المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة الزراعة

المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا

تربية الحمام

إعداد :

د. محمد غسان عماشة

م. فيصل سالم البركة

شكر وعرفان:

انطلاقاً من الوفاء، والتقدير وعرفانا لجهود الذين ساهموا بإنجاح هذا العمل تتقدم بالشكر الجزيل لإدارة مشروع مساقط المياه ممثلة بمديرها السيد يورغ فايك

الانسة شادن القسوس

تربية الحمام

المقدمة :

الحمام يختلف عن بقية الطيور بكثرة أنواعه وتباين عاداته، وهو منتشر في جميع أنحاء العالم فيكثر في البلاد الحارة ويعيش في البلاد الباردة.

ويربى الحمام لإنتاج زغاليل لغرض استهلاك لحومها الغنية بالمواد الغذائية والتي يقبل عليه المستهلك إقبالاً جيداً، والحمام من الطيور ذات اللحوم الطرية، وتكاليفها قليلة بالنسبة لباقي الطيور، بالإضافة إلى أنها لا تحتاج إلى عناء كبير وهي بمثابة عمل اقتصادي وثانوي يزيد من الدخل.

وتعتبر تربية الحمام عمل سهل وناجح للأسباب التالية:

١. يعيش الحمام في أزواج، كل ذكر مع أنثاه، ويقومان بتفريخ البيض وحضانة صغارهم، وتعليمهما الطيران، من غير أن يتدخل الإنسان، وفي ذلك توفير لجهده ونفقاته، وهذه الميزة تجعل تربيته غير مكلفة وغير مجهدة.

٢. تنجح تربية الحمام فوق أسطح المنازل، ولا تشغل فراغاً كثيراً.

٣. لا يحتاج الحمام إلى تنظيف كثير لمسكنه وأعشاشه، بسبب طيرانه الكثير وهو في نفس الوقت أكثر الدواجن حباً للنظافة.

٤. للحمام أهمية اقتصادية خاصة فهو يلتقط بذور الحشائش الضارة فيساعد على القضاء عليها وعدم انتشارها، كما يلتقط الحبوب التي تفقد أثناء الحصاد.

٥. يعتبر لحم الحمام من أحسن أنواع اللحوم طعماً وقيمة غذائية، فهو يحتوي على نسبة عالية من البروتين وعلى نسبة قليلة من الألياف كما أنه غني بالفسفور وبعض فيتامينات (ب).

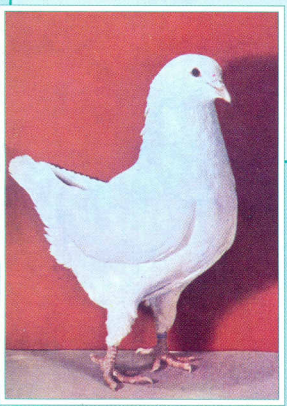
لقد ازداد في الآونة الأخيرة الإقبال على تربية الحمام في الأردن لذلك فكرنا في إصدار هذه النشرة والتي تعتبر الأولى حول تربية الحمام محاولين أن نطرح من خلالها الأسس العلمية والعملية لتربية الحمام من خلال إطلاعنا على المراجع حول الموضوع والاستفادة من خبرات من لهم تجربة طويلة في تربية الحمام.

سائلين الله أن يوفقنا في إعداد هذه النشرة لتلبي رغبات المهتمين في تربية الحمام.

أنواع الحمام :

ينقسم الحمام إلى قسمين رئيسين هما :

- الحمام البري.
- الحمام الداجن (المستأنس)



- الحمام البري

صغير الحجم وله منقار طويل رفيع أسود اللون، ولون ريشه أزرق أو رمادي ويوجد على أجنحته خط أسود يسمى (حبك)، ويفرخ مرتين في السنة، المرة الأولى في الربيع والثانية في الخريف وزغاليله صغيرة قليلة الحجم يزن الزوج منها عمر شهر حوالي (٥٠٠غم).

- الحمام الداجن (المستأنس)

١ - حمام الأكل (حمام الزغاليل) ومنها الأنواع البلدية والأنواع الأجنبية.

أولاً: الأنواع البلدية

١. الحمام البلدي: هو صنف نتج عن خلط الحمام البري بالأنواع ذات الحجم الكبير ويوجد في الأردن بألوان مختلفة. وألوانه الأبيض والأسود والأحمر والأصفر والأزرق والألوان الناتجة من خلط الألوان السابقة. البلوغ في الحمام البلدي (٤-٥) شهور ومن صفاته كثرة وضع البيض فهو يعطي في المتوسط ستة أزواج وقد يعطي عشرة أزواج في العام ويبلغ وزن زوج الزغاليل على عمر (٣٠-٤٠) يوم حوالي (٦٠٠-٧٠٠) غم.

٢. الحمام المصري: وهو يكبر الحمام البلدي ومتوسط وزن زوج زغاليله عند عمر (٣٠-٤٠) يوم (٧٥٠-٨٥٠) غم وله نفس ألوان الحمام البلدي وانتاجه من الزغاليل (٦-٨) أزواج في العام.

٣. الحمام المالطي: حمام كبير الحجم، سريع النمو ولهذا يعد أكبر أنواع الحمام المربى في الأردن حجماً ويوجد بألوان مختلفة كالأبيض والأحمر الغامق والفاتح والأصفر والأزرق، حيث يزن متوسط زوج زغاليله (١٥٠٠) غم ويعطى كل زوج من هذا الحمام (٢-٤) أزواج في العام.

ثانياً: الأنواع الأجنبية

١. حمام الهواة

ويربيه الهواة إما لجمال شكله أو لطريقة طيرانه، حيث أنه يطير لمسافات بعيدة أو لارتفاعه في الجو لعلو شاهق ولقدرته على العودة إلى المكان الذي ربي فيه بعد تدريبه، أما أشهر أصنافه فهي:

أ. البلق: المفرد أبلق وهو في الأصل انجليزي وله عدة ألوان:

١. أبلق أخضر ويكون لون ريشه سكني فاتح والحبك أسود والعشر أبيض وله خدود بيضاء على الرقبة وصبحة بيضاء في وسط الرأس.

٢. أبلق أحلس ويكون لون ريشه سكني غامق والحبك أسود.

٣. أبلق أحمر

٤. أبلق أحمر أحلس

كله أسود ما عدا العشر أبيض وفي محاذاة المنقار للجبهة يوجد خط مستقيم أبيض ويكون العشر أبيض.

ج. ريحاني: يوجد لونان يدعى الأول ريحاني أصفر والثاني الأزرق ولون الرقبة يميل للون الذهبي.

د. بغدادي: إما أن يكون أبيض أو أسود أو أزرق أو أصفر أو أحمر وله نمو لحمي بارز حول العينين والأنف.

هـ. مزهور: أصله شامي ويوجد منه ثلاثة ألوان وهي الأسود والأحمر والأصفر ومفصص باللون الأبيض على الأكتاف.

و. قرقاطي: يوجد منه لون الرصاصي الغامق برقبة فضية أو رصاصي فاتح برقبة فضية، أما ريش جسمه مثل قشر السمك.

ز. النوري: أصله من مصر وله أربعة ألوان الأحمر والأصفر والأزرق والأسود كل جسمه مغطى بأكمله بالألوان المذكورة ما عدا الذيل أبيض.

ح. الحلبي: أصله من سوريا وله نفس ألوان النوري وجميع المواصفات مثل النوري ما عدا أن له غرة على الرأس، يوجد منه أنواع كثيرة تتجاوز المائة نوع.

ط. الكنغ: يعتبر من الأنواع الممتازة وهو أمريكي الأصل ومنه الأبيض والأزرق والأصفر والأحمر، وله ألوان أخرى، أما وزن زوج زغاليله فيتراوح ما بين (١٠٠٠-١٢٥٠) غم ويعطي حوالي (٨-١١) زوج في السنة.

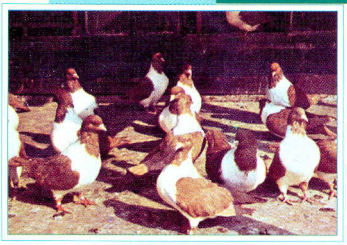
ي. الهومرجاينت: يفضل تربيته لإنتاج الزغاليل، ويبلغ وزن زوج زغاليله ما بين (٩٠٠-١١٠٠) غم وينتج (٨-١٠) أزواج سنوياً، وألوانه عديدة منها الأزرق والأبيض والأسود. ويوجد أنواع كثيرة أخرى لم تذكر.

عادات الحمام:

لا يمكننا أن نذكر بالتفصيل حياة الحمام وعاداته الطبيعية، ونكتفي بالقول بأنه خفيف العشرة، ومن طبعه الإقبال على من تعود على تغذيته، ويحب انثاه إلى درجة أصبحت في الحب مثلاً فتسمع الهديل ويشترك مع خليلته في الرقاد على البيض ويحرضها على تركه ليعمل مكانها اشفاقاً عليها متحرزاً عند احتضان البيض وعند الفقس لا يدخر وسعاً في تغذيتها فيعطيها كل ما حوته حوصلته من الحبوب.

الصفات المطلوبة في الحمام لانتاج الزغاليل:

- أن يكون ذا حجم كبير مناسب للتربية وينتج زغاليل تزن ما بين (٧٠٠-٨٠٠) مثل البلدي الخليط، أما الأنواع ذات الحجم الصغير مثل البري والبلدي فلا تصلح لانتاج الزغاليل للإستهلاك في الأسواق لأن زغاليلها تكون ذات حجم صغير ليس عليها طلب.
- أن يكون ذا قوة وحيوية وخالياً من الأمراض.
- أن يكون نشطاً في الفقس ويعتني بزغاليله.



- أن يضع بيضاً تكون نسبة الخصوبة عالية وينتج على الأقل ستة إلى تسعة أزواج في السنة من الزغاليل.
- أن يكون الزوج بالغاً قوياً فالحمام صغير السن لا يصلح للتفريخ.
- يفضل نوع الحمام الذي يستمر في التفريخ صيفاً وشتاءً.
- أن يكون جسمها مكوناً تكويناً جيداً فيكون الصدر ممتلئاً والأرجل قوية والرقبة قصيرة.
- أن يكون لون الريش أبيض أو الأحمر الفاتح والأصفر وهذه صفة مميزة لإنتاج زغاليل ذات جلد أبيض ولحم أبيض أو وردي.

التناسل:

النضوج الجنسي:

يتم النضوج الجنسي في الحمام بشكل عام على عمر (٤-٥) أشهر، وتكون البيضة الأولى من الإنتاج غير نظامية فقد تبيض الأنثى بيضة واحدة أو يكون البيض غير ملقح وفي الشهر التاسع أو العاشر من عمرها ينتظم بيضها.

وضع البيض:

عندما يتم التزاوج يلقح الذكر الأنثى عدة مرات قبل أن تضع بيضها ليكون ملقحاً، وتضع الأنثى بيضتين بعد أسبوع أو أسبوعين من التزاوج، والفترة بين وضع البيضة الأولى والثانية حوالي (٢٤-٣٦) ساعة.

الحضانة أو الرقاد والفقس:

على وجه العموم يحتضن الحمام بيضة بالسليقة ولكن صفة الحضانة تضعف في بعض الأنواع فلا تحتضن بيضها أو تحتضنه عدة أيام ثم تتركه قبل أن يفقس والبعض يكسر بيضة حين يرقد عليه لثقل جسمه وبعضه ينقر صغاره بعد الفقس، فتموت والبعض لا يطعم صغاره كفايتها من الطعام فتهزل وقد تموت.

يرقد الحمام عادة على البيض مدة (١٧-١٨) يوماً، يفقس البيض بعدها وتتأخر البيضة الثانية عن الأولى يوماً واحداً ويتبادل الأب والام في الرقاد على البيض، حيث يرقد الذكر في الفترة ما بين العاشرة صباحاً والرابعة مساءً وباقي النهار والليل ترقد الأنثى. ولا تصلح البيضة الكروية ولا صغيرة الحجم ولا ذات القشرة الطرية للتفريخ.

يحتضن الأب والأم صغارهما ويمدونهم بالغذاء والدفء، ومدة الحضانة حوالي أسبوعين ثم يقتصر عملها في الأسابيع الثلاثة الباقية على تغذيتها وبعد (٣٠-٤٠) يوم تفطم الزغاليل، حيث يكون ريشها قد اكتمل وتستطيع أن تعتمد على نفسها.

عمر تسويق الزغاليل:

تسوق الزغاليل بعد الفطام مباشرة أي بعد (٣٠-٤٠) يوماً من الفقس، أما الزغاليل المراد الاحتفاظ بها للتربية فتعزل في بيوت خاصة لحين سن بلوغها وميعاد تناسلها.

تمييز الجنس:

يجب ألا نعتقد أن الحمام يفرخ دائماً زوجاً مكون من ذكر وأنثى فقد يعطى بعضه ذكوراً باستمرار وبعضه إناثاً باستمرار والبعض يعطي في سنة ذكوراً وفي سنة إناثاً. ولكن في الغالب يكون زوج الزغاليل مكوناً من ذكر وأنثى.

يمكن للمربي المتمرن التمييز بسهولة بين الذكر والأنثى البالغين بمجرد النظر إلى الوجه فهو في الأنثى أصغر وأرق من الذكر، وقد يميز عن طريق هديل الذكر المرتفع، ويلف الذكر حول نفسه وتنتفخ حوصلته وتعرف الأنثى من المسافة الواسعة بين عظام الحوض.

فقس بيض الحمام:

حينما تنقر صغار الحمام قشرة البيضة وتخرج تكون ضعيفة رهيفة عمياء ذات منقار طري وجسمها مغطى بزغب ناعم لا تتحمل البرد ولا الحر فتحضنها أمها لتجف.

تبقى صغار الحمام ٢٤ ساعة بدون غذاء ثم يغذيها أبواها على لبأ الحمام وهو مستحلب دقيقي يتكون في حوصلة الحمام الكبير أثناء الحضانة خصوصاً في الأيام الأخيرة عندما يقارب البيض من الفقس ويتجمع في الحوصلة ليغذي به الصغار حينما تخرج من البيض، واللبأ مهم لصغار الحمام في بداية حياتها حتى تقوي وتصبح قادرة على أن تهضم معدتها الحب المخمر.

وعند خروج الزغاليل من البيض مباشرة يخيل أن جسمها أكبر من حجم البيض الذي خرجت منه، وبعد ١٤-٢١ يوماً من بدء التفريخ تكون الزغاليل قادرة على مقاومة البرد والحر لأن ريشها يكون قد تكون.

أما على عمر ٢٨ يوماً يكون قد اكتمل الريش فتعود الام لتضع بيضاً مرة أخرى إذا كان الطقس معتدلاً ويفقس قبل ما يكمل عمر الزوج الأول ستة أسابيع، ويكون الزوج الأول قد نما وصار قادراً على حماية نفسه وأخذ في تدريب نفسه على التقاط الحب مثل أبويه بدون مساعدتها،

أو يفصله المربي في مكان آخر ويقدم له الحبوب الرفيعة أولاً، ومتى تمرن فإنه يقدم له الغذاء العادي من حبوب الذرة الصفراء، وإذا لاحظ المربي على الفراخ المفطومة حديثاً أن الزغاليل حوصلتها فارغة في آخر النهار، يقوم بإطعامها صناعياً بكمية من الذرة أو القمح ثم يسقيها وذلك لكي لا تضعف من منطقة الصدر في أول عهدها بالفطام.

التزاوج:

يتزاوج الحمام البالغ من تلقاء نفسه ويمكن إرغامه على التزاوج صناعياً وذلك بحبس الزوج المراد تزاوجه في قفص له عينان بينهما فاصل قضبانه متفارقة بحيث يرى الذكر الأنثى من خلاله فيحبس الذكر في عين والأنثى في العين الأخرى ويلاحظ أنهما يبتعدان ثم يقتربان حتى سمعت الأنثى هديل الذكر وأغواها فيسير الذكر للأنثى وبالعكس بالطريقة المعروفة في تزاوج الحمام.

أما إذا رفضت التزاوج فيحسن تغطية القفص بغطاء من قماش يحجب الضوء فيستمر الذكر في الهديل بحيث لا تراه الأنثى وفي الوقت نفسه تسمع صوته فتجدها بعد ما تحن تقترب من الحاجز الذي يفصلهما من بعضهما وهكذا يألفان ويوضعان معاً لمدة ٣-٤ أيام ثم يخرجان إلى مسكنهما.

وغالباً ما يربى الحمام من زوج واحد فيلقح الأخ أخته وهكذا أولادهما ولكن ذلك يضعف النسل أما التزاوج الخلطي من أصناف مختلفة فغير مرغوب فيه لأننا نحصل كنتيجة له على حمام هجين يفقد صفات أبويه وهي ما يحافظ عليها المربي. ومن المرغوب فيه متى أمكن تزاوج الحمام من أباء مختلفة بشرط أن تكون من نوع واحد مثل مالطي_ مالطي فقط أو المعري _ المعري، وكذلك يفضل أن تكون ذات لون واحد.

الانتخاب:

تنتخب الأفراد من الآباء ذات الإنتاج الكبير وذات الحيوية العالية ويستحب الخلط بين أنواع خارجية سليمة كذلك لا يحبذ تربية الأقارب وغريزياً لا يقبل الحمام مآلفة الأشقاء أو الآباء وبناتهم.

توضع في أرجل الأفراد المنتقية نمر معدنية كالخاتم، وبعد تزاوج الحمام أي وضع زوج معين في العش ومنعهم من الخروج بإغلاق العش عليهم وتقديم الطعام والشراب لهم.

بعد (١-٢) أسبوع تزاوج إجباري أو بعد اكتشاف وجود بيض في العش بعد التزاوج الاختياري، يمسك بهذا الزوج وتوضع النمر المعدنية في أرجل مختلفة أي الذكر في الرجل اليسرى مثلاً والأنثى في الرجل اليمنى وتعمل سجلات نسل وإنتاج ويوضع في البيت الواحد ما بين (٢٥-٤٠) زوج فقط من الزغاليل المرباة.

التغذية:

يتكون غذاء الحمام من الحبوب بأنواعها مثل الذرة الصفراء والقمح والكرسنة والبيقيا والفول والشعير، الذرة الرفيعة (السورغم) ويضاف إلى الغذاء قليل من ملح الطعام الخشن والنحاتة.

ويعطى الغذاء مرتين يومياً الأولى في الصباح والثانية في المساء ويوضع الغذاء في أواني خاصة أفضلها الفخار غير عميقة يسهل تنظيفها ويجب الإكثار من عدد أواني الغذاء لمنع تزاحم الحمام عليها ويستطيع الضعيف والصغير من الحصول على غذائه.

وتقدر كمية ما يعطى لكل زوج من الغذاء (٦٠-٧٠) غم يومياً، ويجب ان يكون غذاء الحمام نظيفاً فلا يطعم الحبوب الملوثة ببرازه ولا التالفة بالرطوبة أو العفن بل تقدم له الحبوب النظيفة السليمة.

القلش (تغير الريش):

هو تغير الريش القديم بريش جديد في أوقات معينة من السنة وذلك بسقوط الريش القديم تدريجياً ونمو ريش جديد محله، ويظن بعض الناس أن القلش مرض من الأمراض ولكنه ليس بمرض لأنه شيء طبيعي يحصل في الطيور، حيث أن الطيور تجدد ريشها سنوياً إما كلياً أو جزئياً.

أخطار القلش:

تعاني الطيور من بعض الآلام أثناء القلش لأنها تكون في حالة إجهاد من حيث تكوين الريش الجديد الذي يتطلب دماً غزيراً لتغذيته وعليه فحينما يحل موعد القلش يكابد الطير آلاماً فيصاب بحمى ترفع درجة حرارته وتضعفه، وإذا لم يحصل للحمام الصغير ضرر في أول قلش يكون قوي الجسم، أما إذا حصل تأخير أو عدم انتظام في القلش يكون ذلك من علامات الضعف.

ويتأثر القلش بالتغيرات الجوية ولا تموت الطيور أثناء القلش ولكنها تكون ضعيفة حيث تكون في حالة إجهاد كما سبق الذكر وبذا تكون عرضة للأمراض الأخرى التي قد تسبب الوفاة بعد ذلك ولكن ما دام القلش يحصل بنظام وفي مواعيد معينة فذلك يدل على الصحة الجيدة.

المساكن:

مكان التربية عامل مهم لنجاح التربية أو فشلها. فإذا قام المربي بإعداد مكان صحي تدخله الشمس ويتجدد فيه الهواء وخال من الحشرات والجو داخله مناسب لتكاثر الحمام ساعد ذلك على نجاح التربية. أما إذا كان مكان التربية مظلماً لا تدخله الشمس إلا نادراً وهواؤه غير متجدد والحشرات تنتشر فيه والمكان صغير لا يساعد على تكاثر الحمام وحركته، والجو داخل مكان التربية إذا كان شديد الحرارة أو شديد البرودة، فإن التربية تصبح شبه فاشلة.

يجب أن يراعى في المساكن أو الأبراج الشروط التالية:
❖ تسرب أشعة الشمس إلى داخله خاصة أشعة الشروق.
❖ منع المطر والرياح عنه، لذا يجب معرفة حركة الرياح والأمطار في منطقة سكن الحمام ويراعى عند بنائها أن لا تكون موجهة لجهة الرياح والمطر.
❖ يجب أن تكون الأعشاش مزدوجة مما يهيئ لأنثى الحمام بأن تضع بيضاً في الجزء الثاني من العش قبل ان تكبر الزغاليل إلى عمر التسويق الموجود في الجزء الأول وتتبادل في هذه العملية بين جزئي القفص.
❖ يراعى وجود شرفة أو حافة من الخشب لينطلق الحمام منها أو ليحط عليها.
❖ توفير أحواض للمياه لا يزيد قطرها عن ٥٠ سم وعمقها عن ١٠سم وقد يعمل مجرى خاص من الإسمنت بنفس العمق السابق.
❖ توفير قليل من القش بداخل السكن ليبني الحمام أعشاشه منه وينثر على أرضية البيت.
❖ تنظيف البيوت ما أمكن وتطهر بالمطهرات مثل الجير أو ترش بمطهرات أخرى.

أنواع المساكن:

١. الأقفاص البسيطة: تقتصر على الهواة وعلى التربية المنزلية، وقد تصنع من الخشب أو الصفائح المعدنية (تنك الزيت) ويجب تعليقه أو رفعه عن الأرض. تكون قياسات العش المزدوج ٦٠×٣٠×٣٠ (طول × عرض × ارتفاع).

٢. البيوت ذات الحظائر المغطاة: وهي بيوت خاصة بالحمام يلحق بها أفنية مغطاة بشبك وتكون المساحة (٥م×٢م) والارتفاع ٢م وهذا يكفي لمائة زوج، وله عدة فتحات لا تتجاوز ٤ أو ٥ لمرور الحمام منها دخولاً وخروجاً. يوضع بداخلها الأقفاص البسيطة من النوع السابق أو الصفائح المعدنية (تنك الزيت) فوق بعضها البعض (قد تصل إلى ٥ طوابق).
يلحق بهذا البيت حظيرة مغطاة بشبك وبها من الداخل مسطح أفقي من القضبان يرتفع عن الأرض أكثر من متر وذلك ليقف عليه الحمام.
٣. نظام الأبراج :
هنالك عدة نماذج لأبراج الحمام وتختلف في نوع مادة البناء (طين أو الإسمنت) ويكون شكل البرج إما مستطيل أو مربع أو مخمس ويكون ارتفاع جسم البرج (٢-٣) م وعرض الضلع متر واحد وسقف البرج هرمياً أو مخروطياً ويوجد بأعلى البرج فتحات بأبعاد (١٠ X ١٠) سم تقفل وتفتح حسب الطلب بأبواب خشبية ويكون للبرج باب خشبي من الخارج وباب سلك من الداخل وفي العادة يكفي برج أبعاده (٢ X ٣) م وارتفاعه (٣) م لإيواء حوالي (٢٠٠) زوج من الحمام.

المشارب والمعالف:

توضع مياه الشرب والأعلاف في أواني مجلفنة ومغطاة حتى لا تتسخ بروث الحمام، كما يوضع لها حوض خاص للاستحمام.

أمراض الحمام:

علامات الصحة:

يجب أن يكون الريش ملتصقاً ببعضه تماماً ويكون ذو لون لامع ونظيف ويجب أن يكون الطير نشطاً غير منكمش كما يجب أن تتوافق الألوان مع بعضها في ريش جسمه كله، فإذا ظهر خلاف ذلك دل على وجود مرض في الطير ويجب أن تكون أرجل الحمام متوسطة البرودة ولونها فاتحاً لامعاً أما إذا كان لون الأرجل باهتاً أو غامقاً وكذلك الريش دل ذلك على أن الطير مريض، وكذلك فإن العين اللامعة من أهم علامات الصحة في الطير.

أهم أمراض الحمام:

١. الجص:

من أكثر الأمراض ضرراً ويظهر حيث تظهر الدفتريا وهو مرض غير معد.
سبب الإصابة به هو تناول الماء والغذاء المتعفن والهواء غير المتجدد.
إذا ظهر المرض يعطى الحمام القمح والفول كغذاء ويضاف لماء الشرب سلفات الصودا وملح الطعام.

٢. الإسهال:

من أعراضه أن العين تميل للنوم وريش الصدر يكون واثقاً.
سببه تناول القمح والذرة الجديدة والحبوب المتعفنة وأيضاً بالعدوى من طيور أخرى مصابة بالإسهال من شدة الحرارة في الأبراج المزدحمة من سوء التهوية.