الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق - كلية الهندسة
قسم العمارة

محطة أبقار ومعمل منتجات تابع

مشروع تخرج بكالوريوس عمارة

بإشراف :

د.م : طلال عقيلي

د.م : غسان حلبوني

م : ميشيلاف فروبل

تقديم الطلاب :

رامز أبو عطا

مروان دير عطاني

نضال سليمان

مقدمة :

يعتبر القطر العربي السورى من الدول العربية الغنية بثرواتها الحيوانية والزراعية لما تمتلكه من أرضي خصبة صالحة للزراعة ، ومراعي واسعة ، ووفرة في المياه الموجودة ضمن القطر السورى ، الى جانب ثروة حيوانية من الأغنام والأبقار .

وهذا يجعل من القطر العربي السورى مركزا مهما لنشوء صناعات تعتمد على المنتجات الزراعية والحيوانية وفي وقتنا الحاضر أصبحت الثروة الحيوانية والزراعية ثروة حقيقية ، وذلك نتيجة لازدياد عدد السكان وهجرة السكان من القرى الى المدن ، وما أدى الى اهمال الأرض والحيوان معا ، وأصبحت منتجات الفلاحين وجمعياتهم وتعاونياتهم ، لاتفي بحاجات السكان الاستهلاكية من المنتجات الحيوانية ، وذلك اما لاستخدام أساليب بدائية وغير متطورة ، فلذلك وجدنا من الضرورى اقامة منشآت صناعية تقوم بتصنيع هذه المواد بشكل فني وعلمي متطور ، وذلك لكي يتم تغطية حاجة السكان .

ونتيجة لما قدمناه ، فقد رغبنا أن يكون مشروع التخرج قريبا من هذا الموضوع يعتمد بالدرجة الأولى على الثروة الحيوانية ، حيث اخترنا لهذا الغرض اقامة محطة أبقار ومعمل منتجات تابع ، تكون كوحدة متكاملة من حيث العلاقات مترابطة مع بعضها ترابطا كاملا من الناحية الاقتصادية والانتاجية ، حيث أن معظم المشاريع الموجودة حاليا في القطر ، وعلى الأخص في دمشق عبارة عن مشاريع منفصلة عن بعضها .

والمشروع يتضمن محطة للأبقار ومعملا للألبان ومسكن للعاملين وما يتبعه من نادى ترفيهي ومطعم ومركز أبحاث ومستوصف وادارة عامة للمشروع وغيرها ، والموقع المقترح لهذه المحطة في غوطة دمشق وذلك لكون الغوطة مكانا مميزا من حيث توفر المياه والغطاء الأخضر والمناخ الجيد ، حيث درجة الحرارة معتدلة صيفا شتاء وهذا مهم بالاضافة لكون الغوطة قريبة من محطات الأبقار المتواجدة في المنطقة التي تحوى أعدادا كبيرة من الحيوانات المنتجة للحليب ومشتقاته ، وكذلك قريبة من دمشق مصدر الاستهلاك الكبير لهذه المنتجات .

ان أحد مبررات اقامة هذه المحطة وتوابعها كون معمل ألبان دمشق لايفي بحاجات السكان حيث يتم ارسال قسم كبير من انتاج هذا المعمل الى قطاعات الجيش مما يجبر المؤسسات الاستهلاكية في دمشق الى استيراد قسم من انتاج معمل حمص، اضافة الى هذا فان معمل ألبان دمشق هو معمل قديم تكثر فيه السلبيات من حيث عدم وجود خط واضح للانتاج وكون أجزاء المعمل مبعثرة في أنحاء متفرقة من المكان المقام عليه ، واختلاط أقسام المعمل بأقسام الادارة ، وعدم اتباع أسس تنظيمية صحيحة من حيث مراعاة النظافة وتوفير المواد اللازمة للمعمل ، حيث نجد معمل الألبان في مكان بعيد نسبياً عن محطات الابقار المورد الرئيسي له .

فالغاية من المشروع اقامة تجمع اقتصادي اجتماعي زراعي متكامل ، يعتمد بالدرجة الأولى على الثروة الحيوانية ومنتجاتها وبأساليب حديثة واقتصادية ، تكون النواة لظهور الكثير من المشاريع المشابهة لها ، وذلك لكي يتم تطوير الثروة الزراعية والحيوانية في قطرنا .

أولاً الحظـــائـــر :

مناقشـــة عامـــة :

تحتل حظائر الحيوانات المرتبة الأولى من حيث التكاليف الاستثمارية في مشاريع تربيـــة الحيوان ، وترتبط هذه التكاليف بالظروف المناخية السائدة في المنطقة وما تمليه هـــذه من مدى الحاجة الى حظائر مبسطة لاسكان الحيوان أو حظائر أكثر تعقيداً أو كلفة ، كمـــا أن الحظائر المستخدمة تدخل الى حد كبير في تحديد عدد الابقار المخصصة لكل عـــامل وهذه تكلفـــة جاريـــة هامـــة .

ومهما كان نوع الحظائر المستخدمة فان أى مشروع لتربية الأبقار الحلوب يجب أن :

١ـ يؤمن الراحة الكاملة للأبقار لتستطيع اظهار طاقاتها الوراثية الكاملة انتاجياً .

٢ـ انقاص الحوادث المحتملة كاصابات الضرع والاظلاف والارجل وغيرها الى أدنى حد ممكن .

٣ـ انقاص تعرض الحيوانات بأعمارها المختلفة للاصابات المرضية أو عوامل الشدة المختلفـــة .

٤ـ توفير نظام جيد للتغذية يحقق ما تستلزمه الحيوانات من عناصر وبأقل كلفة ممكنـــة .

٥ـ توفير امكانية انتاج أفضل نوعيـــة ممكنـــة مـــن الحليـــب .

٦ـ توفير بيئـــة مريحـــة للعاملـــين في المشـــروع .

٧ـ تؤدى الى كفاءة عالية في العمل من حيث عدد الابقار المخصصة لكل عامل وكمية الحليب / عامل الناتجـــة .

٨ـ تكـــون بالطبـــع مجزيـــة اقتصاديـــا .

واستناداً الى هذا نناقش بشكل عام المكونات الرئيسية الاربع لنظام حظائر مشروع الأبقـــار الحلـــوب .

آ ـ الحمايـــة من تقلبـــات الطقـــس:

يمكن توفير الحماية المناسبة من كثير من العوامل المناخية بواسطة سقف مناسب الا أن توفير الحماية من البرد يحتاج أيضاً الى تأمين جدران للحظيرة وتستطيع أبقـــار العروق الأوربية تحمل البرد الى حد كبير قبل أن يتأثر انتاجها من اللبن ، ولكـــن استهلاكها من الأغذية يزداد ، ولقد قدرت الزيادة في استهلاكها من المكونات الغذائيـة الكلية المهضومة (T.D.N) بحوالى ٢٢٥ غرام لكل انخفاض في درجات الحرارة قدره حـــوالـــى ١٠° م .

وفي منطقة المشروع المقترح (الغوطة) فان توفير الحماية من الطقس البارد شتاءً أمر هـــام ويضاف الى ذلك التركيز على وقاية الأبقار وملحقاتها من حيوانات من الحرارة المرتفعة والاشعاع الشمســـي صيفاً .

بـ توفـــير نظـــام الحلابـــة المناســـب :

تستهلك عملية الحلابة وقتا طويلا في مشاريع تربية أبقار اللبن ويجب أن يكون تصميم الحظائر وارتباطها بالمحالب الآلية Milking parlors دقيقاً وكفوءاً لضمـــان انتاج أكبر كمية ممكنة من الحليب / بقرة ، وبأقل التكاليف الممكنة والوقت والعمل اللازمـــين في هذا المجال وسيبحث هذا الموضوع ثانية لدى بحث المحالـــب الآليـــة .

جـ ـ نظام التغذيـــة المناســـب :

تحتاج عمليات التغذية عادة الى وقت كبير ، وعلى هذا يجب أن يراعـــى التصميم المقرر للحظائر ، واستخدام أبسط الأنظمة الممكنة لتحقيق تغذية جيدة لحيوانات القطيع بأعمارها المختلفة ، وبأقل وقت ممكن ، وباستخدام أفضل تقنية اقتصادية تـــوفـــر في تكاليف اليد العاملة وتخزينه كفاءة العمـــل .

د ـ التخلص من الفضلات :

يعتبر موضوع التخلص من الفضلات بشكل جيد أمرا" هاما" في مزارع الماشية نظرا" لكبر حجم الكميات الناتجة يوميا" ، ولضرورة حماية البيئة من مشاكل التلوث التي قد تحدث للهواء أو التربة أو مجارى المياه والينابع ، اذا لم يحسن التخلص من الفضلات ، ويحتل هذا الأمر اهتماما" كبيرا" من الباحثين في الدول المتقدمة بغية تطوير نظام أفضل في هذا الشأن يضمن تخفيض نفقات العمل ، وتخفيض احتمالات التلوث الى جانب كونه اقتصاديا .

ويمتلك السماد العضوى قيمة اخصابية كبيرة اذ يقدر ، بشكل عام أن طنا" منه واحدا" يعادل حوالى ٥٠ كيلوغراما" من سماد ١٠ ـ ٢ ـ ١٠ .

ويلجأ البعض الى تجفيف السماد العضوى ليباع على هيئة سماد للحدائق ولكن جزءا" محدودا" فقط يمكن معالجته بهذه الصورة ولا سيما وان طاقة كبيرة ستستخدم في انقاص نسبة الرطوبة في السماد العضوى من ٨٥ ـ ٨٧ ٪ الى ١٠ ـ ١٢ ٪ ليصلح للتسويق بالشكل المذكور .

وبشكل عام ، يمكن تحديد العوامل التالية التي تؤثر على تحديد الطريقة المناسبة للتخلص من الفضلات : (١) حجم القطيع ، (٢) الأرض الزراعية المتوفرة لاستخدام السماد العضوى ضمن المشروع وحوله ، (٣) الكثافة السكانية قرب المزرعة (٤) الظروف المناخية في المنطقة ، (٥) نموذج الاسكان (الحظائر) المتبع في المزرعة ونظرا" لأهمية هذا الموضوع فان تفصيلا" بسيطا" له مدرج فيما يلي :

التوزيع اليومي : تعتبر هذه الطريقة الأكثر استعمالا" في الولايات المتحدة الامريكية بالنسبة لحظائر الابقار منذ الاربعينات ، وتعتمد على التوزيع اليومي للسماد العضوى على الارض الزراعية بواسطة ناثرات خاصة ، ويجب في هذه الحالة أن تكون قد استعملت كمية كافية من الفرشة ضمن الحظائر لتمكن من معاملة السماد العضوى على حالة صلبة ، وبدون فقد كمية كبيرة من السوائل ،

أما السماد العضوى ذو القوام الأكثر سيولة والناتج في الحظائر الطليقة ذات المرابط الحرة ، وحيث تستعمل فرشة أقل ، فانه يجمع ويوزع في موزعات على هيئة براميل تحفظ كلاً من السوائل والروث الصلب .

تمتلك هذه الطريقة بعض المميزات أهمها ، توزيع العمل على مدار السنة ، ولكن هذا قد لايكون مرغوباً ضمن موسمي الزراعة والحصاد ، كما أن أكوام السماد العضوي تختفي من المزرعة بهذه الطريقة ، وتنقص مشاكل تكاثر الذباب والروائح الكريهة ، اضافة الى ذلك فان تكاليف هذه العملية محدودة نسبياً ، لاسيما أن التكاليف الاستثمارية للآليات اللازمة له تنحصر أساساً في تلك اللازمة لتنظيف الحظائر ، وناشرة السماد العضوى وجرار يستعمل جزءاً من الوقت ، الا أن هذه الطريقة تستلزم من جهة أخرى ، توزيع السماد في ظروف مناخية قاسية أحياناً ، مما قد يضر بالانسان والتربة .

تجميع السماد العضوى : وهي طريقة قديمة جداً تعتمد على تجميع السماد العضوى في حفرة خاصة ضمن المزرعة ومن ثم استخدامه في تسميد الحقول (أو البيع) مرة أو مرتين سنوياً .

ويستغنى بهذه الطريقة عن التوزيع اليومي للسماد العضوى ، وخاصة خلال الطقس السيء أو الحالة غير المناسبة للحقول . الا أن لها بعض المشاكل ، من أهمها ، فقدان معظم السوائل الغنية بعنصرى الآزوت والبوتاسيوم (ما لم تتخذ اجراءات خاصة في بناء الحفر) وبالتالي ضياع قيمتها الاخصابية واحتمال تلويثها لمجارى المياه ، اضافة الى ذلك فان مشكلتي تكاثر الحشرات ، وخاصة الذباب ، وازدياد الروائح الكريهة قد تصبحان من المشاكل الملحة ، وبصورة خاصة خلال فصل الصيف الحار ، كما أن الامطار شتاءً قد تزيل من هذا السماد قسماً كبيراً من مكوناته الغذائية مما يستدعي حفظه من وصول المياه اليه .

السماد العضوى السائل : ابتدأت هذه الطريقة في الانتشار منذ الستينات في الولايات المتحدة الامريكية وبعض الأقطار الأوربية ، وخاصة مع انتشار استخدام المرابط الحرة في الحظائر ، لاتستطيع المضخات سحب السماد العضوى المحتوى بحالته الطبيعية على حوالى ٨٥ - ٨٧ ٪ من الرطوبة ، لذلك يضاف الماء لرفع هذه النسبة الى ٩٠ - ٩٢ ٪ ، ويمكن استخدام المياه المستخدمة في غسيل وتعقيم انابيب الملبن وما اليها ، بايصالها مباشرة الى خزانات السماد السائل .

يتطلب السماد العضوى السائل خزاناً للتجميع ومضخة مع جهاز للتحريل ، ونظام لتوزيع السماد (وهذا عادة عبارة عن خزان سائر ملحق بجرار) ، ويجب أن تكون سعة خزات التجميع كافية لتلقي ١١ - ١٥ جالون من السماد / بقرة / يوم ، وكمية كافية من المياه لزيادة محتوياته من الرطوبة الى ٩٠ - ٩٢ ٪ ، وهذا مايعادل حوالى ٠ر٠٤ - ٠ر٠٦ متر مكعب من حجم التخزين / بقرة / يوم .

ولما كان بعض الفراغ في قمة وأسفل الخزان يصعب سحب محتوياته فانه تضاف عادة ١٠ ٪ من الحجم ، ويلجأ بعض المزارعين الى سحب السماد العضوى السائل يومياً وتوزيعه في الحقول عن طريق أنابيب الرى مما ينقص من حجم الخزان ويزيل الأكسدة غير الهوائية مما يؤدى الى انخفاض الروائح الكريهة .

يجب ايصال السماد العضوى الناتج الى الخزان المذكور يومياً ، والذى يتوقف حجمه على طول مدة التخزين التي ترتبط الى حد كبير بالظروف المناخية في المزرعة ، فمثلاً قد تصل الى ٥ - ٦ أشهر في المناطق الباردة جداً ، وتفيد هذه الطريقة في الاحتفاظ بالعناصر السمادية بشكل جيد وفي الغاء الحاجة اليومية لتوزيع السماد بحيث تتم هذه العملية في الأوقات المناسبة للانسان وللتربة الزراعية ولكن تكاليفها أكبر بالطبع ،

ومن جهة اخرى فان لها بعض المشاكل (التي يمكن التغلب عليها بلادارة الحكيمة) — من أهمها الروائح الكريهة الناتجة عن التخمرات اللاهوائية للسماد المخزن والتي قد تكون سامة ، ويجب تأمين دقة أكبر في تصريف هذه الروائح عن الانسان والحيوانات .

الظروف المناخية المناسبة للابقار :

تميل عروق الابقار الأوربية ، ومنها عرق الفريزيان المقترح ، الى تحمل البرد بشكل أفضل من تحمل الحر ، وتعتبر المنطقة المريحة Comfort Zone لها الواقعة بين ٠٠ و ٢٠ م ، ويجب توقع بعض النقص في انتاج الحليب اذا انخفضت درجة الحرارة الى صفر مئوية أو أقل ، أما درجة الحرارة العليا التي تؤدي الى انخفاض في انتاج الحليب ، فتتراوح بين ٢١ — ٢٥ م بالنسبة لمعظم العروق الأوربية ، ما عدا البراون سويس فهي تصل حتى ٣٨ م قبل أن يتأثر انتاجها ، وهذا يدل على الفروق الواسعة في هذا المجال بين عروق الأبقار الأوربية والهندية .

وهناك أدلة على أن ارتفاع الرطوبة النسبية يزيد من الآثار الضارة لدرجات الحرارة المرتفعة . أما حركة الهواء فان ازدياد ها مفيد عندما تكون درجات الحرارة مرتفعة ، فمثلاً أوضحت احدى الدراسات (١) نقصاً في محصول اللبن قدره ١٠٪ عند التعرض المستمر لدرجة حرارة قدرها ٣٠ م ورطوبة نسبية ٦٥٪ وسرعة رياح ٠٫٨ كم/ ساعة ، بينما أمكن تعويض هذا النقص عندما ارتفعت سرعة الرياح الى ٨ و ١٦ كم/ ساعة ، وعلى عكس ذلك فان ازدياد سرعة الرياح تكون ذات أثار ضارة عند انخفاض درجات الحرارة الجوية بسبب ازدياد الفقد الحراري من الحيوان مما يزيد في الشدة Stress التي يتعرض لها .

وعلى هذا فان توفير وقاية حرارية مناسبة للابقار ، وخاصة عند ارتفاع درجة الحرارة ، أمر بالغ الأهمية ، ومع أن توفير الظل مناسب عندما لاترتفع درجات الحرارة كثيراً خلال الصيف ، الا أنه وجد أن توفير الظل مع تعويض الحيوانات برذاذ مائي ، كان أكثر فائدة ،

وقد أوضحت احدى الدراسات (٢) أن تأمين الظل المناسب للأبقار مع تعريضها لرذاذ مائي خلال فصل الصيف حيث تراوح متوسط درجات الحرارة العظمى بين ٣٠ — ٣ر٣٣ °م أعطى زيادة في انتاج الحليب بلغت ٥ر٢ كيلوغرام في اليوم بالمقارنة مع توفير الظل لوحده ، وان تجربة بسيطة لأثر هذه الطريقة على مجموعة من أبقار المشروع قد يكون أمراً مفيداً .

تحاول الأبقار انقاص انتاج الحرارة في أجسامها بانقاص تناولها للأغذية عندما تكون درجة الحرارة الجوية مرتفعة ، وفي الظروف الصيفية الحارة ، فان معظم العروق الأوربية تقضي وقتاً أقل في الرعي وتحاول أن يكون معظم الرعي ليلاً .

وفي حالة أستخدام نظام المساكن الطليقة Hose housing فان توفير الوقاية من الاشعاع الشمسي ، وأكبر قدر ممكن من حركة الهواء تمثل حد التحسين البيئي ، وتتراوح أطوال الأمواج الضوئية في الاشعاع الشمسي بين ار٠ ميكرون في الأشعة فوق البنفسجية الى ١٠٠ ميكرون في الأشعة تحت الحمراء ، وتساهم الأولى بحوالى ١٪ فقط من الطاقة بينما يساهم المجال الضوئي بحوالى ٤٠ — ٤٥ ٪ والأشعة تحت الحمراء بحوالى ٥٠ — ٦٠ ٪ منها .

يمكن أن يتلقى الحيوان كمية من الاشعاع في المناطق المنخفضة من خطي العرض ٣٠° جنوباً وشمالاً ، ولكن شدة الطاقة الاشعاعية تكون كبيرة في ساعات بعض الظهر عندما تكون درجة الحرارة الجوية مرتفعة والاشعاع المنعكس من الأرض كبيراً ، ويمكن أن يستمر هذا العبء حتى المساء فيما اذا أسكنت الحيوانات ضمن مظلة تمتلك طاقة امتصاصية كبيرة للاشعاع الحراري ، ويلعب لون جلد الحيوان دوراً هاماً في تحديد كمية الاشعاع الشمسي الممتص من سطح الجسم فبينما يمتص الجلد الأبيض اللون ٢٠٪ فقط من الاشعاع المرئي المتساقط عليه ، فان الجلد الأسود اللون يمتص تقريباً ١٠٠٪ منه ، ولما كان حوالي نصف الطاقة تقريباً موجود في الأشعة تحت الحمراء فانها يمكن أن تمتص كاملها ، وهذا يشير بوضوح الى أهمية توفير السكن المناسب لوقاية الأبقار من الاشعاع الشمسي والعوامل المناخية الأخرى .

لسقف الحظائر أهمية كبرى وخاصة يجدر التركيز عليها في هذا المجـــــال ، تلقيها الاشعاع الشمسي فترة طويلة من النهار ، ونقل قسم كبير من الطاقة الحرارية الى داخل الحظائر وهذا يستدعي بالطبع اتخاذ احتياطات مناسبة ضد حدوثه ، وخاصة خلال الفصل الحار ، ويشـــــير الجدول التالي (M.C Rowell. 1971) أهمية الألمنيوم كمادة عاكسة للاشعاع الشمســـــي (أمواج ضوئية قصيرة أساساً) ، وللاشعاع الحراري (أمواج طويلة أساساً) :

الجـــــدول رقـــــم (١٠ ــ ١)

السـطح	العكـــس (٪) للاشعاع الشمسي	العكـــس (٪) للاشعاع الحراري	الاطـــلاق (٪) للاشعاع الحراري
المنيوم مصقول	٨٥	٩٢	٨
دهان أبيض رصاصي	٧٥	٥	٩٥
دهان أخضر فاتح	٥٠	٥	٩٥
دهان ألمنيوم	٤٥	٤٥	٤٥
خشب الصنوبر	٤٠	٥	٩٥
الآجر بألوان مختلفة	٢٣ــ٤٨	٥	٩٥
دهان رمادي	٢٥	٥	٩٥
مادة سوداء	٣	٥	٩٥

هذا ولقد ثبتت فائدة ما يسمى العزل العاكـــــس ، على سطح الحظيرة باستخدام سقف مـــــن الالمنيوم وطلاء الجدران باللون الأبيض من حيث المساعدة على تخفيض درجة الحرارة ضمن الحظـــيرة خلال أيام الصيف الحارة عن طريق عكس جزء من أشعة الشمـــــس .

الخطوط والمميزات العامة لنظام الحظائر المقترحة :

انتشر استخدام ما يسمى بالحظائر الطليقة ذات المرابط الحرة ، أو اختصاراً " المرابط الحرة (Free Stall) في مزارع ماشية الحليب في أنحاء متعددة من العالم وهي تحل بسرعة محل نظام الحظائر الطليقة التقليدية في الولايات المتحدة الامريكية والتي تعتمد على رعاية الأبقار حرة ضمن حظائرها فوق فرشة سميكة من التبن (أو غيره من مواد الفرشة) ويجرى تنفيذ هذا هناك في حال تجديد المزارع القديمة ، أو في حالة الرغبة بالتوسع بالقطيع ، والرغبة في زيادة كفاءة العمل .

ويعتمد نظام المرابط الحرة على انشاء حظائر حرة تحتوى على مساحات افرادية لراحة الحيوان والتي يتناسب عمرها معاً " ، وليس هنالك معالف أمام هذه المرابط التي تترك الحيوانات بداخلها حرة ، وسنناقش المميزات العامة لهذا النظام من حيث المكونات الرئيسية الأربع التالية :

آ - راحة الأبقار :

تتحقق راحة الأبقار ضمن المرابط الحرة بشكل جيد وتنخفض نسبة الاصابة في أقدامها وضروعها بالمقارنة مع نظام الحظائر التقليدى ، ويلاحظ أن درجة الحرارة في جو المرابط الحرة شتاءً " تتراوح عادة بين ٤ - ٥ درجات مئوية فوق درجة الحرارة الجوية في الخارج ، ويستعمل عادة كمية من الفرشة في مرابط الحيوانات (مثل التبن أو نشارة الخشب) ولكن كمياتها تبلغ نصف المستعملة في الحظائر التقليدية أو أقل ، وقد انتشر حديثاً " استخدام الفرشة المطاطية Rubber mat تحت الحيوانات ، وهي طريقة جيدة تحقق نظافة الحيوانات الى حد كبير الى جانب وقايتها من الرطوبة الأرضية وتتأقلم معظم الأبقار مع مرابطها الحرة بشكل مناسب باستثناء بعض الأبقار التي قد ترفض الدخول ضمنها وتستلقي على أرضية المحراث .

ب - الحلابـــــة :

يؤمن استخدام هذا النظام في ايواء الأبقار ، زيادة في كفاءة العمـــل بالنسبة لحلابة الأبقار في المحالب الآلية parlors بالمقارنة مع احتياجات اليـــد العاملة الكبيرة لعملية الحلابة في حالة الحظائر المغلقة ، ومع أنه يمكن استخدام أى شكـــل من المحالب الآلية ، الا أن المحالب الحرشفية Herringbone هي الأكثـــــر استعمالا .

جـ - التغذيـــــة :

يمكن استخدام وسيلة المكننة المناسبة في تقديم الأعلاف لحيوانات القطيـــع عند استخدام نظام المرابط الحرة ، ويفضل استعمال أفضل هذه الوسائل لأثرها فـــي تحسين العمل ، وتخفيض نفقاته ، وفي معظم حظائر المرابط الحرة تكون التغذية خـــارج الحظائر حيث تبنى المعالف على حافة أو حواف مسارح الأبقار ، مما سنشير اليه في المكان المناسب .

د - التخلص مـــن الفضـــلات :

يتصف الروث في المرابط الحرة بكونه عادة أكثر رخاوة ، وبالتالي فان معاملتـه أصعب نسبيا من روث الأبقار ضمن الحظائر المغلقة ، ويعود هذا جزئيا الـــى استخدام كميات أقل من الفرشة في الحظائر الأولى بالمقارنة مع الأخيرة ، ويمكن كشـــط الروث يوميا ، وتوزيعه على الحقول ، الا أن هذا قد لايكون مفضلا ، وما لم تستخـــدم كمية كبيرة من الفرشة فان نظام المرابط الحرة ، يترابط بشكل جيد مع نظام السماد العضوى السائل liquid manure ، واذا لم نستخدم النظام الأخير فيجب انقاص كميـــة الفرشة من التبن أو غيرة من المواد ، الى أقل كمية كيلا تسبب هذه المواد صعوبات لعمـــل المضخات المستعملـــــة .

استنادا" لما تقدم فان الطراز المقترح لترتيب حظائر الحيوانات هو الطراز المروحي Fan-shaped-corral system ويتميز هذا الترتيب بسهولة مكننة أعمال الخدمة لكل من الحظائر والمسارح الملحقة بها ، اضافة الى سهولة توزيع الأعلاف واختصار الوقت اللازم لهذه العمليات ، كما أنه يحقق أقصر مسافة ممكنة لسير الأبقار الى المحالب الآلية التي ستبنى في مركز كل وحدة من الحظائر .

أما الحظائر نفسها فهي من النموذج الذى سبقت الاشارة اليه (الحظائر الطليقة ذات المرابط الحرة Free stall, losse housing system) ويتصف نظام المرابط الحرة في هذا النموذج الاسكاني ، والذى انتشر على نطاق واسع في أقطار عديدة ، بأن المرابط الافرادية للأبقار تحقق نظافتها بشكل أفضل وتنقص مشاكل روث بعض الأبقار على حلمات أبقار أخرى ، وكذلك تنقص من مشاكل الضرع ، كما أن من أهم مميزاتها تخفيض كمية الفرشة Bedding عن تلك المستخدمة في حالة عدم انشاء مرابط ضمن الحظيرة ، ولما كانت مشاكل الفرشة المذكورة ستزال باستخدام فرشة مطاطية Rubbermat تحت الأبقار (ضمن مرابطها) فان توفيرا" كبيرا" في اليد العاملة سيمكن تحقيقه ، كما أنه سيمكن تخفيض وقت الحلابة نوعا" ما بسبب توفر نظافة أكبر للابقار عن طريق هذا النموذج الاسكاني ، أضف الى ذلك أنه سيكون هنالك وفر في مساحات البناء نظرا" لأن ما يخص البقرة الواحدة ضمن الحظيرة سيكون أقل ما يمكن (حوالى ٢٫٣ م٢ ضمن المربط الواحد ، و ٢٦٫٤ م٢ من أرضية الحظيرة) .

وسيحقق هذا النظام أيضا" توفيرا" كبيرا" في نفقات توزيع الأعلاف الحيوانية ، وكذلك في الوقت اللازم لذلك نظرا" لأن هذه الأعلاف توزع آليا" على المعالف المقامة على حواف المسارح ، وبشكل مستمر ، بسبب طريقة ترتيب سير الجرارات المحملة بالاعلاف الخضراء التي توزع محتوياتها آليا" على الطرفين في المعالف المزدوجة والى طرف واحد في المعالف الفردية .

ولا شك أن هذا يحقق توفير اليد العاملة بحيث يمكن زيادة عدد الحيوانات التي يخدمها العامل الواحد .

ومن جهة أخرى يجب الاهتمام بشكل دقيق بما يلي :

١ـ توفير تهوية مناسبة جداً ، وخالية من التيارات الهوائية الشديدة ضمن الحظائر .

٢ـ تتصف المخلفات الناتجة عن الحيوانات في هذا النموذج الاسكاني بكونها تميل الى الحالة السائلة Fluid-type manure لذلك فان هذه المخلفات يصعب جمعها بالطرق التقليدية العادية ، ويفضل بالتالي استخدام نموذج السماد العضوي السائل liquid manure system في هذه الحظائر .

٣ـ الاهتمام الدقيق بتوزيع الحيوانات حسب أحجامها ، اضافة الى موضوع جمع الأبقار حسب انتاجها ، في هذه الحظائر .

تتألف محطة الأبقار في مشروعنا من ثلاث وحدات أبقار حلوب ، ووحدة أبقار نامية .

وتتألف وحدة الأبقار الحلوب من التالي :

	العدد
١- حظائر الابقار	٥
٢- مساح الابقار	٥
٣- محالب آلية	محلبان (٢× ٨ بقرة/ محلب)
٤- مظلة دريس	٢
٥- مستوصف بيطري	١
٦- حظيرة الولادة	١
٧- مبنى العجول واعجلات الرضيعة	١
٨- حفرة السيلاج	١
٩- حفر فنية للسماد السائل	٧

وفيما يلي وصفاً لمساكن الحيوانات وملحقاتها :

١- حظيرة الأبقار الحلوب :

١-١ حظيرة ومسرح الأبقار الحلوب :

تتألف حظيرة الأبقار الحلوب من قسمين متساويين يفصل بينهما حائط اسمنتي ذو فتحتين تغلقان بجنزير معدني قوى لمنع مرور الأبقار من قسم الى آخر ومتصلين بممرى الحظيرة الطوليين وهي بطول اجمالي قدره ٤٢ متر وبعرض ١٣ متر ، ويتسع كل قسم الى ٦٦ رأساً من الأبقار ضمن مرابط حرة Free Stable الشكل رقم (١) ويبلغ عدد الحظائر خمساً ضمن كل وحدة من الوحدات الثلاثة للأبقار ، أى أنه سيكون هناك خمس عشرة حظيرة للأبقار الحلوب والجافة .

شکل (۱)

الأرضيـــــة :

يجب أن تكون الأرضية في المحراث خشنة ومحززة لمنع تزحلق الأبقـار ويجعل فيها ميل طولي بمعدل ٢٪ في المرابط باتجاه الممرين الطوليين اضافة الـى ميل طولي بنسبة ٢٪ ، ولا يعمل ميل عرضي في الممرين لتسهيل كشط الفضلات ويجـب تجهيز كل من قسمي الحظيرة بمصدر للماء مع الخرطوم المناسب لتسهيل التنظيف الكامـل لكافة أرجاء قسم الحظيرة بسرعة وكفاءة .

الجـــدران :

تبنى الجدران من البلوك المفرغ بسمك ٢٠ سنتمترا" ، وتكون النوافذ على امتداد كل من الجدارين الطوليين بارتفاع ٢٫٣٠ مترا" عن أرضية المرابط ، علـى أن تكون مقسمة ليسهل التحكم فيها من حيث كمية الهواء التي تمر عبرها ، وأن تفتح نحـو الخارج وتثبت جيدا" على الجدران مع مراعاة عدم حدوث تيارات هوائية غير مرغوبة ضمـن الحظيرة .

السقـــف :

ونظرا" للميزات التي يتمتع بها الألمنيوم ولا سيما من حيث انخفاض قيمة الاطلاق emrrivity وارتفاع قيمة العكس Reflecturty وانخفاض التكاليـف عن السقف الاسمنتي المسلح ، الى جانب متانته الجيدة وسهولة تركيبه ، وخفة وزنـه ، ومدة حياته المناسبة ، فان السقف المقترح هو من صفائح الألمنيوم الجيدة الصقـل أو المعدن المغطى بالألمنيوم Stell alumiunized بحيث يكون على هيئـة جالون ارتفاعه من الوسط خمسة أمتار ، وارتفاعه من كل جانب ٣٫٧ مترا" ،

مع جعل فتحة عليا للتهوية Ventilated sidge على امتداد الحظيرة .

الأبواب :

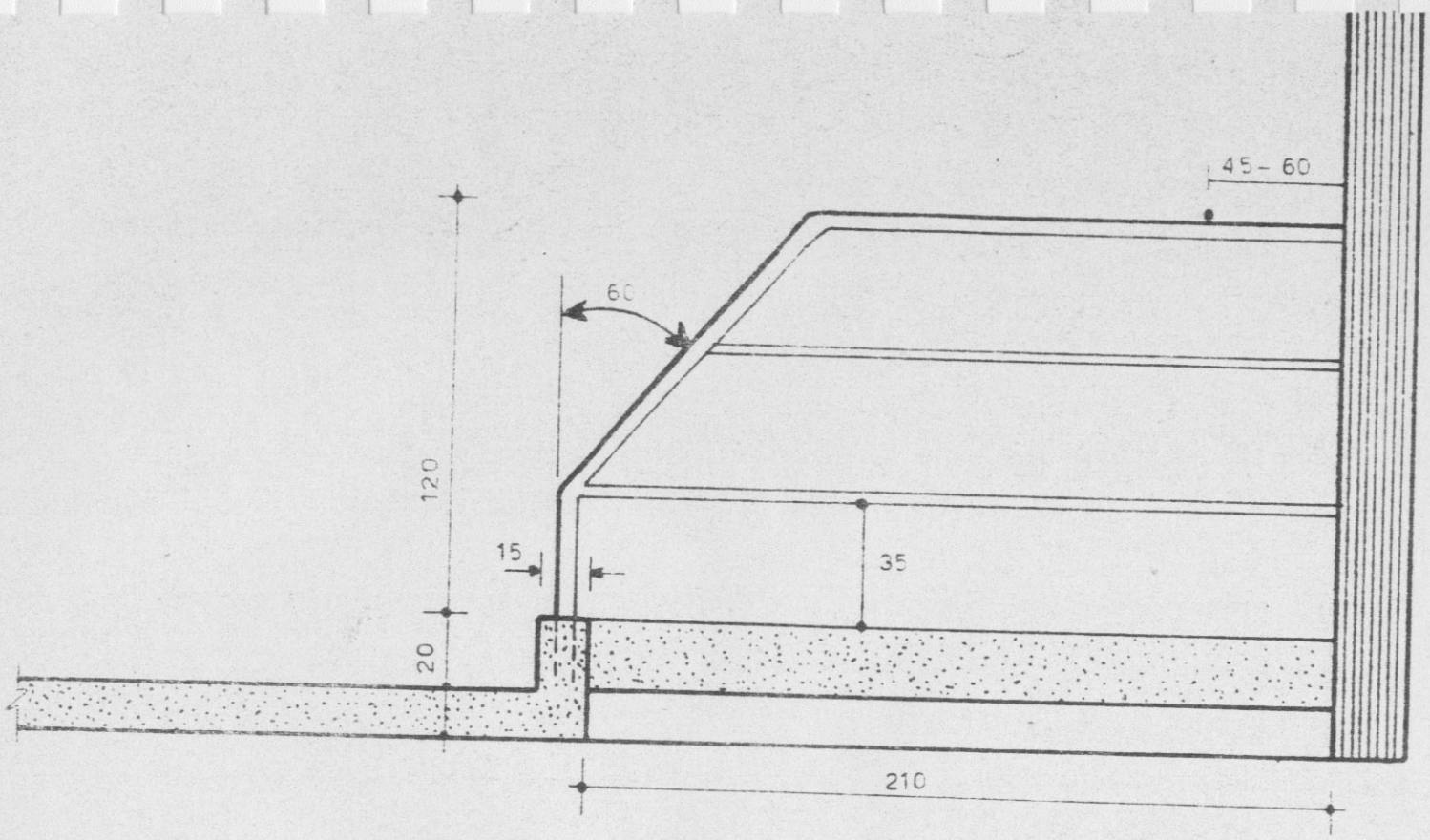
يجب أن تكون من النوع الجرار Sliding doors وبارتفاع ثلاثة أمتار ، وعرض مترين ، ليسهل دخول وخروج الجرار وآليات التنظيف اللازمة ، أما الجدار الفاصل بين قسمي الحظيرة ، فلا يجعل عليه أبواب بل يمكن استعمال انابيب أو جنازير معدنية قوية لمنع انتقال الأبقار عبره من قسم الى آخر في الحظيرة .

المرابط :

سيكون في الحظيرة الكاملة ١٣٢ مربطاً للأبقار ، كل منها بأبعاد ١ر١× ١ر٢ متر ، ويجب أن تكون أرضيتها اسمنتية مع توفر الميول الطولية والعرضية التي سبقت الاشارة اليها ، ولن يستعمل التبن أو غيره من المواد كفرشة للحيوانات ضمن المرابط ، نظراً لارتفاع أسعاره ، وزيادة العمل اللازم للتنظيف ، والمشاكل المحتملة على نظام جمع الفضلات السائلة المقترح Liquide Manure وعلى هذا ستصنع الفرشة من المطاط السميك والمتين المحزز ، وتثبت جيداً على أرضية المرابط ، بحيث تحقق نظافة أفضل للحيوانات وسهولة أكبر في التنظيف ، وتشكل مادة عازلة جيدة .

تفصل المرابط عن بعضها بحواجز معدنية ، ارتفاعها ١ر٢ م ، مثبتة جيداً في الأرضية والجدران بحيث تتحمل ضغط أجسام الأبقار عليها ، ويوضح الشكل رقم (٢) تصميمها . .

أما الصفين الوسطيين من المرابط فيجب فصل الأبقار المتقابلة فيما عن بعضها البعض ويفضل أن يكون أحد الحواجز كاملاً (أي من الاسمنت أو الخشب) كل حوالى ٧ـ٨ أمتار للاقلال من حدوث التيارات الهوائية ، كما يفضل تجهيز أنابيب المرابط بأنبوب معدني (يسمى أنبوب الرقبة neck bar ، يمتد على طول المرابط (من الأعلى)



المربط و الحواجز المعدنية

الشكل رقم (٢)

بحيث يمكن ابعاده أو تقريبه من الجدار بحيث يتناسب ما يتبقى من المرابط مع أطوال أجسام الأبقار مما يساعد على وقوع قسم أكبر من الروث والبول ضمن المحراث ، ويؤدي بالتالي الى نظافة أفضل للمرابط .

تتقبل غالبية الأبقار استخدام المرابط الحرة مباشرة أو خلال أيام قلائل ، الا أنه قد توجد حاجة الى تدريب بعض الأبقار (وخاصة كبيرة السن) على الدخول الى المرابط ، وقد يحتاج الأمر تقييدها ضمن المرابط خلال بضعة أيام .

ويساعد على ظهور هذه المشكلة كون المرابط صغيرة الحجم (وهي مشكلة غير موجودة في الحظائر) أو وجود اختلافات كبيرة في مستويات الاضاءة ضمن الحظيرة ، ولهذا يجب أن تكون اضاءة الحظيرة متجانسة ، ويكفي بشكل عام تأمين لمبة ١٠٠ وات/ ٤٥ م٢ من أرضية الحظيرة ، كما أن كون المرابط حارة جداً أو تتخللها تيارات هوائية شديدة أو ازدحام للأبقار ، سيضعف رغبة الأبقار في استخدامها ، ويحدث ذلك أيضاً اذا استخدمت هذه المرابط ، كمرابط للمعالجة .

ومن جهة أخرى يجب العناية بتنظيف المحراث بين المرابط بشكل جيد نظراً لأن معظم البول والروث سيتجمع فيها ، وستكون هذه الفضلات ، أقرب الى الحالة السائلة ، ويجب كشط المحراث مرة في اليوم ، تزداد الى مرتين يومياً ، خلال الطقس البارد جداً .

يلحق بكل من حظائر الأبقار الحلوب مسرح لرياضتها ، وتعرضها لأشعة الشمس (في الطقس المناسب) ، والهواء النقي ، الى جانب كون المعالف المبنية الى جانبي المسرح المكان المخصص للتغذية على الأعلاف الخشنة ، وكون أحواض المياه موجودة في المسرح ، ذلك أنه لن يقدم الماء أو الغذاء ضمن الحظائر ، وستخصص مساحة حوالي (١٢) متر مربع للبقرة ضمن المسرح .

أرضية المسرح خشنة محززة مع توفير الميول اللازمة فيها باتجاه خزانات جمع الفضلات السائلة ، ويقسم كل مسرح الى قسمين متساويين بأنابيب معدنية متينة وبسيطة .

أما المعالف فتقام على الحافتين الطوليتين للمسرح ، وتبنى من الاسمنت بالابعاد التالية :

ـ ارتفاع الحافة الأمامية ٥٥ سم

ـ ارتفاع الحافة الخلفية ٧٥ سم

ـ العرض من الداخل عند القاعدة ٤٥ سم

ـ العرض من الداخل أعلى المعلف ٧٥ سم

ـ عمق المعلف من الحافة الأمامية ٤٥ سم

ويجب أن تكون جدران المعالف ملساء خالية من الشقوق ، وحوافها منحنية ، مع توفير الميل المناسب ضمنه على امتداد طوله ، مع توفير الفتحات المناسبة لتسهيل غسيله وتنظيفه ، كما أن وقاية الأعلاف بداخله ، وتوفير بعض الظل والحماية من العوامل الجوية للأبقار بجانبه ، تتطلبان انشاء غطاء فوقه يرتفع ٢ر٥ م عن أرضية المسرح ، وأن يكون بطول المعلف وبعرض ٢ر٥ م .

يثبت أنبوب معدني على امتداد الحافة الأمامية للمعلف ، وبارتفاع ٥٠ سم عنها (أي بارتفاع ٩٥ سم عن الأرضية) ليسمح بمرور رؤوس الأبقار الى داخل المعلف عبر فتحات من أنابيب معدنية متجاورة تبعد عن بعضها ٧٠ سم ويمنع دوس بعضها ضمنه ، ويفضل جعل قسم من هذا الحاجز بشكل زناق قابل للتحكم به يكفي لحجز خمس أبقار لاجراء بعض العمليات التي تتطلب ذلك ، مثل عملية التلقيح الاصطناعي أو المعالجات البسيطة .

أما الطرفين الآخرين من المسرح فانهما يحاطان بحواجز مؤلفة من أنابيب معدنية بقطر ٤ بوصة لكل ٤ أمتار طولية ، يثبت عليها أنابيب معدنية بقطر ٢ بوصة ، بمسافة ٣٠ سم بين كل قضيبين منها وبحيث يكون ارتفاع الحاجز ١ر٨ م ، ويكون الحاجز الوسطي بين قسمي الحظيرة بنفس المواصفات .

هذا ويجب أن تكون اضاءة المسرح بواسطة لمبات الفلورست ليلاً مناسبة ، وأن تتخذ الاجراءات الكفيلة بتنظيف أرضيته يومياً ، ومقاومة الحشرات والطفيليات فيها ، وفي الحظائر وملحقاتها بشكل دورى .

ولما كانت مياه الشرب ستوفر للحيوانات ضمن المسارح فقط ، وبشكل مستمر ، فان ذلك يتطلب انشاء مناهل ذاتية ، تعتمد على ضغط البقرة بفمها على طاسة مثبتة فوق قسطل الماء وذلك تفادياً لانتشار التلوث الى جميع الأبقار ، اذا كانت احداهم مريضة .

١ـ٢ المحالب الآلية :

herring bone parlor تقام المحالب الآلية ، وعددها اثنتان كل منهما من الطراز الحرشفي تتسع لـ ٢×٨ أبقار ، تقام في مركز كل وحدة من وحدات الأبقار الحلوب ، فتكون هنالك اذن حاجة الى ٦ محالب آلية (٢×٨) ، ويحتاج كل محلب آلي الى ٨ نقاط للحلابة ، يعمل فيه عاملان لحلابة الأبقار . كما في الشكل (٢)

يتألف المحلب من :

ـ المحلب .

ـ غرفة الألبان .

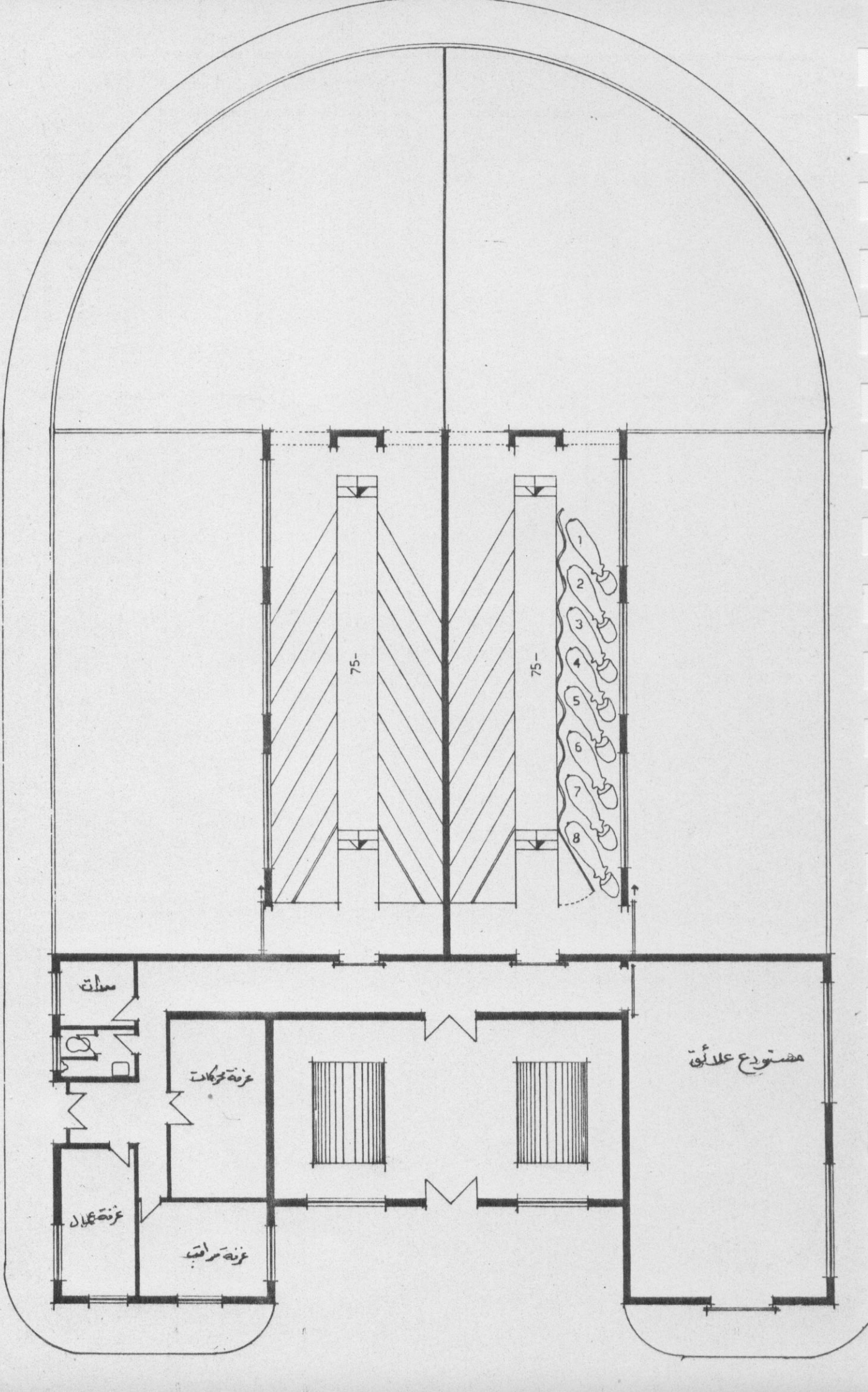
ـ غرفة علائق .

ـ غرفة محركات .

ـ غرفة مراقب .

ـ غرفة أدوات ومنافع .

هذا وان المحالب الآلية ستكون مجهزة بالمعالف الآلية اللازمة لتقديم الأعلاف المركزة للأبقار أثناء حلابتها .


75-
75-
1
2
3
4
5
6
7
8
معدات
غرفة محركات
غرفة عمال
غرفة مراقب
مستودع علائق

كما يجب أن تجهز مناطق الانتظار الملحقة بالمحالب بالتهوية الجيدة وبالرشاشات الأرضية المناسبة لغسل ضروع الأبقار فيها قبل الدخول الى المحالب ، وبديهي أنه يجب تحقيق برنامج دقيق يهدف الى منع دخول أو تكاثر الحشرات والطفيليات ضمن المحالب وملحقاتها ومقاومتها حيث يتطلب الأمر ذلك ، كما يجب الاهتمام بمقاومة القوارض، ومنع دخولها اطلاقاً الى المحالب ، ووضع برنامج دقيق وصارم للقضاء عليها .

١-٣ حظيرة الولادة :

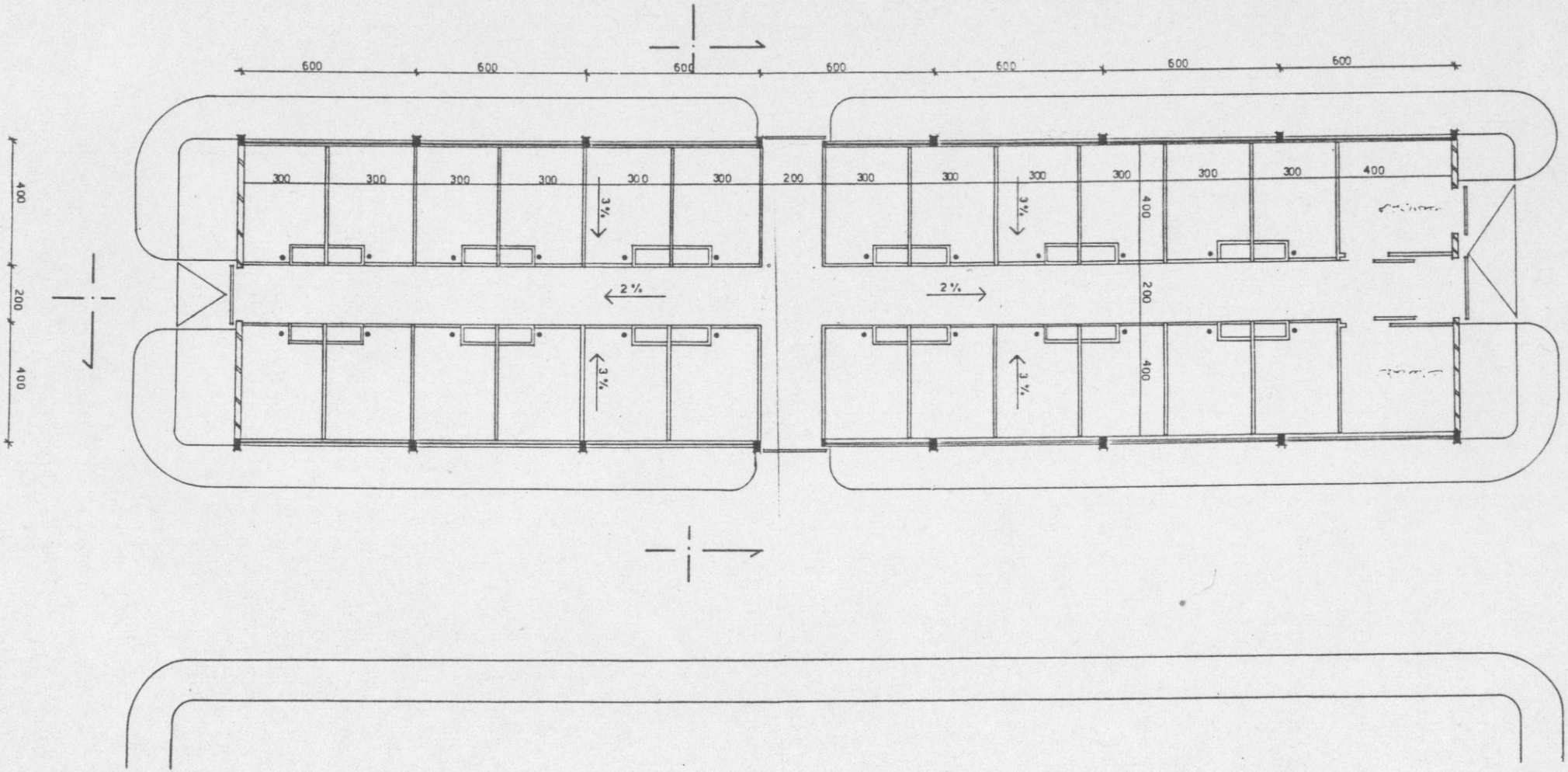
تلحق هذه الحظيرة بوحدة الأبقار الحلوب ، ويبين الشكل رقم (٣) مسقطاً لها حيث تتألف من (٢٦) غرفة للولادة ، في صفين متقابلين يفصل بينهما ممر طولي عرضه ٢ م ، كما أن هناك ممراً عرضياً في منتصف الحظيرة بنفس العرض المذكور ، وقد ألحق بها غرفة للأعلاف بأبعاد ٤ × ٤ م وغرفة مكتب ومعدات بنفس هذه الأبعاد ، أما غرفة الولادة فانها بأبعاد ٤ × ٣ م ، وعلى هذا فان مساحة حظيرة الولادة هي ٤٥٠ م٢ .

وفيما يتعلق بالجدران والنوافذ والسقف فانها مماثلة لتلك الموجودة في حظيرة الأبقار الحلوب ، أما التقسيمات الداخلية فهي على النحو التالي :

آ - تفصل حواجز مبنية بالبلوك الى ارتفاع ١٫٦٠ م بين غرف الولادة المتجاورة ، ويفضل أن تكسى بالبورسلين لسهولة تنظيفها ، وتعقيمها ، حيث يقتضي الأمر ذلك .

ب- تجعل واجهة الغرفة من الحواجز المعدنية بالارتفاع المذكور ، ويقام المعلف ، ومعلف الأعلاف الخشنة بطول ١٫٢٠ م في واجهة الغرفة والى جانبه منهل ذاتي للماء ، ويكون باب كل غرفة بعرض ١٫٦٠ م ومن الأنابيب المعدنية .

هذا ويجب أن تتوفر مآخذ مناسبة للمياه مع الخراطيم المناسبة لاجراء عمليات الغسيل اللازمة لهذه الغرف بعد خروج كل بقرة من أي منها ، حفاظاً على صحة الأبقار الوالدة ومواليدها .


600
600
600
600
600
600
600
300
300
300
300
300
300
200
300
300
300
300
400
300
300
400
3%
3%
2%
2%
3%
3%
400
200
400
400
200
400

شکل رقم (۲)

كما أنه يجب توفير الميل المناسب في الأرضية والممرات ، والتصريف اللازم للفضلات ومياه التنظيف .

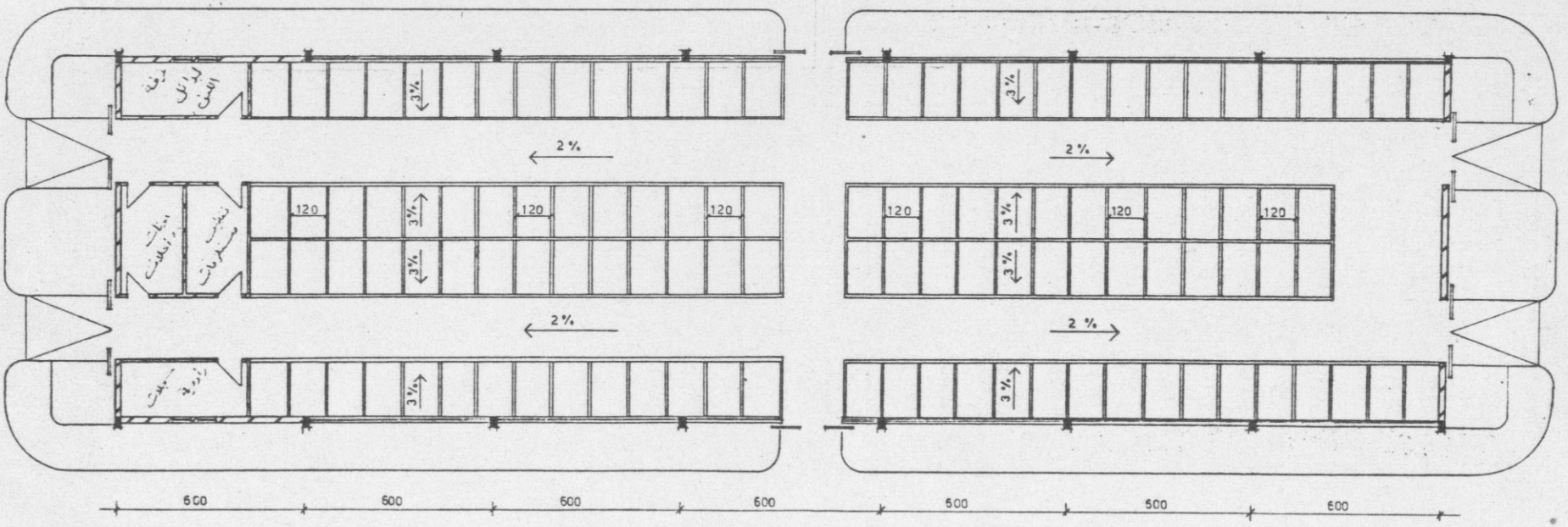
أخيراً تجب الاشارة الى ضرورة توفير امكانية الحلابة الآلية ضمن حظيرة الولادة ، بما يضمن كفاءة هذه العملية ، ونظافة الحليب الناتج .

٤-١ حظيرة العجول والعجلات الرضيعة :

في هذه الحظيرة أهمية بالغة ضمن بقية الحظائر ، نظراً لحساسية العجول والعجلات الصغيرة للامراض والتقلبات البيئية من جهة ، ولكون العناية المبكرة بها ستحدد قطعاً مدى تقدمها وتطورها الى حيوانات جيدة مستقبلاً ، ولما كانت هذه المواليد قادرة على مقاومة الاصابات المرضية بشكل أفضل ، اذا كانت بحالة صحية جيدة ، فان هذه الحالة يمكن تحقيقها بالنظافة الكاملة الى جانب جفاف البيئة في حظيرتها التي يجب أن تمتلك أيضاً اضاءة جيدة ، وتهوية مناسبة (دون احداث تيارات هوائية) ، وذلك الى جانب التغذية الجيدة .

وان أفضل طريقة للعناية بالمواليد الرضيعة ستكون بتوفير " بوكسات " افرادية لها لمدة ٦-٨ أسابيع ، وهذه هي المدة المقررة لرضاعة هذه الحيوانات في المشروع المقترح ، ومن ثم تنقل الى حظائر الحيوانات النامية ، حسب أعمارها وأحجامها ، وتساعد هذه البوكسات الافرادية على منع الاتصال بين المواليد ، ولحسها لبعضها البعض ، وبالتالي تقلل من فرصة انتقال مسببات الأمراض .

يبين الشكل رقم (٤) الحظيرة المقترحة وهي بمساحة حوالى ٤٤٤ م٢ ، وبنفس ارتفاع حظيرة الأبقار الحلوب ، وتقسم داخلياً بثلاثة ممرات خدمة كل منها بعرض ٢ م ، اثنان منهما طوليان والثالث عرضياً ، ولها أبواب جرارة بارتفاع ٢ م ، وسيكون في الحظيرة أربع صفوف طولية من بوكسات الحيوانات الرضيعة (وعددها ١١٢ بوكس) ، كل بوكس منها بطول ١٫٨ م بعرض ١٫٢ م .



شكل رقم (2)

ويفصل بينها حواجز مصمتة تماماً لمنع الاتصال المباشر بين الحيوانات ، وتجهز الواجهة الأمامية المصنوعة من قضبان معدنية ، وهي في نفس الوقت باب البوكس ، بشكل الرضاعة وبمعلف مناسب لتدريب الحيوانات على البادئات ، وبمعلف آخر لتقديم الدريس الجيد الصنف لها ، وسيكون ارتفاع أرضية البوكسات ٢٥ سنتمتراً عن أرضية الحظيرة ، مع جعل الأولى من قضبان متجاورة لتسهيل مرور البول والروث الى أرضية الحظيرة المجهزة بميل مناسب ، يساعد على تنظيفها لتكون الأرضية في البوكسات والحظيرة جافة ونظيفة على الدوام ، كما يجب تجهيز الحظيرة بمصدر للماء ، وبخراطيم مناسبة لاجراء عمليات التنظيف اللازمة بسرعة وكفاءة .

ونظراً لحساسية الحيوانات الرضيعة فانه يجب الاهتمام بشكل خاص بما يلي :

١ - تحقيق عزل حراري مناسب ، ولهذا فان استخدام سقف مزدوج من ألواح الالمنيوم يتضمن مادة عازلة كالصوف الزجاجي أو ما يعادله مثل الـ polystyrene والـ polyurethane ، كما أن عزلاً أرضياً يجب تحقيقه مع دهن الجدران من الخارج باللون الأبيض .

٢ - تحقيق تهوية جيدة ضمن الحظيرة ، شريطة عدم حدوث تيارات هوائية ، وستساعد الحواجز المصمتة بين البوكسات المتجاورة على تقليل التيارات الهوائية المذكورة ، ويحسن تركيب مراوح كهربائية على الجدران لاستخدامها في الطقس البارد اذا ما أغلقت النوافذ .

٣ - ضمان عدم زيادة الرطوبة في أرضية ، وجو الحظيرة ، وكما أسلفنا ضمان النظافة التامة فيها .

تحتوي الحظيرة على الغرف التالية :

آ - غرفة بدائل اللبن ومستلزمات الرضاعة بأبعاد ١٫٨ × ٤ متر .

ب - غرفة للبادئات والأعلاف بأبعاد ٢ × ٦ ر ٣ متر .

ج - غرفة لتنظيف مستلزمات الرضاعة بأبعاد ٢ × ٦ ر ٣ متر .

د - غرفة مكتب لحفظ السجلات والأدوية والمستلزمات الضرورية الأخرى بأبعاد ١٫٨ × ٤ متر .

٢ - حظائر العجلات النامية :

بعد فطام العجلات ، وكونها تتغذى على الدريس والأعلاف المركزة يجب نقلها الى حظائر جماعية تصنف فيها حسب أعمارها وأحجامها ، ويمكن استخدام التصنيف التالي :

المجموعة ١ - من الفطام وحتى ٦ أشهر : تحتاج العجلات خلال هذه المرحلة الى عناية خاصة واستمرار التغذية على الأعلاف المركزة ، الى جانب الدريس والسيلاج ، ويراعى فصل الجنسين عن بعضهما ضمن الحظائر .

المجموعة ٢ - من عمر ٦ أشهر ولعمر سنة : تحتاج الحيوانات النامية الى استمرار تقديم أعلاف مركزة لضمان نموها الجيد لعدم امكان الاعتماد على الأعلاف الخشنة كلياً في تغذيتها .

المجموعة ٣ - من عمر سنة وحتى الولادة : يمكن الاكتفاء بتغذية العجلات الخشنة - كما تم ايضاحه في بحث التغذية - والاستمرار في ذلك بعد تلقيح العجلات لأول مرة بعمر يفضل أن يكون حوالى ١٥ - ١٧ شهر أو بوزن (٣٢٥ - ٣٥٠) كيلوغرام ، على أن يباشر بتقديم الأعلاف المركزة قبل ولادة العجلات ، وكما تم ايضاحه أيضاً .

ولقد انتشر في كثير من بقاع العالم استخدام المرابط الحرة في حظائر العجول والعجلات .

٢ـ١ حظيرة العجلات من الفطام ولعمر ٦ أشهر :

تنقل العجلات المفطومة الى هذه الحظيرة المؤلفة من قسمين ، وهي

١ ـ حظيرة بطول ٤٨ م وعرض ١٢ م يقسمها طوليا" ممر للتغذية بعرض ٢ م الى قسمين متساويين ، وهنالك معالف على جانبي الممر المذكور مجهز بأنابيب معدنية على شكل حاجز يمنع دخول العجول اليه ، تقسم هذه الحظيرة الى ١٢ قسما" متساويا" كل منها بأبعاد ٥×٨ م ، ولكل منها باب خاص به (الشكل رقم ٥) ، ويبنى حوض للشرب ضمن كل من هذه الأقسام العشرة .

٢ ـ أما المسرح فانه مقسم بدوره الى ست أقسام متساوية كل منها بطول ١٥ متر وعرض ٨ أمتار ، وتكون الأبواب في الحظيرة وفي المسرح بعرض ٢ م .

تستخدم الأنابيب المعدنية في التقسيم الداخلي لكل من الحظيرة والمسرح ، اضافة الى استخدامها في انشاء سور المسرح .

هذا ويكون المعلف في كل ~~مكان~~ من أقسام الحظيرة بطول ٦ أمتار ، وعرض ٣٠ سم وعمق ١٥ سم ، أما حوض الشرب فيكون بطول ٣ أمتار وعرض ٣٠ سم وعمق ١٥ سم وارتفاع ٣٠ سم عن سطح الأرضية ، ومن الضروري اتخاذ الاجراءات اللازمة لضمان نظافة الحظائر والمساح بشكل كامل ، وسيوفر التصميم المقرر امكانية استخدام الوسائل الآلية في اجراء عمليات التنظيف ولهذا يجب مراعاة الميول اللازمة ، علما" بأن الأرضية ستكون اسمنتية في كل من الحظائر والمساح .

هذا وأن هناك حاجة الى حظيرتين من هذا النوع للعجلات المفطومة المذكورة تبلغ مساحة كل منهما ٥٧٦ مترا" مربعا" ، كما تبلغ المساحة الاجمالية لكل مسرح ٧٢٠ مترا" مربعا" .

شکل شماره ۵

٢ـ٢ حظيرة العجـــلات من عمـــر ٦ أشهر الى عمر سنة :

يبين الشكل رقم (٦) أبعاد هـــذه الحظـــيرة :

١ ـ تتألف الحظيرة من قسمين كل منهما بأبعاد ١٠× ١٣ م ،وعلى ذلك فان مساحتها الاجماليـــة تبلغ ٢٥٤ مترا" مربعا" ،علما" بأن عددها يبلغ أربع حظائر .

تحتوى الحظيرة على ١٠٤ مرابط مقسمة ضمن أربع مجموعات متساوية العدد ،وعلى هذا فان الحظيرة مقسمة الى داخليا" بواسطة جنازير معدنية قوية الى أربع أقسام يتسع كل منها لـ ٢٦ مربطا" حرا" ،أبعاد كل منها ٠ر٨ × ٥ر١ م .

٢ ـ أما المسرح فهو مقسم الى قسمين ،اثنان منهما أماميان ،والآخران خلفيان ،وكل منهمـــا بأبعاد ١٠× ٤ر٢٥ م ،وبذلك تبلغ المساحة الكلية للمسرح (بقسميه) ٥٠٨ أمتار مربعـــة . يقسم كل من قسمي المسرح بدوره الى قسمين متساويين ،وبذلك تكون هناك أربع مسارح لتقسيم العجلات الى مجموعات متقاربة في الأعمار ،الأحجام ،وتكون التغذية في المعالف المقامـــة على حافة كل من قسمي المسرح .

يؤدى استخدام المرابط الحرة في حظائر العجلات الى توفير جيد في نفقات البنـــاء لصغر المساحات المخصصة لكل منها ،الى جانب سهولة تنظيف الحظائر بالوسائل الآليـــة المناسبة ،كما أن الأعلاف يسهل تقديمها في معالف المسارح بسرعة وكفاءة ،هذا ومن الضرورى مراعاة ميول المرابط والأرضيات في الحظيرة والمسارح ،كما سبقت الاشارة الى ذلك .

٢ـ٣ حظائـــر العجـــلات الكبـــيرة :

تنقل العجلات التي تجاوزت السنة الأولى من العمر الى هذه الحظائر وعددها أربعة ،لتتابـــع نموها فيها ، وتلقح العجلات المذكورة اصطناعيا" خلال وجودها في هذه الحظائر وتستمر فيهـــا حتى يتم التصرف فيها كما يلي :

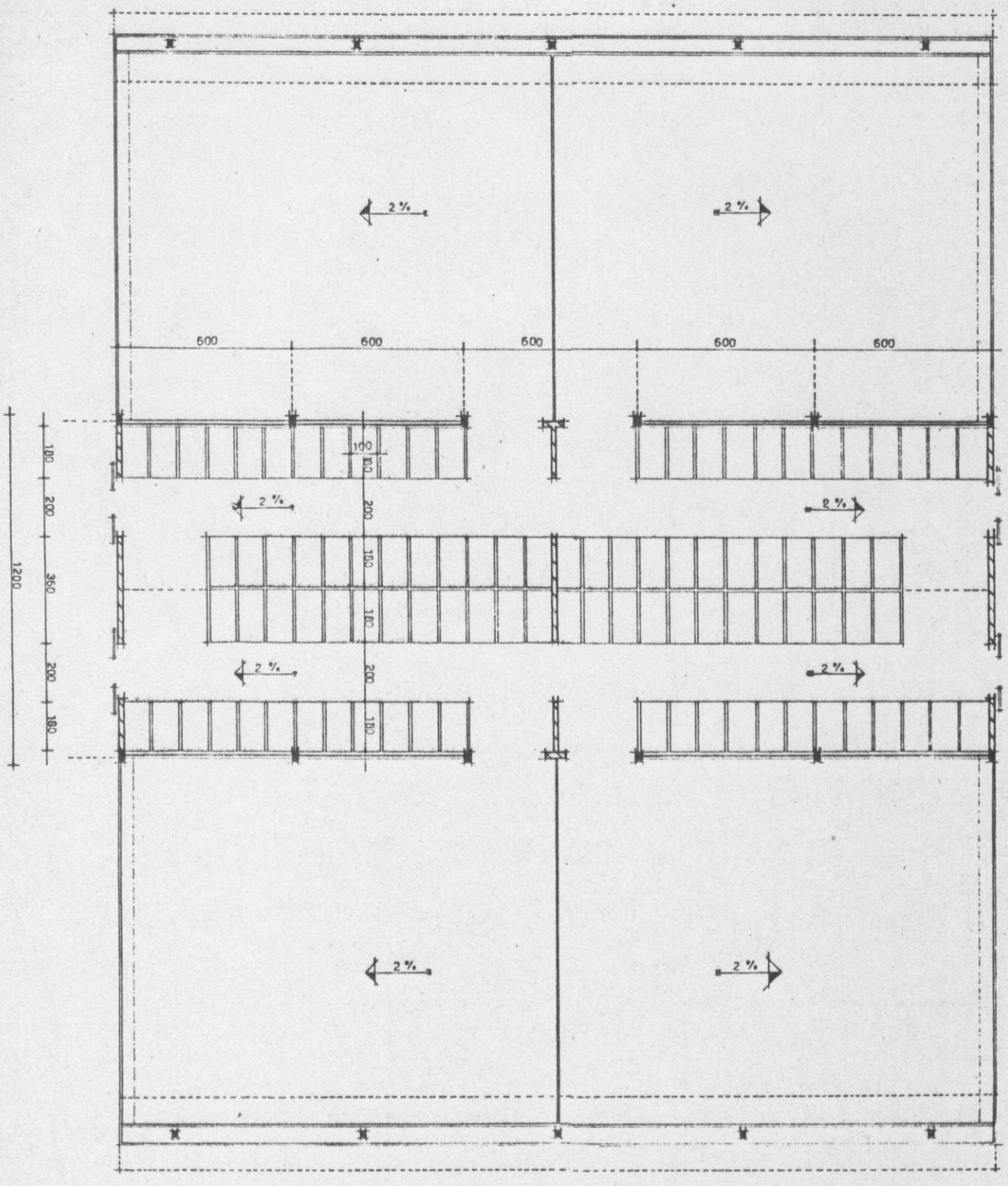
تنتقى البكاكير التي ستخدم قطيع التربية بدلا" عن الأبقار المستبعدة منه .

تتماثل هذه الحظائر في الترتيب العام مع الحظائر في الترتيب العام مع الحظائر العجلات بعمـــر ٦ـ١٢ شهرا" وسيكون في هذه كل قسم من قسمي الحظيرة مربطا" حرا" بأبعاد ١× ٨ر١ مـــترا" فتتسع الحظيرة بالتالي الى ١٠٤ مرابط حرة ،وعلى هذا فان أبعاد هذه الحظيرة بقسميها هي ١٢× ٣٠ م ،ومساحتها ٢ر٣٤٧ م٢ الشكل رقم (٧) .

شكل رقم (٦)

150
200
150
150
200
150
600
600
600
600
250
250
2%
2%
2%
2%
2%
2%
15,00
15,00
30,00
0,50
9,40
1,50
2,00
3,00
2,00
1,50
9,10
0,50
10,00
10,00
10,00
30,00

(٧) شكل رقم


2 %
2 %
600
600
600
600
600
100
100
100
2 %
2 %
200
150
180
2 %
2 %
200
180
1200
100
200
350
200
180

وسيكون في الحظيرة ممران طوليان وممران عرضيان ، لتساعد في تسهيل حركة الحيوانات ودخول آليات التنظيف ، وانتقالها مباشرة ، من حظيرة الى أخرى ، أو الى المسارح ، وتقسم الحظيرة الى أربع أقسام متساوية بواسطة جنازير قوية يمكن رفعها عند اجراء عمليات التنظيف ، وكما أشير سابقاً فان الميول اللازمة ضمن المرابط والممرات والمسارح يجب تأمينها بصورة مناسبة .

يلحق بالحظيرة مسرحان أحدهما أمامي والآخر خلفي ، ويقسم كل منهما بحواجز من الأنابيب المعدنية الى قسمين ليصبح هنالك بالتالي أربع مسارح كل منها بطول ٥ر١٥م وعرض ١٣م فتكون مساحة المسرح بأقسامه الأربعة ٨٠٦م٢ ، وأرضية المسرح دوماً اسمنتية ذات ميول مناسبة نحو خزانات السماد السائل ، ونظراً لأن الاعتماد الأساسي في تغذية العجلات الكبيرة سيكون على الأعلاف الخشنة فانه سبنى معلفان أحدهما على حافة المسرح الأمامي والآخر على حافة المسرح الخلفي .

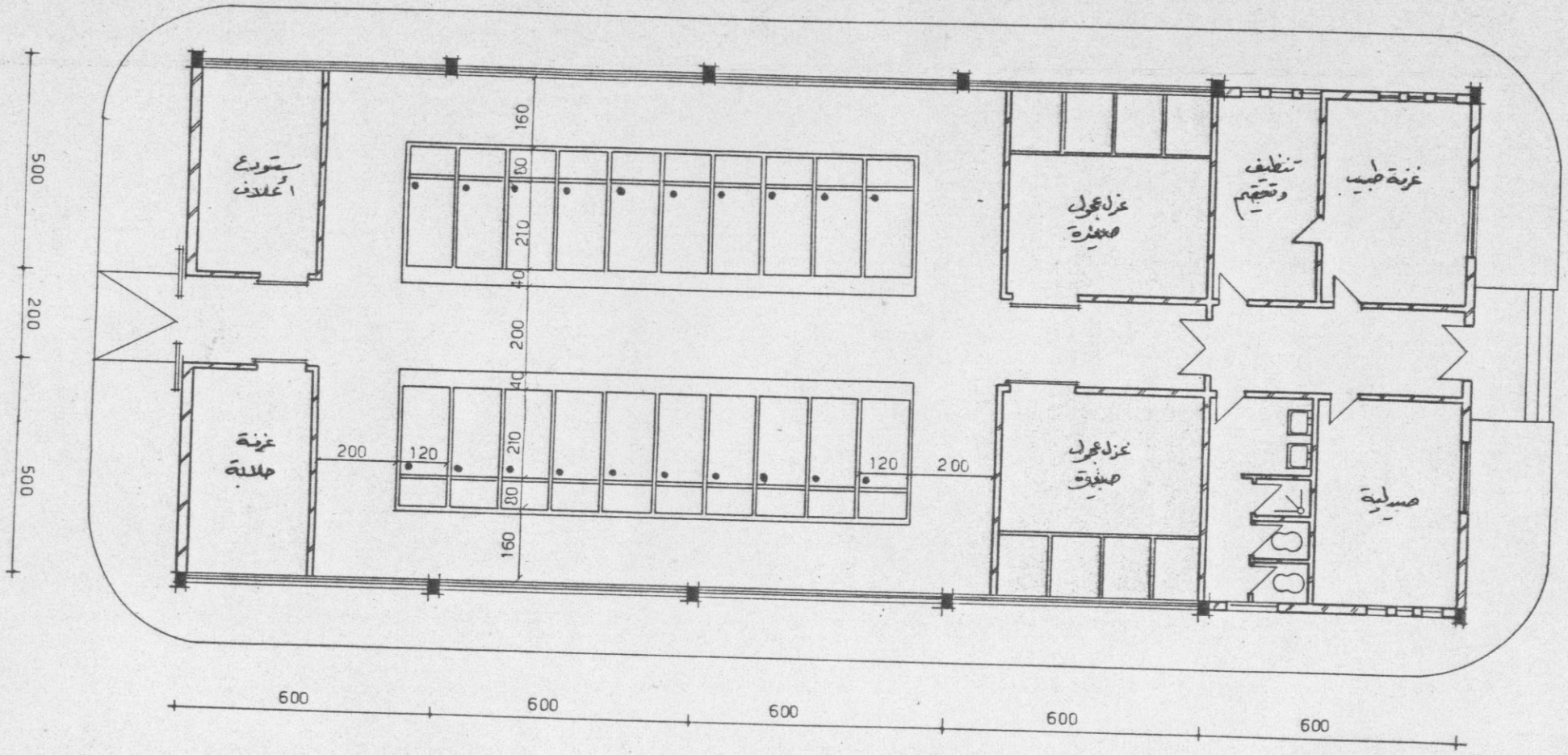
٣ - المستوصف البيطري :

٢ - يلحق بكل من وحدات الأبقار مستوصف بيطري يتكون من التالي :

١- حظيرة للأبقار والبكاكير المريضة تتسع لـ ٢٨ مربطاً ، على نظام (الذيل للذيل) يحتوى كل صف على ١٤ مربطاً ، يفصل بينهما ممر وسطي للخدمة بعرض ٥ر٢م ولكل من هذه المرابط معلف بعرض ٨٠ سم ومنهل ذاتي ، كما أن هناك ممرى تغذية كل منهما بعرض ٦ر١م ، ويبلغ طول المربط ١ر٢م وعرضه ٢ر١م يليه مجرى للفضلات بعرض ٤٠ سم وتجعل الميول المبينة في الشكل رقم (٨) لضمان تصريف الفضلات ومياه الغسيل بشكل سريع وجيد .

٢- مجموعة من الغرف على النحو التالي :

١- غرفتان للعجول والعجلات الرضيعة المريضة ، تحتوى على الاقفاص اللازمة لعزل هذه الحيوانات عندما تتطلب حالتها ذلك .


مستودع الأعلاف
غرفة حلابة
عزل عجول صغيرة
تنظيف وتعقيم
غرفة طبيب
عزل عجول صغيرة
صيدلية
160
60
210
40
200
40
80
160
200
120
120
200
500
200
500
600
600
600
600
600

شكل رقم (٨)

٢- غرفة لأدوات ووسائل الحلابة .

٣- غرفة للتنظيف والتعقيم وأدوات الرضاعة .

٤- غرفة مكتب وصيدلية .

وعدد المستوصفات اللازمة من هذا النوع هي ثلاثة تلحق بوحدات الأبقار الحلوب .

ب- ويلحق بوحدة العجلات النامية مستوصف بيطري خاص بها ، ويتكون من الأقسام التالية :

١- حظيرة العجلات الكبيرة المريضة : وتبنى على نمط حظيرة الأبقار المريضة المبنية في الفقرة السابقة محتوية على ٢٨ مربط في صفين متقابلين بنظام " الذيل للذيل " .

٢- عدد من الغرف الملحقة وهي التالية :

١"- ثلاث غرف للعجلات الصغيرة .

٢"- غرف للاعلاف .

٣"- غرفة للتنظيف والتعقيم .

٤"- غرفة للأدوات والتجهيزات .

٥"- غرفة مكتب وصيدلية .

٤ - خزانات السماد السائل :

نظرا" لأن الفضلات الحيوانية ستحفظ على صورة سماد سائل فان هناك حاجة الى خزانات مناسبة لهذا الغرض، ويجب أن تكون هذه الخزانات بعيدة عن المحالب الآلية أو معمل تصنيع الألبان ، وكذلك عن مصادر المياه ، وبشكل عام فان احتياجات هذه الطريقة هي التالية :

أ - خزان جيد الاحكام لمنع تسرب الماء ، ويمكن اضافة الماء اليه ، ومصنوع من الاسمنت المسلح .

ب - الأدوات أو الوسائل اللازمة لايصال الفضلات الى الخزان المذكور .

جـ - خلاطات لتحريك السماد ضمن الخزان ومضخات لسحب السماد السائل .

د ـ وسائل نقل السماد السائل الى أماكن التصريف كالحقول أو المشترين من خارج المزرعة .

هـ ـ يجب اقفال فتحات الخزان عند عدم استعماله واتخاذ الاجراءات اللازمة لمكافحة الحشرات دورياً ، ويمكن انقاص تكاثر الذباب والحشرات ، اذا أبقي الجزء الصلب من السماد مغموراً وتكون الفتحة الواحدة عادة بقطر ٣٠ ـ ٤٥ سم (بحسب الخلاط والمضخة المستعملين) .

٥ ـ المباني والمنشآت الأخرى :

٥ـ١ مبنى استراحة العمال الزراعيين :

تتضمن :

١ـ غرفة مساعدين زراعيين .

٢ـ غرفة مهندس زراعي .

٣ـ استراحة العمال الزراعيين .

٤ـ استراحة سائقي الجرارات والحصادات .

٥ـ خدمات (مشالح ـ أدواش ـ دورات مياه) .

٥ـ٢ مبنى التلقيح الاصطناعي :

ويتألف من الغرف التالية :

ـ غرفة السائل الآزوتي ، وحفظ السائل المنوى ومختبر .

ـ غرفة أدوات ومعدات .

ـ غرفة تنظيف .

ـ مكتب وسجلات .

ـ مرافق صحية .

٦ - حفـــر التعقـــيم :

تقام حفر التعقيم في المدخل الرئيسي للمزرعة ليمر فيها الزوار والسيارات التي تدخـــل الى المزرعة ، وكذلك حفر مماثلة في مدخل كل من وحدات الأبقار لتمر عبرها الآليات وكذلك العمـال .

وبديهي أن أية زيارة الى وحدات الحيوانات بكافة أقسامها ، يجب أن تكون ممنوعـــة بشـــكل حـــازم ودقيـــق .

٧ - منشـــآت الآليـــات :

يحتاج اصلاح وايواء الآليات الى ورشة ومرآب يتألف مما يلي :

١ - مكان وقوف الآليات الكبيرة والصغيرة تحت مظلة حامية .

٢ - ورشـات التصليح وتتألف مما يلي :

آ - تشحيم وغيار زيت وغســيل .

ب - كـــومجـــي .

جـ - كهـــربـــاء ســـيارات .

د - ميكانيـــك عـــام .

هـ - تجليـــس ودهـــان .

و - مشالح - أدواش - دورات مياه .

ز - المستودعات اللازمـــة .

٣ - غرفة مكتب وســـجلات .

٨ - خزانـــات الميـــاه

٩ - المستودعات ومخازن الأعلاف وحفر السلاج ومظلات الدريس :

٩-١ المســـتودعـــات :

يحتاج المشروع الى مستودعان عامان للأعلاف ، لكل وحدتين من الأبقار :

مستودع فيه تتم عملية طحن الأعلاف ، ثم خلطها ، ثم تحبيبها ، ثم تعبئتها بأكياس وتخزينها ، وهو بأبعاد ٢٤ × ٤٨ م .

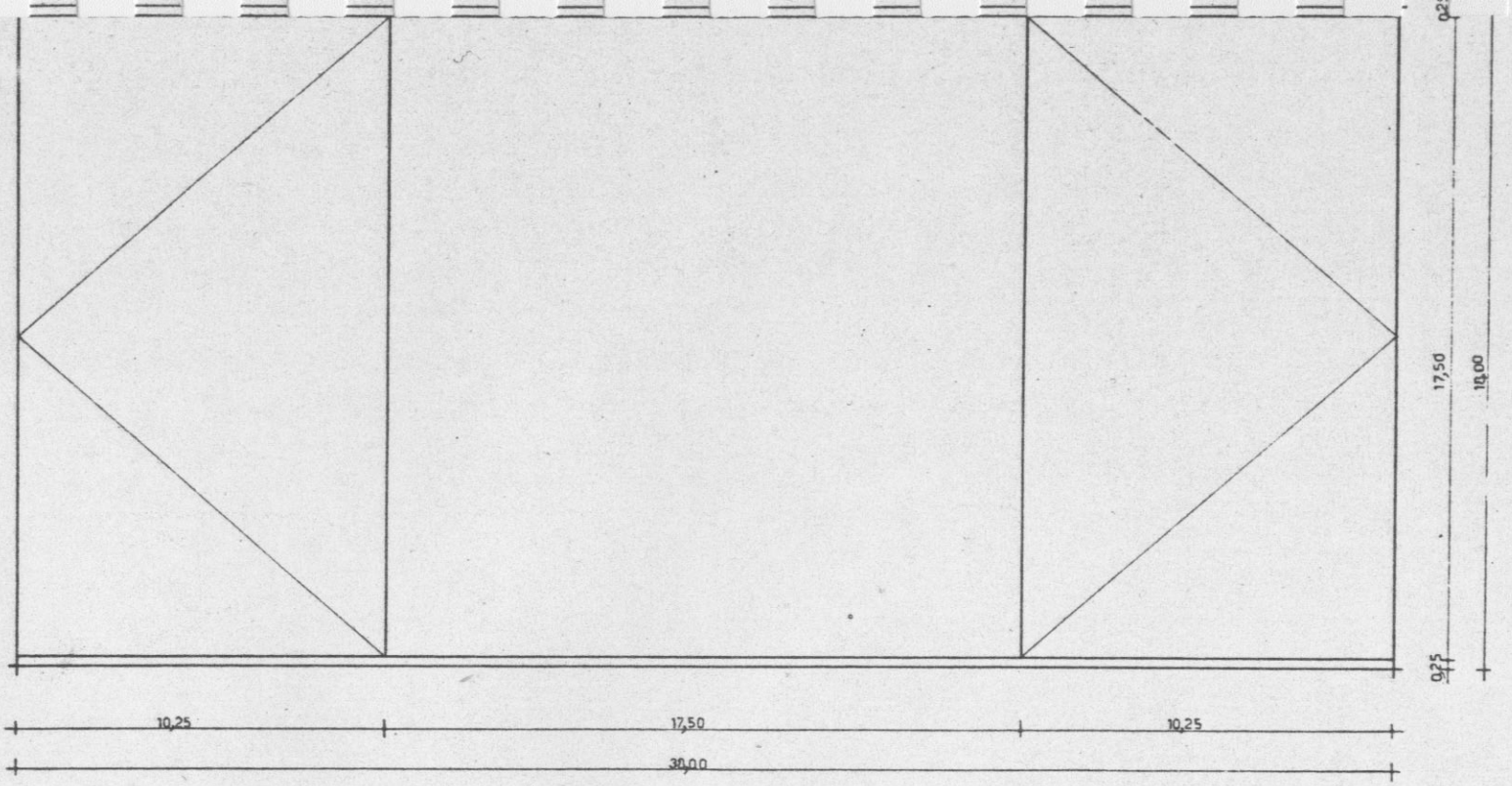
وعلى أن يلحق بالمستودع العام غرفة لأمين المستودع .

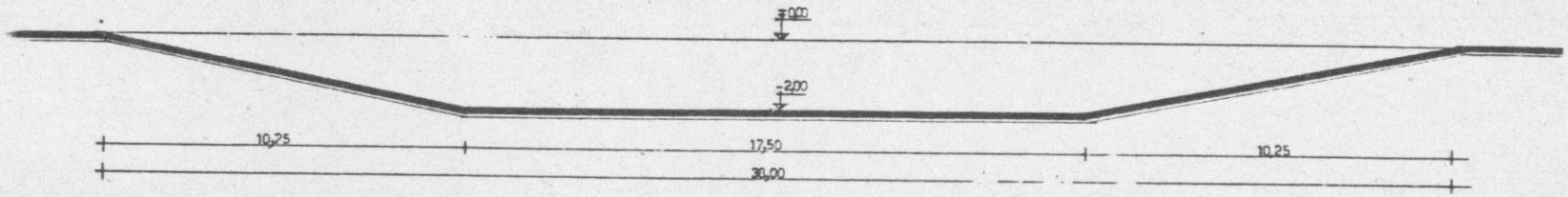
٩-٢ حفر السيلاج :

تقام حفر السيلاج قرب الحظائر ، لصنع وحفظ السيلاج فيها ، والذى سيشكل مكونا" أساسيا" في تغذية حيوانات القطيع ، ولهذا تقام حفرتان للسيلاج متجاورتان الشكل رقم (٩) خلف الحظائر كل منها بعرض ٣٨ م وبطول ١٨ م ويكون عرض الحفرة عند القاعدة ١٧٫٥ م وفي الأعلى ٣٨ م أما عمقها الأعظمي فهو حوالى ٢ م ، ويجب أن تكون أرضيتها أسمنتية وجدرانها أسمنتية مسلحة بقضبان حديدية ، وتسهل الجدران والأرضية الاسمنتية عملية جعل السيلاج مدكوكا" بشكل أفضل ، وازالة الجيوب الهوائية منه ، كما أن فساد السيلاج في المنطقة السفلى يكون أقل ، وتجهز الحفرة بأنبوبة تصريف بميل لايقل عن ١٪ الى خارجها ، أما ميل الجدران الجانبية فيبلغ ١٥٪ ويكون الميل في الأرضية بمعدل ١٪ .

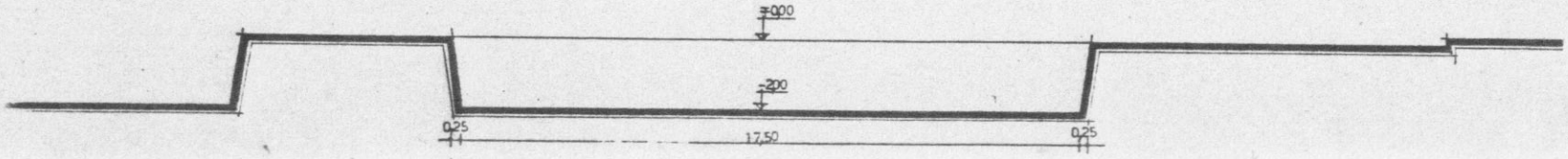
٩-٣ مظلة للدريس:

يلحق بكل وحدة مظلتان للدريس تتألف كل منهما من سقف من الألمنيوم المطلي من الداخل باللون الأسود ، وعلى هيئة جالون ارتفاعه ، ويكون للمظلة ثلاثة جدران كل منها بارتفاع ٣ م عن الأرضية أما الجهة الرابعة (وهي احدى الجهتين الطوليتين) فانها مفتوحة تماما الشكل رقم (١٣) ، وتكون أبعاد المظلة ١٢ × ٢٤ م مع جعل ميل عرضي في الأرضية بنسبة ١٪ ، كما تكون الأرضية مرتفعة حوالى ١٥ سم عن الأرضية الخارجية ، وأن تكون الأرضية اسمنتية بسمك ١٥ سم .


0,25
17,50
18,00
0,25
10,25
17,50
10,25
30,00


7,00
2,00
10,25
17,50
10,25
30,00

شکل رقم (۹)


7,00
2,00
0,25
17,50
0,25

هذا وينبغي ترك مسافات مناسبة كممرات ، وللتهوية بين بالات الدريس التي يبلغ ارتفاع الخزن لها حوالى ٤ ـ ٥ر٤ م ، وأن تتخذ كافة الاحتياطات اللازمة حول هذه المظلات وضمنها لمنع نشوب الحرائق الى جانب اتخاذ الاستعدادات اللازمة لاخمادها بالسرعة القصوى ومن البديهي أنه يجب توزية مطافيء الحريق اللازمة الى جانب هذه المظلات ، وفي كافة المنشآت الخاصة بالمشروع .

١٠ ـ السياج :

يجب اقامة سور حول المزرعة لمنع التعديات ، وهو من البيتون أعمدة بيتونية ، والمسافة بينها أربع أمتار ، تركب عليها أسلاك شائكة .

يبلغ عدد العمال في كل وحدة من الوحدات كما يلي :

	عدد		عدد
ـ دكتور بيطرى	١	ـ مراقب بيطرى	١
ـ سائق تركس	١	ـ سائق جرار	٢
ـ عامل تنظيف	٢	ـ عمال حلابة	٦
ـ مساعد زراعي	٢	ـ مهندس زراعي	١
ـ أمين مستودع	١		

ـ عدد العمال في كل وحدة ١٨ عامل .

ـ عدد العمال في المحطة ٧٥ عامل .

ثانيـــاً - معمـــل الألبـــان

مورد الحليب الخام من محطة الأبقار بمعدل ٦٠ طناً يومياً ، ومن الجمعيات الفلاحيـــة ومن حظائر الأبقار المتواجدة في المنطقة (الغوطـــة) .

- محطة أبقار الشاميـــــة (طريق المطار) .
- محطة أبقار دير حجـــر (قرب المطـار) .
- محطة أبقار دير العصافير (الغوطـــة) .

تقدر كميات الحليب الخام اليومية التي تصل الى المعمل عن طريق المحطات الأخرى بحوالـــى ٤٠ طناً يومياً ، بالاضافة الى الحليب البودرة (مسحوب الدسـم) .

عند وصول الحليب الى المعمل يتم استلامه من قبل مشرف ثم يتم تحويله الى قسم الفحـص المخبرى للتأكد من سلامة الحليب وبعدها الى قسم الوزن .

يتم وضع الحليب الخام في خزان بدائي لتجميع الحليب حيث يتم ضخه الى أماكن تعقيمه وبسترتـه ثم يؤخذ الى مبادل حرارى يخفض درجة حرارة الحليب الى ٤ درجات مئوية ، وبعد ذلك يـــتم تجميعه في خزانات تبريد سعة الخزان ١٢ طناً .

الحليـــب المعقـــم :

يتم سحب الحليب من الخزانات الى جهاز تعقيم بدائي درجة حرارتـه (١٣٠°) ، ثم يدخل الحليب جهاز مجنس يقوم بتمزيق ذرات الدهن ، يوضع الحليب المتجانـس في خزان تجميع ثم يؤخذ الى خزان آخر يعطي درجة حرارة ٧٠° م ، هناك عملية تحضير علـب كرتون مشمع للتعبئة تنقل بعدها الى آلة تعبئة الحليب وتغليفها ، يبلغ عدد العمال في قسـم الحليب المعقم ٢٢ عامل مع رئيس القسم ، معدل الانتاج حوالى ٢٥ طناً يومياً .

قســـم اللـــبن الرائـــب :

يعبأ بسطول سعة ٥ كيلوغرام ، ويوزع مباشرة في الأسواق ،

علب بلاستيك سعة كيلوغرام واحد يوزع مباشرة في الأسواق ،

دبابي ٥٠ كيلوغراماً للجيـــش ،

طريقة العمل :

يتم أولاً حل أكياس البودرة مسحوب الدسم مع الماء في جهاز الحل والخلط ، يوجد ثلاث خزانات حل كبيرة ثم يخلط معها الحليب الخام من الخزانات ، ثم تبستر في جهاز البسترة ، ثم الى المسخن وبعدها توضع في خزانات صغيرة توضع فيها الروبة بعد عملية التخمر تؤخذ الى التعبئة اما بسطول أو بعلب بلاستيك أو بدبابي للجيش .

وبعد التعبئة توضع في محم للتخمير ضمن درجة حرارة ٤٥ لمدة ساعتين ، ومن ثم الى برادات بدرجة حرارة صفر لمنع التخمر .

يبلغ عدد العمال ٣٠ عاملاً ، انتاج المعمل من اللبن الرائب هو :

ـ ٢٥ طناً يومياً من اللبن المعلب بعلب بلاستيك .

ـ ٢٥ طناً يومياً من اللبن دبابي للجيش .

ـ ٥ طن يومياً من اللبن سطول .

قسم الجبنة :

يتم حل أكياس حليب البودرة المسحوب الدسم مع الماء في خزانات الخلط والحل ثم تخضع لعملية بسترة وتخلط مع الحليب الخام من الخزانات ترفع درجة الحرارة من ٣٥ـ٤٠ م° ثم توضع المنفحة (بكتريا التجبين) ضمن الحليب ويترك مدة ٣٠ دقيقة ، ثم يفرغ الخزان ويوضع الحليب المجبن ضمن شاشيات سعة الشاشة ٢٠٠ـ٢٥٠ غ توضع تحت مكابس مدة ٣٠ دقيقة وبعدها توضع في محلول ملحي بتركيز ١٧ـ١٨ ، وفي اليوم التالي تؤخذ الى مستودع (براد) للتوزيع .

يبلغ عدد العمال في هذا القسم ٦ عمال ، ومعدل الانتاج ٣ طن يومياً .

قسم اللبنة :

يتم وضع اللبن الرائب في أكياس خام لمدة ٣ أيام في برادات لتجفيفها من الماء والحصول بعدها على اللبنة .

عدد العمال في هذا القسم ٥ عمال ، ويبلغ الانتاج ٤ طن يومياً .

قسم الاريشة :
نأخذ الحليب المبستر من الخزانات ونسخنه لدرجة حرارة ٧٠ م ، ونضع معه الروبة (فسخ الحليب) لمدة ساعة فنحصل بذلك على أريشة سائلة تخضع لعملية تصفية ومنها نحصل على الأريشة ، ونضعها في المستودعات المبردة .

عدد العمال في هذا القسم ٣ عمال ، كمية الانتاج ٢ طن يومياً .

قسم الكريمة :
عدد العمال ٤ عمال ، كمية الانتاج ٣ طن .

قسم الزبدة :
عدد العمال ٦ عمال ، كمية الانتاج ٥ طن .

قسم السمنة :
عدد العمال ٩ عمال ، كمية الانتاج ٥ طن .

وهناك عمال للتصدير .

عدد العمال في المعمل ١٢٥ عامل بما فيهم اداريين .

ثالثاً - المرآب
كراج تصليح سيارات وآلات صناعية .

هناك مرآب للآليات الزراعية (جرارات) ولآليات معمل الألبان (شاحنات) ، يتسع المرآب الى ١٥ سيارة صغيرة و ١٠ سيارات كبيرة (شحن) .

ورشة تصليح آليات تتضمن غسيل وتشحيم وغيار زيت وكومجي وقسم ميكانيك وميكانيك عام كهرباء سيارات خراطة ..... الخ .

ورشة تصليح آلات معمل الألبان ، لف محركات ، كهرباء ، خراطة ..... الخ .

بالاضافة الى الخدمات (أدواش) دورات مياه ، مشالح .

رابعاً - مبنى الادارة العامة للمشروع:
يتألف من بهو دخول وعرض منتجات ، ومن قسم التصدير ، وقسم الادارة ، وقسم المهندسين الزراعيين والميكانيك ، وديوان ، وأرشيف ..... الخ .

خامساً - الكتلة المركزية للمشروع:
==========
تتألف من :

آ - مطعم خدمة ذاتية يتسع لـ ١٢٥ عامل .

ب - نادى ترفيهي للعاملين .

جـ - مستوصف طبي للعمال .

د - مركز أبحاث .

هـ - سوبر ماركت صغير .

و - غرفة للمراقبة + بريد للعمال * هاتف .

سادساً - سكن العمال :
==========
يتألف من :

آ - سكن عمال للعازبين .

ب - سكن عمال للمتزوجين .

جـ - روضة أطفال صغيرة .

د - مسبح للمتزوجين .

هـ - ملاعب رياضة .