

שיקולים כלכליים בבחירת פרים לעבודה במשק

עדי רז – נתיב הל"ה

בשנת 1991 נקבע אינדקס טיפוחי המדרג את הפרים לפי סה"כ הרווח הנוסף מייצור החלב ורכיביו, מבלי לקחת בחשבון את שיטת המכסה. במשק המייצר במסגרת מכסות ישנה משמעות מרחיקת לכת לשיטת המכסה. הרווח של הרפת ייקבע לפי הנוסחה הבאה:

$$Y = M \times [(X - A) - B/C] - D - E \quad (1)$$

כאשר

Y = רווח לחקלאי

M = מכסה ליחידת תפוקה (כיום ליטרים חלב)

X = הכנסה ליחידת תפוקה במכסה

A = הוצאה ישירה ליחידת תפוקה במכסה

B = הוצאה ישירה ליחידת ייצור (כיום פרה)

C = מספר יחידות תפוקה ליחידות ייצור

D = הוצאה חצי-משתנה לרפת

E = הוצאה קבועה לרפת

עמדה הוצאה הזו על 576 ש"ח לפרה לשנה. בנוסף לכך קיימת ההוצאה למזון לפרה. למרות שיש המפרידים את ההוצאה הזו לשלושה מרכיביה העיקריים: קיום, ייצור חלב ומרכיביו וייצור בשר, נראה לנו שהחקלאי הבודד מקבל את החלטת הייצור שלו בלי להפריד את המנה לשלושת היעדים. הוצאות המזון נאמדו בסך 9 ש"ח לפרה ליום. ההוצאה החצי-משתנה לרפת ללא תלות בכמות החלב במספר הפרות כוללת את הוצאות הנהלת החשבונות, טרקטורים, רכב, ענפי עזר, כלליות, מכון חליבה, כלים אחרים והובלות שאינן נכללות במחיר הובלת החלב ובמחיר המזון, סה"כ 313,999 ש"ח לשנה.

בשיטת המכסה הקיימת כיום (נוולים), יחידת התפוקה היא ליטר חלב. יחידת הייצור היא הפרה. ההוצאה הישירה לליטר חלב היא אותה הוצאה, שנגרמת באופן ישיר עם הגדלת הייצור ביחידת התפוקה. באופן מעשי קיימות רק שתי

ההוצאות הקבועות של הרפת, שיתקיימו גם אם נסגור את הענף, כוללות הלוואות על ציוד ומבנים.

טבלה 1. ביצועים פנוטיפיים של פרים.

תמים	קים	סך	גנדי	גפת	גינת	גלגל	בוטח	מפי	פיצפון	
10092	9444	9578	9281	9855	9948	9882	9588	9983	9368	חלב, ק"ג
2.92	3.01	3.11	3.33	2.96	3.05	2.97	3.13	3.02	3.23	שומן, %
2.95	3.14	3.07	3.13	3.03	2.99	3.03	3.09	3.00	3.15	חלבון, %

טבלה 2. מספר הפרות לייצור המכסה, לפי הפרים.

תמים	קים	סך	גנדי	גפת	גינת	גלגל	בוטח	מפי	פיצפון
259.25	275.31	271.46	280.14	263.83	261.36	263.10	271.17	260.44	277.54

תמחיר לחלב: אחת לפי ההסכם שנקבע ב-1990 והיה צריך להיות מיושם ב-1992, הנותן קנס של 5% לנוזל ליחס מחירים של 3 חלבון ל-1 שומן. השיטה השנייה שדובר להתחילה ב-1992, קנס 0 והעברת הקנס לשומן.

השיטה השלישית היא השיטה שהופעלה ב-1991, הנותנת משקל של 17% לנוזל ויחס מחירים של 1:3 (חלבון:שומן). בכל השיטות מחיר המטרה 90 אג' לליטר, אחוז השומן הסטנדרטי 3.17 ואחוז החלבון הסטנדרטי 3.01.

בעבודה זו לא נדון בהוצאות הקבועות ונתעלם מהוצאות העבודה. הבדיקה נעשתה במשק בעל מכסה של 2,600,000 ליטר.

בטבלה 1 מופיעים הביצועים הפנוטיפיים הממוצעים של עשרת הפרים הטובים ביותר בלוח חורף 1992 של דירוג הפרים - הטוב ביותר בצד ימין והגרוע ביותר בצד שמאל. מדיניות המחירים לחלב ורכיביו תקבע את התנהגות הרפתן. במודל הפעלנו שלוש שיטות

טבלה 3. מקדמי התשלום בשיטות השונות (ש"ח).

ליטר סטנדרט	חלבון ק"ג	שומן ק"ג	חלב ליטר	
.9000	23.295	7.765	-0.45	הסכם 1990
.9000	23.295	6.345	.000	הסכם 1992
.9000	18.325	6.108	.157	תשלום 1991

טבלה 4. הכנסות כוללות (ש"ח) של הרפת ושל ליטר חלב בנות פרים שונים.

תמים	קים	סף	גנדי	גפת	גינת	גלגל	בוטח	מפי	פיצפון	
2261232	2391447	2371108	2450729	2313465	2309008	2317039	2387464	2308592	2444124	הסכם 1990
2270583	2397257	2373464	2444644	2321290	2313402	2324416	2388784	2314120	2441940	הסכם 1992
2278046	2380482	2364482	2427118	2319136	2315630	2321948	2377349	2315303	2421922	תשלום 1991
הכנסות (ש"ח/ליטר) לפי בנות הפרים.										
.870	.920	.912	.943	.890	.888	.891	.918	.888	.940	הסכם 1990
.873	.922	.913	.940	.893	.890	.894	.919	.890	.939	הסכם 1992
.876	.916	.909	.934	.892	.891	.893	.914	.891	.932	תשלום 1991

טבלה 4 מציגה את כלל ההכנסה לרפת ולליטר חלב, לו כל העדר היה מורכב מבנות כל אחד מהפרים. טבלה 5 ניתן לראות את סה"כ ההוצאה לרפת המורכבת מבנות כל אחד מהפרים וכן את ההוצאה לליטר לבנות כל אחד מהפרים.

טבלה 5. הוצאה (ש"ח) לרפת ולליטר בנות פרים שונים.

תמים	קים	סף	גנדי	גפת	גינת	גלגל	בוטח	מפי	פיצפון	
1496954	1558958	1544086	1577626	1514627	1502094	1511844	1542993	1501567	1567581	לרפת
.576	.600	.594	.607	.583	.578	.581	.593	.578	.603	לליטר

טבלה 6 מציגה את הרווח לרפת המורכבת חלב במכסה לבנות כל אחד מהפרים. כמו כן, מבנות כל אחד מהפרים וכן את הרווח לליטר מופיע הדירוג החדש של הפרים במכסת נוזלים.

טבלה 6. רווח (ש"ח) לרפת ולליטר ודירוג הפרים.

תמים	קים	סף	גנדי	גפת	גינת	גלגל	בוטח	מפי	פיצפון	
764277	832489	827021	873103	798837	806914	805195	844470	807026	876543	הסכם 1990
773629	838299	829377	867018	806663	811308	812572	845791	812554	874359	הסכם 1992
781091	821525	820396	849492	804509	813536	810104	834355	813736	854341	תשלום 1991
10	4	5	2	9	7	8	3	6	1	דירוג
הרווח (ש"ח/ליטר) לפי בנות הפרים										
.294	.320	.318	.336	.307	.310	.310	.325	.310	.337	הסכם 1990
.298	.322	.319	.333	.310	.312	.313	.325	.313	.336	הסכם 1992
.300	.316	.316	.327	.309	.313	.312	.321	.313	.329	תשלום 1991

בטבלאות 8, 9 נעשית בדיקה, מה תהיה משמעות שינוי שיטת המכסה לגבי החלטת הייצור של הרפתן ולמשמעות שיש להחלטה זו על סה"כ הייצור במשק הישראלי, במידה שייעשה שימוש רק בבנות אחד הפרים.

בטבלה 8 הונחה מכסת שומן למשק של 79,820 ק"ג לפי 3.07% (אחוז השומן המשווק הממוצע). צריכת השומן הארצית חושבה כאותו אחוז מ-900 מיליון ליטר ועודף החלבון לפי צריכה של 3.01% מאותה כמות חלב.

טבלה 8. השפעת השינוי בשיטת המכסה (שומן) לפי הפרים.

תמים	קים	סף	גנדי	גפת	גינת	גלגל	בוטח	מפי	פיצפון	
מספר הפרות לייצור המכסה										
272.89	280.56	268.30	257.90	273.83	263.00	271.96	265.62	264.74	263.87	ליטרים לייצור
2736803	2649631	2569802	2393568	2698546	2616308	2687500	2546803	2642929	2471913	מכסה
הרווח לרפת (ש"ח)										
821012	854374	813769	778851	841016	805184	842860	820767	825535	817892	הסכם 1990
830856	860295	816097	773249	849138	809606	850485	822051	831154	815815	הסכם 1992
838711	843201	807220	757114	846903	811848	847934	810859	832356	796783	תשלום 1991
4	3	8	10	2	6	1	7	5	9	דירוג
ליטרים לייצור המכסה הארצית (27.63 = 900 * 3.07% מיליון)										
947	917	890	829	934	906	930	882	915	856	ליטר, ס"ה
חלבון מיוצר (אלפי טון)										
28.0	28.8	27.3	25.9	28.3	27.1	28.2	27.2	27.4	27.0	
עודף/חסר חלבון										
.90	1.69	.24	1.17	1.18	-.02	1.09	.15	.34	-.12	

טבלה 9 מציגה מצב של מכסת חלבון ואת המשמעות שיש לשינוי השיטה הן ברמת החקלאי והן ברמת המשק.

טבלה 9. השפעת שינוי שיטת המכסה (חלבון) לפי הפריים.

תמים	קים	סף	גנדי	גפת	גינת	גלגל	בוטח	מפי	פיצפון	
מספר פרות לייצור המכסה ברפת										
263.25	263.25	265.04	268.69	261.48	262.36	260.61	263.25	260.61	264.14	
"רווח" לרפת										
780908	782265	800037	824564	788951	813950	794575	810611	807737	810147	הסכם 1990
790404	787821	802337	818728	796707	818360	801882	811894	813269	808069	הסכם 1992
797982	771781	793568	801918	794572	820597	799437	800792	814452	789017	תשלום 1991
6	10	8	3	7	1	5	4	2	9	דירוג
ליטרים לייצור המכסה הארצית (27.09 = 3.01% * 900 מיליון)										
917	863	882	866	895	906	894	877	904	859	ליטר, ס"ה
שומן מיוצר (אלפי טון)										
26.7	26.0	27.4	28.9	26.5	27.7	26.6	27.5	27.3	27.8	
עודף/חוסר שומן										
-0.89	-1.62	-0.25	1.25	-1.16	0.02	-1.06	-0.16	-0.34	0.12	

דיון

לעבודה זו היו 3 מטרות:

- לבחון, אם הדירוג של מבחן הפריים זהה לדירוג שבו החקלאי מקבל את החלטת הייצור שלו.
- כיצד יגיב החקלאי לשינוי בשיטת התשלום.
- מה המשמעות שיש לשיטת המכסה על החלטת הייצור של הרפתן.

שלוש שיטות התשלום נותנות משקל שונה למרכיב הנוזל בחלב ולמרכיבי השומן והחלבון. טבלה 10 מציגה את משקלם היחסי (באחוזים) של מרכיבי החלב בנוסחאות התשלום השונות.

טבלה 10. משקל יחסי של התשלום עבור מרכיבים בשיטות תשלום שונות (אחוזים).

	חלב	שומן	חלבון
הסכם 1990	-5	27	78
הסכם 1992	0	22	78
תשלום 1991	17.4	21.5	61.1

משקל הנוזלים הולך ועולה מלמעלה למטה; מהתבוננות בטבלה 6 ניתן לראות, שהתמורה לליטר הסכם 1990 מיטיבה עם הפריים עתירי התכולה בעוד שהתשלום בפועל 1991 מיטיב עם הפריים בעלי התכולה הנמוכה. ההכנסה כשלעצמה אינה מטרה, אלא אחד האמצעים להגדלת הרווח. מטבלה 6, המשקפת למעשה מצב שאוכלוסית הפרות ברפת נתונה ובמכסה נתונה היא מבנות פריים שונים, נראה בעליל שהפריים שבנותיהן הן בעלות חלב מרוכז ונפגעים משיטת התשלום הקיימת היום, וההיפך, פריים "דלילים" נהנים מהשיטה. התופעה הבולטת ביותר היא, שדירוג הפריים בלוח הפריים (כזכור דירוג הפריים בלוח הוא לפי סדר הופעתם מימין לשמאל בטבלה 6) שונה מהדירוג לפיו החקלאי יקבל את החלטת הייצור שלו. את הסיבה לכך ניתן למצוא בנוסחה (1) בראשית המאמר. תוכנית הטיפוח לוקחת בחישוב הערך הכלכלי הגנטי של הפר רק את המכפלה $M \times (X - A)$, כלומר את ההכנסות הישירות מיחידת חלב וההוצאות הישירות לייצור אותה יחידה (כולל

כמו גינת ומפי שדירוגם היה נמוך במכסת הנוזלים הופכים להיות מובילים, ואילו פצפון נסוג. אם היתה מונהגת שיטת הסכם 1990, הרי שפר כמו פצפון היה משפר את דירוגו וגנדי היה הופך לפר המוביל. גם בשיטת מכסה זו משמעות מרחיקת לכת לדירוג הפרים עבור המערכת התעשייתית-שיווקית. שינוי שיטת התשלום והמעבר מבנות פר אחד לשני (ממשק) עשוי להוסיף/להוריד עשרות מיליוני ליטר.

מאמר זה הוא המשך לדיון ציבורי ארוך המתקיים ברמות השונות ומעורר את השאלות הבאות:

◀ האם אינדקס הטיפוח חייב לקחת בחשבון את שיטת המכסה?

◀ מהי פונקציית המטרה של קובעי המדיניות? האם הוא השאת הכנסה נקיה למשק הלאומי, או למגדלי החלב, או למעבדי החלב, או השאת הכנסה נקיה משוקללת?

מכאן נגזרות השאלות הבאות:

◀ מהי שיטת התשלום?

◀ מהי שיטת המכסה?

בהחלט יכול להיות מצב, שבו החלטת הייצור של הרפתן תגרום לחוסר אופטימיזציה של המערכת השיווקית, וזו מצידה תגרום לכך שמחירי המוצרים לצרכן יגרמו ליחס הצע/ביקוש לא-אופטימליים.

מזון לייצור ולא לקיום), ואינה מתחשבת במכפלה $M \times B/C$ שהיא פונקציה של מספר הפרות לייצור המכסה ותגובת הפרות.

לשינוי שיטת המכסה משמעות מרחיקת לכת בשינוי בדירוג בנות הפרים בהחלטת הייצור של הרפתן. מטבלה 8 ניתן ללמוד, ששינוי השיטה למכסת שומן יטיב את מצבם של הפרים "הדלילים", כמו גלגל וגפת, וירע את מצבם של פרים עתירי שומן וחלבון, כמו פצפון וגנדי. את התוצאה הזאת ניתן להסביר בכך, שהחקלאי ישאף לייצר במסגרת המכסה מה שיותר חלבון. את המטרה הזו הוא יממש על ידי ייצור מה שיותר ליטרים של החלב וזאת הוא ישיג על ידי קבלת מכסה גבוהה יותר של ליטרים חלב בגלל החלב דל השומן. התוצאה של החלטת הייצור הזו תהיה חלב דל שומן ודל חלבון עם כמות נוזלים גדולה מאד. אין מטרתה של עבודה זו, לבדוק את ההוצאות הנוספות שייגרמו למערכת השיווקית תעשייתית כתוצאה מכך, אך בוודאי יש משמעות כלכלית לייצור אותה כמות נצרכת של מרכיבים ב-75 מיליון ליטר חלב נוספים.

המעבר לשיטת מכסה של חלבון גורם לכך, שאין הבדל דרמטי בין מספר בנות הפרים השונים לייצור המכסה. יש משמעות לשיטת התשלום בדירוג הפרים. בשיטת התשלום הקיימת כיום הנותנת משקל חיובי לנוזל, פרים

אל תאכל קש

אמינות ואיכות בהספקת מזון גם לבקר ולצאן

שנה טובה ללקוחותינו

ג"ג ייצור ושיווק מזון לבקר בע"מ

מפעל איזורי משקי הגליל העליון, הגליל העליון 10200

טל: 943956, 943960, 06-943958, פקס: 06-943959