

# גידול יונקים בקיץ

ערן אפרים - החקלאית  
chkl370@netvision.net.il



הקיץ הישראלי הוא קיץ חם מאוד ומשפיע על בעלי החיים, גזולים וקטנים כאחד. ד"ר ערן אפרים מהחקלאית מדגישה את החשיבות שנקיטת את עמוס החום על היונקים והזרכים להתמודד איתו - הצללה, זרימת אוויר, מים טריים, היגיינה והקשבה צמודה לצרכי היונק לאורך היממה

## מבוא

כלכלת הענף הכתיבה את הצורך בייצור חלב בקיץ, דבר שהביא לעלייה בהמלטות בחודשים החמים, כולל באזורים (עמקים) שבהם היה בעבר עוצר המלטות בחודשים אלו - גידול יונקים בתנאי חום קשים הינו מצב קיים ועלינו להתאים את הגידול לתנאים אלו. עומס חום: (heat load) "הינו מדד המבטא את מידת אי הנוחות הנובעת מהשילוב בין טמפרטורת האוויר ללחות הנמצאת בו" (אתר המטאורולוגיה הישראלי).

החום הם: טמפרטורת אוויר, לחות, קרינה וזרימת אוויר. גורמים ממשקיים שיעזרו בהקטנת עומס החום ובהצטברות חום גוף הם: הצללה, זרימת אוויר ומים. במאמר זה אתייחס לגורמים הסביבתיים והמשפיעים על גידול היונקים בקיץ ולדרכים להתמודד עם גורמים אלו.

## נתונים פיזיולוגיים

**עקת חום:** (heat stress) מצב שבו צבירת החום בגוף עולה על פינוי החום לסביבה, עקב כך ישנה עלייה בטמפ' הגוף אל מעל לנקודה הקריטית. ההשלכות של עקת חום: דיכוי מערכת חיסונית וחשיפה למחלות, דיכוי בצריכת מזון, פגיעה בהתפתחות ובמקרים קשים אף מוות.

**משוואת חום גוף:** חום הגוף = ייצור חום פנימי + שחלוף החום עם הסביבה (חום נקלט פחות חום נפלט)

- הגורמים לעליית חום: ייצור חום פנימי (תהליכים הורמונליים, מטבוליים, פיזיולוגיים-ייחום, עיכול, תנועה ועוד) וקליטת חום מהסביבה.
- הגורמים לירידת חום: איבוד חום ספונטני לסביבה + מנגנונים פיזיולוגיים והתנהגותיים של היונק שמטרתם צמצום ייצור חום

## ההשלכות של עקת חום: דיכוי מערכת חיסונית וחשיפה למחלות, דיכוי בצריכת מזון, פגיעה בהתפתחות ובמקרים קשים אף מוות

"אי הנוחות" שחש בעל החיים הינה ביטוי לירידה ביעילות שחלוף החום בין בעל החיים לסביבה. יעילות נמוכה תגרור הצטברות חום בבע"ח עד הגעה למצב של עקת חום. גורמים סביבתיים שמשפיעים על עומס החום ועל יעילות שחלוף



הצללה פרטנית בנווה חריף בערבה



הצללה לאורך המלונות ברפת יד חיל



רפת אפיקים הצללה מלאה בסככה

המוחזרת ע"י עצמים שאינם בולעים קרינה זו (דוגמה: מצע חצץ לבן) וזאת בניגוד לקרינת חום שבה עצמים קולטים קרינת שמש ישירה ופולטים חום לסביבה.

4. מהירות זרימת אוויר (מטר לשנייה) - השפעה על הסביבה: הסעת אוויר חם שמצטבר יכולה להוריד טמפ' אוויר, או השפעה ישירה על בעה"ח: שבירת שכבת אוויר גוף והגברת יעילות איבוד חום גוף על ידי הסעתו.

היעילות של זרימת האוויר תלויה בטמפ' האוויר המוסע כמו גם בלחות ולכן לא תמיד מהווה גורם העוזר באיבוד חום.

### השפעת הקרינה

נמצא כי על כל תוספת של 100 יחידות קרינה, ישנה תוספת של 0.68 יחידות עומס חום. ברוב חלקי הארץ בשעות של קרינת שיא, 12.00-16.00, שעומדת על 800-900 יחידות קרינה, התוספת תהיה 6 יחידות לעומס החום.

דוגמה: בטמפ' של 37 מעלות צלזיוס עם 40% לחות חישוב ע"פ אינדקס

והגברת איבוד חום לסביבה (דיכוי אכילה, רביצה במקום רטוב, הרחבת כלי דם הקרובים לעור, נשימה מוגברת דרך הפה).

## קצב חילוף החום של בעל החיים עם הסביבה מושפע מ:

1. תכונות בע"ח

- היחס בין שטח הפנים לנפח - ככל שיחס שטח פנים לנפח גדול כך חילוף החום מהיר יותר.

- מוליכות החום של בעל החיים - תכונות כגון שכבת שומן (מבודד) או שריר (מוליך), קיום שער (מבודד) צבע כהה (בולע יותר אנרגיה קרינה ולכן יותר חום).

- טמפ' הגוף וההפרש בינה לטמפ' הסביבה - מפל טמפרטורה (מעבר ספונטני של חום ממקום חם למקום קר).

2. תנאי סביבה - טמפ', לחות, זרימת אוויר, קרינה.

## לזרימת האוויר, כאשר היא אפקטיבית (מהירות, טמפ', אוויר ולחות), ישנה השפעה עצומה על הורדת עומס החום

### נתונים מטאורולוגים

1. טמפרטורת סביבה (מ'צ) - היא הטמפרטורה בנקודה הנמדדת. מושפעת מקרינת השמש לסוגיה, קרינת חום, זרימת אוויר ולחץ אוויר.

2. לחות יחסית (אחוז) - כמות אדי המים באוויר בטמפרטורה נתונה, ביחס לכמות האדים המרבית שהאוויר יכול להכיל באותה טמפרטורה (כמות אדים מרבית = טל).

3. קרינה סולרית (וואט למ"ר) - קרינת שמש ישירה על בעה"ח או



ניסוי הצללה ברפת גבולות

בע"ח למטר שוקת) ואיכות מים (ניקיון, טמפ').

2. גידול פרטני - "מלונות" - קיימות גרסאות שונות, בכולן ישנו מבנה עשוי פלסטיק או פיברגלס או פח, שנפתח לחצר קטנה. תכונות המבנה: סוג החומר, צבעו, גודל החלל, מספר הפתחים ומיקומם - לכל אלו יש השפעה על עומס החום שיווצר בתוך המבנה. ממשק מים: דליים עם מילוי ידני, זמן המילוי והתדירות, שונים בין המשקים. הצללה: בחלק קיימת הצללה מלאכותית, בחלק מסתמכים על הצללה טבעית, ובחלק אין כלל. אוורור: ברוב המקרים אין התייחסות לכווני אוויר ועוצמת זרימה, כאשר קובעים את מיקום אזור המלונות, הסיבות: חוסר בשטח שיוצר אפשרויות מוגבלות או חוסר תשומת לב לנושא.

## רווחת היונקים והעובדים תשתפר לאין ערוך באזור מוצל, גם אם אין שיפור "מובהק" בביצועים

### הדרכים להתמודד עם עומס החום בשתי שיטות הגידול

"קבוצה כוללת":

- במבנים שהוקמו בשנים האחרונות הייתה התייחסות לנושא עומס החום וברוב המקומות נמצא מבנים עם גגות גבוהים, פתחים לשחרור אוויר חם ומערכת אוורור המשתלבת בכווני הרוח במקום.
- במבנים הישנים קיימת לרוב בעיה של הצטברות חום ועומס החום בהם כבד. ניתן לצמצם עומס חום זה ע"י:
- צביעת הגג בצבע לבן - אינו בולע את הקרינה ולכן מקטין את אנרגיית החום הנפלטת לתוך המבנה.
- הסרת חלק מהגג באזור הקודקוד על מנת לאפשר יציאת אוויר חם - יש למנוע מצב של אזור גדול לא מוצל.
- התקנת מערכת אוורור שתיצור זרימת אוויר במבנה, חשוב שתתאים לכווני זרימת האוויר הטבעית במקום.
- חשוב לזכור שמאוורר שממוקם בחלק העליון זורק את האוויר החם שמצטבר בחלק העליון, במצבים מסוימים הפניית אוויר זה ישירות לכוון היונקים תיצור אפקט מחמם, הפניית המאוורר מעל גובה היונקים תאפשר הן את פינוי האוויר החם והן את זרימת האוויר במבנה.
- מים - הצבת השקתות במקום מוצל, כוון המצוף שיאפשר תחלופת מים גבוהה, ניקיון ובדיקה שהצינורות שמזינים את השקתות אינם חסופים לשמש - כל אלו יבטיחו צריכת מים גבוהה.

### "גידול פרטני" - מלונות

- שניים מהחסרונות של גידול במלונות הוא חשיפה לפגעי מזג האוויר, לעובדים ולבעלי החיים, ותוספת העבודה ליונק.
- הצללה: הנושא של השפעת הצללה על מדדים מטאורולוגיים ופיזיולוגיים נבחן בעולם ובארץ. (מחקר אחרון פורסם בכנס מדעי הבקר ע"י משה רכס וחובר). נקודות חשובות ממחקרים אלו:
- הצללה אפקטיבית\* מורידה טמפרטורת סביבה ביחס לאזור לא מוצל.



שוקת אוטומטית ברפת אורים

טמפ' X לחות נקבל 85 יחידות עומס חום שמוגדר עומס חום בינוני, תוספת של יחידות הקרינה תיתן 91 יחידות עומס חום שמוגדר עומס חום כבד.

### השפעת זרימת אוויר

טמפרטורת האוויר הזורם, מהירותו והלחות שבו יקבעו את מידת השפעתו. ולכן ניתן להגדיר זרימת אוויר אפקטיבית ככזו שמורידה טמפרטורת סביבה או פועלת ישירות על בעה"ח להורדת טמפרטורת גוף. התוספת של זרימת האוויר היא שלילית. על כל תוספת של 1 מטר לשנייה למהירות ניתן להוריד 2 יחידות מעומס החום. בדוגמה שלנו: אם בעה"ח מצויים בנקודה שבה זרימת האוויר היא 6 מטר לשנייה (22 ק"מ לשעה), והאוויר הזורם קר או יבש, משכבת האוויר הצמודה לגוף, יגרום הדבר לירידה של 12 יחידות בעומס החום. כך שנגיע למצב של עומס חום קל.

### נסכם עד כאן:

- לקרינת שמש ישירה ולזרימת אוויר ישנה השפעה ישירה על בעל החיים, וזאת בנוסף להשפעתם על טמפרטורת הסביבה.
- לזרימת האוויר, כאשר היא אפקטיבית (מהירות, טמפ', אוויר ולחות), ישנה השפעה עצומה על הורדת עומס החום.
- בתנאי סביבה דומים, בע"ח שחשוף לקרינה ישירה יהיה מצוי בעומס חום כבד יותר מבע"ח המוגן מקרינה זו.
- התכונות הפיזיולוגיות וההתנהגותיות של היונק מאפשרות לו לווסת ביעילות את חום גופו כאשר התנאים מאפשרים זאת (ראה סעיף נתונים פיזיולוגיים).

### שיטות גידול ועומס חום

קיימות שתי שיטות עיקריות לגידול יונקים:

1. "קבוצה כוללת" - מבנה מקורה + חצר פתוחה + שקתות מים. השונות הקיימת בשיטת גידול זו בהקשר לנושא עומס חום, היא בעיקר תלויה מבנה: צפיפות, אוורור, גובה גגות וקיום פתחים לשחרור אוויר חם - כל אלו יקבעו את מידת עומס החום במבנה. ממשק מים: זמינות (מספר

# מודעה

- הבדלים במדדים הפיזיולוגיים המבטאים תגובה לעומס חום: טמפרטורה רקטלית, טמפרטורת עור וקצב נשימה נמצאו בחלק מהעבודות, ובחלקן היו לא מובהקים.
- בחלק מהעבודות נמצא כי חשיפה מתמשכת לעומס חום, פוגעת במדדי גדילה יותר מאשר חשיפה לטווח קצר.
- ברוב העבודות לא נמצאו הבדלים במדדי גדילה ובצריכת מזון.

\* הצללה אפקטיבית - איכות הצל תלויה בתכונות החומר הסוכך ובמיקומו. כאשר מדובר ברשת צל, אזי צבע הרשת, אחוז ההצללה (צפיפות) ומיקומה מעל הקרקע (גובה) ישפיעו על איכות הצל.

## החשיבות הגדולה של מים בתקופת הקיץ אינה רק בהקשר של שמירה על "מאזן נוזלים" וויסות חום, אלא גם ובעיקר, בהקשר של צריכת מזון יבש והתפתחות הכרס

### האם ניתן לקבוע שמתן צל באזור המלונות הינו השקעה מיותרת?

- חלקם הגדול של הניסויים בעולם התבצע בתנאים "נוחים" יחסית לתנאים הקיצוניים שקיימים בקיץ הישראלי בחלק גדול מהמקומות.
- גם בארץ ישנם מקומות "ממוזגים" (אוויר יבש, זרימת אוויר אפקטיבית) שבהם התנאים מאפשרים שחלוף חום יעיל מאוד ולכן היונק שומר על טמפרטורת גוף, ללא צורך בשימוש במנגנונים פיזיולוגיים והתנהגותיים, או במינימום שימוש.

### המסקנות שלי הן:

1. בחינת עלות תועלת צריכה להתבצע בכל משק בהתאם לתנאי מזג אוויר, מדדי צריכת מזון מרוכז וגדילה.
2. רווחת היונקים והעובדים תשתפר לאין ערוך באזור מוצל, גם אם אין שיפור "מובהק" בביצועים.

### זרימת אוויר

באזורים שבהם קיימת זרימת אוויר בשעות קבועות, יש לקבוע את מיקום אתר המלונות ואת סידור המלונות כך שנגצל זרימה זו בצורה מיטבית, כפי שפורט בהקדמה בחלק המטאורולוגי - לזרימת אוויר יש אפקט עצום על הורדת עומס חום. הצבת מאווררים באתר מלונות תלויה בגודל האתר ובסידורו, באתר מלונות סגור (בתוך מבנה) יש חשיבות באוורור להחלפת האוויר ולאוויר דווקא בשל עומס החום.

### מים

החשיבות הגדולה של מים בתקופת הקיץ אינה רק בהקשר של שמירה על "מאזן נוזלים" וויסות חום, אלא גם ובעיקר, בהקשר של צריכת מזון יבש והתפתחות הכרס. בגידול יונקים יש להפריד בין המונח "נוזלים" שמתייחס גם למזון נוזלי (חלב, תחליף חלב) שמכיל מים, ובין המונח "מים חופשיים"



3. טמפרטורה גבוהה - תדירות החלפה נמוכה ומיקום דליים בשמש גורמים להתחממות המים.
4. היגיינה ירודה - תדירות החלפה נמוכה, מיקום דליי המים ליד התערובת, שימוש בדליי מים וחלב משותפים ותדירות נמוכה של ניקיון דליי המים.

### ממשק מעודד צריכה

המטרה: לעודד צריכת מים חופשיים אל מעבר לרמת "מאזן הנוזלים" לקיום.

הדרך: "ממשק מעודד צריכה".

- זמינות - 24 שעות.
- תדירות - החלפת מים לפחות שלוש פעמים ביום.
- טמפ' - מים קרירים (שאנחנו היינו רוצים לשתות).
- ההיגיינה - שטיפת הדליים לפחות פעם ביום ולפי הצורך.

### התנהגות היונקים בקיץ וביצועי אכילה וגדילה

היונקים, כחלק ממנגנון התנהגותי לשמירה על חום גוף, מדכאים פעילות בכלל, ואכילה בפרט, בשעות החמות. פעילותם מצטמצמת לשעות הבוקר המוקדמות ושעות אחר הצהריים המאוחרות.

הבנה והתאמת שגרת העבודה לצרכים של היונק תעזור לנו להגביר צריכת מזון מרוכז ולשפר ביצועים.

דוגמה 1 - הגמעת בוקר מאוחרת (08.00-07.00) תצמצם את פעילות אכילת הבוקר למינימום, כך שיונקים אלו יאכלו מזון מרוכז בעיקר אחה"צ עד הערב, ובסך הכול צריכת המזון היומית תהיה נמוכה מהרצוי.

הגמעת בוקר מוקדמת (05.00-04.00) תאפשר ליונקים לאכול מזון מרוכז במשך שעות-שלוש בשעות הבוקר, בנוסף לשעות אחה"צ.

דוגמה 2 - הצבת דליי תערובת בחצר המלונה עדיפה על הצבה בתוך המלונה. הסיבה: בשעות הפעילות, היונקים מצויים לרוב בחצר המלונה, האכילה מהווה חלק מפעילות זאת ולכן רצוי שהמזון יהיה זמין ככל האפשר.

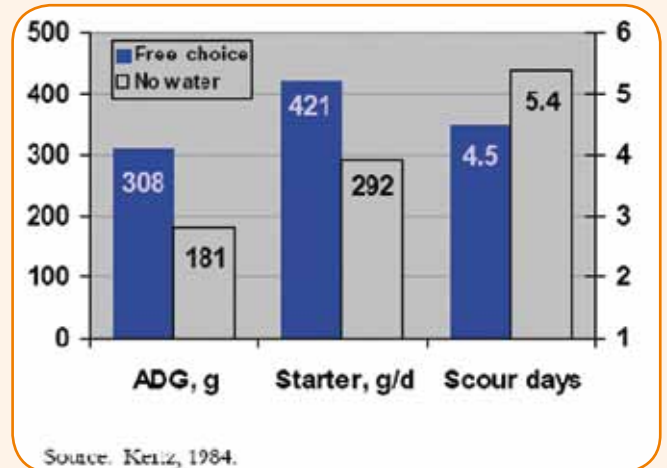
### סיכום

גידול יונקים בקיץ מצריך התייחסות מיוחדת בעיקר בשל העובדה שיש ביכולתנו לצמצם ואף למנוע פגיעה בגידול.

ההתמודדות צריכה להיות בשני מישורים:

1. התמודדות בגורמים הסביבתיים וזאת באמצעות מתן תנאים נוחים ליונק לוויסות יעיל של חום גופו. הצללה, זרימת אוויר ומים.
2. התמודדות בהשפעות של עומס החום באמצעות ממשק נכון. עידוד צריכת מים מוגברת והתחשבות בגורמים התנהגותיים כשעות פעילות.

בקיצ כמו בחורף, הדרך הנכונה להעריך את הגידול תהיה באמצעות ערכים "התרשומתיים": מופע כללי, מצב גופני, איכות שער, חיוניות. "וערכים נמדדים": תוספת משקל, צריכת מזון מרוכז ותחלואה - כל שינוי לרעה מצריך בדיקה והערכה של הגידול. ■



השוואה בין קבוצה שקבלה מים חופשיים ללא הגבלה (כחול), וקבוצה שגדלה רק על נוזלי החלב, כלומר ללא מים חופשיים (אפור). המדדים שנבדקו: תוספת משקל יומית ממוצעת (ADG), צריכת סטרטר יומית ממוצעת, ימי שלשול ממוצעים.

שמתייחסים למים שניתנים בצורתם הבסיסית.

הסיבה: מים חופשיים מגיעים לכרס בעוד שחלב או תחליפי חלב מגיעים ישירות לקיבה.

### הצבת דליי תערובת בחצר המלונה עדיפה על הצבה בתוך המלונה. הסיבה: בשעות הפעילות, היונקים מצויים לרוב בחצר המלונה, האכילה מהווה חלק מפעילות זאת ולכן רצוי שהמזון יהיה זמין ככל האפשר

החשיבות של מים חופשיים:

- קשורים בצריכת מזון מרוכז. יותר מים = יותר אכילת מזון מרוכז.
- חשיבות בהתפתחות הכרס ע"י קיום סביבה נוזלית ההכרחית לפעילות המיקרו - אורגניזמים שבכרס.
- חשיבות במנגנון וויסות חום. "קיבולת החום" הגבוהה של המים הופכים אותם לקולט חום פנימי יעיל ובכך עוזרים בוויסות החום. יותר מים = יותר חום ייקלט בהם.
- מניעת "תחושת צמא" - אחד ממנגנוני הקירור של היונקים הוא נשימה מוגברת דרך הפה. נשימה זו גורמת להתייבשות הריריות בחלל הפה והלוע ולהפעלת מנגנון הצמא. תחושה זו תגרור מצוקה ודיכוי אכילה באם לא יהיו מים זמינים.

ממשק המים בגידול מלונות הינו בעייתי בהשוואה "לגידול כולל".

הבעיות העיקריות הקיימות:

1. זמינות לא קבועה - ישנם משקים שמונעים מים לפני ואחרי הגמעת חלב מחשש שיגרמו לשלשולים וישנם שלא מקפידים על מילוי חוזר, כך שמתקיים מצב של חוסר במים.
2. תדירות החלפה נמוכה - מצב שגורר חוסר במים או איכות ירודה.