

דוח לתכנית מחקר מספר 277-0070-07

איתור גורמי ממשק עיקריים בקביעת יעילות היצור בעדר הבקר לבשר במרעה

Identification of primary management factors that determine efficiency of production
in the beef cattle herd at pasture

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות

ע"י

המחלקה לגד"ש ומשאבי טבע, המכון לגד"ש, מינהל המחקר החקלאי	דוד אונגר
המחלקה לבקר לבשר, מרכז מחקר נוה יער, מינהל המחקר החקלאי	אריה ברוש
המחלקה לבשר, שה"ם	רחל גבריאלי
המחלקה לבקר, המכון לחקר בעלי חיים, מינהל המחקר החקלאי	רמי לרר

Eugene David Ungar, Department of Agronomy and Field Crops, Institute of Plant Sciences,
Agricultural Research Organization - the Volcani Center, POB 6, Bet Dagan 50250.

E-mail: eugene@volcani.agri.gov.il

Aryeh Brosh, Agricultural Research Organization, the Volcani Center.

E-mail: brosha@volcani.agri.gov.il

Rachel Gavrieli, The Agricultural Extension Service, The Ministry of Agriculture and Rural Development

E-mail: ragav@shaham.moag.gov.il

Rami Lerer, Agricultural Research Organization, the Volcani Center.

E-mail: lehreram@agri.huji.ac.il

מאי 2008

אייר תשס"ח

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.

הניסויים מהווים המלצות לחקלאים: לא

חתימת החוקר:

רשימת פרסומים:

אונגר, י.ד., גוטמן, מ., כהן, צ., ברעם, ח., אהרון, ח., דורסיני, נ., שלוש, ח., זליגמן, נ. (2006)
יעילות היצור של עדר הבקר לבשר בחוות כרי דשא: סיכום של 15 שנה. ידיעות לבוקרים 116, 11-18.

אונגר, ברוש, גבריאלי, לרר. ניתוח השוואתי של יעילות היצור של שלושה עדרי בקר לבשר במרעה.
בכתיבה. יוגש לידיעות לבוקרים.

אונגר, ברוש, גבריאלי, לרר. הביצועים המקצועיים של עדר הר-ציון – סיכום רב-שנתי. בכתיבה. יוגש
לידיעות לבוקרים.

תקציר

1. הצגת הבעיה: יעילות היצור בקרב עדרי הבקר לבשר במרעה היא כנראה רחוק מהפוטנציאל, וישנן אף מגמות ירידה. לא ברור אם זו תופעה רחבה ומהן הסיבות לכך. **2. מטרות המחקר:** להגדיר מדדים ליעילות היצור ולחשב אותם עבור מגוון רחב של עדרים מסחריים, לאפיין גורמים (ממשק ואחרים) שעשויים להשפיע על יעילות היצור, לחקור את הקשר בין גורמים אלה לבין יעילות היצור. **3. שיטות ומהלך העבודה:** א. בחירת המשקים שיכנסו לניתוח. ב. אפיון העדר והממשק. ג. העברת נתוני העדר ברמת הפרט לתוכנה שנתכנה למטרת חישוב מדדי יעילות שונים באופן אחיד. ד. ניתוח הקשר בין ממשק ליעילות יצור. נכתבו אלגוריתמים שמאפשרים העברה של נתוני עדר ממקורות שונים לתוך תוכנה שעברה שדרוג משמעותי במסגרת המחקר הזה, לשם ביצוע החישובים הדרושים. נכתבו אלגוריתמים מיוחדים לביצוע בדיקות לוגיות יסודיות בנתונים, גם כאשר מקורם בתוכנות אחרות, כגון מערכת נעה. **4. תוצאות עיקריות:** סוכמו הביצועים המקצועיים של עדר קשת, כרי דשא, הר ציון, גלעד, שניר ומולדת. חושב אחוז הוולדות שנולדו חיים או מתים שתרמו ליצור ושיעורי האבדנים מסיבות שונות. חושב מספר שנות-פרה שנצברו במערכת, ולפי זה חושבה יעילות היצור ברוטו במושגים של וולד (חיים או מתים) לשנת פרה, וכן יעילות היצור נטו שמתבססת על מספר הוולדות שתרמו ליצור. חושבה יעילות היצור גם במונחים של יצור בשר (ק"ג) לשנת פרה במערכת. נבדקו מגמות במדדים אלה עם הזמן. התקבל תחום רחב ביותר של יעילות יצור בין המשקים שנבדקו, ובדרך כלל הערך שהתקבל היה נמוך באופן משמעותי מהצפי של המגדל. **5. מסקנות והמלצות לגבי יישום התוצאות:** ניתוח הקשר בין ממשק לביצועים בכלים פורמאליים לא הצביע בשלב זה על קשרים ברורים, והסיבה לכך היא שגודל המדגם (מספר המשקים) עדיין מוגבל. התוכנית הזאת הצליחה להקים את התשתית הדרושה, ובעתיד נוכל להרחיב את גודל המדגם בקצב יותר גבוה. לאחר פרסום תוצאות דוח זה בעיתונות המקצועית בעברית, בכוונתנו להגיש תוכנית המשך שתרחיב את מספר המשקים במסד הנתונים וכך לשפר את ניתוח הקשר בין ממשק לביצועים.

דו"ח המחקר

מבוא

קיימת הסכמה רחבה בקרב אנשי מקצוע בתחום ענף הבקר לבשר במרעה בישראל, שיש פוטנציאל רב להגברת היצור של ענף זה, דבר שיביא, בין היתר, להחלפת יבוא בשר בקר מחו"ל. אילוצים חברתיים (רווחה) ווטרינריים (פרה משוגעת) עלולים גם הם להגביל יבוא בקר חי או בשר לישראל.

לאור הלחצים הקיימים על שטחי המרעה ומגבלות בכוח-אדם בענף, דרך חשובה להשיג הגברה ביצור בישראל היא על ידי שיפור ביעילות היצור. מוסכם גם שיעילות היצור בענף זה היא רחוקה מהפוטנציאל (פער רווחיות גדול בין משקים שונים באזור דומה), אך לא ברורות הסיבות לכך. יתרה מזו, קיימת תחושה בקרב אנשי מקצוע שהייתה ירידה ביעילות היצור בשנים האחרונות.

עדות חזקה לכך התקבלה מתוך ניתוח רב-שנתי של יעילות היצור של עדר הבקר לבשר של מושב קשת ברמת הגולן. התקבלה מגמת ירידה די ברורה בשיעור וולדות ליצור כאשר הניתוח היה לפי שנת כניסת האם לעדר. שיעור וולדות ליצור מוגדר כיחס בין מספר הוולדות שתרמו ליצור לבין מספר הוולדות שנולדו חיים או מתים. גם מדדים אחרים של יעילות היצור הראו מגמות מדאיגות על פני הזמן, ויש צורך לקבוע האם זו תופעה מקומית או רחבה יותר בענף.

הגדרת הבעיה: יעילות יצור היא רחוק מהפוטנציאל, וישנן אף מגמות ירידה. האם זו תופעה רחבה? אצל מי כן ומי לא, ולמה? מטרות: - להגדיר מדדים ליעילות היצור ולחשב אותם עבור מגוון רחב של עדרים מסחריים, - לאפיין גורמים (ממשק ואחרים) שעשויים להשפיע על יעילות היצור, - לחקור את הקשר בין גורמים אלה לבין יעילות היצור.

פירוט עיקרי הניסויים

שיטות: הבסיס להשוואה בין משקים הוא ביטוי ליעילות היצור: היחס בין יצור לזמן. היחידות: וולדות שנוצרו לשנת נוכחות פרה בעדר. כאשר מדובר ביצור ברוטו, מספר הוולדות הוא שנולדו חיים או מתים. כאשר מדובר ביצור נטו, מספר הוולדות הוא שהגיעו לגמילה. זמן נוכחות פרה בעדר = מתאריך כניסה לעדר האמהות, עד תאריך יציאה מהעדר. אנו רוצים לחקור את הקשר בין: גורמי ממשק ואחרים, לבין: הביצועים המקצועיים של עדרי בקר לבשר במרעה, וזה על מנת: לזהות גורמים עיקריים בקביעת יעילות היצור, ולהבין את הסיבות לכשלים וגם להצלחות.

בחרנו משקים שבהם קיים רישום מסודר וממוחשב ברמת הפרט. אנו רוצים בחירה מגוונת מבחינת: גודל עדר, אזור, הרכב גזעים, ממשק רביה. נאספו נתונים מהמשקים הבאים: קשת, כרי דשא, מולדת, הר-ציון, שניר, גלעד ועין השופט. הטיפול במשק קשת וכרי דשא התחיל לפני התחלת המחקר הנוכחי. משק מולדת עובד עם תוכנת "בוקר טוב", ולכן המהלך לגבי משק זה הוא יחסית פשוט כי זו תוכנת היעד לביצוע החישובים של מדדי היעילות. משק הר-ציון עובד ללא תוכנה או בדיקות לוגיות, וארגון הנתונים בצורה מתאימה הוא תהליך שדרש הרבה כוח אדם. המשקים שניר,

גלעד ועין השופט עובדים עם התוכנה נעה. היות ואנו רוצים להרחיב מאוד את מעגל המשקים
בניתוח שעובדים עם תוכנת נעה, השקענו הרבה עבודה בבניית פרוצדורה להעברת אוטומטית מנעה
ל"בוקר טוב". לשם כך, בנינו רשימת המשתנים הרלוונטיים בנעה, ואת הגדרתם המדויקת, והגדרנו
דו"ח מתאים לייצוא. כתבנו תוכנה לביצוע המרת התורים מקובץ זה לפורמט של קבצי "בוקר טוב".
תהליך זה כולל הפעלת קריטריונים להפרדת הרשימה של נעה לשתי אוכלוסיות נפרדות: עדר
הפרות (הבסיס למכנה בחישוב יעילות היצור) ועדר הוולדות (הבסיס למונה בחישוב יעילות היצור).
שים לב שאותם פריטים שנולדו במשק ולאחר מכן נבחרו לעגלות תחלופה, יופיעו בשתי האוכלוסיות.

בקטע הזה נתקלנו בבעיה שגרמה להאטה משמעותית בהתקדמות העבודה. התברר שכל משק
ומשק עשה התאמות מיוחדות באופן השימוש במשתני התוכנה כך שלא יכולנו להפעיל פרוטוקול
אחיד להעברת נתונים מנעה לבוקר טוב, אלא היה צורך להוסיף קריטריונים ותנאים מיוחדים לכל
משק. דרושה הרבה עבודה גם להגיע לזיהוי בעיות אלה ולתחקר את המגדל באופן השימוש שלו
בנעה ובטיפול ביוצאי דופן השונים שיש בכל מסד נתונים.

אחרי העברת הנתונים לבוקר טוב יש צורך בבדיקות לוגיות רבים. זה תהליך שאפשר לבצע באופן
סטנדרטי, ולשם כך נכתב אלגוריתם בן כ-700 שורות קוד שהופעל על אותם בסיסי נתונים שבנינו,
והוכיח את עצמו ככלי יעיל ביותר באיתור ליקויים בנתונים שדורשים הבהרה במשק ותיקון.

המשקים שהוכנסו לניתוח בנויים בצורה הבאה: עדר קשת: 653 פרות, 4155 וולדות, שימוש
בתוכנה ממרה ובתוכנה נעה. עדר כרי דשא: 2487 פרות, 10026 וולדות, שימוש בתוכנה "בוקר
טוב". הטיפול בשני עדרים אלה התחיל לפני התחלת המחקר הנוכחי. עדר הר ציון: 879 פרות,
5903 וולדות, אין שימוש בתוכנה. עדר גלעד: בסיס הנתונים מתחיל ממצבת העדר בינואר 2002,
היקף: 983 פרות, 1722 וולדות, שימוש בתוכנה נעה. עדר שניר: בסיס הנתונים מתחיל ממצבת
העדר ביולי 2002, היקף: 1744 פרות, 2580 וולדות, שימוש בתוכנה נעה. עדר מולדת: בסיס
הנתונים החל ממצבת העדר ב-1997, היקף: 1667 פרות, 4594 וולדות, שימוש בתוכנה בוקר טוב.
לגבי העדרים קשת וכרי דשא, התוצאות דווחו בצורה מפורטת בדוחות הקודמים וכן הוצגו למגדלים
בפורומים שונים ולא נרחיב בזה כאן. הושקעה עבודה רבה במשק הר ציון בשנה האחרונה, ובזה
נעסוק קודם. זו משק מיוחד מכמה בחינות: א. הממשק הוא שונה מאוד לממשק המקובל בענף, ב.
בעלי העדר (האבא מאיר הר-ציון והבן סלע הר-ציון) רשמו את הנתונים הבסיסיים של העדר ברמת
הפרט בצורה קפדנית ומסודרת מאוד, ג. הרישום מתחיל מהקמת העדר בסוף שנות ה-50.

הגדרת הממשק: עדר הר ציון: כללי: העדר הוקם בשנת 1959. מאיר הר ציון התחיל עם עדר של 30
כבשים בעין חרוד. לאחר הצבא החליט להגשים את חלום חייו ולגדל עדר של בקר. אחרי שקיבל
מענק של 2000 דונם ממנהל מקרקעי ישראל החליט להביא בסביבות 40 פרות מעכו. מאיר קנה את
הפרות מיהודי המוכר כמוכר פרות מזן טוב והלך איתם ברגל על מנת להגיע איתם לכוכב הירדן
(איפה שקנה את השטח). רק בשנת 81 הצליח לכסות את כל ההלוואות שלקח והתחיל לראות רווח.

כדי להתפרנס בשנים שלא היה רווח קנה מקיבוץ ירדנה 700 דונם של גידול אבטיחים. הוא מכר אותם ובכסף הרחיב את העדר. בשנת 1968 העדר היה יציב ומסודר (גם מבחינת רישום). משנת 1989 הנתונים הוקלדו במחשב. העדר עבר לניהולו של בנו סלע בשנת 2000. אין פיתום במשק. כל שנה יש מכירה והכנסה של בממוצע 20 עגלים. מגיל שלוש הוולד נכנס לעדר, פרה שלא מתעברת מקבלת עוד סיכוי אחד ולאחר פעמיים אם לא התעברה, נמכרת. כל פרה שנכנסה להריון עד אוגוסט, הגמילה שלה תהיה ב-1/6, וכל פרה שנכנסה להריון לאחר אוגוסט, הגמילה שלה תהיה ב-1/8. רוב העגלים (98%) נגמלו ב-5/6-1/6. כל עגל מקבל מספר משק (פלסטיק) ומספר ממשלתי. היום הם (העדר) נמצאים בסוף מחזור שני של מערכת המספור. יש לזה השלכות רבות לגבי אתחול מערכת בוקר טוב בגלל מספרי זיהוי שחוזרים על עצמם במחזורים שונים. יש גם פרים שהוא מגדל לצורך הרבעה. התמותה מאד נמוכה. יבול המרעה מאד נמוך באזור זה. יש 8000 דונם מרעה. גודל העדר נע כיום בין 260-280 אמהות. משקל ממוצע של העדר 460 ק"ג. כל פרה מעל 500 קילו נמכרת (אם היא לא בהריון). משקל גמילה בסביבות 250 ק"ג. 8-9 חודשים גיל גמילה. ממוצע של ולדות לפרה בסביבות שבע. משקל העגל/משקל האם = אחוז תפוקה. תפוקה ממוצעת בעדר היא 70-80%. זה עוזר במכירת הפרות. בגמילה פרה גדולה יותר עגל קטן יותר. יש היום גם פרות מזן בלאדי, בראהמות וסימנטל.

הגדרת הממשק: עדר שניר. נתונים כלליים: מס' ראשים: 1200, מתוכם כ-140 ראש עדר טיפוח שרולה. שטח: 26,000 דונם, מתוכם כ-8,000 דונם שטחי אש. מרעה: עשבוני ברובו, יבול: כ-350 עד 400 ק"ג לדונם. חלוקת העדר לקבוצות: עגלות גידול – כ-140 ראש. מבכירות – כ-120 ראש. עדר המלטות מוקדמות – כ-200 ראש - עדר צעיר- המלטה שנייה ומעלה, פרות שעוברות למועד ב' עוברות לעדר בוגר מאוחר (המלטות דצמבר עד אפריל). כך נשאר עדר ההמלטות המוקדמות צעיר ברובו (כניסה של פרות צעירות מדי שנה ויציאה של פרות שמתאחרות בהמלטה). עדר המלטות מאוחרות- כ-300 ראש עדר בוגר- המלטה שנייה ומעלה, כולל בעיקר פרות בוגרות, בנוסף נכנסות כל שנה פרות צעירות שמאחרות בהמלטה. עדר בוגר מאוחר – כ-350 ראש בשטח מנותק משטחי הבית של שניר, מרוחק כ-30 ק"מ, מנוהל כיחידה נפרדת בשטחים שלה (דרבשיה) עדר אביבי בוגר. עדר טיפוח שרולה – רב גילאי. עגלות הגידול מוחזקות עם עגלות הגידול המעורבות, מהמלטה ראשונה מבכירות השרולה נמצאות עם העדר הבוגר. אפיון פרות: העדר המסחרי נדחק במהלך השנים לסימנטל, בסיס דמשקאי ובלדי. עד לפני כ-4 שנים עבדו בעדרים הצעירים פרים מתערבות גזעי זבו (ברהמה, דראוטמסטר). פנוטיפית ניתן לראות בפרות את הבסיס המקומי, גודל הפרה מתקרב לסימנטל, בינוני עד גדול. פרים- כיום עובדים בעדרים הצעירים והמוקדמים פרי סימנטל, ובעדרים הבוגרים המאוחרים בעיקר פרי שרולה. עונות המלטה ורבייה: עונה א'- המלטות מתחילות בספטמבר עד דצמבר. עונה ב' – המלטות פברואר עד אפריל. מאחר והפרים נמצאים בעדרים מחודש דצמבר עד יוני-יולי ללא הפסקה, יש המלטות בכל העדרים גם בין המועדים (ינואר, פברואר). עדר שרולה- שתי עונות נפרדות, אין הרבעות בחודשים אפריל-מאי. המלטות ספטמבר עד דצמבר, ואחר כך סוף פברואר עד מאי. שטחים: מרעה עשבוני ברובו, חלקות בגדלים משתנים, מ-600 עד

1500 דונם. המלטה ראשונה מתבצעת בחלקה קטנה (15 דונם) בהזנה מלאה, כנ"ל עדר השרולה. המלטות מאוחרות של המבכירות מתבצעות בשטח. עדר מועד א' צעיר- המלטה בחלקת מיגון נגד זאבים, כ- 600 דונם, אחרי כחודשיים מעבר לחלקות סמוכות, גדולות יותר (עד 2000 דונם). כ- 20% מהשטח משובש בשיחי חרדל, גדילן וברקן בשל לחץ רעייה חזק. בשטח נקודות צל ומים רבות. מים זורמים, מעיינות בכל השטח. טופוגרפיה- שיפועים מתונים. עדר מועד ב' בוגר- המלטה בחלקות של כ- 1000 דונם. תחילת ההמלטות בחלקת מיגון נגד זאבים. אחרי כשלושה חודשים יוצאות לחלקות סמוכות. המרעה רובו דגני. אספקת מים בשוקת בחלק מהחלקות, מעיין בחלקה נוספת וערוץ נחל בחלקה שלישי. חורשות צל ברוב החלקות. טופוגרפיה- הררית מתונה עם ערוצי נחל. עדר דרבשיה: (מועד אביב בוגר)- תחילת המלטות בחלקת מיגון זאבים, כ- 1500 דונם. המשך בחלקות סמוכות. מים בשוקת ובערוץ נחל, חורשות צל מעטות. טופוגרפיה הררית קשה עם ערוצי נחל. אקלים: כ- 450 מ"מ משקעים ממוצע בחלקה הדרומית (דרבשיה) בשטחי הבית כ- 600 מ"מ ממוצע רב שנתי. קיץ חם, חורף מתון. מדיניות איסופי עדר: לפי הצורך- ריסוסים, חיסונים טיפולים. ממעטים באיסופים. העברה מחלקה לחלקה בהדרגה (פתיחת שערים וניקיון החלקה הקודמת אחרי כמה ימים). מדיניות העברה בין קבוצות: בדיקת הריון של מועד א' בחודש יולי. פרות הרות נמוך עוברות למועד ב' בדרבשיה. רוב המבכירות מצטרפות כקבוצה לעדר מועד א', אלו שנדחות למועד ב' עוברות לעדרי מועד ב'. בדיקת הריון של מועד ב' בחודש ספטמבר- הרות גבוה נכנסות בדצמבר לחלקת המיגון להמלטה, הרות בינוני ומאוחר לחלקות הסמוכות. העברה בין חלקות: לפי הצורך, עם הירידה בכמות המרעה, כאשר חלקות המיגון נמצאות בלחץ רעייה חזק יותר מהחלקות האחרות, לפעמים ניתנת בהן תוספת הזנה. חלק מהזמן העדרים רואים על כמה חלקות ביחד, כלומר בשטח רצוף נרחב, עד 3,000 דונם. מדיניות ברירה ותחלופה: פרה שלא גומלת וולד במשך שנתיים, גם אם התעברה והמליטה- נמכרת. פרה מבוגרת לא הרה – נמכרת. פרה לא הרה במשך שנתיים נמכרת. עגלות גידול- נבחרות לפי צורה, גם בוגרות וגם צעירות. בנות לאמהות בעייתיות (אי רציפות בייצור, או בגמילה) לא נשארות. ברירה לא קפדנית במיוחד, אין התייחסות למשקלי גמילה של האמהות. הזנה: עדר מועד א'- תוספת של זבל עופות מעורבב עם 25% גרעין עם תחילת עונת ההמלטות- מוגש באביסה חופשית במסגרות זבל. לא כל הפרות יכולות לגשת לאכול בעת ובעונה אחת. עדר מועד ב'- תוספת של זבל עופות מחודש יולי. מבכירות ממליטות- הזנה מלאה (בליל) בחלקה קטנה ללא מרעה. המלטות מאוחרות של מבכירות מתבצעות בשטח עם תוספת של בליל. עגלות גידול- צעירות מקבלות תקופת גידול במפטמה של כחודשיים עם בליל גידול. אח"כ יוצאות לחלקת מרעה עם תוספת של זבל עוף מעורבב עם גרעין ומזון גס לפי הצורך. עדר שרולה- בהמלטות הזנה מלאה (בליל) בחלקה קטנה. אחרי גמילת הוולדות בשטח עם תוספת של זבל עוף עם גרעין. מזון גס לפי הצורך. וטרינריה: טיפולים וטרינריים בפרות לא שכיחים- מעט המלטות קשות. ולדות- שלשולים מעטים, בעיקר במבכירות ובשרולה (המלטות שנערכות בשטח מצומצם עם צפיפות גבוהה). מעט דלקות ריאות בסתיו ובאביב. תדירות טיפול נמוכה. וולדות עם בעיות- רזים, צולעים וכו'- עוברים לעתים לגידול ביונקיה. חיסונים- חיסוני חובה + קדחות לעגלות גידול. מבכירות לפני המלטה

מקבלות חיסון רוטה וקס נגד שלשולים בוולדות. לעדר השרולה חיסונים נגד גורמי הפלה-
לפטוספירה, BVD ו-IBR. כמו כן לפרות לפני המלטה חיסוני רוטה וקס ופרה-אינפלואנזה. ריסוסים:
לפי נגיעות בקרציות- מרססים רק במידה ורואים נגיעות בקרציות. כ- 6 ריסוסים בממוצע במהלך
האביב עד הסתיו בדרך כלל.

הגדרת הממשק: עדר גלעד. נתונים כלליים: מס' ראשים: 560 מתוכן כ-150 פרות מוגדרות עדר
טיפוח. שטח: 14,000 דונם, מתוכם כ- 5,000 דונם שטחי אש. בנוסף כ-3,000 דונם שלפים. מרעה:
עשבוני ברובו, יבול: כ- 300-250 ק"ג לדונם. חלוקת העדר לקבוצות: עגלות גידול – כ- 130 ראש
מבכירות – כ- 120 ראש עדר בוגר – כ- 300 ראש העדר מחולק לעונה א' וב' בלבד, המלטות של כל
הגילאים ביחד. עגלות גידול שלוחה נפרדת עד המלטה. אפיון פרות: סימפורד נדחק לסימנטל. פרים-
סימנטל, למעט הרפורד שמרביע בעגלות. עונות המלטה ורבייה: עונה א'- המלטות מתחילות ביולי
עד ספטמבר- כ- 230 ראש- גמילה בחודש מאי. עונה ב' – המלטות ינואר עד פברואר – כ- 230
ראש- גמילה בתחילת חודש יולי. פרים מרביעים בעונה א' מאוקטובר עד ינואר ובעונה ב' מאפריל עד
מאי. שטחים: מרעה עשבוני ברובו, הרכבו בעיקר דגניים. חלקות בסדר גודל של 1000 דונם כל
אחת. שלוחת גידול העגלות מרוחקת מהבית- ברמות מנשה. עונה א' המלטות על שלפים, בהרבעות
נמצאות חלק מהזמן בהזנה (מהגשמים הראשונים- אוקטובר נוב' עד אמצע דצמבר). עונה ב' –
רועות בשלוש חלקות ברוטציה. טופוגרפיה: הררית בעיקר. חלקות המלטה חשופות לגמרי, ללא
ייעור. אקלים: כ- 650 מ"מ גשם בשנה, טמפ' מתונות בחורף ובקיץ. מים: נושא בעייתי. השטחים
בנויים בצורת מניפה מסביב למרכז (מכלאת הבית). שקתות רק באזור המכלאה, צריכות ללכת כל
יום עד קצה החלקה בשביל לשתות. מדיניות איסופי עדר: בעונת ההמלטות איסופים לפי הצורך-
ריסוסים, חיסונים וכו', משתדלים למעט באיסופים. מועד א': בסוף עונת ההמלטות, בסוף חודש
אוקטובר הפרות נכנסות לחלקה עם תוספת הזנה בשטח מצומצם של כ- 400 דונם. בתחילת עונת
המרעה הירוק יוצאות לשטחי המרעה ונאספות לשמירה במכלאה מדי לילה. עונה ב'- ממליטות
בינואר בשטחי המרעה, בסביבות מאי מתחילים לאסוף ולסגור אותם מדי לילה. בעונת ההמלטה
מעבירים חלקה לפי הצורך- פעם בשלושה שבועות בערך, במידה והצימוח איטי, תדירות העברה
גבוהה יותר. בסוף עונה ב' יוצא העדר מהחלקות העשבוניות כדי לאפשר למרעה להשתבל ולשזרע
את עצמו. מדיניות העברה בין קבוצות: עונה א'- חודשיים וחצי אחרי הוצאת הפרים בדצמבר, עושים
בדיקת הריון (מרץ) פרות שלא הרות עוברות לעדר מועד ב' בתחילת העונה הבאה (יולי). עונה ב' –
גמילה בתחילת יולי, ב.ה. באוגוסט. פרה לא הרה עוברת לעונה א' בינואר. לא מקבלת תוספת הזנה.
סך הכל כ- 40-50 פרות עוברות מעונה אחת לשנייה (משתי העונות). מדיניות ברירה ותחלופה:
העדר בתהליך הגדלה ולכן מדיניות הוצאת פרות סלחנית. פרה מעל גיל 12 שלא הרה בבדיקות
הריון נמכרת. פרה ריקה מעונה א' עוברת לעונה ב', במידה ולא התעברה גם בעונה ב'- מקבלת
הזדמנות נוספת להתעבר בעונה א' ואז נמכרת. כלומר פרה מקבלת שלוש הזדמנויות להתעבר.
עגלות גידול משאירים יותר מעונה א' מאשר מעונה ב' (נגמלות במשקל גבוה יותר ובגיל גבוה יותר).
כ- 60% מעונה א' ו- 40% מעונה ב'. נבחרות לפי נתוני הייצור של האם- רצף המלטות ומשקלי

גמילה של שאר הוולדות של אותה אם. כמו כן יש בחירה לפי הצורה (מיבנה). מעונה ב' משתדלים לא לקחת עגלות קטנות מדי כדי להימנע מתקופת גידול ארוכה. הזנה: מועד א': תוספת של תחמיץ זבל עוף מחודש יוני (באביסה חופשית במסגרות). כשהמרעה נגמר, בערך בסוף חודש אוקטובר נכנסות לחלקה קטנה של 400 דונם ומקבלות הזנה מלאה (בליל) עד סוף דצמבר ואז יוצאות למרעה ירוק (ינואר). מועד ב': תוספת של תחמיץ זבל עופות מסוף חודש יוני, עד המרעה הירוק (דצמבר מפסיק תוספת זבל). טיפול וטרינרי: ריסוסים כל חודש בערך במשך כל השנה, במנהרת ריסוס. חיסונים: חיסוני חובה + קדחות לעגלות. טיפולים תרופתיים: לפרות בהמלטה קשה, ותחלואה לפי הצורך. שלשולים בוולדות- בדיקות מעבדה, לרגישות אנטיביוטית- טיפול תרופתי לפי גורם השלשול. דלקות ריאות- לפעמים בוולדות של מועד ב' לפני הגמילה, לא שכיח. גורמי תחלואה עיקריים בוולדות הם שלשולים, מעט דלקות טבור. שיגרה של טבילת טבור עם ההמלטות פתרה את בעיית דלקות הטבור.

הגדרת הממשק: עדר כרי דשא (תמצית): כללי: העדר הוקם בשנת 1971 כאשר הועברו כ- 500 פרות ממושב שיתופי מולדת לחוות כרי דשא. הרכב העדר: הפרות הראשונות היו מעורבות הרפורד- מקומי, ופרות בלדי עם רמות שונות של דם זבו (ברהמה). כל הגידול והתחלופה התבסס רק על עגלות ילידות כרי דשא בתוספת עגלות שנולדו במושב מולדת, וכן פרות ועגלות שנקנו מעדרים שכנים (כמו רסקי מראש פינה). רוב הפרות היו לפי הגדרתם בנדוק - משהוא אם ברהמה על בלדי. בחירת עגלות הגידול: נעשתה ללא סלקציה של עגלות. לאחר הגמילה העגלות הועברו מחוות כרי דשא למושב מולדת, שם גדלו עד גיל 14 עד 18 חודש, ואז נחשפו לפרים. כעיקרון עגלות עם דם שרולה לא נחשפו לפרים אלא גודלו לבשר במפטמה. לאחר בדיקת הריון, העגלות ההרות נבחרו לשמש כפרות תחלופה וחלקם הועברו לחוות כרי דשא. פרים: רוב הפרים מקורם בגידול עצמי ובנחרו מהעגלים שבמפטמה, בעיקר לפי המראה חיצוני. במספר הזדמנויות נקנו פרים במשקי הטיפול שהיו אז בארץ וכן פרי יבוא מאירופה. נעשו ניסיונות הזרעה מלאכותית בזרמה של פרי סימנטל או שרולה, התוצאות היו גרועות. הרבעת המבכירות נעשתה עם פרים מעורבים ברהמה. ממשק רביה: עד שנת 1985 הייתה תקופת רביה אחת, הפרים הוכנסו לעדר מתאריך 20 לאוקטובר עד מחצית חודש יוני. כאשר עיקר גל ההמלטות התחיל בחודש אוגוסט ונמשך עד סוף חודש מרץ. בדיקת הריון נערכו כחודשיים לאחר הוצאת הפרים (בחודש אוגוסט). משנת 1986, הונהגו שתי תקופות רביה. הפרות בעונה א' נחשפו לפרים מ-20 באוקטובר עד 31 לדצמבר. לאחר 45 ימים (במחצית השנייה של חודש מרץ) נערכה בדיקת הריון והפרות שלא התעברו הועברו לעונה ב' מ-1 לאפריל עד 20 ליוני. הכוונה הייתה למנוע המלטות בחודשים אפריל, מאי, יוני ויולי, בגלל הקיץ הקשה באזור. לפיכך, ההמלטות בעונה א' היו מאוגוסט עד נובמבר, ובעונה ב' בחודשים ינואר-מרץ. גמילה: גמילת הוולדות שנולדו בעונה א' הייתה בד"כ בסוף מאי, והגמילה של המלטות עונה ב' הייתה במהלך יולי. בכמה שנים הייתה ניסיון מוצלח להאריך הגמילה בעונה ב' עד חודש ספטמבר על ידי הוספת מזון לולדות (קריפ פידינג) אבל הוא הופסק בגלל הפחד מגנבות. הולדות ממבכירות נגמלו מוקדם יותר (בגיל 3 חודשים). הוצאת פרות מהעדר: פרות הוצאו מהעדר מהסיבות כדלקמן:

1. פרות אשר בבדיקות ההריון שלהן נמצאו ריקות. נבדקה ההיסטוריה של הפרות האלה בכרטיסי הייצור שלהן ואם: א. אירוע זה התרחש פעם שנייה ברציפות – זאת אמרת פרה שהיתה בעדר א', בבדיקת הריון היתה ריקה הועברה לעד ב' וגם בבדיקת ההריון החוזרת נתגלה כלא הרה, הפרה נפסלה ונגרעה מהעדר. ב. לפרה הייתה היסטוריה של – איבודי וולדות, אי-רציפות בהריונות, בעיות עטין וכדומה – גם פרות כאלה נפסלו ונגרעו מהעדר בהזדמנות הראשונה. 2. פרה שאיבדה וולד סמוך להמלטה ולפי כרטיס הייצור שלה הייתה לה היסטוריה דומה בשנים האחרונות – נפסלה ונגרעה מהעדר. אבל הכלל היה שמחכים לבדיקת הריון כדי להוציא פרה מעדר ואפילו לפרה דפוקה ביותר נתנו הזדמנות להיכנס להריון לפני שזורקים אותה מהעדר. ההיגיון הוא שגידול עגלות לתחלופה נמשך שלוש שנים (מלידתה עד שממליטה) לכן כדאי לתת הזדמנות נוספת לפרה הריקה. יש לשים לב כי עד שנת 1986 נעשתה בדיקת הריון אחת לשנה. אחר הנהגת שתי תקופות רבייה, נעשו שתי בדיקות הריון לשנה לכן הסלקציה נעשתה פעמיים בשנה. הזנה: עדר המלטה עונה א': לקראת ההמלטה (כאשר פרה ממליטה או מתקרבת להמלטה) הפרות הופרדו מהעדר והוכנסו לחלקת המלטה קרובה למרכז החווה. לאחר תחילת ההמלטות ניתן זבל עופות מעורב בגרעינים בהזנה חופשית. אחוז הגרעינים – כ-20% כאשר הכוונה לתת כ-ק"ג אחד גרעינים לפרה ליום. הבלייל ניתן עד דצמבר או תחילת ינואר, בהתאם לזמינות המרעה המתחדש. עדר המלטה עונה ב': ניתנה תוספת זבל עופות במהלך חודשי הקיץ. ללא תוספת גרעינים בזבל. לעיתים ניתן קריפ פדינג לולדות. כאשר העדר היה בחלקות האבסה (כשהקמל נגמר) ניתנה תוספת קש בהאבסה חופשית. הטיפול בנתונים של עדר הר ציון. קבלנו החלטה אסטרטגית לנסות ולהקים בסיס נתונים שמתחיל מהקמת העדר בסוף שנות ה-50, וזה לאור העובדה שזו סט נתונים מיוחד מאוד בארץ. במשך כ-25 שנה, מאיר הר-ציון ניהל רישום קפדני של נתוני העדר בפורמט די סטנדרטי שהוא הדפיס על דפים גדולים במכונת כתיבה. האתגר הראשון היה למצוא דרך להעביר את המידע הזה לתוכנה שתבצע בסוף את הניתוח, שהיא תוכנה "בוקר טוב". מאיר הר-ציון לא הסכים שדפי המקור יצאו משטח החווה בכלל. לא יכולנו להציב בן-אדם בחווה עצמו לתקופה ארוכה כדי להכניס את הנתונים ישר למחשב שם. הוחלט לצלם את הדפים בעזרת מצלמה דיגיטאלית. היות וצורת האותיות בהדפסה די ברורה, ניסינו להפוך את התמונה לטקסט באופן אוטומטי בעזרת תוכנה של (optical OCR character recognition), אך הדבר לא הצליח. לכן לא נותרה ברירה אלא להזין את הנתונים לתוך התוכנה של בוקר טוב באופן ידני, כפי שנעשה במשקים שעובדים עם התוכנה הזאת באופן שוטף. בצורה זו, הוכנסו נתונים עבור 434 פרות וכל הוולדות שלהן: 3397 וולדות. כדי לזרז את התהליך של הקמת העדר ולטפל בבעיות הרבות שעלו מבדיקות הלוגיות של התוכנה, הוחלט להתרכז בפתיחת כרטיס לכל פרה ולכל וולד, ולא לרשום בשלב ראשון יציאות מהעדר. בעת כתיבת הדוח הזה כמועט הושלם רישום היציאות, ולכן בשלב זה אין לנו מדדים ליעילות יצור עבור העדר הזה. חשוב לציין שהעבודה בעדר הזה תמשיך גם לאחר הגשת דוח זה.

לקראת סוף שנות ה-80 הוחלט במשק להתחיל להכניס נתוני העדר למחשב במקום להדפיס אותם במכונת כתיבה. השתמשו בפורמט זהה להכנסת הנתונים, אלא שזה נעשה לתוך גיליונות של מיקרוסופט אקסל. השתדלנו לדייק בקביעת הגבול בין נתונים שקיימים רק על הנייר לבין נתונים שהוכנסו למחשב (ללא כפילות וללא פערים), אך לפי התוצאות הראשוניות שלנו נראה שנצטרך להשקיע עוד עבודה בזה, שהיא בעצם "עבודת נמלים". יש לזכור שגם במחשב, הנתונים פזורים על גיליונות רבים מאוד, כאילו כל גיליון היה דף הדפסה של השיטה הישנה. הוחלט לא להכניס את הנתונים האלה לתוך בוקר טוב באופן ידני אלא לנסות והעביר אותם באמצעות אלגוריתם. הסתבר שהיו הרבה מאוד יוצאי דופן במבנה של הגיליונות שהוכנו במשק, וגם שימוש נרחב מאוד בטקסט בתורים שמיועדים לקבל ערכים מספריים וכן הכנסה לא נכונה של תאריכים מבחינת אקסל. לכן השקענו הרבה מאוד זמן בטיוב הגיליונות האלה עוד לפני שלב ההעברה. נכתב אלגוריתם לביצוע ההעברה מגיליונות אלה למסגרת של בוקר טוב. האלגוריתם הוסיף לבסיס הנתונים עוד 445 פרות ואת הוולדות שלהן – 2494 וולדות. לכן, סה"כ בסיס הנתונים מהקמת העדר עד מועד קבלת הדפים והקבצים מהמשק (אמצע 2006) כולל נתונים לגבי 879 פרות ו-5903 וולדות.

איור 1 מראה את מספר הוולדות שנולדו במשק הר-ציון במהלך כ-45 שנה. אנו כעת בודקים אם הירידה בתחילת שנות ה-90 היא אמיתית או קשורה לבעיית התפר בין שני מקורות הנתונים (נייר מול מחשב). יצור של כ-160 וולדות לשנה הוא די אופייני להרבה שנים, אם כי חלטה עלייה בשנים האחרונות. אין לנו אפשרות לייחס את זה לגודל עדר האמהות עד שנשלים את הכנסת מועדי היציאות (תמותה, מכירה וכדומה) של עדר האמהות. איור 2 מראה את עונתיות ההמלטות במשק. אנו רואים עונתיות גבוהה מאוד, עם ריכוז עצום של המלטות בחודש ספטמבר (כ-45% מכלל ההמלטות). כמעט ואין המלטות בכלל בחודשים פברואר עד יולי. איור 3 מראה את התפלגות שנת הלידה של עדר האמהות. שנת הלידה הוותיקה ביותר היא 1956. כאן אנו רואים ירידה חדה מאוד במספר הפרות בעדר עבור המחזורים של 1984, ומספר הפרות למחזור לא חוזר לקדמותו במשך כ-8 שנים. גם התופעה הזאת תיבדק לאור החשש שאולי זה נובע בבעיית "התפר" שהוזכר לעיל. איור 4 מראה את התפלגות מספר ההמלטות שנרשמו עבור פרה במשך שהותה בעדר האמהות. יש להדגיש שהתפלגות זו כוללת פרות שעדיין בעדר ואינו מציג lifetime performance בלבד. למרות זאת, אנו רואים התפלגות די שטוחה עד 12 וולדות לפרה, ולאחר מכן ירידה מהירה עד ל-17 וולדות לפרה. שתי ההתפלגויות של איורים 3 ו-5 הם שונים מאוד מאלה שהכרנו בנינוח עדרים אחרים במחקר זה. איור 5 מראה את ההתפלגות של משקלי הפרות כפי שנקבע במועד הגמילה של הוולדות שלהן. יש לציין שכלולות בהתפלגות זאת כל השקילות של כל פרה בהתאם למספר הוולדות שנגמלו ממנה ($n=2364$). הממוצע הכללי של ההתפלגות היא 462 ק"ג. למרות שטרם הוכנסו משקלי הגמילה לכל וולד, הצלחנו להוציא את הערכים האלה באופן מנותק מזהות הוולדות ולעשות סיכום ראשוני. איור 6 מראה את ההתפלגות של משקלי הגמילה של אוכלוסיית הוולדות. הממוצע הכללי של ההתפלגות היא 245 ק"ג ($n=2346$, $SD=35.1$).

לגבי עדרי גלעד, שניר ומולדת, איור 7 מראה את גודל העדר ואת גיל הממוצע של עדר האמהות על פני הזמן. מדד חשוב ביותר שמשקף היבטים יסודיים של ממשק רביה הוא התפלגות ההמלטות לפי חודש לידה של הוולדות. איור 8 מראה את ההתפלגויות האלה עבור המשקים האלה וגם כרי דשא. ניתן לראות שלכל משק ישנה צורת התפלגות שונה: בגלעד – שתי עונות רביה נפרדות וברורות (עונה א' ועונה ב'), בשניר – עונתיות חלשה מאוד והמלטות שמתרחשות בשיעור משמעותי ב-10 מתוך 12 חודשי השנה, במולדת – עונתיות ברורה כאשר עיקר ההמלטות מתרחשות בעונה א'.

החישוב של מדדי יעילות היצור מתחיל בניתוח עדר האמהות והכנת מטריצה של ימי נוכחות בהתאם לזמן וגיל. איור 9 מראה את המטריצות האלה לארבעה משקים. הציר האופקי – גיל, הציר האנכי – שנה חקלאית, ובכל תא מופיע מס' שנות-פרה שהצטברו עבור אותו צירוף של שנה חקלאית וגיל. התור האחרון מציגה את סך-הכל שנות פרה במערכת לפי שנה חקלאית. ערכים אלה משמשים מכנה בחישוב מדדי יעילות שונים. אם ניקח את סך-הכל מספר הוולדות שנולדו חיים או מתים ונחלק את המספר הזה בסך-הכל שנות-פרה במערכת (עבור אותה תקופה), נקבל את יעילות היצור ברוטו:

משק	וולדות	שנות-פרה	יעילות (ברוטו)
גלעד	1722	2261	0.76
שניר	2580	5005	0.51
מולדת	4594	6271	0.73
כרי דשא	10069	12911	0.78

על מנת לעבור מיעילות היצור ברוטו ליעילות היצור נטו, יש להתחשב בשיעור אבדני וולדות. גם במדד זה היו הבדלים משמעותיים בין המשקים:

משק	סיבה	מספר מקרים	שיעור מכלל הוולדות (%)
גלעד	תמותה	152	9.9
	נעלם/נגנב	59	3.8
	סה"כ	211	13.7
שניר	תמותה	131	5.5
	נעלם/נגנב	8	0.3
	נטרף	16	0.7
	לא ידוע	72	3.0
	סה"כ	227	9.5
מולדת	תמותה	401	8.7
	טריפה	56	1.2
	שחיתת דחק	29	0.6
	נעלם/נגנב	55	1.2
	סה"כ	541	11.8
כרי דשא	תמותה	493	4.9
	טריפה	50	0.5
	נעלם/נגנב	302	3.0
	סה"כ	845	8.4

כאשר מביאים בחשבון את שתי הטבלאות הנ"ל, ניתן לחשב את יעילות היצור נטו, כאשר הגעה לשלב הגמילה נחשבת כתרומה ליצור. אמנם יש אבדנים נוספים בין גמילה לשיווק, אבל לא כל המשקים בניתוח מפטמים בתוך המשק, וחלקם מוכרים את הוולדות לאחר הגמילה. כדי לאפשר השוואה, התבססנו על הישרדות עד לשלב הגמילה. יש לציין ששיעור האבדנים בין גמילה לשיווק הרבה יותר קטנים מאלה בין לידה לגמילה. יעילות היצור נטו לארבעת המשקים היא:

משק	וולדות	שנות-פרה	יעילות (נטו)
גלעד	1486	2261	0.66
שניר	2336	5005	0.47
מולדת	4047	6271	0.65
כרי דשא	9203	12911	0.71

עד כאן הגדרנו את יעילות היצור במונחים של מספר וולדות ביחס לשנות-פרה במערכת. חשוב לא פחות להתחשב במשקל הגמילה של הוולדות, ולבטא את יעילות היצור במונחים של ק"ג בשר גמול לשנת-פרה במערכת. התוצאות במונחים אלה מובאים בטבלה הבאה:

משק	משקל גמילה (ק"ג)	זכרים (ק"ג)	נקבות (ק"ג)	וולדות	שנות פרה	יעילות (ק"ג בשר גמול לשנת פרה)
גלעד	219	225	213	1,486	2,261	144
שניר	182	187	176	2,336	5,005	85
מולדת	188	196	181	4,047	6,271	121
כרי דשא	154	159	149	9203	12,911	110

דיון

חישוב מדדים שונים של יעילות היצור עבור אותם משקים מראה הבדלים משמעותיים, ומטרה עיקרית של המחקר כולו היא להסביר את ההבדלים האלה על ידי הבדלים בגורמי ממשק עיקריים. כמו כן אפשר לציין התקדמות סבירה בתחום של אפיון הממשק. בשני תחומים אלה – טיפול בנתוני עדר ברמת בעל החיים הבודד ואפיון הממשק – היה צורך להשקיע הרבה יותר כוח אדם ממה שצפינו בתחילת הדרך. ההשלכות היו צמצום במספר המשקים שיכולנו לכלול בניתוח.

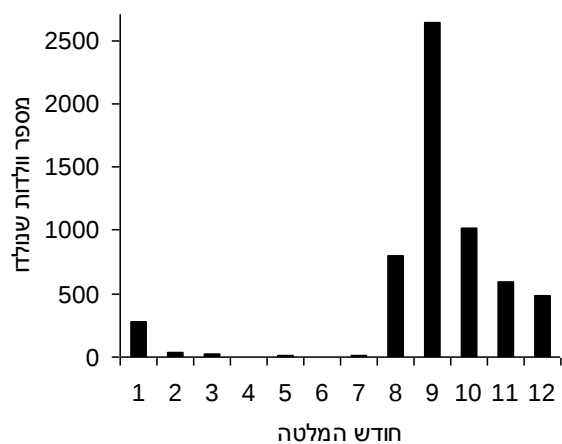
שלושה שיפורים בטיפול הנתונים יביאו להשוואות טובות יותר בין משקים. הראשון הוא התייחסות לרמות ארגון בין הפרה לבין המשק (כגון בעדרי טיפוח). דבר זה בולט במיוחד לגבי משק שניר. רצוי להפריד בין העדר המסחרי לבין עדר הטיפוח, אבל עדיין לא ברור טיב הנתונים שקבלנו ממסגרת נעה מבחינת ציון השתייכות ומידת הפרדה בין היחידות האלה. השני הוא הצורך להשתמש בחתך זמן אחיד על פני כל המשקים. לקחנו את כל השנים שעבורן יש בסיס סביר להניח שאיכות הנתונים מבחינת השימוש בתוכנת נעה היא גבוהה. (בדרך כלל, איכות הנתונים היא מפוקפקת בשנים הראשונות של השימוש בתוכנה.) השלישי הוא הצורך לכלול בניתוח מחזורי יצור שלמים כדי למנוע

הטיות לטוב או לרע שיכולים לנבוע מניתוח שמתחיל או מסתיים באמצע מחזור יצור. לגבי רוב המשקים נוכל להגדיר תחילת מחזור באחד מחודשי הקיץ, גם אם לא בדיוק באותו חודש לכל משק. לגבי ניתוח הקשר בין גורמי ממשק ליעילות היצור, בחלק הזה של העבודה השתמשנו בכל שבעת המשקים שהוזכרו לעיל (אך לא באופן מלא לגבי משק הר ציון מהסיבות שהוזכרו לעיל). לקחנו את כל המדדים של יעילות יצור שהוגדרו לעיל, עבור כלל תקופת המעקב וגם עבור תקופות מצומצמות יותר. עבור גורמי ממשק, הגדרנו סדרה של משתנים בדידים (כגון גזע) ורציפים (כגון גודל עדר האמהות) ואינדקסים לרמת הממשק. מדדים אלו נגזרו מהמלל המפורט שנכתב המתאר ומאפיין כל משק.

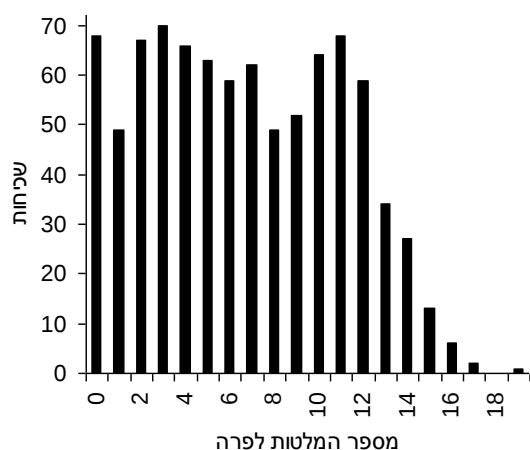
השתמשנו בשתי גישות פורמאליות. ניתוח שונות וניתוח מסוג partition analysis. למרות המספר הגדול של בעלי חיים שמרכיב את מסד הנתונים, אי אפשר להתייחס לבעל חיים הבודד בניתוחים האלה אלה רק לרמת המשק כולו. לכן מספר דרגות החופש של הניתוח בשלב זה של בניית מסד הנתונים הוא די מוגבל. צפוי גם שהקשרים לא יהיו ליניאריים ושיהיו אינטראקציות בין גורמים. לכן לא הופתענו שלא מצאנו קשרים ברורים בין המדדים של יעילות יצור לבין גורמי ממשק, בשלב זה. ההיבט הזה של העבודה יקבל יותר משמעות כאשר, במשך השנים, יצטבר מסד נתונים שכולל בתוכו יותר ויותר משקים, כפי שאנחנו רוצים לעשות. תוכנית מחקר זה בנתה את התשתית ואת הגישה, והפעילה את הכלים על מספר המשקים שיכולנו לטפל בהם בזמן ובתקציב שעמדו לרשותנו, אבל אין ספק שזה רק תחילת הדרך.

פרסומים מדעיים

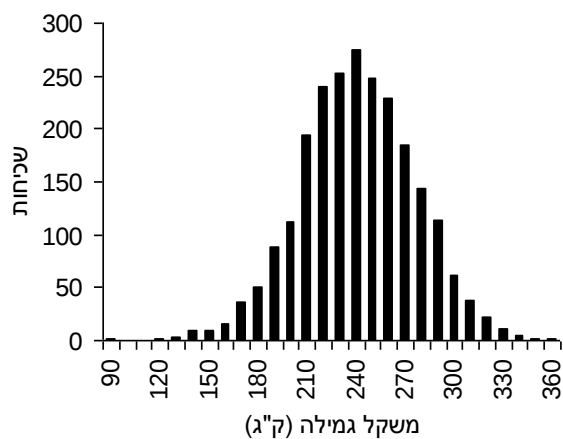
- אונגר, י.ד., גוטמן, מ., כהן, צ., ברעם, ח., אהרון, ח., דורסיני, נ., שלוש, ח., זליגמן, נ. (2006) יעילות היצור של עדר הבקר לבשר בחוות כרי דשא: סיכום של 15 שנה. ידיעות לבוקרים 116, 11-18.
- אונגר, ברוש, גבריאלי, לרר. ניתוח השוואתי של יעילות היצור של שלושה עדרי בקר לבשר במרעה. בכתובה. יוגש לידיעות לבוקרים.
- אונגר, ברוש, גבריאלי, לרר. הביצועים המקצועיים של עדר הר-ציון – סיכום רב-שנתי. בכתובה. יוגש לידיעות לבוקרים.
- הרצאה בכנס השנתי של אגודה ישראלית למדעי המרעה, 2005, הוצגו תוצאות המחקר לגבי עדר כרי דשא.
- הרצאה לוועדת היגוי אמב"ל, מושב קשת, ניתוח כוללני של הביצועים המקצועיים של עדרי בקר לבשר במרעה
- הרצאה במסגרת קורס למגדלים, 2006, קיבוץ לביא, ניתוח השוואתי של יעילות היצור במשקים קשת וכרי דשא



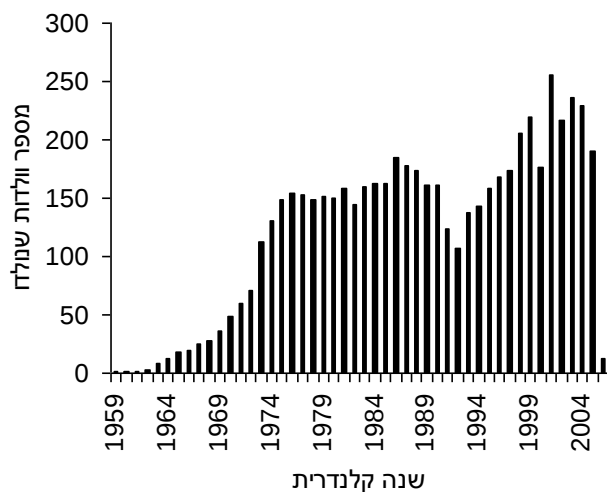
איור 2. מספר הוולדות שנולדו במשק הר-ציון לפי חודש המלטה



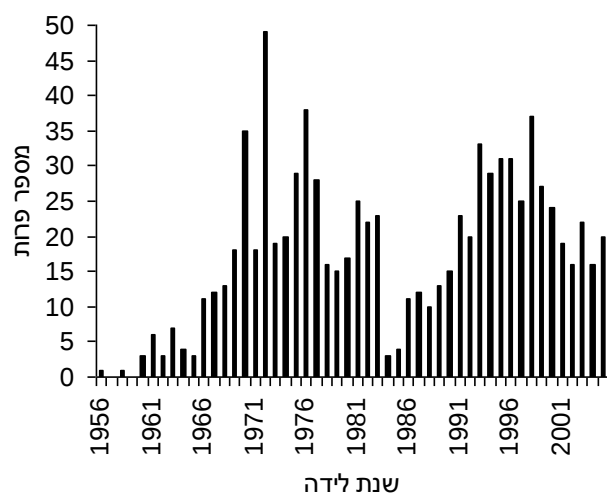
איור 4. התפלגות מספר ההמלטות שנרשמו עבור פרה במשך שהותה בעדר



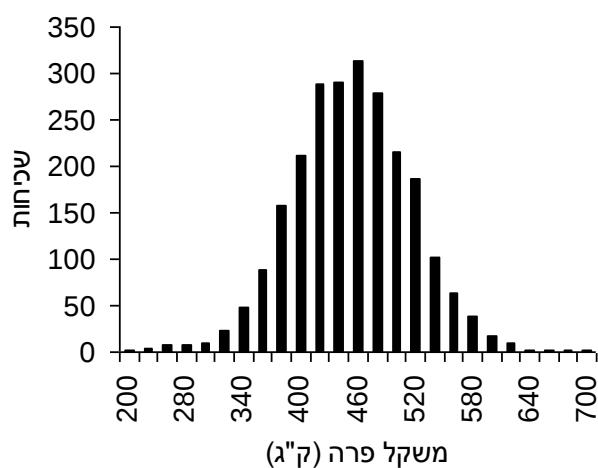
איור 6. התפלגות משקלי הגמילה של הוולדות במשק הר-ציון



איור 1. מספר הוולדות שנולדו במשק הר-ציון לפי שנה קלנדרית

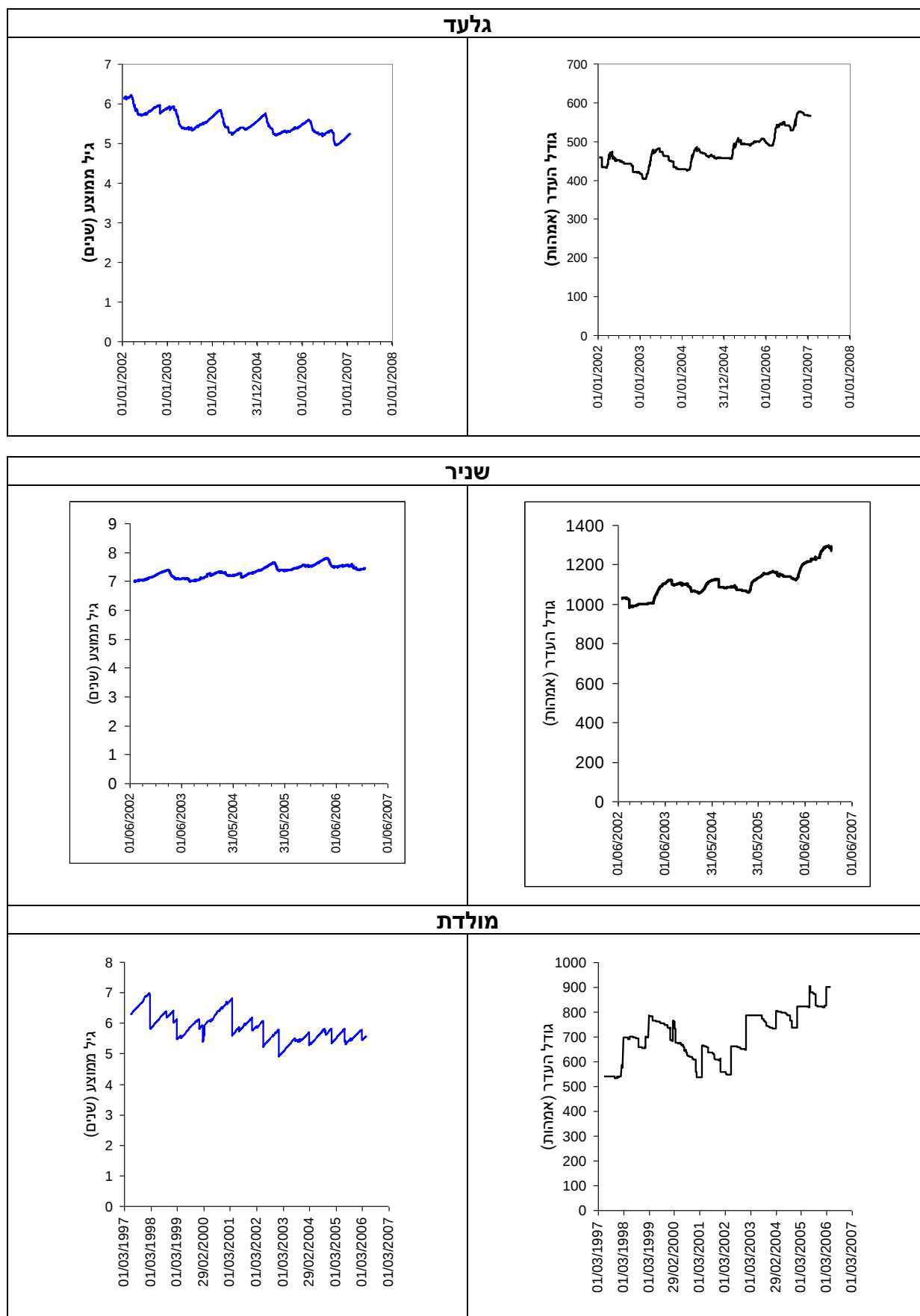


איור 3. התפלגות שנת הלידה של הפרות שנרשמו בעדר האמהות במשק הר-ציון

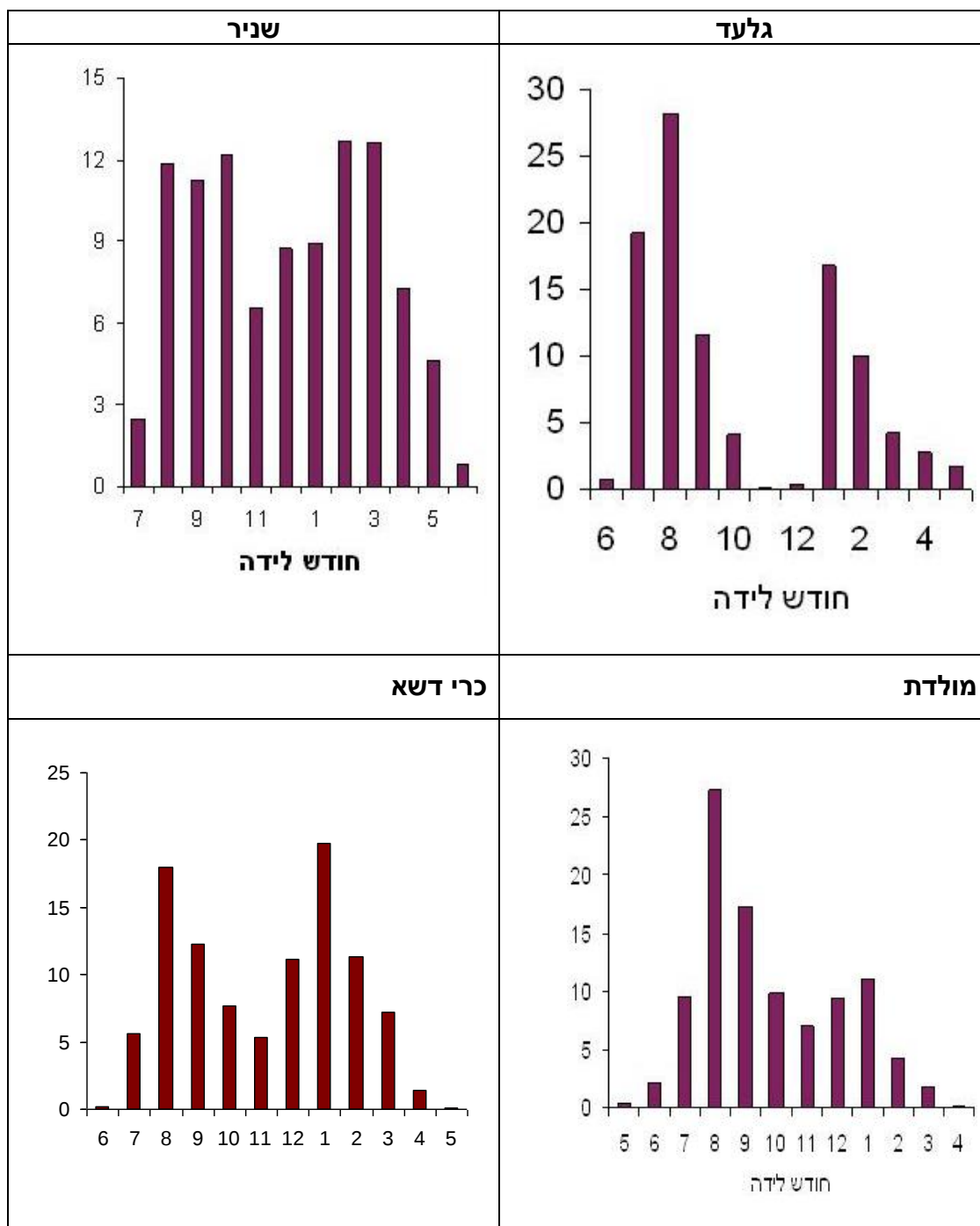


איור 5. התפלגות משקלי הפרות כפי שנקבע במועד הגמילה שלוולדות במשק הר-ציון

איור 7: גודל עדר האמהות וגיל הממוצע של עדר האמהות על פני הזמן עבור המשקים גלעד, שניר ומולדת כפי שחושב על ידי התוכנה "בוקר טוב".



איור 8: עונתיות ההמלטות הרב-שנתית במשקים גלעד, שניר, מולדת וכרי דשא. ציר ה-Y הוא שיעור וולדות שנולדו חיים או מתים (%).



איור 9: מטריצת הפרות לארבעה משקים. הציר האופקי הוא גיל, הציר האנכי הוא שנה חקלאית, ובכל תא מופיע מספר שנות-פרה שהצטברו במערכת עבור אותו צירוף של שנה חקלאית וגיל. התור האחרון של המטריצה מציגה את סך-הכל שנות פרה במערכת לפי שנה חקלאית. ערכים אלה משמשים מכנה בחישוב מדדי יעילות שונים.

גלעד

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL
2001		12	39	0	21	23	19	16	10	7	8	8	4	2	1	1	0	0	0	0	170
2002		33	82	67	9	54	50	42	31	19	16	14	12	5	1	1	1	0	0	0	437
2003		32	89	72	59	8	48	39	40	26	16	11	7	6	0	0	0	0	0	0	452
2004		33	83	80	61	51	8	43	34	33	20	11	6	3	0	0	0	0	0	0	467
2005		39	91	77	75	54	46	6	35	31	27	15	4	2	2	0	0	0	0	0	504
2006		23	42	35	30	28	23	10	5	14	10	8	3	0	1	0	0	0	0	0	231
		172	426	330	254	219	192	156	154	131	96	68	36	18	6	3	1	0	0	0	2261

שניר

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	TOTAL
2001																																	
2002	51	136	106	92	104	72	78	72	74	24	102	15	33	20	15	11	9	4	3	0	1	2		0			0	1					1028
2003	49	144	131	100	86	99	72	75	70	65	23	91	12	28	15	11	8	6	4	2	0	1	2					0	1				1095
2004	43	117	135	121	87	79	92	67	66	63	59	18	73	9	21	13	9	5	6	3	2	0	0	2					0	1			1091
2005	53	130	112	129	108	80	75	85	59	62	60	54	16	67	9	19	11	7	4	5	3	2		0	2					0	1		1154
2006	48	74	56	57	59	53	38	35	38	27	31	30	20	13	25	5	8	5	3	2	3	2	1		0	1					0	0	636
2007																																	
	244	602	540	499	446	383	354	334	308	241	275	208	154	137	85	59	46	28	20	14	10	8	3	2	2	1	0	1	1	1	1	0	5005

מולדת

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	U	TOTAL	
1997		0	22	34	97	83	44	23	0	7	28	39	21	15	15	11	5	2	2	0	1			76	524	
1998		1	84	64	43	106	83	45	22	2	8	30	37	18	13	13	11	4	2	1	0			110	699	
1999		1	94	96	62	42	99	80	43	20	2	7	25	28	12	10	9	8	3	2	1			94	736	
2000		2	44	68	62	52	38	88	64	39	17	2	7	20	18	7	6	5	4	2	1	1		71	616	
2001		14	64	78	60	51	46	30	65	51	33	15	1	5	16	11	4	4	3	2	1	0		51	605	
2002		0	111	115	75	57	48	44	23	56	45	29	12	0	5	11	7	2	2	1				45	688	
2003			105	121	113	73	56	46	43	23	53	39	28	11	0	4	7	4	2	0				40	768	
2004			77	115	117	108	69	52	43	39	22	42	34	23	7	0	1	3	3	1				32	788	
2005		0	87	128	114	112	95	62	47	37	34	17	35	25	17	5	0	0	2	2	1			25	846	
		18	687	820	744	684	579	469	351	273	241	221	200	146	103	71	50	33	23	11	4	1		543	6270	

כרי דשא

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL
1990	505	53	2																			560
1991	104	577	48	2																		731
1992	89	143	489	38	2																	761
1993	89	118	133	399	33	2																772
1994	74	92	107	124	334	30	2	0	1													765
1995	51	98	87	89	114	278	25	2	1	1												747
1996	50	81	88	69	82	106	236	22	2	1	1											739
1997	66	56	72	73	62	75	101	202	20	2	1	1										730
1998	301	168	58	75	84	77	89	113	190	21	2	3	5									1186
1999	33	299	153	58	74	80	74	86	111	169	18	2	3	5								1165
2000	0	4	235	128	57	71	75	66	76	103	140	16	2	3	5							982
2001	25	1	4	162	113	55	68	62	74	93	103	16	3	3	5							855
2002	38	37	1	4	121	98	55	69	72	60	73	83	82	14	3	3	5					819
2003	40	36	34	2	5	73	83	49	63	60	52	61	59	61	12	3	3	5				701
2004	110	59	32	35	5	7	44	75	47	58	53	47	46	48	40	8	2	3	5			725
2005	17	106	57	33	34	5	7	40	69	44	53	49	40	40	42	27	7	2	3	4		678
2006	8	22	96	38	32	25	4	6	35	54	35	42	37	30	30	29	18	5	2	2	3	554
	1600	1949	1697	1329	1153	981	865	799	750	646	523	409	290	203	135	75	35	15	9	6	3	13470

סיכום עם שאלות מנחות

מטרות המחקר תוך התייחסות לתוכנית העבודה. אפיון הקשר בין גורמי ממשק לבין הביצועים המקצועיים של עדר הבקר לבשר במרעה על מנת לזהות גורמים עיקריים בקביעת יעילות היצור. בניית תשתית של אלגוריתמים להעברת נתונים למסגרת תוכנת בוקר טוב שבה מתבצעות הניתוחים, להפעיל את המערכת הזאת על מספר משקים, לסכם את מדדי היעילות שלהם, לאפיין את הממשק של משקים אלה, ולהפעיל כלים פורמאליים לניתוח הקשר בין ממשק לביצועים.

עיקרי הניסויים והתוצאות. סוכמו הביצועים המקצועיים של עדר קשת, כרי דשא, הר ציון, גלעד, שניר ומולדת. חושב אחוז הוולדות שנולדו שתרמו ליצור ושיעורי האבדנים מסיבות שונות. חושב מספר שנות-פרה שנצברו במערכת, ולפי זה חושבה יעילות היצור ברוטו במושגים של וולד לשנת פרה, וכן יעילות היצור נטו שמתבססת על מספר הוולדות שתרמו ליצור. חושבה יעילות היצור גם במונחים של יצור בשר לשנת פרה במערכת. נבדקו מגמות במדדים אלה עם הזמן. התקבל תחום רחב ביותר של יעילות יצור בין המשקים שנבדקו. קשר ברור בין גורמי ממשק לביצועים טרם התגלה בגלל גודל מסד הנתונים (מספר משקים) שעדיין בשלבי בנייה.

המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכן. התוכנית הזאת הצליחה להקים את התשתית הדרושה, ובעתיד נוכל להרחיב את גודל המדגם בקצב יותר גבוה. אופן רישום הנתונים של כל משק ומשק כולל לא מעט התאמות מיוחדות, ודבר זה מקשה מאוד על הפעלת פרוצדורה אחידה של העברת נתונים למסגרת בוקר טוב. ניתוח הקשר בין ממשק לביצועים בכלים פורמאליים לא הצביע בשלב זה על קשרים ברורים, והסיבה לכך היא שגודל המדגם (מספר המשקים) עדיין מוגבל. לאחר פרסום תוצאות דוח זה בעיתונות המקצועית בעברית, בכוונתנו להגיש תוכנית המשך שתרחיב את מספר המשקים במסד הנתונים וכך לשפר את ניתוח הקשר בין ממשק לביצועים.

בעיות שנתרו לפתרון ו/או השינויים במהלך העבודה. אין.

הפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח. פורסם מאמר בידיעות לבוקרים, שני מאמרים נוספים בשלבי כתיבה, וניתנו שלוש הרצאות בנושאים הקשורים ישירות למחקר זה. ראה פירוט בעמוד 13.

פרסום הדו"ח: אני ממליץ לפרסם את הדו"ח: ללא הגבלה.