الجمهورية العربية السورية

جامعة حماه

كلية الهندسة الزراعية

الحضائر والمباني

الجلسة العملية الثانية

م. راما حويجة

تصميم محالب الأبقار وملحقاتها

يختلف تصميم المحالب حسب نظام الرعاية المتبع للأبقار، فعند تطبيق نظام الرعاية المربوطة تحلب الأبقار في أماكن تواجدها وباستخدام جهاز الحلابة الفردي أو الجماعي المتنقل.

أما عند تطبيق نظام الرعاية الطليقة فيتطلب ذلك بناء محلب ألي مستقل لحلابة قطيع الأبقار بالمحطة، ويتألف من ساحة انتظار، وغرفة حلابة تحوي ممر رئيسي لدخول وخروج الأبقار، وجدرانها من البورسلان وأرضيتها خشنة، إما الخندق فيكون من السيراميك المحجر، كما تكون الغرفة مجهزة بكافة الأجهزة والأدوات والمستلزمات الضرورية، بالإضافة إلى غرفة ملحقة لتخزين الحليب وتبريده، وغرفة مضخة ومولدات التشغيل، وغرفة تعقيم وتنظيف، وبناء تجهيز صومعة علف مركز لتغذية الأبقار أثناء الحلابة.

وسنتعرض لأهم أنواع المحالب بالتفصيل:

أولاً: المحالب الريشية: وهي نوعان

١- محالب ريشية متنقلة.

٢- محالب ريشية ثابتة.

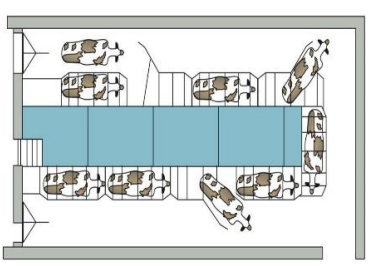
وتختلف بعضها عن بعض بعدد الصفوف وبأماكن الحلابة كل صف، وتصنف إلى نوعين:

١- محالب ريشية ثنائية الصفوف: وتكون سعتها ٢*٤أو ٢*٥ .....٢*١٢بقرة.

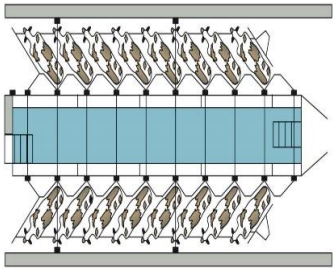
٢- محالب ريشية رباعية الصفوف: وتكون سعتها ٢*٢*٤ أو ٢*٢*٥ .....٢*٢*١٢ بقرة.

وتقسم المحالب الريشية حسب وضعية وقوف الأبقار على رصيف المحلب إلى نوعين:

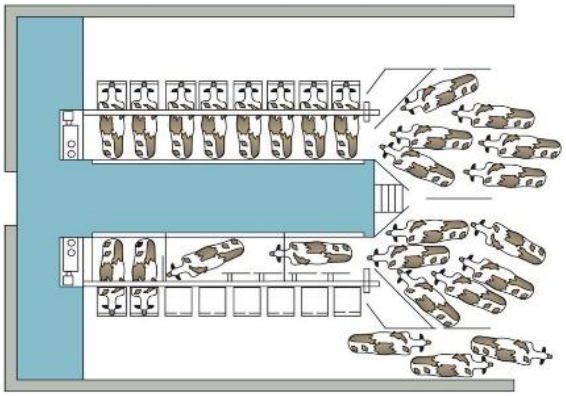
١- محلب ريشي (وقوف تتابع).



٢-محلب ريشي(وقوف منحرف).



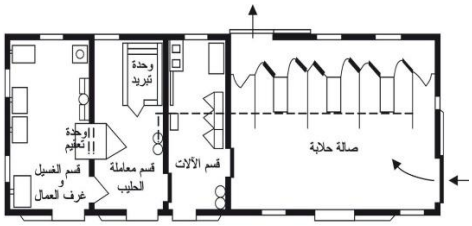
٣-محلب ريشي (وقوف عادي أو متجانب).



تصميم المحلب الريشي:

يتألف المحلب الريشي من الأقسام الرئيسية التالية:

- ساحة انتظار.
- غرفة الحلابة، وبجانبها صومعة علف مركز.
- قسم تخزين الحليب وتبريده والمضخة ومولده التشغيل والأدوات ولوازمها.



أقسام المحلب الالي

أولاً: **ســاحة الانتظار:** يجب أن تكون أرضــيتها خشــنة ومنحدرة باتجاه مجاري التصــريف، أو متشققة لسهولة التنظيف عدم تلوث الأبقار ويخصص فيها للرأس من٢-٣م٢.

والغاية من هذه الســـاحة تجميع الأبقار قبل دخولها وتهيئتها للحلابة، حيث بقي كل مجموعه حوالي من ٢٠ إلى ٣٠ دقيقه في ساحة الانتظار، ويصمم لكل ساحة باب أو بابان لدخول الأبقار إلى المحلب وخروجها منه.

ثانياً: غرفة الحلابة: وتتألف من المناطق التالية:

١- **رصـــيف المحلب:** يتراوح عرضـــه من١,٥-٢م، ويضـــم أماكن وقوف الأبقار أثناء الحلابة، وتكون منحرفة بزاوية ٣٥ درجه عن خندق المحلب، ويرتبط عدد الأماكن على الرصـيف بحجم القطيع الحلاب، ويجهز الرصـيف بفواصـل من بواري حديديه ارتفاعها١,١-١,٢٥سم، وبمجرى تصـريف للمخلفات مغطاه بشبكه معدنيه، ويجب أن يكون مربط الحلابة متناسب مع حجم جسم البقرة لتامين الوقوف المريح لها أثناء عملية الحلابة.

٢- **خندق الحلابة:** يتوسـط رصـيفي المحلب، وبعمق ٠,٧٥م وبعرض١,٦-٢,٥م، وتكون أرضيته من السيراميك المحجر ومجهزة بمصاريف لمياه الغسيل، ويتواجد فيه الحلاب أثناء عملية حلابة الأبقار.

٣- **ممر الخروج:** يتراوح عرضه١,١-١,٢م لسهوله مرور الأبقار أو خروجها.

٤- **منطقة المعالف الفردية:** وتقع بين رصـيف المحلب وممر الخروج وأبعاده٠,٤-٠,٦م، ويمكن أن يكون تزويدها الياً بالأعلاف.

٥- **ثالثاً: غرفة تخزين الحليب وتبريده مع أدوات التعقيم والتنظيف:** تجهز هذه الغرفة بخزانات الحليب المصنوعة من المعادن غير القابل للصدأ (ستانلس) وبغرفة مخصصه لراحة العمال، وللإشـــراف على التبريد والتشـــغيل والتنظيف، ولتصـــريف الحليب بالسيارات المجهزة ببرادات خاصه.

ثانياً: المحالب الدائرية المتحركة (الدوارة):

وتصنف المحالب الدائرية اعتماداً على عدد أماكن الحلابة إلى:

١- محلب دائري بسعة ٨ أماكن حلابة.

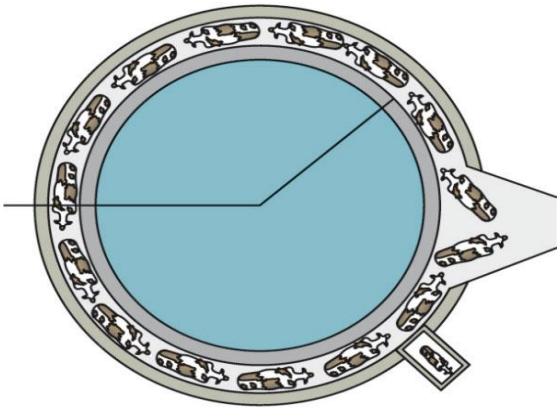
٢- محلب دائري بسعة ١٦ أماكن حلابة.

٣- محلب دائري بسعة ٤٠ أماكن حلابة.

كما تقسم المحالب الدائرية حسب وضعية وقوف الأبقار على الرصيف إلى:

١- محلب دائري وقوف عادي.

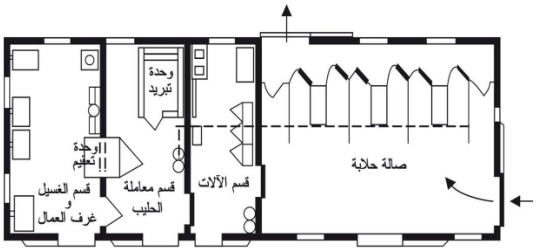
٢- محلب دائري وقوف متتابع.



٣- محل الدائري وقوف منحرف.

تصميم المحلب الدوار

يتألف من الأقسام التالية:



١- ساحة انتظار.

٢- غرفة الحلابة.

٣- غرفة خزانات الحليب وتبريده مع المضخة والمبردات والأدوات اللازمة.

أولاً: ساحة الانتظار: تم شرحها سابقاً، وتتحدد مساحة الساحة بعدد أبقار الحليب بالمحطة.

ثانياً: غرفة الحلابة: وتتألف من:

١- رصـيف المحلب: دائري الشـكل، مصـنوع من الحديد ويرتفع عن سـطح أرض غرفة الحلابة ٠,٧٥م، يسير على سكه حديدية دائرية.

ويقســـم الرصـــيف إلى أماكن(مرابط) الحلابة وتكون مجهزة بمعالف فردية، وزجاجات الحليب، وباب أو بابان لدخول الأبقار لرصـــيف الحليب، وخروج الأبقار من رصـــيف المحلب.

٢- خندق الحلابة: دائري الشكل يتوسطه محور المحلب، ويقطعه ذراع المحلب، وترصف أرضـيته بالسـيراميك المحجر، وتكون مجهزة بمصـارف للمياه، يتم الانتقال من الخندق إلى رصيف المحلب عن طريق الأبواب الجانبية أو من نفق أرضي.

ثالثاً: غرفة خزانات الحليب وتبريده ومضـخة ومولدات التشـغيل وغرفة اسـتراحة للعمال والمراقبين.

حساب عدد الأماكن في المحلب:

ويتطلب ذلك معرفه:

١- عدد الأبقار الحلوب.

٢- مده وردية العمل في المحلب.

٣- مدة حلابة كل بقره.

٤- عدد الأبقار التي تحلب في الساعة على المكان نفسه من المحلب.

مثال: إذا كان عدد أبقار القطيع ١٢٠٠ بقره حلوب، ومده ورديه العمل ٦ ســاعات، ومده حلابة كل بقره ١٢ دقيقه يكون عدد الأبقار التي تحلب بالساعة على المكان نفسه من المحلب ٣٠ بقره ويعني ذلك أنه يجب تأمين محلب يتألف من ٤٠ مكان للحلابة أي تصميم محلب ريشي مضاعف بسعة (٢*٢*١٠)، أو محلب دائري بسعة ٤٠ مكاناً للحلابة.

حساب عدد عمال الحلابة:

ويتطلب ذلك معرفه:

- الزمن اللازم لتحضير كل بقرة.
- عدد الأبقار التي تحلب في كل ورديه عمل.
- عدد الأبقار الحلوب في المحطة.

مثال: إذا كان زمن التحضـير لكل بقره قبل الحلابة وبعدها ١,٥ دقيقة لكل بقرة. وكان عدد الأبقار الحلوب في المحطة ١٢٠٠ بقرة، ومده ورديه العمل ٦ ســـاعات فما هو عدد عمال المطلوب في محلب دائري بسعة ٤٠مكاناً؟؟

الحل: باعتبار أن زمن التحضير لحلابة البقرة ١,٥ د، فإن عدد الأبقار التي يستطيع العامل الواحد حلابتها بالســـاعة ٤٠ بقرة. عدد الأبقار التي تحلب من قبل كل عامل في وردية العمل ٦ * ٤٠ = ٢٤٠ بقرة

عدد عمال الحلابة بالوردية ١٢٠٠ \ ٢٤٠ = ٥ عمال

تأمين خزانات الحليب:

يشترط أن تكون الخزانات:

١- مصنوعة من معادن غير قابلة للصدأ(ستانلس) أو التفاعل مع مكونات وأحماض الحليب.

٢- سهلة التنظيف وسريعة التصريف لنقله بالسيارات المجهزة بمخازن مبردة.

٣- أن تحافظ على نوعية الحليب وتخزينه لفترة يومين على الأقل.

٤- أن تؤمن احتياطاً بما يعادل ٢٥ % من كمية الحليب المنتج يومياً.

ويمكن حساب سعة خزان الحليب بتطبيق المعادلة التالية:

$$\boldsymbol{L = \frac{A}{t} + S}$$

L: سعة خزان الحليب\اليتر.

A: الإنتاج الأعظمي اليومي\اليتر.

t: عدد مرات تفريغ الحليب يومياً.

S: حجم احتياطي التخزين \اليتر.