

הלביבה שנעלמה

חנוכה הגיע – הרגע הזה בשנה שבו נפשנו חושקת לאכול לביבה חמה ומתוקה. תפוח אדמה הוא אחד המאכלים הנפוצים והאהובים ביותר. הוא משביע, אפשר להכין אותו בצורות שונות, ומכיוון שיש לו טעם ניטרלי, הוא יכול לספוג טעמים אחרים ולייצר אפשרויות טעימות ומגוונות על הצלחת. תפוח האדמה מככב בחג החנוכה בלביבות המסורתיות, והוא נאכל בחג כחלק מהמסורת של אכילת מאכלים מטוגנים בשמן לזכר נס פך השמן. אך תפוח אדמה הוא הרבה יותר מפחמימה משמינה – הוא מרכיב בסיסי בתזונתם של מיליוני אנשים ברחבי העולם. תפוח אדמה הוא [מין של צמח ממשפחת הסולניים](#) (בה חברים גם החציל והעגבניה). לפי השערות, בני האינקה בפרו היו הראשונים לגדל את תפוח האדמה כגידול מתורבת, ככל הנראה כבר בין השנים 8,000 ל-5,000 לפני הספירה. הספרדים שכבשו את פרו במאה ה-16 הביאו את תפוח האדמה לאירופה, ומספרד הוא התפשט כמעט לכל העולם. כיום, תפוחי אדמה [מדורגים במקום הרביעי](#) ברשימת הגידולים הנצרכים ביותר בעולם אחרי אורז, חיטה ותירס. הם מהווים מצרך בסיסי בקרב שיעור הולך וגדל של בני אדם בחלקים רבים בעולם, במיוחד במזרח אירופה ובאסיה, ויש להם תפקיד חשוב בשמירה על הביטחון התזונתי, במיוחד באזורים עניים. [כאשר הם אינם משמשים לייצור מזון](#), תפוחי האדמה מהווים חלק ממזון של חיות המשק, ובעמילן שהם מכילים נעשה שימוש בתעשיית התרופות, העץ והפלסטיק המתכלה. למרות השם הרע שיצא להם, כשמכינים תפוחי אדמה ללא תוספת שומן הם מזינים מאוד ובעלי ערך קלורי נמוך. אמנם, תכולת החלבון בהם נמוכה, אבל מבחינת הערך הביולוגי של החלבון – [מדד שמדרג מזונות לפי תכולת חומצות האמינו החיוניות המרכיבות את החלבונים שבהן](#) – לחלבון תפוחי האדמה יש [ערך גבוה יחסית](#) (90-100) בהשוואה לביצה (100), לסויה (84) ולשעועית (74). עמילן הוא הפחמימה השלטת בתפוחי האדמה, וחלק ממנו הוא עמילן עמיד לעיכול, שיש לו תכונות הדומות לאלה של סיבים תזונתיים מסיסים המעודדים השפעות פיזיולוגיות חיוביות. תפוחי אדמה הם גם מקור טוב לוויטמינים ולמינרלים. בישראל, תפוח האדמה הוא ירק בסיסי שנצרך בכמויות גדולות יחסית על ידי רוב משקי הבית. צריכת תפוחי האדמה לנפש בישראל [עומדת על כ-45 קילוגרם לשנה](#). הישראלים אכלנים צנועים יחסית בהשוואה לאירופה, שם הצריכה נעה בין 70 ל-120 ק"ג לנפש לשנה. הסיבה לכך היא בעיקר מוצרים חליפיים מתחרים, כמו אורז ופסטות. בארץ מגדלים כשישה זנים של תפוחי אדמה בשתי עונות גידול עיקריות: עונת האביב ועונת הסתיו-חורף. לפי [דו"ח משרד החקלאות](#), מצב ייצור תפוחי האדמה בישראל יציב יחסית, כ-600 אלף טון



לביבות. תפוחי אדמה מדורגים במקום הרביעי ברשימת הגידולים הנצרכים ביותר בעולם אחרי אורז, חיטה ותירס. תצלום: unsplash - oguntoyinbo ayotunde

הסתמכות מסוכנת על זן אחד בלבד

התלות בתפוח האדמה כמקור למזון זמין הביאה לאחת הקטסטרופות האנושיות הגדולות של העידן המודרני שמקורן סביבתי. במאה ה-19 היה תפוח אדמה הגידול החקלאי העיקרי ומצרך מזון דומיננטי באירלנד. אך באמצע המאה הוכו מחצית משדות תפוחי האדמה במדינה במחלת הכימשון, שבה תוקף אורגניזם חד-תאי זעיר. אכילות לבלתי אותן והופך האדמה תפוחי פקעות את (*Phytophthora infestans*) כתוצאה מכך, תושבי אירלנד חוו תקופה של רעב חמור, שבעקבותיו כמעט מיליון אזרחים מתו ברעב. אחת התוצאות הנוספות של המשבר הייתה הגירה המונית של אירים למדינות אחרות, ביניהן ארצות הברית ואוסטרליה. הרעב הגדול שינה את פניה של אירלנד והשפיע על הדמוגרפיה ועל הכלכלה שלה למשך עשרות שנים. הסיבה לחומרתה של הפגיעה קשורה באופן הדוק לאופן שבו גידלו תפוחי אדמה באירלנד באותה תקופה. תפוחי האדמה היו מקור אמין לקלוריות עבור האוכלוסייה ההולכת וגדלה, ולכן הגידול הלך ותפס שטחי חקלאות רבים יותר ויותר ברחבי אירלנד. אף שקיים מגוון רחב של זני תפוחי אדמה (יותר מ-1,000 זנים כיום), האירים הסתמכו על זן אחד בלבד - Lumper Irish - שהתרבה באמצעות "שכפול" הפקעות באדמה (השארית חלק מפקעות תפוחי האדמה בקרקע, כדי שאלה יצמיחו פקעיות שיתפתחו לתפוחי אדמה חדשים). התוצאה היא [שמדינה שלמה הסתמכה על גידול אחד שהיה אחד לחלוטין מבחינה גנטית](#). גידול בעל מגוון גנטי קטן כל כך הוא רגיש יותר ובעל יכולת נמוכה להתמודד עם מגפות, מחלות, טפילים ושינויים סביבתיים. ולכן, כאשר הגיעה לאזור מחלת הכימשון, כמעט כל היבול נפגע. המצב הזה, של הסתמכות על גידול חקלאי יחיד שגדל בשטחים גדולים עונה אחר עונה, מכונה מונוקולטורה (גידול חד-זני).

אמנם חקלאות כזאת מניבה תוצרת גדולה בזמן קצר יחסית, אך היא כאמור פגיעה יותר למזיקים ולכן גם מאלצת את החקלאי לעשות שימוש נרחב בחומרי הדברה. אפשר היה לצפות שבעשרות השנים שחלפו מאז רעב תפוחי האדמה באירלנד, יילמד הלקח והמצב ישתנה. עם זאת, המגמה העולמית היא הפוכה, והחקלאות המודרנית ממשיכה לפנות יותר ויותר לכיוון של חקלאות חד-זנית, מה שגורם מפעם לפעם לפגיעה נרחבת בגידול מסוים (הדבר התרחש בשנות השבעים של המאה ה-20 בגידול התירס ובשנות השמונים בגפנים).

יותר חם, פחות תפוחי אדמה

היום גדלים ברחבי העולם זנים שונים של תפוחי אדמה, אך גם להם אורבות סכנות סביבתיות מסוגים חדשים. [מחקר שפורסם בשנה שעברה](#) בדק את ההשפעה הצפויה של שינוי האקלים העולמי על יבול תפוחי האדמה עד סוף המאה הנוכחית. במסגרת המחקר, נבדקה השפעת עליית הטמפרטורות וריכוז הפחמן הדו-חמצני באטמוספירה על יבולם של זני תפוחי אדמה שונים, בתנאי גידול שונים ובמקומות שונים בעולם. במחקר נמצא ששינוי האקלים עלול להביא לייבוש הפקעות ולירידה ביבולים בקווי רוחב שונים. עד 2055 צפויה ירידה של 2-6 אחוזים ביבול תפוחי האדמה, ואילו ב-2085 צפויה כבר ירידה משמעותית יותר של 2-26 אחוז ביבולים. [מחקר נוסף](#) בחן את השפעת שינוי האקלים על הישנות מחלת הכימשון - שעדיין מהווה אחת המחלות הנפוצות בקרב תפוחי אדמה בעולם. במחקר נבדקו השפעת פליטת גזי החממה עד סוף המאה ה-21 באזורים שונים בעולם שבהם תפוחי האדמה מהווים גידול עיקרי כמו רכס הרי האנדים, ההימלאיה, הרמה האתיופית ורואנדה. במחקר נצפתה עלייה בסיכון להיפגע מהמחלה לאורך תקופות מסוימות באזורים מסוימים - עם סיכון גבוה במיוחד ברואנדה, לעומת סיכון מופחת באינדונזיה. המחקרים הללו אינם מעודדים בהתחשב בעובדה שתפוח האדמה משמעותי כל כך בתזונה היומיומית של אנשים רבים. הגידול באוכלוסיית כדור הארץ והצורך להאכיל פיות נוספים הופך למאתגר יותר ויותר לאור השפעות שינוי האקלים, והנפגעים מכך הם לא רק תפוחי האדמה, אלא כלל הגידולים החקלאיים שמהווים את מזונות היסוד של אוכלוסיית העולם - בין היתר [אורז](#), [תירס](#) ודגנים נוספים,



שדה תפוחי אדמה. שינוי האקלים מגדיל את הסיכוי שכמות היבולים תפחת ושמקרה כדוגמת הרעב באירלנד יתרחש שוב. תצלום: unsplash - mekht maria

תפוחי אדמה בעציץ

לפי ד"ר חגית אולנובסקי, מנהלת [הפורום הישראלי לתזונה בת קיימא](#), "האנושות מתבססת על מעט מאוד מקורות זנים של פחמימות, בעיקר על אורז, חיטה, תירס ותפוחי אדמה. שינוי האקלים מגדיל את הסיכוי שכמות היבולים תפחת ושמקרה כדוגמת הרעב באירלנד יתרחש שוב. עלייה בטמפרטורה משנה את רגישות הזנים ומסייעת בהפצת מחלות, ולא תמיד אנחנו מצליחים לתת לבעיות הללו מענה מהיר". "על מנת להתמודד עם הבעיה", היא מוסיפה, "יש צורך להבין באילו כלים ושיטות אנחנו יכולים וצריכים להשתמש על מנת להפוך את החקלאות הקונבנציונאלית לחקלאות יותר מקיימת. חשוב לעשות זאת על ידי מחקר ופיתוח במימון המדינה ובמימון פרטי, ולהבין כיצד אנחנו יכולים לגדל מקסימום תוצרת תוך שימוש מופחת בחומרי הדברה, פגיעה מועטה בקרקע וחיסכון במים. אנחנו צריכים להתכונן לשינוי האקלים על ידי מחקר

ושיטות טכנולוגיות שונות, ולייצר גם מקורות מזון במקומות הקרובים אלינו כמו בגינות הבתים, בגני ילדים, גינות קהילתיות ומקומות ציבוריים, כל אלו כחקלאות משלימה, על מנת לחזק את המערכת בעת שינויים ומשבר".