

עגלות דקות-בשר ריווחיות יותר

פרות-חילופין בעדרי חלב מסחריים שגודלו בקצב גדילה איטי הינן ריווחיות יותר. הוצאות המזון עד המלטה היו קטנות ב־50 דולר. יש להזינן טוב בסמוך להמלטה.

שלהן, אולם תקנים אלה היו למעשה כעין ממוצע של הנוהגים באילו עדרים של מטפחי בקר-חלב. עובדת התנובות הגבוהות שהושגו במשקי מטפחים אלה שימשה הוכחה ששיטות הגדילה שהם נקטו היו גם הולמות את המטרה.

בזמן האחרון נתעוררה השאלה אם אפשר יהיה לקבל ממבכירות שיגודלו ברמה נמוכה מהסטאנדארטית תנובות חלב שתהיינה שוות לאלה שהושגו ממבכירות שנהנו מרמת-תזונה מקובלת — סטאנדארטית. הסיבות העיקריות להטלת ספק ב„אמת והצדק” של הנורמות הסטאנדארטיות האלה היו התוצאות העקיבות שנתקבלו מהניסויים בתאומות זהות (אידאג' טיות), אשר לפיהן אין לייחס השפעה כה רבה של קצב-גדילה שונה על כושר ההנבה לעתיד לבוא. לתוצאות האלה נודעה משמעות רבה משום שהן מגלות בדיוק רב את השפעת קצב הגדילה בלבד על תנובת החלב.

אם התאומות הזהות ייוזנו ויטופלו באופן שווה, הן גם יניבו באופן שווה — בצורה בולטת ביותר. לא רק כמות החלב ואורך הלאקטאציה יהיו דומים להפליא, אלא גם אחוז השומן, גודל הגוף ותוספת המשקל, וכן גורמים אחרים יהיו כאחד בין שתי התאומות. תאומות זהות הן כה שוות בכל משום שרק הן, בקרב מיליונים של פרות, יש להן אותו אוסף ממויין של גאנים, כלומר — אותו יסוד ותמצית של המורשה. גאנים זהים אלה, הם הם העילה לכך שהתאומות מניבות באופן שווה, חלבן הוא בעל הרכב שווה והן גם מנצלות באופן שווה את המזון הניתן להן לייצור חלב, בשר, לפעמי-לית גופנית וכו'.

כשמפרידים בין תאומות כאלה בגיל של 3-6 חודשים ומזינים אותן באופן שונה, הרי אפשר להביאן לשוני רב בגודל הגוף, עם הגיען לגיל של שנתיים.

ב־20 השנים האחרונות קיים נוהג במשקי החלב באמריקה לגדל 27 עגלות לכל 100 פרות חולבות כדי לקבל מהן 25 מבכירות בגיל של שנתיים. הוצאות הגידול של פרות חילופין כאלה נעות בין 200 ל־400 דולר, והדבר תלוי בגזע ובשיטת הגידול. ברוב השווקים באמריקה, מחירה של מבכירה הוא ב־100 דולר גדול ממחיר פרה שמוציאים לאיטליה. מסתבר איפוא שכדאי ורצוי הדבר לצמצם ככל האפשר את ההוצאה לגידול המבכירה ועל ידי כך להקטין את הפסדי ההפחתה בעדר החלב.

ההוצאה הגדולה בגידול עגלה, הרי זו ההוצאה למזון. את גדילת העגלות אפשר להמריץ או להאט — ע"י הזנה משופעת או על ידי אוכל מועט ומצומצם. ההוצאה למזון תלויה, כמו כן, בגיל ההמלטה של המבכירה. כרגיל, גדולות יותר ההוצאות להזנה בעגלות שממלי-טות בגיל מבוגר יותר. מאידך גיסא — זירוז הגדילה ע"י הזנה גדושה לשם הקדמת המלטה ראשונה עלול לעלות במזון רב יותר ויקר יותר לעומת הזנה דלה למשך תקופת גדילה ארוכה יותר.

נקודת-ראייה נוספת, חשובה למדי, ברמות התזונה של העגלות, היא זו של ההשפעה האפשרית (פוטנציאלית) של התזונה על כושר ההנבה של הפרה העתידה. יהיה זה קוצר-ראייה אם החיסכון בהזנה יגרור אחריו ירידה בכושר הייצור; ולהיפך — הזנה עשירה וגדושה תתגלה בסופו של דבר כביזבזת אם היא לא תביא עימה היענות גדולה יותר בהנבת החלב.

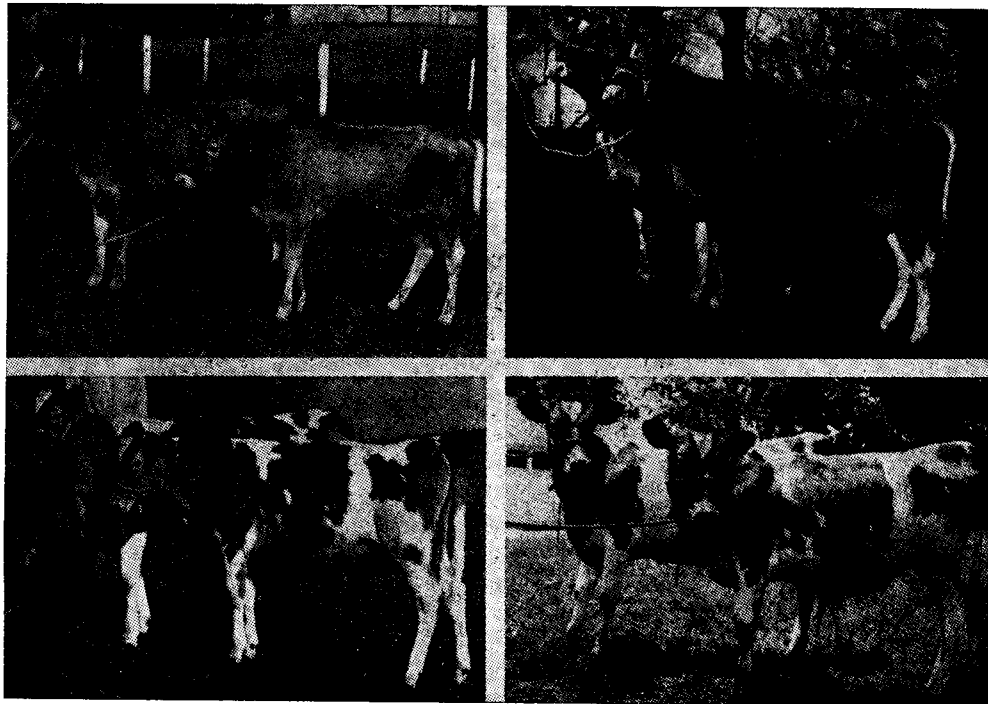
כיוון שאבן-הבחון העיקרית לגבי המבכירה היא בכמות החלב שהיא תניב, הרי יש לשקול ולהעריך את כל שיטות ההזנה וההוצאות מבחירי נת השפעתן על ההנבה. עד לזמן האחרון ידענו אך מעט מאוד בדבר השפעת קצב הגדילה על תנובת החלב. היו לרשותנו „תקנים” (סטאנדארטים) להזנת העגלות ושיעורי הגדילה

מבכירות שמנות מניבות פחות...

בבעלות גוף רחב־מידות יותר. סמיכות (קשר) זה, יש לזקוף אותה בעיקר לזכותם של גורמים תורשתיים, המכוונים את הייצור וממדי הגוף בכל רמת תזונה שהיא.

הכנסת שינוי בקצב הגדילה לא תשנה את הגורמים התורשתיים. אם, דרך משל, כוחה הגאנאטי של המבכירה הוא לייצר 5000 ק"ג, כשמשקל גופה הרגיל הוא 500 ק"ג, הרי אין להניח בשום פנים שהיא תגדיל את תנובתה הנ"ל כשמשקל גופה יועלה ל־550 ק"ג. מאידך גיסא אפשר לצפות לכך שבתנאי הזנה וטיפול שווים יניבו הפרות בעלות משקל גוף של 630 ק"ג כ־180 ק"ג חלב יותר מאשר פרות בעלות משקל של 580 ק"ג משום שיתכן והן ניחנו בפוטאנציאל תורשתי שונה. היוצא מזה, שפרות מגודלות יותר, אפשר שיניבו יותר חלב מאשר

מבכירות מפותמות, שמשקל גופן היה ב־100 ק"ג (30%) גדול ממשקל בנות־גילן בעת ההמ" לטה, הניבו רק כ־85% מתנובתן של מבכירות שהמליטו במצב גופני נורמאלי יותר. תוצאות אלה אושרו ע"י ד"ר ארטור האנסון מהמכון המלכותי לגידול בעלי־חיים בשבדיה, על יסוד ניסוי שערך בתאומות זהות שניזונו כדי 26% מעל לנורמה. המבכירות המפותמות השבדיות, אף הן הניבו רק 85% מהתנובה של מבכירות שניזונו לפי הנורמה הרגילה. אי־כולתן של מבכירות מומרצות־גדילה להניב באותה רמה של דקות־הבשר מוכיחה שממדי־גוף מגדלים, שהושגו ע"י הזנה גדושה, אינם מבטיחים הגברת הייצור. באוכלוסייה גדולה של פרות, אמנם מתבלטת כעין מגמה של עליונות בתנובה



זוגות טיפוסים של תאומות זהות: למעלה ג'ארסיות, למטה — גארנסיות. התמונות מצד שמאל נעשו, כשהעגלות הגיעו לגיל של שנה, והתמונות מימין — מיד לאחר הזרעתן בגיל של 17 חודש. העגלות הקדמיות — מהקבוצה של הזנה מצומצמת. מן הראוי לשים לב לכך שהעגלות הקטנות (מהזנה מצומצמת) נראות צרות למדי ובריאות.

בלט ביתר שאת חשיבות ה"הכנה" לגבי מבכירי רות מצומקות.

הניסויים בטאנאסי

בניסוי הראשון של השוואה בין מבכירות שגודלו בצמצום למבכירות מתזונה סטאנדארט טית הועמדו 8 זוגות של תאומות זהות; הן ניוונו מהגיל של 4-6 חודשים ועד להמלטה בגיל של 2 שנים בערך. לפי 70% ו-100% של הנורמה הסטאנדארטית, כלומר — אחות תאומה אחת (ובס"ה 8 עגלות) גודלה על "מנות-לחץ" והאחות התאומה האחרת — במנת מזון מלאה (100%). העגלות מקבוצת התת-תזונה היו דקות-בשר באופן בולט והתפתחות הגוף שלהן לעת ההמלטה הגיעה ל- $\frac{3}{4}$ של הגודל הנורמאלי; הן היו דלות וחלושות עד מאוד ושתיים מביניהן התקשו מאוד בלידה והכזיבו בהנבת החלב. 6 הנותרות התחילו בהנבת חלב ברמה של 75% מהנורמאלי. הן ניוונו במשך כל תקור פת החליבה במנות מזון סטאנדארטיות (בדומה לאחיותיהן הנורמאליות) והניבו בס"ה 87% מהתנובה הנורמאלית. ניסוי זה הוכיח שתת-תזונה מתמדת עד לאחר ההמלטה הינה שיטה בלתי מתקבלת על הדעת, ואין להמליץ עליה בשום פנים.

בניסויי השני, הופסק משטר התת-תזונה בעגלות שגודלו על מנות-לחץ כ-12 שבועות לפני הלידה הצפויה, וממועד זה ואילך הן קיבלו מ"מ $1\frac{3}{4}$ ק"ג עד 3.6 ק"ג מ"מ ביום, וכן היתה להן גישה חופשית למספוא גס. ניתנה להן איפוא כעין דיאטה של הבראה למען יוסיפו על משקלן בקצב מהיר יותר מאשר האחיות התאומות שניונו במנות סטאנדארטיות. לעת ההמלטה ניוונו שתי הקבוצות במספוא גס לפי רצונן ובמנות מ"מ אחדות.

בתקופת החליבה הראשונה הניבו 8 המבכירי רות הדקות 103% מתנובת אחיותיהן הנורמאליות; תוצאות אלה משתוות עם התוצאות שהושגו בשבדיה ובסקוטלנד. מבכירות אחדות מבין הדקות פתחו את תנובתן בשיאים יומיים

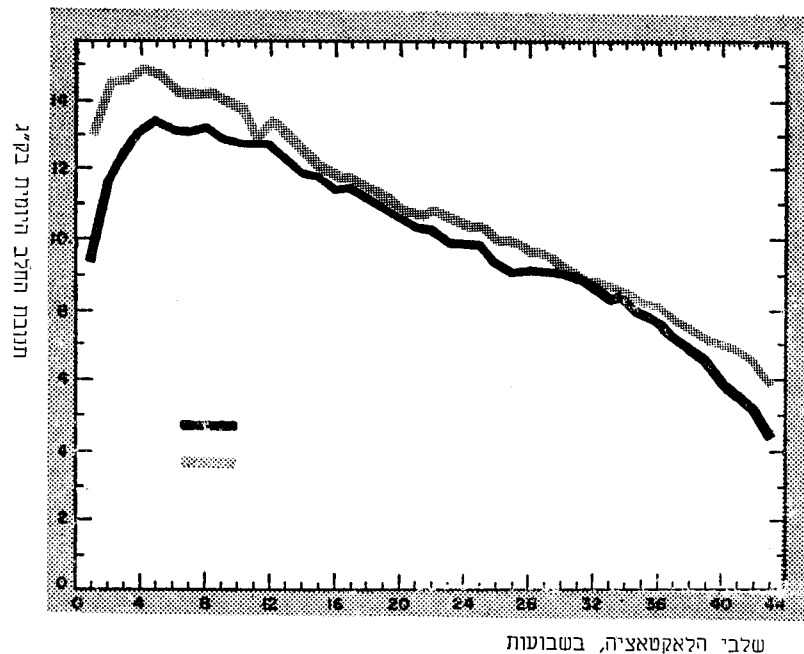
פרות קטנות, אבל אין אתה יכול לצפות שתצליח לשנות את כושר הייצור של פרה קטנה ולהעלותו עד לרמה של פרה רחבת-מידות ע"י הזנה גדושה לשם זירוז קצב הגדילה.

תאומות פחות מגודלות לא פוגרו כלל...

מניסויים בתאומות זהות למדנו דברים עוד יותר חשובים מאשר חוסר-השחר שבהמרצת גדילה מהירה. ד"ר האנסון (שבדיה) הישווה תאומות, שגודלו ברמות של 60 ו-80% מהנורמה המקובלת, עם בנות-גילן שגודלו לפי הנורמה הסטאנדארטית; להפתעתו, הן הניבו בתקור פתן הראשונה כ-3.5% יותר מאשר בנות-גילן המגודלות. ההפרש הקטן הזה בתנובה לא היה בעל חשיבות מיוחדת, אולם עצם העובדה שהתאומות הדקות לא נפלו מהמגודלות, ואף עלו עליהן, שימשה עדות חשובה שמורשתן השווה בכושר הייצור לא הושפעה לרעה בעקב הבדלים בקצב הגדילה.

זמן קצר לאחר הדו"ח של האנסון, פורסמו גם תוצאות הניסויים של קרייטון וחבריו מסקוטלנד. גם הם הישוו תאומות זהות שניונו ברמות של 70 ו-110% ומצאו שהאחיות התאומות שגודלו בקצב איטי יותר הניבו כ-4% יותר חלב מאשר אחיותיהן שניונו לפי הנורמות הסטאנדארטיות. ושוב — התוצאה המפתיעה היתה שתאומות קלות מאחיותיהן כ-50-75 ק"ג לעת ההמלטה לא נפלו בתנובתן כל עיקר, והממוצע הכללי שלהן עלה על זה של המגודלות.

בשני הניסויים הנ"ל, בשבדיה ובסקוטלנד, נהנו כל המבכירות ברמות סטאנדארטיות בשני החודשים האחרונים שלפני ההמלטה; תצרוכת האנרגיה להריון, הרי היא הגבוהה ביותר בשלב זה. למעשה, כ-75% מתצרוכת ההריון נדרשים ומנוצלים בשני החודשים האחרונים של ההריון. כמות המזון המוגדלת שהוגשה בשלב זה לתאומות שגודלו בקצב מואט נוצלה ביעילות רבה לצורך "הכנתן" לקראת הנבת החלב. מתיאור שני הניסויים שנערכו בטאנאסי (ארה"ב) תת-



שלבי הלאקטאציה, בשבועות
 העקומות מדגימות את התחלופות הממוצעות של 8 זוגות תאומות זהות.
 העקומה השחורה היא של האחיות התאומות שניזונו באופן נורמאלי;
 העקומה הבהירה (בנקודות) היא של האחיות התאומות שניזונו בצמצום.

המלטתן השניה הן יגיעו לממדי-גוף כמעט נורמאליים לגמרי. ישנם בוקרים שוודאי יחששו להתנסות בשיטה הנ"ל של גידול עגלות, כיוון שהם שואפים לכך שמבכירות בנות שנתיים תהיינה מפותחות וגדולות כפרות מבוגרות. אולם מהו היתרון שבגדילה מהירה אם מתכוון נים לגדל פרתי-חלב ולא בהמה לשוק הבשר? מבחינה כלכלית יש לראות את שיטת הגידול ב"מנות-לחץ" הנ"ל כריווחיות יותר. כידוע, צורכת העגלה בגדילתה את המזון לשתי מט"ר רות — האחת, גדילה והתפתחות ובכלל זה גדילת הוולד שברחמה; המטרה השניה — קיום הגוף בממדיו שהושגו בתהליך הגדילה. העגלה הגדלה בקצב איטי עשויה להסתפק בפחות מהמנה הסטאנדארטית משום שצרכיה לגדילה הם קטנים יותר, כשהיא מוסיפה למשקל גופה רק כ- $\frac{3}{4}$ מזה שמוסיפה העגלה הסטאנדארטית; וכן היא יכולה להסתפק ב"מנת קיום" קטנה

שעלו על אלה של אחיותיהן הנורמאליות. יש איפוא מקום לסברה שממדי הגוף של העגלה בהמלטה הראשונה אינם הגורם החשוב ביותר והמכריע לגבי תנובת החלב.

מכל הנאמר לעיל אפשר להסיק שהנורמות המקובלות בגידול עגלות הינן גבוהות מדי, בהביאנו בחשבון שעיקר התכלית הוא — קידום כושר הייצור של חלב. העגלות עשויות לפתח את מלוא הפוטנציאל שלהן בייצור חלב אם ייזונו ברמות של 70%-80% מהנורמה המקובלת, עד ל-2-3 חודשים האחרונים שלפני ההמלטה, ובשלב זה הן תהיינה מתזונה לפי הנורמות, או למעלה מזה.

עגלות שיגדלו לפי מנות-לחץ, וודאי שחזר תן תהיה דלה רוב הזמן ולעת ההמלטה — גודל גופן יהיה מתחת לנורמאלי. אולם, בתקופת חליבתן הראשונה הן יגדלו ויתפתחו בקצב מהיר יותר, בהשוואה לסטאנדארטיות; ולמועד

אף על פי שתוצאות הניסויים בתאומות זהות הן בדרך כלל מדויקות ומהימנות יותר מאשר תוצאות ניסויים בעגלות יחידות, הרי מן הראוי הוא לציין בהזדמנות זו שמשטר הזנה לגדילה מואטת נוסה גם בעגלות יחידות טהורות-גזע, ממוצא משובח, בתחנות-ניסיון אחדות בארה"ב ובארצות אחרות, והתוצאות והמסקנות חפפו את אלה שהושגו בניסויים עם תאומות זהות. ניסוי ממושך בעגלות הולשטיי-ניות בוצע באוניברסיטת קורנאל; העגלות גודלו ב־3 רמות תזונה שונות, וגם שם מצאו שהתוצאות הגידול בשיטת גדילה מואטת היו חסכוניות יותר ותנובת-החיים שלהן לא נפלה במאומה מזו של הנורמאליות ושל הסופ־אנורמאליות (שנהנו מהזנה גדושה לגדילה).

נערכו ניסויים בעגלות ג'ארסיות בארה"ב וכן בדנמרק, והתוצאות לא היו שונות מאלה שהובאו לעיל.

בתחנת הניסיונות של טאנאסי התיכונית נערכו ניסויים ב־28 זוגות של עגלות הול-שטייניות, בדומה לניסויים בתאומות זהות שתר ארו לעיל. תנובת 10 החודשים הראשונים של העגלות שגודלו בקצב איטי היתה 5075 ק"ג ושל קבוצת ה"סטאנדארטיות" — 4940 ק"ג. וכך אפשר להצביע על תוצאות דומות בשאר הניסויים, כשהקפידו על "הבראת" העגלות דקות-הבשר בחודשים האחרונים שלפני ההמלטה.

אחד הקשיים שנתקלו בו בשיטת הגדילה המואטת היה — הפראתן במועד הנכון, כדי שתמלטנה בגיל של שנתיים. בניסויים של טאנאסי בתאומות זהות לא הופיעה בעיה כזו כל עיקר, אולם החוקרים בקורנאל ציינו שבעגלות הדקות לא הופיעו מחזורי תאנה בולטים בגיל של 15 חודש. יתכן שאת הבעיה הזו אפשר לפתור ע"י שיפור רמת ההזנה לתקופה קצרה, כשמעוניינים להפרות את העגלות במועד מתאים. כן דרושה עין פקוחה יותר בגילוי התאנות בעגלות דקות כאלה, כיוון שאין התייחסותן כה בולטת כבעגלות מדושנות יותר.

יותר מפני שהיא קטנה בגופה מהעגלה הסטאנדרטית בשלבי הגדילה השונים.

מ־25 עד 30% פחות מזון...

החסכוניות במזון עשויים להגיע עד ל־25% מהנורמה המקובלת לכל תקופת הגדילה, פרט ל־2-3 חודשים של השלב שלפני ההמלטה הראשונה.

בניסויי התאומות הזהות בטאנאסי הסתכמו החסכוניות במזון ב־23%, בהשוואה לנורמה המקורבלת; ובסוף — זה התבטא בחיסכון של 50 דולר. את 50 הדולר האלה יש לראות כהכנסה נקיה מהעגלות שפיגרו אמנם בגדילה, אבל למעשה — תנובת החלב שלהן לא נפלה מזו של הנורמאליות, ובמדי הגוף שלהן הן מילאו את אשר החסירו במשך תקופת חליבתן הראשונה, כשהזנתן היתה אז (במשך תקופת החליבה) ברמה של הסטאנדארטיות.

ביצוע משטר הזנה לשם האטת קצב הגדילה הוא פשוט בתכלית. לעגלות, החל מגילן הרך (6 שבועות בערך) יוגש מספוא גס מאיכות טובה. את מנות המספוא הגס מגדילים ואת המזון המרוכז מצמצמים בהדרגה עד לגיל של 4-6 חודשים (הדבר תלוי באיכות המספוא וערבותו לחך) ומגיל זה ואילך מזינים אותן במספוא גס בלבד. עד לגיל של 10 חודשים יש להקפיד על הגשת מספוא גס מאיכות טובה, ללא הגבלה; אחר כך אפשר להנהיג קיצוב במספוא גס מטיב מעולה, או שמגישים להן מספוא מאיכות בינונית, ללא הגבלה. את העגלות מגיל שנה ואילך אפשר להזין בהצלחה גם בשיירי המספוא הגס מאיבוס פרות החלב, או שמוציאים אותן למרעה בעל טיב בינוני.

כ־4 חודשים לפני ההמלטה יש לשפר את ההזנה על ידי הגשת מספוא גס מאיכות טובה ולהרשות גישה חופשית אליו (ללא קיצוב). ב־2-3 חודשים האחרונים של ההריון, כשנוכחים שמצב העגלות אינו משתפר מהתפריט של מספוא גס בלבד, מתחילים להגיש מ־2.5 עד 4.5 ק"ג מזון מרוכז ביום — בדומה למנת ההכנה של פרות יבשות.

בסיכום הדברים יש להעיר שגידול חסכני, אין לפרשו כגידול מוזנח. אם יסיק משהו מהנאמר לעיל שאפשר לבצע את הגידול החסכני ע"י הוצאת העגלות למרעה דל ביותר, ולא להת- עניין בהן ולא לעקוב אחר התפתחותן, הרי ייתכן שהן תרעבנה ממש, גדילתן תיפסק, משקל גופן יפחת, ובסופו של דבר יתקבלו עגלות שפיגרו קשה בהתפתחותן ונתגמדו בממדיהן. מובן מאליו שעגלות כאלה תאחרנה להתעבר, יתקשו בלידה, וולדות רבים יאבדו בלידה ותי- תכן גם תמותה במבכירות עצמן בשעת הלידה; ואלה שתישארנה בחיים — תנובותיהן תהיינה דלות ביותר.

בעלי-משקי-חלב מסחריים, שענים פקוחה על בקרם וראשם ער לבעיות כלכליות, יפיקו תועלת מתוצאות הניסויים הנ"ל, כשהפכו את ההלכה למעשה וינהיגו את גידול פרות-החילור פין לפי השיטה של האטת הגדילה. עגלות מבריקות ומדושנות בעדרים, שעיקר הכנסתם באה מחלב, ישמשו סימן לחוסר יעילות בניהול הענף. לעומת זה, עגלות דקות-בשר שמתמידות בגדילה בקצב מואט, ישמשו סימן שרווחים מהחיסכון אינם מתבזבזים לריק.

א. וו. סוואנסון

תרגום מקוצר מתוך
חוברת פברואר 1967
Heard's Dairyman
ע"י י. ע.

השוואת תוצאות גדילה בהזנה סטאנדארטית שית עם אלה של גדילה מואטת *

הגיל חודשים	גזע ג'ארסי		גזע הולשטיין	
	גידול סטאנדארטי	גידול חסכני	גידול סטאנדארטי	גידול חסכני
	באלטס וויל ק"ג	מיטורי ק"ג	באלטס וויל ק"ג	מיטורי ק"ג
3	60	54	95	86
6	124	110	176	160
9	183	163	253	231
12	228	203	312	285
15	265	240	358	337
18	294	272	403	382
21	328	300	455	432
24	362	331	494	484

* העגלות מורעות בגיל 15 חודש כדי להמליט בגיל 24 חודש.

שיטת הגידול החסכנית, כפי שהודגמה בטב" לה הנ"ל, מתאימה ביותר לעדרים מסחריים, המעוניינים לגדל פרות-חילופין לעצמם. מגדלי בקר-טהור-גזע וכן בעלי עדרי חלב, המעוניינים במכירת מבכירות למשקים אחרים, לא כדאי להם לנהוג לפי שיטת הגידול החסכני כיוון שמחירן בשוק יהיה נמוך יותר, בהשוואה לעגלות מדושנות, והחיסכון בהוצאות ייצא בהפסד המחיר הנמוך בשוק.

ציבור הבוקרים בישראל מברך את

פרופ' אהרון בונדי

חתן פרס רוטשילד לשנת תשכ"ו

ומאחל לו הצלחה גם במחקריו הבאים בפתרון
בעיות תזונה והזנה בעדרי הבקר בארץ.