

תדריך "אבייגן" המזרח התיכון ואפריקה

יוני 2018

טיפים לאוורור בסביבות חמות ומאובקות

*מוראט יאקאר (Murat Yakar), מנהל בין-לאומי לשירותים טכניים, TMEA*

הקדמה



תנאי מזג אוויר משפיעים השפעה מהותית על ניהול לולים. תנאי האקלים משתנים ממדינה למדינה ואפילו ממשק למשק. מנהל הלולים ניצב בפני האתגר של שמירת תנאים אופטימליים בלול, לרווחת העופות ולביצועים, ללא קשר לתנאי מזג האוויר שבחוץ, שחלקם יכולים להיות קיצוניים ביותר (**תמונה 1**)

**תמונה 1.** דוגמה למשק באקלים חם ויבש.





יש לנטר באופן קבוע את רמות הטמפרטורה, הלחות, הפחמן הדו-חמצני, הפחמן החד-חמצני, האמוניה והאבק (ראו טבלה 1) ולבקר אותם בטווח המתאים כדי לוודא ביצועים טובים של העופות. באזורים שבהם תנאי הסביבה קיצוניים יותר, מאתגר יותר להשיג תנאים אופטימליים בלול לטובת ביצועי העופות ורווחתם. העובדים במשק חייבים, אם כן, להיות בעלי ידע וניסיון הולמים כדי להבין את האופן שבו הסביבה החיצונית עשויה להשפיע על תנאי הסביבה בלול, אלו בעיות עלולות להיגרם וכיצד הן ישפיעו על העופות. בנוסף, הזנים המודרניים של עופות למאכל ולביצים תורמים משמעותית לתנאים בלול, מאחר שיש לנהל גם את תנאי החום והלחות שלהם, ללא קשר לסביבה החיצונית, כדי לשמור על בריאות העופות, רווחתם והתפוקה שלהם.

טבלה 1. תדירות בקרה על פרמטרים סביבתיים

|  |  |
| --- | --- |
| **פרמטר** | **תדירות** |
| טמפרטורה | פעמיים ביום בחמשת הימים הראשונים ולאחר מכן פעם ביום |
| לחות | פעמיים ביום בחמשת הימים הראשונים ולאחר מכן פעם ביום |
| פחמן דו-חמצני | פעמיים בשבוע במשך תקופת הדגירה ולאחר מכן אם מתגלה בעיה |
| פחמן חד-חמצני | פעמיים בשבוע במשך תקופת הדגירה ולאחר מכן אם מתגלה בעיה |
| אמוניה | מדי יום, לפי הריח, ולאחר מכן אם מתגלה בעיה |
| אבק | מדי יום |

מאמר זה מדגיש את חשיבותו של אוורור טוב לשם שמירה על תנאים אופטימליים בבתי עופות באזורים שבהם, במיוחד במהלך חודשי הקיץ, הטמפרטורה עשויה לנוע בין 15 - 50 מעלות צלזיוס בתוך 24 שעות ושבהם, לעתים קרובות, נמדדות רמות לחות נמוכות מאוד (בדרך כלל 10- 20%). תנאים אלה יוצרים סביבה ייחודית אשר מצריכה ניהול מתאים של הסביבה בלול.

הקשר בין לחות לבין טמפרטורה

טמפרטורה, בשילוב לחות, משפיעות על נוחותם של העופות. ניתן לקבל החלטות נכונות לגבי נוחות העופות, רק אם מבינים את הקשר בין הטמפרטורה לבין הלחות היחסית. יכולתו של האוויר לספוח מים (קרי, לחות) משתנה כתלות בטמפרטורת האוויר; אוויר חם יכול לספוח הרבה יותר מים מאשר אוויר קר. לכן, אנו משתמשים במונח "לחות יחסית". הטמפרטורה שהעופות מרגישים (הטמפרטורה האפקטיבית) תלויה בטמפרטורת הגולה היבשה ובלחות היחסית (**טבלה 2**).אוורור בתנאי לחות יחסית ישפיע על הטמפרטורה האפקטיבית.

* לחות-יחסית גבוהה מפחיתה איבוד חום בהתאדות אצל העופות, מה שמעלה את הטמפרטורה האפקטיבית.
* לחות-יחסית נמוכה מגבירה איבוד חום בהתאדות אצל העופות, מה שמוריד את הטמפרטורה האפקטיבית.

*טמפרטורות גולה יבשה, ברמת לחות-יחסית אידיאלית, לפי גיל, מופיעות באדום.*

טבלה **2**.עקרונות לשינויים אפשריים בטמפרטורות הגולה היבשה בתנאי לחות שונים.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **גיל**  **(ימים)** | **טמפרטורת הגולה היבשה ( oC)** | | | |
| **40 RH% לחות יחסית** | **50 RH% לחות יחסית** | **60 RH% לחות יחסית** | **70 RH% לחות יחסית** |
| גיל בימים | 36.0 | 33.2 | 30.8 | 29.2 |
| 3 | 33.7 | 31.2 | 28.9 | 27.3 |
| 6 | 32.5 | 29.9 | 27.7 | 26.0 |
| 9 | 31.3 | 28.6 | 26.7 | 25.0 |
| 12 | 30.2 | 27.8 | 25.7 | 24.0 |
| 15 | 29.0 | 26.8 | 24.8 | 23.0 |
| 18 | 27.7 | 25.5 | 23.6 | 21.9 |
| 21 | 26.9 | 24.7 | 22.7 | 21.3 |
| 24 | 25.7 | 23.5 | 21.7 | 20.2 |
| 27 | 24.8 | 22.7 | 20.7 | 19.3 |

הטמפרטורה האפקטיבית מושפעת גם מ:

* מהירות האוויר מטר/שנייה (רגל/דקה)
* צפיפות האכלוס
* מריטת נוצות

הבעיה

הלחות-היחסית האידיאלית בלולים לאחר הדגירה היא בסביבות 50 - 55%, פחות מ 5 גר' אבק או חלקיקי חומר למטר מעוקב, רמת פחמן דו-חמצני קטנה מ- 3,000 ppm ורמות פחמן חד-חמצני ואמוניה קטנות מ-10 ppm. על מנת להשיג "איכות אוויר" זו, יש לשמור על רמות נאותות של לחות וטמפרטורה, שיאוזנו באמצעות אוורור ותנאי לחות מיטביים. באזורים שבהם הסביבה החיצונית חמה ויבשה (לחות נמוכה) ושבהם עשויות להיות תנודות יומיות בטמפרטורה, יתכן שיהיה קשה להשיג "איכות אוויר" זו, וכי הסביבה בתוך הלול עשויה להיות מאובקת, ויהיה קשה לבקר את הטמפרטורה בלול, לנוחותם המיטבית של העופות.

באזורים חמים ויבשים מבחינים בשלוש בעיות נפוצות:

1. לולים מתוכננים לתת מענה לטמפרטורות גבוהות בלבד, ולא מוקדשת תשומת לב מספקת לתכנון הלול לאוורור מינימלי, הדרוש לעופות צעירים, כאשר יש תנודות יומיות גבוהות בטמפרטורה, וכן עונות קרירות יותר.
2. טמפרטורות גבוהות, לחות נמוכה וזרימת אוויר גרועה יגרמו לעופות להיות מנומנמים, מה שעלול לגרום לצריכת מים נמוכה יותר, להתייבשות, לביצועים נמוכים יותר (צמיחה ויחס המרת האכלה [FCR] נמוך יותר אצל עופות למאכל, ותפוקת ביצים ופריון נמוכים יותר אצל מטילות) וכן לבעיות נשימתיות שונות.
3. לולים יבשים במיוחד תורמים להעברת פתוגנים באבק (חיידקים, פטריות ו-וירוסים), אשר יפגעו בבריאות העופות וברווחתם ועלולים לגרום לרמות ביצוע נמוכות יותר ולתוחלת חיים נמוכה יותר.

חשיבות האוורור המינימלי באקלים חום גבוה ולחות נמוכה

בתנאי אקלים חמים ומאובקים, המטרה היא להגביר את הלחות ולהפחית את הטמפרטורה בתוך הלול. לפני הכנסת האפרוחים ופיזור הזבל/פרש, ניתן להגביר את הלחות באמצעות מאגרי מים על הרצפה. (**תמונה 2**).כאשר העופות כבר בלול, ניתן להשתמש במערכות ערפול. *הערה: חובה להשתמש רק במים נקיים ואיכותיים, נטולי פתוגנים, בכל מערכת להעלאת רמות הלחות בלול.*

במקרים רבים, לולים באזורים חמים ויבשים מכילים רק אוורור בתעלות, שמטרתו היחידה היא להוריד את הטמפרטורה, בתקופות של חום קיצוני. אוורור בתעלות עשוי להיטיב עם עופות מבוגרים יותר, מאחר שהוא מספק קירור, ואם מתקינים פדי קירור, גם לחות. עם זאת, באקלימים יבשים רבים, קיימות גם תנודות קיצוניות של טמפרטורות במהלך היום, ואלו עשויות לנוע בין 0 - 25 מעלות צלזיוס בחורף; בתנאים אלה אוורור בתעלות אינו אידיאלי. גם עבור אפרוחים צעירים, לא מתאים להשתמש בשילוב שבין תעלות אוורור ופדי קירור, מאחר שהאפרוחים עלולים להתקרר, והשימוש בתעלות אוורור בלבד עלול למעשה להעלות את הטמפרטורה בלול, כאשר כמויות גדולות של אוויר חם מבחוץ נשאבות פנימה. השימוש באוורור מינימלי או באוורור לתקופות מעבר עשוי, אם כן, להועיל ביותר לשמירת רמות מיטביות של טמפרטורה ולחות בלול, לטובת האפרוחים, וכן בתקופות שבהן הסביבה החיצונית קרירה יותר.

**תמונה 2.** דוגמה של מאגר מים בלול, לפני הכנסת האפרוחים.





אוורור מינימלי

עקרון המפתח, ביחס לאפרוחים ולמזג אוויר קריר, הוא להכניס ללול כמויות קטנות של אוויר, באופן קבוע ובמהירות נמוכה; זהו עיקרון האוורור המינימלי.

להלן עקרונות הפעלת מאווררי אוורור מינימלי באקלים יבש:

* הפעלת המאווררים צריכה להיות תלוית-זמן ולא תלוית-טמפרטורה. יש להפעיל את המאווררים בתנועה סיבובית במחזורים של חמש דקות ובמהירות קבועה. יש להאריך את משך הזמן שבו המאוורר פועל ככל שהביו-מסה של העופות עולה.
* דרישת אוורור מינימלי = מספר העופות בלול X יחס מתאים של אוורור מינימלי למשקל העוף (**ראו Broiler Handbook למידע נוסף**).
* אחוז הזמן שבו המאוורר אמור לפעול במחזוריות זמן = דרישת אוורור מינימלי + יכולת כוללת של המאווררים שבשימוש.
* יכולות האוורור של המאווררים הפועלים על טיימר/מחזור זמן צריכה לאפשר למספיק אוויר להיכנס ללול, כדי להחליף את כלל כמות האוויר שבו.
* המאווררים צריכים לעבוד באופן רציף כאשר הטמפרטורה הקבועה של הלול חורגת ב- 0.5 - 1.0 מעלות צלזיוס. כאשר הטמפרטורה בלול חוזרת לטמפרטורה הקבועה, המאווררים צריכים לפעול שוב על טיימר.

הפחתת רמות האבק

קיימות כמה דרכים שיסייעו לשלוט ברמות האבק בלול ולהפחיתן:

1. להחליף או לפנות את האוויר המזוהם עם חילופי אוויר סדירים, באמצעות ניהול נכון של האוורור.
2. אם הזבל/פרש יבש במיוחד בשל לחות נמוכה, עלולה תנועת העופות בלול להגביר את כמות האבק באוויר, ולהעלותו עד 50%. כדי לשלוט ברמות האבק בלול, ניתן להגביר את הלחות באמצעות שימוש בזרבוביות ערפל.
3. ניתן להוסיף למתקני הכנסת האוויר יחידות סינון, כדי להפחית את רמות האבק שנכנס ללול. עם זאת, חשוב לזכור שיחידות אלה יגרעו מיכולות האוורור. יש לתכנן מערכת אוורור שתכלול מערכת לסינון אוויר.

חשיבות תכנון הלול

פרט לציוד המתאים לאוורור, גם תכנון הלולים הוא היבט חשוב באקלים חם ומאובק. להלן עקרונות כלליים לתכנון לול אידיאלי, וכן דרישות הכרחיות לציוד:

* הלול צריך להיות ממוקם בציר מזרח-מערב כדי להפחית את השפעת אור השמש על הקירות במהלך היום.
* יש לבודד את התקרה והקירות, כדי להפחית את תנודות הטמפרטורה בלול.
* הלול צריך להיות אטום היטב, כדי להפחית את דליפת האוויר למינימום.
* יש לדאוג לחימום מתאים.
* האוויר החם צריך להצטבר בראש הגג, או בחלל "לופט" מבודד, הרחק מהעופות.
* מנגנוני הכנסת האוויר צריכים להיות באיכות טובה.
* מערכת האוורור צריכה להכיל:
* אוורור מינימלי (מאוורר 92 ס"מ+ פתחי הכנסת אוויר+בקרת לחץ)
* אוורור מינימלי (מאוורר 92 ס"מ+2 - 3 מאווררי תעלה, פתחי הכנסת אוויר+בקרת לחץ)
* מערכת אוורור מנהרה (מאווררי תעלה 127 ס"מ+פדי\* קירור)
* בקר פשוט
* מאווררים הפועלים על קוצב זמן מחזור/טיימר.
* כניסות אוויר שפועלות על לחץ שלילי.

באזורים רבים לתפוקת עופות, אחוז גדול מהלולים בנויים כיום מקירות בעלי דופן מלא, ללא וילונות (**תמונה 3**) הלולים עשויים להיות אטומים מאוד ולכן ניתן לשלוט בסביבה לחלוטין באמצעות מערכות אוורור וחימום. לולים מקירות מדופן-מלא עשויים לספק רווחה מרבית לעופות באקלימים חמים וקרים, ובכך לשפר את ביצועי העופות.

**תמונה 3** משק עם קירות צדיים בעלי דופן מלא.



טכניקות ניהול במזג אוויר חם

אין להמעיט בחשיבות ניהול המשק בתנאי אקלים חם. הפעלה נכונה של ציוד אוורור מצריכה מומחיות, על מנת להפעיל את הציוד ולהתאימו בצורה נכונה לרווחת העופות. יש לנטר את התנהגות העופות ומצבם בידי מנהל משק מנוסה ובעל ידע.

להלן אסטרטגיות ניהול מועילות נוספות:

* ללכת באיטיות בין העופות כדי לסייע לסירקולציית האוויר, באמצעות שחרור חום שלכוד מתחת לציפורים ועידוד שתיית מים.

יש לבצע זאת לאורך היום ובייחוד בבקרים, כדי לפזר את החום מוקדם ככל האפשר. הדבר מפחית את עומס החום הכולל בלול, לפני השעות החמות ביותר ביום.

* הסרת מתקני ההאכלה 6 שעות לפני הזמן החם ביותר ביום. פירוש הדבר הוא שמתקני ההאכלה לא יחסמו את תנועת האוויר, ויפחיתו את אנרגיית החום הכרוכה באכילה במהלך השעות החמות ביותר ביום. הדבר גם מגדיל את השטח הזמין לתנועת העופות.

מסקנות

אוורור נכון יאפשר;

* רווחה טובה יותר לעופות
* האכלה יעילה יותר
* רמות טובות יותר של קצב צמיחה, רמות תפוקה ואחידות בין העופות.
* תוחלת חיים גבוהה יותר
* מערכת חיסון חזקה יותר
* חיסכון בעלויות הייצור
* דרישות ועלויות נמוכות יותר של אנרגיה

קשה ליצור אוורור מתאים באקלים חם ומאובק. חיוני להעלות את רמת הלחות ולהוריד את הטמפרטורה בלול. עם זאת, יש לבצע פעולות אלה באופן שיתאים לעופות מכל הגילאים, באמצעות שימוש יעיל בציוד שמותקן בלול. מערכת אוורור טובה צריכה לאפשר אוורור מינימלי, אוורור לתקופות מעבר ואוורור תעלות.



Aviagen8 והלוגו של Aviagen הם סימנים רשומים של בארצות הברית ובמדינות אחרות. כל הסימנים הרשומים והמותגים האחרים רשומים בידי בעליהם.

©2018 Aviagen.



0618-AVN-062