تناذر النفوق المفاجئ في دجاج اللحم
Sudden Death Syndrome in Broiler Chicken SDS

1. المقدمة والتعريف

تناذر النفوق المفاجئ Sudden Death Syndrome, SDS هو اضطراب استقلابي قلبي وعائي يصيب بصورة رئيسية دجاج اللحم سريع النمو، حيث تموت طيور تبدو سليمة وبحالة جسمية جيدة بصورة فجائية، بعد فترة احتضارية قصيرة جداً تتضمن غالباً رفرفة عنيفة بالأجنحة، تقلصات، انقلاب الطائر على ظهره ثم النفوق.

وقد عُرفت الحالة تاريخياً بعدة تسميات، منها: النوبة القلبية، متلازمة الانقلاب على الظهر، توذم الرئتين، النفوق بحالة جسمية جيدة، ومتلازمة الموت الحاد. وُصفت الحالة مبكراً في قطعان دجاج اللحم في إنكلترا وأستراليا، ثم ثبت انتشارها في معظم مناطق الإنتاج المكثف لدجاج اللحم في العالم [1، 2، 3].

المهم علمياً أن SDS ليس اسماً عاماً لكل نفوق مفاجئ. فالطائر النافق فجأة قد يكون مصاباً بالاستسقاء، الاختناق بسبب التكدس، الإجهاد الحراري، التسمم، الأمراض الإنتانية الحادة أو الآفات القلبية الأخرى. لذلك يجب اعتماد التشخيص على نمط النفوق، وصفة الطائر، نتائج التشريح، واستبعاد الأسباب البديلة. تؤكد المراجع الحديثة أن الحالة مرتبطة باضطرابات نظم قلبية قاتلة، لكنها لا تمتلك آفة عيانية نوعية قاطعة أو اختباراً تشخيصياً منفرداً مؤكداً.

2. الأهمية الاقتصادية

يمثل تناذر النفوق المفاجئ خسارة مباشرة في الطيور الأعلى نمواً والأفضل وزناً، أي أن النفوق يحدث غالباً بعد استهلاك كمية معتبرة من العلف وتحقيق وزن تسويقي مرتفع نسبياً. لذلك لا تقتصر الخسائر على عدد الطيور النافقة، بل تشمل:

- فقدان طيور عالية القيمة الإنتاجية.
- انخفاض العائد النهائي للقطيع.
- تذبذب مؤشرات الأداء والنفوق اليومي.
- تكاليف التشخيص والاستقصاء والتحسينات الإدارية.
- ارتباط الحالة بمشكلات حالة الطائر الناتجة عن النمو السريع والضغط الاستقلابي المرتفع.

تتراوح نسبة حدوث الحالة عادة بين 0.5% و4% في كثير من القطعان، إلا أن معدلات تراكمية أعلى وصلت إلى نحو 9.6% سُجلت في بعض الظروف الإنتاجية. وتحدث أغلب الخسائر بين عمر أسبوعين وأربعة أسابيع، مع إمكان ظهور الحالة خلال فترة التربية كاملة [1، 3، 4، 5].

3. وبائيات الحالة

3.1 الطيور الأكثر عرضة

تُشاهد SDS بصورة أساسية في:

- دجاج اللحم سريع النمو.
- الطيور ذات الحالة الجسمية الممتازة.
- الذكور أكثر من الإناث.
- القطعان التي تحقق معدلات نمو واستهلاك علف مرتفعة.
- القطعان المرباة في نظم إنتاج مكثفة.

تشير المراجع إلى أن **الذكور** قد تمثل ما يقارب 60% إلى 80% من الطيور المصابة في بعض القطعان، ويُعزى ذلك إلى سرعة نموها الأكبر، وارتفاع احتياجاتها الاستقلابية، وربما زيادة قابليتها لاضطرابات النظم القلبي [1، 2، 6].

3.2 العمر

يمكن أن تبدأ الحالات منذ الأيام الأولى بعد الفقس، وقد تستمر حتى نهاية دورة التربية. إلا أن الذروة غالباً ما تُشاهد بين:

الأسبوع الثاني.

الأسبوع الثالث.

الأسبوع الرابع من العمر.

وهذه الفترة تتوافق مع ازدياد سريع في النمو العضلي واستهلاك العلف، مقابل محدودية قدرة الجهاز القلبي الوعائي على مواكبة الطلب الأكسجيني المتزايد [1، 2، 5].

3.3 نمط النفوق في القطيع

يتميز النفوق عادة بأنه:

- مفاجئ ومتفرق في البداية.
- يصيب طيوراً جيدة النمو.
- يحدث من دون أعراض إنذارية واضحة.
- قد يرتفع عند ازدياد النمو، الكثافة العددية أو الإجهادات البيئية.
- تتراوح نسبة النفوق اليومي بين 0.25–1 % ويستمر المرض بين يومين إلى أربعة أيام .

أما الارتفاع المستمر والمتزايد جداً في النفوق طوال فترة التربية، أو ظهور أعراض تنفسية أو استسقاء أو إسهال أو علامات عصبية جماعية، فيجب أن يدفع الطبيب إلى إعادة النظر في التشخيص وعدم الاكتفاء باعتباره SDS.

4. الأسباب والآلية المرضية

إن الأسباب المباشرة لهذه الحالة المرضية لم تعرف بعد بدقة حيث وضعت اقتراحات عديدة في تفسير ظهور الأعراض وسبب النفوق، لكن أياً منها لم يؤكد كعامل مباشر مسبب للإصابة. من هذه الافتراضات ما يشير إلى أن سبب هذه الحالة هو خلل استقلابي وخاصة استقلاب السكريات (الكربوهيدرات) والدهون مع تداخل بعض العوامل الوراثية أو عوامل التغذية وظروف التربية والبيئة، وفيما يتعلق بالعوامل الوراثية فقد لوحظ وجود استعداد وراثيGenetic Predisposition للإصابة بهذه الحالة في بعض سلالات الطيور أكثر من غيرها، مع ذلك فإن معظم سلالات إنتاج اللحم الحديثة قابلة للإصابة بنسب متفاوتة.

عموماً فإن الطيور الثقيلة التي تصل إلى معدلات أوزان مرتفعة في أوقات أقصر من مثيلاتها ويكون معامل تحويلها الغذائي جيداً هي أكثر استعداداً للإصابة وهذا ما يفسر زيادة حدوثها في الديوك أكثر من الإناث، أما الطيور ذات معامل التحويل السيء (أكبر من 2.5) والتي يتم تغذيتها على عليقة غير غنية وغير متزنة فإن فرصتها للإصابة تكون أقل بكثير من السابقة.

4.1 طبيعة المرض

لا يزال السبب الدقيق لتناذر النفوق المفاجئ غير محسوم بصورة كاملة، إلا أن الأدلة الحالية تصنفه كاضطراب استقلابي متعدد العوامل، تشترك في حدوثه:

- سرعة النمو العالية.
- الاستعداد القلبي واضطرابات النظم.
- العوامل الغذائية.
- برامج الإضاءة.
- الكثافة العددية.
- الإجهادات البيئية والسلوكية.
- عوامل وراثية محدودة التأثير.

تؤكد المراجعات الحديثة أن الوقاية لا تزال غير كاملة، لأن خفض النفوق غالباً ما يتحقق على حساب تقليل سرعة النمو أو إطالة فترة التربية [3].

4.2 النمو السريع والعبء الاستقلابي

جرى انتخاب دجاج اللحم الحديث للوصول إلى أوزان عالية خلال فترة قصيرة وبكفاءة تحويل غذائي مرتفعة، لكن هذا التقدم الإنتاجي ترافق مع زيادة الطلب على:

- الأكسجين.
- الطاقة.

- ضخ الدم إلى العضلات سريعة النمو.
- قدرة القلب على المحافظة على إيقاع كهربائي مستقر.

عندما يزداد النمو العضلي بسرعة أكبر من قدرة الجهاز القلبي الوعائي على التكيف، يصبح القلب أكثر حساسية للاضطرابات الكهربائية، خصوصاً في الظروف التي تزيد النشاط أو التوتر أو الاستهلاك الغذائي.

4.3 اضطرابات النظم القلبية

يُعد اضطراب نظم القلب أكثر الآليات ترجيحاً في حدوث النفوق، حيث أظهرت الدراسات أن دجاج اللحم التجاري يمتلك معدل حدوث أعلى لاضطرابات النظم القلبية مقارنة بالسلالات الأبطأ نمواً، وأن هذه الاضطرابات تزداد مع العمر وتكون أكثر شيوعاً في الذكور [7].

وفي الطيور التي نفقت فعلياً بمتلازمة SDS، سُجلت اضطرابات بطينية خبيثة تطورت إلى رجفان بطيني، وهي أحداث كهربائية كافية لإحداث توقف الدوران والموت خلال زمن قصير جداً [8، 9].

يمكن تلخيص التسلسل المرضي المحتمل كما يأتي:

- نمو سريع وارتفاع شديد في الحاجة الاستقلابية.
- زيادة الجهد الواقع على القلب.
- وجود قابلية كهربائية لعدم انتظام النبض.
- حدوث عامل محفز مثل النشاط المفاجئ، الإجهاد أو الاختلال الاستقلابي.
- ظهور اضطراب نظم بطيني قاتل.
- توقف الدوران، اختلاجات قصيرة، ثم النفوق.

أظهرت دراسة مرضية متقدمة وجود تبدلات في خلايا عضلة القلب وخلايا بوركنجي تحت الشغاف في الطيور النافقة بالمتلازمة، ما يدعم دور الجهاز الكهربائي القلبي في آلية النفوق [9].

4.4 الاختلالات الاستقلابية والكيميائية الحيوية

تفتقر SDS إلى مؤشرات كيميائية حيوية نوعية يمكن الاعتماد عليها منفردة في التشخيص، لأن الطيور لا تمر عادة بمرحلة مرضية طويلة قبل النفوق. مع ذلك، أظهرت الدراسات ما يأتي:

- ارتفاع نشاط إنزيم LDH في بعض الطيور النافقة.
- ارتفاع GOT / AST في بعض الحالات.
- اختلافات في نشاط إنزيمات مرتبطة بأذية العضلات أو اضطراب الدوران.
- ارتفاع واضح في حمض اللبن في الطيور المصابة في بعض الدراسات.

وقد طُرح أن ارتفاع حمض اللبن والحماض الاستقلابي قد يزيدان عدم استقرار القلب الكهربائي، لكن هذه العلاقة لا ينبغي تقديمها كسبب وحيد مثبت للمرض، بل كجزء من سلسلة استقلابية محتملة [10، 11].

5. عوامل الخطورة

5.1 الجنس وسرعة النمو

الذكور أكثر إصابة من الإناث بسبب النمو الأسرع وارتفاع الكتلة العضلية ومتطلبات الاستقلاب. كما أن الطيور الأسرع نمواً تكون غالباً الأكثر تعرضاً للنفوق المفاجئ.

5.2 نوع العلف وشكله الفيزيائي

أشارت دراسات إلى أن الأعلاف المحببة أو المفتتة pellets / crumbles قد ترتبط بحدوث أعلى للحالة مقارنة بالعلف الناعم mash، ويرجح أن ذلك يعود إلى زيادة استهلاك العلف وتحسين سرعة النمو أكثر من كونه تأثيراً سمياً مباشراً للعلف [12].

كما لوحظت اختلافات في الحدوث تبعاً لنوع الحبوب ومصدر البروتين في بعض التجارب، مثل زيادة الحدوث مع بعض العلائق القائمة على القمح مقارنة بالذرة، أو اختلافه عند استخدام مصادر بروتينية مختلفة [13]. ومع ذلك، لم تكن هذه النتائج متطابقة في جميع الدراسات، ولذلك لا يجوز اعتبار نوع الحبوب سبباً مستقلاً مؤكداً.

5.3 برامج الإضاءة

تزيد فترات الإضاءة الطويلة أو المستمرة من النشاط واستهلاك العلف والنمو المبكر، وقد ترتبط بارتفاع نسبة SDS. في المقابل، أدت بعض برامج الإضاءة المتقطعة أو تقليل ساعات الضوء في المراحل المبكرة إلى خفض النفوق، غالباً نتيجة إبطاء النمو المبكر وتقليل العبء القلبي [14، 15].

5.4 الكثافة العددية والموسم

أظهرت دراسة ميدانية أن تربية الطيور بكثافة 18 طيراً لكل متر مربع ارتبطت بزيادة معنوية في نفوق SDS خلال الصيف والشتاء مقارنة بكثافات أقل، ما يشير إلى أن الكثافة المرتفعة قد تزيد الإجهاد والعبء البيئي بصرف النظر عن كفاءة التحويل الغذائي [16].

5.5 الإجهاد البيئي والإداري

قد تزيد الحالة عند وجود:

- ارتفاع مفاجئ في النشاط داخل الحظيرة.
- الضجيج أو الإزعاج المفاجئ.
- سوء التهوية.
- الإجهاد الحراري أو البرودة.

- تزاحم الطيور حول المعالف أو المشارب.
- اضطراب برنامج الإضاءة أو التغذية.

لكن يجب التمييز بين هذه العوامل وبين الأسباب المباشرة للنفوق، فهي غالباً تعمل كمحفزات في طيور تمتلك استعداداً مسبقاً.

جدول 1. أهم عوامل الخطورة المرتبطة بـSDS

العامل	التأثير المحتمل	قوة الدليل
النمو السريع	**يرفع العبء الاستقلابي والقلبي**	**قوي**
الذكور	**أكثر عرضة من الإناث**	**قوي**
الأعلاف المحببة أو المفتتة	**تزيد استهلاك العلف وسرعة النمو**	**متوسط**
الإضاءة الطويلة أو المستمرة	**تزيد النشاط والنمو المبكر**	**متوسط إلى قوي**
الكثافة العددية المرتفعة	**تزيد الإجهاد والنفوق في بعض المواسم**	**متوسط إلى قوي**
نوع الحبوب أو البروتين	**نتائج متفاوتة بين الدراسات**	**متوسط أو متضارب**
الفيتامينات والمعادن	**لا يوجد تأثير وقائي ثابت مثبت**	**ضعيف أو غير ثابت**

6. العلامات السريرية

تتميز SDS **بغياب العلامات المرضية السابقة** للنفوق في معظم الحالات، ويبدو الطائر قبل الحادثة:

- نشيطاً.
- جيد الوزن.
- يتناول العلف بصورة طبيعية.
- من دون أعراض تنفسية أو هضمية ظاهرة.

ثم **تحدث النوبة النهائية خلال ثوانٍ أو أقل من دقيقة**، وتشمل:

- توقف مفاجئ عن الحركة أو قفزة مفاجئة.
- مد الرقبة أو فتح المنقار.
- إصدار صوت أو صرخة قصيرة أحياناً.
- فقدان التوازن.
- رفرفة قوية بالأجنحة.
- حركات أو تقلصات في الأرجل.
- قفزة سريعة مع انقلاب الطائر على ظهره.
- النفوق السريع.

غالباً ما تُشاهد الطيور النافقة على ظهورها مع رفع إحدى الرجلين أو كلتيهما، إلا أن بعض الطيور قد توجد على جانبها أو صدرها. لذلك فإن وضعية الطائر النافق عامل مساعد مهم، لكنها لا تكفي وحدها لإثبات التشخيص [1،2،17].

7. الآفات التشريحية المرضية

7.1 الصفة العامة للطائر النافق

غالباً ما تكون الطيور النافقة:

- جيدة النمو وممتلئة العضلات.
- غير هزيلة.
- ذات قناة هضمية ممتلئة بالعلف.
- نافقة بصورة حادة قبل ظهور خسارة وزن أو علامات مرضية مزمنة.

وجود العلف في القناة الهضمية يدعم أن الطائر كان يتغذى بصورة طبيعية حتى وقت قريب جداً من النفوق.

7.2 الآفات العيانية

لا توجد آفة عيانية واحدة نوعية ومؤكدة لـ SDS، لكن قد تُلاحظ مجموعة من التغيرات الداعمة للتشخيص، تشمل:

- امتلاء القناة الهضمية بالعلف، بينما تكون الحوصلة فارغة أو حاوية على قليل من العلف الطبيعي.
- تضخم الكبد وشحوبه وهشاشته أحياناً.
- صغر المرارة أو فراغها.
- شحوب الكليتين مع احتمال وجود نزوف تحت المحفظة.
- احتقان الرئتين ووذمتهما.
- تقلص بطيني القلب.
- احتقان الطحال وغدة التيموس.
- توسع الأذينين وامتلاؤهما بالدم.
- تبدو العضلات مخططة باللونين الأحمر والأبيض ويمكن أن تحتقن العضلات الهيكلية.

يجب تفسير احتقان الرئتين ووذمتهما بحذر، لأن الوذمة قد تزداد بعد النفوق مع تأخر إجراء التشريح، فلا تكون دليلاً نوعياً على أن الطائر نفق بسبب مرض تنفسي أو بسبب SDS وحدها [1، 2، 18].

7.3 الآفات المجهرية

قد تتضمن الآفات المجهرية القلبية في الحالات الداعمة للتشخيص:

- فجوات في سيتوبلازم الخلايا العضلية القلبية.
- زيادة الحمضية السيتوبلازمية.
- تكثف الأنوية.
- تغيرات في خلايا بوركنجي القلبية.
- أذية أو تنخر موضعي في العضلة القلبية.
- ارتشاح خلوي أو بدايات تليف في الحالات المتقدمة.

وهنا توجد نقطة علمية مهمة: بعض المراجع القديمة وصفت الآفات المجهرية بأنها غير نوعية، بينما تصف المراجع الأحدث تبدلات قلبية مجهرية يمكن أن تدعم التشخيص. لذلك فالأدق القول إن الفحص النسيجي مفيد ومساند، لكنه لا يثبت الحالة منفرداً من دون السياق السريري والتشريحي والاستبعادي [2، 9].

8. التشخيص

8.1 التشخيص الحقلي المبدئي

يُشتبه في SDS عندما تتوافر الصفات الآتية:

- قطيع دجاج لحم سريع النمو.
- طيور نافقة بحالة جسمية جيدة.
- تركز النفوق في الذكور أو الطيور الثقيلة.
- وجود الطيور على ظهورها بعد النفوق.
- غياب علامات مرضية سابقة واضحة.
- عدم وجود آفات عيانية نوعية لمرض آخر.
- امتلاء الجهاز الهضمي بالعلف.

8.2 التشخيص التشريحي والمخبري

يُوصى عند التحقيق في الحالة بما يأتي:

- تشريح عدد مناسب من الطيور حديثة النفوق.
- تسجيل وضعية الطائر النافق وعمره وجنسه ووزنه.
- فحص القلب، الرئتين، الكبد، الكليتين والقناة الهضمية.
- البحث عن وجود استسقاء، التهاب، نزف، تسمم أو اختناق.
- أخذ عينات قلب للفحص النسيجي.

- أخذ عينات جرثومية أو فيروسية عند الاشتباه بمرض معدٍ.
- مراجعة سجل النفوق اليومي، برنامج الإضاءة، الكثافة، تركيبة العلف، والتهوية.
- عند دراسة مكونات دم الطيور المصابة بعد نفوقها مباشرة مع مكونات دم طيور طبيعية من النوع والعمر نفسيهما. لم تلاحظ فروقات جوهرية في محتوى مصل الدم من العناصر التالية الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكلور والفوسفور والمغنيزيوم وسكر الغلوكوز، لكن مستوى الليبيدات (الدهون) كان أعلى في الطيور المصابة.

8.3 حدود التشخيص

لا يوجد اختبار مخبري مفرد أو آفة عيانية نوعية تؤكد SDS بشكل قاطع، ومن ثم فإن التشخيص الصحيح يعتمد على:

- الصورة السريرية.
- نمط النفوق.
- نتائج التشريح.
- الفحص النسيجي عند توافره.
- استبعاد الأمراض والأسباب الأخرى.

9. التشخيص التفريقي

جدول 2. التفريق بين SDS وأهم أسباب النفوق المفاجئ في دجاج اللحم

الحالة	الصفات المميزة	ما يفرقها عن SDS
تناذر النفوق المفاجئ SDS	طيور جيدة النمو، نفوق فجائي، انقلاب على الظهر، امتلاء القناة الهضمية، لا آفات نوعية واضحة	لا يوجد استسقاء واضح أو مرض التهابي نوعي
الاستسقاء أو فرط ضغط الدم الرئوي	تضخم البطين الأيمن، سائل استسقائي بطني، موه تامور، احتقان كبدي	وجود سائل بطني وتضخم قلبي أيمن واضح
الإجهاد الحراري	لهاث شديد قبل النفوق، أجنحة مبعدة، ارتباط بحرارة مرتفعة، نفوق جماعي محتمل	تاريخ واضح للحرارة وضعف التهوية
الاختناق أو التكدس	نفوق جماعي في بقعة محددة، وجود تكدس أو عوائق أو هلع	توزيع مكاني مميز للنفوق
التسممات	نفوق حاد قد يكون جماعياً، تغيرات في العلف أو الماء، آفات كبدية أو هضمية أحياناً	ارتباط بمصدر سام أو دفعة علفية
الأمراض الإنتانية الحادة	خمول أو أعراض تنفسية أو عصبية أو نزوف أو التهاب	وجود علامات قبل النفوق أو آفات مرضية واضحة

10. الوقاية والسيطرة

10.1 المبدأ الأساسي

لا يوجد علاج نوعي للطائر الذي تبدأ لديه النوبة، لأن النفوق يحدث بصورة فائقة السرعة. لذلك تعتمد السيطرة على خفض قابلية القطيع للنفوق عبر تقليل شدة النمو المبكر وتخفيف الإجهاد القلبي والاستقلابي.

تؤكد المراجع البيطرية أن أهم إجراء وقائي هو تعديل سرعة النمو، وخصوصاً خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من العمر [1، 3].

10.2 إدارة التغذية

يمكن اتخاذ الإجراءات الآتية بحسب حالة القطيع وتوجيه اختصاصي التغذية:

- تجنب التحفيز المفرط للنمو المبكر في القطعان عالية الخطورة.
- تقييم الكثافة الطاقية للعلف عند ارتفاع النفوق.
- تقييم شكل العلف، خصوصاً عند استخدام الأعلاف المحببة أو المفتتة التي تزيد الاستهلاك.
- مراجعة توازن البروتين والطاقة وعدم الاعتماد على رفع الطاقة وحده لتحقيق نمو سريع.
- مراقبة جودة العلف وخلوه من السموم الفطرية (لاسيما الأفلاتوكسين) أو الاختلالات التصنيعية.
- تجنب التغييرات المفاجئة في نظام التغذية.
- وجد أن إضافة البيوتين قلل أحياناً من عدد الإصابات في بعض الحالات ، وقد يفسر ذلك بأن البيوتين يمنع تشحم الكبد ويحسن وظائف الكليتين ، كما إن تشحم الكبد الدهنيFatty Liver والتهاب الكبب الكلوية وخلل استقلاب الشحوم قد تكون من الأسباب المهيئة للنفوق المفاجئ.
- تخفيض نسبة الدهون والكربوهيدرات في العليقة .
- تخفيف نسبة ملح الطعام لفترات تتراوح بين 3 إلى 5 أيام .

أظهرت تجربة أن تقييد العلف بنسبة 20 – 25% خلال جزء من فترة النمو مع تقليل القيمة الغذائية للعليقة أو بعض مكوناتها لاسيما نسبة البروتين، حيث يمكن أن يخفض بنسبة 3 –5% لعدة أيام ويراعى أن تعطى عليقة سهلة الهضم محتوية على جميع الفيتامينات والعناصر المعدنية خفض حدوث SDS، لكنه خفض أيضاً الوزن النهائي، ما يوضح التوازن الصعب بين خفض النفوق والمحافظة على الأداء الإنتاجي [19].

10.3 إدارة الإضاءة

يمكن لبرنامج الإضاءة أن يكون أداة فعالة في السيطرة، خاصة في المراحل المبكرة، من خلال:

- تجنب الإضاءة المستمرة طوال اليوم.

- اعتماد فترات ظلام مناسبة تسمح بالراحة.
- تقليل التحفيز المستمر للأكل والنشاط.
- استخدام برامج إضاءة متدرجة أو متقطعة تبعاً لتوصيات السلالة والإنتاج.

أظهرت الدراسات أن الإضاءة المتقطعة أو تقليل الفترة الضوئية في الأعمار المبكرة قد يخفض حدوث SDS، لكن تطبيق البرنامج يجب ألا يؤدي إلى تدهور شديد في الوزن أو حالة الطيور [14، 15]، فقد وجد أن تطبيق 18 ساعة ظلام لمدة ثلاثة أيام إلى أربعة أيام يخفض من نسبة الإصابة لكن هناك صعوبة في تطبيق هذا النظام لفترات طويلة.

10.4 إدارة الكثافة والبيئة

تشمل الإجراءات العملية:

- الالتزام بكثافات تربية مناسبة لعمر الطيور والوزن النهائي المستهدف.
- منع الازدحام حول المعالف والمشارب.
- تحسين التهوية لتقليل الإجهاد الحراري وتراكم الغازات.
- المحافظة على فرشة جافة ونظيفة.
- تجنب الضجيج أو المطاردة أو الإزعاج المفاجئ للقطيع.
- توفير توزيع متجانس للحرارة والضوء والمعدات.

ينبغي التعامل مع الكثافة العددية بوصفها عاملاً قابلاً للتعديل، لا سيما في الصيف والشتاء، لأن زيادة الكثافة قد ترفع نفوق SDS حتى عندما لا يبدو أن كفاءة التحويل الغذائي قد تضررت [16].

10.5 اختيار السلالات والإدارة الوراثية

رغم أن معظم سلالات دجاج اللحم السريعة النمو قد تصاب بالحالة، يمكن على المستوى الإنتاجي طويل الأمد الاهتمام بما يأتي:

- اختيار برامج توازن بين النمو السريع والسلامة القلبية.
- تقييم معدلات النفوق المرتبط بالنمو ضمن مؤشرات الأداء.
- عدم الاعتماد على الوزن النهائي ومعامل التحويل وحدهما عند تقييم كفاءة القطيع.

التركيز على أقصى سرعة نمو فقط قد يخفي تكلفة إنتاجية تتمثل في زيادة اضطرابات القلب والنفوق المفاجئ.