**The role of crop residues and agro-industrial by-products in filling the deficit of animal feedstuffs in Palestine**

**Iyad abdel afou badran**

**Ebd26@yahoo.com**

**National agriculture research center**

**Ministry of agriculture**

**abstract**

In spite of its potential , livestock productivity in Palestine is low because of a shortage of feed and forage. Efforts are, however, now being directed toward the establishment of permanent research and development programs aimed at increasing animal productivity, using local resources. Crop residue , agro industrial by-products that are not at present widely utilized can fill at least part of the gap between supply of and demand for conventional feed resources. This paper provides information about the total number of by products available in Palestine, which range around 1.7000000 ton/yearly. For that different solutions are available for treatment of these by product which describes methods for upgrading nutritional, storage, and handling qualities of by-products for improving their performance of animals. silage making, feed block, hay feeding after urea treatment , are the most methods which can be used for treatments of byproducts in Palestine.

**Key words: silage, feed block, hay feeding with urea treatment**

**المخلفات الزراعيه والصناعيه المتوفره في فلسطين وطرق معاملتها**

**اياد عبد العفو احمد بدران**

**المركز الوطني للبحوث الزراعيه/وزاره الزراعه**

**Ebd26@yahoo.com**

**ملخص**

تم انجاز هذه الدراسه من قبل المركز الوطني للبحوث الزراعيه/دائره الثروه الحيوانيه كاحد مكونات خطه عملها للعام 2014 بهدف تقليل تكاليف مدخلات الانتاج وذلك من خلال حصر المخلفات الزراعيه المتوفره والطرق العمليه لاعاده تدوير المخلفات الزراعيه والتصنيع الزراعي والاستفاده منها وادخالها ضمن الخلطات العلفيه وذلك من اجل تطوير بدائل تضمن الاستخدام الاقتصادي للموارد المتوفره, تقليل المخاطر البيئيه والتعرف على الخيارات الفنيه المتاحه من اجل الاستثمار في هذا المجال.

تعتبر إنتاجية الثروة الحيوانية في فلسطين منخفضة بسبب نقص الأعلاف والمراعي والآن يجري توجيه الجهود نحو وضع برامج البحث والتطوير الدائم يهدف الى زيادة الإنتاجية الحيوانية، وذلك باستخدام الموارد المحلية المتاحه .ان مخلفات المحاصيل الصناعية و الزراعية المتوفره بكميات كبيره في فلسطين هي غير مستغله والتي يمكن استغلالها بصوره كبيره جدا على نطاق واسع وذلك من اجل تقليل الفجوه بين العرض والطلب على الموارد العلفية التقليدية. تم اعداد دراسه في المركز الوطني للبحوث الزراعيه حول حجم المخلفات الزراعيه والصناعيه وطرق الاستفاده منها حيث بينت الدراسه ان حجم المخلفات في فلسطين تتراوح حولي 1.7000000 طن / سنويا تاتي من (مخلفات اشجار الفواكه, مخلفات الخضروات, مخلفات المحاصيل الحقليه,المخلفات الصناعيه الغذائيه والمخلفات الاخرى) . هنالك مجموعه من الحلول المختلفة المتوفرة لمعامله تلك المخلفات ورفع قيمتها الغذائيه وذلك من اجل تحسين انتاجيه الحيوانات. ان صناعه السيلاج، المكعبات العلفيه، استعمال القش بعد معاملته باليوريا، حيث تعتبر هذه التقنيات من افضل الحلول العمليه التي يمكن استخدامها لمعامله تلك المخلفات في فلسطين

**مقدمه**

تلعب تغذية الحيوانات دورا مهما واساسيا في تطوير الثروه الحيوانيه وتنميتها وهي تشكل 70% من مجموعه العوامل المؤثره في تكلفه الانتاج. ويمثل نقص الاعلاف اهم عقبه تقف في طريق تنميه الثروه الحيوانيه لذا فان ايه خطه لزياده الانتاج الحيواني محليا لا بد وان ترتكز على الاسس الكفيله بزياده انتاج الاعلاف وتحسين نوعيتها

ان الحبوب تشكل الغذاء الاساسي للانسان والحيوان فانه من الضروري البحث في ايجاد بدائل غذائيه للحيوان حتى لا ينافس الانسان في كميه الحبوب المتاحه , حيث ادت التغيرات المناخيه وسوء الاداره الى تقليص مساحات المراعي الطبيعيه وتدني انتاجيتها من الاعلاف الطبيعيه الامر الذي ادى الى زياده التنافس على الحبوب الغذائيه بين الانسان والحيوان ويدخل ذلك في اطار توفير السياسات الامن الغذائي والتنميه المستدامه ولا زالت البحوث مستمره في ايجاد بدائل علفيه محليه رخيصه الثمن لغذاء الحيوان من المخلفات الزراعيه والصناعيه الغذائيه فهذه المخلفات في فلسطين متنوعه وكثيره غير مستثمره مما يحتم علينا البحث فيها وفي قميتها الغذائيه وهذا ما يبرر دراسه بعض هذه المخلفات تفصيليا وتحسينها ورفع قمتها الغذائيه باستخدام التقانات الحديثه واستثمارها في تغذيه الحيوان لتدخل ضمن الخلطه العلفيه

ان الحاجه الى تطوير مصادر علفيه غير تقليديه الى جانب الاعلاف التقليديه تعتبر غايه من الاهميه وخاصه عند المقارنه مع ما اعتاد عليه المزارعون بتقديم المخلفات للحيوانات بشكلها الخام ودون أي تحسينات على نوعيتها فاستغلال المخلفات وفق التقانات الحديثه يؤدي الى خلق قيمه مضافه للاقتصاد الوطني وذلك بعد معاملتها ورفع محتواها الغذائي من الطاقه والبروتين والعناصر الغذائيه بالاضافه الى المزايا البيئيه التي تتحقق باستثمار هذه المخلفات التي كانت تحدث ضررا بليغا بالبيئه المحيطه بها وتؤدي الى الكثير من المشاكل البيئيه.

**مبررات الدراسه**

1. توفير كميات كبيره من المخلفات الزراعيه والصناعيه الغذائيه ومخلفات الانتاج الحيواني والهدر الكبير في هذه المخلفات وعدم الاستفاده منها رغم اهميتها الغذائيه والاقتصاديه
2. ان امكانيه التوسع في زراعه المحاصيل العلفيه محدوده نسبيا بسبب قله مساحات الاراضي المرويه من جهه وعدم قدره المحاصيل العلفيه على منافسه المحاصيل الاستراتيجيه
3. بسبب وجود فجوه علفيه كبيره يستلزم استيراد كميات كبيره من الاعلاف وبالتالي الى زياده تكلفه الانتاج
4. حصر المخلفات الزراعيه على مستوى فلسطين وذلك لتعظيم الاستفاده منها في مجالات كثيره ومختلفه

**اهداف الدراسه**

1. التعرف على الوضع الراهن لمخلفات الانتاج الزراعي بشقيه النباني والحيواني ومخلفات عمليه التصنيع الزراعي
2. عرض اهم الاساليب الحديثه للاستفاده من المخلفات الزراعيه والتصنيعيه وتحسين قيمتها الغذائيه
3. عرض التوصيات والنتائج الهامه التي تخرج بها الدراسه امام الجهات المختصه واصحاب القرار في فلسطين

**الوضع الراهن للمخلفات الزراعيه والصناعيه في الضفه الغربيه**

يقصد بالمخلفات كل ما ينتج من خلال الانتاج النباتي والحيواني والتصنيع الزراعي ولذلك يمكن القول ان هناك 3 انواع من المخلفات العضويه

**اولا:مخلفات مباشره من المحصول الزراعي**

**ثانيا: مخلفات غير مباشره تنتج خلال مراحل التصنيع الزراعي لمنتجات المحاصيل**

**ثالثا: المخلفات المتاتيه من الانتاج الحيواني والسمكي**

**المخلفات النباتيه**: تشمل كل المخلفات المتاتيه من المحاصيل الزراعيه مثل القمح , الشعير, التريتكال, البقوليات, الشوفان, الذره, القطن ........

ويمكن تصنيف المخلفات النباتيه تبعا لخصائصها النوعيه على النحو الاتي:

1. مخلفات الزراعات الكبرى
2. تشمل الاتبان بجميع انواعها وقايا الحصاد وتعتبر الاتبان من اهم المخلفات النباتيه التي تستعمل اساسا في تغذيه الحيوان وتتميز هذه المخلفات بنسب مرتفعه من الالياف ومنخفضه من البروتينات والمعادن والفيتامينات مما يستوجب تكمله اضافيه او معاملات ملائمه
3. مخلفات النباتات النجيليه:وتشمل السيقان والاوراق الجافه المتخلفه عن حصاد الحبوب عامه ومن اهمها النواتج الثانويه لنباتات القمح والشعير والذره بانواعها وتتميز باحتوائها على نسبه عاليه من الالياف وتدني محتواها من البروتين الخام (2-5%)
4. مخلفات المحاصيل البقوليه :تمثل محاصيل البقوليات كلا من الفول الجاف والفاصولياء الجافه والبازيلاء الجافه والعدس والحمص
5. مخلفات محاصيل الحبوب الزيتيه: حيث تشمل عيدان السمسم, قش الفول السوداني وعيدان محصول عباد الشمس
6. مخلفات النخيل والتمور:وهي كافه النواتج وبقايا النخيل غير الرئيسيه اثناء القيام بالعمليات الزراعيه وتشمل هذه المنتجات جريد سعف النخيل, التمر المتساقط
7. مخلفات الزيتون وزيت الزيتون: تشمل اغصان الزيتون والجفت
8. مخلفات الاشجار المثمره: تشمل الافرع والاغصان الناتجه عن التقليم والثمار المتساقطه لاشجار الحمضيات, النخيل, التفاح, الموز, التين, الرمان وغيرها
9. مخلفات الخضر: حيث تتفاوت القيم الغذائيه من حيث احتوائها على بقايا الثمار

**مخلفات التصنيع الزراعي**:تنتج عن هذه الصناعات انواع عديده من المخلفات العضويه وبكميات كبيره تتوقف على نوع التكنولوجيا المستخدمه في عمليات التصنيع الزراعي وتشمل

ا-صناعه انتاج السكر: ينتج نوعان من المخلفات الهامه التي تستخدم في تغذيه الحيوانات وهما لب او تفل الشوندر ومولاس السكر حيث يعتبر المولاس مصدر رخيص للسكريات الذائبه وخاصه في صناعه السيلاج وماده لاصقه لمكونات البلوكات العلفه المصنعه

ب- صناعه طحن وتصنيع الحبوب : وتشمل هذه المخلفات

-النخاله وتحتوي على حوالي 12% من الالياف و 14% من البروتين

-كنسه الصوامع

ت- صناعه الزيوت النباتيه: من اهم المحاصيل التي تعتمد عليها هذه الصناعه الزيتون, القطن, الكتان, السمسم عباد الشمس, النخيل وخلال مراحل انتاج الزيوت النباتيه ينتج عنها مخلفات عضويه وفواقد ومنها المخلفات الصلبه وتشمل الكسب وهي الاجزاء المتبقيه من البذور الزيتيه بعد استخلاص الزيوت منها وتتميز هذه المخلفات بارتفاع محتواها من البروتين الخام والالياف وكذلك القشور وهي قشور البذور وتنتج قبل استخلاص الزيت وتحتوي على نسبه مرتفعه من الالياف ونسبه منخفضه من البروتين الخام

1. تصنيع الخضر والفواكه: تنتج عن عمليه تجهيز وتصنيع الخضر والفواكه كميه من المخلفات العضويه الصلبه والسائله متمثله في القشور والبذور والثمار التالفه ,مخلفات الغسيل والمصافي وتتراوح نسبه مخلفات الخضر والفواكه ما بين 25-40 % من الكميات الداخله في التصنيع
2. مخلفات صناعه منتجات النخيل والتمور: وممكن الاستفاده منها بشكل

1- فواقد التمر التي لا يمكن استهلاكها , او بشكل مستخلص التمر السائل, ا و بشكل عجينه التمور

2- مخلفات التمور: وهي المخلفات الناتجه عن عمليات تصنيع التمور بما في ذلك النوى والقشور

**مخلفات الانتاج الحيواني والاسماك**: ممكن الاستفاده من المخلفات الحيوانيه وخصوصا ان هناك بعض الدول تقوم بادخال المخلفات الحيوانيه كزبل الدجاج ضمن الخلطه العلفيه وبعد القيام بمعالجته الا ان المواصفات الفلسطينيه لا تسمح بادخال مخلفات الانتاج الحيواني ضمن الخلطه العلفيه

**الاساليب المستخدمه في جمع وتجهيز المخلفات الزراعيه**

ان التقانات المستعمله لمعامله المخلفات الزراعيه والصناعيه تختلف حسب نوعيه المخلف حيث تشمل انواع المعالجات والمعاملات التاليه:

اولا: المعالجات والمعاملات الميكانيكيه: كالجرش والطحن والفرم التي من شانها تسهيل عمليه الهضم واستخلاص المواد الغذائيه من الماده الخام وزياده هذه القيم الغذائيه بالاستفاده القصوى من السيليولوز والهميسيلليولوز

ثانيا:المعالجات والمعاملات الكيميائيه: تؤدي هذه المعالجات والمعاملات الى تحسين المخلفات ورفع قيمتها الغذائيه من البروتين والطاقه

ثالثا: المعالجات والمعاملات البيولوجيه: وتعتمد تلك الطرائق على استخدام الفطور من اجل تحطيم الهيكل المتخشب للمخلفات وذلك نتيجه قدرتها على افراز انزيمات اللجنين والسيليولوز والهيموسيليوز

رابعا: المعالجات والمعاملات البيوكيميائيه: تعتمد تلك الطرق على تخمير المخلفات الخضراء تخميرا لا هوائيا وتحسينها بهدف الحفاظ على هذه المخلفات الخضراء لاطول فتره ممكنه دون تعفن وجعلها مستساغه بالنسبه للحيوان

خامسا: طرق اخرى ومن اهم هذه الطرق

-الاشعاع: وذلك بتعريض المخلفات للاشعه غاما فيزيد معامل هضمها

-المعالجه بضغط البخار: ويتم ذلك بنقع المخلفات النباتيه الجافه بالماء وتعريضها لبخار الماء والحراره معا مما يؤدي الى تحطيم جزئي للروابط المعقده فيها

يبين الجدول ادناه بعض الامثله من التقانات التي يمكن استخدامها لمعامله المخلفات الزراعيه تبعا لانواعها وصفاتها واستعمالاتها

|  |  |
| --- | --- |
| **التقنيه** | **المخلف** |
| المعاملات الفيزيائيه/او الكيميائيهعلف مركز/محببات | مخلفات الحبوبالاتبانالنخاله |
| التجفيف/ او الجرشالغربله اوالمعاملات الفيزيائي هاو الكيميائيه (السيلاج, مكعبات علفيه, هيدروكسيد الصوديوم) | مخلفات الزيتونبقايا التقليمتفل الزيتون(الجفت) |
| السيلاج/المكعبات العلفيهالسيلاج/المكعبات العلفيهالجرشالجرشالسيلاج | مخلفات التصنيع الزراعيتفل البرتقالتفل الطماطمبقايا تقليم العنببقايا تقليم الاشجارتفل الشعير المخمر |
| القوالب العلفيهالطحن والحفظالجرش | مخلفات النخيلالتمور غير قابله للتسويقنواه التمورالسعف |
|  |  |
|  |  |
| التجفيف,:تحضير السيلاج:تحضير مكعبات علفيه | مخلفات اشجار الموز |
| المعامله باليوريا,المعامله بالمونيا.المعامله بالصوديوم هيدروكسيد:تحضير السيلاج | مخلفات المحاصيل الحقليه |
| التجفيف,تحضير السيلاج | مخلفات اسواق الخضار والفواكه |
| التجفيف,تحضير السيلاج | مخلفات الزراعات المحميه |
| المعامله باليوريا,تحضير المكعبات العلفيه | مخلفات ثمار الموز |
| المعامله باليوريا,تحضير المكعبات العلفيه | مخلفات ثمار اللوز |
| التجفيف,المعامله باليوريا:تحضير السيلاج:تحضير مكعبات علفيه | تفل البندوره |
| التجفيف,تحضير السيلاج | تفل الحمضيات |
| تحضير مكعبات علفيه | كسبه السمسم |

يبين الجدول ادناه حجم المخلفات الزراعيه المتوفره بناءا على الدراسه التي تم اعدادها في المركز الوطني للبحوث الزراعه

|  |  |
| --- | --- |
| مجموع المخلفات/طن | النوع |
| 560.220 | مخلفات اشجار الفواكه |
| 310.520 | مخلفات الخضروات |
| 135.450 | مخلفات المحاصيل الحقليه |
| 696.000 | مجموع المخلفات الصناعيه الغذائيه والمخلفات الاخرى |
| 1.702190 طن | مجموع المخلفات |

**استعمالات المخلفات الزراعيه والصناعيه الغذائيه في تغذيه الحيوان**

1. البلوكات العلفيه: وهي اعلاف متكامله منخفضه التكلفه للمجترات وهي خلطه جافه مصنعه من المخلفات الزراعيه النباتيه الجافه الفقيره بالقيمه الغذائيه بعد اضافه بعض المواد العلفيه التقليديه بكمبات صغيره (شعير, ذره , نخاله) وبعض المواد الداعمه ومنها اليوريا والمولاس , ملح الطعام, املاح معدنيه, فيتامينات ويضاف لها القليل من المواد الرابطه (الاسمنت, الجبص) حيث يتم خلطها جميعا بقليل من الماء وبنسب محدده ثم تكبس في قوالب وتترك حتى تجف

ان الكثير من المخلفات الزراعيه والصناعيه لا يستفاد منها مطلقا في شكلها الخام ولكن تصنيعها بشكل بلوكات علفيه يجعلها صالحه لاستخدام في تغذيه الحيوانات المجتره وكذلك يحسن يحسن من كفاءه استغلالها للاعلاف الاساسيه وخاصه الاعلاف الخشنه الفقيره وذلك بسبب استغلال اليوريا كمصدر نيتروجيني

1. معالجه الاتبان باليوريا:معالجه الاتبان وتخميرها باليوريا لتصبح اكثر قابليه للهضم واعلى محتوى من البروتين وتودي الى ارتفاع معامل هضم الماده العضويه بنحو 201% وبالتالي زياده الطاقه بالتبن او القش

ان معامله الاتبان باليوريا تؤدي الى زياده تحسين درجه الاستساغه الماده المعامله وبالتالي تزيد الكميه التي ياكلها الحيوان منه تطوعا(بمقدار 15-20%)

1. تصنيع السيلاج: وهي طريقه لحفظ المخلفات الزراعيه الرطبه او الناتجه عن عمليه التصنيع الغذائي بعد معالجتها باستخدام اضافات غذائيه بسيطه لتحسين قيمتها الغذائيه والسيلاج عباره عن عمليه حفظ الماده الخضراء او الرطبه بعمليه تخمر لا هوائي يتم خلالها تحول الكربوهيدرات الى خليط من الاحماض المختلفه ويتم حفظ الماده العلفيه الرطبه لفترات طويله دون فسادها وتعطي الماده استساغه جيده

**التوصيات**

1. ضروره الاهتمام بمسح وحصر هذه المخلفات والنباتات واستخدام كافه التقانات التطبيقيه لتحسيين قيمتها الغذائيه وزياده فعاليه استخدامها
2. العمل على تطوير اليه استثمار المخلفات الزراعيه وتحسين قيمتها الغذائيه وتسهيل نقلها وتسويقها
3. انشاء مركز معلومات في فلسطين عن المخلفات ومدى توفرها ومناطق تواجدها ونوعيتها وصفاتها ومدى الحاجه من الاستفاده منها
4. نشر وتعميم المحاولات والتجارب الناجحه في مجال الاستفاده من المخلفات الزراعيه والصناعيه الغذائيه
5. تشجيع الدراسات الاقتصاديه والاجتماعيه ودراسات اجدوى لوسائل الاستفاده من المخلفات
6. ايجاد تعاون بين الهيئات الحكوميه وغير الحكوميه من اجل نشر وتوطين التكنولوجيا الحديثه للتحويل البيولوجي للمخلفات
7. العمل على انشاء مراكز لتجميع المخلفات ومعالجتها وتصنيعها
8. زياده الاهتمام من قبل وسائل الاعلام بالتعريف بالمخلفات الزراعيه والصناعيه الغذائيه واهميه الاستفاده منها