# الأهمية الاقتصادية لتدوير مخلفات الإنتاج النباتي في بعض قرى الخط الشرقي في محافظة ديرالزور

إعداد المهندسة :روعه عدنان الدندل – إجازة في الهندسة الزراعية قسم الشعبة العامة
معيدة موفدة داخلياً من جامعة الفرات إلى قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي ، كلية الزراعة ،جامعة الفرات (ماجستير )
إشراف : أ.د فاروق علي البكدش: عضو هيئة تدريسية في قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي –كلية الزراعة –جامعة الفرات
أ.د ابراهيم حمدان صقر : عضو هيئة تدريسية في قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي –كلية الزراعة –جامعة تشرين

الملخص

استهدفت هذه الدراسة العائد الاقتصادي الناتج من تدوير المخلفات الزراعية النباتية في بعض قرى الخط الشرقي(موحسن ، البوليل ، العبد ، الجفرة ) في محافظة دير الزور وقد استخدمت الدراسة أسلوب التحليل الاقتصادي والكمي بالاعتماد على بعض المؤشرات الاقتصاديه مثل إجمالي التكاليف والإيرادات وصافي العائد من الربح بالإضافة إلى معادلات التحويل المعروفة للتعرف على ما تكافئه أو تعادله المخلفات الزراعية النباتية وتناولت الدراسة المخلفات النباتية المتوفرة في المنطقة المدروسة من قش وأحطاب وأتبان ونواتج تقليم وغيرها حيث بلغت كمية المخلفات الزراعية في القرى خلال فترة الدراسة حوالي (1891.33) طن /سنوياً في حين أن متوسط التكاليف الإجمالية من تدوير هذه المخلفات بالطرق التقليدية (18454) ل.س /طن و متوسط الإيرادات الإجمالية (31381634) ل.س/طن وكذلك متوسط صافي العائد من الربح (31363181)ل.س /طن وذلك بارتفاع معنوي لمتوسط تكاليف مخلفات الحبوب والمحاصيل الصناعية قدر (39347)،( 19337) ل.س /طنعلى التوالي وتفوق معنوي في متوسط الايرادات والأرباح لكلاً من مخلفات الحبوب والأشجار المثمرة قدر(104873653) ،(14894510)ل.س/طن على التوالي أما بتحويل تلك الكمية من المخلفات النباتية إلى طاقة نظيفة فقد بلغت كمية البترول المكافئ حوالي (493)طن/سنة و بالنسبة للكمبوست فقد بينت النتائج أن الكمية المعادلة للمخلفات الزراعية كانت حوالي (4728)م3/سنة بصافي عائد (827469000)ل.س/سنة وعند استخدام هذه المخلفات لإنتاج علف مركز قدرت الكمية بحوالي (473) طن /سنة بقيمة حوالي (165550000) ل.س /سنة أما إنتاج الفطر الزراعي فأن الكمية قدرت (945,669) طن/سنوياً بقيمة حوالي (11348028000) ل.س /سنوياً وعند تحويل كمية المخلفات النباتية للغاز الحيوي بلغت كميتها خلال فترة الدراسة حوالي (276,5114) م3/سنة ما يعادل (165,90684) لتر /سنة من الكيروسين.

**الكلمات المفتاحية :** التدوير ، المخلفات النباتية ، العائد الاقتصادي ، الطاقة النظيفة.

# The Economic importance of Recycling Agriculture products' in some of Eastern Countryside villages in Deir Ez Zour province.

Abstract

This study targeted the economic revenue of the agricultural residues recycling in some villages on the eastern side of Deir Ez Zour (Mohasan, Al Boulel, Al Abed, Al Jafra) province, this study used the economic quantitative analysis depending on some economic indicators sush total costs and earnings and the net profit, in addition to the well-known conversion equivalent to identify on what agricultural wastes equivalent or equal, The study contained discussion about available plant residues in the studied area from straw, wood, hay, pruning products, and others. The amount of agricultural waste in the villages during the study period was about (1891,33) Tons / Year, while The average total costs of recycling these wastes by traditional methods were (18454) SY.P / Ton and the average total revenue was (31381634) SY.P / Ton, as well as the average net profit return, that was (31363181) SY.P / Ton, That was due to a significant increase in the average costs of grain and industrial crop's residues, which it's respectively about (39347), (19337) SP / ton, and a significant superiority in the revenue and profits' averages for each of the residues of grain and fruit trees which it's respectively about (104909065) and (14904915) SP / ton.respectively However, transferring that quantity from plant wastes to clean energy, the equivalent petroleum amount was about (493) Tons/year, regarding compost, the results showed that the equivalent amount of agricultural residues was about (4728) m3 / year with a net return of (827469000) SY.P/year, if we use these wastes to produce concentrated fodder, the quantity was estimated about (473) tons/year and its value was about (165550000) SY.P/year. Regarding the production of mushrooms, the quantity was estimated at (945,669) Tons / Year and its value was about (11348028000) SY. P / year. When we convert the amount of plant residues to Biogas, the Biogas amount that can be obtained from plant residues during the study period was about (276,5114) m3 / year, equivalent to (165,90684) liters/year of kerosene.

**Keywords**: recycling, plant wastes, economic revenue, clean energy**.**

**-المقدمة :**

يأتي الاهتمام المتزايد بقضية المخلفات الزراعية وأساليب استخدامها وعلاقة ذلك بالاعتبارات البيئية والاقتصاديه استجابة ومواكبة للمتغيرات والتطورات البيئية والاقتصاديه وتؤكد على ضرورة وضع هذه القضية في مرتبة متقدمة من سلم أولويات قضايا التنمية الزراعية المستدامة وذلك نتيجة لتزايد الكميات الناتجة عن المخلفات الزراعية **[4]** بمختلف أنواعها زيادة هائلة ارتبطت بالتوسع في زراعة وانتاج المحاصيل التي تنتج عنها هذه المخلفات، وقد أدركت الكثير من الدول المتقدمة والنامية، في عقود التلوث الأخيرة، أهمية المخلفات الزراعية في الاقتصاد وبعض الصناعات، وبدأ العمل على استغلالها بالشكل الأمثل، وإيجاد الأساليب الجديدة للاستفادة من هذه المخلفات الناتجة عن المحاصيل النباتية واعتبارها مصدر دخل للمزارع مضافاً إلى قيمة الناتج الرئيس للمحصول**[18]** وهذا يعطي أهمية وقيمة اقتصاديةٌ متعاظمة لتلك المخلفات و دوراً كبيراً وبارزاً في تحقيق التنمية الزراعية بشكل خاص والاقتصادية بشكل عام ، وذلك يحتم ضرورة تدوير المخلفات الزراعية، والاستفادة منها ،باستخدام الأساليب المتطورة فنياً ،والمجدية اقتصادياً ،والمتصالحة بيئياً **[5]** ويعرف مفهوم المخلفات النباتية بأنه بقايا المحاصيل من سيقان متبقية والقش والأوراق والجذور والقشور والتي يمكن تحويلها إلى الحرارة والبخار والفحم والميثانول والإيثانول والديزل الحيوي أما المواد الخام إلى علف حيواني وسماد وغاز حيوي **[17]**وما إلى ذلك كما تتنوع طرق تدوير وتحويل هذه المخلفات النباتية لتعظيم الاستفادة منها اقتصادياً من تحويلها إلى طاقة أو كمبوست أو أعلاف لتغذية الحيوانات .

**-الاستعراض المرجعي :**

**[أبو نحول ،الصغير ،2010]** تناول من خلال دراستهما كيفية استغلال المتبقيات الزراعية في انتاج السماد العضوي والغاز الحيوي ،وقدر تكاليف هذا الاستغلال مع حساب العائد الاقتصادي لهذه المنتجات، وتوصلت هذه الدراسة :الى أن استخدام المخلفات النباتية في صناعة السماد العضوي (الكمبوست)

حقق صافي عائد اقتصادي قدر بنحو 269 مليون جنيهاً سنوياً . وأن استخدام المخلفات الزراعية في صناعة الأعلاف المركزة حقق عائداً كبيراً قدر 2914مليون جنيهاً سنوياً ،و أن استخدام هذه المخلفات في صناعة الغاز الحيوي يعطي كمية من الكيروسين تقدر بنحو 13مليون لتر يومياً. أيضا **[عيسى ،عبدالوكيل،الصغير ،2015]**هدفت دراستهم إلى التعرف على المردود الاقتصادي الناتج من تدوير المخلفات الزراعية في محافظة اسيوط وتقدير الطاقة الإنتاجية للمخلفات الزراعية الناتجة سواء قش ،أحطاب ،أتبان ،عروش المحاصيل ،نواتج التقليم ،بقايا عمليات الزراعية أوضحت النتائج أن كمية البترول المكافئ الناتجة من تحويل المخلفات الزراعية إلى طاقة نظيفة بلغت حوالي 260 ألف طن /سنوياً أما بالنسبة للكمبوست فإن صافي العائد كان حوالي 305 مليون جنية /سنوياً وعند استخدام هذه المخلفات لإنتاج علف مركز قدرت بقيمة623 مليون جنية سنوياً وعند استخدامها لإنتاج عش الغراب قدرت الكمية بحوالي 7,5مليار جنية سنوياًالأمر الذي يبين الأهمية الاقتصادية للمخلفات النباتية.

**مشكلة البحث وأهدافه:**

تنحصر المشكلة البحثية في اهدار جزء كبير من الموارد الزراعية ذات الأهمية الاقتصاديه التي تتمثل في النواتج النباتية الثانوية أو ما يعرف بالمخلفات الزراعية لمعظم المحاصيل المزرعة في محافظة دير الزور وذلك نتيجة لعدم التخطيط الجدي للاستفادة منها اقتصاديا ولعدم وجود رؤية واضحة من قبل المزارعين للتعامل مع هذه المخلفات أو عدم الاستفادة منها بصورة صحيحة .مما يساهم في العديد من المشاكل البيئية بالإضافة الى خسارة العائد الذي يمكن الحصول عليه من خلال تدوير هذه المخلفات وتنحصر أهداف البحث بما يلي :

1-حصر كمية أهم المخلفات الزراعية النباتية في بعض قرى الخط الشرقي المدروسة .

2-التعرف على تكاليف وإيرادات الاستفادة من المخلفات النباتية والعائد الاقتصادي الناتج عنها.

**منهجية البحث:**

اعتمد البحث على البيانات المنشورة من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ومديرية الزراعة في محافظة دير الزور والاستعانة ببعض البحوث والمراجع العلمية ذات الصلة بموضوع البحث وعلى البيانات الأولية التي جمعت من خلال استمارة استبيان صممت لهذا الغرض وتم استيفائها عن طريق المقابلة الشخصية لموسم 2021/2020 حيث أخذت عينة عشوائية على مرحليتين إذ تم اختيار القرى في المرحلة الأولى وهي(موحسن، البوليل ،العبد، الجفرة) حيث بلغت مساحتها المزروعة على الترتيب ((38،14%)،(35.94%)،(7.93%)(7،78%) من المساحة الإجمالية المزروعة وهي أكبر المساحات المزروعة وبالتالي تشغل كميات المخلفات الأعلى بين قرى الخط الشرقي (جدول 1).

**جدول 1: الأهمية النسبية للمساحة المزروعة في اختيار قرى الخط الشرقي المدروسة:**

| دائرة موحسن | المساحة المزروعة(دونم) | المساحة الإجمالية | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| الجفره | 4511 | 58011 | 7.78 |
| العبد | 4603 | 58011 | 7.93 |
| موحسن | 20850 | 58011 | 35.94 |
| البوليل | 22126 | 58011 | 38.14 |
| مريعية | 1164 | 58011 | 2.01 |
| طابية شامية | 2559 | 58011 | 4.41 |
| الطوب | 2198 | 58011 | 3.79 |
| المجموع | 58011 | 58011 | 100.00 |

المصدر: مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في ديرالزور -2021-

ومن ثم اختيار المزارعين في المرحلة الثانية حيث بلغ العدد الإجمالي للمزراعين في قرى المدروسة (4186)مزارع و تم تقدير حجم العينة بنحو (184) مزارع من القرى المذكورة وفقاً لقانون ( Morgang، 1970)

$$S= X2NP(1-P)/d2(N-1) + X2P(1-P)$$

S: حجم العينة

X2: قيمة ثابتة تقدر ب 3,841

N: حجم المجتمع.

P: نسبة المجتمع، وهي قيمة ثابتة تقدر ب0,5

d2: درجة الدقة، وهي قيمة ثابتة تقدر ب0,05

و تم تقدير حجم العينة بنحو (184) مزارع من القرى المذكورة وجمعت البيانات المطلوبة حول مخلفات الإنتاج النباتي الناتجة عن المحاصيل الآتية:

-المحاصيل النجيلية (القمح ،الشعير).

-المحاصيل الزراعية الصناعية (القطن ،الذرة الصفراء ،الفول السوداني، السمسم وغيرها )

- المحاصيل البقولية(الفول والبازلاء )

-محاصيل الخضار ( بندورة ،باذنجان ،بامياء ،كوسا ، بطيخ أحمر )

- الأشجار المثمرة (نخيل ،زيتون، تفاح، رمان، توت،)

واعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل الوصفي والكمي حيث تم استخدام بعض المقاييس الوصفية مثل (المتوسطات) وحللت النتائج كافة باستخدام البرنامج الاحصائي spss، وأجري اختبار (LSD)لتحديد الفروقات المعنوية بين المتوسطات المدروسة عند مستوى معنوية 5%

**النتائج والمناقشة :**

تعتبر المخلفات الزراعية مصدر دخل للمزارع إضافة إلى قيمة الناتج الرئيسي للمحصول يمكن استخدام بعض معاملات التحويل لمعرفة العائد الاقتصادي لتدوير تلك المخلفات بالقرى المدروسة ومن خلال دراسة المؤشرات الاقتصاديه التالية:

**1-كمية مخلفات الإنتاج النباتي ،والمستثمر منها ،في العينة المدروسة :**

قدرت كمية المخلفات الناتجة عن المحاصيل في العينة المدروسة خلال موسم 2021/2020متوسط قدره (598.3) طن /سنة ،كان المستثمر منها متوسط بلغ (378.06) طن /سنة ،إذ بلغت كمية مخلفات الحبوب متوسط قدره(1900.031) طن /سنة ،في حين أن المستثمر منها بلغ متوسط قدر(1119)طن/سنة ليشغل بذلك المرتبة الأولى بين مخلفات النباتية المدروسة أما مخلفات محاصيل البقول فقد شغل المرتبة الأخيرة بين مخلفات المحاصيل النباتية المدروسة بمتوسط سنوي بلغ(165.1) طن/سنة وجزء مستثمر منها متوسط بلغ (91.6)طن/سنة ، (جدول2)

**الجدول(2) : إنتاج المخلفات النباتية ،والمستثمر منها ،في قرى الخط الشرقي خلال موسم(2021/2020)**

| المحصول | الحبوب | المحاصيل الصناعية | الخضار | البقول | الأشجار المثمرة | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الإنتاج من المخلف (طن) | 1900.031 | 567.24 | 222.573 | 165.166 | 154.4 | 598.322 |
| المستثمر منها(طن) | 1119 | 452,1 | 94,7 | 91,6 | 132,9 | 378,06 |
| غير المستثمر (طن) | 781.031 | 115.14 | 127.873 | 73.566 | 21.5 | 220.262 |

**المصدر :أعد الجدول بالاعتماد على استبيانات البحث ،2020-2021.**

**2-التكاليف الإجمالية والإيرادات والربح للمخلفات النباتية المدروسة :**

**2-1-تكاليف الإجمالية لتدوير مخلفات المحاصيل المدروسة :**

تبين من نتائج البيانات المتحصل عليها من تحليل الاستبيان أن متوسط إجمالي تكاليف تدوير المخلفات في قرى الخط الشرقي المدروسة بلغت وسطياً(18390) ل.س /طن حيث نلاحظ ارتفاع معنوياً في متوسط تكاليف كلاً من مخلفات الحبوب والمحاصيل الصناعية وذلك بمتوسط بلغ (39347)،(19337.9) ل. س/طن على الترتيب بمقارنه مع متوسط تكاليف مخلفات الأشجار المثمرة ومحاصيل البقول والخضار والذي بلغ (11561.91)،(8819.38)،(7136.36) ل.س/طن على الترتيب وذلك عند مستوى دلالة احصائية (0,05)، (جدول 3)

**جدول (3) متوسط تكاليف الإجمالية لتدوير المخلفات المحاصيل النباتية في منطقة الدراسة خلال موسم 2021/2020م**

| البيانات (الوحدة :( ألف ل. س /للطن) | الحبوب | محاصيل صناعية | الخضار | البقول | الأشجار المثمرة | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| أجور العمال | 11143 | 8627.67 | 3590.91 | 2403.85 | 8447.62 | 7153.73 |
| قيمة الاكياس | 17124 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3675.37 |
| أجور النقل | 11080 | 10709.82 | 3545.45 | 6415.38 | 3114.29 | 7561.83 |
| مجموع التكلفة | 39347 | 19337.9 | 7136.36 | 8819.38 | 11561.91 | 18390.93 |
| المعنوية عند مستوى 5% | معنوي | معنوي | غير معنوي | غير معنوي | غير معنوي | - |

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي للعينة البحثية

**2-2-الإيرادات الإجمالية من تدوير مخلفات المحاصيل المدروسة:**

قدر متوسط الإيرادات الناتجة من مخلفات المحاصيل في قرى الخط الشرقي المدروسة (31381634) ل.س /طن وذلك بتفوق معنوي عند مستوى دلالة احصائية (0,05)لمتوسط إيرادات كلاً من مخلفات الحبوب والأشجار المثمرة التي قدرت (110745192)،( 8492842)ل.س/طن على الترتيب مقارنة بمتوسط إيرادات مخلفات المحاصيل الصناعية والبقول والخضار والتي قدرت (16485374)،( 1635658)،( 1683242) ل.س /طن على الترتيب ، (جدول 4)

**جدول رقم (4) متوسط الإيرادات الإجمالية لتدوير المخلفات للمحاصيل النباتية في منطقة الدراسة خلال موسم 2021/2020م**

| البيانات الوحدة :(ل. س/الطن) | الحبوب | محاصيل صناعية | الخضار | البقوليات | الأشجار المثمرة | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| كمية الإنتاج من المخلفات(طن) | 1119 | 452.1 | 94.7 | 91.6 | 132.9 | 378.06 |
| سعر مبيع الطن( ألف/ ل. س) | 98968 | 36464 | 17272 | 18376 | 63904 | 83007 |
| الإيرادات(مليون/ ل. س) | 110745192 | 16485374 | 1635658 | 1683242 | 8492842 | 31381634 |
| المعنوية عند مستوى 5% | معنوية | غير معنوية | غير معنوية | غير معنوية | معنوية | - |

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي للعينة البحثية

**2-3-الربح الصافي من تدوير مخلفات المحاصيل المدروسة:**

بلغت الأرباح الصافية الناتجة من مخلفات المحاصيل النباتية في قرى الخط الشرقي المدروسة متوسط قيمته (31363181)ل.س /طن وذلك بتفوق معنوي عند مستوى دلالة احصائية (0.05)لمتوسط الأرباح لكلاً من مخلفات الحبوب والأشجار المثمرة التي قدرت (110745153)، (

8492830)ل.س/طن مقارنة بمتوسط الأرباح الصافية لمخلفات المحاصيل الصناعية والبقول والخضار والتي قدرت (16485355)،( 1635651)،( 1683233) ل.س /طن (جدول5):

**جدول (5) متوسط الربح صافي من تدوير المخلفات المحاصيل النباتية في منطقة الدراسة خلال موسم 2021/2020م**

| البيانات (الوحدة : (ل. س /للطن) | الحبوب | محاصيل صناعية | الخضار | البقوليات | الأشجار المثمرة | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الايردات(مليون ،ل.س) | 110745192 | 16485374 | 1635658 | 1683242 | 8492842 | 31.381634 |
| التكاليف اجمالية(ألف،ل.س) | 39.347 | 19.337 | 7.136 | 8.957 | 11.561 | 18.453 |
| الربح الصافي(مليون ،ل.س) | 110745153 | 16485355 | 1635651 | 1683233 | 8492830 | 31363181 |
| معنوية عند مستوى 5% | معنوية | غير معنوية | غير معنوية | غير معنوية | معنوية | - |

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي للعينة البحثية

## 3-الطاقة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية الرطبة :

تعد المخلفات الزراعية طاقة مهدورة حيث كانت تستخدم قديماً في الأرياف للقيام بالأعمال المنزلية أما حالياً فهي عبارة عن ثروة قومية لا تشتثمر بل يتم التخلص منها بطرق غير سليمة أو تكون الاستثمار منها محدود حيث تبلغ نسبة المخلفات الزراعية النباتية المستهلكة لإنتاج الطاقة غير التقليدية حوالي 60% من إجمالي المخلفات سنوياً و إن إنتاج طن من البترول المكافئ يحتاج إلى 2.3 طن من الوقود **[8]**.

حيث تشير بيانات الجدول (6)إلى أن كمية المخلفات الزراعية في قرى الخط الشرقي المدروسة كانت حوالي (1891.338)طن/سنة وأن ما يستهلك كوقود يقدر بحوالي (1134)طن/سنة وأن كمية البترول المكافئ التي يمكن الحصول

عليها من تلك المخلفات النباتية تقدر بحوالي (493)طن/سنة خلال فترة الدراسة ويأتي مخلفات الحبوب في الترتيب الأول وفقا لأهميتها من إجمالي المخلفات الرطبة سنوياً يليها مخلفات المحاصيل الصناعية ثم مخلفات الأشجار المثمرة ومخلفات البقول على الترتيب أما مخلفات الخضار تأتي في الترتيب الأخير من حيث الأهمية من إجمالي المخلفات سنوياً.

**جدول (6):كمية الطاقة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية في المنطقة المدروسة خلال موسم 2021/2020م:**

| المحصول | كمية المخلفات الرطبة بالطن /سنة | مايستهلك كوقود بالطن/سنة | ما تعادله الكمية المستهلكة من البترول المكافئ بالطن/سنة | الترتيب وفقاً للكمية المستهلكة من البترول المكافئ |
|---|---|---|---|---|
| حبوب | 1119.7 | 671.4 | 292 | 1 |
| صناعية | 452.1 | 271.2 | 118 | 2 |
| بقول | 94.7 | 56.4 | 25 | 4 |
| خضار | 91.6 | 55.2 | 24 | 5 |
| أشجار مثمرة | 132.9 | 79.8 | 35 | 3 |
| المجموع | 1891.3 | 1134 | 494 | - |

المصدر :عينة البحث ، نسبة ما يستهلك كوقود60% من المخلفات الرطبة[8] ، معامل تحويل (2.3 طن وقود =طن بترول مكافئ )[8]

## 4-العائد الاقتصادي لكمية الكمبوست التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية :

أن زيادة اهتمام الدول النامية بالزارعة العضوية وزيادة المساحات المخصصة لمنتجاتها واستخدام الاسمدة العضوية بشكل أساسي في زراعة المحاصيل المختلفة وكان من نتائج التوسع في المساحات المزروعة بهذه المحاصيل زيادة الطلب على الأسمدة العضوية (الكمبوست) والتي تنتج من المخلفات الزراعية عن طريق عملية الكمر الهوائي التي تعد إحدى وسائل المعالجة البيولوجية للمخلفات العضوية للحصول علي سماد عضوي جيد باعتبار المخلفات الزراعية مكون أساسي في عملية الانتاج العضوي لذا فأن التوسع فى انتاج الاسمدة العضوية من المخلفات الزراعية يساهم في زيادة المساحة المزروعة بالمحاصيل

العضوية وبالتالي زيادة كمية الصادرات من هذه المنتجات لتحقق عائد كبير من العملات الأجنبية نظراً لارتفاع سعرها في الأسواق الدولية**[1]**

**4-1-كمية الكمبوست التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية وتكلفتها التقديرية في قرى الخط الشرقي المدروسة (موحسن -العبد -البوليل -الجفرة)**

تشير بيانات الجدول (7) إلى إنه يمكن الحصول على كمبوست من هذه المخلفات النباتية المذكورة يقدر بحوالي (4728)م3/سنة بتكلفة حوالي (118200000)ل.س/سنة خلال فترة الدراسة وتأتي مخلفات محاصيل الحبوب في الترتيب الأول وفقاً للتكلفة التقديرية لتصنيع الكمبوست يليها مخلفات المحاصيل الصناعية والأشجار المثمرة والبقوليات على الترتيب أما مخلفات محاصيل الخضار تشتغل الترتيب الأخير كأقل مخلفات من حيث تكلفة التقديرية اللازمة لتحويلها إلى كمبوست.

**جدول (7): كمية الكمبوست التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية وتكلفتها التقديرية في المنطقة المدروسة**

| المحصول | كمية المخلفات بالطن/سنة | الكمية المعادلة من الكمبوست م3/سنة | التكلفة التقديرية اللازمة لتحويل المخلفات إلى كمبوست ( مليون ل.س /سنة) | الترتيب وفقاً للتكلفة التقديرية |
|---|---|---|---|---|
| حبوب | 1119.7 | 2799 | 69975000 | 1 |
| صناعية | 452.1 | 1130 | 28250000 | 2 |
| بقول | 94.7 | 237 | 5925000 | 4 |
| خضار | 91.6 | 229 | 5725000 | 5 |
| أشجار مثمرة | 132.9 | 332 | 8300000 | 3 |
| المجموع | 1891.3 | 4728 | 118200000 | - |

المصدر :عينة البحث

معامل التحويل(طن مخلفات =2.5م3 كمبوست 30% مادة عضوية)**[16]**،تكلفة المتر المكعب=25000ل.س /م3**[13]**

**4-2-صافي العائد الذي يمكن الحصول عليه من انتاج الكمبوست من المخلفات النباتية**

تشير البيانات الجدول (8)إلى أن الكمبوست الذي يمكن الحصول عليه من المخلفات النباتية والذي يقدر بحوالي (945669000) ل.س /سنة خلال فترة الدراسة وذلك بصافي عائد يقدر بحوالي (827469000)ل.س/سنة وتأتي مخلفات محاصيل الحبوب في الترتيب الأول وفقاً لصافي العائد الناتج من الكمبوست يليها كل مخلفات المحاصيل الصناعية والأشجار المثمرة والبقول أما مخلفات محاصيل الخضار تحتل الترتيب الأخير كأقل مخلفات من حيث صافي العائد الناتج من الكمبوست

**جدول (8): صافي العائد التي يمكن الحصول عليها من إنتاج الكمبوست من المخلفات النباتية في المنطقة المدروسة خلال موسم2021/2020م**

| المحصول | كمية المخلفات الرطبة بالطن/سنة | قيمة الكمبوست (مليون ل.س /سنة) | صافي العائد الناتج من الكمبوست (مليون ،ل.س/سنة) | الترتيب وفقا لصافي العائد |
|---|---|---|---|---|
| حبوب | 1119.7 | 559865000 | 489890000 | 1 |
| صناعية | 452.1 | 226094000 | 197844000 | 2 |
| بقول | 94.7 | 47363500 | 41438500 | 4 |
| خضار | 91.6 | 45848000 | 40123000 | 5 |
| أشجار مثمرة | 132.9 | 66498500 | 58198500 | 3 |
| المجموع | 1891.3 | 945669000 | 827469000 | - |

المصدر : عينة البحث ، قيمة طن الكمبوست =500000 ل .س **[13]**

**5-كمية العلف المركز التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية :**

على الرغم من أنه يمكن الاعتماد على مخلفات المحاصيل الزراعية كعلف حيواني بما يحقق التنمية الريفية وسد الفجوة الغذائية في احتياجات الحيوانات من الأعلاف إلا أنها لم تستخدم بالشكل الأمثل في تغذية الحيوان حتى الآن بسبب عدم معرفة المزارع بالتقنيات التي

تساعد على الاستخدام الأمثل لمخلفات المحاصيل الزراعية كأعلاف حيوانية آمنة ومنخفضة التكاليف،**[3]** حيث يعتبر تصنيع الأعلاف غير التقليدية أحد الطرق التي من خلالها يمكننا الاستفادة من هذه المخلفات وخاصة مع وجود عجز كبير للعلف الأخضر**[10]**.

حيث تشير بيانات الجدول (9) إلى كمية العلف المركز التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية خلال فترة الدراسة والتي تقدر بحوالي (473) طن /سنة بقيمة حوالي (165550000) ل.س /سنة ويأتي مخلفات محاصيل الحبوب في الترتيب الأول من حيث قيمة العلف المركز الناتج من المخلفات يليها كل من مخلفات المحاصيل الصناعية ،مخلفات الأشجار المثمرة والبقول على الترتيب من حيث مخلفات محاصيل الخضار تشغل الترتيب الخامس من حيث قيمة العلف المركز الناتج.

**جدول (9) كمية العلف المركز التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية في المنطقة المدروسة لموسم2021/2020م**

| المحصول | كمية المخلفات الرطبة بالطن /سنة | كمية العلف المركز المعادلة بالطن | القيمة (مليون ، ل.س) | الترتيب حسب الأهمية |
|---|---|---|---|---|
| حبوب | 1119.7 | 280 | 98000000 | 1 |
| صناعية | 452.1 | 113 | 39550000 | 2 |
| بقول | 94.7 | 24 | 8400000 | 4 |
| خضار | 91.6 | 23 | 8050000 | 5 |
| أشجار مثمرة | 132.9 | 33 | 11550000 | 3 |
| المجموع | 1891.3 | 473 | 165550000 | - |

المصدر :عينة البحث

معامل التحويل (الكمية المعادلة من العلف المركز تعادل 25% من المخلف الرطب )**[11]** ، سعر الطن =350000 ل.س **[12]**

## 6-كمية عيش الغراب التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية :

يتم نمو الفطر الزراعي أساساً على المخلفات الزراعية مثل تبن القمح وقوالح الذرة حيث يتم تخميرها بطريقة عمل الكمبوست وخلال فترة التخمير يتم عدة تحولات لتصبح وسطاً غير معقم ولكن ملائماً لنمو فطر المشروم. **[5]**

تشير البيانات الجدول (10) إلى أن كمية فطر (عش الغراب) التي يتم الحصول عليها من المخلفات النباتية خلال فترة الدراسة التي تقدر بحوالي (945,6) طن/سنوياً بقيمة حوالي (11348028000) ل.س /سنوياً وتأتي مخلفات محاصيل الحبوب في الترتيب الأول من حيث قيمة فطر الزراعي(عش الغراب) الناتج من المخلفات يليها كل من مخلفات المحاصيل الصناعية مخلفات الأشجار المثمرة والبقول على الترتيب، بينما مخلفات محاصيل الخضار تشغل الترتيب الخامس من حيث قيمة الفطر الزراعي (عش الغراب)الناتج .

**جدول (10)كمية الفطر الزراعي(عش الغراب) التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية في منطقة الدراسة لموسم2021/2020م**

| المحصول | كمية المخلفات الرطبة بالطن /سنة | الكمية المعادلة من عش الغراب بالطن | القيمة بالليرة السورية | الترتيب وفقا للقيمة |
|---|---|---|---|---|
| حبوب | 1119.7 | 559.8 | 6718380000 | 1 |
| صناعية | 452.1 | 226 | 2713128000 | 2 |
| بقول | 94.7 | 47.3 | 568362000 | 4 |
| خضار | 91.6 | 45.8 | 550176000 | 5 |
| أشجار مثمرة | 132.9 | 66.4 | 797982000 | 3 |
| المجموع | 1891.3 | 945.6 | 11348028000 | - |

المصدر :عينة البحث

معامل تحويل (الكمية المعادلة من عش الغراب تعادل 50% من المخلف الرطب ) **[11]** ، سعر الطن =12000000 ل.س

**6-كمية الطاقة النظيفة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية :**

وتعد تكنولوجياالغاز الحيوي والتي تعتمد على التخمر اللاهوائى أو الهضم اللاهوائي التي تسمى أيضا الميثان الإحيائي **[15]**وعرف لأول مرة عام 1776ميلادي وسط ارتفاع أسعار الطاقة والمخاوف بشأن الأثر الضار للوقود الأحفوري أما اليوم توسع الميثان الإحيائي بشكل كبير **[20]**وأصبح من التقنيات المنتشرة في العديد من دول العالم لمعالجة مخلفات المزرعة النباتية والحيوانية بطريقة اقتصادية وآمنة صحيا لحماية البيئة من التلوث مع إنتاج غاز الميثان كمصدر جديد ومتجدد للطاقة يساهم إلى حد كبير في ترشيد استهلاك الطاقة التقليدية كالبترول**[9]** أو يمكن أن يعمل الغاز الحيوي كبديل لحل أزمة الطاقة**[19]**.

لمعرفة الأثر الاقتصادي لتدوير المخلفات النباتية أمكن تحويل هذه الكميات إلى ما يعادلها من طاقة نظيفة وتحويل تلك الكميات إلى كيروسين معادل وتشير بيانات الجدول (11)إلى أن كمية الغاز الحيوي التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية خلال فترة الدراسة حوالي (276,5) م3/سنة وتعادل (165,9) لتر /سنة من الكيروسين وتأتي مخلفات محاصيل الحبوب في المرتبة الأولى من حيث قيمة الكيروسين المعادل ويليه كل من مخلفات محاصيل الصناعية الأشجار المثمرة والبقول أما مخلفات محاصيل الخضار تشغل المرتبة الأقل من حيث قيمة الكيروسين المعادل من الغاز الحيوي .

**جدول (11) كمية الطاقة النظيفة التي يمكن الحصول عليها من المخلفات النباتية في المنطقة المدروسة خلال موسم 2021/2020م**

| المحصول | كمية المخلفات الرطبة بالطن /سنة | الكمية المعادلة من البيوجاز م3 | الكمية المعادلة من الكيروسن باللتر | القيمة بالليرة السورية (ألف ،ل.س) | الترتيب وفقا للقيمة |
|---|---|---|---|---|---|
| حبوب | 1119.7 | 163.7 | 98.2 | 342794,5 | 1 |
| صناعية | 452.1 | 66.1 | 39.6 | 138433 | 2 |
| بقول | 94.7 | 13.8 | 8.3 | 28999.76 | 4 |
| خضار | 91.6 | 13.4 | 8 | 28071.85 | 5 |
| أشجار مثمرة | 132.9 | 19.4 | 11.6 | 40715.75 | 3 |
| المجموع | 1891.3 | 276.5 | 165.9 | 579014.9 | - |

المصدر :عينة البحث

معامل التحويل 6.84 كغ مخلف رطب =م3 بيوجاز **[6]** ، معامل تحويل م3 بيوجاز = 0.6 كيروسين**[7]** ،لتر الكيروسين=3490 ل.س **[14]**

**-الاستنتاجات**

1- إن تكاليف تدوير المخلفات النباتية منخفضة جداً إذا ما قورنت بالأرباح الصافية النهائية أو بأسعار المنتجات التقليدية المصنعة مثل الأسمدة والأعلاف.

2- زيادة كمية مخلفات الحبوب بشكل كبير مقارنة مع مخلفات باقي المحاصيل وهذا يعود لكونه المحصول الرئيسي في الدورة الزراعية بمحافظة دير الزور.

3- ارتفاع معنوي عند مستوى دلالة إحصائية (0.05) لكل من الإيرادات والعائد من الأرباح الناتجة عن مخلفات محاصيل الحبوب والذي بلغ أعلى عائد ربح بين مخلفات المحاصيل وقدر ب (104873653) ل.س /طن بالمقارنة مع الإيرادات والعائد من الأرباح الناتج عن مخلفات الخضار والتي بلغت أدنى عائد ربح بين مخلفات المحاصيل المدروسة وقدرت ب(1378818)ل.س/طن وذلك يعزى لقلة كمية

مخلفات الخضار ومحدودية المساحة المزروعة منها مقارنة بالحبوب في قرى الخط الشرقي و لكون المزارع ينتج محاصيل الخضار على قدر الاكتفاء الذاتي منها فقط

4- بلغ أعلى صافي عائد اقتصادي للاستفاده من المخلفات النباتية في الفترة المدروسة هو استخدامها لإنتاج الفطر الزراعي بمتوسط قيمة قدرت (11348028000) ل.س /سنويا

5- قدر أدنى صافي عائد اقتصادي للاستفاده من المخلفات النباتية خلال الفترة المدروسة هو معامل تحويلها للكيروسين الناتج من الغاز الحيوي حيث بلغت متوسط قيمته (579015) ل.س /سنة فقط.

6- إمكانية الاستفاده وزيادة الأرباح من استخدام الكمبوست المتبقي بعد إنتاج الفطر الزراعي كسماد عضوي أو لإنتاج الغاز الحيوي .

**التوصيات**

1- الاهتمام بمخلفات محاصيل الحبوب نظراً لأهميتها الكبيرة كعلف ، ومساهمتها في سد الفجوة العلفية وتقليل العجز منها ،الأمر الذي يؤدي إلى تعويض الفاقد من الإنتاج الحيواني الذي حصل خلال فترة الأزمة السورية وزيادة إنتاجه .

2- إن تحويل المخلفات النباتية إلى كمبوست واستخدام هذا المنتج من قبل المزارعين سيساهم في زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية وزيادة معدلات الاكتفاء الذاتي .

3- توسيع زراعة وإنتاج الفطر الزراعي كون العائد الاقتصادي الناتج مرتفع جداً فضلاً عن زيادة الإنتاج منه وبالتالي خفض الأسعار.

4- توعية المزارعين باتباع طرق تدوير المخلفات النباتية الحديثة بدلاً من الطرق التقليدية كونها الأفضل اقتصادياً وبيئياً.

## المراجع References


1. ابراهيم ،محمد ،سليم ،ثناء (2018)-التقييم المالي لمشروع إنتاج سماد الكمبوست بواحة سيوة . معهد الدراسات والبحوث الزراعية جامعة عين شمس ، المجلد (24) العدد(2).

2. أبو نحول، محمد، الصغير ،جلال (2010)- تدوير المخلفات الزراعية في جمهورية مصر العربية رؤية اقتصادية . مجلة جامعة أسيوط،مجلد 40.

3. أرناؤوط ، إبراهيم (2001)–دور الارشاد الزراعي في الاستفادة من المخلفات الزراعية وحماية البيئة من التلوث. المؤتمر الخامس افاق وتحديدات الارشاد الزراعي في مجال البيئة، الجمعية العلمية للارشاد الزراعي، القاهرة، مصر.

4. الجارحى،عبدالله (2010)- خلطات علفية أمنة من مخلفات المحاصيل. الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، الصحيفة الزراعية، العدد 506.

5. صبح، عادلينا ، يعقوب، غسان ، عليو،محمود (2021)- دراسة تحليلية اقتصاديه للمخلفات الزراعية النباتية في محافظتي اللاذقيه وطرطوس . المجلة السورية للبحوث الزراعية المجلد(8)، العدد(3) 288-298.

6. صقر، ابراهيم، نعامة، صفاء (2014)- سبل الاستفاده من مخلفات الإنتاج النباتي وآثارها الاقتصاديه في محافظة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ،سلسلة العلوم البيولوجيه ،مجلد 36العدد(3).

7. عيسى، علي، عبدالوكيل ، محمد ، الصغير، جلال (2015)- المردود الاقتصادي لتدوير المخلفات الزراعية في أسيوط. مجلة جامعة أسيوط، مجلد 46العدد(5)(72-84).

8. فرحات ، عبير ، عبد العظيم، طه ،الشحات، نهال (2016)- المنافع الاقتصادية والبيئية لاستخدام الطاقة البديلة في تحويل القمامة إلى طاقة. مجلة العلوم البيئية ،معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس،مصر ،المجلد(33)العدد(4).

9. محمد، ممدوح(2006)-تحسين القيمة الغذائية لبعض المخلفات الزراعية بيولوجيا .الإدارةالعامة للثقافة الزراعية ،وزارة الزراعة ،المجلد (61).

10. مدح،أحمد (2018).-إمكانية استغلال المخلفات الزراعية النباتية اقتصادياً في سورية .مجلة جامعة الفرات المجلد(1) العدد(2).

11. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2006)- دراسة تدوير المخلفات الزراعية للاستعمالات الصناعية والمنزلية في الوطن العربي. حامعة السودان.

12. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي(2021) -مديرية الأعلاف بدير الزور .

13. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي(2021) -مديرة الزراعة بدير الزور ،دائرة الاقتصاد الزراعي

14. وزارة النفط والثروة المعدنية (2021)-المؤسسة العامة للمحروقات .

15. AHRING.B, (2003)- **Preface. In: Ahring BK (ed) Biomethanation II Springer**. Berlin.

16-DALI. Y.M. Hameed and M. Al-Balkhi, (2010)- **Production Of Organic Fertilizer (Compost) Via Fermentation Of Various Agricultural Wastes**. Minia J. of Agric. Res. & Develop ,Vol. (03) , No ( 2) , pp: 259-28 .

17-SABIITI.E, (2011)- **Utilising Agricultural Food Security and Conservethe Environment**.Uganda, Vol. (11) ,No(6) .

. 18-SADH P. K. S. D, (2018)- **Agro-industrial wastes and their utilizationusing solid state fermentation**. Bioresour,Bioprocess,vol (5) ,1-15.

19-TUTT. M, (2011)-**Suitability of various plant species for bioethanol production.** Agron , Vol. (1) ,261-7.

20-WEILAND. P, (2010)- **Biogas production: current state and perspectives**. Appl Microbiol Biotechnol ,Vol.( 85) ,849–860.