كلية الزراعة
قسم الهندسة الزراعية

نموذج اجابة مادة
ميكنة مزارع الانتاج الحيوانى والداجنى والسمكى
الفرقة الرابعة – هندسة زراعية

الفصل الدراسي الأول
يناير ٢٠١٥
الزمن: ساعتان

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (٢٠ درجة)

أ - اذكر المشاكل التى تواجه عملية التخلص من الفضلات، ثم اذكر العوامل المحددة والمؤثرة فى اختيار نظام التخلص من الفضلات.

المشاكل التى تواجه عمليات التخلص من الفضلات منها: -

١ - الرائحة غير المقبولة لفضلات الحيوانات.
٢ - احتمالية تفاعلات كيمائية وميكروبية للروث واليوريا مما قد يسبب تلوث ميكروبى فى المزرعة وخاصة للماء.
٣ - إمكانية نمو وانتشار الطفيليات والفطريات والبكتريا والفيروسات من الروث للبيئة المحيطة.
٤ - إمكانية حدوث تغيرات فى تراكيب التربة أو المحاصيل نتيجة هذه الميكروبات.
٥ -عدم وجود مكان ملائم لتكوين الفضلات لحين استخدامها.

ومن العوامل المحددة والمؤثرة فى اختيار نظام التخلص من الفضلات هى:-

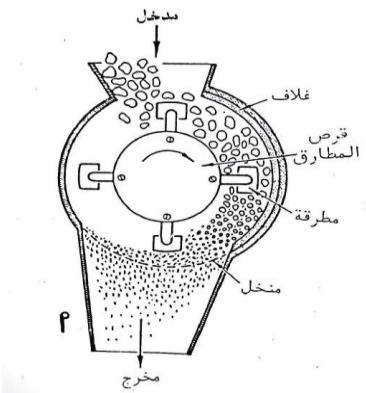
١ - مدى التحكم فى التلوث البيئى.
٢ - حجم مبنى الحيوان.
٣ - إمكانية الأراضى للاستخدام .
٤ - كفاءة العمالة.
٥ - التكلفة

ب -لعملية جرش وطحن الحبوب أهمية كبيرة، ناقش هذه العبارة مع انواع المجارش ثم تكلم عن المجرشة ذات المطارق بالتفصيل مع الرسم.

تعمل ألات جرش الحبوب على تكسيرها حتى تقدم للحيوان بصورة سهلة يسهل عليه مضغها وعملية الجرش ما هي إلا تكسير الحجم الكبير من الحبوب الى أحجام صغيرة أما الطحن يقصد به التنعيم ويوجد ثلاثة أنواع من هذه الآلات هي:-

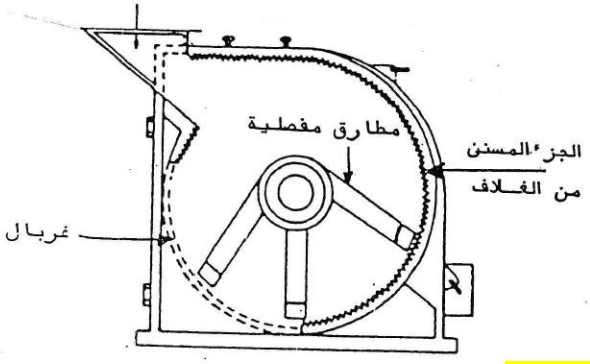
١ -المجرشة ذات الاقراص.
٢ -المجرشة ذات الاسطوانات.
٣ -المجرشة ذات المطارق.

تستخدم المطحنة ذات المطارق في جرش وطحن الحبوب ويمكنها تكسير ألوح الكسبة وتتكون هذه المطحنة من خزان للمواد المطلوب طحنها أو جرشها تنزل منه الى غلاف قوي يدور بداخله عمود مزود بعدد من المطارق كما فى الشكل التالى المصنوعة من الصلب المعالج بالحرارة لزيادة صلابتها ويجب أن تكون هذه المطارق متزنة مع بعضها لتتساوى جميع القوى الطارده المركزية الناتجة عنها في جميع الاتجاهات فلا تسبب أي إجهاد ميكانيكي على عمود الآله قد يحدث عنه تلف بهذا العمود وكراسيه مما يطيل من عمر الآلة هذه المطارق تعمل على تجزئة الاعلاف وتفتيتها بقوة نتيجة ضربات المطارق وتندفع المواد المفتته خلال ثقوب الغربال (جزء من الغلاف يتكون من لوح مسنن ذات بروزات ليساعد على طحنم وتفتيت مواد العلف والجزء الاخير من الغلاف مثقب على شكل غربال ليسمح بخروج المواد المفتته من غرفة الطحن الى خارج الآلة) الى غرفة المروحة والتي تدفعها الى جهاز التوجيه ومنه الى سيكلون وفائدة الغربال هو أن يسمح فقط للاجراء الصغيرة بالمرور خلاله اما ا لاجزاء الكبيرة فتبقى في غرفة الطحن الى ان يتم تفتيتها بالدرجة المطلوبة.



وتتوقف درجة الطحن الى على مقاس فتحات الغربال وسرعة دوران المطارق ومعدل التغذية حيث قلة معدل التغذية واستخدام غرابيل ذات ثقوب ضعيفه يعطي طحن ناعم وتمتاز هذه المطحنة ببساطة تكوينها وسه ولة اصلاحها وصيانتها ودرجة تحملها فلا تتلف بسرعة اذا دخلت فيها مواد صلبة غريبة ولذلك في الانواع الحديثة منها تزود بمطارق مفصلية كما فى الشكل التالى لحمايتها من أي جسم صلب يدخل مع مواد العلف وكذلك هناك أنواع لا يوجد فيها غربال وذلك لأن الغرابيل أكثر عرضة لل تلف بسبب وجود مواد صلبة غريبة أو حجارة.

والقدرة المطلوبة لإدارة هذه الآلة كبيرة حيث يلزم دوران المطارق بسرعة عالية تتراوح من ٢٠٠٠-٥٠٠٠ لفة /الدقيقة ويوجد أنواع مختلفة من هذه الآلات حسب القدرة المعطاه لها فتتراوح من ١-١٠ حصان حيث تعطي من ١-١٢ طن /ساعة ويتوقف ذلك على درجة الطحن فمنها الناعم والمتوسط والخشن وأيضاً على نسبة الرطوبة في الحبوب فكلما زادت نسبة الرطوبة تقل الانتاجية فعندما تكون الرطوبة ١٩% فإن الانتاجية حوالي نصف طن لكل حصان في الساعة وعندما تكون ١٧% فإنتاجية الآلة تعطي ٠،٦ طن لكل حصان في الساعة وإذا وصلت الرطوبة الى ١٣%فإن انتاجية الآلة تكون ٠،٨ طن لكل حصان في الساعة.



ت -اذكر ما تعرفه عن الات كبس القش.

يقوم هذا النوع من الآلات بالتقاط القش (التبن) أو العلف الأخضر بعد تجفيفه من على سطح التربة وكبسه فى شكل بالات مستطيلة أو دائرية وربطة باستخدام الأسلاك أو الخيوط.

ويوجد نوعان من آلات كبس الأعلاف هما:

١ - آلة كبس الأعلاف الترددية.

٢ - آلة كبس الأعلاف الدائرية.

أولاً: آلة كبس الأعلاف الترددية:

تقوم هذه الآلة بكبس الأعلاف فى بالات مستطيلة بطول ٩٠ سم وعرض ٤٠سم مما يسهل من عملية تداولها ونقلها.

أجزاء الآلة:

١- جهاز اللقط:

يتكون من أسياخ زنبركية تدور فى اتجاه عكس دوران عجلة الأرض (إلى الأعلى شكل ١-٩) ويقوم جهاز اللقط بالتقاط محصول العلف من على سطح الأرض وإدخاله إلى الآلة . ويمكن القيام بعملية رفع وخفض جهاز اللقط بحيث يتناسب مع طبيعة الأرض حتى لا تصطدم الأسياخ تعمل على منع تشتت العلف بواسطة الرياح عند التقاطه.

٢- جهاز التغذية

يقوم جهاز التغذية بتحريك العلف وإدخاله إلى غرفة الكبس بعد أن تم رفعه إلى الآلة بواسطة جهاز اللقط وقد يكون جهاز التغذية عبارة عن اسطوانة حلزونية تقوم بنقل العلف بالقرب من غرفة الكبس ليقابل إصبعين أو شوكتين تقومان بإدخال العلف إلى داخل غرفة الكبس، بحيث إن هاتين الإصبعين تدخلان إلى غرفة الكبس ساحبة معها محصول العلف أثناء رجوع المكبس إلى الخلف وعند تقدم المكبس إلى الأمام فإن الأصابع تكون خارج غرفة الكبس . ويمكن استبدال الاسطوانة الحلزونية بشوكتين تقومان بإيصال المحصول بالقرب من غرفة الكبس لتتولى الشوكتين الأخيرتين بسحبه وإدخاله إلى الغرفة.

٣- جهاز الكبس:

عبارة عن مكبس يتحرك فى غرفة الكبس بشكل ترددى إلى الأمام والخلف نتيجة لاتصاله بعمود مرفق يستمد الحركة من عمود الإدارة الخلفى بالجرار ، ويوجد على جدار المكبس سكينة تعمل مع سكينة أخرى ثابتة توجد فى مؤخرة فتحة تغذية غرفة الكبس على فصل تيار العلف وفصل المحصول الموجود داخل غرفة الكبس عن الموجود خارجها ، ويقوم المكبس أثناء تقدمه إلى الأمام بكبس الأعلاف داخل غرفة الكبس وفى حالة رجوع المكبس إلى الخلف فإن العلف المكبوس يرتد ويسقط داخل غرفة الكبس وللتغلب على هذه المشكلة فإنه قد تم استخدام العديد من الطرق لتثبيت العلف داخل غرفة الكبس عند رجوع المكبس إلى الخلف.

ومن هذه الطرق:

١ - جعل الجدار الداخلى لغرفة المكبس محبب ومتعرج وتوجد عليه نتوءات تمنع من ارتداد العلف وسقوطه أثناء رجوع المكبس إلى الخلف.

٢ - وضع فكوك فى قاع وسقف غرفة الكبس وهذه الفكوك تكون مزودة بسوست تسمح لها دائماً بالبروز فى غرفة الكبس فعندما يتقدم المكبس فإنه يقوم بالضغط على الفكوك مما يؤدى إلى دخولها فى قاع وسقف غرفة الكبس وعند رجوع المكبس إلى الخلف.

ومن هذه الطرق:

١ - جعل الجدار الداخلى لغرفة الكبس محبب ومتعرج وتوجد عليه نتوءات تمنع من ارتداد العلف وسقوطه أثناء رجوع المكبس إلى الخلف.
٢ - وضع فكوك فى قاع وسقف غرفة الكبس وهذه الفكوك تكون مزودة بسوست تسمح لها دائماً بالبروز فى غرفة الكبس فعندما يتقدم المكبس فإنه يقوم بالضغط على الفكوك مما يؤدى إلى دخولها فى قاع وسقف غرفة الكبس وعند رجوع المكبس إلى الخلف فإن الفكوك تبرز بداخل الغرفة مما يؤدى إلى حجز العلف وعدم السماح له بالارتداد والسقوط بداخل الغرفة.

ويستمر جهاز التغذية فى تغذية وسحب المحصول إلى غرفة الكبس ويقوم المكبس بكبسها حتى تخرج بالة العلف من المجرى الخارجى الذى يوجد فى نهاية غرفة الكبس ، وبواسطة هذا المجرى يمكن التحكم فى ارتفاع وعرض بالة العلف، حيث يوجد ذراعان متصلان بسقف المجرى. ويمكن عن طريق هذين الذراعين رفع وخفض المجرى الخارجى لغرفة العلف بالتالى التحكم فى ارتفاع بالة العلف. فكلما تم خفض سقف المجرى فإن ذلك سيؤدى إلى خفض ارتفاع بالة العلف . أما عرض البالة فيمكن التحكم فيه عن طريق الضغط على جانبى مجرى غرفة الكبس، فكلما قل عرض المجرى كلما قل عرض بالة العلف ويوجد فوق سقف المجرى الخارجى لغرفة الكبس عجلة تسمى (العجلة النجمية) وتحتك اسنانها بالسطح العلوى للبالة أثناء دفع المكبس للعلف الموجود بغرفة الكبس وتستخدم هذه العجلة فى تحديد طول البالة.

٤ - جهاز العقد:

بعد أن يتم كبس بالة العلف ووصولها إلى الطول المحدد والذى تم ضبطه وتحدده بواسطة العجلة النجمية فإن جهاز العقد يقوم بربط البالة بسلك من الحديد أو خيط من النايلون أو الكتان ، ثم بعد ذلك يقوم المكبس بكبس بالة جديدة تقوم بدفع الآلة التى تم ربطه ا حتى تسقط على سطح الأرض.

وتتم عملية ربط البالة فى ثلاث مراحل هى :

المرحلة الأولى :

عندما يكون المكبس جاهزاً للعمل فإن طرف الحبل الخارج من البكرة يكون متصلاً بالإبرة والطرف الثانى يكون متصلاً بجهاز العقد.

المرحلة الثانية:

عندما يقوم المكبس بعملية كبس العلف فإن الأعلاف تخرج من غرفة الكبس ساحبة معها الحبل حيث يحيط ببالة العلف من الأعلى ومن الأسفل ومن الخلف.

المرحلة الثالثة:

عندما تصل بالة العلف إلى الطول المحدد فإن الإبر ترتفع لأعلى ساحبة معها طرف الخيط لتقوم بإيصاله إلى جهاز العقد والذى يقوم بعملية ربط البالة.

ثانياً : آلة كبس الأعلاف الدورانية:

وتتكون هذه الآلة من نفس أجزاء آلة كبس الأعلاف الترددية إلا أن غرف الكبس تتكون من سيرين احدهما سفلى والآخر علوى وأثناء دخول العلف إلى غرفة الكبس فإن السير السفلى يتحرك ويلتف حول المحصول الموجود بداخل الآلة والسير العلوى يكون مزوداً بسوستة أو اسطوانة هيدروليكية تمكنه من الضغط على العلف الموجود فى غرفة الكبس ويدور السير العلوى نتيجة لاحتكاكه وضغطه على البالة التى تدور بفعل حركة السير السفلى. ومع زيادة حجم البالة فإنها تضغط على السير العلوى وعندما تصل البالة إلى الحجم المطلوب فإنه يتم ربطها بالخيط الذى يتم تغذيته مع المحصول بداخل الآلة وبعد أن تتم عملية الربط يتم فتح البوابة الخلفية للآلة لتدفع البالة إلى الخارج.

ث -اذكر ما تعرفه عن انواع المعالف المستخدمة فى مزارع الدواجن، ثم تكلم عن انواع البياضات المستخدمة فى هذه المزارع.

المعالف:

وهى الأدوات التى تستعمل لوضع العلف فيها وتقديمها للطيور. والمبلح منها فى الأسواق على أشكال عديدة يمكن تقسيمها من حيث طريقة تشغيلها إلى قسمين رئيسيين هما:

المعالف العادية والمعالف الأوتوماتيكية.

ا- المعالف العادية:

وهى التى تملأ يومياً ومنها المستطيل ومنها المستدير الشكل:

أ- المعالف المستطيلة:

وتصميم على شكل إناء مستطيل من الخشب بأشكال مختلفة.

ومنها ما يصنع من الصاج المجلفن المثبت على فوهته غطاء به ثقوب أو سلك يمح لطائر واحد بإدخال منقاره ورأسه عند تناول الغذاء حتى تعطى فرصة التغذية لكل طائر دون حدوث تزاحم . ويختلف أطوال هذه المعالف حيث يتراوح طول ما بين ٥٠ : ١٠٠ سم وعرضها ما بين ٥ : ٧سم. وتستعمل هذه المعالف فى المزارع الصغيرة نظراً لاحتياجها إلى إمداد مستمر بالغذاء (أكثر من مرة فى اليوم) وزيادة نسبة الفاقد من العليقة. إلا أنه يمكن تقليل الفقد إذا لم يزد ارتفاع العليقة فى المعلقة عن نصف عمقها أى من ٢.٥ : ٣.٥سم ويختلف عدد المعالف اللازمة باختلاف عمر الطائر حيث يحسب احتياج كل طائر من المعالف على أساس تخصيص قدر معين من طول المعلفة.

ب- المعالف ذات الخزان:

وتشبه فى شكلها المساقى المستديرة المقلوبة حيث تتكون من جزئين العلوى على شكل اسطوانى ويعرف بالخزان حيث يملأ بالعليقة التى تنزل منه إلى الجزء الثانى وه و على شكل طبق مستدير مثبت عند قاع الخزان مع ترك مسافة كافية للسماح للعليقة بالنزول مع الخزان إلى الطبق كلما انخفض مستوى العليقة فى الأخير.

ويوضع على فوهة الطبق حاجز سلك مصمم بطريقة خاصة بحيث تقسم فوهة الطبق إلى مساحات مستديرة (فتحات) تسمح لطائر واحد بإدخال رأسه ومنقاره عند تناول الغذاء

وتختلف هذه المعالف من حيث السعة (سعة الخزان) كما يوجد منها ما يوضع على الأرض أو ما يمكن تعليقه وسط العنبر.

وتحسب المعالف اللازمة للطيور على أساس طول قطر المعلفة وعمر الطيور

جـ المعالف الأوتوماتيكية:

لقد ظهر هذا النوع من المعالف مع بداية تطبيق طريقة التربية المكثفة وظهور عنابر الدجاج المغلقة والمفتوحة كما شجع على انتشارها ارتفاع اجر الأيدى العاملة. وتتلخص الفكرة فى هذا النوع من المعالف فى الإمداد المستمر للعليقة بطريقة أوتوماتيكية يمكن معها التحكم فى كمية العليقة المقدمة للطيور مع تقليل كمية الفاقد منها. وعليه فتتركب المعالف الأوتوماتيكية من جزأين رئيسيين:

١) **<u>خزان العليقة:</u>**

وهو عبارة عن وعاء كبير مصنوع من الصاج السميك المجلفن ذو أبعاد تتناسب مع السعة المطلوبة حيث تتراوح أبعاده كالآتى:

الطول ٤٩ : ٦٠ بوصة العرض ٢١ : ٣١ بوصة الارتفاع ٢٨ : ٢٩ بوصة

وعليه فتتراوح السعة ما بين ١٠٠ : ٣٠٠ كيلو جرام من العليقة. يتصل الخزان بموتور كهربائى قوته ١/٣ : ١ حصان يقوم بتحريك سير أو سلسلة أو كتينة معدنية تعمل على سحب العليقة من الخزان إلى خطوط المعالف داخل العنبر . ويتصل الموتور بساعة توقيت قاطعة للتيار الكهربائى للتحكم فى تشغيله حسب مدد تتناسب مع كمية الاستهلاك من العليقة ودرجة الإمداد المطلوبة.

٢) **<u>خطوط المعالف:</u>**

وهى عبارة عن معالف من النوع الطولى ذات أطوال تتناسب مع أبعاد العنبر مصنوعة من الصاج المجلفن يتراوح عمقها ما بين ٢.٥ : ٤ بوصة كما يتراوح عرضها من اعلى ما بين ٣.٢٥ : ٦ بوصات أما عرضها من أسفل فلا يزيد عن ٣.٢٥ بوصة وتثبت خطوط تلك المعالف على أرجل بطريقة تسمح بتغيير ارتفاعها بما يتناسب مع عمر الطائر.

هذا وتجرى داخل هذه المعالف سلسلة أو كتينة تقوم بنقل العليقة من الخزان لتوزيعها على خط المعالف وذلك بمساعدة الموتور. ويساعد ذلك على أحكام توزيع العليقة فى خط المعالف بحيث لا يزيد ارتفاعها عن ٢ سم.

وتختلف طريقة تركيب خطوط المعالف وتوزيعها باختلاف شكل العنبر وأبعاده

البيـــــاضات:

وهى أماكن خاصة لوضع البيض. وتوفر البياضات الأمان للدجاجة أثناء وضعها للبيضة كما تساعد على حماية البيض الموضوع من الاتساخ أو الكسر أو النقر. وبذلك تساعد على تقليل نسبة البيض الفاقد. وتختلف البياضات باختلاف جهة الصنع والغرض من استعمالها . ويمكن تقسيم أنواعها إلى ثلاثة أنواع هى:

١) بياضات فردية Single nest:

وهى عبارة عن صندوق يسع دجاجة واحدة. يصنع عادة من الخشب له قاعدة من السلك (Wired floor) وسقف منحدر إلى الأمام (Sloping top) يفرش قـــاعه بفرشه جافـــــة (dry litter) له من الأمام ترابزين من سدائب خشبية (Alighting rail)

وقد يصنع على شكل صندوق كبير من الصاج المجلفن مقسم إلى عيون صغيرة متراصة فى طبقات تسع كل عين منها دجاجة واحدة . وقد تكون لهذه البياضة أرجل حيث توضع على الأرض.أو قد يكون لها علاقات تثبت بها على احد حوائط العنبر

٢) بياضات صادة (Trap nest):

وتشبه النوع السابق إلا أنها مجهزة بباب يفتح لدخول الدجاجة ويغلق ب عد تمام دخولها لتظل الدجاجة محجوزة داخل البياضة لحين حضور العامل لفتح الباب وإطلاق سراحها بعد تدوين رقم الدجاجة على البيضة. ويساعد هذا النوع من البياضات على تسجيل إنتاج الدجاجة من البيض وهو ما يتفق أغراض برامج التربية.

٣) البياضات الجماعية (Communal tunnel nest):

وهى على شكل صندوق كبير من الخشب أو الصاج المجلفن ليس به حواجز أى يمكن دخول أكثر من دجاجة فى وقت واحد مزود بأرضية من السلك ومنحدرة إلى الخارج بطريقة تسمح بتدحرج البيض الموضوع إلى خارج البياضة. وتمتد الأرضية قليلاً إلى الخارج لينتهى هذا الامتداد بشرفة تمنع سقوط البيض. ويقوم العامل بجمع البيض على فترات. ويبين شكل (٥-١٦) بياضة جماعية من الخشب موضحاً عليها أبعادها المختلفة.

<u>السؤال الثانى: (٢٠ درجة)</u>

أ - وضح مع الرسم نظم التخطيط لوحدات الاستقبال مبينا مميزات وعيوب كل نظام.

أولا : وحدات الاستقبال المتوازي Parlour Layouts:

١ - وحدات الاستقبال المتوازي جنب لجنب Abreast:

يسمح للابقار أن تدخل وتخرج بطريقة فردية لذلك يمكن أن يختلط الأبقار ذات الانتاج العالي وذات الانتاج المنخفضة وبدون أي خلل في سرعة الحليب . وهذه الوحات تدار أوتوماتيكياً بتكاليف منخفضة نسبياً والعيب في هذا النظام هو المسافة الكبيرة نسبياً بين نقط الحليب.

٢ - وحدات الاستقبال المتوازي واحد خلف الآخر Tandem:

تدخل الأبقار وتخرج بطريقة فردية ويتم العمل بها بطريقة سهلة برغم أن عملية البوابات يمكن أن تكون عملية مرهقة ومن عيوبها أنها تحتاج إلى مباني ضخمه غير أي وحدة أخرى.

٣ - وحدة الاستقبال المتوازي المجمعة Chute:

تدخل الأبقار في مجموعات وتخرج في مجموعات أيضاً بعد اكتمال عملية الحليب ويكون العمل بها مختلف عن النوعين السابقين حيث يعمل الراعي خلاق مع مجموعة الأبقار مرة واحدة بدلا من العمل بطريقة فردية . وهذا النوع من الوحدات منتشر في فرنسا وألمانيا.

ثانياً: وحدات الاستقبال الدورانية Rotary Laypouts:

تطورت وحدات الاستقبال الدورانية فكر أخذ الأبقار إلى الراعي بدلاً من أن يسير الراعي بطريقة مستمرة من البداية إلى النهاية في الطوالة.

١ - وحدة الاستقبال الدورانية واحد خلف الآخرTandem:

تمد الراعي بالمكان المناسب للقيام بعملية الحليب وذلك لفحص الأبقار والحكم على ظروف العامة عملية الحليب .

٢ - وحدة الاستقبال الدورانية التي تأخذ شكل عظم الرنجة Herring bone:

تكون فهيا المرابط تأخذ زاوية مع القائم بالعملية لتقليل قطر الدائرة اللازم للأعدادات المختلفة من المربط:

٣ - وحدات الاستقبال الدورانية جنب لجنبAbreast:

فقد تطورت لتناسب الأماكن الصغيرة وكذلك بالنسبة لوحدة الاستقبال التي تأخذ شكل عظم الرائحة .

ثالثاً: وحدة الاستقبال متعددة الزوايا والأضلاعPolygonl Parlours:

لقد تطورت في الولايات المتح دة ويوجد عدد كبير منها ويختلف أحجام وحدات الاستقبال المتعدد الزوايا والأضلاع لتناسب ١٥٠-٣٠٠ بقرة. والميزة الرئيسية لهذا النظام هو أن الخط الثالث أو الربع من المربط يمكن أن يستخدم بطريقة مستقلة وكذلك كل عظم الرنجة يعطي مرونة في العمل.

أما العيوب فهي التكلفة العالية والمباني الضخمة لهذه الوحدات وكذلك الأجهزة الصغيرة اللازمة للتنظيف.

ب -اذكر نظم التخلص من الفضلات موضحا مميزات وعيوب كل نظام.

١- التجريد اليومى daily hauling

تعتبر هذه الطريقة أكثر الطرق شيوعاً منذ ١٩٤٠ ومن أكثر الطرق شيوعاً الإسطبلات ذات المرابط ويت م التجريد اليومى باستخدام قصابية أو عمالة يدوية على أن يتم تكوين الروث وتخزينه باستمرار فى مكان معين وقد يتم نشره عن طريق ناشرة روث.

مميزات هذا النظام:

تقلل مشاكل الرائحة وانتشار الذباب وأكوام الروث.

عيوب هذا النظام:

١ - قلة كمية المنتج يومياً وبالتالى تشغيل الآلات لتوزيع كميات قليلة فتكون غير اقتصادية.

٢ - احتياجه إلى عمالة بصورة دائمة وقد يسبب ذلك مشاكل فى مواسم الزراعة والحصاد.

ويتطلب النشر اليومى للروث أن يتم نشره تحت أحوال مناخية غير معاكسة للإنسان أو الأرض حيث ارتفاع درجة الحرارة والبرودة الشديدة وتكون الثلوج تؤدى إلى فقد المغذيات التى فى الروث.

٢- تكويم الروث Stacking Manure

من أقدم الطرق لتداول الروث هو تخزينها فى أماكن معينة ونشرها ٢-٣ مرات/سنة) والتكويم له ميزة وهى عدم النشر اليومى للروث خاصة فى الأجواء السيئة وفى عدم حاجة المحاصيل للتسميد العضوى.

عيوب التكويم:

١ - حدوث مثل هذه الاكوام بما تسبب اعتراضات الجيران والهيئات الصحية.

٢ - انتشار الذباب والرائحة.

٣ - يقد الروث المحتوى الملئ مما يتسبب فى فقد المكونات المخصبة للروث. ويتم التكويم على ارض خرسانية منحدرة ومنتهية بحائط يحيط بها.

٣- المخلفات السائلة Liquid Manure

التخلص من المخلفات على الصورة السائلة أخذت اهتماماً كبير فى بعض الدول الأوروبية والولايات المتحدة ، مخلوط الروث + بول الأبقار يحتوى على ٨٥ – ٨٧% ماء .... ولكن يجب زيادة هذا المحتوى إلى ٩٠ -٩٢% ماء حيث يمكن للمخصبات أن تنشره والمياه المستعملة فى غسيل وتنظيف خراطيم ووحدات الحليب يمكن تعرضها إلى تنكات تخزين المخلفات السائلة وبالتالى يمكن توفير تكاليف إنشاء نظام منفصل للتخلص من الفاقد فى مركز الحليب وتتطلب المخلفات السائلة تنكات تخزين المخلفات السائلة وبالتالى يمكن توفير تكاليف إنشاء نظام منفصل للتخلص من الفاقد فى مركز الحليب وتتطلب المخلفات السائلة والذى يكون عادة تانكات نشر تحمل مع جرار المزرعة ويتم فى الولايات المتحدة فى الشمال تخزين المخلفات لفترة من ١٥٠-١٨٠ يوم أما فى جنوب الولايات المتحدة فيتم ضخ المخلفات السائلة يومياً خلال نظم آلى وهذه الطريقة تقلل الاحتياج إلى تنكات تخزين ذات سعة كبيرة وتمنع الأكسدة اللاهوائية مما يقلل من الروائح الغير مرغوبة.

فائدة فترة التخزين (١٥٠ -١٨٠ يوم):

١ - تمكن المربى من تخزين كميات الروث السائل خلال الفترة التى تكون فيها الأراضى مجهدة.

٢ - تتيح له مرونة تحديد الوقت الذى يتم فيه التخلص من الروث.

٣ - تتيح له فرصة للمغذيات الموجودة فى الروث أن تتحول إلى مواد سهل امتصاصها بواسطة التربة.
عادة يكون إنشاء نظام للمخلفات السائلة غير اقتصادى إذا كان عدد القطيع ٥٠ بقرة أو اقل.

٤- بحيرات المخلفات manure lagoons

يكون هذا النظام ضرورى ع ندما يحتفظ بالحيوانات فى مساحات تغذية كبيرة ويتم فيها الصرف السطحى وتحجز هذه البحيرات انجراف المخلفات السائلة ووصولها إلى المجارى وتستخدم البحيرات بدرجة اكبر فى مزارع الخنازير وحيوانات اللحم ولكن يمكن استعمالها مع حيوانات الحليب وتسبب البحيرات روائح كريهه.

وهناك نوعين من البحيرات:

١ - هوائية.
٢ - لا هوائية.

ومن مميزات البحيرات الهوائية بالمقارنة مع البحيرات الاهوائية هى:

١ - تقليل الروائح الغير مرغوبة.
٢ - المحافظة على الحالة الهوائية فى روابط الأكسدة المضافة التى تعتمد على الأكسجين الناتج من الطحالب والأكسجين المن تقل إلى الرابطة بواسطة التهوية الطبيعية والرياح والبحيرات الهوائية يجب أن تصمم بحيث تكون ذات فراغ كافى لاستيعاب حجم الفضلات الناتجة من نهاية الخريف حتى بداية الربيع والتهوية القليلة تحتاج إليها أثناء الشتاء عنه أثناء الربيع والخريف والصيف وسعة نظام التهوية يجب أن تكون كافية للمحافظة على هضم الفضلات فى الحالة الهوائية (عدم حدوث تغيرات لا هوائية فى المخلفات) بسبب أن البحيرات الهوائية يجب أن تكون ضخمة نسبياً لإتمام التهوية وبسبب احتواء روث الأبقار على كميات كبيرة من المواد القابلة للتخمر.

٥- الخندقة Oxidation Ditdes

فى هذه الحالة تدار المخلفات فى خنادق وفى أثناء ذلك يخلط الهواء مع المخلفات مما يحدث أكسدة هوائية وتستخدم هذه الطريقة فى مشاريع الخنازير ولكن أن تستعمل فى مشاريع الألبان والمشاكل التى تنشأ من حفر الأكسدة تشمل تكوين رغوة ورسوب الجزيئات الغير مهضومة مسببة منع تدفق المخلفات من الحفرة.

٦- المخاليط Composting

المخاليط البيولوجية ربما تكون هوائية أو لا هوائية فى بيعتها والهوائية ينتج عنها حرارة مرتفعة ومنتجات نهائية لا يكون لها رائحة ظاهرة ويتم تكوم المخاليط عن طريق تخزين الروث وبه رطوبة ٥٠ – ٦٠% فى أكوام هذه الأكوام يتم تقليبها بصف ة دورية لخلط الأكسجين داخل الكومة عملية الخلط تتطلب ١٠-١٥ يوم ونجاحها يعتمد على نسبة الكربون إلى النيتروجين فى المخلوط والخلط يكون أكثر نجاحاً عندما تكون نسبة الكربون إلى النيتروجين ٢٠-١ ولكن الروث النقى تكون النسبة فيه عادة ٨-١ والزيادة نسبة الكربون إلى النيتروجين ولزيادة المحتوى من المادة الجافة يجب خلط الروث مع قش الأرز أو نشارة الخشب للخلط يكون مرغوب فيه فى حالة توافر السوق المناسب حيث قد لا يكون كافى لتناول المواد الناتجة من مخلفات الحيوانات ويمكن إعادة المخاليط مرة أخرى للتربة وتتميز بتقليل الرائحة الناتجة عن عملية الروث ولكن الذباب قد يظهر كمشكلة أيضاً والمكان يجب أن يكون متاح لتكوين الأكوام.

ت -اذكر ما تعرفه عملية الحش ثم اذكر افقط انواع المحشات المستخدمة فى حصاد الاعلاف مع شرح واحدة منهم بالتفصيل.

تعتبر المحشات من أكثر آلات الحصاد شيوعاً حيث تستخدم فى حصاد بعض المحاصيل مثل محاصيل الأعلاف والذرة السكرية وحشيشة السودان وعلف الفيل، كما تستخدم مع الحصادات الجامعة للحبوب Grain combines وتعتمد نظرية الحش أساساً على قوى القص وقوى التصادم.

قوة القص Shearing Force :

تتم عند التأثير على الساق بقوتين متعاكستين ومتقابلتين وبينهما خلوص صغير أو قد لا يكون هناك خلوص.

قوة التصادم Impact Force:

تتم بتأثير ضرب السلاح للساق فيتم قطعه.

أنواع المحشات:

١ - **المحشة الترددية**
٢ - **المحشات الدورانية**
٣ - **المحشات الجامعة**

ثم يقوم الطالب بشرح واحدة من هذه الانواع من المحشات

ث -اذكر ما تعرفه عن العوامل البيئية التى تجرى فى المفرخات.

التهوية ودورة الهواء Ventilation and Air circulation

لابد من النظر إلى دورة الهواء على أنها جزء من التهوية فى المفرخات ومعظم الهواء يدور فى المفرخ وجزء بسيط منه يتم احلاله عن طريق الهواء المتجدد من فتحات مداخل الهواء.

- تسحب المفرخات الهواء النقى عادة من غرفة المفرخات وهذا الهواء يمد المفرخ بالأكسجين والرطوبة للحفاظ على الرطوبة النسبية الصحيحة.

- الهواء الخارج من المفرخات يحتوى على غاز ثانى أكسيد الكربون والحرارة الزائدة المنتجة من البيض.
- إمداد الهواء للمفرخ يجب ألا يقل عن ٨.٥ م^{٣}/ساعة/١٠٠٠ بيضة.
- الهواء الداخل إلى المفرخات يحتوى على نسبة رطوبة قريبة من الرطوبة النسبية الموجودة داخل المفرخات ودرجة حرارة هذا الهواء يجب أن تكون ٢٤ – ٢٧ ْم.
- المفرخات متعددة المراحل تتطلب كمية ثابتة من الهواء ويجب أن يتم ضبطه على أساس مستوى CO_2 داخل المفرخ بحيث لا تزيد عن ٠.٤%.

التحكم فى درجة الحرارة Temperature control:

- التسخين فى العادة يتم عن طريق الكهرباء وعناصر التسخين مهما كانت أنواعها أو أحجامها يتم تثبيتها أمام المراوح وهناك نوع أخر من التسخين وذلك عن طريق مرور الماء الساخن والذى يتم تسخينه عن طريق غلايات ثم يمر فى أنابيب تدخل إلى المفرخات من خلال دورة تسخين مغلقة.
- أهمية درجة الحرارة فى أنها تحدد معدل التمثيل الغذائى للجنين وكذلك معدل التطور الجنينى.
- فى المفرخ متعدد المراحل فإن درجة الحرارة يجب أن تبقى ثابتة وتحديد أحسن درجة حرارة للحصول على اعلى نسبة فقس وكذلك جودة عالية للكتاكيت المنتجة وتكون مختلفة بين أنواع المفرخات المختلفة (فى الغالب ٩٩.٨ ْف $\pm$ ٢ ْف) ودرجات الحرارة الأعلى أو الأقل عن الموصى بها من الشركة المصنعة سوف تؤدى إلى تطور جنينى أسرع أو أبطأ وبالتبعية ينخفض الفقس.
- عدم الاتزان فى أعمار البيض داخل المفرخ يمكن أن تسبب اختلافات فى درجة الحرارة الرئيسية. فوجود فراغات فى المفرخ تسبب عدم الوصول إلى درجة الحرارة الصحيحة وهذا يطيل من فترة التفريخ بينما دخول دفعتين من نفس العمر قد يتسبب عنه مشاكل إنتاج حرارة زائدة فى كلتا الحالتين يؤثر هذا على نسبة الفقس وعلى جودة الكتاكيت.
- فى المفرخ ذو المرحلة الواحدة single-stage فإن درجة الحرارة يمكن أن تعدل حسب نمو الجنين وزيادة إنتاج الحرارة الجنينية وتبدأ درجة الحرارة بمستوى عالى وتنخفض تدريجياً حتى وقت النقل إلى الفقس.

الرطوبة Humidity:

تزداد الرطوبة عن طريق بخر الماء والأنظمة الموجودة فى المفرخات لبخر الماء هو:

١ - جعل سطح البخر اكبر Evaporation surface larger.

٢ - تحويل الماء إلى رذاذ Atomization.

٣ - عن طريق إنتاج البخار Steam production.

١ - بجعل أقراص أو ساقية تدور فى حاوية الماء وبذلك يزيد سطح البخر ويتم البخر عندما تمر الساقية خلال الهواء ومن خصائصها:
- غير حساسة بالنسبة لجودة المياه.
- لا يمكن ضبطها بدقة.
- ليست رخيصة جداً.
- طاقة الترطيب محدودة.
- تستهلك جزء من الهواء الساخن فى المفرخ.

٢ - أساس عملية الرذاذ هى أن القطرات الصغيرة لها مساحة سطح اكبر من نفس كمية الماء الموجودة فى قطرة واحدة كبيرة . إن تحويل الماء إلى رذاذ هو نوع من زيادة سطح البخر.

يتم ضخ الماء فى فتحات صغيرة جداً spray nozzles والذى ينتج عنه قطرات صغيرة جداً من الرذاذ . ويعمل هذا النظام بشكل أفضل أو أن قليلاً من الهواء المضغوط ثم إضافته إلى الماء ومن خصائص هذه العملية:
- رخيصة الثمن.
- ذو طاقة ترطيب عالية.
- سهلة التغيير والصيانة.
- يمكن ضبطها بدقة نسبياً.

عيوبها :
- إذا كان الماء غير جيد يحدث انسداد.
- القطرات التى لا يتم تبخرها يمكن أن تبلل الأسطح بسهولة خاصة البيض.
- الحرارة الموجودة فى المفرخ تستخدم للبخر.

٣ - إنتاج البخار يجب أن يحدث خارج المفرخ لأنه يزيد حرارة الهواء لدرجة أنه يحتاج إلى تبريد فلابد من وجود أنبوب متصل بالمفرخ من المكان الذى يتم فيه إنتاج البخار وفيه يتم تشبع الهواء بالبخار قبل دخوله إلى المفرخ ومن خصائصه:
- ذو طاقة ترطيب عالية جداً.
- سهولة الضبط.

عيوبها:
- حساس جداً لجودة المياه.

- يحتاج إلى صيانة عالية جداً.
- غالى الثمن.
- أثناء التفريخ يتم فقد الماء من البيض من خلال الثغور الموجودة فى القشرة ونسبة الماء المفقود يعتمد على عدد وحجم هذه الثغور وكذلك الرطوبة فى الهواء الموجودة حول البيضة.
- لأفضل نسبة فقس فإن البيض يجب أن يفقد ١٢% من وزنه خلال الـ ١٨ يوم الأولى من التفريخ.
- عندما تنخفض جودة قشرة البيض بسبب العمر أو التغذية أو الأمراض فإنه يجب تعديل رطوبة المفرخ.

التقليب Turning:

- يجب تقليب البيض أثناء التفريخ وهذا لمنع التصاق الجنين بغشاء القشرة خاصة فى الأسبوع الأول من التفريخ وكذلك يساعد على تطور الأغشية الجنينية.
- بزيادة التطور الجنينى وزيادة الإنتاج الحرارى فإن انتظام التقليب سوف يساعد على تدفق الهواء ويساعد فى عملية التبريد .

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)

أ - تعتبر عملية خلط العليقة قبل تقديمها للحيوانات من الامور الهامة الاساسية، ناقش هذه العبارة موضحا أهداف عملية خلط العليقة. ثم تكلم بالتفصيل عن الخلاط الأفقى موضحا مميزاته وعيوبه.

تعتبر عملية خلط العليقة قبل تقديمها للحيوانات من الامور الاساسية فى الوقت الحاضر وتجرى اما بتقليبها على ارضية المخزن عن طريق وضعها على شكل كومة ثم تقليبها من جهة لأخرى لمرتين او ثلاث مرات او بوضعها فى معدات خلط متخصصة لذلك لمدة تتراوح بين ٥-٢٠ دقيقة.

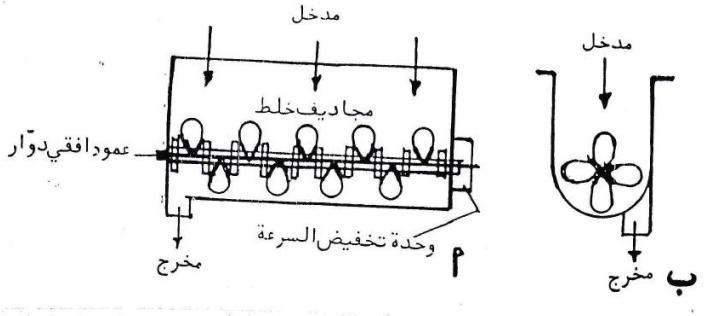
وهناك ثلاثة اهداف رئيسية لخلط العليقة اولهما المحافظة على نسبة المواد الداخلة بالعليقة بشكل ثابت، والثانى جع ل العليقة اكثر استساغا لأن بعض مكونات العليقة غير مقبولة من قبل الحيوانات وان خلط جميع مكونات العليقة يضيع الطعم غير المرغوب لبعضهما، اما الهدف الثالث فيتخلى فى حالة الرغبة باضافة بعض المكونات بمقادير قليلة جدا ضمانا لعدم تناول بعض الحيوانات لمقادير منها اكثر من الجرعة المقررة وتظهر اهمية ذلك فى حالة اضافة بعض الهورمونات فى تغذية الدواجن او اضافة المضادات الحيوية.

وتستخدم فى الخلط معدات مختلفة الا انها تقع ضمن ثلاثة انواع هى : الخلاطات الافقية، والخلاطات الرأسية، والخلاطات السلسلية الناقلة المنحدرة ويغلب استعمال النوعين الاولين على النوع الثالث.

١ -الخلاط الافقى:-

يتكون من جسم الخلاط الذى يكون معلقا على ارجل، ويكون الجزء السفلى منه على شكل نصف اسطوانة ينتهى من الجانبين بجدران عمودية فى حين تكون جهته العليا مفتوحة (الشكل التالى)، يمتد وسط نصف الاسطوانة خلاط يد ار من عمود بسرعة قليلة تتراوح بين ٣٠-٥٠ لفة/دقيقة ويحوى الخلاط على اصابع او شوكات مرتبة بشكل يمكنها من نقل المواد المخلوطة من الجانبين نحو الوسط الذى يحوى بوابة منزلقة لتفريغ العليقة من خلالها ومن منطقة التفريغ هذه يمكن وضع ناقل بريمى لينقل المواد نحو خزان العليقة او التوزيع.

يمتاز الخلاط الافقى بامكانية خلط المواد الرطبة والجافة فى حين يتعذر على الانوع الاخرى خلط المواد الرطبة، كما يمكن وضع هذا الخلاط فى بناء موجود فعلا بسهولة بسبب ارتفاعه الواطئ اضافة الى امكانيته فى خلط شوال من المواد خلال ٢-٣ دقائق كما انه ذاتى التفريغ.



الخلاط الافقى (أ) مقطع طولى (ب) مقطع عرضى

اما مساوئ هذا الخلاط فتتمثل بكلفته الابتدائية العالية التى تصل لحوالى ضعف كلفة الخلاط العمودى كما انه يلزم توفر ناقل رافع للمواد فى حالة كون الخلاط كبيرا وهذا يزيد من كلفة انتاج العليقة.

ب -اذكر ما تعرفه عن وسائل التدفئة المستخدمة فى مزارع الدواجن مع ذكر مميزات وعيوب كل وسيلة.

١) مصابيح الحرارة أو الانفراد (Infra red electric heaters):

وعليه يراعى إتباع تعليمات جهة الصنع عند استعمال هذا النوع من المدافئ.

فوائد هذه الطريقة:

١ - عدم شغلها لأى مساحة من أرضية الحضانة.
٢ - سهولة مراقبة الكتاكيت.

٣ - سهولة الخدمة لوجود جميع معالف ومساقى الكتاكيت فى متناول يد العامل.

عيوبها:

١ - ارتفاع تكاليف إنشائها وتشغيلها.
٢ - عدم كفاءتها فى التدفئة فى الأجواء شديدة البرودة.
٣ - عدم توفر احتياطى للحرارة فى حالة انقطاع التيار.
٤ - وجود تأثير سيئ على الكتاكيت لاستمرار ضوء هذه المصابيح ليلاً ونهاراً.

٢) الدفايات الكهربائية Electric Heaters:

يمكن استعمالها فى الحضانات بنوعيها. وهى على عدة أشكال تختلف فيما بينها باختلاف طريقة تصميمها . إلا أنها جميعاً تشترك فى صفة واحدة وهى مرور تيار كهربائ ى خلال سطح معدنى مناسب يشع منه الدفء تحته . وتتمتع بعض هذه الدفايات بأجهزة ضبط حرارة (ثرموستات) يمكن عن طريقها التحكم فى درجة الحرارة المطلوبة. وفيما يلى بعض أشكال هذا النوع من الدفايات

مميزات هذه الدفايات:

١ - لا تحتاج إلى مراقبة مستمرة خصوصاً إذا كانت مزودة بجهاز تحكم للحرارة.
٢ - سهولة تشغيلها.
٣ - عدم تخلف أى نوع من الغازات الضارة وبالتالى لا تؤثر على جو الحضانة.
٤ - ارتفاع كفاءتها وتوازن التدفئة فى جو الحضانة.

عيوبها:

١ - كثرة تكاليف إنشائها وتشغيلها خصوصاً فى حالة ارتفاع ثمن التيار الكهربائى.
٢ - زيادة الخطورة من استعمالها فى حالات انقطاع التيار الكهربائى مما يدعو إلى الاستعانة بإحدى الوسائل الأخرى للتدفئة احتياطاً لهذه الظروف.

٣) دفايات البوتاجاز والكيروسين:

دفايات الكيروسين فهى أيضاً شائعة الاستعمال فى المناطق التى يوجد بها تيار كهربائى أو فى حالة ارتفاع ثمن التيار الكهربائى. وتشبه هذه الدفاية اللمبة ذات الشريط. وتمتاز بقوتها العالية ومقدرتها على حجز أبخرتها الساخنة فى الجو المحيط بها لفترة طويلة لأنها عادة ما تزود بغلاف اسطوانى أو عاكس معدنى كبير يعلو اللمبة وتتدلى منه ستائر من القماش لحجز الحرارة فى حيز ضيق . وعادة ما يكون بالعاكس فتحة علوية جانبية مغطاة بزجاج أوميكا لتنظيم الاحتراق.

هذا ويلزم أن تجرى عمليات الصيانة يومياً على هذا النوع من الدفايات بالكشف على الشريط وتنظيفه وتسوية حوافه وتنظيفه من رواسب الاحتراق حتى يكون اللهب صافى مائل للزرقة. وتجنب اللهب الأصفر لأنه يدل على عدم تمام الاحتراق.

ومن عيوب دفايات الكيروسين

١ - احتمال نشوب حرائق نتيجة لعدم سلامة الاستعمال. لذا يجب توفير مضخات الحريق أو جرادل الرمل أو خراطيم مياه لمقاومة الحريق إذا نشب.
٢ - تصاعد بعض الأبخرة الضارة. لذا يجب اليقظة التامة عند استعمالها مع مراعاة التهوية الجيدة.
٣ - عدم استطاعة تنظيم درجة الحرارة لغياب منظم الحرارة (الثرموستات) فى هذا النوع من المدافئ.

٤) التدفئة بواسطة الهواء الساخن:

فى هذه الطريقة يسخن الهواء بواسطة سخانات خاصة ثم يدفع الهواء الساخن الخارج من السخان فى مواسير معلقة أسفل سقف الحضانة قد يخرج منها مواسير تتجه إلى أسفل مزودة بفتحات على ارتفاع متر من سطح الأرض لدفع الهواء الساخن إلى جو الحضانة.

وفى هذه الطريقة من التسخين يجب تحديد الهواء بصفة مستمرة. وتمتاز هذه الطريقة بانخفاض تكاليف إنشائها وتشغيلها وصيانتها . إلا انه يعاب عليها سرعة انخفاض درجة حرارة الحضانة عند توقف مصدر التسخين عن العمل.

٥) التدفئة بواسطة مواسير المياه الساخنة:

وتشبه فكرتها نفس فكرة مواسير الهواء الساخن مع اختلاف وسط توصيل الحرارة وهو الماء فى حالتنا هذه . وفى هذه الطريقة يسخن الماء بواسطة سخانات خاصة ثم يدفع داخل مواسير الحضانة. وتختلف موضع وتوزيع هذه المواسير فقد تكون:

٢ - ممتدة وسط الحضانة وعلى ارتفاع نصف متر.
٣ - ممتدة موازية للجدران بطول المبنى بأعداد كبيرة وخاصة فى مكان مبيت الكتاكيت.
٤ - مدفونة فى أرضية الحضانة على بعد ٥سم لتسمح بتوصيل الحرارة إلى الكتاكيت.

ومن عيوب ه ذه الطريقة:

١ - عدم كفاءة هذا النوع من التدفئة خصوصاً فى الأجواء الباردة.
٢ - كثرة تكاليف إنشائها.
٣ - يؤدى الخلل فى تشغيل المواسير المدفونة إلى خسارة كبيرة بدفعة الكتاكيت جميعها.

٦) جهاز هيتر للتدفئة:

يستعمل هذا النظام فى المزارع الكبيرة حيث يدفأ جو العنبر كله بجهاز مركزى للتدفئة يعمل بالكيروسين أو السولار.

نظرية التشغيل:

يتم التأكد من تحضير الكيروسين أو السولار داخل الطلمبة عن طريق الإشارة الموجودة على لوحة التشغيل –بعد تحضير الكيروسين أو السولار يتم توصيل المكبس بمصدر الحرارة فيدور المحرك ويسحب بواسطة الطلمبة داخل ماسورة إلى الفنية ثم يبدأ جهاز الشرز بالعمل عن طريق خلية ضوئية بمجرد وصول الكيروسين على الفنية فيعمل جهاز الهيتر مع دخول الهواء من المروحة يخرج خارج الهيتر هواء ساخن يستخدم للتدفئة ويتم فصل الهيتر أوتوماتيكياً عن طريق ثرموستات حرارى متصل باللوحة التى تقوم بتنظيم التشغيل حسب التدرج الموجود على الثرموستات.

وظائف الجهاز:

١ - يقوم الجهاز بتوفير التدفئة داخل العنبر عن طريق دفع الهواء الساخن داخل العنبر.
٢ - يعمل الجهاز على تجانس التدفئة نظراً لقيامه بتسخين الهواء الموجود داخل العنبر كله وخاصة فى حالة استخدام الثرموستات للتحكم فى التدفئة المطلوبة حيث يعمل أوتوماتيكياً وقد يعمل هذا الجهاز يدوياً ويعمل الجهاز بصورة مستمرة دون توقف إلا فى حالتين: الأولى هى نفاذ الكيروسين أو السولار والثانية انقطاع الكهربائى.
٣ - تتراوح قوة جهاز التدفئة بين ٥٠-٢٠٠ ألف كيلو كالورى/ساعة حسب عدد الطيور ودرجة الحرارة الخارجية – ويجب توفير ٨-١٠ كيلو كالورى/للكتكوت بالعنبر أو ٦٠-٨٠ كيلو كالورى/م^3 من حجم العنبر – أما إذا كانت الطيور الموجودة بالعنبر طيور بالغة والجو الخارجى شديد البرودة فإنه يكفى توفير ٣٠-٤٠ كيلو كالورى/م^3 من حجم العنبر.
٤ - فى حالة انقطاع التيار الكهربائى يفصل الجهاز أوتوماتيكياً ولا يعاود العمل مرة أخرى إلا إذا تم الضغط مرة أخرى على مفتاح التشغيل

ت -اذكر ما تعرفه عن نظم التفريخ مبينا مميزات وعيوب كل نظام.

تصنف المفرخات على أساس:

١ - متعدد المراحل بأرفف ثابتة Multi-stage fixed racks.
٢ - متعدد المراحل ذات تروليات متحركة Multi-stage buggy loading.
٣ - مرحلة واحدة بتروليات متحركة Single-stage buggy loading.

أولاً: النظم المتعدد المراحل :

وهو من أقدم الأنظمة فى التفريخ الصناعى فهو لا يسمح بوضع جميع البيض فى المفرخ فى وقت واحد ولكن على مراحل لعدة أيام بين كل دفعة بيض وأخرى وبمجرد ملئ المفرخ فإن متوسط عمر البيضة يكون ٩ أيام تقريباً وبعد ١٨ يوم فإن أول دفعة من البيض تنتقل إلى المفقس وتترك مكاناً فارغاً فى المفرخ لدفعة أخرى تالية وبناءً عليه فإن المفرخ دائماً بطاقته الكلية باستثناء عن د بداية الإنتاج أو عند التوقف.

يعتبر النظام المتعدد المراحل أول نوع استخدام منذ عام ١٩٢٠ وفى هذا النظام يتم وضع علامات على البيض لمنع الخلط والارتباك بين الدفعات وبعضها وفى المفرخات ذات الصوانى الثابتة فإن الصوانى بها ألوان مختلفة وكل دفعة جديدة تدخل المفرخ تكون بلون مختلف عن الموجودة بالفعل داخل المفرخ.

ويتم توزيع البيض فى المفرخات ذات الصوانى الثابتة أفقياً ورأسياً لضمان توزيع جيد الحرارة.

المفرخات ذات النظام المتعدد المراحل ذو التروليات له نظام توزيع حرارى اقل لأن دفعات البيض المختلفة تتوزع فى المفرخ أفقياً وليس رأسياً ومع ذلك فإن توزيع الحرارة فى هذه المفرخات يعتبر جيد . وكل دفعة بيض توضع فى تروللى منفصل ويوضع فى المفرخ وتوزيع التروليات فى المفرخ يكون تبعاً لتوصية الشركة المصنعة . ويوضح شكل (٦-١) مفرخ ذات تروليات متحركة.

أحد العيوب الرئيسية فى هذا فى النظام هو أنه من الصعب أن يكون المفرخ خالى تماماً وعلى ذلك فإن من الصعب إجراء عمليات النظافة والتطهير وربما يؤدى هذا السبب إلى عدم استخدام النظام المتعدد المراحل فى المستقبل وذلك بسبب القواعد الصحية المتزايدة والصارمة فى هذا الشأن.

ثانياً: نظام المرحلة الواحدة:

وفى هذا النظام يتم وضع البيض فى تروليات ثم توزع التروليات داخل المفرخ دفعة واحدة ثم يترك المفرخ حتى اتمام عملية التفريخ وهى ١٨ يوم ثم ينقل البيض بعد ذلك إلى المفقس . ومن مميزات هذا النظام انه يتم اخلاء المفرخ تمام من البيض مما يساعد على اجراء عمليات التنظيف والتطهير والصيانة.

ث -تكلم مع الرسم عن مكونات ماكينة الحلب الالى.

١ -وحدة القدرة :

تحتاج ماكينات الحليب بصفة عامة إلى توافر مصدر مناسب من مصادر القدرة اللازم لتشغيل طلمبة التفريغ وقد يكون محرك يعمل بالبنزين أو محرك كهربائي ولكن يتصف المحرك الكهربائي كمصدر أساسيا ل قدرة المطلوبة لتشغيل المضخة وذلك لمنع حدوث أي إزعاج للحيوانات أثناء عملية الحليب. ويجب أن تتناسب قدرة المحرك مع القدرة المطلوبة لتشغيل المضخة وإداراتها بعدد اللفات المناسبة طبقا لتعليمات الشركة المصنعة

٢ -طلمبة التفريغ:

تستخدم الطلمبات الدورانية ذات الريش لل حصول على التفريغ المطلوب لإجراء عملية الحليب ويتم ذلك عن طريق طرد المضخة للهواء الموجود داخل خطوط التفريغ فيتولد الضغط السالب واللازم لإجراء عملية الحليب . وتتركب الطلمبة من المحور الدوار – أربع ريش – جسم المضخة – فتحة السحب – فتحة الطرد – مكان التشحيم . وللحصول على التفريغ المناسب يجب تشغيل الطلمبة على عدد اللفات المنايب وذلك حب تعليمات الشركة المصنعة

٣ - السيور والطارات :

تستخدم السيور التى على شكل حرف "U" والطارات لنقل الحركة من المحرك إلى طلمبة التفريغ . ولكن يراعى أن يكون محور دوران المروحة موازي تماماً لمحو ر دوران مصدر القدرة وأن تكون طارة المروحة والطارة المركبة على محور دوران مصدر القدرة على استقامة واحدة مع ضبط الشد للسير المركب بين الطارات تماماً

٤ - خطوط التفريغ :

هي محموعة الخراطيم والمواسير الموصلة للتفريغ الناتج عن الطلمبة والاستفادة من داخل نظام الحليب ولذا يزود هذا النظام بمجموعة من المحابس والوصلات ومقاييس الضغوط المختلفة للتحكم .

٥ ـ منظم الضغط :

وهو نظام ذو تركيب خاص يعمل على تثبيت الضغط داخل خط التفريغ على مستوى معين بحيث إذا انخفض الضغط داخل الخط أكثر من المطلوب فتح هذا النظام وسمح للهواء الجوي بالدخ ول وذلك حتى يتم وصول الضغط داخل الخط للمستوى المطلوب . أما اذا ارتفع الضغط عن المستوى المطلوب يغلق هذا الصمام وبالتالي يمنع دخول الهواء وباستمرار عمل الطلمبة يصل الضغط داخل إلى المستوى المطلوب

٦ ـ المصيدة الاعتراضية :

هي عبارة عن إناء ذو تركيب على خط التفريغ أمام الطلمبة مباشر لاصطياد أي سوائل كانت ماء أو لبن وذلك لمنع دخولها إلى المضخة وبالتالي تلافي أي أعطال أو آثار سيئة تترتب عليها حدوث تلف للمضخة
عندما يصل مستوى السائل داخل المصيدة إلي أقصاه تقوم العوام بغلق خط التفريغ ثم يفتح صمام نزول السائل وتهبط العوا م بعد ذلك فيفتح خط التفريغ.

٧ ـ نظام توليد النبضات :

للحصول على الضغط المنقطع الموجودبين جداري الكؤوس المحيطة بالحلمات عند إجراء عملية الحليب يتم ذلك عن طريق استخدام نظام معين لتوليد النبضات والذي يعتمد على حركة صمام معين
عند حركة الصمام إلى أعلى ليصل التفريغ إلى الفراغ الموجود بين الكؤوس وعندئذ يحدث الحليب أما عندما بسقط هذا الصمام لأسفل فإنه يغلق خط التفريغ ويصل الضغط الموجود بين الجدارين إلى مستوى الضغط الجوي العام وهذا يتم أثناء مرحلة الراحة

٨ ـ وعاء تجميع اللبن :

هي عبارة عن الأقساط أو الدوارق الزجاجية التي يتم تجميع اللبن بداخلها أثناء إجراء عملية الحليب

٩ ـ وحدات الحليب:

أ ـكؤوس الحلمات :

هي عبارة عن الأكواب التي يتم إداخال الحلمات بها عند إجراء عملية الحليب وتتركب هذه من جدراين الخارجي مصنع من مادة صلبة بينما الداخلي مصنوع من مادة مونة بينهما فراغ يتصل بنظام تولي د النبضات أما الفراغ الداخلي للكوب فيتصل بصفة دائمة بخط التفريغ

ب ـ غرفة تجميع اللبن:

هي عبارة عن وعاء صغير يتم عن طريق تجميع اللبن القادم من الكؤوس وبمجرد تجميع اللبن بها يضغط على صمام معين موجود بداخلها فيفتح فيسمح بدخول حجم مناسب من الهواء فيعمل على دفع اللبن أمامه إلى وعاء تجميع اللبن

ت ـ جهاز النبض :

النبض عبارة عن عمليتين تتم في أكواب الحلمات الكوتش وهما عملية فتح وغلق أو الضغط والارتخاء على الحلمة(العمل التدليك) وذلك من خلال ما يقوم به النابض من توصيل حجرات النبض لنظام تفريغ الماكينة وللهواء الجويوعادة تصف النوابض إلى محموعتين:

- مجموعة نوابض مركزية التشغيل.
- مجموعة نوابض ذاتية التشغيل حيث يكون منفصل بذاته وعموماً منظم النوبض تقوم بنبض الاربعة أكواب للحلمات الكاوتش في وقت واحد.

أنواع النوابض:

١) النابض المركزي الكهربومغناطيسي
٢) النابض الهوائي الذاتي
٣) النابض الهوائي الغير ذاتي

مع أطيب التمنيات بالتوفيق ،،،،