



「トンネル換気と気化冷却の使用は、高温下において最高の成績を引き出す為には種鶏やブロイラーにも今や重要なものです」と、ロビン・シングルトン氏が解説しています。

高温下でのブロイラーと種鶏の管理

極度の高温環境は、先祖である効率の良くないブロイラーよりも、成育が早く産肉性に優れた今日のブロイラーに、遙かに大きな影響を与える。外が暑い場合、非常に重要なことは、鶏が過剰な熱を放熱できるようにし、快適に保つように鶏舎内環境をつくることである。

近年、鶏舎デザインが進歩し、良好な鶏舎内環境をつくることができるようになったため、高温環境下でも最高の成績が得られるようになってきている。しかしながら、そうした高温気候下では、媒介昆虫、細菌、マイコトキシンのような環境に対する二次的問題が生じる。このような厳しい条件下で最高の鶏群成績を得るためには、カギとなる管理技術を応用することが非常に重要である。

南アジア気候（熱帯、亜熱帯地域）のような極端な気候では、気温の年較差が、15 から45 もあり、日較差（日中と夜間の差）は20 にもなる。体感温度に影響する相対湿度は、乾期の30%から雨期の90%以上までの幅がある。

温度に関する鶏の生物学

鶏の体温は約41 で、日中はやや上昇し、夜間はやや低下する。鶏は精巧な熱消失法、すなわち放射・対流・伝導による環境中への体熱発散、またある程度の皮膚からの蒸散、もしくは潜熱喪失などの方法を用いることで、体温を維持している。これらの方法で消失する熱は、飼料の消化・吸収・代謝によってトリの体内で産生される熱量と等しく、その結果、トリは体温を保つようにエネルギーと熱産生のバランスをとっている。

熱調節過程における重要なメカニズムは、末梢組織、特に肉冠、肉垂、脚での血流を調節することである。末梢血管拡張として知られている、この過程は、体の深部から表面に熱を移動し周囲の環境に発散するように、末梢血管の血流を増加させる。

ヒートストレス

環境温度が上昇すると、鶏の行動の変化が顕著になる。その際注目すべきポイントは；羽を広げて、羽のない部位から体熱喪失が起こりやすいようにする、なるべく動かないようにして、筋運動による熱産生を抑えるようにする、飲水量を増加させ、摂食量を低下させる等である。

トリによって消費された代謝エネルギーの約75%は、体熱に変換されるので、その熱

は環境中に発散される必要がある。したがって、採食量を減らすことは、ヒートストレスを減少させるための重要な生理学的安全機能である。

温度上昇につれて、トリの放射・対流・伝導による熱消失能力は減少する。この時点で、鶏はパンチングによって熱を減少させようとする。パンチングは呼吸器の湿潤な内面から水分を蒸発させるのを助ける働きがある。この気化冷却は、まず口から空気が急速に出入りすることによって起こり、ヒートストレス時に体温を調節する最も重要な方法である。しかしながら、高温時には、パンチングの最中に肺でも気嚢からの水分蒸発が起こり、血中炭酸ガスレベルの減少、呼吸性アルカローシスと呼ばれる過程が引き起こされる。こうした状態になると、特に飼料摂取が減少している場合、カリウム減少とミネラルバランスの悪化によって、ブロイラー成績に深刻な影響をもたらす。

熱発生が、鶏のもつ熱発散能力を超えると、鶏は床にへたって、ゼエゼエあえぎ、その結果、トリは弱くなり、呼吸・循環かつ/また代謝バランスの悪化による死を招きやすくなる。

鶏舎環境の管理

鶏舎内の良好な環境を確保すること、鶏が余剰熱を放出して快適さを保つことは、最も大切なことである。

暑熱時の換気には次のことが備わっていなければならない。

- ・ 十分な空気の入れ換えができる
- ・ 風速を調節して、トリから熱を奪うことができる
- ・ 入ってくる空気を十分に気化冷却できる

トンネル換気を用いると、十分な空気の入れ換えができ、トリの上を流れる風速を上げることができる。風速を上げると、別名風冷冷却とも言われるが、体熱放出や対流による熱消失を促進できる。

トリが快適かどうかは、温度計の絶対温度では分からない。絶対温度とトリの上を流れる風速の組み合わせでトリが快適かどうかが決まる。

これは特に高湿度レベル時に重要である。なぜなら、パンチングという蒸発による熱喪失の効果は、高湿度時には減少するからである。相対湿度が高い場合、空気の流れを増すことで対流による熱喪失が促進する。

気化冷却を用いると、入気口から入る空気の絶対温度を下げるができる。気化冷却の効果は鶏舎に入ってくる空気の相対湿度によって異なる。70%以上の湿度では効果が落ち、80%に達してしまうと気化冷却は使うべきではない。

トンネル換気と気化冷却を組み合わせると、熱帯気候での鶏舎内環境のコントロールをうまく行うことができる。

これらのシステムを正しく使うことが、このような環境の下で利益を上げるためには重要なことである。

今なお開放鶏舎を使っているところでは、自然換気を最大限使い、鶏舎の設計と方角、地形を考えて直射日光が極力入らないようにしなければならない。舎内換気扇は、風速をある程度上げることができるので、開放鶏舎では必須の備品である。

鶏の管理と栄養

考慮すべき重要な要素の一つは、収容密度である。収容密度を下げれば、熱をつくる鶏の羽数が減るため、温度を維持するために鶏舎から放出すべき熱量も減少する。さらに暑くなることが予想される場合、外気温・湿度、鶏舎のタイプ、換気システムの能力や飼育鶏群のタイプなどを考慮しながら、その都度餌付け羽数を決めるべきである（図1）。

図1：ブロイラーのための推奨する、鶏舎タイプと収容密度

鶏舎タイプ	淘汰時最大収容密度 (K g/m ²)
環境制御ウインドレス鶏舎	30
" (暑い時期)	24 - 26
開放鶏舎	20 - 25
" (暑い時期)	16 - 18

水の管理とサプリメント

暑い時期は水の消費量が増加するため、冷えた新鮮な水を十分に供給し、トリがいつでも水を飲めるようにすることが必要である。おおよその目安として、水消費は20 から1 上昇するごとに、6%ずつ上昇し、20 では飼料摂取量の約1.8 - 2倍である。ドリンカーが正しく作動しているか、鶏が思い通りに飲める十分なスペースがあるか、注意を払わなくてはならない。

飲用水100リットルに、重炭酸ナトリウム（重曹）を8g添加（または25g/kg 飼料添加）することもヒートストレスに陥ったブロイラーに有効で、水消費を刺激する。

ビタミンや電解質の飲水添加も、特に高温の影響による摂食量の低下時には賢明な策である。

飼料成分

ヒートストレス期に飼料成分を変えて、栄養摂取を増加させることは、生存率に関しては逆効果かもしれないが、栄養素の消化性を増すようにしたり、特定の微量元素を使用したりすれば、メリットが出ることが証明されている。

考慮すべき基本的な栄養素は以下の通り。

- タンパク質とアミノ酸：栄養濃度よりも、栄養消化性を増すべきである。飼料中の過剰なタンパク質を最小限にする、アミノ酸バランスをとりながら飼料中の粗タンパクレベルを最小に抑える。

- エネルギー：飼料に添加するのは炭水化物より脂質がよい。飼料のエネルギー密度を増加させることは、成長速度を促進させるだろうが、熱排出の増加にもつながる。

- ビタミンとミネラル：ある種のビタミン（ビタミンE、D、A、C、B2、ニコチン酸）は、ヒートストレスにより効果をもたらすことが知られている。いかなる場合も、飼料からビタミンを抜いてはならない。

給餌管理

温度が上昇するにつれ、鶏は熱産生と熱消失のバランスを維持しなければならないため、飼料摂取を少なくするようにする。およそ目安として、温度が1℃上がる毎に1.25%飼料摂取量は減少する。実験によると、32 - 38℃の温度環境では、気温1℃上昇につき5%飼料摂取が減少することが示されている。高温期の成績悪化の原因は、主に飼料摂取が減少することによる。以下のような飼料給与により、ヒートストレスに陥った鶏群の育成率、成績に良い影響をもたらした例もある。

- 食欲を亢進させるために、飼料（クランブル、ペレットまたはマッシュ）の物理的品質を良好に保つ。床面積にゆとりがあるなら、給餌器を追加する。

- 飼料は1週間以内に使い切る。マイコトキシンの蓄積の可能性を抑えるため。

- 1日の内涼しい時間帯に食べさせるようにする。飼料摂取後2 - 4時間で、最大熱量が産生され、その代謝熱を放散させなければならないため。

- ヒートストレスが予想される4 - 6時間前に飼料を取り除く。1日の内、最も暑い時間帯に、飼料やストレスを与えてはいけない。

- 飼料給与中はライトを薄暗くする。そうすることで、活動が抑制され、熱が蓄積しにくくなる。

種鶏に関する他のポイント

- 毎日、食下時間をモニターし、記録する。

- デビークやグレーディングなどのストレスの大きい作業は、気候が涼しくなってから行う。

- 全く断冠していない雄は、断冠された雄より、はるかに熱を消失しやすい。

- 飼料摂取が減少すると、カルシウムテタニー（カルシウム不足による痙攣）になりやすくなる。卵殻をつくるためのカルシウムを充分量確保するため、蛭殻を撒き餌として与える。仮に飼料摂取が1日1羽あたり20g減少した場合、カルシウム摂取量は約0.56g低下する。蛭殻を1羽あたり1.5g給与することで、これを補完することができる。

ブロイラーに関する他のポイント

- 雌雄別飼育により、着羽が遅く、成長の早い雄の換気を別々にできる。
- 必要換気量を理解して、良好な育雛管理を行うことが良いスタートを切るためには必須である。
 - 飼料1日摂取量がやや減少すること（80 - 90%）は、やや長く飼育することで補うことができる。
 - 飼料給与回数を増やしたり、フィーダーの飼料をかき混ぜたりして、食欲を刺激すべきである。
 - 出荷は緻密に計画し、補鳥は丁寧にすべきである。飼料は出荷2 - 6時間前に切り上げ、水は最後の鶏がアウトになるまで切らしてはならない。日中の最も暑い時期に鶏が動き回らないように、また、工場で待たされないように努力すべきである。

まとめ

トンネル換気と気化冷却の使用が、今のところ、高温時に種鶏とブロイラー両方の成績を最高に上げるために最も良い方法である。良好な管理の実践とこれらのシステムが結びついて、高温時にヒートストレスの影響を最小に抑えることができるようになる。ここで挙げたアドバイスは、このような高温環境で、鶏が産生する熱の放散を最大にし、一方、生物学的な成績へのマイナスの影響を最小にするのに役立つであろう。

上記情報はエピアジェン社からもたらされた文献を翻訳したものです。

技術に関する更に詳しい情報については、下記の日本チャンキー技術サービススタッフまたは営業部にお気軽に問い合わせください：

〒700 - 0984

岡山県岡山市桑田町1番30号 岡山県農業共済会館4階

TEL 086 - 803 - 3660

FAX 086 - 803 - 3665

