

מובילה בתנובה. יתכן ודרושה גישה מחודשת בצוות שלנו המופקד על קידומו בממשק ובהזנה. הדגש בפגישות אלו היה על עבודות תכליתיות; פתרונות לבעיות מעשיות. לעומת זאת יש הרגשה שאנחנו טוחנים יותר מדי מים במחקר המכונה "בסיסי", לוקסוס שאפילו לאירופאים קשה היום. לא יתכן שלמסד שלנו כתיבת המוריסון הישראלי חשובה יותר מעימות עם מכשולי היום והתווית הדרך של מחר.

פגשנו ידידים ותיקים והשתדלנו לרכוש ידידים חדשים. האירופאים מגלים בנו עניין רב, ואם נדע את הדרך הנכונה נוכל לפתח החלפת ידע דרסיתרית אתם.



הענף שלנו ונוכחתי כמה אנחנו קטנים וכמה חסרים לנו העומק והרצינות של צוותי המוחות האקדמיים שלנו בניצול האמצעים המעטים שעומדים לרשותנו.

בין הישיבות והפעילות החברתית למדתי שהחברה האקדמית, רחוקה מאוד ממגדל השנהב, לפעמים קשה היה להתחמק משיחות על פוליטיקה וכי. להפתעתי, חיי הלילה היו מלאים, כושר האירגון של המארחים האנגלים שלט.

ישראל מיוצגת היום, להערכתי, חזק בשטח הטיפוח; אנחנו חברים במועדון המוביל בעולם. לעומת זאת בהזנה, בממשק, כמעט ולא נשמענו, על אף העובדה שהפרה הישראלית היא

ההשוואה הבינלאומית של בקר פריזי בעולם

דו"ח ביניים מהפרויקט של האירגון הבינלאומי למזון וחקלאות
על יד האו"ם בפולניה

משה הימן, און

אני מוסר ברשימה זאת אינפורמציה פנימית לחברי ה.מ.ב. אשר אינה מיועדת לפירסום כלפי חוץ.

מטרת הפרויקט היא להשוות את הערך הגנטי בייצור חלב ובשר ואת יעילות הייצור של ענפים ארציים בולטים של גזע הבקר הפריזי. הביצוע הוא בתנאים של משקים מסחריים גדולים בבעלות מדינת פולין. התוכנית התחילה ב-1974 ותסתיים ב-1982. הדו"ח הנוכחי הוא על תקופה של 5 שנים 1974-1979. הנסיון מבוצע ב-70 עדרים של 200 פרות בממוצע. את הגידול מרכזים ביחידות מיוחדות עד לגיל 15 חודש, ואחר כך בקבוצות ולתקופת ההזרעה עד ל-7 חודשי הריון, ברפתות מיוחדות. את העגלים מחזיקים ביחידות לפיטום מ-6 חודשים, עד שבתקופת הגמר קושרים אותם. הפיטום הוא עד 450 או 550 ק"ג משקל חי.

ההשוואה מתבצעת בדור הראשון להכלאה (F₁) של פרות פריזיות פולניות עם זירמת פרים של כל ארץ אשר משתתפת בניסוי. חציו של

הקונגרס השנתי של האירגון האירופי לייצור בעלי חיים התקיים ביולי השנה בהארוגייט באנגליה (Harrowgate). כחבר בוועדה לגנטיקה של אירגון זה נשלחתי על ידי "און" להשתתף בו. אחת הישיבות שם הוקדשה לדו"ח הנוסף על הניסוי בפולניה; על הדו"ח מהשנה שעברה שנמסר בשטוקהולם כתב שלמה דורי ב"משק הבקר והחלב" 155.

כידוע משתתפים בהשוואה של הענפים הארציים השונים של גזע הבקר הפריזי 10 ארצות, ביניהן גם ישראל. כל ארץ שלחה ב-1974 ו-1975 יחד כ-20,000 מנות זירמה של 20 פרים צעירים לידי השנים 1971-1973 לפולניה. ועדה אשר בה משתתף נציג מכל ארץ הנוטלת חלק בקונגרס, קובעת את עקרונות הפרויקט ומלווה את ביצועו. נציגנו בוועדה הוא ד"ר ראובן ברענן.

לאחר שהדו"ח הקודם נוצל לפירסומים בלתי רשמיים ללא רשות, הוחלט והודגש הפעם שהדו"ח הוא פנימי בהחלט ואינו לפירסום. לכן

הדור הראשון מוזרע בזירמה פולגית-פריזית להכלאה חזרת, וחציו השני בזירמת הארץ שבנסיון כדי לקבל דור שני (3/4).
 הנתונים אשר נאספים הם: זיהוי האמהות, האבות, הבנות והנכדות; משקל לידה, מין הוולד, גודלו, צבעו; משקל חודשי אצל עגלות עד 18 חודש ואצל עגלים עד לסיום הפיטום. 4 מידות גוף נמדדות לעגלות. 50% של הצאצאים נבדקים על ידי זיהוי דם לאימות ההורים.
 הנתונים למבכירות כוללים: גיל ההזרעה, גיל תאריך ואופן ההמלטה, תנובות 100, 200, 300 ימי חליבה ותחלובה שלמה עם אחז וכמות השומן והחלבון. במדגם של כל ארץ נבדקות ההחלבות ומבנה העטין והרגליים.
 את כל הצאצאים מגדלים ללא ברור, פרט למבכירות המניבות פחות מ־10 ק"ג חלב אחרי ההמלטה, אשר מוצאות.

הוחלט לבחון את ההשפעה של הזנה אינטנסיבית על הענפים הפריזיים השונים ואורגנה החזקה בתנאים מיוחדים אשר תבדק במשך 3 שנים רצופות. יבדקו 400 מבכירות F₁ ו־200 עם 3/4 דם. הבהמות נלקחות באופן שווה וללא ברור מ־10 הענפים הארציים.
 בניסוי פיטום אינטנסיבי השתתפו 280 עגלים, חצים מוחזק עד 450 ק"ג וחצים עד 550 ק"ג משקל חי.
 הזירמה שסופקה ב־1974 היתה מ־188 פרים, 225 מנות בממוצע מפר, והמשלוח השני ב־1975 כלל 200 פרים ו־250 מנות מפר. בין הפרים מארצות שונות היו חצאי אחים, למשל 6 בנים של אסטרונאוט מארצות הברית ו־6 בנים מישראל, 6 בני סיטיישינ־ר מקנדה ו־3 מגרמניה, 3 בני צ'יף מארה"ב ו־3 מישראל (מעניין לציין שבני צ'יף המהולל בשתי הארצות היו הגרועים במבחניהם).

הנתונים למבכירות כוללים: גיל ההזרעה, גיל תאריך ואופן ההמלטה, תנובות 100, 200, 300 ימי חליבה ותחלובה שלמה עם אחז וכמות השומן והחלבון. במדגם של כל ארץ נבדקות ההחלבות ומבנה העטין והרגליים.
 את כל הצאצאים מגדלים ללא ברור, פרט למבכירות המניבות פחות מ־10 ק"ג חלב אחרי ההמלטה, אשר מוצאות.

טבלה 1. תוספת המשקל לעגלים (ק"ג)

מספר עגלים	משקל בלידה	3 חודשים	6 חודשים	12 חודשים	0-12 חודשים תוספת יומית גרם	
5522	36.6	85.4	164.6	307.8	0.766	ממוצע
525	37.8	87.4	167.1	310.9	0.771	ארה"ב
525	36.6	86.3	167.9	313.0	0.780	ישראל
537	37.5	88.3	167.1	308.9	0.765	קנדה
515	36.3	83.9	163.1	310.2	0.774	ניו זילנד
491	36.6	87.1	166.9	313.2	0.779	שוודיה
493	35.6	82.4	161.3	306.0	0.747	הולנד
554	37.2	85.1	163.0	306.5	0.762	דנמרק
454	36.2	83.5	162.3	304.4	0.760	אנגליה
556	36.9	85.6	163.6	304.3	0.755	גרמניה
872	35.4	84.3	164.0	307.0	0.766	פולניה

השנה שלחו הארצות המשתתפות את תוצאות המבחנים בארצותיהם של הפרים שזירמתם נשלחה לפולין ואת הממוצע של כל הפרים שנבחנו באותה התקופה, כדי לדעת אם מדגם הפרים שנשלח מייצג נכונה את הרמה הגנטית של אוכלוסיית ההזרעה באותה הארץ.
 ממשלוח הזירמה הראשון היו בממוצע מכל ארץ 2,400 פרות פולניות הרות. ממשלוח הזירמה השני הוזרעו המבכירות F₁. התחילו להזריען כשהגיעו למשקל חי של 360 ק"ג בגיל מעל ל־15 חודש. ממאי 1976 ועד מרץ 1978 הוזרעו 5,700 עגלות F₁, חצין מפרים פולנים וחצין מפרים של ארץ האבות שלהן. ב־1977 הוזרעו גם 1,626 מבכירות F₁ (אחרי המלטה 1)

השנה שלחו הארצות המשתתפות את תוצאות המבחנים בארצותיהם של הפרים שזירמתם נשלחה לפולין ואת הממוצע של כל הפרים שנבחנו באותה התקופה, כדי לדעת אם מדגם הפרים שנשלח מייצג נכונה את הרמה הגנטית של אוכלוסיית ההזרעה באותה הארץ.
 ממשלוח הזירמה הראשון היו בממוצע מכל ארץ 2,400 פרות פולניות הרות. ממשלוח הזירמה השני הוזרעו המבכירות F₁. התחילו להזריען כשהגיעו למשקל חי של 360 ק"ג בגיל מעל ל־15 חודש. ממאי 1976 ועד מרץ 1978 הוזרעו 5,700 עגלות F₁, חצין מפרים פולנים וחצין מפרים של ארץ האבות שלהן. ב־1977 הוזרעו גם 1,626 מבכירות F₁ (אחרי המלטה 1)

האנגליות והדניות היו הקלות ביותר. תוצאות מתנובות חלב ושומן ניתנות בטבלה 2; הן פרלימינריות וכוללות רק 20% מהמבכירות F_i. ההבדלים בייצור חלב בין הארצות הן יותר גדולות מאשר בתכונות הגדילה.

ניסוי ההשוואה בתנאים אינטנסיביים

200 מבכירות נלקחו באקראי מתוך המשקים לנסיון בהזנה אינטנסיבית ובסביבה מבוקרת, 20 עגלות מכל ק, שהיו 6 חודשים הרות. ניסוי זה התחיל בחורף 77/76. מבכירות אלו סיכמו תחלובה ראשונה והתוצאות מוגשות בטבלה 3. בחורף 79/78 חזרו על אותו הניסוי עם עוד קבוצה של 20 מבכירות מכל ארץ ורק כשיגמרו כל 400 המבכירות את תחלובותיהן אפשר יהיה לערוך סיכום. לכן התוצאות כאן זמניות ומקיפות 20 מבכירות בלבד מכל קו ארץ. גיל ההמלטה אצלן היה בממוצע קרוב ל-29 חודש והקבוצה הישראלית היתה הצעירה מכולן, 27.1 חודש. בולט שהקבוצות מארה"ב, ישראל וקנדה טובות יותר בייצור חלב מאשר האירופאיות. בייצור כמות השומן הצטיינו הניו זלנדיות. ההזנה האינטנסיבית היא: לפני ההמלטה ניתנו לכל ראש 15 ק"ג תחמיץ תירס, 2 ק"ג פולפה יבשה, 3 ק"ג מזון מרוכז. אחרי ההמלטה מקבלות המבכירות במשך כל השנה 6 ק"ג חציר, 15 ק"ג תחמיץ תירס, 2 ק"ג פולפה יבשה ו-0.5 ק"ג מזון מרוכז לכל ק"ג חלב מיוצר.

עם זירמת הארץ של אביהן. בממוצע התעברו 7,326 בהמות F_i מ-2.14 הזרעות או בסך הכל התעברו 82%. מתוך 24,846 ולדות שנולדו מתו 14% מיום הלידה ועד ל-300 ק"ג משקל. מספר העגלים בסיכום של החישובים בפרויקט יהיה 10,700. הנתונים בטבלה 1 הם סיכום ביניים. עד כה המליטו 5,450 מבכירות F_i והמספר הכולל של הפרויקט יגיע ל-8,000 מבכירות, כלומר שכ-33% נפסדו. זה כולל תמותה, הוצאה מסיבות וטרינריות, עקרות ואי התאמה של זיהוי הדם. ל-15,018 בהמות נעשו בדיקות דם לזיהוי הורים. ב-5.7% נמצאה טעות בהורים. נתונים על תנובות חלב מוגשות מ-1,581 מבכירות F_i המשתייכות ל-10 ארצות מוצא. הן הניבו בממוצע 3,779 ק"ג חלב, 151 ק"ג שומן, 4.06% בגיל ממוצע של 865 יום ומשקל חי של 498 ק"ג אחרי ההמלטה. התוצאות מעובדות לניתוח שונות לפי Least Square Analysis. היו הבדלים בגיל ההמלטה; הצעירות ביותר היו האמריקניות בנות 27.5 חודש והזקנות ביותר הישראליות בנות 29.5 חודש. הוסבר שהזירמה הישראלית היתה פחות פוריה והעגלות הישראליות התעברו יותר קשה. לעומת זה בניסוי האינטנסיבי, עליו ידווח בהמשך, היו המבכירות הישראליות הצעירות ביותר. המבכירות האמריקניות, הקנדיות ואלו הישראליות היו היותר כבדות אחרי ההמלטה;

טבלה 2. סיכום מתוקן סטטיסטית של התנובה ב-305 יום, בתנאי שדה אקסטנסיביים

הארץ	מספר המבכירות	ק"ג חלב	ק"ג שומן	% שומן	ק"ג משקל חי בלתי מתוקנת	תנובה גיל בימים בהמלטה
ארצות הברית	120	4,090	160	3.89	510	842
ישראל	147	4,021	158	3.93	507	902
קנדה	163	3,896	153	3.92	510	853
ניו זילנד	207	3,950	159	4.03	479	893
שוודיה	195	3,789	151	3.97	505	889
דנמרק	153	3,652	147	4.00	493	895
אנגליה	125	3,638	145	3.89	495	866
גרמניה	143	3,550	141	3.97	500	866
הולנד	132	3,501	142	4.03	505	866
פולניה	186	3,324	135	4.05	499	903

טבלה 3. תנובת החלב ב־305 יום בתחלובה הראשונה לקבוצות F1 בהזנה אינטינסיווית

הארץ	מספר הפרות	גיל בהמלטה (חודשים)	ק"ג חלב	ק"ג שומן	% שומן	% חלבון	ק"ג חלבון
קנדה	20	30.35	5,525.8	217.2	3.96	3.41	184.8
ארה"ב	20	28.15	5,363.8	204.1	3.84	3.38	179.8
ישראל	20	27.15	5,357.7	211.1	3.92	3.46	186.4
גרמניה	19	29.45	5,298.7	210.2	3.95	3.58	186.7
ניו זילנד	19	29.08	5,236.4	221.1	4.21	3.50	185.7
דנמרק	20	29.13	5,155.9	213.6	4.04	3.50	180.2
שוודיה	20	27.48	5,122.6	201.5	3.93	3.50	177.8
אנגליה	20	28.28	5,083.9	206.8	4.03	3.47	178.1
הולנד	20	29.10	4,946.5	209.0	4.21	3.57	179.1
פולניה	19	28.66	4,448.2	182.8	4.12	3.58	158.3

הערה: נא לשים לב לכך שהקבוצה הישראלית הכי צעירה, ר3 חודשים צעירה מהקנדית; לכן אחרי תיקון הגיל היא תשתווה לקנדית ותהיה גבוהה מהאמריקנית.

צריכת המזון נרשמת באופן אינדיווידואלי. כל שבוע נעשית ביקורת חלב, שומן, חלבון וחומר יבש. מהירות החליבה והיקף רבעי העטין נמדדים פעמיים במשך התחלובה (טבלה 4). במהירות ההחלבות אנו נמצאים בהפרש גדול לפני כולם. עובדה שיש להתחשב בה בבחירת מכונת החליבה ואולי גם מסבירה את תכיפות היתר של דלקות העטין אצלנו.

השוואת המשלוחים של ארה"ב וישראל

יש לנו ענין מיוחד לעמוד על טיבו והרכבו של המשלוח האמריקני לפולין, כי קווי הטיפוח

העיקריים שלנו מקורם בארה"ב ושם אנו ממשיכים לבחור את הפרים המצטיינים להורעת "עתודות" אצלנו. יש לצפות שבסיכום הניסוי יהיו הפרים האמריקניים במקום הראשון וכדאי לנסות לנתח את הדברים. מבין 37 הפרים אשר מהם נשלחה זירמה יש כיום מבחנים ל-33 פרים; כנראה יתרם לא הגיעו לשימוש אצלם. קבוצת הפרים הצעירים לניסוי נבחרה על ידי ועדה מיוחדת. הערכת האינדקס הטיפוחי מנתוני האבות, האמהות ואבות האמהות, שימשה להם קריטריון לבחירה. מידת ההצלחה של בחירה זאת נבחנה

טבלה 4. מידת זרימת החלב (החלבות) – ממוצע ל־10 פרות בכל קבוצה

הארץ	מקסימום ק"ג חלב בדקה אחת	ממוצע ק"ג בדקה	% תנובה בעטין הקדמי
ישראל	3.36	2.12	46.2
אנגליה	2.86	1.76	43.2
שוודיה	2.69	1.73	41.8
ניו זילנד	2.64	1.92	45.4
קנדה	2.63	1.77	44.5
ארה"ב	2.58	1.65	45.6
הולנד	2.54	1.71	45.0
גרמניה	2.22	1.51	44.2
פולניה	2.18	1.37	41.9
דנמרק	2.03	1.29	42.2

טבלה 6. השוואה בין מבחני הפרים במשלוח וכל המבחנים של הפרים במכוני ההזרעה באותה התקופה בישראל

כל הפרים במכוני	פרים בפולניה	
81	38	מספר
		° האומדן הגנטי (רמה 1976) לפי תחל. 1 בלבד מספר ההפרש הצפוי (חמ"מ רמה 1976)
- 9	- 5	
77	36	
+ 4	- 0	

° האומדן הגנטי כולל בחלקו תחלובות 2 ו-3 מנתונים אלה יוצא

1) שהמשלוח שלנו מייצג נכונה את הרמה הגנטית הממוצעת שלנו;

2) שהמשלוח האמריקני נבחר ביחס של 1 מכל 16 ושלנו 1 מכל 2;

3) שנת הבסיס (0) שלנו היא 1976 בו בזמן שהאמריקנית היא 1968, הפרש שיש לחשבו בהשוואה.

בסיכום אפשר להגיד שאנו נצא מהניסוי בהישג יפה ובהוכחה שהרמה הגנטית שלנו אינה נופלת מהרמה האמריקנית שהיא הגבוהה בעולם.



על ידי ד"ר מילר, הגנטיקאי הראשי של אמריקן ברידרס סרוויס, ממנו קיבלתי את הנתונים בטבלה 5 ואת רשימת הפרים האמריקניים שבפולין עם מבחניהם בארה"ב. הוא ערך השוואה בין רמת מבחני הפרים שבמשלוח לבין מבחני כל הפרים מאותה התקופה ואותם מכוני הזרעה. מתוך נתונים אלה מסתבר שהצליחו במידה מסוימת בבחירת הפרים למשלוח: מבחני הפרים שלהם בפולין מסתכמים בעליונות של 40 ק"ג חלב וק"ג אחד שומן לעומת הרמה הממוצעת של כל הפרים הנבחנים מאותה התקופה.

הסיכום המקביל של המשלוח הישראלי ניתן בטבלה 6.

טבלה 5. השוואה בין מבחני הפרים במשלוח וכל המבחנים של הפרים ממכוני ההזרעה באותה התקופה בארה"ב

כל הפרים במכוני	פרים בפולניה	
523	33	מספר
		ההפרש הצפוי (רמה 1968) בק"ג חלב בק"ג שומן
+ 216	+ 258	
+ 5	+ 6	

הצעה לפתרון טיפוחי של בעיות האקולוגיה במשק בנימין לב, המחלקה לבקר, ש.ה.מ.

את הלמה – Guanacos Llama. חיה זו המעלה גרה מפרישה פרש במקום קבוע אחד ומההפרשות שלה נוצרות ערמות ערמות. טריאומפו מציע במאמרו המוזכר כאן להכליא את פרת החלב עם הלמה על מנת להוריש לצאצאים את התכונה הנאה הזו.

דבר זה עשוי להוות פתרון לבעיית הצטברות הזבל ברפתות וכן לפשט ולהוזיל בכך את המבנים ולחסוך את ענין הריפוד ואת כל האמצעים הטכנולוגיים היקרים הקשורים בהוצאת הזבל מן המבנים והטיפול בו.

אחד הקשיים המהווים בעיה קשה של ממשק הרפת טמון בכך שהפרות עושות את צרכיהן באותו מקום אשר בו הן גם אוכלות וגם רובצות. אי אפשר לחנך או להרגיל אותן – כמו את החתולים ואת הכלבים – להפריש פרש ושתן במקום מרוכז או מחוץ למבנה. בירחון "הורד" דיירימן" מועלית, על ידי ריצ'רד טריאומפו, הצעה לפתרון הבעיה הזו, ואולי כדאי לחשוב על אימוצה.

כאשר סייר דרווין (Charles Darwin), אבי תורת האבולוציה) באיי גאלאפוס, הוא מצא שם