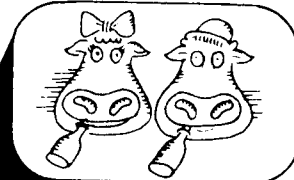


גידול



האם נוכל לשפר את גידול העגלות?

צבי אדלמן, לשכת הדרכה רחובות

ישנם שני גורמים בעלי השפעה ניכרת על ביצועי העגלות אחר ההמלטה הראשונה והם: משקל המבכירה וגיל ההמלטה. מהי שיטת גידול העגלות הכדאית ביותר, בהתחשב בהוצאות הגידול וכושר ייצור החלב אחר ההמלטה הראשונה ובתחלובות הבאות? בישראל ובארצות אחרות, בהן גידול הבקר לחלב הוא אינטנסיבי, רצויה המלטה בגיל צעיר יחסית, לצורך צמצום התקופה הבלתי יצרנית של העגלה ובכדי להימנע ממשקל נמוך אחר ההמלטה. גיל ההמלטה הראשונה של המבכירות בישראל הוא הנמוך ביותר בעולם, כ-24 חודש. אין לנו נתונים על משקל המבכירות בהמלטה. מהתרשמותי במשקים רבים, משקל המבכירות מיד לאחר ההמלטה הוא להערכתי בסביבות 430 עד 450 ק"ג. אם לשפוט לפי המשקים בעלי התנובה הגבוהה בספר העדר, הייצור של המבכירות במשקל זה הוא גבוה. ניתן להוריד את גיל ההמלטה הראשונה בחודש או שניים, ל-23 או 22 חודש, מבלי לפגוע בצורה משמעותית בתנובה ותוך העלאת הרווחיות של העדר. הצירוף גיל המלטה צעיר ומשקל המלטה לא נמוך, מחייב תוספות משקל גבוהות יותר בתקופת הגדילה של העגלה, כלומר יש לתת להן רמת הזנה גבוהה יותר בתקופת הגדילה.

השמנה בעגלות והשפעתה
תוספות משקל גדולות גורמות להשמנה או

גובלות בהשמנה. מזה זמן רב ידוע שהשמנה בעגלות אינה רצויה, כי השמנה בתקופת הגידול משפיעה לרעה על הביצועים של המבכירות בייצור חלב. בזמנו ציינו הרמן וראגסדייל (5), שעגלות שקיבלו רמת הזנה "טובה" – בלשון המחבר – היו בעלות תנובות מאכזבות, עטיניהן היו בשרניים. עובדה זאת ידועה היטב לרפתנים מנוסים. בעבודות שונות, בהן השוו רמות הזנה שונות בעגלות, הוכח שוב ושוב שעגלות שגדלו על רמת הזנה נמוכה, ביצעיהן אחר ההמלטה היו טובים יותר מעגלות מקבילות שקיבלו רמת הזנה גבוהה וכתוצאה מכך השמינו בזמן הגידול. כאשר בדקו את עטיני המבכירות שגדלו על רמת הזנה גבוהה (שמנות) נמצא שהיתה בהן כמות שומן גדולה וכמות הרוקמה היוצרת המפרישה היתה קטנה, כאילו תפס השומן את המקום המיועד לרוקמה היוצרת. אחרים (8) הצביעו על קשר הורמונלי אפשרי, דהיינו, שינויים ברמת ההזנה בזמן הגידול יצרו הבדלים מתמשכים במערכת ההפרשה הפנימית המנסת את פעילות העטין. בדיקה מדוקדקת של הקשר בין התפתחות העטין וייצור החלב שלאחר ההמלטה מחייבת להתייחס לעובדות הבאות.

- התפתחות העטין, בהיותו חלק ממערכת המין של בע"ח, קשורה בהתפתחות יתר חלקי מערכת המין.

- בגרות מינית (הופעת ייחום ראשון) חלה במשקל קבוע, בערך, ובלתי תלוי בגיל העגלה.
- הגיל שבו חל הייחום הראשון קשור ברמת ההזנה; ככל שרמת ההזנה גבוהה יותר העגלה תתחיל להתייחס בגיל צעיר יותר.
- בתקופה שלפני הבגרות המינית גדילת העטין היא אלומטרית, כלומר, העטין גדל בקצב יותר מהיר מקצב עליית משקל הגוף; להבדיל מגידול איזומטרי, כלומר גדילה של האבר בקצב דומה לקצב עליית משקל הגוף הכללית.
- מהלידה עד גיל חודשיים גדל העטין בשיעור 1.6 פעם מקצב עליית משקל הגוף. שיעור הגדילה של העטין מואץ מגיל 5 עד 9 חדשים (3.5 פעם יותר מקצב עליית משקל הגוף) והוא שוב קטן מגיל 9 עד 12 חודש (1.5 פעם) (11).
- הזנה חופשית לפני הבגרות המינית (1,217 גרם גדילה יומית) הורידה את משקל הרקמה היוצרת בעטין ב־23% בהשוואה לעגלות שקיבלו הזנה מוגבלת וגדלו 637 גרם ביום
- בתקופה פיזיולוגית מקבילה. משקלן בסוף התקופה היה 320 ק"ג.
- עגלות אחרות באותו ניסוי שקיבלו רמות שונות של הזנה (חופשית או מוגבלת) בתקופה שאחרי הופעת הבגרות המינית (גיל 13 עד 20 חודש) לא היה ביניהן הבדל בכמות הרקמה היוצרת בעטין (10).
- התפתחות העטין, כמו ההתפתחות של כל מערכות המין היא תחת בקרה הורמונלית. שני ההורמונים החשובים בהשפעתם על התפתחות העטין הם הפרולקטין (Prolactin) והורמון הגדילה.
- בע"ח שגודלו על רמת הזנה גבוהה, מראים רמה נמוכה של הורמון הגדילה והפרולקטין בדם (8). לאחרונה (2) הוריקו נסיונית הורמון גדילה לעגלות זמן קצר לפני הבגרות המינית וכתוצאה מכך התפתחה הרקמה המפרישה בעטיניהן בשיעור של 38% יותר מהרקמה של עגלות מקבילות ששימשו כקבוצת הקש ולא קיבלו כל טיפול. על כן, נראה שקצב גדילה גבוה יכול לדכא את הפרשת ההורמונים האחראיים להתפתחות העטין, אם זה מתרחש בתקופת

טבלה 1: גידול עגלות ברמות הזנה שונות והשפעתו על ביצועיהן (Little & Kay)

תוספת משקל יומית (ק"ג) בקבוצות			הגיל	
ג'	ב'	א'	שבועות	חודשים
0.60	0.98	1.14	14-26	3-9 9-12 12-15 15-18
0.64	0.95	1.04	26-39	
0.55	0.78	0.70	39-52	
0.42	0.88	0.81	52-65	
0.64	0.29	0.66	65-78	
27.3	27.7	19.0	הגיל בהמלטה, חודשים	
541	518	495	המשקל לפני ההמלטה, ק"ג	
487	453	430	המשקל אחרי ההמלטה, ק"ג	
3863	2450	1959	תנובת החלב	
4694	3216	2918	1 תחלובה	
4813	3310	3545	2 תחלובה	
		3210	3 תחלובה	
			4 תחלובה	

ההמלטה. קבוצות ב' ו'ג' דומות בגיל ההמלטה ושוונות בשיעור הגדילה היומי.

ההבדל בתנובת החלב בין קבוצות ב' ו'ג' ניתן ליחס להבדל בשיעור הגדילה מאחר שגיל ההמלטה היה זהה כמעט. הפרשי המשקל אחר ההמלטה אינם גדולים ולא יכולים להסביר הפרש הגדול בתנובת החלב: למעלה מ-50% יותר חלב בקבוצת ג' בהשוואה ל'ב'.

נראה שההפרש בתנובת החלב בין קבוצות א' ו'ב' נובע מההפרש בגיל ההמלטה. מה הגבול של תוספת המשקל היומית אשר מעבר לו ניכרת השפעתו השלילית על תנובת החלב? ש. אמיר (1) סבור על סמך עובדות שונות – שגבול זה ינוע בין 700 ל-800 גרם. אחרים (9) סבורים ש-700 גרם תוספת משקל יומית מהווה הסף אשר מעבר לו נגרם נזק.

לפי הסברה האחרונה מנתח Sejrson (9) עבודות שונות, בהן גידלו עגלות לפי שיעורי גדילה שונים בתקופות שונות עד ההמלטה ונבדקו תנובות החלב בתחלובתן הראשונה. הנתונים מתוך העבודה מובאים בטבלה 2.

הגדילה האלומטרית של העטין. תופעה זו אינה ניתנת לשינוי והעטין נשאר בלתי מפותח, בגלל התפתחות בלתי שלמה של הרקמה המפרישה.

התוצאות שצוינו לעיל מבהירות את מהות ההשפעה השלילית של ההשמנה על ביצועיהן של המבכירות. השפעתן השלילית של תוספות משקל גבוהות מתמקדת בתקופה מסויימת (הקשורה בהתפתחות העטין) והיא, לפני הופעת הבגרות המינית. השפעת שיעור הגדילה היומי של עגלות בתקופות מסויימות על ביצועיהן בייצור חלב בתחלובה הראשונה ובתחלובות הבאות נבדקה במספר עבודות שפורסמו בעשור האחרון.

בעבודה אחת (6) גידלו 3 קבוצות של עגלות ב-2 רמות הזנה שונות, כאשר עיקר ההבדל ברמת ההזנה הוא בגילים מ-3 עד 9 חדשים. העגלות הוזרעו בשני גילים שונים.

בטבלה 1 מובאים נתונים מתוך העבודה, כאשר הנתונים קובצו מטבלאות שונות של עבודה זו.

מן הטבלה ניתן לראות שקבוצות א' ו'ב' מן השיעור הגדילה היומי ושוונות בגיל

טבלה 2 תנובת חלב ביחס לרמת האנרגיה בתקופות שונות בגידול העגלות

תנובת חלב* 305 י"ח	תוספת משקל יומית, ג'		קבוצה	ניסוי
	אחרי 350 ק"ג	200-350 ק"ג		
4900 4800	600 740	590 680	1 2	1
4900 3900	570 730	690 890	1 2	2
5700 4600	670 660	640 820	1 2	3
4200 4000	730 720	760 1060	1 2	4

* תחלובה ראשונה.

תוספת משקל גבוהה מאד היא בעלת השפעה שלילית כפי שצויין לעיל.

התוצאות בטבלה מקבלות משמעות אם, כפי שמציין המחבר, מחלקים את הניסויים לפי

חלוקת תוספות המשקל נעשתה על ידי המחבר לפי תקופות: ממשקל 200 עד 350 ק"ג ומעל 350 ק"ג, בהנחה שהתקופה הראשונה (200-350 ק"ג) היא התקופה הקריטית בה

השאלה היא חשובה במקרה ואנו רוצים להשיג משקלים גבוהים יחסית בעגלות הממליטות בגיל צעיר – וללא השמנה, כמובן. האפשרות לקבל משקל של 480–500 ק"ג לפני ההמלטה (430–450 אחרי ההמלטה) בגילים 22–24 חודש כרוכה בתוספות משקל גבוהות בחלק מתקופת גידול העגלות. לפי כל הנאמר לעיל, אין לעשות זאת סמוך לבגרות המינית ומיד לאחריה, תקופה שאורכה כ-6 חדשים. נותרה לנו האפשרות לעשות זאת לפני הבגרות המינית או לאחר גיל 12–13 חודשים, אשר לפי הנסיונות שצוינו לעיל, זהו גיל שבו העטין אינו פגיע לרמות הזנה גבוהות. נראה לי שעדיף לתת את רמת ההזנה הגבוהה בתקופה הראשונה, לפי תוכנית שתובא בהמשך, למרות שההזנה להשגת התוספת היא יקרה יותר בתקופה זו.

מן הנסיון במספר משקים שיתופיים ומשפחתיים בהם נהוג בשנים האחרונות לתת הזנה חופשית עד גיל 6 חדשים אין פגיעה בהתפתחות העטין, אם לשפוט לפי תוצאות ייצור החלב שמתקבלות לאחר ההמלטה ובסיכומי התחלובה הראשונה. הזנה גדושה זו ניתנת במסגרת תוכנית כוללת המגבילה את ההזנה לאחר גיל 6 חדשים לתוספת משקל יומית של לא יותר מ-550 גרם ביום (לפי התרשומות ואומדן משקל העגלות בגיל שנה, לא שוקלים עגלות).

בהתבסס על הידע שהובא קודם והנסיון ממשקים ובהנחה שאנו מעוניינים בהמלטה ראשונה בגיל צעיר (22–24 חודש) ובמשקל 510 ק"ג לפני ההמלטה, מוצע לגדל את העגלות לפי התוכנית המפורטת בטבלה 3.

תוספות משקל יומיות מעל ל-700 גרם ומתחת ל-700 גר' בתקופה הראשונה (200–350 ק"ג). אם נעשה כך, נראה שבניסויים בהם העגלות באחת הקבוצות הוסיפו בתקופה הנידונה יותר מ-700 גר' ליום, והעגלות בקבוצה השניה הוסיפו פחות מ-700 גר', יש הפרש גדול בתנובה גדול בתנובה לטובת העגלות הראשונות.

בניסוי בו שתי הקבוצות הוסיפו משקל מעל ל-700 גר' ליום (ניסוי 4) ובניסוי בו שתי הקבוצות הוסיפו פחות מ-700 גר' ליום (ניסוי 1) אין כמעט הפרש בתנובת החלב ביניהן. בניסוי מאוחר יותר של החוקר מתברר, שהגבול העליון של התקופה הרגישה לתוספות משקל גבוהות הוא יותר נמוך, כ-320 ק"ג (10).

האם בגיל צעיר, עד למשקל 200 ק"ג "ההשמנה" עלולה לגרום לתוצאות שליליות כפי שתוארו לעיל? בניסוי הנ"ל (10) בו נבדקה השפעת תוספות משקל שונות בתקופה שמסביב להופעת הבגרות המינית, הטיפולים החלו בהיות העגלות בגיל 7.4 ו-7.0 חודשים בקבוצת הניסוי וקבוצת ההקש ובמשקל 180–172 ק"ג, בהתאמה. חישוב תוספת המשקל היומית עד להתחלת הניסוי מראה, שתוספות המשקל היומיות שלהן היו קצת יותר מ-600 גרם.

העגלות שבניסוי אשר תוצאותיו מובאות בטבלה 1 קיבלו את הטיפול החל מגיל 3 חדשים. אין אנו יודעים על ניסוי בו העגלות קיבלו תוספות משקל גבוהות עד 6 חדשים ותוספות נמוכות (פחות מ-700 גרם) אחרי תקופה זו. התוצאות המובאות בטבלה 2 לא מציינות גיל העגלות במשקלים השונים.

טבלה 3. תוכנית גידול עגלות, משקלים ותוספות משקל

תקופת גיל (חודשים)	6–0	12–6	23–12
משקל מטרה בסוף התקופה, ק"ג	200	300	510
תוספת משקל יומית ממוצעת בתקופה, ק"ג	0.876	0.550	0.590

- 4) Hansson, A., Brännäng, E. and Liljedhal, L.E. (1967) Studies on monozigous cattle twins XIX. The interactions of heredity and intensity of rearing with regard to growth and milk yield in dairy cattle. *Lanbrhögsk Annle* 33: 643-693
- 5) Herman, H.A., and Ragsdale, A.L. (1946) The influence of quantity and quality of nutrients on the growth of dairy heifers. *J Anim Sci* 5: 398 (Abstr)
- 6) Little, W., Kay, R.M. (1979) The effects of rapid rearing and early calving on the subsequent performance of dairy heifers. *Anim Prod* 29: 131-142
- 7) Migioia, S.N. Montgomery, M.J. & Holmes, C.R. (1982) Comparison of performance between calves fed a conventional feeding system using hay and grain with that of a complete ration program utilizing cottonseed hulls. *Tennessee Farm and Home Science* 121, Jan, Feb, March
- 8) Pritchard, D.E., Hafs, H.D. Tucker, H.A., Boyd, L.J., Purcha R.W., & Huber, J.T. (1972) Growth, mammary, reproductive and pituitary hormone. Characteristics of Holstein heifers fed extra grain and melingestrol acetate. *J Dai Sci* 55, 995-1004
- 10) Sejrnsen, K., Huber, J.T., Tucker, H.A. Akers, R.M. (1982) Influence of nutrition on mammary development in pre and post pubertal heifers. *J Dai Sci* 65: 793-800
- 11) Sin a, Y.N. Tucker, H.A. (1969) Mammary development and pituitary prolactin level of heifers from birth through puberty and during the oestrus cycle. *J Dai Sci* 52: 507-512
- 12) Swanson, E.W. (1960) Effects of rapid growth with fattening of dairy heifers on their lactational ability. *J Dai Sci* 43: 377-387

תוכנית זו מחייבת הזנה נדיבה בתקופה הראשונה, כאמור כל מנה שתאפשר קצב גדילה כנ"ל בתקופה מן הלידה ועד 6 חודשים מתאימה. הנסיון שלנו במשקים שהוזכרו לעיל הוא בהזנה במזון מרוכז חופשי ושחת חופשית. דיווחים מארה"ב (7) מציינים תוספות משקל כאלה ויותר גבוהות תוך שימוש במנות כוליות המכילות 20% קליפות כותנה כמזון גס יחידי ו-80% מזון מרוכז, עד למשקל 135 ק"ג. מעל למשקל זה קיבלו מנה שהכילה 43% קליפות כותנה והיתר מזון מרוכז. תוספת המשקל המצויינת בטבלה 3 (בתקופה האחרונה) ניתן לקבלה ללא כל קושי במזונות השונים המקובלים להזנת עגלות במשק.

סיכום

קיימת השפעה שלילית של השמנה על התפתחות העטין וכתוצאה מכך על ייצור החלב שלאחר ההמלטה השפעה זאת חלה בתקופה סמוכה להופעת הבגרות המינית ומיד לאחר מכן. נראה שהתקופה הזו היא בערך בין גיל 6 עד 12 חודש או בין 200 ל-300 ק"ג משקל העגלה. גבול תוספת המשקל אשר מעליו מתבטאת ההשפעה השלילית הוא כ-700 גרם תוספת משקל יומית. על סמך האמור לעיל מוצעת תוכנית גידול עגלות להמלטה בגיל 23 חודש ובמשקל 510 ק"ג לפני ההמלטה.

ספרות:

- 1) Amir, S. (1974) Early breeding of dairy heifers, prospects and limitations, 25th Annual Meeting of EAAP, Copenhagen.
- 2) Bauman, D.E. (1984) Effects of growth hormone on growth rates and mammary development of ruminants. *Cornell Nutrition Conf.* 13-17
- 3) Cowie, A.T., Tindal, J.S., Yokohama, A. (1966). The induction of mammary growth in hipophysectomized goat. *J Endocr* 34: 185-195

לחברנו אמנון כהן
במות עליו

אביו

השתתפותנו באבל המשפחה

ההתאחדות