

עקרונות לממשק פרטני (האבסה וחליבה) על פי ביצועים בעזרת מאביסים מבוקרי-מחשב ובתנאי האבסה במנה כולית

אפרים מלך – מכון וולקני; עופר קרול – "החקלאית"; כתריאל תבורי – צמח נסיונות; מריו טינסקי – צח"מ אפיקים; סטיבן רוזן – שה"מ; פנחס גור – קיבוץ גשר

עקומות תנובת החלב ומשקל הגוף עשויים להוות את הקריטריונים לגבי ההחלטה על מועד העברת הפרה למנה הנמוכה – בלי לפגוע בייצור ולמנוע השמנה. כל מערכת הקריטריונים הזאת ניתנת לתיכנות כך, שניתוח הנתונים וקבלת ההחלטות נעשה באופן אוטומטי בזמן אמת עבור כל פרה בעדר, ללא השקעת זמן. נבחנו עקומות תחלובה של פרות, אשר הועברו בין קבוצות האבסה לפי הקריטריונים הנ"ל ולא נצפו שינויים החורגים ממהלך התחלובה הרגיל. בתנאי שימוש במאביסים פרטניים מבוקרי-מחשב עם שני ערוצי האבסה (אנרגיה וחלבון), ניתן להשתמש בייצור חלב ו/או חמ"ש ביחס למשקל הגוף, בשינויים בתנובת החלב, מצב גופני (כפי שמתבטא במשקל הגוף), צריכת מזון ואחוזי שומן וחלבון בחלב כקריטריונים להתאמת ריכוזיות מנה (אנרגיה וחלבון) לכל פרה בעדר. קריטריונים אלה יש לבחון ולישם ביחס לשינויים והמגמות הטבעיים לאורך התחלובה.

נבדקה התפלגות ייצור החלב ביחס למשקל הגוף של 151 פרות (תחלובה שניה ואילך) המואבסות במנה כולית אחידה. נמצא שממוצע ההתפלגות וערכי גבולותיה עולים עד לשבוע ה-9 מההמלטה ואח"כ מתחילים לרדת. נערך נסיון להקצאת מנה בריכוזיות המתאימה (אנרגיה וחלבון) לכל פרה בכל שבוע מההמלטה, על פי מיקומה (חלב כאחוז ממשקל הגוף) על פני עקומת ההתפלגות באותו שבוע. הדבר נעשה בעזרת מודל המנצל תנובת חלב ומשקל גוף יומיים להערכת צריכת מזון יומית פרטנית ומאביסים מבוקרי-מחשב להקצאת מ"מ, אנרגיה וחלבון בנפרד. הפרות הואבסו בבלייל בסיסי באבוס (1.69 מק"ל לק"ג ח"י ו-16% חלבון) והתוספות במאביסים תוכננו כך, שפרות הממוקמות במרכז עקומת

טכנולוגיה זמינה מאפשרת ממשק (האבסה, תדירות חליבה והשילוב ביניהם) ברמת הפרה הבודדת על פי ביצועים ותגובות לשינויים בזמן אמת ובתנאי החזקה קבוצתית. תנאי הכרחי ביישום מוצלח של גישה זאת, הם הקריטריונים על פיהם נקבעות החלטות הממשק. תנאי נוסף הוא אוטומציה של כל התהליכים, החל בקליטת נתונים דרך ניתוחם, על פי הקריטריונים שנקבעו, עד להוצאת ההחלטה לפועל. ממשק האבסה ברמה הפרטנית ניתן ליישום בתנאי האבסה קבוצתית (העברת פרות בין קבוצות האבסה) ובעזרת מאביסים מבוקרי-מחשב להאבסת מ"מ. הכלים הזמינים ליישום ממשק פרטני הם ביקורת-חלב ומערכת לשקילת פרות ברמה יומית ותוכנות מתאימות לאוטומציה של תהליך קבלת ההחלטות.

בתנאי האבסה קבוצתית של העברת פרות בין קבוצות האבסה, נבחנת האפשרות לישם קריטריונים לגבי עיתוי העברת כל פרה במועד המתאים לה. נתונות שלש קבוצות האבסה: מנה גבוהת חלבון (מנת ממליטות), מנה עתירת אנרגיה (מנה גבוהה) ומנה נמוכת אנרגיה (מנה נמוכה). בתנאים כאלה יש לבצע את ההחלטות הבאות: א) מתי להעביר את הפרה מקבוצת הממליטות; ב) לאיזה קבוצה להעבירה ממנת הממליטות; ג) האם ומתי להעביר פרה מקבוצת הגבוהות.

כדי להימנע מעומס חלבון, רצוי להאביס מנת ממליטות עד לשלב בו מתקרבת הפרה לצריכת מזון מירבית. ניתן להשתמש בעקומות החלב (התקרבות לייצור מירבי) ומשקל הגוף (הפסקת גיוס רזרבות גוף) כדי להעריך את ההתקרבות לשלב זה. היחס ייצור-חלב/משקל הגוף בעת ההעברה עשוי להיות הקריטריון לאיזה קבוצה להעביר את הפרה מקבוצת הממליטות. המגמה ועוצמת ההשתנות של

החלבון במנה ל-19% למשך 3 שבועות והורד בהדרגה ל-17.5% תוך התחשבות ברמת ייצור החלב. התברר, שהקריטריונים בשיטה זאת מאפשרים להשפיע על ביצועי הפרות בהתאם לצפיות וכפוף ליכולתה הפיסיולוגית של הפרה. הוכח שתדירות חליבה גבוהה מההמלטה לפרק זמן מוגבל משפיעה על התחלובה כולה. ניצול יעיל של תופעה זאת מותנה באיתור הפרות המתאימות וקביעת משך הטיפול. עוצמת ההשתנות של עקומות תנובת החלב ומשקל הגוף עשויים לשמש כקריטריונים בקביעת מועד הפסקת הטיפול. אלה והרכב החלב יכולים לקבוע את הפרות שלגביהן רצוי להמשיך בטיפול עד לקבלת האפקט המירבי. שילוב מאבקים מבוקרי-מחשב מאפשר תמיכה תזונתית בהתאם לביצועים.

דרושים נסיונות בהקף רחב ובמגוון תנאים, על מנת לקבוע קריטריונים לממשק ברמה הפרטנית. הפרות שונות זאת מזאת ביכולתן הפיסיולוגית. הטכנולוגיה להערכת היכולת וניצולה קיימת; אין סיבה שלא לנצל לתועלת הענף.



ההתפלגות תואבסנה במנה מקובלת, כלומר 1.76 מק"ל לק"ג ח"י ו-18% חלבון לאחר ההמלטה שיוורד בהדרגה ל-17%, כאשר הפרה מגיעה לצריכת 24 ק"ג ח"י ליממה. ריכוזיות המנה הולכת וגדלה עד 1.83 מק"ל לק"ג ח"י בכיוון התחום העליון של ההתפלגות ויורדת עד 1.72 מק"ל לק"ג ח"י לכיוון ההפוך. גבול הצריכה של ח"י גס היה 30% מכלל הצריכה מתוך המדידה של צריכת מזון קבוצתית והשוואתה לסכום צריכת המזון על פי המודל התברר, שיש לעדכנו על פי אחוז השומן בחלב. לאחר עדכון המודל נעשה נסיון להשתמש בהתפלגות חמ"ש כאחוז ממשקל הגוף (אחוז שומן על פי ביקורת החלב) בכל שבוע מההמלטה במקום בחלב, לצמצם את גבולות ריכוזיות המנה (בין 1.79 ל-1.71 מק"ג לק"ג ח"י) ולא לרדת מתחת ל-37% ח"י גס מכלל הצריכה. כל זה בהתחשב בעוצמת גיוס רזרבות הגוף. על פי שינויים במשקל גוף, ואחוז השומן בחלב. כמו כן, נוצלו תגובות הפרה לשינויים במנה להערכת יכולתה הפיסיולוגית, לנצל מנה ברמה שמתחת או מעל למחושב על פי הקריטריונים הנ"ל. בנוסף לכך נקבע ריכוז

עיבוד ושימור זבל עופות בשיטת "אי-עיבוד"

ג. שפטי¹, ג. אשבל², י. חן³, ד. לב³

1 האגף למיכון וטכנולוגיה, שה"מ; 2 המחלקה לאיסוס, מנהל המחקר החקלאי; 3 קיבוץ מגן

מבוא

אדמה, בערימה כשזאת מכוסה או בלתי מכוסה ביריעת פוליאתילן; תסיסה אירובית מבוקרת במשך שלושה ימים, במפעל; חימום מבוקר בקיטור, במפעל. במטרה לבדוק שיטת טיפול אחרת העשויה לפשט ולהוזיל את השימוש בזבל להזנת מעלי-גירה, נערכו ניסויים (בבית-דגן, ובמגן) לעיבוד ושימור זבל עופות בשיטת ה"אי-עיבוד": הנחת זבל העופות בערימה תוך

בישראל זבל פטמים מעובד משמש להזנת מעלי-גירה, בייחוד לעגלות ואמהות בקר לבשר. בכל שנה מאבסים מעל מאה אלף טון זבל, על בסיס חומר יבש. העיבודים הם: החמצה (תסיסה אנאירובית) של זבל מעורבב במים (35%–40% ח"י), או מעורבב עם חומרי מספוא שונים כגון קליפות פרייהדר ותפוחי