

האפקט של אכילת ערבה על אוכלוסיות תאים אימוניים בדם ובחלב של עזים בסוף תחלובה



חוסין מוקלדה^{1,2}, הילארי
וואט¹, טובה דויטש¹, מאיה
זכות³, גיטית קרא³, שלמה
בלום⁴, אולג קריפוקס⁴, צח
גלסר⁵, יהושע קליין¹, רחל
דוידוביץ'-ריקנטי⁶, אפרים
לוינסון⁶, יאן לנדאו^{1*}

1- המחלקה למשאבי טבע, מינהל המחקר החקלאי; 2- חוג מטעים ומצחי נוי,
הפקולטה לחקלאות; 3- המכון למדעי בעלי חיים, מינהל המחקר החקלאי; 4-
המעבדה למחלות עטין, המכון הווטרינרי ע"ש קמרון; 5- פארק טבע רמת
הנדיב; 6- מרכז מחקר נווה יער, מינהל המחקר החקלאי

מזון בריאות - NUTRACEUTICAL



לעלים וגבעולים של ערבה יש תכונות של אנטי-דלקתיות, ניגוד חימצון ושיכוך כאבים.

Phenolic glucosides: anti-inflammatory, anti-rheumatic, antipyretic, antidotic, antiseptic, tumor inhibitors

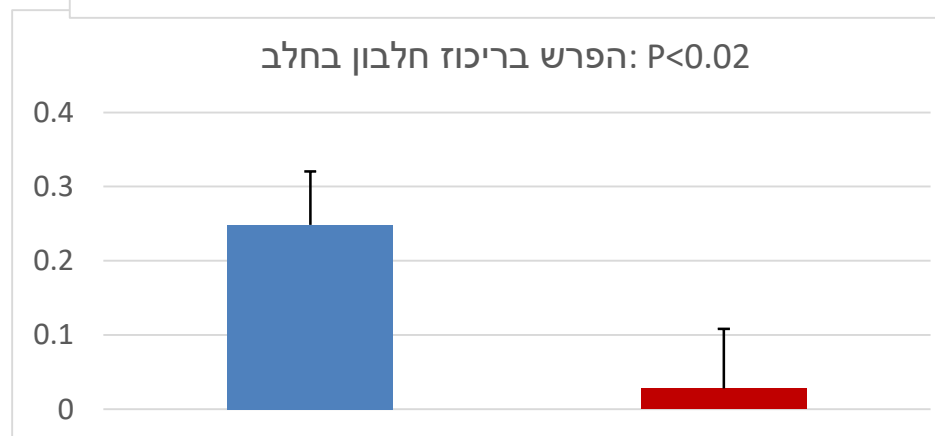
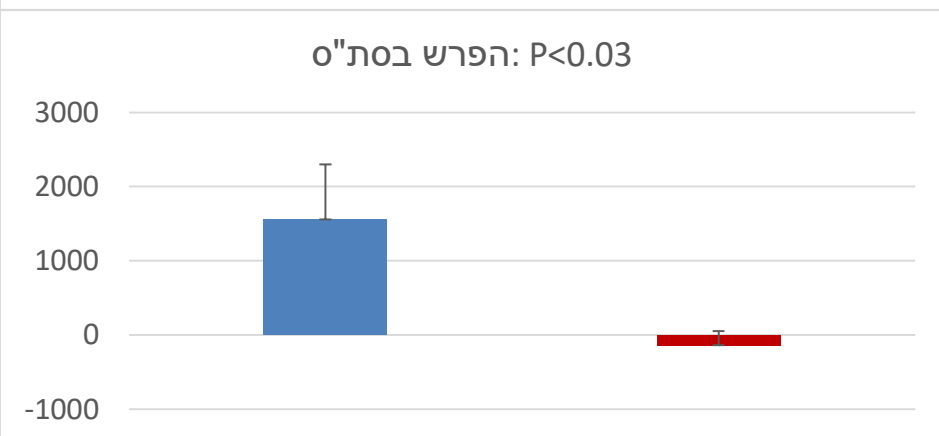
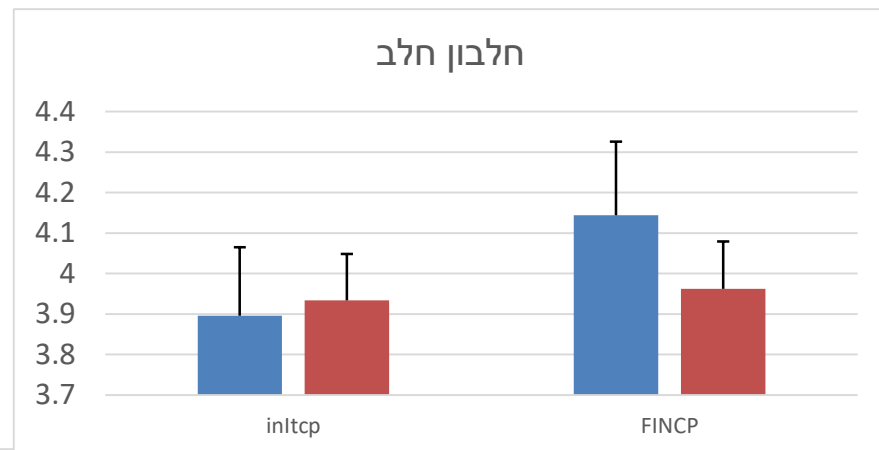
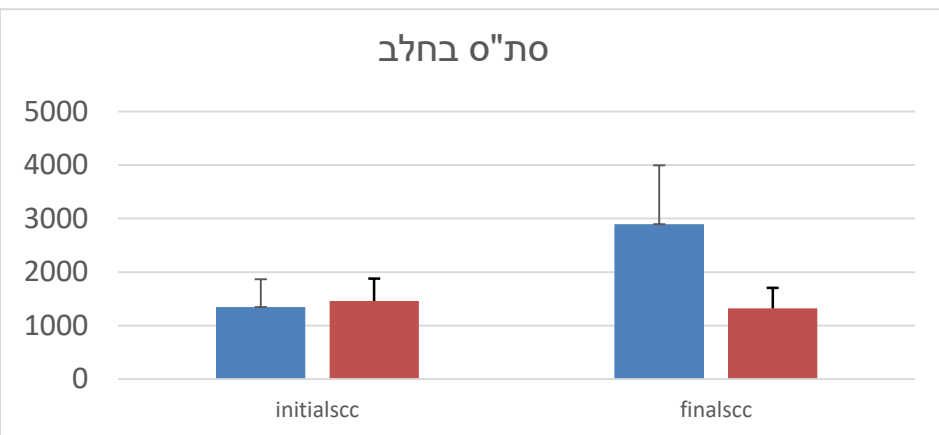
מערכת הטיפול במי קולחין שניוניים: 15 cubic meter/day





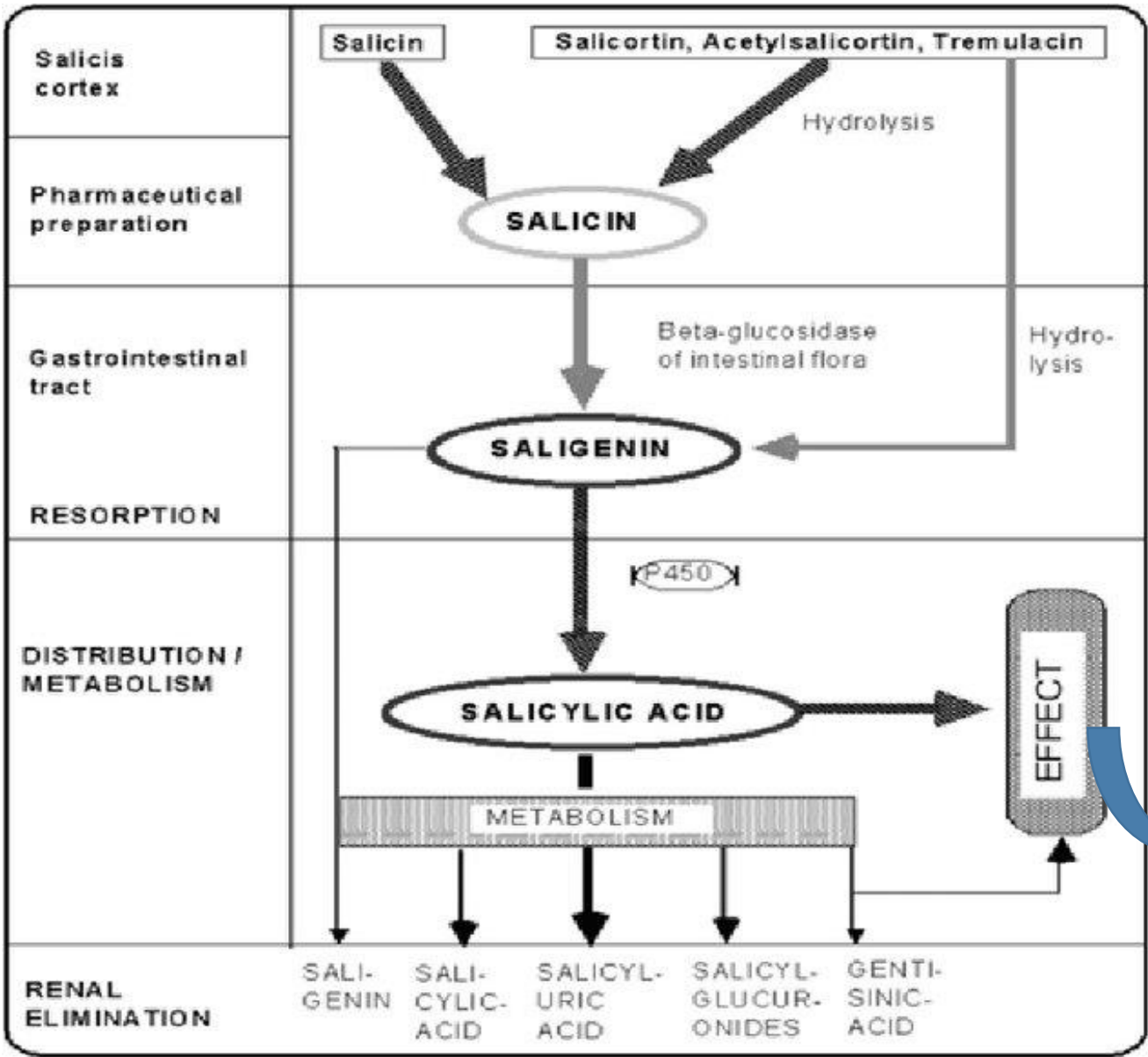
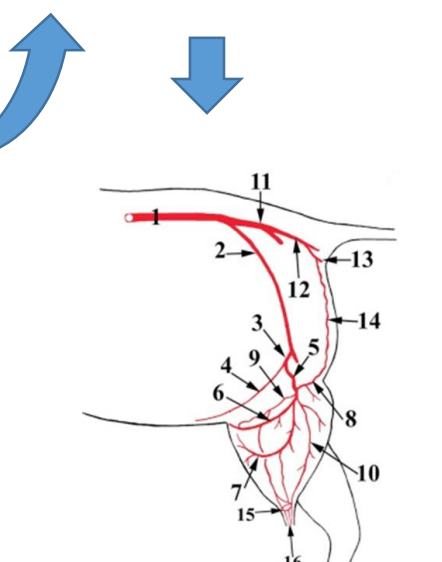
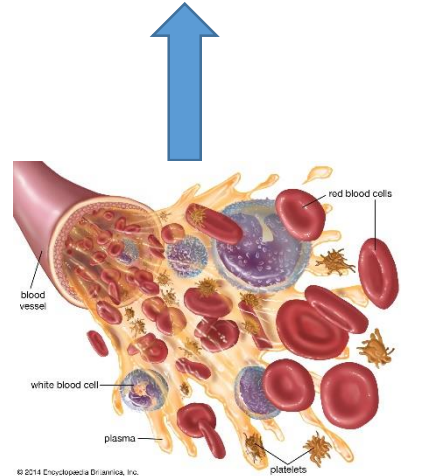


בעבר הראינו שאכילת ערבה (באדום) מעכבת שינויים בהרכב חלב בסוף תחלובה.



המספוא החדש: לא רק חלבון, אנרגיה ומינרלים

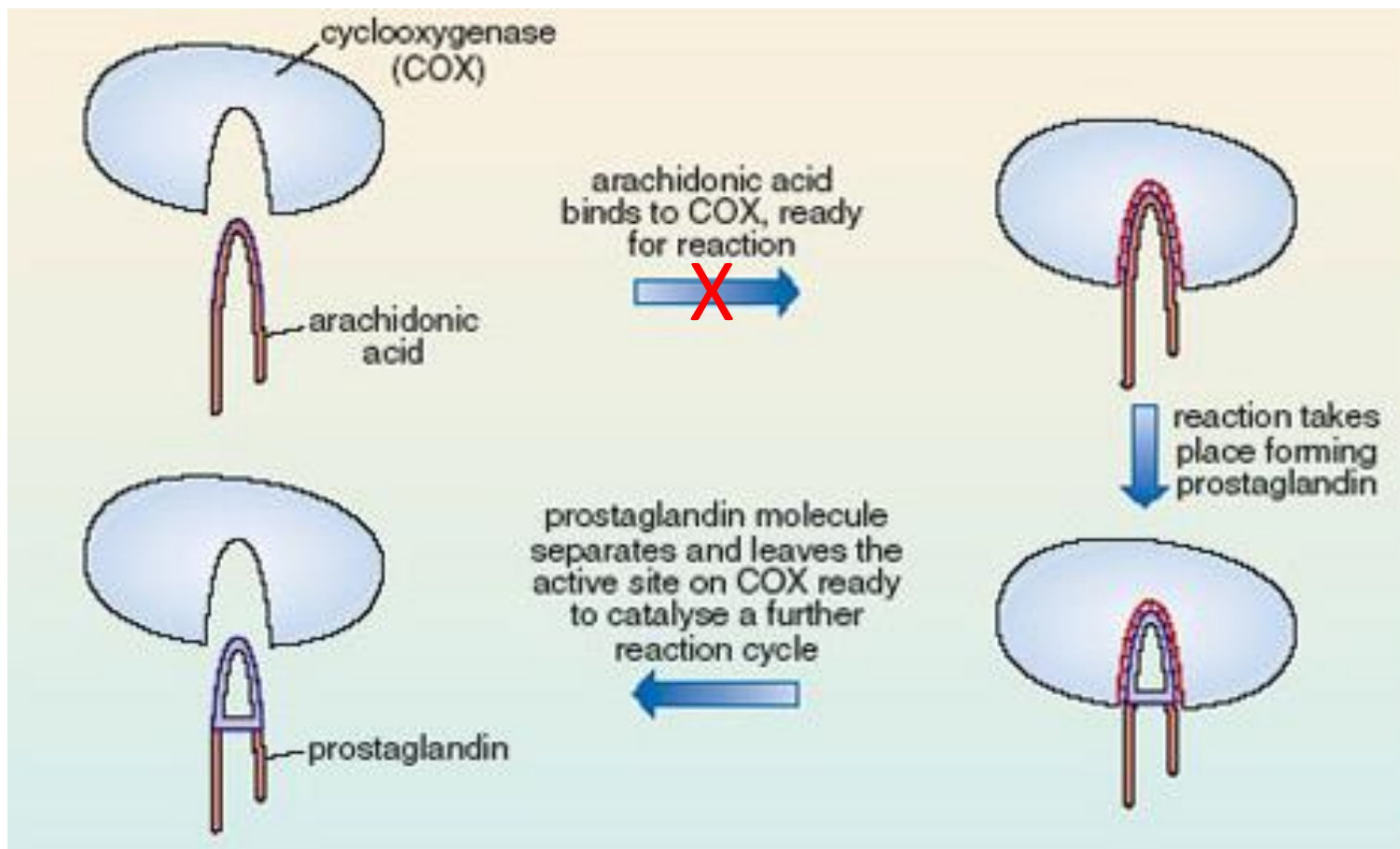
lasiandrin_p0.6	Caffeic acid_stn	chaenomeloidin_p6.3
Gallic acid_stn	2?-o-acetylsalicin_p5	trichocarposide_p6.3
isosalicin_p1	catechin_p5.2	chaenomeloidin_p6.5
gallocatechin_put	2?-o-acetylsalicin_p5.6	HCH salicortin_p6.5
helicin_p2	triandrin_p5.7	Tremulacin_p6.7
pSalicylic acid_glu2.4	Hyperin_p5.7	lasiandrin_p6.9
chlorogenic acid_p2.9	Epicatechin gallate_stn	salicyloyl tremuloidin_p7
pAcetylsalicylic acid_2.9	Salicortin_p5.8	deltoidin_7
Salicin_stn	HCH salicortin_p5.8	Salicortin_p7.1
pPicein_3.5	6H2cyclohexenone_p5.8	Tremulacin_p7.2
Salidroside_stn	luteolin 7 glucoside_p5.9	Salicyloyl tremuloidin_p8.5
pSalicylic acid_glu_4.4	trichocarposide_p6.2	
catechin_p4.5	salicylic acid_stn	



Metabolism: Arrow size corresponds to percentage of the metabolites:

	>10%		approx. 50%
	10-20%		80-100%

השערת הניסוי



מיכיוון שחומצה סליצילית מעקבת cyclooxygenase ולכן סינטוז פרוסטגלנדין, ומכיוון שפרוסטגלנדין שולטת על עצמת תהליך הדלקת, חשבנו שאכילת ערבה תפחית תופעות של דלקת ותשפיע על אוכלוסיות תאים של מערכת החיסון.

סוף תחלובה תקופה מאתגרת למערכת האימונית

- בדקנו את ההשערה שאכילת ערבה למשך שבועיים משפיעה על שכיחות תאים אימוניים ב-48 עזים חולבות.

- עשרים וארבע עזים מוכלאות אלפין צרכו עלוות ערבה שנקצרה באותו יום (W, ערבה) והושוו ל-24 עזים שלא קיבלו עלוות ערבה (C, ביקורת).

- הגישה לערבה הייתה החל מחזרתן של העזים מהמרעה ב-13.00 ועד חליבת הבוקר ב-06.00.

- כמה מהעזים הוגדרו כנגועות בדלקת עטין לפי תרבית חיידקים מהחלב (5 עזים ב-W ו-6 עזים ב-C): 8 (4 בכל קבוצה) היו נגועות ב- בחיידקי סטפילוקוקוס קואגולז-שליליים (CNS), 2 בקורינבקטריום מסטיטידיס (אחת בכל קבוצה) ואחת בבצילוס סראוס (בקבוצת הביקורת).

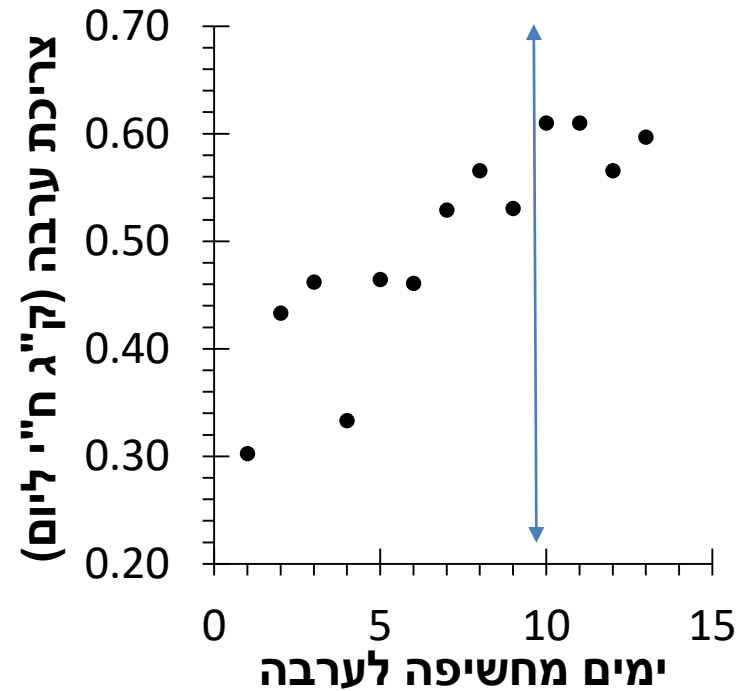


מטבוליטים משניים בערבות שבניסוי

משפחה	ריכוז (מיקוגרם\גרם ח"י)	
סליצילאט גלוקוזיד	$7,485 \pm 2,699$	סליצין
סליצילאט גלוקוזיד	7.9 ± 4.7	פיצאין
סליצילאט	3.6 ± 2	חומצה סליצילית
חומצה פנולית	$2,227 \pm 433$	קטצ'ין
חומצה פנולית	747 ± 329	חומצה כלורוגנית
פלבונול	$1,045 \pm 244$	היפרין
פלבונול	18.6 ± 18.6	קוורצטין
פלבונול	12.4 ± 6.2	טקסיפולין
פלבון גליקוזיד	2.8 ± 0.4	לוטאולין
פלבונואיד	$2,565 \pm 581$	מיריצטרין

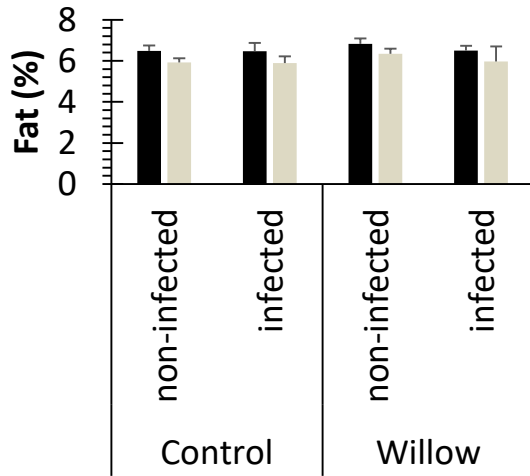
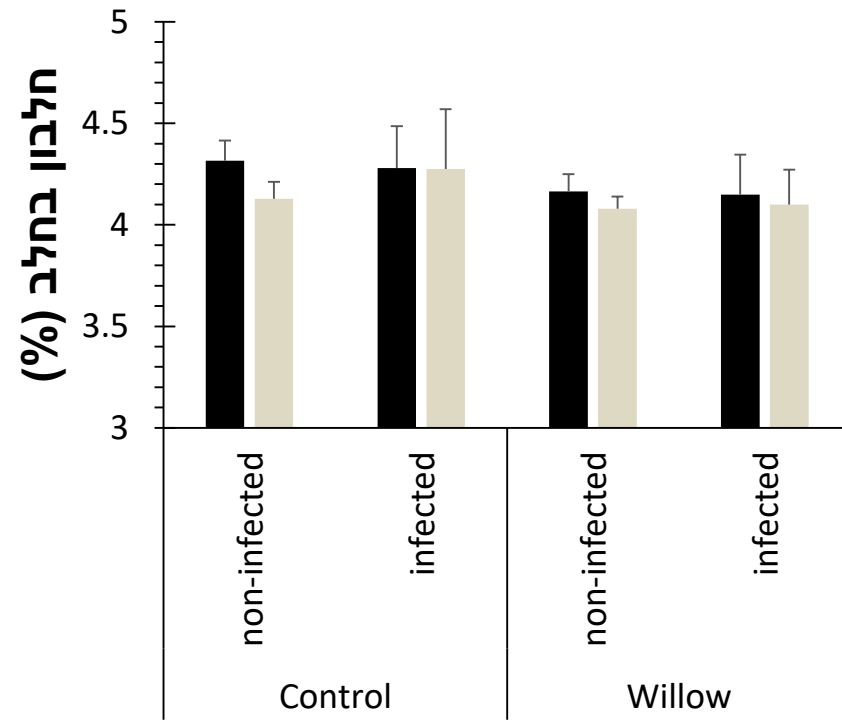
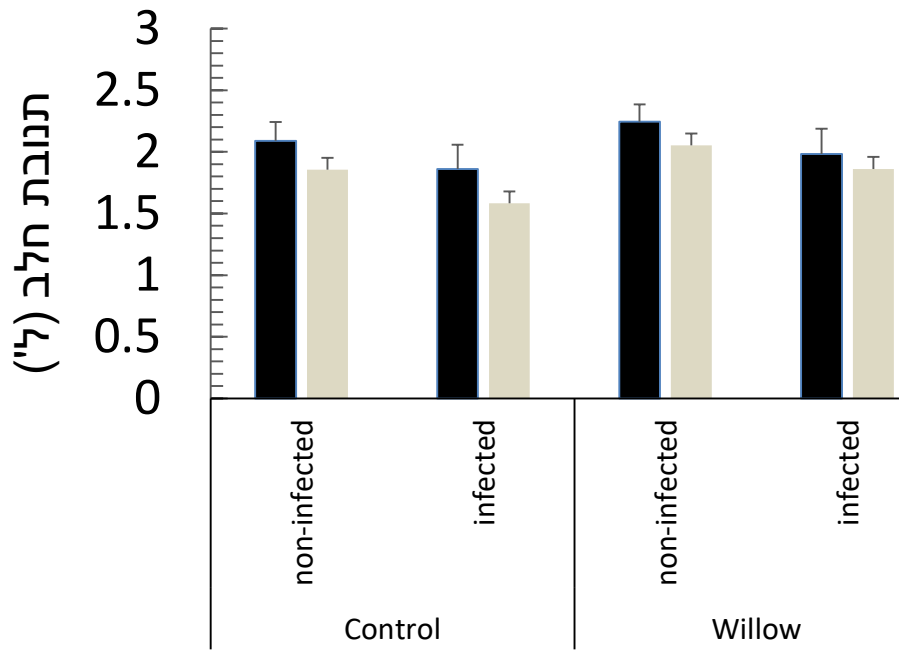
אחרי 10 ימים הסתגלות העיזים צרכו 600 גרם ח"י מערבה

מוגש		
43.5 ± 6.8		נעכלות
11.9 ± 2.3		חלבון
44.9 ± 9.8		NDF
35.6 ± 8.2		ADF
13.7 ± 1.2		ADL
0.86 ± 0.33		סידן
0.20 ± 0.01		זרחן
5.5 ± 0.28		טאנינים
2.45 ± 0.19		קוטר גבעול

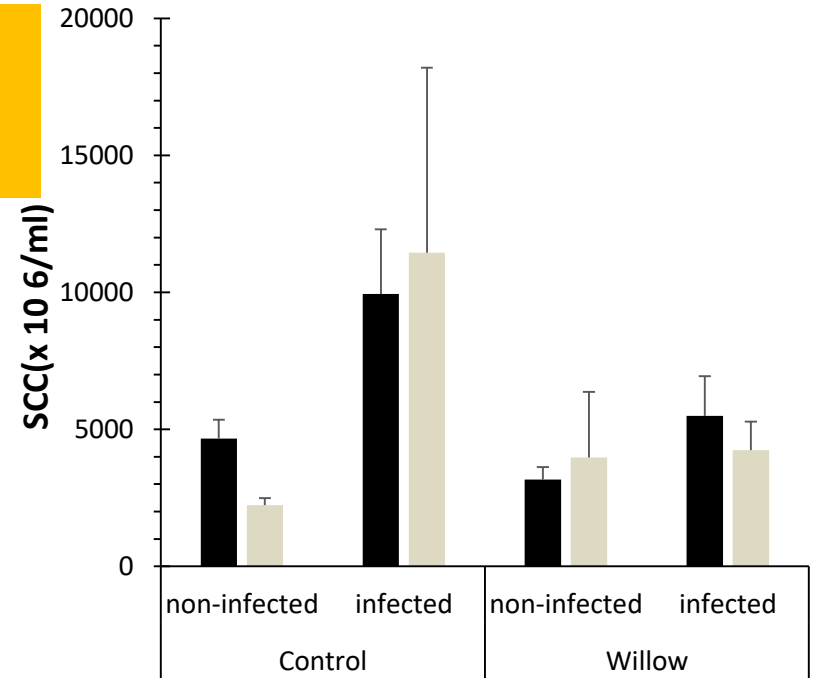


הערך התזונתי של המנה נשאר יציב לאורך הניסוי.

DIETS		20-Nov	04-Dec	Difference (4 Dec-20- Nov)	sig. of diff for period	Diet
חלבון	C	12.2 ± 0.09	12.5 ± 0.1	0.25 ± 0.11	0.04	NS
	W	12.7 ± 0.1	12.6 ± 0.11	-0.05 ± 0.11	0.65	
NDF	C	39.8 ± 0.22	38.8 ± 0.35	-1.03 ± 0.38	0.01	0.01
	W	38.5 ± 0.31	40.3 ± 0.22	1.72 ± 0.34	<.01	
ADF	C	21.6 ± 0.19	24 ± 0.2	2.45 ± 0.2	<.01	0.01
	W	21.9 ± 0.17	23.1 ± 0.19	1.13 ± 0.13	<.01	
נעכלות	C	61.4 ± 0.47	56.8 ± 0.74	-4.58 ± 0.81	<.01	0.01
	W	63.6 ± 0.77	62.1 ± 0.6	-1.56 ± 0.9	0.1	
טאנינים	C	6.4 ± 0.08	4.95 ± 0.16	-1.44 ± 0.16	<.01	0.01
	W	6.05 ± 0.08	5.5 ± 0.07	-0.55 ± 0.1	<.01	

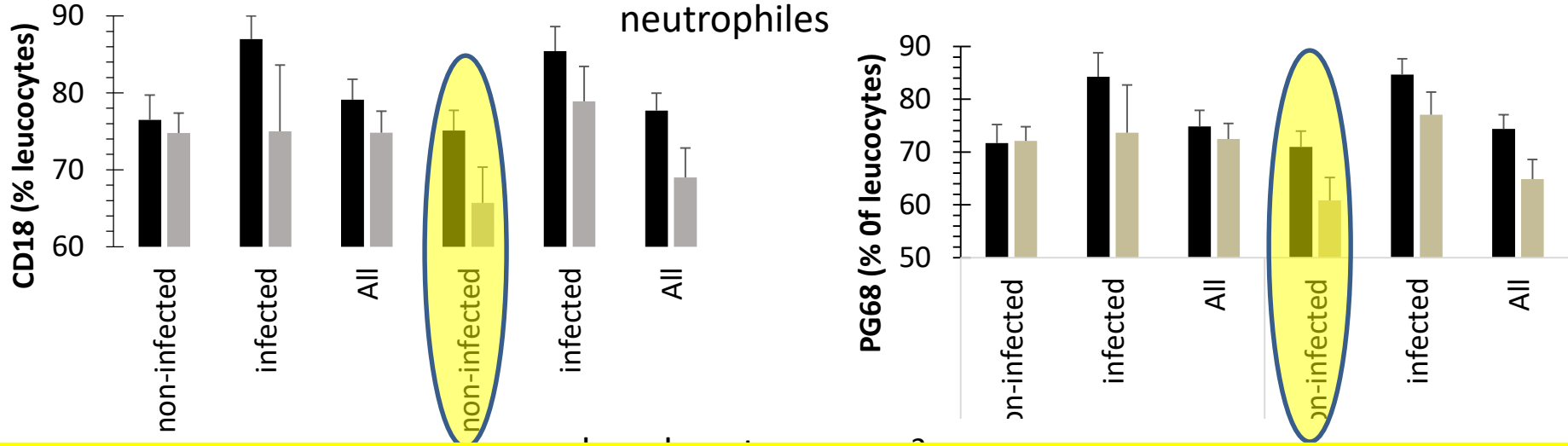


שחור = לפני הניסוי
 אפור = אחר
 Willow = ערבה



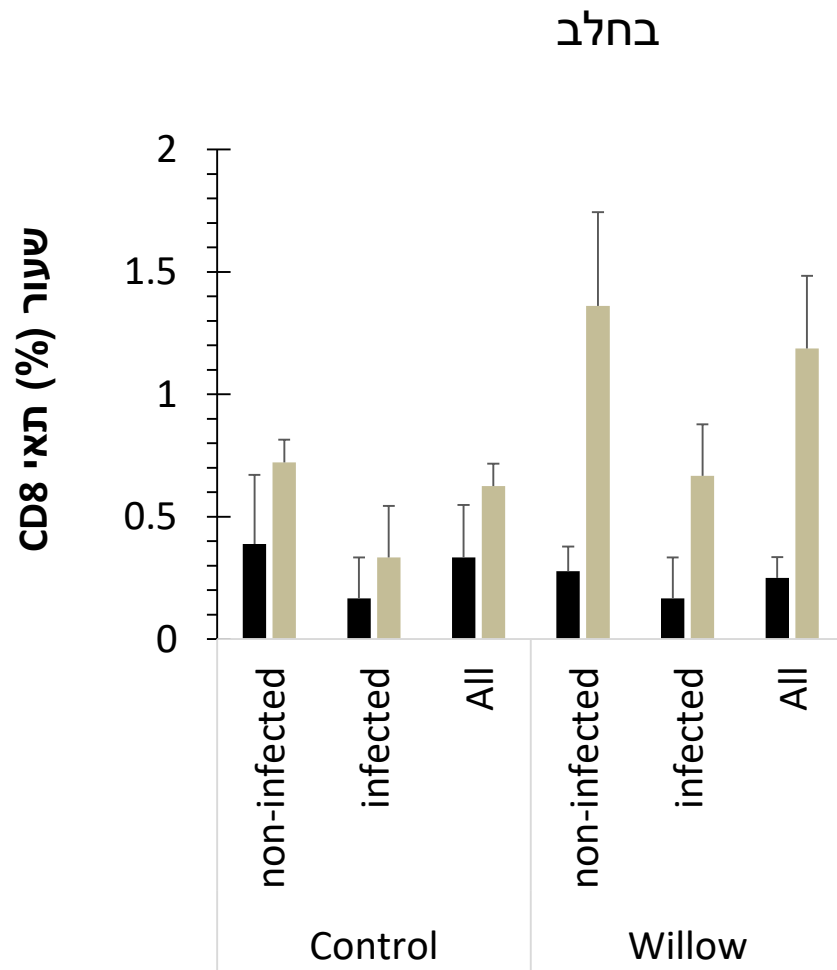
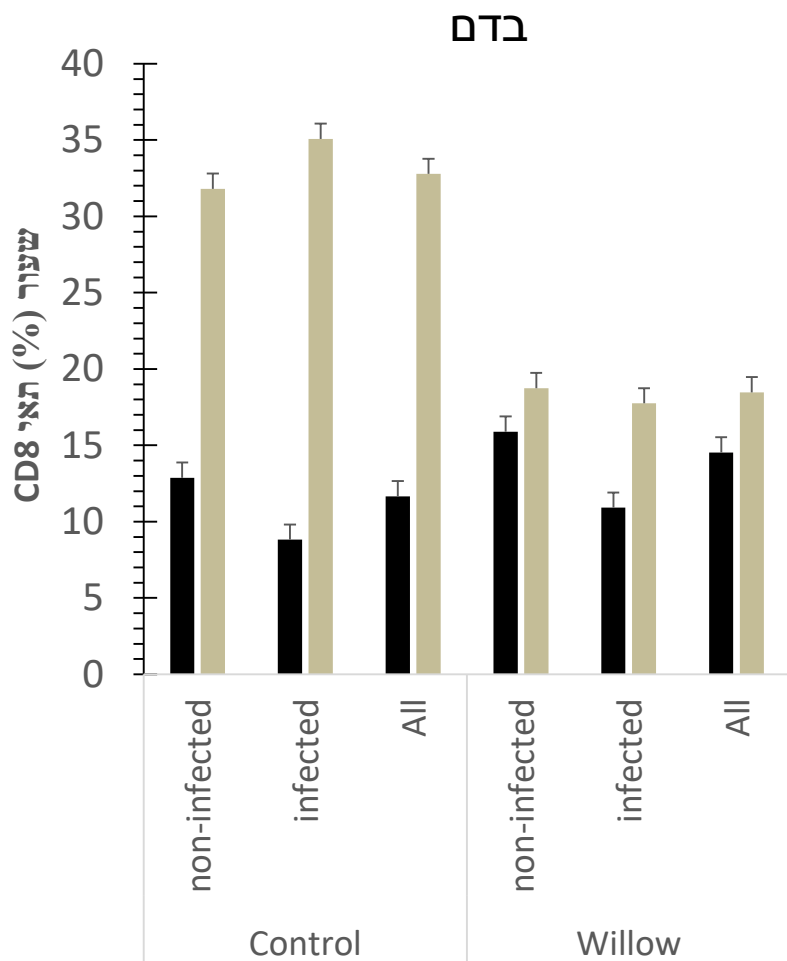
שחור = לפני הניסוי
אפור = אחרי
Willow=ערבה

לעיזים המודבקות ריכוז נוטרופילים בחלב היה יותר גבוה –
סימן של דלקת. הירידה בנוטרופילים בחלב מובהקת רק
בעיזים שאכלו ערבה ולא היו מודבקות.



רק בעיזי הביקורת התרחשה עליה ב-CD8.
 בעזים שאכלו ערבה, הייתה עליה רק בנגועות.

רק בעיזי הערבה התרחשה עליה ב-CD8.
 בעזים שאכלו ערבה, עליה מובהקת רק בנגועות.



שחור = לפני הניסוי
 אפור = אחרי
 Willow=ערבה

ויסות מעבר של T-cells מהדם לעטין?

הפחתת תאי T CD8+ בדם

- אין עלייה בעיזים שקיבלו ערבה, בניגוד לעזי הביקורת. תוצאה דומה בעכברים מודבקים בוירוסים ומקבלים אספירין: ערבה כ-immuno-suppressive.
- תאי T CD8+ קשורים עם עקה חברתית ועבודה פיסית קשה באדם. מדיטציה מפחיתה את שכיחותם באדם.
- מכאן, לערבה יש פעילות של הפחתת עקה, ללא קשר עם דלקת עטין.
- בנוסף, ירידת נאוטרופילים ללא קשר עם בריאות העטין.

ממצאים ראשוניים המראים השפעה של אכילת ערבה נגד דלקת (לא בהכרח דלקת הנגרמת ע"י גורם פתוגני) ונגד עקה.

שאלות לעתיד:

1. גם בבקר?
2. גם תחמיץ?
3. מה מגיע לחלב?



תודה על ההקשבה.

