התמודדות עם שינויי האקלים - התנהגות האדם: צמצום צריכת החשמל

הקדמה למורה:

פתרונות לצמצום פליטת גזי החממה, כלומר מיטיגציה קשורים עשויים להיות פתרונות הקשורים במדע ובטכנולוגיה, פתרונות הנוגעים למדיניות ממשלתית, לשינוי תמהיל האנרגיה ולקידום מדיניות נבחרת. בשיעור זה ייחשפו התלמידים לפתרונות לצמצום פליטת גזי החממה הקשורים אך ורק **בהחלטות אישיות שלהם** וייתנו את הדעת לדילמות שבין שיקולי סביבה להיבטים אישיים. בפעילות זו יעסקו בצמצום צריכת החשמל.

פעילות זו מתוך יחידת הוראה פתרונות לשינוי האקלים, שיעור 5 (פיתוח: ד"ר נירית לביא אלון, ד"ר הגר ליס, מרכז בידינו)

משך השיעור: 45 דקות

מושגים: מיתון (מיטיגציה)

פתיחה לשיעור: "לתקן את העולם"

נפתח את השיעור בקריאת הסיפור "לתקן את העולם" (נספח 1) ונשאל את התלמידים: מה מוסר ההשכל של הסיפור?

מהסיפור אפשר ללמוד שהאדם הוא המשפיע על גורלו. לכן נקדיש את השיעור הזה להחלטות האישיות שלנו ולהשפעה שלהן על פליטת גזי החממה ועל ההתמודדות עם שינוי האקלים.

גוף השיעור: מצמצמים את צריכת החשמל

אנו יודעים שצריכת חשמל אחראית לנתח נכבד (כ־50 אחוז) מפליטת גזי החממה בעולם. הפחתת צריכת החשמל בבית הוא היעד הראשון בתוכנית הפעולה של מדינת ישראל להתייעלות אנרגטית, לצמצום צריכת החשמל ולהפחתת פליטות גזי חממה - ולה הוקצו 50 אחוזים מתקציב הביצוע (מקור: דו"ח ניטור ומעקב אחר יישום החלטות הממשלה, המשרד להגנת הסביבה, 2014). בפעילות זו ישקלו התלמידים מגוון פעולות שהם יכולים לעשות ביום־יום כדי לצמצם את צריכת החשמל הביתית.

נבקש מהתלמידים להכין רשימה ארוכה ככל האפשר של פעולות בבית שבהן משתמשים בחשמל ולבחון איך אפשר לצמצם בהן את צריכת החשמל. אפשר לערוך תחרות בין קבוצות - הקבוצה שרשימת הפעולות שלה היא הארוכה ביותר היא המנצחת. לחלופין נחלק לתלמידים רשימה של פעולות אפשריות לצמצום צריכת החשמל (נספח 2).

נבקש מכל תלמיד למיין באופן אישי את פעולות הצמצום שהציעו או את הפעולות מהרשימה לשלוש קבוצות - סיכוי גבוה שיעשו; סיכוי סביר שיעשו; סיכוי נמוך שיעשו - ולבחון כמה פעולות יש בכל קבוצה בטבלה (ראו להלן).

נבקש מהתלמידים להתחלק לקבוצות דיון קטנות (4־5 משתתפים) ובקבוצות כל תלמיד יציג את המיון שלו ויסביר שיקולים שהנחו אותו במיון. לאחר הדיון בקבוצה נבקש מהתלמידים לבחון אם יש פעולות שהם השתכנעו לעשות והם יכולים להעביר אותן לסיכוי סביר או גבוה.

כתבו בטבלה (נספח) את הפעולות שאפשר לעשות כדי לצמצם את צריכת החשמל בבית. סמנו מהו הסיכוי שלפי הערכתכם אתם ומשפחתם תעשו את הפעולות.

סיכום:

התלמידים יקראו את הכתבה "עשה זאת בעצמך: עדיין אפשר לבלום את משבר האקלים בעצמנו", מאתר גלובס, אוקטובר2019. (נספח). כתבה זו מתארת צעדים פרקטיים של הפרט להתמודדות עם שינויי האקלים. לאחר קריאת המאמר נבקש מהתלמידים לערוך רשימה של הפתרונות. נוסיף פתרונות שעלו במהלך השיעור.

נחלק את הכיתה לקבוצות ונבקש מכל קבוצה לדרג את הפתרונות לפי מידת הישימות שלהם - באיזו מידה הם, המשפחה שלהם או חברים שלהם יכולים ליישם את הפתרונות. לאחר מכן בדיון במליאה ננסה להגיע להסכמה על דירוג הפתרונות לפי מידת הישימות שלהם. התלמידים יתבקשו לנמק את עמדתם. אפשר גם לבקש שיכתבו נייר עמדה המציג את דעתם בנוגע לדירוג.

נספח 1 - קטע קריאה - לתקן את העולם...

מדען אחד, חי כל הזמן מודאג מבעיות העולם, והיה נחוש בדעתו למצוא להן פתרון. הוא העביר ימים ולילות במעבדה שלו כדי למצוא תשובות לספקות שלו.

יום אחד, בנו בן השבע פלש למקום ההתבודדות שלו, נחוש לעזור לו בעבודתו. המדען, עצבני בגלל ההפרעה, ניסה שהילד ילך למקום אחר. כשראה שבלתי אפשרי להוציא אותו משם, חיפש משהו שיוכל לספק לילד תעסוקה, ויסיח את דעתו. הוא הוציא מאיזו חוברת דף ובו משורטטת מפת העולם, גזר אותה לחתיכות רבות, נתן לילד עם גליל נייר דבק ואמר לו: "אתה אוהב פזלים, נכון? אני אתן לך את העולם לתקן, הנה העולם כולו מפורק, נראה אם אתה יכול לתקן. תעשה את זה לבד".

הוא חשב שלילד ייקחו ימים עד שיצליח להרכיב את המפה, אבל כמה שעות לאחר מכן כבר שמע את קולו של בנו קורא לו ברוגע "אבא, סיימתי, הצלחתי להרכיב הכול". בהתחלה האב לא האמין: לא ייתכן שבגיל שבע יוכל הילד להרכיב מחדש מפה שמימיו לא ראה! אבל הוא הניח את רשימותיו, וניגש לבנו, בטוח שהוא הולך לראות עבודה מבולגנת...

להפתעתו, המפה הייתה מושלמת, כל החתיכות היו במקומן. איך ייתכן? איך הוא עשה את זה? "אתה לא ידעת איך נראה העולם", אמר המדען לבנו, "איך הצלחת?"

"אבא", אמר לו הילד, "אני אומנם לא ידעתי איך נראה העולם, אבל כאשר תלשת את הדף מן החוברת, ראיתי שבצדו השני יש תמונה של אדם. כשנתת לי את העולם לתקן, ניסיתי, אבל לא הצלחתי. זה היה הרגע שבו נזכרתי בתמונה של האדם מהצד השני, הפכתי את כל החתיכות, והתחלתי לתקן את האדם, שאני יודע איך הוא אמור להיות. כשהצלחתי לתקן את האדם, הפכתי אותו, וראיתי שהצלחתי לתקן את העולם..."

נספח 2 - פעולות אפשריות לצמצום צריכת החשמל בבית:

1. החלפת מכשירי חשמל ביתיים לא יעילים אנרגטית במכשירי חשמל יעילים יותר - לקנות מכשירי חשמל (בעיקר מקרר, מזגן, מכונת כביסה ומדיח כלים) לפי דירוג צריכת האנרגיה שלהם (מהאות A, שהיא הדרגה החסכונית ביותר, ועד G - הבזבזנית ביותר).
2. להפעיל את מכונת הכביסה על טמפרטורה נמוכה ככל האפשר.
3. להימנע מהפעלת מייבש הכביסה ולנצל את קרני השמש לייבוש כביסה.
4. להרתיח מים בגז ולא בקומקום חשמלי.
5. לכבות את האורות ביציאה מהחדר או מהבית.
6. לתחזק את מכשירי החשמל - לנקות פילטר במזגן, להחליף את גומיות הדלתות של המקרר.
7. לצמצם צריכת חשמל סבילה - לא להשאיר מכשירים כמו טלוויזיה, DVD, ממיר, מיקרוגל דיגיטלי ועוד על מצב "סטנד ביי", לכבות מכשירים שלא בשימוש כמו מסך מחשב ומטענים.
8. להוציא מהחשמל מכשירים שלא בשימוש כשנעדרים מהבית לזמן ממושך.
9. להפעיל את המזגן בטמפרטורה של 24 מעלות. לשלב מזגן ומאוורר, לאטום את כל הפתחים ולסגור תריסים ככל האפשר (כל העלאת טמפרטורה מעל 25 מעלות או הורדת טמפרטורה מתחת ל־20 מעלות מגדילה את צריכת החשמל ב־5 אחוז).
10. לכוון שעון קוצב זמן (טיימר) למזגן בלילה או להפעיל אפשרות "שינה" הקיימת בכמה מהמזגנים וגורמת להעלאה הדרגתית של הטמפרטורה בחדר במהלך הלילה.
11. לכוון בחורף את תריסי המזגן כלפי מטה, כך שהאוויר יחמם את הרצפה הקרירה ויעלה מעלה. בקיץ לכוון את התריסים כלפי מעלה, והאוויר הקר ירד אל הרצפה. כך חימום או קירור החדר ייעשה ביעילות הרבה ביותר.
12. להפעיל את המזגן הפעלה ממושכת וקבועה ולא להדליק ולכבות, שכן הפעלה גורמת לאימוץ המדחס, דבר שצורך אנרגיה רבה.
13. להתקין חיישני נוכחות - אם החיישנים יאתרו כי אין איש בחדר, הם יכבו את התאורה ואת מערכת המיזוג.
14. לבחור תוכניות הפעלה חסכוניות במדיח הכלים ובמכונת הכביסה.
15. להעדיף מקרר הכולל בר או דלת חיצונית המאפשרת גישה למשקאות או לחלב - כך נפחית את פתיחת הדלת ואת הפעלת המדחס של המקרר בכל פעם שמוציאים משקה מהמקרר.
16. למקם את המקרר הרחק ממקורות חום (תנור, כיריים, שמש), כך תיחסך אנרגיה לקירור.
17. לקנות מכשירים מותאמים למספר הנפשות בבית - למשל, מקרר ומכונת כביסה בעלי נפח קטן, אם יש מעט נפשות בבית.
18. לטייח חיצונית את הבית בטיח תרמי – טיוח כזה מגביר את הבידוד ומפחית את הצורך בחימום או בקירור הבית.
19. להחליף נורות לתאורת לד, התאורה החסכונית ביותר.
20. להשתמש בתאורה נקודתית - למשל נורת שולחן לפינת העבודה תחסוך את השימוש בתאורת החדר.
21. להפעיל מדיח כלים או מכונת כביסה רק כשהם מלאים, לא להרתיח קומקום שלם לכוס קפה אחת. כשמפעילים מכונה אחת מלאה במקום שתיים בתוכנית חסכונית, חוסכים 40 אחוזים מצריכת החשמל.
22. להעדיף דוד שמש על פני דוד חימום חשמלי. אם בכל זאת משתמשים בדוד חימום חשמלי - להפעיל אותו רק בסמוך למועד השימוש במים. בדוד המופעל תמיד המים מתחממים ומתקררים

בלי צורך, ואנרגיה יקרה מתבזבזת. כמו כן, מומלץ להשתמש בשעון המאפשר להפעיל אותו בשעות קבועות מראש. מומלץ לפצל את זמני הדלקות הדוד והמקלחות של בני הבית, לדוגמה: במקום להדליק את הדוד לשעתיים רצופות שיספיק לכל בני הבית, כדאי לפצל ולהדליק למשך שעה, ובהמשך לשעה נוספת. כדאי לכוון את וסת החום של הדוד ל־60 מעלות - טמפרטורה גבוהה יותר גורמת להצטברות מוגברת של אבנית בדוד ופוגעת ביעילות החימום.

23. לעבור למסלול תעו"ז – כלומר, למסלול שבו התשלום על החשמל יהיה צמוד למחיר ההפקה של החשמל, ולא סתם מחיר קבוע. לחשמל יש מחיר ייצור שונה בזמנים שונים: בשעות הצהריים של הקיץ, כאשר כל המדינה מדליקה מזגן, החשמל יקר יותר ואילו בלילה, לפנות בוקר בחגים ובסופי שבוע מחירו זול יותר. מסלול תעוז הינו תמריץ כספי לשינוי הרגלי צריכת החשמל שנועד לשפר את פיזור צריכת האנרגיה לכל אורך שעות היממה. פיזור יעיל יגרום לחיסכון בייצור אנרגיה.
24. להתקין לוחות סולריים על גג הבית - לפי חישובים, מערכת ממוצעת למשפחה בישראל תחסוך לאורך תקופת חייה כ־32,000 ש"ח. לוחות סולריים תורמים להצללה על גגות המבנים ובכך מפחיתים את צריכת האנרגיה של המבנה. התקנה של לוחות סולריים על הגג מובילה לחיסכון במשאבי קרקע, בהקמת קווי הולכה ובאיבוד חשמל.
25. להתקין מוני חשמל חכמים - מונים המשדרים את הצריכה ישירות למרכז הבקרה של חברת החשמל ומאפשרים ניהול צריכה אופטימלי והתייעלות אנרגטית. המונה מאפשר הפחתת עומס בשעות השיא ועל כן מסייע בהפחתת השימוש באנרגיה לטווח קצר והפחתת רמת הפליטה של גזי החממה. לקריאה נוספת על מונים חכמים באתר תנודע.

נספח – טבלה

כתבו את הפעולות שאפשר לעשות כדי לצמצם את צריכת החשמל בבית. סמנו מהו הסיכוי שלפי הערכתכם אתם ומשפחתם תעשו את הפעולות.

הפעולה	סיכוי גבוה	סיכוי סביר	סיכוי נמוך
סך כל הפעולות	סך הכול	סך הכול	סך הכול

ملحق – جدول

اكتبوا العمليات التي يمكن اتخاذها لتقليل استهلاك الطاقة في منزلكم. أشيروا إلى احتمال أن تقوموا أنتم وعائلتكم بالعمليات التي حددتموها.

العملية	احتمال كبير	احتمال معقول	احتمال منخفض
مجمل العمليات	المجموع	المجموع	المجموع

נספח – מאמר: "עשה זאת בעצמך: עדיין אפשר לבלום את משבר האקלים בעצמנו", גלובוס, שני אשכנזי13.10.2019

לדבר על זה, ולהצביע למפלגות ירוקות

רק בחודש ספטמבר האחרון התקיימו הפגנות מתוזמנות ברחבי העולם, שבהן השתתפו יותר מ-4 מיליון איש במטרה ללחוץ על מנהיגים וממשלות להתייחס במלוא הרצינות לשינוי האקלים. הציבור בעולם מתעורר וגם ישנן תוצאות בשטח: יותר ויותר מנהיגים מדברים על הנושא, ובאירופה זכו הירוקים להישג חסר תקדים בתולדותיהם, לצד מפלגות משני צדי המתרס הפוליטי ברחבי היבשת שמתקשטות במצע ובהבטחות ירוקות.

העברת המחאה לשדה הפוליטי היא הכרח. אף שישנם דברים שכל אחד יכול לעשות ביומיום כדי להפחית את טביעת הרגל הפחמנית האישית שלו, הכוח המשמעותי נמצא בידי הממשלות והמנהיגים - ועליהם להוביל את השינוי הגדול בכלכלה וברגולציה. תמיכה במפלגות ובפוליטיקאים המצהירים שהנושא הסביבתי הוא בעדיפות עליונה עבורם, וכן מעקב צמוד אחר העשייה הפוליטית בתחום, יכולים לחולל שינוי אמיתי בשטח.

להשקיע באגרות חוב ירוקות, ולמשוך השקעות מגופים מזהמים

השינוי והמעבר לכלכלה מקיימת ודלת פחמן הוא גם הזדמנות עבור התעשייה והמגזר העסקי. לתעשיות מקיימות, שיחליפו את תעשיות הדלקים הפוסיליים, יש פוטנציאל משרות רב - 40 מיליון משרות ברחבי העולם עד 2030, בשישה סקטורים: אנרגיה מתחדשת, בנייה ירוקה, תחבורה, ניהול מים, ניהול פסולת ותכנון שפכים וביוב. באיחוד האירופי, בשנים 2015-2000 שיעור הצמיחה במשרות הירוקות היה גבוה פי 7 לעומת צמיחה בסקטורים אחרים. לפי מכון PERI, דולר אחד שמושקע באנרגיה ירוקה בארה"ב, יוצר פי 3 יותר משרות מדולר המושקע באנרגיה פוסילית.

בשל הלחץ הציבורי והרגולטורי והרצון להימנע מביקורת שלילית, בספטמבר האחרון הודיעו 130 בנקים ששוויים הכולל עומד על 47 טריליון דולר, המהווים שליש מתעשיית הבנקאות העולמית - ובהם דויטשה בנק, סיטי גרופ וברקליז - כי אימצו את מדיניות האקלים החדשה של האו"ם. מדיניות האיחוד האירופי מכונה "בנקאות אחראית" והיא מאגדת כללים למלחמה בהתחממות הגלובלית בהלימה להסכמי פריז.

גם ממשלות משנות כיוון: נורבגיה הודיעה החודש שלא תאפשר קידוחי נפט באזור לופוטן, וכדי להאיץ את המעבר לכלכלה דלת פחמן, החליטה ממשלת אירלנד למשוך את כל השקעותיה מתעשיית הדלקים הפוסיליים. קרן ההשקעות של המדינה, ששווה 8 מיליארד אירו, מתנערת מהחזקותיה בפחם, נפט וגז פוסיליים. כדי לספק מימון למעבר לכלכלה דלת פחמן, הבנק העולמי הכפיל את התקציב לפרויקטים אקלימיים לשנים 2025-2021. הבנק ומוסדות נוספים יקציבו בתקופה זו 200 מיליארד דולר לפרויקטים הקשורים באקלים.

שינוי האקלים הופך להיות גורם סיכון מהותי עבור גופים פיננסיים, ואם הוא משפיע על אפיק ההשקעה - בין שבשל הסיכונים, הרגולציה או יכולתה של התעשייה לשרוד לאורך זמן - גופים יעדיפו השקעות בתחומי העתיד על-פני תחומי העבר.

כדי לדרבן את ההשקעה הכלכלית הנדרשת במעבר לתעשיות מקיימות, גם מדינות מנפיקות אגרות חוב ירוקות וכחולות. ניתוח שוק של ICMA המתמחה בתחום איגרות החוב הירוקות, מצביע על כך שב-2018 הונפקו אגרות חוב ירוקות בסכום של כ-200 מיליארד דולר ברחבי העולם, לעומת 37 מיליארד דולר ב-2014. בשנה האחרונה, האי סיישל, שהכנסתו נסמכת על המשאב הימי, הנפיק אג"ח כחול במיליארדי דולרים, ובנק ההשקעות הנורדי הנפיק אג"ח כזה בגובה של 2 מיליארד דולר לפרויקטים של מניעת זיהומי מים ומניעת השפעת שינויי האקלים על הים.

לעבור לאנרגיות מתחדשות

דלקים מאובנים (פחם, גז ונפט) מניעים את חיינו: אנחנו שורפים אותם כדי ליצור חשמל וחום, כדי לבשל ובדי להתניע את הרכבים. אבל בעת שריפתם של דלקים מאובנים נוצר פחמן דו-חמצני, היוצר חלק ניכר מגזי החממה הגורמים להתחממות הגלובלית. פליטת הפחמן טיפסה בשיעור של 2% בשנת 2018, מהר יותר מבכל שנה מאז 2011. משק החשמל, המונע על דלקים פוסיליים, מייצר 25% מפליטות גזי החממה.

כדי לחתוך את פליטות הפחמן, עלינו לבצע מעבר למשק דל פחמן עד שנת 2050 - להפסיק להשתמש בדלקים מאובנים, ולעשות שימוש באנרגיית השמש. פאנלים סולריים יכולים לסייע לפתרון שינוי האקלים, ויותר מזה: גם להפוך את משק החשמל למבוזר יותר. בישראל, עם זאת, מפתחים את מאגרי הגז הפוסילי, והמעבר לשימוש באנרגיה סולרית מדשדש.

התחבורה היא משתמשת מרכזית באנרגיה ושורפת חלק ניכר מהנפט בעולם. כלי הרכב יוצרים זיהום אוויר ומחממים את כדור הארץ. תחבורה שאיננה מבוססת על דלקים ומייצרת מודלים חדשים של נסועה, למשל בפלטפורמה שיתופית, היא הכרחית.

בישראל, התחבורה היא הסקטור השני בתרומתו לפליטות גזי חממה - כ-20% מסך הפליטות - והן צפויות לגדול בכ-60% עד שנת 2050. אף שבשנת 2015 קבעה הממשלה יעד של הפחתת הנסועה הפרטית ב-20% עד 2030, והדבר עוגן בהסכם פריז, בשנת 2017 חל גידול של 4% בכלי הרכב בכבישים, וב-2016-2013 גדל מספר כלי הרכב הפרטיים בכ-17%, בעוד השימוש בתחבורה הציבורית ירד לשפל - כ-12% מסך הנסיעות.

המעבר לרכב חשמלי תקוע ושיעור החדירה של רכבים חשמליים אפסי. בנורבגיה, למשל, רכבים אלו מהווים כ-40% מסך הרכבים החדשים שנרכשו ב-2017.

לצמצם את צריכת הבשר

לצריכת הבשר העולמית יש השפעה מכרעת על טביעת הרגל הסביבתית של המגזר החקלאי. 77% מהקרקע החקלאית מוקצים לגידול מזון לבעלי חיים המיועדים לשחיטה, כשליש מהקרקעות בעולם ושלושה רבעים ממשאבי המים השפירים מוקדשים לגידול חקלאי של יבולים וחיות משק. תעשיית הבשר אחראית על 20% מפליטת גזי החממה. גז המתאן, שפולטות הפרות, מסוכן פי 25 מאשר פחמן דו-חמצני, והוא מחמיר את אפקט החממה.

תעשיית הבשר אחראית לכריתה של יותר משני שלישים משטחי היערות, כשעבור גידול פרות נדרש שטח גדול. מכיוון ששטח זה עובר עיבוד מסיבי, לאחר כמה שנים נאלצים החקלאים לנטוש אותו, והוא הופך לבלתי שמיש ושיקום שלו מורכב מאוד.

ברזיל, יצואנית בשר הבקר הגדולה בעולם, מספקת כ-20% מהצריכה העולמית, ובשנה שעברה ייצאה 1.64 מיליון טונות של בשר בקר - הנתון הגבוה בהיסטוריה. הדרישה העולה לבשר, מובילה לכריתה מסיבית של האמזונס ויערות גשם נוספים, ולעלייה בתדירותן של שריפות היוצאות מכלל שליטה, כפי שראינו לאחרונה. האמזונס, "הריאות הירוקות של העולם", מייצר חמצן ואחראי לחלק ניכר מספיחת הפחמן שאנחנו יוצרים. המשך בירוא היער עלול להוביל לנקודת מפנה שממנה לא יוכל להשתקם עוד ויפלוט בעצמו כמויות פחמן אדירות לאוויר.

לפי מחקר של אוניברסיטת קליפורניה, מעבר לתזונה צמחית ישחרר קרקעות רבות ויפחית באופן ניכר את פליטות הפחמן בעולם. לשם המחשה, אם כל תושבי ארה"ב היו עוברים מחר לתזונה צמחית - אפשר היה להאכיל עוד כ-200 מיליון איש באותה עלות סביבתית.

בישראל, צריכת הבשר היא מהגבוהות במדינות ה-OECD ועומדת על 21 .2 ק"ג לנפש בשנה. יותר מ-70% מהבשר שיובא בשנים האחרונות לארץ הגיע מדרום אמריקה.

לעבור לחקלאות מקיימת וקהילתית

אדמה בריאה יכולה לספוג עד 7% מפליטת גזי החממה שלנו, אך חקלאות בלתי מקיימת הורידה את פוריותה כך שכיום היא יכולה לספוג רק 1% מפליטת גזי החממה. אוכלוסיית כדור הארץ, המונה כ־7.5 מיליארד בני אדם, צפויה לגדול לכ־10 מיליארד עד 2050. הביקוש למזון צפוי יותר מלהכפיל את עצמו, כשעוד אנשים ייכנסו למעמד הביניים. שינויים בדפוסי ירידת הגשמים ועלייה בשכיחות הבצורות והשיטפונות יקטינו את כמות היבולים הזמינים, שצמיחתם תהפוך לבלתי צפויה משנה לשנה. האו"ם מעריך כי עד שנת 2050 צפוי להתעצם המחסור במשאבים טבעיים לצורכי חקלאות, בגלל השינויים בהרגלי התזונה שנובעים מגידול האוכלוסין המהיר, מהמעבר לערים, מאובדן קרקעות ומתחרות גוברת על מים.

חקלאות מתועשת פגעה קשות במגוון הביולוגי ובאדמה, והיא מייצרת 25% מפליטות גזי החממה. קוטלי חרקים שבהם נעזרים עבור גידול פירות הרגו דבורים וחרקים מאביקים שונים במספרים גבוהים, וחומרי דישון סינתטיים, שבהם אנחנו נעזרים לשיפור פוריות האדמה, פוגעים באוקיינוסים: הם מייצרים "אזורים מתים" (dead zones) שבהם אין מספיק חמצן ודבר אינו יכול להתקיים.

ארגון החקלאות של האו"ם קורא לקיום "שנת טרנספורמציה" במערכת המזון שלנו. הפתרון הראשון (אך החלקי) הוא חקלאות אורגנית, אך תחת תנאי פיקוח מחמירים לגידול היבולים ובעלי החיים. למשל, הגבלת שימוש באנטיביוטיקה, בדשנים כימיים ובחומרי הדברה כימיים כמעט לחלוטין, ומעבר לתחליפים אורגניים כמו קומפוסט וקוטלי חרקים אורגניים, וניהול הקרקע החקלאית בצורה מקיימת.

תכנון חקלאי מקיים יכול להוות אלטרנטיבה לחקלאות הנוכחית: אגרואקולוגיה (agroecology)) היא חקלאות הלוקחת בחשבון שימוש בצמחים כמו תלתן למניעת צמיחת עשבים, חלופת היבול עצמו עבור ריענון הקרקע, וגידול של כמה זנים מאותו הצמח על שטח אחד למניעת התפשטות מחלות. גידול זנים שונים מעשיר את המגוון החקלאי ואת עמידותו.

פֶּרְמָקַלְצֶ'ר (חקלאות בת-קיימא) היא ניהול חכם ומשולב של הצמחים ויצירת דינמיקה ביולוגית. היא מיישמת את קשרי הגומלין בין הצמחים השונים ומשתמשת מחדש בזבל ביולוגי כחומר דשן ובבעלי חיים לדישון הקרקע. בנוסף, היא עושה שימוש בחרקים "טובים" האוכלים מזיקים ובגידול ירקות ועצים בין הצמחייה לשם איזון פליטת נתרן והבראת האדמה.

בשל הגידול באוכלוסייה והמעבר למגורים בערים גדולות, חקלאות אורבנית יכולה להתמודד עם הצורך הגובר במזון. לפי מכון המשאבים העולמיWRI),) חמישית מכמות האוכל בעולם מיוצרת בדרך זו. גידול מזון עירוני חוסך פליטת גזי חממה רבים. ניתן לגדל מזון בגינות קהילתיות, על גגות הבתים ובחצרות הבניינים, וגם בהאנגרים לגידולים הידרופוביים, שבהם לא נדרשת אדמה. האוכל מגיע לצרכן במהירות - טרי יותר, מזין יותר וידידותי לכדור הארץ.

לנטוע הרבה עצים

עצים משרתים את המערכת האקולוגית שלנו באופן קריטי. עץ אחד מנקה, מסנן ומטהר 100 אלף מ"ק אוויר מזוהם מדי שנה, מייצר 700 ק"ג חמצן, וקולט 20 טון פחמן דו-חמצני. עץ אחד מסייע להורדת הטמפרטורה בסביבתו בקיץ עד 4 מעלות, ומערכת שורשים של עצים בוגרים עשויה להיות גורם ממתן באופן משמעותי ברעידות אדמה. לעצים תועלות רבות והם גם משמשים בית לבעלי חיים רבים.

לפי מחקר שפורסם בג'ורנל סיינס, שתילת מיליארדי עצים לצד הפסקת בירוא יערות וכריתת עצים בוגרים היא צעד אפקטיבי ואף זול למאבק בהתחממות הגלובלית. שתילת מיליארדי עצים ברחבי עולם יכולה לסלק 25% מהפחמן המצוי באטמוספירה בשל פעילות אנושית מאז תחילת העידן התעשייתי.

לעבור לבנייה ירוקה

בנייה ירוקה נועדה להתמודד עם חלק מהאתגרים שמציב שינוי האקלים: היא מעניקה למבנים עמידות מוגברת ומבטיחה תכנון מבנים עם בידוד תרמי משופר ואוורור טבעי הממתן טמפרטורות גבוהות ונמוכות, מה שמקטין תלות באנרגיה ובמערכות מיזוג. בנייה ירוקה אף מעודדת שימוש בצמחייה חסכונית ובמים ומחייבת קליטת גשם המעשירה את מי התהום. בנייה ירוקה מסייעת באירועי גשם קיצוניים, במניעת הצפות ובהרס תשתיות - תופעות העתידות לגבור בעולם ובישראל עם עליית השכיחות של אירועי אקלים קיצוניים. בנוסף, היא מובילה לחיסכון בחשמל ובמים, עד כדי חיסכון ישיר של 1,500 שקל בשנה בממוצע למשק בית ישראלי.

מגזר המבנים בישראל אחראי על 60% מצריכת החשמל מתוך כלל המשק ועל כשליש מפליטות גזי החממה. כיום ישנן כ-16 אלף יחידות דיור בבניינים ירוקים בישראל, וערי פורום ה-15 החליטו להטמיע את תקן הבנייה הירוקה כמחייב בהיתרי בנייה בתחומן, אך עם זאת, רוב הבנייה הירוקה תתבצע בשנים הקרובות רק בערי המרכז - המחייבות בנייה ירוקה בשטחן. מגמה זו מחריפה את הפערים מול ערי הפריפריה, שם עיקר יוזמות הבנייה תלויות בעשייה ממשלתית של משרד האוצר, שלא אימץ את תקן הבנייה הירוקה כתקן מחייב.

לצמצם את בזבוז המזון וייצור האשפה

משנה לשנה, אנחנו מייצרים הרבה יותר אשפה. לפי הבנק העולמי, ייצור האשפה הממוצע בעולם עומד על 1.2 ק"ג לאדם. ככל שאנחנו יכולים להרשות לעצמנו לקנות יותר, אנחנו מייצרים יותר פסולת שהטיפול בה יקר, מזהם, פולט גזי חממה ופוגע בקרקע.

לא מדובר רק באריזות הפלסטיק או בבגדים שזרקנו לפח, אלא גם בשאריות המזון. כשאנחנו משליכים לפח הביתי את ארוחת הצהריים שלא סיימנו, היא עושה את דרכה אל המזבלות והופכת למעין פצצה מתקתקת: השאריות מוטמנות בקרקע המזבלות, ומתפרקות באופן היוצר גז מתאן מסוכן שמזהם את כדור הארץ. בזבוז מזון אחראי על 8% מפליטות גדי החממה, לפי האו"ם.

בעולם ישנם מודלים שונים להתמודדות עם הבזבוז ועם ייצור האשפה. הכלל הבסיסי ההכרחי הוא צמצום: לקנות רק את מה שצריכים ולהפחית את כמויות הפסולת שאנחנו מייצרים. אך דרוש גם טיפול ממשלתי באשפה שנוצרת ובמוטיבציה של התושבים לייצר אשפה: ישנם מודלים של "שלם על מה שתזרוק", וניתן להציב מתקני קומפוסט או השבת אנרגיה מפסולת, וכן מתקני מִחזור שונים. מִחזור פלסטיק הוא עסק יקר ומזהם, ולאחרונה הודיעו מדינות כמו סין שהן סוגרות את שעריהן לקבלת פלסטיק, והמערב נדרש לחשוב מחדש על פתרונות בתחום.

המשרד להגנת הסביבה מעריך כי אדם בישראל מייצר כ-1.7 ק"ג פסולת ביום - מהנתונים הגבוהים בעולם - וכי קצב גידול הפסולת הביתית עומד על 2% בשנה. בשנת 2017 שילמו תושבי ישראל 3.6 מיליארד שקל על הטיפול בפסולת. כ-80% מהפסולת מוטמנת באדמה וגוזלת יותר ויותר שטח, בנוסף למפגע הסביבתי שנוצר. ישנן תוכניות ל-2030, אך לאורך שנים סובל התחום מהתקדמות איטית עד כמעט אפסית ביחס לעולם. בשנה שעברה נסגר מתקן מִחזור הפלסטיק היחיד בישראל.

להפסיק להשתמש בכלים חד פעמיים ובפלסטיק

בשנה האחרונה התגלו שאריות מיקרו-פלסטיק, בין היתר בהרי הרוקי, במקום הכי נמוך באוקיינוס, בדגימות מי גשם בהרי האלפים ובמי השתייה שלנו. הפלסטיק הפך לסמל העידן האנושי והשאריות שלו ילוו את השכבות הגיאולוגיות על־פני האדמה לעוד שנים רבות. כ-335 מיליון טונות פלסטיק מיוצרות בעולם מדי שנה. השימוש העיקרי בו הוא לצורך אריזות, אך הוא נמצא בכמויות גדולות גם בתעשיות הבנייה, הרכב, בפרטי הלבוש שלנו - כ-60% מהבגדים עשויים מפוליאסטר - ואף בתמרוקים.

פלסטיק הוא חומר הסופח אליו מזהמים אורגניים וחומרי דישון, ולכן המיקרו-פלסטיק מכיל ריכוזי זיהום גבוהים. הפלסטיק אינו מתכלה, אך כשהוא מתפרק לחלקיקים קטנים, הוא מגיע אל האוקיינוסים ומזהם אותם, ומסכן את בעלי החיים הימיים. צבי הים, למשל, לא מבדילים בין שקיות פלסטיק לבין המזון החביב עליהם - מדוזות. הם בולעים את שאריות הפלסטיק ומתים, והאיזון הימי מופר - פחות חיות גדולות, יותר מדוזות. 90% מהפסולת בחופי הים הם פלסטיק, מתוכם יותר מחצי - כלים חד פעמיים.

אזרחי ישראל הם שיאנים עולמיים בצריכת כלים חד פעמיים לנפש ומשלמים תמורתם בשנה כ-2 מיליארד שקל. צריכת הכוסות החד־פעמיות זינקה בעשור האחרון פי 2, והיא עומדת על 5 מיליארד כוסות פלסטיק בשנה - לא כולל כוסות קרטון, שגם הן מצופות בפלסטיק ופוגעות בסביבה. לפי מחקר שנעשה באוניברסיטת חיפה, חופי הים בישראל מכילים ריכוז מיקרו־פלסטיק גבוה פי 9 מהממוצע העולמי. במדינות שונות בעולם, כמו האיחוד האירופי, הודו וקנדה, כבר מוציאים כלים חד פעמיים מחוץ לחוק, ובישראל עתידים להעלות להצבעה בכנסת החדשה חוקים דומים.

להבריא את האוקיינוסים

שינויי אקלים, תעשיית דיג דורסנית, פסולת, פלסטיק וקידוחים - אלו הם רק חלק מהאיומים על החופים והימים שלנו. האוקיינוסים מהווים בית גידול לאינספור בעלי חיים וסופחים את מרב פליטות הפחמן האנושיות, ובכך מהווים מעין שכפ"ץ אקלימי, אך לפי דוח הפאנל הבין־ממשלתי לשינוי האקלים (IPCC) שפורסם בחודש שעבר, יכולתם לעשות זאת נפגעה קשות, והם עלולים להגיע לנקודת אל-חזור.

האוקיינוסים ספגו יותר מ-90% מהחום שנלכד בעקבות הצטברות גזי החממה באטמוספירה. בשל הפגיעה האנושית באוקיינוסים ובקריוספרה, חומציות המים עולה, הקרחונים והקריוספרה נפגעים, גובה פני הים עולה, הזיהום בים גובר, ובאזורים מסוימים מתמעט החמצן באופן שלא מאפשר חיים. תדירותם של אסונות טבע עולה, ובכמה מקומות קיים חשש שבני אדם החיים סמוך לים ייאלצו לנטוש את בתיהם.

דיג מסיבי ובלתי מקיים, מהווה גם הוא סכנה חמורה - כאשר ספינות דיג תופסות דגים בקצב מהיר יותר מהתחדשותם הטבעית, המאזן האקולוגי הימי מופר והדגה כולה עלולה להתמוטט. כלי השיט וציוד הדיג פוגעים לעיתים בבעלי החיים הגדולים והחסונים ביותר בסביבה הימית. לעיתים מדובר בחיות שחלקן נמצאות על סף סכנת הכחדה.

מה צריך לעשות? בעולם מוגדרים עוד ועוד שטחי ים כשמורות טבע ימיות, שבהן הדיג אסור והפעילות המסחרית הימית מוגבלת, כך שלטבע ניתן זמן התאוששות. שמורות טבע מצליחות מראות עלייה של למעלה מ-400% במשקל החיות הימיות, וכן עלייה גדולה במגוון המינים הביולוגיים.

בישראל המרחב הימי מאוים על־ידי פעילות דיג ורשתות, קידוחי גז מסיביים והנחות צנרת, הרחבת נמלים ועוד, בעוד רק 0.3% משטח הים התיכון מוכרז כשמורות טבע - גם הן קטנות מאד ולא יעילות דיין.

לקנות רק מה שצריך, ויותר מקומי

תרבות השפע גורמת לנו לקנות עוד ועוד, מבלי לתהות לגבי הצורך האמיתי של הפריטים שאנחנו קונים, לעיתים בשל מחירם הזול והאטרקטיבי. התוצאה: יותר ויותר פריטים מסיימים את דרכם בחיינו במהרה ומגיעים למזבלות. לעיתים הם נודדים בעולם יותר זמן מאשר הימים שבהם השתמשנו בהם - אותה חולצה או אותו גאדג'ט זול שהזמנו מאיביי או מעליאקספרס, הגיעו לביתנו לאחר ששונעו באמצעות משאיות, ספינות או מטוסים, ולאחר מכן אולי גם מכוניות - ומחירם הנמוך לא משקף את מחירם הסביבתי היקר.

צריכה מתוך אחריות ובדיקה של כל מוצר שאנחנו קונים יכולה להפחית את כמויות האשפה ואת פליטת גזי החממה. אם נרכוש יותר פריטים שיוצרו בקרבתנו, לא רק נתמוך בקהילה ובתעשייה המקומית, אלא גם נחסוך בפליטת הפחמן. מעקב אחר שרשרת האספקה יעזור לנו לוודא שבגדים שרכשנו נתפרו מבדים שלא מסבים נזק לכדור הארץ, ושהפלסטיק שנאלצנו לרכוש הוא ממוחזר. בנוסף, תיעדוף של מוצרים הניתנים לשימוש לאורך זמן ותיקון קל, על פני מוצרי השתמש-וזרוק, יכול לחסוך אשפה רבה, אנרגיה וחומרים מבוזבזים.

ملحق - מאמר: "עשה זאת בעצמך: עדיין אפשר לבלום את משבר האקלים בעצמנו", גלובוס, שני אשכנזי 13.10.2019

نتحدث عن ذلك، ونصوت للأحزاب الخضراء

في سبتمبر الماضي، كانت هناك مظاهرات متزامنة في جميع أنحاء العالَم، شارك فيها أكثر من 4 ملايين شخص من أجل الضغط على القادة والحكومات لأخذ أزمة المناخ على محمل الجد. يستيقظ الجمهور في العالم وهناك نتائج في الواقع: المزيد والمزيد من القادة يتحدثون عن هذه القضية، وفي أوروبا حقق الخضر إنجازًا غير مسبوق في تاريخهم، جنبًا إلى جنب مع الأحزاب على طرفَيْ الحاجز السياسي، في أنحاء القارة التي تتزين بمنصة وبوعود خضراء.

إنّ نقل الاحتجاج إلى المجال السياسي ضرورة. على الرغم من أن هناك أشياء يمكن لأي شخص القيام بها على أساس يومي لتقليل البصمة الكربونية الشخصية، فإنّ القوة الكبيرة في أيدي الحكومات والقادة – ويجب عليهم أن يقودوا التغيير الكبير في الاقتصاد والتنظيم. يمكن أن يؤدي دعم الأحزاب والسياسيين الذين يصرحون بأن القضية البيئية المحيطة على رأس أولوياتهم، وكذلك المراقبة الدقيقة للنشاط السياسي في الميدان، إلى إحداث تغيير حقيقي في الواقع.

الاستثمار في السندات الخضراء، وسحب الاستثمارات من المؤسسات الملوثة

يُعتبر التغيير والانتقال إلى اقتصاد مستدام قليل الكربون فرصة للصناعة وقطاع الأعمال أيضًا. الصناعات المستدامة التي تحل محل صناعات الوقود الأحفوري لديها إمكانات وظيفية كبيرة - 40 مليون وظيفة في جميع أنحاء العالم بحلول عام 2030، في ستة قطاعات: الطاقة المتجددة، المباني الخضراء، المواصلات، إدارة المياه، إدارة النفايات وتخطيط مياه الصرف الصحي والمجاري. في الاتحاد الأوروبي، في السنوات 2000-2015 كان معدل النمو في الوظائف الخضراء أعلى 7 مرات من النمو في القطاعات الأخرى. وفقًا لمعهد PERI، فإن استثمار دولار واحد في الطاقة الخضراء في الولايات المتحدة يخلق وظائف أكثر ثلاث مرات من الدولار المستثمر في الطاقة الأحفورية.

بسبب الضغط العام والتنظيمي والرغبة في تجنب النقد السلبي، أعلن 130 بنكًا في سبتمبر الماضي عن قيمة إجمالية مقدارها 47 تريليون دولار، تمثّل ثلث الصناعة المصرفية العالمية، بما في ذلك بنوك، مثل: دويتشه، سيتي جروب وباركليز، وقد تبنت سياسة المناخ الجديدة للأمم المتحدة. تُسمّى سياسة الاتحاد الأوروبي "البنوك المسؤولة" وهي تحدد قواعد مكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري وفقًا لاتفاقيات باريس.

الحكومات أيضًا تغيّر توجهها: أعلنت النرويج هذا الشهر أنها لن تسمح بالتنقيب عن النفط في منطقة لوفوتين، وطلبت تسريع الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون. قررت الحكومة الأيرلندية سحب جميع استثماراتها من صناعة الوقود الأحفوري. صندوق الاستثمار التابع للدولة والذي تبلغ قيمته 8 مليارات يورو يتخلص من ممتلكاته في الوقود الأحفوري، النفط والغاز. لتوفير التمويل للانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، ضاعف البنك الدولي ميزانيته لمشاريع المناخ للسنوات 2021-2025. خصص البنك ومؤسسات أخرى 200 مليار دولار خلال هذه الفترة لمشاريع متعلقة بالمناخ.

أصبحت أزمة المناخ عامل خطر كبير للمؤسسات المالية، وإذا كان له تأثير على الاستثمار - سواء بسبب المخاطر، التنظيم أو قدرة الصناعة على البقاء مدة زمنية طويلة - تُفضل المؤسسات الاستثمار في المجالات المستقبلية على حساب المجالات السابقة.

لتحفيز الاستثمار الاقتصادي المطلوب للانتقال إلى الصناعات المستدامة، تقوم الدول أيضًا بإصدار سندات خضراء وزرقاء. يُشير تحليل السوق الذي أجرته ICMA، المتخصصة في السندات الخضراء، إلى أنه في عام 2018، تمّ إصدار سندات خضراء بقيمة 200 مليار دولار في جميع أنحاء العالم، مقارنة بـ 37 مليار دولار في عام 2014. في العام الماضي،

أصدرت جزيرة سيشيل، التي يعتمد دخلها على الموارد البحرية، مليارات الدولارات من السندات الزرقاء، وأصدر بنك الاستثمار الاسكندنافي سندات بقيمة 2 مليار دولار لمنع تلوث المياه ولمنع تأثير تغير المناخ على البحر.

الانتقال إلى الطاقة المتجددة

يقود الوقود الأحفوري (الفحم، الغاز والنفط) حياتنا: نحرقه لتوليد الكهرباء والحرارة، للطهي ولتشغيل المرْكَبات. لكن عندما يتمّ حرق الوقود الأحفوري يَنْتُج ثاني أكسيد الكربون، الذي يشكّل جزءًا كبيرًا من غازات الدفيئة التي تؤدي إلى الاحترار العالمي. ارتفع انبعاث الكربون بنسبة 2% في سنة 2018، أسرع من كل عام منذ سنة 2011. قطاع الكهرباء الذي يعمل بالوقود الأحفوري، يُنْتِج 25% من انبعاث غازات الاحتباس الحراري.

لخفض انبعاث الكربون، يجب الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون بحلول عام 2050 - التوقف عن استخدام الوقود الأحفوري واستخدام الطاقة الشمسية. يمكن أن تساعد الألواح الشمسية في حل أزمة المناخ، وأكثر من ذلك: تجعل قطاع الكهرباء لا مركزي أكثر. ومع ذلك، في إسرائيل، هناك مراوغة في تطوير احتياط الغاز الأحفوري والانتقال إلى استخدام الطاقة الشمسية.

المواصلات هي المستخدم الرئيسي للطاقة وتحرق الكثير من النفط في العالَم. المرْكَبات تلوث الهواء وتؤدي إلى تسخين الكرة الأرضية. المواصلات التي لا تعتمد على الوقود وتُنتج نماذج جديدة للسفر ضرورية جدًّا.

في إسرائيل، المواصلات هي القطاع الثاني في مساهمته في انبعاث غازات الاحتباس الحراري - حوالي 20% من إجمالي الانبعاث - ومن المتوقع أن تزداد بنسبة 60% بحلول عام 2050. على الرغم من أن الحكومة حددت في عام 2015 هدفًا لتقليل السفر الخاص بمقدار 20 % بحلول عام 2030 ، وهذا مكرس في اتفاقية باريس، في عام 2017 كان هناك ازدياد بنسبة 4% في المرْكَبات على الطرق، وفي السنوات 2013-2016 ازداد عدد المرْكَبات الخاصة بنحو 17%، بينما انخفض استخدام وسائل النقل العام إلى الحضيض - حوالي 12% من إجمالي السفر.

الانتقال إلى استعمال المرْكَبة الكهربائية عالق ومعدل دخول السيارات الكهربائية هو صفر. في النرويج، على سبيل المثال، تشكل هذه المرْكَبات حوالي 40% من إجمالي السيارات الجديدة التي تمّ شراؤها في عام 2017.

تقليل استهلاك اللحوم

الاستهلاك العالمي للحوم له تأثير حاسم على بصمة القدم البيئية المحيطة للقطاع الزراعي. 77% من الأراضي الزراعية مخصصة لزراعة غذاء للحيوانات المعدة للذبح، وحوالي ثلث الأراضي في العالَم وثلاثة أرباع موارد المياه العذبة مخصصة للمحاصيل الزراعية ولحيوانات المزرعة. صناعة اللحوم مسؤولة عن 20% من انبعاث غازات الاحتباس الحراري. غاز الميثان المنبعث من الأبقار أكثر خطورة 25 مرة من ثاني أكسيد الكربون، كما أنه يؤدي إلى تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري.

صناعة اللحوم مسؤولة عن قَطْع أكثر من ثلثي مساحة الغابات، لأن تنمية الأبقار تحتاج إلى مساحة كبيرة من الأراضي، ولأن هذه المساحة تمرّ بعملية معالجة هائلة، فبعد سنوات قليلة يضطر المزارعون للتخلي عنها، وتصبح غير صالحة للاستعمال وترميمها معقد جدًا.

البرازيل، أكبر مصدر للحوم البقر في العالَم، توفر حوالي 20% من الاستهلاك العالمي، وفي العام الماضي صدرت 1.64 مليون طن من لحوم البقر - وهو أعلى رقم في التاريخ. يؤدي الطلب المتزايد على اللحوم إلى قطع غابات الأمازون والغابات المطيرة الأخرى على نطاق واسع، وإلى زيادة وتيرة الحرائق الخارجة عن السيطرة كما رأينا مؤخرًا. غابات الأمازون، "الرئتان الخضراء للعالم"، تُنْتِج الأكسجين وهي مسؤولة عن الكثير من امتصاص الكربون الذي نُنتجه. قد

يؤدي استمرار قطع الغابات إلى نقطة تحول لا نستطيع منها ترميم الوضع، ويؤدي قطع الغابات إلى انبعاث كميات هائلة من الكربون إلى الهواء.

وفقًا لبحث أجرته جامعة كاليفورنيا، الانتقال إلى نظام غذائي نباتي يُحرر الكثير من الأراضي ويقلل بشكل كبير من انبعاث الكربون في العالَم. للتوضيح، إذا انتقل جميع سكان الولايات المتحدة إلى نظام غذائي نباتي غدًا، يمكن إطعام 200 مليون شخص آخر بنفس التكلفة البيئية المحيطة.

في إسرائيل، يُعتبر استهلاك اللحوم من أعلى الكميات في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD ويبلغ 21.2 كغم للفرد سنويًا. أكثر من 70% من اللحوم المستوردة إلى إسرائيل ، تمّ استيرادها من أمريكا الجنوبية.

الانتقال إلى الزراعة المستدامة والمجتمعية

تستطيع التربة السليمة أن تمتص حتى 7%من انبعاث غازات الاحتباس الحراري، لكن الزراعة غير المستدامة قللت من خصوبتها بحيث يمكنها اليوم امتصاص 1% فقط من انبعاث غازات الاحتباس الحراري. من المتوقع أن يرتفع عدد سكان الكرة الأرضية، البالغ عددهم حوالي 7.5 مليار شخص، إلى حوالي 10 مليارات بحلول عام 2050. من المتوقع أن يتضاعف الطلب على الغذاء مع دخول المزيد من الناس إلى الطبقة الوسطى. تؤدي التغييرات في أنماط هطول الأمطار وزيادة تكرار حالات الجفاف والفيضانات إلى تقليل كمية المحاصيل المتوافرة، والتي يصبح نموها غير متوقع من سنة إلى أخرى. تُقدر الأمم المتحدة أنّه بحلول عام 2050 من المتوقع أن يزداد النقص في الموارد الطبيعية للزراعة، بسبب التغيرات في العادات الغذائية الناتجة عن النمو السكاني السريع، والانتقال إلى المدن، وفقدان الأراضي وزيادة المنافسة على المياه.

لقد ألحقت الزراعة الصناعية أضرارًا جسيمة بالتنوع البيولوجي والتربة، وقد أدت إلى إنتاج 25% من انبعاث غازات الاحتباس الحراري. قتلت المبيدات الحشرية، المستخدمة في زراعة الفاكهة، النحل والعديد من الحشرات الملقحة بأعداد كبيرة، والأسمدة الاصطناعية التي نستخدمها لتحسين خصوبة التربة أدت إلى أضرار في المحيطات: فهي تُنْتِج "مناطق ميتة" dead zones) لا يوجد فيها كمية كافية من الأكسجين ولا يستطيع أي شيء أن يعيش فيها.

تدعو منظمة الزراعة التابعة للأمم المتحدة إلى تغيير نظامنا الغذائي. الحل الأول (لكن جزئي) هو الزراعة العضوية، لكن تحت إشراف صارم لزراعة المحاصيل والحيوانات. على سبيل المثال، تقييد استخدام المضادات الحيوية، المواد الكيميائية ومبيدات الآفات بشكل شبه كامل، والانتقال إلى بدائل عضوية، مثل: السماد العضوي (كومبوست) ومبيدات حشرية عضوية، وإدارة الأراضي الزراعية بطريقة مستدامة.

يمكن أن يكون التخطيط الزراعي المستدام بديلًا للزراعة الحالية: علم البيئة الزراعية agroecology)) هو الزراعة التي تأخذ في الاعتبار استخدام نباتات مثل نفل البرسيم لمنع نمو الأعشاب الضارة، تبديل المحصول نفسه لتحديث التربة، وزراعة عدة أنواع من نفس النبات في منطقة واحدة لمنع انتشار أمراض. زراعة الأصناف المختلفة تثري التنوع الزراعي ومقاومته.

الزراعة المستدامة (Permaculture) هي إدارة ذكية ومتكاملة للنباتات وخلق ديناميكية بيولوجية. تُنفذ علاقة متبادلة بين النباتات المختلفة وتُعيد استخدام السماد البيولوجي كسماد الحيوانات لتخصيب التربة. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تستخدم الحشرات "الجيدة" التي تأكل الآفات، كما تتناول زراعة خضار وأشجار بين النباتات لموازنة انبعاث الصوديوم وتحسين التربة.

بسبب النمو السكاني والانتقال إلى المدن الكبيرة، يمكن للزراعة الحضرية أن تتكيف مع الحاجة المتزايدة للغذاء. وفقًا لمعهد الموارد العالمية (WRI)، يتم إنتاج خُمس كمية الغذاء في العالم بهذه الطريقة. إن زراعة الغذاء في المناطق الحضرية يوفر الكثير من انبعاث غازات الاحتباس الحراري. يمكن زراعة نباتات في حدائق المجتمع، على أسطح المنازل

وفي ساحات المباني، وكذلك في حظائر الطائرات والزراعة في الماء، حيث لا يلزم وجود تربة. يصل الغذاء إلى المستهلك بسرعة - طازج أكثر مغذي أكثر وصديقًا للكرة الأرضية.

غرس أشجار كثيرة

تخدم الأشجار نظامنا البيئي بشكل حاسم. تقوم شجرة واحدة بتنظيف وترشيح وتنقية 100000 متر مكعب من الهواء الملوث كل عام، وتنتج 700 كيلوغرام من الأكسجين، وتمتص 20 طنًا من ثاني أكسيد الكربون. تساعد شجرة واحدة على تخفيض درجة الحرارة في بيئتها في الصيف إلى 4 درجات مئوية، وقد تكون شبكة جذور الأشجار البالغة عاملاً هامًا في تخفيف الزلازل. للأشجار العديد من الفوائد وتُستخدم أيضًا كبيت تنمية للعديد من الحيوانات.

وفقًا لبحث نُشر في مجلة Science، فإن زراعة مليارات الأشجار جنبًا إلى جنب مع التوقف عن قطع الغابات وقطع الأشجار البالغة يُعد خطوة ناجعة وغير مكلفة في مكافحة الاحترار العالمي. تستطيع زراعة مليارات الأشجار في جميع أنحاء العالم القضاء على 25% من الكربون الموجود في الغلاف الجوي بسبب النشاط البشري منذ بداية العصر الصناعي.

الانتقال إلى البناء الأخضر

أُعِدّ البناء الأخضر لمواجهة بعض التحديات التي تطرحها أزمة المناخ: فهو يمنح المباني مزيدًا من المتانة ويضمن تصميم المبنى مع عزل حراري محسّن وتهوية طبيعية تعمل على تعديل درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة، مما يقلل من الاعتماد على أنظمة الطاقة ومكيف الهواء. يُشجع البناء الأخضر أيضًا على استخدام نباتات اقتصادية وموفرة للمياه، ويتطلب امتصاص المطر الذي يثري المياه الجوفية. يساعد البناء الأخضر في حالات هطول أمطار شديدة، بمنع الفيضانات وتدمير البنية التحتية - وهي ظاهرة تزداد في العالَم وفي إسرائيل مع زيادة تكرار الأحداث المناخية المتطرفة. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي إلى توفير في الكهرباء والمياه، توفير مباشر بمعدل 1500 شاقل سنويًا للأسرة الإسرائيلية.

قطاع البناء في إسرائيل مسؤول عن 60% من استهلاك الكهرباء من مجمل استهلاك النظام الاقتصادي الكامل وعن حوالي ثلث انبعاث غازات الاحتباس الحراري. يوجد اليوم حوالي 16000 وحدة سكنية في المباني الخضراء في إسرائيل، وقررت مدن المنتدى الخامس عشر تطبيق معيار المباني الخضراء كمعيار إلزامي للحصول على تصاريح بناء في مجال نفوذها. على الرغم من ذلك، سيتم تنفيذ معظم البناء الأخضر في السنوات القادمة في مدن المركز التي تُلزم ببناء أخضر. يؤدي هذا التوجه إلى تفاقم الفجوات مع المدن التي تقع في أطراف الدولة، حيث تعتمد معظم مبادرات البناء على الإجراءات الحكومية من قبل وزارة المالية التي لا تعتمد على معيار البناء الأخضر كمعيار إلزامي.

الحد من هدر الطعام ومن إنتاج القمامة

من عام إلى آخر، نُنْتج الكثير من القمامة. وفقًا للبنك الدولي، يبلغ معدل إنتاج القمامة في العالَم 1.2 كيلوغرام للفرد الواحد، كلما ازدادت قدرتنا على الشراء ازدادت كمية النفايات التي معالجتها باهظة الثمن، تلوث، تُطلق غازات الدفيئة وتضر بالتربة.

لا نتحدث فقط عن رُزم البلاستيك أو الملابس التي نرميها في سلة المهملات، لكن نتحدث عن بقايا الطعام أيضًا. عندما نرمي الغذاء الذي لم نأكله خلال الوجبة في سلة المهملات المنزلية، فإنه يشق طريقه إلى مكبات النفايات ويصبح نوعًا من القنبلة الموقوتة: يتمّ طمر البقايا في مكب النفايات، ويتحلل بطريقة تُنْتِج غاز الميثان الخطير الذي يلوث الكرة الأرضية. وفقًا للأمم المتحدة، فإنّ نفايات الطعام مسؤولة عن 8% من انبعاث غازات الدفيئة.

يوجد في العالَم نماذج مختلفة لمواجهة إنتاج النفايات والقمامة. القاعدة الأساسية الضرورية هي التقليل: شراء الأشياء المطلوبة فقط وتقليل كميات النفايات التي ننتجها. لكن هناك أيضًا حاجة إلى معالجة الحكومة للقمامة الناتجة وإلى معالجة رغبة السكان في إنتاج القمامة: هناك نماذج نسميها "تدفع مقابل ما ترميه"، يمكن أن نضع منشآت لإنتاج الكومبوست (السمادة الطبيعي) أو إعادة الطاقة من النفايات واستعمال منشآت إعادة تدوير مختلفة. تُعتبر إعادة تدوير البلاستيك عملاً مكلفًا وملوثًا، وقد أعلنت دول مثل الصين مؤخرًا أنها تغلق أبوابها أمام دخول البلاستيك، ويحتاج الغرب إلى إعادة التفكير في الحلول، في هذا المجال.

تُقدر وزارة حماية البيئة المحيطة أن الفرد في إسرائيل يُنْتِج حوالي 1.7 كيلوغرام من النفايات في اليوم - وهي من أعلى المعطيات في العالَم - وأن وتيرة ازدياد كمية النفايات المنزلية هو 2% سنويًا. في عام 2017، دفع سكان إسرائيل 3.6 مليار شاقل جديد لمعالجة النفايات.

هناك خطط لعام 2030، ولكن على مر السنين يعانى هذا المجال من تقدم بطيء إلى شبه معدوم مقارنة بالعالم، وفي العام الماضي، تم إغلاق منشأة إعادة تدوير البلاستيك الوحيدة في إسرائيل. يتمّ طمر حوالي 80% من النفايات في الأرض وهي تستهلك مساحة أكبر وأكثر، وذلك بالإضافة إلى المخاطر البيئية المحيطة الناتجة.

التوقف عن استخدام أواني البلاستيك التي تُستخدم لمرة واحدة

في العام الماضي، تم اكتشاف مخلفات بلاستيكية دقيقة، بما في ذلك في جبال روكي، في أدنى مكان في المحيط، في عينات مياه الأمطار في جبال الألب ومياه الشرب لدينا. أصبح البلاستيك رمزًا لعصر الإنسان وسترافق بقاياه الطبقات الجيولوجية على الأرض لسنوات عديدة قادمة. يتم إنتاج حوالي 335 مليون طن من البلاستيك في جميع أنحاء العالم كل عام. استخدامه الرئيسي هو التغليف، ولكنه موجود أيضًا بكميات كبيرة في صناعة البناء، وصناعة السيارات، وفي ملابسنا - حوالي 60% من الملابس مصنوعة من البوليستر - وحتى في مستحضرات التجميل.

يُعتبر البلاستيك مادة تمتص ملوثات عضوية وأسمدة إليها، لذلك تحتوي المواد البلاستيكية الدقيقة على مستويات عالية من التلوث. البلاستيك غير قابل للتحلل، لكن عندما يتحلل إلى جُسَيْمات صغيرة، فإنه يصل إلى المحيطات ويلوثها، مما يعرض الحيوانات البحرية للخطر. السلاحف البحرية، على سبيل المثال، لا تفرق بين الأكياس البلاستيكية وطعامها المفضل - قنديل البحر. فهي تبتلع بقايا البلاستيك وتموت، ويختل التوازن البحري - عدد أقل من الحيوانات الكبيرة، والمزيد من قناديل البحر. 90% من النفايات على الشواطئ هي من المواد البلاستيكية، وأكثر من نصفها أواني تُستعمل لمرة واحدة.

المواطنون الإسرائيليون هم رواد العالَم في استهلاك الأواني التي تُستخدم لمرة واحدة للفرد، ويدفعون حوالي 2 مليار شاقل سنويًا. تضاعف استهلاك الكؤوس البلاستيكية التي تُستخدم لمرة واحدة في العقد الماضي، حيث بلغ 5 مليارات كأس بلاستيكي سنويًا - لا تشمل الكؤوس المصنوعة من الورق المقوى، المطلية بالبلاستيك أيضًا والتي تضر بالبيئة المحيطة. وفقًا لبحث أجري في جامعة حيفا، تحتوي الشواطئ في إسرائيل على تركيز ميكرو بلاستيك (بلاستيك دقيق وصغير جدًا) يبلغ 9 مرات أعلى من المعدل العالمي. في دول مختلفة حول العالَم، مثل: الاتحاد الأوروبي، الهند وكندا، تمّ حظر الأواني التي تُستخدم لمرة واحدة، وسيتم طرح قوانين مماثلة للتصويت في إسرائيل، في الكنيست الجديد.

معالجة المحيطات

تغيّرات المناخ، صناعة صيد الأسماك المؤذية، النفايات، البلاستيك والحفر - هذه بعض التهديدات التي تشكّل خطرًا على شواطئنا وبحارنا. المحيطات هي موطن لعدد لا يحصى من الحيوانات، وهي تمتص معظم انبعاث الكربون البشري، مما يجعلها سترة واقية للمناخ، لكن وفقًا لتقرير صادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، الذي نُشر الشهر الماضي، فإنّ قدرة المحيطات على القيام بذلك تضررت جدًّا ، وقد تصل إلى نقطة اللاعودة.

تمتص المحيطات أكثر من 90% من الحرارة التي تمّ التقاطها بعد تراكم غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي. بسبب الأضرار البشرية التي لحقت بالمحيطات والغلاف الجليدي، ترتفع حموضة المياه، تضرر الأنهار الجليدية والغلاف الجليدي، يرتفع مستوى سطح البحر، يزداد التلوث في البحر وفي بعض المناطق ينخفض الأكسجين بطريقة لا تُتيح الحياة. تتزايد وتيرة الكوارث الطبيعية، ونخشى في بعض الأماكن أن يضطر الناس الذين يعيشون بالقرب من البحر أن يهجروا منازلهم.

يُعتبر صيد الأسماك المكثف وغير المستدام خطرًا كبيرًا أيضًا - عندما تصطاد سفن الصيد الأسماك بمعدل أسرع من تجددها الطبيعي يختل التوازن البيئي البحري ويمكن أن ينهار صيد الأسماك بأكمله.

أحيانًا تؤذي السفن ومعدات الصيد أضخم الحيوانات وأكثرها قوة في البيئة البحرية. أحيانًا نؤذي الحيوانات المهددة بخطر الانقراض.

ما الذي يجب أن نعمله؟ في العالَم، يتمّ تعريف المزيد والمزيد من المناطق البحرية على أنها محميات طبيعية بحرية، حيث يُحظر صيد الأسماك ويكون النشاط التجاري البحري محدودًا كي نُعطي الطبيعة وقتًا للانتعاش. نرى في المحميات الطبيعية الناجحة زيادة أكثر من 400% في وزن الحيوانات البحرية وزيادة كبيرة في تنوع الأنواع البيولوجية.

في إسرائيل، يتم تهديد المجال البحري من خلال أنشطة الصيد، التنقيب عن الغاز بشكل مكثف، مد خطوط أنابيب ضخمة، توسيع موانئ وغير ذلك. في حين أنه تمّ الإعلان عن 0.3% فقط من منطقة البحر الأبيض المتوسط كمحمية طبيعية - وهي أيضًا صغيرة جدًّا وغير ناجعة.

شراء ما هو مطلوب فقط، وأكثر محلي

ثقافة الوفرة تجعلنا نشتري أكثر فأكثر، دون أن نتساءل عن الحاجة الحقيقية للأشياء التي نشتريها، أحيانًا بسبب سعرها الرخيص والجذاب. النتيجة: المزيد والمزيد من الأغراض التي لا نستعملها بشكل كافٍ وفي النهاية تصل إلى مكبات النفايات. في بعض الأحيان تتجول هذه الأغراض حول العالم لفترة أطول من الأيام التي استخدمناها فيها - نفس القميص أو نفس الأداة الرخيصة التي طلبناها من eBay أو AliExpress، وصلت إلى منزلنا بعد أن تمّ نقلها بالشاحنات، أو السفن، أو الطائرات، ثم ربما حتى في السيارات - وسعرها المنخفض لا يعكس سعرها البيئي المحيطي الباهظ.

يمكن أن يؤدي الاستهلاك من منطلق المسؤولية وفحص كل منتج نشتريه إلى تقليل كمية القمامة وانبعاث غازات الاحتباس الحراري. إذا اشترينا المزيد من الأغراض المصنعة بالقرب منا، ندعم المجتمع المحلي والصناعة ونوفر في انبعاث الكربون أيضًا. يساعدنا تتبع سلسلة التزويد على التأكد من أن الملابس التي اشتريناها مخيطة من أقمشة لا تضر بالكرة الأرضية، وأن البلاستيك الذي كان علينا شراؤه معاد تدويره. بالإضافة إلى ذلك، فإن تفضيل منتجات سهلة التصليح يمكن استخدامها مدة زمنية أطول، وتقليل استخدام منتجات نستخدمها لمرة واحدة ونرميها، يمكن أن يوفر الكثير من القمامة، الطاقة وهدر المواد.