الباب الثاني عشر

المساكن والأدوات اللازمة لقطيع ماشية اللبن

المساكن والأدوات اللازمة لقطيع ماشية اللبن:

تحتاج رعاية بقرة اللبن إلى ١٥٠ ساعة من العمل سنويًا، وتلى تكلفة العمل Labour cost تكلفة الأغذية بالنسبة لتكاليف رعاية ماشية اللبن. وكل مجهود فى هذا المجال يجب أن يُوجه لتقليل تكلفة العمل. ويجب أن يكون تصميم سكن الحيوانات وتوفير الإمكانيات اللازمة لها على أساس:

١ - تقليل الزمن المطلوب لأجل رعاية البقرة.

٢ - العمل على الوصول إلى أقل مستوى لإجمالى تكلفة الإمكانيات اللازمة لأجل تحقيق الإنتاج المطلوب.

ويجب أن تصمم العمليات الحديثة فى مجال إنتاج اللبن على أساس احتمال التوسع وسهولة التنظيف وانخفاض عمالة تقديم الغذاء وسهولة جمع الروث.

وتوجد ثلاثة نظم لإيواء ماشية اللبن:

١ - حظيرة ذات مرابط للحيوانات Stall barn .

٢ - حظيرة الحيوانات الطليقة Loose housing.

٣- مرعى تبقى فيه الحيوانات حرة طليقة Free stall Housing.

وكل من هذه النظم يمكن استخدامه بنجاح فى إجراء الولادة.

ويوجد نوعان من الحظائر ذات المرابط: الأول ذو الطابقين Two story barn والثانى ذو الطابق الواحد single story barn.

١ - **الحظيرة ذات الطابقين:** فى هذا النظام من الحظائر يوضع كل الغذاء وخاصة الأغذية الخشنة فى الطابق الثانى، ويُستخدم الطابق الأول لأجل إيواء الحيوانات، ومميزات هذا النظام:

(أ) سهولة العمل حيث كل الغذاء يمكن تخزينه فى الطابق الثانى ويمكن تحريكه إلى الطابق الأول بالجاذبية الأرضية gravity.

(ب) وهذا النظام يمكن أن يوفر كثير من الأقدام المكعبة فى مساحة للتخزين بالنسبة إلى مساحة الأرضية المغطاة بالمبنى.

٢- **الحظيرة ذات الطابق الواحد:** مع الزيادة فى استخدام بالات أو قطع من الدريس والسلاج. وهذا النوع من الحظائر اكتسب جماهيرية فى استخدامه. وعندما يوضع الدريس بالات فى صورة قطع صغيرة، يشغل حيزًا صغيرًا فى حجرة تخزين العليقة لكل طن من الأغذية. وفى العادة لا يخزن السيلاج فى الحظيرة.

وتشغل بالات العليقة والدريس المقطع الثقيلة الوزن حجمًا كبيرًا جدًا وهذا يدعو إلى توفر أرفف قوية وثقيلة فى الحظيرة عند تخزين الأعلاف الخشنة فى الطابق الثانى.

ومميزات الحظائر ذات المستوى الواحد هى: (١) تأثير تيارات الرياح أقل، (٢) انخفاض المخاطرة بحدوث حريق، (٣) رخص وسهولة بناء هذه الحظيرة، (٤) سهولة صيانتها.

خطة الحظائر ذات المرابط The stanchion – Barn Plan

تقضى الأبقار وقتًا طويلًا فى الحظائر ذات المرابط عند استخدام هذه النوعية. وعمومًا تتغذى الأبقار فى هذه الحظائر كما يمكن أن تشرب من أكواب الماء المثبتة بالقرب من مربط البقرة. ومن الأهمية أن تكون أبعاد مساحة المربط توفر راحة للماشية ويكون المربط مضاء جيدًا ونظيف وسهل التنظيف، ويتوقف طول المربط على حجم البقرة، وعن إمكانية أو عدم إمكانية استخدام التوجيه الكهربائى electric cow trainer.

موجهات البقرة الكهربائية Electric Cow Trainers

يتكون موجه البقرة من جهاز coat-hangor-shaped طوله حوالى ٤٦-٦١ سم ويُوضع خلف المربط وموصل بمحكم للسياج الكهربائى، وعندما تقوم البقرة بإحناء ظهرها لكى تتبول أو تخرج الروث تستقبل البقرة صدمة كهربائية خفيفة لكى تقوم بالاندفاع إلى أعلى عند نزول البول والروث لتجنب الصدمة الكهربائية ونزول قطرات

الروث فى المجرى المصمم خلف المرابط. وبذلك تكون الفائدة الرئيسية لموجهات البقرة الكهربائية المحافظة على نظافة الأبقار. وقد أوضحت الدراسات أن استخدام موجهات البقرة الكهربائية أدى إلى انخفاض نسبة التلوث بالبول بنسبة ٥٠٪، وعدم وقوع من ٧٥-٩٠٪ على الأقل من الروث على أرضيات المربط، وأنه مع استخدام الموجهات يمكن استخدام مرابط أطول ولا تضع الأبقار أرجلها الخلفية فى مجرى تصريف مياه الحظيرة، وينزل الروث بعيدًا بدرجة كافية خلف الأبقار مما يؤدى إلى حماية الضرع من التصاق التراب به عند رقاد البقرة، كما اتضح أن فائدة موجهات البقرة تكون أقل إذا لم تُستخدم المرابط الطويلة.

ومن فوائد موجهات البقرة الكهربائية:

(١) الاقتصاد ف الوقت والعمل على نظافة الأبقار، (٢) إمكانية الحصول على لبن عالى الصفات من أبقار نظيفة، (٣) غير مكلفة فى إعدادها، (٤) تسمح باستخدام مرابط طويلة وبذلك تهيء راحة أكبر وبأقل خطورة وتجنب إصابة الأرجل والضرع والحلمات، (٥) تؤدى إلى تجنب وقوف البقرة فى مجرى تجمع الروث والبول وبذلك المحافظة على الأبقار نظيفة، (٦) بقاء المرابط دائمًا نظيفة وتحتاج إلى أقل عدد مرات وضع فرشة تحت البقرة.

وضع وضبط موجهات البقرة الكهربائية:

حيث أن الأبقار تختلف فى أحجامها كثيرًا لذلك لابد أن تُوضع الموجهات فى المكان المحدد لها، وعندما يتم تركيبها توضع فوق كتف البقرة بمسافة ٧.٦ سم حيث اتضح أن وضع الموجهات منخفضة عن هذا المستوى يؤدى إلي سقوط الروث على سطح أرضية مربط البقرة أمام مجرى تجمع الروث والبول. وفى بعض الحالات قد تُوضع الموجهات فوق أكتاف البقرة بمسافة ٣.٨ سم ويتأكد المسئول عن رعاية الحيوانات من سلامة وضعها فلابد أن تبقى الموجهات فى نفس هذا المكان يوميًا.

وبعض الأبقار ينمو على أكتافها شعر كثيف خلال الشتاء وهذا الشعر يتسبب فى ضعف أداء عمل الجهاز، وفى هذه الحالة يُنصح بقص الشعر على الكتفين لحل هذه المشكلة.

طول المربط Stall length

كما سبق أن ذكرت أن حجم البقرة يُحدد حجم المربط سواء استخدم أو لم يستخدم جهاز توجيه البقرة.

عزل وحماية وتهوية الحظائر ذات المرابط

Insulation and ventilation of stanchion type

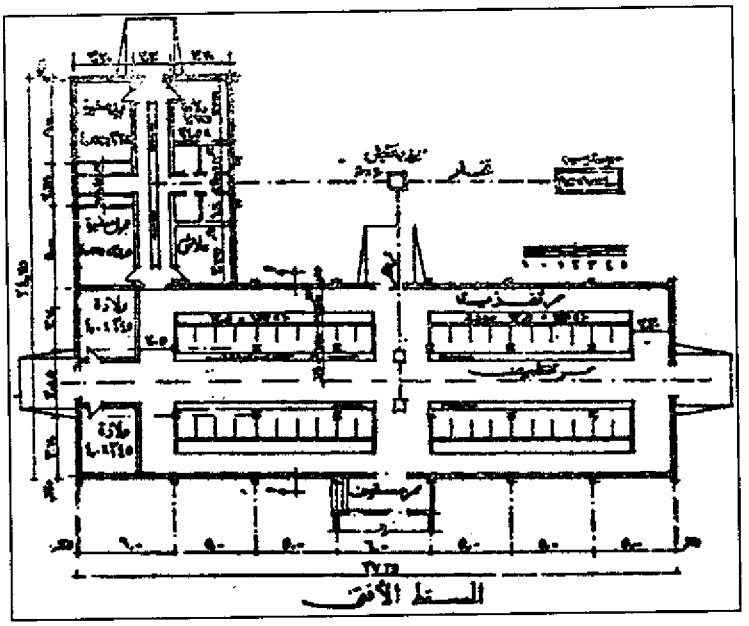
تقضى الأبقار وقتًا طويلًا فى الحظائر ذات المربط وحركتها فى هذه المرابط مقيدة ولذلك من الأهمية أن يكون المبنى معزولًا جيدًا وبه التهوية الجيدة، وتجهيز الأرضية من الأسمنت أو أى مواد أخرى سهلة التنظيف، وقد تكون الأرضية باردة إلا إذا كان المبنى معزولًا، ولذلك إذا تعرض الضرع إلى تأثير الأرضية الباردة والظروف غير الملائمة يصبح الضرع أكثر تعرضًا للإصابة بأمراض الضرع.

والعزل الناجح يتوقف على حالتين:

(١) وجود جدار مزدوج وامتلاء الفراغ بينهما بمادة عازلة معترف بها.

(٢) حاجز بخار موجه إلى سطح الجدار الداخلى. والهدف من المادة العازلة هو وقف استمراره دوره الهواء بين الجدارين ومنع إنتقال الحرارة أو البرودة خلالهما، وحاجز البخار يمنع الرطوبة من اختراق الجدار الداخلى حيث يمكن أن تتركز الرطوبة ويوجد عدد من المواد العازلة التجارية والتى يمكن اختيار أفضلها. ويتكون حاجز البخار من غطائين من طلاء الألمونيوم على الجدار الداخلى، ويمكن استخدام أوراق عازلة ولها سطح مصقول أو مادة عازلة أخرى التى تمنع الرطوبة من اختراق الجدار الداخلى ويحمل الهواء الدافئ رطوبة بكمية أكبر بالمقارنة بالهواء البارد (شكل ١٢-١).

وعندما تمتلئ الحظيرة بالقطيع يحمل هواء الحظيرة كمية كبيرة من الرطوبة والتى تصبح دافئة من تأثير الحرارة الناتجة من تنفس الحيوانات. وعندما يكون الهواء باردًا يصبح محملًا بكمية كبيرة من الرطوبة ويحدث تركيز للرطوبة، وعندما يتحرك الهواء فى داخل مبنى الحظيرة يصطدم بالجدر الباردة والسقف مما يؤدى إلى تركيز الرطوبة ويصبح السقف والجدر رطبة، وخلال الجو البارد يتكون بخار متجمد على سطح الجدر والسقف بكثافة وبلا عازل مما يؤدى إلى رداءة التهوية فى الحظائر. وعندما يصبح المبنى معزولًا تظل الجدر والسقف على نفس درجة الحرارة مثل باقى المبنى ولا يحدث تكثيف للرطوبة.



شكل (١٢-١) أسطبل ماشية حلابة ذو مرابط يسع ٤٠ بقرة حلابة وما يتبعها من العجول الرضيعة والعجلات الصغيرة وباقى ملحقات الأسطبل.

أن التهوية هى التى تتحكم فى حركة الهواء الداخل والخارج من الحظيرة، والهواء البارد الجاف الذى يدخل الحظيرة ويسخن يمتص الرطوبة الناتجة من تنفس القطيع، وتُهيئ أماكن خروج ودخول الهواء الدفء والرطوبة وتتكرر هذه العملية.

وكثير من الحظائر الحديثة لحيوانات اللبن تعمل بنظام وجود مصدر تهوية، ويعتمد هذا النظام على المراوح الكهربائية التى تدفع الهواء النقى إلى الداخل وتدفع الهواء الرطب الدافئ إلى الخارج ولذلك تعتبر الجدر المحكمة والأسقف التى تسمح بالتحكم فى حركة الهواء ضرورية لأجل إحداث التهوية الجيدة.

درجة حرارة الحظائر ذات المرابط Temperature fer Stanchion Barns

الأبقار ليست فى حاجة ماسة إلى حظائر دافئة لكى تعطى إنتاجها بصورة جيدة، وسوف يتضح أن الحظيرة ذات الجو البارد والتى تبقى الحيوانات فيها طليقة – Cold loose – housing barns أثبتت تفوقها بالمقارنة بالحظائر الدافئة من نفس النوعية من البناء وبالرغم من أن الأبقار فى الحظائر ذات المرابط حرة الحركة فى حدود مرقد محدد ومحدود فإنها مرغوبة ويراعى فيها أن درجة الحرارة لا تقل عن ٤٠-٥٠ °م وهى كافية حيث أن التغيرات الفجائية فى درجة الحرارة يمكن أن تسبب انخفاضًا فى الإنتاج. ويمكن التحكم فى التهوية فى الحظائر المعزولة جيدًا وبذلك يمنع مربو أبقار اللبن التغيرات الإشعاعية radial فى درجة الحرارة التى تحدث فى حالة ضعف المبانى المشيدة.

تصميم الحظيرة بحيث لا يزيد عدد الحيوانات الكبيرة عن ٦٠ حيوانًا لأنه كلما زاد عدد الحيوانات.زاد طول الحظيرة وبالتالى زادت التيارات الهوائية وزاد العمل بالحظيرة وعلى العموم يجب ألا يزيد طول الحظيرة عن ٥٠ مترًا. وترتب المداود بحيث تكون المواشى إما مواجهة للداخل أو مواجهة للخارج وشكل (١٢-٢) يبين قطاعًا فى حظيرة تواجه فيه الماشية للداخل ويلاحظ فيه وجود أكواب شرب أوتوماتيكية كما يوجد بلاط مفرغ تحت المربط لعزل الرطوبة.

ولكل من الطريقتين فوائد ومضار نذكر منها:

أ- **الماشية تواجه الداخل**: من السهولة وضع الغذاء ولكن تتسخ الحوائط من الروث والبول، وتنتقل العدوى بسهولة بين الحيوانات المتقابلة.

ب- **الماشية تواجه الخارج**: سهولة تنظيف مجرى الروث والبول والحوائط لا تتسخ من الروث والبول.

أبعاد الحظيرة:

إذا كانت الحيوانات تقف فى صف واحد يكفى أن يكون العرض من ٦ – ٧ مترًا، وإذا كانت تقف فى صفين وكانت الأبقار صغيرة الحجم يكفى للعرض ١٠ أمتار بينما يصير ١٠.٥ مترًا فى حالة الأبقار متوسطة الحجم، وقد يصل إلى ١٢ مترًا للأحجام الكبيرة كالجموس والأبقار الفريزيان. أما طول الحظيرة فيتوقف على عدد الحيوانات.

طول وعرض المربط: يختلف طول وعرض المربط حسب حجم الحيوان الحلاب، وهناك طريقة حسابية بسيطة يمكننا بها أن نستنتج عرض المربط، فالبقرة التى تزن ٤٠٠ كجم تحتاج إلى مربط عرضه واحد متر ويزداد هذا العرض بمقدار ١٠ سم لكل ١٠٠ كيلوجرام زيادة فى الوزن. ويمكن حساب طول المربط بحساب طول الحيوان ابتداء من نهاية رقبته حتى آخر الحيوان مضافًا إلى هذا الطول ٧.٥ سم.

أرضية المربط: تعمل أرضية المرابط من خرسانة منعًا لانزلاق الحيوان. ويكون سمك الخرسانة ١٢ سم على الأقل. وتميل الأرضية جهة البول بمقدار ٢.٥ سم وذلك لتسهيل تصريف المياه فى مجرى البول. ومع مراعاة استعمال مواد لرقاد الحيوان وعزله عن أرضية المربط وهذا يساعد على وقاية الحيوان من الرطوبة وجفاف الأرضية. كما يراعى علو أرضية المربط عن ممر التنظيف بما لا يقل عن ٥ سم حتى نضمن عدم تلوث الحيوان عند امتلاء مجرى البول والروث. كما يتم عمل انخفاض بسيط حوالى ٢.٥ سم وعرض ٤٠ سم فى أرضية المربط بالقرب من ركبة المدود وذلك لتجنب إنزلاق الحيوان عند بدء الوقوف.

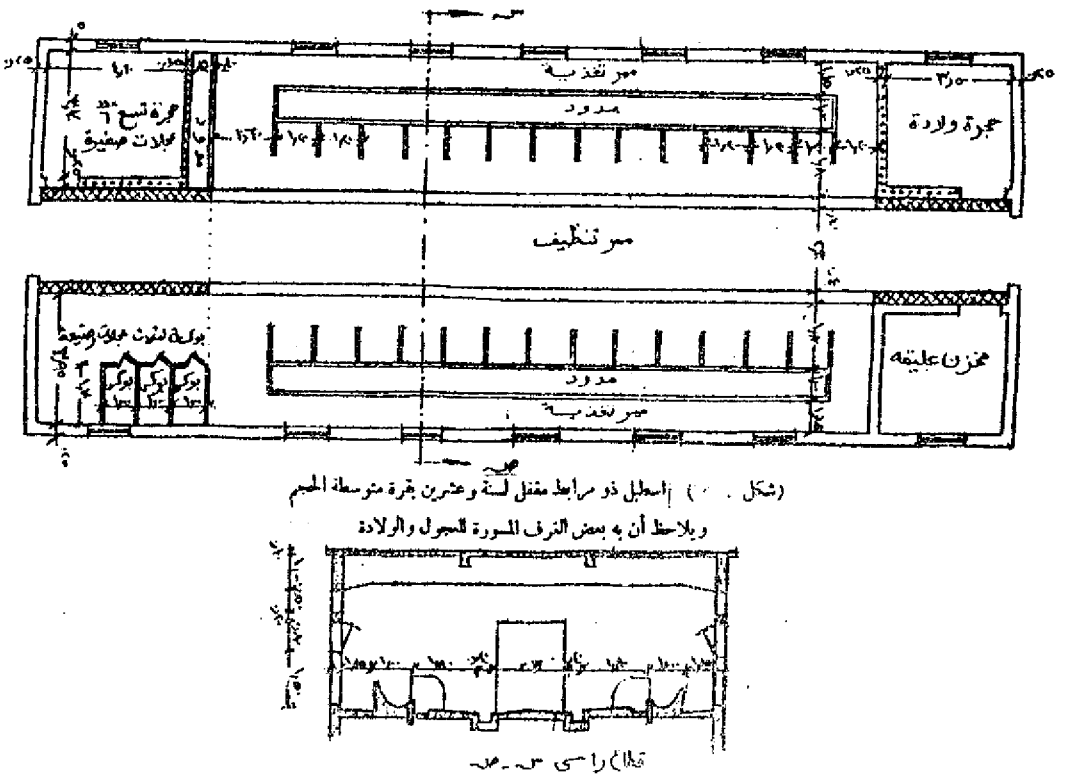
طرق ربط الحيوانات بالمربط:

توجد عدة طرق لربط الحيوانات نذكر منها ما يلى:

١ - **طريقة الربط بالأطواق:** تُوضع رءوس الحيوانات داخل أطواق مستطيلة الشكل تصنع من المواسير. ويمكن فتح ونقل الطوق بمفصلة مركبة أسفل الطوق. وتتصل بالطوق من أعلى ومن أسفل سلسلة قصيرة بطول من ١٠-١٥ سم، والعليا مثبتة فى

ماسورة أفقية على ارتفاع ١.٨٥ متر تقريبًا بزمبرك والسفلى مثبتة فى ركبة المدود الأمامية ليتمكن الحيوان من تحريك رقبته جانبيًا أو تحركه حركة خفيفة إلى الأمام أو إلى الخلف.

٢- **طريقة الربط بالسلسلة:** يُوضع رأس الحيوان بين قوسين من المواسير موازيين لركبة المدود. ويلف رباط من الجلد حول رقبة الحيوان يتصل به من أسفل حلقة تتصل بوسط سلسلة أو خوصة تتحرك على قائمى القوسين بواسطة حلقتين تنزلقان إلى أسفل أو إلى أعلى أثناء وقوف الحيوان أو رقاده.



(شكل) إسطبل ذو مرابط مقفل لستة وعشرين بقرة متوسطة الحجم
ويلاحظ أن به بعض الغرف المسورة للعجول والولادة

شكل (١٢-٢): أسطبل ذو مرابط مقفل لستة وعشرين بقرة متوسطة الحجم ويلاحظ أن به بعض الغرف المسورة للعجول والولادة.

المدود Manger:

وهو المكان الذى نقدم فيه علائق الحيوان ويُعمل من مادة سهلة التنظيف لا تلتصق بها الأوساخ أو الدهون. ويعمل من الخرسانة الناعمة السطح والمدود نوعان:

١ - **مدود ذو الحائط المرتفع**: ارتفاع حائط المدود من ناحية ممر التغذية من ٦٠ – ٧٥ سم أعلى ممر التغذية وارتفاعه عند الركبة من ناحية الموقف لا يزيد عن ٢٥ سم.

٢ - **المدود المسطح أى ذو القاع المنبسط**: أى ليس له حائط مرتفع من ناحية ممر التغذية وهو سهل البناء وأقل تكلفة وبذلك يكون منسوب ممر التغذية بنفس ارتفاع المدود من الخلف.

المزراب أو قنوات تحمل المياه والروث إلى البالوعة Gutters

المزاريب أو القنوات التى تحمل المياه والروث إلى البالوعة موقعها خلف صحن الحظيرة وهى هامة للأغراض الصحية وسهولة تنظيف الحظيرة. والمزراب ملائم لإصطياد الروث والبول. والعرض القياس للمزراب هو ٤٠.٦ سم، وعمقه لابد أن يكون من ٢٥.٤ – ٣٠.٥ سم على جانب الحظيرة ٢٠.٣ – ٢٥.٤سم على جانب ممر الحظيرة. وعندما تستخدم آلات تنظيف ميكانيكية يمكن تصميم المزراب بإتساع ٣٥.٦ سم، وتحتاج المزاريب الضيقة إلى حيز أقل وهى تعتبر أسهل فى حركة الأبقار لتخطو عليها عند دخولها أو خروجها من الحظيرة.

أدوات النظافة الميكانيكية للحظيرة Mechanical Barn Cleaners

يمكن استخدام أجهزة نظافة بمحرك كهربائى التي تشبه جهاز رفع الحبوب العادى، ويقوم جهاز النظافة بإزالة الروث من المزاريب ويحملها على وعاء مصمم لنقل الروث إلى خارج الحظيرة أو يضع الفضلات فى صورة روث سائل فى حفرة لتوفير العمل اليومى فى إزالة الروث خارج الحظيرة. وهذا الإجراء يوفر عدد كبير من ساعات العمل والعمالة كما يساعد فى إيجاد جو نظيف وصحى فى الحظيرة. ولابد من توفر ماكينات ذات كفاءة عالية لتقطيع القش وتجهيز القش كفرشة للحيوانات لأجل نجاح وضع الروث فى الحفرة.

تخزين العليقة وسهولة توفر المياه Food storage and watering Facilities

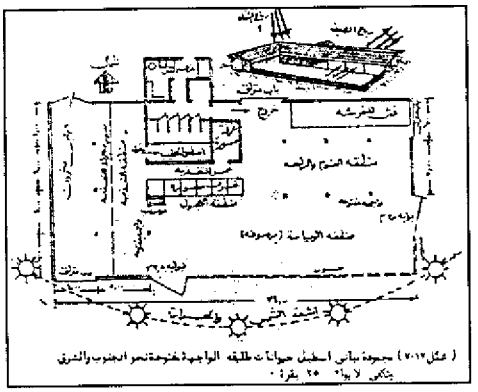
تتغذى عادة الأبقار فى الحظائر فى حالة إعدادها لهذا الغرض. ومن الأهمية تخزين الدريس والحبوب بالقرب من مكان تغذية الحيوانات، وتُساعد العربات التى تنقل الحبوب والسيلاج فى تقليل العمل المطلوب لتغذية الحيوانات، ويمكن استخدام نظام التغذية الأوتوماتيكية فى التغذية على بعض الأغذية الخشنة وكميات من العلف المركز.

وفى تصميم بناء الحظائر يجب أن تزود بأكواب الشرب الأوتوماتيكية لأن الأبقار التى يتاح لها دائمًا الحصول على ماء الشرب عادة تعطى إنتاجًا أعلى من الأبقار التى تشرب مرتين فقط فى اليوم.

ثانيًا : نظام سكن الحيوانات طليقة The loose-housing system

زاد استخدام نظام سكن الحيوانات طليقة بين مربي حيوانات اللبن خلال السنوات الأخيرة ويُستخدم هذا النظام نظرًا لمرونة نظام السكن الذى يمكن أن تزداد مساحته بسهولة مع زيادة القطيع فى الحجم. والأبقار فى ظل هذا النظام حرة الحركة ولديها فرصة أكبر للحصول على الهواء النقى وأشعة الشمس، وقلة مشاكل التهوية، ودرجات الحرارة فى السكن ليس من الضرورة أن تكون دافئة مثل درجة الحرارة المطلوبة فى الحظائر صغيرة الحجم. كما يعتبر أن نظام سكن الحيوانات طليقة يؤدى إلى انخفاض تكلفة الإيواء الذى يُصمم لتقليل العمالة إلى أقل مستوى.

ويتكون نظام سكن الحيوانات طليقة من خمس وحدات: (١) مساحة لمكان التغذية ومكان لتخزين العليقة ومساحة لحجز الحيوانات للعلاج وخلافه، (٢) مساحة لمكان مبلط أو مرصوف، (٣) مكان لراحة الحيوانات، (٤) مكان لحجز الأمهات للولادة أو إجراء الاختبارات للعلاج، (٥) مكان للحلابة. والأماكن السابقة للتغذية والمرصوفة وللراحة ولحجز الحيوانات والحلابة يمكن أن تصمم لتكون تحت سقف واحد أو فى أماكن متفرقة (شكل ١٢-٣).



(شكل ١٢-٣) مجموعة مبانى اسطبل حيوانات طليقة، الواجهة مفتوحة نحو الجنوب والشرق وتكفى لإيواء ٢٥ بقرة.

(١) مكان التغذية ولتخزين العليقة وحجز الحيوانات:

يمكن تخزين الدريس خلف مظلة الحيوانات مع تهيئة سير متحرك لنقل الدريس، وفى حالة الرغبة فى تغذية الأبقار على الدريس يتحرك السير وبذلك لا تحتاج إلى عمالة لكى تنقل الدريس، وأرضية مكان التغذية لابد أن تكون مبلطة بالأسمنت كما يشيد مدود العلف بطريقة تمنع الأبقار من سحب الدريس خارج السير المتحرك وترقد عليه. أما المساحة الخاصة بعزل الأبقار holding area فهى تصمم لأجل عزل الأبقار قبل دخولها حجرة الحليب.

٢) مكان مبلط The Paved Area

تستفيد الأبقار من أشعة الشمس حتى فى حالة الجو البارد مع تجنب الرياح الشديدة، ويشيد المبنى لحماية الأبقار شمالًا وغربًا. وهذه المساحة تصمم كمساحة لحماية الأبقار وعدم تعرضها للأرض الرطبة وتحافظ كثيرًا على عدم فقد الروث لمكوناته ومن السهولة تنظيفه ويمكن أيضًا استخدامه فى إعداد السيلاج لتغذية الأبقار.

(٣) مكان للراحة The loafing area

هذه المساحة لازمة لراحة البقرة وتسمح بتجميع الروث خلال الجو البارد، والمكان

مجهز لرقاد البقرة على فرشة سميكة ونظيفة، وتحتاج البقرة إلى تغير الفرشة يوميًا وتزن حوالى ٥.٥ كجم من القش أو التبن وتشغل البقرة مساحة حوالى ٥.٧٥ متر مربع على الأقل مع تجنب التيارات الهوائية الضارة.

(٤) مكان العزل وعلاج الحيوانات The Isolation and Treatment Area

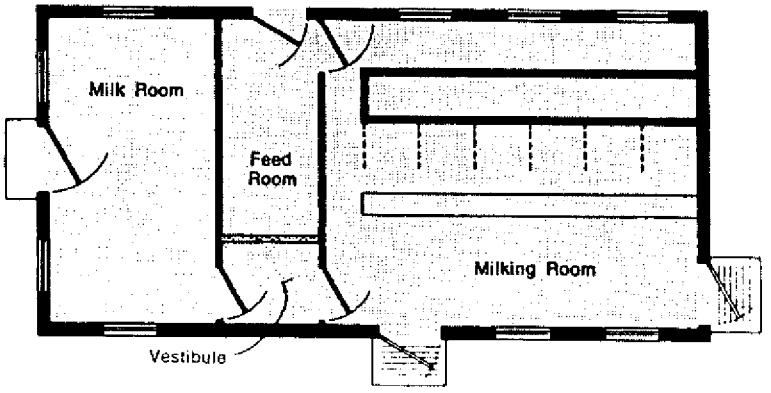
يجب أن يكون مكان عزل وعلاج الحيوانات جاف وجيد التهوية، ويخصص للبقرة ٩ متر مربع لأجل الأمومة والعزل وتوفر حظيرة لكل ٢٠ بقرة معدة للحليب مع توفر حظائر ذات مرابط أو مظلة لأجل علاج البقرة. ويمكن عزل العجلات والأبقار التى فى حالة شبق من القطيع. كما توفر حظائر لأجل التلقيح الصناعى. كذلك تنظيم نظام إزالة الروث بطريقة ميكانيكية.

(٥) حجرة حلابة اللبن The milking Parlor

هى مساحة مصممة كمكان لأجل حلابة الأبقار. ويجب أن يكون ملائمًا لأداء الحلابة وسهل تنظيفه. وهذه المساحة لابد أن تشتمل على مجرى لتصريف مياه غسيل الأبقار وتوفير مصدر مياه تحت ضغط لأجل استخدامه فى تنظيف البقرة قبل الحلابة. ويشترط وجود ماكينة حلابة، ويُتاح للبقرة فرصة التغذية على العلف المركز براحة وسهولة.

نظام وقوف الأبقار للحلابة فى مستوى أرضية الحظيرة The floor-level system

هذا النظام يتكون من حظائر لأجل حجز عدد قليل من الأبقار أثناء أداء عملية الحلابة حيث يقف الحلاب على نفس مستوى الأبقار. وهذا النظام تكلفته منخفضة وبناؤه سهل وعادة تبنى أربعة حظائر حلابة ويتم إشغال الحظيرة بعدد من ٨-١٠ أبقار. ويُفضل معظم الحلابين أن تُرص الأبقار فى الحظيرة ثم تتم الحلابة ثم يعاد ملء الحظيرة بدلًا من إحضار بقرة و اثنين مرة واحدة (شكل ١٢-٤).

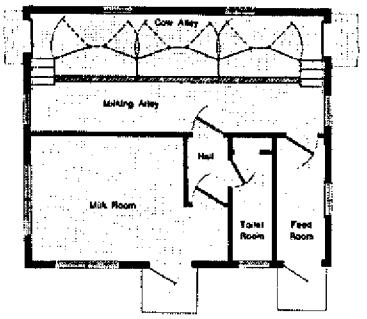


شكل (١٢-٤) الحلابة على مستوى سطح الأرض والمبنى يشمل حجرة اللبن ورصيف حلابة اللبن.

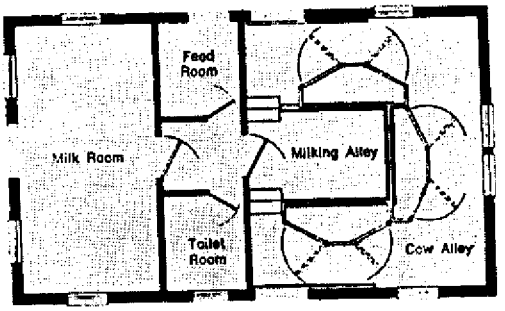
نظام وقوف الأبقار للحلابة فى مستوى مرتفع عن أرضية الحظيرة

The elevated - stall system

تقف البقرة فى ظل هذا النظام فى مستوى يعلو على أرضية الحظيرة بمقدار ٧٦ سم وإجبار البقرة أن تصعد إلى هذا المستوى وتقف على منصة مرتفعة وتتم حلابتها أو عمل حفرة لأجل وقوف الحلاب وتبقى البقرة واقفة فى مستوى الأرضية. وعادة تستخدم أبواب تقفل أوتوماتيكيًا بمجرد صعود البقرة ويمكن إقفال الأبواب بواسطة حبل، ويتم بسهولة تبديل البقرة بأخرى ويستطيع الحلاب إتمام الحلابة بأقل مجهود يبذله فى الانحناء وبذلك يقلل من التعب المبذول لأداء الحلابة (شكل ١٢-٥)، (١٢-٦).



شكل (١٢-٥) تقف الحيوانات على التوالى على رصيف مرتفع بقاعة الحلابة.



(شكل (١٢-٦) حجرة اللبن وقاعة الحلابة حيث تقف الأبقار على رصيف مرتفع فى شكل حرف U.

درجة الحرارة فى حظيرة الأبار الطليقة

تعتبر حظائر الأبقار الطليقة ذات الجو البارد أكثر ملائمة بالمقارنة بالحظائر الدافئة لنفس النوعية من الحظائر، والعزل ليس ضروريًا لأجل توفير مساحات التغذية وترييض الحيوانات. ويصمم البناء لتجنب الحوادث. وإذا استخدمت المساحة لأجل مبيت صغار الحيوانات يجب إنشاء مربعات خاصة لتجنب وجود أماكن دافئة تتعرض لها هذه الأبقار.

مرابط حرة للأبقار Free – Stall Housing

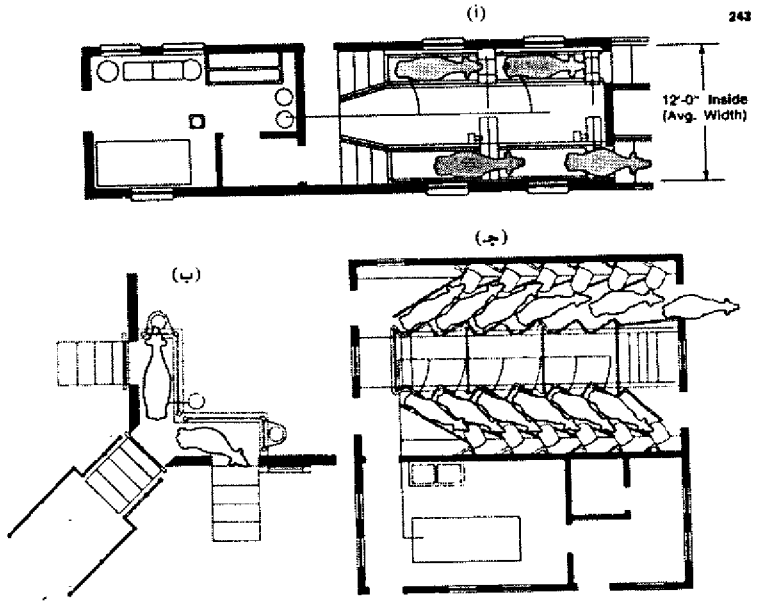
وهذه المرابط هى أماكن منفصلة عن بعضها والتى تسمح بدخول وخروج الحيوانات بحرية، وتدخل الأبقار المرابط من ممر دخول الحيوانات فى الحظيرة خلف المرابط، وتصميمها يسمح بسقوط معظم الروث فى الممر ويمكن إزالته بسهولة. ويمكن بناء المرابط من الخشب وتشترى من شركات إعداد مستلزمات حظائر أبقار اللبن.

وفوائد المرابط الحرة هى: (١) الفرشة المطلوبة تحت الأبقار تقل بنسبة ٧٥٪. ويمكن شراء وسائد من المطاط أو البلاستيك لتقليل احتياجات الفرشة، (٢) تحافظ على بقاء الأبقار نظيفة، (٣) الأبقار يمكن أن تبقى فى جو دافئ.

ويمكن أن تكون المرابط الحرة مبانى معزولة انعزالًا كاملًا أو فى مبانى غير معزولة فى الجو البارد حيث حركة الهواء الطبيعى مطلوبة لأجل إزالة الرطوبة. وتتكون من: ١- منطقة النوم والراحة، ٢- منطقة التغذية، ٣- منطقة الرياضة، ٤- منطقة الحلب وغرف اللبن.

مبنى وحجرات حلابة اللبن Milkhouses or Milkrooms

من الأهمية تصميم مبانى حلابة وحجرات اللبن لأجل إنتاج لبن عالى القيمة الغذائية ولأجل الاستخدام المجدى للعمالة فى الحصول على اللبن. وتوضع القوانين المحلية الصارمة للبلاد فى الحصول على اللبن نظيفًا فى المناطق المختلفة. ويميل الاتجاه إلى تشجيع مربى الأبقار إلى تحسين صفات إنتاج اللبن ومنتجاته. وقبل إنشاء حجرة الحلابة لابد من دراسة جيدة عن التعليمات الواجب مراعاتها فى إنتاج وتسويق هذا المنتج. وتقوم كليات الزراعة بتقديم الإرشادات والمواصفات لبناء حجرات ومباني حلابة اللبن لكى تحقق المواصفات المطلوبة للبن النظيف (شكل ١٢-٧، أ، ب، جـ).



شكل [١٢ – ٧ (أ)]: تسير الأبقار فى قاعة الحلابة فى أربعة أماكن وبقرتان فى كل جانب

شكل [١٢-٧ (ب)]: (على اليسار) تدخل البقرة موضع الحلابة المرتفع، ومكا حجرة الحلابة محدود فى زاوية من الحظيرة وتدخل البقرة للحلابة وتخرج من باب جانبى.

شكل [١٢ – ٧ (جـ)]: تُشيد حجرة الحلابة لتسمح بوجود مسارين متوازيين، وتدخل الأبقار إلى الجانبين من الباب الأيمن وتبقى فى هذا المكان للتغذية والحلابة. (مسقط أفقى لأسطبل حلب بطريقة المصطبة على التوالى حيث تقف الحيوانات متوازية توازيًا مائلًا).

حجم مبنى أو حجرة اللبن Size of the milkhouse or milkroom

حجم مبنى أو حجرة اللبن يختلف كثيرًا تبعًا لحجم القطيع والحاجة إلى توفير مكان كافٍ لأجل وضع جميع الأجهزة والوضع السليم والصحى لصهريج تجميع اللبن أو مبرد اللبن. وتعتبر المساحة ١٨.٦ متر مربع أقل مساحة لأرضية حجرة اللبن. ويجب أن يكون مبرد اللبن أو صهريج اللبن بالحجم المناسب الذى يستوعب ثلاث حلبات فى وقت ذروة الإنتاج حيث يمكن أن يزداد الإنتاج إلى خمس حلبات.

توصيات عامة عن بناء حظائر أبقار ماشية اللبن:

يمكن أن تُشيد الجدر الخارجية من الأسمنت والطوب الحجرى والخشب ومواد أخرى مناسبة مع مراعاة الاعتبارات الهامة مثل تكلفة البناء والصيانة. ولابد أن تكون الحجرة جيدة التهوية وجيدة الإضاءة. ومساحة النوافذ لابد أن تكون ١٠٪ من مساحة الأرضية. والعزل ضرورى لأجل التحكم الجيد فى درجة الحرارة. وتبنى الأرضيات من الأسمنت أو مادة أخرى يسهل تنظيفها كما تزود بمصرف للمياه لأجل المحافظة على الصحة وعدم تفشى الأمراض. وجميع النوافذ لابد أن تُغطى بستائر لأجل تجنب حرارة الشمس فى الصيف، وتوضع ستائر على النوافذ فى المناطق الباردة تمنع زوابع الشتاء. وتزود الأبواب بستائر تمنع الرياح الضارة والأتربة والحشرات.

موقع حجرة اللبن Location of the milkroom

يجب أن يكون موقع حجرة اللبن قريبًا من مكان حلب اللبن ولا يجوز أن تُفتح مباشرة فى حظيرة حيوانات اللبن إذا كانت الأبقار تبيت فى هذه الحظيرة. ويجب أن يشيد ممر تفصل بين حظيرة حيوانات اللبن وحجرة حلب اللبن والممر مزود بأبواب فى بداية ونهاية الممر.

نظم التبريد Cooling systems

تنمو البكتريا سريعًا جدًا فى اللبن الدافئ ولذلك يعتبر التبريد السريع ضرورى

للمحافظة على صلاحية اللبن. ولابد أن تكون درجة حرارة اللبن ١٠°م خلال ساعة بعد الحلابة، والماء يؤدى إلى تبريد اللبن سريعًا بمعدل ٢٠ مرة بالمقارنة بالهواء ولذلك يُنصح بتوفير مبردات كهربائية، وإذا لم يتوفر ذلك فلابد من توفر ماء جارى بارد.

نوعيات نظم التبريد Types of cooling systems

فى المزارع التى يتوفر بها آبار ماؤها متدفق أو سريان كمية كبيرة من ماء بارد جارى يمكن وضع أوانى اللبن فى صهريج يجرى به ماء بارد ويدخل الماء من خلال فتحة فى القاع ويخرج من فتحة أعلى الصهريج،وهذا النظام يُعتبر كافيًا حيث الماء داخل الصهريج بارد ودرجة حرارته ١٠°م وبذلك يتعرض اللبن فى أوانى اللبن لهذه الحرارة. ويوجد عديد من أنواع المبردات الميكانيكية فى الأسواق وهذه المبردات مصممة على أساس نوعين:

١ - Cane type حيث أوعية اللبن تُوضع فى المبرد.

٢ - the bulk type حيث اللبن يمر فى أنابيب مباشرة إلى صهريج التبريد تحت درجة الصفر، وهذه النوعية لا يُستخدم فيها للتبريد الأوعية cans بل يتم تبريد اللبن مباشرة وتُستخدم صهاريج كبيرة على سيارات لأجل نقل اللبن من المزرعة إلى مصانع تضيع اللبن.

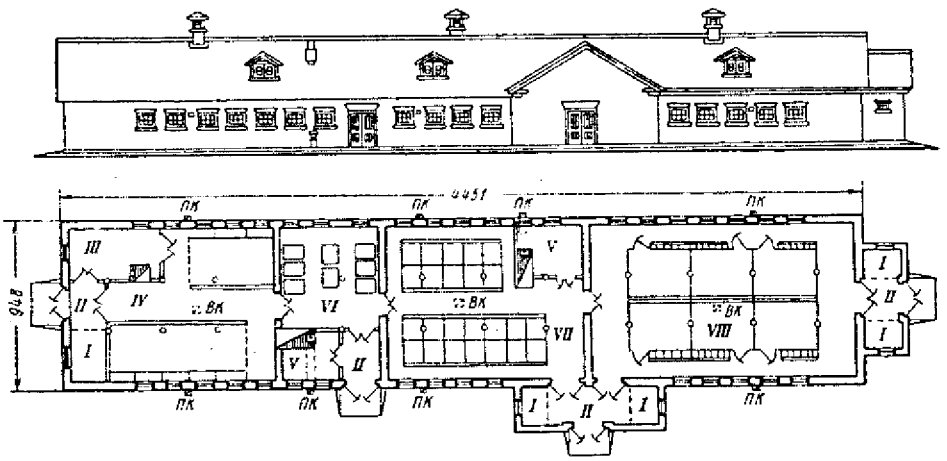
وبالإضافة إلى مبرد اللبن من الأهمية توفر المستلزمات الآتية: (١) مصادر غسيل الأوعية، (٢) سخان ماء، (٣) ماء ساخن لغسيل الأوعية وأغطية الأوعية، (٤) منضدة، (٦) مخزن، (٧) ماء جارى.

حظائر ماشية اللحم وعجول التسمين:

تحتاج ماشية اللحم إلى مأوى، وهو عبارة عن مظلة مكشوفة من الناحية الجنوبية فى المناطق الباردة ومن جميع الجوانب فى المناطق المعتدلة أو الحارة، وذلك لوقايتها من البرد فى الحالة الأولى وأشعة الشمس فى الحالة الثانية، إذ أن الحر الشديد وأشعة الشمس لا

تساعد على فتح شهية الحيوان. وتختلف هذه الحظائر عن حظائر الأبقار الطليقة فى أن الثانية تحتاج إلى محلب وحجرة لبن بينما ليس هناك داعى لذلك لعجول التسمين. وتختلف مقاييس هذه المظلات حسب اتجاه إنتاج الحيوان حيث يكون عرض المظلة ٣.٢ مترًا فى حالة عجول التسمين بينما يزداد العرض حتى يصل عرض المظلة إلى خمسة أمتار فى حالة أبقار اللحم الكبيرة. ويلحق بكل مظلة فناء لرياضة العجول والأبقار. وتسور هذه الأفنية بالخشب أو بالمبانى أو بالمواسير.

حظائر العجول والعجلات: (١٢-٨)



٨-١٢

شكل (١٢-٨) نموذج حظيرة لعدد ٧٦ من صغار الماشية:

I مخزن عليقة، **II**، ممر **III** مبنى لأجل الكشف الصحى على الأبقار قبل الولادة. **IV** حجرة الولادة، **V** حجرة العاملين، **VI** معزل، **VII** مبنى لأجل صغار الماشية فى عمر حتى شهرين، **VIII** مبنى لأجل صغار الماشية من عمر ٢-٦ أشهر، **NK** مدخل هواء، **BK** مجرى تصريف الروث والبول إلى الخارج

فى مزارع التربية لابد من وجود عجول وعجلات صغيرة لتحل محل التى يستغنى عنها من القطيع عندما يقل إنتاجها أو بكبر سنها أو الحاجة لتوسيع المزرعة.. وتربى عدد اثنين أو ثلاث عجلات لكل ١٠ بقرات لكى يتمكن المربى من عمل إحلال للأبقار المستبعدة.

وتتكون حظائر العجول والعجلات الصغيرة من القسمين الآتين:

القسم الأول يحتوى على العجلات والعجول الرضيعة من سن الولادة إلى سن $1\frac{1}{2}$ شهرا.

القسم الثانى ويحتوى على العجلات الصغيرة من سن $\frac{1}{2}$ ١ شهرًا إلى سن ١٠ شهور.

حظائر العجول والعجلات الرضيعة:

توضع العجلات والعجول الرضيعة فى غرفة ذات سور من المبانى أو المواسير على أرضية جافة من الخرسانة تفرش بطبقة سميكة من القش. وقد توضع داخل صناديق من الخشب ترتفع عن الأرض بحوالى ٣٠ سم وطولها من ١.٥ – ١.٧ مترًا، والعرض من ١.٠ – ١.٢ مترًا والارتفاع من ١.٠ – ١.١٠ مترًا، ويُوجد بأبواب هذه الصناديق فتحات تمكن العجلات والعجول من رضاعة اللبن من الجرادل المعلقة أمامها. ويجب وقاية العجلات والعجول من البرد فى الفترة الحرجة من حياتها وهى الستة أسابيع الأولى لعدم اكتمال أجهزة الجسم التى تتحكم فى درجة حرارة الجسم خلال تلك الفترة.

وتعمل أرضية الصناديق من الخشب المتباعد عن بعضه، وبذلك يسهل سقوط الروث والبول على أرضية الحظيرة مع سهولة جفاف الفرشة، مع مراعاة انحدار أرضية الحظيرة من الجانبين نحو مجرى البول.

حظائر العجلات الصغيرة:

عندما تبلغ العجلات عمرًا لا يخشى فيه من تجميعها يُقسم القطيع إلى مجاميع تشتمل

كل مجموعة على ٥ – ٦ عجلات لا يزيد فرق السن فى المجموعة عن شهرين. وتوضع كل مجموعة فى غرفة لها سور بحيث يمكن استغلال مساحة الأرضية على الوجه الأكمل والتوفير فى الخدمة عند توزيع الأغذية. ويلاحظ أن يكون مجرى البول خارج الغرفة ليسهُل تنظيفها وبعده عن الحيوانات. ويخصص للعجلة الواحدة داخل الغرفة المسورة مساحة قدرها ٢.٥٠ م^{2} كما يخصص للعجلة ٤٠-٥٠ سم على طول المدود، ويعمل بعرض ٤٠-٥٠ سم وبعمق ١٥ سم من الداخل، ٣٠ سم من أرضية الحظيرة. ويركب على ركبة المدود المواجهة للحيوانات تقسيمات من مواسير حديدية بعضها ثابت وبعضها تقفل رأسيا وتفتح مائلة، وأبعادها من أسفل ١٥ سم ومن أعلى ٣٠ سم وترتفع التقسيمات بمقدار ١.٠ متر فوق ركبة المدود. ولكل حجرة باب على ممر التغذية لا يقل عرضه عن ٩٠ سم. وتوضع بكل حجرة كوب أوتوماتيكية للشرب بعيدة عن المدود بارتفاع ٤٠ سم. وقد تفتح الحجرات المسورة بحيث يكون بين كل حجرتين فى الاتجاه المتعامد مع طول الحظيرة ممر بعرض ١.١٥ مترًا تقريبًا يستعمل للتغذية. ويركب على ركبته الأمامية تقسيمات كالسابق شرحها تمكن الحيوانات من تناول غذائها دون الدخول بأرجلها داخل المدود.

كما يعمل مجرى البول خارج الحجرات المسورة بطول الحظيرة وتنحدر إليه ميول الأرضية بواقع ٢ سم/ متر (شكل ١٢-٨) يبين قطاعًا فى ممر للخدمة يتوسط غرفتين مسورتين لتربية العجلات التى تبلغ من السن حتى عشرة أشهر. كما تشيد حجرتين مسورتين للعجلات الصغيرة، والحجرات المسورة مفتوحة من الناحية الجنوبية فى كلتا الحالتين على فناء له سور بارتفاع من ١.٢٠ – ١.٤٠ مترًا إما من الخشب أو المواسير، ويخصص لكل حيوان حوالى ٦.٠ م٢ بالفناء.

اسطبلات العجلات الكبيرة:

المتبع أن تقسم هذه العجلات إلى قسمين:

القسم الأول: من سن ١٠ أشهر حتى سن سنتين، ويكون عددها حوالى ٣٠٪ من عدد حيوانات اللبن الكبيرة.

القسم الثانى: من سن سنتين حتى سن عشرة سنوات ويكون عددها حوالى ٢٠٪ من عدد حيوانات اللبن الكبيرة.

توضع العجلات فى غرف مسورة بحيث لا يزيد عدد العجلات فى كل غرفة عن ثلاثين، ويخصص لكل عجلة من القسم الأول مساحة قدرها ٣.٥ م٢ ومن القسم الثانى ٤.٠م٢. وتكون الواجهة الجنوبية للغرف مفتوحة على فناء للرياضة مسور بارتفاع ١.٤ مترًا مع تخصيص مساحة قدرها ٦.٠ متر٢ لكل عجلة بالفناء. ويراعى عمل ممر للتغذية بعرض لا يقل عن ١.٤ مترًا فى الجهة البحرية من الغرف المسورة ويليه مدود عرضه ٠.٥ متر وعمقه من الداخل ٠.٢ مترًا وارتفاعه المواجه للعجلات عن أرضية الحظيرة ٠.٤ مترًا والمواجه لممر التغذية ٠.٧٥ مترًا. وتركب فوق ركبة المدود المواجهة للعجلات تقسيمات من مواسير رأسية بارتفاع ١.٠ متر بعضها ثابت وبعضها تقفل رأسية وتفتح مائلة وهذا يسمح للعجلة كلما كبرت فى السن وفى الحجم لا تستطيع إخراج رأسها من بين المواسير للأكل من المدود. وتوضع بكل غرفة مسورة كوب أوتوماتيكية للشرب بارتفاع ٠.٥ متر عن أرضية الغرفة بحيث تكون بعيدة عن المدود. وتعمل أرضية الحظيرة ترابية بارتفاع ٠.١٥ متر عن الأرضية خارج الحظيرة، وقد تُعمل منخفضة بمقدار ٠.٥ متر إذا أريد تكوين طبقة من السماد وبعث الدفء للحيوان شتاءًا. أما مكان وقوف العجلات على المدود فتعمل أرضيته من الخرسانة.

(٤) حظائر الولادة والعزل:

يماثل هذا النوع حظائر الحيوانات ذات المرابط ويختلف عنه فى أن عرض المربط ١.٥ متر وطوله ٢.٧٥ متر، ولا يصمم مجرى للروث والبول بل تصمم أرضية المربط بميل نحو مجرى بين كل مربطين متجاورين لتلقى البول والروث ومياه الغسيل، أما ممر التنظيف فلا يقل عرضه عن ٢.٠ متر ويوجد ممر عرضى يفصل أماكن العزل عن أماكن الولادة. وقد يفصلها حاجز، كما تفصل الحيوانات المريضة عن بعضها بحاجز من الخشب أو المبانى بارتفاع ١.٤ متر. ويُثبت بمكان العزل حلقة بالسقف قوة تحملها ٨٠٠ كجم يمكن بواسطتها للحيوان المريض أن يقف.

ويلحق بهذه الحظيرة غرفة للطبيب البيطرى والأدوات الطبية وأخرى للعليقة ولها باب على ممر التغذية، وتُوضع كوب للشرب بين كل حيوانين.

وإذا كان عدد حيوانات اللبن قليلًا فلا تبنى حظيرة خاصة للولادة بل تخصص حجرة للولادة داخل حظيرة اللبن.

(٥) حظيرة ثور الطلوقة:

يُخصص المربى عادة ثور طلوقة لكل ٥٠-٨٠ بقرة. وتتكون الحظيرة من غرفة أبعادها ٣.٥ × ٤.٥ متر تبنى أرضيتها من الخرسانة الخشنة السطح وتميل ٢ سم نحو مجرى البول، ويُوجد بالجهة الشمالية من الغرفة ممر للتغذية بعرض لا يقل عن ١.٢ متر يليه مدود عرضه ٠.٦ متر من الداخل. كما تُوضع بداخل الغرفة كوب أوتوماتيكية للشرب. ويُوجد بالجهة الجنوبية من هذه الغرفة باب منزلق عرضه ١.٥ مترًا يفتح على فناء لا يقل طوله عن ١٥ مترًا وأرضيته ترابية. ويعمل للفناء سور من أعمدة خرسانية بارتفاع ١.٥ مترًا على مسافات ٣ متر. وتُوضع بين الأعمدة مواسير أفقية من الحديد بقطر ٢ بوصة على مسافات ٣٠ سم. ويُلحق بالفناء عادة مكان للوثب.