المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة الزراعة
المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا
مديرية نقل التكنولوجيا والتدريب

استخدام المخلفات الزراعية ومخلفات الصناعات الزراعية في تغذية الحيوان

اعداد المهندسة الزراعية:
نادرة محمد الجوهري
برنامج أبحاث الثروة الحيوانية

تعتبر ا لمخلفات الزراعية والصناعة الزراعية مصدر ثانوي في تغذية المجترات؛ وهو ناتج المحاصيل الزراعية بعد حصادها كالقمح والشعير...إلخ او ناتج الصناعات الزراعية كتفل البندورة؛ جفت الزيتون وعصائر الحمضيات. يعتبر اجزاء هذا المخلف غير مستساغة من قبل الانسان نتيجة احتوائها على الياف عالية. وهناك آلاف الأطنان منها مهدورة غير مستغلة.

ونتيجة لتطور المنهج التغذوي للمجترات و تطور العلوم البكتيرية والتي تعمل على تحليل المخلفات والمحافظة على محتوياتها دون تغير من اجل ذلك استخدمت المخلفات الزراعية والصناعة الزراعية في تغذية المجترات وبأمان وبكميات متوازنة في علائق الحيوان دون التأثير السلبي على أداء الحيوان وانتاجيته.

أسباب استغلال المخلفات الزراعية والصناعة الزراعية في تغذية المجترات:

١ – نقص الموارد العلفية المقدمة للحيوان.

٢ – استيراد الأعلاف من الخارج مما يزيد في كلفة تربية الحيوان وانتاجيته.

٣ – تدهور المراعي الطبيعية في الأردن وتدني حمولتها الرعوية.

٤ – المحافظة على البيئة من التلوث عن طريق استغلال هذه المخلفات في تغذية المجترات.

اصناف المخلفات الزراعية والصناعة الزراعية:

صنّف اورسكوف عام ١٩٨٠ المخلفات الزراعية والصناعة الزراعية الى اربعة اصناف بالاعتماد على محتوى الطاقة التمثيلية **ME** والنيتروجين، والدرجة الهضمية:

١ – مخلفات ذات طاقة ومحتوى نيتروجيني متدني: تقع مخلفات الحصاد الزراعي كالقش والأتبان ضمن هذا التصنيف وتستخدم كعليقة مالئة للحيوانات المجترة.

٢ – مخلفات ذات طاقة متدنية ومحتوى نيتروجيني عال: يقع المخلف زرق الدواجن ضمن هذه التصنيفات، والذي يعتبرمحتوى الطاقة بها قليل الا ان نسبة النيتروجين عال، وتستخدم هذه العلائق ذات الطاقة العالية ومحتوى النيتروجين قليل كالحبوب على سبيل المثال.

٣ – مخلفات ذات طاقة عالية و محتوى نيتروجيني قليل: تقع مخلفات صناعة السكر (الدبس، قصب السكر، البطاطا) وتعتبرمواد سريعة الهضم الا ان هذه الفئة تحتاج الى اضافة النيتروجين من اجل موازنة الطاقة الزائدة في هذا النوع من المخلفات ويمكن تحسينها باستخدام اليوريا.

٤ – مخلفات عالية الطاقة والنيتروجين: تقع مخلفات المسالخ والمجازر ضمن هذا التصنيف ولكن التعامل مع هذا المخلف يجب ان يكون بحذر شديد، يجب التأكد من خلوه من الامراض البكتيرية وعدم تلفانه اثناء تصنيعه وحفظه.

القيمة التغذوية للمخلفات الزراعية والزراعة الصناعية في الاردن:

تم التحليل الكيميائي للمخلفات لمعرفة تركيبها من الدهون والألياف والطاقة. اهم هذه المواد التي تم تحليلها كما هو مبين :

المخلف الزراعي	العناصر المهضومة	مادة جافة٪	رماد ٪	دهون خام ٪	الياف خام ٪	بروتين خام٪	الطاقة MJ KG
قش الشعير	٦٥	٩٢	٧,٢	١,٩	٤٢	١٧,٢	٩,٩
قش القمح	٤٥	٩٣	١٤,٢	١,٩	٣٦	٣	٥,٥
تبن الشعير	٥٧	٩٠	١١,٢	٢,١	٢٣	٢٢	٧,٧
تبن القمح	٥٦	٩٢	٣,٥	٢	٢٧,٨	١٠,٨	٨,٥٣
المخلف الصناعي							
تفل البيرة	٨٥	٣٠	—	٦,٩	١٤	٢٩,٩	—
تفل الحمضيات	٨٨	٩١	—	٨,٨	١٥	٥,٧	١٠,٦
تفل العنب	٦٢	٥٠	—	٨,٩	٣٠,٧	١١,٤	—
جفت الزيتون	—	٩٠,٦	—	٣,٢	٥٧,٥	٥,٦	—
زرق الدواجن	٦٤	٨٣	—	٢,١	١٧,٣	٢٠,٦	٧,٢
تفل البندورة							

من الملاحظ في هذا الجدول المحتوى الكيماوي للمخلفات الزراعية والصناعة الزراعية وعليه يتم اختيار المخلفات كمواد علفية بالاعتماد على البروتين والطاقة والعناصر الغذائية المهضومة.

طرق تحسين الاستفادة من المخلفات الزراعية والصناعة الزراعية:

١ - السيلجة:

عبارة عن تخمر المواد عالية الرطوبة والذي بدوره يشجع زيادة نمو البكتيريا التي تعزز **LACTIC ACID** والمتواجدة في المواد الطازجة. او عن طريق اضافة المواد الكيماوية للمخلفات. يجب الاخذ بعين الاعتبار ان تبقى هذه المواد بوضع لا هوائي حتى لا يحدث تلف للمواد العلفية المراد سيلجتها ومن اجل نمو البكتيريا لاهوائية مثل كلوستريديا لبيكونستوك، لاكتوباسيلاس، روبيدوكوكس، مع الاحتفاظ بدرجة الحموضة ما بين ٨ر٣–٤.

طرق السيلجة:

١ – عمل حفرة بأبعاد مختلفة (الأبعاد المثالية) في الارض ثم يتم اضافة المادة العلفية المراد سيلجتها وتضغط جيداً، ثم يتم تغليفها بقطعة بلاستيك من جميع الجوانب لجعلها في وضع لا هوائي.

٢ – وضع المخلف المراد سيلجته عل الارض مباشرة ثم يغطى بقطعة البلاستيك ويتم تغطيته كاملاً، ثم يوضع رمل على جميع حواف البلاستيك لمنع دخول الهواء داخل المخلف لكي لا يحدث له تعفن. يتم

الاحتفاظ للمادة العلفية في وضع لاهوائي مابين ستة اسابيع الى ثمانية اسابيع وتستغل هذه المادة لفترة زمنية طويلة دون ان يحدث لها تلف بعد سيلجتها. ويجب الملاحظة بانه يجب ان يتم الاخذ بعين الاعتبار ان تأخذ المادة المسيلجة بطريقة منتظمة وبعد كل وجبة تقدم للحيوان يغلق جيداً حتى لا يحدث تأكسد لمحتويات الخلية للمادة المسيلجة كالكحول، السكر، المادة العضوية.

اهم مخلفات الصناعة الزراعية التي يتم معاملتها كسيلاج هي: جفت الزيتون، تفل البندورة، تفل البيرة، مخلف عصير الحمضيات.

٢- اضافة اليوريا للمخلفات الزراعية:

كما هو ملاحظ من جدول التحليل ان محتوى القش والاتبان من البروتين قليل، ويمكن تحسين هذا المخلف وزيادة نسبة البروتين فيه باستخدام اليوريا ويفضل معاملة بالات القش لسهولة المعاملة.

اما طريقة المعاملة فتتم باذابة ٤ كغم من اليوريا في ٤٠ لتر من الماء لمعاملة ١٠٠ كغم من القش (١٠ بالات)، بفرش قطعة من البلاستيك على الارض خالية من الحصى ويتم ترتيب بالات القش عليها وترش باليوريا المذابة بالماء ثم توضع طبقة ثانية من بالات القش وترش ايضاً وهكذا،،، وتلف بالبلاستك وتغلف جيداً لمنع دخول الهواء اليها من اجل التخمر وتحرير غاز الامونيا. تحفظ هذه المادة المعاملة باليوريا مغلقة لمدة شهر في فصل الشتاء ولمدة اسبوعين في فصل الصيف. وبعد ذلك يفتح الغطاء البلاستيك ويقدم للحيوان بعد ٢٤ ساعة من فتح الغطاء. هذا ويمكن معاملة جفت الزيتون باليوريا أيضاً.

٣- المكعبات العلفية:

تصنع المكعبات من المخلفات الصناعة الزراعية والمخلفات الزراعية مثل جفت الزيتون، تفل البيرة، تفل البندورة، زرق الدواجن، والنخالة، واضافة مادة غير بروتينية مثل اليوريا، بالاضافة الى الاملاح والفيتامينات.

تستعمل المكعبات كغذاء تكميلي للأغنام والابقار وليست كعلف رئيسي وعند تقديمها للحيوانات المجترة تقدم بعد العلف الرئيسي او بعد الرعي على ان لا تتجاوز الكمية ما بين ٨٠-١٥٠ غم/ اليوم. هنالك مختلف من

الخلطات للمكعبات يمكن اعدادها وحسب توفرها في المنطقة وهي:

المكونات	خلطة ١ /كغم	خلطة ٢ /كغم	ملاحظـــات
ملح طعام	١	٠,٨٠٠	
يوريا	٢	٠,٤٠٠	
اسمنت	٢	٠,٧٠٠	
شيد	١	١	
زرق دواجن	٤,٢٠	—	يجفف في الشمس
شعير مجروش	٢	٢,٦	
جفت زيتون	٤,٤	٢	يجفف في الشمس
نخالة	٤,٦	١,٥	
تفل بندورة	—	١	يجفف في الشمس
ماء لتر/ ١٠ كغم			

تخلط المواد السابقة عن طريق اذابتها بالماء حسب الترتيب التالي: يوريا، ملح طعام، اسمنت، زرق الدواجن، تفل البندورة، جفت الزيتون، النخالة. يتم اضافة الماء بالتدريج على هذه المواد، ثم تحرك جيداً حتى يصبح الخليط متجانساً ومتماسك، تسكب هذه الكمية المخلوطة في قوالب خاصة بها ثم تكبس بمكبس خاص وبعدها تجفف جيداً بعد ان تأخذ شكل المكعب وتخزن في مكان مظلل.

ملاحظة: بمرور الوقت تزداد المكعبات صلابة ويلزم ترطيبها بالماء قبل تقديمها للحيوان او ان تجهز الكمية بحيث تكون قليلة تستهلك من قبل الحيوان خلال فترة زمنية قصيرة، وان يكون التصنيع بشكل مستمر.

الكميات التي تقدم للحيوان من هذه المخلفات كالتالي:

الحيوان	السيلاج	تبن معامل باليوريا	المكعبات العلفية
الأبقار	٢٠٪	٥٪	٠,٢٥٪
الأغنام	١٠٪	١٪	٠,١-٠,١٨٪
الماعز	١٠٪	١٪	٠,١-٠,١٨٪

هذه النسب تضاف لخلطة الاغنام والابقار والماعز دون ان يحدث تأثير سلبي على انتاجية وأداء الحيوان.

نشرة رقم ٩٦ / ١٩٩٦
تنفيذ المهندس أحمد حسن أبو علي
المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا
تلفون ٧٢٥٤١١ فاكس ٧٢٦٠٩٩

مطابع الدستور التجارية