

## ECONOMIC STUDY FOR RECYCLING AGRICULTURAL PLANT WASTES FOR MAJOR FIELD CROPS IN EGYPT

Hafez, Soheir M. F. and M. S. Abdul Ghaffar

Dept. of Agric. Economy, Economic and Social Section, Desert Res. Center

دراسة اقتصادية لتدوير المنتجات الثانوية لأهم المحاصيل الحقلية في مصر  
سهير محمد فتحي حافظ و محمد سالم عبد الغفار  
قسم الاقتصاد الزراعي - الشعبة الاقتصادية والاجتماعية - مركز بحوث الصحراء

### المخلص

استهدفت الدراسة التعرف علي الطرق المتبعة في التخلص من المنتجات الثانوية الزراعية ومدى إمكانية الاستفادة من هذه المنتجات الثانوية الزراعية بهدف زيادة العائد الفداني من زراعة هذه المحاصيل ، كذلك التعرف علي المردود الاقتصادي لتدوير المنتجات الثانوية وعائد الجنيه المنفق علي عمليات التدوير ، لذا اعتمدت الدراسة في تحقيق هذا الهدف علي دراسة لعينة من المزارعين في محافظة الشرقية في مراكز الزقازيق وفاقوس والحسنية ، حيث أشارت نتائج الدراسة إلي أسلوب التخلص من المنتجات الثانوية لدي المزارع المبحوثين بعينة الدراسة ، حيث تبين أن أعلى نسبة من زراع العينة يقومون باستخدام المنتجات الثانوية كعلف مباشرة بعد الجني أو معالجته لاستخدامه كعلف ، حيث مثلت نسبة المزارع الذين يستخدمون المنتجات الثانوية كعلف مباشرة نحو 29.5 % ، 26.5 % من المزارع يقومون بتدويره لتحويله إلي علف ، يليهم نسبة 16 % من زراع العينة يقومون بتسليم المنتج الثانوي مقابل العمل المزرعي ، ونسبة 8 % يستخدمون المنتج الثانوي في تغطية أسطح المنازل ، أما بالنسبة للمزارع الذين يقومون بتدوير المنتج الثانوي لتحويله إلي سماد ، فقد قدرت نسبتهم بنحو 6.5 % من إجمالي زراع عينة الدراسة . وقد أشارت النتائج السابقة إلي اتجاه المزارع نحو تدوير قش الأرز بنسبة أعلى من تدوير حطب الذرة الشامي أو القطن ، أما بالنسبة لتبن القمح فقد أشارت النتائج إلي أن معظم زراع العينة يستخدمونه كعلف مباشرة .  
و تحويله إلي سماد قد حقق أعلى عائد للجنيه من عمليات تدوير المنتجات الثانوية بعينة الدراسة حيث قدر بنحو 0.938 ، يليه عائد الجنيه من تدوير حطب الذرة الشامي وتحويله إلي سبيلج والذي قدر بنحو 0.712 ، ثم عائد الجنيه من تدوير قش الأرز وتحويله إلي أعلاف والذي قدر بنحو 0.465 ، أما بالنسبة لعائد الجنيه من تدوير حطب القطن وتحويله إلي أعلاف قد حقق أقل عائد للجنيه من عمليات التدوير والذي قدر بنحو 0.429

### المقدمة

تعتبر محاصيل الحبوب والألياف ذات أهمية خاصة في الزراعة المصرية ، كما تعتبر الحبوب من أهم عناصر الغذاء في مصر ، يضاف إلي ذلك إنتاجها الثانوي ، حيث تعتبر حاصلات الحبوب من أهم المجاميع الزراعية التي لها ناتج ثانوي ذو قيمة اقتصادية عالية ، كما يعتبر القطن من المحاصيل التي تنتج أكثر من منتج ثانوي ، حيث يستخرج زيت الطعام من بذرة القطن ، وكسب بذرة القطن والذي يستخدم كعلف للحيوانات ، كذلك حطب القطن والذي يحول إلي وقود بالإضافة إلي قولبته واستخدام كعلف أو سماد ، لذا تعتبر الاستفادة من المنتجات الثانوية الزراعية من أهم القضايا التي تسار في هذه الأونة ، حيث تتجه السياسات الزراعية إلي الاستفادة المباشرة منها مثل استخدامها كعلف لحيوانات المزارع أو استخدامها كسماد عضوي أو من خلال الاستفادة الغير مباشرة مثل استخدامها كمواد خام لعديد من الصناعات الهامة وهذا يزيد من قيمتها الاقتصادية ويفتح مجالات عمل للعمال الزراعيين والغير زراعيين .  
**مشكلة الدراسة :**

على الرغم من افتقار الاراضي الزراعية للمادة العضوية بصفة عامة والذبال بصفة خاصة فإن جزء كبير من المنتجات الثانوية يتم إهدارها وفقد قيمتها السمادية بالتخلص منها بالحرق ، هذا بالإضافة للتلوث البيئي الواضح (السحابة السوداء فوق مدينة القاهرة الكبرى خلال ضم محاصيل الارز والقطن والذرة الشامية بالمحافظات الزراعية المحيطة بها) .

**هدف الدراسة :**

استهدفت الدراسة التعرف علي الطرق المتبعة للأستفاده من المنتجات الثانوية ومدى إمكانية تدوير هذه النواتج الثانوية لتحويلها إلي سماد أو علف بهدف زيادة العائد الفداني من زراعة هذه المحاصيل ، كذلك التعرف علي المردود الاقتصادي لتدوير المنتجات الثانوية ، لذا أتمد البحث في تحقيق هذا الهدف علي دراسة لعينة من المزارعين في محافظة الشرقية بصفتها أكبر مناطق مشروع تدوير المنتجات الثانوية التابع لمعهد بحوث الإنتاج الحيواني ، مركز البحوث الزراعية بالتعاون مع الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي

**الطريقة البحثية ومصادر البيانات**

اعتمدت هذا الدراسة علي البيانات الثانوية المنشورة والخاصة بتطور كمية وقيمة المنتجات الثانوية لحاصلات القمح والأرز والذرة الشامي والقطن ، كما اعتمدت الدراسة في جزئية الأستفاده من تدوير المنتجات الثانوية علي عينة عشوائية من المزارعين بمحافظة الشرقية، كمنطقة رئيسية لإجراء البحث الميداني خلال الموسم الزراعي 2005/2006 ، حيث تم اختيار 200 مزارع من زراع القمح والأرز والذرة الشامي والقطن بواقع 50 مزارع لكل محصول من محاصيل الدراسة من مراكز الزقازيق والحسينية وفاقوس باعتبارهم أكثر مراكز محافظة الشرقية من حيث زراعات هذه المحاصيل ، أما بالنسبة لاختيار المزارعين فقد تم اختيارهم عمدياً من حيث قيامهم بتدوير المنتجات الثانوية مع مراعاة حجم الحيازة وتنوعها بين فئات المزارعين .

**جدول رقم (1): تطور كمية وقيمة المنتجات الثانوية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة 1990 – 2005**

السنوات	كمية المنتجات الثانوية بالآلف طن	الرقم القياسي	قيمة المنتجات الثانوية بالمليون جنيهها	الرقم القياسي
1990	21540.0	100	777.4	100
1991	23572.6	109.4	875.5	112.6
1992	23995.4	111.4	876.6	112.8
1993	23312.5	108.2	903.1	116.2
1994	25561.5	118.7	1006	129.4
1995	27061.5	125.6	1172.9	150.9
1996	28886.8	134.1	1318.6	169.6
1997	29297.5	136.0	1522.7	195.9
1998	29803.3	138.4	1551.9	199.6
1999	30278.3	140.6	1738.3	223.6
2000	30939.1	143.6	1755.7	225.8
2001	31490.9	146.2	767.5	98.7
2002	31898.6	148.1	1821.5	234.3
2003	32116.2	149.1	1892.6	243.5
2004	32897.6	152.7	1900.2	244.4
2005	31998.2	148.5	1855	238.6
متوسط الفترة	28415.7		1358.5	

المصدر : جمعت وحسبت وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشؤون الاقتصادية ، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد منفردة .

**1 - تطور كمية وقيمة المنتجات الثانوية للمحاصيل الزراعية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة 1990 – 2005 :**

من البيانات الواردة بالجدول رقم ( 1 ) تبين أن كمية المنتجات الثانوية قد اتجهت نحو التزايد خلال الفترة من 1990 – 2005 حيث قدرت كمية المنتجات الثانوية عام 2005 بنحو 31.998 مليون طن بزيادة نسبتها 48.5 % عن عام 1990 كسنة أساس والتي قدرت كمية المنتجات الثانوية خلالها بنحو 21.540 مليون طن ، ودراسة الاتجاه الزمني العام لتطور كمية المنتجات الثانوية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة 1990 – 2005 كما توضحه المعادلة التالية :

$$Y^{\wedge} = 22037 + 750 xt \quad R^2 = 0.924 \quad F = 169.78^{**}$$

( 13.03 \*\*)

حيث أن :

$Y^{\wedge}$  الكمية التقديرية للمنتجات الثانوية النباتية بالآلاف طن

$X_t$  السنوات حيث  $t: 1, 2, 3, \dots, i$

حيث تبين أن كمية المنتجات الثانوية قد اتجهت نحو التزايد خلال فترة الدراسة بنحو 750 ألف طن سنويا تمثل الزيادة نسبة 2.64 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 28.416 مليون طن كما تعنى قيمة معامل التحديد "ر2" أن المتغيرات التي يعبر عنها عامل الزمن تفسر حوالى 92% من التغيرات فى كمية المنتجات الثانوية فى مصر وأن النسبة الباقية من التغيرات راجعة لعوامل أخرى ، كما تبين من الجدول السابق أن قيمة هذه المنتجات الثانوية قدرت بنحو 1855 مليون جنيها عام 2005 بزيادة بلغت نحو 138.6 % عن عام 1990 كسنة أساس والتي قدرت قيمة المنتجات الثانوية خلالها بنحو 777.4 مليون جنيها ، وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور قيمة المنتجات الثانوية فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة 1990 – 2005 كما توضحه المعادلة التالية :

$$Y^{\wedge} = 715 + 75.7 x \quad R^2 = 0.665 \quad F = 27.84^{**}$$

( 5.28 \*\*)

حيث أن :

$Y^{\wedge}$  الكمية التقديرية للمنتجات الثانوية النباتية بالآلاف طن

$X_t$  السنوات حيث  $t: 1, 2, 3, \dots, i$

حيث تبين أن قيمة المنتجات الثانوية قد اتجهت نحو التزايد خلال فترة الدراسة بنحو 75.7 مليون جنيها سنويا تمثل الزيادة نسبة 5.75 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 1358.5 مليون جنيها ، كما تعنى قيمة معامل التحديد "ر2" أن المتغيرات التي يعبر عنها عامل الزمن تفسر حوالى 67% من التغيرات فى قيمة المنتجات الثانوية فى مصر وأن النسبة الباقية من التغيرات راجعة لعوامل أخرى .

**2- التقدير الكمي للمنتجات الثانوية لأهم الحاصلات الحقلية فى مصر :**

**2 - 1 التقدير الكمي لتين القمح خلال الفترة من 1990 – 2005 :**

يوضح الجدول رقم ( 1 ) بالمعلق زيادة المساحة المزروعة من محصول القمح فى مصر خلال الفترة من 1990 – 2005 ، حيث قدرت مساحة القمح عام 2005 بنحو 3035.1 ألف فدان بزيادة بلغت نحو 55.3 % عن عام 1990 كسنة أساس والتي بلغت نحو 1954.7 ألف فدان ، وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة خلال فترة الدراسة تبين أنها اتجهت نحو التزايد بمعدل سنوي بلغ نحو 43.3 ألف فدان تمثل الزيادة نسبة 1.8 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 2385.2 ألف فدان ، مما أدى إلى زيادة إنتاج المحصول الثانوي ( التين ) بمعدل سنوي قدر بنحو 691 ألف حمل تمثل الزيادة نسبة 3.8 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 18176.3 ألف حمل ، وفي المقابل تزايد إيراد الفدان من المحصول الثانوي بمعدل سنوي بلغ نحو 25 جنيها تمثل الزيادة حوالى 6 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 417.7 جنيها . أما فيما يخص مدى مساهمة المحصول الثانوي فى إجمالى الإيراد ، فقد تبين من الجدول السابق أن نسبة مساهمة المحصول الثانوي قد قدرت بنحو 20.4 % عام 2005 مقابل 19.4 % عام 1990 .

**2 - 2 التقدير الكمي لقمح الأرز خلال الفترة من 1990 – 2005 :**

بدراسة تطور إنتاج قمش الأرز خلال الفترة من 1990 – 2005 تبين من الجدول السابق أن مساحة محصول الأرز قد قدرت بنحو 1492.2 ألف فدان عام 2005 بزيادة بلغت نحو 52.1 % عن عام 1990 كسنة أساس والتي بلغت نحو 981.1 ألف فدان ، وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة خلال فترة الدراسة تبين أنها اتجهت نحو التزايد بمعدل سنوي بلغ نحو 44.8 ألف فدان تمثل الزيادة نسبة 3.5 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 1281.5 ألف فدان ، مما أدى إلى زيادة إنتاج المحصول الثانوي ( القمش ) بمعدل سنوي قدر بنحو 821 ألف حمل تمثل الزيادة نحو 7.98 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 10285.7 ألف حمل ، وفي المقابل تزايد إيراد الفدان من المحصول الثانوي بمعدل سنوي بلغ نحو 3.72 جنيها تمثل الزيادة حوالى 4.71 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 78.9 جنيها . أما فيما يخص مدى مساهمة المحصول الثانوي فى إجمالى الإيراد ، فقد تبين من الجدول السابق تناقص هذه النسبة خلال فترة الدراسة والتي قدرت بنحو 2.5 % عام 2005 مقابل 3.6 % عام 1990 .

**جدول رقم ( 2 ) : يوضح الاتجاه الزمني العام لتطور مساحة المحاصيل وكمية وقيمة المنتج الثانوي خلال الفترة 2005-1990**

المصدر : جمعت وحسبت من الجداول أرقام 1 ، 2 ، 3 ، 4 بالملحق .

\* تعنى معنوى إحصائيا عند مستوى 0.05 \*\* تعنى معنوى إحصائيا عند مستوى 0.01

المحصول	البيان	معادلة الاتجاه الزمني العام	ر <sup>2</sup>	ف	متوسط الفترة	معدل التغير %
رقم القطن	المساحة بالألف فدان	ص <sup>ا</sup> <sub>11</sub> = 2017 + 43.3س هـ **(5.40)	0.675	**29.16	2385.2	1.8
	إنتاج القطن بالألف حمل	ص <sup>ا</sup> <sub>21</sub> = 12305 + 691س هـ **(2.95)	0.384	**8.70	18176.3	3.8
	إيراد الفدان من المحصول الثانوى بالجنيه	ص <sup>ا</sup> <sub>31</sub> = 206 + 25س هـ **(6.68)	0.761	**62.44	417.7	5.99
الأرز	المساحة بالألف فدان	ص <sup>ا</sup> <sub>11</sub> = 900 + 44.8س هـ **(7.92)	0.818	**72.62	1281.5	3.5
	إنتاج القطن بالألف حمل	ص <sup>ا</sup> <sub>21</sub> = 5859 + 821س هـ **(7.62)	0.806	**58.06	10285.7	7.98
	إيراد الفدان من المحصول الثانوى بالجنيه	ص <sup>ا</sup> <sub>31</sub> = 47.3 + 3.72س هـ **(4.41)	0.582	**19.45	78.9	4.71
الذرة الشامية	المساحة بالألف فدان	ص <sup>ا</sup> <sub>11</sub> = 1500 + 17.0س هـ **(3.61)	0.483	**13.03	1644.0	1.03
	إنتاج الحطب بالألف حمل	ص <sup>ا</sup> <sub>21</sub> = 13434 + 717س هـ (1.70)	0.372	2.89	195300.8	3.67
	إيراد الفدان من المحصول الثانوى بالجنيه	ص <sup>ا</sup> <sub>31</sub> = 52.8 + 6.97س هـ **(9.54)	0.867	**91.01	112	6.21
القطن	المساحة بالألف فدان	ص <sup>ا</sup> <sub>11</sub> = 915 - 18.2س هـ *(33.3-)	0.443	**09.11	760.1	2.39-
	إنتاج الحطب بالألف حمل	ص <sup>ا</sup> <sub>21</sub> = 6496 - 106س هـ *(54.2-)	0.413	*6.45	5592.8	1.9-
	إيراد الفدان من المحصول الثانوى بالجنيه	ص <sup>ا</sup> <sub>31</sub> = 49.7 - 2.94س هـ **(4.82)	0.623	**23.23	74.7	3.94

### 2 - 3 التقدير الكمي لحطب الذرة الشامي خلال الفترة من 1990 - 2005 :

أما بالنسبة لإنتاج حطب الذرة الشامي تبين زيادة المساحة المزروعة من المحصول في مصر خلال الفترة من 1990 - 2005 ، حيث قدرت مساحة الذرة الشامي عام 2005 بنحو 1645.2 ألف فدان بزيادة نسبتها 21.6 % عن عام 1990 كسنة أساس والتي بلغت نحو 1352.7 ألف فدان ، وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة خلال فترة الدراسة تبين أنها اتجهت نحو التزايد بمعدل سنوي بلغ نحو 17.0 ألف فدان تمثل الزيادة نحو 1.03% من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 1644.0 ألف فدان ، مما أدى إلى زيادة إنتاج المحصول الثانوي ( الحطب ) بمعدل سنوي قدر بنحو 717 ألف حمل تمثل الزيادة نسبة 67.3 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 18176.3 ألف حمل ، وفي المقابل تزايد إيراد الفدان من المحصول الثانوي بمعدل سنوي بلغ نحو 6.97 جنيها تمثل الزيادة نحو 6.21 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 112 جنيها .

أما فيما يخص مدي مساهمة المحصول الثانوي في إجمالي الإيراد ، فقد تبين من الجدول السابق تناقص هذه النسبة خلال فترة الدراسة والتي قدرت بنحو 5.3 % عام 2005 مقابل 5.9 % عام 1990 .

### 2 - 4 التقدير الكمي لحطب القطن خلال الفترة من 1990 - 2005 :

يوضح الجدول رقم ( 4 ) بالملحق نقص المساحة المزروعة من محصول القطن في مصر خلال الفترة من 1990 - 2005 ، حيث قدرت مساحة المحصول عام 2005 بنحو 702.1 ألف فدان بنقص نسبته 29.3 % عن عام 1990 كسنة أساس والتي بلغت نحو 993 ألف فدان ، وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة خلال فترة الدراسة تبين أنها اتجهت نحو التناقص بمعدل سنوي بلغ نحو 18.2 ألف فدان يمثل النقص نسبة 2.39 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 760.1 ألف فدان ، مما أدى إلى نقص إنتاج المحصول الثانوي (الحطب) بمعدل سنوي قدر بنحو 106 ألف حمل يمثل النقص نسبة 1.9 % من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 5592.8 ألف حمل ، ورغم تناقص مساحة القطن وإنتاج الحطب خلال فترة الدراسة تزايد إيراد الفدان من المحصول الثانوي بمعدل سنوي بلغ نحو 2.94 جنيها تمثل الزيادة نسبة 3.94% من متوسط الفترة والذي قدر بنحو 74.7 جنيها .

أما فيما يخص مدي مساهمة المحصول الثانوي في إجمالي الإيراد ، فقد تبين من الجدول السابق أن نسبة مساهمة المحصول الثانوي قد قدرت بنحو 2.8 عام 2005 مقابل 3.9 % عام 1990.

### 3 - توصيف عينة الدراسة :

ويوضح الجدول رقم (3) أن إجمالي حجم الحيازة الفدانية بعينة الدراسة قد قدرت بنحو 560.71 فدان منها 95.75 فدان مزروعة بمحصول القمح تمثل نسبة 17.1 % ، أنتجت 1159 حمل من تبن القمح تمثل نسبة 22.3 % من جملة الإنتاج الثانوي بعينة الدراسة ، 158.96 فدان مزروعة بمحصول الأرز تمثل نسبة 28.3 % ، أنتجت 1405 حمل من قش الأرز تمثل نسبة 27 % من جملة الإنتاج الثانوي بعينة الدراسة ، 109.75 فدان مزروعة بمحصول الذرة الشامي تمثل نسبة 19.6 % ، أنتجت 1119 حمل من حطب الذرة تمثل نسبة 21.5 % من جملة الإنتاج الثانوي بعينة الدراسة ، 196.25 فدان مزروعة بمحصول القطن تمثل نسبة 35 % من إجمالي مساحة الحيازة بالعينة ، أنتجت 1521 حمل حطب قطن تمثل نسبة 29.2 % من إجمالي الإنتاج الثانوي بعينة الدراسة .

### 3-1 أسلوب المزارعين في التخلص من المنتجات الثانوية :

بدراسة أسلوب التخلص من المنتجات الثانوية لدى المزارعين الباحثين بعينة الدراسة تبين أن أعلى نسبة من زراعي العينة يقومون باستخدام المنتجات الثانوية كعلف مباشرة بعد الجني أو معالجته لاستخدامه كعلف ، حيث مثلت نسبة المزارعين الذين يستخدمون المنتجات الثانوية كعلف مباشرة نحو 29.5 % ، 26.5 % من المزارعين يقومون بتدويره لتحويله إلى علف ، يليهم نسبة 16 % من زراعي العينة يقومون بتسليم المنتج الثانوي مقابل العمل المزرعي ، ونسبة 8 % يستخدمون المنتج الثانوي في تغطية أسطح المنازل ، أما بالنسبة للمزارعين الذين يقومون بتدوير المنتج الثانوي لتحويله إلى سماد ، فقد قدرت نسبتهم بنحو 6.5 % من إجمالي زراعي عينة الدراسة وحوالي 2.5% يقومون بتحويله إلى سبلاج ( جدول رقم 4 ) .

جدول رقم ( 3 ) الحيازة والإنتاج الثانوي بعينة الدراسة

المحصول	الحيازة بالفدان		متوسط الحيازة فدان	الإنتاج الثانوي بالحمل		متوسط إنتاج الفدان بالحمل
	مساحة %	%		الإنتاج %	%	
قمح	17.1	95.75	1.915	22.3	1159	12.104
أرز	28.3	158.96	3.179	27.0	1405	8.839
الذرة الشامي	19.6	109.75	2.195	21.5	1119	10.196
قطن	35.0	196.25	3.925	29.2	1521	7.750
إجمالي	100.0	560.71	2.804	100.0	5204	9.281

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاصة بالعينة .

أما فيما يخص المزارعين الذين يقومون بحرق المنتجات الثانوية ، أشارت نتائج الدراسة إلى أن نسبة 6.5 % من زراعي العينة يقومون بحرق المنتجات الثانوية في الأفران البلدية لاستخدامه كوقود ، وأن نسبة 1.5 % يقومون بحرقه بالحقل ، 3% يقومون بالبيع مباشرة .

وعلى مستوى كل منتج ثانوي أشارت البيانات الواردة بالجدول رقم ( 5 ) أن نسبة 78% من زراعي القمح بعينة البحث قاموا باستخدام 79.55 % من تبن القمح بالعينة كعلف مباشرة ، ونسبة 12 % قاموا ببيع 11.73 % من التبن ، ونسبة 10 % من زراعي القمح بعينة الدراسة قاموا بتسليم نسبة 71.8 % من التبن مقابل العمل المزرعي .

أما بالنسبة لقش الأرز فقد تبين أن نسبة 54 % من زراعي الأرز قاموا بتدوير نسبة 52.5% من القش وتحويله إلى علف ، ونسبة 26 % قاموا بتدوير 31 % من القش وتحويله إلى سماد ، كما قام 6% من زراعي الأرز بحرق 2.3% من قش الأرز بالحقل ، 14% من زراعي الأرز قاموا بحرق 14.2% من القش في الأفران البلدية ، كما قام نسبة 42 % من زراعي الذرة الشامي بعينة الدراسة بتسليم 45.7 % من حطب الذرة مقابل العمل المزرعي ، ونسبة 32 % قاموا باستخدام 28.2 % من الحطب في تغطية أسطح منازلهم ، ونسبة 16 % من المزارعين قاموا باستخدام نسبة 14.6 % من الحطب كعلف بعد الحصاد مباشرة ، ونسبة 10 % من المزارعين قاموا بتحويل 11.5 % من الحطب إلى سبلاج .

أما فيما يخص حطب القطن تبين من نتائج الدراسة أن نسبة 52 % من المزارعين يقومون بتدوير نسبة 58.8 % من الحطب وتحويله إلى سماد ، ونسبة 24 % من المزارعين يستخدمون 23.8 % من الحطب كعلف مباشرة ، أما بالنسبة لتسليم الحطب مقابل العمل المزرعي أو حرقه في الأفران البلدية واستخدامه كوقود مثل كل منهما نسبة 8 % من زراعة القطن .

جدول رقم ( 4 ) أسلوب المزارعين في التخلص من المنتجات الثانوية بعينة الدراسة

أسلوب التخلص من المنتجات الثانوية	عدد المزارعين	%	الإنتاج بالحمل	%
البيع	6	3	136	2.61
يستخدم كعلف مباشرة	59	29.5	1448	27.82
تسليمها مقابل عمل مزرعي	32	16	741	14.24
الحرق بالحقل	3	1.5	32	0.61
الحرق بالأفران البلدية	13	6.5	336	6.46
سبيلج	14	2.5	431	2.48
معالجته واستخدامه كعلف	53	26.5	1632	31.36
معالجته واستخدامه كسماد	13	6.5	435	8.36
تغطية الأسطح	16	8	315	6.05
الإجمالي	200	100	5204	100

المصدر : جمعت وحسبت من الاستبيان الخاص بالدراسة .

جدول رقم ( 5 ) أسلوب المزارعين في التخلص من المنتجات الثانوية بعينة الدراسة

أسلوب التخلص	تبن القمح		قش الأرز		حطب الذرة الشامي		حطب القطن	
	عدد المزارعين	%	عدد المزارعين	%	عدد المزارعين	%	عدد المزارعين	%
البيع	6	12	6	11.73	12	136	23.8	8
يستخدم كعلف مباشرة	39	78	39	79.55	39	922	362	24
تسليمها مقابل عمل مزرعي	5	10	5	8.71	5	101	12	6
الحرق بالحقل								
الحرق بالأفران البلدية								
سبيلج								
معالجته واستخدامه كعلف								
معالجته واستخدامه كسماد								
تغطية الأسطح								
الإجمالي	50	100	50	115.9	50	1159	1521	100

المصدر : جمعت وحسبت من الاستبيان الخاص بالدراسة .

### 3-2 الاستفاده من المنتجات الثانوية الزراعية بتدويرها واستخدامها كأعلاف :

تتوفر الأعلاف الحيوانية في عدة صور منها الأعلاف الخضراء والتي تستهلك مباشرة بعد حصادها أو الأعلاف الجافة والتي من أهمها المنتجات الثانوية للمحاصيل الحقلية مثل تبن القمح وحطب الذرة الشامي وحطب القطن وقش الأرز وغيرها والتي تنتج عن طرق تدوير هذه المنتجات الثانوية بإضافة إليها اليوريا أو الأمونيا أو المفيد ومعاملتها لتحويلها إلي أعلاف :

حيث أشارت نتائج الدراسة والموضحة بالجدول رقم ( 6 ) إلي أن كمية الإنتاج من حطب الذرة الشامي التي تم تدويرها وتحويلها إلي سبيلج بعينة الدراسة قد قدرت بنحو 32.3 طن<sup>(1)</sup> مثلت نسبة 7.3 % من إجمالي المنتجات الثانوية المعالجة والمحولة إلي علف بعينة الدراسة ، أنتجت نحو 29 طن علف بنسبة استخراج 89.8 % وذلك عن طريق معالجة الكمية المدورة بأكملها بالأمونيا ، أما بالنسبة لقش الأرز ، فقد

(1) تم تحويل الكمية بالحمل إلي طن علي أن الطن = 4 حمل

تم تدوير 184.5 طن أنتجت 102 طن علف عن طريق معالجتها باليوريا والمفيد بنسبة استخراج 55.3 % ، أما حطب القطن فقد تم تدوير كمية قدرت بنحو 223.5 طن أنتجت 177 طن علف وذلك عن طريق معالجتها بالأمونيا واليوريا والمفيد بنسبة استخراج 79.2 % .

جدول رقم ( 6 ) المنتج الثانوي لكل من الذرة الشامي ، الأرز ، القطن المحول إلي علف

معالجة بالمفيد	معالجة باليوريا		معالجة بالأمونيا		كمية العلف الناتجة		المنتج الثانوي المحول إلي علف		المزارعين		المنتج الثانوي
	الكمية بالطن	%	الكمية بالطن	%	الكمية بالطن	%	الكمية بالطن	%	عدد	%	
			36.9	32.25	89.8	29	7.3	32.3	8.6	5	حطب الذرة الشامي
65.2	156	25.1	28.5	0	0	55.3	102	41.9	184.5	46.6	قش الأرز
34.8	83.3	74.9	85	63.1	55.25	79.2	177	50.8	223.5	44.8	حطب القطن
100	239.3	100	113.5	100	87.5	70.0	308	100.0	440.3	100	إجمالي

المصدر : جمعت وحسبت من الأستبيان الخاص بالبحث .

#### 4 - العائد الاقتصادي من تدوير المنتجات الثانوية :

##### 4 - 1 العائد الاقتصادي لتدوير قش الأرز إلي أعلاف بعينة الدراسة :

بدراسة تكلفة تدوير قش الأرز وتحويله إلي أعلاف أشارت نتائج الدراسة إلي أن تكلفة طن قش الأرز المعالج لتحويله إلي أعلاف قد قدر بعينة الدراسة بنحو 109.2 جنيهاً مثلت قيمة القش نسبة 47.6 % من إجمالي تكلفة التدوير ، ومثلت تكلفة عملية التدوير نسبة 52.4 % ، مثلت تكلفة شراء غاز الأمونيا والمفيد نسبة 20.24 % ، ونسبة 17.86 % ثمن البلاستيك ، 13.90 % تكلفة العمل البشري .  
أما بالنسبة لصافي العائد من عملية التدوير فقد قدرت بنحو 50.8 جنيهاً لتدوير الطن من قش الأرز حقق عائد للجنيه قدر بنحو 0.465 ( جدول رقم 7 ) .

##### 4 - 2 العائد الاقتصادي لتدوير قش الأرز إلي أسمدة بعينة الدراسة :

بدراسة تكلفة تدوير قش الأرز وتحويله إلي أسمدة أشارت نتائج الدراسة إلي أن تكلفة طن قش الأرز المعالج لتحويله إلي أسمدة قد قدر بعينة الدراسة بنحو 108.38 جنيهاً مثلت قيمة القش نسبة 48.1 % من إجمالي تكلفة التدوير ، ومثلت تكلفة عملية التدوير نسبة 51.9 % ، مثلت تكلفة شراء النتروجين ومخلفات المجازر نسبة 24.0 % ، ونسبة 2.9 % ثمن البلاستيك ، 24.5 % تكلفة العمل البشري .  
أما بالنسبة لصافي العائد من عملية التدوير فقد قدر بنحو 101.62 جنيهاً لتدوير الطن من قش الأرز لتحويله إلي سماد حقق عائد للجنيه قدر بنحو 0.938 .

##### 4 - 3 التقييم الاقتصادي لتدوير حطب الذرة الشامي إلي سبلاج بعينة الدراسة :

وبدراسة تكلفة تحويل حطب الذرة الشامي إلي سبلاج أشار الجدول رقم ( 8 ) إلي أن تكلفة الطن المحول إلي سبلاج قد قدر بعينة الدراسة بنحو 94.6 جنيهاً مثل ثمن الحطب نسبة 58.1 % من تكلفة التدوير ، ومثلت تكلفة عمليات التدوير نسبة 41.9 % ، حيث مثلت تكلفة التقطيع نسبة 11.5 % من تكلفة التدوير ، ونسبة 23.7 % لعملية الكبس ، ونسبة 4.7 % للعمل البشري ، أما بالنسبة لصافي العائد من عملية التدوير وتحويل حطب الذرة الشامي إلي سبلاج قد قدرت بنحو 67.4 جنيهاً لتدوير الطن ، كما حقق عائد للجنيه قدر بنحو 0.712 .

##### 4 - 4 التقييم الاقتصادي لتدوير حطب القطن إلي علف بعينة الدراسة :

وبدراسة تكلفة تحويل حطب القطن إلي أعلاف أشار الجدول رقم ( 8 ) إلي أن تكلفة الطن المحول إلي علف قد قدر بعينة الدراسة بنحو 92.39 جنيهاً مثل ثمن الحطب نسبة 49.2 % من تكلفة التدوير ، ومثلت تكلفة عمليات التدوير نسبة 50.8 % ، حيث مثلت تكلفة التقطيع نسبة 16.0 % من تكلفة التدوير ، ونسبة 23.4 % لعملية الكبس ، ونسبة 8.5 % للعمل البشري ، أما بالنسبة لصافي العائد من عملية التدوير وتحويل حطب القطن إلي علف قد قدرت بنحو 39.61 جنيهاً لتدوير الطن ، كما حقق عائد للجنيه قدر بنحو 0.429 .

جدول رقم ( 7 ) تكاليف تدوير قش الأرز لإنتاج أعلاف أو أسمدة بعينة الدراسة

قش الأرز المحول إلي سماد			قش الأرز المحول إلي علف				
المعاملة	القيمة بالجنية	تكلفة الطن بالجنية	%	المعاملة	القيمة بالجنية	تكلفة الطن بالجنية	%

24.0	26.0	2825	نتروجين ومخلفات مجازر	20.24	22.1	4078	غاز الأمونيا أو المفيد
2.9	3.2	345	قيمة البلاستيك	17.86	19.5	3598	قيمة البلاستيك
24.5	26.5	2880	العمل البشري	13.9	15.2	2804	العمل البشري
0.5	0.58	62	تكاليف أخرى	0.4	0.4	73.8	تكاليف أخرى
51.9	56.28	6112	إجمالي تكلفة التدوير	52.4	57.2	10554	إجمالي تكلفة التدوير
48.1	52.1	22664	ثمن القش	47.6	52	9594	ثمن القش
100	108.38	5666	إجمالي التكاليف	100	109.2	20148	إجمالي التكاليف
	210	19635	الإيراد بالجنيه		160	28674	الإيراد بالجنيه
	101.62	13969.13			50.8	8526.2	صافي العائد
	0.938		عائد الجنيه		0.465		عائد الجنيه

المصدر : جمعت وحسبت من الاستبيان الخاص بالعيئة .

#### جدول رقم ( 8 ) تكاليف تحويل حطب الذرة الشامي إلى سيلاج بعيئة الدراسة

المعاملة	تدوير حطب القطن وتحويله إلى علف			تدوير حطب الذرة الشامي وتحويله إلى سيلاج		
	% لتكلفة التدوير	تكلفة الطن بالجنيه	القيمة بالجنية	% لتكلفة التدوير	تكلفة الطن بالجنيه	القيمة بالجنية
تكلفة التقطيع	16.0	14.75	3295.0	11.5	10.9	352
تكلفة الكبس	23.4	21.65	4835.0	23.7	22.4	725
تكلفة عمالة أخرى	8.5	7.85	1755.0	4.7	4.5	144
قيمة الأمونيا	2.9	2.64	590.0	1.9	1.8	58
تكلفة التدوير	50.8	46.89	10475.0	41.9	39.6	1279
ثمن الحطب	49.2	45.5	10169.3	58.1	55.0	1787.5
إجمالي تكلفة التدوير	100	92.39	20644.3	100	94.6	3066.5
الإيراد		132	23364		162	4698
صافي العائد		39.61	2719.7		67.4	1631.5
عائد الجنيه		0.429			0.712	

المصدر : جمعت وحسبت من الاستبيان الخاص بالعيئة .

#### وتوصى الدراسة

- 1-اهمية اجراء المزيد من الدراسات والبحوث المشتركة مع الاقسام المتخصصة في ذلك المجال .
- 2-زيادة وتنشيط دور الإرشاد الزراعي وتكثيف البرامج الزراعية الموجهه بالتقنات المحلية لتعريف واقتناع الزراع باهمية وكيفية تدوير المنتجات الثانوية .
- 3-عمل نقاط نموذجية في الحقل لتدريب الزراع عمليا على كيفية التدوير .

#### المراجع

- 1- سمير أحمد الشيمي ، "الإدارة البيئية النظيفة للمخلفات الزراعية" ، رئيس بحوث الميكروبيولوجيا الزراعية ومدير مركز تدريب تدوير المنتجات الثانوية ، معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة ، مركز البحوث الزراعية ، 1999 .
- 2- سمير على السيد ، " تعظيم الاستفادة من المنتجات الثانوية كعلف للحيوان " رئيس وحدة بحوث النشاط الميكروبي ، معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة ، وزارة الزراعة 2000.
- 3 - صفوت سيدهم عوض سيدهم ، "اقتصاديات الإنتاج الثانوي لبعض المحاصيل الزراعية" رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة 1981.
- 4 - مانسة منير مجاهد ، " ميكنة تجهيز الأعلاف الخشنة من المنتجات الثانوية لتحقيق التنمية المستدامة فى الريف المصرى " ، بحث ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، مركز البحوث الزراعية – معهد بحوث الهندسة الزراعية 2002 .
- 5 - محمد سمير مصطفى الدالى ، " دور الإرشاد الزراعي فى الاستفادة من المنتجات الثانوية لحماية البيئة من التلوث " ، رسالة ماجستير ، قسم العلوم الزراعية ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس ، 1992 .
- 6 – محمد محمد جبر المغربى ، " ميادئ الإحصاء الاقتصادى " قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، 2005.



- 7- محمد سمير مصطفى الدالي ، " تقييم خطة عمل إرشادي مقترحة لتعريف الزراعة بكيفية الاستفادة من المنتجات الثانوية المزرعية النباتية في مجال تغذية الحيوان بالأساليب التي تحد من تلوث البيئة في بعض قرى محافظة الجيزة" ، رسالة دكتوراه ، قسم العلوم الزراعية ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس ، 1997 .
- 8 - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشؤون الاقتصادية ، سجلات الإدارة العامة للاحصاءات الزراعية ، بيانات غير منشورة .

### ملحق الجداول

جدول رقم ( 1 ) تطور مساحة محصول القمح وكمية وقيمة المنتج الثانوي ونسبة مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد خلال الفترة من 1990 - 2005

السنوات	مساحة القمح بالألف فدان	إنتاج التبن بالألف حمل	قيمة التبن بالجنيه للفدان	الإيراد بالجنيه* للفدان	% مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد
1990	1954.7	11683	261.9	1351.8	19.4
1991	2215.1	15724	279.8	1344.5	20.8
1992	2091.7	15968	271.3	1434.5	18.9
1993	2173.3	17010	294.1	1581.7	18.6
1994	2110.9	17990	315.3	1566	20.1
1995	2511.8	16986	331.6	1717.4	19.3
1996	2420.9	13499	371.1	2009.9	18.5
1997	2486.1	18377	426.5	2090.1	20.4
1998	2421.1	15611	445.9	2258.4	19.7
1999	2379.5	19103	468.2	2409	19.4
2000	2463.3	17699	475.2	2417.5	19.7
2001	2341.8	19583	485.6	2419.4	20.1
2002	2450.4	19540	530.7	2530.7	21
2003	2506.2	18007	436	2581	16.9
2004	2601.1	17619	486	2720	17.9
2005	3035.1	36421	804	3937	20.4
متوسط الفترة	2385.2	18176.3	417.7	2148.1	

\* الإيراد = قيمة المحصول الرئيسي + قيمة المحصول الثانوي .  
المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشؤون الاقتصادية ، نشرات الاقتصاد الزراعي ، أعداد مختلفة .

جدول رقم ( 2 ) تطور مساحة محصول الأرز وكمية وقيمة المنتج الثانوي ونسبة مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد خلال الفترة من 1990 - 2005

السنوات	مساحة الأرز بالألف فدان	إنتاج القش بالألف حمل	قيمة القش بالجنيه للفدان	الإيراد بالجنيه* للفدان	% مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد
1990	981.1	6769.6	41.6	1163.2	3.6
1991	837.1	5480.1	47.7	1413.5	3.4
1992	982.5	6436.5	53.7	1506.3	3.6
1993	1036.3	7040.4	58.5	1697.3	3.4
1994	1099.7	7954.7	63.2	2079.8	3
1995	1214.5	9642.5	72.7	2329.6	3.1

3.2	2534.8	80.9	10279.1	1281.8	1996
3.4	2636.8	90.4	11100.3	1377.7	1997
3.5	2729.7	95	12073.2	1400	1998
4.1	2848.8	115.7	12168.1	1405.3	1999
3.3	2307.6	75.7	13407.4	1549.9	2000
3.4	2394.5	80.8	10497.3	1225	2001
4.1	2849	116	13387.2	1511.9	2002
3.3	2308	76	13643.3	1568.9	2003
3.4	2395	81	11560.5	1540.3	2004
2.5	4604	114	13131.4	1492.2	2005
	2362.3	78.9	10285.7	1281.5	متوسط الفترة

\* الإيراد = قيمة المحصول الرئيسي + قيمة المحصول الثانوي .  
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرات الاقتصاد الزراعي ، أعداد مختلفة .

جدول رقم ( 3 ) تطور مساحة محصول الذرة الشامي وكمية وقيمة المنتج الثانوي ونسبة مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد خلال الفترة من 1990 – 2005

وات	مساحة الذرة بالآلف فدان	إنتاج الحطب بالآلف حمل	قيمة الحطب بالجنيه للفدان	الإيراد بالجنيه* للفدان	% مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد
1990	1352.7	13808.5	70.6	1187.3	5.9
1991	1480	14429.8	74.3	1231.2	6
1992	1533.9	15312.4	71.4	1243.1	5.7
1993	1547.4	20833.1	73.2	1309.2	5.6
1994	1676.2	2294.2	79.8	1422.5	5.6
1995	1648.6	21688.6	87.5	1430.4	6.1
1996	1661.2	21601.7	101.9	1675.4	6.1
1997	1739.5	22771.2	109.4	1864.7	5.9
1998	1759.5	26598.3	117.8	1989.9	5.9
1999	1768.3	26220.7	131.6	2144.9	6.1
2000	1636	2067.4	128.5	2193	5.9
2001	1755.2	26782.3	142.6	2224.1	6.4
2002	1647.9	26611.6	132	2145	6.2
2003	1679.5	27586.3	129	2193	5.9
2004	1773.5	26941.3	143	2224	6.4
2005	1645.2	16945.6	200	3776	5.3
	1644.0	19530.8	112	1890.9	متوسط الفترة

\* الإيراد = قيمة المحصول الرئيسي + قيمة المحصول الثانوي .  
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرات الاقتصاد الزراعي ، أعداد مختلفة .

جدول رقم ( 4 ) تطور مساحة محصول القطن وكمية وقيمة المنتج الثانوي ونسبة مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد خلال الفترة من 1990 – 2005

وات	مساحة القطن بالآلف فدان	إنتاج الحطب بالآلف حمل	قيمة الحطب بالجنيه للفدان	الإيراد بالجنيه* للفدان	% مساهمة المحصول الثانوي في الإيراد
1990	993	7097.3	55.8	1424.4	3.9
1991	851.3	6196.1	60.1	1924.8	3.1
1992	840.3	5920.1	58.8	2759.3	2.1
1993	884.3	6315.9	61.6	2956.6	2.1
1994	721.4	5214.6	64.4	2011.7	3.2
1995	710.2	5206.3	69.5	3179.5	2.2
1996	920.9	6800.1	75.5	3276.8	2.3
1997	859.3	6427.4	81.8	3298.2	2.5
1998	788.8	5780.7	80.9	1842.8	4.4
1999	645.4	4648.6	60.5	2398.1	2.5

2.6	2436.7	63	3885.3	518.3	2000
2.5	2596.5	65.3	5474.2	731.1	2001
3.2	2593	82.5	5209.5	706.4	2002
3.4	2903.3	98.8	4055.3	535.1	2003
2.5	4008.5	101.3	5847.1	754.2	2004
2.8	4154.5	116	5406.2	702.1	2005
	2735.3	74.7	5592.8	760.1	متوسط الفترة

\* الإيراد = قيمة المحصول الرئيسي + قيمة المحصول الثانوي .  
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرات الاقتصاد الزراعي ، أعداد مختلفة .

## ECONOMIC STUDY FOR RECYCLING AGRICULTURAL PLANT WASTES FOR MAJOR FIELD CROPS IN EGYPT

Hafez, Soheir M. F. and M. S. Abdul Ghaffar

Dept. of the Agric. Economy, Economic and Social Section, Desert Res. Center

### ABSTRACT

The study aimed to know the methods of usefulness of the agricultural secondary products.

The results showed that 27.5% from the farmers of the sample used the agricultural secondary products to feed animals, 26.5% recycling it to fodder, 16% deliver it to the labor for their farming efforts, 8% cover their houses roof and 4.5% recycling it to fertilizer.

The benefits to one pound (LE) were:

0.938 LE from recycling rice straw to fertilizer, 0.712 LE from recycling maize waste to Silage and 0.465, 0.429 LE from recycling rice straw, cotton waste to fodder, respectively.

#### The study recommends:

- 1-Many of studies and researches must be performed in that field.
- 2-The role of agricultural extension must be active and effective.
- 3-Training the farmers in field on recycling agricultural plant wastes.