

כלכלה



על מדיניות ההחלפה של פרות חלב

אפשר להתייחס לרפת כאל צירוף של יחידות, שכל אחת מהן היא עמדה המכילה פרה; לעמדה מוכנסת עגלה הרה, או מבכירה שהמדיטה, ומאותו רגע מתחיל תהליך של תשומות (מוון, עבודה, הזרעה וכו' וכו') מחד-גיסא, ותישרשרת זו של תשומות ותפוקות המאפיינות אורח חיה של הפרה מותירה אותנו בפני השאלות בדבר הגיל האופטימלי להחלפתה של פרה מבוגרת במבכירה ובחירתו של בעה"ת המחליף הטוב ביותר מבין המחליפים האפשריים. במלים אחרות: באיזה קצב נוציא פרות חולבות ממסגרת של רפת שהיקפה קבוע?

הדגמים המאפשרים קבלת החלטות בנושאים אלה הם רבים ואנו נציג כאן שני נציגים: דגם שערכיו קבועים מראש (Deterministic Model), שערכו מאתודי ופשטותו מכשילה אותו בהישגיו להסברת המציאות: הוא מניח התנהגות קבועה וידועה מראש בעתיד ולפיו הפרה המאכלסת את העמדה נרכשת בהוצאה ראשונה (C_1) ידור עה (ראה ציור מס' 1) ואח"כ באה סדרה של הוצאות תקופתיות גדלות והולכות ($C_2 < \dots < C_T$) מה שדומה (אנלוגי) לגידול ההוצאות במכונה עקב תהליך הבלייה. התיאור הרב-שנתי של ההוצאות בעמדה הוא מחזורי כאשר כל מחזור קשור בחיי פרה. היות מספר מחזורים כרצוי מאפשר מינימיזציה של ההוצאות ע"י בחינת אפשרויות שונות של מדיניות-סלקציה.

מודל זה לוקה באי-התאמה ניכרת למציאות בענף: הקושי הוא בהנחה על ההתנהגות הקבועה והידועה מראש, כאשר ידוע, שפרה גבוהת-

ברשימה זו, הכוונה להביא לידיעת הרבים תוכנה ומשמעויותיה של עבודת מחקר בכלכלה חקלאית, שהושלמה לפני למעלה משלוש שנים*; יש בה העמקה וחידוש מבחינת השיטה של הניתוח, ויש בה טיפול בנתונים אמפיריים של אחד העדרים המצטיינים בארץ. לפיכך הממצאים והמסקנות יש בהם לעניין ולעורר, לפחות, למחשבה מחודשת ובחינה מפורטת ומדויקת במסגרת כלל הענף. דברים אלה עשויים לשמש פתיחה לקבוצת-דיון בנושא שעורר דן קלי, השואל בחוברת "משק הבקר והחלב 105 (פברואר 1970) "מהו מחירו של אחוז אחד בהתעברות?"

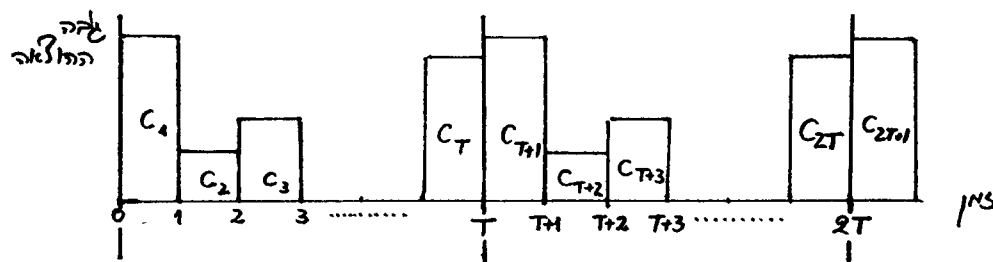
נושא ההחלטה על אי-התעברותה של פרה הוא רק אחד מהגורמים החשובים של הסלקציה ונראה טוב לעיין תחילה בנושא הכללי ורק אח"כ לפרטו לנושאי-משנה; זאת — משום שאמנון עמיר במחקרו כלל את היציאות מחמת אי-ההתעברות במסגרת "יציאת אונס", ורק מניתוח השפעת גורמים שונים על המסקנות ביכולתנו ללמוד ולהקיש.

בעיית הסלקציה ברפת החלב ותיאורה כבעיה של חידוש ציוד

מבוא

הבעיה של סלקציה בפרות-חלב ניתנת להתאמה לדגמים ידועים ומוכרים מן התחום של חידוש ציוד.

* "מדיניות החידוש בעדר החלב" מאת אמנון עמיר, עבודת גמר לתואר מוסמך האוניברסיטה העברית, תשכ"ז.



ציור מס' 1. תיאור סכמטי של סידרת ההוצאות בעמדה

ותנובתה גבוהה. התהליך המתאר בשלבים אחרים את המעברים בין כל המצבים האפשריים קרוי תהליך מרקוביאני ($\text{Markov Process} =$). ננסה להדגים את ההתפתחויות במערכת באופן יותר מפורט. נניח, שאנו מחלקים את הפרות לשתי קבוצות תנובה, שאורך החיים הוא שלוש תקופות (מאקסימום) ושכל החלפה נעשית שלושה חודשים לפני המלטה. גישה זו רוראה ברפת החולבות יחידה עצמאית הקונה עגלות הרות מן החוץ.

כך אפשר להבחין שבעה מצבים אפשריים, ככלוח דלקמן:

תנובה עשויה להניב בתקופה הבאה פחות, כן קיימת אפשרות של תמותה וולדות וכו' וכו', גורמים אקראיים המותירים את המציאות בלתי ודאית; הדגם השני הוא דגם סטוכאסטי, דגם המתייחס אל הפרה (העמדה) והמתארה ע"י שורה של משתני "מצב" ("State"): גיל, משקל, תנובה, תכונות בריאות וכו' — והעובר "מעבר" ("Transition") ממצב מסוים ב"שלב" ("Stage") של התהליך למצב אחר בשלב הבא של התהליך. דרך משל: פרה בינונית בתנובה בגיל ארבע (תקופה IV = "שלב" בתהליך, גיל 4, תנובה בינונית = "מצב") עברה לגיל חמש

מס' מצב	הגיל: שלושה חודשים לפני המלטה מספר:	התנובה בתקופת החליבה האחרונה
1	ראשונה	---
2	שניה	גבוהה
3	שניה	נמוכה
4	שלישית	גבוהה
5	שלישית	נמוכה
6	רביעית	גבוהה
7	רביעית	נמוכה

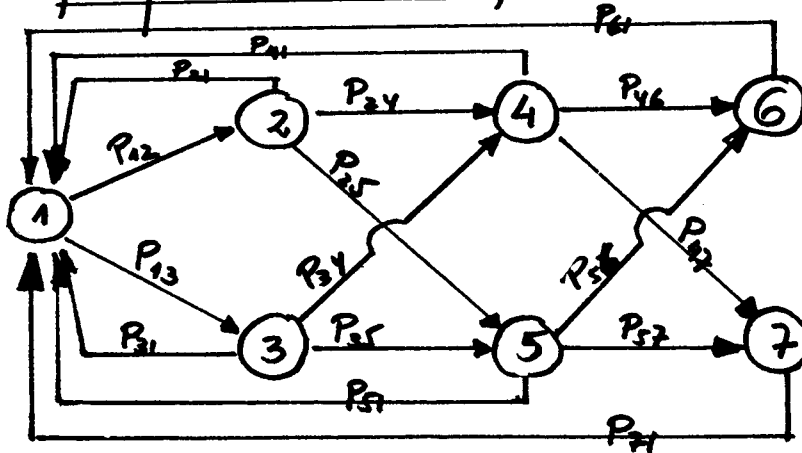
ברור, שסיכום הסיכויים של פרה זו לתנובה נמוכה (מצב 5), תנובה גבוהה (כנ"ל 4) או... יציאה והחלפה בעגלה בהריון (P_{21}) בתקופה הבאה, הם מאה (באחוזים).

מה שנובע מההנחה, כי פרות "משרות" רק שלוש תקופות, זו העובדה שכל סיום תקופה במצבים 6 ו-7 מוליכה הישר ליציאת הפרה וכניסת עגלה הרה.

תיאור כזה, הגם שהוא סכמטי ופשוט, מאפ-

ציור עשוי להסביר ולהבהיר את כל האפשרויות של המעברים וההתפתחויות במערכת מצומצמת כזו; עיגולים ממוספרים מסמלים את המצבים, החיצים — את המעברים האפשריים והאותיות P_{ij} את הסיכוי שאירוע כזה — היינו: מעבר ממצב i למצב j אמנם יקרה. כך, למשל, P_{24} פירושו הסיכוי שפרה גבוהה-תנובה בתקופת פתה הראשונה (מצב 2) תהיה בשנתה הבאה (תקופה שניה) פרה גבוהה תנובה (מצב 4).

3 יור מס' 2: תיאור המצב, השלבים והמאמצים בתהליך מתקבליוני



ואחזקת בהמות שבחרנו. כשמתרגמים אמירה כוללת זו לניסוחים מדויקים מתחייבות לפחות ההבהרות הבאות: כיוון שהמעברים משלב לשלב אינם וודאיים אלא קשורים בהסתברות שיקרו ממילא, אין חד-משמעויות בחישובי ההכנסה אלא קיימת אפשרות לחשב את תוחלת ההכנסה*, ולהתייחס אליה כאל הערך הממוצע הצפוי.

קבוצת גורמים שניה, שחייבים להבין במדויק משמעויותיה, קשורה בהערכתם של זרמי-הון אל היצרן וממנו — בתקופת זמן ממושכת: כאשר מחשבים לכל אחד מהמעברים ותקופות החליבה הקשורות בהם, את זרם ההוצאות ומנכסם אותו מזרם ההכנסות מתקבל זרם של יתר-רות תקופתיות. זרם כזה קיים בכל מדיניות ומדיניות והשוואה בין הערכים אפשרית בנקודת-זמן אחת: חישוב ערכם של סכומים החלים בתקופות שונות לסכום אחד**. בתקופת זמן אחידה — בדרך כלל בהווה — קרויה היוון. השווה

* במונח „תוחלת הכנסה” מבינים את סכום המכ-פלות של ההסתברות לקבל הכנסה מסוימת ברמת ההכנסה הזו, כאשר ההסתברויות מסתכמות ליחידה. זהו מעין שיקולל ההכנסות האפשריות בסיכוי כל אחת מהן להתקבל.

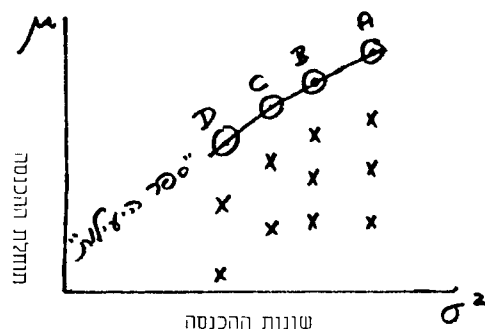
** ע”י ניכוי הריבית והריבית דריבית מהסכומים המתקבלים בתקופות שונות וסיכום הערכים המנוכחים.

שר בחינה של כל אירוע הקשור בתהליך חייה של הפרה והשפעתו האפשרית על מדיניות הסלקציה. כל מאורע, כגון: שינוי רמת תנובה, מחלת עטין, התעברות מאוחרת וכיו”ב, מוצא את ביטוי בסיכויי המעבר ממצב שבו נמצאת הפרה למצב של הפרה בשלב הבא של חייה כאשר אפשרי גם שינוי בערך ההסתברות וגם שינוי בכיוון המעבר או אחד מהם, היינו: מעבר ממסלול למסלול (למשל: מעבר לרמות תנובה אחרות).

לאחר שהבינונו את התיאור של תהליך החיים נעבור לעיצוב ה„מדיניות” (Policy). במושג זה אנו מבינים את קבוצת ההחלטות לפיהן נבחר בין אלטרנאטיבות הפעולה השונות בכל מצב ומצב. כפי שראינו קודם — לא בכל המצבים יש יותר מאלטרנאטיבה אחת; בדוגמא שהבאנו אין טעם לשקול במצב מס’ 1 (עגלה הרה) את הוצאתה מן העמדה; כך אין במצבים שמוספרו 6 ו-7 אלטרנאטיבה, לבד מהוצאה למכירה והכנסת עגלה הרה; מאידך גיסא קיימות במצבים 2-5 שתי אלטרנאטיבות-החלטה: (א) השארת הפרה שלב נוסף, (ב) הוצאת הפרה למכירה והכנסת עגלה הרה במקומה.

מדיניות אופטימאלית היא מדיניות שתשיא את ההכנסות הנקיות הקשורות בשיטת גידול

הצלבים מתחתן הם, כמוסבר, ייצוג של גישות מדיניות נחותות; מבין ארבע נקודות ה"ספר", הבחירה איננה אובייקטיבית ותלויה בעמדתו של הייצרן והערכתו את הסיכון הכרוך בהגדלת ההכנסה, מ-B ל-A, למשל.



לאחר שהבינונו באילו כלים ושיטות עקרוניים ועל אילו שיקולים והנחות נבנתה עבודת המחקר הנזכרת נעבור לתיאור יישומם המפורט ברפת קבוצית בעלת עדר מהטובים בארץ.

תיאור הפתרון במשק הקיבוצי, ממצאים ומסקנות

ביישום הדגמים המתוארים למעלה ברפת קיבוצית, מהגדולות וגבוהות התנובה, הונחו ארבע הנחות מופשטות כפי שתוארו לעיל והוספו כאלה המיוחדות למקרה הנחקר משום תכונותיו, נתוניו ואפשרויותיו הספציפיות.

את הפרות חילקו לשלוש קבוצות תנובה בכל אחת מקבוצות הגיל עד תקופת החליבה השנייה ועד בכלל; זאת — משום שהמידע אודות פרות מבוגרות יותר היה מצומצם מכדי לנתחו ולבסס עליו מסקנות ראויות. את נקודת ההחלטה קבעו למועד שהוא שלושה חודשים לפני ההמלטה; כך מניחים יוצאת פרה ש"נידונה" לשחיטה שלושה חודשים לפני ההמלטה ובאותו אופן כניסתה של עגלה הרה אף היא — שלושה חודשים לפני המלטה הראשונה. בחינה של הנתונים העלתה, שסביר להניח משך זמן של שנים-עשר חודש בין שלב לשלב, ושאפשרות הקניה של פרות מבוגרות (לא מבכירות) איננה נבחנת משום שאיננה מקובלת.

אה בין האלטרנטיבות של המדיניות תיעשה, אם כן, אחרי היוונים של זרמי היתרות התקופתיות המתאימים. מובן, שהתוצאות, בהשוותנו סכומים מהוונים, תלויות בשער הריבית המתאים. אם הכנסות גבוהות המאפיינות מדיניות סלקציה מסוימת מתקבלות בסוף תהליך החיים, עשוי להיות מצב שנעדיף הכנסות פחותות בגיל צעיר יותר, באשר המקרה השני יסתכם בערך מהוון גבוה יותר. עדיפותו של המקרה האחרון תלך ותגדל, בגדול שער הריבית ואילו במקרה של שער ריבית נמוך — תפחת.

הערה אחרונה תתייחס לקריטריון ההשאה. היות וקיימת כאן בעיית החלטה בתנאים של אי-ודאות, סביר להניח שמחליט רציונלי לא יסתפק בהשאת תוחלת ההכנסה, כמצויין לעיל, אלא יתחשב גם במידת השתנותה; יתרה מזו: הוא עשוי בשולים לוותר על הכנסה ע"מ להקטין את התנודות ברמת ההכנסה.

מבין קווי המדיניות אשר ההכנסה הצפויה מהם שווה, יש ביניהם ששונות * הכנסתם גבוהה ויש ביניהם ששונות הכנסתם נמוכה, מובן, שכל ייצרן יעדיף את האפשרות האחרונה, לפיה ישיא הכנסתו וימעיט אי-ודאותו בערכה, אלא שבדרך כלל הייחסים הם כאלה שעל הייצרן "להסכים" לפחיתת ההכנסה מתוך מטרה להפחית את שור, נותה, היינו: את הסיכון.

אם נשתמש להדגמת הדברים בתיאור גראפי נקבל את התמונה הבאה: על הציר האופקי נציג את שונות ההכנסה ואילו על הציר האנכי — את תוחלת ההכנסה. כל נקודה במישור זה מציינת צירוף כלשהו של שני הגורמים והבחירה ביניהם, אף כי הינה סובייקטיבית, איננה שרירותית: אם הייצרן רציונאלי, כי אז יבקש להימצא על "ספר היעילות", הלא הוא הביטוי הגראפי לקבוצת קווי המדיניות אשר אין אלטרנטיבות אחרות המשיגות תוחלת גדולה יותר יחד עם שונות פחותה; זו קבוצת הנקודות המצויינות בעיגולים (A ; B ; C ; D), ואשר

* מדד למידת השתנות ההכנסה סביב הערך המרכזי. באופן פורמאלי הוא מוגדר כסכום ריבועי-הסטיות מן הממוצע, מחולק במספר הפרטים.

את המחירים לשני הכיוונים האפשריים. איפשרו למחיר לעלות בעוד ל"י לק"ג ונבדק "מתי" מש" תנה המדיניות האופטימאלית; כן גם בהפחתת המחיר באותו שיעור. נמצא שעד שינוי של 0.57 ל"י לק"ג אין שינוי ב"כלל", ואילו בהשתנות המחיר יותר מערך זה, ה"כלל" המתקבל הוא של הוצאה אחרי תקופת-חליבה חמישית את אותן הפרות שתנובתן בחליבה זו נמוכה.

(ב) מחירי המזון. הממוצע המשוקלל של מחירי המזון הוערך באותם זמנים במשק הנחקר ב-24 אגורות ליחידת-מזון. נשקלה השפעת שינוי המחיר הזה בין הגבול התחתון של 18 אגורות לבין הגבול העליון של 40 אג' / יח"מ. נמצא, שכל עוד מחיר המזון לא עולה ביותר מ-11 אג' / יח"מ (עד 35 אג' / יח"מ) הכלל איננו משתנה ורק שינוי גדול יותר מביא לשינוי המדיניות בשיעור של הקטנת אורך-החיים בתקופה אחת. את הסיבה לכך תולים בכך שבעלות מחיר המזון יורדת הכדאיות היחסית של החזקת פרות כייצרניות חלב לעומת גידולן כייצרניות בשר.

(ג) מחירי מבכירות. כפי שהזכרנו לעיל נל-קחו ערכים שנתקבלו במשק בתמורת ייצואן של המבכירות כערכן האלטרנטיבי לכניסה לייצור. נשאלה השאלה: האם שינוי במחיר המבכירות יביא את המשק לשנות את מדיניות הסלקציה? באופן אינטואיטיבי יענה כל אחד: בוודאי! ואמנם, מסקנה זו מתקבלת על הדעת; "כלל" המדיניות שקיבלנו הביאנו מלכתחילה להחזקה מירבית של הפרה (שאיננו אנוסים להוציאה), ולכן שיפור ברווחיות הייצוא — המתבטא כאן בעליית ההוצאה, הכרוכה בכל החלפה — לא יביאנו לשינוי הכלל.

במסגרת ניסוי זה נבחנו שינויים במחיר המבכירות עד — 2,300 ל"י; בעקבות ההסבר שלעיל, מובן שגידול ההכנסה האלטרנטיבית ב-500 ל"י (הערך הממוצע — 1,800 ל"י — מחירי תשכ"ה) לא שינה את המדיניות האופטימאלית, אך מעניין לציין שגם ירידה של 500 ל"י במחיר המבכירות עד — 1,300 ל"י לא הביאה לשינוי ה"כלל".

בעל המחקר בחן גם השפעתם של גורמים

את נתוני הרפת על יציאת פרות חילקו ובחנו לפי הסיבות ליציאה: חושבו ההסתברות יות של הבהמות, בגילים השונים, לצאת לפי פירוט גורמי היציאה וקבוצות התנובה. המעבר כרוך בכל מקרה בהכנסות ממכירת הפרה לבשר ובהוצאות על קניית עגלה הרה במקומה. את ההכנסות חישבו לפי לוח משקלי בהמות מחולק לפי גילים ולוח מחירים של בשר (לפי משקל חי). שאף בו חלים שינויים הקשורים בגיל הב-המה. ההוצאות לקניה חושבו לפי ההכנסה האלטרנטיבית הקיימת ביציאה של אותה מבכירה כאשר כל עגלותיו ההרות של משק זה מתאימות לייצוא.

ממצאים ומסקנות. יישום הדגם שתואר לנ-תוני הרפת מסתכם בממצאים ומדיניות סלקציה. הללו נחלקים לשניים: כלל ההתנהגות אופטימאלי ובחינת השפעתם של שינויים בנתונים על "כלל" זה. הצגתם המפורשת תבהיר טיבם הכללי. התוצאות שנתקבלו קובעות את הכלל הבא: משאירים כל פרה (שאינה יוצאת יציאת-אונס) עד לתקופת החליבה השישית ועד בכלל ומוציאים אותה אחריה. מסקנה זו ניתנת לפירוש דלקמן: לפי נתוני התפתחות תנובתן של הפרות במשק הנחקר מתקבל, שכל עוד אין יציאה של הפרה מאונס, נשאירה ברפת משום שהחלפתה כרוכה באיבוד הכנסה; נמצא, שתנובת פרה בתקופה מתקופות חיה איננה מאפשרת חיוני טוב של תנובתה בתקופתה הבאה ולפיכך אין זו מדיניות נבונה לסלק פרה שבנקודת-זמן מסוימת תנובתה היתה נמוכה.

מעניין היה לבחון השפעתם של שינויים באלמנטים בודדים הקובעים את ההכנסה, ואי-חרים — שמשמים כחלק מן ההוצאות על ה"מדיניות האופטימאלית" נסקור במסגרת זו את החשובים ביותר.

(א) מחירי בשר. נבחן באיזו מידה ישפיע שינוי במחירי הבשר של פרות על "כלל" ההוצאות; מלכתחילה הניחו שמתאימים לאותה תקופה מחירי בשר המשתנים מ-2.60 ל"י ק"ג (נטו) לבשר מבכירות ועד 2.15 ל"י / ק"ג לבשרן של פרות מגיל תשע ומעלה. ניסו לשנות

היעילות"; את מהותו וטיבו של ה"ספר" הזה הסברנו לעיל; נתרכו בפרטי המחקר האמפירי ובממצאיו. עובדה תכנית מחשב בעזרתה עוצ' בו קוי מדיניות רבים ומגוונים מכלל הרבים עוד יותר האפשריים: נוסחו ארבעה-עשר קווי מדיניות, שונים זה מזה בשיטת הסלקציה ובקצב שלה, ולכל אחד מהם חושבה תוחלת ההכנסה ושנותה. מכלל ארבעה-עשר ה"נקודות" שנתקבלו נמצאו שלש יוצרות את "ספר היעילות", כאשר האחרות נחותות מהן בצורה חד-משמעית. זיהויין של ה"נקודות היעילות" מגלה עדיפותה של מדיניות סלקציה אקסטנסיבית: שלש הנקודות מייצגות את קווי המדיניות הקיצוניים ביותר בהימנעות מהחלפה במסגרת האפשרויות המוחלטות ע"י המגדל, להבדיל מסלקציה מאונס לגורמיה השונים.

סיכום

על מנת לסכם את שאפשר להסיק מעבודת מחקר כזו שתוארה לעיל נסקור תחילה את מיגבלותיה; מאלה נבין מה מותר ומה ספק-אם אפשר להסיק מן הפרט אל הכלל.

המשק שנבחר הוא משק קיבוצי בעל עדר שרמ"ת גבוהה מבחינת המקצוע, התנובה ושאר קניי המידה, בהשוואה בין עדרים. בחינת שינויים של הנתונים בתחומים מסויימים מאפשרת הרחבתה של מסגרת ההתייחסות; בכ"ז מקור הנתונים על אי-התעברויות, על בריאות, על מחלות-עטין וכו' וכו' הן אותן בהמות לא רבות (בתשכ"ה מנה העדר 170 חולבות). מצב זה חייב חלוקה רק לשלש קבוצות תנובה ולא איפשר ניתוח של השפעת גורם כמו אי-התעברות (או אלטר-נטבית — איחור בהתעברות — לפי מס' הזרעות עולה) כגורם ישיר בהשפעה על מדיניות הסלקציה. למרות כל האמור, מסכם אמן עמיר את ניתוח מיגבלות-המחקר באומרו, ש"חלק ממיגבלות העבודה אינן אפקטיביות בגלל חוסר הרגישות של התוצאות", כפי שנלמד בניית תוח השפעתם של שינויים בגורמים שונים. ננסה בכ"ז ללמוד משהו מממצאיו המעניינים של המחקר; נסכם דברינו אלה בקצרה מפני שני-

נוספים; אנו נעמוד עליהם בקצרה. בתחום תשומת העבודה נבחנה השפעת מחיר יום עבד זה והשפעת מספר ימי עבודה לפרה על ה"כלל". נמצא שאין רגישות בתחומי שינוי גדולים מאוד; לעומת "יום עבודה" המוערך במוצע ב"30 ל"י תחומי שינוי שבין — 15 ל"י לבין — 80 ל"י (!) ובכל התחום הרחב הזה לא נמצאה כל דחיפה לשינוי ההתנהגות. כך קרה, שגם שינוי של מספר ימי העבודה הדרושים בשנה לטיפול בפרה (לעומת ממוצע של 13 י"ע) מ"8 ימים ועד 23 לא הביא כל שינוי בכלל. גורם נוסף שהשפעתו נבחנה והוערכה היה — המחיר שהיצרן מקבל עבור החלב. מסיבות שלא נפרטן מובן שאין החקלאי מצפה לפחיתת המחיר ולכן נשאל רק השאלה אם מדיניות הסלקציה תושפע מהעלאת מחיר החלב; צעד כזה מעלה את הכדאיות של החזקת פרות כייצרניות חלב לעומת גידול פרות כייצרניות בשר ולכן מובן, שגם העלאת מחיר זה (וזו נוסתה עד למחיר של 56 אג' / ליטר) אין בה סיבה לשינוי הכלל.

פרק אחר במחקר מסיר את ההנחה שהרפת היא יחידה עצמאית הקונה עגלות הרות מן החוץ; פירוש הדבר שגם ביחס לעגלות מתקבלות החלטות של קניה ומכירה. הטיפול בנושא המורחב דומה עקרונית, ולא נעמוד על פרטיו; נציין רק שכשם ש"קדם" קנתה הרפת עגלה הרה ב"1,800 ל"י הרי עתה ההחלטה היא בשני שלבים; קונים מ"ממליטה" וולד בן שבוע ממין נקבה ב"275 ל"י, ועגלה הרה "קונים" כמקדם. אנו מוסיפים את רפת העגלות על כל המתארע בה (סיכויי תמותה; הוצאות הזנה; הוצאות עבודה, טיפולים וכיו"ב) למערכת השיקולים וההחלטות הסימולטאניות. הפתרון שהתקבל לבעיה המורחבת מראה שההתנהגות האופטימאלית תהיה לפי הפירוט הבא:

(א) מדיניות סלקצית הפרות כמו בכלל ההתנהגות הקודם.

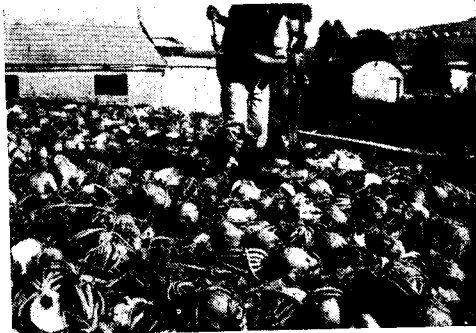
(ב) 51 אחוזים מן העגלות להשאיר במשק כעתודה.

(ג) את שאר העגלות למכור בגיל שבוע. את המחקר מסיים פרק הדן בנושא "ספר

לחקור, לבחון ולנתח אותן הבעיות שאפשר לפתורן ושהענף ניצב מולן כשבידנו הערכות, אומדנים ותחושה של בעלי-מקצוע ועיתורני-סיון.

מצער, אך לא מאוחר, להשתמש בנתונים רבים על משקים שונים לניתוח, כדוגמת זה שנערך במשק האחד; שניים הם המקורות הראשיים הנראים לכותב שורות אלה כמתאימים, והם לא אלטרנטיביים, אלא משלימים: (1) נתון ני המכון לחקר רווחיות המשק החקלאי על החור צאות, ההכנסות וכיו"ב; (2) נתונים על ההסבר תברויות לאירועים שונים בחיי הפרה — התעברות, תנובה, וולדות וכו' — עפ"י ספר העדר של התאחדות מגדלי-בקר. לפיכך, נראה היה טוב להטיל על צוות מתאים לעבוד תכנית לעבודה מסוג זה, ולהציגה בפני מומחי הענף ולקבל את עצתם באשר לדגשים והחלשות ביעדי-משנה שונים של מחקר כזה.

דן רימלנד



הזהירים בהאבסת סלק — מקצצים אותו ומסלקים את הרקובים

מוקם — הוראה מחד-גיסא, ומשום שעל דברים אלה אין פוסקים ואפשר לחלוק מאידך גיסא: (א) מדיניות אופטימאלית של סלקציה במשק מפותח היא הימנעות מהוצאה של פרות כל עוד אינן יוצאות מאונס.

(ב) דחיית-התעברות לא גדולה מדי (כמה, אין יודעים, בשלב זה) איננה משנה את המדיניות האופטימאלית של הסלקציה ברפת החלב, אם מניחים שמדובר בהמנה פוריה. למסקנה זו אפשר להגיע בדרך ההיסק: אפשר לראות דחיה בהתעברות כשילוב של שני מאורעות — (1) ירידתה של התנובה היומית הממוצעת של הפרה; (2) הקטנת מס' הולדות לשנה, שפירושה — ייקורה של "עגלה הרה". כפי שתואר בגוף הרשימה, אין ה"כלל" מושפע משינויים ניכרים ביותר בערכיהם של המאורעות הנזכרים, ואילו בשקלנו הוצאת בהמה במקרה של דחיה מחזור או שניים בהתעברותה, הרינו מצויים בתחום צר יחסית של שינוי אותם מאורעות (בתחום ההור צאות לייצור מבכירה דומה מיעוט הולדות לייצור של מחיר וולד בן-יומו יחסית לשינוי המספר. למשל: $\frac{13}{12}$ כופל את המחיר אם חל אי-חור של חודש בהמלטה; ברם, מרבית ההוצאות האחרות אינן משתנות). דברים אלה הם מיעוט ראשון ממסכת מפורטת של תשובות, שנדרשים אנו לתת לדבריו של דן קלי הנזכרים.

(ג) מעוררת למחשבה העובדה שמדיניות סלקציה אופטימאלית במשקים כאלה מותירה מחצית עגלותיהן למכירה (לייצוא) ושעליית התמורה בייצוא לא תגדיל מספרן אלא את רווחיות הרפתות הללו (הרווחיות בלא-הכי). אם מסקנה זו נכונה, היש צורך בתמריץ-ייצוא נוסף מן הקופה הכללית?

מה שיכול להסיק הענף, הוא תכלית דברינו הבאים והמסיימים: נראה שיש בעבודה זו משום הצבעה על דרך סלולה עליה יש לנסוע (ומהר),