



# רעייה בשדות של אחרים

הבלה"ד ר. וולקני

תחמין מירק מוקמל	תחמין מהכנה מיידית	עשב טרי	
92.2	91.7	90.8	חומר יבש, %
25.0	26.3	24.2	תאית, %
4.46	4.89	4.59	אנרגיה כללית, קק"ל/ג'
67.5	72.0	67.4	אנרגיה נעכלת, %

לרוע המזל, חומר לח מאוד גורם מטרד בהחמצה, בגלל נגירת המוהל. בבריטניה קיימים חוקים מחמירים כדי למנוע זיהום פלגים ונהרות בפסולת מהמשק. כיום משתמשים בבריטניה בתוספות משמרות — בחומצה פורמית או בחומצה גפריתנית, המגבירות את הנגר; לכן מחפשים תוספות אחרות לתחמין לח, כאלה הסופגות את הנגר. דרך אחרת היא איסוף הנגר במכלים, לשימוש כדשן. כאשר למגמה בהזנה מושם הדגש בתכנון נכון של המזונות וניצולם. יותר ויותר מ"מ ניתן עם התחמין, אם על-ידי הוספתו מעליו או בערבוב עם התחמין באיבוס.

ניתנת תשומת-לב רבה יותר להזנה נכונה בחלבון. תודות לדיווח מהמעבדות, הבוקרים מודעים לתכולת החלבון הפריק והבלתי פריק של התחמין בכרס, ולצרכיה של הפרה בתחילת התחלובה. כיום נפוץ השימוש בקמח דגים כמקור לחלבון לא פריק, אולם מחפשים מקורות נוספים, בתכולה מרובה של חלבון בלתי פריק. אחד הספקים, שלו ניסיון רב במחקר ברפת, מספק תערובת מאוזנת מבחינת חומצות האמינו בה.

מזונות מצויים הם לתת שעורה וסלק מספוא. המחבר מסתייג מהגשתם בצירוף עם תחמין עשיר לחות. חקלאים אחדים טוענים להצלחה כשמגישים במסגרת המנה קש שעורה שטופל במימת הנתרן.

## קיצוץ בהקצבות למחקר

בבריטניה, אמצעי התקשורת כולם מדגישים את הצורך במחקר חקלאי ובעזרה לחקלאי, ואילו תקציב מינהל ההדרכה שם קוצץ מאוד. דוגמה: ברידינג, בנייני ההדרכה לא רק שנסגרו, אלא גם עומדים למכירה.

מאפריל 1987 משלמים האיכרים תמורת שירותי ההדרכה. ביקורים של מדריכים במשק או של איכרים במינהל ההדרכה — תמורת תשלום. רבים סבורים, שזה לטובה: איכרים שישלמו בעד שירות ההדרכה — ינצלו היטב יותר את העצות; והמדריכים מצדם יצטרכו לתת שירותים מהימנים, שכן עתידם יהיה תלוי במספר הפניות של חקלאים אליהם לקבלת הדרכה.

כאשר למחקר — תקציבו מהממשלה יקוצץ לכדי מחצית. הקטנת התקציב הביאה שינוי יסודי בתיקצוב המחקרים ובארגונם. אכן, באנג'

הקטעים שלהלן — לפי "הוארד'ס דיירימן", 25.3.87

## משק החלב — התקדמות או משבר (בעקבות ביקורו של מק-קאלו בבריטניה)

העוסקים-מתעניינים בייצור החלב בשוק המשותף ימצאו עניין במאמרו של מק-קאלו, תזונאי הבקר הידוע מארה"ב. הרקע — צמצום ייצור החלב אצל חברות השוק והצעדים הננקטים בבריטניה בעקבות החלטות אלו. הלך הרוח הכללי הוא — "משבר בחקלאות בריטניה".

### יתר הזנה במספוא מהמשק

בבריטניה מקיימים ביקורת קפדנית על ביצוע ההחלטות. לא כך בגרמניה ובצרפת, דבר המקפח את הרפתן הבריטי, שכן 44% מהחלב נצרך בבריטניה כחלב שתייה, ואילו בגרמניה רק 11%, ובצרפת — 9%. לייצור חמאה מיועדים בצרפת 44%, בגרמניה 46% ובבריטניה 29%. למכסות המוקטנות השפעה מיידית להקפאת ההכנסות מייצור החלב. הפתרונות — בהקטנת עלות המזון כתוצאה מהאכלת פחות מ"מ, הקטנת מספר הפרות מעוטות התנובה או הפחתת התנובה לפרה. החקלאים הבריטים ניסו את כל שלוש הדרכים. השיטה הנראית עדיפה היא החלפת הגרגרים במספוא רב-ערך של המשק עצמו, מלווה בסי- לוק הפרות מעוטות התנובה. ככלל מצאו החקלאים, כי זול יותר לרכוש גרגרים להזנת הבקר בארה"ב, ואילו את יכול הגרגרים שלהם — למכור לממשלתם. כך נוצרים במחסני הממשלה הררי גרגרים. הדגש בייצור חלב ממספוא של המשק הביא חידושים מעניינים. הבוקר הבריטי מתייחס לנעכלות של המספוא, בדומה לערכי TDN או אנרגיה-נטו הנהוגים בארה"ב. מכיון שרוב המספוא הוא שיפון רב-שנתי — התפתחותו והתבגרותו באיזור מסוים הן במועד דומה בכל האיזור. עובדה זו הביאה את המדריכים לחידוש הגדול בשנים האחרונות: כשקרבות עונות הקציר — יוצאים המדריכים מדי יום לאיסוף מדגמי מספוא. תודות לשיטות הבדיקה במעבדה, לקביעה ולחישוב של הנעכלות — נמסר בשידורי הרדיו הערך המזין של המספוא במועד המסוים. מכיון שהאווריר בבריטניה לח — מושם הדגש, בזמן האחרון, על קצירת המספוא במלוא ערכו המזין — להחמצה. כיום, כ-60% ממנו מוחמצים ו-40% מיובשים כשחת. המעבר משחת לתח-מיץ משפר את איכות המזון — אולם גורר בעיות חדשות. כתוצאה משתדלים לקצור מספוא צעיר בתכולה של 22% — 25% חומר יבש ולהגישו כירק, שאז תכולת האנרגיה בחומר היבש מרובה מאשר באותו מספוא כשהוא מיובש לשחת או מוקמל להחמצה. מנתונים נוכחים שתחמין שהוכן משיפון מיד לאחר קצירתו מכיל יותר אנרגיה כללית ואנרגיה נעכלת, מכפי שהן בצמח המקורי או בצמח שהוקמל לפני ההחמצה.



על 60 ח"מ אבץ בכלל החומר היבש, לרבות האבץ המצוי במזון. יש ממליצים על 80–100 ח"מ לפי NRC, די ב-40 ח"מ.

הקטעים שלהלן — לפי J.D.S., יוני 1986

## תוספות חלבון מקמח דגים או מכוספת כותנה לעגלי מרבק הולשטיין

תוני וחוב' מקורנל בדקו ב-23 שורי הולשטיין, שמשקלם בתחילה היה 195 ק"ג, השפעת תוספות למזון שעיקרו תירס, וכן 140 ג' כוספת כותנה או 90 ג' קמח דגים בק"ג מזון. 13 מהם נשחטו בהגיעם למשקל 454 ק"ג, ו-10 בהגיעם ל-544 ק"ג. הוספת המשקל של אלה שנשחטו במשקל 544 ק"ג היתה אטית, וכתוצאה צרכו 18.2% יותר חומר יבש ליחידת תוספת משקל, בהשוואה לאלה שנשחטו בהיותם במשקל 454 ק"ג. שוורים שקיבלו קמח דגים הוסיפו למשקלם 1.34 ק"ג/יום וצרכו 7.36 ק"ג חומר יבש/יום, בעוד שאלה שקיבלו קמח דגים הוסיפו 1.17 ק"ג/יום וצרכו 7.40 ק"ג חומר יבש/יום. צריכת חומר יבש ליחידת משקל היתה נמוכה ב-12.6% באוכלי קמח דגים, פחותה ב-12.6% מזו של אוכלי כוספת כותנה.

## הפרשות בעטין בתקופת היובש

את תקופת היובש אפשר לחלק ל-3 שלבים. מיד לאחר החליבה האחרונה מתחילה התכווצות מהירה של העטין, המאופיינת בספיגת רכיבי החלב שבו. לאחר כ-30 יום קיים פרק-זמן, שבו מתחילות הפרשה מצומצמת של רכיבי החלב ופעילות מטבולית בסיסית. משך פרק-זמן זה תלוי במועד התחלובה העתידה. בפרות הרות מאופיין השלב השלישי בהתחדשות רקמת העטין, בהתחלת התחלובה וכייצור קולוסטרומ.

דווח על שינוי בריכוזם של כמה מרכיבי החלב בתקופת היובש. ריכוז הלקטוז פוחת במהירות במהלך התכווצות העטין — וגדל בזמן הווצרות החלב. השינויים בתכולת החלבון חריפים ביותר. הקוזאין והאלפא-אלבומין פוחתים בזמן התכווצות העטין וגדלים בטרם המלטה. ריכוזי הלקטופרין, גופיפי החיסון ואלבומין הנסיוב גדלים בזמן ההתכווצות ופוחתים אחרי-כן. הווצרות הקולוסטרומ מלווה בהגדלת ריכוז גופיפי החיסון, בגלל יחודיות המעבר דרך תאי החיפוי בעטין. הלקטופרין וגופיפי החיסון קשורים עם הגנת הרקמות המתכווצות שבעטין מפני הידבקות, ומונעים התפתחות חידקים במקרה של הפרשת חלב מוקדמת בתקופת היובש.

## השפעת תוספות בופרים לפרות בתחילת התחלובה

סטוק וחוב' ממכללת מיין, ארה"ב, בחנו דבר זה ב-16 פרות הולשטיין שקיבלו בתחילת התחלובה מנה המורכבת מ-70% מ"מ ו-30% תחמיץ. תוספות הבופרים היו: 0.7% ביקרבונט הנתרן, 0.7% ביקרבונט הנתרן + 0.28% תחמוצת מגנזיום, או 1.8% בופר מסחרי המכיל בופרים שונים, בסיסים ורכיבים נוספים הידועים במקרים מסוימים בהשפעתם על ייצור החלב ועל הרכבו.

לבופרים לא היתה השפעה על צריכת החומר היבש, על תנובת החלב או על הרכבו; אולם פחתה יעילות ייצור החלב. רמת ה-pH במיץ הכרס לא הושפעה, אולם ה-pH של הפרש, נעילות החומר היבש, החומר האורגני, האנרגיה, ADF ותאית — עלו בכופרים (המשך בעמוד הבא)

ליה יש יותר מדי מוסדות מחקר, העוסקים במקרים רבים באותם נושאים. מחצית המחקרים נערכים כיום לפי חוזים, רוב החוזים, אם לא כולם, נערכים עם חברות בארה"ב, ומגמתם פיתוח הורמונים חדשים, תרופות או תוספות למזון.

מכיון שהבריטים מאשרים בדיקות הורמונים גם ברפתות וגם במוסדות המחקר — מודעים תושבי בריטניה להשפעות הורמון הגדילה, ורכים מתנגדים לכך. מחאות הצרכנים לא הועילו; הן אך גרמו, שהניסויים ייערכו בסודיות.

בביקורים במשך 30 שנה בבריטניה ראה מק-קאלו את השינויים שחלו במשק החלב בתקופות שונות: מרעייה לאחר מלחמת-העולם — להזנה בשעורה בסוף שנות ה-60, ולהאכלה בכמות גדולה של גרגרים בשנות ה-70. כיום משנים פעם נוספת. ההבדל העיקרי הוא בכך, שכיום אין הדגש מושם בצרכי הלאום במזון, כי אם בצד העסקי של החקלאי, במסגרת מערכת החוקים הקיימים. חרף זאת אין למק-קאלו ספק בקיומו של משק החלב בבריטניה כעתיד: "מגדלי הבקר הם אנשים עקשנים".

## אל תשאף אוויר ממכלי זבל

(אצלנו מדובר ברפת מפצמות)

סולפיד המימן ( $H_2S$ ) וגזאים ממימים אחרים מצטברים במכלי זבל המצויים מתחת לרצפת הרפתות (אצלנו — סככות מפצמות), והם עלולים להביא מוות על בהמה ואדם. אזהרתו של פוג', מדרין בטיחות מאוהאיו: אסור להיכנס למכל ללא מאוורר כלשהו. גם מכל כשאין בו זבל עלול לגרום מוות. סולפיד המימן הוא גז כבד מהאוויר, וריחו דומה לזה של ביצים סרוחות. הוא פועל על העצבים, תחילה כאף, וגורם אבדן הכרה ולבסוף מוות. הוא ממיט שקט ואינו מעורר חשש בעלי-חיים מסוגלים לשאוף יותר גז מאשר בני-האדם, בלי לסבול. לכן, אף שאדם בהיכנסו רואה שהבהמות במצב טוב — אין זה אומר בהכרח, שהמקום בטוח. שהייה ממושכת במבנה שאינו מאוורר, או שנמצאת בו כמות גדולה של גז זה — יגרמו לבהמות עיכוב גדילה ואף מוות. מטעמים אלה יש להרחיק את הבהמות מהמבנה לפני שמתחילים בערבול הזבל, שאז משתחררת כמות גדולה של הגז.

## פרות הרות — ובכל זאת "עומדות"

בממוצע, 3%–5% מכלל הפרות שבהריון מראות סימני יחוס. התנהגות זו עדיין אינה מובנת, אולם אפשר לשער, כי ההורמון אסטרוגן הגורם לפרה "לעמוד", במחזור רגיל, כדי שפרות אחרות תעלינה עליה — הוא הגורם גם בפרה ההרה נכונות לעליית פרות אחרות עליה. יש להניח, שבפרה כזאת הבלוטות במוח רגישות, ומקור האסטרוגן במקרים אלה משלפוחיות המתפתחות ומתנוונות בשחלה במהלך ההריון.

## מה עדיף — תחמוצת אבץ, או תרכובת אבץ-מתינון?

אבץ-מתינון מכיל 4% אבץ, ואילו תחמוצת אבץ — 80%. מכיון שהמולקולה של אבץ-מתינון אורגנית — יתכן שהאבץ שבה קליט יותר מבחינה ביולוגית מבתחמוצת אבץ, שהיא תרכובת אי-אורגנית. במכללת וושינגטון נבחנו שתי התרכובות, ונמצא שאבץ-מתינון נספג היטב יותר מההיקש ללא אבץ, ותחמוצת אבץ היתה באמצע. דושים מחקרים נוספים שבהם תימדר תכולת האבץ בדם. ממליצים



## רעייה בשדות של אחרים

(המשך מעמוד קודם)

המשולבים, בהשוואה לביקרבונט הנתרן בלבד, סך כל ריכוז החומצות הנדיפות קטן בהשפעת הכופרים. בהשוואה לביקרבונט הנתרן בלבד, כופרים משולבים הגדילו את ריכוז האמוניה, יחס האצטאט ויחס אצטאט/פרופיונאט, והקטינו את חלקם של הפרופיונאט והבוטיראט במין הכרס. החומצה הוואלרית פחתה בכל המקרים שנכללו בופרים במנה. הכופרים הגבירו את זרימת הנחלים מהכרס. כנראה דרושות כמויות גדולות יותר של כופרים כדי לשנות את רמת ה- $\text{pH}$  בכרס וכדי להשפיע על הייצור, כשהמנה הבסיסית היא תחמין.

### השפעת נתינת הורמון הגדילה לעגלות על התפתחות העטין

עיקר הגדילה של העטין חל בהריון, אבל ראשיתו עם תחילת מחזורי הייחוס. אחד האתגרים של החוקרים הוא – להתגבר על הצופן התורשתי ולא לאיץ את הפרה לפתח רקמת עטין רכה, שזה אחד התנאים ההכרחיים לריכוז התנוכה. עניין זה אינו חדש, והמלכה"ד עסק בו עוד בתחילת שנות ה-30.

קריס סגרסן וחוב' הזריקו ל-9 זוגות תאומות זהות סומאטורופין מבקר. אחת מכל זוג קיבלה הורמון, והאחרת שימשה להיקש. התחלת הטיפול – בגיל 8 חודשים, במשקל 179 ק"ג, והוא נמשך 15.6 שבועות, שאז נשחטו העגלות ורקמת העטין המפרישה נחשפה לבדיקה.

הטיפול ההורמנלי גרם גדילת רקמות העטין המפרישות והקטנת

משקל הרקמות האחרות ומשקל העטין עצמו. תוספת הרקמות המפרישות גדלה ב-46% כשנבדקה במחשב שנעזר בקרני X וב-18% כשנבדקה בניתוח ידני. ההפרש בתוצאות מקורו באפשרות של הערכה מפורטת יותר בעזרת קרני X. ההרכב הכימי – 39% מים, 7% חלבון ו-54% שומן – וכן המבנה ההיסטולוגי והציטולוגי לא הושפעו מהטיפול. מכאן, שטיפול בסומאטורופין סמוך לבגרות המינית גורם גדילת הרקמה המפרישה חלב. דרושים מחקרים נוספים כדי לקבוע, אם גדילת הרקמות בעטין תגרום הגדלת התנוכה בתחלובות העתידות.

### השפעת כמות המזון הנצרכת ומצבו הפיסי – על נעכלותו ושהייתו בכרס

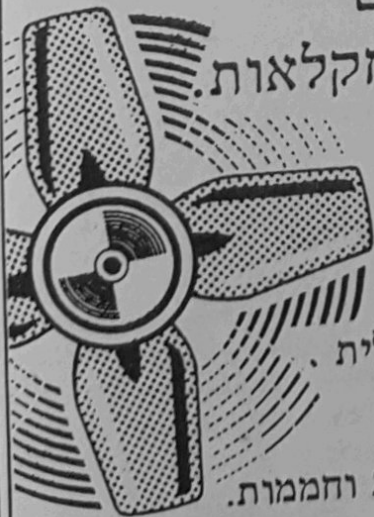
נושא זה נדון ונודש שוב ושוב, התוצאות שונות, ובעקבותיהן תיאוריות שונות.

הפעם עוסקים בעניין זה שהבר וחוב' מוויסקונסין ארה"ב. המזון הנבחן – שחת אספסת בטרם פריחה, כשהיא מקוצצת, ארוכה או מכופתת. היחס במזון – 40:60 שחת/מ"מ. זמני הבדיקה – בשבועות 3 עד 11, 20 עד 32 לתחלובה, ובתקופת היובש. צריכה ממוצעת של חומר יבש בתקופות אלה: 3.75%, 2.93% ו-1.95% ממשקל הגוף, לפי אותו סדר. למצבו הפיסי של המזון לא היתה השפעה על צריכת חומר יבש או על תנוכת החלב. זמן לעיסת הגירה, דגם התסיסה בכרס ואחוז השומן היו דומים, בין שהשחת היתה ארוכה או מקוצצת. נעכלות החומר האורגני פחתה בכדי 7.9% כאשר (המשך בעמוד 2108)

## בעיני איורור? "כלן" הפתרון לעניין

עם המאוררים הטובים בעולם

התשובה היעילה ביותר לאיורור בחקלאות.



- \* היעיל ביותר – בטווח האורור ובשטח פיזור האויר.
- \* החזק ביותר – כנפים מפלדת אל חלד.
- \* החסכוני ביותר – הספקים גבוהים בתצרוכת חשמל מינימלית.
- \* האמין ביותר – הראשון בענף החקלאות בארץ.
- \* המנוע הטוב ביותר – סגור ואטום, שקט, ללא שימון.
- \* מובחר דגמים מותאם במיוחד לרפתות, לולים, מדגרות, סככות וחממות.

ובנוסף:  
באישור הטכניון והמכון להנדסה חקלאית בית דגון.  
פנה והזמן נציגנו ללא התחייבות.  
נסיון והצלחה של שנים לשרותך.

ציוד בקרת אקלים אוטומטי וידני.  
מתקני עירפול, צינור ותוספת לחות.

בעיני איורור הפתרון ברור – "כלן"



תל אביב – פרישמן 80, טל. 03-243781.  
חיפה – דרך העצמאות 51, טל. 04-644413.

"כלן" בע"מ



## רעייה בשדות של אחרים

(המשך מעמוד 2104)

כמות המזון הנצרכת היתה מרובה, ובכדי 3.2% כאשר המזון כופתת בהשוואה להאכלה בשחת ארוכה. משך שהות המזון בכרס פחת ככל שגדלה הכמות שנאכלה. לקיצוץ השחת או לטחינתה לא היתה השפעה על תכולת החומר היבש בכרס.

השפעת המצב הפיסי של המספוא על השהייה בכרס או על תכולת החומר היבש — קטנה, כשמדובר באספסת דלת תאית. טחינה דקה של שחת אספסת — גוררת פחיתת הנעכלות בכרס. כן תלויה פחיתת הנעכלות בכמות המזון הנצרכת: כשהכמות גדולה — מתקצרת השהות בכרס.

### התנפחות הכרס

מקובל, שפרות הסובלות מהתנפחות מפרישות פחות רוק מפרות שאינן מתנפחות. במסקנה זו תומכים מאזאק וחוב' מקולומביה הבריטית.

### השפעת בגרות המספוא על נעכלות המנה ועל ייצור החלב

לחקירה בעניין זה חוזרים סליף וכול ממכללת מיין. ארה"ב.

2108

המספוא — תחמיץ. מעשב וקטניות שנקצרו בצעירותם או בבגרותם מאותו שדה. תכולת מספוא צעיר ומספוא מבוגר היתה כלהלן: חומר יבש — 69.2% בהשוואה ל-54.2% ADF; 70.8% לעומת 52.7% NDF; 74.1% לעומת 55.9%, וחלבון כללי — 66.2% לעומת 45.6%. ואילו כשהמספוא ניתן במנה כולית, האמורה לספק את תצרוכת האנרגיה, במספוא צעיר 40:60 אחוזים מ"מ/מספוא ובמבוגר 22:78 אחוזים מ"מ/מספוא. הנעכלות של ADF היתה 60.2% לעומת 42.5% NDF, 62.0% לעומת 52.7%. הנעכלות היתה מרובה כשהמספוא היה צעיר בעת קצירתו. תנובת החלב והרכבו לא הושפעו מהרכב המנה. לעומת כל יום של התבגרות המספוא היה דרוש כ-1% מ"מ נוסף במנה הכולית.

### המזריע איש המשק, או מזריע מקצועי?

השווה היחס בין מספר ההזרעות למספר המתעברות, כאשר המזריע היה איש המשק — לעומת מזריע מקצועי. ההשוואה נעשתה במדינת ניו-יורק, ב-234 עדרי הולשטיין.

המסקנה היא, שאין הפרש ניכר בתוצאות. מבעלי המקצוע נדרשו 1.70 הזרעות להתעברות, ומאנשי המשק — 1.74. התנודות בין משקים שונים, בנידון זה, היו גדולות ביותר.