

868-0150-98

קוד מחקר:

נושא: משק מחקר לאיקלום ובחינת ביצועיהם של עיזים בוריות במרעה של חורש טבעי בגליל

מוסד: מו"פ צפון

ד"ר זלמן הנקין

חוקר ראשי:

4

חוקרים שותפים:

1997-1998

תקופת מחקר:

מאמרים:

תקציר

מטרות המחקר: במשקו של ערן עברון שבמצפה מתת בגליל, במסגרת מו"פ צפון, מתבצע פרוייקט מחקר יישומי של איקלום עיזים בוריות. גרעין של 103 עיזים ו-10 תיששים אשר טופחו בדרום אפריקה ואשר מקורן בהכלאות של הגזע הבורי המקומי המצוי ברחבי אפריקה עם עיזים ארופאיות, יובאו במאי 1996 ע"י המגדל. מטרות המחקר היו לבדוק את התאמתם וכושר השרדותם של העיזים מהגזע הדרום אפריקאי לתנאי הארץ (עמידותם למחלות, מזג אויר ומרעה), רמת ביצועיהם וללמוד על כושר הניצול שלהם של המרעה הטבעי בחורש הטבעי בגליל בהשוואה לעז השחורה. במידה ויצליח הפרוייקט ותוכח התאמתם של עיזים אלו לתנאי החורש הטבעי בגליל, מתוכנן להקים גרעין רבייה להפצתו של גזע זה. מהלך הניסוי ושיטות העבודה: לאחר הרגלת העיזים לשטח, התבצע במשך שנתיים מעקב שכלל: שקילות ובדיקות מצבן הגופני, יצרנות עדר האמהות, עליית משקלן של הוולדות ובריאות העדר והוולדות. בנוסף התבצעו תצפיות שדה לבדיקת הרגלי הרעייה והאכילה שלהם ונלקחו דגימות צומח לבדיקת איכות.

תוצאות עיקריות: נמצא כי ביצועי העיזים הבוריות בארץ התגלו כטובים, כפי שמוכר בספרות המקצועית בעולם ומדרום אפריקה בפרט. שיעור ההמלטה היה גבוה, וכך גם מספר הוולדות בכל שגר, עליות המשקל של הוולדות היה גבוה יחסית ומצבן הגופני של העיזים בעדר האמהות בהחלט היה סביר. נקודת החולשה המרכזית שהתגלתה בפרוייקט היה שיעור התמותה הגבוה של הגדיים.

מסקנות והמלצות: הבעיה הקשה של תמותה הוולדות מן הגזע הבורי מסכנת את המשך הפרוייקט ולכן מתוכנן בהמשך לבצע בנוסף למעקב אחר העיזים הבוריות הנקיות גם הכלאות עם הגזע המקומי על מנת שניתן יהיה לנצל את הפוטנציאל הגבוה של ייצור הבשר הקיים בגזע הבורי בשילוב עם העמידות המצויה בעיזים השחורות המקומיות. בשלב מוקדם זה של הפרוייקט עדיין לא מומלץ להפיץ עיזים אלו מעבר למשק הנחקר.

משק מחקר לאיקלום ובחינת ביצועיהם של עיזים בוריות במרעה של חורש
טבעי בגליל

Boer Goats breeding in the Galilee

דו"ח סיכום לשנים 1996 - 1998 לתכנית מחקר מס' 868-0150-98

החוקרים:

זלמן הנקין, מו"פ צפון
יאן לנדאו, המחלקה למשאבי טבע, מנהל המחקר החקלאי
דורית כבביה, שה"מ, מחוז גליל גולן
מריו גוטמן, המחלקה למשאבי טבע, מנהל המחקר החקלאי
גיל שביט, וטרינר
אוולין דה-קונינק, מו"פ צפון

Zalmen Henkin, MIGAL – Galilee Technological Center, Kiryat Shemona 90000
Serge Landau, Department of Natural Resources, Agricultural Research Organization
50250, Bet-Dagan
Dorit Kababia, Sheep and goat Department, Extension Service, Ministry of
Agriculture, Tel-Aviv
Hava De-Koninek, MIGAL – Galilee Technological Center, Kiryat Shemona 90000
Gil Shavit, Yesod Hamaala
E-Mail: Henkin@Migal.co.il

מבוא

ענף גידול בע"ח במרעה טבעי בגליל גדל באופן משמעותי ב- 15 השנים האחרונות. ברוב שטחי המרעה המגודרים כיום בגליל, המשתרעים על פני כ- 270,000 דונם, מתקיימת רעייה של בקר. היקפם של שטחים פוטנציאליים נוספים הינו מוגבל, ואינו מאפשר הגדלה משמעותית של שטחי המרעה בעתיד. ברוב השטחים האלו לחץ הרעייה של הבקר גבוה יחסית וללא הגדלה משמעותית בכמויות המזון מוגש לא ניתן להגדיל את מספר הפרות בעדרים הקיימים.

כ- 50 מבין משקי הבקר באזור הגליל המערבי והמרכזי הינם משקים משפחתיים, המאופיינים במשבצת מרעה של 2,700 דונם בממוצע ועדר המונה 70 – 100 אמהות. כושר הייצור של שטחים אלו הוא כ- 5 – 6 ק"ג בשר בקר לדונם בלבד אך ניתן להגדילו ע"י תוספת של עיזים לאותה משבצת מרעה. ניצול מוגבר של השטח ע"י רעייה רב-מינית עשוי לתרום להכפלת ייצור הבשר בשטח. תוספת זו של עיזים עשויה לתרום להגדלה רבה בהכנסתם של המשקים המשפחתיים, ללא הגדלה משמעותית בהוצאות המרעה בו קיימת כיום תשתית של דרכים וגדור וללא פגיעה בהזנתו של עדר הבקר לבשר. לפי Aucamp and Toit (1980) שילוב רעייה של בקר ועיזים בבית

גידול בו הצומח מורכב הן מצומח מעוצה והן מצומח עשבוני, יתרום להכנסה גבוהה יותר בהשוואה לגידול בקר בלבד.

תצורות הצומח הנפוצות בגליל ההררי כוללות: חורש סבוכ וסגור, גריגה בשליטת קידה שעירה ושטחי בתה שיחית שבשליטת הסירה הקוצנית. בשטחים אלו יכול הצומח העשבוני דל ולכן קיים יתרון יחסי בגידול עיזים על פני בקר. העיזים השחורות המקומיות מותאמות לרעייה בשטחי מרעה אלו, הן מנצלות באופן מירבי את מיני הצומח הטבעי השונים (כולל שיחי סירה קוצנית וקידה שעירה) וחשיבותם רבה גם מעבר להיבט הכלכלי היצרני, כגורם משמעותי בשמירת ערכי הנוף ומניעת שריפות.

אומנם העז המקומית מותאמת באופן מירבי לתנאי החורש היס תיכוני באזורינו, אך רמת הייצור שלה נמוכה יחסית. רמת הוולדנות הממוצעת של העז השחורה בתנאים אלו היא 0.8 וולד חי לעז בשנה ואילו תפוקת חלב השנתית הממוצעת היא 150 ליטר לעז בלבד (כבביה, 1994). אך החליבה, המהווה מרכיב חשוב בהכנסה (לנדאו ואורון, 1993), דורשת את מירב העבודה. בגלל היות ענף זה עתיר עבודה חלה הקטנה משמעותית במספר עדרי העיזים בגליל בשנים האחרונות. צורת הממשק המודרני, בו העיזים יוצאות למרעה בשטח מגודר, כשהן מלוות בכלבי רועים, תרמה לפתרון חלקי של בעיית כח העבודה בענף. אך העבודה הרבה הנדרשת לחליבתם של העיזים מכבידה על המגדלים הוותיקים ומונעת מגדלים חדשים מלהצטרף.

בדרום אפריקה פותח גזע של עיזים לבשר - העז הבורית (Boer goat) (Casey and Van Niekerk, 1989) עיזים מגזע זה הינן בעלות כושר וולדנות גבוה. Erasmus *et al* (1985) מצאו כי ממוצע וולדנות להמלטה היה 2.09 וממוצע הוולדות הגמולים היה 1.82. Aucamp and Toit (1980) דיווחו על 61% תאומים ו-28% של שלשות בהמלטה בעיזים אלו. העיזים הבוריות אינן עונתיות ומסוגלות להמליט כל 8 חודשים. Greyling and van Niekerk (1987) לא מצאו תקופת אנאסטרוס (חוסר פעילות מינית), ממצא המסביר את האפשרות של עיזים אלו להמליט יותר מפעם אחת בשנה.

מעבר לרמת הולדנות הגבוהה נמצא גם כי עליית המשקל הממוצעת של הוולדות היתה גבוהה יחסית, 169 ו-176 גרם ליום (Aucamp and Toit, 1980) או 245 ו-204 גרם ליום, בזכרים ונקבות בהתאמה, מלידה ועד גיל 7 חודשים לפי Van Niekerk and (1988).

הכפלת ייצור הבשר של העיזים מן הגזע הבורי ביחס לעיזים השחורות המקומיות פי 2 - 3 תאפשר ביטול חליבת העיזים וצמצום משמעותי בהיקף העבודה. הקטנת התלות הרבה של מגדל העיזים ללא ירידה בהכנסות תאפשר את הרחבתו של ענף זה בגליל כמשק העומד בפני עצמו, ובטווח הארוך גם בשילוב עדר העיזים הבוריות עם הבקר במשקים בגליל.

במשקו של ערן עברון שבמצפה מתת, במסגרת מו"פ צפון, מתבצע פרוייקט מחקר יישומי של איקלום העיזים הבוריות. גרעין של עיזים אלו אשר טופחו בדרום אפריקה ואשר מקורן בהכלאות של הגזע הבורי המקומי המצוי ברחבי אפריקה עם עיזים ארופאיות, יובאו במאי 1996 ע"י המגדל. 123 עיזים בוריות שרובן בנות שנה עד שנתיים, ו-14 תיששים אותרו ע"י המגדל במספר חוות בנמיביה. עיזים אלו סומנו בשבבים והועברו לפרטוריה להסגר ולעריכה של בדיקות בהתאם

לדרישותיהם של השרותים הוטרינריים בארץ. 12 מן העיזים ותייש אחד מתוכם לא נמצאו מתאימים ונפסלו, וכך לאחר מיון בקרנטינה נבחרו 103 עיזים ו- 10 תיישים שהובאו לארץ בטיסה. משדה התעופה בן-גוריון הועברו העיזים ישירות לקרנטינה שמוקמה בערבה. לאחר שהיה שם של כחודש וחצי הן הועברו למשקו של ערן עברון שבמצפה מתת, בו הן הוחזקו בתחילה בנפרד מן העדר המקומי הקיים.

לאחר הרגלת העיזים לשטח, התבצע במשך שנתיים מעקב אחר מצבן הגופני, רמת הייצור, עליית משקלן של הוולדות ובריאות העדר והוולדות. בנוסף התבצעו תצפיות שדה לבדיקת הרגלי הרעייה והאכילה שלהם ונלקחו דגימות צומח לבדיקת איכות הצומח במרעה של החורש הטבעי המצוי במתת. בנוסף נבדקה תפוקת הצואה של העיזים הבוריות ביחס לשחורות וחושבה צריכת העיזים במרעה בעונות השונות. מטרות המחקר היו:

1. בדיקת התאמתם וכושר השרדותם של העיזים מהגזע הדרום אפריקאי לתנאי הארץ (עמידותם למחלות, מזג אויר ומרעה).
2. בדיקת כושר ניצול המרעה הטבעי ע"י עיזים בוריות והשוואת התנהגות הרעייה של אלו לזו של העיזים השחורות.
3. בדיקת כושר הייצור של העיזים הבוריות ביחס לעז השחורה המקומית ולמכלוא באותו המשק (עונתיות, רמת וולדות, תמותה והתפתחות הוולדות).
4. הקמת גרעין רביה להפצת הגזע במידה ותוכח התאמתו.

חומרים ושיטות

במשקו של ערן עברון ממצפה מתת, אשר התמחה בגידול עיזים שחורות מקומיות, הוקם בנוסף גם עדר של עיזים בוריות. 103 עיזים ו- 10 תיישים נרכשו על ידי המגדל בדרום אפריקה והובאו לארץ במאי 1996. לאחר שעברו את כל תהליכי הבריאות הנדרשים, הם הוכנסו לשטח המרעה בצורה הדרגתית ומבוקרת. במימון קניית העיזים השתתפו: המגדל (ערן עברון), הועדה לגידולים חדשים והקק"ל.

- צוות מקצועי הכולל חוקרים בנושאי צומח ובעלי חיים ליווה פרויקט זה. כן התקיים לווי וטרינרי צמוד לצורך לימוד ומתן פתרונות לבעיות רפואיות ספציפיות לעיזים מגזע זה ותעוד של תחלואה ותמותת עיזים וולדות ובדיקת הסיבות לכך.

ממשק הרעייה ומבנה העדר הניסוי:

העיזים השחורות והעיזים הבוריות רעו בנפרד בשתי חלקות שונות אך בהן מבנה והרכב הצומח דומה. עדר הניסוי כלל שלוש קבוצות והן:

1. העיזים הבוריות מדרום מדרום אפריקה.
2. עיזים שחורות בממשק המקובל במשק עברון במצפה מתת. הקבוצה מנתה 60 עיזים שחורות בגיל זהה לאלו של העיזים המיובאות.
3. עיזים שחורות בממשק זהה לאלו של העיזים הבוריות. כ- 20 עיזים שחורות צורפו לעדר העיזים הבוריות.

מועד ההרבעה: על מנת לא לפגוע בביצועי העדר הקיים, בעיזים השחורות מועד ההרבעות הטבעי נישמר (ספטמבר). העיזים הבוריות לעומתן הורבעו שלוש פעמים בשנתיים. ההרבעות התבצעו בצורה מבוקרת.

מדידות ובדיקות

עדר אמהות:

- בדיקת ביצועי העיזים הבוריות כללה את המדדים הבאים:
- * משקל גוף (כל חודשיים).
- * מצב גופני (Santucci et al. 1991) (כל חודשים).
- * מעקב אחר תמותת העיזים.
- * המלטות - תאריכי המלטה ומספר וולדות להמלטה.
- * תוספות מזון מוגש.

וולדות:

- מעקב אחר הוולדות כלל את המדדים הבאים:
- * משקל גדיים בהמלטה
- * קצב גדילה לאורך העונה ונצילות מזון, שקילות של וולדות בוצעו מידי חודש ועד גיל 6 חודשים. בעונת הגידול השניה בוצע ניסוי פיטום מבוקר שכלל ארבע קבוצות וולדות לאחר גמילה שמו 20 - 25 כל אחת והן: גדיים בוריים, גדיות בוריות, גדיים שחורים וגדיות שחורות. הניסוי נמשך שלושה חודשים ובו בוצעו מידי חודש שקילות של הוולדות והתקיים רישום יום יומי של תוספת המזון המוגש.
- * שיעור גמילה ותמותה.

בדיקת עונתיות העיזים:

על מנת לבדוק את ההבדלים בעונתיות בין העז הבורית לעז השחורה סומנו חמש מבין העיזים השחורות בממשק הרגיל, חמש עיזים שחורות בממשק העיזים הבוריות וחמש עיזים בוריות. ממאי 1997 ועד אוקטובר שנה זו נלקחו מידי 10 ימים מעיזים אלו דגימות דם לבדיקת פרוגסטרוגן. ריכוז פרוגסטרוגן נמוך מ-0.5 mg/ml מעיד על אי פעילות גוף צהוב.

צומח:

נבדקו הרגלי הרעייה, הרכב וכמות הצומח הנאכל לאורך השנה במרעה הן ע"י העיזים הבוריות והן ע"י העיזים השחורות. בדיקת הרכב הצומח הנאכל התבצעה בעזרת תצפיות ישירות על העיזים מן הגזעים השונים בשעות הרעייה ורישום הזמן שהן מקדישות לאכילת המינים השונים של הצומח המעוצה והעשבוני. במקביל נילקחו דגימות צומח לבדיקת נעכלות (in vitro). בהתאם לתצפיות הרעייה, הכמות הנאכלת של כל מין והנעכלות של מרכיבי הצומח השונים חושב שיעור הנעכלות של המנה הנאכלת. תצפיות אכילה התקיימו בשלושה מועדים והם: קיץ (יולי-אוגוסט), תחילת החורף (דצמבר) ובאביב (אפריל), וייצגו מצבים שונים של הצומח בשטח.

בדיקת איכות הבשר של הגדי הבורי ופוטנציאל השוק:

בוצעו אנליזות לבדיקת איכות הבשר, הכוללות: כולסטרול, שומן, חומצות שומן רווי, חומצות שומן בלתי רווי, אנרגיה, חלבון, נתרן, אשלגן ו-pH. בנוסף בוצעה (ע"י גיל אסטרטגיות) הערכה של פוטנציאל השוק לבשר עיזים ותהליך החדירה של בשר זה לשוק.

תוצאות

ביצועים וממשק שוטף של העדר

מבנה עדר הניסוי

כל העיזים הבוריות שהובאו מדרום אפריקה נכללו בניסוי ועליהן התבצעו המעקבים. מבין העיזים השחורות בעדר המקורי, נבחרו 60 עיזים בגיל זהה לאלו של העיזים המיובאות. קבוצה זו של עיזים רעו בשטח עם שאר העדר המקומי בממשק המקובל במשק עברון במתת והיוו קבוצת ביקורת. בנוסף, צורפו כ- 20 עיזים שחורות לעדר העיזים הבוריות על-מנת להשוות את אלו לבוריות בממשק זהה ועל מנת לקבל בהמשך גם הכלאות בין העיזים השחורות לתיישים בוריים.

משקל ומצב גופני

מידי חודשיים, מאז הגעתן של העיזים למתת, התבצעה שקילה של כל העדר. בנוסף, בחלק מן השקילות, בוצעה גם הערכה של מצבן הגופני בעזרת "Scoring" בחזה ובגב. לפי התוצאות המוצגות בטבלה 1 נראה כי היתה עליה במשקל העיזים הבוריות והתיישים לאחר הגעתן. משקלם הממוצע של העיזים הבוגרות בשקילות השונות נע בין 44 ל- 57 ק"ג שינויים אלו נבעו בעיקר מהבדלים במצבן הפיזיולוגי והעונה. משקלם של התיישים היה בין 73 ל- 81 ק"ג. הערכת מצבן הגופני של העיזים הראתה כי בד"כ מצבן היה טוב, ירידה מסויימת נמצאה בינואר 98 לאחר מועד ההמלטה הראשון בעונה זו.

טבלה 1. סיכום תוצאות השקילה ומצבן הגופני של העיזים הבוריות והתיישים אשר הובאו מדרום אפריקה במאי

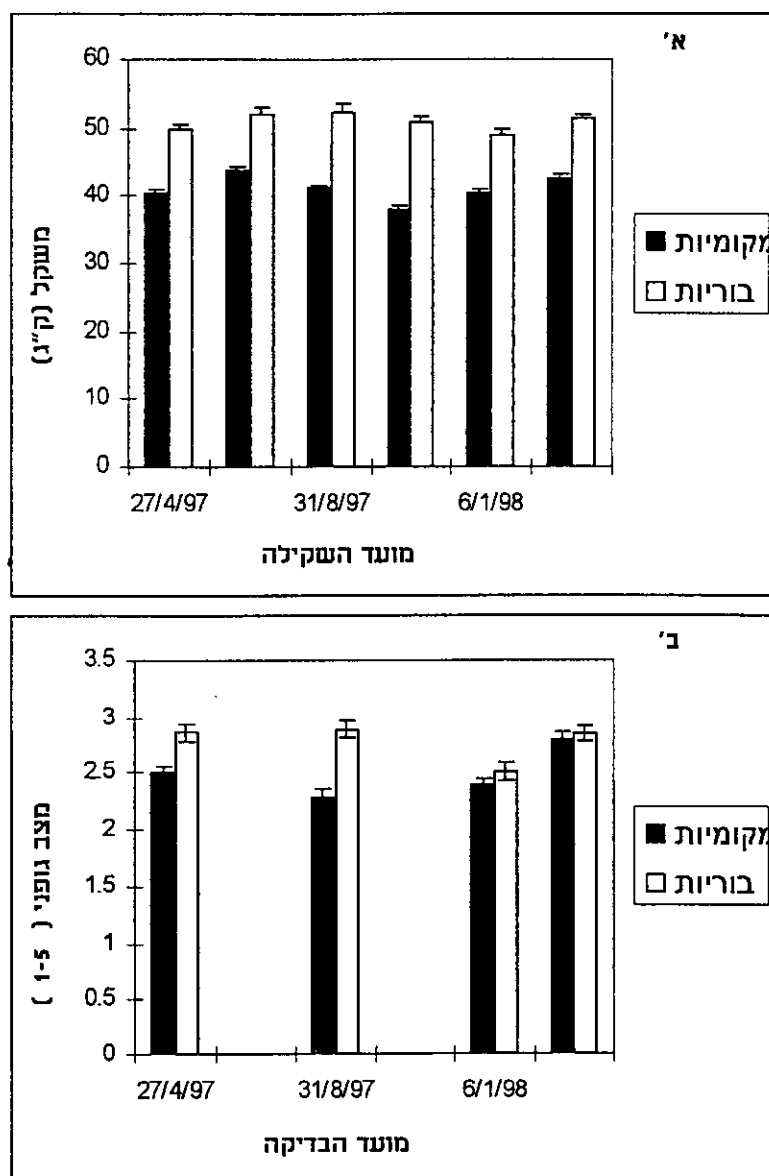
תאריך	עיזים				תיישים	
	מס' עיזים	משקל ממוצע (ק"ג)	מצב גופני (5 - 1)		מס' תיישים	משקל ממוצע (ק"ג)
			גב	חזה		
8/7/96	103	43.7			10	73.4
5/9/96	98	45.3	2.91	2.98		
22/11/96	98	50.4	3.30	3.37	8	77.3
7/1/97	98	53.6	2.87	3.04	8 (+5)*	78.7
27/4/97	96	49.8	2.85	2.85	7 (+3)*	74.6
1/9/97	89	52.5	2.9	2.9	5 (+3)*	81.8
6/1/98	83	49.1	2.5	2.6	5 (+3)*	75.1
13/6/98	71	51.4	2.8	2.9	5 (+1)*	75.6

* התיישים הצעירים והצפירות שנוספו מההמלטה במתת, אינם כלולים במשקל הממוצע.

משקל העיזים הבוריות ומצבן הגופני ביחס לעיזים השחורות

במקביל לשקילות שבוצעו בעיזים הבוריות נשקלה קבוצת ביקורת של עיזים שחורות ומצבן הגופני נבדק. בציור 1 ניתן לראות את ההבדלים בין שני הגזעים. בממוצע שקלה העז הבורית ק"ג יותר מן העז המקומית (ציור 1א'). אך ללא קשר למשקלן, נמצא כי מצבן הגופני של העיזים הבוריות בניסוי זה היה בד"כ טוב יותר מזה של העיזים המקומיות, הבדל זה הצטמצם עם הזמן (ציור 1ב' ו-ג').

ציור 1. משקלן (א') ומצבן הגופני של העיזים הבוריות והמקומיות בגב (ב') בשקילות שנערכו בין אפריל 97 ליוני 98.



תמותת עיזים ותיישים

מאז הגעתן של העיזים הבוריות לארץ ב-1996 ועד ליוני 1998, מתו 32 מתוך 103 העיזים הבוגרות שהובאו (31%). כפי שנראה בטבלה 1, התקופה הקשה ביותר לעיזים אלו היתה חורף 1997/8 (חודשים דצמבר - פברואר), בתקופה זו שיעור התמותה היה הגבוה ביותר. הסיבות העיקריות לתמותת העיזים היו: זיהום בקטריאלי, דלקת ריאות, דלקת עטין וסרטן. מתוך

התייששים שהובאו מתו 5 שנים מתוכם מתו כתוצאה מדלקת ריאות ואילו שלושת הנוספים מתו מסיבות לא ברורות. מתוך חמישה תיישים חדשים שנוספו לעדר בינואר 1997, מאלה של מועד ההמלטה הראשון בארץ, שרד רק אחד.

המלטות

שעור ההמלטה של העיזים הבוריות היה גבוה יחסית גם בעונה הראשונה לאחר הבאתן לארץ (81%) וכך גם בעונת ההמלטות השניה (93%), שמונה חודשים מאוחר יותר. עונת ההמלטה השלישית נחלקה לשני מחזורים, האחת (מוקדמת) בדצמבר 1997 ואילו השניה (מאוחרת) במרץ 1998. מספר ההמלטות בעונה זו היה זהה למספר העיזים שנמצאו בעדר בסוף העונה.

רמת הוולדות בעונות ההמלטה השונות היתה בין 1.58 ל- 1.66 (טבלה 2). נמצא כי מספר התאומים היה רב ונמצאו אף שגרים של שלשות ורביעיה אחת. בעונת ההמלטות השניה נמדד משקלם של הוולדות בהמלטה והוא עמד על 3.6 ק"ג לוולד בממוצע. משקלם הממוצע של הוולדות בעונה השלישית היה דומה ועמד על 3.5 ק"ג לוולד. בעונת ההמלטה השלישית נמצאו כבר המלטות ראשונות של הצפירות אשר נולדו בארץ ממחזור ההמלטה הראשון (1996). 16 מתוך 18 הצפירות אשר צורפו לעדר האם המליטו. במחזור זה, רובן בשלב המאוחר יותר (מרץ 98). רובם של המלטות אלו היו של וולדות בודדים ומעט תאומים (טבלה 3), משקלם הממוצע של וולדות אלו היה 3.1 ק"ג בלבד.

טבלה 2. מספר עיזים ממליטות, מספר כללי של וולדות, רמת וולדות וחלוקה ליחידים תאומים ושלשות ורביעיות בכל שגר בעונות ההמלטה הראשונה (קיץ 1996), השניה (פברואר-מרץ 1997) והשלישית (דצמבר 97-מרץ 98)

העונה	גודל העדר	מספר עיזים ממליטות	מספר וולדות	רמת וולדות (וולד/עז)	בודים	תאומים	שלשות	רביעיות
ראשונה	103	83	136	1.64	34	45	4	
שניה	96	89	147	1.65	32	56	1	
שלישית * (א')	87	47	78	1.66	19	25	3	
שלישית * (ב')	73	26	41	1.58	14	10	1	1

* מחזור דצמבר 1997, ** מחזור מרץ 1998

טבלה 3. מספר צפירות ממליטות, מספר כללי של וולדות, רמת וולדות וחלוקה ליחידים ותאומים בכל שגר בעונות ההמלטה של דצמבר 97 ומרץ 98

העונה	גודל העדר	מספר עיזים ממליטות	מספר וולדות	רמת וולדות (וולד/עז)	בודים	תאומים	שלשות
דצמבר 98	19	2	2	1.0	2		
מרץ 98	18	14	17	1.21	11	3	

עליית משקלן של הוולדות

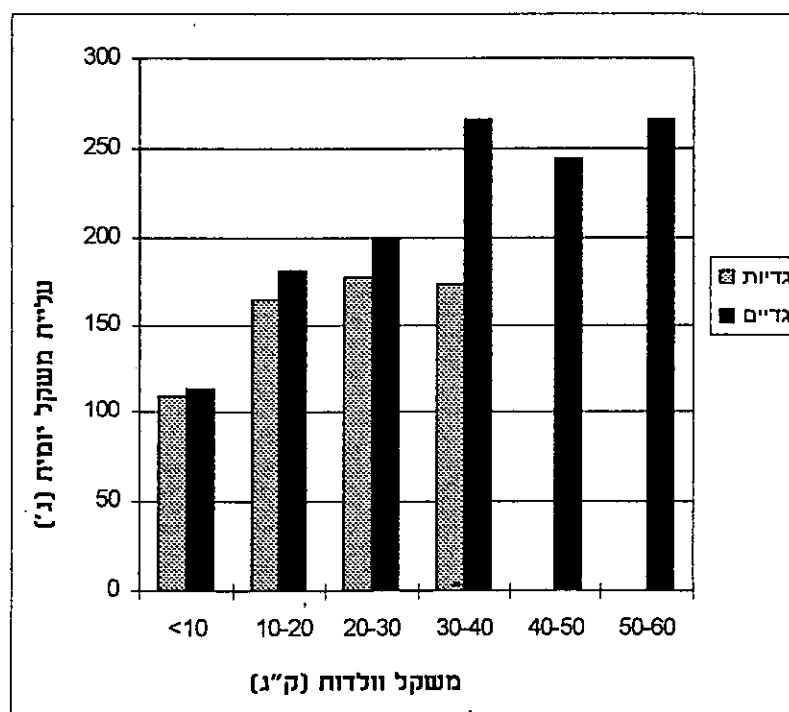
במשך עונות הגידול השונות נשקלו הגדיים והגדיות מידי חודש, מתחילת עונת ההמלטה ועד למכירת הגדיים או הצטרפותן של הגדיות לעדר הבוגר. בטבלה 4 מוצגת עליית משקלם הממוצע של הוולדות לאורך עונת הגידול הראשונה. בציור 2 מוצגת עליית משקלם של הזכרים והנקבות בשני מחזורי ההמלטה הראשונים בהתאם למשקל גופם. ניתן לראות כי חלה עליה יחסית בתוספת המשקל היומית של הוולדות עם הזמן ועם העליה במשקל גופם. עד למשקל גוף של 20 ק"ג תוספת המשקל היומית של הוולדות היתה נמוכה יחסית אך מעל למשקל זה עליות המשקל הממוצעות של הוולדות נעו בין 185 ל- 260 ג' ליום בממוצע.

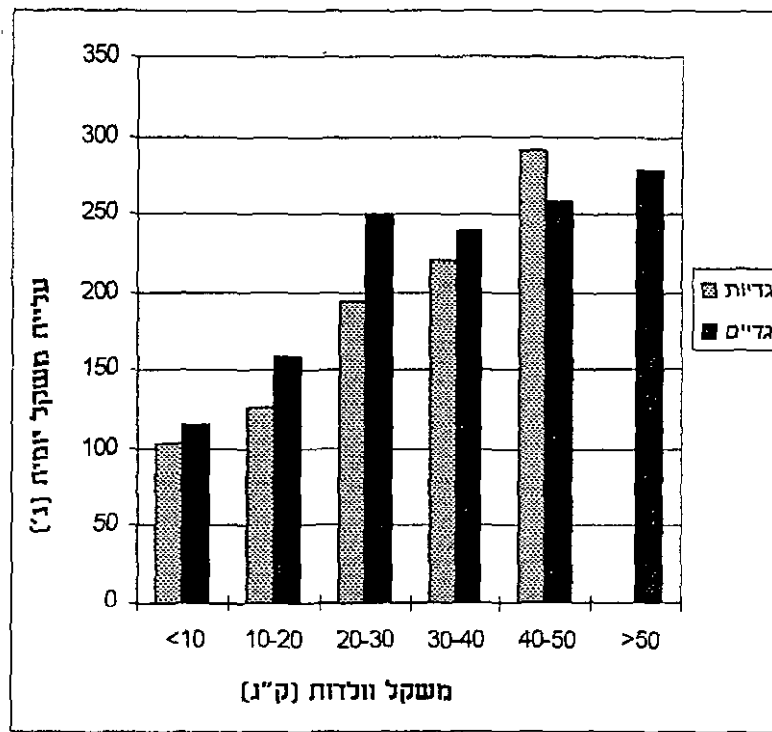
טבלה 4. עליית משקלם היומית הממוצעת של הגדיים והגדיות במשך עונת הגידול הראשונה (1996/7)

השנה	החודש	עליית משקל (ג'/יום)			
		גדיים		גדיות (*)	
		משקל	מספר	משקל	מספר
1996	אוגוסט	128.7	26	121.0	18
1996	ספטמבר	207.0	33	164.1	27
1996	אוקטובר	179.6	35	142.9	25
1996	נובמבר	179.0	31	131.1	11
1996	דצמבר	180.1	30		
1997	ינואר	233.2	27		
1997	פברואר	241.9	26		
1997	מרץ	262.7	25		

(*) גדיות לפני צרופן לעדר ויציאתן למרעה

ציור 2. עליית משקלם של הגדיים והגדיות בהתאם למשקל גופם במחזור הגידול הראשון (1996)





עליית משקל וניצולת מזון בניסוי פיטוס מבוקר

עליית משקל:

ניסוי פיטוס של וולדות בוריים ומקומיים, אשר התקיים במתקן שהוקם ע"י המו"פ לצורך זה במצפה מתת, נמשך שלושה חודשים (יולי - ספטמבר). בניסוי נבדקה תוספת משקלם של הגדיים והגדיות הבוריים ביחס לזו של הוולדות של העיזים המקומיות. מלבד זה התבצע מעקב אחר כמות המזון המוגש שנאכלה על ידם ובהתאם חושבה ניצולת המזון בכל אחת מקבוצות הניסוי.

כפי שניתן לראות (צור 4) עליית משקלם של הגדיים והגדיות מן הגזע הבורי היתה מהירה יותר מאשר זו של הגדיים והגדיות מן הגזע המקומי. ההבדל במשקלם הממוצע אף גדל עם הזמן. מכיוון שמתקן הניסוי היה חשוף הופסק הניסוי עם רדת הגשמים המשמעותיים הראשונים על מנת למנוע פגיעה אפשרית בוולדות.

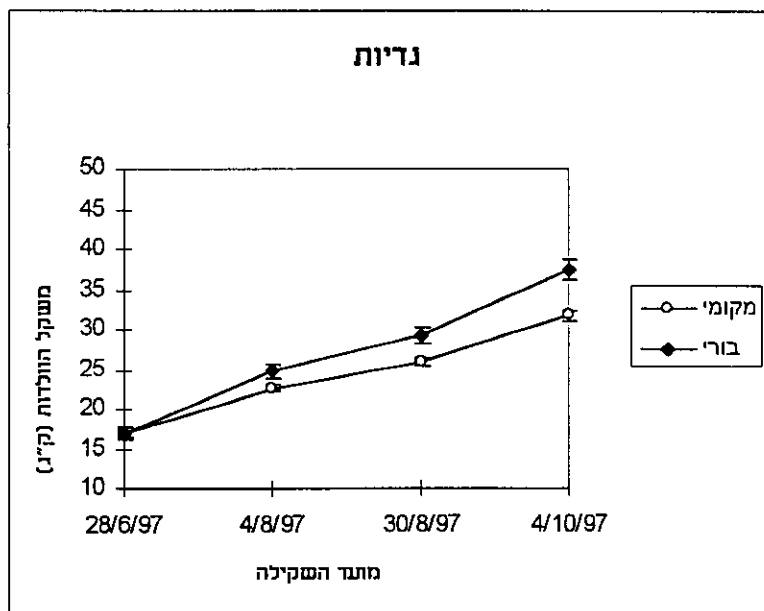
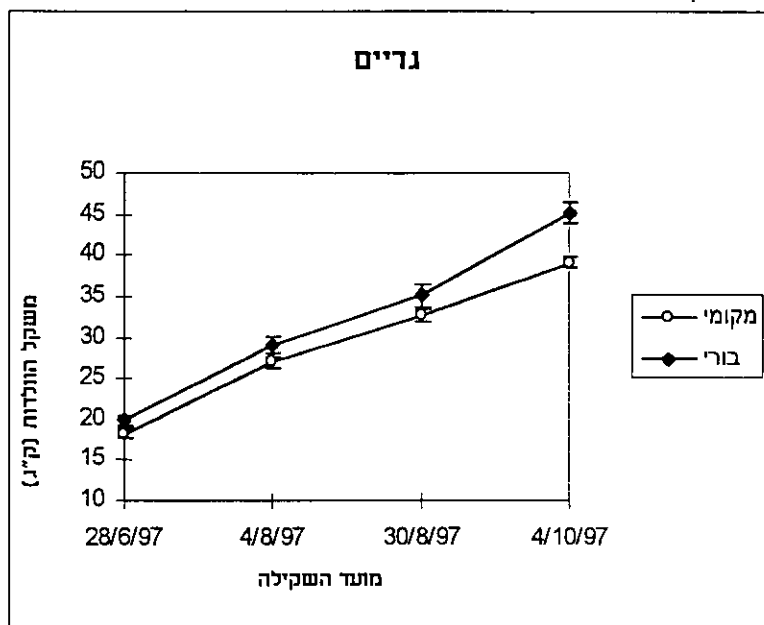
ניצולת מזון:

במשך שלושת החודשים בו התבצע הניסוי התקיים מעקב אחר כמות המזון היומית שנאכלה ע"י הגדיים והגדיות בקבוצות השונות. לצערינו, בגלל סיבות טכניות, הנתונים שהתקבלו בחודשים הראשונים של הניסוי אינם מהימנים. לכן מוצגות התוצאות מן החודש השלישי בלבד (ספטמבר).

נמצא כי כמות המזון היומית שנאכלה ע"י הוולדות מן הגזע הבורי היתה גבוהה מזו של הוולדות מן הגזע המקומי (טבלה 4). אך לעומת זאת ניצולת המזון של הגדיים והגדיות הבוריים היתה גבוהה ב- 20% וב- 14% בהתאמה מזו של הגדיים והגדיות מן הגזע המקומי.

ציור 4. עליית משקלם של הגדיים והגדיות מן הגזעים המקומי והבורי בניסוי פיטום

מבוקר שנערך במצפה מתת



טבלה 4. כמות המזון המוגש שנאכלה וניצולת המזון של הגדיים והגדיות הבורים והמקומיים בספטמבר בניסוי הפיטום במצפה מתת.

הגזע		מקומי		בורי	
המין		זכר	נקבה	זכר	נקבה
מזון מוגש (ק"ג/יום)		1.103	1.021	1.382	1.291
ניצולת מזון (ק"ג מזון/ק"ג עליה במשקל)		5.94	6.11	4.92	5.37

הבעייה העיקרית באיקלום העיזים הבוריות באה לידי ביטוי בשעור התמותה הגבוה של הולדות, תופעה אשר התגלתה בכל מועדי ההמלטה (טבלה 5). לקראת עונת ההמלטות השלישית נעשו פעולות שונות על מנת למנוע את התחלואה והתמותה הגבוהה של הולדות והן כללו: חימום הדיר, תוספת של כולוסטריום מן העיזים השחורות וגידול חלק מן הולדות במיינקת, אך למרות פעולות אלו לא נמצא שיפור במצב הולדות גם בעונה זו.

הבעיות העיקריות בוולדות התגלו בד"כ בשלושת השבועות הראשונים שלאחר ההמלטה. בציר 5 ניתן לראות כי מבין הולדות המתים כ- 60% מהם מתו לפני הגיעם לגיל של 30 יום וכי כ- 45% מן התמותה היתה עד גיל של שבועיים בלבד. בתקופה זו הולדות רגישים ביותר למחלות. עם העלייה בגילם ובמשקלם חל גם שיפור במצבן הגופני למרות שתמותת וולדות נמצאה גם אחרי גמילתם.

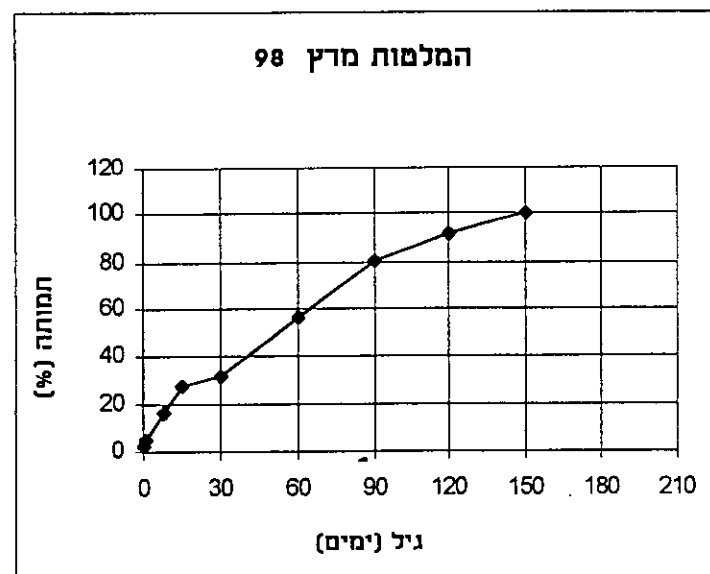
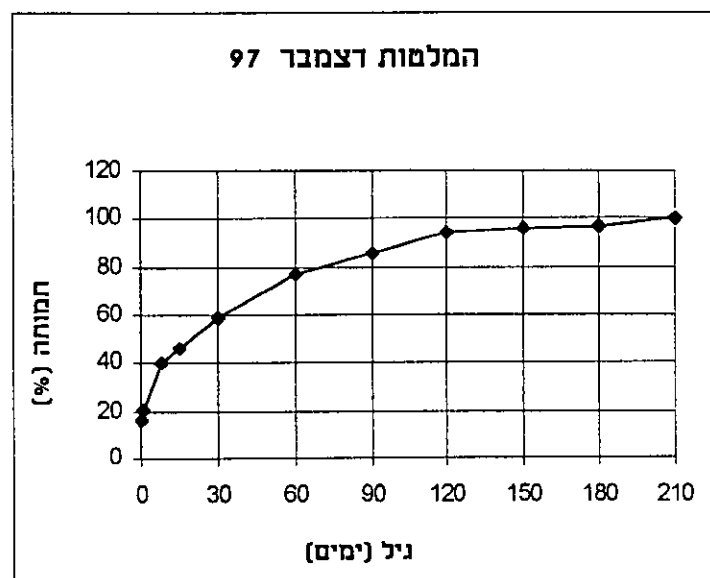
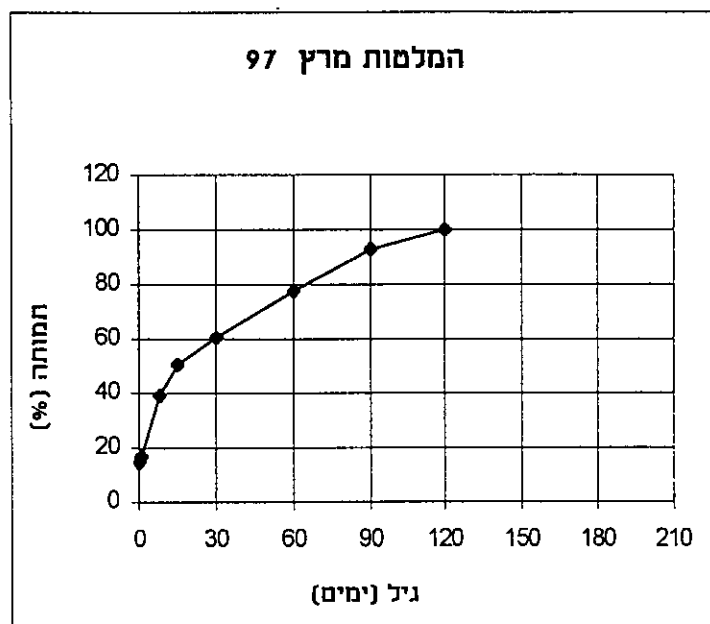
טבלה 5. שעור התמותה של הגדיים והגדיות הבוריים בשני מועדי ההמלטה הראשונים (עונת 1996 ועונת פברואר-מרץ 1997)

העונה	מס' וולדות	וולדות מתים לפני מועד הגמילה	וולדות מתים לאחר מועד הגמילה	שעור תמותה כללי (%)
1996 (ראשונה)	136	73	6	58.1
1997 (שניה)	147	84	6	61.2
1997 (שלישית מוקדמת)	78	62	8	89.7
1998 (רביעית מאוחרת)	41	29	8	90.0

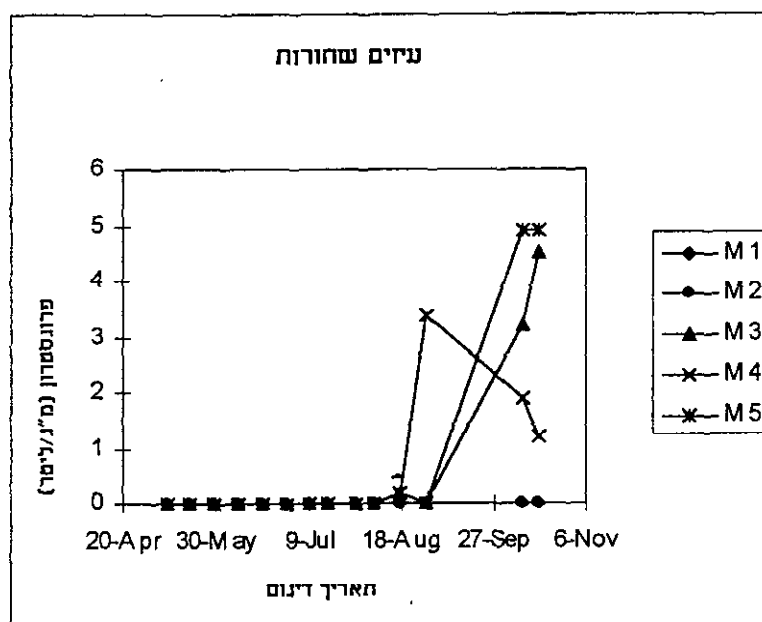
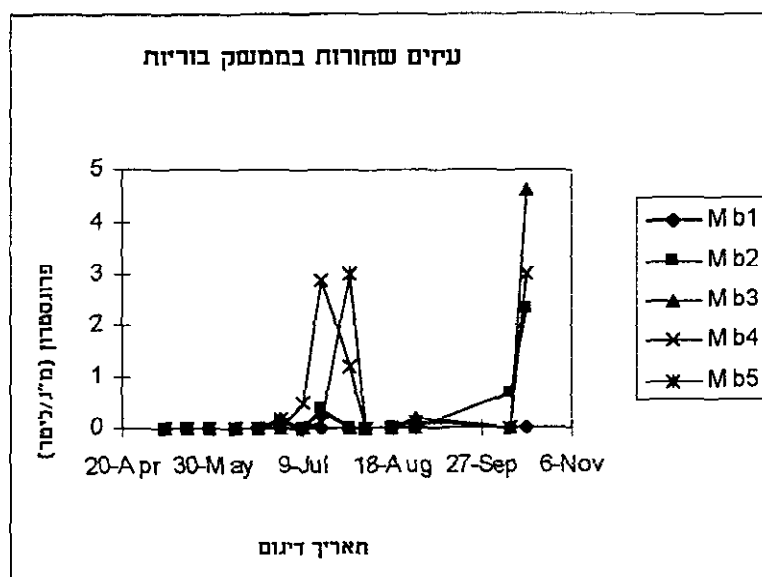
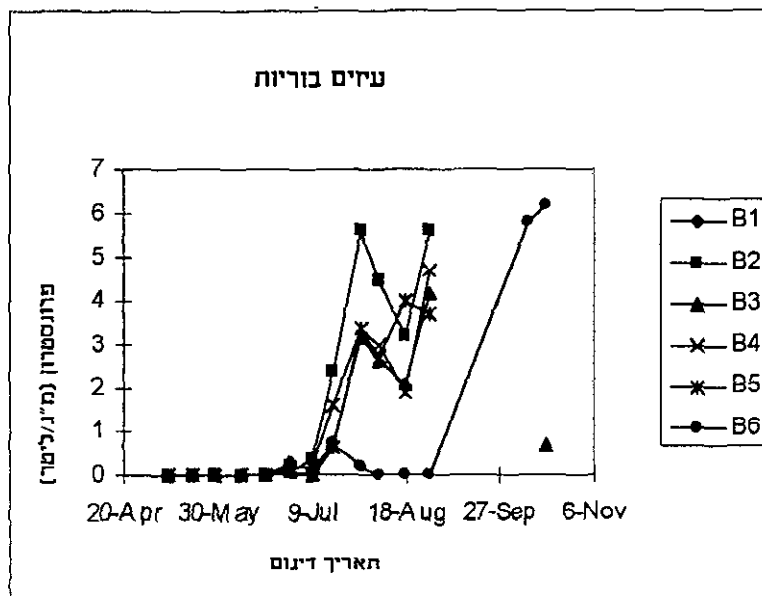
עונתיות העיזים

מעקב אחר עונתיות העז הבורית ביחס לעז השחורה התבצע בעזרת בדיקת פרוגסטרון בדם. מחודש מאי (1997), לאחר סיום עונת ההמלטה האביבית, נלקחו מידי 10 ימים דגימות דם מחמש עיזים בוריות, מחמש עיזים שחורות בממשק של עיזים בוריות וחמש עיזים שחורות מן העדר המקומי. ריכוז פרוגסטרון נמוך מ- 0.5 mg/ml מעיד על אי פעילות גוף צהוב. המעקב בעיזים הבוריות נמשך עד אוגוסט 1997 לאחר שביולי התיצבה בכל העיזים הללו רמה גבוהה של פרוגסטרון (ציר 6). בחלק מן העיזים השחורות אשר שהו בדיר עם העיזים הבוריות וכנראה בהשראתן, היתה עליה זמנית בריכוז הפרוגסטרון בדם, אך אם הוצאתם של התיישים ירדה שוב רמת הפרוגסטרון של עיזים אלו והן למעשה לא ניכנסו בשלב זה להריון. בעיזים השחורות בממשק המקובל העליה ברמת הפרוגסטרון בדם נמצאה רק בספטמבר למרות שהתיישים שהו עמן גם לפני כן.

ציור 5. תמותת הוולדות של העיזים הבוריות ביחס לגילם בשני מועדי ההמלטה בשנת 1997 (%)
 התמותה הוא מסך כל הוולדות המתים בלבד).



ציור 6. השינוי בריכוז הפרוגסטרון בדם של העיזים הבוריות והעיזים השחורות בממשק של העיזים הבוריות ובממשק המקובל במשקו של ערן עברון במתת

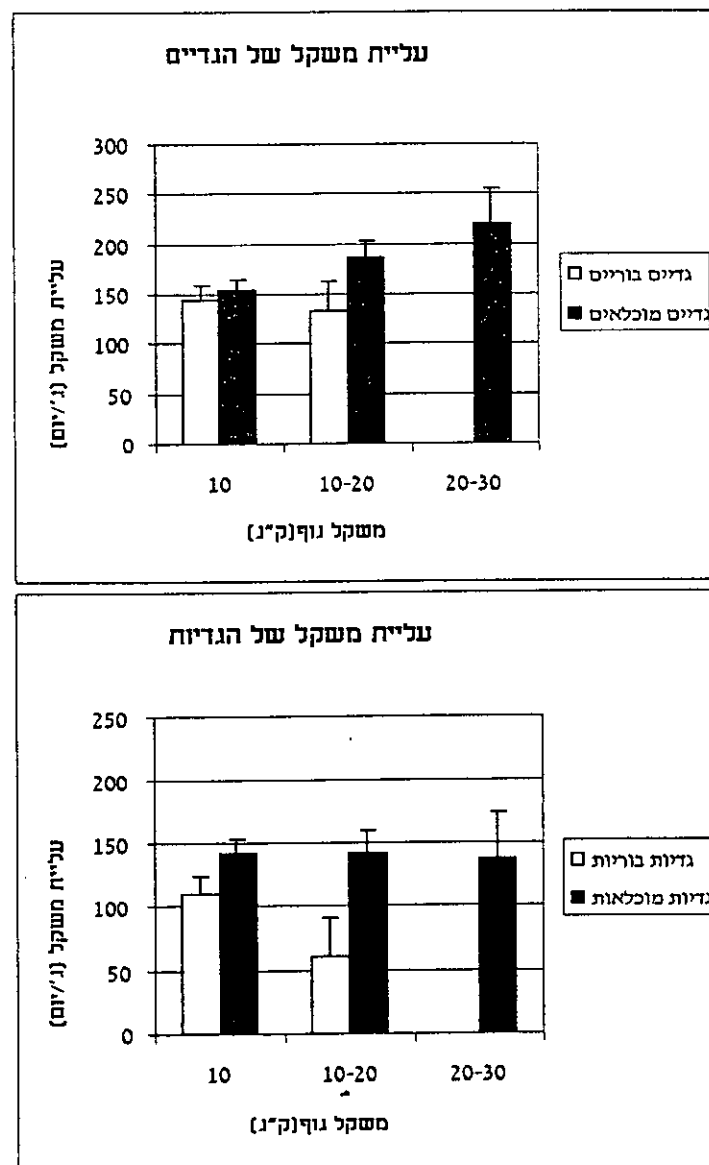


הכלאות: תוצאות ראשוניות

במחזור ההמלטות של מרץ 1998 שהו 17 צפירות של עיזים שחורות עם העדר הבורי. מתוך קבוצה זו המליטו 16 עיזים אשר התעברו מן התיישים הבוריים. קבוצה זו של וולדות (F1), הינן הכלאה בין האם המקומית השחורה והתיישים הבוריים הטהורים. מתוך 20 הולדות בקבוצה זו 12 היו המלטות של בודדים ואילו 8 היו מ-4 זוגות של תאומים, כך ששעור הוולדות הממוצע עמד על 1.25 וולדות לעז. עד לתחילת אוגוסט מתו מתוכם 5 וולדות, כלומר 25% תמותה. בהשוואה לאחוז התמותה של הוולדות של העיזים הבוריות במחזור זה אשר עמד על 90%, ההבדל הינו משמעותי.

גם עליית המשקל של הוולדות המוכלאים היתה טובה יחסית לזו של הגדיים והגדיות הבוריות במחזור לא מוצלח זה של גידול (ציור 7).

ציור 7. עליית משקלם של הגדיים והגדיות הבוריים והמוכלאים עם הגזע המקומי במחזור ההמלטה של מרץ 1998.



התנהגות רעייה

נבדקו הרגלי הרעייה של העיזים הבוריות ביחס לאלו של העיזים השחורות. נמצא כי בכל שלושת העונות בהן בוצעו התצפיות (אביב - מאי, קיץ - אוגוסט וחורף - ינואר), אחוז הזמן שהשקיעו העיזים הבוריות באכילה היה גבוה יותר ביחס לזה שהשקיעו העיזים השחורות (טבלה 6). לעומת זאת העיזים השחורות נהגו ללכת יותר במרעה ביחס לעיזים הבוריות. הרגלי הרעייה של העיזים הבוריות כמעט ולא השתנו בין העונות כאשר הן השקיעו כ- 60% מזמןן באכילה וכ- 25% מזמןן בהליכה.

טבלה 6. אחוז מזמן הרעייה שהשקיעו העיזים הבוריות והשחורות באביב בקיץ ובחורף במרעה במתת.

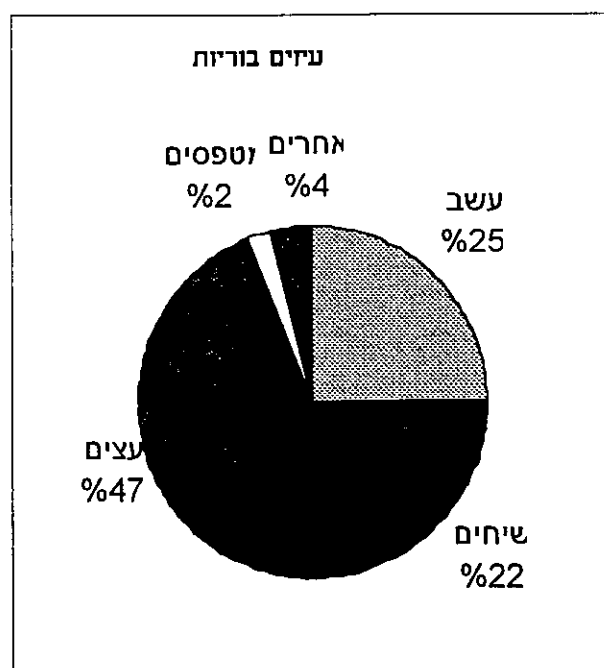
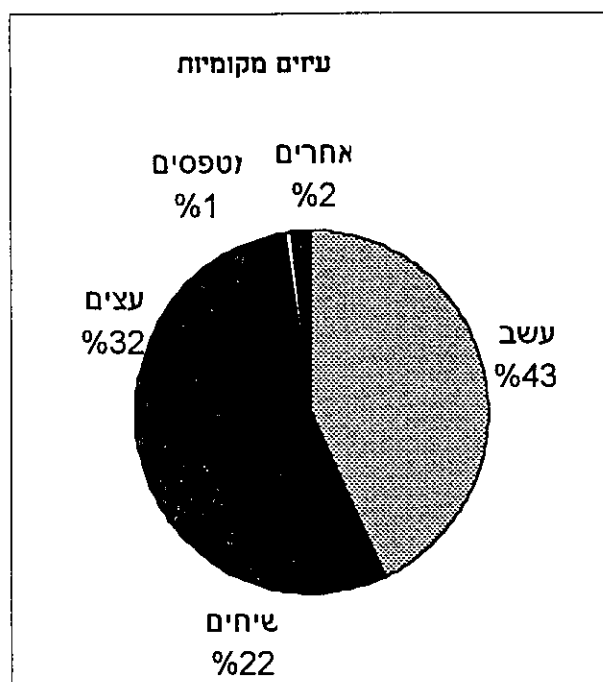
התנהגות		אביב (מאי)		קיץ (אוגוסט)		חורף (ינואר)	
		בורי	מקומי	בורי	מקומי	בורי	מקומי
אכילה		62.1	51.7	62.6	36.5	57.4	53.9
הליכה		25.9	32.8	25.4	28.6	25.5	31.7
עמידה, העלאת גירה וחיפוש		12.0	15.5	12.0	34.9	17.1	14.4

מדידות בצומח:

בדיקת הרכב, איכות וכמות המזון הנאכל במרעה:

במקביל לבדיקת הרגלי הרעייה נבדק ההרכב וכמות הצומח הנאכל ע"י העיזים הבוריות והעיזים השחורות במרעה. הבדיקה התבצעה ע"י תצפיות ישירות על העיזים בשעות הרעייה ורישום הזמן שמקדישות העיזים הבוריות והמקומיות לאכילת המינים השונים של הצומח המעוצה והעשבוני. נמצא כי העיזים הבוריות העדיפו לאכול ממיני הצומח המעוצה (עצים ושיחים) יותר מאשר העיזים השחורות (צ'ור 8).

ציור 8. הרכב ממוצע של סוגי הצומח שנאכלו האביב קיץ ובחורף ע"י העיזים המקומיות והעיזים הבוריות.



וטרינריה

נערך מעקב שוטף ע"י הוטרינר ד"ר גיל שביט על גורמי התחלואה והתמותה בעיזים ובגדיים. בגלל שיעור התמותה הגבוה בגדיים, המהווה היום את נקודת החולשה של הפרוייקט, שותפו גם ד"ר איתן רפפורט וד"ר חנה אדלר בבדיקת הנושא. בעקבות התמותה הגבוהה בעונת ההמלטה הראשונה נעשו הבדיקות הבאות:

- בדיקות דם.
- בדיקות P.M + בקטריולוגיה.
- בדיקות צואה.
- ממשק.

בדיקות הדם וה- P.M הראו אנמיה קשה ובמספר מקרים בודד חיידק E-coli. בדיקות הצואה היו שליליות לגבי טפילים אך התגלו פרזיטים בדיר.

בסיכום שתי עונות ההמלטה הראשונות סביר היה להניח כי רוב מקרי המוות היו כתוצאה מאנמיה, בנוסף לגדי אנמי חלש הוא היה חשוף להתקפה של חיידקים. בניגוד לכבשים, העז מגיבה באיטיות רבה לאנמיה וקצב בניית הדם המחודש שלה איטי. אחת האפשרויות שעלתה לגבי סיבת האנמיה היא פרעושים.

בעקבות תוצאות שתי העונות הראשונות הוחלט על ביצוע הצעדים הבאים:

א. הדברת פרעושים - בוצע.

ב. בדיקות לטפילי דם (בבזיות) - שלילי.

ג. בדיקות לטפילי מעיים (הגורמים לאנמיה) - שלילי.

ד. בדיקה להמצאות צמחי רעל הגורמים לאנמיה - שלילי.

ה. לקיחת דמים ובדיקה להמצאות המחלות הבאות:

מחלת בורדר - שלילי.

נאנספורה - שלילי.

טוקסופלסמה - שלילי.

לפטו - שלילי.

ו. בדיקת מיקרואלמנטים בדם. נבדקו עיזים וגדיים מן הגזע הבורי, מן העדר המקומי של ערן וכן מעדר מקביל מן הכפר חורפיש. תוצאות הבדיקות היו שנויות במחלוקת בגלל דם המולטי.

התמותה הגבוהה שנמצאה גם בעונת ההמלטות השלישית לא נבעה מאנמיה. הגורמים העיקריים לתמותה היו תנאי מזג אוויר קשים ואדפטציה נמוכה של העיזים לתנאי הסביבה ולחידקים המקומיים, שגרמו להחשפות גבוהה לדלקות ריאות קשות, שלא הגיבו לתרופות אנטיביוטיות שונות שנוסו.

בשלב זה נראה כי הבעיה המרכזית היא אדפטציה של העיזים הבוריות. העיזים מגלות "איטיות" בלמידת האנטיגנים השונים בסביבה החדשה. ומערכת החיסון האמהית, נכשלת בבנית אנטיבוזים, שאמורים לעבור בקולוסטרום לולדות. עקב כך הוולד רגיש וחשוף לזיהום סביבתי, דבר הגורם לרמת התמותה הגבוהה.

הפתרון לבעיה עשוי להיות קשור בגורם הזמן. ככל שתגדל החשיפה לגורמי המחלה תגבר העמידות. ניתן לקצר את זמן תהליך האקלוס בעזרת הכלאות עם העיזים המקומיות.

בדיקת איכות הבשר של הגדי הבורי ופוטנציאל השוק

על מנת לבדוק גם את הפוטנציאל השיווקי של בשר הגדי הבורי, לפי הזמנת מו"פ צפון, נבדקה איכות הבשר ובמקביל בוצעה (עיי גיל אסטרטגיות) בדיקה והערכה של פוטנציאל השוק לבשר עיזים, כולל הכנת תכנית הערכות.

לפי התוצאות נראה כי קיים יתרון לבשר הגדי הבורי על פני בשר הגדי המקומי, יתרון זה בא לידי ביטוי (טבלה 7) באחוז נמוך יותר של שומן וקלוריות. מבחינת מינרלים וחלבון לא נמצאו הבדלים בין הבשר של שני גזעים אלו.

טבלה 7. תכולת כולסטרול, שומן, חומצות שומן רווי, חומצות שומן בלתי רווי, אנרגיה, חלבון, נתרן, אשלגן ו-pH בבשר הגדי הבורי והמקומי.

המרכיב	גדי בורי	גדי מקומי (שחור)
כולסטרול (מ"ג/100 ג')	67.5	69.4
שומן (%)	14.6	26.2
חומצות שומן רווי (%)	5.8	11.4
חומצות שומן בלתי רווי (%)	8.8	14.8
אנרגיה (קלוריות/100 ג')	228	333
חלבון (%)	17.9	15.8
נתרן (מ"ג/ק"ג)	0.076	0.076
אשלגן (מ"ג/ק"ג)	0.23	0.22
pH	5.85	5.83

* הנתונים הם ממוצע של שלושה חלקים - ירך, צלעות וכתף.

במגזר הערבי קיים ביקוש ער לעיזים, אך לעומת זאת המגזר היהודי כמעט ולא נחשף לבשר הגדי. על מנת לבצע הערכה ראשונית ליכולת חדירת בשר הגדי למגזר היהודי התבצעו (ע"י גיל אסטרטגיות) הבדיקות הבאות:

- א. חשיפת בשר הגדי בפני שפים ואנשי מקצוע.
- ב. בישול בשר הגדי במעדניית בשר וחשיפתו לקהל לקוחות.
- ג. חוות דעתם של מספר אנשים אשר טעמו את בשר הגדי המקומי בהשוואה לבשר הגדי הבורי.

נמצא כי בקרב מרבית הנשאלים התגובה לבשר הגדי היתה חיובית. גם כאשר נתבקשו לשלם עבור הבשר מחיר גבוה ממחיר בשר בקר עדיין היתה היענות גבוהה לבשר. בהשוואה בין בשר הגדי המקומי לזה של הבורי נמצא כי בשר הבורי היה בעדיפות עליונה על פני הבשר של הגדי המקומי וכי טעם הבשר נמצא יחודי.

לפי הערכות של גיל אסטרטגיות של סה"כ פוטנציאל שחיטת גדיים בישראל של 200,000 גדיים בשנה הרי לשווק כמות כזו של בשר גדי אין צורך בשיווק המוני, כי אם ניתן להתמקד בשיווק לנישות צרכניות.

כבביה ד., (1994). הזנה והתנהגות רעייה של עיזים במרעה חורש ים תיכוני. עבודת גמר לתואר מוסמך, האוניברסיטה העברית, ירושלים.

לנדאו י., וט. אורון, (1993). איפיונים מקצועיים וכלכליים של גידול עיזי עדר בחורש הגליל העליון ההררי. הנוקד, 18: 9-13.

Aucamp, A.J. and P.F. Du Toit, (1980). The Boer goat in the grass-bush community. *Boer Goat News* 1:17-25.

Casey, N.H. and W.A. Van Niekerk, (1989). The Boer goat. I. Origin, adaptability, performance testing, reproduction and milk production. *Small Rum. Res.* 1(3): 291-302.

Erasmus, J.A. Fourie, A.J. and J.J. Venter, (1985). Influence of age on reproductive performance of the improved Boer goat doe. *S. Afr. Tydskr. Veek.* 15: 5-7.

Greyling, J.P.C. and C.H. van Niekerk, (1987). Occurrence of oestrus in the Boer goat doe. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 17: 147-149.

Van Niekerk, W.A. and N.H. Casey, (1988). The Boer goat. II. Growth nutrients requirements, carcass and meat quality. *Small Rum. Res.* 1: 355-368.

סיכום עם שאלות מנחות לדו"ח המחקר:

1. מטרת המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתכנית העבודה.

א. בדיקת התאמתם וכושר השרדותם של העיזים מהגזע הדרום אפריקאי לתנאי הארץ (עמידותם למחלות, מזג אויר ומרעה).

2. בדיקת כושר ניצול המרעה הטבעי ע"י עיזים בוריות והשוואת התנהגות הרעייה של אלו לזו של העיזים השחורות.

3. בדיקת כושר הייצור של העיזים הבוריות ביחס לעז השחורה המקומית ולמכלוא באותו המשק (עונתיות, רמת וולדנות, תמותה והתפתחות הוולדות).

4. הקמת גרעין רביה להפצת הגזע במידה ותוכח התאמתו.

2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח.

לאחר הרגלת העיזים לשטח, התבצע במשך שנתיים מעקב שכלל: שקילות ובדיקות מצבן הגופני, יצרנות עדר האמהות, עליית משקלן של הוולדות ובריאות העדר והוולדות. בנוסף התבצעו תצפיות שדה לבדיקת הרגלי הרעייה והאכילה שלהם ונלקחו דגימות צומח לבדיקת איכותו. נמצא כי ביצועי העיזים הבוריות בארץ התגלו כטובים. שיעור ההמלטה היה גבוה, וכך גם מספר הוולדות בכל שגר, עליות המשקל של הוולדות היה גבוה יחסית ומצבן הגופני של העיזים בעדר האמהות בהחלט היה סביר. נקודת החולשה המרכזית שהתגלתה בפרוייקט היה שיעור התמותה הגבוה של הגדיים.

3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו.

העז מן הגזע הבורי היא בעלת פוטנציאל גבוה לייצור בשר. הבעיה הקשה של תמותת הוולדות כפי שנמצא עד כה אינה מאפשרת בשלב מוקדם זה של הפרוייקט להפיץ עיזים אלו מעבר למשק הנחקר.

4. הבעיות שנתקו לפתרון ואו השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים).

כתוצאה מהתאקלמותן האיטית של עיזים אלו מתוכנן בהמשך לבצע בנוסף למעקב אחר העיזים הבוריות הנקיות גם הכלאות עם הגזע המקומי על מנת שניתן יהיה לנצל את הפוטנציאל הגבוה של ייצור הבשר הקיים בגזע הבורי בשילוב עם העמידות המצויה בעיזים השחורות המקומיות.

5. האם הוחל בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח.

הידע שנוצר הועבר ביום עיון למגדלים בגליל. הידע מועבר לוועדת היגוי המלווה פרויקט זה. בגלל הבעיות שהוזכרו, בשלב מוקדם זה של הפרוייקט לא יהיה זה נכון לגרום לפיתוח מואץ של הענף לפני שיהיו פתרונות לבעיות שהתעוררו.