

הנדון: הפחתת פליטות בייצור שמן הזית

שמן הזית הוא מרכיב מרכזי בתזונה הים התיכונית, שחשיבותה עולה בשנים האחרונות בעקבות עליית המודעות לתזונה בריאה והמלצות תזונאים להעדיפה על פני צורות תזונה אחרות. בשמן הזית כמות גדולה של אולואית – חומצת שומן בלתי-רוויה, התורמת להקטנה ומניעה של מחלות לב וטרשת עורקים. בנוסף, שמן הזית מכיל פוליפנולים שהם נוגדי חימצון המשפרים את יכולות של הגוף להתמודד עם תאים סרטיים ומונעים בלייה והזדקנות. המלצות אלה הגבירו את הביקוש לשמן זית איכותי בכל רחבי העולם.

לאורך ההיסטוריה, וגם כיום, משמש אגן הים התיכון כאזור גידול הזיתים והפקת שמן הזית המרכזי בעולם. מרבית כרמי הזיתים גדלים בספרד, איטליה, קפריסין וגם בישראל. ב-2020 הופקו בעולם 3.2 מיליון טון שמן זית, כשספרד ייצרה 35% מהייצור העולמי. היצרניות הגדולות הבאות הן איטליה, טוניס, יוון וטורקיה. ישראל מייצרת כ-15 אלף טון בלבד.

יחד עם תרומתו הרבה של הענף לבריאות, לכלכלה ולסביבה, הפקת השמן גורמת ליצור פסולות הקשות להתמודדות, ובראשן עקר וגפת שהטיפול בהם מגדיל את השפעתו הסביבתית של הענף ואת טביעת כף רגלו הפחמנית.

מראשית 2022 פועל צוות שמרכזת עמותת "צלול", שמטרתו להקטין את השפעת ענף בתי הבד על הסביבה ולשיפור הטיפול בפסולות שהוא מייצר תוך הבנת חשיבותו לחברה, לסביבה, לתרבות וכלכלה. בצוות חברים ענף הזית במועצת הצמחים, משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה, רשות המים, משרד הבריאות, מדענים, נציגי מגדלים וכן מתנדבים. בנוסף, מקדם ענף הזית מחקר (טרם הושג לו מימון), שיבחן את טביעת הרגל הפחמנית של בתי הבד בישראל. המחקר יבחן וינתח את תשומות (קרקע, מים, דשנים, חומרי הדברה, דלקים, חשמל ועוד) והפליטות המשויכות לייצור של ליטר שמן זית על-פי הפרמטרים השונים לאורך הגרדיאנט האקלימי של ישראל. תוצאות המחקר יאפשרו לאמץ גישה מערכתית שתאמוד את טביעת הרגל הפחמנית של שמן הזית, תזהה אפשרויות לצמצום השלכותיו השליליות ותעודד את ההשלכות החיוביות. את המחקר יבצעו פרופ' מידד קיסינגר מאוניברסיטת בן גוריון ושותפים נוספים.

מאפייני הענף המקומי

בישראל משתרעים כרמי הזיתים על פני כ-320 אלף דונם מהגליל ועד לנגב מתוכם, כ-250 אלף דונם שטחי בעל ו-70 אלף דונם שטחי שלחין. הכרמים, מצמיחים כ-80 אלף טון זיתים ומפיקים כ-15 אלף ליטר שמן זית, וכ-20 אלף טון זיתים למאכל (מועצת הזית 2021). בנוסף, אנו עדים לשינוי מדיניות פתיחת היבוא של השנים האחרונות וכוונה ממשלתית נחושה להסיר את ההגנה המכסית מארצות בהן תעשיית שמן הזית מסובסדת ולייצור על יד כך קושי מחריף להתמודדות מסחרית של הייצור המקומי ולהתכווצותו (כבר השנה נעקרו כמה אלפי דונם זיתים ברחבי הארץ ומגמה מדאיגה זו עלולה להתרחב מאד). במקרים רבים איכותו של השמן המיובא נמוכה בצורה משמעותית מזו של השמן המיוצר בארץ. עלות נמוכה זו גם לא לוקחת בחשבון את המחיר הסביבתי הגבוה של שינוע השמן מארצות המוצא ואת הפגיעה הקשה בייצור המקומי. רוב כרמי הזיתים אשר אינם מושקים נמצאים בבעלות החברה הערבית, כחלק מחקלאות מסורתית רבת שנים העוברת במשפחות. רוב החלקות קטנות מאוד, ברובן בשטח של דונמים ספורים – תוצאה של חלוק בן דורית בין בני המשפחה הרבים. על פי המקובל, בעל הכרם מוסק את הזיתים ומביא אותם לבית בד

שמספק שרותי כבישה למספר מגדלים. התשלום הוא במקרים רבים באמצעות חלק מהשמן. רוב בתי הבד בחברה הערבית פועלים בטכנולוגיה תלת פאזית (ראו להלן). בשנים האחרונות התפתח ענף בתי הבד גם בחברה היהודית שאימץ שיטות ייצור מתקדמות יותר – שיטה דו פאזית (ראו להלן), שגם הם מספקים שירות למספר מגדלים בעבור תשלום. בשל קוטנו של השוק קיימת תחרות רבה בין בעלי בתי הבד על לקוחות.

תרומת הענף לנוף ולסביבה

לגידול זיתים והפקת שמן זית קשר הדוק להיסטוריה של ארץ ישראל, והם נחשבים לחלק מהתרבות המקומית, עד שקשה לדמיין את נוף הארץ בלעדיהם. הזית הוא אחד משבעת המינים בהם השתבחה הארץ. במהלך השנים שימש שמן הזית למאור, לסיכת הגוף והשיער וכתרופה. בתנ"ך הוא מוזכר כמי ששימש למשיחת מלכים ולמשיחת כלי המשכן. מינהג שהיה נהוג גם ביוון. עצי זית מופיעים בסמלה של המדינה, לצד המנורה, וביצירותיהם של אומנים רבים כסמלה של ארץ ישראל. באומנות הפלשתינית מייצג עץ הזית את הקשר ההדוק לאדמה אך גם את העקירה ממנה. כרמי הזיתים משמרים שטחים פתוחים ומאפשרים חדירת מי גשם לקרקע, מהווים בית גידול למגוון רחב של בעלי חיים ומשמשים במידה רבה כמרכיב תרבותי וזהותי משותף ונדיר לכל מרכיבי החברה בישראל.

קליטת פסולת – חלק מכרמי הזיתים, בעיקר בחברה היהודית, מושקים בקולחים ומסייעים בכך למניעת הזרמתם לנחלים ולים. רוב הכרמים אינם מושקים וחוסכים בכך עלויות גבוהות של הובלת מים ושימוש בהם.

התמודדות עם משבר האקלים לעצי הזית, כמו כל שאר העצים, תרומה גדולה לקליטת פחמן ולייצור חמצן. ויתרון בטביעת רגל פחמנית מצומצמת בשל רמת העיבוד הנמוכה יחסית הנדרשת. עצים, בניגוד לצמחיה עשבונית שומרים בגזעיהם פחמן דו חמצני למשך זמן ממושך ולכן תרומתם הרבה. (מחקרים גורסים שעצים ותיקים פולטים מתאן – עובדה שיש לבדוק). על פי הערכות, שינוי האקלים צפוי להשפיע באופן ניכר על ענף שמן הזית ועל קיימותו הכלכלית והסביבתית. בישראל מתבצעים מחקריים פורצי דרך בהשפעת ההתחממות הגלובאלית על ההתמיינות לחנטה ועל התאמת זנים ושיטות גידול להתמודדות עם תופעה הזו. ישראל מהווה "חלוץ" ביחס למדינות אירופה לגבי הצפוי לבוא בעקבות ההתחממות הגלובאלית בשל איזורי גידול בהם שוררים תנאי מזג אוויר קיצוניים (עמק המעינות, רמת הנגב ועוד) ארגון מגדלים ספרדי העריך שבכל שנה החקלאות המקומית מאבדת 6% מערך התפוקה בשל שינוי האקלים. לפי מודלים אלה עד 2050 כל זני הזית, מלבד זן פיקואל, לא יתאימו לגידול בעל בספרד (COAG, 2022). שינויים מתמשכים בתנאי האקלים מחד, כגון עליה בטמפרטורות ועלייה בצריכת המים יחד עם הפחתה במשקעים, ומאידך התגברות אירועי קיצון צפויים להשפיע על תפוקת הזיתים ואיכותם. שינוי האקלים עלול גם להשפיע על פליטות גזי החממה (GHG) לאורך תהליך הגידול והפקת השמן.

בהסתמך על נתונים אלה, גם בארץ לשינוי האקלים צפויה השפעה על גידול הכרמים. מיעוט גשמים עלול לגרום לצורך להשקותם, עלות שספק האם המגדלים יוכלו לעמוד בה וזאת בשל התחרות הרבה עם היבוא, העלייה התמידיית במחיר התשומות, והיעדר תמיכה ממשלתית.

תוצרי הלוואי הענף

בארץ מקובלים שני תהליכים של יצור שמן זית – שיטה דו פאזית שתוצריה הם שמן ו"משחה" הכוללת גפת ועקר, ושיטה תלת פאזית שתוצריה הם שמן, גפת, ועקר. ברחבי הארץ כ-110 בתי בד. מתוכם 80% תלת פאזיים כ-100 מהם בצפון הארץ. בתי הבדי מייצרים כ-100-120 אלף מ"ק טון עקר, כ-30 אלף טון גפת

יבשה וכ-12 אלף טון גפת רטובה. בתחום הרשות הפלשתינית פועלים כ-240 בתי בד המזרימים עקר בעיקר לתחום ישראל. עיקר ההזרמה מתבצעת באמצעות נחל שכס הזורם לנחל אלכסנדר ומשם לים התיכון. בספרד, לדוגמא, מקובלת השיטה הדו פאזית. הגפת שנוצרת בשיטה זו משמשת בעיקר ליצור אנרגייה במתקנים לשריפת פסולת.

בתי בד תלת פאזיים

מייצרים שמן ושני זרמים של פסולת – גפת המכילה את החומר היבש – שבבי גרעין וציפת הזית לאחר הסחיטה, ועקר המכילים את המים המצויים בפרי בצירוף חומרים נוגדי חימצון (פוליפנולים) בערכים גבוהים אשר בתהליך המיצוי נשטפים ומסתפחים עם המים. בעקבות צעדי אכיפה והסברה, רוב בתי הבד מטפלים בעקר בעצמם באמצעות פיזורו בשטחים החקלאיים ועל דרכים. מיעוט של בעלי בתי בד כ-15%, מזרימים את העקר למערכת הביוב בניגוד לחוק. כאשר העקר מגיע עם זרם הביוב למתקנים לטיפול בשפכים (מט"ש), הוא גורם להרס תהליך הטיפול (החידקים אינם שורדים מצב של היעדר חמצן) ולהזרמת ביוב גולמי לנחלים. העקר מכיל עומס אורגני חריג – 100,000 – 200,000 מ"ג לליטר COD, זאת בשעה שהכמות המותרת להזרמה לביוב היא כ-2,000 מ"ג לליטר, 2,000 – 8,000 מ"ג לליטר שמנים ושומנים בשעה שהתכולה המותרת היא 100 מ"ג לליטר בלבד ופוליפנולים וטנינים בתכולה של 800 עד 3,000 מ"ג לליטר, בשעה שהתכולה המותרת היא 100 מ"ג לליטר בלבד. די בכמות מזערית של עקר כדי להרוס את תהליך הטיפול במט"ש.

זיהום אקוויפר הגליל המערבי בשפכים שבהם עקר, פסל לשימוש כ-25 מיליון מ"ק מי שתייה. מט"ש כרמיאל קורס כמעט בכל שנה כתוצאה מחדירת מי עקר למערכת הטיפול בעקבותיה מזרים המט"ש שפכים הגורמים לזיהום נחל החילוון ונחל הנעמן, ולסגירת חופי עכו לרחצה. פגיעה מתרחשת גם במט"ש ינוח ג'ת ובמט"ש לבנים. הסיבה להזרמת העקר למערכות הטיפול בשפכים היא שחלק מבתי הבד, בעיקר בצפון, פועלים ללא רישיון עסק, בתוך שכונות מגורים ולכן הנגישות הטובה שלהם למערכות הביוב.

כדי למנוע את הזרמת העקר למט"שים מפעילים המשד להגנת הסביבה ורשות המים פרויקט, במימון המדינה, שעיקרו איסוף העקר מבתי הבד, באמצעות קבלנים ופיזורו בשטחים חקלאיים, דרכים, מחצבות ועוד, אלא שלמרות יעילות הפרויקט, ההזרמה טרם חדלה ובעונות שבהן יכול רב קיים חשש תמידי להזרמת העקר. לא רק זאת – העובדה שהמדינה מסייעת דווקא לעבריינים יוצרת עיוות שצריך לשים לו סוף.

בתי בד דו פאזיים

גפת דו פאזית – מפוזרת בשדות החקלאיים – בעיקר במטעי הזיתים שבבעלות בתי הבד, או באמצעות הסדרים שבעלי בתי הבד הצליחו להגיע אליהם עם שכניהם. עלות הפיזור גבוהה בשל הנפח הגדול של הגפת, עובדה שגורמת לקשיים לא מעטים לבעלי בתי הבד. גפת תלת פאזית – משמשת לדישון, או שהיא נמכרת לסוחרים המוכרים אותה מעבר לקו הירוק – שם היא משמשת כחומר בעירה. פתרון שאינו נחשב לסביבתי ונוגד את עקרונות הכלכלה המעגלית.

הפתרון המקובל כיום לפיזור הגפת שמיוצרת בבתי בד דו פאזיים או העקר המיוצר בבתי בד תלת פאזיים הוא פיזור בשדות בשבילים ובמחצבות. לטכניקת הפיזור יש מתנגדים לא מעטים, שרובם מתבססים על דעות קדומות ומידע שהוא שגוי ברובו, המייחס לעקר תכונות שליליות, זאת בשעה שמחקרים מוכיחים שפיזור מבוקר בכמות נכונה ומדויקת, לא רק שאינו מזיק לקרקע אלא אף מיטיב איתה. אחת המשימות של צוות הרפורמה היא לשנות דעות קדומות אלה ולסייע בהטמעת תהליך הפיזור.

בקביל, חוקרים רבים במקומות שונים בעולם מנסים למצוא פתרון טכנולוגי לעקר ולגפת, אלא שעד כה כל הפתרונות שהוצעו לא היו כלכליים מספיק. בספרד, כאמור, מקובלת שיטת השריפה באמצעות משרפות פסולת, שאינה מקובלת בארץ, וספק אם תתקבל בעקבות התנגדות ציבורית רחבה להקמתן של משרפות פתרון שהוצע בעבר הוא הקמת מתקני טיפול אזוריים שכלכליותם מוטלת אף היא בספק.

הפתרונות שהוצעו (מבוסס על מצגת של חזי ביליק לשעבר ברשות המים):

1. הקמת מרכז טיפול אזורי לכ-20 בתי בד. עלות ההקמה הוערכה ב-5.3 מיליון שקל. עלות וטיפול והובלה כ-50 – 60 שקל למ"ק.
 2. הפרדת פוליופנולים והזרמת יתר הנוזלים להשקיה – עלות 2 מיליון שקל
 3. מערכת טיפול אנאירובית להגנה על המט"ש – עלות הניסוי – 1 מיליון שקל.
 4. ערבוב העקר עם גזם בתוך שרוולים מבוקרים ליצירת קומפוסט – עלות 200 אלף שקל למשך שנתיים.
 5. מתקן לייצור דשן נוזלי מעקר בתהליך של אידוי והרתחה – עלות הקמת המתקן 2 מיליון שקל.
 6. פירוק הפוליופנולים באמצעו חיידקים הכלואים בתוך קפסולות במט"ש ניר עציון
 7. עוד נוסו: טיפול בעקר באמצעות אצות, תולעים, ערבוב עם קומפוסט ועוד.
- עד כה חלק מהניסויים טרם הושלמו בעוד שאחרים הוכחו כלא כלכליים. אך אין ספק שיש להתמיד בהם גם בעתיד.

סיכום

לענף יצור השמן המקומי יתרונות רבים לסביבה, לחברה לכלכלה ולתרבות: שמירה על נוף הארץ, שמירה על ערכים של חקלאות מסורתית ומקומית, קליטת פסולות, קליטת פחמן ופליטת חמצן, שמירה על הקרקע ועוד ועוד, אך גם חסרונות לא מעטים הנובעים מהפסולות שהוא מייצר והקושי להתמודד איתן. כפי שנכתב כאן, צוות ביוזמה של עמותת "צלול" מנסה לפתור את האתגרים הרבים שהענף מציב באמצעות רפורמה בענף, בסיוע ממשלתי, שתכלול את כל שלבי היצור והטיפול בפסולות – העקר והגפת.

יחד עם זאת אין ספק שיש להמשיך ולתמוך במחקר צופה פני עתיד למציאת פתרונות חקלאיים להתמודדות עם השינויים האקלימיים, לטיפול בגפת ובעקר ולהפיכתם ממטרד למשאב ומתן ערך ציבורי לנכס הסביבתי העצום של מטעי הזיתים בכל רחבי הארץ אשר לצערנו מתפורר אט אט בעקבות המגמות שתוארו כאן.