور العمل البشرى ، وأجور العمل الآلى ، وثمن التقاوى ، وثمن المبيدات ، والقيمة الإيجارية الأمر الذى يشير الى أن قيم هذه العناصر إنما تدور حول أوساطها الهندسية ، فى حين تبين وجود علاقة عكسية غير مؤكدة إحصائيا بين قيمة إنتاج الفول السودانى والمصاريف العمومية ويعنى هذا أن استخدام هذا العنصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الاقتصادى من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة ، وأما عن المرونة الإنتاجية للعناصر المؤكدة إحصائيا فقد بلغت بالنسبة لأجور العمل الحيوانى ، وثمن السماد البلدى ، وثمن السماد الكيماوى حوالى 0.052 ، 0.436 ، 0.529 على الترتيب ويعنى هذا أن زيادة قيمة هذه العناصر بنسبة 10% إنما تؤدى إلى تزايد قيمة الإنتاج الكلى من الفول السودانى بنسبة بحوالى0.52% ، 4.36% ، 5.29% وذلك بفرض ثبات غيرها من العناصر عند أوساطها الهندسية ، الأمر الذى يشير إلى أن هذه العناصر يتم استخدامهم فى المرحلة الاقتصادية (المرحلة الثانية) وهى المرحلة التى تعكس علاقة الغلة المتناقصة للعنصر . كما يتبين من نفس المعادلة أن المرونة الإنتاجية

لعنصر المصاريف العمومية سالبة ، الأمر الذى يشير إلى أن استخدام هذا العنصر قد تجاوز الاستخدام الإقتصادى حيث بلغت حوالى – 2.276 و هذا يعنى أن زيادة قيمة المستخدم منه بنسبه 10% يؤدى إلى تناقص قيمة إنتاج الفول السودانى بحوالى 22.76% ، وذلك على الرغم من عدم تأكده إحصائيا ، مع ملاحظة أن هذا العنصر يدور حول وسطه الهندسى ، وأما عن مرونة الإنتاج الإجمالية فقد بلغت نحو 1.82 ، ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنة فى الدالة بنسبة 10% إنما يؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلى من محصول الفول السودانى بنحو 18.2% ، وهو ما يشير إلى أن إنتاج الفول السودانى يتم فى المرحلة الأولى الأمر الذى يدعو إلى ضرورة تكثيف استخدام العناصر الإنتاجية المستخدمة وخلطها بنسب مثلى للوصول إلى مرحلة الإنتاج الإقتصادى .

وباستخدام أسلوب الانحدار المرحلى أظهرت النتائج الموضحة بجدول (5) أن العلاقة بين قيمة إنتاج الفول السودانى والعناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الاقتصادية عند مستوى معنوية 0.01 وإن هذه العناصر مسئوله عن 98.2% من التغيرات الحادثة فى قيمة الإنتاج من محصول الفول السودانى ، كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل $ر^{-2}$. هذا ويتبين من دراسة المعادلة السابقة وجود علاقة طرديه مؤكده إحصائيا عند 0.05 بين قيمة الإنتاج الكلى من الفول السودانى و ثمن المبيدات فى حين تبين وجود علاقة عكسية مؤكدة إحصائيا عند 0.05 بين قيمة إنتاج الفول السودانى والمصاريف العمومية وأما عن المرونة الإنتاجية للعناصر المؤكدة إحصائيا فقد بلغت بالنسبة لثمن المبيدات حوالى 1.66 ويعنى هذا أن زيادة قيمة هذا العنصر بنسبة 10% إنما تؤدى إلى تزايد قيمة الإنتاج الكلى من الفول السودانى بنسبة 16.6% الأمر الذى يشير إلى أن استخدام هذا العنصر مازال فى المرحلة الإنتاجية الأولى على منحنى الناتج الكلى لمحصول الفول السودانى ، و أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية لعنصر المصاريف العمومية فإنها تشير إلى أن القدر المستخدم من هذا العنصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الإقتصادى إلى المرحلة الثالثة حيث جاءت الإشارة سالبة بما يقدر بنحو 0.413 ، و يعنى هذا أن تقليل المستخدم من هذا العنصر بنسبة 10 % يؤدى إلى زيادة الناتج الكلى من محصول الفول السودانى بنحو 4.13% و ذلك بفرض ثبات غيره من العناصر عند أوساطها الهندسية ، كما تبين من خلال تقدير المرونة الإجمالية للدالة والتى بلغت نحو 1.247 ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنة فى الدالة بنسبة 10% إنما يؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلى من محصول الفول السودانى بنحو 12.47% ، وهو ما يشير إلى أن إنتاج الفول السودانى يتم فى المرحلة الأولى الأمر الذى يدعو إلى ضرورة تكثيف استخدام العناصر الإنتاجية المستخدمة وخلطها بنسب مثلى للوصول إلى مرحلة الإنتاج الإقتصادى .

جدول (5): نتائج تحليل الانحدار المتعدد للدالات الإنتاجية القيمية للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999-2013)

المتغيرات المستقلة	الفول السودانى				السمسم				عباد الشمس			
	Enter		stepwise		Enter		stepwise		Enter		stepwise	
	β	T	β	T	β	T	β	T	β	T	β	T
ثابت الدالة	3.869	0.728	5.943	6.270**	2.148	1.807	2.335	9.178**	1.023	0.017	1.094	1.403
أجور عمال	1.531	1.807			0.257	0.232			0.756	1.327	1.467	11.097**
أجور حيوانات	0.052	2.034*			0.045	1.222			-	-		
أجور آلات	0.687	1.403			0.556	2.466*	0.596	4.653**	0.878-	1.606-		
ثمن التقاوى	0.241	0.636			0.229-	0.526-			0.552-	1.675-		
ثمن السماد البلدى	0.436	2.632*			0.09	0.551			0.008	0.663		
ثمن السماد الكيماوى	0.529	2.238*			0.476	1.132	0.492	4.806**	0.577	2.108*		
ثمن المبيدات	0.130	0.642	1.66	2.479*	0.045-	1.108-						
مصاريف عمومية	2.276-	1.168-	0.413-	2.505*	0.243	0.366			1.472	2.246*		
الإيجار	0.490	0.651			0.247-	1.435-			0.14	1.055		
معامل التحديد المعدل	0.994		0.982		0.984		0.982		0.946		0.897	
قيمة (ف)	265.427		375.278		94.823		374.247		36.057		123.154	
المرونة الإجمالية	1.82		1.247		1.15		1.15		1.523		1.467	
المرحلة	الأولى		الأولى		الأولى		الأولى		الأولى		الأولى	

الإنتاجية						

المصدر : حسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

2 – فول الصويا

تم تقدير دالة إنتاج محصول فول الصويا باستخدام كافة النماذج الرياضية الممكنة إلا أنها جميعا قد خالفت المنطق الاقتصادى والإحصائى ، الأمر الذى اضطر معه الباحث الى عدم التعرض لها بالدراسة والتحليل .

3 – السمسم

تشير نتائج التحليل الإحصائى لدالة إنتاج محصول السمسم والموضحة بجدول (5) أن العلاقة بين قيمة إنتاج السمسم والعناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الاقتصادية عند مستوى معنوية 0.01 و إن هذه العناصر مسئوله عن 98.4% من التغيرات الحادثة فى قيمة الإنتاج من محصول السمسم كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل ر$^{-2}$. هذا ويتبين من دراسة الدالة السابقة وجود علاقة طرديه مؤكده إحصائيا عند 0.05 بين قيمة الإنتاج الكلى من السمسم و أجور العمل الآلى ، بينما تبين وجود نفس العلاقة بصورة غير مؤكدة إحصائيا بين قيمة الإنتاج الكلى من السمسم و أجور العمل البشرى ، وأجور العمل الحيوانى ، وثمن السماد البلدى ، وثمن السماد الكيماوى ، والمصاريف العمومية الأمر الذى يشير الى أن قيم هذه العناصر إنما تدور حول أوساطها الهندسية ، فى حين تبين وجود علاقة عكسية غير مؤكدة إحصائيا بين قيمة إنتاج السمسم وكل من ثمن التقاوى وثمن المبيدات والقيمة الإيجارية الأمر الذى يعنى أن استخدام هذه العناصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الاقتصادى من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة ، وأما عن المرونة الإنتاجية للعناصر المؤكدة إحصائيا فقد بلغت بالنسبة لأجور العمل الآلى حوالى 0.556 ويعنى هذا أن زيادة قيمة هذا العنصر بنسبة 10% إنما تؤدى إلى تزايد قيمة الإنتاج الكلى من السمسم بنسبة 5.56% وذلك بفرض ثبات غيره من العناصر عند أوساطها الهندسية ، الأمر الذى يشير إلى أن هذا العنصر يتم استخدامه فى المرحلة الإقتصادية (المرحلة الثانية) وهى المرحلة التى تعكس علاقة الغلة المتناقصة للعنصر . كما يتبين من نفس المعادلة أن المرونة الإنتاجية لعناصر ثمن التقاوى وثمن المبيدات والقيمة الإيجارية سالبة ، الأمر الذى يشير إلى أن استخدام هذه العناصر قد تجاوز الاستخدام الإقتصادى حيث بلغت حوالى – 0.229 ، -0.045 ، -0.247 على الترتيب و هذا يعنى أن زيادة قيمة المستخدم منها بنسبه 10% يؤدى إلى نقص قيمة إنتاج السمسم بحوالى 2.29% ، 0.45% ، 2.47% وذلك على الرغم من عدم تأكد آى منها إحصائيا ، مع ملاحظة أن جميعها تدور حول أوسطها الهندسية ، وأما عن مرونة الإنتاج الإجمالية فقد بلغت نحو 1.15 ، ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنة فى الدالة بنسبة 10% إنما يؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلى من محصول السمسم بنحو 11.5% ، وهو ما يشير إلى أن إنتاج السمسم يتم فى المرحلة الأولى الأمر الذى يدعو إلى ضرورة تكثيف استخدام العناصر الإنتاجية المستخدمة وخلطها بنسب مثلى للوصول إلى مرحلة الإنتاج الإقتصادى .

وباستخدام أسلوب الانحدار المرحلى أظهرت النتائج الموضحة بجدول (5) أن العلاقة بين قيمة إنتاج السمسم والعناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الاقتصادية عند مستوى معنوية 0.01 وإن هذه العناصر مسئوله عن 98.2% من التغيرات الحادثة فى قيمة الإنتاج من محصول السمسم ، كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل ر$^{-2}$. هذا ويتبين من دراسة المعادلة السابقة وجود علاقة طرديه مؤكده إحصائيا عند 0.01 بين قيمة الإنتاج الكلى من السمسم و كل من أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى ، وأما عن المرونة الإنتاجية للعناصر المؤكدة إحصائيا فقد بلغت بالنسبة لأجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حوالى 0.596 ، 0.492 على الترتيب ويعنى هذا أن زيادة قيمة هذين العنصرين بنسبة 10% إنما تؤدى إلى تزايد قيمة الإنتاج الكلى من السمسم بنسبة 5.96% ، 4.92% على التوالى الأمر الذى يشير إلى أن هذين العنصرين إنما يستخدمان فى المرحلة الإقتصادية (المرحلة الثانية) وهى المرحلة التى تعكس علاقة الغلة المتناقصة للعنصر ، كما تبين من خلال تقدير المرونة الإجمالية للدالة والتى بلغت نحو 1.15 ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنة فى الدالة بنسبة 10% إنما يؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلى من محصول السمسم بنحو 11.5% ، وهو ما يشير إلى أن إنتاج السمسم يتم فى المرحلة الأولى الأمر الذى يدعو إلى ضرورة تكثيف استخدام العناصر الإنتاجية المستخدمة وخلطها بنسب مثلى للوصول إلى مرحلة الإنتاج الإقتصادى .

4 – عباد الشمس

تبين نتائج التحليل الإحصائى لدالة إنتاج محصول عباد الشمس والموضحة بجدول (5) أن العلاقة بين قيمة إنتاج عباد الشمس والعناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الاقتصادية عند مستوى معنوية 0.01 و إن هذه العناصر مسئوله عن 94.6% من التغيرات الحادثة فى قيمة الإنتاج من محصول عباد

الشمس كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل $ر^{-2}$. هذا ويتبين من دراسة الدالة السابقة وجود علاقة طرديه مؤكده إحصائيا عند 0.05 بين قيمة الإنتاج الكلى من عباد الشمس و ثمن السماد الكيماوى ، والمصاريف العمومية ، بينما تبين وجود نفس العلاقة بصورة غير مؤكدة إحصائيا بين قيمة الإنتاج الكلى من عباد الشمس و أجور العمل البشرى ، وثمن السماد البلدى ، والقيمة الإيجارية الأمر الذى يشير الى أن قيم هذه العناصر إنما تدور حول أوساطها الهندسية ، فى حين تبين وجود علاقة عكسية غير مؤكدة إحصائيا بين قيمة إنتاج عباد الشمس وكل من أجور العمل الآلى ، وثمن التقاوى الأمر الذى يعنى أن استخدام هذه العناصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الاقتصادى من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة ، وأما عن المرونة الإنتاجية للعناصر المؤكدة إحصائيا فقد بلغت بالنسبة لثمن السماد الكيماوى ، والمصاريف العمومية حوالى 0.557 ، 1.472 على الترتيب ويعنى هذا أن زيادة قيمة هذا العنصر بنسبة 10% إنما تؤدى إلى تزايد قيمة الإنتاج الكلى من عباد الشمس بنسبة 5.57% ، 14.72% على التوالى وذلك بفرض ثبات غيرهم من العناصر عند أوساطها الهندسية ، الأمر الذى يشير إلى عنصر السماد الكيماوى يتم استخدامه فى المرحلة الإقتصادية (المرحلة الثانية) وهى المرحلة التى تعكس علاقة الغلة المتناقصة للعنصر ، فى حين عنصر المصاريف العمومية مازال يستخدم فى المرحلة الإنتاجية الأولى على منحنى الناتج الكلى لمحصول عباد الشمس . كما يتبين من نفس المعادلة أن المرونة الإنتاجية لعناصر أجور العمل الآلى وثمن التقاوى سالبة ، الأمر الذى يشير إلى أن استخدام هذه العناصر قد تجاوز الاستخدام الإقتصادى حيث بلغت حوالى – 0.878 ، -0.552 على الترتيب و هذا يعنى أن زيادة قيمة المستخدم منها بنسبه 10% يؤدى إلى نقص قيمة إنتاج عباد الشمس بحوالى 8.78% ، 5.52% وذلك على الرغم من عدم تأكد آى منها إحصائيا ، مع ملاحظة أن جميعها تدور حول أوسطها الهندسية ، وأما عن مرونة الإنتاج الإجمالية فقد بلغت نحو 1.523 ، ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنة فى الدالة بنسبة 10% إنما يؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلى من محصول عباد الشمس بنحو 15.23% ، وهو ما يشير إلى أن إنتاج عباد الشمس يتم فى المرحلة الأولى الأمر الذى يدعو إلى ضرورة تكثيف استخدام العناصر الإنتاجية المستخدمة وخلطها بنسب مثلى للوصول إلى مرحلة الإنتاج الإقتصادى .

وباستخدام أسلوب الانحدار المرحلى أظهرت النتائج الموضحة بجدول (5) أن العلاقة بين قيمة إنتاج عباد الشمس والعناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الاقتصادية عند مستوى معنوية 0.01 وإن هذه العناصر مسئوله عن 89.7% من التغيرات الحادثة فى قيمة الإنتاج من محصول عباد الشمس ، كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل $ر^{-2}$. هذا ويتبين من دراسة المعادلة السابقة وجود علاقة طرديه مؤكده إحصائيا عند 0.01 بين قيمة الإنتاج الكلى من عباد الشمس و أجور العمل البشرى ، وأما عن المرونة الإنتاجية للعنصر المؤكد إحصائيا فقد بلغت بالنسبة لأجور العمل البشرى حوالى 1.467 ويعنى هذا أن زيادة قيمة هذا العنصر بنسبة 10% إنما تؤدى إلى تزايد قيمة الإنتاج الكلى من عباد الشمس بنسبة 14.67% الأمر الذى يشير إلى أن استخدام هذا العنصر مازال فى المرحلة الإنتاجية الأولى على منحنى الناتج الكلى لمحصول عباد الشمس ، كما تبين من خلال تقدير المرونة الإجمالية للدالة والتى بلغت نحو 1.467 ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنة فى الدالة بنسبة 10% إنما يؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلى من محصول عباد الشمس بنحو 14.67% ، وهو ما يشير إلى أن إنتاج عباد الشمس يتم فى المرحلة الأولى الأمر الذى يدعو إلى ضرورة تكثيف استخدام العناصر الإنتاجية المستخدمة وخلطها بنسب مثلى للوصول إلى مرحلة الإنتاج الإقتصادى .

سادساً : الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية للمحاصيل الزيتية خلال الفترة (1999 - 2013)

1 – الفول السودانى

توضح مؤشرات الجدول رقم (6) أن متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لإنتاج الفدان من محصول الفول السودانى خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 1609.33 جنيهاً ، حيث جاء بند أجور العمال فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 611.61 جنيها أو ما يمثل نحو 38% من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة يليه أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كلا منهما نحو 284.96 ، 234.11 جنيهاً على الترتيب ، أو بما يعادل نحو 17.71% ، 14.55% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول الفول السودانى ، فى حين جاء بندى ثمن التقاوى ، والمصاريف العمومية فى المرتبتين الرابعة والخامسة بمتوسط تكلفة بلغ 214.24 ، 135.31 جنيهاً على التوالى ، يعادل نحو 13.31% ، 8.41% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول الفول السودانى خلال فترة الدراسة .

كما تبين مؤشرات نفس الجدول أن متوسط التكاليف الكلية لمحصول الفول السودانى خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 2399.36 جنيهاً ، حيث جاء بند القيمة الإيجارية فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 790.3 جنيها يمثل نحو 32.93% من متوسط التكاليف الكلية ، يليه أجور العمل البشرى ، أجور العمل

الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كل منهم نحو 611.61 ، 284.96 ، 234.11 جنيهاً على الترتيب بما يعادل نحو 25.49% ، 11.88% ، 9.75% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول الفول السودانى ، فى حين جاء بندى ثمن التقاوى ، والمصاريف العمومية فى المرتبتين الخامسة والسادسة بمتوسط تكلفة بلغ 214.24 ، 135.31 جنيهاً على التوالى يعادل نحو 8.93% ، 5.64% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول الفول السودانى خلال فترة الدراسة .

2 – فول الصويا

تشير نتائج جدول رقم (6) أن متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول فول الصويا خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 1282.83 جنيهاً ، حيث جاء بند أجور العمال فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 469.57 جنيها يمثل نحو 36.61% من متوسط التكاليف المتغيرة يليه أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كلا منهما نحو 309.35 ، 262.07 جنيهاً على الترتيب بما يعادل نحو 24.11% ، 20.43% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول فول الصويا ، فى حين جاء بندى المصاريف العمومية ، وثمن التقاوى فى المرتبتين الرابعة والخامسة بمتوسط تكلفة بلغ 109.45 ، 72.71 جنيهاً على التوالى بما يعادل نحو 8.53% ، 5.67% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول فول الصويا خلال فترة الدراسة .

كما تبين مؤشرات نفس الجدول أن متوسط التكاليف الكلية لمحصول فول الصويا خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 2047.72 جنيهاً ، حيث جاء بند القيمة الإيجارية فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 764.89 جنيها يمثل نحو 37.35% من متوسط التكاليف الكلية ، يليه أجور العمل البشرى ، أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كل منهم نحو 469.57 ، 309.35 ، 262.07 جنيهاً على الترتيب بما يعادل نحو 22.93% ، 15.11% ، 12.8% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول فول الصويا ، فى حين جاء بندى المصاريف العمومية ، و ثمن التقاوى فى المرتبتين الخامسة والسادسة بمتوسط تكلفة بلغ 109.45 ، 72.71 جنيهاً على التوالى يعادل نحو 5.35% ، 3.55% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول فول الصويا خلال فترة الدراسة .

3 – السمسم

تبين مؤشرات جدول رقم (6) أن متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول السمسم خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 1143.92 جنيهاً ، حيث جاء بند أجور العمال فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 521.6 جنيها يمثل نحو 45.6% من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة ، يليه أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كلا منهما نحو 212.41 ، 198.65 جنيهاً على الترتيب بما يعادل نحو 18.56% ، 17.36% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول السمسم ، فى حين جاء بندى المصاريف العمومية ، وثمن السماد البلدى فى المرتبتين الرابعة والخامسة بمتوسط تكلفة بلغ 95.7 ، 50.83 جنيهاً على التوالى يعادل نحو 8.36% ، 4.44% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول السمسم خلال فترة الدراسة .

كما تبين مؤشرات نفس الجدول أن متوسط التكاليف الكلية لمحصول السمسم خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 1878.46 جنيهاً ، حيث جاء بند القيمة الإيجارية فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 734.54 جنيها يمثل نحو 39.1% من متوسط التكاليف الكلية ، يليه أجور العمل البشرى ، أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كل منهم نحو 521.6 ، 212.41 ، 198.65 جنيهاً على الترتيب بما يعادل نحو 27.77% ، 11.3% ، 10.58% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول السمسم ، فى حين جاء بندى المصاريف العمومية ، وثمن السماد البلدى فى المرتبتين الخامسة والسادسة بمتوسط تكلفة بلغ 95.7 ، 50.83 جنيهاً على التوالى يعادل نحو 5.1% ، 2.71% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول السمسم خلال فترة الدراسة .

4 – عباد الشمس

توضح مؤشرات جدول رقم (6) أن متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول عباد الشمس خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 904.35 جنيهاً ، حيث جاء بند أجور العمال فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 380.35 جنيها يمثل نحو 42.06% من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة يليه أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كلا منهما نحو 199.97 ، 168.23 جنيهاً على الترتيب بما يعادل نحو 22.10% ، 18.6% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول عباد الشمس ، فى حين جاء بندى المصاريف العمومية ، وثمن التقاوى فى المرتبتين الرابعة والخامسة بمتوسط تكلفة بلغ 70.5 ، 65.75 جنيهاً على التوالى بما يعادل نحو 7.8% ، 7.26% على الترتيب من متوسط إجمالى التكاليف المتغيرة لمحصول عباد الشمس خلال فترة الدراسة .

جدول (6) : الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية للمحاصيل الزيتية خلال الفترة (1999 - 2013)

بنود التكاليف	الفول السودانى			فول الصويا			السمسم			عباد الشمس		
	المتوسط	% ت.م	% ت.ك	المتوسط	% ت.م	% ت.ك	المتوسط	% ت.م	% ت.ك	المتوسط	% ت.م	% ت.ك
أجور عمال	611.61	38	25.49	469.57	36.61	22.93	521.6	45.6	27.77	380.35	42.06	24.73
أجور حيوانات	3.17	0.2	0.13	-	-	-	3.35	0.3	0.18	0.6	0.1	0.04
أجور آلات	284.96	17.71	11.88	309.35	24.11	15.11	212.41	18.56	11.30	199.97	22.10	13
ثمن تقاوى	214.24	13.31	8.93	72.71	5.67	3.55	49.07	4.28	2.61	65.75	7.26	4.28
ثمن سماد بلدى	81.56	5.07	3.4	7.87	0.61	0.38	50.83	4.44	2.71	15.12	1.66	0.98
ثمن سماد كيماوي	234.11	14.55	9.75	262.07	20.43	12.8	198.65	17.36	10.58	168.23	18.6	10.93
ثمن مبيدات	44.37	2.75	1.85	51.81	4.04	2.53	12.31	1.1	0.65	3.83	0.42	0.25
مصاريف عمومية	135.31	8.41	5.64	109.45	8.53	5.35	95.70	8.36	5.1	70.5	7.8	4.58
تكاليف متغيرة	1609.33	100	67.07	1282.83	100	62.65	1143.92	100	60.9	904.35	100	58.79
الإيجـار	790.03	-	32.93	764.89	-	37.35	734.54	-	39.1	633.94	-	41.21
تكاليف كلية	2399.36	-	100	2047.72	-	100	1878.46	-	100	1538.29	-	100

المصدر : حسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

كما تبين مؤشرات نفس الجدول أن متوسط التكاليف الكلية لمحصول عباد الشمس خلال الفترة (1999-2013) بلغ نحو 1538.29 جنيهاً ، حيث جاء بند القيمة الإيجارية فى المرتبة الأولى بمتوسط بلغ نحو 633.94 جنيها يمثل نحو 41.21% من متوسط التكاليف الكلية ، يليه أجور العمل البشرى ، أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى حيث بلغ متوسط تكلفة كل منهم نحو 380.35 ، 199.97 ، 168.23 جنيهاً على الترتيب بما يعادل نحو 24.73% ، 13% ، 10.93% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول عباد الشمس ، فى حين جاء بندى المصاريف العمومية ، وثمن التقاوى فى المرتبتين الخامسة والسادسة بمتوسط تكلفة بلغ 70.5 ، 65.75 جنيهاً على التوالى يعادل نحو 4.58% ، 4.28% على الترتيب من متوسط التكاليف الكلية لمحصول عباد الشمس خلال فترة الدراسة .

سابعاً : الأهمية النسبية لعنصر رأس المال ومقارنته بعنصر العمل لمحاصيل الدراسة فى مصر خلال الفترة (1999 - 2013)

تبين نتائج جدول رقم (7) الأهمية النسبية لعنصر رأس المال المتمثل فى تكلفة مستلزمات الإنتاج وعنصر العمل المتمثل فى العمالة البشرية والآلية والحيوانية وذلك من إجمالي التكاليف المتغيرة لمحاصيل الدراسة حيث يتضح أن محاصيل فول الصويا ، والسمسم ، وعباد الشمس هى محاصيل كثيفة العمالة حيث قدر متوسط تكلفة العمالة لتلك المحاصيل بنحو 778.92 ، 737.36 ، 580.92 جنيهاً على الترتيب بما يعادل 60.72% ، 64.46% ، 64.26% من متوسط التكاليف المتغيرة لتلك المحاصيل ، فى حين قدرت تكلفة مستلزمات الإنتاج لتلك المحاصيل نحو 503.91 ، 406.56 ، 323.43 جنيهاً بما يعادل نحو 39.28% ، 35.54% ، 35.74 من متوسط التكاليف المتغيرة على الترتيب خلال فترة الدراسة . أما محصول الفول السودانى فتبين من دراسة نفس الجدول أن نسب العمالة تتقارب من نسب مستلزمات الإنتاج حيث قدرت كلاً منهما على الترتيب 899.74 ، 709.59 جنيهاً بما يعادل نحو 55.91% ، 44.09% من متوسط التكاليف المتغيرة على الترتيب .

ثامناً : تحليل تأثير بنود التكاليف الانتاجية الفدانية على الإنتاج الكلى للمحاصيل الزيتية

1 – الفول السودانى

يتضح من استعراض نتائج جدول (8) أن إجمالى التكاليف الانتاجية الفدانية للفول السودانى قد حقق زيادة فى عام 2013 عنه فى عام 2009 بنسبة 25.67 % أو بما مقداره 829 جنيهاً ، وبتحليل هذه الزيادة تبين أن ما يربو على 12.73% من هذه الزيادة ترجع الى الزيادة التى حدثت فى أجور العمل البشرى مما نتج عنه زيادة إجمالى التكاليف الانتاجية الفدانية لهذا المحصول بحوالى 425 جنيهاً ، كما وجد أن 3.41% ، 2.66% ، 1.81% ، 1.65% ، 1.22% ، 0.2% ، 0.1% من هذه الزيادة أيضا مرجعها تلك الزيادة التى حدثت فى كل من القيمة الإيجارية ، وأجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى ، والمصارف العمومية ، وثمن التقاوى ، وثمن المبيدات ، وأجور العمل الحيوانى على التوالى ، مما نتج عنه زيادة فى إجمالى التكاليف الانتاجية الفدانية بحوالى 110 ، 100 ، 70 ، 65 ، 49 ، 8 ، 2 جنيهاً على الترتيب .

جدول (7) : الأهمية النسبية لعنصر رأس المال ومقارنته بعنصر العمل للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999 - 2013)

بنود التكاليف		الفول السودانى		فول الصويا		السمسم		عباد الشمس	
		المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط	%
عنصر رأس المال	ثمن سماد بلدى	81.56	5.07	7.87	0.61	50.83	4.44	15.12	1.66
	ثمن سماد كيماوى	234.11	14.55	262.07	20.43	198.65	17.36	168.23	18.6
	ثمن تقاوى	214.24	13.31	72.71	5.67	49.07	4.28	65.75	7.26
	ثمن مبيدات	44.37	2.75	51.81	4.04	12.31	1.1	3.83	0.42
	مصاريف عمومية	135.31	8.41	109.45	8.53	95.7	8.36	70.5	7.8
الإجمالــى		709.59	44.09	503.91	39.28	406.56	35.54	323.43	35.74
عنصر العمل	أجور عمال	611.61	38	469.57	36.61	521.6	45.6	380.35	42.06
	أجور آلات	284.96	17.71	309.35	24.11	212.41	18.56	199.97	22.1
	أجور حيوانات	3.17	0.2	-	-	3.35	0.3	0.6	0.1
الإجمالــى		899.74	55.91	778.92	60.72	737.36	64.46	580.92	64.26
إجمالى التكاليف المتغيرة		1609.33	100	1282.83	100	1143.92	100	904.35	100

المصدر : حسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

وفى ضوء تلك النتائج ، يتضح أنه لزيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الفول السودانى يمكن التأثير على إجمالى التكاليف الانتاجية الفدانية من ناحية ، وعلى مختلف البنود المكونة للتكاليف من ناحية أخرى ، خاصة تلك المرتبطة منها بأجور العمل البشرى والقيمة الإيجارية وأجور العمل الآلى .

2 – فول الصويا

تشير نتائج جدول (8) أن إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية لفول الصويا قد حقق زيادة فى عام 2013 عنه فى عام 2009 بنسبة 29.17 % أو بما مقداره 771 جنيهاً ، وبتحليل هذه الزيادة تبين أن ما يربو على 10.47% ، 7.91% من هذه الزيادة ترجع إلى الزيادة التى حدثت فى كل من أجور العمل البشرى وأجور العمل الآلى على التوالى مما نتج عنه زيادة إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية لهذا المحصول بحوالى 285 ، 238 جنيهاً على الترتيب ، كما وجد أن 2.9% ، 2.4% ، 1.32% ، 1.31% ، 0.12% من هذه الزيادة أيضا مرجعها تلك الزيادة التى حدثت فى كل من القيمة الإيجارية ، وثمن السماد الكيماوى ، والمصارف العمومية ، وثمن المبيدات ، وثمن التقاوى ، على التوالى ، مما نتج عنه زيادة فى إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية بحوالى 79 ، 78 ، 44 ، 44 ، 4 جنيهاً على الترتيب .

وفى ضوء تلك النتائج ، يتضح أنه لزيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول فول الصويا يمكن التأثير على إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية من ناحية ، وعلى مختلف البنود المكونة للتكاليف من ناحية أخرى ، خاصة تلك المرتبطة منها بأجور العمل البشرى وأجور العمل الآلى والقيمة الإيجارية .

3 – السمسم

يتبين من استعراض نتائج جدول (8) أن إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية للسمسم قد حقق زيادة فى عام 2013 عنه فى عام 2009 بنسبة 30.62 % أو بما مقداره 768 جنيهاً ، وبتحليل هذه الزيادة تبين أن ما يربو على 13.95% من هذه الزيادة ترجع إلى الزيادة التى حدثت فى أجور العمل البشرى مما نتج عنه زيادة إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية لهذا المحصول بحوالى 357 جنيهاً ، كما وجد أن 4.12% ، 3.95% ، 1.9% ، 1.87% ، 0.87% ، 0.8% ، 0.12% ، 0.12% من هذه الزيادة أيضا مرجعها تلك الزيادة التى حدثت فى كل من أجور العمل الآلى ، وثمن السماد الكيماوى ، والقيمة الإيجارية ،

والمصـارف العموميـة ، وثمـن التقـاوى ، وثمـن المبيـدات ، وثمـن السماد البلـدى وأجـور العمـل الحيـوانى علـى التوالى ، مما نتج عنه زيـادة فـى إجمـالى التكـاليف الإنتاجيـة الفدانيـة بحـوالى 120 ، 120 ، 50 ، 59 ، 28 ، 26 ، 4 ، 4 جنيهاً على الترتيب .

8

وفى ضوء تلك النتائج ، يتضح أنه لزيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول السمسم يمكن التأثير على إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية من ناحية ، وعلى مختلف البنود المكونة للتكاليف من ناحية أخرى ، خاصة تلك المرتبطة منها بأجور العمل البشرى وأجور العمل الآلى وثمن السماد الكيماوى والقيمة الإيجارية

4 – عباد الشمس

يتضح من استعراض نتائج جدول (8) أن إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية لعباد الشمس قد حقق زيادة فى عام 2013 عنه فى عام 2009 بنسبة 30.1 % أو بما مقداره 609 جنيهاً ، وبتحليل هذه الزيادة تبين أن ما يربو على 8.6% من هذه الزيادة ترجع إلى الزيادة التى حدثت فى أجور العمل البشرى مما نتج عنه زيادة إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية لهذا المحصول بحوالى 181 جنيهاً ، كما وجد أن 5.78% ، 4% ، 2.6% ، 2.17% ، 2.1% ، 1.62% ، 0.11% من هذه الزيادة أيضا مرجعها تلك الزيادة التى حدثت فى كل من أجور العمل الآلى ، والقيمة الإيجارية ، وثمن السماد الكيماوى ، وثمن التقاوى ، والمصارف العمومية ، وثمن السماد البلدى ، وثمن المبيدات على التوالى ، مما نتج عنه زيادة فى إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية بحوالى 132 ، 81 ، 63 ، 55 ، 52 ، 42 ، 3 جنيهاً على الترتيب .

وفى ضوء تلك النتائج ، يتضح أنه لزيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول عباد الشمس يمكن التأثير على إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية من ناحية ، وعلى مختلف البنود المكونة للتكاليف من ناحية أخرى ، خاصة تلك المرتبطة منها بأجور العمل البشرى وأجور العمل الآلى والقيمة الإيجارية وثمن السماد الكيماوى .

تاسعاً : التقدير الإحصائي لدالات تكاليف المحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999-2013)

(1) دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول الفول السودانى

يشير جدول (9) إلى دالة تكاليف إنتاج محصول الفول السودانى خلال الفترة **(1999-2013)** فى الصورة التربيعية ، وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوى معنوية 1% ، حيث بلغ معامل التحديد المعدل ر$^{-2}$ نحو 0.714 ، وقد أمكن تحديد حجم الإنتاج من الفول السودانى الذى يعظم الربح حيث بلغ نحو 2.61 طن ، كما تم تقدير الحجم الأمثل للإنتاج فبلغ نحو 2.51 طن ، ولم يحقق آى من منتجى هذا المحصول هذين الحجمين وذلك من خلال متوسط الإنتاج الفعلى لمنتجى هذا المحصول والذى بلغ نحو 1.347 طن وهو ما يشير إلى وجود فاقد فى إنتاجية الموارد الأرضية فى إنتاج هذا المحصول بلغ نحو 1.263 طن للفدان وتم حسابه على النحو التالى :

الفقد فى متوسط إنتاج الفدان = 2.61 – 1.347 = 1.263 طن

متوسط الفقد الكلى فى الإنتاج = (1.263) * (147.4) = 186.17 ألف طن

الفقد الرقعى = 186.17 ÷ 1.347 = 138.21 ألف فدان

مما سبق يتضح أن منتجى محصول الفول السودانى لا يستخدمون مواردهم بكفاءة فى إنتاج هذا المحصول وبالتالى يجب إعادة تنظيم استخدام الموارد للوصول إلى استخدامها بكفاءة وبالتالى الوصول إلى حجم الإنتاج الأمثل أولاً ثم محاولة الوصول إلى الحجم المعظم للربح .

(2) دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول فول الصويا

تم تقدير دالة تكاليف محصول فول الصويا فى الصورتين التربيعية والتكعيبية إلا أنها جميعا قد خالفت المنطق الاقتصادى والإحصائى ، الأمر الذى اضطر معه الباحث إلى عدم التعرض لها بالدراسة والتحليل .

جدول (9): دالات تكاليف المحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999-2013)

المحصول	المعادلــة	ر$^{-2}$	ف	الحجم المعظم	الحجم الأمثل	الحجم الفعلى
الفول السودانى	ت.ك = 11781.95 – 9416.15ص + 1862.67 ص^2 (2.978-)* (3.991)**	0.714	47.768**	2.61	2.51	1.347

السمسم	ت.ك = 10399.89 – 7209.01ص + 1384.92 ص^2 (-2.433)* (2.407)*	0.588	14.625**	2.85	2.74	0.53
عباد الشمس	ت.ك = 5017.97 – 2522.44ص + 929.24 ص^2 (-3.532)* (3.214)*	0.812	31.333**	2.46	2.32	0.984

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

(3) دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول السمسم

يوضح جدول (9) دالة تكاليف إنتاج محصول السمسم خلال الفترة (1999-2013) فى الصورة التربيعية ، وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوى معنوية 1% ، حيث بلغ معامل التحديد المعدل ر$^{-2}$ نحو 0.588 ، وقد أمكن تحديد حجم الإنتاج من السمسم الذى يعظم الربح حيث بلغ نحو 2.85 طن ، كما تم تقدير الحجم الأمثل للإنتاج فبلغ نحو 2.74 طن ، ولم يحقق آى من منتجى هذا المحصول هذين الحجمين وذلك من خلال متوسط الإنتاج الفعلى لمنتجى هذا المحصول والذى بلغ نحو 0.53 طن وهو ما يشير إلى وجود فاقد فى إنتاجية الموارد الأرضية فى إنتاج هذا المحصول بلغ نحو 2.32 طن للفدان وتم حسابه على النحو التالى :

الفقد فى متوسط إنتاج الفدان = 2.85 – 0.53 = 2.32 طن

متوسط الفقد الكلى فى الإنتاج = (2.32) * (72.29) = 167.71 ألف طن

الفقد الرقعى = 167.71 ÷ 0.53 = 316.43 ألف فدان

مما سبق يتضح أن منتجى محصول الفول السودانى لا يستخدمون مواردهم بكفاءة فى إنتاج هذا المحصول وبالتالى يجب إعادة تنظيم استخدام الموارد للوصول إلى استخدامها بكفاءة وبالتالى الوصول إلى حجم الإنتاج الأمثل أولاً ثم محاولة الوصول إلى الحجم المعظم للربح .

(4) دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول عباد الشمس

يبين جدول (9) دالة تكاليف إنتاج محصول عباد الشمس خلال الفترة (1999-2013) فى الصورة التربيعية ، وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوى معنوية 1% ، حيث بلغ معامل التحديد المعدل ر$^{-2}$ نحو 0.812 ، وقد أمكن تحديد حجم الإنتاج من السمسم الذى يعظم الربح حيث بلغ نحو 2.46 طن ، كما تم تقدير الحجم الأمثل للإنتاج فبلغ نحو 2.32 طن ، ولم يحقق آى من منتجى هذا المحصول هذين الحجمين وذلك من خلال متوسط الإنتاج الفعلى لمنتجى هذا المحصول والذى بلغ نحو0.984 طن وهو ما يشير إلى وجود فاقد فى إنتاجية الموارد الأرضية فى إنتاج هذا المحصول بلغ نحو 1.476 طن للفدان وتم حسابه على النحو التالى :

الفقد فى متوسط إنتاج الفدان = 2.46 – 0.984 = 1.476 طن

متوسط الفقد الكلى فى الإنتاج = (1.476) * (31.69) = 46.77 ألف طن

الفقد الرقعى = 46.77 ÷ 0.984 = 47.53 ألف فدان

مما سبق يتضح أن منتجى محصول الفول السودانى لا يستخدمون مواردهم بكفاءة فى إنتاج هذا المحصول وبالتالى يجب إعادة تنظيم استخدام الموارد للوصول إلى استخدامها بكفاءة وبالتالى الوصول إلى حجم الإنتاج الأمثل أولاً ثم محاولة الوصول إلى الحجم المعظم للربح .

عاشراً : مؤشرات الكفاءة الفنية والاقتصادية للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999– 2013)

توضح مؤشرات الجدول رقم (10) أن محصول الفول السودانى جاء فى المرتبة الأولي من حيث متوسط الإنتاجية حيث قدرت بنحو 1.347 طن يليه محصول فول الصويا بمتوسط بلغ نحو 1.321 طن ، ثم محصول عباد الشمس 0.984 طنً ، واخيراً محصول السمسم بمتوسط 0.53 طن .

أما فيما يتعلق بالإيراد الكلى فقد قدر متوسطه السنوي بنحو 5704.7 ، 3119.11 ، 3436.24 ، 2137.47 جنيهاً لكل من الفول السودانى ، فول الصويا ، السمسم ، عباد الشمس .

وأما عن التكاليف الكلية فقد قدرت بنحو 2399.35 ، 2047.73 ، 1878.46 ، 1538.29 جنيهاً على الترتيب لنفس المحاصيل خلال الفترة (199-2013) .

هذا وبدراسة التكاليف الثابتة والمتغيرة لمحاصيل الدراسة فتوضح بيانات نفس الجدول أن التكاليف الثابتة بلغت لمحاصيل الدراسة نحو 790.03 ، 764.89 ، 734.54 ، 633.95 جنيهاً على الترتيب ، بينما بلغت التكاليف المتغيرة لنفس المحاصيل نحو 1609.32 ، 1282.84 ، 1143.92 ، 904.34 جنيهاً على التوالى

أما فيما يتعلق بصافى العائد الفدانى فقد قدر متوسطه السنوي بنحو 3305.12 ، 1071.38 ، 1557.78 ، 599.18 جنيهاً لكل من الفول السودانى ، فول الصويا ، السمسم ، عباد الشمس .
وأما عن الهامش الكلي فقد قدر بنحو 4095.15 ، 1836.27 ، 2292.32 ، 1233.13 جنيهاً على الترتيب لنفس المحاصيل خلال فترة الدراسة .
وبدراسة متوسط تكلفة الطن لمحاصيل الدراسة فى الجدول المذكور تبين أنها بلغت نحو 1778.24 ، 1533.91 ، 3513.58 ، 1477.32 جنيهاً .
هذا وبدراسة الهامش الكلي للعناصر الإنتاجية فتوضح بيانات الجدول المذكور أن الهامش الكلي لكل من أجور العمال ، أجور الآلات ، ثمن التقاوي ، ثمن السماد الكيماوي ، قد بلغ نحو 6.69 ، 14.37 ، 19.12 ، 17.49 جنيها على الترتيب للفول السودانى ، ونحو 3.91 ، 5.93 ، 25.26 ، 7.01 جنيها على الترتيب لفول الصويا ، ونحو 4.39 ، 10.79 ، 46.71 ، 11.54 جنيهاً للسمسم ، وحوالى 3.24 ، 6.16 ، 18.76 ، 7.33 جنيها لعباد الشمس .
وأما عن نسبة الإيراد الكلي للتكاليف المتغيرة فقد بلغت نحو 3.54 ، 2.43 ، 3 ، 2.36 جنيها لمحاصيل الفول السودانى ، فول الصويا ، السمسم ، عباد الشمس على التوالى ، فى حين قدرت نسبة التكاليف المتغيرة إلى متوسط الإنتاج للمحاصيل المذكورة حوالى 1194.75 ، 971.11 ، 2158.34 ، 919.04 جنيهاً .
فى حين قدر معدل العائد إلى التكاليف بنحو 237.75 ، 152.32 ، 182.93 ، 138.95 للمحاصيل المذكورة على الترتيب ، كما بلغت أربحية الجنيه المنفق نحو 1.38 ، 0.52 ، 0.83 ، 0.39 جنيها على التوالي . وأربحية الطن قدرت بنحو 2456.7 ، 827.26 ، 2969.89 ، 694.91 جنيهاً لكل من محاصيل الفول السودانى ، فول الصويا ، السمسم ، عباد الشمس على التوالى خلال الفترة المشار إليها .

جدول رقم (10) مؤشرات الكفاءة الفنية والاقتصادية للمحاصيل الزيتية فى مصر خلال الفترة (1999– 2013)

م	المؤشرات	الوحدة	الفول السودانى	فول الصويا	السمسم	عباد الشمس
1	متوسط الإنتاجية	طن	1.347	1.321	0.53	0.984
2	الإيراد الكلى	جنيه	5704.47	3119.11	3436.24	2137.47
3	التكاليف الكلية	جنيه	2399.35	2047.73	1878.46	1538.29
4	التكاليف الثابتة	جنيه	790.03	764.89	734.54	633.95
5	التكاليف المتغيرة	جنيه	1609.32	1282.84	1143.92	904.34
6	صافى العائد الفدانى	جنيه	3305.12	1071.38	1557.78	599.18
7	الهامش الكلي	جنيه	4095.15	1836.27	2292.32	1233.13
8	تكلفة الطن	جنيه	1778.24	1533.91	3513.58	1477.32
9	الهامش الكلي لأجر العمل البشرى	جنيه	6.69	3.91	4.39	3.24
10	الهامش الكلي لأجور الآلات	جنيه	14.37	5.93	10.79	6.16
11	الهامش الكلي لثمن التقاوى	جنيه	19.12	25.26	46.71	18.76
12	الهامش الكلي لثمن السماد الكيماوي	جنيه	17.49	7.01	11.54	7.33
13	الإيراد الكلي / التكاليف المتغيرة	جنيه	3.54	2.43	3	2.36
14	التكاليف المتغيرة / متوسط الإنتاج	جنيه	1194.75	971.11	2158.34	919.04
15	معدل العائد إلى التكاليف	%	237.75	152.32	182.93	138.95
16	أربحية الجنيه المنفق	جنيه	1.38	0.52	0.83	0.39
17	أربحية الطن	جنيه	2456.7	827.26	2969.89	694.91

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

مما سبق وبدراسة مؤشرات الكفاءة الفنية والاقتصادية لمحاصيل الدراسة يتضح أن محصول الفول السودانى يأتي في المقدمة بالنسبة لمؤشرات متوسط الإنتاجية ، الإيراد الكلى ، التكاليف الكلية ، التكاليف الثابتة ، التكاليف المتغيرة ، صافى العائد الفدانى ، الهامش الكلى ، ونسبة الهامش الكلى إلى كل من أجور العمال ، وأجور الآلات ، وثمن التقاوى ، نسبة الإيراد الكلى إلي التكاليف المتغيرة ، معدل العائد إلى التكاليف ، وكذلك أربحية الجنية المنفق ، بينما يأتي محصول السمسم في المقدمة بالنسبة لمؤشرات تكلفة الطن ، نسبة الهامش الكلى بالنسبة لثمن التقاوى ، نسبة التكاليف المتغيرة إلى متوسط الإنتاج ، وأربحية الطن .

فى ضوء النتائج السابقة فإن الدراسة توصى بما يلى :

- زيادة المساحة المزروعة للمحاصيل الزيتية التى تعتبر المادة الخام لصناعة الزيوت النباتية الغذائية وذلك من خلال تحفيز وتشجيع المزارعين بوضع أسعار ضمان تغطى التكاليف الإنتاجية وهامش ربح وتكون هذه الأسعار مساوية للأسعار العالمية
- زراعة أصناف جديدة مقاومة للأمراض والآفات وقصيرة فترة النمو تتحمل الفترات الضوئية الطويلة بالنسبة للسمسم ومرتفعة المحتوى الزيتى الأمر الذى يؤدى إلى زيادة كل من الإنتاجية والإنتاج المحلى للزيوت ، ومن ثم زيادة صافى العائد الفدانى .
- توفير مخازن ذات مواصفات معينة حتى لا يحدث تدهور لبذور المحاصيل الزيتية مما يؤدى إلى انخفاض محتواها الزيتى وفساده ، بالإضافة إلى ما يحدثه ذلك من آثار على معاملات الاستخراج .
- ضرورة إنشاء جمعية لمنتجي المحاصيل الزيتية أسوة بجمعية منتجى محصول الكتان لكى تتولى حل مشاكل المزارعين مع الهيئات المختصة وحمايتهم من أي تقلبات سعرية بوضع الحد الأدنى لسعر الطن من أي محصول زيتي قبل بداية موسم الزراعة وتوفير المعلومات اللازمة بالمجان لجميع مزارعي المحاصيل الزيتية.

الملاحـــق

جدول رقم (1) التكاليف الإنتاجية للمحاصيل الزيتية فى مصر عام 2013 مقارنة بعام 2009 بالجنيه

الرمز	بنود التكاليف	الفول السودانى		فول الصويا		السمسم		عباد الشمس	
		2009	2013	2009	2013	2009	2013	2009	2013
R	الإيجـار	1140	1250	1096	1175	1103	1153	1017	1098
L	أجور العمال	763	1188	562	847	642	999	426	607
M	أجور الآت	383	483	342	580	275	395	230	362
F	ثمن السماد الكيماوى	304	374	362	440	244	364	201	264
O	المصاريف العمومية	190	255	141	185	116	175	75	127
S	قيمة التقاوى	267	316	84	88	57	85	74	129
F'	ثمن السماد البلدى	119	119	1	-	58	62	-	42
A	أجور الحيوانات	3	5	-	-	1	5	-	-
T	قيمة المبيدات	60	68	55	99	12	38	-	3
	إجمالى التكاليف	3229	4058	2643	3414	2508	3276	2023	2632

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة

المراجـــع

إلهام عبد المعطي عباس السيد موسى : دراسة اقتصادية لمحصول فول الصويا بجمهورية مصر العربية ، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، 2003.

ثريا صادق فريد (دكتور): دراسة اقتصادية للزيوت النباتية الغذائية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد (14) ، العدد (2) ، يونيو 2004.

خيرى حامد العشماوى(دكتور)، أحمد لبيب نجم(دكتور): الممكنات الاقتصادية لتضيق فجوة الزيوت النباتية فى مصر، مجلة المنصورة للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد (31)، العدد (4)، يناير2006

شوقى أمين عبد العزيز سليم (دكتور) وأخر : دراسة اقتصادية لمؤشرات إنتاج واستهلاك وتسويق بعض محاصيل البذور الزيتية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد (18) ، العدد (4) ، ديسمبر 2008.

محمد أحمد عبد الدايم أحمد صالح : دراسة اقتصادية تحليلية لإنتاج وتصنيع المحاصيل الزيتية في مصر ، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، 2010.

محمود أحمد إبراهيم خليل : الاتجاهات المتوقعة لمعدلات الاكتفاء الذاتي لأهم السلع الزراعية في جمهورية مصر العربية (دراسة حالة لأهم المحاصيل الزيتية) ، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، 2010.

منال السيد محمد الخشن: دراسة اقتصادية للمحاصيل الزيتية في محافظة الغربية، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، 2002.

يحيى محمد أحمد عثمان(د)، وآخرون : دراسة تحليلية لاستهلاك الزيوت النباتية فى مصر، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد (34)، العدد (5)، مايو 2009 .

AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE TECHNICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF SOME OIL CROPS IN EGYPT

Nassar, W. O. A.
Dept. of Agricultural Economics, Fac. of Agric., Mansoura University

ABSTRACT

Oil crops is one of the field crops for which she received human interest since ancient times and benefited from in different areas has prompted food and industrial most countries of the world importance to the expansion and development of agricultural and industrial to meet the increasing congestion of vegetable oils in the field of nutrition and manufacturing, increased quantities needed by Egypt of oil in recent years , which is a burden and a challenge to the Egyptian agriculture in this area, and can meet this challenge vertical expansion which leads to increase the amount of oil extracting, from vegetable Members, or horizontal expansion to increase acreage of oil crops, or Baloselten together increase the amount of output of oil, so targeted This study fundamental in the study of the technical and economic efficiency of some oil crops in Egypt and that by achieving the following objectives:

1 - the geographical distribution of the cultivated area of oil crops in the study of the most important provinces of the Republic during the period (2009-2013)
2 - the study of the evolution of both the productivity and economic indicators oily crops in Egypt during the period (1999-2013)
3 - recognize the productivity levels of the elements contained in the function by estimating crop production function under study
4 - the study of the relative importance of the terms of production costs and oil crops during the period (1999-2013) and the impact of each on the total production of crops under study
5 - the study of the relative importance of the element of capital, compared with the element of work to study crops in Egypt during the period (1999 - 2013) The
6 - Determination of economic derivatives of the function production costs and an estimate of the technical and economic efficiency of a crop of indicators subject of the study.

The study found the following:

- That cultivated sunflower crop area has taken a trend Tnagosaia is a confirmed statistically significant at the level of significance 0.05 was estimated at 1.532 thousand acres, or the equivalent of about 4.83% of the annual average amounting to about 31.69 thousand acres during the period (1999-2013) this has reached coefficient specifically about 0.375, which indicates that 37.5% of the changes in cultivated sunflower crop area in Egypt due to the factors, which reflects the impact of the time element, while 62.5% of these changes are due to other factors not included in the analysis.
- That the total costs of acres peanuts have increased annually by about 232.28 pounds represents about 9.68% of the annual average amounting to about 2399.35 pounds have been confirmed a significant increase statistically significant at the moral level of 0.01 that has the value of the coefficient of determination was 0.912, indicating that about 91.2% of the changes in total costs for peanut acres in Egypt due to the factors, which reflects the impact of the time element, while 8.8% of these changes are due to other factors not included in the analysis.
- It turns out there is a direct correlation uncertain statistically significant at the moral level of 0.05 between the total production value of peanuts and all of the work of animal wages, and the price of fertilizer farmyard, and the price of chemical fertilizer, while demonstrated the same relationship are uncertain statistically between the total production of peanuts and wages value human labor, wages and automation, and the price of seeds, and the price of pesticides, and the rental value which indicates that the values of these elements but revolves around engineering their midst
- It is clear that to increase the economic efficiency of the production of soybean crop can Alfdanah affecting the total production costs on the one hand, and on the various components of the cost of the other items, especially those associated with human labor, including wages and salaries automation and rental value
- As much as the rate of return to the costs of each of peanut crops, soybean, sesame, sunflower about 237.75%, 152.32%, 182.93%, 138.95%, respectively, as profitability amounted to pound spent on the production of each of them at about 1.38, 0.52, 0.83, 0.39 pounds respectively. And profitability per ton estimated at 2456.7, 827.26, 2969.89, 694.91 pounds, respectively, during the period (199-2013)

In light of the previous findings, the study recommends the following:

- Increase the area planted with oil crops, which is the raw material for the manufacture of vegetable oils and food through motivate and encourage farmers to ensure the development of the prices covered the production costs and profit margin, and these prices are equal to world prices
- The cultivation of new varieties resistant to diseases and pests and a short growing period bear optical long periods for Sesame oil painting and high content which leads to increase both productivity and domestic production of oil, and then increase the net yield.
- The provision of certain specifications stores until the deterioration of the oilseeds crop does not happen, which leads to lower content of oil shale

and corruption, as well as what does it make of the effects on the extraction transactions.

- Need to establish an association of producers of oil crops like the Association of producers of flax crop in order to take to solve farmers' problems with the competent bodies and protect them from any fluctuations in price development of the minimum price per ton of any oily crop before the start of the planting season and provide the necessary information free of charge to all oil crops farmers.

جدول رقم (8) تأثير بنود التكاليف الإنتاجية الفدانية للمحاصيل الزيتية فى مصر عام 2013 مقارنة بعام 2009

بنود التكاليف	الفول السودانى			فول الصويا			السمسم			عباد الشمس		
	القيم المحسوبة للتكاليف (بالجنية)	الرقم القياسى	التغير المطلق (بالجنية)	القيم المحسوبة للتكاليف (بالجنية)	الرقم القياسى	التغير المطلق (بالجنية)	القيم المحسوبة للتكاليف (بالجنية)	الرقم القياسى	التغير المطلق (بالجنية)	القيم المحسوبة للتكاليف (بالجنية)	الرقم القياسى	التغير المطلق (بالجنية)
$\left(R_0 + L_0 + M_0 + F_0 + O_0 + S_0 + F_0^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	3229	-	-	2643	-	-	2508	-	-	2023	-	-
$\left(R_1 + L_0 + M_0 + F_0 + O_0 + S_0 + F_0^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	3339	103.41	110	2722	102.9	79	2558	101.9	50	2104	104	81
$\left(R_1 + L_1 + M_0 + F_0 + O_0 + S_0 + F_0^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	3764	112.73	425	3007	110.47	285	2915	113.95	357	2285	108.6	181
$\left(R_1 + L_1 + M_1 + F_0 + O_0 + S_0 + F_0^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	3864	102.66	100	3245	107.91	238	3035	104.12	120	2417	105.78	132
$\left(R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_0 + S_0 + F_0^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	3934	101.81	70	3323	102.4	78	3155	103.95	120	2480	102.6	63
$\left(R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_0 + F_0^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	3999	101.65	65	3367	101.32	44	3214	101.87	59	2532	102.1	52
$\left(R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + F_0^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	4048	101.22	49	3371	100.12	4	3242	100.87	28	2587	102.17	55
$\left(R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + F_1^{\setminus} + A_0 + T_0\right)$	4048	100	0	3370	99.9	1-	3246	100.12	4	2629	101.62	42
$\left(R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + F_1^{\setminus} + A_1 + T_0\right)$	4050	100.1	2	3370	100	0	3250	100.12	4	2629	100	0
$\left(R_1 + L_1 + M_1 + F_1 + O_1 + S_1 + F_1^{\setminus} + A_1 + T_1\right)$	4058	100.2	8	3414	101.31	44	3276	100.8	26	2632	100.11	3
الإجمالى	-	125.67	829	-	129.17	771	-	130.62	768	-	130.1	609

المصدر : حسبت من جدول (1) بالملحق