الجهاز التناسلي للدواجن Reproductive System in Poultry

يختلف فسيولوجيا الجهاز التناسلي للدواجن عند مقارنتها بالثدييات ولعل من أهم هذه الاختلافات هي:-

1. امتلاك معظم الطيور لمبيض واحد وقناة بيض واحدة(مبيض أيسر وقناة بيض يسرى) حيث المبيض الأيمن وقناة البيض اليمنى أثريان، بينما يوجد في الثدييات مبيضين وقناتي بيض.
2. تحصل عملية إخصاب البويضة(الخلية الأنثوية تقع على صفار البيضة)في الطيور في منطقة القمع (البوق) من قناة البيض، وأن صفار البيضة هي مصدر الغذاء للجنين في مراحل نموه الجنيني وتحاط البيضة بقشرة كلسية، وتُفرز أنثى الطيور البيضة خارج الجسم ويكتمل النمو الجنيني خارج الجسم حتى الفقس، بينما في الثدييات فإن البويضة المخصبة تبقى داخل رحم الأنثى في فترة الحمل حتى الولادة ويعتمد الجنين في تغذيته على الأم.
3. الطيور لا يوجد فيها عضو سفاد (جماع) متطور كما في الثدييات، حيث يُعتبر أثرياً في الدجاج وقد يكون كبير نسبياً وملتوي بشكل حلزوني وقابل للانتصاب في البط والإوز ، وكبير بشكل واضح في النعام.
4. الخصية في الطيور تقع داخل التجويف البطني أمام الكليتين، بينما في الثدييات فهي خارج تجويف الجسم محاطة بكيس رقيق يسمى كيس الصفن.

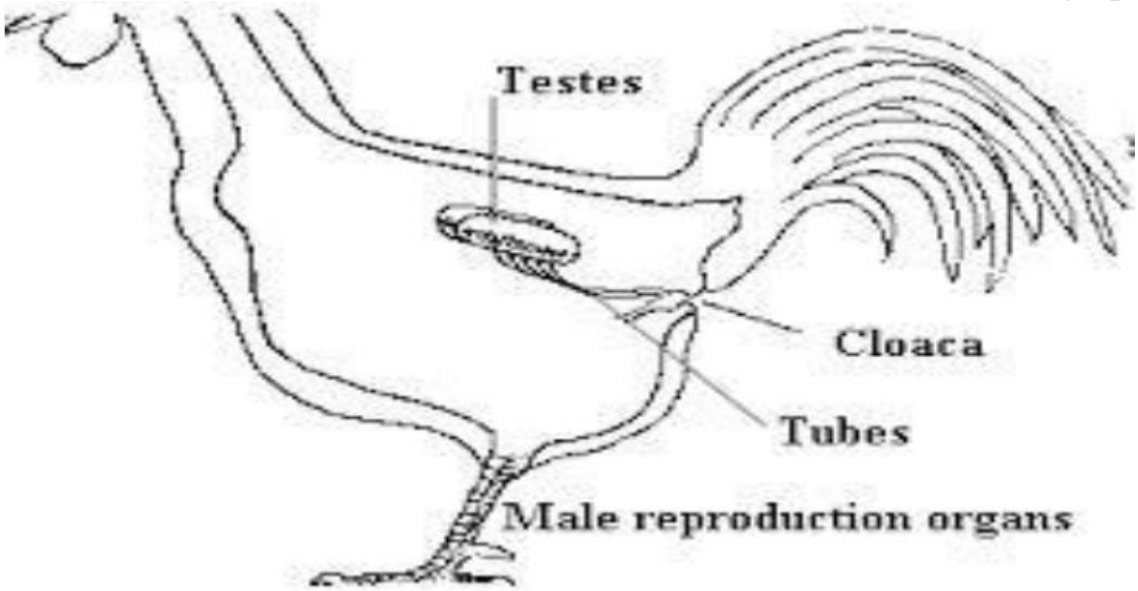
اولاً: الجهاز التناسلي الذكري Male Reproductive System

يتميز الجهاز التناسلي الذكري في الطيور بالبساطة في التركيب، حيث يتكون من خصيتين Testes و بربخ Epididmis ووعاء ناقل Vas deferens ينتهي إلى عضو الجماع Copulatory organ .

1. الخصيتين Testes

تقع في التجويف البطني أعلى الكليتين على جانبي العمود الفقري، كل خصية تصب في بربخ، تكون الخصية في الطيور بيضاوية الشكل، ذات لون أبيض مصفر وتكون مغلفة بنسيج ضام. وفي الديكة الناضجة تكون محاطة بصورة جزئية بقسم من الغشاء الرقيق للاكياس الهوائية الصدرية الخلفية وينتشر

عليها كثير من الأوعية الدموية. ويتراوح وزن الخصية في الديكة الناضجة جنسياً ما بين 15-20 غم للانواع الثقيلة ومابين 8- 15غم للانواع الخفيفة. ودرجة حرارة الخصيتين تكون مشابهة لدرجة حرارة جسم الطائر اي بحدود 43مْ. ويعتقد بأن وجود الاكياس الهوائية حول الخصيتين تعمل على خفض درجة حرارتهما بحدود 3-4مْ ؟ وهذا يؤدي إلى رفع كفاءة الخصيتين في تكوين وإنتاج الحيوانات المنوية.



موقع الخصيتين في التجويف البطني للديكة

❖ ان عملية تكوين الحيامن في الليل تتم بمعدل اعلى مما هو عليه في النهار؟ وذلك لانخفاض درجة الحرارة والنشاط الجسمي للطائر. عموما تتكون الخصية من نوعين من الانسجة:-ماهي

أ-النبيبات المنوية Seminiferous Tubules: كثيرة العدد ودقيقة الحجم وملتوية على بعضها وتتكون الحيوانات المنوية(السبيرمات) نتيجة لانقسام خلايا جدرانها وتحتوي هذه الانابيب على الخلايا التناسلية او الخلايا الجرثومية Germ Cells في مراحل تكوينها المختلفة.

ب- النسيج البيني Interstitial tissue : ويقع؟ بين النبيبات المنوية ويحتوي على الخلايا البينية (خلايا ليدج) التي تفرز الهرمون الخاص بالذكر التيستوستيرون Testosterone الذي يظهر صفات الجنس الرئيسية للذكور مثل شكل الريش والعرف وغيرها من الصفات. والخصية في الطيور تكون غير مقسمة

الى فصوص وتتفرع النبيبات المنوية الى قنيات اصغر للتشابك وتتجمع عند الكبسولة وهذه تكون رقيقة وتتكون من طبقتين خارجية رقيقة وداخلية وتمتد من هذه الطبقة فريعات دقيقة وتكون هيكل شبكي وتتجمع هذه الفروع في طرف الخصية الخلفي لتتصل بالبربخ.

❖ النبيبات المنوية في الديكة الصغيرة غير الناضجة تكون ذات طبقة واحدة من الخلايا والتي تتكون منها الخلايا التناسلية الذكرية وخلايا سيرتولي بينما تكون في الذكور الناضجة مكونة من عدة طبقات وكبيرة وملتوية وتمثل الطبقات المراحل المختلفة التي يمر بها الحيوان المنوي خلال تكوينه، **وتوجد في القنيات المنوية ابتداءاً من جدارها الخارجي وحتى تجويف القنية انواع مختلفة من الخلايا التي تمثل المراحل المختلفة لتكوين الحيوانات المنوية وهي**

A. الخلايا التناسلية spermato gonia
B. الخلايا الجرثومية الابتدائية primary spermatocytes
C. الخلايا الجرثومية الثانوية secondary spermato cytes
D. الحيوانات المنوية غير الناضجة(السبير ميدات spermatics) والخلايا الغذائية الملتصقة بها(sertoli cells)
E. الحيوانات المنوية الكاملة النضج spermatozoa

2. البربخ Epididmis

يقع في الطيور بشكل عام والطيور الداجنة بشكل خاص على السطح الوسطي الظهري للخصية لذلك يكون غير مرئي تقريباً حتى في موسم التناسل ويكون صغيراً جداً مقارنة بالثدييات اذ يبلغ سمكه 3 ملم في الديكة الداجنة الناضجة وتكون قناة البربخ مستقيمة نسبياً لهذا فهي اقصر من مثيلاتها في الثدييات وتكون مبطنة بظهارة عمودية طبقية كاذبة فارزه غير مهدبة وتوجد زائده بربخيه يبلغ طولها 3-10 ملم في الطيور

الداجنة متجهه باتجاه رأس البربخ وتكون ملتصقة على الحدود البطنية للغدة الكظرية adrenal gland بواسطة نسيج رابط، تتطور في حال ازالة الخصية جراحياً لتصبح على شكل عقيدات تقوم بإفراز الأندروجين.

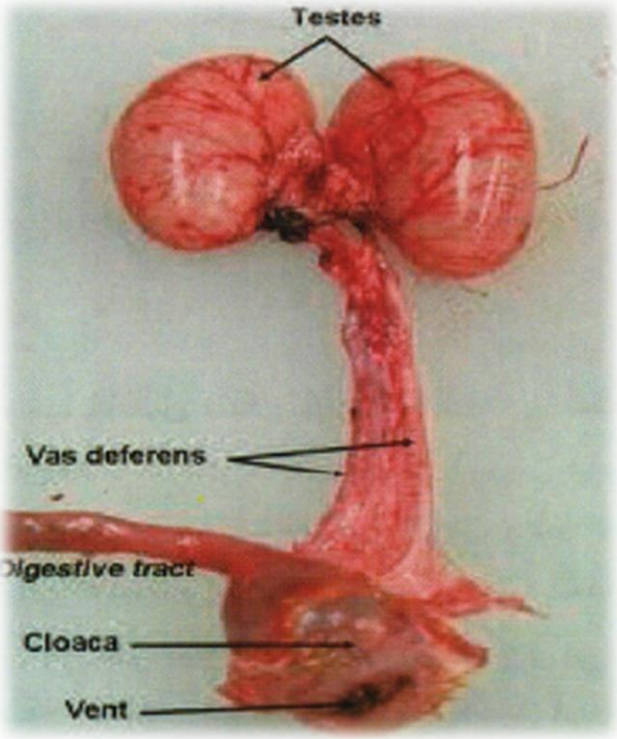
3. الوعاء الناقل(القناة الناقلة او الاسهر)

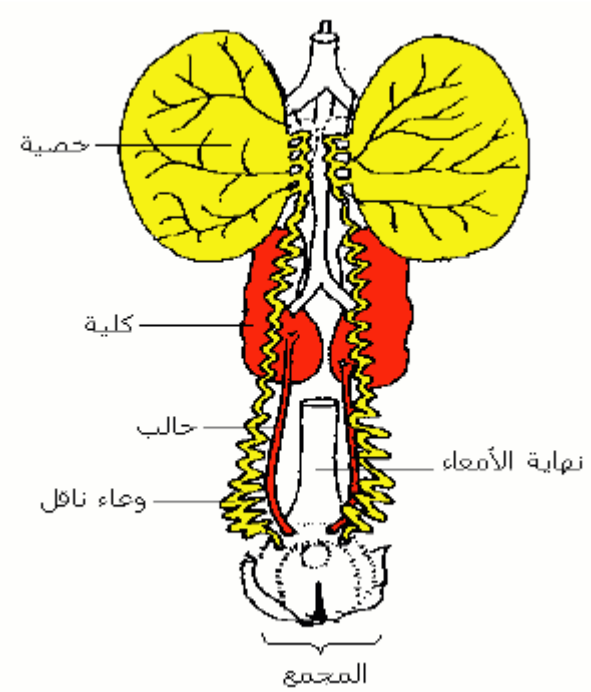
متشابهة من الناحية التشريحية في معظم الطيور وتكون متعرجة وموازية للحالب وقريبة من الخط الجسمي الوسطي وتنتهي بتوسع يشبه المغزل يعرف بوعاء القناة الناقلة او الدافقة وينطوي الوعاء في عضلة المذرق ما عدا 2-3 ملم من الأخيرة منه التي تبرز كحليمه papilla قصيرة للقناة الناقلة، ويعتبر الوعاء الناقل المكان الرئيسي لخزن الحيوانات المنوية.

4. عضو الجماع الذكري (القضيب Phallus)

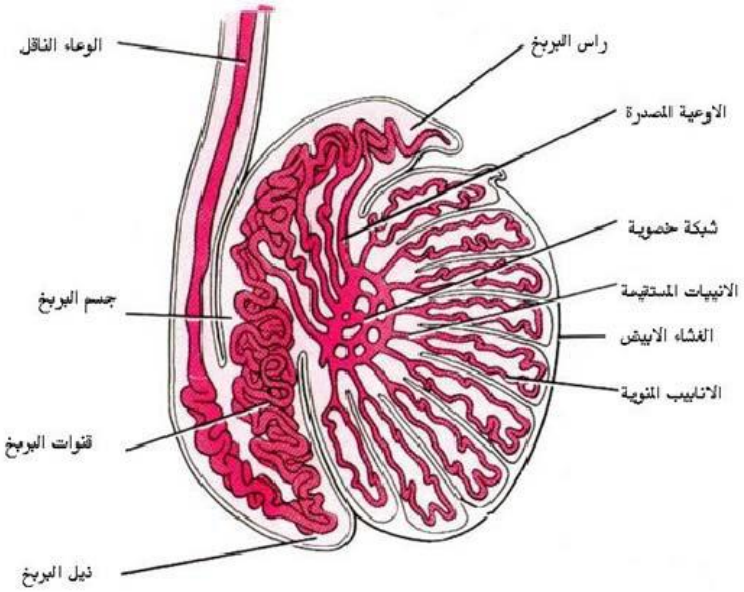
هنالك فرق بين قضيب الطيور وقضيب الثدييات؟ فقضيب الثدييات يستخدم في الايلاج الحقيقي اما قضيب الطيور فلا يستخدم فيه ايلاج حقيقي فليس فيه بروز، حيث يكون اثرياً وصغير جداً في ديكة الدجاج والدجاج الرومي والسمان. بخلاف الطيور المائية تمتلك قضيباً من النوع الثاني(يستخدم في الايلاج الحقيقي) مثل البط والإوز كما في الصوره ادناه

القضيب في البط





الجهاز التناسلي في الطيور



الخصية في الطيور

النضج الجنسي في الديكة Sexual maturity in Cocks

ان النضج الجنسي لدى ذكور الطيور هو قابليتها على انتاج الحيامن وتلقيح الاناث (التزاوج) اذ ان اغلب الطيور البرية وبعض من الطيور الداجنة لا تستطيع انتاج الحيامن بعمر لا يقل عن سنة بينما تصل ديكة الدجاج الاعتيادي لمرحلة النضج الجنسي بعمر اقل بكثير مما تحتاجه الطيور البرية وذلك بسبب التحسينات الوراثية التي اجريت على هذه الطيور لأهميتها الاقتصادية الكبيرة. **تمر عملية النضج الجنسي للذكور في عدة مراحل:**

1. المرحلة الأولى مرحلة(تكوين ونمو الخصية) تبدأ الخصية في اجنة الدجاج بالتكون عند عمر 13 يوم من التطور الجنيني، حيث لوحظ بان وزن الخصيتين تشكل حوالي 0.02% من وزن الجسم الكلي عند عمر يوم واحد، وعند النضج الجنسي يشكل وزنها حوالي 1% من وزن الجسم الكلي. وعند الاسبوع الثامن حتى الاسبوع الثاني عشر تبدأ الخصية في النمو والازدياد بالحجم وبعدها تبدأ الخصية في افراز الحيوانات المنوية تدريجياً ولكن الكمية المنتجة من الحيامن لا تكفي لإخصاب الدجاجة وتزداد كمية وكفاءة الحيوانات المنوية تدريجياً حتى يصل الطير لعمر 24 اسبوع حيث يكون الديك قد بلغ نضجه الجنسي.
2. المرحلة الثانية (نمو وتطور الاقنية المنوية) في الأسابيع الخمسة الأولى من عمر الذكور تبدأ القنوات المنوية بتنظيم نفسها وتبدأ بعملية الانقسام ويكتمل تطور ووجود جميع القنوات المنوية عند الأسابيع 18-20 أسبوع من عمر ديكة الدجاج. وتوجد في الخصية تامة النضج عدة طبقات من الخلايا المبطنة للقنوات المنوية تحتوي على مراحل مختلفة لتكوين الحيوانات المنوية والتي تستغرق 12 يوم لتصبح حيامن كاملة النضج. تتكون الخصية في الديكة من انابيب منوية عديدة حيث تعمل على تكوين الحيوانات المنوية التي تنتقل من الخصية الى الوعاء الناقل الذي يوصل الحيوانات المنوية الى المجمع حيث يوجد عضو الجماع الأثري، وعند التلقيح فان الحيوانات المنوية تقذف من خلال ثقبين موجودين في حلمتين بجوار عضو الجماع الاثري ويتحكم في هذه العملية عضلات منطقة المجمع يكون السائل

المنوي للديكة ابيض اللون كثيف القوام درجة حموضته 7.6-7 تبعاً لتركيزه. يتكون الحيمن من راس مدبب صغير يحتوي على نواة وبعده جزء صغير يدعى بالجزء الوسطي وينتهي بالذيل الطويل سوطي الشكل.

شكل الحيوانات المنوية للديكة

الهرمونات المتعلقة بالتناسل في الديك

يعمل الهرمون المحفز لنمو الحويصلات FSH(Follicle stimulating hormone) الذي يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية على تحفيز نمو النبيبات المنوية وتفريقها وعملية تكوين النطف. بينما يعمل هرمونL.H الذ يرمز له في الذكور بالرمز(ICSH) الخلايا الخلالية او البينية Interstitial cells الذي يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية على تحفيز خلايا ليدك Leydia Cells على صناعة الهرمونات الستيرويدية كهرمون التستستيرون .

الخصب في الذكور

تختلف الخصوبة في الذكور تبعاً لصفات السائل المنوي الذي تقدر كميته بـ 0.5-1مللتر وعدد الحيوانات المنوية فيه بحدود5- 3.5 مليون ويمكن للديكة أن يخصب الاناث ليعطي بيض مخصب بعمر 6 اشهر ويعطي اعلى نسبة خصب في السنة الأولى من العمر وحتى بداية عامه الثاني ويكون حجم السائل المنوي مرتفع في الصيف الا ان صفاته تكون رديئة وعلى العكس ففي

الشتاء يكون حجمه قليل ولكن صفاته تكون جيدة. وفي الصباح تكون صفات السائل المنوي افضل من بقية فترات اليوم الواحد. وتعد التغذية الجيدة بالإضافة الى زيادة ساعات الاضاءة لتتجاوز 12 ساعة في اليوم من الامور التي تساعد على تحسين صفات السائل المنوي اذ تعمل الاضاءة على زيادة افراز الفص الأمامي للغدة النخامية لهرمون F.S.H المنشط للحويصلات بينما تعمل الحرارة المرتفعة على انخفاض افراز هرمون الغدة الدرقية (هرمون الثايروكسين) وهذا يعمل على تدهور صفات السائل المنوي.

الخصوبة

تعد من اهم الصفات الاقتصادية والتي قد تسبب خسائر كبيرة في البيض المستخدم في التفقيس تحدث عملية الاخصاب باتحاد الحيمن الذكري مع الخلية التناسلية الانثوية التي توجد على سطح الصفار قبل دخوله الى قناة البيض وعادة يمكن تمييز البيض المخصب من عدمه من خلال كسر البيض أو من خلال الفحص الضوئي

وتحسب نسبة الخصوبة كما يأتي

$$\text{نسبة الخصب\%} = \frac{\text{عدد البيض المخصب}}{\text{عدد البيض الكلي المعبأ للتفريخ}} \times 100$$

- وعادة يمكن القول بأن البيض يمكن ان يكون مخصباً بعد 24 ساعة من عملية التزاوج ومن الممكن ان تستمر اخصاب البيض لفترة تصل لأسبوعين بعد تسفيد القطيع الا ان البيض المخصب يتناقص عنده بعد مرور اسبوع واحد من ابعاد الذكر عن القطيع.

العوامل المؤثرة على نسبة الخصوبة

1. **نوع الحيمن:** ان وجود نسبة عالية من الحيامن غير الطبيعية يؤدي الى انخفاض نسبة الخصوبة لذا يجب استبعاد الذكور التي تنتج سائلاً منوياً رديئاً للمحافظة على نسبة خصوبة مرتفعة.

تفقيس وادارة مفاقس (الجزء النظري) م.د. رسول حسن خلاطي

2. **العليقة** : ان العلائق الناقصة بأحد العناصر الغذائية يؤثر سلباً على نوعية السائل المنوي فقد وجد ان نقص فيتامين E في العليقة لفترة طويلة ممكن ان يسبب العقم في بعض الذكور كما ان التقنين في العلف المقدم للذكور يؤثر سلبا على نوعية السائل المنوي. وفيتامين A يساعد على تحسين نمو ووظيفة الخصيتين اما نقصه يؤدي الى خفض نشاط خلايا ليدك في الخصيتين.
3. **الهرمونات والاخصاب:** تؤثر الغدة النخامية بصورة مباشرة في انتاج الحيامن فعند ازالتها جراحيا تصاب الذكور بالعقم كما ان حقن الذكور بمستخلص الغدة النخامية يزيد من انتاج الحيامن .
4. **الضوء:** يعمل الضوء على تحفيز الفص العصبي تحت السرير البصري Hypothalamus ينبه لإفراز الهرمون المنشط للحويصلات FSH و LH من قبل الغدة النخامية ولذلك فيجب تأمين الضوء للطيور بحيث لاتقل عن 14 ساعة خلال اليوم الواحد.
5. **العمر والخصوبة:** ترتفع نسبة الخصوبة عندما يكون عمر الديك سنة واحدة او اقل وتنخفض نسبة الخصوبة كلما تقدم الطير بالعمر حيث تصل نسبة خصوبة البيض الى 83% اذا كان الديك بعمر 9 أشهر وتنخفض لتصل إلى 65% عندما يصل بعمر سنة واحدة.
6. **الفصول:** يعد فصل الربيع افضل الفصول لأجراء التلقيح وتقل نسبة الخصوبة في فصلي الخريف والشتاء ويعد فصل الصيف اسوء الفصول في نسبة الخصوبة حيث يؤثر المناخ الحار على نوعية السائل المنوي.
7. **وقت التزاوج:** افضل وقت للتزاوج هو بعد الظهر حيث تصل نسبة الخصوبة الى 81% وتنخفض هذه النسبة لتصل الى 56% اذا حدث التزاوج قبل الظهر.
8. **درجة الحرارة:** تنخفض نسبة الخصوبة في الاجواء الباردة اذ يميل الديك نحو الخمول كما ان الحرارة المرتفعة تعمل على خفض صفات السائل المنوي وبالتالي خفض نسبة الخصوبة.

تفقيس وادارة مفاقس الجزء النظري/ م.د رسول حسن خلاطي

9. **قطع العرف والدالیتان:** لاتؤثر بصورة مباشرة ولكن كبر حجمهما بصورة كبيرة ممكن ان يتعارض مع نشاط الطائر

10. **غزارة انتاج البيض:** الدجاج المنتج للبيض بغزارة تزداد فيه نسبة الخصوبة.

11. **التحسين:** ان زيادة التحسين الوراثي لزيادة انتاج البيض يرافقه زيادة في نسبة الخصوبة.

12. **طرق التزاوج (طريقة التربية):** يحب اجراء التحسين للعروق المجربة والتي تتميز بصفة الخصوبة العالية كما تصريف الأفراد من العروق أو السلالات المجربة بنجاح وملائمة تضريبها ببعضها كما ان تضريب الاقارب ممكن ان يخفض من صفة الخصوبة لذا ينصح بتربية الأباعد.

13. **التلقيح الاصطناعي:** يمكن استخدام التلقيح الاصطناعي من اجل تحسين بعض الصفات اضافة الى استخدامها في الانواع من الطيور التي تكون فيها نسبة الخصوبة منخفضة.

14. **المنافسة** :هناك منافسة دائمة ما بين الديكة.

15. **الادوية:** هناك بعض الادوية التي تؤثر على نسبة الخصوبة.

16. المظهر الخارجي والهيكل العظمي: يجب الانتخاب لطيور ذات هيكل عظمي قوي ومظهر خارجي قياسي لتحسين من نسبة الخصوبة

17. **وزن الجسم** : حيث تمتاز بعض الانواع بضخامة الجسم مثل الكورنيش والجيرسي والديك الرومي وهذا قد يؤثر سلباً على نسبة الخصوبة.

18. **نزع الريش:** تؤثر عملية نزع الريش سلباً على نسبة الخصوبة لذا يجب تحسين التغذية والاضاءة والعناية بالصحة العامة للطير وعند الاخلال بأحد هذه العوامل فأن ذلك يؤدي لإطالة فترة نزع الريش وبالتالي انخفاض الخصوبة.

19. **التفضيل:** يلاحظ ان الديكة تفضل دجاجات معينة على غيرها وبالتالي فانه قد يترك بعض الدجاج بدون عملية اخصاب.

20. **الفعالية:** تعد صفة وراثية اذ يلاحظ وجود ذكور ذات فعالية اكثر من غيرها.