المساحة والمنشآت الزراعية

المحاضرة الخامسة والسادسة والسابعة

5.7 تنفيذ المباني الزراعية:

تمر عملية تصميم المباني الزراعية بالمراحل الآتية:

1- الحسابات الأولية:

وتشمل أبعاد المبنى من طول وعرض وارتفاع واختيار نوع الهيكل الإنشائي وذلك حسب الغاية من المبنى.

2- وضع مخططات البناء:

وهي تتضمن مخططات عديدة أهمها: المخططات المعمارية والإنشائية والواجهات والمقاطع بالإضافة إلى المخططات الكهربائية والصحية ومخططات تفصيلية.

يتم تنفيذ البناء وفق الخطوات الآتية:

1- توقيع مخططات البناء على الأرض.

2- تسوية الأرض من خلال عمليات الحفر والردم ثم حفر الأساسات.

3- بناء الأساسات والأعمدة والجسور وبناء الجدران.

4- تركيب قالب السقف وصبه بعد تمديد تيب الكهرباء.

5- إكمال التمديدات الكهربائية والصحية وتلبيس الجدران والسقف.

6- تبليط الأرضيات وتركيب الأبواب والنوافذ.

7- الدهان.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

6.7 المواد المستخدمة في بناء المنشآت الزراعية:

أولاً: أحجار البناء:

تشكل أحجار البناء مادة أساسية في أعمال الهندسة والبناء، وتختلف صلابة هذه الأحجار وسهولة تشكيلها وقدرتها على تحمل الإجهادات بحسب الصخور الناشئة عنها والتي أهمها:

1. الصخور الاندفاعية الباطنية:

وهي الصخور الناتجة عن ظهور المائع الباطني المصهور (المغما Mgma) في داخل الأرض إلى سطح الأرض وتبرده ببطء أو بسرعة، وبحسب سرعة التبريد توجد أنواع من الصخور الاندفاعية هي:

- الصخور الاندفاعية الباطنية.
- الصخور الاندفاعية السطحية.
- الصخور الاندفاعية الحطامية.

2. الصخور الرسوبية:

وتتكون من فتات الصخور الاندفاعية بفضل العوامل الجوية ثم تنقل وتترسب في قاع المحيطات على شكل طبقات أفقية ثم ما تلبث أن تظهر على سطح الأرض بفعل الحركات الأرضية، إن الخواص الميكانيكية لهذه الصخور وتجانسها تابعة لاتجاه توضع الصخر لذلك تكون مقاومة هذه الصخور بالاتجاه المتعامد لمستويات التطبق أكثر من المقاومة بالاتجاه الموازي لها.

3. الصخور الاستحالية (المتحولة):

وتنتج عن تحول الصخور الرسوبية بسبب الضغط الكبير والحرارة العالية الموجودة في الأعماق فتتشكل صخور بلورية تحتفظ بالسطوح المتطبقة وبنفس بلورات الصخر الرسوبي الأم ومنها (الرخام والمرمر).

إن الحجارة المستخرجة من الصخور يجب أن تكون سهلة الشغل والنحت ويجب أن تكون الكتل الطبيعية المستخرجة منتظمة الشكل وحيدة التجانس لذلك يفضل مثلاً استخدام الحجارة الكلسية في أعماق البناء لأنها أقل صلابة وأسهل نحتاً، كما تختلف الحجارة بعضها عن بعض في خواصها الفيزيائية والميكانيكية فهي تختلف في بنيتها وكسرها ونعومة سطحها.

ثانياً: المعادن:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تستعمل المواد المعدنية بكثرة في تشييد المنشآت بمختلف أنواعها ومنذ القدم بسبب الصفات الجيدة التي تتمتع بها مثل المتانة العالية والمرونة والناقلية العالية للحرارة ومن أهم المعادن المستخدمة في البناء هي:

1. الحديد:

يستعمل الحديد بشكل واسع في أعمال البناء ويحتوي الحديد النقي بالإضافة إلى الكربون نسبة من النحاس (5,5%) والسليسيوم (5,004%) وبعض الشوائب الأخرى ويمتاز الحديد النقي بصفات ميكانيكية أضعف من بقية المعادن الأخرى ولكنه يمتاز بمطاوعة وليونة عالية.

أما الحديد الصب وهو خليط من الحديد والكربون حيث يحتوي على كمية عالية من الكربون تتراوح بين 2-5% وهو الحديد المستخرج من الأفران العالية بعد إرجاع الفلزات الحديدية بواسطة فحم الكوك ويتصلب الحديد الصب على أنواع تختلف بخواصها الميكانيكية وأهمها:

- الحديد الصب الأبيض القاسي.
- الحديد الصب الرمادي الطري.
- الحديد الصب المقاوم للحرارة العالية.

2. الفولاذ:

وهو خليط من الحديد مع الكربون بنسبة لا تتجاوز 2% وينتج الفولاذ على مرحلتين في المرحلة الأولى نحصل على الحديد الصب من الفلزات الحديدية وفي المرحلة الثانية نحصل على الفولاذ من الحديد الصب حيث تحترق بعض الشوائب وبسبب الصفات الإيجابية المتعددة للفولاذ يدخل محل الأنواع الأخرى من المعادن المستخدمة في تشييد المنشآت المختلفة حيث يحضر من الصفائح الفولاذية هياكل المباني الصناعية والمدنية والجسور وحديد التسليح للبيتون المسلح ومنتجات معدنية مختلفة.

3. النحاس:

معدن أحمر اللون ينصهر عند درجة الحرارة 1000 درجة وهو جيد الناقلية للحرارة والكهرباء ومقاوم للصدأ ويتميز بسهولة الطرق والسحب واللحام وعندما يتم خلطه بالتوتياء يعطي ما يسمى بالنحاس الأصفر الأكثر قساوة والذي يستخدم في صنع أسلاك التمديدات الكهربائية وعندما يضاف له القصدير نحصل على البرونز وهو أيضاً أكثر قساوة ومقاومة من النحاس وأقل قابلية للسحب والتشكيل.

4. الألومنيوم:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

هو معدن أبيض اللون خفيف الوزن وهو قابل للطرق والسحب والسكب، غير قابل للحام وجيد المقاومة للأكسدة ويستعمل في المنجور المعدني للأبواب والنوافذ والواجهات وأسيجة شرفات المنازل، ينصهر الألومنيوم عند الدرجة 650 وكتلته الحجمية $2700\ KG/M^3$

5. التوتياء:

معدن أبيض سريع التمدد والانكسار وضعيف التحمل لإجهادات الضغط ينصهر عند الدرجة 420 ويستعمل كصفائح لتغطية السقوف والعوازل المطرية ويفضل حمايته بالدهان أو الزفت كما تغلف به أنابيب الحديد المستعملة في التمديدات الصحية لحمايتها من الصدأ.

6. الرصاص:

معدن رمادي اللون ينصهر عند درجة الحرارة 357 درجة ضعيف المقاومة سهل التشكيل والتقولب، يستعمل لصنع أنابيب مرور الغاز والمياه المالحة.

ثالثاً: المواد العضوية:

أهم المواد العضوية المستخدمة في تشييد المنشآت المختلفة هي:

1. الخشب:

تستعمل الأخشاب منذ القدم كمادة إنشائية هامة في البناء والسبب في استخدامها الواسع هو متانتها العالية وقلة وزنها الحجمي وقلة ناقليتها للحرارة وسهولة شغلها، تختلف الأخشاب المتنوعة عن بعضها البعض بخواص متعددة أهمها:

1. القوة: وهي مقدرته على مقاومة الكسر تحت الحمولة.
2. الصلابة: وهي خاصية مقاومة الانحراف والتي تحت الحمولات ويعبر عنها أحياناً بالمرونة.
3. القساوة: وهي خاصية مقاومة الحك وهي مطلوبة في الأرضيات.
4. الخشونة: وهي خاصية تحمل ومقاومة الحمولات الصدمية.
5. المقدرة على الاحتفاظ بالطلاء ومقاومة التشوه والتعفن.

التركيب الكيميائي للأخشاب:

يتركب الخشب من 50% كربون و42% أوكسجين و6% هيدروجين ولا يزيد عن 1% أزوت و1% مياه معدنية وهو يتشكل من السيانلوز والهيميلوز الذي يشبه السيانلوز.

الصفات السلبية للأخشاب:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رابعاً: المواد الصناعية:

1. الإسمنت:

يُعد الإسمنت المادة الرئيسة المستخدمة في تشييد المباني الزراعية ومختلف المنشآت الهندسية وترجع كثرة استعماله للأسباب الآتية:

a. سهولة العمل به ويسر تشكيله.

b. مقاومته العالية وزيادة هذه المقاومة بمرور الزمن.

c. تجانسه التام بما يسهل الحسابات الخاصة بقوة تحمله في العمليات الإنشائية بالإضافة إلى اعتدال ثمنه.

1. البيتون: وهو خليط بنسب محددة من مواد حصوية " بحص ورمل وبودرة وإسمنت وماء ومواد إضافية أخرى.

يشكل الماء والإسمنت ما يسمى العجينة الإسمنتية التي تعمل على ربط حبيبات المواد الحصوية بعضها ببعض وتعمل مع الرمل على ملء الفراغات المتبقية بين حبيبات تلك المواد، ويعد البيتون مادة الأنشاء الأولى في عصرنا الحاضر ومن أهم مميزات استخدام البيتون:

1) قابليته للتصلب والتقولب.
2) الصب في مواقع العمل بشكل مباشر.
3) مقاومته للحرارة واعتدال ثمنه.
4) المتانة والخواص الجمالية.

أهم سلبيات استخدامه:

1) مقاومته منخفضة على الشد.
2) ذو حجم متغير غير ثابت.
3) متانته منخفضة مقارنة مع وزنه.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

6- ألواح عازلة:

أهمها: ألواح الأسبستوس وألواح الجبس وألواح بلاستيكية أو خشبية ....

7- المطاط:

يستعمل على شكل رقائق بشكل بساط سماكته بحدود 20 مم لتغطية أرضية مواليد بعض الحيوانات الداجنة ومن مميزاته سهولة التنظيف وعدم الانزلاق عليه ولكن غلاء ثمن يقلل من استخدامه بشكل واسع.

8- الدهان:

يستخدم الدهان أو الطلاء في تغطية السطوح المكشوفة سواء السطوح المعدنية أو الخشبية أو الاسمنتية لحمايتها من التعرض للعوامل الخارجية وإعطائها اللون المطلوب.

وفيما يأتي بعض الأشكال والصور التوضيحية لمواد عزل الأبنية وطرائقها.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

منشآت تربية الحيوان

1.8 مقدمة:

يرجع التفكير في وضع نظام الإيواء للماشية إلى العصور القديمة ولا نبالغ حين نقول إن ذلك يرجع للإنسان الأول حين عرف كيف يستأنس الحيوانات ويجمعها في مكان خاص ولكنه لم يعرف كيف يحمي حيواناته من العوامل الجوية القاسية أو اللصوص أو من الحيوانات المفترسة فبدأ في رعايتها وتربيتها بجوار مسكنه ثم اصحبها إلى أرضه خاصة عندما عرف ما لها من أهمية في تخصيب الأراضي الزراعية بإمدادها بالمادة العضوية مما كان له أثراً كبيراً في استقراره وعدم ترحاله من مكان إلى أخر.

وبشكل عام يمكننا تعريف الحظيرة بأنها مكان أو مبنى يتم فيه إيواء الحيوانات الزراعية المختلفة (الأبقار، الأغنام، الخيول، الطيور...إلخ) بهدف تأمين الظروف البيئية المناسبة لنمو هذه الحيوانات وإيجاد الشروط المناسبة للعملية الإنتاجية وحماية هذه الحيوانات بشكل عام، وبذلك يتم إنشاء الحظائر بهدف تحقيق ما يأتي:

1-وقاية الحيوانات من العوامل الخارجية (حرارة، رطوبة، رياح)

2-حماية الحيوانات من هجمات الحيوانات المفترسة والحشرات الضارة،

3-توفير الظروف البيئية المناسبة للحيوانات والذي يسهل من عمليات الرعاية والتغذية مما ينعكس بشكل مباشر على إنتاج الحيوان.

2.8 الاعتبارات العامة التي تراعى عند إنشاء مزارع الإنتاج الحيواني:

1- حجم القطيع المستهدف وأهداف التربية:

وهنا يلزم معرفة أهداف التربية هل هي إنتاج لبن أم إنتاج لحم أم إنتاج لبن ولحم معاً وذلك لمراعاة عدد الأحواش المطلوب بنائها والمساحات المخصصة لكل حيوان طبقاً لنوع التربية المستهدفة، وكذلك من المطلوب معرفة أقصى عدد يمكن أن يصل إليه قطيع التربية في المستقبل لتوفير المساحة المناسبة عند بدء تصميم المزرعة وذلك لعدم مواجهة أي مشاكل قد تطرأ نتيجة الزيادة العددية للقطيع أو زيادة الاستثمار.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2- الظروف المناخية السائدة في المنطقة التي تنشأ بها المزرعة:

لابد من دراسة العوامل المناخية في المنطقة من حيث الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح ومعدل سقوط الأمطار، فالمناطق ذات المناخ الدافئ الجاف تكون فيها الإنشاءات أرخص وأسهل عن إنشاءات المناطق الباردة أو ذات الأمطار الغزيرة. فتصميم الحظائر في المناطق الحارة والدافئة يتم على أساس النظام المفتوح (عوارض + مظلات) والتي لا يكلف انشائها استثمارات كثيرة، أما في المناطق الباردة فيتم بناء معظم المزارع على أساس النظام المغلق (جدران + أسقف) والتي تستلزم رأس مال كبير.

3- نظام الرعاية والتهوية والاتجاه المناسب للحظائر:

تختلف نظم رعاية الحيوانات كما سنوضح فيما بعد ما بين نظام حيوانات حرة وحيوانات مربوطة، وكلا النظامين له من المميزات ما يبرر استخدامه وله من المساوئ ما يستحق الوقوف عنده والتفكير فيه.

أما بالنسبة لاتجاه الحظائر فيجب أن يؤخذ في الاعتبار أن الحظائر في فصل الصيف تحتاج إلى مساحة ظل كبيرة مع زيادة التهوية والتي تعمل على خفض درجة حرارة ورطوبة الحظيرة وكذلك التخلص من الغازات الضارة للحيوانات مثل الأمونيا والميثان وثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين والتي تسبب مشاكل صحية للحيوانات. أما بالنسبة لفصل الشتاء فالحظائر تحتاج إلى رفع درجة الحرارة مع خفض التهوية بالمقارنة مع فصل الصيف. وقد وجد أن الجدران الشرقية والغربية والجنوبية تصل إليها الشمس في فصل الصيف كثيراً بينما الحائط الجنوبي فقط هو الذي تصل إليه الشمس في فصل الشتاء وعلى ذلك يمكن القول إن الاتجاه الأمثل للحظائر المغلقة من الشمال للجنوب وبالنسبة للمظلات فيكون الاتجاه الأمثل من الشرق للغرب حيث يعطي أكبر مساحة تظليل.

4- أنواع الحظائر والأبنية الواجب توافرها في المزرعة:

دورة حياة الحيوان الحلاب تبدأ من ولادته كعجل رضيع حتى يلد وينتج لبناً، وعلى ذلك فالمراحل العمرية المختلفة للحيوان يقابلها أشكال مختلفة من الحظائر بمساحات وأنماط متباينة، فالعجول الرضيعة يفضل رعايتها في أقفاص حتى عمر الفطام أو شهر على الأقل، ويلزم العجلات النامية حظائر مفتوحة تربى فيها بصورة حرة حتى تتضح جنسياً وتظهر سلوكياتها التناسلية، أما بالنسبة إلى الأبقار الناضجة فيلزمها العديد من الحظائر لاختلاف مراحلها التناسلية ومستوياتها الإنتاجية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

هذا بجانب مبنى الإدارة والتسجيل والعيادة البيطرية وحظيرة الولادة وحظيرة عزل الحيوانات المريضة وحجرة الحليب أو المحلب الآلي ومخزن للآلات والأدوات المستخدمة في المزرعة. وذلك بجانب مخزن العلائق

4-المواد التي تستخدم في البناء:

من الاعتبارات المهمة التي يجهلها العديد من المربين هي نوع المواد المستخدمة في بناء الحظائر فالمربي يستخدم المواد الصلبة شديدة التحمل لطول استدامتها و تحملها للظروف القاسية وهو بذلك يراعي احتياجاته هو ولا يراعي احتياجات الحيوان , حيث أن معظم هذه المواد شديدة الصلابة مثل الأسقف الخرسانية و المعدنية و الأسبستوس تمتاز بارتفاع معامل الانتقال الحراري مما تسبب عبء حراري قاسي على الحيوانات خلال فصل الصيف مما يؤثر في الإنتاج و على حياة الحيوان نفسة خاصة في النظام المغلق , وعلى هذا يلزم استخدام مواد بناء يزيد فيها مقاومة المادة للانتقال الحراري مثل الخشب والطوب .

5- توفير المساحات المناسبة وتوفير وسائل الراحة:

بعد أن يختار المربي نظام الرعاية المناسب لحيواناته فإنه من الأهمية بمكان توفير المساحات المناسبة لكل حيوان حسب العمر والإنتاج, ولا يقتصر الأمر على توفير مساحات مناسبة للحيوانات فقط بل المقصود بها أيضاً العمالة والآلات المستعملة في العمليات المرعية اليومية و التي تحتاج إلى أطوال وممرات مختلفة عن الحيوانات , كذلك يراعي أن تكون أرضيات الحظائر جافة و غير مسببة للانزلاق و الجدران ملساء و مخدومة جيداً (رمل+ أسمنت) مع وجود نظام صرف جيد و خاصة في النظام المغلق و المربوط , بالإضافة إلى التخلص الدوري من الحشرات الطفيلية والاهتمام بالنظافة الدائمة للحيوان و الحظيرة .

6- وجود نظام صرف جيد للتخلص من الروث والبول الاستفادة منهما:

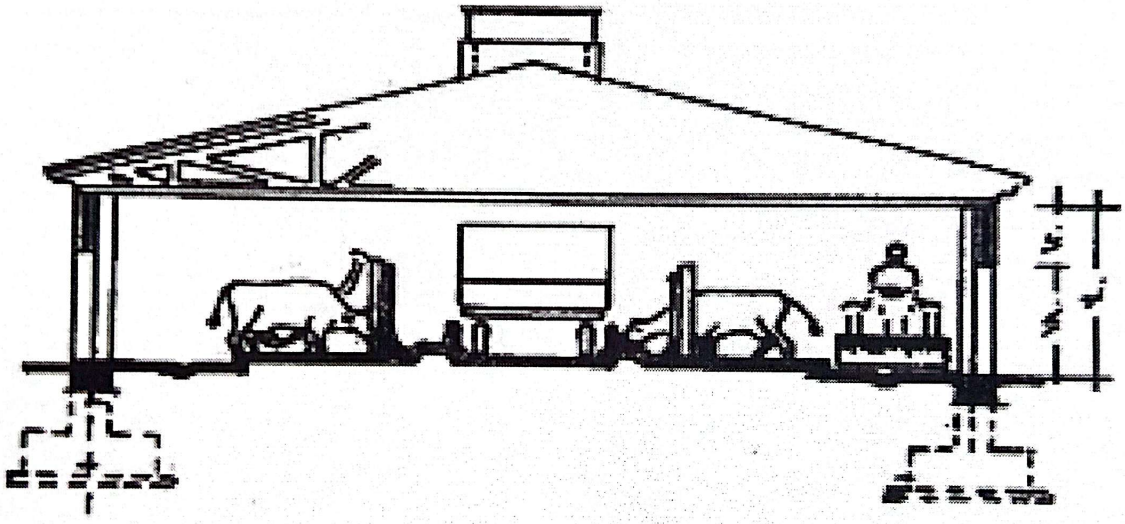
قد يكون روث الحيوان مصدراً إضافياً لزيادة دخل المزرعة وقد يكون سبب من أسباب فشل التربية. ويعتمد ذلك على التخلص اليومي منه وتخزينه بصورة سليمة حتى بيعه أو استخدامه في تسميد الحقول الزراعية. و يتم التخلص من مخلفات الحيوانات بعمل شبكة صرف جيدة في الحظيرة تناسب عدد الحيوانات التي تربى و كذلك يمكن استخدام كاسحات الروث أو الأدوات الزراعية كالفؤوس والمقاطف , و يحتوى الروث و البول على العديد من المواد العضوية شديدة الأهمية في تخصيب الأراضي الزراعية و يراعى عند تخزين مخلفات الحيوانات أن توضع في

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجهة الجنوبية خلف أسوار المزرعة على أرضية خرسانية ذات ميل بسيط حتى يتم التخلص من الرطوبة لسرعة تجفيفها و يستفاد من السماد العضوي بعد تجفيفه بنثره على أرضية الحقل.

7- أن تكون المزرعة قريبة من طرق المواصلات:

يفضل أن تكون المزرعة قريبة من طرق المواصلات وبعيدة عن المنشآت السكنية وذلك لسهولة نقل الحيوانات أثناء البيع والشراء وكذلك لتسويق المنتجات سواء كانت لبناً أم لحماً من دون مشاكل ولعدم حدوث أضرار صحية للمواطنين.



الشكل (8-1) الشروط الفنية لبناء الحظائر

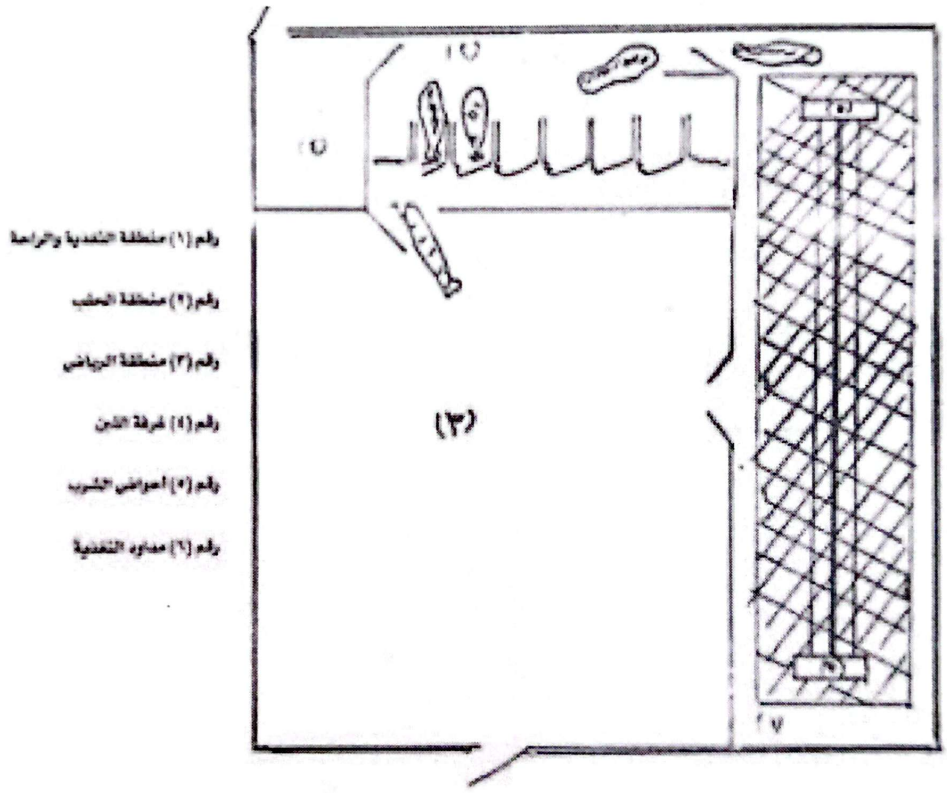
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

3.8 نظم الإيواء في تربية الأبقار

يمكن تقسيم الحظائر حسب المناخ السائد بالمنطقة إلى:

حظائر مفتوحة:

وتنتشر بالمناطق ذات المناخ الحار مثل دول إفريقيا والشرق الأوسط وفيه يبقى الحيوان حراً طليقا من دون مربط ويوجد في هذه الحظيرة مكان للراحة بعيداً عن التيارات الهوائية أو الشمس وأخر للتغذية وأماكن أجرى للرياضة وأماكن خاصة للحلابة

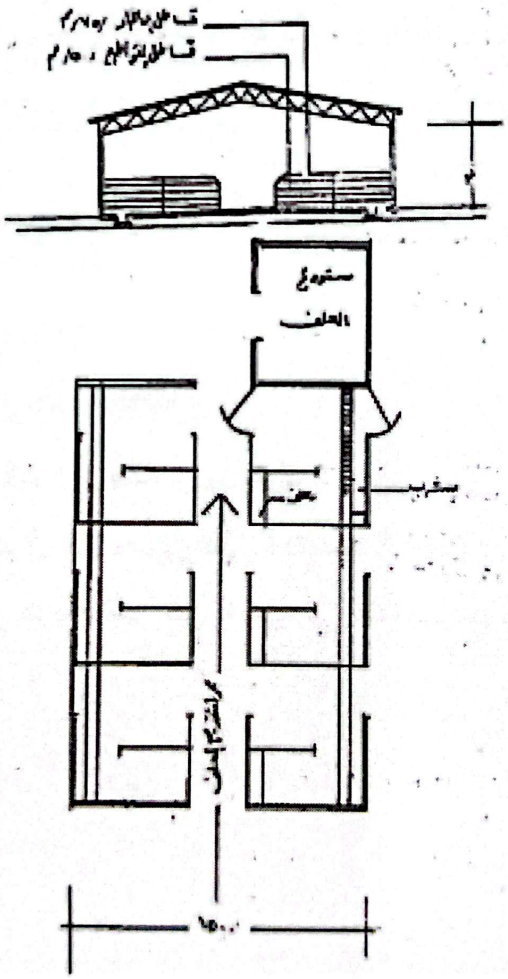


الشكل (8-2) نظام الرعاية الطليقة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حظائر مغلقة:

وتنتشر بالمناطق ذات المناخ البارد مثل دول أوروبا. ويخطط هذا النوع من الحظائر على أساس أن البناء يكون مغلقاً من جميع الاتجاهات مع وجود الأبواب والنوافذ ويتم في هذا النوع من الحظائر فصل كل حيوان عن الآخر في مكان خاص به يسمي المربط أو المرقد وذلك بواسطة مواسير حديدية ويتم ربط الحيوان في هذا المكان، وفي هذا النوع من التصميم يتم حلب الحيوان وهو في مكانه بالطريقة الآلية أو اليدوية ويمكن في هذا النوع من الحظائر التحكم بالعوامل البيئية داخل الحظيرة.



الشكل (8-3) نظام الرعاية المغلقة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أولاً: نظام الإيواء الحر :

ويعرف هذا النظام من الإيواء على أنه النظام الذي لا تقيد فيه الحيوانات إلا عند الطبيب أو المعاملات البيطرية. ويتكون النظام النموذجي من منطقة تغذية وحظيرة التربيض ومنطقة للرقاد.

في هذا النظام تترك الحيوانات حرة من دون ربط وذلك لما له من أهمية كبيرة في زيادة النمو والإنتاج وهو يرتبط دائماً بوجود مظلات في الحظائر المفتوحة وينتشر بكثرة في المزارع التجارية.

ومن أهم مميزات استخدام هذا النظام:

- انخفاض تكاليف الإنشاءات المستخدمة.
- إمكانية تنفيذ أي توسعات في المزرعة.
- شعور الحيوانات بحريتها يؤدى إلى زيادة إنتاجيتها.
- فرصة أكبر لرياضة الحيوان.
- انخفاض العملية اليدوية.

ومن أهم عيوب استخدام هذا النظام:

- زيادة معدل الإصابات في حالة وجود أفراد شرسة.
- عدم التأكد من حصول كل حيوان على مخصصاته الغذائية.

يحتاج هذا النظام إلى درجة أكبر من الخبرة في التعامل مع القطعان وإيواء الأبقار ويقسم إلى نوعين:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1- التصميم مع وجود مرابط:

المقصود بالمرابط أن يكون لكل حيوان في التربية في النظام الحر مكان مستقل لجلوسه وراحته ومعرفة مقاييس هذا المكان من الأمور المهمة حيث لا يجب أن تكون ضيقة فلا تحقق الراحة الكاملة للحيوان ولا يجب أن تكون متسعة فتسبب اتساخ الحيوان وعموماً تتكون الحظيرة في الإسكان الحر مع وجود مرابط من الآتي:

المرابط (منطقة الراحة):

أنسب مساحة للمربط الواحد هو 120 × 210 سم وهي مساحة مناسبة للأبقار ويمكن عزل كل مربط عن الآخر بواسطة عوارض من الخشب أو مواسير حديدية مغلفة قطر 3 بوصة على أن يكون ارتفاعها الفاصل في حدود 100سم ويوجد رباط حديدي بين قائمتي الفاصل ويكون الرباط من ماسورة 2 بوصة وهو يمنع وصول جسم البقرة إلى جارتها أو الدهس عليها بأقدامها وهذا الرباط يكون على ارتفاع حوالي 40 سم من سطح الأرض ويجب أن تكون أرضية المرابط أعلى من مستوى الحظيرة بحوالي 15سم وأرضيات المرابط إما أن تكون خراسانية عادية – خرسانية معزولة – حصيرة من الكاوتشوك المقوى – قش فوق أرضية خرسانية (فرشة).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2- التصميم بمن دون مرابط:

وهذا التصميم يمكن أن يستخدمه المبتدئون في مشاريع الإنتاج الحيواني حيث لا يحتاج المربي إلى كمية كبيرة من الإنشاءات فهو يكتفي ببناء حائط ارتفاعه حوالي 150سم من ثلاثة جوانب وتكون المعلف في الجانب الرابع ويمكن بناء حواجز عرضية في المعلف لتخصيص بعض الفراغات التي تستخدم كأحواض مياه شرب وقد يلجأ بعض المربين إلى تخصيص فراغ عرضه حوالي 15سم على طول المعلف وموازي لكل من حافتها الأمامية والخلفية وتستخدم كحوض للشرب. ويجب أن يكون هناك انحدار قدرة حوالي 2 % في هذه الأرضية ضماناً لانسياب البول بعيداً عن المعلف وتكون هذه المساحة بعرض حوالي 150سم وخلف هذه المساحة توجد مساحة أخرى غير ممهدة تكون حوالي 10 × 12 متر ويجب تظليل هذه المساحة على أن تمتد لتغطي المعلف ويكتفي بعمل مظلة نصف جمالون ويفضل أن تكون الأبقار في مواجهة الشمال عندما تأكل غذاءها تحت المظلة كما أن المساحة بين الأعمدة الحاملة للمظلة تكون في حدود 4م وذلك لسهولة حركة معدات النظافة. ويمكن استخدام الأرض الخرسانية في المساحة التي أمام المعلف على أن تنتهي بمجرى البول والروث وهذا قد يكون مغطى أو مكشوفاً.

منطقة الترييض:

وهي تلي منطقة المرابط وفيها تكون البقرة أكثر حرية في الحركة عن وجودها في منطقة المرابط وعرض هذه المنطقة يكون حوالي 4 - 3متر وتكون غير مسقوفة وأرضيتها يجب ألا تكون ملساء أكثر من اللازم ولكن يجب أن تكون قليلة الخشونة لتمنع تزحلق الأبقار.

كذلك فإن هذه المنطقة تحتوي على مجرى البول والروث وهو إما أن يكون مكشوفاً أو مغطى بمواسير تسمح بنزول الروث والبول.

منطقة التغذية:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

قد يكون المعلف في مواجهة الأبقار على مرابطها وقد يكون في الجانب الأخر من الحظيرة وتحتاج البقرة في المتوسط إلى 55 – 60سم طول على معلف التغذية ويتراوح ارتفاع المعلف من 15 – 20سم وفي حالة المعالف المنخفضة يكون الارتفاع قدرة حوالي 15سم في مواجهة البقرة وهذا الارتفاع أو الحاجز يعمل على حماية بعض مواد العلف من السقوط في موقف البقرة.

كذلك تفصل الأبقار عن المعلف وذلك في حالة وجودها مستقلة عن المرك فإنه يستخدم أحد الوسائل الآتية والتي تسمح بدخول رأس البقرة فقط إلى المعلف:

1. استخدام المواسير الأفقية هو أرخص الوسائل والأكثر شيوعاً ولكن من أهم عيوب هذه الطريقة هو الفقد الكبير في مواد العلف الخشنة الناتج من جذب البقرة لهذه الأعلاف عند تغذيتها عليها.

2. أسلوب استخدام المواسير المائلة فهو أفضل من الطريقة السابقة لأنها تمنع البقرة من جذب مواد العلف إلى مكان الوقوف.

حوض الشرب:

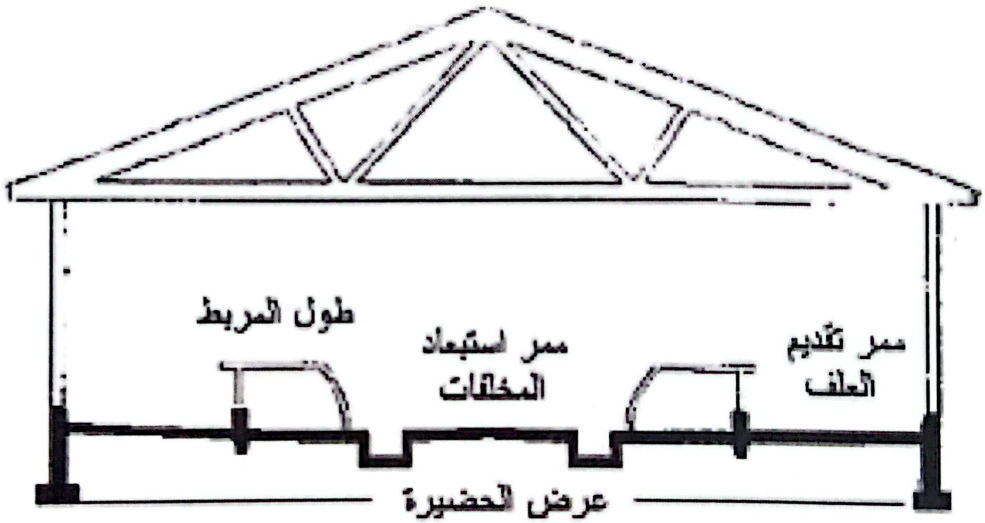
يجب أن يكون ارتفاعه من 100 – 110سم عن سطح الأرض ويعمل بنظام الامتلاء الأتوماتيكي بحيث يجعل المسافة بين سطح الماء وحافة الحوض دائماً في حدود 10سم. ويخصص لكل حيوان 15 سم على حوض الشرب

- يوجد له خط صرف.
- حواف الحوض غير محددة ولكنها دائرية.
- يمكن إنشاؤه من الخرسانة المغطاة بمواد عازلة للرطوبة ويمكن استخدام بعض المواد المحلية المتوفرة في المزارع الصغيرة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثانياً: نظام الإيواء المربوط:

وفى هذا النظام يكون الحيوان مربوط طوال اليوم أمام معلفة التغذية وقد يكون الربط باستخدام أحبال أو سلاسل كذلك قد يكون هناك مجرى بول أو لا يكون حيث يكتفى بوجود انحدار في أرضية المربط والذي يبدأ من أمام المعلف وينتهي بعيداً عن الأبقار مما يضمن انسياب البول بعيداً عن الأبقار. كذلك فإن هذا النظام من التربية يمكن ترتيب الأبقار في صف واحد مفرد وذلك إذا كان عدد الأبقار صغيراً (10 فأقل) أما إذا كان العدد كبيراً فإنه يمكن وضع الأبقار في صفين وفى هذه الحالة تربط الأبقار إما بنظام الذيل للذيل أما بنظام الوجه للوجه وعموماً تحتاج البقرة إلى حوالي 5 م^2 من المساحة الكلية للمرابط.



الشكل (8-4) نظام الإيواء المربوط

أهم فوائد نظام الذيل للذيل:

- سهولة خدمة الحيوان أثناء الحلب والنظافة.
- تجنب العدوى بالأمراض المعدية.
- سهولة حصول الحيوان على هواء نقى في التنفس.
- سهولة اكتشاف بعض الأمراض مثل الإسهال أو التهاب الضرع

أهم فوائد نظام الوجه للوجه:

- سهولة في عملية تغذية الحيوانات.
- ضمان سقوط أشعة الشمس المباشرة على مجرى البول والروث.
- سهولة في ربط الأبقار.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- شكل أفضل عند وجود زوار للمزرعة.

وعموماً فإن نظام الربط له العيوب الآتية:

- عملية الحلب تكون غير مريحة.
- إطلاق وإعادة ربط الأبقار تكون عملية شاقة.
- صعوبة عملية إعداد البقرة للحلب.
- ممر التغذية يكون غير كاف لمرور جرار يحمل الغذاء وعلية تستخدم الوسائل اليدوية.
- عدم نظافة المربط.
- ولكن من أهم فوائد هذا النظام هو إمكانية الرعاية الفردية لكل بقرة على حدة خاصة من ناحية حصول كل بقرة على نصيبها من الغذاء.

ويجب مراعاة الاتي عند إنشاء المربط:

❖ تصميم المربط:

- هناك 3 أنواع من وسائل ربط الحيوانات:
- الربط باستخدام دعامة أو حلقة مثبتة في واجهة المعلف.
- الربط باستخدام سلاسل وفي هذه الحالة قد يكون الربط رأسي أو أفقي.
- الربط باستخدام التراكيب الحديدية ذاتية الغلق.
- والربط باستخدام السلاسل يوفر راحة للحيوان وقدراً أكبر من الحرية.

❖ إنشاء المربط:

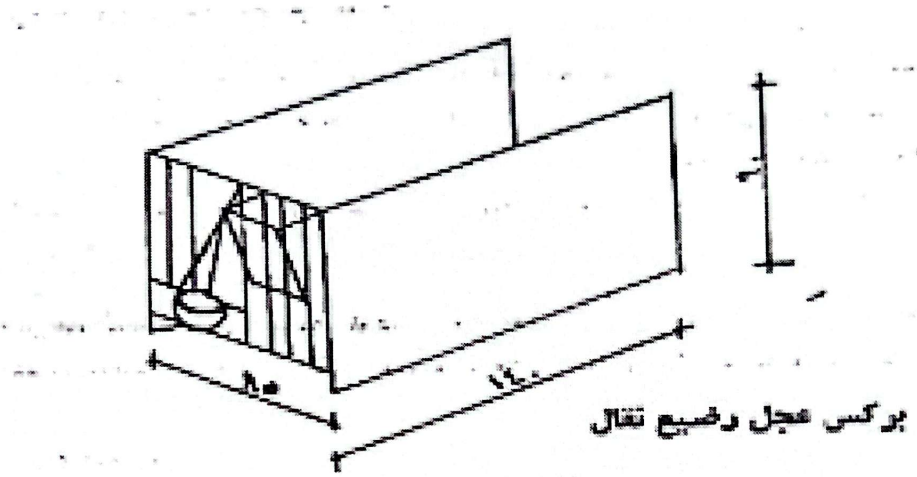
1- أرضية المربط:

يجب أن تكون أرضية المربط من مادة صلبة وغير منفذة ولا تتأثر كيميائياً بروث وبول الحيوانات ويجب ألا تكون الأرضية ناعمة لتجنب انزلاق الحيوانات كما يجب أن يكون لها ميل قدرة حوالي 2 سم يبدأ من أمام المعلف وينتهي عند مجرى البول والروث ويجب أن ترتفع أرضية المربط حوالي 15 سم عن مجرى البول والروث.

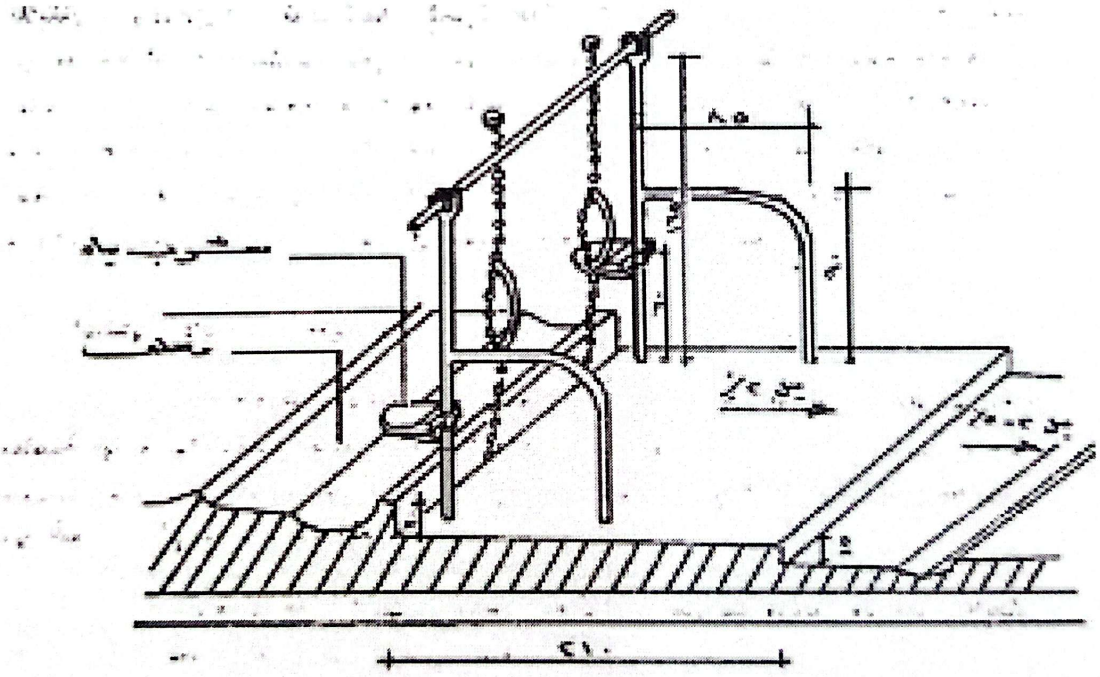
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2- الجدران:

يجب أن تكون الجدران الداخلية للمربط ملساء وخالية من الشروخ والتشققات ويفضل أن تكون الزوايا بين الجدران غير حادة ولكن دائرية



بركس عجل وضيع تقال



الشكل (8-5) تفصيلة لمربط ابقار

3- سقف الحظيرة:

يفضل أن تصنع الأسقف من الأسبستوس أو القرميد وفى المناطق التي تتوفر فيها الأخشاب يمكن استخدامه في عمل الأسقف وكذلك يمكن استخدام مواد طبيعية محلية في حالة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ضعف الإمكانيات الاقتصادية فالمهم أن يصنع السقف من مواد عازلة لحرارة الجو. أما استخدام ألواح المعدن (الصاج) فهو غير مرغوب حيث أنها موصلة جيدة للحرارة ولكن يمكن استخدامه في حالة طلاؤه من الخارج بمواد عاكسة وعازلة على أن تبطن من الداخل بألواح من الخشب، والسقف قد يكون على شكل جمالون كامل أو نصف جمالون وفي بلدنا يستخدم نظام الجمالون على أن يكون ارتفاع الجانب العالي منه حوالي 5م والجانب المنخفض حوالي 4م.

4-المعلف:

وهذه تكون إما من الإسمنت المبطن أو تكون من الأخشاب المدهونة بمواد عازلة وقد تكون المعلف ذات واجهة مرتفعة في حدود 40 سم أو قد تكون ذات واجهة منخفضة في حدود 15سم والمعلف ذات الواجهة المنخفضة أكثر راحة للبقرة لكن تكون أكثر فقداً للمواد الغذائية أما المعلف ذات الواجهة المرتفعة فهي أقل فقداً

5 -مجرى البول والروث:

يجب أن تكون اتساعه كاف لاستيعاب أي كمية روث ولا يسمح بحدوث انسداد أو تجمعات فيه ويكون له انحدار قدرة حوالي 2% وقد يكون هذا المجرى مكشوف بعرض حوالي 40سم وعمق حوالي 20سم عند الجانب الخلفي للبقرة مباشرة وقد يكون مغطى ولكن ب عرض80 – 100سم وعمق حوالي 100 – 120سم.

وعموماً يتوقف التصميم المستخدم على أسلوب جمع الروث إذا ما كان تلقائياً أو يدوياً أو ميكانيكياً وكذلك على الهدف من جمعه

6- الأبواب:

في حالة وجود الأبقار في صف واحد فإن عرض الباب يكون في حدود 150سم وفي حالة وجود الأبقار في صفين فإن العرض يكون 2.5 – 3متر ويلاحظ إنه يجب فتح الأبواب إلى الخارج وتكون دورتها كاملة بحيث تنطبق على الجدران الخارجية للحظيرة.

7- حوض مياه الشرب:

يمكن أن يلحق حوض المياه مع المعلف إما طولياً أو عرضياً باستخدام حواجز عرضية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4.8 مواد البناء المستخدمة في بناء حظائر الأبقار

عند اختيار مواد البناء يجب أن نستغل الموارد البيئية الرخيصة والمتوافرة في بناء مساكن الحيوانات وذلك حتى نقلل تكاليف الأنشاء ، ويجب ألا نغالي في استخدام مواد البناء الباهظة الثمن.

مواد البناء المستخدمة:

1- التربة والطوب الأحمر: أرخص مواد البناء وتستعمل حالياً.

2- الأحجار: تستخدم طريقة البناء بالأحجار في المناطق القريبة من أماكن المقالع.

3- المون المستخدمة في بناء الطوب والأحجار: عبارة عن خليط من الرمل والأسمنت مع الخلط بالماء وأحياناً يستخدم الجبس أو أي مادة لها صفة اللصق.

4- الخرسانات: تستخدم بكثرة في عمل أساسات المباني الزراعية ، وهي خليط من المونة مع الأحجار أو الحصى.

5- الخشب: يستخدم في عمل أسقف الحظائر.

6- المعادن: أهمها ألواح الصاج المعرج أو الألومنيوم لتغطية أسقف الحظائر أو حديد التسليح في عمل أسقف خرسانية.

جدران الحظائر:

ثمة مواد كثيرة يمكن بناء الجدران منها ولكن من الأفضل أن يتوافر في المواد الآتي:

1- سهولة تنظيفها وعدم ذوبانها في الماء .

2- ارتفاعها وعدم وجود شقوق بها مما يمنع انتشار الحشرات الطفيلية وباقي الحشرات الخارجية التي بدورها تسبب أمراض عديدة منها ما يسبب الإجهاض للحيوان.

3- سهولة التحرك تحتها مما يسهل على الأنسان التعامل مع الحيوان في الأكل والملاحظة (خاصة الشياع).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أرضيات الحظائر:

إن نظام التربية الحر هو أفضل أسلوب للوصول إلى أفضل معدلات نظافة حيث أن معدل البلل للأرضيات يصل إلى أقل نسبة ممكنة بالإضافة إلى سرعة جفاف الروث وكذلك تعرض الأرض إلى الشمس طوال ساعات النهار يؤدي إلى جفاف الأرضيات وتعقيمها مما يصعب على البكتيريا والكائنات الدقيقة من سهولة الوصول للجهاز التناسلي والضرع.

وبجانب عملية التنظيف لابد أن يراعى ميول الأرضية أيضا حيث أن الأمثل أن تكون الأرضية مستوية ولا يوجد بها ميل شديد من الأمام إلى الخلف. وعموماً في الغالب يكون الميل في موقف الحيوان 0.5-1سم /1م في اتجاه مجري الروث والبول كذلك فإن هذا الميل ضروري لاتزان رسغ القدم ووضع الرجل الذي يؤثر على الحافر.

أسقف الحظائر:

يجب أن تكون الأسقف من مواد توفر تهوية جيدة من خلال العزل الحراري الجيد وتقليل الرطوبة النسبية بالمسكن وتقليل تكاثف بخار الماء وثبات الظروف البيئية وتجانسها داخل المبنى وبه فتحات بمساحات كافية لخروج الهواء وبالأتي يكون هناك ظروف جيده لراحة الحيوان وقابلية أكبر لاستهلاك الغذاء.

كما يجب أن تكون الأسقف ذات مساحة مناسبة بالنسبة إلى مساحة الحظيرة في حالة الحظائر المفتوحة لتوفير مساحة كافية من الإظلال في الصيف ومن الأرضية الجافة في الشتاء لرقاد الحيوانات.

يمكن أن تشيد المظلات من الخشب أو من الخرسانة المسلحة، ومن المفضل أن تواجه المظلات الجهة الشرقية أو الجنوبية ، وفي المناطق المرتفعة الحرارة فيفضل استخدام المواد العاكسة والعازلة لضوء الشمس مثل ألواح الألمونيوم.

5.8 إضاءة حظائر الحيوانات:

لأشعة الشمس فائدة عظيمة حيث أن هناك تفاعلاً بين أشعة الشمس ومركبات تحت جلد الحيوان يكون من نتائج هذا التفاعل إنتاج فيتامين D1 ولا يمكن إغفال أن الشمس مصدر ضوئي أيضاً حيث تؤدي الإضاءة إلى نضج الحيوان جنسياً وأيضاً على استعماله للغذاء وبالأتي تؤثر في النمو فإن سوء الإضاءة يؤثر في عملية النضج الجنسي إلى ما يقرب من 2-4 شهور.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

6.8 التهوية في حظائر الحيوانات:

يخرج الحيوان بخار الماء أثناء التنفس وتنبعث منه روائح وغازات يجب التخلص منها عن طريق وسائل التهوية وهنا يجب عمل نوافذ من النوع المائل ذي الجدران الجانبية المسدودة كما يمكن استخدام مراوح الطرد ، وفي الجو المعتدل يمكن عمل فتحة قرب السقف يخرج منها هذه الروائح بسهولة ، ويجب توافر الضوء الطبيعي وكذلك مصدر للضوء الصناعي . ويحتاج الحيوان في المتوسط إلى 100لتر هواء للتنفس أي ضعف ما يحتاجه من الماء والغذاء كما أن الحيوان يخرج يومياً حوالي 70لتر هواء لذلك لزم التهوية الجيدة بالمسكن وتخصيص 5 -10 %من مساحة أرضية الحظيرة للنوافذ ويترك الجدار للسقف بعد ارتفاع 1.8-1.5م فراغ فيما عدا الأعمدة التي ترفع السقف وتكون النوافذ من النوع الذي تفتح من أعلى وللداخل لمنع التيارات الهوائية المباشرة من التعرض لجسم الحيوان .

التهوية الطبيعية:

عندما يسخن هواء الحظيرة فإنه يتمدد وتقل كثافته ويرتفع إلى الأعلى ليخرج من مخارجه في حين يحل محله الهواء البارد النقي الداخل إلى داخل الحظيرة وتتوزع مداخل الهواء ومخارجه بطرق مختلفة.

يمتاز النظام الطبيعي:

برخص إنشائه وليس له نفقات تشغيل ويكون ملائما لأبنية أبقار الحليب التي تستخدم نظام الرعي الطبيعي إذ تخرج للمرعى صباحا خلال المواسم الدافئة والحارة وفي الشتاء فتكفي الحرارة المطروحة من أجسامها لتدفئة المبنى. إلا أنه لا يوفر وسائل السيطرة على درجات الحرارة والرطوبة داخل المبنى بل يعتمد على الظروف الجوية السائدة خارج المبنى. ويحتاج الحيوان في الحظيرة إلى حوالي 16م^3 فراغ على أن يتجدد الهواء باستمرار وهذا الفراغ يتوافر في حالة ارتفاع الحظيرة 4-3م وهو الارتفاع المناسب في المناطق المعتدلة.

ووجود الحيوانات في حظائر رديئة التهوية يعرضها إلى الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي كالتهابات الرئوية ومرض السل وكذلك الهواء المحمل بالأتربة والغبار يعمل على تهيج الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي ويقلل من المقاومة للأمراض. ففي الأماكن ذات التهوية المثالية تكاد المشاكل التنفسية أن تتلاشى ومع سوء التهوية قد تزداد إلى أكثر من 10%.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التهوية الميكانيكية:

التهوية الميكانيكية تعادل التهوية الطبيعية في دخول الهواء إلى الحظيرة ولكنها باهظة التكاليف

في أشهر الصيف الحارة تزداد الحاجة إلى زيادة حركة الهواء كأحد الوسائل لخفض درجة الحرارة هنا ويلجأ المربى إلى استخدام المراوح والتي يجب أن تكون مصممة تصميماً جيداً لتكون قادرة على دفع كميات كافية من الهواء تكفي لتجديد الهواء حول جسم الحيوان وجعله يشعر بإحساس الراحة.

يعتمد هذا النظام على استخدام الوسائل الآلية في سحب الهواء داخل الحظيرة أو دفع الهواء من الخارج إلى الداخل مع استخدام وسائل السيطرة على درجات الحرارة والرطوبة داخل مساكن الحيوانات في حين يتوزع مداخل الهواء ومخارجه عند الجدران فقط حسب تصميم نظام التهوية المستعمل.

من أنظمة التهوية الميكانيكية:

نظام الضغط الداخلي المنخفض: الذي يقوم فيه المراوح بسحب الهواء من داخل الحظيرة وطرده إلى الخارج وبذلك ينشأ تخلخل جزئي بالضغط داخل الحظيرة وفرق الضغط بين الداخل والخارج على دخول الهواء الخارجي إلى داخل الحظيرة من مداخل مخصصة لدخول الهواء.

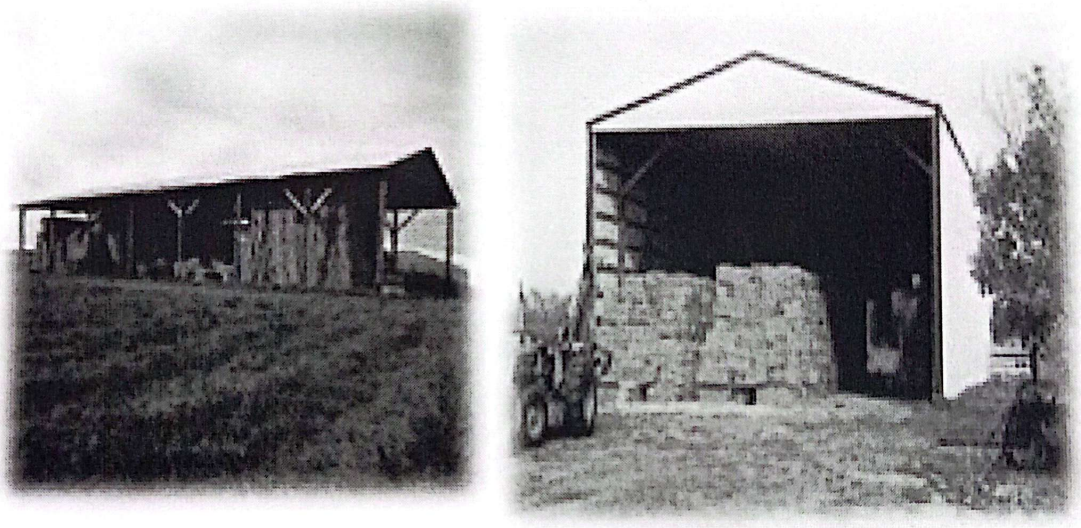
نظام الضغط الداخلي المرتفع: وفيه تقوم المراوح بدفع الهواء إلى داخل الحظيرة بسبب زيادة الضغط داخلها ويعمل ضغط الهواء المرتفع هذا على طرد الهواء الداخلي الفاسد إلى الخارج من خلال مخارج خاصة للهواء.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

7.8 بعض ملحقات الحظائر:

1- مخزن العلف:

يجب أن يكون مخزن العلف قريبا من مكان إيواء الحيوانات ويخصص على الأغلب لحفظ العلف المركز والدريس، لذلك يجب أن يبنى من مواد عازلة للحرارة والرطوبة وعوامل التلف الأخرى، وعادة يستخدم البلوك والإسمنت لهذا الغرض ويسقف بمادة الزنك العازل، يجب أن تبعد مخازن الدريس عن المخازن الأخرى حتى لا يؤثر على المواد العلفية لا سيما المركزة.



الشكل (8-6) مخازن علف متنوعة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2 – غرف الولادة:

تخصص غرفة واحدة لكل 8 – 10 أبقار على أن تكون نظيفة ومعقمة وأرضيتها مفروشة وتحوي على مكان للعلف والماء وتوضع أقفاص العجول الفردية فيها لوضع المولود بعد ولادته.

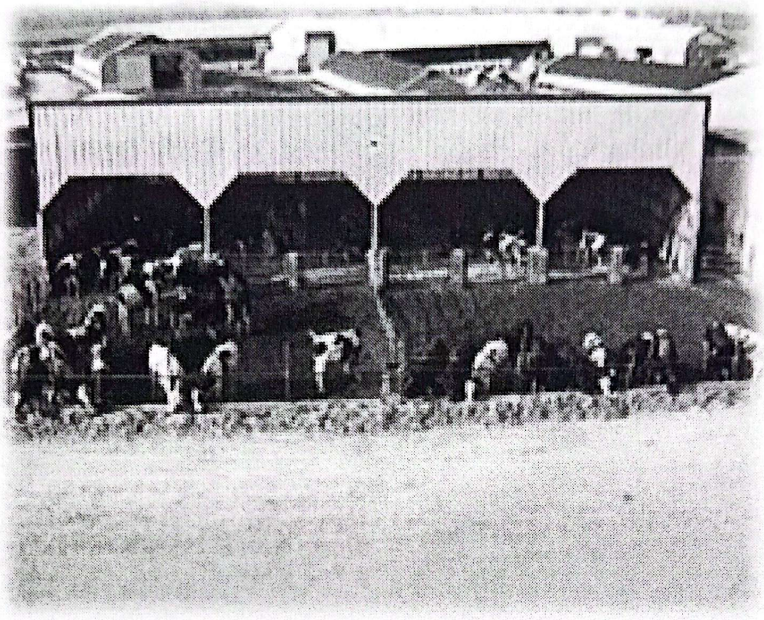
الشكل (8-7) حظيرة الأبقار الحوامل تتضمن غرف الولادة

الشكل (8-8) أقفاص العجول والعجلات الرضيعة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

3 -حظائر ثيران التلقيح:

تتكون حظائر الثيران من جزأين أحدهما مسقف تبلغ مساحته حوالي 12-17 متراً مربعاً والأخر مسرح لرياضة وحركة الثور وتبلغ مساحتها بين 15-30 متراً مربعا ويجب أن تكون مجهزة بمعلف ومشرب ماء، كما يجب أن تكون مفروشة بفرشة نظيفة.



الشكل (8-9) حظائر ثيران التلقيح

4 -المحالب :

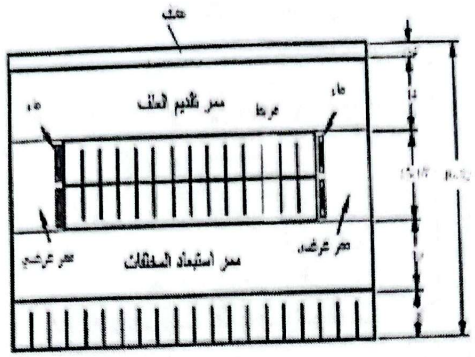
وهناك أنواع عديدة من المحالب يجب أن تكون في حقول ماشية الحليب.

5 -حظائر العجول:

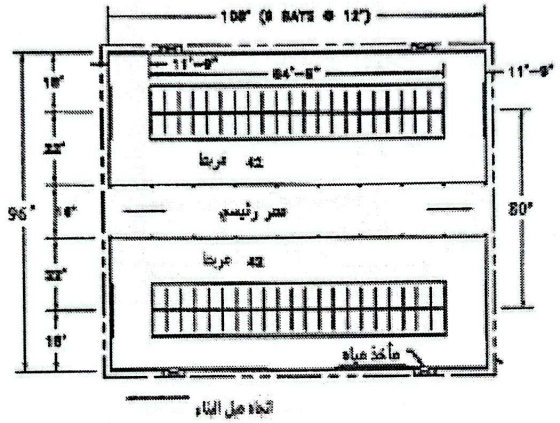
إن احتياجات إيواء العجول من الولادة حتى الفطام تهدف إلى توفير مأوى غير مكلف وسهل التنظيف والتطهير لتقليل تفوق العجول إلى الحد الأدنى. لذلك يجب أن توفر بيئة نظيفة بدرجات حرارة ملائمة لمعيشة هذه المواليد

فيما يأتي نورد بعض التصاميم المختلفة والمساقط الأفقية لعدد من حظائر الحيوانات

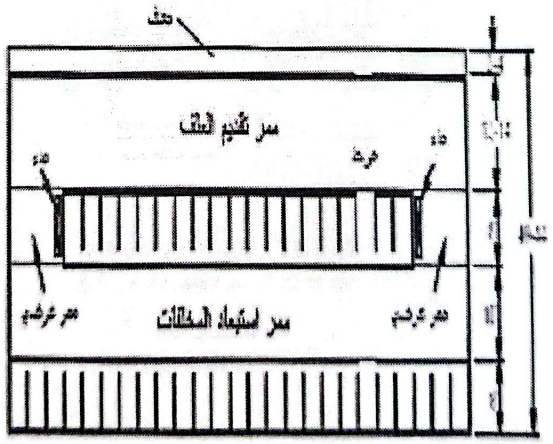
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



الشكل (8-12) مسقط افقي في حظيرة من النوع المفتوح بممرابط ثلاثة صفوف



الشكل (8-10) مسقط افقي في حظيرة تتسع ل 84 رأس



الشكل (8-11) مسقط افقي في حظيرة من النوع المفتوح بممرابط صفين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner