

של לכלוך ע"י הפרשות (זבל ושתן) לתוכן. לעג-לות ועגלים צעירים יכולה השוקת להיות נמוכה יותר.

אורך ומספר השקתות

לפי המלצות משרד החקלאות באנגליה דרושות לכל 5—6 פרות שוקת אוטומטית אחת (המדובר בשקתות לפרות בודדות), ובשקתות ארוכות (1.80—2 מטרים) דרושה אחת לכל 30 פרות. הפרות שותות בדרך כלל אחרי האוכל וגם בזמן האוכל. לעיתים קרובות מביאים את הפרות לחליבה מיד לאחר שמשחררים אותן מהסגר. במקרים אלה רצוי מאוד להתקין שוקת או שקתות אוטומטיות בחצר ההמתנה. גם לבקר במרעה צריך לספק מי שתייה (שקתות).

סיכום

בקר זקוק לכמויות גדולות של מים. מחסור במים פוגע בייצור ובתנובה. כדי לעודד ולעזור את הפרות לשתות מים במידה הדרושה ומספקת, הם צריכים להיות נקיים ובטמפרטורה נאותה ומוחזקים במיכלים מתאימים בכמות, במקום ובצורה הנכונה.

בנימין לב,

האגף לבע"ח, שה"מ

מקום השוקת — רצוי לבנות את השוקת על רצפת בטון, אשר תהווה משטח סביבה ברוחב של 2 מטרים. את השוקת רצוי למקם על שטח מורם שמסביבה עם אפשרות ניקוז למים, כי הפרות מתזות מים עם שתייתן מהשוקת, וזו עשויה גם להתמלא יתר על המידה ולעבור על גדותיה. כאשר מתקנים שקתות אוטומטיות, שהגישה אליהן רק לפרה אחת, יש להבטיח מרחק מספיק בין השקתות לבל תפריע פרה אחת לשנייה לשתות.

כמות המים בשוקת — בשקתות פתוחות ימלאו מים עד גובה של 5 ס"מ מתחת לשפת השוקת, כדי למנוע פיזור מים מחוץ לשוקת בזמן השתייה. אשר לכמות המים בשוקת, הפרות שותות כמויות גדולות של מים תוך זמן קצר, ואם זרם המים לשוקת איטי, צריכים להבטיח רזרבה גדולה יותר יש מים בשוקת. וכן, אם במשק שכיחות הפסקות בהספקת המים גם אלו מחייבות רזרבה גדולה יותר של מים. מצד שני, כמות גדולה מדי של מים עומדים בשוקת גורמת לריבו

ולאחר המחיר למנה זולה יותר... מה הלאה ? *

כעת לרשותנו תכניות המחשב, האומרות כמה להזין מהמנה הטובה ביותר בשביל רווחיות מרבית.

תמשים לבחינה מהירה של כל מיני צירופים אפ-שריים של סוגי המזון המצויים, העשויים לספק את הדרישות התזונתיות, ולבחור בנוסחת המנה הזולה ביותר.

בהחלפת דיעות „בשולחן עגול“ בין בוקרים מאזורים שונים באר"ב, שאובסים בקרם במנות הזולות יותר, היתה הגבתם בדרך כלל חיובית, תוך הדגשה, שהמחשב חסך להם כסף. לפני מספר שנים הראו ניסויים בהזנה, בחוות מסחריות

מנת הפרה החולבת ושיטות ההזנה השתנו הרבה בשנים האחרונות. אחד השינויים החשובים ביותר הוא השימוש במחשב לניסוח מנת הפרה החולבת. בתכנון הטכני — לינארי מש-

Beyond least-cost rations... what next ? *
By D.L. Bath, Hoard's Dairyman,
מארס 1973.

טבלה 1. צירוף מנה שלמה ב-90% חי"ב, %

חלבון כללי, מינימום	
לתנובה יומית פחות מ-30 ק"ג	13.0
לתנובה יומית יותר מ-30 ק"ג	14.5
תאית כללית	17.0
סידן — מינימום — מקסימום	1.0—0.6
זרחן, מינימום	0.4
חנקן לא חלבוני, מקסימום	0.45
מזון גס (%) (ממשקל הגוף), מינימום	1.5
אנרגיה נקייה	
(בתלות ממידת הגוף והייצור)	

שיעורי מינימום של תאית ומזון גס לקיום שומן חלב גורמלי גם כן הביאו בחשבון. נוסף לדרישות אלו כללו בתכנון הגדלת ייצור צפויה, כתוצאה מקבלת אנרגיה מרובה יותר, וכן את מחיר החלב.

במלים אחרות, המחשב בוחר בשיעור הייצור האופטימלי של חלב בשביל הכנסה מירבית מעל ההוצאות למזון. מזון נוסף מסתכם ביותר חלב, אבל ההוצאה על המזון המיוחד תיתכן גדולה מההחזר בעד החלב. לכן, המחשב בוחר לא רק את הצירוף האופטימלי של המזונות לסיפוק כל הצרכים התזונתיים, אלא נוקב גם את כמות המזון הדרושה בשביל הכנסה המירבית מעל ההוצאות עליו.

נערכו שני ניסויים בהזנה לבחינת התכנית של המחשב. הראשון כלל 12 פרות מהעדר של אוניברסיטת קליפורניה, שהיה מיועד גם לחזרות הפוכות; השני — היה ניסוי שדה בתנאים מסחריים בעדר חלב של 180 פרות.

לא היו הבדלים ניכרים בייצור החלב בין הפרות שניזונו לפי נוסחת המחשב, לבין מנות מבוחרות. מכל מקום, הפרות בהזנה במנות המחשב החזירו מ-15 \$ עד 21 \$ יותר הכנסה שנתית מעל ההוצאות למזון מהאחרות שבהזנה מבוקרת.

הניסוי הראשון היה קצר מועד ונעשה עם פרות שיצרו בממוצע יומי 13.4 ק"ג חלב. הניסוי השני נמשך 13 חודש עם פרות שהניבו בממוצע ב-305 י"ח — 7770 ק"ג חלב, הווה אומר, היו פרות בטווח רחב של יכולת ייצור.

לחלב בקליפורניה, חיסכון של 1 \$ עד 3 \$ לטונה תערוכת מ"מ הזולה יותר. תוצאות דומות היו גם במדינות אחרות בארה"ב.

תרכובות תערובת זולות יותר, מנוסחות בדיקנות, טובות במידה והן בשימוש, ועד כמה שהיו מוצלחות הן, בכל זאת, אינן עדיין התשובה הסופית.

החשוב לבוקר איננו בהוצאה הפחותה יותר על המזונות, אלא הריווח מהם. היות והמזון הוא הסעיף היחיד הגדול ביותר בהוצאות לייצור חלב, יש לו ההשפעה הגדולה ביותר על הריווח.

הרבה גורמים נוספים משפיעים גם הם על הריווח, כמו: הוצאות עבודה, ערך הקרקע, מסים, הוצאות על מבנים וציוד והפחתות ערך. פרט לעבודה, המחירים קבועים בד"כ, ואינם יכולים להשתנות הרבה אצל הבוקר, הפרט. הבוקר יכול לבחון נוהלי הזנה והוצאות בהיקף רחב. לכן, הכנסה מירבית מעל ההוצאות למזון צמודה לריווח מירבי.

כדי לנסח מנה, שתבטיח הכנסה מירבית מעל ההוצאות למזון, מן ההכרח לשים לב לגורמים נוספים על מחירי המזון, כגון: המחיר שמקבלים בעד חלב וכושר הייצור של הפרה. שיעורי אנרגיה גבוהים יותר (מיותר מ"מ במנה) רווחיים, כשמחירי החלב גבוהים, יחסית למחירי המזון, והם יותר רווחיים כשמזינים בהם פרות בייצור גבוה, בהשוואה ליצרניות נחותות.

במחיר החלב ויכולת הייצור אינם מתחשבים בניסוח המנה הזולה יותר. התכלית של מנה זולה יותר היא לספק חומרי מזון בשיעורים מינימליים בכמות מחושבת של מזון במחיר הנמוך ביותר. הכמויות הדרושות בהזנה בתנאים שונים אינם מפורטים. לכן, הזנה במנה הזולה יותר אינה מסתכמת בהכרח בהכנסה מירבית מעל ההוצאות למזון.

בתכנית חדשה של מחשב, שפיתחו באוניברסיטת קליפורניה החשיבו את הגורמים הנוספים וכללם בניסוח המנה הזולה יותר. צרכי המזון העיקריים הובאו בטבלה 1.

את התכנית יכולים להריץ בשביל פרה בכל גודל שהוא, או קבוצת פרות, המייצרות כל כמות שהיא של חלב, באחוז שומן כל שהוא. התכנית פועלת אידיאלית בעדרים גדולים, שהפרות בהם מחולקות בקבוצות, בהתאם לייצור. אפשר לתכנן

מנה מיוחדת על יסוד משקל גוף של הפרה, גובה הייצור ואחוז השומן בכל קבוצה. דוגמה לתכנית בשימוש לשלושה שיעורי ייצור בעדר הבאנו בטבלה 2.

טבלה 2. מנות מקסימום רווחיות בשביל 3 שיעורי ייצור של חלב

משקל ממוצע של פרה			635 ק"ג
% שומן ממוצע			3.5
מחיר ממוצע לק"ג חלב			12.65 סנט
עקומת הייצור			
41	32	22.5	
12.5	8.5	4.3	שחת אספסת, ק"ג
12.5	12.5	11.25	ס"ה מ"ג (90% ח"יב)
0	21.5	21.—	תחמיץ תירס, ק"ג
16.5	12.7	9.4	מזון מרוכז, ק"ג
1.58	1.26	1.—	מחיר המזון, דולר/יום
36.75	28.5	20.0	חלב, ק"ג/יום
3.08	2.36	1.65	הכנסה מעל ההוצ' למזון, דולר/יום

חומרי מזון ומחירים (כולל הוצאות ההזנה) נרשמו בטבלה 3.

בוצות — 3.5%; המחיר לחלב שקיבלו היה 12.65 סנט בעד ק"ג, אחרי ניכוי הוצאות הובלה ותש-לומים קבועים.

לפרות שהניבו עד 22.5 ק"ג חלב ביום בחר המחשב מנה, שהכילה 4.3 ק"ג שחת אספסת, 21 ק"ג תחמיץ תירס ו-9.4 ק"ג מזון מרוכז. ההוצאות למזון (במחירים שבטבלה 3) עלו דולר אחד/פרה/יום. התנובה הממוצעת היומית הצפויה של 20.9 ק"ג לפרה, במחיר 12.65 סנט לק"ג, מחזירה הכנסה של 1.65 \$ מפרה ליום מעל להוצאות על המזון וההזנה.

לקבוצת היצרניות הבינוניות (עד 32 ק"ג חלב/יום) נקבעה מנה של 8.8 ק"ג שחת אספסת, 12.5 ק"ג תחמיץ תירס ו-12.7 ק"ג מ"מ. ההוצאות למזון עלו ב-1.26 \$, התנובה הממוצעת לפרה — 28.5 ק"ג ועודף הכנסה על ההוצאה למזון — 2.36 \$.

בשביל הקבוצה בתנובה גבוהה (יותר מ-32 ק"ג/יום) בחר המחשב את המנה של 12.5 ק"ג שחת אספסת ו-16.5 ק"ג מ"מ; תחמיץ תירס (הרשום במחיר 10 \$) לא נכלל במנה, אולי בגלל

טבלה 3. חומרי מזון ומחירים (כולל הוצאות ההזנה)

המזונות	דולר/טונה
שחת אספסת, MCF 24%	36
תחמיץ תירס, 30% ח"יב	10
שעורה, H 46	65
תירס 2 deut	65
סחיט ס"ס, יבש	55
כוספת כותנה, Sol 41%	85
מילן, Ca או Mw	65
מולאסה, קנים	40
סובי חיטה	55
אוריאה, 45% חנקן	80
גיר	35
סודיום — טריפולי — זרחן	170

המנות חושבו בשביל פרות במשקל גוף של 635 ק"ג בקבוצות — (1) שהניבו פחות מ-22.5 ק"ג חלב ביום, (2) בין 22.5 ל-32 ק"ג/יום, ו-(3) יותר מ-32 ק"ג/יום; השומן אחיד לכל הק-

שירכשו. אבל גם בידיע הנוכחי התקדם המחשב צעד מעבר לניסוח למחיר הזול ויכול להועיל להיאבקות בלחץ המתמיד בזמננו הנוכחי על הוצאות הייצור.

תרגם והבלבה"ד ח. עפרוני

היצע וביקוש

מושב קוממיות

מציע למכירה

1. מיכל קירור טיפוס שומן, 5,000 ליטר, במצב טוב.
2. מיכל מים לקרח + 3 משאבות מים.
3. 2 מדחסים לג"ל.
4. משאבת חלב.

לפנות למזכירות המושב

★

קבוצת כפר המכבי, טל' 721150 חיפה,

מציעה למכירה ציוד משומש

של מכון „אלפא-מטיק“, הכולל 6 פולסטורים „הידרו-פולס“ וצנצנת רליוז 30 ליטר. נא לתאם את הביקור עם רכז הרפת.

★

במשק הפציבה

למכירה מיכל חלב

מטיפוס צאן — 2,000 ליטר.

לפנות למרכז הרפת

★

בקיבוץ זיקים

למכירה מיכל מים קרים לצינון חלב

עם שלושה נחשוני קירור, נפח 8 קוב

לפנות למרכז הרפת

★

במשק הפוללים, טל' 2-56291 (065)

למכירה עגל שדיך

לפנות לח' שרגא פגי, מרכז ענף הבקר

★

המעוניין בטיפול בטפליים של בקרו

יפנה לשמעון בן כנען

ת.ד. 318, נהריה

הצורך הרב יותר בחלבון ע"י גבוהות התנובה ואי יכולתן של הפרות לאכול כל כך הרבה חומר יבש בצורת תחמיץ, כפי שהן מסוגלות לאכול בצורת שחת אספסת באיכות טובה. ההוצ' למזון עלו 1.58 \$, התנובה הממוצעת לפרה חישבו ל- 36.75 ק"ג/יום וההכנסה מהחלב עלתה ב- 3.08 \$ מעל ההוצאות למזון.

בדוגמאות לעיל השתמשו במחירים האינדיבידואליים של סוגי המזון השונים, אבל בתכנון אפשר להשתמש במחיר כולל של התערובת מ"מ. הכמויות של המזונות השונים או התערובת נרשמו בנפרד, כך שאפשר את המ"מ לתת בנפרד ברפת החליבה, אם מבכרים זאת.

הבוקר שמבכר להזין פרותיו במנה שלמה, אפשר לערבב את הכמויות של המזון הגס והמר רוכז המחשבות ע"י המחשב ולהגישן במעורב. טבלה 4 מראה את אחוזי הצירופים של 3 המנות לדוגמאות הנ"ל.

טבלה 4. % הח"יב בהרכב המנה

עקומת הייצור			
	41	32	22.5
% במזון גס			
שחת אספסת	100	67	38
תחמיץ תירס	0	33	62
% במזון מרוכז			
סחיט ס"ס	40 *	40 *	40 *
סובי חיטה	25 *	25 *	25 *
תירס	0	0	17
שעורה	32	24	0
מולאסה	0	10 *	10 *
כוספת כותנה	3	0	6
אוריאה	0.2	0.8	1.5 *
סודיום			
טריפולי — זרחן	0.1	0.6	0.7
מזון גס : מרוכז	57:43	50:50	45:55

* הגבלת מקסימום של המזון

בכל מקרה, אם הפרה אוכלת מה שקבע המחשב, היא מקבלת מנה מאוזנת בהתאם לצרכיה, כפי שנרשם בטבלה 1.

אחדות מן העובדות בתכנון זה, ייתכן שאפשר יהיה לשנות בהן במחקר נוסף וניסיון בשימוש