

## גידול בקר בדניה

בדניה היתה בשנת 1950/51 :

3561 ק"ג חלב

3.85 % שומן

137 ק"ג שומן

בדניה מקובלים 4 גזעי בקר עיקריים. החשוב ביניהם הוא הגזע הדני האדום, עליו נמנים 68% של כל הבקר. גזע זה התפתח מהבקר המקומי תוך הזרמת דם מגזע החלב האדום הקרוי „אנגלר“, הידוע כגזע חלב מובהק, בעל קונסטיטוציה עדינה מאד, ומה-גזע אדום משלזביג-הולשטיין שהצטיין בחוסן גופני רב. גיבוש הגזע קם והיה תוך התחרות חופשית של הטיפוסים השונים ורק בשנת 1878 הוכר הבקר הזה כגזע בפני עצמו. בשנים האחרונות מבכרים את הטיפוס הכבד יותר, שמשקל גופו סביב 600 ק"ג, אבל באזורים עם תנאי הזנה קשים יותר נתקלים עוד בפרה מהטיפוס הקל. בגזע זה טרם הושגה אותה האחידות כמו בגזעי החלב

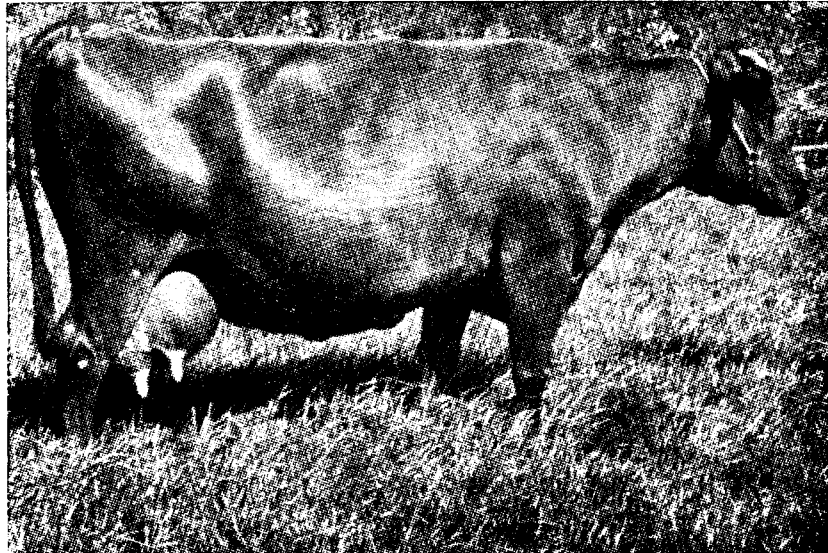
על מקומו וחשיבותו של גידול הבקר במסגרת הכלכלה הדנית עמדתי בסקירה הכ-ללית. ברצוני עכשו לסקור את הענף החיוני הזה ולעמוד במיוחד על כמה מבעיותיו. אני חוזר על כמה מספרים יסודיים :

מספר ראשי הבקר בדניה היה בשנת 1951 3,101,000 מהם :

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| 51% פרות,              | 1,583,000 ראש |
| 21.2% עגלות מעל לשנה,  | 657,000 ראש   |
| 25.2% עגלות פחות משנה, | 785,000 ראש   |
| 1.2% פרי-רביה,         | 36,000 ראש    |
| 1.3% שוורים,           | 40,000 ראש    |

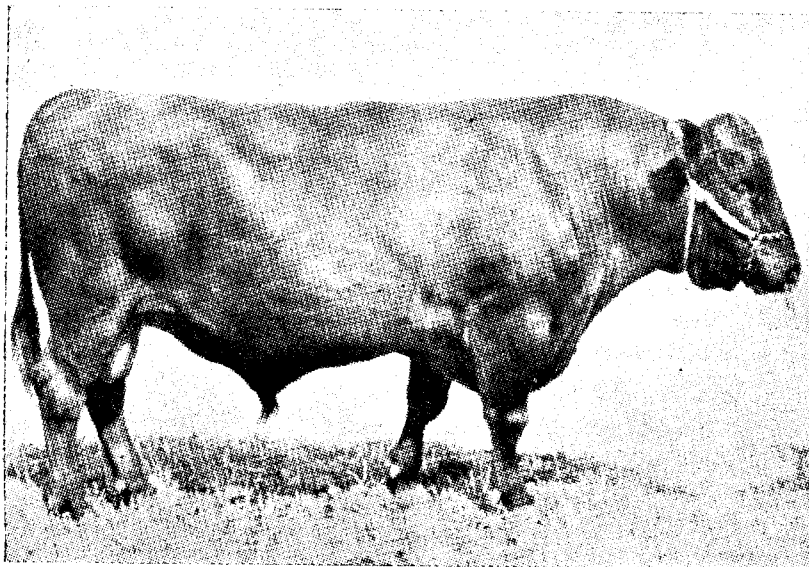
כמעט כל אחד מ-200,000 האכרים מחזיק במשקו עדר בקר.

בממוצע נמצאים בכל משק 7.9 פרות חולבות ובערך אותו מספר בני-בקר. כ-70% מכלל המשקים יש מ-5 עד 20 פרות, כ-24% יותר מ-20 פרות וכ-6% פחות מ-5 פרות. התנובה הממוצעת השנתית לכל הפרות



פרה מהגזע הדני האדום

המפורסמים בעולם. הפרה היא בדרך כלל עדינה, אבל לא מעודנת. עומק והיקף החזה משביעים רצון. העטין מפותח יפה, אבל טרם הושגה התפתחות העטין בדומה לזה של רק הפרות המצטיינות ובעלות ערך מיוחד לרבייה). התנובה הממוצעת שלהן בשנת 50/51 היתה 5571 ק"ג חלב — 4.41% — 246 ק"ג שומן.



פר מהגזע הדני האדום

בסיורי ראיתי אלפי פרות מגזע זה בתנאי החזקה שונים. הסתכלתי בנבחרות הגזע הזה שהוצגו בשתי תערוכות שאורגנו במיוחד לכבוד הקונגרס. התרשמותי היא שגזע זה מבליט יפה את ערכו השימושי, כיוון שהוא מניב כמות חלב גבוהה בעל אחוז שומן מעל ל-4%. מבנה הגוף הוא תכליתי ולא מתבלטת בהופעתו החתירה לברק ויופי חיצוני שערכם מפוקפק למדי. הגזע השני הנפוץ בדניה הוא הגזע השחור-לבן. הוא דומה במוצאו ליתר בני גזע זה, המצויים באזור המערבי-צפוני של אירופה, אבל הוא לא הגיע לרמת הגזע השחור-לבן שבהולנד ובאוסטריה-לנד. נעזר רים עדיין לצרכי השבחה בפרים שמביאים מהולנד ומגרמניה; בתנובתו הממוצעת הוא אינו משתווה עם הפרה האדומה. 93.549

פרה מגזע הולשטיין שבארה"ב ובקנדה. הגוף מאחורי הכתפיים אינו כליל השל-מות כיוון שאינו "סגור" יפה; זהו פגם מסוים בגזע זה שנתקלים בו עדיין במקרים רבים. גם קו הגב אינו כה ישר ומתוח; אגן הירכיים רחב, אבל אינו מרובע כפי הרצוי. במקרים רבים שורש הזנב הנהו גם במקצת ובולט יתר על המידה.

התנובה הממוצעת של 568.598 פרות שעמדו לבקורת בשנת 1950/51 היתה:

4020 ק"ג חלב

4.04% שומן

167 ק"ג שומן

העדר המצטיין בשנת 1950/51 הניב 7.126 ק"ג חלב עם 4.66% — 332 ק"ג שומן. כל שנה מתקבלות עכשו כ-700—800 פרות לספר העדר (בדניה נרשמות לספר העדר

כרטיס מיוחד לכל פרה; כשרוצים לדעת את כל הפרטים על פרה מסוימת מסתמכים על ספר המשפחות שמתנהל במשקים. בספר העדר המרכזי נרשמות רק פרות בעלות ערך טפוחי רב, שעומדות במבחן חמור לגבי מבנה הגוף, תנובת החלב והשומן. ההתמדה בתנובה, בריאות ופוריות. פרטי מבחנים אלו משתנים מדי פעם ונקבעים מחדש מזמן לזמן. כמו כן נרשמים בספר העדר הזה פרים שהצטיינו בצאצאיהם. קיים גם ספר עדר לבהמות צעירות, בעיקר לפרים שלפני המב-חן, ובו נרשמים פרים אשר לפי מוצאם המשפחתי, התפתחותם הגופנית ולפי התפתחות בנותיהם יש להם הסיכויים לזכות בהרשמה מאושרת בספר העדר הממלכתי. כל הפרטים של ספר העדר הזה מתפרסמים מדי שנה בצורת ספר בדפוס ומכור. בכל כרך חדש נמסרים גם כל הפרטים החדשים לגבי בהמות שפורסם כבר משהו עליהן בכרכים הקודמים. אוסף הכרכים האלה נמצא בבית כל בוקר ונועד לו מקום כבוד בספריה. הונת העדר. התענינותי המיוחדת עוררו שיטות ההזנה של הבקר בדניה. ידעתי שלפני מלחמת העולם האחרונה הונת הבקר היתה מתבססת במידה רבה על המזון המרוכז שהובא מהחוץ. בתקופת מלחמת העולם ובישנים שלאחריה חלו תמורות מרחיקות לכת בשיטות ההזנה, תוך שאיפה לבסס את הונת הבקר על המספוא מתוצרת הארץ. ואמנם ניתן להצביע על הישגים נפלאים בשטח זה; אפשר להיווכח על כך מהמספרים דלקמן: בשנים 1925—1929 היתה תנובת החלב השנתית הממוצעת לפרה בבקורת — 130 ק"ג שומן וכמות הכוסבות לפרה ולשנה עמדה אז על 700 ק"ג. בשנה האחרונה (50/51) ירדה הכמות השנתית של כוסבה לכל פרה ל-330 ק"ג ויחד עם זה עלתה תנובת החלב השנתי תחת הממוצעת ל-150 ק"ג שומן. בשנים 1925—1929 נע הייבוא השנתי של מזון מרוכז בגבולות של 2.100 מיליון יחידות

הפרות המבוקרות הניבו בממוצע שנתי (50/51) 3808 ק"ג חלב בן 3.98% שומן. עם 152 ק"ג שומן. בדניה מייחסים לגזע זה תכונות מיוחדות בקשר עם טיב הבשר ומעריכים שבנדון זה הוא עולה על יתר גזעי החלב. לא התענינתי במיוחד בשני הגזעים האחרים: הגרסי ושורטהורן לחלב, שיש להם תפוצה מוגבלת בלבד. באחד המשקים ראיתי נסיון מענין של הכלאת שורטהורן חלב עם הגזע השחור-לבן.

אמהות מגזע השורטהורן הניבו בממוצע 100 ק"ג שומן ובנותיהן מדור ראשון להכ-לאה 175 ק"ג.

בקורת תנובת החלב. דניה היא הארץ הקלסית של האגודות לבקורת החלב, ארץ זו היתה הראשונה שארגנה את אגודות הבקורת ועוד בשנת 1895 הוקמה האגודה הראשונה. וגם היום עומדת דניה בראש כל ארצות העולם בכל הנוגע לאחוז הפרות המבוקרות (53.4% של כל הפרות הן בבקורת חלב רשמית). הבקורת מבוצעת ע"י 1.791 אגודות שמספר חבריהן הוא 75.371 בעלי-משקים. בממוצע רשומים בכל אגודה 40 חברים המחזיקים בס"ה מ-300 עד 500 פרות. נוסף לבקורת התנובה עוסק מבקר החלב גם בבקורת ההזנה, בסימון העגלות, וכן הוא מסכם את תנובת החלב השנתית של כל פרה ושל כל העדר. שכר הבקורת של כל פרה בשנה עולה כדי המחיר של 35—40 ק"ג חלב. ספר העדר. אירגון ספר העדר הדני שונה במקצת מהמקובל ברוב הארצות. הרישום היסודי של כל הפרטים על כל פרה ופרה מתנהל במשק עצמו, בפיקוחו של המדריך האזורי. ספר העדר הזה מתנהל לפי קו משפחתי, ובתוך "ספר המשפחות" מסכם מבקר החלב את תוצאות בקורת החלב של כל פרה ומעביר את הסיכום השנתי של כל פרה עם חישוב התנובה הממוצעת של כל העדר להנהלת ספר העדר. שם נשמר גליון זה בתיקו של כל משק, אבל אין מנהלים

מיצים עשירי חלבון הצליחה הודות לשימוש בחומצות מסוימות לצרכי תהליך ההחמצה. שיטה זו הקטינה בהרבה את הפחת והעלתה את טיב התחמיצים.

המרעה הוא ברובו מרעה זרוע תערובת של תלתן אדום עם עשבי דגן. המרעה שנוצל שנתיים-שלוש משתלב במחזור הזרעים הר-גיל. שטחי המרעה הקבוע אינם מרובים ואיכותם בדרך כלל לא גבוהה ביותר. הופ-תעתי מהשימוש המועט בשחת. הדגים טוענים שהשחת יקרה מדי ואינם מרבים להשתמש בה. נתקלתי בעדרים רבים בעלי תנובה גבוהה מאד שלא הואבסו שחת במשך כל ימות השנה. לוח ההזנה הטיפוסי מסתדר בדרך כלל לפי תכנית דלקמן: החל מאמצע מאי ועד ראשית אוקטובר נמצא העדר במשך כל היום והלילה במרעה (העדר גם נחלב במרעה או שמוכנס לשעת החליבה לרפתים). עד סוף יוני ויולי מספק המרעה את כל המזון הגס ומראשית אוגוסט נוהגים להוסיף למרעה תחמיץ או סלק מספוא סוכרי. בתקופת המרעה אין נוהגים להוסיף שום מזון מרוכז. בדרך כלל ממליטות הפרות בסתיו ובתחילת החורף ותנובתן היומית בעונת המרעה אינה עוד גבוהה; מעריכים שהפרות מסוגלות להניב 12-15 ליטר חלב ביום מהמרעה בלבד בראשית הקיץ, ומה-מרעה עם תוספת מסוימת של מזון גס. בסוף הקיץ. הזנת החורף מתבססת על סלק ותחמיץ פסולת הסלקים. מצרפים את המנה מסוגי מזון שונים והיא מגיעה ל-30-45 ק"ג ליום; לפעמים ניתנות גם תוספות קטנות של שחת וקש או שמוותרים על כך לגמרי. השאיפה היא — לספק מ-7 עד 9 יחידות מזון ליום במנה הגסה במשך כל ימות השנה.

בתערוכה החקלאית שאורגנה לכבוד הקונגרס היה מדור מיוחד שנקרא „המחקר והחקלאות“. מדור זה הצטיין במגמתו הברוכה להסביר את הישגי המדע והמחקר בסגנון עממי שיהיה מובן לכל חקלאי. בהתאם לכך

מזון. בשנה האחרונה (50/51) נוצרה בערך אותה כמות החלב כמו בשנים הנ"ל, אבל ייבוא המזון המרוכז ירד ל-800 מיליון יחידות מזון.

מספרים אלה מוכיחים ברורות שבדגיה השיגו את המטרה שעומדת בכל חומרתה גם בפני הבוקר הישראלי: צמצום רדיקלי של כמות המזון המרוכז מהייבוא ויחד עם זה העלאת תנובת החלב הממוצעת לכל פרה. ההישג הדני מוכיח ששימה זו היא בת-ביצוע. תמורות אלה בהזנת הבקר נתאפשרו הודות לחתירה שיטתית ומתמדת לשיפורים בהזנה במספוא גס. החקלאות הדנית הציבה לעצמה את המטרה לספק את החלק המכריע של המספוא הדרוש להזנת בעלי החיים משדותיה היא.

כדי למלא את התפקיד הזה על הצד הטוב ביותר, נבחנו יבולי השדות מנקודת ראות עיקרית אחת: מכסימום יחידות מזון ליחידת השטח!

סביב שאלה זו התרכזו כל החוקרים ותוצאות המחקרים הועברו במהירות לשדה בעזרת רשת הדרכה מאורגנת למופת. כך הוגשמה תוך פרק זמן קצר החלפת סלק המספוא הרגיל, העני בחומר יבש וביחידות מזון, בסלק המספוא הסוכרי; ויצא שבמקום המספוא שהכיל 10% — 12% חומר יבש הואבס בן-מינו המטופח שהכיל 18% — 20% וממילא עלה גם יכול יחידות המזון ליחידת השטח ב-50% — 60%. כיום מופיע סלק המספוא הסוכרי כאחד מעמודי התווך באס-פקת הבקר. את המקום השני תופס התחמיץ, שמכנינים אותו בעיקר מקדקדים ועלים של הסלקים למיניהם. פסולת זו, בעלת ערך רב, לא נוצלה קודם לכן כהלכה; אולם ע"י ההחמצה הגיעו לניצולה המכסימלי והודות לזה נוספו כמויות ניכרות של יחידות מזון משדות הסלק. גם הכנת תחמיצים מגידולים חלבוניים, במיוחד מאספסת ועודפי מרעה, מתפשטת והולכת. התקדמות זו בהכנת תח-

למיניהם, שאחוז החומר היבש שבהם וערכם המזוני נתון לתנודות רבות. לבקורת התנובה צמודה גם בקורת הזנה קפדנית. יחד עם הסיכום השנתי של תנובת החלב נערך גם הסיכום של המזון לכל פרה ופרה ביחידות מזון. בשנת 50/51 נעשו סיכומי הזנה כאלה עבור 845.111 פרות אשר הניבו בממוצע: 3901 ק"ג חלב — 4.18% — 163 ק"ג שומן; תצרוכת המזון הממוצעת של פרות אלו היתה 3.308 יחידות לפרה. ההרכב הממוצע הטיפוסי של המנה השנתית לפרה היה כדלקמן:

|                    |      |             |       |
|--------------------|------|-------------|-------|
| סלקי מספוא שונים   | 1061 | יחידות מזון | = 32% |
| מרעה               | 1292 | " "         | = 39% |
| מרוכז (כולל כוספה) | 563  | " "         | = 17% |
| שחת וקש            | 292  | " "         | = 9%  |
| תחמיצים            | 100  | " "         | = 3%  |
| סה"כ               | 3308 | יחידות מזון | 100%  |

אביא להלן כדוגמה אופינית את ארגון ההזנה באחד העדרים המעולים ביותר בדניה (באזור זיילנד).

תנובת החלב השנתית הממוצעת במשך 16 שנה במשק זה היתה:

הודגמה מנה טיפוסית לפרה המניבה 4300 ק"ג חלב עם 200 ק"ג שומן. המנה היומית בחורף לפרה המניבה 14 ק"ג חלב תהיה:

|                   |     |     |     |      |
|-------------------|-----|-----|-----|------|
| סלק מספוא סוכרי   | 40  | ק"ג | 6   | יח"מ |
| תחמיץ קדקדי הסלק  | 10  | "   | 1   | "    |
| תחמיץ אספסת       | 5   | "   | 1   | "    |
| שחת אספסת או תלתן | 4   | "   | 1.5 | "    |
| סה"כ              | 9.5 |     |     | יח"מ |

למנה הנ"ל מוסיפים ק"ג אחד של מזון מרוכז. הפרה שמניבה למעלה מ־14 ק"ג חלב ליום מקבלת תוספת של ק"ג אחד מזון מרוכז לכל 2.5 ק"ג חלב שמעל לתנובה הנ"ל. המנה השנתית של פרה כנ"ל מסתכמת איפוא ב־3300 יח"מ מהמספוא הגס ועוד 200 יח"מ מהמזון המרוכז. בדרך כלל מכבד החקלאי הדני מאד את החישובים לפי יחידות מזון. צירופי המנות לפי הנורמות מקובלים עליהם עד מאד והחקלאי הדני מרבה במשלוח דוגמאות של מספוא אל המעבדות הממשלתיות שנפוצות על פני כל המדינה. הבדיקה לחומר יבש נעשית ללא כל תשלום. חשיבות רבה יש לשיטה זו לגבי הסלקים

| שנה               | מספר הפרות בממוצע | ק"ג חלב בממוצע שנתי | % השומן | ק"ג חמאה |
|-------------------|-------------------|---------------------|---------|----------|
| 36—35             | 139.1             | 5263                | 4.27    | 252      |
| 37—36             | 131.8             | 5038                | 4.33    | 245      |
| 38—37             | 127.2             | 5402                | 4.25    | 257      |
| 39—38             | 131.8             | 5227                | 4.27    | 250      |
| 40—39             | 122.6             | 5370                | 4.22    | 254      |
| 41—40             | 119.2             | 5228                | 4.52    | 265      |
| 42—41             | 126.9             | 5031                | 4.43    | 251      |
| 43—42             | 127.9             | 4881                | 4.30    | 236      |
| 44—43             | 121.5             | 4802                | 4.38    | 236      |
| 45—44             | 127.7             | 5446                | 4.21    | 257      |
| 46—45             | 123.1             | 5447                | 4.29    | 262      |
| 47—46             | 113.4             | 5107                | 4.28    | 246      |
| 48—47             | 120.2             | 5758                | 4.28    | 277      |
| 49—48             | 137.6             | 5789                | 4.31    | 280      |
| 50—49             | 119.1             | 6236                | 4.42    | 310      |
| 51—50             | 120.5             | 6022                | 4.36    | 295      |
| ממוצע ל־16 שנים : | 125.8             | 5385                | 4.30    | 260      |

ביום ביקורי מנה העדר 120 פרות ו-180 עגלות מכל הגילים. משקל הפרות נע סביב 600—650 ק"ג ואחדות מגיעות אפילו ל-800—850 ק"ג; כולן בעלות גוף רחב ועמוק, אחידות במבנה הגוף, עטינים יפים, ישרים ורחבים.

שיטת ההזנה מבוססת על העקרון של מכסימום אפשרי של מספוא גס. בהתאם לכך נקבעה המנה היומית בחורף כדלקמן:

| סוג המספוא                         | פרות מבוגרות      | פרות צעירות       | מבכירות         | פרות יבשות             |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| סלק                                | 7 יח"מ            | 6 יח"מ            | 5 יח"מ          | 3 יח"מ                 |
| תחמיץ                              | 4 יח"מ            | 4 יח"מ            | 4 יח"מ          | 3 יח"מ                 |
| תוספת של ק"ג                       | מעל ל-12 ק"ג חלב. | מעל ל-10 ק"ג חלב. | מעל ל-8 ק"ג חלב | לא ניתנה תוספת של מ"מ. |
| מזון מרוכז לכל 2.5 ק"ג חלב בעל 4%. |                   |                   |                 |                        |

בקיץ, כשהמרעה במצב טוב, ניתנת התר-ספת הנ"ל של מזון מרוכז לפרות מבוגרות המניבות למעלה מ-15 ק"ג חלב, לצעירות המניבות מעל ל-12 ק"ג, ולמבכירות מעל ל-10 ק"ג חלב.

בשנת 1949/50 הסתכמה המנה השנתית הממוצעת לפרה, בעלת תנובת חלב של 6236 ק"ג חלב, 4.42%, 310 ק"ג שומן בכמויות דלהלן:

במרעה 1400 יח"מ  
סלקים 1200 "  
תחמיץ 800 "  
ס"ה מזון גס 3400 יח"מ  
מזון מרוכז 1000 "

ס"ה המנה השנתית 4400 יח"מ לפי זה יצרה כל יחידת מזון 1.46 ק"ג חלב לעומת 1.1 ק"ג, המקובלים בדניה. חלוקת שטחי המספוא היתה כדלקמן:

| סוג המספוא                                           | דונם | יחידות מזון מכל דונם | ס"ה יחידות מזון |
|------------------------------------------------------|------|----------------------|-----------------|
| מרעה                                                 | 500  | 600                  | 300.000         |
| אספסת (לתחמיץ)                                       | 200  | 800                  | 160.000         |
| סלק מספוא                                            | 200  | 1100                 | 220.000         |
| עלי סלק סוכר                                         | 200  | 400                  | 80.000          |
| ס"ה:                                                 | 1100 | —                    | 760.000 יח"מ    |
| התצרוכת של 120 פרות לפי הנורמה של 3400 יח"מ מספוא גס |      |                      |                 |
| נשאר ל-180 בנייבקר 360.000 יח"מ                      |      |                      |                 |

במשק זה נזרעו, איפוא, 1100 דונם מספוא וכל דונם הניב בממוצע 690 יחידות מזון. לרשות כל ראש מבוגר (2 עגלות = פרה אחת), עמדו כ-5 דונם שהניבו כ-3400

יחידות מזון. נראה לי שמבנה תכנית ההזנה של משק זה הוא מאלף מאד גם עבור חקלאי בישראל.

אם לנתח את ההזנה ותוצאותיה משנה א' יוצא ש־6676 יחידות המזון שנצרכו על ידי פרה בממוצע (המכסימום — 7341 יח"מ והמינימום 6277 יח"מ) מתחלקות: 1808 יח"מ למנת הקיום (הפרות שקלו בממוצע 684 ק"ג).

282 יח"מ לתוספת של 71 ק"ג במשקל הגוף במשך הניסוי.

4586 יח"מ לייצור 11.026 ק"ג חלב בן 4%. כל יחידת מזון יצרה 1.65 ק"ג חלב בן 4% (התנודה 1.45 — 1.74) הממוצע הדני הוא 1.1 — 1.2 ק"ג חלב לכל יחידת מזון. מנת הייצור בלבד הביאה 2.41 ק"ג חלב לכל יח"מ (התנודה 2.31 — 2.47). מכאן אפשר להסיק שיעילות ניצול המזון עלתה והבהמות לא צרכו מזון מבלי להניב תמורתו חלב בהתאם ליחס הנורמלי שבין המנה והתנובה. לכל ק"ג חלב ניתנו בממוצע 60 גרם חלבון נקי. הודות להזנה העשירה, טיפול אינדיבידואלי וחליבה 4 פעמים ביממה השיגו עליה עצומה בתנובת החלב של כל פרה ופרה. בשנה א' הניבו 10 פרות הניסוי בממוצע שנתי של 365 ימי חליבה:

10.056 ק"ג חלב (התנודה 8212—11695)  
4.64 % שומן (התנודה 4.31 — 5.30)  
364 ק"ג שומן (התנודה 378 — 541)

בניסוי המשיכו, כפי שכבר נאמר לעיל, שנה נוספת והתוצאות היו עוד יותר טובות. למרות שבין 11 פרות היו 8 שהשתתפו גם

ניסוי להעלאת תנובת החלב לתנובות שיא בעזרת הזנה מוגברת. מי שמסייר בדניה ונפגש עם אנשי מקצוע בגידול בקר שומע לעתים קרובות על ניסיון ההזנה שבוצע בסטנסביגארד.

בניסוי זה עמדה למבחן השאלה אם ניתן להעלות את תנובותיהן של פרות בעלות כושר ייצור טוב ע"י הזנה עשירה ביותר שמתמידים בה ומבצעים אותה יפה, ומה יהיה שיעור העליה הזאת? ניסוי זה נמשך זו השנה השלישית, ובחלקו עם אותן הפרות. נודמן לי לראות את „מלכות" העדר הזה כשהן משוכנות ברפת מיוחדת, כל אחת בתא מיוחד. כל פרה נהנית מהזנה וטיפול אינדיבידואליים, חולבים אותן 4 פעמים ביממה בהפסקות שוות של 6 שעות. שני אסיסטנטים של התחנה לחקר גידול בעלי־חיים מפקחים על ביצוע הניסוי. הם שוקלים יום יום את החלב של כל פרה ובודקים את אחוז השומן. כל המזון של כל פרה נשקל מדי יום ביומו ונעשות תצפיות מתמידות על התנהגותה של כל פרה. הניסוי מבוצע תוך שיתוף פעולה הדוק בין בעל המשק ובין התחנה. הפרות העומדות בניסוי הן כולן צאצאי העדר המ־פואר של סטנסביגארד ומהמשובחות שבו. ניסוי זה הביא עמו תוצאות מפתיעות. הפרות, שניתנה להן למעשה גישה חופשית למזון והן אכלו כאוות נפשן, צרכו כמויות עצומות של מספוא.

| סוג המספוא      | שנה א<br>(ממוצע 10 פרות) |      | שנה ב<br>(ממוצע 11 פרות) | ק"ג  |
|-----------------|--------------------------|------|--------------------------|------|
|                 | יחידות מזון              | ק"ג  | יחידות מזון              |      |
| סלק מספוא       | 1273                     | 8155 | 1254                     | 8447 |
| תחמיץ           | 367                      | 2208 | 471                      | 3620 |
| שחת             | 471                      | 1070 | 526                      | 1215 |
| מרעה            | 801                      | —    | 533                      | —    |
| מזון מרוכו      | 3764                     | 4050 | 3965                     | 4355 |
| ס"ה יחידות מזון | 6676                     | —    | 6749                     | —    |

נוכח העובדה, שרוב האמהות של בנות הפרים הפועלים כיום נחלבו בשנות המלחמה בתנאים בלתי רגילים; ההזנה היתה בלתי מספיקה וכתוצאה מכך ירדה התנובה של רוב הפרות, וכמובן זה פגע גם בתנובת מרבית האמהות של בנות הפרים העומדים כיום למבחן.

בהתחשב עם עובדות אלו הונהגה בדניה שיטה מקורית חדשה. הוקמו תחנות מיוחדות למבחן הצאצאים. בתחנות אלו מרכזים קבור צות — בנות לכל פר. כל קבוצה היא בח עשרים מבכירות — בנות של פר מסוים. משתדלים להחזיק בהמות אלו בתנאים שווים ככל האפשר. השוואת התנובה הממוצעת של הקבוצות השונות, צריכה לשמש בסיס לקביעת ערכו הגנטי של הפר. השיטה הזאת כשלעצמה מענינת מאד. נאמנות המבחן תהיה תלויה בעיקר בשני גורמים אלה:

- (1) אופן הרכבת קבוצת הבנות;
- (2) מידת הגשמת ה"תנאים השווים" במציאות.

שני הגורמים האלה קובעים במידה רבה את הצלחת המבחן ולכן הוסכם על כללים מסוימים שכל תחנות המבחן חייבות להקפיד עליהם, והם:

- (1) בכל קבוצת בנות של פר העומד למבחן צריכות להיות לא פחות מ־17 מבכירות ולא יותר מ־20.
- (2) בקבוצה נכללת כל בת שהיא, ללא כל סלקציה, העומדת להמליט בפעם הראשונה בתקופת הסתיו, כשגילה נע בין 27 ל־30 חודש. במקרה שמזומנות לעונת המבחן למעלה מ־20 בנות מרכיבים את קבוצת המבחן על פי גורל, כדי לקיים את המקריות בהרכבה.
- (3) מרכזים את המבכירות בתחנות ב־1 בספטמבר. בתקופת ההכנה עד להמלטה מקבלות כל הבהמות הזנה שווה במספוא גס. תוספת המזון המרוכז נקבעת תוך מגמה

בניסוי הראשון; זאת אומרת, לגבי 8 פרות אלו היתה זאת שנה שניה של תנובות חלב כה גבוהות וצריכת מזון מוגברת. בשעת ביקורי בסטבידגארד ראיתי את הפרות בשנה השלישית של הניסוי. מצבן הגופני היה מצוין למרות שלגבי אחדות מהן היתה זאת השנה השלישית למאמץ כה רב.

התחנות למבחן הצאצאים של הפרים. זה שנים רבות שמקובל בדניה לבחון את ערכו הטיפוחי של פר לאור תנובות בנותיו. המבחן נערך על יסוד השוואת תנובת בנות הפר עם תנובותיהן של אמהות הבנות. וכדי להימנע עד כמה שאפשר מהרבה תיקונים, נעשתה השוואת התנובות מאותה תקופת החליבה ובאותו הגיל בערך. אבל גורם אחד הקשה מאד על עריכת המבחנים האלה והערכתם הנכונה, וזהו — אי־הבטחון, שה־אמהות והבנות הניבו את תנובותיהן בתנאי החזקה, טיפול והזנה שווים, או לפחות דומים. במקרים רבים נתקבל הרושם שתנאי הסביבה היה להם חלק רב ביותר בתוצאות המבחן מאשר הסגולות הגנטיות של הפר. קושי נוסף היה בכך שהיה דרוש זמן רב עד אשר נתקבלו תוצאות המבחן. לרוב הגיעו הפרים לגיל של 7—8 שנים ולמעלה מזה עם סיכום התוצאות הבטוחות; והיה כבר מאוחר מדי ברוב המקרים כדי שאפשר יהיה לקבוע תכנית מתאימה לגבי השימוש בפרים שעמדו במבחן. בשנים האחרונות החמיר מצב זה עוד יותר כיוון שהורחב השימוש בהזרעה מלאכותית והיה הכרח לקבוע מוקדם ככל האפשר את ערכו של הפר, והענין היה לאחת השאלות המרכזיות של טיפוח הבקר בכלל. פר פחות ערך, שמשמשים בו לרבייה בממדים רחבים, יכול להמיט אסון על מספר רב של עדרים, ולהיפך, השימוש הרחב בפרים מצטיינים יכול לקדם את טיפוח הבקר של אזור מסוים בקצב שהיה בלתי רגיל עד עתה. מאידך אבד לו למבחן המסורתי (הש־וואת בנות לאמהות) ערכו כמעט לחלוטין



ובמיוחד של שקילת המספוא. הם מוציאים לפועל את בקורת התנובה וההזנה ורושמים את כל הפרטים הנוספים אשר להם חשיבות מסוימת להערכה נכונה של תוצאות המבחן. הם מעבירים אחרי כל בקורת את התוצאות למרכז המחלקה שלהם. שם מחשבים מיד את הממוצעים, מצרפים את הסיכויים כומים מדי שבוע ומתקבלת תמונה ברורה על התקדמות התנובה של כל קבוצת בנות. לחומר הזה ניתן פרסום רב בכל המדינה. הבוקרים עוקבים בענין רב אחרי הפרסומים האלה. כל הפעולה הזו מקבלת כאילו צורה של התחרות פומבית בין הפרים השונים, ובמידה רבה נחרץ גורלו של הפר כבר בהמשך המבחן. בהתאם למקומו בשורת הפרים הנבחרים. פרים שעומדים בראש הרשימה מיד זוכים בהגברת השימוש בזרמתם והנחשלים — שדה פעולתם מצטמצם; ולמעשה מתבלטים מוקדם למדי הבדלים ניכרים בין הקבוצות השונות.

התחנות הן על פי רוב ברשות אגודות הבוקרים האזוריות או ברשות אגודות ההזרעה האזוריות. הם מארגנים את התחנות ומקימים לרוב גם את קבוצת הבנות.

המבחן עצמו עומד תחת פיקוח חמור של המחלקה לניסויים בבקר של התחנה למחקר גידול בעלי־חיים (מוסד ממשלתי) והיא אחראית בעד כל החלק המקצועי; בידה מתרכז החומר של כל המבחנים ורק היא מפרסמת אותו ונותנת את הגושפנקה הרשמית לתוצאות המבחנים. על חשבונה מוחזקים המפקחים בתחנות והיא משלמת את ההוצאות של כל הבדיקות. התחנות מסתדרות על פי רוב במשקים פרטיים או על יד בתי־ספר חקלאיים, שגם הם לרוב מוסדות פרטיים. במקומות כאלה ישנם כל התנאים וכמובן הבנינים המתאימים. בעל המשק מחסל בדרך כלל את עדרו ומתקשר עם איגוד הבוקרים למספר שנים לקבלת קבוצה אחת או יותר; ברוב המקרים 2-3 קבוצות. אבל ישנן גם

להביא את כל הבהמות למצב גופני אחיד ככל האפשר.

(4) הבהמות נשארות בתחנה במשך שנה בערך. בקורת התנובה היא לתקופה בת 304 ימי חליבה.

(5) הבהמות מוזרעות מחדש כעבור 3 חדשים מיום ההמלטה.

(6) החזקת הבהמות היא שווה במידה האפשרית בכל התחנות. נקבעו מידות סטנדרטיות לעמדות של הפרות ברפת. משתדלים לקיים טמפרטורה שווה ברפתים שבכל התחנות.

בכל התחנות האלה סודרה מערכת איור רור מיוחדת. שעות החליבה קבועות ושוות בכל התחנות. חולבים עד אמצע מאי שלוש פעמים ביום בהפסקות שוות. אחרי תאריך זה כל הפרות נחלבות פעמיים ביום, כל 12 שעות.

(7) מאמץ מיוחד נעשה בכדי להשוות את תנאי ההזנה. עובד לוח הזנה המחייב את כל התחנות ובו נקבעה תכנית הזנה מפורטת לכל העונה ולכל קבוצת תנובה; הרכב המנה הגסה הוא סטנדרטי. כל המספוא נבדק אחת ל-3 שבועות ולפי זה נקבע ערכו המזוני ביחידות מזון כמפתח להרכבת המנות. את תערובת המזון המרוכז מכינים במקום מרכזי אחד, משם היא נשלחת לכל התחנות. כל המספוא נשקל באופן אינדיבידואלי לכל פרה ופרה. ערך המרעה נקבע על ידי אנשי מקצוע. תוך הבקורים בכמה תחנות והתעמקות בפרטי ההזנה נתקבל הרושם שעושים את המכסימום בכדי להשוות את תנאי ההזנה וההחזקה כדי לבצע את המבחנים כראוי.

(8) שקילת החלב ובדיקת אחוזי השומן נעשית פעם בשבוע במשך 2 ימים רצופים.

(9) בכל תחנה עובד פקיד אחד (לפעמים פקידים אחדים) של המחלקה לניסויים בבקר מטעם התחנה לחקר גידול בעלי־חיים. הם מפקחים על ביצוע מדויק של ההזנה והחזקה

יחד עם זה מתנהל גם בדניה ויכוח מקצועי ער ובעלי מקצוע חשובים מסתייגים משיטה זו של מבחן צאצאים וממשיכים לנהוג לפי השיטה הקודמת של השוואת „אמהות-בנות“, לאחר תיקונים ושיפורים בעיבוד החומר. נפגשתי עם אנשי המחנה הזה ושמעתי את טענותיהם העיקריות:

(1) שיטת „התחנות“ אינה נאמנה, כי היא מוציאה מכלל ההערכה את ההשפעה הגנטית של האמהות.

(2) השיטה היא יקרה מאד ואין כל הצדקה מבחינה מקצועית להוצאות גדולות כאלה, כי תוצאות המבחנים אינן עולות בנאמנותן על התוצאות של מבחנים אחרים שהנם זולים בהרבה.

כדי לשכלל את המבחן ההשוואתי של אמהות-בנות נעשה הכל למען החיש את ריכוז ועיבוד החומר; בכל זאת מפגרים סיכומי המבחנים האלה ב־6–12 חדשים אחרי סיכומי התחנות. כדי לסלק במידה אפשרית את סילוף ההערכה הנגרם ע"י השוני של תנאי הסביבה לגבי אמהות ובנוי תיהן, הוסכם להוציא מכלל השוואה את כל הבנות המוחזקות בעדרים בעלי רמה שמתחת לממוצע הארצי או שאמותיהן עמדו בעדרים כאלה; וזה מתוך הנחה שבעדרים כאלה גובה התנובה מושפע יתר על המידה מתנאי החזקה והזנה בלתי נורמליים.

לא היתה לי שהות לעיין בחומר, כדי להשוות מבחני צאצאים אשר נעשו לפי שתי השיטות לגבי פר אחד; השוואה כזו יכולה להיות מאלפת למדי.

עם סיכום דברי עלי להגיד שהתרשמתי רועם עמוק מהישגי מגדלי הבקר הדניים; אין לי ספק שהרמה הגבוהה של גידול הבקר בדניה היא תוצאה של עבודה מתמדת וחרוצה של העם הדני בכל השטחים. הקשר ההדוק בין החקלאי והחוקר באמצעות המדריך עזר לא מעט לקידום הענף הזה. לדעתי, יש לבקר

תחנות המטפלות ב־6 קבוצות בבת-אחת וגם כאלו שביכלתן לקבל רק קבוצה אחת. בעל המשק אחראי לייצור המספוא, הגשתו לפי התכנית וביצוע כל העבודות, כולל השקילה היום-יומית של המזון לכל פרה. תמורת זה הוא מקבל את ההכנסה מכל החלב; בעל הפר משלם את הוצאות ההובלה של הבהמות לתחנה והחזרתן לבעליהן. בעל הפרה מוותר לרוב על כל הכנסה שהיא במשך שנת המבחן. הוא מקבל כרגיל את הולד; במקרים מסוימים משלמים לבעל הפרה תמורה מסוימת לכיסוי ההפסד בהכנסה, אולם תשלום זה אינו עולה על 200 כתר (תמורה של 500–600 ליטר חלב). התוצאות הסופיות של כל המבחנים, הכוללים עיבוד סטטיסטי וביאומטרי נרחב, מתפרסמים חדשיים אחרי גמר המבחן, היינו בחודש נובמבר, ויוצא שהפרים הנבחרים הגיעו אז לגיל של 5½ שנה.

ציבור הבוקרים בדניה מתיחס באמון רב לתוצאות המבחנים האלה ולכן תלוי השימוש בפרים בתוצאות המבחנים. מחוץ למטרתן הישירה מנצלים את המבחנים לעבודות מחד קר נוספות. הפיקוח על מספר כה רב של בהמות בתנאים מיוחדים, פותח אפשרויות רבות למחקרים, שאין לבצעם בתנאי משק רגילים ואף לא בתחנות נסיונות. כך, למשל, נעשה מחקר מענין מאד על קצב ההנבה כשחולבים במכונות החליבה אצל קבוצות הבנות השונות ומידת תורשתה של תכונה זו. מתקבל הרושם שהפרים, שבנותיהם מציינות בקצב הנבה מהיר מגיעות גם לתנובות גבוהות ולכן הם עומדים בראש הרשימה, ולהיפך, פרים שאצל בנותיהם נמשכת החד ליבה הרבה זמן, הם בין המפגרים. בשנת 51/52 נבחנו 35 פרים ב־15 תחנות; לקראת שנת 1952/53 התארגן המבחן של 49 פרים ב־18 תחנות, שבהן רוכזו מ־900 עד 1000 מבכירות. זהו מפעל עצום, שיטביע ללא כל ספק את חותמו על טיפוח הבקר בדניה.

דרמן, שהדריכוני בצורה המוצלחת ביותר, למר גייס נילסן, אשר הדריך את קבוצת הסיוור מטעם הקונגרס ולכל אנשי מקצוע אחרים שבאתי אתם במגע ואשר קיבלו אותי בסבר פנים ועזרו לי הרבה בהסברותיהם בשעת סיוור.

א. לוי

מנהל מדור הבקר

הישראלי ללמוד הרבה מהישגי גידול הבקר בדניה ומשיטותיו, במיוחד בכל הנוגע להזנה ולטיפוח.

בהזדמנות זו אמלא חובה נעימה ואביע תודתי לכל אלה אשר עזרו לי בארגון סיוור; בראש וראשונה למר סלור, בן ארצנו ושומר טובתה הנאמן, לאנשי הועד הדני לייצוא בקר, אשר אירגנו את סיוור, לאדונים פטרון ואנ-

## מנות גדולות של תחמיץ-עשב לפרים והשפעתן על ניצול המזון; התפתחות הגוף וטיב הזירמה

לזה גם שחת, כדי למלא את החסר ביחידות-מזון. בקבוצה השניה — קבוצת הבקורת — קיבל כל פר אותה הכמות של שחת ותוספת של מזון מרוכז. פר שמשקלו היה 1.000 ק"ג קיבל, איפוא, 40 ק"ג תחמיץ ועוד 4 ק"ג שחת, ואילו פר כזה בקבוצת הבקורת קיבל 4 ק"ג שחת ותוספת של  $7\frac{1}{2}$  ק"ג מזון מרוכז. הנסיון הקיף שלוש תקופות: תקופת הנסיון עצמו שארכה 13 חודש ותקופת מעבר של שני חדשים, בה השתדלו להתחקות אחר שינויים אפשריים לאחר שחזרו להזנה רגילה בשחת ומזון מרוכז. לפני הנסיון ובתקופת ההכנה מנת-המזון של הפרים מגווע הול-שטיין היתה 9 ק"ג שחת ועוד 2 ק"ג מזון מרוכז. הפרים הגרנסיים והגירסיים אכלו כ-7 ק"ג שחת ו- $1\frac{1}{2}$  ק"ג מזון מרוכז. במשך כל הנסיון נלקחה אחת לשבוע זירמה של שתי עריות תכופות, זו אחר זו.

במעבדה נבדקה הזירמה על כמותה ורי-כוחה; כן גם נבדקו התנועה ההתחלתית, החיוניות ותאיזורע חיים.

נקבע גם דירוג להערכת התשוקה המינית של כל פר בעת קבלת הזירמה. — הפרים נשקלו כל שבוע; וכן נמדדו כל 14 יום היקף החזה והיקף הכרס ובכל 4 שבועות גובה הדבשת. השחת היתה של איטן ותלתן (מ-60

רק ב-20% של מכונת-הזרעה באמריקה מאכלים פרים גם בתחמיץ. אף על פי שלא נערכו עד עתה ניסויים בדבר השפעת כמויות שונות של תחמיץ על הפרים, מקובל בציבור הבוקרים ש-7—8 ק"ג ליום הם כאילו המכסי-מום המותר מתוך חשש להתנפחות הפר והחל-לשתו. בזמן האחרון נעשו ניסויים אשר הו-כיחו כי האכלת כמויות קטנות של תחמיץ-עשב אינה משפיעה לרעה על היצר המיני של הפר ופוריותו. ביחס לפרות-חלב ובני-בקר הוכח באופן ברור כי התחמיץ יכול להיות חלק מכריע של התפריט.

בדרך כלל מפגרת החקירה בדבר השפעת המזון הגס על פרי-רבייה ואינה מדביקה את ההתפתחות המהירה בתיכנון שטחי-המס-פוא. הניסוי המתואר להלן נעשה לשם בחינת ההשפעה של הזנה בתחמיץ-עשב על מידות הגוף ומשקלו של הפר וכן על טיב הזירמה וכמותה.

פרטים על הניסוי. 12 פרי-רבייה, 6 מגווע הולשטיין, 4 גרנסיים ו-2 גירסיים, חולקו לשתי קבוצות שוות בכל הנוגע לגזע, גיל, משקל גוף וטיב הזירמה. במשך תקופת הנסיון ניזון כל פר בקבוצה האחת במנות תחמיץ עשב כדי 4% ממשקלו החי ונוסף