

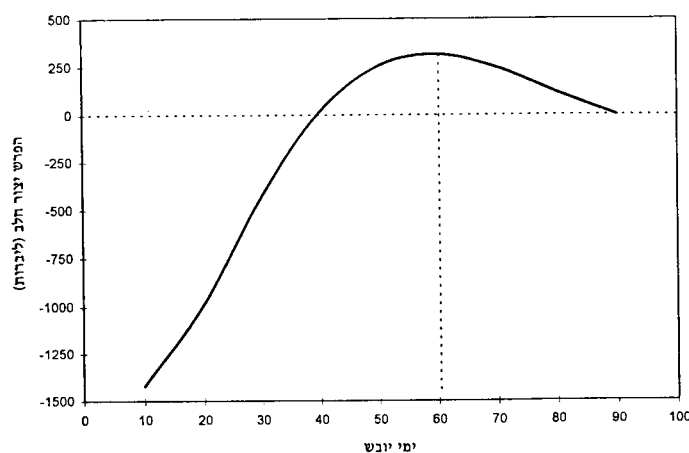
הזנת הפרה היבשה רן סולומון, שה"מ, המחלקה לבקר

ברורה בייצור החלב בתחלובה העוקבת עם התארכות ימי היובש או התקצרותם מעבר ל-60 יום (7).

ממשק הזנה מיטבי בתקופת היובש עשוי להשפיע על מספר רב של גורמים, ביניהם הספקת מזינים לעובר המתפתח במהירות, שינויי המצב הגופני בתקופת היובש ולאחר ההמלטה, שיעור ההפרעות המטבוליות אחרי ההמלטה, פוריות הפרה ובריאותה. לשמירה על תקינות התנאים בכרס, הכנת הכרס למנה נפחית והרגלת המיקרואורגניזמים למנה גדושה, מרוכות ורבת רכיבים לאחר ההמלטה, קשר הדוק עם צריכת המזון לאחר ההמלטה.

את תקופת היובש ניתן לחלק לשתי תקופות עיקריות: 1. תקופת היובש המוקדמת, התקופה ה"מסורתית". תקופה זאת נמשכת כ-40 יום לאחר ייבוש הפרה ומסתיימת כ-3 שבועות לפני המלטה; 2. תקופת היובש המאוחרת, תקופת המעבר, 3 השבועות האחרונים לפני ההמלטה.

תנובת החלב לפרה עולה בשיעור ממוצע של כ-2%–3 לשנה. ההתקדמות הגנטית תורמת כשליש מהשיפור השנתי בתנובת החלב, בעוד שממשק והזנה תורמים כשני שלישי (1). מובן שבפרות גבוהות תנובה ובעדרים בהם תנובת החלב השנתית עולה על 10000–11000 ק"ג/פרה/שנה, לממשק ההזנה יש משנה תוקף. לצורך מיצוי הפוטנציאל הגנטי, מן הראוי להקפיד על ממשק הזנה תקין לכל אורך התחלובה ותקופת היובש. עסזאת, יש חשיבות מיוחדת לתקופה במהלך התחלובה וההריון שאורכה כ-60 יום, המתחילה כ-30 יום לפני ההמלטה (תקופת היובש המאוחרת) ומסתיימת כ-30 יום אחר ההמלטה. נקודות המפתח בתקופה זאת הן: צריכת המזון והרכב המנה, המצב הגופני, שיעור ההפרעות המטבוליות, תנובת החלב וריכוז המוצקים, אירועי תחלואה (מערכת המין, העטין) והישרדות הפרה בעדר. ממשק הזנה מיטבי בתקופה זאת יגרום להגברה ועידוד האירועים החיוביים, צמצום השלילים והגברת הרווחיות.



מאמר זה יעסוק בעיקר בתקופת היובש שאורכה כ-60 יום, ובמיון ב-3 השבועות האחרונים ע תקופה זאת. חיוניותה של תקופת היובש מתועדת היטב בספרות. ע זאת ולאור הצורך המעשי הקיים לעתים לייבש פרות קודם זמן בעיקר משום תנובתן הנמוכה ו/או מצבן הגופני, מובא איור 1 המסכם סקר רחב הקף שנערך בארה"ב בין השנים 1972–1973 ומציג את השפעת משך תקופת היובש של הפרה על ההפרש בייצור החלב בתחלובה העוקבת בינה לבין שאר חברותיה בעדר. מנתוני האיור מסתמנת ירידה

איור 1. השפעת מספר ימי היובש של הפרה על ההפרש בחלב (ליברות) בתחלובת העוקבת, בינה לבין חברותיה בעדר (נתונים מ-283000 פרות, 1972–1973, ארה"ב).

בכמות של לפחות 1%–1.5% ממשקל גופה, או בתנאי הארץ מנה המכילה 75%–85 מזון גס. במציאות הישראלית חציר החיטה הוא החציר הנפוץ בהזנת היבשות, לרוב איכותו בינונית עד ירודה וצריכתו בהזנה חופשית מוגבלת. מכאן, שבלתי אפשרי לספק את דרישות החלבון והאנרגיה של הפרה היבשה על ידי שימוש בחציר חיטה כמזון בלעדי במנה. לכן, בשנים האחרונות, עם

הגברת המודעות למצבן הגופני של הפרות המתייבשות ולצורכייהן התזונתיים, גבר השימוש בארץ בבילי מיוחד ליבשות, אשר מספק בנוסף על המזון הגס גם את שאר המזינים הנדרשים. כניסת עגלות מערבולות חדשות לשוק, אנוכיות ואופקיות, המצוידות בשבוללים בלתי רציפים, מאפשרת הגברת השימוש בחציר בבילי היבשות, ללא בעיות ערבול. בליל זה מבוסס על כ-80% מזון גס, בעיקר חציר חיטה (5–6 ק"ג), קש (2–3 ק"ג) ומעט תחמיץ חיטה לשיפור הערבול והטעם, אך גם גרעין עמילני וכוספה להשלמת החלבון והאנרגיה, ופרמיקס ויטמינים ויסודות-קורט. שילוב כמויות מוגבלות של תחמיץ חיטה (3–4 ק"ג) בבילי היא פעולה רצויה משום שיפור הטעם, אחידות הערבול ועידוד התפתחות הפפילות בכרס (מנת דוגמה: מנה 1 – בליל יבשות). מן הראוי

בשתי התקופות הללו יש להקפיד על מתן מזינים לפרה היבשה בהתאם לצרכיה כפי שיוצגו בטבלה 1, בהמשך.

קווים מנחים להזנת הפרה בתקופת היובש המוקדמת

לצורך שמירת נפח ומילוי הכרס חשוב להזין בתקופת זאת את הפרה במזון גס ארוך סיב,

טבלה 1. המלצות לתכולת מזינים (על בסיס חומר יבש) בתקופת היובש של פרות חלב וצריכת המזון (ח"י כ"י % ממשקל הגוף).

פרמטר	התקופה המוקדמת	תכולת מזינים	תקופת ההרגלה
ימים לפני ההמלטה	21–60		>21
חלבון כללי (ח"י, %)	12–13		13–14
UIP ¹ – חלבון שרידי (% מח"י)	30–35		33–38
DIF ¹ – חלבון פריק (% מח"י)	65–70		62–67
SIP ¹ – חלבון מסיס (% מח"י)	40–50		35–45
NEI ² (מגק"ל/ק"ג)	1.35–1.4		1.4–1.6
מזון גס (%)	75–85		60–70
NDF (%)	50–65		40–55
מגנסיום (%)	0.18–0.20		0.22–0.25
סידן (%)	0.4–0.50		0.50–0.70
זרחן (%)	0.52–0.30		0.30–0.35
אשלגן (%)	0.65–0.75		0.70–0.80
נתרן (%)	0.10–0.13		0.12–0.15
כלור (%)	0.20–0.22		0.24–0.26
גפרית (%)	0.20–0.24		0.25–0.29
ויטמין A (יחב"ל/ק"ג ח"י)	4000		5000
ויטמין D (יחב"ל/ק"ג ח"י)	1200		1320
ויטמין E (יחב"ל/ק"ג ח"י)	32		40
4 צריכת חומר יבש + סטיית תקן, כ- % ממשקל הגוף בתקופת היובש			
עגלות הרות בהכנה	–		1.49+0.2
פרות בוגרות הרות	2.06+0.3		1.73+0.4
פרות בוגרות הרות (תאומים)	1.88+0.3		1.49+0.3

מקורות: Hutjens, 1996; Oetzel, 1993; NRC, 1988; Van Saun, 1996.

¹ הרכב החלבון במנת יבשות, מסיסותו ופריקותו בכרס והשפעתו על ביצועי הפרה בתחלובה העוקבת טרם נבדק דיו, ובארץ טרם נבדק כלל.

² בתנאי הארץ, במצב בו מרבית הפרות המתייבשות מגיעות במצב גופני נמוך מ-3, ערכי האנרגיה הללו רצויים, למרות היותם גבוהים מהקובל בספרות ח"י.

³ נתוני ריכוז הסיידן במנה בהנחה שאין שימוש במלחים חומציים.

⁴ על פי ניסוי שבחן צריכת מזון של פרות ועגלות הרות (ולד יחיד ותאומים) חודשיים לפני המלטתן. (Van Saun, 1993).

אספסת) משום שיעור
הסידן הגבוה. יש להימנע
מערבול יתר של מרכיבי
הבליל. ראוי שמשך
הערבול יהיה קצר במידה
כזאת שהחומר המוגש
לאביסה יהיה אחיד, אך
לא מקוצץ יתר על
המידה. שיעור המרכיבים
המרוכזים (גרעינים
עמילניים, כוספות) במנת
היבשה תלוי במצבה
הגופני של הפרה, בצורך
בתוספת משקל, בתנאי
הסביבה, ובאיכות המזון
הגס במנה. לדוגמה:
הגברת השימוש בחציר
שיבולת שועל, הנקצר
בפריחה בתכולת חלבון
של כ-11-12%, יאפשר
צמצום המרכיבים

להגביל את השימוש בתחמיץ תירס משום
אורך הסיב הקצר ומקדם הגסות הנמוך שלו,
וכן לצמצם השימוש בחציר קטנית (בקה,
קטן, וקיים קושי להעמיס כמויות יומיות
קטנות של מרכיבים מרוכזים, ניתן לערבול
בנפרד מדי 2-3

שבועות פרמיקס-
תערובת של המרכיבים
הקטנים. במנה 1,
המובאת כאן כדוגמה,
פרמיקס זה יכלול שעורה,
כוספת סויה ותרסיז
ויטמינים. תשומת לב יש
להקדיש לנקודות
הבאות:
● אין להאבס בחציר
או תחמיץ חיטה
מעופשים משום
השפעתם השלילית על
המערכת החיסונית
ועמידות הבהמה בפני
מחלות לאחר המלטתה.

צריכה בפועל: 12-13 ק"ג ח"י עמוד 1

27/09/96 15:46:11 קוי

תכולות		מטריצה: רן סולומון		מנה 1 : בליל יבשות		עלות: 5.60	
תכולה	כמות	מינימום	מקסימום	מחיר צל	מחיר	מחיר צל	מחיר
1 חומר-יבש ק"ג	10.000 *	10.000	10.001	0.541	10.001	0.541	10.001
2 חומר רטוב ק"ג	13.593		++++		++++		++++
3 חלבון כללי ק"ג	1.200		++++		++++		++++
5 NEL מק"ל	14.000		++++		++++		++++
6 NDF ק"ג	5.243		++++		++++		++++
7 NDF מ"ג	4.825		++++		++++		++++
8 מ"ג	7.500		++++		++++		++++
9 NPN גרם	25.119		++++		++++		++++
10 סידן גרם	22.789		++++		++++		++++
11 זרחן גרם	80.000 *	80.000	80.000		80.000		80.000
14 ויס 1000*A יחבל							
1 [3/1]	0.120 *	0.120	0.125		0.125		0.125
2 [5/1]	1.400 *	1.400	1.400		1.400		1.400
3 [8/1]	0.750 *	0.750	0.850		0.850		0.850
מזון		מטריצה: רן סולומון		מנה 1 : בליל יבשות		עלות: 5.60	
מזון	כמות	מינימום	מקסימום	מחיר צל	מחיר	מחיר צל	מחיר
1 תחמיץ חיטה ק"ג	3.824		6.000	0.031	0.190	0.031	0.190
3 תחמיץ חיטה ק"ג	5.000 *	5.000	5.000		0.400		0.400
4 קש חיטה ק"ג	1.928		2.000		0.220		0.220
7 קש שעורה ק"ג	1.552		++++		0.640		0.640
11 כ. סויה ק"ג	1.287		++++		1.100		1.100
27 פידמין 40 ק"ג	0.002		++++		18.500		18.500

70% ב. יבשות+30% ב. חולבות עמוד 1

27/09/96 15:33:50 קוי

תכולות		מטריצה: רן סולומון		מנה 10 : יבשות-הכנה		עלות: 6.32	
תכולה	כמות	מינימום	מקסימום	מחיר צל	מחיר	מחיר צל	מחיר
1 חומר-יבש ק"ג	10.000 *	10.000	10.000	0.560	10.000	0.560	10.000
2 חומר רטוב ק"ג	14.964		++++		++++		++++
3 חלבון כללי ק"ג	1.350		++++		++++		++++
5 NEL מק"ל	15.019		++++		++++		++++
6 NDF ק"ג	4.721		++++		++++		++++
8 מ"ג	6.269		++++		++++		++++
9 NPN גרם	24.000		++++		++++		++++
10 סידן גרם	44.579		++++		++++		++++
11 זרחן גרם	30.950		++++		++++		++++
13 מלח גרם	15.000		++++		++++		++++
14 ויס 1000*A יחבל	85.994		++++		++++		++++
1 [3/1]	0.135		++++		++++		++++
2 [5/1]	1.502		++++		++++		++++
מזון		מטריצה: רן סולומון		מנה 10 : יבשות-הכנה		עלות: 6.32	
מזון	כמות	מינימום	מקסימום	מחיר צל	מחיר	מחיר צל	מחיר
51 בל. חולבות ק"ג	5.455 *	5.455	0.440	0.132	0.440	0.132	0.440
102 בל. יבשות ק"ג	9.509		++++		0.412		0.412

להחליף כ-30% מבלייל היבשות שניתן בתקופת היובש הראשונה, בבלייל חולבות (3–4 ק"ג חומר יבש/פרה/יום) למשך כ-3 שבועות, בצריכת חומר יבש יומית כולל של כ-9–10 ק"ג/ח"י/פרה (מנת דוגמה: מנה 10, יבשות הכנה, המובאת כאן). יש להקפיד על מקורות החלבון: עודפי חלבון פריק עלולים לפגוע בצריכת המזון, שינויי המשקל והביצועים אחד ההמלטה (1,2,3). תוספת ויטמין E וסלניום על ידי הזרקה (בהתייעצות עם הווטרינר) ברפתות בהן שיעור מקרי עצירת השליה גבוה (20%–30%), עשויה להקטין מקרי עצירת שליה (4), מסטיטיס וסת"ס וכן לעליית ריכוזם בדם העובר ובקולוסטריום (1,2). כללית, לאספקה הולמת של יסודות-קורט וויטמינים בתקופת היובש "והידוש המלאים" לקראת ההמלטה, חשיבות בסיוע למערכת החיסונית להתגבר על זיהומי עטין ומערכת המין לאחר ההמלטה.

שיעור גבוה של אירועי קדחת-חלב לאחר ההמלטה (היפוקלצמיה) עלולים לגרום אף להגברת אירועי עצירת שליה, איחור בחזרת הרחם לגודלו הטבעי ושמיתת קיבה. הקפדה על ריכוז נמוך של סידן במנה בתקופת היובש מקטינה הסיכון לאירועי קדחת-חלב לאחר ההמלטה. שילוב מלחים חומציים במנת היבשות טרם נבדק נסיונית בארץ, אך מדיווחים מארה"ב התקבל, ששימוש במלחים חומציים (כלורידים וסולפאטים) במשולב עם רמת סידן גבוהה בתקופת היובש הקטין אף הוא את הסיכון לאירועי קדחת-חלב לאחר ההמלטה. מנתונים שהתקבלו מתצפיות שדה בארה"ב, כ-75% מהפרות גבוהות התנובה באזור פלורידה וקולורדו הושפעו מאירועי היפוקלצמיה (ריכוז סידן בדם נמוך מ-8 מ"ג ל-100 מ"ל) (1). חשוב לציין ששיעור אירועי קדחת החלב בארץ נמוך.

הסימנים הבולטים לאחר ההמלטה, המצביעים על כך שפרה לא הונזה כראוי במנת מעבר בתקופת היובש המאוחרת הם:

- צריכת חומר יבש נמוכה מן המצופה לאחר ההמלטה.
- שיעור מקרי האצידוזיס לאחר ההמלטה

● ניתן לשלב בבלייל היבשות מזונות גסים מאיכות נמוכה כקש חיטה, משום אורך הסיב הרצוי ומקדם הגסות הגבוה, גם אם הדבר דורש השלמת החלבון והאנרגיה ממקורות מרוכזים.

● יש להימנע ממצב בו פרות יבשות מפסידות ממשקל גופן, משום שירידה במשקל הגוף מגבירה את הסיכון להתפתחות תסמונת הכבד השומני. במידה שהפרות היבשות זקוקות לתוספת משקל, יש להגביל תוספת זאת לכ-200 גרם ליום או כחצי נקודת מצב גופני (בסקלה של 1–5) במשך כל תקופת היובש (1).

● צריכת החומר היבש בתקופת היובש המוקדמת יכולה להגיע ל-1.9%–2.1 ממשקל גוף הפרה. ניתן לשפר את המצב הגופני תוך שימוש בהזנת בלייל יבשות, הן על ידי הגברת ריכוזיות האנרגיה במנה (כ-1.4 מג"ק/ק"ג ח"י) והן על ידי הגברת צריכת החומר היבש עד לכ-12–13 ק"ג חומר יבש/פרה/יום. השמנת הפרה בתקופת היובש אפשרית, אם כי היא כרוכה ביעילות נמוכה יותר מאשר בתקופת התחלובה (5).

קווים מנחים להזנת הפרה בתקופת היובש המאוחרת – תקופת המעבר

כשבועיים לפני ההמלטה, עקב שינויים הרומונליים ומטבוליים, צריכת המזון של הפרה היבשה עלולה לרדת בכ-20%–30 עד ל-1.6%–1.8 ממשקל גופה (2) (טבלה 1). להגדלת ריכוזיות המנה במשך כ-3 שבועות לפני ההמלטה, באמצעות האבסת "מנת מעבר", כפיצוי לירידה בצריכת המזון, משמעות רבה בצמצום הפגיעה באספקת מזינים לפרה ולעובר.

מנת המעבר מאופיינת כמנה גדושה, לעומת מנת תקופת היובש הראשונה: שיעורי המ"ג והסיב הארוך נמוכים יותר וריכוזי החלבון, האנרגיה, הסידן והזרחן גבוהים יותר. לצורך הרגלת המיקרואורגניזמים בכרס למזונות בהם "יואבסו" לאחר המלטת הפרה. מן הראוי שמנת המעבר תכיל מירב המזונות בהם תואבס הפרה הנחלבת. בתנאי הארץ, הנוח ביותר הוא

בהם הואבסה מנת מעבר. עקב ההבדלים בין תאריך ההמלטה הצפוי והמצוי נמצא, שכאשר מנת המעבר הואבסה במשך שבועיים לפני ההמלטה, 4% מהפרות לא זכו כלל ליהנות ממנה, ו-18% מהפרות הואבסו בה פחות מ-5 ימים. לעומת זאת, באמצעות האבסת הפרות במנת מעבר 3 שבועות קודם לתאריך המלטתן הצפוי, מרבית הפרות הואבסו במנה זאת יותר מ-5 ימים (6).

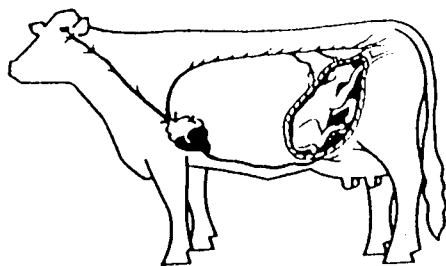
סיכום

הזנת הפרה היבשה בחציר חיטה כמזון בלעדי היתה מקובלת בעבר הלא רחוק. כיום גברה המודעות למצבה הגופני של הפרה המתיבשת וזאת העומדת להמליט, וההכרה באשר לחשיבות אספקה נאותה של מזינים לפרה יבשה בהתאם לצרכיה. לכן, מומלץ להזין את הפרה היבשה בבילי יבשות במרבית תקופת היובש (10–12 ק"ג חומר יבש בהתאם למצב הגופני בקבוצה). בנוסף, כ-3 שבועות לפני ההמלטה רצוי להזין במנת מעבר, בה מוחלף חלק מבליל היבשות בכ-3 ק"ג חומר יבש בליל חולבות, עד סה"כ צריכת מזון של כ-9–10 ק"ג חומר יבש.



רשימת ספרות:

1. Hutjens, M.F. 1996. Anim. Feed Sci. Technol. 59:199.
2. Van Saun, R.J., 1996. Anim. Feed Sci. Technol. 59:13.
3. Van Saun, R.J., Idleman, S.C. and Sniffen, C.J. 1993. J. Dairy Sci., 76:236.
4. NRC, 1988.
5. Van Soest, P.J., 1994, in: Nutritional Ecology of the Ruminant, second edition.
6. Oetzel, G.R., 1993. AABP Seminar 19 Conf. Proc., AABP, Albuquerque, MN, pp 113.
7. Butcher, K.R., 1974. Nort Carolina State Univ. Dairy Briefs, pp 8.



גבוה מן הנורמה, בעיקר בפרות צעירות.

● פרות לאחר ההמלטה אינן מגיעות לתנובות חלב מספקות.

● שיעור גבוה מהנורמלי של הפרעות מטבוליות: כבד שומני, קטוזיס, קדחת חלב ושמיתת קיבה (1,2).

בטבלה 1 מוצגות המלצות לתכולת מזינים במנת פרות יבשות, בתקופת היובש המוקדמת – 21–60 יום לפני ההמלטה, ובמאוחרת – כ-3 שבועות לפני ההמלטה.

נתוני הטבלה עובדו מהמקורות המובאים בתחתית הטבלה וכן חלקית, מנתונים המקובלים בארץ. בטבלה לא הוצגו דרישות הפרה היבשה ליסודות-קורט משום קוצר הידיעה, ומשום הכוונה להקדיש לנושא "המינרלים והפרה היבשה" פרסום נפרד. עם זאת, יש להקפיד על אספקת יסודות-קורט באמצעות שימוש בתרכיז מיוחד ליבשות, המכיל יסודות-קורט וויטמינים (ADE) ו"מוכנס" למנה על ידי הדרישה לוויטמין A.

בנוסף, מוצגים בטבלה נתוני צריכת מזון של עגלות הרות בהכנה ופרות הרות ביובש כ-1% ממשקל גופן, כפי שהתקבלו בניסויים בהם נבחנו צריכת המזון. מעניינת במיוחד העובדה, שבפרות עם הריון תאומים צריכת המזון נמוכה יותר וכן הירידה בצריכת המזון מתחילה מוקדם יותר, כ-5 שבועות לפני ההמלטה, בהשוואה לפרות הרות ללא תאומים (2). אמנם, בפרסומי NRC קיימים נתוני צריכת מזון של פרה יבשה, אך אין שום התייחסות לירידה בצריכת המזון כשבועיים לפני ההמלטה. ירידה זאת גורמת למחסור במזינים בעיקר לפרה, אך גם לעובר, ומחייבת פיצוי על ידי הגדלת הריכוזיות (4).

מהו משך ההאבסה הרצוי של מנת מעבר? חוקרים בויסקונסין (6) הגיעו למסקנה, שדרושים לפחות 5 ימי הזנה במנת מעבר גדושה לפני ההמלטה, על מנת שהפרה תפיק תועלת ממנה זאת. באופן מעשי ידוע, שבאוכלוסיית הפרות ההרות קיים פער בין תאריך ההמלטה הצפוי ותאריך ההמלטה בפועל. בעבודה הנ"ל נבחנו 4 עדדים גדולים