رفع القيمة الغذائية لمواد العلف الخشنة ومتخلفات المصانع بمعاملتها بالجير والصودا الكاوية

للدكتور محمد على رافت . والدكتور عبد الرءوف أبو الحسن محمد

لا شك أن زيادة المواد الغذائية اللازمة للحيوان أو رفع قيمتها الغذائية ، يعتبر من أهم العوامل المحددة للإنتاج ، لأن المواد الغذائية تعتبر الوقود الأساسى لميكانيكية الإنتاج الحيوانى . فإذا ماتجنبنا حرق بعض متخلفات النباتات ، سواء الناتجة منها من متخلفات المزرعة أو متخلفات بعض المصانع — كما هو متبع فى مصر حاليا — لأمكن زيادة كمية المواد الغذائية اللازمة للحيوان ، كما يمكن زيادتها عن طريق رفع القيمة الغذائية لهذه المتخلفات بمعاملتها ببعض الطرق الكيمائية مع الاستفادة بالمجهودات السابقة للباحثين فى هذا الصدد .

وبعد استعراض احصائيات المواد الغذائية الحالية فى مصر والمستخدمة فى تغذية الحيوان والمتخلفات الزراعية الأخرى وجد أنها تبلغ فى مجموعها نحو ٥,٤ مليون طن وحدات غذائية (معادل نشا مهضوم) منها ٧٣ ٪ من البرسيم والمواد الخضراء الأخرى ، و ٥ ٪ من دريس البرسيم ، و ١٤,٥ ٪ من تبن القمح والشعير ، و ٧,٥ ٪ من المواد المركزة .

وبالرغم من النقص الموجود فى المواد الخشنة المستخدمة فى تغذية الحيوان ،

● الدكتور محمد على رافت : أستاذ تغذية الحيوان كلية الزراعة جامعة القاهرة .

● الدكتور عبد الرءوف أبو الحسن محمد : معيد بقسم الانتاج الحيوانى (تغذية) كلية الزراعة جامعة القاهرة .

فإن المتخلفات النباتية التى لا تستعمل حاليا فى تغذية الحيوان كثيرة جدا ، مثل قش الأرز ، وحطب الأذرة الشامى والقوالح الناتجة منها ، وحطب الأذرة الرفيعة وعروش النباتات الخضراء ، وبعض المتخلفات الأخرى المتجمعة فى بعض المصانع ، كمصاص القصب وقشر البصل وقشر الفول السودانى وغيرها . وتبلغ كمية هذه المتخلفات فى مجموعها نحو ١٠ مليون طن ، منها نحو ٢ مليون طن من تبن القمح ، و٣ مليون طن من حطب الأذرة الشامى والقوالح الناتجة منها ، و٢ مليون طن من حطب القطن ، و٧,٠ مليون طن من حطب الأذرة الرفيعة ، و١٥٣ ألف طن من تبن الشعير ، و٣٧٠ ألف طن من تبن الفول ، و٦٠٠ ألف طن من قش الأرز ، و ٥٥ ألف طن من تبن العدس ، و ٢٠٢ ألف طن من تبن البرسيم ، و ٧٠٠ ألف طن من مصاص القصب والمتخلفات الناتجة من قشر البصل وقشر الفول السودانى وغيرها .

لذلك كان من الضرورى معاملة هذه المواد الخشنة بكل الوسائل الممكنة لرفع قيمتها الغذائية ، وتعتبر المعاملة بالكيماويات إحدى الوسائل الفعالة لزيادة القيمة الغذائية لهذه المتخلفات دون زيادة المساحة المزروعة من المحاصيل نفسها .

وفيما يلى الطرق الكيمائية التى استخدمت فى المعاملة :

الطريقة الأولى (طريقة النقع) :

وتتلخص فى نقع مادة العلف فى محلول الجير ١,٥ ٪ لمدة ٢٤ ساعة ، تصفى بعدها من المحلول القلوى ، ثم تغسل بالماء العادى ٣ — ٤ مرات للتخلص من آثار القلوية ، وتترك ٢٤ ساعة أخرى للتخلص من جزء من الرطوبة ثم تقدم رطبة للحيوان .

الطريقة الثانية (طريقة النقع والتجفيف) :

وتتلخص فى نقع مادة العلف فى محلول الجير ١,٥ ٪ لمدة ٢٤ ساعة ، ثم تصفى من المحلول القلوى ، وتترك لمدة ٢٤ ساعة أخرى للتخلص من جزء من الرطوبة وتترك فى الجو العادى ٧ أيام لتتعادل قلويتها ذاتيا ، وتقدم للحيوان على الحالة الجافة . وفى هذه الطريقة لا تجرى عملية الغسيل ، لذلك فهى موفرة للجهد الذى

يبذل فى هذه العملية بالإضافة إلى تقليل الفاقد من المواد الغذائية فى المحلول القلوى والتى تفقد عادة فى ماء الغسيل .

وفى هاتين الطريقتين يحتاج كل كيلو جرام واحد من مادة العلف إلى ٨ لتر مذاب بها ١٢٠ جرام جير حى .

الطريقة الثالثة (طريقة النقع بالصودا الكاوية ١,٢٥ ٪) :

وتتلخص فى نقع مادة العلف فى محلول الصودا الكاوية ١,٢٥ ٪ لمدة ٢٤ ساعة ، ويتبع معها نفس المتبع فى الطريقة الأولى ، عدا أن مرات الغسيل بالماء العادى أكثر فى هذه الطريقة (٤ — ٥ مرات) . وفى هذه الطريقة يحتاج كل كيلو جرام واحد من مادة العلف إلى ٨ لتر ماء مذاب بها ١٠٠ جرام من الصودا الكاوية التجارية .

وتتلخص نتائج هذه الدراسة وما استنتج منها فى الآتى :

المادة	القيمة الغذائية للمادة			النسبة المئوية لحصول المادة المعاملة من المادة الخام (غير المعاملة)	
	المادة الخام بدون معاملة	المعاملة بالجير	المعاملة بالصودا	فى حالة الجير	فى حالة الصودا الكاوية
	٪			٪	٪
مصاص القصب	١٠	٢٣	٢٧	٩٧	٩٠
قشر البصل	٢١	٣٥	٥١	٩٣	٨٨
قشر الفول السودانى	٢	٥	١٣	٩٧	٩٠
حطب أذرة شامى	٢٣	٣٥	٣٨	٩٥	٨٩
حطب أذرة رفيعة	١٧	٣٤	٤٥	٩٦	٨٧
عرش بطاطا	٢٥	٣٤	٣٤	٩٦	٨٩
تبن قمح	٢٥	٢٩	٢٩	٩٠	٨٨
تبن فول	٢٥	٣٨	٣٨	٩١	٨٩
قواح الأذرة الشامية	١٧	٤٣	٥٣	٨٨	٨٦
حطب القطن	٣	—	١٨	—	٩٢
قش الأرز	١٨	٣١	٥٧	—	—

ويلاحظ أن القيمة الغذائية هنا هى لكل ١٠٠ وحدة غذائية من المادة (مجففة هوائيا على الحالة المقدمة للحيوان وبها ١٠ ٪ رطوبة) .

والوحدة الغذائية بالكيلوجرام = ٤ كيلوجرامات تبن قمح = ٣ كجم دريس برسيم = ١,٤ كجم شعير = ٢ كجم كسب قطن غير مقشور .

فإذا فرض أن ثمن الطن من تبن القمح هو ٢٥٠ قرشاً ، وهو يحتوى على ٢٥٠ كجم وحدة غذائية ، فيكون ثمن الوحدة الغذائية فيه ١٠ مليمات ، وقياسا على ذلك فإن طن التبن المعامل بالجير يكون ثمنه ٢٩٠ قرشاً ، والمعامل بالصودا الكاوية ٣٥٠ قرشاً .

وعلى هذا الأساس يمكن تقييم ثمن الطن من المواد الأخرى المعاملة تقييما مبدئيا.

وفيما يلى جدول يبين أسعار المواد الخشنة التى عوملت بالجير والصودا :

المادة	ثمن طن من المادة بدون معاملة	ثمن طن من المادة بعد معاملتها بالجير	ثمن طن من المادة بعد معاملتها بالصودا
	قرشا	قرشا	قرشا
مصاص القصب	١٠٠	٢٣٠	٢٧٠
قشر البصل	٢١٠	٣٥٠	٥١٠
قشر الفول السودانى	٢٠	٥٠	١٣٠
حطب الأذرة الشامى	٢٣٠	٣٥٠	٣٨٠
قوالح الأذرة	١٧٠	٤٣٠	٥٣٠
حطب الأذرة الرفيعة	١٧٠	٣٤٠	٤٥٠
عرش البطاطا	٢٥٠	٣٤٠	٣٤٠
تبن قمح	٢٥٠	٢٩٠	٢٩٠
تبن فول	٢٥٠	٣٩٠	٣٩٠
حطب القطن	٣٠	—	١٨٠
قش الأرز	١٨٠	٣١٠	٥٧٠

ويخصم من ثمن الطن من المادة المعاملة تكاليف المواد الكيماوية المستخدمة ، فى حالة المعاملة بالجير يحتاج الطن من مادة العلف إلى ١٢٠ كجم جير حى ثمنها ٣٦ قرشا ، وفى حالة المعاملة بالصودا الكاوية يحتاج الطن من مادة العلف إلى ١٠٠ كجم صودا كاوية تجارية ، ثمنها لايزال مرتفعا نسبيا ويصل إلى حوالى ٢٠٠ قرش ، كما أن كمية الصودا الكاوية الناتجة محليا لاتزال محدودة لاتكاد تكفى مصانع الصابون والورق وغيرها . ورغم أن الصودا الكاوية تأثيرها أقوى من الجير فى بعض المواد إلا أنه ينصح حاليا بتأجيل استخدامها حتى تتوافر فى السوق المحلية وينخفض سعرها ، كما أن الجير أسهل فى الاستعمال ، والفلاح العادى يستعمله فى أغراض أخرى كالبياض مثلا ، ويمكن تداوله دون أضرار .

وينصح باستخدام طريقة الجير مع التجفيف إذا أريد تخزين المادة المعاملة ، وهذا يناسب التحضير المصنعى . وفى هذه الحالة يمكن الاستعاضة عن التجفيف الشمسى بمجففات صناعية للإسراع فى عملية التجفيف .

أما طريقة الجير الرطبة فيمكن للفلاح العادى استخدامها أيضا للتغذية عليها بكميات يومية تفى بحاجة حيواناته .

ويلاحظ أن الأحطاب (حطب الأذرة الشامى والذرة الرفيعة والقوالح) تحتاج إلى ما كينات لتخريطها أو طحنها طحنا خشنا قبل معاملتها بالجير ، أما الأتبان وقشر البصل فتستخدم بحالتها الطبيعية ، ومصاص القصب فى (بالات) تحتاج فقط إلى تفكيكها بالأيدى العاملة أو بآلات خاصة ، ويمكن الاستغناء عن هذه العملية إذا عوملت المادة بجوار مصانعها دون كبسها فى بالات ، بل يمكن معاملتها فيضاف محلول الجير قبل تجفيفها بعد استخلاص السكر منها مباشرة .

أما قشر الفول السودانى وحطب القطن فينصح بعدم معاملتهما كيماويا وذلك لأن استجابتهما ضعيفة للمعاملة بالكيماويات ، بالإضافة إلى أن حطب القطن يحتاج إلى مجهود أكبر لتكسيره لصلابته الشديدة .

وبإجراء تجارب التغذية على الحيوانات لوحظ أنها تقبل على المواد المعاملة بالقلويات ، سواء أكانت جافة أو رطبة أكثر من غير المعاملة .

وقد نجحت فعلا تجارب التغذية العملية على المواد المعاملة، فأمكن إحلال مصاص القصب المعامل بالجير، وقشر البصل المعامل بالصودا الكاوية محل جزء مساو لها فى الوحدات الغذائية من دريس البرسيم دون أن يسبب ذلك نقصا فى متوسط نمو الغنم أو الوزن النهائى لها لمدة أربعة أشهر.

كما أمكن إحلال حطب الأذرة الشامى المعامل بالجير (رطبا) محل كمية مساوية فى الوحدات الغذائية من حطب الأذرة غير المعامل، ولم يظهر أى تأثير ضار على الحيوانات طول فترة التجربة التى استمرت نحو ثلاثة أشهر، ولم ينقص ادرار اللبن أو محصول الدهن.

ويلاحظ أن حطب الأذرة والقوالح وتبن القمح وتبن الفول وقشر البصل، بعد المعاملة بالجير والتجفيف، تصل قيمتها الغذائية إلى دريس البرسيم أو تفوقه فى بعض المواد كتبن الفول والقوالح وقشر البصل.

أما مصاص القصب فهى بعد المعاملة بالجير يشبه فى قيمته الغذائية تبن القمح غير المعامل، وقبل المعاملة بالجير يعتبر فقيرا، ولا يستخدم إلا للضرورة كمادة مالئة، وكل ٢٫٥ كجم منها تعادل واحد كيلو جرام من تبن القمح العادى.

أما فى حالة المواد المعاملة والمقدمة رطبة للحيوان فنجد أن كل ٤ كجم من الأحطاب وعرش البطاطا المعاملة بالجير بالطريقة الرطبة تساوى فى قيمتها الغذائية كيلو جراما واحدا من دريس البرسيم.

وفى حالة قشر البصل والقوالح فإن كل ثلاثة كيلو جرامات منها تساوى كيلو جراما واحدا من الدريس فى الوحدات الغذائية.

أما الأتبان ومصاص القصب فإن كل خمس كيلو جرامات منها تساوى كيلو جراما واحدا من دريس البرسيم.