

אימוץ גישה מערכתית לניתוח ממשקים סביבתיים של ייצור חלב בקר בישראל

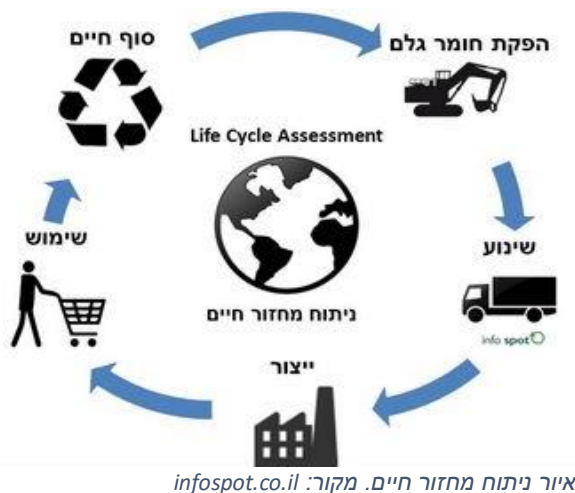
שיר טריקי ומידד קיסינגר

אקולוגיה וסביבה, גליון 2, (עמ' 20-27), יוני 2019

לפני שמתחילים

שתיתם קפה הפוך? אכלתם גלידה/ גבינה בתוך הסנדוויץ? אם כן, השתמשתם בחלב. האם יידעתם שלכל מזון יש מחיר סביבתי הקשור בייצור שלו?

1. צפו [בסרטון שבקישור](#) (How 100% Canadian milk gets from farm to table?) – מהם השלבים השונים הקשורים לייצור החלב? חשבו אילו השלכות סביבתיות יכולות להיות בכל שלב. חשבו הן על המשאבים הנדרשים לייצור והן על הפליטות הנוצרות בייצור.



ניתוח מחזור החיים (LCA – Life Cycle Assessment) – שיטה חישובית לזיהוי והערכת השפעות סביבתיות ישירות ועקיפות של מוצר, לאורך כל שלבי הייצור – מהפקת חומר הגלם, דרך ייצור המוצר, השימוש בו ועד לסילוקו.

2. צפו [בסרטון המדגים את ניתוח מחזור חיים של ייצור יוגורט](#) (ללא תרגום). יש בסרטון 4 סמלילים (אייקונים) החוזרים שוב ושוב. מה מסמלים הסמלילים?

3. צפו [בסרטון על מחזור החיים של חולצת הטישירט](#) (כולל תרגום לעברית ולערבית) – מהן ההשלכות הסביבתיות הנראות בכל שלב? רשמו אותם בטבלה

שלב	משאבים	פליטות	אחר
גידול כותנה			
דחיסת כותנה והובלה למפעלים			
טווית חוטים ואריגת בדים			
תפירה			

			הובלת החולצות לצרכנים
			שימוש בבית החרון- כביסה וייבוש

4. מה אנחנו יכולים לעשות על מנת להקטין את ההשפעות הסביבתיות של תעשיית האופנה?

5. מדוע חשוב לעשות ניתוח מחזור חיים למוצרים?

מבוא

בשנים האחרונות הולך וגדל העניין בארץ ובעולם בהבנת ההשפעות הסביבתיות של ייצור וצריכה של מזון. הבנה זו יכולה לשמש בסיס להתייעלות, לצמצום ההשפעה ולקידום מערכת מזון בת-קיימא. מחקרים שונים בעולם מצאו כי משק החי הוא גורם משמעותי בלחץ על המערכות הסביבתיות המקומיות והגלובליות וכללול גם, ייצור חלב בקר. תהליך ייצור החלב משפיע באופן ישיר ועקיף על הסביבה דרך צריכת משאבים (קרקע, מים ואנרגיה) ופליטות מזהמים שונים לסביבה המקומית והגלובלית.

ניתוח מחזור החיים (LCA – Life Cycle Assessment) הוא כלי יעיל לזיהוי השפעות סביבתיות, ישירות ועקיפות, לאורך שלבי ייצור מוצר ולהצעת פעולות לצמצומן. שיטה זו מציגה את ההשפעות הסביבתיות בנקודות שונות לאורך מחזור החיים של מוצר, מהפקת חומר הגלם, דרך ייצור המוצר והשימוש בו ועד לסילוקו ('מעריסה לקבר').

מרבית המחקרים שנעשו בעולם בגישת ניתוח מחזור חיים, בנושא חלב בקר, בחנו רק השפעה סביבתית אחת או שתיים. בדרך כלל נבחנה פליטת גזי החממה שמשמשת מדד לפוטנציאל ההתחממות הגלובלית** (GWP - Global warming potential). מחקרים בודדים בחנו השפעות סביבתיות כגון פוטנציאל ההחממה*** (מלשון חימצון, אסידיפיקציה, AP) ופוטנציאל ההעתרה**** (אאוטריפיקציה, EP) שהם מדדים לזיהום אוויר ומים. במחקרים אלה נמצא כי השלב החקלאי (כלומר גידול המזון וייצור החלב) הוא התורם העיקרי להשפעות הסביבתיות, ומהווה 94%–80% מסך פליטות גזי החממה לאורך שרשרת אספקת החלב. כמעט ולא נעשו מחקרים בעולם על השימוש במים לאורך מחזור החיים של החלב.

מושגים:

* "מעריסה לקבר" הוא מונח המתייחס לתהליך ייצור לינארי (קווי) שבו חומרי הגלם בתהליכי הייצור ("העריסה") והשימוש בהם מטופלים לאורך הדרך עד להטמנה או שריפה ("הקבר"). בניגוד לו, "מעריסה לעריסה" הוא מונח המתאר תהליך ייצור מעגלי יעיל, בו כל החומרים ניתנים למיחזור או לשימוש חוזר, הייצור נעשה ללא זיהום וללא פסולת ואינו גורם לדלדול של משאבים מתכלים.

****פוטנציאל התחממות גלובאלית (Global warming potential או GWP)** הוא מדד להערכת התרומה של כמות נתונה של מסה של גז חממה להתחממות העולמית. זהו סולם יחסי המשווה את הגז בו מדובר (למשל מתאן, חנקן וכו') למסה זהה של פחמן דו חמצני. (שלו, על פי הגדרה יש פוטנציאל התחממות עולמית בגודל 1). ה- GWP מחושב על פני תקופת זמן מסוימת, בן שווה הגז באטמוספירה, בד"כ הזמן המחושב הוא 100 שנים.

פוטנציאל ההחמצה*** - החמצה (בלועזית אסידיפיקציה Acidification) היא תהליך שבו רמת ה-pH של המים יורדת – כלומר ריכוז יוני המימן שבמים עולה ובהתאמה הופכים המים חומציים יותר. ידועה מגמה של החמצת מי האוקיינוסים שמתרחשת כיום כתוצאה מפליטה מוגברת של פחמן דו-חמצני (CO_2) בעקבות פעילות האדם.

פוטנציאל ההעתרה**** העתרה (בלועזית אאוטריפיקציה Eutrophication) היא תהליך שבו יש עלייה בחומר האורגני במים (למשל כתוצאה מחדירה של חומרי דישון, ביוב או פירוק של יצורים חיים). כתוצאה מהעומס האורגני במים יש עלייה בקצב צריכת החמצן הביולוגית (צח"ב) ע"י המפרקים (חיידקים למשל), מצב שעלול לגרום למחסור בחמצן במים. העתרה גורמת להפרת האיזון ופגיעה במגוון המינים.

עונים בעקבות הקריאה

6. לפי כותבי המאמר, מרבית המחקרים שנעשו עד כה בחנו רק השפעה סביבתית אחת או שתיים ולא בחנו את ייצור החלב בגישה הוליסטית (כוללנית). מה לדעתכם היתרונות והחסרונות של כל גישה?

גישת מחקר של ניתוח מחזור חיים	יתרונות	חסרונות
בדיקת גורם אחד או שניים בלבד		
בדיקה הוליסטית של כל ההשפעות הסביבתיות		

7. במחקרים נמצא כי השלב החקלאי הוא השלב העיקרי התורם לפליטות גזי חממה לאורך תהליך ייצור החלב. שערו - מדוע לדעתכם השלב החקלאי תורם יותר גזי חממה משאר תהליכי ייצור החלב?

משק החלב בישראל

מערכת ייצור חלב הבקר בישראל מונה למעלה מ-100,000 פרות חולבות. כ-58% מתנובת החלב מגיעה מ-163 משקים שיתופיים (בהם יש בממוצע 400 פרות למשק), כ-41% מגיעה מ-750 משקים משפחתיים (בהם יש בממוצע 80 פרות), והשאר ממספר בתי ספר חקלאיים. הגזע העיקרי של פרה בישראל הוא הולשטיין-פריזי-ישראלי, שהותאם לתנאי האקלים הישראלי. מערכת ייצור החלב בישראל מאופיינת בתפוקת חלב גבוהה לפרה ובשיטת הזנה שונה ממדינות רבות בעולם, שאינה כוללת מרעה אלא מבוססת על מנות מדודות ואחידות לאורך כל השנה. כ-35% מהתזונה היא מזון מקומי (מזון גס ופסולת מתעשיית המזון) וכ-65% מיובאת (מזון מרוכז - גרעינים).

בשנים האחרונות קודמה במדינת ישראל רפורמה מקיפה במשק החלב, הכוללת, בין היתר, שיפור תשתיות לצמצום ההשלכות הסביבתיות כגון: קליטת כל שפכי הרפת במערכות ביוב לאחר טיפולים מקדימים (למשל בריכות שיקוע לטיפול במים המזהמים היוצאים ממתקן החליבה) וצמצום מפגעים הנובעים מרטיבות זבל ברפת, ביצוע ממשקי טיפול בזבל כמו קלטור בחצרות הרפת*, והקמת מתקני טיפול בזבל כמו קומפוסט ומתקן לטיפול בבוצה חקלאית.

עד כה לא נבחנה בישראל מערכת ייצור החלב בצורה הוליסטית כך שתכלול את ההשפעות הישירות והעקיפות של המוצר לאורך מחזור החיים כולו, תאמוד את ההשפעה של שלבים שונים ותצביע על דרכים לצמצום ההשפעה.

מחקר קודם שהשווה פליטות גזי חממה ממשקי חלב במדינות שונות באמצעות גישת ניתוח מחזור החיים מצא כי ייצור החלב בישראל פולט גזי חממה בהיקף הנמוך ביותר. אולם, המחקר התבסס על נתונים ממוצעים עבור רפת אופיינית לישראל שיש בה 63 פרות בלבד.

במאמר זה מוצגים ממצאים עיקריים ממחקר ראשון שנערך באמצעות גישת ניתוח מחזור החיים ושבחן בצורה הוליסטית ועל פי הסטנדרטים המקצועיים המקובלים כיום מגוון ממשקים סביבתיים במערכת ייצור החלב ברפתות שונות ברחבי הארץ.

* קלטור הרפת הוא פעולה לטיפול בזבל הפרות – תהליך של ערבול הקרקע לשם הוספת חמצן, יבוש הזבל הנערם בשטח המרבץ של הפרות ופירוק הזבל ע"י חיידקים עד להפיכתו לקומפוסט (דשן). הקלטור נערך 1-2 פעמים ביום.

עונים בעקבות הקריאה

8. בישראל יש 163 רפתות המוניות (בהן כ-400 פרות בממוצע) וכ-750 משקים משפחתיים (בהם כ-80 פרות בממוצע). לפי דעתכם – לאיזה סוג רפתות עשוי להיות יתרון מבחינה סביבתית?

9. צפו בסרטון המתאר את [הטיפול בזבל ברפת של הרדוף](#). החקלאי מספר על מערכת סגורה. למה הכוונה במערכת סגורה?

10. להלן עוד דרך לטיפול בזבל הפרות – הפיכתו לביוגז. [ראו את הסרטון מכתבה בערוץ 2 בנושא](#). לו הייתם בעלי רפת – כיצד הייתם מעדיפים לטפל בזבל הפרות – ע"י הפיכתו לקומפוסט או לאנרגיה? הסבירו.

11. כותבי המאמר מסתייגים ממחקר קודם שבדק פליטת גזי חממה ברפת של יש בה 63 פרות בלבד. מדוע?

שיטות המחקר

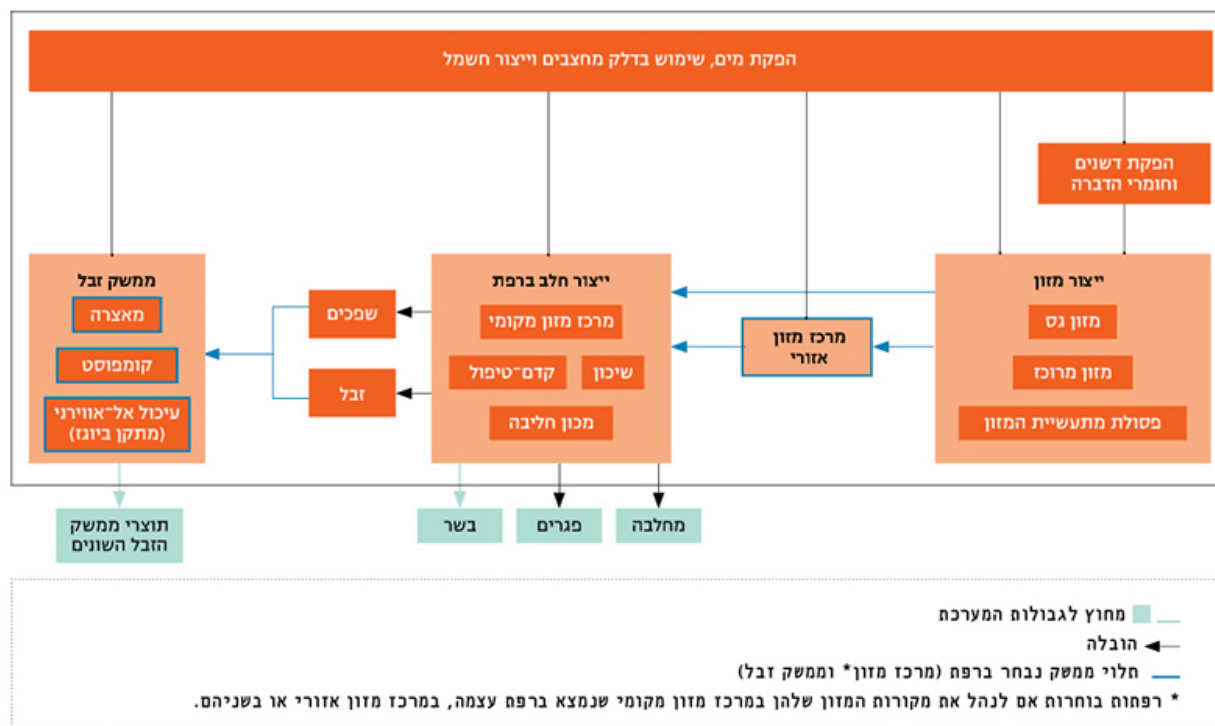
המחקר התבסס על מתודולוגיה מוכרת לניתוח מחזור החיים לחלב של הפדרציה הבין-לאומית של המחלבות IDF (International Dairy Federation). הניתוח נעשה לק"ג חלב.

המחקר נערך לאורך שנה, ממאי 2015 עד אפריל 2016, וכלל איסוף נתונים מ-12 רפתות שיתופיות באזורים שונים בארץ ובגודלי רפת שונים.

איור 1 מציג את פירוט המרכיבים והשלבים בייצור שנכללו במחקר ('גבולות המערכת') – החל בייצור המזון להאכלת הפרות ועד הגעת החלב למחלבה.

במקביל לאיסוף הנתונים ולניתוח מחזור החיים של החלב המופק ברפתות המקומיות, נערכה סקירה שכללה כ-20 מחקרים מרחבי העולם ואפשרה להשוות את ממצאי המחקר בישראל ולזהות אפשרויות לקידום התייעלות על בסיס הניסיון מהעולם.

איור 1. גבולות מערכת ייצור חלב הבקר במחקר זה



עונים בעקבות הקריאה

12. התבוננו באיור 1. א. באיור מתוארים 3 שלבים מרכזיים שנבחנו. מהם ומה כולל כל שלב?

ב. אילו מרכיבים במערכת ייצור החלב כלל לא נחקרו במחקר המתואר? האם נבחן כל מחזור החיים של החלב?

תשומות – התשומות הם משאבי הסביבה (בשטח, מים ואנרגיה) הנדרשים לייצור ק"ג חלב. מערכות שנחקרו נמתא שעל מנת לייצור ק"ג חלב, נדרשים בממוצע 0.5 מ"ר שטח, 52 ליטר מים ו-3.3 מגה-ג'אול אנרגיה*.

פליטות מזהמים – תוצרי פליטה הנוצרים לאורך מחזור החיים של ייצור ק"ג חלב (פליטות גזי חממה, פוטנציאל החממה ופוטנציאל העתרה) הם בממוצע:

1.03 ק"ג CO₂-eq (GWP – פוטנציאל התחממות גלובאלית - שווה ערך פחמן דו-חמצני)

0.0095 ק"ג SO₂-eq (AP – פוטנציאל החממה - שווה ערך גופרית דו-חמצנית)

0.003 ק"ג PO₄-eq (EP – פוטנציאל העתרה, שווה ערך זרחה)

כפי שנראה באיור 2, התשומות והפליטות לאורך מחזור החיים שונות בין המערכות השונות שנבדקו לגידול הפרות וייצור החלב, וזאת בשל המיקום הגאוגרפי של הרפת, הגודל שלה, הממשקים השונים בכל רפת, מהרכב המנה, ממשקי טיפול בזבל ועוד.

בהשוואה לעולם - תוצאות ההשפעות הסביבתיות כפי שעולות ממחקר זה שנערך בישראל, נמצאות בטווח דומה לתוצאות מחקרים דומים ברחבי העולם במרבית ההשפעות הסביבתיות, וחלק מהן אף נמצאות בחלק התחתון של הטווח (איור 2). חשוב להדגיש כי המחקרים בעולם כמעט לא התייחסו לנושא המים שנבחן במחקר זה.

איור 3 מציג את חלקם של השלבים השונים לאורך מחזור החיים של ייצור החלב ברפתות שנבחנו, מתוך כלל ההשפעה הסביבתית של התהליך. גידול המזון נמצא כמרכיב משמעותי הן בצריכת המשאבים הן בפליטות, והרוב מתרחש בארצות המקור של המזון המיובא (מזון מרוכז). בפוטנציאל ההעתרה, למשל, חלק ניכר מההשפעה הוא על מקורות המים שמחוץ לגבולות ישראל, בארצות המגדלות את המזון המיובא. הפעולה המשפיעה על צריכת האנרגיה והפליטות בגידול המזון בארץ (מזון גס) היא השימוש בדשנים ובחומרי הדברה. התסיסה במערכת העיכול היא התורמת העיקרית ל-GWP ומושפעת מהרכב המנה, וכן משפיעים עליה ממשקי הטיפול בזבל שהם תורמים עיקריים גם ביתר הפליטות. הובלת המזון (המיובא) בים היא המרכיב העיקרי בפליטות הקשורות בהן.

נמצאו הבדלים קטנים בין המערכות שנבחנו. הרפתות הגדולות נמצאו כיעילות יותר (טבלה 1), אך לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין האזורים השונים בארץ.

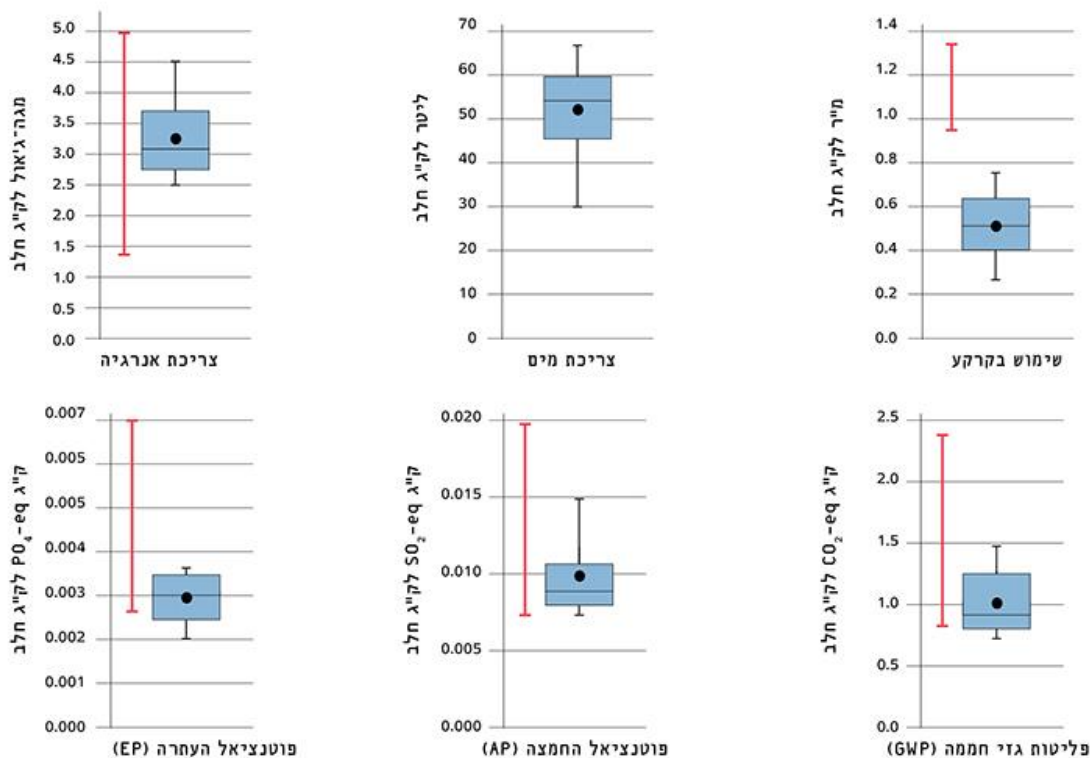
טבלה 1: ההשלכות הסביבתיות בהתאם לגודל הרפת

תוצאות ההשפעות הסביבתיות לגדלי הרפת השונים, לייצור kg FPCM

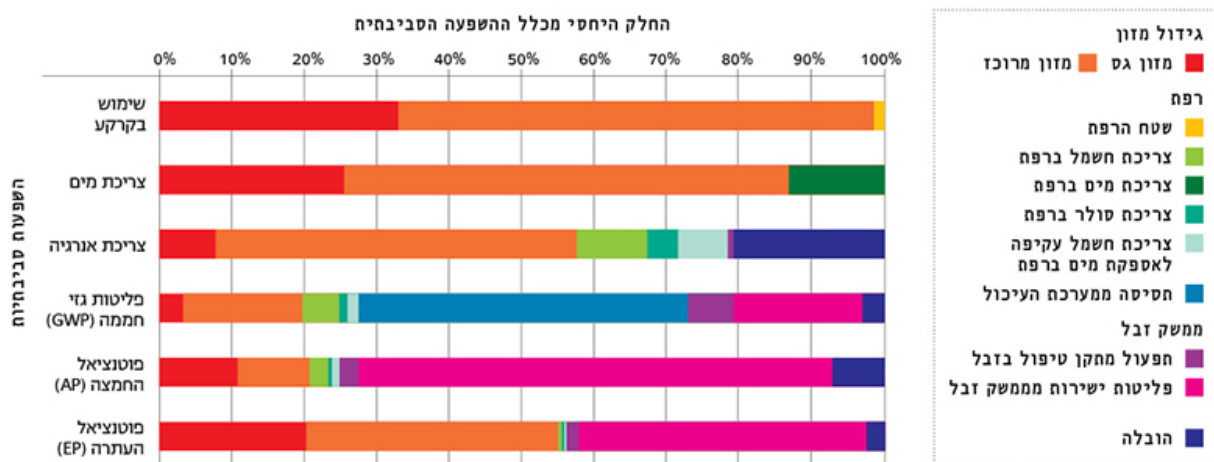
גודל רפת (מספר ראשים)	שימוש בקרקה (m ²)	צריכת מים (m ³)	צריכת אנרגיה (MJ)	GWP (kg CO ₂ -eq)	AP (kg SO ₂ -eq)	EP (kg PO ₄ -eq)
קטנה < 400	0.503	0.054	3.59	1.185	0.0087	0.0028
בינונית 400-600	0.511	0.050	3.04	1.010	0.0090	0.0028
גדולה > 600	0.484	0.053	3.18	0.847	0.0115	0.0032
ממוצע ארצי	0.502	0.052	3.26	1.028	0.0095	0.0029

* ג'אול היא יחידת מידה לאנרגיה המסומנת ב J. ניתן להמחיש את היחידה כעבודה הנדרשת להרים מסה של 102 גרם לגובה של מטר בתנאים האופייניים להשפעת כוח המשיכה של כדור הארץ.

איור 2. תוצאות ההשפעות הסביבתיות הנבחרות לאורך מחזור החיים של ייצור ק"ג חלב במערכות הייצור השונות שנבחנו במחקר בישראל מול טווח תוצאות עולמי
באדום - טווח התוצאות העולמי במחקרים שנסקרו. אין כמעט נתונים לגבי צריכת המים לייצור חלב ממחקרים בגישת ניתוח מחזור החיים. בחיבה - טווח התוצאות של מערכות ייצור החלב שנבחנו בישראל במסגרת מחקר זה. עיגול שחור - ממוצע התוצאות. קו במרכז החיבה - חציון.



איור 3. חלקם היחסי של המרכיבים ושל השלבים השונים של אספקת החלב מחוץ כלל ההשפעה הסביבתית



13. עונים לאחר הקריאה

התבוננו באיור 2. א. לגבי כל אחד מהממצאים בתשומות ובפליטות, תארו את ההבדלים העיקריים בין ההשפעות הסביבתיות הממוצעות בישראל בהשוואה לעולם.

ב. כיצד ניתן להסביר הבדלים אלו?

14. נניח שאתם מומחים שנשכרתם לייעץ לרפתות כיצד להפחית את ההשפעות הסביבתיות שלהם. התבוננו באיור 3.

א. מהם המרכיבים או השלבים המרכזיים בייצור חלב שיש להם השפעות סביבתיות ניכרות?

ב. מה תמליצו לעשות על מנת להפחית את ההשפעות הסביבתיות של הרפתות?

דין ומסקנות

מהמחקר עולה כי מערכות ייצור החלב הישראליות שנבחנו נמצאות בטווח העולמי במרבית נקודות הסביבתיות שנבדקו, ובחלק מהן אף בחלק התחתון של הטווח. מצב זה נובע ככל הנראה, בין היתר, מתפוקת החלב הגבוהה המאפיינת את הפרה הישראלית (גורם המצמצם את התשומות והפליטות ליחידת חלב). גורם נוסף הוא השימוש הרב יחסית בפסולת (בעיקר מתעשיית מוצרי מזון וכן מחקלאות) להאכלת הפרות (13% בממוצע מהרכב המנה), שמצמצמת את המשאבים והפליטות הקשורים לגידולי המזון, היות שהיא מפחיתה את השימוש במזון שמגודל להאכלת הפרות. נוסף על כך, השטח הדרוש לייצור יחידת חלב נמוך יחסית לטווח בגלל היעדר מרעה.

אימוץ הגישה המערכתית של ניתוח מחזור החיים מאפשר לזהות נקודות השפעה עיקריות הקשורות לצריכת משאבים ולפליטות במערכת ייצור החלב במערכות שנבחנו. במחקר נמצאו מספר שלבים ומרכיבים בעלי השפעה מרכזית ובהם:

הרכב המזון – חלק ניכר מההשפעות הסביבתיות נובע מהשימוש במזון מרכז שרובו מיובא, והדבר משפיע על המדינות שהוא מגודל בהן ועל המערכת הגלובלית. לדוגמה, חלק ניכר מפוטנציאל ההעתרה נמצא בארצות גידול המזון, כגון אגן המיסיסיפי בארה"ב ומזרח אירופה. יש חשיבות לבחירת רכיבי המנה ומקורם.

פליטות גזי חממה ממערכת העיכול של הפרות – פליטות אלה מושפעות בין היתר מהרכב המזון ומסוג ההזנה. באמצעות בחינה של שינויים ברכיבי המנה, תוך התחשבות בהשפעה על האיכות התזונתית שלה, על תפוקת החלב ועל עלותה הכלכלית, ניתן לצמצם את ההשפעות האלה.

דשנים וחומרי הדברה – משמשים בגידול המזון בארץ ובעולם, והשפעתם הסביבתית נובעת מהפקתם, מהשימוש בהם ומתוצרי הלוואי לאחר השימוש.

ממשק זבל – מרכיב זה, שמקבל תשומת לב רבה במסגרת ניהול משק החלב בארץ, אכן נמצא כבעל השפעה משמעותית בעיקר על איכות מקורות המים ופליטות לאוויר.

החלק המשמעותי של ההזנה ממקורות מקומיים בישראל מצביע על פוטנציאל לצמצום חלק מההשפעות שנמצאו בדשנים ובממשק הזבל. במחקר זה לא הובא בחשבון השימוש בתוצרי ממשקי הזבל כתחליף לשימוש בדשנים כימיים בשדות החקלאיים, כגון: פיזור הזבל בשדות, שימוש בקומפוסט ושימוש בתוצרי הדשנים ממתקני הטיפול בבוצה חקלאית (מטב"ח). הסיבות לכך הן מגבלת נתונים וחוסר מידע ספציפי לגבי שימוש בתוצרים בגידולים המיועדים להאכלת הפרות. לכן, ישנו פוטנציאל ל"סגירת מעגל" בין השלבים בתוך המערכת ולהערכת צמצום ההשפעה הסביבתית שלה.

ייצור החלב ברפת – לשלב זה מגוון השפעות הקשורות לצריכת אנרגיה ומים, לפליטות הקשורות למערכת העיכול של הפרות, לפסולת מוצקה (זבל) ולשפכים. כבר כיום חלק משמעותי מהרפתות מייצרות אנרגיית שמש, שעשויה להיות אמצעי לקיצוץ צריכת האנרגיה ממקורות מתכלים והפליטות הקשורות לצריכת חשמל ברפת.

לאור הממצאים הללו וזיהוי הנקודות שהשפעתן הסביבתית משמעותית במערכות שנבחנו, עולה צורך בהמשך בחינת אמצעים לשם ייעול ושיפור הביצועים הסביבתיים במערכת ייצור החלב בישראל, ברמה הלאומית וברמת הרפת. במהלך שלב איסוף הנתונים במחקר זה נמצאו פערים בזמינות הנתונים הקיימים בישראל, הן לגבי כמויות משאבים בשלבים שונים הן לגבי הערכת פליטות ספציפיות לישראל.

המחקר שבוצע נערך לאורך שנה, שהתאפיינה במזג אוויר קיצוני של עומסי חום, והתמקד במספר רפתות שיתופיות שהיו נכונות לשתף פעולה. ממוצע תפוקת החלב המיוצרת בשנה לחולבת ברפתות אלה הוא קצת מעל לממוצע הישראלי. היות שכך, מומלץ להרחיב את המחקר לרפתות שיתופיות נוספות ולרפתות משפחתיות כדי לייצג את משק החלב כולו באופן רחב ומדויק יותר לאורך זמן.

במחקרים עתידיים בגישת ניתוח מחזור החיים בתחום החקלאות יש לבחון גם השפעות סביבתיות, כגון מגוון ביולוגי, ריחות, רעילות, ערך נופי ותרבותי, וכן לבחון השפעות חברתיות וכלכליות. נוסף על כך, יש לבחון ולהרחיב את גבולות המערכת שיכללו גם את שלב עיבוד המוצרים החקלאיים, שלב הצרכן ושלב סילוק הפסולת. כמו כן, מכיוון שהחקלאות בישראל בעלת ערכים נוספים, כמו שמירת קרקע וחיזוק אזורי גבול, יצירת מקומות תעסוקה בפריפריה, הפקת תוצרים מקומיים ויצירת רשת ביטחון של מזון מקומי ועוד, מומלץ להרחיב גם את מחקרי ניתוח מחזור החיים להערכה ולהתייחסות לתחומים אלה.

בימים אלה מתקיים מחקר המשך שאמור להרחיב את המחקר הנוכחי כך שייצג בצורה טובה ורחבה יותר את כלל מערכת החלב בישראל, וישמש בסיס לבחינת אפשרויות לקידום מערכת יעילה תוך הפחתת ההשפעות הסביבתיות.

עונים לאחר הקריאה

15. לכל מחקר יש מגבלות שונות העשויות להשפיע על תוצאותיו. אלו מגבלות רלוונטיות למחקר המתואר במאמר?

16. האם כדאי לקדם חקיקה שמחייבת ביצוע וסימון תוצאות ניתוח מחזור חיים על מוצרים? הביאו טענות בעד ונגד חקיקה כזו. מה דעתכם האישית?

17. הציעו מקרים בהם ניתוח מחזור חיים יכול לתת מידע סביבתי בעל חשיבות יתרה.