

המרעה כמספוא בעל ערך מוגדר וקבוע

הרועות קובעת במידה רבה את שיעור הצריכה; הן עשבים מבוגרים יתר על המידה והן עשבים רכים ביותר מצמצמים את הצריכה במידה ניכרת. מזג אוויר גשום, זבוב הסוס וכלבים משוטים יכולים אף הם לצמצם את הצריכה. רבים מן הפרטים שהובאו לעיל ידועים לאי כר, אך גם לגבי פרטים אלה וכן לגבי גורמים אחרים זקוקים אנו עדיין לידיעות מדוייקות ברור השפעתם על שיעור קליטת המספוא. ברור ששני הגורמים העיקריים הקובעים את ערכו התזונתי של כל קילו חומר יבש מן המרעה הם:

מידת נעכלותו של המספוא;
מידת התאמתו של החלק הנעכל לצריכה התזונתית של הבהמה.

אין ספק שבתנאים השוררים באנגליה תכולת החלבון הכללי במספוא מהווה רק לעתים רחוקות ביותר גורם מגביל. פרט לאותם המקרים בהם רועות הבהמות במרעה מבוגר, או כאשר מאביסים צמחים קצורים גסים וקמולים.

נעכלות

מידת הנעכלות נמדדת כאחוז מכלל החומר היבש במספוא אשר אינו מופרש בצואה. מידת נעכלות גבוהה פירושה — זמינות יתרה של חומרי המזון שבאותו מין מספוא לבהמות האוכלות אותו.

מבחיני נעכלות בבהמות נערכו במדינות רבות אולם הם מסובכים ויקרים ביותר, עם זאת, תוצאות בעלות ערך מעשי נתקבלו ממבחני נעכלות אלה.

נמצא, למשל, כי מידת נעכלותם של דגי גיים מסויימים נשמרת קבועה כמעט עד לפריחה וכי מידת נעכלותו של כל מין ומין נשמרת ברי מתה משנה אחת לרעותה. מעת הפריחה ואילך יורדת מידת הנעכלות במהירות רבה; קצב הירידה בנעכלות אף הוא קבוע ביותר לגבי אותם מיני צמחים שנבדקו — חצי יחידת נעכלות לכל יום (מ"מ 70% נעכלות ל-69% וכך הלאה). עקב תלות זו של מידת הנעכלות במועד

בעוד שמזונות מרוכזים הינם מספוא בעל תקן (סטאנדארט) מסויים, אשר הכל יודעים מהו ערכם המזון, הרי שמעט מאוד ידוע ביחס לערכו התזונתי של המרעה. חלק זה של המספוא מוגש לבהמות על סמך טביעת-עין וניסיון מעשי וללא כל כללים מדעיים; עם זאת, אותם טביעת-עין וניסיון הנם נחלתם של מעטים בלבד. חסרות לנו ידיעות מדוייקות בדבר הגורמים הקובעים את ערכו התזונתי של מרעה זה או אחר לגבי הבהמות הרועות בו. בשנים האחרונות הושגה התקדמות ניכרת בשטח זה. יתכן מאד שבעתיד הלא רחוק אפשר יהיה להוין בהמות במרעה כמעט באותה מידה של דייקנות וידע כפי המקובל לגבי מזונות מרוכזים.

קליטת המספוא

קליטת חומרי המזון מן המרעה (הקובעת את מידת הייצור של הבהמות) תלויה — הן בשיעור החומר היבש שבעשבי המרעה הנלחכים והן בערכו התזונתי של כל ק"ג עשב הנאכל על ידי הבהמה.

מידת הצריכה של עשבי המרעה על ידי הבהמה הרועה, או צריכת התחמיץ והשחת על ידי הבהמה הנמצאת ברפת, תלויות בגורמים רבים ביותר. חלק מגורמים אלה טמונים בטיבו של המספוא עצמו, כגון אלה הכלולים ב"טעימות" והקשורים במהותם של צמחי המרעה, שלב התפתחותם, מידת דישונו של השדה, מידת זיהומו של השטח בשתן וגללים, מחלות צמחים וכדומה.

כמו כן קובעת מידת נעכלותם של העשבים הנאכלים. אחד החוקרים הקנדיים העלה את ההשערה כי ככל שהמספוא נעכל מהר יותר ונעלם בקצב מהיר יותר מן הכרס כן מתעורר התיאבון המחדש ביתר מהירות.

בתחנת הנסיונות שלנו (הארליי, אנגליה) מצאנו כי הכבשים לוחכים כמויות גדולות יותר מן העשבים הנעכלים ביתר קלות.

גם כמות העשבים העומדת לרשות הבהמות

את המספוא המשומר בעל שיעור הנעכלות המתאימה — לבעלות התנובה הגבוהה את המספוא בעל שיעור הנעכלות הגבוה ביותר, לבעלות התנובה הנמוכה, או היבשות — את זה הנעכל פחות וכו'; כמו כן יוכל לקבוע בדייקנות כמה עליו להאביס מכל מספוא ומספוא לשם קיום רמות התנובה השונות.

עקרונות דומים יכולים לשמש אף לגבי הרעייה בשדה.

בארה"ב נמצא כי אמירי הצמחים נעכלים במידה גדולה יותר מאשר חלקיהם התחתונים של אותם הצמחים. עובדה זו מוליכה לשיטת הרעייה בפסים לשעה קלה לגבי הפרות גבוהות התגובה — כך, שהן תזכנה על פני כל השטח ב"שמנת" של הצמחים, ואחר כך לעלות על אותן החלקות עם הבהמות נמוכות התנובה, שלגביהן מספיק בהחלט הנותר לאחר הרעייה הראשונה. רעייה במשותף של העדר כולו גורמת בדרך כלל להזנה גדושה של חלק מן הבהמות ולהזנה לקויה בחסר של אחרות.

נצילות

מחקרים שנעשו לאחרונה לגבי תהליכי העיכול בכרסם של מעלי הגירה יהיו כנראה בעלי משמעות רבה לגבי ההזנה במרעה.

זה זמן רב היה ידוע כי הפחמימות המסיסות (סוכרים) והתאית, הנעכלות בכרס, הופכים לחומצות שומניות נדיפות — לחומצת-חומץ, חומצה פרופיונית וחומצת חמאה. חומצות אלו נספגות אל תוך מחזור הדם ומשמשות לבהמה כמקור אנרגיה עיקרי.

אך אותם חוקרים אמריקאיים מצאו כי בעוד שלגבי התצרוכת לקיום הגוף שוות שלוש החומצות בערך, נופלת חומצת החומץ משתי רעור תיה במידה רבה לגבי צרכי גדילה.

חוקרים אחרים, אף הם אמריקאיים, מצאו כי מידת יעילותו של החלק הנעכל שבזון ס"ס 23 הל"כה ופחתה ככל שהצמחים היו מבוגרים יותר בעת הקצירה; יש להניח שהדבר נובע מן העובדה שעם עלות גילם של הצמחים עולה חלק קה של חומצת החומץ במוצרי הפירוק המתקבלים מן המספוא בעת התעכלותו בכרס.

הפריחה נמצא כי זן אפיל מסוים של זון (ס"ס 23) הפורח כשלושה שבועות לאחר זן מבכיר יותר (ס"ס 24) מקיים אף את מידת נעכלותו תקופה ארוכה יותר בהתאם לכך.

הזון בהזנת בקר חלב

עובדה מעניינת ביותר היא שנמצא בקביעות כי מידת נעכלותו של הזון ר-24 עולה על זו של ציבורת מן הזון ס"ס 37, למרות ששני מיני הצמחים פורחים ממש באותו היום. יתרונו של הזון מבחינה זו נמצא אף בבדיקת צמיחה מחדשת בשדות מרעה משך כל חדשי הקיץ של השנים '58 ו-'59.

לממצאים אלה חשיבות מעשית ממדרגה ראשונה לגבי ערכו של הזון, לעומת ערכה של הציבורת במשק החלב. המסקנה היא, כי פרט לאותם האזורים בהם צמיחתה של הציבורת טובה מזו של הזון (בגלל תנאי סביבה או עמיירות למחלות) יש להעדיף את הזון להזנת פרות חלב.

במעבדות הארליי פותחה שיטה מעבדתית חדשה לבדיקות הנעכלות; באמצעותה של שיטה זו אפשר יהיה למיין מספר רב של גידולי מרעה לבעלי נעכלות נמוכה, בינונית או גבוהה. לאחר בדיקה ראשונית זו אפשר יהיה לבדוק את בעלי שיעור הנעכלות הגבוהה בניסויים יסודיים יותר עם בהמות, וזאת על מנת לברר כיצד לנצל בצורה היעילה ביותר לצרכי הבהמה את חומרי המזון האצורים במספוא.

לתוצאות אלו נודעת חשיבות אף לגבי מספוא משומר.

שחת ותחמוץ

אחד מחוקרי ההזנה בבריטניה מודיע כי למידת נעכלותו של המספוא הנקצר נודעת השפעה גדולה יותר על ערכו המזין של המספוא המשומר מאשר לשיטת השימור. במלים אחרות: טיבו של הגידול הנקצר ודרגת התפתחותו הינם הגורמים העיקריים לגבי ערכו התזונתי של המספוא המשומר המותקן ממנו.

יש לשער כי בעתיד יוכל האיכר, המצוייד בכל הידיעות הדרושות, לקצור כל גידול וגידול במועדו ובהתאם לכך לקבוע לכל סוג בהמות

ייצור שומן החלב. לפיכך יתכן שמנות מזון המביאות לצימצום כמויות חומצת החומץ שבכרס מביאות אף לידי ייצור חלב רזה יותר. נראה כי ההשפעה הטובה הנודעת לשחת על פרות החלב נובעת מן העובדה שהשחת מרבה את חומצת החומץ בכרס.

מאידך הראה חוקר אחר כי לחומצה הפרופירנית של הכרס נודעת השפעה מזרזת לייצור המוצקים חסרי השומן (snf) שבחלב.

עם זאת לא נקבע עד היום בבירור מהו ערכן היחסי של חומצות החומץ והפרופיונית לגבי ייצור החלב בכלל. לאחר שתתווספה ידיעות אלו אפשר יהיה לקבוע מהם יחסי הכמויות הרצויים ביותר בין חומצות השומן שבכרס לשם ייצור של חלב בעל הרכב מסוים.

ייצור מתוכנן

תהא זו איפוא שאיפתם של החקלאי והבוקר לגדל מספוא טעים ונעכל על נקלה, אשר ייצור את החומצות השומניות ביחסים הכמותיים הרצויים ביותר למטרות ייצור חלב.

כמו כן אפשר יהיה לתכנן את השלמת המנה על ידי מזון מרוכז בצורה כזו שהיחס הכמותי בין החומצות השומניות יהיה נוטה בכיוון הרצוי.

קשה להניח, לאור תסיסת הסוכרים במספוא המוחמץ, שתחמיצים מכילים סוכר בכמויות המספיקות ליצור חומצה פרופיונית בשיעור הדרוש. השלמת המנה במזונות העשירים בפחמימות זמינות תביא לידי הגדלת כמויות החומצה הפרופיונית בכרס ועל ידי כך תגדיל את תכולת המוצקים חסרי השומן בחלב.

התוצאות שתוארו לעיל הן מעודדות ביותר כיוון שהן תואמות יפה מאד את הנסיון המעשי, שמיני עשבים מסויימים עולים על אחרים מבחינת ערכם התזונתי; ששחת ותחמיץ שהוכנו מקציר צמחים רכים עולים בטיבם על אלה שהוכנו מצמחים מבוגרים, וששינויים בתפריט מביאים לידי שינויים בהרכבו של החלב, דבר הקשור כנראה בשינוי יחסי הכמויות בין החומצות השומניות הנדיפות שבכרס.

ו. פ. ריימונד

(„דיירי פארמר“, מארס, 61.)

חוקר בריטי מצא כי היחס הכמותי בין שלוש החומצות הנ"ל בכרס הפרה השתנה במידה רבה בעקבות שינויים בתפריט.

כך, למשל, מנה יומית שהכילה 18 קילו שחת הביאה לתכולה של 70 אחוז חומצת-חומץ ו-24 אחוז חומצות פרופיונית וחמאה, בעוד שמנה יומית המורכבת מקילו אחד שחת וכ-10 קילו מזון מרוכז שינתה את ההרכב בכרס ל-41 אחוז חומצת חומץ ו-47 אחוז משאר שתי החומצות. מכאן אפשר להניח כי ניצול חומרי-המזון הנעכלים שבמנה המורכבת בעיקרה משחת יהיה פחות מזה שיושג במקרה שתוגש מנה המכילה כמות גדולה יותר של מזון מרוכז, וזאת עקב חלקה הגדול יותר של חומצת החומץ במקרה הראשון. מסקנה זו מתאימה לניסיון המעשי שהצטבר בשטח זה.

ניסויים שנערכו לאחרונה בהארליי העלו כי אפשר להרכיב מנת מזון המורכבת כמעט אך ורק ממספוא גס ובכל זאת לקיים הרכב יחסי של שלוש החומצות בקיבה שלא יפול בטיבו מזה המתקבל על ידי הגשת מנה המורכבת בעיקרה ממזון מרוכז.

נראה כי אחד הגורמים החשובים ביותר מביניהם זה הוא ריכוז הפחמימות המסיסות במספוא הגס הנבחן. מיני מספוא העשירים בסוכרים נרמזים לצמצם את ריכוז חומצת החומץ בכרס ולהעלות לעומתו את ריכוזן של שתי החומצות האחרות.

ריכוז הסוכר במין מספוא זה או אחר נקבע על ידי מין הצמח, שלב התפתחותו, העונה והדיר שון. העמקת הידיעות בנידון זה תאפשר לאיכרים לגדל מספוא העשיר יותר בסוכרים, מספוא אשר לפי מחקרים האחרונים יספק לבהמות מזון יעיל יותר לצרכי גדילה.

מענין לציין כי מיני מספוא אלה, נוסף על היותם הטובים ביותר להזנת בהמות גדלות, הנם גם המתאימים ביותר להכנת תחמיץ.

חלב

ערכן של חומצות השומן הנדיפות המצויות בכרס לגבי פרת החלב אינו ברור ביותר, בניגוד לנאמר לעיל לגבי בהמות גדלות; הסיבה לכך היא שהפרה זקוקה לחומצת החומץ לשם