

孵化場 重要ポイント (*Tips*)

2017

 Aviagen®

Contents

	Page
Tip 1 - ヒナを高温で長く保管しすぎた場合、発育に影響することを知っていましたか？	3
Tip 2 - 胎便スコアはいくらですか？	4
Tip 3 - 卵に教えてもらいましょう	5
Tip 4 - 最後に転卵を見たのはいつですか？	6
Tip 5 - 高温になった卵はヒナ質を損ないます	7
Tip 6 - 孵化場に搬入する卵のごく細かいヒビ割れを何回チェックしていますか？	8
Tip 7 - 適当な孵化場メンテナンスプログラムがありますか？	9
Tip 8 - ヒナ保管室の温度管理	10
Tip 9 - 移卵時のダメージを定期的にチェックしていますか？	11
Tip 10 - 転卵異常を見つけるための定期的孵卵残渣チェック	12
Tip 11 - 電子式湿度センサーのキャリブレーション	13
Tip 12 - セッター床の乾燥保持	14
Tip 13 - ヒナの快適保持	15
Tip 14 - 種卵の予備加温	16
Tip 15 - CO ₂ センサーの定期的キャリブレーション	17
Tip 16 - 温度キャリブレーション装置	18
Tip 17 - 代替種卵消毒剤の評価	19
Tip 18 - ハッチャーバスケットの正しい配置	20
Tip 19 - 圧力センサーのゼロキャリブレーション	21
Tip 20 - シングルステージセッターの入卵バランス	22
Tip 21 - 紫外線（UV）ライトを用いた種卵のチェック	23
Tip 22 - 最適な貯卵温度は何度ですか？	24

Tip 1

ヒナを高温で長く保管しすぎた場合、発育に影響することを知っていましたか？

孵化直後のヒナは、自分の体温をうまく調節できません。

空気の温度、湿度と風速は互いに影響し合い、それらすべてが体温と若齢ヒナの快適さに影響します。

ヒナが不快かどうかは、その行動から容易に知ることができます。暑がっているヒナは騒がしく、熱を逃がすためにパンチングをします（図1に示すように）。寒がっているヒナは、暖くなるために寄り集まり（図2）、脚が冷たくなります。

最近の試験でエビアジェン社の孵卵スペシャリストチームは、パンチングしているヒナは肛門体温が高く（平均106° F）、一方、快適なヒナは平均104° Fの肛門体温であることを明らかにしました。

その2つのグループを12時間孵化場で保管した時、オーバーヒートになったヒナは、体重減少がほぼ2倍になりました。

孵化場で採取したサンプルでは、オーバーヒートになったヒナには軽度の腸管ダメージがあり、栄養をうまく吸収できないことが示唆されました。

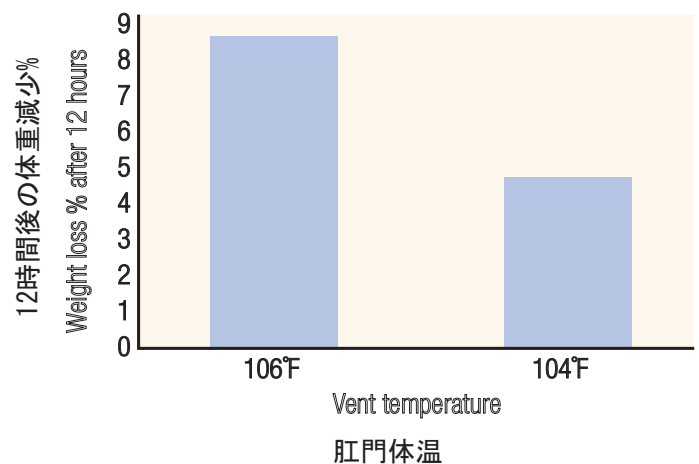
ブロイラー肥育試験では、これらのヒナは快適な状態で保管されたヒナより35日齢で体重が60g軽くなりました。



図1. 暑がっているヒナ



図2. 寒がっているヒナ



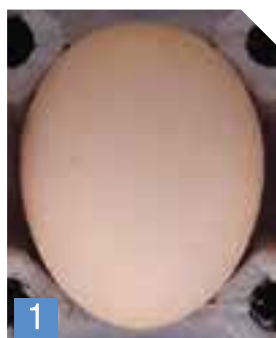
First published in International Hatchery Practice

Tip 2

胎便スコアはいくらですか？

もしヒナが長くハッチャー内に置かれすぎると、それらのヒナはブロイラー鶏舎で良好な発育をしません。それが起きているかどうか知る良い方法は、ハッチャーバスケット内で、いくつかの卵が胎便で汚れているかチェックすることです。

胎便スコアを知るためには、1フロック当たり5枚のハッチャーバスケットそれぞれから、最も汚れた5個を選び出します。卵はヒナがハッチャーから取り出された直後に選びます。



1. きれい



2. ほぼきれい



3. 少し汚れている



4. 汚れている



5. 汚い

もし最も汚れた卵がグループ4か5であれば、その時はヒナがハッチャー内に長く置かれ過ぎています。次回の入卵を3時間遅らせ、3週間後にそれらの卵が孵化した時、再度チェックして記録を取ります。それらをチェックした時、卵がまだグループ4か5であれば、次回の入卵を更に3時間遅らせる必要があります。

すべての卵がきれいな場合、孵化所要時間が短すぎないかチェックします—それは各ハッチャーバスケット内に濡れたヒナがいることで、そして、もし非常に短ければ、嘴打ち中の生きたヒナがいることで分かるでしょう。

もし胎便スコアがトレイ毎に異なる場合は、セッターの温度にバラツキがあるのかもしれませんが、きれいな卵がすべてのトレイで多くなるように、胎便スコアを使用して入卵時刻を調整します。

毎回の孵化でチェックすることを忘れてはいけません—フロックの週齢、貯卵日数と季節、それらすべてが孵化所要時間に影響します。

孵化時間が長すぎる	孵化時間が短すぎる
トレイ当たり 汚い卵が5個以上	孵卵残渣の 卵殻がきれい
取り出し時、すべての ヒナが乾いている	濡れたヒナがいる
	嘴打ち卵が生きている

Tip 3

卵に教えてもらいましょう

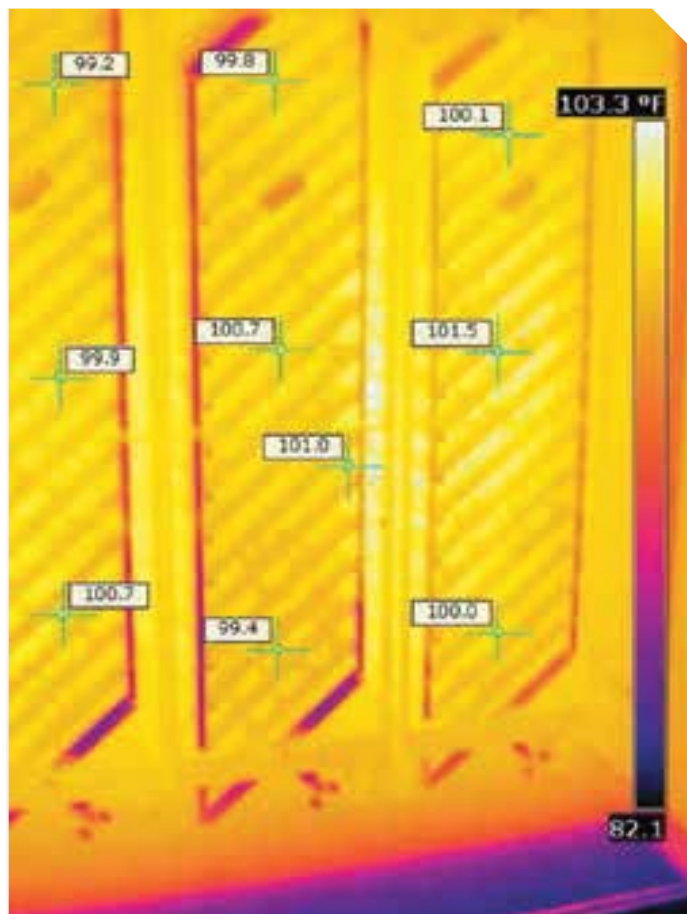
孵卵機を立ち上げる時、孵卵機の温度設定が正しいかどうか、卵が最良の手引を提供することを知っていますか？

孵卵機の温度センサーは、機械の様々な場所で空気温度を測定します。センサーは、実用上の理由から、卵の出し入れやクリーニングの邪魔にならないところに設置しなければなりません。そのため、卵に当たっている空気の温度をいつも正確に反映しているわけではありません。

すべてが正しく設定され、機械が良くメンテナンスされていれば、空気温度は胚の温度が適正であるという良い指標です。しかしそうでなければ、機械の温度は、あなたが望むほど正確に胚の温度を予測しているわけではありません。

セッターが安定したら、孵卵機センサーのキャリブレーションをすることが賢明です。それは、正確で認定されたキャリブレーション用温度計を使用して行う必要があります。しかし、それは、孵卵機のセンサーによって記録された空気温度が正確であるかどうかを示しているにすぎません。それは、胚にとっては最適なレベルではないかもしれません。したがって、卵が適正な温度になっていることもチェックするべきです。

孵卵2日目に、卵の温度が孵卵温度まで上がり、胚が小さすぎてまだ熱を出してい時期に卵殻温度をチェックします。ほとんどのタイプのセッターでは、卵殻温度はすべての卵で空気温度の $\pm 0.2^{\circ}\text{F}$ (0.1°C) 以内であるはずですが、もしそうでなければ、何かが間違っている（例えば摩耗したドアシール、冷却コイルの詰まり等）ことを示しています。



Tip 4

最後に転卵を見たのはいつですか？

すべての孵化場マネージャーは忙しく、セッター内の卵を見るための時間を作ることは困難です。しかし、転卵は良好な孵化率に欠かすことはできません。転卵角度、転卵頻度と転卵の滑らかさが極めて重要です。したがって、転卵を見る時間を作ってください。

- 予定した時間に転卵しましたか？
- すべてのトロリー/トレイが転卵しましたか？
- 転卵はスムーズで音は出ませんでしたか？
- すべてのトロリー/トレイの転卵角度は適正でしたか？

不適正な転卵角度や完全に転卵していないことが、孵化場訪問時に確認できる最も多い問題点のひとつです。ほんの少しだけ転卵角度が悪くても、孵化には敏感に影響し、初期及び後期の胚死亡の増加、胎児姿勢異常による後期死亡、加えてヒナに未吸収の卵白の付着が見られるでしょう。転卵異常を見つけ次第、問題を修正しなければ、ヒナコストが高くなるでしょう。転卵の異常は、孵卵初期に起こったときに胚の発育に最も深刻な影響を与えます。



転卵角度31.6度は浅すぎます。目標は40-45度。



42度で、ちょうど適正な転卵角度になっています。

Tip 5

高温になった卵はヒナ質を損ないます

胚が快適になる最適な温度範囲があります。卵が高温になりすぎると、孵化率に影響が出る前にヒナ質が大きく損なわれます。

セッターに危険なホットスポットが発生しているかどうかを見るために、胚が多く熱を産生している孵卵16-18日の卵殻温度をチェックします。ブラウン社製赤外線耳式温度計、またはTinytag温度ロガーを使用して、可能な限り多くの異なる場所でセッタートレイの中央にある卵をモニターします。

ヒナ質は、どこかで卵殻の温度が38.9°C (102° F) を超える場所があれば、影響を受けます。オーバーヒートになった卵からのヒナは早く孵化するので、脱水が起こりやすくなります。またそれらのヒナは弱く、身長が短くなり卵黄嚢が大きくなるでしょう。臍締まり不良も多く見られます。

ヒナ質が悪いと、孵化場でより多くの淘汰ヒナが出るだけでなく、ブロイラー農場での成績も悪くなります。オーバーヒートになった卵からのヒナは良好な発育をせず、鶏群の生涯を通して死亡率が高くなる傾向があります。飼料効率も悪くなります。



オーバーヒートになったヒナは色が薄い。

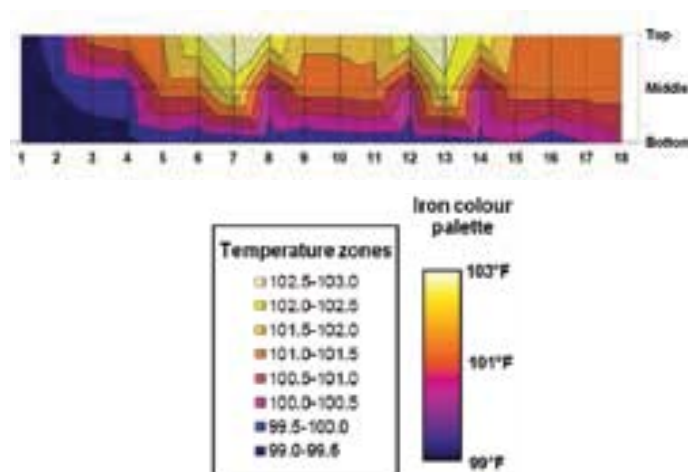


シングルステージセッターのホットスポット。

換気が適切であれば、孵化率は通常、極端に高い卵殻温度になるまで影響を受けません。

温度をエクセル・スプレッドシートに入力し、グラフの種類「その他のグラフ」の「等高線」を使

用してグラフを作成することで、セッターの卵殻温度の変化を視覚化することは簡単です。固定ラックマルチステージセッターのサーモグラフィを使用した下記の例では、グラフはドア付近にクールスポットと、第7列と第13列に2つのホットスポットが見られます。



卵殻温度が102° F (38.9° C) を超える場所があれば、処置が必要であることを示しています。ドアシール、ファンスピード、入卵パターン（入卵はバランスがとれているか？）、スプレーノズル、冷却コイル、ソレノイド、水流、ファンの羽根、転卵角度と頻度、および入気温度と湿度をチェックします。



卵殻温度測定。

Tip 6

孵化場に搬入する卵のごく細いヒビ割れ（ヘアラインクラック）を何回チェックしていますか？

孵化場に到着した際に卵殻がヒビ割れている卵をすべて特定することは容易ではありません。しかし、それらを除き捨てると孵化率が向上し、ヒナ質が向上します。農場での自動卵処理の使用が増加するにつれて、特にヘアラインクラックがますます多くなっています。

「ごく細い（ヘアライン）」クラックをなくすることは困難です。それらは、衝撃が結晶質の卵殻を亀裂させるのにちょうど良い力の時に起こりますが、明らかな表面の損傷や下層の卵殻膜の破損はありません。ヘアラインクラックは、貯卵中に数日経ってから、卵の内容物からの水分が亀裂の中に浸透し、卵殻表面に淡い灰色の線ができるまでの時間があつた場合のみ明らかになります（図1）。

ヘアラインクラックを発見する良い方法は、ヒビ割れが明るい筋となるので、卵を検卵することです（図2）。

ヘアラインクラックのある卵は、より重度の卵殻のダメージのある卵と同じくらい多くの問題を引き起こすことがあります。

研究によると、ヘアラインクラックのある卵の孵化率は25%近く低下することが示されています。ヘアラインクラックのある卵は汚染リスクが高まり、その汚染はヒナまで及ぶと思われます。ヘアラインクラックのある卵から孵ったヒナの2週齢までの斃死率は、対照区に比べほぼ4倍多くなりました。

孵化率、卵重減少、胚死亡、ヒナ質および汚染率に対するヘアラインクラックの長さの影響が研究された結果、図3のような短いヘアラインクラックのある卵でも相当な悪影響があることが明らかにされました。したがって、いいたいことは明らかです。ヒビ割れとヘアラインクラックのある卵は孵化場にとって良くないということです。それらは卵からの水分減少を増加させ孵化率を低下させるだけでなく、汚染されやすくなります。その汚染はヒナによって農場まで持ち込まれます。



図 1.



図 2.



図.3

Tip 7

適当な孵化場メンテナンスプログラムがありますか？

孵化場訪問時に良く見るのは、メンテナンスが予防的ではなく、問題が起こった時だけ行われていることです。

それは、孵化場の善し悪しを測る最も重要な要因である孵化能力とヒナ質を損なう可能性があります。スケジュール化されたメンテナンスプログラムは、機械の故障の危険性と、孵化と品質に及ぼす影響を最小限に抑えます。メンテナンスプログラムを設定する際に考慮すべき点は次のとおりです：

- 孵化場マネージャーに報告するメンテナンス責任者を作ります。
- 頻度を含めてメンテナンスされるすべての機器のリストを作成します。
- 行ったすべてのメンテナンスの記録を残します。
- 手元にあるスペアパーツの出入りを把握します。
- プログラムに建物の構造と付属装置を含めます。
- すべてのセンサー（温度、湿度など）は定期的にキャリブレーションする必要があります。

メンテナンスは孵化場成績に影響を与える可能性のある備品すべてについて必要です。これには、セッター、ハッチャー、すべてのヒナ処理装置、測定機器（温度計、湿度計、圧力計）、換気システム、発電機、すべての水処理システム、警報システム、トラックが含まれます。

すべてのメンテナンスは、メーカーによって提供されたチェックリストを用い、最低限メーカーの推奨する間隔で、メーカーの指示に従って行う必要があります。適切な記録を残すことは、同じ装置が何回も故障するかどうか、あるいは他の装置よりも多くメンテナンスが必要かどうかをモニターするのに役立ちます。それらは、どこか他に隠された問題があることを示している可能性があるためです。スペアパーツとその使用状況を把握しておくことで、不要な部品の注文を避けることができます。

今日、孵卵機メーカーの中には、メンテナンスプログラムを開始するのに非常に役立つ技術査察を提供している会社もあります。機器をモニタリ

ングすることで、機器が許容範囲内で作動しているかどうかを確認することができ、許容できない表示数値が出た場合対応を採ることができます。

加えて、温度、湿度、換気、転卵を確認し、そしてそれらすべてが適切かどうかを確認するため、定期的な目視検査を1日に数回行う必要があります。長く続けてゆけば、メンテナンスプログラムの投資効果を評価することが可能になるはずです。予防的メンテナンスは一般的にすべての産業において利益をもたらし、孵化場も例外ではありません。メンテナンスは、良好な孵化率とヒナ質、安全な作業環境、効率が上がるので電力および公共料金の削減、保険コストの低下、より高い資産価値の保持に寄与します。



エアフィルターは定期的にチェックし交換する必要があります。



ファンベルトは定期的にチェックし、必要に応じて交換します—このベルトは使用不適。

First published in International Hatchery Practice

Tip 8

ヒナ保管室の温度管理

新しく孵化したヒナは自分の体温をうまくコントロールすることができません。したがって、若齢ヒナの体温は周囲の環境に左右されます。そのため、孵化した後、ヒナを温度快適帯に置くようにすることが重要です。暑すぎたり寒すぎたりする場合、ヒナは保管中に、より多くのエネルギーを使います。暑すぎる場合、ヒナはパンチングをして脱水を起こします。それらのヒナは農場で良好な成績を出せません。

孵化場では、孵化日は非常に忙しく、ヒナの快適さをモニターして対応することは難しいかもしれません。ヒナが暑すぎたり寒すぎたりすることに伴って起こる問題は、農場着死羽数（DOA）増えることによつてのみ分かることがあります。一方、ヒナを保管室で温度快適帯に保つことは簡単ではありません。すべての孵化場に適した理想的なヒナ保管室の温度はひとつではありません。なぜならそれは、ヒナの大きさ、肉体的コンディション、部屋の湿度、ヒナ箱の種類とヒナ箱の周りの風速によって異なるからです。それぞれの孵化場で、季節ごとに理想的なヒナ保管室の温度を見つける必要があります。

あるエビアジェン社の社内調査によれば、肛門温度はヒナの快適さの良い指標であることが示されています。肛門温度が103-105° F (39.4-40.6°C) の範囲にあれば、ヒナは快適です。ヒナ保管室でサンプルにするヒナを決め、1時間ごとに肛門体温を測定します。ヒナの肛門体温が高すぎる場合は、室温を下げます。もしヒナの肛門体温が低すぎれば、その時は、部屋の設定温度を上げます。

ヒナ保管室の色々な場所からヒナをサンプリングし、肛門体温を測定すれば、ホット/コールドスポットがあるか、どこにあるか知ることができます。その後、ヒナがヒナ保管室のどこにいても快適になるように、この情報をヒナトロリーのデザイン、ヒナトロリーの部屋内での配置、部屋の空気循環と換気を改善するために使用することができます。エクセルを使用して温度分布をマッピングすると、問題のある場所を特定するのに役立ちます。図1では、ヒナはドアから最も遠い右奥隅を除いて、すべて少し冷えていました。奥の隅に置いたファンによって、ヒナの肛門体温を103° F以上に保つことができました。



暑がっているヒナ。

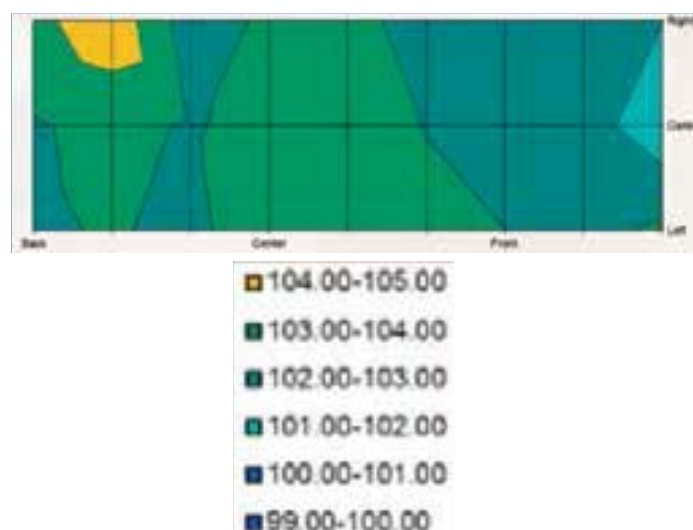


図1. 場所毎のヒナの肛門体温。

Tip 9

移卵時のダメージを定期的にチェックしていますか？

自動移卵機の使用が増えているため、移卵時のダメージは少なくなっていると思われます。しかし、孵化場訪問時、割卵調査をすると相当な数の移卵時のダメージが見られます。

移卵時のダメージを正確にチェックするには、標準の単純なQAチェックよりもさらに詳しく調べる必要があります。理想的には、1列に積み上げたハッチャーバスケットのすべてからトレイ毎に孵化していない卵の数を数え、それから最も数の多い3-4枚のトレイに残った卵を更に詳しく調べます。この調査は、すべての移卵作業員をモニターするために少なくとも月に2回は行うべきです：新しい作業員が入った時は、更に回数を増やすべきです。

移卵時のダメージは、卵をセッタートレイからハッチャートレイに移す際に手荒な取り扱いをすることによって起こります（孵卵の早い段階からのヒビ割れは、それらの卵の内容物が完全に乾燥するので、容易に分かります）。移卵時のヒビ割れは、特に卵殻が少し乾くだけで、内容物は柔らかいまま残ります（無精卵や孵卵初期の胚死亡の場合、卵内容物は通常は液体のままです）。

一番上の写真に示すダメージは、通常、トレイやハッチャーバスケットに収めるために卵を強く押し込む必要がある場合に発生します。それは一番上のトレイ（移卵後）に見られる傾向があり、孵化場の床が傷んでいると、どこにあるトレイでも見られる傾向があります。真空リフターの過度の圧力は、卵の鈍端を損傷することがあります。この場合、殻は卵から剥離しません。他によく見られる外部ダメージの形は、ハンドリング装置に横棒や突起物が付いている場合、それが原因で直線上に生じる卵の横側の穴です。

移卵時に発生する特徴的な外部ダメージを見つけることはかなり容易ですが、衝撃は卵殻を損傷することなく胚を殺すことが可能です。それが起こると、通常、表面の血管の破裂によって引き起こされる血餅が見られます。



移卵時の卵殻への衝撃ダメージ。衝撃は卵の側面であり、胚は最終ステージに近く、わずかに乾燥。卵殻膜は白色で紙状。



卵リフターの過剰な真空圧により、卵の鈍端にダメージ。



ハンドリング装置についた突起物や横棒によって起こるダメージ。



移卵時のダメージは、必ずしも卵殻のダメージとは限りません。写真は、手荒な取り扱いが出血を引き起こし、その後血液が凝固した場合の後期胚死亡を示しています。

Tip 10

転卵異常を見つけるための定期的孵卵残渣チェック

転卵は、正常な胚発育にとって重要な工程です。抱卵中のメスドリは巣の中で卵を回転させます。孵化場ではセッターレイは水平から両側に傾けなければなりません。最高の孵化率のためには、卵は1時間に1回、38-45度の角度になるよう両側に交互に傾けられなければなりません。

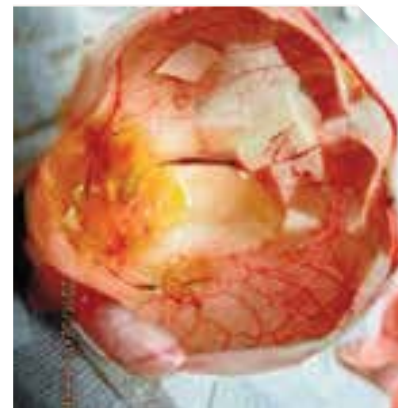
孵化率は、特に最初の7日間に、転卵角度が浅すぎるか、転卵頻度が少なすぎる場合に低下します。胚発育の初期段階で、卵白を囲む漿尿膜（CAM）が形成されます。これは、孵卵残渣の卵殻の内側に見られる血管網になるものです。何らかの理由で転卵が不十分であれば、CAMが適切に形成されず、卵の鋭端をショートカットして、血管で覆われない円形の部分が残ります。

転卵の失敗や不十分な転卵（頻度や角度）は、早期死亡（膜や血液リング）や後期胚死亡のレベルを上昇させます。後期胚死亡は、CAMの貧弱な発育のために転卵失敗の特徴的な徴候を示し、卵の底に遺残卵白が残ります。また、胚が小さくなり、2種類の特定の胎児姿勢異常、胎児姿勢異常-II（卵の鋭端に頭）と胎児姿勢異常-III（左側に頭）が増えます。胚死亡率のカテゴリーのこの特定の組み合わせは、孵化場における転卵異常の典型的な指標です。

コマーシャル孵化場を訪れた時にエビアジェン社の孵卵専門家が良く見る問題のひとつは、転卵です。これには2つの理由があります。古い孵化場の場合、マルチステージ孵卵機が古くなり、その転卵装置は摩耗してきています。時には、全然転卵しなくなるか、または、しばしば適切な回転角を達成することができなくなります。シングルステージ孵卵機の入った新しい孵化場では、最初の数日は機械を密閉した状態に保つことに集中しなければならず、転卵を確認するためにセッタードアを開け難いので、問題を発見するのが難しくなることがあります。非常に大きな最新式のセッターは、回転装置に大きな負荷をかけることになり、そのため転卵が最適角度より浅くなる可能性があります。

残念なことに、密閉が重要な期間はまた、転卵にとっても最も重要な期間です。

転卵の異常、特に軽度の慢性的な異常を特定し解決するために、すべての孵化場で定期的に孵卵残渣の割卵調査を実施すべきです。CAMの発育不良に伴う初期及び後期の胚死亡、胎児姿勢異常IIまたはIII、あるいは孵化したヒナの遺残卵白の増加は、転卵に問題があることを強く示唆しています。回転角度を両方向でチェックし、定期点検で1時間に1回転卵していることをセッターの扉を開けて確認します。



CAMは卵の鋭端に達しておらず、一部の卵白は発育中の胚が利用できずに残っています。



綿毛に遺残卵白が付いたヒナ。

Tip 11

電子式湿度センサーのキャリブレーション

孵卵機の湿度センサーのキャリブレーションにはコツがいります。しかし、機械に電子湿度センサーが付いている場合、特定の化合物の飽和溶液を入れた密閉容器内でセンサーに接触させると、正確で予測できる示度が出ます。そしてそれが機械のキャリブレーションをするために使用されます。異なる塩の飽和溶液は、温度に依存して、常に電子湿度センサー上で同じ示度になります。これらの化合物のうちの2つは、孵卵/ハッチャー温度（98-100° F）でセッターまたはハッチャーの電子湿度センサーのキャリブレーションに使用するのに適しています。

硝酸マグネシウム6水和物[Mg (NO₃)₂ · 6H₂O]が50%、塩化ナトリウム[NaCl]がRH75%の示度になります。機械がRH%でなく湿球温度を示す場合、キャリブレーション時の実際の空気（乾球）温度によって、予測示度がわずかに変化します。以下の表は、両方の化学物質の異なる乾球温度で何を期待するかを示しています。溶液の正確な準備が非常に大切です。過剰または不十分な水の添加は、不正確な結果をもたらします。塩は一貫した純度でなければならず、理想的には試薬であるべきです。

手順：

1. センサー保護ボトルの4分の1を乾燥した塩で満たします。水を入れた注射器を準備します。
2. 少量の水を加え、よく振ります。
3. 塩がべとべとになると（それはボトルに固着します）、溶液が使用できます。機械の湿度アラームをオフにします。
4. ボトルを湿度センサーの上の取り付け口にねじ込みます。塩溶液が孵卵温度に達すると（約1時間）、湿度の示度が安定します。
5. 湿度が安定したら、その時の機械の温度の期待値にセンサーをキャリブレーションします（表参照）。
6. キャリブレーションを終了するにはボトルを取り外し、アラームをオンにして機械を正常に稼働させます。湿度はすぐに実際のレベルを示すようになります。

一度調整した溶液は機械5台に使えます。

このキャリブレーションをシングルステージ孵卵機では入卵毎に、マルチステージ孵卵機では毎月繰り返し実施するのが良いことです。



乾球温度 (実際の 機械温度)	およその湿球温度 (°F)	
	塩化ナトリウム	硝酸マグネシウム
100	83.5	83.5
99.5	92.0	83.0
98.5	91.0	82.2
98.0	90.5	81.8

Tip 12

セッター床の乾燥保持

孵化場では、しばしば濡れたセッターの床が見られます。スタッフは通常、大きな注意を払っておらず、しばしば避けられないと思っています。

濡れた床は孵卵コンディションとヒナ質にいくつかの悪影響を及ぼします。第1に、水は溜まった水の表面から蒸発し、特定の場所の表面の冷却を引き起こします。上昇する水蒸気が、下段のトレイに置かれた卵にかかります。これは、これらの卵に冷却効果をもたらし、セッターの他の位置の卵と比較して胚の発育を遅くします。さらに、機械温度の約 100° F (37.8° C) という湿気の多い暖かさは、特に濡れた表面で、カビや細菌の増殖を促進する理想的な環境を提供します。水蒸気はまた、細菌とカビの胞子を運ぶことができます。そしてそれらは卵殻に付着することができたり、卵殻の微少な割れ目を通して卵の中に入ったりします。言い換えれば、湿った床のある機械の下段にある卵は、より冷たくなり、汚染される危険があります。

シングルステージセッターのなかには、特に孵卵前半のほとんどの期間密閉する場合、濡れた床や壁を避けることが非常に困難なものもあります。卵は卵殻を通して水分を放出し、良く密閉された孵卵機では、湿度は非常に高くなります。これらの非常に高い湿度レベルと孵卵温度では、壁および配管上の結露はほとんど避けられず、水はすぐに床に垂れ落ちます。そのような高いレベルに湿度の蓄積を防ぐための最善の方法は、セッターは、温度が上がるとダンパーをわずかに開き、孵卵の最初の24時間はわずかに開いたままにすることです。

一旦ダンパーを閉めると、湿度が再び上昇するので、遅くとも孵卵7日後にセッターの換気を開始するのが通常は最良です。

シングルステージセッターが換気されるようになり、またはマルチステージセッターを使用している孵化場では、床は常に乾いていなければなりません。床の上に水が見られる場合は、それを止めるために対応を採る必要があります。

孵卵機内の床の湿りは次が原因で起こる可能性があります：

- クーリングパイプ、湿度スプレーノズルまたはソレノイドへの接続が漏れている。
- 銅製クーリングパイプのピンホール。
- クーリングパイプまたはソレノイドからの結露。特にチラーの水溫設定が必要以上に冷たい場合。
- 水受けトイや排水路が取り付けられていない、ブロックされている、または漏れている。
- スプレーノズルが正しく機能していません。

上記の原因のほとんどはメンテナンスと関連しており、効果的な予防的メンテナンス計画を実施することで回避できます。



密閉期間の終了時のシングルセッターの床の水たまり。

Tip 13

ヒナの快適保持

新しく孵化したヒナは自分の体温を調節することができず、ヒナを快適に保つためには適切な環境条件に頼らなければなりません。理想的な生産システムでは、ヒナは孵化場から農場に早急に素早く移されます。実際の生産システムでは、ヒナの取り出しから農場に着くまでに数時間かかる場合があります

最良の最初の1週間斃死率と孵化後の成績は、孵化場を出てから農場に着くまでの間に良好な状態に保たれたヒナに見られます。適切な室内条件は次の通りです：

- 室温22-28°C（ヒナ箱周囲の風速によって異なります）。
- 相対湿度50-65%。
- ヒナ1000羽1時間当たり85m³の新鮮空気—室内のCO₂レベルは2000ppmを越えない。



換気が不十分なヒナ保管室で測定された高CO₂レベル。

ヒナ保管室を薄暗い青色照明にすれば、ヒナが落ち着きます。温度、湿度および空気速度はすべて、ヒナの周りの温度を決定するために相互に影響し合います。良い換気システムは、ヒナに直接風を当てることなく、箱の周りから暑く湿った空気を取り除きます。ヒナ箱内のヒナのいるところの空気の温度は、およそ30-32°C (86-89.6°F)、相対湿度は 60-70%であるべきです。

ヒナは動くことによって体温を調節するので、快適であるかどうかを知るためにヒナの行動をモニターします。ヒナの肛門体温は測定が容易であり、深部体温と高い相関があります。最適なヒナの肛門体温は39.4-40.5°C (103-105°F) です。

- 寒すぎるヒナは肛門体温が39.4°C (103°F)以下になり、身を寄せ合い始め、脚全体が冷たくなります。
- 適正な温度に置かれたヒナは静かで均等に散らばっています。
- 暑がっているヒナは40.5°C (105°F) 以上でパンチングを始めます。

肛門体温の測定は、ヒナが快適かどうかをチェックするために、孵化場、ヒナ保管室、ヒナ輸送車内と育雛の最初の2日間、行わなければなりません。ヒナは、保管されている場所全体にわたって、積み上げたヒナ箱の上段、中段と下段近くからサンプリングされる必要があります。特に注意を払う場所は：

- ヒナにパンチングや群がりが見られるところ。
- ヒナ箱の周りで風の動きが速いところ。
- 壁やドアの近く。



うまく輸送箱の間隔を開けた、ヒナ保管室の良好なレイアウト。

Tip 14

種卵の予備加温

今日ではシングルステージセッターが広く普及していますが、まだマルチステージセッターも使用されています。通常の場合では、必要な熱の多くが孵卵の進んだ胚から出てくるマルチステージセッターは非常に安定しています。そのため、通常、マルチステージセッターはシングルステージセッターが必要とするほどの暖房または冷房能力を備えていません。ある状況の下では、この加温能力の欠如が不利になることがあります。孵化とヒナ質は、入卵される前に予備加温されていないと悪影響を受けることがあります。

下の図1は、新しいバッチの卵をマルチステージセッターに入卵した直後の、孵卵約5日の卵の卵殻温度を示しています。赤線は、新しい卵が貯卵室（59° F、15° C）から直接入卵された場合の温度変化を示しています。青線は、新しい卵が入卵される前にあらかじめ温められていた場合には、影響がはるかに小さいことを示しています。冷たい卵が入卵されると、卵殻温度が5.1° C（9.0° F）低下し、最適な孵卵温度に戻るまでに4時間かかりました。

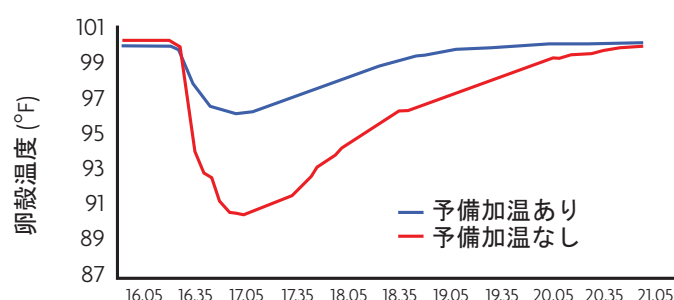


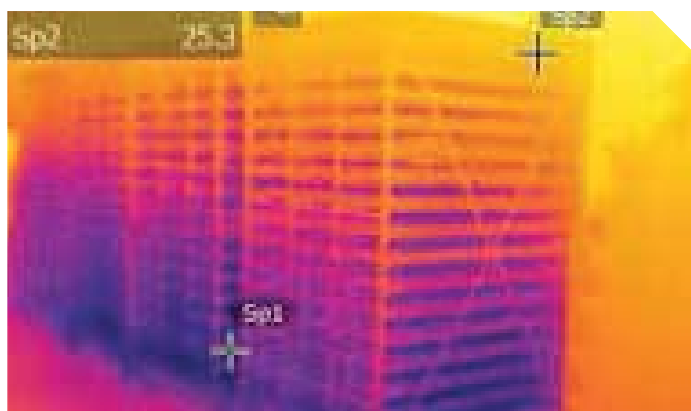
図1. 冷えた貯卵室からの卵と予め温められた卵が入卵された直後の、孵卵中の卵の卵殻温度の変化。

卵殻温度が低い（<99.0° F、37.2° C）場合、孵化が遅れ、早期胚死亡率が増加し、ヒナ質を損なう可能性もあります。冷たい卵を暖かく湿気の多い孵卵機に入卵した場合のさらなる問題点は、卵が「汗をかく」かもしれないことです。この表面の結露は、細菌が卵に入って腐敗や爆発卵を引き起こす可能性を高めます。



温度ショックと発汗を最小限に抑えるために、入卵前に卵をセッター室内温度（75–79° F、23.9–26.1° C）まで予備加温しておく必要があります。

- 入卵の6–8時間前に卵を貯卵室からセッター室に移します。容易に空気が循環するようにトロリーとトロリーの間は20cmの間隔を開け、壁から離します。
- 天井ファンを動かして卵の間を通る空気の循環を作ります（空気が直接あたらないようにする）。左のサーモグラフィは、強制的な空気循環なしに予備加温した後のトロリーの不均一な卵殻温度を示します。



Tip 15

CO²センサーの定期的キャリブレーション

ほとんどの最新式シングルステージセッター及びハッチャーには、発育中の胚から蓄積されたCO²に応じた機械ダンパーの調整を自動化する二酸化炭素(CO²)センサーがついています。それは良く機能しますが、CO²センサーが正確である場合に限りです。過小または過大表示されたセンサーは、機械を誤って換気する結果となります。それが起こると、徐々に低下するヒナ質と孵化率につながる可能性があります。

最初のステップは、CO²センサーがすべて正しく読み取られていることを確認することです。密閉孵卵中の高湿度及び孵化中のヒナの綿毛や高湿度に長時間さらされることによって、あるいは水洗の水によってもセンサーや保護キャップが影響を受け、測定値が不正確になることがあります。センサーは定期的にキャリブレーションしなければなりません。

理想的には、センサーは低、中、高CO²レベルでキャリブレーションを行い、望む範囲で正しく読み取っていることを証明する必要があります。簡単なキャリブレーションは、電子メーター（既知の標準に対して定期的にキャリブレーションされるセンサー）を用いて、孵卵機のセンサーとキャリブレーション用のセンサーの両方が同じ室内CO²レベルであることをチェックして行うことができます。これは通常、人と胚の両方が建物の中でCO²を産生して濃度が上がっているため、新鮮な空気の平均的な400ppm (0.04%) よりも高くなります。ただし、孵卵中は、ドアや通気口を開けずに、孵卵機の検針のすぐ近くにキャリブレーション用センサーを挿入することができる場合にのみ、中間値とハイエンド値を確認することができます。

その代わりに、機械が空の状態、既知の認定されたCO²濃度のCO²ガス混合物を使用して、より高いCO²レベルをキャリブレーションすることができます。これらは、センサユニットの周囲を密閉するキャップまたはボトルに入れて使用されます。5,000および8,000ppm (0.5および0.8%) であることが照明されたCO²濃度の混合物が市販されています。

センサーをキャリブレーションしたら、その後、機械が高レベルのCO²になることを確認しなければ

なりません。孵卵機が空気が漏れないように十分に密閉されている場合にのみ、レベルが上がります。ドアとダンパーの周囲のシールが磨耗していないことをチェックし、両方ともしっかりと閉まることを確認してください。ダンパー開口のキャリブレーションもチェックする必要があります。機械が適切に密閉されているかどうかを確認する簡単な方法は、ドアとダンパーを閉じて電源を切り、空の孵卵機の中に入ります。少しでも光が見えれば、機械は適切に密閉されていません。

高CO²レベルは、それ自体が孵化率やヒナ質を改善するものではありません。しかし、CO²の蓄積を測定することは、機械が新鮮な空気を何時必要とするか示すための有用なツールです。それが絶えず機能するには、センサーを正確にキャリブレーションする必要があります。機械にCO²が蓄積する速度が予測されなければなりません。これらのいずれかが失敗した場合、換気率は不正確になります。



上の写真は、センサー保護キャップで保護されたセッター内の典型的なCO²センサーを示しています。キャップがほこりや結露で詰まると、センサーは不自然な高い値を示します。

Tip 16

温度キャリブレーション装置

セッターとハッチャーの温度センサーを定期的にチェックし、精度0.2° F、読み取り0.1° Fの機器を用いてキャリブレーションすることが重要です。定期的にキャリブレーションを行えば、温度がまったく同じになるため、そこで初めて機械間の一貫性と測定温度の正確性が得られます。

今日では、技術の進歩に伴い、より正確な新しい道具を使用してセッターやハッチャーをキャリブレーションできるようになりました。今では手頃な価格で信頼性の高い正確なキャリブレーション用温度計（±0.2° Fの精度）を購入することが可能です。しかし、機械のセンサーをチェックするためにキャリブレーション装置を適切な場所に挿入するのは難しいことです。原則として、キャリブレーション装置を設置する最適な場所は、機械のセンサープローブのすぐ隣です。残念ながら、もし装置に機械まで届くような長い引き込み線がついていなければ、これは不可能かもしれません。この理由から、最初に機械センサーの隣の温度に対応してどれくらい近い温度かチェックすることなく、キャリブレーション機器はしばしば機械のドア内部に特別に開けた穴に挿入されます。適切なキャリブレーションをするために、キャリブレーション機器は、常に機械プローブの空気温度の0.2° F以内の場所に配置しなければなりません。間違いなく、機械プローブの隣が最も正確です。残念なことに、非常に短いケーブルしか備えていないキャリブレーション装置もあり、単純にセッタードアの外側から機械プローブに届きません。このような状況では、近くの場所を見つけることができない場合、満足できるキャリブレーション値を得るための唯一の方法は、届く場所で機械センサーの周りの温度と同じ温度の場所を探すことです。

このような場所を探すのは、機械が満卵状態で、転卵がメーカー推奨のキャリブレーションポジションになっている時に行うべきです。機械のドアとシールは、空気漏れによる誤った読み取りを避けるために点検し、必要に応じて直す必要があります。シングルステージマシンの場合は、2日から3日の

間でチェックします。マルチステージマシンの場合は、最後の入卵から少なくとも24時間後にチェックします。まず、機械プローブを適切にキャリブレーションする必要があります。この目的のために、キャリブレーションプローブを機械プローブのすぐ隣に置くことは余計な手間がかかりますが価値はあります。しかし難しいかもしれません。センサーの場所で正確なキャリブレーションを完了した後、キャリブレーションセンサーをその位置に挿入するために壁または天井に穴を開けます。1つのマシンで最高のポジションを見つけたら、そのタイプや同じキャパの他のすべてのマシンで同じロケーションを使用できます。



ドアに開けられ、金属板で保護された穴があれば、キャリブレーションプローブを温度センサーの近くに挿入することが可能になります。

Tip 17

代替種卵消毒剤の評価

種卵は、農場と孵化場間のある時点で卵殻表面を消毒される必要があります。これは適切な行為であり、しばしば法律によって求められています。従来はホルムアルデヒドガスを使用して行われていましたが、農場での使用は非常に厳しい規制があり、孵化場では使用が困難です。

ホルムアルデヒドは、代替が困難な消毒剤です。それは広範囲の微生物に対して非常に効果的、乾燥したガスなので卵表面を濡らさず、そして受精卵中の発育を中止している胚には無害です。しかも安価です。しかしながら、様々な代替消毒剤が提案されています。

代替製品は、理想的には卵殻を濡らすことなく、卵殻表面の微生物を十分殺菌できなければなりません。卵殻を覆うクチクラ層を傷つけない程度に優しい必要があります。クチクラ層が残っていない場合は、卵は消毒後に内部汚染しやすくなります。そして卵の中の胚には安全でなければなりません。

代替の種卵消毒剤が提案されたら、常に質問してください。有効成分は何ですか？ どのようにして処理するのですか？ 水に溶かす必要がありますか？ 卵殻上の微生物の何パーセントを殺しますか？ ほとんどのサプライヤーはこれらの質問にすべて答えることができるでしょうが、最も重要なことには問題があるかもしれません。「この製品は卵殻上の細菌を殺し、卵殻の中の胚を殺さない」と証明できますか？

化学物質または適用方法が、良好な孵化率を損なわないと確信するためには、試験結果を検討す（または自分で実行する）必要があります。試験を開始する場合は、鶏群毎、1日の集卵回数毎、貯卵条件、さらには孵卵機毎に元から違いがあることを考えると、慎重に設計する必要があります。また多くの不特定要素を考慮する必要があります。卵をたくさん使うべきことは明らかです。まず最初に、試験には、若齢鶏群、主要週齢鶏群と老齢鶏群からの卵が含まれていなければなりません。老鶏の卵はおそらくあらゆる種類の過酷な取り扱いに最も脆弱です。試験は繰り返されるべき

で、処置区毎に振り分けられる卵の予想孵化率は等しくなるように設計されるべきです。現行の処理方法と比較するために、常にコントロール区を設けてください。この種の試験を設定するには：

- 種卵をトレイ詰めする際、毎回の集卵の度に処理AとBを交互にセッタートレイに詰める。
- または、月曜日、水曜日、金曜日の卵を火曜日、木曜日、土曜日の卵と比較する。
- または、鶏舎別に比較することもできますが、各鶏舎がその鶏舎のコントロール区になるように、間隔を置いて処理を切り替えます。

処理当たり少なくとも2,000の卵を使用し、色々な鶏群週齢でそれぞれの比較を少なくとも10回繰り返すことを目指します。

この種の念入りな比較がなければ、処理が期待する結果になるか、状況を悪化させるか、または（まれに）孵化やヒナ質が良くなるかどうかは、決して本当には分かりません。



燻蒸キャビネット。

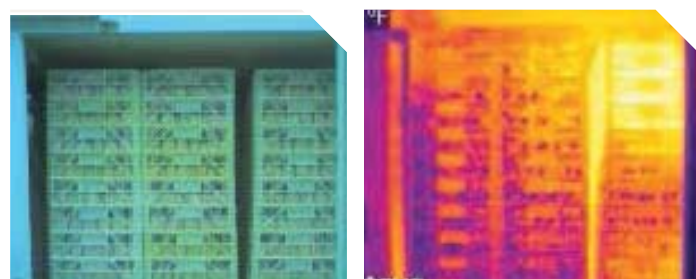
Tip 18

ハッチャーバスケットの正しい配置

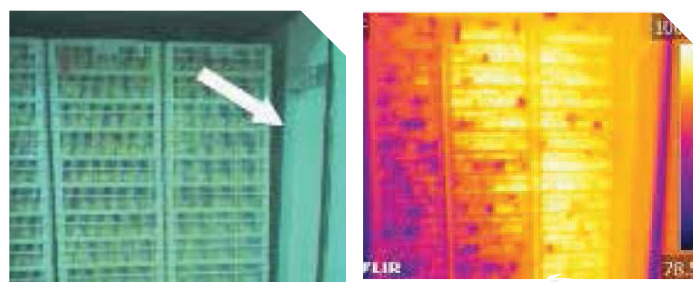
最新式孵卵機の換気能力は、十分な新鮮な空気が入り、老廃空気が除去されるようにメーカーが計算しています。孵卵機内部のファンは、ハッチャーバスケット内のすべての卵またはヒナに均一な空気の流れが当たるように設計されています。すべてが正しく設定されると、ホットスポットができたり、CO₂がヒナの周りに蓄積することはありません。ハッチャーのオーバーヒートや過度に高いCO₂レベルはブロイラーの成績を低下させ、極端な場合には孵化率を低下させ、淘汰率を高めます。

流れる空気は、常に最も抵抗の少ないルートを探し、したがって、空気が機械の内部に押し出されると、ファンに戻るのに最も容易なルートを通ります。そのため、卵やヒナの周りに必要な空気の流れを作るためには、メーカーの推奨に従ってハッチャーバスケットの適切な配置が不可欠です。

異なる作りのハッチャーには様々な異なるファンの配置があります。中央に取り付けられたファンが1台あるハッチャーは、バスケットの周りに新鮮な空気を吹き出し、ファンの中心に向かって空気を引き戻します。別のデザインのものは、空気を上向きに押し出すように取り付けられたファン（複数）があり、その後、空気がハッチャーバスケットを通してファンの下の陰圧になった領域に下向きに引き戻されます。どちらのシステムもうまくいきます。しかし、いずれのデザインでも、ハッチャーバスケットの間に大きな隙間があり、正しく配置されていないと、空気がファンに戻ってくるルートの一部としてその隙間が使われ、必要な空気が奪われるハッチャーバスケットもでてきます。



孵化場でよく見られる問題点のひとつは、移卵時にバスケットが正しく積み重ねられず、列が傾き垂直でなくなることです。左下の2枚の写真は、外側のバスケットが傾き、上部に大きな隙間ができていることから、バスケットを通る必要な空気が不足していることをはっきりと示しています。サーマルグラフィは、これがどのようにしてホットスポットをハッチャーの右上隅に作るのかを示しています。



旧式のハッチャーでは、側壁の前部にバッフルがついたデザインのものもあります（上記参照）。これらの機械では、バッフルがよく手入れされ、ハッチャーバスケットを通して空気がファンに戻るように、外側のバスケットがこれらのバッフルに触れていることが重要です。

セッターの中で胚の温度をコントロールすることについて、そして11日から18日の間のオーバーヒートが、孵化率とヒナ質だけでなく、ブロイラーの発育と生存率にどのように影響するかについても多くのことを述べました。新しい研究では、孵化場とブロイラー農場で最高の成績を上げるのが目標であれば、外部嘴打ちの時点までハッチャー内での卵殻温度を正しくコントロールするのが重要であることが示されています。

Tip 19

圧力センサーのゼロキャリブレーション

孵卵機は、通常、吸気口と排気口の間に空気圧の勾配がある場合にのみ適切に機能します。これは、空気の供給と排出を行う部屋とプレナムが正しい圧力差で作動する必要があることを意味します。孵卵機メーカーは、機械に必要な仕様を提供していますので、必要な室内静圧が得られるように孵化場換気システムを設計しなければなりません。稼働を始めると、空気圧を必要に応じて継続的に補正することができるように、適切な圧力センサーを使用して各部屋をモニターする必要があります。（右）。



圧力センサーをキャリブレーション

レーションするには2つの方法があります。最初の方法は、センサーが動く範囲のゼロと極端な数値を含むすべての範囲のキャリブレーションを行うことです。それをするには、この方法は特別な装置と手順を必要とするため、常に孵化場の条件で適用できるとは限りません。第2の方法は、ゼロキャリブレーションのみをすることです。この方法により、センサーはニュートラル圧力の場合、ゼロにキャリブレーションすることができます。

多くの種類の圧力センサーがあり、そのほとんどにゼロ校正を可能にする特殊なボタン、ジャンパー、ネジ、またはメニューが付いています（右の例を参照）。ゼロキャリブレーションを行うには、まず最初にセンサーに入るすべてのチューブのホースコネクターを同じ空気空間に通気します。そうすることにより、低圧チューブと高圧チューブとの間の差はゼロになります。センサーの構造によって決まるので、製造元の指示に従ってください：

- 「ゼロ」スイッチを約4〜5秒間押し続けます。
- または、ゼロキャリブレーションオプションの回線の切断部を一時的につなぎ、4〜5秒間保持します。
- または、ディスプレイにゼロが表示されるまでネジを回します。

- または、センサーにセットアップメニューがある場合は、メニューの指示に従って読み取り値をゼロにします。

ゼロ設定が行われると、ディスプレイがある場合は、ディスプレイはゼロを表示します。ゼロキャリブレーションは、少なくとも1ヶ月に1回は実行する必要があります。孵化場の環境は、センサーの周囲に水や化学薬品や綿毛がかかるので、潜在的に非常に過酷です。それはセンサーの精度に影響する可能性があります。一部のセンサーには自動キャリブレーションオプションがありますが、それでもセンサーが正常に機能しているかどうか定期的にチェックすることが賢明です。孵卵機が適切に機能するには、孵化場の静圧を正確に制御することが重要です。圧力センサーの定期的なゼロキャリブレーションは、それを可能にするのに役立ちます。



ゼロスイッチ。



メニューによって行うゼロキャリブレーション。

First published in International Hatchery Practice

Tip 20

シングルステージセッターの入卵バランス

最高の孵化率とヒナ質のための最適な卵殻温度は 37.8–38.3°C（または 100–101° F）の範囲にありますが、市販のセッターでこの範囲内に保つことは必ずしも容易ではありません。不均一な温度になる最も一般的な原因のひとつは、セッターに入卵する際、卵の熱産生能力の差を考慮しないこと、またはセットした卵に隙間があり空気が最適ルートを通らずにショートカットをすることです。

今日では、ますます多くの孵化場がスペースとコストを節約するために巨大なセッターを導入しています。構造にもよりますが、各セッターまたは各セクターに 1 つの空気温度センサーしかないものもあります。原理的には、空気温度をセッターの設定値内に保ち、卵殻の温度を最適範囲内に保つように、センサーが加温と冷却を制御します。温度制御システムが適切に機能するためには、胚の熱産生をセッター全体に均一に広げる必要があります、ひとつの温度センサーによってコントロールされるすべての卵は、同じ卵重と受精率であるべきです。残念なことに、現実的には世界の種鶏 flock サイズは様々であり、使用する卵数がセッターの入卵能力と一致することはほとんどありません。大型セッターは、複数の種鶏群からの卵を使って入卵するか、時には一部を空にする必要があります。注意深く管理しないと、容易にアンバランスな入卵パターンを作ってしまうことになります。

卵バッチの熱産生はいくつかの要因で異なります。大型セッターに卵の各バッチを入れる場所を決めるときは、これらを考慮に入れることが重要です。

- 卵の大きさ。大きな卵は、熱産生量の多い大きな胚を作ります。
- 鶏群の週齢。30 週未満の鶏群の卵は、同じ大きさの卵が産生する熱量より、1 卵当たりの産生熱量が少ない傾向があります。
- 受精率。受精率が高いときは、生きた胚の入っている卵が多くなります。鶏群の受精率が高められれば、1,000 卵当たり産生熱量が多くなるでしょう。

セッターのアンバランスな入卵は、卵殻温度の変動（特に孵卵 12 日後）を拡大し、結果的にハッチウインドウを広げ、ヒナ質を低下させる可能性があります。

胚（卵殻）の温度は、卵の熱産生が少ない場合は下がり、それらのヒナは孵化が遅れ、取り出し時にはまだ濡れて活力がないので、淘汰されることもあります。

卵の熱産生が多い場合、胚の温度が高くなり、ヒナは早く孵化し、取り出し前に脱水になるヒナも出ます。卵殻温度が 103° F 以上の非常に高温になると、孵化率とヒナ質が低下するでしょう。

ここでは、セッターでの卵の入卵バランスをとるためのヒントをいくつか紹介します。

- まず最初に、孵卵機メーカーの推奨に従います。
- セッター内で異なる由来の卵を混ぜなければならぬときは、常に同じ週齢で同じ受精率の中から卵を選択します。
- 温度センサーの隣に平均に最も近い卵を置きます。
- セッターを満卵にできないときは、常にセッターの通常の空気の流れを変えないようなパターン、または空気の流れをショートカットにならないようなパターンで入卵します。隙間があれば空のトレイやトロリーで埋めます。
- 新しい入卵パターンを試す場合は、常に卵殻温度とその均一性をチェックします。

Tip 21

紫外線（UV）ライトを用いた種卵のチェック

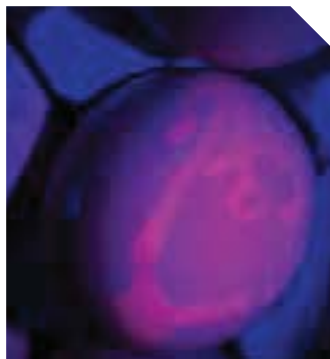
種卵の品質は、孵化率とヒナ質に大きな影響を与えます。卵殻のすべての異常を肉眼で見えることはできませんが、ポケットに入る大きさの装置で、人間の目には見えない検査ができます。UVフラッシュライトは、卵殻の衛生上の問題を特定するのに役立つ非常に貴重な道具です。

多くの孵化場は、農場から運ばれる卵について限られた履歴しか受け取ることができません。しかし、拭き取られ、洗浄され、擦られ、または他の方法できれいにされた卵は、孵化場において重大な汚染の問題を引き起こす可能性があります。たとえ到着時に卵を選び、グレーディングをしても、単純な目視検査では問題のある卵を検出できない場合があります。これらの卵を見つけて分け、別の孵卵機に入れたり、少なくとも最下段のトレイに置いたりすれば、汚染を避けるのに大いに役立ちます。

UVライトは次のものを見つけるのに使えます：

- 洗浄した卵
- スプレーした卵
- 拭いた卵
- こすった/物理的にきれいにした卵
- 汚れた巢外卵

紫外線を使うのはとても簡単です。主な問題を特定するには、波長395nmのポケットサイズのUVトーチで十分です。調査をするには暗い環境が必要です。光沢があり、見た目の異なる卵を見つけようとするには、卵にUV光源を当てます。原因が特定されている問題の卵のいくつかの例を下に示します：



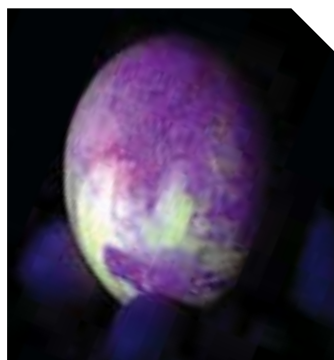
スプレー消毒不良



削り落とし

UVライトを直接見ることは避けてください；目に深刻なダメージを与える可能性があります。他のタイプのUVライトと同じように、LED UV光源にも耐用年数があります。色の違いを確認するのが難しくなったら、トーチを交換してください。

もしすべての鶏群で定期的にランダムにチェックする監視体制ができていれば、得られた情報を基に、タイムリーにフィードバックでき、農場での選卵に注力するように警告を出すことができます。



巢外卵



汚卵

Tip 22

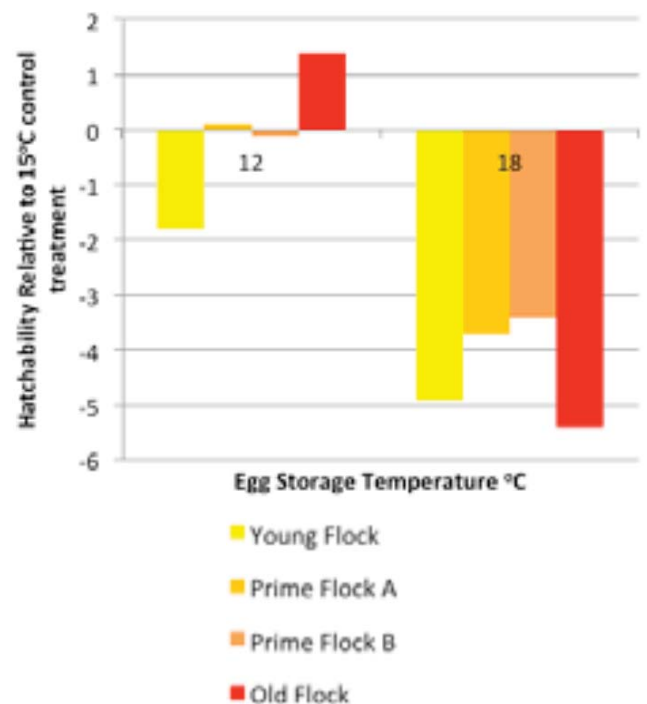
最適な貯卵温度は何度ですか？

ほとんどの孵化プランナーは、貯卵日数を7日以内に保つことを目指しています。しかし、ブロイラー孵化場でさえ必ずしも容易ではなく、可能でもありません。ひとつのブロイラーユニットがひとつの種鶏群からの卵だけを使用して作れるように数を貯めておく必要があるかもしれません。また注文数は日によって全く同じではなく、また季節的またはその他の理由で売れ行きが後退するかもしれません。卵の貯卵コンディションに関するたいていのアドバイスは、平均貯卵日数に応じて温度をダイナミックに調整すべきであることを勧めています。しかし、実行するにはアドバイスはあまりにも複雑すぎると思われ、めったに守られることはありません。したがって、多くの会社では、貯卵日数に関わらず、貯卵温度を変えずに17~18℃に、維持されています。実際、最善のアドバイスは、貯卵温度は常に貯卵日数の最も長い卵に最適であるように低く調整すべきというものです。新鮮な卵は低温で貯卵したものと同じように孵化しますが、貯卵室があまりにも暖かく保たれていると貯卵日数の長い卵は悪影響が出ます。気をつける必要があるのは、卵を寒い貯卵室からセッター室に移動させるときの結露の可能性だけです。

長期間貯卵する必要がある卵を低温で保管すれば、孵化率を最適にするために必要な卵白および卵黄膜の物理的劣化を遅らせことができます。胚はまた、貯卵日数と貯卵温度の両方によって影響され、低温貯卵は、胚の劣化の速度も遅くします。最近のAviagenとアンカラ大学の共同研究では、SPIDES処理と貯卵温度にどのような相互作用があるかについてのより大規模な調査の一環として、14日間貯卵した卵における孵化率に対する貯卵温度の影響が調べられました。若齢、主要週齢、老齢の原種鶏で行われこの研究では、貯卵14日の卵を18℃ではなく15℃で保存した時、孵化率がはるかに良好でした。さらに予期しないことに、12℃で貯卵された卵は、15℃で貯卵された卵の孵化率よりも良好ではありませんでした。試験が行われた孵化場は、珍しく3つの別々にコントロールできる貯卵室があったので、3つの貯卵温度の比較を同時に実行することができ、3つ

の貯卵温度の非常にしっかりした比較が得られました。この試験は、若齢、主要週齢と老齢からの、4つの卵のバッチにわたって繰り返されました。

下のグラフは、若齢、主要週齢と老齢で行われた4回の比較で、18℃で貯蔵された卵が15℃で貯蔵された卵よりも平均4.4%以上悪化したことを示しています。対照的に、12℃で貯蔵された卵と15℃で貯蔵された卵の孵化率を比較すると、全体的な改善はありませんでした。



これらの試験からの我々の結論は、卵が非常に新鮮な時（4日以上経過していない）に入卵されない限り、18℃ではなく15℃で貯卵室を稼働させたほうがおそらく良いということでした。孵化場内で入卵するときは、15℃で保存した後に結露が問題になることはまずありませんが、心配する場合は、確認するためにInvestigating Hatchery Practiceの露点表を確認してください。



Aviagen and the Aviagen logo are registered trademarks of Aviagen in the US and other countries.

All other trademarks or brands are registered by their respective owners.

© 2017 Aviagen.

www.aviagen.com