



ללכת עם ולהרגיש בלי

או: איך הצלחנו לשפר את איכות החלב בלי להוציא עיזים למרעה

לאורך שנים הורגלנו לחשוב שאיכות וכמות הן שתי תכונות שבאות אחת על חשבון השניה, ואם ברצוננו לייצר מוצר איכותי, בהכרח נוותר על איכותו •



נורית ארגוב-ארגמן
המחלקה למדעי בעלי חיים,
הפקולטה לחקלאות

העבודה הראשונה שבצענו השוותה בין איכות החלב המתקבלת כאשר בעלי החיים נמצאים בממשק חצי-אקסטנסיבי, המאפשר רעיה של 4 שעות ביום, לבין איכות החלב המתקבלת כאשר העיזים נשארות בדיר, ומקבלות מנה מבוססת על חציר. שתי הקבוצות קיבלו תוספת של כופתיות בכמות זהה, פעמיים ביום, בזמן החליבה. הניסוי התבצע על 2 גזעים מקומיים (דמשקאי וממבר) והמכלואים שלהם עם גזע אלפיני. מצאנו כי העיזים שיצאו למרעה הפיקו חלב עם אחוז מוצקים גבוה יותר (שומן וחלבון), ריכוז אוראה נמוך יותר, וריכוז חומצות שומן מסוג אומגה 3 גבוה יותר ביחס לקבוצה שנשארה בדיר. הבדלים אלו לא נבעו מהבדל בכמות המזון שנצרכה (DMI), שכן לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות. לכן, שערנו כי משהוא בהרכב המזון גרם להבדלים באיכות החלב וליכולת היצרנות המוגברת שהתבטאה בתגובות חלבון ושומן גבוהות יותר בעיזי המרעה. עיזי המרעה מבלות את מרבית זמנן באכילת אלת-מסטיק. אלת המסטיק ידועה בריכוז הטנינים הגבוה בעלווה שלה, שיכול להגיע עד לחמישית מהמסה היבשה של

חלב מעיזי מרעה, הנחשב איכותי בגלל תכולת המוצקים שבו, ובגלל נוכחותם המוגברת של ויטמינים וחומצות שומן מועילות מסוג אומגה 3, מיוצר ברוב חלקי העולם במערכות גידול חצי-אקסטנסיביות, או אקסטנסיביות לחלוטין, לרוב על ידי גזעים פחות יצרניים. היכולת לייצר בנפחים גבוהים, מחייבת לרוב שימוש בממשק גידול והזנה אינטנסיביים, שלא מאפשרים רעיה חופשית. המצב כמובן קיצוני יותר בארץ, שבה שטחי המרעה מאוד מוגבלים, ואיכות המרעה נמוכה בגלל כמות משקעים נמוכה, קרינת UV ישירה ועוצמתית, וכמובן – עומס חום לאורך מרבית השנה. לכן, המרעה בארץ מאופיין בצמחיה מעוצה וגסה, ורחוק מאוד ממה שהציבור מדמיון כשטחי מרעה עשבוני וירוק.

ניתן לחקות מאפייני חלב מממשק רעיה

בסדרת ניסויים שבצענו ב-5 השנים האחרונות, בשיתוף פעולה עם דר' יאן לנדאו ממכון וולקני, ודר' צח גלסר מרמת הנדיב, הוכחנו כי ניתן לחקות בעיזי חלב בממשק אינטנסיבי, חלק משמעותי ממאפייני החלב המתקבלים בממשק רעיה.

חברת הרמן שיווק

משווקת וילונות אירופאים לראשונה בישראל



מרמ"ז נצר סירני



הווילונות מורכבים מחומרים מתקדמים
ובעלי מגוון רחב של אפשרות פתיחה וסגירה.

ווילונות למרכזי מזון | יונקיות | סככות | ומכוני חליבה



המיכון 3, באר טוביה 83815, טל. 08-8505353 | פקס. 08-8505355
נדב: 050-3034348 | יורי: 050-3242322 | אלדד: 050-5414414 | מומו: 050-5413560
פשו אותנו ב  הרמן שיווק בע"מ | www.herman-marketing.co.il



אורן הדיה מכין את עלוות אלת המסטיק, להכנת החליטה עבור העיזים

העיזים שצרכו עלוות אלת מסטיק במרעה או בדיר. להפתעתנו, למרות הכמות הנמוכה של הטנינים, קיבלנו השפעה מובהקת על אחוז השומן בחלב שעלה בלמעלה מחצי יחידות האחוז ביחס לקבוצה ששתתה מים. כמו כן, עלה ריכוז חומצות שומן מסוג אומגה 3 בחלב, ללא שינוי בריכוז חומצות השומן מסוג אומגה 6. ביחד, קיבלנו יחס בין אומגה 3 ל-6 השווה ל-5. יחס כזה נחשב לנמוך ביותר ומהווה את אחד הקריטריונים לפיהם מזון נחשב כ"מזון על". החלב שהופק על ידי העיזים ששתו חליטת אלת מסטיק בהחלט עמד בקריטריון של מזון על.

סיכום

יש לציין כי בבדיקה שערכנו, מצאנו כי חליטת אלת המסטיק לא הכילה כמעט חומצות שומן, ובדומה לאחוזי חומצות מסוג אומגה 3. לכן, השינויים בהרכב חומצות השומן לא נבעו מצריכה ישירה של אומגה 3, אלא ככל הנראה מהשפעת הטנינים באופן מערכתי, על מטבוליזם בלוטת החלב. ההנחה הגורסת כי לטנינים השפעה מערכתית מקבלת משנה תוקף על ידי הממצא שחלק מהטנינים נספג למערכת הדם ואף מועבר לחלב. לכן, תאי בלוטת החלב חשופים באופן ישיר לטנינים. כתוצאה מהעברתם מזרם הדם אל החלב, שיפרו הטנינים את הקיבולת האנטיאוקסידטיבית (נוגדת החמצון) של החלב, כלומר החלב פחות חשוף לתהליכי חמצון שיכולים לפגוע באיכותו ובאיכות מוצרי החלב. בנוסף, מזון בעל תכולת טנינים, נוגדי חמצון, מהווה מזון איכותי עבור האדם, ועבודות רבות בתחום התזונה ההומנית מצביעות על החשיבות באכילת מזונות עם נוגדי חמצון. בדרך כלל ההמלצות הן לצרוך מזונות צמחיים, כמו פירות וירקות צבעוניים, המספקים את התרכובות הללו. אולם בעבודה זו הוכחנו כי חלב יכול לספק עבור האדם תרכובות נוגדות חמצון יחד עם חלבון איכותי והרכב משופר של שומן בזכות ריכוז גבוה של אומגה 3, כל זאת באמצעות טנינים שבמזון של בעלי החיים היצרניים. ▲

אלת המסטיק כגורם משפר ייצור חלב

המסקנה של החלק הזה של המחקר היתה כי אכן אלת המסטיק מהווה גורם עיקרי ומשמעותי ביכולת המשופרת של ייצור חלב איכותי של עיזים רועות.

אבל... עד כמה זה ישים לקצור אלת מסטיק ולחלק אותה כמזון גס בדיר? ניתן לחשוב על אסטרטגיות לגדל את האלה כגידול חקלאי ולבחון את האפשרות לשמר אותו כדי שיוכל לספק מזון לאורך כל השנה, אולם דרוש מחקר ארוך כדי לאפשר זאת. במקום זאת – שאלנו את עצמנו האם ניתן לבודד את החומרים הפעילים מאלת המסטיק ולספק אותם לבעלי החיים באופן מערכתי ושיטתי, תוך שמירה על ממשק אינטנסיבי בדיר? הנחת העבודה היתה כי הטנינים שעלוות אלת המסטיק כה עשירה בהם, הם הכוח המניע מאחורי שיפור היצרנות ואיכות החלב המתקבל במרעה ובדיר כאשר אלת המסטיק משמשת כמקור למזון גס. נשאלת השאלה כיצד ניתן לבודד את הטנינים ולספק אותם בכמות מספקת לעיזים? כאן העלה דר' לנדאו רעיון מדהים בפשטותו – לחלוט את עלוות אלת המסטיק, ולספק את החליטה במערכת מי השתיה של העיזים. לשם כך, עלוות אלת מסטיק בושלה ב-60 מעלות למשך לילה שלם. לאחר מכן החליטה קוררה וסוננה, והועברה דרך מערכת ההשקיה אל השוקת של העיזים, ששתו אותה ברצון. למרות הרעיון והביצוע המוצלח, הצלחנו לספק בדרך זו מעט מאוד טנינים לכל עז, פחות מ-10 גרם ליום, כמות שהיתה נמוכה פי 10 ויותר מהכמות אותה קיבלו

העלווה. ואכן, בניסוי שבצענו, העיזים צרכו למעלה מ-120 גרם/יום טנינים, מה שנחשב לכמות גבוהה ביותר ואף מזיקה. אולם, מחקר זה הוכיח שבממשק נכון, עם תכולת חלבון מספקת במנה, אין השפעה שלילית לצריכת כמות כה גבוהה של טנינים, ההיפך הוא הנכון – נראה שהטנינים משפרים את איכות החלב! בשלב הבא, רצינו לבדוק האם אכן אלת המסטיק טומנת בחובה את המפתח ליתרונות של חלב מרעה. לכן, במטרה לבטל את השפעת הרעיה ולבודד את השפעת אלת המסטיק על איכות החלב, בצענו ניסוי בו עיזים דמשקאיות בדיר הוזנו במנה מסחרית המבוססת על חציר לעומת אלת מסטיק ששימשה כמקור יחיד למזון גס. התוצאות הראו שבאמצעות אלת מסטיק המוגשת כחלק מהמנה, תחת ממשק אינטנסיבי בדיר, הצלחנו לשמר את השפעת המרעה על החלב, ואף לגרום לשיפור נוסף: קבוצת אלת המסטיק בדיר יצרה יותר שומן וחלבון בחלב, נמצאה עליה בריכוז חומצות שומן מסוג אומגה 3, וירידה בריכוז האוריה בחלב. כל זאת ללא עליה בצריכת המזון. שיפור נוסף שהתקבל היה עליה בחוזק הגבן שזהו מאפיין משמעותי עבור תעשיית החלב. כמו כן, עליה בחוזק הגבן מצביעה על כך שחלק מהשינויים שנגרמו על ידי הזנה באלת מסטיק, אינם נגרמים כתוצאה מהשפעה על תהליכים במערכת העיכול ובכרס, אלא נגרמים על ידי שינויים מערכתיים יותר, המשפיעים על כלל הרקמות בבעל החיים, כולל ישירות על בלוטת החלב.