



الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء

نشرة إرشادية

تغذية قطعان الأغنام والماعز

واستخدام البدائل العلفية المتوفرة في التغذية عند المربين

م. علي الهوارين، م. رنا الشحف، م. جواد شرف، د. صفوان أبو
عساف، م. رمال صعب، د. بسام العطا الله، د. وسيم محسن

المحتويات:

رقم الصفحة	العنوان	المحور
4	الأعلاف غير التقليدية (المخلفات الزراعية المتوفرة)	الأول
5	أولاً: <u>مخلفات المحاصيل الزراعية:</u>	
5	- الأتبان	
5	- أوراق الزيتون	
6	- نواتج تقليم أشجار التفاح والعنب والزيتون	
7	ثانياً: <u>المخلفات الزراعية الصناعية:</u>	
7	- الخبز العلفي	
7	- تفل الزيتون	
7	- تفل التفاح	
8	- تفل البندورة	
9	- تفل العنب	
9	- عراميش العنب	
10	- مصل الجبن	
10	- المولاس	
11	- مخلفات عصير العنب السائلة	
12	أهم الطرائق لتحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية	الثاني
12	والزراعية الصناعية	
	<u>1- المعاملة باليوريا:</u>	
	- المحاذير	
	- المقادير وخطوات المعاملة	
	- طريقة التغذية للحيوانات	
	- الأثر الايجابي	
15	<u>2- المعاملة بالسوائل المغذية:</u>	
	- التركيب	
	- طريقة الاستخدام والمحاذير	
	- المزايا	
	- الاثر الايجابي	
16	<u>3- تصنيع السيلاج:</u>	

17	<p>- تحضير السيلاج وشروطه</p> <p>4- تصنيع المكعبات العلفية:</p> <p>- المزايا والمبررات</p> <p>- المكونات</p> <p>- الأدوات المستخدمة في التصنيع</p> <p>- مراحل تصنيع المكعبات العلفية</p> <p>- نماذج المكعبات العلفية</p>	
23 24	<p>الاحتياجات الغذائية للأغنام والماعز وبدائلها المتاحة</p> <p><u>أولاً: كمية العليقة وفقاً للمرحلة الإنتاجية</u></p> <p><u>ثانياً: الكميات المقدمة من البدائل العلفية</u></p>	الثالث
25	<p>إرشادات عامة لمربي الأغنام والماعز</p>	الرابع

المحور الأول

الأعلاف غير التقليدية (المخلفات الزراعية المتوفرة)

هي كميات كبيرة من مخلفات المحاصيل الزراعية، مخلفات تصنيع الخضروات والفاكهة والسكر، مخلفات مصانع الزيوت، ومخلفات صناعة المشروبات المستخلصة من الشعير وتسمى نواتج ثانوية أو توالف، ويمكن الاستفادة من هذه المخلفات في توفير أعلاف حيوانية ذات قيمة غذائية عالية إلى جانب المحافظة على البيئة وزيادة العائد الاقتصادي للمزرعة. تتوفر هذه المخلفات الزراعية بكميات كبيرة، وتحتوي على عناصر غذائية، وسعرها منخفض لكنها تحتاج إلى معاملات خاصة لتصبح أكثر فائدة في تغذية الحيوان، ويتم ذلك بتحسين قيمتها الغذائية بطرق بسيطة وسهلة ضمن المزرعة، مما يؤدي إلى زيادة استساغتها واستهلاكها من قبل الحيوان، وبالتالي زيادة إنتاجه من اللحم والحليب، بالإضافة إلى التوفير في كمية الأعلاف المركزة المقدمة وخفض كلفة التربية، ويمكن تقسيم المخلفات الزراعية إلى:

أولاً: مخلفات المحاصيل الزراعية



ثانياً: المخلفات الزراعية الصناعية



أولاً: مخلفات المحاصيل الزراعية



• الأتبان

- وهي جميع أجزاء النبات المتبقية بعد دراسة وفصل الحبوب عنها ويشمل الساق والأوراق وأغلفة الحبوب والسفا للمحاصيل الحقلية (النجيلية والبقولية)، والتي تتمتع بالصفات التالية:
- ✓ تعتبر الأتبان من الأعلاف الفقيرة بالقيمة الغذائية لفرها بالبروتين وغناها بالألياف والتي يكون معامل هضمها منخفض.
 - ✓ مهمة جداً لعملية الاجترار عندما تكون العليقة المركزة حبوب نجيلية وبقولية وتحدد النسبة بـ 1% من الوزن الحي للحيوان.
 - ✓ تقدم الأتبان كعليقة كاملة للحيوانات التي لا تتطلب كثيراً من الاحتياجات الغذائية مع ضرورة تكميل الاحتياجات بمواد علفية غنية بالطاقة والبروتين.
 - ✓ تنتج بكميات كبيرة لدى المزارع كمخلفات زراعية.
 - ✓ كمية البروتين المهضوم فيها منخفضة حيث تبلغ: 1.9% في تبن الشعير، 1% في تبن القمح.
 - ✓ تستعمل للفرشات في الحظائر عند الولادة.



تبن أبيض معامل باليوريا



تبن أبيض عادي

• أوراق الزيتون

- يقدم بشكل طازج، ويحتوي على أساس المادة الجافة: 13% بروتين خام، وهذا ما يمثل 2 ميغالكالوري طاقة تمثيلية/كغ مادة جافة. أما عندما يجف الورق فإنه يحتوي على 10.6% بروتين خام، وهذا ما يمثل 1.6 ميغالكالوري طاقة تمثيلية/كغ مادة جافة.

• نواتج تقليم أشجار التفاح والعب والزيتون

- ✓ تتوفر هذه المخلفات بكميات كبيرة سنوياً بعد عمليات التقليم، وغالباً ما يتم حرقها وعدم الاستفادة منها، وقد تسبب تلوث البيئة ونقل الأمراض والحشرات إلى الأشجار المثمرة.
- ✓ بعد عملية التقليم بالحقول، يتم تجميع نواتج التقليم بمكان مناسب وتستبعد الفروع الغليظة وتترك الفروع التي لا يتجاوز قطرها 4 سم، ثم يتم تجفيف الأغصان الغضة ونشرها لمدة أسبوع وبعدها يتم فرمها بواسطة فرامة آلية تعمل على الجرار.
- ✓ القيمة الغذائية لنواتج التقليم: 8.9% بروتين خام، 1.3 ميجاكالوري طاقة تمثيلية/ كغ مادة جافة.

✓ تحتوي هذه المخلفات على قيمة غذائية مقبولة مقارنة مع الأتبان عند استخدامها كعليقة مألئة للحيوان حسب الجدول التالي:

المادة العضوية %	الدهن %	البروتين %	الألياف %	المادة الجافة %	نواتج التقليم
76.2	0.6	2.1	43.7	77	نواتج تقليم التفاح
83.3	1.5	4	28.4	87.7	نواتج تقليم الزيتون
86.9	0.9	3	44.2	91.5	نواتج تقليم العنب
88.4	1.7	3.1	30.4	96.4	تبين أبيض



نواتج تقليم العنب



نواتج تقليم الزيتون

ثانياً: المخلفات الزراعية الصناعية



• الخبز العلفي:

يتكون من الخبز المتبقي من الأفران والمطاعم وعادة ما يجفف ويطحن، قد يحتوي على أجزاء أخرى من أطعمة قد دخلت في الغذاء، يحتوي على نسبة عالية من الأملاح تتراوح ما بين 1-3%، عالي بالطاقة أكثر من حبوب الذرة،

ويعتبر هذا المخلف مستساغاً للحيوان فيما إذا كان محضراً تحضيراً جيداً أي بعد تقطيعه من أجل تسهيل هضمه.

• تفل الزيتون



✓ من مخلفات معاصر الزيتون، نسبة الرطوبة 80-90%. تكون القيمة الغذائية منخفضة إذا بقيت النواة، ومرتفعة إذا أزيلت. معامل هضم المادة الجافة 30-60%، معامل هضم الدهن 65-90%. معامل هضم البروتين 7% منخفض جداً.

✓ يفضل إضافة مصدر بروتيني إذا استعمل التفل في الخلطات ، لأن ذلك يحسن معامل هضم الجفت.

✓ يفضل سيلجته لأنها تقلل من التزنخ وتقلل من الفقد، ممكن سيلجته وتحسين قيمته الغذائية بإضافة زرق الدواجن أو النخالة أو حبوب الذرة. يقدم السيلاج مع المركز وهذا ما يجعل الاستساغة جيدة.

• تفل التفاح:

✓ ناتج عن معامل عصير التفاح ويتميز بانخفاض نسبة البروتين الخام فيه (3-6%) وفقير بالألياف الخام (18%) ويحتوي على نسبة معقولة من الطاقة. ويعد صالح لتغذية المجترات سواء كان بحالته الطبيعية أو بعد معاملته بطرق خاصة.



✓ إن عمليات التجفيف بعد تخميره مع أنواع مختلفة من الخمائر وإزالة الايثانول منه ثم إزالة الماء تؤدي إلى رفع نسبة البروتين الخام ثلاثة أضعاف.

أجريت تجارب كثيرة على استخدام تفل التفاح منها:

- استخدم تفل التفاح الجاف بشكل حر في العليقة مما أدى إلى تحسين معامل هضم البروتين في التفل الجاف مقارنة مع التفل الرطب.
- تم تحسين خصائص سيلاج تفل التفاح عالي الرطوبة بإضافة مواد خشنة وجافة كتبن القمح بنسبة 10% مع حطب الذرة المقطعة بنسبة 30% حيث أدت هذه المعاملة إلى تحسن بسيط في نسبة حمض اللاكتيك وانخفاض بإنتاج الكحول مقارنة مع سيلاج التفل لوحده.
- تم دراسة تأثير سيلاج خليط من تفل التفاح بنسبة 90% والتبن بنسبة 10% بمعاملات على كل من التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية مع إضافة اليوريا أدت إلى زيادة قيم البروتين الخام وتحسن معامل الهضم لجميع مكونات العليقة.

• تفل البندورة

- ✓ خليط من القشور والبذور (4.5%) من حبات البندورة: 3% قشور، 1.5% بذور.
- ✓ إن من أهم المشاكل التي تواجه تفل البندورة هو تجفيفه ويمكن عمل التجفيف بنشره في أماكن مشمسة، ولكن يجب أن يحرك بشكل دائم.
- ✓ يمكن أن يخزن على شكل سيلاج.
- ✓ تحليله على أساس المادة الجافة: 23.5% بروتين خام/ كغ مادة جافة، 8.9 ميجاجول طاقة تمثيلية/ كغ مادة جافة، مجموع العناصر الغذائية المهضومة (TDN) 64.8%، معامل هضم البروتين 56.3%، معامل هضم الألياف 46.2%.



سيلاج تفل البندورة



تفل البندورة



• تفل العنب

✓ يعد تفل العنب من المنتجات الثانوية الهامة بعد عملية عصر العنب، حيث يحتوي على (15-25%) بذور، والتي يمكن أيضا استخدامها بعد عملية العصر في تغذية الحيوانات لكن ارتفاع نسبة الرطوبة في التفل (65-85%) لا يسمح أبدا بحفظ هذه المادة وتخزينها لوقت طويل.

✓ تم دراسة التركيب الكيميائي لتفل العنب الأحمر والعنب الأبيض فتبين أن جميع أصناف تفل العنب كانت غنية بالبروتين الخام حيث تصل نسبته إلى 12-14% من المادة الجافة كما أنها غنية بالدهون (7-12%) والعناصر المعدنية (6-9%) لكنها فقيرة بالسكريات (3%).

✓ معامل هضم المادة الجافة للتفل عند الأبقار والأغنام منخفض (26-39%).

✓ يحتوي تفل العنب على 0.98 ميغا كالوري /كغ طاقة استقلابية ويحتوي على (26 غ /كغ) من المواد الأزوتية المهضومة.

✓ معامل هضم المادة العضوية عند المجترات (32%).

✓ إن تحضير السيلاج من تفل العنب لا يؤثر على التركيب الكيميائي للتفل، وإن إضافة المواد التي تحتوي على الأزوت والطاقة تحسن من معامل هضم جميع المكونات الغذائية للسيلاج من (30-40%).

✓ يمكن تحسين القيمة الغذائية للتفل بإضافة ماءات الصوديوم بتركيز منخفضة (0.67 غ لكل 100 غ من المادة الجافة للتفل).

• عراميش العنب

هو الناتج الخشن من عملية هرس وعصر العنب حيث يتم جمعه ونقله مباشرة خارج المعمل خوفاً من احتراقه بعد أن يجف، وهو يستعمل عادةً كوقود أو يفرم من أجل الحصول على سماد عضوي. تم استخدام عراميش العنب في عملية التغذية لدى الحيوانات المجترة كعليقة مألوفة بديل عن الأتبان وذلك بعد تحفيفه وفرمه بشكل ناعم، وقُدّم لذكور الماعز بعمر أكبر من ستة أشهر بديل عن التبن، وتم استهلاكه بشكل جيد دون أي أعراض، وأدى الى زيادات وزنية

مقبولة لدى الحيوانات، حيث أن تكلفته منخفضة جداً مقارنة مع تكلفة الأتبان الناتجة عن المحاصيل المختلفة.

• مصّل الجبن

✓ أحد المخلفات الناتجة من تصنيع الجبنة، ويحتوي على 4-7% من المادة الجافة التي تحوي طاقة تعادل الطاقة الموجودة في الذرة وتزيد عنها بالبروتين، وتتكون من اللاكتوز (37-72%) والبروتين الخام (11-13%) والدهن الخام (7-8%)، بالإضافة للمعادن، وتتراوح حموضته من 3.5 إلى 6.

✓ يفضل أن يتم تخزينه بأوعية بلاستيكية، واستخدامه طازجاً، وإذا خزن 36 ساعة فإن استساغته تقل.

✓ يؤدي إلى حدوث عدة مشاكل كالنفخة والحموضة عند استخدامه في التغذية بكميات كبيرة خلال فترة قصيرة.

✓ يعتبر غالي السعر مقارنة مع المواد التقليدية الأخرى.



مصّل الجبن الناتج عن كبس الجبنة البلدية

• المولاس

هو سائل ثخين لونه أسمر غامق وهو أحد مخلفات صناعة السكر من الشوندر السكري، يحتوي على مواد لها تأثير منشط في دورة المركبات الغذائية في جسم الحيوان، ويعتبر أحد أهم المصادر العلفية الغنية بالطاقة، ويستخدم على نطاق كبير في تحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية الخشنة، كما يستخدم لربط حبيبات العلف والحد من الغبار الذي يصاحب الأعلاف المطحونة، ويزيد الاستساغة وينشط نمو الكائنات الحية الدقيقة في كرش الحيوانات المجترة.



رش المولاس مع تفل البندورة



مولاس شوندر سكري

• مخلفات عصير العنب السائلة

هي مادة لزجة تنتج عن معمل تقطير العنب غنية بالمواد السكرية والعناصر المعدنية تستخدم كمادة رابطة عند تصنيع المكعبات العلفية. جدول يبين تحليل السوائل المغذية التالية:

المادة العضوية %	الدهن %	البروتين %	الألياف %	المادة الجافة %	المادة السائلة
9	0.1	0.3	0.3	9.9	سائل تقطير عصير العنب
5.3	0.5	0.9	0	5.8	مصل الجبن السائل
76.1	0	7.2	0	86.6	مولاس الشوندر السكري

المحور الثاني

أهم الطرائق لتحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية والصناعية

1- المعاملة بمادة اليوريا

✓ هي إحدى طرق تحسين القيمة الغذائية للأتبان وبقايا التقليم، وهي طريقة سهلة وبسيطة وقليلة التكاليف. حيث تؤدي إلى رفع نسبة البروتين من (3 - 10%) ومعامل الهضم من (45 - 55%) ويمكن تطبيقها والاستفادة منها في تغذية الأغنام والماعز والأبقار.

✓ اليوريا مادة آزوتية غير بروتينية تستعمل في غذاء المجترات، تحتوي النوعية التجارية منها على 45% نيتروجين، تتحول إلى أمونيا في كرش الحيوان، ومع وجود الطاقة فإن الأمونيا تتحول إلى بروتينات ميكروبية. تستعمل عندما تكون الخلطات فقيرة بالبروتينات .

المحاذير

- لا تستعمل اليوريا بشكل منفرد مع مادة مائنة فقيرة بالطاقة.
- عند استعمال اليوريا يضاف مصدر للكبريت في الخلطات.
- قد تسبب إضافة اليوريا تسمم للحيوان إذا زادت عن الحد المقرر أو إذا لم تخلط جيداً، ولمنع سميته يجب ألا تزيد نسبتها في الخلطة عن 4%.
- لا يتم استعمال اليوريا في خلطات المواليد الصغيرة أقل من 3 إلى 5 أشهر من العمر أي قبل تطور الكرش بشكل كامل.

المقادير وخطوات المعاملة

لمعالجة 100 كغ من التبن أو بقايا التقليم الناعمة نحتاج إلى: 4 كغ يوريا و 40 ليتر ماء ورقائق بلاستيك بطول 5 متر وعرض 3 متر.



بقايا نواتج مفرومة



عملية فرم النواتج



نواتج التقليم



- نزن 100 كغ من التبن أو بقايا التقليم الناعمة.

- نزن 4 كغ من اليوريا.

- نحل اليوريا في 40 ليتر من الماء في برميل بلاستيك حتى تمام الذوبان.

- نفرش طبقة من المخلف المتوفر فوق البلاستيك الممدد على الأرض، ونرش المحلول على المخلف باستخدام مرشات عادية متوفرة ثم نضع طبقة أخرى من المخلف ونرشها بالمحلول وهكذا حتى انتهاء الكمية المحددة.

- يتم تغطية الكومة بطبقة البلاستيك المستخدمة بحيث يتم إخراج الهواء من الداخل ويتم ضغطها وتوضع أثقال مناسبة فوقها، وتتعلق فترة التغطية بدرجة حرارة الجو كما يلي:

درجة الحرارة المناسبة (م)	فترة التغطية (أسبوع)
أقل من 5	8 أسابيع على الأقل
5 - 15	من 4-8 أسابيع
15 - 30	من 2-4 أسابيع
أعلى من 30	أسبوع على الأقل

طريقة التغذية للحيوانات

- يتم كشف الغطاء عن المخلف المعامل بعد انتهاء الفترة المحددة ونقوم بتهوية المخلف المعامل لمدة 24 ساعة على الأقل قبل تقديمه للحيوانات.

- يتم تقديم المادة المعاملة بالتدرج لمدة 7 أيام عن طريق استبدال جزء من التبن العادي المقدم للحيوانات بجزء من المادة المعاملة حتى الاعتماد كلياً على المادة المألثة المعاملة، ومن ثم يتم تخفيض كمية الأعلاف المركزة المقدمة مع المادة المألثة المعاملة.



تغذية المواليد النامية على المخلفات المفرومة والمعاملة بالسائل المغذي.

الأثر الإيجابي

يبين الجدول التالي مقارنة ما بين المخلفات المعاملة باليوريا والمخلفات غير المعاملة والكمية المستهلكة:

المادة	المؤشر	الطاقة الاستقلابية/ميغا كالوري	البروتين الخام%	الاستهلاك غ/يوم/رأس
تبن أبيض	غير معاملة	5.5	4-3	350
	معاملة باليوريا	8-7.5	11-9	700
نواتج تقليم الغنم	غير معاملة	2.3 - 2	3.5-2.2	250
	معاملة باليوريا	2.1 - 2	6.3-5.5	500
نواتج تقليم التفاح	غير معاملة	1.9 - 1.8	2.1 - 2	200
	معاملة باليوريا	2.2 - 2.1	4.6 - 4.4	400
نواتج تقليم الزيتون	غير معاملة	2	4.2 - 4	400
	معاملة باليوريا	2.1 - 2	7.6 - 6.3	800

- إن استخدام التبن المعامل باليوريا في تغذية النعاج خلال أواخر الحمل وأوائل الرضاعة أدى إلى تخفيض استخدام حبوب الشعير بمقدار 20 - 25 % وتحسين أوزان المواليد وزيادة كمية الحليب المنتج خلال الرضاعة من (15 - 20%) وهذا ينعكس أيضاً على زيادة معدلات نمو المواليد أثناء فترة الرضاعة.

- إن استخدام التبن المعامل باليوريا في تغذية خراف التسمين قد أدى إلى تخفيض استخدام حبوب الشعير بمقدار 30% إضافة إلى تحسين نمو الحملان خلال فترة التسمين.

2- المعاملة بالسوائل المغذية

السائل المغذي هو عبارة عن مزيج سائل يتكون أساساً من المولاس مع بعض الإضافات الغذائية التي أهمها اليوريا مع مصدر للفوسفور والكبريت والعناصر الأخرى كالفيتامينات، وتضاف أحياناً مضادات حيوية وبعض الأدوية وهو يستعمل كوسيلة لاستكمال الاحتياجات الغذائية للحيوان.

التركيب

يتركب السائل المغذي من:

- النوع الأول: 19% مولاس + 5.2% يوريا + 5.6% محلول جاهز يحتوي على بعض العناصر المعدنية وبعض الفيتامينات.

- النوع الثاني: ويتركب أيضاً من (20% مولاس + 80% مصل جبن) وهذه التركيبة الأخيرة تم إجراء تجارب تسمين على الجدايا برشه على الأتبان قبل استخدامها للتغذية وأعطت نتائج ايجابية من خلال زيادة الكمية المأكولة والزيادة الوزنية والكلفة المنخفضة.

طريقة الاستخدام والمحاذير

- عند استخدام السائل المغذي يجب تخفيفه بمثل حجمه من الماء، وذلك قبل إضافته للمواد الخشنة.

- يضاف السائل المغذي بنسبة 40% الى الأتبان، وبقايا التقليل المفرومة. (80% مصل جبن و20% مولاس).

المزايا

- 1-زيادة المستهلك من المخلفات الزراعية ورفع معدل الهضم لها.
- 2-مصدر جيد ورخيص للطاقة والبروتين، وغني بالأملح المعدنية خاصة في فصل الصيف.
- 3-زيادة الخصوبة وتحسين الحالة الصحية عامة نظراً لوجود الأملاح بصورة متزنة.

الأثر الإيجابي

يبين الجدول التالي عدة خلطات علفية وقيمتها الغذائية باستخدام التبن ونواتج التقليل المعاملة بالسائل المغذي (80% مصل جبن و20% مولاس) التي تقدم للقطيع النامي بعمر 2-6 شهور

المواد العلفية %	خلطة 1 (100 كغ)	خلطة 2 (100 كغ)	خلطة 3 (100 كغ)
شعير علفي	62	49	50
كسبة قطن غير مقشورة	9	9	7
نخالة قمح	4	17	18
تبن ابيض معامل بالسائل المغذي	25	-	-

-	25	-	نواتج تقليم تفاح معاملة بالسائل المغذي
25	-	-	نواتج تقليم عنب معاملة بالسائل المغذي
1	1	1	ثنائي فوسفات الكالسيوم
0.5	0.5	0.5	ملح طعام
0.2	0.2	0.2	متمم علفي
94.0	94.2	94.8	المادة الجافة
68.1	67.8	68.1	مجموع العناصر الغذائية المهضومة (TDN)
11.6	11.6	11.4	البروتين الخام
2.5	2.5	2.5	الطاقة الاستقلابية/ميغا كالوري

3- تصنيع السيلاج:

السيلجة: هي طريقة من طرق حفظ الأعلاف الخضراء، والسيلاج هو تلك المادة العلفية النباتية الغضة التي تنتج عن حفظ النباتات الخضراء الكاملة في ظروف لا هوائية حيث تحدث فيها التخمرات المرغوبة ويحدث ذلك في أماكن خاصة تسمى الصوامع أو المكورات ونتيجة التخمر تنخفض حموضة المادة لدرجة يمكن حفظها لعدة سنوات. ومدة التخمر تكون بحدود شهرين على الأقل ويعتبر السيلاج علف أخضر.



تغطية السيلاج



تفل الشوندر السكري

تحضير السيلاج وشروطه

- يجب تأمين مكان مناسب للسيلجة إما بين جدران بيتونية فوق سطح الأرض أو ضمن حفرة تحت سطح الأرض بعمق 2.5 م وطول 12م وعرض 5م وذلك حسب الكمية المقرر سيلجتها.



احكام كيس سيلاج تفل البندورة



سيلاج تفل البندورة

- تحش النباتات العلفية الخضراء عندما يكون محتواها من العناصر الغذائية والمادة الجافة قد بلغ حده الأعظمي ودرجة الرطوبة المثالية قاربت 60-70% .
- تقطع النباتات ألياً وتنقل بأقصر وقت ممكن الى الأماكن الخاصة بالسيلجة وتفرش على شكل طبقات 30-50سم للطبقة ثم تكبس للتخلص من الفراغات وترش المواد الحافظة على كل طبقة بـ(الفورم ألدهيد، ميتايبوسولفيت الصوديوم، حمض الفوسفور، حمض الكبريت) .وهكذا حتى يمتلى مكان السيلجة.
- بعد الانتهاء من عملية التعبئة تغطى الصومعة أو المكورات أو الحفر بإحكام لمنع وصول الهواء إليها ومن هذه المواد (أغطية بلاستيكية من البولي اتيلين سماكة 0.12مم - استخدام التراب أو الرمل بسماكة 30-40سم).
- ويجب أن تبقى أماكن تصنيع السيلاج مغلقة ومعزولة تماماً عن الهواء لمدة لا تقل عن الشهرين وحتى ثلاثة أشهر .
- تتوقف جودة السيلاج على عملية الضغط للطبقات أثناء التحضير إما بالأقدام للكميات الصغيرة أو بالجرار للكميات الكبيرة.
- يجب امتلاء حفرة السيلاج وتغطيتها في أقصر وقت ممكن.
- عند فتح الحفرة يجب عدم إزالة كامل الغطاء البلاستيكي عنها وإنما تفتح من أحد أطرافها وتستجر الكميات المطلوبة للتغذية يومياً.
- إن السيلاج الجيد يكون ذو رائحة زكية وتقبل عليه الحيوانات بشهية.

4- تصنيع المكعبات العلفية

المكعبات العلفية هي عبارة عن خلطات جافة مصنعة بأشكال مختلفة من المخلفات الزراعية النباتية، وبعض المواد الغذائية (أملاح وفيتامينات) وأحياناً بعض الأدوية البيطرية، ويضاف لها قليل من المواد الرابطة، حيث يتم خلطها جميعاً بقليل من الماء، وبنسب محددة ثم تصب في

قوالب وتترك حتى تجف، ثم تُنقل إلى أماكن تواجد الحيوانات لتتغذى عليها بعد تناولها للأعلاف والبقايا الجافة الفقيرة بالقيمة الغذائية.



مكعبات علفية مصنوعة من تفل العنب والتفاح

المزايا والمبررات

- هناك العديد من الأسباب التي دعت إلى استخدام هذه الطريقة:
- إن الكثير من المخلفات الزراعية والصناعية لا يستفاد منها مطلقاً في شكلها الخام، ولكن تصنيعها على شكل مكعبات علفية يجعلها صالحة للاستخدام في تغذية الحيوانات المجترّة.
 - إن تصنيع المكعبات العلفية من أفضل الطرق لتأمين احتياجات الحيوان من طاقة وبروتين وأملاح وفيتامينات، حيث تحتوي العديد من المكونات الغذائية اللازمة لترميم النقص الحاصل في جسم الحيوان نتيجة تغذيته على أعلاف فقيرة (أتبان - بقايا محاصيل)، وهي سهلة التصنيع والنقل والتخزين، ذات تكلفة بسيطة ومنخفضة.
 - منها ما هو مرتفع بمحتواه من البروتين نتيجة زيادة نسبة اليوريا، وبالتالي فهي تستهلك بكميات بسيطة، وبشكل بطيء من قبل الحيوان، فتساعد على استفادة الحيوان من أعلافه الخشنة الفقيرة بالقيمة الغذائية، وهي تعادل بقيمتها الغذائية كسبة القطن ويؤدي استخدام المكعبات العلفية في تغذية الأغنام التي تعتمد على التبن فقط إلى زيادة في الوزن بمعدل (30) غ باليوم وهذه تعادل ما يقارب (200) غ من الشعير يجب تقديمها للحيوان يومياً، وهذا ينعكس إيجاباً على تقليل كميات الشعير المستخدمة في تغذية المجترات.
 - من الناحية الاقتصادية ترتب على استخدام المكعبات العلفية كعلف تكميلي خلال الرعي على مخلفات الحصاد عند المربين تحقيق ربح إضافي نتيجة لكفاءة المكعب، وتقليل تكاليف الإنتاج.
 - نُفذت في سورية تجارب عديدة حول تقانة المكعبات العلفية حيث حققت زيادات وزنية وخاصة عند الأغنام (87 غ رأس باليوم) بحيث لم يتجاوز المأكول من المكعبات (60 غ رأس باليوم).
 - تم وضع قواعد لاستخدام المكعبات العلفية التي يمكن أن تكون سامة إذا احتوت على كميات غير مناسبة من اليوريا وحصر استخدامها بالمجترات كأعلاف تكميلية وليست أساسية.

- يجب أن تقدم بشكل تدريجي على مدى أسبوع أو أسبوعين من أجل تأقلم ميكروبات الكرش وأن تنتزع على فترات 2-4 ساعات يومياً.

المكونات

1-المخلفات الزراعية النباتية والزراعية الصناعية: التبن، القش بأنواعه، تفل العنب والتفاح والبندورة والشوندر والزيتون، نواتج تقليم الزيتون والكرمة، أوراق الزيتون، تفل الحمضيات، مولاس، نخالة.

2- مواد غذائية أخرى: ملح الطعام، أملاح معدنية وفيتامينات.

3- مواد رابطة: اسمنت، جبصين، حجر كلسي، خميرة عصير العنب.

4- اليوريا: تؤمن عنصر الأزوت الضروري لنمو بكتريا الكرش من أجل هضم الألياف.

الأدوات المستخدمة في التصنيع

- التصنيع اليدوي: سطول بلاستيك، برميل سعة(200) ليتر لزوم خلط المواد، ميزان، قوالب بلاستيك قطر (20-25) سم اسطوانية او مربعة الشكل ويمكن استخدام قوالب معدنية معدة لهذه الغاية.

- التصنيع الآلي: جبالة اسمنت صغيرة او خلاط آلي سعة (300) ليتر لخلط كميات كبيرة من مكونات المكعبات، مكبس آلي هيدروليكي مصمم لهذه الغاية.



اضافة النخالة للخلاط



خلط مكونات الخلطة يدوياً

مراحل تصنيع المكعبات العلفية

1- الوزن: يتم وزن المواد الداخلة بالخلطة بعد دراستها فنياً.

2- المزج:

- يتم مزج المواد إما يدوياً في حال كانت الكميات قليلة أو استخدام جبالة عندما تكون الكمية كبيرة، حيث تحل اليوريا بالماء وبنفس الوعاء يحل الملح بعد ذلك تحل الفيتامينات والأملاح المعدنية والأدوية، ثم يحل الاسمنت أو الجبصين على حدى، ثم يتم جمع المواد المنحلة مع بعض.

- ترطب المكونات الجافة من المخلفات الموجودة مع الخلط والتحرك، ثم يصب المحلول من اليوريا والمواد الرابطة والملح مع استمرار الخلط.
- تضاف نخالة القمح في النهاية مع استمرار الخلط.
- في حال استخدام المولاس يتم وضعه في وعاء ثم يضاف اليه المواد المنحلة السابقة ويحرك حتى تمام المزج.
- 3- القولية: بعد إتمام عملية الخلط (المزج) بشكل جيد، يوضع المزيج في قوالب بلاستيكية أو معدنية ويتم عملية ضغط المواد بالقالب بشكل جيد وهي ضرورية لتماسك القالب.



قوالب معدنية للمكعب العلفي



مكعب علفي رطب

- 4- إزالة القالب: بعد عملية الضغط يقلب القالب رأساً على عقب على الأرض ليخرج قالب المواد العلفية وهكذا حتى إنهاء قولبة كامل الكمية الممزوجة.
- 5- التجفيف: تترك المكعبات حتى تجف في مكان مفتوح جيد التهوية تحت مظلة بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة حتى لا يؤدي الى تشققها وبالتالي صعوبة نقلها، ويحتاج المكعب إلى مدة أسبوع على الأقل حتى تمام الجفاف.



مكعبات علفية من تفل التفاح



آلة تصنيع المكعبات العلفية

نماذج المكعبات العلفية

يظهر الجدولين التاليين نماذج مختلفة للمكعبات العلفية:

■ **الجدول الأول:** يظهر نماذج مع فترة تقديمها للحيوان:

المواد	تسفيد/تلقيح	حمل	الرضاعة	تسمين وإدامة
--------	-------------	-----	---------	--------------

الداخلية (%)	خطة 1	خطة 2	خطة 3	خطة 1	خطة 2	خطة 3	خطة 1	خطة 2	خطة 3	خطة 1	خطة 2	خطة 3
يوربا	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
تفل العنب	28	23	35	30	-	32	40	30	20	23	24	24
تفل التفاح	-	-	32	25	55	25	24	26	18	15	24	24
نخالة القمح	15	10	12	9	15	15	15	5	10	10	-	-
تفل الزيتون	25	20	-	15	-	-	-	20	20	20	30	23
كسبة بذور القطن	7	7	-	-	5	5	-	-	7	7	-	-
جير حي	12	12	5	10	6	12	10	5	6	12	10	10
أطيان بنتونايت (تراب حلبي)	-	-	5	-	6	-	-	5	6	-	-	-
كبريتات الكالسيوم م	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1
كبريتات الصوديوم م	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
متمم علفي معادن	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
ملح الطعام	5	5	4	4	5	4	4	3	5	5	5	4

■ الجدول الثاني: يظهر نماذج تقدم للمواليد النامية بعمر 2 - 6 أشهر.

المواد الداخلة بالخلطة %	خطة 1	خطة 2	خطة 3	خطة 4
تفل عنب	30		55	28
تفل تفاح	25	55		
تفل زيتون				25
نخالة قمح	15	15	15	15
كسبة قطن مقشورة	5	5	5	7
يوربا	4	5	5	5
ملح طعام	5	5	5	5
جير حي	10	8	9	10

4	5	6	5	جبصين
1	1	1	1	متتم علفي
100	100	100	100	المجموع
16 كغ لكل 100 كغ خلطة	نواتج تقطير عصير العنب			
2.5	2.4	2.5	2.6	وزن المكعب الجاف كغ

المحور الثالث

الاحتياجات الغذائية للأغنام والماعز وبدائلها المتاحة

أولاً: كمية العليقة وفقاً للمرحلة الإنتاجية

تنقسم احتياجات الحيوان إلى نوعين هما الغذاء الحافظ الذي يهدف إلى الحفاظ على حياته ووزنه (العليقة الحافظة)، والعليقة الإنتاجية وهي الكمية الزائدة من الغذاء التي يستخدمها الحيوان في تكوين دهن أو لحم أو لبن أو صوف، وتختلف الاحتياجات الغذائية للأغنام والماعز حسب المراحل الإنتاجية التي تمر بها الحيوانات حيث يمكن تقسيمها كالآتي:

المرحلة الإنتاجية	كمية العليقة المقدمة	البديل العلفية المتوفرة
التحضير للتكاثر	قبل موسم التناسل بـ 15 يوم	كل رأس 750 غ أعلاف مركزة + عليقة خضراء رعيًا أو جافة دريس بقولي 0.5 كغ أو تبن ابيض 0.4 كغ.
الحمل	الثلاث شهور الأولى	كل رأس 750 غ أعلاف مركزة + عليقة خضراء رعيًا أو جافة دريس بقولي 0.5 كغ أو تبن ابيض 0.4 كغ.
	آخر شهرين من الحمل	خفض العلائق الخشنة عن السابق بنسبة 20% + 1125 غ علف مركز
الحليب 16 اسبوع	اول 10 اسابيع	1500 غ عليقة مركزة
	اخر ست اسابيع	نخفض الى 1125 غ عليقة مركزة
خارج موسم الانتاج	يقدم ما يعادل 3 من وزن الجسم مادة جافة (تشكل المادة الخشنة حوالي 70% والباقي 30% علف مركز)	استخدام الاتبان المعاملة باليوريا كجزء من العليقة اليومية بنسبة 25%
الحملان والجديان قبل الفطام (2 - 8 أسبوع)	الاسبوع الثاني	يخلط المولاس مع مياه الشرب وتقديمه للحيوانات
الحملان والجديان بعد الفطام	الاسبوع الثالث حتى الفطام	رش المولاس سائلا على المخلفات الخشنة قبل تقديمها للحيوانات مباشرة وبكميات محدودة
الإناث النامية	التغذية حتى عمر سبع شهور	استخدام المكعبات العلفية المصنعة من تفل العنب والتفاح والزيتون كجزء من العليقة المركزة بنسبة 30% واستخدام مصل الجبن عن طريق المشارب بشكل سائل او يرش مع الاتبان بنسبة 40% ويجفف ثم يقدم للحيوانات
	من عمر 2 الى عمر 6 شهور	تعامل نفس معاملة الحملان والجديان ولكن بتقليل استخدام العلف بنسبة 20%
الكباش والنعاج الكبيرة والمنسقة لأسباب مختلفة	لمدة ثلاثة شهور	تصل الكمية المأكولة في اليوم إلى 750 غرام بالإضافة إلى 500 غرام من تبن القمح أو الشعير . (50 نخالة + 30 ذرة + 12 كسب قطن + 2 كلس + 1 ملح طعام)

ثانياً: الكميات المقدمة من البدائل العلفية

الأتيان المعاملة باليوربا

- كل 1 كغ تبين معاملة باليوربا مقابل 200 غ شعير.

- التبين المعامل باليوربا بدل 20-25% من العليقة المركزة.

الأتيان المعاملة بالسائل المغذي

يعطى بمقدار 0.25 كغ (تبين أو بقايا تقليم) للأغنام والماعز الكبيرة، ولا يعطى للحيوانات بعمر أقل من 6 أشهر لعدم اكتمال نمو الكرش عندها.

السيلاج

- يمكن تقديم السيلاج للأغنام والماعز التامة النمو حتى (3) كغ يوم تقريباً، ويراعى بالطبع إضافة فيتامين (A) للحيوانات عند التغذية على السيلاج إذا لم تكن تقدم للحيوانات أعلاف خضراء أو دريس، ويجب التدرج في كميات استخدامها لمدة لا تقل عن (7) أيام لتعويد الحيوان وجهازه الهضمي على المادة الجديدة.

- إن كل (3 - 3.5 كغ) سيلاج تعادل (1) كغ علف مركز.

- كل (2 - 2.3 كغ) سيلاج تعادل (1) كغ دريس.

- كل (1) كغ سيلاج يعادل (1) كغ فسه طازجة.

- يمكن تقديمه بعد عمر الفطام لأنثى الأغنام النامية: 733 غ يوم، وأنثى الماعز النامية: 377 غ يوم.

- يمكن إدخاله في غذاء خلطات الحوامل حتى نسبة 35% على أن تكون الخلطة متزنة.

المولاس

- الخلط مع المكونات العلفية في مصانع الأعلاف بنسب تصل إلى 5% وتؤدي إلى تماسك حبيبات العلف وزيادة الاستساغة.

- رش المولاس سائلاً على المخلفات الخشنة قبل تقديمها للحيوانات مباشرة وبكميات محدودة، الأمر الذي يزيد الاستساغة ويضاعف من الكميات المستهلكة من الأعلاف الخشنة ويوفر الطاقة السهلة اللازمة لتنشيط ميكروبات الكرش كما يحسن عمليات الهضم ويؤدي إلى زيادة الإنتاج.

- يخلط المولاس بنسبة 20% مع مياه الشرب وتقديمه للحيوانات.

- يدخل المولاس في صناعة المكعبات العلفية مع اليوريا والأملاح المعدنية والمخلفات الزراعية وغيرها.

- يدخل المولاس مع مصل الجبن ليشكل سائل مغذي يضاف الى الأعلاف الخشنة ونواتج التقليل.

- يمكن إعطاء النعاج بحدود (60) غ يومياً وإذا تم خلطه بالماء يمكن إعطاء النعجة بحدود (130) غ باليوم وخراف التسمين البالغة يمكن إعطاؤها حتى (150) غ يومياً.

- يضاف المولاس الى التبن الناعم، النخالة، تفل العنب والتفاح المجروش وغيرها من المخلفات المتوفرة ويجب ألا تزيد نسبة الرطوبة بالمولاس الجيد عن 22% وإذا زادت عن أكثر من ذلك يصبح معرضاً للتعفن.

الخبز العلفي

- يمكن استبدال 20-25% من الأعلاف المركزة ، بحيث لا تتجاوز الحصة العلفية للرأس) 0.5 - 0.8 كغ) في اليوم.

التفل

- تم استخدام تفل البندورة بنسبة 30% من العليقة في تسمين الخراف، حيث وصلت أوزان الخراف إلى 36.7 كغ وأعطت نمو يومي 226 غرام، وفي تجربة أخرى تبين أن استبدال الشعير في الخلطة بنسبة 25% بتفل البندورة أعطى نفس نمو الخراف مما يؤكد أن مادة تفل البندورة مادة جيدة في تسمين الخراف.

- يجب تقديم تفل العنب تدريجياً وخلال 10 أيام في علائق الحوامل من (الأبقار والأغنام والماعز) بنسبة تصل إلى (35%) مع مواد علفية أخرى

- يمكن تقديم تفل التفاح في عليقة الحملان المفطومة مبكراً، يمكن أن تصل الكمية إلى 10% في العليقة.

المكعبات العلفية

تستخدم المكعبات العلفية في تغذية النعاج خلال فترات التلقيح، الحمل، والرضاعة، والتي تعتمد في تغذيتها على الرعي حيث يمكن استخدامها كعلف تكميلي فهي تساعد على التقليل من الأعلاف المركزة بنسبة 50% من العلف المقدم.

المحور الرابع

إرشادات عامة لمربي الأغنام والماعز

• يراعى أن يكون رعى الأغنام والماعز على الفصه والبرسيم بعد تطاير الندى وأن تكون التربة جافة للمحافظة على المحصول العلفي الأخضر مع تلافى تغذية الحيوانات على الفصه والبرسيم عند بداية نموها.

• يراعى عند استخدام الأعلاف الخضراء الصيفية في تغذية الحيوانات مثل الذرة والدخن ألا يقل عمر الحش عن 45 يوم.

• يفضل عند الانتقال من عليقة مركزة الى عليقة أخرى كالأعلاف الخضراء مثلاً أن تقدم العليقة المخصصة لكل رأس على دفعات وعلى حساب العليقة المألوفة بطريقة الإزاحة ربع، نص، بثلاث أرباع الى أن تقدم كاملة وخلال عشرة أيام وتسمى المرحلة التمهيديّة للعلف الجديد وبفواصل زمنية كل يومين.

• يجب منع استخدام الأعلاف الخضراء في تغذية الحيوانات عند حدوث الإسهال.

• عدم رعى الأغنام والماعز عند اشتداد الحرارة.

• يراعى توفير الماء بصفة مستمرة أمام الحيوانات في موسم الصيف وخصوصاً المغذاة

على أعلاف مركزة وكذلك تلافى شرب الماء الحار والمياه الراكدة غير النقية.

• ينصح بإجراء تجريب ورش الحيوانات ضد الطفيليات الداخلية قبل البدء في تسمين

الحيوانات أو المخصصة للتربية وخصوصاً المشتراة من الأسواق للتخلص من الطفيليات الداخلية.

• يراعى توافر مصدر للكالسيوم في علائق الحيوانات الكبيرة والصغيرة في السن

وخصوصاً عند استخدام الحبوب النجيلية في التغذية، في حين يتوافر هذا المصدر في مواد العلف الخضراء والبقوليات مع ملاحظة أن الحجر الجيري يعتبر أفضل مصدر للكالسيوم رخيص الثمن والذي يوضع في معالف الحيوانات بحيث كل 20 راس من الماعز يخصص بحجر

• يجب إضافة بعض المضادات الحيوية (10 غرام لكل طن) إلى علائق الأغنام

والماعز وخصوصاً الحيوانات الصغيرة حيث يؤدي ذلك إلى تحسين معدل النمو وزيادة كفاءة الحيوان في الاستفادة من الغذاء مع العلم بأن هذه الأعلاف غير مخصصة للتخزين بل للاستهلاك المباشر من الحيوانات .

• يمكن استخدام نظام تغذية المركّزات غير المتكرر مرة كل 3 أيام بالنسبة للإناث غير

الحوامل والذكور الكبيرة مع ضرورة توافر العليقة الخشنة المألوفة يومياً.

- يراعى الاهتمام بتغذية الأمهات خلال الأشهر الأخيرة من الحمل (شهرين) وكذلك الفترة الأولى من الحليب (10 أسابيع الأولى) وذلك للحصول على أعلى معدل لنمو الحملان والجديان.
- يمكن إتباع نظام عزل الحيوانات النحيفة والكبيرة في السن وإعطائها أغذية إضافية غنية في الطاقة (الذرة والنخالة) بهدف تهيئتها وتحسين حالتها الجسمانية قبل التخلص منها.
- ينصح بإجراء الدفع الغذائي للذكور والإناث لمدة 15 يوم قبل موسم التناسل وخصوصاً الحيوانات التي كانت معرضة للنقص الغذائي.
- يراعى خفض كميات الغذاء المقدمة للأمهات الأغنام والماعز قبل فطام المواليد بأسبوع لتتلافى مشكلة تجفيف النعاج والماعز من الحليب ومشاكل الضرع.
- يجب تعويد الحيوانات الصغيرة قبل الفطام على المواد الغذائية الخشنة.
- يجب الاهتمام بالإيواء وتجنب تعرض الحيوانات والمواليد لتيارات الهواء والرياح في فصل الشتاء وعمل مظلة لها لتحميها من أشعة الشمس المباشرة في فصل الصيف.
- الاهتمام بتغذية المواليد على لبن السرسوب خلال الساعات الأولى من الولادة.
- الاستفادة من كافة المخلفات الزراعية والزراعية الصناعية المتوفرة بالمنطقة وتحسين قيمتها الغذائية بالطرق المذكورة أعلاه وتقديمها للحيوانات وفق التعليمات لتجنب حدوث مشاكل تغذوية بالقطيع وتوفير بالكلفة المادية وتحقيق ريعية ربحية للمربي.
- تخزين الأعلاف بطريقة صحيحة وتجنب تعرضها للرطوبة العالية والاهتمام بالتهوية في المستودع حتى نتجنب النمو الفطري عليها وإفراز للسموم الفطرية.