

## תקציר מית"ר

נושא: פוספוליפידים כגורם בריאות בחלב עיזים ומוצרי

מחקר: 3-10201

החוקרים: נורית ארגוב-ארגמן ויאן לנדאו

מוסדות המחקר: הפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית ומכון וולקני של משרד החקלאות

---

### השערת העבודה ומטרותיה:

**רקע:** בעוד שלצריכת טריגליצרידים, המהווים את הרכיב עתיר האנרגיה בחלב, נקשרו לאורך השנים השפעות בריאותיות שליליות כגון השמנת יתר וטרשת עורקים, לצריכת פוספוליפידים נקשרו לאחרונה השפעות בריאותיות חיוביות כגון הפחתת כולסטרול במעי, התבגרות ושיפור תפקוד תאי המעי, השפעות פרה ביוטיות על אוכלוסית חיידקי המעי ושיפור פרופיל שומנים בדם (הורדת כולסטרול "רע" והעלאת הכולסטרול "טוב"). שומן החלב מכיל למעלה מ-95% טריגליצרידים וכ-2% פוספוליפידים. לכן מציאת המנגנון השולט בריכוז הפוספוליפידים בחלב יכול להפוך את שומן החלב למוצר מקדם בריאות. בניגוד לעדר הבקר והכבשים לחלב, עדרי עיזי החלב בישראל גדלים במגוון רב של תנאי ממשק (אביסה מלאה בדיר או בממשק רעה, גזעים שונים) המאפשרים חקר הגורמים המשפיעים על פוספוליפידים בחלב. לכן, חלב עיזים שימש בעבודה זו כמודל לחקר הגורמים המשפיעים על הריכוז וההרכב של פוספוליפידים בחלב. בנוסף, אין מידע לגבי השפעות תהליכי עיבוד החלב, כגון תסיסה לקטית וגיבון אנזימטי, על תכולה והרכב פוספוליפידים ומחקר זה עסק גם בהשפעות אלה על הרכב שומן החלב.

**שיטות:** בניסוי זה חלב עיזים במרעה ובהאבסה מלאה נדגם חודשיים, 5 חודשים ו-8 חודשים לאחר המלטה בעדר עיזים בהאבסה מלאה ובמרעה ומרפת ועדר צאן מסחריים. הרכב המוצקים בחלב הגולמי (חלבון ומרכיביו, שומן, לקטוז) נקבע במעבדת מאל"ה בקיסריה. ריכוז הפוספוליפידים נקבע בכרומטוגרפיה נוזלית בחלב לפני ואחרי פיסטור וביוגורט.

**ממצאים:** נמצא כי הרכב השומן בחלב עיזים מושפע מאוד מסוג ההזנה ובגזע העז. עיזים מגזע הממבר לא שינו את הרכב החלב כתוצאה משינוי סוג ההזנה (מרעה מול הזנה בדיר בחציר אספסת). לעומתן, עיזים מגזע הדמשקאי שיצאו למרעה הפיקו חלב בעל ריכוז שומן וחלבון גבוהים יותר מזה שהופק על ידי עיזים שניזונו ממנה המבוססת על חציר. כאשר הושווה החלב ממעלי גירה שונים נמצא כי ריכוז הפוספוליפידים הגבוה ביותר בחלב גולמי היה בכבשים עם ריכוז נמוך בעיזים שרעו. ככל הנראה ריכוז הפוספוליפידים הגבוה בחלב גולמי של כבשים נבע מריכוז השומן הכללי הגבוה בחלבן ביחס לפרות ולעיזים. ביוגורט ממקור של פרות נמצא ריכוז הפוספוליפידים הנמוך ביותר בעוד שיוגורט ממקור עיזים היה בעל ריכוז הפוספוליפידים הגבוה ביותר. יחס פוספוליפידים לטריגליצרידים היה הגבוה ביותר בחלב גולמי ויוגורט של עיזים שניזונו מחציר בדיר בהשוואה לפרות, כבשים ועיזים שניזונו ממרעה.

**מסקנות:** חלב גולמי של צאן מכיל ריכוזים גבוהים יותר של פוספוליפידים מאשר חלב בקר. יש אפשרות להגדיל את ריכוז הפוספוליפידים בחלב עיזים באמצעים ממשקיים בגזעים מסויימים של עזי חלב, ובכך לשפר את הרכב החלב. בתהליכי הפסטור וההחמצה יש ירידה בריכוז הפוספוליפידים בחלב ולכן במידה ורוצים לייצר חלב בעל

ריכוז פוספוליפידים גבוה יש להתייחס לתנאי האחסנה ולזמן החולף מרגע החליבה עד תהליך עיבוד החלב במחלבה.