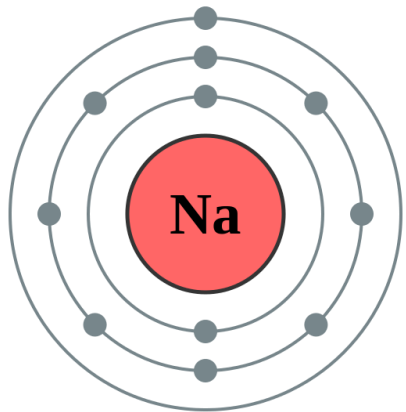


# הזנת פרות חלב ברמות שונות של נתרן: השפעה על יצרנות, נעילות הנתרן והפרשתו



דניאל ביקל\*<sup>1</sup>, א. פרנק<sup>1</sup>, י. שעני<sup>1</sup>, ג. עדין<sup>1</sup>, י. בן  
מאיר<sup>2</sup>, ש. יעקובי<sup>2</sup>, י. פורטניק<sup>2</sup>, י. מירון<sup>2</sup>

1 - שה"מ, המחלקה לבקר; 2 - המחלקה לחקר בקר וצאן, מנהל המחקר  
החקלאי



# מטבוליזם של נתרן

- ספיגה אקטיבית במערכת הקיבות ובמעיי הדק.
- ספיגה פסיבית במעי הגס.
- ויסות ע"י ספיגה חוזרת בכליה והפרשה בשתן.
- בשונה לחלוטין מאנרגיה - **לא קיים מאגר נתרן**, ובעת מחסור אין יכולת פיצוי.
- חשיבות: פעיל בתהליכי ספיגת נוטריינטים במעי ובתאים (משאבות נתרן), בקרת הנוזלים והאלקטרוליטים בגוף, יצירת בופר לכרס ועוד.
- מחסור: ירידיה בצריכת מזון ותנובת חלב, ירידה במשקל גוף ונראות ירודה.

# הפרשת נתן בפרות חלב

צריכה:  
מזון + מים

—

הפרשה:  
חלב + צואה

=

הפרשה:  
שתן + זיעה

# רקע לניסוי - בשני ניסויים קודמים נבחנה הפחתת רמת הנתרן במנת חולבות ע"י הקטנת כמות הסודה לשתיה.

מניפולציה זו גרמה להפחתה משמעותית בנתרן המופרש בצואה ובשתן, בעוד שתנובת החמ"מ וצריכת המזון לא נפגעו.

P-value	0	150	300	כמות סודה (גר') במנה
0.01	33.5	73.8	114.1	נתרן במזון, גרם/יום
0.02	14.1	22.4	33.0	נתרן בצואה, גרם/יום
0.05	15.5	18.2	15.4	נתרן בחלב, גרם/יום
0.01	3.9	33.2	65.7	כמות בשתן וזיעה (מחושב), גרם/יום
0.01	88.3	69.6	71.0	נעילות נתרן (%)
0.01	18.0	55.6	98.7	שתן וזיעה + צואה, גרם/יום

# מטרת העבודה

לבחון במנה משקית רגילה המבוססת על תחמיץ חיטה ושחתות את השפעת הפחתת הנתרן במנה ע"י "הוצאת" המלח (NaCl) על:

❖ תנובת החלב והמוצקים

❖ יעילות הייצור

❖ נעכלות

❖ צריכת מזון

❖ בחינה של צמצום הפרשת הנתרן בצואה ובשתן עבור כל

# מהלך העבודה

- 28 פרות חלב גבוהות תנובה (תחלובה +2) חולקו לשתי קבוצות דומות בתנובת חלב
- הפרות שוכנו באותה הסככה ובתנאי ממשק זהים ברפת הפרטנית בבית דגן.
- הניסוי התבצע ב"סתיו" בחודשים ספטמבר - נובמבר 2018.
- מתכונת קרוס-אובר: לאחר 5 שבועות בוצעה הצרחה בין הקבוצות.
- נמדדו נתוני ייצור החלב והמוצקים (אפילאב).
- צריכת מזון פרטנית.
- הע"ג (SCR)
- נעכלות in-vivo של רכיבי המנה (בוצע למחצית מכלל הפרות).



# הרכב מנורת הניסוי

ניסוי	ביקורת	מזון - % מהמנה בח"י
24.2	24.2	ג. תירס
2.3	2.3	כ. סויה
6.7	6.7	ג. חיטה
4.9	4.9	סובין
13.3	13.3	גלוטן פיד
1.4	1.4	שומן מוגן
3.4	3.4	כ. לפתית
6.6	6.6	DDG
19.5	19.5	תחמיץ חיטה
11.6	11.6	שחת חיטה
1.7	1.7	שחת תלתן
1.4	1.4	מי לקטוז
-	<b>1.3</b>	<b>מלח סידן</b>
<b>0.4</b>	-	<b>קלציום כלוריד</b>

תכולה (ח"י)	כמות
חומר יבש (%)	65.6
אנרגיה נטו (מגק"ל)	1.78
חלבון (%)	16.5
מזון גס (%)	32.8
NDF גס (%)	17.5
NDF (%)	31.1
שומן (%)	4.8
סידן (%)	0.9

# איזון רמות נתרן וכלור במנות

- ע"פ NRC 2001, לצרכי קיום ולייצור של פרה נחלבת במשקל 600 ק"ג המייצרת 35 ק"ג חלב, דרוש 42 גרם נתרן ליום.
- רמות בופר סודה לשתייה ( $\text{NaHCO}_3$ ) 200 ג' = 54 ג' נתרן
- מנת הביקורת הכילה 81 גרם  $\text{NaCl}$  = 31.4 גרם נתרן + 49.6 גרם כלור
- סה"כ למנת הביקורת 73.4 ג' נתרן שאינו מהמזונות והמים
- מנת הניסוי הכילה:
- 76 גרם  $\text{CaCl}_2$  = 49.6 גרם כלור + 26.4 גרם סידן (קוזז מהסידנית)
- סה"כ למנת הניסוי 54 ג' נתרן שאינו מהמזונות והמים

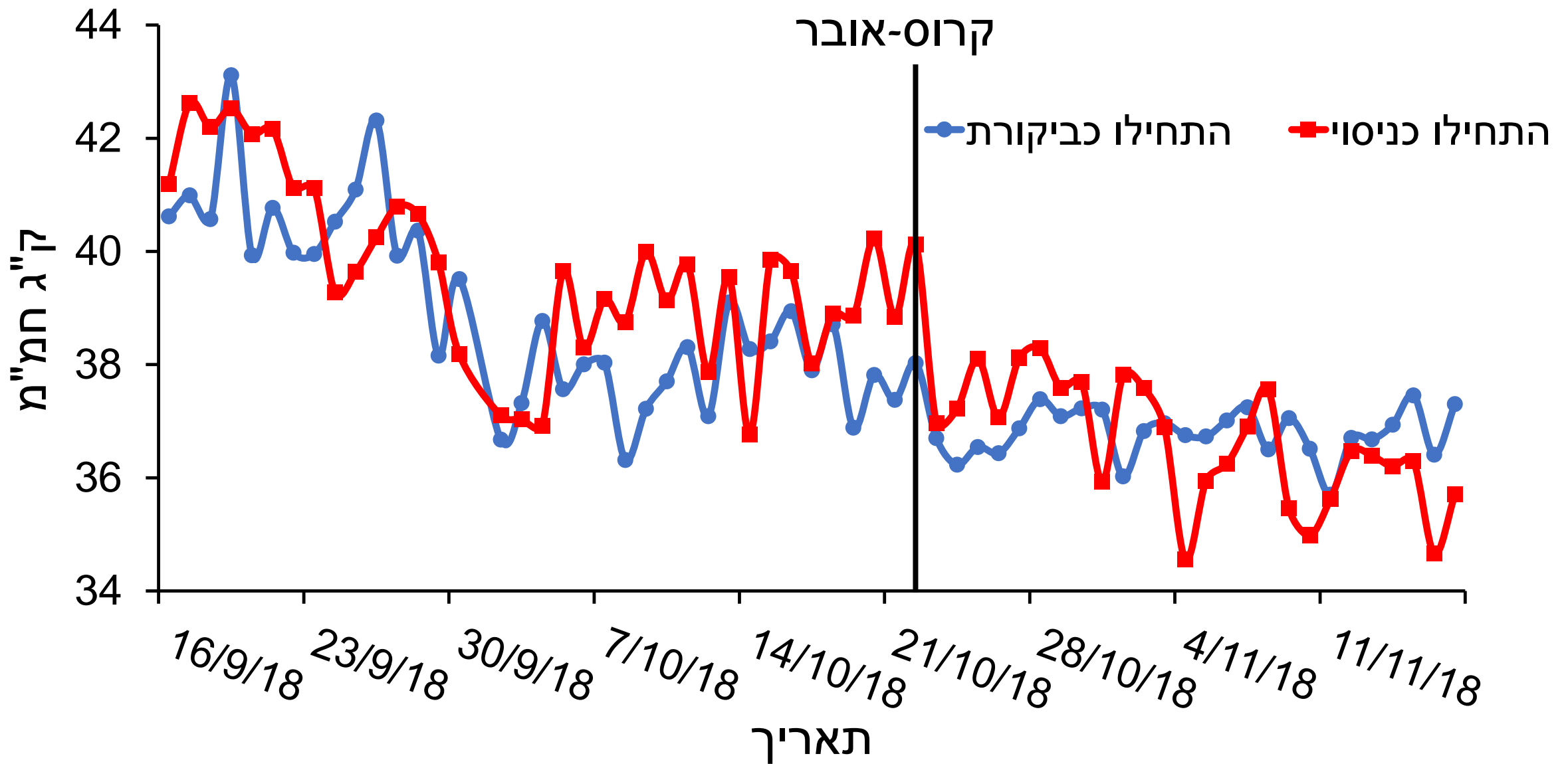


**תוצאות**

# ייצור החלב וצריכת מזון

P	SEM	ניסוי	ביקורת	פרמטר
0.001	0.13	27.3	28.0	צריכת מזון (ק"ג ח"י)

# ייצור חמ'מ לאורך הניסוי



# תוצאות נעכלות IN-VIVO של רכיבי הבלייל

P	SEM	מנת ניסוי	מנת ביקורת	נעכלות (%)
0.18	0.787	69.7	68.6	חומר יבש
<b>0.05</b>	1.285	<b>50.9</b>	47.1	NDF
<b>0.01</b>	0.787	<b>69.9</b>	67.1	חלבון
<b>0.01</b>	0.860	<b>90.4</b>	86.4	שומן
0.34	0.699	79.3	78.6	פל"מ

- ייתכן כי צריכת המזון הנמוכה יותר בקבוצת הניסוי הובילה להאטה בקצב המעבר של המעכל וכתוצאה מכך לשיפור הנעכלות בכרס.

# משק הנתרן והפשרות לסביבה

הפרש	P	SEM	קבוצת ניסוי	קבוצת ביקורת	פרמטר
28%	0.0001	2.43	124	173	צריכת נתרן (גר'/יום)

# סיכום ומסקנות

✓ הוצאת המלח מהמנה לא פגעה בתנובת החלב ורכיביו.

✓ בעקבות צריכת חומר יבש נמוכה יותר, ניצולת המזון של קבוצת הניסוי הייתה טובה יותר.

✓ הפחתת כמות הנתרן במנה תרמה לצמצום הפרשת הנתרן לסביבה.

✓ חשוב לציין כי הוצאת מלח ממנת ההזנה של פרות חלב **עלולה לגרום למחסור מלחים בעונת**

**הקיץ.**

✓ המשך מחקר דרוש על מנת לאשש את תוצאות היצרנות של פרות חלב הניזונות במנות ללא סודה

לשתייה או מלח ברפתות מסחריות תוך בחינת ריכוזי מלחים משתנים במי השתייה.



# תודות

• לצוות הרפת ולפרות המקסימות

• לאיריס רז ממעבדת נווה יער

**ותודה לכם על ההקשבה!**