שילוב רעיית בקר ועיזים שחורות במרעה של חורש טבעי בגליל

זלמן הנקין, מיג"ל, קרית שמונה
מריו גוטמן, המחלקה למשאבי טבע, מנהל המחקר בהחקלאי
אבי פרבולוצקי, המחלקה למשאבי טבע, מנהל המחקר החקלאי
אריה ברוש, המחלקה לבקר לבשר, נוה יער

תקציר:

ב- 20 השנים האחרונות התרחב ענף גידול בעה"ח במרעה טבעי בגליל באופן משמעותי. כיום שטחי המרעה המגודרים לבקר לבשר בשטחי החורש הטבעי בגליל משתרעים על פני כ- 270,000דונם, כ- 20,000 דונם נוספים בלבד משמשים לצאן. מטרת המחקר הנוכחי היתה לבדוק כיצד ניתן ליעל באופן מירבי את ניצול שטחי המרעה בחורש הטבעי ע"י הגדלת מספר בעה"ח היחסי לדונם בממשק מיטבי. המחקר התבצע בחוות המחקר חט"ל (חורש טבעי למרעה) שבגליל המערבי, עם עדר אחד בחלקות הנתונות ללחצי רעיה שונים. לפי תוצאות המחקר נמצא כי ע"י שימוש בפרות מעורבות מקומיות בממשק הרבעות מפוצל (אביבי וסתוי) וגמילה מוקדמת של וולדות, ניתן להגיע לשעור גמילה אפקטיבי של כ- 80% ועם מספר דילוגים יחסית נמוך של פרות ממליטות. בעקבות שימוש בממשק זה נמצא כי שעור התחלופה הרב-שנתי הממוצע של הפרות היה 9% בלבד. נראה כי ע"י שימוש בפרות מעורבות המותאמות לשטח, המנוהלות בממשק נכון, ניתן להגיע לתוצאות גבוהות גם בשטחי מרעה של חורש טבעי ים-תיכוני בהם תנאי הרעיה הינם קשים יחסית. כן נמצא כי בלחצי רעיה מספיק חזקים, התפרצות החוטרים של עצי החורש השונים (בעיקר אלון מצוי) לאחר דילול מדוכאת. לעומת זאת בשטחים בהם לחצי הרעיה אינם מספקים נמצא כי פריצת החוטרים לאחר 20 שנה כבר הגיעה לגבהים שבהם יש לבצע טיפול חוזר בעצים משום שהבקר לבדו כבר אינו יכול למנוע את המשך צמיחתם.

מבוא ותיאור הבעיה

ב- 20 השנים האחרונות התרחב ענף גידול בעה"ח במרעה טבעי בגליל באופן משמעותי. כיום שטחי המרעה המגודרים לבקר לבשר בשטחי החורש הטבעי בגליל משתרעים על פני כ- 270,000דונם, כ- 20,000 דונם נוספים בלבד משמשים לצאן. עם הזמן, הצטמצמו הרזרבות הקרקעיות למרעה ותוספת שטחים מעבר לקיים הינה מוגבלת. הגדלה משמעותית בשטחי המרעה בגליל בעתיד, שלא בשמורות טבע, כמעט ואינה אפשרית. שטחי מרעה אלו מאופיינים מבחינה טופוגרפית בתנאי שטח קשים יחסית, הצומח ברובו מעוצה (עצים ושיחים) ובד"כ ייצור הצומח העשבוני בהם הוא דל. בתנאים אלו במשקים רבים באזור הנחקר ביצועי הבקר הנם בינוניים למדי והם מחייבים ממשק רעיה מיטבי (הנקין וחוב' 1997).

בחלק ניכר משטחי מרעה אלו לחצי הרעיה של הבקר חזקים, ולא ניתן להגדיל את העדרים הקיימים ללא התאמת ממשק נכון והגדלה משמעותית בכמויות המזון המוגש. ניצול מרבי של המרעית בחלקות הנתונות כבר כעת בלחץ רעיה חזק של בקר, יכול להתממש ע"י שילובו ברעיה רב-מינית עם מיני בעלי חיים נוספים כדוגמת העזים המנצלות מרכיבים שונים של הצומח המעוצה.

במחקר זה נבדקו לאורך זמן ביצועי הפרות המעורבות המאפיינות את משקי ההר בגליל. הצעת המחקר הנוכחית כללה גם בדיקה ממשקית של שילוב רעיה של בקר ועזים שחורות באותו תא שטח להגדלת כושר הייצור, אך בגלל תקצוב נמוך של הפרוייקט לא התאפשר עדיין לבצע חלק זה של העבודה.

עדר הבקר לבשר של משפחת חייקה ממושב עין יעקב הוא אחד מבין כ- 50 המשקים המנצלים את שטחי החורש הטבעי למרעה בגליל המערבי והעליון. משק זה מנוהל באופן מקצועי ומתבצע בו מעקב מסודר אחר ביצועי העדר וכמויות והרכב המזון המוגש מאז 1994. המשק מאופיין כיום בפרות מעורבות במשקל ממוצע של כ- 430 ק״ג והינו מייצג את מרבית משקי הבקר לבשר המושביים בשטחי החורש הטבעי בגליל בהרכבו.

עדר הפרות של משפחת חייקה רועה בחוות המחקר חט״ל המנוהלת בהתאם לתכנית שנקבעה מראש ומתבססת על תוצאות הניסיון של השנים האחרונות. תוצאות ביצועי העדר שהתקבלו בפרק זה הושוו לתוצאות מעקב קודם שנמשך 12 שנה כאשר העדר אשר היה בבעלות קיבוץ כברי רעה בשטח החווה (הנקין וחוב׳ 1997, Gutman et al. 2000).

התוצאות שהתקבלו מעדר זה משמשים כבסיס ללימוד הבעיות הממשקיות האמיתיות ולהעברת הידע ויישומו במשקים אחרים באזורים בהם תנאי המרעה דומים. מטרת העל של המחקר היתה להתאים ממשקי הזנה, רבייה ורעיה מיטביים למשקי הבקר לבשר בשטחי החורש הטבעי, על מנת לשפר תוצאות מקצועיות וכלכליות.

תוכנית עבודה :

מבנה הניסוי:

המחקר מתבצע בחוות חט״ל (חורש טבעי למרעה) הסמוכה לקיבוץ יחיעם. גודלו של שטח המרעה הינו 1,800 דונם והוא מחולק לארבע חלקות משנה בנות 350 עד 650 דונם כל אחת. העדר הרועה בשטח שייך למגדל יגאל חייקה מעין-יעקב ומונה 80 - 90 פרות מעורבות במשקל ממוצע של כ- 430 ק״ג. רובן של הפרות הינן מגידול עצמי והן מתאימות לתנאי השטח הקשים יחסית. שטח החווה הינו הררי וטרשי וגובהו נע בין 300 ל- 500 מ׳ מעל פני הים. השטח מאופיין בצומח חורש טבעי, לעיתים במבנה שיחי ולעיתים בשליטה של עצים (בעיקר אלון מצוי) אשר גובהם 4 - 6 מ׳.

ביצועי העדר במרעה:

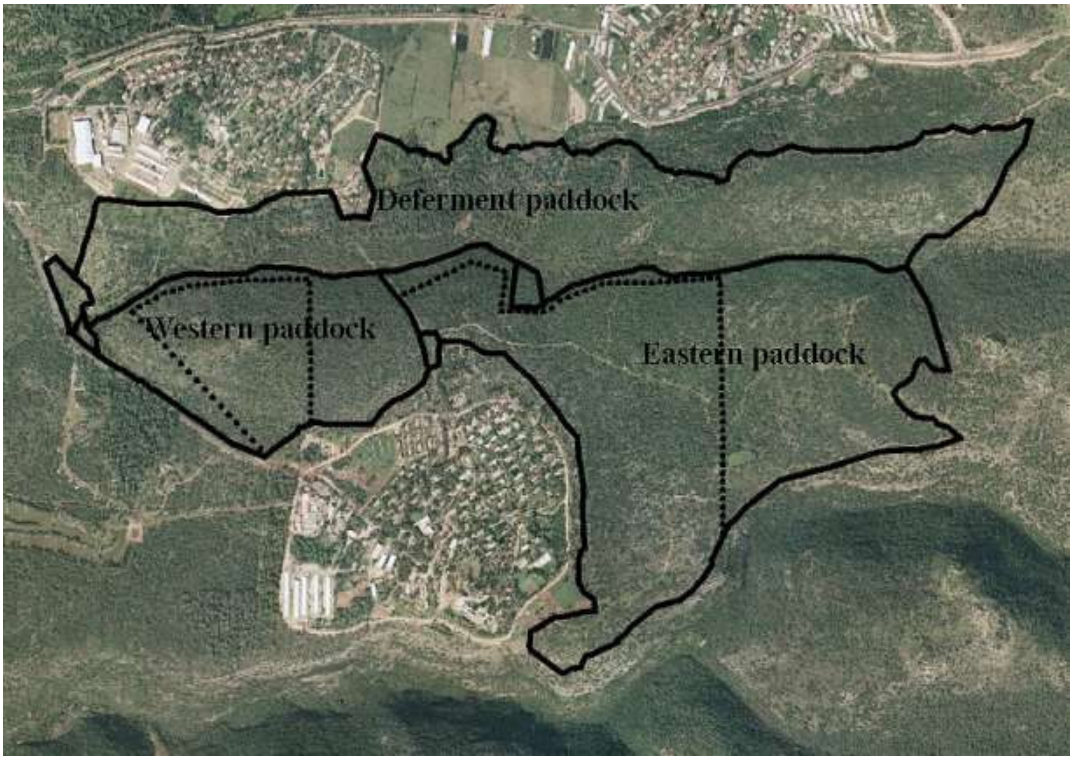
מדידות בבעלי החיים כללו את המרכיבים הבאים:

1. שקילת עדר האמהות (4 - 6 פעמים בשנה).
2. בדיקת אחוז ההתעברות ושעור המלטה.
3. זיהוי, סימון ורישום המלטות.
4. שקילת וולדות סמוך למועד ההמלטה ופעמיים נוספות במשך עונת הגידול.
5. מעקב ורישום תוספת המזון המוגש לעדר הבקר.
6. בדיקת מרווחי ההמלטות של הפרות בעדר בשמונה השנים האחרונות.

מעקב אחר הצומח המעוצה:

בחתך קבוע שהוצב ב- 1981 בוצעו במשך השנים סקרי צומח בהם נבדק הרכב ואחוז הכיסוי של מרכיבי הצומח השונים וגובה ההתחדשויות של החוטרים (ציור 1).

ציור 1. אורתו פוטו של אזור חט״ל עם גבולות החלקה (קו רציף) וחתך הצומח (קו מרוסק) שלאורכו בוצעו הסקרים במשך כל שנות המעקב מ- 1981 ועד 2003.



תוצאות:

בעלי החיים:

הרכב ואיכות מזון מוגש:

המזון המוגש לעדר חט"ל כלל את המרכיבים הבאים: זבל עופות, תחמיץ זבל, קש, מזון מרוכז, קליפות תפוזים ושאריות פרי. המרכיב המרכזי במנה המוגשת במונחים של אנרגיה מטבולית היה הזבל עופות אשר היווה כ- 87% מן המנה בממוצע (טבלה 1) כאשר הריכוזיות הממוצעת של המנה היתה 1.74 מגק"ל לק"ג ח"י.

טבלה 1. הרכב המזון המוגש הממוצע בחט"ל במונחים של אנרגיה מטבולית.

המרכיב	ריכוזיות (מגק"ל לק"ג ח"י)	הרכב (%)
זבל עופות	1.71	87.15
קש	1.48	7.45
מזון מרוכז	3.00	3.06
קליפות תפוזים	3.10	1.87
שאריות פרי	2.15	0.46
ריכוזיות ממוצעת של המנה	1.74	

ביצועי בעלי החיים:

במחקר קודם (הנקין 1997) נמצא כי רמת הביצועים של עדר הבקר הרועה בשטחי חורש טבעי היתה בינונית למדי, זאת כנראה בגלל תנאי השטח הקשים יחסית. אחוז ההתעברות הכללי הממוצע שנמצא בשלב הראשון של המחקר (1982 – 1992) בחוות חט"ל עמד על 73% בלבד. גם אחוז התחלופה של הפרות היה גבוה יחסית. בממשק הרעיה הקודם שהיה נהוג בניסוי זה, הוצאו הפרות הלא הרות ופרות הרות הוכנסו במקומן לשטח. תמותת פרות, הוצאת פרות במצב גופני ירוד והחלפתן של הפרות הלא הרות, גרמו לשעור תחלופה גבוה שעמד על כ- 30% בשנה בממוצע. בהתבסס על תוצאות המחקר הקודם, ממשק הרעיה הנוכחי אשר התבצע בחט"ל כלל את המרכיבים הבאים:

א. עונת הרבעות מפוצלת כאשר עונה ב' היא המרכזית.

ב. רעיית בקר בלחצים גבוהים יחסית.

ד. שימוש בפרות מעורבות המותאמות לתנאים הקשים יחסית של בית הגידול.

ה. גמילה מוקדמת.

ב- 1993 הוכנס לשטח חוות חט"ל עדר השייך למשפחת חייקה ממושב עין-יעקב ושנה מאוחר יותר החל מעקב מסודר אחר ביצועי הפרות. העדר הנוכחי המונה כיום 80 - 90 פרות מגזע מעורב. ממשק ההרבעות כלל עונה מפוצלת, כשהעונה העיקרית היא העונה האביבית (פברואר - מאי) והמשנית סתוית (אוקטובר -נובמבר).

השוואת ביצועי הפרות בעדר הרועה בשטח חוות חט״ל בשנים 1994 - 2003 לאלו של הפרות שרעו בו בעבר מוצגת בטבלה 2. ניתן לראות כי משקלן הממוצע של הפרות בעדר חט״ל לאורך השנים היה נמוך ביחס לאלו מעדר כברי אשר רעו קודם לכן בשטח, אך גם בעדר הנוכחי ישנה מגמה של גידול יחסי במשקלן עם הזמן. שעור הפרות ההרות מכלל הפרות בעדר בשנים אלו היה גבוה ועמד על 80%. כמות המזון המוגש הממוצעת בשנים אלו היתה נמוכה יחסית ועמדה על 1,152 ק״ג ח״י לפרה לשנה בלבד - כלומר חיסכון של כ- 40% לעומת הממשק הקודם. גם שעור התחלופה של הפרות היה נמוך יחסית (8.8).

טבלה 2. ממוצע ביצועי עדר כברי בהשוואה לעדר משפחת חייקה בחוות חט״ל

	עדר כברי (1982 - 1992)	**עדר משפחת חייקה (1994-2003)**
משקל ממוצע של פרה (ק״ג)	421	405
שעור הפרות ההרות מכלל הפרות (%)	73	80
תוספת מזון לפרה (ק״ג ח״י לשנה)	1612	1,152
משקל גמילה (ק״ג)	178	143
ייצור וולד גמול לדונם (ק״ג)	5.7	5.3
מזון מוגש לק״ג וולד גמול (ק״ג)	11.7	9.7
שעור תחלופה (%)	30	8.8

עונת התעברות מפוצלת

ניתוח תוצאות המעקב אחר נתוני הפרות איפשר לכמת את תרומת ממשק עונת הרבעות המפוצלת הנהוגה בחוות חט״ל. סיכום התוצאות המוצג בטבלה 3 מראה כי אחוז ההמלטות מכלל הפרות בעדר (כולל פרות שיצאו או חדשות שנכנסו באמצע השנה) עמד על 80%, כאשר 79.4% מתוכן המליטו במועד אביבי ואילו האחרות המלטו כתוצאה מהרבעות סתוויות.

חלק מן הפרות לא התעבר שוב באותה עונה בשנה העוקבת, ובמידה ולא היתה מתקיימת עונת התעברות מפוצלת פרות אלו היו נאלצות לדלג שנה או לצאת מן העדר. קיום עונת התעברות נוספת עוד באותה שנה, נתן הזדמנות נוספת לפרות שאחרו בכניסתן להריון או מכל סיבה אחרת לא התעברו, לא להמתין שנה שלימה עד לחשיפתן שוב לפרים אלה להמתין 4 - 6 חודשים בלבד. **פעולה ממשקית זו תרמה לקיצור זמן ההמתנה לכ- 9% מכלל הפרות בעדר עד להבאת הוולד הבא**. חיזוק הפרות ע״י תוספת מזון משלים איכותי בעונת הסתיו תרמה לכך שמספר המעברים בחזרה של פרות מעונה סתווית לאביבית היה קטן יחסית. אך היא היתה אחד הגורמים לעלייה בתצרוכת המזון המוגש. בשנת 2000 קוצרה עונת ההרבעות של עונה א׳ על מנת להחזיר חלק מן הפרות המאוחרות למועד ב׳ אשר הינה מועד ההרבעות העיקרי בעדר זה, ובעקבות פעולה זו היו דילוגים של הפרות המאחרות חזרה לעונה המאוחרת (הרבעות אביביות) .

טבלה 3. תרומת עונת התעברות מפוצלת (אביבית וסתוית) על שעור ההמלטות בעדר חט״ל בסיכום השנים 1996 - 2002

	מספר הפרות	אחוז הפרות
מספר הרשומות של הפרות בשנים 1996 - 2002	658	
המלטות (מכלל הפרות)	535	81.3
המלטות מועד ב׳	425	79.4
המלטות מועד א׳	110	20.6
פרות שדילגו מעונה ב׳ ל-א׳	34	
פרות שדלגו מעונה א׳ ל- ב׳	25	
סכ״ה פרות שדילגו עונה (מכלל העדר)	59	**9.0**
פרות שדילגו שנה (מכלל העדר)	32	4.9

מרווחי המלטה - פרות מצטיינות

אחד המדדים המרכזיים לבדיקת רמת היצרנות של פרות בעדר הוא ניתוח מרווחי ההמלטות של כל אחת מהן לאורך השנים. חישוב ממוצע מרווחי ההמלטה הכללי נותן מידע חשוב לגבי ביצועי העדר בכללו. איסוף הנתונים המפורט שנערך לגבי כל אחת מן הפרות בעדר חט״ל איפשר ביצוע של ניתוח מעין זה. חישוב מרווח ההמלטות הממוצע של כל הפרות במשך השנים עמד על 395 יום בלבד בממוצע, תוצאה המעידה על רמת ביצועים גבוהה יחסית. כאשר מסתמנת תופעה של מחזוריות בין השנים (טבלה 4).

טבלה 4. מרווחי ההמלטות הממוצעים של הפרות בעדר חט״ל בשנים 1994 – 2002

העונה	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	**ממוצע**
המרווח (ימים	363.1	412.2	387.5	420.0	392.9	388.9	405.9	391.3	**395.2**

בדיקה של מרווחי ההמלטה של כל אחת מן הפרות בנפרד איפשרה לאתר את הפרות המצטיינות בעדר. חשיבותם של נתונים אלו באה לידי ביטוי הן כאמצעי לבחינת ממשקים שונים והן ככלי לבחירת הבנות של פרות מצטיינות בעדר כעגלות לגידול.

בקובץ הנתונים שנבדק נכללו 142 פרות, ל- 104 מתוכן היה לפחות מרווח המלטה אחד (שני מועדי המלטה) ועד לשמונה מרווחים (תשעה מועדי המלטה) במקסימום. לאחר חישוב המרווחים לכל אחת מן הפרות בכל שנה, חושב המרווח הממוצע לכל אחת מפרות אלו.

הקריטריון שנקבע לבחירת פרה מצטיינת התייחס לשני משתנים והם: גודל המרווח בין המלטות ומספר המרווחים. פרה נחשבה כמצטיינת כאשר מספר המרווחים היה לפחות שלושה וגודל המרווח היה קטן מ- 385 יום. מבין 88 הפרות שנכחו בשנת 2002 בעדר חט"ל, ועל סמך קריטריונים אלו, אותרו 32 פרות מצטיינות (טבלה 5). מן הנתונים המוצגים בטבלה 5, ניתן לראות, כי בעדר משפחת חייקה בחט"ל יותר משליש מן הפרות אשר היו נוכחות בשנה זו בשטח הוגדרות כמצטיינות.

טבלה 5. הפרות המצטיינות שנכחו בעדר חט"ל בעונת 2002

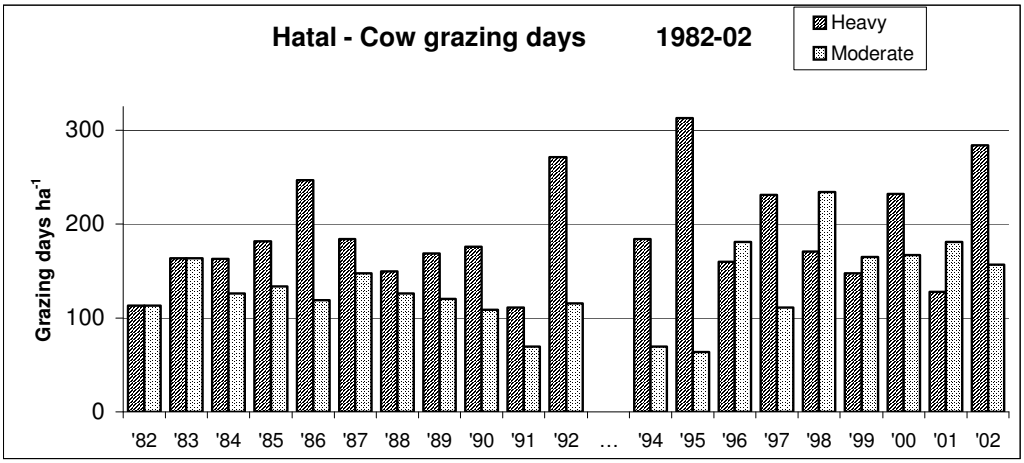
הקריטריון לפרה מצטיינת		גודל המרווח בפועל (ימים)	מספר הפרות	אחוז מכלל הפרות בשנת 2002
מס' המרווחים	גודל המרווח (ימים)			
8	קטן מ- 385	קטן מ- 372	8	9
7	קטן מ- 385	קטן מ- 367	4	5
6	קטן מ- 385	קטן מ- 372	7	8
5	קטן מ- 385	קטן מ- 385	10	11
4	קטן מ- 385	קטן מ- 384	2	2
3	קטן מ- 385	קטן מ- 365	1	1
ס"ה			**33**	**36**

צומח:

התחדשות החוטרים:

עם הכנסת הבקר לחות חט"ל בוצע דילול ידני של העצים. אלון מצוי המהווה כ- 80% מכלל כיסוי העצים בשטח הוא עץ רב-גזעי ולכן יוצר מבנה של חורש סגור וסבוך. פעולת הדילול, בה הוסרו כשליש מן הגזעים תוך השארת הגזע המרכזי בכל עץ, תרמה לפתיחת השטח ואפשרה מעבר נוח של בקר בתוכו. אך מיד לאחר הדילול שהחל ב- 1981 והסתיים ב- 1984 היתה פריצה מחודשת של חוטרים צעירים מבסיסי הגזעים. התחדשות זו במידה ואינה מטופלת גורמת לסגירתו המחודשת של השטח. בגלל לחצי הרעיה השונים אשר היו נהוגים בחלקות השונות (ציור 2) עוצמת דיכוי החוטרים הפורצים היתה שונה.

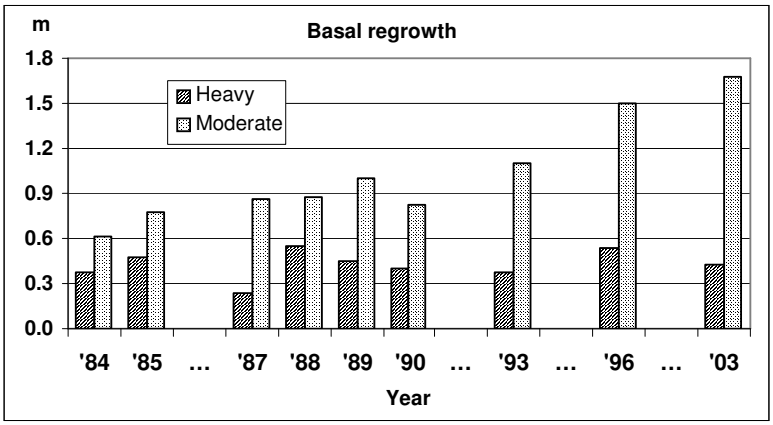
ציור 2. לחצי הרעיה בחלקות המערבית (לחץ חזק) והמזרחית (לחץ מתון) לאורך כל שנות המחקר בחט"ל.



בחלקה המערבית בה לחץ הרעיה היה חזק, מספר ימי הרעיה של פרה לדונם בשלב השני של המחקר (בשנים 1993 –2003) היה 20.6 בממוצע. לעומת זאת בחלקה המזרחית בה לחץ הרעיה היה מתון, מספר ימי הרעיה הממוצע של פרה לדונם בתקופה זו היה 14.8 בלבד. הבדל משמעותי בלחץ הרעיה בין החלקות היה גם בשלב הראשון של המחקר בשטח בשנים 1982 – 1992. בשלב זה לחץ הרעיה בחלקה המערבית היה 17.4 ימי רעיה של פרה לדונם לשנה לעומת החלקה המזרחית 12.2 ימי רעיה של פרה לדונם לשנה בממוצע בלבד.

הבדלים אלו בלחצי הרעיה הם הסיבה המרכזית להבדלים בגובה החוטרים שנמצא בשתי החלקות הנבדקות. ניתן לראות (ציור 3) כי תחת לחץ רעיה חזק אכילת התחדשויות החוטרים היתה רבה וגובהם התייצב על 40 – 50 ס״מ. לעומת זאת בלחץ רעיה מתון הבקר לא הצליח להשתלט על פריצת החוטרים. בשנת 2003 לאחר עליה מתמדת בגובה החוטרים המתחדשים, גובהם הממוצע עמד על 1.7 מ׳. חוטרים בגובה זה כבר אינם בשליטה של הפרות למרות שעליהם נאכלים על-ידן ותוך מספר שנים במידה ולא תתבצע פעולה כל שהיא או שינוי ממשק הרעיה צפויה חלקה זו להיסגר שוב.

ציור 3. גובה התחדשויות החוטרים לאחר דילול בחלקות המערבית והמזרחית עם לחץ רעיה חזק ולחץ מתון.



סיכום ומסקנות:

נמצא כי ע״י שימוש בפרות מעורבות מקומיות בממשק הרבעות מפוצל (אביבי וסתוי) וגמילה מוקדמת של וולדות, ניתן לקבל שעור גמילה אפקטיבי של כ- 76% ביחס לכל הפרות הרשומות בעדר (כולל פרות חדשות ופרות שיצאו באותה השנה) ומספר דילוגים נמוך בהמלטות של הפרות. כך גם שעור התחלופה הרב-שנתי הממוצע של הפרות בממשק זה היה כ- 9% בלבד.

נראה כי ע״י שימוש בפרות מעורבות המותאמות לשטח, המנוהלות בממשק נכון, ניתן להגיע לתוצאות גבוהות יחסית גם בשטחי מרעה של חורש טבעי בהם תנאי הרעיה הנם קשים יחסית. עונת הרבעות מפוצלת, המתבססת על עונה אביבית עיקרית נראית כממשק הנכון לניהול העדרים בשטחי החורש הטבעי. במידה ומבוצע דילול של העצים יש לרעות בשטח 17 – 20 ימי רעיה של פרה לדונם לשנה על מנת להשתלט על התחדשויות החוטרים ולשמור על השטח פתוח.