

ثالثاً : طرق استبعاد المخلفات في حظائر الأبقار :

٦ - ١٣ : طرق استبعاد المخلفات الحيوانية : إن الغاية الأساسية من استبعاد مخلفات

الحيوانات هي إيجاد طريقة فعالة وإقتصادية لجمع المخلفات من الحظائر وتصريفها وتخزينها في مكان معين وذلك بهدف تجنب تلويث الهواء والماء في البيئة المحيطة ، وإستخدام هذه المخلفات كسماد عضوي يساهم في تحسين الخواص البنيوية للتربة . وإن إستبعاد المخلفات يؤمن المكان النظيف والمريح للأبقار الحلوب لكي لاينعكس ذلك سلباً على إنتاجها . أما كميات المخلفات التي تطرح من قبل الحيوان فمختلفة ، وتتأثر بعدة عوامل أهمها : المادة العلفية ، نوع الحيوان ، عمر الحيوان ، عرق الحيوان ، نوع المخلفات ، نظام الرعاية وطريقة الحلابة . وقد أكدت الأبحاث العلمية أن البقرة الحلوب تطرح من الروث والبول كمية تعادل (٨ - ١٠ %) من وزنها الحي أي أن بقرة حلوب وزنها الحي (٥٠٠) كغ تطرح نحو (٤٠) كغ من المخلفات يومياً أي ما يعادل (١٤,٦) طناً سنوياً . والجدول (١٤) يحتوي على كميات المخلفات كالروث والبول وماء التنظيف التي تنتج من حظائر الحيوانات حسب العمر والعرق ونظام الرعاية .

جدول (١٤) كميات المخلفات اليومية عند الأبقار (كغ) بالإضافة إلى ماء التنظيف .

عمر الحيوان	روث	بول	ماءالتنظيف	المجموع الكلي
العجول من يوم حتى ١ شهر	٣	٤	٨	١٥
	٤	٦	١٠	٢٠
بكاكير وعجول من ٧ - ١٥ شهر	١٢	٨	٥	٢٥
	١٨	١٢	٥	٣٥
أبقار حلوب - رعاية مربوطة - رعاية طليقة	٣٥	٢٠	٢٠	٧٥
	٣٥	٢٠	٣٠	٨٥
ثيران بالغة بعمر ١٨ - ٤٨ شهر	٤٠	٢٥	٣٠	٩٥

مما سبق يمكن الإستنتاج أن الحيوانات تطرح كميات كبيرة من المخلفات • ولا بد من إيجاد طريقة فعالة واقتصادية للتخلص والإستفادة منها • وفي الحقيقة توجد طرق كثيرة لإستبعاد المخلفات الحيوانية ، وإن أي طريقة يتم تقويم فعاليتها بالإعتماد على نوع العمل المصروف ووقته ، ولكن وقت العمل المصروف يختلف باختلاف طريقة الإستبعاد ونظام الرعاية المتبع • ولقد تبين إن أقل وقت عمل يصرف لإستبعاد مخلفات الوحدة الحيوانية يكون باستخدام طريقة الاستبعاد بالآفنية • وفيما يلي استعراض لأهم طرق استبعاد المخلفات:

- ١- الطريقة اليدوية
- ٢- الطريقة نصف الآلية
- ٣- الطريقة الآلية •
- ٤- طريقة الأفنية •

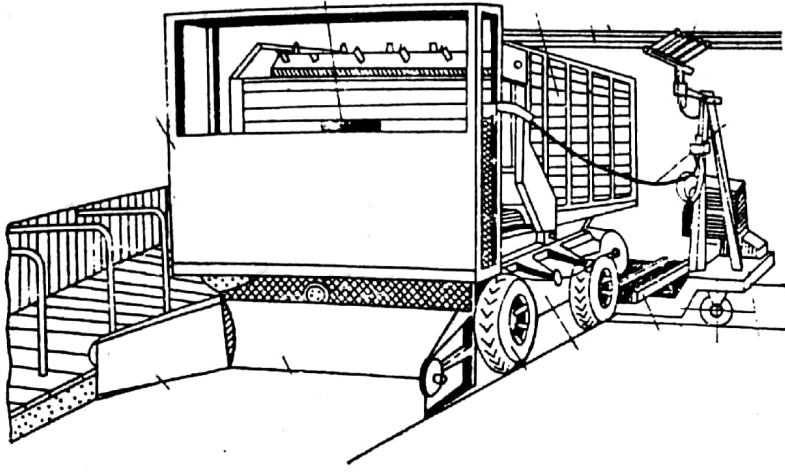
The Manual Method: الطريقة اليدوية: ١-١٣-٦

وهي طريقة قديمة لاستبعاد المخلفات ، وتستخدم عندما يكون عدد الأبقار قليلاً في الحظيرة • وذلك بإستعمال رفش ومقشة وشوكة وعربة صغيرة • وتجرى هذه التنظيفات قبل القيام بحلابة الأبقار • تمتاز هذه الطريقة بأنها رخيصة التكاليف وتحتاج إلى وقت طويل وجهد عضلي •

The Half - Mechanical Method : الطريقة نصف الآلية ٢ - ١٣ - ٦

وتتم على مرحلتين :

- أ- المرحلة الأولى : وفيها يقوم العامل بتنظيف المرابط من القش ومخلفات روث الحيوانات باستخدام المقشة وجمعها في ممر الخدمة •
- ب- المرحلة الثانية : يقوم العامل سائق الجرار الذي يتقدمه مكشط حديدي أو شفرة كاشطة لإبعاد الروث من ممر الخدمة وإخراجه إلى منطقة التجميع • وتتم هذه العملية مرتين يومياً قبل إجراء عملية الحلابة • وتعتبر هذه الطريقة سهلة وعملية ولا تحتاج لجهود عضلي سوى في استبعاد الروث من المرابط وهي منتشرة في معظم دول العالم وتتاسب أغلب نظم الرعاية للأبقار • والشرط الرئيسي في هذه الطريقة أن يكون عرض مكشط الجرار مناسباً لعرض ممر التنظيف • أنظر الشكل (٦٨) الذي يبين الطريقة نصف الآلية لاستبعاد المخلفات من الحظيرة •



الشكل (٦٨) يبين الطريقة نصف الآلية لتجميع واستبعاد الروث والقش من الحظيرة .

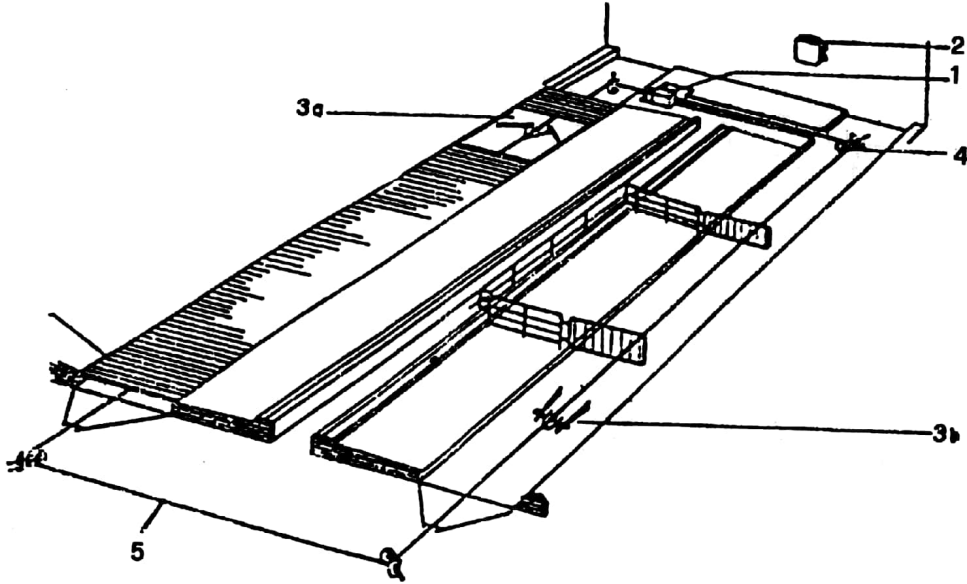
٦ - ١٣ - ٣ : الطريقة الآلية The Mechanical Method

وتدعى بطريقة المجارف الخشبية أو المعدنية . يعتمد مبدأ هذه الطريقة على السحب الآلي للمخلفات إذ تثبت القطعة الخشبية أو المعدنية بسلاسل حديدية وتسير داخل مجار خاصة . (راجع الصور الملونة لمبكرة مسكنة قرب حلب في نهاية الفصل) . فعند تشغيل المحرك تتحرك القطع الخشبية المرتبطة بالسلاسل الحديدية وتجرف أمامها المخلفات من روث وبول وقش وماء تنظيف ، لتسقطها في المجرى الرئيسي الذي يتصل ويصب بمخزن التجميع . أما تفريغ مخزن التجميع فيتم بواسطة صهريج يعمل على مبدأ الشفط للمخلفات السائلة لترش بها الحقول كسماد أما الروث فيتم سحبه على سلم متحرك آلي ومنه لعربة نقل الروث التي تنقله لمخزن عام لتجميع المخلفات وبيع بعدها للمربين كسماد عضوي للأراضي الزراعية .

وتوجد أشكال مختلفة للمجارف الخشبية حسب تصميم الحظائر والغاية من التربية ، وهذه الطريقة تستخدم في نظام الرعاية المربوطة . والشكل (٦٩) يبين طريقة استبعاد المخلفات آلياً .

تمتاز هذه الطريقة بسهولةها ولاحتياج ليد عاملة ولكن لها مساوى كثيرة أهمها :

- ١- تكاليفها عالية لأنها تحتاج إلى سيارات وآليات أخرى لاستبعاد هذه المخلفات .
- ٢- تحتاج لتوفر الكهرباء والخدمة الميكانيكية الجيدة للحظيرة والى عمال مهرة وذوي خبرة .
- ٣- تقتصر على نظام الرعاية المربوطة للأبقار وفي حظائر كبيرة .



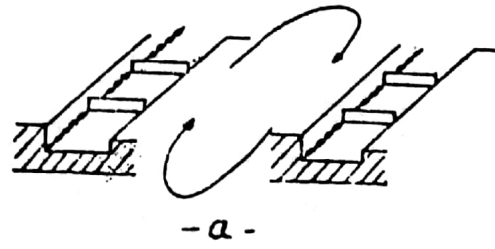
- الشكل رقم (٦٩) طريقة استبعاد المخلفات باستخدام المجارف الخشبية .
 ١- محرك ٢- فاصمة التشغيل ٣ - (a و b) مجارف الكشط بحالة العمل والتوقف
 (مصنوعة من الخشب أو الحديد) ٤ - عجلة دوران مسننة ٥- السلسلة المعدنية .

١٦ - ١٣ - ٤ : طريقة الأفتية : Method of Channels

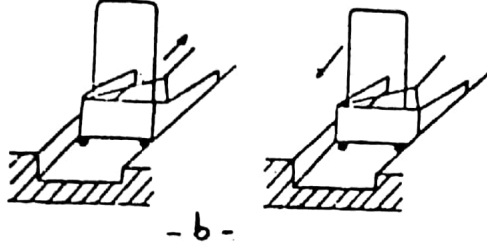
تستخدم هذه الطريقة لاستبعاد المخلفات السائلة من الحظائر الحديثة والتي تتسع إلى أعداد كبيرة من الأبقار كما في مبقرة مسكنة قرب حلب . يعتمد مبدأ هذه الطريقة على قوة الدفع الذاتي للمخلفات السائلة .

تتألف شبكة الأفتية من أفتية فرعية وقناة رئيسية .

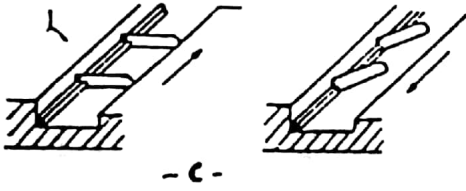
- الأفتية الفرعية : تكون على إمتداد المرابط ، ويجب أن لا يزيد طولها على (٣٠) م ، أما عرضها فيختلف حسب عدد الحيوانات ويتراوح ما بين (٧٠ - ٢٦٠) سم ، وعمقها ما بين (٦٠ - ٨٠) سم .



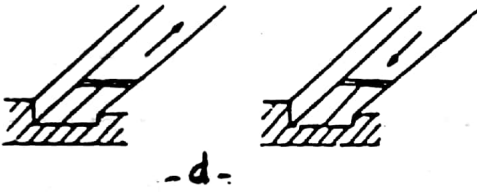
- a -



- b -



- c -



- d -

شكل رقم (٧٠) يبين أشكال مختلفة (a , b , c , d) للمجارف الخشبية .

- القناة الرئيسية تقام على طول الحظيرة بحيث تتقاطع الأفنية الفرعية معها وعرضها

يتراوح ما بين (١٥٠ - ٣٥٠) سم ، وعمقها يبدأ من قاعدة القناة الفرعية ويتراوح ما بين

(٦٠ - ١٠٠) سم . تغطي الأفنية الفرعية والقناة الرئيسية بصفائح من الحديد الصلب أو البيتون

الممتاز المشققة لتسهيل سقوط المخلفات عبر الأفنية ، أنظر الشكل رقم (٧١) .

ويجب أن تكون نوعية البيتون المستخدم في بناء الأفنية ممتازة تجنباً لحدوث تسرب

للمواد السائلة ، وأن تكون قاعدة الأفنية الفرعية مستوية لمنع جريان المواد السائلة وبقاء الصلابة

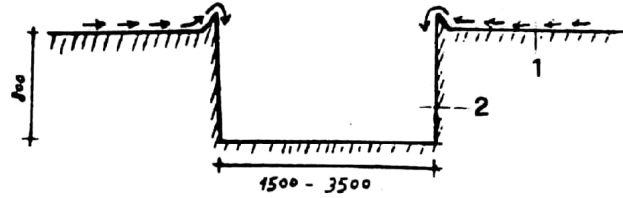
في قاع الأفنية . أما القناة الرئيسية فيجب أن تكون مائلة بإتجاه خزان التجميع . تتجمع المخلفات

كالروث والبول وماء التنظيف في الأفنية الفرعية وتحت قوة الدفع الذاتي تجري بإتجاه القناة

الرئيسية ، ثم تتجمع وتجري عبرها لتصب في خزان التجميع الكبير الذي يقام خارج الحظيرة .

وتعد هذه الطريقة من الطرق السهلة والتي لا تحتاج لأيدي عاملة كثيرة ، ولكن تكاليف بنائها

عالية ، بالإضافة لأنها تحتاج لكميات كبيرة وبإستمرار من الماء • ومن مخاطرها زيادة كمية
 بخر السوائل ، لذلك لاتناسب المناطق الحارة وشبه الحارة •

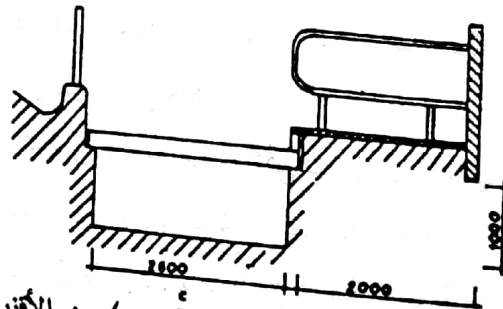
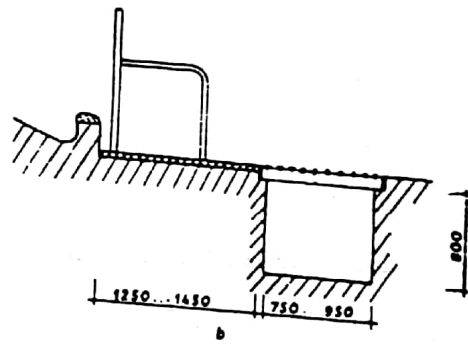
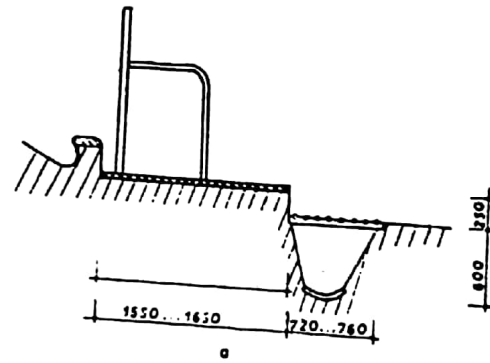


شكل رقم (٧١) : يبين مقطعاً أمامياً للأقنية الفرعية ، والقناة الرئيسية

• (الأبعاد بالملم)

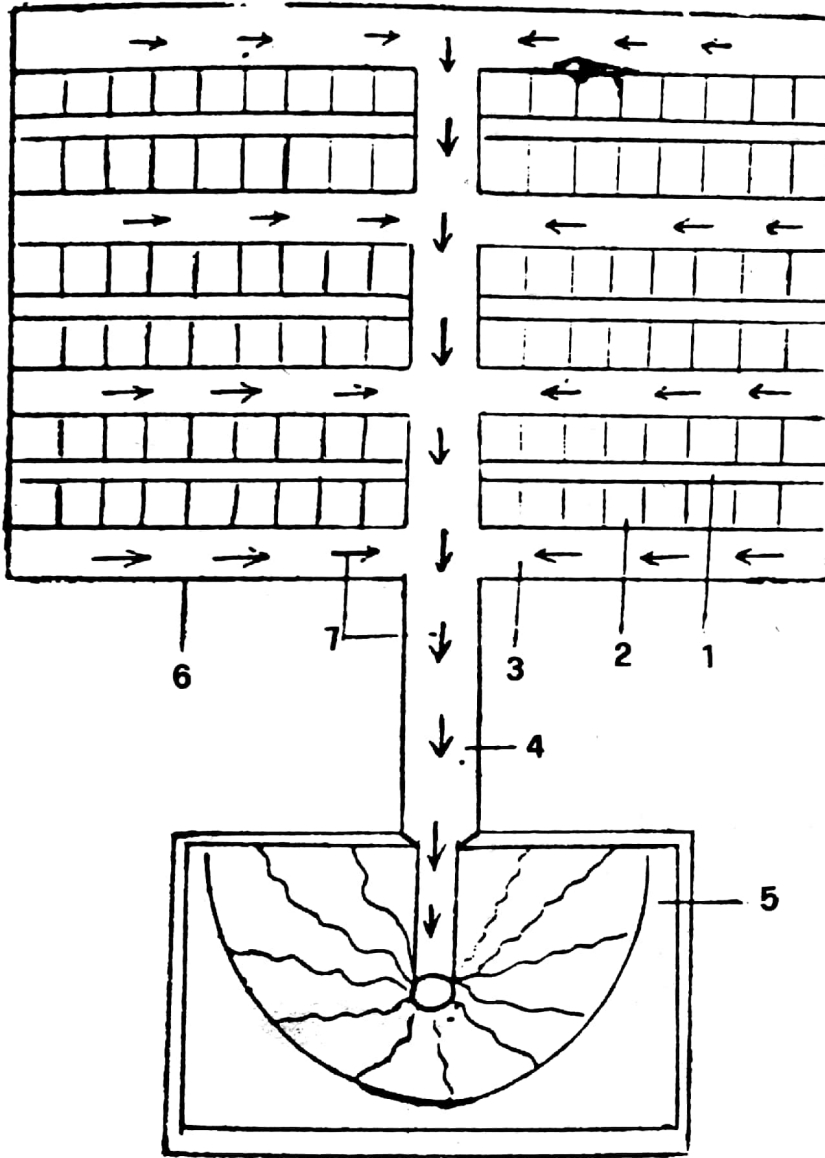
• ٢ - قناة رئيسية

• ١ - قناة فرعية



شكل رقم (٧٢) : يبين نماذج مختلفة (a , b , c) من الأقنية الفرعية •

• (الأبعاد بالملم)



شكل رقم (٧٣) : مخطط يبين استبعاد المخلفات بطريقة الأفنية - كما في مبقرة

• مسكنة قرب حلب

١ - معلف مشترك ٢ - مرابط ٣ - قناة فرعية ٤ - قناة رئيسة ٥ - خزان التجميع

٦ - مسقط للحظيرة ٧ - إتجاه جريان المخلفات

وتختلف طريقة استبعاد المخلفات حسب طبيعة المنطقة