

ميكنة مزارع الانتاج الحيواني

المحاضرة الرابعة

طرق التخلص من الفضلات ونظم تكييفها

د. رضا حسانيين امام حسانيين

س: ما هي انواع الفضلات او المخلفات داخل مزارع الانتاج الحيواني؟

• تشمل الفضلات او المخلفات كل :

1. كل افرازات الحيوانات الطبيعية من بول وروث

2. فواقد الماء والغذاء واللبن او الريش فى حالة الدواجن

س : لماذا يجب التخلص من الفضلات وتداولها من مزارع الحيوانات بصورة مميكنة وامنه؟

1. يجب التخلص من الفضلات للحد من انتشار الامراض حيث أن زيادة الرطوبة تحت اقدام الحيوانات تسبب العرج ، كما ان ملامسة ضرع الحيوان للروث قد تسبب له مرض التهاب الضرع.

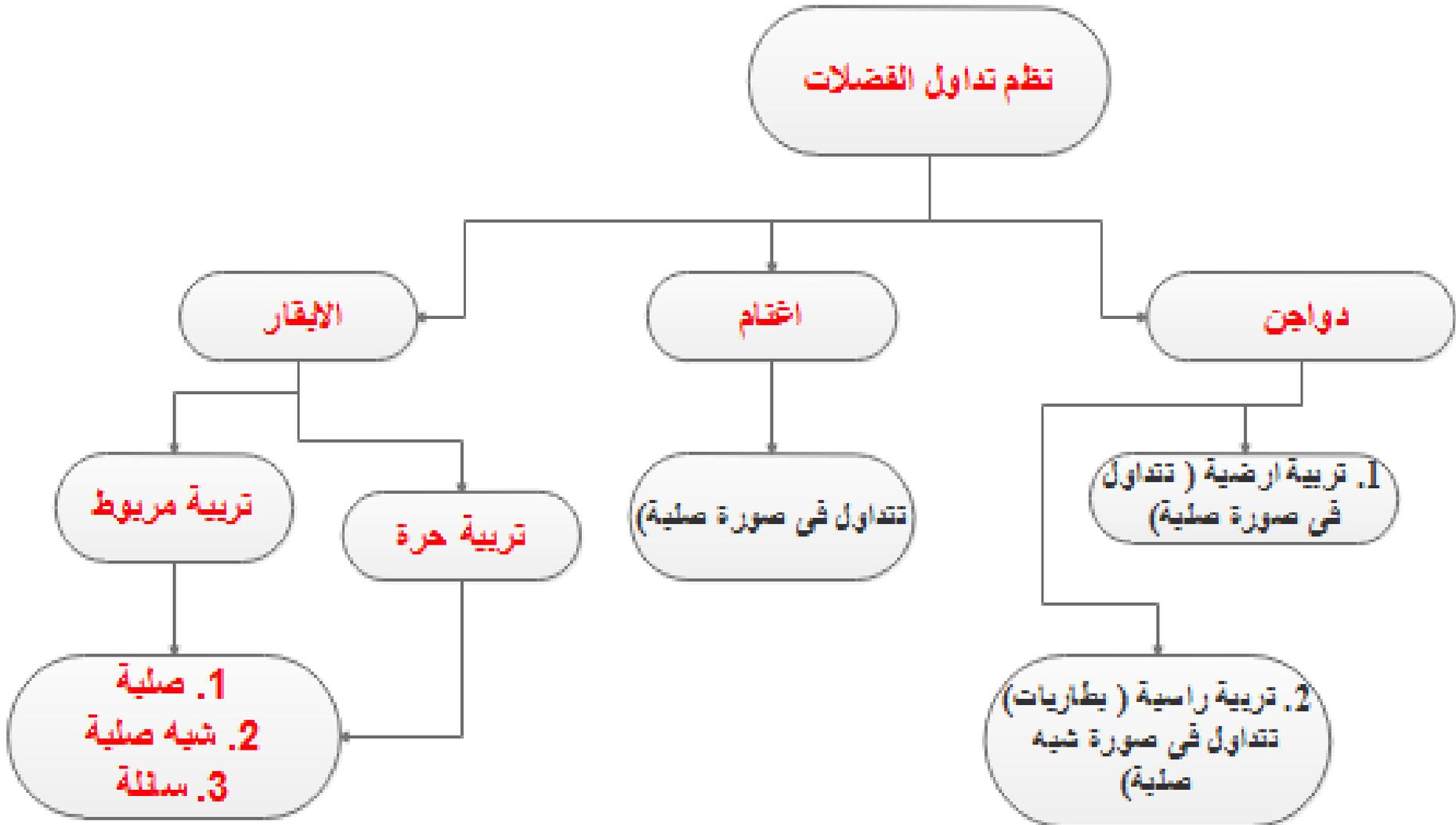
2. التخلص من الروائح الكريهه والغازات السامة للانسان والحيوان

3. لان الطرق التقليدية اليدوية اصبحت غير مجدية فى ظل النظم الحديثة للانتاج
4. لتوفير الوقت والجهد وزيادة معدل الانجاز
5. للاستفادة من المخلفات وتحويلها من عبء على المربي الى مصدر دخل له
6. عدم وجود مكان ملائم داخل المزرعة
7. احتمال حدوث تفاعلات كيميائية وميكروبية للروث واليورثيا مما يسبب تلوث ميكروبي فى المزرعة وخاصة للماء
8. امكانية نمو وانتشار الميكروبات والفطريات والفيروسات من الروث الى البيئة المحيطة و امكانية حدوث تغيرات لتراكيب التربة

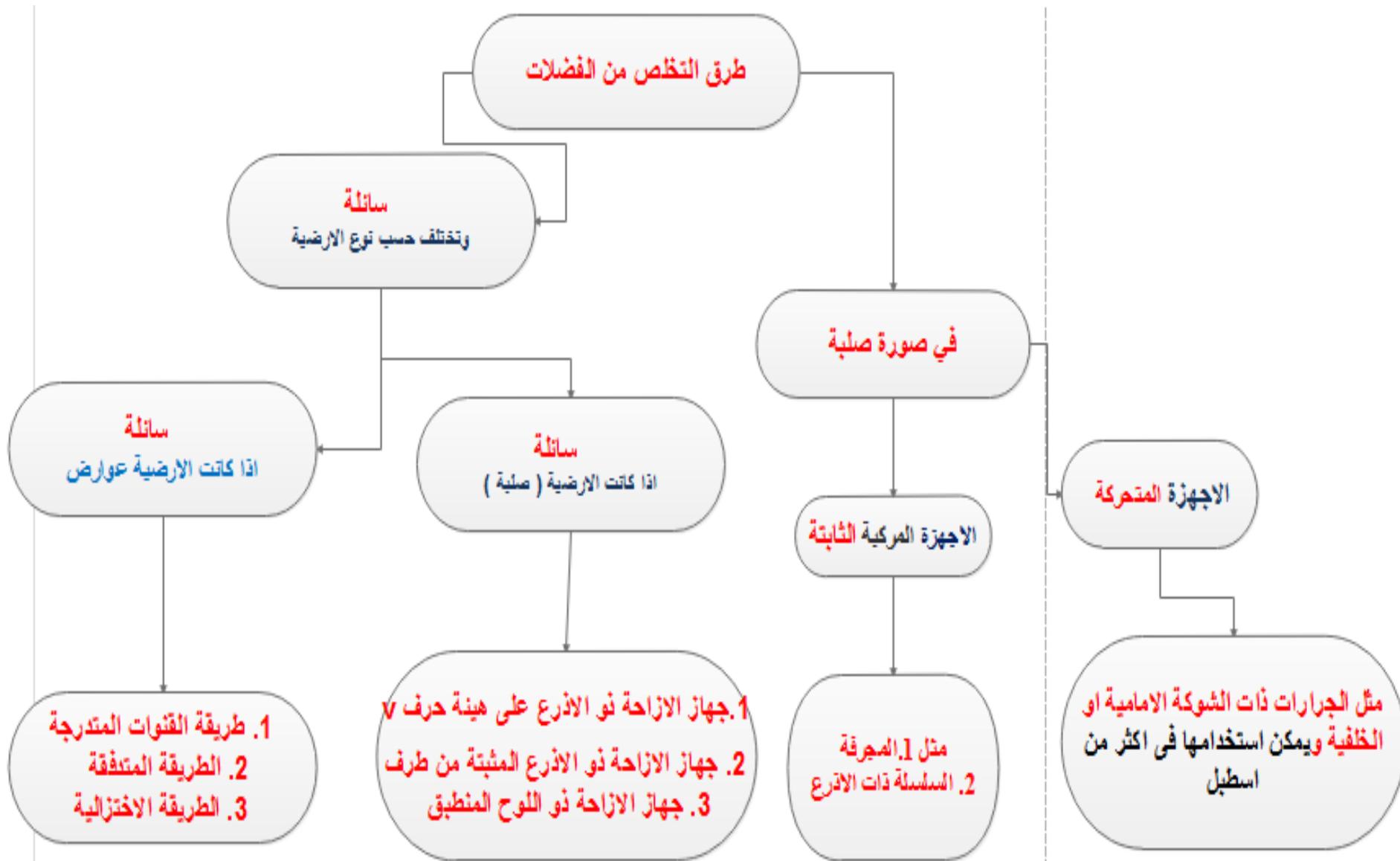
صور تداول الفضلات فى المزرعة

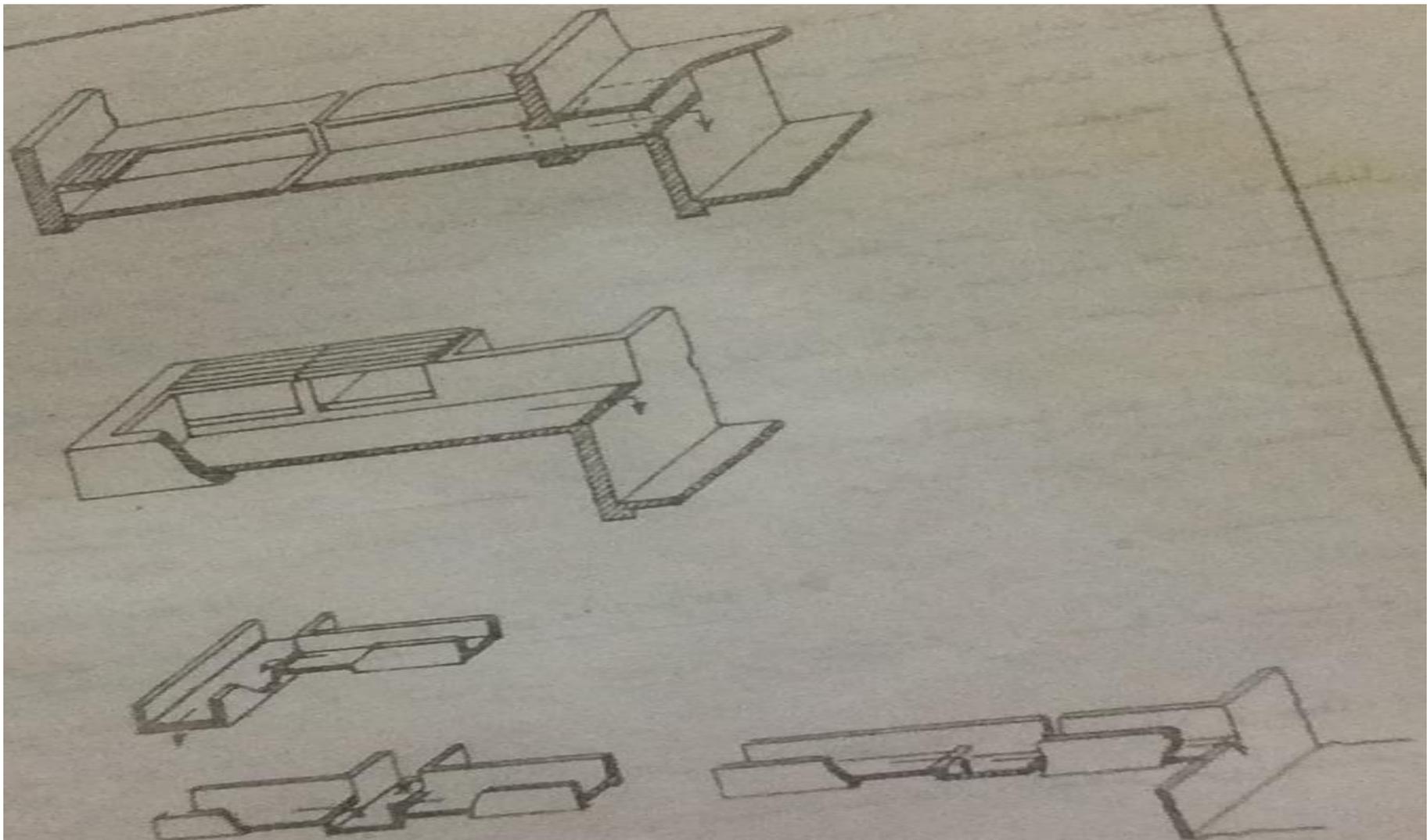
1. **صورة صلبة**: نسبة الرطوبة بها اقل من 75%.
 2. **صورة شبه صلبة**: نسبة الرطوبة بها من 75% الى 85% وهى الحالة الطبيعية للفضلات.
 3. **صورة سائلة**: وهى التى تزيد فيها الرطوبة عن 85% نتيجة اضافة الماء لها لتحويلها الى مخازن الفضلات السائلة
- يتم تقليب كومة او خزان الفضلات فى المزرعة لمنع التخمير اللاهوائى والروائح الكريهة.
 - اذا كان التخلص من الفضلات على فترات قصيرة يتم التخلص منها فى صورة سائلة (بخراطيم المياه)
 - اذا كان التخلص من الفضلات على فترات طويلة يتم التخلص منها فى صورة صلبة (بالفرشة القش)

تختلف نظم تداول الفضلات حسب نوع الحيوان ونظم التربية



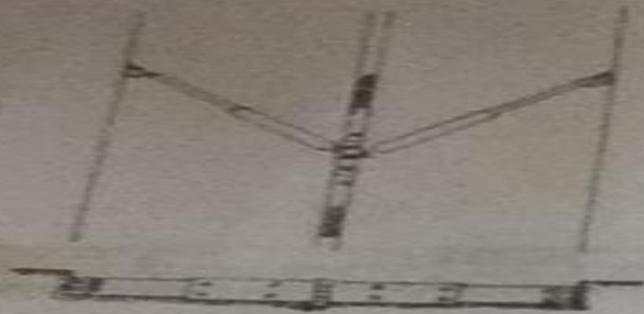
طرق التخلص من الفضلات



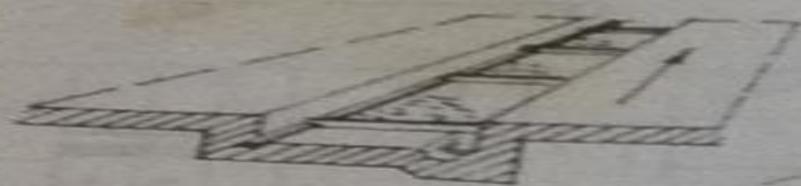


التعلم من القضاة بطريقة المقننات المتدرجة

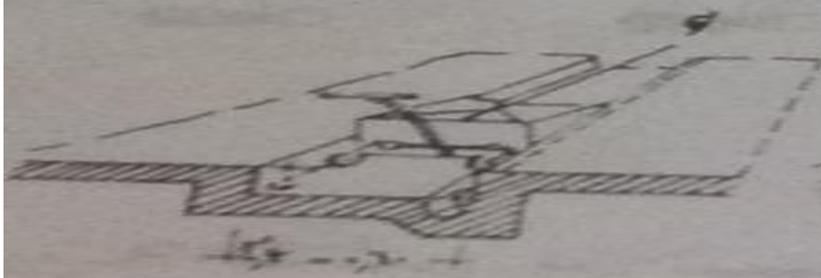
الأزاحة على حرف V



الأزاحة ذو اللوح المنطبق



جهاز الأزاحة ذو الأذرع المثبتة من طرف



المبرقعة إما ميكانيكية أو متوجهة باليد

Poultry-Houses – intensive broiler production دجاج اللحم

- Houses for intensive broiler production are usually simple closed buildings with artificial light and forced ventilated (gable end or chimney ventilation).
- The birds are kept on litter (e.g. chopped straw, wood shavings or shredded paper) spread over the entire floor area. Manure, which is dry poultry litter, is removed at the **end of each growing period.**

دجاج البيض (Laying hens)

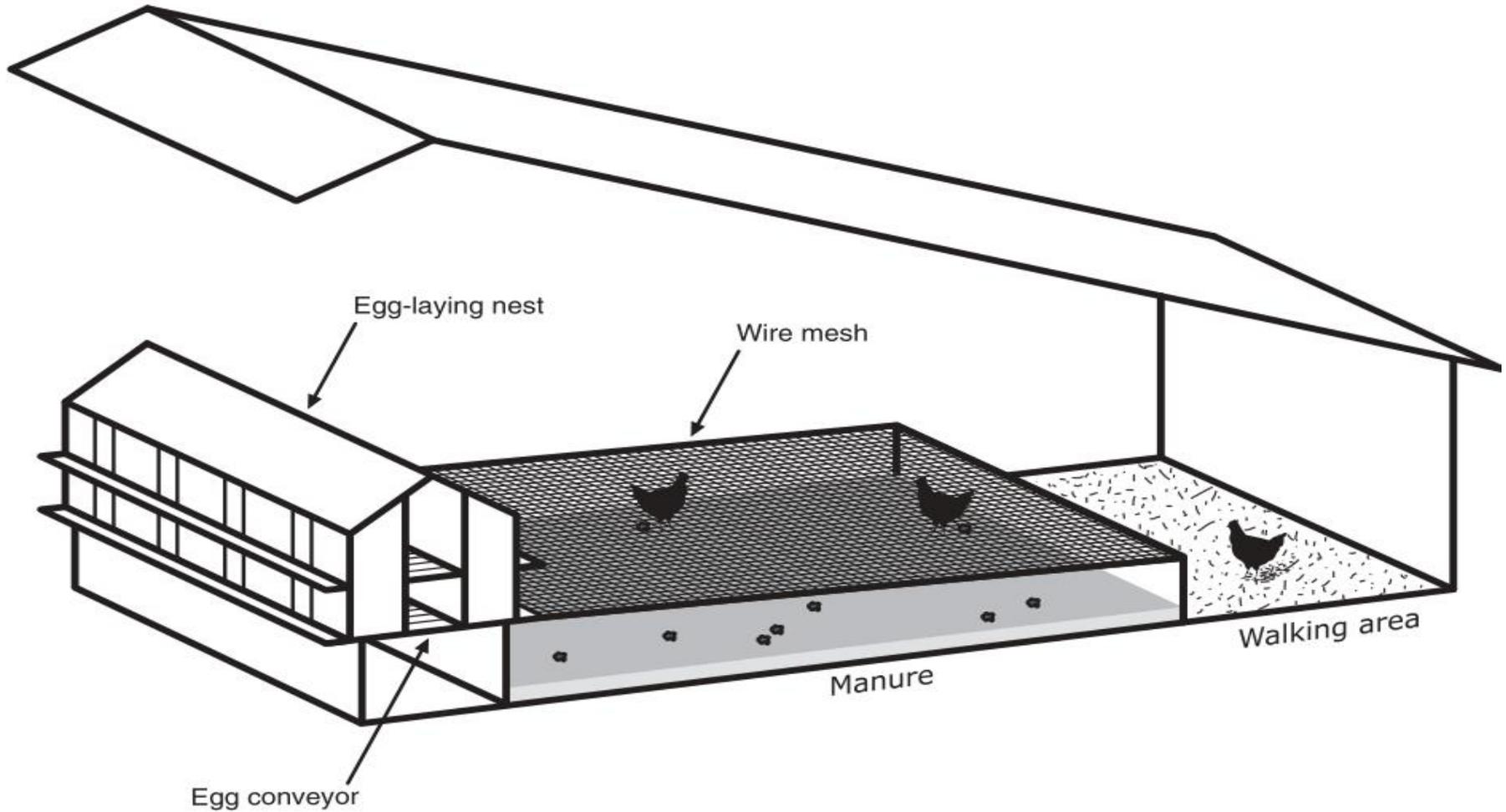
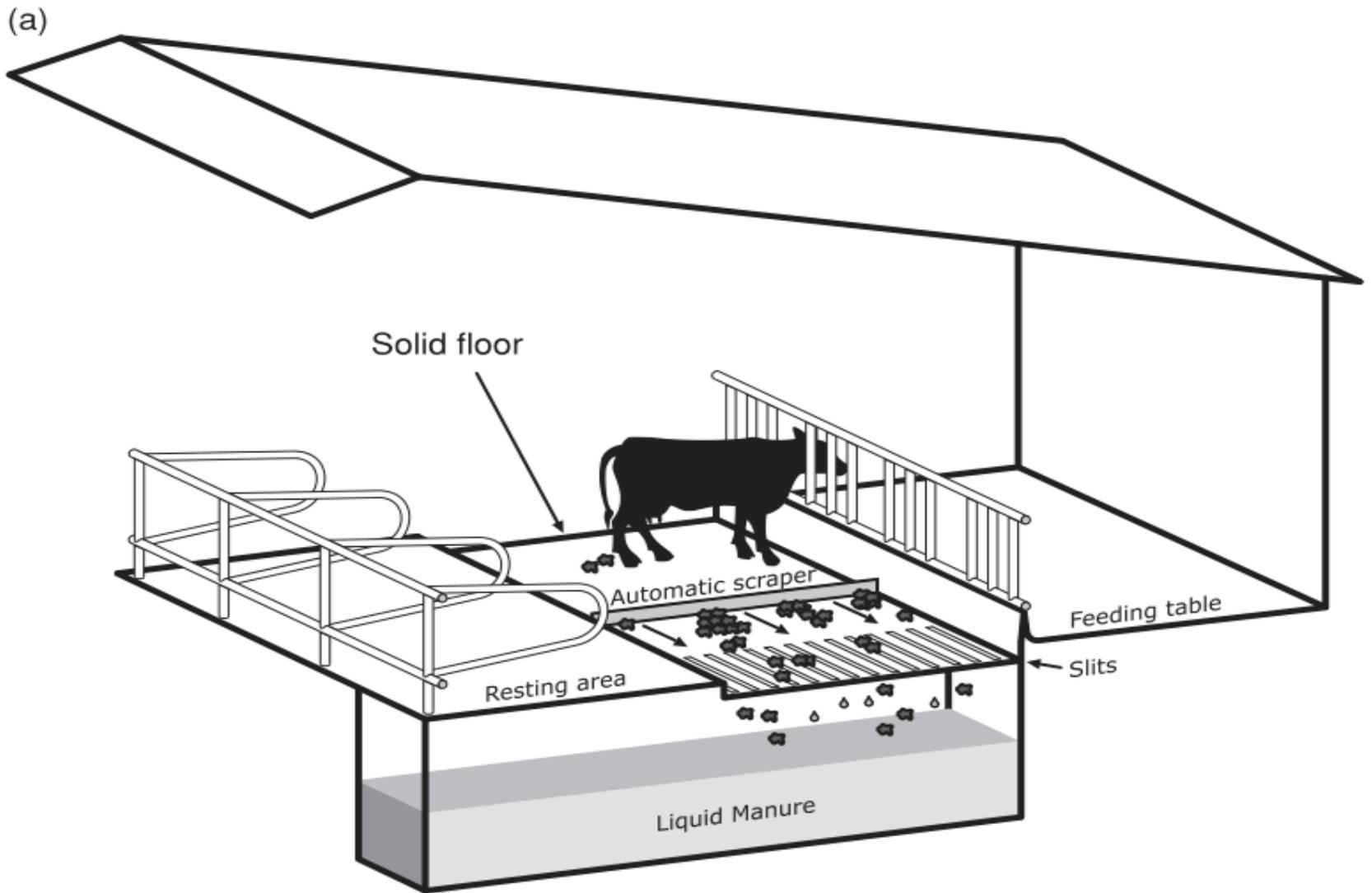


Fig.3. Egg production in nests with a net floor, below which droppings are collected in a pit.
(University of Southern Denmark.)

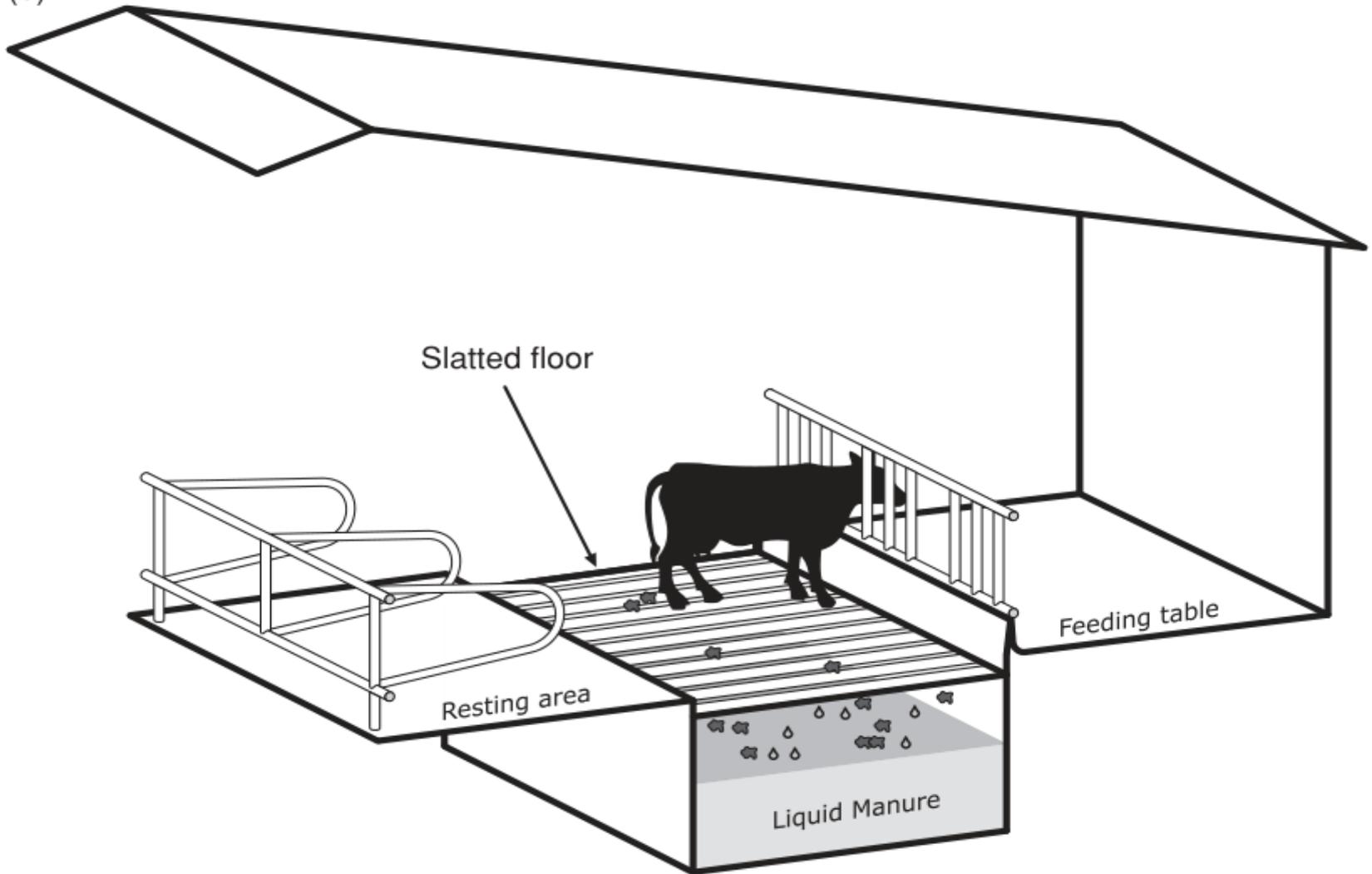
Cattle Houses

- Cattle are divided into the categories of calves, heifers, bulls and cows. These categories relate to the age of the animal, the gender and their part in production on the farm.
- Most cattle buildings are naturally ventilated with air flowing through openings in the walls or through open gates



A) A dairy cow house with solid floors in resting areas, walking and excretion alleys and the feeding area, where the faeces /urine mixture is scraped to the channel at the gable to the right.

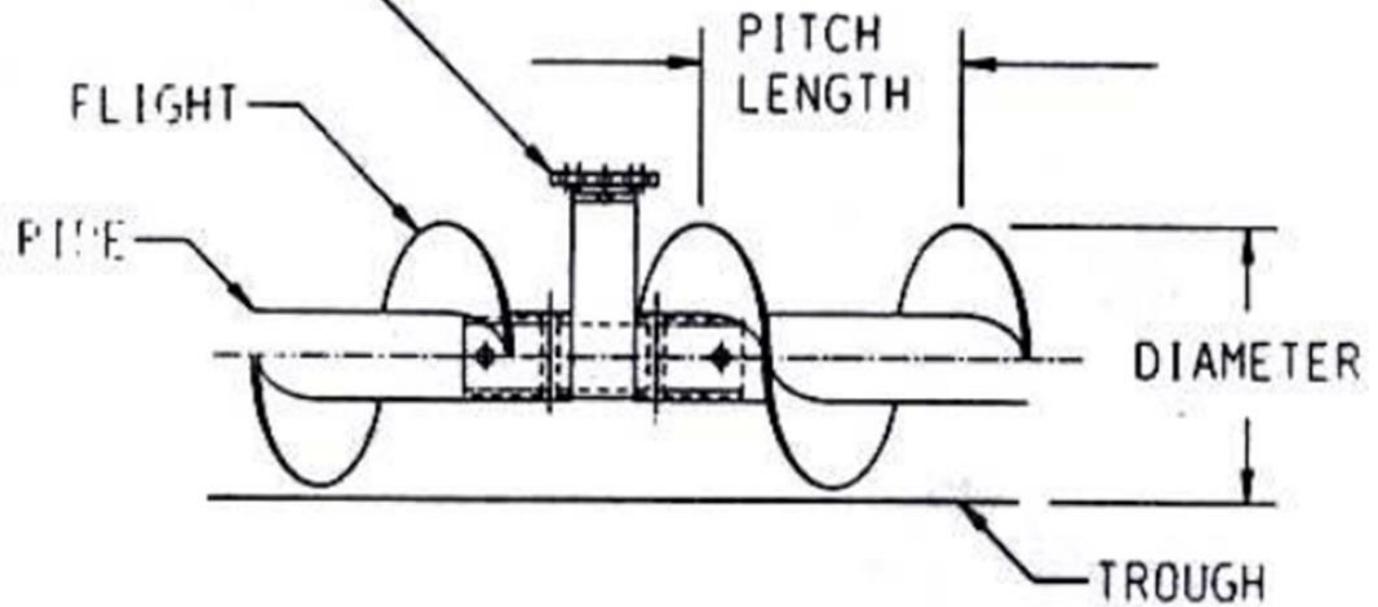
(b)



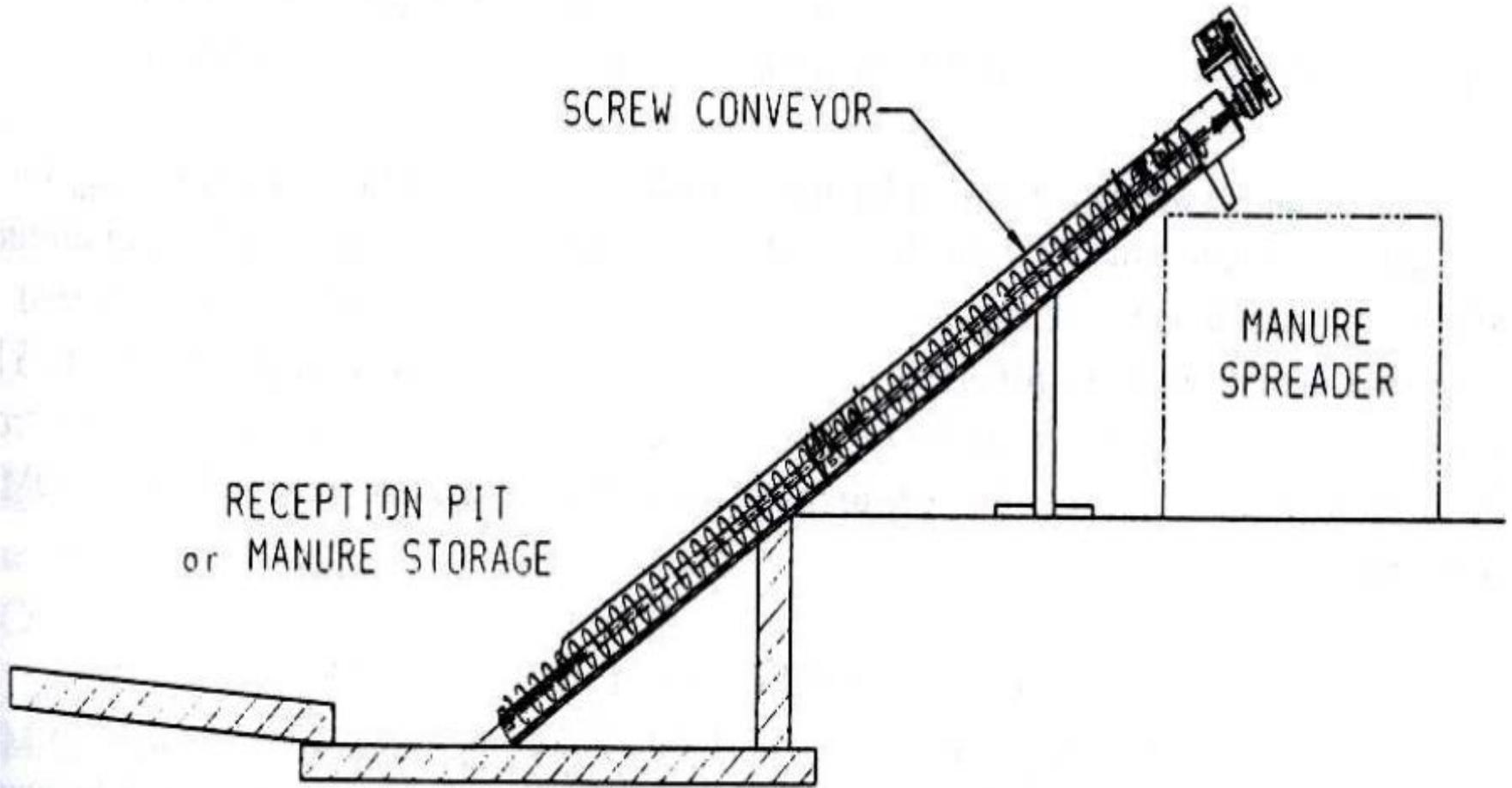
(B) Heifer house with a solid floor in the resting area and a slatted floor in the exercise alley and feed area. (University of Southern Denmark.)

<https://www.youtube.com/watch?v=QOrfMi-PmOc>

HANGER BEARING
ASSEMBLY



Screw Conveyor.



Inclined screw conveyor loading a manure spreader

طرق معاملة الفضلات للتخلص من الروائح

1. تغطية الطبقة السطحية للخزان بمواد عالقة مثل القش او التبن حتى تقلل من الروائح وتعتبر كغطاء للخزان
2. **بالمعاملات الحيوية** حيث تعتمد على الاكثار من البكتريا الهوائية مثل **بكتريا الالبومين** عن طريق دفع الهواء اما على سطح الخزان او فى باطن الخزان:
 - الاولى يركب الجهاز من عجلة تدور فى المستوى الافقى وعلى سطح الخزان
 - الثانية فيدفع الهواء خلال ماسورة فى منتصف الخزان بمساعدة قلاب سفلي متصل بها يدور بسرعة ويدفع الهواء

التطبيقات العملية

حساب حجم خزان الفضلات

لحساب حجم خزان الفضلات يجب :

اولا : حساب حجم **الروث** الناتج

ثانيا : حجم **الماء الملوث** الناتج

ثالثا : حجم **الفرشة** المراد ازالتها ونقلها للخزان

1. حساب حجم خزان الفضلات

$$1. \text{ Manure Volume(MV)} = \frac{N \cdot M_w \cdot D}{M_D} * 1.2$$

• حجم الروث MV

• عدد الابقار N:

• وزن الروث الناتج M_w : ويتراوح عادة بين 8-10% من وزن الحيوان

• عدد ايام التخزين D :

• كثافة الروث: كجم / م³ MD :

1. كثافة الروث للعجلات = 990 كجم / م³

2. كثافة الروث لعجول التسمين = 1000 كجم / م³

3. كثافة الروث للدواجن = 970 كجم / م³

• 1.2 نسبة تضاف لجعل الروث سائل تمثل 20% تقريبا للحلابه وعجول

التسمين وتزيد للدواجن (1.2-1.5)

2. حساب حجم الفرشة المراد ازالتها ونقلها للخزان

- 2. Bedding Volume (BV)= $B_f * (N.B.D) / B_d$
 - معامل الفرشة (0.3-0.5) B_f
 - حجم الفرشة : $3BV$ ()
 - عدد الابقار: N
 - وزن الفرشة لكل حيوان (كجم) : B وتذكر عادة منسوبة لوحدة الوزن من الحيوان (**8-9 كجم فرشة لكل 1000 كجم**)
 - D عدد أيام التخزين: 10 ايام
 - كثافة الفرشة كجم / $3m$: B_d

3. حساب حجم الماء الملوث الناتج

$$\text{Volume of Waste water (} WV \text{)} = W_Q \cdot N \cdot D$$

- حجم الماء الملوث الناتج م $3 W_W$:
- عدد الابقار N :
- كمية الماء المستخدم لكل حيوان م $3 W_Q$: بفرض 30-50 جالون لكل بقرة (شرب و غسيل و تنظيف)
- عدد ايام التخزين باليوم D :

1. احسب سعة خزان ارضي للفضلات السائلة لتخزين فضلات مزرعة بها 100 بقرة اذا كان متوسط الاوزان 450 كجم وعدد ايام التخزين 10 ايام وكثافة الروث 990 كجم / 3م ومعامل الفرشة 0.5 ووزن الفرشة المستخدمة 9.3 كجم لوحدة الاوزان 1000 كجم من الحيوان) وكثافة الفرشة 48 كجم / 3م ؟ اذا علمت أن طول الخزان اربعة امثال ارتفاعه وعرض الخزان ضعف ارتفاعه وشكل المقطع للخزان مستطيلا. وهناك سقوط للامطار بعمق 200 مم وجريان ماء سطحي 100 مم. حدد ابعاد الخزان ؟

$$\text{Manure Volume(MV)} = \frac{N.M_w.D}{M_D} * 1.2$$

$$1- MV = \frac{100(0.08*450).10}{990} * 1.2 = 43.6 \text{ m}^3$$

$$2- BV = Bf *(N.B.D)/BD = \frac{0.5*100* ((9.3*\frac{450}{1000})).10}{48} = 43.59 \text{ m}^3$$

$$3- Wv = W_Q . N . D = \frac{100(30*3.78).10}{1000} = 113.4 \text{ m}^3$$

$$\bullet \text{ The total volume} = (43.6+43.59+ 113.4)=200.59 \text{ m}^3$$

• يضاف لعمق الخزان عمق ماء المطر و عمق الجريان السطحي

$$\bullet A = W . H$$

$$\bullet A = 2H . H$$

$$\bullet V = A . L$$

$$\bullet V = 2H^2 . 4H$$

$$\bullet V = 8 H^3$$

H	2.93 M + 0.2+0.1 =3.23 M
W	5.86 M
L	11.72 M

1. صمم مكان لتخزين الفضلات الصلبة لمزرعة بها 50 بقرة ، اذا كان متوسط الاوزان 600 كجم وعدد ايام التخزين 12 ايام وكثافة الروث 1000 كجم / م³ ومعامل الفرشة 0.5 ووزن الفرشة المستخدمة 8 كجم لوحدة الاوزان 1000 كجم وكثافة الفرشة 48 كجم/ م³؟

الحل 2