الجلسة العملية الرابعة

تصميم مستودعات تخزين العلف

تختلف طرائق تخزين المادة العلفية باختلاف نوع المادة العلفية وحجم وشكل مخازن أو مستودعات العلف. ويشترط عند تصميم مستودعات التخزين معرفة حجم وكمية الأعلاف المراد تخزينها مع المحافظة على نوعيتها الجيدة.

طرائق تخزين المواد العلفية:

وتختلف حسب نوع المادة العلفية(خضراء ،درنية ،سيلاج ،علف مركز ،أتبان ،دريس ،مخلفات مصانع كسبة القطن والشوندر).

١-تخزين العلف الأخضر:

ويكون على شكل أكوام مغطاة أو على مساحة محددة من الأرض فوقها مظلة لحماية العلف الأخضر من أشعة الشمس صيفاً ومياه الأمطار شتاءً.

وإن سوء التخزين وطول مدته يؤدي إلى فقدان العلف بعض المركبات الغذائية وبالتالي قلة استساغته من قبل الحيوانات الزراعية وانخفاض الكمية المتناولة منه ،وقد يتحول جزء من هذه المركبات إلى مركبات سامة كالنترات والنتريت وغيرها.

ويمكن إطالة مدة التخزين للعلف الأخضر بتهويته باستخدام شبكة من الأنابيب على أرضية المستودع المغلق لضخ الهواء البارد وبالتالي تهويته على مراحل وحسب الضرورة.

٢-تخزين الأعلاف الدرنية:

كالشوندر العلفي والسكري واللفت ،ويجب قبل تخزينها تنظيفها وتقطيعها. أما درجة حرارة تخزين الدرنات العلفية فتتراوح ما بين (٠-١٠م°) وتصل مدة تخزينها إلى ست أشهر أو أكثر حسب المنطقة والبيئة.

٣-حفظ وتخزين السيلاج:

يتم تخزين المواد الخضراء بعد معاملتها وتحويلها إلى سيلاج ضمن حفر أو خنادق أفقية أو مخازن سيلاج عمودية.

وتؤخذ كميات السيلاج حسب الحاجة من الباب السفلي لمخازن السيلاج القائمة ،ومن السطح العلوي للمكمورات الحفرية والخندقية.

ولتقليل هدر السيلاج يجب قبل معاملته تقطيع الأعلاف الخضراء وتوزيعها بشكل منتظم في حفر أو خنادق السيلاج ثم تكبس باستخدام الجرار.

أ-خنادق أو حفر السيلاج الأفقية:

تغطى المكمورات الخندقية أوالحفرية بطبقة من الرمل أو التبن بسماكة ٣٠سم فوق البلاستيك أو النايلون وتلف أطراف المكمورة لفاً تاماً لعدم تطايره وينضج السيلاج بعد (٢-٣)أشهر ويراعى عدم إزالة الغطاء إلا بالقدر الذي يسمح بإخراج الكمية اللازمة من السيلاج لأن إزالة الغطاء كلياً يؤدي إلى تلف جزء كبير من السيلاج.

وقد تستخدم أحياناً جدران مسبقة الصنع لتجهيز حفر السيلاج وتصنيعه. ويتم أخذ الكميات اللازمة منه باستخدام الجرار والمقطورة لنقله وتوزيعه.

ب-المسالج العمودية(الأسطوانية):

ويتم تخزين الأعلاف الخضراء فيها على شكل سيلاج وتكون محددة الأبعاد ولتقليل نسبة الهدر والحصول على سيلاج جيد النوعية يجب أن يكون حجم الجزء المملوء بالعلف إلى حجم الجزء الفارغ بالمسلج(١:٢٠).
ويتم معرفة كمية السيلاج الكافية لعلف الأبقار في المسالج الأسطوانية بمعرفة حجمها وذلك من ضرب مساحة قاعدتها بارتفاعها.
ثم يضرب حجم الأسطوانة بعدد الكيلوغرامات الموجودة في المتر المكعب الواحد ويتراوح بين (٣٠٠-٧٠٠كغ/م^{٣}) وبالمتوسط يكون وزن المتر المكعب من السيلاج ٤٥٠كغ.
أما في الحفر والخنادق فيعرف وزن السيلاج من حساب حجمها ومن ثم ضرب الناتج ب ٤٢٥ كغ فينتج وزن السيلاج.

٤-تخزين الأتبان والدريس:

تخزن الأتبان في مستودعات خاصة أو على شكل أكوام مغطاة بالنايلون او منطقة مسقوفة . أما الدريس والذي هو عبارة عن أعلاف خضراء مجففة ،فيخزن على شكل بالات مكعبة الشكل بأبعاد(٨٠×٨٠×٨٠سم) وتحتاج إلى (٢-٣أسابيع للتجفيف) ثم تخزن وتقل فترة التجفيف في المناطق المعتدلة وشبه الحارة حسب المنطقة والبيئة.
وبشكل عام يجب ان تؤمن المستودعات خزن أعلاف للقطيع لمدة موسم كامل هذا ويلزم لخزن طن من التبن المكبوس ٨م^{٣} من الفراغ ،والدريس ٧م^{٣} ،وطن الحبوب متراً مكعباً.
ويجب أن تكون مخازن العلف جيدة التهوية وذات شبابيك مرتفعة ومحكمة الإغلاق أو تكون مغلقة من جهة هبوب الرياح.

٥-تخزين العلف المركز:

ويتم فيها تخزين الحبوب والأعلاف المجروشة والأعلاف المركبة في مستودعات بيتونية مغلقة أو صوامع أسطوانية تؤمن فيها كافة التجهيزات والشروط المناسبة لحفظها سليمة ومستساغة من قبل الحيوانات الزراعية.
وتخزن المواد العلفية المركزة بعد تجفيفها وخفض رطوبتها حتى(١٠-١٥%).

حساب حجم مستودعات مواد العلف:

يسبق عملية تصميم مستودعات المواد العلفية وبنائها حساب حجومها ،ويتطلب حساب حجوم المستودعات العلفية مايلي:

١)عدد حيوانات القطيع واحتياجاتها اليومية من المواد العلفية.
٢)عدد المواد العلفية ونوعها وكميتها وحجمها.
٣)حجم احتياطي التخزين.
٤)النسبة المئوية لأقصى حجم مستغل فعلياً من مستودع التخزين.

وبناءً على ما تقدم سوف نشرح بالتفصيل كيفية حساب حجم مستودع المواد العلفية. ولتحقيق ذلك يجب الانطلاق من حساب الاحتياج الحجمي من المستودع لتخزين ١كغ مادة علفية يومياً لكل حيوان ولمدة عام كامل باستخدام العلاقة(١):

$$L_a=L_1.R_d$$

L_a:الاحتياج الحجمي(م^3) من المستودع لكل حيوان في العام.
L_1:الاحتياج الحجمي(م^3) من المستودع لتخزين ١كغ مادة علفية يومياً لكل حيوان ولمدة عام كامل.
R_d:الحصة العلفية اليومية لكل حيوان(كغ).

وبما أن بعض المواد العلفية لا تقدم على مدار العام وإنما تقدم خلال مدة زمنية محددة ،لذلك يجب تعديل حجومها بالاعتماد على مدة توفرها عن طرق معادل التصحيح(k) ،وذلك باستخدام العلاقة(٢):

$$L_z=L_a.k$$

L_z:الاحتياج الحجمي اليومي(م^3)من المستودع لتخزين المادة العلفية لكل حيوان خلال مدة محددة.

K:معامل التصحيح(ثابت).

ومن العلاقة(١)و(٢) نحصل على العلاقة(٣):

$$L_z=L_1.R_d.k$$

وعندما يكون عدد حيوانات القطيع (n) حيواناً نحصل على العلاقة(٤):

$$L_g=L_1.R_d.k.n$$

باستخدام العلاقة(٤)يمكن حساب الاحتياجات الحجمية من المستودع لتخزين المادة العلفية لحيوانات القطيع خلال مدة محددة.

وعند حساب الاحتياج الكلي(L_g) من المستودع لتخزين المادة العلفية لمدة عام كامل يجب الوضع في الحسبان ما يلي:

- إضافة قيمة حجم احتياطي التخزين التي تتراوح ما بين (٥-٢٠%) من قيمة (L_z) بحسب المادة العلفية.
- إضافة قيمة الحجم المفقود من المادة العلفية خلال التخزين والتي تتراوح ما بين (٠,٥-٥%) من قيمة (L_z) بحسب المادة العلفية.
- قيمة أقصى حد مستغل فعلياً من مستودع التخزين والذي يتراوح بين (٨٥-٩٥%) بحسب المادة العلفية المخزنة ونموذج مستودع المواد العلفية.

وعندها تحسب قيمة (L_g) باستخدام العلاقة التالية:

$$L=\frac{(Lz+Lr+Lv)}{Lm}*100$$

حيث أن:

L_g: الاحتياج الحجمي الكلي من المستودع للتخزين(م^3).

L_r: احتياطي حجم التخزين(م^3).

L_v: الحجم المفقود من المادة العلفية خلال التخزين(م^3).

L_m: قيمة الحجم المستغل فعلياً من مستودع التخزين(م^3).