دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

١١
الجزء الثاني

الإنتاج الحيواني



WWW.DZPEN

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

الإنـــتاج الحيـوانـي

الجـزء الـثانـي

للصف الأول الثانوي

الـزراعـي

المـؤلـفـون

د. معن سمارة (منسقاً)
د. عايد غالب زكارنة
رائد ديه
د. أسد مناصرة
منذر العسيلي
محمد عبد الباقي
حسام قواسمة
كامل الشخريت
أحمد سياعرة "مركز المناهج"



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين
تدريس هذا كتاب الرنتاج الحيواني في مدارسها للعام الدراسي ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج: د. نعيم أبو الحمص

مدير عام مركز المناهج: د. صلاح ياسين

مركز المناهج

إشراف تربوي : د.عمر أبوالحمص

الدائرة الفنية

- **إشراف إداري:** رائد بركات
- **تصميم:** بشار صادق القريوتي
- **رسومات:** عصام أحمد
- **الإعداد المحوسب للطباعة:** حمدان بحبوح
- **تنضيد:** أسمهان فوزي
- **تحرير لغوي** أحمد الخطيب
- **تصميم الغلاف:** كمال فحماوي

الطبعة الأولى التجريبية

٢٠٠٦م/١٤٢٧ هـ

© جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم العالي/مركز المناهج

مركز المناهج – حي المصيون – شارع المعاهد – أول شارع على اليمين من جهة مركز المدينة

ص .ب ٧١٩ – رام الله – فلسطين

تلفون ٢٩٦٩٣٥٠-٢-٩٧٠+ ، فاكس ٢٩٦٩٣٧٧-٢-٩٧٠+

الصفحة الالكترونية: www.pcdc.edu.ps – العنوان الالكتروني: pcdc@palnet.com

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمهيد

رأت وزارة التربية والتعليم العالي ضرورة وضع منهاج يراعي الخصوصية الفلسطينية؛ لتحقيق طموحات الشعب الفلسطيني حتى يأخذ مكانه بين الشعوب. إن بناء منهاج فلسطيني يعد أساساً مهمّاً لبناء السيادة الوطنية للشعب الفلسطيني، وأساساً لترسيخ القيم والديمقراطية، وهوحق إنساني، وأداة تنمية للموارد البشرية المستدامة التي رسختها مبادئ الخطة الخمسية للوزارة.

وتكمن أهمية المنهاج في أنه الوسيلة الرئيسة للتعليم، التي من خلالها تتحقق أهداف المجتمع؛ لذا تولي الوزارة عناية خاصة بالكتاب المدرسي، أحد عناصر المنهاج؛ لأنه المصدر الوسيط للتعلم، والأداة الأولى بيد المعلم والطالب، إضافة إلى غيره من وسائل التعلم: الإنترنت، والحاسوب، والثقافة المحلية، والتعلم الأسري، وغيرها من الوسائط المساعدة.

أقرت الوزارة هذا العام (٢٠٠٥/ ٢٠٠٦)م تطبيق المرحلة الأولى من خطتها لمنهاج التعليم التقني والمهني، لكتب الصف الأول الثانوي (١١) بفروعه: الصناعي، والزراعي، والتجاري، والفندقي، والاقتصاد المنزلي(التجميل، تصنيع الملابس)وعدد الكتب ٦٤ كتاباً نظرياً وعملياً، وسيتبعها كتب منهاج الصف الثاني الثانوي (١٢) في العام المقبل. وبها تكون وزارة التربية والتعليم العالي قد أكملت إعداد جميع الكتب المدرسية للتعليم العام للصفوف(١-١٢)، وتعمل الوزارة حالياً على توسيع البنية التحتية في مجال الشبكات والتعليم الإلكتروني، وعمل دراسات تقويمية وتحليلية لمناهج المراحل الثلاث، في جميع المباحث (أفقياً وعمودياً)؛ لمواصلة التطوير التربوي، وتحسين نوعية التعليم الفلسطيني.

وتعد الكتب المدرسية وأدلة المعلم التي أنجزت للصفوف الأحد عشر حتى الآن، وعددها يقارب ٣٥٠ كتاباً، ركيزة أساسية في عملية التعليم والتعلم، بما تشتمل عليه من معارف ومعلومات عُرضت بأسلوب سهل ومنطقي؛ لتوفير خبرات متنوعة، تتضمن مؤشرات واضحة، تتصل بطرائق التدريس، والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم، وتتلاءم مع مبادئ الخطة الخمسية المذكورة أعلاه.

وتتم مراجعة الكتب وتنقيحها وإثراؤها سنويّاً بمشاركة التربويين والمعلمين والمعلمات الذين يقومون بتدريسها، وترى الوزارة الطبعات من الأولى إلى الرابعة طبعات تجريبية قابلة للتعديل والتطوير؛ كي تتلاءم مع التغيرات في التقدم العلمي والتكنولوجي ومهارات الحياة. إن قيمة الكتاب المدرسي الفلسطيني تزداد بمقدار ما يبذل فيه من جهود، ومن مشاركة أكبر عدد ممكن من المتخصصين في مجال إعداد الكتب المدرسية، الذين يحدثون تغييراً جوهريّاً في التعليم، من خلال العمليات الواسعة من المراجعة، بمنهجية رسخها مركز المناهج في مجالي التأليف والإخراج في طرفي الوطن الذي يعمل على توحيده.

إن وزارة التربية والتعليم العالي لايسعها إلا أن تتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى المؤسسات والمنظمات الدولية، والدول العربية والصديقة وبخاصة حكومة بلجيكا؛ لدعمها المالي لمشروع المناهج.

كما أن الوزارة لتفخر بالكفاءات التربوية الوطنية، التي شاركت في إنجاز هذا العمل الوطني التاريخي من خلال اللجان التربوية، التي تقوم بإعداد الكتب المدرسية، وتشكرهم على مشاركتهم بجهودهم المميزة، كلٌّ حسب موقعه، وتشمل لجان المناهج الوزارية، ومركزالمناهج، والإقرار، والمؤلفين، والمحررين، والمشاركين بورشات العمل، والمصممين، والرسامين، والمراجعين، والطابعين، والمشاركين في إثراء الكتب المدرسية من الميدان أثناء التطبيق.

وزارة التربية والتعليم العالي
مركز المناهج
كانون الثاني ٢٠٠٦ م

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ومن تبعهم باحسان إلى يوم الدين، وبعد.

إن كثيراً من الآيات القرانية تحثنا على العناية بالحيوان لما فيه من نفعه لبني البشر، فيقول الله تعالى « وما من دابة في الارض ولا طائر يطير بجناحيه إلا أُمم امثالكم» ويقول الله تعالى «والأنعام خلقها لكم فيها دفء ومنافع وفيها تأكلون، ولكم فيها جمال حين تريحون وحين تسرحون» ويقول الله تعالى أيضاً «إن الله فالق الحب والنوى يخرج الحي من الميت ويخرج الميت من الحي ذلكم الله فأنى نؤفكون». يلاحظ من الآيات الكريمة أن الله سخر الحيوانات على أختلاف أنواعها لخدمة الإنسان بدء بغذاءه وانتهاء بما توفره له من تسلية وترفية، لذلك يقع على عاتق الإنسان تعلم سبل تربية وانتاج الحيوان على نحو أمثل.

ويشكل هذا الكتاب «الانتاج الحيواني/ الصف الحادي عشر» جانباً من استجابة وزارة التربية والتعليم لقرارات السلطة الوطنية الفلسطينيةالداعية لتحديث مناهج التعليم الزراعي بما يتوائم ومستجدات عالم المعرفة. كما يشكل أساساً لجهد مقبل في تأهيل طلبة المدارس الزراعية للعمل ضمن المجالات الواعدة التي تجسد أولويات العمل الزراعي.

وقد اشتمل هذا الكتاب على خمس وحدات، من السادسة وحتى العاشرة، حيث خصصت الوحدة الخامسة لعرض موجز للأجهزة الهضمية في الحيوانات المجترة وغير المجترة. أما الوحدة السابعة فقد اشتملت على شرح للعناصر الغذائية وأهميتها في الانتاج الحيواني. واشتملت الوحدة الثامنة على عرض مفصل لمواد الأعلاف وأنواعها المختلفة. وتناولت الوحدة التاسعة موضوعات تتعلق بتغذية حيوانات المزرعة خاصة صياغة العلائق واحتياجات تلك الحيوانات من العناصر الغذائية وعرض في الوحدة العاشرة موضوع صحة الحيوان. واشتملت كافة وحدات الكتاب على أنشطة عملية وأسئلة تمكن الطالب من بناء قدراته في مجال تربية الحيوان.

واشتملت كافة وحدات الكتاب على أنشطة عملية قصد بها بناء قدرات الطالب أولاً بأول كي يطبق ما يتعلمه في الحقل. كما تضمن أسئلة تعين الطالب على ربط المواضيع المطروحة وتحثه على التفكير بشكل ينعكس إيجابياً على المهارات العملية لديه.

المؤلفون

والله ولي التوفيق

المحتـــــويات

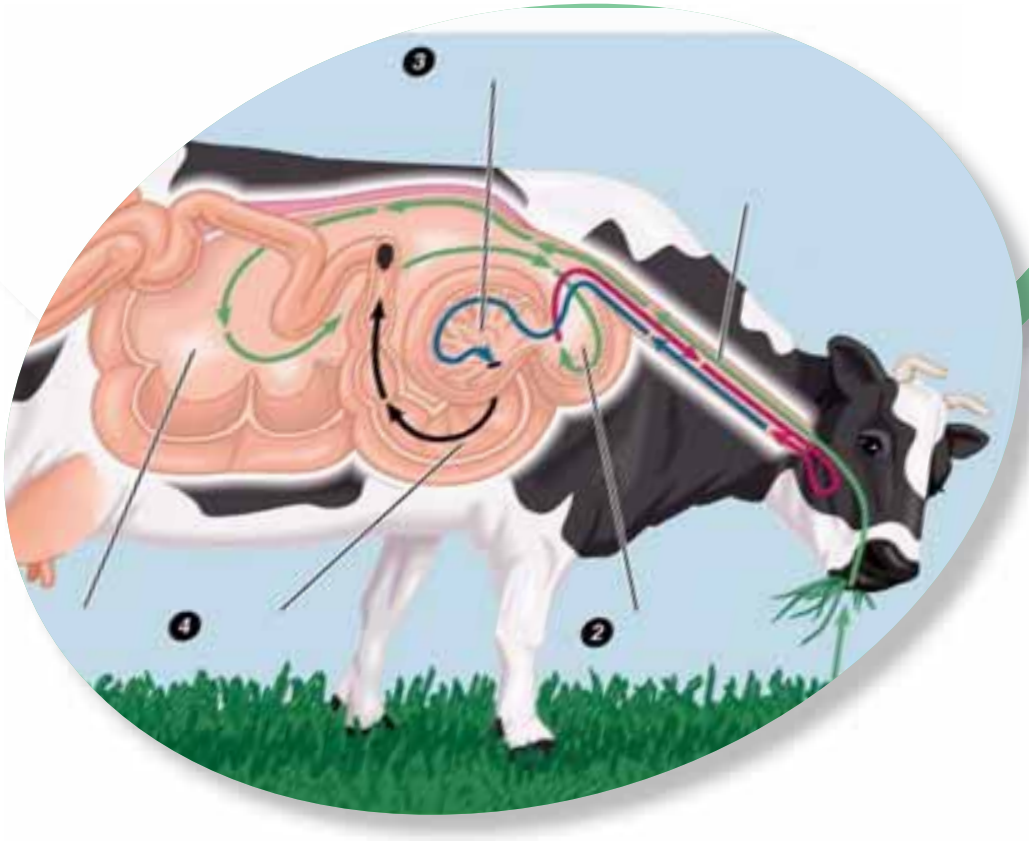
الوحـــدة	الجهاز الهضمي	
٦	الجهاز الهضمي في الحيوانات غير المجترة	٤
	الجهاز الهضمي في الحيوانات المجترة	١٠
	الجهاز الهضمي في الأرانب	١٥
	أسئلة الوحدة	١٨
	المصطلحات	١٩
الوحـــدة	العناصر الغذائية في الاعلاف	
٧	تصنيف العناصر الغذائية في الأعلاف	٢١
	الكربوهيدرات	٢٥
	الدهون	٢٨
	البروتينات والأحماض الأمينية	٣٠
	المعادن	٣٣
	الفيتامينات	٣٥
	الماء	٣٩
	الأعلاف ومحتواها من العناصر الغذائية	٤٠
	الماء	٤٧
الوحـــدة	الأعلاف والمراعي	
٨	الأعلاف المركزة	٥٠
	الأعلاف الخشنة	٦٧
	المراعي وادارتها	٧٦
	أسئلة الوحدة	٨٢
الوحـــدة	تغذية حيوانات المزرعة	
	تغذية الحيوانات غير المجترة	٨٤
	تغذية الحيوانات غير المجترة	٨٥
	أسئلة الوحدة	١٠٩
	المصطلحات	١٠٩
الوحـــدة	صحة الحيوان	
١٠	شارات الصحة والمرض في الحيوان	١١٢
	الأهمية الإقتصادية لصحة الحيوان	١١٣
	أمراض حيوانات المزرعة	١١٤
	المصطلحات	١٣١

الـوحـدة

٦

الـــجـــهـــاز الـــهـــضـــمـــي

في الحيوانات



كيف يستخدم الحيوان العناصر الغذائية الموجودة في الأعلاف التي يستهلكها؟ كيف يتم تبسيط مكونات الأعلاف المعقدة إلى وحدات صغيرة (عناصر غذائية) ونقلها إلى أنسجة الجسم المختلفة؟ فاللحم والحليب والبيض وكذلك المنتجات غير القابلة للاستهلاك البشري كالصوف والجلد كل هذه نتيجة طبيعية لتناول واستخدام العناصر الغذائية بدء بالهضم والامتصاص والنقل مع الدورة الدموية والاستقلاب (الايض).

وحتى تكتمل صورة تسلسل الأحداث لا بد من التعرف على الجهاز الهضمي لحيوانات المزرعة وعلى شرح مختصر لاستخدام العناصر الغذائية.

ماذا نعني بهضم الأعلاف؟

الهضم هو تلك التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تجري على الأعلاف المعقدة في القناة الهضمية بدءاً بالفم ثم المعدة، ثم الأمعاء الدقيقة ثم اعداد العناصر الغذائية البسيطة للامتصاص. والهضم الفيزيائي يضم المضغ، والبلع، والطحن، والحركة التناغميةن، للمعدة ،والأمعاء الدقيقة، وهذا كله يزيد من مساحة سطح الغذاء المعرض للهضم الكيميائي.

و الهضم الكيميائي يتم بواسطة أنزيمات الهضم التي تفرز من مواقع مختلفة في الجهاز الهضمي أو بواسطة البكتيريا والميكروبات الأخرى التي تعيش في القناة الهضمية لبعض حيوانات المزرعة. أغلب امتصاص العناصر الغذائية يجري في الأمعاء الدقيقة للحيوانات بسيطة المعدة، ولدرجة أقل في الحيوانات المجترة، ثم تنتقل تلك العناصر الغذائية من خلال جدار الأمعاء والدم أو اللمف إلى الدورة الدموية، ومن ثم إلى خلايا الجسم المختلفة .

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة يتوقع منك التعرف على :

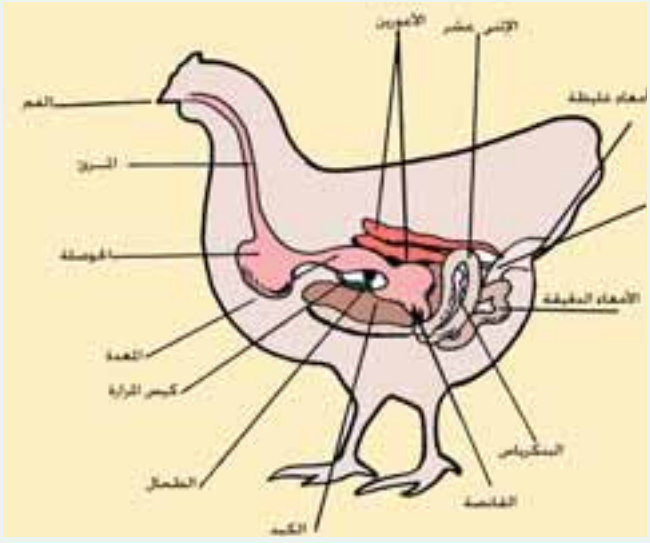
١ الأجهزة الهضمية في المجترات وغير المجترات وأوجه الاختلاف فيما بينهما.
٢ الأجزاء الرئيسية التي تكون الجهاز الهضمي في الحيوانات المجترة وغير المجترة.
٣ تناول الغذاء وهضمه وإمتصاص وأيضه.
٤ دور الدورة الدموية في نقل العناصر الغذائية وأين يتم أيضها.

ما معنى حيوانات غير مجترة؟

يقال إن الطيور والخنزير والأرانب و الخيول لديها معدة واحدة (بسيطة) ولا تقوم هذه الحيوانات باجترار (إعادة مضغ) ما تأكله من أطعمة أو أعلاف .

ممّ يتكون الجهاز الهضمي في الحيوانات وحيدة المعدة كالدجاج؟

يتكون الجهاز الهضمي في الدجاج (شكل ١) من القناة الهضمية وأعضاء أخرى تكمل عمل الجهاز الهضمي كالكبد والبنكرياس ، و هذه تساعده في هضم الأعلاف . والجدول (١) يوضح أجزاء الجهاز أ الهضمي ووظائفها .



شكل (١) : الجهاز الهضمي في الدجاجة

وحبيبات العلف التي يتناولها الطير تتحرك بسرعة من الفم إلى المريء ، حيث يوجه العلف إلى جيب تخزين مؤقت يسمى الحوصلة . ويتحرك العلف المختلط باللعاب إلى ما يعرف بالمعدة الغدية (المعدة الحقيقية) ومن جدارها يتم إفراز حامض الهيدروكلوريك(HCL)وأنزيمات هاضمة كالببسين ، تتحرك المواد المهضومة جزئيا من المعدة إلى القانصة التي تمتاز بعضلاتها القوية التي تقوم بطحن حبيبات العلف الخشنة اما المواد المهضومة فتتحرك بسرعة من القناة إلى الأمعاء الدقيقة .

تعد الأمعاء الدقيقة الموقع الرئيسي للهضم وامتصاص العناصر الغذائية ، وأهم أجزاء الأمعاء الدقيقة في الطيور هو الاثنا عشر ، وتصب فيه إفرازات البنكرياس والعصارة المرارية ، التي تصنع في الكبد ، وتخزن في كيس المرارة لحين استعمالها .

وبخلاف وحيدات المعدة الأخرى فان الطيور لديها زوج من الأعورين ، ولهما دور ضئيل في هضم الأعلاف ، وللطيور ايضا امعاء غليظة قصيرة ، حيث تلقى الفضلات منهما في تجويف يسمى المجمع ، الذي يخدم أيضا كممر للبيضة في الدجاجة ، ويؤدي المجمع إلى فتحة المخرج . ونظرا لالتقاء القناة البولية مع القناة الهضمية في المجمع فإن الطيور تخرج الزرق ممزوجا بالبول مما يعطي زرق الطيور اللون القريب من الأبيض .

ما معنى الهضم الفيزيائي لحبيبات العلف؟

إن تكسير الأعلاف إلى أجزاء صغيرة بهدف زيادة مساحة سطحها المعرض لعمل أنزيمات الهضم في الفم والمعدة والأمعاء هو ما نقصده بالهضم الفيزيائي .

ويبدأ تكسير حبيبات العلف بمجرد إلتقاط تلك الحبيبات ، وتختلف الحيوانات فيما بينها في طريقة تناولها للأعلاف فالطيور تستخدم المنقار ، في حين تستعمل الاغنام والماعز شفتيها الصلبتين ، وتستعمل الأبقار لسانها ، أما الخيول فتستعمل الشفة العليا وأسنانها الأمامية العليا والسفلى .

بعد التقاط العلف يبدأ الحيوان بمضغه ، ولا يحدث المضغ في الدجاج لغياب الأضراس وبدلا عن ذلك تقوم القانصة بتكسير حبيبات الاعلاف وطحنها .

أثناء المضغ تقوم الغدد اللعابية بإفراز اللعاب ، مما يساعد في ترطيب المضغة وتسهيل ابتلاعها ، إضافة لما ذكر فإن اللعاب يحتوي أنزيم الأميليز المختص بهضم الكربوهيدرات .

بعد مضغ الغذاء يتحرك إلى البلعوم وهناك يحدث ابتلاعه لا إراديا إلى المريء ، الذي ينقل الغذاء بواسطة الحركة التمعجية .

ما الهضم الكيميائي لحبيبات الأعلاف؟

يتم هذا النوع من الهضم بواسطة أنزيمات الهضم التي تسرع من التغيرات الكيميائية على مواد الأعلاف المهضومة . والأنزيمات عبارة عن بروتينات تصنع في خلايا بعض أجزاء القناة الهضمية كالفم (في الغدد اللعابية) والمعدة والأمعاء الدقيقة وفي البنكرياس .

ألا تلاحظ ان الهضم الكيميائي يبدأ فعلا من الفم؟ كيف يكون ذلك؟

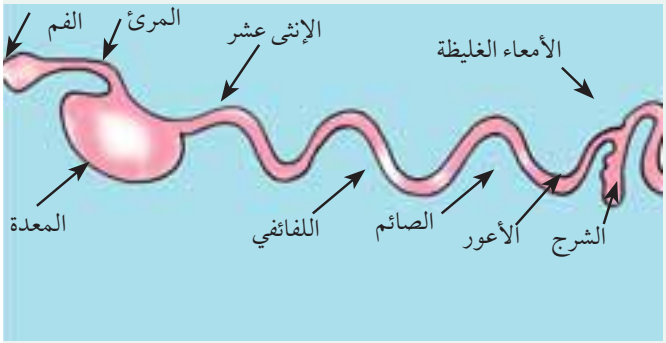
إن دخول العلف إلى المعدة يحفز جدار المعدة على إفراز أنزيم يسمى الببسين وافراز حامض الهيدوكلوريك (HCL) ايضا ، ما دور حامض الهيدروكلوريك في الهضم؟

يزيد HCL من حموضة المعدة مما يؤدي إلى تنشيط أنزيم البيسين الذي يعمل على تكسير البروتينات إلى سلاسل ببتيدية قصيرة .

جدول (١) : القناة الهضمية في وحيدات المعدة (ثديات)

١ – الفم :

- جمع ومضغة العلف بواسطة اللسان و الشفاه .
- ترطيب العلف بواسطة اللعاب ليسهل ابتلاعه .
- بداية هضم النشأ بواسطة اميليز اللعاب .



٢ . المرئ :

- انبوب يمتد من نهاية الفم إلى المعدة
- يفصله عن المعدة الصمام المريء

٣ المعدة :

- كيس عضلي غدي يستقبل البلعة من المريء و يقوم بالهضم الفيزيائي و الهضم الكيميائي .
- الإفرازات الأساسية : ببسين (لهضم البروتينات) و حامض الهيدروكلوريك (للمساعدة في هضم البروتين) .

٤ . الأمعاء الدقيقة :

- هضم أنزيمي و امتصاص .
- هضم البروتينات و الكربوهيدرات و الدهون و امتصاص نواتج الهضم .
  - ١ . الإثناعشر ، و فيه يتم أغلب الهضم .
  - ٢ . اللفائفي ، و فيه يتم بعض الهضم و بعض الامتصاص .
  - ٣ . الصائم ، و فيه يتم أغلب الامتصاص .
- الأنزيمات في الأمعاء الدقيقة :
  - ١ . تربسين و كايموتربسين و كاربوكسي ببتيديز (مصدرها البنكرياس) لهضم البروتينات
  - ٢ . أميليز لهضم الكربوهيدرات ، و لايبيز لهضم الدهون (مصدرها البنكرياس) .
  - ٣ . أنزيمات السكريات الثنائية (مصدرها الأمعاء الدقيقة) .
  - ٤ . أنزيمات السلاسل الببتيدية القصيرة (مصدرها الأمعاء الدقيقة) .
- العصارة المرارية : تفرز من الكبد ، و تخزن في كيس المرارة ، و تصب في الاثني عشر ، و تساعد في هضم الدهون .

٥ . الأعور :

- لا توجد له وظيفة محددة

٦ . الأمعاء الغليظة :

- امتصاص الماء ، و تخزين الفضلات ، و يحدث فيه بعض النشاط البكتيري

جدول (٢) : القناة الهضمية في وحيدات المعدة (الطيور)



١ . الفم / المنقار :

- جمع الأعلاف وتكسيرها .

٢ . المريء :

- انبوب يمتدمن نهاية الفم إلى المعدة

٣ . الحوصلة :

- تخزين و ترطيب الاعلاف وترطيبها

٤ . المعدة (المعدة الغدية) :

- إفراز العصارة المعدية (الببسين و حامض الهيدروكلوريك) .

٥ . القانصة :

- معدة عضلية (طحن الأعلاف) .

٦ . الأمعاء الدقيقة :

- هضم أنزيمي و امتصاص
- هضم البروتينات و الكربوهيدرات و الدهون ، و امتصاص النواتج النهائية للهضم .
- الأنزيمات في الامعاء الدقيقة تشبه تلك التي في امعاء الثدييات .

٧ . الاعوران :

- لا توجد وظيفه محددة لهما .

٨ . الامعاء الغليظة :

- امتصاص الماء ، و تخزين الفضلات ، و بعض النشاط البكتيري .

٩ . المجمع :

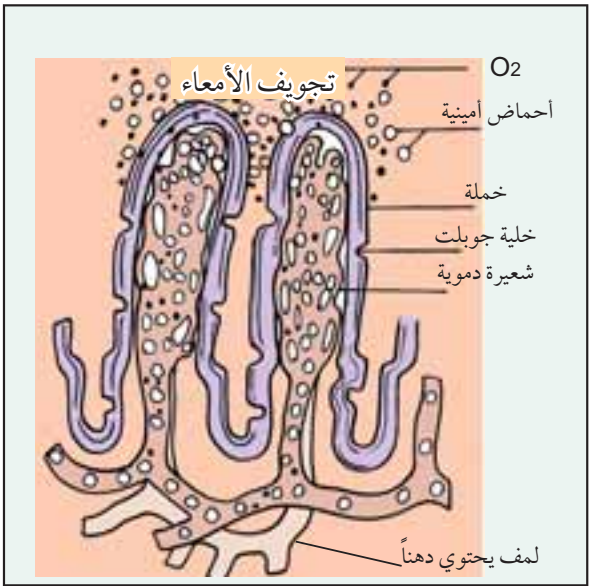
- حجرة جامعة للقناة الهضمية و القناة البولية .

١٠ . المخرج :

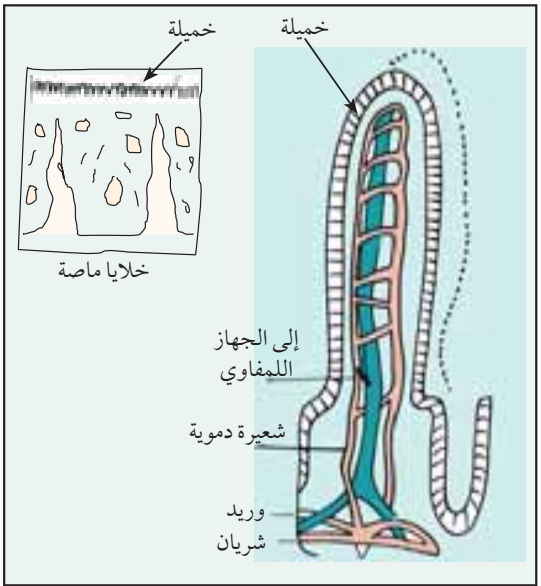
- مخرج القناة الهضمية و البولية في آن واحد .

ما ذكر يدفعنا للحديث عن امتصاص العناصر الغذائية، فكيف يتم امتصاصها؟

إن امتصاص العناصر الغذائية عملية تحتاج إلى طاقة في اغلب الحالات، اذن فهي ليست مباشرة او بسيطة، ولكون الأمعاء الدقيقة طويله في جميع الحيوانات فإن امتصاص العناصر الغذائية يتم قبل وصول الغذاء المهضوم إلى الأمعاء الغليظة. ويبطن جدار الامعاء الدقيقة من الداخل نتوءات تسمى الخملات ، و يتعرج سطح كل خملة كثيرا ليكون نتوءات صغيرة، بهدف زيادة مساحة سطحها المعرض للامتصاص. ويقوم سطح الخملة الواحدة (شكل ٢، ٣) ببلع العناصر الغذائية، ومن هناك تنتقل العناصر الغذائية بواسطة الدم والملف إلى أعضاء الجسم المختلفة.



شكل (٢) : خملات الأمعاء الدقيقة



شكل (٣) : خملة واحدة توضح قنوات إنتقال العناصر الغذائية

ولفهم امتصاص العناصر الغذائية دعنا نأخذ الأمثلة التالية :

١ إن امتصاص السكاكر الأحادية يحتاج إلى طاقة وإلى وجود الصوديوم في الأمعاء الدقيقة .

٢ امتصاص الأحماض الامينية يحتاج لوجود الصوديوم .

٣ امتصاص الأحماض الدهنية والجليسرول المرافق لها يحتاج إلى طاقة .

٤ امتصاص المعادن يتم بالانتشار المباشر ويتحكم بذلك الضغط الاسموزي .

وهناك حالات تحول دون امتصاص بعض العناصر ومثال ذلك الفسفور الذي مصدره النبات إذ يكون مرتبطا بحامض يعرف باسم الفايتين ؛ مما يقلل من امتصاصه، وهناك أيضا بعض الأحماض التي تحول دون امتصاص الكالسيوم .

٥ امتصاص الفيتامينات الذائبة في الماء يتم مباشرة إلى الدم اما الفيتامينات الذائبة في الدهن فتتبع الدهون إلى الأوعية اللمفاوية ومن ثم إلى الدورة الدموية .

٦ تلعب الامعاء الغليظة دوراً مهما في امتصاص الماء و امتصاص نواتج تخمر الألياف، كما يحصل في الخيول والأرانب مثلا . تذكر ان للجهاز الهضمي وظيفة أخرى هي إخراج الفضلات (المواد التي لم يتمكن الحيوان من هضمها) .

نشاط (١)

مِمّ يتكون الجهاز الهضمي في الدواجن؟

- قم بقتل دجاجة بطريقة فصل العنق .
- القي الدجاجة على ظهرها على طاولة التشريح ثم بللها بالماء أو الكحول .
- إقطع الجلد ما بين الفخذ والبطن من كل جانب .
- ثبت ارجل الدجاجة على طاولة التشريح بعد كسر المفصل الذي يربط كل رجل إلى الظهر .
- قم بشق البطن بدءاً من فتحة المخرج إلى الصدر ثم الرقبة وصولا إلى نهاية الفك السفلي .
- انزع جلد البطن حتى تبدو اجزاء الجهاز الهضمي واضحة .
- تعرف على الاجزاء المختلفةللقناة و قم برسمها على ورق ابيض .
- أخرج القناة الهضمية بدءاً بالبلعوم وانتهاء بالمجمع والمخرج

اكتب تقريرا توضح فيه وظائف الأجزاء المختلفة للجهاز الهضمي للدجاجة .

ما معنى حيوانات مجترة؟

الحيوانات المجترة هي تلك التي تقوم بإعادة مضغ الغذاء بعد أن يكون قد دخل إلى معدتها .

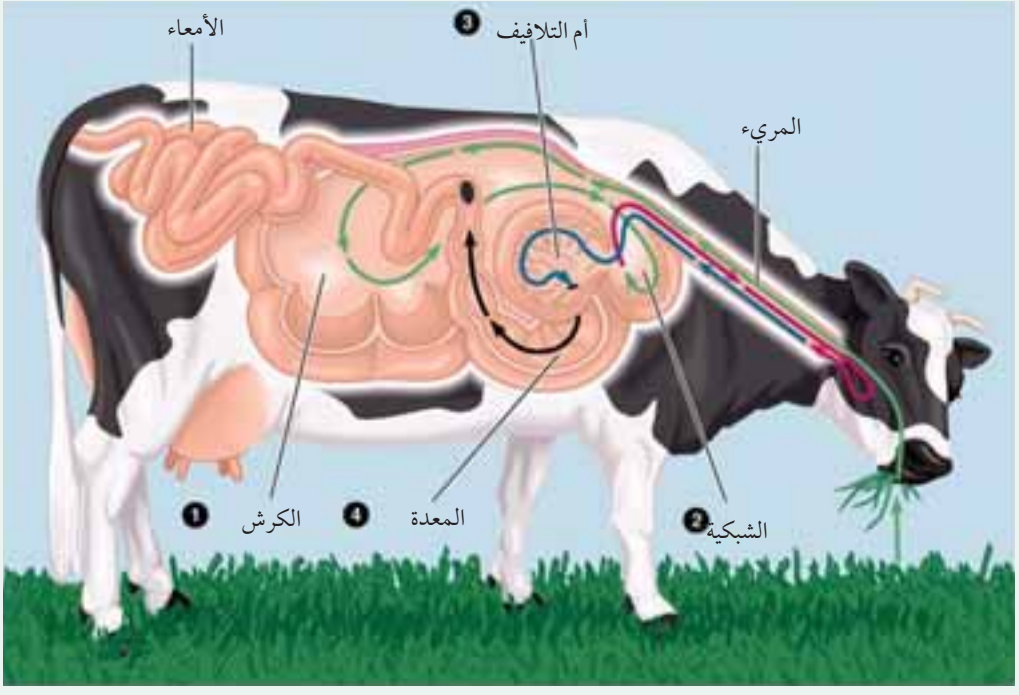
تمتاز المجترات (الأبقار والأغنام) عن غيرها من حيوانات المزرعة بامتلاكها لجهاز هضمي معقد، وبوجود علاقة تعايش ما بينها وبين الميكروبات التي تعيش في جهازها الهضمي ومن هنا تأتي اهمية المجترات في حياة الانسان، حيث قدرتها على تحويل الالياف إلى لحم وحليب وصوف وشعر دونما تنافس مع الانسان على مصادر غذائه .

مِّم يتكون الجهاز الهضمي في المجترات؟

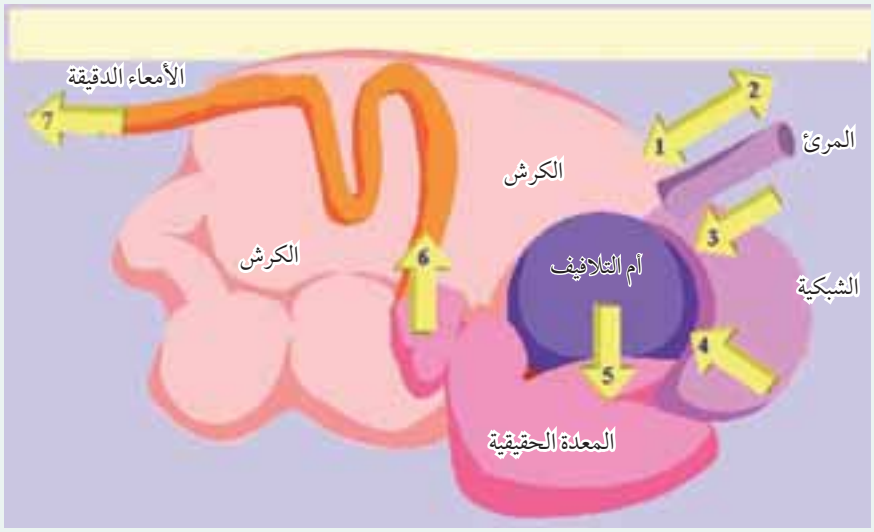
يوضح الجدول رقم(٣) أجزاء الجهاز الهضمي ووظائفها في الحيوانات المجترة .

يمتلك كل حيوان مجتر معدة معقده أو مركبة مكونه من أربع حجرات (شكل ٤) أكبرها الكرش، وتقع الكرش في الجانب الأيسر من بطن الحيوان، يتقدمه جزء أصغر يسمى الشبكية (القلنسوة)، ا الجزء الثالث فيسمى اللفالفي(أم التلافيف) ويقع إلى يمين الشبكية تقريبا، والحجرة الرابعة تسمى المعدة الحقيقية (الانفحة) وتقع إلى الجانب الأيمن أسفل اللفائفي متجها إلى الخلف على الجانب الأيمن للكرش(شكل٥) .

إن نمو المعدة المركبة وتطورها يحدث تدريجياً مع تقدم مواليد المجترات في العمر بعد ولادتها .



شكل (٤) : القناة الهضمية في البقرة



شكل(٥) : المعدة المركبة في الأبقار والأغنام والماعز

سـؤال

يقال إن العجول والخراف حديثة الولادة غير مجترة من الناحية الوظيفية ، علل؟

تكون الحجرات الثلاث الأولى في المواليد الحديثة كالعجول والخراف صغيرة و غير نشطه، الا أنها تنمو بسرعة أكبر من نمو المعدة الحقيقية، مع تقدم الرّضَّع بالعمر، وتصبح نشطة بشكل تدريجي .

ولطبيعة غذائها، فإن المجترات تفتقر إلى قواطع في الفك العلوي مقارنة بغير المجترات، كما انها تقوم بمضغ الأعلاف التي تتناولها قليلا قبل بلعها مباشرة ثم يتنحى الحيوان جانبا ليقوم باجترار ما ابتلعه سابقا ومضغة .

سـؤال

قد تتناول الأبقار مواد صلبة أو معدنية اثناء تناولها للأعلاف، علل؟

ولإتمام الاجترار لا بد للحيوان من التجشؤ لإخراج الغذاء الذي ابتلعه سابقا، ثم إفراز اللعاب ومضغه وابتلاعه مرة اخرى .

وتستغرق عملية الاجترار ما يقرب من ٨ ساعات يوميا يفرز خلالها لعاباً بحدود ١٠٠ – ١٢٠ لتراً في البقرة، ويحتوي اللعاب على كميات ملحوظة من بايكربونات الصوديوم التي تدخل إلى الكرش لتبقيها بيئة متعادلة (pH = 7). و بخلاف لعاب وحيدات المعدة فإن لعاب المجترات لا يحتوي أنزيم الأميليز، لماذا؟

جدول (٣) : القناة الهضمية في المجترات

١ . الفم :

- يحتوي صفيحة صلبة واسناناً ولساناً وغدداً لعابية (لعاب المجترات لا يحتوي أنزيم الأميليز)

٢ . المريء :

- انبوب يمتد من نهاية الفم إلى المعدة و من المعدة إلى الفم

٣ . الكرش : وعاء تخمير

- لا هوائي
- حرارة (٣٩) درجة مئوية
- في حركة دائمة
- تحتوي على أوليات و بكتيريا و فطريات لهضم الألياف ،

وتوليد الاحماض الدهنيةالطيارة و تصنيع البروتين و الفيتامينات (K و مجموعة –B)

٤ . الشبكية :

- تشبه قرص العسل .
- بها ميكروبات .
- تلتقط القطع المعدنية التي يتناولها الحيوان عن طريق الخطأ .
- به فتحة تؤدي إلى اللفائفي (أوميزم) .

٥ . اللفائفي (أوميزم) :

- به أوراق و ثنيات كبيرة و يقوم بامتصاص الماء

٦ . الانفحه (المعده الحقيقيه) :

- تفرز الببسين و حامض الهيدروكلوريك

٧ . الأمعاء الدقيقة :

- هضم انزيمي و امتصاص .
- هضم البروتينات و الكربوهيدرات و الدهون .

و امتصاص النواتج النهائية لها .

- تتكون من الاثني عشر واللفائفي و الصائم .

٨ . الأعور :

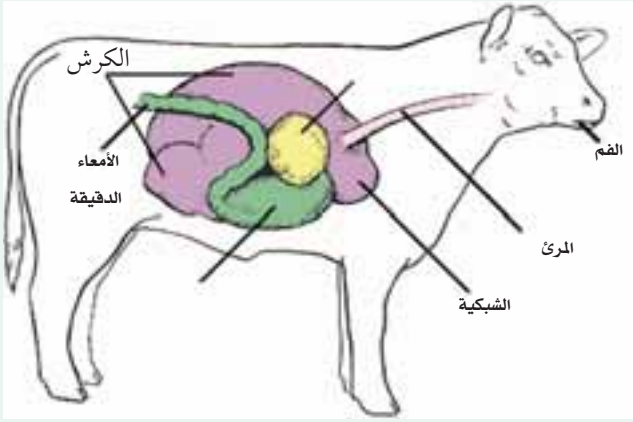
- بعض التخمر .

٩ . الأمعاء الغليظة :

- امتصاص الماء و تخزين الفضلات .

١٠ – صغار المجترات :

- لا تقوم بالاجترار و الكرش و الشبكية لا تقوم بعملية التخمر . الأنفحة أكبر أجزاء المعدة المركبة .



والكرش كبرى حجرات معدة المجترات، وتعمل كوعاء تخمير، ولا تفرز أية أنزيمات هاضمة من جدارها لذلك فان الهضم الأنزيمي الذي يحدث في الكرش يحدث بفعل انزيمات الميكروبات والأوليات التي تعيش فيه. ويوفر الكرش البيئة الملائمة لعيش الميكروبات والأوليات فيها ومضاعفة أعدادها، فالكرش توفر للميكروبات الأمورالتالية:

١ الدفء.

٢ الرطوبة الملائمة.

٣ العناصر الغذائية من الطعام الذي يتناوله الحيوان.

٤ البيئة المعتدلة (pH = 7).

٤ الظروف اللاهوائية.

٥ الخلط المستمر لمحتوياته من الأعلاف.

٦ إزالة نواتج التخمر التي تعيق حياة الميكروبات باستمرار

وما الذي تقوم به الميكروبات والأوليات التي تعيش في الكرش؟ تقوم ميكروبات الكرش بالآتية:

- تحول النشا والسليلوز الذي يدخل إلى الكرش إلى أحماض دهنية طيارة، وهذه تعد مصدرا رئيسيا للطاقة اللازمة لحياة الحيوان.
- تحول بروتين الطعام والنيتروجين من مصادر غير بروتينيةمتوفرة في الغذاء إلى بروتينات الميكروبات والأوليات، وهذه أيضا تشكل مصدرا مهما للبروتينات التي يحتاجها الحيوان.
- تصنع فيتامين K وجميع مجموعة فيتامينات –B .

وما هي الأحماض الدهنية الطيارة؟

إن أغلب الكربوهيدرات التي يتناولها الحيوان تحلل بواسطة ميكروبات الكرش لتعطي احماضاً دهنية قصيرة السلسلة الكربونية (أحماضاً طيارة) مثل أحماض الخليك والبروبيونك والبيوتيرك التي تمتصها الكرش مباشرة لتدخل الدورة الدموية في الحيوان. ويستفيد الحيوان من تلك الأحماض كمصدر للطاقة التي يحتاجها للنمو ولإنتاج الحليب و غيرها من الأنشطة التي يقوم بها جسمه.

وعند ازدياد أعداد ميكروبات الكرش فان جزءاً كبيرا منها تنقل إلى المعدة ثم إلى الأمعاء الدقيقة وهناك يتم هضم البروتينات المكونة لهذه الميكروبات بواسطة أنزيمات القناة الهضمية للحيوان.

والعناصر الغذائية الأخرى كالمعادن والماء والامونيا وقليل من الجلوكوز يتم امتصاصها من خلال جدار الكرش إلى الدورة الدموية.

ما وظيفة الشبكية؟

لا شك أنك تذكر أن الشبكية هي ذلك الجزء من المعدة المركبة والتي تشبه قرص العسل من الداخل ، وهي مفتوحة بشكل كامل على الكرش، لذلك يحصل فيها تخمر للطعام، وأثناء حركة الكرش تفرغ محتوياتها منه.

ويسبب الاجترار انتقال جزيئات الغذاء الصغيرة إلى المعدة الثالثة(الورقية التي تحتوي على ثنيات تشبه

الأوراق . وأثناء حركة الورقية تلك قد يحدث تكسر جزيئات الغذاء المهضوم، وطحنة وفي الورقية يتم امتصاص كمية ملحوظة من الماء . و يجري في المعدة الرابعة (الانفحة) هضم يشبه ذلك الذي يحدث في معدة غير المجترات، لذلك تسمى هذه المعدة بالمعدة الحقيقية . و يستكمل الهضم و امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء الدقيقة بنمط يشبه ما يحدث في الامعاء الدقيقة في غير المجترات .

نشاط (٢)

مَّم يتكون الجهاز الهضمي في الحيوانات المجترة؟

- ضمن مجموعه، أحضر جهازاً هضمياً كاملاً و منظفاً لخروف و إن تعذر ذلك، أحضر مجسماً للجهاز الهضمي لحيوان مجتر آخر
- استعن بالشكل (٥) للتعرف على الاجزاء التي تتكون منها القناة الهضمية للخاروف
- زن المعدة المركبة كاملة
- اقطع الشبكية و الكرش و ام التلافيف و الانفحة ثم قم بوزن كل واحدة منها و احسب نسبة كل منها إلى الوزن الكلي للمعدة كاملة

اكتب تقريرا لما قمت به، و اشرح وظائف اجزاء الجهاز الهضمية كما وردت على الرسم .

معدة صغار المجترات

تفرز معدة المجترات الصغيرة (عجول وخراف) أنزيما يسمى الرنين اضافة إلى أنزيم البسبين اللذين يعملان على تخثر الحليب تمهيدا لهضمه .

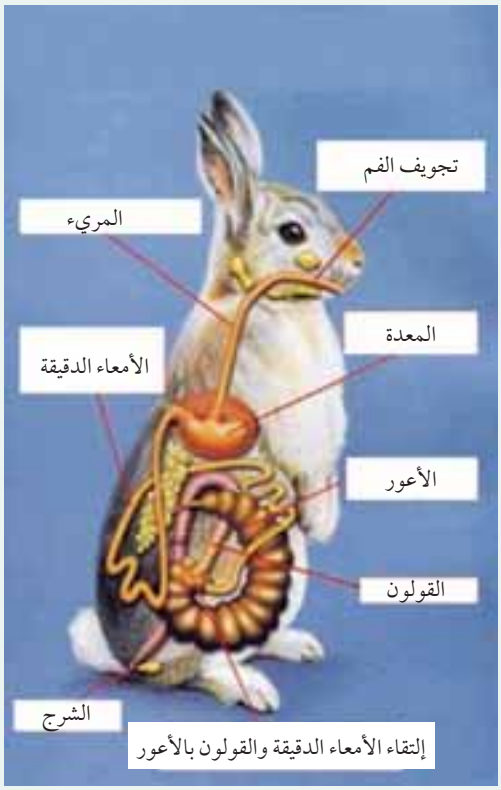
وبعد تحرك الغذاء إلى الأمعاء الدقيقة تتعاون العصارة المرارية وأنزيم الليبيز الذي يفرزه البنكرياس على هضم الدهون وامتصاصها هناك .

في الوقت نفسه يعمل التربسين والكايموتريبسين من البنكرياس وأنزيمات الأمعاء الدقيقة على هضم البروتينات إلى أحماض أمينية تمهيدا لامتصاصها، كما يعمل أنزيم الأمليز الذي يفرزه البنكرياس وانزيمات الأمعاء الدقيقة كالمالتيز واللاكتيز والسكريز على استكمال هضم الكربوهيدرات إلى سكريات أحادية تمهيدا لامتصاصها أيضا .

كيف يتم هضم الغذاء في المجترات حديثة الولادة؟

تذكر أن غذاء المجترات الرضيعة سائل (الحليب) ولتجنب دخوله إلى الكرش الناشئة، يتواجد اخدود (قناة) تمتد من فتحة المريء إلى الجانب الأيمن للشبكية، وتنتهي لتفتح عند مدخل المعدة الثالثة (المعدة الحقيقية) ويتكون هذا الأخدود من ثنيات طويلة بطول امتداده، وعند انغلاقها تكون قناة متواصلة تصب الحليب الذي يرضعه الحيوان في المعدة مباشرة ليتم هضمه . ولهذه القناة أهمية كبيرة في منع تراكم الحليب في الكرش خاصة وانه في هذه المرحلة لا يحتوي على ميكروبات، ولم يكتمل تطوره بعد .

الأرانب مثل الخيول لا تصنف كحيوانات مجترة (كالأبقار والأغنام) ولا كغير مجترة (كالدجاج) لكن مضغ الطعام وانتقاله من جزء إلى آخر في القناة الهضمية وهضمه بواسطة الأنزيمات وامتصاص نواتج الهضم في الأمعاء الدقيقة للأرنب تشبه ما يحدث في القناة الهضمية لوحيدات المعدة (شكل ٦).



شكل (٦) : الجهاز الهضمي في الأرنب

ما الذي يميز الأرانب عن غيرها من حيوانات المزرعة؟

الأرانب تعد من آكلات النبات وبإمكانها أكل الأعشاب .

ما مصير الألياف التي تتناولها الأرانب؟ تعتمد الأرانب على حاسة الشم لانتقاء طعامها وبعد تناول الطعام يبدأ الهضم في الفم (المضغ) ويتم أثناء ذلك خلط اللعاب مع الطعام .

وينتقل الطعام بواسطة المريء إلى المعدة ليخزن هناك قبل ان يدفع إلى الامعاء الدقيقة بفعل تناول مزيد من الطعام . وفي الامعاء الدقيقة يستكمل هضم الطعام إلى جزيئات صغيرة يسهل امتصاصها بواسطة انزيمات البنكرياس وانزيمات جدار الأمعاء الدقيقة ويوضح الجدول (٤) أجزاء الجهاز الهضمي ووظائفها في الأرانب والخيول . وعند ملتقى الأمعاء الدقيقة والأعور والقولون .

سـؤال

كيف يتم هضم وإمتصاصها الدهون في الأمعاء الدقيقة ؟ كيف يتم هضم الكربوهيدارت أيضا؟

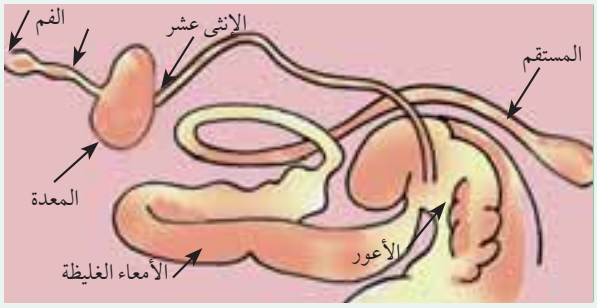
يتم دفع المواد غير القابلة للهضم إلى القولون ليتكون منها البراز الصلب (على شكل كرات) أما المواد القابلة للهضم فتدفع إلى الاعور وهناك تخمر بواسطة البكتيريا اللاهوائية التي تعيش فيه، وفي الأعور ايضا يتم امتصاص الأحماض الدهنية الطيارة كأحد نواتج عملية التخمر تلك .

أما النواتج الأخرى من فيتامينات وبروتين من اصل بكتيري فانه يتشكل منها ما يسمى بالبراز الرخو (الطري) الذي بدروه ينقل إلى القولون . وبسبب انقباضات القولون يطرد البراز الصلب والبراز الرخو إلى الشرج هل تعلم أن الأرنب يقوم بأكل البراز الرخو ليعود إلى القناة الهضمية مرة أخرى وأن البراز الصلب هو الذي نشاهده على ارض بيت التربية .

جدول (٤) : القناة الهضمية في الأرانب و الخيول (تخمر الألياف بعد المعدة)

١ . الفم :

- جمع و مضغها الاعلاف باستعمال اللسان و الاسنان .
- ترطيب الاعلاف بواسطة اللعاب للمساعدة في البلع .
- بدء هضم الكربوهيدرات بواسطة أميليز اللعاب .



٢ . المريء :

انبوب يمتد من نهاية الفم إلى المعدة

٣ . المعدة :

- غدة عضليه تستقبل العلف (البلعه) من المريء و تقوم بهضم فيزيائي و كيميائي له
- تفرز البيسين و حامض الهيدوكلوريك

٤ . الأمعاء الدقيقه :

- هضم أنزيمي و امتصاص
- هضم البروتينات و الكربوهيدرات و الدهون و امتصاص النواتج النهائية للهضم

٥ . الاعور :

- يحتوي عدداً كبيراً من الميكروبات
- توليد الاحماض الدهنية الطيارة و البروتين الميكروبي و الفيتامينات

٦ . الأمعاء الغليظة :

- نشاط بكتيري
- امتصاص الماء
- تخزين الفضلات

سـؤال

عدد أوجه الخلافات ما بين الجهاز الهضمي في الدجاج والأرانب؟

نشاط	(٣)

مِمَّ يتكون الجهاز الهضمي في الأرنب؟

- أحضر أرنباً و اقتله بفصل العنق، و ألقه على طاولة التشريح، و بلله بالماء .
- ثبت ارجله إلى طاولة التشريح .
- قم بشق البطن بدءاً من فتحة الشرج حتى نهاية الفك السفلي، و افتح الجلد على جانبي البطن .
- لاحظ المنظر العام لمحتويات البطن بما فيها اعضاء الجهاز الهضمي
- أخرج القناة الهضمية من البطن و تجنب تمزقها .
- ارسم و سمِّ أجزاء القناة بالترتيب

اكتب تقريرا توضح فيه أجزاء الجهاز الهضمي للأرنب و ظائف كل منها . ناقش أوجه الاختلاف بين القناة الهضمية للأرنب و الخاروف .

ما مصير العناصر الغذائية التي يتم امتصاصها داخل جسم الحيوان؟

تنقل العناصر الغذائية التي يتم امتصاصها بواسطة الدورة الدموية (الأوردة) والأوعية اللمفاوية (موازية للأوردة) إلى أعضاء الجسم المختلفة خاصة إلى الكبد .

والكبد تشكل مخزناً لجميع العناصر الغذائية، وتشكل أيضا مركزا لاستقلابها، كما تعمل على إعادة بناء الأحماض الامينية و إفراز المواد السامة من الجسم ، وبناء خلايا الدم الحمراء إضافة إلى وظائف أخرى ، وتنتقل العناصر الغذائية إلى خلايا الجسم المختلفة تبعا لحاجتها، طالما توفرت هذه العناصر في علائق الحيوان بالكميات الملائمة .

أين تخزن العناصر الغذائية؟

تذكر أن تناول العناصر الغذائية الموجودة في عليقة الحيوان ليست عملية مستمرة ، ومحتوى العليقة من تلك العناصر ليس بالضرورة ثابتا على مدار الأيام أو الأسابيع ، كما أن احتياجات الحيوان من تلك العناصر تتباين تبعا لعمره ومرحلة إنتاجه ونوعه . لهذا كله فجسم الحيوان مزود بآليات لتخزين العناصر الغذائية الأساسية لفترات قصيرة (في جميع خلايا الجسم) او فترات طويلة كما في بعض الأعضاء ولإيضاح ذلك نأخذ بعض الأمثلة التالية :

١ يخزن الكالسيوم والفسفور في العظام والأسنان لذا نجد أن البقرة تخزنهما في العظام عندما تكون متوقفة عن إنتاج الحليب (فترة الجفاف) وكذلك في عظام الفرخة قبل وضع البيض، وأثناء إنتاج الحليب تقوم

البقرة باستدعاء احتياط الكالسيوم تبعا لحاجتها وكذا الدجاجة عند بدء وضع البيض .

٢ تخزن الفيتامينات الذائبة في الدهن والأحماض الأمينية الأساسية والكربوهيدرات (الجلايكوجين) في الكبد . فمخزون كبد الغنمة من فيتامين –A الذي يزداد في فصل الربيع والصيف يشكل مصدرا لهذا الفيتامين أثناء الخريف والشتاء عندما تكون الأغنام معتمدة أساسا على الأعلاف الخشنة الجافة .

٣ تشكل الأنسجة الدهنية مخزن الطاقة الرئيسي في جسم الحيوان فنجد أن الدهون تخزن في خلايا تلك الأنسجة . و يتم تحويل ما يزيد من كربوهيدرات عن حاجة الحيوان إلى دهن .

الأســـئـــلـــة

١ – أي حيوانات المزرعة يستطيع رعي الأعشاب حتى لو كانت قصيرة (قريبة من سطح التربة)؟لماذا؟

٢ – أي التالية تُعد مجترات حقيقية : الخيول أم الدواجن أم الأرانب أم الخراف الرخيصة؟

٣– وضح كيف يمر الغذاء عَبر المريء إلى أسفل القناة الهضمية المرىء .

٤ – عدد الأجزاء الثلاثة المكونة للأمعاء الدقيقة .

٥ – ما اسم الجزء الذي يجمع بين الأمعاء الدقيقة والغليظة؟

٦ – قارن بين طول الأمعاء الغليظة للدجاج والأرانب نسبة إلى طول الجسم لكل منها .

٧– أي أجزاء الأمعاء الدقيقة يستقبل العصارة القادمة من البنكرياس؟

٨–أعط مثالاً على الهضم الفيزيائي (الميكانيكي) للغذاء .

٩– وضح كيف تساهم العصارة المعدية في هضم الأعلاف؟

١٠ – ما دور العصارة المرارية في هضم الأغذية عند وصولها إلى الأمعاء الدقيقة؟

١١ – تستطيع الخيول العيش على كميات معقولة من الأعلاف الخشنة، علل .

١٢–عدد أجزاء معدة الحيوانات المجترة . أي أجزاءها يقع في الجانب الأيسر من البطن؟ أي هذه الأجزاء هو المعدة الحقيقية؟

١٣ – ما دور اللعاب خاصة في المجترات ؟ أيعد مهماً في الدجاج؟لماذا؟

١٤ – لماذا تعد بيئة الكرش مواتية لعيش الميكروبات النافعة؟

١٥ – عدد سُبل إنتفاع الحيوان المجتر من الميكروبات التي تعيش في كرشه؟

١- التغذية (Nutrition) : عملية هضم العلف وامتصاصه وتحويله إلى طاقة ونمو وإنتاج وأيضاً دراسة هذه العملية .

٢- العنصر الغذائي (Nutrient) : مادة يمكن استخدامها من كعلف أو طعام .

٣- الهضم (Digestion) : عملية تغير العلف إلى شكل يسمح بامتصاصه (في الأمعاء) . ويتم الهضم بواسطة الأنزيمات ومواد أخرى في القناة الهضمية حيث تكسر الأعلاف إلى وحدات صغيرة .

٤- الهضم الميكروبي (Degestion by mincroorganisms) : بعض البكتيريا والأوليات تنتج أنزيمات ومواد أخرى لتكسير السيليلوز والألياف . يحدث هذا النوع من الهضم في أعورين الدجاج بشكل قليل لكن هذا الهضم يميز المجترات (في الكرش) والجزء الخلفي لقناة الخيول والأرانب .

٥- استقلاب (أيض) : تفاعل كيماوي يحدث في أنسجةالجسم وأعضائه حيث يتم تحويل ما أنجز هضمه وامتصاصه إلى طاقة أو إلى بناء أنسجة الجسم .

الـوحـدة

٧

العناصر الغذائية



تغذية الحيوان تعني تزويده بكميات ملائمة من العناصر والمركبات الكيميائية الضرورية لقيامه بوظائف الحياة المختلفة من استقلاب ونمو وتناسل وإنتاج وعمل . والعناصر الغذائية تعني مكونات الأطعمة والأعلاف .

وقد يكون العنصر الغذائي بسيطا كأحد المعادن مثلا أو معقدا (يتكون من عدة وحدات بنائية) كالكربوهيدرات أو البروتين .

وتغذية الحيوان تعنى بنوع الأعلاف وكميتها التي تقدم للحيوان وبمحتويات هذه الأعلاف من العناصر الغذائية ، وأيضا بأداء الحيوان والغرض من تربيته وبهضم وامتصاص واستقلاب العناصر الغذائية .

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة يتوقع منك التعرف على :

- العناصر الغذائية ، مكوناتها ودورها في استقلاب (أيض) جسم الحيوان .
- الاحتياجات الغذائية لحيوانات المزرعة تبعا للغرض من تربيتها .
- أهمية النشا والسليلوز ومكونات جدار الخلية النباتية الأخرى كغذاء لحيوانات المزرعة ، وكيف يختلف دورها كغذاء للمجترات عنه في غير المجترات .
- البروتينات والأحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية .
- المعادن الكبرى والصغرى ذات الأهمية في تغذية الحيوان .
- الفيتامينات الذائبة في الدهن والذائبة في الماء .
- دور الماء كعنصر غذائي وأثره على حياة الحيوان .

تصنيف العناصر الغذائية :

أمكن حتى الآن التعرف إلى عناصر غذائية عديدة ، وتصنف هذه العناصر إلى :

- **الكربوهيدات :**

تحتوي الكربون والهيدروجين والأوكسجين وتعد مصدرا للطاقة .

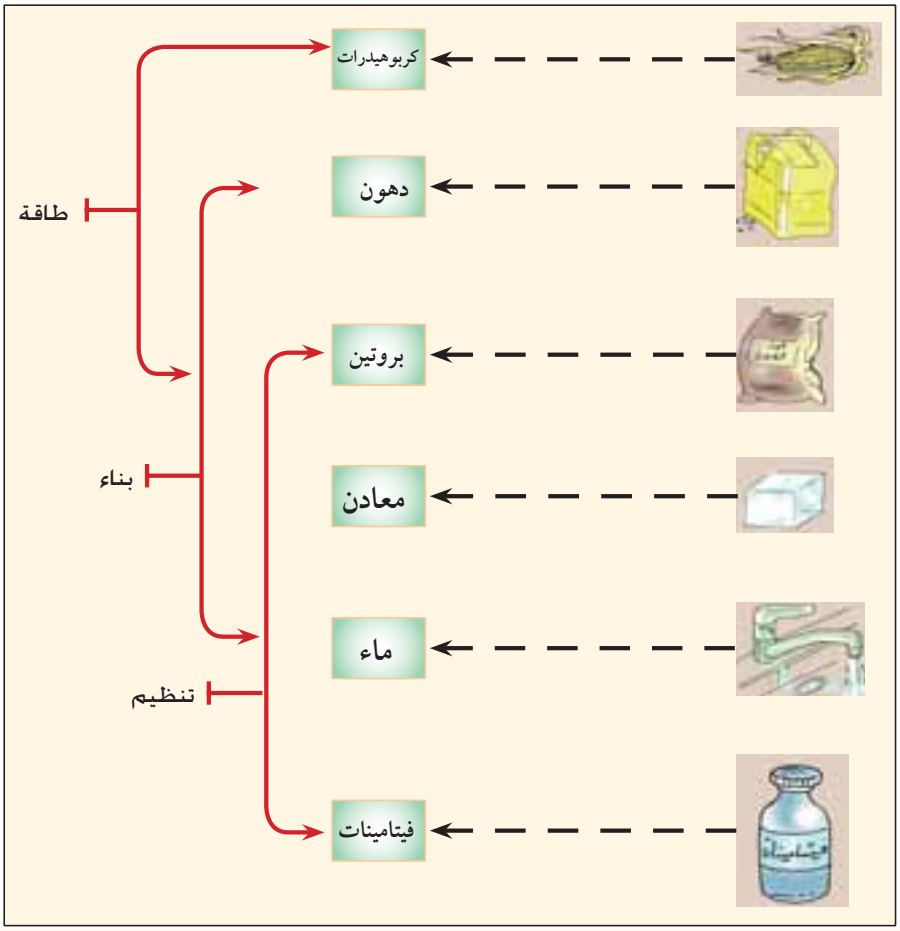
- **البروتينات :**

تحتوي دائما الكربون والهيدروجين والأوكسجين والنيتروجين وبعض الأحيان الكبريت . تتكون البروتينات من أحماض أمينية ووظيفتها بنائية إذ تدخل في تركيب الأنسجة ، وقد تكون هرمونات أو أنزيمات أواجساماً مضاده ، من الممكن أن تستخدم البروتينات كمصدرا للطاقة في حال تناولها بمقادير أكثر من الاحتياجات أو في حال نقص الكربوهيدرات والدهن في عليقة الحيوان .

- **الدهون** : تحتوي الكربون والهيدروجين والأكسجين ، لكنها تحتوي الكربون والهيدروجين بمقادير تفوق كثيراً ما تحتويه من الأكسجين مقارنة بما هو الحال في الكربوهيدرات .

والدهون تحتوي (٢,٢٥) مرة طاقة مقارنة بالكربوهيدات لنفس وحدة الوزن . وتتكون الدهون من أحماض دهنية ، وتعد مخزون الطاقة الرئيسي في جسم الحيوان وتلعب أيضا دورا بنائيا .

- **المعادن** : العناصر غير العضوية حيث تلعب دورا بنائيا و تنظيميا وتؤثر على التفاعلات الكيميائية في جسم الحيوان .
- **الفيتامينات** : مواد عضوية يحتاجها جسم الحيوان بكميات قليلة كي يقوم بالعمليات الحيوية المختلفة .
- **الماء** : يحتوي الهيدروجين والأكسجين ، يُعد الماء اكبر مكونات جسم الحيوان وتجري فيه العملية الحيوية جميع ويوضح الشكل(١) العناصر الغذائية وبعض وظائفها . ما معنى " ان بعض العناصر الغذائية تنظيمية "؟هي تلك التي تكون جزء من أنزيمات أو هرمونات ، وتحفز على حدوث أو تكون جزء من تفاعل كيميائي .



شكل (١) : العناصر الغذائية ووظائفها

كيف يستفيد الحيوان من العناصر الغذائية؟

كي يستفيد الحيوان من العناصر الغذائية لا بد وأن يتناول عليقة تحتوي المقادير الملائمة من العناصر الغذائية .

ولا شك انك تعرف ان حيوانات تعيش في المزرعة الواحدة تختلف في عمرها وفي الغرض من إنتاجها ، ومثل هذه الحيوانات تحتاج إلى علائق مختلفة . يحتاج الحيوان العناصر الغذائية للأغراض الآتية :

- بقائه حيا ، وهذه تسمى احتياجات الحفاظ على الحياة (الإدامة) للقيام بالأنشطة الاعتيادية كإصلاح الأنسجة والتنفس والدورة الدموية والحركة وغيرها ، واحتياجات البقاء (الحفاظ على الحياة) تختلف تبعا لنوع الحيوان وعمره ووزنه وتبعا للمواسم .

سـؤال

ما معنى عليقة حافظة؟ اعط مثالاً لحيوان يتغذى على عليقة خافظة ومتى؟

- **التناسل** : فاحتياجات الحيوان من العناصر الغذائية تزداد اثناء الحمل .

سـؤال

ولدت خراف منخفضة الوزن من نعجة لم تعط غذاء كافياً اثناء الحمل ، علل؟.

- **إنتاج الحليب** : تزداد احتياجات الأنثى من العناصر الغذائية بعد الولادة مباشرة لأن البقرة أو النعجة تحتاج العناصر الغذائية لتصنيع الحليب .
- النمو والتسمين : فالحيوان الذي ينمو لا بد من تناوله عليقة موزونة بشكل يسمح زيادة وزنه خصوصا عندما يكون صغيرا ، لماذا؟
- العمل : تختلف احتياجات حيوان العمل من العناصر الغذائية تبعا لنوع العمل الذي تؤدية خفيفا كان أم ثقيلا .

ويجب ألا ننسى أن بعض حيوانات المزرعة تربى لأغراض إنتاجية أخرى مثل إنتاج البيض والصوف وان لهذه الحيوانات احتياجاتها الخاصة من العناصر الغذائية .

والان لنستعرض العناصر الغذائية بشكل أكثر تفصيلا .

نشاط	(١)

الأعلاف المركزة التي تقدم للأبقار و الدواجن

. أثناء جولة في مزرعة المدرسة، قم بجمع البطاقات الملصقة على أكياس أعلاف الأبقار و دجاج اللحم و دجاج البيض. يمكنك أيضا الحصول عليها من موزع الأعلاف القريب من مدرستك أو مكان سكنك

. تعرف إلى نوع المركز و اسمه ولمن يعطى وإلى العناصر المدونة على كل بطاقة.

. دون أوجه التشابه و أ وجه الاختلاف بين بطاقات أعلاف الدواجن و الأبقار.

. لاحظ أيضا أنواع الأعلاف التي تقدم لدجاج اللحم، ما هو الفرق بينها ؟

اكتب تقريرا توضح فيه ما تعلمته عن الأعلاف المركزة.

تشكل الكربوهيدرات من ٦٥ إلى ٨٥٪ من الوزن الجاف للحبوب والأعلاف المالئة (الخشنة) . وتعد الكربوهيدرات مصدر الطاقة الرئيسي في علائق الماشية والدواجن . وأغلب الكربوهيدرات التي يتم امتصاصها في القناة الهضمية للحيوان تخزن بشكل مؤقت أو دائم على شكل جلايكوجين أو دهن .

ممَّ تتكون الكربوهيدرات؟

تتكون الكبرهيدرات من اثنين أو أكثر من سكاكر أحادية ذات خمسة ($C_5H_{10}O_5$) أو ستة كربونات($C_6H_{12}O_6$) ونوع الارتباط ما بين السكاكر الأحادية يؤثر كثيراً على ذائبية الكربوهيدرات وهضمها ومن أشهر السكاكر الأحادية الجلوكوز والفركتوز والجلاكتوز (شكل ٢) .



شكل(٢): رسم كرتوني للسكاكر

ما معنى سكر ثنائي؟

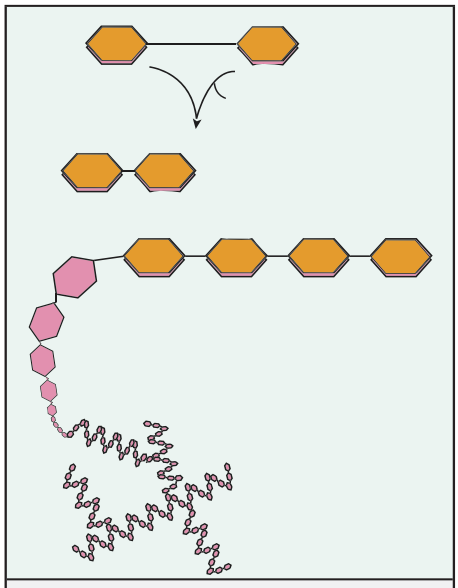
تتكون السكاكر الثنائية (شكل ٣) نتيجة ارتباط سكرين أحاديين وأمثلة ذلك السكروز (سكر المائدة) واللاكتوز (سكر الحليب) والمالتوز (سكر الشعير) والأخير هو أكثر السكاكر الموجودة في الحبوب ذائبة .

تتكون السكاكر الثنائية عندما يتحد سكران أحاديان ، وعند تميه(تحلل مائي) هذه السكاكر تعطي التالية :

أ ١ سكروز + H_2O ١ تعطي جلوكوز +فركتوز

ب ١ مالتوز + H_2O ١ تعطي ٢جلوكوز

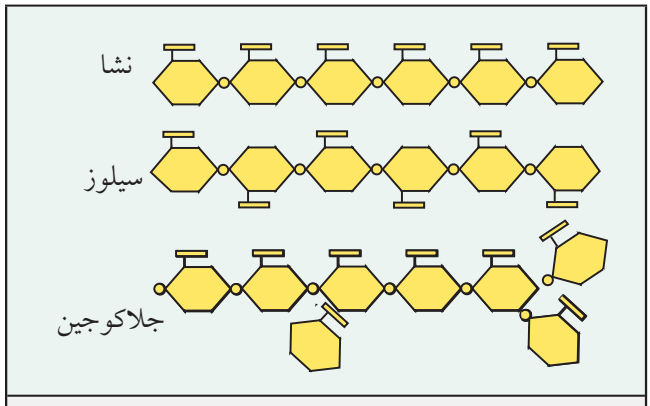
جـ ١ لاكتوز + H_2O ١ تعطي جلوكوز+جلاكتوز


شكل (٢): تكوين السكاكر الثنائية

تتكون السكاكر المتعددة عند ارتباط عدد كبير من السكاكر الأحادية ، ويشار إليها بالصيغة (C_6H10O_5)، وهي أكثر السكاكر الموجودة في أعلاف الحيوان ، فالنشا (شكل ٤) في حبوب الذرة الصفراء والقمح و الشعير من السكاكر المتعددة ، حيث يتكون من وحدات من المالتوز ، ونمط ارتباطها يجعلها سهلة الكسر بواسطة انزيمات الهضم .

ما معنى السكاكر المعقدة؟

السكاكر المعقدة تشبه السكاكر المتعددة، لكن نمط ارتباط السكاكر الأحادية فيها يختلف عنه في النشا، مما يكسبها الشدة والقوة، كما هو الحال في السليلوز (شكل ٤) الذي يشكل الجزء الأكبر من مكونات سيقان وأوراق النباتات. ويشكل السليلوز مصدر طاقة مهمه للحيوانات المجترة نظراً لقدرة الميكروبات التي تعيش في كرشها على تكسير السليلوز بواسطة أنزيم السليوليز. ألا تلاحظ إذن أن الحيوانات وحيدة المعدة غير قادرة على هضم السليولوز؟



شكل (٤): صورة كرتونية للسكاكر المتعددة

ما هو اللجنين ؟

بعض مكونات الألياف النباتية مثل اللجنين يصنف ضمن الكبروهيدرات رغم أنه ليس من الكربوهيدرات الحقيقية لايمكن للمجترات ولا غير المجترات هضمه، زد على ذلك أن اللجنين يعيق هضم الكربوهيدرات الأخرى، ولهذا ينصح بحصاد محاصيل الأعلاف الخشنة قبل نضوجها بشكل كامل!

ويصنف علماء التغذية الكربوهيدرات المتواجدة في أعلاف الحيوان إلى :

١. الألياف (السليلوز وبعض أنصاف السليلوز واللجنين)
٢. والمستخلص الخالي من النيتروجين (السكاكر الذائبة والنشا)

إن أغلب الحبوب تحتوي على أقل من ١٢٪ ألياف وعلى ٦٠-٧٠٪ مستخلص خالٍ من النيتروجين في حين تحتوي الأعشاب الرعوية على ٢٨٪ ألياف و ٣٨٪ مستخلص خالٍ من النيتروجين، وهذا يفسر سبب تغذية الدواجن وأبقار الحليب المنتجة على علائق تحتوي على الحبوب، فهي تزودها بكمية كافية من الكربوهيدرات سهلة الهضم. وتستخدم قيم محتوى الأعلاف من الألياف والمستخلص الخالي من النيتروجين لصياغة علائق حيوانات المزرعة.

تقيم الأعلاف لتحديد قيمتها الغذائية ومن ثم صياغة علائق الحيوان باستخدام طريقة التحليل التقريبي (نظام ويندي) التي تعتمد بالأساس على تحديد محتوى الأعلاف من كل من الرطوبة (الماء) والبروتين الخام

والدهن الخام والألياف الخام والرماد (المعادن) في عينة من العلف . ويتم تحديد المستخلص الخالي من النيتروجين بطرح مجموع المواد أنفة الذكر من العدد ١٠٠ . حديثا بدئ بتقييم الاعلاف الخشنة على أساس تحديد محتوى الألياف المختلفة في الأعلاف نظرا لان بعض الألياف لا يهضم في معده غير المجترات وحتى ان بعضها لا يهضم ايضا في معدة جميع حيوانات المزرعة . وقد طورت طريقة تقييم الألياف في الأعلاف الخشنة بواسطة فان سوست وزملائة (Van soest)، وتعتمد هذه الطريقة على تحديد التالية :

١ ألياف المنظف الحمضي (ADF): تتكون من السليلوز واللجنين وبعض السيليكا .

٢ ألياف المنظف المتعادل (NDF): تتكون من أنصاف السليلوز وبعض البروتين . وبطريقة Van Soest) يمكن تحديد محتوى الأعلاف من الألياف .

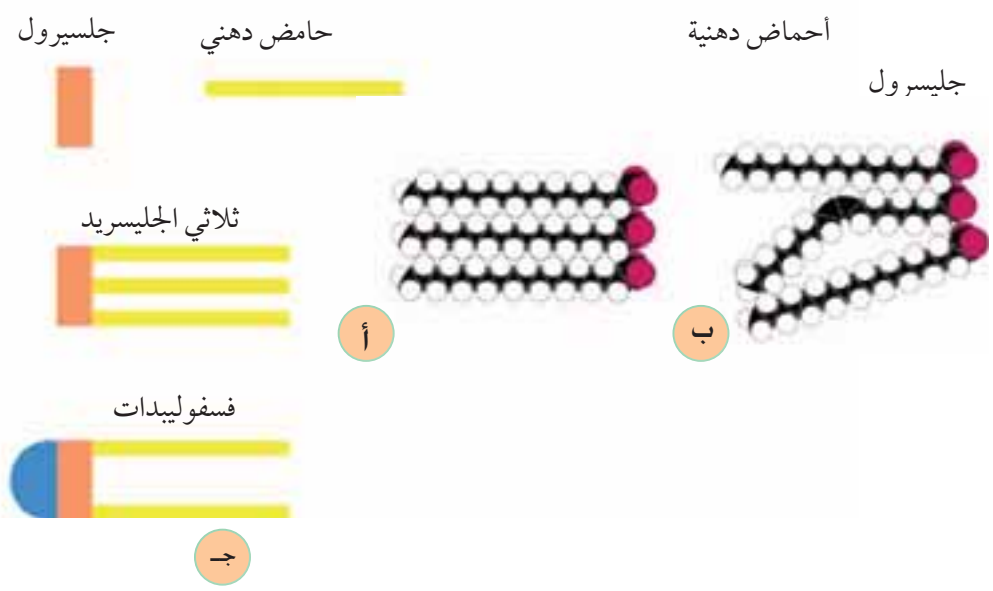
تحتوي غالبية الحبوب والأعلاف المالئة على أقل من ٥٪ دهن . ألا يفهم من هذا أن غالبية الطاقة في عليقة الحيوان تأتي من الكربوهيدرات؟ وبرغم اهميتها كونها مصدراً للطاقة إلا أن الدهون لا تزيد عن ١٥٪ في علائق الدواجن وأنها أقل من هذا بكثير (٦-٨٪) في علائق المجترات لما لها من أثر في تغيير بيئة كرشها .

ســـــؤال

يلجأ مختص التغذية في مصنع أعلاف إلى إضافة الدهن أو الزيت عوضاً عن الكربوهيدات إذا رغب في زيادة محتوى عليقة الحيوان من الطاقة ، علل؟

يستعمل بعض الأحيان مصطلح اللبيدات بدلا عن الدهون والزيوت ، وكلاهما الشيء نفسه، فهما لا يذوبان في الماء، ويذوبان في المذيبات العضوية مثل الكحول والبنزين ، ويعبر عن نسبة الدهون في الأعلاف بعد تحليلها بمصطلح " مستخلص الايثر " . ممّ تتكون الدهون؟

تتكون الدهون في معظمها من اتحاد الجليسرول (كحول) مع ثلاثة أحماض دهنية (شكل ٥)



شكل (٥) : تتكون الدهون عادة من جليسرول وثلاثة أحماض دهنية . (أ) أحماض دهنية مشبعة، (ب) أحماض دهنية غير مشبعة . (جـ) دهون مختلفة

وتختلف الأحماض الدهنية في طول السلسلة الكربونية وحجمها وصفاتها (مشبعة أو غير مشبعة) .

ما أثر اختلاف الدهون في خواصها الكيميائية؟

الزيوت على سبيل المثال تحتوي أحماض دهنية قصيرة السلسة ، ووزنها الجزيئي صغير أيضا لذلك تتواجد سائلة على درجة حرارة الغرفة ، وتسمى أيضا غير مشبعة لاحتواء أحماضها الدهنية على روابط ثنائية ما بين بعض كربونات السلسلة وا لروابط الثنائية قابلة للتفاعل (التاكسد أو التزنخ) ، لذلك ينصح بإضافة مضادات الاكسدة إلى العلائق التي تحتوي على الزيوت . وكلما كانت الأحماض الدهنية مشبعة(غياب الروابط الثنائية) فإنها تكون صلبة على درجة حرارة الغرفة ، وتكون هذه الدهون أكثر ثباتا ولا تتأكسد بسرعة .

سـؤال

يضاف إلى علائق الدواجن مضادات اكسدة : علل ؟

هل تعلم أن وحيدات المعدة (كالدواجن) تضع في لحمها أو بيضها ما تأكله من دهن كما هو و دون تغيير ، وهذا يخالف ما يحصل عند المجترات ؛ لأن الميكروبات المتواجدة في كرشها تقوم بزيادة إشباع الدهن الذي يتناوله الحيوان .

وللدهون وظائف أخرى إضافة لكونها مصدرا للطاقة ، ومن هذه الوظائف :

- المساعدة في امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهن (A،D،E، K)
- توفير الحماية لأعضاء الجسم الحساسة .
- زيادة عصارية ونكهة اللحم عند ترسبها بين ألياف العضلات .
- تحسين الخواص الفيزيائية للأعلاف ، فهي تعطيه لونا مميزا ، وتقلل من الغبار فيه ، فيصبح أكثر استساغة
- تقليل الدهون من احتكاك أجزاء ماكنات جرش الأعلاف وخلطها في مصانع الأعلاف .

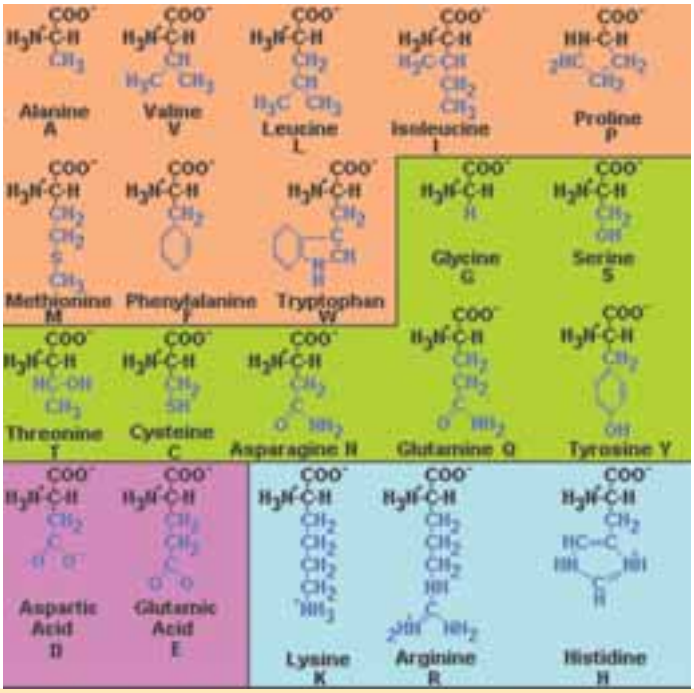
ما أسباب اهتمام المزارع بنسبة البروتين في عليقة حيواناته؟

يعي المزارع أهمية البروتين لسببين هما :

- لأن العليقة التي تحتوي نسبة بروتين منخفضة تؤثر سلبا على نمو وإنتاجه الحيوان .
- لأن محتوى العليقة من البروتين هو الذي يحدد ثمنها ، وأن المزارع يطمح الى شراء العليقة الملائمة باقل ثمن .

جميع علائق الحيوان تحتوي ما بين ١٢ و ٢٠٪ بروتين . و لان البروتينات تحتوي على (١٦٪) نيتروجين فإن حساب محتوى الأعلاف من البروتين يتم بعد تحديد محتواه من النيتروجين ومن ثم ضرب الناتج بالعدد ٦,٢٥ . لماذا؟ وتستخدم المختبرات الحديثة جهاز جلدال لقياس محتوى الأعلاف من البروتين ، كما تستخدم بعض المختبرات جهاز تحليل البروتين ، وكلا الطريقتين تنتهي إلى حساب ما يسمى البروتين الخام .

بعض نيتروجين النبات يدخل في تركيب مواد أخرى غير البروتين ، ومثال ذلك احتواء الأعشاب الغضة غير الناضجة نيتروجين على شكل نترات وأمينات واميدات وبعض الأحماض الأمينية الحرة ، وهذا النيتروجين يسمى النيتروجين غير البروتيني . ألا تلاحظ اذ إن قياس النيتروجين في الأعلاف لا يدل بشكل دقيق على محتواها من البروتين ، ولحسن الحظ فإن النيتروجين غير البروتيني يوجد بكميات قليلة جدا في الحبوب ومخلفات محاصيل الأعلاف . والبروتينات تتكون من وحدات بنائية تسمى أحماضاً امينية ، ويقدر عدد الأحماض الأمينية الشائعة في الأعلاف باثنين وعشرين حامضا امينيا (شكل ٦) .



شكل (٦) : الأحماض الأمينية

هل يحتاج الحيوان لجميع الأحماض الأمينية؟

الأحماض الأمينية ضرورية لقيام جسم الحيوان بوظائفه الاعتيادية ، لكن أنسجة الجسم يمكنها ان تصنع بعض هذه الأحماض (غير الأساسية) ، ولا بد من توفر بعضها الآخر في عليقة الحيوان (أحماض امينية أساسية) .

ما هي الأحماض الأمينية الأساسية؟وما هي الأحماض غير الأساسية؟

يوجد عشرة احماض امينية اساسية لغالبية حيوانات المزرعة وهي :

فينل الانين	فالين	ثريونين	هستدين	ليوسين
مثيونين	أرجنين	تربتوفان	ايزوليوسين	لايسين

أماالاحماض الأمينية غير الاساسية فهي :

الانين	جلوتاميت	جلاسين	سستين	برولين
اسبرتيت	سيرين	سترولين	هيدروكسي برولين	تايروسين

جدير بالذكر أن الحيوانات المجترة تحصل على الأحماض الأمينية الأساسية من بروتين الميكروبات بعد هضمها في المعدة والأمعاء .

سـؤال

ليس من الضروري احتواء علائق المجترات على الأحماض الأمينية الأساسية جميع . علل؟

كما ان الأعلاف لا تحتوي الأحماض الأمينية بالكميات التي يحتاجها الحيوان حتى ان بعضها لا يحتوي على الأحماض الأمينية الأساسية أصلا .

إن قدرة الميكروبات الموجودة في كرش المجترات على تصنيع الأحماض الأمينية تسمح باستبدال بعض مصادر البروتينات في العلائق بمصادر نيتروجين أخرى، ومثال ذلك استخدام ثلث احتياجات ابقار الحليب من البروتين من مصادر غير بروتينية كاليوريا شريطة احتواء العليقة على مقادير كافية من الكربوهيدرات السهلة الهضم .

وتلجأ مصانع الأعلاف إلى إضافة أحماض أمينية مصنعة إلى علائق الحيوانات غير المجترة لتلبية احتياجاتها من تلك الأحماض .

نشاط (٢)

ما أهمية العناصر الغذائية؟ مشاهدة بسيطة

. نقسم صيصان لحم (عمر يوم واحد) إلى ثلاث مجموعات متسأوية في العدد

المجموعة الأولى : نقدم لها علف (ستارتر) (بروتين ٢٢٪) على مدار أيام المشاهدة التي يحددها معلمك

المجموعة الثانية : نقدم لها علف لاحم (٣) (بروتين ١٨٪) على مدار أيام المشاهدة

المجموعة الثالثة : نقدم لها علفاً تبعاً لإرشادات المنتج و على مدار أيام المشاهدة

يقسم الطلبة الى ثلاث مجموعات، تقوم كل مجموعة بمتابعة إحدى مجموعات الصيصان و عمل الآتية :

١ . وزن عينة من الصيصان في اليوم الأول من المشاهدة

٢ . وزن عينة من الصيصان في نفس الوقت واليوم من كل اسبوع

٣ . حساب كمية العلف المستهلك أسبوعيا .

٤ . مقارنة أوزان الصيصان في المجموعات المختلفة .

تقوم كل مجموعة من الطلبة بكتابة تقرير تناقش فيه النتائج التي تم الحصول عليها .

المعادن ذات الأهمية في تغذية الحيوان هي تلك العناصر اللاعضوية الصلبة التي لا تتحلل ولا تصنع في جسم الحيوان . وللتعرف على هذه العناصر تتبع الآتي :

" عند حرق عينة من العلف على (٦٠٠) درجة مئوية فإن وزن العينة ينقص كثيرا . الذي احترق هو المواد العضوية المحتوية على الكربون والهيدروجين والأوكسجين والنيتروجين (أي العناصر اللامعدنية) وأما ما بقى فهو الرماد أو العناصر المعدنية وعددها ١٦ " .

والعناصر المعدنية ضرورية لقيام الجسم بوظائفه وبعضها يحتاجها جسم الحيوان بكميات تزيد عن (١٠٠) جزء بالمليون ويشار إليها كنسبة من العليقة ، ولذلك تدعى المعادن الكبرى . وبعض المعادن يحتاجها جسم الحيوان بكميات تقل عن (١٠٠) جزء بالمليون ، ولذلك تسمى المعادن الصغرى (جدول ١) .

جدول (١) : المعادن الكبرى والصغرى التي يحتاجها الحيوان.

معادن كبرى	معادن صغرى
كالسيوم (Ca)	نحاس (Cu)
فسفور (P)	حديد (Fe)
صوديوم (Na)	منغنيز (Mn)
كلور (Cl)	موليبدنوم (Mo)
مغنيسيوم (Mg)	زنك (Zn)
بوتاسيوم (K)	كروم (Cr)
كبريت (S)	فلور (F)
	سلنيوم (Se)
	سيلكون (Si)

لبعض المعادن وظيفة واحدة ولبعضها الآخر أكثر من وظيفة في جسم الحيوان ، وللتعرف على وظائف المعادن تتبع الحالات العملية التالية :

- إن (٩٩٪) من الكالسيوم و (٨٠٪) من الفسفور في جسم الحيوان يتركز في العظام ، لكن العظام والأسنان تحتوي على مغنيسيوم وفلور أيضا . والأبقار المنتجة أو دجاج البيض يحتاج إلى علائق تحتوي نسبة اكبر من الكالسيوم مقارنة بالحيوانات غير المنتجة .

ويلعب الكالسيوم دورا مهما في اداء الجهازين العصبي والعضلي لوظيفتيهما ، وهو ايضا ضروريا لتجلط الدم ووقف النزف .

سـؤال

نسبة الكالسيوم في عليقة دجاج اللحم (١٪) وفي عليقة دجاج البيض (٥ ,٣) ، علل .

ويأتي الفسفور بعد الكالسيوم من حيث الكمية والأهمية في التأثير على قوة وصلابتها العظام كما يلعب دوراً مهما في استقلاب الطاقة في جسم الحيوان .

- إن امتصاص السكاكر الأحادية في جدار الأمعاء يتم بوجود الصوديوم في عليقة الحيوان، ويلعب الصوديوم والبوتاسيوم دورا مهما في قدرة خلايا الدم وخلايا العضلات على أداء وظائفهما الاعتيادية من خلال ملاءمة الضغط الإسموزي خارج تلك الخلايا وداخلها .
- يلعب الكلور دورا في المحافظة على الأوس الهيدروجيني وابقاءه معادلا لسوائل الجسم، ويدخل في تصنيع الحامض الذي تنتجه المعدة .
- الحديد والنحاس والكوبلت عناصر ضرورية لتمثيل الهيموجلوبين ومن ثم في نقل الأوكسجين من الرئتين إلى أنسجة الجسم المختلفة .
- اليود ضروري لإفراز هرمون الثايروكسين بواسطة الغدة الدرقية .
- يدخل الزنك في تكون هرمون الانسولين الذي يفرزه البنكرياس لتنظيم استقلاب الكربوهيدرات .

وتلعب المعادن أدوارا مختلفة في عمل أنزيمات الهضم وانزيمات الأيض .

هل محتوى الاعلاف من المعادن يتلائم مع احتياجات الحيوان لها؟

إن محتوى الأعلاف من المعادن يعتمد على نوع النبات، والتربة ومرحلة نضج النبات نفسه، ولأن معظم النباتات ومخلفات الأعلاف تحتوي كميات قليلة من الصوديوم والكالسيوم والفسفور ، نجد ان الاملاح تضاف إلى علائق الحيوان إما بشكل منفصل أو بنسبة (٥ , ٠٪) من العليقة ، ونجد أيضا أن النحاتة ($CaCO_3$) تضاف الى علائق الحيوان كمصدر أساسي للكالسيوم، وان مسحوق العظام وثنائي فوسفات الكالسيوم يضاف إلى علائق الماشية والدواجن كمصدر للكالسيوم والفسفور .

و يجب ألا يغيب عن البال ان استخدام مستويات أعلى من احتياجات الحيوان من بعض المعادن كالسيلنيوم والفلور والمولبدنوم تؤدي إلى تسمم الحيوان .

مواد عضوية يحتاجها الحيوان بكميات صغيرة جدا لتنظيم عمليات جسمه المختلفة من نمو وانتاج وتناسل (جدول ٢)

جدول (٢) : بعض الفيتامينات المهمة ووظائفها واعراض نقصها :

	الوظيفة	أعراض نقصها
أ- الفيتامينات الذائبة في الدهن		
فيتامين A	ضروري للإبصار ووظيفة الأغشية الابثيلية	ضعف النظر وزيادة الإصابة بالأمراض خاصة في الصغار
فيتامين D	يساعدعلى امتصاص الكالسيوم	مشكلات في العظام والكساح
فيتامين E	مضاد تاكسد وينظم عمل السيلنيوم	مرض العضلة البيضاء في العجول ومرض الخراف التشجني وتآكل العضلات .
فيتامين K	يعمل على تجلط الدم ووقف النزيف	تأخر وقف النزيف والاحمرار (التهابات)
ب- الفيتامينات الذائبة في الماء (مجموعة B-)		
ثيامين B1	جميعها تعمل كقرين أنزيمات تحويل الطاقة صحة الجلد إنتاج خلايا الدم الحمراء	نقصها جميعا أو نقص بعضها يؤدي إلى
رايبوفلافين B2		الضعف والشلل
نياسين		وفقدان الشهية
بايريدوكسين B6		وتقرح الجلد والشفتين
فولاسين		واللسان
بانتوثنيت		وتآكل الأعصاب
بيوثين		
سيانوكوبل امين(B12)		والأنيميا وضعف النمو



شكل (٧) : لوحة الفيتامينات

سـؤال

يتم تحديد مقادير فيتامينات مجموعة - B- في علائق الحيوان على احتياجاته اليومية ، علل .

بات معروفا أنه يوجد (١٥) فيتامين (شكل ٧) ولكل واحد منها دورا خاصا في جسم الحيوان ، لكن ليس من الضروري تواجدها جميعا في علائق الماشية والدواجن بسبب قدرة الحيوانات الناضجة على تصنيع بعضها .

كيف تصنف الفيتامينات؟

تصنف الفيتامينات تبعا لذوبانها في الدهن أو في الماء إلى :

- الفيتامينات الذائبة في الدهون وهي (A,D,E,K)
- الفيتامينات الذائبة في الماء وهي مجموعة فيتامينات -B و فيتامين -C ، وتختلف الفيتامينات الذائبة في الدهن والذائبة في الماء في نمط امتصاصها ونقلها داخل الجسم وتخزينها ، فمثلا يتم امتصاص الفيتامينات الذائبة في الماء ونقها ثم تخرج من جسم الحيوان إذا ما تناولها بمقادير تزيد عن احتياجاته اليومية .

يتم تحديد مقادير فيتامينات مجموعة - B في علائق الحيوان على أساس احتياجاته اليومية ، علل .

ما هي مصادر الفيتامينات؟

- تعد صبغة الكاروتين الموجودة في الأعلاف والأعشاب الخضراء مولدا لفيتامين - A .

كما ان بعض منتجات الحيوان كالكبد تعد أيضا من مصادر هذا الفيتامين .

يؤدي تعرض الأعشاب للشمس أثناء التجفيف أو أثناء معاملتها بالحرارة أو احتوائها على نسبة عالية من المعادن الى تلف مولدات فيتامين –A .

سـؤال

تلاحظ أعراض نقص فيتامين - A على الماشية بعد فترات الجفاف صيفا ، علل .

- تعرض الحيوان لأشعة الشمس (فوق البنفسجية) تمكنه من تصنيع فيتامين D- من الكولسترول، الا ان تربية صيصان اللحم أو دجاج البيض أو العجول والخراف الصغيرة بطريقة مكثفة تزيد من احتياجاتهم لهذا الفيتامين ، لماذا؟ وتعتمد مثل هذه الحيوانات على ما تحتويه علائقهم من فيتامين D- لتلبية احتياجاتهم منه .

يتواجد عدة أشكال من فيتامين -D اهمها D_2 و D_3 . ويعد الشكلان المذكوران مصدرا مهماً لفيتامين – D في غذاء الماشية الا أن D^3 وحده ذو أهمية في غذاء الدواجن . ويتكون فيتامين D_2 في النباتات اثناء نضجها أو بعد قطعها وتعرضها للشمس .

سـؤال

تحتوي النباتات الغضة على كميات قليلة من فيتامين - D ، علل؟

يتم تصنيع فيتامين-D_2الذي يضاف إلى سعلائق الحيوان بواسطة تعريض أنواع معينة من الخمائر إلى الأشعة فوق البنفسجية ، كما يتم تصنيع فيتامين -D_3بواسطة تعريض مشتقات الكلوليسترول الى الأشعة فوق البنفسجية ايضا .

- يتواجد فيتامين - E بكميات كافية في أجنة البذور وفي الأعلاف الخضراء وأوراق النباتات إلا انه يتلف سريعا إذا تم تخزين الأعلاف لفترات طويلة .

١ تستطيع بكتيريا القناة الهضمية ان تصنع فيتامين -K ، لذلك لا يضاف الى علائق الماشية .

لوحظ ان الحيوانات التي تعاني من أمراض القناة الهضمية والمواليد حديثة الولادة لا تستطيع تصنيع هذا الفيتامين ، وتعد الأعلاف الخضراء مصدرا جيدا لهذا الفيتامين وغالبا ما يضاف فيتامين -K الى علائق الحيوان .

٢ تتواجد فيتامينات -B في الأعلاف الخضراء ومخلفات المنتجات الحيوانية ومنتجات الألبان، وتحصل المجترات الحصول على كميات كافية من هذه الفيتامينات نظرا لقدرة ميكروبات قناتها الهضمية على تصنيعها .

٣ نادرا ما يضاف فيتامين -C الى علائق الحيوان بسبب قدرة أجسام الحيوانات على تصنيعه خاصة الطيور .

نشاط (٣)

كيف تعلف أبقار الحليب؟

- قم بجولة في مزرعة المدرسة برفقة معلمك، و تعرف على أعلاف أبقار الحليب و كيف تقدم إلى الأبقار و في أي وقت من اليوم .
- احصل على اجابات للأسئلة التالية من مشرف الزرعة :
  ١ . ما مقدار العلف المركز الذي يقدم لكل بقرة؟
  ٢ . ما مقدار العلف الخشن الذي يقدم لكل بقرة؟
- قم بعزل بقرة عرف انتاجاها (كغم) و نسبة الدهن في حليبها
- في اليوم التالي، قدم لها حصتها من العلف المركز، و نصف حصتها من العلف الخشن
- في اليوم الثالث دون انتاجها و احسب نسبة الدهن فيه، ثم قدم لها العلف كما في اليوم الأول
- في اليوم الرابع دون إنتاجها و احسب نسبة الدهن فيه، ثم اعد البقرة الى مجموعتها الاصلية .

اكتب تقريرا توضح فيه ما قمت به في هذه المشاهدة، و اشرح النتائج التي حصلت عليها .

ما أهمية الماء كعنصر غذائي؟

يعد الماء ضروريا لأداء الحيوان وإنتاجه، فهو أكثر العناصر الغذائية مساهمة في تكوين جسم الحيوان ومنتجاته. ولأن الماء ارخص العناصر الغذائية فإن الكثيرون لا يعبأون بوفرته وجودته إلا عند ظهور علامات نقصه وعند تدني انتاج الحيوان. تزداد احتياجات الحيوان من الماء كلما كبر، وزاد وزنه ونشاطه وإنتاجه. وتظهر أعراض نقص الماء على الحيوان بسرعة لان الماء مهم لعمليات الهضم والامتصاص ونقل وايض العناصر الغذائية، والماء مهم أيضا لتنظيم درجة حرارة جسم الحيوان!

يحصل الحيوان على الماء من الشرب والأعلاف ومن الاستقلاب (الأيض) واستهلاك الحيوان للماء يتأثر بعدة عوامل أهمها درجة الحرارة والحالة الإنتاجية له ومقدار ما يستهلكه من الأعلاف.

لوحظ ان بقرة غير منتجه وزنها ٥٠٠ كغم تشرب ٤٠ -٥٠ لتر ماء يوميا عندما تكون حرارة البيئة ١٥ درجة مئوية وتشرب ضعف هذه الكميةإذا وصلت الحرارة الى ٣٣ درجة مئوية. وتحتاج بقرة الحليب الى ٤-٥ لترات ماء لكل كغم حليب تنتجه.

ســـــؤال

كم لتر ماء تحتاج بقرة تنتج ٣٠ كغم حليباً يوميا؟

وكمية الماء التي يشربها الحيوان تتناسب مع كمية المادة الجافة التي يستهلكها الحيوان. فوحيدات المعده (الدجاج) تحتاج إلى (٢-٣) لترات ماء لكل كغم علف تتناوله. أما المجترات فتحتاج إلى (٣-٤) لترات ماء لكل كغم علف تستهلكه.

تذكر أن غذاء الحيوان من مصادر نباتية في مجمله، فهو أما أعشابَ أو قش أو حبوب أو مخلفات مصانع الزيوت (كسبة فول الصويا)، وان القليل من غذاء الحيوان يأتي من مصادر حيوانية كمسحوق السمك واللحم والعظم، ومخلفات مصانع الألبان، ومخلفات المسالخ والمفاقس.

تقسم الأعلاف إلى قسمين رئيسيين هما :

١ الأعلاف المركزة :

تحتوي على نسبة منخفضة من الألياف ونسبة مرتفعة من الطاقة. ومن هذه الأعلاف الحبوب ومخلفات الحيوان ومخلفات الصناعات النباتية.

٢ الأعلاف الخشنة (المالئة) :

تحتوي على نسبة مرتفعة من الألياف ومحتواها منخفض من الطاقة.

وللتعرف على سبل استخدام الطاقة فقد وضع المركز الوطني الأمريكي للبحوث الزراعية(NRC) نظام تصنيف للأعلاف المستخدمة في تغذية الحيوان (جدول ٣). كما يبين الجدولان (٤) و (٥) القيمة الغذائية لبعض الأعلاف المستخدمة في علائق الحيوانات المجترة وغير المجترة.

ألا تلاحظ أن السايلج والأعشاب قد دونت محتوياتها من العناصر الغذائية تبعا لما هو في المادة الجافة وذلك من أجل المقارنة فيما بينها واستخدام تلك القيمة عند صياغة العلائق . إن محتوى الأعلاف مهم جداً عند الحديث عن صياغة العلائق وتخزينها.

ومحتوى الأعلاف المختلفة من الرطوبة يكون على النحو الآتي :

- ٥٠ – ٦٥٪ لجميع أصناف السايلج.
- ٧٠- ٩٠ ٪ لأعشاب المراعي.
- ١٠ -١٤٪ للحبوب الجافة والأعلاف الخشنة المجففة.

ما معنى المادة الجافة (MD) للأعلاف؟

جميع الأعلاف تحتوي على رطوبة ، وقد تكون قليلة أو كثيرة، والعناصر الغذائية توجد فقط في المادة الجافة للأعلاف أما الرطوبة فتعطي الحيوان ماء ولا تعطيه عناصر غذائية أخرى ! ولتوضيح هذا ، لنأخذ المثال التالي :

مثال (١)

ما مقدار ما تتناوله بقرة حليب من بروتين إذا تغذت على سايلج فصة (٢٥كغم) يحتوي على ١٧,٢٪ بروتين .

الحل : إن البروتين (١٧,٢٪) موجود في المادة الجافة للفصه وإن س ١٠٠كغم فصة × ١٧٢,٠ = ١٧,٢ كغم بروتين لكل ١٠٠كغ مادة جافة ، لكن البقرة تأكل فصة كما هي (برطوبتها) ، ولنفترض أن فحص الرطوبة أشار الى أن السايلج يحتوي (٤٠٪) مادة جافة ، نستطيع من هذا حسب التالي :

- مقدار المادة التي تتأولتها البقرة ؟

  ٢٥كغم × ٤٠,٠ = ١٠كغم

- مقدار ما تتأولته البقرة من البروتين هو ١٠كغم × ١٧٢,٠ =١,٧٢كغم

جدول(٣) فئات أعلاف الحيوان وخواصها وأمثلة عليها

الفئة	الخواص	الأمثلة
١ . الأعلاف الجافة (الخشنة)	< ١٨٪ ألياف	القش والتبن وقشور البذور ومخلفات محاصيل الحقل
٢ . أعلاف خشنة خضراء)	< ١٨٪ ألياف	اعشاب المراعي ، مخلفات مصانع المعلبات
٣ . السايلج (الكيخ)	< ١٨٪ ألياف	محاصيل النبات الكاملة والأعشاب المذبلة والبقوليات
٤ . أعلاف الطاقة	< ٢٠٪ ألياف و < ١٨٪ ألياف	الحبوب ومخلفات المطاحن ونبات الدرنية والجذرية ومخلفات مصانع المشروبات الروحية
٥ . مضافات البروتين	< ٢٠٪ ألياف و < ١٨٪ ألياف	مخلفات الحيوان (مخلفات المسالخ) ومخلفات الدواجن (مسحوق الريش) والمنتجات الثانوية للنبات (كسبة فول الصويا وكسبة بذور القطن وكسبة الكتاب وجلوتين الذرة) والسمك
٦ . مضافات المعادن	ملزم بوصف المحتويات	مسحوق العظم وثنائي فوسفات الكالسيوم وملح الطعام المضاف اليه اليود وخليط الأملاح المعدنية الصغرى
٧ . مضافات الفيتامينات	ملزم بصلاحية الاستعمال	B- وفيتامينات مجموعة A- ، D- ، E- أستيت وفيتامين A- وفيتامين
٨ . مضافات أخرى	محدد بالاستعمال	المضادات الحيوية ومضافات الألوان والنكهات والهرمونات والعقاقير

جدول (٤) : القيمة الغذائية لأعلاف تستخدم في علائق المجترات (التكوين كنسبة من المادة الجافة) :

العلف	الطاقة الصافية(NE) (ميجا كالوري/ كغم)			البروتين (٪)	الكالسيوم (٪)	فيتامين A (وحدة دولية/ كغم)
أعلاف خشنة	للادامة	للنمو	لإنتاج الحليب			
قصة(برسيم)، دريس	1.2	0.59	1.30	17.2	1.25	72000
برسيم(قصة)، مجفف	1.13	0.73	1.40	19.7	1.32	27000
قصة(برسيم)سايلج	1.24	0.59	1.30	17.2	1.25	72000
عشب برمورا، دريس مجفف	1.03	0.19	1.05	6.0	0.46	25000
عشب الكلثية(Blue grass)						
مبكر، مرعى	1.60	1.03	1.64	17.3	0.56	179000
أزهار، مرعى	1.52	0.95	1.57	14.8	0.46	112000
ناضج	1.00	0.11	--	4.5	0.40	-
ذرة صفراء(ذرة شامية)						
قولحة الذرة	1.01	0.15	1.03	2.8	0.12	-
ساي ذرة صفراء	1.54	0.97	1.59	8.0	0.27	18000
قصب ذرة	1.26	0.62	1.32	5.9	0.60	2
قشور بذور القطن	0.86	--	0.81	4.3	0.16	-
فستوكة(Fescue)						
مرعى متأخر	1.33	0.73	1.40	12.4	0.16	13500
شوفان، سايلج	1.33	0.73	1.40	12.8	0.50	65000
فول الصويا، دريس	0.96	0.01	0.96	5.2	1.59	-
حشيشة السودان، مرعى	1.54	0.97	1.59	16.8	0.43	79000
كرسنة وبيقة دريس	1.33	0.73	1.40	19.0	1.18	254000
قمح، طازج نبات مبكر، مرعى	1.64	1.07	-	28.6	0.42	520000
قمحو تين	0.64	0.11	1.01	3.6	0.18	-
قمح، سايلج، أزهار كاملة	1.28	0.71	-	8.1	-	-
زوان، دريس مجفف	1.31	0.74	-	8.6	0.65	-
شوقان، دريس مجفف	1.14	0.58	1.37	9.3	0.24	-
شعير، تين	0.6	0.08	1.08	4.3	0.30	-
أعلاف مركزة						
شعير	1.96	1.31	1.91	13.9	0.05	-
مخلفات صناعة البيرة/ حبوب مجففة	1.44	0.86	1.52	26.0	0.29	-
ذرة صفراء(سامية)حبوب	2.15	1.42	2.03	10.0	0.03	100
كسبة بذور القطن	1.69	1.11	1.72	44.8	0.17	-
مورلاس، قصب سكر	1.69	1.11	1.72	8.7	0.21	-
شوفان	1.73	1.14	1.74	13.6	0.07	-
زوان	1.86	1.24	1.84	13.8	0.07	-
رغوم، حبوب	1.86	1.24	1.84	11.7	0.03	-
كسبة فول الصويا	1.89	1.26	1.86	49.6	0.36	-
قمح	2.15	1.42	2.03	14.4	0.05	-

جدول (٥): القيمة الغذائية لأعلاف تستخدم في علائق الحيوانات غير المجتر (التكوين كما تعلف)

العلف	طاقة أيض (ME) كيلوكالوري/ كغم	بروتين (٪)	لايسين (٪)	ميثيونين (٪)	تربتوفان (٪)	كالسيوم (٪)	فسفور (٪)	صوديوم (٪)	منغنيز (ملغم/ كغم)	حديد (ملغم/ كغم)	زنك (ملغم/ كغم)	فيتامين A (وحدة/ كغم)	رايبوفلافين (ملغم/ كغم)	نياسين (ملغم/ كغم)	بنتوثينيت (ملغم/ كغم)	كولين (ملغم/ كغم)	فيتا مين – B12 (ميكرغرام/ كغم)
كبسة برسيم(قصة)مجفف	2270	17.5	0.73	0.2	0.28	1.44	8.22	0.08	28.0	310	17	27000	15.7	38	28.4	1097	0.004
شعير	2870	11.6	0.42	0.2	0.14	0.05	0.36	0.04	8.0	50	17	-	1.2	6.3	9.2	990	-
مسحوق دم	1927	85.0	8.10	1.5	1.10	0.30	0.25	33-.0	6.4	3000	306	-	1.3	22	1.1	749	0.440
ذرة صفراء(ذرة شامية)حبوب	3325	8.8	0.24	0.2	0.05	0.02	0.28	0.02	5.0	35	10	1000	1.0	34	7.5	530	-
كيسة بذور القطن	2555	41.4	1.71	0.5	0.47	0.15	0.97	0.04	20.2	110	-	-	4.0	40	9.9	29.33	-
مسحوق سمك، منهأون	2230	60.5	4.83	1.8	0.68	5.11	2.88	0.41	33.0	440	147	-	4.9	55	9.0	3056	0.150
مسحوق لحمم و عظم(05)%	2434	50.4	2.60	0.7	0.28	10.10	4.96	0.72	14.2	490	93	-	4.4	46	4.1	1996	0.070
شوفان	2668	11.4	0.40	0.2	0.16	0.06	0.27	0.06	43.2	70	1	-	1.1	15	29.2	1100	-
كسبة فستق، مذاب	2920	47.0	1.76	0.4	0.48	0.02	0.65	0.10	29.9	-	-	-	11.0	165	50.6	1960	-
زوان، حبوب	2712	12.6	0.49	0.2	0.12	0.08	0.30	0.02	66.9	100	31	-	1.5	16	9.2	-	-
حليب خالي الدسم، مجفف	3360	33.5	2.40	0.9	0.44	1.28	1.02	0.44	2.0	50	40	-	22.0	12	33.0	1250	0.010
سرغوم، حبوب	3229	8.9	0.22	0.1	0.1	0.03	0.28	0.01	12.0	40	14	-	1.1	41	12.0	678	-
كسبة فول صويا، مذاب	3090	44.0	2.93	0.7	0.62	0.29	0.65	0.34	29.3	120	27	-	2.9	60	13.3	2794	-
قمح، حليب، شتوي	3220	14.1	0.40	0.2	0.18	0.05	0.37	0.04	62.2	50	14	-	1.4	56	1.35	1090	-
ميص، مجفف	3190	13.6	0.97	0.2	0.19	0.97	0.76	2.00	6.1	130	-	-	27.1	10	44.0	1980	0.015
مضافات معادن									-	-	-	-	-	-	-	-	-
مسحوق عظم	-	-	-	-	-	28.0	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ثنائي فوسفات كالسيوم	-	-	-	-	-	26.0	20.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
فحاته(حجر جبري)	-	-	-	-	-	39.0	-	-	-	-	-	-	-	-			-

WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر

ألا تلاحظ أن هناك حاجة لأخذ رطوبة الأعلاف بعين الاعتبار وتعديل العليقة كلما دعت الحاجة تبعا لذلك؟

كيف تُعرف الطاقة في الأعلاف؟

تقاس الطاقة في الأعلاف بطريقتين هما :

- **السعرات الحرارية**
- **مجموع العناصر الغذائية المهضومة (TDN)**

اتعرف معنى الكالوري(السعر الحراري)؟ إنه كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١غم من الماء درجة مئوية واحدة (من ١٤,٥ إلى ١٥,٥ درجة مئوية). والكيلوكالوري (ك ك) يساوي ١٠٠٠ كالوري والميجا كالوري (م ك) يساوي ١٠٠٠ ك ك .

أمابالنسبة لمجموع للعناصر الغذائية المهضومة (TDN) فتدل على القيمة النسبية للطاقة في علف حيوان ما . ويشار إليها بوحدات مختلفة مثل كيلو غرام أو نسبة مئوية كأن تقول (كيلو غرام من TDN لكل كيلو غرام عليقة) .

وتحسب العناصر الغذائية الكلية المهضومة بجمع نسب البروتين الخام المهضوم، والألياف الخام المهضومة والمستخلص الخالي من النيتروجين المهضوم، والدهن الخام المهضوم، بعد ضرب نسبته في العدد (٢,٢٥)، وبذلك نحصل على نسبة إجمالية تسمى (TDN) .

ألا تلاحظ أن (TDN) ليست مقياسا حقيقيا لجميع العناصر الغذائية المهضومة ، فهي لا تأخذ بعين الاعتبار الآتية :

- المعادن المهضومة
- أن ضرب قيمة نسبة الدهن المهضوم بالعدد ٢,٢٥ لاحتساب فرق الطاقة التي تعطيها الدهون في العليقة يؤدي الى حصولنا على رقم (TDN) ويزيد عن ١٠٠٪إذا ما احتوت الأعلاف أو عليقة ما على نسبة عالية من الدهن .

تقاس طاقة الأعلاف ويعبر عنها بالتالية :

- الطاقة الإجمالية (GE) :

وهي الحرارة الناتجة عن حرق عينة محددة (١غم) من العلف ويتم تقدير هذا باستخدام جهاز المسعر القنبلي (bomb calorimeter) .

- الطاقة المهضومة (DE) :

الطاقة التي تم امتصاصها من خلال جدار المعدة والأمعاء وتساوي الطاقة (١) ناقص الطاقة في البراز .

- الطاقة الممثلة (طاقة الاستقلاب) (ME) : وهي الطاقة المتاحة في جسم الحيوان وتساوي الطاقة (١) ناقص الطاقة في البراز والبول والغازات .
- لطاقة الصافية (NE) : وهي الطاقة المتاحة للحيوان كي يحافظ على وظائف جسمه ونموه وإنتاجه (الحليب)

وتسأوي الطاقة(٣) ناقص الطاقة التي يحتاجها الحيوان عند تناول العلف ومضغه وهضمه و حركته .

عادة ما يعبر عن احتياجات الطاقة وقيمتها للدواجن باستعمال الطاقة الممثلة أو الأيض (جدول ٥) ، أتدري لماذا؟ لان الدواجن تأكل الأعلاف المركزة وانه ليس هناك تباين كبير في محتوى الحبوب من الطاقة .

أمابالنسبة للمجترات فانها تستهلك أعلاف مركزة وخشنة وهما يتباينان في محتواهما من الطاقة و يتباينا ايضا في الطاقة اللازمة لمضغ وهضم الأعلاف الخشنة نفسها . فالأعلاف الخشنة تختلف في حجمها وخشونتها ومقدار الجهد الذي يبذله الحيوان حتى يستفيد منها .

لذلك كله يعبر عن احتياجات الحيوان وقيم الطاقة لاعلافه بالطاقة الصافية . كما تختلف قيم الطاقة الصافية المستخدمة للمحافظة على الحياة (NEm) والطاقة الصافية التي يستخدمها الحيوان للنمو (NEg) وبخصوص أبقار الحليب فان قيم الطاقة الصافية لا تختلف إذا استخدمت الطاقة للحفاظ على الحياة أو لإنتاج الحليب (الجدول ٤) .

كيف تصنف الأعلاف الخشنة؟ تصنف الأعلاف الخشنة إلى :

١ أعلاف خشنة عالية الجودة، وتتميز بالآتية :

- محتواها من العناصر الغذائية مرتفع
- مستساغة
- سهلة الهضم
- تحتوي أوراقاً أكثر من سيقان
- محتواها من البروتين مرتفع ، ومحتواها من الألياف منخفض عند حصادها أو رعيها أثناء الأزهار أو عقد الأزهار .
- تعد مهمة في تغذية أبقار الحليب بهدف المحافظة على إنتاج عالٍ ومستمر .

٢ أعلاف خشنة متوسطة الجوده وهي محاصيل أعلاف تم رعيها أو حصادها أثناء أو بعد عقد الأزهار أو بعدها .

٣ أعلاف منخفضة الجودة، وتتميز بالآتية :

- محتواها من البروتين منخفض (٠-٤٪)
- محتواها من الطاقة الصافية منخفض أيضا (أقل من ا ميجا ك/ كغم)عند استخدامها في العليقة الحافظة (للحفاظ على الحياة) واقل بكثير عند استخدامها للتسمين أو مصدراً للمعادن والفيتامينات .
- تستخدم بعد خلطها مع أعلاف خشنة عالية الجودة، أو بعد إضافة أعلاف مركزة اليها .
- من هذه الأعلاف بالات القمح والشعير والتبن الأبيض وقشور البذور . ويمكن استخدامها عندما تكون احتياجات الحيوان للطاقة الصافية منخفضة (مثال ذلك للأبقار الجافة) .

سـؤال

القليل جدا من الأعلاف الخشنة يستخدم في تغذية الدواجن . وضح ذلك .

ما هي استخدامات الأعلاف المركزة؟

تستخدم الأعلاف المركزة للدواجن وغير المجترات الأخرى، وتستخدم أيضا في تغذية حيوانات التسمين (عجول وخراف) أو أبقار الحليب في بداية مرحلة إنتاجها .

وتضم الأعلاف المركز التالية :

- الحبوب : تستخدم مصدراً للطاقة ، وأكثرها انتشارا الذرة الصفراء وحبوب السرغوم (الذرة الحمراء) ، والقمح والشعير والشوفان .
- مصادر البروتين : كفول الصويا والقطن والكتان والعديد من مخلفات مصانع الزيوت، إلا أن أكثرها استخدأماكسبة فول الصويا . ويوجد أيضا مصادر بروتين حيوانية كمخلفات صناعة اللحوم ومسحوق السمك ومخلفات صناعة الألبان والخمائر .

الأســـئـــلـــة

١- من هي العناصر الغذائية الستة؟ من منها يُعد مصدراً للطاقة؟ من منها يلعب دوراً بنائياً؟ ومن منها يلعب دوراً تنظيمياً؟

٢- متى يكون نمو الحيوان سريعاً؟

٣- عرف معنى "عليقة حافظة -عليقة إدامه" . أي مراحل حياة الأبقار يمكن تقديم عليقة حافظة لها؟

٤- عدد الأعلاف التي تُعد مصدراً للطاقة في علائق المواشي والدواجن؟

٥- عدد السكاكر المعقدة التي تتواجد في أعلاف حيوانات المزرعة .

٦- أي السكاكر المعقدة لا تستطيع الحيوانات غير المجترة الانتفاع من أكلها؟لماذا؟

٧- عدد ثلاثة من السكاكر التي يتكون الواحد منها من ستة كربونات .

أي هذه السكاكر يتواجد بكثرة في الجسم؟

٨- ما أثر تواجد اللجنين بنسب عالية على القيمة الغذائية للأعلاف؟

٩- عرف كل من الآتية :

أ- المستخلص الخالي من النايتروجين (NFE) . أعط مثلاً لمادة علف مرتفعة قي محتواها منه ومنخفضة في محتواها من الألياف .

ب- الطاقة المهضومة (DE) .

جـ- الطاقة الممثلة (ME) .

١٠- أرسم الشكل الكيميائي للجلسيريد الثلاثي . لماذا تتواجد بعض الدهون سائله وبعضها حلبة عند درجة حرارة الغرفة؟

١١- هل صحيح ما يقال من أن تركيب دهن جسم الحيوانات غير المجترة يشبه إلى حد كبير تركيب الدهن الذي تأكله؟ هل نفس الكلام ينطبق على المجترات؟لماذا .

١٢- عدد أوجه الإختلاف ما بين السكر والحامض الدهني والحامض الأميني من حيث التركيب الكيميائي؟

١٣- عدد الأحماض الأمينية الأساسية .

١٤- أي الحيوانات الآتية لا يحتاج في عليقته إلى جميع الأحماض الأمينية الأساسية : الأبقار أو الدجاج أو الخيول أو الخراف الرضيعة؟

١٥- ما معنى نايتروجين غير بروتيني (NPN)؟ كيف يمكن الاستفادة منه؟

١٦- عدد مصادر الماء التي يستفيد منها جسم الحيوان؟

١٧- عدد حالات عملية لا يتمكن الحيوان أثناءها من الحصول على كميات كافية من الماء .

١٨- قارن ما بين العناصر الكبرى والعناصر الصغرى .

١٩- عدد خمسة من الوظائف التي تؤديها المعادن في جسم الحيوان .

٢٠- عدد ثلاثة من المعادن السامة .

٢١- عدد الفيتامينات الذائبة في الدهن والفيتامينات الذائبة في الماء . بماذا تختلف عن بعضها البعض؟ أيهما يمكن أن يخزن في جسم الحيوان .

٢٢- قارن بين الطاقة الإجمالية والصافية لمادة علف ما .

قائمة المصطلحات

١- مركبات عضوية (Organic Compounds) : يعرفها علم التغذية على أنها مركبات من أصل حيواني أو نباتي .

٢- العلف الكامل أو المركز (Complete feed) : علف (عليقة)تم تحضيره ليحتوي على جميع العناصر الغذائية بهدف تحقيق النمو أو الإنتاج لأفراد قطيع ما .

٣- مكملات أو مركزات (Supplements or Concentrates) : علف تم تحضيره مسبقاً ليضاف أو يخلط مع مادة علف بهدف موازنة العناصر الغذائية في العلف الكامل (النهائي) .

٤- الخليط الإبتدائي (Premix) : خليط يحتوي مواد خام محددة كالفيتامينات والمعادن الصغرى والأحماض الأميمية والعقاقير الطبية بعضها يمكن أن يضاف إلى الماء إذا كان ذائباً فيه .

٥- الصياغة أو التوليف (Blending) : عملية خلط اثنين أو أكثر من المكونات .

٦- معيقات غير غذائية (Antinutrients) : بعض مواد الأعلاف الخام تحتوي عوامل تعيق الهضم وتسبب بطئ النمو أو الإسهال أو إلتصاق البراز على المؤخرة (كما في الدجاج) . يمكن التغلب على المعيقات غير الغذائية بمعاملة مواد الأعلاف بالحرارة (كالطبخ) .

الـوحـدة

٨

الأعلاف والمراعي



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الغاية من تغذية الحيوان هي تحويل مواد العلف الخام إلى غذاء للإنسان، وهناك العديد من مواد العلف الخام التي يمكننا استخدامها لصياغة أو توليف علائق الحيوان الجاهزة أو المركبة. وتقسم مواد الأعلاف الخام إلى أعلاف مركزة وأعلاف خشنة (مالئة). ولكن ماذا نعني بمادة العلف الخام؟ وما أهم المواد العلفية المستخدمة في صياغة علائق الحيوان؟ وما أهم خصائصها؟ وما دور المراعي الطبيعية كمصدر لغذاء الحيوان، وكيف تتم إدارتها؟

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة يتوقع منك التعرف على :

- أهم مواد العلف الخام المستخدمة في تغذية الحيوان.
- تصنيف مواد الأعلاف وأهمية كل منها كغذاء لحيوانات المزرعة.
- أهم خصائص مواد العلف الخام ومصادرها وطرق تصنيعها واستخداماتها.
- المراعي وإدارتها وأهم أنظمة الرعي.

المواد العلفية

ما المقصود بالمادة العلفية الخام؟

هي أي مكون في العليقة يؤدي غرضا مفيدا، فما هي تلك الأغراض المفيدة؟

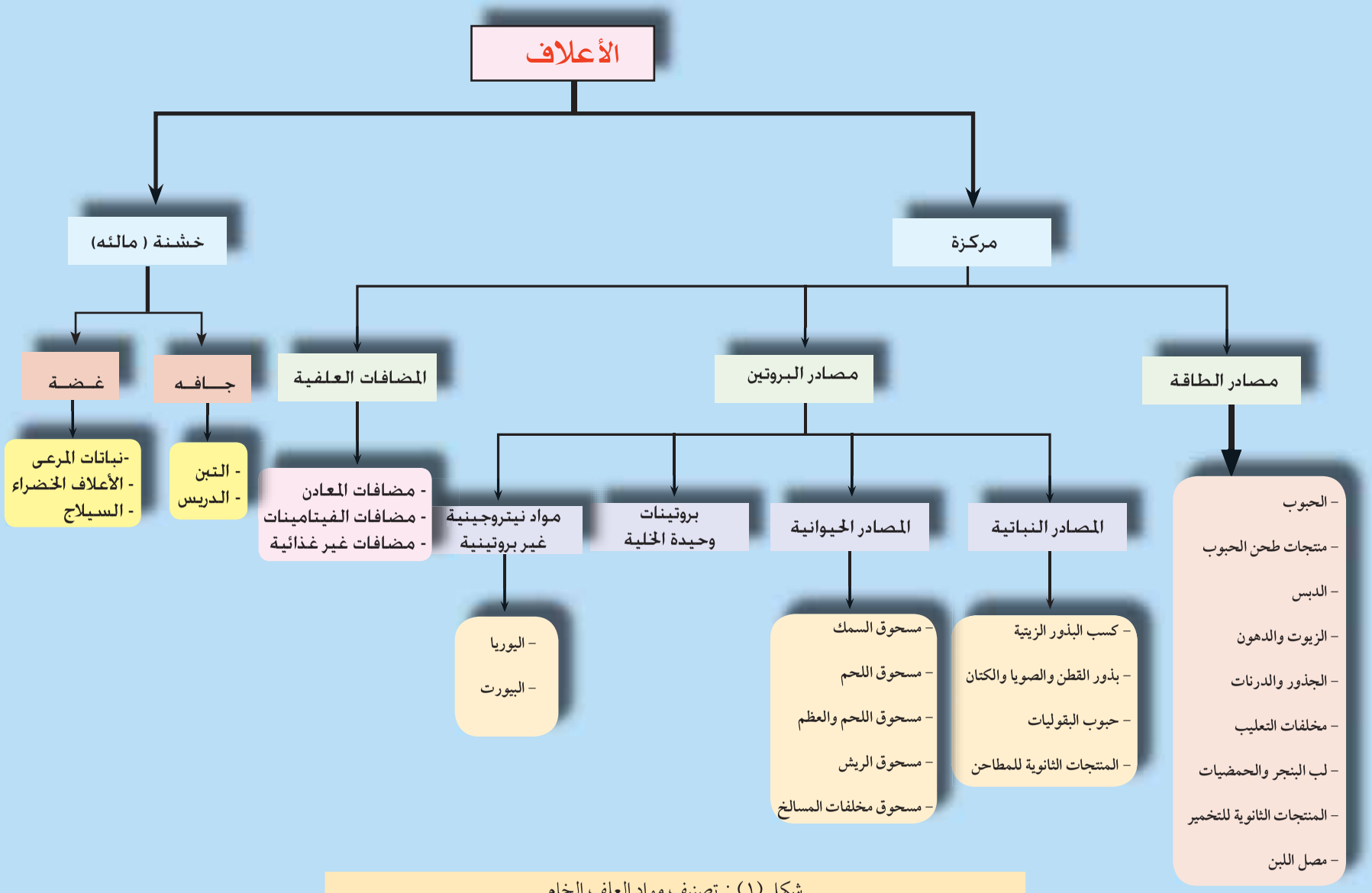
- تزويد الحيوان بعنصر غذائي واحد أو أكثر.
- العمل مادة مالئة لزيادة حجم العليقة.
- زيادة استساغة العليقة وتحسين خصائصها.
- زيادة هضمية الغذاء (مثل الأنزيمات).

تصنيف المواد العلفية

تصنف مواد العلف إلى أعلاف مركزة وأعلاف خشنة (مالئة) كما هو موضح في شكل (١).

الأعلاف المركزة

تتضمن الأعلاف المركزة مواد العلف التي تعلف أو تضاف للعليقة الجاهزة أساسا بهدف زيادة كثافة الطاقة أو البروتين فيها.



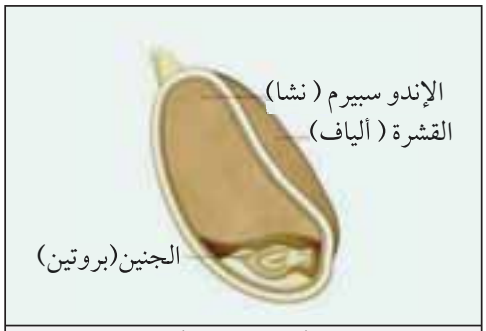
شكل (١) : تصنيف مواد العلف الخام

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أولا : المواد العلفية عالية الطاقة (مصادر الطاقة)

تحتوي هذه الأعلاف مستويات متدنية إلى متوسطة من البروتين غالبا ولكنها تشكل نسبة كبيرة من مكونات العليقة الكلية للحيوانات . وتحصل الحيوانات منها على معظم إحتياجاتها من الطاقة ، إما من الكربوهيدرات سهلة الإتاحة أو من الدهون .

١- الحبوب



شكل (٢) : أجزاء البذرة وأهم مكوناتها

يقصد بها النجيليات التي تزرع أساسا للحصول على بذورها (شكل ٢)، وأهم الحبوب المستخدمة محليا في صناعة علائق الحيوان : الذرة الصفراء (الشامية) والسرغوم (الذرة الحمراء) والقمح والشعير والشوفان . والحبوب عالية في محتواها من الطاقة وغالبا منخفضة أو متوسطة في محتواها من البروتين وفقيرة بالكالسيوم وبالفسفور المتسير لأن الفسفور فيها مرتبط بحامض الفايتيك (جدول ١) .

جدول (١) : التركيب الكيميائي لبعض الحبوب ومخلفات صناعتها

المواد العلفية	المادة الجافة ٪	البروتين الخام ٪	البروتين المهضوم ٪	الألياف الخام ٪	% TDN	الطاقة المهضومة ميجا كالوري/ كغم
الشعير	٨٨	١١,٩	٩,٨	٥,٠	٧٦	٣,٣٥
	١٠٠	١٣,٥	١١,١	٥,٧	٨٦	٣,٧٩
الذرة الصفراء	٨٨	٨,٩	٥,٧	٢,٠	٧٧	٣,٣٩
	١٠٠	١٠,١	٦,٥	٢,٢	٨٧	٣,٨٤
الشوفان	٨٩	١١,٨	٩,٣	١٠,٨	٦٨	٣,٠٢
	١٠٠	١٣,٣	١٠,٤	١٢,١	٧٧	٣,٤٠
الذرة الحمراء	٩٠	١١,١	٨,٢	٢,٤	٧٩	٣,٤٨
	١٠٠	١٢,٤	٩,١	٢,٦	٨٨	٣,٨٨
القمح	٨٩	١٤,٢	١١,٤	٢,٦	٧٨	٣,٤١
	١٠٠	١٦,٠	١٢,٨	٢,٩	٧٨	٣,٨٤
نخالة القمح	٨٩	١٥,٢	١١,٨	١٠,٠	٦٣	٢,٧٨
	١٠٠	١٧,١	١٣,٣	١١,٣	٧١	٣,١٣

أ- الذرة الصفراء



شكل (٣) حبوب ذرة صفراء

حبوب صفراء اللون (شكل ٣) منخفضة المحتوى من البروتين (٨- ٨,٩ ٪) وذات محتوى عال من الطاقة واستساغة وهضمية عالية من الحيوان ولا تحتوي على أية مواد سامة . إلا أن بروتينها (الزيت) منخفض في محتوا من حامض اللايسين والتربتوفان .

حبوب الذرة الصفراء أكثر أنواع الحبوب استخداما في علائق الدواجن وهي غنية بصبغة الكاروتين (مولد فيتامين A) التي تعطي صفار البيض اللون الأصفر ، ومن خواص هذه الصبغة أيضا أنها تترسب في الأنسجة الدهنية وفي الجلد . وتضاف الذرة الصفراء لعلائق الحيوانات بعد جرشها .

سـؤال

يصبغ جلد الدجاج اللاحم باللون الأصفر عند تغذيته على عليقة ناهية عالية المحتوى من الذرة الصفراء ، علل .

ولكن إلى أي العناصر الغذائية تفتقر حبوب الذرة الصفراء؟

تفتقر هذه الحبوب إلى فيتامين النياسين . وقد تتلوث بالفطريات وبسمومها إذا زادت الرطوبة فيها عن ١٥٪ وخزنت على درجة حرارة بحدود ٢٥ درجة مئوية في أجواء رطبة .

سـؤال

كيف يمكن حماية الذرة الصفراء من التعفن أثناء الشحن والتخزين؟

ب - حبوب السرغوم (الذرة الحمراء)



شكل (٤): حبوب ذرة حمراء

وتسمى أيضا الذرة الرفيعة وبعض أصنافها تعرف بالذرة الحمراء (شكل ٤) لكونها ذات لون بني فاتح أو غامق ،وهي غنية في محتواها من الطاقة ويمكن استخدامها بشكل جزئي في علائق الدواجن بديلاً عن الذرة الصفراء . والذرة الحمراء خالية من الكاروتين وفقيرة باللايسين والمثيونين والثريونين والتربتوفان . وتضاف الذرة الحمراء

مجروشة لجميع علائق الحيوان، لماذا؟ ولكن هل هناك ما يحدد تقديم هذه الحبوب للحيوان؟ تحتوي الذرة الحمراء على مادة التانين السامة التي تقلل من هضمية البروتين مما يؤثر سلبا على أداء الحيوان.

سـؤال

أي حبوب الذرة الحمراء أعلى في محتواها من التانين الداكنة أم الفاتحة اللون؟

جـ- الشعير



شكل (٥): حبوب الشعير

حبوب طولية الشكل وذهبية اللون (شكل٥)، ومن أهم مصادر الطاقة في علائق الأبقار والأغنام. ويحتوي الشعير على (١١- ١٣ ٪) بروتين، ألا تلاحظ بأنه يفوق الذرة الصفراء في محتواه من البروتين؟ ولكن محتوى الشعير المرتفع من الألياف يحول دون استخدامه في علائق غير المجترات، لكنه علف مستساغ جدا للمجترات.

والشعير يخلو من الكاروتين ومنخفض في محتوا من النشا مقارنةً بالذرة الصفراء. يقدم الشعير مجروشا للأبقار والخيول والخراف الصغيرة في حين يقدم للأغنام الناضجة وللماعز كحبوب كاملة. ويشترط إضافة الأنزيمات إلى العليقة عند إضافة الشعير إلى علائق الدواجن لاحتوائه على مواد تجعل زرق الطيور رطبا.

سـؤال

يلاحظ ارتفاع رطوبة أرضية بيت دواجن غذيت على علائق أضيف إليها الشعير، علل.

د-القمح



شكل (٦): حبوب القمح

حبوب بيضاوية الشكل ذات لون بني فاتح (شكل ٦) يتقارب محتواها من الطاقة مع طاقة الذرة الصفراء. ونشا حبوب القمح سريع الهضم عند المجترات، مما يسبب حدوث ما يسمى بالتحمض اللبني وتلبكات في المعدة عند إضافتها لعلائق المجترات.

ولكن ما نسبة استخدامه في علائق الدواجن؟ يستخدم القمح بكميات محدودة في علائق الدواجن بديلاً للذرة الصفراء، وبنسبة لا تزيد عن ٣٠٪ لاحتوائه على مادة جلاتينية لزجة محبة للماء تزيد من نسبة الرطوبة في زرق الطيور. والقمح منخفض في محتواه من اللايسين والمثيونين وصبغة الكاروتين.

هـ-الشوفان



شكل (٧): حبوب الشوفان

حبوب مغطاة بقشور كريمية اللون (شكل ٧) تحتوي حوالي ١٢٪ بروتين، إلا أن محتواها من الطاقة منخفض لارتفاع الألياف فيها. لذلك يستخدم الشوفان في تغذية المجترات الناضجة، وقد يضاف لعلائقها بنسبة قد تصل إلى ٢٥٪ . ولا ينصح بإضافتة لعلائق الحيوانات الصغيرة ولعلائق دجاج اللحم.

و-نخالة القمح



شكل (٨): نخالة القمح

قشور بنية اللون (شكل ٨) تنتج من مخلفات طحن القمح. ونسبة البروتين فيها ٩-١٨٪ ، وهي معتدلة في محتواها من الطاقة، وتستخدم غالبا مادة مالئة في غذاء الأغنام والأبقار لارتفاع محتواها من الألياف (١٠-١٤٪).

ولا تحتوي نخالة القمح على أي مواد سامة أو مثبطة، وهي عالية الاستساغة، إلا أن قوامها الفيزيائي يمنع استخدامها بنسبة تزيد عن ١٥-٢٠٪ في علائق المجترات.

٢-المولاس (الدبس)

ما هو المولاس، وما هي مصادره ؟



شكل (٩): المولاس

المولاس عبارة عن مخلفات صناعة السكر، وينتج أيضا من دبس العنب والتمر، ومن مخلفات صناعة الورق (شكل ٩). ولكن ما الهدف من إضافة الدبس إلى علائق الحيوان؟ وما هي نسبة إضافته لها؟

يضاف الدبس للعلائق بنسبة تتراوح ما بين ٢-٥ ٪ لرفع

محتواها من الطاقة، واشتهرت في أيامنا صناعة المكبات التي تحتوي على الدبس وبعض المحاصيل وعلى اليوريا، وهناك فوائد أخرى لإضافته مثل :

- زيادة استساغة العليقة خاصة عند إضافة اليوريا لعلائق المجترات .
- تقليل الغبار في العليقة .
- يعمل مادة رابطة تساعد في تماسك حبيبات العلف .

وإضافة الدبس لعلائق الحيوان بنسبةمرتفعة تؤدي إلى حدوث إسهالات لاحتوائه على نسبة عالية من المعادن خاصة البوتاسيوم .

٣- الزيوت والدهون

ما الهدف من إضافة الزيوت والدهون إلى علائق الحيوان؟ وما هي مصادرها؟

تستخدم الزيوت والدهون للحصول على عليقة عالية المحتوى من الطاقة ولتقليل الغبار فيها ولزيادة استساغتها . وتساعد الزيوت المضافة للعليقة في إحداث تجانس في توزيع الفيتامينات والأملاح في العليقة . والزيوت ذات مصدر نباتي ما عدا زيت السمك، أما الدهون فجميعها ذات مصدر حيواني .

تضاف الزيوت والدهون إلى علائق الحيوان بنسبة تتراوح ما بين ٢-٤٪ وزيادتها عن ذلك يؤدي إلى :

- انخفاض استهلاك العليقة .
- انخفاض امتصاص الكالسيوم .
- انخفاض قدرة الميكروبات على هضم محتويات الكرش .
- انخفاض نسبة الدهن في الحليب .

ويضاف إلى الزيوت والدهون عند نقلها وتخزينها مواد تمنع تزنخها تسمى مضادات الأكسدة .

نشاط (١)

مصادر الطاقة

١ يقوم المعلم بإحضار عينات لأنواع الحبوب ومخلفات صناعاتها وللزيوت والمولاس المستخدمة محليا في صناعة الأعلاف .

٢ يقوم الطلبة بالتعرف على العينات، ومن ثم حفظها في أوعية زجاجية مع تصميم بطاقة يتم لصقها على الوعاء، توضح اسم المادة العلفية وتحليلها الكيميائي .

٣ يقدم الطلبة تقريراً يوضح فيه أسماء المواد العلفية التي تم التعرف عليها، مع وصف لشكلها ولمزاياها وعيوبها وحدود استخدامها في علائق الحيوانات .

ثانيا : مصادر البروتين

البروتين أحد العناصر الغذائية الحرج ة خاصة بالنسبة للحيوانات الصغيرة والحيوانات الناضجة عالية الإنتاج . والمركزات البروتينية إما نباتية (كحبوب البقوليات وأكساب البذور الزيتية) وإما حيوانية كمسحوق اللحم ومسحوق السمك والعظام ومسحوق الريش ومسحوق الدم . كما أن هناك مصادر نيتروجينية غير بروتينية مثل اليوريا ، تتوفر من عمليات التصنيع الكيميائي . وجدول (٢) يوضح أهم مصادر البروتين والتحليل الكميائي لها .

جدول (٢) : التركيب الكيميائى لأهم مصادر البروتين

المواد العلفية	المادة الجافة ٪	البروتين الخام ٪	البروتين المهضوم ٪	الألياف الخام ٪	TDN ٪	الطاقة المهضومة ميجا كالوري/ كغم
أ – مصادر البروتين النباتي						
جلوتين الذرة	٩١	٤٢,٧	٣٦,٣	٤,٤	٨٠	٣,٥٤
	١٠٠	٤٦,٧	٣٩,٨	٤,٨	٨٨	٣,٨٨
كسبة بذور القطن	٩١	٤١,٢	–	١٢,١	٦٥	٢,٨٦
	١٠٠	٤٥,٢	–	١٣,٣	٧١	٣,١٣
كسبة بذور الكتان	٩٠	٣٤,٦	٢٩,٥	٩,١	٧٢	٣,١٤
	١٠٠	٣٨,٣	٣٢,٨	١٠,١	٧٩	٣,٤٨
كسبة فول الصويا	٩٠	٤٤,٨	٤١,٦	٥,٦	٧٩	٣,٤٨
	١٠٠	٤٩,٩	٤٦,٤	٦,٥	٨٨	٣,٨٨
كسبة دوار الشمس	٩٣	٤٦,٣	–	١١,٤	٧٠	١,١٢
	١٠٠	٤٩,٨	–	١٢,٢	٧٦	٣,٣٥
ب – مصادر البروتين الحيواني						
مسحوق الدم	٩٢	٧٩,٨	٦٥,٠	١,٠	٦١	٢,٧
	١٠٠	٨٧,٢	٧١,٠	١,١	٦٧	٢,٩٥
مسحوق السمك(الرنجة)	٩٢	٦١,١	٤٩,٥	٠,٩	٦٤	٢,٨٣
	١٠٠	٦٦,٧	٥٤,٠	١,٠	٧٠	٣,٠٩
مسحوق اللحم	٩٢	٥٤,٤	–	٩,٠	–	٢,٨٣

١- مصادر البروتين النباتية

كسب البذور الزيتية

هي المخلفات الناتجة بعد إزالة الزيت من البذور الزيتية، وتتصف بمحتواها العالي من البروتين الخام (جدول ٢)، وهي منخفضة في محتواها من اللايسين والمثيونين والسستين. وفيما يلي أهم كسب البذور الزيتية .

١ كسبة فول الصويا :

كسبة ذات لون ذهبي أو أصفر فاتح (شكل ١٠) وتعد من أعلى الأكساب الزيتيه جودة وأكثرها استخداما في أعلاف الحيوان .

ويتراوح محتواها من البروتين ما بين ٤٤ – ٤٨ ٪ ، وهي عالية الاستساغة وتضاف لأعلاف الدواجن بنسبة عالية تتراوح مابين ٢٥ – ٣٥ ٪ . وهي عالية في محتواها من اللايسين والتربتوفان، ولكنها فقيرة بحامض المثيونين، لذا يضاف المثيونين إلى العلائق المعتمدة في تكوينها على كسبة الصويا والذرة الصفراء .



شكل (١٠) : بذور وكسبة فول الصويا

وقبل استعمالها في علائق الحيوان تعامل كسبة فول الصويا بالحرارة (تحمص) لتحطيم ما تحتويه من مواد سامة ومثبطة للإنزيمات الهاضمة مثل مثبط إنزيم التربسين .

سـؤال

لا ينصح باستخدام حبوب فول الصويا الخام غير المحمصة في علائق غير المجترات، لماذا؟

٢ كسبة جلوتين الذرة

حبيبات لونها أصفر يميل إلى البرتقالي الفاتح (شكل١١) وتنتج من عملية الطحن الرطب لحبوب الذرة، وتعدّ من الكسب الغنية بالبروتين(٤٣٪) وبالطاقة على حد سواء، كما أنها غنية بصبغة الزانثوفيل، لذا يشتهر استخدامها في علائق دجاج البيض، لماذا؟



شكل (١١) : كسبة جلوتين الذرة

وبرغم انخفاض محتواها من اللايسين، تضاف كسبة جلوتين الذرة لعلائق الحيوان بنسبة تتراوح ما بين ٥ – ١٠ ٪ تبعا لنوع الحيوان ولطبيعة إنتاجه .

سـؤال

لا ينصح بإضافة كسبة جلوتين الذرة لعلائق خراف التسمين بنسبة تزيد عن ١٠٪، لماذا؟

٣ علف جلوتين الذرة

مادة جافة ذات لون بني فاتح، وهي على شكل حبيبات تشبه العلف المحبب (شكل١٢). وتنتج عن عملية الطحن الرطب لحبوب الذرة، إلا أن محتواها من البروتين أقل من ذلك لكسبة جلوتين الذرة حيث يبلغ حوالي ٢١٪. وهي ملائمة لتغذية أبقار الحليب لارتفاع محتواها من الألياف والطاقة والبروتين، وقد تضاف لعلائقها بنسبة قد تصل إلى ٣٥٪.



شكل (١٢): علف جلوتين الذرة

و يكثر استخدامها في علائق دجاج البيض؛ لاحتوائها على صبغة الزانثوفيل، وقد تضاف لعلائق دجاج اللحم والبيض بنسبة تصل إلى ١٢٪.

٤ كسبة دوار الشمس

كسبة رمادية على شكل حبيبات تشبه حبيبات العلف المحبب (شكل ١٣). ويرتبط محتواها من البروتين على نسبة القشور المزالة منها، حيث تبلغ حوالي ٢٦٪ في الكسبة المحتوية على القشور، بينما قد تصل إلى ٤٦٪ في الكسبة المقشورة.



شكل (١٣): كسبة دوار الشمس

ومن الممكن استخدامها في علائق الدواجن بالرغم من انخفاض محتواها من حامض اللايسين. أما الكسبة المحتوية على القشور فتضاف لعلائق أبقار الحليب بنسبة تصل إلى ٢٠٪.

٥ كسبة بذور القطن:

كسبة ليفية ذات لون يتراوح ما بين البني والأصفر (شكل١٤)، ويبلغ محتواها من البروتين حوالي ٤١ ٪ إلا أنه يتباين تبعا لطريقة تصنيعها ولنسبة القشور فيها. وبروتين كسبة القطن منخفض في محتواه من اللايسين والمثيونين.



شكل (١٤): كسبة بذور القطن

ما قيود استخدامها في علائق الحيوان؟

نظرا لاحتوائها على نسبة عالية من الألياف؛ تضاف إلى علائق المجترات بنسبة تصل إلى ١٠٪.

كما تحتوي على مواد ملونة لصفار البيض وبياضه؛ مما يحد من استخدامها في علائق دجاج البيض.

٢- مصادر البروتين الحيوانية

هذه المركزات يصعب تصنيعها وتخزينها وتكون عرضة للتزنخ، ولتجنب تلوثها بالميكروبات يتم تسخينها مما يفقدها جزءاً من قيمتها الغذائية وتقل نسبة البروتين المتيسر فيها. ويمكن الحصول على مكونات هذه المركزات من الآتي:

- مسالخ الحيوانات والدواجن.
- مصانع تعليب اللحوم وتصنيعها.
- مصانع تعليب الأسماك وتصنيعها.

أ-مسحوق السمك

مِمَّ يصنع وما هي أهم صفاته؟

يصنع مسحوق السمك من مخلفات صناعة الأسماك، أو من أنواع معينة من الأسماك التي تصطاد لهذا الغرض، وهو مسحوق يتراوح لونه مابين الرمادي والبني (شكل١٥)، وتتراوح نسبة البروتين في أنواعه المشهورة ما بين ٦٠ – ٧٠ ٪.



شكل (١٥): مسحوق السمك

وبروتين مسحوق السمك غني بالايسين والمثيونين والكالسيوم والفسفور، حيث يعوض نقصها في الحبوب ومصادر البروتين الأخرى، ويقلل من استخدام المصادر غير العضوية للأملاح المعدنية كالحجر الجيري والفوسفات ثنائي الكالسيوم. ولكن ما نسبة استخدامه في علائق الحيوانات المختلفة؟

يستخدم مسحوق السمك في علائق الأغنام وأبقار الحليب ودجاج اللحم بنسبة قد تصل إلى ٥ ٪ واستخدامه بنسبة تزيد عن ٢,٥ ٪ يعطي البيض نكهة السمك.

ب- مسحوق اللحم

يصنع من مخلفات ذبح الحيوانات وسلخها ومن أجزائها غير القابلة للاستهلاك البشري ومن الأجنة والذبائح التالفة. ويتم طبخ تلك المخلفات على البخار في صهاريج خاصة. ويحتوي هذا المسحوق على نسبة من البروتين تصل ٥٠– ٥٥ ٪.

جـ- مسحوق اللحم والعظم


شكل (١٦): مسحوق اللحم والعظم

مسحوق بني اللون (شكل١٦) يتكون من أجزاء ذبائح الماشية غير الصالحة للاستهلاك البشري بعد طحنها وطبخها ومن ثم تجفيفها. وهو غني بالفسفور (٤,٤ ٪)، ونسبة البروتين فيه أقل من تلك في مسحوق اللحم، حيث تبلغ (٤٥ – ٥٠ ٪). ولكن ما قيود استخدامه في علائق الحيوان؟

من أهم عيوبه تباين محتواه من البروتين والعناصر المعدنية؛ لاعتماد ذلك على طبيعة الأجزاء المكونة له وعلى طريقة تصنيعه. ويستخدم هذا المسحوق بمعدل ٢,٥ ٪ في علائق الدواجن وأبقار الحليب والأغنام الناضجة.

دـ- مسحوق مخلفات المسالخ

مسحوق بني اللون رخو القوام، يصنع من مخلفات ذبح الدواجن وتجهيزها كالأمعاء والرأس والأرجل ما عدا الريش. ويتم معاملةهذه الأجزاء وطبخها على درجة حرارة مرتفعة وتحت الضغط. وتتراوح نسبة البروتين فيه ما بين ٥٥ – ٦٠ ٪ وهو غني بالسستين وفقير باللايسين وعال في محتواه من المعادن، حيث تصل نسبتها إلى ١٥٪. وعند توفر هذا المسحوق بأسعار مناسبة فبالإمكان استخدامه بنسب عالية في علائق الدواجن والأبقار والأغنام تصل إلى ٥– ٧,٥ ٪.

سـؤال

يمتاز مسحوق مخلفات الدواجن بثبات تركيبه الكيميائي بعكس مسحوق اللحم والعظم، علل.

هـ- مسحوق ريش الدواجن


شكل (١٧): مسحوق ريش الدواجن

مسحوق لونه بني فاتح وقوامه رخو (شكل١٧)، يتكون من ريش الدواجن بعد طبخه على درجة حرارة عالية، وتحت ضغط عال، ومن ثم تجفيفه وطحنه. وبالرغم من ارتفاع محتواه من البروتين (حوالي ٨٠٪) لكنه يستخدم في علائق الدواجن، بنسبة منخفضة لا تتجاوز ١-٢٪؛ لافتقاره للعديد من الأحماض الأمينية كالايسين والثيونين والهستدين والتربتوفان. ويتصف هذا المسحوق بقلة استساغة.

د- مسحوق الدم:

مسحوق يتراوح لونه ما بين الأحمر والبني (شكل ١٨) وينتج من تجفيف دم الحيوانات المذبوحة في المسالخ ويحتوي على نسبة عالية من البروتين (٨٠٪).

ومسحوق الدم عالي في محتواه من اللايسين؛ إلا أنه فقير بالأيزوليوسين وبالكالسيوم والفسفور.

ويضاف هذا المسحوق لعلائق الدواجن بنسبه لا تتجاوز ٢ ٪؛ لأن بروتينه غيرمتيسر بدرجة كبيرة لغير المجترات.



شكل (١٨): مسحوق الدم

نشاط (٢)

مصادر البروتين

١ يقوم المعلم بإحضار عينات لمصادر البروتين النباتية والحيوانية المختلفة المتوفرة محلياً ولمادة اليوريا

٢ يقوم الطلبة بالتعرف على العينات ومن ثم حفظها في أوعية زجاجية، مع تصميم بطاقة يتم لصقها على الوعاء توضح اسم المادة العلفية وتحليلها الكيميائي.

٣ يقدم الطلبة تقريراً يوضح فيه أسماء مصادر البروتين التي تم التعرف عليها، مع وصف لشكلها ولمزاياها وعيوبها وحدود استخدامها في علائق الحيوانات.

٣- بروتينات وحيدة الخلية

هو البروتين الذي تحتويه الأحياء المجهرية كالخمائر والبكتيريا والفطريات ، وتنتج هذه البروتينات من زراعة تلك الأحياء المجهرية غير الممرضة على أوساط غذائية ملائمة كالمخلفات الزراعية والصناعية الغنية بالعناصر الغذائية الضرورية لنموها مثل الطاقة والنيتروجين والمعادن. وبعد نموها ، تفصل خلايا الأحياء المجهرية من الوسط الغذائي ويتم غسلها وتنقيتها وتجفيفها لإنتاج مادة تحتوي على ٣٧- ٨٠ ٪ من البروتين الخام . ويمكن إنتاج أكثر من ٥٠ طن من بروتينات وحيدة الخلية من زراعة ٥٠ كغم خميرة في يوم واحد .

٤-المواد النيتروجينية غير البروتينية

تعدّ اليوريا (شكل ١٩) من أشهر هذه المواد وأكثرها استخداما؛ نظرا لسرعة تخمرها في الكرش إلى أمونيا، حيث تستخدمها الميكروبات، وتحولها إلى أحماض أمينية تكون منها البروتينات الميكروبية.



شكل (١٩): حبيبات اليوريا

واليوريا لا يجوز إضافتها لعلائق المجترات الصغيرة؛ لعدم اكتمال تطورالكرش عندها؛ مما يتسبب في تسممها. والأعلاف الخشنة المنخفضة في محتواها من البروتين والمنخفضة الهضمية كالأتبان وقش القمح والشعير وغيرها من النجيليات تعامل باليوريا؛ لرفع قيمتها الغذائية وتحسين هضمها، ولكن كيف؟

المعاملة باليوريا تزود ميكروبات الكرش بالنيتروجين؛ مما يزيد من عددها، وبالتالي نشاطها لتتمكن من هضم الأعلاف الخشنة.

ولمعاملة بالات قش القمح أو الشعير باليوريا تتبع الخطوات التالية:

- إذابة ٤ كغم من اليوريا في ٤٠ لتر ماء ووضع المحلول في مرش.
- تفرش قطعة بلاستيك مساحتها (٢م× ٦م) على أرضية مستوية خالية من الحصى والمواد الحادة وتَصفّ البالات(وزنها ١٠٠ كغم) فوقها جنباً إلى جنب مع ترك مسافة من أطراف المفرش لتغطية البالات بشكل كامل بعد معاملتها.
- يرش محلول اليوريا السائل على البالات بشكل منتظم وكافٍ ومن ثم تغطى بالبلاستك بإحكام لمنع تسرب الأمونيا الناتجة عن تحلل اليوريا.
- تترك البالات مغطاه لمدة ١٠-١٥ يوماً في الصيف ولمدة ٤-٥ أسابيع في الشتاء.
- يقدم القش إلى الحيوانات بعد مرور ٢٤ ساعة على الأقل من إزالة الغطاء عن البالات.

ولكن كيف تعامل الأتبان باليوريا؟

أما معاملة الأتبان باليوريا فتشبه معاملة البالات، حيث يتم وضع التبن في أكياس بلاستيكية على شكل طبقات بإرتفاع ٣٠-٤٠ سم للطبقة، وترش كل طبقة بمحلول اليوريا السائل ومن ثم تضغط إلى أن يمتلئ كيس البلاستيك ثم يغلق بإحكام لمدة كافية كما ذكرنا سابقاً.

نشاط (٣)

معاملة بالات القش باليوريا

١. يقوم الطلبة وبمساعدة المعلم بمعاملة بالات من قش القمح أو الشعير باليوريا، وذلك بتتبع الخطوات الموضحة سابقاً.
٢. يقدم الطلبة تقريراً يوضح فيه الخطوات المتبعة وأهداف المعاملة باليوريا.

مضافات العناصر اللاعضويه

تشكل العناصر اللاعضويه نسبة صغيرة جدا من العليقة الكلية للحيوان . وتختلف المضافات المستخدمة كما ونوعا تبعا لنوع الحيوان وعمره ومستوى إنتاجه ونوع العليقة المستخدمة . ومن أهم مضافات العناصر اللاعضوية المضافة لعلائق الحيوانات ما يلي :

ملح الطعام :

يعتبر المصدر الرئيس للصوديوم والكلور في العليقة حيث يضاف إلى علائق المجترات بنسبة ٠,٥ ٪ بينما يضاف لعلائق الدواجن بنسبة ٠,٢٥ ٪ .

الحجر الجيري (النحاته) :

يتكون من كربونات الكالسيوم ويعد المصدر الرئيس للكالسيوم في جميع أنواع علائق الحيوان وهو رخيص الثمن وتبلغ نسبة الكالسيوم فيه ٣٨٪ . يضاف الحجر الجيري إلى علائق الأغنام والأبقار والماعز ودجاج اللحم بنسبة تصل إلى ١٪ بينما يضاف لعلائق دجاج البيض بنسبة تصل إلى ٧٪ .

سـؤال

لماذا يضاف الحجر الجيري لأعلاف دجاج البيض بنسبة تفوق تلك المضافة لباقي أنواع العلائق؟

الفوسفات ثنائي الكالسيوم :

مادة تستخرج من الصخور الفوسفاتية (شكل ٢٠) ويشيع استخدامها كمصدر للفسفور المتاح في العلائق . وتبلغ نسبة الفسفورفيها ١٨٪ وتضاف لجميع علائق الحيوانات بنسبة تقرب من ١٪ . ويعتبر الفوسفات ثنائي الكالسيوم مادة غنية بالكالسيوم أيضا حيث يحتوي على ما نسبته ٢٣٪ كالسيوم .



شكل (٢٠) : الفوسفات ثنائي الكالسيوم

مضافات العناصر اللاعضوية الكبرى الأخرى

هناك مجموعة من العناصر المعدنية تضم العديد من العناصر الكبرى وجميع العناصر المعدنية الصغرى تضاف العلائق الحيوانات على صورة خليط ابتدائي (Premix) .

وقد يحتوي هذا الخليط (شكل ٢١) على جميع الفيتامينات التي تضاف للعليقة. ويضاف لعلائق الحيوان في معظم الأحيان مصدرا للمغنيسيوم مادة أكسيد المغنيسيوم وكلوريد المغنيسيوم وكربونات المغنيسيوم.

ونادرا ما تكون هناك حاجة لإضافة البوتاسيوم للعلائق لكون مواد العلف الأساسية المكونة لها غنيةً بالبوتاسيوم. ويضاف عنصر الكبريت للعلائق بصورته الحرة أو على شكل أي من مركبات الكبريت مثل كبريتات الصوديوم.



شكل (٢١): عبوة خليط إبتدائي

مضافات العناصر اللاعضوية الصغرى

هناك عددا من العناصر اللاعضوية الصغرى تضاف لعلائق الحيوانات. وجدول (٣) يوضح أمثلة على أهم مصادر تلك العناصر.

جدول(٣): أهم مصادر العناصر اللاعضوية الصغرى المضافة لعلائق الحيوانات.

العنصر	مصدرة المضاف للعليقة
الحديد	كبريتات الحديدوز
النحاس	كبريتات النحاس
المنغنيز	أكسيد المنغنيز
الكوبلت	كربونات الكوبلت
الخارصين	أكسيد الخارصين

مضافات الفيتامينات

تحتوي جميع المواد العلفية تقريبا على بعض الفيتامينات ولكن تركيز هذه الفيتامينات يختلف بصورة كبيرة لتأثره بعوامل كثيرة مثل:

- نوع النبات أو الجزء المستخدم منه في تغذية الحيوان
- طرق تصنيع المادة العلفية حيث تتحطم معظم الفيتامينات الذائبة في الدهن نتيجة لتعرضها لدرجات الحرارة العالية
- التعرض للهواء ولأشعة الشمس وللظروف التي تساعد على الأكسدة وتسمح بنمو الفطريات

ولكن كيف تضاف الفيتامينات للعلائق؟

تضاف الفيتامينات لعلائق الحيوان ضمن خليط ابتدائي وقد يتم تزويد الدواجن بالفيتامينات المختلفة عن طريق ماء الشرب.

سـؤال

ما هي الفيتامينات التي يجب إضافتها لعلائق الدواجن ولعلائق المجترات؟

مضافات غير غذائية

هناك مواد غير غذائية تضاف للعلائق لتحقيق غرض محدود كزيادة نمو الحيوان ورفع كفاءته التحويلية للغذاء ولوقايته من الأمراض وللتحكم بجودة منتجاته ولحماية مواد العلف من التلف عند تخزينها، وجدول (٤) يبين أهم المضافات غير الغذائية والغرض من استخدامها في علائق الحيوان.

جدول (٤): أهم المضافات غير الغذائية وأمثلتها والغرض من إضافتها للعليقة.

المادة المضافة	مثالها	الغرض من استخدامها
مضافات زيادة النمو وكفاءة تحويل الغذاء:		
الانزيمات	البنتوزانيز والبيتا جليوكانيز	تحسن هضمية القمح والشعير
المضادات الحيوية	الاوكسي تتراسيكلين	حفز النمو
مضافات تؤثر على صحة الحيوان:		
مضادات الكوكسيديا	المونسن	للوقاية من الكوكسيديا
طاردات الديدان	البندازول	للتخلص من الديدان الداخلية
مضافات تزيد من تقبل المستهلك للمنتج الغذائي:		
الكاروتينات الصناعية	الكاروتين المصنع	تحسين لون صفار البيض والجلد لدجاج اللحم
مضافات تساعد في ثبات خصائص العلف:		
مواد ربط حبيبات العلف	البنتونايت ومستخلص الهيمسليلوز	زيادة تماسك حبيبات العلف
مانعات التأكسد	فيتامين E والاثوكسي كوين	منع تأكسد الدهون
مضادات الفطريات	حامض البروبيونيك	الحد من نمو الفطريات في العلف

الأعلاف الخشنة (المالئة)

لماذا سميت بالمالئة وما هي الحيوانات الممكن تغذيتها عليها؟

سميت بالمالئة لانخفاض وزن المادة الجافة في وحدة الحجم منها ولارتفاع نسبة الألياف فيها، وقد تعلمت بأن الهضم أو التخمر الميكروبي هو الوسيلة الوحيدة لهضم هذا النوع من العلف وأن المجترات والخيول والأرانب فقط تستطيع الاستفادة من هذه الاعلاف. هل تذكر أين يتم الهضم الميكروبي عند البقرة وعند الحصان؟

ما أهم أنواع الأعلاف الخشنة؟

تصنف الأعلاف الخشنة حسب نسبة الرطوبة فيها إلى مجموعتين رئيسيتين هما:

- **الأعلاف الخشنة الجافة.**
- **الأعلاف الخشنة الغضه.**

أ-الأعلاف الخشنة الجافة.

تجفف الأعلاف المالئة الخضراء لتتحول إلى مادة مالئة تقل نسبة الرطوبة فيها عن ١٦ ٪ ليسهل تخزينها. الأعلاف المالئة الجافة من أكثر الأعلاف المالئة المتوفرة محليا وتضم دريسالنجيليات وأتبانها (كالقمح والشعير) ودريس البقوليات وأتبانها (كالفصة المعمرة والبيقا والكرسنة والعدس).

ولكن ما هو التبن وما هو الدريس؟

التبن عبارة عن بقايا أو زراعة المحاصيل الحقلية أو مخلفاتها التي يتم تقطيعها بعد نزع الحبوب منها، ويحتوى التبن على السفا وأغلفة الحبوب، (شكل ٢٢).

أما الدريس أو القش (شكل ٢٣) فيتكون من السيقان والأوراق الجافة، وأحيانا السنابل الفارغة لمحاصيل النجيليات والبقوليات دون تقطيعها.



شكل (٢٢): تبن القمح

وهناك اهتمام كبير في بلادنا بتصنيع الدريس والأتبان فهما المادة المالئة الرئيسة في تغذية المجترات لإنخفاض إنتاجية المراعي الطبيعية، ولعدم توفر الأعلاف المالئة الخضراء طوال العام ولإنحسار موسم الأمطار وشح المياه مما لا يسمح بالتوسع في زراعة الأعلاف الخضراء المروية والبعليه .

ولكن أي أنواع الدريس والأتبان ذو قيمة غذائية أعلى، دريس وأتبان البقوليات أم تلك النجيليات؟ يوضح جدول (٥) مقارنة ما بين الأعلاف المالئة البقولية والنجيلية من حيث الإنتاجية والقيمة الغذائية .



شكل (٢٣) : دريس البرسيم

جدول (٥): الإنتاجية والقيمة الغذائية للأعلاف المالئة البقولية والنجيليه.

وجه المقارنة	العلف المالئ البقولي	العلف المالئ النجيلي
الإنتاجية	عالية	منخفضة
الأوراق : السيقان	عالية	منخفضة
الاستساغة	عالية	منخفضة
الهضمية	عالية	منخفضة
البروتين (٪)	٨ - ٢٠	٨ - ١٤ (في النباتات النامية) ٢ - ٦ (في النباتات الناضجة)
الكالسيوم (٪)	عالية	متوسطة

وأتبان البقوليات ذات قيمة غذائية أعلى من أتبان الحبوب؛ لأنها أغنى في محتواها من البروتين ومنخفضة في محتواها من الألياف الملجننة وذات هضمية أعلى . وجدول (٦) يبين التركيب الكيميائي لأهم الأعلاف المالئة الخشنة .

جدول(٦): التركيب الكيميائي لبعض الأعلاف المالئة الجافة.

المادة العلفية	المادة الجافة ٪	البروتين الخام ٪	البروتين المهضوم ٪	الألياف الخام ٪	الكالسيوم ٪	الفسفور ٪
أ – الدريس						
دريس الفصة المعمرة (قبل الإزهار)	٩٠	١٧,٩	١٤,٣	١٩,٧	١,٣٨	٠,٢٦
دريس الفصة المعمرة (١٠٪) أزهار	٩٠	١٦,٢	١٢,٧	٢٠,٧	١,٢٧	٠,٢٠
دريس الفصة المعمرة (٥٠٪) أزهار	٩٠	١٥,٣	١١,٦	٢٣,٤	١,٢٧	٠,٢٢
دريس الفصة المعمرة (١٠٠٪) أزهار	٩٠	١٣,٥	٩,٤	٢٦,١	١,١٣	٠,٢٠
دريس البيقيا (قبل الإزهار)	٩٣	٢٣,٤	١٨,٨	٢٤,٢	–	–
دريس البيقيا (١٠٪) إزهار	٨٣	١٩,٣	١٤,٧	٢٣,٧	–	–
دريس البيقيا (٥٠٪) إزهار	٩١	١٨,٩	١٥,٢	٢٦,٧	–	–
دريس القمح	٨٨	٧,٤	٤	٢٤,٦	٠,١٣	٠,١٧
دريس الشعير	٨٧	٧,٦	٤,١	٢٤,١	٠,٢٠	٠,٢٣
دريس الشوفان	٩١	٨,٥	٥,٢	٢٧,٨	٠,٢٢	٠,٢٠
دريس حشيشة السودان	٩١	٧,٣	٤	٣٢,٨	٠,٥٠	٠,٢٨
ب – الأتبان						
تبن الشعير	٩١	٤	٠,٧	٣٨,٣	٠,٢٧	٠,٠٧
تبن الشوفان	٩١	٤,١	٠,٣	٣٧,٣	٠,٢٢	٠,٠٦
تبن القمح	٨٩	٣,٢	–	٣٦,٩	٠,١٦	٠,٠٤

ما طريقة عمل الدريس؟

يراعى في عمل الدريس (شكل٢٤) اتباع الخطوات التالية :



شكل (٢٤) : عمل بالات الدريس

- اختيار مرحلة النمو المناسبة للقص :

وجدول (٧)يبين مرحلة النمو المناسبة لقص أهم المحاصيل التي يصنع منها الدريس .

جدول (٧): مرحلة النمو المناسبة لقص بعض أنواع النباتات المستخدمة في عمل الدريس.

نوع النبات	مرحلة النمو المناسبة للقص
البقوليات (كالبيقيا)	بداية تكوين البذور في القرون السفلية للنبات
البرسيم الحجازي	منذ بداية مرحلة التزهير للنبات وحتى اكتمالها
النجيليات (كالقمح والشعير والشوفان)	بداية تكون الحبوب في السنابل (مرحلة طرد السنابل أو مرحلة الطور الحليبي)

- حش النبات بواسطة الحشاشة : حيث تقص على ارتفاع ٥ – ٨ سم عن سطح التربة .
- تجفيف النباتات المحشوشة : يترك المحصول ليفقد الرطوبة بتعريضه للهواء والشمس لمدة زمنية تتراوح من يومين إلى أكثر من أسبوع (تبعا لطبيعة الجو السائد)، وتقلب النباتات المحشوشة خلال هذه الفترة لتسريع جفافها ولمنع تعفنها .
- جمع القش : يجمع القش في صفوف مستقيمة بواسطة اللمامة ويتم كبسه في بالات بأحجام مختلفة باستخدام ماكنة البالات .
- التخزين : تخزن بالات الدريس في مكان جاف وجيد التهوية وخالٍ من القوارض والحشرات .

سـؤال

ما الهدف من تقليب النباتات المحشوشة قبل كبسها في بالات؟

كيف نقيم جودة الدريس؟

لتقييم جودة الدريس نهتم بالمعطيات التالية :

- **مرحلة النمو عند قص النباتات :**

التقيد بمرحلة النمو المناسبة عند قص النباتات ، فبتقدم النبات في العمر ينخفض محتواه نسبياً من البروتين والكربوهيدرات الذائبة ، ويزداد محتواه من اللجنين والسليلوز ؛ مما يقلل من هضميتة واستساغته . أما الدريس المصنع من النباتات الغضة الطرية ، فيحتوي على نسبة أعلى من البروتين والمعادن والكاروتين ، ويكون أكثر استساغة لطراوته وانخفاض نسبة الألياف فيه .

- **نسبة الأوراق إلى السيقان :**

يستعمل هذا المقياس للنباتات البقولية فقط ، فكلما زادت كمية الأوراق بالنسبة للسيقان في الدريس زادت جودته ، ولكن لماذا؟

تحتوي الأوراق على ضعفي كمية البروتين في السيقان بينما تحتوي السيقان على ضعفي كمية الألياف في الأوراق .

- **اللون والرائحة :**

الدريس الجيد يأخذ اللون الأخضر الطبيعي ، وهذا مؤشر على عدم تعرضه للشمس لفترات طويلة ويدل ذلك أيضا على احتواء الدريس على نسبة عالية من الأوراق . وظهور اللون البني أو الأسود في الدريس يدل على تعفنه ، فتقل قيمته الغذائية واستساغته ، ويحدث تسمما حادا للحيوان أحيانا . والدريس الجيد يكون ذا رائحة طبيعية جيدة ، ولا تشم له رائحة غريبة أو عفنه .

سـؤال

ما هي سلبيات عمل الدريس؟

- **وجود المواد الغريبة :**

يخلو الدريس الجيد من الأعشاب والمواد الغريبة كقطع البلاستيك والشوائب الأخرى .

- **الطراوة :**

الدريس الجيد طريٌ قابل للالتواء وليس هشا سريع الكسر والتقصف بمجرد القيام بثنيه .

نشاط (٤)

تقييم بالات الدريس

١ يقوم المعلم بإحضار عدد من بالات دريس الفصة أو البيقيا من مصادر تجارية مختلفة لتقييمها .

٢ يقوم الطلبة بالتالي :

- ملاحظة لون الدريس .
- تفحص رائحة الدريس .
- معاينة وجود المواد الغريبة في البالات .
- معاينة طراوة الدريس .
- معاينة نسبة الأوراق إلى السيقان .

٣ يقوم الطلبة بتسجيل الملاحظات المستخدمة في تقييم البالات وعمل تقريراً بذلك .

ب- الأعلاف الخشنة الغضة

تشمل الأعلاف المالئة التي تزيد نسبة الرطوبة فيها عن ٦٠-٨٠ ٪ وتضم التالي :

١ **نباتات المراعي :**

تشكل نباتات المرعى معظم عليقة الحيوان وتُعدّ علفا جيدا للحيوانات الناضجة كالكباش والنعاج، وجدول (٨) يبين التحليل الكيميائي لبعض نباتات المرعى الغضة .

جدول(٨): التركيب الكيميائي لبعض نباتات المرعى الغضة.

النبات	المادة الجافة ٪	البروتين الخام ٪	البروتين المهضوم ٪	الألياف الخام ٪	الكالسيوم ٪	الدهن الخام ٪
القطف الملحي	٢٤ ١٠٠	٤,٦ ١٩,٢	٣,٦ ١٤,٩	٤,٥ ١٨,٨	٤,٧٠ ١٩,٨٠	٠,٦ ٢,٧
القطف الأسترالي	٢٤ ١٠٠	٤,٢ ١٧,٥	٣,٢ ١٣,٤	٤,٦ ١٩,٠	٥,٦٠ ٢٣,٢٠	١,٢ ٤,٩
الشيح	١٠٠	١٤,٨	١٠,٨	٣٨,٣	٦,٧٠	٢,٦
الصمعة	١٠٠	١٦,٥	١٢,٤	٢٢,٦	١٠,٦٠	٣,٢

سـؤال

هل تنصح بتسمين الخراف على المراعي الطبيعية في بلادنا؟ علل إجابتك .

ويتصف المرعى عادة بتنوع غطائة النباتي وتتأثر القيمة الغذائية لنباتاته بعدة عوامل أهمها :

- **مرحلة النمو :**

كلما نضج النبات قل محتوا من البروتين والسكريات الذائبة والعناصر المعدنية والفيتامينات وزاد محتوا من الألياف الملجننة .

- **نوع النبات :**

نباتات المرعى المختلفة تتفاوت في محتواها من العناصر الغذائية ، وهناك أنواع كثيرة من النباتات السامة

سـؤال

عد د أربعاً من النباتات المرغوبة والموجودة في مراعي بلادنا الطبيعية .

- **المناخ :**

تنمو نباتات المرعى بصورة بطيئة في المناطق المعتدلة المناخ ، مما يمكن الحيوان من الاستفادة من النبات في مرحلة مبكرة ، حيث تكون قيمته الغذائية عالية . أما في المناطق الدافئة تزداد سرعة نمو النباتات ، فيكون الانخفاض في محتواها من البروتين والفسفور سريعا ، وفي المقابل يزداد محتواها من الألياف .

- **التربة :**

النباتات الموجودة في التربة الفقيرة بالمعادن يتحدد نموها أو يقل تركيز العناصر المعدنية في أنسجتها ، وعادة ما يحدث كلا الأمرين معا .

- **معدل الرعي :**

عندما يقل عدد الحيوانات في المرعى عن الحمولة الرعوية تنضج النباتات قبل استهلاكها . وزيادة عدد الحيوانات في المرعى يحول دون نمو النباتات المرغوبة ونضجها .

٢ الأعلاف الخضراء :

ما هي الأعلاف الخضراء ؟ وما أهميتها؟

هي النباتات العلفية التي يتم زراعتها وحصادها (حشّها) وهي خضراء (طازجة) لتغذية الحيوان عليها داخل الحظائر .

تستخدم الأعلاف الخضراء في تغذية أبقار الحليب والأغنام والماعز في مرحلة الإدرار . وتعد أفضل أنواع الأعلاف المالئة من حيث قيمتها الغذائية واستساغتها وهي غنية في محتواها من صبغة الكاروتين والعناصر المعدنية، وتصنف تبعا للعائلة التي تنتمي إليها إلى :

- بقولية : وهي غنية بالبروتين ومن أمثلتها الفصة والبرسيم المصري والبازيلاء العلفية والبيقيا .
- نجيلية : وهي غنية بالطاقة كالشعير والشوفان والذرة الصفراء وحشيشة السودان .

وتزرع الأعلاف الخضراء كمحاصيل مروية، مما يمكننا من الحصول على أكثر من حشة ، كما يمكن زراعتها كمحاصيل بعلية . وتعتمد جودة العلف الأخضر على : نوع النبات ومرحلة النمو و التسميد، ويمكن تقييمها من خلال معرفة التركيب الكيميائي للعلف الأخضر وهضميته وقياس التناول الطوعي منه ودرجة استساغته .

وقد تتم زراعة الحقول بعلف أخضر بصورة منفردة ولكن في بعض الحالات يزرع أكثر من نوع في الحقل الواحد في نفس الوقت . وقد تكون النباتات المزروعة من نفس العائلة (نجيلية أو بقولية) أو من عوائل مختلفة (نجيلية وبقولية) وتسمى في هذه الحالة المخاليط العلفية .

وتزرع المخاليط العلفية من البقوليات والنجيليات لتحقيق الأهداف التالية :

- التقليل من إضافة الأسمدة النيتروجينية، حيث تقوم البقوليات بتثبيت كمية لا بأس بها من النيتروجين في التربة .
- إنتاج علف أخضر ذي جودة عالية فالبقوليات غنية بالبروتين والنجيليات غنية بالطاقة .
- تخفيف مشكلة النفاخ وخاصة في الأبقار .
- الحصول على إنتاجيه عالية وذلك بإطالة موسم النمو .
- تسهيل بعض العمليات الزراعية وخصوصا القص حيث تتسلق البقوليات على النجيليات؛ مما يسهل حشها بالآليات ونباتات المخاليط العلفية يجب أن تتوافق بعدة أمور أهمها الطول، والاستساغة، وقوة المنافسة، والمقاومة، ووقت النضوج والملاءمة البيئية، ومن أشهر المخاليط العلفية الممكن إنتاجها محليا محصول الشعير والبيقيا، حيث تنتج تحت الظروف البعلية في المناطق ذات معدلات الأمطار التي تتراوح ما بين ٣٠٠-٣٥٠ ملم سنويا . وجدول (٩) يبين التركيب الكيميائي لبعض الأعلاف الخضراء .

جدول(٩): التركيب الكيميائي لبعض الأعلاف الخضراء.

المواد العلفية	المادة الجافة ٪	البروتين الخام ٪	البروتين المهضوم ٪	الألياف الخام ٪	الكالسيوم ٪	الدهن الخام ٪
الفصة المعمرة	٢٤ ١٠٠	٤,٨ ١٩,٧	٣,٥ ١٤,٦	٦,٤ ٢٦,٢	٠,٤٨ ١,٩٦	٠,٠٧ ٠,٣٠
الشعير	١٠٠ ١٨	١٧,٢ ٣,١	١١,٣ ٢,٠٣	٢٧,٥ ٤,٩٥	٠,٧٥ ٠,١٨	٠,٣٤ ٠,٠٨
البرسيم المصري	١٠٠ ٢٥	١٩,٢ ٤,٨	١٤,٠ ٣,٥	١٧,٤ ٤,٣٥	١,٦٠ ٠,٤٠	٠,٣٣ ٠,٠٨
البيقيا	١٠٠ ٢٤	٢٠,٩ ٤,٧	١٥,٧ ٣,٥	٢٧,٧ ٦,٢	– –	– –

٣ السيلاج (الكميخ) :

ما السيلاج وما الهدف من عمله؟

السيلاج (شكل ٢٥)،مادة علفية يتم تحضيرها من محاصيل عالية المحتوى من الرطوبة كالأعلاف الخضراء ومن مخلفات الصناعات الزراعية .

تخمر هذه المواد العلفية في بيئة لا هوائيه تتحول فيها السكريات الذائبة والنشا بفعل البكتيريا إلى أحماض عضوية أهمها حامض اللاكتيك مما يوفر بيئة حامضية تحفظ المادة العلفية المتخمرة من التعفن والفساد .


شكل (٢٥) : سيلاج الذرة الصفراء

ويعدّ عمل السايلاج من أهم طرق حفظ وتخزين الأعلاف الخضراء لفترة وتخزينها طويلة دون حدوث تلف أو تدّن كبير في قيمتها الغذائية .

ولكن ما أشهر الأعلاف الخضراء التي يصنع منها السيلاج؟

يصنع السيلاج من البرسيم الحجازي والذرة الصفراء والذرة البيضاء وحشيشة السودان والشوفان والحشائش . ويصنع أيضا من مخلفات مصانع تعليب المحاصيل الزراعية كالفاصولياء والبازيلاء، ومن تفل البندورة وتفل الزيتون ومخلفات الحمضيات في مصانع العصير .

وجدول (١٠) يبين التركيب الكيميائي لبعض أنواع السيلاج .

جدول(١٠): التركيب الكيميائي لبعض أنواع السيلاج.

نوع السيلاج	المادة الجافة ٪	البروتين الخام ٪	البروتين المهضوم ٪	الألياف الخام ٪	الكالسيوم ٪	الدهن الخام ٪
الفصة المعمرة	١٠٠ ٤١	١٧,٤ ٧,٤	١٣,٠ ٥,٤	٣٣,٠ ١٣,٦	١,٥٠ ٠,٦٢	٠,٢٨ ٠,١٢
الذرة الصفراء	١٠٠ ٣٣	٨,١ ٢,٧	٣,٦ ١,٢	٢٣,٧ ٧,٩	٠,٠٢٣ ٠,٠٨	٠,٢٢ ٠,٠٧
الشوفان	١٠٠ ٣١	٩,٦ ٣,٠	٤,٩ ١,٥	٣١,٥ ٩,٧	٠,٣٤ ٠,١٠	٠,٢٤ ٠,٠٧

ما خطوات عمل السيلاج ؟

- تقطيع النباتات في مرحلة النمو المناسبة بحيث لا تقل نسبة الكربوهيدرات الذائبة عن ٣٪ وتتراوح نسبة الرطوبةما بين ٦٢ – ٦٨ ٪ .
- تقطيع النباتات المقصوصة إلى أجزاء صغيرة يتراوح طولها من ٣ – ٦ سم .
- ضغط النباتات المقطعة داخل السايلو (مكان عمل السيلاج) حيث تفرش النباتات المقطعة في المكان المخصص لعمل السيلاج على شكل طبقات كل طبقة بارتفاع ٣٠ سم ثم ترص بشكل جيد لتوفير بيئيه لا هوائية .
- يمكن إضافة بعض المواد اللازمة للسيلاج كالحجر الجيري واليوريا والمولاس وحمض الفورميك وثنائي سلفات الصوديوم .
- تغطية السايلو لمنع دخول الأكسجين أو مياه الأمطار إليه .

بعد عمل السيلاج تقيم جودته بالاعتماد على عدة خصائص أهمها : مرحلة النمو التي تم عندها قص النباتات واللون (يفضل أن يكون أخضر زيتونياً) والرائحة (إن كانت كريهة يدل ذلك على التعفن والفساد) والمحتوى المائي للسيلاج ، فخروج الماء من السيلاج عند عصره أو كونه جافا يعدّ مؤشرا على تدني جودته .

المراعي وإدارتها

يُعرف المرعى بأنه كل أرض يمكنها أن تنتج كلأ (عشباً وشجيرات) يرعى من قبل الحيوانات . ومثلت نباتات المرعى لعدد كبير من السنوات كل أو معظم عليقة الحيوان؟ والمراعي أنواع ، ولكل نوع خصائصه ، وهناك العديد من أنظمة الرعي ، أما إدارة المرعى فتعنى بزيادة إنتاجية الحيوانات الرعوية مع المحافظة على ديمومة نباتات المرعى . والآن لنتعرف على الأهمية الاقتصادية للمراعي وأنواعها وخصائصها وأنظمة الرعي وأساسيات إدارتها .

الأهمية الاقتصادية للمراعي

ما أهمية المراعي؟

تعتبر المراعي من الموارد الطبيعية الهامة، ومحليا تشكل مصدرا رئيسيا ورخيصا لتغذية الضأن والماعز والإبل حيث يلجا إلى التغذية التكميلية لهذه الحيوانات في فترات محدودة خلال العام. وتلعب المراعي دورا هاما في المحافظة على البيئة وتوازنها وفي التنوع الحيوي وحماية التربة من الانجراف.

كما تعتبر المراعي الطبيعية مصدرا للنباتات الطبية والتوابل ونباتات الزينة وتشكل مكانا للترفيه والاستجمام بالنسبة للإنسان.

سـؤال

كيف تساهم المراعي في حفظ التوازن البيئي والتنوع الحيوي؟

وتقسم المراعي إلى قسمين رئيسيين هما: المراعي الطبيعية والمراعي الصناعية أو المستزرعة، والآن لنتعرف على كل منها.

١- المراعي الطبيعية

ما هي وما أهم خصائصها؟

هي تلك المراعي التي لم يتدخل الإنسان في زراعتها أو في خدمتها (شكل ٢٦)، وتتصف بالتالي:



شكل (٢٦): مرعى طبيعي

- لا تصلح أراضيها للزراعة بسبب وعورتها أو لتدني معدل سقوط الأمطار فيها أو لتدني خصوبة تربتها.
- التنوع النباتي الواسع حيث تحتوي على النجيليات وأشباه النجيليات والحشائش عريضة الأوراق والشجيرات.
- تباين القيمة الغذائية لنباتاتها وللأجزاء المختلفة في النبات الواحد.
- تباين نباتاتها في مدى استساغتها واحتوائها على مواد سامة.
- تباين إنتاجها تبعا لمعدل سقوط الأمطار وخصوبة التربة وتكرار رعيها.

٢- المراعي الصناعية

ماهي وما أهم خصائصها؟

هي المراعي التي يقوم الإنسان بخدمتها كالحراثه والبذار والتسميد والري وما إلى ذلك من العمليات الزراعية، حيث تقوم الحيوانات برعيها مباشرة، وقد تزرع المراعي الصناعية بالمحاصيل العلفية مثل الفصه الحوليه (شكل ٢٧) والمعمرة والبرسيم المصري وحشيشة السودان والشعير العلفي، وتتصف بمايلي :



شكل (٢٧) : مرعى صناعي مزروع بالفصة المعمرة

- التكلفة العالية لمنتجاتها
- قلة عدد المحاصيل العلفية التي يمكن زراعتها
- الإنتاجية العالية مقارنة بإنتاجية المراعي الطبيعية

ومن الجدير ذكره أن انتشار هذا النوع من المراعي في بلادنا محدود جدا بسبب شح الموارد المائية

التغذية على المراعي

قد نتساءل، بم تختلف تغذية الحيوانات داخل الحظائر عن تغذيتها في المرعى؟

تختلف احتياجات حيوانات المرعى من العناصر الغذائية عن تلك للحيوانات المرباة داخل الحظائر، فالحيوانات الرعوية كالضأن مثلا تحتاج إلى السير لمسافات طويلة بحثا عن الغذاء مما يزيد من احتياجاتها اليومية من الطاقة . والغذاء المقدم للحيوانات داخل الحظائر يكون معروفا من حيث محتواه من العناصر الغذائية ويقدم لتلك الحيوانات بكميات محددة ومحسوبة . اما أعلاف المرعى فتتباين في محتواها من العناصر الغذائية لتعدد وتنوع مصادرها، وهناك أيضا تباين في مقدار ما يستهلكه الحيوان من نباتات المرعى لاعتماد ذلك على عدة عوامل مثل :

- وفرة النباتات المستساغةٌ .
- عدد الحيوانات في وحدة المساحة من المرعى (الحمولة الرعوية) .
- نظام الرعي المتبع .
- موسم الرعي .

أنظمة الرعي

ماهو نظام الرعي؟

هو البرنامج الذي يحدد موقع الرعي، ومتى يبدأ، وإلى متى يستمر، وفيما يلي أهم أنظمة الرعي :

١- نظام الرعي المتواصل:

تعطى فيه الحيوانات فرصة الرعي الحر في جميع أجزاء المرعى على مدار السنة، وتستمر الحيوانات بالرعي طالما سمحت الظروف الجوية بذلك، ومادام هناك تجدد للغطاء النباتي في المرعى.

فما هي مميزات هذا النظام؟

يسمح الرعي المتواصل باستغلال النباتات الحولية النجيلية والعشبية بشكل كامل، وتكون شدة الرعي محدودة خلال فترة زمنية معينة. ولكن ماهي سلبياته؟

من سلبيات هذا النظام عدم استغلال المرعى بصورة متجانسه وتركز الرعي في بقاع أو رقاع معينة من المرعى؛ مما يؤدي إلى تدهور محتواها من النباتات، وهذا ما يسمى بالرعي الرقعي.

٢- نظام الرعي الدوري:

يقسم فيه المرعى إلى أجزاء متعددةٌ بحيث لايسمح للحيوانات بالرعي في جميع أجزاء المرعى في آن واحد، وإنما يكون الرعي فيها لجزء بعد الآخر وبشكل دوري.

ألا تلاحظ بأن الرعي الدوري يؤدي إلى استغلال المرعى بصورة منتظمة، ويمنع حدوث الرعي الرقعي، ويساعد في التحكم بدرجة الرعي، ولكن ماهي سلبياته؟

من سلبيات هذا النظام الرعوي التالي :

- التكاليف الاضافية المرافقة لتقسيم المرعى.
- حرمان الحيوانات من فرصة انتقاء الأعشاب الملائمة لها مما يؤثر سلبا على إنتاجها.

٣- الرعي التقليدي :

يتنقل الراعي بحيواناته من منطقة لأخرى بحثا عن الكلأ والماء. ويشيع هذا النظام الرعوي في بلادنا حيث ترتحل بعض قطعان الأغنام من جنوب البلاد لشمالها تبعا لتوفر النباتات في المرعى. وللرعي التقليدي سلبيات عديدة، فقد يؤدي إلى انقراض الكثير من النباتات العالية الاستساغه، وإلى تدهور الغطاء النباتي، وعدم إعطاء نباتات المرعى الفترة الكافية لطرح البذور لضمان إعادة إنباتها مرة أخرى.

وفي بلادنا تتم عملية الرعي من خلال تحكم الراعي بحركة الحيوانات وتوجهها إلى مناطق معينة للرعي . ويصعب في بلادنا تطبيق نظام معين للرعي أو حتى تحديد نمط الرعي ، ولهذا يكون الهم الوحيد للراعي استغلال المرعى بأكبر قدر ممكن قبل غيره من الرعاة مما يؤدي إلى رعي المرعى رعيا جائرا .

إدارة المراعي

يقصد بإدارة المرعى ، التعامل مع مكونات المرعى الرئيسية للاستمرار في الحصول على أفضل إنتاج للحيوانات وأفضل خدمة للمزارع وللمجتمع مع المحافظة على ديمومة نباتات المرعى . والإدارة الجيدة للمرعى تتضمن القيام بالعديد من الأعمال أهمها :

- تقييم إنتاجية المرعى
- تقدير الحموله الرعوية لتحديد عدد الحيوانات الممكن السماح لها بالرعي في المرعى
- التعرف على أنواع النباتات المتوفرة في المرعى .
- التخطيط لإتباع نظام الرعي المناسب .
- اختيار أنواع الحيوانات المستخدمة في الرعي ، فالمرعى الغني بالشجيرات الرعوية يلائم الحيوانات القاضمة كالمعز أما الضأن فتلائمها المراعي الغنية بالحشائش والأعشاب .
- تحسين المرعى من خلال القيام ببعض الممارسات ، كالتسميد ومنع الانجراف والتسييج وغير ذلك .
- التخلص من النباتات السامة وغير المستساغة .

تقييم إنتاجية المرعى :

يقصد بإنتاجية المرعى مقدار الوزن الجاف للنباتات الرعوية التي ينتجها الدونم الواحد من المرعى في العام والتي تصلح للاستهلاك الحيواني .

تقدير الحمولة الرعوية :

ما المقصود بالحمولة الرعوية؟

يقصد بها العدد الأعلى من الحيوانات التي يمكن السماح لها بالرعي في المرعى كل عام دون الإضرار بمكونات المرعى من نباتات وتربة ، ويمكن حساب عدد الحيوانات التي يسمح لها بالرعي باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{الحمولة الرعوية (رأس)} = \frac{\text{مساحة المرعى(دونم)} \times \text{معدل إنتاجيةالمرعى(كغم مادة جافه/ دونم)} \times \text{(معامل الاستغلال)}}{\text{احتياجات الرأس الواحد من المادة الجافة خلال فترة الرعي (كغم)}}$$

والحمولة الرعوية ليست ثابتةٌ بل تتغير من سنة لأخرى بسبب تفاوت كمية الأمطار وتوزعها خلال الموسم، حيث يؤثر ذلك على إنتاجية المرعى.

ويؤثر معدل الرعي وطول مدته على إنتاجية الحيوان وعلى الإنتاجية المستقبلية للمرعى أيضا، ويمكن تصنيف معدل الرعي الى ثلاث مجموعات هي: الخفيف والمتوسط والجائر. والرعي الجائر يؤدي إلى مايلي:

- انقراض بعض النباتات الرعوية ذات الاستساغة العالية.
- انخفاض إنتاجية المرعى.
- زيادة الجريان السطحي لمياه الأمطار مما يزيد من انجراف التربة.

أنواع النباتات الرعوية المتوفرة في فلسطين :

وتمتاز بلادنا بوجود تباين كبير في الظروف البيئية والمناخية من منطقة لأخرى؛ مما أدى إلى نمو أنواع مختلفة النباتات الرعوية. فهناك مناطق دافئة قليلة الأمطار كالأغوار وأخرى باردة ومعدلات تساقط الأمطار فيها جيدة كالجبال، وهناك أيضا السهول والمروج ذات التربة الخصبة.

فقد أمكن التعرف على أكثر من ٢٤٠٠ صنف نباتي في بلادنا منها حوالي ٢٦٨ صنف من النباتات البقولية و ١٩٨ صنفاً من النباتات النجيلية واعداد كبيرة من النباتات الأخرى، فهناك الشجيرات مثل (الشيح والرتم والقطف) والنجيليات مثل (النزعة والبهمة والشعير البري والشوفان) والنباتات عريضة الأوراق مثل (البرسيم البري والحندقوق واللفيتة والخبيزة والسليح والنقل).

الأسـئـلـة

١- أذكر خمسا من الخصائص أو الصفات العامة للحبوب .

٢- ما هي الكسب الزيتية التي تستخدم بصورة محدودة في علائق الدواجن ويشتهر استخدامها في علائق الأبقار؟

٣- ما أهداف إضافة الدبس إلى العلائق؟

٤- لا تضاف اليوريا لعلائق الخراف الصغيرة قبل فطامها ، علل ذلك .

٥- عدد سلبيات إضافة الزيوت أو الدهون إلى علائق الحيوان بنسبة تزيد عن ٥٪ .

٦- لا نهتم بنوعية البروتين في العلف عند تغذية المجترات ونهتم بها عند تغذية غير المجترات ، علل ذلك .

٧- ما أهم خصائص الأعلاف المالئة؟

٨- عند عمل البالات يجب الاهتمام بنسبة الرطوبة في المحصول العلفي المستخدم ، علل ذلك .

٩- يفضل تغذية الأغنام على مرعى مزروع بالشعير والبيقيا مقارنةً بمرعى مزروع بالشعير فقط ، علل ذلك .

١٠-ما هو السيلاج وكيف تقيم جودته؟

١١-قارن بين التغذية في الحظائر والتغذية على المرعى .

١٢- تعتمد تربية الأغنام في فلسطين على المراعي الطبيعية بشكل كبير ، وضح النظام الرعوي المتبع .

الـوحـدة
٩

تغذية حيوانات المزرعة



تقديم العلائق للحيوان هي على رأس أولويات مربي الأبقار والأغنام والدواجن . لذلك لابد من صياغة (تحضير) علائق تتلائم والغرض من تربيه الحيوان وأن تحقق الحد الأعلى من الإنتاج بأقل التكاليف . ولضمان هذا يراعى عدة خطوات سوف يتم الإشارة إليها بالتفصيل أثناء دراستك لهذه الوحدة . ومن هذه الخطوات :

١. اتحديد احتياجات الحيوان من العناصر الغذائية تبعا لادائه ووزنه وعمره وظروف البيئة المحيطه به خاصة الحرارة
٢. التعرف إلى مواد الأعلاف المتوفرة ومحتواها من العناصر الغذائية وخواصها الأخرى .
٣. تحديد احتياجات الحيوان من الإضافات العلفية كالعقاقير ومحفزات النمو وغيرها .
٤. التعرف إلى بدائل العلائق المختلفة وتكلفه كل منها واستساغتها و جدوي استخدامها .
٥. صياغة (تحضير) العلائق وخلط مكوناتها والتعرف إلى سبل تقديمها للحيوان .

ذكر سابقا انه يوجد اختلاف تشريحي ووظيفي لأجهزة الهضم في المجترات، وغير المجترات، وأن عمل أجهزة الهضم في المجترات حديثة الولادة كالعجول والخراف والجديان خلال الأشهر الأولى من عمرها تشبه تلك لغير المجترات؛ لذلك سوف يتم الحديث عن تغذية غير المجترات والمجترات كل على حدة .

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة يتوقع منك التعرف على :

- الاحتياجات الغذائية للحيوان .
- أهمية قدرة المجترات على استهلاك الأعلاف الخشنة .
- احتياجات الحيوان للبروتين وكيف تتغير كلما كبر ، واحتياجاته من الأحماض الأمينية والمعادن والفيتامينات .
- لماذا تحسب بعض العلائق على أساس احتياجات الحيوان اليومية وبعضها يحسب كنسبة من وزن العليقة الجافة .
- استخدام المعدلات الجبرية البسيطة في صياغة خلطات الأعلاف على أساس محتواها من البروتين .
- أهمية الطاقة في أعلاف المجترات وأوجه التعبير عنها واستخداماتها في صياغة علائق الحيوانات المجترة .
- حساب محتوى العليقة من العناصر الغذائية عند توفر معطيات كنسبة العناصر الغذائية في الأعلاف الخام المكونة للعليقة .
- استهلاك الاعلاف اليومي للدواجن والعجول والخراف والأبقار .

تمتاز الدواجن ومواليد المجترات الصغيرة بعدم احتواء قناتها الهضمية على ميكروبات وبصغر معدتها وبسرعة نموها . يتضح من هذا أن احتياجاتها من الطاقة والعناصر الغذائية الأخرى ترتبط بشكل مباشر بقدرتها على استهلاك عليقتها وسعة قناتها الهضمية ، وبسبب هذا كله فإنه يقدم لغير المجترات علائق أعلاف مركزة ، يضاف إليها أحيانا عناصر غذائية معينة ومضافات تمكنها من النمو السريع .

الاحتياجات الغذائية

يشار إلى مستوى البروتين و المعادن الكبرى في علائق غير المجترات كنسبة مئوية من العليقة في حين يشار الى المعادن الصغرى والفيتامينات أما بوحدات دولية (IU) أو ملغم mgأو ميكروغرام (ug) لكل كغم واحد من العليقة (جدول ١) .

لما كان استهلاك الحيوان للعليقة أمراً ضرورياً لنموه فإنه لابد من خلط العليقة بشكل كافٍ كي نحصل على (عليقة متجانسة ومتوازنة) .

إن التعبير عن احتياجات الحيوان من العناصر الغذائية كنسبة من العليقة أكثر انتشارا من التعبير عنها كحصة يومية إلا عند تقديم العليقة بطريقة مقننة لقطيع شديد التماثل (مثال : أمهات دجاج اللحم) .

. كيف تحدد احتياجات الحيوان من العناصر الغذائية ؟

هناك عدة تقنيات تتبع في مراكز البحث لدراسة احتياجات الحيوانات المختلفة من العناصر الغذائية ، حيث تغذى الحيوانات (كأفراد أو مجموعات) على علائق تحتوي مستويات مختلفة من عنصر غذائي موضوع البحث ، والحد الأدنى من ذلك العنصر الغذائي الذي رافقه إنتاج اعتيادي يعبر عنه بأنه احتياج الحيوان منه ، وعند إجراء دراسة تحديد احتياجات الحيوان من العناصر الغذائية يؤخذ بعين الاعتبار تماثل الحيوانات المستعملة من حيث العمر والوزن ومرحلة الإنتاج والإدارة والبيئة .

مستويات العناصر الغذائية الموصى بها

إن الأرقام المذكورة في جدول (١) توضح الحد الأدنى من احتياجات الحيوانات غير المجترة للعناصر غذائية . وهذه المستويات تمنع ظهور أعراض نقص العناصر الغذائية ، وتضمن أداء الحيوان بشكل اعتيادي . وفي العادة تضاف العناصر الغذائية بمستويات تفوق (مستويات أمان) قليلا الحد الأدنى من الاحتياجات الحقيقية ، لتصبح العليقة ملائمة لجميع ظروف التربية .

جدول (١) : الاحتياجات الغذائية للدواجن والعجول الرضيعة (بدائل حليب) كنسبة من العليقة :

العناصر الغذائية	دجاج لحم(٥-١٢يوم)	دجاج بيض	عجول رضيعة(٥٤كغم)
طاقة ممثلة	٣٢٠٠	٢٩٠٠	٣٧٨٠
بروتين جام	٢٣	١٤,٥	٢٢
لايسين	١,٢	٠,٦٤	--
مثيونين - سستيين	٠,٩٣	٠,٥٥	-
تريتوفان	٠,٢٣	٠,١٤	-
كالسيوم	١,٠٠	٣,٤٠	٠,٧٠
فسفور متاح	٠,٤٥	٠,٣٢	٠,٦٠ (فسفور كلي)
صوديوم	٠,١٥	٠,١٥	٠,١٠
منغنير	٦٠	٣٠	٤٠
حديد(ملغم/ كغم)	٨٠	٥٠	١٠٠
زنك(ملغم/ كغم)	٤٠	٥٠	٤٠
سلينيوم(ملغم/ كغم)	٠,١٥	٠,١	٠,٣٠
فيتامين أ (وحدة دولية/ كغم)	١٥٠٠	٤٠٠٠	٣٨٠٠
فيتامين د (وحدة دولية/ كغم)	٢٠٠	٥٠٠	٦٠٠
رايبو فلافين(ملغم/ كغم)	٣,٦	٢,٢	٥ (تقريبي)
نياسين(ملغم/ كغم)	٢٧	١٠	-
بانتوثينيت(ملغم/ كغم)	١٠	٢,٢	-
كولين(ملغم/ كغم)	١٣٠٠	٤٠٠٠	-
فيتامين B_{12} (ميكرغرام/ كغم)	٩	٣	١٥ (تقريبي)

ما هي العناصر الغذائية التي تضاف للعليقة بمستويات أعلى من الحد الأدنى المطلوب ؟

بعض العناصر الغذائية كالفيتامينات تتلف مع مرور الزمن إذا تم تخزين العليقة . وفيتامين – Aيضاف بكميات تفوق احتياجات الحيوان نظرا لتلفه في الأعلاف بسبب النضج والحرارة والرطوبة والتحبيب والتخزين ولتجنب تلف هذا الفيتامين يضاف إلى العليقة على سبيل المثال مضادات الأكسدة ومثبتات (المواد الحافظة) إلى علائق دجاج اللحم .

سـؤال

لا يفضل أن يشتري مربي دجاج اللحم كميات كبيرة من الأعلاف الجاهزة خصوصا أثناء الصيف . علل ؟

بعض العناصر الغذائية التي تحتويها العليقة بكميات صغيرة كالمعادن والفيتامينات تضاف أيضا بمستويات أعلى من احتياجات الحيوان ليس بسبب إمكانية تلفها فحسب ، وإنما لأسباب أخرى مثل : –

١ القلق من ألا يتم خلط العلائق خلطا كافيا في مصانع الأعلاف .

٢ انخفاض الاستهلاك اليومي من العليقة نتيجة ارتفاع حرارة البيئة المحيطة بالحيوان .

٣ تعرض الحيوانات للإجهاد بسبب المرض أو النقل عندها تكون بحاجة لمستويات أعلى من المعتاد من الفيتامينات والبروتين .

صياغة العلائق

تذكر أن تكلفة الأعلاف تشكل الجزء الأكبر من تكاليف تربية الحيوان . لذلك لابد من صياغة العلائق من مواد الأعلاف الخام التي تضمن أداء ملائماً بأقل التكاليف ، وبغض النظر عن الطريقة المتبعة لصياغة العلائق ، لابد للصائغ (مختص التغذية) من معرفة الآتية :

- مواد الأعلاف الخام المتاحة وجودتها ومحتواها من العناصر الغذائية .
- احتياجات الحيوان من العناصر الغذائية تبعا للغرض من تربيته وعمره أو وزنه .
- استساغة كل من الأعلاف الخام وتوفرها في السوق .
- خلو المواد الخام من الملوثات والسموم .
- معرفة أية قيود على استخدام مواد الأعلاف الخام المختلفة .
- معرفة سعر وحدة الوزن للمواد الخام المختلفة .

يعد البروتين العامل المحدد لمدى استخدام مواد الأعلاف الخام في العلائق ، لماذا؟

لأنه الأعلى ثمنا ولا يمكن الاستغناء عنه ولأنه من غير المقبول استعماله مصدراً للطاقة كما هو الحال بالنسبة للكربوهيدرات والدهون .

ما هي الطرق المتبعة لصياغة علائق الحيوان ؟

استخدام المعدلات الجبرية البسيطة لصياغة عليقة تلائم احتياجات الحيوان لنأخذ المثالي التالي :

إذا أراد مربي أن يصيغ عليقة تحت ١٦٪بروتين مستخدما الذرة الصفراء (٨,٨٪ بروتين) واحد المركزات (٣٥ ٪بروتين) الجاهزة (أي التي تحتوي على مصدر بروتين ومعادن وفيتامينات ومضافات أخرى) .

الحل :

س = كغم ذرة صفراء (٨,٨ ٪ بروتين)

ص = كغم مركز جاهز (٣٥ ٪ بروتين)

س + ص = ١٠٠ كغم عليقة

٠,٠٨٨ س + ٠,٣٥ ص = ١٦كغم بروتين

لنتخلص من س و ص

٨٨ س + ٣٥٠ ص = ١٦٠٠٠

٨٨ س + ٨٨ ص = ٨٨٠٠

٢٦٢ ص = ٧٢٠٠

ص = ٢٧,٥ كغم مركز

س = ١٠٠ – ص

س = ١٠٠ – ٢٧,٥ = ٧٢,٥ كغم ذرة صفراء

الآن تأكد من حساباتك :

٧٢,٥ كغم ذرة صفراء × ٨,٨ ٪ = ٦,٣٨٠

٢٧,٥ كغم مركز × ٣٥,٠ ٪ = ٩,٦٢٥

٦,٣٨٠ + ٩,٦٢٥ = ١٦,٠٠٥ كغم بروتين

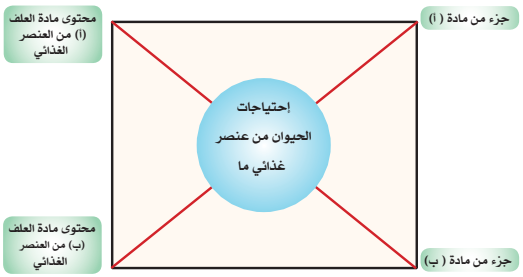
يمكن استخدام طريقة الحساب نفسها عند الرغبة في صياغة مخاليط أكثر تعقيدا إذا عرفنا نسبة الحبوب المراد استعمالها أو عند تحديد مستوى بعض الأغذية مسبقا .

إن صياغة علائق الحيوانات وحيدة المعدة يتطلب تحديد احتياجاتهم ليس فقط من البروتين الخام بل يفضل معرفة المزيد عن محتويات المواد الخام من الأحماض الأمينية خصوصا الأساسية منها ، كما انه يؤخذ بعين الاعتبار استساغة وثمن مكونات العليقة وشكل العليقة النهائي (ناعمة أو محببة أو مبرغلة) وحجمها .

ولابد من الأخذ بعين الاعتبار ايضا أن بعض مكونات العليقة كالدبس (المولاس) ومسحوق السمك والدهن تضاف إلى العليقة ضمن حد أعلى لا يجوز تجاوزه .

طريقة المربع (مربع بيرسون) :

- أقدم طرق صياغة (موازنة) العلائق وأبسطها .
- تستخدم فقط لتحديد ما يمكن استخدامه من مادتين علفيتين مختلفتين .
- تستخدم هذه الطريقة لصياغة علائق القطعان الصغيرة
- طريقة عمل المربع كالتالي :



الخطوة الأولى :

ارسم مربعاً يشبه المربع أعلاه ، و ضع عليه ما يلزم من معلومات .

الخطوة الثانية :

الطرح القطري محتوى مادة العلف (ا) من العنصر الغذائي-احتياجات الحيوان منه=عدد اجزاء العلف (ب) محتوى مادة العلف (ب) من العنصر الغذائي-احتياجات الحيوان منه=عدد اجزاء العلف (ا)

اجمع كامل الاجزاء لتحصل على العدد الكلي من الاجزاء

الخطوة الثالثة :

حدد نسبة كل مادة علفية في العليقة بواسطة قسمة أجزاء المادة العلفية الواحدة على عدد الأجزاء الكلي .

(أجزاء مادة العلف (ا)/ عددالاجزاء الكلي)×١٠٠٪=_____٪ مادة العلف (ا)

(أجزاء ملدة العلف (ب)/ عددالاجزاء الكلي)×١٠٠٪=_____٪ مادة العلف (ب)

لاحظ ان اهم الارقام المدونة على المربع هو الرقم الواقع في وسط المربع لانه يعبر عن الاحتياجات الغذائية للحيوان من عنصر غذائي معين ، وقد يكون ذلك العنصر بروتين خام (CP) أو (TDN) أو أي شكل من اشكال الطاقة أو معادن أو أحما ض امينية ، مع مراعاة استخدام وحدة القياس الناسبة بدلا عن النسبة الئوية .

نشاط (١)

استعمال مربع بيرسون في صياغة العلائق

طلب منك صياغة عليقة تحتوي على ١٤٪ بروتين خام مستخدما كسبةفول الصويا (٤٥٪ بروتين خام) و ذرة صفراء (١٠٪ بروتين خام).

خطوات العمل :

١. ارسم مربعاً على يسار ورقة العمل.
٢. ضع نسبة البروتين الخام (١٤٪) في منتصف المربع.
٣. ضع كسبة فول الصويا و قيمة البروتين الخام (٪) فيها على الزأوية اليسرى في اعلى المربع، و ضع ذرة صفراء (١٠٪ بروتين خام) على الزأوية اليسرى في أسفل المربع.
٤. اطرح (٪) البروتين الخام في العليقة (١٤٪) من البروتين الخام في كسبة فول الصويا و اكتب الناتج للطرح(٣١٪) على الزأوية اليمنى أسفل المربع و هذا يكون عدد اجزاء الذرة الصفراء.
٥. اطرح البروتين الخام في الذرة الصفراء (١٠٪) من البروتين الخام في العليقة و اكتب ناتج الطرح (٤٪) على الزأوية اليمنى اعلى المربع و هذا يكون عدد اجزاء كسبة فول الصويا.
٦. اجمع عدد الاجزاء لتحصل على عدد الاجزاء الكلي، حيث يمكنك حساب كل من كسبة فول الصويا و الذرة الصفراء في العليقة بواسطة قسمة عدد أجزاء كل منهما على العدد الكلي للأجزاء على النحو التالي: الذرة الصفراء ٣١/ ٣٥×١٠٠=٨٨,٥٧٪ من العليقة و نسبة فول الصويا: ٤/ ٣٥×١٠٠=١١,٤٣٪ من العليقة
٧. للتأكد من صحة حساباتك اعمل الآتية:

٨٨,٥٧ كغم ذرة صفراء×١٠٪ بروتين خام=٨,٨٦

١١,٤٣ كغم كسبة فول صويا×٤٥٪ بروتين خام=٥,١٤

١٠٠ كغم عليقة =١٤ كغم بروتين خام أو ١٤٪

اعد نفس الخطواط لصياغة

١. عليقة تحتوي على ١٦٪ بروتين على أن تتكون من ذرة صفراء (٨,٨٪ بروتين خام) و مركز بروتيني (٣٥٪ بروتين خام).
٢. عليقة بها ٧٤٪ (TDN) على أن تتكون من ذرة صفراء (٨١٪ TDN) و كسبة بذور القطن (٨٦,٦٪ TDN)

اكتب تقريرا يوضح خطوات عملك.

سـؤال

عدد ثلاثة من أسباب إضافة الدهن إلى علائق الحيوان ؟

طريقة التجربة و الخطأ :

تعتمد هذه الطريقة على صياغة عليقة حيوان ما عدة مرات حتى العثور على الحل (العليقة) الذي تلبي احتياجات ذلك الحيوان، و يمكن استخدام عدد كبير من المواد العلفية الخام في صياغة العليقة. يؤخذ على هذه الطريقة استنزافها للوقت و الجهد.

نشاط (٢)

صياغة العلائق باستخدام طريقة "التجربة و الخطأ" دعنا ناخذ المثال التالي قبل القيام بالنشاط

مثال : يرغب مربي دجاج في صياغة عليقة بادئ لصيصان اللحم، و لديه ذرة صفراء و قمح و كسبة فول الصويا (٤٤٪ بروتين خام) و كسبة بذور الفصة (١٧٪ بروتين خام) و زيت نباتي و مضافات (كالسيوم و فسفور و ملح طعام و معادن اخرى).

في البداية يقوم المربي بوضع القيود التالية على استخدام مواد الاعلاف الخام

المادة الخام	٪في العليقة
زيت نباتي	٤
كسبة بذور الفصة	٣
مضافات	٣

و محتويات مواد الأعلاف الخام المستخدمة في هذه العليقة كما يلي (من جدول (٥) في الوحدة السابعة)

المادة الخام	طاقه ممثله (كيلوكلوري / كغم)	٪ بروتين الخام
ذره صفراء	٣٣٢٥	٨,٧
قمح	٣٢٢٠	١٤,١
كسبة فول الصويا (٤٤٪)	٣٠٩٠	٤٤,٠
كسبة بذورالقطن (١٧٪)	٢٢٧٠	١٧,٥
زيت نباتي	٨٥٠٠	-

و اليك الان الخطوات الضرورية لصياغة و موازنة العليقة

الخطوة الأولى :

احتياجات الصيصان من العناصر الغذائية في العليقة تحتوي على (٣٢٠٠) كيلوكلوري طاقه ممثلة/ كغم عليقه و(٢٣)٪ بروتين خام و هذا يعني ان الطن (١٠٠٠ كغم) من العليقة يحتوي على ٣٢٠٠٠٠٠ كيلوكلوري و٢٣٠ كغم بروتين خام .

الخطوة الثانية :

حساب كميةالطاقة و البروتين التى تساهم بها المواد الخام التى قدرت مساهمتها مسبقا فى العليقة

المادة الخام	الكمية/ طن	طاقه ممثله (كيلوكلوري)	بروتين خام (كغم)
كسبة بذور الفصه	٣٠	٦٨١٠٠	٥,٣
زيت نباتي	٤٠	٣٤٠٠٠٠	–
مضافات	٣٠	–	–
مجموع	١٠٠	٤٠٨١٠٠	٥,٣

الخطوة الثالثة :

البقية سوف تاتي من الذرة الصفراء و القمح و كسبة فول الصويا

٩٠٠	٢٧٩١٩٠٠	٢٢٤,٧

الخطوة الرابعة :

دعنا الان نجرب وضع خليط به ٣٠٠ كغم ذرة صفراء و ٣٠٠ كغم قمح و ٣٠٠ كغم كسبة فول الصويا ، و نحسب كم من الطاقة الممثلة و البروتين سوف يساهم هذا الخليط فى العليقة

المادة الخام (كغم)	طاقة ممثله (كيلوكلوري)	بروتين خام (كغم)
ذرة صفراء، ٣٠٠	٩٩٧٥٠٠	٢٦,١
قمح، ٣٠٠	٩٦٦٠٠٠	٤٢,٣
كسبة فول الصويا، ٣٠٠	٩٢٧٠٠٠	١٣٢,٠
مجموع، ٩٠٠	٢٨٩٠٥٠٠	٢٠٠,٤

الخطوة الخامسة :

لاحظ أن كمية الطاقة من الخليط (ذرة صفراء-قمح-كسبة فول صويا) أكثر قليلا من الذي نحتاجه (٢٨٩٠٥٠٠ مقابل ٢٧٩١٩٠٠) و كمية البروتين أقل قليلا مما نحتاجه (٢٠٠,٤ مقابل ٢٢٤,٧)، لذلك علينا إضافة كسبة فول الصويا على حساب الذرة الصفراء . و لمعرفة كم يلزم ازالة ذرة صفراء علينا أولا ان نعرف كم نحتاج من البروتين . و كمية البروتين هذه تساوي (٢٢٤,٧-٢٠٠,٤= ٢٤,٣كغم) و نعرف ان محتوى كسبة فول الصويا من البروتين هي ٤٤٪ و محتوى الذرة الصفراء من البروتين هو ٨,٧٪ . لذلك فإن حاصل طرح ٨,٧٪ من ٤٤٪ يعطينا ما يمكن ان تساهم به كسبة فول الصويا المضافة (٣٥,٥٪) . و الان تقسم ٢٤,٣ كغم بروتين على ٣٥,٣٪ و نحصل على ما مقداره ٦٨,٨ كغم من كسبة فول الصويا التي يجب ان تضاف على حساب الذرة الصفراء .

دعنا الان نغير الخليط بطرح ٦٨,٨ كغم ذرة صفراء و إضافة ٦٨,٨ كغم كسبة فول صويا و إبقاء القمح (٣٠٠ كغم) كما هو ليصبح لدينا

المادة الخام (كغم)	طاقة ممثلة (كيلوكلوري)	بروتين خام (كغم)
ذرة صفراء : ٢٣١,٢ كغم	٧٦٨٧٤٠	٢٠,١
قمح : ٣٠٠ كغم	٩٦٦٠٠٠	٤٢,٣
كسبة فول صويا : ٣٦٨,٨ كغم	١١٣٩٥٩٢	١٦٢,٣
مجموع : ٩٠٠	٢٨٧٤٣٣٢	٢٢٤,٧

الخطوة السادسة :

من مجموعتي العلف السابقتين تصبح الطاقة و البروتين كالاتي :

المادة الخام	الكمية/ طن (كغم)	طاقة ممثلة (كيلوكلوري)	بروتين خام (كغم)
كسبة الفصة و الزيت والمضافات	١٠٠	٤٠٨١٠٠	٥,٣
ذرة صفراء و قمح و كسبة فول الصويا	٩٠٠	٢٨٧٤٣٣٢	٢٢٤,٧
مجموع	١٠٠٠	٣٢٨٢٤٣٢	٢٣٠

نلخص الآن محتويات العليقة من جميع المواد الخام لتكون طناً واحداً من بادئ صيصان اللحم على النحو التالي

المادة الخام	الكمية/ طن (كغم)	طاقة ممثلة (كيلوسعر)	بروتين (كغم)
ذرة صفراء	٢٣١,٢	٧٦٨٧٤٠	٢٠,١
قمح	٣٠٠,٠	٩٦٦٠٠٠	٤٢,٣
كسبة فول الصويا	٣٦٨,٨	١١٣٩٥٩٢	١٦٢,٣
كسبة بذور الفصه	٣٠,٠	٦٨١٠٠	٥,٣
زيت نباتي	٤٠,٠	٣٤٠٠٠٠	٠
مضافات (كالسيوم و فسفور، . . .)	٣٠	٠	٠
المجموع	١٠٠٠	٣٢٨٢٤٣٢	٢٣٠
		٣٢٨٢	٪٢٣

- يقسم الطلبة إلى مجموعات عدة تقوم كل منها باعداد عليقة لأصناف أخرى من حيوانات المزرعة التي يحددها العلم مسبقا .
- تقدم كل مجموعة ما أنجزته من عمل على لوحة لتعرض و تناقش امام طلبة المجموعات الاخرى .

الطريقة الرابعة :

- استخدام الحاسوب لصياغة علائق الحيوان الأقل تكلفة ، وهي حدى الطرق الحديثة المستخدمة في صياغة علائق الحيوان حتى إن بعض الشركات المتخصصة تسوق برمجيات خاصة بذلك ومثلما لزم لصياغة العلائق باستخدام المعادلات الجبرية ، فإن برمجيات الحاسوب تغذى بمعلومات محددة لصياغة العليقة . ومن هذه المعلومات :
- احتياجات الحيوان من العناصر الغذائية .
- مكونات المواد الخام وثمنها .
- قيود استخدام المواد الخام كالحد الأدنى أو الحد الأعلى لإضافتها في العليقة .

إن من أهم مميزات برمجيات الحاسوب إمكانية تغيير العليقة كلما تغيرت المواد الخام المتوفرة أو تغير ثمنها وكلما اختلفت احتياجات الحيوان بتغير عمره الا ان رزم البرمجيات تكون متخصصه لكونها

اعدت لتغذية نوع واحد من حيوانات المزرعة . كما ان استخدام البرمجيات يتطلب معرفة كافية في القدرةعلى التحقق من النتائج (الحل) و تفسيرها و اعادة صياغة العلائق كلما لزم الامر . ألا تلاحظ أن برمجيات الحاسوب تمكننا من صياغة علائق بكميات كبيرة وبقليل من الجهد؟

العوامل المؤثرة على استهلاك الأعلاف

الاستساغة، والشهية، والروائح، وقوام العليقة، ومنظرها، وعوامل البيئة (الحرارة)، ووزنه وعمره الحيوان وطبيعة إنتاجه كل هذه العوامل تؤثر في تنأول الحيوان لغذائه .

ولفهم أثر تلك العوامل في استهلاك الأعلاف نورد النقاط التالية :

- إن الهدف من تسمين الحيوان (كدجاج اللحم أو الخراف) هو نموه بسرعة ، وهذا لن يحصل إلا إذا تنأول أكبر كمية ممكنة من العليقة . ولتحقيق هذا تتاح للحيوان فرصة تنأول الغذاء بلا قيد (ad lib) ويلجأ بعض المربين إلى إضافة السكر أو الدبس أو النكهات إلى العليقة لحث الحيوان على تنأولها .

سـؤال

كيف تؤثر حرارة البيئة على تنأول الحيوان لعليقته؟

* الجدول(٢) يوضح معدل الاستهلاك اليومي للغذاء للدواجن والمجترات الصغيرة.

نوع الحيوان/ وزنه(كغم)	معدل استهلاك الصنف كما يعلف (كغم / ٪ من وزن الجسم		الزيادة في الوزن/ يوم
دجاج : دجاج لحم(٠,٢٢٧كغم)	٣٠,٠	٣١	–
دجاج لحم(٣٢)١٠كغم)	٩٠,٠	٦,٧	٨١,٠
دجاج بيضي(٨٠١كغم)	٩٠١,٠	١,٦	٠٢٠,٠
عجول: (٧,٢٢كغم)	١٤,٠	٨,١	٧٢٢,٠
٤٥,٣) كغم)	١٩,٠	٠,٢	٨٠٤,٠
(٠,٨٦ كغم)	١٨,١	٧٦,٢	٤٣٦,٠
(٦,٠٩ كغم)	٢٧,٢	٠٠,٣	٥٢٧,٠
خراف : (٨,٦ كغم)	٣١١,٠+حليب/ رضاعة	٠٦,١	٣١١,٠

ألا تلاحظ من الجدول (٢) أن معدل الاستهلاك اليومي للعليقة يتراوح ما بين (٢) إلى (١٣) ٪ من وزن الجسم عند تقديم العليقة للحيوان بلا قيد ؟ألا تلاحظ أيضا أن استهلاك الدجاج كنسبة من الوزن ينخفض كلما تقدم بالعمر؟

أذن حجم الاستهلاك لا يزداد بشكل يوازي الزيادة في الوزن . أما الخراف والعجول فأن استهلاكها للعليقة يزداد بسرعة أكبر من الزيادة في وزن الحيوان ، ويعود هذا إلى تطور الكرش وأجزاء المعدة الأخرى والى زيادة الأعلاف المالئة . جدول (٣)

- استساغة الأعلاف ، فالحيوانات تفضل الذرة الصفراء الجديدة على الذرة القديمة ، لماذا ؟ والطيور تفضل الذرة الصفراء على الذرة الحمراء ، كما انها تفضل القمح على الشعير . وتعد كسبة فول الصويا أكثر مصادر البروتين استساغة عند الحيوان . إن مسحوق اللحم ومسحوق اللحم والعظم غير مستساغة ، لذا يلجأ صائغ العلائق إلى وضعها في العليقة بكميات قليلة وكذلك فإن زيادة المعادن عن احتياجات الحيوان يجعل العليقة غير مستساغة . وبعض الكسب مثل كسبةحبوب البرسيم والشوفان غير مستساغة بسبب صغر حبيباتها وكثرة الغبارة فيها .

تصنيع الأعلاف (التحبيب) يحسن من استساغة العليقة ألا تلاحظ أن تحبيب العليقة يمكننا من إضافة مواد قد تبدوغير مستساغة ؟

- تفضل الحيوانات الأعلاف المبرغلة (علف محبب مكسور) شريطة خلوها من الغبار والطحين .

سـؤال

قبل تعبئة العلف المبرغل في مصانع الأعلاف الحديثة يتم غربلته ، لماذا؟

- تجنب تراكم العليقة في المعالف داخل المزرعة يمنع تعفنها ويبقيها طازجة .

و يلجأ مربو الدجاج الذين بمزارعهم صوامع موصولة إلى المعالف الأتوماتيكية إلى تحريك العلف فيها وضخ العلف إلى داخل المزرعة على دفعات . لماذا؟

- قرب مصدر الماء (المشارب) من المعالف يزيد من استهلاك العليقة .
- ارتفاع حرارة البيئة المحيطة بالحيوان يؤدي إلى انخفاض استهلاكه من العليقة ، وبالتالي خفض تناوله للعناصر الغذائية المهمة كالفيتامينات والمعادن .

سـؤال

كيف تؤثر حرارة البيئه على تناول الحيوان لعليقته؟

يلجأ مربو دجاج البيض أيام الصيف الحارة إلى وضع علف يحتوي كميات مضاعفة من الفيتامينات والمعادن على وجه المعالف عدة مرات أسبوعيا ، علل ؟

- تبريد بيت التربية بواسطة المرأوح أو بواسطة رذاذ الماء وبالتهوية الجيدة خلال أشهر الصيف يزيد كثيرا من استهلاك الحيوان للعليقة .
- مضافات الأعلاف كالمضادات الحيوية ومضادات الأكسدة والعقاقير العلاجية و الانزيمات ومضادات الطفيليات تضاف إلى العلائق لتحسين خواصها فتزيد من تناولها و سرعة نمو الحيوان ورفع كفاءته التحويلية وتقلل من النفوق والإصابات المرضية .

ما معنى التداخلات بين العناصر الغذائية ؟

ذكر سابقا أن العليقة الموزونة هي تلك التي تحتوي على جميع العناصر الغذائية بالمقادير والنسب المطلوبة . إن العديد من العناصر الغذائية تؤثر على بعضها البعض مما يخل بتوازن العليقة وبالتالي أداء الحيوان .

ومن أهم الأمثلة على التداخل ما بين العناصر الغذائية :

- من المعروف أن نسبة الكالسيوم إلى الفسفور في علائق دجاج اللحم هي (٢ : ١) أو (١,٥ : ١) والإخلال بهذه النسب عند صياغة العلائق يجعل منها غير موزونة . وكذلك احتواء العليقة على فيتامينD- يؤثر على امتصاص الكالسيوم وأيضه .
- إن زيادة محتوى العليقة من الكالسيوم يزيد من احتياجات الحيوان للزنك ويؤثر سلبا على أيض الفسفور وإذا لم يقم الصائغ بإضافة الزنك فإن أعراض نقصه سوف تلاحظ على الحيوان .
- احتياجات الحيوان من فيتامين-E ترتبط بمحتوى العليقة من عنصر السيلينيوم .

تغذية الدواجن

تذكر أن الدواجن تأكل لتلبية احتياجاتها من الطاقة طالما سمحت العليقة بذلك . و تذكر أيضا أن السلات الثقيلة (كأمهات دجاج اللحم) لاينطبق عليها مثل هذه القاعدة، فهي تميل إلى الإفراط في تناول العليقة

١ تغذية دجاج اللحم

يمتاز دجاج اللحم بسرعة نموه، و بحاجته الى علائق ذات مستويات متباينة في محتواها من الطاقة و البروتين . فدجاج اللحم يحتاج إلى علائق مرتفعة في محتواها من الطاقة و المعادن و الفيتامينات في بداية عمرها، ثم إلى علائق ذات مستوى أقل من البروتين بتقدمها في العمر . و يقدم الى دجاج اللحم إلى اعلاف مفتتة (مبرغلة أو محببة أوأقراص) .

٢ تغذية دجاج البيض

يحتاج دجاج البيض الى علائق ذات مستوى اقل من الطاقة و البروتين مقارنة بعلائق دجاج البيض . كما يقدم الى دجاج البيض علائق مجروشة بدلا عن الاقراص . و تتباين العلائق القدمة لدجاج البيض اثناء فترة الانتاج في محتواها من البروتين و الكالسيوم تبعا لمستوى الانتاج . و يتأثر انتاج البيض و جودته بمواد الاعلاف الخام المكونة للعليقة، لذلك توضع قيودا على استخدام بعضها في علائق دجاج البيض، و مثال ذلك تجنب استخدام كسبة بذور القطن قبل معاملتها حراريا لاحتواها على مواد ملونة للصفار (صفار مخضر) .

سـؤال

تغذى أمهات دجاج افراخ اللحم حصة يومية (تغذية مقننة) ، علل؟

تغذية الحيوانات المجترة

كثيرا مما ذكر بخصوص تغذية غير المجترات ينطبق على تغذية المجترات، لكن تذكر أنه بسبب طبيعة جهازها الهضمي فإن المجترات تعد ذات أهمية كبيرة في تحويل الأعلاف الخشنة والأعشاب إلى لحم وحليب وصوف وجلود، ويعود الفضل في مقدرة الإستفادة من الألياف إلى الميكروبات المتواجدة في كرشها .

الاحتياجات الغذائية للمجترات

بمجرد اكتمال نشاط القناة الهضمية فيها، تحتاج المجترات إلى علائق أقل تعقيدا من تلك التي تحتاجها غير المجترات . فالميكروبات في كرش المجترات تستطيع تصنيع مجموعة فيتامينات- B والأحماض الأمينية الأساسية وتحويل السليلوز إلى أحماض دهنية طياره، والأخيرة تعد مصدرا هاما للطاقة في جسم الحيوان .

بعض الأحيان يعبر عن احتياجات الأبقار والأغنام كاحتياجات يومية (جدول ٣) نظرا لأن استهلاك الحيوانات الرعوية يرتبط بحجم ألمادة الجافة للأعلاف الخشنة التي يستهلكها الحيوان يوميا . ولأن بعض المجترات تعلف في حلقات تسمين أعلاف خشنة، تتباين في محتواها من العناصر الغذائية، وأعلاف مركزة بشكل منفصل مرة أو مرتين يوميا . ومع انتشار استخدام العلائق الكاملة لأبقار الحليب وعجول التسمين والأغنام فإن احتياجاتها من العناصر الغذائية يعبر عنها كنسبة أو جزء من المادة الجافة للعليقة (جدول ٤) .

نشاط

- التعبير عن مكونات الأعلاف

قيمة البروتينالخام للعلف أو نسبة أي من مكوناته (الكالسيوم أو الفسفور، . . .) يعبر عنها بعدة طرق، و اشهر هذه الطرق

١. التعبير عنها على أساس كما العلف (As fed basis)
٢. التعبير عنها على أساس المادة الجافة (Dry matter)

استخدم الخطوات التالية لحساب مكونات العلف على أساس المادة الجافة قيمة البروتين الخام على أساس " المادة الجافة " / المادة الجافة للعلف×١٠٠٪=البروتين الخام في المادة الجافة للعلف

مثال :

إذا كان دريس البرسيم يحتوي ١٧٪ بروتيناً خاماً على أساس "كما يعلف" ، فإن محتواه من البروتين الخام على اساس المادة الجافة يحسب كما يلي :

١٧ / ٠,٩١ × ١٠٠ = ١٨,٧٪

* أيمكنك حساب مجموع العناصر الغذائية المهضومة (TDN) لدريس البرسيم على اساس "المادة الجافة" اذا علمت ان مجموع العناصر الغذائية المهضومة فيه ٥٠٪ على اساس "كما يعلف" .

* اذا علمت ان العلف الذي يستخدم في مزرعة ابقار مدرستك كتب على بطاقته : رطوبة ١١٪ و بروتين خام ١٤٪ . هل بمكنك حساب محتوىذلك العلف على اساس "المادة الجافة" .

يلاحظ من الجدولين (٢ و ٣) أن احتياجات الحيوان تعتمد على : وزن الحيوان و إنتاجه وأداءه (للإدامةو للتسمين والنمو وللحمل ولإنتاج الحليب) .

إضافة لما ذكر فإنه لابد من أخذ التالية بعين الاعتبار عند صياغة علائق المجترات :

- الإجهاد الناتج عن عوامل الطقس كالحرارة والرطوبة والبرد والرياح ووجود أو عدم وجود مظلة(مسكن) .
- البنية الوراثية للحيوان .
- صحة القطيع .
- سجل وحالة التغذية السابقة للحيوان .
- استساغة العليقة .
- ثبات العناصر الغذائية وصلاحيتها .

إن الاحتياجات الواردة (جدول٤) كنسبة من العليقة تمكننا من مقارنة احتياجات الحيوان تبعا لنوعه وباستثناء برامج تغذية أبكر أو بكار وحملات الاستبدال فإن برامج تغذية المجترات تقوم على وضع الاحتياجات بشكل يضمن أعلى سرعة نمو ، وبمعنى آخر أن يستهلك الحيوان ما أمكنه من العناصر الغذائية في العليقة خاصة الطاقة .

لكن تذكر أن الأعلاف مرتفعة الثمن ، وأنه إذا ارتفع محتواها من الطاقة فإنه يؤدي إلى مشكلات هضميةعند الحيوان مما يقودنا إلى الخسارة .

لذلك كله خلصت مجالس الأبحاث (مجلس الأبحاث القومي الأمريكي NRC ، ومجلس البحوث الزراعية البريطاني ARC) إلى اقتراح معايير غذائية مختلفة لتحديد احتياجات الحيوان من العناصر الغذائية .

ما هي المعايير الغذائية؟

يعبر عن المعايير الغذائية ككميات العناصر الغذائية المطلوبة يوميا أو كنسبة من العليقة على شكل وحدات وزنية أو نسبة مئوية أو جزء من المليون (ppm) أو وحدات دولية تبعا للعنصر الغذائي الذي نقصده. فعند الحديث عن المجترات، يعبر عن احتياجاتها من البروتين في شكل بروتين مهضوم (DP) أو بروتين خام (CP). و يعبر عن احتياجاتها من الطاقة بعدة أشكال: فنجد ان مجلس الابحاث القومي يستخدم مجموع العناصر الغذائية المهضومة (TDN) و الطاقة الممثلة (ME) أو الطاقة المهضومة (DE) للاغنام و الطاقة الممثلة أو مجموع العناصر المهضومة أو الطاقة الصافية للادامة والطاقة الصافية للنمو لابقار اللحم. كما تستخدم قيم الطاقة المهضومة و مجموع العناصر المهضومة و الطاقة الصافية للادامة و الطاقة الصافية للنمولابقار الحليب النامية (البكار). و يضاف إلى ما ذكر تستخدم قيم الطاقة الصافية لانتاج الحليب لأبقار الحليب. أما مجلس البحوث الزراعية فيستخدم قيم الطاقة الممثلة و حدها للتعبير عن إحتياجات الحيوان. يشار إلى أنه لا يوجد فرق كبير بين استخدام القيم المختلفة للطاقة؛ لانه يمكن استخدام إحداها لحساب القيم الأخرى.

جدول (٣) : الإحتياجات اليومية من العناصر الغذاية لبعض المجترات

الحيوان	زيادة الوزن المتوقعة يومياً(كغم)	الاستهلاك اليومي (كغم مادة جافة)	أعلاف خشنة (٪)	طاقة صافية للأدامة (ميجاكالوري)	طاقة صافية للنمو (ميجا كالوري)	بروتين خام (غم)	كالسيوم(غم)	فسفور(غم)	فيتامين A- (وحدة دولية)	فيتامين D- (وحدة دولية)
عجول متوسطة (٣٠٠كغم) زيادة منخفضة	٠,٢	٦,٩	١٠٠	٥,٥٥	٠,٦٩	٤٩٩	١٤	١٢	١٥٢٠٠	١٩٠٠
زيادة متوسطة	١,٠	٧,٣	٢٠-٢٥	٥,٥٥	٣,٦٨	٩٤٤	٣٢	١٦	١٦١٠٠	٢٠٠٠
بقرة لحم (٥٤٥كغم) منتصف الثلث الآخير من الحمل	٠	٨,٨	-	٨,٨٧	-	٩٦٠	١٦	١٣	٢٤٦٤٠	٢٤٢٠
بكيرة هولندية(١٠٠كغم)	٠,٨	٣,٠	٦,٦	٢,٧٢	١,٦٦	٤٨٣	١٨	١٠	٤٢٤٠	٦٦٠
بقرة حليب للادامة (٦٠٠كغم)	٠,٧٢	١١,٤	-	٩,٧٠	-	٤٠٤	٢٤	١٧	٤٦٠٠٠	١٨٠٠٠
انتاج (٣٠ كغم حليب و ٣,٥٪كغم)	-	٨,٦	-	٢٠,٧٠	-	٢٥٢٠	٨٩	55		
مجموع	٠,٧٢	٢٠,٦	-	٣٠,٤٠	-	٢٩٢٤	١١٣	٧٢	٤٦٠٠٠	١٨٠٠٠
نعجة(٧٠كغم) آخر ١٤ أسابيع من العمل	.٢٢٥	١,٩	-	٤,٢	-	٢١٤	٧,٦	٤,٥	٥٩٥٠	٨٨٨

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول (٤) : الإحتياجات الغذائية لبعض المجترات كنسبة من المادة الجافة

الحيوان	زيادة الوزن المتوقعة (كغم يومياً)	الاستهلاك اليومي(كغم مادة)	اعلاف خشنة٪	طاقة صافية للادامة٠ميجا كالوري / كغم)	طاقة صافية للنمو(ميجا كالوري / كغم)	بروتين خام (٪)	كالسيوم (٪)	فسفور (٪)	فيتامين A- (وحدة دولية / كغم)	فيتامين D- (وحدة دولية/ كغم)
عجول تسمين (٤٠٠كغم)	١,٤	٨,٢	١٥	٢,٠٩	١,٤١	١٠,٤١	٠,٤١	٠,٣٣	٢٢٠٠	٢٧٥
خراف تسمين (٤٠كغم)	٠,٢٧٥	١,٦	٢٥	(٣,٣ ميجا كالوري / كغم طاقة مهضومة)	–	١١,٦	٠,٤٢	٠,٢١	١١٧٥	١٤٧
بكيرة هولندية(١٠٠كغم)	٠,٨	٣,٠	٦٠	١,٦٩	١,٠٨	١٦,٠	٠,٥٢	٠,٣١	٢٢٠٠	٣٠٨
بقرة (٦٠٠كغم)منتجة ٣٠ كغم حليب و ٣,٥٪ دهن	٠,١٥	٢٠,٠	٦٠	١,٦٢(كرقم لأن كفاءة تحويل الطاقة إلى حليب لا تختلف عنها للادامة)	–	١٦,٠	٠,٥٢	٠,٣٧	٣٢٠٠	١٠٠٠

العوامل المؤثرة على استهلاك العلائق

العوامل التالية تتؤثر على تناول علائق المجترات :

١ حجم العليقة و خواصها الفيزيائية .

٢ محتواها من العناصر الغذائية .

٣ استساغتها

٤ عوامل متنوعة مثل حرارة البيئة و وضع الحيوان الصحي و مستوى إنتاجه

يمكن صياغة عليقة تكفي الحيوان ليوم واحد وبذلك نطمئن إلى أن الحيوان يتناول كل ما يحتاجه من العناصر الغذائية . أما إذا تم صياغة العلائق بكمية تفوق ما يتناوله في يوم واحد فيخشى انه لن يتمكن من تناول ما يتلاءم مع احتياجاته . وإذا ما أدركنا من الجدولين السابقين إن استهلاك المجترات من المادة الجافة يتراوح ما بين (٥ , ١-٠ , ٢٪) من وزن الجسم للمحافظة على الحياة - (الإدامة) - للحيوانات الكبيرة (٥ , ٢-٥ , ٣) ٪ لخراف وعجول التسمين و (٨ , ٣-٠ , ٤)٪ لأبقار الحليب أثناء قمة الإنتاج فإنه يمكن استخدام معيار المادة الجافة للتعرف على استهلاك الحيوان من العليقة وإذا عرفنا محتويات الأعلاف الخشنة(نباتات مراعٍ أو أعلاف جافة أخرى) فيمكننا حساب الاستهلاك اليومي منها ومن العناصر الغذائية التي تحتويها .

يمكننا أيضا إتباع نفس الخطوات لتحديد استهلاك الحيوان من السايلج (الكميخ) إلا أن سايلج الذرة الصفراء أو السرغوم أو الحبوب الأخرى تعامل كأنها خشنة ومركزة في آن واحد، لماذا؟ لأن الاستهلاك الكلي للعلف في الأبقار (و كذلك في المجترات الأخرى) يعتمد الى حد بعيد على نوعية (جودة) العلف الخشن المستهلك . و يمكنك استخدام ما ورد في الجدول (٣) كارشادات تقريبية ، اخذا بعين الاعتبار أن ما يمكن أن يستهلكه الحيوان يعتمد على عمره و الغرض من انتاجه . فعلى سبيل المثال ، بين الجدول أن الحيوانات الصغيرة سريعة النمو ستستهلك اكثر لكل وحدة من وزن الجسم مقارنة بالحيوانات مكتملة النمو و خاصة إذا اعطيت اعلافاً خشنة عالية الجودة ، و نفس المنطق ينطبق على الابقار عالية الإنتاج (احتياجاتها عالية) و منخفضة الإنتاج (احتياجاتها متدنية) .

صياغة علائق الضأن

تتباين علائق النعاج تبعاً لعمرها و الغرض من تربيتها و المرحلة الإنتاجية التي تمربها . فقد يكون للتغذية أثناء موسم التناسل أثرا بارزا على عدد المواليد . فزيادة التغذية يقلل من فرص الحمل و يزيد من فرص موت الأجنحة و نقصها يؤدي إلى نفس النتائج . و التغذية في آخر الحمل أمر مهم لسلامة النعجة

والمواليد على حد سواء، لماذا؟ و تزداد الاحتياجات الغذائية للنعجة بعد الولادة (اثناء فترة الادرار).

يمكن استخدام جدول (٢) لصياغة علائق الحيوانات المجترة إما بطريقة الصح والخطأ أو المعادلات الجبرية أوالحاسوب لكن لابد من أخذ استساغة العليقة وثمنها وسهولة تداولها بعين الاعتبار. يبين الجدول (٥) عليقة يومية لنعجة في الثلث الأخير من فترة حملها يلاحظ في الجدول أن هناك فائض من الكالسيوم والفسفور والفيتامينات إلا انه لا يؤثر سلبيا على الحيوان.

صياغة علائق أبقار الحليب

وردت احتياجات أبقار الحليب من العناصر الغذائية يوميا (جدول ٢) أو كنسبة من العليقة (جدول ٣) بهدف توضيح كيف أن الاحتياجات تختلف إذا كانت للحفاظ على الحياة (الإدامة) أو للحفاظ على الحياة والإنتاج معا. ولاشك أنك تعي الآن أن احتياجات أبقار الحليب من العناصر الغذائية تتأثر بوزن جسمها وإنتاجها من الحليب وتركيبة ومرحلة حملها.

ولكون الأعلاف الخشنة مصدرا مجديا للطاقة من ناحية، ولكون احتياجات أبقار الحليب غزيرة الإنتاج مرتفعة من ناحية أخرى، فإن هذه الأبقار بحاجة لأعلاف خشنة مرتفعة الجودة (سهلة الهضم ومستساغة).

تعطى الأبقار المنتجة أعلافاً خشنة كالدريس أو السايلج أو أعشاب المراعي المقطعة الطازجة بلا قيد، واغلب الأبقار تأكل ما معدلة(٢) إلى (٣) كغم دريس لكل (١٠٠) كغم من وزن جسمها.

بقرة وزنها (٦٠٠) كغم ، ما مقدار ما تستهلكه من الأعلاف الخشنة عند تقديمها بلا قيد؟

وقد تتناول بقرة منتجة كمية مشابهة من السايلج (مادة جافة) أو من الأعلاف الخشنة المفرومة ما دامت نسبة الرطوبة لا تزيد فيها عن(٦٠-٥٠)٪ .

لا تستطيع الأبقار عالية الإنتاج أن تحصل على احتياجاتها من الطلقة والعناصر الغذائية الأخرى من تناول الأعلاف الخشنة فقط، إذن ما الحل؟ للتغلب على هذه المشكلة، تعطى الأبقار كمية محددة من الأعلاف المركزة، ويتم تحديد النسبة ما بين الأعلاف الخشنة إلى الأعلاف المركزة تبعا لكمية الحليب المنتجة.

درجت العادة على تقديم الأعلاف المركزة للأبقار وهي في المحلب أثناء حلبها ، لكن الأبقار عالية الإنتاج لا تمكث في المحلب فترة حتى طويلة تمكنها من تناول كل ما يقدم لها من علف مركز ، لذلك تقسم الأبقار في القطعان الكبيرة إلى مجموعات تبعا لإنتاجها من الحليب، ويقدم لكل مجموعة عليقة كاملة (أعلاف خشنة ومركزة معا) . فمثلا تعطى مجموعة الأبقار عالية الإنتاج عليقة كاملة مكونة من أعلاف خشنة وأعلاف مركزة بنسبة(٥٠ : ٥٠) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول (٥) عليقة يومية لنعجة (٦٣ كغم) في الشهر الأخير من حملها

العلف	العلف اليومية		بروتين خام (كغم)	طاقة مهضومة		كالسيوم (غم)	فسفور (غم)	فيتامين -A (وحدة دولية)	فيتامين -D (وحدة دولية)
	كما يعلف (كغم)	مادة جافة(كغم)		TDN(كغم)	ميجاكالوري				
سايلج ذرة صفراء	٢,٧	٠,٨٢	٠,٠٦	٠,٥٠	٢,٢٢	٢,٧٢	١,٩١	١٣٩٢٢	٣٢٤
دريس برسيم	٠,٤٥	٠,٤١	٠,٠٧	٠,٢٣	١,٠٢	٥,١٠	١,١٠	٣٩٤٦	٩٠٥
ذرة صفراء	٠,٤٥	٠,٤١	٠,٠٤	٠,٣٦	١,٦٢	٠,٠٩	١,٢٢	٥٢٠	–
المجموع	٣,٦٢	١,٦٣	٠,١٦٣	١,٠٩	٤,٨٦	٧,٩١	٤,٢٣	١٨٣٨٨	١٢٢٩
الاحتياجات	–	–	٠,١٦٣	١,٠٩	٤,٨٦	٤,٦٠	٣,٥٠	٣١٦٠	٣٥٠

جدول (٦) عليقة كاملة تقدم لبقرة حليب عالية الانتاج وزن (٦٠٠كغم) وتنتج (٣٠)كغم حليب نسبة الدهن فيه(٣,٥٪)

العلف	كغم علف/ يوم	مادة جافة(كغم)	طاقة صافية (ميجا كالوري)	بروتين خام(غم)	كالسيوم(غم)	فسفور(غم)	فيتامين-A (وحدة دولية)	فيتامين-D(وحدة دولية)
سايلج ذرة صفراء	٢٦,٧	٨,٠	١٢,٤	٦٤٠	٢١,٦	١٦,٠	١٤٤٠٠٠	٣١٧٢
برسيم جاف مقطع	٥,٥٥	٥	٦,٢	٨٦٠	٦٢,٤	١٥,٠	٣٦٠٠٠	١١٠٥٠
حبوب ذرة حمراء	٥,٥٥	٥	٩,٣	٥٨٥	١,٥	١٦,٥	–	–
كسب فول صويا	٢,٠	١,٨	٣,٤	٨٩٣	٦,٥	١٤,٠	–	–
ثنائي فوسفات الكالسيوم	٠,٠٥	٠,٠٥	–	–	١٣,٠	١٠,٠	–	–
أملاح معدنية	٠,١	–	–	–	–	–	–	–
المجموع	٣٩,٩٥	١٩,٨٥	٣١,٣	٢٩٧٨	١٠٥,٠	٧١,٥	٥٠٤٠٠٠	١٤٢٢٢
الاحتياجات	–	٢٠	٣٠,٤	٢٩٤٩	٩٩	٦٩,٥	٤٦٠٠٠	٦٠٠٠

أما مجموعة الأبقار منخفضة الإنتاج (أبقار في نهاية فترة إنتاج الحليب) فتعطى عليقة كاملة تتكون من أعلاف خشنة وأعلاف مركزة بنسبة (٧٠ : ٣٠) .

ومن مميزات استخدام العليقة الكاملة (Total Mixed Ration : TMR)

منحها فرصة لحصول الأبقار على نصيبها من العناصر الغذائية . يبين الجدول (٦) عليقة كاملة يومية تعطى لمجموعة أبقار عالية الإنتاج . لاحظ أن المقادير المذكورة في الجدول تعبر عن أرقام تقريبية تبعاً لوزن البقرة وللمجموعة المتواجدة فيها وأن الرطوبة في مكونات العليقة تؤخذ بعين الاعتبار عند صياغة تلك العليقة . كما وأن قيم الطاقة المذكورة في الجدول تحصل عليها البقرة للحفاظ على الحياة (الإدامة) والإنتاج معا .

يستخدم في بعض البلدان نظام إعطاء العليقة المجزأة، حيث تعطى الأبقار الأعلاف المركزة وحدها بواسطة معالف محوسبة – (موصولة إلى حاسوب) – موضوعة في حظيرة الأبقار ، ويوضع على رقبة البقرة أو أذنها قفل إلكتروني يشغل المعلف عند دخول البقرة، ومن ثم تتناول العلف المركز بمقدار يتناسب وإنتاجها المسجل مسبقا في الحاسوب .

تناول أبقار الحليب للأعلاف الخشنة ضروري لاستمرار إنتاج الحليب ولثبات نسبة الدهن فيه وللمحافظة على النشاط الاعتيادي للكرش، لذلك يفضل الانتباه للتالية فيما يخص تغذية أبقار الحليب : جدول (٦) بعد (١٥٠) يوم من بداية إنتاج الحليب، تنخفض احتياجات البقرة للطاقة ، وبناء عليه فان كمية العلف المركز تخفض سواء كانت تعطى بشكل منخفض أو كجزء من العليقة الكاملة .

٢ تعطى الأبقار يوميا مادة جافة بمقدار (١,٥) ٪ من وزنها ، على أن يكون ($\frac{1}{3}$) المادة الجافة على شكل دريس أو سايلج أو أية أعلاف خشنة أخرى .

٣ تعطى الأبقار (١٧)٪ ألياف خام كحد أدنى و (٢١)٪ ألياف المنظف الحمضي (ADF) من العليقة الكاملة .

٤ من الضروري توفير ماء نظيف لأبقار الحليب على مدار الساعة لان البقرة تحتاج إلى (٥-٤) لترات ماء لكل لتر حليب تنتجه ولأنه استهلاك البقرة من الماء يرتبط بحرارة البيئة ورطوبتها ومحتوى الأعلاف من الماء .

٥ يمكن أثناء فترة الجفاف (٤٠-٦٠ يوم قبل الولادة) تلبية احتياجات البقرة من العناصر الغذائية بإطعامها أعلاف خشنة (بالات برسيم) أو أعشاب المراعي أو مخاليط دريس البقوليات والأعشاب أو حبوب الشوفان نظرا لان البقرة تحتاج طاقة للمحافظة على الحياة ولنمو الجنين .

سـؤال

لا يفضل إعطاء البقرة سايلج الذرة الصفراء أثناء فترة الجفاف، علل ؟

٦ يقدم للبقرة قبل أسبوعين أو ثلاثة من ولادتها عليقة إنتاج على أن تزداد كميتها بالتدريج بهدف إعداد ميكروبات الكرش وتعويدها على التعامل مع العلائق مرتفعة الطاقة كي تتمكن من تزويد البقرة بالطاقة الضرورية لإنتاج الحليب بعد الولادة .

علائق عجول وخراف التسمين

تقدم العلائق الكاملة (الأعلاف المركزة والخشنة معا) أو الكاملة المحببة لحيوانات التسمين لما لهما من أثر على كفاءة استخدام العناصر الغذائية وعلى سرعة تكيف الحيوان مع العليقة . محليا تقدم الأعلاف المركزة منفصلة عن الأعلاف الخشنة نظراً لغياب القدرة على تصنيع العلائق الكاملة .

يمكن صياغة علائق حيوانات التسمين بدقة عالية تبعا للاحتياجات الواردة في جدول(٣)، إلا أنه لابد من أخذ التالية بعين الاعتبار :

- نسبة العلف المركز إلى العلف الخشن في العليقة .
- مدى توفر الفرصة لإضافة المعادن والفيتامينات وإضافة الأعلاف الأخرى إلى العليقة .
- إن كمية الحبوب والدهن (الزيت) في الأعلاف المركز تعتمد على محتوى العليقة من البروتين .
- إمكانية استخدام المعادلات الجبرية البسيطة لصياغة عليقة التسمين أو مخاليطها .

وفيما يلي عليقة لتسمين العجول (الجدول ٧) .

جدول(٧) : عليقة تسمية كاملة لعجول وزن (٣٤٠)كغم

العلف	مادة جافة	مادة كما تعلف		الاستهلاك اليومي من العلف	
		(٪)	(كغم/ طن)	مادة جافة (كغم)	كما تعلف(كغم)
حبوب السرغوم	٧٠,٠	٥٠,٣	٤٥٥,٨	٥,٧	٦,٤
سايلج ذرة صفراء	٢٠,٠	٤٢,٦	٣٨٦,٠	١,٦	٥,٥
مركز جاهز*	١٠,٠	٧,١	٦٤,٣	٠,٨٢	٠,٩١

التحليل الكيميائي للعليقة

العناصر الغذائية	محتوى محسوب	الاحتياجات
بروتين خام(٪)	١١,٦٤	١١,٢٥
مجموع العناصر الغذائية المهضومة (٪)	٨٠,٣	٨٥,٠
طاقة صافية للإدامه(ميجا كالوري/ كغم)	١,٨٤	٢,٠٩
طاقة صافية للنمو(ميجا كالوري/ كغم)	١,٢٢	١,٤١
كالسيوم(٪)	٠,٣٢	٠,٢٦
فسفور(٪)	٠,٣٢	٠,٢٥
فيتامين -A (وحدة دولية)	٣٦٧٠	٢٢٥٠

* المركز الجاهز يحتوي (٥٩٨) كغم حبوب ذرة حمراء سرغوم و(١٢٢,٣) كغم كسبة صويا و(٤٢,٢) كغم يوريا و (٥٠,٧) كغم نحاتة و (٣٦,٢) كغم دبس و (٤٥,٣) كغم ملح و (١١,٣) كغم خليط ابتدائي (Premix) التي تحتوي الفيتامينات والمعادن الصغرى والإضافات الأخرى . من المهم جدا مراعاة نسبة الأعلاف المركزة في العلائق نظرا لكون زيادتها سببا في حدوث التخمة أو ما يسمى بالتسمم المعوي في حيوانات لتسمين .

سـؤال

نادرا ما تحصل التخمة للخراف المسمنة على المراعي ، علل .

ولتجنب حصول التخمة يلجأ المربون إلى تقديم الأعلاف المركزة بشكل تدريجي، بعد ضم الخراف والعجول إلى حلقات التسمين ، إذ يقدم لها الأعلاف الخشنة الجيدة في البداية ، وبالتدريج يتم استبدالها بأعلاف مركزة وحبوب، وبعض المربين يلجأ إلى تحصين الخراف والعجول ضد التسمم المعوي ، لكن هذا لا يعني بالضرورة حمايتها من الإصابة . وإحدى إجراءات حماية الخراف والعجول من التسمم هو إعطاؤها عليقة محببة بهدف حرمانها فرصة انتقاء الحبوب من العليقة .

علائق عجول وبكاكير الاستبدال

تربى بكاكير الاستبدال بهدف ضمها إلى قطيع الأبقار خلفا للأبقار المستبعدة . إذن تغذى البكاكير للوصول بها إلى نمو ملائم يمكنها من الانضمام إلى القطيع عند عمر (٢٤) شهر في أغلب الأحيان .

كيف تختلف إجراءات تغذية البكاكير عن تلك العجول وعجلات التسمين ؟

العجول والعجلات حديثة الولادة لا تترك مع أمهاتها بعد توقفها عن إنتاج حليب اللبا . ولان ثمن الحليب الطازج مرتفعا ، يلجأ المربين إلى تغذية العجول والعجلات على حليب لبا مجمد أو حليب غير قابل للتصنيع أو حليب بديل (جاف) على وجبتين صباحية ومسائية . يحتوي الحليب البديل على (٢٤-٢٠)٪ بروتين ، وقد يصنع من المنتجات الثانوية للحليب أو من مصادر أغذية غير الحليب كفول الصويا المصنع ودهن حيواني و ليسيثين ولاكتوز .

يتصف الحليب البديل عالي الجودة بالآتية :

- الأحماض الأمينية الأساسية .
- سهل الهضم .
- محتواه من الطاقة مرتفع .
- به اقل من (٠,٥٪) ألياف .
- يعطى بمقدار (١٪ مادة جافة) من وزن الجسم فعادة ما يتم مزج (٣-٥,٣) كغم ماء دافئ لكل كغم حليب بديل لتعطى خليطا به ما يقرب من (٥,١٢-٥,١٤) كغم مادة جافة .

وأثناء تنأول العجول الصغيرة للحليب البديل يقدم لها خلطة مركزة (علف بادئ) وعلف خشن عالي الجودة بدء من (٤) إلى (٧) أيام من عمرها . يتم التوقف عن إعطاء الحليب البديل عند عمر (٤٠) (٤٩) يوم ، عندها تستطيع العجول تنأول السايلج وأعشاب المراعي وأعلاف مركزة رخيصة وقليلة المحتوى من البروتين .

عموما يفضل تجنب السمنة ، لذلك تعطى البكاكير أعلاف خشنة فقط بعد عدة أشهر من عمرها . فتنأول البكاكير للأعلاف المركزة في الفترة ما بين (٦) إلى (١٢) شهر من عمرها يقلل من طول حياتها الإنتاجية كما أن ترسيب الدهن على الضرع بسبب إعطاء البكاكير علائق مرتفعة الطاقة يؤدي إلى عدم تطور خلايا غدد الحليب . ولا يقدم للبكاكير علف مركز إلا في حال تنأولها لدريس أو قش رديء الجودة .

الأسئلة

١- عرف باختصار معنى أعلاف مركزة وأعلاف خشنة .
٢- عدد أربعة من الأعلاف المركزة وأربعة من الأعلاف الخشنة التي تقدم إلى حيوانات المزرعة في منطقتك .
٣-أعط مثلاً للعناصر الغذائية التي يُعبر عنها على أساس «الاحتياجات اليومية» وآخر للعناصر الغذائية التي يُعبر عنها على أساس «نسبة من العليقة» .
٤- فرق بين الحد الأدنى من الاحتياجات للعناصر الغذائية وبين الحد الموصى به منها .
٥- أذكر العوامل التي تؤدي إلى تلف بعض العناصر الغذائية في علائق الحيوان .
٦- أي مواد الأعلاف يتأثر توزيعها إذا لم يتم خاط العليقة بشكل كافي؟لماذا؟
٧- وضع العبارة الآتية : «لا ينصح باحتواء العليقة على مستويات مرتفعة تفوق احتياجات الحيوان من البروتين» .
٨-ماذا نعني «بجودة البروتين»؟
٩- عدد خصوصيات صياغة العلائق باستخدام الحاسوب .
١٠- علل الآتية :
أ- تعطى حيوانات التسمين فرصة تناول الأعلاف «بلاقية» .
ب- ينصح بتجنب تراكم العليقة في المعالف داخل المزرعة .
جـ- تزداد النسبة ما بين حجم العليقة المستهلك إلى وزن الجسم للخراف والعجول بقدار يقوف كثيراً الزيادة في وزن الخراف .
١١- عدد أربعة من المضافات غير الغذائية التي تضاف إلى علائق الحيوان . ما غرض إضافة كل منها .
١٢- وضح أهمية التداخل بين العناصر الغذائية . أعط مثلاً .

١٣- ما هي المعايير الغذائية؟
١٤- أعط أمثلة على الأعلاف التي تستخدمخا المجترات بكفاءة أعلى من غير المجترات .
١٥- أيمكن الانتباه إلى تغذية البروتين للمجترات بنفس القدر بغير المجترات؟لماذا؟
١٦- عدد الحالات التي يجب أن يتناول الحيوان عناصر غذائية بكميات تفوق الكميات الموصى بها .
١٧- ما أهمية حساب نسبة الأعلاف المركزة إلى الخشنة عند الحديث عن تغذية المجترات؟
١٨- كيف يمكن تجنب حدوث التخمة عند خراف أدخلت حديثاً إلى مزرعة مدرستك؟

قائمة المصطلحات

١- العليقة (Ration) : كمية العلف التي تعطي للحيوانات خلال أربع وعشرين ساعة .
٢- العلائق الموازنة (Balanced rations) : العلائق التي تحتوي على النسب الصحيحة من جميع العناصر الغذائية بموجب توصيات الجهات المعتمدة مثل المركز الوطني الأمريكي للأبحاث (NRC)أو مركز البحوث الزراعية البريطاني (ARC)، بحيث تسد هذه العناصر الاحتياجات الفسيولوجية للحيوان تبعاً لنوعه وتبعاً للوظائف التي يؤديها من مناط على حياته (إدامه) وبناء ونمو وتناسل وإنتاج .

الـوحـدة

١٠

صـــحـة الـحـيـوان



صحة الحيوان لا تتأثر فقط بغياب أو وجود إصابة مرضية معدية، ولكنها تتأثر أيضا بأمراض غير معدية وبالاكتظاظ والإجهاد والإعياء والتغذية ونقص الماء والحرارة والنظافة والعناية به وبمسكنة، إضافة إلى كثير من العوامل الأخرى.

وينبغي وقاية الحيوان من خلال البرامج الصحية والإدارة الجيدة عند وقوع مشكلات مرضية. وكذلك فان المربي أو مشرف مزرعة الحيوان لا بد وان يعرف شارات الصحة والمرض والكشف عنها مبكرا من خلال ملاحظة المظهر العام للحيوان وسلوكة وانتاجة.

بعد الانتهاء من دراسة هذة الوحدة يتوقع منك التعرف على:

- العوامل المختلفة التي تؤثر على صحة الحيوان خاصة تلك التي تؤثر على ادائة.
- أمراض الحيوان المعدية وغير المعدية.
- معنى المناعة ولماذا يتم تحصين الحيوان ضد بعض الأمراض.
- التعرف على شارات المرض لدى الماشية والدواجن ودور المربي في الكشف عنها.
- أهمية البرامج الصحية للماشية والدواجن وكيف تطبق في المزرعة.
- أهمية دور الخدمات الصحية البيطرية.
- ممارسات الأمن الحيوي.



شكل (١) : مجموعة من حيوانات المزرعة تبدو عليها علامات الصحة كتناسق الجسم والتوازن في المشي أو الوقوف

الحيوان الطبيعي يظهر للناظر أو للمتابع مرتاحا وحذرا وانتاجة عادي. فدجاجة البيض المعافاة تبدو يقظة وحذرة وعيناها لامعتين ورأسها مرتفع وليس على جلدها أو رأسها وأرجلها أية تشوهات اوعيوب.

و تلاحظ الأغنام في المرعى ترعى برغبة وبشكل متقطع، ويلاحظ تناسق صوفها أو شعرها وتمشي بتوازن قريبا من المجموعة أو معها، والخروف أو الجدي يرضع أمه ويلعب ويركض ويقفز ويسترخي في الشمس بين حين وآخر. وتبدو الفرس رافعة رأسها وفضولية و شعرها أملس ناعم وتستجدي اهتمام الآخرين وتبدو أيضا مكتنزة رشيقة تمشي وتركض بخطى واسعة (شكل١).



شكل (٢) : حيوانات تبدو عليها شارات المرض كالإفرازات المخاطية غير الطبيعية من الفم والهزال ونفوش الريش والإسهال

واعتلال الحيوان ينعكس على سلوكة ومظهرة وانتاجة، كأن يبدو الحيوان كسولا خشن الصوف أو الشعر وخافضا رأسه وعيناة غير لامعتين ومنحني الظهر وتبدو علية علامات الهزال أو الضعف ويمشي ببطى ويميل للانعزال عن القطيع وبرازة صلبا أو سائلا أكثر من المعتاد، وقد يلاحظ وجود افرازات مخاطية غير طبيعية من الفم والأنف (شكل٢).

بعض الإمراض كالإصابة الخفيفة بالطفيليات لا تؤدي إلى ظهور أعراض مرضية على الحيوان لكنها تؤدي إلى نقص في استهلاكة للعلف وانخفاض في معدل نموه.

سـؤال

ما فائدة التشخيص المبكر لأمراض الحيوان ؟

ولا يمكن الكشف عن هذة الإصابات إلا من خلال تتبع سجلات المزرعة خاصة تلك المتعلقة بالغذاء والنمو.

نشاط (١)

شارات الصحة والمرض:

قم بزيارة مزرعة ألابقار في المدرسة ولاحظ مايلي:

- سلوك وحيوية وتوزيع الحيوانات في المزرعة.
- ملاحظة علامات مثل الخمول والإسهال والافرازات المخاطية الزائدة.
- اكتب وصفا لبقرة مصابة وأخرى طبيعية.
- اكتب تقريرا تصف فية المشاهدات.

الأهمية الاقتصادية لصحة الحيوان

يظن البعض أن نفوق الحيوان هو سبب الخسارة الاقتصادية، وكثيرا ما يتم تجاهل تكلفة اللقاحات والعلاجات التي تستعمل عند الرغبة في وقاية الحيوان أو علاجة من بعض الأمراض. ويتجاهل المربون أيضا تكلفة الخدمات البيطرية وانخفاض أنتاج الحيوان وقيمة بعض المنتجات التي يتم إتلافها عند إصابة الحيوان ببعض الأمراض.

سـؤال

عدد أوجه تكلفة إصابة بقرة الحليب بإلتهاب الضرع؟

ما علاقة بعض أمراض الحيوان بالإنسان؟

بعض أمراض الحيوان كالسل والحمى المالطية و السالمونيلا وغيرها تسمى الأمراض المشتركة (شكل٣)، وهذة الأمراض تنتقل من الحيوان إلى الإنسان وبالعكس. وتتم الوقاية من الأمراض المشتركة بأتباع وسائل النظافة والعلاج الوقائي والاهتمام بغلي أو طبخ منتجات الحيوان. ألا تلاحظ أن تكلفة الوقاية من الأمراض المشتركة وعلاجها تفوق كثيرا تلك للأمراض الأخرى، ما سبب ذلك؟



شكل (٣): أهم الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان

أمراض حيوانات المزرعة

ما هو المرض ؟ وما هي أشكاله ؟

المقصود بالمرض اعتلال الحيوان أو سقمة، وبعض الأمراض يسمى الواحد منها بالداء. والداء قد يكون معديا وقد يكون وبائيا أيضا، والأمراض المعدية تلك التي تسببها ميكروبات أو جراثيم كالفيروسات والبكتيريا والفطريات والأوليات، مع ملاحظة أن بعض الإمراض التي تسببها الجراثيم قد لا تكون معدية.

وقد يكون سبب اعتلال صحة الحيوان الإصابة بالطفيليات الداخلية أو الخارجية أو الأمراض الوراثية أو أمراض سوء التغذية والإجهاد وغيرها.

الافتراس والإصابات الجسدية في حيوانات المزرعة

لا شك أن التربية المكثفة قد وفرت الحماية للأبقار والأغنام، لكن خروجها إلى المرعى يجعلها عرضة لبعض الحيوانات المفترسة كالضباع والوحوش، ويصعب تحديد الإصابات أو الخسائر التي تنتج عن افتراس الأغنام والماعز. وبعض الحيوانات البرية والقوارض والطيور قد لا تفترس الماشية والدواجن لكنها تشكل وسيلة لانتقال الأمراض إليها.

الإصابات الجسدية كثيرة ومتنوعة فقد نشاهد جراح على جسم بقرة سببها الحواجز أو الأسلاك داخل الحظائر، وقد نشاهد إصابة ضرع البقرة بما يسمى عضة البرد آو جروح على الضرع بسبب أغصان الشجيرات الجافة أو الحواجز ونتوءات لحام الحديد. وفي الدجاج تكثر حالات الافتراس عند اكتظاظها أو بسبب رداءة الغذاء والإضاءة.

أمراض سوء التغذية

نظرا لانتشار التربية المكثفة كما في الدواجن و الأبقار على سبيل المثال ولتميز هذه الحيوانات بما وصلت إليه من تحسين وراثي وارتفاع إنتاجها وتطوير وسائل تربيتها فمن المتوقع تعرض الحيوان لأمراض نقص التغذية كنقص بعض الفيتامينات او المعادن أو الأحماض الأمينية (جدول ١).

جدول(١): أعراض نقص بعض العناصر الغذائية في حيوانات المزرعة

الأعراض أو العلامات المرضية	الحيوان المتأثر	العنصر الغذائي
عجول ضعيفة عند الميلاد، العمى الليلي، مشاكل في الإنتاج والتناسل	الماشية	فيتامين A
الكساح، أمراض المفاصل، تلين العظام	الماشية والدواجن	فيتامين D
النزف	الماشية والدواجن	فيتامين K
حمى الحليب، هشاشة العظام، الكساح	الماشية والدواجن	الكالسيوم
ضعف في النمو، العقم، انحراف الشهية	الماشية والدواجن	الفسفور
ضمور العضلات، احتباس المشيمة، تلين الدماغ	الماشية والدواجن	السيلينيوم وفيتامين E
تكزز الكلأ، فرط الاستفزازية، تكزز الانتقال	الأبقار	المغنيسيوم
فرط التقرن	الماشية والدواجن	الزنك
العقم، تشوهات في الهيكل العظمي وانزلاق الوتر في الدواجن	الأبقار والدواجن	المنغنيز
ضعف	الماشية	الكوبالت
فقر الدم	الماشية والدواجن	الحديد
فقر الدم والترنح في المشية	الأغنام	النحاس
تضخم الغدة الدرقية، فقد الشعر بشكل جزئي أو كلي (الصلع)	الماشية والدواجن	اليود

ما أسباب نقص العناصر الغذائية ؟

أسباب نقص العناصر الغذائية كثيرة ومتنوعة منها :

- نقص بعض المعادن الهامة في الاتبان والحبوب بسبب نقصها أصلا في التربة التي نمت فيها .
- نقص بعض العناصر الغذائية في العلائق الجاهزة .
- سوء امتصاص بعض العناصر الغذائية نتيجة لعدم توازنها في العليقة .
- سوء استقلاب بعض العناصر الغذائية في جسم الحيوان .
- عدم تناول الحيوان كمية كافية من العليقة تبعا لاحتياجاته .

سـؤال

تعاني أغلب المواليد في قطيع أغنام من الكساح ، علل ؟

ويمكن تجنب إصابة الحيوان بأمراض سوء التغذية من خلال الاهتمام بصياغة علائق متوازنة للحيوان .

جدير بالذكر انه من الممكن ملاحظة وعلاج أمراض نقص التغذية (جدول٢) عندما تكون من النوع الحاد لكن من الصعب ملاحظة و علاج تلك التي لا يرافقها أعراض ، مما يسبب اعتلال صحة الحيوان وتدني إنتاجه .

لذلك نلاحظ انه عند صياغة علائق الحيوان يلجأ المختصين إلى إضافة العناصر الغذائية الهامة بمستوى يفوق قليلا ما يحتاجه الحيوان .

جدول (٢): يوضح أمراض الاستقلاب الشائعة في بعض حيوانات المزرعة و العوامل المساعدة على الاصابة بها

العامل المسبب	المرض	نوع الحيوان
نقص الكالسيوم	تكزز در اللبن في الأفراس	الخيول
الزيادة المفاجأة في تناول المواد الكربوهيدراتية	حموضة الكرش	الأبقار
نقص سكر الدم	الكيتوسز	الأبقار
نقص الكالسيوم	حمى الحليب	الأبقار
نقص الكالسيوم والمغنيسيوم	تكزز النقل	الأبقار
نقص المغنيسيوم	تكزز الكلأ	الأبقار
عدم اتزان نسبة الكالسيوم إلى الفسفور في العليقة وأسباب غير معروفة	الحصى البولية في الذكور	الأبقار والأغنام
نقص الفسفور	البيلية الهيموجلوبينية بعد الولادة	الأبقار
خلل في وظائف الكبد وتناول نباتات سامة	التحسس الضوئي	الأبقار
خلل في ايض الكربوهيدرات أو الإجهاد الناتج عن الحمل بتوائم	تسمم الحمل	الأغنام

التسمم

التسمم ناتج عن :

- تناول مواد كيميائية تنتج بشكل طبيعي في النباتات و ثمارها .
- مواد كيميائية سامة تنتجها الجراثيم .
- سموم تنتجها خلايا جسم الحيوان نفسه (مثال : سموم استقلاب) .

ولنأخذ الآن أمثلة على أنواع التسمم هذه :

سموم النوع الثاني هي عبارة عن بروتينات تجبر خلايا جسم الحيوان على إنتاج أجسام مضادة عند دخولها إلية فترفع حرارتة ومن ثم تظهر أعراض المرض علية . والتسمم المعوي الذي تسببه بكتيريا الكلوستريديا ويصيب حيوانات التسمين بصورة خاصة مثال جيد على هذا النوع من التسمم .

وحمى الحمل (الكيتوسيز) مثال على النوع الثالث من التسمم ويسببة سوء استقلاب الكربوهيدرات أو نقصها في أبقار الحليب ، الأمر الذي يؤدي بالحيوان إلى استغلال مخزونه الدهني بشكل أكثر من المعتاد ، ويرافق تكسير الدهن أنتاج مواد تسمى الكيتونات حيث تتراكم في جسم البقرة وتصبح سامة .

تراكم النيترات في النباتات الغضة مثال على النوع الأول من التسمم ، فإذا حصدت مبكرا فان النبتة لن يكون بمقدورها التخلص منه بتحويله إلى بروتين . ويحصل التسمم عند تحويل النيترات إلى نايتريت في الكرش قبل تمكن الميكروبات فيه من تحويلها إلى بروتين ايضا .

وهناك العديد من العناصر العضوية و غير العضوية السامة ، ومثال على العناصر العضوية : حامض الهايدروسيانك ، النيترات والنايترايت ، الاوكساليت .

ومن العناصر غير العضوية : الرصاص ، الزئبق ، النحاس ، المولبدنوم ، الفلورين ، وبعض العناصر التي تستخدم بكمية زائدة عن حاجة الحيوان كملح الطعام والزنك والكبريت والسيلينيوم . وطاردات الديدان تعد سامة عند زيادة جرعتها والمبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب ومبيدات القوارض .

سـؤال

ما هي طرق وقاية الحيوانات من التسمم بالعناصر غي العضوية ؟

الطفيليات

تقسم الطفيليات إلى داخلية أو خارجية، وكلا القسمين يتطفل على الأغنام والأبقار والدواجن(العائل) .

الطفيليات الداخلية : من اشهرها :

١ ديدان المعدة وتصيب الأبقار والأغنام والخيول .

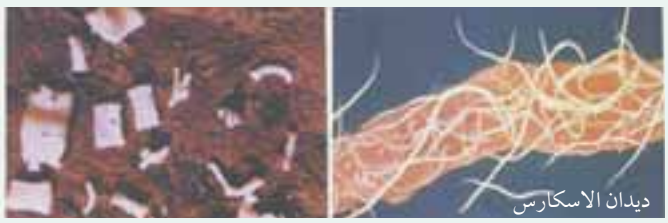
٢ ديدان الأمعاء مثل الديدان الاسطوانية والشريطية وتصيب الأبقار والأغنام والخيول والدواجن (شكل٤) .

٣ ديدان الرئة وتصيب الأبقار والأغنام .

٤ ديدان الكبد وتصيب الأبقار .

٥ الديدان الخيطية وتصيب الدواجن .

٦ الكوكسيديا وتصيب الدواجن .



شكل (٤) : ديدان الاسكارس وهي من الديدان الإسطوانية كذلك نلاحظ القطع المنسلخة من الديدان الشريطية

نشاط (٢)

دورة حياة الديدان الشريطية والديدان الاسطوانية :

- قم بإحضار رسم يوضح دورة حياة الدودة الشريطية والدودة الاسطوانية، قارن ما بينهما من حيث :

١ الجسم والشكل .

٢ طريقة تكاثرها .

٣ دورة حياتها .

٤ عدد العوائل وأنواعها .

- اكتب تقريرا تقارن فية بين الديدان الشريطية والاسطوانية .

الطفيليات الخارجية :

١ القمل(شكل٥)

٢ الحلم (شكل٦)

٣ القراد (شكل٧)


شكل (٥) : بيض حشرة القمل على ريش دجاج .


شكل (٦) : الحلم الأسود في سقف فم فرخ .


شكل (٧) : حشرة القراد .

٤ البراغيث

٥ الذباب .

وهذه تسبب الضرر للحيوان ولجلده وامتصاص دمة ، فالحلم يتغذى على جلد الدجاج وبعض الحلم يحفر حويصلات الريش والغدد الجلدية وأنسجة الجلد الأخرى وبعضها يسبب جرب الماشية والأغنام . كما أن بعض الطفيليات الخارجية قد تكون عوائل لطفيليات داخلية كالبعوض والذباب .

يستخدم فحص المسحات الجلدية وعينات البراز لتشخيص الاصابة بالطفيليات الخارجية والداخلية والأوليات .

وللوقاية من الاصابة بالطفيليات تتبع الوسائل التالية :

١ الإدارة الفاعلة للمخلفات .

٢ التنظيف والتطهير الدوري للمعدات والمنشات .

٣ التغذية والعناية الملائمة بالحيوانات .

٤ عزل الحيوانات المشتراة حديثا فترة من الزمن حتى يثبت خلوها من الأمراض بشكل عام .

٥ الاستخدام الدوري (المتوالي) للمراعي لكسر دورة حياة الطفيليات ولتحفيز مناعة الحيوان لها .

٦ استخدام المواد الكيماوية (كطاردات الديدان والتعفير بالمبيدات الحشرية الخاصة) . وتعالج الطفيليات باستخدام المواد الكيميائية التي تعمل كسموم للطفيليات مع مراعاة استخدامها تبعا لتوصيات منتجيها وفي الأوقات المناسبة وللحيوانات المناسبة .

سـؤال

لا يجوز *إعطاء مبيدات الديدان لخرف التسمين مباشره قبل ذبحها ، علل ؟*

نشاط (٣)

تشخيص الجرب في الأغنام :

احضر حيوان مصاب بالجرب .

- قم بإزالة الطبقة الخارجية من مكان الإصابة باستخدام المكحتة حتى حدوث التدمم .
- قم بجمع القشور من أطراف ومركز الإصابة واحفظها في أنبوب اختبار .
- أضف محلول هيدروكسيد الصوديوم (10%) واتركها لمدة ١٠ دقائق .
- ضع الأنبوبة في جهاز الطرد المركزي لمدة ٥ دقائق ثم اسكب السائل الطافي .
- قم بأخذ عينات من الراسب (في الأنبوبة) وضعها على شريحة زجاجية وافحصها تحت المجهر .
- اكتب تقريرا توضح فية خطوات عملك وتناقش في النتائج التي حصلت عليها .

مسببات الأمراض المعدية

ما هو المرض المعدي؟

هو الذي ينتقل من حيوان مصاب إلى آخر سليم، أما المرض غير المعدي فهو الذي لا ينتقل من حيوان لأخر .

تصنف مسببات الأمراض إلى أساسية وثانوية وهذه المسببات قد تكون متعددة الخلايا كالفطريات أو وحيدة الخلية وكبيرة الحجم كالبروتزوا (الأوليات) وحتى صغيرة جدا كالفيروسات .

الفيروسات :

تتضاعف الفيروسات في عددها عند وجودها داخل الخلية الحية، وأثناء ذلك تستنزف وتضعف استقلاب خلية العائل فتمنعها من الانقسام وتؤدي إلى تآكلها ثم تنتقل من خلية لأخرى وهكذا .

العديد من الفيروسات تختص بإصابة عائل محدد مثل فيروس الحمى القلاعية الذي يصيب ذوات الظلف ، وبعضها أيضا تختص بإصابة نسيج محدد من العائل كالجهاز التنفسي أو الجهاز العصبي .

العديد من الأمراض الفيروسية تنتقل إلى الإنسان . ومنها ما يكون بحاجة إلى ناقل كالبعوض ومنها ما ينتقل بالاتصال المباشر ما بين الحيوانات أو غير المباشر من خلال العلف والماء والأحذية ووسائط النقل .

سـؤال

يوجد أمام مدخل حظيرة الدجاج حوض تعقيم ، علل؟

عندما تكون الحيوانات عرضة للإصابة بالأمراض الفيروسية فإن التحصين (التطعيم) يصبح أمرا حتميا (جدول ٣).

الجدول(٣): برنامج تحصين دجاج اللحم المتبع محليا

نوع اللقاح	طريقة التطعيم	العمر
نيوكاسل (VH) التهاب القصبات المعدي (IB)	الرش في الفقاسة	يوم واحد
جمبورو	مع ماء الشرب شريطة أن تكون خالية من الكلور ويضاف لتر حليب إلى كل ٢٠ لتر ماء	١٢-١٤ يوم
نيوكاسل (VH)	مع ماء الشرب شريطة أن تكون خالية من الكلور ويضاف لتر حليب إلى كل ٢٠ لتر ماء	١٧-٢١ يوم
ويمكن استبدال لقاحي النيوكاسل والجمبورو الذي يعطى عن طريق ماء الشرب بأستخدام لقاح ثنائي زيتي معدوم (نيوكاسل/ جمبورو) عن طريق الحقن، يعطى على عمر ١٢-١٤ يوم		

البكتيريا

البكتيريا كائنات مجهرية وحيدة الخلية تتكاثر بالانقسام المباشر وتختلف في حجمها وشكلها وضراوتها وطبيعة العائل الذي تتواجد فيه، فمثلا يسبب السل بكتيريا من مجموعة مايكوبكتيريوم ويسبب الحمى المالطية بكتيريا من مجموعة البروسيلا ويسبب السالمونيلا بكتيريا من مجموعة السالمونيلا.

وتكمن خطورة البكتيريا في كونها تنتج مواد سامة للعائل. ويمكن التقليل من أضرار البكتيريا بإعطاء الحيوان مضادات حيوية أو بالتحصين أو بالفحص الدوري للتعرف على الحيوانات المصابة و التخلص منها.

الأوليات (البروتزوا):

حيوانات مجهرية وحيدة الخلية اكبر من البكتيريا، واشهر الأمراض التي تسببها الأوليات كوكسيديا الدواجن. ولكل عائل من حيوانات المزرعة مجموعة كوكسيديا خاصة بها فالدواجن مثلا تتأثر بتسعة أنواع من الكوكسيديا تتبع جنس الايميريا، وهذه لا تصيب الأبقار والحبش. ويعرف ثلاثة عشر نوع من الكوكسيديا التي تصيب الأبقار وحدها.

سـؤال

تزداد إصابات الكوكسيديا في مزارع الدواجن أواخر الشتاء أو خلال الربيع، علل ؟

وتسبب الأوليات مرض البابيزيا الذي ينقلة القراد (لذلك يسمى حمى القراد) الى الاغنام والماشية وما يميز هذا المرض هو تلون البول باللون الأحمر نتيجة تكسر كريات الدم الحمراء ويرافقة ارتفاع في درجات الحرارة .

الفطريات :

هي نباتات وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا غير متطورة . واشهرها الفطر ألشعاعي (الاسبرجيلس) الذي يصيب الدواجن والطيور الأخرى، وتستطيع أبواغها دخول الجهاز التنفسي حيث تنمو هناك . وتسمى إصابة الطيور الصغيرة بهذا الفطر بنيومونيا الحاضنة نظرا لظهور أعراض عليها تشبه أعراض النيمونيا .

الركيتسيا والميكوبلازما :

الركيتسيا كائنات تشبه في خواصها الفيروسات لكنها اكبر منها حجما ونادرا ما تؤثر على حيوانات المزرعة .

الميكوبلازما كائنات اصغر من الركتسيا واكبر من الفيروسات، يعرف عنها أنها تسبب شكلا خطير من أشكال التهاب الضرع في الأبقار وتسبب أيضا أعراض تنفسية مزمنة في الماشية والدواجن .

المناعة والتحصين

المناعة تعني قدرة الحيوان على مقاومة مسببات الأمراض، وتصنف المناعة إلى :

١ المناعة المكتسبة السلبية :

تكتسب بحصول الحيوان على الأجسام المضادة وهذة قد تكون :

- طبيعية أو موروثة في بعض الحيوانات .
- من خلال اللبأ .
- من خلال الأمصال .

٢ ا المناعة المكتسبة الايجابية :

يكتسبها الجسم بإنتاجة للأجسام المضادة بعد :

- التعرض إلى الإصابة والشفاء منها .
- بعد التحصين باللقاحات أو الأمصال .

مقاومة الحيوان لبعض الأمراض قد تكون موروثة لدرجة ما كما هو الحال بالنسبة لالتهابات الضرع في الأبقار وكذلك مرض ماريكس في الدجاج . فالحيوان الصغير يتعرض منذ ولادته أو فقسة للعديد من الميكروبات في بيئتة بشكل اعتيادي بدء بملامسة لسان امة له أو من ضرعها أو من الفرشة والأرضية أو من الأتربة أو من الماء والغذاء وتشكل هذة مصادر اصابه خاصة إذا كان الحيوان ضعيفا أو واقعا تحت إجهاد .

إذا كيف يقي الحيوان الصغير نفسه من الأمراض ؟

الحيوانات حديثة الولادة أو الفقس تكون لديها أليه طبيعية لمواجهة الأمراض على شكل بروتينات (أجسام مناعية) غير متخصصة بمرض محدد .

كما أن أجسام مضادة تكون قد مرت أصلا من خلال المشيمة في بعض الحيوانات أو من خلال حليب اللبأ كما في الأبقار والأغنام والخيول .

وصيصان الدجاج والحبش حديثة الفقس تتغذى على الصفار الذي يعد مصدرا للأجسام المناعية .

سـؤال

من الضروري تناول المواليد الجديدة في الأغنام حليب اللبأ ، علل ؟

الأمراض التناسلية والتنفسية

تعد الأمراض التناسلية من أهم المشكلات الصحية التي يواجهها المربي نظرا لتعدد مسبباتها وعلاقتها بالتغذية وبعوامل أخرى كالإجهاد الواقع على الحيوانات عالية الإنتاج وكثافة التسكين .

تشمل الأمراض التناسلية الحمى المالطية و حمى الضمات (فيبريو) و الكلاميديا و داء البريميات (لبتوسبيروسز) والذي يعتبر الذكر وسيلة لانتشارها ، والتحصين هو الوسيلة الوحيدة للوقاية منها . إضافة لهذه الأمراض فإن نقص فيتامين A والفسفور وانخفاض مستوى التغذية (الطاقة أو البروتين) وارتفاع درجة حرارة البيئة كل هذه أيضا تساهم في انخفاض الكفاءة التناسلية للحيوان ذكرا كان أم أنثى .

أما المشكلات التنفسية فهي معقدة ومتنوعة في كافة حيوانات المزرعة . وتزيد حدة الإصابة بالأمراض التنفسية في حالة سوء الإدارة ووجود الاغبرة والإجهاد بمختلف أشكاله . وتشمل الأمراض التنفسية الميكو بلازما والباسترلا في المواشي والدواجن

سـؤال

تزداد نسبة حدوث الإصابات التنفسية في قطعان المواشي والدواجن خلال فصل الشتاء؟

برامج استئصال الأمراض

لجأت العديد من دول العالم إلى برامج صحية هدفت إلى التخلص من الأوبئة واستئصال بعض الأمراض حتى أن بعضها باتت تخلو من العديد من الأمراض المعدية والوبائية كمرض الحمى القلاعية .

ونتيجة لتطبيق البرامج الصحية لوحظ انخفاض معدلات الإصابة بالحمى المالطية والسل .

وبرامج التخلص من الأمراض الوبائية يتطلب :

- عمل الفحوص الروتينية لكافة قطعان الحيوانات وذبح المصابة منها .
- التعاون ما بين الدول في تطبيق برامج الحجر الصحي فيما بينها وضمن حدود الدولة الواحدة .
- إعدام الحيوانات المصابة أو النافقة أو المشتبة فيها والتخلص منها بالحرق أو الدفن (شكل٨) .
- تعقيم وتنظيف منشآت الحيوان .
- تاهيل المزارع وإضافة الحيوانات إليها بعد التأكد من خلو الحيوانات من الأمراض .



شكل (٨) : عملية التخلص من الحيوانات النافقة من خلال دفنها

برامج صحية لقطعان الماشية والأغنام

تتباين البرامج الصحية للماشية والأغنام تبعا للأمراض المنتشرة في المناطق المختلفة . ومحليا تخضع الماشية والأغنام لبرنامج صحي اعد ليتلائم ومرحلة حياة الحيوان والأمراض المنتشرة محليا (جدول ٥) .

جدول (٥) : برنامج وقاية محلى للماشية والأغنام

اسم المرض	فئة الحيوانات المستهدفة	استمرار المناعة المكتسبة	الفئة العمرية المستهدفة
الحمى المالطية Brucellosis الحمى القلاعية	الأغنام	٢٤ شهر	-مواليد جديدة: تحصن بعد الولادة -حيوانات ناضجة: تحصن مرة كل ٢٤ شهر.
FMD	الأبقار، الأغنام	٦-١٢ شهر	-مواليد جديدة: تحصن على عمر ١٤ يوم ويعاد بعد ٤-٥ اسابيع. -حيوانات ناضجة: الاغنام تعطى جرعة واحدة سنويا والابقار مرة كل ٦ شهور.
جدري الضأن Sheep Pox	الأغنام	١٠-١٢ شهر	يشمل كافة الأعمار على أن تحصن المواليد مباشرةً بعد الولادة.
طاعون المجترات الصغيرة PPR	الأغنام	٣٦ شهر	يعاد التحصين بعد ٣٦ شهر من تاريخ التحصين الأول على أن تحصّن المواليد خلال الشهر الاول من الولادة أما المواليد من أمهات غير محصنة ضد هذا المرض ينصح بتحصينها على عمر يوم واحد، كما ينصح بتحصين القطعان المعدة للتسمين.
التسمم المعوي Enterotoxaemia	الأبقاروالاغنام	٦ شهور	-مواليد جديدة: تحصن خلال العشرة أيام الاولى من الولادة على ان يعاد قبل اسبوعين من الفطام. -حيوانات ناضجة: مرة كل ستة شهور.
الإجهاض المستوطن & Chlamydia Q fever	الأغنام	١٢ شهر	-مواليد جديدة: جرعة قبل البلوغ الجنسي. -حيوانات ناضجة: قبل ٤ أسابيع من بداية التزاوج وفي حالة الإصابة ينصح بإعادة التحصين بعد التزاوج ب ٤ أسابيع.
الحمى الفحمية Anthrax	جميع الحيوانات	١٢ شهر	-مواليد جديدة: بعد الفطام. -حيوانات ناضجة: سنويا.
داء الكلب Rabies	جميع الحيوانات من عمر ٨ أسابيع	١٢ شهر	تحصين إلزامي لجميع الكلاب والقطط.و تحصين الحيوانات بعد العقر مباشرة و كذلك جميع حيوانات المزرعة (المخالطة) في حال سجلت إصابة بالمرض.
اللسان الأزرق Blue Tongue	جميع سلالات الضأن ماعدا العواسي (البلدي)	١٢ شهر	أتباع تعليمات الخدمات البيطرية وعدم إعطاء اللقاح للأغنام المعاشير.
البوتيوليزم Botulism	جميع الأغنام والأبقار من عمر الفطام	١٢ شهر	تحصين القطعان المعرضة للإصابة وبالأخص تلك الحيوانات التي تتغذى على زرق الطيور أو التي ترعى في مرعى يحوي جيف حيوانات او طيور متحللة.

الخدمات الصحية البيطرية

يعمل الطبيب البيطري ضمن فريق يختص برعاية وإدارة الدواجن والماشية و الأغنام، ويضم الفريق المربي والإداري والعمال ومختص التغذية وآخرين .

ويكون الطبيب البيطري متدربا على أعمال تشخيص أمراض الحيوان والأدوية والجراحة وغيرها . ويعتمد الطبيب البيطري في تشخيص الأمراض على مختصين في الأحياء الدقيقة و الطفيليات و فسيولوجيا الاستقلاب و الأمراض وغيرها . ولا بد للعاملين في المزرعة وأن يعرفوا شارات الصحة عند الحيوان من حرارة جسم ومعدل نبض وتنفس و غيرها (جدول٦) .

جدول(٦): يبين معدل النبض والتنفس ودرجة الحرارة لبعض حيوانات المزرعة

نوع الحيوان	درجة الحرارة (درجة مئوية)	عدد مرات النبض (في الدقيقة)	عدد مرات التنفس (في الدقيقة)
الحصان	٣٨-٣٧,٥	٤٢-٣٦	١٢-٨
الابقار	٣٩-٣٨	٧٠-٦٠	٢٥-١٥
الجمال	٣٨-٣٦,٥	٤٠-٣٠	١٠-٨
الاغنام البالغة	٤٠-٣٨,٥	٨٠-٧٠	١٢-٩
الحملان	٤٠,٥-٣٨,٥	١١٥-١٠٠	١٨-١٥
الماعز البالغ	٤٠-٣٨,٥	٨٠-٧٠	١٥-١٢
الماعز الصغار	٤١-٣٨,٥	١٢٠-١٠٠	٢٠-١٢
الجاموس	٣٨,٥-٣٨	٦٠-٥٠	٢٥-١٥
الثيران	٣٩-٣٨	٥٠-٤٥	١٦-١٢

وفيمايلي بعض الأمثلة التي تساعد الطبيب البيطري أو المربي في تشخيص الحالات المرضية كخطوة أولى قبل بدء العلاج :

- فحص الحيوان لتحديد طبيعة المشكلة المرضية بدء بفحص العيون والأنف والفم، فمثلا زيادة افرازات العين والأنف تدل على إصابة تنفسية، وزيادة إفراز اللعاب تدل على توقف اللسان عن الحركة، أو مشكلة متعلقة بالجهاز العصبي أو مشكلة في اللثة أو انسداد في المريء .
- انحراف سرعة التنفس وعدد مرات التنفس يرافق الأمراض التنفسية، وانتفاخ الصدر (وجود سوائل) يدل على مشكلات بالدورة الدموية أو الإجهاد التنفسي .
- الظهر المقوس مع الم في الجزء ألبطني من الصدر يسببه التهاب الشبكية وجدار البطن الداخلي كأن يكون قد اخترق الشبكية أو جدار البطن الداخلي مسمار أو قطعة سلك .

- البطن وتماثله على الجانبين وامتلائه يعطي انطباعا، فالنفاخ يسبب انتفاخا في المنطقة الظهرية من البطن الأيسر، ويرافقه انتفاخ في كافة أرجاء البطن أيضا (شكل٩).
- انتفاخ الحيا أو القضيب أو كيس الصفن يدل على الالتهاب، ويمكن تشخيص انغلاق القناة البولية للذكر كما في حالة الحصى البولية بفحص القضيب لتحسس الحصى الكلسية.
- خروج السوائل من المهبل(باستثناء وقت الشبق) قد يدل على التهاب القناة التناسلية في الأنثى.



شكل (٩): حيوان تبدو عليه علامات النفاخ

- انتفاخ الضرع يرافق الإصابة بالتهاب الضرع وانكماشة وارتخاءه يدل على إصابة عامة أو مشكلة استقلابية (شكل١٠).



شكل (١٠): أبقار تعاني من التهاب الضرع

- البراز إشارة على الوضع الصحي، فالإمساك يدل على مشكلة هضمية قد ترافق التهابات عامة مصحوبة بحمى ، والإسهال يدل على التهابات الأمعاء أو المعدة. ووجود دم خفيف في البراز يدل على الكوكسيديا أو إصابة المستقيم، وبراز داكن اللون (دم داكن) يدل على إصابة أو تقرحات الأمعاء والمعدة (شكل١١).



شكل (١١) : حيوانات تبدو على مؤخرته براز مدمم نتيجة لإصابة داخلية للمعدة أو الأمعاء

- فحص الأطراف خاصة في الخيول ذات أهمية، فطريقة المشي أو الوقوف عند الفرس تدل على الصحة أو المرض (شكل١٢).



شكل (١٢): فرس تبدو رافعةً قدمها نتيجة إلتهاب بالحافر

خدمات تشخيص الأمراض

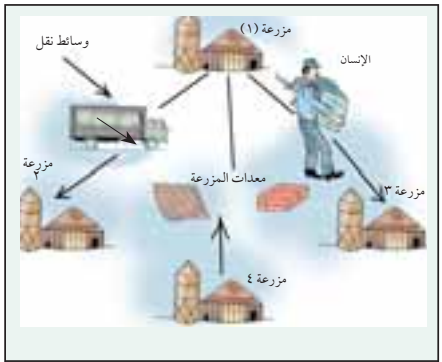
تقوم المختبرات التابعة لدوائر البيطرة أو لكليات الطب البيطري في الجامعات أو المختبرات الخاصة بتشخيص الأمراض المختلفة التي تصيب الحيوان وذلك بفحص الحيوانات الحية أو الميتة واخذ العينات المناسبة منها وفحصها للوصول إلى التشخيص الصحيح مما يسهل ويوفر على المربي تكاليف العلاج (شكل١٣).



شكل (١٣) : تشخيص أمراض الحيوان

الأمن الحيوي

هو مجموعة من الممارسات والإجراءات التي تحول دون انتقال مسببات الأمراض من والى منشات الحيوان المختلفة، ولا بد أن يكون برنامج الأمن الحيوي رخيصا سهل التطبيق وسهل الفهم من قبل المربين (شكل١٤).



شكل (١٤): انتقال مسببات الأمراض من مزرعة مصابة (مزرعة رقم ١) إلى مزارع أخرى سليمة (٢، ٣، ٤)

وفي مايلي بعض الإجراءات التي تحقق الأمن الحيوي في مزارع الحيوان :

- السماح للعاملين فقط بالدخول إلى منشآت المزرعة .
- إتباع تعليمات النظافة للأفراد وللعاملين عند التنقل من وحدة أنتاج إلى أخرى في المزرعة الواحدة .
- الطلب من الزائرين لباس أحذية وملابس خاصة عند الدخول إلى المزرعة .
- أتباع إجراءات النظافة عند التنقل بين المزارع المختلفة .
- أتباع وسائل التنظيف والتعقيم لوسائل النقل و المعدات عند دخولها للمزرعة
- وجود وحدات حجر خاصة للحيوانات المستقدمة إلى المزرعة .
- الحماية من الطيور البرية ومن القوارض .
- عدم السماح بدخول أو تواجد الحيوانات الأليفة في المزرعة .

سـؤال

يجب الحد من الزيارات إلى منشآت الإنتاج الحيواني ، علل؟

نشاط (٤)

- **الامن الحيوي :**

قم بزيارة مزرعة دواجن ولاحظ مايلي .

١ هل المزرعة محاطة بسياج؟

٢ هل يوجد معقم على مدخل المزرعة؟

٣ هل يتم إحضار معدات من منشات أخرى؟

٤ وسائط النقل التي تزور مزارع أخرى، هل يسمح لها بالدخول أو المبيت بجانب المزرعة ؟

٥ هل يوجد وسائل لمنع الحيوانات البرية من الدخول إلى المنشاة؟

٦ هل يسمح بدخول الحيوانات الأليفة إلى داخل المنشاة؟

٧ دون ملاحظاتك واكتب تقريرا يوضح مدى التزام المزرعة بإجراءات الأمن الحيوي .

الأســـئـــلـــة

١ – ما يقصد بالحيوان المعافى؟ ما شارات الصحة لديه؟

٢ – ما أهمية الإدارة الصحية الملائمة؟

٣– كيف تصنف الأمراض؟ أعط مثلاً لكل صنف؟

٤ – قارن بين البكتيريا والفيروس من حيث طريقة انتقالهما وعلاج الأمراض التي تسببا ؟ .

٥ – عدد الاليات الدفاعية التي يمتلكها الحيوان لتجنب الإصابة بالأمراض .

٦ – اشرح كيف تساهم التغذية الملائمة في الوقاية من الأمراض .

٧– وضح أنواع التسمم التي تكون خراف التسمين عُرضة للإصابة بها .

٨– اشرح نوعي المناعة لدى جسم الحيوان .

٩ – أعط مثلاً على كل من التالية :

أ– الطفيليات الداخلية .

ب– الطفيليات الخارجية .

جـ– الأوليات .

د– الأمراض التناسلية التي تصيب الأغنام .

هـ– الأمراض التنفسية التي تصيب الأغنام .

١٠ – ما معنى أمراض مشتركة؟ عدد ثلاثة من هذه الأمراض .

١١ –ما معنى «العزل»؟ في أي الأحوال يتم اللجوء إلى العزل أو الحجر؟

١٢ – عدد العوامل المؤثرة على نجاح عملية التحصين للماشية والدواجن .

١٣ – يعتمد إبقاء الماشية والدواجن في وضع صحي ملائم على مدى تبني وتنفيذ البرامج الصحية . وضح أهم البرامج الصحية التي يمكن اتباعها في مزرعة أبقار الحليب ، وفي مزرعة دجاج البيض .

المصطلحات :

١- الأجسام المضادة (Antibodies): هي عبارة عن مواد بروتينية ينتجها الجهاز المناعي كاستجابة لدخول أجسام غريبة إلى الجسم مثل البكتيريا، الفيروسات، الطفيليات وعمليات نقل الأعضاء.

٢- السموم الجرثومية (Microbial toxins): هي عبارة عن مواد بروتينية سامة تكون نتاج العمليات الايضية للجراثيم ولها القدرة على تحفيز وتكوين الأجسام المضادة عند دخولها إلى جسم الحيوان.

٣- السموم (poisons) : هي عبارة عن مواد كيماوية سامة يؤدي تناولها إلى الإعياء أو الموت.

٤- التسمم المعوي (Enterotoxemia): هو مرض بكتيري يصيب حيوانات التسمين بصورة خاصة ويؤدي إلى النفوق المفاجى للحيوان.

٥- داء البريميات (Leptospairosis) : هو مرض بكتيري يؤدي إلى الإجهاض في حيوانات المزرعة.

٦- حمى الضمات (Vibriosis): هو مرض بكتيري يؤدي إلى الإجهاض في حيوانات المزرعة.

٧- حمى الحمل (Ketosis) : مرض غير معد يصيب إناث الحيوانات في المراحل الأخيرة من الحمل.

المراجع بالعربية :

١- إسماعيل، ع. ، م. محمود. ١٩٨٢. صحة الحيوان. المكتبة الوطنية. بغداد.

٢- قرمان، ع. ، ز. خالد، ا. خليل. ١٩٩٦. صحة الحيوان. منشورات جامعة القدس.

المراجع الأجنبية :

FAO, 1994. A manual for the primary animal health care worker. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

Hall, H.T.B. 1985. Diseases and parasites of livestock in the tropics. 2nd edition. Longman, London.

Sainsbury,D. 1984. Poultry health and management. 2nd edition. Granda, London.

Sainsbury,D. 1990. Animal health: health, diseases and welfare of farm livestock. Collins, London.

Schwartz, L.D. 1988. poultry health handbook. 3rd edition. Penn-state.

Shane, S.M., H.David, H.Donna, V.Pedro and W.dennis. 1995. Biosecurity in the poultry industry. American Association of Avian Pathologist, University of Pennsylvania.

McDonald,P.,R.A Edwards and I.F.D Greenhalph, 1996. Animal Nutrition.Longman Scientific and Technical,England.

Cullision, A.E.1982.Feeds and Feeding, third edition.Reston Publishing Company,Inc.,A Prentice Hall Company, Reston, Virginia.USA.

Church ,D.C.and W.G.Pond,1995. Basic Animal Natrution and Feeding. John Willy and Sons. New York, USA.

NRC,2001.Nutrient Requirements of Dairy Cattle:Seventh Revised Edition National Academy press. USA.

NRC,1994.Nutrient Requirements of poulry:Nineth Revised Edition.National Academy Press. USA.

NRC,1985.Nutrient Reuirements of sheep, Sixth Revised Edition.National Academy Press, USA.

Jerry L.H., R.D. pieper, and G.H. Herbel.1995. Range Management, principles and practices.2nd edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New jersey 007632.

Peter, R. Cheeke. 1991. Applied Animal Nutrition, Feeds and Feeeding. Prentic Hall, Englewood Cliffs, New jersey 007632.

Jerry L.H., R.D. pieper, and G.H. Herbel.1995. Range Management, principles and practices.2nd edition, Prentic Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 007632.

Peter, R. Cheeke. 1991. Applied Animal Nutrition, Feeds and Feeeding. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 007632.

تم بحمدالله



COM | قلم الجزائر