مواد العلف

FEEDSTUFFS

مادة العلف:

هي كل مادة تحتوي على مواد عضوية أو معدنية غذائية يمكن أن يستفيد منها جسم الحيوان ، أو تؤدي وظيفة الامتلاء (Ballast) والتى عند إعطائها بكمية مناسبة لا ينشأ عنها أثر سيىء على صحة الحيوان . ويشمل هذا التعريف مواد أخرى مثل الرمل والفحم وقشر الأرز والتى تمر داخل القناة الهضمية وتخرج في الروث دون أن يحدث بها أى تحولات ملموسة.

العوامل الخارجية التى تؤثر على القيم الغذائية لمواد العلف:

هناك داخل حدود معينة – اختلافات في التركيب الكيماوي لمادة علف ما ترجع إلي عدة عوامل متعلقة بظروف انتاجها وتبعا لذلك تختلف القيمة لمادة العلف وأهم هذه العوامل:

تأثير التربية والتسميد:

١-يظهر تأثير التربية على النبات تركيبا ومحصولا في الأراضي الضعيفة أو سيئة الخدمة . ففى الأراضي الثقيلة غير المسامية تنتج نباتات بها نسبة عالية من الألياف الخام وكذلك في الأراضي سيئة الصرف . أما في الأراضي الرملية التى تنخفض بها نسبة الصرف . أما الأراضي الرملية التى تنخفض بها نسبة الرطوبة فإن سوق نباتات العلف سرعان ام تتخشب وتنخفض قيمتها الغذائية على الرغم من الارتفاع النسبي للمركبات الأزوتية . كذلك أوضحت بعض التجارب أن التعطيش يؤدي إلي تكوين حبوب فقيرة في الكربوهيدرات وغنية نسبياً في الآزوت.

٢-تحتاج المراعي النجيلية إلي أسمدة أزوتية بينما تحتاج البقوليات إلي أسمدة فوسفاتية وعناصر البوتاسيوم والكالسيوم. ويؤثر التسميد الأزوتي فقط في كمية البروتين في النباتات الصغيرة ولكن السوق تكون طويلة ذات نسبة مرتفعة من الألياف.

٣-ينعكس نقص المعادن في التربة على النباتات الناتجة منها. وهناك أمثلة عديدة لمشاكل التغذية على مراعي أو أعلاف ناقصة في بعض العناصر النادرة مثل الكوبلت والسيلينيوم والنحاس

تأثير وقت الحصاد:

يحتوي النبات على نسب مرتفعة من الماء تختص تدريجياً كلما تقدم النبات في العمر واقترب من مرحلة النضج . ولمادة الجافة للنباتات الصغيرة غنية في المركبات الغذائية ويكون معامل الهضم ها مرتفع. وقبل الإزهار تنخفض هذه القيم الهضمية نتيجة لترسيب كميات كبيرة

من الألياف التى تدعم الأنسجة النباتية وأثناء وبعد الإزهار تتحول المواد السهلة الهضم الموجودة في السوق والأوراق إلي البذور وتقل تبعا لذلك القيمة الغذائية للأجزاء الأخرى.

كما أن نسبة البروتين الحقيقى إلي المواد الآزوتية غير البروتينية (أملاح الأمونيوم والنترات والأحماض الأمينية والأميدات والأمينات والجلوكوسيدات) تضيق بتقدم النبات في العمر وعلى ذلك نجد أن أنواع الدريس فقيرة في هذه المواد.

وتجدر الإشارة إلي أن الجذور والدرنات تصل قيمتها الغذائية إلي نهايتها العظمي عند وقت النضج حيث يتم تخزين جميع المركبات الغذائية التى سبق أن امتصت في الأوراق والسوق كما أن جانبا كبيراً من المحتوي الأزوتي لهذه الجذور والدرنات يوجد على صورة غير بروتينية.

وعموما يمكن القول بأن النباتات الصغيرة أو أجزاؤها تكون عادة أغنى في الماء وتحتوي المادة الجافة لها على نسب أعلى من البروتين الحقيقى والأميدات والمواد المعدنية عنها عند نهاية فترة النمو. وفي أثناء النمو تنخفض نسبة هذه المركبات بينما ترتفع النسب المئوية لمستخلص الخالى من الإثير والألياف الخام تدريجا وبدرجة ملحوظة وقد سبق القول بأن القيم الهضمية لمواد العلف تنخفض بزيادة الألياف التى تربط بتقدم العمر ويعتبر وقت الأزهار بناء على ما تقدم أنسب موعد لعمل الدريس.

تأثير التخزين:

يعتبر التخزين الجيد لمواد العلف بعد الحصاد أو الشراء من الأمور ذات الأهمية الخاصة حيث أن عدم الانتباه إليه والعناية به يؤدي إلي حدوث فقد كبير نتيجة للتخمر أو التحلل أو التلف عن طريق الحشرات أو الفطريات.

وتتوقف مدة الحفظ بدرجة كبيرة على نسبة الماء في المواد الغذائية وتعتبر نسبة ١٠ ، ١٢٪ رطوبة نسبة مقبولة لتخزين الأكساب المختلفة ، ٢٤٪ للحبوب والنخالة ، ١٦٪ لأنواع الدريس والأتبان.

وجدير بالذكر أن العمليات الحيوية والتنفس مستمرة في الحبة أو البذرة المخزنة وأن كان ذلك بدرجة محدودة مما يؤدي إلي تراكم غاز ثانى أكسيد الكربون في ظروف تخزين كميات كبيرة بدون تهوية مناسبة . ومع إرتفاع نسبة الرطوبة يؤدي ذلك إلي الإصابة بالعفن والفطريات المختلفة ونشوء مركبات سامة ويستحيل عندئذ تغذية والفطريات المختلفة ونشوء مركبات سامة ويستحيل عندئذ تغذية الحيوان عليها . وينصح عموما – كلما أمكن ذلك – بنشر وتعريض الحبوب المخزونة لضوء الشمس وأحياناً تعامل الحبوب بغرض إيقاف العمليات الحيوية بها أو بمواد تكفل حمايتها ضد البكتريا وفطريات التعفن.

ويظهر أثر التخزين السيئ بدرجة واضحة على مساحيق والإكساب المحتوية على نسبة من الزيوت أو الدهون خاصة في وجود نسبة رطوبة عالية مما يسرع بتخزينها

الأعلاف الخضراء :

تضم مجموعة الأعلاف الخضراء مجموعة كبيرة من المحاصيل الحقلية منها ما هو بقولي مثل البرسيم المختلفة وفول الويا وفول الحقل وبسلة ولوبيا العلف والجلبان والكشرنجيج والنيلة ومنها ما هو نجيلي مثل الذرة الشامية والصفراء والذرة السكرية والرفيعة وأعلاف الشعير والشوفان وأنواع حشائش المراعي المختلفة . وتتميز هذه الأعلاف بارتفاع نسبة الرطوبة (٧٥- ٩٠ أو أعلى) إلا أن بطبيعة الحال تختلف من حيث إنتاجها وقيمتها الغذائية حسب عوامل متعددة.

وسنتناول ببعض التفصيل أهم الأعلاف الخضراء المنتشرة في مصر :

البرسيم المصرى: (Egyptian clover (Trifoluim Oleandrinum

هو العلف الأخضر الرئيسي في مصر حيث تمتد التغذية عليه من نوفمبر إلي مايو . وتبلغ مساحته المزرعة حوالى ٢.٨ مليون فدان نصفها من برسيم التحريش الذى يقع قبل القطن في الدودة الزراعية المصرية والنصف الأخر من البرسيم المستديم الذى يعطى من ٣-٤ حشات بمتوسط ٦-٧ طن للحشة الواحدة ويمكن الحصول على حشة خامسة إذا تمت الزراعة في الميعاد المناسب . وبذلك تشكل مساحة البرسيم المزرعة في مصر حوالى ثلثى القيمة الغذائية لمجموع مواد العلف المصرية (حوالى ٧ مليون طن معادل نشا سنويا).

ويمكن الحصول على الحشة الأولى من البرسيم بعد شهرين من الزراعة أما الحشات التالية فيمكن الحصول عليها على فترات تتراوح بين ٤٠-٤٥ يوم حيث النبات إلي ارتفاع ٣٠-٣٥ سم وينصح بأن يكون الحش على بعد ٨ سم من سطح الأرض حتى لا تتأثر الخلفات أو الـ (Buds) التى ستعطى الحشة التالية.

ويحتاج البرسيم المسقاوي – وهم أهم أصناف البرسيم المصري- إلي عناية خاصة بالري حيث أنه لا يتحمل العطش . أما البرسيم الفحل الذى غالباً ما يزرع كبرسيم " تحريش" قبل زراعة القطن فهو أغلظ ساقاً وأكثر طولا ولا يتحمل تكرار الرى ولا يعطى غير حشة واحدة وزنها ٧-٨ طن في المتوسط وتعتبر أصلح الأصناف لعمل الدريس.

ويفضل دائما في التغذية على البرسيم أن يحش ويقدم للحيوانات بدلا من نزولها للرعي فيه لعدة أسباب أهمها:

١-أن عملية العربي تسبب ضعف وموت نسبة لا بأس بها من الخلفات أو ما يطلق عليه" الكرسي" والذى تنمو منه الأفرع فيما بعد ما يؤثر على الكمية المنتجة من الحشة التالية.

٢- أن عملية الحش تعطى تقديرا أكثر دقة لإنتاجية الأرض وتمكن من تحديد الكمية الواجب تقديمها للحيوان حيث أنه علاوة على أن استهلاك كميات كبيرة من البرسيم يشكل إسرافاً لا مبرر له فإن هناك قد آخر عن طريق انخفاض معامل هضم المركبات الغذائية للبرسيم من تأثير ملين.

٤- لوحظ أن الحيوانات لا تقبل على مناطق البرسم التى سبق تلوثها بروث الرعى السابق.

التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية للبرسيم المسقاوي (غنيم سنة ١٩٦٤):

	رطوبة	مادة جافة	بروتين خام	دهن خام	كربوهيدرات	ألياف خام	رماد
حشة أولى	٨٦.٢٢	١٣.٧٨	٢.١٢	٠.٩٦	٥.٩٤	٢.٣٩	٢.٦٧
حشة ثانية	٨٥.٤٩	١٤.٥١	١.٩١	٠.٣٧	٦.٤٠	٣.٨٣	٢.٠٠
حشة ثالثة	٧٣.٣٥	٢٦.٦٥	٣.٦٨	٠.٦٣	١١.٥٣	٧.٥٠	٣.٢٨

ويتضح من الجدول إرتفاع القيم الهضمية للمركبات الغذائية في البرسيم وتتروح النسبة الغذائية له بين ١: ٣ إلي ١ :٥ بالإضافة إلي ذلك يعتبر البرسيم مصدرا ممتازا للكاروتين (Provitamin A) وكذلك فيتامينات

(D&K) كما تتوفر به أملاح الكالسيوم إلا أنه فقير في الفوسفور

وند بدء التغذية على البرسيم (أو علف أخر) بعد فترة من التغذية على مواد علف جافة فإنه يجب أن يتم إحلال البرسيم محل جانب من الأغذية الجافة تدريجيا على مدي أسبوعين تقريباً حيث أن الانتقال المفاجئ في هذه الحالة يعرض الماشية للإصابة بالإسهال . وعند إبتاع طريقة الحش يراعي إلا تتراكم أو تتكدس كميات كبيرة من البرسيم فوق بعضهما يعطى الفرصة لحدوث تخمرات غير مرغوبة. عند إتباع طريقة الرعى فيجب إلا تنزل الحيوانات إلي المراعى في الصباح الباكر أو قبل تطاير الندي من على الأوراق حيث أن ذلك يعرض الحيوانات للإصابة بحالات النفاخ . مما يساعد على حدوث تخمرات مصحوبة بغازات تزيد الحالة سوءا.

البرسيم الحجازي: (alfalfa Medicage sativa)

نبات معمر يتبع العائلة البقولية ويجود في المناطق الجافة والحارة ويمكن لهذا النبات أن يعطى حشة كل شهر بشرط توفر مياه الري إلا أنه متوسط الحشات في السنة من ٧-٩ بمتوسط وزن ٤.٥ طن للحشة الواحدة وتنتشر زراعات البرسيم الحجازي في مصر في مناطق الإصلاح الجديدة وخاصة القطاع الشمالي لمديرية التحرير وأراضي الوادي الجديد.

ويتميز البرسيم الحجازي بوجود المادة الجافة بنسبة أعلى منها في البرسيم المصرى

وتعتبر الفترة السابقة على الإزهار مباشرة هي أنسب الفترات للحش نظراً لأن سوق النبات تصبح غليظة وبها نسبة عالية من الألياف عقب هذه الفترة . ويعتبر البرسيم الحجازي غذاء جيدا لماشية عموما وخاصة لإنتاج اللحم ولكن ينصح عموما بالأ تتجاوز الكمية المقدمة منه عن ٣٥ كجم / يوما.

متوسط التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية:

مادة جافة	ألياف خام	مستخلص خالى من الآزوت	دهن خام	بروتين خام	بروتين مهضوم	معادل نشا
٢٤.٧	٩.٣	٨.٤	٠.٧	٤.٥	٣	١٠

علف الفيل أو حشيشة النابير:

Bephant (Napier) grass (Penniseetum Pennisetum Purpreum

هو أحد نباتات العلف المعمرة وهو عبارة عن حشائش طويلة (شبيه بأوراق القصب) يبلغ ارتفاعها أكثر من مترين إذا تركت بدون حش. وقد بأ الاهتمام به وانتشرت زراعته ي مصر في الأعوام الأخيرة بدرجة ملحوظة خاصة فيم حافظة الشرقية ويزرع بالخلفات خلال شهر مارس.

وفي البداية أشارت بعض التقارير الأولية إلي حدوث بعض اضطرابات هضمية وحالات تفوق نتيجة لتغذية الأغنام على هذا النبات في الساحل الشمالي الغربي. وبدراسة هذه الحالات اتضح أن ترك النبات بدون حش حتى يبلغ ارتفاعه أكثر من ١ متر أدى إلي ارتفاع نسبة الألياف الخام بدرجة كبرة مما ترتب عليه انسداد الأمعاء الدقيقة بكتل متكورة من هذه الألياف . وقد تلاشت هذه الاضطرابات تماما بتعديل حش النبات على ارتفاع لا يتجاوز ٨٠- ١٠٠سم.

ويتميز علف الفيل بإنتاجية عالية حيث يمكن الحصول على الحشة الأولى بعد حوالى شهر ونصف من الزراعة ثم تؤخذ حشة كل شهر . ويعطى النبات من ٦-٨ حشات في السنة بمتوسط ١٥-٢٠ طن / للحشة الواحدة خلال الفترة من إبريل / مايو وحتى أواخر نوفمبر طالما كان الدفء ساندا ثم يمر النبات بعد ذلك بفترة كمون نسبى خلال شهور الشتاء الباردة.

متوسط التركيب الكيماوي والمقيمة الغذائية لعلف الفيل:

	مادة جافة	بروتين خام	مستخلص الإثير	ألياف خام	المستخلص الخالى من الآزوت	الرماد
التركيب الكيماوي	١٨.٦	٢.٤	٠.٦	٥.١	٧.٦	٢.٩
المركبات المهضومة	١٣.٢	١.٦	٠.٤	٣.٨	٥.٥	٠.٠

ويبلغ متوسط القيمة الغذائية في الحشات المختلفة حوالى ١٠ معادل نشا ١١.٩ (T.D.N)

الدرواة: Green Zea Maize

أحد أنواع العلف الأخضر النجيلى التى تجود في الصيف وهي تعطى حشة واحدة بعد حوالى ٤٥ يوم من الزراعة ولذلك ينصح بزراعتها على عدة عروات لتمتد التغذية عليها أطول فترة ممكنة خلال فصل الصيف . ويعتبر أفضل وقت لقطعها عند ابتداء تكوين الحبوب حتى لا تتخشب سوقها وتنخفض قيمتها الغذائية.

والنسب المئوية للتركيب الكيماوي في الدوراة هي في املتوسط ١٨.٢ مادة جافة ، ١.٥ بروتين خام ، ٥ دهن خام ، ٩.٥ كربوهيدرات ذائبة ، ٥.٣٦ ألياف خام ، ١.٤ رماد وقيمتها الغذائية تعادل ١١ معادل نشا . إلا أن الدرواة تعتبر فقيرة في الأملاح المعدنية مثل الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم وعموما فإن زراعتها في مصر محدودة لضيق الرقعة الزراعية ولا ينصح بزيادة الكمية المقدمة منها للحيوان عن ١٥ كجم على أن يقطع النبات إلي أجزاء صغيرة من ٣-٥ سم . خاصة وأن الماشية لا تقبل عليها بشهية.

الذرة السكرية: (Sorghum Saccaratum)-

محصول نجيلى صيفى أيضاً سوقه أرفع وتحتوي على نسبة سكريات أعلى منها في الذرة الخضراء (الدرواة) وبالتالى فإن استساغة الذرة السكرية أعلى. وطبقاً لتقديرات " غنيم" فإن القيمة الغذائية للذرة السكرية تبلغ ٨.١ معادل نشا ، ١.٢٪ بروتين مهضوم.

ويمكن الحصول من الذرة السكرية على ٢-٣ حشات بمتوسط وزن ٨ طن الحشة الواحدة . ويستحسن أن يتم الحش أثناء الإزهار وأن تقدم للحيوانات بعد حشها وتعريضها لأشعة الشمس لمدة قصيرة. وللذرة السكرية تأثير حسن على اللبن والزبد الناتج منه كما أن حقوقها تصبح مراعى جيدة للغنم بعد حصاد المحصول.

الذرة الرفيعة:

أحد نباتات العلف الصيفية وهي تعطي محصولا أقل من الذرة السكرية إلا أن احتياجاتها المائية والسمادية محدودة ويمكن أن تحش في الأرض الجيدة من ٢-٣ مرات وتعطى محصولا مثل الدراوة إلا أن الأوراق أعلى في الأخيرة.

ومتوسط النسبة المئوية للتركيب الكيماوي للذرة الرفيعة هو: ١٨.٤ مادة جافة ، ١.٦ بروتين خام ، ٠.٤ دهن ، ٦.٩ كربوهيدرات ذائبة ٨ ألياف خام ، ١.٥ رماد . وتعتبر من الأغذية الصيفية الجيدة لماشية اللبن

وجدير بالذكر أن نشير إلي وجود مخاطر عند التغذية على هذه المجموعة من أصناف ذرة العلف وتتلخص في أنه في الأعمار الصغيرة لهذه النباتات (خلال الأسابيع الأولى من الزراعة بصفة خاصة وتحت ظروف الجفاف والعطش) ترتفع نسبة المركبات الجلوكوسيدية (مركبات آزوتية + سكر) والتى ينتج عنها بالتحليل المائي حامض الهيدروسيانيك ذو التأثير السام. وتعتبر الدراوة أقل احتواء على هذا الحامض من الذرة السكرية والذرة الرفيعة.

كما أن التسميد الأزوتى للأعلاف النجيلية عموماً يؤدي في الأعمار الصغيرة إلي زيادة الجانب الغير بروتيني من المحتوي الآزوتي للنباتات وخاصة أملاح النترات التى يمكن أن يؤدي تراكمها عند هذه الأعمار إلي الوصول إلي المستوي السام للحيوان.

وعلى ذلك ينصح دائماً بحش هذه النباتات قرب أو أثناء النضج وقبل أن تتخشب السوق.

كذلك يجدر بنا أن نشير إلي أن هناك عددا آخر من الأعلاف الخضراء الصيفية ولكنها محدودة المساحة من جهة ومناطق زراعتها محدودة من جهة أخرى ومن هذه الأعلاف ما هو نجيلى مثل الجراوة أو حشيشة السودان والدفن التى تزرع في أعالي صعيد مصر والدنيبه التى تزرع في استصلاح الأراضي الملحية . ومنها ما هو بقولي من الجلبان ولوبيا العلف والكشرنجيج بالسودان وقيمته الغذائية تعادل البرسيم والجلبان الأخضر.

إلي جانب ذلك هناك أيضاً مصادر عرضية يمكن أن تحل جزئياً كعلف أخضر خلال فترة الصيف ويدخل ضمنها المجموع الخضري أو ما يطلق عليه " العرش الأخضر" لمحاصيل مثل البطاطا والفول السوداني.

الجذور والدرنات : (Roots and Tubers)

تضم هذه المجموعة عدد من النباتات تستخدم جذورها اللحمية أو سوقها الدرنية كمواد علف والجذور اللحمية مثل جذور البنجر والبطاطا قليلة الألياف وتبلغ نسبة المواد النشوية والسكرية فيها ٩٠ % من المادة الجافة أما السوق الدرنية مثل البطاطس فيخزن النشا في أنسجتها . وتعتبر الجذور والسوق خالية عمليا من الأزوت.

حفظ مواد العلف الأخضر :

هناك عدة وسائل لحفظ العلف الأخضر لاستعماله مستقبلاً وهي:

أولاً: السيلاج:

إذا تركت كميات متراكمة من العلف الأخضر مكشوفة على الأرض فإنها سرعان ما تتعفن وتتحلل وتصبح بذلك غير صالحة للتغذية عليها نتيجة لتأثير مشترك لبعض أنواع البكتريا الهوائية واللاهوائية وبعض أنواع الفطريات والإنزيمات المختلفة الموجودة في الأنسجة النباتية.

غير أنه يمكن التحكم بطريقة ما في هذه العمليات أو التأثيرات بحيث يمكن الاحتفاظ بالعلف الأخضر في صورة مناسبة لأغراض التغذية المختلفة وتعرف العملية التى يحفظ بها العلف أخضر بعملية" السلوجة" ويعرف العلف الناتج منها بالسيلاج أما أماكن الحفظ فيطلق عليها الصومعة.

إعداد السيلاج:

تقطع نباتات العلف الأخضر إلي أجزاء صغيرة (٤-٣ سم في الطول) وتوضع داخل الصومعة . وفي الحقيقة يمكن أن توضع النباتات دون تقطيع إلا أن ذلك يجعل الضغط أو الكس لتقليل كمية الهواء إلي أقل حد ممكن أكثر صعوبة كما أنه لا يؤدي إلي إنتاج سيلاج جيد.

وللحصول على نوع جيد من السيلاج فإنه ينصح بأن يترك العلف الأخضر بعد قطعة من الحقل لمدة تكفى لحدوث ذبول جزئى للنباتات حيث تنخفض نسبة الرطوبة فيها قبل نقلها إلي الصومعة ثم تضغط بدرجة محكمة وليست شديدة الإحكام مما يؤدي إلي إستبعاد كل الهواء. ويمكن تحقيق درجة ضغط مناسبة بأن يطأ العمال فوق كل كمية تضاف. ويجب ملاحظة أن عملية الإضافة لا يجب أن تستمر كمية فوق أخر ثم الضغط وهكذا دون أن يؤخذ في الاعتبار أن الكمية

الموجودة عند القاع تتعرض بذلك إلي تحميل زائد باستمرار الإضافات والضغط فوقها. ومن ثم يتم استبعاد الهواء منها إلي درجة غير مرغوبة كما أن درجة الحرارة لا ترتفع إلي الدرجة المثلى بخلاف إنها سوف تختلف من منطقة لأخرى في الصومعة.

ويشير الخبراء في عمل السيلاج إلي أنه يمكن أن تملء الصوعمة بعمق ١.٥متر يوميا. والهدف من ذلك هو السماح بوجود حرارة كافية قبل تحميل الأصناف التالية.

وقد لوحظ في أحيان كثير ة أن الكميات المضافة في نهاية الصوعمة والتى لا تتعرض لثقل كاف فوقها تكون معرضة لارتفاع درجة الحرارة فيها أعلى من اللازم ، ولذلك يلفت النظر إلي أهمية ضغطها جيداً وتأكيد عزلها عن الهواء باستخدام كمية من القش أو الحشائش قبل إغلاق الصومعة.

وتتخلص التغيرات التى تتعرض لها مادة العلف أثناء عمل السيلاج منها في أنها تتم بواسطة فعل الكائنات الحية الدقيقة التى منها مفيد مثل أنواع البكتريا المنتجة لحامض اللاكتيك.

وبدرجة ما أيضاً البكتريا المنتجة لحامض الخليك وكلاهما ينشط عموما في وجود نسبة محدودة جداً من الهواء . ووجود هذه الأحماض يمنع نمو وتكاثر أنواع أخرى من البكتريا غير المرغوبة مثل البكتريا المنتجة لحامض النيوتريك والتى تسبب تحلل الجانب البروتيني في مادة العلف الجارى حفظها (ويستدل على نشاطها برائحة الأمونيا المنبعثة من السيلاج الردىء).

وتشير بحوث السيلاج إلي أن الأنواع الغير مرغوبة من البكتريا يتوقف نشاطها عند درجة pH حوالى ٤ كما أن وصول درجة الحرارة إلي ٣٨°م يعوق نشاط هذه الأنواع. كذلك تشير البحوث إلي أن النشاط البكتيري عندما تصل الحموضة الكلية في السيلاج إلي ٢٪ مما يسمح بحفظ السيلاج داخل الصوامع لزمن طويل.

من ذلك يتضح أن بمراعاة هذه النواحي الفنية في عمل السيلاج يمكن التحكم في صفات المنتج بحيث يكون مستساغا بدرجة عالية مع أقل نسبة فقد ممكنة خلال عمليات التخمير أو التحلل.

وتبلغ نسبة الفقد في البروتين الخام حوالى ١٠٪ أو أقل في الأنواع الجيدة من السيلاج إلآ أن هذه النسبة ترتفع إلي ٤٠٪ في الأنواع الردئية كما يتراوح النقص في معادل النشا بين ٢٠-٤٠٪ من القيمة الغذائية الأصلية.

<u>بعض الإضافات المستخدمة عند عمل السيلاج:</u>

١- إضافة بعض الأحماض المعدنية (كبريتيك ، فوسفوريك ، هيدروكلوريك) بتركيزات معينة وذلك للوصول إلي الدرجة المثلى من تركيز أيون الأيدروجين الذى لا يسمح بنشاط أنواع البكتريا غير المرغوبة.

٢-إضافة نسب من المولاس أو مصادر كربوهيدراتية سهلة الذوبان (حبوب نشوية) مما يشجع على إنتاج حامض اللاكتيك.

٣-إضافة نسب معينة من مواد أزوتية غير بروتينية (مثل اليوريا أو أملاح الأمونيوم ، كبريتاتا أو كلوريد) وهي التطبيقات الشائعة في بعض بلاد أوربا عند عمل سيلاح الذرة.

١- إضافة مواد خشنة جافة(أحطاب أو أنواع من القشر وغيرها من المتخلفات الحقلية) وعلى ذلك لخفض نسبة الرطوبة في السيلاج الناتج. (يلاحظ أن الإضافات الثلاثة الأولى تستخدم بطرقة الرش الرذاذى).

ثانيا: الدريس: (Hay)

الدريس هو عبارة ناتج تجفيف العلف الأخضر شمسيا أو تجفيفا صناعياً . إلي أن تصبح نسبة الرطوبة في حدود ١٠-١٥٪ تقريباً . ويصنع الدريس من الأعلاف أو العروش الخضراء البقولية أو من مخلوط من الأعلاف البقولية والنجيلية.

وبوجه عام كلما كان التجفيف سريعاً كلما كان الدريس الناتج أجود وذلك لعدم احتمال حدوث عمليات تخمر أو تحلل قبل التخزين الذى غالباً ما يتم على هيئة بالات أو أكوام.

طرق عمل الدريس:

١- الطريقة الأرضية:

عندما تصل نباتات العلف إلي المرحلة المناسبة للحش (قبل أو أثناء الإزهار) فإنه من المفضل أن يتم الحش في الصباح ولكن بعد تطاير الندى ثم يترك في الحقل بعد ذلك لمدة ساعة أو ساعتين على حسب درجة الحرارة السائدة وفي هذه الطريقة تعمل أكوام صغيرة من العلف المحشوش وتقلب بين الحين والآخر لحفظ نسبة الرطوبة بسرعة (٣-٢ أيام على الأكثر) ثم تجمع كل عدد من الأكوام الصغيرة في كومة كبيرة لمدة يومين آخرين والأكوام الكبيرة هذه تجمع في أكوام أكبر حتى يتم جفافها.

وتتضمن هذه الطريقة حدوث فقد كبير في الأوراق- وهي أغنى أجزاء النباتات بالمركبات الغذائية – نظراً لضرورة التقليب المستمر وإلا فإن الطبقة الخارجية من الأكوام والمعرضة للشمس والهواء تصبح أكثر جفافاً وتفقد اخضرارها. كما أن الطبقات الداخلية تكون بها رطوبة بدرجة تؤدي

إلي ارتفاع درجة الحرارة فيها نتيجة لحدوث بعض التخمر ويصبح لون الدريس مائل للون البنى (Overheated or brown hay) وهو أقل في القيمة الغذائية من الدريس الأخضر.

٢- طريقة الحوامل الثلاثة: (Tripods):

وفي هذه الطريقة يترك النبات بعد حشه في الحقل في طبقات رقيقة لخفض نسبة الرطوبة جزئياً. بعد ذلك ينقل إلي الجرن حيث ينشر على حوامل ثلاثية تسمح بتخلل الهواء وتظل كذلك حتى يتم جفافها ثم تنقل إلي حيث تخزن على هيئة بالات- وفي هذه الطريقة يقل فقد الأوراق عن الطريقة السابقة كما تحتوي الأوراق على نسب أعلى من الكاروتين إلا أن عملية التجفيف تتطالب وقتا أطول من الطريقة الأرضية.

٣-التجفيف الصناعي:

وتطبق هذه الطريقة في البلاد الباردة الممطرة والتى فها يتعذر التجفيف الشمسي للعلف الأخضر . وتتلخص عملية التجفيف الصناعي في أن النباتات بعد خفض الرطوبة فيها جزئياً تقطع إلي أطوال صغيرة وتوضع على أرفف داخل حجرات تجفيف حيث تتعرض لتيار من الهواء الساخن- لا يتعدى درجة حرارته ٦٠٠°ف بحيث لا ترتفع المادة المجففة عن ١٤٠°م أو ٦٠°م. ونظراً لارتفاع تكلفة التجفيف الصناعي فإنه على الأقل يجب أن يقتصر أستخدمه على الأعلاف الخضراء ذات القيمة الغذائية العالية.

ويجب ألا يتبادر إلي الذهن أن التجفيف الصناعي لا يصحبه فقد في القيمة الغذائية لمادة العلف المجففة فهناك فقد يتراوح بين ١٠- ٢٠٪ من معادل النشا ، كما أن هناك فقد في البروتين الحقيقي المهضوم حوالى ٢٠٪ وقد يصل إلي ٣٠٪ وتتوقف نسبة الفقد على عوامل عديدة أهمها درجة الحرارة المستخدمة في التجفيف والنسب المئوية للمركبات الغذائية في العلف الأخضر . على أن نسبة الفقد في التجفيف الطبيعي تصل إلي حوالى ٤٠٪ في المتوسط.

مواصفات الدريس الجيد:

١-احتوائه على نسبة عالية من الأوراق

٢-أن يحتفظ بنسبة عالية من اللون الأخضر مع خلوة من العفن أو أى مواد غريبة أو رائحة غير مقبولة

٣-أن تكون نسبة الرطوبة فيح دود ١٢٪ وألا يكون شديد الجفاف

٤-أن تتفق نتائج تحليل الكيماوي مع المواصفات المطلوبة

هذا مع العلم بأن القيمة الغذائية لدريس البرسيم المصري تبلغ ٣٢ معادل نشا ، ١٩-١١٪ بروتين مهضوم في المتوسط وهذه القيم تتأثر بطبيعة الحال بعدة عوامل أهمها درجة النضج التى يقطع عندها النبات وطريقة عمل الدريس ودرجة العناية في تقليل فقد الأوراق وكذلك بخواص ودرجة خصوبة التربة.

مجموعة المواد الخشنة الجافة: (Dry Foddr)

تضم هذه المجموعة أنواع الدريس الذى سبق الكلام عنه كذلك أنواع التبن والقش والأحطاب كمخلفات حقلية للمحاصيل المختلفة .

ويلاحظ أن الدريس (Hay) اصطلاح يطلق على نباتات العلف التى تقطع من الحقل قبل أن تتكون بها الحبوب بينما يطلق التبن والقش والأحطاب (Strw, Chzff, Storer) على أفرع وأوراق وسوق النباتات بعد تمام نضجها والحصول على الحبوب منها. وقد سبق القول بأنه كلما اقترب النبات من النضج فإن معظم المركبات الغذائية التى سبق بناؤها في الأوراق تنقل إلي الحبوب أو البذور ولذلك نجد أن أنواع الدريس أغنى في القيمة الغذائية من هذه المتخلفات الحقلية بصة عامة.

مادة العلف	القيمة النشوية (معادل النشا)	مجموع المركبات المهضومة	البروتين الخام
دريس برسيم (مجفف صناعيا)	٣٢	٤٨.٠٠	١٠.٠٠
دريس برسيم (مجفف صناعيا)	٣٩	٥٣.٧٠	١٢.٤٠
تبن قمح	٢٤	٤٢.٥٠	-
تبن الشعير	٢٨	٤٨.٦٠	-
تبن الفول	٣٤	٤٦.٠٠	-
حطب الذرة (الشامية)	٢٢	٣٩.٠	-
حطب الذرة (الرفيعة)	١٦	٣٦.٢٠	-

عرش بطاطا جاف	٢٥	٤١.٠٠	٢.٢
مصاصة قصب	١٠	٣٤.٠٠	–
قشر فول سوداني	١٢	٣٤.٠٠	–
حطب قطن	١٣	٣٢.٠٠	–
قش أرز	٢١	٤٠.٠٠	–

مجموعة المواد المركزة : Concentrate

يوجد أكثر من أساس واحد لتقسم أعلاف هذه المجموعة ، فقد تقسم إلي مواد غنية بالطاقة (Carbonacecous conctrates) كالحبوب ومواد غنية بالبروتين (Protein rich concentrate) مثل البقول والإكساب والمساحيق الحيوانية أيضاً.

إلا أن التقسيم الشائع مبنى على أساس المصدر فهي حيوانية أو نباتية ثم تقسم الأخيرة إلي أقسام فرعية : الحبوب ، البقول ثم مجموعة كبيرة تشمل النواتج العرضية لبعض خطوات التصنيع الزراعي للأغذية . فهي تضم مخلفات معاصر الزيوت ومخلفات صناعة النشا من الذرة أو الأرز ومخلفات المطحن بعد استخلاص الدقيق ومخلفات مضارب الأرز . كما أن هناك مخلفات أخرى لصناعة السكر والبيرة وصناعات أخرى كصناعة تعليب الخضر والفاكهة.

وتحتوي الأعلاف المركزة على مقادير كبيرة من المركبات الغذائية الرئيسة وهي في العادة سهلة الهضم . وعن طرق خلط أحد الأغذية المركزة يمكن تكمله علائق الحيوانات التى تتغذى على الأعلاق الخضراء أو الدريس أو المواد الخشنة الأخرى لسد النقص في احتياجات الطاقة أو البروتين لإنتاج معين (لبن تسمين) وبذلك توظف الطبيعة الأساسية للحيوان المجتر للحصول على أعلى إنتاج ممكن.

بعض مواد العلف المركزة في مصر :

الحبوب: Cereals

تشمل حبوب الشعير والذرة والذرة الرفيعة . وهي مواد غنية بالكربوهيدرات في صورة نشا وسكريات بسيطة مختلفة بينما توجد بها نسب منخفضة من الدهون والألياف الخام خاصة إذا كانت الحبوب عارية (بدون قشور) . والمواد الآزوتية في الحبوب قد توجد في صورة بروتينات بسيطة مثل الألبيومين والجلوتين والبرلامينات أو بروتينات معقدة مثل البروتينات النووية (ينتج عنها بالتحليل المائي مشتقات بروتينية ، حامض الفوسفوريك ، قواعد الـ Pyrimidine pyridine مع أحد السكريات) وقابلية نوع من البورتين للذوبان تحدد مدي سهولة هضمه.

وتعتبر الحبوب فقيرة في الكالسيوم وغنية في البوتاسيوم والمغنسيوم والفوسفور إلا أن الأخير يود جانب كبير منه على صورة (Phytin) وهي صورة غير قابلة للاستفادة منها في معدة الحيوانات وحيدة المعدة . وتعتبر الحبوب مصدر متوسط لفيتامين (هـ) المتركز في الأجنة إلا أنها فقيرة في فيتامينات (أ ، د) باستثناء الذرة الصفراء الذى توجد به نسبة من الكاروتين.

البقول: Lazumes

وتشمل فول الحقل وفول الصويا وأنواع أخرى . وتحتوي الحبوب البقولية على نسبة مرتفعة من البورتين وإن كانت بروتينات غير كاملة القيمة الحيوية لنقص حامض أمينى أو أكثر من مجموعة الأحماض الأمينية الأساسية . وبروتينات البقول يتركب جزء كبير منها في الليجيومين والليجوميلين . وينخفض تركيز النشا في البقوليات عن الحبوب وبذلك يقل محتواها من الطاقة وإن كانت نسبة الزيوت المرتفعة في بعض البقوليات مثل فول الصويا ترتفع محتوها من الطاقة.

وتحتوي البقول على نسب من البوتاسيوم والفسفور والكالسيوم أعلى منها في الحبوب فينصح عموما بجرش البقول لأن الحبوب الكاملة تسبب النفاخ.

المتخلفات النباتية:

مخلفات المطاحن:

تشمل أنواع النخالة المتخلفة عن عملية استخلاص المحتويات الداخلية للحبوب (الدقيق الأبيض أو المواد النشوية) وعلى ذلك فالنخالة عبارة عن الأغلفة الخارجية لهذه الحبوب وتتركز فيها المواد الآزوتية والألياف والمواد المعدنية . وتقسم النخالة إلي درجات على أساس محتواها من الألياف فهناك النخالة الخشنة (Coars bran) والنخالة الناعمة (Fine bran)

وتعتبر نخالة القمح أهم أنواع النخالة في مصر وهي خشنة أو ناعمة حسب درجة الاستخلاص الدقيق وتتميز النخالة الناعمة بأنها أغنى في الآزوت والدهن وأفقر في الألياف الخام وكلا النوعين غني في الفوسفور وفقير في الكالسيوم.

التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية للنخالة:

	مادة جافة	مواد آزوتية	دهن خام	كربوهيدرات ذائبة	آلياف خام	رماد	معادل نشا	بروتين مهضوم
نخالة قمح خشنة	٨٧.٠	١٤.٢	٣.٥	٥٣.٣	١٠.٠	٦.٠	٤٨	١١
نخالة قمح ناعمة	٨٧.٥	١٥.٠	٤.٣	٥٦.٤	٧.٠	٤.٨	٧٢	٦
نخالة الذرة	٨٦.٨	١٠.٤	٦.٢	٦١.٥	٦.٦	٣.١		

ويجدر هنا أن نشير إلي التأثير الملين (Laxative) للنخالة وذلك ينصح باستخدامها ضمن مخاليط العلائق بنسب لا تتجاوز ٢٠ –٣٠٪ فقط. حيث أن بإعطاء كمية من النخالة للحيوان يؤدي إلي اضطرابات هضمية وارتفاع الحموضة وحدوث حالات من المغص والإسهال.

مخلفات مضارب الأرز:

ويعتبر رجيع الكون أو رجيع الأرز من أهم هذه المتخلفات وهو عبارة عن الطبقة الفضية للحبة والجنين والطبقة الأليرونية Alleuron Layer مع بقايا الحبوب المكسورة بالإضافة إلي مخلفات عملية التبيض والصقل . ويشترط في رجيع الكون أن يكون خالياً تماما من القشور الخارجية للحبة والتى تعرف بسرسة الأرز

ويتميز رجيع الكون باحتوائه على نسبة عالية من الدهن في النوع غير المستخلص تصل إلي ١٤٪ بينما تنخفض إلي ٣٪ في النوع المستخلص والنوع الأول يتعرض للفساد أثناء التخزين بمعدل سريع بسبب تزنخ الدهن الموجود فيه خاصة في ظروف التخزين الردي . وقد ثبت أن أستخدام رجيع الكون بنسبة عالية في علائق حيوانات اللبن ينتج زبدا طريا.

أما سرسة الأرز (Rice hulle) فهي مادة منخفضة القيمة الهضمية لاحتوائها على نسب عالية من الألياف والرماد الخام ومركبات السليكون . ويمكن استخدامها بنسب معينة كمادة مالئة في علائق الحيوان بعد طحنها جيداً أو يمكن إضافة نسبة منها عند عمل السيلاج لخفض نسبة الرطوبة بالعلف الأخضر.

مخلفات معاصر الزيوت:

تعتبر الكعوك والإكساب الزيتية (Oil cakes & meals) هي النواتج الحقيقية من العمليات المختلفة لاستخلاص الزيت من البذور الزيتية وقد اعتبرت هذه الكعوك مجرد متخلفات عرضية تستخدم في التسميد أو استخدمت كوقود لفترة طويلة من الزمن في بلاد كثيرة منها مصر . إلا أنه بازدياد الطلب على مواد العلف أصبح لهذه المخلفات قدرا من الأهمية في صناعة عصر الزيوت مثل أهمية الزيت نفسه

إلا أن عيب هذه الطريقة هو إرتاع التكلفة من جهة واحتمال وجود آثار من المذيب لا يسهل التخلص منها. ولذلك تتبع في أغلب المعاصر فكرة الاستخلاص بالضغط والمذيبات معا.

كسب القطن غير المقشور: Undecorticate cotton seed meal

يمثل أهم مصادر البروتين المستخدمة في علائق الحيوانات المصرية وينتج في كل المعاصر المنتشرة في مصر بأستخدام إحدي طرق الاستخلاص السابقة ولذلك فإن هناك اختلافات – داخل حدود معينة – في مواصفات المنتج حسب صنف البذرة وطريقة الاستخلاص.

ونظرا لاحتواء الكسب غير المقشور على الجوسيبول Gosspol ذو التأثير السام فوق مستوي محدد كما ترتفع نسبة الألياف صعبة الهضم فإنه لا يستخدم في تغذية حيوانات وحيدة المعدة كالدواجن والخنازير وكذلك العجول والحملان الرضيعة . إلا أن الماشية والأغنام لا تتأثر بالتغذية على علائق بها نسب مرتفعة من الكسب غير المقشور (يدخل بنسبة ٥٠-٦٥٪\ من العلف الموجود في مصر) . وينتج عن التغذية بالكسب دهن جامد سواء في التسمين (Hard body- fat أو عند عمل الزبد من اللبن (Firm buter)

كسب القطن المقشور: Decorticated cotton seed meal

يعتبر من أهم مصادر البروتين النباتي في تغذية الدواجن في مصر. ويعتبر مصنع المنيا هو المصنع الوحيد الذى ينتجه في مصر. ولذلك نجد أن مواصفاته تكاد تكون ثابتة . وكمادة مركزة بروتينية لتغذية الدواجن تجدر الإشارة إلي أنه فقير في الأحماض الأمينية الأساسية : الليسين ، المثيونين ، السستين . كما أن نسبة الجوسيبول الحر Free Gossypol أقل منها في الكسب

غير المقشور ويمكن التغلب عليها بعض المعاملات . ويعتبر كسب القطن بنوعية فقيرة في الكلسيوم والكاروتين إلا أنه غنى بالفسفور.

كسب بذرة الكتان:- Linseed meal

يعتبر من أجود أنواع الكسب ويستخدم في تغذية الحيوان للأغراض المختلفة (تسمين أو لبن) ويعطى للحيوان مظهرا صحيا وأنه كان يسبب إنتاج دهن طري . كما يستخدم في تغذية الدواجن كمصدر للبروتين النباتي إلا أنه فقيرة في الأحماض الأمينية الأساسية خاصة اليسين.

ويحتوي كسب بذرة الكتان على جلوكوسيد (لينامارين) الذى ينتج عنه حامض الهيدروسيانيك تحت تأثير أحد الإنزيمات . إلا أنه نادرا ما يحدث أعراض تسمم لانخفاض نسبة اللينامارين. وعلى الرغم من ذلك أشارت بعض تجارب التغذية أن نقع الكسب في الماء الساخن أو البارد ينشط الإنزيم وتنفرد نسبة عالية من الحامض قد تصل إلي مستوي الجرعة السامة للعجول صغيرة السن بينما لم يكن هناك أى أثر على الحيوانات الكبيرة . ونظرا لما لهذا الكسب من تأثير ملين فإنه لا ينصح بإعطاء كمية كبيرة (أكثر من ١-٢ كجم) منه للحيوانات كما يحتمل أن يؤدي ذلك إلي إنتاج زبد طري أو متشحم.

التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لبعض الأكساب الزيتية:

	رطوبة	بروتين	دهن	ألياف	كربوهيدرات	رماد	بروتين مهضوم	معادل نشا
كسب قطن غير مقشور	١٠	٢٦.٠	١	٢٥	٣٢.٠	٦.٠	١٧	٥٠
كسب قطن مقشور	٩	٤٥.٠	٧	٦	٢٦.٠	٧.٠	٣٠	٧٢
كسب كتان	٧	٣٠.٥	١٠	٧	٣٦.٠	٧.٥	٢٥	٦٥
كسب فول سوداني	٧	٤٦.٠	٩	٦	٢٤.٥	٧.٥	٤٠	٧٠
كسب فول صويا	٩	٣٣.٠	٢٣	٨	٢٢.٠	٥.٠	٤٠	٦٠

مخلفات صناعة النشا:

أثناء خطوات استخراج النشا من نباتات مثل البطاطس والبطاطا والقمح والأرز والذرة تنتج مخلفات عرضية تستخدم كمواد علف. هذه المتخلفات بحالتها الطبيعية ترتفع بها نسبة الرطوبة

(أعلى من ٩٠٪) كما أنها تفقد جانبا كبيرا من الرماد وبعض المركبات الغذائية الأخرى سهلة الذوبان في الماء.

وتعمل التغذية عليها طازجة – دون تجفيف – مخاطر احتمال حدوث درجة من التحلل أو التخميرات بها خصة في الأجواء الحارة ولذا يفضل أن تجفف هذه المخلفات بطرق مناسبة قبل التغذية عليها.

وتقوم صناعة النشا في مصر على استخلاصه من حبوب الذرة أو الأرز التى تمر أثناء التصنيع بعدة مراحل تتخلص في النقع لمدة ٣٦–٤٨ ساعة في ماء دافىء به نسب ضئيلة من حامض كبريتيك أو صودا كاوية ثم تفصل الأجنة بماكينات خاصة ثم يتم تجمعيها لاستخلاص الزيت منها.

أما الحبوب فهي تجفف وتطحن ويرجي نقعها مرة أخرى حتى ينفصل النشا والجلوتين عن القشور الخارجية . وفيما يلى فكرة عامة عن متخلفات هذه الصناعة وقيمتها الغذائية.

١– كسب جنيني الذرة Corn germ meal

يشكل الجنين حوالى ١٪ من حبة الذرة وتصل نسبة الزيت في الجنين إلي حوالى ٢٥٪ والكسب الناتج بعد استخلاص الزيت يعتبر من المصادر الجيدة للبروتين النباتي للحيوان والدواجن حيث يحتوي على ٤٠٪ بروتين خام تقريباً وتبلغ القيمة الغذائية له حوالى ٧٠٪ معادل نشا. وتشير التجارب إلي م وافقته لإنتاج اللحم واللبن كما يمكن إحلال جزء منه محل كسب القطن أو البقول في علائق الدواجن.

٢–جلوتين الذرة : Corn gluten

بعد فصله عن النشا وتجفيفه تصل نسبة البروتين الخام فيه إلي حوالى ٣٥٪ بروتين خام وهوز لذلك يعتبر من المصادر النباتية للبورتين في علائق الدواجن.

٣–البروتيلان: Protelan

مادة علف تبلغ قيمتها الغذائية حوالى ٦٥ معادل نشا ، ١٨٪ بروتين خام وهي خليط من الجلوتين والنشا بالإضافة إلي قشور حبة الذرة.

٤–جرمة الأرز (الحبة): Rice germ meal

عبارة عن أجنة الأرز وهي مادة غنية في البروتين والدهن (٨٠٪ معادل نشا ، ٢٠٪ بروتين خام) ويفضل استخدامها بعد استخلاص الزيت منها ويبقى كسب جنين الأرز.

متخلفات صناعة السكر:

تتضمن صناعة السكر من المحاصيل السكرية إنتاج العديد من المتخلفات العرضية (By-products) منها ما يدخل في صناعات أخرى ومنها ما يستخدم في تغذية الحيوان.

ويعتبر لب (مصاصة) القصب (Bagasse) أو لب (تفل) البنجر (Beet pulp) وهي متخلفات عملية العصير من المخلفات المالئة التى تستخدم على نطاق واسع ضمن علائق الحيوانات الزراعية ويختلف تركيبها الكيماوي وقيمتها الغذائية تبعا لكفاءة عملية العصير ونسبة الرطوبة.

المولاس: Molasses

يعتبر المولاس أحد متخلفات عملية تكرير السكر وهو عبارة عن سائل غليظ القوام ذو لون بنى غامق وهو يختلف عن العسل الأسود المعروف في مصر باحتوائه على نسبة أقلم ن الرطوبة والسكروز مع ارتفاع نسبة الرماد الكلى . وترجع قيمة المولاس كعلف حيواني إلي محتواه الكربوهيدراتى ونسبة الفسفور العالية في الرماد. ويمكن استخدام المولاس في علائق الحيوان بنسب تصل إلي ٢٠٪ وأن كانت هناك مشاكل في عملية خلطة مع المكونات الأخرى في العلائق إلا أنه يمكن التغلب عليها (بفضل خلطة مع مواد ماصة (absorbent) مثل الناخلة أو مجروش الذرة أو الأحطاب بعد تنعيمها) . وتنتج في مصر كمية من المولاس تصل إلي ربع مليون طن في السنة يدخل جانب ضئيل منها في تركيب مكعبات الموحد السائد في مصر (بنسبة ٣٪) والجانب الأعظم كان يصدر إلي وقت قريب.

وتبلغ القيمة الغذائية للمولاس المصرى من ٣٠-٣٥ معادل نشا كما يحتوي على نسبة ضيئلة من المواد الآزوتية وفي العلائق التى تحل فيها اليوريا محل جزء من الجانب البروتيني يعتبر المولاس أحد المصادر الهامة للكربوهيدرات الذائبة والتى تعتبر ضرورية للوصول إلي كفاءة تمثيل عالية لأزوت اليوريا.

<u>الخميرة الجافة Dried yeast</u>

في مصانع السكر أيضاً يوجد خلط لإنتاج الخميرة الجافة

(Dried yeast) بتنمية بعض أنواع الخميرة على مخلفات عملية التكرير بهدف إنتاج الكحل

وتعتبر الخميرة الجافة مادة مركزة بروتينية نظراً لاحتوائها على حوالى ٥٠٪ من البروتين ذو القيمة الحيوية العالية بالإضافة إلي كونها مصدرا ممتاز لأفراد مجموعة فيتامين ب المركب (B. complex).

<u>متخلفات نباتية أخرى:</u>

في الحقيقة هناك العديد من الصناعات الغذائية الأخرى التى يتخلف عنها مواد صالحة لتغذية الحيوان والدواجن وعلى سبيل المثال وليس الحصر– هناك:

- نقل البيرة والراد يسيل(جذيرات الشعير النباتية) من صناعة البيرة.
- متخلفات صناعة التعليب مثل قشور خضروات البسلة والفاصوليا والخرشوف.
- قشور أو لب البرتقال والليمون (Citrus pulp) وبذور المانجو ونوي البلح والزيتون والخوخ .. وغيرها
- هناك مصادر بحرية ولكنها غير شائعة في مصر مثل الأعشاب والطحالب البحرية

وقد لقى بعضا من هذه المتخلفات اهتماما من المشتغلين بالإنتاج الحيواني في مصر ولم يلق الكثير منها اهتماما كافيا به خارج نطاق البحوث والدراسات العملية ومازال بعيدا عن مجال الاستخدام الحقلى. ويتطلب الأمر تبنى خطة قومية لحصر وتصنيف وتصنيع هذه المتخلفات للاستفادة منها على الأقل في م ناطق إنتاجها مما يسهم في مقابلة الطلب المتزايد على الأعلاف الحيوانية عموما وتوفير بدائل جديدة للمواد الشائعة الاستخدام التى تتلاحق منها الأزمات.

المتخلفات الحيوانية:

مخلفات المجازر:

سبق دراسة كيف أن البروتينات الحيوانية تعتبر بروتينات ذات قيمة حيوية (Biologieal value) غالية نظراً لاحتوائها على الأحماض الأمينية الأساسية . ولذلك تشغل مخلفات المجازر مكانا خاصا بين مواد علف الدواجن . ويتطلب إعداد هذه المخلفات عناية خاصة ي طرق تجفيفها وتخزينها لضمان المحافظة على القيمة الحيوانية للبروتين من جهة ولضمان عدم حدوث أى تلف ميكروبي من جهة أخرى ، وإن كان هناك بعض التحفظ لاستخدام بعض مخلفات المجازر نظرا لانتشار مرض جنون البقر.

مسحوق الدم Blood meal

تختلف جودة مسحوق الدم كمادة علف تبعا لطريقة تجفيفه ، فالمساحيق المجففة هوائيا (في الشمس) تحضر بخلط الدم مع انلخالة في طبقات رقيقة لمدة يومين أو ثلاثة أثناء فصل الصيف ولفترة أطول خلال الشتاء . والمسحوق المحضر بهذه الطريقة البدائية علاوة على إنخفاض قيمته الغذائية فإنه قد يشكل خطورة بالغة عند التغذية عليه حيث هناك احتمالا قائما لحدوث تلوث ميكروبي خاصة بمجموعة السالمونيلا. أما المساحيق المجففة صناعيا (كما يتبع في تجفيف اللبن) وعلى درجة حرارة لا تتجاوز ٩٠°م فهي ذات مواصفات غذائية عالية فهي تحتوي على حوالى ٨٠٪ بروتين كلى ذو قيمة حيوية عالية بالإضافة إلي نسبة دهن حوالى ١.٥٪ ورماد ٢.٥٪ معظمه كلوريد صوديوم وبوتاسيوم والحديد ولكنه فقير في الكالسيوم والفوسفور وتعتبر درجة حرارة التجفيف عاملا هاما في تحديد القيمة الهضمية لمسحوق الدم.

وجدير بالذكر أن الحيوانات الزراعية تعطي عند الذبح كمية من لدم تبلغ في المتوسط حوالى ٤٪ من الوزن الحي.

مسحوق الحلم: Meat meat

وتنتج هذه المادة كبقايا عمليات تجزئة الذبائح وتجهيز وتعبة اللحوم للأسواق ثم تعقم وتجفف ويستخلص منها الدهن قبل طحنها وفي مصر يصنع مسحوق اللحم من الحيوانات النافقة وبطرق بدائية.

وتجدر الإشارة إلي أن مسحوق اللحم عرضة للغش عن طريق إخال أجزاء كالجلد وأوتار وأربطة العضلات أو أجزاء من الحوافز والقرون وغيرها وهي تعطي تقديرات غير حقيقة لنسبة البروتين في المسحوق عن تقديره بطريقة كالداهل ولاشك أن هناك طرق تحليل تكشف هذا الغش.

محتويات الكرش Rumen Contents

تعتبر محتويات كرش الحيوانات المذبوحة من المخلفات التى تستحق العناية بها فهى تحتوي على بقايا غذائية مهضومة جزئياً بالإضافة إلي البروتين الميكروبي المتمثل في أجسام ميكروفلورا الكرش . وعلى ذلك فهي من جهة يمكن إعادة التغذية عليها– بعد معاملات مناسبة – وبنسب معينة ضمن علائق الحيوانات المجترة كما يمكن خلطها مع أعلاف أخرى عند عمل السيلاج وكذلك يمكن أن يستخلص منها البروتين الميكروبي ذو القيمة الحيوية العالية لتغذية الدواجن . هذا بالإضافة إلي وفرة مجموعة فيتامينات "ب المركب" B- Gomplex في هذه المحتويات

مسحوق العظم: Bone meal

وينتج منه نوعان : الأول تسحق فيه العظام بدرجات متفاوتة في النعومة والثانى مسحوق معامل بالبخار حيث يتم طبخ العظام تحت ضغط البخار حتى يتم استبعاد معظم الدهون والبروتينات ثم تجف وتسحق ويحتوي هذا المسحوق في المتوسط عل ٣٠٪ كالسيوم ، ١٥٪ فسفور ، ٧٪ بروتين ، ٣٪ دهن.

ويستخدم مسحوق العظام فقط لمجرد تغطية النقص في عنصرى الكالسيوم والفوسفور ودون زيادة

متخلفات الأسماك:

مسحوق السمك Fish meal

تختلف أنواع مسحوق السمك الموجودة بالأسواق تبعا لنوع السمك المستخدم وطريقة تصنيعه من كل السمكة (Whole fih) في بعض الأنواع أو أجزاء أو متخلفات التجهيز أو التعليب مثل الرءووس والأحشاء الداخلية والزعانف العظام

والأصناف الجيدة من مسحوق السمك تنتج من طبخ الرءووس والعظام وبعض أجزاء اللحم في أواني محاطة بالبخار على درجة ٢٨٠°ف (حوالى ١٣٨°م) لمدة ١٠ ساعات (طبخ جاف) ثم تبرد وتطحن . ومساحيق السمك التى تعامل بالمذيبات لاست خلاص الزيت تنخفض فيها نسبة الدهن إلي ما لا يزيد عن ٥٪ وترتفع فيها نسبة البروتين بالتالى إلي ٦٠-٦٥٪ بقيمة هضمية تصل إلي أعلى من ٩٠٪) كذلك تتمز مساحيق الأسماك بارتفاع نسبة الرماد (٢٥٪-١٥) معظمها في صورة فوسفات الكالسيوم وكبريتات وكلوريد صوديوم في أسماك المياه المالحة- وكلوريد بوتاسيوم في أسماك المياه العذبة . كما تعتبر مساحيق الأسماك من المصادر الغنية بفيتاميات أ ، د " والريبو فلافين والنياسين".

ويستخدم مسحوق السمك في علائق نمو الدواجن فيح دود ٥٪ فقط من العليقة لاستكمال النقص في الأحماض الأمينية الأساسية وكذلك لارتفاع ثمنه في الوقت الحاضر.

وتجدر الإشارة إلي أن المسحوق المحتوي على نسبة عالية من الدهن أو المجفف في الشمس (جوانو السمك Fish guano) تكون له رائحة غير مقبولة وهو صالح فقط كسماد ولا يستخدم في التغذية مطلقاً.