



# בחינת החלפת צינון בחצר המתנה בצינון אינטנסיבי במדרך האבוס

הלל מלכה<sup>1</sup>, דודי בירן<sup>1</sup>, צחי בן-אדווה<sup>2</sup>, נדב שפר<sup>3</sup>, יניב לבון<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>תחום בקר לחלב, שה"מ, <sup>2</sup>רפת לביא, <sup>3</sup>רפת גניגר, <sup>4</sup>התאחדות יצרני החלב



# רקע

✓ ישנה עלייה בחשיבות הצינון עקב עלייה ביצרנות והתחממות הקיצים

✓ מטרות צינון הפרות: שיפור ברווחת הפרה, מדדי יצרנות, בריאות

ופוריות

✓ הדרך היעילה ביותר- הרטבה ואוורור מאולץ

✓ כוח אדם, זמן ומקום- גורמים מגבילים בהובלת הפרות לצינון בחצר

✓ חשיבות לבחינת חלופות יעילות לצינון בחצר ייעודית

# רקע

צינון הפרה בחצר ההמתנה נמצא אומנם כיעיל ביותר בהורדת טמפרטורת הפרה עם כי משך הירידה הינו לטווח קצר.

כמו כן, מספר הצינונים ביממה בין החליבות הינו תלוי זמן, מקום וכח אדם. שלושת גורמים אלו מהווים מגבלה אמיתית על יכולת הצינון בחצר ההמתנה ומובילים לחיפוש של אלטרנטיבות אחרות.

# רקע

בשנים האחרונות מתחילה חזרה/בחינה מחודשת של מערכות צינון במדרך האבוס בהרטבה מלאה באמצעות דיזות בספיקה של כ – 200 ליטר/שעה.

חלק מהמערכות המורכבות כיום הינן מערכות חכמות אשר פועלות לפי ספי עומס חום וכן לפי נוכחות של אחוז פרות מסוים, זאת אומרת שכאשר ישנו מספר קטן של פרות באבוס המערכת לא תפעל.

# מטרות המחקר

1. בחינת החלפת הצינון בחצר הייעודית בצינון דומה במדרך האבוס והשפעותיו על ייצור חלב, בריאות עטין, רווחת הפרה ופוריות.
2. בחינת הכדאיות כלכלית של צינון אינטנסיבי במדרך-עלויות מים, חשמל, טיפול ופינוי הזבל הרטוב

# חשיבות המחקר

✓ יכולת הרפתן לקבל החלטה האם להתקין מערכת צינון  
באבוס ולמעשה להקטין את מס' הצינונים בחצר הייעודית  
ו"להנות" מההשלכות:

- פחות הליכה לפרות
- חיסכון בעבודה
- אפשרות לעלייה במס' הצינונים/משך הצינון היומי

# מהלך הניסוי

הניסוי התבצע בשני משקים במהלך עונת הקיץ 2024. פרות חולקו בכל משק לשתי קבוצות שוות מבחינת סוג וגודל הסככה, מס' פרות, תנובת חלב, מספר תחלובה, מרחק מהמלטה ונתונים גנטיים.

משק א' הכיל מערכת אשר פעלה על כל האבוס ללא קשר לנוכחות הפרות. במשק זה נבחנו 2 קבוצות טיפול ו 2 קבוצות ביקורת.

משק ב' הכיל מערכת "חכמה" המופעלת ע"פ מדדי עומס חום (שנקבעו מראש) כמו כן ע"פ נוכחות פרות בכל מקטע.

ה צינונים

מים ו4 דקות אויר.  
חליבה ועוד שלוש בין  
ה צינונים).

מים 4 דקות אוויר  
לעומס החום. בשיא  
ע ל 24 שעות צינון

ה צינון

בחצר המתנה:

- האינטרוול - 30 שניות מים ו4 דקות אויר.
- שלוש פעמים בזמן החליבה ועוד פעמים בין החליבות (סה"כ חמישה צינונים).

על המדרך:

- האינטרוול – 8 שניות מים 4 דקות אוויר
- המערכת נפתחת על פי מספר פרמטרים כמו: עומס במקטע, THI, רוח, טמפ' סביב התג. ישנם מספר תוכניות בהתאם לעומס החום

באבוט

ברפת א' על פי שכוון גל ידי מנהל הרפת.

ברפת ב' על פי מדדי מזג האוויר שנקבעו ונוכחות פרות.



# מהלך הניסוי המשך...

בוצעו שלוש מדידות טמפ' וגינלית לקבוצה מייצגת של 15-20 פרות בכל קבוצה אחת לחודש למשך 3-5 ימים.

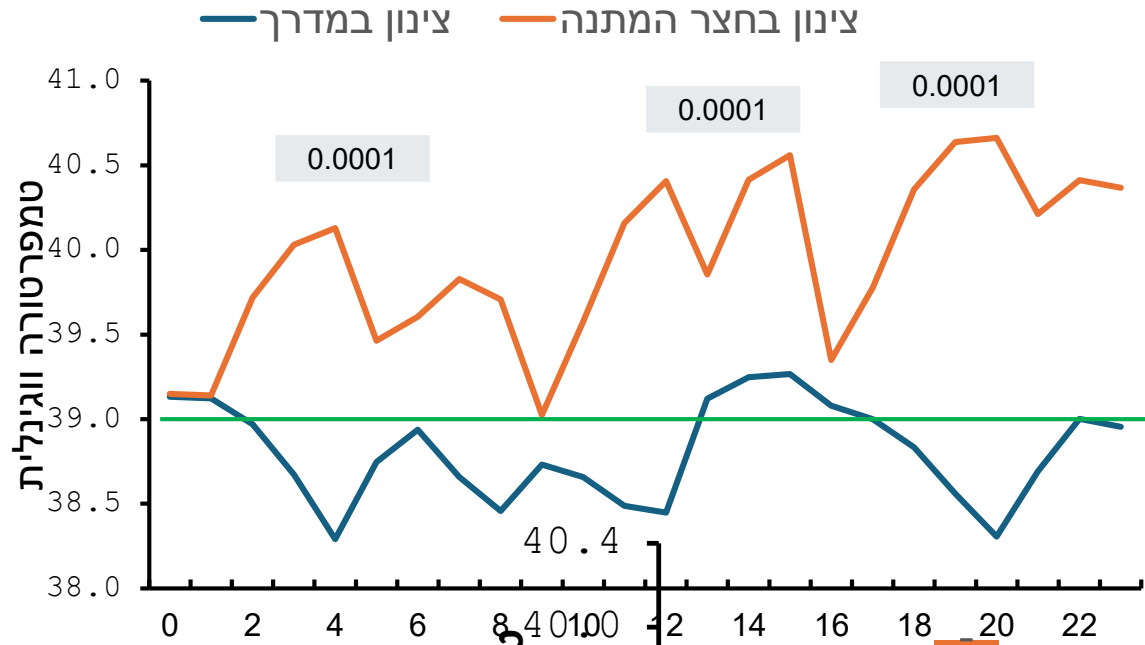
נתוני חלב יומי, בריאות, ופוריות נלקחו מנתוני ספר העדר, נתוני המוצקים בחלב נלקחו מביקורות החלב.

נערך מעקב ורישום של צריכת מים וחשמל. בנוסף עלויות טיפול בזבל תועדו ובוצע חישוב כדאיות כלכלית.

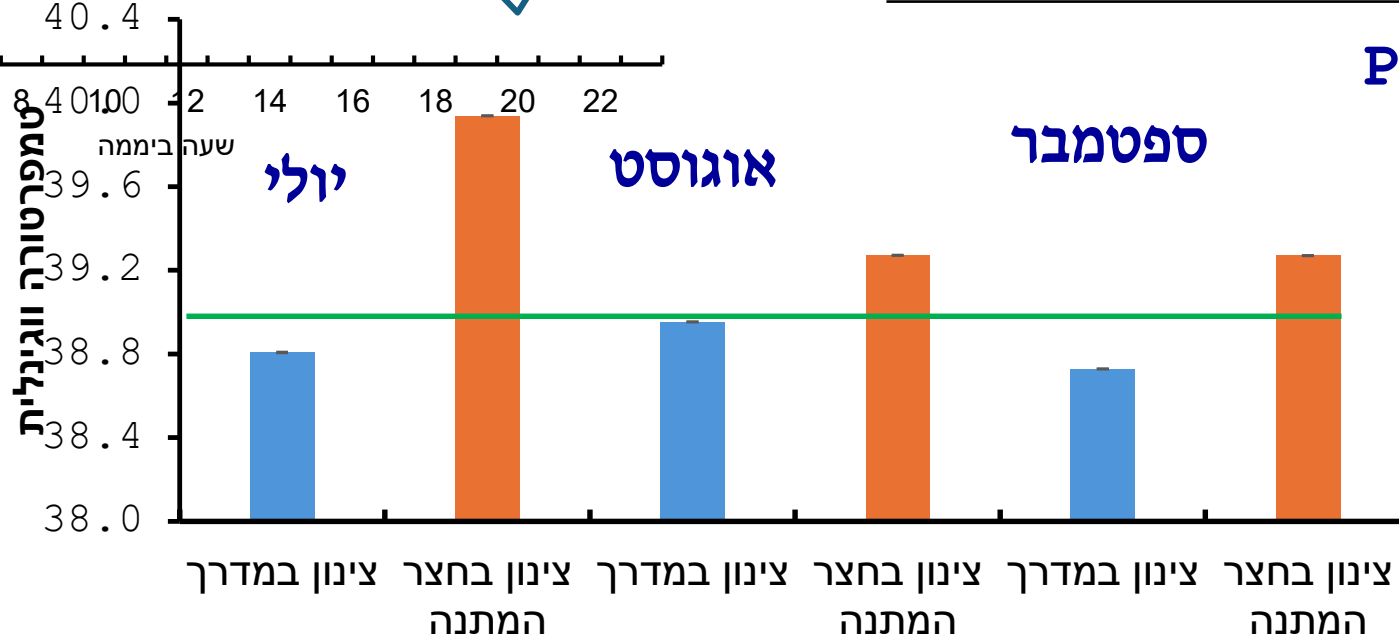
במשק א': נתוני העלאת גרה, זמן אכילה ומספר התנשמויות נלקחו מנתוני ספר העדר ומנתוני הרפת (SCR)

**תוצאות**

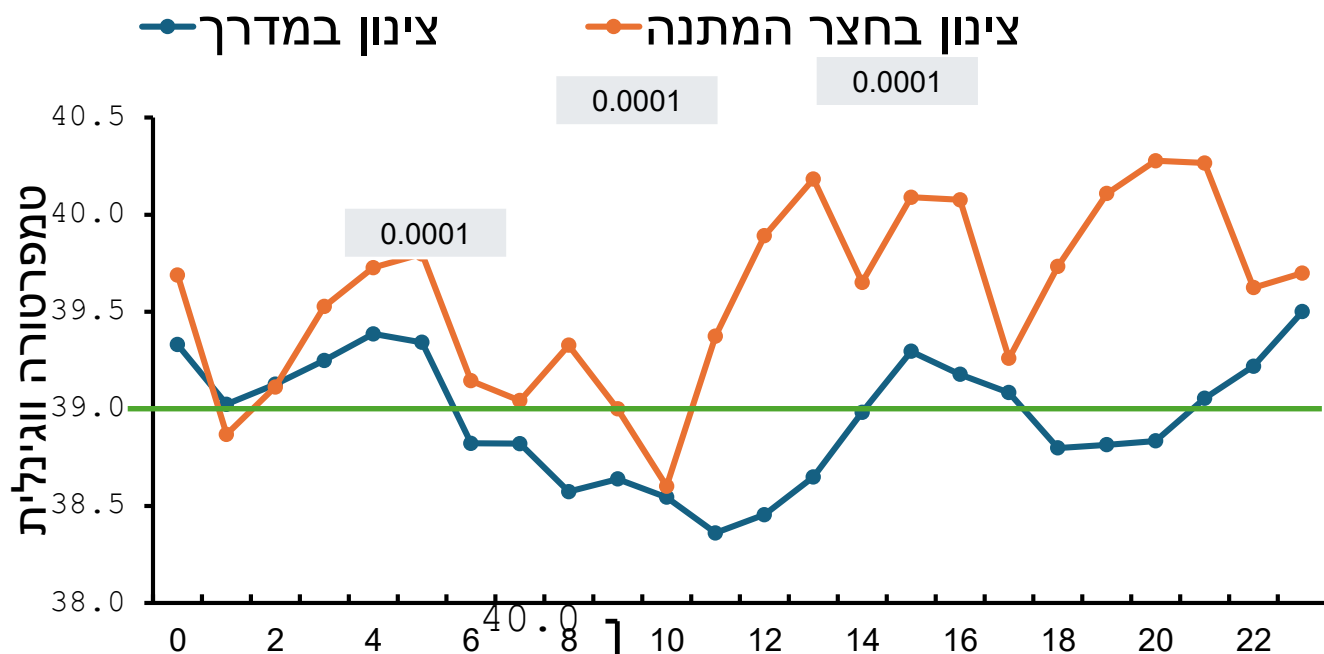
# משק א': השפעת שיטת הצינון על מדדי עומס חום (מבכירות ותחלובה 2) יולי 24



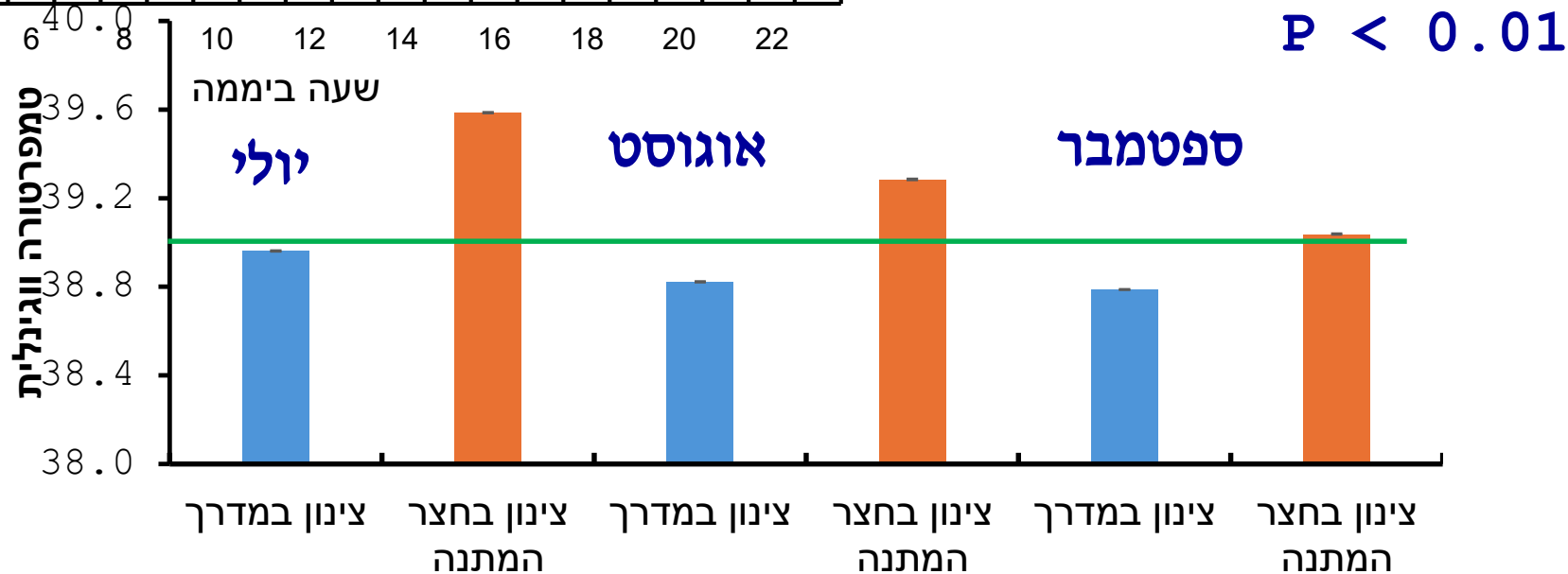
טמפרטורה			
P	SE	ממוצע	קבוצה
<0.01	0.003	38.8	צינון במדרך
	0.003	39.9	צינון בחצר המתנה



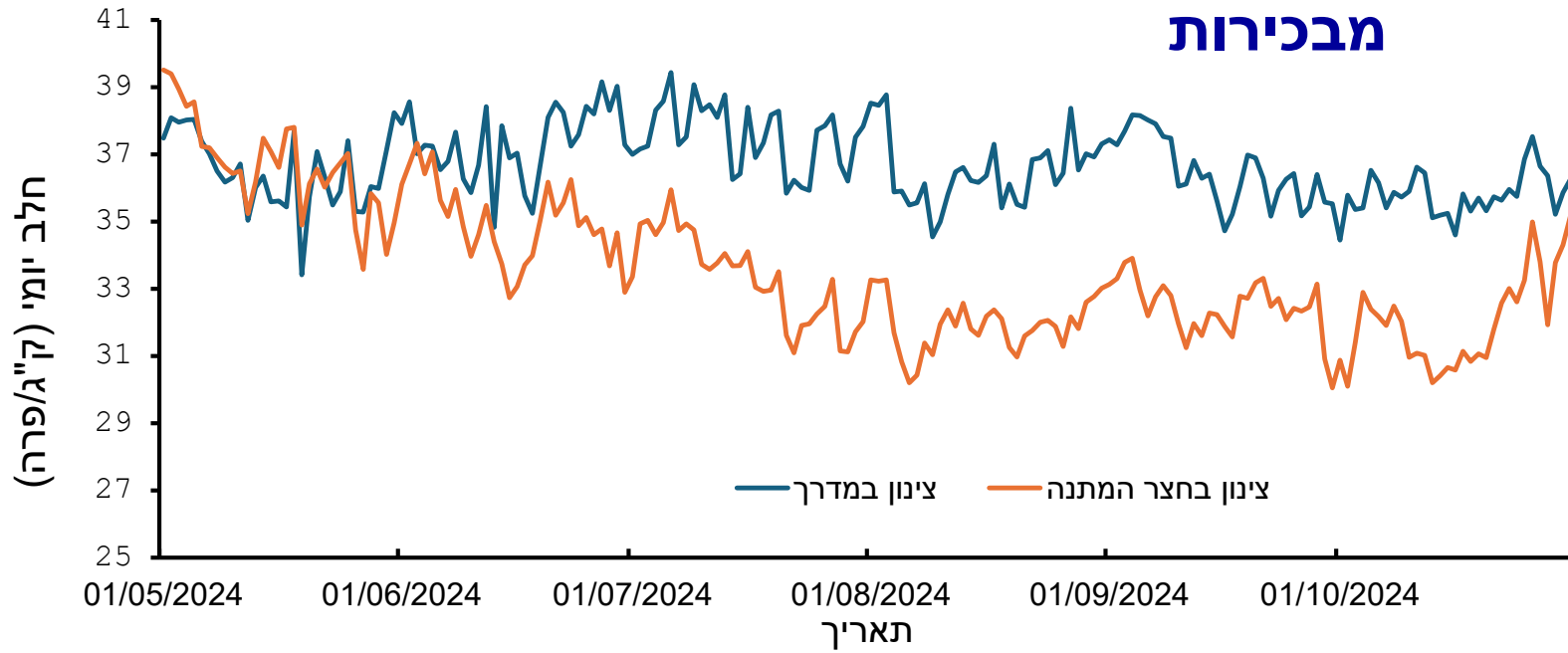
# משק א': השפעת שיטת הצינון על מדדי עומס חום (בוגרות) יולי 24



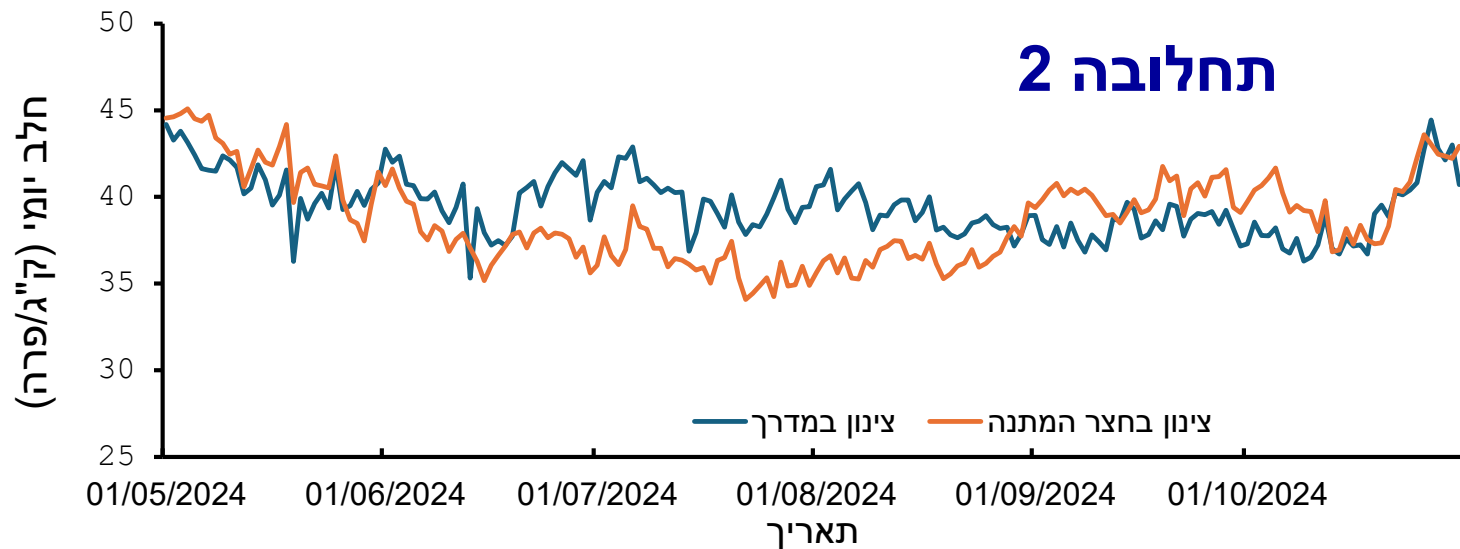
טמפרטורה			
P	SE	ממוצע	קבוצה
<0.01	0.003	39.0	צינון במדרך
	0.003	39.6	צינון בחצר המתנה



# משק א': השפעת שיטת הצינון על ייצור החלב (מבכירות ותחלובה 2)

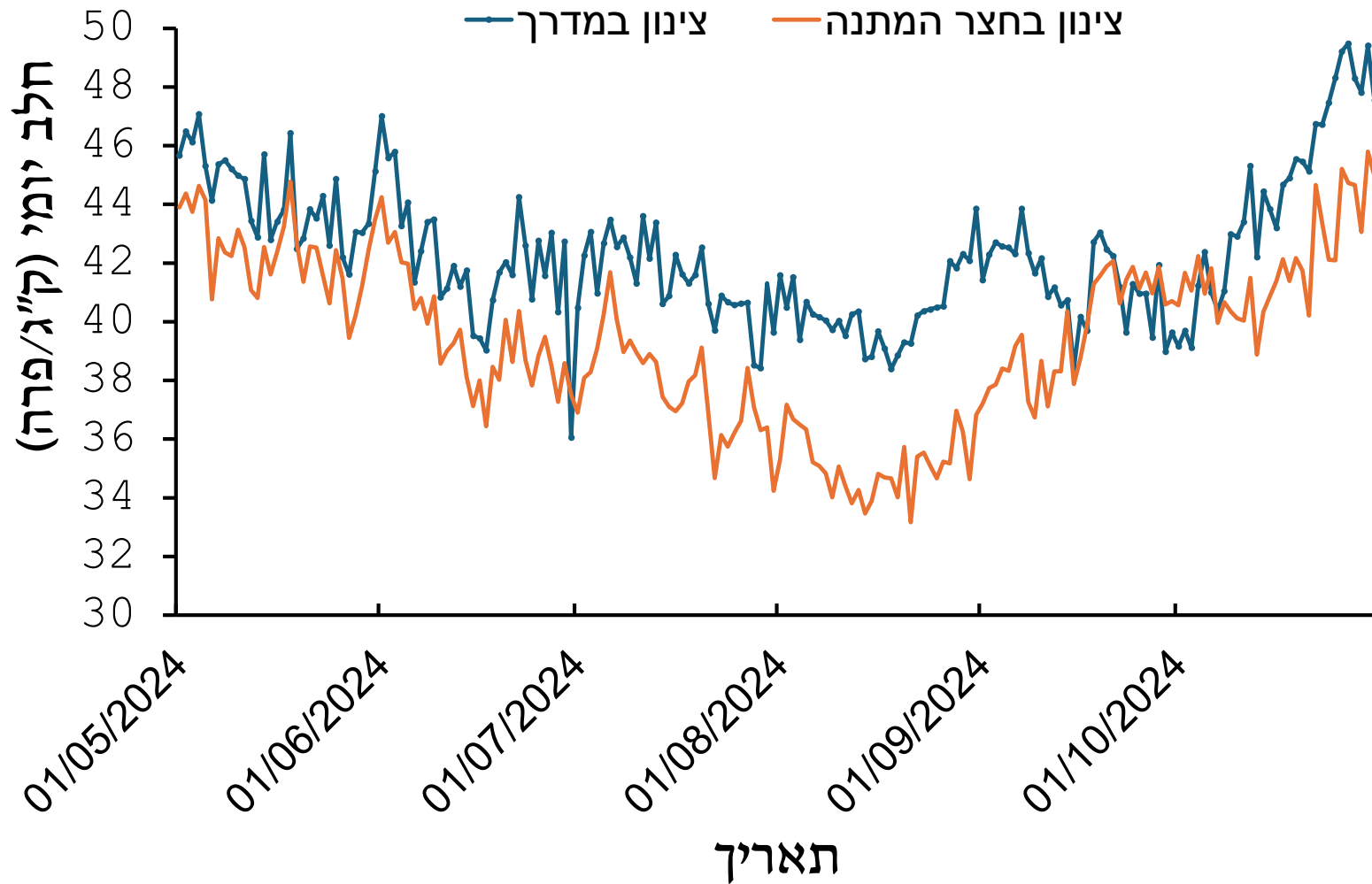


P	SE	ממוצע	קבוצה
NS	0.177	39.58	צינון במדרך
	0.182	35.88	צינון בחצר



P	SE	ממוצע	קבוצה
NS	0.075	38.34	צינון במדרך
	0.159	38.41	צינון בחצר

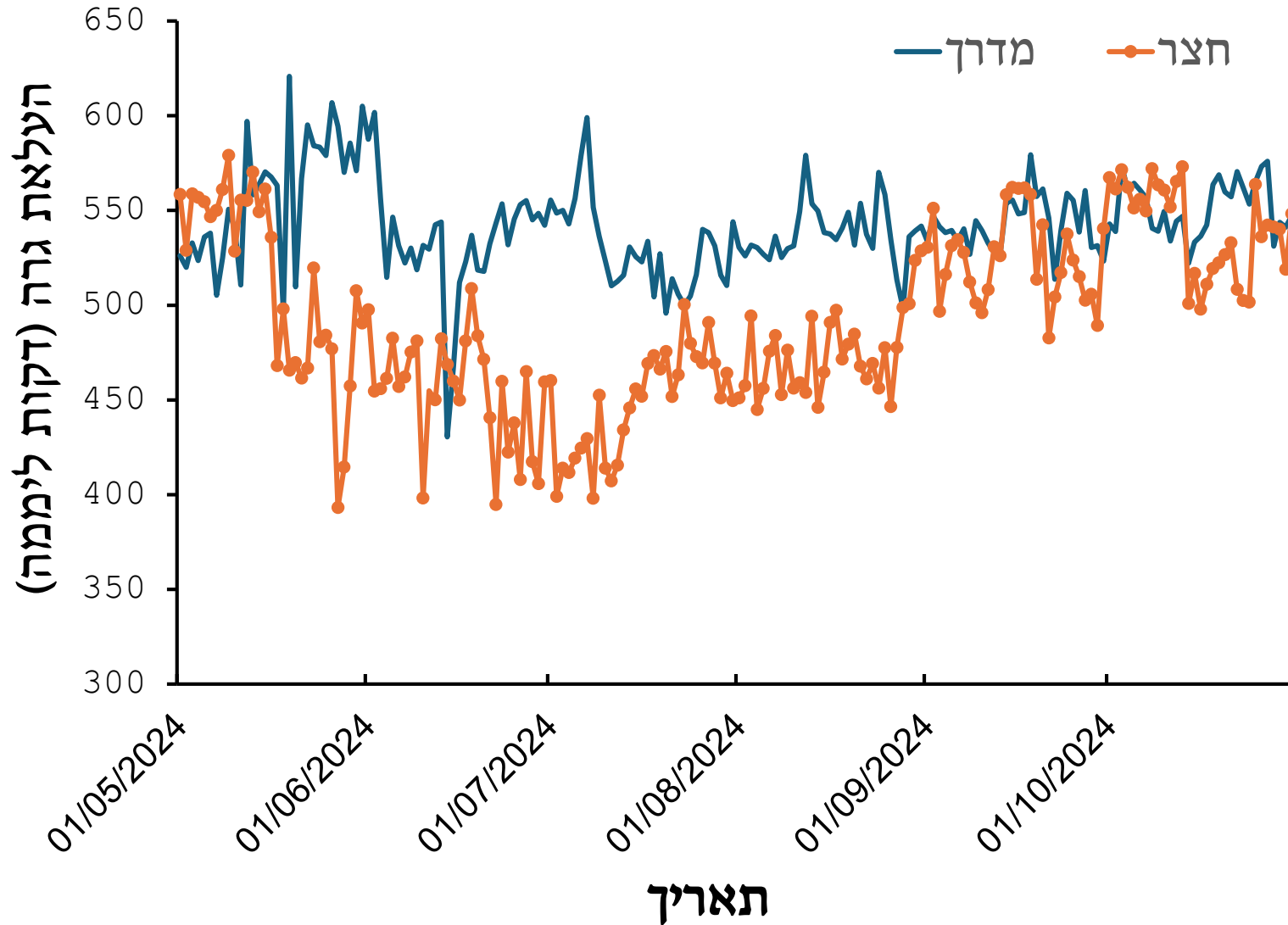
# משק א': השפעת הצינון במדרך על ייצור חלב יומי (בוגרות)



P	SE	ממוצע	קבוצה
0.0979	0.072	42.22	צ'ינון במדרך
	0.081	39.61	צ'ינון בחצר

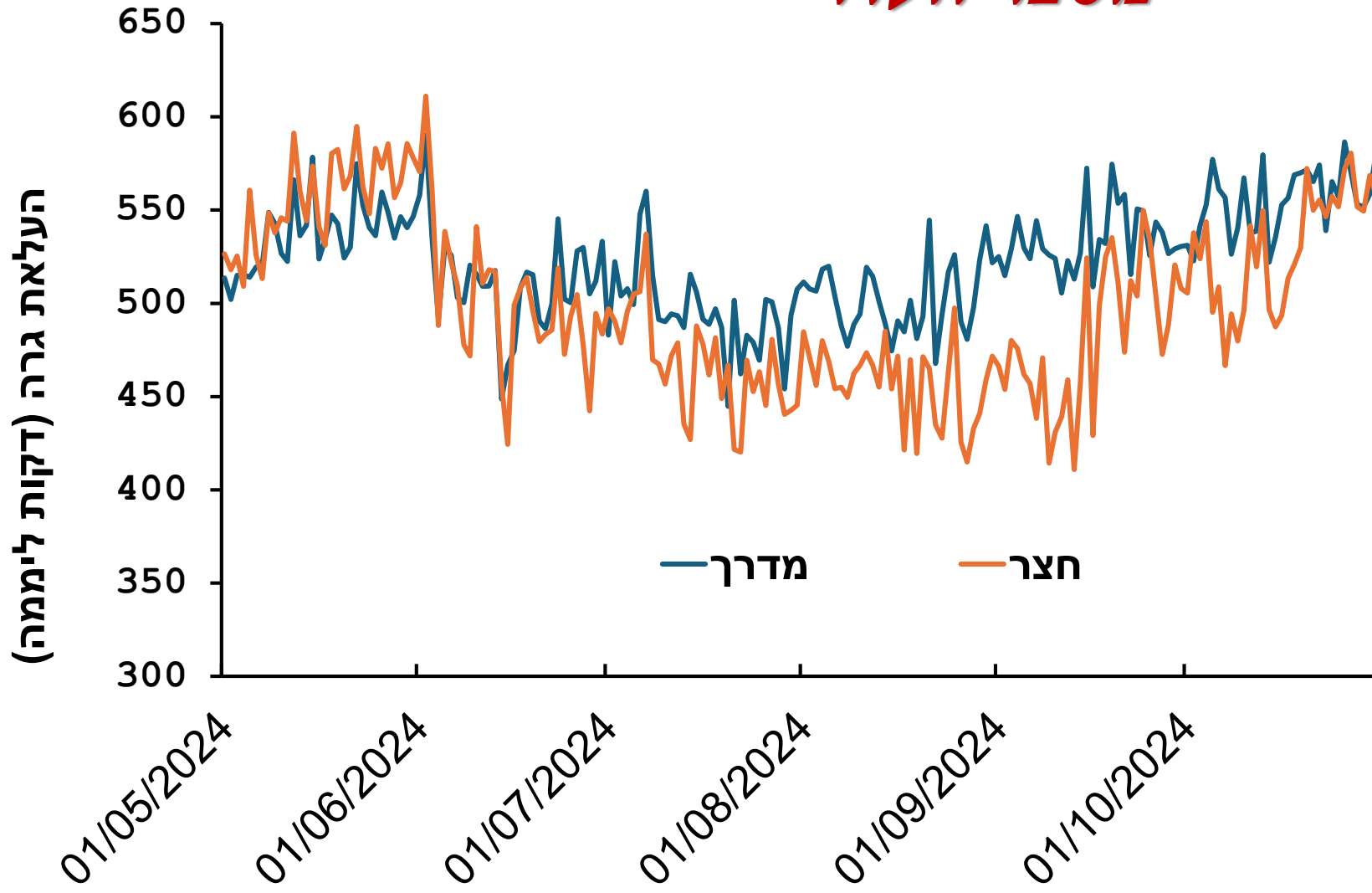
# משק א': השפעת שיטת הצינון על העלאת גרה (מבכירות ותחלובה 2)

## נתוני ספר העדר



P	SE	ממוצע	קבוצה
0.001	1.47	538	צינון במדוך
	1.18	493	צינון בחצר

# משק א': השפעת שיטת הצינון על העלאת גרה (בוגרות) נלקחו מספר העדר

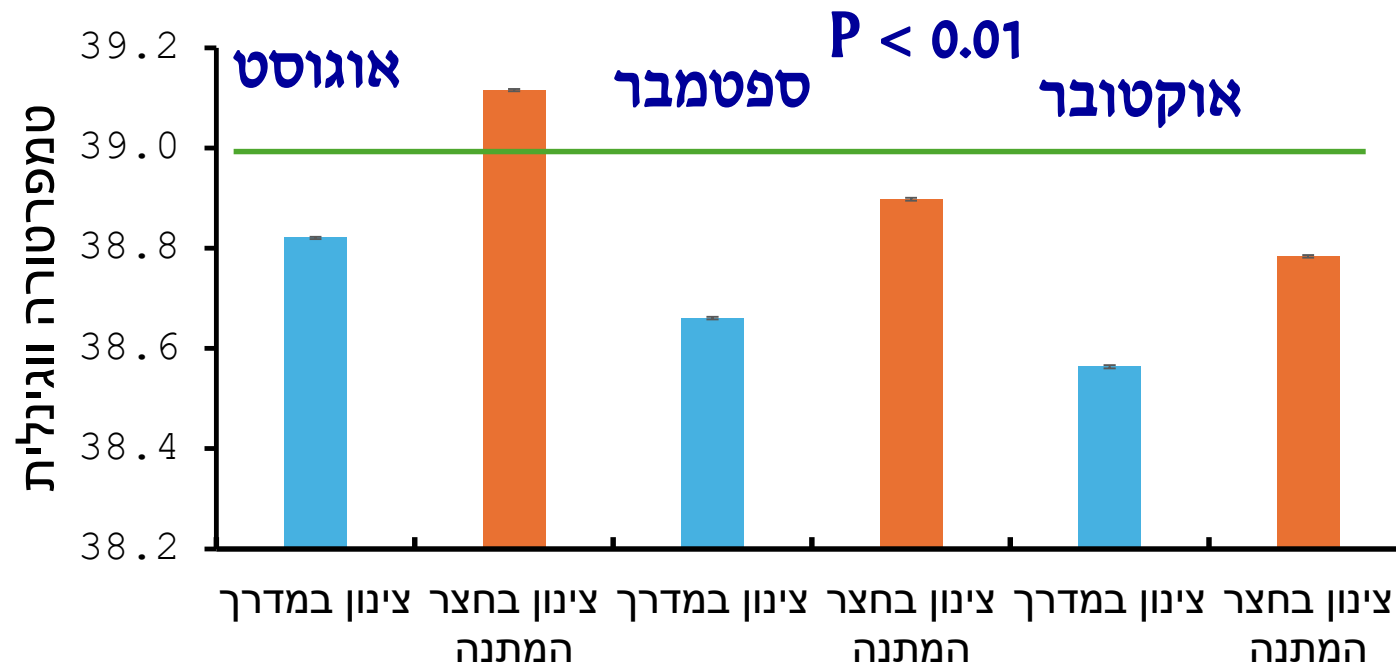


P	SE	ממוצע	קבוצה
0.0205	1.37	525	צינון במדריך
	1.64	495	צינון בחצר

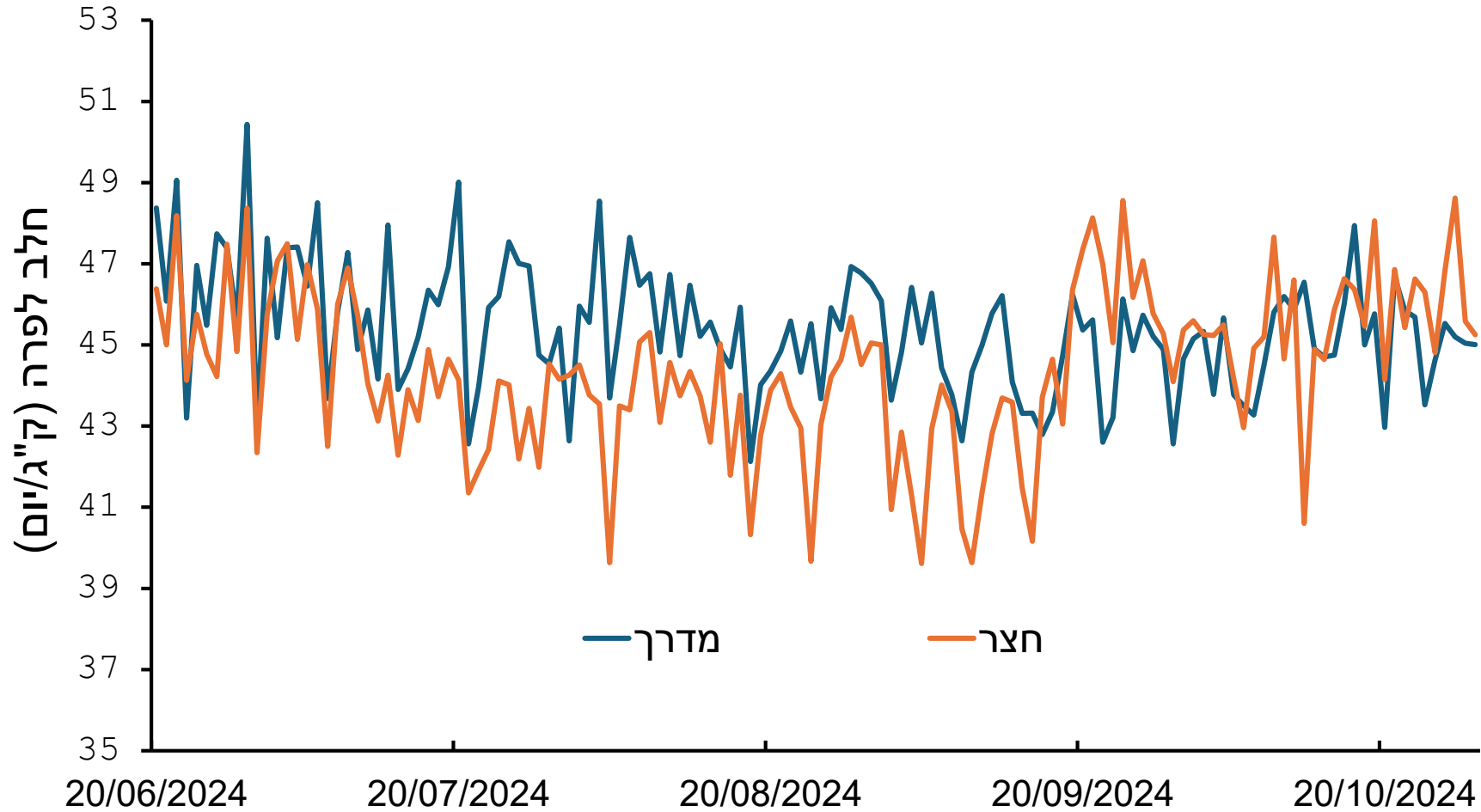


# משק ב': השפעת שיטת הצינון על מדדי עומס חום אוגוסט 24

## משק ב': תוצאות



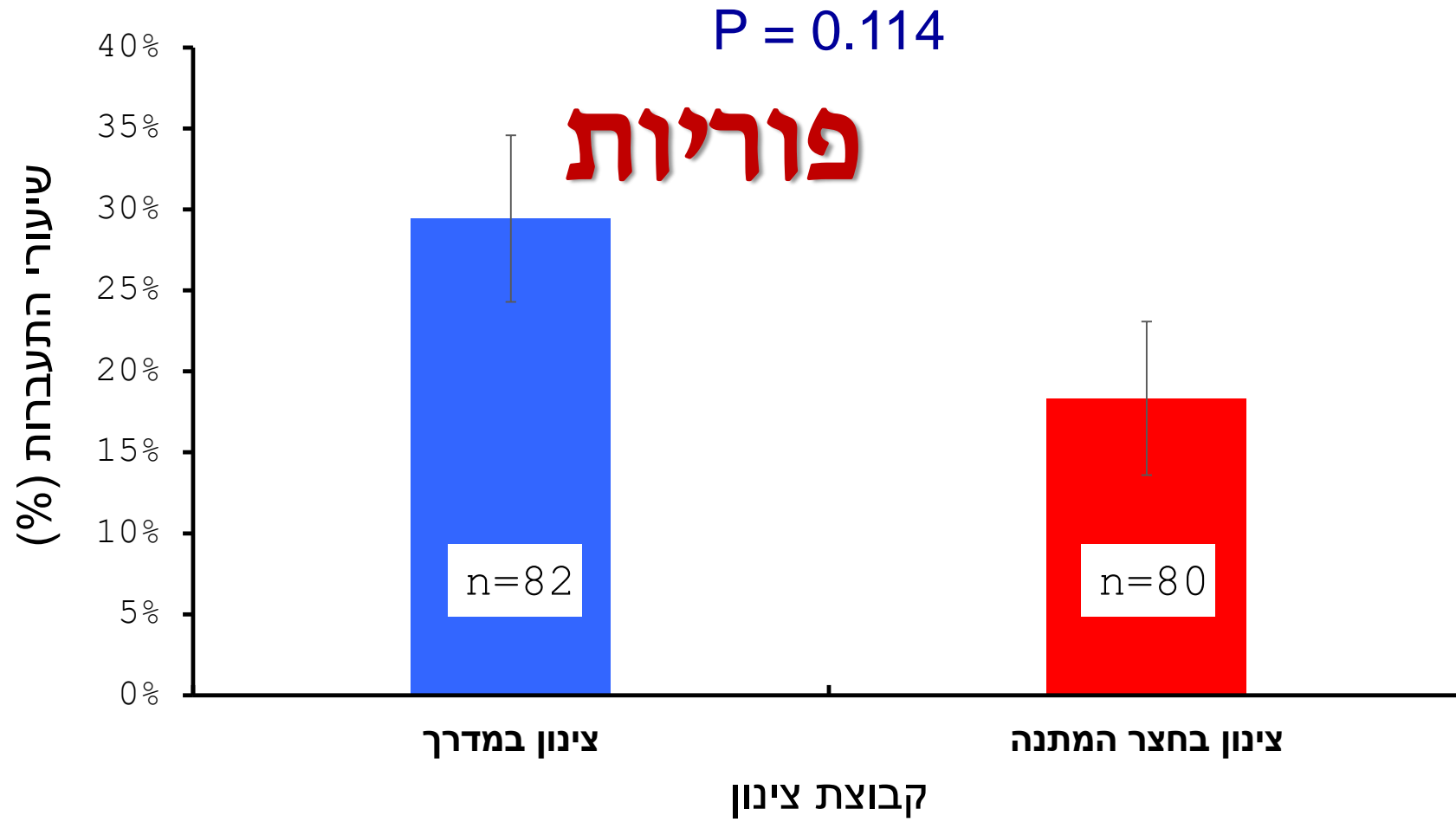
# משק ב': השפעת הצינון במדרך על ייצור חלב יומי



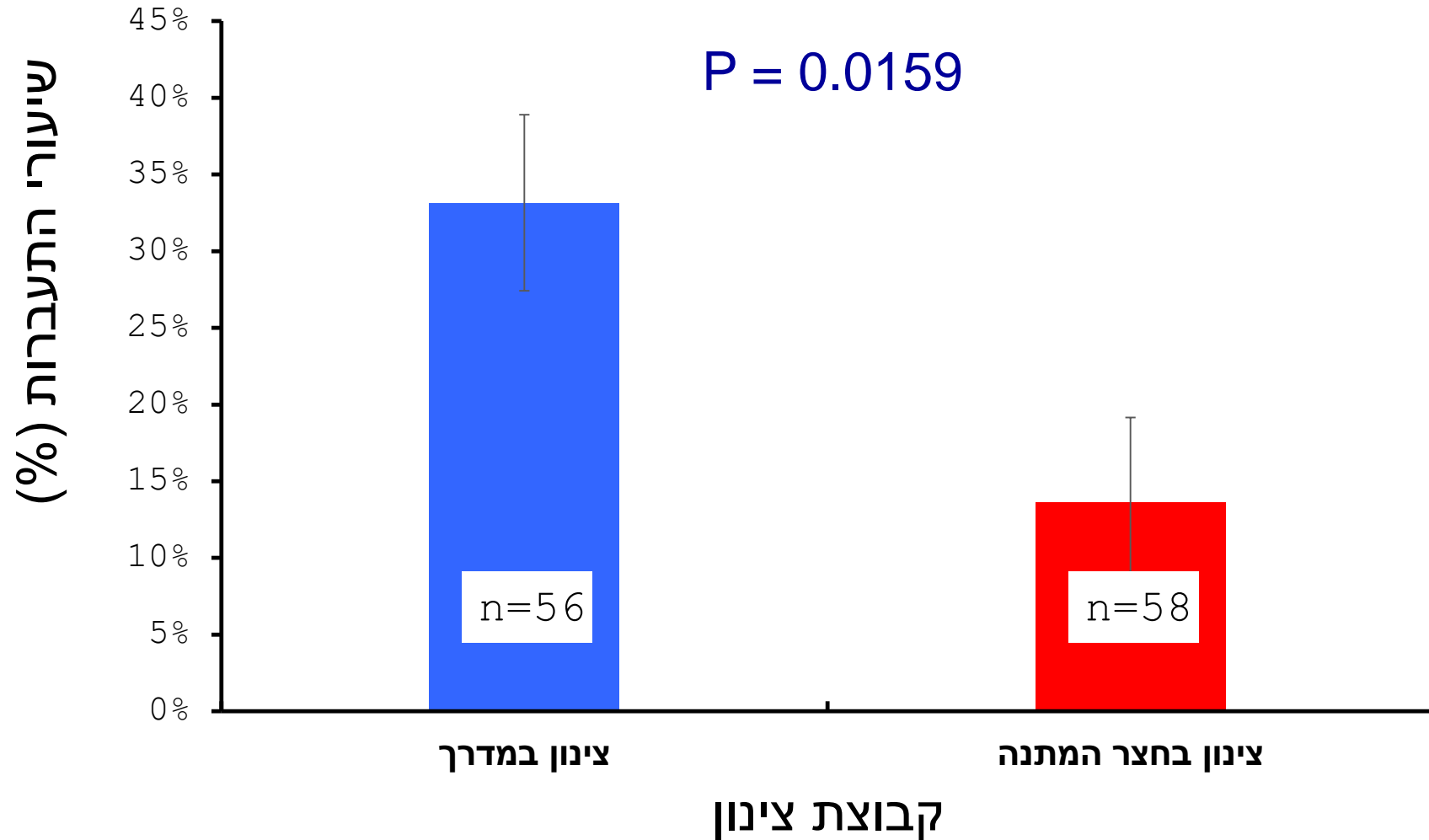
תאריך

P	SE	ממוצע	קבוצה
0.54	0.087	45.52	צינון במדרך
	0.117	44.68	צינון בחצר

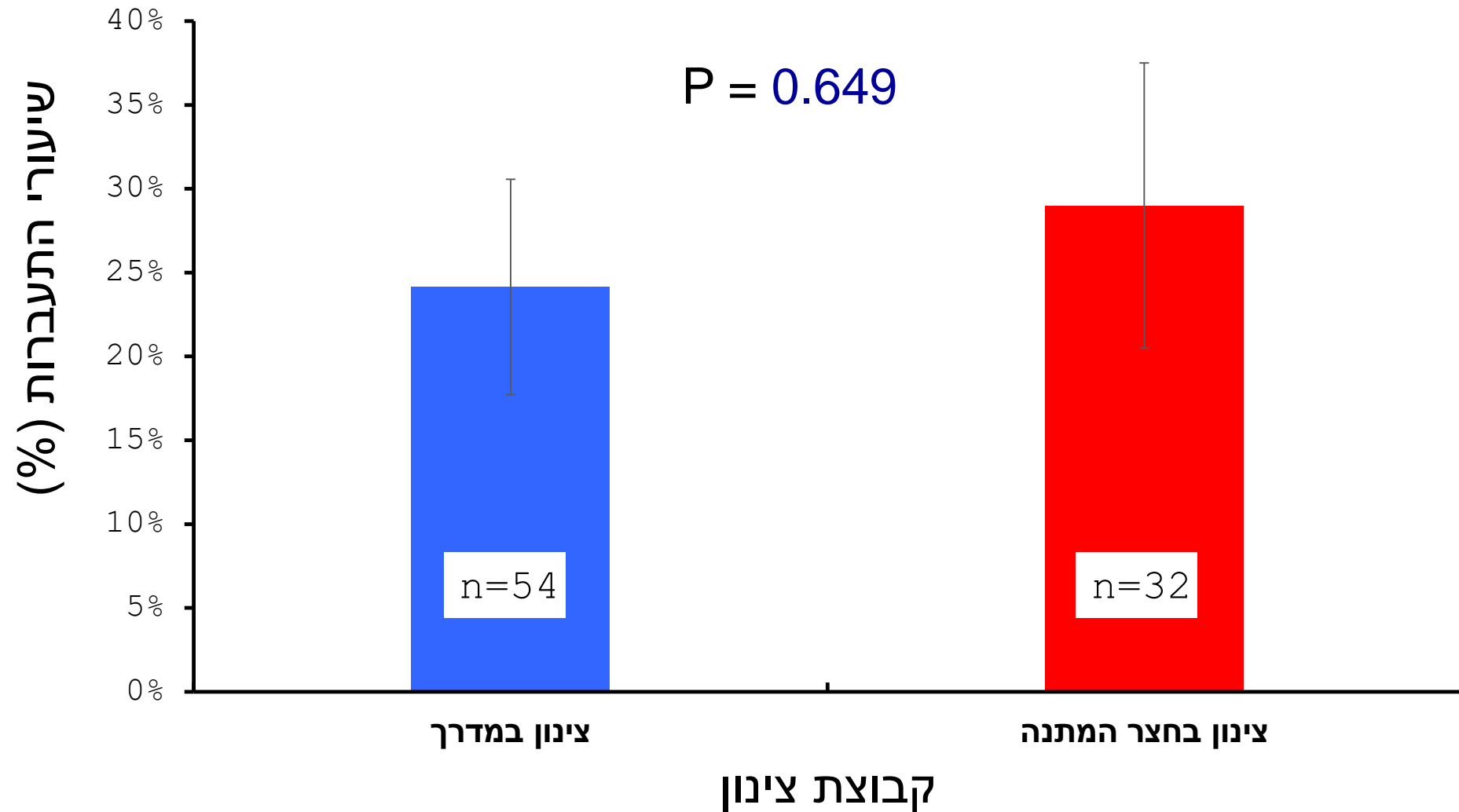
# משק א': השפעת הצינון במדרך על שיעורי התעברות מהזרעות 1 עד 3 (בוגרות)



# השפעת הצינון במדרך על שיעורי התעברות מהזרעות 1 עד 3 (מבכירות ותחלובה 2)



# משק ב': השפעת הצינון במדרך על שיעורי התעבורת מהזרעות 1 עד 3



# צריכת מים וחשמל במשקים

חצר המתנה	צינון במדרך		משק א'
419.1	2,174	סה"כ מים (קוב)	
2.3	12.1	מים ליום (קוב)	
9,618	59,230	סה"כ חשמל (קוט"ש)	
53.4	329	חשמל ליום (קוט"ש)	

חצר המתנה	צינון במדרך		משק ב'
139.9	242.2	סה"כ מים (קוב)	
1.8	3.15	מים ליום (קוב)	
511.3	25,385	סה"כ חשמל (קוט"ש)	
6.65	329.7	חשמל ליום (קוט"ש)	

# עלות מים וחשמל במשקים

עלות מים: 2.75 ₪ לקוב  
עלות חשמל: 0.48 ₪ לקוט"ש

הפרש	חצר המתנה	צינון במדרך		משק א'
4,826	1,152	5,978	סך עלות מים	
23,814	4,617	28,431	סך עלות חשמל	
28,640	5,769	34,409	סה"כ עלות שוטפת	

הפרש	חצר המתנה	צינון במדרך		משק ב'
281	385	666	סך עלות מים	
11,939	245	12,184	סך עלות חשמל	
12,220	630	12,850	סה"כ עלות שוטפת	

# תחשיב כלכלי- משק א'

- עלות השקעה 170 אלף ₪ (1,400 ₪ לפרה)
- הפרש הוצאות שוטפות (עלות מים וחשמל): 28 אלף ₪
- ימי הפעלה של המערכת: 180
- תוספת חלב לפרה: 2.2 ליטר ביום
- רווח לליטר: 0.4 ₪ לליטר
- סה"כ תוספת יתרה לחלב: 19.5 אלף ₪
- חיסכון בהוצאות עבודה (50 ₪ עלות מעסיק): 32 אלף ₪

חיסכון בעלות עבודה						
30,000	25,000	20,000	15,000	10,000	5,000	
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	0.5
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	1.0
13	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	1.5
<b>9</b>	14	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	2.0
7	10	16	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	2.5
6	8	10	17	לא מתאזן	לא מתאזן	3.0

תוספת חלב לפרה



# תחשיב כלכלי- משק ב'

- עלות השקעה 125 אלף ₪ (1,600 ₪ לפרה)
- הפרש הוצאות שותפות (עלות מים וחשמל): 12 אלף ₪
- ימי הפעלה של המערכת: 77
- תוספת חלב לפרה: 0.6 ליטר ביום
- רווח לליטר: 0.4 ₪ לליטר
- סה"כ תוספת יתרה לחלב: 1.2 אלף ₪
- חיסכון בהוצאות עבודה (50 ₪ עלות מעסיק): 5 אלף ₪

חיסכון בעלות עבודה						
30,000	25,000	20,000	15,000	10,000	5,000	
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	<b>לא מתאזן</b>	0.5
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	1.0
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	1.5
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	2.0
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	2.5
לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	לא מתאזן	3.0

**תוספת חלב  
לפרה**

# סיכום

נמצא כי צינון הפרות על המדרך:

- שמר את הפרות במצב נורמוטרמי לאורך מרבית היממה.
- מנע את הפגיעה בהעלאת הגירה בעקבות עומס החום.
- צריכת המזון בח"י עלתה.
- התקבלה עליה בתנובת החלב (אם כי לא מובהקת) בעיקר במשק א'.
- לא התקבל שיפור בניצולת המזון.
- במשק א' התקבלה עליה בשיעורי ההתעברות.
- התקבל חסכון בעבודה בעקבות אי הבאת הפרות לחצר הצינון.
- התקבלה עליה בצריכת החשמל אל מול הצינון בחצר ההמתנה.
- במשק א' התקבלה עליה בשימוש במים לעומת חצר ההמתנה.
- הכדאיות הכלכלית שונה בין רפת לרפת.

# מסקנות

- הצינון במדרך (אל מול האבוס) על אף היותו רצוני ולא כפוי בהחלט הוכיח את עצמו, וניתן לומר שאם מבצעים את התקנת המערכת בצורה טובה ניתן להחליף את הצינון בין החליבות בחצר ההמתנה.
- השימוש בכמות מים נכונה/מתאימה חיונית לקבלת התועלות המצופות.
- לפני התקנת המערכת יש לוודא כי יש במשק פתרון אמיתי לכמויות הזבל הנוזלי אשר מתקבלים.

תודה