

גיל ההמלטה וההשפעתו על תנובת החיים של הפרה

האנסון קבע שהגיל הרצוי ביותר להמלטה הראשונה הוא זה המאפשר להניב את תנובת החיים של הפרה במינימום של מזון למשך כל ימי חייה. כמות הק"ג של שומן שהפרה תניב לכל 1000 יחידות מזון (מהלידה ועד ליציאה) — היא הקובעת והמכריעה

לגבי גיל ההמלטה הראשונה הרצוי ביותר. האנסון בדק את תנובת החיים של 1359 פרות שודיות אדומות לבנות אשר תנובתן תימן הושלמו בשנים שבין שנת 1925 לשנת 1939. התוצאות ניתנות בטבלה 1.

טבלה 1. היחס שבין תנובת השומן משך החיים, תצרוכת המזון משך החיים, והגיל בעת ההמלטה הראשונה (האנסון).

הגיל בעת ההמלטה הראשונה, בחודשים	מספר הפרות	אורך חיים ממוצע בחדשים	תנובת שומן משך החיים בק"ג	צריכת מזון ביחידות מזון :				תנובת שומן לכל 1000 יח"מ בק"ג
				לגדילה וקיום עד לגיל של 30 חודש	לקיום לאחר הגיל של 30 חודש	לייצור שומן	ס"ה תצרוכת מזון ביח"מ	
26—24	3	79.3	698	3373	5698	7504	16.575	42.1
29—27	102	70.4	549	"	4669	5902	13.944	39.4
32—30	411	77.2	604	"	5455	6493	15.321	39.4
35—33	450	82.2	618	"	6033	6644	16.050	38.5
38—36	214	83.0	606	"	6125	6515	16.013	37.8
41—39	93	79.5	525	"	5721	5644	14.738	35.6
44—42	47	81.4	533	"	5941	5730	15.044	35.4
47—45	21	92.0	555	"	7166	5966	16.505	33.6
50—48	9	93.8	599	"	7374	6439	17.186	34.9
51—(54)	9	90.0	536	"	6937	5765	16.075	33.3

תצרוכת המזון לקיום וגדילה חושבה לפי אקסלסון והאנסון: כמות המזון שנצרכה לשם ייצור שומן חושבה לפי 0.43 יח"מ לכל ק"ג של חלב בן 4% שומן (זהו אחוז השומן הממוצע בחלבן של הפרות שנבדקו). מהנתונים שבטור האחרון ניתן ללמוד כי יעילות ניצול המזון לייצור השומן פוחתת והולכת עם עלות גיל הפרה בעת המלטתה הראשונה. וזאת, למרות העובדה שהסלקציה היתה צריכה לכאורה לפעול לטובתן ולזכותן של המאחרות להמליט. כיוון שהמקדימות להמליט עלולות להיפסל עקב תנובות נמוכות והופעה עלובה. לשם סילוק רושם זה עיבד האנסון שורה

פרה מיניקה טלאים

חקלאי אחד באנגליה הגיש טלה יהום להנקה למבכירה שזה עתה המליטה ועגלתה מתה. המבכירה קבלה ברצון את הטלה ונתנה לו לינוק כאוות נפשו, ראה האכר כי טוב, העניק לה — לאומנת — עוד 4 טלאים שלא נמצא להם די חלב אצל אמותיהם הכבשות, ואף את אלה אימצה יפה. כל חמשת הטלאים ינקו ממנה עד הגמילה והתפתחו באופן נורמלי.

נוספת של נתונים (ראה טבלה 2), המתבססת על תקופת חיים בת 8 שנים לכל פרה. שזהו הממוצע של אורך חיים של הפרה השותית האדומה-לבנה. כל הפרות שלא הגיעו לגיל הנ"ל הוצאו מהחישובים. אלא שעיבוד החומר בצורה זו מטה את כף המאזנים לכיוון שני, בהעדיפו את המקדימות להמליט ע"י כך שהן, לאחר שעמדו במבחן הסלקציה, הצ-

טבלה 2. היחס שבין ייצור השומן, צריכת מזון במשך שמונה שנים ובין הגיל בעת ההמלטה הראשונה (האנסון).

תנובת השומן לכל 1000 יח"מ בק"ג	כמויות יחידות המזון שנצרכו לשם: —				ק"ג שומן עד לגיל של 8 שנים	מספר הפרות	הגיל בעת ההמלטה הראשונה, בחדשים
	צריכת מזונות כללית	ייצור שומן	קיום לאחר הגיל של 30 חודש	גדילה וקיום עד לגיל של 30 חודש			
46.6	22.276	11.169	7734	3373	1039	2	26—24
44.2	21.169	10.062	"	"	936	17	29—27
43.0	20.664	9.557	"	"	889	126	32—30
41.7	20.126	9.019	"	"	839	159	35—33
40.8	19.782	8.675	"	"	807	67	38—36
39.7	19.374	8.267	"	"	769	25	41—39
38.6	18.998	7.891	"	"	734	13	44—42
37.7	18.675	7.568	"	"	704	6	47—45
34.1	17.546	6.439	"	"	599	3	50—48
36.2	18.170	7.063	"	"	657	3	53—51

מענין יהיה לנתח את החומר והנתונים של האנסון לאור הגורמים הנדונים, ולהשוותם עם אלה שהושגו על ידי חוקרים אחרים. ההשפעה על אורך-החיים. יוזאנסן עיבד נתונים מ-1629 פרות שוודיות אדומות-לבנות שהוחזקו ב-13 עדרים. הוא חילק אותן לשלש קבוצות בהתאם לגילן בעת המלטתן הראשונה: בנות הקבוצה הראשונה המליטו בפעם ראשונה בגיל של 30.7 חדשים, בנות הקבוצה השניה — בגיל של 34.4 חדשים, ואלו מהקבוצה השלישית — בגיל של 39.7 חדשים. הוא מצא כי אורך החיים הממוצע היה (לפי הסדר הנ"ל של הקבוצות): 99 חדשים, 103 חדשים ו-104 חדשים. אחוז

הנפסלות בשל תנובה נמוכה היה: 11.1, 9.4 ו-5.6 (שוב לפי סדר הקבוצות הנ"ל). גם צ'אפמאן ודיקרטון מצאו, בהסתמכם על נתונים של 258 פרות הולשטיניות, שהמקדימות להמליט — חייהן קצרים יותר משל אלו המאחרות (ראה טבלה 4). אלא, שאפשר להניח שקוצר-הימים של המקדימות מתגלה ומתבלט כתוצאה של הסלקציה החמורה יותר שנהגו באלה; האנסון ציין זאת וגם נתוניו של דיקרטון מרמזים על כך. על כל פנים אין לראות בחומר הנ"ל הוכחה לכך שההמלטה המוקדמת מקצרת את ימיה של הפרה כפרט. יתר על כן, חייה הקצרים של המקדימה להמלטה, אינם פוגעים בעצם באורך

חדשים; מספר הפרות שנבדקו מאלה שהמ-
ליטו בגיל שנתיים ומעלה היה ניכר למדי.
הוא מצא כי בתחילה עולה התנובה במהירות
עם עלות גיל ההמלטה הראשונה (עד ל-30
חודש); אחר כך נעשית העליה אטית יותר;
ואם יתוארו הנתונים בצורה גרפית נגלה
התאמה ידועה בין עקומה זו לעקומת הגדילה
של המבכירות. משוואת הגדילה של ברודי
התאימה יפה לנתונים אלה. יוהאנסון וכן
צ'אפמאן ודיקנסון ריכזו נתונים לא רק לגבי
תקופת החליבה הראשונה, אלא מאלו שלאח-
ריה. הנתונים שבטבלה 3 נאספו מ-40 עד-
רים עם 253 פרות הולשטיניות בס"ה. למ-
רות שמספר כה קטן של פרות היה מפוזר
בהרבה עדרים, הרי בכל זאת מיוצגים כאן
המקרים הקיצוניים (המלטות מוקדמות ומאו-
חרות) טוב יותר משבנתונים שריכזו יוהאנ-
סון; יתר על כן: גילי ההמלטה הגם טיפו-
סיים יותר לאיזורים ממוזגים מאשר אלו של
הפרות השוודיות האדומות-לבנות.

חייה הפרודוקטיביים של זו, כי מהטבלאות
1 ו-4 הננו למדים שאין הם למעשה קצרים
יותר מאלה של המאחרות בהמלטה: כן אין
הבדל ניכר בין שתי הקבוצות באשר ליחס
שבין אורך תקופת החיים הפוריה לבין אורך
תקופת החיים בכללה. אם נסיח את דעתנו
לרגע מבעיית ההשפעה של המלטה מוקדמת
על כושר הרבייה (פוריות), על הגדילה ועל
גודל גופה של הבהמה המבוגרת, נראה כי
הבעיה מצטמצמת לבחינת יתרונותיו ומגר-
עותיו של ניצול כושר ייצורה של הפרה בש-
לב מוקדם או מאוחר יותר של חייה.

ההשפעה על התנובה

הקשר שבין הגיל והתנובה, המושפע בעי-
קר ממשקל הגוף של הבהמה, נראה שהוא
הוא האחראי לתוצאות החקירות לגבי תנובת
החלב בגילים השונים של ההמלטה הראשו-
נה. טורנר סיכם תנובותיהן של פרות מגזעי
אירשיר, גרנסי, הולשטיין-פריזיות וג'רס-
יות, שהמליטו לראשונה עד לגיל של 35

הזנת הפרות בדנמרק.

החקלאים הדנים סללו לעצמם דרך מיוחדת בהזנת פרות החלב שלהן. שתי הנחות יסוד קבעו את
עיקרונות שיטתם: ייצור מקסימום של יחידות מזון מיחידת שטח מסוימת, והתאמתה של פרה החלב להיענות
יפה למזונות עסיסיים. הנסיון הדני הוכיח שהכמות המקסימלית של יחידות מזון המתאימות לאבוס פרות
חלב בעונת החורף הם יכולים לאסוף מגידולי הסלק השונים, וניסויי הזנה שונים הוכיחו שאמנם הסלק
משפיע ועומר יפה על תנובת החלב משך כל תקופת החזקת הבהמות. ברפת הפרות מוחזקות ברפת
כ-210 ימים, מאוקטובר ועד מאי. תשומת לב רבה הוקדשה לטיפול זנים משובחים של סלק מספוא, ובשנים
האחרונות משתמשים גם בזן מיוחד הקרוי "סלק סוכר למספוא". במשך עונת החורף מאכיסים לכל פרה
כ-1000—1100 יחידות מזון בצורת סלקים. המנה הטיפוסית מצטרפת כדלקמן: 50 ק"ג לפת או 35 סלק
סוכר למספוא, 10 ק"ג תחמיץ ו-3 ק"ג קש. מזון מרוכז מוסיפים בהתאם לתנובה. חלקה של השחת במנת
החורף הוא נעים, כיון שאין לדגים שטחים נרחבים להכנת שחת. ערכם המזין של הסלקים שבדנמרק הוא:
10 ק"ג לפת או 7 ק"ג של סלק סוכר למספוא או 5 ק"ג סלק סוכר מהחיים יחידת מזון אחת. בדרך כלל
מצטיינים הסלקים שבדנמרק בכמות רבה של חומר יבש, ומקובל ש-1.1 ק"ג של חומר יבש שבסלקים
ערכם כערך יחידת מזון אחת. תצורות פרות החלב לקיום ולייצור נקבעה בהתאם לנורמות של החוקרים
הסקנדינאביים: 4 יחידות ו-250 גרם חלבון נעכל נקי לקיום הפרה בת 500 ק"ג ו-0.4 יחידות עם 60 גרם
חלבון נעכל לכל ק"ג חלב בן 4% שומן. בשנות חירום מיעצים המדריכים ומוסדות המחקר להסתפק ב-45—50
גרם חלבון לכל ק"ג חלב וסומכים על כך שהשפע של הפחמימות המשובחות שבסלק יאפשר ניצול יעיל
ביותר של החלבון למטרות ייצור החלב.

טבלה 3. סיכומי תנובות שומן (בק"ג) של פרות שהמליטו לראשונה בגיל שונה (לפי צ'אפמן ודיקסון).

הגיל בסוף תקופת החליבה החמישית בחדשים	תקופות החליבה שנבדקו :					מספר הפרות	הגיל בעת ההמלטה הראשונה בחדשים	
	סיכום חמש הראשונות	סיכום ארבע הראשונות	סיכום שלוש הראשונות	סיכום שתי הראשונות	ראשונה		המוצץ	תחום התנודה
84	846,2	649,4	458,4	285,0	120,5	10	19,3	21—18
86	889,2	706,5	507,8	311,6	151,8	14	22,6	23—22
84	866,1	678,4	494,6	312,6	149,5	56	24,4	25—24
87	849,4	658,5	470,7	291,7	140,8	58	26,4	27—26
89	860,7	672,5	492,0	311,2	148,0	36	28,6	29—28
92	890,6	696,3	502,8	320,3	160,9	15	30,3	31—30
96	906,0	714,4	521,9	334,3	169,0	24	32,6	33—32
98	927,7	750,2	543,1	340,0	150,9	23	34,5	35—34
103	913,2	736,1	542,2	349,2	169,0	17	38,2	42—36
—	883,2	695,8	503,7	317,3	151,1	(253)	28,1	מוצץ

המאחרות להמליט; ובכך הן מפצות על תנו- בתן הנמוכה יותר לכל תקופת חליבה בודדת בפני עצמה. ותופעה זו מוליכה אותנו לבחי- נת ההשפעה האפשרית של גיל ההמלטה הראשונה על כושר הפריה ורבייה שלעתיד לבא.

אך בטרם נעבור לדון בבעיה זו מן הראוי לסקור את הנתונים על תנובות-חיים כללית. צ'אפמן ודיקסון סיכמו את תנובת השומן הכללית של 2 עדרי ההולשטיניות שהוזכרו כבר קודם לכן בקשר לבעית אורך החיים. הם מצאו כי בעדר מספר 1, שבו הגיע מש- קלן הממוצע של המבכירות בגיל של 16 חדשים לכדי 362 ק"ג, היתה תנובת השומן הכללית וכן תנובת השומן לכל חודש מכל שנות הייצור, גבוהות יותר אצל המאחרות להמליט משאצל אלו המקדימות. בעדר הש- ני, שבו היה משקלן הממוצע של המבכירות בגיל של 16 חדשים — 408 ק"ג, נטשטש הבדל זה כמעט לגמרי, במידה שניתן לש- פוט על סמך המספר הקטן של המאחרות

אם לצטט את צ'אפמן ודיקסון, הרי שהנתונים שבטבלה 3 „מעידים על כך שה- קשר שבין המלטה מוקדמת והסך הכולל של התנובה הולך ומתרופף ככל שתסוכמנה תקו- פות חליבה רבות יותר; והוא ייעלם כליל כשיוכנס תיקון בתנובות בהתאמה לגיל הב- המה. הקשר קל-הערך שנשאר קיים בין המלטה מוקדמת והתנובה לאחר חמש תקו- פות החליבה (ראה טבלה 3) נובע מהפרשי התנובות הממוצעות של העדרים השונים (מהם רוכזו הנתונים), ואין לזקוף אותו על חשבון ההפרשים האינדיבידואליים שבין פרה אחת לשניה באותו עדר עצמו, שגיל המלטותיהן הראשונות היה שונה (מוקדם או מאוחר)“. גם התוצאות, אליהן הגיע יוהאנ- סון, מאשרות את המסקנות הנ"ל. אלא שני- תוניו של יוהאנסון ביחס לתנובה ממוצעת לתקופת חליבה אינם מורים ומרמזים על התנובה בסך הכולל שלה, כיוון שהמקדימות להמליט הן בעלות תקופות חליבה קצרות יותר, ומכאן גם תכופות יותר מאשר אלו

להמליט בגיל שלמעלה מ-30 חודש (ראה טבלה 4). נקל להבין שבעדר השני היו המב-כירות, בעת המלטתן הראשונה, קרובות יו-תר למשקלן הנורמלי המלא, ולכן — אף לכושר הנבטן המקסימלי. נתונים אלה נית-נים להשוואה עם אלה שבטבלה 1 במידה שהפרטים על הגיל, גזעי הפרות והשוני בטיפול מאפשרים זאת. אם נסלק את שתי קבוצות הגיל, הראשונה והאחרונה, כיון שמספר הבהמות שבהן מועט מדי, ניוכח מטבלה 1 שאין הבדלים גדולים בכל הנוגע לתנובת השומן הכללית, פרט אולי לאלו שהמליטו בגיל של 36 חדשים, אשר תנובתן עולה במקצת על זו של השאר. (יש לזכור כי הפרה השוודית האדומה-לבנה מפגרת

בהתבגרותה לעומת ההולשטינית; בגיל של 36 חדשים יעלה משקלה רק במשהו על 80% ממשקלה בבגרותה). כדי להשוות את הפרות ההולשטיניות בכל הנוגע לתקופת הגדילה, בה טרם הניבו, חישובו צ'אפמאן ודיקסון את תנובת השומן החדשית החל מגיל 24 חדשים ומעלה. עיבוד זה של הנתו-נים דומה למה שנעשה על ידי האנסון בט-בלה 1, שקבע את יעילותן של קבוצות הגיל השונות; בשני המקרים מסתבר כי המקדי-מות להמליט מתגלות כיצרניות חסכוניות יותר. ההולשטיניות שהמליטו בגיל של 24 חדשים מקופחות במקצת משום שפרה חולבת צורכת יותר מזונות ממבכירה. הנתונים של עדר 2 (צ'אפמאן ודיקסון) ניתנים להלן.

טבלה 4. הגיל בעת ההמלטה הראשונה, אורך החיים ותנובת החיים בשומן בעדר ההולשטיניות מספר 2 (לפי צ'אפמאן ודיקסון).

הגיל בעת ההמלטה הראשונה (בחדשים)	מספר הפרות	מספר ההמלטות	מספר הפרות היוצאות	הגיל בעת היציאה מן העדר (חדשים)	אורך תקופת החיים היוצרת לבין אורך החיים הכללי	תנובת בין תקופת חיים יוצרת לבין אורך החיים הכללי	תנובת שומן לכל חורש של תקופת החיים הפוריה בק"ג	תנובת שומן הלב להודש בגיל שלמעלה משנתיים בק"ג
23—17	3	3,0	1	38	16	0,42	219,7	15,9
25—24	30	2,9	29	60	35	0,54	593,0	16,3
27—26	17	2,5	16	55	28	0,50	478,4	15,4
29—28	21	3,2	18	61	32	0,47	546,3	14,9
31—30	11	3,2	10	66	35	0,50	592,5	14,0
33—32	13	3,3	11	71	39	0,50	690,8	14,5
35—34	8	2,8	8	71	36	0,47	600,7	12,7
36 ומעלה ס"ה	3	2,0	3	64	24	0,37	418,1	10,4
או ממוצע	106	2,8	96	62	34	0,50	517,4	14,9

צ'אפמאן ודיקסון בדקו גם את תנובו-תיהן של הפרות בעלות אורך חיים מסוים — במקרה זה — של שבע שנים. התוצאות (ראה גם טבלה 2) הן בהחלט לזכותן של המקדימות להמליט, כיון שהן מכסות את גרעונות תקופות החליבה הראשונות, ואף למעלה מזה, בעובדת היותן פרודוקטיביות משך תקופת חיים ארוכה יותר.

טבלה 5. הגיל בעת ההמלטה הראשונה ותנובת שגמון החלב הכללית עד לגיל של 84 חודש (צ'אפמן ודיקרסון).

הגיל בעת ההמלטה הראשונה	21—18	23—22	25—24	27—26	29—28	31—30	33—32	35—34	42—36
התנובה עד לגיל של 84 חודש (בק"ג)	847,1	874,3	855,3	819,9	797,3	779,2	715,7	742,9	674,9

לוטמן בדק תנובותיהן של פרות השפלה ופרות הרריות מנומרות; הוא ריכוז את הנ- תונים של שבע השנים שלאחר ההמלטה הראשונה. גילי ההמלטה הראשונה אצל אלה נעו בין זה שלמטה משנתיים ועד ל-46 חד- שים. בתנובה הגבוהה ביותר הצטינו הקבו- צות שהמליטו בגיל שמי-30 חודש ומעלה. העובדה כי התנובות המקסימליות הושגו במקרה זה אצל אלו שהמליטו בראשונה לא- חר גיל של 43 חדשים (הן בפרות ההרריות והן באלו שבשפלה) מעלה ספקות ביחס לאו- פן בחירת ומיון החומר שלוקט מתוך ספר העדר. בספר העדר הנ"ל היו רושמים רק אותן הפרות שהספיקו להניב למעלה ממכסת חלב מסוימת עד הגיל של 8 שנים. ממילא מובן שהמאחרות להמליט בראשונה צריכות היו להיות בעלות כושר הנבה גבוה ביותר כדי שתוכלנה משך תקופה קצרה יותר לע- מוד במבחן ולהניב תנובת המינימום שזוכ- תה אותן בהרשמה בספר העדר. קשה יהיה, איפוא, להסיק מסקנות משכנעות לגבי הבעיה הנידונה על סמך מחקר זה.

ההשפעה על כושר הפריה ורביה הנתונים בטבלה 6 נלקחו מאותן 1629 פרות שוודיות אדומות-לבנות המשתייכות ל-13 עדרים, שהוזכרו כבר בקשר לדיון בשאלת אורך החיים. מטבלה זו ניתן ללמוד כי המקדימות להמליט מצטיינות בהמלטות תכופות יותר ובמספר המלטות גדול יותר מאלו שאחרו להמליט בראשונה.

כיצד למנוע ניוון הבא מרבית-קרובים

החוקר אראקיליאן מוסר באחד הגליונות של ה"אגרו-בולוגיה" דו"ח על אחד הניסויים שלו משנת 1945 שבוצע לשם בירור הדרכים למניעת החלשת הפונקציות הפיזיאלוגיות של בעלי החיים, המופיעה עקב רבית- קרובים. תוצאות הניסויים שלו הוכיחו, שגידול בעלי חיים קרובי-משפחה אחת בתנאי סביבה שונים מגילם הרך ביותר, מאפשר שינוי מצבם הגופני עד כדי כך שתיתכן מחדש רבייתם לפי שיטת רבית קרובים, וצאצ- איהם יהיו בריאים ונורמליים בכל; ואף יהיו חסונים יותר מאלה שנולדים מזיווגים רגילים, אלא שגדלו במשך דורות בתנאים שונים. מסקנותיו של החוקר הנ"ל מנוסחות כדלקמן:

- אחד האמצעים הבטוחים ביותר לסילוק הניוון והחולשה עקב רבית-קרובים הוא — תנאי גדילה טובים לצאצאים בתנאים אקולוגו-גיאוגרפיים שונים, תנאי אקלים והזנה שונים.
 - על ידי גידול בעלי-חיים בתנאי סביבה שונים ניתן להגביר את הפוריות והחיוניות של הצאצאים בין שנולדו מזיווגי קרובים ובין שנולדו להורים שאין ביניהם קרבת משפחה.
- פירוש מסקנותיו של אראקיליאן הוא: אם נניח שבוקר בעמק הירדן ירצה להשביח את עדרו בדרך זיווג קרובים ויהיה מעונין במניעת הניוון בצאצאים, עליו לשלוח את העגל שבחר בו לצרכי רביה וגידול לאיזור החוף או לאיזור הרי ירושלים, ולאחר שיתבגר — להחזירו למשקו לשם זיווג עם קרובי משפחתו. מן הראוי להעיר כאן שבדרך כלל שללו ברוסיה את שיטת ההשבחה בדרך של זיווג קרובים, אולם בשנים האחרונות, בהשפעת ההצלחות של מטפחי הצמחים ומטפחי בעלי חיים בארצות אירופה ואמריקה חידשו גם ברוסיה את הניסויים בכיוון זה, ובהתאם לכך מבקשים להבטיח את הצלחת השיטה הזו.

טבלה 6. היחס שבין הגיל בעת ההמלטה הראשונה ובין אורך התקופה שבין ההמלטות ומספר ההמלטות לפרה (יוהאנסון).

הגיל הממוצע בעת ההמלטה הראשונה (בחדשים)	מספר התקופות שבין המלטה אחת לשנייה שנבדקו בכל קבוצה	אורך ממוצע של התקופות שבין ההמלטות (בימים)	מספר ההמלטות הממוצע לפרה
30.7	1487	395,0 ± 1,80	4,6 ± 0,14
34,4	3068	401,2 ± 1,31	4,5 ± 0,09
39,7	1482	408,0 ± 2,02	4,1 ± 0,11

נתונים שרוכזו על ידי צ'אפמאן ודיקרסון וכן על ידי דינקהויזר אינם מאשרים מסקנה זו. לפי הנתונים של צ'.וד. (המבוססים על שני עדרי הפרות ההולשטיניות) לא עלה מספר ההמלטות משך כל תקופת החיים של המקדימות על זה של המאחרות (ראה טבלה 4), וכן לא נתגלה הבדל ניכר בין שתי הקבוצות לגבי רווח הזמן שבין המלטה להמלטה. הנתונים של דינקהויזר מתבססים על החומר שרוכזו מ־1800 פרות אוסטרליות. מספר הפרות בכל קבוצת גיל (למן 2,1 שנים ועד 3 שנים בעת ההמלטה הראשונה) לא הוזכר; כן לא נמסרו פרטים על מספר העדרים ותנאי הטיפול וכן חסרים גם פרטים אחרים שנודעת להם חשיבות לשם הסקת מסקנות מדויקות ככל האפשר. אולם עצם המסקנות שהנ"ל הגיע אליהן, במידה שיש לראותן כמבוססות, מזדהות עם אלו של צ'אפמאן ודיקרסון. מענין לציין כי במאמרם הקודם לא חישבו אמנם צ'.וד. את משך התקופה שבין המלטה אחת לשנייה, אולם ניתן בכל זאת להתרשם מהחומר שפורסם על ידם כי אצל פרות הולשטיניות, שהמליטו לראשונה בגיל שלמטה משנתים או בגיל שלמעלה מ־32 חודש היתה התקופה שבין המלטה ראשונה לבין גמר תקופת החליבה החמישית ארוכה יותר (מ־63,4 חדשים עד 64,8) מש־אצל אלו שהמליטו בגיל הנע בין 24 חדשים ו־32 חדשים; אצל אלו האחרונות נמשכה

תקופה זו שבין המלטה א' ועד סיום התקופה החמישית 60–61 חודש (ראה טבלה 3). יש למצא בכך רמז כי המקדימות וכן המאחרות להמליט בראשונה מאריכות יותר בתקופות שבין המלטה אחת לשנייה. מנצל, שחקר את בעית העקרות מתוך נתוני ספר העדר על 8000 פרות שנרשמו משך 14 שנים (1920–1934), מצא כי אלו אשר הורבעו לראשונה בגיל של 1,1–1,3, 2,1–2,3 ו־2,7–2,9 שנים הוכיחו דרגה גבוהה של עקרות, בעוד שאלו שהורבעו לראשונה בגיל של 1,7–1,9 ו־2,4–2,6 שנים הראו את האחוז הנמוך ביותר של עקרות. הידיעות בקשר ליחס שבין גיל ההמלטה הראשונה וכופר הפריה ורביה הכללי שלאחר מכן, הן איפוא, סותרות ולקויות בחסר. נראה כי יש כאן שדה פעולה נרחב לעבודות מחקר נוספות.

היחס שבין גיל ההמלטה הראשונה ובין הפוריות, זו שלפני המלטה ראשונה (בתור מבכירה) וזו שלאחריה (לקראת המלטה שנייה), מתואר באופן חלקי על ידי צ'.וד. על סמך הנתונים של אחד העדרים ההולשטיניים הנ"ל. נתונים אלה מסוכמים בטבלה 7. שתי עובדות ברורות למעלה מכל ספק, הראשונה היא שגיל ההמלטה הראשונה אינו נקבע אך ורק על ידי הגיל שבשעת ההרבעה הראשונה; כרגיל לא כל העגלות מתעברות מההרבעה הראשונה ומתוהוה, אי־פוא, רווח זמן מסוים בין הרבעה ראשונה

ואשר להתעברותן הקשה של אלה שהמליטו צעירות יותר, יש להעיר כאן כי תופעה זו לא הורגשה ולא התבלטה בקבוצה המתאימה בעדר מספר 1. יש להניח כי שוני זה שבין שתי הקבוצות — מקורו בהבדל שבין שני העדרים לגבי אורך תקופת המנוחה שבין תאריך המלטה ראשונה וההרבעה הראשונה שלאחריה. בעדר מספר 1 נמשך רווח זמן זה 133 ימים בעוד שבבעדר מספר 2 נתקצרה תקופת מנוחה זו ל-101 יום (ראה טבלה 7). למבכירות שמעדר מספר 1 היתה שהות משך חודש נוסף להחלים ולהתאושש מן ההשפעות הפיזיולוגיות הקשות הנודעות להמלטה ראשונה בגיל רך יותר. יש אם כן, ענין להדגיש כאן במיוחד את חשיבותו של רווח-זמן ממושך יותר שבין המלטה ראשונה בגיל צעיר ובין ההמלטה השניה לצורך הבראה.

לבין ההתעברות. בעדר הנבדק היה גורם זה אחראי ל-41% מן התנודה שחלה לגבי גיל ההמלטה הראשונה. העובדה השניה שמודקרת מן הנתונים הללו היא שבה בשעה שפירות המבכירות הצעירות היא גבוהה למדי בהתעברותן הראשונה הרי לקויה היא במידה ניכרת כשהן עומדות להתעבר בפעם שניה. לאחר המלטה ראשונה בגיל צעיר, יש, אי-פוא, צורך לבדוק לא רק את השפעת גיל ההמלטה הראשונה על הפוריות, אלא גם על השפעתה של הפוריות על גיל ההמלטה הראשונה ועל הקשר שבין תופעה זו ובין רווחי-הזמן שבין ההמלטות שלעיתיד לבא. כפי שניתן לשפוט מהחומר של צ'. וד. וכן מפרסומיו של דינקהוויזר מסתבר כי פוריותן הנמוכה של המאחרות להמליט (שהיא ודאי אחד הגורמים לאיחור בהמלטה ראשונה) מסולקת ומתבטלת משך ההמלטות הבאות.

התורמוס — למספוא

ידוע הדבר שהתורמוס גדל יפה בקרקעות חול ואף כשהקרקע היא בעל ריאקציה חמוצה. כרגיל שימש גידול התורמוס לטיוב הקרקע הקל והיו מצניעים אותו על גבעוליו, עליו ותרמיליו. בגרגרי התורמוס, על אף עושרם בחמרים מזינים (ביחוד חלבון) לא נהגו להשתמש להזנת בעלי החיים מחשש ההרעלה בלופאנין (אלקלואיד) שהכיל התורמוס הרגיל, וכמותו היתה נעה בגבולות 1 עד 3 אחוזים. בשנים האחרונות טופחו זני תורמוס מתוקים (בהולנד ובגרמניה) ואחוז הלופאנין אינו עולה בהם למעלה מ-0.5, ועל ידי כך ניטלה לחלוטין ארסיותו ואפשר להלעיס בו כל מיני בעלי חיים. באנגליה, בדנמרק ובהולנד זורעים בשנים האחרונות תורמוס בשטחים נרחבים באיזור החול. יבולי הגרגירים הם 180—200 ק"ג לדונם וכמות החלבון בזנים השונים נעה בין 25% ל-35%. הגרגירים הגרוסים הואבסו לכל מיני בהמות הבית, ואף לפרות חלב, ולא נגרם להם כל נזק שהוא. המנות המקסימליות של תורמוס לפרות חלב הגיעו ל-2½ ק"ג ליום, כשהתורמוס היה מעורב בשבולת שועל חצי על חצי. כשהשוו בניסויי הזנה את תערובת התורמוס והש"ש עם תערובת הפול והש"ש לא נתגלה הבדל בתגובה, וכן לא הורגשה השפעה רעה על בריאות הבהמות. זרעי הזן "חאיקו" ו"ניבן" יצולחו באופן מיוחד להזנת כל סוגי הבהמות. מובן שאין לזרוע את התורמוס בקרקעות עשירות-סיד, אין הוא גדל בקרקעות כאלה. באנגליה ניסו להכין גם תחמיץ מצמחי התורמוס הצהוב והגיעו להצלחה מלאה. התורמוס גורע שם על קרקע חול חמוץ ללא כל דישון; יבול המספוא הירוק לדונם הגיע ל-2—2½ טון וכמות החלבון בחומר היבש של התחמיץ עמדה על 23%. לדעת המומחים בדנמרק ואנגליה יש ליעץ לחקלאים בעלי קרקע חול לזרוע תורמוס מתוק, ויבטיחו לעצמם את ייצור החלבון במשקם הם.

טבלה 7. הגיל בעת ההמלטה הראשונה והפוריות לפנייה ואחריה
בעדר ההולשטיניות מספר 2 (צ'אפמן ודיקסון).

לפני ההמלטה הראשונה					בין המלטה ראשונה לשנייה				
הגיל בעת ההמלטה הראשונה (חדשים)	מספר הפרות	הגיל בעת ההרבעה הראשונה (חדשים)	מספר ההרבעות עד להת-ראשונה	רווח הזמן שבין ההמלטה והופעת תאנה ראשונה אחריה (ימים)	רווח הזמן שבין תאנה ראשונה ראשונה (ימים)	רווח הזמן שבין ההמלטה והרבעה ראשונה (ימים)	מספר ההרבעות	רווח הזמן שבין הרבעה ראשונה והתעברות (ימים)	הגיל בעת ההמלטה הראשונה (חדשים)
25—24	34	15,4	1,1	52	49	101	2,9	102	
31—26	49	17,7	1,7	50	51	101	1,8	32	
46—32	13	20,4	2,7	64	52	116	2,2	63	
ס"ה או ממוצע	96	17,3	1,6	52	50	103	2,2	61	

ההשפעה על הגדילה עובדה ידועה ומוכרת היא כי לא ההריון מוגיע ומתיש את כוחותיה של המבכירה, אלא תקופת החליבה שלאחר ההמלטה הראשונה. אקלס וסווס בדקו וחקרו את הבעיה הזו לגבי שתי קבוצות של מבכירות ג'רסיות והולשטיניות שהמליטו בגיל של 20—24 חדשים ובגיל של 30—36 חדשים. חלק מהג'רסיות ניוונו לפי רמת תזונה דלה וחלק לפי רמה עשירה. בקבוצת המבכירות שניוונו זה הזנה דלה, הרי אלו שאחרו להמליט היו ב־0.8 ס"מ גבוהות יותר (בדבשת) ושקלו 22.5 ק"ג יותר מאלה שהקדימו להמליט, כשהשוו את משקלן והגובה שלהן בגיל של 60 חודש לעומת אלה שבגיל של 19 חדשים; בין הג'רסיות שקבלו הזנה גדושה עלו המאחרות על המקדימות בשיעור גדול יותר: 3.9 ס"מ בגובה ו־45 ק"ג במשקל. לגבי ההולשטיניות שכולן ניוונו במנות מלאות וגדושות ההבדלים בין שתי הקבוצות היו: 2.7 ס"מ ק"ג לזכותן של המאחרות בהמלטה ראשונה. ההפרש הגדול ביותר בהתפתחות הגופנית בלט בסוף תקופת החליבה

הראשונה של המקדימות, שכן למועד זה המבכירות המאחרות היו במצב של סוף ההריון הראשון וממילא לא נחלבו עד אז כל עיקר. ואף על פי שהבדל זה בהתפתחות הגופנית פחת וטושטש במרוצת השנים, עם ההתבגרות המלאה, הרי בכל זאת לא הצליחו המקדימות להמליט להתגבר כליל על העיכוב והפיגור שחל בגדילתם עקב ההמלטה והחליבה בגיל רך יותר. ניסויים שנערכו ע"י צ' וד. וכן על ידי סטינסברג אינם ניתנים להשוואה מדויקת עם הנ"ל. הקבוצה הצעירה ביותר של ההולשטיניות שנבדקה על ידי צ' וד. המליטה לראשונה בגיל של 21—25 חדשים; כשהגיעו להמלטתן הרביעית, לא זו בלבד שנעלם ההפרש שבהיקף החזה ובמשקל הגוף ביניהן לבין אלה שהמליטו בגיל של 30—44 חודש, אלא אף עלו על אלו האחרונות שעמדו אותו זמן בהמלטה תן השלישית. בבואנו להשוות תוצאות אלו עם אלה של אקלס וסווס, אל לנו לשכוח כי משקלי הגוף המובאים על ידי החוקרים הנ"ל (צ' וד.) נקבעו לפי אומדנא, ורק אחת מבין 26 הפרות שנכללו בקבוצה הצעירה ביותר

להשפיע על מבנהו וגדלו של גוף הפרה המבוגרת. מסקנות

גיל ההמלטה הראשונה — נודעת לו השפעה בולטת יותר לגבי תכונות מסוימות של הבהמה מאשר לגבי אחרות. כך, למשל, אם נדון על אורך-החיים, הרי מתקבל הרושם שהמקדימות להמליט הן קצרות-ימים, אולם למעשה ניתן הדבר להתפרש כתוצאה של חישוב הממוצע של בהמות שבחלקן נפסלו מוקדם יותר עקב נחיתותן. על כל פנים ברור הדבר כי בתנאים נוחים אין תנובת-החיים של המקדימות להמליט פחותה מזו של המאחרות, ולכל היותר היא ירודה אך במעט מאד; וזאת, על אף העובדה שתנובותיהן הראשונות של המקדימות נמוכות מאלה של המאחרות. נראה כי לזכותן של המקדימות יש לזקוף מספר רב יותר של המלטות משך חייהן בהשוואה לאלה של המאחרות. דרושות עדיין ידיעות נוספות בקשר עם זה, וכן יש עוד לעמוד על היחס שבין הפוריות ההתחלית (אשר קובעת בחלקה את מועד ההמלטה הראשונה) וכושר רבייתן שלאחר כך.

המקדימות להמליט יש לראותן כיצרניים חסכוניים יותר מאשר המאחרות. אין מקום להניח על יסוד החומר שנסקר כאן, שהמקדימות להמליט מצטינות גם ביכולות-יתר («כושר-הנבה» מיוחד לפי מושגיו של ברודי) לעומת המאחרות משום עצם העובדה שהמליטו בגיל צעיר יותר. נראה כי האנסון צודק בהחלט בהשתמשו בנוסחה אחת ויחידה בחישוביו וקובע את היחס שבין המזון שנצרך ובהתנובה מבלי להתחשב בגיל הפרה או בגילה בעת ההמלטה הראשונה. הסיבה ליעור לזכות הכללית היתרה (משך כל החיים) של המקדימות להמליט נעוצה בעובדה שהן מתחילות להניב בגיל צעיר יותר ומכאן היתרון שיש להזיג ולטפל בהן משך תקופה קצרה יותר על מנת שתפוקתן הכללית תהיה שווה, או כמעט שווה לזו של המאחרות להמליט

המליטה בגיל שלמטה מ-24 חודש והשאר — כולן המליטו לראשונה בגיל של 24—25 חודשים; לעומת זה הרי אקלס וסוויט בדקו פרות שהמלטתן הראשונה (של המקדימות) חלה בגיל שלמטה משנתיים. אין ספק שגם הבדלים בטיפול תרמו חלקם והשפיעו על התוצאות השונות של שני המחקרים. סטינסברג עסק בפרות דניות אדומות ואף על פי שלא התעניין במיוחד בבעית גיל ההמלטה הראשונה, השווה את קצב גדילתן של 8 פרות, אשר גילן הממוצע בעת ההמלטה הראשונה היה 35 חודשים (1056 ימים) עם גדילתן של שאר הפרות שהשתייכו לאותה קבוצת הזנה (מנת מזון מצומצמת) שהמליטו לראשונה בגיל ממוצע של 26.5 חודש (794 ימים). למרות שלמועד ההמלטה הראשונה עלה משקלן של המאחרות על זה של המקדימות ב-59 ק"ג, לא ניכר היה עוד כל הפריש במשקל בין שתי הקבוצות למועד המליטתן השלישית (כל הקבוצה כולה הועברה לרמת תזונה מלאה ורגילה לאחר ההמלטה הראשונה). מכאן אנו למדים כי ההשפעה המשולבת של מנת מזון דלה והמלטה ראשונה בגיל צעיר יותר לא הזיקה לאורך ימים.

לבסוף נזכיר כי גם האנסון בחן את השפעת גיל ההמלטה הראשונה על הגדילה. הוא מצא כי בתחומי הגיל של 28—44 חודשים (גילי ההמלטה הראשונה) נתבלטה עליה במשקלן של המאחרות אך במעט (ב-10 ק"ג) לכשהגיעו המאחרות והמקדימות למועד ההמלטה השלישית (לאחר שנעשה תיקון בהתאם לגיל). בדיקת מידות הגוף בעת ההמלטה השלישית העלתה כי השוני לטובת אלו שהמליטו לראשונה בגיל של 35.6 חודשים לעומת אלו שהמליטו בגיל של 30.6 חודשים היה קטן, ואפשר היה ליחסו להפרש בגילים. עם זאת מביע האנסון את החשש שלו שהמלטה ראשונה בגיל שלמטה מ-27 חודשים בגזע השוודי האדום-לבן עלולה

דימות להמליט מהווה מועד ההמלטה השניה גורם חשוב לגבי עיצוב כושר הייצור של הפרה לעתיד לבוא.

כל מה שנאמר לעיל כוחו יפה לגבי מספר גזעי-בקר חלב שבאיוורים הממוזגים. בגזעים אחרים אין להקדים כל כך את מועד ההמלטה הראשונה. האנסון מסיק כי הגיל הצעיר ביותר המתאים להמלטה ראשונה בגזע הש-וודי האדום-לבן הוא 26 חודש. באנגליה עומדים הבוקרים לעתים קרובות בפני ברי-רה בין הגיל של 24 חדשים לבין 36 חדשים. וזה בעיקר מטעמי נוחות בשיווק החלב (על מנת להבטיח אספקת חלב בחורף). לגבי הגזעים ג'רסי, גרנסי, איירשיר ופריזי נראה כי הגיל הצעיר (24 חדשים) בהמלטה ראשוני נה תולמם למדי, בתנאי אנגליה. שבעים אחוז מפרותיו של אלסטון, המטפח איירשיריות, פריזיות ופריזיות-קנדיות באיזור המזרחי של אנגליה, ממליטות את המלטתן הראשונה בגיל של שנתים, והתוצאות משביעות רצון בהחלט. הגיל הממוצע של ההמלטה הראשוני נה באנגליה ובוולס הוא 29 חדשים. פרט לאלה שמגזע ג'רסי, גיל זה אפשר להנמיכו באותם המקרים שתנאי הטיפול וההזנה בגיל הדרך הם משופרים יותר, ולכשיושם לב באופן מיוחד לכל בהמה וביחוד לאותן העגלות שפגרו ואחרו בהתבגרותן.

ר. ה. גתין

R. H. Gethin, Commonwealth Bureau of animal Breeding and Genetics.
The age at first calving of dairy cattle in relation to subsequent performance.

(הועתק מ')

(Animal Breeding Abstracts, June 1950)

בראשונה. אם נבדוק את תנובת-החיים של עדר פרות בעל אורך-חיים ממוצע (7 או 8 שנים) נמצא כי היא גבוהה יותר בעדר של מקדימות להמליט כיוון שתנובתן הנמוכה בתקופות החליבה הראשונות מפוצה, ואף למעלה מזה, הודות לחיים פרודוקטיביים ארוכים יותר. ככל שתאריך התקופה הבלתי-פרודוקטיבית של הבהמה, תגדל מידת הסיכון של בעלי-הבהמה המחזיק בה; ולכן גם מנקודת ראות זו נודע יתרון למקדימות להמליט.

נשאלת לבסוף השאלה: עד כמה ניתן להקדים במועד ההמלטה הראשונה מבלי שייגרם נזק ניכר לבהמה בחייה העתידים? תשובה ברורה ומוחלטת יכולה להנתן אך ורק בכל משק בפני עצמו ורק לגבי כל מבכירה כפי שהיא. עם זאת, ניתן להסיק מספר מסקנות כלליות. בראש וראשונה נד-גיש שלא יהא זה מן התבונה להסדיר ולהני-היג המלטות ראשונות בגיל שלמטה משנתים, פרט למקרים יוצאים מן הכלל.

יתר על כן, אף בגיל זה של שנתיים יש להקפיד ולזכות את המבכירות בטיפול משור-בח ביותר. המספוא שיהיה בעל איכות משור-בחת ומוגש בשפע, ולא רק משך תקופת ההריון הראשונה אלא גם ובעיקר משך כל תקופת החליבה הראשונה ועד להמלטה הש-ניה; כי זוהי התקופה בה מוטל העול הקשה ביותר על המבכירה הגדלה. לשם הבטחת התעברותה הנורמלית בפעם שניה ובכדי לאפשר למבכירה להתפתח כראוי יש להק-ציב לה תקופת מנוחה מספיקה בין המלטה ראשונה ושניה. למעשה נראה שאצל המק-

מחירי המספוא השונים בניו-ג'רסי (ארצות הברית)

סקר המחירים בשנת 1951 הוכיח ש-100 ק"ג חמרי מזון נעכלים בעשבי מרעה עולים 3,5 דולר, בתחמיץ אספסת — 5 דולר, בתחמיץ תירס — 5,80 דולר, בשחת — 6,60 דולר ובמזון מרוכז — 12,50 דולר. מכאן ההוכחה שגם מבחינה כלכלית כדאי להעלות את חלקו של המרעה באספקת הפרות. מובן שההוצאות לעבודה בארצות הברית הן קטנות בהרבה מאלה שבארץ ולכן אין החקלאים כה להוטים אחרי המזון המרוכז שמצריך הוצאה רבה במזומנים.