

הקשר בין קדחת חלב (היפוקלצמיה קלינית) בפרות חלב לבין מדדי בריאות, ייצור ופוריות

הכנס השנתי ה-34 למדעי הבקר, ירושלים דצמ' 2024

ליאור כהן¹ ומיכאל ואן סטרטן^{1,2}

¹בית הספר לרפואה וטרינרית ע"ש קורט, האוניברסיטה העברית

²מחלקת רפואת עדר ואפידמיולוגיה, "החוקלאית"

קדחת חלב- הגדרה

- קדחת חלב Milk Fever, Parturient Hypocalcemia
- מחלה מטבולית נפוצה, נגרמת מירידה חדה ברמות הסיידן בדם
- סימנים קליניים:
 - חולשה
 - רביצה ביטנית
 - רעידות
 - היפותרמיה
 - שרירים
 - רביצה צידית
 - Ataxia נשגון • מוות

קדחת חלב- אטיולוגיה

- ירידה חדה ברמות הסיידן בדם (היפוקלצמיה) סביב ההמלטה
- עלייה הפתאומית בדרישה לסיידן עבור ייצור חלב לאחר ההמלטה
- גורמים המשפיעים על מאזן הסיידן:
 - תזונה
 - הפרעות הורמונליות
 - בססת מטבולית
 - גיל הפרה
 - תקופת היובש

קדחת חלב- אפידמיולוגיה

- בישראל- היארעות קדחת חלב בשנת 2023 הייתה 4.1% בממוצע
- בעולם- שכיחה יותר בארצות בעלות ממשק אינטנסיבי ותנובה גבוהה לפרה.
- גורמי סיכון- גיל הפרה, מספר המלטות, תזונה.
- נזק- פגיעה בייצור חלב, פגיעה בבריאות הפרה, פגיעה כלכלית.

קדחת חלב- טיפול ומניעה

- **טיפול:**
- **מתן סידן: Calcium gluconate** תוך וורידי או/ו תת עורי
- **מתן מגנזיום:** מסייע לפעילות תקינה של הורמון ה-PTH
- **Calcium propionate:** במתן פומי.
- **מניעה:**
- **טיפול מניעתי בסידן:** בכל אחת מהשיטות
- **הזנה דלת סידן:** בתקופת היובש
- **מלחים אניונים:** השפעה על מאזן ה-DCAD.
- **מניעת אשלגן עודף במזון:** שימוש בתירס, הימנעות מדישון המכיל אשלגן.

שאלות המחקר

• האם קיים קשר בין קדחת חלב לבין:

- היארעות מחלות המלטה אחרות?
- יציאה מוקדמת מהעדר?
- תנובת החלב?
- הסיכוי להתעברות בהזרעה ראשונה?

חומרים ושיטות: מחקר עוקבה רטרוספקטיבי

• אוכלוסיית המחקר

- מסגרת הדגימה- 174 רפתות קיבוציות המקבלות שירות וטרינרי מחברת "החקלאית"
- מתוכן, 41 נבחרו (ע"פ חישוב גודל מדגם מינימלי נדרש)
- איסוף מסדי הנתונים- ספר העדר של התאחדות יצרני החלב בישראל
- הנתונים כללו רפת, מספר תחלובה, מחלות המלטה לרבות קדחת חלב, טיפול בקלציום מיום לפני ועד יומיים אחרי המלטה, התעברות בהזרעה ראשונה, יציאה מהעדר עד 60 יום, ותנובת חלב יומית עד 150 ימים מהמלטה

טבלה: תנאי הכללה והדרה למחקר

תנאי	הכללה	הדרה
דיווח קדחת חלב קלינית	V	
מתן קלציום לקדחת חלב מאובחנת	V	
טיפול מונע בקלציום		V
הזנה מונעת בתקופת היובש		V
פער בין דיווח קדחת חלב לטיפול בקלציום		V

תוצאות (1)

- 26 רפתות ו- 24,658 פרות (מתוכן 504 עם קדחת חלב)
- **היארעות קדחת חלב: 2.04% בממוצע (מינימום 0.41%, מקסימום 5.75%).**
- היארעות קדחת חלב עולה עם מספר התחלובה

סיכון יחסי לתחלובה הקודמת	סה"כ	קדחת חלב		תחלובה
		כן	לא	
1	6,308	26	6,282	2
		0.4	99.6	%
3.3	4,180	56	4,124	3
		1.3	98.7	%
3.0	2,754	110	2,644	4
		4.0	96.0	%
2.1	1,625	133	1,492	5
		8.2	91.8	%
1.5	791	94	697	6
		11.9	88.1	%
1.1	357	73	500	>6
		12.7	87.3	%
	16,231	492	15,739	סה"כ
	100	3.0	97.0	%

תוצאות (2)

- 9,923 פרות תחלובה <2, מתוכן 466 עם קדחת חלב
- **ניתוח חד משתני: פרות עם קדחת חלב היו בסיכון גבוה יותר ל:**
 - דלקת רחם
 - אצירת שילייה
 - דלקת עטין
 - צליעות
 - יציאה מהעדר (60 יום מהמלטה)

תוצאות (3): ניתוח רב משתני

• אצירת שילייה

- פרות בהמלטה שלישית נמצאות בסיכון נמוך יותר לאצירת שילייה ביחס לפרות בהמלטה שישית ומעלה
- פרות "רזות" נמצאות בסיכון גבוה יותר לאצירת שילייה.
- לא נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין קדחת חלב לאצירת שילייה.

• דלקת רחם

- הסיכון לדלקת רחם עולה עם כל עלייה במספר התחלובה.
- לא נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין קדחת חלב לדלקת רחם.

תוצאות ניתוח רב משתני - המשך

• דלקת עטין

- פרות בתחלובה 3 נמצאות בסיכון מופחת ב 30% לדלקת עטין ביחס לפרות תחלובה 6 ומעלה.
- פרות "רזות" נמצאות בסיכון נמוך יותר לדלקת עטין ביחס לפרות "סטנדרטיות".
- לא נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין קדחת חלב לדלקת עטין.

תוצאות ניתוח רב משתני - המשך

• צליעות

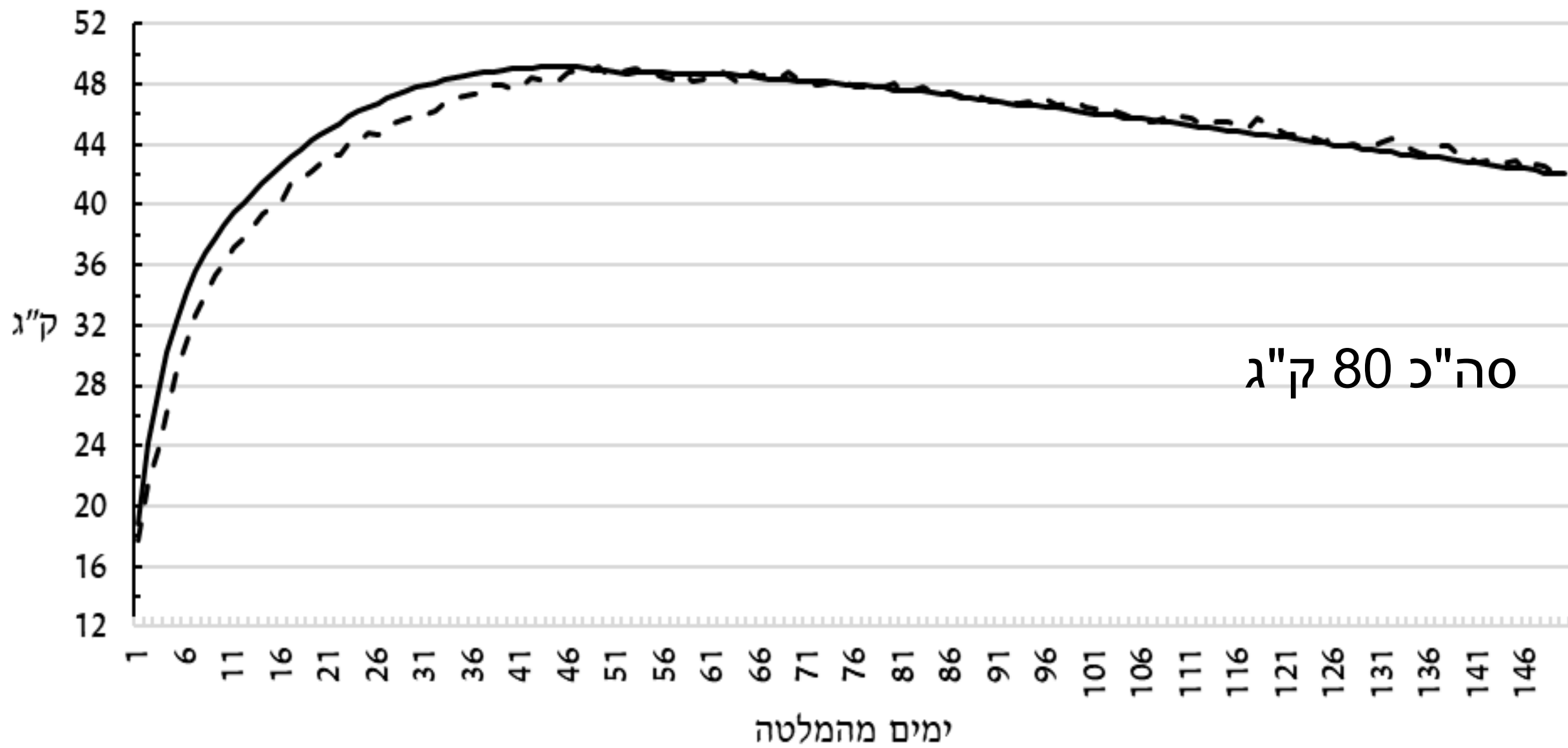
- פרות בתחלובה 3 ו-4 נמצאות בסיכון נמוך יותר לצליעה ביחס לפרות בתחלובה 6 ומעלה
- **לא נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין קדחת חלב לצליעה.**

• יציאה מהעדר > 61 יום מההמלטה

- הסיכון לצאת מהעדר עולה ככל שעולה מספר התחלובה
- פרות "רזות" נמצאות בסיכון גבוה פי 5.5 לצאת מהעדר, ביחס לפרות "סטנדרטיות".
- **קדחת חלב מעלה פי 3 בקירוב את הסיכון לצאת מהעדר.**

ערך P	רווח בר סמך 95%		יחס צולב	משתנה
	גבוה	נמוך		תחלובה
0.001>	1.70	1.18	1.42	4
0.001>	1.87	1.24	1.52	5
0.001>	2.31	1.54	1.88	5<
			1.00	3
				ציון גופני בהמלטה
0.001>	6.44	4.73	5.52	2.75>
0.131	1.07	0.58	0.79	3.50<
			1.00	3.50 - 2.75
				קדחת חלב
0.001>	3.75	2.27	2.91	כן
			1.00	לא

— ללא קדחת חלב - - - עם קדחת חלב



מסקנות

- קדחת חלב מעלה פי 3 את הסיכון ליציאה מוקדמת מהעדר (תוך 60 יום מהמלטה).
- קדחת חלב גורמת לירידה בתנובת החלב בתחילת התחלובה (סה"כ כ-80 ק"ג).
- מספר תחלובה גבוה מעלה את הסיכון לקדחת חלב ולמחלות אחרות.
- כאשר מתקנים למספר תחלובה ומשתנים אחרים, הקשר בין קדחת חלב לדלקת רחם ומחלות נוספות אחרות שנבחנו, נעלם.

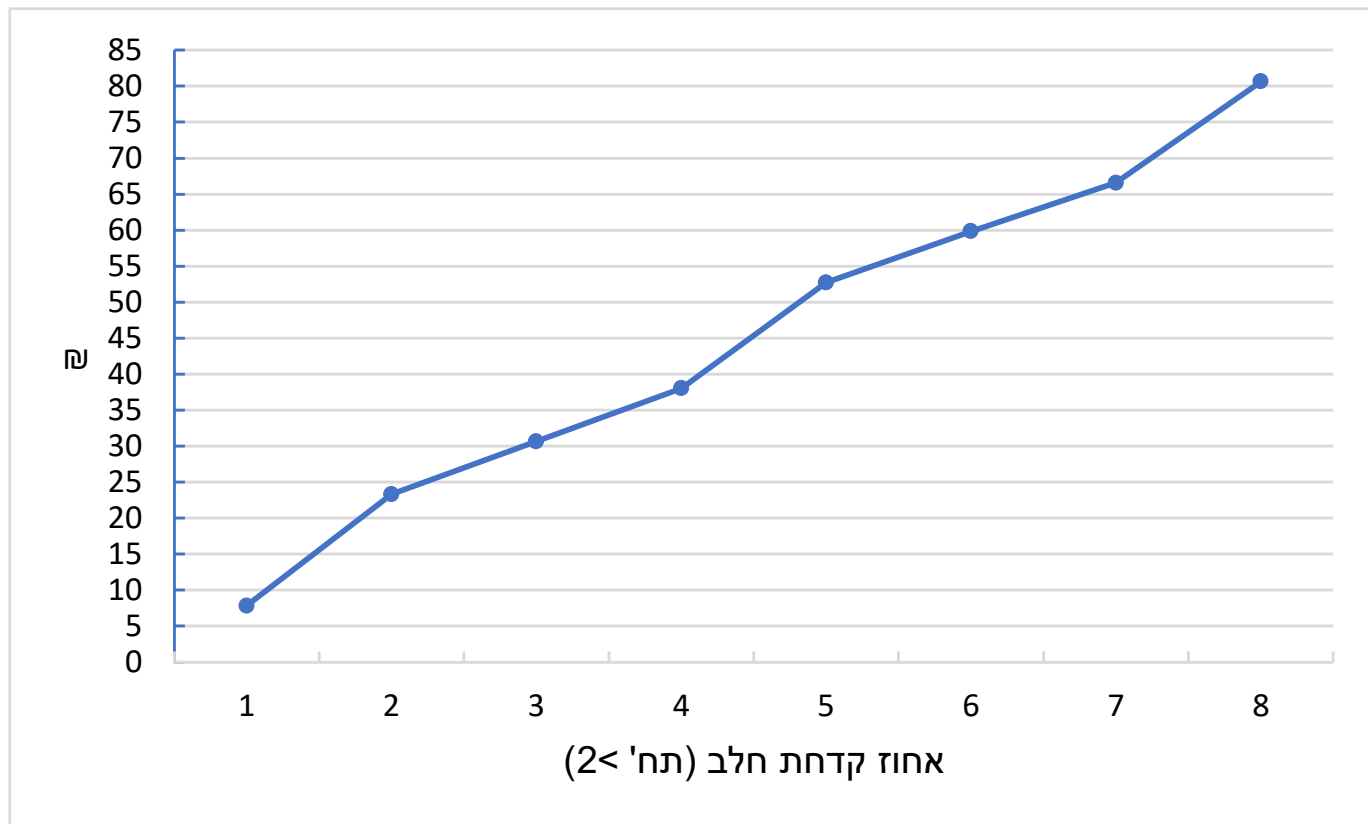
סיכום

- קדחת חלב מהווה גורם סיכון משמעותי ליציאה מוקדמת מהעדר וירידה בייצור החלב בשלבים המוקדמים של התחלובה.
- בעבודה זו לא מצאנו קשר בין קדחת לאצירת שליה, דלקת רחם, צליעה או דלקת עטין
- תוצאות עבודה זו סייעו בפתוח מודל כלכלי הבוחן את התרומה לרווח במניעת קדחת חלב, שפותח לאחרונה ב"החקלאית"

הצצה למודל...

- מטרה: לכמת עלות תועלת (ש) בתוכניות מניעה שונות לקדחת חלב
- לצורך כך היינו חייבים לכמת את הנזק של קדחת חלב (מה שהצגתי)
- שיטה: מודל "תרומה לרווח" (partial budgeting)
- מה התרומה לרווח אם נשנה את אחוז קדחת החלב בעדר מערך קיים, לערך נמוך יותר?
- המודל מחושב לפי נתוני הרפת ומחיר החלב, המזון, עבודה ותחלופה בארץ
- המודל גמיש: ניתן לשנות ערכים של כל משתנה ולבחון מה תהייה התוצאה
- המודל לא לוקח בחשבון אפקטים אפשריים של היפוקלצמיה תת-קלינית ותופעות לוואי אפשריות של הטיפול המונע (יעילות כן)

כמה שן לפרה (ללא עגלות) כדאי להשקיע כדי למנוע קדחת חלב בעדר מסוים?



בעדר עם 300 המלטות
בשנה

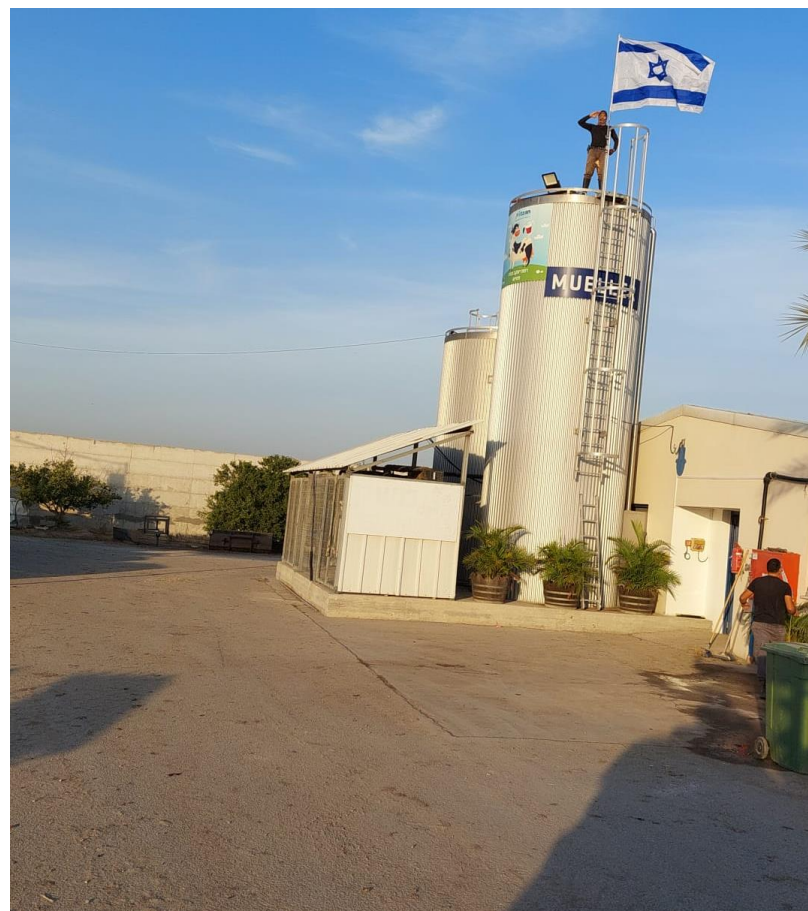
יציאה > 61 יום: 5.1%
מחיר תחלופה, מזון, חלב
לפי המקורות המקובלים
בישראל

יעילות טיפול: 95%

הבעת תודה

- לד"ר שרון תירוש- לוי על הסיוע הרב בהבנת הנתונים הסטטיסטיים.
- למשקים שהביעו נכונות והסכמה לשיתוף הנתונים הנדרשים למחקר
- להתאחדות יצרני החלב בישראל על שימוש בנתונים מספר העדר
- למחלקת רפואת עדר ואפידמיולוגיה של "החקלאית" על העזרה ביצירת הקשר עם הרפתנים.

תודה על ההקשבה



תמונות: מר אלי כהן, רפת כהן יעקב ובניו, מושב פטיש