

חלבון לעגלות,

מחקרים - הזנה

המחברים סוקרים מחקרים שניסו לקבוע את שיעור החלבון הרצוי לעגלות תחלופה, בשלבי ההתפתחות השונים, התוצאות אינן חד-משמעיות. מסקנתם: הגדלת שיעורי החלבון במנות לעגלות, אינה תמיד נכונה.

המיקרואורגניזם בה. באופן עקרוני, הדרישות לחלבון ואנרגיה בעגלות נקבעות ע"י הדרישות לקיום, ומידת אצירתם של מרכיבים אלה לצורך גדילת הרקמות והשלד. מבלי להתייחס לשקול הכלכלי, ה"פיתוי" להגדיל את שיעור החלבון במנות לעגלות נובע מן הדעה המקובלת כי תוספת חלבון מעודדת גדילת שלד ושריר, ללא גרימת השמנה ברקמת העטין, תופעה שאיננה רצויה, כיון שמיחסים לה השפעה שלילית על יצור החלב העתידי. כל זאת בנגוד להגדלת שיעור האנרגיה במנה, הגורם להשמנת יתר וכן, ככל הנראה, להשמנת רקמת העטין.

שיעור החלבון המומלץ במנות עגלות התחלופה הוא נושא פתוח. עדיין חסרה אינפורמציה חיונית על מנת לקבוע את שיעורי החלבון האופטימליים בשלבי הגדילה השונים. מבחינת שלבי הגדילה וההתפתחות של המערכות הביולוגיות, נתן לחלק את תקופת הגדול של העגלות לתחלופה למספר תקופות עקריות, אשר אינן בהכרח חופפות את קבוצות ההזנה, כפי שנתנות בפועל במשקים: ● גיל הינקות.

- מגמילה ועד גיל 4-5 חודשים.
- מגיל 4-5 חודשים ועד בגרות מינית (כ-9-10 חודשים, בממוצע).
- מגיל בגרות מינית ועד ההמלטה.

מה ניתן ללמוד ממחקרים שעסקו בהזנת חלבון לעגלות?

קיימים מספר פרמטרים חשובים שצריכים להלקח בחשבון בהקשר להזנת חלבון: מקור החלבון (צמחי או מן החי, הרכב חומצות אמינו וכו'), היחס בין חלבון פריק לשרידי וכן היחס בין חלבון לאנרגיה.

לחלוקת החלבון בין שרידי ופריק יש חשיבות גדולה דווקא בשלב הצעיר, בו הכרס עדיין אינה מפותחת דיה וכמות החלבון המיקרוביאלי המיוצר בכרס הינה קטנה. במצב זה יש משמעות לזרימת כמות גדולה יותר של חלבון למעי. ה-NRC ממליץ על שעורים מעל 50% חלבון שרידי (מכלל החלבון) בגיל הצעיר ועד לשעורים נמוכים מאוד של כ-10-15% ואף פחות, לקראת הזרעה ראשונה.

המלצות ה-NRC לעגלות גמולות מגיעות עד 26% ואף 28% חלבון כללי (בקצבי גדילה של 1 ק"ג ויותר). למיטב ידיעתנו המלצות אלה לא תמיד גובו בניסויים מבוקרים, אלא נקבעו ע"י נוסחאות אקסטרפולציה. עבודה שבצע עוזי מועלם בארה"ב (בשלבי פרסום) הראתה כי מתן תוספת של 2% חלבון שרידי (סה"כ 16.9% חלבון כללי) לעגלות בגיל 100-200 יום, השפיע לחיוב על גדילת השלד ומשקל הגוף, אבל היתרון הלך ונעלם בעגלות שהתקברו לבגרות המינית. בניסוי נוסף שערך עוזי בארה"ב עם עגלות גמולות (עד גיל 6 חודשים), נתנו מנות מדורגות עם רכוזי חלבון גבוהים מאוד (עד 26%), שתוכננו על בסיס המלצות ה-NRC). נתוח ראשוני של תוצאות ניסוי זה

למרות שנראה כי הכל כבר ידוע בנושא החלבון לעגלות, עיון יסודי בפרק העוסק בנושא החלבון ליונקים ב-NRC מראה כי עדיין חסר מידע מאוד בסיסי

תקופות אלה נבדלות ביניהן לא רק בצרכים התזונתיים, אלא גם בשלבי התפתחות מערכת העיכול, הספיגה והמערכת המטבולית, וכן ברקע ההורמונלי השורר בהן (למשל, הבגרות המינית משפיעה על קצב גדילת השלד). לדוגמא: בעוד תקופת הינקות מתאפיינת בכך שמערכת העיכול דומה יותר ליונק חד-קיבתי, הרי מאוחר יותר מתרחש השלב העקרי בהתפתחות מערכת העיכול הרב-קיבתי של מעלי הגירה. כמו כן, השלב מבגרות מינית ועד ההמלטה הראשונה, מתאפיין בבלימה יחסית של קצב גדול השלד לעומת התפתחותו בגילאים המוקדמים יותר. שלבי ההתפתחות השונים של העגלה משפיעים על תהליכי הספיגה והעכול של החלבונים, על ערכם הביולוגי של חלבונים ממקורות שונים, ובעצם על מאפייני החלבון הנאצר בגוף העגלה, מתוך כלל החלבון שנעכל. לשלבי התפתחות אלה השלכות חשובות על הזנת החלבון שכן מידת הפירוק בכרס וכמות ואיכות החלבון המיקרוביאלי, נקבעים במידה רבה על ידי התפתחות הכרס ואוכלוסית



האם הכל ידוע?

עוזי מועלם

מכון וולקני, המכון לבעלי חיים, המחלקה לבקר

דניאל ורנר

שה"מ, המחלקה לבקר

כגון לזיזן ומתיונין, ובכך תרמה לנצולת מזון גבוהה יותר. יש לציין שבניסוי זה העליה במשקל הגוף היתה כ-900 גר' ליום בממוצע, כאשר המנה תוכננה לעליה יומית ממוצעת של 600 גר' ליום (לפי המלצות 1989, NRC). ההסבר שנתן בעבודה זו לפערים העצומים, בין קצב הגדילה המתוכנן לזה שהתקבל בפועל, היה כי כליאת העגלות בתאים פרטניים היתה הגורם לעליה הגדולה במשקל וליעילות המנה, מה שמעיד על חשיבות תנאי המחיה של העגלות, על אפקטיביות ההזנה. עבודה נוספת שפורסמה בגליון יוני של "משק הבקר והחלב" ע"י ידי מחברי המאמר, מראה כי גם בתנאי הגדול בארץ, אין יתרון למתן מנות עשירות בחלבון לעגלות בשלבי הגדילה השונים, לעומת מנה אחידה ובאופן יחסי, נמוכת חלבון עד המלטה ראשונה. מסקירת המחקרים נראה כי קיימת שונות עצומה בתוצאות הניסויים אשר מקשה על קבלת מסקנות חד-משמעיות באשר לשעור החלבון המומלץ לעגלות. התנאים השונים בהם מתבצעים הניסויים גורמים לקבלת מגוון תוצאות שלעתיים סותרות אחת את השנייה. דרוש לבצע מחקרים נוספים בנושא כדי להגיע למסקנות יותר מוצקות.

כבר לפני שנים רבות קבע Orskov כי הפוטנציאל הגנטי של העגלה הוא זה שקובע לבסוף את גודל החיה הבוגרת, את קצב הגדילה המקסימלי ולכן גם את קצב נצול החלבון.

החלבון הנו אחד ממרכיבי המנה היקרים יותר והמשמעות הכלכלית של שינויים ברמתו במנת העגלות היא גדולה מאוד. בתנאים אלה, ראוי תמיד לשקול האם ניתן להגיע לתוצאות גדילה טובות גם עם רמות חלבון נמוכות, שיוזילו את עלויות גידול העגלות לתחלופה. להערכתנו, הגדלה בלתי מבוקרת של שעורי החלבון במנות עגלות אינה תמיד נכונה, ויש צורך לבסס שינויים במדיניות ההזנה בניסויים מבוקרים. ■

רשימת ספרות ומקורות למאמר נתן לקבל אצל המחברים.

צמחי) ושל שיעור החלבון השרידי על קצב צבירת משקל הגוף, אבל מצאה השפעה חיובית של חלבון מן החי על קצב גדילת השלד.

קיימת שונות עצומה בתוצאות הניסויים אשר מקשה על קבלת מסקנות חד-משמעיות באשר לשעור החלבון המומלץ לעגלות

בעבודה של Tomlinson וחוב' (1997), בניסוי שהחל עם עגלות במשקל 230 ק"ג, הגדלת שעור החלבון השרידי במנה גרמה לעליה במשקל גוף, אבל בלי גדילה טובה יותר של השלד. כמו כן נמצאה ירידה בצריכת המזון ועליה ביעילות המזון, ממצאים אלה תואמים את מה שנמצא בעבודת המחקר של עוזי מועלם (הראשונה שהוזכרה לעיל) ובה לא נמצא יתרון לתוספת חלבון בגיל שלקראת בגרות מינית. לפי מסקנות עבודה זו, העלאת שעור החלבון השרידי במנה העלתה ככל הנראה את אספקת חומצות האמינו החיוניות,

מראה כי ככל שרכוז החלבון היה גבוה יותר, צריכת המזון היתה נמוכה יותר וקצב עליית משקל הגוף היה נמוך יותר. כמו כן, לא נמצאה תרומה לתוספת החלבון על קצב גדילת השלד. יש לציין כי תוספת החלבון בניסוי זה היתה בעקרה חלבון שרידי ממקור קמח דגים, שאולי תרם לירידה בצריכת המזון. קבלת שלד דומה בשתי הקבוצות, עם משקל גוף נמוך יותר בקבוצת החלבון הגבוה, מעידה שהשלד היה רזה יותר מכפי שמומלץ. ואולם למרות שלכאורה, נצולת המזון היתה גבוהה יותר, עדיין לא בטוח שיש לכך הצדקה כלכלית.

עבודה של Blome בחנה רכוזי חלבון משתנים בתחליף חלב (מ-16.1% ועד 25.8%) ומצאה כי עם העליה בשעור החלבון, גדילת השלד היתה טובה יותר, ללא השמנת יתר, והתקבלה נצילות מזון גבוהה יותר, בעקר בהשקעת החלבון בגוף העגלים.

עבודה שנעשתה באוניברסיטת קורנל בשנת 1998 ע"י Van Amburgh וחוב', בעגלות במשקל התחלתי של 90 ק"ג, לא נמצאה השפעה של מקורות החלבון (מן החי או



עגלות בקיבוץ סעד