

סקירת שירותי מערכת אקולוגית

ברעיית צאן בשלפים

במרחב שקמה



איריס שינבאום

יולי 2015

תוכן עניינים

2.....	מבוא
3-4.....	בעלי עניין במערכת
5-8.....	שירותי המערכת האקולוגית
9.....	סיכום
10-11.....	רשימת מקורות
12-13.....	נספח 1- דוגמאות וחישובים

מבוא

לוח הרעייה השנתי בנגב הצפוני כולל רעייה בשטחים פתוחים, שטחי אש וחורשות קק"ל המנוצלים החל מפברואר, עם התבססות הצמחים החד-שנתיים, עד סוף מאי ואף יותר. בין יוני לספטמבר נכנס הצאן לרעייה בשלפים, בכך מהווים שדות החיטה מקור נוסף לשטחי רעייה ההולכים ומצטמצמים עם השנים. לאחר מכן, מואבס הצאן במכלאות עד לתחילת עונת הרעייה.

העדר הבדואי בנגב מונה כ- 250,000 רחלות המנוהלים ע"י כ- 1,500 משפחות (סעידי אבו סיאם- משרד החקלאות). לאחרונה, רוב שטחי האש נסגרו לרעייה והיוגבים מונעים רעייה ברוב שלפי הגד"ש ורעייה מתקיימת בכ- 30,000 עד 40,000 דונם מתוך פוטנציאל של מעל 300,000 דונם (לנדאו וחוב', 2010).

במרחב נחל שקמה כ- 330,000 דונם, באגן שקמה כ- 162,000 דונם שטחי פלחה המהווים שטחים פוטנציאליים למרעה שלפים. למרות הרצון של בעלי העדרים לקבל שטחי שלפים לרעייה, קיימת התנגדות מצד חלק מן החקלאים להעלות את הצאן על שדות הפלחה. התנגדות זו גוברת בעיקר על רקע מעבר משיטות עיבוד קונבנציונאליות לשיטות עיבוד משמרות ומספר סיבות נוספות אשר יפורטו בהמשך הדוח.

בדו"ח זה נבחן מי הם בעלי העניין השותפים במערכת ומה עמדותיהן וכן מה הם שירותי המערכת המסופקים ע"י הרעייה בשלפים. זאת במטרה לגבש עמדה לגבי מקומה של רעיית הצאן בשלפים באגן נחל שקמה.

בעלי עניין במערכת:

בדואים - קיום אורח חיים מסורתי הכולל נדידה עונתית, וגידול צאן עדיין חשוב לבדואים רבים (בעיקר לאלו שברשותם מעל 100 ראש צאן). החזקת עדרי צאן ויציאה למרעה אינה נובעת רק ממניעים כלכליים טהורים שמטרתם צבירת רווחים, אלא היא חלק ממערכת רחבה יותר של גורמים חברתיים, תרבותיים, פוליטיים ופסיכולוגיים (סתוי, 2004). רעיית הצאן בשלפים בחודשי הקיץ מקלה את קיומן של המשפחות מענף זה. עם זאת יש להתייחס למשתנים רבים כגון: כמות המזון הנותרת בשדה השלפים, המחיר אותו גובים החקלאים עבור הרעייה בשלפים, מחירי הקש כתחליף להאבסה בבית ועוד. ע"פ הרועים במרחב נחל שקמה, הרעייה בשלפים תורמת לרווחיות העדר, אך ע"פ סעידי אבו סיאם (משרד החקלאות), הרועים מפסידים בכניסה לשלפים, כיוון שבעלי השדות דורשים מחיר גבוה ביחס למזון הנותר בשדה (לא ביצע תחשיבים כלכליים). ע"פ תחשיב (נספח ג) שהתבסס על תשאול רועים במרחב שקמה בשנת 2014 עולה כי החיסכון של הרעייה בשלפים בשנת 2014 הוא בין 60%-10 (יש לציין כי מחירי הקש גבוהים השנה בניגוד לשנה שעברה). בנוסף, השלפים בד"כ צמודים ליערות קק"ל כך שהיציאה לרעייה מחוץ לבית, הופכת ארוכה יותר ועל כן, רווחית יותר.

איכות השלפים יורדת במהלך העונה, אחרי שהגרגרים והעלים נאכלו, אך היא מספיקה לקיום הצאן בחודשי הקיץ, בתקופה בה אין צורך במזון איכותי לייצור הכולל: סוף הריון, המלטה, הנקה וגידול הוולדות. במידת הצורך קיימת תוספת של מזון משלים. עם זאת, תצרוכת האנרגיה במרעה, גבוהה מהאבסה בבית (Landau et al., 2005). כבשה יכולה לצרוך 1 ק"ג ח"י (חומר יבש) ביום שלפים (Landau et al., 2006), כך שהמרעה בשלפים וביערות יכול לכסות מחצית מכמות המזון הנדרשת בשנה בממוצע (לנדאו וחוב' 2010). העלייה לשלפים מוסכמת בין בעלי העדרים לבעלי השדות ומקבלת אישור ע"י נציג משרד החקלאות (סעידי אבו סיאם). לצורך קבלת היתר לרעייה בשלפים וביערות קק"ל יש צורך בניהול ספרי חשבונות. בשנים האחרונות הייתה ירידה בכמות ראשי הצאן היוצאת למרעה. ירידה זו נובעת בעיקרה מהחלטה שהתקבלה בשנת 2009 על חובת ניהול תיק במס הכנסה, המקשה על השגת היתרי רעייה וגרמה ללא מעט רועים לא לצאת למרעה. בנוסף, ישנה בעיה במציאת דור המשך שיוציא את הצאן למרעה בשלפים וכן בכלכלת העדר (פרופ' עארף אבו רביעה, ד"ר יאן לנדאו, סעידי אבו סיאם). בחלק מהעדרים הגדולים, ניכרת החלפה לפחות חלקית של בני משפחה ברועים שכירים.

חקלאים - באופן כללי מטרת החקלאים במגזר היהודי היא למקסם את רווחיהם. החקלאים במרחב שקמה מרוויחים מעליית הצאן לשטחי השלפים 20-15 ₪ לדונם (קיימים אזורים בנגב שהמחיר מגיע ל-60 ₪ לדונם - לנדאו וחוב' 2010). עם זאת, לשילוב רעיית הצאן בשלפים קיימת התנגדות מצד חלק מהחקלאים. לטענתם, רעיית הצאן גורמת לפחיתה ביבול ע"י סחיפת קרקע, הידוק הקרקע ואילוח השדות בעשבים רעים, המחייבים שימוש בחומרי הדברה שעלותם גבוהה. בנוסף, קיימות תלונות לגבי גניבות. באגן נחל שקמה, העלאת עדרים לרעייה בשלפים מגוונת: קיימים חקלאים המקיימים את הרעייה ברצון (לדוגמא בית קמה), או מתוך המשך מסורת והסכמים עם המשפחות שקיימים 50 שנה (לדוגמא דורות). קיימים חקלאים המתנגדים לכך נחרצות (לדוגמא רוחמה) וישנם חקלאים שמעלים רעייה לשדות מ"חוסר ברירה" באמירה שכך או כך הבדואים יעלו על השדות שלהם (מושבי גת). המלצת מדריכי הפלחה לחקלאים היא לא לאפשר

עלייה לשדות השלפים (עוזי נפתליהו). טענתם העיקרית היא שהרעייה פוגעת במרקם הקרקע: קיימת פגיעה בשכבת הקרקע העליונה שהיא בד"כ הפורייה ביותר, ובנוסף קיים פירוק של הקרקע היוצר אבק, שבהמשך הופך לקרום ואינו מאפשר חדירת גשם לקרקע. כמו כן, לטענתם, העדרים אוכלים בשולי השדות בהם מצויים עשבים רעים ובכך מאלחים את השדות, הבעיה בעיקר עם אילוח בדגניים כגון ברומית, שהינם עשבים קשים יותר להדברה בגידול דגן (חיטה). התנגדות בעלי השדות גוברת לאחרונה בעיקר על רקע מעבר משיטות עיבוד קונבנציונאליות לשיטות עיבוד משמרות. כך שגם בעלי השדות שמאפשרים רעייה כיום, אומרים שבקרוב לא יאפשרו זאת (בית קמה).

קק"ל - לחץ הרעייה ביערות במרכז, ובעיקר בהרי יהודה וחלקים מהשפלה, נמוך מאוד ותדירות השריפות גבוהה למדי. לכן קק"ל אימצה רעייה עונתית כאמצעי אסטרטגי במניעת שריפות (לנדאו וחוב' 2010). הרעייה העונתית היא אמצעי יעיל וזול למניעת הצטברות ביומאסה דליקה ביערות (Evlagon et al., 2010). בנגב כ- 300,000 דונם שטחי יער נטוע הנתונים תחת רעייה ובהם רועים- 37,400 (מרביתם כבשים), השייכים ל- 184 רועים. גודל עדר ממוצע הינו 100-150 ראש, כאשר יש מעט עדרים המגיעים ל- 500 ראש ומרבית העדרים גדולים מ- 70 ראש (גיל סיאקי- קק"ל 2014). הרעייה ביערות קק"ל מתבצעת מפרבר עד יוני ובמידת הצורך אף מעבר לכך. הרעייה בשלפים מהווה המשכיות לרעייה ביערות קק"ל ולקראת סוף העונה אף מתבצעת לעיתים במקביל ובכך תורמת לכלכליות העדר הבדואי ומאפשרת קיום של מספיק ראשי צאן לרעייה ביערות. לדברי גיל סיאקי, במידה ולא תהיה רעייה בשלפים, יאריכו הרועים את שהייה ביערות ולא יעברו לשדות השלפים מוקדם מידי (דבר שקק"ל לעיתים נתקלים בו כיום). אך ייתכן מצב שלחץ הרעייה ביערות יהיה גדול יותר ואז תקוצר שהיית הרועים ביער. במידה ותפגע כלכליות העדרים, ייתכן ומספר הרועים יקטן ואז לא יהיה מספיק ראשי צאן לרעייה ביערות.

הערכה לגבי שירותי המערכת המסופקים ע"י רעיית צאן בשלפים בחודשי הקיץ:

שירותי אספקה-

*מספוא למקנה - הזנה משלפים - בצפון הנגב הוכח כי שילוב גידולי פלחה ומרעה צאן אפשרי ואף רווחי יותר ממונו-קולטורה של חיטה (Landau et al., 2005). הרווח הוא גם לחקלאים המקבלים תשלום עבור הקש (כ- 20-15 ש"ח/דונם) וגם לרועים שחוסכים בקניית מזון משלים (מזון מהווה כ-80% מהוצאות העדר בשנה) (לנדאו וחוב', 2010). מעבודה שהעריכה את השלפים בנגב כולו נמצא כי יבול החיטה הפוטנציאלי בשטחי הקיבוצים יכול להגיע לכ- 150,000 טון ומתוכו עומדים לרשות העדר כ- 20%. כמות זו אמורה לספק את מזונו של העדר הבדואי למשך כארבעה חודשים בתקופת הקיץ ויכולה לקיים עדר של כ- 165,000 ראש בשנים גשומות ו- 100,000 בשנות בצורת (בן אשר, 2012). עוד נמצא כי רעיית צאן מבוקרת בשלפי חיטה בנגב בעונה היבשה, אינה מפחיתה יבול ואת איכות גרעיני החיטה ומתאימה לאזור קו הבצורת (לנדאו וחוב', 2001; Stavi et al. 2015). בחלק משדות הפלחה בנגב, מיושמת טכנולוגיה המבוססת על אי פליחה וחיפוי הקרקע בקש, המקנה יתרון מובהק בגידולים רבים (חיטה, שעורה, אפונה, אבטיח, תירס, חריע וכו'), בתוספת ליבול (בין 80%-10%) וכן בשיפור איכות היבול מבחינת משקל נפחי ואחוז חלבון (בונפיל וחוב', 2001 א, ב). ע"פ לנדאו וחוב' (2000), עיקר התרומה ליבול היא מאי הפליחה ולא מחיפוי הקש ויתרונו של החיפוי בעיקר בשנות בצורת בהן התרומה היא לצמצום ההתאדות וכן בשנות מרובות גשמים ובאזורים משופעים, אז התרומה מתבטאת במניעת סחף קרקע. עם זאת, חשיבות השארת השלפים בשדה שנויה במחלוקת. ע"פ דוד בונפיל, מכיוון שתפקידו של השלף הוא בשיפור יכולת קליטת המים בשדה ומניעת נגר, במצב של אי פליחה, יש צורך בחיפוי מלא (כ- 300 ק"ג/דונם) וכל הסרה של שלף פוגעת ביעילות. רעייה בשלפים מורידה את הביומאסה עד לכ- 50 ק"ג לדונם ומצב זה אינו רצוי.

כמות השלפים הנותרת כמזון לעדרים בשטחי השלף תלויה מאוד במשטרי הגשמים באותה שנה ובהחלטת החקלאי כמה קש הוא קוצר. ככל שכמויות המשקעים יהיו גבוהות יותר, כך כמות היבול תהיה גדולה יותר ובשנים כדוגמת השנה, היה אירוע גשם משמעותי אחרי הקציר, שגרם לצימוח מחודש אחרי הקציר - דבר שתרם להזנת הצאן. במקרה של בצורת קשה גרעיני החיטה לא יבשילו ולכן ייתכן והחקלאים יעדיפו לא לקצור וכך תהיה לעדר הבדואי כמות מזון גדולה. בעבר היה נהוג להשאיר שלפים באורך של כ- 40 ס"מ, כך שנותר מספיק מזון בשדות. מחקרים הראו שכמות השלפים היא כ- 1/3 מכמות הביומאסה הכללית של יבול החיטה, המהווים כ- 160 ק"ג ח"י לדונם בחוות מיגדה (לנדאו וחוב', 2001). אך כיום, חקלאים רבים משתמשים במכשור להסרת השלף ומכירתו כקש. הכלים מגוונים וגורמים להסרת השלף בעוצמות שונות. לטענת החקלאים, המחיר עבור הקש גבוה מאוד (2014 כ- 750 ₪ לטון - הדף הכחול) ומשתלם להם יותר לקצור את השלף לקש מאשר להעלות את הצאן לשלפים. עוצמת הסרת השלף ע"י החקלאי תלויה בכמות, עוצמת ופיזור הגשם בעונת החורף וכן בעומסי החום בהמשך וכן בסוג הקרקע ובשיפועי השטח. כל אלה ישפיעו על כמות המזון שנותרת בשדה ובעקבות זאת על ימי הרעייה בשדה. מביקות שנערכו בחוות מיגדה בשנים 2012-2014 והערכות בשטח כמות השלפים הנותרת נמוכה מבעבר (נספח ב1). ע"פ הערכת בן אשר

(2012) כמות השלפים הנותרת בשטח היא כחמישית מסך יבול הגרעינים. הרעייה בשלפים כפי שמתבצעת כיום מנצלת את רוב פוטנציאל המזון הקיים בשטח (נספח ב).

*שירות חיות משק – ביצועי העדר – איכות השלפים יורדת במהלך העונה, אחרי שהגרורים והעלים נאכלו, אך היא מספיקה לקיום הצאן בחודשי הקיץ, בתקופה בה אין צורך במזון איכותי לייצור הכולל: סוף הריון, המלטה, הנקה וגידול הוולדות. עם זאת, מכיוון שהמנה בערך אנרגטי נמוך היא לעיתים אינה מספיקה לצורכי קיום ויש צורך בתוספות מזון. המאזן האנרגטי של הרעייה בשלפים בד"כ שלילי ותצרוכת האנרגיה גבוהה ב- 20% מהאבסה בבית (Landau et al., 2005). אך לא נמצא הבדל בין רעיית כבשים בשלפים לרעיית מנה באותם ערכים אנרגטיים בהאבסה בבית כאשר סופקו לעדר צל ומים בשדה (Landau et al., 2006). כמו כן, בתחילת עונת הרעייה בשלפים, כאשר קיימות שאריות של גרעינים בשדה, נמצא אפקט של "flushing" – מתקבלת מנה עשירה באנרגיה וחלבון ולכן קיים יתרון בהתעברות ובשיפור ביצועי פוריות (Landau & Molle, 1997). יש לציין כי בשנים האחרונות קיים שימוש בחלק מן השדות בקומביין - מכבש. כמות הקש והגרעינים הנאספת מהשדה ע"י מכשיר זה גדולה ואינה מותירה מזון רב בשדה ובכך עלולה להשפיע על ביצועי העדר ועל זמן שהיית העדרים בחלקות. עם זאת, לא קיימים מחקרים המשווים בין ביצועי העדר ב"בית" לבין הרעייה בשלפים.

שירותי ויסות-

*ויסות סחיפת קרקע - שמירת איכות וכמות הקרקע - מחקרים מראים שונות רבה בהשפעת הרעייה על מבנה הקרקע ותוספת הנוטריינטים. הבדל זה נובע מסוג הקרקע, אקלים, עונת הרעייה, לחץ הרעייה ועוד. דריכת הצאן, יכולה לגרום להשפעה מצטברת הגורמת לדחיסות הקרקע, הפחתת נקבוביות, ירידה בחדירות אוויר, העלאת צפיפות נפחית וירידה במוליכות הידראולית. אלה עלולים להוריד את מעבר המים והנוטריינטים דרך הריזוספירה, גורמים לניקוז לקוי, הגברת הנגר וסחף קרקע, וירידה בריכוז החמצן. השפעות אלה יכולות להוביל לפגיעה בהתפתחות שורשים, ירידה בקצב הגידול ולירידה ביבול (פרבולוצקי, 1999 ; Winter & Unger, 2001 ; Drewry et al., 1999 ; Proffitt et al. 1993).

ככל שעוצמת הרעייה תהיה גבוהה יותר, כך הפגיעה במרקם הקרקע תהיה גדולה יותר. אך קיים שוני רב וקיים קושי בחישוב עוצמת הרעייה (=ימי רעייה לדונם) בשדות השלפים. אלה נובעים ממיקום החלקה ביחס למכלאה, בכמות המזון שנותרת בשדה, מחסור בנתוני אמת ועוד. המחקרים שדנים בנושאים אלה מייצרים לחצי רעייה מאוד גבוהים על פני זמן קצר ולכן קשה להקיש מכך על המצב בשדות השלפים. ככלל, עוצמת הרעייה תלויה בכמות המזון שנותרת בשדה וככל שזו תהיה נמוכה יותר, יהיו פחות ימי רעייה לדונם והפגיעה במרקם הקרקע תהיה קטנה יותר. לחצי הרעייה הנהוגים בשדות השלף אינם נחשבים גבוהים בניגוד לאזור המאהל לדוגמא. ע"פ חישוב שהתבצע מנתונים שנאספו מרועי מרחב שקמה נמצא כי נהוגה רעייה של כ- 20 ימי רעייה לדונם (נספח א), מספר הנמוך בסדר גדול ממה שמצוי במחקרים. עם זאת, חקלאים רבים מתלוננים על לחצי רעייה גבוהים שגורמים להריסת מרקם הקרקע ולסחיפתו.

יש להתייחס לעובדה שהרעייה בשלפים מתבצעת בקיץ כאשר הקרקע יבשה. לכן, לא קיים הידוק קרקע ואין סחף קרקע, אך הפגיעה יכולה להתבטא בעיקר בתועלת אחרת של שירות זה: מיתון סופות חול ואבק. (כלומר, יש הגברה של סחיפה איאולית) (ד"ר אלי צעדי - עבודת מסטר של סמדר טאנר בכתובה, 400 ראש למשך שעה וחצי לדונם).

ממחקרים שהתבצעו בחוות מיגדה, לא נצפתה פגיעה באיכות הקרקע ולא ביבול בעקבות רעיית צאן בשלפים לאחר שבע שנות רעייה ואף לאחר 18 (ברעייה של 270 ראש לשבוע ל-7.5 דונם = 250 ימי רעייה לדונם) (לנדאו וחוב', 2000; שינבאום, 2004; Stavi et al. 2015).

ויסות מאזן גזי חממה - לכידת פחמן – נמצא בניסוי בחוות מיגדה שברעייה מבוקרת בעונה היבשה מאגר הפחמן האורגאני בקרקע עלה בממשק של רעיית שלפים לעומת ממשק השארת שלפים של 10 ס"מ ללא הכנסת רעייה.

*ויסות שריפות - רעייה ביערות קק"ל - הרעייה בשלפים למעשה מהווה המשכיות והשלמה לרעייה ביערות קק"ל והופכת את המערכת לרווחית יותר. קיים רצון מצד הרועים לרעות ביערות קק"ל כיוון שהרעייה יחסית זולה (1.3 ₪ ו-0.3 ₪ לראש עבור כבשים ועיזים בהתאמה) וכן ההסדר עבור מים הוא נוח וזול. ע"פ הערכתו של גיל סיאקי, במידה ותבוטל הרעייה בשלפים עדיין תתקיים רעייה ביערות אך ייתכן ותהיה פגיעה ברווחיות העדר, העלולה להוביל לפחיתה במספר עדרי הצאן במרעה ובכך גם לגרום לעלייה בסכנה לשריפות. כמו כן, הרעייה ביערות יותר אפקטיבית כאשר צמוד ליער קיימת חלקת שלפים, כך מתאפשרת הארכת השהות ביערות ומנה יותר מאוזנת לצאן. עם זאת, כיום קיימת בעיה שלעיתים עוזבים הרועים את היערות לשלפים לפני תום הרעייה (וחוזרים מאוחר יותר), דבר שיכול לגרום לכך שהיער לא יהיה נקי מעשבים וכן עלול לגרום לאילוח השדות בעשבים רעים.

*ויסות מזיקים ועשבים רעים -

- עש הקמה- במונטנה (ארה"ב) נמצא כי רעיית כבשים עוזרת במלחמה נגד עש הקמה (*Cephus cinctus*) הגורם לנזקים גדולים בתבואות וממליצים על רעיית כבשים ככלי במערכת ניהול הדברה משולבת בכדי להפחית את אוכלוסיית עש הקמה בחיטה (Hatfield et al., 2007). דיווח דומה של פגיעה בזחלים מזיקים באמצעות הרעייה התקבל ע"י חליל זיידנא הרועה בשדות בית קמה אך נשלל ע"י החקלאי וע"י חלק מהחוקרים.

- נברנים - מתצפיות שנערכו במיגדה נמצא כי בשדות חיטה תחת רעייה הייתה פעילות נברנים פחותה (לנדאו וחוב', 2001), תופעה דומה דווחה ע"י חליל זיידנא. אך טענה זו לא נמדדה ולא אוששה ע"י חקלאים בשטח וע"י דוד בונפיל.

- עשבים רעים - הצאן מהווה מקור להפצת עשבים ע"י הצמר והגללים ועלול לאלח את השדות. מניסוי שנערך בחוות מגדה נמצא כי המצאות הזרעים בגללים ובצמר היא בהתאם לפנולוגית הצומח במרעה. על כן, כאשר יצירת הזרעים בשטחי המרעה הטבעי של מרבית העשבים הסתיימה, האפשרות לאילוח השדה נמוכה. הזרעים שנמצאו בגללים היו של צמחים בעלי זרעים קטנים, ללא תוספות מורפולוגיות, המתפתחים לצמחים נמוכים. צמחים בעלי מאפיינים אלה, הם בעלי מסה קטנה ולכן בעלי פוטנציאל תחרותי קטן מול

הגידול החקלאי ונזקם קטן יחסית. ואילו מרבית הזרעים שנצמדו לצמר היו של דגניים, אך יחידות הפצה אלה מסתבכות בצמר ועל כן הסיכוי שינשרו מהצמר נמוך.

בנוסף, לאחר שבע שנות רעייה, למרות לחץ הרעייה היחסית גבוה שהתקיים (כ- 270 כבשים לשבוע ל- 7.5 דונם), ביומאסת העשבים הרעים שנמצאה בשדות הייתה נמוכה (6.5% עשבים רעים מכלל הביומאסה חיטה+עשבים רעים בחלקות רעייה, לעומת 5% בחלקות ללא רעייה). כמו כן, לא נמצאה השפעה של הרעייה על ביומאסת החיטה. ע"פ ממצאי המחקר, ניתן לצמצם את האפשרות לאילוח שדות חקלאיים בעשבים רעים מרעיית צאן בשלפים, ע"י דחיית כניסת הצאן לשדות לסוף הקיץ, כאשר יצירת הזרעים בשטחי המרעה הטבעי של מרבית העשבים הסתיימה. כמו כן, ניתן לבצע השהייה של חמישה ימים במכלאה בכדי למנוע מעבר זרעים בגללים, וכן גזיזת הצמר לפני כניסת הצאן לשטחי השלפים. ניסוי זה הדגים כי קיימים גורמים רבים המשפיעים על דינאמיקת העשבים הרעים בשדה והפעולות האגרוטכניות: כגון ריסוס להדברת עשבים רעים, עיבוד ומחזור זרעים, צמצמו מאוד את בנק הזרעים והשפיעו אף יותר מהרעייה (שינבאום, 2004).

עם זאת, יש לשים לב שכאשר קיים מעבר משטחי קק"ל ומהשטחים הפתוחים לשדות השלפים לפני הפצת הזרעים, קיים חשש לאילוח השדות. כמו כן, במעבר משיטות עיבוד קונבנציונאליות לאי פליחה קיים ריסוס מוגבר נגד עשבים רעים, כך שהתוספת של העשבים הרעים בעקבות הרעייה היא שולית ואינה מהווה את הבעיה העיקרית להתנגדות הרעייה.

תהליכים אקולוגיים תומכים-

*פוריות הקרקע - חומר אורגני בקרקע - הפרשות מכבשים בגללים ובשתן, יכולות להעלות את כמות החנקן האורגני והזרחן בקרקע ויכולות לשפר קליטת חנקן, גופרית ואשלגן ע"י הצמחים (Unkovich et al., 1998); (Wallace et al. 1996). עם זאת, בפארק סירת שקד בנגב הצפוני לא נמצאה השפעה של רעייה על כמות החומר האורגני בקרקע, על לחות הקרקע וכן על המינרלים העיקריים חנקן וזרחן (צעדי וחוב', 1999) ובחוות מיגדה לאחר שבע שנות רעייה בשלפים (270 ראש לשבוע ל-7.5 דונם), לא נמצאו הבדלים בין חלקות עם וללא רעייה מבחינת תכולת חנקן וזרחן בקרקע (שינבאום, 2004) ולאחר 18 שנה ללא הבדלים באיכות הקרקע (stavi et al 2015).

שירותי תרבות-

*אינטראקציות רוחניות וסמליות עם מערכות אקולוגיות ונופים - שמירה על זהות, אורח חיים. מורשת ותחושת מקום- העיסוק במרעה אינו נובע רק ממניעים כלכליים אלא הוא סממן של אורח החיים הבדואי. ניהול העדר מהווה חלק מניהול המשפחה והוא חלק ממערכת רחבה יותר של גורמים חברתיים, תרבותיים, פוליטיים וכלכליים. לכן גם התשואות נמדדות לאו דווקא במונחים כלכליים טהורים (סתוי, 2004). ע"פ הרועים, הרעייה בשלפים מוזילה את העלויות לראש, אך קיימות סיבות נוספות לרצון לצאת למרעה כגון בעיות חברתיות, אלימות וסמים בישובי האם. בשנים האחרונות הייתה ירידה בכמות ראשי הצאן היוצאת למרעה הנובעת בחלקה מהחלטה שהתקבלה בשנת 2009 על חובת ניהול תיק במס הכנסה, המקשה על השגת היתרי רעייה וגרמה ללא מעט רועים לא לצאת למרעה. בנוסף קיימת בעיה של המשכיות המקצוע, אך מסקר שנערך באזור הסייג נמצא כי לתשע מתוך עשר משפחות קיים בן ממשיך (לנדאו וחוב', 2010).

ההערכה היא כי על אף השינויים שעוברת החברה הבדואית, מספר רועי הצאן לא יקטן וימשיכו להתקיים עדרים קטנים שיישארו בבית כהשלמת הכנסה ועדרים גדולים שיתמקצעו בעבודתם ימשיכו לצאת למרעה (בן אשר, 2012) והם אלה שיגיעו לרעות בשדות השלפים.

להפסקת הרעייה בשלפים עלולה להיות גם השפעה פוליטית-חברתית. הבדלים תרבותיים, דתיים ולאומיים גורמים להפרדה חברתית ופוליטית בין הבדואים לתושבי הנגב היהודים. הבידוד החברתי, פוליטי והגיאוגרפי של הבדואי משמש אף הוא כגורם חשוב בשימור ענף הצאן (סתוי, 2004) הכולל מבחינת הרועים גם את היציאה לרעייה בשלפים. במידה ולא תתאפשר הרעייה בשלפים תגבר הרגשת קיפוח בקרב הבדואים. ייתכן ופיצוי בצורת ומענקים יוכלו לפצות על תחושה זו.

* הנאה אסתטית מהנוף- הרעייה בשלפים מהווה חלק מנופי הנגב בחודשי הקיץ.

לסיכום,

מבחינת הרועה הבדואי - כלכליות הרעייה בשלפים תלויה במחיר אותם דורשים בעלי השדות ובמחירי הקש הנהוגים. עם זאת, החזקת עדרי צאן ויציאה למרעה אינה נובעת רק ממניעים כלכליים טהורים שמטרתם צבירת רווחים. בחינה כלכלית רגילה של כדאיות הצאן הבדואי עלולה להציג רווחיות שולית ולעיתים אף שלילית. לכן יש צורך לבחון זאת ע"פ גישה סוציו-כלכלית, המתיחסת גם להיבטים החברתיים, תרבותיים ופסיכולוגיים של גידול העדר, שאינם מחייבים בהכרח ייצור מקסימלי. ע"פ תשאול הרועים במרחב שקמה כולם מעוניינים להמשיך לצאת לרעייה בשלפים ואף מעוניינים בשטחים גדולים יותר לרעייה. מניעת הכניסה לשלפים תגרום לקריסת הענף ותחושה זו אינה מתבססת דווקא על נתונים כלכליים אלא יותר על הפן הסוציו-פוליטי-חברתי של הרגשת קיפוח ואי רצון לחזור לשבט לחודשים ארוכים מסיבות שונות ומגוונות.

מבחינת החקלאי - המעבר משיטות עיבוד קונבנציונאליות לשיטות עיבוד משמרות יגרום לכך שיותר חקלאים לא יאפשרו את עליית העדרים על השלפים. הטענה העיקרית של החקלאים ושל מדריכי הפלחה היא סחף הקרקע ובעקבותיה פגיעה ביבול. כמו כן, מכיוון שמחירי הקש גבוהים, יותר משתלם לחקלאים לקצור את השלף ולמכור אותו לקש מאשר להעלות את הצאן לשלפים. מבחינת קק"ל - בקק"ל מאמינים שעדיין יהיו מספיק רועים שיירצו לרעות ביערות גם אם לא יאפשרו רעייה בשלפים.

במידה וכן מתאפשרת רעייה בשלפים יש לדאוג לממשק שימזער את נזקי הרעייה. בממשק כזה יש להקפיד על:

- לחצי רעייה נמוכים.
- לא לאפשר מעבר בין היערות לשלפים בעונה בה עדיין קיימת הפצה של זרעים.
- מיקום מאהל באזור שלא יכול לגרום לנזקים גדולים כיוון שבאזור זה קיים לחץ רעייה גבוה ובעקבותיו קיימת הפרעה מבחינת עשבים רעים וכן הידוק קרקע וסחף ע"י הרוח.

רשימת ספרות

- בונפיל ד.י., מופרדי י., אסידו ס., דולגין ב., שטיינברג ד., רובין ב., דינור ע., כתאין ש., נפתליהו ע. וואזה א. 2001. ממשק אי פליחה וחיפוי בקש- בחינת יישום האגרוטכניקה בשדות הפלחה בנגב. גן שדה ומשק. 8 : 13-9.
- בונפיל ד.י., רובין ב., דינור ע., שטיינברג ד., מופרדי י., אסידו ס., דולגין ב., נפתליהו ע. וואזה א. 2001. ממשק אי פליחה וחיפוי בקש: בחינת יישום האגרוטכניקה בשדות הפלחה בנגב תש"ס (1999/00). גן שדה ומשק. 2 : 13-18.
- בן אשר ע. 2012. השפעת החקלאות במגזר היהודי השיתופי על אפשרויות רעיית הצאן של הבדואים בנגב. חיבור לקבלת תואר מוסמך. החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, הפקולטה למדעי הרוח - אוניברסיטת ת"א.
- טאנר סמדר, השפעת ממשקים חקלאיים על סחיפה איאולית בקרקעות לס בצפון מערב הנגב (עבודת מאסטר בכתובה)
- לנדאו י., רוזיליו י., בונפיל ד., ברקאי ד., אדירי ב. 2000. האם יש ניגוד בין גידול חיטה באי-פליחה וחיפוי לבין רעיה בשלפים?- דו"ח שנתי (2000) וארבע שנתי (1997-2000). מוגש להנהלת ענף מרעה ולמדען הראשי משרד החקלאות.
- לנדאו י., רוזיליו י., בונפיל ד., ברקאי ד., אדירי ב. 2001. האם יש ניגוד בין גידול חיטה באי-פליחה וחיפוי לבין רעיה בשלפים?- דו"ח שנתי (2001). מוגש להנהלת ענף מרעה ולמדען הראשי משרד החקלאות.
- לנדאו י., אבו-רביעה ע., אבלגון ד., אבו-סיאם ס. 2010. מה מונע רעייה עונתית של עדרי בדואים ביערות קק"ל מרכז?. דו"ח לתוכנית מחקר מוגש להנהלת ענף יער-קק"ל.
- סתוי א. (2004). גידול צאן במגזר בדואי פזורת הנגב בראשית המאה ה-21. הכנס ה-12 ש אגודת מדעי המרעה.
- פרבולוצקי א. 1999. שימור, פיתוח נופי ורעיה בנגב הצפוני: פעולות סותרות או משלימות. אקולוגיה וסביבה. 5 (2-3): 190-199.
- צעדי א., אליאסף ר., יונתן ר., דבש ל. ופרובולוצקי א. 1999. תגובת אקוסיסטמה לרעיית כבשים. אקולוגיה וסביבה. 5 (2-3): 167-179.
- שינבאום א. 2004. הפצת עשבים רעים בשדות חיטה בנגב הצפוני ע"י רעיית צאן בשלפים. חיבור לקבלת תואר מוסמך. הפקולטה לחקלאות - אוניברסיטה עברית.
- Drewry J.J., Lowe J.A.H. & Paton R. 1999. Effect of sheep stocking intensity on soil physical properties and dry matter production on a Pallic soil in Southland. NZ J. Agric. Res. 42: 493-499.

Evlagon, D., Kommissarchik, S., Glasser, T., Hadar, L., Seligman, N.G .2010 „How much browse is available for goats that graze Mediterranean woodlands?. Small Ruminant Research. 94: 103-108.

Hatfield, P. G.; Blodgett, S. L.; Spezzano, T. M. 2007. Incorporating sheep into dryland grain production systems I. Impact on over-wintering larva populations of wheat stem sawfly, *Cephus cinctus* Norton (Hymenoptera : Cephidae). Small Ruminant Research. 67(2-3) : 209-2015.

Landau, S. and Molle, G. 1997. Nutrition effects on fertility in small ruminants with an emphasis on Mediterranean sheep breeding systems. Options Med. 34: 203-216.

Landau S., Bonfil D., Barkai D., Yonatan R., Mufradi I., Dvash L. & Brosh A. 2005. A system analysis of the interaction between wheat management and sheep grazing in aftermath stubble. Options Med. 61:153-160.

Landau S., Barkai D., Dvash L., Brosh A. 2006. Energy expenditure in Awassi sheep grazing wheat stubble in the Northern Negev desert of Israel. Livestock science. 105:265-271.

Proffitt A.P.B., Benodotti M.R., Howell M. R. & Easham J. 1993. The effect of sheep trampling and grazing on soil physical properties and pasture growth for a Red-Brown earth. Aust. J. Agric. Res. 44: 317-331.

Stavi, I.; Barkai, D.; Kandikar, R.I.; Zaady, E. 2015. No adverse effect of moderate stubble grazing on soil quality and organic carbon pool in dryland wheat agro-ecosystems. Agron. Sustain. Dev. 35:1117–1125.

Unkovich M., Sanford P., Pate J. & Hyder M. 1998. Effect of grazing plant and soil nitrogen relations of pasture-crop rotations. Aust. J. Agric. Res. 49: 475-485.

Wallace L.L, Dyer M.I. & Finch D.M. 1996. Grazing effects on grassland ecosystems. General technical report. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. No. 285: 3-19.

Winter S.R. & Unger P.W. 2001. Irrigated wheat grazing and tillage effects on subsequent dryland grain sorghum production. Agron. J. 93: 504-510.

נספח 1

דוגמאות ללחצי רעייה, כמות מזון בשטח וכלכליות הרעייה בשלפים

קיים קושי במציאת מכנה משותף בין הרועים עדריהם וממשקי הרעייה הנהוגים בשלפים. על כן תושאלו שלושה בעלי עדרים המייצגים עדרים בגדלים שונים הרועים במרחב שקמה לגבי ממשק הרעייה וכלכליות העדר נכון לשנת 2014 ומהם עולים הנתונים הבאים:

(א) ימי רעייה לדונם בפועל:

- 1) עדר בית קמה: 150 ימי רעייה * 600 ראש / 5000 דונם = 18 ימי רעייה לדונם
 - 2) עדר מושבי גת: 60 ימי רעייה * 150 ראש / 400 דונם = 22.5 ימי רעייה לדונם
 - 3) עדר דורות: 110 ימי רעייה * 360 ראש / 1800 דונם = 22 ימי רעייה לדונם
- * החישוב הוא על סמך הרעייה בשנת 2013 (סלמאן עדיין לא קיבל היתר השנה).

(ב) ימי רעייה פוטנציאליים בשטח מבחינת כמות מזון וניצול המזון בשטח :

הנחות:

* כמות שלפים בשדה לפני רעייה - מקצירי שלפים שהתבצעו בחוות מיגדה עולה כי לאחר הקציר נותרים בשדה כ- 75 ± 30 ק"ג ח"י לדונם (ד"ר אלי צעדי ודני ברקאי ממוצע לשנים 2012-2014) ע"פ הערכתו של בן אשר (2012) כחמישית מביומאסט החיטה נותרת כשלפים (כך שאם השנה יבול החיטה היה 250 ק"ג נותר בשדה כ- 50 ק"ג שלפים). לצורך החישוב: ממוצע של 63 ק"ג ח"י לדונם.

* כמות נותרת בשדה לאחר רעייה - בעה"ח צורכים את השלפים כל עוד קיים רווח אנרגטי באכילה. ברגע שההוצאה האנרגטית בצריכת השלף ובחיפוש אחר מזון תהיה גבוהה מהערך האנרגטי שבמנה, תפסק האכילה. ההערכה היא כי הצאן לא יאכל מתחת ל- 50 ק"ג לדונם (ד"ר יאן לנדאו) תצפיות אחרות הראו רעייה עד ל- 25 ק"ג לדונם (ד"ר אלי צעדי ואילן סתוי- מחקר נוכחי ברעייה). לצורך החישוב ממוצע של 37 ק"ג ח"י.

* כך שלצאן קיימים בממוצע גס כ- 25 ק"ג ח"י לדונם קש לצריכה.

* כבשה צורכת כ- 1 ק"ג שלפים ביום.

1) עדר בית קמה: 5,000 דונם שדות שלפים * 25 ק"ג לדונם = 125 טון ח"י בשטח לצריכה.

600 ראש הצורכים כל אחד 1 ק"ג ח"י ליום = 600 ק"ג ח"י ליום = 0.6 טון ח"י ליום צורכים בפועל

כלומר. יש לו כ- 208 ימי רעייה פוטנציאליים בשטחים הללו מבחינת כמות הקש. בפועל הוא רועה יוני-ספטמבר (כ- 150 יום), כלומר בפועל רועה 72% מהפוטנציאל.

2) עדר משובי גת: 400 דונם * 25 ק"ג לדונם = 10 טון ח"י בשטח לצריכה.

150 ראש הצורכים כל אחד 1 ק"ג ח"י ליום = 150 ק"ג ח"י ליום = 0.15 טון ח"י ליום צורכים בפועל

כלומר יש לו כ- 66 ימי רעייה פוטנציאליים בשטחים הללו מבחינת כמות הקש. בפועל הוא רועה כ-60 ימים, כלומר 91% מהפוטנציאל.

(3) עדר דורות: 1,800 דונם*20 ק"ג לדונם = 45 טון ח"י בשטח לצריכה.
360 ראש הצורכים כל אחד 1 ק"ג ח"י ליום = 360 ק"ג ח"י ליום = 0.36 טון ח"י ליום צורכים
כלומר יש לו כ- 125 ימי רעייה פוטנציאליים בשטחים הללו מבחינת כמות הקש. בפועל הוא רועה כ- 110 ימים, כלומר 88% מהפוטנציאל.

- שימו לב, החישוב שהתבצע מתבסס על ממוצעים גסים וכל סטייה ממנו יכולה להביא לנתונים אחרים. אך התמונה העולה היא כי העדרים מנצלים כמעט עד תום את המזון הקיים בשדה.

ג) כלכליות הרעייה בשלפים

לצורך בחינת כלכליות הרעייה בשלפים הוערכה צריכת השלפים מול קניית קש כהאבסה בבית:
* 750 ₪ לטון קש (מאי 2014 הדף הכחול – התאחדות מגדלי הבקר + שינוע)
* התשלום עבור הרעייה בשדות נע בין 20-5 ₪. החישוב הוא פרטני לכל עדר כפי שבעלי השדה גובים.

(1) עדר בית קמה- בפועל בשלפים: 5,000 דונם * 5 ₪ לדונם = 25,000 ₪ לעונת רעייה
תחלופת בית: לדוגמא 150 ימי רעייה * 1 ק"ג ח"י לכבשה ליום * 600 ראש * 750 ₪ לטון קש חיטה = 67,500 ₪.
חסכון של 63%.

(2) עדר מושבי גת- בפועל בשלפים: 400 דונם * 15 ₪ לדונם = 6,000 ₪
תחלופת בית: לדוגמא 60 ימי רעייה * 1 ק"ג ח"י לכבשה ליום * 150 ראש * 750 ₪ לטון קש = 6750 ₪
חסכון של 11%.

(3) עדר דורות- בפועל בשלפים: 1800 דונם*15 ₪ לדונם = 27000 ₪
תחלופת בית: לדוגמא 110 ימי רעייה * 1 ק"ג ח"י לכבשה ליום * 360 ראש * 750 ₪ לטון קש = 29,700 ₪
חסכון של 9%.

- יש לציין כי מחירי קש חיטה גבוהים השנה וכי מחירי הדגן גבוהים ונעים סביב (1,100-1,300 ₪ לטון).