

المخلفات الزراعية التي يمكن استعمالها كعلف للأبقار والأغنام في الأردن



إن إمكانية إدخال المخلفات الزراعية في خلطات الحيوانات المجترة – الأبقار والأغنام – يتطلب تقييم هذه المخلفات من جهة قيمتها الغذائية ودراسة هذا المخلف والتخطيط لإدخاله بشكل سليم. يمكن تقسيم المخلفات إلى:

- المخلفات الآتية من المحاصيل الملجنتة
Lignified crop residue
- المخلفات الزراعية الصناعية Agro industrial byproducts
- المخلفات الحيوانية Animal wastes
- الأتبان

الجدول رقم (1) مقدار هذه المخلفات في الأردن التي يمكن استعمالها

المادة	الكمية
1 تبن قمح	75000 - 60000
2 تبن شعير	30000 - 15000
3 تبن بقوليات	20000 - 10000
4 مخلفات حمضيات وخضار غور	20000 - 10000
5 فرشات سماد دواجن	100000 - 50000
6 جفت زيتون	25000
7 أغصان وورق زيتون	10000
10 أوراق أشجار الموز	10000
11 نفل البندورة	6000 - 4000
المجموع	251000 - 194000

فوائد استخدام المخلفات الزراعية:

- قد تقلل من تكلفة العليقة مقارنة بالحبوب.
- التخلص من هذه المخلفات بطريقة مأمونة بيئياً.

الاعتبارات لتحقيق هذه الفوائد:

1. هل المخلف مجدي من ناحية اقتصادية.
2. مدى استساغة المخلف من قبل الحيوان.

3. القيمة الغذائية للمخلف / هل يكمل التغذية على الأعلاف الخضراء.
4. التكلفة المضافة لنقل هذا المخلف إلى المزرعة.
5. هل يحتاج هذا المخلف إلى أدوات خاصة أو مرافق خاصة للتخزين.
6. هل يمكن تخزين هذا المخلف / كم من الوقت يتطلب استهلاك هذا المخلف.
7. هل هذا المخلف خال من الملوثات التي يمكن أن تكون ضارة.
8. مدى توفر هذه المادة طوال السنة، فصل من فصول السنة.

الأتبان Chopped Straws:



- ويتراوح إنتاجها في الأردن ما بين (150000 - 200000) طن.
- كمية البروتين المهضوم فيها منخفضة حيث تبلغ: 1.9% في تبن الشعير، 1% في تبن القمح.
- الأتبان عسيرة الهضم.
- المعادن فيها غير متزنة.

الملاح الرئيسية:

- تعتبر الأتبان مهمة وضرورية في تغذية المجترات.
- تعطي الشعور بالشبع نظراً لحجمها الكبير.
- تسير عملية الهضم والاجترار طبيعياً وهذا مهم لصحة الكرش.
- تنتج بكميات كبيرة لدى المزارع كمخلفات زراعية ولا يمكن استعمالها إلا لتغذية المجترات.
- قيمتها العلفية تعتبر أخفض قيمة مقارنة بالدريس أو أية مادة مألوفة أخرى.
- تستعمل للحيوانات في مرحلة الإنتاجية المنخفضة أو في مرحلة الجفاف ويجب إضافة مصدر بروتيني ومصدر ذو طاقة جيدة ومعادن وفيتامينات للخلطة.
- يعتبر تبن الشعير أفضل من تبن القمح وبعد ذلك تبن الأرز.
- تستعمل للفرشات في الحظائر عند الولادة.

النواقص:

- يمكن تحسين نوعية الأتبان من خلال:
 1. إضافات علفية.
 2. معاملة الأتبان.
 3. اختيار أتبان جيدة وراثياً.
 4. تحسين طرق تقديمها للحيوان.
 5. تحسين طرق حفظ مناسبة لها.

القش Long Straw:

- يتواجد في المناطق الريفية.
- يستعمل كغذاء رئيس للأغنام والماعز.
- يستعمل في الغذاء كبقايا الحصاد.

- أو قد يجمع ليتم تغذيته في الشتاء.
- الكمية المأكولة طواعية منخفضة.
- يمكن تحسين الكمية المأكولة بإضافة NaOH, Urea, Ammonia, NH4OH
- المعاملة باليوريا 10%، 400 ملليتر/ كغم أدى إلى زيادة في:
 - الكمية المأكولة 47%.
 - الطاقة التمثيلية المتناولة 77%.
 - معامل الهضم في الألياف 40%.
 - معامل الهضم للمادة الجافة 27%.
- عند وضع التبن في خلطة بمعدل 66% والصويا 5% واليوريا 0.2% كان معدل النمو 44غم وعندما تمت معاملة التبن بهيدروكسيد الصوديوم كان معدل النمو 93غم. كفاءة التحويل في المعاملة الأولى 20.7 كغم/كغم نمو وعند المعاملة بهيدروكسيد الصوديوم كان معدل النمو 10.9، وعند إضافة الحبوب بنسبة 25% كان معدل النمو 93غم يومياً وكفاءة التحويل 13 كغم / 1 كغم نمو.
- هذا التحسين يحدث للحيوانات التي تغذى على تغذية ضعيفة.
- يمكن تحسين التبن بإضافة الصويا كمصدر نيتروجين أو دبس+ يوريا.
- يمكن استعمال التبن في المكعبات.
- معامل هضم تبن القمح (30%) وتبن الشعير (40%)

تفل الزيتون – الجفت – الفيتورة Olive Pulp:



- يستعمل غذاء للمجترات.
- الاستخلاص الميكانيكي يبقي نسبة عالية من الدهن 9-11% على أساس المادة الجافة.
- من الصعب حفظه بهذه الحالة.
- الاستخلاص بالمذيبات يعطينا مادة يسهل حفظها.
- نسبة الرطوبة 80-90%.
- إذا بقيت النواة - القيمة العلفية منخفضة.
- إذا أزيلت النواة - الهضمية تصبح أعلى.
- معامل هضم المادة الجافة 30-60%.
- معامل هضم الدهن 65-90%.
- معامل هضم البروتين 7% منخفضة جداً.
- إذا استعمل في الخلطات يفضل إضافة مصدر بروتيني، لأن ذلك يحسن معامل هضم الجفت.
- يفضل سيلجته لأنها تقلل من التزنج وتقلل من الفقد.
- ممكن سيلجته وتحسين قيمته الغذائية بإضافة
 - زرق الدواجن
 - النخالة
 - حبوب الذرة
- يقدم السايلاج مع المركز وهذا ما يجعل الاستساغة جيدة.
 - الثنية 733 غم/ يوم.
 - السخلة 377 غم/ يوم.

- يحتوي السايلاج المضاف إليه زرق الدواجن 5.45- 8.1 ميجاجول/ كغم مادة جافة.
- يمكن إدخاله في خلطات التسمين بنسبة 15% دونما أي أثر سلبي في سرعة نمو الحملان.
- وحتى إدخاله بنسبة 25% أدى إلى انخفاض مؤكد إحصائياً في النمو.
- عالمياً فإن الجفت المغربل يمكن إدخاله بدل المركز من 20- 30% في غذاء الحملان دون إنقاص في النمو.
- يمكن إدخاله في غذاء خلطات الحوامل حتى نسبة 35% على أن تكون الخلطة متزنة.

ورق الزيتون Olive Leaves:

- يقدم بشكل طازج.
- يحتوي الورق على أساس المادة الجافة:
 - 13.0% بروتين خام
 - 2.0 ميجاكال طاقة تمثيلية/ كغم مادة جافة
- تتناول منه الأغنام حوالي 0.8 كغم/ 100 كغم وزن الجسم
- عندما يجف الورق فإنه يحتوي على 10.6% بروتين خام، 1.6 ميجاكال طاقة تمثيلية/ كغم مادة جافة
- الأغصان (Twings) 8.9% بروتين خام
- 1.3% ميجاكال طاقة تمثيلية / كغم مادة جافة

ورق الموز Banana Leaves:

- تشكل 80% من النبات.
- يجب أن يضاف إليها مصدر ازوتي.
- تكون في الغالب 5.1- 8.9% مادة جافة
- 3.1- 3.5% بروتين خام/ المادة الجافة
- معامل هضم الورق 65%
- معامل هضم الساق 75%
- ورق الموز وساقه يمكن إطعامه للأغنام بمعدل 300- 400 غم يومياً للرأس الواحد.
- إن معاملة ورق الموز بالقلويات وإضافة اليوريا إليه يحسن معامل هضم الألياف.
- إن التوازن النيتروجيني يكون سلبياً حين إطعام ورق الموز لوحده.
- استعمال 20% من الخلطة لورق الموز لم يؤثر سلبياً على إنتاج الحليب أو تركيبه أو نمو الحملان حتى الفطام.



تفل الحمضيات Citrus Pulp:

- بقايا مصانع العصير ويتكون هذا التفل من التفاح والبرتقال والعنب والجريب فروت.
- إذا كان جافاً فإنه يحتوي على 7- 9%، بروتين خام، 2.2 ميجاكالوري/ كغم.

- يتبقى بعد عصر البرتقال (45-60%) من الوزن الرطب تفل.
- هذا المخلف ممتاز لتغذية الأبقار الحلابة لأنه يحتوي على ألياف سهلة الهضم.
- بإمكانه استبدال 50-60% من المادة المألثة في تغذية المجترات.
- ويمكن للبقرة أن تستهلك حوالي 10 كغم يومياً رطباً بسهولة.
- أسهل طريقة لحفظ التفل هي تحويله إلى سايلاج.
- نظراً لوجود مادة الليمونين وهي مادة سامة فيما إذا استعملتها الدواجن لا ينصح بتقديم التفل للدواجن وإنما يقتصر على المجترات.

قشور الصويا Soy Hulls: القشور الخارجية للصويا بعد معاملتها.

- عناصرها الغذائية المهضومة TDN أكثر قليلاً من تفل البنجر وتحتوي على حوالي 88% من طاقة الذرة.
- تحتوي على أقل من 13% بروتين خام وعلى حوالي 32% ألياف خام.
- تحتوي على ألياف منظم حمضي 50-55% ولكن الألياف مهضومة إجمالاً.
- مستساغة ولكنها أيضاً مألثة وتحد من تناول كميات كبيرة.
- ضعفاً في خلطة المركزات على أن لا تزيد عن 45% من الخلطة.
- يقدم للبقرة ما بين 2.3-4.5 كغم يومياً وذلك لأنها قد تكون عالية بالدهن.
- تستعمل في الخلطات بدلاً من الحبوب المحتوية على النشا.
- تستعمل في أوائل فترة الحلابة لتكوين خلطة عالية بالألياف المنظم المتعادل (NDF) كما أنه إلى وجود مواد كربوهيدراتية غير ليفية NFC وذات طاقة عالية.
- إذا أريدت استبدال المادة الليفية فإنه يستبدل 10% فقط لأنه كمادة محرشة يؤدي ربع التحرص للمواد المألثة الأخرى.
- مصدر جيد للألياف.

الكنسه Screening:

- تنظيف مستودعات القمح والشعير والذرة.
- تحتوي الدرجة الممتازة من الحبوب على كنسة مكونة من حبوب مكسرة أو منكشاة وبعض البذور الغريبة.
- حين جرشها فإن كنسة جيدة بإمكانها أن تشكل 25% من المركز المستعمل للأبقار الحلابة و15-20% من خلطات التسمين.
- إذا كان في الكنسة قش فيحدد استعمالها في الخلطات المركزة بنسبة 10%.
- إذا كانت هنالك بعض البذور الغريبة فإنها قد تؤدي إلى تغيير المذاق في الحليب المنتج.
- يجب التأكد من خلوها من الأفلاتوكسينات ولذلك يجب فحص الأفلاتوكسينات وخاصة الفوميتوكسين Vomitoxin.

نخالة القمح Wheat Bran:

- مخلف ناتج من تصنيع الطحين في المطاحن.



- يحتوي على ألياف حوالي 15% على أساس المادة الجافة.
- يحتوي على بروتينات تتراوح ما بين 9-18%.
- مستساغ جداً لخلطات الأبقار والأغنام والخيول.
- تحدد نسبة استعماله في الخلطة المركزة بـ 25% وفي الخلطة الكاملة TMR بحوالي 15%.
- يحتوي على طاقة قد تعادل 90% من الذرة.
- يجب عدم إعطاء البقرة الواحدة يوماً أكثر من 3 كغم.
- ناقص بالكالسيوم، عالي بالفوسفور، لذلك يجب ضبط الخلطة المعدنية المقدمة للأبقار.

مخلفات تصنيع البطاطا Potato Waste:

- مخلفات ناتجة من تصنيع البطاطا، الرقائق، المقالي الفرنسية، القشور، البطاطا المطبوخة والدهون التي قلي بها.
- الناتج رطوبته عالية تتراوح بين 75-80%، مما يجعل نقله وخرنه صعباً.
- المنتج يعتبر مصدراً للطاقة، ذو استساغة عالية لذلك يجب الحذر من حصول الحموضة للأبقار ويجب تعويد الحيوانات عليه حينما استعماله.
- ذا محتوى بروتيني يبلغ 9%، ودرجة هضم البروتين تبلغ حوالي 60% وفقاً لدرجات الحرارة المستعملة في التحضير.
- أليافه منخفضة مما قد يؤدي إلى انخفاض الدهن في الحليب.
- محتوياته من الكالسيوم والماغنسيوم متفاوتة، لذلك يجب إضافة النحاتة إلى الخلطة كما يجب إضافة خلطة للأملاح النادرة حين استعماله.
- يجب إضافة خلطة من الفيتامينات حين استعماله.
- حين استعمال البطاطا المرفوضة يجب تقطيعها.
- يجب عدم استعمال البطاطا المجمدة لأنها قد تؤدي إلى اختناق الحيوانات (chocking).
- تحدد الكمية التي تقدم من هذا المخلف بحوالي 11-16 كغم رطباً أي بحوالي 2.5-3.5 كغم على أساس المادة الجافة للبقرة الواحدة يومياً.
- إن التحليل الكيماوي للبطاطا على أساس المادة الجافة كالتالي:
بروتين خام 10%، ألياف المنظف الحمضي 3%، الطاقة الصافية للحلابة 1.8 ميغاكال/كغم، الكالسيوم 0.02%، الفوسفور 0.24% والدهن 0.4%.
- أما المخلفات فتحليلها كالتالي على أساس المادة الجافة:
بروتين خام 8%، ألياف المنظف الحمضي 6%، الطاقة الصافية للحلابة 1.9 ميغاكال/كغم، الكالسيوم 0.16%، الفوسفور 0.25% والدهن 5%.
- إن هذه المخلفات يمكن خلطها مع الدريس حين إطعامها، كما يمكن تخزينها رطباً مع السايلاج لحفظها، كما يمكن تجفيفها وتخزينها كأى مركز آخر.

تفل البندورة Tomato Pomace:

- خليط من القشور والبذور (4.5%) من حبات البندورة
3% قشور
1.5% بذور
- يغذى بشكل طازج، وأفضل ما يضاف هو في خلطات كاملة.
- إن من أهم المشاكل التي تواجه تفل البندورة هو تجفيفه ويمكن عمل التجفيف بنشره في الشمس في الأغوار، ولكن يجب أن يحرك بشكل دائم.
- يمكن أن يخزن على شكل سايلاج.
- تحليله على أساس المادة الجافة:
23.5% بروتين خام/ كغم مادة جافة.
8.9% ميجاجول طاقة تمثيلية/ كغم مادة جافة.
TDN مجموع العناصر الغذائية المهضومة 64.8%
معامل هضم البروتين 56.3%
معامل هضم الألياف 46.2%
- في تجاربنا تم استعمال التفل حتى 30% في تسمين الخراف ووصلت أوزان الخراف حين استعمال 30% إلى 36.7 كغم ولم تكن هنالك فروقاً معنوية بالنسبة للخلطة المحتوية على 10% تفل بندورة. والخلطة 30% أعطت نحو 226 غم يومياً.
- في تجربة أخرى تبين أن استبدال الشعير في الخلطة بنسبة 25% بتفل البندورة أعطى نفس نمو الخراف وأن مادة تفل البندورة مادة جيدة في تسمين الخراف ويمكن استعمالها بنسبة 25%.

تفل البطاطا من صناعة الشيبس:

- مصدر للكربوهيدرات.
- تحتوي على 3.56 ميجا كال طاقة تمثيلية / على أساس المادة الجافة
8.4 بروتين خام
- تحتوي المخلفات على 88-92 % رطوبة.
- يمكن اطعام البطاطا التالفة للأبقار.
- البطاطا التالفة: الأبقار الحلوب 15 كغم/ يوم - 20% مادة جافة
10.3% بروتين خام
3 ميجا طاقة تمثيلية/ كغم مادة جافة
- قشور البطاطا
21.2% مادة جافة
9.9 بروتين خام/ كغم مادة جافة

بقايا الخبز Bakery Waste - Dried:

- تتكون من الخبز المتبقي خاصة من الجيش وعادة ما يجفف ويطحن، قد يحتوي على أجزاء أخرى من أطعمة دخلت في الغذاء، يجب أن لا يشكل أكثر من ¼ الأعلاف المركزة المقدمة للحيوان، ويجب أن لا يكون قد أصابه العفن، ونظراً لأن الألياف قليلة فإنه من الممكن أن

- يخفض نسبة الدهن في الحليب، تحتوي بقايا الخبز على نسبة عالية من الأملاح تتراوح ما بين 1-3% ويعتبر هذا المخلف مستساغاً للحيوان فيما إذا كان محضراً تحضيراً جيداً.
- يجب الانتباه بأن نسبة الدهن غير معروفة في هذا المخلف ولذلك يجب عدم تقديم أكثر من 0.5 كغم دهن عن طريق بقايا الخبز.
- عالية بالطاقة، طاقتها أعلى من حبوب الذرة ولكن محتواها من الألياف ضعيف جداً.
- تستعمل لاستبدال 20-25% من الحبوب فقط أو 10% من الخلطة الكاملة.
- أعلى كميات يمكن إطعامها للبقرة الواحدة هو 4 كغم يومياً.
- يجب تمريره عبر آلة تقطيع الدريس من أجل تسهيل هضمها.

حبوب ذرة التقطير مع الذوائب Dried Distillers Grains with Solubles:

- تحتوي على جميع مكونات الذرة ما عدا النشا.
- ناتج من تصنيع التحول.
- تركيز الألياف أكثر من الذرة.
- أكثر حامض أميني محدد هو اللايسين.
- إذا كان آتياً من صناعة التقطير فإن المواصفات تكون دقيقة.
- أما إذا كان آتياً من صناعة الكحول (بدل النفط) كمصدر للطاقة فإن المواصفات لا تكون دقيقة.
- تتراوح نسبة المادة الجافة 87-93%
- البروتين الخام 23-29%
- الدهن 3-12%
- الرماد 3-6%
- الطاقة الصافية فيها أكثر من الطاقة التي في حبوب الذرة.
- مصدراً ممتازاً للبروتين.
- عالية بالألياف المنظف المتعادل.
- يمكن إدخالها في خلطات الأبقار الحلوب بنسبة 30% على أساس المادة الجافة أما في خلطات العجول فتدخل بنسبة 20-25%.

علف جلوتين الذرة Corn Gluten Feed:

- مزيج من كسبة جلوتين الذرة ونخالة الذرة.
- مخلف نتيجة صناعة النشا.
- علف ذو بروتين وسطي (20-25%).
- مجموع العناصر الغذائية المهضومة مشابهة للشعير.
- البروتين لعلف جلوتين الذرة سهلة التحطم (70-77% من البروتين محطم) ودرجة ذوبانه 50-55% من البروتين.
- درجة استساغته متوسطة والأبقار تتعود عليه بسهولة.
- يمكن إطعام البقرة الواحدة 4.5 كغم يومياً.
- غني بالميثايونين محدود باللايسين والتربتوفان.
- لا يمكن استعماله كمصدر للألياف.
- ناقص بالكالسيوم.

- التجفيف له يؤدي إلى نقله ومعاملته وخزنه بسهولة.
- لا تطعم الأبقار أكثر من 4.5-7 كغم يومياً من العلف المجفف.

الحبوب البقولية (الحمص، الفول، البازيلا) غير الصالحة بشريا:



- البقوليات المرفوضة بشرياً تحتوي على 25% بروتين خام على أساس المادة الجافة.
- الاستساغة ونوعية البروتين تقرر مدى استعمال هذه الحبوب البقولية.
- من الممكن أن تشكل 15-20% من المركز على أساس المادة الجافة أو 7-10% من الخلطة الكاملة.
- من الأفضل جرش هذه الحبوب جرساً خشناً حين وضعها في الخلطة وفي بعضها يتواجد بعضها مثبت يدعى اللكتين، حيث يتم القضاء عليها بواسطة التسخين والتقليل من أثر سميتها.

كسبة بذور الكتان Linseed Meal:

- محتواها من البروتين الخام حوالي 35% ومن الألياف 10% ودرجة تحطم البروتين مشابهة للصويا.
- يستخدمها مربو حيوانات العرض لإعطاء لمعان لشعر الحيوان.
- هذه الكسبة تعتبر غذاءً جيداً للأبقار والخيول وليس للدواجن.
- يمكن استعمالها حتى 25% من الخلطة.
- مستساغة ومسهلة قليلاً.
- ناقصة باللايسين.
- يوجد فيها مواد مثبطة Anti-nutritional هما اللينانين ومعاكس البايروكسين.
- يتواجد فيها جلوكاسين سيانيدين قد يؤدي إلى تضخم الغدة الدرقية للحملان ولذلك يجب التأكد من ذلك حين شرائها.
- لها أثر حافظ يمنع التسمم بالسيليينيوم وتعتبر مصدراً جيداً للسيليينيوم.

كسبة السمسم Sesame Meal:

- محتواها من البروتين 46-47%.
- محتواها من الكالسيوم 2% وعلى الفوسفور بنسبة 1.3%.
- محتواها من الألياف بمقدار 10% كحد أعلى.
- يجب أن يزداد الكالسيوم في الخلطة عند استعمال هذه الكسبة.
- فقيرة باللايسين.
- تحتوي على حامض الفانينيك.

كسبة الكانولا (كسبة بذور اللفت المعدلة وراثياً) Improved Rapeseed Meal:

- محتواها ما بين 38-46% بروتين خام و10-13% ألياف.

- هذه الكسبة بإمكانها استبدال الصويا.
- المعادن في هذه الكسبة جيدة.
- يجب إطعام الأبقار عالية الإنتاج مصدراً جيداً للبروتين غير المحطم.
- يجب التدرج عند إدخال هذه الكسبة في الخلطة.
- تخلط في خلطات الأبقار كالتالي:
- العجلات البديلة 20%
- خلطة المركز للأبقار 10-15%
- غذاء الأبقار كلية 25-30%



بذور دوار الشمس:

- تتواجد على نوعين نوع لاستخراج الدهون (35-38%) وبروتيناته 20% ونوع آخر للتسالي ونسبة الدهن فيه 20%.
- مستساغة وذات محتوى طاقة عالي.
- بالإمكان إضافتها بنسبة 15% من الخلطة المركزة.
- تحسب بحيث لا يزيد الدهن المقدم منها للبقرة الواحدة عن 0.5 كغم.
- أليافها في الغالب غير مهضومة لأنها ملجننة وتحدد من استعمالها بشكل كبير.

كسبة بذور دوار الشمس:

- تبقى هذه الكسبة بعد نزع الدهن من البذور المقشرة أو غير المقشرة ميكانيكياً أو بمذيبات عضوية.
- مقدار الألياف في الكسبة يعتمد على مقدار القشور التي تم إزالتها.
- تواجد القشور يؤدي إلى نقصان الطاقة والبروتين وزيادة نسبة الألياف.
- إن الكسبة المزال منها القشور تحتوي على ألياف أعلى وطاقة أخفض من كسبة فول الصويا.
- إن محتوى هذه الكسبة من البروتين يتراوح ما بين 25-49% وفقاً لطريقة معاملة البذور أثناء الكبس.
- في السوق المحلي فإن هذه الكسبة يبلغ معدل البروتين فيها 34%.
- إستساغة هذه الكسبة أقل من استساغة كسبة فول الصويا ولكن هذه النقطة ليست محددة للاستعمال.
- توضع هذه الكسبة في الخلطة بنسبة 20-25% فقط.
- إن أكثر الأحماض الأمينية المحددة في هذه الكسبة هو اللايسين، ولكنه أقل قليلاً فقط من النسبة المرغوب فيها.
- ذات محتوى جيد من الأملاح وخاصة الكالسيوم والفوسفور.
- ليست هنالك مشاكل صحية بها.
- ليست هنالك محددات لاستعماله إلا محددات الخلطة.



بذور القطن الكاملة Cottonseed, Whole:

التركيب الكيماوي: بذور القطن مستساغة جداً للأبقار الحلوب ذات طاقة عالية 2.3 ميجا كال/كغم، 17% دهن، 23% بروتين و25% ألياف ونادراً ما تتواجد هذه المواصفات في علف واحد. إن الألياف العالية تبقى نسبة الدهن عالية في الحليب، كما أن بعض الدهن يهرب بدون هضم من الكرش وذلك عائد إلى احتجازه في أغلفة من البذرة مما يجعله يهضم في الأمعاء ويمرر إلى الحليب مباشرة كدهن مما يزيد من نسبة الدهن في الحليب.

- علف مستساغ.
- غني بالطاقة والبروتين والألياف.
- نادراً ما تتواجد هذه الصفات في علف واحد.
- الألياف العالية تبقى نسبة الدهن عالية في الحليب.
- توضع بنسبة 15% في الخلطة وأن لا تزيد الكمية للبقرة الواحدة عن 2-3 كغم.
- قابلة للتعفن / خطورة المايكوتوكسين عالية.
- توضع في الخلطات يدوياً لصعوبة انسيابها ميكانيكياً.
- يجب خزنها في مكان جاف.
- يجب أن تفحص للجوسيبول الحر، وفي حالة وجوده تضاف أملاح الحديد بنسبة جزئين من أملاح الحديد إلى جزء من الجوسيبول.
- في حالة وجود كميات كبيرة من الجوسيبول قد تؤدي إلى تسمم الأبقار.
- عند خزنها يجب المحافظة على أن لا تزيد رطوبتها عن 13% لأن هذا يسمح لظهور فطر الأسبراجيلس مؤدياً إلى ظهور الأفلاتوكسينات وهذه سامة جداً للأبقار.

القيمة الغذائية:

- عالية لهذه البذور وهي تحتوي على طاقة عالية وبروتين عال وألياف جيدة لتحريش الكرش في المجترات، ويجب أن تكون البذور نظيفة خالية من الشوائب بلون أبيض ويجب أن لا تكون رطبة لأنها قابلة للتعفن.
- قد يوجد بها نتف من القطن ويدعى Fuzzy أو قد تزال هذه النتف ويدعى Delinted.
- بذور القطن المزال منها نتف القطن تكون أعلى قليلاً بالبروتين.
- أليافها فعالة أكثر قليلاً من الدريس، 1.3 : 1 مقارنة بالدريس.
- يجب أن لا توضع بأكثر من 25-35% من المادة المألثة.
- لا تغذى للثيران لأن الجوسيبول يؤثر على الخصوبة.

كسبة بذور القطن Cotton Seed Meal:

ناتج من نواتج عصر بذور القطن بعد استخراج الزيت منها.

التركيب الكيماوي:

- نسبة البروتين 40-50%.
- نسبة الألياف في هذه الكسبة 19% من ألياف المنظف الحمضي ADF.
- الملامح الرئيسية لهذه الكسبة:
- مستساغة والعناصر الغذائية البروتينية متوفرة.
- بإمكانها استبدال كسبة فول الصويا كاملة في خلطات المجترات.
- درجة تحطم البروتين في هذه الكسبة تعادل 57%.

- إذا كانت سميتها قد أزيلت ومقشورة تستعمل في الخلطات بنسبة 40%.
- بها من الطاقة ما يعادل 90% من الطاقة المتواجدة في كسبة الصويا.
- بإمكانها استبدال الصويا بشكل كبير وليس هنالك أية تحديدات إلا الوصول إلى نسبة البروتين غير المحطم في الخلطات للأبقار عالية الإنتاجية.
- عند استعمالها بنسبة 15% في الخلطة المركزة فإن أثر الجوسيبول في تغذية الأبقار يكون ضعيفاً.

قيمتها الغذائية:

- يجب ألا تستعمل في علف الدواجن إلا كسبة البذور المقشورة والتي تحتوي على أكثر من 36% بروتين خام.
- يجب استعمال كسبة بذور القطن المكتوب عليها ((جوسيبول قليل)) أي المحتوية على أقل من 100 جزء بالمليون وتستعمل في هذه الحالة بنسبة 10% فقط في الخلطة.

النواقص:

- هذه الكسبة فقيرة بمادة اللايسين وبالأحماض الأمينية المكبرتة وأقل بالطاقة وأكثر بالألياف مما في كسبة الصويا.
- تحتوي هذه الكسبة على مادة الجوسيبول ويجب الحذر عند استعمال هذه الكسبة للطيور الصغيرة وللدجاج البياض حيث تسبب هذه المادة لونا مائلاً إلى الخضرة في صفار البيض.
- أكثر من 100 جزء بالمليون لا يستعمل في غذاء الدواجن بالنسبة للجوسيبول.
- تحتوي هذه الكسبة أيضاً على أحماض دهنية معقدة تسبب لونا وردياً في بياض البيض.
- قد يشكل التسمم بالأفلاتوكسينات أهم المخاطر إذا كان خزنها غير جيد.
- إذا تم إطعام كمية كبيرة من هذه الكسبة للأبقار فإن إزالة السمية للجوسيبول بواسطة الكرش يتم التغلب عليها مما يؤدي إلى ظهور الجوسيبول في الدم مما يؤدي إلى سمية الأبقار بالجوسيبول مما قد يؤدي إلى موت الحيوان.

قشور بذور القطن Seed Hulls, Cotton:

- متوافر في المنطقة.
- ناقص بالبروتين والكالسيوم والفسفور والطاقة.
- مستساغة للمجترات وتستعمل كمصدر للألياف خاصة في مناطق ناقصة بالمواد المائلة.
- تستعمل بنسبة 20-30% في الخلطة مع خلطة المركز.
- تستعمل كمصدر للألياف ولزيادة نسبة الدهن في الحليب.

زرق الدواجن Poultry Litter:



- زرق الدواجن يستعمل في الأصل كسماد للتربة.
- قيمته العلفية 3-10 أضعاف قيمته كزبل.
- يعتبر زرق الدواجن أهم روث يمكن استعماله كعلف.
- يواجه الزرق مشكلتان أساسيتان هما:
(1) الميكروبات المرضية / الكولسترديا.

- (2) التلوث بالنحاس.
- الميكروبات يمكن التخلص منها باستخدام الحرارة أو الرش أو السيلجة أو الخزن في طبقات stacking.
 - يوجد آلات خاصة لمعاملته حرارياً.
 - يمكن استخدامه في خلطات النعاج الحلوب حتى 15% من الخلطة.
 - أفضل شيء لخرنه هو باستعمال تفل البرتقال معه أو تفل العنب.
 - يستعمل في غذاء حيوانات التسمين وفي غذاء الأغنام بشكل عام.
 - يستعمل في غذاء العجول.
 - يجب أن يحلل للنحاس بشكل دائم.

زرق الدواجن المجفف Dried Poultry Litter, Dried Poultry Waste

الملاحم الرئيسية: يمكن توفير حوالي 50.000 طن زرق الدواجن في الأردن، وحتى الآن لا يتم استعمال زرق الدواجن في الأعلاف في الأردن، وتعتبر قيمتها كأعلاف أهم بكثير من استعمالها كسماد للأرض حيث أن قيمتها كبروتين أكثر من 3-10 أضعاف مقارنة باستعمالها كسماد ويعتبر هذا المنتج غير مستساغ للحيوانات المجتررة.

- قيمتها الغذائية:** يمكن وضعها في خلطات تسمين الخراف بنسبة 30% وفي غذاء النعاج والأمهات بنسبة 33% حين وضعها في خلطات كاملة (Total Complete Rations).
- وكذلك بنفس النسبة في تسمين العجول وبنسبة 20% في الحيوانات المرباة تربية مكثفة، أما في غذاء الأبقار فتستعمل في نهاية فترة الحمل وبنسبة 5% ولم يتم في الولايات المتحدة إجازة استعمالها في خلطات الأبقار الحلوب حتى الآن، كذلك فإنها تستعمل في غذاء الحملان والعجول بنسبة 15-20%.
- إن زرق الدواجن المحصل عليه من الدجاج اللحم قد يحتوي على أدوية عديدة أهمها مضادات الكوكسيديا، والمضادات الحيوية، وحامض الأرسنيك وأدوية أخرى، وقد يوجد آثار لمتبقيات البنسلين والكلور تتراسيكلين – والأوكسي تتراسايكلين والأمبروليوم في الزرق.
 - إن المشاكل التي تظهر هي المعادن الثقيلة والأفلاتوكسينات وخاصة تلوث الزرق بالأسبرجلس والمبيدات الحشرية والأدوية البيطرية ولذلك فمن الضروري تعقيم المنتج وفحصه بكتيرولوجياً قبل وضعه في السوق.
 - إن زرق الدواجن يجب أن يعامل معاملة جيدة لإبعاد أي مواد أو عناصر ملوثة حيث يجب أن يكون الزرق مأخوذاً من دواجن لم تطعم أو عولجت بمواد تحتوي على النحاس لأن الأغنام حساسة للنحاس.

الدبس:

- البقايا من تصنيع التمور أو قصب السكر أو البنجر في المنطقة.
- مستساغة جداً للحيوانات.
- تستعمل لتحسين الاستساغة أو التقليل من الغبار في الخلط.
- تحتوي على 25% رطوبة وعلى 46% سكر.
- فقيرة جداً بالبروتين (2-6%).
- غنية بالبوتاسيوم.
- فقيرة بالفيتامينات أ، د، ب1، ب2.
- يجب إضافة الثيامين للخلطات عند استعمال الدبس بنسب عالية.

- تحدد نسب استعماله للأبقار ما بين 1-1.4 كغم للبقرة الواحدة يومياً.
- عادة ما تستعمل اليوريا في الخلطة عند استعمال الدبس في خلطة الأبقار والأغنام لأنها تشكل مصدر طاقة جاهزة للميكروبات لتحضير البروتينات الميكروبية في الكرش.
- عادة ما يستعمل الدبس بنسبة 5-10% لزيادة استساغة الخلطة.
- يمكن أن تستعمل في قوالب وتوضع الأملاح في القوالب من أجل أن تقوم الأغنام والأبقار بلعقها.

الدهون Fat:

- قد تكون زيوت نباتية، دهون حيوانية أو دهون خاملة في الكرش مصنعة.
- من الأفضل أن تكون على شكل مخلوط مكون من زيوت نباتية ودهون حيوانية.
- تحتوي على طاقة 2.25 مرة أكثر من الكربوهيدرات.
- إن الزيوت النباتية غير المشبعة قد تخفض نسبة الدهن في الحليب.
- يمكن مزج الزيوت النباتية غير المشبعة بالدهون الحيوانية المشبعة.
- يجب زيادة نسبة الكالسيوم في الخلطة إلى 1% والماغنسيوم إلى 0.3%.
- دهون خاملة أو ما تسمى بالدهون الجافة "dry fat" متوفرة في السوق المحلي.
- يجب أن لا يزيد إطعام البقرة من البذور الزيتية عن 3% من الخلطة أي أن لا تساهم البذور الزيتية بأكثر من 700 غم يومياً للبقرة الواحدة.
- تضاف الزيوت النباتية بمعدل 225 غم للبقرة الواحدة لإلال إذا أضيفت البذور الزيتية.
- يجب أن لا تطعم البقرة أكثر من 0.5 كغم دهون حيوانية يومياً.
- لا تضاف بقايا زيوت المطاعم المستعملة إلى الخلطة للأبقار الحلوب لأنها تحتوي على دهون trans fat تؤدي إلى تخفيض الدهن في الحليب.
- من الأفضل عدم إضافة الزيوت النباتية الحرة للأبقار الحلوب لأنها تحيط بالبكتيريا مانعة لهضم الألياف.
- إن مجموع ما يقدم للأبقار من الدهون المضافة يجب أن لا يتعدى 1 كغم للبقرة الواحدة يومياً أي 5% من الخلطة وبحيث لا يزيد المضاف والموجود في الحبوب الأخرى عن 7% على أساس المادة الجافة.
- يجب إذابة الشحوم الحيوانية وذلك لتسهيل وضعها في الخلطات العلفية الكاملة Total Mixed Ration.
- نظراً للسعر العالي للدهن الخامل Inert fat تضاف هذه الدهون بعد أن يكون دهن الخلطة من المركبات 5%.
- من الأفضل شراء الدهون الخاملة من مصادر تجارية معروفة.
- يفضل إضافة الدهون في بداية موسم الحلابة وفي الأبقار عالية الإنتاجية التي يزيد إنتاجها عن 30 كغم حليب يومياً أو التي درجة اكتناز جسدها وسط أو ضعيف أي بدرجة 3 أو أقل.
- الدهون الخاملة في السوق هي: اليفت 92% دهن، الديري 80% دهن، ميجالاك 80% دهن مع الكالسيوم، البوستر للطاقة 99% دهن، البوستر للدهن 90% دهن، كارولاك 98% دهن.

اليوريا Urea:

التركيب الكيماوي: مادة أزوتية غير بروتينية تستعمل في غذاء المجترات، تحتوي النوعية التجارية منها على 45% نيتروجين، أي أن كل 100 غم تعطي بروتين مكافئ مقدار $45 \times 6.25 = 282$ غم.

الملاح الرئيسية:

- تتحول اليوريا إلى أمونيا في الكرش ومع وجود الطاقة فإن الأمونيا تتحول إلى بروتينات ميكروبية.
- لا تستعمل اليوريا بشكل منفرد مع مادة مألوفة فقيرة بالنشويات أو بالطاقة.
- تستعمل عندما تكون الخلطات فقيرة بالبروتينات وخاصة البروتينات المحطمة أو القابلة للتحطم بسرعة وعندما تكون الخلطات تحتوي على بروتين أقل من 12%.
- تضاف إلى سايلاج الذرة بمعدل 4.5 كغم لطن السايلاج الرطب.
- أو يمكن إضافتها إلى الخلطة المركزة بمعدل 10 كغم أو أقل للطن.
- يجب أن لا تتناول البقرة يومياً أكثر من 180 غم من اليوريا.
- هذه المادة قابلة للتحطم السريع في الكرش.

قيمتها الغذائية: يجب أن لا تزيد الكمية من البروتين المكافئ من قبل اليوريا أكثر من ثلث البروتين في الخلطة.
النواقص:

- عند استعمال اليوريا يضاف مصدر للكبريت في الخلطات.
- لا يتم استعمالها في خلطات العجول الصغيرة أقل من 3 إلى 5 أشهر من العمر أي قبل تطور الكرش بشكل كامل.
- قد تسبب إضافة اليوريا تسمم للحيوان إذا زادت عن الحد المقرر أو لم تخطط جيداً ولمنع سميته يجب أن لا تزيد نسبتها في الخلطة عن 2%.
- سامة إذا استعملت في خلطات الخيول أو في خلطات حيوانات وحيدة المعدة.

شرش الحليب Whey:

- أحد المخلفات الناتجة من تصنيع الجبنة.
- يحتوي على 4-7% من المادة الجافة مكونة من اللاكتوز والمعادن.
- تتراوح حموضته بين أس هيدروجيني 3.5 إلى 6.
- يتآكل مع التتكات التي يخزن فيها لذلك يفضل خزنه في تنكات بلاستيكية أو خشبية.
- يجب أن يستعمل ضمن اليوم الذي صنعت فيه الجبنة أي أن يكون طازجاً.
- إذا خزن 36 ساعة فإن استساغته تقل.
- إن الأبقار تتعود عليه ببطء وخلال 4 أسابيع.
- حالما تتعود الأبقار فإن معظم استهلاكها من الماء يكون من ضمن تناولها لشرش الحليب.
- إن المادة الجافة لشرش الحليب بها طاقة تعادل الذرة ولكنها تزيد عنها في البروتين بمقدار الثلث.
- يحتوي الشرش على 11-13% بروتين خام، 7-8% دهن خام.

- عند إطعام شرش الحليب فيمكن مجابهة عدة مشاكل، حين تجويع الحيوانات ومن ثم استهلاكها منه كمية كبيرة في فترة قصيرة فهذه المشاكل قد تكون النفاخ أو الحموضة.
- يفضل أن يستعمل تنك لتجنب تجمع الذباب حين تقديم هذه المادة.
- من الضروري توفير الماء طوال الوقت حين إطعام شرش الحليب للأبقار، ولكن إذا كان الهدف تشجيع الاستهلاك فإن منع الماء لمدة 5 ساعات يؤدي إلى استهلاك كمية جيدة من شرش الحليب.
- يجب أن لا تشرب البقرة أكثر من 45 كغم من شرش الحليب السائل.
- بالإمكان استعمال شرش الحليب السائل في تغذية البكاكير البديلة.
- يعتبر شرش الحليب الجاف مصدراً للطاقة حيث تحتوي على 37-72% لاكتوز وتعتبر مصدراً للطاقة من أجل تسهيل التخمير وتكوين البروتين الميكروبي.
- إن شرش الحليب المجفف يعتبر غالي السعر مقارنة بالمواد التقليدية الأخرى.

التركيب الكيماوي للمخلفات الزراعية:

يبين الجدول رقم (2) التركيب الكيماوي للمخلفات الزراعية على أساس المادة الجافة، علماً بأن هذه المقادير هي عبارة عن معدلات تستعمل كدليل فقط، وقد يختلف الواقع اختلافاً كبيراً عن هذه الأرقام وفقاً لطريقة جمع ومعاملة المخلف وطريقة حفظه، لذلك لا بد من فحص المخلف من فترة لأخرى للتأكد من أن المحتوى لم يتغير كثيراً. والنقطة الثانية التي يجب الانتباه إليها أنه لا بد من إضافة بعض المعادن إلى الخلطات نتيجة لفقد هذه المخلفات معادنها نتيجة لاستخلاص بعض المركبات منها ومعاملتها حرارياً أو كيماوياً.

المصدر: أ. د. محمد حرب - أستاذ تغذية المجترات

