المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " المعاهد الثانوية الفنية "

الإنتاج الحيواني

تغذية الحيوان والدواجن (نظري- عملي)

الصف الثاني

الفصل الدراسي الأول



نسخة أولية ١٤٢٥هـ

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

المقدمة

الحمد لله وحده ، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده ، محمد وعلى آله وصحبه ، وبعد :

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوف العمل ، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً .

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية ، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية ، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوف العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تقرضه متطلبات سوق العمل ، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل ، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية .

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " تغذية الحيوان والدواجن " لمتدربي قسم "إنتاج حيواني " للمعاهد الفنية الزراعية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص .

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة ، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد ، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية أكتساب هذه المهارة .

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه إنه سميع مجيب الدعاء .

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمهيد

التغذية: nutrition

هي عملية تزويد الخلايا داخل جسم الكائن بالبروتينات والكربوهيدرات والدهون والأملاح والفيتامينات والماء. ويستفيد الحيوان من الغذاء بعد سلسلة من العمليات الكيميائية المعقدة للمادة الغذائية التي تناولها الحيوان.

الغذاء: food

هو المادة التي يتمكن الحيوان بعد تناولها من هضمها وامتصاصها والاستفادة منها والغذاء(Food) للإشارة إلى المادة القابلة للأكل فمثلا الحشائش الخضراء أو الدريس يطلق عليهما كلمة غذاء ولكن ليست جميع مكوناتها قابلة للهضم. وكلمة الغذاء هي كلمة عامة تطلق على المادة الغذائية بكافة عناصرها.

العنصر الغذائي:

العنصر أو العناصر الغذائية هي مكونات المادة الغذائية التي يمكن للحيوان الاستفادة منها (هضمها).

يتكون غذاء الحيوانات الزراعية من النباتات والمنتجات النباتية وبعض الأغذية الحيوانية المنشأ مثل مسحوق السمك أو الحليب أو اللحم أوالعظم أو مساحيق الأحشاء ومخلفات الدواجن (المخلفات الحيوانية) ولذا لابد من أن يتم دراسة تغذية الحيوان بدءا من دراسة ومعرفة الغذاء نفسه ذلك لأن الغذاء يشكل تقريبا (٧٥)٪ من التكلفة الكلية للإنتاج في مشاريع الدواجن وتعد التغذية أحد العوامل الرئيسة لزيادة أو قلة أرباح مشاريع الإنتاج الحيواني. والتغذية العلمية الصحيحة تحقق أفضل إنتاج بأقل تكلفة ممكنة وأعلى نسبة من الأرباح.

لذا لابد لفني الإنتاج الحيواني أن يدرك المبادئ الأساسية في التغذية سواء تلك الخاصة بالحيوانات الكبيرة (المجترات) أو الدواجن (الدجاج اللاحم ــ الدجاج البياض ــ الأمات).

ويجب أن تولى العلائق الخاصة بالحيوانات عناية خاصة ذلك لأن الخطأ أو النقص في مكونات تلك العلائق من العناصر الغذائية سواء الكبرى (البروتين ، الدهون ، الألياف) أو العناصر الصغرى مثل (الأملاح ، الفيتامينات) سوف ينعكس على الصحة العامة للقطيع علاوة على ظهور النقص الغذائي مما يؤدي لخفض الإنتاج وانحداره لمستوى غير اقتصادي وارتفاع نسبة النفوق فوق الحدود الطبيعية ويتسبب في الخسارة للمشروع.

وتتطلب التغذية للحيوانات المزرعية مهارة خاصة في كيفية تقدير الاحتياجات للحيوانات المزرعية وفقا للمرحلة العمرية والإنتاجية من العناصر الغذائية وتكوين علائق متوازنة ذات كفاءة في إعطاء أعلى عائد بأقل تكلفة ممكنة وهو ما يشار إليه بـ (معدل التحويل الغذائي) Foodconversion وهي كمية الغذاء اللازمة لإنتاج وحدة وزن .

وتلعب المواد المحفزة للنمو في تغذية الحيوان دورا في تحسين معدل تحويل الغذاء وتستعمل تلك المواد المحفزة للنمو (كالمضادات الحيوية) دورا في تحويل غذاء منخفض وزيادة وزن جيدة وتلك تضاف بنسب محددة وموزونة وتخضع في استخدامها لرقابة من قبل الدول لبعض القيود التي سيأتي ذكرها لاحقا.

وقبل كل ما سبق لابد من دراسة الهضم والامتصاص في كل من المجترات وحيوانات المعدة البسيطة (الدواجن) ومعرفة أجزاء الجهاز الهضمي ووظيفة كل جزء.

الأهداف العامة للحقيبة التدريبية

في نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادرا بإذن الله على أن:

١ - يتعرف على تركيب القناة الهضمية للحيوانات الزراعية (المجترات ـــ وحيدة المعدة ـــ الدواجن) والفروق بينها.

٢ - يعرف الآلية التي تتم بها عمليات الهضم والامتصاص للمادة الغذائية داخل الجهاز الهضمي وكيفية الاستفادة من الغذاء.

٣ - يعرف ويقيس النمو ويقارن بين الحيوانات المختلفة من حيث درجة النمو ويدرج الحيوانات في كفاءتها لتحويل الغذاء وفقا لدرجة النمو.

٤ - يقيس كفاءة التحويل الغذائي للحيوانات المزرعية (المجترات ـــ الدواجن).

٥ - يعرف أهمية العناصر الغذائية (الكبرى والصغرى) المكونة للعلائق ومصادرها وتقسيمها

٦ - يعرف أسس تغذية الحيوانات المجترة (النعاج ـــ الحملان ـــ الأبقار ـــ العجول).

٧ - يستخدم ويطبق التقنيات البسيطة في تكوين العلائق.

٨ - يعرف دور محفزات النمو في علائق الحيوانات.

٩ - يعرف طرق تصنيع الأعلاف ـــ أشكال الأعلاف ـــ حفظ الأعلاف.

محتوى الحقيبة التدريبية :

سيتم في هذه الحقيبة التدريبية التطرق للمواضيع التالية:

- العناصر الغذائية.
- الهضم والامتصاص في الحيوانات المزرعية.

أسس تغذية المجترات.

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تغذية الحيوان والدواجن

العناصر الغذائية



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

المقدمة

يعرف الغذاء أو العلف بأنه المادة التي يأكلها الحيوان كما هي أو بعد تحضيرها لغرض سد حاجة الحيوان من المواد الغذائية التي يحتاجها حتى يستطيع الحفاظ على حياته وبناء جسمه وتكوين منتجاته. تعتبر المواد النباتية المصدر الرئيس لأغذية جميع الحيوانات الزراعية فالمراعي الطبيعية ونباتات العلف الخضراء والحبوب ومخلفات تصنيع المحاصيل الزراعية تعتبر المصادر الرئيسة للأعلاف التي تتغذى عليها حيوانات المزرعة.

أما المواد الغذائية ذات الأصل الحيواني مثل مساحيق اللحم والسمك والدم ومنتجات الألبان الجافة فإن استعمالها في تغذية الحيوانات الزراعية محدوداً بالمقارنة مع المواد النباتية وإنما تستعمل بشكل خاص في علائق الدواجن.

الجدارة :

معرفة العناصر الغذائية المكونة للمادة العلفية وتركيبها وأهميتها للحيوان الزراعي.

الأهداف:

في نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب بإذن الله قادرا على أن :

١ - يعرف تركيب وتقسيم العناصر الغذائية (الماء، الكربوهيدرات، البروتين، الألياف الخام، الدهون، العناصر المعدنية، الفيتامينات) في المادة العلفية.

٢ - يعرف أهمية العناصر الغذائية في المادة العلفية .

٣ - يعرف أضرار نقص بعض العناصر الغذائية على الحيوان الزراعي.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بنسبة (٨٠٪)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوقت المتوقع للتدريب:

(٩) ساعة نظري + (٤) ساعة عملي

الوسائل المساعدة:

١ - السبورة

٢ - الصورة الفوتوغرافية

٣ - العينات الواقعية لبعض مواد العلف حسب المصدر (كربوهيدراتي، بروتيني، معدني) الخ...

متطلبات الجدارة:

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في أي من الحقائب التدريبية السابقة لتلك الحقيبة.

محتوى الوحده التدريبية:

تحتوي هذه الوحدة التدريبية على العناصر الغذائية المكونة للمادة الحية والعنصر وتقسيمه ومدى أهميته وأعراض نقصه.

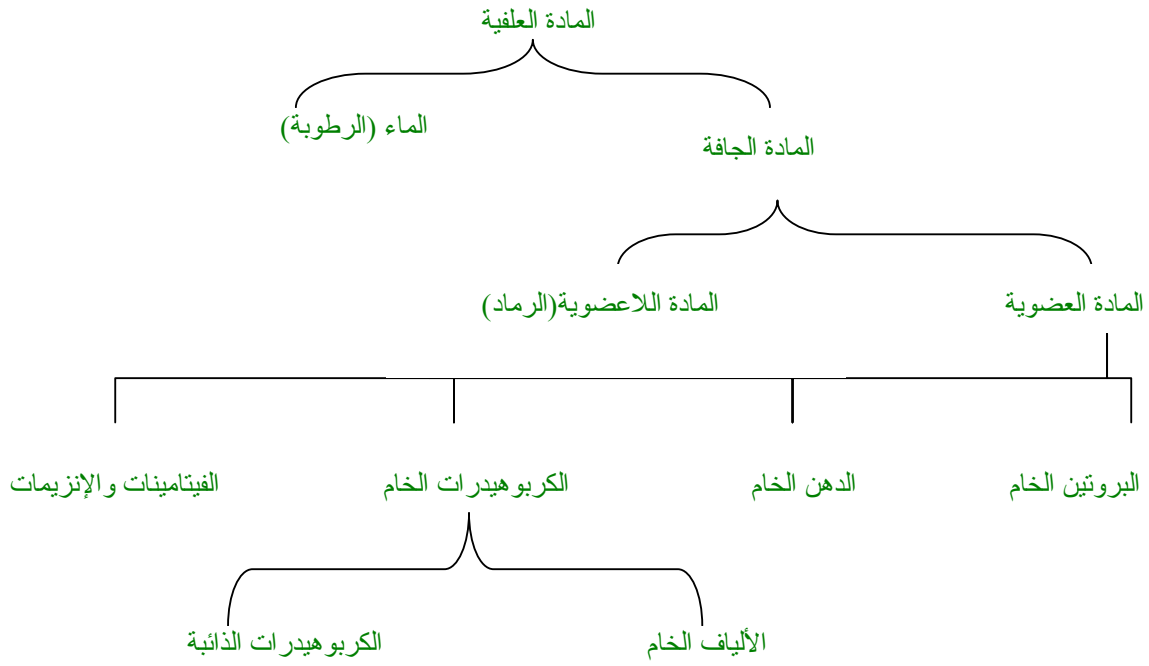
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المقدمة

تركيب جسم الحيوان يختلف عن تركيب النباتات، فالسكريات بأنواعها تشكل الجزء الأكبر من المادة العضوية الموجودة في النباتات، بينما جسم الحيوان لا يحتوي إلاعلى كمية صغيرة جدا وثابته تقريبا. وتشكل السكريات الجزء الأكبر من علائق الحيوانات الزراعية (٧٥٪) وهي المصدر الأساس للطاقة اللازمة للحفاظ على حياة الحيوان وإعطائه للمنتجات الحيوانية. والسبب في أن كمية السكريات منخفضة عند الحيوانات هو أن جدار الخلية الحيوانية يتكون من البروتينات بينما جدار الخلية النباتية يتكون من السكريات، وأن الحيوانات تخزن الطاقة في أجسامها على صورة دهون بينما النباتات تخزنها على شكل سكريات (نشا).

والاختلاف الآخر بين الحيوانات والنباتات هو نسبة المواد المعدنية في كل منها ففي الحيوانات يشكل الكالسيوم والفوسفور حوالي (٧٠٪) من المواد المعدنية في الجسم، بينما نجد أن معظم النباتات العلفية تحتوي على نسبة ضئيلة من الكالسيوم.

ومن الناحية العملية لتغذية الحيوان ولتقييم الأعلاف يجب معرفة محتواها من المكونات الأساسية وهي الماء، الرماد، البروتين الخام، الألياف الخام، الدهن الخام، السكريات الذاتية، كما هو مبين في المخطط.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تركيب المادة العلفية

الماء *water*

الماء هو الجزء الذي يفقد من مادة العلف عند تجفيف عينة منها على درجة حرارة ١٠٥ حتى ثبات وزن العينة. والجزء الذي يتبقى من العينة بعد التجفيف يدعى المادة الجافة.

الماء مكون ضروري وأساسي للنبات والحيوان، وتختلف نسبة الرطوبة في الأعلاف حسب نوع النبات وعمره وأجزائه وطرق تحضيره كما هو مبين في الجدول التالي:

العلف	نسبة الرطوبة
الأعلاف الخضراء	٦٠ -٩٠٪
الأتبان والدريس	١٢ -١٧٪
الحبوب	١٠ -١٥٪
الأكساب	٩ -١٣٪
البذور الزيتية	٧ -٩٪

أما نسبة الرطوبة في جسم الحيوان فتختلف حسب نوع الحيوان وعمره كما هو مبين في الجدول التالي:

نوع الحيوان وعمره	نسبة الرطوبة
حمل عند الولادة	٧٦٪
حمل بوزن ٢٥ كجم	٦٠٪
حمل بوزن ٤٠ كجم	٥٠٪
عجل عند الولادة	٧٢٪
عجل بوزن ١٨٠ كجم	٦٦٪
عجل بوزن ٤٥٥ كجم	٥٣٪

وتختلف نسبة الماء في أنسجة الحيوان أيضا فالعضلات تحتوي على حوالي ٧٥٪ ماء والعظام تحتوي على حوالي ٤٥٪ والأنسجة الدهنية على حوالي ٣٠٪.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

وظائف الماء في التغذية :

يقوم الماء بوظائف هامة ومتعددة في الجسم وهذه الوظائف هي:

١) الماء هو الوسط الذي تتم فيه جميع التفاعلات الكيميائية داخل الجسم.

٢) الماء هو واسطة لنقل المادة الغذائية ونواتج هضمها بين أجزاء الجسم المختلفة.

٣) يعتبر الماء الوسيلة لطرح الفضلات الناتجة عن عمليات الهضم والاستقلاب خارج الجسم.

٤) ينظم حرارة الجسم ويوزع الحرارة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا ويلطف حرارة الجسم عن طريق التبخير.

٥) له دور أساسي في تنظيم الضغط الاسموزي لمحاليل الجسم المختلفة ، داخل الخلية وخارجها ، داخل الأنبوب الهضمي وداخل الجسم.

٦) للماء تأثير ميكانيكي في الأنسجة لأنه يعطيها المرونة والقوة.

مصادر الماء للحيوان :

يحصل الحيوان على حاجته من الماء من ثلاثة مصادر هي:

١) ماء الشرب ويشكل المصدر الرئيس.

٢) الماء الداخل في تركيب الأعلاف وبشكل خاص الأعلاف الخضراء.

٣) الماء الناتج عن عمليات التمثيل الحيوي في الجسم.

العوامل التي تؤثر على احتياجات الحيوان للماء :

١) **نوع الإنتاج:** تحتاج أبقار الحليب إلى كميات أكبر من الماء من حيوانات اللحم حيث يحتاج إنتاج ١ كجم حليب حوالي ٥ كجم ماء.

٢) **العمر:** الحيوانات الصغيرة النامية تحتاج إلى كميات أكبر من الماء من الحيوانات البالغة التامة النمو وذلك لأن نسبة الرطوبة في الحيوانات الصغيرة تكون أكبر من الحيوانات البالغة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٣) **نوع الغذاء:** تقل الاحتياجات من ماء الشرب عندما تأكل الحيوانات الأعلاف الخضراء لاحتواء هذه الأعلاف على نسبة مرتفعة من الماء. بينما تزداد عندما تكون الأعلاف جافة كالدريس والتبن والحبوب.

٤) **درجة حرارة الجو:** تزداد الاحتياجات من الماء عند ارتفاع حرارة الجو لأن جزءاً من الماء يستعمله الحيوان للحفاظ على درجة حرارة جسمه عن طريق التبخر.

الاحتياجات اليومية من الماء:

من الضروري تأمين احتياجات الحيوان من الماء لأن أهمية الماء تفوق أهمية أي مادة غذائية أخرى. وعمليا إذا توفر للحيوان الماء الصالح للشرب فإنه يشرب منه ما يحتاجه وتناول الحيوان كمية زائدة عن حاجته من الماء لا تسبب له ضرراً ، لذلك يترك الحيوان ليأخذ احتياجاته من الماء على عدة فترات خلال اليوم (مرتين إلى ثلاث مرات في اليوم). ويجب الاهتمام بتقديم الكميات الكافية من الماء لماشية الحليب التي تحتاج إلى كميات كبيرة نظرا للاحتياجات الكبيرة من الماء لإنتاج الحليب (٥ كجم/ ١ كجم) لذلك يفضل أن يبقى الماء في متناول هذه الأبقار.

عندما تكون الأبقار في المرعى ويتوفر الماء بشكل دائم في المشارب المتنقلة فإنها تشرب ٣ -٤ مرات في اليوم وعندما تكون في الحظيرة وتأكل الدريس والأتبان والأعلاف الجافة فإنها تشرب حوالي ٧ مرات في اليوم. وفترة الشرب الأساسية عند الأبقار الحلوب هي بعد ١ -٢ ساعة من الحلابة وفترة بعد الظهر عند أبقار التسمين.

الشروط الواجب توافرها في ماء الشرب:

يعتبر ماء الشرب مصدر إصابة الحيوانات بأمراض مختلفة لذلك يجب مراعاة الاحتياطات اللازمة لسلامة مياه الشرب:

١) أن يكون نظيفاً وخالياً من الشوائب مثل الأتربة والمواد العالقة بالماء.

٢) أن يكون الماء جارياً لأن الماء الراكد ولفترة طويلة قد يكون مصدراً للديدان والأحياء الدقيقة الممرضة.

٣) أن تكون درجة حرارة الماء مناسبة للحيوان وخاصة في فصل الصيف وذلك بأن تكون أحواض الشرب تحت المظلات لتجنب تعرضها لأشعة الشمس المباشرة.

٤) تنظيف أحواض الشرب باستمرار حتى لا تنمو فيها الطحالب والأحياء الدقيقة والتي قد تكون مصدراً للأمراض والإسهالات.

٥) يجب أن لا يحتوي الماء على نسبة مرتفعة من الأملاح المعدنية لأن ذلك يقلل من الكمية التي يأخذها الحيوان ويمكن أن يسبب له أضراراً.

٦) نسبة الأملاح يجب أن لا تتجاوز النسب التالية:

- ملح الطعام ١٠ غ / لتر لأن الزيادة تؤدي إلى قلة شهية الحيوان وقلة كمية الأعلاف التي يأكلها الحيوان.
- السلفات (الكبريتات) ١ غ / لتر لأن زيادتها في ماء الشرب تؤدي إلى الإسهال.
- النترات ٥٠ -١٠٠ جزء بالمليون (ملغ / لتر) لأن زيادتها تؤدي إلى اضطرابات دموية وتسمم الحيوان.

٧) تجنب إعطاء المياه الملوثة بالمواد الكيميائية المختلفة التي تستعمل في المزرعة (المبيدات، الأسمدة، الأدوية).

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الكربوهيدرات *carbohydrats*

تتكون الكربوهيدرات من الكربون والهيدروجين والأوكسجين ويوجد الهيدروجين والأوكسجين في الكربوهيدرات بنسبة وجودهما في الماء (٢ :١) أي أنها تحتوي على عنصري الكربون والماء ومن هنا يشتق اسم هذه المجموعة من المواد (كربون+ماء). توجد الكربوهيدرات في نباتات العلف على شكل سكريات بسيطة ونشا وسيلولوز وهي تشكل المادة العضوية الأساسية لمعظم نباتات العلف وتبلغ نسبتها حوالي ٧٥٪ من المادة الجافة في النبات. تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيس للطاقة في غذاء الحيوان. ويحتوي جسم الحيوان على كمية قليلة جدا من الكربوهيدارت والتي تكون على شكل نشا حيواني (جليكوجين).

وسنتعرض إلى أهم الكربوهيدات التي لها أهمية في تغذية الحيوان والموجودة في المواد العلفية المختلفة المستخدمة.

١) السكريات الأحادية *monosaccharids*

هي الوحدة الأساسية لبناء الكربوهيدرات ولا يمكن أن تتحلل إلى سكريات أبسط منها لذلك يطلق عليها السكريات البسيطة. وسميت السكريات التابعة لهذه المجموعة حسب عدد ذرات الكربون التي تحتويها ، سكريات خماسية ، سكريات سداسية ، ومن أهم أقسامها من وجهة التغذية:

أ) السكريات الخماسية *Pentoses*

تحتوي هذه السكريات في تركيبها على خمس ذرات كربون وصيغتها الكيميائية العامة $C_5H_{10}O_5$ وأهم السكريات التي تتبع السكريات الخماسية والتي لها دور في تغذية الحيوان هما: الأرابينوز *Arabinose*، والزيلوز *Xylose*، وهذه السكريات مهمة في تغذية الحيوانات المجترة لأنها تدخل في تركيب الألياف الموجودة في النباتات العلفية وهي تتحلل في كرش الحيوانات المجترة وتقوم الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش بهضمها وتحويلها إلى أحماض دهنية طيارة. أما الحيوانات وحيدة المعدة فلا تستفيد من هذه السكريات أما سكر الريبوز *Ribose* فله أهمية كبيرة لأنه يدخل في تركيب الإنزيمات والفيتامينات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) السكريات السداسية *Hexose*

تحتوي هذه السكريات في تركيبها على ست ذرات كربون وصيغتها الكيميائية العامة $C_6H_{12}O_6$ وهي تذوب في الماء ولها مذاق حلو. توجد هذه السكريات بكثرة في الطبيعة وأهم هذه السكريات سكر الجلوكوز والفركتوز والجلاكتوز والمانوز:

❖ **الجلوكوز** *Glucose* :

ويسمى سكر العنب وهو موجود بكثرة في الطبيعة في مختلف النباتات والفواكه وله أهمية كبيرة من الناحية الغذائية لأنه الناتج النهائي للتحلل المائي للسكريات نتيجة عملية الهضم ويعتبر نقطة البداية لعمليات التمثيل عند الحيوانات وحيدة المعدة وهو المصدر الرئيس لتوليد الطاقة اللازمة للحيوان ليبقى على قيد الحياة وليعطي المنتجات الحيوانية المختلفة.

❖ **الفركتوز** *Fructose*

ويسمى بسكر الفاكهة ويوجد بشكل حر في الفواكه والأوراق الخضراء وهو أحلى السكريات الطبيعية المعروفة.

❖ **المانوز** *Mannose* **والجلاكتوز** *Galactose*

لا يتواجدان على شكل حر في الطبيعة وإنما يتواجدان مع سكريات أخرى ليكونان معها سكريات ثنائية أو سكريات متعددة.

٢ - السكريات الثنائية *disccharides*

تتكون من اتحاد جزئين من السكريات الأحادية، وسكريات هذه المجموعة كما هو الحال بالنسبة للسكريات الثنائية تذوب في الماء. ومن أهم هذه السكريات، السكروز، اللاكتوز والمالتوز.

* **السكروز** *sacrose* أو *Sacchorose* :

يسمى بسكر القصب، ويتكون السكروز من اتحاد سكر الجلوكوز مع سكر الفركتوز، يصادف السكروز حر في الطبيعة ويوجد في النباتات وخاصة نبات قصب السكر والشوندر السكري

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويوجد أيضا في الخضار والفواكه. ويستخدم بشكل واسع في تغذية الإنسان ويتحلل السكروز مائيا أو بفعل الإنزيمات إلى مكوناته وهي سكر الجلوكوز وسكر الفركتوز.

* **اللاكتوز** *Lactose*

وهو سكر اللبن ويتكون سكر اللاكتوز من اتحاد سكر الجلوكوز وسكر الجالاكتوز. لا يوجد هذا السكر في الطبيعة إلا في اللبن. وهو أقل حلاوة من السكروز ، ولا يتخمر بسرعة في المعدة ويشجع على امتصاص عنصري الكالسيوم والفوسفور عبر جدار الأمعاء.

* **المالتوز** *Maltose*

ويسمى بسكر الشعير ويتكون سكر المالتوز من اتحاد جزيئين من سكر الجلوكوز مع بعضهما. يوجد هذا السكر في البذور النباتية أثناء مراحل تكوين النشا. ويتواجد هذا السكر بكثرة في بذور الشعير النابتة والتي تدعى بالمولت ومن هنا جاء اسم هذا السكر. يذوب المالتوز في الماء وطعمه أقل حلاوة من السكروز.

ج) السكريات الثلاثية *Trisaccharids*

تتكون من اتحاد ثلاثة جزيئات من السكريات الأحادية ومن أهم هذه السكريات بالنسبة لتغذية الحيوان سكر الرافينوز:

❖ **الرافينوز** *Raffinose*

يتكون سكر الرافينوز من اتحاد سكر الجلوكوز وسكر الجلاكتوز وسكر الفركتوز. يوجد في الشوندر السكري والمولاس وبذرة القطن.

د) السكريات العديدة *Polysaccharids*

تتكون هذه السكريات من اتحاد عدد كبير من السكريات الأحادية. ولهذه السكريات وظيفتان أساسيتان فهي إما مواد تخزينية مثل النشا أو مواد بنائية مثل السيليلوز ومن الناحية الكمية تعتبر هذه السكريات من أهم المكونات الغذائية في الأعلاف ذات المصدر النباتي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

❖ **النشا** *Starch*

يعتبر النشا من أهم المركبات الكربوهيدراتية في تغذية الإنسان والحيوان. ويوجد بشكل أساسي في الحبوب (شعير، ذرة .....) وفي البطاطا. يهضم النشا بسرعة في الأنبوب الهضمي ويعطي الجلوكوز الذي يعتبر المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة للحيوان.

❖ **السيليلوز** *Cellulose*

يوجد بكثرة في النباتات ويشكل المكون الأساسي لجدر الخلية النباتية. وتحتوي الأعلاف الخشنة على نسبة مرتفعة من السيليلوز وخاصة الأتبان. لا يوجد السيليلوز في جسم الحيوان ولا يوجد إنزيم يحلل السيليلوز ويتم هضمه بواسطة الأحياء الدقيقة الموجودة في الأنبوب الهضمي وبشكل خاص في الكرش عند المجترات وينتج عن هضمه الأحماض الدهنية الطيارة وهي حمض الخل وحمض البروبيونيك وحمض البيوتريك وهذه الأحماض هي مصدر الطاقة عند الحيوانات المجترة.

ويوجد السيليلوز في النباتات متحدا مع مواد كربوهيدراتية أخرى مثل الهيمسيليلوز ومع مواد غير كربوهيدراتية مثل اللجنين.

❖ **الهيمسيليلوز** *Hemicellulose*

يوجد عادة مع السيليلوز في النباتات وفي البذور وعند تحلله يعطي السكريات الخماسية والسداسية.

❖ **اللجنين** *Lignin*

ويسمى بالخشبين وهو ليس من الكربوهيدرات ولكنه يدرس معها لأن وجوده في النبات يكون مرافقا للمركبات الكربوهيدراتية وخاصة السيليلوز. وهو مركب غير قابل للهضم من قبل الحيوانات بالإضافة إلى ذلك يعيق هضم السيليلوز الذي يكون مرافقا له. تزداد نسبة اللجنين في النباتات مع تقدمها في العمر ولذلك فإن هضمها يقل بسبب وجود هذا المركب.

وتقسم الكربوهيدرات إلى مجموعتين هما :

١) المستخلصات الخالية من النتروجين (كربوهيدرات ذائبة)

٢) الألياف الخام (كربوهيدرات غير ذائبة)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١) المستخلصات الخالية من النتروجين (كربوهيدرت ذائبة)

تشتمل هذه المجموعة على النشا والسكريات والأحماض العضوية وهي مواد سهلة ووظيفتها إعطاء الجسم كميات كبيرة من الطاقة. ويجب أن تحتوي علائق المجترات على الكربوهيدرات الذائبة كي تتمكن الأحياء الدقيقة في الكرش من النمو والتطور وتركيب مركبات يستفيد منها الحيوان لكن زيادة كميتها يؤدي إلى انخفاض هضم الألياف الخام المكون الرئيسي للأعلاف الخشنة.

٢) الألياف الخام

وتتكون بشكل أساسي من السيليلوز وجزء قليل من الهيمسيليلوز واللجنين. وتوجد الألياف الخام بكميات أكبر في ساق النبات بالمقارنة مع الأوراق. وزيادة نسبة الألياف الخام في النباتات يؤدي إلى انخفاض هضمها وانخفاض قيمتها الغذائية.

تحتوي الأتبان على نسبة ٣٠- ٤٠٪ من الألياف الخام ، والدريس على ٢٥- ٣٠٪ ، والأعلاف الخضراء ٣- ١٠٪ ، أما الحبوب فتحتوي على نسبة قليلة من الألياف ، أما الكسبة فتتوقف نسبة الألياف الخام فيها على نوع الكسبة ومقدار القشور فيها وتقل القيمة الغذائية للكسبة كلما ارتفعت نسبة الألياف الخام فيها.

تختلف نسبة الألياف في علائق الحيوانات ففي الأبقار بين (١٥- ٣٠٪) والحيوانات النامية من الأبقار (١٥- ٢٠٪) أما في علائق الدواجن فهي بين (٣- ٦٪).

المصادر الأساسية للألياف الخام في علائق هي الأتبان والدريس والأعلاف الخضراء

- تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيسي لتوليد الطاقة اللازمة لصيانة جسم الحيوان وحفظ درجة حرارة جسمه وتكوين منتجاته.

- ليس للحيوانات المجترة متطلبات غذائية كربوهيدراتية ولكن باستهلاكها لكميات كبيرة من الأعلاف الخضراء أو الأعلاف الخشنة وبعض الأعلاف المركزة من أصل نباتي تؤمن احتياجاتها من هذه الكربوهيدرات.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

- لا تخزن الكربوهيدرات في جسم الحيوان إلا بكميات قليلة (جليكوجين) وعندما تتناول الحيوانات كميات كبيرة منها تزيد عن احتياجاتها فإنها تخزن الكميات الزائدة من الكربوهيدرات على شكل دهن في الجسم تستخدمه عند الحاجة.

البروتينات *Proteins*

البروتينات مادة أساسية تدخل في تركيب جميع الأنسجة الحية في جسم الحيوان لذلك يجب أن تتوفر في الغذاء بكمية ونوعية كافية لسد حاجة الحيوان لنمو جسمه وتجديد أنسجته ولتكوين المنتجات الحيوانية (لحم ، حليب .....) وبناء مواد ذات أهمية حيوية في الجسم مثل الأجسام المضادة والإنزيمات والهرمونات.

تتركب البروتينات من العناصر التالية : الكربون والهيدروجين والأوكسجين بالإضافة إلى النتروجين وتحتوي معظم البروتينات على عنصر الكبريت وبعضها يحتوي على الحديد والفوسفور. ونسبة النتروجين في معظم البروتينات تكون متقاربة ونسبة العناصر التي تدخل في تركيب البروتينات هي كالتالي:

كربون ٥٢٪ ، هيدروجين ٧٪ ، أوكسجين ٢٣٪ ، نتروجين ١٦٪ ، كبريت ٢٪ .

تقسيم البروتينات

تقسم البروتينات من الناحية الغذائية إلى بروتينات حقيقية وهي التي تعطي عند تحللها أحماض أمينية ، وإلى بروتينات غير حقيقية وهي التي تعطي عند تحللها مركبات نتروجينية. تختلف قدرة الحيوان على الاستفادة من البروتينات حسب نوع الحيوان. فالحيوانات غير المجترة (وحيدة المعدة) تستفيد فقط من البروتينات الحقيقية ولا يمكنها الاستفادة من البروتينات غير الحقيقية نظرا لطبيعة أنبوبها الهضمي وخصائص الهضم عندها. أما الحيوانات المجترة فهي قادرة على الاستفادة من كلا النوعين من البروتينات الحقيقية وغير الحقيقية نظرا لوجود الكرش عند هذه المجموعة من الحيوانات ووجود الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش والتي تستطيع الاستفادة من جميع أشكال النتروجين الموجودة في الغذاء.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوظائف الغذائية للبروتينات

١) **وظيفة بنائية** : تدخل البروتينات في خلايا الجسم وأنسجته المختلفة وبذلك تساعد على نمو الحيوانات الصغيرة.

٢) **وظيفة تجديد الخلايا** : تعتبر البروتينات ضرورية لتجديد الخلايا وخاصة عند البالغين حيث تعوض الخلايا الميتة وبشكل خاص في الأنسجة العضلية.

٣) **وظيفة إفرازية** : تدخل البروتينات في تركيب إفرازات الجسم المختلفة مثل الإنزيمات والبروتينات التي تعتبر هامة جدا في الجسم.

٤) **وظيفة إنتاجية** : تعتبر البروتينات المكون الرئيسي لجميع المنتجات الحيوانية كاللحم واللبن والصوف.

٥) **وظيفة وراثية** : تدخل المركبات النتروجينية في تركيب الأحماض النووية الضرورية من الناحية الوراثية.

٦) **وظيفة صحية** : تدخل البروتينات في الأجسام المضادة وبالتالي تساهم في حماية الجسم من الأمراض وتزيد من مقاومته.

٧) **مصدر للطاقة** : عندما تكون كميتها كبيرة في العليقة يستخدمها الجسم كمصدر للطاقة اللازمة للعمليات الحيوية المختلفة.

الأحماض الأمينية :

اللازمة للعمليات الحيوية المختلفة

تتكون البروتينات من عدد من الأحماض الأمينية مرتبطة مع بعضها البعض، وتختلف البروتينات عن بعضها بنوعية وكمية الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبها ولذلك تختلف البروتينات الموجودة في النباتات عن تلك الموجودة في جسم الحيوان وكذلك تختلف حسب نوع النسيج النباتي أو الحيواني. وعندما تتحلل البروتينات في الأنبوب الهضمي للحيوان تنتج الأحماض الأمينية التي تكون هذه البروتينات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتمتص وتصل إلى الدم ويستخدمها الجسم لبناء بروتيناته المختلفة التي تقوم بالوظائف المتعددة في الجسم. لذلك كلما كان تركيب بروتينات الغذاء من الأحماض الأمينية يناسب احتياجات الحيوان لبناء بروتينات جسمه كلما كانت القيمة الحيوية للبروتين مرتفعة. وليس من الضروري توفر جميع الأحماض الأمينية في غذاء الحيوان حتى يستطيع تكوين بروتينات جسمه فبعض الأحماض الأمينية تستطيع الحيوانات تكوينها في الجسم وبذلك تقسم الأحماض الأمينية إلى مجموعتين :

١) الأحماض الأمينية الضرورية : وهي تلك التي لا يستطيع جسم الحيوان تركيبها بالكمية الكافية لسد احتياجاته .

٢) الأحماض الأمينية غير الضرورية : وهي تلك التي يستطيع جسم الحيوان تركيبها.

والأحماض الأمينية الأساسية يبلغ عددها عشرة أحماض هي :

١)	ليسين	*LYSINe*
٢)	تربتوفان	*TRYPTOPHANE*
٣)	هستدين	*HISTIDINE*
٤)	فنيل ألانين	*PHENYL ALANINE*
٥)	ليوسين	*LEUCINE*
٦)	إيزوليوسين	*ISOLEUCINE*
٧)	ميثونين	*METHIONINE*
٨)	فالين	*VALINE*
٩)	أرجنين	*ARGININE*
١٠)	ثريونين	*THERIONINE*

تعتبر هذه الأحماض الأمينية العشرة ضرورية للحيوانات ماعدا الحيوانات المجترة التي تستطيع الأحياء الدقيقة الموجودة في كرشها تكوين الأحماض الأمينية الضرورية لبناء بروتينات جسمها وذلك باستخدام المواد النتروجينية البسيطة (الأمونيا) وعندما تتحلل هذه البروتينات الميكروبية في المعدة والأمعاء تعطي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأحماض الأمينية المكونة لها (وهذه الأحماض لم تكن موجودة في العليقة) ويستفيد الحيوان من هذه الأحماض الأمينية كما يستفيد من الأحماض الأمينية الموجودة في الغذاء.

أهمية الأحماض الأمينية الضرورية

يعتبر الليسين *lysine* والميثونين *methionine* والتربتوفان *tryptophane* من أكثر الأحماض الأمينية الضرورية أهمية في تغذية الحيوانات الزراعية وذلك لأن معظم الأعلاف النباتية وخاصة الحبوب كالشعير والشوفان والذرة تحتوي على كمية قليلة من هذه الأحماض وهذه الحبوب تدخل في علائق الحيوانات بنسبة مرتفعة لذلك فإن معظم هذه العلائق لا تحتوي على الكميات الكافية من الليسين والميثونين والتربتوفان ويجب إعطاء الحيوانات بالإضافة إلى الحبوب أعلاف غنية بالبروتينات مثل الأكساب والحبوب البقولية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الدهون *Fats*

الدهون هي عبارة عن مجموعة من المواد غير القابلة للذوبان في الماء والقابلة للذوبان في المذيبات العضوية التي تسمى مذيبات الدهون مثل الأثير والبنزين والكحول وغيرها. وتسمى أيضا مستخلص الأثير أو الدهن الخام أو اللبيدات.

بصورة عامة يمكن تقسيم الدهون إلى دهون يدخل في تركيبها الأحماض الدهنية وكحولات غير الجليسرين ودهون يدخل في تركيبها الأحماض الدهنية والجليسرين وهذه الأخيرة هي المهمة في تغذية الحيوان.

الأحماض الدهنية

تدخل الأحماض الدهنية في تركيب معظم الدهون وهذه الأحماض إما أن تكون مشبعة أو غير مشبعة:

١) **الأحماض الدهنية المشبعة** : وأهم هذه الأحماض

- حمض الميرستيك *Myristic Acid*
- حمض البالمتيك *Palmitic Acid*
- حمض الستياريك *Stearic Acid*
- حمض الأراشيديك *Arashidic Acid*

٢) **الأحماض الدهنية غير المشبعة:**

- حمض الباليتوليك *Palmitoleic Acid*
- حمض الأوليك *Oleic Acid*
- حمض اللينوليك *Linoleic Acid*
- حمض اللينولينيك *Linolenic Acid*
- حمض الأرشيدونيك *Arachidonic Acid*

الأحماض الدهنية غير المشبعة أكثر نشاطا في التفاعلات الكيميائية من الأحماض المشبعة. ويطلق على الأحماض الدهنية الثلاثة (اللينوليك و اللينولينيك و الأرشيدونيك) بالأحماض الدهنية الأساسية حيث لا يستطيع جسم الحيوان تركيبها بالكميات الكافية ويجب أن تتوفر كميات منها في عليقة الحيوان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

من أجل أن ينمو نموا طبيعيا. وعمليا فإن علائق الحيوانات تحتوي على الكمية الكافية من هذه الأحماض.

أهمية الدهون ووظائفها : يمكن تلخيص وظائف الدهون فيما يلي:

١) الدهون ضرورية لبناء الأنسجة الدهنية التخزينية في جسم الحيوان والتي تعتبر مصدرا للطاقة الاحتياطية يستخدمها الحيوان عند الحاجة إليها. وتقدر كمية الطاقة في ١ غرام دهن بأنها أكبر بمرتين وربع (٢,٢٥) من كمية الطاقة الموجودة في ١ غرام كربوهيدرات.

٢) تعتبر الدهون مصدرا للأحماض الدهنية الأساسية الضرورية لنمو الحيوان.

٣) تعتبر الدهون مصدرا لمركب الكولين الذي يحتاجه الحيوان كي يقوم الكبد بتكوين الدهون الفسفورية التي تعتبر واسطة انتقال الدهون بين الأنسجة المختلفة.

٤) تعمل الدهون كمادة ناقلة للفيتامينات الذائبة في الدهون وهي A,D,E,K .

٥) تشجع الدهون على امتصاص فيتامين A والكاروتين عبر جدار الأمعاء وكذلك لها دور في امتصاص عنصر الكالسيوم.

٦) تعمل الأنسجة الدهنية كمادة عازلة تتوضع تحت الجلد وتمنع الجسم من فقدان حرارته وخاصة عند انخفاض درجة حرارة الجو المحيط بالحيوان.

محاذير إضافة الدهون إلى علائق الحيوانات . لا بد من مراعاة النقاط التالية عند إضافة الدهون إلى علائق الحيوانات:

١) يجب أن يكون الدهن المضاف إلى علائق الحيوان غير متزنخ لتجنب الاضطرابات الهضمية.

٢) الزيوت المهدرجة والتي لها قوام صلب تحت درجة الحرارة العادية لا يمكن مزجها جيدا مع العلف ولا تستفيد الحيوانات منها بشكل جيد.

٣) كي تكون إضافة الدهون إلى العلائق اقتصادية لا بد أن يكون ثمن الكيلو غرام منها أقل من كيلو غرام شعير مضروبا بـ(٢,٢٥).

٤) عندما تضاف الدهون إلى علائق المجترات لا بد أن تحتوي العليقة على علف خشن جيد النوعية وإذا أضيف بنسبة ٤٪ لا بد أن تكون نصف العليقة علف خشن جيد النوعية.

العناصر المعدنية *Minerals*

العناصر المعدنية هي الجزء المتبقي من المادة الغذائية بعد حرقها والتخلص من جميع المادة العضوية فيها. تقسم العناصر المعدنية حسب أهميتها بالنسبة للحيوان وتركيزها في جسم الحيوان إلى ثلاث مجموعات :

١) العناصر المعدنية الكبرى أو الرئيسية *Major or Macro – Elements*

وهي التي توجد في الجسم بكميات كبيرة نسبيا وتقدر بالغرام / كجم وهي: الكالسيوم (*Ca*)، الفوسفور (*P*)، الماغنسيوم (*Mg*)، الصوديوم (*Na*)، البوتاسيوم (*K*)، الكلور (*Cl*)، الكبريت (*S*).

٢) العناصر المعدنية الصغرى أو النادرة *Trace or micro – Elements*

وهي التي توجد في الجسم بكميات صغيرة نسبيا وتقدر بالميلغرام / كجم (جزء بالمليون *PPM*) وهي: الحديد (*Fe*)، النحاس (*Cu*)، المنجنيز (*Mn*)، اليود (*I*)، الكوبالت (*Co*)، الزنك (*Zn*)، السيلينيوم (*Si*)، الموليبدنم (*Mo*)، والفلور (*F*).

٣) العناصر المعدنية السامة *Toscic Elements*

وهي عناصر صغرى وجودها بكميات كبيرة نسبيا في العليقة يؤدي إلى تسمم الحيوان. وأهم هذه العناصر النادرة السامة هي : النحاس، السيلينيوم، الموليبدنيوم والفلور.

وظائف العناصر المعدنية في الجسم

١) تعتبر العناصر المعدنية المكون الرئيسي للهيكل العظمي والأسنان.

٢) تدخل في تركيب البروتينات والدهون وفي تركيب سوائل الجسم والأنسجة المختلفة.

٣) تدخل في تركيب بعض الإنزيمات والهرمونات والفيتامينات وهذه المركبات ضرورية لقيام الجسم بوظائفه الحيويه المختلفة.

٤) تنظم الضغط الاسموزي لسوائل الجسم وتحفظ التوازن الحمضي القاعدي والذي ينظم حركة العناصر المعدنية والعناصر الغذائية بين أجزاء الجسم المختلفة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥) ضروري لنشاط الأحياء الدقيقة في الكرش وبالتالي هضم المادة الغذائية والاستفادة منها.

أولاً: العناصر الكبرى

أ) الكالسيوم *Calcium*

تتراوح كمية الكالسيوم في جسم الحيوان بين ١،٣ إلى ١،٨ ٪ من وزنه الحي ويشكل الكالسيوم الموجود في الهيكل العظمي والأسنان حوالي ٩٩٪ من كمية الكالسيوم الكلية في الجسم.

والكالسيوم الموجود في سوائل الجسم مهم لتخثر الدم وامتصاص العناصر الغذائية وينظم التوازن الحمضي القاعدي في الجسم.

مصادر الكالسيوم

الأعلاف الخضراء وخاصة البقولية تعتبر من المصادر الهامة للكالسيوم أما الحبوب النجيلية والدرنات والجذور فهي فقيرة به.

والأعلاف ذات المصدر الحيواني كالحليب وطحين اللحم والعظم، طحين السمك وطحين العظام مصادر غنية بالكالسيوم. وأهم مصادر الكالسيوم الطبيعية المستخدمة في تغذية الحيوان هي : كربونات الكالسيوم والفوسفات ثنائية الكالسيوم.

ب) الفوسفور ($\mathcal{P}$)

معظم الفوسفور الموجود في الجسم يكون متلازما مع الكالسيوم في العظام والأسنان والفوسفور الموجود في بقية الجسم له دور هام في عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والدهون.

مصادر الفوسفور

الحبوب النجيلية والأكساب وطحين اللحم وطحين العظم وطحين السمك كلها مصادر غنية بالفوسفور، أما الأتبان والدريس وتفل الشوندر فهي فقيرة به. وأهم مصادر الفوسفور الطبيعية المستخدمة في تغذية الحيوان هي الفوسفات ثنائية الكالسيوم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يجب الأخذ بعين الاعتبار إمكانية استفادة الحيوان من الفوسفور العضوي الموجود في الأعلاف حيث إن معظم الفوسفور العضوي يكون على شكل فايتات الكالسيوم *Calcium phytate* التي تنتج من اتحاد الكالسيوم مع حمض الفايتيك *phytic acid* .

وقد وجد أن الحيوانات وحيدة المعدة لا تستفيد من الفوسفور العضوي إلا بحدود (١٠- ٣٠٪) أما الحيوانات المجترة فتستفيد بشكل أفضل من الفوسفور (٣٥- ٩٠٪) وذلك بفضل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش والتي تفرز إنزيم الفيتاز الذي يحلل الفيتات ويجعل الفوسفورالعضوي قابلا للاستعمال.

ج) الصوديوم (Na) **:**

يحتوي جسم الحيوان على ٠,١٦- ٠,٢ ٪ صوديوم، ثلاثة أرباع هذه الكمية توجد في سوائل الجسم والخلايا والربع الآخر يوجد في الهيكل العظمي. يعمل الصوديوم على تنظيم الضغط الأسموزي. وهو ضروري لهضم وتمثيل الكربوهيدارت والبروتينات ويتخلص الجسم من الصوديوم الزائد عن طريق البول والعرق.

مصادر الصوديوم:

معظم الأعلاف ذات الأصل النباتي فقيرة بالصوديوم، أما الأعلاف ذات الأصل الحيواني فهي غنية به. وأهم مصادر الصوديوم المضاف إلى العلائق هو ملح الطعام.

د) الكلور (CL) **:**

يحتوي الجسم على ٠,١١٪ كلور. وله دور هام في تنظيم الضغط الأسموزي، كما أن له أهمية كبيرة في عملية الهضم في المعدة لحتواء عصارة المعدة على الكلور على صورة حمض الكلور الماء (Hcl) وأملاح الكلور.

مصادر الكلور:

طحين اللحم وطحين السمك يعتبران من المصادر الغنية بالكلور. ومعظم مواد العلف فقيرة به وأهم مصادر الكلور في علائق الحيوانات هوملح الطعام.

هـ) ملح الطعام (*Nacl*) :

نظرا لانخفاض نسبة الصوديوم والكلور في معظم مواد العلف لذلك يضاف إلى علائق الحيوانات ملح الطعام كمصدر لهذين العنصرين.

و) المغنسيوم (*Mg*):

يحتوي الجسم على ٠,٠٤- ٠,٠٥٪ مغنزيوم، ثلاثة أرباع المغنزيوم الموجود في الجسم يتواجد في الهيكل العظمي والأسنان لذلك فإنه يرتبط ارتباطاً وثيقا بعنصري الكالسيوم والفوسفور.

يعتبر المغنزيوم هاماً لتمثيل الكربوهيدرات والبروتينات ولتنشيط الإنزيمات الضرورية لتمثيل هذه المركبات. ويلعب المغنزيوم دوراً هاماً في تعديل الانفعالات العصبية العضلية.

مصادر المغنسيوم:

معظم مواد العلف التي تعتبر مصدراً للبروتين في علائق الحيوانات غنية بالمغنزيوم كالأكساب، نخالة القمح والخميرة المجففة غنية أيضاً بهذا العنصر. والأعلاف البقولية أغنى من الأعلاف النخيلية. وتعتمد نسبة المغنزيوم في النبات على نسبته في التربة. ويضاف إلى علائق الحيوانات على شكل أوكسيد المغنزيوم.

ز) البوتاسيوم (*K*) :

للبوتاسيوم دور هام في تنظيم الضغط الاسموزي لسوائل الجسم، كما أنه هام في عمليات تنبيه الأعصاب والعضلات وهو ضروري للنشاط الطبيعي لعضلة القلب. وله أهمية في تمثيل الكربوهيدرات. كما أن له أهمية كبيرة في نمو وتكاثر الأحياء الدقيقة الموجودة في كرش المجترات.

مصادر البوتاسيوم:

يوجد هذا العنصر في كافة النباتات (١,٥- ٣٪ من المادة الجافة) أما الحبوب فتحتوي على كمية قليلة منه (٠,١- ٠,٥٪) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ح) الكبريت *(S)* :

يحتوي الجسم على ٠,٢٪ كبريت. ويوجد بشكل أساسي في الصوف والريش والقرون والشعر والأظلاف. ويدخل الكبريت في تركيب بعض الأحماض الأمنية مثل ميثونين والسستين وفي بعض الفيتامينات *(B_1)* والإنزيمات (أنسولين).

مصادر الكبريت:

الحبوب والنخالة والملفوف والأكساب والأعلاف الغنية بالبروتينات تعتبر مصادر غنية بهذا العنصر.

عند إضافة اليوريا أو الأمونياك إلى علائق الحيوانات المجترة يجب إضافة الكبريت كي تتمكن البكتريا من تكوين الأحماض الأمينية التي يدخل الكبريت في تركيبها. لذلك يجب إضافة ٢,٥ غرام لكل كيلوغرام مادة جافة في العلائق التي تحتوي على اليوريا أو الأمونياك. وتعتبر نسبة الكبريت في العليقة هامة جداً بالنسبة للأغنام حيث تبلغ نسبة الكبريت في الصوف ٤٪.

ثانياً: العناصر الصغرى:

أ) الحديد *(Fe)* :

معظم الحديد الموجود في الجسم يكون مرتبطاً مع الهيموجلوبين، ويدخل في تركيب عدد كبير من الإنزيمات.

مصادر الحديد:

معظم الأعلاف غنية بالحديد فالحبوب تحتوي على ٣٠ -٤٠ ملغ لكل كيلوغرام ونباتات العلف على ١٠٠ -٥٠٠ملغ لكل كيلوغرام مادة جافة، والأعلاف الخضراء البقولية غنية بالحديد أيضاً، أما الحليب فهو فقير به.

ب) النحاس *(Cu)* :

يعتبر النحاس ضروريا لتكوين الهيموجلوبين، ويدخل النحاس في عدد كبير من الإنزيمات وهو ضروري للحفاظ على الصفات الملونة للشعر والصوف والفراء.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مصادر النحاس:

معظم مواد العلف تحتوي علىكمية كافية من النحاس، ونوع التربة يؤثر على كميته في الأعلاف. والحبوب ومنتجاتها غنية به أما الحليب فهو فقير به. زيادة كمية النحاس المتناولة تؤدي إلى تسمم الحيوان نظراً لتراكمه في الكبد وتعتبر الأغنام من أكثر الحيوانات حساسية لهذا العنصر.

ج) الكوبالت(*Co*) :

يدخل الكوبالت في تركيب فيتامين B_{12} الذي تركبه الأحياء الدقيقة في الكرش، ويعتبر عاملاً مشجعاً لنمو الأحياء الدقيقة في الكرش، وينشط الكوبالت تركيب الهيموجلوبين.

مصادر الكوبالت:

يوجد في معظم مواد العلف، ويمكن تفادي نقصه عند المجترات التي ترعى في مراعي تربتهافقيرة بهذا العنصر وذلك بتسميد هذه المراعي بكبريتات الكوبالت.

زيادة كمية الكوبالت في علائق الحيوانات تؤدي إلى التسمم والجرعة السامة عند الأبقار ١٠٠ملغ لكل ١٠٠ كيلوغرام وعند الأغنام ٣٠٠ملغ لكل ١٠٠كيلو غرام من وزن الحيوان.

د) المنجنيز(*Mn*) :

يوجد في الجسم بكميات ضئيلة جداً ويتركز في العظام والكبد والكليتين والبنكرياس والغدة النخامية، وهو هام جداً كمنشط لعدد كبير من الإنزيمات الضرورية لتمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون بالإضافة إلى دوره كمنشط لإفراز الهرمونات الجنسية من الغدة النخامية.

مصادر المنجنيز:

يوجد في معظم مواد العلف وتعتبر الحبوب ومنتجاتها مصادر جيدة له وتحتوي الأعلاف على كميات كافية لسد احتياجات الحيوان. ومصادر العلف من أصل حيواني تعتبر فقيرة نسبيا بهذا العنصر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هـ) اليود(*I*) :

يوجد في الجسم بكميات ضئيلة جداً ، نصف الكمية الموجودة في الجسم تتركز في الغدة الدرقية التي تفرز هرمون الثيروكسين الذي يحتوي هذا العنصر في تركيبه. ولهذا الهرمون دور هام في تمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

مصادر اليود :

تعتبر الأعشاب البحرية وطحين السمك غنية باليود ، وتعتمد كميته في الأعلاف على نسبته في التربة. وفي المناطق الفقيرة باليود يضاف بشكل يوديد البوتاسيوم أو الصوديوم إلى ملح الطعام المقدم للإنسان والحيوان.

ز) الزنك(*Zn*) :

يوجد في معظم الخلايا في الجسم ويتركز في غدة البنكرياس والجلد والغدد التناسلية كما يوجد بكميات كبيرة نسبيا في الشعر والصوف ويدخل في تركيب العديد من الإنزيمات وينشط الكثير منها ، ويساعد في تشكل العظام وتشكل قشرة البيضة .

مصادر الزنك :

يوجد في معظم مواد العلف والخميرة وأجنة الحبوب غنية بهذا العنصر.

و) السيلينوم(*Se*) :

يوجد في الجسم بكميات ضئيلة جداً وله دور مهم في تمثيل الطاقة في الخلايا العضلية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفيتامينات *Vitamins*

الفيتامينات هي مركبات توجد في بعض الأغذية بكميات قليلة ولا يمكن الاستغناء عنها للحفاظ على الحياة والنمو والإنتاج. لذلك يجب أن تتوفر في الغذاء. بعض الحيوانات قادرة على تركيب بعض الفيتامينات.

معظم الفيتامينات حساسة جداً للحرارة والأكسدة والضوء وأشعة الشمس وعند خلطها مع بعض المعادن كالحديد.

وظائف الفيتامينات :

١) تؤدي الفيتامينات دوراً هاماً في عمليات تمثيل الكربوهيدات والبروتينات والدهون .

٢) لها دور في عمليات نمو وتجدد الأنسجة المختلفة.

تقسيم الفيتامينات :

تقسم الفيتامينات وفقا للوسط الذي تذوب فيه. الفيتامينات الذوابة في الدهون والفيتامينات الذوابة في الماء.

أ) - الفيتامينات الذوابة في الدهون وهـــــي :

١) فيتامين أ *(A)*

٢) فيتامين د *(D)*

٣) فيتامين هـ *(E)*

٤) فيتامين ك *(K)*

١) فيتامين أ *(A)*

فيتامين (أ) مهم جداً بالنسبة لنفاذية الأغشية وتركيب صبغة الرؤيا وحماية الأغشية المختلفة في الجسم، تنشيط تركيب الهرمونات الجنسية وأجسام المناعة في الجسم.

مصادر فيتامين (أ):

يوجد هذا الفيتامين في المصادر الحيوانية وتعتبر الزبدة وصفار البيض والسمك مصادر لهذا الفيتامين.

أما في النباتات فيوجد على صورة مولدات فيتامين (أ) وأهمها الكاروتينات التي توجد في الأعلاف الخضراء. أما الحبوب (عدا الذرة) والأكساب والجذور والدرنات فهي خالية من مولدات فيتامين (أ). تتحول الكاروتبنات إلى فيتامين (أ) في جدار الأمعاء.

٢) فيتامين د *(D)*:

يوجد حوالي عشرة أنواع من فيتامين (د) وأهمها (د٢) *Ergocalciferol* و (د٣) *Cholecalciferol* وتعتبر أكثر مقاومة للأكسدة من فيتامين (أ). يساهم هذا الفيتامين بشكل رئيس في استقلاب الكالسيوم والفوسفور وله دور هام في تبادل الكالسيوم بين العظام والدم.

مصادر فيتامين (د) :

يحتوي الدريس المجفف تحت أشعة الشمس على كمية جيدة من فيتامين (د) أما الحبوب والأكساب والجذور والدرنات فهي خالية من هذا الفيتامين، لذلك فإن إضافته ضرورية للعلائق التي تحتوي على كميات كبيرة من الأعلاف المركزة.

السرسوب وصفار البيض غنيان بهذا الفيتامين، ويمكن تركيب هذا الفيتامين من المركبات المولدة له الموجودة في الجسم (ستيرولات) وذلك بواسطة الأشعة فوق البنفسجية الموجودة في أشعة الشمس ويتم هذا التحول في الجلد. تقدر قيمة فيتامين (د) بالوحدات الدولية *(IV)* وتعادل الوحدة ٠,٠٢٥ميكروغرام من فيتامين (د) .

تناول كميات كبيرة من فيتامين (د) ولفترة طويلة يؤدي إلى تكلس بعض أعضاء الجسم مثل الكبد، الكليتين، الرئتين والأوعية الدموية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣) فيتامين هـ *(E)* :

يوجد ثمانية أشكال لهذا الفيتامين أربعة مركبات تدعى توكوفيرولات مشبعة وهي ألفا، بيتا، جاما، وايبسليون، وأهما ألفاتوكوفيرول وهو الأكثر نشاطا وانتشاراً والذي يعتبر فيتامين (هـ)، يلعب هذا الفيتامين دوراً مضاداً للأكسدة وبذلك يحمي الخلايا الحية ويحافظ على حيويتها. وهذا الفيتامين هام للتناسل عند الفئران ولم يثبت تأثيره على التناسل عند الحيوانات الزراعية.

مصادر فيتامين (هـ) :

تحتوي الأعلاف الخضراء على نسبة جيدة من هذا الفيتامين والأوراق تحتوي على كمية أكبر من السوق وتجفيف النباتات يفقدها أكثر من ٩٠٪ من هذا الفيتامين وتعتبر الحبوب النجيلية غنية بهذا الفيتامين أما المنتجات الحيوانية فهي فقيرة به.

يحضر الألفاتوكوفيرول صناعياً ويضاف إلى خلطات الدواجن. تقدر قيمته بالوحدات الدولية *(IV)* والوحدة الدولية تعادل ١ملغ من اسيتات د.ل توكوفيرول *Dl. Tocopherol acetate* .

٤) فيتامين ك *(K)* :

هناك عدد من المركبات تتمتع بنشاط فيتامين (ك) اثنان موجودان في الطبيعة (ك١) أو *phylloquinone* و (ك٢) *menaquinone* وواحد يحضر صناعيا وهو (ك٣) *menadione*. ويعتبر هذا الفيتامين ضروري لتخثر الدم وإيقاف النزف.

ب) الفيتامينات الذوابة في الماء وتشمل :

(١) مجموعة فيتامين *B* **:**

معظم فيتامينات هذه المجموعة لها دور هام كعوامل مساعدة في التفاعلات الإنزيمية وتشمل:

١) فيتامين ب١ (الثيامين) *B_1 (thiamine)*

٢) فيتامين ب٢ (الريبوفلافين) *B_2 (Riboflavin)*

٣) فيتامين ب٥ (حمض البانتوثنيك) *B_5 (Acid Pantothenique)*

٤) فيتامين ب٦ (البيردوكسين) *B_6 (Pyridoscine)*

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥) فيتامين ب٧ أو (أأ) (أميدنيكوتين) *B_7 (Nccotinamide)*

٦) فيتامين ب١٢ (سيانوكولامين) *B_{12} (Cyanocolalamin)*

٧) حمض الفوليك (الفولاسين) *(Folic acid)*

folacin

٨) البيوتين *Biotin*

٩) الكولين

Choline

(٢) فيتامين ج (حمض الأسكوربيك) *(C)*

أولا : فيتامينات مجموعة ب المركبة :

١) فيتامينات ب١ (الثيامين)

يعتبر الثيامين مهم بالنسبة لاستقلاب الكربوهيدرات في الجسم.

مصادر فيتامين (ب١) :

معظم الأعلاف تحتوي على هذا الفيتامين وتعتبر الحبوب والخميرة مصدرا جيدا له نادرا ما تظهر أعراض نقص هذا الفيتامين لتوفره بكثرة في الأعلاف ولتركيبه من قبل الأحياء الدقيقة الموجودة في الأنبوب الهضمي .

٢) فيتامين ب٢ (الريبوفلافين)

يدخل في تركيب إنزيمات التنفس ويساهم في عمليات تمثيل الكربوهيدرات والدهون وفي العديد من التفاعلات الحيوية.

مصادر فيتامين (ب٢) :

يوجد بكثرة في الأعلاف الخضراء والخميرة والحليب والكبد غني بهذا الفيتامين، أما الحبوب فهي فقيرة به. كما أن الأحياء الدقيقة في الأنبوب الهضمي قادرة على تصنيعه.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣) فيتامين ب$_{٥}$ (حمض البانتوثينيك)

يعتبر فيتامين ب$_{٥}$ هام جدا في تمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

مصادر فيتامين (ب$_{٥}$) :

اسمه حامض البانتوثينك يعني (يوجد في كل مكان) أي في جميع الأغذية النباتية والحيوانية واحتمالات نقصه في العلائق نادر. يوجد بشكل خاص في الدريس وفي الحبوب ومخلفاتها وفي الخميرة وفي الكبد وصفار البيض.

٤) فيتامين ب$_{٦}$ (بيرودكسين)

يوجد هذا الفيتامين على ثلاثة أشكال ويمكن لأحدها أن يتكون من الآخر في الجسم وهي البيرودكسين والبيرودكسال والبيرودكسامين وهذه الأشكال الثلاثة يمكن تحضيرها صناعيا. يدخل هذا الفيتامين في تركيب الإنزيمات التي تتحكم في استقلاب الأحماض الأمينية.

مصادر فيتامين (ب$_{٦}$) :

يوجد في معظم مواد العلف، الحبوب والبقول والخميرة والحليب واللحم والكبد كلها تعتبر مصادر جيدة لهذا الفيتامين.

٥) فيتامين ب$_{٧}$ (أميد نيكوتين) أو النياسين

يدخل في تركيب بعض الإنزيمات التي لها دور هام في عمليات الأكسدة والاختزال ويعتبر الحمض الأميني تربتوفان من مولدات هذا الفيتامين.

مصادر فيتامين (ب$_{٧}$) :

تعتبر الخميرة والكبد وكسبة دوار الشمس غنية بهذا الفيتامين وتحتوي الحبوب على كمية جيدة منه والأعلاف الخضراء والأعلاف من مصدر حيواني تعتبر غنية بهذا الفيتامين ويمكن تصنيعه من الحمض الأميني تربتوفان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٦) فيتامين ب$_{١٢}$ (سيانوكولامين)

يعتبر هذا الفيتامين مهم كعامل مساعد في عملية تركيب الأحماض النووية. ويحتوي هذا الفيتامين على عنصر الكوبالت.

مصادر فيتامين (ب$_{١٢}$) :

يوجد في مواد العلف ذات المنشأ الحيواني. والأحياء الدقيقة في الأنبوب الهضمي قادرة على تركيبه.

٧) حمض الفوليك

يدعى أيضا الفولاسين، يساهم مع فيتامين (ب$_{١٢}$) في تركيب الأحماض النووية ويبدو أنه يساعد في نمو الريش عند الطيور.

مصادر حمض الفوليك :

تعتبر النباتات الخضراء غنية بهذا الفيتامين وخصوصا الأوراق والأحياء الدقيقة في الكرش قادره على تركيبه.

٨) البيوتين

ويدعى أيضا بفيتامين H_2 وهو هام للنمو ومتوفر بكثرة في الطبيعة.

مصادر البوتين :

يوجد في معظم مواد العلف وتعتبر الأعلاف الخضراء والحبوب والخميرة والحليب والكبد مصادر هامه لهذا الفيتامين.

٩) الكولين

يدخل في تركيب الليسين *Lecithin* وهذا المركب هام في تمثيل الدهون.

مصادر الكولين:

موجود في الدهون الطبيعية ويوجد في الخميرة وصفار البيض كما يوجد في الأعلاف الخضراء وخصوصا الأوراق وتحتوي الحبوب على كمية جيدة منه.

ثانياً : فيتامين (ج) حمض الأسكوربيك (C)

يدخل في عمليات استقلاب الأكسدة والاختزال في الخلايا الحية وهو منشط لوظائف الكثير من الغدد الصماء (غدة الكظر)

يوجد في الأعلاف الخضراء وثمار الحمضيات والخضار غنية بهذا الفيتامين.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التدريب العملي

يقترح إجراء تدريب عملي وفقاًلما يلي :

١ - الاطلاع على عينات واقعية لبعض مصادر العناصر الغذائية.

٢ - الاطلاع على أعراض نقص بعض العناصر الغذائية.

(عن طريق الأفلام المرئية – الزيارات الميدانية والاطلاع على حالات نقص غذائي واقعية)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسئلة على الوحدة التدريبية الأولى

السؤال الأول

أكمل الفراغات التالية :

١ - تنقسم المادة العلفية إلى :

..... و .....

٢ - تنقسم المادة الجافة إلى :

..... و .....

٣ - تنقسم المادة العضوية إلى :

..... و ..... و .....

السؤال الثاني

أذكر ثلاثة من شروط واحتياطات السلامة في مياه شرب الحيوانات

١) .....

٢) .....

٣) .....

السؤال الثالث

من الوظائف الغذائية للبروتينات :

١) وظيفة .....

٢) وظيفة .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الرابع

اذكر ثلاثة من الأحماض الأمينية الأساسية للحيوان

١) .....

٢) .....

٣) .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

إجابة الامتحان الذاتي رقم ( )

رقم السؤال :.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

تعبأ من قبل المتدرب نفسه وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على ..... قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٢ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٣ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٤ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٥ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٦ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٧ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٨ - - - - - - - - - - - - - - - -				
٩ - - - - - - - - - - - - - - - -				
١٠ - - - - - - - - - - - - - - - -				

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة (لا) أو (جزئياً) فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ هذا النموذج عن طريق المدرب

اسم المتدرب : .... التاريخ : / /

رقم المتدرب : .... المحاولة ١ ٢ ٣ ٤

كل بند أو مفردة يقيم بـ ١٠ نقاط

العلامة : .... الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط .

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط .

بنود التقييم	النقاط
١ -	
٢ -	
٣ -	
٤ -	
٥ -	
٦ -	
٧ -	
٨ -	
هذه المفردات يجب أن تكمل بدقة ١٠٠٪	
المجموع	

ملاحظات :

....

....

توقيع المدرب : ....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تدريب عملي بالإضافة إلى تدريب نظري

(يقترح هذا التدريب من قبل المدرب)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب في التطبيق

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تعليمات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تغذية الحيوان والدواجن

الهضم والامتصاص في الحيوانات المزرعية



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

المقدمة

تتطلب دراسة الهضم والامتصاص في الحيوانات الزراعية معرفة فسيولوجيا الجهاز الهضمي لحيوانات المزرعة وذلك لتفهم طبيعة الهضم والامتصاص للمادة الغذائية التي يتناولها الحيوان.

تكون المكونات العضوية في الغذاء (كربوهيدرات ، دهون ، بروتينات ، حوامض نووية ، حوامض عضوية ، فيتامينات) ذات أشكال أو ضمن أشكال وجزيئات كبيرة غير ذائبة وتحتاج إلى تكسير وتفكيك لمركبات أبسط قبل مرورها للغشاء المخاطي المبطن للقناة الهضمية ومن ثم إلى الدم ليستفيد منها الحيوان. ويحدث هذا التفكيك والتكسير ضمن سلسلة من العمليات الميكانيكية (كالمضغ) والكيميائية (إفراز الإنزيمات) والميكروبية (للحيوانات المجترة) حتى تتحول تلك المادة الغذائية من غذاء يمكن للحيوان تناوله إلى عناصر غذائية يستطيع الحيوان امتصاصها والاستفادة منها ومن ثم طرح المواد غير المهضومة خارج جسم الحيوان. ومن هنا تأتي أهمية معرفة أجزاء الجهاز الهضمي ووظيفة كل جزء وعمليات الهضم والامتصاص للمادة الغذائية المأكولة.

الجدارة:

معرفة المتدرب لأجزاء الجهاز الهضمي ووظائفها وتمييز كل جزء ومعرفة النمو والعوامل المؤثرة عليه

الأهداف

في نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً بإذن الله على أن :

١ - يعرف تركيب القناة الهضمية للحيوانات الزراعية (المجترات ــ وحيدة المعدة ـ الدواجن) والفروق بينها.

٢ - يعرف آلية عمليات الهضم والامتصاص.

٣ - يعرف ويقيس النمو ويقارن بين الحيوانات المختلفة من حيث درجة النمو.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن الجدارة بنسبة ٨٠٪

الوقت مع المتدرب :

(٩) ساعه نظري + (٦) ساعه عملي

الوسائل المساعدة :

١ - السبورة.

٢ - الصور الفوتوغرافية.

٣ - الزيارت الميدانية (عينات واقعية).

٤ - أدوات تشريح / حيوانات وحيدة المعدة (دجاج ، أرانب).

متطلبات الجدارة :

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في أي من الحقائب التدريبية السابقة لهذه الحقيبة.

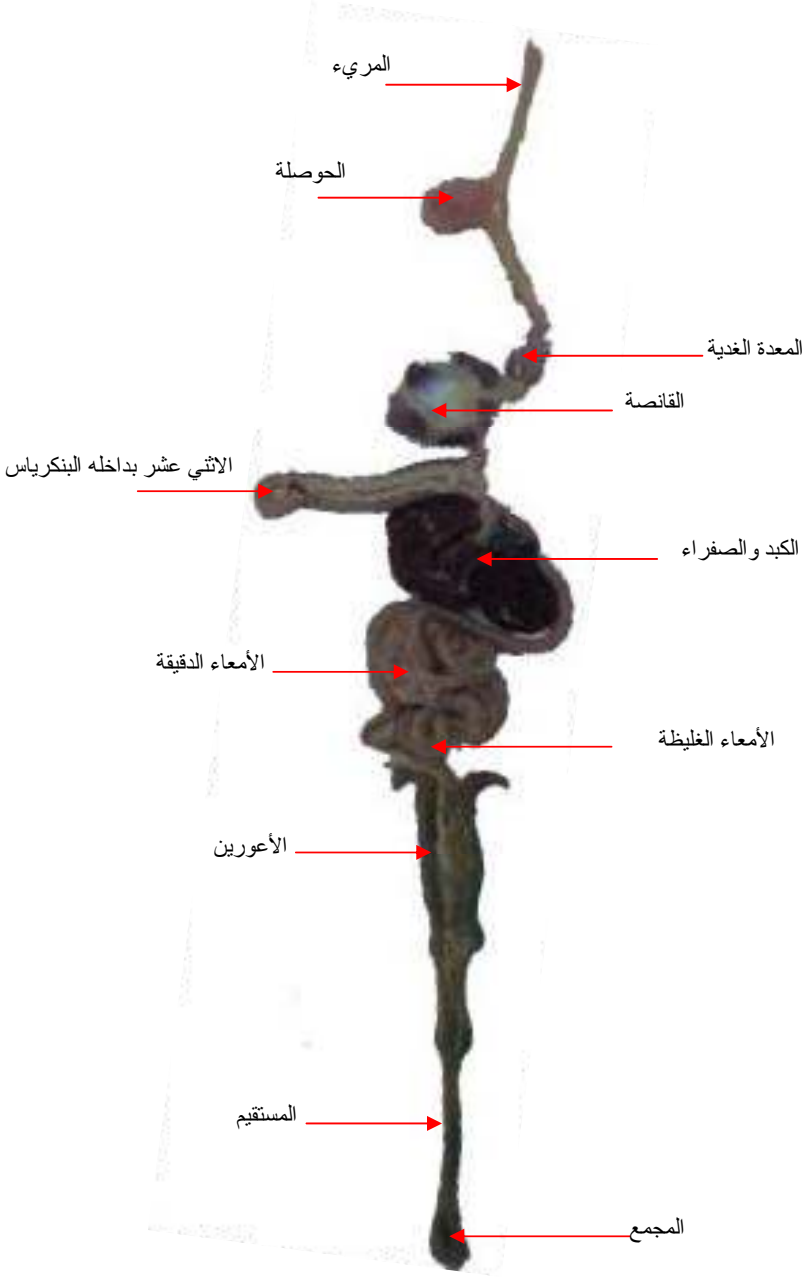
محتوى الوحده التدريبية :

تحتوي هذه الوحدة التدريبية على أجزاء الجهاز الهضمي للحيوانات الزراعية ووظائفها الهضمية والامتصاص وآلياته وكذلك النمو والعوامل المؤثرة عليه.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجهاز الهضمي

يتكون الجهاز الهضمي من أنبوب عضلي مبطن بغشاء مخاطي يبتدئ من الفم وينتهي بالمخرج ويسمى ذلك بالقناة الهضمية.



شكل رقم (١) الجهاز الهضمي

يؤخذ الطعام عن طريق الفم ويطحن ويمزج باللعاب ويتحول إلى كتلة يتم بلعها لتدخل عبر البلعوم والمريء لتصل للمعدة والأمعاء وتهضم فيها.

تركيب الجهاز الهضمي ووظيفة كل جزء :

في الحيوانات آكلات الأعشاب مثل (الأبقار ، الأغنام ، الماعز ، الجمل) تتميز بأن قناتها الهضمية طويلة وأكثر تعقيدا وتتركب من الأجزاء التالية:

١) الفم:

يحتوي الفم على الشفاه واللسان والأسنان وكل جزء من هذه له دور في عملية الهضم حسب نوع الحيوان فالشفاه تقوم بمسك الطعام وإدخاله للفم (في الأغنام والخيل) واللسان في (الأبقار).

أما الأسنان فتقوم بعملية قطع وطحن ومزج الطعام مع اللعاب.

(ففي المجترات) تتم عملية مضغ الطعام بين الأضراس. حيث تقطع المواد الصلبة وتمزج مع اللعاب لتشكل لقمة ثم تبلع. وتختلف مدة المضغ حسب نوع الحيوان والطعام. فمدة المضغ لآكلات الأعشاب (Herbivorous) أطول مقارنة بآكلات اللحوم (Carnivorous).

والمضغ عملية غير إرادية تبدأ بمجرد دخول الطعام لتجويف الفم ويمكن وقف تلك العملية إراديا.

٢) الغدد اللعابية:

غدد تفرز اللعاب لترطيب وهضم الطعام وهي ثلاثة أزواج:

أ) الغدد النكفية

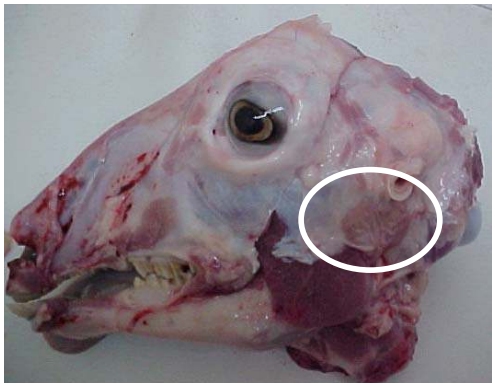
ب) الغددتحت الفك

جـ) الغدد تحت اللسان ويسيطر على إفرازها الجهاز العصبي الذاتي

بالإضافة إلى الغدد العديدة الموجودة في الغشاء المخاطي المبطن للفم واللسان.

ويعمل وجود في التجويف الفمي على تنبيه الغدد لإفراز اللعاب عن طريق المستقبلات العصبية الموجودة في الفم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٢) الغدة اللعابية خلف الفك

ملحوظة

١ - تنبية الغدد اللعابية وإفراز اللعاب يمكن أن يتم بمجرد رؤية الطعام أو شم رائحته أوسماع صوت يتعلق بقدوم الطعام.

٢ - ويتم إيصال ذلك عن طريق المستقبلات العصبية الحسية في العين أو الأنف أو الأذن.

محتويات اللعاب Composition Of Saliva

يحتوي اللعاب على الماء في معظمه ومواد عضوية ومواد غير عضوية وبروتينات ومادة مخاطية (Mucin) وخميرة اللعابين (Ptyalin) التي تساعد على هضم الكربوهيدرات. واللعاب قاعدي خاصة في الحيوانات المجترة وتفرز الأبقار كمية من اللعاب خلال (٢٤) ساعة تقدر بحوالي (٥٦ لترا) وتحول خميرة اللعابين النشاء إلى سكريات ويكون الماء حوالي ٩٩٪ من اللعاب و١٪ يمثل الميوسين والأملاح غير العضوية والإنزيمات.

كيف يبلع الطعام Swallowing

بالنسبة للمجترات يبلع الطعام بعد مضغه وذلك بتحويله إلى لقمة متماسكة تدفع إلى البلعوم ثم المريء ويصحب عملية البلع عمليات لا إرادية مثل توقف التنفس وانسداد المزمار أثناء مرور اللقمة عبر البلعوم وكذلك تقلص عضلات البلعوم لدفع اللقمة للمعدة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أما بالنسبة للدواجن :

فالفم خال من الشفاه والأسنان ويبدأ بالمنقار المدبب ليتلاءم مع سهولة التقاط الغذاء المكون غالبا من الحبوب أو الأعلاف المصنعة مثل (المكعب أو المفتت أو المطحون).

٣) البلعوم والمريء :

وظيفتهما بلع الطعام بعد مضغه وإيصاله إلى المعدة ، والمريء هو الأنبوب الذي يمر من خلاله الطعام من أعلى الفم والبلعوم إلى المعدة الغدية في الدواجن أو المعدة البسيطة في الخيول أو المركبة في المجترات.

الحوصلة (في الدواجن فقط) :

هي تمدد في أنبوب المريء قبل أن يصل إلى تجويف الجسم وهذا التمدد من جهة واحدة وتعمل الحوصلة كمخزن للغذاء ومكان تخمر ويقل الهضم داخلها أو ينعدم ويستمر التحليل المائي للنشويات في الحوصلة. ولا يفرز في الحوصلة أي إنزيمات. ومدة بقاء الطعام داخل حوصلة الطيور تختلف فقد تطول وتصل إلى (١٦) ساعة كما في الحبوب الكاملة وقد تصل إلى (٤) ساعات كما في الغذاء الناعم.



شكل رقم (٣) الحوصلة في الجهةالجانبية للمريء

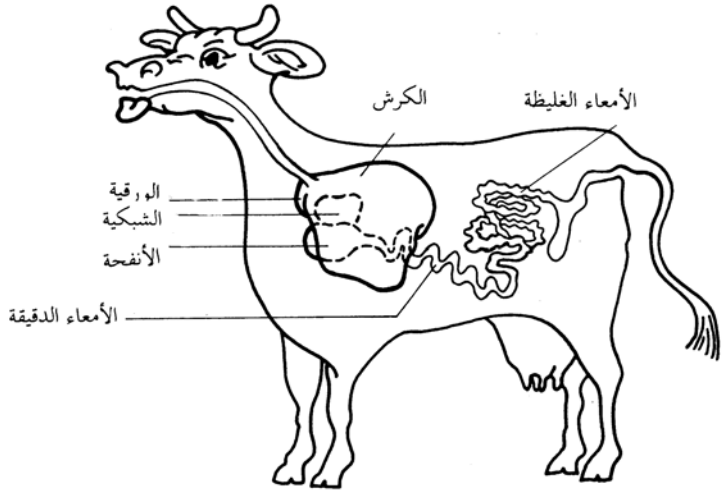
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤ - أ) **المعدة الغدية : في الدواجن** Poventricululus

ب) المعدة البسيطة : في (الأرانب والخيل)

ج) المعدة الحقيقية : في المجترات stomach ruminent

يطلق على المعدة الغدية في الدواجن وفي بعض المجترات مثل (الخيل) تسمى المعدة البسيطة (أحادية التجويف) وفي المجترات الأخرى مثل (الأبقار والأغنام والماعز) تسمى (المعدة المركبة) وهي تتركب من أربعة تجاويف وهي (الكرش ، والقلنسوة ، وأم التلافيف ، والمنفحة) والحيوانات ذات المعدة المركبة تسمى بالمجترات.



شكل رقم (٤) أجزاء الأنبوب الهضمي عند المجترات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهضم في المعدة البسيطة Digestion In The Simple Stomach

المعدة الغدية في الدواجن تقوم بـــ: The Function Of The Stomach

إفراز الخمائر مثل الإنزيم المعدي (الببسين) ويتم فيها هضم البروتين وحمض الهيدروكلوريك.

المعدة في الدواجن تنقسم إلى جزئين هما :

١ - المعدة الغدية Preventiculus

وهي الجزء الأول من معدة الطيور وتقوم بإفراز العصارات التي تختلط بالغذاء ومـــدة بقـــاء الطعام في المعدة الغدية لا تدوم طويلا ويمر الطعام من خلالها بسرعة إلى القانصة.



شكل رقم (٥) المعدة الغدية (أعلى) مقفلة (أسفل) مفتوحة
لاحظ التجاويف الداخلية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢ - القانصة Gizzard

الجزء الثاني من المعدة وهي جسم بيضاوي الشكل لها فتحتان عند الطرف العلوي تتصل بالمعدة الغدية وفي طرفها السفلي تتصل بالإثني عشر. تتكون القانصة من جدارين قويين من العضلات وتبطن من الداخل بغشاء قرني سميك وتقوم القانصة بطحن الغذاء وخلطه بالعصارات الهاضمة وعندما تخلو القانصة من الغذاء تصل إليها كمية جديدة من الغذاء قادمة من المعدة الغدية ولا يفرز إنزيمات في القانصة.



شكل رقم (٦) قانصة من الخارج



شكل رقم (٧) قانصة من الداخل (داخلها بعض الحبوب)



شكل رقم (٨) قانصة من الداخل (لاحظ عضلات طحن الطعام)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المعدة البسيطة في الحيوانات وحيدة المعدة تقوم بـــ:

إفراز الخمائر مثل الإنزيم المعدي (الببسين) الهاضم للبروتين والرنين والليبيز الهاضم للشحوم خاصة في الحيوانات آكلة اللحوم وتفرز كذلك حمض الأيدروكلوريك (HCL) الذي يقوم بتغيير محتويات القناة الهضمية من القلوية إلى الحموضة ليساعد في هضم البروتين ويفرز الببسينوجين بصورة غير نشطة يتحول إلى صورة نشطة كإنزيم (Pepsin) بواسطة حمض (HCL) وتلك تسمى بعملية الدنترة Denturization ذلك لأنه على سبيل المثال في الدواجن لا يستطيع الطائر هضم البروتين بصورته الطبيعية في المواد الخام إلا بتلك الخطوة.

عصارة المعدة البسيطة:

عصارة المعدة عبارة عن سائل عديم اللون حامضي التفاعل يحتوي على مواد عضوية ولا عضوية وعدد من الخمائر مثل خميرة الـ(Pepsinogen) والذي يتحول بواسطة HCL إلى الـ(Pepsin) . والرنين الذي يعمل على تجلط الحليب في معدة الحيوانات الصغيرة لإعطاء الوقت الكافي لهضمه. والليبيز (Lipase) الهاضم للشحوم.

ويفرز جدار المعدة خميرة مهمة لتكوين كريات الدم الحمراء هي العامل الداخلي (Intrinsicfactor) حيث تتكون تلك في المعدة وتصل للأمعاء الدقيقة وتساعد على امتصاص فيتامين (ب) عبر جدار الأمعاء.

حركة المعدة Gastric Motility

تتحرك المعدة في الجزء القريب من المريء باتجاه النهاية المعاكسة وهذه الحركة بطيئة نسبيا وتعمل على دفع المحتويات إلى الأمعاء وتتحرك المعدة بمعدل ثلاث مرات تقريبا كل دقيقة.

كيف تتم إفرازات المعدة:

بمجرد شم أو رؤية أو سماع صوت يتعلق بموعد تقديم الطعام يتم تنبيه إفرازات العصارات المعدية عن طريق النبضات المنتقلة من المستقبلات الموجودة في العين أو الأذن أو الأنف عن طريق الأعصاب الواردة إلى المراكز العصبية ومن هذه المراكز إلى المعدة لتنبيه إفراز العصارات (وهذا هو الطور المعدي) حيث

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يتم التنبيه عن طريق تحفيز الغدد المعدية بواسطة هرمون الكاسترين (Gastrin) الذي يفرز في الغشاء المخاطي المبطن للمعدة.

كما يمكن تنبيه العصارات الهضمية عندما تفرغ المعدة محتواها من الطعام للأمعاء الدقيقة حيث تقوم تلك المحتويات بتنبيه إفراز الـ(Gastrin) المعوي ويصل من بطانة الأمعاء الدقيقة تأثير هذا الهرمون للغدد المعدية عن طريق الدم وهذا الطور يسمى (الطور المعوي ــ Intestinal Phase).

الهضم في الأمعاء الدقيقة Digestion In The Small Intestine

الجزء الرئيسي للأمعاء الدقيقة يسمى الإثني عشر ويتكون من ثلاثة إجزاء هي:

١ - الإثني عشر Duodenum

٢ - الصائم Jejvmum

٣ - اللفائفي Ileum

تعمل الأمعاء الدقيقة على هضم المواد الغذائية وامتصاص المهضوم منها وذلك عن طريق الزغابات المنتشرة في غشائها المبطن.



شكل رقم (٩) ثنية الإثني عشر وداخلها البنكرياس

البنكرياس

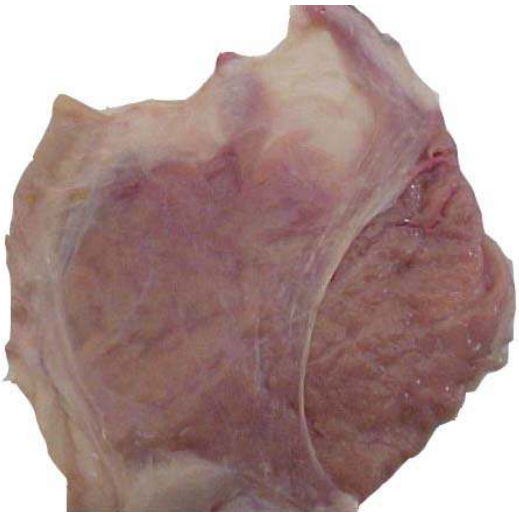
غدة تقع في ثنية الإثني عشر والبنكرياس غدة صماء تفرز هرموني (الأنسولين والجلوكاجون) (Insulin&Glucagon) إلا أن هذه الغدة تفرز عصارة مهمة تساعد على هضم المواد الغذائية تسمى (عصارة البنكرياس) وتحتوي تلك العصارة على :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١) خميرة التربسينوجين (غير فعالة) (Trypsinogen) ← تتحول إلى ← خميرة الأنتركينز والتربسين (Interkinase & Thrypsin)

٢) خميرة الكموتربسينوجين (غير فعالة) (Chymotrypsinogen) ← تتحول بواسطة (التربسين)إلى ← الكيموتربسين (فعالة) (Chymotrypsin)

٣) خميرة الكربوكسي بيبتيديز Carboxy Peptidase



شكل رقم (١٠) البنكرياس بعد نزع الغشاء المبطن له

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وكل تلك الخمائر وظيفتها (هضم البروتين).

ملحوظة

١) الأنسولين: هو هرمون بروتيني يعمل على زيادة نفاذية الغشاء الخلوي للجلوكوز ويساعد على تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوجين.

٢) جلوكاجون: هرمون يرفع نسبة سكر الجلوكوز في الدم.

٤)خميرة الليبيز Lipase

وتلك الخميرة تقوم بهضم الدهون وتحولها إلى أحماض دهنية وجليسرول.

٥) خميرة الأميليز Amylase

تقوم تلك الخميرة بهضم النشويات وتحولها إلى مالتوز وجلوكوز.

ويفرز من الغشاء المبطن للأمعاء هرمونان هما :

١ - السكرتين

Secretin

٢ - بنكريوزيمين

Pancreozymin

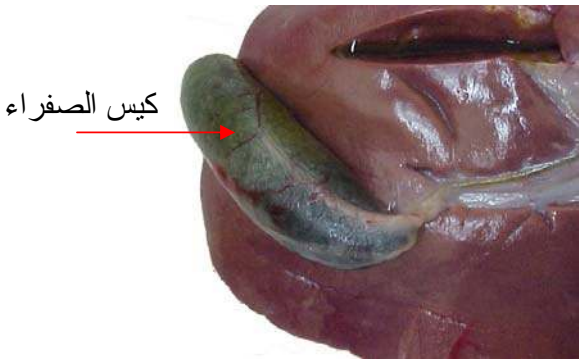
وتلك تعمل على تحفيز خلايا البنكرياس لإفراز الخمائر.

الصفراء The Bile

هي إفراز سميك أخضر اللون تتكون من خلايا الكبد تصب في الإثني عشر عن طريق قناة الصفراء. والصفراء تتجمع في كيس يسمى كيس الصفراء (Gallblader) ولا تحتوي الصفراء على إنزيمات ولكنها تحتوي على أملاح الصفراء (Bile salts) وبعض الدهون والصبغات وهذه المواد مواد تالفة يتخلص منها الجسم بطرحها عن طريق خلايا الكبد.

تقوم الصفراء بتحفيز خمائر البنكرياس (الليبيز والأميليز) وتساعد في استحلاب الدهون وإذابة بعض الأحماض الدهنية والمساعدة في امتصاص بعض الفيتامينات الذائبة في الدهون Fat-Soluble .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





شكل رقم (١١) الكبد والصفراء (أعلى) في الأغنام (أسفل) في الدواجن

الكبد والصفراء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظة

١ - الإنزيمات الموجودة في الإفرازات الهضمية للطيور تشابه تلك الموجودة في إفرازات الليائن (وحيدة المعدة)

٢ - وجود الحبيبات الرملية في القانصة للطيور تزيد من تكسير الحبوب بنسبة (١٠٪)

٣ - العصير البنكرياسي في الطيور يحتوي على نفس الإنزيمات الموجودة في إفرازات الليائن

الأمعاء الغليظة Large Intestine

تنقسم بصورة عامة إلى قسمين:

١) الأعور Cecum

وهو قناة مغلقة النهاية تقع في بداية اتصال الأمعاء الدقيقة مع الأمعاء الغليظة (في الدواجن ، في الفصيلة الخيلية). والأعور هو كيسان مقفلان يحدث بهما بعض عمليات الهضم والتخمر . والتخمر مهم جدا لهضم بعض الألياف خاصة في الدواجن. والأعور في الفصيلة الخيلية والأرانب حجمه كبير لزيادة تخمر الألياف المتناولة عن طريق الأعلاف.



شكل رقم (١٢) يبين الأعورين في الدواجن

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢) القولون Colon

وهو عبارة عن قناة ممتدة من الأمعاء الدقيقة إلى المستقيم والأمعاء الغليظة بالنسبة للدواجن هي المستقيم البالغ طوله (١٠ سم).

وفي الأمعاء الغليظة يمتص الماء وتعمل البكتيريا الموجودة في هذا الموقع على تكوين فيتامين (ب).

والهضم في الأمعاء الغليظة في الفصيلة الخيلية (وحيدة المعدة) يناظر ما يجري في كرش المجترات فيصل للأمعاء الغليظة جزء كبير من المواد قبل هضمها ولذا يتم هضمها في الأمعاء الغليظة بتأثير البكتيريا والخمائر الفعالة القادمة من الأمعاء الدقيقة والامتصاص هنا يتم عن طريق الغشاء المبطن للأمعاء ولا تحتوي تلك الأمعاء على زغابات .

حركة الأمعاء الغليظة Motility Of The Large Intestine

الحركة بطيئة مقارنة بالأمعاء الدقيقة وذلك يتيح فرصة أكبر لخزن مواد الغذاء غير المهضوم وامتصاص الماء والأملاح وخاصة في الحيوانات آكلة الأعشاب.

التغوط Defecation

هي عملية دفع المحتويات الموجودة في الجزء النازل من القولون إلى المستقيم لطرحها للخارج عن طريق الشرج.

وتبدأ تلك بدخول الفضلات إلى المستقيم حيث تنبه المستقبلات العصبية الموجودة قرب الشرج المراكز العصبية المسؤولة عن التحكم في عضلات فتحة الشرج لتعطي أوامر عصبية صادرة لترتخي عضلة الشرج بمساعدة من عضلات البطن حيث تتقلص إراديا لزيادة الضغط على الأمعاء الغليظة لطرد الفضلات ويتزامن مع عملية التغوط انسداد المزمار لزيادة الضغط في التجويف البطني.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المجمع Cloaca

في الدواجن : وهي الفتحة المنتفخة في نهاية القناة الهضمية ويعتني المجمع بالإخراج المشترك وتصب فيه القنوات الهضمية والبولية والتناسلية.

في الحيوانات الكبيرة : عبارة عن فتحة واحدة يفتح فيها المستقيم لإخراج الفضلات.

فتحة الاست في الدواجن Vent

وهي الفتحة الخارجية للمجمع وحجمها في الإناث أكبر لارتباطها بوضع أو البيض.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهضم والامتصاص

Digestion & Absorption

الهضم: Digestion

هي تحول مكونات الغذاء من جزيئات كبيرة غير ذائبة إلى جزيئات ذات حجم أصغر وذلك من خلال تعرض الغذاء لفعل ميكانيكي (كالطحن والاجترار) أو ميكروبيولوجي (بفعل الأحياء الدقيقة) أو كيماوي (بفعل الإنزيمات الهاضمة المفرزة من القناة الهضمية) في داخل أجزاء القناة الهضمية المختلفة ويمكن أن نطلق على الهضم بأنه ""العمليات التي يتم فيها تكسير مركبات الغذاء المعقدة إلى مواد بسيطة ذائبة يمكنها أن تمر من أغشية القناة الهضمية"".

الامتصاص: Absorption

هي عملية مرور نواتج الهضم الذائبة من خلال أغشية القناة الهضمية والتي يمكن للجسم أن يستفيد منها. والغذاء الممتص في أنسجة الحيوان وعصارته هو الغذاء المهضوم مع ملاحظة أن بعض الغذاء المهضوم يطرح خارج الجسم نظراً لسرعة مرور الكتلة الغذائية خلال القناة الهضمية أو لبطء عملية الامتصاص أو لوجود عوائق للامتصاص.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نواتج عمليات الهضم والامتصاص في حيوانات المزرعة (ذات المعدة البسيطة ـ الدواجن)

الهضم والامتصاص في الدواجن:

العضو الرئيس للحيوانات وحيدة المعدة ذات المعدة البسيطة مثل (الأرانب والخيل) لامتصاص العناصر الغذائية هو الأمعاء الدقيقة ذلك لأن مساحته السطحية الداخلية تزداد بوجود التلافيف والزغب.

معلومة

الأمعاء الدقيقة تحتوي على نتوءات تسمى (الزغب) تزيد من المساحة السطحية للأمعاء وكل واحدة من تلك الزغب تحتوي على شريان صغير ووريد مع أنبوب تصريف للجهاز اللمفاوي.

أما الهضم في الأمعاء الغليظة يتم بواسطة الإنزيمات التي اختلطت مع الغذاء في الجزء العلوي للقناة الهضمية وقد يحدث الهضم كنتيجة للنشاط الميكروبي.

أغلب البكتيريا الموجودة هي نوع بروتولاتيك التي تهاجم البروتينات غير المهضومة وتحللها إلى عدد من النواتج مثل (الأحماض الأمينية).

تعمل البكتيريا في الأمعاء الدقيقة على تكوين بعض (فيتامينات ب).

الكربوهيدرات:

في كل الأنواع

الكربوهيدرات ← (تحلل مائي Hydrolyzed) سكريات أحادية

(جلوكوز)

مركبات معقدة (النشا ، السيليلوز والبنتوزات ..الخ) — سكريات بسيطة تمتص في تيار الدم

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الدهون:

في كل الأنواع

الدهون ← (بواسطة الإنزيمات المحللة للدهون (خميرة وعصارة الصفراء المحولة للدهن على شكل) أحماض دهنية + جليسرول

البروتين:

في كل الأنواع وخاصة في الدواجن

البروتين ← (تتكسر بواسطة حمض HCL (الدنترة والإنزيم المعدي (الببسين) Pepsin وبعض) أحماض أمينية

حمض (HCL) يحول إنزيم الببسينوجين غير النشط إلى ببسين نشط

وأمكن فصل خمس صور من الببسين غير النشط (Pepsinogen) هي:

١) إنزيم التربسين

٢) إنزيم الكيموتربسين

٣) إنزيم الأمينوببتيديز

وكل واحد من تلك الإنزيمات يهاجم أو يحلل رابطة معينة من الروابط الببتيدية في الأحماض الأمينية المختلفة.

الألياف الخام:

في الدواجن:

تهضم الألياف بنسبة بسيطة وبنسبة أكبر في حالة الدجاج الرومي ويتم هضم الألياف في الأعورين بمساعدة بعض أنواع البكتيريا المتواجدة طبيعيا في الأعورين.

المعادن: Minerals

في كل الأنواع

تمتص العناصر المعدنية في القناة الهضمية وبالذات في الأمعاء الدقيقة وتمتص في حالتها الطبيعية وفي حالة الكالسيوم والفسفور فإن زيادة أحدهما يؤثر على امتصاص الآخر. وترتبط قابلية المعادن للامتصاص على درجة ذوبانها.

الفيتامينات: Vitamins

في كل الأنواع

تمتص عن طريق الأمعاء وخاصة فيتامين (A) من الكاروتين وتلعب أملاح الصفراء دورا في عملية امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون (A-D-E-K) أما فيتامين B12 فيعتمد على وجود (العامل الحيوي) الذي يفرز من المعدة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهضم والامتصاص والاستقلاب في المجترات

اولاً الهضم

الهضم هو مجموع العمليات الميكانيكية (طحن، ترطيب، خلط ....) والكيميائية (الإنزيمات الهاضمة) والميكروبيولوجية (نشاط الأحياء الدقيقة) التي تؤدي إلى تحويل المواد الغذائية التي يتناولها الحيوان إلى عناصر بسيطة. ثم تمر هذه العناصر من الأنبوب الهضمي إلى الدم حيث يستعملها الحيوان للحفاظ على حياته ولتكوين منتجاته المختلفة (حليب، لحم، صوف .....).

تتميز الحيوانات المجترة بأن معدتها مركبة وتتكون من أربع حجرات هي : الكرش، الشبكية، الورقية، الأنفحة (المعدة الحقيقة). شكل (١٠)

يشتمل الهضم في الحيوانات المجترة على ثلاث عمليات هي :

- ❖ الهضم الميكانيكي (الفيزيائي)
- ❖ الهضم الميكروبي (الأحياء الدقيقة)
- ❖ الهضم الكيميائي (الإنزيمي)

أ) الهضم الميكانيكي :

ويشمل جميع العمليات الميكانيكية التي يتعرض لها الغذاء في الأنبوب الهضمي والتي تؤدي إلى تجزيء الغذاء وزيادة مساحة السطح المعرض لنشاط الأحياء الدقيقة في الكرش وكذلك زيادة فعالية الإنزيمات الهاضمة.

= - **تناول الغذاء:**

تتراوح فترة تناول الأعلاف عند الأبقار بين ٦-٨ ساعات في اليوم، وعند الأغنام بين ٩-١١ ساعة في اليوم. يمضغ الغذاء في الفم لفترة قصيرة أثناء تناوله، وتفرز الغدد اللعابية كمية قليلة من اللعاب أثناء المضغ .

ᗡ - **تقلصات الكرش:**

تعمل تقلصات الكرش على الخلط المستمر لمحتويات الكرش، وهذا الخلط يحدث صوتا مميزا يمكن سماعه بوضع الأذن على الخاصرة اليسرى للحيوان المجتر، وهذه التقلصات ضرورية لعمليات الاجترار والتجشؤ وعبور الكتلة الغذائية من الكرش إلى الورقية.



شكل رقم (١٣) الورقية – لاحظ طريقة الطي لزيادة مساحة الامتصاص

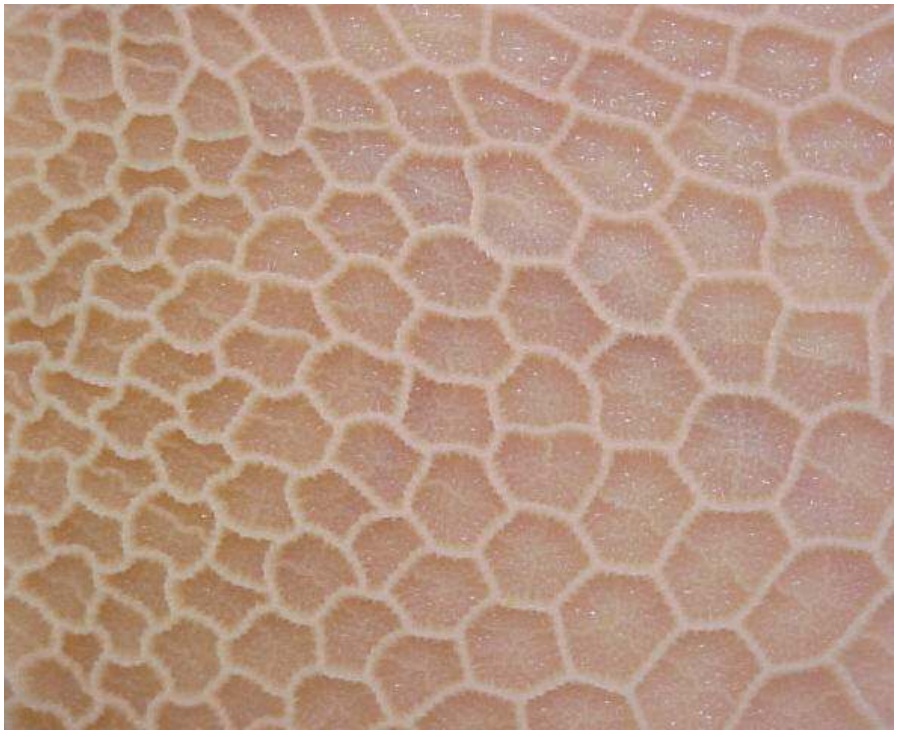


شكل رقم (١٤) حلمات الكرش

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

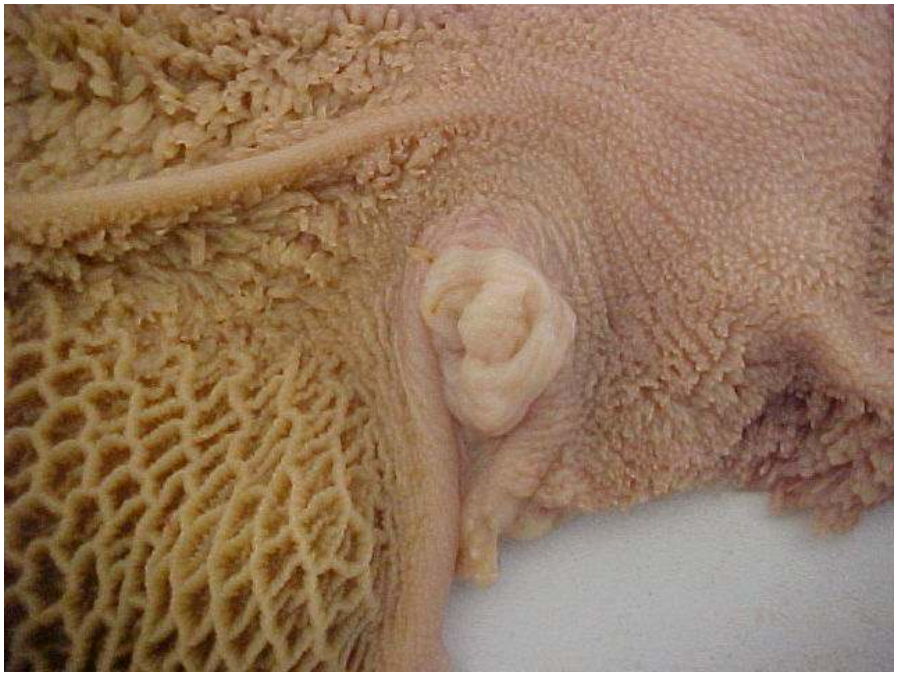


شكل رقم (١٥) صورة مقربة لحلمات الكرش



شكل رقم (١٦) الشبكية - لاحظ الخلايا السداسية

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل رقم (١٧) نقطة اتصال المريء مع الكرش

٣ - الاجترار:

تتناول المجترات الأعلاف بسرعة ويصل الغذاء إلى الكرش، وبعد فترة قصيرة تقدر بحوالي نصف ساعة يعاد الغذاء إلى الفم ليتم اجتراره. ويتم الاجترار على فترات تبلغ ٨ -١٠ فترات في اليوم، تتراوح مدة كل فترة بين ٤٠ -٥٠ دقيقة .

تفرز كميات كبيرة من اللعاب أثناء عملية الاجترار وتقدر كمية اللعاب المفرزة خلال الاجترار بحوالي ٥/٤ من كمية اللعاب الكلية المفرزة من قبل الغدد اللعابية. وللعاب دور هام في إعادة الغذاء من الكرش إلى الفم أثناء عملية الاجترار بالإضافة إلى ذلك فإن له دورا هاما أيضا في الحفاظ على قيمة الحموضة (Ph) في محتويات الكرش (pH اللعاب بين ٨,٢ -٨,٤) وبالتالي الحفاظ على نشاط الأحياء الدقيقة في الكرش.

وعملية الاجترار ضرورية لتجزيء الغذاء مما يسهل هضمه من قبل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش. وتوقف عملية الاجترار لفترة طويلة يشير إلى مرض الحيوان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤ - مرور الغذاء من الكرش:

تُدفع جزيئات الغذاء الدقيقة الحجم من الكرش إلى الورقية، أما الجزيئات الخشنة فتبقى في الكرش ويمكن أن تتعرض لعملية الاجترار عدة مرات قبل أن تخرج من الكرش. ولهذا فإن الأعلاف الخشنة تبقى في الكرش فترة أطول من الأعلاف المركزة والأعلاف المطحونة، وبذلك فإن الكمية التي يستطيع الحيوان تناولها من الأعلاف الخشنة تكون قليلة بالمقارنة مع الأعلاف المركزة.

ب) الهضم الميكروبي في الكرش:

يعتبر الكرش وسطاً ملائماً لنشاط الأحياء الدقيقة ونموها التي تحلل الأعلاف ويستفيد الحيوان من نواتج تحلل الأعلاف (مخطط)، وتشمل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش: البكتريا، الأوليات (البروتوزوا)، الفطور.

١) البكتريا:

يحتوي الكرش على أعداد كبيرة من البكتريا والتي يقدر عددها بحدود ١٠^١٠ خلية بكتيرية في كل مليلتر واحد من محتويات الكرش. تقوم البكتريا بدور أساسي في هضم الأعلاف في الكرش. وهناك مجموعات مختلفة من البكتريا في الكرش تحلل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

٢) الأوليات (البروتوزوا):

معظم الأوليات الموجودة في الكرش من مجموعة الهدبيا، وتتراوح أعدادها بين ١٠ ^ ٥ في كل مليلتر واحد من محتويات الكرش. وينخفض عددها في محتويات الكرش عندما يتناول الحيوان الأعلاف المركزة. تشكل بروتينات الأوليات التي تتكون في الكرش حوالي ٢٠٪ من بروتينات الأحياء الدقيقة التي تخرج من الكرش.

٣) الفطور:

لهذه الفطور قدرة على هضم الألياف الخام التي لا تستطيع الأحياء الدقيقة هضمها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

هضم الأعلاف في الكرش :

تشكل المادة العضوية الجزء الأكبر والهام من الأعلاف وتشمل المادة العضوية على الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. تتعرض هذه المكونات الغذائية لعمليات الهضم في الكرش . (مخطط)

١ - هضم الكربوهيدات :

تهضم الكربوهيدرات في الكرش بواسطة الأحياء الدقيقة علىمرحلتين هما :

التحلل المائي والتخمر. (مخطط)

التحلل المائي للكربوهيدرات :

تحتوي الأعلاف الخضراء على (٣ -٨٪) (من المادة الجافة) سكريات بسيطة (جلوكوز، فركتوز، سكروز). تهضم السكريات البسيطة في الكرش بسرعة وبشكل كامل من قبل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش.

أما النشا والذي يشكل ٤٠ -٧٠٪ من الحبوب العلفية فيهضم بنسبة وبسرعة أقل من السكريات البسيطة. وينتج عن هذا التحلل السكريات البسيطة وأهمها الجلوكوز. ومع تقدم النبات بالعمل ينخفض معامل هضم السكريات الجدارية.

مرحلة تخمر السكريات البسيطة :

يعتبر الوسط اللاهوائي في الكرش بالإضافة إلى درجة الحرارة والـ Ph وسطا مناسبا لتخمر السكريات البسيطة بواسطة الأحياء الدقيقة وتحصل الأحياء الدقيقة من هذه التخمرات على الطاقة (ATP) اللازمة لنموها وتكاثرها ، أما نواتج التخمرات في الكرش فهي الأحماض الدهنية الطيارة والغازات.

والأحماض الدهنية الطيارة الناتجة عن التخمرات في الكرش هي حمض الخل (C_2) وتتراوح نسبته بين ٦٠ -٧٠٪ من النسبة المئوية لهذه الأحماض، وحمض البروبيونيك (C_3) وتتراوح نسبته بين ١٥ -٢٠٪، وحمض البوتيريك (C_4) وتتراوح نسبته بين ١٠ -١٥٪ بالإضافة إلى أحماض دهنية طيارة أخرى تتراوح نسبتها بين ٢ -٥٪ .

وتختلف نسبة الأحماض الدهنية الطيارة في محتويات الكرش حسب طبيعة العليقة:

- عند إعطاء الحيوان العلائق التي تتكون بشكل أساسي من الأعلاف الخشنة فإن نسبة حمض الخل تزداد وبنفس الوقت تنخفض نسبة كل من حمض البروبيونيك وحمض البوتيريك.
- أما عند إعطاء الحيوان علائق غنية بالأعلاف المركزة فتزداد نسبة حمض البروبيونيك وتنخفض نسبة حمض الخل.

يرافق هضم الأعلاف في الكرش إنتاج كميات كبيرة من الغازات، وأهم هذه الغازات غاز ثاني أوكسيد الكربون (Co_2) والذي تشكل نسبته ٦٠ -٧٠٪ من مجموع إنتاج الغازات، وغاز الميثان الذي يشكل ٢٥ -٣٥٪ ، وغازات أخرى بنسب بسيطة.

تطرح هذه الغازات خارج جسم الحيوان عن طريق التجشؤ وكذلك عن طريق الرئتين.

٢ - هضم البروتينات:

كما هو الحال بالنسبة للكربوهيدرات فإن البروتينات تهضم في الكرش بواسطة الأحياء الدقيقة. (مخطط)

تشتمل البروتينات على مركبات نتروجينية غير بروتينية ومركبات نتروجينية بروتينية. ويكون هضم مركبات المجموعة الأولى والتي تشتمل على الأميدات والأمينات والأحماض الأمينية، سريعا وكاملا وينتج عن هضمها الأمونيا. أما المركبات النتروجينية البروتينية فينتج عن هضمها الأحماض الأمينية والأمونيا.

تستعمل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش الأمونيا لتركيب بروتينات جسمها والتي تتحلل في المنفحة والأمعاء لتعطي الأحماض الأمينية الميكروبية. وهذه الخاصية هامة جدا في تغذية المجترات وذلك لإمكانية استفادة هذه الحيوانات من الأشكال النتروجية البسيطة (يوريا، أمونيا) عن طريق الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش وإنتاج بروتينات ميكروبية عالية القيمة الغذائية يستفيد منها الحيوان.

القسم الأكبر من الأمونيا الذي لم يستعمل من قبل الأحياء الدقيقة يمتص عبر جدار الكرش ويصل إلى الكبد ويتحول إلى يوريا. جزء من هذه اليوريا يعاد إلى الأنبوب الهضمي عن طريق اللعاب (دورة اليوريا)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

والجزء الآخر يطرح خارج الجسم عن طريق البول. وتعتمد كمية البروتين الميكروبي الذي يتشكل في الكرش على عاملين هما :

- كمية الأمونيا المتوفرة في الكرش
- كمية الطاق الجاهزة المتوفرة في الكرش.

٣ - هضم الدهون :

تحتوي أعلاف المجترات على نسبة منخفضة من الدهون(١ -٥٪ من المادة الجافة). تحلل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش الدهون إلى جليسرول وأحماض دهنية. يخمر جزء من الجليسرول إلى أحماض دهنية طيارة ، أما الأحماض الدهنية فيمتص جزء منها وتدخل في تركيب دهن الجسم ودهن الحليب، والجزء الآخر تستغله الأحياء الدقيقة لتركيب دهن جسمها.

ج) الهضم الإنزيمي :

ويتم في الأنفحة والأمعاء الدقيقة ويشبه الهضم عند وحيدات المعدة.

١) الهضم في الأنفحة (المعدة) :

يشبه الهضم في الأنفحة عند المجترات الهضم في المعدة عند وحيدات المعدة تمكث الكتلة الغذائية في الأنفحة فترة قصيرة (٢/١ إلى ١ ساعة). والوسط في المعدة حامضي (PH= ٢ -٣) وذلك نتيجة إفراز حمض كلور الماء (HCL). تقتل الأحياء الدقيقة التي تصل إلى المعدة من الكرش بسبب قيمة الحموض المنخفضة ، ويبدأ هضم البروتينات الغذائية وبروتينات الأحياء الدقيقة التي تشكلت في الكرش وذلك بفضل إنزيم البيسين . فعالية الهضم في المعدة تكون محدودة لأن فترة بقاء الكتلة الغذائية فيها تكون قصيرة.

٢) الهضم في الأمعاء الدقيقة:

تشبه آليات الهضم والامتصاص في الأمعاء الدقيقة عند المجترات تلك الموجودة عند وحيدات المعدة. يتهدم في الأمعاء الدقيقة الجزء من النشا الذي لم يتهدم في الكرش وينتج عن ذلك الجلوكوز، ولكن كمية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجلوكوز الناتجة تكون قليلة جدا نظرا لأن معظم النشا يكون قد تهدم في الكرش وأعطى الأحماض الدهنية الطيارة.

البروتينات الموجودة في الغذاء والتي لم تتهدم في الكرش بالإضافة إلى البروتينات الموجودة في الأحياء الدقيقة تهضم في الأمعاء الدقيقة وتعطي الأحماض الأمينية. أما الدهون التي تصل إلى الأمعاء الدقيقة فهي أيضا من مصدرين، الدهون الموجودة في الغذاء والتي لم تتهدم في الكرش و الدهون الموجودة في الأحياء الدقيقة، فتهضم إلى جليسرول وأحماض دهنية.

الهضم في الأمعاء الغليظة :

الهضم في الأمعاء الغليظة هو من النوع الميكروبي لأن الأمعاء الغليظة لا تفرز إنزيمات هاضمة ومعظم إفرازاتها من المادة المخاطية. تصل بقايا الغذاء إلى الأمعاء الغليظة حيث تخضع للتخمرات البكتيرية التي تشبه تلك الموجودة في الكرش وينتج عن تهدم الكربوهيدرات الأحماض الدهنية الطيارة. وكذلك تتهدم بقايا البروتينات وتنتج الأمونيا التي يستعمل جزء منها من قبل الأحياء الدقيقة الموجودة في الأمعاء الغليظة. لا يستفيد الحيوان من البروتينات الميكروبية المتشكلة في الأمعاء الغليظة وذلك لأنها تشكلت بعد مواقع الهضم (المعدة) والامتصاص (الأمعاء الدقيقة)، لذلك فإن معظم هذه البروتينات تطرح مع الروث.

تطرح الأبقار يوميا ١٠- ٣٠ كغ من الروث على عدة فترات تتراوح بين ١٠- ١٤مرة يوميا، ونسبة الرطوبة في روث الأبقار بحدود ٨٣٪ أما الأغنام فتطرح يوميا ١ -٣ كغ من الروث على ٦- ٨ مرات يوميا ويحتوي روث الأغنام على نسبة رطوبة تبلغ ٦٨٪ .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثانياً الامتصاص :

ينتج عن هضم الأعلاف والأحياء الدقيقة في الأنبوب الهضمي عناصر مغذية يمر جزء منها عبر جدار الأنبوب الهضمي إلى الدم وهذا العبور يدعى بالامتصاص.

١ - امتصاص نواتج هضم الكربوهيدرات:

تشكل الأحماض الدهنية الطيارة (حمض الخل، حمض البروبيونيك، حمض البوتيريك) النواتج الأساسية لهضم الكربوهيدرات عند المجترات. تمتص هذه الأحماض بشكل رئيسي على مستوى الكرش و بشكل ثانوي على مستوى الأمعاء الغليظة (مخطط)

بالإضافة إلى ذلك يمكن للجلوكوز وحمض اللبن أن يمتصا عن طريق جدار الكرش، وهناك كمية قليلة من الجلوكوز تنتج عن هضم الكربوهيدرات في الأمعاء الدقيقة وتمتص عبر جدارها.

٢ - امتصاص نواتج هضم البروتينات:

نواتج هضم البروتينات الغذائية والميكروبية التي يستفيد منها الحيوان هي الأحماض الأمينية، وتمتص هذه الأحماض بشكل رئيسي في الأمعاء الدقيقة (مخطط)

أما الأمونيا الناتجة عن هضم البروتينات فتمتص عبر جدار الكرش والوريقة والأمعاء الغليظة وتصل إلى الدم ويطرح جزء منها عن طريق البول.

٣ - امتصاص نواتج هضم الدهون:

تشكل الأحماض الدهنية والجليسورل النواتج النهائية لهضم الدهون الموجودة في الأعلاف وفي الأحياء الدقيقة. ويمكن امتصاص الدهون على شكل دهون أحادية أو ثنائية أو ثلاثية. ولعصارة الصفراء دور هام في امتاص الدهون ونواتج هضمها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثاً: الاستقلاب (تمثيل العناصر الغذائية)

تخضع العناصر المغذية التي عبرت جدار الأنبوب الهضمي إلى الدم إلى تحولات هامة في الجسم، وهذه التحولات يطلق عليها الاستقلاب أو التمثيل الغذائي وهي ضرورية للحفاظ على حياة الحيوان وتكوين المنتجات الحيوانية المختلفة (لحم، حليب، صوف.....) (مخطط).

١) استقلاب نواتج هضم الكربوهيدرات :

يصل إلى الدم نتيجة هضم الكربوهيدرات عند الحيوانات المجترة كمية قليلة من الجلوكوز وكميات كبيرة من الأحماض الدهنية الطيارة.

❖استقلاب الأحماض الدهنية الطيارة:

تشكل الأحماض الدهنية الطيارة المصدر الرئيسي للطاقة عند الحيوانات المجترة حيث تساهم في ٦٠ - ٨٠٪ من احتياجات الحيوان من الطاقة. وأهم هذه الأحماض هي :

حمض الخل(C_2) وحمض البروبيونيك (C_3) وحمض البوتيريك (C_4). تدخل هذه الأحماض سلسلة من التفاعلات الاستقلابية .

❖ يستعمل جزء من حمض الخل كمصدر للطاقة اللازمة للحيوان ، وجزء يستعمل لتكوين دهن الجسم، وجزء آخر يستعمل من قبل غدة الضرع لتركيب دهن الحليب.

❖ أما حمض البروبيونيك فيتحول في الكبد إلىمولد للجلوكوز وبالتالي يستعمل كما يستعمل الجلوكوز من قبل الجسم ولهذا الحمض أهمية بالنسبة لتسمين الحيوانات.

❖ أما حمض البوتيريك فيستقلب في جدار الكرش وفي الكبد إلى أجسام كيتونية تمد العضلات بالطاقة اللازمة لها.

- استقلاب الجلوكوز:

يستعمل الجلوكوز من قبل الجسم لأغراض مختلفة هي : (مخطط)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- يتهدم جزء من الجلوكوز في سلسلة من التفاعلات يطلق على مجملها دورة كريبس وينتج عن ذلك الطاقة (ATP) وثاني أكسيد الكربون (Co_2) والماء.
- يستعمل جزء من الجلوكوز لتكوين دهن الجسم .
- يستعمل جزء من الجلوكوز لتكوين دهن الحليب.
- يستعمل جزء من الجلوكوز كمصدر لسكر الحليب.

٢ - استقلاب نواتج هضم البروتينات:

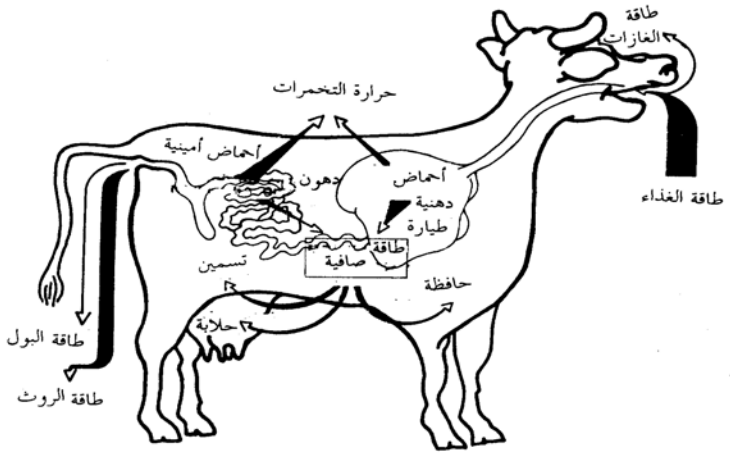
يستعمل الحيوان الأحماض الأمينية التي تصل إلى الدم لأغراض مختلفة هي :

- يدخل جزء من هذه الأحماض في تركيب بروتينات الجسم وبروتينات الحليب
- يدخل جزء منها في تركيب المركبات الوظيفية المختلفة (هرمونات، إنزيمات ، فيتامينات...)
- يستعمل جزء كمصدر للطاقة حيث يولد الجلوكوز ويستعمل كما يستعمل الجلوكوز في الجسم.

أما المركبات النتروجينية الناتجة عن استقلاب الأحماض الأمينية (يوريا) فتطرح عن طريق البول.

٣ - استقلاب نواتج هضم الدهون:

تصل إلى الدم الأحماض الدهنية والجليسرول يستعمل جزء من الأحماض الدهنية كمصدر للطاقة اللازمة للحيوان وجزء آخر يستعمل لتكوين دهن الجسم وجزء لتكوين دهن الحليب أما الجليسرول فيستعمل كما يستعمل الجلوكوز لأنه من مولدات الجلوكوز.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

شكل رقم (١٨) استعمال طاقة الأغذية عند المجترات

العوامل المؤثرة على الهضم

يؤثر على الهضم عدد من العوامل منها :

١) مستوى التغذية

زيادة مستوى الاستهلاك يخفض الهضم الحقيقي للعناصر الغذائية ويقلل الوقت المتاح للأحياء المجهرية في الكرش (المجترات) من تخمير تلك المواد.

٢) كمية الأعلاف

الهضم يقل بزيادة نسبة الألياف في العليقة.

٣) نوع الحيوان

الماشية (الأبقار) عموما تهضم الأعلاف (الأعشاب) بصورة أفضل من الأغنام.

أما الأغنام فتهضم الأعلاف (المركزة) بصورة أفضل من الأبقار.

٤) نقص العناصر الغذائية

النقص الجزئي أو الكلي للبروتين في أعلاف (المجترات) يخفض من هضم الطاقة (ويخفض من استهلاك العلف) وذلك قد يرجع إلى خفض فعالية الأحياء المجهرية ونقص بعض العناصر اللاعضوية مثل المغنسيوم والفوسفور يؤدي لنفس التأثير وكذلك نقص فيتامين (A).

٥) الشهية

أي عامل يؤثر على استهلاك الغذاء يكون له تأثير على الهضم.

٦) شكل الأعلاف

طحن الحبوب وعملها على شكل رقائق يزيد من الهضم.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٧) تغيير العليقة

التغيير المفاجئ للعليقة يؤدي لتغير مجاميع الأحياء المجهرية الموجودة في الكرش وتحتاج تلك المجاميع لفترة زمنية كي تتأقلم مع المصادر المختلفة من المواد الغذائية والتغير المفاجئ للعليقة يقلل من الهضم.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

النمو

تعريفات النمو

- هو الزيادة في وزن جسم الحيوان.
- هو الزيادة في كتلة ووزن الحيوان فترة زمنية معلومة.
- هو التغيرات في الشكل والتكوين نتيجة للنمو في الأجزاء المكونة للجسم.

والنمو يتم نتيجة لمحصلة ثلاث عمليات وهي:

١) تضاعف عدد خلايا الجسم Hyperplasia

٢) زيادة حجم خلايا الجسم Hypertrophy

٣) زيادة ترسيب المواد الخلوية في خلايا الجسم

في مجال الحيوان الزراعي: تهتم بنمو الأنسجة الرئيسة المكونة للذبيحة مثل العضلات والدهون والعظام ونسبة كل مكون للآخر. والجزء الصالح للأكل وغير الصالح للأكل وخاصة في مجال التسمين وقد تهتم بالنمو لمعرفة وفهم وظائف الجسم لتحديد آليات معينة للتخطيط للإنتاج بشكل عام مثل (التلقيح الصناعي ـ التكاثر وخلافه).

أما في مجال تغذية الحيوان الزراعي:

يتم الاهتمام بالنمو في هذا المجال لمعرفة أي من مكونات العلف التي يمكن لها أن تفي باحتياجات الحيوان. ويمكن من خلال دراسة النمو ومعرفته تقييم مواد العلف وتحديد كفاءتها وتحسينها لتعطي ناتجاً أفضل.

مقاييس النمو

كيف يمكن قياس النمو ؟

ممكن قياس النمو بعدة طرق منها :

١) **سرعة النمو المطلقة** Absolute Growthe Rate

هي نسبة الزيادة في وزن الحيوان في فترة زمنية محددة.

يقاس هنا نمو الحيوان بمعدل الزيادة في الوزن في وقت محدد. مثل زيادة الحيوان للوزن بعد الفطام بمعدل (٥٠٠ جم) يوميا للعجول.

ويمكن قياس النمو عن طريق محيط الصدر أو ارتفاع الجسم من الأرض إلى الكتف.

تزداد سرعة النمو المطلقة بتقدم الكتاكيت في العمر حتى عمر معين ثم تبدأ في التناقص تدريجياً في الدجاج اللاحم. يزداد النمو بصورة ملحوظة جداً حتى عمر (٦ــ٧) أسابيع ثم يظل ثابتا فترة محددة بعد ذلك ويقل بعدها بأسابيع قليلة نظراً لأن الحيوان أو الدواجن لا تستفيد من الغذاء بل تأكل أكثر مما تعطي ويظل الحيوان عبئاً اقتصادياً على المربي.

٢) **سرعة النمو النسبية** Relative Growth Rate

هو زيادة وزن الجسم للحيوان في زمن محدد بدايته. مثل.....

حيوان وزنه ٥٠ كجم ويزداد بمعدل ٥ كجم في الأسبوع فإن

سرعة النمو = ٥ / ٥٠ = ٠,١ كجم. وهذا يعني أن ٠,١كجم زيادة في النمو مقابل كل ١كجم من وزن الجسم.

أي أن ٠,١كجم ٥٠كجم = ٥كجم الزيادة خلال الأسبوع كاملا.

٣) **معدل الزيادة النسبية** Relative Growth Rate

هي النسبة المئوية للزيادة في وزن الجسم منسوبة إلى وزن الطائر قبل الزيادة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مثال: وزن الطائر في الأسبوع الأول ٥٠جم = و١

وزن الطائر في الأسبوع الثاني ٩٠جم = و٢

إذاً معدل الزيادة النسبية في الأسبوع الثاني = $\frac{\text{و٢ – و١}}{\text{و١}} \times ١٠٠$

$= \frac{٩٠ - ٥٠}{٥٠} \times ١٠٠ = ٨٠٪$

هام

يجب تغطية جميع احتياجات الحيوان في المرحلة الأولى من النمو على مستويات مرتفعة من العناصر الغذائية لمواجهة سرعة النمو للحيوان.

٤) **النسبة المئوية لسرعة النمو النسبية** Percentage

وهي نفس الخطوة (٢) في صورة نسبية (٪ م).

ولذا ففي المثال السابق في الخطوة (٢) تتكون النسبة المئوية لسرعة نموه النسبي هي:

$\frac{٥٠}{٥} \times ١٠٠ = ١٠ ٪$

وترتفع تلك القيمة في مراحل النمو الأولى وتقل تدريجياً خلال مراحل النمو المتأخرة.

هذه النسبة في العجول لا تزيد عن ١,٥ ٪. بينما في الكتاكيت تصل حتى ٥ ٪.

٥) **النمو مقارنة بالوزن عند الميلاد**

كأن يقاس النمو بمقدار النسبة المئوية للوزن الحالي مقارنة بالوزن عند ميلاد الحيوان.

٦) **الكفاءة التحويلية للغذاء** Feed Conversion Efficiency

هي عدد وحدات الغذاء من المركبات الغذائية المهضومة T.D.N وما يحتويه من وحدات معادل النشاء S.V أو وحدات طاقة فسيولوجية نافعة ME اللازمة لإنتاج وحدة نمو.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أو هي: معدل أو كمية الغذاء اللازم لإنتاج وحدة وزن حي.

مثال: لإنتاج (١) كجم وزن حي من الدواجن يلزمنا (٢,٢) كجم من الغذاء

إذاً معدل تحويل الغذاء Feed Conversion هو:

$$\frac{\text{عدد كيلو جرامات الغذاء المستهلك}}{\text{عدد كيلو جرامات الوزن الحي للطائر}} = \frac{٢,٢}{١} = ٢,٢$$

ويتراوح معدل تحويل الغذاء في الدواجن بين (٢,٢٥ إلى ٢) وكلما قل الرقم دل ذلك على ارتفاع معدل تحويل الغذاء.

٧) **الكفاءة الغذائية** Feed Efficiency

تعبر هذه عن مقدار النمو الناتج من تغذية الحيوان (الطائر) على وحدة وزنية من الغذاء أو المركبات الغذائية المهضومة T.D.N أو معادل النشاء S.V أو الطاقة الممثلة ME.

وتقل الكفاءة كلما تقدم الطائر في العمر. لماذا؟

لأن الطائر في العمر الصغير يحتاج لمقادير قليلة من الغذاء لإنتاج وحدة نمو واحدة

أما في العمر المتقدم فيحتاج لمقادير كبيرة من الغذاء لإنتاج نفس الوحدة السابقة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

العوامل المؤثرة على النمو

النمو صفة كمية تتأثر بالعوامل البيئية والوراثية. ومن العوامل التي تؤثر على النمو سواء بالزيادة أو الانخفاض ما يلي:

أولاً: ١ - العوامل الوراثية:

تختلف الحيوانات في معدلات النمو حسب تركيبها الوراثي (اختلاف النوع) فحيوانات اللحم أسرع نمواً من حيوانات الماشية.

٢ - الجنس

بصفة عامة تعتبر الذكور أعلى وأسرع نمواً من الإناث داخل النوع الواحد.

ثانياً: العوامل البيئية:

١) **تأثير الأم**

الأمات ذات الأوزان الكبيرة لها تأثير على نمو المولود حيث تستطيع إمداد المولود (الجنين) داخل الرحم بكمية كافية من العناصر الغذائية ويستمر التأثير حتى فطام المولود.

٢) **التغذية**

الغذاء مكتمل العناصر الغذائية يعطي نموا أفضل وتصل الذكور للبلوغ في وقت مبكر مقارنة بالتغذية الناقصة.

٣) **موسم الولادة**

العجول المولودة في أشهر الشتاء تنمو بمعدل أكبر من غيرها نظرا لتوفر كمية من الغذاء طوال الموسم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤) **درجة حرارة البيئة**

ارتفاع درجة حرارة الجو الخارجي أو الجو داخل حظائر الدواجن أو الأبقار يقلل معدل النمو نتيجة لانخفاض المأكول من الغذاء ولعدم انتظام التمثيل الغذائي بالجسم.

والبرودة الشديدة تؤدي لاستهلاك معظم الطاقة المتولدة في الغذاء لتدفئة الجسم.

٥) **الرعاية**

تأمين ظروف رعاية جيدة يرفع من معدل النمو مثل:

أ) إعطاء لبن السرسوب للعجول عند الولادة.

ب) انتظام التغذية وتقديم أغذية متوازنة وتوفر ماء الشرب باستمرار .

جـ) تطبيق نظم رعاية صحية وقائية وعلاجية جيدة .

٦) **الأمراض**

للمبادرة في التحصين والعلاج تأثير قوي على معدلات نمو العجول والدواجن والعكس صحيح.

منحنيات النمو:

هي عبارة عن التمثيل البياني للعلاقة بين أوزان الحيوانات وأعمارها ويمر منحنى النمو لأي كائن حي:

١) بمرحلة الزيادة الذاتية للنمو Self accpleratiny phase

وفيها تنطلق الخلايا وتنمو بمعدل كبير ولمدة غير محدودة.

٢) بمرحلة التعويق الذاتي للنمو Self Retarding phase

وهي مرحلة يسود فيها التعويق الذاتي للنمو. ويؤثر بتلك المرحلة القدرة الوراثية للخلايا على النمو والتطور وتلك تختلف من عمر لآخر وكذلك يؤثر فيها مدى توفر الظروف البيئية المناسبة كمستوى الغذاء والبيئة الداخلية كتغير الهرمونات للنمو وغيرها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التدريب العملي

التدريب العملي الأول

الجهاز الهضمي

من خلال زيارتك لأحد المسالخ المحلية:

١ - تعرف على أجزاء الجهاز الهضمي للمجترات

٢ - تعرف على الحلمات المنتشرة على جدار كل من:

أ - الكرش.

ب - الشبكية .

جـ - الورقية .

وقارن بينها من حيث الشكل والحجم.

٣ - تعرف على الطول التقريبي للجهاز الهضمي.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التدريب العملي الثاني

الجهاز الهضمي للطيور

١) تعرف على أجزاء الجهاز الهضمي للطيور.

٢) ارسم الجهاز الهضمي للطيور محدداً أجزاء الجهاز.

٣) حدد الطول التقريبي للجهاز الهضمي.

للاطلاع على الجهاز الهضمي للطيور .. قم بالآتي:

١) ضع الطائر المذبوح على ظهره وثبته على منضدة خاصة.

٢) اسحب الأرجل إلى الجانبين لتمزيق الجلد فوق الصدر ولإرخاء المفصل بين عضم الفخذ والورك (لاحظ تمزق الأنسجة) بعد سحب الأرجل.

٣) أزل الريش.

٤) أزل الجلد ابتداء من منطقة المنقار وحتى المخرج ومن جهتي العنق والجسم.

٥) اعمل قطعاً مستقيماً خلال الجدار البطني من الناحية البطنية الخلفية (ناحية نهاية عظمة القص) وإلى الأمام حتى منطقة الاطلاع.

٦) يزال الصدر من بداية عظمة القص ويرفع للأعلى لكشف محتويات (الجوف البطني والصدري) .

٧) تفحص ما يلي:

أ) الجهاز الهضمي بدءاً من فتحة الفم وحتى المخرج.

ب) مواقع الغدد الهضمية المساعدة (الكبد ، البنكرياس).

٨) قسم طول الجهاز الهضمي.

٩) افتح القانصة وتحسس الجدار الداخلي لها.

١٠) افرغ محتويات القناة الهضمية . ما الفرق بين حجم وشكل محتويات القناه الهضمية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التدريب العملي الثالث

مشاهدة الأحياء المجهرية في كرش المجترات

من خلال زيارتك لأحد المسالخ المحلية.

١) خذ عينة من محتويات الجهاز الهضمي لأحد ذبائح المجترات.

٢) ضع جزءاً من العينة على سطح شريحة زجاجية.

٣) شاهد (الأحياء المجهرية والبرتوزوا) في السائل بواسطة المجهر.

ماذا تلاحظ ....

١) .....

٢) .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسئلة على الوحدة التدريبية الثانية

السؤال الأول

املأ الفراغات التالية:

أ) الغدد اللعابية ثلاثة أزواج هي:

١. .....

٢. .....

٣. .....

ووظيفتها .....

ب) المعدة في الدواجن تقسم إلى جزئين هما:

١. .....

٢. .....

المعدة المركبة في المجترات تتألف من أربعة أجزاء هي:

١. .....

٢. .....

٣. .....

٤. .....

جـ) يعرف الهضم بأنه:

.....

أما الامتصاص فهو:

.....

أما النمو فهو:

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الثاني

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة أو (×) أمام العبارةالخاطئة:

١ - تهضم الكربوهيدرات وتتحول إلى سكريات أحادية ( )

٢ - تهضم الدهون وتتحول إلى أحماض دهنية وجليسرول ( )

٣ - يهضم البروتين ويتحول إلى أحماض دهنية ( )

٤ - يزداد الهضم بزيادة نسبة الألياف في العليقة ( )

٥ - التغير المفاجئ لنوع العليقة لا يؤدي لتغير في مجاميع الأحياء المجهرية في الكرش ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

إجابة الامتحان الذاتي رقم ( )

رقم السؤال :

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

تعبأ من قبل المتدرب نفسه وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على ..... قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١١ -				
١٢ -				
١٣ -				
١٤ -				
١٥ -				
١٦ -				
١٧ -				
١٨ -				
١٩ -				
٢٠ -				

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة (لا) أو (جزئياً) فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ هذا النموذج عن طريق المدرب

اسم المتدرب : .... التاريخ : / /

رقم المتدرب : .... المحاولة ١ ٢ ٣ ٤

كل بند أو مفردة يقيم بـ ١٠ نقاط

العلامة : .... الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط .

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط .

بنود التقييم	النقاط
٩ -	
١٠ -	
١١ -	
١٢ -	
١٣ -	
١٤ -	
١٥ -	
١٦ -	
هذه المفردات يجب أن تكمل بدقة ١٠٠٪	
المجموع	

ملاحظات :

....

....

توقيع المدرب : ....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تدريب عملي بالإضافة إلى تدريب نظري

(يقترح هذا التدريب من قبل المدرب)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب في التطبيق

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تعليمات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تغذية الحيوان والدواجن

أسس تغذية المجترات



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM
جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

المقدمة

تحتاج الحيوانات إلى الغذاء لغرضين هما: الحفاظ على الحياة وتجديد خلايا الجسم وتعويض الفاقد منها وتدعى هذه الاحتياجات بالاحتياجات الحافظة. والغرض الآخر من تناول الغذاء هو تكوين المنتجات الحيوانية المختلفة من حليب ولحم وصوف وحمل وعمل وتدعى هذه الاحتياجات بالاحتياجات الإنتاجية. ولتغطية الاحتياجات الحافظة تعطى الحيوانات العليقة الحافظة والتي تحتوي على كمية من الغذاء تكفي للحفاظ على حياة الحيوان دون زيادة أو نقص في وزنه أي أن كمية الطاقة والبروتين التي يتناولها الحيوان تعادل كمية الطاقة والبروتين التي يطرحها من الجسم نتيجة تجدد الخلايا والعمليات الحيوية الأساسية، وفي هذه الحالة يكون ميزان الكربون والنتروجين متعادلاً. أما لتغطية الاحتياجات الإنتاجية فيعطى الحيوان عليقة تحتوي على كمية الغذاء اللازمة لتركيب المنتجات الحيوانية المختلفة من حليب ولحم وصوف وعمل بالإضافة إلى الاحتياجات الحافظة.

الهدف الأساسي من تربية الأغنام هو إنتاج اللحم أي إنتاج أكبر عدد ممكن من الحملان بالإضافة إلى إنتاج الحليب والصوف ، لذلك يجب أن ينصب اهتمام المربي على تغذية النعاج للحصول على أفضل إنتاج، حيث إن التغذية تؤثر تأثيراً مباشراً على الإنتاج وبالتالي على الربح الذي يحققه المربي.

الجدارة : معرفة أسس تغذية المجترات (الأغنام والأبقار)

الأهداف

سيكون المتدرب في نهاية هذه الوحدة بإذن الله قادراعلى أن :

١) يعرف أسس تغذية الأغنام
٢) يعرف أسس تغذية الأبقار
٣) يقدر احتياج الأغنام للغذاء لكافة مراحلها الإنتاجية. (النعاج غير الحامله ــ النعاج الحاملة ــ الدفع الغذائي ــ التغذية حتى سن الفطام ــ حملان التسمين)
٤) يفطم الحملان
٥) يقدر احتياج الأبقار للغذاء لكافة مراحلها الإنتاجية (الأبقار الحلوب ، الأبقار الحامل ، الأبقار الجافة ، العجول بعد الولادة ، تسمين العجول)
٦) يفطم العجول

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن المتدرب الجدارة بنسبة ٨٠ ٪

الوقت المتوقع مع المتدرب :

(٩) ساعة نظري + (١٥) ساعة عملي

الوسائل المساعدة :

١) السبورة

٢) الصور الفوتوغرافية

٣) أفلام تعليمية مرئية (فيديو)

٤) الزيارات الميدانية للمشاريع الزراعية

متطلبات الجدارة :

يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في الوحدة التدريبية الأولى والثانية

محتوى الوحده التدريبية :

تحتوي هذه الوحدة التدريبية على أسس تغذية الأغنام (النعاج، الحملان) والأبقار (الجافة، الحلوب، العجول)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسس تغذية الأغنام

تعتبر الأغنام من الحيوانات موسمية التناسل أي أنها تنشط جنسيا في فصل معين من السنة وغالبا ما تلد النعاج مرة واحدة في العام في نهاية فصل الشتاء ، ويمكن عن طريق المعاملات الهرمونية لتحريض وتوقيت الشياع الحصول على أكثر من ولادة في العام.

تختلف الاحتياجات الغذائية للنعاج اختلافا كبيرا على مدار العام وذلك حسب المرحلة الفسيولوجية التي تمر بها النعجة ، وعمليا تقسم النعاج إلى مجموعات حسب حالتها الفسيولوجية وتغذى كل مجموعة على حدة . وهذه المجموعات هي :

- النعاج الفارغة وفي بداية الحمل
- النعاج خلال فترة التلقيح (الدفع الغذائي)
- النعاج الحامل
- النعاج الحلوب (المرضع)

تغذية النعاج الفارغة وفي بداية الحمل:

تحتاج النعجة إلى كمية كافية من العلف لتغطية احتياجاتها الحافظة خلال الفترة التي تمتد من بعد فطام الحملان وحتى ١٥ أسبوع من الحمل . مع مراعاة عملية الدفع الغذائي خلال فترة التلقيح. وتقدر احتياجات النعجة من المادة الجافة خلال هذه المرحلة بكمية ١,٢٠٠ كجم والتي يجب أن تحتوي على ٥٠٠ جم من معادل النشا و٨٠ جم من البروتين المهضوم وفيما يلي نماذج لعلائق النعاج الفارغة وفي بداية الحمل حسب العلف المتوفر في المزرعة (كجم / يوم).

جدول رقم (١-١) لعلائق النعاج الفارغة وفي بداية الحمل حسب العلف المتوفر في المزرعة (كجم / يوم)

الأعلاف / نموذج العليقة	برسيم	دريس	تبن	شعير	نخالة	علف مركز
توفر البرسيم	٥	-	٠,٢	-	-	-
	٣	-	٠,٢	-	-	٠,٢٥
توفر الدريس	-	٠,٨	-	-	-	٠,٤
عدم توفر البرسيم أو الدريس	-	-	٠,٤	٠,٣	-	٠,٥
	-	-	٠,٤	-	٠,٣	٠,٥

تغذية النعاج في فترة التلقيح (الدفع الغذائي)

تغذية النعاج خلال هذه الفترة هامة جدا لنجاح عملية التلقيح . لذلك يجب إعداد النعاج للتلقيح خلال هذه الفترة لتحسين التبويض وزيادة نسبة الخصوبة وزيادة إمكانية إنتاج التوائم . وتسمى هذه العملية بالدفع الغذائي *Flushing* وتتم خلال الأسبوعين التي تسبق عملية التلقيح والأسبوعين بعد التلقيح. وتختلف عملية الدفع حسب الحالة العامة للنعاج ويمكن التمييز بين حالتين :

- النعاج التي تكون أوزانها منخفضة إما نتيجة لعدم تغذيتها بشكل جيد خلال فترة التجفيف أو لقصر الفترة بين التجفيف والتلقيح . تعطى ٤٠٠ غرام من الشعير يوميا إضافة إلى عليقتها التي تتناولها وذلك خلال أسبوعين قبل التلقيح وأسبوعين بعده.
- النعاج التي تكون حالتها الجسمية جيدة تعطى ٢٠٠ غرام من الشعير يوميا.

تأثير الدعم يكون محددا عند النعاج الضعيفة لأنها تحتاج إلى فترة أطول لتحسين حالتها الجسمية وكذلك الحيوانات ذات الأوزان المرتفعة .

من جهة أخرى يجب منع النعاج من رعي النباتات البقولية (البرسيم) قبل أسبوعين من التلقيح حيث وجد أن هذه النباتات تحتوي على هرمونات نباتية (استروجينات) تعيق عمليات الإخصاب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تغذية النعاج الحامل :

تتراوح فترة الحمل عند النعاج بين ١٤٧ -١٥٠ يوم (خمسة أشهر) . خلال الفترة الأولى من الحمل والتي تمتد حتى ١٥ أسبوع (ثلاثة أشهر ونصف) تكون احتياجات النعاج الناتجة عن الحمل محدودة نظرا لأن نمو وتطور الجنين خلال هذه المرحلة يكون بطيئا . أما في الفترة الثانية من الحمل وهي الستة أسابيع الأخيرة قبل الولادة فتزداد الاحتياجات من العناصر الغذائية نتيجة لنمو الجنين وملحقاته بشكل ملموس خلال هذه المرحلة . تعطى النعاج في هذه المرحلة ١,٤٠٠ كجم من المادة الجافة التي تحتوي على ٦٠٠ جم معادل نشا و١٠٠ جم من البروتين المهضوم . وفي حالة عدم حصول النعاج على احتياجات هذه المرحلة فإن ذلك ينعكس على صحة النعجة ويمكن أن تعاني من أمراض مرتبطة بالولادة بالإضافة إلى ذلك فإن المواليد تكون ضعيفة وانخفاض إنتاج الحليب.

جدول رقم (١-٢) نماذج لعلائق النعاج الحامل حسب العلف المتوفر في المزرعة (كجم / يوم).

الأعلاف / نموذج العليقة	برسيم	دريس	تبن	شعير	نخالة	علف مركز
توفر البرسيم	٦	-	٠,٢	-	-	-
	٤	-	٠,٢٥	-	-	٠,٣
توفر الدريس	١,٠٠٠	-	-	-	-	٠,٤
عدم توفر البرسيم أو الدريس	-	-	٠,٤	٠,٤	-	٠,٦
	-	-	٠,٤	-	٠,٤	٠,٦

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تغذية النعاج الحلوب (المرضع)

تستمر فترة إنتاج الحليب عند النعاج من ٣ إلى ٥ أشهروتختلف هذه الفترة من نعجة إلى أخرى . ويصل إنتاج الحليب إلى ذروته في الأسبوع الثاني والثالث بعد الولادة ثم يبدأ في الأتخفاض.

يفضل إعطاء النعاج الوالدة كمية قليلة من العلف الجيد (الدريس الجيد) خلال اليوم الأول والثاني بعد الولادة، بالإضافة إلى توفر مياه الشرب . واعتبارا من اليوم الثالث يمكن إعطاء النعاج العلائق المعتادة مع الأخذ بعين الاعتبار تأمين احتياجاتها الغذائية من الطاقة (معادل النشا) ومن البروتين المهضوم وكذلك من العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم نظرا لاحتواء الحليب على نسبة جيدة من هذا العنصر . تقدر احتياجات النعاج الحلوب من المادة الجافة بمقدار ١,٦٠٠ كجم والتي يجب أن تحتوي على ٧٠٠ جم من معادل النشا وعلى ١٢٠ جم من البروتين المهضوم.

جدول رقم (١-٣) نماذج لعلائق النعاج الحلوب حسب العلف المتوفر في المزرعة

الأعلاف / نموذج العليقة	برسيم	دريس	تبن	شعير	نخالة	علف مركز
توفر البرسيم	٧	-	٠,٢	-	-	-
	٥	-	٠,٣	-	-	٠,٣
توفر الدريس	-	١,٢٠٠	-	-	-	٠,٤
عدم توفر البرسيم أو الدريس	-	-	٠,٤	٠,٥	-	٠,٧
	-	-	٠,٥	-	٠,٥	٠,٦

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسس تغذية الحملان

تغذية الحملان حتى سن الفطام

المهمة الأولى للمربي بالنسبة للحملان هي التأكد من أنها ترضع أمهاتها مباشرة بعد الولادة . وفي حال عدم رضاعتها لأمهاتها خلال الساعات الأولى بعد الولادة فإن حياتها تكون مهددة . وترضع الحملان السرسوب بعد حوالي نصف ساعة من ولادتها والسرسوب هو السائل الذي تفرزه إناث الثدييات بعد الولادة مباشرة ، وهو غني بكافة العناصر الغذائية التي يحتاجها الحمل في بداية حياته بالإضافة إلى ذلك فإنه يحتوي على الأجسام المضادة التي تحمي الحملان من الإصابة ببعض الأمراض ، وكذلك يساعد السرسوب على تنظيف القناة الهضمية للحمل من المواد التي تراكمت داخلها خلال فترة حياته الجنينية . لذلك فمن الضروري أن يتناول الحمل الكمية الكافية من السرسوب في الساعات والأيام الأولى من الولادة . وفي حال عدم توفر الكمية الكافية من الأم لسبب من الأسباب (موت الأم، عدم الإدرار، ولادة التوأم) فيجب تأمين السرسوب إما من نعجة والدة حديثا أو من سرسوب الأبقار.

يعتبر الأسبوع الأول من عمر الحمل مرحلة هامة من مراحل حياته فالحملان التي لا تستطيع أن تأخذ احتياجاتها من السرسوب ثم من الحليب يمكن أن تموت . وفي حال عدم توفر الحليب من الأم يجب استعمال بدائل الحليب وهذه البدائل تحتوي على نسبة مرتفعة من الدهون وبروتينات الحليب وسكر الحليب . والبدائل التي أعطت أفضل النتائج عند الحملان تلك التي تحتوي على ٢٥ -٣٠ ٪ دهن و٢٠ -٢٥ ٪ بروتين الحليب و ٣٠ -٣٥ ٪ سكر الحليب . تذاب هذه البدائل في الماء الدافئ في الأسبوع الأول (٣٥ -٣٩ °م) ، وفي الأسبوع الثاني تذاب في الماء دون تسخين.

واعتبارا من الأسبوع الثاني يوضع أمام الحملان الدريس الجيد النوعية والأعلاف المركزة سهلة الهضم والغنية بالبروتين . ويمكن أن يتكون العلف المركز من ٧٤ ٪ من الأعلاف المركزة الغنية بالطاقة (ذرة، شعير) ، بالإضافة إلى ٢٥ ٪ من الأعلاف المركزة الغنية بالبروتين (كسبة الصويا ، كسبة الكتان) و١٪ من مخلوط الأملاح المعدنية والفيتامينات.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

في حال الرضاعة الطبيعية وتواجد الحملان مع أمهاتها توضع هذه الأعلاف في أماكن خاصة في الحظيرة بحيث تستطيع الحملان الدخول والخروج منها دون الأمهات. كما يجب تأمين مياه الشرب النظيفة .

جدول(١-٤) يبين كمية الحليب اليومية وعدد مرات إعطاء الحليب للحملان في التغذية على بدائل الحليب

العمر (أسبوع)	عدد مرات الرضاعة (في اليوم)	كمية الحليب في كل رضعة (جرام)
١	٦ -٨	٣٠ - ٥٠
٢	٤ -٦	١٠٠ - ١٧٠
٣	٤	١٧٠ - ٢٢٥
٤	٣ -٤	٢٢٥ - ٢٨٠
٥ -٦	٣	٢٨٠ - ٤٥٠
٧ -٨	٣	٤٥٠ - ٦٢٠

فطام الحملان

هناك طريقتان لفطام الحملان وذلك حسب نظام التربية، تقليديا أم مكثفا . ففي نظام التربية التقليدي تترك الحملان مع أمهاتها لمدة أسبوع ويوضع أمامها الدريس الجيد والعلف المركز الغني بالبروتين اعتبارا من الأسبوع الثاني وخلال الشهر الأول تترك الحملان مع أمهاتها لترضع في فترة الظهيرة ومن المساء حتى الصباح . وفي الشهر الثاني تكون الحملان قد تعودت على تناول الأعلاف فتترك مع أمهاتها خلال فترة الظهيرة ،أما في الشهر الثالث فتترك مع أمهاتها فترة ساعتين في المساء.

تستهلك الحملان يوميا خلال الشهر الأول من ٥٠- ٦٠ جم من العلف المركز ، وفي الشهر الثاني من ٢٥٠- ٣٠٠ جم وفي الشهر الثالث من ٤٠٠- ٥٠٠ جم . يحتوي العلف المركز كما هو الحال في التغذية على بدائل الحليب على نسبة مرتفعة من الطاقة والبروتين.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أما في نظام التربية المكثف فيمكن فطام الحملان مبكرا وبعمر شهر ونصف شريطة أن تكون وصلت أوزانها إلى ضعف أوزانها عند الولادة وأن تصبح قادرة على تناول ٢٠٠- ٢٥٠ جم من المادة الجافة في اليوم من الأعلاف.

تغذية إناث الحملان

إناث الحملان هي التي تستعمل لتجديد قطيع النعاج . تصل غالبا إلى سن البلوغ بعمر ٧- ٩ أشهر حيث تلقح لأول مرة حيث تكون قد وصلت إلى وزن يعادل ثلثي وزن النعاج البالغة.

الإناث التي غذيت بشكل جيد خلال الشهرين الأولين من العمر تكون نسبة الخصوبة عندها فيما بعد أفضل من الإناث التي كانت سرعة نموها منخفضة في تلك الفترة. أما في المرحلة التالية وحتى التلقيح فإن زيادة سرعة النمو في هذه المرحلة تؤدي إلى انخفاض إنتاج الحليب فيما بعد. لذلك فإن إناث التربية يجب أن تغذى بشكل جيد خلال المرحلة الأولى وحتى عمر ثلاثة أشهر بحيث يصل وزنها من ٢٢- ٢٨ كجم ، وفي المرحلة الثانية تخفض كمية العلف المركز وتزداد الأعلاف المالئة بحيث تحافظ إناث التربية على نمو بين ١٠٠- ١٥٠ جم في اليوم. وفي هذه المرحلة يمكن أن تغذى إناث التربية على البرسيم مع قليل من التبن أو تعطى عليقة تحتوي على الأعلاف المركزة والكميات التالية من معادل النشا والبروتين المهضوم وذلك حسب العمر.

جدول رقم (١-٥) معادل النشا والبروتين المهضوم

العمر (شهر)	معادل النشا (جم)	بروتين مهضوم (جم)
٤	٣٥٠	٦٠
٥	٤٠٠	٦٥
٦	٤٥٠	٧٠
٧	٤٥٠	٧٥
٨	٥٠٠	٨٠
٩	٥٠٠	٨٥
١٠	٥٥٠	٩٠
١١	٦٠٠	٩٥
١٢	٦٠٠	١٠٠

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تغذية حملان التسمين

يزداد استهلاك الأعلاف مع زيادة وزن الحملان ويختلف تركيب العليقة حسب طريقة التسمين. فالحملان التي يقدم إليها نوع واحد من العلف المركز من بعد الفطام وحتى التسويق تعطى علائق تحتوي على ١٦ ٪ بروتين ويجب أن يشكل العلف المركز ٨٠ ٪ من العليقة والدريس الجيد ٢٠ ٪ . أما عند استعمال نوعين من العلائق خلال فترة التسمين فيجب أن تحتوي عليقة المرحلة الأولى والتي تمتد من بعد الفطام وحتى وزن ٢٥ كجم على ١٨ ٪ بروتين ، أما عليقة المرحلة الثانية والتي تمتد من وزن ٢٥ كجم وحتى التسويق فيجب أن تحتوي على ١٤ ٪ بروتين . والعلائق التي تحتوي على نسبة أقل من البروتين من النسب المبينة أعلاه تؤثر على سرعة النمو وتزيد من نسبة الدهن في الذبيحة.

أما العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم والفوسفور فيجب أن تحتوي العليقة على ١٠ جم من الكالسيوم و٣,٥ جم من الفوسفور في كل كيلو جرام .

جدول رقم (١-٦) نماذج للأعلاف المركزة التي تستعمل في علائق تسمين الحملان (٪)

العليقة / العلف	١	٢	٣	٤
ذرة صفراء	٨٤	٨٩	٨١	٨١
كسبة صويا	١٣	٧	-	١٠
كسبة فول سوداني	-	-	١٥	٥
يوريا	-	١	-	-
كلور الأمونيوم	-	-	١	١
مخلوط العناصرالمعدنية والفيتامينات	٣	٣	٣	٣

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

- تحتوي علائق الحملان على نسبة مرتفعة من الأعلاف المركزة والتي تحتوي على نسبة مرتفعة من الفوسفور ونسبة منخفضة من الكالسيوم وهذا يؤدي إلى تشكل الحصيات في الكليتين عند الحملان مما يؤدي إلى انخفاض سرعة النمو وفي الحالات الشديدة يؤدي إلى موت الحيوان ولتجنب هذه الحالة تضاف إلى العلف المركز نسبة ١ ٪ من كلور الأمونيوم $NH_4\,CL$.
- يمكن استعمال اليوريا في علائق تسمين الحملان بنسبة لا تزيد عن ١,٥ ٪ علما بأن زيادة نسبة اليوريا في علائق الحملان عن ١ ٪ تؤدي إلى انخفاض كمية العليقة المتناولة.
- تعطى الأعلاف للحملان في معالف خاصة تتناسب مع حجم الحملان ويجب أن يخصص لكل حمل ٣٠ سم من طول المعلف . وإذا لم يؤخذ ذلك بعين الاعتبار فإن الحملان الأقوى هي التي تتناول أكبر كمية من العلف المركز .
- يجب الحفاظ على وجود الأعلاف المركزة في المعالف وذلك لتجنب تناول كميات كبيرة من العلف المركز عند توزيعه مما يؤدي إلى اضطرابات هضمية عند الحملان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسس تغذية الأبقار

تغذية الأبقار الحلوب

يمكن تقسيم موسم الحلابة الذي يستمر عشرة أشهر (٣٠٥ يوم) إلى ثلاث مراحل هي:

١) مرحلة بداية موسم الحلابة

تبدأ هذه المرحلة بعد الولادة مباشرة وتستمر حوالي ثلاثة أشهر يصل إنتاج الحليب في هذه المرحلة إلى أعلى مستوى لذلك يجب تقديم الأعلاف الجيدة للأبقار وتغطية احتياجاتها من الطاقة والبروتين . وتعطي البقرة في هذه المرحلة من ٣٠- ٥٠ ٪ من إنتاجها الكلي من الحليب.

٢) مرحلة وسط موسم الحلابة

تمتد هذه الفترة من الشهر الرابع وحتى الشهر السابع ويتناقص خلالها إنتاج الحليب . وتعطي البقرة في هذه المرحلة من ٣٠- ٣٥ ٪ من إنتاجها الكلي من الحليب.

٣) مرحلة نهاية موسم الحلابة

تمتد هذه المرحلة من الشهر الثامن وحتى الشهر العاشر حيث يتم في هذه المرحلة تجفيف الأبقار وتزداد نسبة الأعلاف المالئة المقدمة للأبقار.

أ) الاحتياجات الحافظة من الطاقة ومن البروتين المهضوم

يعبر عن الاحتياجات من الطاقة بمعادل النشا وعن الاحتياجات من البروتين بالبروتين المهضوم . يتم تقدير الاحتياجات الحافظة للأبقار الحلوب على أساس الوزن الحي للحيوان معبرا عنه بالكيلو جرام . فقد وجد نتيجة التجارب والأبحاث أن احتياجات كل ١٠٠ كجم وزن حي هي ٠,٨٥كجم من معادل النشا و٥٠جم من البروتين المهضوم.

مثال : احسب الاحتياجات الحافظة من معادل النشا ومن البروتين المهضوم لبقرة وزنها ٤٥٠كجم.

الحل: كل ١٠٠كجم من وزن الحيوان يحتاج إلى ٠,٥٨كجم معادل نشا و٥٠جم بروتين مهضوم.

وبالتالي تكون الاحتياجات:

من معادل النشا (كجم) = $\frac{٤٥٠}{١٠٠}$ × ٠,٥٨ = ٢,٦١

من البروتين المهضوم (جم) = $\frac{٤٥٠}{١٠٠}$ × ٥٠ = ٢٢٥

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) احتياجات إنتاج الحليب :

يتم حساب احتياجات إنتاج ١كجم حليب من قبل الحيوان من معادل النشا ومن البروتين المهضوم على أساس محتوى الحليب من الدهن ومعامل تحويل طاقة الغذاء إلى طاقة موجودة في الحليب وهذا المعامل هو ٧٥٪. وبناء على ذلك فإن ١كجم حليب يحتوي على ٤٪ دهن يحتاج إلى ٠,٢٦ كجم معادل نشا. أما احتياجات إنتاج ١كجم من الحيلب ٤٪ دهن من البروتين المهضوم فهي ٦٥جم.

وبما أن نسبة الدهن في الحليب تختلف حسب سلالة الحيوان وطبيعة العليقة لذلك يتم تحويل كمية الحليب المنتج إلى حليب قياس يحتوي على ٤٪ دهن وذلك بتطبيق العلاقة التالية :

كمية الحليب ٤٪ = ٠,٤× كمية الحليب المنتج + ١٥ × كمية الحليب المنتج × نسبة الدهن

مثال :

تعطي بقرة ٢٠ كجم من الحليب في اليوم نسبة الدهن فيه ٣,٥ ٪. احسب كمية الحليب القياس ٤٪ التي تعطيها هذه البقرة.

نطبق العلاقة السابقة :

$$\text{كمية الحليب القياس ٤٪} = ٠,٤ \times ٢٠ + ١٥ \times ٢٠ \times \frac{٣,٥}{١٠٠}$$

= ٨ + ١٠,٥ = ١٨,٥ كجم

ج) احتياجات الحمل :

تزداد الاحتياجات خلال الثلث الأخير من الحمل نتيجة نمو الجنين والمشيمة والأغشية الملحقة بالجنين. لذلك فإن احتياجات الأبقار الحامل تزداد اعتبارا من الشهر السابع من الحمل وحتى الولادة. وهذه الزيادة تعادل احتياجات إنتاج ٢,٥كجم حليب خلال الشهر السابع و٥كجم خلال الشهر الثامن و ٧,٥ كجم خلال الشهر التاسع وحتى الولادة.وذلك إضافة إلى الاحتياجات الحافظة.

الاحتياجات من العناصر المعدنية:

تقدر الاحتياجات الحافظة من الكالسيوم لكل ١٠٠كجم وزن حي عند الأبقار بمقدار ٥جم ومن الفوسفور بمقدار ٢,٥جم، و٥جم من ملح الطعام.

أما احتياجات ١كجم حليب ٤٪ دهن فهي ٢,٥جم من الكالسيوم و٢جم من الفوسفور و٢جم من ملح الطعام.

مثال:

قطيع من الأبقار الحلوب (٥٧ رأس) متوسط وزن البقرة في القطيع ٥٥٠كجم ومتوسط إدرار الحليب ٢٠كجم نسبة الدهن ٣,٥٪.

احسب الاحتياجات اليومية الكلية من الطاقة (معادل نشا) ومن البروتين المهضوم اللازم توفرها لتغذية هذا القطيع.

الحل:

أ) الاحتياجات الحافظة:

- من الطاقة (معادل نشا):

كل ١٠٠ كجم من وزن الحيوان تحتاج إلى ٠,٥٨ كجم معاد لنشا

٥٥٠ كجم وزن البقرة تحتاج إلى س كجم معادل نشا

الاحتياجات الحافظة من معادل النشا = $\frac{٥٥٠}{١٠٠}$ × ٠,٥٨ = ٣,١٩ كجم

- من البروتين المهضوم:

كل ١٠٠كجم من وزن الحيوان يحتاج إلى ٥٠جم بروتين مهضوم.

٥٥٠ كجم وزن البقرة تحتاج إلى س جم بروتين مهضوم .

الاحتياجات الحافظة من البروتين المهضوم = $\frac{٥٥٠}{١٠٠}$ × ٥٠ = ٢٧٥ جم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) الاحتياجات الإنتاجية:

يجب تحويل كمية الحليب المنتج إلى حليب ٤٪ وذلك بتطبيق العلاقة التالية:

كمية الحليب ٤٪ = ٠,٤ × كمية الحليب المنتج + ١٥ × كمية الحليب المنتج × نسبة الدهن

$$\text{كمية الحليب ٤٪} = ٠,٤ \times ٢٠ + ١٥ \times ١٠ \times \frac{٣,٥}{١٠٠}$$

= ٨ + ١٥,٥ = ١٨,٥ كجم

- احتياجات إنتاج الحليب من الطاقة :

كل ١ كجم حليب ٤٪ يحتاج إلى ٠,٢٦ كجم معادل نشا

١٨,٥ كجم حليب ٤٪ يحتاج إلى س كجم معادل نشا

احتياجات إنتاج الحليب من الطاقة = ١٨,٥ × ٠,٢٦ = ٤,٨١ كجم معادل نشا

- احتياجات إنتاج الحليب من البروتين المهضوم:

كل ١ كجم حليب ٤٪ يحتاج إلى ٦٥جم من البروتين المهضوم

١٨,٥ كجم حليب ٤٪ يحتاج إلى س جم من البروتين المهضوم

احتياجات إنتاج الحليب من البروتين المهضوم = ١٨,٥ × ٦٥ = ١٢٠٢ جم

ج) الاحتياجات الكلية اليومية :

من الطاقة (معادل نشا) = ٣,١٩ + ٤,٨١ = ٨,٠٠ كجم

من البروتين المهضوم = ٢٧٥ + ١٢,٢ = ١٤٧٧ جم

د) احتياجات القطيع اليومية:

- من معادل النشا = ٧٥ × ٨ = ٦٠٠كجم
- من البروتين المهضوم = ٧٥ × ١٤٧٧ = ١١٠,٨كجم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تغذية الأبقار الجافة :

يتم تجفيف الأبقار اعتباراً من الشهر التاسع وذلك لإتاحة الفرصة لها لإعادة تشكيل مخزون جسمها استعداداً لموسم الإدرار القادم ولإمداد الجنين باحتياجاته الغذائية التي تزداد في الفترة الأخيرة من الحمل. وعادة يتم تقليل الأعلاف المركزة التي تعطى للأبقار أثناء فترة التجفيف وتزداد كمية الدريس مع الأخذ بعين الاعتبار تأمين الاحتياجات الغذائية للبقرة والتي أشرنا إليها سابقاً.

تغذية العجول بعد الولادة :

تتغذى المواليد على السرسوب بعد الولادة مباشرة، حيث يقف العجل على قدميه بعد حوالي نصف ساعة من الولادة ويرضع لوحده من الأم، ويجب أن يرضع العجل السرسوب بالتدريج وعلى فترات خلال اليوم الأول. وإذا كان العجل غير قادر على الرضاعة فيعطى السرسوب بواسطة الرضاعة وفي كلتا الحالتين يجب أن يأخذ العجل من ٠,٧ -١ كجم من السرسوب في اليوم الأول وذلك على ٣ -٤ مرات وذلك لأن كمية الأجسام المناعية والأجسام المضادة التي تحمي العجل من الإصابة بالأمراض في بداية حياته تقل كميتها في السرسوب بالتدريج ويتحول السرسوب إلى حليب بعد ٣ -٥ أيام من الولادة، ومن جهة أخرى فإن امتصاص هذه الأجسام من أمعاء العجل يتناقص بسرعة خلال الـ ٢٤ساعة بعد الولادة، بالإضافة إلى أن السرسوب غني بالعناصر الغذائية الضرورية للعجل في هذه المرحلة من عمره.

جدول رقم (١-٧) يبين إعطاء السرسوب للعجل خلال الأسبوع الأول بعد الولادة.

اليوم	لتر / رضعة	عدد مرات تقديم السرسوب باليوم
الأول	١ -٠,٧٥	٣- ٤ مرات
ثاني وثالث	تزداد الكمية بالتدريج حتى ١,٥	٣ مرات
من الرابع حتى السابع	تزداد الكمية بالتدريج حتى ٣	٢ مرة

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

وفي حال عدم توفر السرسوب من الأم يمكن الحصول عليه من بقرة أخرى في القطيع تكون قد ولدت في نفس الفترة ويجب أن لا تتجاوز الفترة ٣ أيام بعد الولادة، ويمكن استعمال السرسوب المجمد في حال عدم وجود بقرة والدة حديثا وفي هذه الحالة يجب تذويب السرسوب بالتدريج وعدم تسخينه وإلا فقد الأجسام المناعية الموجودة فيه ولا يستفيد منه العجل.

وتتم تغذية العجول والعجلات الرضيعة وفق إحدى الطريقتين:

١ - **طريقة التربية التقليدية:** وفيها يترك العجل بعد الولادة ليرضع من أمه فيحصل على السرسوب خلال الأيام الأولى ثم يستمر في رضاعة الحليب ويقوم المربي بحلابة المتبقي من الحليب في الضرع بعد أن يأخذ العجل حاجته ويستمر ذلك خلال الشهر الأول. أما خلال الشهر الثاني فيترك العجل ليرضع حلمتين فقط من الضرع ثم حلمة واحدة خلال الشهر الثالث ثم يفطم بعد ذلك ويبعد عن الأم. ويجب تعويد العجل على تناول الدريس الجيد اعتبارا من الأسبوع الثاني والأعلاف المركزة اعتباراً من الأسبوع الثالث، وكذلك يقدم الماء النظيف اعتباراً من الأسبوع الثاني.

٢ - **طريقة التربية المكثفة:** يتم بهذه الطريقة التحكم في كمية الحليب التي تعطى للعجل إما عن طريق السطل أو الرضاعة، ولهذه الطريقة فوائد عديدة منها: معرفة كمية الحليب اليومية التي تعطيها كل بقرة، إفراغ الضرع من الحليب، توفير كميات أكبر من الحليب للمربي، تجنب إصابة العجل بالأمراض نتيجة رضاعة ضرع غير نظيف.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

والجدول التالي يبين تغذية العجول والعجلات على الحليب حتى الفطام:

جدول رقم (١ -٨) تغذية العجول والعجلات على الحليب

العمر بالأسبوع	حليب كامل كجم	علف مركز (جم/يوم)	دريس (جم/يوم)
الأول	السرسوب	-	-
الثاني	٧	١٠٠	-
الثالث	٧	٢٠٠	٥٠
الرابع	٦	٣٠٠	٥٠
الخامس	٦	٣٠٠	١٠٠
السادس	٦	٤٠٠	١٥٠
السابع	٥	٥٠٠	٢٠٠
الثامن	٥	٦٠٠	٢٥٠
التاسع	٥	٨٠٠	٣٠٠
العاشر	٥	١٠٠٠	٣٥٠
الحادي عشر	٥	١٢٠٠	٤٠٠
الثاني عشر	٤	١٥٠٠	٥٠٠
الثالث عشر	٤	١٥٠٠	٦٠٠
الرابع عشر	٤	١٥٠٠	٧٠٠
الخامس عشر	٤	١٥٠٠	٨٠٠
السادس عشر	٤	١٥٠٠	٩٠٠
المجموع	٥٣٢	٩٠كجم	٤٠كجم

يشترط في العلف المركز أن يتكون من مواد عليقة سهلة الهضم غنية بالعناصر الغذائية وتحتوي على نسبة منخفضة من الألياف. ويشترط أن لا تقل نسبة البروتين في هذه الأعلاف عن ١٨٪ وتحتوي على ٢٪ عناصر معدنية وأن لا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٩٪.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فطام العجول :

الفطام هو استبدال الحليب أو بدائل الحليب التي تعطى للعجول بالأعلاف السهلة الهضم والغنية بالمكونات الغذائية ويكون هذا الاستبدال تدريجياً. وتستمر فترة الفطام أربعة أسابيع، أسبوعين بعد انتهاء فترة التغذية على الحليب ويتم خلالها خفض تدريجي لكمية الحليب المقدمة للعجل، وأسبوعين بعد إيقاف التغذية على الحليب، وبذلك تزداد كمية الأعلاف التي تتناولها العجول وتصبح قادرة على تناول الكميات الكافية من الأعلاف.

تغذية العجلات (البكاكير) :

البكاكير هي العجلات التي أعمارها بين أربعة أشهر (بعد الفطام) وأول ولادة لها. تربى هذه العجلان لتجديد قطيع ماشية الحليب. وتعتبر تغذية البكاكير من أهم العوامل التي تؤثر على إنتاجها وخصوبتها خلال حياتها الإنتاجية لاحقا وبالتالي على اقتصادية المزرعة.

بعد الفطام تعطى البكاكير الأعلاف الخشنة كالدريس لتتناول منه ما تشاء كما تعطى كمية من العلف المركز بحيث يضمن لها نمواً جيداً حتى تصل إلى الوزن المناسب عند أول تلقيح أي عندما يبلغ وزنها بين ٣٠٠- ٣٥٠ كجم بعمر ١٥- ١٦شهراً والجدول التالي يبين الاحتياجات الغذائية لعجلان التربية.

جدول رقم (٢) الاحتياجات الغذائية لعجلان التربية

العمر (شهر)	الوزن (كجم)	معادل النشا (كجم)	بروتين مهضوم (جم)	كالسيوم (جم)	فوسفور (جم)	ملح الطعام (جم)	كاروتين (جم)	مادة جافة (جم)	نمو يومي متوقع (جم)
٤	١٣٥-١١٠	٢,٥	٣٦٠	١٨	١٤	١٤	٥٠	٣,٥	٧٥٠-٦٥٠
٥	١٥٨-١٣٦	٢,٨	٣٩٠	٢٢	١٧	١٧	٦٠	٤	٧٥٠-٦٥٠
٦	١٨٠-١٥٩	٣,٠	٤٢٠	٢٥	١٩	٢٠	٧٠	٥	٧٥٠-٦٥٠
٩-٧	٢٤٠-١٨١	٣,٢	٤٥٠	٣٠	٢٢	٢٢	٨٠	٦	٦٥٠-٥٥٠
١٢-٩	٣٠٠-٢٤١	٣,٥	٤٩٠	٣٥	٢٥	٢٧	٨٠	٧	٦٥٠-٥٥٠

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

وعملياً يمكن تقسيم مراحل تغذية البكاكير حسب أعمارها إلى ثلاث مراحل، وخلال كل مرحلة من هذه المراحل يجب تحقيق زيادة محددة في الوزن وذلك عن طريق تحديد كمية ونوعية العلف التي تعطى لها. وهذه المراحل هي:

- **المرحلة الأولى** وتمتد بعد الفطام (٤ أشهر) وحتى عمر ٦ أشهر حيث تحقق البكاكير زيادة في الوزن بحدود ٦٥٠جم في اليوم بحيث يصل وزنها في نهاية هذه المرحلة إلى ١٧٥ -١٨٠كجم، وفي هذه المرحلة تعطى البكيرة العلف الأخضر إذا كان متوفرا (٥كجم يومياً) بالإضافة إلى ١ -١,٥ كجم تبن وبحدود ١,٥ -١,٧٥ كجم علف مركز. وإذا لم يتوفر العلف الأخضر فتعطى نفس الكمية من التبن وتزداد كمية العلف المركز لتصل إلى ٢,٧٥ -٣ كجم.
- **المرحلة الثانية** وتمتد من عمر ٧ أشهر وحتى ١٥ شهراً وفي هذه المرحلة تكون الزيادة اليومية في الوزن بحدود ٥٠٠جم ويصل وزن البكيرة في نهايتها إلى حدود ٣١٠كجم تعطى البكاكير خلال هذه المرحلة البرسيم (٥كجم) والتبن ١,٥ -٢,٥ كجم والعلف المركز ١,٥ -٢ كجم.
- **المرحلة الثالثة** وتمتد من عمر ١٥شهراً وحتى ٢٢ شهراً وتكون الزيادة في الوزن خلال هذه المرحلة بحدود ٤٠٠ جم بحيث تصل في نهاية هذه المرحلة إلى وزن بحدود ٤٠٠ كجم وتعطى خلال هذه المرحلة نفس الكمية من البرسيم والتبن من ٢ -٣كجم والعلف المركز بحدود ٣كجم.
- **وقبل الولادة بثلاثة أشهر** تصبح الاحتياجات مشابهة لاحتياجات الأبقار خلال الفترة الأخيرة من الحمل والمبنية سابقاً. والجدول التالي يبين الاحتياجات الغذائية للبكاكير خلال السنة الثانية من عمرها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول (٣) الاحتياجات الغذائية اليومية للبكاكير في السنة الثانية من العمر

العمر (شهر)	الوزن (كجم)	معادل النشا (كجم)	بروتين مهضوم (جم)	كالسيوم (جم)	فوسفور (جم)	ملح الطعام (جم)	كاروتين (جم)	مادة جافة (جم)	نمو يومي متوقع (جم)
١٥-٣	٣٥٠-٣٠٠	٣,٨	٥٠٠	٤٠	٣٠	٢٥	١٠٠	٨	٥٥٠-٤٥٠
١٨-١٦	٤٠٠-٣٥٠	٤,١	٥٢٠	٤٥	٣٣	٢٥	١٠٠	٨,٥	٥٥٠-٤٥٠
٢١-١٩	٤٤٠-٤٠٠	٤,٢	٥٤٠	٤٥	٣٣	٣٠	٩٠	٩	٤٥٠-٤٠٠
٢٤-٢٢	٤٨٠-٤٤٠	٤,٥	٥٦٠	٤٥	٢٣	٣٠	٩٠	١٠	٤٥٠-٤٠٠

تسمين العجول:

الهدف من تسمين العجول هو الاستفادة من الكفاءة الوراثية للعجول لتحقيق أعلى سرعة نمو بأقل التكاليف.

تعتمد احتياجات النمو والتسمين على تركيب النمو ومعدل النمو. ومع تقدم الحيوان بالعمر تزداد الاحتياجات من الطاقة لكل وحدة زيادة وزن وذلك لأن تركيب زيادة الوزن يختلف مع تقدم الحيوان بالعمر حيث تزداد نسبة الدهن في الجسم وتقل نسبة الرطوبة وتزداد نسبة المادة الجافة وبالتالي تزداد الاحتياجات من الطاقة.

والجدول التالي يبين الاحتياجات اليومية من معادل النشا والبروتين المهضوم والتي تحقق نمواً يومان بين ١- ١,٢ كجم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول (٤) الاحتياجات الغذائية اليومية للعجول (تحقق نمواً يومياً ١- ١,٢ كجم)

الوزن (كجم)	معادل النشا (كجم/يوم)	بروتين مهضوم (جم/يوم)
١٢٠ -١٥٠	٢,٢ -٢,٦	٤٠٠ -٤٧٠
١٥٠ -٢٠٠	٢,٦ -٢,٩	٤٤٠ -٥١٠
٢٠٠ -٢٥٠	٢,٩ -٣,٥	٤٧٠ -٥٤٠
٢٥٠ -٣٠٠	٣,٥ -٣,٧	٤٦٠ -٥٦٠
٣٠٠ -٣٥٠	٣,٧ -٤,٦	٥١٠ -٥٨٠
٣٥٠ -٤٠٠	٤,٦ -٥,٢	٥٤٠ -٦٠٠
٤٠٠ -٤٥٠	٥,٢ -٥,٩	٥٥٠ -٦٢٠

ويمكن تلخيص الاحتياجات الغذائية الكلية لعجول التسمين حسب العمر كما يلي:

- عجول عمرها ٦ شهراً وزن ١٢٠ كجم تقريبا تحتاج إلى ٢كجم معادل نشا لإنتاج ١ كجم نمو.
- عجول عمرها ١٢ شهراً وزن ٢٤٠ كجم تقريبا تحتاج إلى ٣كجم معادل نشا لإنتاج ١ كجم نمو.
- عجول عمرها ١٨ شهراً وزن ٣٦٠ كجم تقريبا تحتاج إلى ٤كجم معادل نشا لإنتاج ١ كجم نمو.
- عجول عمرها ٢٤ شهراً وزن ٤٢٠ كجم تقريبا تحتاج إلى ٥كجم معادل نشا لإنتاج ١ كجم نمو.
- عجول عمرها أكثر من سنتين وزن ٥٠٠ كجم تقريبا تحتاج إلى ٦كجم معادل نشا لإنتاج ١ كجم نمو.

وقد وجد أن عند تغطية الاحتياجات من معادل النشا من العلائق الشائعة في تسمين العجول والتي تحوي في المتوسط بين ١٥- ٢٠٪ بروتين مهضوم فإن الاحتياجات الكلية من البروتين المهضوم تكون كافية في هذه الحالة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ويمكن تقسيم فترة التسمين إلى ثلاث مراحل هي :

في المرحلة الأولى وهي التي تلي الفطام ويتراوح وزن العجل بين ١٠٠- ٢٠٠ كجم في هذه المرحلة تحتاج العجول إلى عليقة غنية بالبروتين أما في المرحلة الثانية والتي يتراوح فيها وزن العجل بين ٢٠٠- ٣٠٠ كجم فيزداد فيها تركيز الطاقة في العليقة حيث إن زيادة نسبة الدهن في زيادة وحدة الوزن يحتاج إلى كمية أكبر للطاقة في العليقة وفي المرحلة الثالثة (الوزن بين ٣٠٠- ٤٠٠كجم) تستمر زيادة نسبة الدهن في الجسم كلما تقدم الحيوان بالعمر وتزداد احتياجات الطاقة. وفيما يلي نماذج لخلطات من العلف المركز لتسمين العجول تعطى دون تقنين لتحقيق أعلى معدل نمو تسمح به صفات الحيوان الوراثية وتضاف إليها الأعلاف المالئة بنسبة ١٠ -٢٠٪.

جدول رقم (٥) نماذج لخلطات تسمين العجول (٪)

المرحلة / العلف	الأولى ١٠٠ - ٢٠٠كجم	الثانية ٢٠٠ - ٣٠٠كجم	الثالثة ٣٠٠ - ٤٠٠كجم
شعير	٦٧	٧٢	٨٠
نخالة	١٥	١٥	١٨,٥
كسبة	١٥	١٠,٥	-
حجر كلس	٢,٥	٢	١
ملح الطعام	٠,٥	٠,٥	٠,٥

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التدريب العملي

- تسجيل كمية الأعلاف التي تقدم للحيوان وتسجيل المتبقي في اليوم التالي وحساب الكمية التي استهلكها الحيوان خلال ٢٤ ساعة.
- تسجيل إنتاج الحليب اليومي للأبقار.
- حساب الاحتياجات الكلية للأبقار من معادل النشا والبروتين المهضوم.
- تسجيل كمية العليقة اليومية التي تعطى لحيوانات التسمين وتسجيل الوزن أسبوعياً.
- احسب الاحتياجات من الطاقة لبقرة وزنها ٥٠٠ كجم وتعطي ٢٠ كجم حليب نسبة الدهن ٤٪.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسئلة على الوحدة التدريبية الثالثة

- تحتاج الحيوانات للغذاء لغرضين هما :

.....

.....

- تقسم النعاج حسب حالتها الفسيولوجية إلى :

.....

.....

.....

- يتم الدفع الغذائي عند النعاج خلال :

.....

- يهدف الدفع الغذائي إلى :

.....

- تزداد احتياجات النعاج الحامل خلال :

.....

- يصل إنتاج الحليب عند النعاج إلى ذروته خلال :

.....

- السرسوب غني ..... ويحتوي على ..... ويساعد على .....

- الاحتياجات الحافظة عند الأبقار لكل ١٠٠ كجم وزن حي هي ..... كجم معادل نشا

و..... جرام بروتين مهضوم .

- احتياجات إنتاج ١ كجم حليب (٤٪ دهن) هي ..... كجم معادل نشا و ..... جرام بروتين مهضوم .

- الأعلاف المركزة التي تعطى للعجول التي تتغذى على الحليب تحتوي على ..... بروتين و..... عناصر معدنية ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن .....

- في المرحلة الأولى من التسمين تحتاج العجول إلى عليقة غنية .....

وفي المرحلة الثانية والثالثة عنية .....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إجابة الامتحان الذاتي رقم ( )

رقم السؤال :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

تعبأ من قبل المتدرب نفسه وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على .... قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
٢١ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٢ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٣ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٤ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٥ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٦ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٧ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٨ - - - - - - - - - - - - - -				
٢٩ - - - - - - - - - - - - - -				
٣٠ - - - - - - - - - - - - - -				

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة (لا) أو (جزئياً) فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ هذا النموذج عن طريق المدرب

اسم المتدرب : .... التاريخ : / /

رقم المتدرب : ....المحاولة ١ ٢ ٣ ٤

كل بند أو مفردة يقيم بـ ١٠ نقاط

العلامة : .... الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط .

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط .

بنود التقييم	النقاط
١٧ -	
١٨ -	
١٩ -	
٢٠ -	
٢١ -	
٢٢ -	
٢٣ -	
٢٤ -	
هذه المفردات يجب أن تكمل بدقة ١٠٠٪	
المجموع	

ملاحظات :

....

....

توقيع المدرب : ....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تدريب عملي بالإضافة إلى تدريب نظري

(يقترح هذا التدريب من قبل المدرب)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب في التطبيق

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تعليمات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحق خاص بالوحدة التدريبية الثانية (التدريب العملي)

١) بيئة الكرش مناسبة للنمو الميكروبي حيث يتراوح الأس الهيدروجيني بين (٥,٥ و ٧) في معظم الأحيان. وتتراوح الحرارة بين (٣٩- ٤١ °م) وهذه الدرجات الحرارية تقارب الدرجة المثلى اللازمة لفعالية العديد من الأجهزة الإنزيمية.

٢) البكتيريا المعدية مثل (ايشيرشياكولاي Escherichia Coli و Salmorella) موجودة بكميات صغيرة في الكرش. ولكن الحوامض الدهنية الطيارة تمنع نمو هذه الأحياء.

٣) تتباين أشكال بكتيريا الكرش ما بين (الكروي والعصوي والهلالي).

٤) قطر بكتيريا الكرش يتراوح ما بين (٠,٤ إلى ١) ميكرون وطوله بين (١ إلى ٣) ميكرون.

٥) تتراوح أعداد البكتيريا بين (١٥- ٨٠) بليون / مل من سائل الكرش وتختلف عدد البكتيريا حسب نوع العليقة.

٦) يوجد بالكرش بعض الهدبيات وهي أكبر من الميكروبات في الكرش وتشاهد بواسطة المجهر البسيط ويبلغ حجمها من (٣٨) ميكرون طول و (١٥) ميكرون عرض إلى (١٩٥) ميكرون طولاً و (١٠٩) ميكرون عرضاً.

والعدد يتراوح بين (٠٠٠ ٢٠٠) إلى (٢) مليون / مل. والهدبيات تتحرك بصورة أكبر من بكتيريا الكرش ويوجد لها أهداب حول جسمها.

٧) وتحتوي محتويات الكرش على حوالي ٨٥ ــ ٩٣ ٪ ماء. يتم خلط محتويات الكرش بواسطة التقلصات لجدران الكرش.

٨) التحلل الكيميائي للغذاء في الشبكية والكرش يحدث بواسطة الإنزيمات التي تفرز بواسطة بكتيريا الكرش والبروتوزوا.

٩) يبلغ عدد بكتيريا الكرش ١٠ $^{١٠-}$ ــ ١٠ في كل ملليمتر من محتويات الكرش أما البروتوزوا فتبلغ حوالي (١٠) في كل ملليمتر.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

١٠) (٧٠ ٪) من المادة الجافة التي يتناولها الحيوان تكمل طريقها في القناة الهضمية أما (٣٠ ٪) المتبقية فتتحول بواسطة الأحياء المجهرية إلى مركبات ذائبة غازية تمتص من الكرش إلى الدم أو عن طريق الغازات.

١١) (٩٠ ٪) من عمليات الهضم في الحيوانات المجترة تتم في الكرش ووجود الكرش في الحيوانات المجترة يميزها بما يلي:

١) القدرة على هضم الألياف .

٢) القدرة على الاستفادة من المواد الأزوتية غير البروتينية Non-ProteinNitrogen بتحويلها إلى Microbialprotein بروتين ميكروبي ذي قيمة حيوية مرتفعة وتحل تلك المواد غير البروتينية جزءا من بروتين العليقة.

٣) ينتج كمية كبيرة من الأحماض الدهنية الطيارة نتيجة لعمليات هضم وتخمير المواد الكربوهيدراتية والبروتين والدهون وتلك توفر طاقة لازمة للحيوان.

٤) تستطيع أحياء الكرش بناء Synthesize فيتامين B & C .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اصطلاحات الاحتياجات الغذائية

Expression of Nutritive Requirements

المواد الغذائية الكبرى Major Feed Ingredients

يعبر عنها عادة كنسبة مئوية بالوزن.

المواد الغذائية الصغرى Minor Feed Ingredients

غالباً ما يعبر عن فيتامين (أ) على أساس وحدات الـ USP لكل رطل أو كيلو جرام. ويعبر عن فيتامين (د٣) بوحدات الكتكوت الدولية ICU أو الوحدة الدولية IU أو الملليجرام لكل رطل أو كيلو جرام، كما يعبر عن معظم الفيتامينات الأخرى بالملليجرام، بينما يعبر عن العناصر النادرة والأحماض الأمينية بالنسبة المئوية.

التحويلات Conversions

تستخدم وحدة الكتكوت الدولية ICU لقياس نشاط فيتامين (د٣) وأحياناً يقاس النشاط بـ IU (الوحدة الدولية) والوحدتان متساويتان من الناحية العملية.

وحدات الموسوعة الطبية للولايات المتحدة USPU :

وهي وحدة لقياس نشاط فيتامين (أ) وغالباً ما تستخدم وحدة الـ IU (الوحدة الدولية) في القياس. والوحدتان متساويتان والوحدة الواحدة من فيتامين (أ) المقاسة بـ USPU تساوي ٠,٦ ميكروجرام من الكاروتين.

الوحدات الدولية IU

وهي أحد المقاييس المستخدمة لقياس فيتامين (هـ) وهي تعادل ١ ملليجرام.

تحويلات الجرام Gram Conversions

٤٥٣,٥٩٢ جرام	=	١ رطل (رطل)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السعرات الحرارية (الكالوري) Calories

الكالوري الصغير Small calories (cal)

الكالوري الصغير هي الكمية اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من الماء درجة حرارة مئوية واحدة. والكالوري الصغير لا يستخدم غالباً في التغذية ويميز بواسطة حرف c الصغير.

الكالوري الكبير Large calories (Cal)

الكمية اللازمة لرفع درجة حرارة ١٠٠٠ جم من الماء بمقدار ١° م والكالوري الكبير يساوي ١٠٠٠ كالوري صغير.

وغالباً ما يطلق على الكالوري الكبير كيلو كالوري K Cal، ويعني ١٠٠٠ كالوري. وفي الغالب فإن قيمة الطاقة بالعلف يعبر عنها بالكالوري الكبير ويستخدم حرف C كبير عند التعبير عن الكالوري الكبير.

الثيرم Therm

وهو يساوي ١ ٠٠٠ ٠٠٠ كالوري صغير.

اصطلاح الاحتياجات الغذائية Expression of Requirements

يعبر عن العديد من العناصر الغذائية بالوزن لكل رطل. وفي أحيان أخرى يعبر عنها بالوزن لكل كيلو جرام. وقد تحدد على أساس الكمية الضرورية لكل ١٠٠ رطل أو لكل طن صغير (٢٠٠٠ رطل) وقد تستخدم أحياناً لكل طن متري (٢٢٠٤ رطل). ويجب تحديد الوحدات المستخدمة عند التعبير عن الاحتياجات الغذائية أو تركيب الأعلاف.

الطاقة Energy

تستخدم الوحدات الحرارية في معظم الأحوال لقياس الطاقة. ويستخدم لذلك في الغالب الكيلو كالوري Kcal وهناك نوعان من الطاقة يمكن قياسهما وهما: الطاقة الإنتاجية PE والطاقة الممثلة ME.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الطاقة الإنتاجية Productive Energy (PE)

وهي الطاقة التي تخزن في الجسم في صورة دهون وبروتين وهي تتكون طبقاً لظروف الطائر وتقاس الطاقة الإنتاجية بالكيلو كالوري ولكن هذا القياس لا يستخدم الآن.

الطاقة الممثلة Metabolizable Energy (ME)

هي الطاقة المتاحة من مواد العلف مطروحاً منها طاقة البول والبراز وتقاس بالكيلو كالوري.

والطاقة الممثلة هي المستخدمة حالياً في قياس محتوى الأعلاف من الطاقة مع ملاحظة أن هذه القيم ليست مطلقة. فالدجاج مثلاً يستفيد أو يمثل الطاقة أفضل من الكتاكيت. ففي حالة الذرة تكون الاستفادة بمقدار ١١٪ أما في حالة الشعير فتكون الاستفادة أكبر حيث يصل الفرق إلى ٢٨٪.

العلاقة بين الطاقة الإنتاجية والطاقة الممثلة

ليست هناك علاقة ثابتة بين قيم الطاقة الإنتاجية والطاقة الممثلة لمواد العلف باستثناء قيم الطاقة الممثلة والتي تكون أعلى دائماً. وتختلف العلاقة طبقاً لمادة العلف نفسها وهذه بعض الأمثلة التي يمكن توضيحها فيما يلي:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مادة العلف	الطاقة الإنتاجية كنسبة مئوية من الطاقة الممثلة
مسحوق البرسيم (١٧٪ بروتين)	٤٠
الشعير الكامل	٦٧
الذرة الصفراء	٧٢
مسحوق السمك (٦٥٪ بروتين)	٧٠
الشوفان	٦٩
كسب فول الصويا (٤٤٪بروتين)	٧١
مسحوق اللحم والعظم (٥٠٪ بروتين)	٨٣
الدهون الحيوانية	٩٠
الدهون النباتية	٧٥

يتضح أن متوسط الطاقة الإنتاجية في مواد العلف = ٧٣٪

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

إضافات الأعلاف

هي مواد يمكن إضافتها لأعلاف المواشي والدواجن بغرض تعويض النقص في القيمة الغذائية وتحسين خواص العلف والحفاظ على جودته والوقاية والمحافظة على النمو الطبيعي.

مضادات الأكسدة

هي مواد تضاف إلى العلف للحد من تأكسد وتزنخ الزيوت والدهون للمحافظة على جودة الأعلاف.

محسنات النكهة

هي مواد تضاف للعلف ليزيد من تقبل الحيوان أو الطائر له عند احتوائه على مواد علفية أو أدوية ذات طعم أو نكهة غير مقبولة.

محسنات اللون

هي مواد ملونة تضاف عادة إلى علف الدواجن حيث لها تأثيرات حسنة على لون جلد الطير ولون صفار بيضه وتختلف نسبة الإضافة باختلاف خلطة العلف على أن تكون هذه المواد الملونة صالحة للاستهلاك ومسموح باستخدامها.

المواد المساعدة على التماسك

هي مواد تضاف للأعلاف المصنعة على شكل حبيبات للمساعدة على تماسكها ومنع تفتتها.

المضادات الحيوية المأمونة

هي مركبات كيميائية مصنعة أو تنتجها كائنات دقيقة مجهرية لها خاصية إيقاف نمو أو قتل كائنات مجهرية على ألا تستخدم إلا بعد موافقة الجهات الرسمية وطبقاً للوائح المعمول بها.

الإنزيمات

هي مواد عضوية مساعدة عبارة عن بروتينات معقدة التركيب تنتجها الخلايا الحية وتتأثر بالحرارة والتي تحدث تغيرات في تركيب مواد أخرى دون أن تتغير نفسها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مضادات الكوكسيديا

هي مواد كيميائية تضاف للعلف بنسب ضئيلة لإيقاف نمو طفيل الكوكسيديا.

مضادات الفطريات

هي مواد تضاف للعلف بنسب ضئيلة لإيقاف نمو الفطريات.

مانعات التكتل

هي مواد تضاف إلى الأعلاف لمنع تكتلها عند تعرضها لاختلاف درجات الحرارة والرطوبة.

الفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الأمينية

هي أملاح معدنية وفيتامينات وأحماض أمينية تضاف إلى العلف لتوفير الحد الأدنى لاحتياجات الطائر أو الحيوان.

ملحوظة :

يشترط في جميع أنواع إضافات الأعلاف مطابقتها للمواصفات والاشتراطات المعمول بها رسمياً.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الكربوهيدرات

وهي تشمل : الحبوب النشوية، ومواد العلف الأخرى التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات. وتشكل مصادر الكربوهيدرات الجزء الأكبر من العلف.

الدهون

تضاف الدهون غالباً إلى الأعلاف لرفع محتواها من الطاقة وهناك دهون حيوانية (مصدرها حيواني) ونباتية ومصدرها (نباتي).

مخلفات المطاحن

وتشمل المخلفات الناتجة من : مطاحن القمح، الأرز، الذرة.

مصادر الأوراق الخضراء

وهي المنتجات الناتجة من: البرسيم، الأعشاب الخضراء، والنباتات الأخرى.

بروتين السمك

وهي مجموعة تشمل: مسحوق السمك والمنتجات المصنعة منه.

البروتين الحيواني

ويشمل: مسحوق اللحم والعظم ، مسحوق مخلفات الدواجن ، مخلفات منتجات الألبان وغير ذلك.

البروتين النباتي

وهي المساحيق الناتجة من: فول الصويا ، بذرة القطن، الفول السوداني وغير ذلك. وهذه المجموعة تمثل الجزء الكبير الثاني في أعلاف الدواجن.

إضافات الأحماض الأمينية

يفتقر العديد من مواد العلف الطبيعية إلى واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية لذا يجب أن تغطي هذه الإضافات هذا النقص.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

العناصر المعدنية الكبرى

وهي مصادر : الكالسيوم، الفوسفور، ملك الطعام (ص كل)، البوتاسيوم، المغنسيوم والكبريت.

العناصر النادرة

وهي مجموعة : المنجنيز، الحديد، النحاس، الزنك وغير ذلك.

إضافات المضادات الحيوية

تحتوي بعض الأعلاف خاصة المستخدمة في تغذية كتاكيت اللحم على كمية صغيرة من المضادات الحيوية بغرض تنبيه عملية النمو. ولا يجب أن تتعارض المضادات الحيوية مع المضادات الحيوية المستعملة في الحالات العلاجية.

عوامل النمو غير المعروفة

يجب أن يحتوي العلف على مصدر أو أكثر من عوامل النمو غير المعروفة للوصول إلى أقصى درجة من النمو لعوامل النمو.

الفيتامينات

توجد مصادر مركزة للفيتامينات.

مضادات الأكسدة

تضاف مضادات الأكسدة إلى كثير من مخاليط الأعلاف لمنع التزنخ أو تلف بعض المركبات الغذائية بواسطة الأكسدة أثناء التصنيع والتخزين والتداول.

الأدوية والعقاقير

قد تضاف مضادات الكوكسيديا والعقاقير الأخرى إلى معظم الخلطات الغذائية.

مواد أخرى

وهي تشمل مصادر إضافات صبغة الزانثوفيل، والهرمونات، والإنزيمات، والمواد التي تؤدي إلى زيادة تماسك المكعبات كما تشمل مكسبات الطعم والعديد من المواد الأخرى التي تستخدم فقط تحت ظروف معينة. (انظر الوحدة التدريبية الخاصة بمحفزات النمو)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المراجع العربية

١ - مصطفى فايز ،الدواجن، رعاية، تغذية، علاج ، محرم (١٤١٦هـ).
٢ - .سعيد إسماعيل التربية الحديثة لإبل إنتاج الألبان– جامعة الملك سعود (١٤١٧هـ) (نشرة رقم٣٩).
٣ - ماك نورث ، دليل الإنتاج التجاري للدجاج – الجزء الأول –- الدار العربية للنشر والتوزيع، (١٩٨٨م).
٤ - ماك نورث ، دليل الإنتاج التجاري للدجاج، الجزء الثاني (الرعاية، الأمراض، الوراثة). الدار العربية للنشر والتوزيع، (١٩٨٩م).
٥ - دواجن الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. العدد (١٢٤) أكتوبر (١٩٩٥م) السنة السابعة عشرة.
٦ - دواجن الشرق الأوسط – السنة العشرون – العدد (١٤٢) (سبتمبر/أكتوبر) (١٩٩٨م).
٧ - نشرة منتوجات شركة فارمر للصحة الحيوانية ١٩٨٤م الناشر (Meap).
٨ - البيطرة وصحة الحيوان – المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني – المعاهد الثانوية الزراعية الطبعة (١٤١٩هـ).
٩ - علم السموم والأدوية البيطرية – جامعة عمر المختار – الطبعة الأولى ١٩٩٦م.
١٠ - عطواني ع.غ. ، حسن ع. ، القيسي ي. ، ١٩٩٨. مواد العلف وطرائق تصنيعها. كلية الزراعة – جامعة دمشق – سوريا
١١ - الرحمون و. ، ٢٠٠١. أساسيات تغذية الحيوان (عملي) كلية الزراعة –جامعة تشرين – سوريا
١٢ - هلالي أ.ع. ، ١٩٨٦. تغذية حيوانات المزرعة - مكتبة الأنجلو المصرية
١٣ - يعقوب ش.، ١٩٩١. تغذية المجترات. كلية الزراعة – جامعة دمشق – سوريا
١٤ - محمد جمال الدين قمر، الإنتاج التجاري لدجاج اللحم، الطبقة الثانية ١٩٨٥م، دار الفكر العربي
١٥ - رؤوف فرج، الخبرة العلمية والعملية في إنتاج الدواجن ٢٠٠١م، منشأة المعارف
١٦ - ماكدونالدز، إدواردس، كرينهال، تغذية الحيوان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - بغداد، ١٩٨٥م.
١٧ - إسماعيل خليل إبراهيم، تربية دجاج اللحم وإنتاجه، جامعة الموصل، الجمهورية العراقية -بغداد، ١٩٨٥م.
١٨ - سامي علام، تربية الدواجن ورعايتها، ١٩٨٦م، الطبعة السابعة
١٩ - عزت قرني عبد الحميد، يداري التسمين – خبرات حقلية ، تربية تغذية أمراض. ٢٠٠١م ، دار قباء للطباعة والنشر.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٢٠ - مسعد عمر علي الحبشي، الإدارة الفعالة في مزارع الدواجن، الطبعة الأولى ١٩٩٤م، الدار العربية للنشر والتوزيع.
٢١ - عبد العزيز بن محمد اليوسف ، التصنيع الغذائي في المؤسسة العامة لصوامع الغلال ومطاحن الدقيق، الطبعة الأولى ١٩٩٩م
٢٢ - مختار عبد الفتاح محمد وأسامة محمد الحسيني، الدواجن ، جامعة القاهرة، مركز التعليم المفتوح.
٢٣ - تربية وتسمين دجاج اللحم، وزارة الزراعة والمياه.
٢٤ - سلامة شقير ، الإدارة الناجحة لمزارع الدواجن، دار القلم ، بيروت ، لبنان ، الطبعة الثانية ١٩٨٢م

المراجع الأجنبية

1- INRA. , 1988, Alimentation des bovires, ovins et capnins , Paris – France
2- Marshall H.j. 1997, Animal Feeding and Nutrition , 8 ed. Kendall / Hunt Publishing.
3- Mcdonald P., Edwards R. , A., and Grenhalgh J.F.D., 1978. Animal Nutrition. 2 ed. Longman. Inc. New yourk
4- Hand Book For. Farmers, Srock Diseases BAYER (Veterinary Derpartment)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فهرس الأشكال

فهـرس الأشكال	رقم الصفحة
الوحدة التدريبية الثانية	
شكل (١) الجهاز الهضمي.....	٤٣
شكل (٢) الغدة اللعابية خلف الفك	٤٥
شكل (٣) الحوصلة في الجهة الجانبية للمريء	٤٦
شكل (٤) أجزاء الأنبوب الهضمي عند المجترات	٤٧
شكل (٥) المعدة الغدية (أعلى) مقفلة (أسفل) مفتوحة	٤٨
شكل (٦) قانصة من الخارج	٤٩
شكل (٧) قانصة من الداخل	٤٩
شكل (٨) قانصة من الداخل (لاحظ عضلات طحن الطعام)	٤٩
شكل (٩) ثنية الإثني عشر وداخلها البنكرياس	٥١
شكل (١٠) البنكرياس بعد نزع الغشاء المبطن	٥٢
شكل (١١) الكبد والصفراء	٥٤
شكل (١٢) يبين الأعورين في الدواجن	٥٥
شكل (١٣) الورقية – لاحظ طريقة الطي لزيادة مساحة الامتصاص	٦٢
شكل (١٤)حلمات الكرش	٦٢
شكل (١٥) صورة مقربة لحلمات الكرش	٦٣
شكل (١٦) الشبكية – لاحظ الخلايا السداسية	٦٣
شكل (١٧) نقطة اتصال المريء مع الكرش	٦٤
شكل (١٨) استعمال طاقة الأغذية عند المجترات	٤١

فهرس الجداول

فهـرس الجداول	رقم الصفحة
الوحدة التدريبية الثالثة	
جدول رقم (١ -١) علائق النعاج الفارغة وفي بداية الحمل حسب العلف المتوفر.....	٩٤
جدول رقم (١ -٢) نماذج لعلائق النعاج الحامل حسب العلف المتوفر في المزرعة	٩٥
جدول رقم (١ -٣) نماذج لعلائق النعاج الحلوب حسب العلف المتوفر في المزرعة	٩٦
جدول(١ -٤) كمية الحليب اليومية وعدد مرات إعطاء الحليب للحملان	٩٨
جدول رقم (١ -٥) معادل النشا والبروتين المهضوم	١٠٠
جدول رقم (١ -٦) نماذج للأعلاف المركزة التي تستعمل في علائق تسمين الحملان.....	١٠١
جدول رقم (١ -٧) يبين إعطاء السرسوب للعجل خلال الأسبوع الأول بعد الولادة.....	١٠٧
جدول رقم (١ -٨) تغذية العجول والعجلات على الحليب	١٠٩
جدول رقم (٢) الاحتياجات الغذائية لعجلان التربية	١١٠
جدول رقم (٣) الاحتياجات الغذائية اليومية للبكاكير في السنة الثانية من العمر.....	١١٢
جدول رقم (٤) الاحتياجات الغذائية اليومية للعجول (تحقق نمواً يومياً ١- ١,٢ كجم)	١١٣
جدول رقم (٥) نماذج لخلطات تسمين العجول	١١٤

الوحدة التدريبية الأولى

المقدمة ٢
تركيب المادة العلفية ٤
الماء ٤
وظائف الماء في التغذية ٥
الكربوهيدرات ٨
الألياف الخام ١٢
البروتينات ١٣
الأحماض الأمينية ١٤
الدهون ١٧
الأحماض الدهنية ١٧
العناصر المعدنية ١٩
الفيتامينات ٢٦
التدريب العملي ٣٢

الوحدة التدريبية الثانية

المقدمة ٤١
الجهاز الهضمي ٤٣
تركيب الجهاز الهضمي ووظيفة كل جزء ٤٤
الفـم ٤٤
كيف يبلع الطعام . ٤٥
البلعوم والمريء ٤٦
الحوصلة (في الدواجن فقط) ٤٦
المعدة الغدية في الدواجن ٤٧
المعدة البسيطة : في (الأرانب والخيل) ٤٧
المعدة الحقيقية في المجترات ٤٧
الهضم في المعدة البسيطة ٤٨
القانصة ٤٩

المعدة البسيطة في الحيوانات وحيدة المعدة ٥٠
الهضم في الأمعاء الدقيقة ٥١
البنكرياس ٥١
الصفراء..... ٥٣
الأمعاء الغليظة ٥٥
القولون ..... ٥٥ .
حركة الأمعاء الغليظة . ٥٦
التغوط ٥٦
المجمع ٥٦
الهضم والامتصاص ٥٧
الهضم ٥٧
الامتصاص ٥٧
نواتج عمليات الهضم والامتصاص في حيوانات المزرعة ٥٨
الهضم والامتصاص والاستقلاب في المجترات ٦١
اولاً الهضم ٦١
الهضم الميكانيكي ٦١
الهضم الميكروبي في الكرش ٦٥
هضم الأعلاف في الكرش ٦٦
هضم الكربوهيدات ٦٦
هضم البروتينات ٦٧
هضم الدهون ٦٨
الهضم الإنزيمي ٦٨
ثانياً الامتصاص ٧٠
ثالثاً: الاستقلاب (تمثيل العناصر الغذائية) ٧١
استقلاب نواتج هضم الكربوهيدرات ٧١
استقلاب نواتج هضم البروتينات ٧٢
استقلاب نواتج هضم الدهون ٧٢

العوامل المؤثرة على الهضم ٧٣
النمو ٧٤
تعريفات النمو ٧٤
مقاييس النمو ٧٥
العوامل المؤثرة على النمو ٧٨
منحنيات النمو ٧٩
التدريب العملي ٨٠

الوحدة التدريبية الثالثة

المقدمة ٩١
أسس تغذية الأغنام ٩٣
تغذية النعاج الفارغة وفي بداية الحمل ٩٣
تغذية النعاج في فترة التلقيح (الدفع الغذائي) ٩٤
تغذية النعاج الحامل ٩٥
تغذية النعاج الحلوب (المرضع) ٩٦
أسس تغذية الحملان ٩٧
تغذية الحملان حتى سن الفطام ٩٧
فطام الحملان ٩٨
تغذية إناث الحملان ١٠٠
تغذية حملان التسمين ١٠١
أسس تغذية الأبقار ١٠٣
تغذية الأبقار الحلوب ١٠٣
تغذية الأبقار الجافة ١٠٧
تغذية العجول بعد الولادة ١٠٧
فطام العجول ١١٠
تغذية العجلات (البكاكير) ١١٠
تسمين العجول ١١٢
التدريب العملي ١١٥

الملاحق .....
مصطلحات .....
فهرس الأشكل .....
فهرس الجداول .....
المراجع .....

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر