

الدكتور
جمال سكوتي
مدرس في قسم الانتاج
الحيواني - كلية الزراعة
جامعة دمشق

الدكتور
صاموئيل موسى
مدرس في قسم الانتاج
الحيواني - كلية الزراعة
جامعة دمشق

الدكتور
ياسين مصري
استاذ في قسم الانتاج
الحيواني - كلية الزراعة
جامعة دمشق

الحفظ والنظر

- الجزء النظري -

حقوق الطبع والنشر محفوظة لجامعة دمشق

١٤١١ - ١٤١٢ هـ

١٩٩١ - ١٩٩٢ م

منشورات جامعة دمشق



مقدمة

PREFACE

يسعى المختصون في تربية الحيوان باستمرار الى الحصول على حيوانات زراعية تملك تراكيب وراثية ممتازة عن طريق استخدام أحدث الطرق والأساليب العلمية في علم تربية الحيوان . ولكن لا يسكن للحيوانات الزراعية المحسنة أن تظهر ما تملكه من تراكيب وراثية على شكل قدرة إنتاجية (حليب ، لحم ، صوف ، قوة عمل) ، إلا إذا توافر لها نموذج الإيواء الملائم ونظام الرعاية المناسب والتغذية الصحيحة . وإن توافر نموذج الإيواء الملائم يتطلب تصميم حظائر للحيوانات الزراعية وبنائها والتي تختلف في أشكالها باختلاف الظروف البيئية والهدف الأساسي للمشروع .

وكما هو معروف فإن بناء حظائر ومباني أي مزرعة حديثة من مزارع الإنتاج الحيواني يسبقه وضع مخطط أولي وفق دراسة فنية للمشروع من قبل المهندس الزراعي المختص ، والذي يدرس من قبل المهندس المعماري بمشاركة المهندس الكهربائي والميكانيكي قبل الإشراف والتنفيذ .

لذلك فإن الهدف الأساسي من كتاب الحظائر والمباني هو :

- تزويد المهندسين الزراعيين المختصين ، والمهنيين في رعاية المجترات والخيول بالمبادئ الأساسية والضرورية للقيام بالدراسة الفنية ، ليصار الى وضع مخطط أولي لتصميم حظائر هذه الحيوانات .
- والتعرف على التجهيزات الحديثة للحظائر والتي تستخدم في طرق توزيع العلف ، واستبعاد المخلفات ، وكسب الحليب .

لقد تضمن كتابنا هذا ثمانية فصول ، كتب الفصول الأول والثالث والرابع

منها الدكتور ياسين مصري • بينما تعاون الدكتور صاموئيل موسى والدكتور
جنال سكوتي في كتابة بقية الفصول •

ولنا كبير الأمل بأن يسد هذا الكتاب جزءاً من النقص الذي تعانيه مكتبتنا
الزراعية العربية ، وبخاصة في المراجع العلمية التي تهتم بنماذج إيواء المجترات
والخيول ورعايتها •

دمشق في ١٩٩١/٥/٦

والله نسأل التوفيق

المؤلفون

الفصل الأول

القواعد الأساسية

في إنشاء مزارع الحيوانات الزراعية

تختلف متطلبات تأسيس مزرعة للإنتاج الحيواني عن متطلبات أية مزرعة أخرى لإنتاج المحاصيل الحقلية أو الخضروات أو الفواكه • ولإنشاء مزرعة للإنتاج الحيواني لا بد من الرجوع إلى الجهات المختصة في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي للحصول على ترخيص يسمح بإقامة المزرعة • ويعطى الترخيص على أساس المرسوم الخاص بإنشاء مزارع الإنتاج الحيواني • وقد خصصنا الفصل الأول من هذا الكتاب ليتضمن المرسوم التشريعي الصادر عن وزير الزراعة والإصلاح الزراعي بخصوص إقامة مزارع الإنتاج الحيواني مصنفاً إلى مواد وبنود ، ونسرده كما جاء ، وبعد تصديقه من وزير الزراعة والإصلاح الزراعي •

مادة أولى :

تمنح وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي تراخيص إقامة مزارع لتربية ورعاية الأبقار الحلوب أو تسمين العجول وفقاً للترتيب التالي :

البند الأول :

وثيقة سماح بإقامة الانشاءات الخاصة لهذه المزارع تعطى من قبل البلديات ذات العلاقة أو مديريات الاسكان والمرافق حسب الاختصاص وبعد توافر الشروط الواردة أدناه :

فقرة ١ — أن يبعد الموقع المختص لهذه المزارع عن حدود العمران والتوسع العمراني ومناطق الحماية في بلديات الدرجة الأولى بمساحة لا تقل عن ١ كم والثانية (٥٠٠) م وفي بلديات الدرجة الثالثة والرابعة بمساحة (٢٠٠) م •

فقرة ٢ - يتم تحديد موقع المجمع المراد انشاؤه بالضبط وذلك باعتماد كروكي العقار ويتم ذلك من قبل مديريات الاسكان والمرافق أو البلديات حسب الاختصاص بالتعاون مع وزارة الزراعة أو من يمثلها بالمحافظات .

البند الثاني :

موافقة مبدئية لطالب الترخيص تعطى من قبل مديريات الزراعة والاصلاح الزراعي ضمن محافظات القطر وبعد توافر الشروط التالية ضمن اضبارة الترخيص .

فقر ١ - وثيقة سماح باقامة مزارع الأبقار المنوه عنها تحت البند الأول من المادة الأولى موقعة أصولاً من الجهات المسؤولة مبيناً فيها تحديد نموذج الايواء ونظام الرعاية ، طاقة المشروع أو المزرعة - الموقع ومساحته - توافر المياه .

فقرة ٢ - اخراج قيد عقاري يبين ملكية العقار المراد إقامة المزارع عليه أو شهادة تصرف أو عقد ايجار - أو مشاركة موقعة أصولاً من الجهات المسؤولة ذات العلاقة .

فقرة ٣ - أن يبعد الموقع المقترح عن المرافق العامة ، كالمدارس والمستوصفات مسافة لا تقل عن ١ كم ، وعن المنشآت الحكومية كالمصانع والثكنات العسكرية الثابتة والمعامل وينابيع مياه الشرب مسافة لا تقل عن (٥٠٠) م

فقرة ٤ - أن يبعد الموقع المقترح عن منشآت الانتاج الحيواني (قطاع عام) مسافة لا تقل عن (١) كم وعن مزارع تابعة للقطاع الخاص أو التعاوني أو المشترك (مزارع انتاج حيواني) مسافة لا تقل عن (٥٠٠) م في المناطق السهلية والجبلية .

فقرة ٥ - أن لا يقل القطيع في المزرعة عن :

أ - أبقار حلوب عالية الإدرار (فريزيان - شامي - هجين) عن (٢٠)
عشرين بقرة حلوب .

ب - أبقار منخفضة الانتاج (الجولاني - العكشي) عن أربعين رأساً .
ج - عجول التسمين (٥٠) رأساً في الدورة (مدة الدورة ستة أشهر) .

د - يجوز الجمع بين الأبقار الحلوب وعجول التسمين الى الرقم الذي يتناسب مع حدود الترخيص المذكور أعلاه •

البند الثالث :

رخصة نهائية لطالب الترخيص تعطى من وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي (مديرية تربية الحيوان) بعد توافر الشروط الفنية التالية :

فقرة ١ - تأمين التهوية الكافية وذلك بتخصيص مساحة لا تقل عن (٥ / ٠) من مساحة الأرضية كنوافذ •

فقرة ٢ - يجب عمل مجار نظامية كاملة تتصل بحفرة لتجميع البول والروث ذات ميل مناسب وذلك حسب طبيعة الأرض والمساحة الأرضية اسمنتية أو من أي مادة يسهل تنظيفها •

فقرة ٣ - تحدد المساحة المسقوفة اللازمة للرأس الواحد كالتالي :

أ - أبقار حلوب (٥) م^٢ مع تخصيص (١٠) م^٢ كسرح للبقرة الواحدة،
عجول تسمين (٣) م^٢ •

ب - تخصيص مكان تتوافر فيه شروط النظافة لعزل الحيوانات المريضة •

ج - أن يتوافر الماء والإضاءة اللازمان للترخيص وفي حال عدم توفرهما يتقدم صاحب الطلب بتعهد خطي بتأمينها •

د - أن تتوافر في المزرعة التجهيزات والأدوات اللازمة بحيث تتناسب مع طاقة المزرعة ونوعية الانتاج •

هـ - يعد المحلب الآلي والخلطة والجاروشة وأدوات التنظيف من التجهيزات المكسلة لمزارع الأبقار ولا يشترط تأمينها للحصول على الرخصة النهائية •

البند الرابع :

الاشراف الفني :

تخضع المزارع المرخصة لوجوب الإشراف الفني في الحالات التالية :

أ - كل مزرعة متخصصة بإنتاج الحليب ويزيد عدد الأبقار فيها على (٤٠) رأساً .

ب - كل مزرعة متخصصة بالتسمين ويزيد عدد الحيوانات فيها على (٦٠) رأساً بالدورة .

ج - يشترط في قبول الإشراف الفني أن يكون فنياً زراعياً أو بيطرياً وله خبرة في هذا المجال مدة خمس سنوات ويحق للمهندس الزراعي أو الطبيب البيطري الإشراف على ثلاث مزارع ضمن محافظة واحدة فقط والمراقب الزراعي أو البيطري على مزرعتين فقط .

البند الخامس :

تأمين الأعلاف الخضراء :

يشترط تخصيص دونم واحد على الأقل لكل رأس من الأبقار يزرع بالأعلاف الخضراء الدائمة (ملكاً أو إيجاراً) ، أو عقداً لتوريد الأعلاف الخضراء أو الدريس من جهة أخرى تضمن تأمين هذه الأعلاف ، ويستثنى من ذلك مزارع التسمين .

المادة الثانية : أحكام عامة :

فقرة ١ - يجوز منح الترخيص النهائي لشريكين أو أكثر على مجمع واحد أو في رخصة واحدة ولا يجوز الجمع في رخصة واحدة بين تربية الأبقار والأغنام أو الماعز أو الدواجن ، كما لا يمكن تجزئة الترخيص بين الشركاء إلا إذا توافرت الشروط الواردة في هذا القرار .

فقر ٢ - تعد الموافقة المبدئية ملغاة حكماً إذا لم يقيم صاحب الترخيص باتمام تجميع مزرعته خلال سنة من تاريخ صدورها .

فقرة ٣ - تمنح تراخيص مزارع تربية الأغنام ورعايتها وتسمينها وملحقاتها للجمعيات التعاونية المتخصصة أو الانتاجية بتربية الأبقار ورعايتها أو تسمين العجول

بشكل جماعي إذا توافرت الشروط الأخرى المنصوص عنها في هذا القرار ، ويستثنى من شروط المسافة الواردة في البند الثاني فقرة ٤ - عدا القطاع العام . وفي حال انسحاب أحد الأعضاء أو فصله من الجمعية المرخص لها فلا يعطى له الترخيص ، إلا إذا توافرت الشروط كافة الناعمة والواردة في هذا القرار .

فقرة ٤ - يحق للجهات الفنية بوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي أو من يمثلها بالمحافظات الدخول لأية مزرعة بدون إذن مسبق وذلك للاطلاع على سير العمل والاتاج وتقديم الإرشادات الواجبة .

فقرة ٥ - توقف المزارع أو تعلق سواء المرخصة منها أو غير المرخصة إذا ثبت أنها :

أ - مصدر ضرر صحي للسكان في مكان وجودها .

ب - مصدر عدوى أو إصابة مرضية للغير .

ج - إذا أساء استخدام المزرعة . أو استعملت لغير الأغراض التي أقيمت من أجلها .

ويعود تقدير ذلك إلى لجنة فنية يتم تشكيلها في المحافظات من : رئيس مصلحة تربية الحيوان - رئيس مصلحة الصحة الحيوانية - مندوب من مديرية تربية الحيوان بالإدارة المركزية . مندوب من اتحاد الفلاحين في المحافظة ، ويضاف مندوب من مديرية الصحة بالمحافظة في حالة الفقرة (٥ - أ) .

وتكون قراراتها قطعية بعد مصادقة السيد الوزير عليها .

فقرة ٦ - تلغى الرخصة المبدئية والنهائية في إحدى الحالات التالية :

أ - إذا خالف صاحب المزرعة أحد بنود هذا القرار أو أحكامه .

ب - إذا تنازل صاحب الترخيص عن ملكية مزرعته للغير بدون موافقة مسبقة من الجهة ذات العلاقة .

ج - إذا انتسب صاحب الترخيص إلى جمعية تعاونية إنتاجية أو متخصصة بتربية الأبقار ورعايتها أو تسمين العجول .

د - إذا أسيء عمداً لمشاريع القطاع العام والخاص من قبل صاحب الترخيص .

هـ - إذا توقفت عن الاستثمار لمدة تزيد على عام أو دورتي تسمين متصلتين بدون عذر مبرر .

فقرة ٧ - يلتزم أصحاب مزارع تربية الأبقار الحلوب ورعايتها وتسمين العجول بمسك السجلات الأساسية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي وتنفيذ كل التعليمات التي تصدر عنها لخدمة أغراض التربية والإنتاج والتسمين .

فقرة ٨ - لا يعفي الترخيص المبدئي ولا النهائي الصادر عن الوزارة صاحب الترخيص من التزاماته لشروط الجهات الرسمية الأخرى إذا وجدت .

فقرة ٩ - يخضع (آ - د) من جديد في أبنية وحظائر تربية ورعاية الأبقار وتسمين العجول المرخصة الى موافقة مسبقة من الجهة ذات العلاقة وتخضع الشروط نفسها الواردة في هذا القرار .

فقرة ١٠ - في حال مخالفة صاحب الترخيص أحد البنود الواردة في هذا القرار يحال مرتكب المخالفة من جهة صاحب الترخيص على القضاء أو يحاكم بموجب أحكام القانون رقم (١٤) ، وبخاصة المادة العاشرة منه .

فقرة ١١ - تعطى مزارع الأبقار القائمة مهلة مدتها سنتان لتسوية أوضاعها بما ينسجم مع أحكام هذا القرار بغية إعطائها الترخيص اللازم .

الفصل الثاني

تصميم مزارع الحيوانات الزراعية

Design of Animal Farms

قبل الخوض في تصميم مزارع الانتاج الحيواني وأجزائها لا بد من التنويه الى أن أي تصميم يرتبط وبشكل وثيق بنوع الانتاج المرجو من الحيوان. وبشكل عام تقسم مزارع الانتاج الحيواني إلى نوعين وذلك اعتماداً على عوامل كثيرة أهمها: عدد الحيوانات ، نوع الحيوانات ، عمر الحيوانات ، عرق الحيوانات ، و انتاج الحيوانات .

أنواع المزارع :

أ - مزارع متكاملة الدورة الانتاجية :

وهي المزارع التي تبدأ فيها الدورة الانتاجية بالولادة وتنتهي بالتنسيق ، وتضم الحيوانات لمراحلها الانتاجية كافة ، وتكون مكتفية ذاتياً ، وتصدر الانتاج بمختلف أنواعه .

ب - مزارع وحيدة الغرض :

وهي المزارع التي تختص بنوع انتاجي واحد (مزارع لاتاج الحليب ، مزارع لاتاج العجول والعجلات ، مزارع تسمين العجول ، مزارع تربية العجلات، مزارع ثيران التلقيح الاصطناعي ... الخ) ، وفي هذه الحالة تزود المزارع بالحيوانات بشكل مستمر ، وتباع بعد انتهاء المرحلة الانتاجية المحددة .

وهناك تصاميم كثيرة للمزارع ، تختلف باختلاف أشكال الحظائر ، والتي تعكس الشكل العام للمزرعة لذلك يمكن مشاهدة الأشكال التالية :

١ - مزارع مربعة أو مستطيلة .

٢٠ - مزارع دائرية •

٢١ - مزارع مروحية •

٢٢ - مزارع طابقية •

وتتألف المزرعة إما من حظيرة كبيرة مقسمة إلى أقسام كثيرة بحيث تتساوى المراحل الانتاجية ، أو أن تكون مؤلفة من حظائر كثيرة مخصصة كل حظيرة لمرحلة انتاجية واحدة •

وإن لنوع الحظيرة وشكلها وكمواد البناء الداخلة فيها أهمية كبيرة بالنسبة لصحة الحيوانات وقدرتها الانتاجية • فقد تبين أن انتاج الحيوانات على سبيل المثال يقل بنسبة (٢٠ - ٤٠٪) أو أكثر إذا ساءت الظروف البيئية داخل الحظائر بسبب أخطاء في التصميم والبناء •

وأكثر ما يظهر هذا التأثير واضحاً في انتاج حيوانات الحليب وبخاصة ذات الانتاج العالي لأنها حساسة أكثر من غيرها من الحيوانات • كما تظهر أهمية الحظائر في العلاقة بين الصحة العامة للإنسان ونوعية الحليب المنتج في هذه الحظائر •

ولا يخفى ما لعملية انتاج الحليب النظيف الصحي من أثر بالغ في صحة المواطنين عامة وحياة الأطفال خاصة • ومن أهم الوسائل للوصول الى هذا الهدف هو مراعاة توفر شروط خاصة في تصميم حظائر حيوانات الحليب وتجهيزها بوسائل النظافة السريعة ومصادر المياه النظيفة الكافية والصرف المستمر للمخلفات الناتجة مع توافر الشروط الصحية الأخرى من تهوية ، اضاءة ، وتأمين خزانات لتجميع الحليب وتبريده وغير ذلك •

وتقام الحظائر للحيوانات ، وذلك بهدف الحصول على الأغراض التالية :

١ - وقاية الحيوانات من المؤثرات الجوية المختلفة - حرارة - رطوبة - رياحاً - أمطاراً ... الخ •

٢ - حماية الحيوانات من هجمات الحيوانات المفترسة والمؤذية والحشرات الضارة •

٣ - توفير المناخ والمكان المريح والمناسب للحيوانات ، والذي يسهل عمليات الرعاية والتغذية والاهتمام بنظافة الحيوانات ومراقبة حالتها الصحية وكفائتها الانتاجية .

٤ - تحديد عدد العمال اللازمين لخدمة الحيوانات ، وكذلك تحديد كمية العمل المطلوب منهم ونوعيته .

وعند القيام بإنشاء حظائر الحيوانات يجب أن يقدر حجم الهواء ومساحة الأرضية اللازمة لكل حيوان ، كما يجب مراعاة الأمور الهامة التالية :

١ - موقع الحظيرة Barn site :

ويجب أن يحقق الموقع الشرطين التاليين :

أ - أن يكون قريباً من الحقول أو المراعي الجيدة للتوفير من تكاليف نقل الأعلاف الى الحظيرة ، وبالعكس نقل الأسمدة العضوية الناتجة، وكذلك قريباً من السوق للتقليل من مصاريف نقل المنتجات الحيوانية .

ب - أن يكون موقع المبنى أو الأرض المقام عليها البناء جافة وخالية من الرشح والرطوبة حتى لا يتأثر المبنى بسرور الزمن ، وتعرض الحظائر للتشقق والهبوط .

٢ - اتجاه المبنى Direction of building :

عند اختيار اتجاه المبنى يجب مراعاة الأمور التالية :

- أ - دخول أشعة الشمس والهواء النقي بأكبر قدر ممكن .
- ب - عدم تعرض الحيوانات الى التيارات الهوائية المباشرة .
- ج - أن لا يكون الى جهة نزول الأمطار وهي غالباً جهة مهب الرياح .
- د - أن يحقق أكبر قدر ممكن من الدفء شتاءً والبرودة صيفاً .

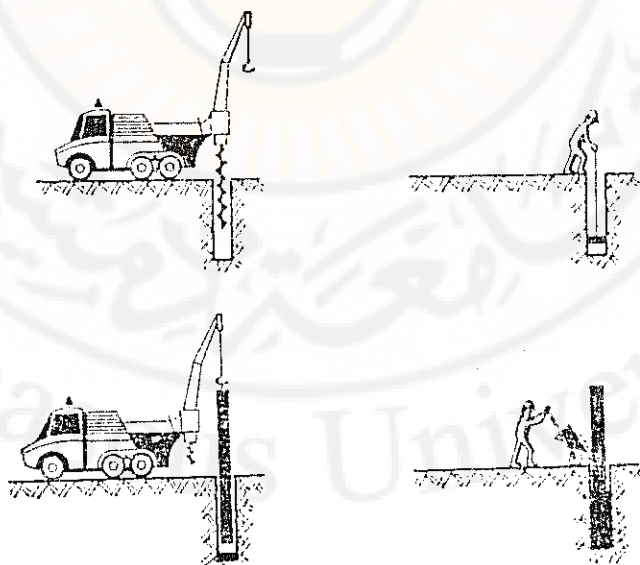
وبصورة عامة فإن اختيار اتجاه المبنى يختلف من بلد الى آخر حسب موقعه الجغرافي ، أما بالنسبة للقطر العربي السوري فيكون الاتجاه المفضل هو الجنوبي أو الجنوبي الشرقي •

٣ - تشييد البناء Construction :

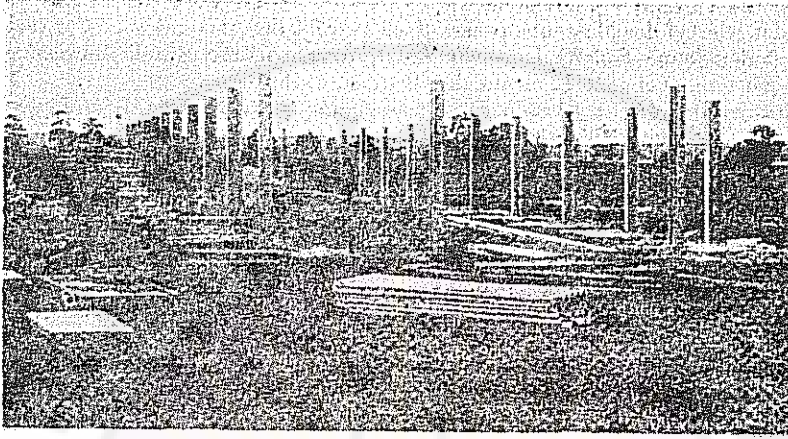
تستعمل في بناء حظائر الحيوانات وملحقاتها مواد بناء متنوعة ويفضل أن تكون مواد البناء متينة ومسامية لتكون عازلة بشكل جيد • وأكثر المواد استخداماً للبناء الطوب الأحمر ، وحجر الكلس ، والإسمنت العادي (البلوك) أو البيتون المسلح حسب درجة المتانة المطلوبة ، وحسب رأس المال المخصص للبناء •

٤ - الأساس The Foundation :

والذي يبدأ بالقاعدة والتي تكون من البيتون وسمكها ضعف سمك الجدار، وعليها تقام أعمدة الجدار وتكون من البيتون كذلك، ولكنها تماثل الجدار بالسماكة • ويجب أن ترتفع القاعدة نحو (١٥-٢٥) سم على سطح الأرض وعليها يقام الجدار •



الشكل رقم (١) : يبين طريقة زرع اساس (اعمدة) المبنى



شكل رقم (٢) : يوضح العمود الفقري لاحدى الحظائر
- الأعمدة اللازمة للحظيرة -

ب - الجدران Walls :

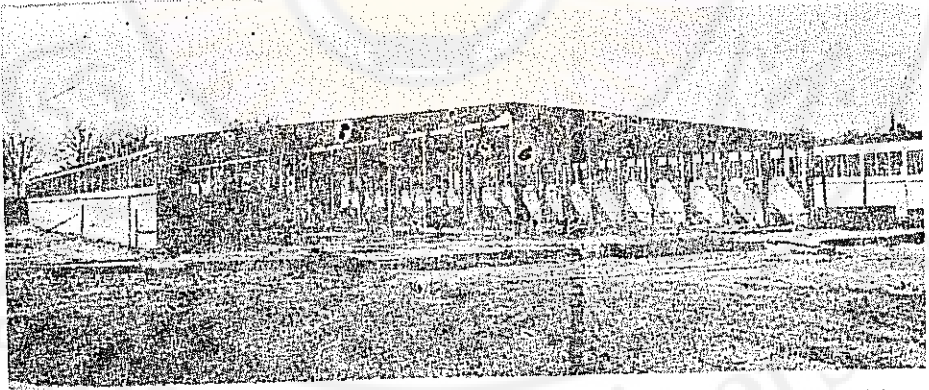
تبنى من الطوب الأحمر أو الحجر الأبيض أو البلوك ، ولا تستعمل الأخشاب لهذا الغرض بسبب قابليتها للاشتعال وامتصاص الرطوبة وصعوبة تطهيرها •

يجب أن لا يقل سمك الجدار عن (٣٠) سم (الحظائر الدافئة) ، وعن (١٢) سم (الحظائر الباردة) ، وكلما زاد سمك الجدران سهل ذلك في الحفاظ على حرارة الحظيرة ضمن الحدود المطلوبة صيفاً وشتاءً • كذلك يجب أن لا يزيد ارتفاع الجدار على (٣ - ٤.٥) م ، حسب نوع الحيوان وعمره ليضمن تجديد الهواء ، فمثلاً بالنسبة لحظائر العجول الصغيرة يكون الارتفاع ثلاثة أمتار • أما بالنسبة للابقار فيكون الارتفاع تقريباً أربعة أمتار •

كما يجب أن تغطي الجدران من الداخل بطبقة من الاسمنت ، وبخاصة الجزء السفلي ، وحتى ارتفاع (١.٥ - ٢) م لكي يسهل تنظيف هذا الجزء وغسله ، والذي يكون أكثر تعرضاً للتلوث • وحتى ارتفاع (٢) م من سطح الأرض داخل الحظيرة تطلّى الجدران بالكلس المطفأ ، والذي يعد كمعقم ويزيد من إضاءة الحظيرة •

ج - النوافذ Windows :

تؤمن النوافذ إضاءة حظائر الحيوانات وتهويتها ، ويجب أن تكون كبيرة سهلة الفتح والإغلاق وأن تصمم بحيث يمكن التحكم في كل من الإضاءة والتهوية . لذلك يجب أن تكون على ارتفاع (٢ - ٢.٥) م من سطح الأرض في حظائر الماشية ، وعلى ارتفاع (١.٢ - ١.٥) م من الأرض في حظائر الدواجن . ويفضل أن تفتح إلى الأعلى منعاً لتساقط التيارات الهوائية المباشرة على الحيوانات ، وإذا أريد التحكم في الإضاءة ، وبخاصة في المناطق التي يزداد فيها وهج الشمس ، فيفضل أن يكون زجاج النوافذ من النوع المحجر (المسنن) ، أو يطلّى بطلاء الكلس أو تغطى النوافذ بنوع من الستائر . ويراعى كذلك أن لا تكون هناك عتبة للنوافذ حتى لا يتراكم عليها التراب والأوساخ . ويفضل تغطية النوافذ بشبك معدني ضيق الفتحات لمنع دخول الذباب والحشرات إلى داخل الحظيرة ، وبخاصة حظائر الأبقار الحلوب . أما بالنسبة إلى مساحة النوافذ فيجب أن تشكل نحو $\frac{1}{10}$ أو $\frac{1}{15}$ من مساحة أرضية الحظيرة .



شكل رقم (٣) : يبين هيكل عام لحظيرة قطعان ، (انظر الجدران والنوافذ)

د - الأبواب Doors :

يشرط أن تكون الابواب واسعة بالقدر الكافي الذي يسهل دخول الحيوانات وخروجها ودخول المقطورات المحملة بالأعلاف والفرشة والروث

وخروجها • لهذا السبب يجب أن لا يقل عرض الباب عن (٢ر٥) م ، ولا يقل ارتفاعه عن (٣) م ، وينصح بعدم الاقتصار على باب واحد للحظيرة بل بإيين متقابلين ، وأن يكونا في وضع يمنع تعرض الحيوانات للتيارات الهوائية المباشرة •

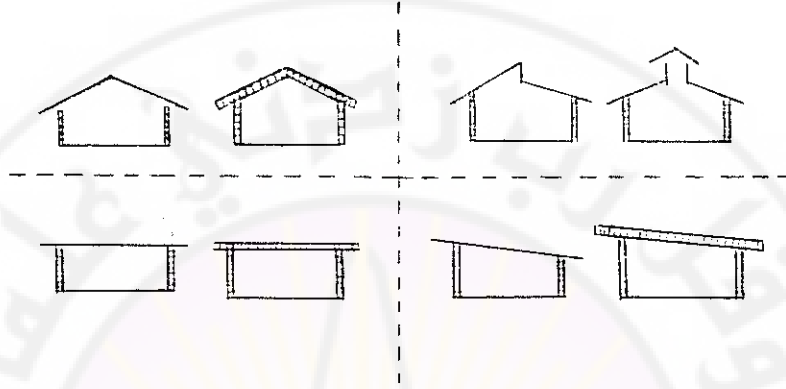
ويجب أن تصمم الأبواب بحيث تكون محكمة تماماً عند اغلاق الحظيرة ، ويراعى أن تفتح للخارج حتى لا تصطدم بها الحيوانات عند الدخول والخروج ، وتفضل من الأبواب تلك التي تفتح بطريقة الانزلاق جانباً على بكرات خاصة (أبواب سحب Sliding doors) ، كما يشترط بأن تكون حواف الأبواب مستديرة وملساء تجنباً من تعرض الحيوانات للجروح •

ويجب أن تكون عتبة الباب في مستوى أرضية الحظيرة من الداخل ، ولكنها تبرز من الخارج قليلاً ثم تسير مع المنحدر الذي يصل مستوى أرضية الحظيرة مع مستوى الأرضية بالخارج •

هـ - السقف The ceiling :

ويمكن أن يصنع سقف الحظيرة إما من البيتون المسلح أو الخشب أو القرميد الأحمر أو الاترنيت • وتختلف سماكة السقف باختلاف المناطق البيئية ، حيث يبنى السقف السميك - سقفاً دافئاً - في المناطق البيئية الباردة ، بينما يبنى السقف الرقيق - سقفاً بارداً - في المناطق البيئية المعتدلة وشبه الحارة والحارة ، ويمكن أن يكون السقف من النوع المعلق تماماً ، أو من النوع الذي يحتوي على فتحات (مناور) لتساعد على تهوية الحظيرة والتخلص من الغازات الناتجة عن تنفس الحيوانات ومن تحلل المخلفات الحيوانية •

وقد يأخذ السقف أشكالاً متعددة فمنها المستوي والمائل والمنكسر والجمالون ، ويراعى عند التصميم بترك بروز أو حافة للسقف عرضها نحو (٦٠) سم من جميع الجوانب لحماية الجدران من هطول الأمطار ، ويجب أن تحتوي الحافة على ساقية لتصريف المياه •



شكل رقم (٤) : يوضح انواعاً واشكالاً مختلفة لاسقف الحظائر

المواد المستخدمة في بناء الحظائر :

بمجرد التفكير في بناء وتجهيز حظائر الحيوانات الزراعية ومبانيها تطرح الأسئلة التالية :

— ماهي مواد البناء التي يمكن استخدامها في بناء الحظائر ؟

— نوعية ومواصفات مواد البناء ؟

وإن بناء الحظائر يتطلب عمل تركيبة مشتركة من مواد البناء الكثيرة (خشباً، اسمنتاً ، أحجاراً ، حديدآ ، زجاجاً ، الخ) والتي تدخل في أجزاء الحظائر مثل جدار ، سقف ، أرضية ، باب ، نافذة ... الخ . وعند اختيار مواد البناء يجب مراعاة النقاط الهامة التالية :

- ١ — قابليتها الكبيرة على الحمل الثقيل .
- ٢ — قابليتها الكبيرة على العزل .
- ٣ — قابليتها على منع تسرب الرطوبة .
- ٤ — أن تكون بأسعار معقولة .

أهم المواد المستخدمة في البناء :

أولاً - الخشب The wood :

يعود الاستخدام الواسع للخشب في البناء - بخاصة في الدول التي تملك غابات كثيرة - الى اتصافه بالمتانة العالية وقلة وزنه الحجمي وقلة ناقليته للحرارة، وسهولة شغله بواسطة تركيب الأجزاء المختلفة بمساعدة المسامير والتعشيق والصمغ، وكذلك المقاومة العالية ضد الصقيع وضد تأثير مواد كيميائية كثيرة .

دخلت هذه المادة منذ زمن بعيد في بناء حظائر الحيوانات ، حيث صنعت منها سقوف الحظائر وأبوابها ونوافذها ، كما صنعت معالف الحيوانات الزراعية وحتى الحواجز داخل الحظائر ، وذلك بفضل تلك الصفات الايجابية للخشب ، ولكن بالمقابل يوجد للخشب عيوب كثيرة أدت الى الحد من استعماله في البناء بشكل كبير ، أهمها :

١ - امتصاصه لرطوبة الهواء والرطوبة الأرضية ، ويؤدي ذلك الى إتلافه .

٢ - عدم تجانس المقاومة حسب الجهات ، ويصبح قابلاً للكسر .

٣ - قابليته السريعة للاحتراق .

ثانياً - الغضار ومنتجاته :

تتوفر الصخور الغضارية الطبيعية في القطر العربي السوري بكثرة ، وتستعمل هذه الصخور في صناعة الطوب والقرميد . تضاف الى الغضار بعض المواد مثل الرمل الكوارتزي والخبث والنشارة الخشبية والفحم المطحون بغية تحسين الصفات التكنولوجية للغضار ، وإكساب المنتجات الغضارية بعض الصفات الفيزيائية والميكانيكية العالية .

ولتصنيع الغضار والحصول على القرميد والطوب اللازمة للبناء لا بد من اتباع المراحل التالية :

أ - تشكيل العجينة :

تشكل العجينة من المواد سابقة الذكر وبرطوبة (١٨ - ٢٥ ٪) ثم تنتقل بواسطة سير متحرك الى مكبس . وتجهز المكابس الحديثة بغرف التفريغ من الهواء ، حيث يساعد التفريغ على سحب الهواء من الغضار وتحسين تجانس العجينة ، ثم تقطع للأحجام المطلوبة .

ب - عملية الشوي :

عند الشوي تحدث تحولات فيزيائية وكيميائية تقود الى تشكيل مادة الحجر الاصطناعي من الغضار فعند رفع درجة الحرارة الى (٩٠٠ - ١٢٠٠) درجة تنصهر المواد سهلة الانصهار ، وهذه المواد المنصهرة تربط جزيئات الغضار المشوي مما يجعل المنتجات ذات متانة ومقاومة ضد الماء والعوامل الأخرى .

وبسبب رخص مادة البناء هذه ، تستعمل بشكل واسع في بناء حظائر الحيوانات الزراعية في الدول الاوربية ، بينما في القطر العربي السوري فلا توجد معامل تنتج مواد البناء هذه رغم توافر المواد الأولية .

ثالثاً - المواد الرابطة :

وهي مساحيق ناعمة تشكل عجينة لدنة بخلطها مع الماء ، وهذه العجينة اللدنة تتحول الى مادة حجرية تحت تأثير العمليات الفيزيائية والكيميائية .
تقسم المواد الرابطة الى مجموعتين :

أ - المواد الرابطة الهوائية :

وهي تلك المواد التي لها امكان التحول الى مادة حجرية عند تعرضها للهواء وتحافظ على متانتها لمدة طويلة اذا تعرضت لفترة أطول للهواء . تقع تحت هذه المجموعة المواد الرابطة الجصية .

ب - المواد الرابطة المائية :

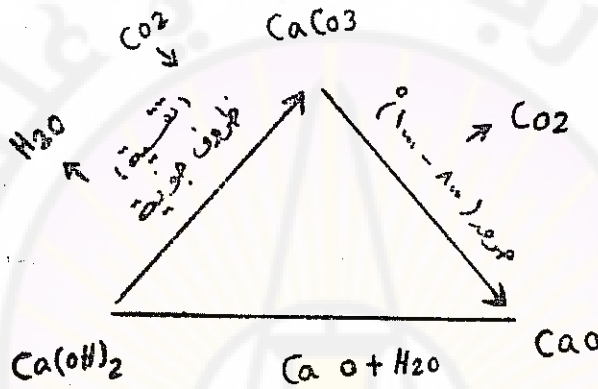
تتصف هذه المواد بتصلبها في الهواء والماء معاً ، ويصنف تحت هذه المجموعة الاسمنت وأنواعه .

وفيما يلي نذكر مثالا لكل مجموعة وهي الأكثر استخداماً في البناء .

١ - الكلس غير المطفا المطحون :

يتواجد في الطبيعة بشكل غير قابل للانحلال $CaCO_3$. ولكن عند استخدامه كمادة رابطة يطحن ثم يحرق على درجات حرارة عالية (٨٠٠ - ١٠٠٠) درجة .

وعند الاستعمال يضاف الماء للمسحوق وتتشكل عجينة توضع بين أحجار البناء لربطها ، وعندما تتعرض هذه العجينة للظروف الجوية تفقد المادة الرابطة الماء وتأخذ ثاني اوكسيد الكربون وتتحول الى مادة صلبة جداً تربط أحجار البناء بعضها ببعض .



شكل رقم (٥) : يوضح التحولات في الكلس غير المطفا

٤ - الاسمنت Cement :

وهو مادة رابطة مائية تستطيع التصلب في الماء والهواء . تتكون هذه المادة من فحمت الكالسيوم بنسبة (٧٥ - ٧٨ ٪) ومن مادة غضارية بنسبة (٢٢ - ٢٥ ٪) ، وتضاف إليها بعض الأكاسيد الهامة مثل اكسيد السيليوم واكسيد الألمنيوم .

وللحصول على المسحوق يجب اتباع المراحل التالية :

تحضير المواد الخام - تخيير المزيج - شوي المزيج - طحنه مع مواد مضافة للحصول على المسحوق ناعم .

تدخل هذه المادة بشكل واسع في ربط مواد البناء ، وفي صناعة البيتون . وتتوفر هذه المادة في القطر العربي السوري بشكل كبير ، ففي مجال بناء حظائر الحيوانات تستخدم المادة لربط أحجار البناء - البلوك - ، وفي بناء المساليج الأرضية

المفتوحة وصناعتها ، والمسالج العمودية العالية - سيلو عمودي - ، كما تستخدم في صناعة الأقفية والمجاري وبنائها داخل الحظائر ، وأيضاً في صب أرضية الحظائر وبناء المحالب .

وتمتاز هذه المادة بأنها لا تتفاعل مع الغازات الناتجة من الفضلات ومخلفات الحيوانات الزراعية .

عند تخزين هذه المادة وحفظها يجب أن تتوافر الشروط التالية :

١ - يجب حفظ المادة بعيداً عن مصادر الرطوبة .

٢ - يجب أن لا تزيد مدة التخزين على ثلاثة أشهر .

وإذا زادت مدة التخزين على ثلاثة أشهر تفقد المادة (٢٠٪) من متانتها، وبعد سنة من التخزين تفقد المادة (٤٠٪) من متانتها . وإن الاسمنت الناعم يفقد نسبة من متانتها أعلى من الاسمنت ذي النعومة الأقل ، وذلك بسبب تأثير الرطوبة الجوية .

رابعاً - البيتون Beton :

هو الحجر الصناعي الناتج من تصلب الخليطة المنتقاة بنسب معينة من المادة الرابطة والماء والمواد الحصوية (الرمل والبحص) ويسمى مزيج هذه المواد قبل التصلب الخليطة البيتونية . يلعب البيتون في الوقت الحالي دوراً رئيساً في بناء مباني الحيوانات الزراعية وحظائرها . وبشكل عام يمكن تصنيف البيتون المستخدم في بناء الحظائر الى الأنواع التالية :

أ - البيتون الثقيل : يدخل في صناعة القواعد والأعمدة الحاملة .

ب - البيتون الخفيف : يدخل في صناعة سقوف الحظائر .

ج - البيتون الخفيف جداً (الاترنيت) : يدخل في صناعة سقوف الحظائر والمباني وبنائها .

تختلف أنواع البيتون السابقة والمستخدم في بناء الحظائر والمباني بقوة صلاحيتها ، وإن قوة صلابة البيتون تتأثر بعوامل كثيرة منها :

- ١ - كمية المادة الرابطة المستخدمة في صناعة البيتون .
- ٢ - حجم البحص المستخدم في صناعة البيتون وكميته .
- ٣ - كثافة الخليطة البيتونية .

وعند عمل الخليطة البيتونية تضاف النسبة المحددة من الماء للخليطة ، ويجب أن لا تتجاوز هذه النسبة (٢٦ - ٣١ ٪) من كمية الاسمنت لكي تكون نوعية البيتون جيدة .

خامساً - أحجار البناء Stones building :

هناك أنواع كثيرة للأحجار المستخدمة في البناء ، الأحجار الطينية ، الأحجار الكلسية ، الأحجار البازلتية ، والأحجار البيتونية - البلوك - وهي أكثر الأحجار المستخدمة في بناء الحظائر والمباني في بلادنا . وتصنع هذه الأحجار بعد تحضير الخليطة البيتونية والتي تحتوي على الاسمنت والرمل والبحص والماء بنسب معينة .

بعد مزج الخليطة البيتونية بشكل جيد ، تفرغ في قوالب وعلى مكبس خاص ، ثم تضغط الخليطة بعد الرج ، وبالنهاية تأخذ الخليطة البيتونية شكل القالب وتجفف تحت الشمس لعدة أيام ، وترش بالماء بهدف التقسية .

سادساً - المواد العازلة للحرارة :

وهي المواد التي تتصف بناقليتها الرديئة للحرارة ، حيث لا يزيد عامل ناقليتها على (٠.١٨) حرة/م.سا. درجة . كما تحتوي هذه المواد على مسامات كثيرة . والمواد العازلة متنوعة ، وتختلف أنواعها حسب بنيتها ويمكن تقسيمها الى مجموعتين :

أ - مواد عازلة عضوية ومنها :

- ١ - الألواح الخشبية .

٢ - المواد الفلينية *

٣ - المواد البلاستيكية *

ب - مواد عازلة غير عضوية ومنها :

١ - الصوف الزجاجي أو القطن الزجاجي *

والغرض الأساسي من استخدام المواد العازلة في البناء هو تقليل الحرارة الضائعة عبر الجدران الى الوسط الخارجي ، وبالتالي تقليل مصروف المحروقات والمحافظة على الحرارة المثلى داخل الحظائر ، والضرورية للحيوانات لسير العمليات الفيزيولوجية بشكلها الطبيعي .

وإن انخفاض الحرارة داخل الحظائر يدفع الحيوان الى زيادة كمية العلف المتناول لتعويض الحرارة المفقودة عن طريق النقل والتوصيل ، كما أن ارتفاع الحرارة داخل الحظائر على الحدود المطلوبة يخفض من شهية الحيوانات الزراعية لتناول العلف ، وبالتالي يتأثر نمو هذه الحيوانات ونتاجها سلباً .

سابعاً - الزجاج The Glass :

يدخل الزجاج كمادة أساسية في بناء النوافذ اللازمة لحظائر ومباني الحيوانات الزراعية ، ويتصف الزجاج بشفافيته وقدرته العالية للسماح على اختراق الأشعة الضوئية ، حيث تصل نسبة اختراق الأشعة الضوئية الى (٩٠-٩٢٪) . ولكن الزجاج لا يسمح باختراق الأشعة فوق البنفسجية والضرورية من الناحية البيولوجية للحيوانات الزراعية . تتراوح كثافة الزجاج المستخدم في نوافذ الحظائر والمباني ما بين (١٨ - ٤) مم .

ثامناً - المعادن The Metals :

أكثر المعادن استخداماً الألمنيوم والحديد ، ويستعمل الحديد بكثرة في بناء الحظائر والمباني بسبب الصفات الجيدة التي يتمتع بها مثل المتانة العالية واللدونة وإمكان اللحام . كما يعاب عليه تعرضه للتآكل نتيجة الرطوبة والغازات المختلفة الناتجة من تحلل المخلفات . يدخل الحديد في البناء وفي تسليح البيتون ، وبناء سقوف الحظائر ، كما يدخل في صناعة المحالب والمناهل وصناعة المواسير التي تستخدم كتواصل بين المرباط وكحواجز لتسوير المسارح ... الخ . أما الألمنيوم فيستخدم في صناعة خزانات الحليب .

الفصل الثالث

التأثيرات البيئية العامة على الحيوانات الزراعية

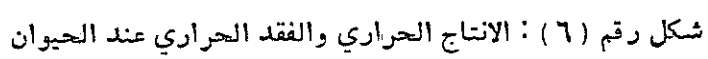
The General Environmental Effects at Farming Animal

هناك العديد من العوامل البيئية التي تتحكم بها الطبيعة أو يتحكم بها الانسان وتؤثر على نتائج العمل في مجال رعاية الحيوان ، وفي السنوات الأخيرة زاد اهتمام العلماء بالأبحاث التي تستهدف فهم كيفية تأثير العوامل البيئية على الحيوانات الزراعية . واتحدت جهود علماء تربية ورعاية الحيوان مع جهود علماء من اختصاصات أخرى لتطوير علم المناخ البيولوجي الذي يختص بدراسة العلاقات الداخلية المتبادلة ، المباشرة وغير المباشرة بين العوامل البيئية والحيوانات الزراعية . وفي هذا الفصل سوف ندرس أشكال التأثير المباشر لمختلف العوامل البيئية الطبيعية على الحيوانات الزراعية المنتجة .

أولاً - تنظيم درجة حرارة الجسم :

تعد الحيوانات الزراعية من ذوات الدم الحار Homeotherms ، ويعني ذلك أن درجة حرارة جسم الحيوان الزراعي يجب أن تبقى في مجال معتدل ضيق للحصول على أفضل انتاج منه . ولتحقيق ذلك يجب على الحيوان أن يحافظ على الميزان الحراري Thermal balance بين الحرارة التي تنتج في جسمه ، والحرارة التي يكتسبها من البيئة من جهة ، وبين الحرارة التي يفقدها جسمه من جهة أخرى .

ويبين الشكل رقم ٦/ طرق انتاج الحرارة وفقدائها ، والذي ينطبق بشكل أساسي على الأبقار ، ويمكن أن ينطبق مع بعض التعديلات على الحيوانات الزراعية الأخرى . ويلاحظ من الشكل أن الحرارة تتحرر من الجسم بعدة طرق ، وتفقده



كمية قليلة من الحرارة عن طريق الروث والبول ، إلا أن الفقد الأساسي للحرارة يكون عن طريق الاشعاع والتوصيل والنقل والبحر .

١- الاشعاع Radiation

يجري فقد الحرارة من الجسم عن طريق الاشعاع عندما تكون حرارته أعلى من حرارة السطوح المحيطة به . ويتأثر هذا الفقد بمساحة سطح الجسم ، وقدرته على التخلص من الحرارة ، وموقع الحيوان وسلوكه . فمثلاً يقل الفقد الحراري بوساطة الاشعاع عندما تتجمع الحيوانات بقرب بعضها البعض ، ومن الناحية العملية يجب تجنب استخدام الأسطح الساخنة في الصيف لأنها تعيق فقد الحرارة بالاشعاع من الحيوان ، مما يزيد من اجتهاده الحراري ، بينما يؤدي وجود الأسطح الباردة في الشتاء بجانب الحيوان إلى زيادة فقده الحراري بالاشعاع .

٢- النقل Convection :

هو انتقال القدرة الحرارية بحركة دائرية وذلك عندما تكون الفروق بين درجة حرارة جسم الحيوان وبيئته متباينة . وإن الفقد الحراري بوساطة النقل مرهون بسطح جسم الحيوان ، ودرجة حرارته ، ودرجة حرارة الوسط المحيط ، وحركة الهواء فوق السطح . ويتنثل الخطر في تعرض الحيوان للتيارات الهوائية الباردة في فصل الشتاء لأنه يؤدي الى تشتيت حرارة الجسم بشكل كبير . وعلى العكس من ذلك تؤدي حركة الهواء الزائدة الى تخفيف الاجتهاد الحراري عن الحيوان في الجو الحار صيفاً .

٣- التوصيل Conduction :

ينشأ الفقد بالتوصيل من اتصال جسم الحيوان فيزيائياً مع الأسطح المتنوعة المحيطة بالحيوان ، وتعتمد قيمة هذا الفقد على درجة حرارة السطح ومساحته ومقدار توصيله الحراري . ومن الضروري قدر الامكان تقليل الفقد بالتوصيل في الحظائر ، وذلك بوساطة تأمين الفرشة المناسبة للحيوان على أرضية المربط ، ووضع المواد العازلة حرارياً في أرضيات الحظائر وجدرانها حسب البيئة المحيطة .

٤- البخر Evaporation :

يساعد الفقد الحراري الناتج عن البخر على تحمل الحيوان للاجهاد الحراري العالي حتى في حال عدم كفاية الطرق الأخرى للتخلص من حرارة الجسم الزائدة، أو في حال انعدامها كلياً .

يلعب بخر الماء من الجلد دوراً قليل الأهمية عند الحيوانات الزراعية التي تتميز بقلّة كثافة غدها العرقية ، بالمقارنة مع بخر الماء من الأسطح التنفسية . ويعتمد بخر الماء من الجلد على درجة حرارة الهواء المحيط ودرجة رطوبته وحركته . أما البخر من الرئتين فيعتمد على درجة رطوبة هوائي الشهيق والزفير .

ومما سبق يمكن الاستنتاج أن تنظيم درجة حرارة أجسام الحيوانات الزراعية يتم بطرق كثيرة .

ففي الطقس الحار تفقد الحرارة من خلال رفع معدل التنفس الذي يزيد بخر الماء من الرئتين ، وبخر الماء المطروح من الغدد العرقية في الجلد وزيادة استهلاك الماء .

كما تعتمد الحيوانات الى تبريد أجسامها عن طريق تجنب التعرض لأشعة الشمس والوقوف في الظل ، وتقليل حركتها الى الحد الأدنى ، والاقبال من استهلاك الأعلاف .

أما في الجو البارد فتعتمد الحيوانات الى زيادة معدل انتاجها الحراري باستهلاك كميات أكبر من العلف ، كما تزيد من عزلها ضد البرد بتخزينها كميات كبيرة من الدهون تحت الجلد ، وتنشيط نمو الشعر الطويل الخشن ، أو الصوف الناعم عند الأغنام .

ويزداد انتاج الحرارة في حال زيادة تأثير البرد بوساطة الرجفان . وقد تعتمد بعض الحيوانات الى الانكماش لتقليل سطح الفقد الحراري .

ثانياً - تأثير الرطوبة The effect of humidity :

إن لرطوبة الهواء عدداً من التأثيرات الفيزيولوجية في الحيوان ، حيث أن

كمية ضغط بخار الماء في الهواء يتحكم بسعدل بخار الماء من الأسطح الخارجية للحيوان ، وبخاصة الرئتين والمجاري التنفسية • وتؤدي التهوية الفعالة في الأبنية إلى حمل بخار الماء بعيداً واستمرار عمليات البخر من الحيوان • ولذلك تعتمد درجة البخر من الحيوان على معدل حركة الهواء داخل الحظائر ونسبة إشباع الهواء المحيط • ومن الواضح أنه إذا تشبع الهواء داخل المبنى بالرطوبة فإن البخر يتوقف بطرقه المختلفة ، مما يزيد من الإجهاد الحراري بخاصة في الجو الحار • ومن الناحية العملية يمكن للحيوانات الزراعية أن تنجح وتنتج بشكل تام في مجال واسع جداً من الرطوبة النسبية يتراوح بين (٣٠٪) كحد أدنى الى (٩٠٪) كحد أعلى •

ويلاحظ التأثير الضار للرطوبة العالية عند ارتفاع درجة الحرارة في الوسط المحيط ، أو انخفاضها بشكل كبير ، حيث يزداد أثر إجهاد الحرارة في الحالة الأولى ، واجهاد البرد في الحالة الثانية • ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة فوق المدى المريح مع الرطوبة العالية الى إضعاف آلية تبريد الحيوان بوساطة البخر بالتدريج • حتى يتوقف التبريد كلياً عند تشبع الهواء بالرطوبة وعندما تصبح درجة حرارة جسم الحيوان مساوية درجة حرارة الهواء •

ويلاحظ الأثر الضار للهواء الجاف في الحيوان عندما تنخفض الرطوبة النسبية تحت (٣٠٪) مما يؤدي الى جفاف الأغشية المخاطية في القناة التنفسية ، وجعلها أكثر تعرضاً للإصابة بالكائنات الدقيقة المرضية •

كما يسبب الجفاف حالة عدم ارتياح بالنسبة للحيوان وجفاف جلده وتشققه •

أما مصادر الرطوبة داخل الحظيرة كثيرة نذكر أهمها :

١ - تراكم البول والروث داخل الحظيرة وبخاصة في الصيف ، حيث يعمل ارتفاع الحرارة على تبخر الماء من مخلفات الحيوان فتزداد رطوبة الحظيرة وبخاصة عندما تكون التهوية سيئة •

جدول رقم / ١ /
النسبة المئوية للرطوبة في حظائر الحيوانات الزراعية

النسبة المئوية للرطوبة	الحظيرة
٨٥-٦٥٪	الحظائر المغلقة للإبقار
٧٥-٦٥٪	حظائر المعجول غير المدفأة الإمكانة المدفأة :
٧٠-٦٠٪	أ - مكان الولادة
٧٠-٦٠٪	ب - مكان التلقيح الاصطناعي
٨٠-٦٠٪	الحظائر المغلقة للأغنام
٨٠-٥٥٪	حظائر أغنام التسمين
٧٠-٥٥٪	حظيرة الماعز
٧٠-٦٠٪	حظيرة الخنزيرات الولودة
٨٥-٦٥٪	حظيرة خنازير التسمين
٨٥-٧٠٪	حظيرة الحصان البالغ والعامل

٢ - هواء الزفير أثناء عملية تنفس الحيوانات ، وبخاصة في فصل الشتاء وعندما تكون التهوية في أضيق حدودها .

٣ - الماء المستعمل في تنظيف الحيوانات والحظيرة .

٤ - المواد العلفية التي تحتوي على كميات كبيرة من الماء مثل الأعلاف الخضراء .

٥ - التصميم الخاطئ لوسائل الصرف والمجاري الخاصة بالحظيرة .

ومن الجدير بالذكر أن اغلاق أبواب الحظيرة في فصل الشتاء مع قلة التهوية من خلال النوافذ يؤدي الى زيادة الرطوبة في الحظيرة .

ولذلك تحوز مسألة التهوية أهمية خاصة عند تصميم حظائر الحيوانات للاستفادة من الرياح السائدة صيفاً ، وتحاشي الرياح الباردة شتاءً .

وتتم تهوية حظائر المجترات والخيول بوساطة التهوية الطبيعية التي تعتمد على فتح نوافذ الحظيرة الموجودة في الجدران أو السقف أو الاثنين معاً وفقاً لتصميم الحظيرة الخاص بالظروف الجوية السائدة في المنطقة .

ثالثاً - تأثير الرياح وحركة الهواء :

تتأثر الحيوانات الزراعية بالتيارات الهوائية غير العادية ، ولكي تقاوم الحيوانات الظروف السائدة يجب أن يكسو جسمها غطاء من الشعر الطويل، وهذا ما لوحظ عند الأبقار التي تعيش في اسكتلندا ونيوزيلاندة ، وهنا يجب لفت النظر إلى ضرورة تحسين مستوى تغذية الحيوانات التي تعيش في مناطق شديدة الرياح، حتى يمكنها أن تعوض ما تفقده أجسامها نتيجة تعرضها لتلك الرياح .

أما حركة الهواء النشيطة فتؤدي إلى تلطيف البيئة حول الحيوان Microclimate في الجو الحار عندما تكون درجة حرارة الهواء أعلى من درجة حرارة جسم الحيوان ، حيث يقلل من عملية انتقال الحرارة من البيئة عبر الجلد إلى جسم الحيوان . كما تقلل حركة الهواء من عزل طبقة الهواء المحيطة بالحيوان ، ومن عزل طبقة الهواء التي تتخلل الغطاء الشعري . ومن ناحية أخرى تؤدي حركة التيارات الهوائية النشيطة في الجو البارد إلى إصابة الحيوانات وبخاصة الصغيرة منها بالنزلات الصدرية (الرشوحات) فيما لو تكيف الحيوان أصلاً على العيش في الجو المعتدل .

رابعاً - تأثير سطح جسم الحيوان :

يلعب سطح الحيوان دوراً هاماً جداً في تنظيم درجة حرارته ، وتنتقل الحرارة من لب الجسم إلى سطحه بواسطة الدارات الوعائية الدموية ، وتشتت بواسطة أربعة طرق وهي النقل والاشعاع والتوصيل والبخر . ومع أن آلية التعرق الحيوانات الزراعية قليلة الأهمية ، إلا أن الماء يستمر بالتبخر عبر الجلد بواسطة الحلول ، أو التعرق غير المحسوس ، الذي لا يتعلق بالغدد العرقية .

وعلى الرغم من أن الأبقار والأغنام والخنازير تمتلك غدداً عرقية من الناحية التشريحية . إلا أن وظيفتها الإفرازية ضعيفة التأثير .

كما يعتمد التبادل الحراري لجسم الحيوان على لون غطاء الجلد ، وطبيعته الفيزيائية ، ومدى تكيفه مع البيئة التي يتواجد فيها الحيوان . وتحدد كمية

الاشعاع الشمسي المتص بوساطة لون غطاء جلد الحيوان ، حيث يمتص لون الجلد الابيض ($\frac{20}{100}$) فقط من الاشعاعات المرئية التي تسقط عليه ، بينما يمتص اللون الأسود ($\frac{100}{100}$) من تلك الاشعاعات ، وقد تبين أن نصف الطاقة الموجودة في الطيف الشمسي هي من الأشعة تحت الحمراء غير المرئية، والتي يمكنها أن تمتص بشكل كامل من قبل غطاء جلد الحيوان .

هذا بالإضافة الى أن اللون الجلد دوراً هاماً في القابلية للاصابة بالعروق الشمسية للأشعة الضوئية . فالغطاء الأبيض الناعم للجلد يقلل من الأثر الضار لضوء الشمس المباشر ، ويقلل الظل عموماً من العبء الحراري الذي يمكن أن يقع على الحيوان . كما يؤثر الغطاء في الفقد الحراري من الجلد الناشئ عن النقل والبخار .

فإذا كان الغطاء الشعري طويلاً ، فإنه سوف يحتجز الهواء والرطوبة ويقلل من التبادل الناشئ عن طريق النقل ، كما أنه يؤمن مناخاً موضعياً متميزاً برطوبة عالية مما يؤدي لآعاقبة التبادل الحراري الناتج عن طريق البخر من سطح الجلد . وقد بين العالم برودي Brody في تجاربه على الأبقار الأوروبية أن قيمة الفقد الحراري الناتج عن طريق البخر التنفسي يرتفع من ($\frac{4}{100}$) إلى ($\frac{30}{100}$) من مجمل الفقد الحراري وذلك عندما تتراوح درجة الحرارة ما بين (-10°C) و ($+30^{\circ}\text{C}$) ويتساوى معدل الفقد بالبخر من الجلد مع معدل الفقد من البخر التنفسي عندما تتراوح الحرارة ما بين (-10°C) و ($+10^{\circ}\text{C}$) .

ويزداد معدل البخر من سطح الجسم بمقدار أربعة أضعاف عندما ترتفع الحرارة من (10°C) إلى (27°C) .

ويتشتت نحو ($\frac{26}{100}$) من الحرارة بوساطة البخر من سطح الجسم الخارجي، و ($\frac{10}{100}$) بوساطة التبريد غير البخري في درجة حرارة (34°C) .

ومن الطبيعي أن تبقى الحالة الصحية للحيوان على مايرام إذا سارت سائر وظائف التنظيم الحراري للجسم بشكل منتظم .

خامساً - المناطق الحرارية وتأثيراتها في الإنتاج :

هناك عدد من التعاريف التقانية ذات العلاقة مع البيئة المناخية يجب معرفته للمساعدة في تحديد المتطلبات الحرارية للحيوانات الزراعية في المنشآت الخاصة بإيوائها .

ويبدو واضحاً أنه ليس هناك درجة حرارة مطلقة يجب أن تخضع لها الحيوانات في البيئة التي تعيش فيها . فكل حيوان ، أو مجموعة من الحيوانات ، تمتلك مجالاً حرارياً معيناً تعيش وتنتج فيه بشكل مثالي .

ويؤمن المجال الأول للحيوانات ما يعرف بالمنطقة الحرارية المريحة The rmoocomfort zone . ففي هذا المجال لا تعطي الحيوانات إنتاجاً مثالياً فقط ، ولكنها تشعر بالراحة أيضاً ، بحيث أنها لا تشعر بأفضلية أي مكان خاص ، ولا تتجمع مزدحمة في مكان واحد بقصد الدفء ، أو تتفرق بشكل متناثر بقصد التبريد في مكان إيوائها . بل تكون متجانسة التوزيع في الحظيرة ، ومنسجمة تماماً مع الظروف البيئية فيها .

ومن الصعوبة بمكان تحديد الرقم المطلق لدرجة الحرارة المريحة ، لأن طبيعتها الدقيقة تعتمد على عوامل متعددة مثل العمر ، الوزن ، مستوى التغذية ، ونظام الرعاية ويمكن أن تتباين درجات الحرارة المريحة في مجال ضيق كما هو الحال عند الصوص أو مولود الخنزير في الأيام الأولى من العمر ، أو يكون المدى أوسع كما هو عند الأبقار . ومن النادر أن تكون إجراءات إيواء الحيوانات في المنطقة الحرارية المريحة لها اقتصادية في كل الأوقات ، إلا أنه يجب أن يوضع ذلك في الحسبان قدر الامكان ، وذلك عند وضع تصميم حظائر للحيوانات .

وتعرف درجة الحرارة التي تكون أعلى أو أدنى من منطقة الراحة بمنطقة الراحة الطبيعية The rmonutral zone . ومن الضروري اتخاذ الاجراءات المناسبة لابقاء الحيوانات في هذا المجال كل الوقت إذا تم إيوؤها في الحظيرة ، أو بقيت معظم الوقت في العراء . وتتميز هذه المنطقة الحرارية بعدم وجود متطلبات استقلالية إضافية للحيوانات، حيث تستطيع الحيوانات صيانة درجة حرارة أجسامها

بوساطة تعديل سلوكها (كتحريك أوضاعها وتجميعها أو تفرقها) وكذلك تغير أوضاع غطاءها الجلدي(كالتصاق الشعر في الجو البارد) . ويمكن أن تفعل الحيوانات ذلك دون أن تلجأ لأية تغييرات ملموسة في معدلات استقلابها . وهكذا تستمر بالاتاج المرغوب دون تأثير ملحوظ . ومع ذلك فقد تظهر بعض المشكلات إذا كانت البيئة ملوثة أو إذا كانت هناك بعض العيوب الواضحة في تصميم المسرح أو البناء .

وإذا انخفضت درجة الحرارة تحت مستوى الحرارة الحدية الدنيا ، فسوف تحتاج الحيوانات إلى غذاء أكثر لتبقى دافئة . وهنا يوجد احتمالان ، فإما أن ينخفض الاتاج إذا كانت التغذية ثابتة ، أو يقدم العلف الكافي للحيوانات لتغطية احتياجات التدفئة والاتاج المثالي معاً .

فإذا كانت التغذية الإضافية تعتمد على الأعلاف المائلة ، كما هو الحال بالنسبة للمجترات مثل الأبقار والأغنام ، تكون هذه المسألة قليلة الأهمية من الناحية الاقتصادية نظراً لرخص الأعلاف المائلة .

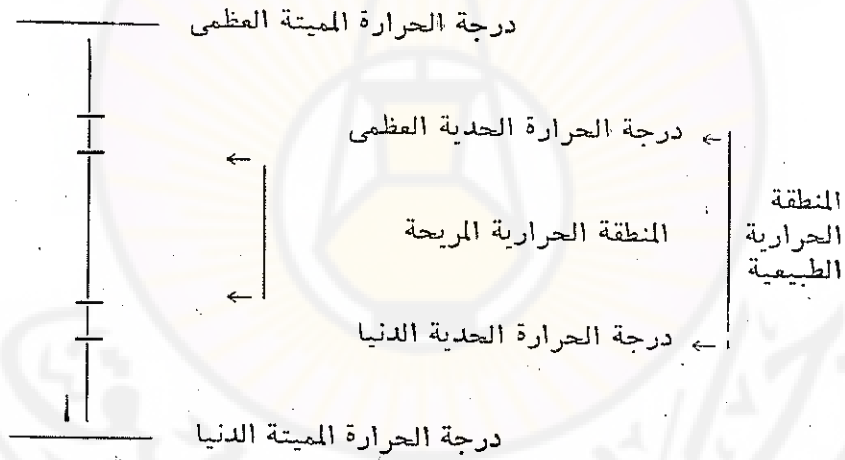
أما إذا كانت الحيوانات مستهلكة للأعلاف المركزة فتصبح عملية زيادة تقديم الأعلاف غير اقتصادية ليحافظ الحيوان على درجة حرارة جسمه ، وهذا هو السبب الأساسي لايواء الحيوانات غير المجتررة ، مثل الدجاج والخنازير في حظائر معزولة بشكل جيد عن الوسط الخارجي ، بحيث يمكن التحكم بدرجات الحرارة والتهوية داخلها ، بينما لا تحتاج المجترات الى هذه الاجراءات والتعقيدات في بناء حظائرها .

وإذا ارتفعت درجة الحرارة فوق الحرارة الحدية العظمى ، سيعمد الحيوان إلى تقليل اتاجه الحراري ، ويميل إلى خفض استهلاكه من العلف لتحقيق ذلك ، ومن الطبيعي أن ينخفض اتاجه بالتالي .

وإذا استمرت درجة الحرارة بالارتفاع أو الانخفاض خارج حدود منطقة الحرارة الطبيعية ، فسيستمر الحيوان في محاولته لصيانة درجة حرارة جسمه

بالوسائل الاستقلالية والفيزيولوجية المختلفة • وإذا أخفقت سائر الوسائل عند تعرضه للبيئات المناخية الحادة جداً يفقد الحيوان قدرته على مقاومة ذلك الإجهاد مما يؤدي إلى نفوقه •

إلا أن هذه الحالات الحادة لا تواجه عملياً عند إيواء الحيوانات الزراعية في الحظائر • وتعرف درجة حرارة البيئة التي لا يستطيع الحيوان تحملها بدرجة الحرارة المميتة Lethal temperatures وهي تعد درجة الحرارة الموجودة في النهاية العظمى ، ودرجة الحرارة الدنيا من المستوى الحراري الخاص بالحيوان ، شكل رقم (٧) •



شكل رقم (٧) المناطق الحرارية البيئية للحيوانات الزراعية

احتياجات الأنواع الحيوانية للحرارة :

أ - الأبقار The Cattle :

تميل الأبقار الأوروبية لأن تتحمل البرد وقلة تحملها للحرارة العالية ، وتستقر منطقتها الحرارية المريحة ما بين (٥ حتى ٢٠) م° . وعندما تنخفض درجة الحرارة عن (٥) م° يمكن أن تتوقع انخفاض إنتاج الحليب حسب العرق • أما درجة الحرارة العالية الحدية التي يمكن أن تؤدي إلى انخفاض إنتاج الحليب فهي

تراوح ما بين (٢١ - ٢٥) °م بالنسبة لمعظم العروق الأوربية وضمنها الفريزيان Friesian والجرسي Jersey ، أما عرق السويسري البني Brown Swiss فيمكن أن يتحمل حتى (٣٠ - ٣٢) °م . ويمكن أن تتحمل أبقار البراهما الاستوائية درجات الحرارة المرتفعة حتى (٣٨) °م قبل أن يتأثر إنتاجها .

وهكذا يمكن ملاحظة الفرق الكبير في مقدار تحمل الأبقار الأوربية والاستوائية قدراً متوسطاً في مدى تحملها للحرارة وهو نحو (٣٠) °م ، وتشير المعلومات الحقلية والعملية كافة إلى أن درجة (١٠) °م هي المثالية بالنسبة للأبقار الأوربية European Cattle ولا يلاحظ إلا انخفاض بسيط في إنتاج الحليب ومستوى الدسم فيه إذا ارتفعت درجة الحرارة حتى (١٨) °م .

وهناك دلائل إلى أن نسبة الرطوبة العالية تزيد من حدة التأثيرات الضارة على الحيوانات في الجو الحار ، ولذلك فإن سرعة الهواء العالية يزيد من راحة الحيوان في هذه الظروف . فعلى سبيل المثال انخفض إنتاج الحليب بمقدار (١٠٪) في إحدى التجارب عندما تعرضت الأبقار لدرجة حرارة (٣٠) °م بشكل مستمر ونسبة رطوبة (٦٥٪) وسرعة رياح (٨٠ كم/ساعة) ، وعندما ازدادت سرعة الرياح لتصل إلى (٨ و ١٦) كم/ساعة لم يحصل أي انخفاض في الإنتاج ، وتخفف الرياح من العبء الحراري بشكل ملموس عند ارتفاع الحرارة حتى (٣٥) °م وعلى العكس تؤدي الرياح في الجو البارد إلى زيادة تأثير إجهاد البرد في الحيوان . وقد جرى تقدير هذا التأثير ، وتبين أن درجة الحرارة الحدية للبقرة المرضعة في الهواء الساكن تعادل (- ٨) °م . أما في الجو الممطر المشبع بالرطوبة ترتفع درجة الحرارة الحدية لتصبح صفراً عندما تكون سرعة الرياح (١٦) كم/ساعة .

جدول رقم / ٢

درجات الحرارة المناسبة (المجال التالي - المجال الانتاجي) في حظائر الحيوانات الزراعية

المجال الانتاجي	المجال الحراري المثالي	متوسط الوزن الحي للحيوان (كغ)	المرحلة الانتاجية للحيوان أو نوع الحظيرة	نوع الحيوان
٢٨-١٣ ٢٨-٨ ٢٨-٥	٢٤-١٥ ٢٤-١٢ ٢٤-١٠	٥٠-٣٥ ٧٥-٥٠ ١٧٠-٧٥	المجول من الولادة حتى عمر ٣ أسابيع المجول من عمر ٣ حتى ١٠ أسابيع المجول من عمر ١٠ حتى ٢٦ أسبوعاً	الابقار
٢٨-٥	٢٠-٥	٦٠٠-١٧٠	التقطيع النامي ابقار التسمين ابقار الحليب	
٢٨-١٤ ٢٨-٨	٢٢-١٨ ١٨-١٠	- ٦٠-١٥	حظيرة الولادة حملان التربية - والتسمين	
٢٨-٥	١٨-٨	١٠٠-٦٠	كباش خراف نعاج منتجة (امهات)	الاعنام

Dam

Dam

ويمكن التقليل من تأثير درجات الحرارة العالية في الظروف الحقلية بواسطة عدد من الطرق ، ومنها تأمين الظل للحيوانات ، أو بتبليها بالماء عن طريق التغطيس أو الرش . وقد نجحت طريقة إيواء الأبقار في المناخات الاستوائية في ما يسمى البرادات الصحراوية Desert Cooler والتي تتكون من حظيرة مفتوحة من الناحية الشمالية ، ويتكون سطح الحظيرة العلوي من صفائح من الألمنيوم العاكسة لأشعة الشمس ، ويتوضع تحت سطح الحظيرة العلوي سقف مكون من ثلاث طبقات من الدريس القديم ، وبراد تبخير للساء تحت سقف النهاية الجنوبية للمظلة .

وبالنسبة لإيواء أبقار الحليب يفضل انشاء مظلة مزودة بمرشات . وينصح عادة باتخاذ اجراءات الحماية من ارتفاع الحرارة عندما ترتفع الحرارة فوق (١٨)°م في الحقل المفتوح ، وفوق (٢٢) °م في الحظائر المفتوحة . وتدل بعض التجارب العملية على أن تزويد المظلات بمرشات في الصيف لرش الأبقار . أدى لزيادة في انتاج الحليب قدرها (٢٥) كغ/يومياً من البقرة الواحدة عندما تراوحت متوسط درجات الحرارة العظمى ما بين (٣٠ - ٣٣) °م . وفي ظروف الحرارة المرتفعة تحاول الحيوانات أن تقلل من انتاجها الحراري بواسطة تقليل استهلاكها من العلف . كما تغير من سلوك الرعي عندها ، حيث تقل ساعات الرعي في الأيام الحارة الساطعة ، ويتم الرعي عملياً في الليل . وهناك اختلافات واضحة بين العروق بالنسبة لهذا السلوك ، فتتميز العروق الاستوائية بقلة تأثيرها بهذه الظروف .

ويراعى تأمين الحماية من أشعة الشمس الحارة ، مع توفير التهوية الجيدة في الحظائر نصف المفتوحة في المناطق الحارة وذلك عند تصميم هذه الحظائر . أما في الحظائر المغلقة فلا بد من استعمال طرق التهوية والتكيف الآلية . ولكن بالنسبة لتأثير الجو البارد في الأبقار فهو أقل تعقيداً على وجه العموم . فعلى الرغم من أن بعض التقارير تشير إلى حدوث انخفاض في الانتاج عندما تنخفض درجة الحرارة دون منطقة الراحة ، ولكن معظم الدلائل تبين أن أي نقص بالانتاج يمكن تعويضه بسهولة عن طريق زيادة كميات العلف المقدمة للأبقار في الجو البارد . وتشير تقارير كثيرة الى أن انخفاض درجة الحرارة حتى (٣ -) °م حول

الخطائر نصف المفتوحة لا يؤثر بشكل كبير في الانتاج . ومن الطبيعي أن توجد اختلافات بين العروق بالنسبة لمقدار تحملها للحرارة أو البرودة ، فمثلاً يستطيع عرق الفريزيان أن يتحمل البرودة أكثر من عروق الأبقار الانكليزية كالجرسي والجرنسي .

ب - العجول Calves :

تفضل العجول والعجلات الصغيرة درجة الحرارة (١٢) م° ، ولكن ارتفاع درجة الحرارة حتى (٢٨) م° وانخفاضها إلى (٥) م° لا تؤثر سلباً فيها . ومن ناحية أخرى تشير المعلومات الكثيرة إلى أن رعاية العجول يمكن أن تنجح عند انخفاض درجة الحرارة حتى (٢٠ -) م° وذلك تحت ظروف نظام الرعاية الطليقة بشرط أن يؤمن لها الجفاف ، وأن تحمي من التيارات الهوائية المباشرة .

ج - أبقار اللحم Beef Cattle :

إن درجات الحرارة المناسبة لرعاية حيوانات اللحم تشابه مثيلاتها عند حيوانات الحليب وبالنسبة لعروق اللحم الأوربية تعد درجة حرارة (٢٥) م° الحد الأعلى إذا استمرت لفترة طويلة ، وترتفع هذه الدرجة لتصل إلى (٣٥) م° بالنسبة لتحمل العروق الاستوائية . وتتراوح عموماً حرارة منطقة الراحة لأبقار اللحم الأوربية بين (٧ -) م° إلى (١٥) م° ومن (١٠) م° إلى (٢٦) م° بالنسبة للعروق الاستوائية .

وبعد تأمين الظل من أهم الإجراءات بالنسبة للأبقار في المناطق الحارة . كما أن سرعة الهواء والتهوية لا تؤدي إلى زيادة الوزن فقط ، بل وزيادة نسبة تحويل العلف إلى لحم . وقد بينت بعض التجارب أن الكسب بالوزن كان بحدود (٠.٦) كغ/يوم ونسبة التحويل (٦٠٠) كغ علف لكل (٤٥) كغ زيادة بالوزن في الخطائر غير المهواة ، وأصبحت تلك القيم (١) كغ/يومياً ، و (٤٠٠) كغ علف لكل (٤٥) كغ كسب وزن في الخطائر المهواة . كما لوحظ تحسن مؤشرات التسمين عند استعمال الرش بالماء في الأوقات الحارة ، وتفضل في الظروف الحارة الخطائر المسورة بالقضبان أو الأسلاك على الأسوار الكتيمة المصنوعة من الأخشاب لأن الأولى تؤمن زيادة في سرعة الهواء أعلى بحدود (٢) كم / ساعة ، من الثانية مما يحسن من عملية تبريد أجسام الحيوانات في الأوقات الحارة .

الفصل الرابع

احتياجات المائية في مزارع الحيوانات

Water needs in Animal Farms

أولاً - مصادر إمداد الماء :

يمكن أن تعتمد مزرعة تربية الحيوان ورعايتها على الشبكة العامة للمياه إن وجدت ، أو على مصدرها الخاص ، وغالباً ما تحفر الآبار السطحية أو الارتوازية للحصول على الكميات الضرورية لاستهلاك الحيوانات والتنظيف وري المحاصيل العلفية ، ومن الضروري في الأحوال كافة إجراء فحص للماء لمعرفة مدى صلاحيته من الناحية الجرثومية والملوثة لشرب الحيوانات وتصنيع المنتجات وسقاية الأراضي والمحاصيل الزراعية. ويعد تحديد المستويات الجرثومية Bacteriological Standards شديداً الأهمية بالنسبة للاستهلاك البشري ، وأيضاً للحيوانات الزراعية بخاصة المنتجة للحليب . كما تحتاج المياه العسرة أو القاسية Hard Water إلى معالجة خاصة .

وقد يؤدي التجاهل في استعمال المياه الملوثة إلى انتشار الأمراض عند الإنسان والحيوانات معاً . ومن الطبيعي أن تكون المياه المأخوذة من الشبكة العامة مثالية ومناسبة للاستعمالات كافة، إلا أن استعمالها قد يكون محصوراً بالاستخدام الآدمي فقط ، ولا يمكن أن تكفي احتياجات المزارع التي تستهلك كميات كبيرة من الماء . ولذلك لا بد في المزرعة من الاعتماد على المصادر الذاتية . وهنا لا بد من الإشارة إلى أن استعمال مياه الينابيع والأنهر في سقاية الحيوانات يعتمد على طبيعة التلوث Pollution الذي خضعت له المياه من مصدرها وحتى وقت استعمالها .

ويصنف المختصون أنواع المياه التي يمكن استعمالها في محطات ومزارع تربية ورعاية الحيوان بالاعتماد على سلامتها الصحية واستساغتها إلى مايلي :

استساغة جيد جداً	→	ماء الينابيع	←	١- ماء صحي
	→	ماء الآبار العميقة	←	
	→	الماء السطحي في المرتفعات العالية	←	
استساغة متوسطة	→	ماء المطر المخزون	←	٢- ماء مشكوك فيه
	→	ماء الأرض الزراعية	←	
	→	ماء الأنهر	←	٣- ماء خطر
استساغة مقبولة	→	ماء الآبار الضحلة	←	

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الاستساغة فقط لا تعطي دليلاً عن نقاوة الماء أو مدى صلاحيته لشرب الحيوانات لمدة طويلة من الزمن .

لذلك فإن المياه الجيدة للشرب تملك صفات فيزيائية ثابتة وغير متغيرة على مدار السنة أهمها :

١- درجة حرارة الماء Temperature of Water :

وهي من الشروط الأساسية لتقويم الماء صحياً ، فدرجة الحرارة تتعلق بعوامل كثيرة منها مصدر الماء ، وعمق منبع الماء ، لأن درجة الحرارة في المياه السطحية تكون متغيرة على مدار السنة ، أما حرارة المياه العميقة فهي ثابتة .

ويشترط أن تكون حرارة ماء الشرب للحيوانات الكبيرة (١٠ - ١٢) °م .
أما للحيوانات الحاملة فتتراوح ما بين (١٢ - ١٥) °م ، بينما للحيوانات الصغيرة فيجب أن تكون ما بين (١٥ - ٣٠) °م . وتجدر الإشارة إلى أن تقديم المياه الباردة للحيوانات يؤدي إلى برودتها ، وإلى سوء هضم المواد الغذائية ، أما عند الحيوانات الحاملة فيمكن أن تؤدي إلى الاجهاض ، كما أن تقديم الماء الساخن للحيوانات غير مرغوب فيه .

٢ - لون الماء Color of Water :

ينتج لون الماء عن نوع المواد العضوية وغير العضوية المنحلة فيه . فمثلاً يكون لون الماء الحاوي ملح فحمات الحديد الحمضية بنياً مصفراً . أما انحلال الطمي في الماء فيكسبه اللون الأصفر ، لكن وجود الطحالب والنباتات المائية يعطي للماء اللون الأخضر .

٣ - نقاوة الماء Clearness of Water :

تعود نقاوة الماء إلى كمية المواد العالقة (مواد عضوية ، مواد غير عضوية) في الماء . ويمكن تحت الظروف الحقلية اختبار نقاوة الماء ، وذلك عن طريق أخذ لوحة بيضاء ناصعة ، ثم توضع كمية قليلة من الماء المراد اختباره على اللوحة ، فيكون الماء عكراً وغير نقي عندما يصعب مشاهدة لون لوحة الاختبار بوضوح .

٤ - رائحة الماء Smell of Water :

يمكن حسب منشأ الماء، وحسب نوع المواد العضوية وغير العضوية الموجودة فيه تمييز وملاحظة ماء برائحة السمك ، ماء برائحة النباتات المائية ، ماء برائحة البلانكتون ، ماء برائحة كبريت الهيدروجين ... الخ . أما الماء الصحي والقابل للشرب فهو الذي يكون عديم الرائحة .

٥ - طعم الماء Taste of Water :

يجب أن يكون ماء الشرب مستساغاً وطازجاً وحامياً بعض الأملاح المنحلة والغاز ، وينتج طعم الماء عن نوع الأملاح المنحلة فيه وكميتها ، وهناك الطعم المالح، والطعم الحلو ، والطعم الحامضي ... الخ .

هذه هي الصفات الفيزيائية للماء وهناك أيضاً صفات كيميائية وبيولوجية لا مجال لذكرها . أما الماء الذي يقدم للحيوان فيجب أن تتوافر فيه الشروط التالية :

أ - أن يكون الماء عديم الطعم والرائحة .

ب - أن تكون درجة حرارة الماء نحو (١٢) °م .

- ج - أن يكون خالياً من المواد الغريبة العالقة به .
- د - أن يكون خالياً من السموم ومسببات الأمراض .

ثانياً - احتياجات الماء :

يتركز استعمال الماء في معظم المحطات والمزارع بالأغراض التالية :

- أ - الاستعمالات المنزلية وتصنيع الألبان .
- ب - سقاية الحيوانات الزراعية .
- ج - تنظيف الحيوانات وأرضية الحظائر والمحلب .
- د - ري الأراضي الزراعية .

وتعد كمية الماء النقي المتوفرة من المصدر بكميات كافية عاملاً محدداً لسياسة المزرعة . وقد يؤدي نقص الماء الصالح للاستخدام الى التأثير في الحيوانات بشكل عام . هذا مع العلم أن توفير الماء حسب الرغبة ضروري للوصول إلى أعلى إنتاج من الحليب واللحم والبيض ، وللاستفادة الفعالة من التحويل الغذائي .

تختلف الاحتياجات من الماء لكل مزرعة بالاعتماد على نوع الحيوانات واعدادها ونموذج المشروع وفصل السنة . وغالباً ما تزداد الحاجة إلى الماء في تلك الأوقات التي تشح فيها مصادرها ، وهنا تظهر أهمية تخزين ما يكفي من الماء لتلك الفترات، وعلى الرغم من أن استهلاك الماء في المزرعة يختلف من وقت لآخر بالاعتماد على عوامل كثيرة أهمها نوع الحيوانات ، عدد الحيوانات ، عمر الحيوانات ، حجم الحيوانات ، مستوى النشاط الفيزيولوجي ، ومحتوى المادة الجافة في العلف ، نوع المادة العلفية ، درجة حرارة الماء ، فصل السنة . إلا أن بعض المختصين قد سعى لإيجاد أسس لحساب الاحتياجات المائية للمزرعة .

وتبين الجداول رقم (٣) ورقم (٤) بعض الأرقام التي يمكن استعمالها في حساب الاحتياجات التقريبية من المياه في مزارع الحيوانات الزراعية .

جدول رقم / ٣ /

احتياجات الحيوانات الزراعية اليومية من ماء الشرب

نوع الحيوان	كمية الماء بالليتر/ لكل رأس
الأبقار	- أبقار حلب ٧٠-٣٥
	- قطع نام حتى عمر سنة ٢٥-١٢
	- أبقار أخرى ٤٥-٣٠
الأغنام والماعز	- حيوانات بالغة ٨-٤
	- حيوانات نامية حتى عمر سنة ٤-٣
الخيول	- خيول سباق - خيول جر ٥٠-٤٠
	- فرس مرضعة ٦٠-٤٥
	- حصان التلقيح ٦٠-٥٠
	- حيوان صغير (مهر) ٢٥-١٥
الخنازير	- خنازير بالغة ١٠-٧
	- خنازير نامية حتى عمر سنة ٦-٣

جدول رقم / ٤ /

الاحتياج اليومي الكلي من الماء للبقرة الحلوب

نوع الاستخدام	شتاء/ليتر	صيفاً/ليتر
للشرب	٣٠	٢٥
تحضير العلف وتجهيزه	١٠	١٠
غسيل الأواني	١٠	١٠
غسيل الضرع وتنظيف الحيوان	١٥	٢٠
تنظيف الحظيرة	٥	٥
المجموع	٧٠	٨٠

ومن الناحية المثالية يجب أن تحصل سائر الحيوانات الزراعية على الماء النقي بحرية وحسب الرغبة وفي كل الأوقات . ومن الطبيعي أن لا تشرب الحيوانات بشكل كامل من الماء العكر أو غير المستساغ ، والذي يمكن ، لو كان ملوثاً ، أن يسبب ظهور الأمراض ويتسبب في بقاء النمو ، ومعاناة الحيوانات من المشكلات الهضمية وتقليل إنتاج الحليب في المزرعة .

سقاية الحيوانات :

تسقى الحيوانات بطرق كثيرة مثل الأحواض المائية الثابتة أو المتنقلة ، والمناهل الآلية الفردية ، وتضخ المياه إلى أماكن شرب الحيوانات بواسطة شبكة من الأنابيب ممتدة إلى كل الحظائر أو الحقول التي ترعى فيها الحيوانات .

ويؤثر ذلك العمل ايجابياً في فعالية تربية الحيوانات ورعايتها بالمقارنة مع طريقة النقل بخزانات إلى أماكن الشرب . ويوضع في الحساب استمرارية فعالية مصدر الماء في المزرعة التي تعتمد على مواردها المائية المحلية ، ولذلك لا بد من وجود خزان مناسب للماء التنظيف يبنى بسعة ، محددة تكفي لفترة مناسبة ويتم بناء تلك الخزانات من الاسمنت المسلح ، أو المعدن المغلفن ، وعلى ارتفاع مناسب لتأمين جريان الماء بسهولة منه إلى سائر مآخذ منشآت المزرعة ، ويؤمن تدفق الماء في نظام التوزيع بشكل سليم ، ويعتمد إلى صيانة هذا النظام باستمرار ، ويجب تنظيف أحواض التخزين بالكلوريد . كما يجب الانتباه إلى عزل بعض الأنابيب والمآخذ المائية المعرضة للجو الخارجي بشكل مباشر خوفاً من انفجارها عند حدوث الصقيع .

وفي الحقول المستعملة للمراعي يمكن إقامة أحواض ثابتة أو متنقلة كافية ، وفي مواقع مريحة ، وتزود هذه الأحواض بمصارف مناسبة . ويفضل إنشاء رصيف من الاسمنت يرتفع عن الأرض بحدود (٢٠) سم حول الأحواض أو المناهل الآلية في بعض أنواع الترب تحاشياً لحدوث تعرية في التربة وتكوين الطين وزيادة تلوث الحيوانات . ويمكن إنشاء حوض لتخديم حظيرتين أو حقلين معاً .

ويجب أن تزود كل الأحواض بصمامات كروية أصلية تتحمل ضغط الماء، وأن تكون التمديدات من أنابيب ذات أقطار كبيرة مناسبة لإمداد الماء بكميات كافية أثناء فترة الطلب العظمى على الماء، كما يجب حماية هذه الأحواض والأنابيب من الأعطاب الميكانيكية، ويفضل تزويد كل حوض بفتحة تصريف في قاعة مزودة بسدادة بحيث يمكن تفرغه إلى أحد المصاريف لتنظيفه دورياً.

سقاية قطيع أبقار الحليب :

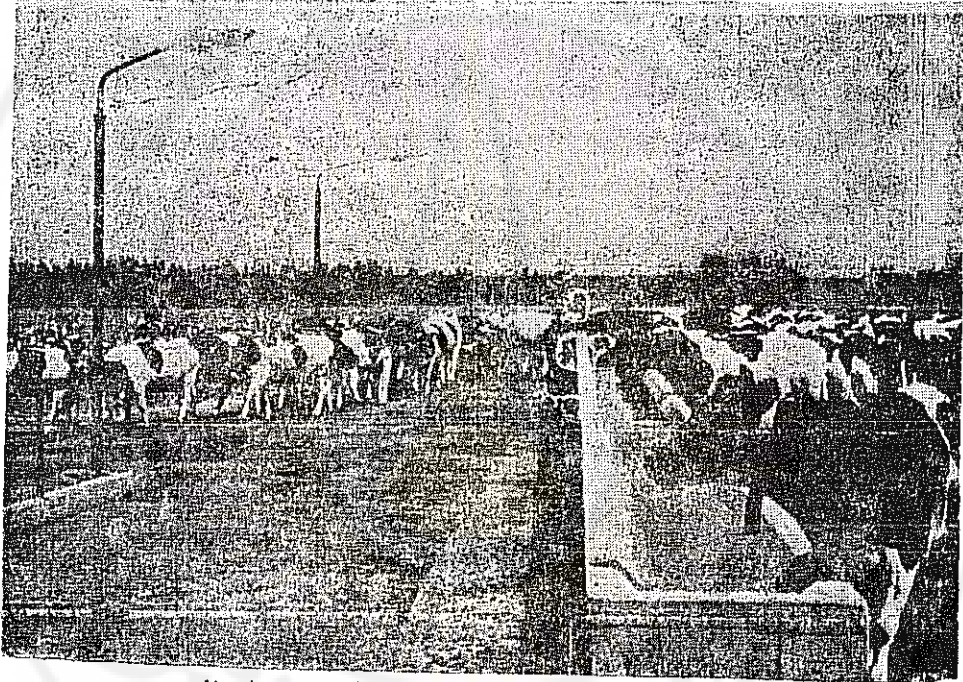
من الأهمية بمكان تأمين حوض ذي سعة مناسبة ومعدل تدفق سريع للماء بحيث تستطيع الأبقار الحلوب أن تشرب براحة وهدوء دون إجهاد أو نزاحم، وقد بينت دراسات كثيرة تفاصيل واسعة عن طبيعة استهلاك الماء من قبل الأبقار. وقد لوحظ أن فترات الشرب العظمى تصادف بعد الحلابة المسائية وحتى غروب الشمس، وفي فترة الصباح المتوسطة أو المتأخرة، وقد وجد أن (١٠٪) من أبقار القطيع يمكن أن تشرب في أي وقت أثناء فترة الشرب الأعظمية. كما تبين أن نحو (٤٠٪) من الاستهلاك اليومي من الماء يمكن أن يؤخذ في تلك الفترات الأعظمية.

تشرب البقرة الحلوبة نحو (٢٠ - ٧٠) ليترًا من الماء في اليوم، وتعتمد هذه الكمية على درجة حرارة الوسط المحيط بالحيوان، ومحتوى العليقة من المادة الجافة، ومرحلة الحلابة، وكمية الحليب المنتج، وعرق البقرة... الخ.

وتحتاج البقرة إلى حيز من واجهة حوض الشرب طوله بين (٤٥ - ٦٠) سم لتشرب براحة كمية تتراوح بين (١٦ - ٢٥) ليترًا ماءً في الدقيقة. ويحسب عند تصميم الحظيرة حيز الشرب المتاح والكلي وحجم الأحواض وأشكالها وأماكن توضعها. ويصنع الحوض عادة من الحديد المغلفن أو من الاسمنت المسلح الناعم، أو من البلوك المغطى بالطينة الاسمنتية الناعمة والمساء. وتبلغ أبعاد الحوض المعدني المغلفن النظامي والذي يشرب منه من طرف واحد (٨٣ × ٤٦ × ٠٤٣٨ م)، ويسع هذا الحوض إلى (٣٠٥) لترات عند ملئه.

كما يمكن بناء حوض من الاسمنت أبعاده (٣) م طولاً، (١٥) م عرضاً،

و (٠.٧٥) م ارتفاعاً للشرب من طرفين • وهناك نموذج دائري من المناهل الحوضية الاسمنتية يستعمل في نيوزيلاندا وسعته (١٦٠٠) ليتر ، وله ميزة تتمثل في سهولة شرب عدد كبير من الأبقار في وقت واحد بالمقارنة مع أي حوض آخر قائم الزوايا •



شكل رقم (٨) صورة لشرب جماعي اسمنتي على المرعى

ويبين الجدول رقم (٥) القياسات الفعالة الدنيا للحيز الذي تحتاجه البقرة من الحوض بحيث تشرب (١٠٪) من الأبقار في وقت واحد •
جدول رقم / ٥ /
المسافات الدنيا اللازمة للشرب من الأحواض

عدد افراد القطيع (رأساً)	المسافة (سم)
٥٠	٢٢ر٥
١٠٠	٤٥ر٠
١٢٥	٥٦ر٥
١٥٠	٦٧ر٥
٢٠٠	٩٠ر٠

ومن الضروري رصف المنطقة الموجودة حول الحوض بالاسمنت بعرض لا يقل عن (٢) م ، وتعطى هذه الأرضية ميلاً بسيطاً نحو مجرى التصريف .
وفي المزارع التي تستعمل فيها المناهل الآلية فيخصص منهل واحد لكل (٦) أبقار في نظام الرعاية الطليقة عندما تغذى الأبقار على علائق ذات محتوى عالٍ من المادة الجافة ، أو يوضع منهل واحد بين كل مرتبين في نظام الرعاية المربوطة وتثبت هذه المناهل على ارتفاع (٦٥) سم من سطح المرتب وبعيداً عن أماكن دخول وخروج الحيوانات .

احتياجات التنظيف :

عند حساب الاحتياجات الكلية من الماء في المزرعة توضع في الحسبان احتياجات العجول والعجلات الصغيرة ، واحتياجات القطيع النامي ، والماء اللازم لتنظيف المرتب والمقلب وغسيل أدوات الحلابة ومعمل الألبان والبراد والمناطق الملحقة بهذه الأماكن . وقد يستعمل الماء لتبريد الحليب في بعض الأحيان ، حيث توضع خزانات تجميع الحليب في أحواض مناسبة يجري عبرها الماء . ونظراً لاختلاف طرق التنظيف عموماً فمن الصعب تحديد كميات الماء اللازمة لذلك بدقة، ولذلك تقترح أرقام تقريبية لتحديد كميات الماء اللازمة لغسيل المرتب ومعمل الألبان وساحة الانتظار بالاعتماد على طريقة الغسيل ، ونوعية المواد اللازم غسلها ، ولا يوجد ضرورة لاستعمال الماء بضغط عال في كل الأحوال ، وقد يكون استعمال الدلو أكثر فعالية واقتصادية في بعض الأماكن . وعند غسيل الأرض في الساحات والمجالب بعد إزالة المواد الصلبة ونصف الصلبة بواسطة الكشط والحك تستعمل المرشات ذات الضغط المنخفض والحجم الكبير . وبالنسبة لتنظيف الجدران التي لُصقت عليها بقايا الروث الجاف أو نصف الجاف تستعمل مرشات ذات ضغط عال وحجم صغير ، ويمكن استعمال هذه الطريقة في الساحات التي جف فيها الروث . وتقدر كمية الماء المخصصة لأغراض التنظيف بحدود (١٠) لترات يومياً بالشتاء ، و (٢٠) لتراً بالصيف لكل بقرة .

وتعد هذه الأرقام مثالية عند تطبيق طرق التنظيف بشكل صحيح . وبين

الجدول رقم (٦) أهم المؤشرات عن كميات الماء اليومية للشرب ، ولتنظيف مكان الحيوان وأنظمة حالته .

احتياجات الحيوان من الماء للشرب والتنظيف ليتر/يوماً
جدول رقم / ٦ /

نوع الحيوان/طريقة الحلابه	مصدر الماء شبكة عامة	مصدر آخر	ماء على المرعى
بقرة تحلب بطريقة نصف آلية	٩٠	٧٠	٧٠-٦٠
بقرة تحلب بطريقة آلية	١١٥	٩٥	-
بقرة جافة	٦٠	٥٠	٥٠
ثور تلقيح ، وبكيرة حاملة	٦٠	٥٠	-
حيوان نام حتى عمر (٢) سنة	٣٥	٣٠	٣٥
عجل أو عجلة بعمر (٤-٦) اشهر	٢٠	١٨	-
نظام الحلابه ومواصفاته	كميات الماء/ليتر		

قاعة الحلب

- مع زجاجات استقبال الحليب ٣٥
- بدون زجاجات استقبال الحليب ٦٥-٤٥

نظام الحلابه الانبوبي

٦٥-٤٥

مضافاً إليها ٦٥ ليتر لكل ٣٠ م من طول

انبوب الحليب

خزان الحليب

- التنظيف بشكل آلي ٩٠-١٣٥ (حتى سعة ١٨٠٠ ليتر)
- ١٦٠-٢٣٠ (من ١٨٠٠ ليتر فما فوق)
- التنظيف يدوي وبالرش ٢٥-٧٠

الفصل الخامس

إيواء أبقار الحليب ورعايتها

Housing and husbandry of dairy Cattle

هناك اتجاه عام حالياً في كل أنحاء العالم نحو التكثيف في نماذج إيواء الحيوانات الزراعية ، وقد ازدادت أحجام محطات ومزارع تربية ورعاية الحيوانات وتعقيداتها ، وتضخمت الأبنية داخلها ، وكثيراً ما تصادف هذه الأيام عدة مئات من الأبقار تعيش في حظيرة واحدة أو في مسرح واحد ، كما تشاهد عشرة آلاف خنزير في مزرعة واحدة ، وبدأت تظهر للسربي أو البيطري مشكلات معقدة نتيجة ذلك ، لم تكن تلاحظ في السابق .

ومن الملاحظ في هذه الظروف المستجدة أن نوع المرض أخذ يميل إلى التغير بصورة جذرية، فبدل أن يصادف المرض بأعراضه الحادة النوعية وقابليته للتشخيص، وأن تكون بعض الأمراض قابلة للوقاية والعلاج باستعمال اللقاحات والمصول والمضادات الحيوية ، فإن الاتجاه الآن يميل لظهور مجموعات من الأمراض المزمنة والمخادعة والمعقدة يصعب تشخيصها نظراً لكثرة العوامل المسببة لها ، وغالباً ما تؤدي إلى نفوق جماعي مرتفع وخسائر فادحة للقطيع . وتحتاج عملية السيطرة على تلك الحالات إلى خبرة فائقة في تطبيق أساليب الرعاية ومهارات عملية في نماذج الإيواء ، والتي تعدّ فعالة أكثر من الطرق الروتينية المعتمدة على اللقاحات والأدوية . وهكذا فإن التحدي الناشئ عن تكثيف تربية الحيوان ورعايته كبير ، والمشكلات الناجمة عن ذلك معقدة وتحتاج كلها لتعاون المهندس الزراعي المختص والمعماري والميكانيكي بالإضافة إلى البيطري .

ومن الطبيعي أن توجه أوليات مطلقة للاحتياجات الفيزيولوجية والصحية

للحيوانات أثناء تصميم أبنية سكنها . كما يجب أن يولى اهتمام خاص لاحتياجات المربي نفسه ، وبعد ذلك تأتي من حيث الأهمية مسألة اقتصاديات العمل ، مثل سهولة طرق تقديم العلف ، وطرق التخلص من المخلفات ، والعناية بالحيوانات الزراعية .

إيواء أبقار الحليب ونظم رعايتها :

إن الهدف من إيواء الأبقار الحلوب يرجع الى عاملين أساسيين وهما :

أ - حماية الحيوانات من الأجواء غير الطبيعية .

ب - تسهيل عمليات الخدمة اليومية اللازمة للحيوانات .

ويصبح للهدف الأول أهميته في حال سيادة الأجواء الشاذة في المنطقة التي تتم فيها رعاية الحيوانات ، وأما الهدف الثاني فيصبح ذا أهمية تذكر عندما لاتتوافر اليد العاملة بشكل كاف أو ترتفع أجورها .

وبشكل عام يمكن تقسيم نماذج الإيواء ، وذلك بالاعتماد على الظروف البيئية ، ونظم الرعاية إلى الاقسام الرئيسة التالية :

أولاً - نموذج الإيواء المغلق Closed housing form .

ثانياً - نموذج الإيواء المفتوح Open housing form .

ثالثاً - نموذج الإيواء نصف المفتوح (نصف المغلق) .

ولتحديد نموذج الإيواء المناسب ونظام الرعاية الملائم للحيوانات الزراعية لابد من مراعاة الشروط البيولوجية والتقانية التالية :

١ - التطور البيولوجي للحيوان الزراعي ، الذي يوضع في الحسبان عند اختيار نظام الرعاية .

٢ - حجم الحيوان الزراعي ووزنه الحي .

ويعد هذا الشرط محدداً لأبعاد كل من المربط ، ومكان الاضطجاع ، ومساحة الحركة ، ومكان تناول العلف ، وأبعاد المelf .

٣ - سلوك الحيوان الزراعي في تناول العلف وفي الاضطجاع ، والسلوك الاجتماعي والجنسي .

ومن المفضل دائماً أن يتم اللجوء إلى نظام الرعاية الذي لا يغير السلوك الطبيعي للحيوان وذلك تجنباً من تأثير ذلك في إنتاج الحيوان الزراعي .

٤ - مكان الاضطجاع (راحة الحيوان) .

يجب أن يحقق مكان الاضطجاع والوقوف الراحة التامة للحيوان ، وأن يتيح له الحركة بسهولة وبخاصة أثناء الاضطجاع والوقوف .

٥ - الوقت الكافي لتناول العلف .

يعد نظام الرعاية من العوامل الأساسية والمحددة لوقت تناول العلف ، لذلك يفضل دائماً اختيار النظام الذي يعطي للحيوان الوقت الكافي لتناول العلف .

٦ - مساحة الاضطجاع - مساحة الحركة - الطول المخصص للحيوان من المelf .

يجب اختيار نظام الرعاية بحيث يضمن وبدون صعوبات تلك المتطلبات ، بالإضافة الى المتطلبات الصحية للحيوان .

٧ - درجة الحرارة ، رطوبة الهواء ، وكمية الغازات الضارة داخل المبنى . هناك علاقة وثيقة بين نظام الرعاية المتبع وبين نوع حظائر الحيوانات الزراعية وشكل بنائها ، وبشكل علم يجب أن يؤمن نظام الرعاية المتبع والناتج عن شكل الحظائر ونوعها ، الحرارة والرطوبة وكميات

الغازات المناسبة والتي تكون ضمن الحدود المتعارف عليها عالمياً
تجنباً من تأثير الانتاج سلباً .

٨ - مساحة النوافذ وشدة الإضاءة .

حيث لوحظ من نتائج الأبحاث العلمية أن لمساحة النوافذ وبالتالي
شدة الضوء تأثيراً كبيراً في صحة الحيوان التناسلية ونتاجه وقدرته .

أولاً - نموذج الإيواء المطلق Closed housing form :

وهو النموذج الذي تبقى فيه الحيوانات الزراعية طوال حياتها الانتاجية
داخل حظائر مغلقة . ويمكن أن يطبق هذا النموذج من الإيواء على أنواع
الحيوانات الزراعية كافة وفي كل المناطق البيئية ، إلا أنه يناسب بخاصة الحيوانات
الزراعية بأعمارها الصغيرة ، أو تلك الحيوانات التي تعيش في مناطق شديدة
البرودة أو شديدة الحرارة .

وبالاعتماد على كل من العوامل التالية :

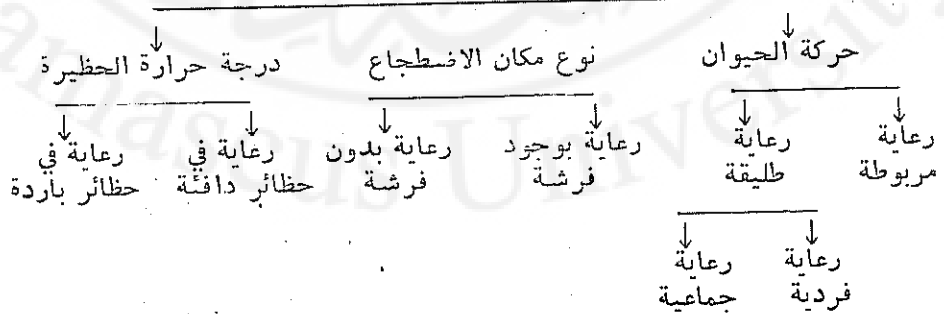
١ - حركة الحيوان .

٢ - نوع مكان الاضطجاع .

٣ - درجة حرارة الحظيرة .

يمكن تقسيم نظم رعاية الأبقار إلى الأقسام التالية والموضحة بالمخطط :

نظم رعاية الأبقار



ولكل نظام من نظم الرعاية السابقة مزايا ومساوئ • وفيما يلي يمكن تلخيص مزايا كل نظام ومساوئه •

أ - نظام الرعاية المربوط :

المزايا

- ١ - تسمح الرعاية المربوطة بالعناية بالحيوان بشكل فردي •
- ٢ - تساعد الرعاية المربوطة على القاء نظرة عامة من قبل المربي على القطيع ، وفحص كل حيوان على حدة •
- ٣ - تمكن الرعاية المربوطة من تقديم المعالجة البيطرية للحيوان على المربط نفسه •
- ٤ - توفر الرعاية المربوطة قدراً كبيراً من الراحة للحيوانات داخل الحظائر •
- ٥ - تساعد الرعاية المربوطة على توزيع المواد العلفية على الحيوانات حسب إنتاجها •

المساوئ

- ١ - لا تساعد الرعاية المربوطة على تخصص العامل بنوع العمل ، بل يتطلب منه أن يقدم سائر الخدمات للحيوان •
- ٢ - لا يؤمن نظام الرعاية المربوطة ظروف عمل مناسبة للحلايين ، وبخاصة عند الانحاء لتنظيف الضرع وتسميده وتركيب أكواب آلة الحلابة ونزعها •
- ٣ - ترفع الرعاية المربوطة من تكاليف كسب الحليب بالطريقة الأوتوماتيكية •
- ٤ - لا تعمل الرعاية المربوطة على زيادة إنتاجية العمل إلا بقدر محدود •
- ٥ - يسبب نظام الرعاية المربوطة صعوبة في مراقبة دورة الشبق عند الأبقار •

٦٦ - يؤدي هذا النظام إلى إصابة الحيوانات بالأمراض بشكل دائم وعلى مدار السنة ، وبخاصة مرض التهاب الاظلاف ، مما يزيد من نسبة استبدال الحيوانات .

ب - نظام الرعاية الطليقة :

المزايا

١ - تستطيع الحيوانات بسهولة تحت هذا النظام من التنقل من أماكنها إلى الملعب ومكان تناول العلف .

٢ - تؤمن الرعاية الطليقة الحركة الكافية للحيوانات ، والتي تساهم في تحسين معامل تمثيل العلف ، وبالتالي تشجع عملية اصطناع الحليب وتزيد الانتاج .

٣ - تؤثر الرعاية الطليقة بشكل ايجابي في سير عملية الولادة ، بسبب الحركة عند الأبقار الحاملة .

٤ - تساعد وتسهل الرعاية الطليقة على مراقبة دورة الشبق عند الأبقار وكشفها .

٥ - تعد الرعاية الطليقة اقتصادية، لأنها تساهم في استثمار أمثل لمساحة الحظيرة وتجهيزاتها .

المساوىء

١ - لا يمكن تحت هذا النظام القيام بالمراقبة والعناية الفردية للحيوان .

٢ - تؤدي الرعاية الطليقة إلى تواجد الأبقار عالية الانتاج مع المنخفضة في مجموعة واحدة ، مما يسبب تدهور الانتاج الكلي .

٣ - تواجد الحيوانات ذات السلوك غير الطبيعي في المجموعة تحت هذا النظام (حيوانات شرسة ، أبقار راضعة ... الخ) يؤثر سلباً في الانتاج .

٤٤ - تعد عملية تشكيل مجموعات الأبقار وتبديلها في الرعاية الطليقة صعبة وتحتاج إلى جهد كبير .

٥٥ - لا تساعد الرعاية الطليقة على توزيع الحصة العلفية حسب الانتاج الفردي للحيوان .

ج - الرعاية بوجود الفرشة :

الزاي

١ - وجود الفرشة (القش) بكمية كافية على المربط أو المضطجع يؤمن الجفاف والنظافة والراحة للحيوان .

٢ - تؤمن الفرشة العزل الحراري الجيد للحيوانات وتقلل من فقد الحراري عن طريق النقل والتوصيل .

٣ - تساعد الفرشة على تقليل نسبة رطوبة الهواء داخل الحظيرة .

٤ - اختلاط الفرشة مع مخلفات الحيوان (روثاً) يسهل عملية استبعاد المخلفات بطريقة آلية .

المساوي

١ - وجود صعوبة كبيرة في عملية نقل الفرشة وتوزيعها بطريقة آلية على المربط أو أماكن الاضطجاع .

٢ - إن عملية تنظيف المربط أو أماكن الاضطجاع تحتاج إلى عمل جسدي وجهد عضلي كبير .

٣ - وجود الفرشة يزيد من وقت العمل المصروف ، مما يجبر العامل على العمل لوقت أطول .

٤ - نقص الفرشة أو عدم توفرها يسبب تلوثاً كبيراً للحيوانات ، وينعكس ذلك سلباً على الانتاج .

د - الرعاية بدون فرشاة :

المزايا

- ١ - تقلل الرعاية بدون فرشاة من وقت العمل المصروف لخدمة الحيوان.
- ٢ - يؤمن نظام الرعاية بدون فرشاة ظروف عمل جيدة للعمال القائمين على خدمة الحيوان .
- ٣ - يسهل ويسرع نظام الرعاية بدون فرشاة عملية تنظيف وتعقيم الحظيرة.
- ٤ - تحافظ الحظيرة عند اتباع نظام الرعاية بدون فرشاة على نظافتها لوقت طويل .
- ٥ - يساعد نظام الرعاية بدون فرشاة على استخدام هذه المادة الأولية كعلف للحيوانات المجترة أو في الصناعات التحويلية - صناعة الورق .

المساوىء

- ١ - يجب استخدام مادة عازلة أخرى (الكاوتشوك مثلاً) لتأمين أماكن اضطجاع مريحة للحيوانات .
- ٢ - تزيد الرعاية بدون فرشاة من تكاليف بناء المرباط وأماكن الاضطجاع وتجهيزاتها .
- ٣ - يشترط نظام الرعاية بدون فرشاة تصميم طريقة خاصة وانشاءها لاستبعاد مخلفات الحيوانات - طريقة الأقنية - ، وأيضاً مستودعات لتخزين المخلفات الناتجة .
- ٤ - تتطلب الرعاية بدون فرشاة زيادة رأس المال المخصص للمشروع .
- هـ - نظام الرعاية في حظائر دافئة :

المزايا

- ١ - تؤمن الرعاية في حظائر دافئة ظروف عمل مناسبة للعمال القائمين على خدمة الحيوان .

٢٠ - يستطيع المربي في هذا النظام من التحكم في درجة الحرارة داخل الحظيرة .

٢١ - تضمن الرعاية في حظائر دافئة عدم تجمد المياه داخل المواسير ، والمشارب والمناهل الآلية وبخاصة في المناطق شديدة البرودة .

٢٢ - يساعد هذا النظام على القيام بعملية كسب الحليب داخل الحظيرة .

المساوىء

١ - يشترط عند اتباع نظام الرعاية في حظائر دافئة من تخصيص رأس مال كبير للمشروع .

٢ - الرعاية ضمن حظائر دافئة تحتم استخدام مواد بناء تمتاز بقدرة عالية على العزل الحراري .

٣ - يفرض هذا النظام تجهيز الحظائر والمباني بأدوات التهوية الاصطناعية .
و - نظام الرعاية في حظائر باردة :

المزايا

١ - يخفض نظام الرعاية في حظائر باردة من رأس المال المخصص للمشروع .

٢ - تمتاز الحظائر والمباني الباردة بالبساطة وبسهولة البناء .

٣ - ليس من الضروري تجهيز الحظائر والمباني الباردة بطريقة التهوية الاصطناعية .

٤ - تساعد الرعاية ضمن الحظائر الباردة على إكساب الحيوانات المقاومة ضد الظروف البيئية غير الطبيعية .

المساوىء

١ - ظروف العمل سيئة للعمال القائمين على خدمة الحيوان في الحظائر الباردة وبخاصة في فصل الشتاء وفي المناطق الباردة .

٢٢ - انخفاض درجة الحرارة في الحظائر الباردة تحت الحدود المسموح بها يؤثر سلباً في الانتاج .

٢٣ - تؤدي الرعاية في الحظائر الباردة إلى زيادة استهلاك الحيوانات من العلف لتعويض الفقد الحراري الناتج عن طريق النقل والتوصيل ، يزيد من تكاليف الانتاج .

٢٤ - يجب في الحظائر الباردة عزل مواشير المياه بشكل جيد لمنع تجمد مياه الشرب والتنظيف .

مما سبق يمكن الاستنتاج أنه لا يوجد نظام رعاية يؤمن للحيوانات الزراعية الشروط المثلى للانتاج . لذلك يجب على المهندس الزراعي المختص ايجاد نظام رعاية للحيوانات بعد وضع دراسة شاملة للمشروع وضمن الامكانيات المتوفرة ، بحيث يوفر هذا النظام قدر الامكان الاحتياجات الضرورية للحيوانات الزراعية وأن يؤمن لها الراحة التامة لكي يكون انتاج الحيوانات اقتصادياً والمشروع رابحاً .

انواع حظائر الابقار :

مما لا شك فيه أن نظام الرعاية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بنوع الحظيرة المخصصة للمجموعة الحيوانية . ولكن أنواع الحظائر تختلف باختلاف المجموعات الحيوانية ومراحل انتاجها ، وبشكل عام يمكن مشاهدة الأنواع التالية للحظائر في المحطات والمزارع المتكاملة .

١ - حظائر الأبقار الحلوب .

٢ - حظائر العجول والعجلات الرضيعة .

٣ - حظائر العجول والعجلات المنطومة .

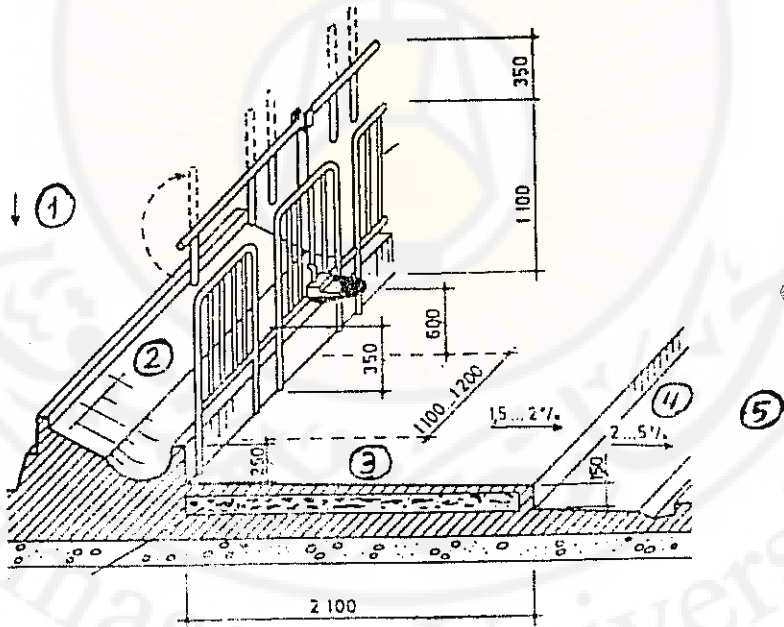
٤ - حظائر القطيع النامي المؤنث والبكاكير .

٥ - حظائر ثيران التربية .

٦ - حظائر أبقار اللحم .

وفي أي نوع من أنواع حظائر الأبقار ، وتحت أي نظام من أنظمة الرعاية؛ يجب أن تتوفر في الحظيرة المناطق الوظيفية التالية :

- ١- المرتبط أو مكان الاضطجاع .
- ٢- المعلق .
- ٣- المنهل أو المشرب .
- ٤- ممر توزيع العلف .
- ٥- ممر الخدمة .
- ٦- مجرى المخلفات .
- ٧- الممرات العرضية .
- ٨- مكان الحلابة - المحلب المركزي .



شكل رقم (٩) : المجالات الوظيفية الرئيسية في الحظيرة

- ١ - ممر توزيع العلف .
٢ - الملف .
٣ - المريط أو مكان الاضطجاع .
٤ - مجرى المخلفات .
٥ - ممر الخدمة .
٦ - (المقاسات بالملم) .

١ - المربط أو مكان الاضطجاع : The Stall

يعرّف بأنه المكان المخصص من الحظيرة للحيوان الزراعي ليقف أو يضطجع عليه . وهو مساحة محددة بفواصل حديدية من رصيف الحظيرة . ويعد المكان الأكثر استخداماً من قبل الحيوان ، لذلك يجب أن يؤمن الراحة التامة للحيوان . أما أرضية هذا المكان فيجب أن تكون من البتون الخشن ومرتفعة عن مستوى ممر الخدمة ويجرى المخلفات في حال عدم استخدام طريقة الأقنية في استبعاد المخلفات . ويجب تصميم أرضية هذا المكان بحيث تحقق ميلاً بسيطاً باتجاه مجرى استبعاد المخلفات لتسهيل انسياب السائلة منها . وحسب نظام الرعاية المتبع يمكن أن توضع على سطح المربط أو المضطجع فرشاة طبيعية (قشاً) أو اصطناعية (كاوتشوكاً) أو حتى بدون فرشاة . أما أبعاد المربط أو مكان الاضطجاع تتعلق بعوامل كثيرة أهمها : نوع الحيوان ، عرق الحيوان ، حجم الحيوان وعمر الحيوان .

٢ - المelf : The Crib

وهو المكان الذي يتناول منه الحيوان المelf ، ويجب أن يصمم بحيث يتسع لكمية المelf المخصصة للحيوان . وقد يكون قاع المelf مرتفعاً عن سطح أرض المربط ومكان تناول المelf ، أو قد يكون على السوية نفسها . ويفضل دائماً تصميم المelf بحيث لا يكون القاع مرتفعاً عن سطح المربط أو مكان تناول المelf وذلك بسبب سرعة توزيع المelf ، سهولة تنظيف المelf ، قلة كمية المelf المهذور ، راحة الحيوان بخاصة عند اتباع نظام الرعاية المربوط ، وقلة تكاليف البناء . وهناك نوعان من معالف الحيوانات معالف جماعية وتتواجد في نظامي الرعاية المربوطة والطليقة ، ومعالف فردية فهي تخصص لنظام الرعاية المربوط . أما مقاييس المelf وأبعاده تختلف باختلاف عرق الحيوان ، عمر الحيوان ، حجم الحيوان وعدد الحيوانات .

٣ - المنهل أو المشرب : Water - trough

وهو المكان الذي يزود الحيوانات بسياه الشرب الصحية . ويتحدد استخدام المنهل الفردي أو المشرب الجماعي بنظام رعاية الحيوانات . ففي نظام الرعاية

المربوط يتحتم استخدام المنهل الآلي Water Bowl ويتكون من وعاء معدني غير قابل للصدأ وبداخله لسان حديدي يفتح عند الضغط عليه صنبور الماء ، ويتم ذلك عندما يدخل الحيوان مخطمه بداخل الوعاء • ويخصص لكل حيوانين منهل واحد يثبت على عمود التثبيت وعلى ارتفاع يختلف باختلاف عمر الحيوان ، وقد يستخدم المنهل الآلي في نظام الرعاية الطليقة داخل الحظائر أو في المسارح حيث يخصص منهل واحد لكل / ٤-٦ / حيوانات • أما في نظام الرعاية الطليقة داخل الحظائر أو على المرعى تزود الحيوانات بالمياه بوساطة المشرب الجماعي • وللمشارب الجماعية شكلان وهما ثابت وهو الأحواض التي تبنى من الاسمنت في الحظيرة أو في المسارح ، متنقل توضع في المسارح أو على المرعى وتصنع من الصاج المغلبن أو الحديد • ويزود كل حوض بصنبور للماء وبالبوعة لتصريف الماء منه عند اللزوم • ومن الضروري رصف المنطقة الموجودة حول الحوض بعرض (٢ م) للحيلولة دون التلوث بالطين (فقط الأحواض التي تتواجد بقرب الحظائر أو في المسارح) • وتعطى هذه الأرضية ميلاً بسيطاً نحو مجرى التصريف • أما أبعاد كل حوض فتتعلق بعدد الحيوانات ، وبعمر الحيوانات وحجمها كما سبق شرح ذلك في الفصل الرابع •

٤ - ممر توزيع العلف Feeding Alley :

يقع هذا الممر أمام المرباط أو الخلجان وعلى طول الحظيرة • ويختلف عرضه باختلاف عدد الصفوف في الحظيرة وطريقة توزيع العلف • ويستخدم بشكل رئيس بهدف توزيع العلف ومراقبة الحيوانات عند تناول العلف •

٥ - ممر الخدمة Service Alley :

يقع ممر الخدمة خلف المرباط وعلى امتداد طول الحظيرة ، في أغلب الأحوال يتحد ممر الخدمة مع مجرى الفضلات ويكونان منطقة واحدة • ولكن عندما يتم استبعاد المخلفات بطريقة الأفقية يفصل ممر الخدمة عن مجرى المخلفات • ويفضل أن يعطى لممر الخدمة ميل بحدود (٢.٥) سم نحو مجرى المخلفات ويستخدم من قبل الحيوانات كممر للعبور وكمساحة للحركة في نظام الرعاية الطليق • أما من

قبل القائمين على خدمة الحيوانات فيستخدم بهدف مراقبة الحيوانات وتقديم الخدمات (حلابة ، معالجة بيطرية ٠٠٠ الخ) .

٦ - مجرى المخلفات Gutter :

إن نظافة الحظيرة أمر ضروري لنظافة الحيوانات وبالتالي لنظافة المنتجات الحيوانية وبخاصة الحليب . لذلك تصمم مجاري المخلفات بحيث تقع بين منطقة مرور الخدمة ومنطقة المرباط في حال اتباع طريقة الأقنية في استبعاد المخلفات . أما عرض مجرى المخلفات وعمقها فيتعلقان بعدد الحيوانات ونظام الرعاية (فرشة أو بدون فرشة) . ويفضل أن تكون حواف مجرى المخلفات غير حادة وأن تكون الأرضية مقعرة ومائلة بمقدار بسيط باتجاه القناة الرئيسة ومستودعات تخزين المخلفات ، وذلك عندما يكون المجرى غير عميق وغير مغطى بشبك حديدي .

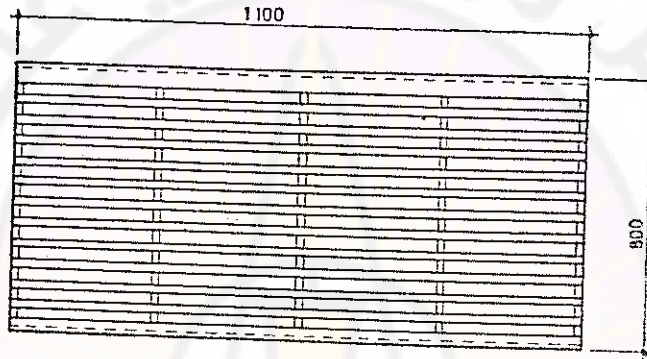
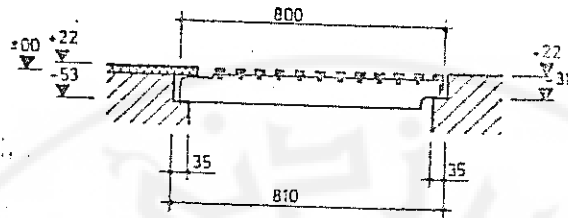
أما عندما تكون مجاري المخلفات عميقة وعريضة فيجب أن تغطي بشبك معدني قوي وغير حاد الزوايا ، وأن تكون قضبان الحديد المستخدمة في صناعة الشبكة من النموذج (T) ، وكثير من الأحيان تغطي القضبان الأولى بعد المربط مباشرة بمادة مطاطية (كاوتشوك) لتفادي ضرر الحيوانات وجرح الحلمات بخاصة عند الاضطجاع . وتصنع شبكة مجرى المخلفات من الحديد الصلب أو البيتون المسلح ذي النوعية الجيدة عندما يكون عمق مجرى المخلفات (١٠٠ سم وعرضه يشمل مرور الخدمة ويتراوح ما بين (١٥٠ - ١٨٠) سم ، وينتشر هذا التصميم في المحطات الكبيرة والحديثة ، تبين الأشكال (١٠ و ١١) نموذجين من الشبكات المستخدمة في تغطية مجرى المخلفات .

لاحظ الاختلافات بين الشكلين كما أن هناك اختلافاً في وزن كل منهما ، حيث تزن شبكة Remus (٢٩) كغ بينما تزن شبكة Iden (٣٦) كغ .

٧ - الممرات العرضية :

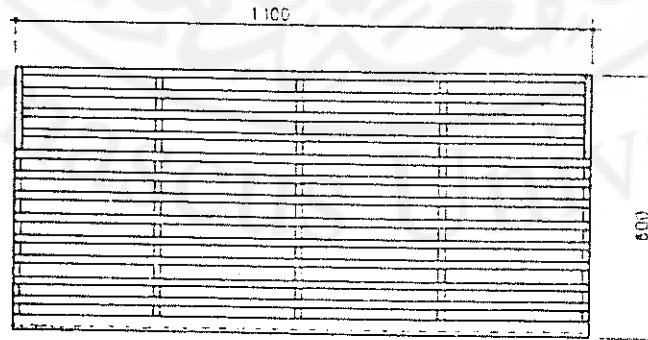
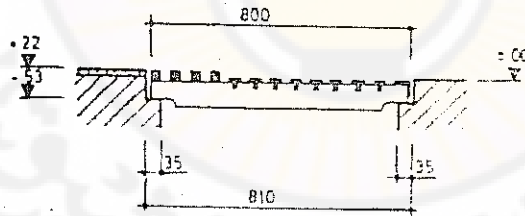
كثيراً ما تتواجد هذه الممرات في حظائر الرعاية الطليقة ، ويتحدد عددها بمسافة الحظيرة وبعدد الحيوانات داخل الحظيرة . وهذه الممرات هي صلة الوصل بين خلجان الحيوانات داخل الحظيرة والمحلب أو بين المسارح والمحلب . يجب أن

Schnitt



30

شكل رقم (١٠) شبكة Remus موضحة عليها الأبعاد بالملم .



شكل رقم (١١) : شبكة Iden موضحة عليها الأبعاد بالملم .

الخطائر والمباني م - ٥

يكون عرضها كافياً بحيث تسمح بمرور حيوانين بآن واحد ، وتفصل هذه الممرات عن الخلجان أو المسارح بواسطة مواسير حديدية وتفتح عليها بواسطة أبواب خاصة . أما ارتفاع الحواجز الحديدية فيتعلق بعمر الحيوانات وأحجامها . وتفيد هذه الممرات في انتقال الحيوانات من مكان لآخر وفي مراقبة القطيع بشكل كامل .

٨ - مكان الحلابة (المحلب المركزي) Milk Room :

يخصص مكان خاص للحلابة ويسمى المحلب الجماعي المركزي ، وذلك عند اتباع نظام الرعاية الطليق . ويجب تصميم المحلب بحيث يوفر الشروط المناسبة للحلابة لكل من الحيوان والحلاب . أما سعة المحلب المركزي وعدد أماكن الحلابة فيحدد بعدد الأبقار الحلوب في المزرعة .

أشكال الحظائر :

تتألف مزرعة أو محطة الأبقار من الأقسام الرئيسة التالية :

١ - القسم الاتاجي (حظائر الحيوانات) .

٢ - المحلب وملحقاته .

٣ - قسم الصحة البيطرية .

٤ - مستودعات الأعلاف .

٥ - قسم الآليات .

٦ - قسم الادارة وأبنية الموظفين والعمال .

أما مساحة القسم الاتاجي فتختلف باختلاف شكل الحظائر والمساحة المخصصة لأبنية المشروع وبشكل عام يمكن تقسيم أشكال الحظائر إلى مايلي :

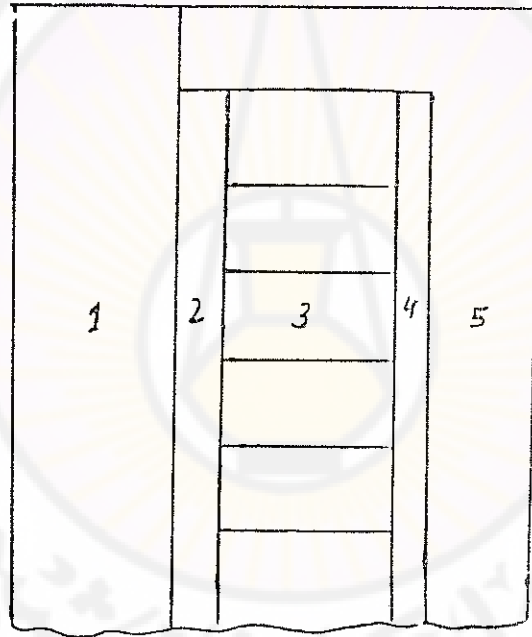
أ - حظائر الزوايا القائمة ب - الحظائر المروحية ج - الحظائر الدائرية د - الحظائر الطابقية ه - حظائر الباليت (العربات المتنقلة) .

٢ - حظائر الزوايا القائمة :

وهي الحظائر التقليدية القديمة والأكثر انتشاراً في العالم ، ويمكن أن تكون

مستطيلة الشكل أو مربعة الشكل . ولكن مهما اختلف شكل الحظيرة ، فيجب أن يحتوي على المناطق الوظيفية الرئيسية التالية وهي :

المربط أو مكان الاضطجاع - المعلق - ممر توزيع العلف - مجرى المخلفات - ممر الخدمة . ولكن ترتيب هذه المناطق وعدد الصفوف يتحدد بعدد أبقار القطيع ونظام الرعاية المتبع ، فإذا كان عدد الأبقار أقل من (١٠) فيجب تصميم الحظيرة بحيث تشتمل على صف واحد فقط ، كما هو موضح في الشكل رقم (١٢) .

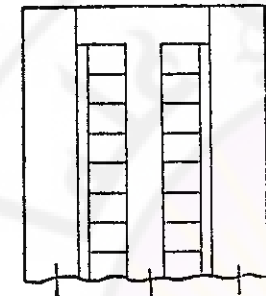


شكل رقم (١٢) : مقطع من حظيرة بصف واحد مبين عليها المناطق الوظيفية الرئيسية

- ١ - ممر توزيع العلف .
- ٢ - المعلق الجماعي .
- ٣ - المربط .
- ٤ - مجرى المخلفات .
- ٥ - ممر الخدمة .

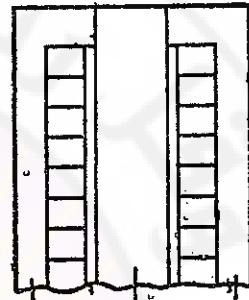
وإذا كان عدد الأبقار كبيراً يمكن تصميم الحظيرة بحيث تحتوي على صفين، وإن لهذا التصميم نموذجين هما : نموذج (أ) وتكون فيه الأبقار متقابلة بالرأس Head to head system أما النموذج (ب) فتكون فيه الأبقار متقابلة بالذيل

Tail to tail system . ومن الناحية الاقتصادية يفضل النموذج (٢) على النموذج (ب) ، أي عندما يكون ممر توزيع العلف هو المنطقة الفاصلة بين الصفيين ، وذلك لتقليل تكاليف نقل العلف وتوزيعه بالمقارنة مع تكاليف استبعاد المخلفات . شكل رقم (١٣) يبين ذلك .



ممر توزيع ممر ممر توزيع
العلف الخدمة العلف

نموذج (ب)

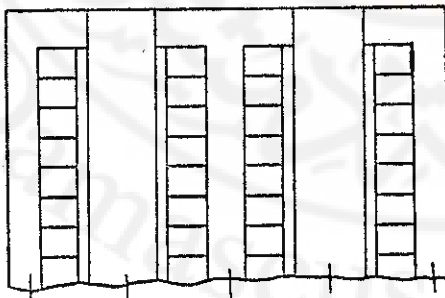


ممر ممر توزيع ممر
الخدمة العلف الخدمة

نموذج (٢)

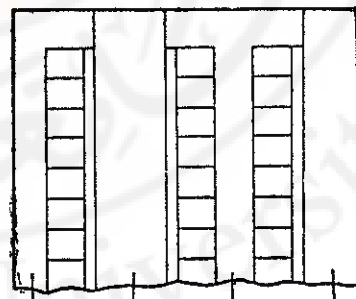
شكل رقم (١٣)
حظائر الأبقار بصفيين

وعندما يكون عدد الأبقار كبيراً فيمكن تصميم حظائر بثلاثة صفوف أو حتى أربعة صفوف خاصة في المزارع والمحطات الكبيرة ، والشكل رقم (١٤) يوضح ذلك ، ومن المفضل من الناحية الصحية أن لا يزيد عدد الأبقار في الحظيرة الواحدة على (٨٠ - ١٠٠) رأس .



ممر الخدمة ممر توزيع ممر الخدمة ممر توزيع ممر الخدمة
العلف العلف

نموذج (د)



ممر ممر الخدمة ممر توزيع ممر الخدمة ممر توزيع ممر الخدمة
العلف العلف

نموذج (ج)

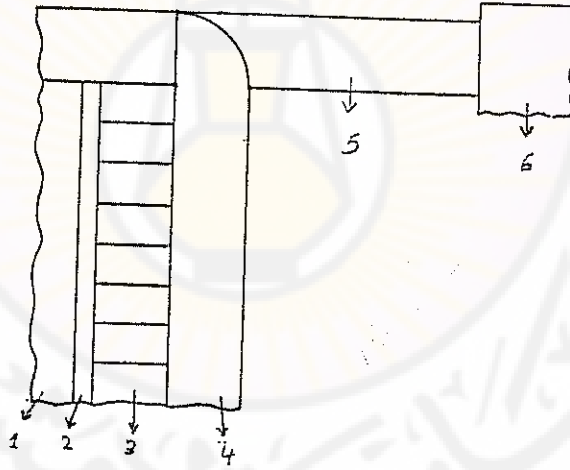
شكل رقم (١٤)

يبين حظيرة بثلاثة صفوف نموذج (ج) وبأربعة صفوف نموذج (د)

يتغير التصميم الداخلي وترتيب المناطق الوظيفية الرئيسة في الحظيرة عند اتباع نظام الرعاية الطليقي . وتوجد نماذج كثيرة للتصميم الداخلي والتي تختلف عن بعضها بعضاً باختلاف عدد أبقار القطيع في المزرعة . وفيما يلي نبين النماذج المختلفة والاختلافات بينها .

ـ نموذج (هـ) بوكس الاضطجاع هو نفسه مكان تناول العلف .

وبشكل عام يكون ممر الخدمة عريضاً في نظام الرعاية الطليقي ويتحد مع مجرى المخلفات ، لذلك يستعمل بالوقت نفسه كمساحة للحركة وكمر للعبور .
والشكل رقم (١٥) يوضح هذا النموذج .

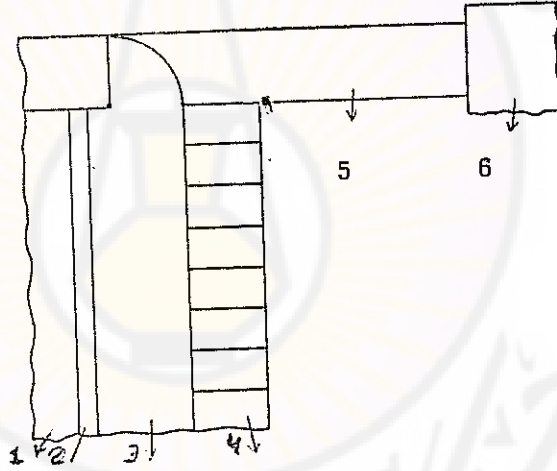


شكل رقم (١٥) : يبين المناطق الوظيفية في النموذج (هـ) .

- ١ - ممر توزيع العلف .
- ٢ - الملف الجماعي .
- ٣ - مكان تناول العلف والاضطجاع .
- ٤ - ممر الخدمة والعبور ومجرى المخلفات .
- ٥ - ممر عرضي .
- ٦ - المحلب المركزي .

– نموذج (و) بوكس فردي للاضطجاع فقط :

ويتميز عن النموذج (هـ) بانفصال مكان تناول العلف عن مكان الاضطجاع .
ولكن مكان تناول العلف وممر الخدمة ومجرى المخلفات تشكل منطقة واحدة
وتستعمل كممر للعبور وكمساحة للحركة . ويصمم النموذج (هـ) والنموذج (و)
عندما يكون عدد الأبقار قليلاً . وتحقق هذه النماذج نسبة التوزيع (TFV) ١ : ١ ،
يعني ذلك أن كل حيوان له مكان لتناول العلف على المعلق الجماعي ،
الشكل رقم (١٦) يبين النموذج (و) .

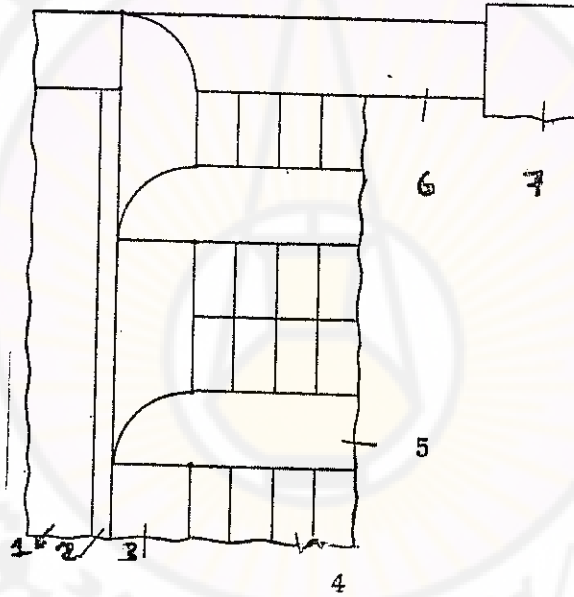


شكل رقم (١٦) : يبين المناطق الوظيفية للنموذج (و)

- ١ – ممر توزيع العلف .
- ٢ – المعلق الجماعي .
- ٣ – مكان تناول العلف ومجرى المخلفات وممر الخدمة .
- ٤ – مكان الاضطجاع .
- ٥ – ممر عرضي .
- ٦ – المحلب المركزي .

— نموذج (ز) بوكسات فردية مع ممرات عرضية ثانوية للملف :

عندما يكون عدد الأبقار كبيراً يتم اللجوء الى النموذج (ز) للتصميم الداخلي للحظيرة • وهذا النموذج يشبه النموذج (و) من حيث المبدأ ، إلا أنه يتميز عنه بكثرة عدد بوكسات الاضطجاع و بزيادة عدد الممرات العرضية الثانوية • ويمكن أن تكون نسبة التوزيع (TFV) ٢ : ١ بالمقارنة مع النموذج (و) ، كما في الشكل رقم (١٧) •

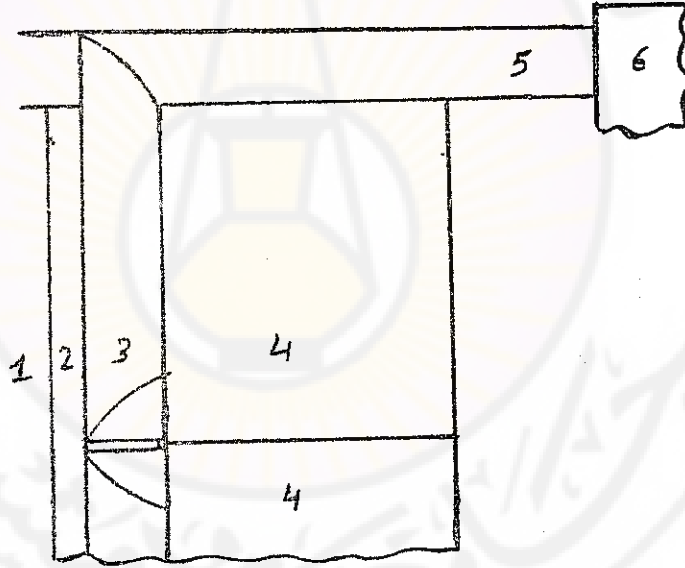


شكل رقم (١٧) : بوكسات فردية مع ممرات عرضية ثانوية للملف .

- ١ - ممر توزيع الملف .
- ٢ - الملف الجماعي .
- ٣ - مكان تناول الملف ومجرى المخلفات وممر الخدمة .
- ٤ - مكان الاضطجاع .
- ٥ - ممر عرضي ثانوي للحركة .
- ٦ - ممر عرضي رئيسي .
- ٧ - المحلب المركزي .

– نموذج (ح) الرعاية ضمن خلجان (١) (رعاية المجموعات) :

وتقسم أرضية الحظيرة في هذا النموذج الى عدد من الخلجان حسب عدد مجموعات الحيوانات ، وتتم رعاية كل مجموعة من الحيوانات في خليج * ويشترط أن تكون أرضية الخليج مفروشة بالقش ، أو أن تكون من نوع الأرضية المشققة وذلك لأن أماكن الاضطجاع ومساحة الحركة تقع ضمن الخليج * أما أماكن تناول العلف فهي التي تفصل بين المعلق الجماعي والخلجان ، وإن هذا النموذج يناسب الحيوانات بأعمارها المختلفة ، ولكن نسبة التوزيع يمكن أن تصل في النموذج (ح) الى ٣ : ١ * والشكل رقم (١٨) يوضح ذلك *

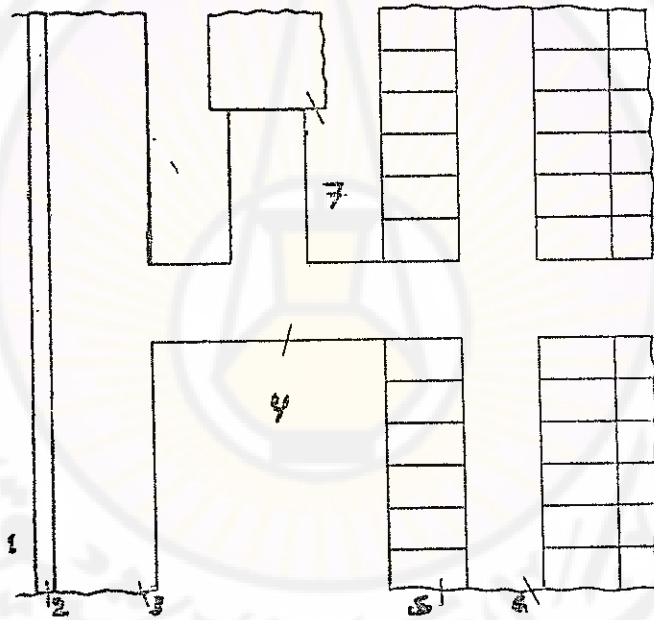


شكل رقم (١٨) : الرعاية ضمن خلجان

- ١ – ممر توزيع العلف .
 - ٢ – المعلق الجماعي .
 - ٣ – مكان تناول العلف .
 - ٤ – أماكن الاضطجاع والحركة .
 - ٥ – ممر عرضي رئيسي .
 - ٦ – المقلب المركزي .
- (١) الخليج : هو مساحة محددة من أرضية الحظيرة .

– نموذج (ط) المناطق الوظيفية المستقلة :

عندما يكون عدد الأبقار الحلوب كبيراً جداً (٩٠٠ – ٩٠٠) بقرة حلوب .
يجب تصميم أرضية الحظيرة وفق النموذج (ط) والذي تكون فيه المناطق
الوظيفية الرئيسية مستقلة عن بعضها بعضاً وذلك بهدف تسهيل عملية خدمة الحيوان
وتأمين الراحة للحيوانات داخل المحطة الضخمة ، الشكل رقم (١٩) يوضح مخطط
النموذج (ط) .



شكل رقم (١٩) : نموذج (ط) المناطق الوظيفية المستقلة .

- ١ – ممر توزيع العلف .
- ٢ – المعلق الجماعي .
- ٣ – مكان تناول العلف .
- ٤ – ممر عرضي رئيس .
- ٥ – أماكن الاضطجاع .
- ٦ – ممر عرضي ثانوي ومساحة الحركة .
- ٧ – المحلب المركزي .

ب - الحظائر المروحية :

مخطط لشكل الحظائر المروحية مبين عليه المناطق الوظيفية الرئيسة ، وقد
يضاف الى ذلك اقامة مظلات في وسط الساحات المكشوفة لتأوى تحتها الحيوانات .

ج - الحظائر الدائرية :

يوضح الشكل رقم (٢١) مخطط حظيرة دائرية والتي تتسع إلى (٣٠٠) بقرة حلوب • ويقتصر هذا الشكل من الحظائر على نظام الرعاية المربوط أو المحصور في بوكسات ، ومن الناحية التقنية يمكن مشاهدة ثلاثة نماذج للحظائر الدائرية :

١ - النموذج الاول :

تكون فيه المرباط أو بوكسات الاضطجاع ثابتة ، أما المعالف فتتحرك بشكل دائري أمام الأبقار بعد تعبئتها بالمواد العلفية •

٢ - النموذج الثاني :

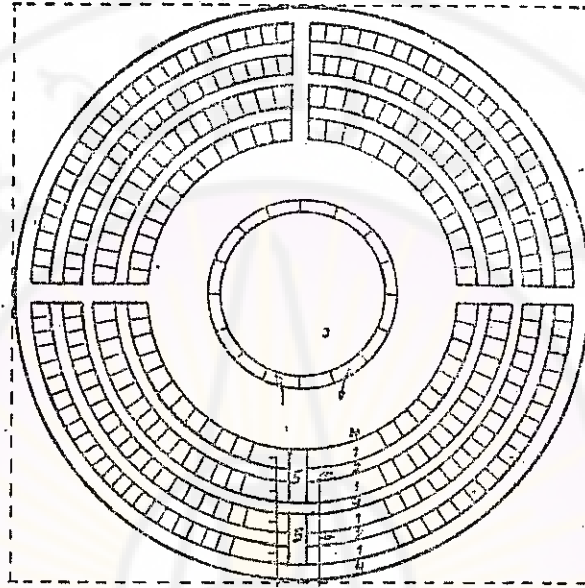
تدور فيه المرباط أو بوكسات الاضطجاع بوقت واحد مع دوران المعالف المشتركة •

٣ - النموذج الثالث :

ثبات المرباط أو بوكسات الاضطجاع والمعالف المشتركة بعد تعبئتها بالمواد العلفية بطريقة نصف آلية •

ويلاحظ على المخطط المناطق الوظيفية التالية : المعالف المشتركة ، المرباط أو بوكسات الاضطجاع ، ممر الخدمة والممرات العرضية ومنطقة توزيع العلف • إن توزيع يتم من منطقة واحدة، إما بشكل آلي أو نصف آلي • ويشترط أن يكون نظام الرعاية في هذه الحظائر بدون فرشاة حيث يتم استبعاد المخلفات بطريقة الآقية •

أما حلابة الأبقار فتتم في المحلب الدائري في مركز الحظيرة بعد فك سلاسل الأبقار وقيادتها عبر الممرات العرضية إلى المحلب الدائري • تتميز الحظائر الدائرية بالاستغلال الأمثل لوحدة المساحة ، وتوفير مساحات من الأراضي لزراعة الأعلاف الخضراء • لكنها باهظة التكاليف وتحتاج إلى تقانية عالية وكثيرة الأعطال وتناسب المناطق الباردة •



شكل رقم (٢١) : حظيرة دائرية الشكل .

- ١ - المرباط أو بوكسات الاضطجاع .
- ٢ - المعلق المشترك .
- ٣ - المحلب الدائري .
- ٤ - ممر الخدمة .
- ٥ - ممرات عرضية .
- د - الحظائر الطابقية :

وهي بناء يتألف من (٤-٦) طوابق ، ويأخذ بناء الحظائر الطابقية شكل مربع أو مستطيل . ويخصص الطابق الأول من البناء لتخزين المواد العلفية ، والطابق الثاني كمحلب مركزي عندما يكون هدف المشروع انتاج الحليب . أما الطوابق الثالث وحتى السادس فتوزع عليها الأبقار الحلوب بعد تشكيل مجموعات متقاربة في العمر والوزن الحي والإنتاج ، وتستخدم الحظائر الطابقية أيضاً لتسمين العجول بهدف إنتاج اللحم . ويحتوي التصميم الداخلي للحظائر الطابقية على جميع المناطق الوظيفية الرئيسة المعروفة كغيرها من الحظائر الأخرى .

أما توزيع المواد العلفية على المعالف فيتم، إما بالطريقة الآلية أو نصف الآلية •
وإن استبعاد المخلفات الحيوانية من هذه الحظائر يتم بطريقة الألفية •

وتنتقل الحيوانات (الأبقار الحلوب — عجول التسمين) بين الأقسام المختلفة للحظائر الطابقية بواسطة مصعد كهربائي كبير •

يهدف البناء الطابقي للحظائر إلى توفير مساحات كبيرة من الأراضي اللازمة لبناء الحظائر المسطحة ، وبالتالي استغلال هذه المساحات في الزراعة • إلا أن بناء هذه الحظائر يحتاج إلى رؤوس أحوال كبيرة وتقانة عالية ، وهي غير اقتصادية من الناحية العملية ، لذلك فهي قليلة الانتشار في الواقع العملي •

هـ — حظائر الباليت (العربات المتنقلة) :

يعد نظام الرعاية في حظائر الباليت أو على العربات المتنقلة نموذجاً متوسطاً بين نظام الرعاية المربوط (النظام التقليدي) ونظام الرعاية الطليق ، لأن الأبقار الحلوب في هذا النظام تكون غير مربوطة بسلاسل ولكنها محصورة داخل العربات • وتتواجد الأبقار الحلوب في حظائر الباليت على عربات متنقلة على عجلات تسير على سكة حديدية • وتكون العربة على شكل بوكس ضيق لا يسمح للبقرة بالدوران بداخلها وارتفاع جدران البوكس يوازي ارتفاع الحيوان • وتجهز العربة بمعلف فردي ومنهل آلي وبالمؤخرة بمنطقة لتجميع المخلفات الحيوانية •

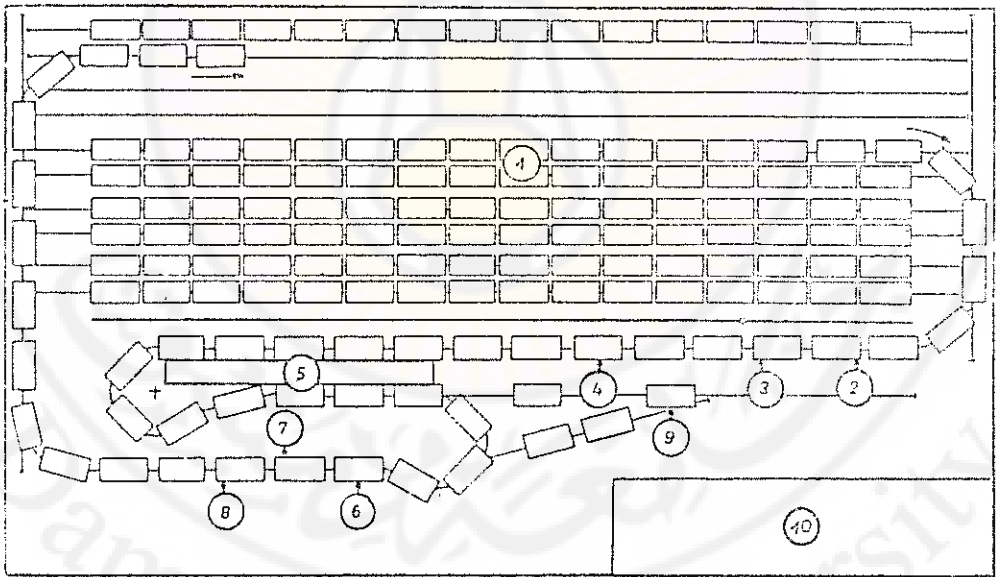
وتبقى الأبقار الحلوب طوال الموسم الانتاجي — الوقت اللازم للتجربة — داخل البوكسات المتنقلة • وتقسم الحظيرة كما هو موضح بالشكل رقم (٢٢) إلى قسمين رئيسيين :

أ — القسم الثابت (للراحة) : ويتمثل بالمنطقة (١) من المخطط •

ب — القسم المتحرك : ويبدأ من المنطقة (٢-٩) من المخطط • تتم في المنطقة (٢) عملية تفريغ المخلفات الحيوانية ، أما مراقبة وفحص الأبقار في المنطقة (٣) ، وزن الأبقار (بميزان آلي) في المنطقة (٤) ، حلبة الأبقار في (المحلب

المركزي (المنطقة (٥) ، التزود بالعلف المركز في المنطقة (٦) ، والتزود بالماء في المنطقة (٧) ، التزود بالعلف المالىء في المنطقة (٨) ، معالجة الأبقار في المنطقة (٩) ، أما المنطقة (١٠) فهي مركز الادارة وأبنية العمال .

وتتحرك عربات الأبقار بطريقة آلية مرتين باليوم من القسم الثابت متجهة إلى القسم المتحرك للتزود بالاحتياجات اليومية ، ثم تعود العربات الى القسم الثابت .
إن بناء حظائر الباليت واتباع نظام الرعاية على العربات المتنقلة يحتاج إلى رأس مال كبير وإلى تقانة عالية وأجهزة دقيقة لذلك فهي قليلة الانتشار في الواقع العملي ، إلا أن هناك حظيرة في كل من هولندا وألمانيا والدنمارك لإجراء الأبحاث على الأبقار الحلوب .



شكل رقم (٢٢) مخطط لحظيرة الباليت موضح عليه المناطق الوظيفية الاساسية
أنواع المربط وبوكسات الاضطجاع وتجهيزاتها :
عمومييات :

تقسم رعاية الأبقار الحلوب اعتماداً على الدورة الانتاجية للقطيع إلى أربع
مراحل أساسية :

- آ - رعاية الأبقار المنتجة •
- ب - رعاية الأبقار الجافة •
- ج - رعاية الأبقار الوالدة •
- د - رعاية الأبقار المريضة •

تتم الدورة الانتاجية بانتقال الأبقار من مرحلة إلى أخرى وذلك بالاعتماد على نسبة الاستبدال في القطيع • من المعروف أن الأبقار تبقى في نظام الرعاية مربوط طوال الموسم الانتاجي على المربط نفسه ولا تغادره إلا أثناء الولادة والمعالجة ، ولكن في نظام الرعاية الطليق تنتقل الأبقار ضمن المجموعات المختلفة حسب انتاجها وحالتها الصحية •

عند تصميم حظيرة الأبقار الحلوب يجب أن يقع في الحسابان عدد الأماكن اللازمة للأبقار الحلوب من الحظيرة حسب عدد أيام الرعاية لكل مرحلة من المراحل الانتاجية الرئيسة والتي يلخصها الجدول رقم (٧) •

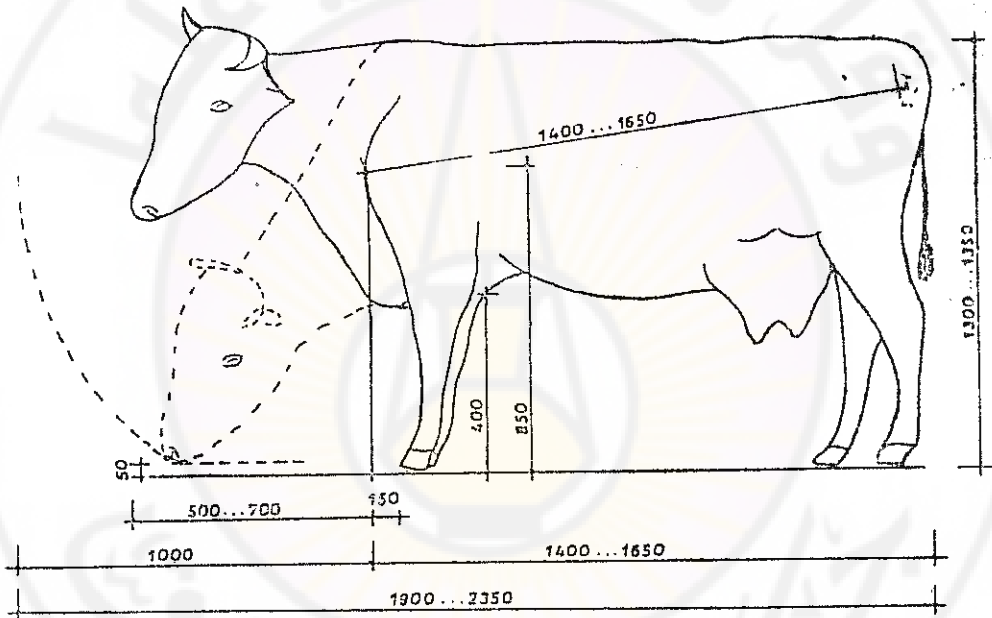
جدول رقم (٧)

النسبة المئوية للأماكن اللازمة للأبقار الحلوب من الحظيرة حسب المراحل الانتاجية

المرحلة الانتاجية	مدة الرعاية باليوم	عدد الأماكن كنسبة مئوية من - الى % المتوسط %	
أبقار في المرحلة الانتاجية	٣٠٠	٨٦-٧٧	٨٢
أبقار جافة	٥٦-٣٥	١٥-١٠	١٢
أبقار والدة	٢١-١٤	٨-٤	٦
أبقار مريضة	٧	٢- ١	١٥

وعادة تكون النسبة المئوية للأماكن المخصصة للأبقار المريضة اضافية على النسبة المئوية الكلية لمجموع الأماكن من الحظيرة • وبلا شك يجب أن يكون نظام الرعاية للأبقار موحداً في سائر المراحل الانتاجية وغير الانتاجية لكي لا ينعكس ذلك سلباً على انتاج الحليب • وبغض النظر عن نظام رعاية الأبقار المريضة يجب أن توضع في مكان يحد من حركتها ويؤمن الشروط المناسبة للراحة التامة •

أما أبعاد المربط ومكان الوقوف والاضطجاع فتتحدد بالدرجة الأولى بأبعاد جسم الحيوان والتي تتعلق بعرق الحيوان وعمره ونوعه • كما أن مجال الحركة الضرورية للحيوان وحرية حركة القائم على خدمة الحيوان تلعب دوراً هاماً في تحديد هذه الأبعاد • ويبين الشكل رقم (٢٣) و (٢٤) أبعاد جسم الحيوان في حالة الوقوف والاضطجاع •



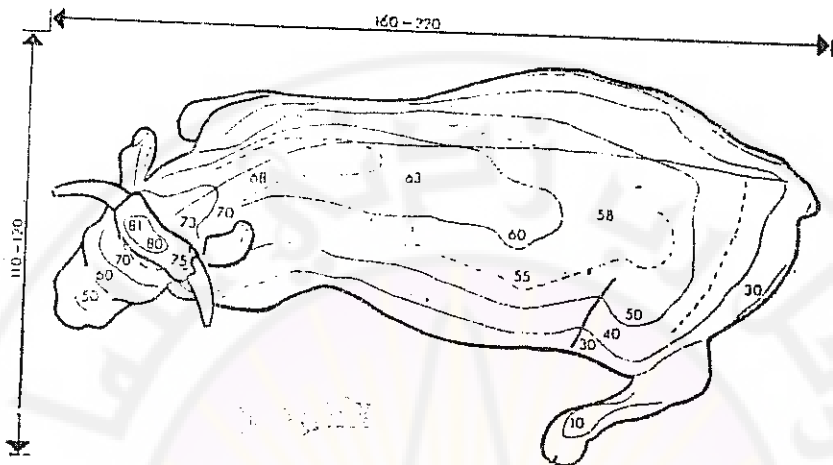
شكل رقم (٢٣)

أبعاد جسم البقرة وأبعاد المربط في حالة الوقوف (القياسات بالملم) .

مرابط نظام الرعاية المربوط :

إن بقاء الحيوان مربوط على مكان خاص مُحدد الأبعاد (المربط Stall) من الرصيف داخل الحظيرة المغلقة ، وعدم مغادرة الحيوان هذا المكان إلا في حالة الولادة أو المرض يعرف بنظام الرعاية المربوط •

وهناك أنواع كثيرة للرعاية المربوطة والتي تختلف فيما بينها باختلاف مجال حركة الحيوان الناتج من طرق الربط المختلفة • ويشترط بأن تكون مساحة الربط



شکل و رقم (۲۴)

البقرة في وضع الاضطجاع ، لاحظ ابعاد مكان الاضطجاع (القياسات بالسـم) .

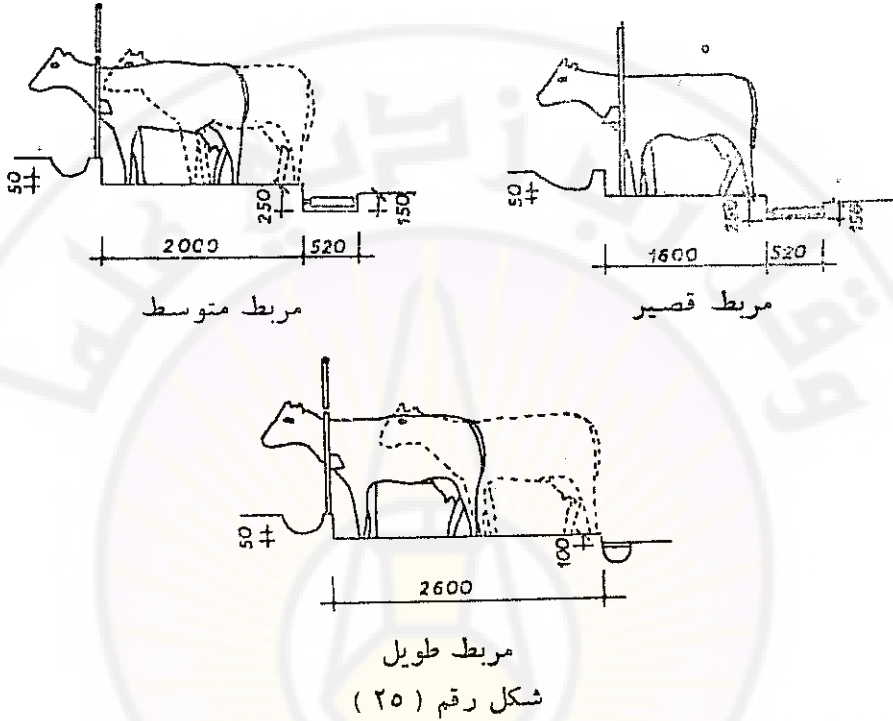
كافية للحيوان والتي تتأثر بعوامل كثيرة أهمها : النوع ، العرق ، الجنس والعمر . وبشكل عام يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من المرباط تحت نظام الرعاية المربوطة ، شكل رقم (٢٥) :

- | | | |
|-----------------|------|----------------|
| • Short stall | ٤١ - | المربط القصير |
| • Medio - stall | ٤٢ - | المربط المتوسط |
| • Long stall | ٤٣ - | المربط الطويل |

تختلف هذه المرباط عن بعضها بعضاً بالطول ، ويتميز المرباط القصير عن المرباط المتوسط ببقاء رأس الحيوان ورقبته في حالة الوقوف والاضطجاع فوق المعلق ، لذلك يوضع في الحسبان ارتفاع جدار المعلق الداخلي عند تصميم المعلق . أما المرباط الطويل فغير منتشر في الواقع العملي ، وذلك بسبب زيادة المساحة المخصصة لكل حيوان وزيادة التكاليف .

١- الربط القصير : Short stall

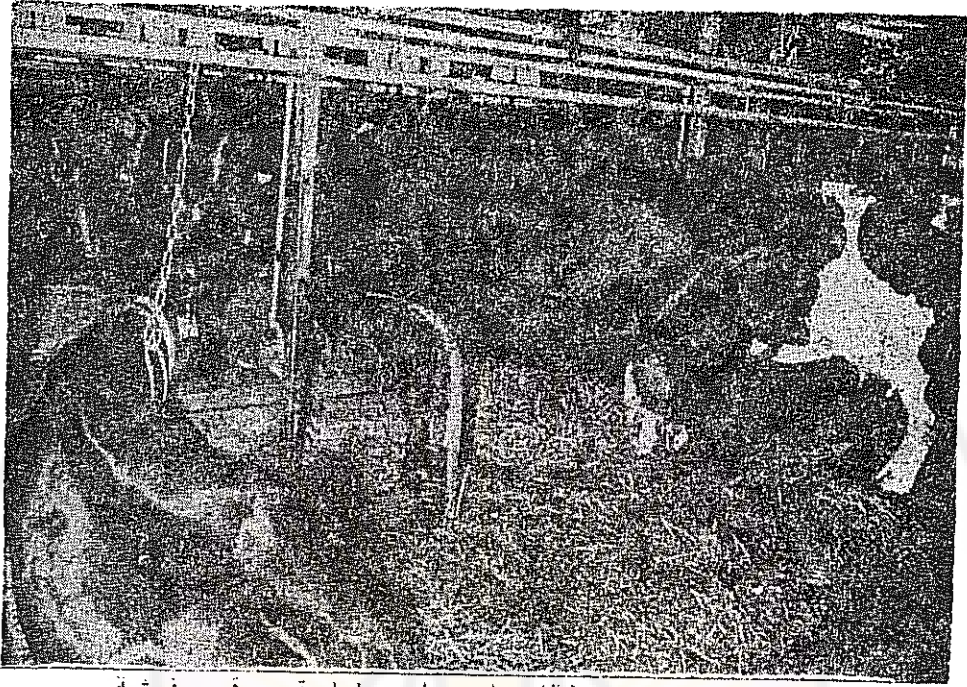
يُبين الشكل رقم (٣٦) أبقار حلب على مرابط قصيرة مع فرشة *



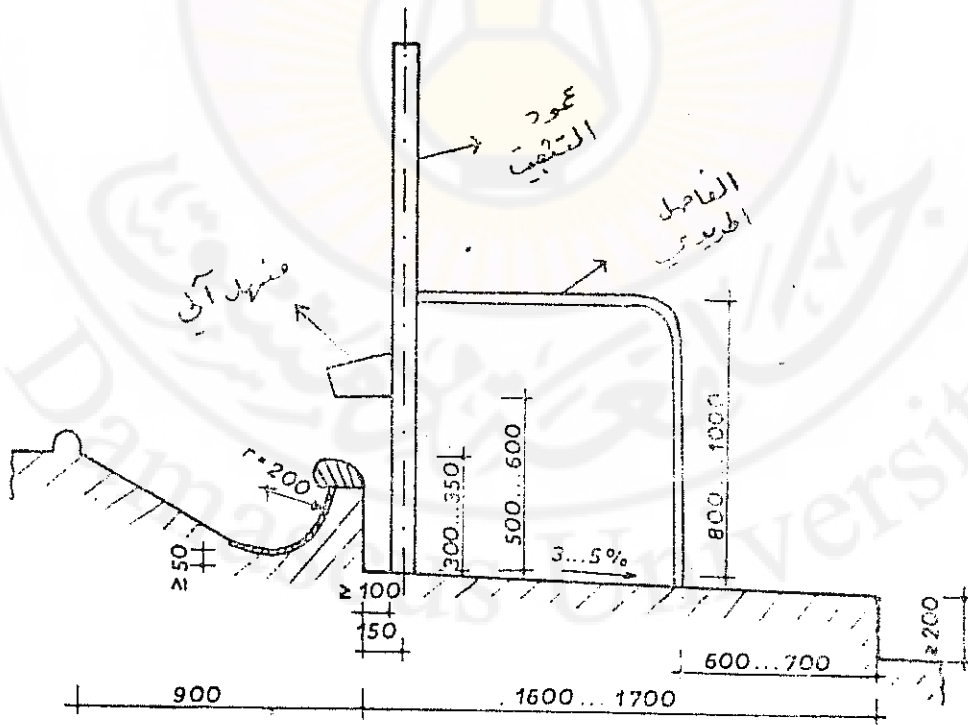
يبين أنواع المرباط في نظام الرعاية المربوط (القياسات بالملم) .

ينتج طول المربط من طول الجذع المائل للحيوان (المسافة بين مقدمة عظم الكتف والعظم الدبوسي) مضافاً إليه (١٥) سم وهو البعد بين عمود التثبيت والجدار الداخلي للمعلف ، ويتراوح طول المربط عادة حسب العرق والعمر ما بين (١٥٠ - ١٧٠) سم . أما عرضه فيتعلق كذلك بعرق الحيوان وعمره ويتراوح (١٠٠ - ١٢٠) سم . ويشترط أن يكون سطح المربط مائلاً بمقدار (٣-٥٪) باتجاه مجرى المخلفات .

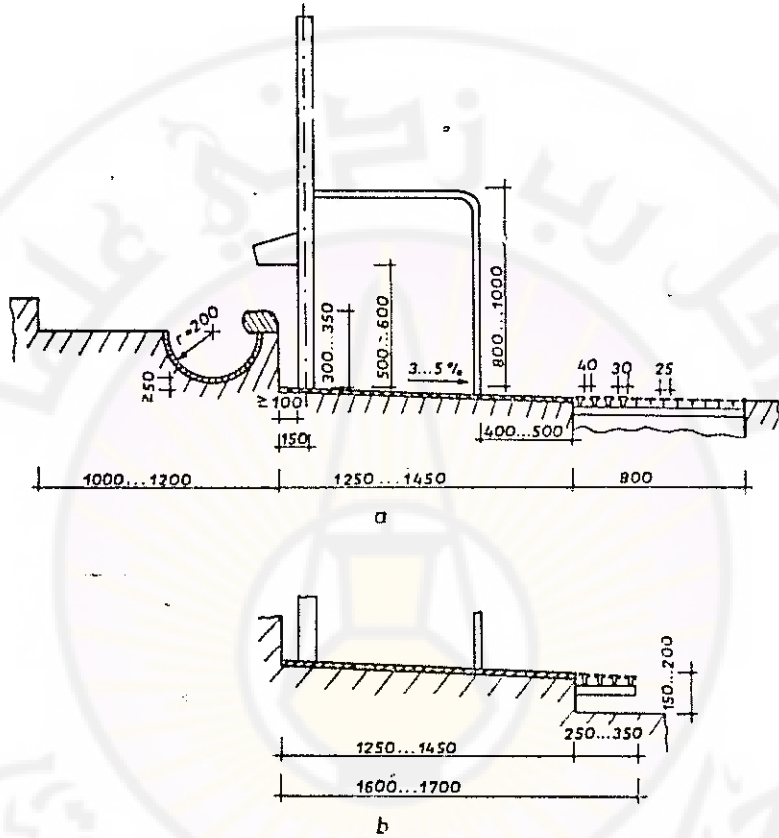
تفصل المرباط عن بعضها بعضاً بواسطة فواصل من مواسير حديدية قوية لمنع اضطجاع الأبقار بشكل عرضي ، ولتجنب مزاحمة الأبقار الأخرى ، ويجب أن لا يزيد طول الفاصل الحديدي على (٨٠-١٠٠) سم وارتفاعه عن (٨٠-١٠٠) سم ، وذلك بهدف حماية القائمين على خدمة الحيوان ، وتسهيل عملية تنظيف المربط



الشكل رقم (٢٦) يبين ابقار حلوب على مرابط قصيرة مع فرشاة .



شكل رقم (٢٧) يبين مرابط قصير في نظام الرعاية مع فرشاة (القياسات بالملم)



شكل رقم (٢٨) مربوط قصير بدون فرشاة.

وحلابة الأبقار وتقديم المعالجة البيطرية اللازمة • ويلاحظ على الشكل رقم (٢٧)
أبعاد المربط القصير في نظام الرعاية المربوطة مع فرشاة •

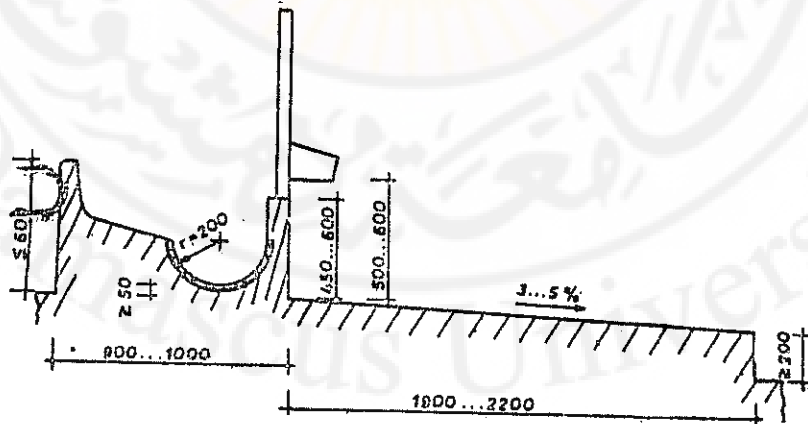
يوضح شكل رقم (٢٨) الأبعاد بالملم لمربط قصير في نظام الرعاية المربوطة
بدون فرشاة قارن النموذج a مع b لتلاحظ الفرق في أشكال شبكات الحديد
فوق مجرى المخلفات •

٢ - المربط المتوسط Medio - stall :

طول المربط المتوسط هو حاصل جمع طول كل من الجذع المستقيم للحيوان

(وهو البعد المستقيم الممد ما بين رأس الغارب وحتى منبت الذيل) وطول الرقبة والرأس • أي بعبارة أخرى هو الطول الكلي للحيوان • ويتراوح طول المربط المتوسط ما بين (١٩٠ - ٢٢٠) سم ، أما عرضه فيتراوح ما بين (١٠٠ - ١٢٠) سم ، ويرتبط طول المربط وعرضه المتوسطان بمرق الحيوان وعمره • يتصف المربط المتوسط ببقاء جسم الحيوان بالكامل في حالتي الوقوف والاضطجاع على سطح المربط • ويشترط عند تصميم المربط المتوسط في حظائر ومزارع الأبقار الحلوب من توافر الفرشة (القش) فيها ، ولا ينصح باستخدام المربط المتوسط بدون فرشة • ويتميز المربط المتوسط عن القصير بكبر مساحة مجال الحركة المخصصة لكل حيوان ، وإمكان توزيع العلف دون صعوبات • ويفضل دائماً تصميم مربط كل من حظيرة الولادة والمرض من نوع المربط المتوسط • إلا أن مساوئ المربط المتوسط كثيرة أهمها :

- ١ - تلوث الأبقار بشكل كبير •
- ٢ - يحتاج المربط المتوسط يومياً من (٣ - ٥) كغ قش كفرشة •
- ٣ - المدة اللازمة لتنظيف المربط المتوسط طويلة نسبياً •
- ٤ - تكاليف المربط من حيث المساحة والتجهيزات كبيرة •



شكل رقم (٢٩)
يوضح أبعاد المربط المتوسط (القياسات بالملم) .

٣ - المربط الطويل Long stall :

يشبه من حيث المواصفات والمزايا المربط المتوسط ، ويختلف عنه فقط من حيث الطول ويتراوح طوله ما بين (٢٢٥ - ٢٦٠) سم ، وإن هذا النوع من المربط قليل الانتشار في الواقع العملي وذلك بسبب تكاليفه العالية .

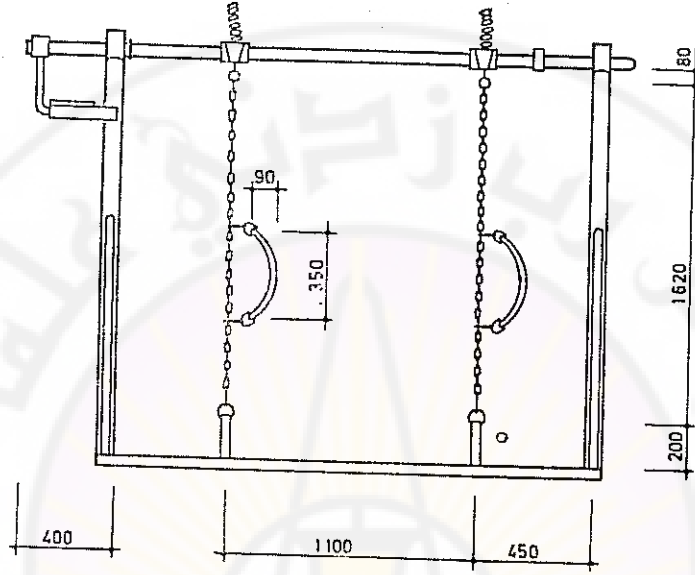
طرق ربط أو زلق الأبقار :

يجب أن تؤمن طريقة الربط ، أو الزلق للأبقار المجال الكافي للتحرك بحرية عند تناول العلف أو الوقوف والاضطجاع . ويوجد شكلان للربط أو الزلق :
ربط - زلق دائم كما في نظام الرعاية المربوطة ، أو ربط - زلق مؤقت يستخدم في نظام الرعاية الطليقة ، وعلى وجه التحديد أثناء فترة تناول العلف .

وإن طرق الربط أو الزلق كثيرة وتختلف عن بعضها بعضاً باختلاف الأداة المستخدمة في العملية ، وأكثر الطرق المنتشرة في الواقع العملي مايلي .

١ - طريقة الربط بسلسلة غرابنر :

وهي سلسلة من الحديد (شكل رقم ٣٠) تثبت من الطرف السفلي في أرضية المربط ، وتكون من الطرف العلوي حرة ، ويتم تثبيتها بعارضة التثبيت بعد ربط الحيوان ، والذي يتم بلف القوس الحديدي على الرقبة ثم تدخل السلسلة عبر الحلقة العلوية . إن للقوس الحديدي حلقتين تدخل عبرها السلسلة ، ويبلغ طول القطر الكبير للقوس (٣٥) سم ، بينما يكون نصف القطر الصغير للقوس (٩) سم . أما طول سلسلة غرابنر فيصل (١٦٢) سم . وتسمح حلقة غرابنر بتحريك الحيوان (٣٠) سم للأمام وللخلف . وتوجد مقاييس كثيرة لحلقة غرابنر تختلف حسب عمر الحيوانات . وتعد حلقة غرابنر من أفضل الأدوات لربط الحيوانات وأرخصها ثمناً . إلا أنه يؤخذ على طريقة الربط هذه حاجتها لوقت عمل كبير لأن كل حيوان يربط بشكل فردي .



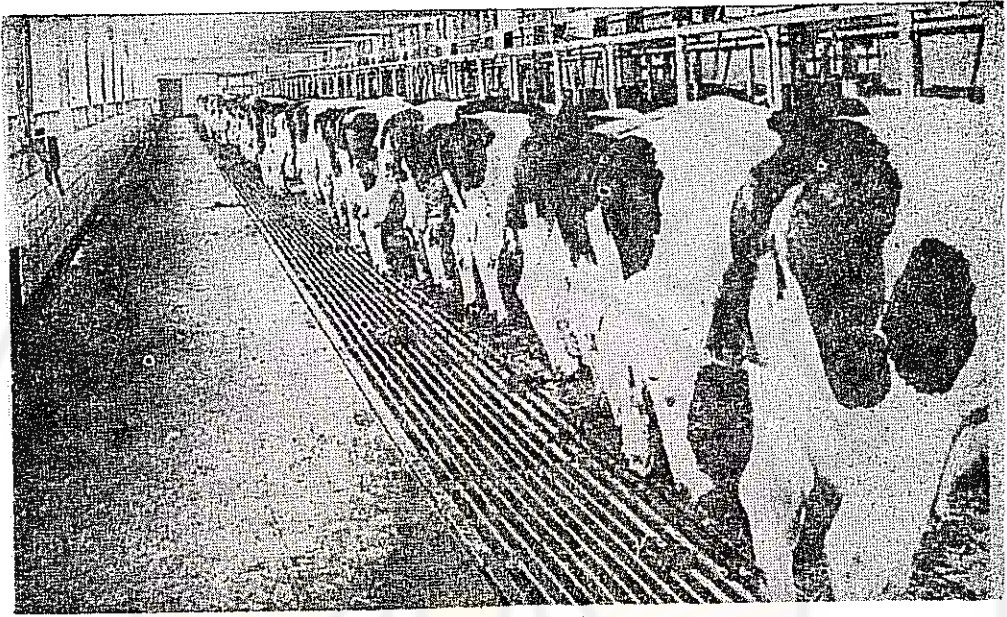
شكل رقم (٣٠) : حلقة غرابير (القياسات بالملم) .

ب - طريقة الزنق بمزنقة اطار الرقبة :

تخصص هذه المزنقة للأبقار الحلوب • ويتم بوساطتها زنق الرقبة بشكل فردي أو جماعي • يبلغ طول المزنقة (١٥٢) سم ، وتثبت من الأسفل بوساطة سلسلة قصيرة تساعد على تحريك الأبقار للأمام والخلف • تتراوح فتحة المزنقة في حالة الإغلاق ما بين (١٨ - ٢٢) سم ، ويمكن أن تصل فتحة الذراع المتحرك حتى (٣٢) سم • تؤمن مزنقة إطار الرقبة الحركة براحة تامة للأبقار في حالتي الوقوف والاضطجاع ، ولكن هذه المزنقة (شكل رقم ٣٣) عالية التكاليف •

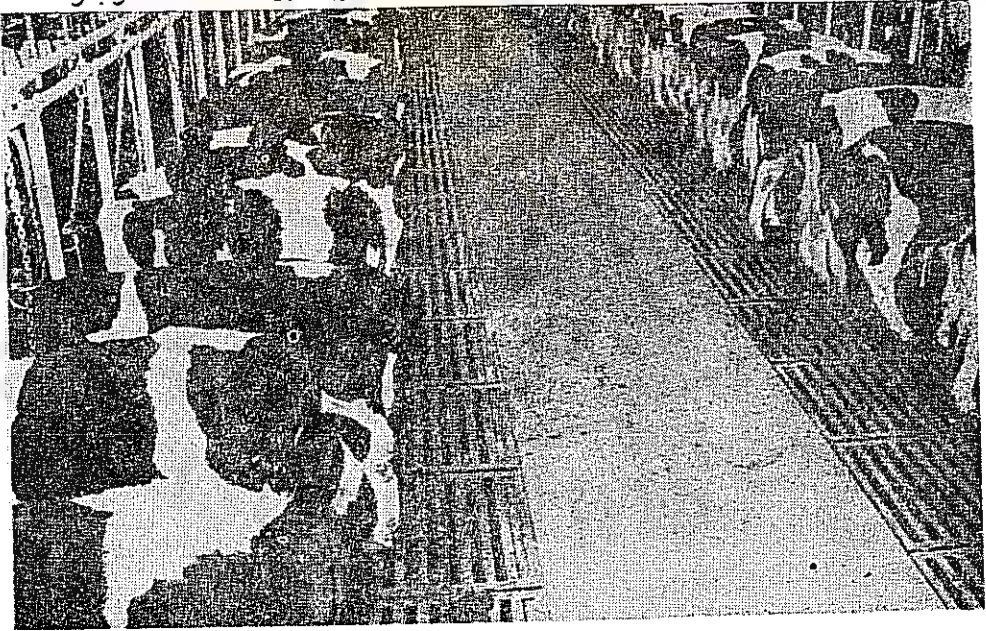
ج - طريقة الزنق بالمزنقة نصف الآلية :

يمكن تجهيز حظائر الرعاية الطليقة أيضاً بالمزنقة نصف الآلية ، وتثبت بالقرب من المعلق • ويتم الزنق بهذه الطريقة بشكل جماعي وآلي بعد أن تدخل الأبقار رؤوسها داخل المزنقة ، وذلك عندما تكون مفتوحة • يجب أن تدخل الأبقار



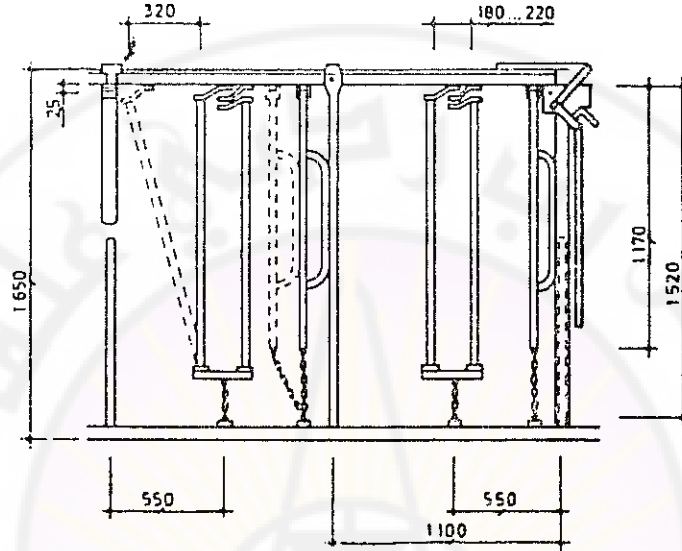
شكل رقم (٣١)

يبين نظام رعاية مربوط للإبقار الحلوب - طريقة الربط بواسطة حلقة غراينر -.



شكل رقم (٣٢)

يوضح نظام رعاية مربوطة لتسمين المعجول ، طريقة الربط بواسطة سلسلة غراينر - لاحظ ممر الخدمة ومجرى المخلفات والشبكة عليه .

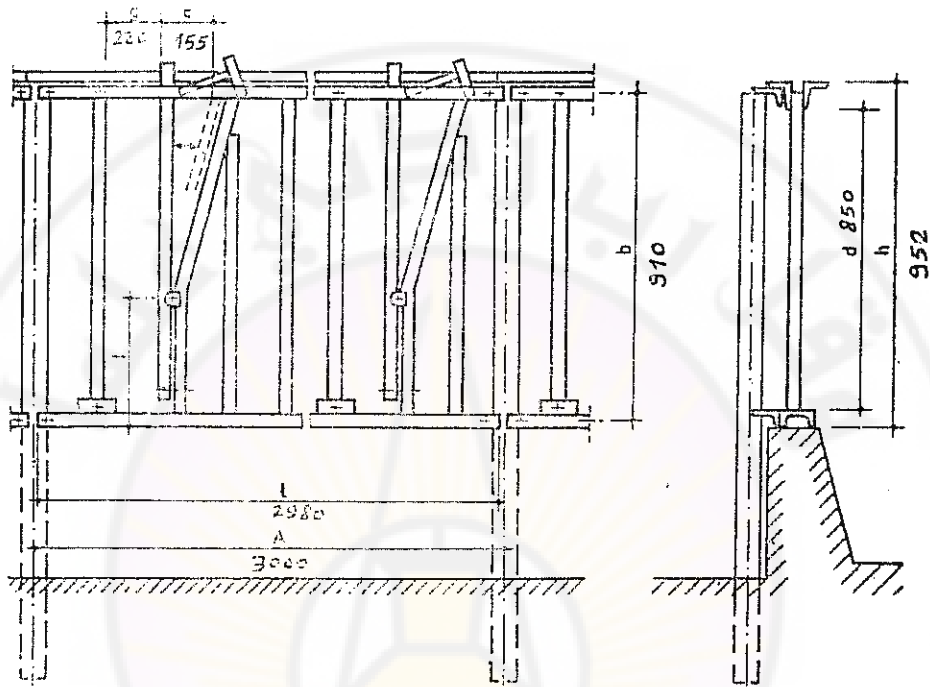


شكل رقم (٣٣) : مزنقة اطار الرقبة (القياسات بالملم) .

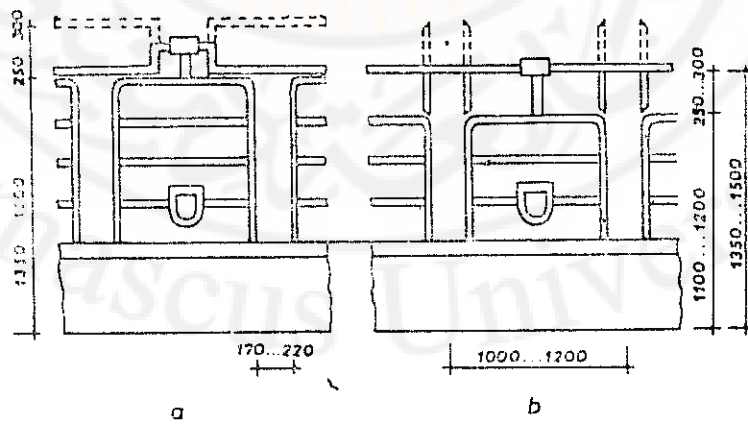
رؤوسها بأن واحد • لأنه بعد الإغلاق لا تستطيع أي بقرة من إدخال رأسها ، أو تحرير نفسها ، إلا بعد فتح المزنقة من قبل العامل • يتم في نظام الرعاية الطليقة زلق الحيوانات مرتين يومياً أثناء تناول العلف • طول المزنقة (٩١) سم ، ويبلغ عرض الفتحة (g) من المزنقة (٢٢) سم ، أما الفتحة (c) فتبلغ (١٥٥) سم • توجد مقاييس مختلفة لهذه المزنقة حسب عمر الحيوانات ، ويؤخذ على هذه المزنقة بأنها عالية التكاليف • يبين الشكل رقم (٣٤) المزنقة نصف الآلية •

د - طريقة الزلق بالزنقة اليدوية :

وهي نوع ثان ، يسكن أن يلاحظ في نظام الرعاية الطليق • تثبت هذه المزاق (نموذج a و b) فوق الجدار الداخلي للمعلف ، وتفتح وتغلق يدوياً من قبل العامل • وتفيد في منع تقديم الحيوان جسمه نحو المعلف ، وفي تحديد حركة الحيوان أثناء تقديم المعالجة البيطرية • يتم تحرير الحيوانات بعد تناول العلف • ويوضح الشكل رقم (٣٥) مقاييس المزاق اليدوية •



شكل رقم (٣٤) : يبين المزنقة نصف الآلية للإبصار (القياسات بالملم) .



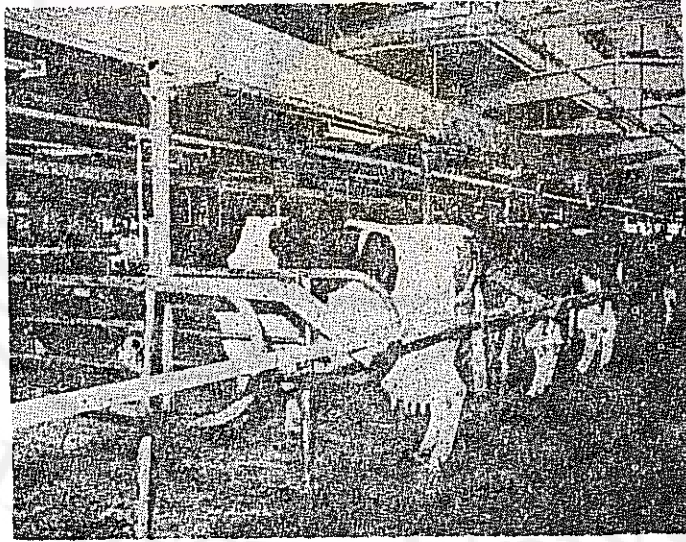
شكل رقم (٣٥) : المزانق اليدوية للإبصار (المقاسات بالملم) .

خلجان نظام الرعاية الطليقة :

تبقى الأبقار بشكل حر طوال الموسم الانتاجي في نظام الرعاية الطليقة ، وذلك ضمن حظائر مغلقة أو نصف مغلقة أو مفتوحة ، ماعدا في أوقات الحلابة والتلقيح والمعالجة • ويعبر عن نظام الرعاية الطليقة بنظام رعاية الأبقار في خلجان (رعاية المجموعات) وله ثلاثة أشكال اعتماداً على تجهيزات الخليج •

أ - خلجان الحيوانات المجهزة ببوكسات للاضطجاع ولتناول العلف :

تتحدد مساحة كل خليج بعدد أبقار المجموعة ، حيث يخصص لكل حيوان مساحة من الخليج تتعاق أبعادها بعمر الحيوان • وتستطيع الأبقار التحرك بحرية ضمن الخليج • باستثناء فترة تناول العلف ، حيث يتم حصر الأبقار بعارضة من الخلف يتم تحريكها يدوياً • انظر الشكل رقم (٣٦) •



شكل رقم (٣٦)

وتستخدم البوكسات أيضاً للاضطجاع ، أما أبعاد البوكسات فمماثلة لأبعاد المربط القصير ، وإن حلابة الأبقار تتم في المحلب المركزي •

ب - خـلجان الحيوانات المجهزة ببوكسات للاضطجاع فقط :

يقسم الخليج بهذه الحالة الى منطقتين رئيسيتين :

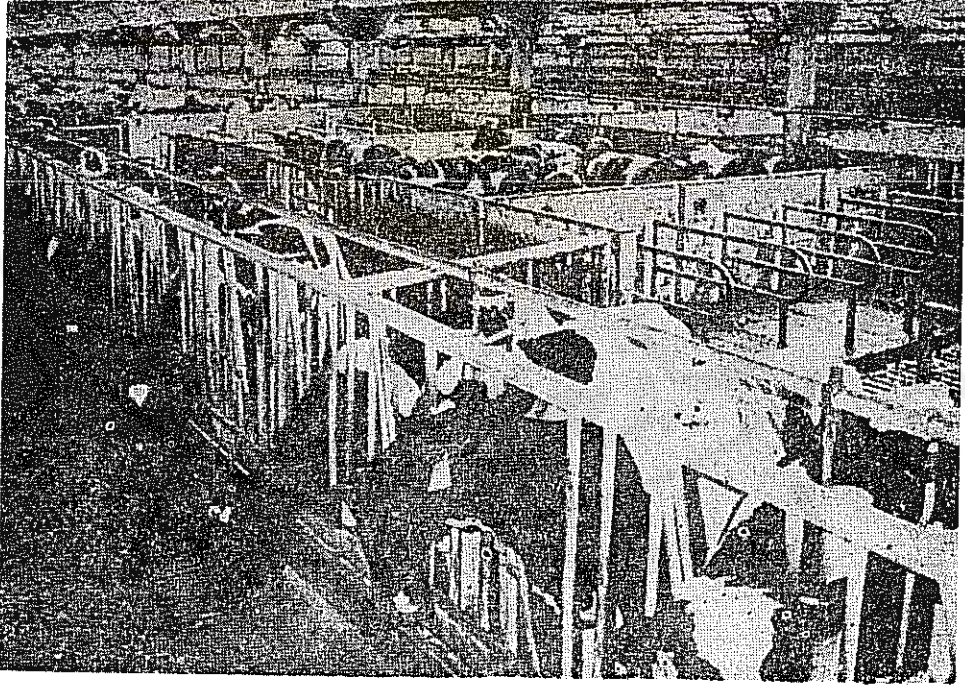
— منطقة الحركة وتشمل مساحة الحركة وأماكن تناول العلف •

— منطقة الراحة وتشمل بوكسات الاضطجاع •

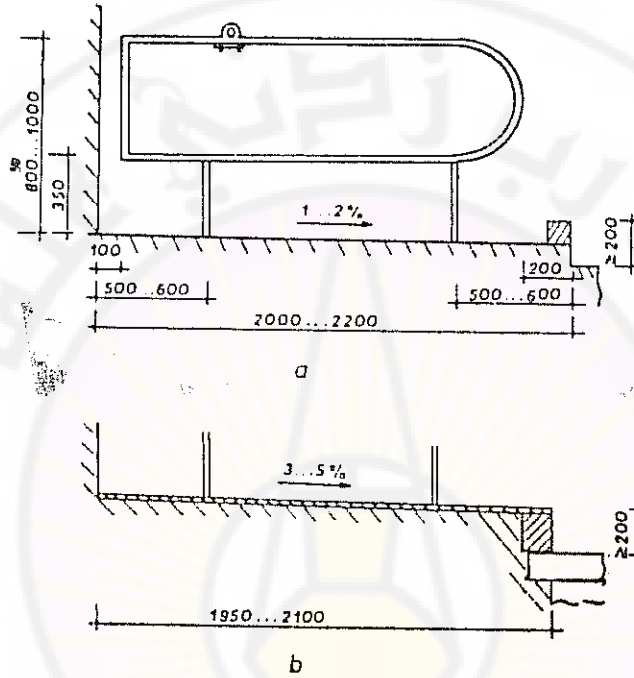
تذهب الأبقار الى بوكسات الاضطجاع فقط للاستراحة ويبين الشكل رقم (٣٧) هذه الخلجان • ويمكن أن تكون البوكسات على صف واحد أو صفين أو

ثلاثة صفوف ضمن الخليج الواحد وذلك تبعاً لعدد أبقار المجموعة •

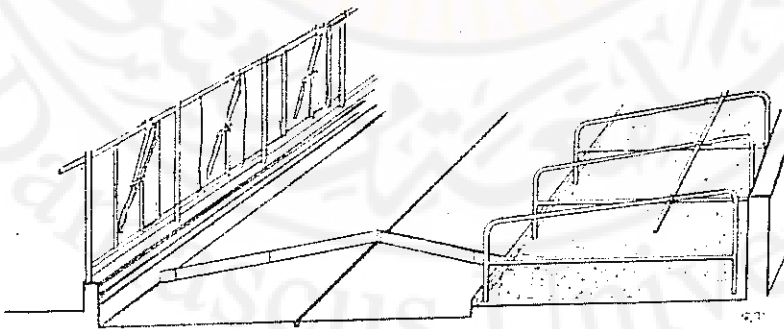
تنتشر هذه الخلجان في الحظائر المغلقة ونصف المغلقة • وإن وجود الفرشة أو عدم وجودها على سطح البوكسات يتعلق بطريقة استبعاد المخلفات في المزرعة أو المحطة • أما أبعاد البوكس فتماثل تقريباً أبعاد المربط المتوسط في نظام الرعاية المربوطة ، والشكل رقم (٣٨) يبين أهم أبعاد البوكس •



شكل رقم (٣٧) خلجان الحيوانات المجهزة ببوكسات للاضطجاع •
(انظر طريقة الربط بالمرنقة نصف الآلية)



شكل رقم (٣٨) ابعاد البوكس نموذج a و b القياسات بالملم.



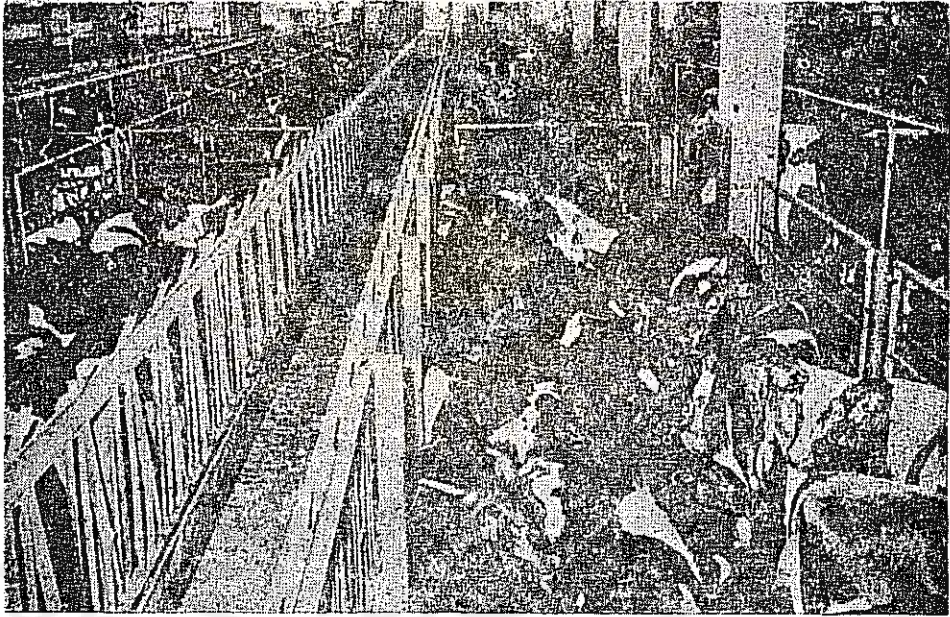
شكل رقم (٣٩)

نموذج آخر للخيلجان المجهزة ببوكسات للاضطجاع فقط

ج - خلجان الحيوانات بدون بوكسات اضطجاع :

تصمم هذه الخلجان في حظائر المغلقة أو نصف المغلقة وحتى الحظائر المفتوحة • وأكثر ما تستخدم في رعاية مجموعات القطيع النامي والبكاكير وعجول التسين • ويخصص لكل حيوان حسب عمره مساحة محددة من أرضية الخليج ، مع الوضع في الحبان عند التصميم أن تكون نسبة التوزيع (TFV)

١ : ١ • إن اضطجاع الحيوانات يتم فوق أرضية الخليج لذلك يفضل في الحظائر المغلقة أن تكون أرضية الخلجان من النوع المشقق كما في الشكل رقم (٤٠) • وهنا يجب استخدام طريقة الأتنية لاستبعاد المخلفات •

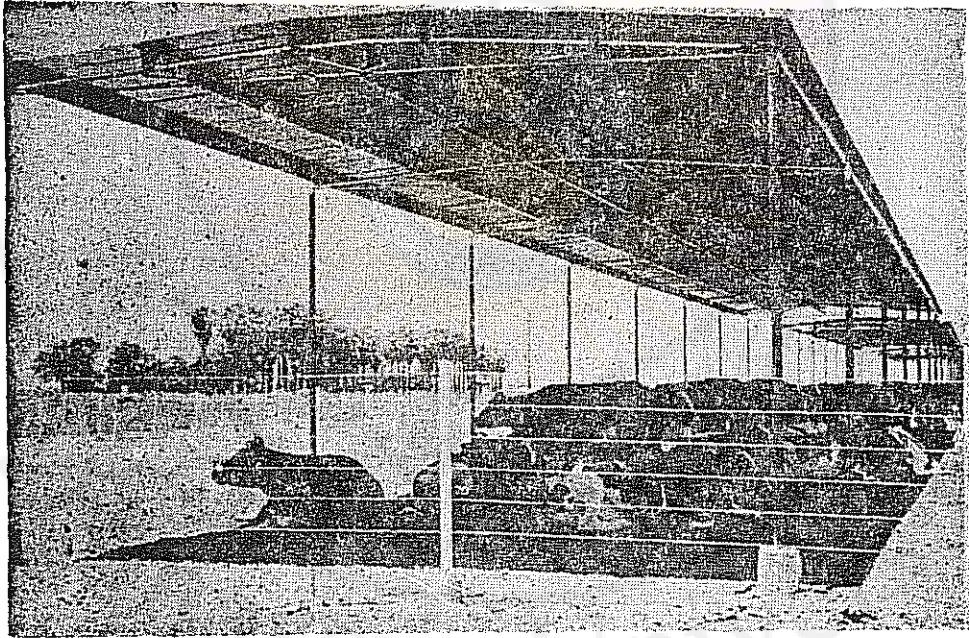


شكل رقم (٤٠) يوضح خلجان الحيوانات بدون بوكسات اضطجاع

ثانياً - نموذج الايواء المفتوح Open housing for :

يلائم نموذج الإيواء المفتوح للحيوانات بأعمارها كافة التي تعيش في المناطق المعتدلة وشبه الحارة ، والحارة • ولا يمكن التحكم بدرجة الحرارة ونسبة الرطوبة في حظائر النموذج المفتوح •

وتتألف الحظيرة من مساحة مسورة بسواير حديدية قوية • وتقام ضمن هذه الحظيرة مظلة تلجأ إليها الحيوانات لتحمي نفسها من أشعة الشمس المباشرة بخاصة في أيام الصيف الحارة • أما مساحة الحظيرة بقسميها المكشوف والمظل فيتعلق بعدد الحيوانات وعمرها • يخصص بشكل عام لكل بقرة حلب مابين (٥ - ٤) م^٢ من القسم المظل و (٨ - ١٠) م^٢ من القسم المكشوف يجب إنشاء غرف الولادة والمعالجة تحت المظلة والتي تكون مسورة بالمواير الحديدية • ويفضل إقامة المالف والمشارب في القسم المظل ، أو أن تغطي بمظلات في حال إقامتها في القسم المكشوف ، كما يجب رصف مكان تناول العلف وحول المشارب لمنع تلوث الحيوانات بالوحل • تكون نسبة التوزيع غالباً ١ : ١ في نموذج الإيواء المفتوح ، أما حلاية الأبقار فتتم في المحلب المركزي • انظر الشكل رقم (٤١) .



شكل رقم (٤١) يوضح نموذج الإيواء المفتوح .

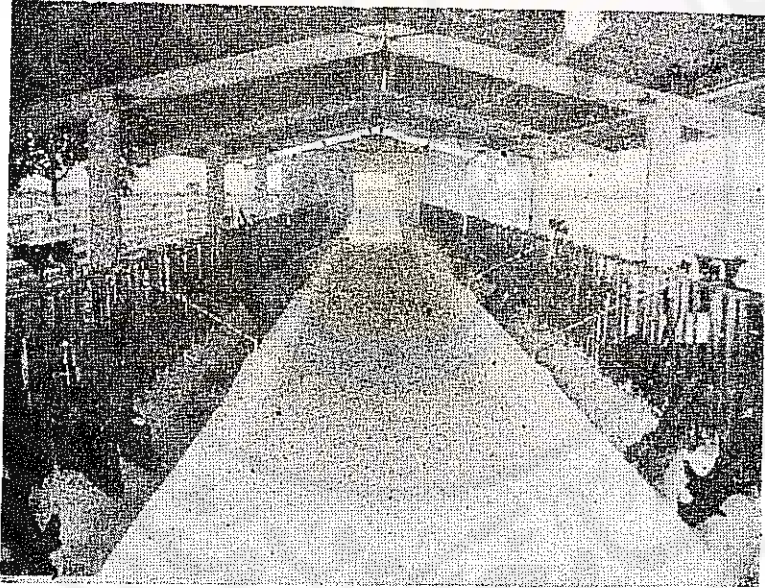
وإن أرضية الحظائر غالباً ما تكون ترابية ، لذلك يفضل رش الرمل والكلس كلاء على حدة على الأرضية الترابية المظلة ، حيث تضطجع الحيوانات فوقها •

ويمتاز نموذج الإيواء المفتوح بمايلي :

أ - انخفاض تكاليف الحظائر والمباني •

ب - قلة إصابة الحيوانات بالأمراض الاستقلابية والتهابات الأظلاف والمفاصل •

ويوجد شكل آخر لنموذج الإيواء المفتوح ، حيث تكون فيه الحظائر مجهزة ببعض المناطق الوظيفية (ممر توزيع العلف ، المعالف ، مكان تناول العلف) ، إلا أن هذه الحظائر تكون مفتوحة أيضاً من سائر الجهات ، انظر الشكل رقم (٤٢) •



شكل رقم (٤٢) نموذج آخر للإيواء المفتوح في كوبا

ثالثاً - نموذج الإيواء نصف المفتوح (نصف المغلق) :

يحتل نموذج الإيواء نصف المفتوح موقعاً متوسطاً بين النموذجين السابقين • ويناسب هذا النموذج إيواء الأبقار في المناطق المعتدلة وشبه الحارة والحارة وحتى الباردة ، وإن الاتجاه الحالي في الدول الأوروبية هو التوسع ونشر نموذج الإيواء

نصف المفتوح للأبقار • ويلائم كل من النموذج المفتوح ونصف المفتوح ظروف القطر العربي السوري بشكل جيد •

تتألف حظائر الأبقار في نموذج الإيواء نصف المفتوح من قسمين رئيسين :

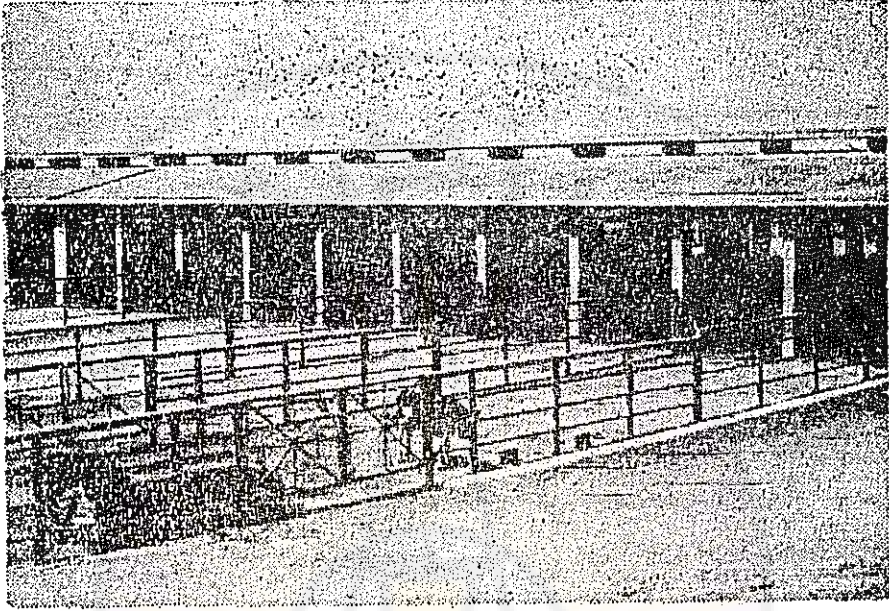
أ - القسم المسقف ، Ceiling part :

وهو القسم الذي يكون مغلق من ثلاث جهات (ثلاث جدران) ويمتد عليه سقف ، ويراعى عند الانشاء اتجاه الرياح السائدة في المنطقة • تلجأ الحيوانات الى القسم المسقف في الشتاء عندما تنخفض درجات الحرارة ، وفي الصيف عندما ترتفع درجات الحرارة للتخلص من أشعة الشمس المباشرة • مساحة القسم تتعلق بعمر وعدد الحيوانات ، حيث يخصص مساحة محددة لكل حيوان • غالباً ما تكون أرضية القسم المسقف من الاسمنت الخشن التي يجب أن تكون مائلة بمقدار بسيط باتجاه ساحة المرح • ينصح بوضع فرشاة من القش فوق أرضية القسم المسقف في المناطق الباردة ، وخاصة عندما تكون الحيوانات بأعمارها الصغيرة • ويمكن في أشكال أخرى لهذا النموذج من تقسيم القسم المسقف إلى أماكن خاصة للاضطجاع عند رعاية الأبقار الحلوب •

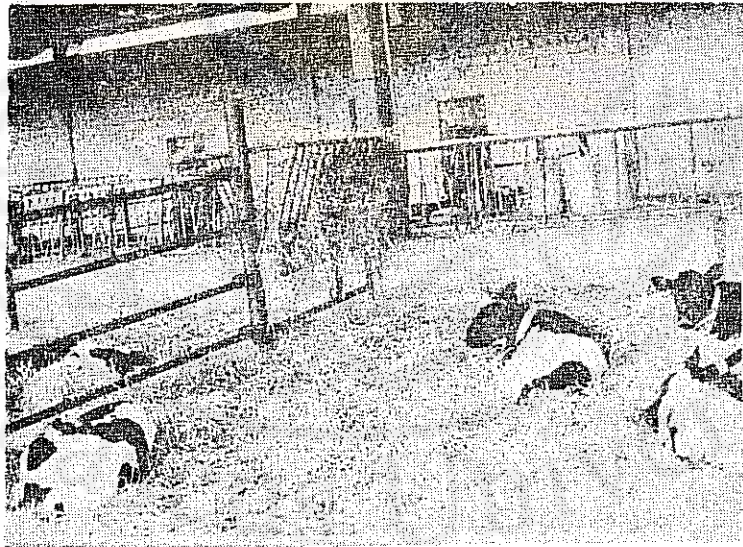
ب - القسم المكشوف ، Open part :

ويعتبر امتداد للقسم المسقف ، وهو عبارة عن مساحة محددة بمواسير حديدية تسمى المرح • وتفصل المسارح عن بعضها البعض بواسطة حواجز حديدية يتناسب ارتفاعها مع عمر الحيوانات • وإن مساحة المرح تتحدد بعمر وعدد الحيوانات في المجوعة • ويجهز كل مريح بالمعالف والمشارب مع المحافظة على نسبة التوزيع ١ : ١ ، ويفضل ، خاصة في المناطق الحارة وضع مظلات Shads بسيطة فوق المعالف والمشارب •

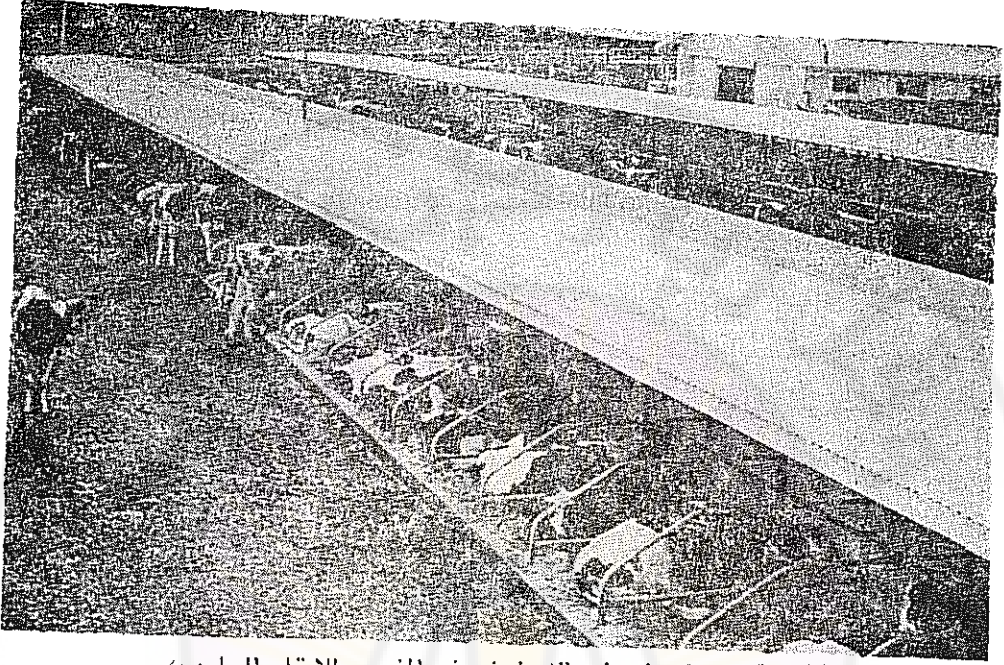
أما أرضية المرح فيجب أن تكون مرصوفة - في المناطق المطرية - لمنع تكون الأوحال حفاظاً على نظافة الحيوانات (الأبقار) وسلامتها من إصابات تعفن الأظلاف • كما يجب رصف منطقة تناول العلف والمنطقة المحيطة بالمشارب، وللمحافظة على نظافة الحيوانات (الأبقار) من التلوث يجب أن تكون المناطق المذكورة مائلة بسقدار كافٍ باتجاه مصرف السوائل •



شكل رقم (٤٣) يبين القسم المسقوف والقسم المكشوف
في حظائر نموذج الإيواء نصف المفتوح .



شكل رقم (٤٤) نموذج الإيواء نصف المفتوح للعجول الرضيعة
(في ألمانيا) ، لاحظ فرشاة القش التي تغطي أرضية القسم المسقوف .



شكل رقم (٤٥) نموذج الإيواء نصف المفتوح للابقار الحلوب،
(انظر القسم المسقوف المقسم الى اماكن اضطجاع للابقار) .



شكل رقم (٤٦) يبين المآلف على امتداد الحظيرة في نموذج الايواء نصف المفتوح،

أيواء ورعاية القطيع النامي

Housing and husbandary of growing Herd

يقسم القطيع النامي المؤنث والبكاكير في مزارع التربية اعتماداً على عمر الحيوانات ووزنها إلى أربع فئات • وإن لكل فئة من الفئات السابقة مرحلة رعاية خاصة بها • والجدول رقم (٨) يحتوي على أقسام القطيع النامي المؤنث والبكاكير لعسرق (SMR) الألماني •

جدول رقم (٨)
فئات القطيع النامي المؤنث والبكاكير

الوزن الحي كغ	عمر الحيوانات بالأشهر	مدة الرعاية بالأشهر	الفئة مرحلة الرعاية
٢٦٠	١٢	٦	قطيع نام فئة أولى JR ₁
٣٤٠	١٨	٦	قطيع نام فئة ثانية JR ₂
٤٠٥	٢٣	٥	قطيع نام فئة ثالثة (بكاكير) JR ₃
٤٨٥	٢٨	٥	قطيع نام فئة رابعة (بكاكير) JR ₄

إن التقسيم السابق يساعد على تخصيص مساحة محددة ومجهزة ، أي مكان خاص لكل حيوان من حيوانات الفئة ، ويتناسب هذا المكان مع تطور النمو خلال مرحلة الرعاية • كما يفيد التقسيم إلى فئات في تنظيم العمل الاتجاعي ضمن المزرعة وتوزيع العلف حسب العمر ومتوسط النمو اليومي لكل مجموعة • ويسبق اختيار نظام الرعاية للقطيع النامي معرفة نموذج الايواء لهذه الحيوانات • وبشكل عام يمكن اتباع سائر نظم الرعاية عند الأبقار الحلوب وتطبيقها على القطيع النامي المؤنث والبكاكير ، لأنه لا توجد متطلبات خاصة لهذه الحيوانات ، لكن نتائج الأبحاث العلمية أكدت على فعالية نظام الرعاية الطليق بالمقارنة مع نظام الرعاية المربوط • وفيما يلي نشرح نظم الرعاية المتبعة عند القطيع النامي المؤنث والبكاكير •

يقسم نظام الرعاية الطليق للقطيع النامي اعتماداً على تجهيز أرضية الحظيرة إلى شكلين :

١ - رعاية طليقة بوجود الفرشة :

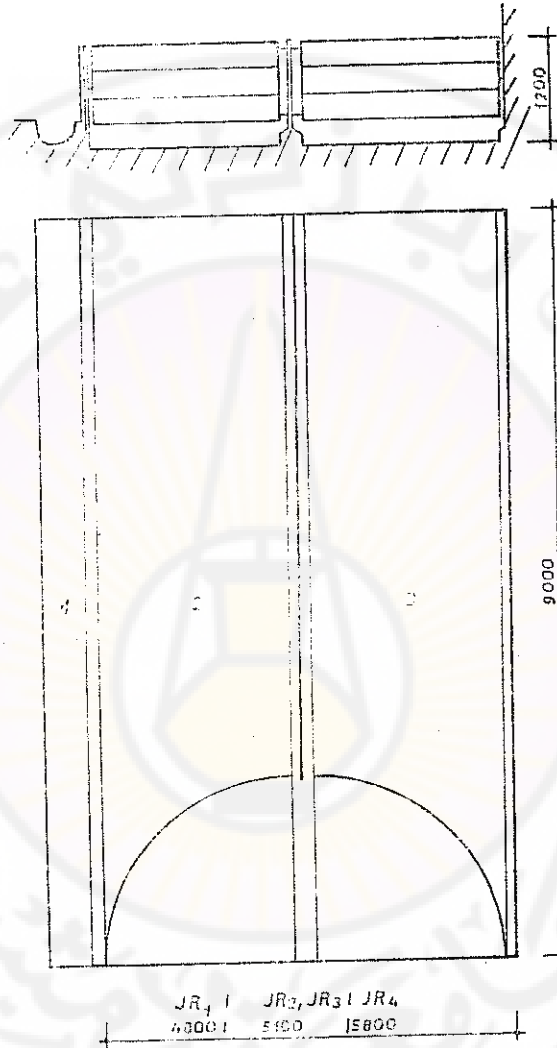
يشترط أن تكون أرضية الحظيرة في شكل الرعاية هذا مصتة • وتتألف الحظيرة من مجموعة من الخلجان ، وقد تكون هذه الخلجان مجهزة أو غير مجهزة بيوكسات للاضطجاع • لكن مساحة الخليج تتعلق بعمر الحيوانات وعددها في المجموعة ، ويتراوح عدد الحيوانات في المجموعة ما بين (١٠ - ٢٠) رأساً • ويخصص عادة من (٨ - ١٠) كغ قش يومياً لكل وحدة حيوانية ، وتخفض الكمية إلى (٤ - ٥) كغ قش عندما يتم استبعاد المخلفات يومياً • لكي يستطيع كل حيوان تناول حصته العلفية يراعى أن تكون نسبة التوزيع (TFV) عندالقطيع النامي ١ : ١ • وحسب تصميم الحظيرة يمكن أن يتم توزيع العلف وتوزيع الفرشة ، واستبعاد المخلفات بالطرق اليدوية ونصف الآلية أو الآلية •

لضمان الرعاية الجيدة والظروف المثالية لنمو البكاكير يجب تجهيز خلجان حظائرها بيوكسات الاضطجاع • الشكل رقم (٤٧) يبين مخطط خليج للرعاية الطليقة بوجود الفرشة •

٢ - رعاية طليقة بدون فرشة :

تتألف أرضية الخلجان من قطع بيتونية بعرض (١٥ - ١٨) سم ، وتحتوي كل قطعة على شق بعرض (٣ - ٣٥) سم • ترصف القطع بجانب بعضها بعضاً مع المحافظة على فتحة بعرض (٣ - ٣٥) سم بين القطعة والأخرى (أرضية مشققة) ، أي أن استبعاد المخلفات في هذا الشكل من الرعاية يتم بطريقة الأتية • ويمتاز شكل الرعاية الطليقة بدون فرشة عن سابقه بمايلي :

٢ - تخصيص مساحة أقل لكل حيوان من الخليج •



شكل رقم (٤٧)

مخطط خليج للرعاية الطليقة بوجود فرشة .

ابعاد الخليج باللم ، يتسع الى :

(٢١) رأس من فئة JR_1 ، والى

(١٨) رأس من فئة JR_2 ، والى

(١٥) بكيرة من فئة JR_3 و JR_4 . (الابعاد باللم)

١ - المعلق المشترك .

٢ - مكان لتناول العلف وللاضطجاع .

٣ - مكان للاضطجاع فقط .

ب - انخفاض عدد ساعات العمل اللازمة لخدمة الحيوانات .

ج - استغلال الفرشة (القش) في مجالات أخرى .

وبهذه الحالة يمكن زيادة نسبة التوزيع (TFV) من ١ : ١ إلى النسبة ٣ : ١ . أي أن زيادة عدد الحيوانات في الخليج إلى ثلاثة أضعاف . ويقسم كل خليج إلى ثلاث مناطق A , B , C . كما تقسم كل من المنطقتين B , C إلى جزئين بواسطة حواجز حديدية عرضية . ويتسع الخليج الواحد إلى (٤٥) رأساً ، وتوزع بالتساوي على المناطق المذكورة ، وتسمى كل مجموعة باسم منطقتها .

يخصص لكل مجموعة فترة لتناول العلف تتراوح ما بين (٢٥ - ٣) ساعات يومياً ، أي أن تناول العلف يتم بشكل دوري . فعندما تتناول المجموعة A العلف تحجز المجموعتان B , C في مناطقها ، وفور انتهاء المجموعة A تبدل مع المجموعة B أو C ، حتى تستطيع جميع الحيوانات تناول العلف ، الشكل رقم (٤٨) يوضح مخططاً لخليج الرعاية الطليقة بدون فرشة .

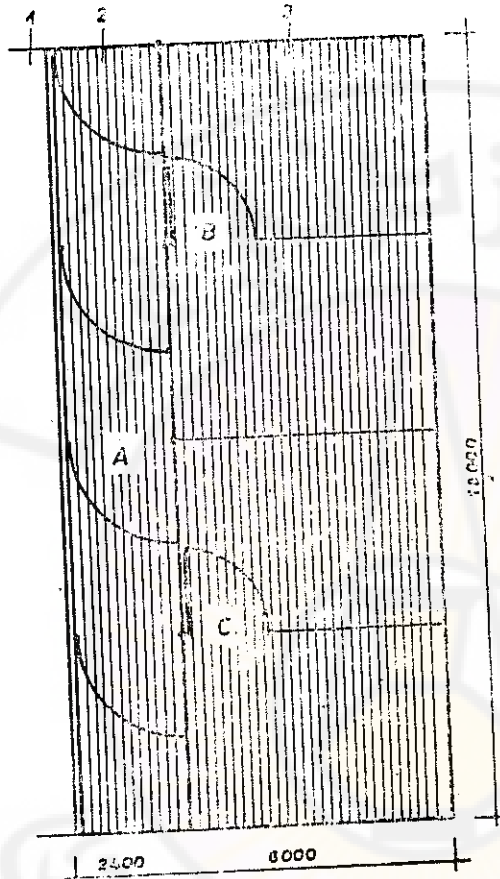
رغم المزايا الكثيرة يعاب على هذا الشكل من الرعاية مايلي :

٢ - تكاليف عالية في البناء والتجهيزات .

ب - حركة الحيوانات ضمن الخليج والحظيرة غير مريحة .

أما توزيع العلف على معالف الخلجان فيمكن أن يتم بالطريقة نصف الآلية أو الآلية .

الجدول رقم (٩) يلخص المساحات والأطوال التي تخصص لكل حيوان حسب شكل الرعاية الطليقة في مزرعة القطيع النامي المؤنث والبكاكير .



١ - الملف المشترك .

٢ - مكان تناول العلف .

٣ - اماكن الاضطجاع .

شكل رقم (٤٨)

مخطط خليج للرعاية الطليقة بدون فرشاة ، أرضية مشققة . القياسات بالملم .
ثلاث مجموعات A , B , C من القطيع النامي فئة JR₃ (نسبة التوزيع ١:٣)

جدول رقم (٩)

المساحات والاطوال المخصصة لكل حيوان من القطيع النامي المؤنث والبكاكير

ثبات القطيع النامي المؤنث والبكاكير				وحدة	المساحة المخصصة لكل حيوان من الخليج
JR ₄	JR ₃	JR ₂	JR ₁	القياس	
٢٥	٣	٣٥	٤	٢م	رعاية طليقة بوجود فرشاة
١٣	١٦	١٩	٢١	٢م	رعاية طليقة بدون فرشاة
٤٢٩	٥٠٠	٦٠٠	٧٥٠	مم	الطول المخصص من الملف لكل حيوان
٢٢٠٠	٢٣٠٠	٢٥٠٠	٢٦٠٠	مم	عرض مكان تناول العلف
٦٣٠	٧٠٠	٨٠٠	٨٠٠	مم	عرض الممر العرضي (ممر العبور)

ب - نظام الرعاية المربوط : System of buinded husbandry

أكدت الأبحاث العلمية على عدم تفضيل نظام الرعاية المربوط للقطيع النامي المؤنث وبخاصة حيوانات الفئات التالية JR_1 , JR_2 , JR_3 ، وذلك بسبب تحديد حركة الحيوانات في مجال معين عند تطبيق هذا النظام ، والذي يؤثر بالنتيجة في التطور والنمو وسلوك الحيوانات •

وقد لعبت نتائج تلك الأبحاث دوراً كبيراً في عدم بناء حظائر جديدة للقطيع النامي المذكور تحت نظام الرعاية المربوطة • إلا أنه تستغل حتى الآن الحظائر القديمة لنظام الرعاية المربوطة في الدول المتطورة في الإنتاج الحيواني لرعاية القطيع النامي • أما الأبحاث التي أجريت على البكاكير المتقدمة بالحمل JR_4 فقد أثبتت جدوى وفعالية نظام الرعاية المربوط لهذه الفئة من الحيوانات ، لأنه يوفر لها الراحة والهدوء والحماية من الحيوانات الأخرى • يتضمن الجدول رقم (١٠) قياسات المرباط لحيوانات القطيع النامي المؤنث والبكاكير •

جدول رقم (١٠)

أبعاد المرباط القصيرة بوجود الفرشة للقطيع النامي المؤنث والبكاكير

فئات القطيع				وحدة القياس	أبعاد المرباط القصير وتجهيزاته
JR_4	JR_3	JR_2	JR_1		
١٦٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	١٢٠٠	مم	طول المرباط القصير
١٠٠٠	٩٠٠	٨٠٠	٧٠٠	مم	عرض المرباط القصير
٣٥٠	٣٠٠	٣٠٠	٢٥٠	مم	ارتفاع الجدار الداخلي للملف
٢٠٠	٢٠٠	١٥٠	١٥٠	مم	ارتفاع رصيف المرباط من ممر الخدمة

ايواء ورعاية العجول والعجلات الصغيرة

Housing and husbandry of young calves

تشابه نماذج الإيواء عند العجول والعجلات الصغيرة كثيراً مع نماذج الإيواء عند الأبقار الحلوب والقطيع النامي والبكاكير . أما نظم الرعاية لهذه الحيوانات فتختلف باختلاف نوع المواد الغذائية وطريقة تناولها والهدف الانتاجي الأساسي للمشروع . فإذا كان الهدف الأساسي للمشروع هو إنتاج الحليب ، وإنتاج المواليد هو الهدف الثانوي فيجب فصل العجول والعجلات الصغيرة عن الأبقار بعد الولادة مباشرة ووضعها في نظم رعاية خاصة بها . وعندما يكون الهدف الأساسي للمشروع هو إنتاج عجول وعجلات والهدف الثانوي هو إنتاج الحليب ، فتبقى الحيوانات الصغيرة مع الأبقار بعد الولادة لترضع منها . وبشكل عام تقسم نظم الرعاية عند العجول والعجلات إلى الأنواع التالية :

١ - نظم رعاية العجول والعجلات الصغيرة معزولة عن الأمهات .

٢ - نظم رعاية العجول والعجلات الرضعية مع الأمهات .

أولاً - نظم رعاية العجول والعجلات الصغيرة معزولة عن الأمهات :

لأسباب صحية وتقانية (تكنولوجية) تقسم رعاية العجول والعجلات إلى أربع مراحل اعتماداً على العمر ، ويخصص لكل مرحلة نظام رعاية خاص فيه . أما طول المرحلة في كل نظام فيعتمد على الحالة الصحية للحيوانات وعلى متطلبات المزرعة وظروفها . ويتضمن الجدول رقم (١١) مراحل رعاية عجول وعجلات عرق الحليب الأسود والأبيض الألماني (SMR) .

جدول رقم (١١)
مراحل الرعاية للعجول والعجلات الصغيرة

الوزن الحي (كغ)		عمر العجول (أسبوعاً)	مدة الرعاية (أسبوعاً)	مرحلة الرعاية
ذكوراً	إناثاً			
٤٧	٤٤	٣	٣	K ₀ عجول شاربة للحليب
٨٥	٨٠	١١	٨	K ₁ عجول شاربة للحليب
١٣٠	١٢٠	١٨	٧	K ₂ عجول مفطومة
١٨٥	١٦٥	٢٦	٨	K ₃ عجول مفطومة

١ - نظم رعاية عجول وعجلات K₀ :

يرمز للحيوانات حديثة الولادة والتي تناولت الرسوب Colostrum وتستمر في شرب الحليب حتى الأسبوع الثالث من العمر بـ K₀ . وفي المزارع الكبيرة يتم فصل هذه الحيوانات مباشرة بعد الولادة عن الأمهات ، وتنقل إلى أقسام خاصة حسب نظام الرعاية المتبع في المزرعة . وإن لعملية نقل حيوانات K₀ إلى أقسام خاصة عدة مزايا أهمها :

- ١ - تأمين الظروف البيئية المناسبة لهذه الحيوانات داخل الأقسام .
- ٢ - سهولة تطبيق الاجراءات الوقائية والبرامج الصحية .
- ٣ - استثمار أفضل للحظائر والمباني .
- ٤ - سهولة تنظيم العمل داخل المزرعة .
- ٥ - توافر ظروف عمل أفضل للعمال نتيجة تخصص في العمل .

أما حجم قسم العجول والعجلات الصغيرة في المزرعة فيتحدد بعدد الولادات أسبوعياً . فإذا كانت الولادات منتظمة على مدار السنة يخصص لكل (١٠٠) بقرة نحو (٨) أماكن للمواليد ، أي تكون النسبة (٨ / ١) . ولكن عندما تكون الولادات غير منتظمة على مدار السنة ، فإن العدد يضاعف تقريباً (١٥) مكاناً ، أي بنسبة

(١٥٪) • ويجب أن يتألف قسم المواليد الحديثة على الأقل من غرفتين منفصلتين، وذلك لتطبيق المبدأ الصحي البيطري الكل يدخل والكل يخرج •

تكمّن اختلافات نظم رعاية الحيوانات الصغيرة K_0 بمكان الإيواء وتجهيزاته، ولكن رغم الاختلافات الواضحة في نظم الرعاية فيجب تقديم العناية الكافية والمراقبة الفردية الدائمة لهذه الحيوانات لتقليل نسبة النفوق •
أهم نظم رعاية العجول والعجلات الصغيرة K_0 :

أ - الرعاية في أقفاص فردية كبيرة •

ب - الرعاية في أقفاص فردية ضيقة •

ج - الرعاية في أقفاص نصف مغلقة (حظائر فردية صغيرة) •

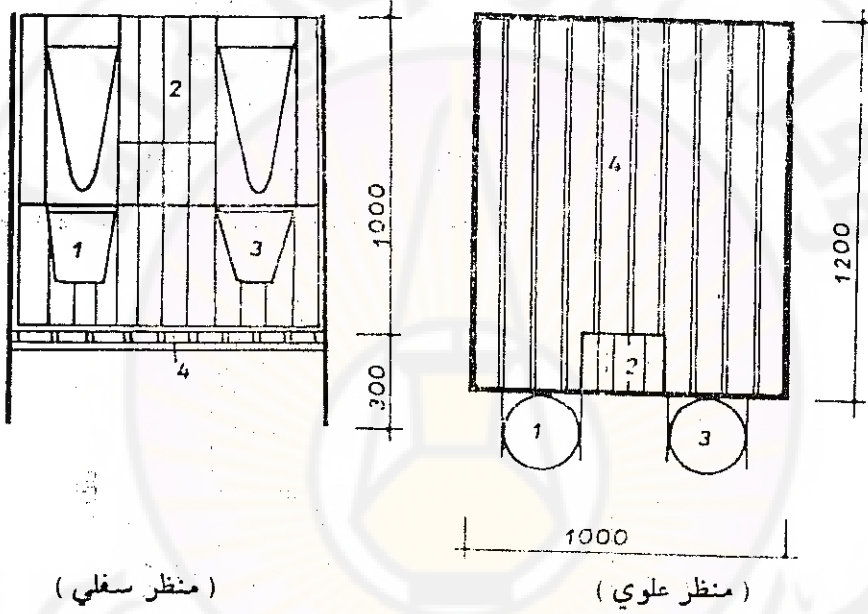
د - الرعاية المربوطة في غرف مغلقة •

هـ - الرعاية الطليقة في غرف مغلقة •

٢ - الرعاية في أقفاص فردية كبيرة :

يوضع كل عجل أو عجلة في قفص Box بطول (١٢٠) سم وعرض (١٣٠) سم ، وترتفع قاعدة القفص (٣٠) سم عن سطح الأرض • يُصنع القفص من الحديد بمختلف أشكاله (قضباناً ، مبسطاً ، زوايا) • أما قاعدته فتتألف من قطع خشبية تثبت بجانب بعضها بعضاً مع ترك فراغات (شقوق ١٥ - ٢٥ سم) بهدف السماح للمخلفات بالسقوط على الأرض • ويتم تجهيز القفص بنافذين (لاحظ المنظر الأمامي) تتوسطها للأعلى سلة للعلف المائي (دريس) ، ويثبت أمام كل نافذة سطل للعلف المركز وآخر للحليب والماء • وتوضع هذه الأقفاص في غرف مغلقة (قسم العجول) ، وبخاصة في المناطق الباردة بهدف حماية الحيوانات الصغيرة من التيارات الهوائية • أو توضع في العراء في المناطق المعتدلة والحارة ، وعندئذ يجب أن يكون سقف القفص مصمت ومصنوعاً من مادة عازلة للرطوبة والحرارة • ومن مساوئ الأقفاص الكبيرة زيادة المساحة المخصصة لكل حيوان مما يؤدي إلى حدوث جروح وكدمات في الجسم وبخاصة في الأيام الأولى من العمر، بالإضافة

إلى زيادة وقت العمل المصروف لتنظيف الأقفاص وتعقيمها وزيادة تكاليف القفص الواحد . رغم تلك المساوئ تمتاز هذه الأقفاص بإمكان ترك العجول والعجلات الصغيرة فيها حتى الفطام . يبين الشكل رقم (٤٩) منظرًا أماميًا وعلويًا للقفص الكبير مع الأبعاد الهامة بالملم .



(منظر سفلي)

(منظر علوي)

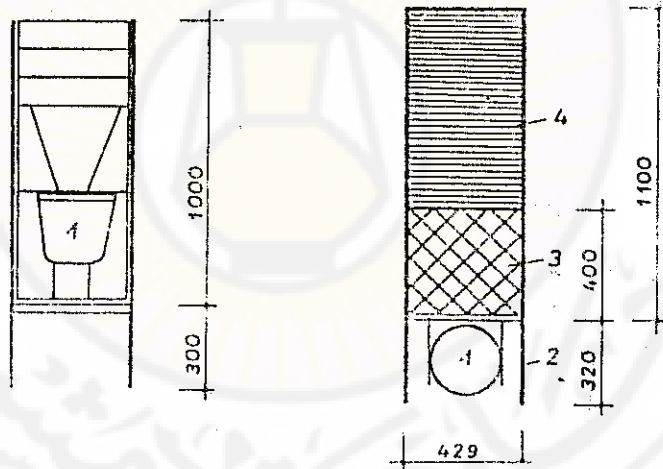
شكل رقم (٤٩) قفص فردي كبير
١- سطل للشرب ٢- سلة للعلف المائي ٣- سطل للعلف المركز
٤- أرضية خشبية

ب - الرعاية في أقفاص فردية ضيقة :

يوضح الشكل رقم (٥٠) منظرًا أماميًا وآخر علويًا للقفص الضيق وعليه الأبعاد الأساسية : الطول (١١٠) سم ، العرض (٤٣) سم والارتفاع (١٣٠) سم .
يُصنع القفص الضيق أيضاً من الحديد بمختلف أشكاله . أما قاعدة القفص فتقسم إلى قسمين : قسم أمامي يغطي بقطعة من الكاوتشوك بسماكة (١٦) سم بهدف منع الفقد الحراري عن طريق التوصيل ، والقسم الخلفي يتكون من حديد مبسط بمواصفات معينة على شكل أرضية مشققة . ويجهز القفص الضيق بنافذة واحدة فقط ، يثبت في أسفلها سطل للشرب . يجب أن توضع هذه الأقفاص في غرف

مغلقة (قسم العجول) بالمناطق الباردة ، وفي العراء في المناطق الحارة وشبه الحارة مع مراعاة تغطية كل قفص بمادة عازلة للحرارة والرطوبة . وتمتاز الأقفاص الضيقة بما يلي :

- ١ - قلة وقت العمل اللازم للتنظيف والتعقيم .
 - ٢ - التوفير في مواد البناء وانخفاض تكاليف البناء .
 - ٣ - توفير في المساحة المخصصة لكل حيوان .
 - ٤ - عدم إصابة الحيوانات الصغيرة بالجروح والكدمات .
- ويتم نقل الحيوانات الصغيرة إلى هذه الأقفاص بعد (٦) ساعات من الولادة . وتبقى فيها حتى تبلغ (٣-٤) أسابيع من العمر ، ثم تنقل إلى حظائر K_1 .



(منظر أمامي)

(منظر علوي)

شكل رقم (٥٠) يبين منظراً أمامياً وعلوياً للقفص الضيق ، الأبعاد بالملم .
١ - سطل للشرب ٢ - حاجر ٣ - قطعة كاوتشوك ٤ - أرضية مشققة .

ج - الرعاية في أقفاص نصف مغلقة :

وتسمى هذه الأقفاص تجاوزاً الحظائر الفردية الصغيرة ، وتتألف كل حظيرة صغيرة من قسمين أساسيين :

١١ — قسم مغلق من ثلاث جهات ، ويعلوه سقف مائل بمقدار (١٠) درجة باتجاه الخلف ، ومصنوع من مادة عازلة (الأترنيت) ، يفتح هذا القسم على القسم الثاني والذي يعد امتداداً له . يقضي الحيوان الصغير عندما تنخفض درجات الحرارة معظم الوقت داخل هذا القسم ويشكل حوله مناخاً موضعياً Microclimate يساعده على تحمل الظروف البيئية الخارجية .

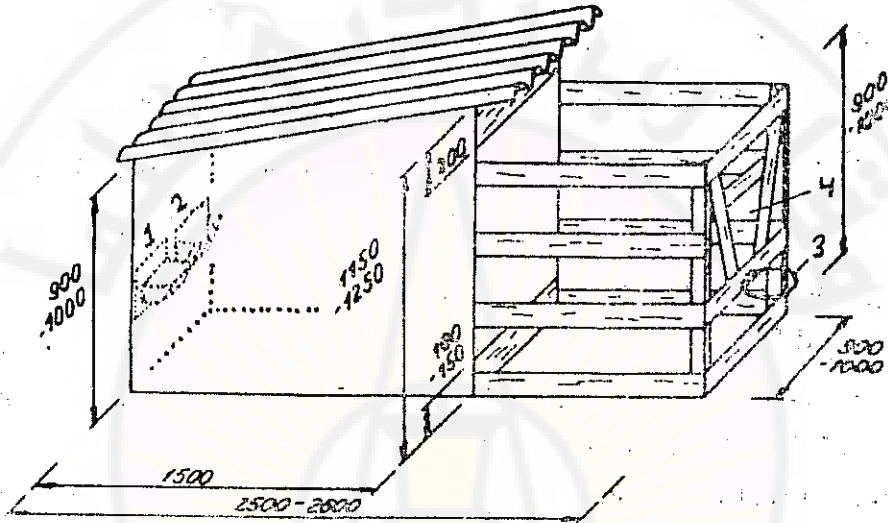
١٢ — قسم مفتوح محاط بحواجز (المشرح) ، يخرج إليه الحيوان أثناء الشرب ويبقى فيه عندما يكون الجو معتدلاً .

يبنى القسم الأول من الخشب ومواد عازلة (بلاستيك — جلد صناعي) ، أما المشرح يحاط بحواجز من الخشب أو الحديد . يشكل القسم الأمامي للمشرح باب الحظيرة والذي يحتوي على نافذة ، يثبت في أسفلها سطل للشرب ، وعلى الجدار المقابل للباب في القسم الأول يتم تثبيت معلق صغير للعلف المركز ، وسلة للعلف المالىء (درس) ، انظر للشكل (٥١) . لا تملك هذه الحظيرة الصغيرة على قاعدة اصطناعية ، بل تشكل الأرض الترابية قاعدتها .

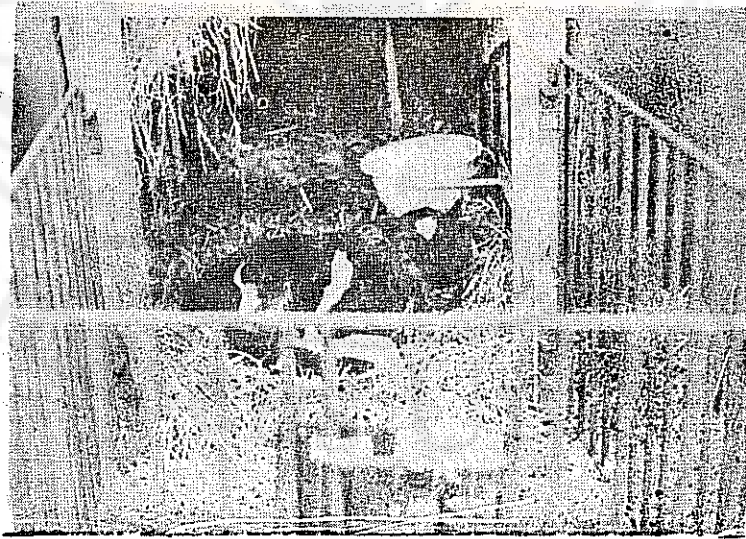
تفرش أرضية القسم الأول في البداية بـ (٥) كغ من القش الجاف ، ثم يضاف يومياً (١٥) كغ قشاً جافاً بعد إزالة الملوث من الفرشة للمحافظة على جفاف مكان الاضطجاع . تنقل المواليد الحديثة بعد (٦) ساعات من الولادة لهذه الحظائر وتبقى فيها حتى الفطام . تناسب الحظائر الصغيرة سائر المناطق (باردة ، شبه حارة ، حارة) لذلك توضع في العراء ، ويراعى عند وضع هذه الحظائر بجانب بعضها بعضاً ترك مسافات بينها بسنقدار عرض الحظيرة . بعد انتهاء مدة الرعاية تنقل العجول إلى قسم آخر، ويتم استبعاد المخلفات، ثم تعقيم الحظائر الصغيرة وتطهيرها، وتنقل حسب الترتيب السابق إلى الأماكن الجافة المجاورة ، استعداداً لاستقبال مواليد حديثة . وتمتاز الرعاية في هذه الحظائر بما يلي :

١١ — تتأقلم الحيوانات الصغيرة بشكل سريع مع الظروف البيئية الخارجية وبخاصة في المناطق الباردة .

- ٢ - قلة إصابة الحيوانات بالأمراض ، وتكون الحيوانات جافة ونظيفة .
- ٣ - انخفاض تكاليف الرعاية وبناء الحظائر .
- والشكل رقم (٥١) يبين مخطط الحظيرة الصغيرة ، وعليه الأبعاد الهامة بالملم .



شكل رقم (٥١) مخطط حظيرة صغيرة :
 ١- معلف العلف المركز
 ٢- سلة العلف المائي
 ٣- سطل الشرب
 ٤- نافذة .



شكل رقم (٥٢) يوضح الرعاية في أقفاص نصف مغلقة (حظيرة فردية صغيرة) .

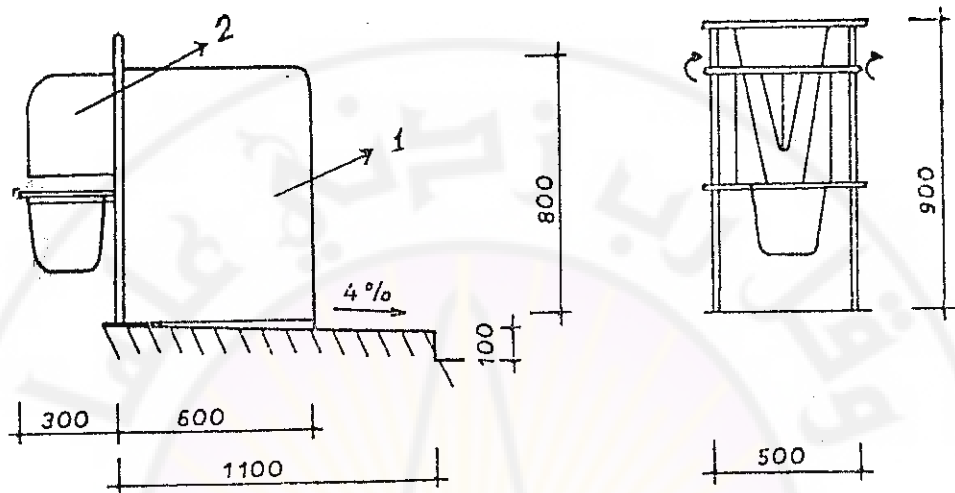
د - الرعاية المربوطة في غرف مغلقة :

ينتشر نظام الرعاية المربوطة للحيوانات الصغيرة بخاصة في البلدان الباردة والتي تستاز بالشتاء الطويل . تستخدم المبادئ الأساسية نفسها لتصميم حظائر الحيوانات الكبيرة في تصميم حظائر الحيوانات الصغيرة ، وتشمل الحظيرة الصغيرة (وهي غرفة أبعادها $5 \times 4 \times 4$ م) على المناطق الوظيفية الرئيسية كافة .
تصمم المرباط على طول الغرفة (حظيرة بصفيين) ، وتفصل عن بعضها بعضاً بواسطة فواصل حديدية ، ويفضل أن يثبت على هذه الفواصل صفائح من الحديد (الصاج) لتأمين الفصل التام . يتوسط الوجه الأمامي للمربط نافذة قابلة للفتح والإغلاق ، ويثبت في أسفلها ومن الجهة الخارجية سطل الحليب ، وتعلوها على الجانبين حواجز الرؤية التي تكون بدورها من الصفائح الحديدية . يربط كل عجل أو عجلة بسلسلة تثبت بحلقة طوق الرقبة من جهة ويأخذى عوارض المربط من جهة أخرى ويجب أن يكون طول السلسلة مناسباً ، بحيث يسمح للحيوان بالتقدم للأمام والرجوع للخلف أثناء شرب الحليب والاضطجاع على سطح المربط .

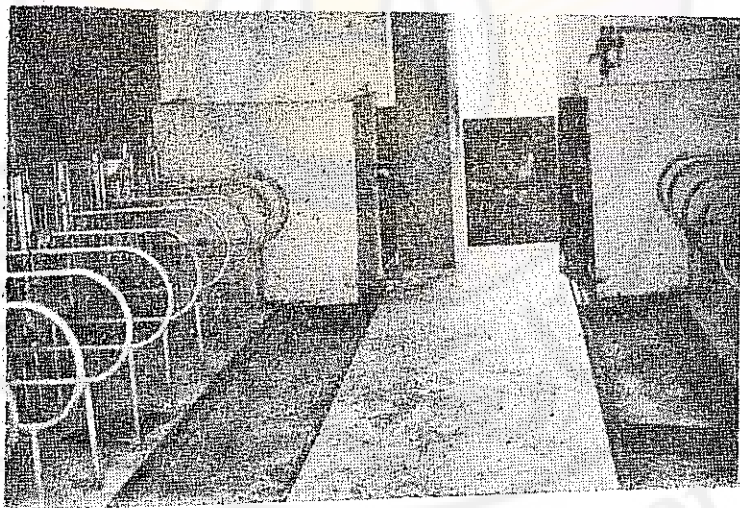
يمكن أن تكون أرضية المربط مجهزة بفرشة من القش أو بقطعة من الكاوتشوك ، وذلك لتقليل إصابة الحيوانات الصغيرة بالكدمات وتأمين الجفاف والمكان المريح للاضطجاع . تبقى الحيوانات في هذه الغرف حتى نهاية فترة K_0 ، أي عندما تبلغ (٣-٤) أسابيع من العمر ، ثم تنقل الى غرف المرحلة K_1 .
يبين الشكل رقم (٥٣) مخطط منظر أمامي ، وجانبي لمربط صغير مع الأبعاد كافة بالملم .

هـ - الرعاية الطبيعية في غرف مغلقة :

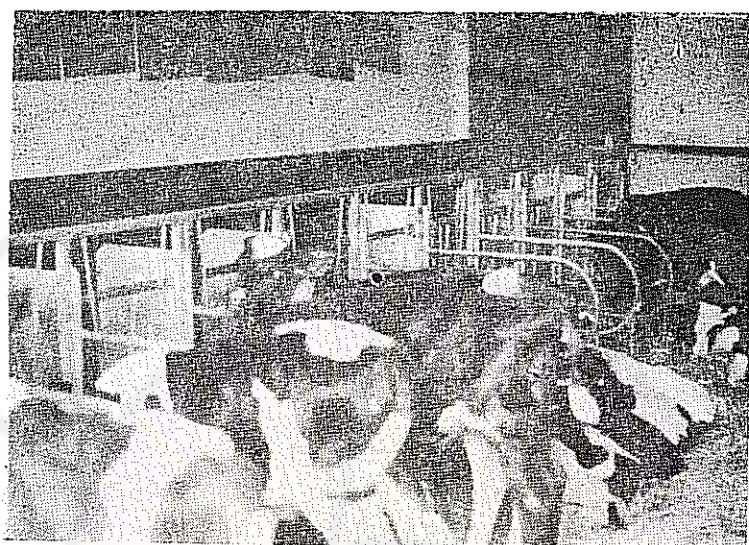
وتسمى أيضاً نظام رعاية المجموعات ، وهنا تقسم الغرفة (الحظيرة الصغيرة) إلى ثلاث مناطق وظيفية - ممر توزيع العلف ، المعلق ، مساحة الحركة ومكان الاضطجاع . تحدد مساحة الغرفة بعدد حيوانات المجموعة ، حيث يخصص لكل حيوان (٨٠ - ٩٠) م^٢ من مساحة الحركة المفروشة بالقش . ويتراوح عدد الحيوانات في المجموعة ما بين (١٠ - ١٥) رأساً .



شكل رقم (٥٣) مخطط منظر أمامي وجانبي لمربط صغير
١- حاجز المربط ٢- حاجز الرؤية .



شكل رقم (٥٤) منظر داخلي لحظيرة عجول K_٥ ، انظر للمرباط وتجهيزاتها
ومجاري المخلفات وممر الخدمة . نظام رعاية بدون فرشاة .



شكل رقم (٥٥) منظر داخلي لحظيرة عجول K_0 ، نظام رعاية بوجود فرشاة .

يقام المelf المشترك على عرض الغرفة ، وتعلوه شبكة من الأنابيب الحديدية لتشكل مجموعة من النوافذ (طاقات) ، يقابل كل نافذة سطل غير ثابت للحليب . ويجب أن تكون نسبة التوزيع (TFV) ١ : ١ . يتم تبديل الأجزاء الملوثة من الفرشة يومياً بإضافة كميات من الفرشة الجافة . تبقى الحيوانات الصغيرة في هذه الغرف حتى الفطام عند توافر الأماكن للمواليد الحديثة كافة في المزرعة . أما استبعاد الفرشة والمخلفات وتطهير الغرف وتعقيمها فيتم بعد نقل الحيوانات المفطومة ، أي كل ثلاثة أشهر مرة . ويتسيز هذا النظام عن نظام الرعاية المربوط بانخفاض التكاليف وقلة العمل المصروف لخدمة الحيوانات وسهولته .

بعد بلوغ المواليد الحديثة (K_0) الأسبوع الثالث أو الرابع من العمر يتم نقلها لمتابعة رعايتها الى حظائر في قسم K_2 . في هذا القسم تحصل الحيوانات على الحليب أو بدائل الحليب بالإضافة إلى العلف المركز والعلف المائي (دريساً) جيد النوعية . وفي نهاية مرحلة K_1 تنقل هذه الحيوانات إلى قسم (K_2) الحيوانات المفطومة ، وتقتصر تغذيتها على الماء والأعلاف الجافة . وفي المزارع

المتخصصة برعاية العجول والعجلات (K_0 و K_1) يراعى وضع الحيوانات الصغيرة القادمة من مزرعة واحدة مع بعضها بعضاً ، أو بجانب بعضها بعضاً عندما تكون الحظيرة كبيرة ، لأنها تملك الجهاز المناعي نفسه . كما يجب مواصلة العناية الكافية بهذه الحيوانات ، وبخاصة من ناحية التغذية وتأمين الظروف البيئية المناسبة ، لأنه كما هو معروف بأن الجهاز المناعي لهذه الحيوانات يكتمل تطوره بعد بلوغها الأسبوع الرابع أو الخامس من العمر . أما نظم رعاية عجول وعجلات K_1 فهي كثيرة لكن أكثرها انتشاراً في العالم هما النظامان التاليان :

أ - الرعاية المربوطة في حظائر مغلقة .

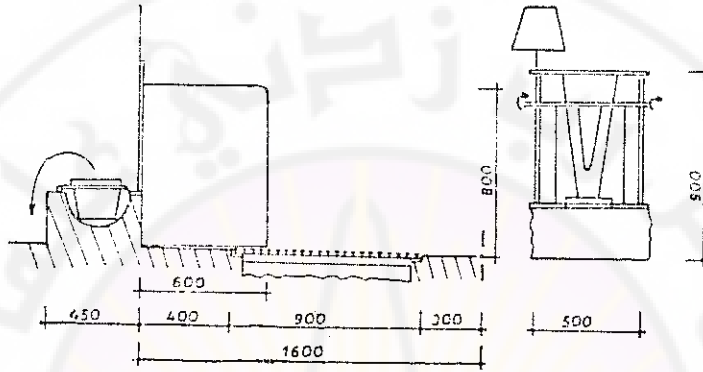
ب - الرعاية الطليقة في حظائر نصف مغلقة .

أ - الرعاية المربوطة في حظائر مغلقة :

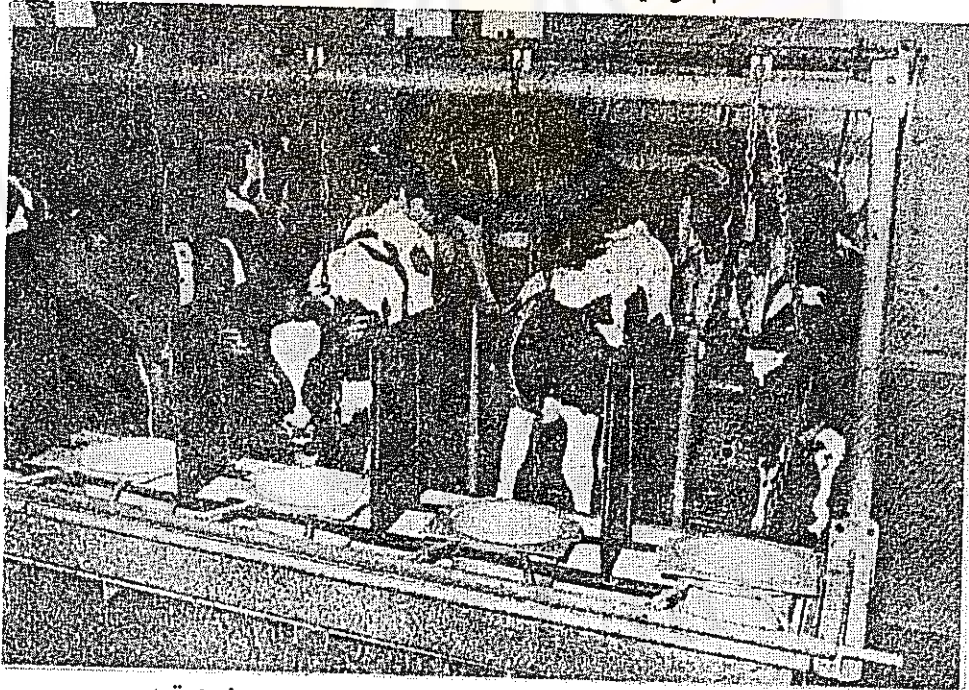
يخصص لكل حيوان في هذا النظام مربوط خاص وتستخدم سلسلة غرابنر Grabner Ring للمربط ، والشكل رقم (٥٦) يوضح أبعاد المربط وتجهيزاته ، وغالباً ما تكون حظائر هذه الحيوانات بصفيين . يمكن أن تكون الرعاية المربوطة بوجود الفرشة أو بدون فرشة ، وعندئذ يجب وضع قطعة من الكاوتشوك على سطح المربط (مكان الاضطجاع) بسبك (١٦) سم لتقليل الفقد الحراري عن طريق التوصيل . يقع مجرى المخلفات خلف المربط ويغطى بشبك معدني بحيث تكون المسافة بين قضبانه (٢٥ - ٣) سم ، لتسهيل سقوط المخلفات في المجرى . يتقدم المربط ، المعلق الذي يستخدم بالوقت نفسه للعلف الجاف والسائل (حليب أو بدئله) ، وذلك بعد وضع الشبكة الخاصة فوق المعلق ثم توضع سطول الحليب في الأماكن الخاصة على الشبكة وبعدها يتم توزيع الحليب .

إن مواصفات المربط ومجرى المخلفات تتغير تماماً في حال استخدام الفرشة الطبيعية في الرعاية المربوطة . وفي هذه الحالة يحتاج كل حيوان إلى (١) كغ قشاً جافاً يومياً كفرشة بعد إزالة الملوثة منها ، لتأمين الجفاف والاضطجاع المريح . يعد

نظام الرعاية المربوطة بوجود الفرشة أفضل بكثير من سابقه ، عدا أن خدمة الحيوانات في هذا النظام تحتاج لوقت كبير .



شكل رقم (٥٦) مخطط لمنظر أمامي وآخر جانبي لمربط في قسم K_1 ، نظام الرعاية بدون فرشة ، (القياسات بالملم) .



شكل رقم (٥٧) نظام الرعاية المربوطة (K_1) بدون فرشة ، لاحظ المعلق وحواجز الرؤيا .



شكل رقم (٥٨) نظام الرعاية المربوطة بوجود فرشة ،
لاحظ فواصل المرباط وممر توزيع العلف المشترك .

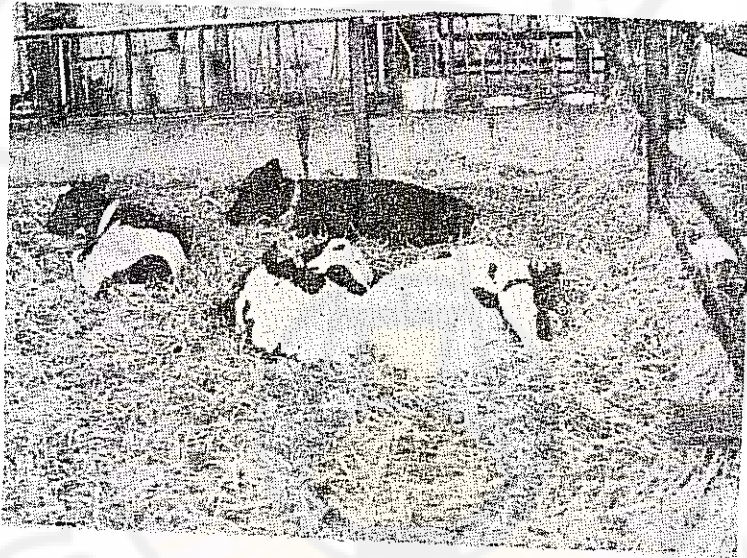
ب - الرعاية الطبيعية في حظائر نصف مغلقة :

تتألف الحظيرة الكبيرة من ثلاثة جدران وسقف ، أي أن للحظيرة جدار طويل واحد ، وتكون مفتوحة من الجهة المقابلة للجدار الطويل .

تقسم الحظيرة إلى ثلاث مناطق وظيفية ، ممر توزيع العلف ، المعلق المشترك ومنطقة الخلجان التي تقسم بدورها إلى عدد من الخلجان بواسطة حواجز حديدية . أما مساحة الخليج فتتحدد بعدد حيوانات المجموعة (يتراوح العدد مابين ١٠ / ١٥ رأساً) ، حيث يخصص لكل حيوان (٩٠ - ١) م^٢ من مساحة الخليج . انظر للشكل رقم (٥٩) .

يقام المعلق المشترك على طول الحظيرة ويشكل بالوقت نفسه أحد حواجز الخلجان ، وتثبت عليه شبكة من الحديد تحتوي على نوافذ تستطيع الحيوانات من خلالها شرب الحليب من السطول بعد وضع الشبكة المتحركة على المعلق . أما الأعلاف الجافة فتوزع على المعلق المشترك بعد نزع الشبكة المتحركة .

يخصص لكل حيوان (١) كغ قشاً يومياً كفرشة ، وتوزع مخصصات كل مجموعة على أرضية الخليج حيث تغطي مساحة الخليج بساكة (١٠) سم ، يتم تجديد الفرشة بإزالة الملوث منها يومياً • يعد هذا النظام لرعاية حيوانات K_1 • أفضل من نظام الرعاية المربوطة للحيوانات نفسها ، وذلك من الناحية الصحية والاقتصادية ، لذلك ينتشر بشكل واسع في سائر المناطق وحتى الباردة •



شكل رقم (٥٩) أربعة عجول K_1 ضمن خليج ، لاحظ تجهيزات الخليج

٣- نظم رعاية عجول وعجلات K_2 ٤ K_3 :

بشكل عام تتشابه رعاية حيوانات المرحلة الانتاجية K_2 مع K_3 ، إلا أن الاختلاف فيما بينها يقتصر على المساحة المخصصة لكل حيوان من أرضية الحظيرة. ويتضمن الجدول رقم (١٢) المساحات المخصصة لكل حيوان من المناطق الوظيفية في الحظيرة حسب المرحلة الانتاجية. يسكن أن تتم رعاية هذه الحيوانات تحت النظام الطليق وهو المفضل والأكثر انتشاراً • وفي حال النظام الطليق تشكل مجموعات من حيوانات K_2 أو K_3 ويتراوح عدد الحيوانات في المجموعة ما بين (٣٠-٥) رأساً، ويحدد لكل مجموعة خليج تحسب مساحته بالاعتماد على المساحة المخصصة لكل

حيوان • كما أنه يمكن أن تستخدم الفرشة الطبيعية في نظم الرعاية وتحدد (٤-٣) كغ فرشاة لكل حيوان ، أو أن تتم نظم الرعاية بدون فرشاة •

مهما اختلفت نظم رعاية هذه الحيوانات يجب المحافظة على نسبة التوزيع (TFV) ١ : ١ ، وذلك لتأمين الوقت الكافي لكل حيوان لأخذ احتياجاته الغذائية ، كما في الشكل رقم (٦٠) و (٦١) •

تفطم الحيوانات عندما تدخل المرحلة الانتاجية K_2 . أما المرحلة الانتاجية K_3 فتعد كمرحلة انتقالية للقطيع النامي • ومن الأهمية بمكان وضع نظام رعاية الحيوانات في الحسبان لتجنب التأثير السلبي في الانتاج • ويعني ذلك أنه يجب اتباع نظام الرعاية نفسه الذي كان متبعاً بعد انتقال الحيوانات لمرحلة القطيع المنتج •

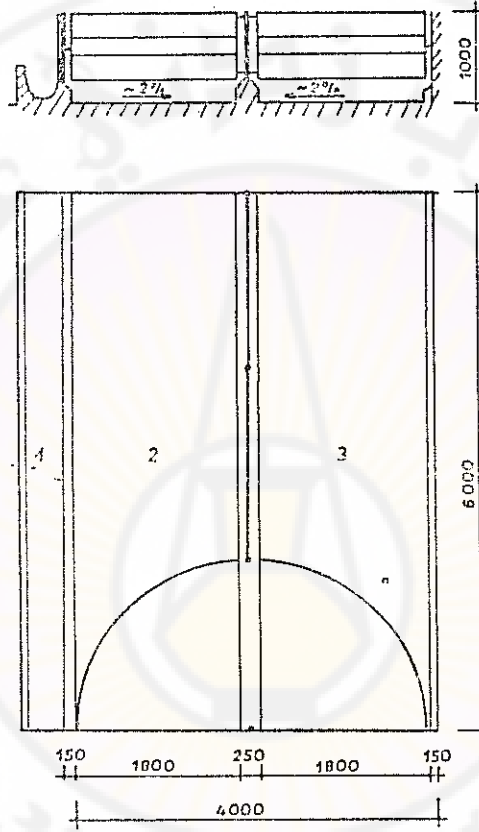
جدول رقم (١٢)

المساحة المخصصة لكل حيوان من المناطق الوظيفية في الحظيرة (رعاية طلبقة)

المرحلة الانتاجية		وحدة	المؤشر
K_3	K_2	القياس	
١٥	١٣	٢م	خليج مع فرشاة
١١	٠.٩	٢م	خليج بدون فرشاة
٣٧٥	٣٣٣	مم	المعلف المشترك
١٩٠٠	١٧٠٠	مم	عرض ممر توزيع العلف
٦٣٠	٦٣٠	مم	عرض ممر العبور

ثانياً - نظم رعاية العجول والعجلات الرضيعة مع الأمهات :

تعرف العجول والعجلات الرضيعة بأنها الحيوانات الصغيرة التي تبقى مع أمهاتها أو حاضنتها من الولادة وحتى الفطام • وإن رعاية هذه الحيوانات يمكن أن تتم تحت النظام الطليق أو تحت النظام المربوط • ولكن مهما اختلف النظام فإن المبدأ الأساسي لرعاية هذه الحيوانات يقوم على تأمين الاحتكاك والاتصال الدائم للحيوانات الصغيرة مع مرضعاتها •

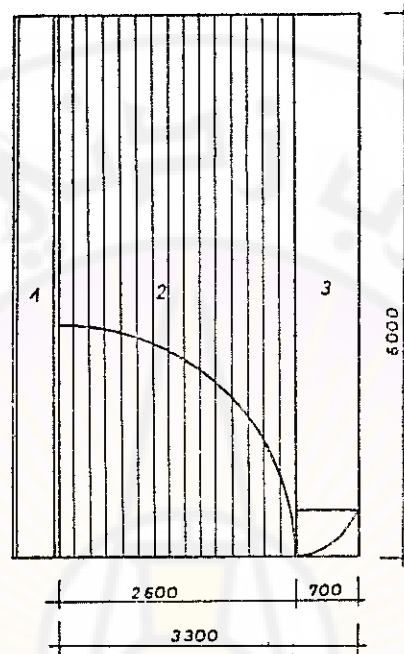


شكل رقم (٦٠)

مخطط خليج مع فرشة يتسع الى (١٨) حيواناً من K_2 ،

والى (١٦) حيواناً من K_3 ، الأبعاد بالملم .

- ١ - المعلق الجماعي - المشترك ، ٢ - مكان للاضطجاع وتناول العلف ،
- ٣ - مكان للاضطجاع .



شكل رقم (٦١)

مخطط خليج بدون فرشة

(أرضية مشققة) يتسع الى (١٨) حيواناً من K_2 ، والى (١٦) حيواناً من K_3
 ١ - الملف الجماعي المشترك ، ٢ - مكان للاضطجاع ، ٣ - ممر عرضي
 الأبعاد بالملم .

٢ - نظام الرعاية الطليق : System of free husbandry

ويعد النظام الأكثر انتشاراً ، ويمكن أن يتم في حظائر مغلقة أو نصف مغلقة أو مفتوحة . وبجميع الأحوال تقسم إحدى الحظائر إلى مجموعة من الخلجان وهنا يستغنى عن أقفاص الحيوانات K_0 و K_1 ، وتتعلق مساحة الخليج في الحظيرة بالمساحة المخصصة لكل حيوان من الخليج ، من ناحية ، وبعدد الأبقار والعجول في المجموعة من ناحية أخرى . يخصص لكل بقرة مرضعة من (٤-٥) م^٢ من مساحة الخليج ويخصص (١) م^٢ لكل عجل حتى الفطام . تشكل بعد الولادة بيومين مجموعات من الأبقار المرضعة والعجول ، بحيث لا يقل العدد عن (٥) أبقار و (٥) عجول

ولا يزيد على (١٠) أبقار و (١٠) عجول وتوضع كل مجموعة في خليج تبقى هذه الحيوانات طليقة ضمن الخليج وتحصل الأبقار المرضعة على احتياجاتها الغذائية من المواد العلفية ، أما العجول فتستمر في رضاعة الأبقار حتى الفطام • بعدها تنتقل الأبقار إلى حظائرها والعجول والعجلات المفطومة كذلك • ويشترط في نظام الرعاية الطليق تقارب الحيوانات الصغيرة بالعمر ، وتوافر الفرشة (القش) بكميات كافية على مدار السنة •

ب - نظام الرعاية المربوط System of buinded husbandry :

يمكن أن يتم نظام الرعاية المربوط للعجول والعجلات الصغيرة مع مرضعاتها بعدة أشكال ، إلا أن الشكل الأكثر بساطة هو ربط العجل أو العجلة إلى جانب البقرة المرضعة التي تكون أيضاً مربوطة • ويجب أن تؤمن طريقة الربط هذه الراحة التامة للحيوانات الصغيرة أثناء الرضاعة ، إلا أن لهذا النظام مساوئ أهمها مايلي:

١ - الخطورة في حدوث نفوق الحيوانات الصغيرة بالاختناق نتيجة الربط •

٢ - عدم استثمار الحظيرة بالشكل الأمثل نتيجة زيادة المساحة المخصصة لكل حيوان من الحظيرة •

ايواء ثيران التربية ورعايتها

Housing and husbandry of breeding Oxen

إن تحقيق نتائج طيبة عن طريق استخدام التلقيح الاصطناعي أدى بأغلب الدول وبخاصة المتطورة في الانتاج الحيواني إلى إقامة مزارع مخصصة لرعاية ثيران التربية . وقد وجد بالتجارب أن انتاج السائل المنوي بالكمية والنوعية الجيدة يتطلب تقديم الرعاية والعناية الكافية لهذه الحيوانات . ولتقديم العناية والخدمة الكافية لثيران التلقيح الاصطناعي يشترط وجود حظيرة ونظام رعاية خاص بها ، ويوجد في الواقع أشكال كثيرة لحظائر ثيران التربية تختلف باختلاف البيئة ، أما نظام الرعاية الأكثر فعالية عند هذه الحيوانات فهو النظام الطليق .

اشكال حظائر ثيران التربية :

هناك أشكال كثيرة من الحظائر التي تستخدم لايواء ثيران التربية ، ولكن الأكثر انتشاراً هي التالية :

أ - حظائر مغلقة (إيواء محصور) Closed Barn :

تنتشر الحظائر المغلقة على وجه التحديد في البيئات (المناطق) الباردة . والحظيرة المغلقة هي غرفة بأبعاد (٣×٣×٣٥ م) وتخصص لثور واحد وتجهز بسعف ومنهل . أما أرضية الغرفة فيجب أن تكون من الاسمنت الخشن ، ومائلة باتجاه مجرى المخلفات ، كما يجب أن تفرش بطبقة سمكة من القش ، ويترك الثور في هذه الحظيرة طليقاً ، لذلك يجب أن يقام في أحد أركان الغرفة أعمدة من الحديد تسح للعمال بالاختبار وراءها إذا شعروا بخطر يهددهم من أحد الثيران . ويعتقد مؤيدو هذا النظام بأن النشاط الجنسي للثور يزداد إذا كان محصوراً في غرفة صغيرة .

ب - حظائر نصف مغلقة (نصف مفتوحة) :

وتسمى أيضاً الحظائر الانفرادية ، وتتألف كل حظيرة نصف مغلقة من قسمين رئيسين :

١ - القسم المغلق Closed Part :

يستخدم هذا القسم في الشتاء من قبل الحيوان ، وهو غرفة بطول (٤) م وعرض (٣) م وارتفاع (٣.٥) م. وتحتوي كل غرفة على نافذتين بطول (٣) م وبعرض (٨٠) سم وتبدأ من السقف وللأسفل وتفتح هذه النوافذ للأعلى . أما أرضية الغرفة فتبنى من الاسمنت الخشن والتي يجب أن تكون مائلة باتجاه مجرى المخلفات ، وأن تكون مفروشة بالقش . كما تجهز كل غرفة بسعف طوله (١.٥) م وعرضه (٦٠) سم وعمقه (٣٥) سم وارتفاعه (٦٥-٧٥) سم . وتطل هذه الغرفة على القسم المفتوح بواسطة باب سحب مصنوع من الحديد بطول (٢) م وبعرض (١.٢٥) م . يبقى الثور داخل هذا القسم طليقاً ، لذلك يفضل إقامة أعمدة من الحديد داخل الغرفة لحماية العمال القائمين على خدمة الثيران ، وتترك فتحات في الجدران الفاصلة بين الغرف تسمح للعمال بالتنقل من غرفة لأخرى .

٢ - القسم المفتوح (المرح) : Open Part :

وهو مريح يستخدم من قبل الحيوان في الصيف ويعد امتداداً للقسم المغلق ، طوله (٨) م وعرضه (٣) م ويحاط بحواجز حديدية قوية تتكون من مواسير من الحديد بقطر (٨-٧) سم . ويجب أن يكون ارتفاع حواجز المرح (١.٥٠) سم ، وأن لا تقل المسافة بين عوارض الحواجز عن (٥٠) سم ، لكي تسمح للعمال بالهروب أثناء هيجان الثور . ويناسب نموذج الايواء هذا كلاً من البيئات (المناطق) الباردة وشبه الحارة والحارة .

ج - حظائر مفتوحة Open Barn :

لقد أثبتت الأبحاث الأخيرة التي أجريت في العالم بأن أفضل أنواع المني كما ونوعاً هو المستحصل عليه من ثيران التربية التي تعيش في حظائر مفتوحة . تعد



شكل رقم (٦٢)

يبين غرف نصف مغلقة لثيران التربية . لاحظ المعالف التي اقيمت خارج الغرف، ويمكن أن تكون الجدران الفاصلة بين الغرف غير متصلة بالسقف .

الحظائر المفتوحة من أبسط أنواع الحظائر وأقلها تكلفة ، حيث تتألف الحظيرة من قطعة من الأرض محاطة بسور كتيـم ارتفاعه (١٥٠) م يفضل تغطية ($\frac{1}{3}$) مساحة الحظيرة بسظلة تأوي تحتها الثيران في الصيف ، وأثناء هطول الأمطار . تجهز الحظيرة بالمعالف والمناهل اللازمة ، وتخصص كل حظيرة إلى (٦) ثيران ، ويخصص لكل ثور (٥٠) م^٢ من مساحة الحظيرة . يجب أن يكون العامل القائم على خدمة الحيوانات حذراً ومنتبهاً أثناء خدمة هذه الحيوانات . يناسب نظام الايواء المفتوح المناطق البيئية المعتدلة وشبه الحارة والحارة .

طرق توزيع العلف

Methods of destribution Feed

تسبق عملية تخزين المواد العلفية كلاً من عمليتي الحش ونقل المواد العلفية إلى أماكن التخزين والحفظ ، التي تكون غالباً على شكل سيلو عالي أو سيلو أرضي أو مستودع كبير .

وإن القيام بهذه العمليات من اختصاص العاملين في قسم الانتاج النباتي والذين يعملون بشكل منسق مع المختصين في قسم الانتاج الحيواني في المشاريع الانتاجية . وعند وضع مخطط تصميم حظائر المحطات الكبيرة والمزارع المختلفة يجب أن يوضع في الحسبان طريقة توزيع المواد العلفية التي سوف تتبع عند البداية بالانتاج .

ويمكن تعريف التعليف Feeding بأنه الوسيلة أو الطريقة التي تستخدم في توزيع المواد العلفية على المعالف بهدف سد الاحتياجات الغذائية للحيوان الزراعي . ولكن مهما اختلفت طرق توزيع العلف فإنها تتفق جميعاً من حيث المبدأ بمراحلها الأساسية :

- مراحل تحضير المواد العلفية وتوزيعها :
- ١ — مرحلة التجميع (تخزين) .
- ٢ — مرحلة التحضير .
- ٣ — مرحلة النقل والتوزيع على المعالف .
- ٤ — مرحلة إزالة المواد العلفية المتبقية وتنظيف المعالف .
- مرحلة تجميع (تخزين) المواد العلفية :

تعد هذه المرحلة من المراحل التي تؤثر بشكل ملحوظ في سير العمل الانتاجي في محطات الانتاج الحيواني ومزارعه ، لأنها تلعب دوراً كبيراً في تحديد واختيار طريقة تحضير المواد العلفية ونوعها . وقد وجد أن هناك اختلافاً كبيراً في طريقة تحضير المواد العلفية المجمعة ونوعها على شكل سيلاج بالمقارنة مع تلك المجمعة على شكل مواد مركزة أو مواد مالئة .

١- أماكن تجميع المواد العلفية :

يمكن أن يتم تجميع المواد العلفية وتخزينها حسب نوعها في مساليج عمودية أو مساليج مسطحة . أما المواد العلفية المالئة الجافة فتخزن في مستودعات خاصة تتوفر فيها التهوية المناسبة ، ولكن المواد العلفية المركزة (الحبوب) فيمكن أن تخزن في مستودعات خاصة أو في صوامع (سيلو عالي) . ويبدأ عمل المختصين في الانتاج الحيواني بعد استلام المواد العلفية ، وإن أغلب المواد العلفية لا تحتاج الى تحضير قبل نقلها وتوزيعها على المعالف ، ولكن إذا كانت المواد العلفية على شكل نباتات درنية (شمندر علفي) فمن الضروري تحضيرها عن طريق تنظيفها من التراب ثم تقطيعها قبل تقديمها للحيوانات . وتعد المتطلبات الغذائية للحيوانات الأساس الذي يعتمد عليه في اختيار الطريقة المناسبة لتقديم المواد العلفية ، والتي تكرر بالإضافة لذلك بعوامل كثيرة أهمها :

١- الطبيعة الفيزيائية للمواد العلفية .

٢- تسلسل تقديم المواد العلفية .

٣- عدد مرات تقديم العلف .

٤- مدة تناول العلف .

٥- مدة توزيع العلف .

٦- الدقة في تقدير كمية المواد العلفية .

١ - الطبيعة الفيزيائية للمواد العلفية :

للمادة العلفية صفات فيزيائية كثيرة ، ولكن الصفة الفيزيائية الأهم والتي يجب أن توضع في الحسبان عند نقل المادة العلفية وتوزيعها وتقديمها للحيوان الزراعي هي الحالة الفيزيائية للمادة العلفية . ومن المعروف أن المادة العلفية تتواجد في الطبيعة بأحدى الحالات الفيزيائية التالية :

أ - مادة علفية سائلة *

ب - مادة علفية رطبة *

ج - مادة علفية جافة *

تلعب الحالة الفيزيائية للمادة العلفية دوراً أساسياً في اختيار المادة العلفية وتحديد طريقة نقلها وتوزيعها وتقدير كميتها بدقة *

وتمتاز المواد العلفية السائلة من الناحية العملية بأنها سهلة النقل والتوزيع وتحديد الكمية بالطريقة الآلية . وتستخدم المواد العلفية السائلة بشكل رئيسي في تغذية العجول والعجلات قبل الفطام ، أما الحيوانات المفطومة وحيوانات القطيع النامي والأبقار المنتجة فتتغذى بشكل رئيس على المواد العلفية الجافة والرطبة . ولا توجد صعوبة في نقل وتوزيع العلف الجاف المركز وتقديمه بالطريقة الآلية . إلا أن الصعوبات التقانية تظهر عند نقل وتوزيع وتقديم العلف المائي الجاف (دريساً - ألباناً) والرطب (علفاً أخضر - درنات) بالطريقة الآلية ، والسبب في ظهور الصعوبات التقانية يرجع إلى حجم المادة العلفية المائلة وطول قطعها ، يفضل تقطيع المواد العلفية ، بحيث تكون القطع متوسطة الطول والحجم ، لما لها من تأثير ايجابي في عملية الاجترار عند الحيوانات وفي وظيفة بكتريا الكرش . لذلك فإن تحضير المواد العلفية عن طريق تقطيعها للحجوم والأطوال المناسبة أمر هام وضروري في عمليات نقل وتوزيع المواد العلفية وتقديمها للحيوانات الزراعية *

٢ - تسلسل تقديم المواد العلفية :

يمكن أن تقدم المواد العلفية للحيوانات على شكل مواد علفية مستقلة ، أو

أن تقدم على شكل خلطة متزنة من مواد علفية كثيرة • وتعد احتياجات الحيوان من المواد الغذائية العامل المحدد لعملية تسلسل تقديم المواد العلفية •

بالنسبة للمجترات ومن وجهة نظر سير العمليات الفيزيولوجية في الكرش بشكل جيد ينصح بتقديم المواد العلفية المائلة أولاً ثم تليها المواد العلفية المركزة ، ويفضل حتى عند تقديم المواد العلفية ، أن تقدم المواد العلفية المائلة الأقل جودة ، ثم الجيدة ، وتليها المواد العلفية المركزة • عند توافر مواد علفية متنوعة في المزرعة ننصح عند تقديمها اتباع التسلسل التالي :

- تقديم المواد العلفية المائلة الرطبة (علفاً أخضر أو سيلاجاً) •
- تنظيف المelf من العلف المتبقي (إذا كان ذلك ضرورياً) •
- تقديم العلف المركز •
- تقديم المواد العلفية المائلة الجافة (درسياً أو تبنياً) •

ولزيادة كمية العلف المتناول ، وزيادة انتاج الأبقار ينصح بتقديم المواد العلفية على شكل خلطة متزنة ، ولكن يشترط أن تكون مكونات الخلطة من مواد علفية جيدة النوعية ، وأن تكون قطع المواد العلفية المائلة الداخلة في الخلطة متساوية الطول ، وتفيد هذه العملية في عدم فسح المجال للحيوانات في اختيار العلف الجيد وبالتالي تزداد كمية العلف المتبقي ويزداد الهدر • ولتقليل الهدر من المواد العلفية المائلة يمكن تصنيعها على شكل كبسولات تقدم مع العلف المركز •

أما طرق نقل وتوزيع المواد العلفية وتقديمها بمختلف أشكالها فتعتمد على التقانة المستخدمة في طريقة تقديم العلف وبرأس المال المخصص ووقت العمل المصروف •

٣- عدد مرات تقديم العلف :

ويقصد بها عدد مرات تكرار عملية التعليف يومياً • وتتعلق عدد مرات

تقديم العلف بشكل التعليف المتبع في المزرعة ، فيمكن أن يكون التعليف على شكل حصص يومية تقدم للحيوان أو أن يكون على شكل حر ، حيث يوضع العلف أمام الحيوان بكمية كبيرة ، وبدون انقطاع . وعندما يكون التعليف على شكل حصص يومية فيجب توزيع العلف مرتين باليوم ويفضل أن لا تقل الفترة الزمنية بين التعليف الصباحي والمساءلي عن (١٠) ساعات . ويؤدي تقديم العلف أكثر من مرتين يومياً إلى زيادة ضئيلة في كمية العلف المتناول من قبل الحيوان ، ويعد غير اقتصادي . إن عدد مرات التعليف تتأثر بنسبة التوزيع (١:١ ، ١:٢ ، ١:٣) في المزرعة ، وعندما تكون نسبة التوزيع (١:٢ أو ١:٣) فلا بد من زيادة عدد مرات توزيع العلف على المعالف ، إلا أن عدد مرات التعليف لكل حيوان تبقى ثابتة . وللمحافظة على قيسة pH ثابتة في الكرش ينصح بتقديم العلف المركز على دفعتين وليس دفعة واحدة .

أما عندما يكون التعليف بشكل حر ، فإن عدد مرات التعليف لا تلعب دوراً هاماً بالنسبة للحيوان ولا اقتصادية العمل في المزرعة . وبشكل عام فإن عدد مرات تقديم العلف تتأثر بالتقانة المستخدمة في تقديم العلف وبنوع المادة العلفية .

٤-٣ - مدة تناول العلف :

يجب أن تؤمن طريقة التعليف عند المجترات الوقت الكافي لتناول العلف ، ويمكن تحقيق زيادة في كمية العلف المأليء المتناول عن طريق توفره في المعلف وإعطاء الوقت الكافي للحيوان لتناوله .

يتأثر الوقت الضروري لتناول العلف بكمية العلف الجاف المتناول وبسرعة تناول العلف من قبل الحيوان . وقد لوحظ انخفاض في سرعة تناول العلف مع ازدياد نسبة الرمد والماء في المادة العلفية . ولكن عندما تكون مدة تناول العلف قصيرة سيضطر الحيوان لزيادة سرعة تناول العلف وذلك للحصول على احتياجاته الغذائية .

وبشكل عام تحتاج الأبقار عالية الإدرار من (٦-١٠) ساعات يومياً لتناول العليقة الحافظة . والاتاجية ، كما تحتاج الى ما بين (٦-٨) ساعات يومياً لعملية

الاجترار ، وباقي الوقت والذي يتراوح ما بين (١٠-٦) ساعات يخصص للراحة والحلابة والفحص والمعالجة .

أما حيوانات القطيع النامي وحيوانات التسمين فتحتاج (١٠-٨) ساعات يومياً لتناول العلف ، وتؤكد الأبحاث أن حيوانات القطيع النامي تحتاج لوقت أطول لتناول العلف . تلك المعطيات هي من الواقع العملي الحقلية وتهدف جميعاً لزيادة كمية المواد العلفية المأثمة المتناولة . يكفي أربع ساعات يومياً للأبقار عالية الادرار لتناول عليقتها وذلك عندما تكون كمية العلف المركز كبيرة وقطيع العلف المالىء متوسطة الحجم أو صغيرة الحجم .

كما أن نظام الرعاية يؤثر في مدة تناول العلف ، وقد وجد أن الحيوانات التي تتواجد تحت نظام الرعاية المربوطة تكون مدة تناول العلف عندها مثالية . أما نظام الرعاية الطليق والذي تكون فيه نسبة التوزيع أكبر من ١:١ فتكون مدة تناول العلف فيه أقصر . تحتاج أبقار كل مجموعة عندما تكون نسبة التوزيع ١:٢ من (٥-٤) ساعات مرتين يومياً لتناول العلف ، ولكن إذا كانت نسبة التوزيع ١:٣ فتحتاج المجموعة عندئذ من (٣-٢) ساعات مرتين يومياً لتناول حصتها العلفية لذلك يجب عند وضع مخطط تصميم الحظائر ، أن توضع طريقة توزيع العلف وتقديمه في الحسبان ، لكي تتغلب هذه الطريقة على العوامل كافة التي تؤثر في كمية العلف المتناول من قبل الحيوان .

هـ - مدة توزيع العلف :

تعرف هذه المدة بالفترة الزمنية اللازمة من أجل نقل العلف وتوزيعه على المعالف ، وتتأثر هذه الفترة الزمنية بعوامل كثيرة أهمها :

- أ - عدد مرات تقديم العلف .
- ب - شكل المادة العلفية المقدمة (مواد علفية مستقلة أو خلطة متزنة) .
- ج - طريقة تقديم العلف (يدوية - نصف آلية - آلية .. الخ) .

وإن مدة توزيع العلف تكون أقصر من مدة تناول العلف • وقد لوحظ عند المجترات بأن الاثرات السمية والبصرية لا تؤثر في كمية العلف المتناول • أما كمية العلف المتناول فتتأثر بعوامل كثيرة أهمها : نظام الرعاية ، نوع العلف وشكله ، وبكمية الحليب المنتجة •

٦ - الدقة في تقدير كمية المواد العلفية :

إن تقدير كمية العلف التي يحتاجها الحيوان بدقة مقبولة هام جداً بالنسبة لرعاية الأبقار تحت النظام الطليق (رعاية المجموعات) ، حيث تقدر كمية العلف المركز والماليء بالاعتماد على متوسط إنتاج الحليب في المجموعة • ويجب أن لا تزيد ولا تقل الانحرافات بمقدار كبير على المتوسط الحسابي لكمية العلف المخصصة للمجموعة ، ويسمح عادة بانحراف مقداره $(\pm 0.5\%)$ بالنسبة للعلف المركز و $(\pm 10 - 15\%)$ بالنسبة للعلف الماليء ، وتعتمد الدقة في تقدير الكمية بشكل رئيس على الطريقة المستخدمة في توزيع العلف •

أولاً - طرق نقل العلف وتوزيعها في حظائر الأبقار الحلوب والقطيع النامي

وعجول التسمين :

قبل وضع المخطط الأولي لحظائر المجترات والخيول ومبانيها يجب التفكير بطريقة نقل العلف وتوزيعه • وهناك طرق كثيرة لنقل العلف وتوزيعه ، وإن اختيار طريقة والعدول عن أخرى يعتمد على أسس كثيرة أهمها : رأس المال المخصص للمشروع وعدد الحيوانات •

وفيما يلي سوف نتطرق إلى طرق نقل العلف وتوزيعه المستخدمة في مزارع الأبقار :

١ - الطريقة اليدوية •

٢ - الطريقة نصف الآلية •

٣ - الطريقة الآلية •

١- الطريقة اليدوية The manual method :

تعد هذه الطريقة من أقدم الطرق (طريقة تقليدية) لنقل العلف وتوزيعه .
وتستخدم بخاصة في نظام الرعاية المربوط والمحصور وعندما يكون عدد الحيوانات
في الحظيرة أقل من (٢٥) رأساً . ولتوزيع المواد العلفية بهذه الطريقة يجب أن تتوفر
الأدوات التالية :

- عربة سحب بطول (١٧٠) سم وعرض (١١٠) سم وعمق (٤٠) سم .
- شوكة .
- رفش .

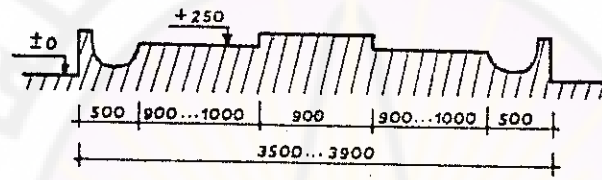
يتم نقل وتوزيع العلف بهذه الطريقة بعد تعبئة عربة السحب بالعلف من قبل
العامل من مستودع أو مكان تجميع العلف ، ثم تسحب العربة باتجاه الحظيرة
وتمرر فوق ممر توزيع العلف ، بعدئذ يتم تفريغ العلف في المعلق بوساطة الشوكة
إذا كان العلف مالىء (سيلاج - دريس) وقطعة كبيرة ، وبوساطة الرفش إذا كان
العلف مركز وصغير القطع . تكرر العملية عدة مرات حتى يتم توزيع العلف على
سائر الماعل في الحظيرة . يقدم العلف عادة بهذه الطريقة مرتين يومياً بعد الحلابه
الصباحية والمسائية ، وتمتاز هذه الطريقة بقله التكاليف وبحصول كل حيوان على
كامل الحصه العلفية . أما مساوئها فهي حاجتها لعمل جسمي وجهد عضلي كبيرين
وعدد ساعات عمل كثيرة .

٢- الطريقة نصف الآلية The half-mechanical method :

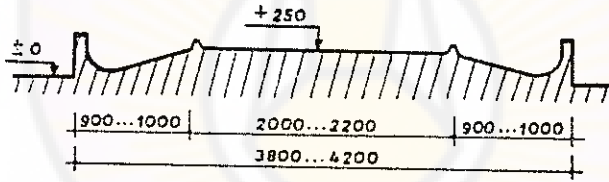
وهي من أكثر الطرق المستخدمة في نقل العلف وتوزيعه لأنها تناسب المزارع
المتوسطة وكبيرة الحجم من ناحية وتستخدم في نظم الرعاية الممكنة كافة من ناحية
أخرى . ويحتاج توزيع العلف بهذه الطريقة إلى توفر جرار مع مقطورة وشوكة
ورفش لكل عامل .

يتم بوساطة رافعة (ذات الشوكة) تعبئة المقطورة بالعلف من مخازنها أو
مستودعاتها ، ثم يدخل الجرار مع المقطورة في الحظيرة ويسير على ممر توزيع

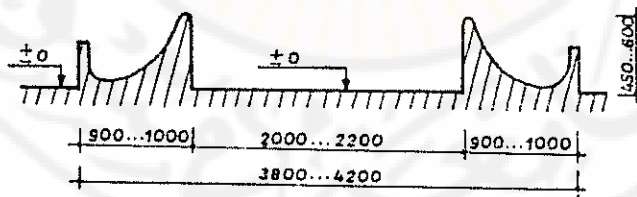
العلف وبمحاذاة المعلق المشترك . يقف عاملان على كل جانب من المقطورة ويقومان بتفريغ العلف مباشرة بأداة مناسبة في المعلق . ويشترط في هذه الطريقة أن يكون عرض ممر توزيع العلف متناسباً مع عرض المقطورة ، وذلك لتجنب سقوط العلف خارج المعلق الجماعي ، وبالتالي لتقليل الهدر . والشكل رقم (٦٣) يوضح نماذج مختلفة للمعالف ولمرات توزيع العلف .



a



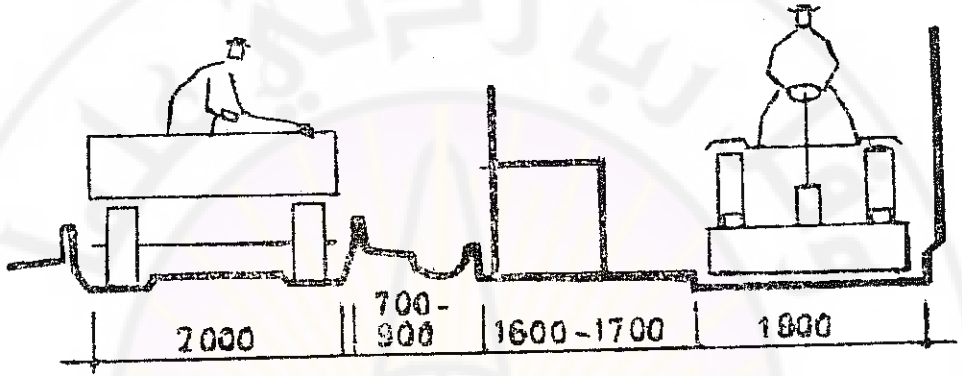
b



c

شكل رقم (٦٣) مخطط لنماذج مختلفة (c , b , a)

للمعالف ولمرات توزيع العلف . (المقاسات باللم) .



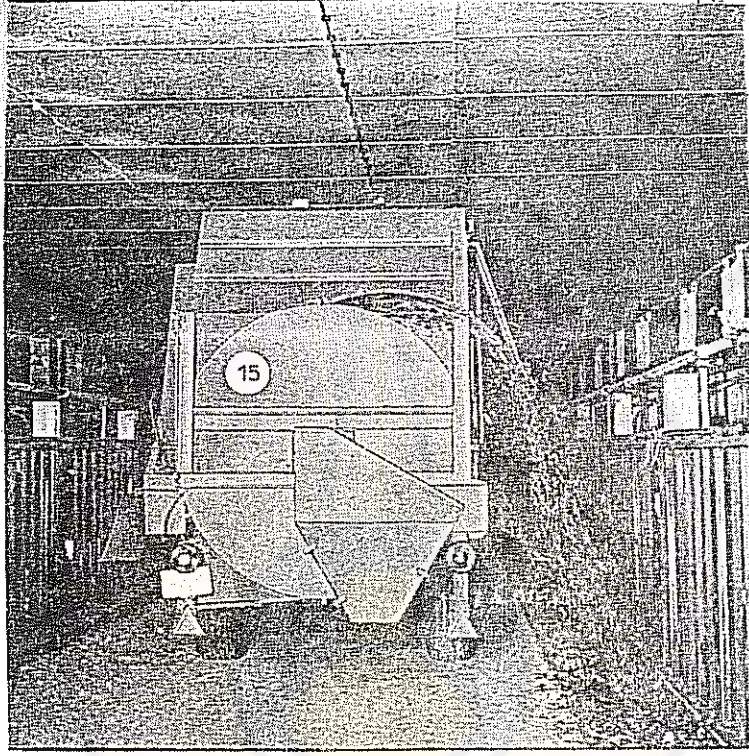
شكل رقم (٦٤) يبين الطريقة نصف الآلية - توزيع العلف من مقطورة الجرار .
(الأبعاد بالملم)

٣- الطريقة الآلية : The mechanical method

يمكن حساب الأدوات والتقنية المستخدمة نقل العلف وتوزيعه آلياً بطريقتين :

- أ - الطريقة الآلية باستخدام سيارة توزيع العلف .
- ب - الطريقة الآلية باستخدام السيور المتحركة .
- أ - الطريقة الآلية باستخدام سيارة توزيع العلف :

تتم تعبئة العلف المالىء أو المركز من المخازن والمستودعات الخاصة بوساطة رافعة في سيارة توزيع العلف (شكل رقم ٦٥) ثم تتوجه السيارة إلى الحظيرة وتسير فوق ممر توزيع العلف . تحتوي السيارة في القسم الخلفي على نافذتين علوية يمينية لخروج العلف المالىء وسفلية يسارية لخروج العلف المركز ، ويمكن التحكم بكمية العلف حسب الطلب بوساطة التحكم في سرعة السيارة . وتعد هذه الطريقة من الناحية العملية سهلة التنفيذ ولا تحتاج ليد عاملة كبيرة كما أنها تناسب جميع نظم الرعاية ، إلا أنها عالية التكاليف نسبياً ومعرضة للأعطال .



شكل رقم (٦٥) يبين سيارة توزيع العلف .

ب - الطريقة الآلية باستخدام السيور المتحركة :

أدت الحاجة إلى الأراضي الزراعية إلى التفكير في تصميم حظائر تتسع إلى عدد كبير من الحيوانات (١٢٠٠ - ٢٠٢٠ بقرة حلوباً في حظيرة واحدة) وانشائها بدلاً من انشاء عشرات من الحظائر الصغيرة . وقد فرض هذا الوضع استخدام تقانية حديثة ومتطورة (السيور المتحركة) لنقل العلف وتوزيعه ، وذلك بهدف تقليل المساحات المستخدمة في بناء الحظائر التقليدية .

توجد أشكال كثيرة من السيور المتحركة لنقل العلف وتوزيعه ويمكن تصنيفها في ثلاثة نماذج :

١ - نموذج السيور المتحركة على مستوى سطح الأرض .

٢٠ - نموذج السيور المتحركة فوق مستوى سطح الأرض •

٢١ - نموذج السيور المتحركة العلوية •

وإن لكل من هذه النماذج مزايا ومساوئ ، ولكن أكثر هذه النماذج انتشاراً هي السيور المتحركة العلوية لذلك سوف نشرح طريقة عملها •
تقسم السيور المتحركة العلوية التي تجهز بها الحظيرة الحديثة للأبقار الحلوب إلى ثلاث مجموعات :

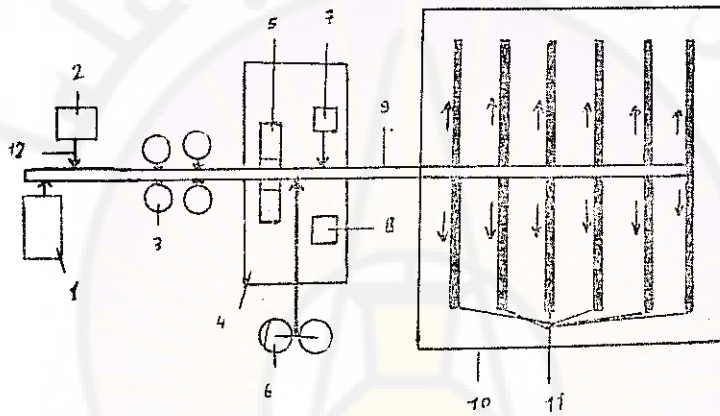
— مجموعة السيور الفرعية الخارجية : وهي صلة الوصل بين مستودعات ومخازن العلف والسير الرئيس •

— السير الرئيس : وهو صلة الوصل بين مجموعة السيور الفرعية الخارجية وبين مجموعة السيور الفرعية الداخلية •

— مجموعة السيور الفرعية الداخلية : وهي صلة الوصل بين السير الرئيس والمعالف •

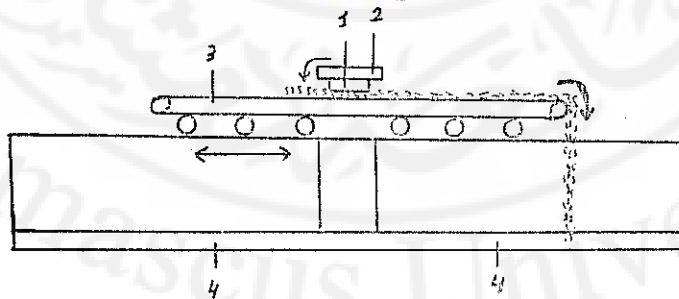
ترتبط هذه السيور جميعاً بجهاز ضخ وثابت في غرفة التغليف ، والذي يتم تشغيله من قبل عامل واحد • عند توزيع العلف يتم تشغيل الجهاز فتتحرك مجموعة السيور الفرعية الخارجية وتقوم بنقل العلف المالىء (علفاً أخضر - دريساً - سيلاجاً) إلى السير الرئيس الذي يتحرك باتجاه الحظيرة عابراً من منطقة تحديد كمية العلف ووزنها • وقبل دخول السير الرئيس الحظيرة يفرغ كل من سير العلف المركز وسير العناصر المعدنية محتوياتهما فوق المواد العلفية المألئة • بعد ذلك يدخل السير الرئيس إلى الحظيرة الكبيرة ، ويفرغ محتوياته فوق السير الفرعي الداخلي الأول والذي يحمل بدوره المواد العلفية (خلطة متزنة) ويفرغها فوق المعلق المشترك الأول ، وبعد تعبئة المعلق الأول يتوقف السير الفرعي الداخلي الأول عن العمل ، وينتقل السير الرئيسي ليفرغ محتوياته فوق السير الفرعي الداخلي الثاني والذي يفرغ محتوياته فوق المعلق المشترك الثاني وهكذا ••

حتى يتم توزيع العلف على سائر المعالف تتوقف السيور عن الحركة . تعد هذه الطريقة من أفضل الطرق المستخدمة في توزيع العلف وأسهلها ولا تحتاج إلى يد عاملة كبيرة ولكن يؤخذ عليها بأنها تحتاج لرأس مال كبير ، كما أنها معرضة للاعطال الميكانيكية ، وعندها لا يمكن تغليف الأبقار بطريقة أخرى إلا بعد اصلاح العطل الميكانيكي .



شكل رقم (٦٦) مخطط يوضح توزيع العلف بطريقة السيور العلوية

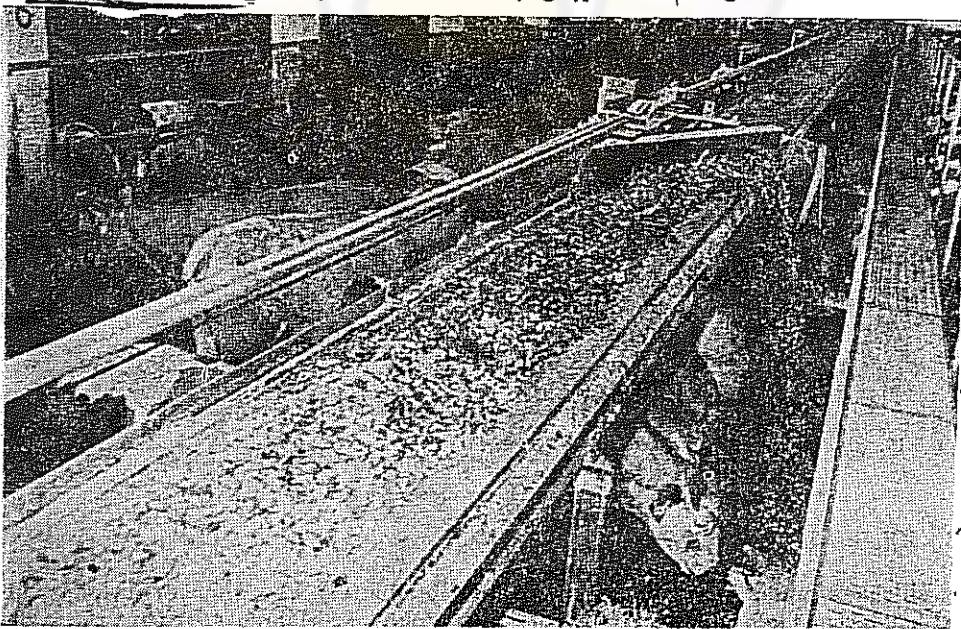
١- مستودع الدريس ٢- مستودع العلف الأخضر ٣- سيلو السيلاج
٥- ميزان آلي ٦- سيلو العلف المركز ٧- مستودع العناصر المعدنية ٨- جهاز
التغليف الآلي ٩- السير الرئيسي ١٠- مخطط للحظيرة ١١- سيور فرعية
داخلية ١٢- سير فرعي خارجي .



شكل رقم (٦٧) مخطط يبين طريقة انتقال العلف من السير الرئيسي الى الملف
١- السير الرئيسي ٢- حاجز السير الرئيسي ٣- سير فرعي داخلي
٤- الملف المشترك



شكل رقم (٦٨) يبين جهاز التغليف الاوتوماتيكي



شكل رقم (٦٩) يبين طريقة التغليف باستخدام السيور المتحركة العلوية

ثانياً - طرق نقل وتوزيع العلف للعجول الصغيرة (K_1, K_0) :

إن العجول الصغيرة هي النواة الأساسية للقطيع المنتج ، لذلك يجب الاعتناء بهذه الحيوانات من كل النواحي وإعارة تغذية هذه الحيوانات اهتماماً خاصاً . أما طرق نقل المواد الغذائية وتوزيعها للعجول الصغيرة فتختلف باختلاف أعمارها (K_0 أو K_1) ونظم رعايتها (رعاية مربوطة، رعاية فردية، رعاية المجموعات) .

أهم طرق نقل المواد الغذائية وتوزيعها للعجول الصغيرة :

١ - الطريقة اليدوية ٢ - الطريقة نصف الآلية ٣ - الطريقة الآلية .

١ - الطريقة اليدوية The manual method :

وهي الطريقة التقليدية لنقل المواد الغذائية وتوزيعها على العجول حديثة الولادة (K_0) . تنقل العجول حديثة الولادة بعد تناول السرسوب مباشرة إلى أماكنها حسب نظام الرعاية المتبع ، ثم يطبق البرنامج الغذائي لهذه الحيوانات ويتم نقل الحليب وتوزيعه على هذه الحيوانات حديثة الولادة بشكليين :

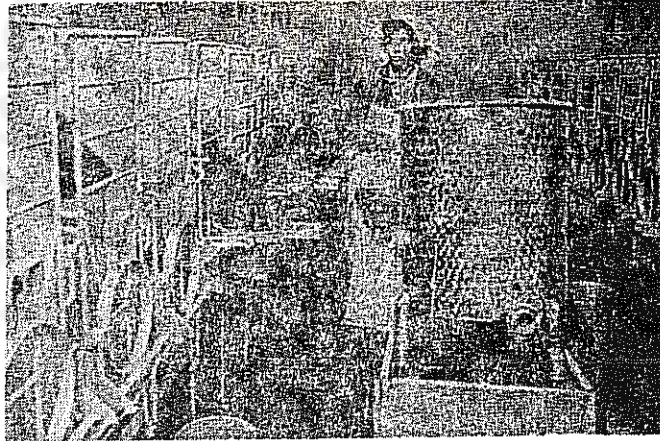
- الشكل الأول : تحلب الأبقار الوالدة ويفرغ حليبها مباشرة في سطول العجول وينقل الحليب إلى العجول الصغيرة ، ويمكن اتباع هذه الطريقة عندما تتواجد أقفاص العجول حديثة الولادة داخل حظيرة الولادة ، وغالباً ماتحتاج العجول الصغيرة إلى مساعدة لشرب الحليب من السطول .

- الشكل الثاني : بعد حلابة الأبقار الوالدة يتم تعبئة خزان الحليب المحمل على عربة ، ثم تدفع العربة إلى غرفة العجول الصغيرة ، ويقوم العامل بتعبئة كل سطل ، ويقدم الحليب طازجاً للعجول الحديثة الولادة .

أما العلف الجاف (علفاً مركزاً ، دريساً جيد النوعية) فيقدم يدوياً للعجول بدءاً من اليوم العاشر من عمرها ، وتعد هذه الطريقة جيدة لأنها تساعد على مراقبة كل حيوان بشكل فردي من قبل العامل ، ولأنها رخيصة التكاليف ، ولكنها تحتاج لعدد كبير من العمال في محطات الأبقار الكبيرة .



شكل رقم (٧٠) يبين الشكل الاول الطريقة اليدوية لنقل الحليب وتوزيعه

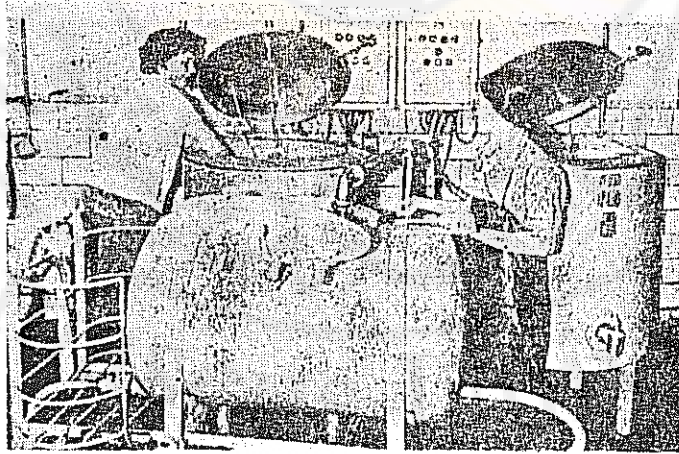


شكل رقم (٧١) يبين الشكل الثاني الطريقة اليدوية لنقل الحليب وتوزيعه

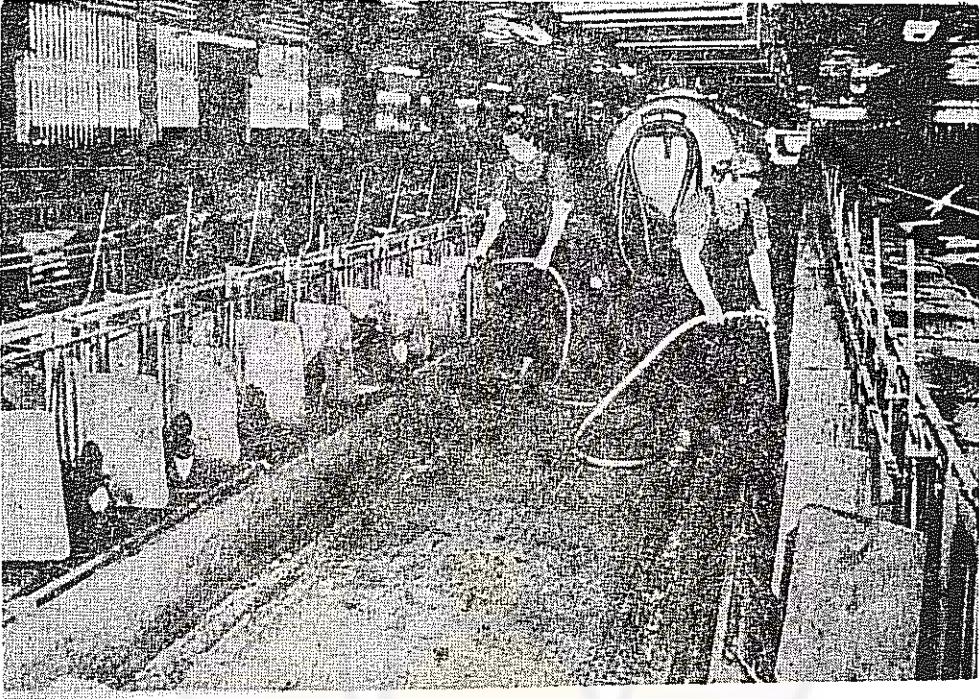
٢ - الطريقة نصف الآلية : The half-mechanical method

تستخدم هذه الطريقة غالباً لنقل المواد الغذائية وتوزيعها لعجول K_1 و K_2 . ويتم التوزيع بعد تحضير الحليب في غرفة خاصة ، وذلك من حليب فرز أو بدائل الحليب التي يضاف لها دهن نباتي أو حيواني رخيص الشمن ويخلط المزيج جيداً ، بحيث تكون درجة حرارته عند التوزيع (٣٦ - ٣٨) م° . بعد ذلك يتم تعبئة الحليب في صهوريج يحتوي على مضخة صغيرة .

ويقوم عامل أو عاملان حسب الحاجة بإغلاق نوافذ الأقفاص ، ثم توضع السطول النظيفة في أماكنها داخل الشبكة التي تثبت فوق المelf ، ويتم تعبئة الحليب في السطول بوساطة أنابيب مطاطية (خرطوماً) ، ثم تفتح النوافذ لكي تتمكن العجول الصغيرة من شرب الحليب . أما توزيع المelf المركز والدريس جيد النوعية فيتم يدوياً بوساطة عربة سحب . تتناز هذه الطريقة برخص تكاليفها وتناسب حتى المزارع الكبيرة وجميع نظم الرعاية ، كما تسمح بمراقبة كل حيوان بشكل فردي .



شكل رقم (٧٢) يبين طريقة تحضير الحليب .



شكل رقم (٧٣) يبين الطريقة نصف الآلية لنقل الحليب وتوزيعه

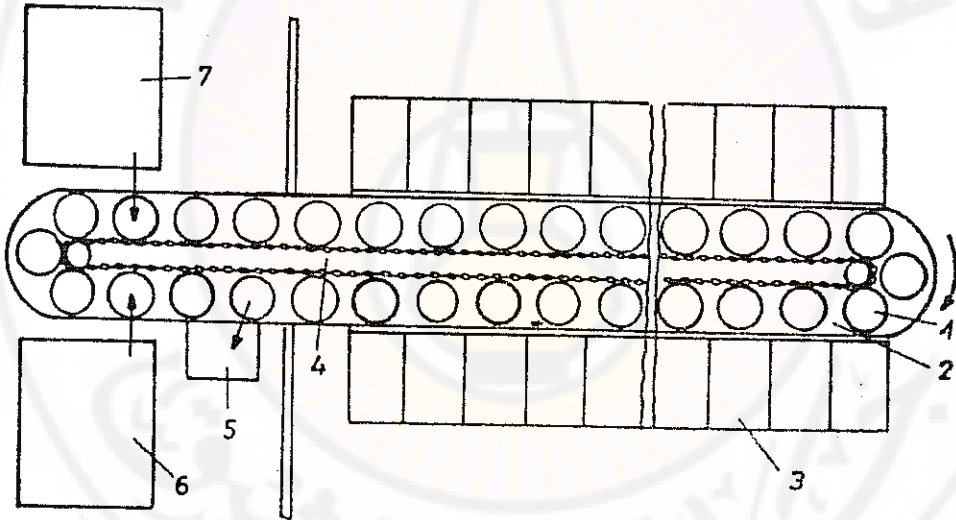
٣- الطريقة الآلية The mechanical method :

كما هو الحال عند الأبقار يمكن استخدام الطريقة الآلية لنقل المواد الغذائية وتوزيعها على عجول K_1 و K_2 وذلك في المزارع والمحطات الحديثة • والشكل رقم (٧٤) يبين مخطط الطريقة الآلية لنقل العلف وتوزيعه للعجول، وفيما يلي سوف نشرح طريقة عمل الآلة •

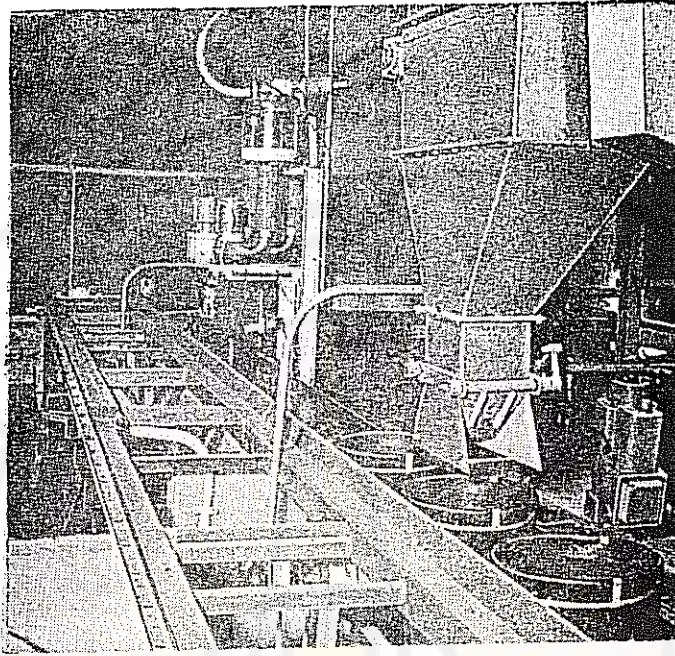
تفلق نوافذ أقفاص العجول ثم يشغل المحرك الكهربائي الذي يحرك السطول المثبتة بالسلسلة • تدخل السطول على التسلسل في قسم التنظيف الآلي ويتم غسلها بالماء الساخن بشكل جيد ، ثم تصل إلى قسم آلة الحليب التي تقوم بتعبئة السطول بالكمية المحددة حسب البرنامج الغذائي • ويجب أن تكون درجة حرارة الحليب أعلى من الحدود المطلوبة ، وبعد تعبئة جميع السطول وعودتها إلى أماكنها

المناسبة أمام العجول يتوقف عمل المحرك ، وخلال هذه المدة الزمنية تنخفض درجة حرارة الحليب إلى الحدود المثالية (٣٦ - ٣٨) م° لتغذية العجول ، عندئذ يتم فتح نوافذ الأقفاص وتبدأ العجول بشرب الحليب .

بعد انتهاء العجول من شرب الحليب يتم تشغيل المحرك ثانية، فتتحرك السطول وتمر من قسم آلة العلف المركز والدريس الذي يجب أن يكون صغير القطع ، وتتم تعبئة السطول بالكمية المطلوبة حسب البرنامج الغذائي ، وهكذا تتكرر العملية مرتين يومياً . تمتاز هذه الطريقة بسهولة وعدم حاجتها لأيدي عاملة كثيرة، إلا أنها عالية التكاليف ومعرضة للاعطال .



شكل رقم (٧٤) يبين مخطط الطريقة الآلية لنقل وتوزيع العلف على العجول
 ١- سطل ٢- منطقة العلف ٣- المربط أو مكان وقوف العجل ٤- ممر للحركة
 ٥- قسم تنظيف السطول ٦- قسم تعبئة الحليب ٧- قسم تعبئة العلف الجاف.



شكل رقم (٧٥) يوضح تعبئة السطول بالحليب آلياً



شكل رقم (٧٦)

يبين سطول الحليب امام العجول والعجلات . (انظر الى نوافذ الأقفاص)

طرق استبعاد المخلفات

Manure - Handling Methods

تعد المخلفات الحيوانية من مشكلات العصر المعقدة وصعبة الحل ، وهي مصدر من مصادر التلوث البيئي ، لذلك أصبحت الشغل الشاغل لعلماء البيئة ، وبخاصة في الدول المتطورة في الانتاج الحيواني . وإن مؤلفات كثيرة حول التلوث البيئي تطرح الأسئلة التالية :

إلى أين نذهب الآن بمخلفات الحيوانات الزراعية ؟ ، وماهي أفضل طرق التخلص منها ؟ . إن الغاية الأساسية من استبعاد مخلفات الحيوانات هي إيجاد طريقة فعالة واقتصادية لجمع المخلفات من حظائر وتصريفها وتخزينها في مكان معين ، وذلك بهدف تجنب تلوث الهواء والماء في البيئة المحيطة ، وبالتالي استخدام هذه المخلفات والتي هي في الحقيقة السماد البلدي في تحسين الخواص البنيوية للتربة .

علاوة على ذلك فإن استبعاد المخلفات يؤمن المكان النظيف والمريح للابقار الحلوب لكي لا ينعكس ذلك سلباً على انتاجها .

أما كميات المخلفات التي تطرح من قبل الحيوان فمختلفة ، وتتأثر بعدة عوامل أهمها : المادة العلفية ، نوع الحيوان ، عمر الحيوان ، عرق الحيوان ، نوع المخلفات ، نظام الرعاية وطريقة كسب الحليب . وقد أكدت الأبحاث العلمية أن البقرة الحلوب تطرح كمية من الروث والبول تعادل (١٠.٨ /) من وزنها الحي . أي أن بقرة حلوب وزنها الحي (٥٠٠) كغ تطرح نحو (٤٠) كغ من المخلفات يومياً ، أو ما يعادل (١٤٦) طناً سنوياً .

والجدول رقم (١٣) يحتوي على كميات المخلفات (روثاً ، بولاً ، ماء التنظيف) ، التي تنتج من حظائر الحيوانات حسب العمر والعرق ونظام الرعاية .

جدول رقم (١٣)

كميات المخلفات اليومية عند الإبقار (كغ)

مزرع كلي	ماء التنظيف	بول	روث	المرحلة الانتاجية للحيوان نظام الرعاية	المجول
١٥	٨	٤	٣	من يوم - ١ شهر	من يوم - ١ شهر
٢٠	١٠	٦	٤	٦ - ١٢ شهر	٦ - ١٢ شهر
٢٥	٥	٨	١٢	قطيع نامي ، بكاكير	قطيع نامي ، بكاكير
٣٥	٥	١٢	١٨	من ١٥ - ٧ شهر	من ١٥ - ٧ شهر
				١٦ - ١٨ شهر	١٦ - ١٨ شهر
				أبقار حلوب	أبقار حلوب
٧٥	٢٠	٢٠	٣٥	- رعاية مربوطة مع محلب أبقار	- رعاية مربوطة مع محلب أبقار
٦٠	٣٥	٢٠	٣٥	- رعاية طليقة مع محلب مركزي	- رعاية طليقة مع محلب مركزي
				عجول تسمين	عجول تسمين
٢٨	٥	١٠	١٣	- عجول بوزن حي (١٥٠-٣٠٠) كغ	- عجول بوزن حي (١٥٠-٣٠٠) كغ
٣٨	٥	١٥	١٨	- عجول بوزن حي (٣٠٠-٥٥٠) كغ	- عجول بوزن حي (٣٠٠-٥٥٠) كغ

• مما سبق يمكن الاستنتاج أن الحيوانات تطرح كميات كبيرة من المخلفات ولا بدّ من إيجاد طريقة فعالة واقتصادية للتخلص والاستفادة منها • وفي الحقيقة توجد طرق كثيرة لاستبعاد المخلفات الحيوانية ، وإن أي طريقة يتم تقويم فعاليتها بالاعتماد على نوع العمل المصروف ووقته ، ولكن وقت العمل المصروف يختلف باختلاف التقنية المستخدمة في طريقة الاستبعاد ونظام الرعاية المتبع • وقد أجريت أبحاث كثيرة لحساب وقت العمل المصروف لاستبعاد مخلفات الوحدة الحيوانية (GV) بطرق مختلفة • والجدول رقم (١٤) يبين أوقات العمل المصروفة لاستبعاد مخلفات الوحدة الحيوانية (دقيقة/قوة عمل) ^(١) بطرق متنوعة •

يستنتج من الجدول رقم (١٤) أن أقل وقت عمل يصرف لاستبعاد مخلفات الوحدة الحيوانية (GV) يكون باستخدام طريقة الاستبعاد بالأقنية •
إنّ طرق استبعاد المخلفات الحيوانية كثيرة ، وفيما يلي سوف نتطرق إلى أهمها :

أهمها : ١ - الطريقة اليدوية ٢ - الطريقة نصف الآلية ٣ - الطريقة الآلية
٤ - طريقة الأقنية •

أولاً - الطريقة اليدوية The manual method :

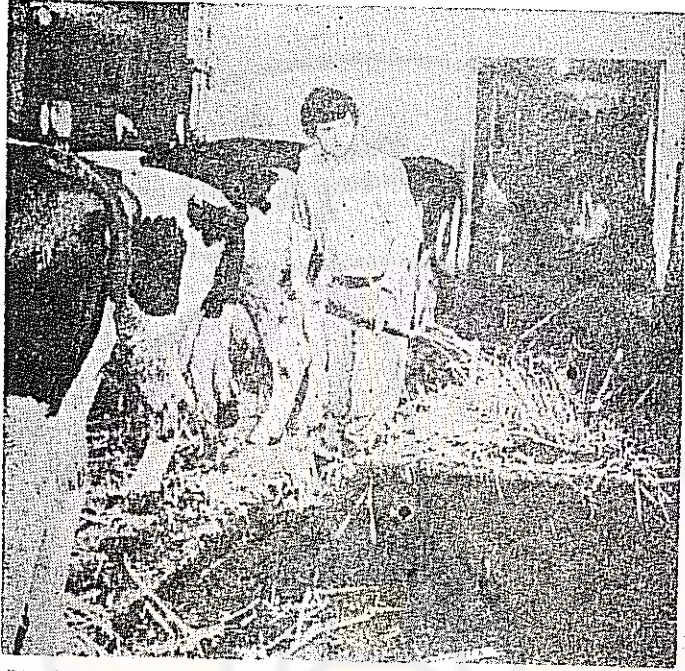
وتسمى أيضاً الطريقة التقليدية القديمة لاستبعاد المخلفات وتستخدم هذه الطريقة لاستبعاد المخلفات من الحظائر الصغيرة والتي لا يزيد عدد الأبقار فيها على (٢٠-٢٥) رأساً • وتتطلب هذه الطريقة توافر عربة دفع ومقشة وشوكة • يشترط بهذه الطريقة أن يكون نظام رعاية الحيوانات مع فرشة Biting • حيث يقوم العامل بتنظيف المرباط بالمقشة لتسقط المخلفات مع القش في ممر الخدمة • ثم تنقل بوساطة الشوكة إلى عربة الدفع ، وبعد ذلك تدفع العربة من قبل العامل عبر ممر الخدمة لخارج الحظيرة ، ثم تفرغ المحتويات في مكان خاص خارج الحظيرة • تجرى هذه العملية مرتين يومياً وذلك قبل القيام بحلابة الأبقار •
تمتاز هذه الطريقة برخص تكاليفها وقلة أعطالها ولكنها تحتاج لوقت عمل وجهد عضلي كبيرين •

(١) قوة العمل تقدر بالساعة •

جدول رقم (١٤)
وقت العمل المصروف لكل طريقة من طرق استبعاد المخلفات

وقت العمل الكلي	وقت العمل اللازم لإخراج المخلفات من الحظيرة	وقت العمل اللازم لتنظيف ممرات الحظيرة	وقت العمل اللازم لتجميع المخلفات	وقت العمل اللازم لتوزيع الفرشة	وقت العمل اللازم لنقل الفرشة	وقت العمل	نظام الرعاية المربوطة	طريقة استبعاد المخلفات
٢٤	٠.٧	٠.١	٠.٦	٠.٤	٠.٣	٢	مربط قصير مع فرشة ، طريقة استبعاد المخلفات بالحرار*	طريقة
٢٢	٠.٧	٠.٢٥	٠.٣٥	٠.٦	٠.٣	٢	مربط قصير مع فرشة ، طريقة استبعاد بالخارفة	طريقة
١٦	٠.٥٥	٠.٢٥	٠.٨	—	—	—	مربط قصير بدون فرشة ، طريقة الاستبعاد بالآلية	طريقة
٢٥٥	٠.٨	—	٠.٥	٠.٥	٠.٧٥	٥	نظام الرعاية الطليقة	طريقة
٠.٧٥	٠.٥٥	—	٠.٢	—	—	—	بوكسات فردية (الإبقار الحلوب ، والبكاكير) ، المضجع فقط	طريقة
							مفروش	طريقة
							بوكسات فردية ، فرشة اصطناعية (كاوتشوك) ، أرضية المرات	طريقة
							مشفقة - طريقة الآلية .	طريقة

* الجرار مزود في المقدمة بشفرة كاشطة .



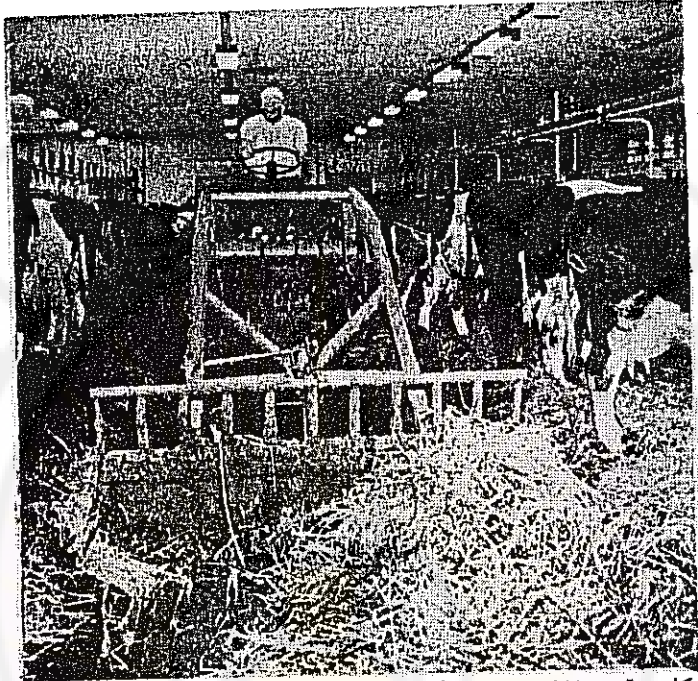
شكل رقم (٧٧) يوضح طريقة استبعاد المخلفات من الحظيرة بالطريقة اليدوية

ثانياً - الطريقة نصف الآلية The half - mechanical method

سميت نصف آلية وذلك لأنها تتم على مرحلتين :

— المرحلة الأولى : يقوم عامل بتنظيف المرباط المفروشة بالقش من المخلفات بواسطة المقشة فتتجمع المخلفات على مسر الخدمة .

— المرحلة الثانية : يقوم العامل بقيادة جرار يتقدمه مكشط (شفرة) فيجمع هذه المخلفات من مسر الخدمة ويخرجها خارج الحظيرة إلى منطقة التجميع . تتم هذه العملية مرتين يومياً قبل الدلاية ، ومن شروطها أن يكون عرض مكشط الجرار مناسباً لعرض مسر التنظيف . تعد هذه الطريقة سهلة وعملية ولا تحتاج لجهود عضلي وتناسب أغلب نظم رعاية الأبقار .

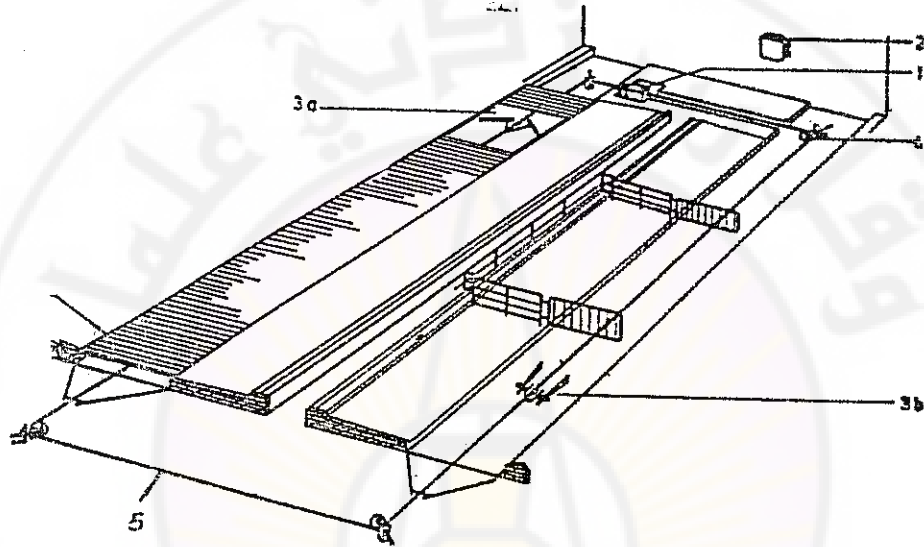


شكل رقم (٧٨) يبين الطريقة نصف الآلية لاستبعاد المخلفات

ثالثاً - الطريقة الآلية The mechanical method

وتدعى بطريقة المجارف الخشبية • أما مبدأ الطريقة فيعتمد على السحب الآلي ، حيث تثبت القطع الخشبية بسلاسل وتسير داخل مجاري خاصة • تتطلب هذه الطريقة انشاء مخزن عام لتجميع المخلفات السائلة خارج الحظيرة • عند تشغيل المحرك تتحرك القطع الخشبية وتجرف أمامها المخلفات (روثاً ، بولاً ، ماء التنظيف) ، ثم تسقط هذه المخلفات في مجرى رئيس يتصل ويصب بمخزن التجميع • وتوجد أشكال مختلفة للمجارف الخشبية حسب تصميم الحظائر ، ولكن يقتصر استخدام الطريقة الآلية لاستبعاد المخلفات على نظام الرعاية المربوطة والمحصورة بدون فرشة • أما تفريغ مخزن التجميع فيتم حسب السعة مرة أسبوعياً ، وذلك بواسطة صهريج يعمل على مبدأ الشفط ، وتنقل المخلفات السائلة لترش بها الحقول • أو يسكن استخراج غاز الوقود منها ، بعد معاملات خاصة • تمتاز هذه الطريقة بسهولتها ولا تحتاج إلى يد عاملة ، ولكن لها مساوئ كثيرة أهمها :

١- تكاليفها عالية ٢- معرضة للاعطال الكهربائية والميكانيكية ٣- تقتصر على نظام الرعاية المربوطة والمحصورة .



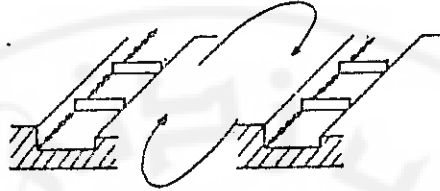
شكل رقم (٧٩) الشكل العام لاستبعاد المخلفات بطريقة المجارف الخشبية
١- محرك ٢- فاصلة التشغيل ٣- مجارف الكشط بحالة العمل
والتوقف (مصنوعة من الخشب) ٤- عجلة دوران مسننة ٥- السلسلة .

رابعاً - طريقة الأقنية Method of channels :

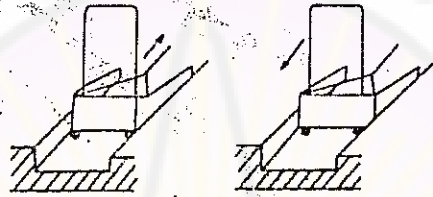
تستخدم هذه الطريقة لاستبعاد المخلفات السائلة من الحظائر الحديثة والتي
تتسع إلى أعداد كبيرة من الأبقار . يعتمد مبدأ هذه الطريقة على قوة الدفع الذاتي
للمخلفات السائلة .

تألف شبكة الأقنية من أقنية فرعية وقناة رئيسية .

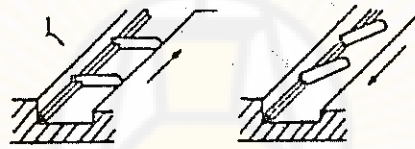
- الأقنية الفرعية : تكون على امتداد المرباط ، ويجب أن لا يزيد طولها
على (٣٠) م . أما عرضها فيختلف حسب عدد الحيوانات ويتراوح ما بين
(٧٠ - ٢٦٠) سم ، وعمقها ما بين (٦٠ - ٨٠) سم .



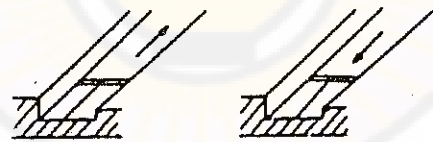
- a -



- b -



- c -

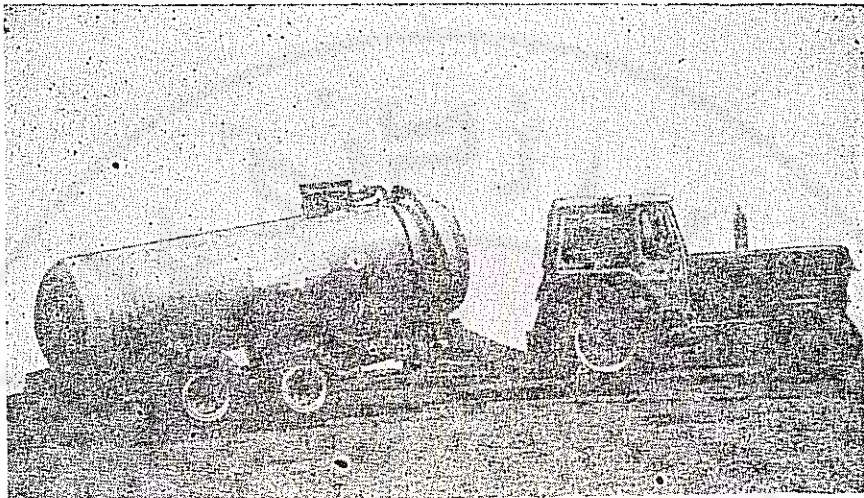


- d -

شكل رقم (٨٠) يبين اشكال مختلفة (a , b , c , d) للمجارف الخشبية

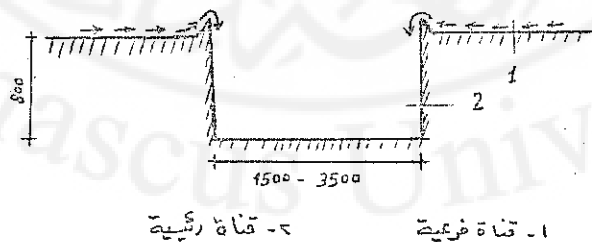
— القناة الرئيسة : تقام على طول الحظيرة بحيث تتقاطع الأقنية الفرعية معها عرضها يتراوح ما بين (١٥٠ — ٣٥٠) سم ، وعمقها يبدأ من قاعدة القناة الفرعية ويتراوح ما بين (٦٠ — ١٠٠) سم . تغطي الأقنية الفرعية والقناة الرئيسة بصفائح من الحديد الصب أو البيتون الممتاز ، المشققة لتسهيل سقوط المخلفات عبر الأقنية ، انظر الشكل رقم (٨٤) .

ويجب أن تكون نوعية البيتون المستخدم في بناء الأقنية ممتازة تجنباً لحدوث تسرب للمواد السائلة ، وأن تكون قاعدة الأقنية الفرعية مستوية لمنع جريان المواد

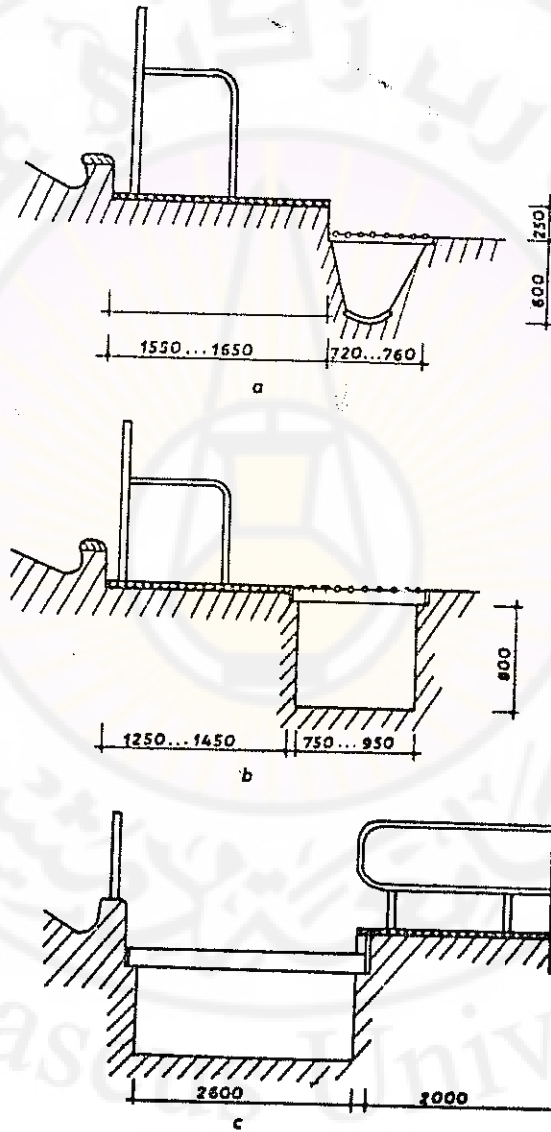


شكل رقم (٨١) صبريج ينقل المخلفات السائلة الى الحقول المزروعة

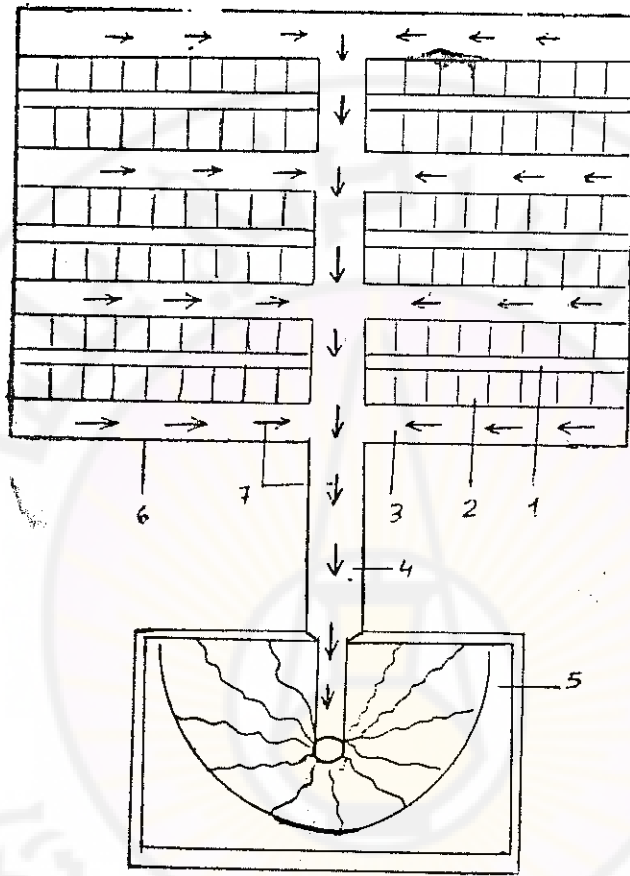
السائلة وبقاء الصلبة في قاع الأقنية • أما القناة الرئيسة فيجب أن تكون مائلة باتجاه خزان التجميع • تتجمع المخلفات (روثاً ، بولاً ، ماء التنظيف) في الأقنية الفرعية وتحت قوة الدفع الذاتي تجري باتجاه القناة الرئيسة ، ثم تتجمع وتجري عبرها لتصب في خزان التجميع الكبير الذي يقام خارج الحظيرة • وتعد هذه الطريقة من الطرق السهلة والتي لا تحتاج لأيدي عاملة كثيرة ، ولكن تكاليف بنائها عالية ، بالإضافة إلى أنها تحتاج لكميات كبيرة وباستمرار من الماء • ومن مخاطرها زيادة كمية بخر السوائل ، لذلك لا تناسب المناطق الحارة وشبه الحارة •



شكل رقم (٨٢) يبين مقطعاً أمامياً للأقنية الفرعية ، والقناة الرئيسة (الأبعاد بالملم)



شكل رقم (٨٣) يبين نماذج مختلفة (a, b, c) من الأقنية الفرعية
(الأبعاد بالملم)



شكل رقم (٨٤)

مخطط حظيرة حديثة - يبين استبعاد المخلفات بطريقة الآنية :
 ١- معلف مشترك ٢- مرابط ٣- قناة فرعية ٤- قناة رئيسة
 ٥- خزان التجميع ٦- مسقط للحظيرة ٧- اتجاه جريان المخلفات.

طرق كسب الحليب

Milking Methods

عموميات :

إن عملية كسب الحليب من الأبقار الحلوب تشبه تماماً عملية جني المحصول، وهي محصلة عمليات التربية والتغذية والرعاية. وكمية الحليب الناتج تعد المؤشر الأول والأخير لنجاح المشروع، أو فشله.

يتأثر كسب الحليب بعاملين أساسيين :

١ - الوقت اللازم لعملية كسب الحليب *

٢ - التقنية المستخدمة في عملية كسب الحليب *

وقد وجد أن وقت العمل اللازم من أجل كسب الحليب آلياً انخفض إلى أكثر من النصف بالمقارنة مع الحلابة اليدوية.

تخصص المزارع الزراعية المختصة في إنتاج الحليب (٥٠ - ٦٠ ٪) من وقت العمل في المزرعة لعملية كسب الحليب ، وتحتاج طريقة توزيع العلف (١٢ - ١٥ ٪) من وقت العمل ، بينما تحتاج طريقة استبعاد المخلفات (٢ - ١٠ ٪) منه ، أما الباقي من الوقت فيخصص للعناية بالحيوانات ولعملية تعقيم الحظيرة *

وتعرف الحلابة بأنها عملية إخراج الحليب من الضرع ، وهي عملية هامة وحساسة . هامة لأن عامل الربح من الأبقار الحلوب يستدعي إخراج كامل كميات الحليب الموجودة في ضروعها ، وحساسة لأنها تخضع لتأثيرات هرمونية - عصبية ، كما تتأثر بالتعاون المتبادل بين البقرة والحلاب *

من السهل إخراج كمية الحليب القليلة المخزونة في تجاويف الضرع وفي قنوات الجمع الكبيرة ، وإذا لم تتجاوب البقرة مع الحلاب ، أو لم تكن الظروف

مناسبة لإخراج الكميات الكبرى من الحليب المخزونة في القنوات الجامعة الدقيقة، وفي فراغات الحويصلات المفرزة ، فإن سيل الحليب ينقطع بمجرد الانتهاء من إخراج تلك الكمية القليلة من الحليب . أما إذا هيئت البقرة للحلاب ، وتجاوبت بشكل جيد مع الحلاب ، فإنه بعد إخراج تلك الكمية القليلة من الحليب يتوقف سيله برهة ، ثم سرعان ما يندفع من الحويصلات المفرزة والقنوات الجامعة الدقيقة ليملأ تجاويف الضرع وقنواته ويعاود سيله ، وهذا ما يسمى عملية إدار الحليب .
• Milk-letdown

إن عملية إدار الحليب تخضع لتأثير هرمون الاوكسيتوسين Oxytocin - والذي يفرز من القسم الخلفي للغدة النخامية - في العضلات الرهيفة المحيطة بالحويصلات المفرزة ، فتتقلص وتضغط على الحليب الموجود في فراغاتها ، والذي بدوره يضغط على الحليب الموجود في القنوات الدقيقة الجامعة لينزل إلى فجوات الضرع ويملؤها .

وعلى العموم فإن إخراج الحليب من الضرع يخضع لرد فعل عصبي على عوامل منه ، فعند تنبيه الضرع للادرار تنقل اعصاب هذا التنبيه إلى الغدة النخامية فتفرز هرمون الاوكسيتوسين الذي ينتقل مع الدم إلى الضرع ليعمل عمله فيه .

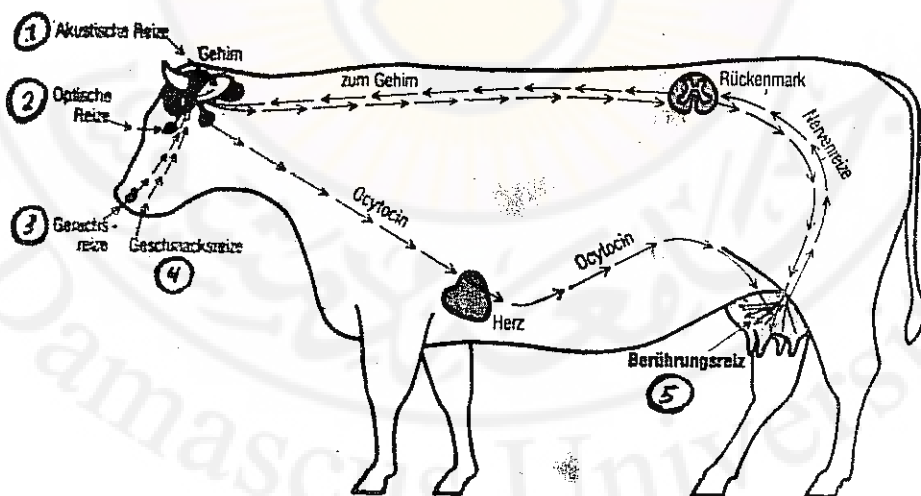
أما توقف نزول الحليب من الضرع فهو نتيجة لرد فعل عصبي لعامل مشبط . فإذا وجد أحد العوامل المثبطة انتقل تأثيره بوساطة الأعصاب إلى غدة الكظر لتفرز هرمون الابنفرين Epinephrin والمعروف أيضاً بهرمون الإدرينالين Adrenalin الذي ينتقل مع الدم إلى الضرع ليوقف نزول الحليب من مخازنه بوساطة التأثير في الأوعية الدموية فيمنع وصول هرمون الاوكسيتوسين إلى الخلايا العضلية المحيطة بالحويصلات . إن العوامل المنبهة لإدرار الحليب كثيرة منها: غسل الضرع ، تمسيد الضرع ، رضاعة العجل لأمه ، رؤية الأم لوليدها ، صوت وحدة الحلاب وأدواتها ، وتقديم العلف المركز في الحلب . كما أن العوامل المثبطة

للإدرار كثيرة وأهمها : الخوف ، الانزعاج ، الضرب والضجيج . انظر للشكل رقم (٨٥ ، آوب) .

إن تجاوب البقرة الجيد يخضع لطبيعة معاملة الحلاب . فملاطفته للبقرة وهدوؤه بعمله وإلمامه بطريقة تشكل الحليب وإفرازه وإخراجه ، أمر ضروري لتجاوب البقرة . أما عدم الملاطفة والعمل بعصبية فيؤدي إلى تثبيط إفراز الحليب ، وبقائه في الضرع .

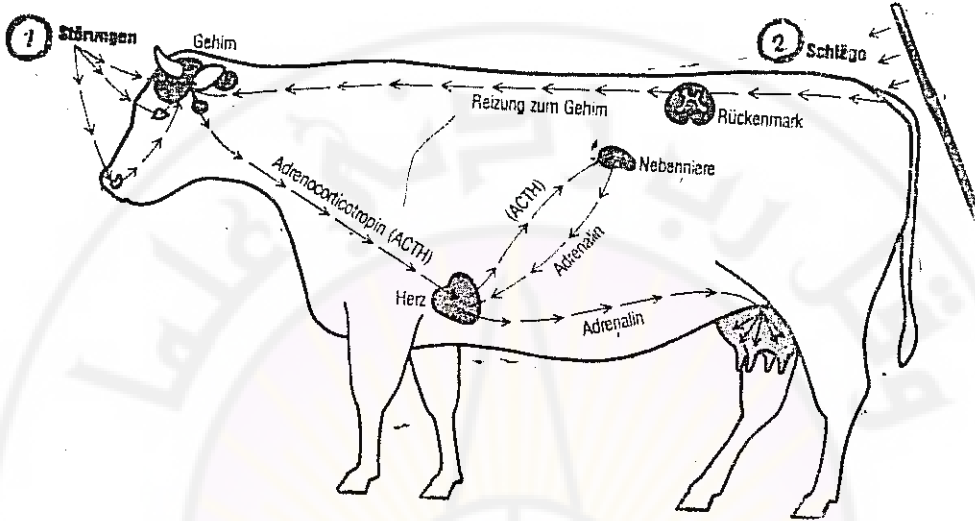
ومن المعروف أن تأثير هرمون الأوكسيتوسين لا يدوم أكثر من (٨ - ١٠) دقائق ، لذا فمن الواجب الانتهاء من جلابة البقرة خلال هذه الفترة بدءاً من إدرارها للحليب بعد تنبيهها بنحو دقيقة واحدة . أما إذا لم تحلب البقرة ، أو لم تكتسل حلابتها خلال تلك الفترة ، فإن جزءاً كبيراً من الحليب لا يمكن إخراجه نتيجة لتواجد هرمون الإدرينالين بالدم .

وقد أثبتت الأبحاث العلمية أن انتظام عملية الجلابة ، والتدريب الجيد للحلابين يزيد إنتاج الحليب بمقدار (٥ - ١٠ ٪) .



٢ - نزول الحليب نتيجة إفراز هرمون الأوكسيتوسين

١ - إثارة السمع ٢ - إثارة الرؤية ٣ - إثارة الشم ٤ - إثارة التذوق
٥ - إثارة اللمس



ب - توقف نزول الحليب نتيجة إفراز هرمون الإدرينالين

١ - اضطراب ٢ - الضرب

شكل رقم (٨٥ ، أ و ب)

طرق إخراج الحليب من الضرع :

إن ما يحول دون تسرب الحليب خارج الضرع هو ضغط العضلة الدائرية المتقلصة الموجودة بالجزء السفلي لكل حلمة ، والضغط الجوي الخارجي المحيط بالحلمات . ولا يمكن إخراج الحليب إلا باحداث ضغط على قناة الحلمة لمجابهة ضغط العضلة والتغلب عليه ، أو بإيجاد محيط خارج الحلمة مفرغاً تقريباً من الهواء ليخف الضغط الجوي حولها فيتغلب ضغط الحليب داخل الضرع على الضغط الجوي خارجه . ويمكن اخراج الحليب من الضرع بثلاثة طرق : الرضاعة والحلابة اليدوية والحلابة الآلية .

الرضاعة : The suckling

يقوم المولود بلف لسانه حول الحلمة ، ويضغطها الى سقف حلقه مكوناً بذلك حيزاً محصوراً ومعزولاً عن الهواء الخارجي ، ثم يسحب لسانه إلى الوراء ويبعد

فكيه عن بعضهما قليلاً فيحدث تفريغ هوائي في الحيز المحصور ، وبذلك يصبح الضغط داخل الحلمة أعلى من خارجها ، فيسيل قليل من الحليب إلى فم المولود ، وعند بلعه هذا الحليب مستعملاً لسانه يزول عزل الحيز المحصور عن الهواء الخارجي ويعود الضغط طبيعياً خارج الحلمة ، فيتوقف سيل الحليب . ثم تتكرر العملية من قبل المولود حتى يشبع أو حتى تنتهي كمية الحليب الموجودة في الضرع وقد وجد أن المولود يكرر هذه العملية نحو أربعين مرة في الدقيقة .

الحلابة اليدوية : Milking by Hand

بدأت الحلابة اليدوية منذ أن عرف الانسان استئناس الحيوانات الزراعية لاستغلالها في انتاج اللحم والحليب . وعلى الرغم من انتشار الحلابة الآلية في البلدان المتقدمة ، ماتزال أبقار كثيرة تحلب يدوياً في البلدان النامية . ويتلخص مبدأ الحلابة اليدوية باغلاق قناة الاتصال ما بين مخزن الغدة ومخزن الحلمة بوساطة السبابة والابهام ، ثم يضغط على جسم الحلمة ببقية الأصابع ، على أن يكون الضغط متدرجاً من الأعلى الى الأسفل ، فيعمل هذا الضغط على التغلب على ضغط العضلة الموجودة في طرف الحلمة ، وبذلك يخرج الحليب الذي كان مخزوناً في مخزن الحلمة ، ثم ترفع اليد بسرعة عند جسم الحلمة فيسيل جزء من الحليب المخزن في مخزن الغدة ليملاً مخزن الحلمة . وتتكرر العملية من جديد . وتعد طريقة كسب الحليب يدوياً من أصعب الطرق ، والتي تحتاج لخبرة وجهد عضلي ، ويستطيع الحلاب الماهر حلابة (٦) أبقار في الساعة .

الحلابة الآلية : Mechanical Milking

منذ زمن بعيد فكر الإنسان في إيجاد طريقة لإخراج الحليب آلياً من الضرع . وأول محاولة في هذا المجال كانت عام ١٨٥٩ حيث تم تطبيق التفريغ الهوائي لحلابة الأبقار تقليداً للرضاعة الطبيعية ، فأدخلت الحلمات في أكواب متصلة بسطل مقفل ، وتم وصل السطل بمضخة لتفريغ الهواء منه ، فخرج الحليب من الحلمات بتأثير الشفط نتيجة للتفريغ الهوائي ، ولكن وجد فيما بعد أن تعريض الحلمات لتفريغ هوائي مستمر ولمدة طويلة يسبب إتلاف أنسجتها .

ثم فكر الإنسان بمحاكاة الحلابة اليدوية بشكل آلي ، ويعود الفضل في تصميم أول آلة حديثة للحلابة إلى الباحث الاسترالي Alexander Gillies في عام ١٩٠٣ ، وتعمل هذه الآلة على مبدأ التفريغ المتقطع لمسابقتها للرضاعة الطبيعية .

وبعد ذلك تطورت آلات الحلابة حتى إن الدول المتطورة في الانتاج الحيواني تسعى الآن إلى التوصل إلى الحلابة الاوتوماتيكية (حلابة ذاتية) بهدف الاستغناء عن اليد العاملة في المستقبل ، وقد تحقق ذلك على المجال التجريبي في كل من هولندا والمانيا والدنمارك .

أقسام وحدة الحلابة الآلية :

تقسم وحدة الحلابة الآلية الى قسمين رئيسين : آ - القسم الثابت ب - القسم المتحرك .

آ - القسم الثابت :

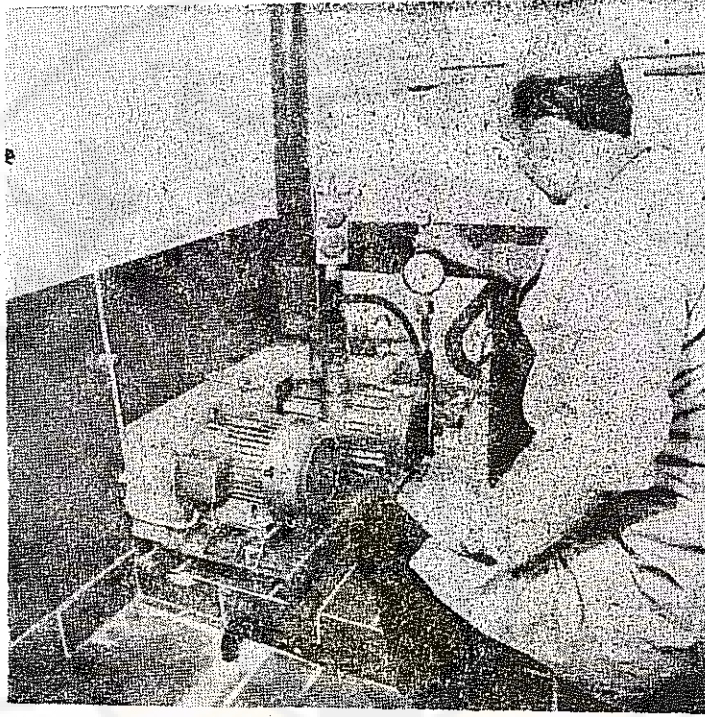
يتألف القسم الثابت من الأجزاء الرئيسية التالية :

١ - مصدر التفريغ :

يتكون من محرك يدير مضخة تفريغ Vacuum pump ، تعمل المضخة على تفريغ الهواء ضمن شبكة من الأنابيب في النظام ، مما يحدث ضغطاً سلبياً فيها . وينتقل الضغط السلبي إلى الفراغات الكائنة بين جدران أكواب الحلمات بشكل متقطع ومنتظم ، وإلى داخل أوعية استقبال الحليب المغلقة ، وأجواف الأكواب بشكل مستمر .

٢ - خزان احتياطي التفريغ Vacuum reserve tank :

يتكون من أسطوانة معدنية توضع الى جانب المضخة . وتعمل هذه الأسطوانة على تنظيم التفريغ الهوائي داخل الأنابيب ، فإذا دخلت كمية من الهواء فجأة إليها فإن الأسطوانة تستوعبها ، وبذلك لا يتأثر التفريغ الهوائي كثيراً داخل



شكل رقم (٨٦) يبين مضخة التفريغ مع المحرك

الجهاز • كما تعمل الأسطوانة على الحيولة دون حدوث خلل عند التوقف المفاجيء للمضخة ، أو عند سقوط الأكواب من الحملات • وتكون عادة قيمة التفريغ في هذه الأسطوانة أعلى من المستوى المحدد في شبكة الأنابيب والضروري لسحب الحليب ، وذلك بهدف التعويض •

٣ - منظم التفريغ Vacuum Regulator :

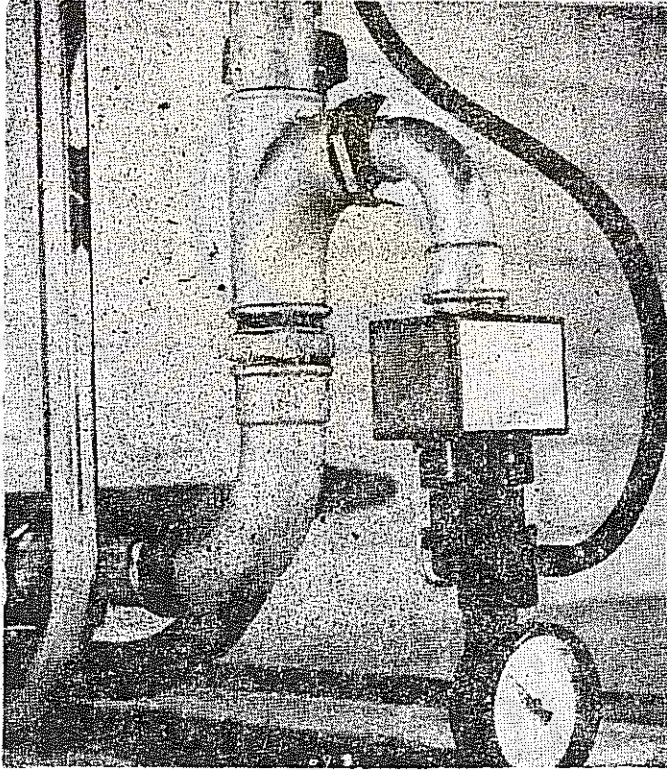
يعمل هذا المنظم على التحكم في مستوى التفريغ داخل شبكة الأنابيب ، فعندما يزيد المستوى على الحد المطاوب يفتح المنظم لدخول جزء من الهواء الجوي الى الجهاز ، وعندما يقل عن الحد المطاوب يعلق المنظم ذلك المنفذ ويسنع دخول الهواء الجوي إلى الجهاز •

٤ - عداد التفريغ Vacuum Gauge :

يثبت على أنبوب التفريغ الذي يخرج من خزان احتياطي التفريغ ، ويأتي في التسلسل بعد منظم التفريغ . وظيفته هي قياس قيمة التفريغ في نظام الحلابة .

٥ - شبكة الأنابيب :

تتألف من أنابيب التفريغ Vacuum lines الحديدية ، وأنابيب الحليب Milk lines البلاستيكية الشفافة . تصل أنابيب التفريغ بين المضخة من جهة وبين أماكن حلابة الأبقار من جهة أخرى ، ولها أقطار معينة . أما أنابيب الحليب فتنتقل الحليب من أماكن الحلابة الى غرفة تجميع الحليب ، حيث خزان التجميع .



شكل رقم (٨٧) يبين منظم وعداد التفريغ

ب - القسم المتحرك :

وهو جهاز الحلابة ويتألف من الأجزاء التالية .

١ - المجمع : Teat-cup claw

٢ - أكواب الحلمات : Teat-cups

٣ - النابض : Pulsator

٤ - وصلات أنابيب الحليب : Milking hoses

٥ - وصلات أنابيب الهواء : Air hoses

١ - المجمع : The Claw

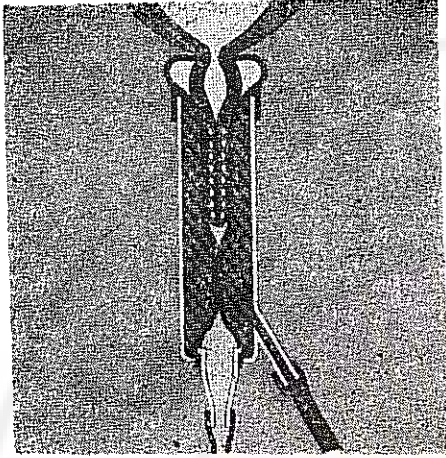
وهو حلقة تتألف من قسمين : علوي معدني غير قابل للصدأ ، وسفلي بلاستيكي شفاف ، ويعد كصلة وصل بين أكواب الحلمات من جهة ، ووعاء الاستقبال من جهة أخرى . ويقوم بوظيفة جمع الحليب الوارد من الأكواب الأربعة بواسطة الوصلات المطاطية المتصلة ببطانات الأكواب .

٢ - أكواب الحلمات : Teat-cups

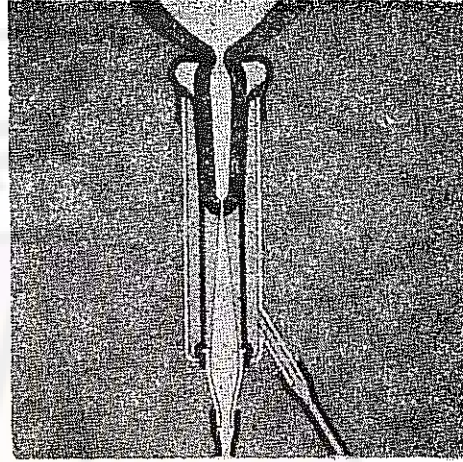
يتألف الكوب من أسطوانتين ، خارجية معدنية أو بلاستيكية قاسية ، وداخلية مطاطية مرنة تشكل البطانة ، وتتوضع الأسطوانتان بحيث يبقى بينهما حيزاً لا يصل التفريغ المتقطع .

والأكواب هي المسؤولة عن إخراج الحليب من الحلمات بواسطة التفريغ الهوائي المستمر ، الذي يتم بفعل مضخة التفريغ . وتقوم البطانة بتدليك الحلمات لتقليل أثر التفريغ الهوائي عند دخول الهواء للحيز بين الأسطوانتين .

إذا ينساب الحليب نتيجة التفريغ الهوائي (ضغطاً سلبياً) وهي الحالة التي تبعد فيها البطانة المطاطية عن الحلمة (طور الامتصاص) . ويتوقف انسياب الحليب عند دخول الهواء (ضغطاً إيجابياً) إلى الفراغ بين الأسطوانتين ، وهي الحالة التي تنطبق فيها البطانة المطاطية على الحلمة (طور الراحة) ، انظر للشكل رقم (٨٨) .



ب - طور الراحة



أ - طور الامتصاص

الشكل رقم (٨٨) اكواب الحلمات في طوري الامتصاص والراحة .

٣- النابض Pulsator :

وهو جهاز صغير يعمل على تنظيم تناوب دخول الهواء الجوي (ضغط جوي) في طور الراحة والامتصاص ، وذلك في الحيز الكائن بين الأسطوانة الخارجية والبطانة الداخلية أثناء عمل جهاز الحلابة .

٤- وصلات أنابيب الحليب Milking hoses :

وهي أربع قطع مطاطية ، تصل بطانات الأكواب مع القسم العلوي للمجمع ، ووظيفتها نقل الحليب المسحوب إلى المجمع . وهناك أنبوب طويل بلاستيكي شفاف . يتصل بالقسم السفلي للمجمع ، وينقل الحليب منه إلى وعاء الاستقبال .

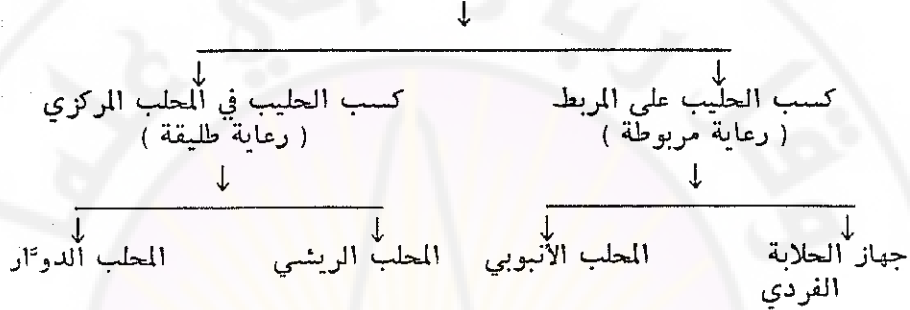
٥- وصلات أنابيب الهواء Air hoses :

وهي مجموعة من الأنابيب وهي أربعة مطاطية قصيرة تصل قواعد الأكواب بالمجمع ، وأنبوبان ملتحمان يصلان القسم العلوي للمجمع مع النابض ، أما أنبوب الهواء المطاطي الغليظ فيصل الصنبور (مأخذ الهواء) مع وعاء الاستقبال والنابض ، وتعمل جميعها على نقل الهواء إلى أجزاء جهاز الحلابة .

طرق كسب الحليب آلياً :

إن العامل المحدد لاستخدام أي طريقة من طرق كسب الحليب هو نظام رعاية الأبقار الحلوب • والمخطط التالي يبين طرق الكسب الآلي للحليب من الأبقار •

طرق كسب الحليب آلياً



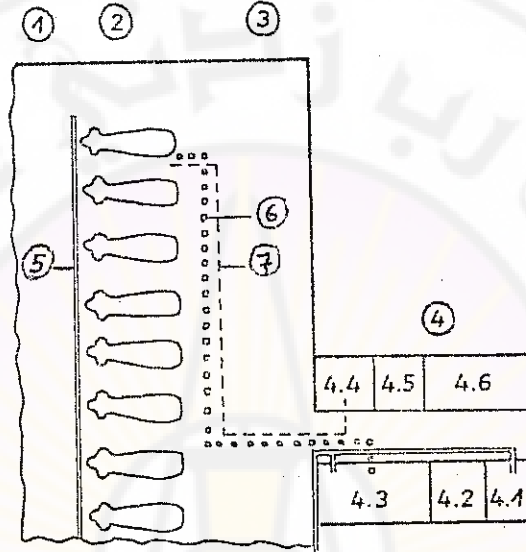
أولاً - نظام الحلابة الفردي The Bucket Milking System :

يتألف جهاز الحلابة في هذا النظام من وعاء معدني غير قابل للصدأ ، له غطاء محكم مركب عليه نابض • يتصل النابض من جهة بوساطة أنابيب مطاطية بمضخة التفريغ ، ومن جهة أخرى بالمجمع ، ثم بأكواب الحلمات • يستخدم نظام الحلابة الفردي بشكل أساسي في حلابة القطعان الصغيرة والتي لا يزيد عدد الأبقار فيها على (٣٠) بقرة حلوباً ، كما يستخدم في حلابة الأبقار في حظيرة الولادة وحظيرة المرض •

يشترط أن لا تكون غرف تخزين الحليب وتنظيف آلات الحلابة ومضخة التفريغ والعمال بعيدة عن مكان حلابة الأبقار ، وذلك بهدف تقليل وقت العمل المصروف للعمليات التي تجرى قبل الحلابة وبعدها • يبين الجدول رقم (١٥) وقت العمل المصروف قبل عملية الحلابة وبعدها عند استخدام نظم مختلفة في عملية كسب الحليب •

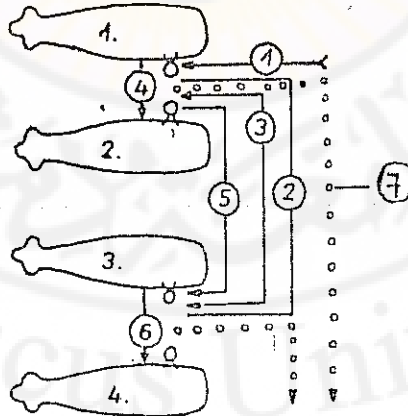
يجب عند استخدام نظام الحلابة الفردي في كسب الحليب ، أن تكون الأبقار تحت نظام الرعاية المربوطة • يوضح الشكل رقم (٨٩) مخطط نظام الحلابة

الفردى ، أما الشكل رقم (٩٠) فيبين مراحل العمل أثناء القيام فى عملية كسب الحليب فى نظام الحلابه الفردى .



شكل رقم (٨٩) مخطط نظام الحلابه الفردى

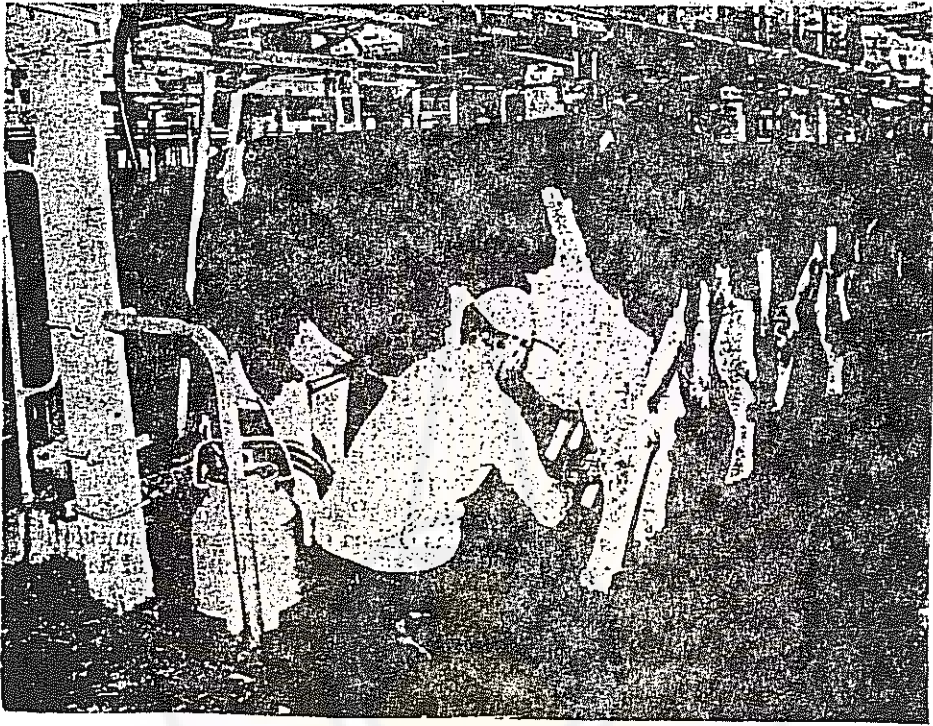
١- الملف ٢- المرباط ٣- ممر الخدمة ٤- غرف الادوات والخدمة
٥- انبوب التفريغ ٦- طريق نقل الحليب ٧- طريق نقل اجهزة الحلابه .



شكل رقم (٩٠) مراحل العمل أثناء القيام بعملية الحلابه
(١-٦) تسلسل حركة الحلابه ٧- طريق نقل الحليب .

جدول رقم (١٥)
وقت العمل المصروف قبل عملية الحلابه وبعدها عند استخدام نظم حلابه مختلفه

نوع العملية	نظام الحلابه الفردى د/ لكل حلاب	نظام الحلابه الانبوى د/ لكل حلاب	نظام الحلابه الرسمى د/ لكل حلاب
استبعاد القطرات الاولى وفحص الحليب	٠.٣٠	٠.٣٠	٠.٢٠
تنظيف الضرع وتديلكه	٠.٧٠	٠.٧٠	٠.٣٠
تركيب اكواب آلة الحلابه	٠.٤٠	٠.٣٠	٠.٢٥
مجموع عمليات تحضير الضرع	١.٤٠	١.٣٠	٠.٧٥
مراقبة آلة الحلابه	٠.١٠	٠.١٠	٠.١٠
تقطير الضرع بوساطة الآله	٠.٧٥	٠.٧٥	٠.٧٠
نزلة آلة الحلابه	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٠
فحص الضرع	٠.٣٠	٠.٣٠	—
مجموع العمليات بعد الحلابه	١.٣٥	١.٣٥	٠.٩٠
الوقت اللازم لقطع المسافات	٠.٤٥	٠.٣٠	—
تبدال وعاء الاستقبال	٠.٣٥	—	—
نقل أجهزة الحلابه	١.٤٥	—	—
مجموع اعمال اخرى	٢.٢٥	٠.٣٠	—
ادخال الحيوان واخراجه	—	—	٠.١٠
الوقت الكلى للعمليات السابقه	٥.٠٠	٢.٩٥	١.٧٥



شكل رقم (٩١) نظام الحلاية الفردي

يستنتج من الجدول رقم (١٥) أن الوقت اللازم لقطع المسافات ، وتبديل وعاء الاستقبال ، ونقل الحليب يساوي تقريباً نصف الوقت الكلي . وهذا لا يمكن تخفيضه نتيجة ارتباطه بنظام كسب الحليب .

يمتاز نظام الحلاية الفردي بمزايا كثيرة نذكر أهمها :

- ١ - يساعد نظام الحلاية الفردي على معرفة كمية الحليب المنتج من كل بقرة ، لذلك يستخدم في كوترول الحليب .
- ٢ - يعد النظام الوحيد في حلاية الأبقار حديثة الولادة بهدف الحصول على الرسوب لتقديمه للسوايد الحديثة .

٣٠ - يستخدم في حلابة الضروع المريضة والمعالجة بالأدوية .

كما أن لهذا النظام مساوئ نذكر منها :

١ - انخفاض انتاجية العمل في نظام الحلابة الفردي .

٢ - ظروف عمل الحلابين غير جيدة .

٣ - يتلوث الحليب المنتج بهواء الحظيرة .

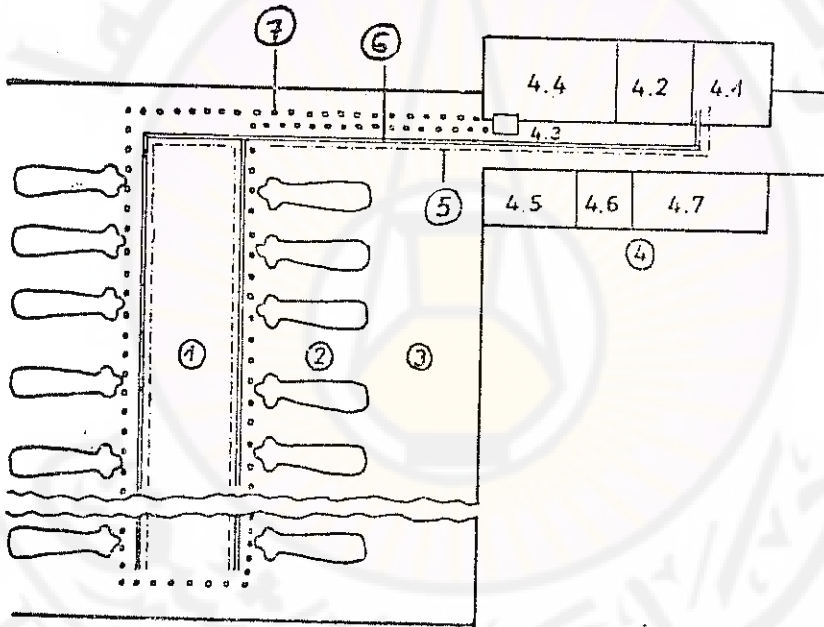
ثانياً - نظام الحلابة الأنبوبي Pipline Milking Syestem :

لقد تم تطوير نظام الحلابة الأنبوبي بقصد الحصول على الحليب النظيف، وذلك عن طريق سحبه من الحلمات بوساطة آلات الحلابة ، ونقله مباشرة عبر أنابيب بلاستيكية شفافة الى الخزانات في غرفة الحليب . وبهذه الطريقة لا يتعرض الحليب للتلوث من جراء لمسه بالأيدي ، أو تعريضه لهواء الحظيرة . أما شبكة الأنابيب البلاستيكية (أنابيب الحليب) ، فيمكن أن تتوضع في خندق خاص أسفل المرباط، أو أن تتوضع أعلى المرباط وبشكل مواز لشبكة أنابيب التفريغ المثبتة على أعمدة التثبيت في الحظيرة .

إن توضع شبكة أنابيب الحليب في خندق خاص يسهل عملية تدفق الحليب ، ولكن تكاليف إنشاء الشبكة السفلية أكبر ، كما أن هناك صعوبة في إصلاح أعطالها . لذلك تم بالتفكير في إقامة شبكة الأنابيب العلوية (أعلى المرباط) ، لأنها تستاز بقله التكاليف من ناحية وبسهولة إصلاح الأعطال وسرعته من ناحية أخرى .

يشترط أن لا يقل قطر أنبوب الحليب عن (٢٥) مم ، وأن لا يزيد على (٤٠) مم عندما يكون طول الأنبوب في الحظيرة ما بين (١٥٠ - ٢٠٠) م ، كما يجب أن تثبت أنابيب الحليب بشكل مائل باتجاه غرفة تخزين الحليب ، وذلك لتسهيل جريان الحليب ومنع حدوث الانسدادات داخل الأنابيب . توجد في العالم وحسب الشركة الصانعة نماذج كثيرة (M620 , M621 , M622 , M623 , M624) من المحالب الأنبوبية ، وتستعمل المحالب الأنبوبية بخاصة لحلابة القطعان المتوسطة والتي لا يزيد عدد الأبقار فيها على (٢٠٠) بقرة حلب .

اعتماداً على سرعة تدفق الحليب في الأنابيب ، وسرعة تدفق الحليب من الضرع
 يمكن تحديد عدد آلات الحلابة التي يمكن أن تعمل بالوقت نفسه • لنأخذ مثلاً •
 عندما تتراوح سرعة تدفق الحليب في الأنابيب بين (٨-١٧) لترات/د ، وإذا كانت
 سرعة تدفق الحليب من الضرع (٣) لترات/د ، هذا يعني أنه يمكن تركيب
 (٦-٣) آلات حلابة بوقت واحد على كل أنبوب من أنابيب الحليب • يبين الشكل
 رقم (٩٢) مخطط محلب أنبوبي •



شكل رقم (٩٢) مخطط محلب أنبوبي

١ - المعلق ٢ - المربط ٣ - ممر الخدمة ٤ - غرف الأدوات والخدمة ٥ - اتجاه
 أنبوب ضخ الهواء ٦ - أنبوب التفريغ ٧ - أنبوب الحليب •

يبين الجدول رقم (١٥) وقت العمل اللازم لعمليات التحضير قبل الحلابة
 وبعدها بواسطة نظام الحلابة الأنبوبي • إذا كان وقت العمل اللازم لعملية
 التحضير (٣) دقائق لكل بقرة وعند استخدام (٣) آلات حلابة بوقت واحد ، يعني
 ذلك أن الحلاب يستطيع حلابة (٢٠) بقرة حلوباً في الساعة • ولكن يمكن أن يرتفع

العدد الى (٢٤) بقرة في الساعة عندما تتم عملية تقطير الضرع بواسطة الآلة .
يجب على الحلاب في المحلب الأنبوبي أن يكون سريع الحركة ، ودقيق الملاحظة
لتجنب حدوث الحلابه العمياء .

يوضح الشكل رقم (٩٣) خطوات سير العمل وحركة الحلاب في المحلب
الأنبوبي عند استخدام (٣) آلات حلابة بوقت واحد .

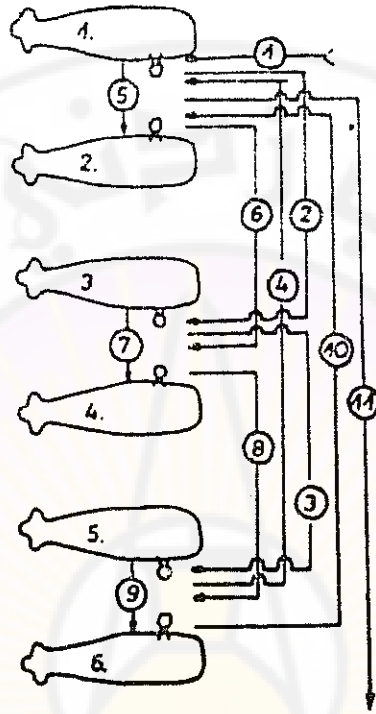
لقد أثبت التجارب أن الحلاب يستطيع حلابة (٨٠) بقرة حلوباً خلال
(٤) ساعات عمل ، عند استخدام (٣) آلات حلابة . يفضل من أجل الاستثمار
الأمثل للمحلب الأنبوبي أن لا يزيد عدد الأبقار الحلوب على (٨٠) بقرة في كل
صف من صفوف الحظيرة المجهزة بالمحلب الأنبوبي .

يمتاز المحلب الأنبوبي عن المحلب الفردي بأن انتاجية العمل فيه أعلى ،
وأن الحلاب لا يحتاج لبذل جهد ووقت لنقل أوعية استقبال الحليب ، كما أن
الحليب المنتج بواسطة المحلب الأنبوبي يكون خالياً من تلوث هواء الحظيرة . إلا
أن ظروف عمل الحلابين أيضاً في المحلب الأنبوبي غير جيدة ، وذلك لأن عملية
الحلابه تتطلب الانحناء المتواصل أثناء تنظيف الضرع وتمسيده وتركيب أكواب
الحلمات .

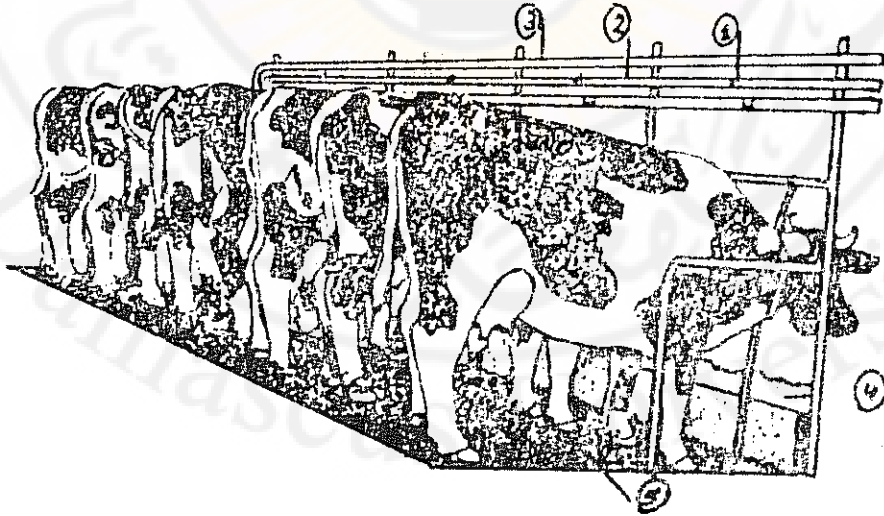
ثالثاً - نظام الحلابه الريشي Milking Parlour (Herring bone) System :

إن زيادة انتاج الحليب عن طريق اتباع نظام الرعاية المكثف ، أو تحسين
الأبقار الحلوب يتطلب بالوقت نفسه إقامة محال مستقلة (مركزية) مثل المحلب
الريشي أو المحلب الدوار . فإذا زاد عدد الأبقار الحلوب في المزرعة على
(٢٠٠) رأس يجب من وجهة النظر الاقتصادية حلابتها في المحلب الريشي .
يوجد للمحلب الريشي نماذج وتصاميم كثيرة تختلف بعضها عن بعض بعدد
الأماكن وعدد الصفوف في المحلب . ويحقق المحلب الريشي بالمقارنة مع المحلب
الأنبوبي الفوائد التالية :

١ - يستطيع الحلاب القيام بعملية الحلابه دون الحاجة إلى الانحناء أثناء
تنظيف وتمسيد الضرع ، وتركيب أكواب الحلمات .



شكل رقم (٩٣) خطوات سير العمل في المحلب الآتوبي



شكل رقم (٩٤) المحلب الآتوبي

١ - صنبور الهواء ٢ - أنبوب التفريغ الرئيسي ٣ - أنبوب الحليب
٤ - الملف الجماعي ٥ - رصيف المرائب .

٢٠ - المسافات التي يقطعها الحلاب أثناء الحلابة في المحلب الريشي تكون قصيرة .

٢١ - إن التخصص بالمعمل ممكن بالمحلب الريشي ، وهو مستحيل بالمحلب الأنبوبي .

٢٢ - إن تكاليف تطوير المحلب الريشي (حلابة اوتوماتيكية) أقل بالمقارنة مع المحلب الأنبوبي .

٢٣ - إن رأس المال المخصص وتكاليف طريقة كسب الحليب منخفضة نتيجة لحلابة أعداد كبيرة من الأبقار على المكان الواحد من المحلب .

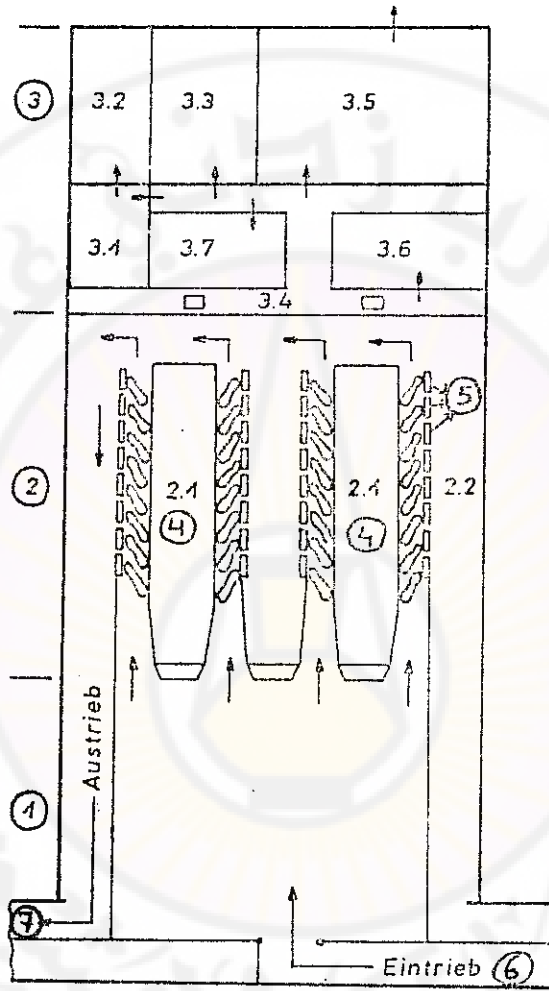
يرتبط نظام الرعاية المتبع بشكل وثيق بطريقة كسب الحليب والعكس صحيح ، لذلك يشترط أن يكون نظام الرعاية للأبقار التي تحلب بالمحلب المركزي رعاية طليقة .

يتألف المحلب الريشي بشكل عام من الأقسام الرئيسة التالية :

- أ - غرفة الانتظار .
 - ب - غرفة الحلابة (مكان الحلابة) .
 - ج - غرف الأدوات والمضخة وتخزين الحليب وتبريده .
 - د - ممرات عرضية للدخول والخروج .
- يوضح الشكل رقم (٩٥) مخطط بناء محلب ريشي مضاعف (٨×٢×٢) وأقسامه الأساسية .

أ - غرفة الانتظار : Waiting Room

وتسمى أيضاً ساحة الانتظار ، وتهدف إلى تجميع أبقار كل مجموعة قبل دخولها إلى غرفة الحلابة . يخصص من غرفة ، أو ساحة الانتظار (١٧ - ٢) م^٢ لكل بقرة حلب ، وبشكل وسطي تبقى كل مجموعة (٣٠) دقيقة في غرفة الانتظار .



الشكل رقم (٩٥) محلب ريشي مضاعف (٨ × ٢ × ٢)

١ - غرفة الانتظار ٢ - غرفة الحلابة ٣ - غرف الأدوات والمضخة وتخزين وتبريد الحليب ٤ - خندق المحلب ٥ - معالف فردية ٦ - ممر للدخول ٧ - ممر للخروج. أما بالنسبة إلى أرضية الغرفة فيجب أن تكون من البيتون الخشن ومائلة بقدر كافٍ باتجاه مجرى المخلفات لتسهيل عملية التنظيف * يفضل في المزارع الكبيرة وفي المحالب الكبيرة أن تكون أرضية ساحة الانتظار من النوع المشقق ، وذلك لتجنب تلوث الأبقار وتسهيل عملية تنظيف ساحة الانتظار .

ب - غرفة الحلابة (مكان الحلابة) Milking Room :

تتألف غرفة الحلابة من المناطق الرئيسة التالية وهي : رصيف ، المحلب ، خندق المحلب ، ممرات عرضية ، المعالف الفردية .

يقسم كل رصيف الى عدد من أماكن الحلابة حسب كبر المحلب ، ويجب أن تكون أبعاد مكان الحلابة مناسبة لأبعاد جسم الحيوان لتأمين الوقوف المريح أثناء الحلابة ، وأن يكون المكان مائلاً بزاوية (٣٠ - ٣٥) درجة . يتقدم كل مكان حلابة معلق فردي آلي للملف المركز ، ويجهز كل مكان بآلة حلابة وبزجاجة مرقمة لمعرفة كمية الحليب . كما يخصص لكل أربعة أماكن دوش لفصل الضروع ولوحة لفحص الضرع . ويمكن تجهيز مكان الحلابة في المحالب الريشية المتطورة بعدد آلي لحساب كمية الحليب وبأداة التقطير الآلية وبذراع نزع أكواب الحلمات الآلي .

تختلف المحالب الريشية عن بعضها بعضاً باختلاف عدد صفوف المحلب وعدد أماكن الحلابة على كل صف . اعتماداً على عدد الصفوف في المحلب تقسم المحالب الريشية إلى مايلي :

١ - محالب ثنائية الصفوف : أمثلة ٢×٤ ، ٢×٥ ، ٢×٦ . . .
١٢×٢ .

٢ - محالب رباعية الصفوف : أمثلة ٢×٤×٢ ، ٢×٥×٢ ، ٢×٦×٢
٨×٢×٢ .

يتوسط صفي المحلب خندق بعق (٧٥) سم ، وبعرض يتراوح ما بين (١٦٠ - ٢٤٠) سم ، يتواجد الحلابون فيه أثناء القيام بعملية الحلابة .

إن دخول الأبقار إلى أماكن الحلابة يتم بعد فتح باب كل رصيف يدوياً أو آلياً ، أما خروجها بعد انتهاء عملية الحلابة يكون عن طريق الباب الثاني للرصيف الذي يفتح على الممرات العرضية التي تتصل بكل خليج من خلجان المجموعة .

ج - شرف الأدوات والمضخة وتخزين الحليب وتبريده :

وهي مجموعة من الغرف (انظر الشكل رقم ٩٥) يختلف بعضها عن بعض بالمساحة • تخصص الغرفة رقم (١-٣) للمولد ومضخة التفريغ ، أما الغرف رقم (٢-٣ ، ٣-٣) فتستخدم لتبريد الحليب والغرفة رقم (٥-٣) لتخزين الحليب ، ولكن الغرف رقم (٦-٣ ، ٧-٣) هي للتنظيف ، وكستودع للأدوات •

٤ - الممرات العرضية :

وهي الممرات التي تصل الحظائر بالمحلب الريشي ولهذه الممرات أبعاد محددة تتأثر بعدة عوامل أهمها :

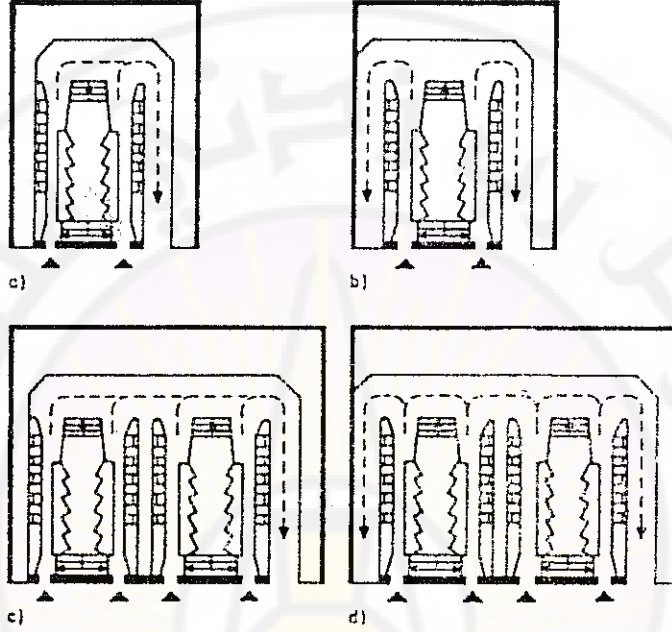
- موقع الحظائر وبعدها عن الحليب •
- عدد الأبقار الحلوب في كل مجموعة •
- كبير مساحة غرفة الانتظار •

يبلغ عرض الممرات الضيقة (٩٠) سم وتسير عبرها الأبقار برتل أحادي ، أو أن تكون الممرات عريضة (١٨٠ - ٢٥٠) سم وهنا تسير الأبقار برتل ثنائي • تبدأ هذه الممرات من خلجان المجموعات في الحظيرة وتنتهي بساحة الانتظار في المحلب • يبين الشكل رقم (٩٦) نماذج مختلفة من المحلب الريشية ثنائية الصف ورباعية الصفوف •

سير العمل في المحلب الريشي :

إن خطوات سير العمل وحركة العمال (الحلابين) في المحلب الريشي يوضحها الشكل رقم (٩٧) •

يحدد عدد عمال الحلابة اعتماداً على عدد أماكن الحلابة في المحلب الريشي • ولكي تكون عملية الحلابة اقتصادية ، يجب أن لا يقل عدد العمال في

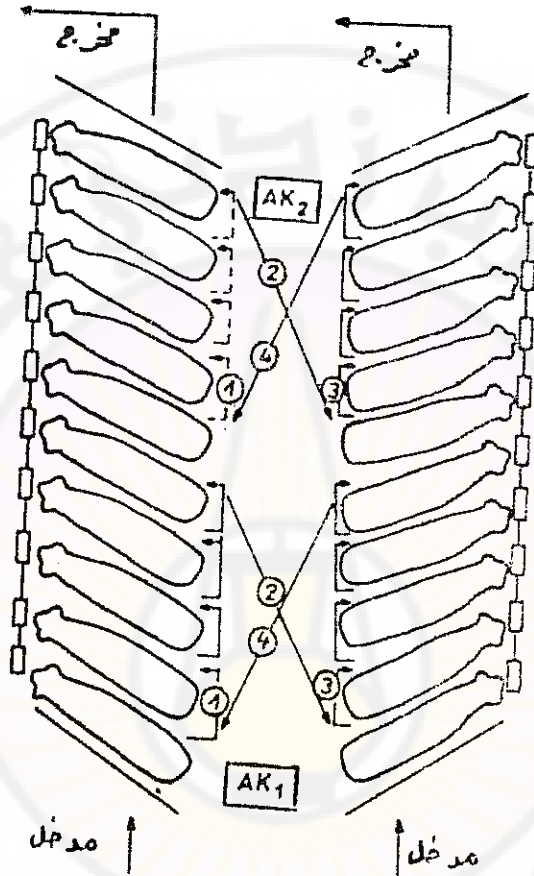


شكل رقم (٩٦) نماذج مختلفة من المحالب الريشية

- a . محلب ريشي ثنائي الصف وحيد المخرج .
- b . محلب ريشي ثنائي الصف وثنائي المخرج .
- c . محلب ريشي رباعي الصف وحيد المخرج .
- d . محلب ريشي رباعي الصف وثنائي المخرج .

المحلب ثنائي الصفوف عن (٢) وأن لا يزيد على (٣) . عندما يكون عدد العمال في المحلب اثنين (AK_1 , AK_2) كما هو في مثالنا (شكل رقم ٩٧) ، فإن سير عملية الحلابة تتم وفق الخطوات التالية :

يقوم الحلاب الأول (AK_1) بادخال المجموعة الأولى (١٠ أبقار) ويفلق الباب ، وعندما مباشرة يقوم الحلاب الثاني (AK_2) بعملية تحضير الأبقار الخمس الأولى للحلابة ، وأثناء ذلك يقوم الحلاب الأول بادخال المجموعة الثانية (١٠ أبقار) ، ثم يفلق الباب . رغم أن الشكل رقم (٩٧) يوضح أن كل حلاب مسؤول عن حلابة (١٠) أبقار ، إلا أن الحلابين الأول والثاني يقومان معاً بتحضير بقية الأبقار وتركيب آلات الحلابة .



شكل رقم (٩٧) محلب ريشي بسعة (٢ × ١٠)

عندما تنتهي المجموعة الأولى من الحلابة يفتح الحلاب الثاني الباب لكي تخرج المجموعة، وأثناء ذلك يقوم الحلاب الأول بإجراء عملية التقطير لأبقار المجموعة الثانية، بعد ذلك يحل الحلاب الثاني محل الحلاب الأول ليقوم بنزع أكواب الحلمة استعداداً لخروج المجموعة الثانية، وأثناء ذلك يخرج الحلاب الأول من الخندق لكي يدخل المجموعة الثالثة والتي يقوم الحلاب الثاني بتحضيرها للحلاب، وهكذا تكرر خطوات سير عملية الحلابة حتى تتم حلابة جميع الأبقار.

إن نتائج عمل الحلاب تتأثر بشكل كبير بعملية تنظيم العمل وبفهم الحلاب للنظام التقاني لأجهزة الحلاب وللنظام الفسيولوجي لإدراك الحليب .

أما عند تصميم أي محلب ريشي فيجب مراعاة النقاط التالية :

١ - عدد الأبقار التي تحلب في المكان نفسه من المحلب .

٢ - عدد الأبقار التي تحلب في الساعة من قبل كل حلاب .

٣ - عدد أماكن الحلاب الضرورية في المحلب .

٤ - عدد العمال (الحلابين) الضروري للعمل في المحلب .

٥ - عدد وحدات المحلب الريشي وحجمها .

إن عدد الأبقار التي تحلب على المكان نفسه من المحلب يبينها الجدول رقم (١٦) والتي حُسبت بالاعتماد على الأرقام الموجودة في الجدول رقم (١٥) .

يستنتج من الجدول رقم (١٦) أن زيادة عدد أماكن الحلاب المخصصة لكل حلاب تناسب طرذاً مع زيادة وقت الحلاب الرئيس لكل بقرة .

عندما يخصص لكل حلاب (٦) أماكن حلاب ، تحتاج كل بقرة إلى (٣ر٥) دقيقة كوقت طبيعي للحلاب الرئيسية ، إذا اتبع الحلاب خطوات العمل الموضحة في الشكل رقم (٩٧) . ولكن عندما تكون سرعة تدفق الحليب من المحلمات متوسطة أو ضعيفة ، فإن الأبقار تحتاج إلى وقت أطول للحلاب الرئيسية (راجع الجدول رقم ١٦) يعني ذلك أن على الحلاب الانتظار وقت أطول ، مما يؤدي ذلك إلى انخفاض عدد الأبقار التي تحلب على المكان نفسه من المحلب ، كما يقل عدد الأبقار التي تحلب في الساعة .

إن عدد الأبقار التي تحلب على المكان نفسه من المحلب يتعلق بالوقت اللازم لحلاب كل بقرة من جهة ، وبعدد أماكن الحلاب المخصصة لكل حلاب من جهة أخرى . كما أن عدد أماكن الحلاب تتعلق بوقت الحلاب اللازم لكل بقرة .

جدول رقم (١٦)

المؤشرات التفائية لعملية الحلاية في الحلب الريشي

عدد الإبقار التي تحلب في كل مكان بقره/ساعة	عدد الإبقار الحلوبية بقره/قوة عمل	تبدل كل المجموعة بقره/قوة عمل	الوقت اللازم لتبدل كل بقره بقره/قوة عمل	وقت التحضير بعد الحلاية (١)	الحد الأعلى بقره/قوة عمل	الحد الطبيعي بقره/قوة عمل	وقت التحضير قبل الحلاية (١) بقره/قوة عمل	عدد أماكن الحلاية المخصصة لكل حلب
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٩٦	٣٦	٦٦	٠٦	٣٢	٤٥	٢١	٢٨	٤
١٦	٣٦	٩٩	٠٩	٤٨	٧٥	٣٥	٤٢	٦
٤٥	٣٦	١٣٢	١٢	٦٤	١٠٥	٤٩	٥٦	٨
٣٦	٣٦	١٦٥	١٥	٨٠	١٣٥	٦٣	٧	١٠
٣٠	٣٦	١٩٨	١٨	٩٦	١٦٥	٧٧	٨٤	١٢

* قوة العمل = ساعة عمل ، (١) ٧٠ دقيقة لكل بقره ، (٢) ٨٠ دقيقة لكل بقره ، (٣) ١٥٠ دقيقة لكل بقره .

مما سبق يمكن الاستنتاج أن المؤشرات السابقة مرتبطة مع بعضها بعضاً ،
وإنها تؤثر بالحصلة في اقتصادية طريقة كسب الحليب في المحلب الريشي .

إن عدد الأبقار التي تحلب في الساعة يبقى ثابتاً ، (٣٦) بقرة / ساعة (راجع
الجدول رقم ١٦) ، وذلك بسبب أن الوقت اللازم لعمليات التحضير قبل الحلابه
وبعدها ثابت ويساوي (١٠٦٥) دقيقة / لكل بقرة .

أما عدد الأبقار التي تحلب في كل وردية عمل فيتعلق بعدد أماكن الحلابه
في المحلب ، فإذا كانت مدة الوردية على سبيل المثال (٦) ساعات عمل ، وإذا كان
عدد الأبقار الحلوب التي تحلب على المكان نفسه من المحلب (٤) أبقار ، فهذا
يعني أنه يمكن حلابه (٢٤) بقرة في الساعة على كل مكان حلابه من المحلب في
الوردية الواحدة . يبين الجدول رقم (١٧) القيم الضرورية لتصميم النماذج المختلفة
للمحالب الريشية .

حساب عدد العمال للمحلب :

يحسب عدد العمال اللازم بالاعتماد على وقت العمل اللازم لحلابه كل
بقرة ، وعلى عدد الأبقار التي تحلب في كل وردية عمل . فإذا كان وقت التحضير
قبل الحلابه وبعدها (١٠٦٥) دقيقة لكل بقرة ، فهذا يعني أن الحلاب الواحد
يستطيع حلابه (٣٦) بقرة في الساعة . وعندما تكون مدة وردية العمل (٦) ساعات
يصبح عدد الأبقار التي تحلب من قبل الحلاب الواحد (٢١٦) بقرة حلوبة . وإذا
كان عدد الأبقار في المزرعة (٨٠٠) بقرة حلوب يجب توفر على الأقل (٤) عمال
للحلابه ، وإذا كانت مدة الوردية (٣) ساعات عمل فيجب عندئذ توفر (٨) عمال
للحلابه .

حساب عدد الأماكن في المحلب :

إن حساب عدد الأماكن في المحلب الريشي يتطلب معرفة عدد أبقار القطيع ،
ومدة وردية العمل في المحلب ، وعدد الأبقار التي تحلب في الساعة .

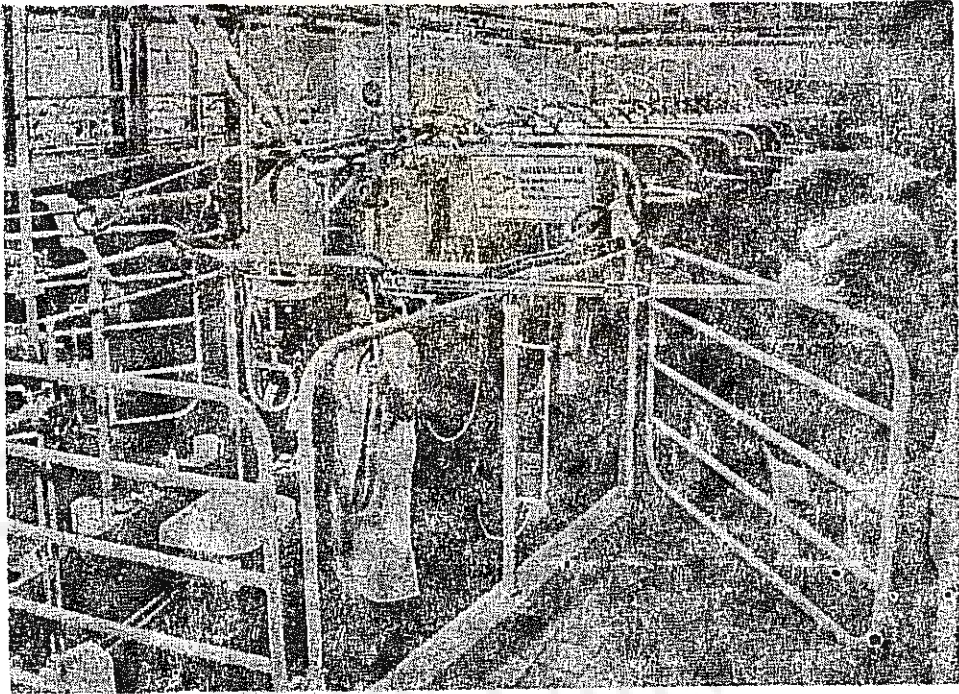
جدول رقم (١٧)

المؤشرات التقنية لتصميم المحالب الرشية المجهزة بألات الحلابة المتطورة

بقرة/وردتين عمل	عدد الأبقار المحلوقة		عدد العمال لكل محلب	عدد أماكن الحلابة في المحلب الرشية
	بقرة/وردية عمل	بقرة / ساعة		
٢٦٥-٢٣٥	١١-٩٠	٣٦-٣٢	١	٥ × ٢
٢٨٠-٢٤٠	١٢-٩٠	٣٨-٣٢	١	٦ × ٢
٥٠٠-٢٧٠	٢٣-٢١٥	٦٤-٦٠	٢	٨ × ٢
٥٦٠-٥٠٠	٢٤-٢١٥	٧٢-٦٤	٢	١٠ × ٢
٧٦٠-٧٢٠	٣٥-٣٢٠	٩٦-٩٠	٣	١٢ × ٢

فإذا كان عدد أبقار القطيع (٨٠٠) بقرة حلوب ، ومدة وريدة العمل (٦) ساعات ، وعدد الأبقار التي تحلب في الساعة (٣٦) بقرة • يعني ذلك أنه يجب توافر محلب يتألف من (٣٣) مكاناً للحلابة • أي يمكن بناء محلب ريشي مضاعف (٨ × ٢ × ٢) والذي يحتاج إلى (٤) عمال للحلابة •

لقد أثبتت الخبرات العملية أن العمل في المحالب الريشية يصبح اقتصادياً عندما يكون كل حلاب مسؤولاً عن (٨ - ١٠) أماكن حلابة ، ولا يمكن رفع زيادة هذا العدد إلى (١٢) مكاناً لكل حلاب ، إلا إذا تم تطوير المحالب الريشية بتزودها بآلة تقوم بعملية التقطير ونزع أكواب الحلمات بشكل آلي •



شكل رقم (٩٨) محلب ريشي متطور بسعة (٢ × ١٠)

رابعاً - المحلب الدائري Rotary Parlor :

يختلف المحلب الدائري من حيث المبدأ عن بقية المحالب السابقة ، بأن الأبقار

تقف على رصيف المحلب الذي يدور أمام عمال الحلابة. وفي المحلب الدائري لا يحتاج عمال الحلابة للانتقال من بقرة الى أخرى من أجل حلابتها ، مما يساعد ذلك على تخصص الحلاب بعمل معين . أما سرعة دوران رصيف المحلب فتتعلق بسرعة تدفق الحليب من الحلمات من جهة ، وبعدد أماكن الحلابة الموجودة على الرصيف الدوار من جهة أخرى ، وبشكل وسطي تتراوح سرعة دوران ما بين (٣٥) دقيقة للدورة .

تصنف المحالب الدائرية بالاعتماد على عدد أماكن الرصيف إلى الأنواع التالية :

- ١ - محلب دائري بسعة (٢٠) مكان حلابة .
- ٢ - محلب دائري بسعة (٤٠) مكان حلابة .
- ٣ - محلب دائري بسعة (٦٠) مكان حلابة .

كما تقسم المحالب الدائرية بالاستناد إلى وضعية وقوف الأبقار على الرصيف إلى النماذج الأساسية التالية :

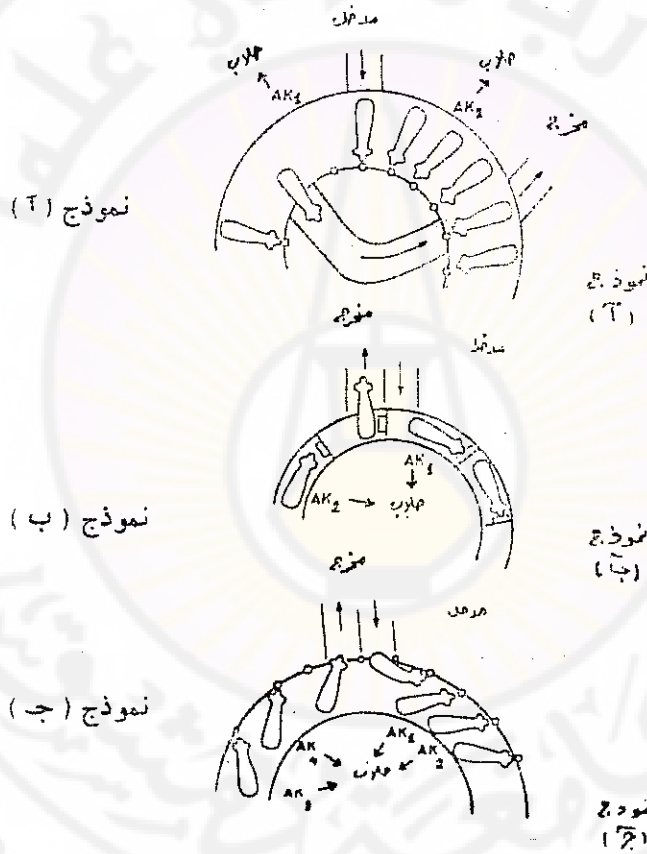
أ - المحلب المتجانس :

وهو من أقدم النماذج على الإطلاق ، وتقف فيه الأبقار على رصيف الحلابة بشكل عمودي على مركز المحلب ، بحيث تكون رؤوس الأبقار متجهة للداخل والمناطق الخلفية (الضروع) متجهة نحو المحيط . لذلك يجب على عمال الحلابة الوقوف خارج محيط رصيف المحلب أثناء الحلابة . إن ظروف عمل عمال الحلابة في المحلب الدائري المتجانس تكون سيئة ، وعملية الحلابة تكون غير جيدة ، وذلك بسبب أن عمال الحلابة لا يستطيعون السيطرة على ضروع الأبقار أثناء الحلابة نتيجة وضعية وقوف الأبقار على رصيف المحلب ، كما أن عملية خروج الأبقار من المحلب صعبة .

ب - المحلب المتتابع :

في هذا النموذج تقف الأبقار بكامل جسمها وبشكل طولي على الرصيف ، مما يسمح لعمال الحلابة بالسيطرة بشكل أفضل على ضروع الأبقار أثناء الحلابة

بالمقارنة مع النموذج السابق • أما من مساوىء هذا النموذج فهي أن سعة المحلب تكون قليلة ولا تزيد في حدها الأقصى على (٢٠) بقرة حلوباً • والشكل رقم (٩٩) يبين النماذج المختلفة للمحلب الدائري •



شكل رقم (٩٩) نماذج المحلب الدائري
أ - المحلب المتجانس ب - المحلب المتتابع ج - المحلب المنحرف .

ج - المحلب المنحرف :

تقف الأبقار على الرصيف بشكل منحرف أو مائل كما هو الحال في المحلب الريشي، بحيث تكون رؤوس الأبقار متجهة نحو المحيط • تتم حلاية الأبقار من الداخل ، ونتيجة الوقوف الجيد للأبقار على الرصيف يمكن لعمال الحلاية السيطرة

على ضروع الأبقار بشكل ممتاز ، مما يجعل ظروف العمل مثالية في هذا النموذج .
ويحقق هذا النموذج الاستثمار الأمثل للمكان على الرصيف .

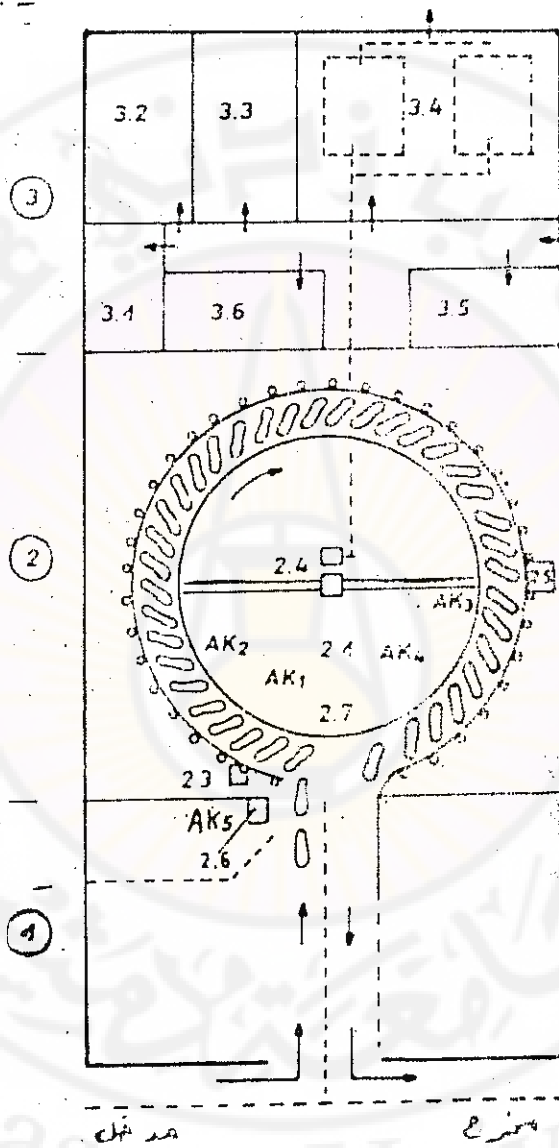
يبين الشكل رقم (١٠٠) محلباً دائرياً بوقوف منحرف أو مائل يتسع إلى (٤٠) بقرة حلوباً . يجهز كل مكان حلاية على الرصيف بآلة حلاية وبسلف فردي آلي للعلف المركز . يرتفع رصيف المحلب (٧٥) سم على سطح الأرض ، مما يساعد عمال الحلاية على السيطرة الممتازة على ضروع الأبقار وبالتالي إجراء الحلاية بشكل جيد . إن عدد أماكن الحلاية يعد العامل المحدد لعدد عمال الحلاية في المحلب ، فالمحلب الذي يتكون من (٤٠) مكان حلاية يحتاج إلى (٥) عمال للعمل فيه ، بينما يحتاج المحلب المكون من (٦٠) مكان حلاية إلى (٦) عمال حلاية .

سير العمل في المحلب الدائري :

يسكن تلخيص سير العمل في المحلب الدائري الذي يتسع إلى (٤٠) بقرة جلوباً ، شكل رقم (١٠٠) بما يلي : يقف العامل الخامس (AK_5) على مدخل المحلب لينظم دخول الأبقار الحلوب من ساحة الانتظار إلى المحلب ، كما يراقب بالوقت نفسه خروج الأبقار من المحلب بعد انتهاء الحلاية .

يبدأ التحضير لعملية الحلاية عند دخول الأبقار إلى المحلب ، حيث يقوم الحلاب الأول (AK_1) باستبعاد السحبات الأولى من الحليب ، ثم ينسل الضرع . يتابع الحلاب الثاني (AK_2) عملية التحضير بتجفيف الضرع وتسيده ثم يركب الأكواب على الحلمات . بعد ذلك تبدأ عملية الحلاية وتستمر حتى انتهاء دورة المحلب ، وقبل خروج الأبقار تجري عملية تقطير الضرع من قبل الحلاب الثالث (AK_3) والذي يقوم بعد التقطير بنزع أكواب آلة الحلاية من الحلمات . أما الحلاب الرابع (AK_4) يساعد الحلاب الثالث على عمله ، وبالإضافة لذلك يقوم بنحس الضرع وتعقيم الحلمات قبل خروج الأبقار من المحلب .

والجدول رقم (١٨) يحتوي المؤشرات التقافية الهامة لعملية الحلاية في المحلب الدائري بطاقة (٤٠) بقرة حلوباً ، والتي ترتبط بعدد دورات المحلب .



شكل رقم (١٠٠) محلب دائري بوقوف منحرف يتسع

الى (٤٠) بقرة حلب

١- غرف الانتظار ٢- غرفة الحلاب ٣- غرف الادوات والمضخة

وتخزين وتبريد الحليب (AK = رمز للحلاب .

جدول رقم (١٨)

المؤشرات التفائية لعملية الحلاية في محلب دوار بطاقة (٤٠) بقرة حلبياً

الحد الأقصى لعملية الحلاية دقيقة	النتيجة المسمل		عدد الإبقار التي تمت حلاتها بقرّة/ساعة عمل	الوقت اللازم لتفسير كل بقرة عمال حلاية دقيقة	مدة الدورة دقيقة	عدد دورات الحليب بالساعة
	(٥) عمال حلاية بقرّة/ساعة	(٤) عمال حلاية بقرّة/ساعة				
٩٠	٤٨	٦٠	٢٤٠	١٠	١٠٠	٦
١٠٨	٤٠	٥٠	٢٠٠	١٢	١٢٠	٥
١٣٥	٣٢	٤٠	١٦٠	١٥	١٥٠	٤
١٥٤	٢٨	٣٥	١٤٠	١٧	١٧١	٣

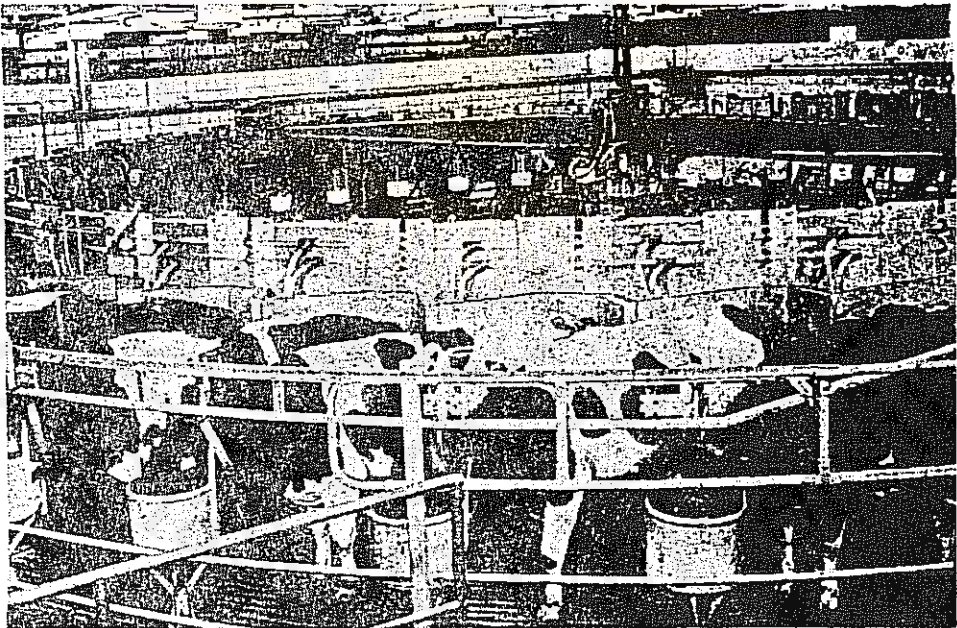
نستنتج من الجدول السابق أنه كلما زاد الوقت اللازم لكل دورة قلت عدد دورات المحلب الدائري ، وبالنتيجة تنخفض انتاجية العمل لكل حلاب بالساعة •

وعلى الرغم من أن عدد الأبقار التي يمكن أن تحلب في المحلب الدائري من قبل كل حلاب تصل إلى (٤٠) بقرة حلوبة في الساعة ، وتزيد بذلك على عدد الأبقار التي تحلب من قبل كل حلاب في المحلب الريشي بمقدار (٨ - ١٠) أبقار بالساعة، إلا أنه يفضل المحلب الريشي عن المحلب الدائري للأسباب التالية :

١ - لا يمكن التوسع بالمحلب الدائري في حال زيادة عدد الأبقار الحلوب في المزرعة •

٢ - تكاليف إقامة المحلب الدائري باهظة •

٣ - إن المحلب الدائري كثير الأعطال وتكاليف إصلاحه عالية •



شكل رقم (١٠١) محلب دائري بطاقة (٤٠) بقرة حلوب ،
انظر الى المعالف الفردية للعلف المركز .

الفصل السادس

إيواء أبقار اللحم ورعايتها

Housing and Husbandry of Beef Cattle.

ليس من الضروري تخصيص رؤوس أموال كبيرة لبناء حظائر أبقار اللحم وعجول التسمين ، لأن إنتاج اللحم لا يختلف سواءً وضعت هذه الحيوانات في قصر منيف أو في بناء بسيط يؤمن لها الحماية من الحرارة العالية صيفاً ومن البرودة الشديدة شتاءً .

كما أن حيوانات اللحم أقل حساسية بالمقارنة مع حيوانات الحليب في العملية الإنتاجية ، وتقتصر وظائف حيوانات اللحم على التغذية والتناسل والنمو بشكل روتيني .

تستخدم عادة في إنتاج اللحم حيوانات من عروق اللحم المشهورة ، وأيضاً عجول عروق ثنائية الغرض ، وحتى عجول أبقار الحليب التي لا تصلح لأن تكون ثيراناً للتربية . كما وتستخدم أبقار الحليب وأبقار ثنائية الغرض المسنة ، أو التي تنسق من إنتاج الحليب لسبب ما ، شريطة أن تكون قادرة على الاستفادة من الغذاء المقدم لها في إنتاج اللحم بعد تسمينها لمدة قصيرة (٦٠ - ٩٠) يوماً .

لا تختلف نماذج إيواء حيوانات اللحم من حيث المبدأ عن نماذج إيواء حيوانات الحليب ، إلا أن الاختلافات تكون واضحة في نظم رعايتها وفي تجهيزات حظائرها . وإن أكثر نماذج إيواء حيوانات اللحم انتشاراً في العالم هي :

أ - النموذج المغلق لإيواء حيوانات اللحم .

ب - النموذج المفتوح لإيواء حيوانات اللحم .

٢ - النموذج المفلق لإيواء حيوانات اللحم :

ينتشر هذا النموذج بشكل واسع في المناطق الباردة ، وتكون فيه الحظائر مغلقة من الجهات الأربع . ولا تبني حظائر جديدة بخاصة لإيواء أبقار اللحم ، بل تستخدم عادة الحظائر القديمة والتي لا تصلح لإيواء أبقار الحليب من أجل إيواء أبقار اللحم ، وذلك بهدف تخفيض تكاليف الإنتاج . أما بالنسبة لنظم رعاية هذه الحيوانات ، فيمكن أن يتبع نظام الرعاية المربوط أو نظام الرعاية الطليق لأبقار اللحم في نموذج الإيواء المفلق .

ب - النموذج المفتوح لإيواء حيوانات اللحم :

تتألف الحظيرة في نموذج الإيواء المفتوح من قسمين رئيسين :

١ - القسم المسقوف Ceiling Part :

وهو مظلة بسيطة تقام على أرضية الحظيرة المكشوفة والمسورة بمواسير حديدية قوية . وتهدف المظلة لحماية الحيوانات من أشعة الشمس المباشرة صيفاً ومن الأمطار شتاءً . غالباً ما تكون مساحة القسم المسقوف أصغر من مساحة القسم المكشوف ، وتساوي ($\frac{1}{3}$) المساحة الكلية .

٢ - القسم المكشوف Open Part :

وهو امتداد للقسم المسقوف وتقام فيه المزارب والمعالف ، ويكون مسوراً بمواسير حديدية قوية . وقد يقسم مع القسم المسقوف حسب فئات القطيع إلى خلجان بوساطة حواجز حديدية . يخصص لكل حيوان حسب العمر والوزن والحجم مساحة محددة من القسمين . أما نظام الرعاية الطليق فهو الوحيد المتبع عند أبقار اللحم في هذا النموذج . يناسب النموذج المفتوح إيواء أبقار اللحم في المناطق المعتدلة وشبه الحارة والحارة ، وهو أرخص نماذج الإيواء للأبقار على الإطلاق .

نظم رعاية أبقار اللحم :

إن العامل الرئيسي والمحدد في اختيار نظام رعاية أبقار اللحم هو بيئة المنطقة التي يقام فيها المشروع . وتوجد نظم كثيرة لرعاية أبقار اللحم تناسب المناطق البيئية المختلفة ، كما أن رأس مال المشروع يعد أحد العوامل الهامة في اختيار نظام الرعاية . أما أكثر نظم الرعاية المنتشرة في العالم عند أبقار اللحم فهي :

١ - نظام الرعاية المربوط ٢ - نظام الرعاية الطليق ٣ - نظام الرعاية المركب .

١ - نظام الرعاية المربوط *buinded hubandry system* :

ينتشر بخاصة في المناطق الباردة ، وتبقى الحيوانات في هذا النظام في حظائرها وعلى مرابطها طوال فترة التسمين ، ولا تغادرها إلا عند التسويق للذبح . يخصص لكل حيوان مساحة محددة من الرصيف تختلف أبعادها حسب عمر الحيوان وحجمه . وإن المربط القصير هو الأكثر انتشاراً، ويمكن أن يكون مجهزاً بفرشة طبيعية أو بدون فرشة في حظائر أبقار اللحم . ولا ينصح بتصميم المربط متوسط الطول في حظائر أبقار اللحم ، وذلك بسبب حاجته لوقت كبير أثناء التنظيف كما يحتاج لكمية كبيرة من الفرشة بالإضافة الى تكاليفه العالية نتيجة تخصيص مساحة كبيرة بدون فائدة لكل حيوان .

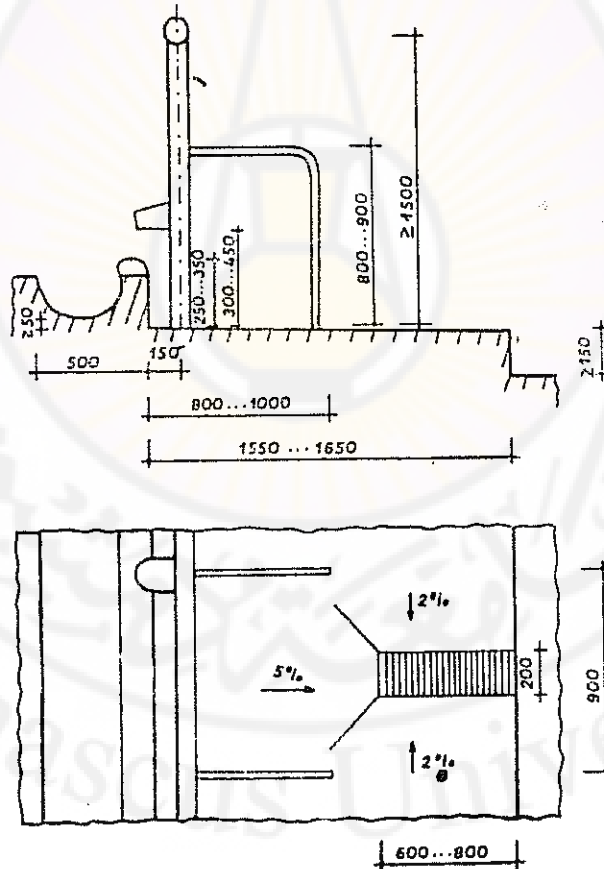
أما طريقة الربط المفضل استخدامها عند حيوانات اللحم فهي الربط بحلقة غرابير لأنها أضمن في تثبيت الحيوانات من مزارق الرقبة وأقل منها تكلفة . إن مزايا نظام الرعاية المربوطة كثيرة بالنسبة لأبقار اللحم نذكر أهمها :

١ - تفيد عملية ربط حيوانات اللحم في تقليل حاجتها من الطاقة العلفية بمقدار (١٠٪) بالمقارنة مع حيوانات اللحم الطليقة .

٢ - إن الاستفادة من العلف في الرعاية المربوطة أعلى من الطليقة بالنسبة لأبقار اللحم ، ويصل الفرق بالزيادة اليومية حتى (١٥٠) غ .

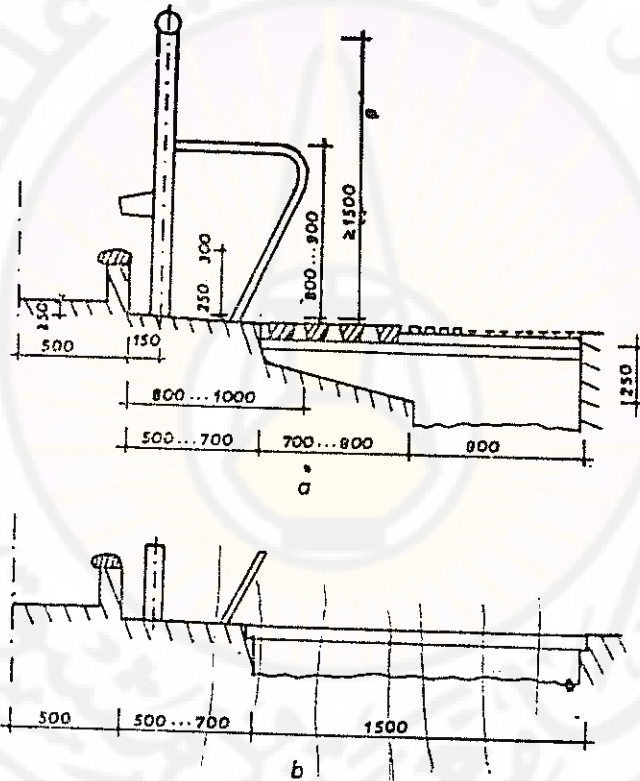
٣ - تؤمن الرعاية المربوطة حماية القائمين على خدمة الحيوانات ، وبخاصة عجول التسمين وثيرانه التي تعد أكثر خطورة على حياة العمال .

أما طول المربط القصير المجهز بفرشة فيتراوح ما بين (١٥٥-١٦٥) سم، وعرضه (٩٠) سم • ويجب أن يحقق سطح المربط ميلاً مقدار (٠/٥) باتجاه مجرى المخلفات ، وتفصل المرباط عن بعضها بعضاً بواسطة حواجز حديدية يتراوح قطرها حسب العمر ما بين (٨-٤) سم • يبلغ عمق مجرى المخلفات (١٥) سم ويخصص لكل حيوانين منهل آلي ولكل حيوان طول محدد من المعلق الجماعي • والشكل رقم (١٠٢) يبين أبعاد المربط القصير المجهز بفرشة •



شكل رقم (١٠٢) أبعاد المربط القصير مع فرشة (المقاسات بالملم) •

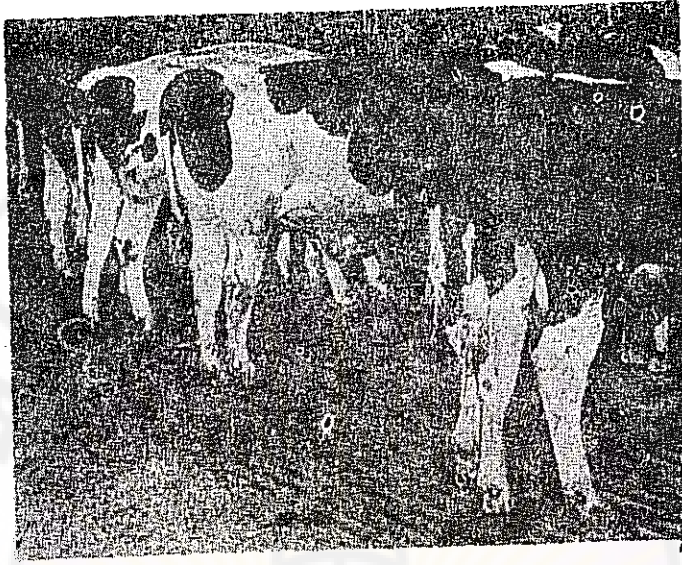
ويصمم المربط القصير بدون فرشاة بخاصة في الحظائر الكبيرة والحديثة والتي تحتوي على أعداد كبيرة من الحيوانات • ويتميز عن المربط القصير المجهز بفرشة بأن نصف أرضية المربط تكون مشققة لتسهيل سقوط المخلفات في الأقنية والتي تعد الطريقة الوحيدة لاستبعاد المخلفات في هذه الحالة • والشكل رقم (١٠٣) يبين أبعاداً لنموذجين (a , b) من المربط القصير بدون فرشاة •



شكل رقم (١٠٣) نماذج (a , b) لمربط قصير بدون فرشاة
(الأبعاد بالملم)

٢- نظام الرعاية الطليق : System of free husbandry

زاد الاهتمام في السنوات الأخيرة بنظام الرعاية الطليق بالنسبة لحيوانات اللحم ، وأصبح الأكثر انتشاراً في العالم بسبب رخص تكاليف إقامته • ويمكن



شكل رقم (١٠٤) مربوط قصير بدون فرشاة لعجول التسمين

تطبيق هذا النظام عند حيوانات اللحم في كل من نموذج الإيواء المغلق والمفتوح .
تقسم الحظيرة الى خلجان بواسطة الحواجز الحديدية حسب فئات القطيع . وتوضع
في كل خليج مجموعة من الحيوانات ، بحيث تكون متقاربة بالعمر والوزن الحي
والحجم ، ويجب أن لا يزيد عدد الحيوانات في كل مجموعة على (١٠-٢٠) رأساً .
وإن المساحة المخصصة لكل حيوان من الخليج تتعلق بنوع الحيوان وعرقه وعمره
وحجمه . ويبين الجدول رقم (١٩) أهم المؤشرات التقانية للخلجان وتجهيزاتها .

جدول رقم (١٩)

المؤشرات التقانية للخليج في نظام الرعاية التطبيق

المرحلة الانتاجية للحيوانات			وحدة القياس	المؤشر
M ₂	M ₁	K ₃ , K ₂		
عجول	عجول	عجول	كغ	الوزن الحي للعجول
٥٥٠	٢٨٠	٢٠٠		المساحة المخصصة من الخليج
٢٧٧	٢١١	١٨٨	٢٢	— خليج رعاية مع فرشاة
٢٠	١٥	١٢	٢٢	— خليج رعاية بدون فرشاة
٦٠	٥٠	٣٧٥	سم	الطول المخصص من المعلق
١٠٠	٩٥	٨٥	سم	عرض الممرات العرضية بين الخلجان
١٨٤	١٨٣	١٨١	٢	ارتفاع حواجز الخليج

يفضل عادة أن تكون نسبة التوزيع (TFV) ١:١ ، ولكن يمكن زيادتها حتى تصل عند عجول التسمين M_2 , M_1 إلى ١:٣ شريطة أن يتوافر العلف بكميات كافية للحيوانات .

إن عدد الحيوانات ضمن المجموعة يؤثر في الزيادة اليومية الوزنية لكل حيوان ، وقد أكدت ذلك نتائج الأبحاث والدراسات العلمية (جدول رقم ٢٠) ، لذلك ينصح بأن لا يزيد عدد الحيوانات بالنسبة لعجول التسمين ضمن كل خليج على (٢٠) رأساً .

جدول رقم (٢٠)

العلاقة بين عدد الحيوانات في المجموعة والزيادة اليومية الوزنية

القيم منسوبة مئوية	الزيادة اليومية الوزنية غ/يوماً/حيواناً	عدد حيوانات المجموعة
١٠٠	٩٦٠	١٠
٩٨	٩٤٣	٢٠
٨٧	٨٣٣	٤٠

كما أثبتت الأبحاث العلمية الأخيرة بأن المساحة المخصصة لكل حيوان من الخليج تؤثر في الزيادة اليومية الوزنية لكل حيوان ، ويمكن تلخيص بعض نتائج هذه الأبحاث في الجدول رقم (٢١) .

جدول رقم (٢١)

العلاقة بين المساحة المخصصة لكل حيوان والزيادة اليومية الوزنية

القيم منسوبة مئوية	الزيادة اليومية الوزنية غ/حيواناً	المساحة المخصصة م ^٢ /حيواناً
١٠٠	٩٢٠	١٢٣
١٠٢	٩٣٨	١٢٦
١١١	١٠١٧	١٢٩

٣ - نظام الرعاية المركبة Compounded husbandry system :

سميت الرعاية المركبة لأنها تتم على مرحلتين :
المرحلة الأولى :

وتستد من شهر تشرين الأول وحتى بداية آذار ، أي في فصلي الخريف والشتاء . وقد تختلف هذه المدة من بلد إلى آخر حسب موقعه الجغرافي على الكرة الأرضية . تبقى الحيوانات خلال هذه المدة داخل حظائرها بسبب عدم توافر المراعي ، وقد تكون الحيوانات داخل حظائرها تحت نظام الرعاية المربوطة أو تحت نظام الرعاية الطليقة كما سبق شرح ذلك . يبلغ وزن عجول التسمين بنهاية هذه المدة (١٦٠) كغ وقد تصل حتى (٣٠٠) كغ .

المرحلة الأولى :

تبدأ من شهر آذار وتستمر حتى نهاية شهر ايلول ، أي في فصلي الربيع والصيف . تخرج الحيوانات الى المراعي الطبيعية . ولكن قبل خروج الحيوانات للمراعي يتم تقسيم المراعي الى حقول صغيرة وتسموز بوساطة أسلاك كهربائية . تتعلق مساحة الحقل بعدد حيوانات المجموعة وبعمرها ، ويفضل أن لا يزيد عدد الحيوانات في المجموعة على (١٠٠) رأس . ويخصص لكل حقل حوض جماعي للشرب حسب عدد الحيوانات ، وأحياناً توضع معالف للعلف المركز في المرعى . يتم تبديل الحقل من قبل الحيوانات وفق خطة رعوية مدروسة . ويمكن بهذه الطريقة الاستفادة من المراعي الوعرة التي لا يمكن حش أعشابها آلياً . تتراوح الزيادة اليومية الوزنية لكل حيوان على المراعي الطبيعية ما بين (٧٠.٠ - ١٠٠.٠) غ ، وذلك حسب نوعية المراعي وكثافتها . وإن أهم مزايا الرعاية المركبة مايلي :

١ - تتيح الرعاية المركبة المجال لصاحب المشروع من إجراء التصلحيات اللازمة للحظائر في الفترة التي تتواجد الحيوانات على المرعى .

٢ - تعد الرعاية المركبة من أفضل النظم لإنتاج اللحم بأرخص التكاليف .

٣ - لا تؤثر الرعاية المركبة سلباً في الزيادة الوزنية اليومية عند تواجد الحيوانات في المرعى بشكل مجموعات وبأعمار مختلفة .

٤ - تعد الطريقة الوحيدة للاستفادة من المراعي الطبيعية التي يصعب على الانسان التحكم بها بشكل آلي .

الفصل السابع

ايواء الاغنام والماعز

Housing of Sheep and Goat

في دول كثيرة من العالم ، وبخاصة الدول التي لا تتعرض للتقلبات الجوية الحادة بفضل موقعها الجغرافي ، يتم إيواء الأغنام والماعز ورعايتها في العراء وعلى المرعى . ولا تحتاج هذه الحيوانات إلى منشآت وتجهيزات معقدة أو باهظة التكاليف، نظر الطبيعة حياتها التي تحتاج إلى الهواء والشمس والجفاف . وتبين الأغنام بإمكان تأقلمها في بيئات مناخية لا تناسب غيرها من الحيوانات باستثناء الجمال ، مثل البوادي والمناطق القارية التي تحتوي على النباتات الرعوية بكمية قليلة . وبالطبع يتأثر إنتاج هذه الحيوانات مالم تؤمن لها التغذية الجيدة والمستمرة .

ومن المعروف أن أغلب قطعان الأغنام السورية تعيش في البادية السورية وتنتقل شرقاً وجنوباً بحثاً عن الغذاء ، وهذا ما يعرف بالتشريق والتغريب ، ويبدأ التشريق باتجاه الأغنام نحو البادية في أواخر الشتاء ، لكي تتغذى القطعان على النباتات الرعوية التي نمت بسرعة بعد هطول الأمطار الأولى ، ويستمر بقاؤها هناك طوال مدة الربيع وحتى حلول فصل الجفاف وانتهاء مصادر الغذاء ، فيعتمد الرعاة (البدو) إلى قيادة القطعان والاتجاه نحو الداخل ، بهدف تغذيتها على بقايا المحاصيل التي تحصد أو تجنى مثل (الشعير ، القمح ، القطن ... الخ) وهذا ما يسمى التغريب . لذلك نجد حركة مستمرة للأغنام بين مصادر العلف المجاني أو الرخيص ، وبالتالي قلة الحاجة إلى الحظائر الثابتة .

وعلى الرغم من إمكان رعاية القطعان الكبيرة أو الصغيرة بدون حظائر حتى في بعض المناطق الباردة أو شديدة الحرارة ، إلا أنه من الضروري تأمين الحماية

والعناية الكافية للأمهات الولدة ، والمواليد الخديثة ، ولسائر الحيوانات البالغة بعد جز صوفها •

تشابه ظروف إيواء الماعز بشكل عام مع ظروف إيواء الأغنام ، ماعدا بعض الاختلافات في أبعاد الحظائر ، والتي سوف نشير إليها في المكان المناسب ، لذلك سوف تتوسع في شرح حظائر الأغنام •

تبنى حظائر الأغنام من مواد البناء العادية كالاسمنت أو الحجر أو الطوب أو الخشب أو المزيج بينها ، وذلك بحسب توافر هذه المواد ، وحسب الظروف البيئية في المنطقة التي سيقام فيها المشروع •

أما عدد الحظائر وتجهيزاتها فيتعلق بشكل رئيس بعدد أفراد القطيع وبالهدف من تربية هذه الحيوانات ورعايتها • وبشكل عام يجب أن تؤمن حظائر الأغنام المتطلبات التالية :

١ - حماية الحيوانات من التيارات الهوائية المباشرة •

٢ - تأمين الإضاءة والتهوية الضروريتين •

٣ - تأمين الراحة التامة للحيوانات •

٤ - أن تحقق أكبر قدر ممكن من الدفء شتاءً والبرودة صيفاً •

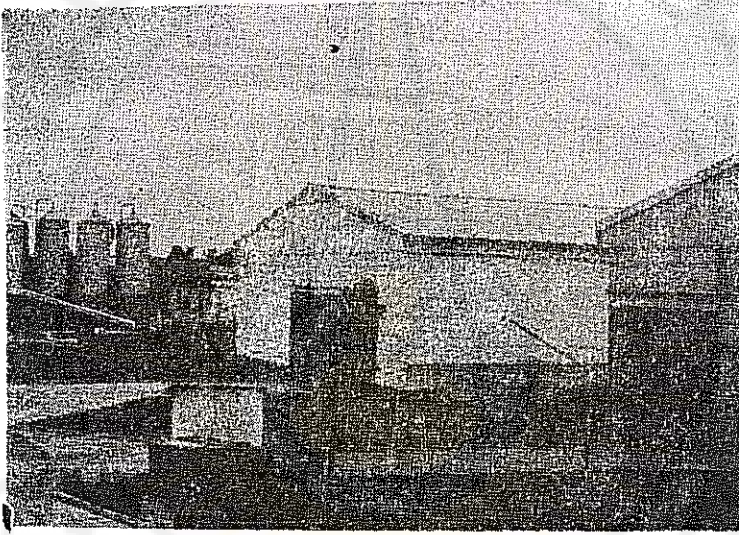
إن نماذج إيواء الأغنام كثيرة ، ولكن أكثرها انتشاراً في العالم هي :

١ - نموذج الإيواء المغلق • ٢ - نموذج الإيواء المفتوح أو نصف المفتوح •

أولاً - نموذج الإيواء المغلق Closed housing form :

يتكون من حظيرة ، أو حظائر ثابتة مغلقة من سائر الاتجاهات ، مما يسهل التحكم بالظروف البيئية داخلها • تبنى هذه الحظائر بخاصة في المناطق الباردة ، أو في محطات الأبحاث والتحسين الوراثي ، حيث يتطلب الأمر العناية والرعاية الفائقتين والمراقبة المستمرة لتقدير نتائج النمو وتسجيلها وإنتاج الحليب والصوف •

أما بخصوص المواصفات الفنية لهذه الحظائر فيمكن تلخيصها بالتالي : يتراوح ارتفاع الجدران ما بين (٤ - ٤٣) م ، وتشكل مساحة النوافذ $\frac{1}{10}$... $\frac{1}{20}$ من مساحة الحظيرة ، وارتفاع الأبواب يتراوح ما بين (٢٨ - ٣٦) م ، وعرضها ما بين (٣٥ - ٤٥) م . يمكن أن يأخذ السقف أشكالاً كثيرة مثل الشكل المنكسر أو المسوتي أو المائل أو الجمالون . انظر للشكل رقم (١٠٥) .



الشكل رقم (١٠٥) الإيواء المفلق - محطة أغنام متكاملة،
(لاحظ شكل السقف المنكسر وأبواب السحب للحظائر)

إن النظام السائد والوحيد لرعاية الأغنام في جميع أنواع الحظائر هو النظام الطليق ضمن مجموعات ، لذلك تقسم الحظائر المغلقة في أغلب الأحيان إلى خلجان، وبخاصة إذا كان القطيع كبيراً ، وكانت الحيوانات بأعمار مختلفة . وقد تتوضع الخلجان على صف واحد أو على صفين في الحظيرة . أما مساحة الخليج فتتعلق بعدد الحيوانات في المجموعة ، وإن المساحة المخصصة لكل حيوان من الخليج ، أو من أرضية الحظيرة غير المقسمة إلى خلجان ، تعتمد على عمر الحيوان وحجمه ووزنه .

يحتوي الجدول رقم (٢٢) على المساحات المخصصة لكل حيوان حسب المرحلة الإنتاجية .

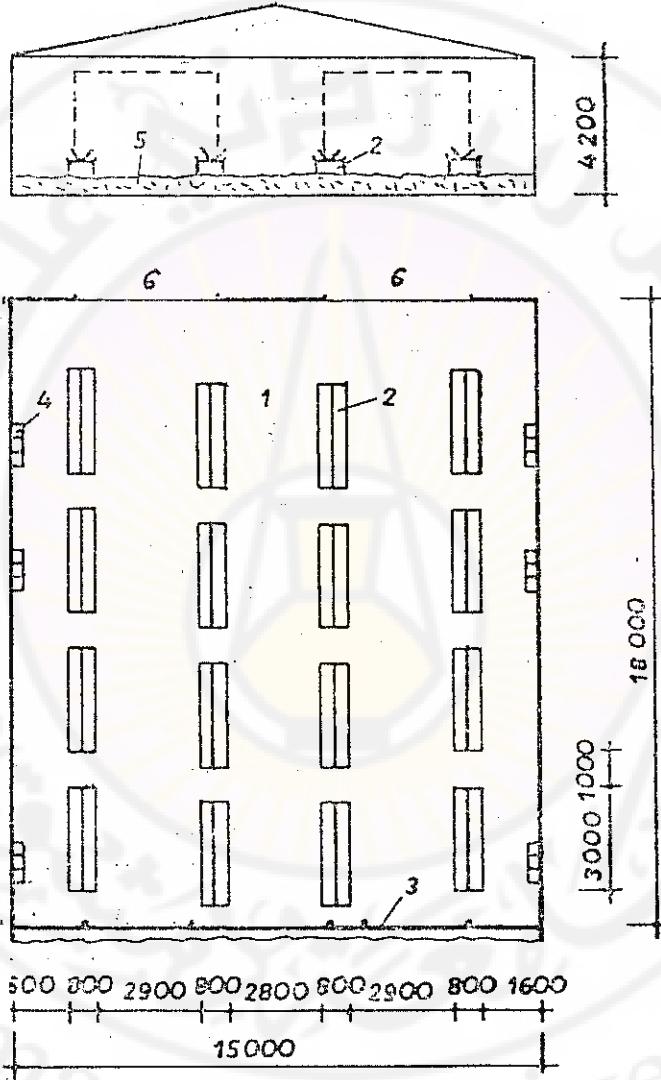
جدول رقم (٢٢)
المساحة المخصصة (م^٢) لكل حيوان من (خليج) أرضية الحظيرة المغلقة

المرحلة الإنتاجية (الفئة)	عدد افراد المجموعة	المساحة المخصصة من الخليج م ^٢ /حيوان
نمّاج غير مخصبة ، وحاملة	حتى ٢٥٠	٠.٨
نمّاج والدّة حتى اليوم الثالث بعد الولادة	١	١.٢
نمّاج مرضعة حتى اليوم (١٤) بعد الولادة	٣٠	١.٣
نمّاج مرضعة بعد اليوم (١٤) من الولادة	٨٠	١.٥
حملان رضعية	٢٠	٠.٣
حملان مقطومة	حتى ١٥٠	٠.٤
حوالي (ذكور أو إناث)	حتى ٢٥٠	٠.٧
كباش التربية	١٥	٢.٠
خراف التسمين	حتى ٥٠٠	٠.٧
حملان التسمين	حتى ١٠٠	٠.٤

إن المساحة المخصصة لكل حيوان من الحظيرة المغلقة أو المفتوحة تختلف إذا كان نظام رعاية الحيوانات بشكل فردي ، وتباين هذه المساحة حسب نوع الحيوان وجنسه وعمره ، حيث يخصص لكباش التربية من (٣ - ٤) م^٢ ، وللنعجة الوالدة من (٢ - ٣) م^٢ ، وللمنزة الوالدة من (٢ - ٢.٥) م^٢ ، وتيس التربية (٣) م^٢ . وفيما يلي نبين ثلاثة أشكال (١٠٦) ، (١٠٧) ، (١٠٨) مختلفة للحظائر المغلقة للأغنام .

ثانياً - نموذج الإيواء المفتوح أو نصف المفتوح :

ينتشر هذا النموذج بكثرة ، ويناسب فقط المناطق المعتدلة وشبه الحارة والحارة ، ويمتاز عن النموذج المغلق بقلّة تكاليف البناء والرعاية . أما أشكال حظائر النموذج المفتوح أو نصف المفتوح فتختلف حسب الهدف من التربية والرعاية والظروف الجوية السائدة في المنطقة ، وأكثر أشكاله انتشاراً .



شكل رقم (١٠٦)

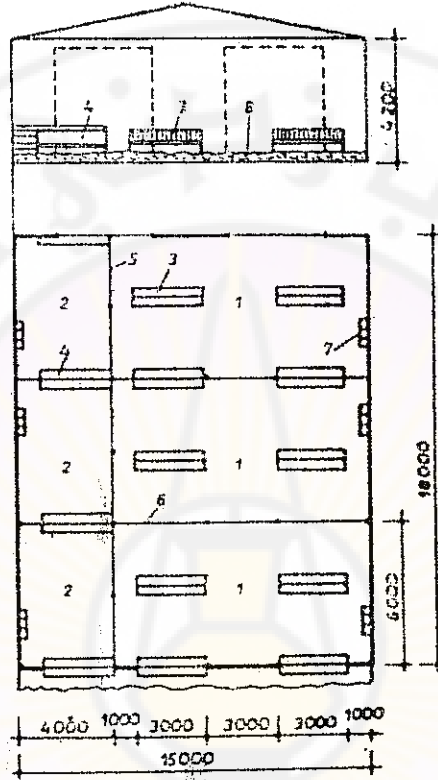
مخطط حظيرة مغلقة تتسع الى (٢٥٠) نعجة ، رعاية طليقة (المقاسات بالملم).

- ١- خليج يتسع الى (٢٥٠) نعجة حلاية
- ٢- معلف ثنائي الجانب
- ٣- حواجز تفصل بين الخلجان
- ٤- مشارب
- ٥- طبقة المخلفات مع الفرشة
- ٦- ابواب الحظيرة



١- بوكسات ولادة (غرف ولادة)	٢- خليج مخصص لـ (١٦) نعجة مرضعة
٣- خليج يتسع الى (١٢٠) نعجة حامله	٤- معلق (معالف)
٥- حواجز تفصل بين الخلجان	٦- مشارب
٧- طبقة المخلفات مع الفرشة	٨- ابواب الحظيرة

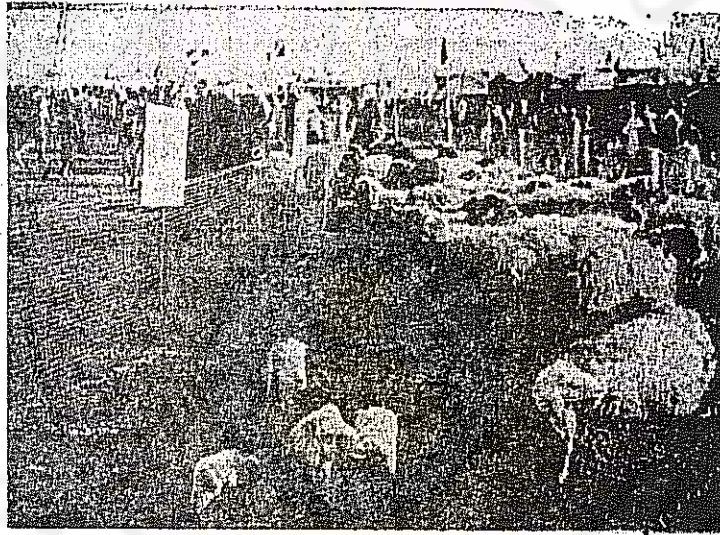
تتألف الحظيرة من مجموعة من الحواجز الخشبية أو الحديدية (شبكاً معدنياً) التي تقوم الى جانب بعضها بعضاً ، بحيث يتم تثبيتها بأوتاد حديدية أو خشبية وركائز قوية توضع في الزوايا الأربع للحظيرة . ويجب أن تكون المسافات بين العوارض الخشبية أو الحديدية المكونة للحواجز قليلة ، لكي لا تسمح بمرور الحيوانات الغريبة كالقطط والكلاب . عندما يتكون القطيع من فئات مختلفة يجب



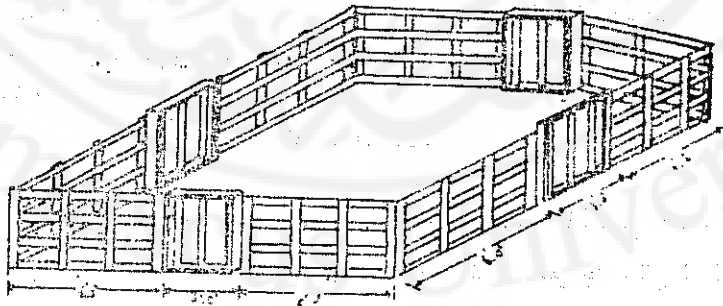
شكل رقم (١٠٨) مخطط حظيرة مغلقة ، رعاية طليقة (المقاسات بالملم) .
 ١- خليج يتسع الى (٥٠) نعجة مرضعة
 ٢- خليج يتسع الى (٧٠-١٠٠) حمل
 ٣- معلف عادي
 ٤- معلف ذاتي للعلف المركز
 ٥- حواجز تسمح بمرور الحملان
 ٦- حواجز بين الخلجان
 ٧- مشارب
 ٨- طبقة المخلفات مع الفرشة
 (المقاسات بالملم)

تقسيم الحظيرة بواسطة حواجز داخلية الى خلجان خاصة للكباش وللنعاج بمختلف المراحل الانتاجية وللحملان بمختلف الأعمار . تمتاز الحواجز التي توضع بين خلجان الأمهات المرضعة والحملان الرضيعة بأنها تسمح بمرور الحملان الرضيعة وانتقالها من خلجانها الى خلجان الأمهات (انظر الشكل رقم ١١١) . يتم توزيع

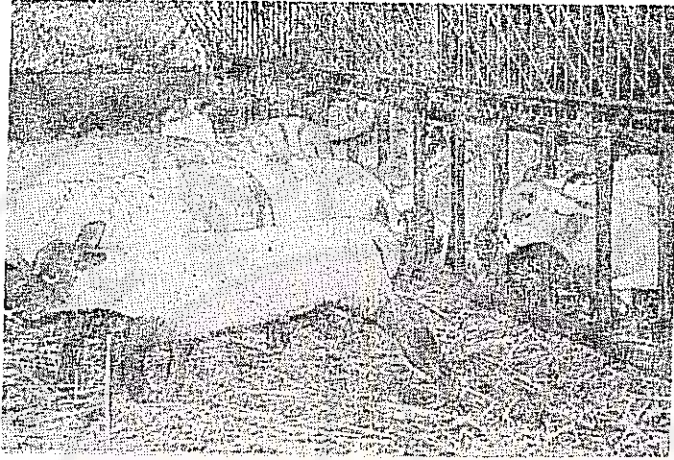
المعالف وأحواض الشرب على الخلجان حسب عدد الحيوانات في كل خليج .
تخصص لكل حيوان مساحة من الحظيرة الحقلية المؤقتة حسب المرحلة الانتاجية
كما يلي : نعجة حلابة (٢ - ٣) م^٢ ، نعجة مع الحمل الرضيع (٣٥ - ٤٠) م^٢ ،
كبش التربية (٣٠ - ٥٠) م^٢ ، وخروف مسمن (١٥ - ٣٥) م^٢ ، انظر الأشكال
رقم (١٠٩ ، ١١٠) .



شكل رقم (١٠٩) حظيرة حقلية مؤقتة ، (شبك معدني)



شكل رقم (١١٠) حظيرة حقلية مؤقتة - جواجز خشبية
(المقاسات بالتقدم)



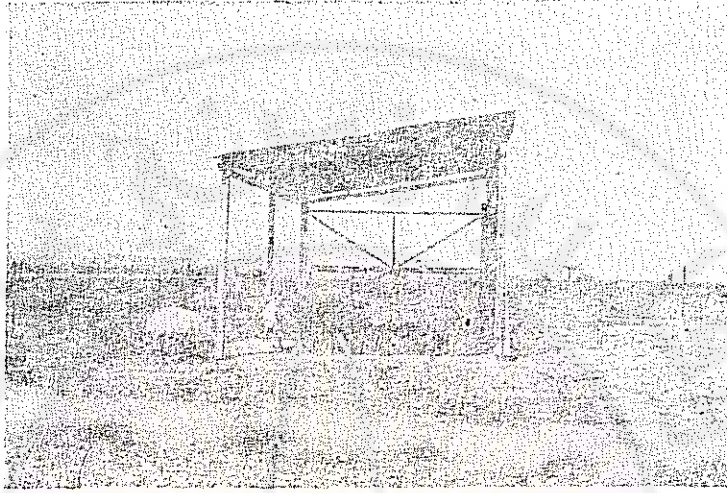
شكل رقم (١١١) حواجز الفصل بين خلجان الحملان الرضيعة والأمهات .

ب - الحظيرة المفتوحة ذات السقف :

تقام الحظيرة على المرعى بهدف حماية الحيوانات من حرارة الشمس الشديدة صيفاً ، وتكون عادة مفتوحة من الجوانب الأربعة ، أو يمكن تغطية الجهة التي يخشى دخول الشمس منها خلال النهار كالجهة الجنوبية أو الغربية أو الجهة المواجهة للرياح . وتتكون أعمدتها من أوتاد خشبية ، وجدرانها من عوارض خشبية يثبت عليها سقف (مظلة) من الخشب أو من الحصر المحملة على عوارض خشبية . تصمم هذه الحظيرة بحيث تكون سهلة الفك والتركيب والنقل ، وتمتاز بأنها منخفضة التكاليف . تخصص لكل حيوان مساحة محددة من الأرضية المظلة حسب المرحلة الانتاجية كما يلي : كبش (١٨-٢٨ م^٢) ، نعجة (١٢-١٨ م^٢) ، نعجة مع حمل رضيع (١٥ - ٢ م^٢) ، وخروف مسمن (١٠ - ١٢ م^٢) . انظر الشكل رقم (١١٢) .

ج - حظيرة نصف مفتوحة :

تتألف هذه الحظيرة من جزئين رئيسيين ، جزء مسقوف وجزء مكشوف . يتكون الجزء المسقوف من ثلاث جدران وسقف ، ويبنى غالباً من مادة الاسمنت . أما أرضيته فيجب أن تكون مرصوفة ، أو من الاسمنت الخشن . تأوي إليه



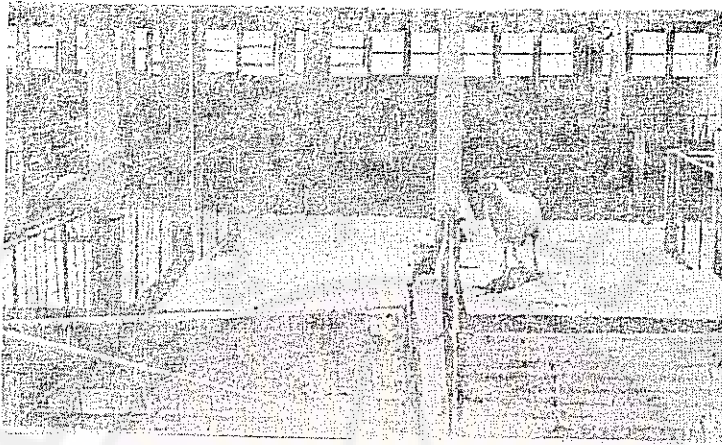
شكل رقم (١١٢) حظيرة مفتوحة ذات السقف

الحيوانات في أيام الصيف الحارة أو في الشتاء الباردة • يتراوح ارتفاع جدرانه ما بين (٢.٥ - ٣.٥) م .

يعتبر الجزء المكشوف (المسرح) امتداداً للجزء المسقوف ويحاط بسور مصنوع من العوارض الخشبية أو المواسير الحديدية حسب المتوفر ، وقد تكون أرضيته مرصوفة أو ترابية • وعندما يتألف القطيع من فئات عديدة ، يجب تقسيم أرضية الحظيرة بجزئها بواسطة حواجز خشبية أو حديدية خاصة بكل فئة حسب المرحلة الانتاجية • يخصص لكل حيوان مساحة محددة من الأرضية المسقوفة والمكشوفة حسب المرحلة الانتاجية كما يلي :
 • نعجة حلابة (٣) م^٢ ، كبش تربية (٣.٥) م^٢ ، غروف مسمن (٢) م^٢ • تقام الماعاف والمشارب في الجزء المشوف أو توزع هذه الماعاف والمشارب على المسارح اعتماداً على عمر وعدد الحيوانات في كل مجموعة • انظر الشكل رقم (١١٣) .

وحدات مزارع الأغنام :

إن رفع انتاجية العمل عن طريق تقديم الرعاية والعناية المثلى للأغنام يتطلب إقامة وحدات مستقلة في مزارع الأغنام وبخاصة الثابت منها ، وتختلف أشكال هذه الوحدات وأعدادها التي يمكن أن تتواجد في المزرعة حسب حجم فئات القطيع



شكل رقم (١١٣) حظيرة نصف مفتوحة للأغنام

وعددتها ، والهدف من التربية والرعاية • ولكن بشكل عام يجب أن تضم المزرعة النموذجية للأغنام الوحدات التالية (انظر الشكل رقم ١٠٥) •

١ - وحدة النعاج العامة Unity of Ewes :

تتألف من حظيرة أو عدة حظائر وتخصص لمجموعات النعاج حسب أعمارها ومستويات إنتاجها ، وحسب شكل الحظيرة (مفلقة أو نصف مفلقة أو مفتوحة) • يخصص لكل حيوان مساحة محددة من أرضية الحظيرة • يترك عادة في موسم التلقيح كبش واحد مع كل مجموعة من النعاج لا تزيد على (٥٠) نعجة •

٢ - وحدة الولادة Unity of Lambing :

وهي حظيرة توضع فيها الأغنام المشرفة على الولادة ، بعد تقسيمها الى غرف أو بوكسات الولادة ، وذلك بواسطة حواجز إما خشبية أو من قضبان الحديد ، وبارتفاع (١٢٠) سم (انظر للشكل رقم ١١٤) • وتحصر هذه الحواجز مساحة (١٢٥ × ١٢٥) م • تبقى النعاج الوالدة فيها لمدة (٣-٥) أيام بعد الولادة حتى تستعيد نشاطها وتعود لحالتها الطبيعية ، ثم تنقل الى الوحدة الانتقالية •

٣ - وحدة الكباش Unity of Rams :

تتكون من حظيرة وتضم جميع الذكور التي يتم فصلها عن النعاج قبل

بلوغها الجنسي ، والتي ستصبح كباشاً بعد نضجها الجنسي ، ويختبأ أفضلها
لتنقيح بعد استكمال اختبارات تقويم الكباش كافة .
٤ - وحدة الانتقالية :

عندما يكون النطيع كبيراً ، والولادات كثيرة ، بحيث لا تكفي الغرف في
وحدة الولادة ، يعمد إلى نقل الأمهات الولدة مع صغارها من حظيرة الولادة إلى
الحظيرة الانتقالية بعد يوم أو يومين من ولادتها ، ويتم إخلاء غرف الولادة للنعاج
الأخرى ، وتنقل النعاج الولدة بعد مكوثها لمدة (٧ - ١٠) يوم في الحظيرة
الانتقالية - والتي تبني عادة بجانب حظيرة الولادة - إلى وحدة النعاج العامة .
٥ - وحدة الحملان : Unity of lambs

تتألف من حظيرة أو عدة حظائر حسب عدد الحملان ، وتقام في مكان يؤمن
للحملان الحماية من التيارات الهوائية المباشرة إذا كانت الحظيرة نصف مفتوحة .
ويخصص لكل حمل بالمتوسط (٧ +) م^٢ من أرضية الحظيرة .

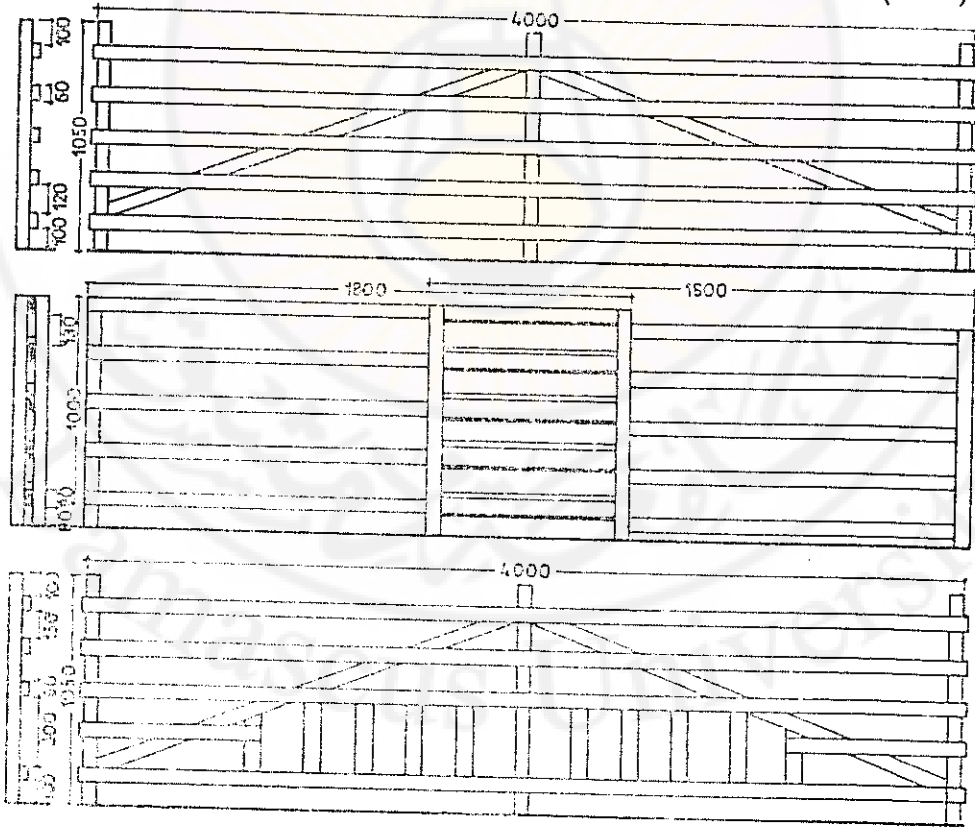


شكل رقم (١١٤) بوكسات الولادة في حظيرة الولادة

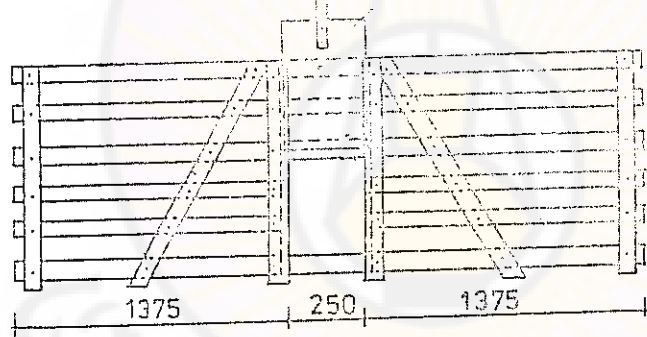
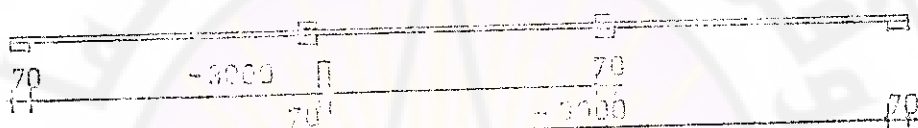
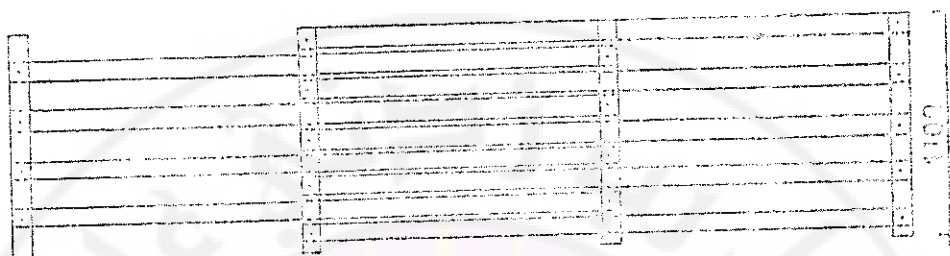
المرافق والتجهيزات اللازمة لزراع الأغنام :

١- الحواجز (القواطع) Parels :

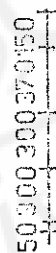
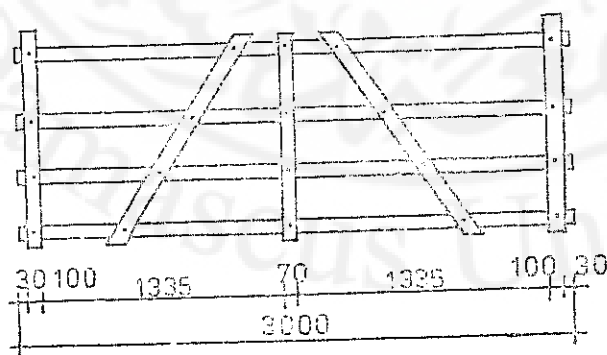
وهي اطارات تتألف من عوارض خشبية أو حديدية ، منها المتفصلة أو المتداخلة . وتستخدم هذه الحواجز في عملية تقسيم أرضية الحظائر المسقوفة والمكشوفة إلى خلجان خاصة ، عندما يتكون القطيع من فئات كثيرة . تصنع الحواجز غالباً من الخشب وتتراوح أطوالها ما بين (٣-٤) م ، أما ارتفاعها فيختلف حسب عمر الحيوانات ، حيث يكون الارتفاع للحمالان (٨٠ - ٩٠) سم وللنعاج (٩٠ - ١٠٠) سم ، وللكباش (١٠٠ - ١١٥) سم . عند تصنيع الاطارات يجب أن تكون المسافات بين العوارض قليلة ، بحيث تحول دون انتقال الحيوانات بين الخلجان المختلفة . وتوجد نماذج كثيرة من هذه الإطارات ، انظر للشكل رقم (١١٥) .

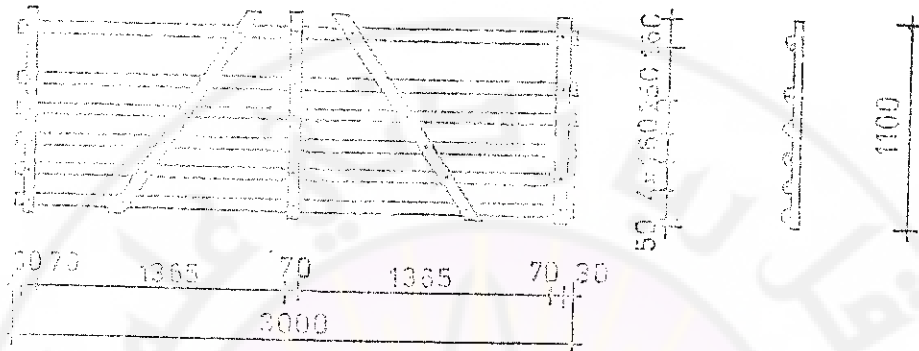


نموذج (٢)



نمودج (ب)





نموذج (ج)

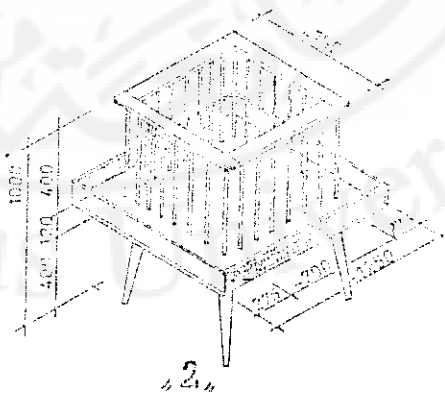
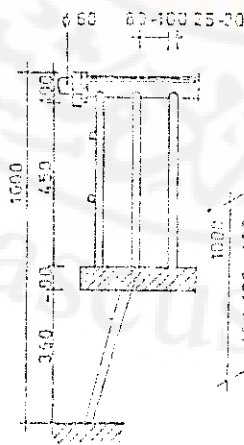
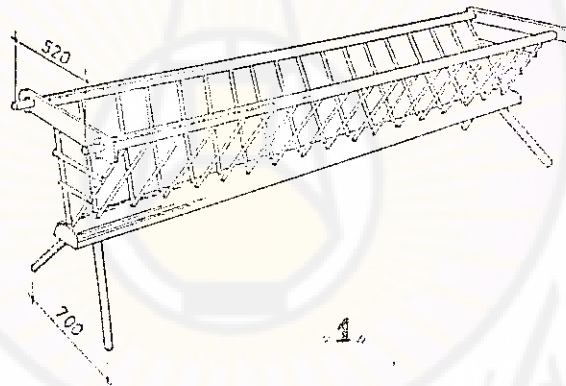
الشكل رقم (١١٥) نماذج (أ ، ب ، ج) مختلفة للحواجز
او القواطع المستخدمة في حظائر الاغنام .
(المقاسات بالملم)

٢ - الماعلف Mangers :

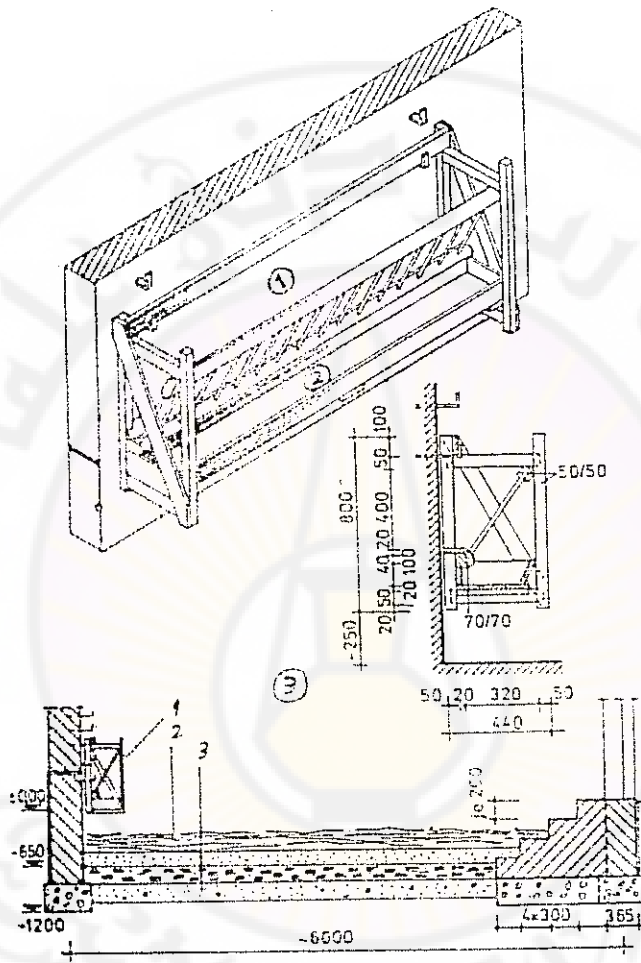
تباين أشكال الماعلف حسب نوع المادة العلفية ، فهناك ماعلف خاص بالعلف المالىء (دريساً أو علفاً أخضر) ، ويوجد منه نوعان ، ماعلف ثنائي الجانب وماعلف متعدد الجوانب . وتصمم هذه الماعلف بطريقة تمنع الحيوانات من إدخال رؤوسها إلى الماعلف ، كما يشترط أن تكون هذه الماعلف قوية ومثبتة لكي لا تستطيع الحيوانات قلبها ، انظر الشكل رقم (١١٦) . أما الشكل الآخر والأكثر انتشاراً والأفضل من الناحية العملية والاقتصادية فهو الشكل الطابقي للماعلف ، أي يتألف الماعلف من طابقين علوي يخصص للماعلف المالىء وسفلي يخصص للعلف المركز ، ويوجد منه أيضاً نوعان ، ماعلف وحيد الجانب وماعلف ثنائي الجانب ، انظر للأشكال رقم (١١٧ ، ١١٨ ، ١١٩) . أما الأطوال المخصصة لكل حيوان من طول الماعلف فتختلف حسب عمر الحيوان أو المرحلة الانتاجية ، وحسب نوع الماعلف ، وحيد الجانب أو ثنائي الجانب ، ويبين الجدول رقم (٢٣) الأطوال المخصصة لكل حيوان .

جداول رقم (٢٣)
الطول المخصص لكل حيوان من العلف

معلف ثنائي الجانب سم/حيواناً	معلف وحيد الجانب سم/حيواناً	المرحلة الانتاجية (الفئة)
١٥	٢٠ - ١٥	حمل مفطوم
٣٠ - ٢٥	٣٥ - ٣٠	خراف التسمين
٢٥	٣٠	نعاج وخراف بعمر سنة
٢٥	٣٥	خراف مخصية (صوف)
		بعمر سنة
٣٥	٤٠	نعاج تامة النمو
٥٠	٦٠	نعجة تامة النمو مع وليدها
٥٥	٦٠	كباش
٢٥	٣٠	المتوسط لكل رأس في القطيع



شكل رقم (١١٦) أنواع الماعلف المخصصة للعلف المائي
١ - معلف ثنائي الجانب ٢ - معلف متعدد الجوانب
(المقاسات بالملم)



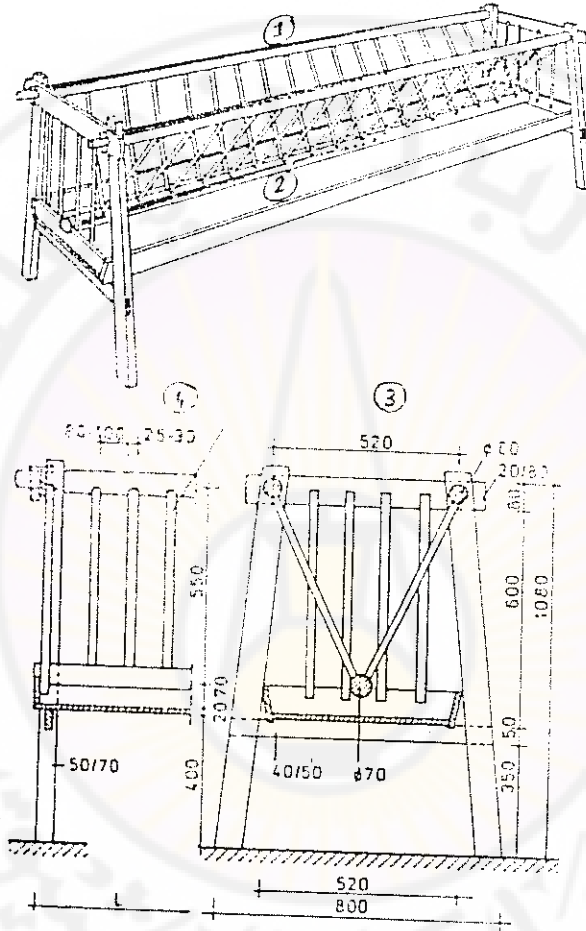
شكل رقم (١١٧) معلق طابقي وحيد الجانب معلق على الجدار

١ - طابق العلف المائل ٢ - طابق العلف المركز

٣ - مقطع عرضي في الحظيرة (١ - المعلق الطابقي المعلق ،

٢ - الفرشة ، ٣ - أرضية الحظيرة) .

(المقاسات بالملم)



شكل رقم (١١٩) معلف طابقي ثنائي الجانب

١ - طابق العلف الماليء ٢ - طابق العلف المركز ٣ - منظر جانبي للمعلف

٤ - منظر امامي للمعلف ،

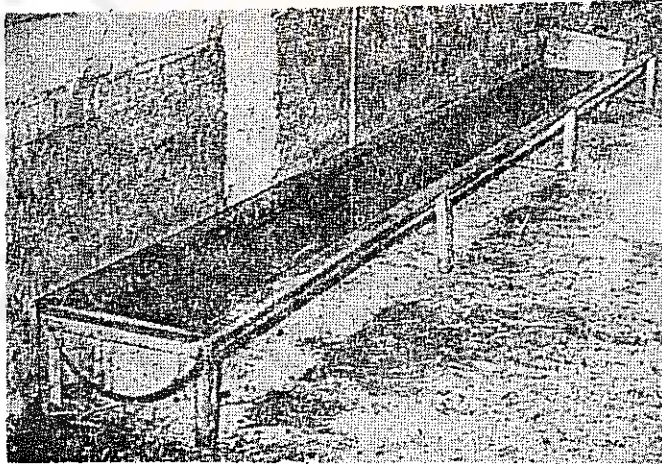
(المقاسات بالملم)

٣ - أحواض الشرب أو المناهل الآلية :

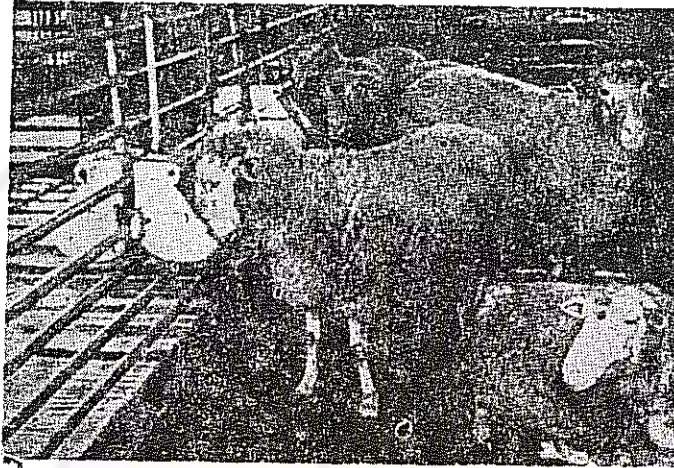
تبنى أحواض الشرب الثابتة من البيتون المستاز ، إما في أحد جوانب الحظيرة أو في المنطقة الفاصلة بين كل خليجين ، وتوضع مظلة فوق أحواض الشرب التي تقام في الساحات المكشوفة للحيلولة دون ارتفاع درجة حرارة الماء خاصة في الصيف .

كما يمكن استخدام الأحواض المحمولة من المعدن المجلفن أو أنصاف البراميل المدعمة بالأرجل الحديدية ، والتي يجب أن لا يزيد ارتفاعها عن (٢٥ - ٣٥) سم عن سطح الأرض . ويمكن تزويد الأغنام بمختلف الأعمار بالماء عن طريق المناهل الآلية والتي توضع في أماكن مختلفة من الحظيرة ، بحيث يخصص لكل (١٠ - ١٥) رأس منهل آلي .

أما أبعاد الحوض الثابت أو المحمول فتتعلق بعدد أفراد كل مجموعة وبالاحتياجات اليومية لكل حيوان من الماء حسب العمر ، والتي تتراوح ما بين (٣ - ٤) لتر للنعاج البالغة ، و (٤ - ٦) لتر للنعاج الحاملة أو المرضعة ، و (٤ - ٨) لتر للكباش ، و (٢ - ٣) لتر للحملان الصغيرة . إذ يخصص مشرب بطول (٤) م لكل (١٠٠) نعجة ، أو (٢٠٠) حمل ، انظر الشكلين (١٢٠ ، ١٢١) .



شكل رقم (١٢٠) حوض محمول من المعدن المجلفن



شكل رقم (١٢١) منهل آلي

٤ - أحواض التغطيس Dipping Vats :

تحتاج الأغنام للتغطيس أو الرش مرة أو أكثر في العام بالمحاليل المحتوية على المبيدات الكيميائية للقضاء على الحشرات والطفيليات التي تصاب بها الجلود والصوف وتؤدي إلى إصابة الأغنام بالهزال ، وتردّي صحتها وانخفاض إنتاجها . ويتم تغطيس الأغنام في أحواض ثابتة في المزارع الكبيرة المستقرة، أما القطعان الصغيرة المتنقلة فيتم تغطيسها في أحواض محمولة . تبنى الأحواض الثابتة من مواد غير نفّاذة للماء كالبيتون الممتاز ، بعق (١٢٠) سم وطول (٣٠٠) سم ، وعرض (٥٥ - ٦٥) سم عند سطحها العلوي ، وعرض (٣٠) سم عند القاع . ويتصل طرف الحوض الأول بحوش انتظار مسور ، وينتهي طرفه الآخر إلى حوش تجفيف ، والذي يفضل أن تكون أرضيته من البيتون الخشن أو الرمل ، وتعطى أرضية الحوض ميلاً متدرجاً (٤٥ درجة) نحو القاع في طرفها . يزود الحوض بصنبور للماء بالماء وبالوعة مناسبة للتصريف موصولة بالمجاري العامة للمزرعة . وتضاف إلى ماء الحوض مبيدات ومواد مطهرة ضد الطفيليات الخارجية .

يختلف عدد مرات التغطيس بالاعتماد على شدة الإصابة وتكرارها ونوع

المبيد والمطهر وحالة الجزر • وتجرى عملية التغطيس بعد جز الصوف بأسبوعين أو ثلاثة أسابيع حتى يصل المطهر والمبيد الى سطح الجلد تماماً • كما يجب سقاية الأغنام قبل تغطيسها لتجنب شربها من ماء الحوض •

وقد انتشرت في الآونة الأخيرة مرشات خاصة تستعمل في رش الحيوانات بالمواد المطهرة والمبيدات للقضاء على الطفيليات الخارجية •

٥- غرف العزل :

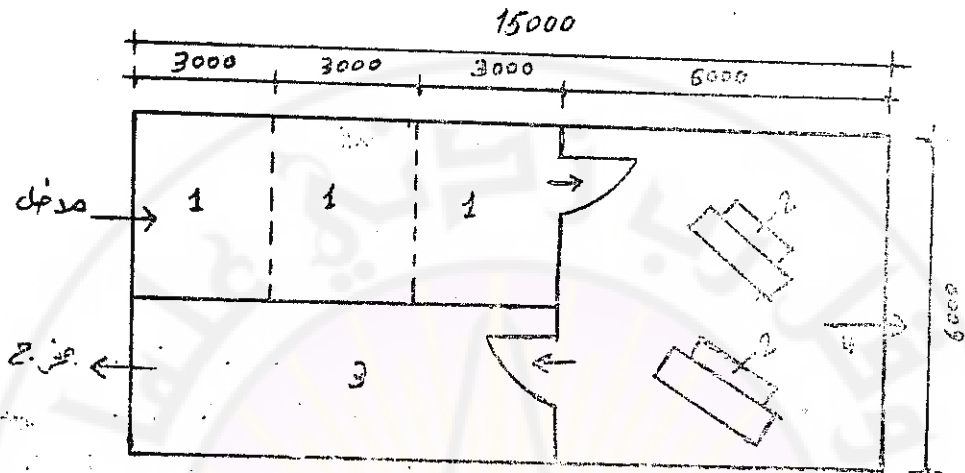
تصاب الأغنام ببعض الأمراض المعدية والسارية ، والتي قد يؤدي انتشارها في القطيع إلى خسائر كبيرة في الإنتاج • لذلك تظهر أهمية عزل الحيوانات المصابة أو المشكوك فيها في مكان بعيد نسبياً عن الحظائر الرئيسة • ويتم ذلك عن طريق تخصيص غرفة أبعادها (٥ × ٥ × ٣٥) م ، أو غرفتين حسب عدد أفراد القطيع وعدد الاصابات •

٦- مكان جز الصوف Place of shearing wool :

للحصول على الصوف من الأغنام بنوعية جيدة ، يجب تخصيص مكان مناسب في كل مزرعة لجز الصوف ، وخاصة عندما يكون القطيع كبير العدد • يمكن أن يصمم هذا المكان على شكل مظلة في المزارع الصغيرة ، أو على شكل بناء خاص يتألف من قسمين في المزارع الكبيرة والحديثة • يشمل القسم الأول على ثلاث غرف مغلقة تحجز فيها الأغنام بهدف التعريق لتسهيل عملية الجز • ثم تدخل الأغنام الى القسم الثاني ، والذي يتكون من غرفة الجز الكبيرة التي تحتوي على طاوولات خاصة لجز الصوف ، وغرفة تخزين الصوف التي يجب أن تكون جافة ومهواة بشكل جيد ، انظر للشكل رقم (١٢٢) •

٧- مخازن الأعلاف Feed storage :

يعتمد تصميم مخازن الأعلاف والأدوات المستعملة فيها على أنواع الأعلاف المستخدمة في التغذية • فقد بنى مساليج أرضية أو عمودية (سيلو Silo) لتحضير السيلاج عند التغذية عليه • أما أكياس أو بالات التبن فتخزن في منطقة جافة فوق



شكل رقم (١٢٢) مكان جز الصوف في المزارع الحديثة
 ١ - غرف التعريق ٢ - طاولات الحجز ٣ - ممر للخروج
 ٤ - غرفة تخزين الصوف
 (المقاسات بالملم)

قاعدة مرتفعة عن سطح ارض ، ويفضل تغطيتها في حال هطول الأمطار أو تخزينها تحت مظلة بسيطة • ويتم تخزين الدريس في مستودعات خاصة جافة ومنهواة بعد وضعه على قاعدة خشبية ترتفع عن أرضية المستودع بمقدار (٢٠ - ٢٥) سم ، بحيث تسمح هذه القاعدة بالتهوية وتمنع وصول الرطوبة لمنع تعفن الدريس • وتخزن الأعلاف المركزة والحبوب في أماكن محكمة الاغلاق (الصوامع) لكي لا تصيبها الرطوبة والعفن ، ولا تصلها الجرذان • ويفضل أن لا تكون مخازن الأعلاف بعيدة عن الحظائر أو عن أماكن تناول العلف ، وذلك بهدف توفير من تكاليف طرق توزيع العلف •

٨ - مستودع الأدوات والمهمات :

يلحق بالحظائر غرفة مناسبة لحفظ الأدوات والمواد اللازمة في المزرعة للقيام بالعمليات اليومية الضرورية عند رعاية الحيوانات وخدمتها •

٩ - بناء الإدارة :

يقام بناء الإدارة عادة عند المدخل الرئيس للمزرعة أو المحطة ، ويمكن أن يضم البناء غرفة للمدير والطبيب البيطري والمحاسبين والعمال • وتحفظ في هذا البناء السجلات الخاصة بالحيوانات •

الفصل الثامن

إيواء الخيول

Housing of Horses

تعد عملية إيواء الخيول ضرورية بخاصة في المناطق البيئية التي تتعرض لتغيرات حادة في الظروف الجوية ، أي في البيئات التي تكون فيها الفروق بين درجات الحرارة ليلاً ونهاراً ، صيفاً وشتاءً كبيرة . واعتماداً على الاختلافات في المناطق البيئية ، والتغيرات في الظروف الجوية يمكن تقسيم نماذج إيواء الخيول إلى مايلي :

١- نموذج الإيواء المفتوح ٢- نموذج الإيواء المغلق .

أولاً - نموذج الإيواء المفتوح Open housing form :

يناسب هذا النموذج المناطق البيئية المعتدلة وشبه الحارة والحارة ، ويتألف من حظيرة أو حوش كبير محاطة بأسوار خشبية أو حديدية تختلف ارتفاعاتها حسب العمر وتراوح ما بين (١٤٠ - ١٦٠) سم . أما مساحة الحظيرة أو الحوش المسور فتتعلق بمرق الحيوانات وعمرها وعددها ، حيث يخصص لكل حصان أو فرس (١٠ - ١٥) م^٢ ، بينما يخصص لكل مهر (٨ - ١٠) م^٢ من مساحة الحظيرة . كما تقام الماعلف وأحواض الشرب على أرضية الحوش الترابية والمستوية في المزارع الثابتة ، ويخصص لكل حيوان من طول الماعلف ما بين (٥٠ - ٩٠) سم ، ومن طول حوض الشرب ما بين (٤٠ - ٦٠) سم وذلك حسب العرق والعمر . كما يجب إقامة مظلة على أرضية الحظيرة أو الحوش المسور تأوي إليها الحيوانات لتحمي نفسها من أشعة الشمس الحارة في الصيف ومن هطول الأمطار في الشتاء . يتميز نموذج الإيواء المفتوح بقلة تكاليفه بسبب رخص تكاليف الحفاظ وانخفاض ساعات العمل اللازمة لخدمة الحيوانات .

ثانياً - نموذج الإيواء المغلق Closed housing form :

يفضل الكثير من مربّي الخيول الأصيلة ، بخاصة في المناطق الباردة ، إنشاء اسطبلات مغلقة من الجهات كافة وذات مواصفات فنية معيّنة ، بهدف التحكم بدرجة الحرارة ونسبة الرطوبة داخل الاسطبل من جهة ، وتقديم الرعاية والعناية الكافية لهذه الحيوانات غالية الثمن من جهة أخرى ، شكل رقم (١٢٤) .

ويعرّف الاسطبل (Stable) بأنه المكان الذي تأوي إليه الخيول وتقضي فيه أغلب أوقات النهار في الأيام الباردة وكل الليل . أما اسطبلات الخيول فتختلف عن بعضها بعضاً باختلاف العمر والعدد والهدف من التربية والرعاية ورأس المال المخصص للمشروع .

يمكن تقسيم اسطبلات الخيول إلى الأنواع الرئيسية التالية :

أ - الاسطبل الفردي .

ب - الاسطبل المزدوج .

ج - الاسطبل الجماعي .

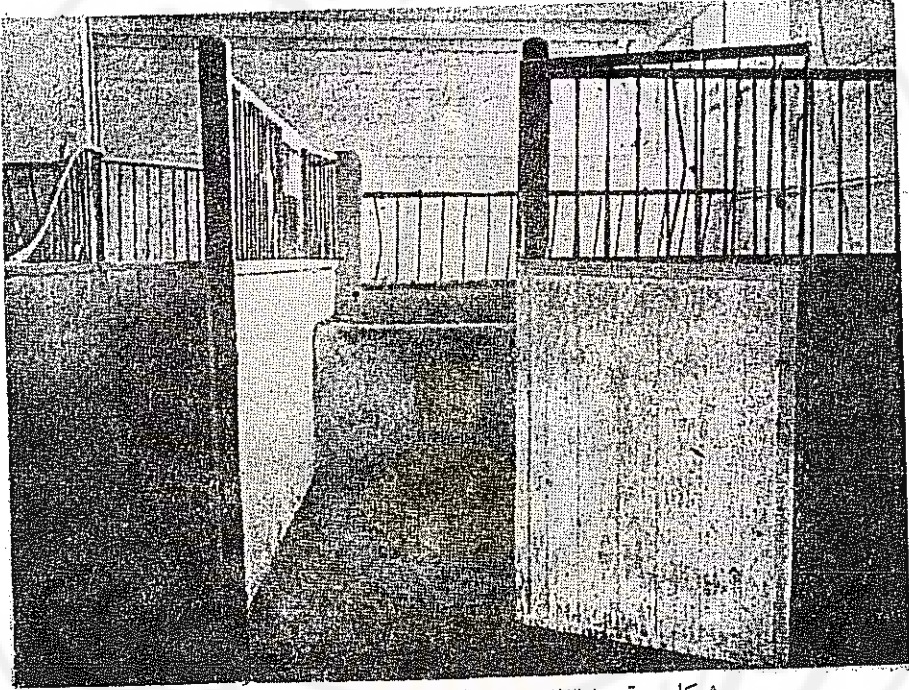
د - اسطبل الولادة أو العزل .

أ - الاسطبل الفردي :

يقسم هذا الاسطبل إلى عدد من الغرف (Box) ، وتخصص كل غرفة لحيوان واحد ، وغالباً ما يستخدم هذا النوع من الاسطبلات لخيول السباق ، وتكون أبعاد الغرفة من الداخل (٣ × ٣ × ٤٥) م ، كما يجب أن تكون أرضيتها من الاسمنت الخشن ومائلة بمقدار (٢٪) باتجاه مجرى المخلفات . تفصل الغرف عن بعضها البعض بواسطة جدران اسمنتية بارتفاع (١٣٠) سم ، تعلوها حواجز حديدية أو خشبية بارتفاع (٥٠) سم ، (شكل رقم ١٢٣) . تجهز كل غرفة بمعلف للمعلف المركز وسيلة للمعلف المائي وحوض لشرب الماء . يجب أن لا يقل عرض باب الغرفة عن (١٢٠) سم ، ويفضل أن يكون من النوع الهولندي . يمكن اتباع نظام الرعاية المربوطة أو الطليقة مع فرشة عند حيوانات الاسطبل الفردي .

الحظائر والمباني مـ١٥

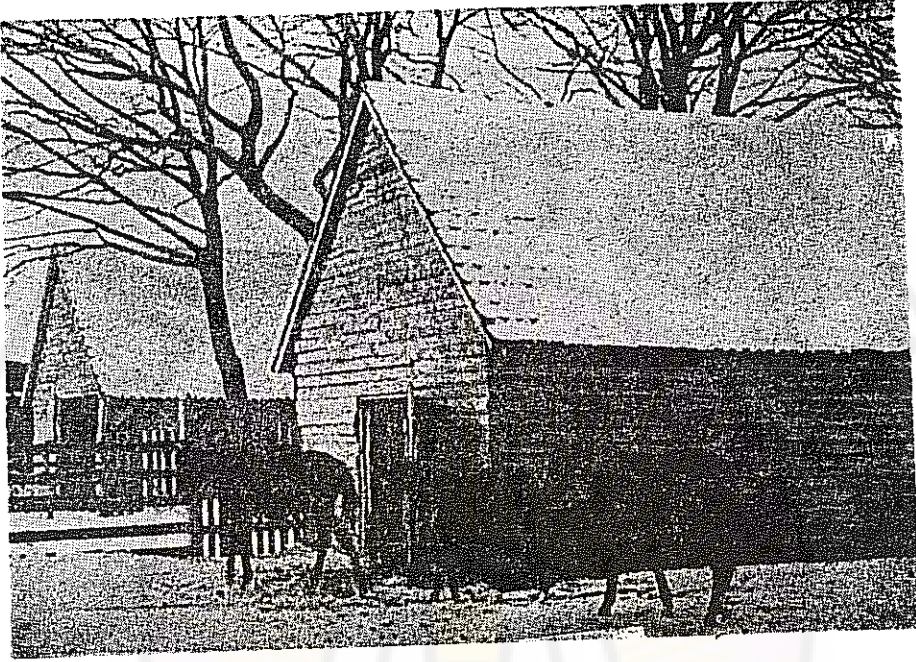
تختلف نماذج الاسطبلات الفردية عن بعضها البعض بعدد صفوف الغرف ، وعموماً يجب أن لا يزيد عدد الحيوانات داخل الاسطبل الواحد عن (٥٠) رأس . وينصح من الناحية الصحية في الاسطبلات ذات الصفين أن تكون الحيوانات متقابلة بالذيل تجنباً لانتشار الأمراض .



شكل رقم (١٢٣) غرف الاسطبل الفردي

ب - الاسطبل المزدوج The double stable :

يتألف الاسطبل المزدوج من غرف كبيرة ، بحيث تتسع كل غرفة أبعادها (٣٨ × ٥٩٥ × ٤٥ م) إلى حيوانين ، وتشمل على المناطق الوظيفية الرئيسة . يخصص لكل حيوان معلف للعلف المركز وسلّة للعلف المالىء ، أما حوض الشرب فهو مشترك . يبلغ طول المربط (٢٧٥) سم وعرضه (١٨٠) سم ، تفصل المرباط عن بعضها بعضاً بوساطة حاجز خشبي أو حديدي يرتفع بمقدار (٧٠) سم عن سطح المربط ، ويصل الحاجز الفاصل حتى نهاية المربط . تميل أرضية الغرفة الاسمنتية الخشنة بمقدار (٢٪) باتجاه مجرى المخلفات والذي يبلغ عرضه (١٥) سم .



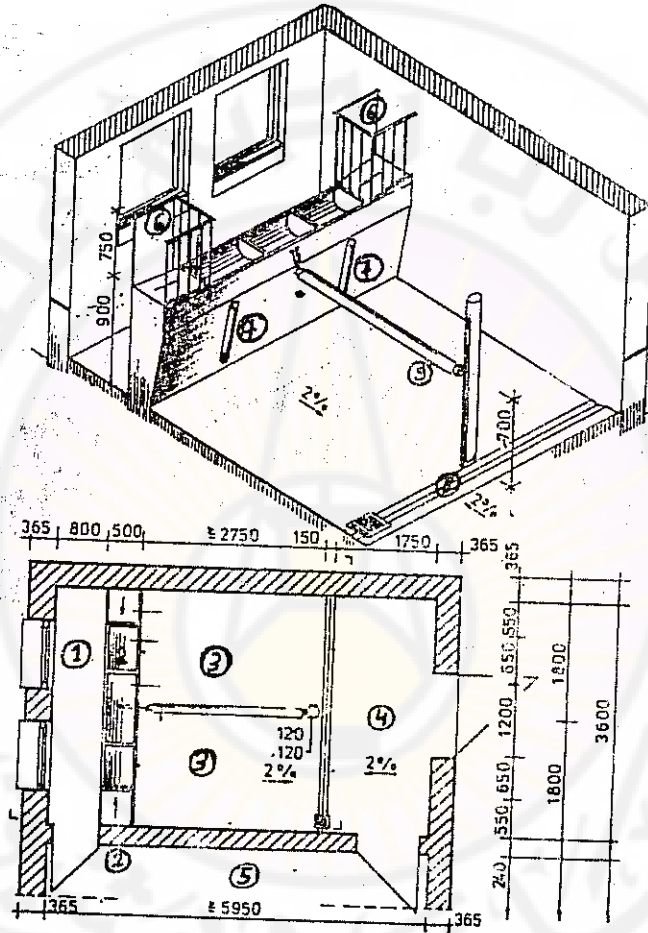
شكل رقم (١٢٤) نموذج الإيواء المعلق للخيول

تثبت على الجدار الداخلي للمعلق حلقات حديدية تساعد على عملية ربط الحيوانات ، وقد يخصص أحياناً قسم من الغرفة الكبيرة كمخزن صغير للمواد العلفية ، انظر للشكل (١٢٥) ، الذي يوضح أقسام الغرفة المزدوجة كافة .

ج - الاسطبل الجماعي Group stable :

تربط الحيوانات إلى جانب بعضها بعضاً داخل الاسطبل الجماعي ، إما على رصيف من المراتب أو على رصيفين حسب عدد الحيوانات ، بحيث يفصل بينهما ممر الخدمة . ويخصص لكل حيوان مربوط على الرصيف بطول (٢٧٥ سم) وبعرض (١٨٨ سم) تفصل المراتب عن بعضها بعضاً بواسطة حواجز من البلوك أو الخشب بارتفاع (٧٠ - ٩٠ سم) .

تجهز مقدمة كل مربوط بمعلق للعلف المائي والمركز ، ويتوسط كل مربوطين منهل آلي . يتقدم رصيف المراتب ممر توزيع العلف ، بينما يقع ممر الخدمة خلف



- شكل رقم (١٢٥) مخطط غرفة في الاسطبل المزدوج
- ١ - ممر توزيع العلف ٢ - منطقة المعالف والمشرط ٣ - المربط
 - ٤ - ممر الخدمة ٥ - مخزن للمواد العلفية ٦ - سلة العلف المائي
 - ٧ - حلقات الربط ٨ - مجرى المخلفات ٩ - حاجز الفصل .
- (المقاسات باللم)

رصيف المرباط ويكون بعرض (٣٥ - ٣) م . تميل أرضية المرباط بمقدار كافٍ باتجاه مجرى المخلفات . كما تفرش هذه الأرضية بالفرشة الطبيعية (القش) ، يمتاز الاسطبل الجماعي بانخفاض التكاليف ، وتكون الخيول داخله هادئة ، انظر للشكل رقم (١٢٦) .

د - اسطبل الولادة او العزل Parturition stable :

تحتاج كل مزرعة وحسب عدد أفراد القطيع إلى مثل هذا الاسطبل ، والذي يتألف من غرفة أو غرف متعددة تستعمل لإيواء الفرس الحامل حتى تضع وليدها (المهر) ، أو تستعمل أحياناً لإيواء الحيوانات المريضة أو عزلها . تقام هذه الغرف في زاوية بعيدة لتأمين الهدوء لهذه الحيوانات وتكون أبعادها (٤ × ٤ × ٥ م) . وتفصل عن الغرفة المجاورة بوساطة جدار اسمنتي (جدار بولوني) ارتفاعه ١٣٠ سم يعلوه سور من الخشب أو الحديد بارتفاع (٧٠) سم . تقام الى جانب باب السحب ثلاث حجر ، تخصص الأولى للماء ، والثانية للعلف المركز والثالثة للعلف المائي . تبقى الفرس الحامل طليقة ضمن الفرشة المفروشة بالقش . أما المهر فيبقى مع أمه لمدة (٤ - ٦) أشهر ، ثم يفطم وينقل إلى الاسطبل الخاص بالأمهار . انظر للشكل رقم (١٢٧) ، الذي يوضح أقسام غرفة الولادة وأبعادها .

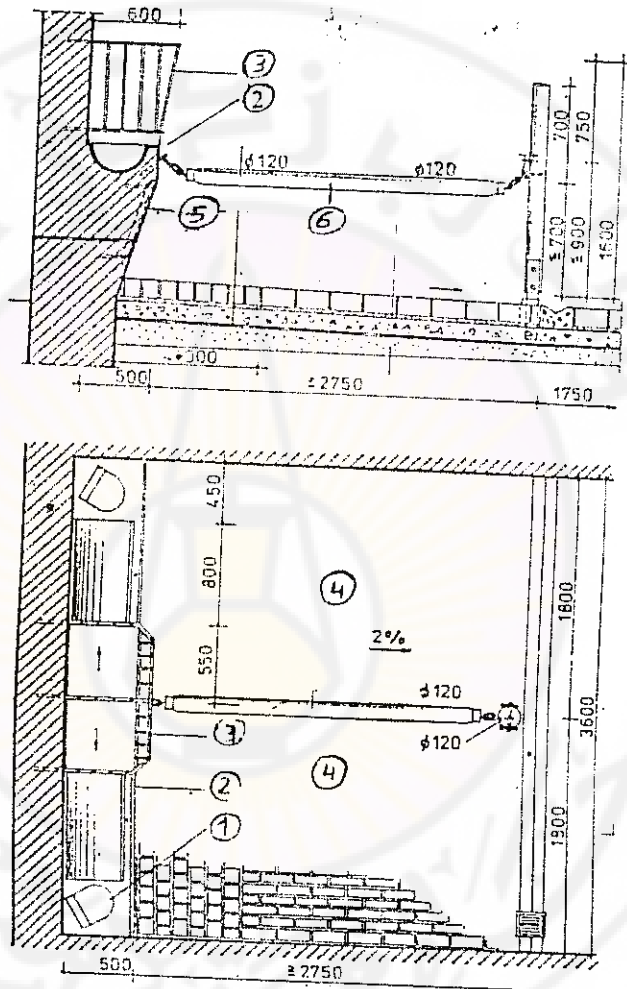
هـ - اسطبل الأمهار Foals stable :

يشبه تماماً من حيث المناطق الوظيفية الاسطبل الجماعي ، إلا أنه يختلف عنه بالمساحة المخصصة لكل حيوان ، حيث يخصص لكل مهر مرتبط بطول (٢) م ، وعرض (١٥) م . كما أن أبعاد المعلق تختلف ، حيث يكون طوله (٥٠٠) سم وعرضه (٣٥) سم ، أما ارتفاع المعلق عن سطح الأرض فيبلغ (٦٠) سم .

الأقسام الرئيسية للاسطبل النموذجي وتجهيزاته :

٢ - ممر توزيع العلف Feeding Alley :

يعتبر من الأقسام الأساسية للاسطبل ويساعد العمال في عملية توزيع وتقديم العلف وتنظيف المعلق من المعلق المتبقي . كما يفيد في مراقبة الحيوانات أثناء تناول



شكل رقم (١٢٦) مقطع جانبي وعلوي للاسطبل الجماعي النموذجي .
 ١ - منهل آلي ٢ - معلق للعلف المركز ٣ - سلة للعلف المالىء
 ٤ - الربط ٥ - حلقة الربط ٦ - فاصل الربط .
 (المقاسات بالملم)

العلف وكشف الحيوانات التي تتناول عليقتها ، إذ كثيراً ما تكون هذه الظاهرة كدليل لوجود سبب مرضي . أما عرض ممر توزيع العلف فيتراوح ما بين (٨٠ - ١٠٠) سم داخل الغرف الفردية والمزدوجة للحيوانات ، وقد يتراوح العرض ما بين (٢٠٠ - ٢٥٠) سم ، عندما تتواجد الحيوانات على صفين داخل الاسطبل ، وعندها يستخدم ممر توزيع العلف كممر لدخول وخروج الحيوانات من وإلى غرفها .

٢- ممر الخدمة Service Alley :

يشترط بأن يكون ممر الخدمة للحيوانات - سواءً في حال وجود الحيوانات على صف واحد أم على صفين داخل الاسطبل - متسعاً بحيث يسمح بمرور الحيوانات بسهولة أثناء دخولها الى مرابطها أو خروجها منها . كما يسمح بمرور العربات الصغيرة التي تستخدم في استبعاد المخلفات . ويجب أن لا يقل عرض ممر الخدمة عن (٣) م في حال وجود الحيوانات على صف واحد ، وعن (٣) م في الحال وجود الحيوانات على صفين داخل الاسطبل .

٣- المربط The stall :

يتوسط المربط من حيث الموقع ممر توزيع العلف وممر الخدمة في كل من الاسطبل الفردي أو الجماعي النموذجي . وبما أن الحيوان يقضي أغلب وقته على المربط ، لذلك يجب أن يؤمن للحيوان الراحة التامة وخاصة أثناء الوقوف والاضطجاع . ولكي يوفر المربط الراحة للحيوان يجب أن تكون مساحته كافية ، ومجهزاً بالفرشة الطبيعية ، وتختلف أبعاد المربط ما بين (٢٠٠ - ٢٧٥) سم وعرضه ما بين (١٥٠ - ١٨٠) سم . لتسهيل عملية تنظيف المربط يجب أن تكون أرضيته من الاسمنت الخشن ومائلة باتجاه مجرى المخلفات بمقدار (٢ - ٣٪) .

٤- المعلق The Crib :

يرعى عند تصميم المعلق بأن يتسع الى الحصة العلفية المقررة للحيوان كافة . وتحدد أبعاده اعتماداً على عرق الحيوان وعمره ، حيث يتراوح طول المعلق الفردي ما بين (٥٠ - ٨٠) سم وعرضه ما بين (٣٥ - ٥٠) سم وعمقه (٢٠ - ٣٠) سم ،

أما ارتفاعه فيتراوح ما بين (٦٠ - ٩٠) سم . يبنى الملعف عادة من مادة سهلة التنظيف والتطهير ويفضل أن يكون مقعر الشكل من الداخل .

٥ - المنهل Water - trough :

يجهز كل مرتبط أو مربطين بمنهل آلي ، أو عادي وهو حوض للشرب ، الذي يبنى من البيتون الممتاز ويزود بصنبور للماء وبفواشة ومصرف . وللمناهل أنواع تختلف بالسعة حسب العرق والعمر .

٦ - حلقات الربط Fixing Ring :

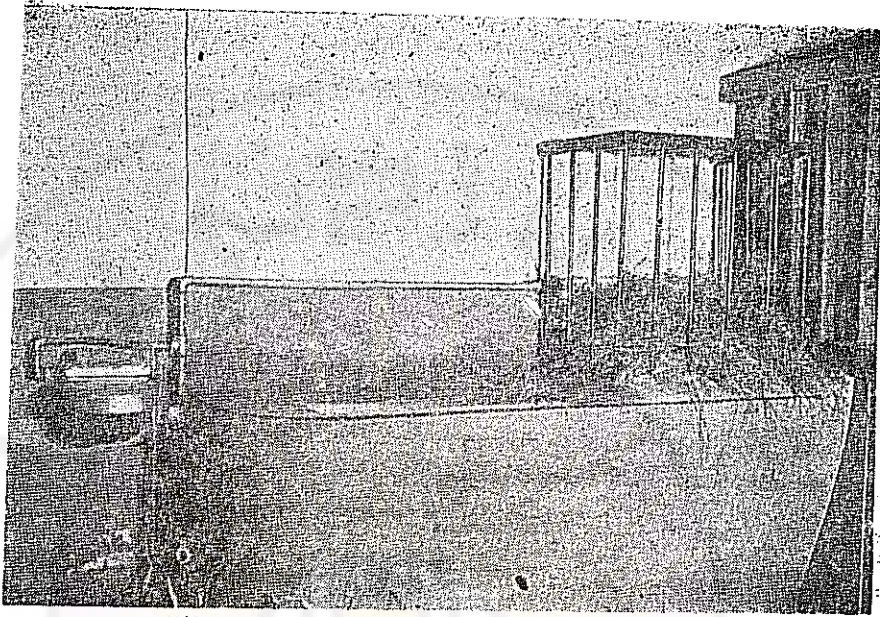
يجهز كل مرتبط بمجموعة من حلقات التثبيت ، حيث تثبت حلقة ربط الحيوان على الجدار الداخلي للملعف . وتتواجد الحلقة الثانية على الجدار وبارتفاع (٨٠) سم فوق الملعف ، وتستخدم في تثبيت الحيوان أثناء فحصه أو تطهيره أو تصويمه . أما الحلقة الثالثة فتثبت على عمود تثبيت الحاجز من الخلف ، وتستخدم في ربط الحيوان من حديدة اللجام أثناء الركوب وقبل خروجه من الاسطبل .

٧ - المسرح The Stage :

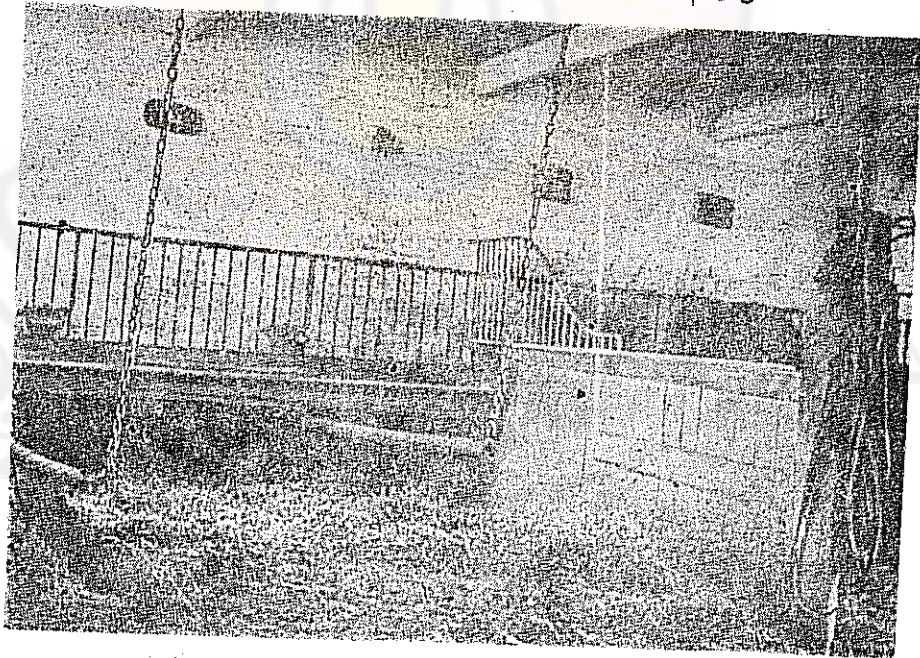
يقام المسرح عادة بجانب الاسطبل ، وهو من الأقسام الهامة بالنسبة لمزارع الخيول ، ويشترط بأن تكون أرضيته ترابية مستوية وجافة . يسور المسرح بمواسير حديدية قوية أو بحواجز خشبية متينة يختلف ارتفاعها - (١٤٠ - ١٦٠ سم) - حسب العمر ويخصص لكل حيوان مساحة (٥٠ - ٦٠) م^٢ من المسرح . وتستخدم المسارح في عملية تريض الحيوانات .

٨ - ملحقات الاسطبل :

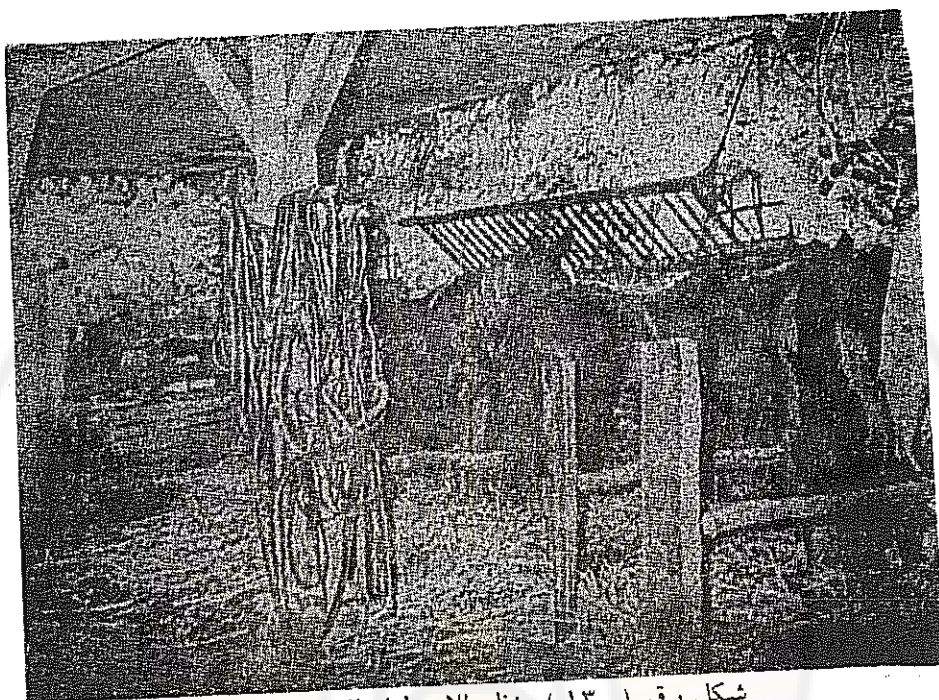
يلحق بالاسطبل غرفة لوضع أدوات الخيول مثل السروج وأدوات التطهير والتنظيف والحبال اللازمة لتثبيت الحيوانات . كما يلحق بالاسطبل غرفة لخزن الأعلاف المركزة والمائلة .



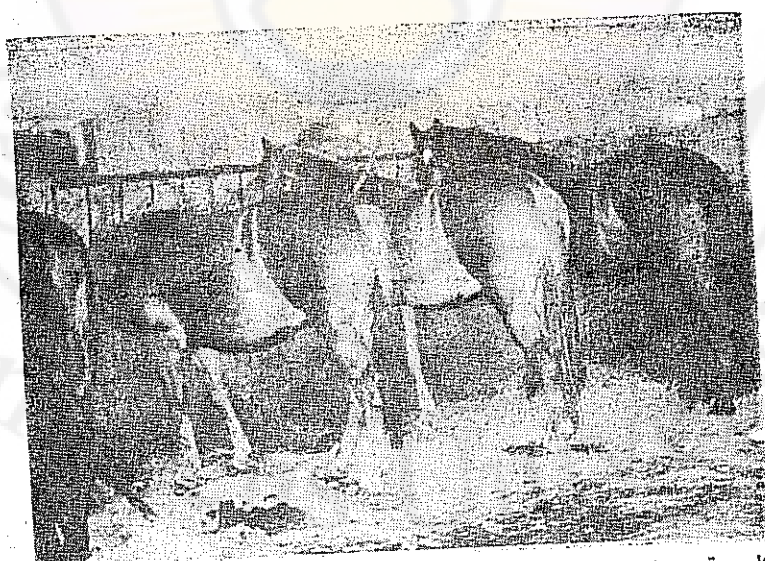
شكل رقم (١٢٨) يبين حوض الشرب وسلة العلف المائي



شكل رقم (١٢٩) منظر للمرابط في الاسطبل الجماعي



شكل رقم (١٣٠) منظر للاسطبل الجماعي



شكل رقم (١٣١) الخيول اثناء تناول العلف في الاسطبل الجماعي

المصطلحات العلمية العربية

Vocabulary of Scientific Terme

المصطلح باللغة الانكليزية

المصطلحات باللغة العربية

— A —

Adrenalin

الادرينالين

Air hoses

وصلات انابيب الهواء

Alley

ممر الحيوان

— B —

Bacteriological standards

مستويات جرثومية

Barn

حظيرة ماشية

Barn site

موقع الحظيرة

Beef Cattle

ابقار لحم

Beton

بيتون (خراسنة)

Bitting

فرشة (تحت الحيوانات)

Box

قفص

Breeding

تربية

Brown Swiss

سويسري البني

Building

مبنى

— C —

Calf

عجل

Ceiling

سقف

Ceiling Part

نسم مستوف

Cement

اسمنت

Claw

مجمع

Colostrum
Conduction
Convection
Crib

سرسوب ، صمغة ، اللبا
توصيل
تقل
معلف

— D —

Diary Cattle
Diary Cows
Diary Farm
Desert Cooler
Dipping - Vat
Door
Drinking Cup

أبقار حليب
أبقار حلب
مزرعة انتاج الحليب
بوادات صحراوية
حوض تغطيس
باب
متهل

— E —

Eraporation
European Cattle

بخر
أبقار اوربية

— F —

Farm Animal
Feed
Feeding
Feeding Alley
Fixing Ring
Foal
Foals Stable
Foundation
Friesian

حيوان المزرعة
غذاء - علف
تعليف
ممر توزيع العلف
حلقات ربط / تثبيت
مهر
اسطبل الامهار
الاساس
الفريزيان

— G —

Glass
Goat
Grabner Ring

زجاج
ماعز
حلقة غرابنر

Group Stable

Gutter

استبل جماعي
مجرى ، مصرف المخلفات

— H —

Hard Water

Herd

Homeotherms

Horse

Housing

Husbandry

ماء عسر

قطيع

حيوانات الدم الحار

سماد

إيواء

رعاية

— J —

Jersey

جرسي

— L —

Long Stall

مربط طويل

— M —

Manual Methode

Manure

Mare

Mechanical Method

Mechanical Milking

Medio - Stall

Metal

Microclimate

Milker

Milking

Milking by Hand

Milk Heses

Milk - Letdown

Milk Lines

طريقة يدوية

سماد بلدي (مخلفات)

فرس

طريقة آلية

حلابة آلية

مربط متوسط

معادن

مناخ موضعي

حلاب

حلابة

حلابة يدوية

وصلات (خراطيم) الحليب

ادرار الحليب

انابيب الحليب

Milking Parlour
Milk Room
Milking Room

محلب آلي
غرفة الحلب
محلب

— O —

Oxytocin
Ox
Open Part

الاوكسيتوسين
ثور / طلوقة
قسم مكشوف

— P —

Parels
Parturition Stable
Pulsatur

حواجز
استبل الولادة
نابض

— R —

Radiation

اشعاع

— S —

Service Alley

ممر خدمة

Shade

مظلة واقية

Sheep

اغنام

Shearing

جز

Short Stall

مربط قصير

Silo

سيلو (صومعة)

Sliding door

باب سحب

Stable

استبل

Stage

ممرح

Stall

مربط

Stons building

احجار بناء

Strow

قش

Suckling

رضاعة

— T —

Teat - Cups

Thermal Balance

اكواب الحلمات

ميزان حراري

— V —

Vaccum

— Gauge

— Lines

— Pump

— Regulator

— Reserve Tank

تفريغ

عداد او مقياس

انابيب التفريغ

مضخة التفريغ

منظم التفريغ

خزان احتياطي التفريغ

— W —

Waiting Room

Wall

Water - trough

Watering

Weaning

Window

Wood

Wool

غرفة الانتظار

جدار

مشرب - منهل

سقاية

نافذة

خشب

صوف

المراجع العلمية

Scientific References

أولاً - المراجع العربية

1 - Arabic References

- ١ - السبع ، محمد مروان والمزيد ، محي (١٩٨٢) : الجلسات العملية في أساسيات الانتاج الحيواني ، منشورات جامعة حلب - كلية الزراعة .
- ٢ - أمين علي ، ابراهيم (١٩٦٠) : تخطيط المباني الزراعية الحديثة - الطبعة الثانية ، دار نشر الثقافة ، الاسكندرية - مصر .
- ٣ - أمين علي ، ابراهيم (١٩٦٧) : الأبنية الزراعية - الاسكندرية - مصر .
- ٤ - أسطوانى ، عبد الفنى وحسن ، عيسى ومحمد ، ابراهيم (١٩٧٧) : تربية الحيوان والدواجن (الجزء العملي) ، مطبعة جامعة دمشق - كلية الزراعة .
- ٥ - بكار ، محمد نادر (١٩٨١) : رعاية الحيوانات الكبيرة ، المطبعة التعاونية - دمشق .
- ٦ - رافت ، محمد علي وفراج ، عز الدين (١٩٦٥) : تربية الحيوان ورعايته الصحية ، مكتبة الانجلو المصرية - القاهرة .
- ٧ - غادري ، أحمد غسان (١٩٨٣) : الخيول والجمال ، منشورات جامعة حلب - كلية الزراعة .
- ٨ - مصري ، ياسين وأبو زخم ، عبد الله (١٩٨٢) : أساسيات الانتاج الحيواني (الجزء العملي) ، مديرية الكتب الجامعية - كلية الزراعة .
- ٩ - معتصم ، محمد محمود (١٩٧٠) : الإدارة الحديثة لمزارع الأبقار الحلوب ، منشورات نقابة المهندسين الزراعيين - دمشق .

ثانياً - المراجع الأجنبية

2 - Foreign References

- 1 — Bock, H. - D. ; Jahn, S. ; Kracht, W : (1976) : Konzentrat -
futtermittel , Erzeugung - Futterwert Einsatz , VEB Deutscher
Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 2 — Brunsch , R. (1986) : Technologisch bedingte Leistungs-beeinflussung
von Kühen in Laufstallhaltung , Dissertation . Humboldt -
Universität zn Berlin.
- 3 — Cena, M. (1975) : Wasser und Tierproduktion , VEB Gustav Fischer
Verlag Jena.
- 4 — Etgen , W. M ; Reares , P. M. (1978) : Dairy Cattle Feeding and
Management (6th Ed) , Johr Wiley Sons Ins. U. S. A.
- 5 — Fitzthum, H. (1979) : Techische Anlagen und Austrüstungen für die
Tierproduktion , VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 6 — Flade , J. E. ; GleB, K. (1989) : Kleinpferd , VEB Deutscher
Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 7 — Gratz, W. (1988) : Ställe für die individuelle Tierhaltung, VEB
Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 8 — Gündel, St. (1988) : Untersuchungen zu technologischer Verfahren
in einer Kubanischen Kälberaufzuchtenlanalage, Dissertation-
Humboldt - Universität zu Berlin.
- 9 — Jordan, R. M. (1972) : Horse Care and Management, Agricultural
Exension Service , University of Minnesota , U. S. A.
- 10 — Kirschnick, G. (1986) : Schafproduktion , VEB Deutscher
Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 11 — Kleiber , H. (1980) : Verfahren der Milchproduktion. VEB Deutscher
Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 12 — Knabe, O. ; Fechner , M. ; Weise , G. (1986) : Verfahren der
Silageproduktion , VEB Deutscher . Landwirtschaftsverlag
Berlin.

- 13 — König, K. H. (1986) : Erfahrungen beim Aufbau der Herden - Schafhaltung in der Kooperation Grosstolpen, Kreis Borna, Tierzucht, 1. S. 24-26. Berlin.
- 14 — Lehmann, R. (1986) : Technologie der Tierproduktion. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 15 — Leucht, W. (1985) : Schafe.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 16 — Lyhs, L. (1971) : Der Wärmehaushalt Landwirtschaftlicher Nutztiere, VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- 17 — Lyhs, L. (1978) : Umwelt und Leistung Landwirtschaftlicher Nutztiere.
VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- 18 — Marx, L. (1987) : Schafhaltung. VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- 19 — Mieth, K. (1980) : Veterinärtechniker, Lehrbuch für die berufliche Spezialisierung.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 20 — Moussa, S. (1989) : Einfluss Verschiedener Haltungsverfahren auf die Leistung von Milchkühen. Dissertation - Humboldt Universität zu Berlin.
- 21 — Mothes, E. (1981) : Technologie der Tierproduktion.
VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- 22 — Mothes, E. (1982) : Verfahren der Tierproduktion, Rinder
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 23 — Mothes, E. (1984) : Verfahren der Tierproduktion, Bau, Klima, Hygiene. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 24 — Müller, M.; Berg, E. (1978) : Ernte, Konervierung und Lagerung Von Grobfuttermitteln. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 25 — Neumann, W. (1979) : Industriemässige Masttierproduktion.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 26 — Otto, K. (1984) : Untersuchungen zum Einfluss von Verfahren der Milchproduktion auf die Milchleistungsmarkkmale von Kühen.
Dissertation, Humboldt - Universität zu Berlin.

- 27 — Pingel, H. (1986) : Die Hausziege .
Wittenberg Lutherstadt Ziemsen Verlag.
- 28 — Rahm, S. (1989) : Erste Untersuchungsergebnisse zur Haltung Von
Kälbern in Freilandhütten bzw. zur Gruppenhaltung im offenstall,
Tierzucht. 1, S.44-46. Berlin.
- 29 — Räuber, H. (1985) : Biologie - Tierproduktion, Lehrbuch der
Agraringenieurschulen. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag
Berlin.
- 30 — Richter, W. ; Werner, E. ; Bähr, H. (1986) : Grundwerte der
Tiergesundheit und Tierhaltung. VEB Gustav Fischer Verlag
Jena.
- 31 — Ripcke, B. (1986) : Mechanisierte Milchgewinnung.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 32 — Sainbury, D. ; Sainsbury, P. (1979) : Livestock Health and Housing,
Bailliere Tindall, London.
- 33 — Scheibe, K. - M. (1987) : Nutztiervershalten.
VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- 34 — Schmidt, J. (1953) : Züchtung, Ernährung und Haltung der
Landwirtschaftlichen Haustiere , Verlag Paul Parey in Berlin-
West-und Hamburg.
- 35 — Schmidt, H. G. (1984) : Rinderproduktion.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 36 — Schwark, H. J. (1985) : Pferdezüchtung.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- 37 — Skouti, J. (1989) : Vergleichende Untersuchungen zu Einfluss der
Haltungsverfahren auf die Futteraufnahme. Dissertation -
Humboldt - Universität zu Berlin.

المحتويات

رقم
الصفحة

٣	مقدمة :
٥	الفصل الأول : القواعد الأساسية في إنشاء مزارع الحيوانات الزراعية
١١	الفصل الثاني : تصميم مزارع الحيوانات الزراعية
٢٥	الفصل الثالث : التأثيرات البيئية العامة على الحيوانات الزراعية
٤١	الفصل الرابع : الاحتياجات المائية في مزارع الحيوانات
٥١	الفصل الخامس : إيواء أبقار الحليب ورعايتها
١٠٠	إيواء ورعاية القطيع النامي
١٠٦	إيواء ورعاية العجول والعجلات الصغيرة
١٢٤	إيواء ثيران التربية ورعايتها
١٣٧	طرق توزيع العلف
١٤٧	طرق استبعاد المخلفات
١٥٨	طرق كسب الحليب
١٩٣	الفصل السادس : إيواء أبقار اللحم ورعايتها
٢٠١	الفصل السابع : إيواء الأغنام والماعز
٢٢٤	الفصل الثامن : إيواء الخيول
٢٤١	المراجع العلمية : العربية والأجنبية

