



השומר החדש
HaShomer HaChadash

נייר מדיניות:

חקלאות העתיד ועצמאות מזון בישראל

2024

תוכן עניינים:

4	פתיחה
4	רקע ומבנה המסמך
5	מדדים לביטחון ועצמאות מזון
6	מדדים לביטחון מזון מהעולם, ומדוע אינם מתאימים לישראל
	מדדים לעצמאות מזון וביטחון מזון בישראל,
10	המצב הקיים בישראל
10	יצור מקומי לעומת תלות ביבוא מזון
14	מזון בר השגה
15	חוסן מערכות מזון- סיכוני אקלים ומוכנות לחירום
16	חדשנות וידע חקלאי
16	קרקע והתיישבות חקלאית
16	מים לחקלאות
17	עבודה עצמית בחקלאות
18	צמצום אבדן ובבוז מזון
20	מחויבות ממשלתית לביטחון מזון
21	החשיבות הציבורית של החקלאות, חינוך לחקלאות ודור חקלאי חדש
	סל רעיונות לדיון: קריטריונים ויעדים
23	מוצעים לביטחון מזון בישראל
24	חדשנות, ידע ומו"פ חקלאי
24	עובדות בסיס והמצב הקיים בישראל
27	הכשלים והאתגרים במצב הקיים
31	סיפורי השראה והצלחה מהעולם - סינגפור
34	מה אפשר לעשות?
36	סל שאלות ורעיונות לדיון

התיישבות חקלאית והרחבת החקלאות 37

- 37..... עובדות בסיס והמצב הקיים בישראל
- 44..... הכשלים והאתגרים במצב הקיים
- 45..... סיפורי השראה והצלחה מהעולם - קטאר
- 46..... מה אפשר לעשות?
- 49..... סל שאלות ורעיונות לדיון

החשיבות הציבורית של החקלאות,

חינוך לחקלאות ודור חקלאי חדש 50

- 50..... עובדות בסיס והמצב הקיים בישראל
- 52..... הכשלים והאתגרים במצב הקיים
- 54..... סיפורי השראה והצלחה מהעולם - ארצות הברית וסינגפור
- 55..... מה אפשר לעשות?
- 59..... סל רעיונות לדיון

סיכום 60

- 61..... הערות ומקורות

היגוי: און ריפמן, סמנכ"ל פיתוח ומייסד שותף בשומר החדש
מחקר וכתיבה: ד"ר לירון אמדור, מומחית כלכלה, פיתוח חקלאי ומערכות מזון
ייעוץ: שי גורן
ניהול פרויקט וקמפיין ביטחון מזון: ליאת בהן, Funia
עיצוב: פרסומי ישראל

כל הזכויות שמורות לארגון השומר החדש



פתיחה

סבתא וסבא שלי ירדו לנגב ב-43 כדי להקים תחנה לניסיונות בחקלאות מדברית. הם האמינו שאם יצליחו לקיים חקלאות במדבר, אומות העולם ומוסדות היישוב ישתכנעו שאפשר ליישב את הנגב. וזה הצליח. בכט בנובמבר המליצה וועדת אונסקופ למועצת האום לכלול את הנגב בשטח המדינה היהודית.

מאז עברו כ-80 שנה בהם החקלאות ניצחה את המדבר, פתרה כמעט לחלוטין את בעיית המים, פיתחנה זנים חדשים, ופנטגונים שמאפשרים חקלאות איכותית ועילה יותר ברחבי הארץ העולם.

אבל רוב מי שגדל במרחב ההתיישבות העובדת החל משנות ה-80 כבר ספג שיחה אחרת. חקלאות זה שיעבוד, מפסידים בזה כסף, אין בזה עתיד, זה לא עובד - דור ההורים שידר לילידי שנות ה-80 תעשו הכל רק לא חקלאות.

לי היה קשה להשלים עם זה. החקלאות היא סמל לחיבור שלנו לארץ הזו וויתור עליה, בטח מבחינה מהותית הוא בלתי סביר. הבאב של החקלאים, חבילות הקש שעולות באש וחוזאים שנלחמים נגד עבריינים, הניעו אותי לעשות מעשה.

השבוע אמר לי חבר בשיחת טלפון "תקשיב אתם התנועה הכי משמעותית בהתיישבות העובדת מאז רצח רבין" ובשיחה אחרת חבר ילדות מהקיבוץ זורק לי פתאום "אתם הקול הציוני ליברלי האחרון שנשאר". מאיפה הבאת את זה פתאום? שאלתי, וואלה ריגשת.

בעידן הפופולזיס ברשתות קל כל כך לסחוף אותנו להתעסק בשטויות במקום במה שחשוב באמת. אנרגיה ציבורית מושקעת בתגובה כזו או אחרת לנאום, במקום להתמקד בפרגמטיות, ביצירת תשתיות שרואות מאה שנה קדימה. בישראל יש גופים חקלאיים ותיקים, אך רובם עוסקים בבלימה בדרך כלל בצדק אך לא בפיתוח יוזמה והובלה. חוסר היציבות הפוליטי של השנים האחרונות, והשיתוק של הממשלות זה כמה שנים ברצף מקשה עוד יותר על החקלאים והמגזר החקלאי להרים את הראש מעל המים.

לשמחתנו אנחנו עוסקים בחינוך ופוגשים דורות של צעירים שרק מחכים למשימות ולהשקעות ממשלתיות בחקלאות כדי להקים חוות חדשות. לכן חייבים לבנות אסטרטגיה לעתיד החקלאות, לעודד כניסת צעירים לבנות תשתיות שרואות מאה שנה קדימה.

בתקווה שנייד זה, עם המדד לבטחון מזון, יהווה מצפן לפיתוח החקלאות בעשרות השנים הבאות, ימשיך לבסס תפיסה ציבורית חיובית שתייצר אמון, מעורבות ותעודד יוזמות ושיתופי פעולה. יחד עם הכנס, צוות מנכ"לים שמוקם מהמגזר העיסקי, ושאר פעילות השומר החדש בפרט והמגזר החקלאי בכלל.

תודה למעגל השותפים - זה יצליח רק ביחד.

און ריפמן, סמנכ"ל פיתוח ומייסד שותף השומר החדש

רקע ומבנה המסמך

מטרת המסמך הינה להציב בפני ממשלת ישראל הציבור בישראל ויהדות העולם תכנית פעולה לעתיד החקלאות הישראלית וליצירת עצמאות מזון בישראל. המסמך מפרט בנושאים הבאים:

- פיתוח מדדים לביטחון ועצמאות מזון - מול אלו פרמטרים ניתן וצריך לבדוק את מצב ביטחון המזון ועצמאות המזון בישראל, ולאלו ערכים ראוי לשאוף להגיע?
- חדשנות, ידע ומור"פ חקלאי - כעמוד תווך שיאפשר לחקלאות הישראלית לנצל בתבונה את היתרונות יחסיים של ההון האנושי בישראל, ולייצר יותר תפוקה על בסיס המשאבים המעטים הקיימים בישראל (מים, קרקע, עובדים וכו').
- התיישבות חקלאית והרחבת החקלאות - הצורך להרחיב את השטח המעובד לאור הגידול המהיר באוכלוסיה ודרישות אספקת המזון, ולחזק את הקשר בין החקלאים, היישובים הכפריים והחקלאות.
- החשיבות הציבורית של החקלאות, חינוך לחקלאות ודור חקלאי חדש - כמנוע להמשך צמיחת החקלאות העתידית.

בכל פרק יוצגו עובדות בסיס וסקירת המצב הקיים; הכשלים והאתגרים במצב הקיים בישראל כיום; סיפורי השראה והצלחה ממדינות אחרות בעולם שהובילו תהליכי צמיחה בעצמאות המזון ופיתוח חקלאי; והצעה לכיווני פעולה. כל הדברים המוצגים דורשים דיון ציבורי רחב וקבלת החלטות משותפת, ולכן מסוכס כל פרק בסל שאלות לדיון, המציג את הסוגיות הפתוחות העיקריות, ומעודד שיח משתף עתידי.

האוי לציין כי ישנם עוד נושאים רבים שעליהם צריך לכתוב ולדון בחלק מתכנית לעצמאות מזון ועתיד החקלאות הישראלית. בחרנו במסמך הנוכחי להתרכז בנושאי הליבה המרכזיים, מתוך מחשבה שטיפול נכון בהם יפתור חלק חשוב מהאתגר, ויביא לצמיחה משמעותית בחקלאות. הנושאים הנוספים יטופלו בתהליכי המשך, לעתיד לבוא.

מדדים לביטחון

ועצמאות מזון

ביטחון מזון מוגדר כמצב שבו לכל האנשים, כל הזמן, יש גישות סבירה, פיזית וכלכלית, לכמות מספקת של מזון בריא ומזין, אשר מתאים להעדפותיהם ולצרכיהם התזונתיים ומאפשר חיים פעילים ובריאים. עצמאות מזון הינה מושג דומה אך שונה מעט, והיא מתארת מצב בו מרבית המזון שנאכל על ידי אזרחי מדינה מסוימת מגודל בחקלאות של אותה מדינה, עם תלות מינימלית ביבוא מזון, המאפשרת עצמאות גם במצבי חירום וחרם.

במשך שנים רבות נחשב המושג ביטחון מזון כמושג ארכאי, שאינו נוגע למדינות מפותחות ועשירות כלכלית. סוגיית המזון נחשבה כנחלתן של מדינות מתפתחות, בהן חלק מהאוכלוסיה סובל מתת תזונה ורעב. עם זאת, המשברים הגלובליים של השנים האחרונות: מגיפת הקורונה, מלחמת רוסיה-אוקראינה, והמלחמה הנוכחית בישראל, שיש לה השלכות על המזרח התיכון כולו - החזירו לסדר היום הציבורי בעולם את שאלת ביטחון המזון. מדד ביטחון המזון העולמי של האקונומיסט הצביע ב-2022 על התדרדרות ביטחון המזון העולמי, זו השנה השלישית ברציפות.

מדינות רבות בעולם, מתפתחות ומפותחות כאחת, עוסקות כיום בשאלת ביטחון המזון ונערכות להתמודדות עם סוגיית המזון. בארצות הברית נערכה ב-2022 ועידת הבית הלבן על רעב, תזונה ובריאות, הראשונה לאחר 50 שנה שבהן ביטחון מזון לא היה חלק מהשיח הציבורי. מדינות מפותחות ועשירות נוספות, כגון: בריטניה, סינגפור, דרום קוראה, יפן, שווייץ ועוד - ערכו בעשור האחרון תכניות לאומיות לביטחון מזון.

אם רוצים להתייחס לעצמאות מזון וביטחון מזון בצורה רצינית ומעמיקה, יש לפתח מדדים שיאפשרו לזהות את מצבה הנוכחי של מדינת ישראל בשאלת המזון, לערוך השוואות מול ערכי ייחוס רלוונטיים ולקבוע יעדים כמותיים, שאפתניים אך ברי השגה, שלמולם ניתן למדוד ולהעריך התקדמות והצלחה. הפרק הנוכחי יבחן מדדים מקובלים לביטחון מזון בעולם, ינתח את הרלוונטיות שלהם לישראל; יציג את המצב הקיים בישראל בשורה של מדדי ביטחון ועצמאות מזון; ויציע קריטריונים לבחינת ביטחון ועצמאות המזון בישראל, כהצעה ראשונית וכסל רעיונות לדיון.

מדדים לביטחון מזון מהעולם, ומדוע אינם מתאימים לישראל

ישנם שני מדדים בינלאומיים מקובלים לביטחון מזון, המאפשרים להעריך את מידת ביטחון המזון של מדינה וכן לערוך השוואה בין מדינות. כפי שנראה בהמשך, המדדים הללו אינם מתאימים למדינת ישראל, ואינם כוללים התייחסות למרכיבים חשובים של ביטחון המזון של ישראל.

המדדים המוכרים מהעולם הם:

א. חבילת מדדים לביטחון מזון Suite of Food Security Indicators המדרג מפורסם מאז שנת 2000 על ידי ה-FAO ארגון המזון והחקלאות של האומות המאוחדות (להלן "מדרג-FAO"). המדרג מתייחס לכ-200 מדינות וטריטוריות בעולם, אך אינו יוצר מדרג ביניהן.

ב. מדרג ביטחון המזון העולמי (GFSI) (להלן "מדרג-GFSI") מדרג המפורסם מאז שנת 2012 על ידי Economist Impact (קבוצת חשיבה של האקונומיסט) ו-Corteva Agriscience (חברת חקלאות בינלאומית). המדרג מתייחס ל-130 מדינות. ישראל מדורגת בו במקום ה-24 בשנת 2022.

שני המדדים מורכבים משורה ארוכה של אינדיקטורים. בשניהם ישנם אינדיקטורים הרלוונטיים ומתאימים לניתוח ביטחון המזון של ישראל, בצד מרכיבים פחות רלוונטים לניתוח ביטחון המזון של ישראל.

המדרג של ה-FAO כולל אינדיקטורים רבים שהינם רלוונטיים בעיקר למדינות מתפתחות בהן יש אוכלוסיות גדולות הסובלות מרעב. המדרג כולל אינדיקטורים כגון: שכיחות של תת-תזונה, אחוז הילדים הסובלים מעיכוב התפתחותי כתוצאה מתת-תזונה, או אחוז האוכלוסיה המשתמשת במים הבטוחים לשתייה. ככלל, המדרג מתרכז בהיבט הצריכה במערכת המזון, ופחות באינדיקטורים הנוגעים לחקלאות.

עבור חלק מהאינדיקטורים, בסיס המידע של ה-FAO אינו מציג נתון עבור ישראל (למשל שכיחות תת תזונה באוכלוסיה כפרית לעומת עירונית). באינדיקטורים אחרים, כגון אספקת חלבונים, שומנים או קלוריות במזון - ישראל מקבלת ערכים גבוהים ואף עורפים ביחס להמלצות תזונה מקובלות. אינדיקטורים אחרים כגון שכיחותו של אי ביטחון תזונתי ברמה בינונית או גבוהה, או יחס תלות ביבוא דגנים - מתאימים לישראל והערכים שישארל מקבלת בהם - מדיניים.

טבלה 1: "חבילת מדדים לביטחון מזון" של ארגון המזון והחקלאות של האו"ם (FAO) אינדיקטורים עיקריים לביטחון מזון, השוואה בין ישראל והעולם.

מסומנים אינדיקטורים בהם המצב בישראל פחות טוב (ורוד) או פחות טוב באופן קיצוני (אדום) ביחס לעולם או שבהם נתוניה של ישראל מדיניים (גם אם טובים ביחס לממוצע העולמי)

אינדיקטור	שנה	יחידת מידה	ישראל	העולם
אספקת האנרגיה התזונתית הממוצעת (%) ביחס לאספקה מומלצת (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	%	159	123
אחוז האנרגיה המסופקת מדגנים וצמחי שורש (קלוריות לנפש/ יום) (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	%	34	51
אספקת חלבונים ממוצעת (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	גרם / נפש/ יום	126.6	82.9
אספקה ממוצעת של חלבונים מהחי (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	גרם/ נפש/ יום	75	32.8
אספקת שומן ממוצעת (ממוצע של 3 שנים)	2018-2020	גרם/ נפש/ יום	146.1	88
שכיחות של תת תזונה (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	%	<2.5	8.2
שכיחות של אי ביטחון תזונתי בינוני או חמור באוכלוסיה (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	%	13.7	26.6

מספר האנשים הסובלים מאי ביטחון תזונתי בינוני או חמור (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	מיליון	1.2	2063.1
יחס תלות ביבוא דגנים (ממוצע 3 שנים)	2018-2020	%	95.9	-1.7
שונות אספקת המזון לנפש (קק"ל/נפש/יום)	2019	קלוריות/ נפש/ יום	31	5
שכיחות אנמיה בקרב נשים בגיל הפרייה (15-49 שנים)	2019	%	12.9	29.9
שכיחות משקל לידה נמוך (אחוזים)	2019	%	9	14.6

מדד ביטחון המזון העולמי GFSI כולל אינדיקטורים המתאימים יותר למדינות מפותחות ומבוססות כלכלית. המדד נשען על ארבעה צירים: נגישות כלכלית למזון - עד כמה צרכנים יכולים להרשות לעצמם לקנות מזון במחירים הקיימים במדינה, ועד כמה יש תוכניות התמודדות עם שינויים חריפים במחירים; זמינות המזון - הייצור החקלאי, סיכונים לאספקה, מחקר להגדלת התוצר החקלאי; איכות התזונה ובריאות המזון; וקיימות ואדפטציה - החשיפה לשינוי האקלים, סיכונים למשאבי טבע, והתמודדות של המדינה עם הסיכונים הללו. בכל אחד מהצירים הללו ישנם מספר אינדיקטורים עם ציונים נפרדים (מ-0 ל-100).

ישראל מקבלת ציון כולל גבוה במדד GFSI, ובפרט בצירים: נגישות כלכלית למזון, זמינות המזון ואיכות ובריאות, כאשר בציר "קיימות ואדפטציה" ישראל מקבלת ציון נמוך מהממוצע העולמי. ככלל, במרבית האינדיקטורים ישראל מקבלת ציונים גבוהים מהממוצע העולמי. באינדיקטורים "ניהול סיכונים אסונות", "מחויבות ממשלתית לאדפטציה של הסקטור החקלאי לשינוי האקלים" ו"בריאות נחלים ואגמים" (בהקשר של ייצור דגה) - ישראל מקבלת ציונים נמוכים מהממוצע העולמי. באינדיקטור "מחויבות למדיניות ביטחון מזון ונגישות למזון" ישראל מקבלת את הציון אפס (בהשוואה לממוצע עולמי של 47).



**טבלה 2: "מדד ביטחון המזון העולמי" GFSI: אינדיקטורים לביטחון מזון, השוואה בין ישראל לעולם.
מסומנים אינדיקטורים בהם המצב בישראל פחות טוב (ורוד) או פחות טוב באופן קיצוני (אדום)
ביחס לעולם**

אינדיקטור	ציון ישראל	ציון ממוצע עולמי	ציון ממוצע מדינות בעלות הכנסה גבוהה
נגישות כלכלית למזון			
השינוי בעלות הממוצעת של מזון	95	70.7	90.4
שיעור האוכלוסיה תחת קו העוני הגלובלי (3.2 \$ ליום) ציון גבוה = פחות אוכלוסיה עניה	99	76.6	99.2
מדד אי שוויון בהכנסות	69.1	55.5	74.8
סחר חקלאי	75.3	67.6	75.8
תכניות לרשת ביטחון במזון	100	72.4	99.3
זמינות מזון			
נגישות לתשומות חקלאיות	71.2	57.6	69.6
מו"פ חקלאי	60.4	47.1	60.5
תשתיות חקלאיות	63.5	55.7	59.3
תנודתיות בייצור החקלאי. ציון גבוה = תנודתיות נמוכה	91.8	68.7	60.8
אבדן מזון במשק החקלאי ובמערכת השייווק, לפני הגעה לצרכנים. ציון גבוה = אבדן נמוך	92.5	75.5	86.1
תשתיות אספקת מזון, שינוע לשווקים	55	47.5	73.1
אספקה התואמת את הצרכים	100	61.9	85.9
חסמים פוליטיים וחברתיים לנגישות למזון	75.1	58.7	81.6
מחויבות למדיניות ביטחון מזון ונגישות למזון	0	47.1	33.8

אינדיקטור	ציון ישראל	ציון ממוצע עולמי	ציון ממוצע מדינות בעלות הכנסה גבוהה
-----------	------------	------------------	-------------------------------------

איכות התזונה ובריאות המזון

גיוון תזונתי	64.7	52.5	62
סטנדרטים תזונתיים	100	63.7	77.3
זמינות מיקרו-נוטריאנטים	70.5	67.8	70.9
איכות החלבון	100	68.5	91.3
בטיחות מזון	100	76.4	94.5
קיימות ואדפטציה לשינוי האקלים			
חשיפה ליבוא מזון	76.8	67.9	68.6
מים	44.9	41.2	61.1
בריאות הקרקע	63.5	61.3	68.4
בריאות הנחלים והאגמים (ייצור דגה)	34.6	41.5	30.7
מחויבות ממשלתית לאדפטציה של הסקטור החקלאי לשינוי האקלים	40.4	55.8	73.3
ניהול סיכוני אסונות	52.9	55.7	71.2

משני המדרגים, המדרג של FAO והמדרג של GFSI, אמנם ניתן ללמוד ולשאוב אינדיקטורים עבור מדרג עצמאות וביטחון המזון של ישראל, אך הם אינם מספקים תמונה שלמה. האינדיקטורים הקיימים בהם הינם חלקיים, וישנם אינדיקטורים חשובים שאינם מופיעים בהם.

האינדיקטורים החשובים שקיימים במדרגים וכדאי לאמץ גם למדרג הבוחן את עצמאות וביטחון המזון של ישראל הם:

- יחס תלות ביבוא מזון (מדרג FAO מתייחס ליבוא דגנים, אך ניתן להרחיב למכלול מוצרי המזון)
 - מזון בר השגה (מתוך מדרג GFSI)
 - חדשנות וידע חקלאי (מדרג GFSI מתייחס למו"פ חקלאי, אך אינו מתייחס להיבטי יישום החדשנות-עד כמה הישגי המו"פ מוטמעים ומיושמים במשקים החקלאיים)
 - חוסן מערכות מזון (מדרג GFSI מתייחס לחוסן בהיבט אקלימי, אך ניתן להרחיב גם למשברים אחרים, כגון מלחמות או משברים כלכליים).
 - מחויבות ממשלתית לביטחון מזון (מתוך מדרג GFSI)
- עם זאת, האינדיקטורים הללו אינם נותנים תמונה שלמה ומלאה על מצב עצמאות המזון וביטחון המזון בישראל, וישנם אינדיקטורים חשובים רבים שאינם מופיעים במדרג הבינלאומיים המקובלים.

כפי שניתן לראות, בשני המדרגים, חסרים אינדיקטורים חשובים הנוגעים למצבה של החקלאות. למשל, אין התייחסות לאינדיקטורים קריטיים, כגון:

- מים להשקיה חקלאית
- קרקע חקלאית
- עבודה בחקלאות
- צמצום אובדן ובזבז המזון
- הדור החדש בחקלאות וחינוך לחקלאות
- החשיבות הציבורית של החקלאות

כדי לאבחן ולמדוד את מצבה של ישראל מבחינת עצמאות המזון וביטחון המזון, נדרש להתייחס למגוון רחב של מדדים הנוגעים לחקלאות, לגורמי הייצור בחקלאות, והיחס הציבורי אליה. מכיוון שהמדדים הקיימים אינם עוסקים בהיבטים הללו, נדרש לפתח מדד ביטחון מזון המתאים לתנאים של ישראל ויכול לתת תובנות ותשובות בשאלות ציבוריות מרכזיות.

הפרק הבא מציג ומציע שורה של אינדיקטורים רלוונטיים לעצמאות המזון וביטחון המזון של ישראל, ואת המצב הקיים בישראל בנוגע לכל אחד מהם.

מדדים לעצמאות מזון וביטחון מזון בישראל

המצב הקיים בישראל

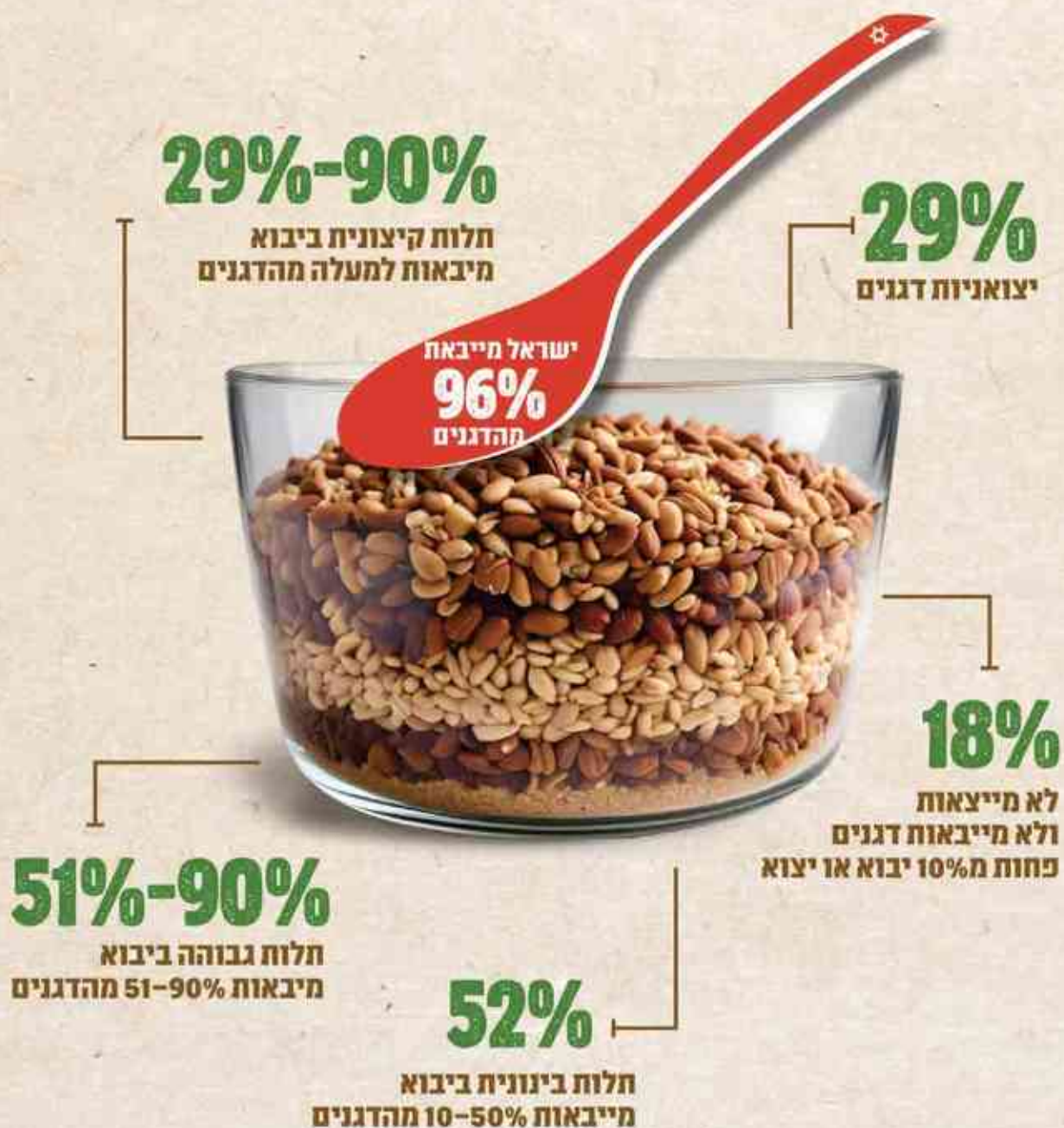
יצור מקומי לעומת תלות ביבוא מזון

במרבית מדינות העולם אספקת המזון מתבססת על שילוב בין יצור מקומי ויבוא מזון. ישנן מדינות שרואות בעצמאות מזון והסתמכות על ייצור עצמי יעד שיש להשיגו על מנת לצמצם את התלות ביבוא ולהקטין חשיפה לשיבושים באספקת המזון. לפי סקירת משרד החקלאות, המדינות הבאות קבעו לעצמן יעדים לייצור חקלאי עצמי: דרום קוריאה, סינגפור, יפן, טאיוואן, איחוד האמירויות, בחרין, טורקיה, שוויץ. לדוגמא: בסינגפור נקבע כי עד שנת 2030 יהיה ייצור חקלאי עצמאי של 30% מצריכת המזון המקומית (לעומת 10% כיום); ביפן היעד הוא 34% (לעומת 25% ב-2018) בטאיוואן 40% (לעומת 31% כיום), ובשוויץ 50%.

ישראל לא קבעה לעצמה מדרג בנוגע לייצור חקלאי מקומי לעומת יבוא (הרפורמה בחקלאות שקודמה על ידי הממשלה הקודמת ב-2022 אף שאפה להגדיל את יבוא המזון). במצב הקיים בפועל, כ-80% מהקלוריות בתזונה הישראלית, וב-96% מהחיטה ודגנים נוספים, מגיעים מיבוא או תלויים בו.

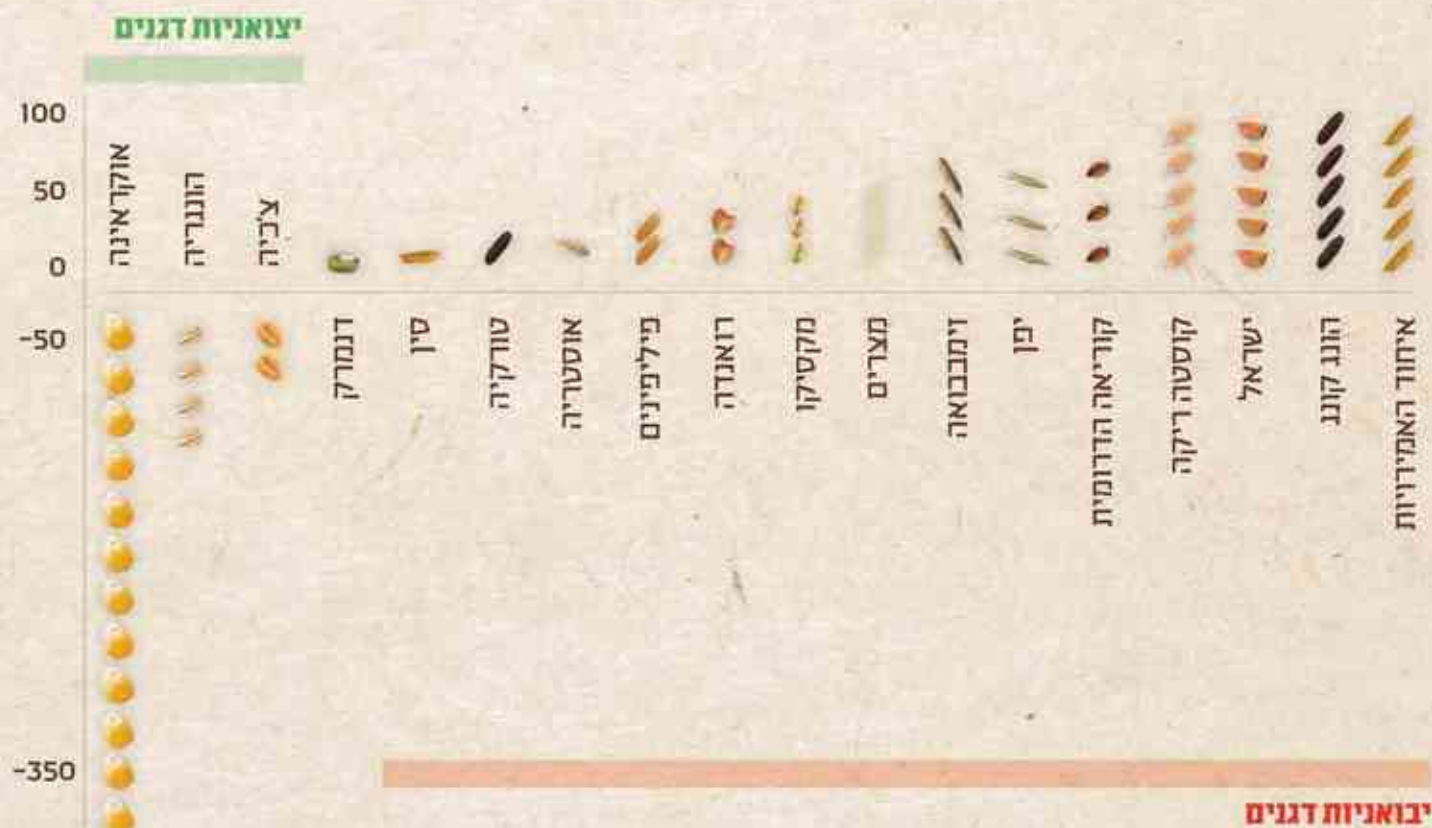
ראוי לציין כי ישנן מעט יצואניות דגנים בעולם, ולמעלה ממחצית מדינות העולם תלויות במידה זו או אחרת ביבוא דגנים. עם זאת, תלות קיצונית ביבוא דגנים, כאשר למעלה מ-90% מהדגנים הנצרכים במדינה הינם מיובאים, כפי שקיים בישראל - היא נדירה. רק 29 מדינות בעולם (כ-17% ממדינות העולם בלבד) תלויות באופן קיצוני כל כך ביבוא דגנים (איור 1). למעשה ישראל ממוקמת במקום 149 (קרוב לסוף, מתוך 169 מדינות עבודן יש נתונים) בהיבט של תלות ביבוא דגנים.

יצוא או תלות ביבוא דגנים במדינות העולם, מספר מדינות בכל סטאטוס, שנת 2020



מקור: ניתוח נתוני FAO עבור המשתנה cereal import dependency rate לשנים 2018-2020.

יצוא או תלות ביבוא דגנים % ביחס לצריכה של האוכלוסייה. מדינות נבחרות, 2020. במינוס - יצואניות נטו של חיטה. בפלוס - יבואניות חיטה



מקור: ניתוח נתוני FAO עבור המשתנה cereal import dependency rate לשנים 2018-2020.

ישנה בחקלאות הישראלית הטיה לטובת ייצור מקומי של פירות, ירקות ותפוחי אדמה, בהם למעלה מ-90% מהצריכה המקומית מיוצרת בחקלאות הישראלית; זאת לעומת דגנים, סוכר ודגנים בהם למעלה מ-90% מהצריכה המקומית מגיעה מיבוא. מוצרי בעלי חיים כגון חלב, ביצים ובשר (בעיקר עוף) נמצאים במצב מורכב: מחד הרפתות והלולים נמצאים בישראל, כך שעל פניו מדובר במוצרי מזון מייצור מקומי בחקלאות הישראלית. מצד שני: חלק משמעותי של המזון איתו מאביסים את בעלי החיים (בעיקר גרעיני חיטה, תירס, וסויה) הינו מיובא, וללא ייבוא - לא ניתן לייצר את המוצרים הללו; כך שאין מדובר למעשה בעצמאות מזון.

אסטרטגיה של ביטחון מזון המבוססת על ייצור מקומי בצד יבוא יכולה להיות נבונה בהיבט של ניהול סיכונים, שכן היא מגוונת את מקורות המזון כך שבמקרה שאחד מהם יקרוס - יהיו מקורות נוספים. כפי שראינו במלחמת חרבות ברזל, בזמני משבר - גם החקלאות הישראלית נפגעת. עם זאת, אסטרטגיה התומכת רק בהגדלת יבוא המזון, ללא פיתוח מקביל של החקלאות המקומית, איננה תומכת בביטחון מזון, איכות התזונה או היערכות מתאימה למשברים. לשם דוגמא, בדיקה עולמית שנערכה לאחרונה הראתה כי חשיפה לסחר ויבוא לא משפרת משמעותית את ביטחון המזון או איכות התזונה, מפני שהמזון המיובא מורכב בעיקר מדגנים ולא כולל רכיבים תזונתיים חשובים כגון חלבונים או ויטמינים ומינרלים.



התבססות על יבוא מזון הינה שברירית ופגיעה למשברים, שכן יצוא המזון בעולם הינו ריכוזי: במוצרים רבים, פחות מ-15 מדינות מרכזות למעלה מ-80% מהיצוא העולמי. הריכוזיות הגבוהה מביאה למשברים; לדוגמא: רוסיה ואוקראינה הינן שתיים מתוך 8 יצואניות החיטה בעולם. מלחמת רוסיה ואוקראינה הביאה למשבר מזון עולמי, כאשר במרץ 2022, עם פרוץ המלחמה, הגיעו מחירי המזון העולמיים לשיא כל הזמנים. תוצאות המלחמה הורגשו דווקא באפריקה, כאשר מדינות התלויות ברוסיה ואוקראינה ליבוא חיטה ומזונות אחרים הגיעו למשבר מזון אקוטי וסף רעב.

בתקופות משבר, יצואניות מזון רבות מטילות מגבלות האוסרות על יצוא מזון מהמדינה. עם תחילת מלחמת רוסיה-אוקראינה קבעו 35 מדינות בעולם מגבלות על יצוא, ובתקופת הקורונה - 20 מדינות הגבילו יצוא. כלומר, בזמני משבר עולמיים לא ניתן לסמוך על המערכת העולמית להמשיך ולספק מזון למדינות התלויות ביבוא.

סכנה נוספת ביבוא מזון טמונה במערכות התחבורה והתובלה. בישראל ישנם שני נמלי ים בלבד. במצב של הסתמכות על יבוא בלבד, שיבושים בהובלה הימית (כפועל יוצא של צמצום במספר חברות הספנות המגיעות לישראל, התייקרות ביטוח התובלה הימית לישראל, פגיעה או איזם במתקפה על הנמלים עצמם) כפי שחווית מתחילת מלחמת חרבות ברזל, יכולים להוות סיכון משמעותי לזמינות המזון בישראל.

ניתן לחשוב על אינדיקטורים שונים למדידת התלות של ישראל ביבוא מזון או לקביעת יעדים להגדלת היצור המקומי ויצירת עצמאות מזון. ניתן, למשל, לדבר על התלות ביבוא דגנים (מדד מקובל, המשמש למשל את ארגון המזון והחקלאות של האו"ם (FAO)). במצב הקיים ישראל מייבאת 96% מהדגנים לעומת ממוצע עולמי שבו המדינות הן יצואניות נטו של דגנים (אמנם בשיעור קטן של פחות מ-2%). אך דגנים הינם רק חלק ממכלול מוצרי המזון. אינדיקטור בוללני יותר יכול לבחון את שיעור הקלוריות בתזונה המגיעות מיבוא. בישראל כיום מדובר על כ-80%, ולא מוכר מדד עולמי בנושא זה. אך גם כאן יש בעיות, שכן התזונה הנוכחית בישראל הינה בזבזנית, ובפרט ישנה צריכה יתרה של מוצרים עתירי קלוריות (המובילים לבעיית השמנה הנפוצה באוכלוסייה הישראלית). מדד נוסף הינו בחינה של מנת המזון הבריאה הנדרשת לאוכלוסייה ובחינה של השיעור מתוכה המיוצר (או צריך להיות מיוצר) בישראל. כיום מדובר בכ-62% (ללא מוצרים מהחי), ויתכן כי ניתן להמליץ על ייצור מקומי של 100% ממנת המזון הבריאה. (הכוונה היא למנת הבסיס הנדרשת בכדי לייצר ביטחון מזון, שהיא קטנה יותר ממנת המזון הממוצעת כיום, הכוללת כמות מזון גדולה מדי ובלתי נחוצה).

מזון בר השגה

כבואנו לחשוב על ביטחון מזון, ראוי לבחון בנוסף לחקלאות גם את צד הביקוש – הצורך במזון מצד האוכלוסייה. אוכלוסיית ישראל גדלה בקצב גבוה בהשוואה עולמית, וצפויה להגיע לכ-16 מיליון בשנת 2050. זהו הגורם המשמעותי ביותר לעליה בביקוש למזון בישראל.

מחירי המזון הינם חשובים בראיה של ביטחון מזון, שכן גם אם היצע המזון הינו מספק – אם מרבית משקי הבית אינם יכולים להרשות לעצמם לרכוש מזון – לא הגענו לביטחון מזון. המזון צריך להיות במטבחים במשקי הבית, ולא בשער המשק או בחנויות.

ההוצאה על מזון מהווה כ-17% מסך הוצאות משקי הבית בישראל. בשנים 2020-2021 חלה התייקרות של כ-16% במחירי המזון (בכל התקופה), כאשר התייקרות הפירות והירקות היתה גדולה יותר ועמדה על קרוב ל-30%. התייקרות מחירי המזון בישראל אינה שונה בהרבה ביחס לממוצע ה-OECD, אך היא גבוהה ביחס לסעיפים אחרים במדד המחירים לצרכן, כולל דיוור.

בשנים האחרונות מחירי הפירות והירקות בישראל, שבמשך שנים רבות היו נמוכים ממוצע ה-OECD, עלו וכיום הם גבוהים ממוצע ה-OECD. כך גם מחירי סוגי מזונות אחרים (מוצרי חלב וביצים, לחם ודגנים, בשר, שמני מאכל ודגים) גבוהים יותר. בצד העליה במחיר, חלה ירידה באספקה לנפש של פירות וירקות בתקופה זו, מכ-280 ק"ג לנפש בשנת 2000, לכ-220 ק"ג לנפש בשנת 2019.

בשנים 2021-2022 קדמה הממשלה רפורמה בחקלאות הצומת, שעיקרה הפחתת מכסים וצעדים נוספים להגדלת יבוא פירות וירקות, מתוך מטרה להוריד את מחיריהם לצרכן. חלק מצעדי הרפורמה בוצעו וחלקם נבלמו עם חילוף הממשלה. ראוי לציין כי ישנו ויכוח האם אכן הפחתת מכסים על יבוא ירקות ופירות יכולה להביא להורדת מחירי המזון, או שישנם צעדים אחרים (כגון הורדת מחיר המים או הקלות אחרות לחקלאות הישראלית) שיכולים להשיג את המטרה ביתר יעילות. כלים נוספים שהוצעו על ידי משרי ממשלה אחרים לייצוב מחירי המזון הם: יצירת רשתות ביטחון ותכניות אספקת מזון לקבוצות חלשות, חיזוי והיערכות למצבי חירום באספקת המזון כולל תגודות מחירים בעולם, והשקעה בחקלאות, ובטכנולוגיות מזון חדשניות.

מדד לנגישות הכלכלית של מזון הינו העלות של תזונה בריאה (מדד המפורסם על ידי ארגון המזון והחקלאות של האו"ם (FAO)). במדד זה ישראל נמצאת במקום טוב, כאשר העלות של תזונה בריאה מוערכת בישראל ב-2.52 \$ ליום לעומת ממוצע עולמי של 3.66 \$ ליום. כלומר התזונה הבריאה בישראל זולה בכ-31% ביחס לממוצע העולמי. יתכן כי היעד בהקשר זה יכול להיות שמירה על המצב הנוכחי, שהינו, כאמור, טוב ביחס לעולם.



חוסן מערכות מזון – סיכוני אקלים ומוכנות לחירום

חוסן הינה היכולת למנוע, לחזות, להכיל, להסתגל ולהשתנות בצורה חיובית ויעילה לנוכח סיכונים ומשברים. חלק מהסיכונים הם "מתפרצים" (למשל מלחמות) וחלקם "מזרחלים" (למשל שינוי האקלים), ולכן קשה להבחין בהם, אם כי נדמה שלאורך זמן – דווקא איתם קשה יותר להתמודד. במדינת ישראל, החשופה למגוון רחב של סיכונים אזוריים, כמו גם למשברים עולמיים כגון משבר האקלים, ישנה חשיבות מיוחדת לפיתוח חוסן למערכת המזון, שיאפשר לה לשרוד משברים ולחזור לתפקוד בזמן קצר ובעלות נמוכה ככל הניתן.

משבר האקלים הוא הגורם העיקרי המשפיע על החקלאות בעולם וב ישראל. לפי תחזיות, משבר האקלים יביא לקיטון של כ-15-20% ביבולים החקלאיים בעולם עד שנת 2070. עד שנת 2050 כ-10% מהשטחים העולמיים המתאימים לגידולים חקלאיים כיום – לא יהיו מתאימים לחקלאות, כתוצאה משינוי האקלים. השינויים באקלים משפיעים על החקלאות דרך עליה בטמפרטורות, מצבי לחץ בלתי רגילים (כגון תקופות שרב ארוכות בחורף), ריכוז משקעים במספר קטן יותר של ימי גשם (מצב המביא להצפות בשדה), שינוי במועד עונות השנה (איחור בעונת הזריעה ו/או הקציר); וכן השלכות עקיפות כגון התפשטות מזיקים, מחלות ומינים פולשים. להוסיף לאחר הנקודה: "פעולות היערכות וקידום טכנולוגי יכולות להקטין את השפעת שינוי האקלים על החקלאות ומערכת המזון, אך יש לקדם אותן כדי להתמודד באופן יעיל ואפקטיבי עם שינוי האקלים".

בישראל, עבודה שנערכה על ידי משרד החקלאות ב-2023 העריכה כי יבולי החיטה יקטנו באזורים מסוימים (למשל עמק חרוד) בכ-33% עד שנת 2050 כתוצאה משינוי האקלים. עם זאת, בבדיקה השוואתית, החוסן האקלימי של ישראל ושל החקלאות הישראלית הינו טוב יחסית. בבדיקה של 23 הגידולים העיקריים בסל המזון הישראלי, נמצא כי עבור 19 גידולים (83%) החוסן האקלימי של ישראל גבוה יותר מזה של היצואניות העולמיות הגדולות. בטווח הארוך, האסטרטגיה הנכונה הינה להמשיך לגדל את הגידולים הללו בישראל, מפני שמדינות אחרות בעולם צפויות להיפגע אקלימית ולא ברור אם יוכלו להמשיך לייצא את הגידולים הללו.

לאי-ביטחון תזונתי יש השלכות על הביטחון הלאומי והיציבות האזורית במזרח התיכון. לשם דוגמא, אחד הגורמים ל"אביב הערבי" ומלחמת האזרחים בסוריה היו משברי המזון של 2008 ו-2010, שכללו עליה חדה במחירי הלחם, האורז ומוזונות בסיס אחרים. קצב גידול האוכלוסיה במדינות המזרח התיכון הינו מהגבוהים בעולם, ושיעורי התפוקה החקלאית אינם מתאימים לקצב גידול האוכלוסיה. התלות בייבוא מזון גבוהה – למעלה מ-50% מהמזון במדינות האזור מיובא. כל אלו מגדילים את הסיכון ומקטינים את החוסן של מערכת המזון האזורית.

בתכנון והיערכות נכונים, משברים יכולים לייצר הזדמנויות לבניית חוסן. לדוגמא, סקירה של משרד המודיעין מנובמבר 2023, סמוך לאחר פרוץ מלחמת חרבות ברזל, מצביעה על מנגנוני ההתמודדות הבאים: מיפוי שיטתי של פוטנציאל הסיכון למוזונות חיוניים; גיוון מקורות היבוא; בניית דו־רבות מזון; והגדרת יעדי ייצור מקומי הנדרש כדי לספק מזון חיוני. כמו כן נאמר כי נדרש למפות את הסיכונים האקלימיים במדינות מהן מייבאת ישראל מזון, ולמצוא אלטרנטיבות בשוק העולמי או המקומי. ניתן גם לפתח החוסן של מערכת המזון המקומית, באמצעות פיתוח ואימוץ זנים מותאמי אקלים, בניית מענה לאירועי קיצון ושמירה על ריבוי מגדלים כדרך לניהול סיכונים. דרך נוספת לבניית חוסן הינה באמצעות ביטוח חקלאי, הנערכת בישראל על ידי קנט, בסבסוד ממשלתי.

כיצד ניתן למדוד את חוסן מערכות המזון? מדד GFSI כולל שני אינדיקטורים רלוונטיים: "המחויבות הפוליטית לאדפטציה לשינוי אקלים וצמצום השפעתו על החקלאות" ו-"ניהול סיכונים אסונות בחקלאות". בשני המדדים הללו ישראל מקבלת ציון נמוך משמעותית ממוצע המדינות עם הבנשה גבוהה. מוצע לבחון כיצד מחושב המדד, ולפעול כך שישראל תקבל בו ציון הדומה (לכל הפחות) לממוצע המדינות עם הבנשה גבוהה.

אחת הדרכים לייצר חוסן בחקלאות הינה באמצעות ביטוח חקלאי. ביטוח מאפשר לחקלאי לקבל פיצוי במקרה של נזקי טבע, שבאמור – הולכים ומתרבים כתוצאה משינוי האקלים. אמנם ביטוח אינו כלי להתמודדות עם אתגר ביטחון המזון (הוא אינו מספק מזון במקום זה שאבד כתוצאה מנוק הטבע) אך הוא מספק פיצוי כלכלי לחקלאים וכך מייצב את הענף, מונע יציאת החקלאים מהמקצוע ובמידה וכולל ביטוח הכנסה יכול לעודד כניסת חקלאים חדשים.

בישראל, כמו במדינות רבות בעולם המערבי, הביטוח החקלאי מסובסד על ידי המדינה. זאת מכיוון שרמות הסיכון בחקלאות גבוהות מאוד, ולא ניתן לייצר פוליסות ביטוח חקלאי כלכליות במגזר הפרטי. הביטוח החקלאי בישראל מבוצע על ידי קנט (קרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות בע"מ), שהינה חברת ביטוח שהוקמה על ידי ממשלת ישראל ו-14 ארגונים חקלאיים. פוליסות הביטוח העיקריות שמציעה קנט נוגעות לנזקי טבע, אך במספר ענפי נידולי שדה קנט מציעה גם ביטוח הכנסה כנגד שינויים קיצוניים במחירי הסחורות החקלאיות בעולם. בצורה זו יכול החקלאי לקבל רשת ביטחון כנגד גורמי הסיכון העיקריים בחקלאות: נזקי טבע ושינויים כלכליים. הרחבה של רשת הביטחון של הביטוח החקלאי (למשל יצירת ביטוח הכנסה בענפים נוספים) יכולה לחזק את החוסן בחקלאות הישראלית.

אחד הכיוונים שחשוב לשקול בהם פיתוח של ביטוח חקלאי – הינה תמיכה ביזמות וחדשנות בחקלאות. כפי שיוצג להלן – אימוץ טכנולוגיות חדשות, ונים חדשים או ממשקי גידול חדשים, הינן פעולות הכרוכות בסיכון. יתכן כי הונים או הממשקים לא יצליחו, או יידרשו תקופת הסתגלות ולימוד עד הצלחה. החשש מכישלון והפסד מרתיע חקלאים, במיוחד בעלי משקים קטנים, מלאמץ יזמות וחדשנות, מצב המונע התקדמות וצמיחה מתאימה בחקלאות.

אחד הכלים לשנות מגמה זו הינו, למשל, לייצר מסגרת ביטוחית שתנן על החקלאי המתנסה ביזמות וחדשנות, תוך הבטחה של הכנסה או פיצוי במקרה של כשלון. מסגרת ביטוחית כזו תוכל לעודד גם חקלאים קטנים לאמץ חדשנות, אך נדרשת מעורבות המדינה בתמיכה וסבסוד של ביטוח מסוג זה.

חדשנות וידע חקלאי

אינדיקטור זה יופרד לשני נושאי משנה:

- א. מחקר ופיתוח חדשנות וידע בתחום החקלאות והמזון, נושא שישראל מצטיינת בו ומהווה מובילה עולמית.
 - ב. הטמעה של חדשנות וידע במשקים החקלאיים – היבט שבו המצב בישראל פחות טוב.
- מפאת מורכבותו וחשיבותו הרבה של נושא זה מוקדש לו פרק נפרד. ראו פרק 2 להלן.

קרקע והתיישבות חקלאית

מפאת מורכבותו וחשיבותו הרבה של נושא זה מוקדש לו פרק נפרד. ראו פרק 3 להלן.

מים לחקלאות

אספקת המים להשקיה חקלאית היא הגורם המגביל העיקרי בהרחבת היצור החקלאי בישראל. ישראל, כמו מרבית מדינות המזרח התיכון, נחשבת לאחת המדינות הצחיחות בעולם. הצריכה של מים לחקלאות מהווה 55% מצריכת המים בישראל, כאשר כמחצית השטחים החקלאיים בלבד מושקים, וכ-65% ממי ההשקיה הינם שוליים ואינם מתאימים לשתיה. התהליך העיקרי שהתרחב ברפוס ההשקיה החקלאית בעשורים האחרונים הינו מעבר משימוש במים שפירים (מים המתאימים לשתיה) לשימוש במים שוליים,

בעיקר קולחין (מי ביוב מטוהרים). ישראל הינה מובילה עולמית בתחום השבת מי קולחין. המנותבים לחקלאות. הצריכה של מים בחקלאות ירדה בעשרים השנים האחרונות בכ-12.5%, ובפרט ירדה הצריכה של מים שפירים (בכ-55%), ועלתה הצריכה של קולחין (בכ-73%).

מגמה מרכזית בפיתוח החקלאות בישראל הינה מעבר מחקלאות בעל (בעיקר גידול חיטה ומספוא גס) לחקלאות שלחין, ובפרט גידול פירות וירקות. פירות וירקות הם גידולים רווחיים יותר לחקלאי, ומהווים גם ליבת התזונה הבריאה לאוכלוסייה. התהליך תרם, בין היתר, למצב הנוכחי שבו ישנה עצמאות מזון באספקת פירות, ירקות ותפוחי אדמה. אך תלות גדולה ביבוא של דגנים. שמירה על עצמאות המזון בפירות, ירקות ותפוחי אדמה מחייבת להגדיל את ייצור הגידולים הללו בהתאם לקצב גידול האוכלוסייה (2% בשנה), והדבר מחייב הגדלה של אספקת המים לחקלאות. על פי הערכות משרד החקלאות, תידרש בשנת 2050 אספקה של 1,950 מלמ"ק מים להשקיה (בהשוואה ל-1,200 מלמ"ק כיום, תוספת של כ-63%), כדי להמשיך לספק את רוב צריכת הירקות הפירות מתוצרת עצמית.

הגדלת אספקת המים לחקלאות תאפשר גם הגדלה של ייצור הדגנים בחקלאות הישראלית: תחזיות שינוי האקלים יחייבו השקיה של שטחי חיטה, בכדי למנוע פגיעה משמעותית ביבולים. השקיה גם מאפשרת ביצוע דו-גידול, כלומר גידול שני מחזוריים של גידולי שדה באותה השנה באותו תא שטח (גידול חורף וגידול קיץ).

המים בישראל הם מוצר בבעלות ציבורית, והממשלה קובעת את מחירם, באבחנה בין צרכנים ביתיים וחקלאיים. לאורך שלושת העשורים האחרונים נקטה מדינת ישראל במדיניות של העלאת מחיר המים לחקלאות, מתוך כוונה לרסן ולייעל את השימוש במי השקיה. בין השנים 2010-2021 עלה מדר מחיר המים לחקלאות ב-28.3%. התפוקה הצמחית גדלה כמותית מ-1990 עד 2016 ב-70% בקירוב, אך צריכת המים הכוללת בחקלאות כמעט ולא השתנתה בתקופה זו. כיום, המחיר הממוצע של מים לחקלאות הינו כ-1.25 ש"ח למ"ק, כאשר המחיר הממוצע למים שפירים הוא 1.73 ש"ח למ"ק, ולמים שוליים 0.99 ש"ח למ"ק. משקל תשומת המים מסך התשומות בחקלאות הצמחית הינו 8.5%, כאשר בגידול פירות וירקות, גידולים עתירי מים, הוא 13.7% בממוצע. בשנת 2021 הוצעה על ידי רשות המים רפורמה לייקור של מחיר המים להשקיה ב-33-53%, רפורמה שבינתיים לא מומשה, אך הניסיונות לממשה ממשיכים.

בין היתר מיוחסת ההתייעלות בהשקיה למעבר לגידולים פחות עתירי מים. עם זאת נשאלת השאלה האם הנטישה של גידולים הדורשים השקיה רבה (למשל פירות וירקות, המוצרים היחידים בהם יש כיום עצמאות מזון) היא אכן מטרה רצויה בראיה של ביטחון מזון לאומי? שאלה נוספת הינה האם ועד כמה העליה במחיר המים הביאה לעליה במחירי הפירות והירקות באותה תקופה? ומה יכולה הרפורמה המוצעת במחיר המים לעשות למחירי המזון בעתיד?

קביעת ערכי ייחוס ויעדים בנושא המים לחקלאות הינה מורכבת: נדרש להחליט לאיזה מימד של מים להתייחס: כמות, איכות או מחיר? כמו כן קשה להשוות של המצב בישראל למדינות אחרות, שכן בכל מדינה מערכת תמחור שונה למי השקיה, במדינות ברוכות גשמים כמעט ולא משתמשים בהשקיה (ולא בקולחין), ובחלק מהמדינות החקלאי אינו נדרש לשלם עבור מי ההשקיה, מעבר לעלות השאיבה וההולכה. מוצע לבחון כערך ייחוס את מחיר המים בעבר, בשנים בהם מחירי הפירות והירקות היו נמוכים משמעותי ביחס להיום – יתכן כי חזרה למחירים נמוכים של מי השקיה תביא גם לירידה במחירי התוצרת החקלאית. ודאי נכון וראוי הדבר במי קולחין, שהינם למעשה פסולת המקבלת שימוש יצרני באמצעות החקלאות, והחקלאי ראוי לתגמול ותמרוץ על תרומתו לטיפול בה.

עבודה עצמית בחקלאות

בישראל כיום 0.9% מהמועסקים בלבד עובדים בחקלאות, זאת לעומת הממוצע במדינות ה-OECD העומד על 4.5%. ב-2020 הועסקו בחקלאות 75,000 עובדים, כאשר 17% מהם בעלי משקים משפחתיים וחברי קיבוץ, כ-32% שכירים ישראלים, כ-32% עובדים זרים וכ-17% עובדים פלשתינים. במושב ממוצע ישנם

כ-300-28 חקלאים (לעומת כ-75 נחלות בממוצע). בקיבוצים, ישנם בממוצע כ-27 עובדי חקלאות בכל קיבוץ, אך רק 10 מהם, בממוצע, הם חברי המשק.

המצב הנוכחי משקף ירידה חדה במקומה של העבודה בחקלאות בישראל, שכן בשנת 1990 כ-4% מהמועסקים במשק עסקו בחקלאות. אמנם ירידה בשיעור החקלאים מכלל המועסקים אינה מדאיגה כשלעצמה, והיא מאפיינת את מרבית המדינות שחוו צמיחה כלכלית. עם זאת צמצום דרסטי במספר החקלאים מתוך המועסקים כפי שקיים בישראל, הינו חריג ברמה עולמית. הירידה הינה בעיקר בקרב בעלי המשקים החקלאיים: בשנת 1990 היו בישראל 45,000 בעלי משקים חקלאיים, ואילו כיום נותרו כ-13,000 בלבד. מספר העובדים השכירים בחקלאות גדל באותה תקופה מכ-25,000 איש בשנת 1990, לכ-62,000 כיום.

למשק המשפחתי הקטן יתרונות חשובים לביטחון המזון, שכן מרבית ירקות החממה, ונידולי נישא מתוחכמים הדורשים ידע, הקפדה וידיים עובדות, מתרכזים בעיקר במשקים משפחתיים קטנים. 88% מהענביות, 85% מירקות העלים, 80% מהפלפלים ו-73% מהמלפפונים – מגיעים כיום ממשקים משפחתיים קטנים (במושבים). ריבוי של יצרנים חקלאיים חשוב גם לטובת עידוד התחרותיות ומניעת מונופולים, ולטובת ניהול סיכונים נכון המחייב קיומן של יחידות ייצור רבות, כך שאם אחדות מהן קורסות – האחרות ימשיכו עדיין לפעול ולייצר. לאור כל זאת, המגמה של ירידה במספר המשקים המשפחתיים בישראל הינה מסוכנת ומדאיגה.

החקלאים בישראל, כמו במדינות מפותחות רבות, מבוגרים יחסית: הגיל הממוצע של בעל משק חקלאי הינו 59, כאשר במושבים ומשקים משפחתיים אחרים בחברה היהודית הגיל הממוצע הינו 60, בקיבוצים הגיל הינו 55 ובחברה הערבית – 53. המשמעות הינה כי חלק גדול מהחקלאים יגיעו לגיל פרישה בשנים הקרובות, ויתכן נראה ירידה גדולה עוד יותר במספר המשקים המשפחתיים.

בכדי להחזיר את החקלאות למקומה הראוי בציבוריות הישראלית, ולחזק את המשקים המשפחתיים הקטנים, מוצע לשאוף להגדלת מספר החקלאים הפעילים בישראל. מוצע לאמץ כיעד את ממוצע ה-OECD ולשאוף לכך כי 4.5% מהמועסקים בישראל יעסקו בחקלאות. יש לקחת בחשבון כי בשנת 2050 צפויים לחיות בישראל כ-15 מיליון איש, והאכלה של כמות כזו של אנשים היא משימה נכבדת. אם נצליח להכשיר עוד כ-5.1 מיליון דונם שטחים חקלאיים, הנדרשים לביטחון מזון – נצטרך עובדים רבים לטובת עיבוד הקרקע. עוד על אמצעים לעידוד חקלאי העתיד והדור החקלאי החדש – ראו בפרק 4 במסמך הנוכחי.

צמצום אבדן ובזבז מזון

על פי הערכות, כשליש מהמזון המיוצר בעולם מידי שנה לא נצרך, אלא אובד או מתבזבז, אם במשק החקלאי (תוצרת שנפגעה מנזקי טבע, או נפסלה לשיווק), בשרשרת השיווק (כתוצאה מהעדר אמצעי קירור או אריזה לא מתאימה), או במשקי הבית (כתוצאה מקניה או בישול עודף ביחס לצרכים). מרבית המזון (61%) מושלך במשקי הבית, וחלקו במשקים החקלאיים ובמערכת ההפצה והשיווק. בישראל, על פי הערכות, כ-37% מכלל המזון הראוי למאכל מושלך לפח מידי שנה. בשנת 2022 אבדו כ-2.6 מיליון טונות מזון, המוערכים בשווי של כ-23 מיליארד ש"ח.

צמצום אבדן המזון הינו כלי מרכזי לחיזוק ביטחון המזון, שכן הוא מאפשר להגדיל את מצאי המזון ללא הגדלת השימוש בקרקע, מים, עבודה או משאבים אחרים. הוא גם מסייע לשיפור הנגישות הכלכלית למזון: משפחה ממוצעת בישראל כיום זורקת לפח מזון בשווי של 3,500 ש"ח בשנה, שהם שווי ערך, בממוצע, לחודש וחצי של צריכת מזון.

ניתן לצמצם את אובדן המזון באמצעות שיפור הטיפול לאחר קטיף, עידוד הקמת בתי אריזה וקירור, ובניית שרשרת הפצה מבוקרת אקלימית. לקיצור שרשרת אספקת המזון, למשל עידוד רכישת פירות וירקות ישירות מהחקלאי, או באזור גיאוגרפי סמוך למשקים, גם כן יש יתרונות בצמצום אובדן המזון במערכת ההפצה.

ניתן להשתמש גם באמצעים במקטע הצרכני, למשל חינוך האוכלוסיה לקניית מזון נבונה ומחושבת, הימנעות מבישול עודף של מזון, שימוש בפירות וירקות "עייפים" בתבשילים, ועידוד תרומת מזון עודף על ידי מסעדות ועסקי הסערה אחרים. במערכת השיווק ניתן לעודד תמחור דינמי של מוצרים - כלומר להויל את מחיריהם של מוצרים לקראת פקיעת התוקף; או להקים ערוצי שיווק אלטרנטיביים לפירות וירקות "סוג ב" הטובים למאכל, גם אם הם פחות יפים.

בישראל כיום, צמצום אובדן המזון נעדר על ידי ארגוני חברה אזרחית, העוסקים באיסוף תוצרת עודפת ממשקים חקלאיים, אוספים פירות וירקות שאינם ברי שיווק בשווקים סיוניים, או מפעילים עסקי הסערה על בסיס מזון שאחרת היה מושלך. טרם נקבעה מדיניות ממשלתית רוחבית לקידום הנושא, אם כי הוא מוזכר במסמכי מדיניות של המשרד להגנת הסביבה, וישנה תכנית חינוך בנושא.

האומץ קבע יעד של צמצום בזבז המזון ב-50% כאחד מיעדי פיתוח בר קיימא (SDG) הגלובליים. מוצע לאמץ יעד זה גם בישראל; אם כיום כ-37% מהמזון בישראל מבזבז - מוצע לשאוף כי בזבז המזון יעמוד על 18-19% בלבד.

מחויבות ממשלתית לביטחון מזון

עד לפני שנים ספורות לא היה נושא ביטחון המזון נוכח בשיח הציבורי, וממילא לא היתה מחויבות ממשלתית לנושא. המושג נחשב ארכאי ולא רלוונטי למדינה מפותחת וחזקה כלכלית כמו ישראל. הנושא אף עורר התנגדות, כולל בתוך המגזר החקלאי. לשם דוגמא, בשנת 2017 הובילה החטיבה למחקר, כלכלה ואסטרטגיה במשרד החקלאות הכנת תכנית אסטרטגית לענף החקלאות. על אף שבתהליך הציבורי והמשתף לקראת גיבוש התוכנית נבחר ביטחון המזון כאחד משלושת היעדים המובילים לענף החקלאות - הנושא נדחה בזמנו על ידי הנהלת המשרד.

החל משנת 2020, ובפועל יוצא של המשברים התכופים שפקדו את העולם והאזור מאז (מגיפת הקורונה, מלחמת רוסיה-אוקראינה, ומלחמת חרבות ברזל) השתנתה המגמה בשיח הציבורי הישראלי, ונושא ביטחון המזון הולך ותופס מקום חשוב. עם זאת, לישראל כיום עדיין אין תכנית אסטרטגית לביטחון מזון (בניגוד למדינות רבות אחרות בעולם), ואין משרד ממשלתי או רשות ממשלתית האחראית על קידום ביטחון המזון (אם כי משרד החקלאות הודיע לאחרונה שהוא ישנה את שמו ל"משרד החקלאות וביטחון המזון"). במדר



הבינלאומי לביטחון מזון GFSI ישראל מקבלת את הציון אפס באינדיקטור "מחויבות למדיניות ביטחון מזון ונגישות למזון". זאת לעומת ציון ממוצע של מדינות העולם העומד על 47.1. במרץ 2024 פורסם כי משרד החקלאות מוביל בשותפות עם משרדים אחרים הצעת החלטה לממשלה לניבוש תכנית לביטחון מזון על פי הפרסום, התכנית, שתגבש תוך חצי שנה, תכלול יעדים לאספקת המזון לכלל האוכלוסייה, כאשר המטרה היא להבטיח את יכולת ייצור המזון המקומית ואספקת מזון סדירה של מזון בריא ובר-השגה לטווח הבינוני והארוך, תוך קידום חקלאות, תעשיות מזון מקומיות ומערכות מזון מקיימות ומותאמות אקלים.

כאשר לתמיכה בחקלאות: מרבית המדינות המפותחות תומכות כלכלית בחקלאות, בצורה כזו או אחרת. בישראל כיום מרבית התמיכה בחקלאות מתבצעת באמצעות מכסים על יבוא של חלק מהמוצרים החקלאיים, וחלק קטן ממנה באמצעות סבסוד ביטוח לחקלאות, השקעה במו"פ, ושירותי הדרכה. לפי בדיקת ה-OECD התמיכה בחקלאות בישראל ירדה באופן חד בשני העשורים האחרונים. לפי בדיקה של מרכז המידע של הכנסת, ב-2016 היו התמיכות בחקלאות בישראל נמוכות מממוצע ה-OECD וכן מממוצע מדינות האיחוד האירופי. בפרט אין תמיכה ממשלתית בחלק מהמוצרים החקלאיים המיוצאים לחו"ל (כגון: בוטנים, תפוחים, אבוקדו ותפוחי אדמה).

התמיכה בחקלאות בישראל עומדת כיום על כ-0.2% מתקציב המדינה. לשם השוואה, במדינות אפריקאיות רבות (שיש הרבה במשותף בין לבין ישראל, למשל: שיעור גבוה של גידול אוכלוסייה, קונפליקטים ומלחמות, חשיפה חזקה לשינוי האקלים) אומץ בינואר 2023 יעד של סבסוד החקלאות בהיקף של 10% מהתקציב של כל מדינה.

אמנם במדינות רבות באפריקה, שיעור החקלאות בכלכלה ובתעסוקה גבוה בהרבה מאשר בישראל, אך במדדים של ביטחון מזון (כפי שפורט לעיל) יש קווי דמיון רבים בין ישראל למדינות אפריקאיות רבות, ויש הצדקה ללמוד מהנעשה שם.

מחויבות ממשלתית לביטחון מזון יכולה לבוא לידי ביטוי בדרכים רבות: הקמת רשות ממשלתית או משרד ממשלתי לביטחון מזון; הבנת תכנית אסטרטגית, כולל תקצוב מתאים, לביטחון מזון; הגדלת תקציבי התמיכה בחקלאות ובמערכת המזון; ועוד. מוצע לבדוק את מרכיבי מדד "מחויבות ממשלתית לביטחון מזון" של GFSI ולשאוף לכך שישראל תקבל במדד זה לפחות את הציון הממוצע של מדינות עם הכנסה גבוהה.

החשיבות הציבורית של החקלאות, חינוך לחקלאות ודור חקלאי חדש

מפאת מורכבותו וחשיבותו הרבה של נושא זה מוקדש לו פרק נפרד. ראו פרק 4 להלן



סל רעיונות לדיון: קריטריונים ויעדים מוצעים לביטחון מזון בישראל

הטבלה הבאה מציגה עשרה קריטריונים למדידת ביטחון מזון בישראל. עבור כל אחד מהקריטריונים מוצגים אינדיקטורים רלוונטיים שיאפשרו למדוד אותו, הציון של ישראל כיום וערך ייחוס מוצע. ערך הייחוס הינו ממוצע עולמי או ערך אחד במוסבר בהערות.

מוצעים יעדים אפשריים עבור הקריטריונים השונים.

בחלק מהאינדיקטורים המצב הקיים דורש בדיקה (מכיוון שלא מוכרים נתונים מעבודות קודמות), וערכי הייחוס או היעדים הרצויים דורשים דיון, כמסומן בטבלה.

מוצע לדון בשאלות הבאות:

הקריטריונים

האם הרשימה מלאה? האם יש להוסיף קריטריונים?

האם הוצעו קריטריונים מיותרים, שכדאי למחוק?

האם ישנם קריטריונים אחרים שכדאי להוסיף?

האינדיקטורים

האם האינדיקטורים המוצעים משקפים היטב את הקריטריונים אותם הם נועדו למדוד?

בחלק מהקריטריונים מוצעים מספר אינדיקטורים. מוצע לבחור אינדיקטור אחד לכל קריטריון, כדי לשמור על פשטות המדר. מהו האינדיקטור המתאים? אלו אינדיקטורים למחוק?

ערכי ייחוס

האם ערכי הייחוס מתאימים?

האם ניתן לחשוב על ערכי ייחוס מתאימים יותר?

יעדים

האם היעדים המוצעים הינם מתאימים?

מאתגרים ושאפתניים מספיק?

ברי השגה?

קריטריון	אינדיקטורים	יחידת מידה	מצב קיים ישראל	ערך ייחוס	הערות לערך הייחוס	ערך מוצע
1. הגדלת יצוא מקומי והקטנת תלות ביבוא	תלות ביבוא דגנים	%	95.9%	-1.7%	ממוצע עולמי	לדין
	% קלוריות בחומה התלויות ביבוא	%	80%	אין נתון		לדין
	% מחממה ובסיסית הנדרשת לאוכלוסייה מיוצב במדינה	%	62%	אין נתון		100%
2. מונו בר השנה	עלות ונכונות כלכלית של תזונה בריאה	\$ לאדם ליום	2.52	3.66	ממוצע עולמי מודד FAO. תזונה בריאה בישראל וזלה כ-30 ביחס לממוצע עולמי	שמירה על התצב הקיים
3. חוסן מערכת המזון: סיבוכי אקלים ומסוכנות לחיזום	המחויבות הפוליטית לארבעת לשונות אקלים וצמצום השפעתו על המקלאות	ציון על פי מדר	40.4	73.3	ממוצע מדינות עם הכנסה נמוכה, מדר GFSI	לפחות לפי ממוצע מדינות עם הכנסה נמוכה
4. א. חדשנות וידע חקלאי - פיתוח	ניחול סיבוכי אסונות במקלאות	ציון על פי מדר	52.9	71.2	ממוצע מדינות עם הכנסה נמוכה, מדר GFSI	לפחות לפי ממוצע מדינות עם הכנסה נמוכה
ב. חדשנות וידע חקלאי - הט- מעה במשקים	השקעה צבורית במחקר חקלאי	% מערך המחקר החקלאי	1.16%	0.97%	ממוצע OECD	שמירה על מצב קיים
4. חדשנות וידע חקלאי - הט- מעה במשקים	מובילים עולמיים ביכול ביכולים עיקריים	ציון במדר שיפוח	לבריקה	יכולי 10 המדינות המובילות בעולם	הגדרת 10 נידולים בדיקת היכולים בסו המדינות המובילות בעולם מול ישראל	בעשרה הנידולים בישראל יהיו היכולים הגבוהים ביותר ברמה עולמית
קרקע חקלאית	קרקע חקלאית לנפש המאפשרת עצמאות מזון	מ"ד לנפש	430	2 דונם לנפש	הממוצע העולמי הינו 2 דונם לנפש, ואם מאמצים אותו- חכמה המקלאות את כל שטח המדינה	345 מ"ד לנפש
מים לחקלאות	מחיר המים לחקלאות	מחיר ממוצע ש/קוב	1.25	0.74	מחיר המים לחקלאות בשנת 2002	לדין
עכורה עצמית בחקלאות	מימון תשתיות השקיה חקלאיות, עד שער המשק	% מימון	לבריקה	לדין		מימון מלא על ידי המדינה
צמצום אבדן וזבוב מזון	המועסקים בחקלאות אורחי המדינה מכלל המועסקים במשק	%	0.9	4.5	ממוצע OECD	4.5 ברומה לממוצע OECD
מחויבות ממשלתית לביטחון מזון	השיעור מסך המזון במערכת האובד או מתבזבז	%	37%	18.5%	כוחאם ליערי הארץ להפחיתו של 50%	18.5%
א. החשיבות הציבורית של החקלאות- חינך לחקלאות ודור חקלאי חדש	מחויבות ממשלתית לביטחון מזון	ציון על פי מדר	0	33.8	ממוצע מדינות עם הכנסה נמוכה, מדר GFSI	לפחות לפי ממוצע מדינות עם הכנסה נמוכה
ב. החשיבות הציבורית של החקלאות- מקומה של החק- לאות בדעת הקהל	מספר שעות לימוד שבועיות בחק- לאות בבתי ספר יסודיים והתנסות בעבודה חקלאית בחטיבה עליונה	מספר שעות	לבריקה	750	ברומה ליערי החלומה במקצועות אחרים	750
10. א. החשיבות הציבורית של החקלאות- מקומה של החק- לאות בדעת הקהל	המחויבות בחקלאות	מספר ימים	לבריקה	לדין		לדין

סיכום מצבה של ישראל בקריטריונים של עצמאות מזון וביטחון מזון

מציבה של ישראל	אינדיקטורים	קריטריון
קריטריונים שבהם ישראל חלשה		
חלש- קיצוני	תלות ביבוא דגנים	הגדלת יצור מקומי והקטנת תלות ביבוא
חלש- קיצוני	המחויבות הפוליטית לאדפטציה לשינוי אקלים, ניהול סיכונים אסונות בחקלאות	חוסן מערכת המזון: סיכונים אקלים ומוכנות לחירום
חלש- קיצוני	קרקע חקלאית לנפש לא תפחת מנודל המאפשר עצמאות מזון	קרקע חקלאית
חלש- קיצוני	המועסקים בחקלאות אורחי המדינה מכלל המועסקים במשק	עבודה עצמית בחקלאות
חלש- קיצוני	מחויבות ממשלתית לביטחון מזון	מחויבות ממשלתית לביטחון מזון
חלש	הטמעה במשקים- מובילים עולמיים ביכול בגידולים עיקריים	חדשנות וידע חקלאי- הטמעה במשקים
חלש	מחיר המים לחקלאות	מים לחקלאות
חלש	השיעור מסך המזון במערכת האובד או מתבזבז	צמצום אבדן ובזבז מזון
חלש	מספר החקלאים החדשים השנ- תי, שעות לימוד חקלאות במערכת החינוך	החשיבות הציבורית של החקלאות - חינוך לחקלאות ודור חקלאי חדש
קריטריונים שבהם ישראל חזקה		
חזק	עלות ונגישות כלכלית של תזונה בריאה	מזון בר השגה
חזק	השקעה ציבורית במופ" חקלאי	חדשנות וידע חקלאי- פיתוח
חזק	התנדבות בחקלאות	החשיבות הציבורית של החקלאות - מקומה של החקלאות בדעת הקהל

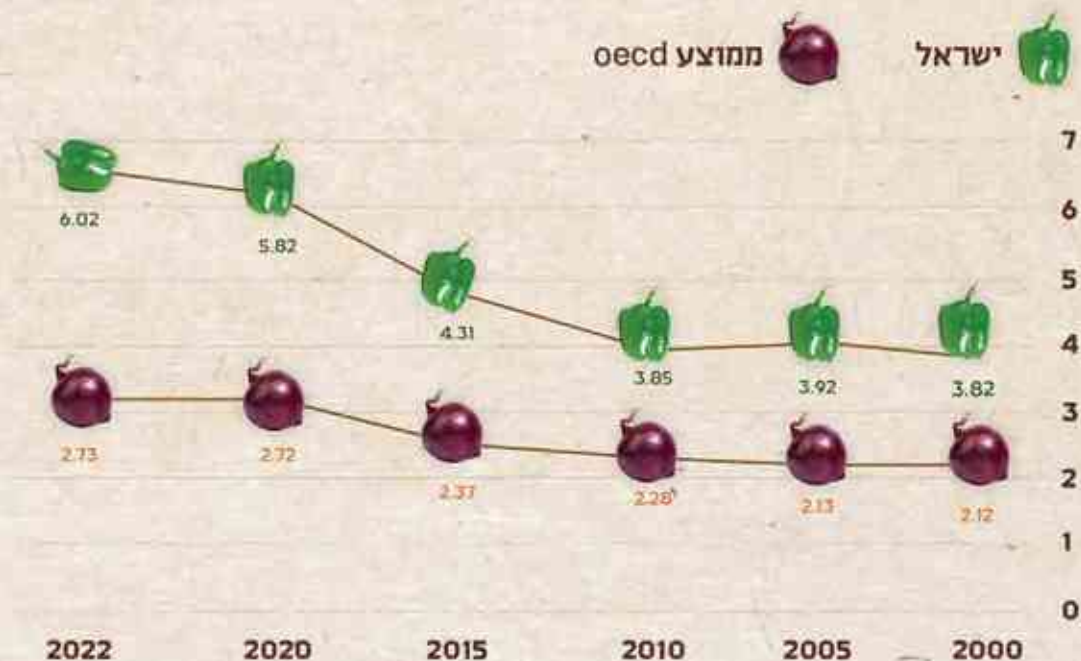
חדשנות, ידע ומו"פ חקלאי

עובדות בסיס והמצב הקיים בישראל

חדשנות מוגדרת כיכולת לתת מענה טוב או מתאים יותר לצרכים קיימים או לזהות צרכים ושווקים חדשים עבורם ניתן לייצר מוצר או שירות חדש. תוצרי החדשנות יוצרים ערך מוסף ואפיקים להתפתחות כלכלית של היצרנים, כמו גם תועלת לצרכנים. יצרן, משק או מדינה המעוניינים לשמור על היתרון התחרותי שלהם, חייבים לעסוק באופן מתמיד בחיפוש אחר מוצרים וטכנולוגיות חדשים, שיהוו את העוגן התחרותי העתידי שלהם.

ישראל הינה מובילה עולמית בתחום החדשנות. נתוני ה-OECD לאורך שני העשורים האחרונים מראים כי בישראל משקיעים בחדשנות טכנולוגית הכי הרבה בעולם, ביחס לגודל הכלכלה (איור ו). בשנת 2022 עמדה ההשקעה במו"פ בישראל על 6.02% מהתל"ג (ביחס ל-2.73% בממוצע במדינות ה-OECD).

הוצאות על מו"פ כ% מהתל"ג - ישראל וממוצע OECD שנים 2000-2022



מקור: OECD, Main Science and Technology Indicators (MSTI database)



ככלל, ישראל מאופיינת בהון אנושי איכותי, מקצועי, יצירתי ופורץ דרך. לשם דוגמא, בהשוואה בינלאומית ישראל מאופיינת באוכלוסיה משכילה יותר, מספר שנות הלימוד הממוצע בישראל הינו 13.4 שנים לעומת ממוצע עולמי של 8.7 שנים בלבד. גם בהשוואה למדינות ה-OECD, המדינות המפותחות והמובילות כלכלית, רמת ההשכלה בישראל הינה גבוהה: כ-50% מהישראלים הינם בעלי השכלה על תיכונית לעומת 40% בלבד במדינות ה-OECD.

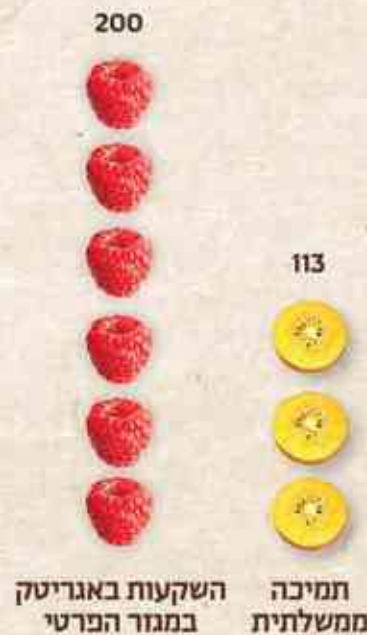
בתחום החקלאות והמזון - ישראל מאופיינת ברמה גבוהה של חרשנות והשקעה במחקר ופיתוח, דבר המהווה יתרון יחסי של המשק הישראלי על פני מדינות אחרות. בשנת 2022 היה היקף התמיכה הממשלתית במו"פ וחדשנות בחקלאות הישראלית כ-310 מיליון \$, שהם כ-1.16% מערך הייצור החקלאי באותה תקופה, מדובר בהשקעה גדולה יחסית לממוצע ה-OECD, העומד על 0.97% מערך הייצור החקלאי. בישראל פועלות כ-340 חברות בתחום האגריטק והפודטק. בשנת 2020, כ-3% מההשקעות העולמיות במיזמי אגרי-טק (שילוב טכנולוגיה בחקלאות) הופנו לישראל (פי 7 מההיקף היחסי של הכלכלה הישראלית בעולם). ההשקעות בתחום האגריטק (עיקרן במגזר הפרטי) עמדו בשנת 2021 על כ-200 מיליון \$.

התמיכה הממשלתית במו"פ וחדשנות בחקלאות כ-1.16% מערך הייצור החקלאי, ישראל וממוצע ה-OECD, 2022



מקור: OECD. 2023. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2023: Adapting Agriculture to Climate Change, ישראל https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2023_69aaf264-en#page5

תמיכה והשקעה במו"פ וחדשנות חקלאית בישראל, מיליוני 5



מקור: תמיכה ממשלתית: OECD, 2023, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2023: Adapting Agriculture to Climate Change, Israel https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2023_69aaf264-en#page5

השקעות באגריטק במגזר הפרטי:

Start-up Nation Central (2021) Israeli agrifood-tech & water-tech sectors conclude record-breaking year https://startupnationcentral.org/wp-content/uploads/2022/03/SNC-Agrifood-Watertech-Report_Digital_V4.0.pdf

לחדשנות יש הפוטנציאל להבטיח כי מערכת המזון תבטיח ומינות של מזון בטוח, בריא, מגוון, בר השגה ובר קיימא לאוכלוסיית ישראל. החדשנות במערכת המזון יכולה להתבטא בהיבטים רבים, למשל בטכנולוגיות של חקלאות מדיקת, התורמות ליעילות החקלאית, כגון שימוש ברחפנים, או תוכנות ניהול חקלאי; אך גם בהיבטים אחרים של מערכת המזון, כגון היבטי טיפול לאחר קטיף, איסוס וקירור, עיבוד מזון, הפצה ושיווק, ומעורבות צרכנים.

פיתוח החדשנות והידע בחקלאות הישראלית נשען על מספר רגליים:

- מחקר חקלאי בסיסי במימון ציבורי: המתבצע בעיקר במכון וולקני - מינהל המחקר החקלאי, שהוא מוסד המחקר החקלאי הגדול בישראל, ומהווה יחידת סמך של משרד החקלאות; בפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית ברחובות; ובמידה קטנה יותר במכוני מחקר אוניברסיטאיים נוספים.
- מחקר חקלאי יישומי במימון ציבורי: מתבצע בעיקר במו"פים אזוריים, הפוזרים ברחבי הארץ. המו"פים האזוריים הוקמו החל משנות השבעים של המאה העשרים באזורי פריפריה, במטרה לספק תמיכה מקצועית חקלאים, לבסס את פרנסתם על היתרונות הייחודיים לאזורם ולתמוך בהתיישבות באזורים הללו. המו"פים האזוריים הממומנים על ידי משרד החקלאות וקק"ל, ופועלים בשיתוף פעולה עם המועצות האזוריות בהן הם ממוקמים, כאשר לעיתים מנהל המו"פ האזורי הוא גם מנהל הועדה החקלאית במועצה האזורית. המו"פים האזוריים נמצאים בכעין תפקיד ביניים, בין מכוני המחקר (העוסקים בפיתוח ידע) לבין מערך ההדרכה החקלאי (העוסק בהטמעת ידע במשקים). בצד ביצוע מחקרים, המו"פים עורכים קורסים, ימי עיון, ומפעילים חלקות הדגמה ואתרי אינטרנט שבהם מוצגים תוצאות מחקרים.
- הדרכה חקלאית, להטמעת ידע במשקים חקלאיים: מתבצעת על ידי מדריכים חקלאיים, במימון ציבורי (באמצעות שהם, שירות ההדרכה והמקצוע במשרד החקלאות) או במימון פרטי. שהם מעסיק כ-500 מדריכים חקלאיים במגוון תחומים.

● מחקר ופיתוח במגזר הפרטי: הנערך במסגרת מאות חברות אגרי-טק ופוד-טק הפעילות במגזר תחומים. זהו המנוע העיקרי של החדשנות בחקלאות הישראלית בעשור האחרון. החברות עוסקות בעיקר בפיתוחים בעלי פוטנציאל ליישום ברחבי העולם, ופוטנציאל לייצר רווחיות גבוהה בטווח זמן קצר ובינוני. המימון מגיע מהמגזר הפרטי אך גם מהמדינה, דרך רשות החדשנות.

רשות החדשנות הינה אחד הגופים התומכים בחדשנות חקלאית בישראל. רשות החדשנות (לשעבר "המדרן הראשי" במשרד התעשייה והמסחר) היא הרשות המופקדת על יישום חדשנות כמנוף צמיחה כלכלית בישראל, שימור וחיוק המובילות הטכנולוגיות והתרבות היוזמת בישראל, והנדלת הערך שאלו מניבים למשק הישראלי. אמנם, באופן טבעי, רשות החדשנות מתמקדת בסיוע להיי-טק, אך היא פועלת גם להטמעת חדשנות בתעשיות מסורתיות, ולאחרונה גם בהטמעת חדשנות בחקלאות. החל מ-2019 פרסמה רשות החדשנות יחד עם משרד החקלאות קולות קוראים הנותנים עדיפות במימון, או מחייבים, שיתוף של החקלאות המקומית במיזמי אגרי-טק הנתמכים על ידי הרשות, למשל - אתר הרצה בישראל, אצל חקלאי ישראלי, או התבססות על יכולות, נתונים או מידע הנמצאים ברשותו של חקלאי ישראלי.

שהם ומנהלת ההשקעות במשרד החקלאות גם הם משחקים תפקיד חשוב בפיתוח חדשנות בחקלאות, בפרט בחמש השנים האחרונות. שהם יצר חיבורים עם חברות אגרי-טק, במסגרתם מתקיימים שיתופי פעולה בין מדריכי השירות וחברות אגרי-טק, כך שהמדריכים משקפים לחברות את האתגרים של החקלאים הישראליים, או את היכולת שלהם להטמיע טכנולוגיות במשקים. המדריכים פועלים לחבר בין חקלאים לחברות פיתוח, כך שיוכלו לבחון טכנולוגיות במשקים מתאימים, ולקבל פידבק מחקלאים בשטח. שיתוף הפעולה עם שהם מסייע לחקלאים לסנן ולזהות טכנולוגיות בעלות היתכנות גבוהה, ומבחינת חברות הטכנולוגיה - מהווה כעין "תו איכות" שהטכנולוגיה נבחרה על ידי גורם מקצועי ואובייקטיבי במשרד החקלאות, ונמצאה ראויה. תחום מיכון וטכנולוגיה נשמה כולל כיום 6 אנשי מקצוע (מהנדסים) בפריסה ארצית, הפועלים להטמעת טכנולוגיה במשקים. תקציבי המחקר של שהם כוללים גם תקציבים ייעודיים לפיתוח חדשנות.

במנהלת ההשקעות במשרד החקלאות, פועל מזה כ-4 שנים "נוהל תמיכה בהאצת והטמעת טכנולוגיות חדשות". מטרתו של הנוהל הינה לעודד חברות טכנולוגיות לראות בחקלאות הישראלית מקום להטמעת הטכנולוגיות וליצירת מאגר לקוחות ישראלי. לצד זאת, מתן הודמנות לחקלאים הישראליים להטמיע במשקיהם טכנולוגיות חדשות, זאת באמצעות תמיכת משרד החקלאות בהשקעות רב שנתיות. הנוהל מאפשר לחקלאים לקבל מענק לרכישת טכנולוגיות חדשניות שאינן בנוהל המרכזי של מנהלת ההשקעות. כל פרויקט שמוגש למנהלת ההשקעות נבחן על ידי מדריכי שהם, ויוצא מטעמם נייר בנוגע לטכנולוגיה המוצעת, שנותן מידע גם לחקלאים אחרים.

בהיבטים העסקיים ושיווקיים של הפעלת משק חקלאי - מעוף (הסוכנות לעסקים קטנים ובינוניים) במשרד הכלכלה מעניקה ייעוץ מקצועי להקמת עסקים, הפעלתם והצמחתם, כולל משקים חקלאיים. הייעוץ של מעוף כולל מיפוי של צרכי המשק, לזוי אישי, סיוע בקבלת הלוואות בערבות המדינה, שיווק (כולל דיגיטלי) ועוד. מעוף גם מפעילה מגוון קורסים והדרכות בהיבטים עסקיים שונים. ברמת הגולן פועלת תכנית לזוי לחקלאים חדשים דרך מעוף, תכנית המחשבת מוצלחת ותורמת. עם זאת, לא ברור עד כמה מערך לזוי זה הינו חדשני, ועד כמה הוא נעזר במחקר או מקיים פיתוח של כלים חדשים בתחום השיווק.

הכשלים והאתגרים במצב הקיים

הבעיה העיקרית בקידום החדשנות בחקלאות הישראלית, הינה הפער בין הפעילות הערה והמבוכת בתחום פיתוח החדשנות והידע החקלאי בישראל, לבין המצב במשקים החקלאיים בישראל, שבעשור וחצי האחרונים איבדו את מקומם כמוכילים גלובליים ביבולים ובפריזון. כיום, המשקים החקלאיים בישראל מאמצים באופן חלקי בלבד טכנולוגיות שפותחו בישראל או בעולם, תהליכי הייצור החקלאי אינם חדשניים מספיק, והידע הנוצר בישראל משמש בעיקר חקלאים במקומות אחרים בעולם.

על אף ההשקעה הגדולה במחקר ופיתוח חקלאי, ערך התוצר החקלאי נמצא בקיפאון מזה כ-15 שנים (ראו איור; בשנים 2021-2023 חלה עליה קלה). למעשה, החל מ-2010 ערך התוצר החקלאי בישראל "תקוע" סביב 30 מיליארד ש"ח, וזאת לאחר 25 שנים שבהן ערך התוצר החקלאי צמח בכ-4% בשנה.

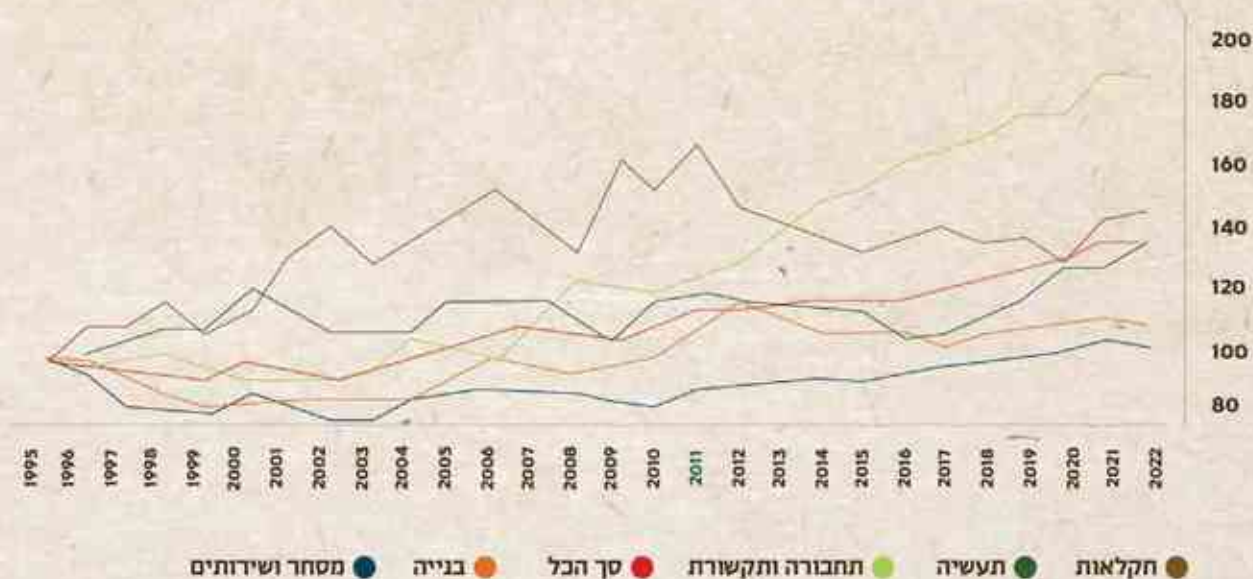
מגמות בערך התוצר החקלאי בישראל, צמיחה בשנים 1985-2009 וקיפאון בשנים 2010-2022



עד שנת 2010, הפרייון החקלאי על בשיעור הגבוה ביותר ביחס לכל ענפי המשק האחרים, כתוצאה מקידום טכנולוגי והתייעלות בשימוש בגורמי הייצור. החל משנת 2010 חלה ירידה בפרייון החקלאות, עם התאוששות מסוימת בחלק מהשנים מאז 2016, ובפרט בשנים 2021-2022.

עד שנת 2010, הפרייון החקלאי על בשיעור הגבוה ביותר ביחס לכל ענפי המשק האחרים, כתוצאה מקידום טכנולוגי והתייעלות בשימוש בגורמי הייצור. החל משנת 2010 חלה ירידה בפרייון החקלאות, עם התאוששות מסוימת בחלק מהשנים מאז 2016, ובפרט בשנים 2021-2022.

התפתחות הפרייון בענף החקלאות וענפים אחרים במשק הישראלי, 1995-2022



בהשוואה בינלאומית, עד שנת 2011, היה מדד הפרייה בחקלאות הישראלית דומה לזה של מדינות האיחוד האירופי. מאז חוותה החקלאות הישראלית ירידה בפרייה, כאשר בשנת 2018 הוא היה נמוך ב-43% מהפרייה לעובר במדינות האיחוד האירופי. כלומר, על אף השקעה ציבורית ופרטית גדולה במחקר ופיתוח חדשנות בחקלאות, רמת הפרייה בענף החקלאות בחלק מהשנים בעשור האחרון נמוכה יחסית, וקיים פער בין רמת החדשנות לבין היעילות הענפית.

מדוע החדשנות המפותחת במכוני מחקר וחברות אגרי-טק אינה מחלחלת לחקלאות הישראלית? ראשית, יש לאמר כי ישנן בעיות אינהרנטיות בקידום חדשנות בחקלאות, הקיימות בכל העולם. קידום חדשנות עלול למעשה להשאיר קבוצות מסוימות, בפרט משקים משפחתיים קטנים, מאחור. טכנולוגיה מתוחכמת עלולה להיות בלתי נגישה למשקים חקלאיים קטנים, בהם החקלאים עסוקים בעיקר בשוטף וב"כיבוי שריפות" ואין להם קשב ניהולי, ומן, או אפשרות כלכלית או פיסי, ללימוד טכנולוגיות חדשות ועריכת השינויים הנדרשים כדי להטמיע אותם.

הטמעת חדשנות כרוכה בדרך כלל בעלויות נוספות (למשל השקעות ברכישת ציוד ותוכנות, בשעות לימוד של הפעלתם, או בתקופות הרצה בהן התפוקה והרווחיות יורדות), וכן בעליה ברמת הסיכון, בפועל יוצא מיישום טכנולוגיות חדשות שמידת הצלחתן אינה בטוחה, בענף שגם כך פועל ברמות סיכון גבוהות יחסית. משקים קטנים המתנהלים כשולי רווח נמוכים לא תמיד יכולים לקחת על עצמם את העלויות והסיכונים הכרוכים בהטמעת חדשנות, לא כל שכן בפיתוח חדשנות.

למעשה, בהטמעת חדשנות ישנו סיכון מובנה של דחיקה החוצה של חקלאים קטנים. לחקלאים גדולים ומאורגנים יש יתרונות יחסיים ברכישת טכנולוגיות ואימוץ. הטמעת חדשנות במשקים גדולים עלולה להביא לכך שהחקלאים קטנים יהפכו לפחות תחרותיים, ואף לכך שהם יחדלו לעסוק בחקלאות.

המשקים החקלאיים בישראל הינם קטנים ולא מאורגנים, ולכן מתקשים לאמץ חדשנות וטכנולוגיה, לפנות זמן ללימוד טכנולוגיות חדשות, לגייס כסף להשקעה בחדשנות, לא כל שכן לפתח חדשנות ביוזמת המשק עצמו. העדר ביטוח מעודד חדשנות, שיכול להבטיח הכנסה או פיצוי במקרה של כשלון בהתנסות - מצמצם את היכולת של חקלאים קטנים לקחת את הסיכונים הנדרשים בחלק מאימוץ חדשנות. העדר דור חקלאי חדש, כאשר מרבית החקלאים בישראל הינם מבוגרים וקרובים לפרישה, גם הוא מהווה חסם לקידום חדשנות בחקלאות.

יתר על כן, מבנה התמריצים לחוקרים ולחברות עתירות ידע, אינו מעודד הטמעה במשקים חקלאיים בישראל. במכוני המחקר והאוניברסיטאות מתוגמלים החוקרים על בסיס פרסומים אקדמיים וגיוס תקציבי מחקר, ולא דווקא בהקשר של יישום הידע שפותח במשקים חקלאיים בישראל. מכיוון שכתבי העת המחקריים הינם בינלאומיים - החוקרים נמשכים מטבע הדברים לעסוק בבעיות שיש להן קהל בינלאומי, ולא דווקא כאלו העונות על האתגרים של החקלאי הישראלי. גם כאשר מפותח פתרון שהינו רלוונטי לחקלאי הישראלי - לא קיימים תמריצים להטמעתו במשק. החוקר לא יתוגמל על הזמן המושקע בהדגמה לחקלאים והפצת הידע; והחקלאי אינו מתוגמל על הזמן המושקע מצידו ואינו נתמך בהשקעות הכספיות שהוא נדרש לעשות כדי לאמץ את הטכנולוגיה.

ראוי לציין כי לפני מספר שנים הובילה הנהלת מכון וולקני מספר שינויים במערך התמריצים, במטרה להבטיח כי הקידום והתקצוב של חוקרים יהיו מבוססים, בצד הישגיהם במחקר בסיסי, גם על מחקר מעשי ומובחן חקלאות מקומית. מוקדם לקבוע את השפעתם של השינויים הללו על החקלאות הישראלית.

גם בתעשיית הידע, מבנה התמריצים הינו כזה הפונה לעולם הגדול, ולא דווקא לחקלאי הישראלי. חברות אגריטק ישראליות מכוונות עצמן לשוק העולמי, כי החקלאות הישראלית הינה מגור קטן יחסית, ולא טומנת בחובה הזדמנות לרווחים גדולים. גם כאן נוצר תמריץ לפיתוח חדשנות העונה על אתגרים בינלאומיים, ולא דווקא על הצרכים של חקלאים ישראלים.

גם כאשר מדובר בטכנולוגיות שניתן ליישם בישראל - אין תמריץ להתאמץ ולייצר שדות ניסוי (בטא סייט), לשווק או להטמיע אותן דווקא במשקים בישראל. תמריץ כזה גם לא נוצר על ידי הרשויות. למשל, חלק ממענקי רשות החדשנות לחברות אנריטק ניתנים ללא התניות לחיזוק החקלאות המקומית. בדרך זאת נשחק התמריץ לייצר שדות ניסוי (בטא סייט) במשקים החקלאיים בישראל.

הירידה במערך ההדרכה החקלאי גם היא אחד הגורמים להחלשות הטמעת החדשנות במשקים. שהם (שירות ההדרכה והמקצוע במשרד החקלאות) היה לאורך שנים רבות הזרוע העיקרית להטמעת חדשנות בחקלאות, במימון ציבורי. לאורך השנים חל קיצוץ במערך ההדרכה החקלאית: אם בשנת 1965 הועסקו כ-650 מדריכים, הרי שכיום מועסקים בו 114 מדריכים בלבד.

הצמצום במערך ההדרכה פגע בקשר שבין החקלאים ליחידות המחקר, ובהעברת הידע המדעי החדשני ויישומו בשדות החקלאיים. מבקר המדינה, שערך בשנת 2020 ביקורת של שהם, מצא כי השירות לא ערך מיפוי של הצרכים והפערים בקרב החקלאים, כלומר לא בדק בצורה שיטתית את החוסרים בידע או ביכולות של חקלאים, או את שביעות רצונם של החקלאים מפעולותיו. כמו כן נמצא כי הידע הרב של המדריכים לאורך שנות עבודתם אינו מתועד, ולכן אינו זמין לשימושם של מדריכים וחקלאים אחרים. עיקר ההדרכה מבצע באופן פרונטלי במשקים עצמם או בקורסים קבוצתיים, וכמעט שאין שימוש במערכי לימוד דיגיטליים, מצב שגם הוא מקשה על חשיפה של החקלאים לידע.

כאשר לתכני החדשנות והידע - ישנם רכיבי חדשנות וידע חשובים במערכת המזון שכלל אינם זוכים להתייחסות במערכת הידע הישראלית. כאשר חושבים על חדשנות במערכת המזון - יש נטיה להתמקד במה שנעשה במשק החקלאי, למשל ממשקי השקיה, הדברה, רישון, זנים, פיתוח זרעים, מיכון ואמצעים שונים להגדלת היבול או להוזלת עלויות הייצור. עם זאת, למערכת המזון ישנם רכיבים רבים נוספים התורמים כולם לעצמאות המזון וביטחון המזון, ומתרחשים לאחר סיום תפקידו של החקלאי ויצאת התוצרת משער המשק.

היבטים של "אחר קטיף" (post-harvest) כגון קירור ואיסוס; עיבוד התוצרת החקלאית לכדי מוצרי מזון שניתן לצרוך אותם בבטחה; הובלה; שרשרת האספקה; שיווק ואספקה ומעורבות צרכנים - כולם רכיבים הכרחיים להשגת עצמאות וביטחון מזון. טכנולוגיות יכולות לשפר את העקיבות במערכת המזון, את ניהול המלאי וייעול הלוגיסטיקה. טכנולוגיות יכולות לתרום למכירה ישירה לצרכן, e-grocers ומשלוחים מקוונים, והשאר נחת גדול יותר מפער התיווך בידי של החקלאי. טכנולוגיות יכולות גם להפחית את בזבז המזון, וגם היבט זה תורם להגדלת הכנסות החקלאי מצד אחד וחיזוק החוסן של מערכת המזון מאידך.

חקלאים רבים עוסקים כיום גם בהיבטי שיווק ולא רק בהיבטי ייצור חקלאי. על פי סקר שערך משרד החקלאות, כ-30% מהחקלאים משווקים לפחות חלק מהתוצרת במכירה ישירה במשק עצמו, וכ-19% משווקים במכירה מקוונת, בפלטפורמה של המשק עצמו או של גורם אחר. אף על פי כן, בהיבטי השיווק והצרכנות - ישנו מחסור ברור בפיתוח חדשנות והטמעתה במשקים, והחקלאים מתנסים בכך ללא ליווי כלשהו. מעוף (הסוכנות לעסקים קטנים ובינוניים) במשרד הכלכלה מפעילה תכניות ייעוץ וקורסים בשיווק הפתוחים גם לבעלי משקים חקלאיים, אך לא ברור עד כמה חקלאים נעזרים בשירותיהם, עד כמה התכנים המועברים רלוונטיים לצרכים הייעודיים של החקלאים או עד כמה השירותים הניתנים כוללים רכיבי חדשנות.



שרשראות הפצה ארוכות מדי, הכוללות הובלה למרחקים גדולים ובלתי נחוצים, מרכזים לוגיסטיים רבים או תקופות קירור ארוכות – מיקרות את מוצרי המזון, ובכך פוגעות ביכולת ההשגה הכלכלית של מזון עבור משקי הבית. קיצור שרשראות האספקה הינו אינטרס של החקלאים והצרכנים גם יחד, ושל עצמאות וביטחון המזון הכללי; האתגרים העיקריים בפיתוח שרשראות אספקה קצרות הינם טכנולוגיים – התמודדות עם ה-last mile, מיטוב מערך הפצת המשלוחים, אריזת חבילות רובוטית וכו'. חדשנות ומערכות טכנולוגיות הינן תנאי לפיתוח של שרשראות אספקה קצרות.

עיקר הפעילות של מכוני המחקר החקלאי במימון ציבורי הינה בתחום הממשקים החקלאיים. אמנם מרכז המחקר וולקני כולל מכוני לחקר תוצרת חקלאית ומזון העוסק בחקר אחסון ואיכות תוצרת חקלאית, הארכת חיי מדף ושמידה על איכות וביטחון המוצרים החקלאיים; אך זהו אחד מווי מכוני מחקר במרכז וולקני, כאשר האחרים מוקדים לממשקים חקלאיים בשדה. גם במגזר הפרטי, מרבית חברות האגריטק הישראליות עוסקות בפיתוח פתרונות בשדה, כאשר כ-10 בלבד עוסקות במיטוב שרשראות האספקה. לסיכום, החקלאים הישראלים הקטנים והבלתי מאורגנים מתקשים לממן הטמעת טכנולוגיות ואינם מקבלים תמיכות מספיקות לכך; החוקרים וחברות האגריטק גם הם אינם מתמורצים מספיק לכוון את המחקר לאתגרי החקלאות הישראלית ולהפוך את המשקים בישראל ל"בטא סייטס"; היבטים רבים במערכת המזון אינם זוכים למחקר ופיתוח טכנולוגי. כל זאת מביא לתוצאה של פריון נמוך וקיפאון בתוצר החקלאי לאורך 15 שנים, ותת-ניצול של משאבי המחקר החקלאי על ידי החקלאים בשדה.

סיפורי השראה והצלחה מהעולם – סינגפור

למה סינגפור רלוונטית לישראל?

הסיפור של סינגפור הינו כעין הקצנה של הסיפור הישראלי. המגמות הינן דומות, אך התוצאות בסינגפור קיצוניות הרבה יותר מבישראל. עם זאת, ייתכן שהמשך המגמות בישראל יביאו אותה למצבה של סינגפור. הפתרונות שממשלת סינגפור אימצה גם הם אינטנסיביים מאוד, והפעם לחיוב, ולפיכך יש הרבה ללמוד מהם, כיצד "לסובב את הספינה" ולשנות רדיקלית מגמות מדאגות לכדי צמיחה ופיתוח.

סינגפור, כמו ישראל, הינה מדינה קטנה בשטחה ביחס לכמות האוכלוסיה, מצב המביא לצפיפות אוכלוסין גבוהה ביותר. שטחה של סינגפור הינו 734 קמ"ר בלבד, האוכלוסיה הינה 5.6 מיליון איש וצפיפות האוכלוסיה הינה 8,400 איש לקמ"ר. זאת בהשוואה לכ-22,000 קמ"ר – שטחה של ישראל; כ-10 מיליון איש – אוכלוסייתה של ישראל; וכ-448 נפש לקמ"ר – צפיפות האוכלוסיה בישראל. אמנם השטח של סינגפור קטן משמעותית מזה של ישראל וצפיפות האוכלוסיה גדולה בהרבה, אך בכל שאוכלוסיית ישראל תמשיך ותגדל בקצב גבוה – יתכן שמאפייני החיים, ודאי באזור שמצפון לקריית גת, יהיו דומים לאלו של סינגפור.

בדומה לישראל, סינגפור נהנית מכלכלה מפותחת ועשירה – התמ"ג לנפש בסינגפור הינו \$77,240 ובישראל – \$52,800. בדומה לישראל – סינגפור מייבאת מוצרי מזון בהיקף נרחב: כ-90% מהמזון בסינגפור מיובא, בהשוואה לכ-80% בישראל; השטח החקלאי בסינגפור קטן מאוד, ומהווה כ-1% משטח המדינה בלבד. בישראל השטח החקלאי תופס כ-15% משטח המדינה, וגם זה נתון קטן, שכן בממוצע עולמי כ-40% משטח היבשה בעולם משמש לחקלאות.

החקלאות בסינגפור פועלת ברמה טכנולוגית גבוהה, ומאורגנת בשישה "פארקים לאגרו-טכנולוגיה" וכ-200 חוות, המספקות בעיקר מוצרי בעלי חיים וירקות טריים. גם כאן ישנו דמיון מסוים לחקלאות הישראלית המתרכזת בעיקר במוצרים טריים – מוצרי בעלי חיים ופירות וירקות.

בניגוד לישראל, בסינגפור השיח הציבורי סביב סוגיית ביטחון המזון הינו ער. ישנה רשות ממשלתית ייעודית לטיפול וחיווק ביטחון המזון Singapore Food Agency, וישנה תכנית אסטרטגית לחיווק ביטחון המזון. התכנית נשענת על שלוש רגליים: גיוון מקורות יבוא המזון; חיווק היצור המקומי; וייצור חקלאי על ידי חברות סינגפוריות בארצות אחרות לטובת יבוא התוצרת לסינגפור.

התכנית לחיווק הייצור המקומי קובעת יעדים מדידים וטווחי זמן ברורים. התכנית הידועה כ"30 עד 30" ("by 30 30") קובעת שיש צורך להביא לכך שער שנת 2030 סינגפור תייצר בחקלאות המקומית 30% מתצרוכת המזון של האוכלוסיה המקומית, בהשוואה ל-10% בלבד כיום.

מה אפשר ללמוד מסינגפור בתחום החדשנות ופיתוח הידע החקלאי?

חזון ביטחון המזון של סינגפור נשען על חדשנות ואגרי-טק, מתוך הבנה שטכנולוגיה הינה המפתח ליכולת "לגדל יותר עם פחות". מכיוון שהשטח החקלאי בסינגפור קטן מאוד, האפשרות היחידה להגדיל את ייצור המזון הינה שימוש בטכנולוגיות חדשניות. הטכנולוגיות והממשקים החדשניים בהם נעשה שימוש בסינגפור כוללים, בין היתר:

- שימוש במבני גידול סגורים (indoor) ורוב קומתיים, עם תאורה מלאכותית, לטובת הגדלת היכול פי 10-15 בהשוואה למשקים חקלאיים רגילים.
 - הידרופניקה וחקלאות ורטיקלית, עם מרכיבי חדשנות כגון בקרה אקלימית אוטומטית, IoT, blockchain, technology.
 - מדנה מתועש בקומות, כולל סירקולציה של המים, טכנולוגיה שגם היא משפר את היכול בצורה דרמטית.
 - פיתוח משקים חקלאיים וייצור חקלאי בתחום העירוני, למשל על גגות של מבנים רבי קומות, מבני חניון כדומה.
- ממשלת סינגפור מממנת מחקר חקלאי במטרה מפורשת ומוצהרת להגדיל את הייצור המקומי ואת ביטחון המזון, וזאת בשונה מהמצב בישראל, בו המחקר החקלאי מתנהל במסלול נפרד ולא דווקא בהקשר של שיפור הייצור החקלאי המקומי או ביטחון המזון של ישראל.

האסטרטגיות בהן משתמשת ממשלת סינגפור כדי להפוך את ענף החקלאות לחדשני הן, בין היתר:

תמיכה כלכלית:

- הקרן לטרנספורמציה של הענף החקלאי (Agri-Cluster Transformation (ACT) fund) בהיקף של 60 מיליון \$, תומכת במשקים חקלאיים במהלכי חדשנות, למשל: שדרוג יכולות, שדרוג טכנולוגי, חדשנות ופיתוח אתרי בדיקה. הקרן תומכת ברכישה של ציוד חקלאי ומערכות חקלאיות, ועריכת ניסיונות ומחקרים בקנה מידה קטן במשקים; תמיכה במשקים העוסקים בפיתוח טכנולוגיות חקלאיות, המשפרות את הייצור, הקיימות או השימוש במשאבים; תמיכה במשקים בפיתוח, בדיקה והדגמה של טכנולוגיות ומערכות שמתאימות לתנאים הספציפיים של סינגפור או של הצרכים הספציפיים של המשק; ורכישה של פתרונות טכנולוגיים בקנה מידה גדול, כגון מערכות אוטומציה, ומימון הקמת תשתיות ומבנים הנדרשים לטובת הפעלתן.
- תכנית המו"פ "סיפור המזון של סינגפור" (Singapore Food Story R&D Programme) מממנת מחקר בתחומי חקלאות עירונית-יצרנית, מזון עתידני, בטיחות מזון, וחקלאות ימית, בהיקף של 309 מיליון \$.
- מענקי "30*30 אקספרס" (express grant 30*30) בהיקף של 39.4 מיליון \$ לטובת חיווק הייצור ב-9 משקי אגרי-טק מקומיים.
- הקרן ליצרנות חקלאית (Agriculture Productivity Fund) תומכת בחקלאים מקומיים בפיתוח יכולות, שיפור היצרנות, שליטה במשתנים סביבתיים, וניסוי טכנולוגיות. ב-2023 הקרן מומנה ב-63 מיליון \$.
- קרן למחקרי מזון בהיקף של 144 מיליון \$ לחמש שנים, כחלק מ"תכנית 2020 למחקר, חדשנות ויזמות".
- שיתופי פעולה עם המועצה לפיתוח כלכלי של סינגפור, כדי למשוך לסינגפור חברות אגרי-טק בינלאומיות, בצד פיתוח חברות אגריטק מקומיות.

ייוזום הקמת משקים חקלאיים מתוחכמים:

- תכנון וייוזום ממשלתי של הקמת פארק היי-טק ואגרי-פוד בהיקף של 390 הקטאר (3,900 דונם) שיוקדש לייצור חקלאי במיטב הטכנולוגיות. האזור יכלול משקים חקלאיים ורטיקליים, מתקן קירור אזורי, ומתקן אזורי לטיפול בפסולת.
- מענקים ממשלתיים להקמת משקים במבנים סגורים (Indoor) לייצור ירקות, לדוגמא מבנה בגובה 8 מ' עם בקרה אקלימית מלאה וללא שימוש בחומרי הדברה. שימוש בטכנולוגיות בינה מלאכותית IoT-1 כדי להשיג יכולים אופטימליים.

פיתוח ההון האנושי:

- שיתוף פעולה עם מוסדות השכלה גבוהה, כדי לפתח קורסים לשיפור היכולות בחקלאות, בכדי לייצר מומחים חקלאיים וכח עבודה מיומן ליישום חדשנות בחקלאות.
- הקמת משקים שלא בקרקע חקלאית:
- למשל על גגות של חנויות רבי-קומות, או בחללים עירוניים אחרים.

הקצאת קרקע חקלאית על פי קריטריון של חדשנות:

- הקצאת קרקע מדינה חקלאית במכרזים, על פי קריטריונים איכותניים הקשורים ביכולות ייצור, ניסיון מוכח בחקלאות, חדשנות וקיימות.

חדשנות בתחום השיווק ומעורבות הציבור:

- מיתוג בתו ייחודי של תוצרת מקומית, פיתוח שווקי איברים פיסיים ומקוון, כדי לעודד את הצרכנים לקנות תוצרת חקלאית מקומית.
- מיתוג של עסקי הסעדה (מסעדות, קייטרינג ובתי מלון) המשתמשים בשיעור גבוה (מעל 15%) של תוצרת חקלאית מקומית.
- פיתוח שווקי איברים פיסיים וסיוורים במשקים חקלאיים, כדי לחזק את המעורבות והחשיבות הציבורית של החקלאות.



מיתוג תוצרת חקלאית מומית בסינגפור <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/sgfoodstory/supporting-local-produce>

מה אפשר לעשות?

על מנת לפתח מערך חדשנות וידע חקלאי לעצמאות וביטחון המזון של ישראל, צריך, ראשית, להגדיר את האתגר. מה היא הבעיה (או מה הן הבעיות) איתן נדרשת החקלאות הישראלית להתמודד?

● האם אנחנו מעוניינים להתמודד עם הקיפאון בתוצר החקלאי בישראל, מבחינת ערכו הכלכלי?

● האם, לחילופין, אנחנו מעוניינים לחזק את עצמאות המזון וביטחון המזון?

אלו הן שאלות שונות שכן לטובת צמיחה כלכלית יתכן שראוי להתרכז בפיתוח מוצרים חקלאיים יקרים יחסית (למשל וניל או תבליני נישה), ולא דווקא להגדיל את הכמויות המיוצרות או את ייצור מוצרי הבסיס בתזונה הישראלית. מוצרי המזון שמהווים את בסיס התזונה הינן, מטבע הדברים, מוצרים זולים יחסית, והתמקדות בחיזוק ביטחון המזון - משמעותה עלולה להיות ערך כלכלי "קפוא" או אף יורד לחקלאים ולענף. עם זאת, חיזוק עצמאות וביטחון המזון הינן ערך קיומי מרכזי, ויתכן שניתן לתגמל אותם בהתאם, כולל כלכלית.

אתגרים נוספים שניתן ונדרש להתייחס אליהם, הינם:

● משבר האקלים, הפוגע ביכולים בכל העולם וגם בישראל.

● מחסור בעובדים: מעט מדי עובדים ישראלים, מגבלות על העסקת עובדים זרים ופלשתינים, עלות עבודה יקרה.

● משברים אקולוגיים, למשל היעלמות הדבורים הנדרשות להאבקה.

● שינוי בביקושים מצד הצרכנים. למשל: עליה בביקוש לתחליפי חלב ובשר, כתוצאה מעליה במספר הצמחונים והטבעונים, שמירת כשרות, מודעות סביבתית ורצון לצמצם את השפעת גידול בעלי חיים על הסביבה והאקלים; ביקוש גדל לתוצרת אורגנית; ביקוש גדל לתוצרת ממותנת; ועוד.

● שינוי בביקוש לערוצי שיווק ופלטפורמות שיווק. למשל: עליה בביקוש לרכישה מקוונת (on-line); או לחילופין - עליה בביקוש לרכישה חוייתית, למשל בשוק איכרים או מקום דומה המציע חווית תירות, מפגש עם החקלאי, טעימות, חויית בישול או מידע - וזאת בצד הרכישה הפשוטה של מוצרי מזון.

ניתן כמובן לחשוב על אתגרים נוספים העומדים בפני החקלאות והחקלאים. עבור כל אחד מהאתגרים ישנם פתרונות שונים ומגוונים. למשל, לאתגר המחסור בעובדים ניתן לחשוב על פתרונות בתחום המיכון והרובוטיקה; פתרונות בתחום ממשקי גידול חוסכי עבודה (למשל "קיר פירות" המייעל את העבודה בקטיף); או פיתוח זנים המתאימים לקטיף ממובן (למשל זני שומשום שפותחו בשנים האחרונות שמאפשרים קציר בקומביין). לאתגר היעלמות הדבורים ניתן להציע פתרונות מתחום בתי הגידול (כוורות חכמות); בעלי חיים תחליפיים (בומבוסים); האבקה מכנית; או פיתוח זנים שאינם זקוקים להאבקה דבורים כדי להתרבות.

כדי להניע לפתרון מתאים - יש ראשית להגדיר את האתגר, ובמקרה של מספר אתגרים - לזהות והגדיר סדרי עדיפויות בין האתגרים הרוחקים, או כאלו שהתמודדות איתם תוכל להניב את הפירות המשמעותיים ביותר; לעומת אתגרים שניתן להתמודד איתם בעדיפות שניה. כל זאת ניתן לעשות במסגרת הכנת תכנית לפיתוח החדשנות החקלאית בישראל.

אחד הסיכונים המובנים בקידום טכנולוגיות חקלאיות הינה דחיקה של חקלאים קטנים אל מחוץ לחקלאות. שכן הם מתקשים לרכוש טכנולוגיה או את היכולות והידע הנדרש בכדי להפעיל אותה. מכיוון שיש עניין לשמור על המשקים המשפחתיים הקטנים ולקדם אותם, נדרש להפעיל כלים ייעודיים שינגנו על המשקים החקלאיים הקטנים, יאפשרו להם לאמץ טכנולוגיות ואף להפוך לקטל הצמיחה של החדשנות בחקלאות. למשל, ניתן לפתח מערך הכשרה טכנולוגית לחקלאים משפחתיים קטנים, כמו גם לתמוך כלכלית בהטמעת טכנולוגיה במשקים קטנים. אפשרות נוספת הינה לקדם התארגנות חקלאים קטנים, שתאפשר רכישה משותפת של ציוד, תוכנות וידע וכישורים שיאפשרו הטמעת טכנולוגיות. ניתן גם להתנות תמיכות מדינה

בחברות אגרי-טק ביישום "בטא-סייט" דווקא במשקים קטנים יחסית.

בנייר מדיניות של מכון יסודות שהוקדש לנושא החדשנות בחקלאות, הוצעו כלים נוספים לחיזוק הקשר בין פיתוחים בשדה המחקר לבין שימוש בחדשנות וידע במשקים החקלאיים בישראל:

- הקמת מכינות למו"פ חקלאי, לפי הדגם הקיים בתעשיות "מסורתיות" אחרות בישראל, ומקודם על ידי רשות החדשנות. הכלי מסייע לחברות ייצור להיערך לביצוע תכנית חדשנות מוצלחת, באמצעות מימון שעות ייעוץ. ניתן לפתח תכנית דומה לענף החקלאות, כך שחקלאים יוכלו לקבל ייעוץ מקצועי להטמעת חדשנות.
- מתן מענקים וביטוח סיכונים לחקלאים המטמיעים אמצעים חדשניים במשקים: למשל מענקים לצידוד ולתוכנות; ביטוח הכנסה לחקלאים שיטמיעו חדשנות, בשנים הראשונות להתנסות; או מענקים למשקים חקלאיים שיהיו שדה ניסוי (בטא סייט) לטכנולוגיה חדשה.
- התניית חלק ממענקי המחקר מקרנות ציבוריות לחברות אגרי-טק בשיתוף פעולה עם חקלאים ישראלים (הצעה שמתבצעת בחלק מהקולות הקוראים של רשות החדשנות ומשרד החקלאות).
- חיזוק מרכזי המו"פ האזוריים והפיכתם למרכזי חדשנות וידע לטובת המשקים החקלאיים באזורם, בסיוע רשות החדשנות. הקצאת תקציבי ממשלה ייעודיים למו"פים האזוריים לטובת פעולות הטמעת חדשנות.
- חיזוק וייעול מערך ההדרכה החקלאי.

כלי נוסף אפשרי נוסף הינו חיזוק הפעילות של הענף החקלאי עם רשות החדשנות, במטרה להטמיע ולממש חדשנות וידע בפעילות היצרנית והעסקית במשקים. כמו כן, יתכן שכדאי להגדיר את הצרכים החקלאיים המקומיים כיעדי מחקר עבור חברות אגרי-טק המקבלות תמריצים מהמדינה.

בנוסף לכלים שפורטו לעיל, יש לתת את הדעת על כלים שהינם בתוך המגזר החקלאי - כיצד ניתן להפוך את המשקים החקלאיים הישראליים לאטרקטיביים יותר עבור חברות אגרי-טק, כדי שהן תבחרנה במשקים ישראלים כ"בטא סייט"? כיצד ניתן לחזק את הסינרגיה והעבודה המשותפת בין חקלאים וחברות אגרי-טק, למשל בתיווך הארגונים האזוריים של הקיבוצים או ארגוני חקלאים אחרים?

רעיון נוסף הינו קידום של היבטי חדשנות במערכות השיווק על ידי חקלאים מובילים-אזוריים. חקלאים מובילים יכולים לקחת על עצמם פיתוח שרשראות אספקה מקומיות וקצרות. ניתן לרתום למהלך עיריות, דוגמא עיריית אופקים או ירוחם, שיש להן אינטרס למשוך לעיר עסקים חדשים, ולפתח תפיסה של קיימות עירונית. ארגונים רלוונטיים נוספים הינם "לקט ישראל" וגופים נוספים העוסקים במערכות מזון חלופיות.

כבר כיום ישנן יוזמות שיווק חקלאיות-אזוריות (למשל התארגנות שיווק ישיר של מגדלי המטעים בגולן, ומיתוג של הבשר מהמרעה בגולן). חשוב לפתח את ההכרה בשיווק ובשרשרת אספקת המזון במרכיב הדורש חדשנות ומו"פ, לכוון את החשיבה היומית גם מקטע השיווק, ולפתח מערך תמריצים לנושא. מוצע לבחון בהקשר זה הידוק של שיתוף הפעולה בין החקלאים לתשתיות הארגוניות הקיימות במשרד הכלכלה, למשל מעוף (הסוכנות לעסקים קטנים ובינוניים).

נושא שיש לתת עליו את הדעת הוא העלויות של הטמעת חדשנות. השקעות ברובוטיקה, בתי גידול מתוחכמים, או בקרה אקלימית - הינן גבוהות מאוד. צריך להביא לכך שישנן תמיכות כלכליות בהטמעת טכנולוגיות וחדשנות במשקים החקלאיים.

סל שאלות ורעיונות לדיון

כיצד לחזק את ההטמעה של טכנולוגיות וחדשנות חקלאית במשקים החקלאיים בישראל?

כיצד לתמוך כלכלית בהשקעות הנדרשות ביישום חדשנות במשקים, למשל הקמת חממות מתוחכמות עם בקרה אקלימית?

כיצד ניתן להגיע לכך שהחקלאות הישראלית תהווה שדה ניסוי (בטא טייט) לאגריטק הישראלי?

האם ואיך המגזר הפרטי יכול להגיע תהליכי הטמעה של חדשנות וידע במשקים חקלאיים, ולהוויק את הפיריון והתוצר החקלאי?

מה הוא התפקיד של החקלאים עצמם בהטמעת חדשנות במשקים?

כיצד ניתן לשמור על המשקים החקלאיים הקטנים בתוך תהליך של הטמעת חדשנות בחקלאות? להביא להטמעת חדשנות במשקים משפחתיים, תוך ניהול סיכונים נכון?

כיצד ניתן לתמוך בהתארגנויות חקלאים לטובת רכישה והטמעה של טכנולוגיות וחדשנות?

איך ניתן לתת דגש לאתגרי החקלאות הישראלית ואתגרי עצמאות וביטחון המזון הישראלי, כחלק מהטמעת חדשנות בחקלאות? למשל - כיצד למקד חברות אגריטק ישראליות ראשית ויותר מהכל במציאת פתרון לאתגרי החקלאות הישראלית?

האם ניתן להגיע לכך שמענקי מו"פ (ציבוריים ופרטיים) לחברות אגריטק יכללו התניה של שימוש במשקים ישראלים כשדה ניסוי (בטא טייט)?

האם ניתן להביא קרנות השקעה (ציבוריות ופרטיות) להשקעה בהטמעת חדשנות במשקים חקלאיים? למשל באמצעות לוויתן החקלאי בשעות יעוץ, מענקים לציוד ותוכנות, ביטוח הכנסות בתקופת ההרצה של הטכנולוגיה?

כיצד ניתן לקדם חדשנות במערכת השיווק של מוצרים חקלאיים? כלומר במקטע משער המשק ועד הצלחת?

מה הם מדדי ההצלחה המתאימים? למשל: העלאת היבולים החקלאיים? גידול משמעותי בתוצר של ענף החקלאות? שיפור במדדי הפיריון בחקלאות?

מה יכול להיות התפקיד של השומר החדש בהטמעת חדשנות במשקים? לדוגמא, האם השומר החדש יכול להקים מערך הדרכה חקלאית? לקדם את הקשר בין משקים חקלאיים וחברות אגריטק לטובת הקמת "בטא טייט"? או לקדם מדיניות ממשלתית המתנה מענקי חדשנות בהקמת "בטא טייט" במשקים בישראל?

האם השומר החדש יכול לייצר התארגנויות משקים קטנים לרכישה משותפת והטמעת טכנולוגיות?

האם השומר החדש יכול לספק מעטפת או להטמיע חדשנות במערכות השיווק מהחקלאי לצרכן?

התיישבות חקלאית

והרחבת החקלאות

עובדות בסיס והמצב הקיים בישראל

התיישבות כפרית וחקלאית

החזון הציוני ברוך ללא הפרד ברעיון ההתיישבות החקלאית עוד מימי הראשונים. הציונות, ההתיישבות הכפרית והחקלאות תרמו זו להתממשותה של זו. כפי שכתב יגאל אלון: "מושג 'כיבוש הארץ' לנחלה ולקניין לעם ישראל היה זהה כל הימים לגמרי עם מעשה 'ישוב הארץ'... ככל שהצליחה ההתיישבות החקלאית להכות שורשים באזורים נרחבים יותר של הארץ, כן התרחב בסיס קיומו הלאומי של העם היהודי בחתירתו לקראת עצמאותו המדינית המחדשת".

ואכן, נקודות ההתיישבות הראשונות שהוקמו מחוץ ל"ישוב הישן", פתח תקווה וגיא אוני (מאוחר יותר - ראש פינה; שתייהן נוסדו ב-1878), היו כפרים חקלאיים. ההתיישבות העירונית הציונית החלה שנים רבות לאחר מכן, עם הקמת העיר העברית הראשונה, תל אביב, ב-1909, ולאחר הקמת עשרות יישובים כפריים-חקלאיים על ידי בני הישוב הישן ובני העליה הראשונה והשנייה.

ההתיישבות הכפרית תרמה תרומה מכרעת לביסוס האחיזה הציונית בחבלי ארץ נרחבים, להתוויית "מפת החלוקה" על גלגוליה השונים, ולקביעת גבולות הארץ. הפעילות החקלאית תרמה רבות לפיתוח הכלכלי של אזורים רבים, וליכולתה של הקהילה היהודית-ציונית להתפרנס מעמל כפיה. החקלאות אפשרה גם ליישובים מרוחקים ופריפריאליים ביותר לפרנס ולהזין את יושביהם, ובכך אפשרה את ההתיישבות על פי דגם התפרוסת הרצוי להקמת המדינה.

להתיישבות החקלאית היה תפקיד חשוב בהגנת המדינה. יגאל אלון מתאר את מאמץ ההתיישבות לאורך 70 השנים שקדמו ל-1948, ככזה שאפשר את העמידה הצבאית ואת הקמת המדינה. היישובים על צירי התנועה של הצבאות הפולשים מילאו תפקיד מיוחד במינו בבלימת התקדמות האויב, כתצפית קדמית, ונשאו בתפקידי הגנה, וכך חסכו כוחות צבא. "גבולה האמיתי של המדינה נע ומניע ליישוב, בראש ובראשונה, בהתאם לתנועתם ולמקומם של עובדי האדמה היהודיים... שרשרת צפופה של יישובי-עובדים לאורך הגבולות ובקרבתם, מתיישבים המעבדים את שדותיהם, רועים את צאנם ובקרים ונוטרים את יישוביהם... הם הם הערובה הממשית לשליטה ישראלית על גבולותיה". יגאל אלון זיהה כבר בסוף שנות ה-50 של המאה הקודמת את הצורך בגרעיני התיישבות חלוציים להשלמת יישובים קיימים, ואת הצורך להעלות את תפקיד יישוב הארץ כשליחות לאומית ראשונה במעלה.

בעשורים הראשונים של המאה ה-20 היתה ההתיישבות החקלאית מתוכננת ומאורגנת ביוזמת המוסדות הציוניים. במהלך השנים הללו פותחו צורות התיישבות חדשניות וייחודיות כמו הקיבוץ והמושב. ההתיישבות תוכננה על פי צרכים חקלאיים (פריון הקרקע) אך גם התיישבותיים (יצירת רצפי יישובים יהודיים) וביטחוניים (היכולת להגן על הישוב הבודד, ועל האזור וגושי ההתיישבות שבו). הקשר בין התיישבות וביטחון הגיע לשיאו בהקמת יישובי "חומה ומגדל" שמיקומם נבחר במטרה לייצר רצף יישובים בנקודות בעלות חשיבות אסטרטגית, ולהרחיב את גבולות ההתיישבות העברית ומדינת ישראל העתידית.

תנופת ההתיישבות התעצמה לאחר מלחמת העצמאות. מצב זה התאפשר בזכות הקרקע הנרחבת לה זכתה המדינה בעקבות המלחמה, העליה ההמונית, והסיוע הישיר מצד מדינת ישראל הריבונית שזה עתה נוסדה. תוך שנים ספורות הוקמו מאות יישובים כפריים וחקלאיים, לצד יישובים עירוניים, באזור המרכז ובפריפריה.

כיום ישנם בישראל 938 יישובים כפריים, מתוכם 909 יישובים כפריים-יהודיים. ביישובים כפריים מתגוררים כ-800 אלף איש, שהם כ-8% מהאוכלוסייה. עד שנת 1995 חלה עליה רציפה ומרשימה במספר

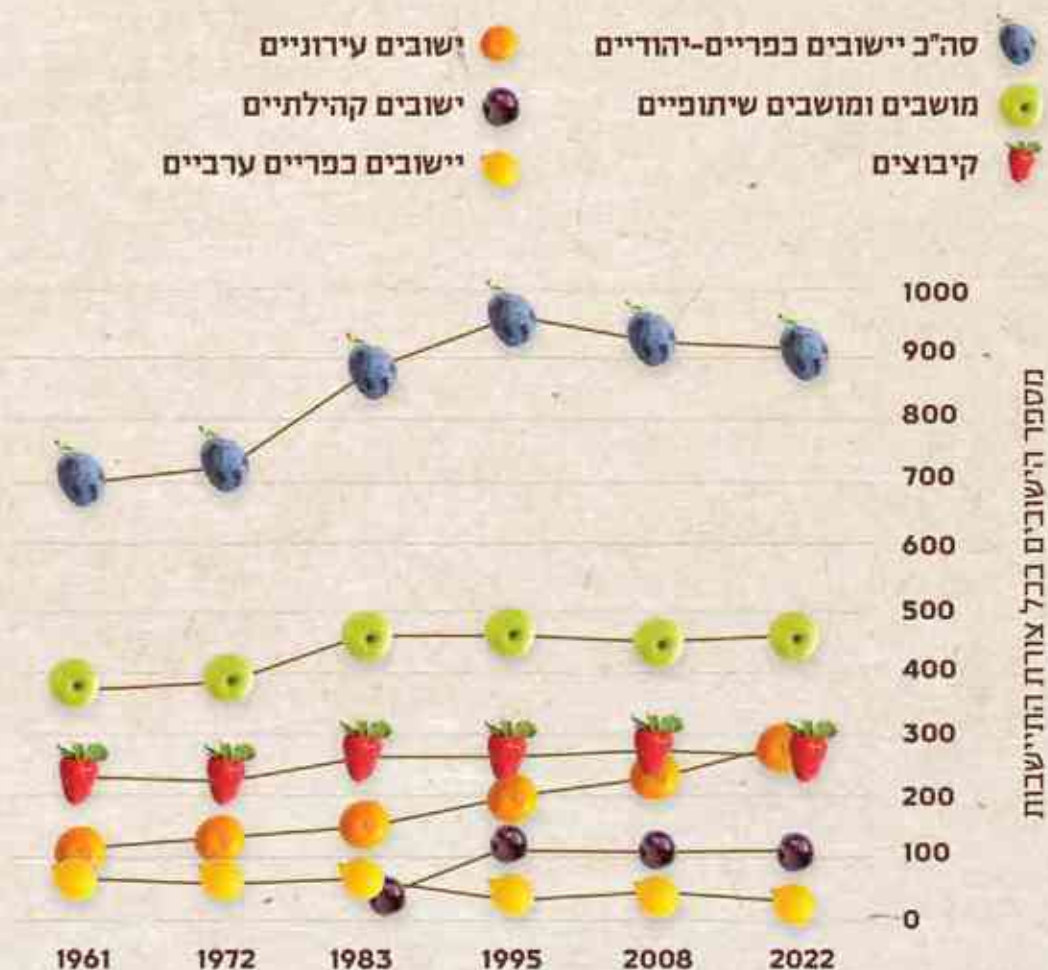
היישובים הכפריים בישראל, אך מאז חלה ירידה (מ-955 ישובים כפריים-יהודיים ב-1995 ל-909 ישובים כפריים-יהודיים ב-2022; איור 3).

צורת ההתיישבות הכפרית הנפוצה בישראל הינה המושב: ישנם 405 מושבים בישראל. בצידם ישנם בישראל 268 קיבוצים. יישובים קהילתיים (יישובים כפריים שאינם חקלאיים), הינה צורת התיישבות צעירה יחסית, ש"הומצאה" בשנות ה-80 של המאה הקודמת, כאשר תוך שני עשורים נוסדו למעלה מ-100 יישובים קהילתיים.

כאמור, לאורך 30 השנים האחרונות ישנו קפאון בהקמת יישובים כפריים חדשים, ובחלק מצורות ההתיישבות חלה אף ירידה קלה במספר היישובים. במסמכי תכנון ארציים ישנה התנגדות ומגבלות להקמת יישובים חדשים: תכנית המתאר הארצית תמ"א 35 המתווה את מדיניות התכנון בישראל (אושרה בשנת 2005, ועודכנה ב-2016), שמה דגש על פיתוח יישובים עירוניים קיימים, ומגבילה עד מאוד את הקמתם של יישובים חדשים. ב-30 השנים האחרונות קמו יישובים כפריים חדשים ספורים בלבד, על פי החלטות ממשלה, ותוך מאבק בהתנגדות משמעותית.

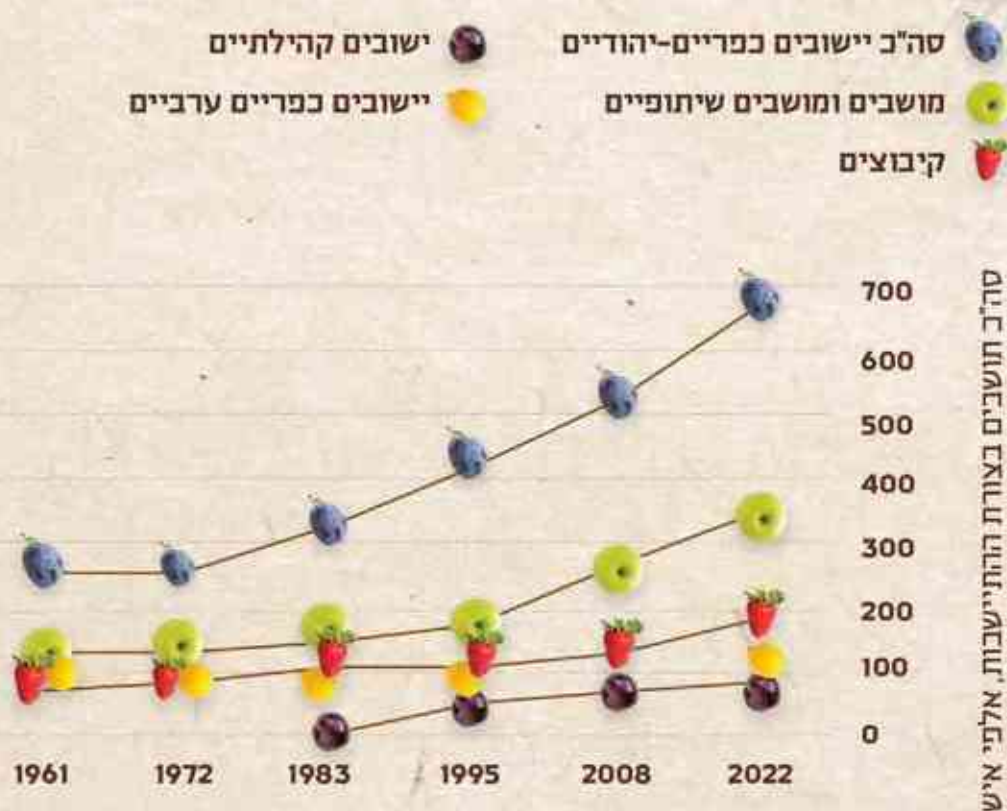
על אף הקיפאון בהקמת יישובים כפריים חדשים, חלה לאורך כל שנות המדינה, וגם בשנים האחרונות, עליה מרשימה במספר התושבים המתגוררים בהתיישבות הכפרית (איור 4). מובילים בקצב הצמיחה הדמוגרפית המושבים והיישובים הקהילתיים. גם בנושא זה ישנה התנגדות ומגבלות על הרחבת יישובים כפריים קיימים במסמכי תכנון ארציים, ובפרט בתמ"א 35 הקובעת מגבלה על מספר יחידות דיור שניתן להקים בקיבוצים ומושבים. אף על פי כן, בפועל, ישנה ביישובים הכפריים בישראל צמיחה דמוגרפית מרשימה.

מספר היישובים הישראל לפי צורת ישוב



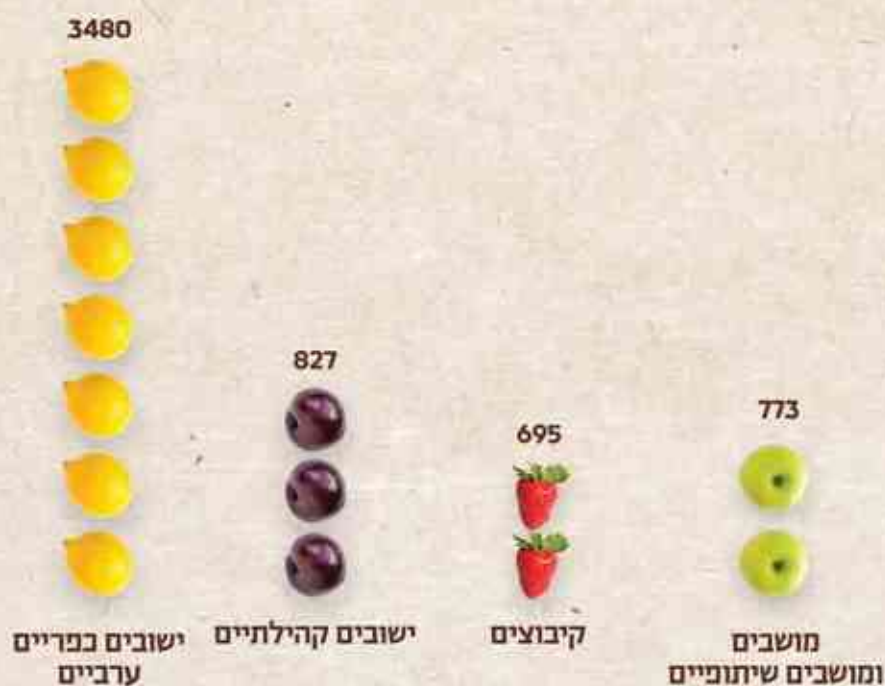
מקור: עיבוד מתוך: הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2023, לוח 2.2

התושבים ביישובים הכפריים בישראל, סה"כ תושבים בצורת ההתיישבות, אלפי איש



מקור: עיבוד מתוך: הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2023, לוח 2.2

מספר תושבים ממוצע ליישוב, לפי צורת ההתיישבות, שנת 2022



מקור: עיבוד מתוך: הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2023, לוח 2.2

עם זאת, יש להבחין בין מספר התושבים ביישובים הכפריים, לבין מספר החקלאים ביישובים. למעשה, כיום, חלק קטן מהתושבים במושבים ובקיבוצים עוסקים בחקלאות, אם כי יותר ממה שנרמז. במושבים, לפי נתוני מפקד החקלאות של הלמ"ס, ישנם כ-11,000 בעלי משקים חקלאיים פעילים, מתוך כ-101,000 משקי בית, כלומר כ-11% מהתושבים הינם חקלאים. בקיבוצים, לפי סקר שנערך על ידי התנועה הקיבוצית ב-2020, ישנם 27 עובדים בחקלאות בממוצע בקיבוץ (מתוך כ-700 תושבים בממוצע בקיבוץ, כ-4% מהתושבים), אך מתוכם - רק 37% הינם חברי הקיבוץ שבו הם עובדים. ההתיישבות הכפרית בישראל, שאופיינה בעבר בהתיישבות חקלאית במלואה, שינתה את פניה; ניתן כיום לדבר על יישובים כפריים שיש בהם רכיב חקלאי, בצד רכיבי פרנסה ואורח חיים אחרים.

סוגי היישובים הכפריים-חקלאיים בישראל

הקשר בין חקלאות והתיישבות הינו ייחודי לישראל. יישובים כפריים שהינם גם ארגונים חקלאיים, כאשר הארגון החקלאי-כלכלי (האגודה החקלאית-שיתופית) הינו גם זה שמנהל את היישוב מוניציפלי, הינו המצאה ייחודית לישראל, הקיימת בקיבוץ ובמושב (בפרט בשלבים הראשונים לקיומם, לפני שהוקמו הרחבות קהילתיות). במדינות אחרות קיימים יישובים כפריים, כאשר בתוכם מתגוררים חקלאים, אך אין קשר הכרחי בין החקלאות, הישוב הכפרי וניהול המוניציפלי.

החקלאות בישראל מתקיימת במסגרות יישוביות מגוונות: הקיבוץ, המושב, יישובים עירוניים בגדלים שונים (חלקם היו בעבר יישובים כפריים קטנים, שגדלו למימדי יישוב עירוני), יישובים ערביים (כפריים ועירוניים), חוות חקלאיות ("חוות כוודים"), בתי ספר חקלאיים, וחוות לימוד ומחקר.

כ-30% מהשטחים החקלאיים בישראל מעובדים ומנוהלים על ידי קיבוצים; כ-30% על ידי מושבים; כ-12% נמצאים ביישובים עירוניים לסוגיהם והיתרה בצורות התיישבות אחרות. ישנן בישראל כמה עשרות חוות חקלאיות, בעיקר בצפון ומערב הנגב, בהן משפחה אחת או מספר קטן של משפחות מעבדות שטחים גדולים יחסית.

היתרונות החקלאיים של הקיבוצים הינם בניהול מרוכז של משק חקלאי גדול, שניתן לבסס אותו על מיכון בכלים אוטומטיים ומתוחכמים, ובכך להשיג יתרונות לגודל. היתרונות של המשק המשפחתי (במושב ובצורות התיישבות אחרות) הינו בהתמחות בגידולים אינטנסיביים, בהם התפוקה ליחידת שטח גבוהה, למשל בכתי גידול מתוחכמים (חממות ובתי רשת). גידולים כאלו מתבססים על צוות עובדים גדול, במיוחד בקטף. כ-88% מהעגבניות, 87% מהקישואים, 80% מהפלפלים ו-73% מהמלפפונים בישראל - מגיעים ממשקים משפחתיים במושבים. בקיבוצים ישנם שטחים נרחבים של גידולי שדה וכן מטעים בהם הקטיף פחות אינטנסיבי, כגון אבוקדו.

חוות חקלאיות הינן צורת התיישבות חדשה יחסית שפותחה בעיקר החל משנות ה-90 של המאה הקודמת: שטח חקלאי נרחב המעובד על ידי משפחה אחת או מספר קטן של משפחות. ניהול השטח החקלאי מבוצע מראש שטח הכולל מספר קטן של מבנים: בית המשפחה, המבנים החקלאיים הנדרשים לטובת החקלאות ויתכן עסקים נלווים כגון תיירות כפרית או מכירת תוצרת המשק. המבנים החקלאיים כוללים סככות אחסון הכלים החקלאיים, מחסני תשומות כגון דשנים או חומרי הדברה, בית אריזה קטן וחדרי קירור, או מבנים לגידול בעלי חיים כגון דיר או רפת. חלק משמעותי מהחוות הקיימות עוסקות בגידול בקר וצאן במרעה, אך יש בהן שעוסקות גם בגידולים צמחיים: כרמי גפן וזית וגידולים נוספים.

חלק חשוב נוסף מהשטחים החקלאיים בישראל נמצא בתחום השיפוט של יישובים עירוניים. החקלאים העירוניים מתמודדים עם אתגרים ייחודיים, כגון העדר מיקום מוסדר להקמת מבנים חקלאיים נדרשים או להלנת עובדים זרים; תלונות משכנים בדבר מטרדי ריח, רעש או שימוש בחומרי הדברה בחקלאות; ועוד. סוג כזה של תלונות הופך נפוץ גם ביישובים כפריים, שקלטו בעשורים האחרונים אוכלוסיה לא חקלאית רבה.

ביישובי המגזר הערבי בישראל ישנם שטחים חקלאיים בהיקף משמעותי. מרבית היישובים הערביים העירוניים היו בעבר יישובים כפריים-חקלאיים, אשר צמחו בקצב מואץ והפכו למועצות מקומיות וערים צפופות. בשולי הערים הללו קיימים שטחים חקלאיים נרחבים, חלקם משמשים לחקלאות אקסטנסיבית ללא השקיה (בעיקר כרמי זיתים) וחלקם גידולים אינטנסיביים ומתוחכמים, כולל חממות. ישנם גם משקי בעלי חיים רבים. חיוזק החקלאות במגזר הערבי, כולל הסדרת התיישבות הבדואית בנגב, יכול להוות נדבך נוסף בחיוזק ביטחון המזון של ישראל, יחד עם חיוזק מקורות ההבנסה וההעסקה במגזר הערבי.

קרקע חקלאית

פיתוח החקלאות הינו ערך ליבה של התנועה הציונית, וברוך בתפיסת קרקעות ופיזור ההתיישבות ברחבי הארץ. עם התפתחות ההתיישבות הכפרית, התרחבה גם הקרקע החקלאית המעובדת בהתאם, מכ-1.6 מיליון דונם בשנת 1949 לכ-4.4 מיליון דונם בשנת 1980. משנת 1980 הקרקע החקלאית בישראל הינה במגמת קיטון. ישנם נתונים שונים על גודל הקרקע החקלאית בישראל כיום, כאשר על פי משרד החקלאות מדובר ב-4.1 מיליון דונם, ולפי נתוני מפקד החקלאות שערכה הלמ"ס בשנת 2017 - מדובר ב-3.8 מיליון דונם.

אוכלוסיית ישראל גדלה בשנים 1980-2022 פי 2.5, מכ-4 מיליון איש לכ-10 מיליון איש, ובמקביל הקרקע החקלאית קטנה. מגמת גידול האוכלוסייה תוך הקטנה של הקרקע החקלאית, הינה אחד הגורמים המסבירים את העמקת התלות של ישראל ביבוא מזון ממדינות אחרות, הערעור של עצמאות המזון ושבריריות ביטחון המזון בישראל. האיור בעמוד הבא ממחיש את הדברים: בשנת 1960 היו בישראל קרוב ל-2 דונם קרקע חקלאית מעובדת לנפש (מצב הדומה לממוצע במדינות העולם כיום). בשנת 2022 הגענו למצב בו ישנם 0.27 דונם קרקע חקלאית מעובדת לנפש (270 מ"ר לנפש) בלבד.

אשר לשטח הגידולים החקלאיים (השטח שבו יש גידולים בפועל, ללא שטחים שלא עובדו בשנה מסוימת, כחלק ממחזור זרעים, שנטוע מטעים וכדומה): גם הוא נמצא במגמת קיטון לאורך שני העשורים האחרונים, מכ-3.3 מיליון דונם ב-2003 לכ-2.8 מיליון דונם ב-2022.

שטח חקלאי בישראל 1949-2022



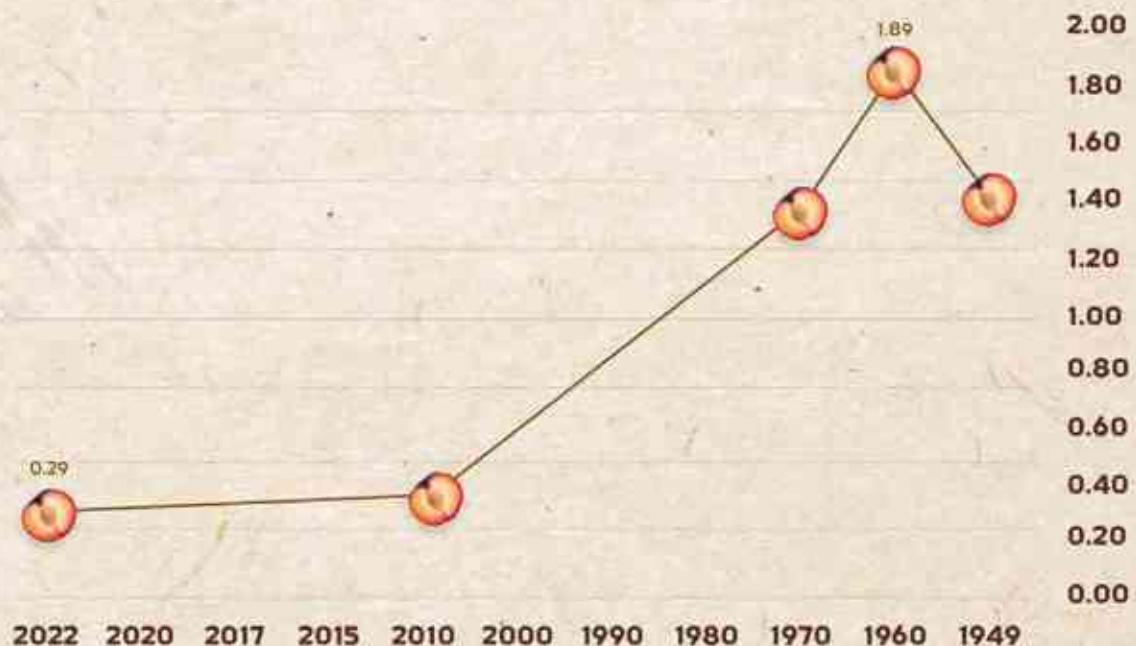
הלמ"ס, מפקד החקלאות, 2017

משרד החקלאות ופיתוח הכפר, 2015, מסמך מדיניות תכנון החקלאות והכפר בישראל, אוגדן המיפוי. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, 2018, 2019, 2022, ענף החקלאות בישראל תמונת מצב כלכלית לשנת 2022

הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2022 לוח 21.1, לתשומת לב: בין השנים 2002 ל-2003 שונתה שיטת המדידה של הלמ"ס ויתכן כי הירידה החדה בכמות השטח החקלאי בשנים הללו נובעת משינוי שיטת המדידה ולא משינוי בגודל השטח בפועל. מובאים לפיכך נתונים נוספים על גודל השטח החקלאי בישראל.

מקור: מובאים נתונים ממספר מקורות, בנוגע לגודל הקרקע החקלאית בשנים האחרונות.

קרקע חקלאית מעובדת לנפש, 1949-2022



מקור: עיבוד מתוך נתוני הלמ"ס, שנחון סטטיסטי לישראל 2022 לוח 21.1, ולוח 2.1.

מרבית צרכי הבינוי והפיתוח מועמסים על הקרקע החקלאית. כאשר כ-18,000 דונם קרקע חקלאית אובדים מידי שנה, והופכים לשטח בנוי. אמנם מידי שנה מוכשרים כ-6,000 דונם של קרקעות חקלאיות חדשות, אך אין בכך כדי לפצות על האובדן. המסתכם בכ-12,000 דונם נטו מידי שנה. בנוסף לבינוי, סוגי פעילות נוספים מברסמים בקרקעות חקלאיות נרחבות: הקמת מתקנים לייצור אנרגיה סולארית, הקמת אתרי ויסות שטפונות כחלק ממפעלי ניקון, תכנון שמורות טבע על חשבון עתודות קרקע חקלאית שטרם נכנסו לעיבוד, ועוד.

יתר על כן, לאור משברי המזון העולמיים, החלו ממשלות ברכישת קרקעות חקלאיות במדינות אחרות, מחוץ לשטחן, וכך גם משקיעים פרטיים זרים. לשם דוגמא, בסינגפור, גידול מזונות בקרקעות הנמצאות במדינות אחרות הינה חלק מרכזי באסטרטגיית ביטחון המזון הלאומי. מגמה זו צפויה להתרחב ככל שמחירי המזון ימשיכו להאמיר, וגם זו אחת הסכנות לקרקע החקלאית בישראל ולביטחון המזון הישראלי.

הקרקע החקלאית בישראל קטנה מאוד בהשוואה עולמית: בממוצע עולמי, גודל השטח החקלאי עומד על 2 דונם לנפש, וקרקע חקלאית מעובדת תופסת כ-40% מהשטח היבשתי בעולם. בישראל, גודל השטח החקלאי עומד על כ-430 מ"ר לנפש (כ-22% מהממוצע העולמי). הקרקע החקלאית תופסת פחות מ-20% משטח המדינה, ושטח הגידולים החקלאיים תופס כ-13% בלבד משטח המדינה. השוואה בין ישראל למדינות הדומות לה מבחינת גודל השטח, גודל האוכלוסיה ורמת הפיתוח הכלכלי מראה כי בשוויץ 36% משטח המדינה הינו חקלאי, בפורטוגל 42%, בבולגיה 45%, בצ'כיה 45%, ביוון 45%, ובאירלנד 64%.

ראוי לציין כי מרבית המדינות הללו אינן "מדינות אי", הן גובלות במדינות ידידותיות, יציבות ובעלת רמת פיתוח גבוהה, כך שגם אם לא יוכלו לגדל את מזונן בעצמן – הן יכולות לייבא מזון בקלות משכנותיהן. מצבה של ישראל בהקשר זה הינו, כמובן, שונה לגמרי: ישראל מהווה "כלכלת אי", גובלת במדינות עוינות או בעלות רמת פיתוח כלכלי וחקלאי נמוכה, ותלויה בשני נמלי ים בלבד לטובת יבוא מזון.

כ-97% מהשטחים החקלאיים בישראל משמשים לגידול מזון, כאשר היתרה משמשת לגידולים כגון כותנה או צמחי נוי. 89% מהקרקע החקלאית משמשת לגידול מזון לאדם באופן ישיר, ו-8% לגידול מספוא למשק החי (שמספק מזון לאדם באופן "עקיף", דרך מוצרי בעלי חיים). כ-92% מהשטחים החקלאיים בישראל משמשים לגידולים המשווקים לאוכלוסיית ישראל, וכ-8% בלבד למוצרים המיוצאים ומשווקים לתושבי מדינות אחרות. היצוא הישראלי הולך וקטן בעשורים האחרונים וניתן להניח כי מגמה זו תמשיך בשנים הקרובות, כך שמרבית הקרקע החקלאית תוסיף לשמש לייצור מזון עבור אוכלוסיית ישראל, כגורם ייצור מרכזי בעצמאות המזון וביטחון המזון.

בעבודה שהוכנה עבור משרד החקלאות בשנת 2021 (ולא פורסמה) נערך חישוב של גודל הקרקע החקלאית הנדרשת לטובת השגת ביטחון מזון לאוכלוסיית ישראל. העבודה הניחה שניתן יהיה לשפר את היבולים בחלק מהגידולים, אך במרבית הגידולים – שיפורים טכנולוגיים יקוּוו בשל שינוי האקלים. הנחה נוספת הייתה שהגרעינים להזנת בעלי חיים ימשיכו להיות מיובאים, אך מספוא נס לדפת החלב ייוצר בישראל (כמו המצב כיום); כלומר עצמאות המזון אליה מכוונים הינה חלקית, ומתייחסת לגידולים והמזונות הצמחיים בלבד. כמו כן מניחה העבודה שיעשה מאמץ להגדיל את ייצור הצמחים עתירי החלבון (למשל קטניות) בישראל, ושניתן יהיה להגדיל את צריכת תפוחי האדמה וירקות שורש נוספים, ולבסס עליהם חלק מתצרוכת הפחמימות, במקום חיטה שהינה עתירת שטח.

הנחה נוספת של העבודה הינה שניתן יהיה לשנות את רפוסי התזונה בישראל, כך שאנשים יצרכו אוכל כהתאם לתזונה מומלצת, המבוססת על פירות וירקות, ופחות על מוצרי בעלי חיים או על דגנים. בהינתן כל אלו, מצאה העבודה שניתן לספק עצמאות מזון וביטחון מזון אם תהיה בישראל קרקע חקלאית מעובדת בהיקף של 5.7 מיליון דונם בשנת 2050 (שבה יגורו בישראל כ-16 מיליון איש). מדובר בצורך בהרחבת הקרקע החקלאית המעובדת בכ-1.5 מיליון דונם, לאורך 25 שנים.

לפי חישוב זה, מדובר בהרחבה נדרשת של כ-60,000 דונם בשנה. בפרט ישנו צורך להגדיל את שטחי הדגנים וגידולי השדה (מכ-1 מיליון דונם כיום לכ-2.7 מיליון דונם בשנת 2050) וגידולי שמנים מהצומח (שכיום כוללים כמעט אך ורק מטעי ויתים, בהיקף של כ-300,000 דונם; יש לגוון את סוגי גידולי השמן בישראל ולהגדיל את שטחם פי 3).

אמנם על פניו נדמה כי הרחבת השטחים החקלאיים המעובדים בכ-60,000 דונם בשנה הינה משימה נכבדת. כיום מתרחשת הרחבה של קרקע חקלאית בהיקף של כ-6,000 דונם בלבד בשנה. עם זאת, ראוי להזכיר כי השטחים הבנויים בישראל הורחבו בשנים האחרונות בכ-30,000 דונם מדי שנה. ודאי שההשקעה הנדרשת לטובת הקמת מבנים ותשתיות, מבחינה כספית ובשעות אדם, הינה גדולה הרבה יותר מההשקעה שתידרש להרחבת השטחים החקלאיים המעובדים. לאור זאת נדמה כי הרחבת השטחים החקלאיים בכ-60,000 דונם בשנה הינה משימה אפשרית, אם ידוּכוּ מאמצים בהשגתה.

שאלת השאלה האם ישנן במדינה ישראל עתודות קרקע מספיקות לטובת הרחבת הקרקע החקלאית בכ-1.5 מיליון דונם? מבדיקת שימושי הקרקע בישראל עולה כי כ-14.5 מיליון דונם, שהינם כ-66% משטח מדינת ישראל, הינם שטחים טבעיים ומיוערים, כלומר שטחים שאינם משמשים לבינוי או לחקלאות.



אמנם חלק מהשטחים הללו הם שמורות טבע, גנים לאומיים ויערות מוגנים בניהול קק"ל (כ-8 מיליון דונם, שהם כ-36% משטח המדינה), אך כ-6.5 מיליון דונם הינם שטחים שאינם בנויים, אינם חקלאיים וגם אינם מוגנים לטובת ערכי טבע. ודאי ניתן בצורה מושכלת לאתר ברחבי השטחים הללו כ-1.5 מיליון דונם (פחות מרבע מהשטח) אותם ניתן ליעד ולהבשיר לחקלאות.

אליה וקוץ בה, שיש להודרו ולהתחיל בהרחבת החקלאות מהר ככל הניתן, גם מפני שהאוכלוסיה גדילה והאימים על ביטחון המזון נכבדים; ומפני ששטחי הקרקע בישראל נתפסים לשימושים אחרים בקצב מסחרר. בנוסף להפיכת כ-30,000 דונם מידי שנה לשטחים בנויים, כ-100,000 דונם הופכים מידי שנה משטחים פתוחים "רגילים" לשמורות טבע ושטחים מוגנים אחרים, שבהם לא ניתן יותר לפתח חקלאות. החזרת שטחים משמורות טבע לשטח פתוח "רגיל" עליו ניתן לפתח חקלאות הינה משימה קשה עד בלתי אפשרית. לפיכך נדרשת פעולה זריזה ואינטנסיבית להכשרת קרקעות חקלאיות, שאם תתעכב – יתכן ולא ניתן יהיה לבצע אותה.

יש לתת את הרעת לכך שכיום השיח במוסדות התכנון בישראל מושפע מאוד מעמדות סביבתיות, בין היתר כפועל יוצא של תכניות מנהיגות והכשרה באוניברסיטאות, הכוללות תכנים סביבתיים משמעותיים. ניתן לראות כי בשני המהלכים התכנוניים הלאומיים המשמעותיים בעשורים האחרונים, תמ"א 35 ותמ"א 1 – יש מקום נכבד לשטחים פתוחים ומוגנים, תוך התעלמות מתכנון החקלאות או ביטחון המזון. מגמה נוספת בשטחים הפתוחים הינה אכיפה בררנית, למשל מול חוות של אורחים יהודים בנגב, לעומת העלמת עין מהתרחבות ההתיישבות בדואית. המסמך הנוכחי נועד, בין היתר, לנסות ולאן מגמות אלו.

הכשלים והאתגרים במצב הקיים

לישראל כיום אין עצמאות מזון או ביטחון מזון, והתלות ביבוא, בעיקר של דגנים, שמנים וגרעינים להזנת בעלי חיים הינה גבוהה באופן קיצוני. אחד הגורמים לחוסר בביטחון מזון הינו הקיפאון בהרחבת ההתיישבות החקלאית, והכרסום המתמשך בקרקע החקלאית, כתוצאה ממגמות בינוי ופיתוח, שטחי ייצור אנרגיה, מפעלי ניקוד ועוד.

כדי להרחיב את החקלאות – יש צורך בחקלאים. כדי לשכן את החקלאים בסמוך לשדותיהם, כך שיוכלו לעבד את הקרקע בצורה אפקטיבית ולספק תפקידים ציבוריים נוספים כגון הגנה על גבולות ואזורי ספר, נדרש לפתח בצד השטחים החקלאיים גם את ההתיישבות החקלאית.

ריכוז האוכלוסיה ביישובים עירוניים, בהתאם למדיניות הקיימת, אמנם שומר על ערכי נופ ואקולוגיה, אך אינו נותן מענה לצרכי עצמאות וביטחון המזון, אינו מעודד הנדסה לפריפריה (אם אדם מחפש מגורים בעיר – עדיף לו לגור בערי המרכז); אינו נותן מענה לשמירת אדמות המדינה, וביסוס הריבונות ושלטון החוק באזורים הללו; ואינו נותן מענה לצרכי עצמאות המזון וביטחון המזון, שעבורם יש לעבד קרקעות חקלאיות נרחבות, ולייצר מזון בכמות מספקת.

מאידך, המודלים ההתיישבותיים הקיימים, על כל יתרונותיהם, אינם מספקים מענה יעודי לאתגרי החקלאות ועצמאות המזון. מרבית האוכלוסיה ביישובים הכפריים כיום אינה חקלאית, ולא נראה כי היישובים הללו יכולים להוות חוד החנית לתנופת פיתוח החקלאות הנדרשת בישראל.

ישראל זקוקה למודל התיישבותי "רוח" ואפקטיבי, שיענה בצורה המתאימה ביותר על צרכי עצמאות המזון, וישמור באופן אפקטיבי על הקרקעות ואזורי הספר, תוך

סיפורי השראה והצלחה מהעולם – קטאר

למה קטאר רלוונטיות לישראל?

קטאר הינה מדינת חצי אי קטנה במפרץ הפרסי, המוקפת מים משלושת אבריה וגבולה היבשתי היחיד הינו עם ערב הסעודית. גם ישראל מאופיינת כ"כלכלת אי" בשל הקשר הכלכלי המועט, או העדרו כליל של קשר כלכלי, עם שכנותיה. האקלים בקטאר הינו מדברי, חם ויבש, ודומה לאקלים בחלקה הדרומי של ישראל. הקרקע הינה צחיחה ובלתי פורייה, ורק 6% ממנה מתאימה לחקלאות (בישראל כ-13-20 מהקרקע משמשת לחקלאות), ומים המתאימים להשקיה הם מועטים.

בקטאר, כמו בישראל, תוצר מקומי גבוה לנפש (86,800 \$ לנפש בקטאר, 52,763 \$ לנפש בישראל) וצפיפות אוכלוסיה גבוהה (235 נפש לקמ"ר בקטאר, 448 נפש לקמ"ר בישראל). גודלה של קטאר כ-11,500 קמ"ר, וזאת בהשוואה לכ-22,000 קמ"ר, גודלה של ישראל. שיעור גידול האוכלוסיה בקטאר לאורך שני העשורים האחרונים היה גבוה באופן קיצוני, כ-18% בשנה (כ-2% בשנה בישראל), גם שיעור זה נחשב גבוה, אך מרביתו קשורה להגירה של עובדים למדינה.

בדומה לישראל, קטאר נתונה לחוסר יציבות ביחסים עם שכנותיה. ביוני 2017 הודיעו מצרים, סעודיה, בחריין, איחוד האמירויות ומספר מדינות נוספות במזרח התיכון על ניתוק הקשרים הדיפלומטיים עם קטאר בעקבות תמיכתה באיראן ובארגוני טרור. החרם תם כעבור 3 שנים, בינואר 2021. כתוצאה מהחרם פיתחה קטאר מדיניות אינטנסיבית ומצליחה של פיתוח ביטחון המזון והחקלאות, על אף התנאים האקלימיים והקרקעיים הקשים במדינה.

מה אפשר ללמוד מקטאר בנוגע לאפשרויות הרחבת החקלאות בישראל?

בכבר 2008 קטאר הקימה את "התכנית הלאומית לביטחון מזון" במטרה להפחית את יבוא המזון ולהאיץ את המעבר לעצמאות מזון, כמו גם עצמאות אנרגיה ומים. בלדסהובנה אסטרטגיית בטחון מזון לשנים 2018-2023, במטרה לייצר באופן יעיל גידולים, בשר ודגים ולהבטיח אספקה יציבה של מזון טרי בזמני משבר. עבור כל קבוצת מזון (ירקות, בקר, דגים, חלב, עוף, מספוא) נקבעו יעדים של אספקה עצמית, הנעים בין 30% (בקר) ל-100% (חלב ועוף). עבור כל קבוצת מזון נקבעה תכנית פעולה וכלי יישום ספציפיים. עבור חלק מקבוצות המזון, בהן יש עודפי ייצור מקומי ניצוא, נקבע כי יש להקטין את הייצור המקומי ולהסיט משאבים לקבוצות מזון שבהן הייצור המקומי אינו מספק את הצרכים. אחת המטרות של התכנית הינה לעבור להשקית מספוא בקולחין בלבד. גם תשתיות האספקה והסעת המזון עברו שדרוג, כך שחקלאים יוכלו לשנע מזון ברחבי המדינה. כחלק מהאסטרטגיה נבנו מלאים של מוצרי מזון וכן של תשומות חקלאיות (מים, זרעים, דשנים).

התכנית מייצרת תמריצים לחקלאים להתמקד במוצרים שהוגדרו כאסטרטגיים. התמריצים מועברים לחקלאים באמצעות ארגונים מייצגים, שהינם גם משווקים סיטוניים וספקי שירותים לחקלאים המקומיים. הממשלה, דרך הארגונים, מייצרת חוזים עם החקלאים הנוגעים להיקפי המוצרים ואיכותם, תוך אבטחת מחיר מינימום ותכניות לשיפור המשקים. התכנית שואפת לשפר את הייצור במשקים המקומיים, את הנגישות של חקלאים לתשומות איכותיות, ולצינורות השיווק ואת תפקוד השווקים (למשל סימון רמות איכות של תוצרת חקלאית).

האסטרטגיה מתמקדת במוצרים טריים, על בסיס תרשים זרימה ברור של קבלת החלטות. עבור מוצרים שאינם מתבלים – האסטרטגיה הינה לייבא אותם מבחוץ ולא לעודד ייצור במדינה, אלא לבנות מלאים. עבור מוצרים טריים שהייצור המקומי שלהם כיום נמוך – לייצר עד 70% מהצריכה המקומית בקטאר, ולהשאיר נחת ליבוא. במוצרים בהם הייצור המקומי קרוב ל-100% מהצריכה – לקבוע מגבלה כך שלא יהיו עודפי ייצור, ומשאבים (מים) יופנו למוצרים בהם הייצור המקומי נמוך.

כפועל יוצא של פעולה נחושה, בתוך שנים ספורות, קטאר עברה מהישענות על יבוא מוצרי מזון לייצור מקומי של שיעור גבוה מהצריכה המקומית ואף ליצוא של מספר מוצרים חקלאיים. לפני 2017, התלות של קטאר ביבוא מוצרי מזון עמדה על כ-90%. לאורך העשור שבין 2009 ל-2018 גדלה הקרקע החקלאית המעובדת ב-45%, כאשר בין 2017 ל-2018 גדלה הקרקע החקלאית ב-14%.

ממשלת קטאר יזמה הקמת חממות טכנולוגיות והידרופוניות, בהיקף של כ-1,100 דונם, בכדי להגיע לאספקה עצמית של כ-70% מירקות החממה עד שנת 2030. בין השנים 2017 ל-2018 תפוקת הדגנים עלתה פי 3, ותפוקת הירקות גדלה ב-35%. ממצב שבו קטאר יבאה כ-90% מהחלב ומוצריו, היא עברה למצב שבו היא מייצרת בעצמה את כל הצריכה המקומית. היא השיגה זאת באמצעות ייבוא של כ-4,000 פרות מארה"ב ואירופה, מיד לאחר התחלת החרם (המזון לפרות מיובא כמובן). קטאר אף החלה לייצא חלב למדינות שכנות. חקלאי קטאר הפכו ליעילים הרבה יותר בשימוש במי השקיה (למדו ליצר פי 2 תוצרת לקוב מים), אך היבולים הינם עדיין נמוכים בהשוואה לממוצע העולמי והאזורי.



במהלך 2024 קטאר צפויה לפרסם אסטרטגיית ביטחון מזון מעודכנת ל-2030-2024.

לסיכום, קטאר, עם אקלים מאתגר הרבה יותר מזה של ישראל, מיעוט קיצוני של גשמים וקרקעות בלתי פוריות, הצליחה לשפר משמעותית את אספקת המזון וביטחון המזון שלה, תוך שנים ספורות. ניתן ללמוד מקטאר שבאמצעות פעילות אינטנסיבית, בשילוב כוחות בין המגזר הציבורי והפרטי, ניתן להביא לשינוי משמעותי במצב עצמאות המזון, גם בתנאים קשים באופן קיצוני.

מה אפשר לעשות?

התיישבות חקלאית מחזקת את ריבונות המדינה, באמצעות נוכחות רציפה של אזרחים שומרי חוק בשטחים הפתוחים, באזורי פריפריה ולאורך הגבולות. פריסת ההתיישבות והחקלאות תביא לנוכחות יציבה, חוקית ומייצרת ביטחון, ומכאן לחיזוק הריבונות והמשילות.

יש צורך רחוק להרחיב את השטחים החקלאיים המעובדים בכ-60,000 דונם מירי שנה (פי 10 מהמצב כיום), ולפתח את ההתיישבות החקלאית. ההתיישבות והחקלאות צריכות להמשיך לצמוח יד ביד, שכן הן תומכות זו בזו - ההתיישבות מביאה כח אדם חקלאי, והחקלאות מספקת להתיישבות מקורות פרנסה ותעסוקה. פיתוח החקלאות צריך להיעשות באמצעות משפחות וחקלאים הנמצאים על אדמתם, באזורי פריפריה וספר כמו גם במרכז הארץ, ולא באמצעות תאגידים מנותקים ועובדים שכירים.

לצורות ההתיישבות הותיקות, הקיבוצים והמושבים, יתרונות רבים, וחשוב להמשיך לפתח אותן, למשל באמצעות הרחבת השטחים החקלאיים (שטחי המשכצות) של היישובים שיש בהם חקלאות מפותחת; קליטת חקלאים חדשים ליישובים ותיקים, כפרט ביישובים בהם יש כיום פחות חקלאים והחקלאות

מדרשית ואף שוקעת; ופיתוח תכניות לחיזוק החקלאות ויישומן בטווח הקצר והבינוני.

רעיון שמוצע לשקול לטובת חיזוק החקלאות ביישובים קיימים הינו קליטה של חקלאים חדשים לאגודות החקלאיות. הליכה של כל קיבוץ ומושב הינה האגודה החקלאית-שיתופית, שהיא הישות הארגונית שיש לה זכויות חברה בקרקעות החקלאיות. בקיבוץ - האגודה החקלאית-שיתופית מנהלת את המשק החקלאי כולו. קיבוצים קולטים לחברות את המתיישבים החדשים בהם, ונערך גם מאמץ לקלוט לחברות אנשים המתגוררים בהרחבות קהילתיות בקיבוצים. יתכן כי מסלולי קליטה מועדפים לחקלאים ומנהלי חקלאות יוכלו לחזק את החקלאות בקיבוצים.

במושבים, בהם משקים חקלאיים פרטניים ומשפחתיים, יכולים החברים לחלק ולהעביר ביניהם קרקעות חקלאיות ללא התערבות המדינה; שיתוף של חקלאי שאינו חבר אגודה - דורש אישור הממונה על חוק ההתיישבות משרד החקלאות. קליטת חקלאים חדשים לאגודות מושבים תאפשר העברת קרקעות האגודה ("חלקות ג') או קרקעות של חברים אחרים ("חלקות ב") לעיבוד של החקלאים החדשים, ב"מסלול ירוק", וללא צורך בהתערבות של רשויות או השגת אישורים מיוחדים.

כפועל, במושבים אין כיום קליטה לחברות באגודות, פרט למספר מושבים צעירים. למשל במושב באר

מילכה (הוקם 2006) ישנה קליטה של חברים חדשים לאגודה, כאשר לאחר קבלה לחברות זכאי החבר לקבל שטח חקלאי, לפי מצאי הקרקעות ונהלי הקצאת האדמות החקלאיות במושב. יתכן כי גם במושבים ותיקים, בהם קיים מצאי אדמות בניצול פחות מיטבי, או חברים מזדקנים ללא דור המשך, ניתן לפתח דרכים לקליטת חברים חדשים לאגודה, שיאפשרו את מיטוב השימוש בקרקע החקלאית והחייאה של האגודה החקלאית עצמה.

בצד צורות ההתיישבות העיקריות הקיימות, חשוב לפתח צורות התיישבות חקלאית נוספות. צורת ההתיישבות של החווה החקלאית חשובה במיוחד, מפני שאחד האתגרים של פיתוח עצמאות מזון בישראל הינו פיתוח גידולי שדה: דגנים וצמחי שמן, שבהם התלות ביבוא גדולה מאוד. הגידולים הללו זקוקים לשטח חקלאי נרחב, מפני שהרווחיות ליחידת שטח הינה נמוכה ביחס למטעים וחממות (הרווחיות בגידולי שדה הינה כ-300 ש"ל לדונם בשנה, ואילו הרווחיות במטעים הינה כ-2,000 ש"ל לדונם בשנה). מטבע הדברים - שטחים נרחבים של גידולי שדה יכולים לפרנס משפחה אחת או שתיים בלבד. כדי לשרת את המטרה של הרחבת גידולי השדה - התיישבות בצורה של חוות חקלאיות, בהם משפחה אחת מעבדת שטח נרחב, הינה מתאימה ותורמת.

יתר על כן, חווה המאכלסת משפחה אחת דורשת תשתיות מצומצמות בהרבה מאלו שדורש יישוב כפרי

שמאכלס מאות תושבים (בפרט אם היא מוקמת בצמוד לצירי תנועה, שלעיתים קרובות עוברים בהם גם קווי חשמל ומים). ההשקעה הכספית הנדרשת בהקמת החווה קטנה בהרבה ביחס להקמת יישוב. החווה שומרת על הקרקע באופן אידיאלי, והיחס בין השטחים הבנויים לשטחים חקלאיים הינו מיטבי. הודות לכך שהיא דורשת מעט מאוד בינוי, החווה משתלבת במרחב באופן שאינו דורש התערבות נסה במרקם הנופי. הקשר בין ההתיישבות לחקלאות מחוזק, שכן המשפחה עוסקת בחקלאות באופן שוטף, וזאת בניגוד ליישוב הכפרי שבו רק חלק קטן מהתושבים עוסקים בחקלאות. לא קיים חיכוך בין החקלאות לאוכלוסיות שאינן חקלאיות, וכך נעלמות התלונות על השפעות סביבתיות של החקלאות. אתגר שיש לתת עליו את הדעת הוא הגנה על החווה, על המשפחה הבודדת החיה בה ועל השטחים החקלאיים.

כיום קיימות בישראל כמה עשרות חוות חקלאיות. בפרט באזור הנגב הצפוני והמערבי, ורובן אינן מוסדרות. כאשר המשפחות המתגוררות בהן מנהלות מאבק יומיומי על מנת להסדיר את מעמדם. במידה רבה נובע מצב זה מעמדה עוינת של גופי התכנון כלפי החוות החקלאיות ובפרט כלפי המגורים בחווה, וזאת בניגוד להחלטות ממשלה בנושא (למשל החלטת ממשלה מ-2002 התומכת בהתיישבות יחידים כאמצעי למימוש מדיניות הממשלה לפיתוח הנגב והגליל ולשמירה על קרקעות המדינה). יש צורך לעצב מחדש את תודעת גופי התכנון, ולגייס את כל רשויות המדינה הרלוונטיות לתמיכה ועידוד הקמת חוות חקלאיות חדשות, לטובת ביסוס עצמאות מזון לאומית.

יש להביא לכך שמדי שנה יוקמו מאות חוות חקלאיות חדשות, במיוחד לאורך גבולות הארץ. ישנם אזורי גבול בהם ההתיישבות כיום דלילה מאוד (למשל לאורך הגבול עם מצרים). במקומות הללו ישנו גם פוטנציאל חקלאי נרחב, וניתן למנף יחד את הצורך בהרחבת החקלאות, בפיתוח ההתיישבות ובשמירת הגבולות. הקמה של כ-60 חוות מדי שנה, כאשר בכל אחת מהן כ-1,000 דונם, תביא למימוש היעד של הכשרת 60,000 דונם קרקע חקלאית חדשה מדי שנה.

מודל התיישבותי תורם נוסף הינו חקלאות וחקלאים סביב יישובים עירוניים. ביישובים עירוניים ישנם אנשים רבים המעוניינים לעסוק בחקלאות. חקלאות יכולה לשמש מנוע לצמיחה כלכלית עבור יישובים עירוניים, במיוחד באזורי פריפריה בהם חלופות התעסוקה והפרנסה אינן רבות. מודלים של פיתוח חקלאי-עירוני קיימים, למשל בירוחם (כרם), באופקים (אגריטק) ובקריית שמונה (מרכז פודטק, בשיתוף פעולה עם מינ"ל ומכללת תל חי). במצפה רמון ישנם שטחים חקלאיים נרחבים, בעיקר כרמים, וכן מטעים וגידולים חקלאיים אחרים. ניתן לחשוב על מודלים שונים בהם החקלאים מתגוררים ביישובים עירוניים כאשר השטחים החקלאיים שלהם ממוקמים במעטפת היישוב או בסמיכות אליו.

איור 14 : שטחים חקלאיים בסמוך למצפה רמון



מקור: govmap. השטחים החקלאיים מסומנים בקו תחום צהוב



סל שאלות ורעיונות לדיון

מה הן הדרכים הטובות ביותר לפעול להרחבת השטחים החקלאיים המועבדים בישראל, בהיקף של כ-60,000 דונם בשנה?

מה נדרש מבחינת כח אדם, מערכת ארגונית, תקציב כלכלי ותמיכה מוסדית? מה היא הדרך היעילה ביותר להשיג את התשומות, התמיכה והתמריצים הללו?

מה הם המודלים ההתיישבותיים-חקלאיים היעילים ביותר להשגת המטרה של הרחבת שטחים חקלאיים?

כיצד לפתח את החוות החקלאיות כמודל מרכזי להתיישבות חקלאית, כשלב הבא בתולדות ההתיישבות הציונית, וכליבת התכנית לעצמאות המזון הלאומית?

כיצד לממש את יתרונותיהן הייחודיים של חוות חקלאיות: השקעה מינימלית בתשתיות, טביעת רגל נופית מינימלית, ואפקטיביות במיקוד ההתיישבות בפיתוח החקלאות?

כיצד לעבוד מול קיבוצים ומושבים שבהם החקלאות אינה מיטבית ניש מחסור בדור חקלאי חדש מקרב בני היישוב? האם ניתן לקלוט חקלאים חדשים לחברות באגודות החקלאיות-שיתופיות? האם ניתן להציע לחקלאים חדשים מסלול מועדף לקליטה לחברות?

איך לשפר ולהרחיב את החקלאות הקיימת ואת השטחים החקלאיים המעובדים בקיבוצים ומושבים?

כיצד לפתח חקלאות סביב ובסמוך ליישובים עירוניים? כיצד להביא תושבי ערים לעבד שטחים חקלאיים?

החשיבות הציבורית של החקלאות, חינוך לחקלאות ודור חקלאי חדש

עובדות בסיס והמצב הקיים בישראל

החקלאות היוותה תחום ליבה של הציונות מראשיתה, ויוחסה לה חשיבות ציבורית מיוחדת במרקם הערכי של המדינה הצעירה. החינוך לחקלאות, להתיישבות ולחלוציות היה נושא מרכזי לכל אורך שנות חייו הראשונות של הילד והנער. חקלאות - חינוך - וביטחון פנים היה משולש היסוד להתפתחות מדינת ישראל. החקלאות גילמה בתוכה ערכים עמוקים של חיבור לאדמה, לצד אחריות לביטחון המזון של תושבי הארץ המבטא קיום עצמאי ופורה. העבודה החקלאית ביטאה את הקשר להתיישבות, לחיבור לארץ ולקרקע. ברמה הביטחונית, פיתוח ושגשוג החקלאות מימש את ריבונותה של המדינה ברחבי הארץ. בבסיס פעולת השמירה על הקרקע טמון היה רעיון חינוכי עמוק והוא רעיון אהבת הארץ או בשמו המוכר יותר: הרעיון הציוני.

השילוב בין חקלאות, ביטחון וחינוך היה נוכח מראשית התנועה הציונית וודאי בימיה הראשונים של המדינה. בספרו "מסך של חול", קרא יגאל אלון לתבוע מאת הנוער שירות לאומי זמני, בנוסף לשירות הצבאי, במסגרת היאחויות התיישבותיות בנגב, בגליל ובספר, בהדרכתם של מפקדים ומחנכים מתאימים לכך. אלון הציע לרכז את הנוער בקבוצות ולהעסיקם בהכשרת קרקע, בסלילת דרכים, בבניין נקודה, בפיתוח ענפים חקלאיים ובשמירה. הנוער המגויס יעבד בהדרגה את הנקודות לידי מתיישבי קבע, וייקח על עצמו תפקידים חלוציים נוספים.

אלון הטיל על הצבא את התפקיד לחנך את החיילים לקראת תפקידי התיישבות ולעודד אוכלוסיה צעירה לפנות מהאזורים המאוכלסים את המרחבים הריקים, מן העורף אל הספר. הוא הציע לשלב את ערך העבודה בתכנית השירות הצבאי, על ידי הקמת חוות עצמאיות, העסקה בהתיישבות העובדת ובעבודות ציבוריות שונות.

השילוב בין חקלאות וחינוך מצא ביטוי גם בחקיקה של המדינה הצעירה. בנוסחו המקורי של חוק חינוך ממלכתי, שנחקק ב-1953, נכתב כי "מטרת החינוך הממלכתי היא להשתית את החינוך היסודי במדינה על ערכי תרבות ישראל והישגי המדע, על אהבת המולדת ונאמנות למדינה ולעם ישראל, על אימון בעבודה חקלאית ובמלאכה, על הכשרה חלוצית, ועל שאיפה לחברה בנויה על חירות, שיון, סובלנות, עזרה הדדית ואהבת הבריות".

בשנותיה הראשונות של הציונות, בתקופות שקדמו להקמת המדינה ובעשורים הראשונים לקיומה, הושתת החינוך על עיקרון העמלנות. לפי גישת החינוך העמלני, "המעשה הוא העיקר בחינוך". התלמיד רובש ידיעותיו ומתפתח דרך עשייה יצרנית ופעלתנית. עקרון העמלנות מתגלם בדרך ההוראה והלמידה של "עבודה עצמית", שיתופו של התלמיד בתהליך הלמידה; הילד לא לומד רק מלאכת כפיים, אלא מפתח באמצעות העבודה והפעלתנות את כל כוחות נפשו, וכובש את ידיעותיו במאמץ שכלי וגופני עצמי. למען קיומו וסיפוק מאווייו חייב הילד לדעת לחשוב, לתכנן, לפעול ולבצע, ולפיכך נדרש החינוך להכשירו לעבודה, ליוזמה וליצירה. תכנית הלימוד והחינוך צריכה להיות מבוססת על יסודות העבודה, כאשר בית הספר מבוסס על דגם של חיי קהילה פעילים. במסגרת העבודה העצמית חייב התלמיד לבודד בכוחות עצמו את הנלמד, וכך למנוע שכחה, ולהביא להרמוניה בין ההישגים הלימודיים והתועלת הנובעת מהם.

העמלנות והעבודה העצמית נתפסו לא רק כשיטות המותאמות לצרכיו של הילד, אלא גם כדרך המקשרת בין נתוני הילדות לצרכי החברה העברית המתהווה. המחשבה הציונית הדגישה את הצורך לשנות את מבנה התעסוקה של החברה היהודית ולחזור לעבודת האדמה ולעבודת כפיים. העבודה תפסה בציגונות מקום מרכזי לא רק כגורם כלכלי או חברתי, אלא כערך מוסרי רוחני בפני עצמו וכערך מהפכני יוצר. התפיסה היתה שהמפגש בין האומה לחיי העבודה היא שתיצור את התנאים שבהם ייבון העם ותיבנה הארץ.

לאורך השנים חלו שינויים מהותיים בתפיסת מקומה של החקלאות בציבוריות הישראלית, ותרומתה התפקודית (ביטחון מזון) והערכית (בניית האומה והארץ). עם זאת, גם כיום, נוכחים החקלאות ועיקרון העמלנות בחלק ממוסדות החינוך. ישנם 4 בתי ספר הרשומים בבתי ספר חקלאיים באגף לחינוך התיישבותי במשרד החינוך, וכן עשרות חוות חקלאיות שאליהן מגיעים תלמידי בתי ספר יסודיים ללימוד ועבודה חקלאיים למשך מספר שעות בשבוע. מודל כפר הנוער, שהינו למעשה משק חקלאי עם תפקיד חינוכי, ובו אנשי מקצועות החקלאות המתקצבים על ידי משרד החקלאות, הינו תשתית חינוך חקלאי ישראלית-ייחודית, שהעולם יכול להתקנא בה. אך כיום כפרי הנוער משמשים יותר לקליטת אוכלוסיות הנדרשות לחינוך פנימייתי (עולים, נוער בסיכון וכו').

רשתות החינוך "אדם ואדמה" ו"דגנים" הוקמו על רקע רעיון החינוך העמלני, ופיתחו מודל חינוכי חדשני לחינוך העל יסודי, המשלב בין משימה שבמציאות לבין לימוד משמעותי. התפיסה הבסיסית הינה שהשילוב בין חינוך לחקלאות מייצר מנהיגות. ברשת החינוך "אדם ואדמה" סדר היום הלימודי מורכב מ-5 שעות עבודה חקלאית בבוקר, לימודים לבגרות בקבוצות קטנות במשך 4 שעות, ועיסוק בתכני רוח וערכים בשעות הערב, כולל "בית מדרש ישראלי", פעילויות העשרה וחברה. באופן זה מקדמת התכנית שילוב בין ידע, מיומנויות וערכים. בתי הספר מלמדים חקלאות כמקצוע לבגרות, וקולטים תלמידים מכל גווייה של החברה הישראלית (ב"אדם ואדמה" - דתיים וחילוניים; ב"דגנים" - דתיים בלבד).

הדגש בבתי הספר הוא על פיתוח מנהיגות למשימות לאומיות, יצירת מנהיגות צעירה דרך חינוך, חקלאות וחיבור לאדמה. ביסוד המודל החינוכי עומד ערך העבודה, בדגש עבודה חקלאית. רשת "אדם ואדמה" כוללת כיום כ-220 תלמידים ב-4 בתי ספר על-יסודיים בכל קצוות הארץ: חצבה, גולן, כדורי וניצנים. המודל מוכיח הצלחה, כאשר בוגרי בתי הספר משתתפים באחווים גבוהים בשנת שירות ומכינות קדם צבאיות, ובגיוס ופיקוד בצה"ל. עבודת החניכים מתבצעת במשקים חקלאיים פעילים, כאשר החקלאי משלם לחניכים ורואה בהם כח עבודה לכל דבר.

דוגמאות נוספות לחינוך ברוח עקרונות העמלנות הינם:

- "בית ספר עולם" פיילוט של משרד החינוך בבתי ספר תיכוניים. בבית ספר עולם הלמידה מתרחשת גם בעולם שמחוץ לבית הספר. התלמידים לומדים יחד עם אנשי מקצוע מתחומי התעשייה, האקדמיה, החקלאות, העולם העסקי ועוד. הלמידה נעשית דרך התנסות במרחבי חיים מגוונים. רשתות "אדם ואדמה" ו"דגנים" לוקחות חלק בפרויקט תחת הכותרת "חקלאות מעשית".
- "החינוך היוצר" - תהליך שמוביל משרד העבודה, האגף להכשרה מקצועית במטרה להביא לשינוי בבתי הספר, מחינוך מקצועי לחינוך יוצר. המטרות הן ביסוס בתי הספר המקצועיים במקומות מצמיחים המאפשרים מרחב לביטוי, יצירה ולמידה. החינוך המקצועי מושתת על תפיסה פדגוגית המחברת את הלמידה לחיים עצמם, ורפורמה נועדה לממש את ייעודו החינוכי - פיתוח כישורים המגלמים את הפוטנציאל האנושי של התלמידים, מעבר למיומנויות שפתיות ומתמטיות הנהוגות בחינוך העיוני.

אחד האתגרים הנוכחיים של החקלאות הישראלית הוא מספרם ההולך וקטן של החקלאים, בעיקר בעלי משקים משפחתיים קטנים, והמחסור בדור חקלאי חדש. מספרם של החקלאים בישראל פחת משמעותית מכ-25,000 משקים חקלאיים ב-1995 לכ-17,000 בלבד ב-2017, שבה נערך מפקד החקלאים האחרון. החקלאים הישראלים הינם מבוגרים, ורבים מהם על סף פרישה. מספר החקלאים החדשים, הממשיכים משקים קיימים או מקימים משקים חדשים, הוא קטן ואינו עונה על התחלופה הנדרשת לשמירה על מספר

העוסקים בענף.

מבדיקה שנערכה על ידי מכון יסודות עולה כי יש ביקוש רב לעיסוק בחקלאות, כולל מצד אנשים שלא גדלו במגזר החקלאי. במקומות בהם משווקים נחלות חקלאיות חדשות (אשכול, רמת נגב, נולן, הערבה התיכונה) הביקוש גבוה מאוד, כאשר בעשור שבין 2005-2015 נקלטו כ-100 משפחות חקלאיות חדשות בערבה; ובעשור שבין 2012-2022 נקלטו כ-750 משפחות חקלאיות חדשות בגולן. בלימודים אקדמיים ובקורסים מקצועיים בחקלאות משתתפים מאות סטודנטים מידי שנה, כאשר במהלך 5 השנים האחרונות חלה עליה של 30% במספר הסטודנטים לחקלאות בפקולטה לחקלאות ברחובות.

מקומה של החקלאות בציבוריות הישראלית עודו מרכזי. מאות צעירים משתתפים מדי שנה בהכשרות חקלאיות של כ-20 ארגונים הפועלים בתחום. כ-1,600 איש מתנדבים באופן קבוע בחקלאות, כאשר כל אחד מהם מקדיש לכך כ-200 שעות בשנה. בסקר שנערך על ידי "דה מרקר" בפברואר 2020 נמצא כי חקלאי הינו המקצוע שני המוערך ביותר על ידי צעירים בני 18-29. כל האמור לעיל מצביע על העניין הרב שמגלים אנשים בציבור הישראלי בעבודה החקלאית, ועל ההערכה הציבורית לענף.

הכשלים והאתגרים במצב הקיים

תקופת הקידמה הטכנולוגית שבה אנו חיים כיום מייצרת אשליה לפיה החקלאות שייכת לעבר ואינה רלוונטית עוד כיום. דוד החלוצים פינה את מקומו לדרור שגדל בתודעת שפע ואשליה של ביטחון מזון, מנותק מהבנה עמוקה של מקורות המזון ומאתגרות לביטחון המזון.

דוגמא מובהקת לכך הינם השינויים שחלו בחוק חינוך ממלכתי. כאמור, בנוסחו המקורי, קבע החוק כי אימון בעבודה חקלאית ובמלאכה והכשרה חלוצית הינה אחת מחמש המטרות של החינוך בישראל. לאורך השנים חלו שינויים רבים בחוק חינוך ממלכתי. בנוסחו העדכני, נכון למרץ 2024, מפורטות בו 13 מטרות של החינוך הממלכתי, אך אף לא אחת מהן איננה נוגעת בעבודה חקלאית, במלאכה או בהכשרה חלוצית. נושאים אלו הוצאו מחוק חינוך ממלכתי, ואינם חלק מהנושאים המרכזיים בהם נוגע החינוך בישראל. התפיסה הרווחת בחינוך התרחקה מרעיונות של עמלנות, או שילוב בין מלאכה וחקלאות לבין לימוד עיוני. העבודה החקלאית אינה חלק אינטגרלי מתכנית הלימוד במרבית בתי הספר, ותלמידים רבים אינם באים במגע עם עבודה חקלאית במהלך שנות לימודיהם.

גם על מקומה הציבורי של החקלאות, בקרב מקבלי החלטות ובתקשורת (גם אם לא בציבור הרחב) עבר



שינוי לאורך העשורים מאז קום המדינה. בעוד התפיסה של החקלאות בראשית הציונות ועם קום המדינה היתה של מרכיב ערכי הכרחי בזהות הציבורית והלאומיות הישראלית, הרי שכיום השיח השולט בנוגע לחקלאות הוא שיח תועלתני גרידא. המושג המרכזי הנמדד הינו "יוקר המחיה", במה כסף אדם משלם על מוצרי המזון שהוא אוכל. החקלאות, התופסת שיעור קטן מהתל"ג או מהתעסוקה, נתפסת (כאמור, בקרב מקבלי החלטות, למשל במשרד האוצר, ולא דווקא בקרב הציבור הנרחב) כענף כלכלי שעבר זמנו, ודאי על רקע הקידמה הטכנולוגית בה אנו חיים כיום והרצון לקדם ענפי היי טק בלבד.

בחוגים מסוימים, למשל בשיח של ארגוני שמירת סביבה, ואף במוסדות תכנון מרכזיים כגון ועדות תכנון מחוזיות, נתפסת החקלאות בעיקר כגורם מזהם והרסני (לשטחים טבעיים, לבתי גידול, לאקולוגיה וכו'). בעיני קהלים אחרים (למשל גורמי פיתוח, כגון רשות מקרקעי ישראל), נתפסת החקלאות כשימוש ביניים עד שיבוא בינוי ופיתוח, כאשר הקרקע החקלאית הינה כעין "בנק" המיועד בסופו של עניין לבינוי. החקלאות אינה נתפסת כבעלת תפקיד כשלעצמה, לא תפקיד תועלתני וודאי לא תפקיד ערכי.

עם זאת, יש לאמר כי נראה שתפיסות אלו אינן מאפיינות את הציבור הרחב. עשרות אלפי המתנדבים בחקלאות ובשמירה על שטחים חקלאיים, במסגרת ארגון השומר החדש וארגונים אחרים, מראים כי לחקלאות עדיין ישנו תפקיד ציבורי חשוב בעיני רבים בישראל. אך חשוב לזכור כי אלו המחזיקים בתפיסות אחרות לגבי החקלאות, מחזיקים גם בתפקידי מפתח בקרב מקבלי ההחלטות, במשרד האוצר, ברשות הסביבה והגנת הסביבה, בועדות התכנון ועוד, והם הקובעים את ההתנהלות ואת "מגרש המשחקים" בו פועלת החקלאות בפועל.

התפיסות השוללות את קיומה של החקלאות מבטאות משבר עמוק בזהות של החברה הישראלית, ועלולות לשים בסימן שאלה את עתידה הערכי, ואף הקיומי – בהיעדר ביטחון מזון. נדרש לחזור ולפתח תפיסה של חשיבות החקלאות ככלי ערכי ומכשיר כלכלי-מעשי גם יחד. חשוב לזכור כי גם ראשית הציונות התרחשה על רקע מהפיכה תעשייתית באירופה, ואף על פי כן מצאו ראשיה לנכון להדגיש דווקא את החזרה לחקלאות ולעבודת האדמה. גם ב"אומת הייטק" חשוב לטפח יסוד מרכזי של עבודה, עמלנות וקשר לאדמה ומקום ממשיים.

במצב הדברים הנוכחי מדינת ישראל אף עושה כל שביכולתה כדי שלא יהיה דור חקלאי חדש וכדי שצעירים לא יכנסו לחקלאות. כאמור, יש רצון גדול בקרב אנשים צעירים לעבוד בחקלאות ולהקים משקים חקלאיים כמקצוע ואורח חיים. אך החסמים מצד רשויות המדינה הינם רבים מספור: ישנן מעט מסגרות להכשרה מקצועית בחקלאות, ואין מסגרת להתמחות מעשית הכוללת לימודים בצד עבודה במשקים; מסגרת כזו קיימת עבור אורחי חוץ, אך לא עבור אורחים ישראלים. חקלאי חדש, שאינו בן ממשך של בעל נחלה, אינו יכול להשיג קרקע חקלאית להקמת משק; האופציה היחידה להשגת קרקע חקלאית מבחינתו הינה רכישת נחלה בשוק החופשי, כאשר מחירי הנחלות עולים לכדי מיליוני שקלים, גם באזורים הפריפריאליים ביותר. מכיוון שהפרנסה מחקלאות אינה יציבה, והמדינה אינה פועלת בכדי לייצב ולחזק את הפרנסה מחקלאות – אנשים צעירים אינם יכולים להתחייב להלוואות בגובה שיאפשר לרכוש נחלה ולהקים משק.

בעיה נוספת נוגעת לעובדים שכירים בחקלאות, ומגוריהם. כיום ניתן לבנות מגורים זמניים (קרוואנים) לעובדים בחקלאות רק עבור עובדים שהינם אורחי מדינה זרה. גם בנושא זה, כמו בהתמחות בחקלאות, המדינה מעדיפה אורחים זרים על פני אזרחיה שלה. בניית מגורים לעובדים ישראלים בחקלאות דורשת פרוצדורה מורכבת של הקמת מבנה קבע, כאשר במרבית היישובים אין הדבר אפשרי כלל, שכן מבני המגורים מיועדים לתושבי וחברי היישוב הקבועים. הקושי הגדול להקים מגורים לעובדים ישראלים בחקלאות מקשה על העסקת עובדים ישראלים בחקלאות: כשרוצים להביא צעירים לעבודה חקלאית בגולן, בגליל, בערבה או בהר הנגב – אין להם מגורים. מרבית היישובים החקלאיים הינם מרוחקים ופריפריאליים, והעדר אפשרות להקים מבנים לעובדים ישראלים – מחייב את בעלי המשקים בפועל להעסיק עובדים זרים.

כל האמור לעיל מעיד על שבר עמוק בחברה הישראלית, החורג הרבה מעבר לעיסוק בחקלאות כמקצוע

או מקור פרנסה. התרחקות פיזית ורגשית מאדמה ומחקלאות פוגעת בהיבטים חינוכיים, בביטחון הפנים ובצביון הערכי של המדינה. ככל שנקדם את החקלאות, החינוך והביטחון - נביא לחיזוק החיבור לארץ ולאדמה ולהבטחת עתידנו. החקלאות מגלמת בתוכה ערכים עמוקים, וצרכים קיומיים, שחשוב שיחזרו ויזכו להכרה והננה בציבוריות הישראלית.

סיפורי השראה והצלחה מהעולם – ארצות הברית וסינגפור

מכיוון שהפרק עוסק במספר היבטים, נזכיר כאן שני חקרי מקרה: ארצות הברית - כדוגמה למדינה התומכת באופן פעיל ומוצלח בדור החקלאי החדש. וסינגפור - בה הממשלה מקדמת רבות את המקומה של החקלאות בתפיסה הציבורית, ופועלת לשכנוע התושבים לצרוך תוצרת מקומית.

ארה"ב: למה ארה"ב רלוונטית לישראל?

ארצות הברית הינה מדינה גדולה משמעותית ביחס לישראל: שטחה גדול פי 450 מזה של ישראל ואוכלוסייתה גדולה פי 34 מזו של ישראל. צפיפות האוכלוסיה בארצות הברית נמוכה משמעותית מזו של ישראל, וגם קצב גידול האוכלוסיה פחות מחצי מזה של ישראל.

ארצות הברית רלוונטית לחקלאות בישראל בעיקר בהקשר של היבטים כלכליים - בשתי המדינות החקלאות מהווה שיעור קטן מהתל"ג (1% מהתל"ג בארה"ב ו-1.4% מהתל"ג בישראל), ומהתעסוקה (1.5% מהתעסוקה בארה"ב, ו-0.8% בישראל). בשתי המדינות השיטה הכלכלית מבוססת בעיקרה על שוק חופשי ותחרות, ועל פניו המדינה אמורה לשאוף להתערב בכלכלה כמה שפחות.

עם זאת, בשתי המדינות יש תמיכה ממשלתית בחקלאות, כאשר התמיכה הממשלתית בחקלאות בארה"ב גבוהה משמעותית מזו שב ישראל. בארה"ב - התמיכה בחקלאות היוותה 0.53% מהתל"ג בשנת 2022, ונמצאת במגמת עליה בשנים 2018-2022; בישראל - התמיכה בחקלאות היוותה 0.24% מהתל"ג, פחות ממחצית במונחים יחסיים מזו שבארה"ב, וכמובן נמוכה בהרבה במונחים אבסולוטיים שכן התל"ג בישראל נמוך משמעותית מזה של ארה"ב. התמיכה בחקלאות בישראל נמצאת במגמת ירידה בשנים 2018-2022, גם זה בניגוד לארה"ב.

מה אפשר ללמוד מארה"ב בנוגע לחיזוק הדור החקלאי החדש?

בארה"ב, למרות התפיסה הכללית של כלכלה תחרותית ושוק חופשי, הממשלה, ארגונים חקלאיים וארגוני חברה אזרחית אחרים מפעילים מגוון רחב של תכניות תמיכה בחקלאות ובדור החקלאי החדש.

במשרד החקלאות האמריקאי ה-USDA יש אנף ייעודי לחקלאים חדשים המעניק סיוע לחקלאי חדש במגוון תחומים: הקמת המשק, תכנון המשק, רכישת ציוד, לווית מול הממשלה ומתן מענה שוטף לצרכיו. האנף מציע מסלול חניכה לחקלאים חדשים על ידי חקלאים ותיקים, וסיוע לאיתור אפשרויות תמיכה ממשלתית מתאימות לצרכי החקלאי החדש.

חקלאים חדשים זכאים להלוואות מסובסדות להקמת משק חקלאי חדש, עבור רכישת קרקע, ציוד, תשומות חקלאיות ובעלי חיים, הקמת מבנים חקלאיים ובתי אריזה, הלוואות תפעול ועוד. מדובר בהלוואות בערבות מדינה, עד גובה של 1.8 מיליון דולר למשק.

במשרד החקלאות פועלת ועדה מיעצת ייעודית לחקלאים חדשים USDA Advisory Committee on Beginning Farmers and Ranchers המיעצת למשרד החקלאות בנוגע למדיניות ותכניות התמיכה בחקלאים חדשים, שיפור תכניות קיימות ופיתוח מדיניות חדשה. משרד החקלאות גם מפעיל מרכזים אזוריים בפריסה ארצית במטרה לתמוך באופן שוטף בחקלאים חדשים.

התאחדות החקלאים הארצית National Farmers Union מפעילה פורום חקלאים חדשים, ומציעה תכניות הדרכה, הכשרה וייעוץ לחקלאים חדשים במגוון תחומים, כגון פיתוח ערוצי שיווק או תמיכה אגרו-טכנית. בנוסף פועל ארגון ייעודי לחקלאים צעירים National Young Farmers Coalition ארגון בפריסה ארצית.

המעניק הכשרות לחקלאים חדשים, הדרכה במימוש תכניות סיוע ממשלתיות, סיוע בשיווק, וסיוע בהשגת קרקע להקמת המשק.

עמותות רלוונטיות נוספות הינן, למשל, ה-Agrarian Trust המסייעת לחקלאים חדשים להשיג קרקע להקמת המשק, מסייעת לחקלאים ותיקים המעוניינים לצמצם פעילות למצוא חקלאים חדשים להחכיר להם אדמות, ומלווה משפחות חקלאיות בהעברה הבין דורית של המשק; אתר האינטרנט Beginning Farmers הכולל לוח מודעות דרושים בחקלאות ומידע על תכניות תמיכה בחקלאים חדשים; או ארגונים אזוריים כמו California Farm Link המסייע בחיבור בין חקלאים חדשים המחפשים קרקע להקמת משק ובעלי קרקעות ותיקים המעוניינים להחכיר קרקע לחקלאים חדשים.

סינגפור: מה אפשר ללמוד מסינגפור בנוגע לחיזוק החשיבות הציבורית של החקלאות?

הרלוונטיות של סינגפור לישראל הוצגה בפרק קודם במסמך, בו הוצגה התמיכה של ממשלת סינגפור בחקלאות המקומית ובחדשנות בחקלאות.

בנוסף לכך, ממשלת סינגפור פועלת בצורה אינטנסיבית לעידוד הציבור לרכוש מזון מתוצרת מקומית, ולחיווק המודעות הציבורית לחקלאות ולדרכים בהם נוצר המזון. ממשלת סינגפור מפעילה קמפיין ציבורי במטרה לגרום לציבור לקנות תוצרת חקלאית מקומית, ולחזק את ההכרות הבלתי אמצעית בין הציבור הרחב והחקלאים, למשל באמצעות שווקי איכרים וסיוורים מודרכים במשקים חקלאיים.

מוצרים חקלאיים מהחקלאות המקומית מסומנים ברשתות השיווק בתוויות, על פי מדרג של שלושה כוכבים: כוכב אחד לתוצרת מקומית; שני כוכבים - לתוצרת מקומית שגודלה בממשקים "טובים" Good Agricultural Practice; ושלושה כוכבים - לתוצרת מקומית שגודלה בממשקים סביבתיים מוקפדים עוד יותר Clean and Green Urban Farms. הממשלה מפעילה שוק איכרים מקוון שבו נמכרים מוצרים חקלאיים מתוצרת מקומית בלבד. גם עסקי הסעדה (מסעדות, קייטרינג ובתי מלון) מקבלים תווי תקן ייחודיים כאשר הם משתמשים בתוצרת חקלאית מקומית ב-15% או יותר מהארוחות שהם מייצרים.

מה אפשר לעשות?

יש צורך בפיתוח תפיסה רב-ממדית בנוגע לעתיד הציבור הישראלי ומדינת ישראל, אשר מתייחסת להיבטים ערכיים-אידיאולוגיים והיבטים מעשיים ככלים שלובים. אדם ואדמה הינם תחומי יסוד אשר קשורים זה בזה בקשר מהותי. לאורך הדורות במורשת ישראל, האדם וארצו נקשרו במערכת יחסים כאשר הציבור ביניהם יצר העשרה ויחסי גומלין של אחריות הדדית. בכל נקודה לאורך ההיסטוריה האדם עמד בפני בחירה אם להתנתק או להתחבר. אלה שבחרו להישאר מחוברים, הרימו יד אמיצה לעבר עתיד הבטחת קיימות האדמה וערכיה. הם עשו זאת לא מתוך הישרדות אלא מתוך בחירה, בחירה של חיים, של חוסן ושל ייעוד; בחירה של יומה ועשייה על פני ריחוק וניתוק, ואת מכיוון שהחיבור בין אדם לאדמה בהיסטוריה היהודית לא היה רק גורל אלא עתיד נבחר, עתיד של תקווה דרך עשייה ושל הבטחה לחיים טובים לדורות הבאים.

החקלאות וזקוקה להמשנה חדשה בחברה הישראלית, אשר תמחיש את הרלבנטיות שלה בהווה חיינו ולעתיד קיומנו האישי והלאומי. דמות החקלאי הינה דמות מופת והשראה לאיתנות, נחישות וחריצות. יש לפתח בקרב הציבור הכרת תודה והערכה לחקלאים אשר מייצרים עבורנו בעמל רב ובתבונה כלכלית את יכולת הקיום הבסיסית ביותר - המזון. יש להרים את קרנם הציבורית של ענף החקלאות ודמות החקלאי, החינוך החקלאי ובחירת החקלאות כמקצוע ודרך חיים. ניתן לקדם זאת במגוון ערוצים: כלי מיתוג ושיווק, משפיעי דעת קהל וצעדים והחלטות מדיניות. דוגמאות לכך הן: קמפיינים לדמות החקלאי, קניית מוצרים כחול לבן/ מזון טרי, חובה לסימון ארץ מקור על מוצרים ועוד.



החקלאות צריכה להפוך מדגל של ההתיישבות העובדת לרגל רחב, הכולל את המרחב הכפרי, עיירות וערים. החקלאים והחקלאיות יהפכו לגיבורות וגיבורי תרבות, המייצגים ערכים של חיבור לאדמה, בריאות ועמלנות. החברה הישראלית תתמוך בחקלאים ותשאף לטובתם.

יש לפעול לחידוש וחיווק הקשר בין אדם ואדמה, בין האדם לארצו, גם במערכת החינוך. החינוך החקלאי הינו מפתח מרכזי במהלך חינוכי-ערבי זה. יש לחדש את החינוך החקלאי ברוח הפרגוניה העמלנית. עבודת האדמה מנחילה אחריות, התמדה וחוסן ומצמיחה דור של מנהיגים צעירים המחברים לשורשי הארץ. תכניות חינוך לחקלאות בונות דור אשר מחובר לאדמתו וארצו, מחובר לערכי החקלאות ומודע לערך היצרני והקיומי של ענף החקלאות בעתיד מדינת ישראל. החזון הינו שלכל אורך הרצף החינוכי יהיה החיבור לאדמה, למקום, לסביבה ולחברה.

החינוך העמלני, הכולל דגש על חקלאות, היווה אבן יסוד בחינוך הציוני ערב קום המדינה, והינו רלוונטי כיום לא פחות מבעבר. אתגרי התקומה של מדינת ישראל עודם דורשים את המעורבות הרגשית, הערכית והמעשית של היחיד ושל החברה בפיתוח המדינה. יש צורך לחדש את מערכת החינוך הישראלית, כך שבצד לימודי ליבה ילמדו גם נושאים שמחברים למשק הישראלי, ויערכו התנסויות בעולם האמיתי.

ניתן להצביע על משולש פעולות אשר מאפשר לצעירים להיחשף ולהתחבר לענף החקלאות:



את מימוש החינוך החקלאי-עמלני ניתן לקדם במספר דרכים:

- מסעות חינוכיים-חקלאיים לנוער, השוזרים כחלק משנת הלימודים בכל בתי הספר. שבוע התנדבות בחקלאות צריך שיהיה חלק אינטגרלי ממערך הלימודים בכל מערכת החינוך, כמו שבוע גרנ"ע, טיול שנתי וכו'. מסע "לעבדה ולשמרה" הינו דוגמא למסע חינוכי חקלאי לתלמידי כיתות י' במסגרת מיזם משותף של משרד החינוך וארגון השומר החדש. המסע משלב מסלולי טיול וידיעת הארץ, התנדבות חקלאית, פעילויות אתגר, סדנאות ומעגלי שיח.
- חידוש החינוך החקלאי, ברוח הפדגוגיה העמלנית. הקמת בתי ספר חקלאיים-עמלניים נוספים, ברשת "אדם ואדמה", "רגבים" או מסגרות אחרות, בהם התלמידים עובדים בחקלאות מידי יום, לומדים בהתאם לתכנית הלימודים של משרד החינוך ועוסקים בלימודי העשרה ערכיים. החזון הינו להקים בית ספר חקלאי-עמלני בכל אזור התיישבותי-חקלאי.
- חיזוק מסלולי אגרי-טק ופוד-טק בבתי הספר החקלאיים, בשיתוף פעולה בין מערכת החינוך לגופי מחקר (למשל מופים חקלאיים-אזוריים), המגודר העסקי ושוק העבודה. פיתוח מסלולים
- בחינוך לחקלאות אשר יעסקו בהכשרה ויזמות בתחום האגרוטק וחקלאות העתיד, ומסלולים של חקלאות אורגנית ובת קיימא.
- הקמת גינה או חממה חקלאית בכל בית ספר.
- הפעלת מערכי חקלאות בתנועות הנוער. תנועות הנוער היוו אבן יסוד לחינוך הדור הצעיר בתנועה הציונית והתפתחות מדינת ישראל, והן נדרשות כיום להתחדשות עמוקה. תנועות הנוער יכולות לתרום לחיבור מחדש של הדור הצעיר למרחב החקלאי ולחבר את הקהילה כולה לאדמה ולעשייה מכוונת קיימות וטוב משותף.
- הכשרות לצוותי חינוך בתחום החינוך החקלאי והפדגוגיה העמלנית.
- אימוץ חקלאים ומשקים חקלאיים על ידי בתי ספר.
- פיתוח מסגרות לעבודת נוער בחקלאות בקיץ.

את הדור החקלאי החדש צריך וניתן לטפח במסגרות רבות ושונות. מסגרת אפשרית הינה דרך קבוצות ההתנדבות בחקלאות, שמפעיל השומר החדש יחד עם ארגונים נוספים: מערכי מתנדבים של צעירים הפועלים ביישובים חקלאיים, ומסייעים לחקלאים להמשיך את ההחזקה והעיבוד של שטחים חקלאיים. נדרש להמשיך לפתח את מסגרות ההתנדבות בחקלאות.

מוצע לקדם מסגרות מובנות נוספות לצעירים בחקלאות, למשל פתיחת האפשרות לעשות שנת שירות בחקלאות (כיום לא ניתן בענף החקלאות להתמך בתקנת שנת שירות), או שירות לאומי בחקלאות (גם אפשרות זו אינה קיימת בישראל, אף כי היא קיימת במדינות רבות בעולם). כמו כן מוצע לחזק את המכינות החקלאיות הפועלות ברחבי הארץ, ולקדם באמצעות הקרן להכוונת חיילים משוחררים אפיקי תעסוקה בחקלאות לחיילים משוחררים.

הכשרות מקצועיות בחקלאות יכולות להתבצע באקדמיה ובקורסים של משרד החקלאות ושל ארגונים חקלאיים. מנהלת המעסיקים במשרד העבודה קיימה בעבר הכשרות תעסוקה בחקלאות במודל של התנסות ועבודה (training on the job), מודל המסייע למעסיק ולסטודנט גם יחד. יש להמשיך ולהניע את מהלך מינהלת המעסיקים, וההכשרות המוצעות בחקלאות.

כפרי צעירים - המגמות הנוכחיות הינן של עליה בגיל הקמת המשפחה, כך שהגיל הממוצע להקמת בית עלה ל- 30 ומעלה. נוצר מרחב זמן של כעשור בו לצעירים קשה להתחייב למקום מגורים, למקצוע, או לקשרים בינאישיים. הקמת "כפרי צעירים" באזורי הספר יכולה לסייע לדור הצעיר ולמפעל ההתיישבות לגשר על פער השנים. בזמן המגורים בכפר ישתלבו הצעירים בתעסוקה, כולל תעסוקה חקלאית, במרחב, ויעסקו בלימודים והכשרות מקצועיות. המגורים בכפר יסייעו בחיבור הצעירים למקום ותפתח הורמנויות למעבר לבית קבע באזור.

יש להגמיש את האפשרויות להקמת יחידות מגורים ומניות לעובדים חקלאיים ישראלים, בדומה למסלול הקיים של הקמת מגורים ומניים לעובדים זרים בחקלאות. לא יתכן שזהותו הלאומית של אדם תקבע האם הוא יכול או לא לקבל מגורים בסמוך למקום עבודתו, ולא יתכן כי מדינת ישראל תפעיל תקנות המאלצות מעסיקים למעשה להעסיק אורחי מדינות זרות על פני אזרחיה שלה.

נדרש לפתח כלים ומסלולים שיאפשרו לצעירים להקים משק חדש. בין היתר כדאי לשקול את המסלולים הבאים:

א. קליטת חברים חדשים באגודות חקלאיות-שיתופיות במושבים, מצב שיאפשר להם לקבל קרקע אגודה ("חלקה ג") או להחכיר קרקע חקלאית מחברים ותיקים, באופן התואם את חוק ההתיישבות. כרגע אין מסלול המאפשר קליטת חברים חדשים לאגודות במושבים, ללא בעלות על נחלה, וזאת בניגוד לקיבוצים הקולטים חברים חדשים.

ב. "שירות" בין בעל נחלה ותיק שאין לו בן/ בת ממשיכים, לבין אדם צעיר המעוניין להיות חקלאי. הצעיר יכול להיקלט בנחלה, לסייע לשפר ולעדכן את המשק, וכל זאת במסגרת שותפות שתוסדר על ידי הממונה על חוק ההתיישבות. יתכן אף להציע שעם מותו של החקלאי הותיק, יוכל הצעיר לרכוש את המשק בתנאים מועדפים, ללא מיסים ואגרות, כפי שמקובל בהורשת משק לבן ביולוגי ממשיך (המיסים והאגרות למדינה יכולים להגיע עד כדי מחצית ממחיר הנחלה).

ג. הפעלת קבוצות חקלאים צעירים להכשרת קרקעות חקלאיות חדשות (בהיקף של כ-60,000 דונם בשנה, כפי שהוצג בפרק קודם בנייר), כאשר לאחר ההכשרה הראשונית ניתן יהיה לחלק את הקרקעות בין חברי הקבוצה למטרת הקמת משקים חקלאיים חדשים.

ד. לקדם בכל בדרך הכשרת נחלות חקלאיות חדשות ברחבי הארץ, ושיווקן לחקלאים חדשים.



סל רעיונות לדיון

כיצד ניתן לחזק את המעמדה הציבורי של החקלאות בישראל?

מה הם קהלי היעד בהם כדאי או נדרש להתמקד כדי לחזק את מעמדה הציבורי של החקלאות בישראל?

מה הם מדדי ההצלחה לחיזוק המעמד הציבורי של החקלאות בישראל? איך אפשר לעקוב אחרי הנושא, מה הם הנתונים שנדרש לאסוף וכיצד להגיע אליהם?

מה הם היעדים בנוגע לחינוך לחקלאות?

האם כל ילדי ישראל צריכים ללמוד או להתנסות בעבודה חקלאית? באלו היקפי שעות ובאלו שכבות גיל?

כמה בתי ספר ייעודיים ללימודי חקלאות נדרש להקים? היכן ובאיזו מתכונת (בית ספר יומי / פנימיה)?

כיצד ניתן לחזק את הדור החקלאי החדש בישראל?

האם ניתן לקדם קליטה של צעירים לאגודות במושבים? האם ניתן לפעול מול מושבים ספציפיים (למשל מושבים בהם האגודה מודקנת והחקלאות מוונחת) כדי לפתח מסלול קליטה לחברות?

האם ניתן לפעול באופן אקטיבי כדי "לשדך" חקלאים חדשים ובעלי נחלות ותיקים שאין להם דור ממשיך?

האם וכיצד יכול השומר החדש לתרום לחיזוק הדור החקלאי החדש?

האם השומר החדש יכול להוות מתאם מרכזי של מהלך לקליטת דור חקלאי חדש במשקים? למשך לפתח בסיסי מידע ומערכות תמיכה שיאפשרו "לשדך" חקלאים חדשים לבעלי נחלות ותיקים שאין להם דור ממשיך?

סיכום

בנייר הנוכחי פרשנו תכנית עבודה ליצירת עצמאות מזון ועתיד לחקלאות הישראלית. הגדרנו מדדים שיאפשרו לעקוב אחר ההתפתחות בתחום, בהיבטים ומוזויות שונות: ייצור מקומי לעומת תלות ביבוא, מחירי המזון והיותו בר השגה מבחינה כלכלית, חוסן מערכות המזון ומוכנות לחירום, מים לחקלאות, עבודה חקלאית, צמצום בזבזו מזון וחיווק המחויבות הממשלתית לביטחון המזון. פרקים מעמיקים הוקדשו למדדים: חדשנות וידע חקלאי, התיישבות חקלאית והרחבת החקלאות והחשיבות הציבורית של החקלאות.

ראינו שבחלק מהקריטריונים מקומה של ישראל כיום טוב: מחירי המזון הבריא בישראל נמוכים מהממוצע העולמי; ההשקעה הציבורית במו"פ וחדשנות בחקלאות גבוהים ומקומה של החקלאות בדעת הקהל הציבורית הינו גבוה. לעומת זאת ישנם מדדים בהם מצבה של ישראל אינו טוב: יבוא המזון, בעיקר דגנים, הינו גבוה באופן קיצוני ביחס למדינות אחרות בעולם; הקרקע החקלאי בישראל קטנה מאוד, וקצב הגריעה השנתי שלה, לטובת בינוי או שימור טבע, הינו גבוה עד מאוד; העובדים בחקלאות מעטים, על אף הצורך הגדול בעובדים נוספים בענף; והמחויבות הממשלתית לביטחון המזון ולחקלאות נמוכים מאוד – וזאת בניגוד לדעה בציבור הרחב התומכת בחקלאות.

בכל הנושאים הללו יש לפעול ולהניע שינויים נדרשים. יש להביא לכך שהישגי המו"פ החקלאי בישראל לא ישארו על המדף, או יבואו לידי ביטוי רק ביצוא ידע, אלא ישמשו להצמחת המשקים החקלאיים בישראל. יש להרחיב משמעותית את הקרקע החקלאית המעובדת בישראל, כדי שניתן יהיה להגיע לביטחון מזון בשנת 2050. יש להרחיב את החינוך לחקלאות, כך שכל תלמיד במערכת החינוך הישראלית יחשף לחקלאות ויתנסה בעבודה חקלאית. יש להפחית חסמים, ולייצר הודמניות, ליצירת דור חדש של חקלאים בישראל.

הנייר הנוכחי אינו סיכום אלא יריית פתיחה לתהליך ציבורי רחב. בכל הנושאים שנבחנו והוצגו נדרש דיון ציבורי מעמיק, לגיבוש משותף של מטרות, יעדים ומשימות פעולה. עם זאת, ניתן ומומלץ במקביל להתחיל לעבוד וליישם, כלומר לעבור בוריוות משלב השיח לשלב הביצוע.

החקלאות היתה ועודנה בליבת התנועה הציונית, כגורם תפקודי-קיומי וכגורם ערכי. המסמך הנוכחי מחדד את תפקודיה הנוכחיים ואת הכלים בהם המדינה צריכה ונדרשת לתמוך בחקלאות ובעוסקים בה. יישום הצעות המסמך, בפעולה מתוכננת ונחושה, תביא לביטחון מזון, עצמאות מזון, וחקלאות עתידית משגשגת במדינת ישראל.



הערות ומקורות

- ההגדרה הינה של האו"ם, והתקבלה בפסגת המזון ברומא 1996, https://www.fao.org/fileadmin/templates/faoitally/documents/pdf/pdf_Food_Security_Cocept_Note.pdf
- <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index#introduction>
- The White House, September 2022, Biden-Harris Administration National Strategy on Hunger, Nutrition and Health, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/09/White-House-National-Strategy-on-Hunger-Nutrition-and-Health-FINAL.pdf>
- משרד החקלאות ופיתוח הכפר (2022) סקירה בין-לאומית לפעולות ותכניות ממשלתיות לביטחון מזון לאומי. שלב ב': סקירות עומק של עשר המדינות הנבחרות. ווי.אס. יעוץ חדשות ויזמות בע"מ. https://www.gov.il/BlobFolder/reports/food_security_international/he/food_security_presentation.pdf
- <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index#introduction>
- המשרד להגנת הסביבה (2023) דוח מסכם- ועדת יישום היערכות מערכות מזון לשינוי אקלים לקראת 2030. <https://www.gov.il/he/pages/food-systems-report>
- משרד החקלאות ופיתוח הכפר, החטיבה למחקר, כלכלה ואסטרטגיה. 2022. סקירה בין-לאומית לפעולות ותוכניות ממשלתיות לביטחון מזון לאומי. https://www.gov.il/he/departments/publications/reports/food_security_international
- משרד החקלאות ופיתוח הכפר, החטיבה למחקר, כלכלה ואסטרטגיה. 2022. שם.
- מקור: ניתוח נתוני FAO עבור המשתנה cereal import dependency rate לשנים 2018-2020.
- מבוסס על ניתוח נתוני למ"ס. ראו למשל: אמדור לירון (2020) ביטחון מזון לאומי בישראל, מכון יסודות, <https://www.yfpp.org.il/article/69>
- Ozge G, Hadjikakou M, Karapinar B, Bryan B. A (2021) Does global food trade close the dietary nutrient gap for the world's poorest nations? Global Food Security 28, 100490
- אמדור לירון (2022) משבר האקלים והצלחת שלנו, איך ישפיע שינוי האקלים בעולם על אספקת המזון בישראל? יסודות, <https://www.yfpp.org.il/sites/default/files/2022-09/%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%D7%A9%D7%91%D7%A8%20%D7%94%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D%20%D7%95%D7%94%D7%A6%D7%9C%D7%97%D7%AA%20%D7%A9%D7%9C%D7%A0%D7%95%20-%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- הניתוח מבוסס על נתוני FAO.
- World Food Programme. 2022. Annual review 2022. docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000150530/download/?_ga=2.7026358.541716803.1692526833-1699029077.1692526833&gac=1.15669316.1692527177.Cj0KCQjw84anBhCtARIsAISI-xdymavN5NN4dYIS9ah5Wc9qJGVyo5rBijfOEAK6tu28fIE7-ixrb58aAijEALw_wcB
- המשרד להגנת הסביבה (2023) שם.
- קחל יעל, החטיבה לאסטרטגיה, משרד החקלאות ופיתוח הכפר. 13.6.2023. סקירה השוואתית: כיצד נערכות מדינות בעולם כדי להבטיח את ביטחון המזון של תושביהן, ומהן התובנות שסייעו לעיצוב תכנית לאומית למדינת ישראל בנושא? מצגת בסדרה בזום בעקבות מחקרי יסודות. <https://www.youtube.com/watch?v=usdTBLJDicc>
- כחלק מחבילה של מדדי ביטחון מזון, ראו: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>
- בישראל מיוצרים כיום באופן מלא הירקות והפירות במנה המומלצת, כ-26% מהמנה המומלצת של דגנים וכ-21% מהמנה המומלצת של שמנים מהצומח.
- המלצה כזו מובאת בנייר המדיניות "ביטחון מזון לאומי בישראל (אמדור ל. 2020, מכון יסודות). בדיקה שנערכה על ידי משרד החקלאות ב-2021 הצביעה כי ניתן לייצר בישראל את כל מנת המזון המומלצת, פרט למוצרי בעלי חיים.
- המשרד להגנת הסביבה (2023). שם.
- המשרד להגנת הסביבה (2023). שם.
- נתוני הלמ"ס.
- אייל קמחי (ללא ציון תאריך) בטחון מזון בישראל המצב הנוכחי ואיומים עתידיים.
- אייל קמחי (ללא ציון תאריך). שם.
- פתאל ויקטור (2017) תמיכות ממשלתיות בחקלאות בישראל ובמדינות המפותחות. הכנסת, מרכז המידע והמחקר.
- נתוני משרד החקלאות.

- %D7%91%D7%96%D7%91%D7%95%D7%96-%D7%9E%D7%96%D7%95%D7%9F/?fbclid=IwAR0ffrLJ5cjD1qywaz-CtsDSouwCoyBjb-UTLnlYgYDuP8qUZl60l_mirk8
- המשרד להגנת הסביבה (2023) שם.
 - אלון רעות (2.4.2024) שם
 - המשרד להגנת הסביבה (2023) שם.
 - המשרד להגנת הסביבה (2023) שם.
 - המשרד להגנת הסביבה (2023) שם.
 - <https://sdg12hub.org/sdg-12-hub/see-progress-on-sdg-12-by-target/123-food-loss-waste>
 - משרד החקלאות (19.3.2024) משרד החקלאות משנה את פניו וממקד את ייעודו: לראשונה בישראל, משרד החקלאות מוביל, בשיתוף משרדים נוספים, הצעת החלטה לממשלה לגיבוש תכנית לאומית לביטחון המזון | משרד החקלאות ופיתוח הכפר (www.gov.il)
 - משרד החקלאות (19.3.2024) שם.
 - כתאל ויקטור (2017) תמיכות ממשלתיות בחקלאות בישראל ובמדינות המפותחות. הכנסת, מרכז המידע והמחקר.
 - כתאל ויקטור (2017) שם.
 - כתאל ויקטור (2017) שם.
 - כתאל ויקטור (2017) שם.
 - כתאל ויקטור (2017) שם.
 - חישוב המבוסס על נתוני ה-OECD בדבר גובה ההעברות התקציביות לחקלאות (כ-804 מיליון ₪ בשנת 2021) חלקי תקציב המדינה (כ-432 מיליארד ₪ בשנת 2021).
 - https://www.afdb.org/sites/default/files/2023/01/27/dakar_ji_declaration_food_sovereignty_and_resilience..pdf.
Dakar declaration on food sovereignty and resilience (January 27, 2023) .
Adopted by 34 African countries
 - סה"כ 5.7 מיליון דונם קרקע חקלאית בשנת 2050 בה תהיה אוכלוסיית ישראל 15 מיליון נפש. צרכי הקרקע חושבו בהתאם לעבודה שערך משרד החקלאות ב-2021.
 - לשיטת החישוב המלאה ראו אמדור ל וישראלי ל (2022). דור חדש בחקלאות. מכון יסודות. <https://www.yfpp.org.il/sites/default/files/2022-03/%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%D7%93%D7%95%D7%A8%20%D7%97%D7%93%D7%A9%20%D7%91%D7%97%D7%A7%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%AA%20-%D7%91%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
 - רשות החדשנות, <https://innovationisrael.org.il/%D7%AA%D7%9E%D7%99%D7%9B%D7%94-%D7%9-%D7%9E%D7%A9%D7%9C%D7%AA%D7%99%D7%AA-%D7%91%D7%9E%D7%95%D7%A4%D7%93%D7%95%D7%A8%20%D7%97%D7%93%D7%A9%20%D7%91%D7%97%D7%A7%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%AA%20-%D7%91%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
 - רשות החדשנות, <https://innovationisrael.org.il/%D7%AA%D7%9E%D7%99%D7%9B%D7%94-%D7%9-%D7%9E%D7%A9%D7%9C%D7%AA%D7%99%D7%AA-%D7%91%D7%9E%D7%95%D7%A4%D7%93%D7%95%D7%A8%20%D7%97%D7%93%D7%A9%20%D7%91%D7%97%D7%A7%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%AA%20-%D7%91%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
 - רשות החדשנות, דוח ה-OECD חדשנות טכנולוגית בישראל 2020, <https://innovationisrael.org.il/chart/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%94-oecd-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%A0%D7%95%D7%AA-%D7%98%D7%9B%D7%A0%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99%D7%AA-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C>
 - [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&tm=Main%20Science%20and%20Technology%20Indicators&pg=0&snb=1&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df\[ag\]=OECD.STI.STP&df\[vs\]=1.2&pd=2022%2C2022&dq=CAN%2BAUT%2BBEL%2BCHL%2BCOL%2BCRI%2BCZE%2BDNK%2BEST%2BFIN%2BFRA%2BDEU%2BGRC%2BHUN%2BISL%2BIRL%2BISR%2BITA%2BJPN%2BKOR%2BLVA%2BLTU%2BLUX%2BMEX%2BNLD%2BNOR%2BPOL%2BPRT%2BSVK%2BSVN%2BESP%2BSWE%2BTUR%2BUSA%2BGBR%2BOECD.A.G.PT_B1GQ..&ly\[rw\]=REF_AREA&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=br](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&tm=Main%20Science%20and%20Technology%20Indicators&pg=0&snb=1&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df[ag]=OECD.STI.STP&df[vs]=1.2&pd=2022%2C2022&dq=CAN%2BAUT%2BBEL%2BCHL%2BCOL%2BCRI%2BCZE%2BDNK%2BEST%2BFIN%2BFRA%2BDEU%2BGRC%2BHUN%2BISL%2BIRL%2BISR%2BITA%2BJPN%2BKOR%2BLVA%2BLTU%2BLUX%2BMEX%2BNLD%2BNOR%2BPOL%2BPRT%2BSVK%2BSVN%2BESP%2BSWE%2BTUR%2BUSA%2BGBR%2BOECD.A.G.PT_B1GQ..&ly[rw]=REF_AREA&to[TIME_PERIOD]=false&vw=br)
 - UNDP, Human Development Report, <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>
 - משרד החינוך (2023) מערכת החינוך בישראל בראייה השוואתית בינלאומית, <https://meyda.education.gov.il/files/MinhalCalcala/international2023.pdf>
 - OECD. 2023. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2023: Adapting Agriculture to Climate Change, Israel https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2023_69aaf264-en#page5
 - OECD. 2023. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2023: Adapting Agriculture to Climate Change, Israel https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2023_69aaf264-en#page5

- monitoring-and-evaluation-2023_69aaf264-en#page5
- Start-up Nation Central (2023) The Israeli Agriculture-Food tech sector Q1 2023 report
https://finder.startupnationcentral.org/reports/MRDEDi8eRlfHliJ6njndpWXNdr5MjW9clZAfgRCC205shoKlnCF7fd?_gl=1*15kvn1m*_ga*MTcwNzQ0OTg5MS4xNzE0NDc2NTM5*_ga_XR55W56KTR*M.TcxNDcyNzAxOS4zLjEuMTcxNDcyNzA1MC4yOS4wLjA
- כספי נדב (2020) בחזרה לצמיחה, כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה? מכון יסודות.
<https://yfpp.org.il/sites/default/files/2020-09/%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%91%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94%20%D7%9C%D7%A6%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%94%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- Start-up Nation Central (2021) Israeli agrifood-tech & water-tech sectors conclude record-breaking year
https://startupnationcentral.org/wp-content/uploads/2022/03/SNC-Agrifood-Watertech-Report_Digital_V4.0.pdf
- המשרד להגנת הסביבה (2023) דוח מסכם - ועדת יישום היערכות מערכות מזון לשינוי אקלים לקראת 2030.
<https://www.gov.il/he/pages/food-systems-report>
- מבקר המדינה (2020) דוח שנתי 70ב', יחידת שירות ההדרכה והמקצוע במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, <https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2020/70b/2020-70b-212-Agriculture-Hadracha.pdf>
- מבקר המדינה (2020) דוח שנתי 70ב', יחידת שירות ההדרכה והמקצוע במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, <https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2020/70b/2020-70b-212-Agriculture-Hadracha.pdf>
- רשות החדשנות, <https://innovationisrael.org.il/about-us/#tab2>
- רשות החדשנות, 2023, מסלול השקעה בפיילוטם בתחום החקלאות (אגריטק) - רשות החדשנות (innovationisrael.org.il)
- כספי נדב (2020) בחזרה לצמיחה, כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה? מכון יסודות.
<https://yfpp.org.il/sites/default/files/2020-09/%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%91%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94%20%D7%9C%D7%A6%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%94%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- מקור המידע: שיחה עם חגי שניר, מנהל שהם, 3 ליוני 2024.
- משרד החקלאות ופיתוח הכפר, השקעות ומימון, נוהל תמיכה בהאצת הטמעת טכנולוגיות חדשות בענפי הצומח והחי בחקלאות 2022. https://www.gov.il/he/pages/support_technologies_plant2022
- מקור המידע: שיחה עם חגי שניר, מנהל שהם, 3 ליוני 2024.
- אמדור לירון וישראלי לירון (2022) דור חדש בחקלאות, כיצד לעודד כניסת דור חקלאי חדש כתשתית לחיזוק החקלאות? מכון יסודות, <https://www.yfpp.org.il/sites/default/files/2022-03/%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%93%D7%95%D7%A8%20%D7%97%D7%93%D7%A9%20%D7%91%D7%97%D7%A7%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- מקור: ניתוח נתונים מתוך הלמ"ס (2023) שנתון סטטיסטי לישראל, לוח 21.11.
- במדד פירון היצור הכולל TFP - השינוי בתוצר שאינו מוסבר בשינוי במלאי ההון או בשינוי בשעות העבודה Total Factor Productivity.
- מקור: אורלב-שרון יעל וכץ לנה (2023) ענף החקלאות בישראל תמונת מצב כלכלית לשנת 2022, משרד החקלאות ופיתוח הכפר. https://www.gov.il/BlobFolder/reports/agricultural_in_srael_economic_situation_2022/he/agricultural_in_%D7%9Fsrail_economic_situation_2022.pdf
- כספי נדב (2020) בחזרה לצמיחה, כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה? מכון יסודות.
<https://yfpp.org.il/sites/default/files/2020-09/%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%91%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94%20%D7%9C%D7%A6%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%94%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- פתאל ויקטור (2017) תמיכות ממשלתיות בחקלאות בישראל ובמדינות המפותחות. הכנסת, מרכז המידע והמחקר.

- כספי נדב (2020) בחזרה לצמיחה, כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה? מכון יסודות. <https://yfpp.org.il/sites/default/files/2020-09/%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%91%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94%20%D7%9C%D7%A6%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%94%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- כספי נדב (2020) בחזרה לצמיחה, כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה? מכון יסודות. <https://yfpp.org.il/sites/default/files/2020-09/%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%91%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94%20%D7%9C%D7%A6%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%94%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- כספי נדב (2020) בחזרה לצמיחה, כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה? מכון יסודות. <https://yfpp.org.il/sites/default/files/2020-09/%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%91%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94%20%D7%9C%D7%A6%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%94%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- מבקר המדינה (2020) דוח שנתי 70ב', יחידת שירות ההדרכה והמקצוע במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, <https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2020/70b/2020-70b-212-Agriculture-Hadracha.pdf>
- מבקר המדינה (2020) דוח שנתי 70ב', יחידת שירות ההדרכה והמקצוע במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, <https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2020/70b/2020-70b-212-Agriculture-Hadracha.pdf>
- סקר שנערך על ידי אנף אסטרטגיה של משרד החקלאות באפריל 2022 בקרב כ-3,500 חקלאים, התקבלו תשובות מכ-275 חקלאים. המסקנות לא פורסמו.
- Start-up Nation Central, Ag-Tech landscape, <https://www.growingil.org/2023israeliagtechstartuptupmap>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- אמדור לירון (2020) ביטחון מזון לאומי בישראל, מכון יסודות, <https://www.yfpp.org.il/article/69>
- /Singapore Food Agency, 30 by 30, <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30>
- אמדור לירון (2020) ביטחון מזון לאומי בישראל, מכון יסודות, <https://www.yfpp.org.il/article/69>
- Tortajada C and Hongzhou Z (2016) Food policy in Singapore, in: Reference Module in Food Science, First Edition, 2016, 1–7
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- /Singapore Food Agency, 30 by 30, <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30>
- GovInsider, the future of agritech: Inside Singapore's vision for food security, <https://govinsider.asia/intl-en/article/the-future-of-agritech-inside-singapores-vision-for-food-security-melvin-chow>
- Singapore Food Agency, Our Singapore Food Story – Grow local, <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/sgfoodstory/grow-local>
- /Singapore Food Agency, 30 by 30, <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- /Singapore Food Agency, 30 by 30, <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- Singapore Food Agency, funding scheme, <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/funding-schemes/act-fund>
- GovInsider, the future of agritech: Inside Singapore's vision for food security, <https://govinsider.asia/intl-en/article/the-future-of-agritech-inside-singapores-vision-for-food-security-melvin-chow>

- Singapore Food Agency, Our Singapore Food Story – Grow local, <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/sgfoodstory/grow-local>
- Challenge, <https://psdchallenge.psd.gov.sg/ideas/deep-dive/strengthening-singapore-s-food-security>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- Challenge, <https://psdchallenge.psd.gov.sg/ideas/deep-dive/strengthening-singapore-s-food-security>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- Singapore Food Agency, Singapore: Food security despite the odds, <https://www.sfa.gov.sg/food-for-thought/article/detail/singapore-food-security-despite-the-odds>
- כספי נדב (2020) בחזרה לצמיחה, כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה? מכון יסודות. <https://yfpp.org.il/sites/default/files/2020-09/%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA%20-%20%D7%91%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94%20%D7%9C%D7%A6%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%94%20-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf>
- אלון ינאל (1959), מסך של חול, הוצאת הקיבוץ המאוחד.
- אלון ינאל (1959), מסך של חול, הוצאת הקיבוץ המאוחד.
- הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2023, לוח 2.2.
- הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2023, לוח 2.2.
- תמ"א 35, תכנית מתאר ארצית משולבת לבניה לפיתוח ולשימור, שהינה המסמך העיקרי המתווה את התכנון הארצי בישראל, קובעת מגבלות חמורות על הקמת יישוב חדש בסעיף 13 לתכנית.
- תמ"א 35, תכנית מתאר ארצית משולבת לבניה לפיתוח ולשימור, שהינה המסמך העיקרי המתווה את התכנון הארצי בישראל, קובעת מגבלות חמורות על הרחבת יישובים כפריים, ובפרט – לוח 2 לתמ"א, הקובע מספר מירבי של יחידות דיור בכל אחד מהיישובים הכפריים בישראל.
- הלמ"ס, מפקד החקלאות, 2017 https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2020/269/07_20_269b.pdf
- מקור: ניתוח נתונים מתוך: קבצי מערכת מידע גיאוגרפי, משרד החקלאות; משרד החקלאות ופיתוח הכפר (2015) מסמך מדיניות תכנון החקלאות והכפר בישראל, מיפוי השטחים החקלאיים בישראל, אוגדן המיפוי.
- אמדור ל (2021) מושב העתיד – כיצד לשמור, לחזק ולהמשיך הצלחה בת 100 שנים? יסודות, <https://www.yfpp.org.il/index.php/page/148>
- בשנת 1961 היו בישראל 75 יישובים כפריים-ערביים, כיום נותרו רק 30, כאשר יתר היישובים צמחו והפכו לערים.
- הלמ"ס, מפקד החקלאות, 2017 https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2020/269/07_20_269b.pdf
- הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל, לוח 21.1.
- המארג, התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע (2022) דו"ח מצב הטבע 2022 – כך מגמות ואיומים, <https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022>
- מדינת ישראל משרד המודיעין מנהלת מודיעין לאומי (16 נובמבר 2023) מערכות המזון הגלובליות וביטחון המזון של ישראל.
- Singapore Food Agency (retrieved 15 April 2024) Our Singapore Food Story, <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/sgfoodstory/our-singapore-food-story>
- נתוני משרד החקלאות, החטיבה למחקר, כלכלה ואסטרטגיה.
- נתוני הלמ"ס.
- הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2022, לוח 21.2.
- הנתונים בפסקה זו חושבו על ידי הכותבת, מתוך נתוני משרד החקלאות וקבצי ממ"ג (מערכת מידע גיאוגרפית) של משרד החקלאות.
- הנתונים מתייחסים לשנים 2017-2020. מקור: המארג, התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע (2022) דו"ח מצב הטבע 2022 – כך מגמות ואיומים, <https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022>

- [/D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022](https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022)
המארג, התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע (2022) דו"ח מצב הטבע 2022 – כרך מגמות ואיומים, <https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022>
- [/D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022](https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022)
המארג, התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע (2022) דו"ח מצב הטבע 2022 – כרך מגמות ואיומים, <https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022>
- [/D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022](https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022)
המארג, התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע (2022) דו"ח מצב הטבע 2022 – כרך מגמות ואיומים, <https://hamaarag.org.il/report/%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%9E%D7%A6%D7%91-%D7%94%D7%98%D7%91%D7%A2-2022>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sodi, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. Green Technology, Resilience, and Sustainability (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sodi, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. Green Technology, Resilience, and Sustainability (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
- State of Qatar, Food Security Department (2020) Qatar National Food Security Strategy 2018-2030, <https://andp.unescwa.org/sites/default/files/2021-10/Qatar%20National%20Food%20Security%20Strategy%202018%20%E2%80%932023.pdf>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sodi, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. Green Technology, Resilience, and Sustainability (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sodi, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. Green Technology, Resilience, and Sustainability (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
- State of Qatar, Food Security Department (2020) Qatar National Food Security Strategy 2018-2030, <https://andp.unescwa.org/sites/default/files/2021-10/Qatar%20National%20Food%20Security%20Strategy%202018%20%E2%80%932023.pdf>
- State of Qatar, Food Security Department (2020) Qatar National Food Security Strategy 2018-2030, <https://andp.unescwa.org/sites/default/files/2021-10/Qatar%20National%20Food%20Security%20Strategy%202018%20%E2%80%932023.pdf>
- State of Qatar, Food Security Department (2020) Qatar National Food Security Strategy 2018-2030, <https://andp.unescwa.org/sites/default/files/2021-10/Qatar%20National%20Food%20Security%20Strategy%202018%20%E2%80%932023.pdf>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sodi, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. Green Technology, Resilience, and Sustainability (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sodi, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. Green Technology, Resilience, and Sustainability (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sodi, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. Green Technology, Resilience, and Sustainability (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>

- Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. *Green Technology, Resilience, and Sustainability* (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
- Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sadiq, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. *Green Technology, Resilience, and Sustainability* (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
 - Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sadiq, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. *Green Technology, Resilience, and Sustainability* (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
 - Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sadiq, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. *Green Technology, Resilience, and Sustainability* (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
 - Abdulkarem Amhamed, Nourhan Genidi, Ahmed Abotaleb, Ahmed Sadiq, Yasser Abdullatif, Mouhamed Hushari and Mohammad Al-Kuwari (2023) Food security strategy to enhance food self-sufficiency and overcome international food supply chain crisis: the state of Qatar as a case study. *Green Technology, Resilience, and Sustainability* (2023) 3:3 <https://doi.org/10.1007/s44173-023-00012-8>
 - Sanaullah Ataullah (7 October 2023) Qatar to launch new national Food Security Strategy in 2024 Q1, The Peninsula Qatar, <https://thepeninsulaqatar.com/article/07/10/2023/qatar-to-launch-new-national-food-security-strategy-in-2024-q1>
 - אלון יגאל (1959), מסך של חול, הוצאת הקיבוץ המאוחד.
 - חוק חינוך ממלכתי, תשי"ג – 1953.
 - סעיף 2 לחוק בנוסחו משנת 1953.
 - הדגש של כותבי הנייר הנוכחי.
 - שחר דוד (2001) "עמלנות" ו"עבודה עצמית" בחינוך העברי בארץ ישראל, בראשיתו- 1882-1918, מעוף ומעשה במכללת אחוה, 7: 145-169.
 - שחר דוד (2001) "עמלנות" ו"עבודה עצמית" בחינוך העברי בארץ ישראל, בראשיתו- 1882-1918, מעוף ומעשה במכללת אחוה, 7: 145-169.
 - שחר דוד (2001) "עמלנות" ו"עבודה עצמית" בחינוך העברי בארץ ישראל, בראשיתו- 1882-1918, מעוף ומעשה במכללת אחוה, 7: 145-169.
 - מקור: בתי ספר חקלאיים המוכרים ככאלה ע"י האגף לחינוך התיישבותי במשרד החינוך (מצ"ב רשימה), למעט מוסד ציבורי שהגדרתו בסעיף 3א לחוק יסודות התקציב, תשמ"ה-1985. https://www.gov.il/BlobFolder/rfp/support_procedure_visitor_centers_small_businesses_23_243/he/list_agricultural_school.xlsx
 - שיחה עם עמית מאיר, מנהל רשת בתי הספר אדם ואדמה, 4 ליוני 2024.
 - משרד החינוך, פורטל מוסדות חינוך, בית ספר עולם. <https://mosdot.education.gov.il/content/high-school/world-school>
 - משרד העבודה, החינוך היוצר – תהליך רפורמה בבתי הספר, <https://www.gov.il/he/pages/creative-education>
 - הלמ"ס, מפקד החקלאות הארצי 2017 – ממצאים ראשוניים, הודעה לתקשורת 16 בינואר 2020, https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2020/269/07_20_269b.pdf
 - אמדור ל. וישראלי ל. (2022) דור חדש בחקלאות, כיצד לעודד כניסת דור חקלאי חדש כתשתית לחיזוק החקלאות? מכון יסודות, <https://www.yfpp.org.il/article/150>
 - אמדור ל. וישראלי ל. (2022) דור חדש בחקלאות, כיצד לעודד כניסת דור חקלאי חדש כתשתית לחיזוק החקלאות? מכון יסודות, <https://www.yfpp.org.il/article/150>
 - במקום הראשון, המקצוע המוערך ביותר הינו רופא. אמדור ל. וישראלי ל. (2022) דור חדש בחקלאות, כיצד לעודד כניסת דור חקלאי חדש כתשתית לחיזוק החקלאות? מכון יסודות, <https://www.yfpp.org.il/>

- https://www.nevo.co.il/law_html/law00/71978.htm נכון ליום 10 למרץ 2024, ראו
- OECD, <https://www.oecd.org/eu/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm>
- Beginning Farmers and Ranchers | Farmers.gov
- (farmbill-2018-brochure.pdf (usda.gov) Beginning Farmers and Ranchers Loans (usda.gov
- Advisory Committee on Beginning Farmers and Ranchers | USDA
- (Home - National Farmers Union (nfu.org
- National Young Farmers Coalition – National Young Farmers Coalition represents, mobilizes,
- and engages young farmers to ensure their success
- Home - Agrarian Trust
- Welcome to Beginning Farmers - New Farmer Entry and Development
- California FarmLink
- יערה בן אשר (פירון) (2022) חקלאות – חינוך – בטחון אישי בישראל, השומר החדש.
- יערה בן אשר (פירון) (2022) חקלאות – חינוך – בטחון אישי בישראל, השומר החדש.
- יערה בן אשר (פירון) (2022) חקלאות – חינוך – בטחון אישי בישראל, השומר החדש.
- יערה בן אשר (פירון) (2022) חקלאות – חינוך – בטחון אישי בישראל, השומר החדש.
- יערה בן אשר (פירון) (2022) חקלאות – חינוך – בטחון אישי בישראל, השומר החדש.



השומר החדש
HaShomer HaChadash