

והגנת הטבע — ליזום תחיקה האוסרת על הזרמת מי-גבינה או כל פסולת אורגנית אחרת, הניתנת לניצול בצורה זו או אחרת להזנת בעלי-חיים, אל מערכות הביוב.

ר. וולקני — מנהל המחקר החקלאי
ד. שפירא — ש.ה.מ. משרד החקלאות

2. אל התאחדות מגדלי בקר ואל ועדות הבוקרים האזוריות — לגלות יתר מעורבות בכדי לקדם את השימוש במי הגבינה להגמעת פרות ובני-בקר.

3. אל הנהלת משרד החקלאות, אל הרשויות המקומיות ואל הרשויות לשמירת הסביבה

היבטים כלכליים-מתימטיים בנושאים הקשורים בגידול-בקר

ברצוני להוכיח, כי ברמת התנובה המקובלת אצלנו כדאי להשקיע יותר מזון ולייצר יותר חלב. לצורך זה ברצוני להניח מספר הנחות: א. התצרוכת לקיום הפרה היא גורם שאינו תלוי בתנובה והיא מסתכמת ב-2,100 יח"מ לשנה, כולל הכנה.

ב. הוצאות גידול העגלה הן הכרחיות לייצור החלב ואין חשיבות לעובדה אם הבוקר מגדל את העגלות בעצמו או קונה אותן. מספר העגלות לחידוש העדר חייב להיות $\frac{1}{4}$ ממספר הפרות, ובאם העגלה ממליטה בגיל שנתיים וצורכת עד גיל זה 3,300 יח"מ — הרי אנו זקוקים להזנת $\frac{1}{4}$ עגלה ל-1,100 יח"מ לשנה.

ההוצאה בשני הסעיפים הנ"ל היא קבועה ואינה תלויה ברמת התנובה, ומסתכמת ב-3,200 יח"מ לשנה.

ג. תצרוכת המזון לייצור ק"ג חלב, בנוסף לתצרוכת לקיום ולהכנה, היא: בתנובה של 6,000 ק"ג לשנה — 0.40 יח"מ, בתנובה של 7,000 ק"ג לשנה — 0.45 יח"מ ובתנובה של 8,000 ק"ג לשנה — 0.50 יח"מ.

בהתאם להנחות אלו ניתן לחשב את כמות המזון שיש להשקיע בייצור כל ק"ג חלב ברמות התנובה השונות.

יש להתברך על כך, כי בשנים האחרונות גדל, ואף ממשיך לגדול, מספר הבוקרים הלומדים במסגרות שונות ומרחיבים את השכלתם המקצועית והכלכלית. ברצוני לנצל עובדה זו בכדי להאיר שלוש בעיות רציניות במשק הבקר באור כלכלי-מתימטי.

א. הקשר בין רמת ההזנה והתנובה

בתורת הכלכלה מוכרות שתי תופעות הנוגדות בפעולתן זו את זו במידה רבה. כוונתי היא לתופעות המכונות „חוק התפוקה השולית הפוחתת“ ו„חוק היתרון לגודל“.

חוק „התפוקה השולית הפוחתת“ קובע, כי עם העלאת רמת הייצור מתעורר הצורך להשקיע יותר תשומה בכל יחידת תפוקה. במונחים של גידול בקר — ככל שהתנובה גבוהה יותר יש להשקיע יותר מזון לייצור כל ק"ג חלב נוסף. „חוק היתרון לגודל“ קובע, כי מאחר וחלק מההוצאות הן קבועות ואינן קשורות בהיקף הייצור, הרי עם הגדלת הייצור תהיה התשומה הנדרשת לייצור כל יחידת תפוקה קטנה יותר. במונחים שלנו — מאחר וההזנה לקיום היא קבועה, הרי ככל שנגדיל את הייצור נצטרך להשקיע פחות מזון לייצור כל ליטר חלב.

התנובה בק"ג	תצרוכת מזון לייצור חלב יח"מ	תצרוכת לקיום וגידול העגלה יח"מ	סה"כ תצרוכת יח"מ	תצרוכת לייצור ק"ג חלב יח"מ
6,000	2,400	3,200	5,600	0.93
7,000	3,150	3,200	6,350	0.91
8,000	4,000	3,200	7,200	0.90

כלל ברמת התנובה. עם עליית התנובה מחולקות ההוצאות הנ"ל לתפוקה גדולה יותר.

ב. רמת ההזנה ברפת המושבית:

תנאי האחזקה ברפת המושבית שונים במידה ניכרת מאלו שברפת הקיבוצית. במושב לא נוצרו עדיין התנאים לחלוקת הפרות לקבוצות, וברוב המקרים אין גם אפשרות להפריד את הפרות היי בשות מהחולבות. במושב מועט הוא גם מספר הארוחות מאשר בקיבוץ, והפרות נחלבות פעמיים ביום בלבד. אין ספק כי גורמים אלה מקטינים את נצילות המזון.

במרבית המושבים מסתכמת ההזנה ממקורות משקיים ב-4 — 4½ יח"מ לפרה ליום, או ב-1,900 יח"מ לקיום ולהכנה. לפיכך אנו ממליצים על רמת הזנה שונה: בתנובה של 4,000 — 4,500 ק"ג — 0,40 יח"מ לייצור ק"ג חלב; בתנובה של 5,000 — 6,000 ק"ג — 0,45 יח"מ לייצור ק"ג חלב; ובתנובה של 6,000 ק"ג ויותר — 0,50 יח"מ לייצור ק"ג חלב.

בתנאים אלה מתקבלת התמונה הבאה:

מנתונים אלה נראה בבירור, כי חוק היתרון לגודל מתגבר על חוק התפוקה השולית הפוחתת, וכי בתנאים אלה כדאי בהחלט להאביס יותר מזון ולהעלות את תנובת החלב.

ברצוני להדגיש, כי רמת ההזנה אינה התנאי היחיד להשגת תנובה גבוהה, ובצד רמת ההזנה בכללותה — יש להקפיד על עיתוי נכון של הארוחות ועל הרכב מתאים של המזונות. בנוסף לכך יש גם לשפר גורמי ממשק אחרים, כגון מבנים, לצמצם את נזקי דלקות העטין, לשפר את פוריות העדר ועוד.

הגדלת התנובה אינה מושגת מיד עם העלאת רמת ההזנה ודרושה לפרות „תקופת הסתגלות” של שנה לערך עד אשר מתבטאות התוצאות. במשך תקופה זו קיימת „העברת מזון” — תופעה העלולה לפגוע ברווחיות; אולם כדאי לציין, כי המאמץ הינו כדאי בהתחשב בעובדה שלצד ההוצאות למזון ישנן הוצאות למבנים, ציוד, טיפול רפואי, הורעות ועוד. הוצאות אלו מסתכנות במאות לירות לפרה לשנה ואינן קשורות

התנובה בק"ג	תצרוכת לייצור חלב יח"מ	תצרוכת לקיום וגידול עגלה יח"מ	סה"כ תצרוכת יח"מ	תצרוכת לייצור ק"ג חלב יח"מ
4,250	1,700	3,000	4,700	1,11
5,000	2,250	3,000	5,250	1,05
6,000	3,000	3,000	6,000	1,00

מנתונים אלה אפשר להסיק, כי גם בתנאי משק מושבי כדאי להשקיע יותר בהזנה ולהעלות את תנובת החלב.

ג. דלקות עטין

אציג את הנושא בצורת משוואה מתימטית $Y = f(Z)$.

לפי משוואה זו Y הוא פונקציה, או תלות ישירה, של Z כאשר $Y =$ הנזקים הכלכליים

הנגרמים ע"י דלקות עטין ו-

$$Z = (A+B+C+D+E+...+X)$$

דהיינו, כל הגורמים הידועים והבלתי ידועים המשפיעים על תפוצת דלקות העטין ועל עצמתן.

לשם ניתוח השפעת הגורמים השונים לדלקות עטין — אפרט את אלו אשר, ללא ספק, תורמים לתפוצתן, אם כי קשה להעריך את משקלו היחסי של כל אחד מהם.

אם נניח, כי הגורם הבלתי ידוע (X) הוא קבוע, וכי $Z = (A+B+C+D+E+...X)$, אזי באם נקטין את השפעתם של הגורמים הידועים שבתוך הסוגריים, כאשר X נשאר קבוע, הרי שגם ערכו של Z יקטן. באם נחזור למשוואה $Y = f(Z)$ — מאחר ו-Y הוא פונקציה של Z, הרי שאף הוא יקטן עם הקטנת ערכו של האחרון. לפיכך, למרות קיום מספר רב של גורמים בלתי ידועים לדלקות עטין — כדאי להשקיע מאמצים רבים בטיפול באלו הידועים, על מנת לצמצם את תפוצת הדלקות ולהפחית את הנזקים הכלכליים הנגרמים בעטיין.

דורך שפירא

מדריך לגידול בקר

ומיכון חליבה

לשכת הדרכה רחובות

כהן יצחק

חברה למבני חקלאות

ותעשייה בע"מ

יצור רפתות, לולים, בתי אריזה
וחממות והקמתם.

מושב קדרון טל. 055-91291

A רמת הניקיון וההגיינה ברפת ובביתן החליבה — אין ספק כי גורם זה הוא בעל השפעה מכרעת על ריכוז החיידקים הפתוגניים (מחליאים) בסביבתה של הפרה. ככל שיגדל חלקו של גורם זה (עם ירידת רמת ההגיינה) — ירבו הדלקות וירבו נזקיהן.

B תקינות ציוד החליבה, תקינות אחזקתו ורמת ניקיונו — רבות דובר על השפעת מצבו של ציוד החליבה כגורם לדלקות עטין בעדר, להחמרתן ולהפצתן.

C ממשק חליבה — חליבה נכונה, אחידה והגיינית תורמת לצמצום נזקי הדלקות, ואילו חליבה שלא בהתאם לצרכי הפרה מחמירה את בעיית הדלקות ומביאה להפצתן.

D גורמים תורשתיים — העובדה היא, כי פרות שונות הנמצאות ברפת אחת מגיבות בצורה שונה לאותם תנאי חליבה ונפגעות בצורה שונה מדלקות. תופעה זו מעידה כי לגורם התורשתי, המשפחתי, חלק נכבד בקביעת תפוצת דלקות העטין. השפעה זו היא תרומת האם והאב כאחד, ונראה לי כי לא נחקרה דיה. לולא כן אפשר היה לפעול ביתר יעילות לצמצום חלקו של גורם זה בהפצת הדלקות.

E גורמים שונים — מכות מכניות, התקררות העטין, השפעות העונה וגורמים תזונתיים הינם בעלי השפעה עקיפה על תפוצתן של דלקות העטין.

גורם או גורמים בלתי ידועים — אין ספק כי טרם זוהו כל הגורמים המשפיעים על התפרצות דלקות העטין, וגם אם ננהג על פי כל ההמלצות ונקפיד על ביצוען עדיין יסבלו הפרות (והבוקרים) מנגע הדלקות.

בכל האמור לעיל ברצוני להדגיש את חלקו הקטן, יחסית, של הגורם הבלתי ידוע (X) בהשגת וואה לגורמים הידועים, ולסתור טענת רבים, כי לא כדאי להשקיע מאמץ והוצאות בטיפול בדלקות עטין מאחר והבלתי ידוע בנושא זה רב על הידוע.