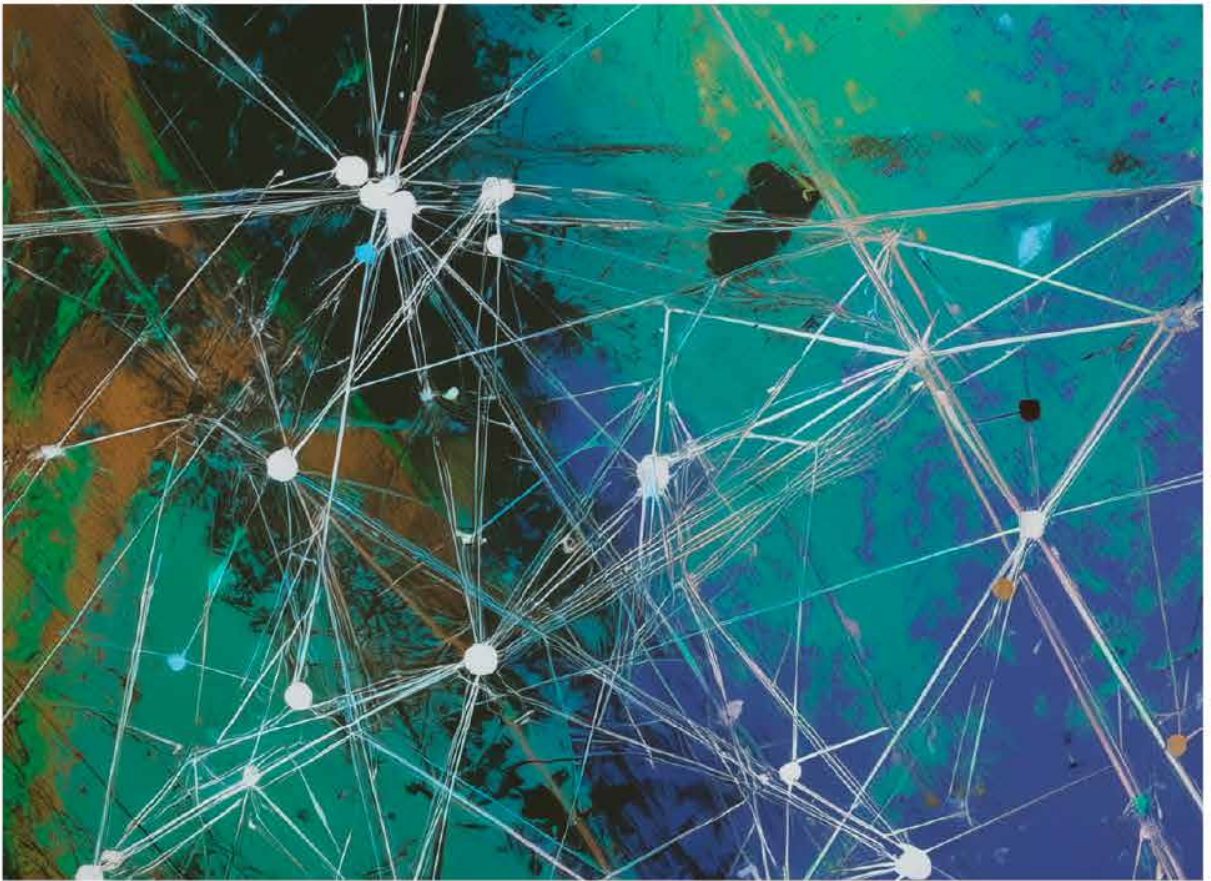


קובץ נספחים

פרויקט תגובת שרשרת

ניתוח סיכונים לשרשרות אספקת המזון לישראל:
מודל לניהול סיכונים בשרשרות אספקה ברמה הלאומית
עורכים: פרופ' ורד בלאס, גלית כהן, ד"ר עמית אשכנזי



רשימת נספחים

נספח 1: כלים ממשלתיים לניתוח סיכונים בשרשרות אספקת המזון

נספח 2: המגמות ביבוא הדגים לישראל

נספח 3: ניתוח סיכוני האקלים

נספח 4: ניתוח הסיכונים הגאופוליטיים

נספח 5: ניתוח הסיכונים הסביבתיים

נספח 6: רשימת מקורות לפרק 6 – ניתוח הסיכונים הסביבתיים

נספח 7: רשימת מקורות לפרק 9 – סיכונים לבריאות הציבור

נספח 8: רשימת מקורות לפרק 13 – כלי מדיניות לניהול סיכוני יבוא

המזון

נספח 1: כלים ממשלתיים לניתוח סיכונים בשרשרות אספקת המזון

העיסוק של ממשלות שונות בסיכונים לשרשרות האספקה מתרחב בשנים האחרונות למגוון תחומים ומגזרים ובהם תחום המזון. גם בישראל החל לפעול צוות במשרד החקלאות, שעמל לגבש אסטרטגיה לאומית לביטחון מזון, ובשלב הראשון לעבודתו הוא סקר את הצעדים שנקטו מדינות ברחבי העולם, כדי לתת מענה לאתגרים השונים לאספקה יציבה של מזון בהקשר הלאומי. הנספח הזה מתמקד בתחום ספציפי באסטרטגיות ההתמודדות, שלגביו נדרשה הרחבה נוספת: כיצד זיהו המדינות את הסיכונים והסחורות שבהן נדרשת התערבות ממשלתית מלכתחילה, כיצד תעדפו אותן, וכיצד הן מנטרות את התפתחות הסיכונים לאורך זמן.

מתודולוגיה

1. **בחירת המדינות לניתוח** - הסקירה שנערכה במשרד החקלאות שימשה בסיס נרחב למיפוי של המדינות השונות העוסקות בביטחון תזונתי באופן אסטרטגי ורחב. במאגר המדינות שנסקרו אותרו המדינות שביצעו את תהליך ניתוח הסיכונים באופן נגיש הן מבחינת מתודולוגיית העבודה והן מבחינת תוצאות הניתוח. לאלה נוספו מדינות וגופים מעבר למדינות שבהן התמקדה סקירת משרד החקלאות. לאחר מיפוי נוסף התמקד הדוח הנוכחי באיחוד האירופי, ביפן ובריטניה שמציגים מגוון כלים וגישות לניתוח הסיכונים – בחלקן הן דומות זו לזו ובחלקן הן שונות זו מזו.

2. **מיפוי המנגנונים שבהם נעשה שימוש לצורך זיהוי וניהול הסיכונים באופן שוטף** – הכלים והמנגנונים המוסדיים שיצרו המדינות לניתוח הסיכונים באופן מרוכז ולניטורם לאורך זמן.
3. **מיפוי הסיכונים לשרשרות האספקה שזוהו במסמכי המדיניות** – באילו סיכונים בחרו המדינות להתמקד ועל פי אילו קטגוריות ביצעו המדינות את הניתוח.

האיחוד האירופי¹

בשנת 2023 פרסם המרכז המשותף למחקר (JRC), שירות המדע והידע של האיחוד האירופי דוח שמטרתו לספק תמיכה מדעית לתהליך קביעת המדיניות באיחוד בנושא סיכונים בשרשרות אספקת המזון. הדוח זיהה סיכונים ונקודות חולשה, המשפיעים על אספקת המזון וביטחון המזון במדינות האיחוד, וניתח הבדלים בין מדינות, מגזרים ושרשרות אספקת המזון.

גישת המחקר

מחקר האיחוד האירופי נקט גישה של ניתוח סיכונים בת שני שלבים: זיהוי סיכונים וניתוח סיכונים (הוא אינו כולל ניהול סיכונים, כלומר המלצות להתמודדות עם הסיכונים שזוהו).

- **זיהוי סיכונים** – שלב זה התמקד בגילוי, בתיאור ובמיון של סיכונים הפוגעים באספקת המזון באיחוד האירופי. לשם כך נעשה שימוש בסקירת ספרות, בראיונות עומק חצי-מובנים ובסקר מקוון לאיסוף נתונים.
- **ניתוח סיכונים** – בשלב זה דורגו הסיכונים שזוהו בשלב הראשון לפי חשיבות, בפרט על פי השפעתם הפוטנציאלית והסבירות להתרחשותם.

Daniele Bertolozzi-Caredio et al., “Risks and Vulnerabilities in the EU Food Supply Chain”, Publications Office of the European Union, November 21, 2023.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135290>

ביצוע המחקר

ראיונות חצי-מובנים – מטרת הראיונות הייתה לזהות ולתאר על בסיס תפיסות של בעלי עניין הרלוונטיים לשרשרות אספקת המזון באיחוד האירופי את מגוון הסיכונים הפוטנציאליים העלולים לשבש את שרשרות האספקה ולהפחית את כמות המזון הזמינה מכל סוג לאזרחי האיחוד האירופי. בסך הכול ראיינו 152 בעלי עניין. הראיונות נערכו בעיקר באנגלית, אך גם בשפות אחרות (כולל צרפתית, איטלקית, ספרדית, פורטוגזית, פולנית, בולגרית והולנדית) באמצעות שיחות וידאו. לפני הראיון קיבלו המראיינים את השאלון ואת ההנחיות לריאיון.

הראיונות התמקדו בנושאים הבאים:

- הסיכונים האפשריים לשרשרת אספקת המזון באיחוד האירופי (שאלה פתוחה)
- הגורם לכל סיכון ומשמעות הסיכון (שאלה פתוחה)
- אופק הזמן להתרחשות אפשרית ומקורו הגאוגרפי של הסיכון (שאלה סגורה)
- הפגיעות לסיכונים שזוהו (שאלה פתוחה)
- מידת הפגיעות לסיכונים שזוהו (שאלה סגורה)

סקר מקוון - מטרת הסקר הייתה לכמת את המאפיינים המרכזיים של הסיכונים שזוהו בשלב הראיונות. הסקר היה זמין בכל שפות האיחוד האירופי בפלטפורמת EUSurvey לתקופה של כחודשיים. נאספו 278 תגובות מלאות לסקר.

המידע שנאסף באמצעות הסקר המקוון אפשר כמה דברים:

- לקבל פרטים על עשרת הסיכונים העיקריים שנבחרו על ידי המשיבים כרלוונטים למגזרים שלהם מתוך רשימה מוגדרת של 28 קטגוריות סיכון (שאלת ברירה).
- למדוד את הסבירות להתרחשותו של כל סיכון שנבחר, את השפעתו הפוטנציאלית (אם יתממש) ואת מידת הפגיעות של האיחוד לסיכון המתבססת על תפיסות המשיבים (סולם ליקרט, כלומר דירוג של 1-10 : 1 מייצג סבירות נמוכה ביותר ו-10 סבירות גבוהה ביותר).
- לזהות את הגורמים הקובעים את הפגיעות לגבי כל אחד מהסיכונים שנבחרו מתוך רשימה מוגדרת מראש של עשרה גורמי פגיעות (שאלת ברירה).

ניתוח נתונים

- בוצע ניתוח תוכן ותדירות של סקירת הספרות הראשונית ושל תמלילי הראיונות.
- התבצע ניתוח כמותי על נתוני הסקר (כולל ניתוח תדירות, ניתוח מבוסס תפיסה ואקונומטריקה).
- נבנו מדדי סיכון להערכה ולדירוג של הסיכונים.

תוצאות המחקר

זיהוי סיכונים

זוהו שש קטגוריות סיכונים מרכזיות, ובכל אחת מהן זוהו הסיכונים המרכזיים לשרשרות אספקת המזון, המוצגים בתרשים 1.1 א:

תרשים 1.1: סיכונים מרכזיים לשרשרות אספקת המזון באיחוד האירופי

מחקר וטכנולוגיה	משברים כלכליים ופיננסיים	גאופוליטי ומוסדי
<ul style="list-style-type: none">• חוסר מידע, ידע וחדשנות• סיכון טכנולוגי • מתקפות סייבר והפסקות אינטרנט <h4>חברתי ודמוגרפי</h4> <p>שינוי בהעדפות הצרכנים</p> <ul style="list-style-type: none">• והתדמית הציבורית <p>התחדשות דורית ואטרקטיביות</p> <p>סקטוריאלי • מגפות ובריאות האדם • גידול אוכלוסייה, עקירה והגירה • מהומות חברתיות ואי-שקט</p>	<ul style="list-style-type: none">• נזילות פיננסית (חוסר) • עלייה בעלויות התשומות וחוסר זמינות • התכווצות השוק, ריכוז ותחרות לא הוגנת • אי-יציבות של השוק• זמינות ועלות כוח האדם <h4>תפקוד שרשרת האספקה</h4> <ul style="list-style-type: none">• זיהום מזון ובזבוז מזון• תחבורה, לוגיסטיקה ותשתיות (כשל או חוסר) • שיבוש או מחסור באספקה במעלה השרשרת	<p>אי-יציבות פוליטית, סכסוך (מלחמה) וטרור • שינויים במדיניות ורגולציה • חסמי סחר ועיוותים בזרימת הסחורות</p> <h4>סביבתי-ביופיזי</h4> <ul style="list-style-type: none">• שינויי אקלים ותנאי מזג האוויר• זיהום סביבתי וזיהום רדיואקטיבי• אירועי מזג אוויר קיצוניים• הידרדרות קרקע או חוסר גישה• אסונות טבע • אובדן משאבי טבע ומגוון ביולוגי • מזיקים, מחלות ומינים פולשים • זיהום ומחסור במים

ניתוח הסיכונים

רמת הסיכון הוערכה בכל סוג סיכון בשש הקטגוריות המרכזיות בנוגע לכל אחד מענפי המזון שנבחנו. כך נוצרה מטריצה המאפשרת לבחון לאילו סיכונים חשוף במיוחד כל ענף מזון, ובה בעת לבחון כיצד חשוף ענף המזון כולו לכל סוג סיכון. כך לדוגמה, כל ענפי המזון רגישים לזיהום סביבתי (ובכלל זה גרעיני) ולחסמים להתחדשות דורית של העוסקים בענף. אולם בתחום הדגה יש רגישות גדולה יותר יחסית לסיכונים הכלכליים ובמיוחד להיעדר הנזילות הפיננסית. המדד שנוצר משקף שילוב של רמת החשיפה לסיכון ורמת הפגיעות לו כפי שתופסים אותן המשיבים.

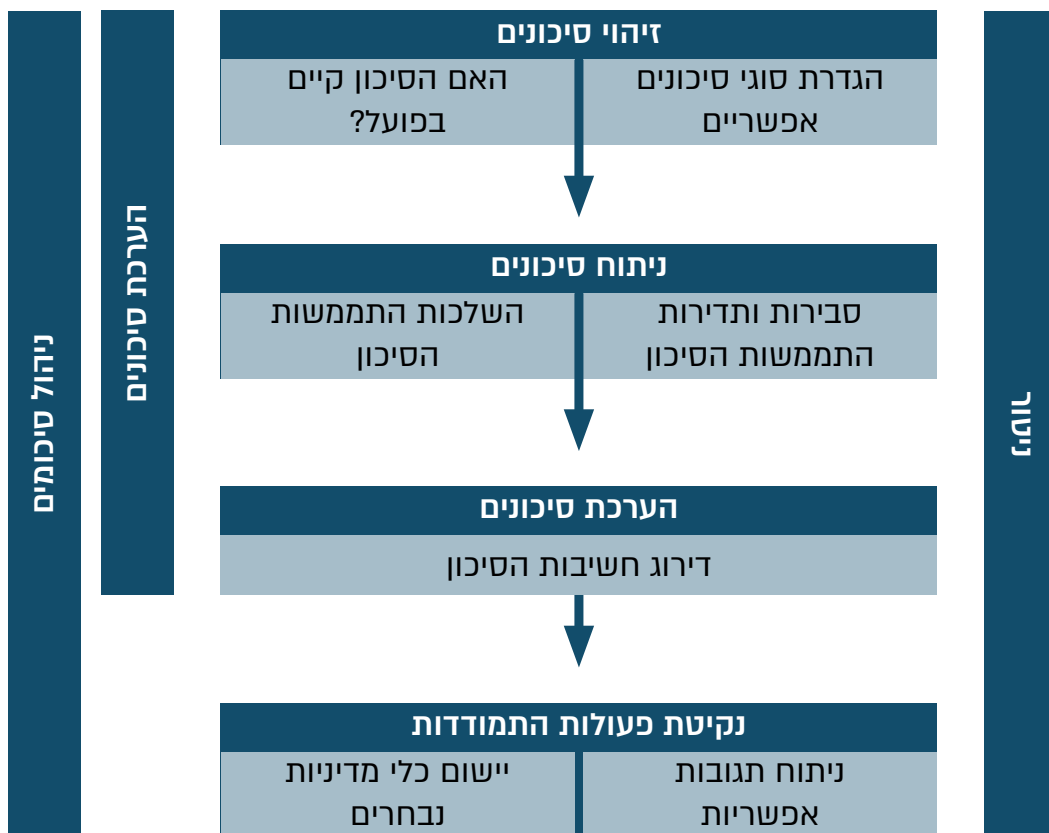
ניתוח זה התבצע לגבי החוליות השונות בשרשרות אספקת המזון לאיחוד. במקרה זה נותחו השלבים השונים בשרשרת האספקה במקום ענפי מזון ספציפיים – מאספקת התשומות (דשנים לדוגמה) ועד לייצור, לעיבוד, לאריזה, לשינוע, לשיווק סיטונאי ולשיווק לצרכנים.

יפן²

משרד החקלאות היפני מבצע משנת 2015 הערכת סיכונים תקופתית לשרשרות אספקת המזון במדינה. לשיטתו הסיכונים לשרשרות אספקת המזון בכל מדינה הם שונים ומשתנים לאורך זמן, לכן יש לערוך מעקב שוטף כדי להוסיף סיכונים אפשריים חדשים למודל ניהול הסיכונים של הממשלה. המשרד מתייחס למושג ה"סיכון" לפי התקן הבין-לאומי "ISO 31000", שגם מתווה את תהליך ניהול הסיכונים של המשרד והממשלה כולה.

² "Risk Assessment for Stable Food Supply", Japan Ministry of Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2022. <https://tinyurl.com/3xyj2sce>.

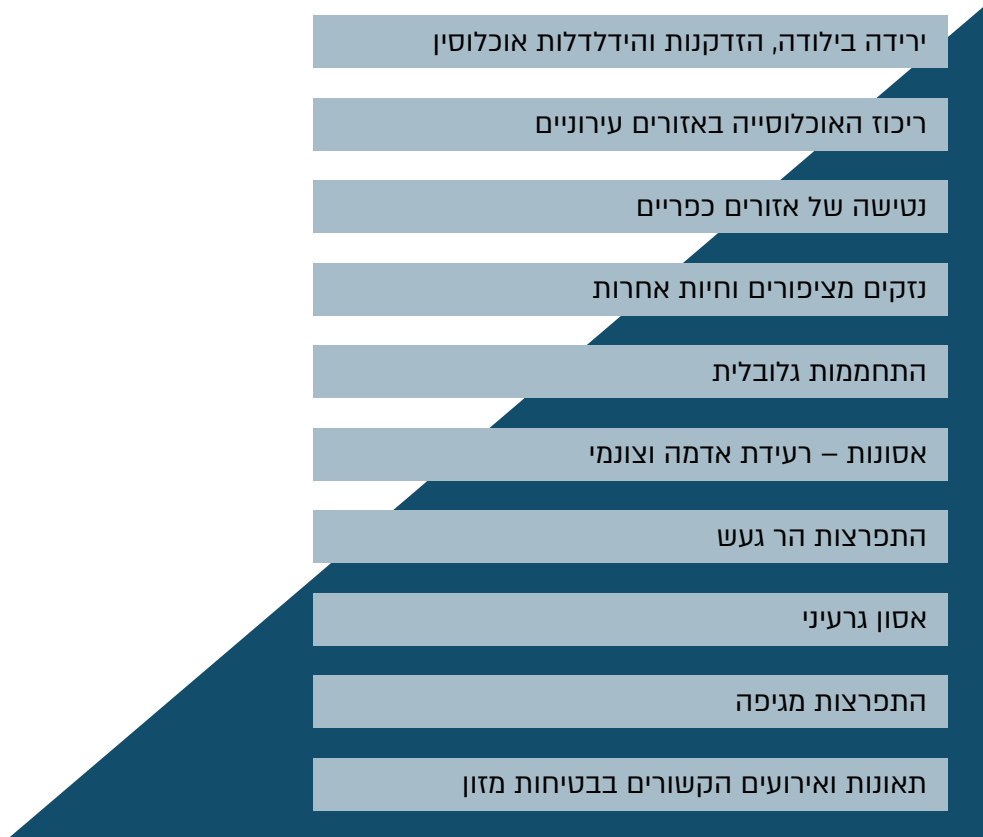
תרשים 1.2: תהליך ניהול הסיכונים לשרשרת אספקת המזון ביפן



מקור: משרד החקלאות של יפן, 2022

הסיכונים לשרשרות אספקת המזון אותם מנתחת ממשלת יפן הם משני סוגים עיקריים – סיכונים מקומיים וסיכונים חיצוניים:

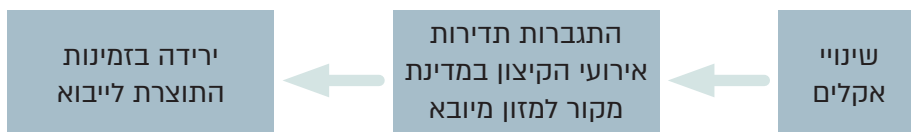
תרשים 1.3: הסיכונים המקומיים לשרשרות אספקת המזון ביפן



תרשים 1.4: סיכונים חיצוניים לשרשרות אספקת המזון ליפן

<p>סיכוני אנרגיה</p> <ul style="list-style-type: none"> היצע מופחת של דלקים עלייה בביקוש לביו-דלקים <hr/> <p>סיכונים כלכליים</p> <ul style="list-style-type: none"> שער חליפין • חוב גדל האטה בצמיחה הכלכלית כח כלכלי מופחת של המדינות המייצאות 	<p>סיכונים בייצור</p> <ul style="list-style-type: none"> אסונות טבעיים ומזג אוויר קיצוני • רעידות אדמה, צונמי, אסון גרעיני • שינויי אקלים מגבלות באספקת המים האטה בצמיחה (גידולים) מחלות בדגים, צמחים ובשר תקריות ותאונות בבטיחות מזון שינויים במשאבי דגה <hr/> <p>סיכונים הומניטריים</p> <ul style="list-style-type: none"> הפרת זכויות אדם/קונפליקט 	<p>סיכוני סחר</p> <ul style="list-style-type: none"> קונפליקטים, חוסר יציבות פוליטית, וטרור • רגולציה על הייצוא • חיכוכי סחר <hr/> <p>סיכוני מחירים</p> <ul style="list-style-type: none"> פער בין היצע וביקוש • גידול בביקוש למזון <hr/> <p>סיכונים לוגיסטיים</p> <ul style="list-style-type: none"> שיבושים בשינוע ובתשתיות נמלים • מגיפה ומחלות מדבקות
--	---	--

לאחר זיהוי מנועי הסיכון (כל אחד מהסיכונים המוצגים בתרשימים מעלה) אנשי המקצוע מפרטים מהו הסיכון שנוצר ספציפית לאספקת המזון, ולאחר מכן מהי ההשפעה של הסיכון על ביטחון המזון של יפן. כך לדוגמה בנוגע לשינויי האקלים:



בחירת הסחורות לניתוח

בדוחות קודמים שנערכו משנת 2015 נבחנו שישה סוגי מזון: אורז, חיטה, סויה, תירס, מוצרים מן החי (products) (livestock) ומזון מן הים (seafood products). אלה כוללים כ-57 אחוזים מצריכת הקלוריות במדינה. בדוח האחרון משנת 2022 הורחב הניתוח ל-24 סחורות שמהוות 98 אחוזים מצריכת הקלוריות במדינה.

ניתוח הסיכונים

בדומה לאיחוד האירופי כל סוג סיכון (הסיכונים הפנימיים – לסחורות שמיוצרות ביפן והסיכויים החיצוניים – לסחורות המיובאות) הוצלב עם כל סחורה. למשל, האם משבר בכוח העבודה יכול להשפיע על התפוקה והאספקה של אורז. כל סיכון דורג ביחס לכל סחורה בשיטת הרמזור, והצביע על סיכונים חשובים ועל אלה שהממשלה נדרשת להגיב אליהם.

בריטניה

ביטחון מזון נמצא במקום גבוה בסדר היום הממשלתי של בריטניה בשנים האחרונות עקב הפרישה מהאיחוד האירופי, משבר הקורונה וכן המלחמה בין רוסיה לאוקראינה והשפעתה על מחירי החיטה, הדגנים בכלל ודשנים וחומרי גלם לייצור דשנים בשוק העולמי. המשרד לענייני סביבה, מזון וכפר (DEFRA) נדרש מדי שלוש שנים להגיש לפרלמנט דוח בנושא ביטחון מזון, שכולל התייחסות לזמינות המזון בעולם, למקורות האספקה, לחוסן שרשרת האספקה לבריטניה, להוצאה על מזון ועוד.

הדוח, אשר פורסם בשנת 2021³, מציג ניתוח מקיף של הסיכון לפגיעה כללית ביבולים ספציפיים כתוצאה מסיכונים מקומיים ושל המגמות הנוגעות לסיכונים לייצור המקומי וליבוא במגוון תחומים – מחסור בכוח אדם, תנודתיות במחירי האנרגיה, קושי בשינוע, ההשפעות של הברקזיט על היכולת להעביר סחורות במעברי הגבול ושינויים בהתנהגות הצרכנים (למשל כתוצאה ממגפת הקורונה).

"Risks and Vulnerabilities in the EU Food Supply Chain", DEFRA, 2022, ³
<https://tinyurl.com/mrbvjfbp>.

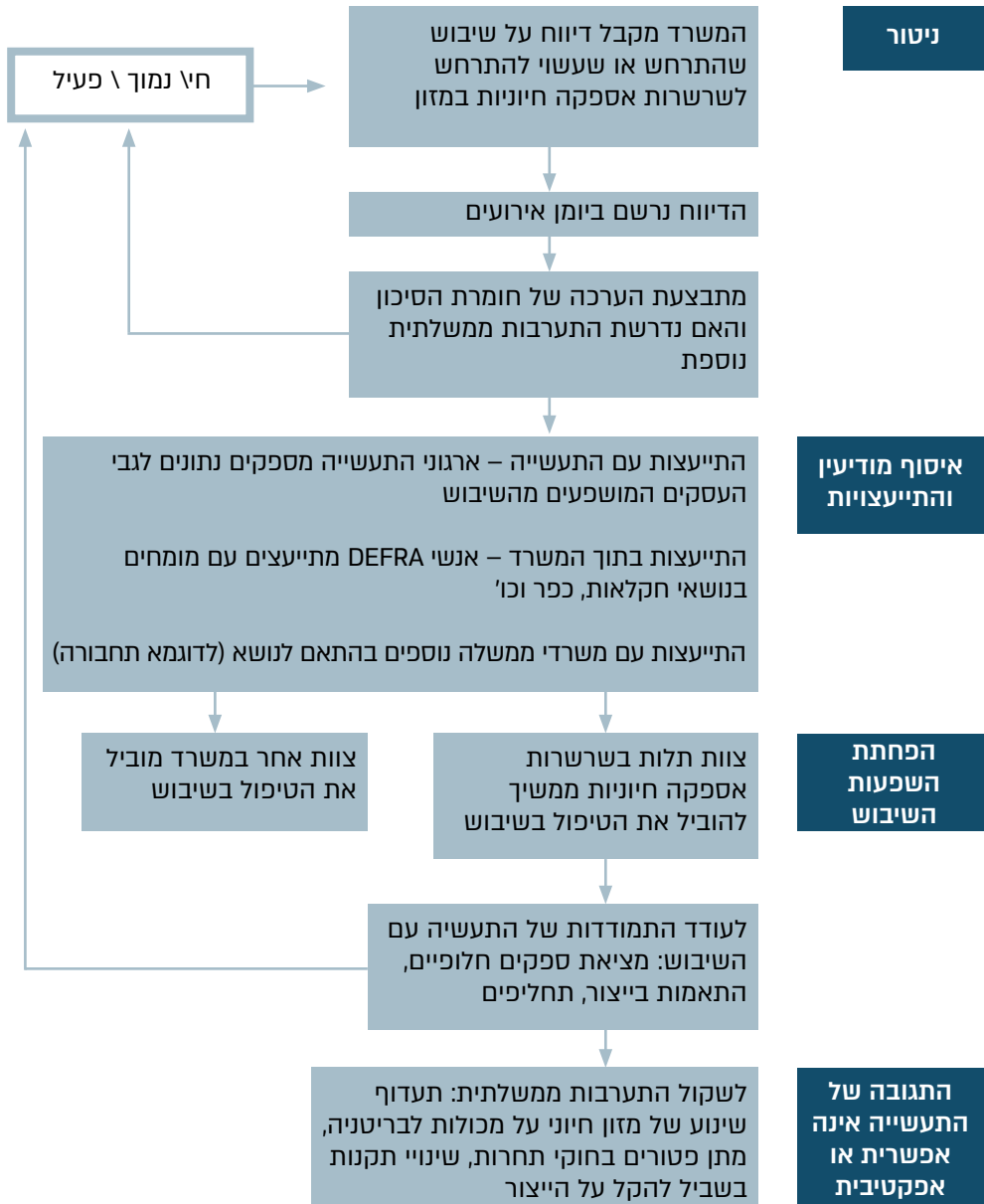
הדוח כולל שלושה חלקים:

1. סקירה גלובלית של מגמות הייצור והצריכה והתייחסות למגוון גורמים, בין היתר – גידול האוכלוסייה, סיכוני אקלים ופרמטרים נוספים מנקודת המבט של בריטניה
2. נקודת המבט המקומית
3. מקרי בוחן של חוסן מערך המזון

כמו כן, הדוח מציג ניתוח של מגוון סיכונים: פגיעה ביבולים כתוצאה משינוי האקלים, סיכונים שונים במדינות שבריטניה מייבאת מהן, תלות גבוהה של שינוע באנרגיה ותחבורה, גבולות ונקודות מעבר (מרבית מהתוצרת המיובאת עוברת דרך מצר דובר), כוח עבודה ותשומות (כימיקלים, מרכיבים וחומרי אריזה), ואיומי סייבר על התעשייה.

הדוח מתאר את המודל של הממשלה הבריטית לניטור שוטף של הסיכונים לשרשרות האספקה בבריטניה לשימוש המשרד לענייני סביבה, מזון וכפר. מתבסס על דיווחי תעשייה ועל איסוף מידע שמתחיל בזמן אמת כפי שמתאר תרשים 1.5.

תרשים 1.5: תהליך ניהול הסיכונים לשרשרות אספקת המזון בבריטניה



מקור: DEFRA, 2021

נספח 2: המגמות ביבוא הדגים לישראל

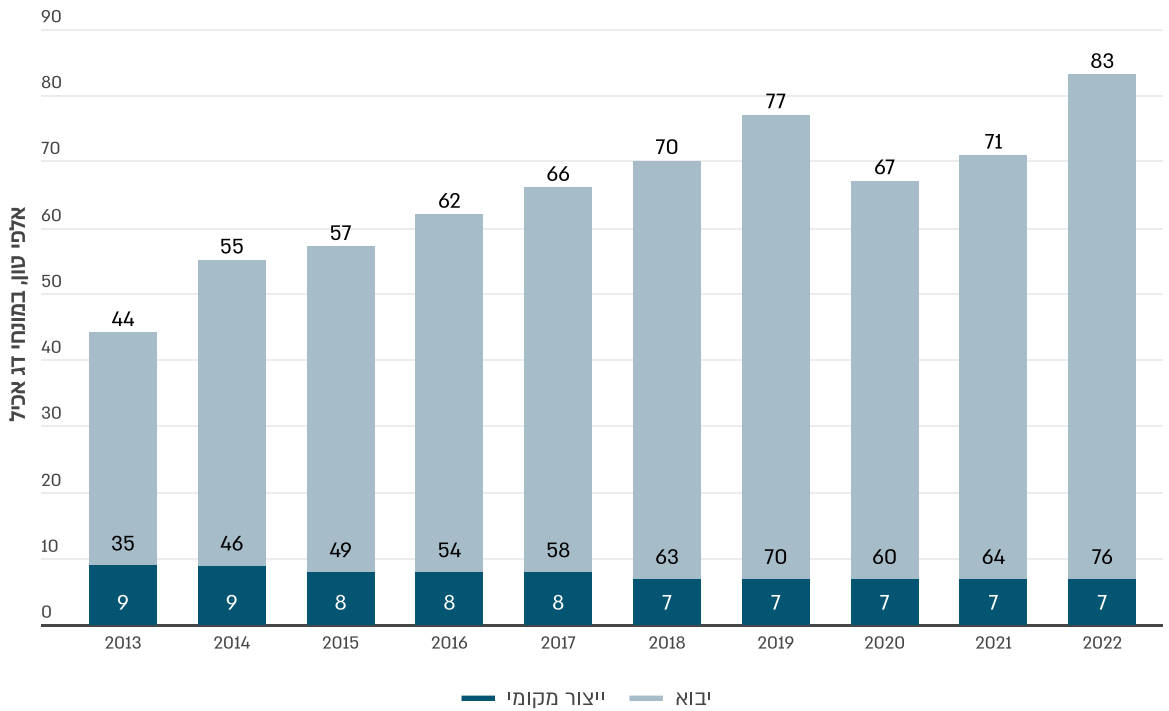
בעשור האחרון חלו תמורות משמעותיות באספקת הדגים למשק הישראלי. נספח זה מציג את נתוני משרד החקלאות לגבי מקורות האספקה (יבוא לעומת ייצור מקומי) והרכב הצריכה. נתונים אלה מראים תלות גוברת ביבוא דגים, ובמגוון מצומצם יחסית של סוגי דגים ומקורות יבוא.⁴

תרשים 2.1 מציג את מגמות היבוא והייצור המקומי של דגי מאכל בישראל בין השנים 2013-2022, וממחיש מגמה עקבית של גידול בתלות ביבוא. בעוד הייצור המקומי נותר כמעט ללא שינוי במהלך התקופה (כ-7,000-9,000 טונות בשנה), היבוא זינק מכ-39 אלף טונות בשנת 2013 ל-76 אלף טונות בשנת 2022 – כמעט פי שניים. התוצאה היא גידול משמעותי בסך הצריכה של דגים בישראל, שהגיעה בשנת 2022 לשיא של 83 אלף טונות.

הפער ההולך וגדל בין הייצור המקומי ליבוא מדגיש את הפגיעות של מערכת המזון של ישראל לשיבושים בשרשרת האספקה העולמית. מגמה זו מצריכה חשיבה אסטרטגית מחודשת – לא רק בהקשר של גיוון מדינות המקור או ספקים, אלא גם בהקשר לשימור ולפיתוח של היכולות המקומיות כחלק מחיזוק עמידות המערכת כולה.

⁴ משרד החקלאות ופיתוח הכפר – החטיבה למחקר, כלכלה ואסטרטגיה (2023) ענף חקלאות המים בישראל – מגמות, אתגרים והשפעת הרפורמה בענף.

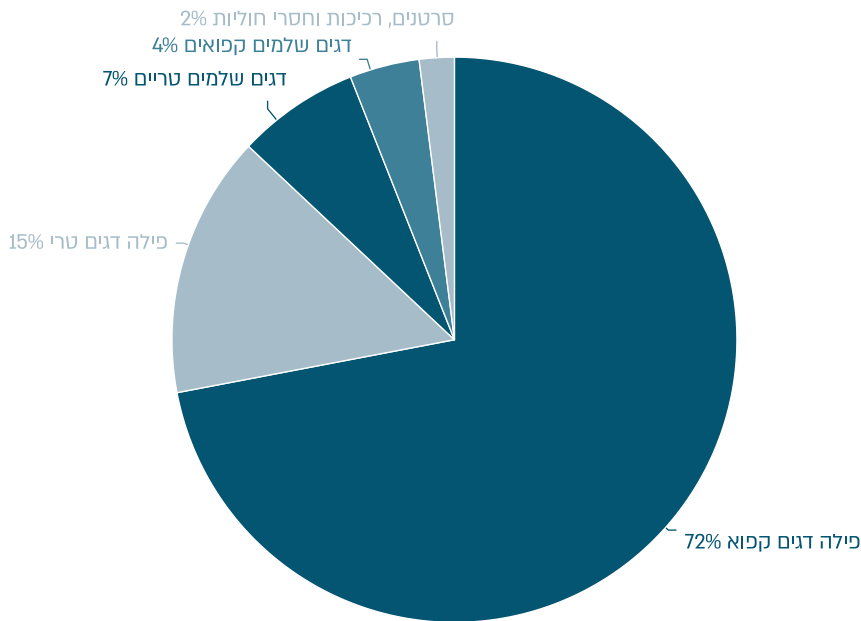
תרשים 2.1: יבוא וייצור מקומי של דגים בישראל



מקור: דוח משרד החקלאות, 2023

תרשים 2.2 מציג את תמהיל היבוא בשנת 2022, אשר מדגיש את הדומיננטיות של פילה דגים קפוא, המהווה כ-72 אחוזים מכלל הדגים המיובאים. אחריו נמצאים דגים שלמים טריים (15 אחוזים), דגים שלמים קפואים (7 אחוזים) ופילה דגים טריים (4 אחוזים) בלבד. יתר היבוא – הכולל מוצרים כמו סטרפס, רכיכות וחסרי חוליות – מהווים רק 2 אחוזים מהיקף היבוא. הנתונים הללו מצביעים על תמהיל יבוא ממוקד מאוד, שיש לו תלות גבוהה בשרשרת האספקה של מוצרים מעובדים (בעיקר פילה קפוא), והוא מעלה את הרגישות לשיבושים לוגיסטיים ורגולטוריים בסחר הבין-לאומי.

תרשים 2.2: תמהיל יבוא הדגים לישראל

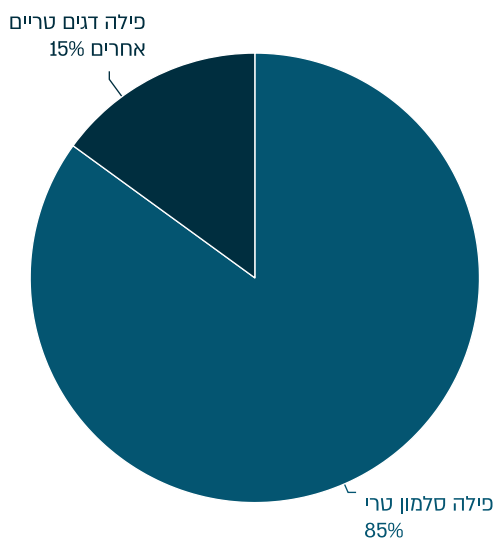


מקור: דוח משרד החקלאות, 2023

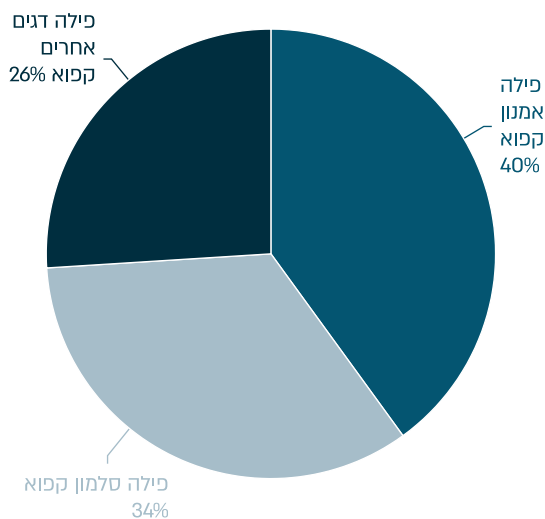
בתוך שוק פילה הדגים הקפואים, שכאמור מהווים 72 אחוזים מהדגים המיובאים לישראל, שני סוגי דגים שולטים באופן מוחלט בשוק – אמנון וסלמון. התלות מעמיקה עוד יותר בשוק פילה הדגים הטריים (שמייצג 15 אחוז מיבוא הדגים לישראל), שם סלמון מהווה 85 אחוזים מהפילה הטרי המיובא.

תרשים 2.3: תמהיל פילה הדגים המיובא מישראל

תמהיל פילה דגים טריים מיבוא בשנת 2022



תמהיל פילה דגים קפואים מיבוא בשנת 2022



מקור: דוח משרד החקלאות, 2023

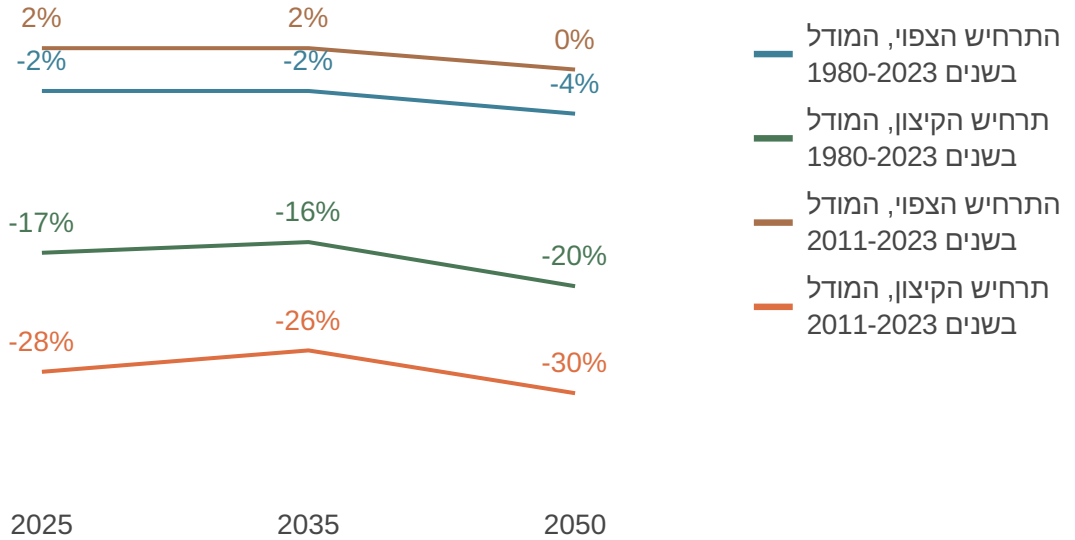
נספח 3: ניתוח סיכוני

האקלים

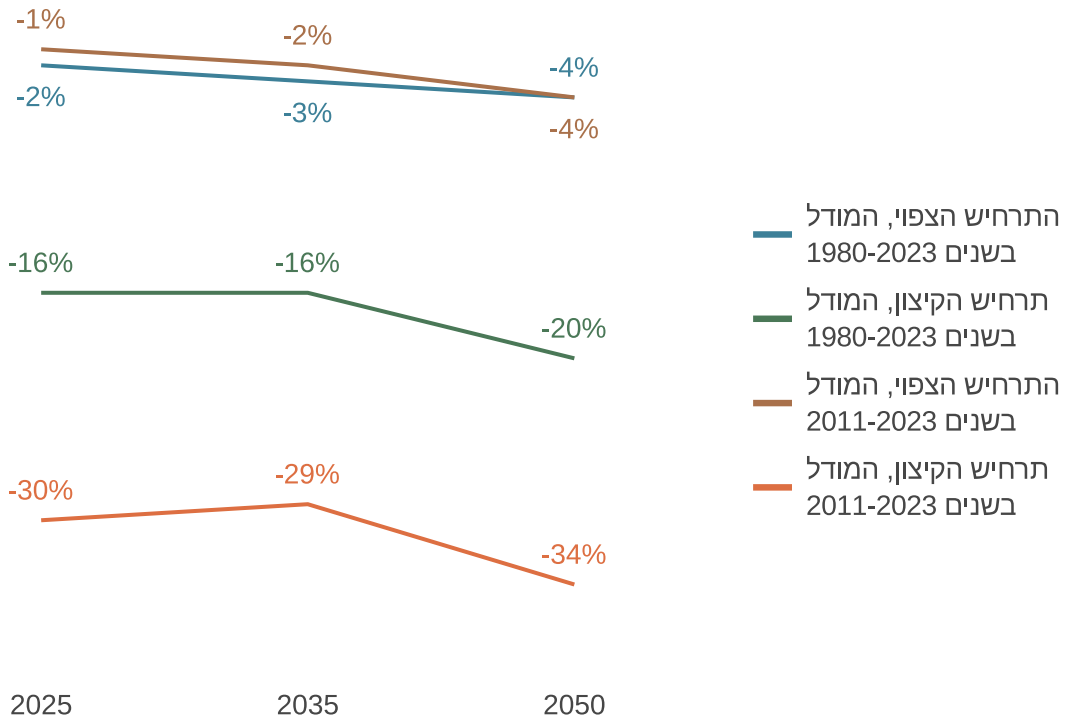
לצד הניתוח הממוקד שהוצג בדוח, הנספח הזה מציג את התחזיות המפורטות להשפעת שינויי האקלים על התפוקה לכל המדינות והסחורות שנבחנו. כל תרשים מתאר את השינויים החזויים בתפוקה החקלאית באותן שלוש נקודות זמן עד שנת 2050 על בסיס שני מודלים שונים: מודל היסטורי, הנשען על נתוני ארבעת העשורים האחרונים, ומודל עדכני הנשען על נתוני האקלים של העשור האחרון, אשר מתאפיינים בתנודתיות רבה יותר. שני תרחישים מוצגים לכל אחד משני המודלים: התרחיש הצפוי שמשקף את התוואי המרכזי על פי רוב ההרצות, ותרחיש הקיצון שמשקף את האפשרויות הקיצוניות יותר. שילוב זה מאפשר לבחון הן את מגמות הבסיס והן את פוטנציאל הסיכונים הקיצוניים ולזהות את רמות החשיפה של ישראל לא רק בתרחיש הממוצע אלא גם מול תרחישים חריגים שעשויים להתרחש בשנים הקרובות. התחזיות מוצגות במקבצי סחורות (חיטה, תירס, אורז, סלמון, אמנון), ולפי סדר יורד של נתח המדינה ביבוא כל סחורה (מהמדינה ממנה ישראל מייבאת את מירב הסחורה ועד למדינה ממנה ישראל מייבאת את הכמות המועטה ביותר).

שינויים בתפוקת החיטה כתוצאה משינויי האקלים

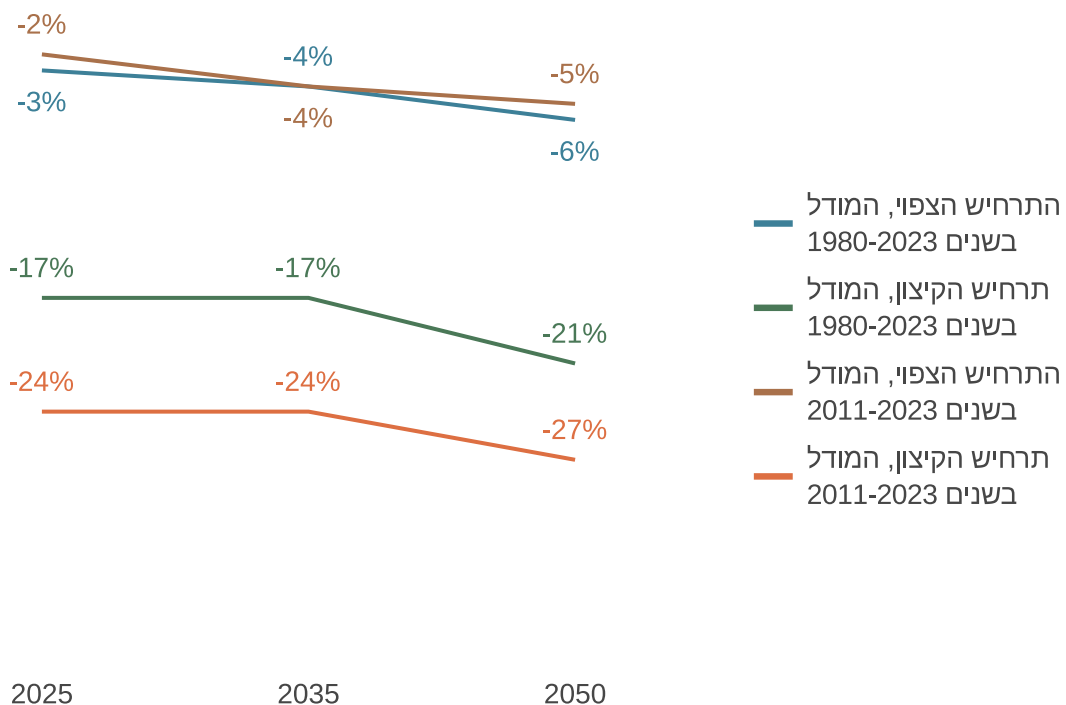
תרשים 3.1: שינוי בתפוקת החיטה ברוסיה על פי כל התרחישים



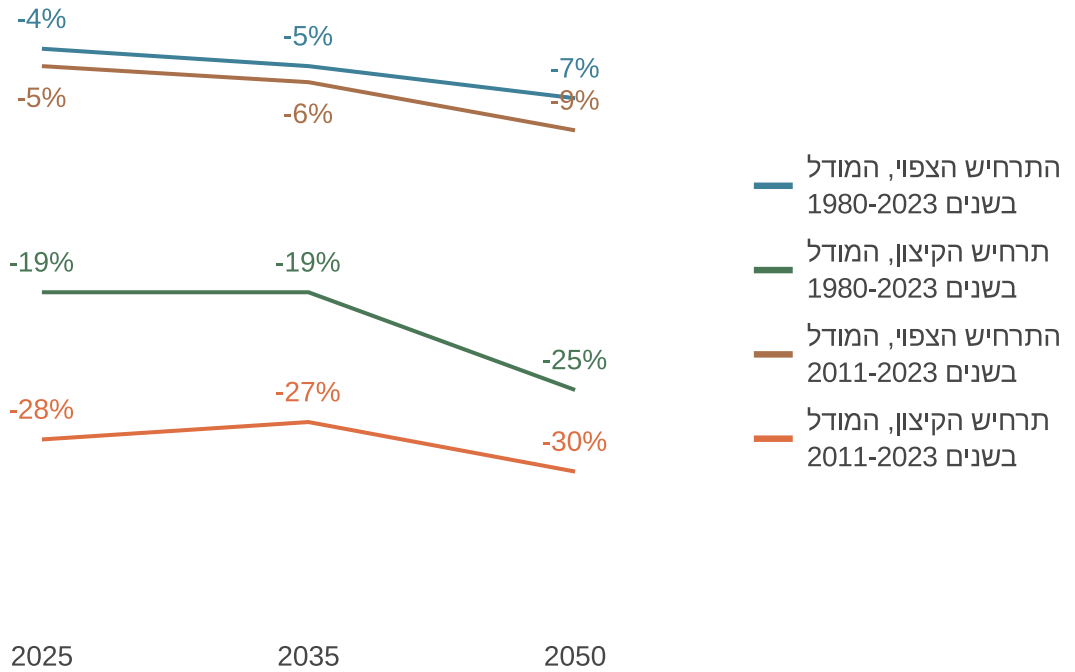
תרשים 3.2: שינוי בתפוקת החיטה באוקראינה על פי כל התרחישים



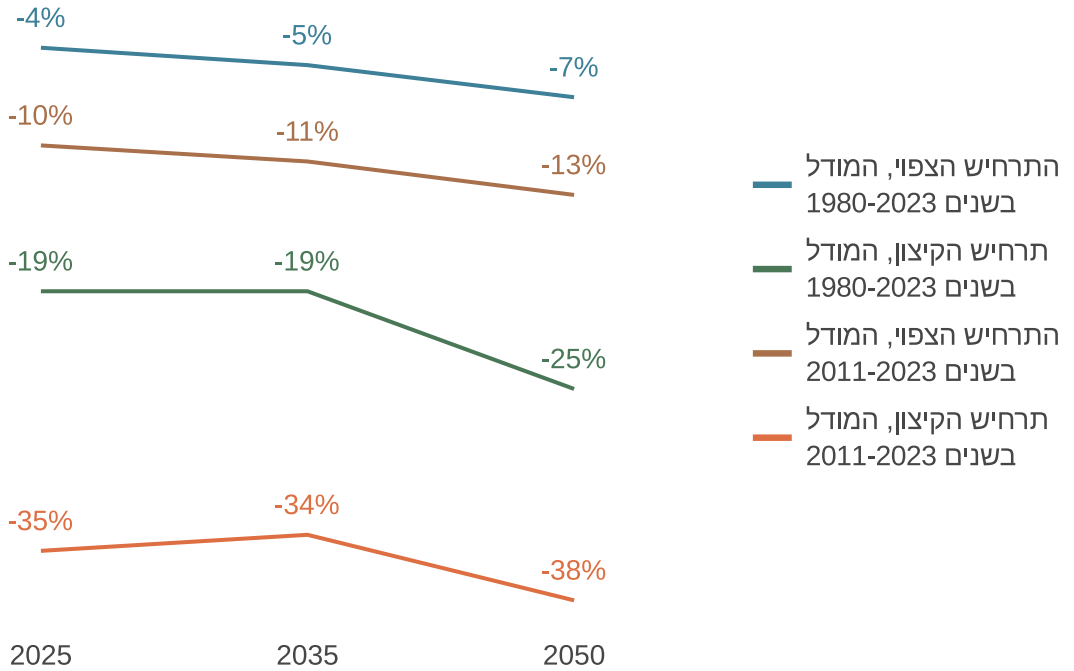
תרשים 3.3: שינוי בתפוקת החיטה בהונגריה על פי כל התרחישים



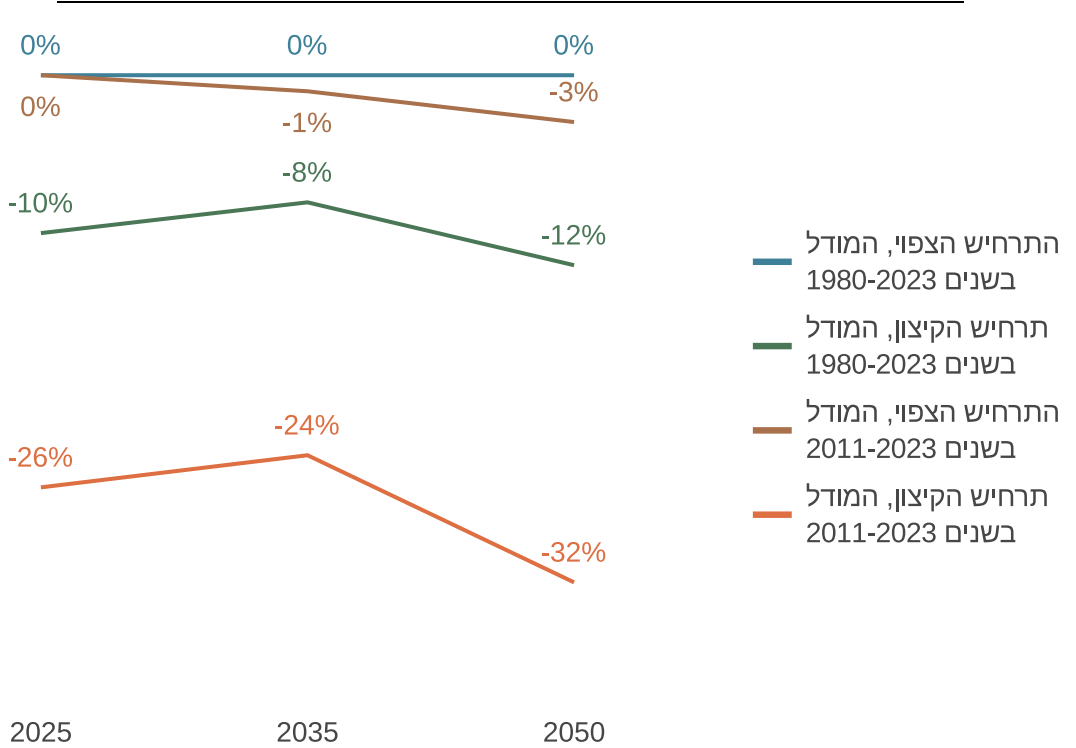
תרשים 3.4: שינוי בתפוקת החיטה בבולגריה על פי כל התרחישים



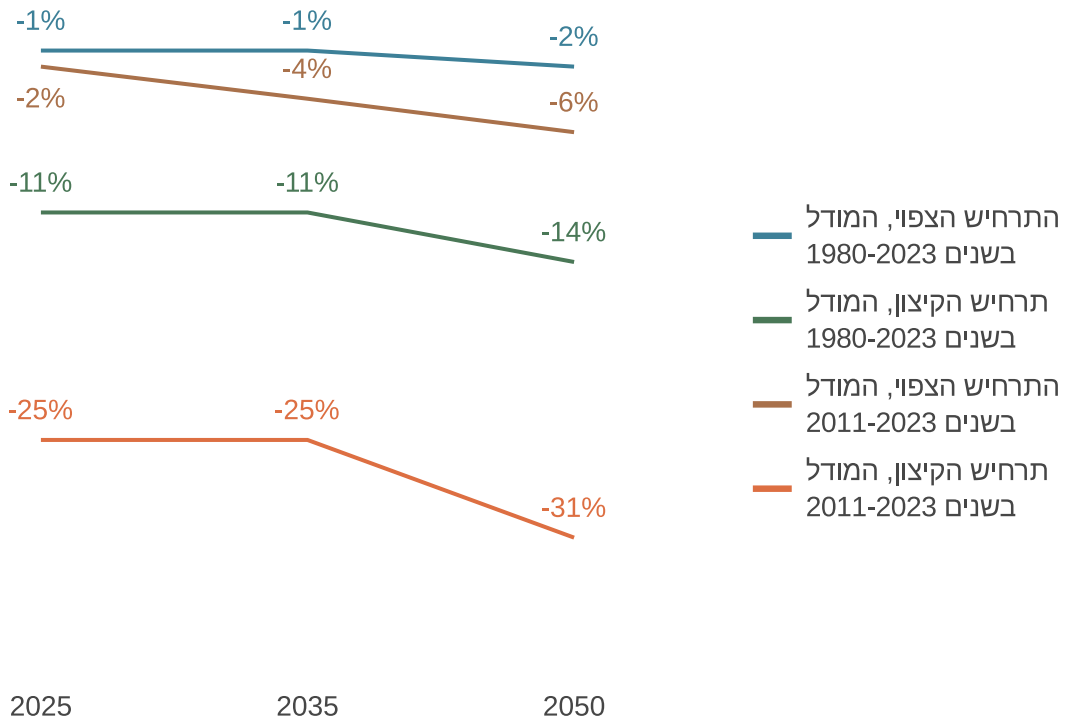
תרשים 3.5: שינוי בתפוקת החיטה ברומניה על פי כל התרחישים



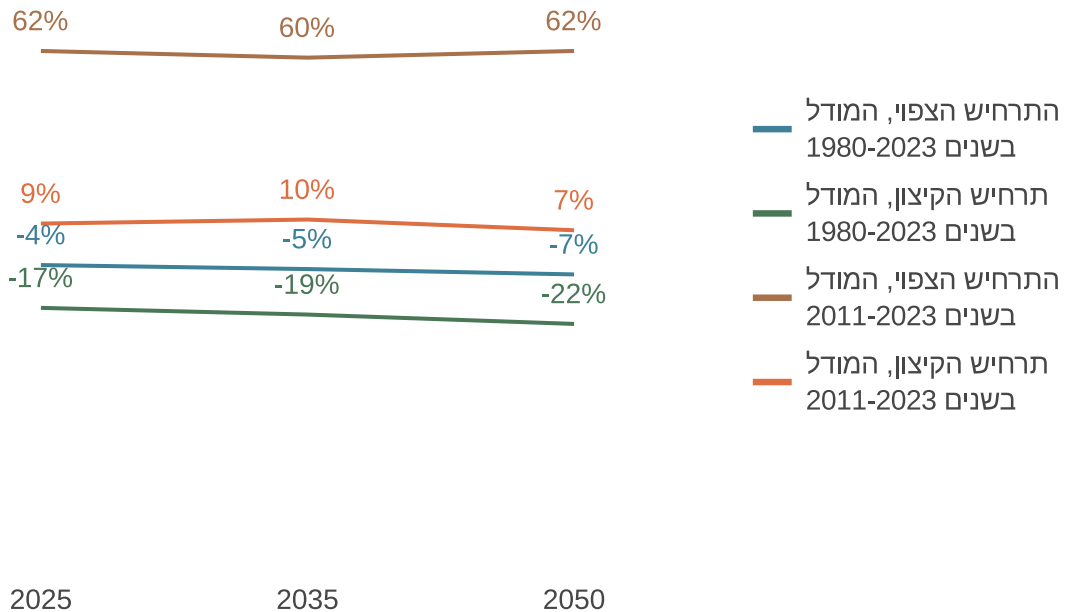
תרשים 3.6: שינוי בתפוקת החיטה בליטא על פי כל התרחישים



תרשים 3.7: שינוי בתפוקת החיטה בפולין על פי כל התרחישים

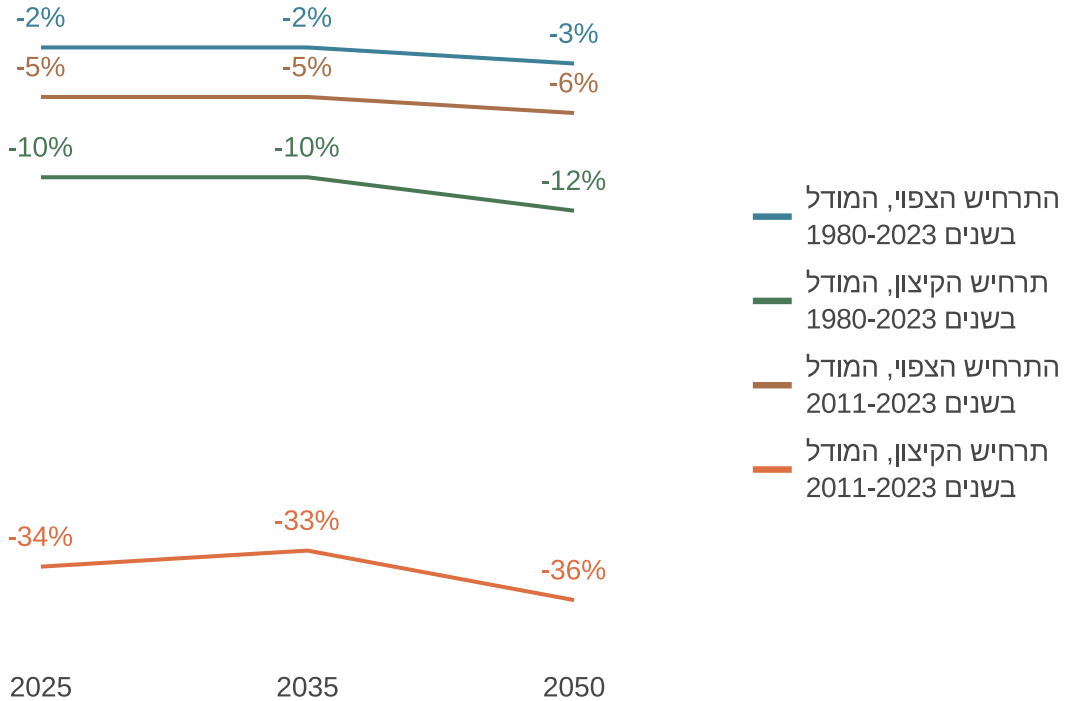


תרשים 3.8: שינוי בתפוקת החיטה בברזיל על פי כל התרחישים

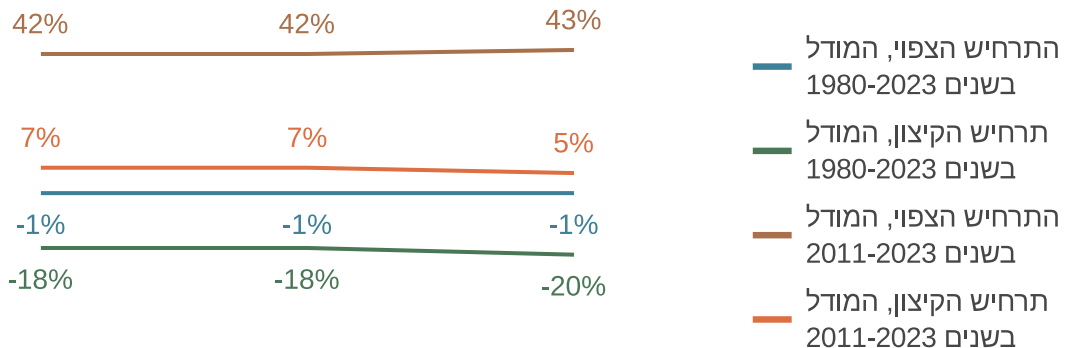


שינויים בתפוקת התירס כתוצאה משינויי האקלים

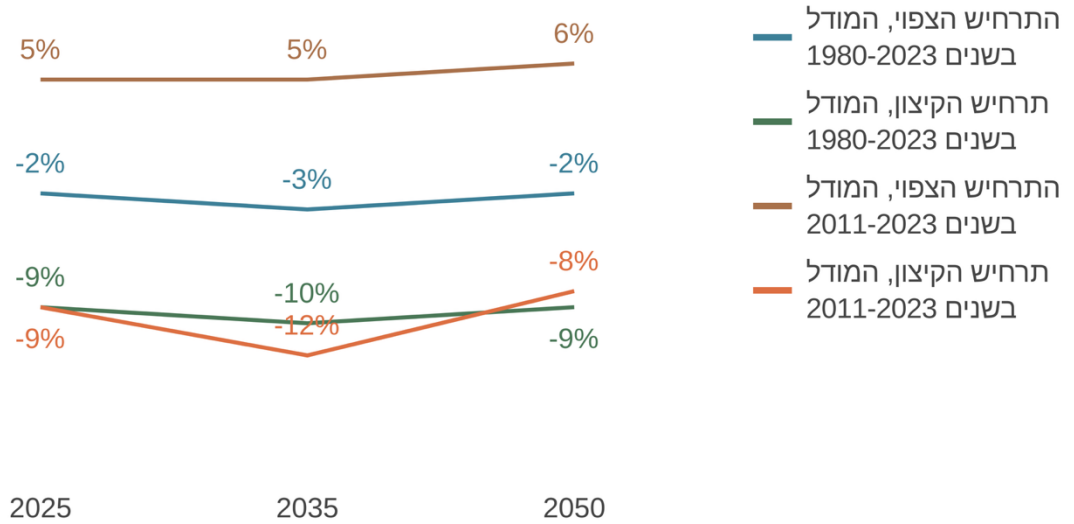
תרשים 3.9: שינוי בתפוקת התירס באוקראינה על פי כל התרחישים



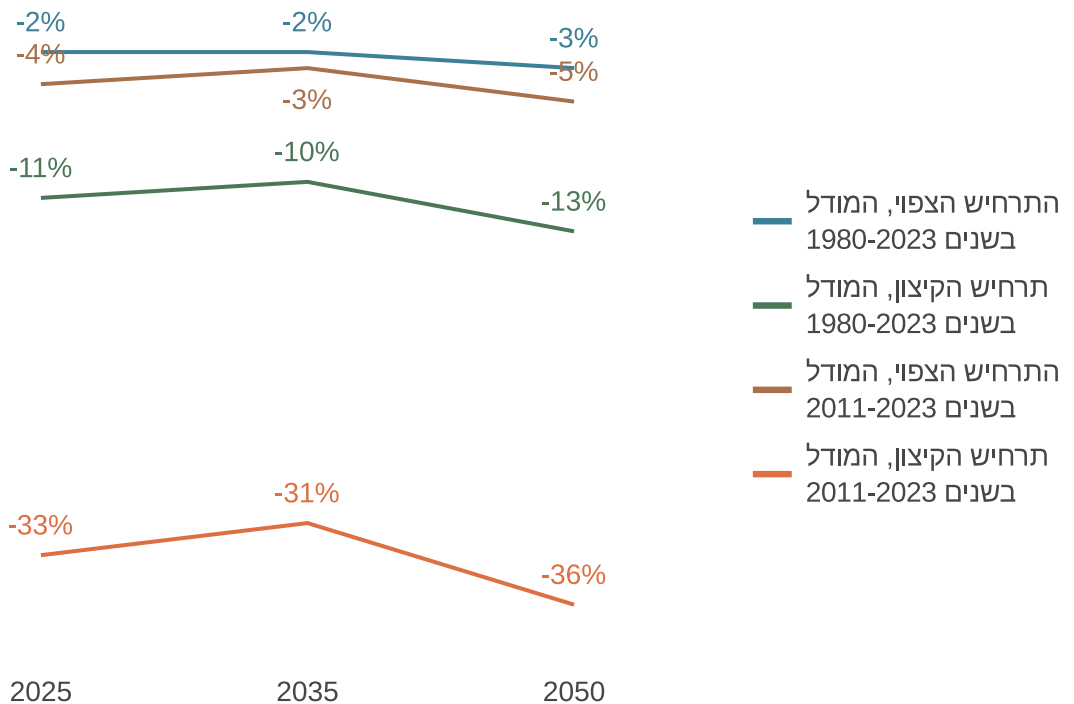
תרשים 3.10: שינוי בתפוקת התירס בברזיל על פי כל התרחישים



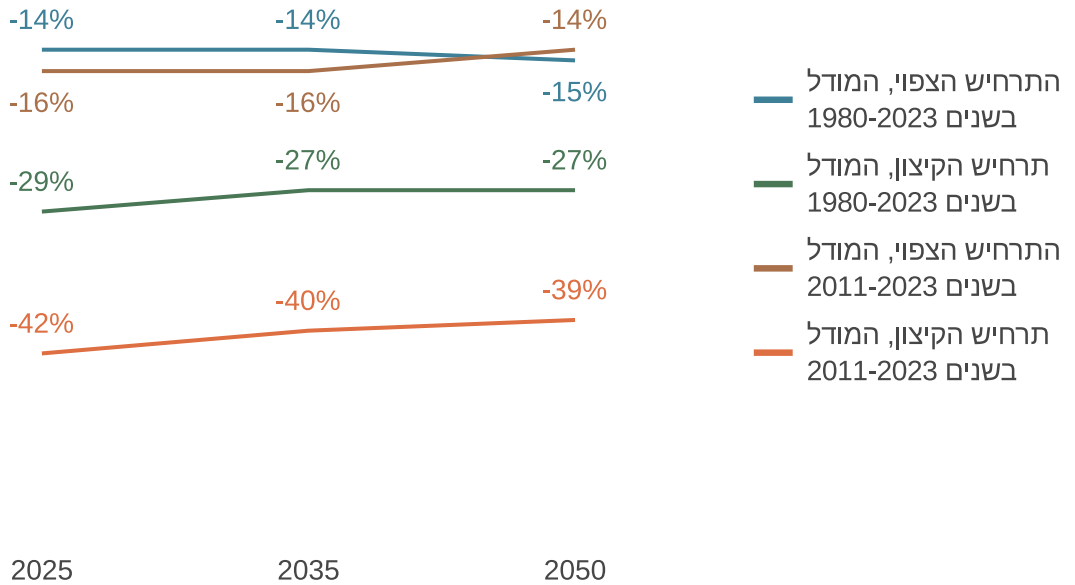
תרשים 3.11: שינוי בתפוקת התירס בארצות הברית בכל התרחישים



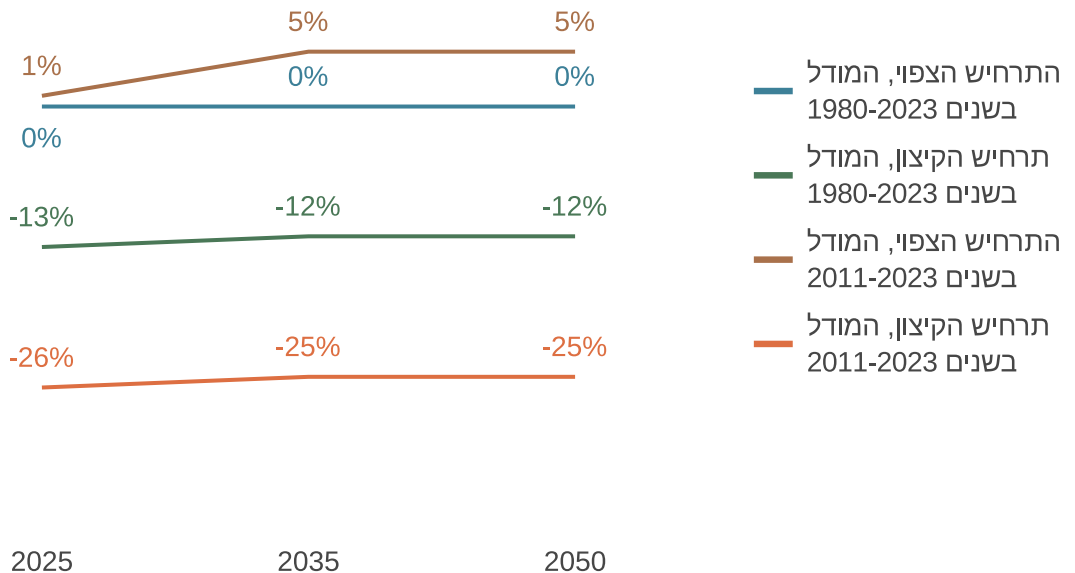
תרשים 3.12: שינוי בתפוקת התירס ברומניה על פי כל התרחישים



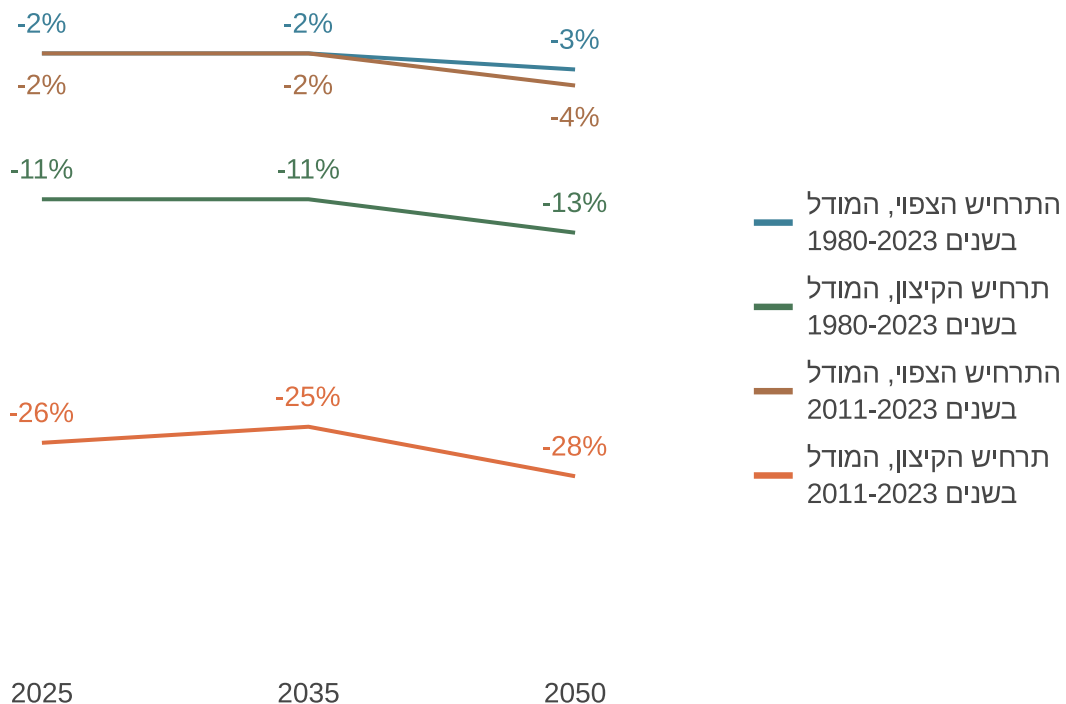
תרשים 3.13: שינוי בתפוקת התירס ברוסיה על פי כל התרחישים



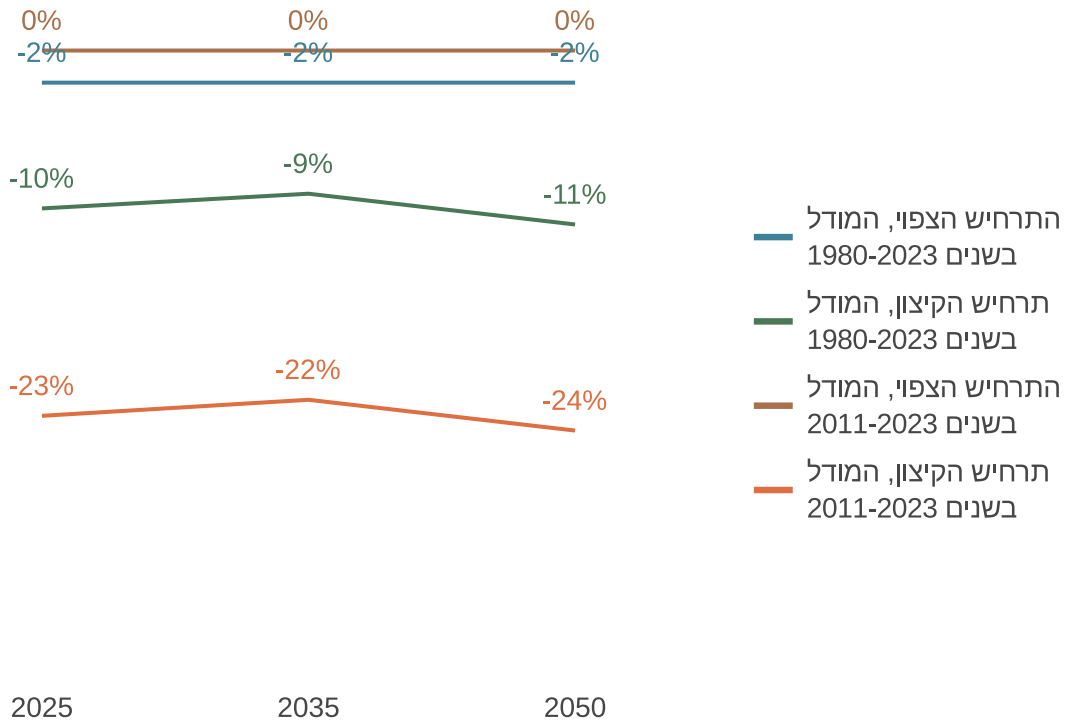
תרשים 3.14: שינוי בתפוקת התירס בארגנטינה על פי כל התרחישים



תרשים 3.15: שינוי בתפוקת התירס בבולגריה בכל התרחישים

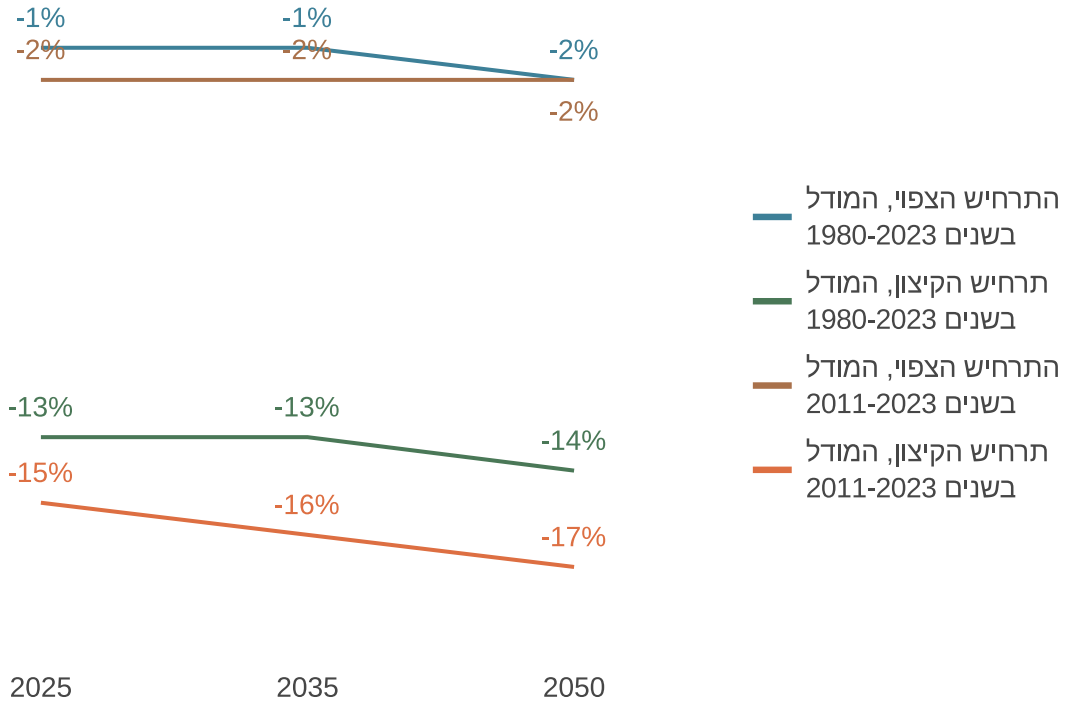


תרשים 3.16: שינוי בתפוקת התירס בהונגריה על פי כל התרחישים

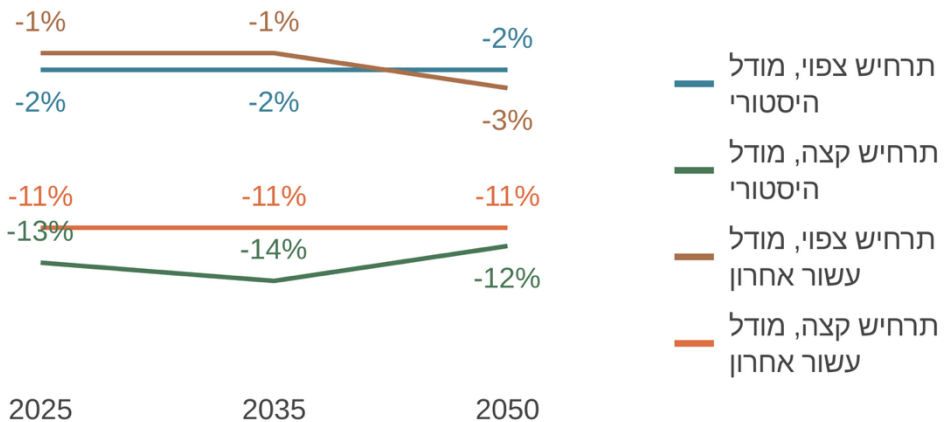


שינויים בתפוקת האורז כתוצאה משינויי האקלים

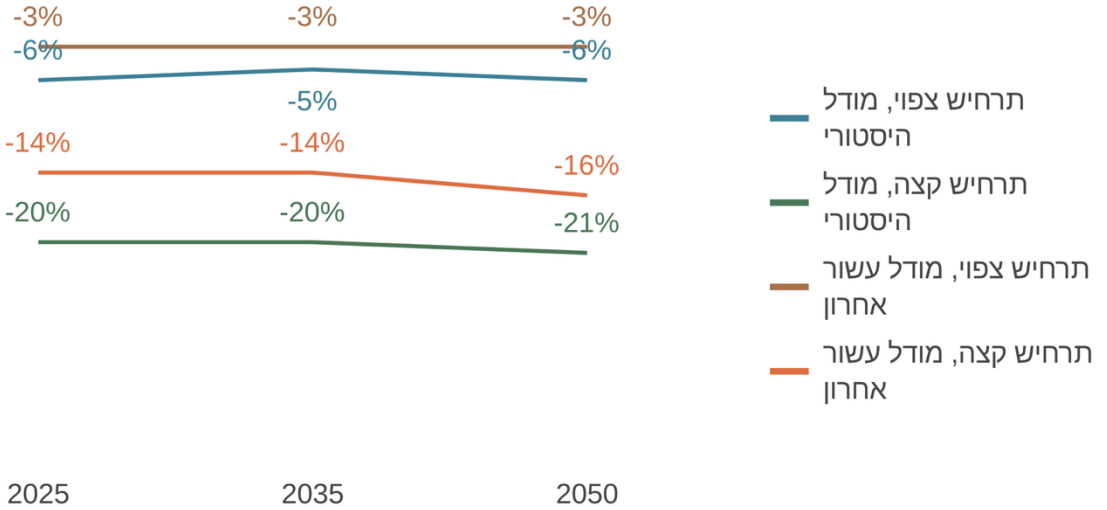
תרשים 3.17: שינוי בתפוקת האורז בתאילנד על פי כל התרחישים



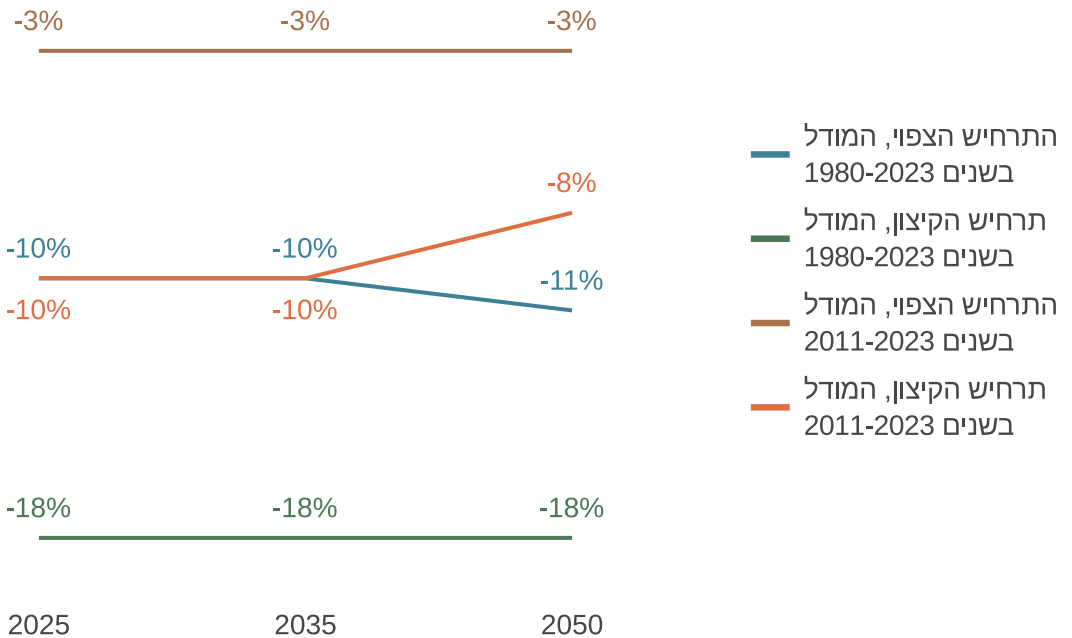
תרשים 3.18: שינוי בתפוקת האורז באוסטרליה על פי כל התרחישים



תרשים 3.19: שינוי בתפוקת האורז בהודו על פי כל התרחישים

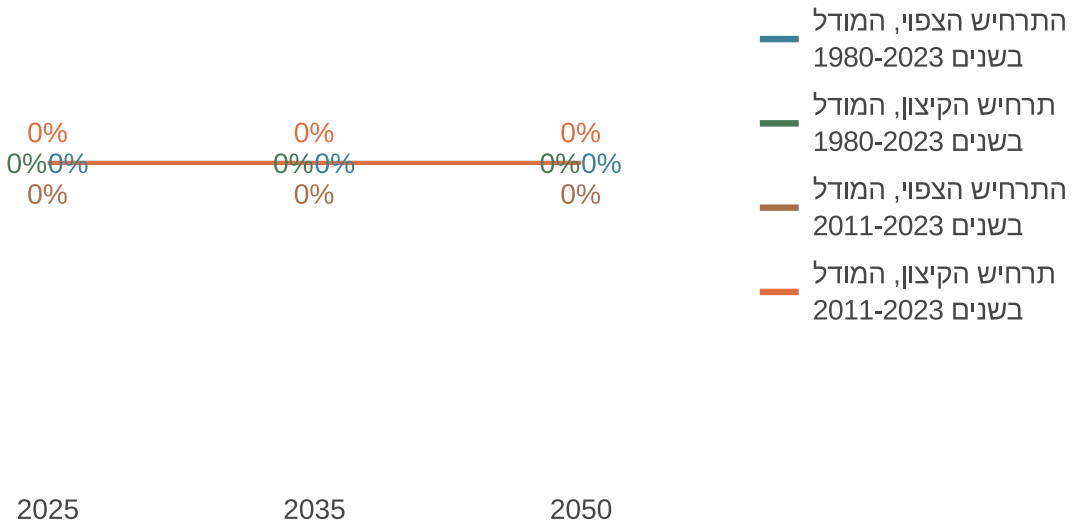


תרשים 3.20: שינוי בתפוקת האורז בארצות הברית על פי כל התרחישים

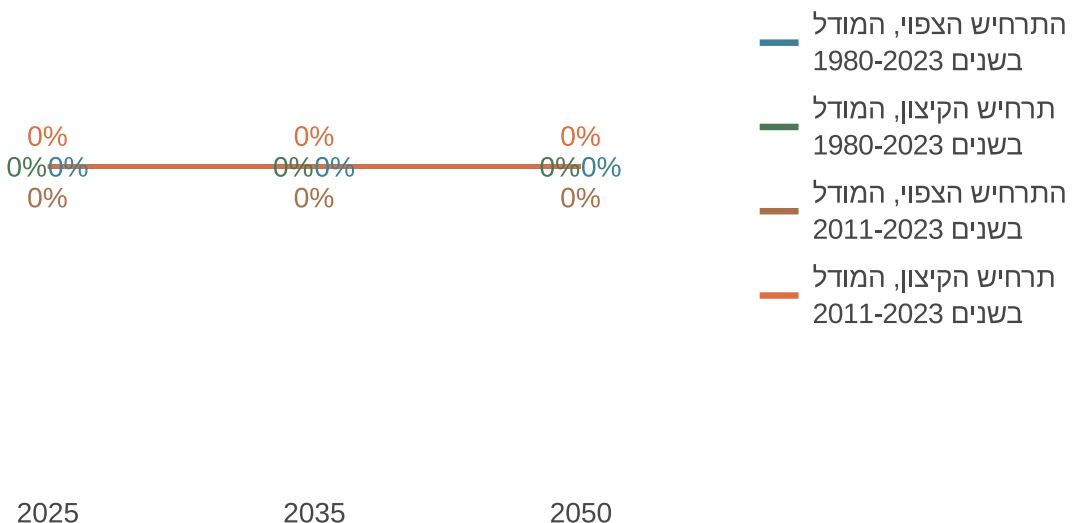


שינויים בתפוקת הסלמון כתוצאה משינויי האקלים

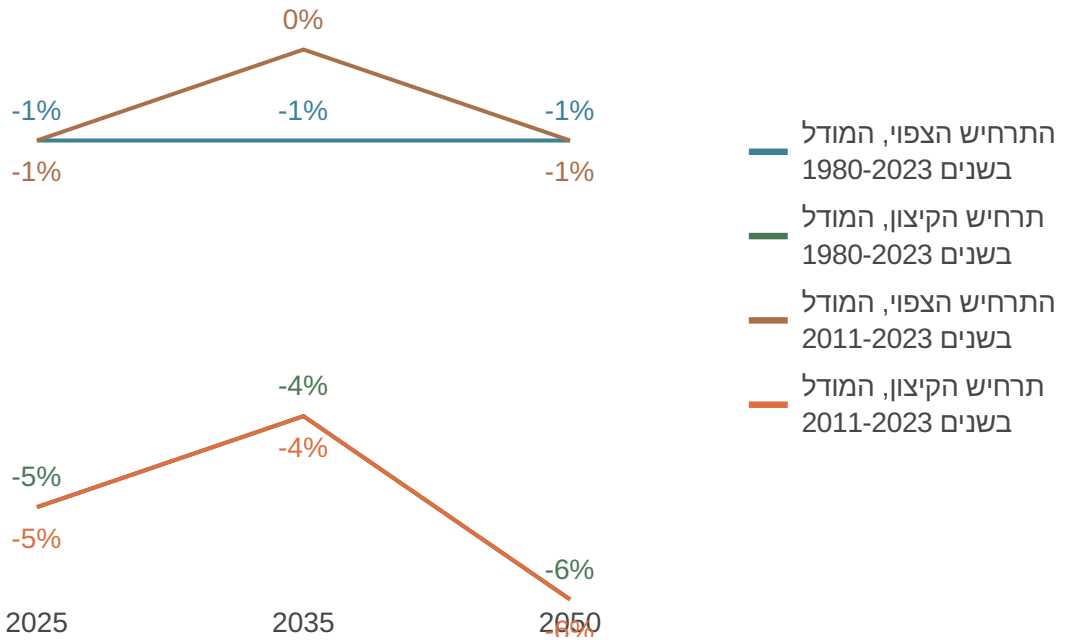
תרשים 3.21: שינוי בתפוקת הסלמון בנוורווגיה על פי כל התרחישים



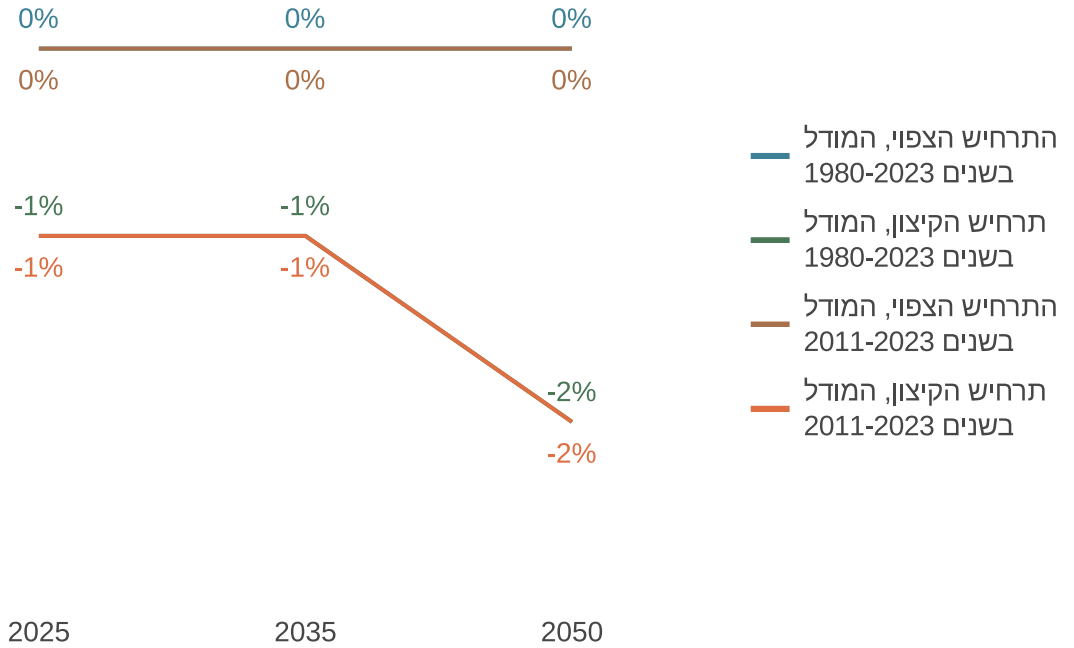
תרשים 3.22: שינוי בתפוקת הסלמון בצ'ילה על פי כל התרחישים



תרשים 3.23: שינוי בתפוקת הסלמון בדנמרק על פי כל התרחישים



תרשים 3.24: שינוי בתפוקת הסלמון בפולין על פי כל התרחישים

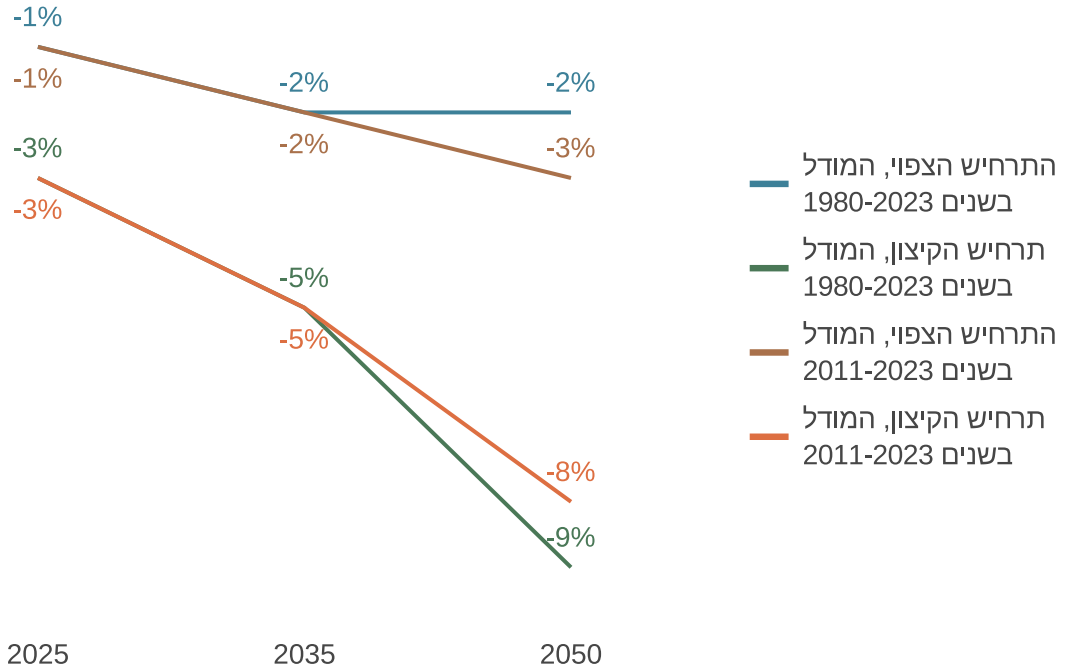


תרשים 3.25: שינוי בתפוקת הסלמון בהולנד על פי כל התרחישים

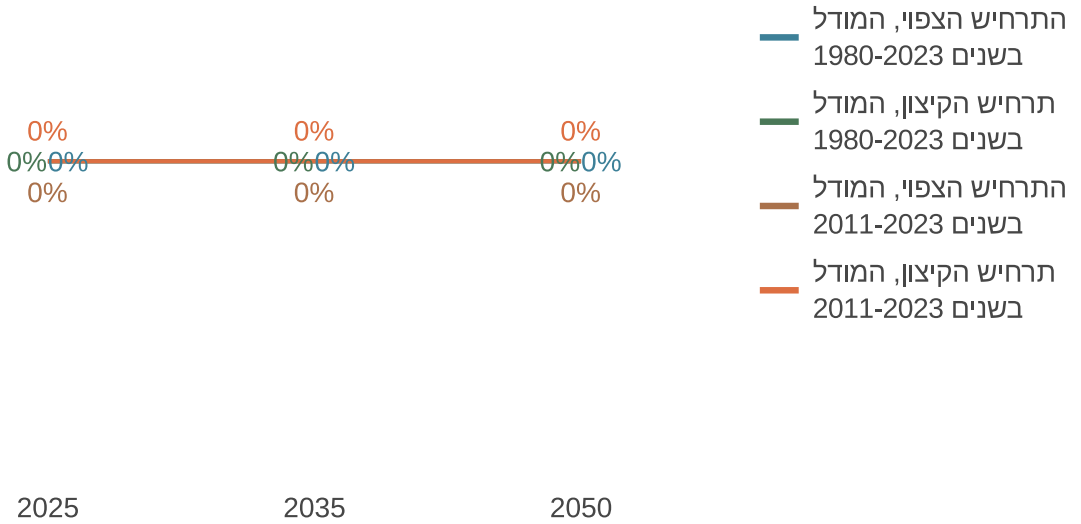


שינויים בתפוקת האמנון כתוצאה משינויי האקלים

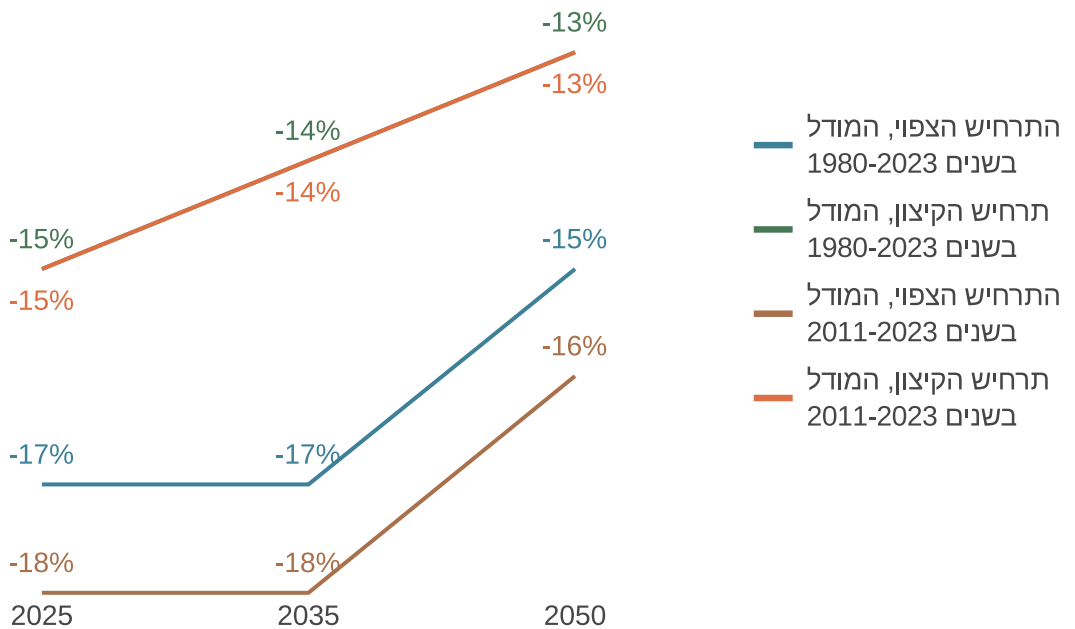
תרשים 3.26: שינוי בתפוקת האמנון בסין על פי כל התרחישים



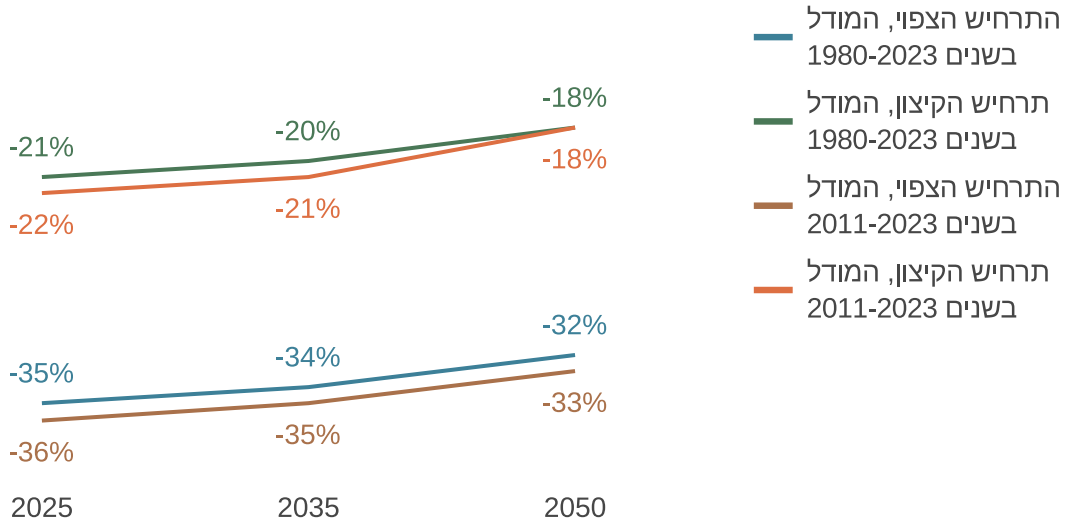
תרשים 3.27: שינוי בתפוקת האמנון בטנזניה על פי כל התרחישים



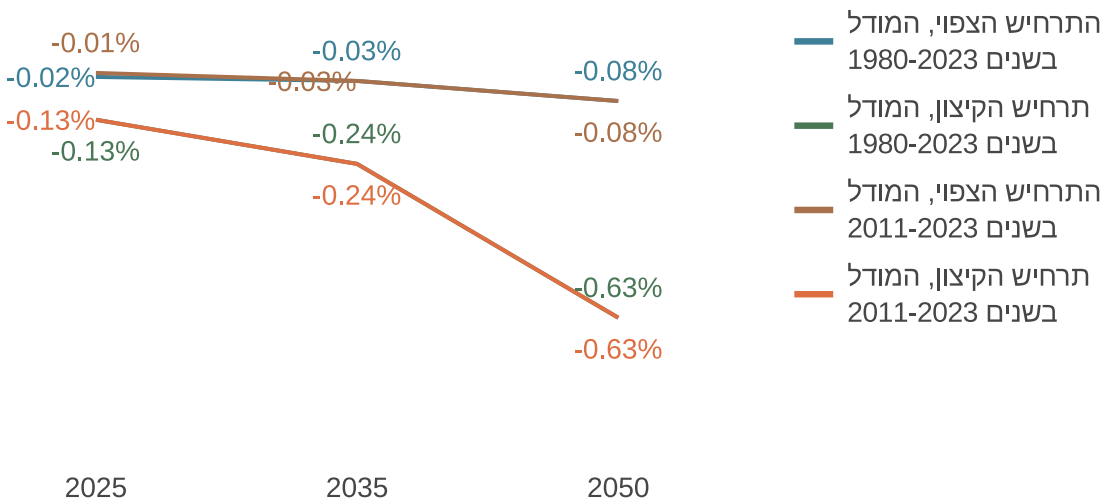
תרשים 3.28: שינוי בתפוקת האמנון בוייטנאם על פי כל התרחישים



תרשים 3.29: שינוי בתפוקת האמנון בארגנטינה על פי כל התרחישים



תרשים 3.30: שינוי בתפוקת האמנון במצרים על פי כל התרחישים



נספח 4: ניתוח הסיכונים הגאופוליטיים

נספח זה מציג את הניתוח של הסיכונים הגאופוליטיים למדינות המקור מהן ישראל מייבאת תבואות ודגים שלא נסקרו בגוף הדו"ח. המדינות יוצגו לפי מקבצים גאוגרפיים.

מדינות אסיה והפאסיפיק

אוסטרליה

יחסי אוסטרליה וישראל

המקום של ישראל בפוליטיקה האוסטרלית הידרדר מאז החלה מלחמת חרבות ברזל. ממשלת הלייבור פרסמה במהלך המלחמה הודעות מאוזנות פחות, וגילתה פייסנות כלפי הפגנות פרו-פלסטיניות שהתקיימו ברחבי המדינה אף שבחלקן היו אלימות. זאת בין היתר מאחר שיש מספר מושבים בפרלמנט, המייצגים אזורי בחירה של קהילות מוסלמיות גדולות. מפלגת הלייבור חששה לאבד את המושבים האלה בבחירות הפדרליות שהתקיימו במאי 2025 לטובת מפלגת הירוקים שאיגפה אותה משמאל.

מלבד ההשפעה של תוצאות הבחירות, בהן זכתה שוב מפלגת הלייבור, על המדיניות כלפי ישראל יש להביא בחשבון שאיגודי העובדים הם חזקים מאוד באוסטרליה. הם מסוגלים להשבית את הנמלים, והרשויות אינן מתערבות באופן מידי. במהלך 2024 נרשמו לפחות שני מקרים של שיבושים בפעילות הנמלים בהקשר של אוניות "צים". כמו כן יש תמיכה מסוימת בתנועת ה-BDS במדינה. אם הלקוח מהצד הישראלי הוא חברה שיש לה פעילות בגדה המערבית או שמופיעה ב"רשימה השחורה" של נציב האו"ם

לזכויות אדם – ארגונים שתומכים בחרם עשויים ללחוץ על הספקים בצד האוסטרלי שלא למכור, והספקים יהיו בדילמה.

גורם נוסף שעשוי להשפיע על הסחר בין המדינות הוא הניסיון של אוסטרליה לגוון את היצוא מהמדינה. לפחות 30 אחוזים מהיצוא האוסטרלי מכוון לשוק בסין. הממשלה בראשות הליברלים, שהייתה בשלטון עד 2022, התבטאה בצורה חריפה מאוד נגד סין בתקופת הקורונה. כתוצאה מכך סין אסרה בבת אחת על יבוא של תוצרת חקלאית מאוסטרליה, וכמה סקטורים ספציפיים, שהיו תלויים ביצוא לסין, נחסמו. עם זאת, מאז שחזרה מפלגת הלייבור לשלטון, מיתנה הממשלה את ההתבטאויות האלה, והיצוא החקלאי לסין חזר בהדרגתיות. בעקבות המשבר הבינה אוסטרליה מצד אחד את עוצמת התלות בסין ומצד שני את הצורך לפתח שווקים חדשים.

אין יתרון מובנה לשוק הישראלי בגיוון הסחר של אוסטרליה, מכיוון שמדובר בשוק שהוא קטן ומרוחק, אבל לישראל יש מנופים אחרים שיכולים לסייע בפיתוח הסחר: אוסטרליה נותנת עדיפות למדינות קרובות, שיש לה אינטרס אסטרטגי בשימור הקשר איתן, בראש ובראשונה אינדונזיה. באוסטרליה יש קהילה אינדונזית גדולה, ואוסטרליה מעוניינת מאוד שאינדונזיה תתחיל בתהליך הצטרפות ל-OECD. מאחר שישראל היא חברה בארגון, היא יכולה להטיל וטו על הצטרפות. במהלך 2024 ה-OECD התכוון לשלוח את ההזמנה הראשונית כדי להתחיל את תהליך ההצטרפות, ואוסטרליה הפעילה מכש לחצים אדיר על ישראל כדי שלא תכשיל את המהלך. ישראל ניהלה דיונים בכל הדרגים, והיו טיעונים מנוגדים – מצד אחד היו שטענו כי עד שאינדונזיה לא תכיר בישראל ותכונן עימה יחסים דיפלומטיים אסור לוותר על המנוף הזה, ומצד שני היו שטענו כי ישראל צריכה להתחיל את התהליך, ואם יהיה צורך, ניתן יהיה לחסום זאת בהמשך.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מאוסטרליה

קשה לדמיין תרחיש שאוסטרליה תימצא בסיכון ביטחוני שמשפיע על היצוא שלה. זו מדינה שלמעשה אין לה אויבים. זאת למרות האיום מצד סין שמתבטא בצורה עקיפה בלבד; מצד אחד אוסטרליה חוששת מההשפעה של סין, ומצד שני היא מנסה לשמור על הסחר עימה.

אוסטרליה תלויה בסין בגלל שתי סיבות מרכזיות: ראשית, אוסטרליה סובלת מיוקר מחיה גבוה מאוד, שיכול להחמיר בעקבות שיבושים ביבוא מסין וביצוא אליה. שנית,

האוניברסיטאות באוסטרליה תלויות בשכר הלימוד של עשרות אלפי הסטודנטים מסין שלומדים במדינה. ממשלת אוסטרליה אינה יכולה להרשות לעצמה מצב שבו ממשלת סין תשיב את הסטודנטים לסין, שכן האוניברסיטאות באוסטרליה עשויות לקרוס. לכן חשוב לממשל אוסטרליה לשמור על הקשר הכלכלי עם סין ועם כלכלות אחרות של מדינות גדולות; מדינות ASEAN למשל חשובות במיוחד לאוסטרליה.

יחד עם זאת, אוסטרליה הייתה רוצה לסחור יותר עם סין אך גם ליהנות מהמטרייה הביטחונית שמספקת לה ארצות הברית, בדומה להרבה מדינות שמתמרנות באופן הזה (גם ישראל חוששת מההשפעה של סין, אך מעוניינת בסחר איתה, בעוד ארצות הברית בודקת עד כמה ישראל חדירה להשפעה של סין בטכנולוגיה ובביטחון מידע). ממשלת הלייבור פתוחה הרבה יותר להרחבת הפעילות הכלכלית עם סין, ובה בעת היא מאפשרת את הגדלת הבסיסים האמריקניים בשטחה, את הארכת המסלולים בהם ואת הרחבת היקפי התרגילים המשותפים עם הצבא האמריקני. נוסף על השימוש בנמלים במדינה יש בכך מסר של הרתעה כלפי סין והקרנת עוצמה של ארצות הברית במרחב. כמו כן הממשלה חתמה על חוזה לרכש צוללות בהנעה גרעינית שמיוצרות בארצות הברית, בבריטניה ולבסוף במספנות אוסטרליות. זו עסקת ענק שמצביעה על כך שאוסטרליה מחוברת בצורה העמוקה ביותר למטרייה הגרעינית של ארצות הברית גם תחת ממשלת הלייבור, שניסתה להתקרב לסין באופן מוצהר.

אולם כשבוחנים את ההצבעות באו"ם, מבחינים בכך שאוסטרליה מתרחקת מהקו של ארצות הברית. זו גם התגובה של אוסטרליה למתקפות של החות'ים בים האדום. ארצות הברית ניסתה לבנות קואליציה של מדינות מערביות נגד החות'ים ולהגן על נתיבי השיט הבין-לאומיים. הגנה זו אמורה להיות האינטרס האסטרטגי העליון של אוסטרליה, שתלויה בחופש השיט, אך אוסטרליה לא נענתה לקריאה לשלוח כוח ימי – היא שלחה מספר יועצים כדי לתמוך במאמץ.

עלייתו של טראמפ לשלטון בארצות הברית צפויה להקשות על ההתקרבות של אוסטרליה לסין; אם סין תציע הסכם סחר משודרג או יוזמה כלכלית חדשה, לאוסטרליה יהיה הרבה יותר קשה להיענות בגלל הלחץ מצד ארצות הברית. אולם דווקא בהקשר של יצוא חומרי גלם וחומרי מזון – העלאת המכסים על תוצרת אמריקנית בסין הופכת את התוצרת האוסטרלית לאטרקטיבית יותר.

רמת הסיכון הנצפית

למרות המחלוקות הפוליטיות הפנימיות יצוא האורז לישראל ממשיך להתקיים ללא קושי. אוסטרליה רוצה לבזר את השווקים – היא אינה מעוניינת להיות תלויה רק בסין, והיא רואה חשיבות בכך שיהיו לה שווקים חלופיים. אין מכשול מהותי בפני הסכם סחר חופשי בין אוסטרליה לישראל, אך הוא אינו נמצא במקום גבוה בסדר העדיפויות של ממשלת אוסטרליה או של ממשלת ישראל. יש לשים לב להיבט יוצא דופן בהקשר של יצוא בעלי חיים למאכל; אוסטרליה כבר הודיעה רשמית לישראל שהיא התחילה לצמצם בהדרגה את יצוא העגלים החיים. מהלך זה קשור למדיניות הפנים של אוסטרליה בנוגע לצער בעלי חיים ולמחאה הפנימית נגד הסבל שנגרם לעגלים.

הודו

יחסי הודו וישראל

המפלגה השלטת בהודו, ה-BJP, אוהדת מאוד את ישראל. המפלגה זכתה בבחירות האחרונות, ולכן היחסים הבילטרליים בין ישראל להודו צפויים להיות יציבים בחמש השנים הקרובות. כמו כן מדיניות החוץ של הודו מתנהלת בצורת סילו – היא מנהלת את יחסי חוץ מול כל מדינה בנפרד. כלומר גם אם הודו תטפח קשרים בילטרליים עם איראן או עם מדינות אחרות שהן יריבות של ישראל, היא לא תיתן לזה להשפיע על מדיניותה כלפי ישראל. כך גם מול הפלסטינים – הודו לא תיענה לקריאה שלהם להפסקת הסחר עם ישראל. הודו מקפידה לשמור על אי-מעורבות באינטרסים שלה במיוחד בשל המעמד שלה כמעצמה עולה.

להודו וישראל יש שותפות אסטרטגית בנוגע למים בחקלאות; קיימים עשרות מרכזי מצוינות ישראליים שפרוסים ברחבי המדינה וכן נספח חקלאי ונספח מים. הטכנולוגיות הישראליות מאפשרות להגדיל את התנובה החקלאית בהודו, ולכן אין לה אינטרס להפסיק את היצוא לישראל גם אם יופעל עליה לחץ פוליטי.

רמת הסיכון הנצפית

רמת הסיכון לסחר עם ישראל היא נמוכה מאוד, והיחסים הבילטרליים בין המדינות הם טובים. מבחינת ההסתכלות הגלובלית של הודו היא נוטה היום יותר לכיוון מדינות המערב. היא אינה מתחברת עם ציר שהוא בעייתי לישראל. כמו כן האורז מבוזר על שטחים

גדולים, ועל כן רמת הסיכון ליצוא שלו בהקשר של האיומים הביטחוניים אינה גבוהה. בכל אחד מהפרמטרים האלה רמת הסיכון היא נמוכה לשנים הקרובות.

וייטנאם

יחסי וייטנאם וישראל

בשנת 1993 ישראל ווייטנאם כיננו יחסים דיפלומטיים. למפלגה הקומוניסטית הווייטנאמית יש מדיניות פרו-פלסטינית מוצהרת. עם זאת במהלך מלחמת חרבות ברזל לא זוהו בכלי התקשורת הרשמיים של המדינה גינויים חריפים נגד ישראל, ווייטנאם לא הצטרפה לפנייה לבית הדין הבין-לאומי בהאג. יש לציין שהיא הצביעה בעד הבקשה של העצרת הכללית באו"ם לקבל ייעוץ משפטי של בית הדין הבין-לאומי על אודות המצב בגדה המערבית ובמזרח ירושלים. כמו כן דווח בתקשורת שווייטנאם המשיכה לספק חומר נפץ לישראל, מהלך שהוביל לכך שמדינות באפריקה ואלבניה סירבו לתת לספינה הנושאת את דגל וייטנאם לעגון בנמלים שלהן. במהלך המלחמה לא זוהו מהלכים מצד וייטנאם לקטוע או לשבש את האספקה של חומרי גלם צבאיים ואזרחיים לישראל, בהם חומרי נפץ וטקסטיל. הקשיים שזוהו באספקה לישראל מווייטנאם הם תוצאה של הצורך לעקוף את הים האדום ותעלת סואץ ושל אכיפת הוראות בית הדין הבין-לאומי בהאג מצד מדינות אחרות.

ההסכמים הנוכחיים בין וייטנאם לישראל כוללים את הסכם המסגרת לשיתוף פעולה כלכלי, מדעי, טכני, חקלאי ומסחרי (1996), את פרוטוקול שיתוף הפעולה הפיננסי (2007), את הסכם הפטור מאשרות לבעלי דרכונים דיפלומטיים (2009), את ההסכם למניעת כפל מס ולמניעת התחמקות ממיסים על הכנסות ומיסי רכוש, את הסכם התעבורה האווירית (2020) ואת הסכם הסחר החופשי (2023).

היקף המסחר בין המדינות הסתכם בשנת 2024 בכמעט שלושה מיליארד דולר, מתוכם 631 מיליון דולר של יצוא לישראל. ישראל היא המשקיעה השנייה בגודלה ממדינות המזרח התיכון ובעלת השקעות ישירות בווייטנאם בהיקף של 153 מיליון דולר.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על הייצוא מווייטנאם

וייטנאם היא משטר סמכותני בעל שליטה מוחלטת בכל זרועות הממשל למרות שקיימים קונפליקטים בין הצבא, למפלגה הקומוניסטית ולממשלה. מתחים אלו נשארים לרוב

מתחת לפני השטח, ומעט מאוד שערוריות נחשפו בשנים האחרונות. נוסף על כך אין מרידות ידועות בווייטנאם שמעמידות בסיכון את יציבותה. עם זאת סכסוכים פוליטיים פנימיים והפוטנציאל להתנגדות ציבורית כלפי המפלגה יוצרים סיכון גדול יותר ליציבות השלטון.

באשר לקונפליקט עם מדינות שכנות - וייטנאם אינה מעורבת באף סכסוך מזוין. עם זאת, יש לה חלק במחלוקת על שטחים בים סין הדרומי. הדבר מעמיד את תביעות הגבול הימיות שלה בתחרות מול ברוניי, אינדונזיה, מלזיה, הפיליפינים, הרפובליקה העממית של סין (PRC) וטאיוואן (ROC). מבין הצדדים המעורבים הפוטנציאל להסלמה קיים בעיקר מול סין; דייגים בווייטנאם סובלים מאלימות מצד משמר החופים הסיני, ממיליציות ימיות ומצי סין. למרות מאמצי ארגון ASEAN לתווך בעניין, אין באופק פתרון למחלוקת זו. על אף שהמתיחות אינה משפיעה באופן ישיר על שרשרת האספקה של וייטנאם, למלחמת האזרחים במיאנמר (בורמה) - שפרצה בשנת 2021 לאחר שהצבא עצר את הנשיאה דאז אונג סן סו צ'י - יש תפקיד חשוב ביציבות האזורית ובפוליטיקה של ארגון ASEAN. וייטנאם ושאר מדינות ASEAN פועלות כדי לסיים את הלחימה ולשקם את הממשלה האזרחית במדינה.

מבחינת ההשתייכות לצירים העולמיים מדיניות החוץ של וייטנאם היא באופן מסורתי מדיניות של אי-השתייכות לצד מסוים, ומאז התגברות התחרות בין המעצמות הגדולות היא מנהלת איזון עדין בין סין לארצות הברית. למרות מעמדה כמדינה שאינה מזדהה עם צד מסוים, וייטנאם חברה בארגון מדינות דרום-מזרח אסיה (ASEAN) מאז שנת 1995, והיא משתתפת פעילה בכל הפורומים הרלוונטיים שלו.

רמת הסיכון הנצפית

אין אינדיקציה לאפשרות של שיבוש בשרשרת האספקה מווייטנאם לישראל בשל מצב היחסים בין המדינות, למעט אפשרות של פגיעה בנתיבי שיט כמו סגירת מצרי מלאקה.

במהלך מלחמת "חרבות ברזל" לא נראו מצד וייטנאם ניסיונות לעצור משלוחים או אספקה לישראל. עם זאת בגלל הצורך לעקוף את אפריקה נוצר קושי מצד ספינות הנושאות ציוד דו-שימושי למצוא עגינת ביניים בנמלים של מדינות אשר משתפות פעולה עם החרם על ישראל בהתאם לקביעת בית המשפט הבין-לאומי בהאג.

לאור סיום המלחמה העסקים צפויים להתקיים כרגיל ואף להתרחב, במיוחד בעקבות הסכם הסחר החופשי שנחתם בשנת 2023.

סרי לנקה

יחסי סרי לנקה וישראל

יחסי ישראל וסרי לנקה החלו עם הקמתן של שתי המדינות בשנת 1948. על אף שסרי לנקה הייתה בין המדינות הראשונות שהכירו בישראל, היחסים בין המדינות ידעו עליות ומורדות לאורך השנים. בשנת 1970 ניתקה סרי לנקה את הקשרים הדיפלומטיים עם ישראל לאחר שראשת הממשלה דאז סירימאבו בנדרנאיקה הזדהתה עם המאבק הפלסטיני. עם זאת בשנות ה-80 חודשו הקשרים, וממשלת סרי לנקה פנתה לישראל לקבלת סיוע בלוחמה בטרור ובחקלאות. שותפות זו התרחבה גם לתחומי התמיכה הצבאית והסיוע הטכנולוגי, והיא נמשכת עד היום.

עם זאת, למרות שהקשרים בין המדינות נראים יציבים לכאורה, הפוליטיקה הפנימית בסרי לנקה מערערת אותם לעיתים. כך לדוגמה ממשלת סרי לנקה אירחה בעבר מנהיגים של הפת"ח, ופוליטיקאים המבקשים לזכות בתמיכה של הקהילה המוסלמית המקומית עושים שימוש לעיתים קרובות ברטוריקה אנטי-ישראלית. דינמיקה זו הופכת את היחסים עם ישראל לקלף פוליטי ולמנוף לגיוס קולות בסרי לנקה בדומה למצב בארצות הברית, אך בכיוון ההפוך.

סרי לנקה תלויה כלכלית בישראל, אשר מעסיקה כ-8,000 עובדים מסרי לנקה, בעיקר כמטפלים סיעודיים. אירועי 7 באוקטובר, שבהם נהרגו שני מטפלים מסרי לנקה במתקפת חמאס, מדגישים את ההיבט האנושי ואת התלות הכלכלית העמוקה של סרי לנקה ביחסיה עם ישראל.

סרי לנקה היא חברה בתנועת המדינות הבלתי מזדהות; עם זאת יש לה יחסים קרובים עם הודו, ובשנים האחרונות היא גם חיזקה את קשריה עם סין בעקבות יוזמת "החגורה והדרך". סרי לנקה אומנם לא החרימה את ישראל, אבל היא הצביעה נגדה בכל ההצבעות שעלו נגדה באו"ם.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מסרי לנקה

סרי לנקה חווה קשיים כלכליים חמורים מאוד. הקשיים הכלכליים הללו, המשולבים עם משבר חקלאי שנבע מאיסור קצר טווח על דשנים כימיים, הובילו למשבר מזון חמור בסרי לנקה. האיסור, שהוטל באופן מזורז וללא תכנון מספק, פגע קשות בתוצרת החקלאית והחמיר את חוסר הביטחון התזונתי במדינה. כמו כן בשל הרגישות של סרי לנקה למשבר האקלים, קיים במדינה מהלך של מעבר לטכנולוגיות וחקלאות בנות קיימה. עם זאת בשל שחיתות ממשלתית נכשלה היוזמה בשלב הביצוע, ונרשם כישלון מצד הרשויות המקומיות ביישום המדיניות.

ממשלת סרי לנקה עדיין מנסה להתמודד עם הבעיות הכלכליות הקשות שלה (הקשורות גם למגפת הקורונה) ולהתאושש ממשבר הביטחון התזונתי של השנים 2022-2023. שרשרת האספקה של המדינה נותרה חשופה מאוד לתנודות, ועלולה להיות מושפעת באופן חמור מקשיים כלכליים נוספים או מאסונות טבע.

סרי לנקה התמודדה עם סכסוכים פנימיים ממושכים ובעיקר עקב מתחים אתניים בין הרוב הסינהלי והמיעוט הטמילי. הסכסוך הבולט ביותר היה מלחמת האזרחים בסרי לנקה (1983-2009), שהתנהלה בין הממשלה לבין "נמרי השחרור" של טמיל אילם (LTTE), אשר נלחמו למען הקמת מדינה עצמאית לטמילים בצפון ובמזרח המדינה. מתחים אלו נבעו מהמדיניות שלאחר העצמאות, אשר נתפסה כמפלה, כמו חוק "סינהלית בלבד" משנת 1956, שהדיר את אוכלוסיית הטמילים. עם הזמן הסלימו מתחים אלו להתקוממויות אלימות, לסכסוך רחב היקף ולהפרות זכויות אדם שבוצעו על ידי שני הצדדים.

המלחמה הסתיימה בשנת 2009 בניצחון צבאי מכריע של ממשלת סרי לנקה. עם זאת סוגיות כמו פיוס אתני, טיפול בפשעי מלחמה ופיתוח שוויוני עבור כל הקבוצות האתניות נותרו ללא מענה. כאמור המשברים הפיננסיים והחקלאיים במהלך ומגפת הקורונה ואחריה הובילו למחאות המוניות, שהסתיימו בהתפטרות הממשלה. טלטלה זו סימנה את סיום שלטון משפחת ראג'פקסה, שחבריה נמלטו מהמדינה, והותירה את המערכת הפוליטית של סרי לנקה במצב של חוסר יציבות.

מההיבט האזורי - אין לסרי לנקה סכסוכים מזוינים עם מדינות שכנות. עם זאת יש מתיחות בינה ובין הודו בנוגע לזכויות דיג סביב האי קצ'תיו, שהודו מסרה בשנת 1974.

כמו כן סרי לנקה נמצאת במוקד תחרות גאופוליטית בין הודו לסין באוקיינוס ההודי, ושתי המעצמות שואפות לשלוט במשאבים אסטרטגיים ובמינרליים. ההשקעות של סין בתשתיות בסרי לנקה, כמו בנמל המבנטוטה, מעוררות דאגה בהודו לגבי הרחבת השפעתה של סין באזור. אזור האוקיינוס ההודי מתמודד עם אתגרים כמו שינויי אקלים, דיג בלתי חוקי, הברחות סמים וסחר בבני אדם. סוגיות ביטחוניות אלו הופכות למשמעותיות יותר ויותר בגאופוליטיקה של האוקיינוס ההודי ומשפיעות על היציבות והביטחון האזורי.

רמת הסיכון הנצפית

בשל המצב הכלכלי ואי-היציבות הפנימית קיימת עדיין סכנה לשיבושים, אך היא אינה חמורה בשלב זה. התלות הנוכחית של סרי לנקה במימון חיצוני עלולה לפגוע בתפקוד של נמלי המדינה ובשאר תשתיות השינוע. במהלך מלחמת "חרבות ברזל" לא זוהה שינוי במדיניות סרי לנקה כלפי ישראל בהיבט זה, אך הסכנות שצוינו בשגרה עדיין תקפות.

תאילנד

יחסי תאילנד וישראל

בשל תפקידה של ישראל כמעסיקה של אזרחים תאילנדים וכספקית של ציוד ביטחוני, היחס לישראל בפוליטיקה הפנימית בתאילנד הוא מורכב. רוב האזרחים והגורמים הרשמיים בתאילנד מחזיקים בעמדה פרו-ישראלית. עם זאת באזורים שבהם קיימת אוכלוסייה גדולה של מוסלמים ממוצא מלאי, הגישה היא חיובית פחות. מאז מתקפת 7 באוקטובר תאילנד מתמודדת עם אובדן של אזרחים וגם בני ערובה שנלקחו על ידי חמאס – דבר שתרם לאווירה המורכבת בקרב פוליטיקאים תאילנדים.

אחד התפקידים החשובים של תאילנד עבור ישראל הוא אספקת כוח עבודה זול ונגיש בתחומי החקלאות ועבודות הסיעוד. מבחינת נתוני סחר יש לתאילנד ולישראל פורטפוליו סחר מגוון, שבו אף צד לא מחזיק בחלק משמעותי במיוחד בתחום מסוים. בשנת 2022 היה היקף היצוא התאילנדי לישראל גבוה בכמעט 200 מיליון דולר מהיצוא הישראלי לתאילנד. מרבית היבוא הישראלי מתמקד במוצרי אלקטרוניקה ורכבים.

תאילנד לא השתתפה בחרמות נגד ישראל; עם זאת היא הצביעה נגד ישראל באו"ם. תאילנד חברה בארגון ASEAN מאז שנת 1967, ושייכת לגוש המדינות הבלתי מזדהות.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מתאילנד

הפוליטיקה הפנימית בתאילנד חוותה אי-יציבות משמעותית, הכוללת הפיכות צבאיות, ירידה בתמיכה במלוכה, והפגנות נרחבות. ההפיכה בשנת 2014 בהובלת הגנרל פראיות צ'אן-א-צ'ה הייתה האחרונה בסדרת התערבויות צבאיות, שהדגישו דפוס של חילופים בין השלטון הצבאי לאזרחי. המלוכה, שבעבר זכתה להערצה רבה, ניצבת מאז העשור השני של שנות ה-2000 בפני ביקורת גוברת וירידה בתמיכה הציבורית, בין היתר בשל מעורבותה הפוליטית ואכיפת חוקי ה"פגיעה בכבוד המלך" (lèse-majesté) באופן נוקשה.

ההתנגדות הציבורית גברה, והתבטאה בהפגנות גדולות בשנים 2020-2021, שדרשו רפורמות חסרות תקדים במוסד המלוכה. נוסף על כך תאילנד מתמודדת עם אתגרים שמקורם במרד בדלני בדרום המדינה (במחוזות בעלי רוב מוסלמי), שתורם להמשך האלימות באזור. חששות בנוגע לזכויות אדם – במיוחד בנוגע לחוקי ה"פגיעה בכבוד המלך" – פגעו גם ביחסי החוץ של המדינה. גורמים אלו יחד יוצרים נופ פוליטי מורכב ובלתי יציב.

יש מספר מדינות באזור שעמן תאילנד מנהלת מחלוקות באופן ישיר ועקיף:

סין – כמו מדינות רבות בדרום-מזרח אסיה תאילנד שומרת על איזון עדין בין סין לארצות הברית. ארצות הברית נותרה הספקית הביטחונית העיקרית שלה, אך סין היא שותפת הסחר הגדולה ביותר שלה. תאילנד, אף שאינה מעורבת ישירות במחלוקות בים סין הדרומי, קיבלה עליה אחריות ב-ASEAN לעודד ליצירת דיאלוג ולתווך בין סין ובין המדינות הטוענות לריבונות על אזורים ימיים. היא אירחה והנחתה פגישות לקידום פתרונות בדרכי שלום, כולל דיונים על קוד התנהגות ימי.

קמבודיה – מקדש פרה ויהאר, הממוקם סמוך לגבול תאילנד-קמבודיה, היה מוקד למחלוקות. בשנת 1962 העניק בית הדין הבין-לאומי לצדק את הריבונות על המקדש לקמבודיה, החלטה שתאילנד התנגדה לה. המתיחות הסלימה לעימותים צבאיים בשנים 2008 ו-2011, והם גרמו לנפגעים משני הצדדים. ASEAN התערב כדי לתווך, אך הגבול נותר רגיש. במהלך 2025 החריף הקונפליקט, והגיע לסימום בדצמבר 2025 עם חתימה על הסכם הפסקת אש בין שתי המדינות.

מיאנמר – לתאילנד יש גבול ארוך עם מיאנמר, שסכסוכים פנימיים בתוכה הובילו לאתגרים חוצי גבולות. מלחמת האזרחים המתמשכת שם גרמה לגל פליטים שהגיע לתאילנד, והכביד על משאביה וביטחונה. נוסף על כך הסכסוך החמיר פעילות בלתי חוקית כמו הברחות סמים, וקבוצות פשע מאורגן מנצלות את חוסר היציבות להרחבת פעילותן בתאילנד.

רמת הסיכון הנצפית

בזמני שגרה – הסחר מתקיים כרגיל, ולא היו לאורך השנים בעיות בסחר בין המדינות. במהלך מלחמת "חרבות ברזל" לא נראו סימנים לפגיעה בסחר למעט הצורך לעקוף את אפריקה בדרכים יקרות יותר. עתה עם תום המלחמה צפוי חידוש של קווי הספנות דרך ים סוף, חזרה לנורמליזציה ואולי אף הרחבת שיתוף הפעולה.

האיחוד האירופי ומדינות היבשת

האיחוד האירופי נמצא במשבר רב-ממדי. הלחץ מורגש בשלוש חזיתות: מדיניותו של נשיא ארה"ב טראמפ, מאמצי המלחמה של רוסיה ומלחמות הסחר עם סין. כמו כן יש משבר הנהגה באיחוד עקב ההתרחשויות האלקטרוניות בגרמניה וצרפת; ייתכן שפולין תמלא בעתיד את החלל שנפער ותמלא תפקיד הובלה מרכזי יותר. מצבה של ישראל בהקשר של מוסדות האיחוד הוא סביר. גם בפרלמנט האירופי, שהשפעתו מוגבלת, מפלגות הימין והימין הקיצוני דוחפות לתמיכה משמעותית יותר בישראל. הנציבות האירופית ידידותית יותר בעקבות פרישת ז'וזפ בורל, שלאחריה חודשו הקשרים התקינים עם ישראל – שר החוץ סער נפגש עם הנציבה העליונה של האיחוד, והתכנסה פגישה של מועצת האסוציאציה ישראל-האיחוד האירופי שהתקיימה רק פעם אחת בעשור האחרון. לכן למרות הקשיים שהערימה מלחמת "חרבות ברזל", נראה שיש רצון להעמיק את היחסים עם ישראל.

יוון וקפריסין

יחסי ישראל, יוון וקפריסין

היחסים בין ישראל-יוון וישראל-קפריסין השתפרו משמעותית מאז שנת 2010 בעקבות שתי התפתחויות: התפתחות אחת הייתה אירוע המשט לעזה בשנה הזו, אשר נתפס לא רק כפרובוקטיבי בישראל אלא גם כעדות לכך שטורקיה מנהלת מדיניות אסרטיבית יותר

במזרח הים התיכון. התפתחות שנייה הייתה תגליות הגז במזרח הים התיכון, אשר הובילו למאמצים של קפריסין לחתום על הסכמים לקביעת הגבולות הימיים עם מצרים, לבנון וישראל בעשור הראשון של המאה ה-21. ישראל, יוון וקפריסין נהגו לקיים מפגשים משולשים רמי דרג לאורך העשור האחרון, ובשתי המדינות הייתה תמיכה חוצת מפלגות בהמשך שיפור היחסים למרות השינויים הפוליטיים. אף שדעת הקהל בקפריסין ויוון אוהדת את הצד הפלסטיני באופן מסורתי, קיימת הבנה לצרכים הביטחוניים של ישראל, וקפריסין ויוון נחשבות בין המדינות הידידותיות לישראל באיחוד האירופי. המדינות משתפות פעולה בקידום פרויקטים אנרגטיים, ובין היתר פועלות לקידום פרויקט חיבור רשתות החשמל בין המדינות באמצעות כבל תת-ימי. במהלך מלחמת "חרבות ברזל" אתונה ולרנקה היו צומת תחבורה חשוב ואמין שאפשר לישראלים לטוס מאתונה ולרנקה ואליהן ומשם ליעדים נוספים.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מיוון וקפריסין

האתגר הביטחוני המשמעותי של יוון וקפריסין הוא האיום מצד טורקיה, בין היתר בשל העובדה ששאלת איחודה מחדש של קפריסין עדיין לא פתורה, וטורקיה אף קוראת להפיכת החלוקה דה-פקטו של האי מאז שנת 1974 לחלוקה רשמית. החשש של יוון הוא שגם אם תהיה הסכמה לפתרון של חלוקת האי, לא תהיה מדינה עצמאית של ממש בחלק הצפוני, והאיום של פלישה טורקית גם לחלק הדרומי של האי יישאר. זאת אף שקפריסין היא חברה באיחוד האירופי מאז שנת 2004, ולכן אם טורקיה תתקוף את קפריסין, הרי היא תתקוף מדינה שהיא חלק מהאיחוד האירופי על כל המשמעויות הנובעות מכך. בהקשר של יוון קיימות מחלוקות בין טורקיה ליוון על הגבולות הימיים ביניהן בים האגאי ובים התיכון. אף שיש אפקט מרסן לכך שגם טורקיה וגם יוון חברות בנאט"ו, ושמאז רעידת האדמה בטורקיה בפברואר 2023 מתקיים דיאלוג בין טורקיה לאתונה לגבי הסוגיות שבמחלוקת, קיים חשש שמדינות אלו יגיעו לכדי עימות (למשל כפי שהיה במשבר בשנים 1995-1996, ובשנת 2000). מאז הפלת משטר אסד בסוריה קיימת דאגה ביוון ובקפריסין מהאפשרות שייחתם הסכם לקביעת הגבולות הימיים בין סוריה לטורקיה, אשר יקפח משמעותית את זכויותיה של קפריסין. מעבר לכך קיים פוטנציאל של זליגת איומים מהמזרח התיכון לקפריסין ויוון, ובפרט שתי מדינות אלו צריכות להתמודד עם בעיית פליטים ושהים בלתי חוקיים שמגיעים אליהן. הבעיה חריפה יותר בקפריסין, שלה אוכלוסייה קטנה יותר. יוון מתמודדת עם ההשלכות המשמעותיות של גידול דמוגרפי

שלילי, שהוחמר בעקבות הגירת צעירים. הגירה זו נבעה מהמשבר הכלכלי הקשה בעשור הקודם במדינה.

רמת הסיכון

בזמני שגרה רמת הסיכונים לגבי יצוא מקפריסין ויוון לישראל היא נמוכה. בשנת 2022 היקף היצוא מקפריסין לישראל היה נמוך יחסית – כרבע מיליארד דולר, והיקף היבוא מישראל, שרובו מהתעשייה הפטרוכימית היה גדול יותר (כ-720 מיליון דולר מתוך 820 מיליון דולר). גם ביחסי הסחר בין ישראל ויוון היה הסחר בתוצרי התעשייה הפטרוכימית בשנת 2022 כ-60 אחוזים מהיצוא מישראל ליוון וכשליש מהיבוא מיוון לישראל. היצוא מיוון לישראל היה בשנת 2022 כ-940 מיליון דולר, והיבוא ליוון מישראל היה 570 מיליון דולר. היחסים הטובים עם ישראל והקרבה הגאוגרפית תורמים לרמת סיכונים נמוכה ביחסי הסחר. כמו כן, חרם הסחר שהכריזה טורקיה על ישראל במאי 2024, בזמן מלחמת "חרבות ברזל", הוביל ככל הנראה לפיתוח הסחר בין המדינות, וחלק מהמוצרים מטורקיה לישראל הגיעו דרך יוון.

איום מסוים נשקף במידה ויגיע האיחוד להסכמה על מגבלות סחר עם ישראל, שכן הדבר צפוי גם להשפיע על קפריסין ויוון. עם זאת בשל הצורך להשיג קונסנזוס בין כלל חברות האיחוד לגבי החלטה כזו, הסיכויים אינם גבוהים. לכן גם לאחר סיום המלחמה הסחר צפוי להימשך ואף להתחזק.

הולנד

יחסי ישראל והולנד

היחסים בין ישראל להולנד הם טובים. מבחינת המקום של ישראל בפוליטיקה הפנימית – זה סוג המדינות, כמו בלגיה וצרפת, שבהן ישראל חשובה בשיח הפוליטי אבל לא בפני עצמה. כשמדברים על ישראל זו בעצם דרך בשביל הפוליטיקאים לדבר על הגירה. ישראל היא חלק מהוויכוח על הזהות האירופית, שהופך חשוב יותר במדינות האלה. לכן היחס לישראל קשור יותר לשיח הפנימי על ההגירה המוסלמית לאירופה. איום אינו צפוי מההיבט של הסחר האזרחי בין המדינות.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מהולנד

למרות תוצאות הבחירות ב-2024, שבעקבותיהן הפך הימין הקיצוני למפלגה הגדולה ביותר, והתקיים שיח פוליטי קיצוני שבעקבותיו נפלה הממשלה תוך פחות משנה, הולנד נותרה מדינה יציבה. מדובר במערכת פוליטית המזכירה את זו של גרמניה או בלגיה – תהליך הרכבת הקואליציה עשוי להיות ממושך, אך בסופו של דבר תיווצר ממשלה מתפקדת. גם בהקשר של איומים גאופוליטיים ובפרט מול רוסיה, הולנד אינה נתפסת כמדינה המצויה באזור סיכון מיידי: גבולותיה אינם מאוימים, והיא שותפה מרכזית הן בנאט"ו והן באיחוד האירופי – עובדה שמחזקת את חוסנה ועמידותה גם מול עימותים חיצוניים.

רמת הסיכון הנצפית

כאשר דנים במעמדה של הולנד בתחום הסחר לא ניתן להתעלם מנמל רוטרדם – שער הכניסה והיציאה המרכזי של סחורות לאירופה ומהגדולים בעולם. תשתיות התחבורה והלוגיסטיקה שסביבו מעניקות להולנד חשיבות גלובלית החורגת מזו של מדינות אחרות בגודל דומה. בשל עוצמתה הלוגיסטית והמערכתית הזו – הכוללת קישוריות לשווקים רבים, יעילות בתפעול ויכולת התאוששות מהירה – יש לראות בהולנד מדינה בעלת חסינות גבוהה לשיבושי סחר.

ליטא

יחסי ליטא וישראל

ליטא נוהגת להיצמד לעמדותיהן של המדינות המרכזיות באירופה, כפי שבאות לידי ביטוי למשל בדפוסי ההצבעה שלהן באו"ם ביחס לישראל. עם זאת היו מקרים שבהם ליטא נקטה קו עצמאי יחסית ואף נוח יותר לממשלת ישראל – בניגוד לעמדות נוקשות יותר שננקטו על ידי מדינות שכנות דוגמת אסטוניה.

אין הכוונה לעסוק בהיבטים ההיסטוריים הרגישים של היחסים בין המדינות – לרבות נושאים הקשורים באנטישמיות בעבר או בהווה, גם אם לאחרונה עלה בליטא מועמד בעל עמדות אנטישמיות – שכן אלו אינם ממלאים תפקיד מכריע בזירה המדינית הרשמית.

ההתפתחויות שלאחר 7 באוקטובר 2023 הציבו את ליטא במקום מעניין מבחינת עמדתה כלפי ישראל; ניתן לזהות השפעות של המודל הישראלי על השיח הציבורי והפוליטי

בליטא. התקשורת, אינטלקטואלים ודמויות ציבוריות מדגישים את הצורך באימוץ המודל הישראלי – חובת שירות צבאי, מיליטריזציה, בניית כוחות מילואים לנוכח תפיסת איום דומה – מדינה קטנה המאוימת ממספר כיוונים. שיח זה זכה להבלטה ציבורית והציג את ישראל כמודל לחיקוי בהקשרים ביטחוניים.

מבחינת היחסים הדיפלומטיים מתקיים ייצוג הדדי – לליטא יש שגרירות בישראל, וישראל מיוצגת בשגרירות בוויילנה. עם זאת רמת הקשר הציבורי וההכרה ההדדית בין העמים נותרת נמוכה יחסית.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מליטא והמדינות הבלטיות

המדינות הבלטיות ליטא, לטביה ואסטוניה הן בעלות מאפיינים דומים: אלה הן שלוש מדינות קטנות באוכלוסייתן (יש כ-3-5 מיליון תושבים בכל אחת מהמדינות), בעלות תשתית חקלאית פעילה, ויש ביניהן שיתוף פעולה אסטרטגי הדוק. אף שהתחרות ביניהן קיימת בתחומים מסוימים, הן משתדלות להציג עמדה מדינית מאוחדת בזירה האירופית והבין-לאומית. השטח שלהן אומנם גדול יותר משל ישראל, אך הן נתפסות כ"מדינות חזית" קטנות.

האפשרות של פלישת רוסיה למדינות הבלטיות נתפסת כתאורטית בשלב זה, אך איננה נשללת. הקונספציה הביטחונית של ליטא נשענת על סעיף 5 של ברית נאט"ו, ולפיו כל תקיפה נגד אחת מהחברות תיתפס כתקיפה נגד כולן. אומנם רוסיה עסוקה עמוקות בזירה של אוקראינה, אך החשש לפלישה קיים לנוכח היסטוריה אזורית טראומתית. ליטא, בדומה לפולין ולמדינות החזית האירופיות, משקיעה כיום משאבים בביצור מבנים ותשתיות צבאיות. ככל שהעימות באוקראינה יתקרב לסיומו, עיני המדינות הבלטיות יהיו נשואות להסדרים שיקבעו את שיווי המשקל הביטחוני העתידי עם אפשרות לשילוב כוחות צרפתיים, בריטיים ופולניים כחלק מהסדר בין-לאומי חדש.

ליטא מאופיינת במדיניות אנטי-רוסית מובהקת, שמחברת בין ממשלות עוקבות ללא קשר לזהות הפוליטית. החשש מהתוקפנות הרוסית נתפס כלגיטימי ואף מוחשי בעיקר לנוכח הקרבה הגאוגרפית לקלינינגרד – מובלעת רוסית צבאית הנשענת על מעבר תחבורתי דרך בלארוס וליטא. עם זאת קיימת מורכבות – אף שליטא נוקטת עמדה

מדינית נחרצת נגד מוסקבה, חברות ליטאיות נהנו בשנת 2023 מרווחים גבוהים בסחר עם רוסיה – כולל מוצרים חקלאיים וציוד שהועבר דרך ליטא לשוק הרוסי.

שלא כמו לטביה ואסטוניה ליטא בחרה להעניק אזרחות מלאה לרוב דוברי הרוסית שבשטחה. לשם השוואה כשליש מהאוכלוסייה הרוסית בלטביה אינה מחזיקה באזרחות, ובאסטוניה מדובר על שיעור נמוך אך משמעותי. נוסף על כך הקרבה הגאוגרפית של ליטא לרוסיה – הן דרך קלינינגרד והן דרך נקודות מגע תחבורתיות – מגבירה את תחושת האיום. אף שליטא אינה חולקת גבול יבשתי ישיר עם רוסיה, קרבתה למובלעת קלינינגרד מעלה את רמת הכוונות האסטרטגית.

בסוף שנת 2023 חתמה ליטא על הסכם ביטחוני משמעותי עם גרמניה, ובמסגרתו יועברו לשטחה עד שנת 2026 כ-5,000 חיילים וקצינים גרמנים עם בני משפחותיהם – מהלך שידרוש תשתיות קבועות לבסיסים, לשירותים אזרחיים, ולאמצעי לחימה. מדובר בצעד המעיד על העמקת האינטגרציה הביטחונית של ליטא בנאט"ו ובמערך ההגנה האירופי, ומתפרש כהיערכות מעשית לאיום פוטנציאלי מכיוון מזרח.

פולין

יחסי פולין וישראל

במהלך שנות התשעים נזקקה ישראל לשיתופי פעולה חשאיים עם מדינות אירופה בנושאים רגישים. רבות מהמדינות המובילות באיחוד האירופי הפגינו אז אדישות או סירוב, אך פולין הייתה אחת הבודדות שהושיטו סיוע בפועל. התמיכה הזו נובעת בין היתר ממסורת ארוכת שנים של גישה חיובית מצד הממסד הביטחוני והצבאי הפולני כלפי ישראל – גישה שהשפיעה גם על עיצוב סדר היום האסטרטגי הלאומי של ורשה.

במישור הפוליטי – ממשלתו הנוכחית של דונלד טוסק נוקטת עמדה ברורה של תמיכה בישראל במאבק נגד חמאס, אולם בה בעת משמרת את מחויבותה לקונסנזוס האירופי בכל הנוגע לזכויות אדם והסוגיה הפלסטינית. הדואליות הזו מגלמת את המתח האופייני למדיניות החוץ של פולין – בין זיקה עמוקה לישראל ובין השאיפה להישאר חלק אינטגרלי ממדיניות החוץ האירופית המאוחדת.

באופן רחב יותר מדינות מזרח אירופה נוקטות בדרכן כלל בגישה אוהדת יותר לממשלת ישראל בהשוואה למערב ולמרכז היבשת. מדינות כמו נורווגיה, דנמרק והולנד מפגינות

לעיתים יחס דו-ערכי – הגבלות על יצוא ביטחוני בצד רכישת מערכות נשק מישראל. לעומתן פולין נוקטת קו ברור של שיתוף פעולה ביטחוני: היא רוכשת, מייצאת ואינה מסתייגת באופן פומבי. ההחלטה המדינית לאפשר לראש הממשלה בנימין נתניהו להשתתף בטקס שחרור אושוויץ – למרות חילוקי הדעות הפנימיים – הדגימה את הנכונות להעדיף קשרים עם ישראל על פני לחצים פוליטיים מקומיים.

למרות המחלוקות על הייצוג של תפקידה של פולין במלחמת העולם השנייה והמתחים הקיימים לעיתים לא סביר שפולין תאמץ עמדות אנטי-ישראליות מובהקות גם במקרה של שינוי ממשל. התחושה הכללית היא של גישה זהירה אך חיובית.

אחד ההיבטים המוכרים פחות של יחסי ישראל-פולין נוגע להשפעה הפוליטית של ישראל על פולין. לקראת הבחירות האחרונות בפולין הביעו מנהיגי מחנה טוסק באופוזיציה הערכה למחאה האזרחית בישראל נגד ההפיכה המשפטית וראו בה מודל לחיקוי. ההשראה הישראלית תרמה למומנטום פוליטי שהסתיים בניצחון האופוזיציה בבחירות, והפגינה את עומק ההשפעה הסימבולית של המחאה האזרחית בישראל גם בזירה האירופית.

גם בחירתו של הנשיא מהימין הקיצוני אינה צפוי להוביל לעמדות אנטי-ישראליות בוטות, כפי שנרשמות לעיתים במדינות כמו ספרד. אם כן פולין נותרת מדינה ידידותית פוטנציאלית במפת היחסים המדיניים של ישראל באירופה.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מפולין

פולין, מדינה קתולית שמרנית, מייצגת כיום את אחד הקולות היציבים והנחושים ביותר בזירה המזרח-אירופית. היא רואה בארצות הברית – ובמיוחד בדמותו של טראמפ – סמל אידאולוגי להגנה על סדר שמרני, ריבונות לאומית, והרתעה צבאית. בה בעת פולין מקיימת קו מדיניות אנטי-רוסי ברור המתבטא הן בדרג הממשל והן בדעת הקהל. המפלגה השלטת לשעבר, "החירות והצדק", נחשבת לבעלת עמדות נחרצות נגד רוסיה, אם כי המציאות בשטח מורכבת יותר.

כך למשל, כאשר אוקראינה ניסתה לייצא חיטה דרך שטח פולין, איגוד נהגי המשאיות הפולני חסם את הגבול, אף שלבלארוס, הנתפסת בעיני רבים כפלטרומה רוסית, התאפשר מעבר סחורות. מאוחר יותר התברר כי האיגוד קיבל מימון מגורמים המקורבים

לרוסיה, ובכך נחשף הפער בין המדיניות הרשמית ובין האינטרסים הכלכליים ולעיתים גם ההשפעות הזרות המובנות במערכת בפולין.

המפה הפוליטית הפנימית בפולין מציגה דינמיקה מתוחה: ראש הממשלה דונלד טוסק, לשעבר דמות בכירה במוסדות האיחוד האירופי, מייצג מחנה ליברלי פרו-אירופי, פרו-אוקראיני ואנטי-רוסי מובהק. מנגד הנשיא לשעבר אנדז'יי דודה, שמרני ונתמך על ידי מפלגת "החירות והצדק", פעל לפי סדר יום פוליטי מנוגד, וכך גם יורשו קרול נוורוקי. זוהי מציאות המזכירה במידת מה את הפיצול הפוליטי בישראל – לאו דווקא בין ימין לשמאל, אלא בין מחנות שאין ביניהם שיח, ולעיתים אף לא נכונות למגע או לפשרה.

הטראומה ההיסטורית העמוקה – קריסתה המהירה של פולין במלחמת העולם השנייה בעת שצבאות גרמניה והצבא האדום כבשו את המדינה בתוך שלושה שבועות – הוטמעה לתודעה האסטרטגית של פולין, והיא מעצבת עד היום את החשש הקיומי והגישה לביטחון לאומי. מידע פחות מוכר בציבור הרחב מצביע על כך שבמהלך השבועיים הראשונים לפלישה בשנת 1939 התנהלו אף קרבות טקטיים בין גרמניה לברית המועצות, וכל צד ניסה לשפר את העמדות שלו לפי מפת הסכס ריבנטרופ-מולוטוב. רבים מיהודי פולין הצליחו להימלט לברית המועצות עד דצמבר 1939, ואז נסגר הגבול.

בעקבות לקחי העבר ממשלות פולין משקיעות כיום ברכש צבאי מסיבי ובהגדלת תקציב הביטחון. פולין מבינה שהיא עשויה להיות היעד הבא של רוסיה אם אוקראינה תקרוס, ולכן היא חותרת לבניית כוח הרתעה משמעותי בתיאום עם נאט"ו.

מאז פרוץ המלחמה באוקראינה נרשמו כמה מקרים של נפילת טילים בפולין – חלקם הגיעו מרוסיה וחלקם מאוקראינה. למרות הציפיות לתגובה חריפה בחרה פולין להגיב באמצעים דיפלומטיים בלבד. ההחלטה התקבלה בהתייעצות עם נאט"ו, וייתכן ששיקפה דווקא את הפחד הפסיכולוגי העמוק מהסלמה ישירה מול מוסקבה.

פולין מארחת כיום 2-3 מיליון פליטים אוקראינים, בעיקר נשים וילדים, על רקע מדיניות פרו-אוקראינית מובהקת. חלקם אף קיבלו סטטוס המקנה זכויות נרחבות, ובתוך שנתיים רבים מהם יוכלו להגיש בקשה לאזרחות. זוהי מחויבות הומניטרית אך היא גם מבטאת הבנה אסטרטגית: אם אוקראינה תיפול, פולין עלולה להיות הבאה בתור.

אף שהממשל בפולין פתוח למאמצים דיפלומטיים אמריקניים להפסקת אש, לרבות כאלו שיוביל טראמפ, פולין אינה מתכוונת לוותר על ההיערכות נגד האיום הרוסי המתחדש. גם אם תתקבל הפסקת אש זמנית, בפולין רואים בכך הזדמנות להתארגנות מחדש ולא שעת רגיעה.

רמת הסיכון הנצפית

רמת האיום על שרשרת האספקה מפולין לישראל נחשבת נמוכה מאוד בעת הנוכחית. אין אינדיקציות גלויות או נסתרות למגבלות ממשיות על היכולת של פולין לייצא לישראל, אם מדובר במוצרים חקלאיים, במזון מעובד, ברכיבים תעשייתיים או בצידוד ביטחוני. אין חסמים לוגיסטיים, פוליטיים או ביטחוניים שמונעים או מאיטים את היצוא. התרחיש שבו רוסיה כובשת את אוקראינה במלואה ומציבה כוחות על גבול פולין הוא תאורטי בלבד ואינו רלוונטי בשלב זה.

רומניה

יחסי רומניה וישראל

רמת הסיכון לשיבוש בשרשרת האספקה מרומניה לישראל היא בינונית-נמוכה בעת הזו, אך קיימת רגישות גוברת להתפתחויות אזוריות. לרומניה יש יחסים טובים עם ישראל, אם כי ישראל אינה מהווה מוקד מרכזי בשיח הפוליטי או הכלכלי הפנימי ברומניה. הנושאים הבערים מבחינתה נוגעים לסביבה האזורית המורכבת – במיוחד הגבולות עם אוקראינה ומולדובה והשלכותיה של המלחמה המתמשכת עם רוסיה.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מרומניה

רומניה נמצאת בעמדה גאוגרפית רגישה; הגבול שלה עם אוקראינה וקרבתה למולדובה הופכים אותה לנקודת חיכוך פוטנציאלית עם רוסיה ביבשה ובים. רומניה רואה במולדובה, המכונה ברומנית "בסרביה", חלק מהמרחב הלאומי ההיסטורי שגזלה ברית המועצות, והקשרים האתניים בין המדינות מעצימים את מעורבותה של רומניה במה שקורה שם. במולדובה קיימת גם הרצועה הבדלנית טרנסניסטריה, הנתמכת על ידי רוסיה, ומוסיפה לחוסר היציבות.

מאז תחילת המלחמה באוקראינה הפכה רומניה לציר לוגיסטי עיקרי להעברת סחורות מאוקראינה לאיחוד האירופי במיוחד דרך הים השחור ובאמצעות רכבות ותשתיות מעבר

יבשתית. המדינה משקיעה רבות בשיפור תשתיות התחבורה והנמלים, שמחזק את מעמדה כאזור מעבר קריטי. בטווח הארוך הדבר עשוי לשפר את יכולות ההובלה גם עבור ישראל, אך בטווח הקצר המשמעות היא חשיפה גבוהה ללחצים אזוריים.

רומניה נכנסה לאחרונה למעגל אי-ודאות פוליטי. הבחירות לנשיאות בוטלו לאחר שבית המשפט העליון פסל את סבב ההצבעה הראשון שבו עלה מועמד פרו-רוסי – תוצאה מפתיעה שזוהתה על ידי חלק מהגורמים כניסיון השפעה מצד רוסיה. המאבקים הפנימיים עלולים לפגוע ביציבות וביכולת לקיים מדיניות חוץ אחידה. התפתחויות אלה – גם אם אינן מכוונות לישראל – עלולות להשפיע על יכולות היצוא והבקרה על תנועת הסחורות.

למרות הלחצים רומניה נותרת מדינה פרו-מערבית מובהקת הן מבחינה פוליטית והן מבחינה ביטחונית. היא חברה בנאט"ו, מקיימת שיתוף פעולה ביטחוני עם ארצות הברית ועם האיחוד האירופי, ונבדלת במובהק ממדינות שכנות כמו הונגריה וסלובקיה שמנהלות מדיניות פרו-רוסית גלויה. רומניה נתפסת כיום כמדינה שניתן להישען עליה בסחר, הן מבחינה לוגיסטית (הובלה ברכבות, נמלים) והן מבחינת יציבות מדינית יחסית לשכנותיה.

רמת הסיכון הנצפית

בשלב זה אין אינדיקציות לסיכון הסחר בין רומניה לישראל. עם זאת עקב תפקידה של רומניה כציר מעבר אזורי חשיפתה לגורמי אי-יציבות אזוריים היא גבוהה מהממוצע, ולכן מומלץ לנטר באופן שוטף את ההתפתחויות הפוליטיות הפנימיות ואת גבולות המעורבות הרוסית במרחב.

בולגריה

יחסי בולגריה וישראל

בולגריה, מדינת חוף של הים השחור וחברה מלאה בברית נאט"ו ובאיחוד האירופי, ממשיכה לשמש יעד סחר לגיטימי ויציב יחסית עבור ישראל, אך היא חשופה יותר מרומניה להשפעות גאופוליטיות שליליות ובעיקר להשפעה הגוברת של רוסיה. למרות הקשרים הטובים בעבר עם ישראל בשנים האחרונות חלה הרעה מסוימת בגישת בולגריה לישראל על רקע שינוי עמוק בתרבות הפוליטית המקומית והתחזקותם של גורמים פרו-רוסיים בזירה הפוליטית הפנימית.

בעשור הקודם הייתה בולגריה בין המדינות האירופיות הגאות ביותר בקשריהן עם ישראל. השגריר האירופי בישראל בעבר היה בולגרי, וסמלים של קרבה דיפלומטית היו בולטים. אולם כיום ניכרת ירידה בהזדהות זו, בין השאר כתוצאה מהתחזקות ההשפעה הישירה והעקיפה של הקרמלין בזירה הציבורית והפוליטית. ההשפעה הרוסית אינה מוגבלת למדיניות חוץ; היא שזורה במבנה הכלכלה, בתקשורת המקומית ובעיקר במערך המפלגתי הבלתי יציב.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מהמדינות מבולגריה

מאז הבחירות בשנת 2021 בולגריה מצויה במשבר פוליטי מתמשך. הניסיונות החוזרים להקים קואליציות כשלו; מפלגות מתפרקות ונבנות מחדש, וממשלות זמניות קמות ונופלות. הציבור מאבד עניין – שיעורי ההצבעה צונחים, ורק בוחרי הליבה של המפלגות הוותיקות נוטלים חלק בפוליטיקה. באפריל 2025 עדיין לא הייתה ממשלה יציבה לאחר הבחירות באוקטובר, ומגמת חוסר האמון הדמוקרטי מחריפה.

גם כשקמה קואליציית מרכז-ימין, היא התקשתה לשרוד. מפת המפלגות מקוטבת באופן חריף: ימין קיצוני פרו-רוסי מול ימין קיצוני אנטי-רוסי, גושים שמרניים – שחלקם תומכים במערכת הקיימת – אל מול אחרים שחותרים תחתיה. בכך נמנע הייצוב של מערכות השלטון, והתוצאה היא שיתוק מבני שמשרת בפועל את האינטרסים של רוסיה.

בולגריה, כבעלת גבול עם הים השחור, נמצאת בקו החזית של האירועים האזוריים, אף שבניגוד לרומניה מעורבותה בפועל היא נמוכה יותר. היא נהנית מהגנת נאט"ו והצטרפה במרץ 2025 לאזור שנגן יחד עם רומניה, צעד שמגביר את נייודות הסחורות והאנשים, אך גם חושף אותה ללחצים בעקבות אירועים ביטחוניים שמתרחשים בזירה הימית ובגבול עם אוקראינה.

למרות קרבתה הגאוגרפית לאזורי חיכוך עם רוסיה, בולגריה עצמה אינה זירת עימות צבאית פעילה. עם זאת השפעת הקרמלין ניכרת יותר בבולגריה מאשר ברומניה גם במישור הפוליטי וגם במידע המוזרם לציבור. פוטנציאל ההשפעה של הקרמלין על הפוליטיקה הבולגרית וחוסנה מצריך ניטור הדוק ומתמשך על היקף הייצוא, על המוניטין הכלכלי ועל התפקוד הברוקרטי של הממשל.

למרות ריבוי אתני מסוים נושא המיעוטים בבולגריה אינו מהווה כיום מקור מרכזי לאי-יציבות. בהשוואה למדינות שכנות כמו הונגריה או צפון מקדוניה גבולות בולגריה שנויים פחות במחלוקת. המתיחות האתנית שאפיינה את מערב הבלקן בשנות ה-90 איננה דומיננטית כיום, והממשלה מתמודדת בעיקר עם אתגרים פוליטיים ולא עם קונפליקטים אתניים חריפים.

רמת הסיכון הנצפית

בעוד בולגריה ממשיכה להשתייך למערב הגאו-אסטרטגי (נאט"ו), האיחוד האירופי, (שנגן), חוסר היציבות הפוליטית והשפעת הקרמלין מגבירים את הסיכון למערכות האספקה, במיוחד אם יתפתח עימות אזורי רחב יותר.

הונגריה

יחסי הונגריה וישראל

הונגריה, תחת שלטונו המתמשך של ויקטור אורבן, נחשבת כיום לאחת המדינות האירופיות הפרו-ישראליות ביותר, במיוחד מבחינת יחסי הממשל עם ממשלת ישראל הנוכחית. ישראל זוכה ליחס בולט בפוליטיקה הפנימית בהונגריה, והיא נתפסת כשותפה מועדפת הן ברמה הסמלית והן מההיבט של המסחר הביטחוני והחקלאי. במובן זה הסחר של הונגריה עם ישראל אינו רק פונקציה כלכלית, אלא גם מגובה בזיקה פוליטית עמוקה.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מהונגריה

על אף המשטר האוטוריטרי שיצר אורבן, המערכת הפוליטית בהונגריה יציבה למדי. האופוזיציה להנהגת אורבן ממשיכה לארגן הפגנות ציבוריות, אך ממקדת את מאמציה בבניית כוח פוליטי לקראת הבחירות בתקווה להביא לשינוי דרך הקלפי ולא באמצעות עימות חזיתי.

בניגוד למצב בבולגריה או במולדובה, בהונגריה אין ואקום שלטוני או כשלי ממשלה כרוניים. הדבר מבטיח המשכיות במדיניות כלכלית ולוגיסטית – פרמטרים החשובים לשרשרת היבוא.

הכלכלה בהונגריה נחלשה במהלך השנים האחרונות, אך כעת מתגלה מגמת שיפור: האינפלציה נמצאת בירידה, יש התאוששות בצמיחה, והתוצר נמצא בעלייה. רמות

האבטלה אינן מהוות מכשול לייצוא מבחינת ישראל. כל עוד קווי הייצור פעילים והמשק מתפקד, אין אינדיקציה לחשש בנוגע להמשך אספקת המוצרים.

הונגריה היא חברה מלאה באיחוד האירופי ובנאט"ו, אך יחסיה עם שני הגופים טעונים. האיחוד הטיל עליה סנקציות תקציביות עקב חששות בתחום שלטון החוק, והונגריה התעכבה משמעותית באישור הצטרפות שוודיה לנאט"ו, פעולה שנתפסה כמאתגרת את הקונסנזוס האירופי. עם זאת אין בכך כדי לאיים על סחר החוץ עם מדינות כמו ישראל, שכן הונגריה אינה מבודדת בפועל, והיא ממשיכה להשתלב במערכות הסחר של האיחוד.

אורבן שומר על ערוצי תקשורת פתוחים עם הקרמלין בשם "שיח השלום", כפי שהוא מציג זאת. הדבר מעורר דאגה בתוך האיחוד, אך אינו מתורגם לניתוק מהמערב. חשוב לציין כי הונגריה עשויה להיפתח אף יותר לקשרים עם רוסיה לאור בחירתו מחדש של טראמפ לנשיאות ארצות הברית. היחסים בין אורבן לטראמפ הם יחסים קרובים, וייתכן שיחזקו את המגמה של מדיניות חוץ עצמאית, שמתואמת פחות עם בריסל.

מדינות אפריקה

היחסים עם ישראל

יחסי ישראל עם מדינות אפריקה מאופיינים ביציבות טכנית ותקשורת רשמית, אך חסרים עומק אסטרטגי או מחויבות מדינית רחבה. היחסים נחשבים תקינים במישור הביולטרלי – קיימות שגרירויות של המדינות הללו בישראל, והתקיימו ביקורים ומפגשים בדרג הממשל. עם זאת במישור הרב-צדדי (multilateral) המדינות מתאמות את עמדותיהן לרוב עם עמדות האיחוד האפריקני והליגה הערבית, לרבות בהצבעות באו"ם שאינן נוטות לתמוך בישראל. אחת הבעיות המרכזיות היא היעדר נוכחות ישראלית קבועה שם. כך לדוגמה באוגנדה וטנזניה אין כיום שגרירות ישראלית פעילה, והטיפול בענייניהן נעשה על ידי השגרירות הישראלית בניירובי שבקניה בלבד. עובדה זו מקשה על בניית קשרים ארוכי טווח והעמקת מעורבות כלכלית או ביטחונית. מצב זה בולט במיוחד כאשר משווים את פעילות ישראל לנוכחות הגוברת של מדינות גלובליות אחרות באפריקה:

- טורקיה מחזיקה שגרירויות ב־52 מתוך 55 מדינות אפריקה, ומבססת קווי תעופה מסחריים נרחבים באמצעות חברת התעופה "טורקיש איירליינס".
- סין משקיעה באופן שיטתי בפרויקטים של תשתית, בסיוע, בפיתוח וביצוא של שירותים טכנולוגיים, ומפעילה מנגנונים של אשראי ומימון רב-שנתי.
- רוסיה מקדמת חדירה פוליטית ואידאולוגית באמצעות בריתות אסטרטגיות, ארגונים אזוריים ורשתות השפעה הקשורות ל־BRICS ולכנסים צבאיים וכלכליים.

היצוא הישראלי לאפריקה אינו נועד רק ליצור רווח מיידי, אלא הוא גם משמש כערוץ לבניית אמון והידוק יחסים. ישראל מבקשת להעביר מסר, שלפיו היא מעוניינת בצמיחה הכלכלית של מדינות היבשת. בתחום החקלאות לדוגמה חברות ישראליות מקימות חוות, משתמשות בטכנולוגיות השקיה מתקדמות (כגון נטפים), ומשתלבות במערכים של פרחים (אתיופיה), של תה וקפה (רואנדה) או של חקלאות ימית (קניה).

משרד החקלאות בוחן יוזמות של גידול משותף (joint cultivation) עם מדינות באפריקה ודרום אמריקה. מדובר בפיילוטים שמחברים בין מחקר חקלאי ובין פיתוח תשתיות יצוא, למשל בתחום החיטה. המטרה היא לגוון מקורות תוצרת, לחזק את איכות היבול ולהבטיח יתירות תפקודית.

הנוכחות הישראלית הישירה באפריקה קטנה גם ביחס לשנות ה-60 – אז פעלו אלפי ישראלים בפרויקטים של בנייה ותשתית. כיום אף שיש כ־100–150 חברות ישראליות פעילות באפריקה, ומיזמים חיוביים בעלי השפעה (כולל הקמת מרפאות ובתי ספר בידי חברות כמו מיטרלי), לא ניתן להשוות זאת למידת ההשקעה של מדינות אחרות.

אחד האתגרים המרכזיים של עסקים ישראליים באפריקה הוא קושי בביטוח של סחר חוץ באשראי. סוכנות ביטוח הסיכונים הממשלתית נזהרת מלהיכנס להסכמים עם מדינות בעלות דירוג אשראי נמוך (כגון גאנה, מלאווי, אתיופיה). מצב זה פוגע באטרקטיביות של מדינות מסוימות כשותפות מסחר.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על הייצוא מאוגנדה, מטנזניה ומקניה

הממשל במדינות שונות באפריקה מאופיין לעיתים ביציבות אלקטורלית רופפת; מנהיגים מכהנים לעשרות שנים, משנים חוקה לטובתם ומבססים שלטון פרסונלי. מצב זה אינו בהכרח מעיד על ניתוק מהמערב, אך הוא מחייב רגישות גבוהה בכל הקשור להסכמי סחר, רגולציה ואכיפה.

מבחינת ההיבט הפיטו-סניטרי – כל יבוא מהחי לישראל כפוף להנחיות מחמירות ממשרד החקלאות (אגף החי והצומח) ללא יוצא מן הכלל. בריאות הציבור היא קו אדום, וכל מדינה המעוניינת לייצא לישראל מחויבת לעמוד בסטנדרטים ברורים ובלתי מתפשרים. ישראל מעודדת עמידה בדרישות אלה, ומספקת סיוע טכני ודיפלומטי – אם באמצעות אגף הכלכלה במשרד החוץ או באמצעות פעילויות שמארגנות שגרירויות ישראל אל מול הממשל המקומי.

עם זאת, התנאים הלוגיסטיים ברבות ממדינות אפריקה מגבילים את יציבות שרשרת האספקה. תשתיות קריטיות כגון חשמל, קירור רציף או זמינות טיסות אינן תמיד אמינות. אירועים כגון ביטול טיסות, למשל במשלוח דגים מקניה, מדגישים את הצורך במסלולי גיבוי. טיסות מסחריות נמנעות לעיתים מלעבור במרחבים אוויריים של מדינות עוינות לישראל, דבר שגורר סיבוכים במשלוחי מטען. ישראלים הנמצאים בשטח ומשתפים פעולה עם הנציגויות, משמשים לעתים כמתווכים במקרים כאלה.

המזרח התיכון

מצרים

מצרים היא המדינה המובילה בעולם ביבוא חיטה, נתון שמשקף לא רק מגבלות ייצור פנימיות אלא גם תלות יסודית של משטר עבד אל-פתח אל-סיסי בביטחון תזונתי כתנאי לקיומו. עיקר הצריכה מתמקדת בלחם הפשוט – "עש", פיתה מסובסדת המשמשת מזון בסיסי למאות מיליוני מצרים מדי יום. כ־110–114 מיליון תושבים צורכים מיליוני פיתות מדי יום, שנחשבות לא רק אמצעי הזנה אלא גם מנגנון יציבות שלטוני. כל עלייה במחיר הלחם נתפסת כאיום על ההסכם הלא-כתוב בין המדינה לאזרח. בכל שנה נוספים במצרים כשני מיליון אזרחים, והתשומות הנדרשות כדי להאכיל את האוכלוסייה רק

עולות. הכפריים המהווים רוב נהגו בעבר להשתמש בלחם המסובסד להאכלת עופות, שימוש המעיד על עומק העיוות הכלכלי שנוצר מהסובסידיות. רפורמה בתחום זה היא משימה כמעט בלתי אפשרית עבור המשטר, אך היא חיונית לעתיד.

עם פרוץ המלחמה באוקראינה נפגעה מערכת האספקה של מצרים בצורה אנושה שכן כ־80 אחוזים מהחיטה יובאה מרוסיה וכ־20 אחוזים מהחיטה יובאה מאוקראינה – ממחוזות מזרחיים שהפכו לאזורי קרבות. מאז נאלצה מצרים לגוון את המקורות. היא רכשה חיטה מרומניה, מהודו וממדינות נוספות אך במחירים גבוהים בהרבה. ההסתמכות על מנגנוני סובסידיה כבדים – במיוחד בתנאים של אינפלציה עולמית וירידת שווי המטבע המקומי – הציבה את ממשל אל-סיסי בלחץ כפול: מצד אחד קיים צורך להבטיח לחם זול, מצד שני קיימות דרישות של קרן המטבע הבין-לאומית לצמצם סובסידיות כחלק מתוכנית שיקום כלכלית.

במהלך השנים האחרונות מצרים מנסה לצמצם את התלות ביבוא חיטה באמצעות הרחבת שטחי הגידול כולל מיזמים בחצי האי סיני. אחד האתגרים המרכזיים הוא יכולת אפסון ירודה, שגורמת לפחת של עד 30 אחוזים מהיבול המקומי. לשם השוואה שיעור הפחת בישראל הוא כ־0.5 אחוז בלבד בזכות התשתיות המודרניות. קיימות טכנולוגיות ישראליות רלוונטיות, כולל זני חיטה המותאמים לאקלים יבש, אך קשרים מקצועיים וניסיונות לשיתוף פעולה הופסקו עם עלייתה של ממשלת נתניהו הנוכחית.

בשוק הדגים - מצרים היא יצרנית הבורי (*Mugil cephalus*) הגדולה בעולם, ורוב התפוקה משמשת לצריכה מקומית. תעשיית הדגה מנוהלת בעיקר בידי הצבא, והיא חלק מבעיית העומק של הכלכלה המצרית – שליטה צבאית ריכוזית במגזרים שלמים. למרות ניסיונות ישראליים (באמצעות יזמים ומדענים בתחום האקוופוניקה והחקלאות הימית) לשותף פעולה בפיתוח מערכות יצוא של בורי, כולל סגירת מחזור רבייה בשבי, תשתיות שינוע והבטחת איכות, הפוטנציאל לא מומש עד כה. גורמים ישראליים דיווחו על איכות ירודה של הדגים לצריכה בין-לאומית, אך שיתוף פעולה בעתיד אפשרי בהחלט, ובפרט מול יוזמות אזוריות ונורווגיות שכבר מעורבות בתחום.

לצד החיטה והדגים התקיימו ניסיונות לפתוח ערוץ יבוא עגבניות ממצרים. מערכת דיגיטלית מתקדמת למעקב אחר תוצרת חקלאית מהשדה ועד לנמל הימי קיימת במדינה בעיקר בתעשיית התותים, אך הרשות להגנת הצומח במשרד החקלאות בישראל

לא אישרה את היבוא בשל פערי רגולציה ונקודות מחלוקת מקצועיות. כתוצאה מכך קשרים שהוקמו בעמל רב, כולל עם גורמים מצרים בכירים בתחום היבוא, נותקו והובילו להחמצה מדינית וכלכלית.

יחסי מצרים וישראל

נכון לשנת 2025 המשטר המצרי בהובלת אל-סיסי נחשב יציב, ולכאורה אין חשש מחרם כולל על סחר עם ישראל. עם זאת יש שני תרחישים בעלי פוטנציאל לערעור היחסים:

1. תוכנית סיפוח של ישראל לשטחים הפלסטיניים עלולה להתפרש כהפרה של הסכמים ולהוביל לתגובה חריפה.
2. חדירת תושבים מעזה לסיני בעקבות הסלמה תיתפס כאיום ישיר על הביטחון הלאומי של מצרים.

עד לשנת 2000 התקיים שיתוף פעולה חקלאי הדוק בין ישראל למצרים בעיקר בתחומי ההדרים, תות השדה וטכנולוגיות ההשקיה. ישראל סיפקה ידע, הכשרות וחוות הדגמה, ובעקבות כך הפכה מצרים לשחקנית מרכזית ביצוא החקלאי, עקפה את ישראל בענפים מסוימים ואף התחרתה בספרד בשווקים בין-לאומיים. חוות באזור שבין קהיר לאלכסנדריה ממשיכות להזכיר בגאווה את התרומה הישראלית להצלחתן.

ממשל אל-סיסי רואה ביצוא אמצעי הישרדות כלכלי. מצרים זקוקה נואשות למטבע זר, והחקלאות היא מהענפים שיש לה בהם יתרון יחסי: שטחים חקלאיים נרחבים, אקלים מתאים ויכולות סולריות משמעותיות. ישראל אינה שוק יעד מרכזי עבורה מבחינת היקף הסחר, אך נתפסת כשותפה אסטרטגית פוטנציאלית מבחינת ידע ומסחר.

החסמים הבולטים ביותר לשיתוף פעולה בין המדינות הם בירוקרטיים וביטחוניים. המשטר במצרים שואף לשמור על היחסים הכלכליים עם ישראל תחת מעטה דיסקרטי בשל קיומה של עוינות עממית עמוקה כלפי ישראל. חוזה השלום עדיין קיים, אך חורג ממסגרת דיפלומטית תקנית: הוא נסמך על החלטות של הדרגים הבכירים ביותר בלבד. כל יוזמה כלכלית נדרשת לאישור אישי של הדרג הביטחוני; אנשי עסקים מצרים לא יבצעו שום פעולה ללא אישור של הדרג הזה.

כך אנשי עסקים ישראלים מתקשים לקבל ויזות למצרים, ולעיתים הם אף נדחים או ממתנינים שבועות – ובכך נמנעת שגרת העסקים. גם אנשי עסקים מצרים חייבים לקבל אישורים מהמודיעין הכללי או הצבאי כדי לבקר בישראל. זהו תהליך איטי, ולעיתים העיכוב הוא מכונן. יסות מלא של השותפויות העסקיות מתבצע במקרים רבים, כלומר גורמים ביטחוניים במצרים קובעים מי מהחברות המקומיות יכולה לפעול מול ישראל, ולרוב מדובר בגופים המזוהים עם המודיעין הכללי או עם הצבא, שמשמשים גם כמתווכים עבור חברות אחרות שמבקשות להרחיב את עסקיהן. זו מערכת ריכוזית ולעיתים מושחתת שאינה מתאימה לסחר חופשי ומרתיעה יזמים. גם מיזמים מבטיחים כמו זה של רמי לוי ליבוא ירקות נתקלים בחסמים בירוקרטיים.

אמנם שיתוף פעולה מוצלח מתקיים בחלק מהמקרים, בעיקר כאשר מדובר בחברות בבעלות הצבא או המודיעין. במקרים אלה יש אפילו עדיפויות: לדוגמה, חברות ישראליות מסוימות שנתפסות כ"ידידותיות למשטר" (כמו "פוגל" בתחום המלט או "הראל" בטקסטיל) קיבלו גישה מועדפת. אך מצב זה יוצר אפליה, שוק שאינו תחרותי וריכוזיות בעייתית המקשה על כניסת מדינות חדשות.

אפילו כשהסחורה מוכנה ליצוא (לדוגמה, ציוד רפואי או ירקות), המשלוחים נתקלים לעיתים בעיכובים מכוונים בנמלים ובמכס הן מצד מצרים והן מצד ישראל. עובדה זו שוחקת את האמון העסקי ומשתקת מיזמים פוטנציאליים. זאת אף שמצרים הצליחה להיכנס לשווקים קשים במיוחד, כולל יפן, עם מוצרים כמו תפוזים ולימונים. זו אינדיקציה ליכולת חקלאית ברמה גבוהה. עם זאת גורמים בישראל ובמיוחד במשרד החקלאות נוטים להטיל ספק באיכות מוצרי החקלאות מאפריקה לרבות ממצרים. חוסר גמישות רגולטורית מונע בחינה מדויקת של התאמה לאיכות ומוביל להחמצת הזדמנויות ליבוא.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על הייצוא ממצרים

מצרים ניצבת בלב אזור סוער, ומסביבה יש טבעת של משברים ביטחוניים מתמשכים. מצרים גובלת בצפון-מזרח ברצועת עזה, שמצבה הביטחוני מתהפך תדיר, וכאשר הוא מידרדר, סכנת ההסתננות לסיני הופכת להיות מוחשית עבור מצרים. ממערב – לוב מתפקדת כמדינה כושלת לכל דבר; מדובר בשטח ריבוני שאין בו ממשלה אחת, וקבוצות חמושות נאבקות בו על שליטה ומשאבים. בדרום – מלחמת אזרחים עקובה מדם גועשת

בסודן, והיא זוכה להתעלמות יחסית מהקהילה הבין-לאומית, אך השלכותיה ניכרות בגבול המצרי ובעיקר בנוגע למעבר פליטים בלתי נשלט.

אתיופיה מוסיפה לחץ אסטרטגי חמור. השליטה שלה על מקורות הנילוס מעניקה לה יתרון גאופוליטי מול מצרים, שמי הנהר הם עורק החיים המרכזי שלה. סכר התחייה האתיופיה הוא לא רק פרויקט הנדסי, אלא הוא מסמל איום קיומי פוטנציאלי בעיני ההנהגה בקהיר.

גם הים התיכון, שבעבר נתפס כגבול שקט, הפך לזירה אסטרטגית חדשה. מצרים מחזיקה באסדות גז טבעי המספקות לה מנוף כלכלי, אך הן גם יצרות סיכונים: תשתיות אלה עלולות להפוך למטרות בלחימה או לטרור אזורי, במיוחד במצב של הידרדרות בזירה הימית.

הנשיא אל-סיסי בוחר להוביל קו אחר מול רשת האיומים הזו – חזון שמבוסס על פיתוח, על בנייה ועל יציבות. המצפן של ההנהגה במצרים מופנה פנימה: חיזוק הכלכלה, הקמת ערים חדשות כמו הבירה המנהלית החדשה ממזרח לקהיר שהפכה למושב השלטון, שדרוג התשתיות הציבוריות וחיזוק מעמד המדינה בזירה האזורית.

אל-סיסי שואף להרחיק את מצרים ממעגלי העימות המידיים ולהתמקד בהפיכת המדינה לשחקנית כלכלית יציבה. זוהי מציאות שבה כל החלטה אסטרטגית נבחנת דרך עדשת ההישרדות והפיתוח ולא דרך חתירה למאבק. דווקא בסביבה כה נפיצה מצרים מבקשת להפוך למוקד של שקט יחסי, ואין לה עניין במלחמות, אלא בהסכמים, בהשקעות ובחיזוק היסודות הכלכליים.

היסוד המרכזי ליציבות משטר אל-סיסי הוא החוזה הבלתי כתוב עם האזרחים: ביטול זכויות פוליטיות תמורת זמינות מזון, תמיכה בתשתית ושקט כלכלי יחסי. עליית מחירים, שחיתות ופערים כלכליים עמוקים בין האליטות הצבאיות לאוכלוסייה הרחבה מהווים איום שיכול לפורר את החוזה הזה.

נכון לשנת 2025 לא היו הפגנות ציבוריות משמעותיות בשל דיכוי ממוסד, איסור על חופש ביטוי ושליטה הדוקה ברשתות החברתיות. אולם קיימת תסיסה כלכלית גוברת, שייתכן שתתורגם ליציבות שברירית, במיוחד לנוכח קריאות חוזרות מצד האחים המוסלמים

לפעולה. עם זאת עוינות הציבור הרחב כלפי האחים המוסלמים ובמיוחד כלפי כאלו המזוהים עם סוריה, משמשת כמחסום זמני למרד.

המשק המצרי מתנהל במודל כפול:

- כלכלה אזרחית – שבירה, ענייה, סובלת מאינפלציה ומתחלואה בירוקרטית.
- כלכלה צבאית – מבוססת על רווחים עצמאיים, על חברות ציבוריות שהן בבעלות כוחות הביטחון, על נגישות להון ועל פרויקטים ממלכתיים.

הניסיון להפחית את שליטת את הצבא במשק, שקהיליית העסקים הפרטית והבנק העולמי מקדמים לאחרונה, מעורר התנגדות שקטה בדרגים הגבוהים. קיימת סבירות לתרחיש של הפיכה, גם אם לא בטווח הזמן המייד, במיוחד אם תנאי המחיה ימשיכו להידרדר.

מאז שקיבל אנואר סאדאת את ההחלטה הדרמטית בשנות ה-70 לנתב את מצרים לעבר המערב, המדינה שומרת על מעמדה כבעלת ברית אסטרטגית של ארצות הברית – מעמד שהיא תופסת לא רק ככלי ביטחוני, אלא כעוגן מרכזי במדיניות החוץ שלה. הסיוע האמריקני למצרים בהיקף של כ-3 מיליארד דולר בשנה, הוא אחד מעמודי התווך של היחסים בין שתי המדינות. סיוע זה אינו מתמצה בהעברת כספים, אלא כולל גישה קבועה לציוד צבאי אמריקני, לחלקי חילוף, למערכות נשק מתקדמות ולהכשרות טכנולוגיות.

עם זאת מערכת היחסים הזו לא הייתה חפה ממבחנים. בתקופת ממשל אובמה הופחת הסיוע האמריקני עקב הפרות חוזרות של זכויות אדם במצרים. ההחלטה של ארצות הברית שנתפסה במצרים כאזהרה חמורה, הפכה לזרז למדיניות גיוון אסטרטגית. ההנהגה במצרים הבינה את הסיכון שבהסתמכות יתר על וושינגטון, והחלה לפעול לריבוי של שותפויות גלובליות.

המגמה התחדדה בעידן ממשל טראמפ הראשון. מצרים החלה לפזר סיכונים גאופוליטיים באופן מוצהר; היא רכשה צוללות מתקדמות מגרמניה, הצטיידה בציוד צבאי מצרפת, כולל טכנולוגיות של חברת רפאל, וחיזקה את קשריה עם רוסיה וסין. רוסיה וסין הפכו לגורמים מרכזיים גם בפיתוח התשתית של המדינה. סין במיוחד נטלה תפקיד מוביל בפרויקט השאפתני של הקמת הבירה המנהלית החדשה – עיר מתוכננת בסמוך לקהיר שכוללת מגדלים פיננסיים, אזורי מגורים, קומפלקסים ממשלתיים ותשתיות

מודרניות. במקביל החלה רוסיה לבנות כור גרעיני אזרחי באזור דבעא – פרויקט עתיר הון אך גם רווי ברגישויות אסטרטגיות בשל הפוטנציאל הכפול של הטכנולוגיה הגרעינית.

מצרים פועלת אפוא על פי מודל של איזון מורכב: מצד אחד היא משמרת את זיקתה למערב; היא מתייצבת כמשקיפה בפורומים של נאט"ו, לוקחת חלק ביוזמות ביטחוניות כלכליות ומקיימת מנגנוני תיאום הדוקים עם ארצות הברית, עם האיחוד האירופי, עם ירדן ועם ישראל. מצד שני היא מזדהה עם גוש המדינות המתפתחות (המכונה כיום "הדרום הגלובלי") מתוך רצון להציג את עצמה ככוח גישור עצמאי שאינו תלוי באופן בלעדי בגושים הגאופוליטיים המסורתיים.

האסטרטגיה הזו נועדה לשמר גמישות פעולה, אך היא מלווה במורכבות פנימית. אף שהשלטון שומר על קווים פתוחים לשיתוף פעולה עם ישראל – בעיקר בנושאים ביטחוניים, מודיעיניים וכלכליים, הוא עושה זאת בזהירות מרבית. הסיבה לכך פשוטה: הציבור במצרים ברובו נושא עוינות רגשית עמוקה כלפי ישראל, ולעיתים אף כלפי עצם קיומם של הקשרים עימה. המשטר מבקש למנוע כל חיכוך מיותר עם הרחוב, ולכן כל צעד ביחסים הביטורליים עם ישראל נעטף בחשאיות, ונעשה דרך ערוצים מוגבלים ובלתי פומביים.

לסיכון, מצרים חותרת לניהול מדיניות חוץ חכמה ורב־ממדית, כזו שמבטיחה קשר אסטרטגי עם המערב, פותחת שווקים מזרחיים, ומשמרת את האיזון העדין עם דעת הקהל המקומית. בעידן שבו כל תזוזה בזירה הבין-לאומית יכולה להשליך על ביטחון המזון, הכלכלה וציבות השלטון, מצרים מעדיפה לנוע בשקט אך בביטחון, בשעה שהיא מחפשת את מקומה כצומת גאואסטרטגי עולמי בין העולמות.

רמת הסיכון הנצפית

היצוא החקלאי והלוגיסטי ממצרים לישראל נתון במצב הנוכחי לסיכון בינוני-גבוה לשיבושים, אך איננו מוגדר כקריטי או מיידי. הערכת הסיכון נובעת ממכלול של גורמים פוליטיים, ביטחוניים ואזוריים, ובראשם הקשר המורכב בין מדיניות החוץ של מצרים, הסוגיה הפלסטינית ותפקידה של מצרים באזור עזה.

מצרים רואה בתפקידה המרכזי ברצועת עזה עוגן אסטרטגי הן מול ישראל והן בזירה הערבית והבינלאומית. עמדתה כמתווכת, כמובילת סיוע וכמי שמסוגלת לשקם את

רצועת עזה לאחר סיום הלחימה, מהווה מיצוב מדיני קריטי עבורה. אם ישראל תתמוך במישרין או בעקיפין במעורבות המצרית, ותגבה את מעמדה הבכיר בעזה, הדבר צפוי להפחית מתחים ולשדר "אוויר נקי" ליחסים ולשפר את היחסים הביטורליים.

לעומת זאת צעדים חד־צדדיים מצד ישראל בנוגע לסיפוח בגדה המערבית או לפגיעה ביציבות השלטון ההאשמי בירדן יובילו להקשחת עמדתה של מצרים, כולל פוטנציאל לעיכוב שיטתי בשיתופי פעולה אזרחיים וביניהם גם סחר חקלאי.

מצרים מתייחסת לירדן כ"מדינה אחות" ולמעמד הריבוני שלה כאל קו אדום. כל פגיעה ביציבות ירדן, גם אם אינה ישירה, נתפסת כאיום על מרקם האינטרסים האזורי שמצרים פועלת בו. הדבר נכון שבעתיים בכל הנוגע לפתרון המדיני עם הפלסטינים, שעל פיו ממשלת מצרים דבקה בעמדה ברורה של תמיכה במדינה פלסטינית בגבולות 1967.

ישראל אינה נתפסת כשותפה נוחה בזירה הפלסטינית, אך מצרים מעוניינת להישאר זו שמנהלת את הממשק ולא קטאר או גורמים אזוריים אחרים. לפיכך גם כשקיימים מתחים, יש למצרים אינטרס לשמור על ערוץ פתוח לישראל, במיוחד כשהוא משרת את תפקידה האסטרטגי בזירה הבין-לאומית.

ירדן

יחסי ירדן וישראל

היחסים הכלכליים של ירדן עם ישראל הם סוגיה שנויה במחלוקת ציבורית ופוליטית בממלכה, והקריאות לניתוק יחסי השלום והנורמליזציה בין המדינות ולהחרמת ישראל התגברו מאוד לאורך מלחמת "חרבות ברזל". על פי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הסחר בין ירדן לישראל ירד ב-16 אחוזים בשנים 2022-2023 – מ-537 מיליון דולר בשנת 2022 ל-448 מיליון דולר בשנת 2023. עיקר הירידה מיוחס לשלושת החודשים האחרונים של שנת 2023 במקביל לפרוץ המלחמה. מגמת הירידה בסחר נמשכה גם בששת החודשים הראשונים של שנת 2024, בעוד בשליש השלישי נרשמה התאוששות מסוימת בסחר, שחזר לרמה הקרובה לזו שהייתה לפני המלחמה.

מראשית המלחמה ירדן סובלת מפגיעה ביבוא וביצוא סחורות דרך נמל עקבה בשל מתקפות החות'ים בים האדום. זו גרמה לירידה של עשרות אחוזים בתנועת האוניות למוצא היחיד של הממלכה אל הים, וחייב אותה להסתגל לשרשרות אספקה חדשות.

בשל המלחמה חלה גם ירידה בסחר של ירדן עם הרשות הפלסטינית וביתר שאת עם רצועת עזה (להוציא סיוע הומניטרי). בה בעת גשר יבשתי להובלת מטענים מאיחוד האמירויות ובחריין לנמלים בישראל ובמצרים דרך ערב הסעודית וירדן פועל בפרופיל נמוך. הידיעות על גשר יבשתי לישראל עוררו מחאות בירדן, והצדדים המעורבים ניסו להצניעו.

ענף כלכלי שלא נפגע והמשיך להתנהל כסדרו לאורך המלחמה הוא הגז, שהיווה 89 אחוזים מהסחר בין ישראל לירדן בשנת 2023. בספטמבר 2016 חתמו הצדדים על מזכר הבנות לאספקת גז מישראל למשך 15 שנים בסכום משוער של 10 מיליארד דולר. הגז ממאגר "תמר" החל לזרום בשנת 2017, ואילו הגז מ"לווייתן" החל לזרום בראשית שנת 2020. לפי דוח איגוד הגז הטבעי בישראל מספטמבר 2024 הגז מישראל משמש לייצור של כ-80 אחוזים מהאנרגיה בירדן, וערכו נאמד ב-500-650 מיליון דולר בשנה. נתונים אלה צפויים לגדול בעשור הקרוב, ככל שיעלה הביקוש בירדן בהתאם לגידול האוכלוסייה והפיתוח הכלכלי.

אף על פי שיבוא הגז מישראל חוסך לירדן מאות מיליוני דולרים בשנה, הוא נחשב מראשית הדרך לשנוי במחלוקת ציבורית קשה בקרב פלחים בדעת הקהל בירדן. לאורך השנים פורסמו עצומות שקראו לממשלת ירדן לבטל את עסקת הגז עם ישראל, ונערכו קמפיינים ברשתות החברתיות והפגנות מחאה נגד עסקאות הגז בהובלת גורמים אסלאמיסטים ולאומנים ואיגודים מקצועיים בממלכה.

טיעוני המתנגדים לקשרי הגז עם ישראל נחלקים לשניים: במישור הפוליטי נטען כי קשרים אלה הם ביטוי פסול של נורמליזציה המעניק תמיכה עקיפה ל"מפעל הכיבוש" ועומד בסתירה לסולידריות הנדרשת מירדן עם הסוגיה הפלסטינית. במישור הכלכלי נטען כי ההסתמכות על גז מישראל עלולה להפוך את כלכלת ירדן לבת ערובה של ישראל. החשש מתלות, שבא לידי ביטוי בסמאות כמו "גז האויב הוא כיבוש", נובע מחוסר האמון המובנה כלפי ישראל ומהסטרואטיפים הרווחים על אודות "מזימותיה" הזדוניות.

חרף הלחצים המופעלים על המשטר, אשר מתעצמים בעיתות של הסלמה בין ישראל לפלסטינים ומאז 7 באוקטובר, ממשלת ירדן נחושה לשמר את קשרי הגז האסטרטגיים עם ישראל. נוסף על כך הזרמת המים מישראל לירדן נמשכת כסדרה בהתאם להסכמים בין המדינות, ובמאי 2024 אף הוארכה התוספת מישראל של 50 מיליון מ"ק מים בחצי

שנה. בה בעת בניסיון לפייס את דעת הקהל השעתה ירדן בנובמבר 2023 את קידום הסכם פרוספריטי ("מים תמורת חשמל"), וזאת חרף מצוקת המים הכרונית בממלכה.

דעת הקהל בירדן – הלחץ העממי על המשטר בירדן לצמצם את הנורמליזציה גדל בתקופות של הסלמה בין ישראל לפלסטינים, אך הוא קיים במינונים שאינם מבוטלים גם בעת שגרה לאורך מרבית שנות השלום, בין היתר בשל הקיפאון הממושך שהתהליך המדיני הישראלי-פלסטיני שרוי בו ובשל התמורות הכלכליות המוגבלות שהנורמליזציה הניבה עבור האזרח הירדני הפשוט.

חלופות עבור ישראל – הסחר של ירדן עם ישראל יגדל בהיעדר חלופה אטרקטיבית יותר מישראל מבחינה כלכלית ונוחה יותר מבחינה פוליטית, ויקטן אם יהיו חלופות סחר שאינן מחייבת יחסי גומלין עם ישראל. ככלל, אף שירדן שואפת לצמצם את התלות הבלעדית של משקי המים והאנרגיה המקומיים בישראל, הקשרים האלה נראים כיום יציבים בשל כדאיותם הכלכלית והאינטרס שיש לירדן בהמשכיותם.

מעורבות גורמים שלישיים – מדינות המפרץ וגורמים בין-לאומיים ובראשם ארצות הברית עשויים להגדיל את האינטרס הכלכלי של ירדן בסחר עם ישראל, לחזק את המחויבות של ירדן ולהעניק לה לגיטימציה. דוגמאות לכך הן המעורבות הפעילה של ירדן בפורום הגז של מזרח הים התיכון (EMGF) לצד מצרים, הרשות הפלסטינית וגורמים בין-לאומיים נוספים. הנוכחות הערבית, הפלסטינית והבין-לאומית בפורום, לצד חשיבותה של ירדן כלקוחה של גז ישראלי וכמדינת מעבר של גז ישראלי למצרים, מקילים על חברותה לצד ישראל. בדומה לכך חלקן של מדינות המפרץ בקשרי הסחר עם ישראל דרך ירדן – קשרים המשרתים את האינטרס הכלכלי הירדני – מקל על שרידותם והתפתחותם גם בעיתות מלחמה ומשבר.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מירדן

א. התחזקות גורמים פוליטיים המתנגדים לנורמליזציה בירדן ובפרט האחים המוסלמים, אשר קוראים להשעיה או לביטול של קשרי השלום עם ישראל ולהחרמתה. הישגי האחים המוסלמים בבחירות לפרלמנט של ירדן בספטמבר 2024 – שבהן זכתה הזרוע הפוליטית שלהם, "חזית הפעולה האסלאמית", ב-31 מ-138 מושבים והפכה למפלגה הגדולה ביותר, אך נותרה מפלגת מיעוט

- באופוזיציה – מצירים את מרחב הפעולה של מלך ירדן בכל הנוגע לנורמליזציה עם ישראל, בין היתר בתחומי הכלכלה והסחר.
- ב. התייצבות המציאות בסוריה עשויה ליצור עבור ירדן הזדמנויות מסחריות משמעותיות ובהן חידוש נתיבי הסחר עם לבנון, טורקיה ואירופה; מינוף נמל עקבה ותשתיות התעבורה בירדן עבור אזורים בדרום סוריה; הקמת אזורי תעשייה משותפים על הגבול בין סוריה לירדן; ופיתוח תשתיות אנרגיה והובלת גז טבעי, בין היתר דרך צינור הגז הערבי מירדן לסוריה וללבנון. יציבות סוריה עשויה לאפשר את פעילותם של נתיבי סחר חלופיים דרך נמלי סוריה בים התיכון, אשר יאפשרו לנתיבי הסחר מירדן לעקוף את ישראל, אך גם לאפשר חיבורים חדשים בין ישראל לסוריה וללבנון דרך ירדן, למשל בתחום הגז. מנגד התערערו מחודשת של המצב הביטחוני בסוריה וגלישה לכאוס או למלחמת אזרחים תגביר את התלות של ירדן בישראל כנתיב סחר לים התיכון.
- ג. חופש השיט בים האדום – מלחמת "חרבות ברזל" הביאה לפגיעה בתעבורה הימית מנמל עקבה ואליו ועודדה שינויים בשרשרות האספקה של ירדן ופיתוח נתיבי סחר יבשתיים עוקפים (בהם "הגשר היבשתי" בין ישראל למפרץ). חידוש חופש השיט בים האדום יביא לעדכון מחודש של שרשרות האספקה של ירדן ושל נתיבי הסחר האזוריים.
- ד. אוריינטציה בין-לאומית: ירדן נתפסת כבעלת ברית של ארצות הברית והמערב, והיא לא צפויה לנהוג באופן המנוגד בתכלית לאינטרסים הכלכליים של וושינגטון. בספטמבר 2022 חתמו ירדן וארצות הברית על מזכר הבנות רב-שנתי משודרג לשנים 2023-2029, ובמסגרתו הובטח לירדן סיוע כלכלי וצבאי אמריקני בסיסי של לפחות 1.45 מיליארד דולר בשנה וגידול של 13.7 אחוזים לעומת מזכר ההבנות הקודם. הסיוע השנתי שאישר הקונגרס לירדן לשנת 2025 אמור אף להיות גדול יותר ולהגיע ל-2.1 מיליארד דולר. במבט לעתיד תשאף ירדן להפגין את חשיבותה עבור מקבלי ההחלטות בארצות הברית, בין היתר דרך נכונות מוגברת להשתלב בתהליכי האינטגרציה הכלכלית שצפוי לקדם ממשל טראמפ באזור, ואף בנורמליזציה עם ישראל בכפוף לאילוצי דעת הקהל הפנימית.
- ה. מעמד הכוחות האסלאמיסטים הרדיקלים בירדן ובאזור מקרין על ירדן, וככל שהוא יתחזק הוא צפוי להקשות על הממלכה לבחון את קשרי הסחר עם ישראל בהתאם לאינטרס הירדני הכלכלי הצרוף ולהתעלם מלחצים פוליטיים פנימיים וחיצוניים. בהקשר הזה יש לתת את הדעת על כך שמלחמת "חרבות ברזל"

והמהפכה בסוריה שיקמו במידת מה את מעמדו של הזרם האסלאמיסטי בירדן ובאזור לאחר עשור של דעיכה ושקיעה. מציאות זו עלולה להגביר את הביטחון העצמי של האחים המוסלמים בירדן ומחוצה לה ולאתגר את המדיניות בירדן של שיתוף פעולה בתחום הסחר עם ישראל וארצות הברית.

רמת הסיכון הנצפית

רמת הסיכון הנצפית ליבוא מזון מירדן לישראל משתנה בהתאם להקשר הגאופוליטי. בזמני שגרה הסיכון מוגדר כבינוני, בעיקר בשל היעדר אופק מדיני ממשי בין ישראל לפלסטינים, מצב אשר משליך על יחסי ישראל-ירדן ועל יציבות שיתוף הפעולה הכלכלי ביניהן. במהלך מלחמת "חרבות ברזל" עלתה רמת הסיכון באופן ניכר, והוגדרה כגבוהה. אומנם שיתוף פעולה אסטרטגי מסוים מתקיים בין המדינות, אך הוא מתקיים בפרופיל נמוך ובזהירות רבה לנוכח הרגישות הציבורית בירדן לנעשה בעזה והלחצים הפנימיים. עתה עם תום המלחמה רמת הסיכון תלויה במידה רבה במתווה המדיני שייקבע. תרחיש של התקדמות מדינית יכול להפחית את הסיכון ולשפר את תנאי שיתוף הפעולה, בעוד היעדר פתרון יציב עשוי להנציח את החששות ולשמר סיכון גבוה לשרשרות האספקה מירדן.

טורקיה

יחסי טורקיה וישראל

לישראל ובפרט לסכסוך הישראלי-פלסטיני יש מקום נרחב בפוליטיקה הפנימית בטורקיה. האמפתיה לפלסטינים בדעת הקהל בטורקיה היא רחבה ושותפים לה גורמים אסלאמיסטים שמדגישים את האלמנט הדתי בתמיכה שלהם, וכן גורמי שמאל, הפועלים באופן שאינו שונה מגורמי שמאל במדינות אחרות, והמביעים סולידריות עם המאבק הפלסטיני. עד למלחמת "חרבות ברזל" הפרידה טורקיה בין הביקורת שהייתה לה על ישראל בהקשר הפלסטיני ובין התחום הכלכלי, שבו פרחו היחסים. האופוזיציה בטורקיה זיהתה את נושא הסחר עם ישראל כסוגיה שלגביה היא יכולה לתקוף את הממשלה ואת נשיא טורקיה רג'פ טאיפ ארדואן, על כך שמצד אחד יש התבטאויות חריפות מכיוונה של טורקיה נגד ישראל ומהצד השני עד אפריל 2024 לא היו מגבלות על הסחר האזרחי עם ישראל.

גם לאחר שטורקיה הטילה חרם סחר מלא על ישראל במאי 2024, הממשלה הייתה צריכה להתמודד עם קולות אשר מתחו ביקורת על המשך הסחר דרך צדדים שלישיים. בפרט הייתה תרעומת ציבורית על הגידול העצום שחל בסחר בין טורקיה והפלסטינים מאז הטלת החרם על ישראל, ובפרט לגבי סחורות כמו מתכות, וגורמים ביקורתיים כלפי הממשלה הטורקית הציגו זאת כעקיפת חרם הסחר. באוקטובר 2024 הגבירה טורקיה את הפיקוח על היצוא לפלסטינים. מעבר לזה התקיימו מספר הפגנות ליד אוניות חברת צים שעגנו בטורקיה. היו גם הפגנות ליד משרדי חברת הנפט של אזרבייג'ן בטורקיה במחאה על המשך סחר הנפט מאזרבייג'ן לישראל המתקיים דרך טורקיה.

הקונצרן הטורקי זורל נאלץ למכור את אחזקותיו בתחנת הכוח דוראד ליד אשקלון, גם כן בעקבות מחאות, משום שהוא אפשר ייצור חשמל ל"צבא הכיבוש". חברות התעופה הטורקיות, בפרט "טורקיש איירליינס", הפסיקו מתחילת המלחמה את טיסותיהן לישראל, ועל אף הפופולריות הרבה של הקו תל-אביב-איסטנבול לפני המלחמה, אין תכנון קונקרטי לחידוש הטיסות. טורקיה גם לא אפשרה תדלוק של מטוס אל על בשטחה לאחר שנחת שם נחיתת חירום. במהלך מלחמת "חרבות ברזל" אף טען ארדואן שלישראל יש כוונות התפשטות המאיימות על טורקיה.

אתגרים ביטחוניים-פוליטיים שעשויים להשפיע על היצוא מטורקיה

הסכסוך הפנימי בטורקיה הבולט ביותר הוא לגבי זכויות המיעוט הכורדי המהווה כחמישית מאוכלוסיית המדינה. טורקיה מתמודדת מאז שנות ה-80 של המאה הקודמת עם טרור מצד המחתרת הכורדית. עם זאת המחוזות בעלי רוב כורדי בדרום מזרח המדינה הם על פי רוב האזורים המתועשים פחות במדינה. נוסף על כך חלה דעיכה בעוצמת הטרור הכורדי. טורקיה גם סבלה בעבר מטרור של אלקעידה ושל דאע"ש אך לא באופן ששיבש בצורה משמעותית את שרשרת האספקה.

טורקיה היא מדינה שכנה למספר מדינות הסובלות מחוסר יציבות כרוני, ביניהן לבנון, סוריה ועירק. למשל, במהלך מלחמת האזרחים בסוריה היה צורך לעצור מטעמי ביטחון את תנועת המשאיות המסחריות מטורקיה למפרץ, שעברו דרך סוריה. באופן כללי טורקיה גובלת במספר אזורים שבהם חוסר יציבות הוא מאפיין בולט, ביניהם המזרח התיכון, הבלקן והקוקז. עם זאת לאורך השנים נמצאו פתרונות לעקוף את מוקדי

הסכסוך. למשל, ההחלטה לבנות את צינור הנפט BTC מאזרבייג'ן לטורקיה דרך גאורגיה ולא דרך ארמניה, אף שמדובר במסלול קצר יותר.

במהלך המלחמה הקרה ראתה את עצמה טורקיה כחלק מהמחנה המערבי, הפכה לחברה בנאט"ו בשנת 1952, ובאופן רשמי היא עדיין מועמדת להצטרפות לאיחוד האירופי. האיחוד האירופי עודנו שותף הסחר המשמעותי ביותר של טורקיה – כמקור ליבוא וכיעד ליצוא (יותר מ-40% מהיצוא הטורקי מיועד לאיחוד האירופי), ומבחינת השקעות זרות במדינה. מבחינה פוליטית טורקיה מנסה להרחיב את מעגל המדינות השותפות שלה, ובין היתר היא התקרבה לרוסיה ולסין. כמו כן התקיים משא ומתן לגבי הצטרפותה ל-BRICS אך לבסוף הוצע לה רק מעמד של מדינה שותפה (partner country). טורקיה מנצלת את קשריה הטובים בשני הצדדים גם לצורך מאמצי תיווך, והדבר בלט בהצלחתה להביא להסכם התבואה, ולאחר מכן להארכתו בין רוסיה ואוקראינה בשנת 2022. באמצעות המעמד הזה של גורם מתווך במיקום אסטרטגי חשוב היא יכולה לצמצם את הפגיעות שלה לשיבושים בשרשרות האספקה.

רמת הסיכון הנצפית

בזמני שגרה רמת הסיכון לשיבושים בסחר בין ישראל לטורקיה הייתה עד היום נמוכה מאוד – למעשה מבחינת מרחקי השינוע ניתן היה אפילו להגדיר את ישראל כסוג של שוק פנימי של טורקיה. מבחינה זו כאשר שיבושי הקורונה חייבו קיצור של שרשרות האספקה, טורקיה הייתה אידיאלית מבחינת ישראל. הסחר ההדדי הגיע לשיא בשנת 2022 ל-8 מיליארד דולר (הנתונים לפי טורקיה הם גבוהים יותר, וארדואן בנאומ ממאי 2024 התייחס לכך שטורקיה ויתרה על סחר הדדי של 9.5 מיליארד דולר). זאת למרות שעוד קודם למלחמת "חברות ברזל" חלה ירידה בהיקף הסחר בין טורקיה וישראל, שמוסברת בין היתר בהיחלשות ענף הבנייה בישראל, ובשיבושים שגרמה רעידת האדמה בטורקיה בפברואר 2023.

בשנת 2023 היקף הסחר בין טורקיה וישראל הסתכם בכ-5.7 מיליארד דולר של סחר הדדי. לפי נתוני מחלקת המחקר של בנק ישראל אם מחשבים את יבוא המוצרים שהם תוצרת טורקיה שעדיין מגיעים לישראל בדרכים עקיפות, הרי מדובר על חצי מהיקף היבוא לישראל שהיה לפני הטלת חרם. הדבר משקף את הקושי של המשק הישראלי להתנתק מהיבוא מטורקיה. זאת אף שלכאורה ההתייקרות של יבוא זה בעקבות הצורך

להבאתו בדרכים עקיפות, הפך אותו לאטרקטיבי פחות. טורקיה התנתה את חידוש הסחר בישראל בשני תנאים – הגעה להפסקת אש בעזה והסרת כל המגבלות על העברת סיוע הומניטרי לעזה. הפרשנות לתנאים אלו, אם ניתן ללמוד לקח מהדרישות של טורקיה לאחר תקרית המרמרה, עשויה להיות גמישה בהמשך. עם זאת ככל שנמשך חרם הסחר, הסוחרים הישראלים מוצאים חלופות היכן שניתן, והדבר יפגע בהמשך בהיקף הסחר בין המדינות גם אם יוסרו המגבלות על הסחר עם ישראל.

נספח 5: ניתוח הסיכונים הסביבתיים

גורמים סביבתיים עלולים להגביל באופן משמעותי את היכולת לייצר תבואות ודגים במדינות מהן ישראל מייבאת. נספח זה מתאר את הסיכונים הייחודיים לייצור בכל מדינה, מעבר למדינות שתוארו בגוף הדו"ח.

אסיה פסיפיק

אוסטרליה

אורז

ייצור האורז באוסטרליה ניצב בפני סיכונים סביבתיים משמעותיים, בראשם מחסור במים וזמינות משתנה של מקורות מים באגן נהר מוריי־דרלינג הדרומי, בו מגודל מרבית האורז באוסטרליה. באזור ניכרת תנודתיות במשקעים ותחרות גוברת על משאבי מים. היקף מי השקיה הזמינים בכל שנה משפיע ישירות על היקף היבול ועל מספר החוות המגדלות אורז. בצורות מתמשכות והקצאות מים מופחתות הובילו ליבולים מצומצמים במיוחד כמו בשנת 2020, ובמקרים מסוימים נמנעה הקצאת מים גם כאשר נותרו מים מספיקים במאגרים. על פי התחזיות עד שנת 2050 יידרשו כמויות השקיה גבוהות יותר בשל ההתחממות ובמיוחד בניו סאות' ויילס הפנימית, ומדיניות מים נוקשה תגביל עוד יותר את זמינות המים.

מעבר לכך טמפרטורות קיצוניות הן נקודת פגיעות מרכזית לייצור אורז: אם הטמפרטורה היא יותר מ-35 מעלות צלזיוס האיכות מידרדרת, ואם הטמפרטורה היא מתחת ל-15 מעלות צלזיוס האורז סובל מנזקי קור שעלולים להפחית את היבול ביותר מ-40 אחוזים

עקב עקרות בשיבוליות. גם עקת חום פוגעת בפוטוסינתזה ובנשימה של הצמח, ומביאה לירידה ביבולים ולאובדן איכות גרגרי האורז, אף כי מערכות הגידול באוסטרליה מגלות סבילות מסוימת לחום גבוה.

אירועי מזג אוויר קיצוניים נעשים תכופים יותר: הצפות, בצורות ושרפות יער. הבצורת והשרפות בשנים 2019–2020 גרמו לירידה דרמטית ביבולים וליבול הנמוך ביותר בתולדות ענף האורז האוסטרלי. אף שאורז מגלה עמידות יחסית לעודפי מים בהשוואה לגידולים אחרים, הוא סובל מאובדן יבול במצבי בצורת ממושכים.

מזיקים ומחלות מהווים איום מתמשך; הופעת מחלת כימשון האורז (rice blast) בצפון ניו סאות' ויילס גרמה לעונות כושלות ולאובדן יבולים, בנוסף למחלות נוספות שבפניהן אין בנמצא זנים עמידים. איומים נוספים הם זנים חדשים של טפילים כגון כימשון שמחייבים אכיפה מחמירה של הסגר חקלאי. מזיקים נפוצים כוללים זחלי יתושים (bloodworms), חלזונות מים, זחלי עלים ותולעים מימיות, בעוד מינים פולשים כמו חלזון התפוח הזהוב וחדקונית האורז עלולים להוות סיכון בעתיד.

עשבים שוטים הם אתגר נוסף שנובע משיטות הכנת הקרקע, שיטת הזריעה וניהול המים. עשבים רחבי עלים מימיים כמו Dirty Dora וחץ המים גורמים לבעיות חמורות באורז הנזרע מהאוויר. Dirty Dora לבדו מסוגל להפחית את היבול ב־50 אחוזים. עשבים ממשפחת הדגניים כמו barnyard grass, אשר גורמים להפסדים כלכליים משמעותיים, נפוצים באורז הנזרע בקרקע.

על אף מכלול האיומים הללו תעשיית האורז באוסטרליה פיתחה יכולות הסתגלות מתקדמות. אלו כוללות השבחה גנטית לשיפור עמידות, פרקטיקות אגרונומיות מיטביות, ניהול מים מתקדם כגון שיטת Alternate Wetting and Drying או Delayed Permanent Water, חדשנות טכנולוגית ובכלל זה חקלאות מדייקת ומחקר ופיתוח מתמשך החיוניים להתמודדות עם הפגיעות.

הודו

אורז

ייצור האורז בהודו ניצב בפני מערך רחב של סיכונים סביבתיים שקשורים זה בזה, המאיימים יחד על ביטחון המזון של המדינה, על יציבותה הכלכלית ועל הסביבה בה. מקורות הסיכון נובעים מההשפעות המתמשכות של שינויי אקלים ושל אירועי מזג אוויר קיצוניים, משיטות עיבוד מסורתיות שאינן בנוות קיימה ומהיקף השימוש הנרחב בתשומות חקלאיות. בין סיכוני האקלים המרכזיים ניתן למנות מונסונים לא סדירים, תקופות יובש ממושכות, בצורות חוזרות ואף שיטפונות מזדמנים – כולם פוגעים קשות בפריון החקלאי. לכך מתווספות גם טמפרטורות קיצוניות: חום קיצוני הגורם להבשלה מוקדמת, לירידה בתפוקות ואף לעקרות בגרגרים, ומנגד קור קיצוני הגורם לעקה פיזיולוגית ולגרגרים ריקים. באזורי החוף מתווספת בעיית המלחת הקרקעות, הפוגעת במיליוני דונמים ומצמצמת את פוטנציאל היבול.

מעבר להשפעות האקלים גידול האורז עצמו מחמיר סיכונים סביבתיים דרך פליטת גזי חממה – מתאן משדות מוצפים ופחמן דו-חמצני וגזים נוספים משרפת קש האורז. נוסף על כך מערכות הגידול הנשלטות בידי מחזור אורז-חיטה בצפון הודו תרמו לניצול יתר מואץ של מי תהום עם ירידות דרמטיות במפלסי המים בעשורים האחרונים. שימוש יתר במים להשקיה יחד עם נגר עילי מדשנים ומדבירי מזיקים סינתטיים מובילים לזיהום מקורות מים, לאוטרופיקציה ולפגיעה קשה באיכות המים – מצב המאיים על מערכות אקולוגיות מימיות ועל בריאות האדם.

גורמי סיכון נוספים כוללים הידרדרות קרקע עקב שרפת שאריות, עיבוד אינטנסיבי ושימוש לא מאוזן בדשנים – כל אלה מצמצמים את פוריות הקרקע ומקטינים את תכולת החומר האורגני. זיהום אוויר ובעיקר אוזון קרקעי גורם לירידות ניכרות בתפוקות האורז, ושיטות עיבוד מסוימות אף מגבירות פליטות של חלקיקים עדינים (PM). מזיקים ומחלות מופיעים או משתנים בעקבות שילוב של השפעות האקלים ושיטות החקלאות, וגורמים להתפרצויות חדשות ולאובדן יבולים. בעיה קריטית נוספת היא שאריות של חומרי הדברה שנמצאות בגרגרי האורז, והובילו לאזהרות בין-לאומיות ואף לדחיות של אורז הודי במכס. מצב זה מציב סיכונים חמורים לבריאות הציבור והחקלאים, החל בסיכונים פוטנציאליים לסרטן וכלה בבעיות בריאות חריפות.

וייטנאם

אורז

האזור החקלאי המרכזי של וייטנאם, בעיקר דלתת המקונג ודלתת הנהר האדום, מתמודד עם מגוון סיכונים סביבתיים שנובעים מפרקטיקות חקלאיות אינטנסיביות, שינויי אקלים, סכנות טבע ופיתוח תשתיות. האורז – גידול יסוד המשמש בסיס לתזונה ויבול מרכזי ליצוא – נפגע באופן משמעותי מהתהליכים הללו. השימוש המופרז בדשנים וכימיקלים (בווייטנאם משתמשים ביותר מ-420 קילוגרמים לדונם לעומת ממוצע עולמי של כ-140 קילוגרמים לדונם) מזהם את הקרקע ואת מקורות המים, ותעשייה מזהמת פוגעת ישירות באיכות האורז ובתפוקה. נוסף על כך האורז הוא מקור עיקרי לפליטות של גזי חממה – מדובר בכמעט 50 אחוזים מפליטות גזי החממה החקלאיות של המדינה, ויותר מ-75 אחוזים מפליטות המתאן. הפליטות נאמדות בכ-30 מיליון טונות שקול פחמן דורחמצני בשנה. השרפה הפתוחה של קש האורז, שנעשית בידי מרבית החקלאים בדלתת המקונג, מוסיפה עוד כ-24 מיליון טונות של פליטות מדי שנה.

ייצור האורז פגיע במיוחד לשינויי אקלים ולסכנות טבע. חדירת מי מלח לקרקעות, המוחמרת בשל שינויי אקלים, בצורות ובניית סכרים במעלה הנהרות, הופכת שטחים לבלתי מתאימים לעיבוד, בעיקר בדלתת המקונג. בצורת גורמת למחסור במים ולנזק כבד ליבולים – למשל, הבצורת בשנים 2015–2016 שפגעה ב-400 אלף הקטרים של אורז. הצפות מים מתוקים בשל גשמי מונסון כבדים או טיפונים גורמות לאובדן חמור נוסף, בין היתר עקב בניית סוללות שמפחיתות את יכולת ההצפה הטבעית. טיפונים נחשבים לאיום הטבעי החמור ביותר על וייטנאם וכוללים רוחות חזקות, גשמים עזים וסערות חוף. עליית מפלס פני הים צפויה להפחית 30–60 אחוזים מהשטחים המתאימים לאורז עד שנת 2050 ולהחריף עוד יותר את האיומים הקיימים. נוסף על כך מזיקים ומחלות (כמו חפרפרת האורז החומה) פוגעים קשות בתפוקות, בעיקר במערכות גידול אינטנסיביות של שלוש עונות בשנה.

פיתוח תשתיות (כמו בניית סוללות וסכרים) מצמצם את הגעת הסחף הפורה ופוגע במנגנוני ההצפה הטבעיים, בעוד שאיבת יתר של מי תהום גורמת לשקיעת קרקע ולזיהום בארסן. התכווצות השטחים החקלאיים בשל המרתם לבריכות דגים או הרחבת ערים היא איום נוסף. לכך מצטרפת פגיעותם של זני אורז בר לאובדן בתי גידול ולמחסור בתקציבים לבנקים של זרעים.

אמנון

גידול האמנון, שמייצג חלק חשוב בייצוא של החקלאות הימית בווייטנאם, מתמודד עם אתגרים ייחודיים. מחלות וליקויים באיכות הדגיגים הם דאגה מרכזית, וההכלאות גורמות לקצב גדילה איטי יותר ולתפוקה מופחתת.

מחלת נגיף האמנון (Tilapia Lake Virus – TiLV), נגיף הגורם לתמותה של דגי אמנון, כבר גרמה לירידה של כ-15 אחוזים בייצור, והביאה לאיסור ליבוא של אמנון מווייטנאם בברזיל ב-2024.

איכות המים נפגעת קשות מהנגר החקלאי ומהשפכים התעשייתיים, המשפיעים על גידול הדגים לאורך החוף. בוצה, שמקורה בחוות גידול אינטנסיביות של שרימפס ובקלה (פנגסיוס), מוסיפה לזיהום הסביבתי, ורבות מהחוות אינן מצוידות במערכות לטיפול במים. שינויי האקלים מגבירים את הבעיה; עליית טמפרטורות פני הים ותקופות חום ממושכות גורמות לאובדן מלא של מחזורי גידול, ומדגישות את הצורך לפתח זני אמנון עמידים למליחות עקב החדירה המתגברת של מי מלח.

הידרדרות סביבתית נוספת ניכרת בכריתת יערות מנגרובים לשם גידול דגים, המקטינה את המגוון הביולוגי, ובשאיבת יתר של מי תהום לחוות שרימפס, שגורמת לשקיעת קרקע. מעבר לכך ענף האמנון מתמודד עם בעיות של שרשרות אספקה ואתגרים שיווקיים – תלות במזון מיובא, שרשרת אספקה מפוצלת, תנודות במחירי השוק הראשוניים וחסמים בסחר הבין-לאומי.

סרי לנקה

דגים נוספים

סרי לנקה נתונה למכלול רחב של סיכונים סביבתיים הנובעים הן מתופעות טבע כמו שינויי אקלים והן מפעילות אנושית נרחבת. הסיכונים האלה פוגעים באופן עמוק במערכות אקולוגיות ימיות עדינות, באוכלוסיות דגים ובפרנסתן של קהילות חוף רבות במדינה. הסיכונים המרכזיים נחלקים לשלוש קטגוריות עיקריות: השפעות שינויי האקלים, זיהום והצטברות מזהמים ושיטות דיג הרסניות ובלתי מקיימות, ויחד הן יוצרות מארג מורכב של פגיעה סביבתית.

השפעות שינויי האקלים מתבטאות בעליית טמפרטורת פני הים, שמשבשת את המערכות האקולוגיות הימיות, שמשנה את דפוסי הנדידה של דגים ושמגבירה את תופעת הלבנת האלמוגים. עליית מפלס הים וסחיפת חופים מהוות איום חמור במיוחד על חוות דגים וקהילות חוף וגרמות לאובדן יערות מנגרובים המגינים על קווי החוף ולשיבוש אזורי רבייה חיוניים. נוסף על כך אירועי מזג אוויר קיצוניים פוגעים בתשתיות הדיג, בעוד חומציות האוקיינוסים משנה את בתי הגידול ומעודדת מינים פולשים. שינויים במליחות והתרבות פריחות אצות מקושרים לגשמים בלתי צפויים, ומפחיתים את תפוקת הדיג והחקלאות הימית.

באשר לזיהום – רמות גבוהות של כספית בדגים טורפים דוגמת טונה וחרב מהוות סכנה לבריאות הציבור ולסחר הבין-לאומי, והמקור לכך הוא שילוב של מקורות טבעיים ומזהמים תעשייתיים. מי החופים מזוהמים גם בשפכים ביתיים ותעשייתיים, במתכות כבדות ובפסולת פלסטיק. זיהום פלסטיק מצויד של דיג נטוש או אבוד ("דיג רפאים") הוא איום חמור על מינים ימיים ועל ביטחון המזון, והוא פוגע אף במינים מוגנים. אסון הספינה MV X-Press Pearl, ששפכה כמויות אדירות של חלקיקי פלסטיק זעירים (נרדלים), החריף את בעיית המיקרו-פלסטיק באזור.

שיטות דיג הרסניות מוסיפות על כך. דיג באמצעות פיצוץ (blast fishing) גורם נזק כבד לשוניות האלמוגים ולמגוון המינים. דיג בלתי חוקי, בלתי מדווח ובלתי מוסדר (IUU) מכלה את מלאי הדגים, פוגע בריפים ובבתי הגידול, וכולל גם לכידה לא מכוונת של מינים מוגנים. שימוש בצויד הרסני כמו רשתות גרירה, דחיפה ורשתות קיר גורם נזקים חמורים לבתי גידול ימיים. לכידה משנית (bycatch) וסיבוך של יונקים ימיים וצבי ים ברשתות גורמים לתמותה רחבת היקף. לגונות ושפכי נהרות נמצאים תחת איום של דיג יתר, זיהום וסחיפה. נוסף על כך החקלאות הימית המקומית מתאפיינת בהפסדים משמעותיים לאור איכות התוצרת, קירור לקוי ועימותים בין שיטות דיג שונות, כולל חדירה של דייגי גרירה זרים.

תאילנד

אורז

ייצור האורז בתאילנד חשוף למכלול רחב של סיכונים סביבתיים חמורים, הנובעים משינויי אקלים ומשיטות עיבוד חקלאיות מקובלות, ופוגעים בכמות ובאיכות היבול

ובפרנסת החקלאים. שינויי האקלים מתבטאים בעלייה בתדירות ובעוצמת אירועי מזג אוויר קיצוניים כגון בצורות, שיטפונות ותבניות גשם שאינן סדירות, המובילים לירידות בתנובה ולכישלונות יבול. בצורת ומחסור במים מביאים לירידה קריטית במפלסי המים ולתחרות עזה על משאבים, ובאזורים רבים היבול מוגבל לעונה אחת בלבד בשנה. מנגד שיטפונות נרחבים, כמו אלו שהתרחשו בשנים 2011, 2021 ו-2022, גרמו לנזקים כלכליים עצומים ולהרס נרחב של שדות אורז ובמיוחד במישורי המרכז של תאילנד. עליית הטמפרטורות ועקות חום פוגעות אף הן בהתפתחות הצמח, משבשות את תהליכי ההפריה וההחנטה וגורמות לפגיעה באיכות ובכמות התוצרת. כמו כן חדירת מי ים למערכות הנהרות הגדולות ובראשן נהר הצ'או פראיה התחתון, המוחמרת על ידי בצורות הידרולוגיות, היא איום לאומי על זמינות המים החקלאיים.

סיכון חמור נוסף נובע מהשימוש האינטנסיבי בחומרי הדברה ודשנים כימיים. תאילנד מייבאת כמויות הולכות וגדלות של חומרי הדברה ובעיקר קוטלי עשבים, שרבים מהם מוגדרים כחומרים בסיכון גבוה. אף על פי שנאסר מאז יוני 2020 השימוש בחומרים מסוכנים במיוחד כמו פראקואט וכלורפיריפוס, הם עדיין נמצאים בשימוש בשדות אורז במרכז תאילנד. השימוש בחומרי הדברה נוספים ובהם גלייפוסאט, אלאכלור ודיפנוקונזול נעשה לעיתים ברמות הגבוהות מההנחיות המומלצות. יישום נרחב זה מביא לזיהום סביבתי משמעותי בקרקע, במי שטח ובמי תהום, ואזורי גידול האורז במרכז זוהו כאזורי סיכון גבוה להצטברות מזהמים. ברמות מסוימות זיהום זה אף גורם לחריגה של רמות ארסן באורז לייצוא. השימוש האינטנסיבי בקוטלי חרקים מוביל גם להופעת עמידות בקרב מזיקים ולמעגל של תלות הולכת וגוברת בחומרים כימיים מצד החקלאים.

אתגרים נוספים נובעים ממבנה החקלאות והחוסרים בתשתיות במדינה. לחקלאי אורז רבים, במיוחד לאלו התלויים בגידול בעל או באזורים מרוחקים, חסרה גישה למערכות השקיה מתקדמות, ובכך מתגברת פגיעותם למשברי מים ולאובדן יבולים בתקופות של מזג אוויר קיצוני. שרפת קש וגדמים לאחר הקציר מוסיפה תרומה ניכרת לפליטות גזי חממה, במיוחד מתאן, ולזיהום אוויר (חלקיקים עדינים – PM2.5). יכולת ההסתגלות של החקלאים מוגבלת, ולרבים מהם ובפרט למבוגרים חסרים אנרגיה, מיומנויות או אמצעים כלכליים כדי לאמץ אסטרטגיות חלופיות או לגוון את מקורות ההכנסה. חוסר ידע על הסכנות שבחומרי הדברה מוביל לשימוש בריכוזים גבוהים מהמומלץ ולעיתים אף ללא ציוד מגן הולם. מכלול הגורמים האלה יוצר אתגרי איכות משמעותיים: תנודות במאפייני

האורז כגון ממדי הגרעין, תכולת הלחות ושבריריות בגרעינים בתנאי מזג אוויר קשים. בעיות אלו פוגעות בערך השוק ובכושר התחרותיות של אורז תאילנדי, שכן קונים בין-לאומיים מצפים לאיכות עקבית.

אירופה

דנמרק

סלמון

חוות הסלמון בדנמרק מתמודדות עם סיכונים סביבתיים משמעותיים, בראש ובראשונה עם פליטות חומרי הזנה (נוטריינטים) שתורמות לאוטורופיקציה נרחבת ולחוסר חמצן (היפוקסיה) במים החופיים. התופעה של מחסור בחמצן במי החוף הדניים, בעיקר בסוף הקיץ ובסתיו, הפכה לחמורה יותר בשנים האחרונות, ומשפיעה על המערכת האקולוגית הימית באמצעות האטת גדילה, פגיעה ביכולת השחייה ואף בתמותה המונית של בעלי חיים ימיים ודגים. בספטמבר 2024 למשל בכ־11 אלף קמ"ר של מים פנימיים בדנמרק היה מחסור בחמצן – השטח השני בגודלו שתועד בחודש זה, והיקף השטח הפגוע נמצא בעלייה מתמדת מאז שנת 2010. לנוכח המצב ממשלת דנמרק עצרה בפועל את הרחבת החקלאות הימית בים הפתוח בהתאם ליעדי דירקטיבת המים של האיחוד האירופי להשגת "סטטוס ראוי" לכל מקורות המים.

מעבר להידרדרות באיכות המים קיימות גם פליטות משמעותיות של חנקן (894 טונות בשנה בשנת 2021) וזרחן (74 טונות בשנה בשנת 2021) שמקורן במשקי רשת ימית. מערכות אלו אינן מצוידות כיום באמצעים לקליטת הפסולת, וכתוצאה מכך תרומתן לזיהום היא ניכרת, במיוחד באזורים חופיים שכבר נמצאים בלחץ סביבתי גבוה. החקלאות הימית בדנמרק משפיעה גם על הדגי הבר, בעיקר כתוצאה מבריחה של פורל קשת (rainbow trout) מחוות גידול, אשר עלולים לשבש אזורי רבייה טבעיים של דגי בר. עם זאת בשל המליחות הנמוכה במימי דנמרק הסיכון להעברת מחלות כמו כיני ים (sea lice) הוא נמוך יחסית. פליטות גזי חממה בסקטור החקלאות הימית בדנמרק נובעות בעיקר מייצור המזון לדגים (כולל תפיסת דגי בר למטרות הזנה) ומצריכת האנרגיה הגבוהה של מערכות יבשתיות ממוחזרות (RAS), וכוללות פחמן דו-חמצני, תחמוצת חנקן ואולי גם מתאן. פסולת נוספת כוללת פגרי דגים ותרופות, שפליטתן מעוררת חשש

להתפתחות חיידקים עמידים לאנטיביוטיקה. גם המשקים היבשתיים מייצרים פסולת חומרית, כולל פלסטיק שקשה למחזר אותו.

מעבר לאתגרים הסביבתיים קיים גם סיכון חמור לבריאות הציבור – לא מהחקלאות הימית עצמה אלא מהעיבוד התעשייתי של הדגים. בשנים 2018–2024 התרחש בדנמרק ובמדינות אירופה נוספות רצף התפרצויות ליסטריו (Listeria), שנקשר ליצרן הדני Polar Salmon Hjerting Laks. ההתפרצויות גרמו למחלות ואף מקרי מוות, ונמצא כי הזן הפתוגני שרד לאורך זמן בסביבת המפעל ובמוצריו. מקרה זה מחדד את הסיכון לבריאות המזון ואת הצורך בפיקוח הדוק גם בשלבי העיבוד שלאחר הגידול.

קפריסין

דגים נוספים מעבר לסלמון ואמנון

הדיג הימי והחקלאות הימית בקפריסין מתמודדים עם מגוון רחב של סיכונים; שינויי האקלים הם גורם משמעותי ומתאפיינים בעליית טמפרטורות, בצורות ובאירועי קיצון המשפיעים כבר כיום על האזור. תופעות אלו משנות את תפוצת הדגים בים, מגבירות את שכיחות המחלות, וגורמות לסערות תכופות וחזקות יותר שמסכנות את הדייגים, מביאות לאובדן דגים במשקים הימיים, ופוגעות בציד ובתשתיות. עליית מפלס הים היא איום מתמשך על תשתיות החוף ועלולה לגרום לעלויות כלכליות כבדות. נוסף על כך מזרח הים התיכון ובכלל זה קפריסין חווה פלישות מהירות של מינים זרים, בעיקר דרך תעלת סואץ. שינויי האקלים מגבירים את המגמה. אלה פוגעים בדיג המסחרי ובתיירות, הורסים ציוד דיג ולעיתים אף מסכנים את בריאות הציבור. דייגים בקפריסין זיהו את המינים הפולשים כאיום ביולוגי עיקרי, ובשנת 2023 הם היו 74 אחוזים מהשלל שנזרק בחזרה לים.

אתגר מרכזי נוסף הוא דיג יתר ומלאי דגים מדולדל. הים סביב קפריסין מתואר ככמעט ריק, והים התיכון כולו נחשב לאחת מהמערכות הימיות המנוצלות ביותר בעולם. דיג מופרז ובייחוד לכידת דגים צעירים הביאו להידלדלות מתמשכת של האוכלוסיות; מאז שנת 1995 ירדו כמויות הדיג בקפריסין ב־43 אחוזים. תנאי מלאי ירודים אלו מובילים להכנסות נמוכות עבור הדייגים. בעיות נוספות נגרמות מזיהום ימי: פסולת פלסטיק ומיקרו־פלסטיקים פוגעים גם בדגה וגם בתיירות. הגידול הימי מתמודד גם עם אתגרים כמו פריחת אצות כתוצאה מעודפי דשנים ופסולת תיירותית וחקלאית, שפוגעת בתדמית

הציבורית של הענף. נוסף על כך בריחות דגים ממשקים ימיים מסכנות את האינטגרציה הגנטית של האוכלוסיות המקומיות (זיהום גנטי), בעוד מזהמים כמו פתלטים ודיאוקסינים עלולים להשפיע לרעה על מערכות ימיות ועל בריאות האדם. תופעת האוטרופיקציה – עודף חומרי הזנה ממקורות חקלאיים – נותרת בעיה גם באזורים ימיים אחרים באירופה, ומשפיעה גם על קפריסין.

נוסף על כך קיים אתגר של תחרות על המרחב הימי. החקלאות הימית בקפריסין היא פעילות כלכלית יחסית חדשה, הנאלצת לחלוק שטחי חוף עם התיירות הענפה ועם הדיג המסורתי. חלקים גדולים מהחוף כבר בנויים או מנוצלים לתיירות, ובכך מצטמצמים השטחים המתאימים להקמת משקים ימיים. הקמת חוות דגים בלב ים (open-sea aquaculture) יחד עם הכרזה על אזורים ימיים מוגנים (Marine Protected Areas – MPAs), מקטינים עוד יותר את אזורי הדיג הזמינים לדייגים קטנים, וגורמים לעימותים סביב הגישה למשאבים. האתגרים מתעצמים בשל אינטרקציות עם יונקים ימיים וצבי ים, שנלכדים לעיתים ברשתות או בציד דג אחר, וגורמים גם לנזק כלכלי לדייגים וגם לסיכוני שימור למינים הפגיעים.

כדי להבטיח את עתיד ענף הדגה בקפריסין נדרש ניהול משולב וארוך טווח, שייתן מענה מקביל לשינויי האקלים, לפלישות ביולוגיות, לדיג יתר, לזיהום הימי ולתחרות על השטחים, וישמור על האיזון בין קיימות סביבתית לפרנסה של הקהילות המקומיות.

הולנד

סלמון

תחום חקלאות הדגים בהולנד הוא ייחודי בקנה מידה עולמי בזכות הסתמכותו הבלעדית על מערכות חקלאות ימית במחזור (RAS – Recirculation Aquaculture Systems). מערכות אלו נועדו לצמצם את ההשפעה הסביבתית באמצעות שימוש חוזר במים לאחר סינון ביולוגי ומכני, ובכך להפחית את צריכת המים והאנרגיה ולהקטין את פליטת חומרי ההזנה לסביבה. ממשלת הולנד משקיעה בעידוד חדשנות בטכנולוגיות (RAS) כדי לשפר את מחזור השפכים ולחזק את הכלכלה המעגלית של ייצור הדגים. אופיין הסגור של מערכות אלו מבטיח גם שקיפות לגבי מוצא הדגים. יתר על כן, תנאי המים בהולנד אינם מתאימים לגידול סלמון בשיטות מסורתיות בים הפתוח, ולכן חקלאות ימית בהיקפים גדולים אינה נפוצה במדינה.

עם זאת גם עבור חקלאות הדגים בהולנד, המתאפיינת בגישה סביבתית מתקדמת, קיימים סיכונים סביבתיים. אחד האיומים הוא השפעות חוצות גבולות של סלמון מהונדס גנטית, אשר אם יימלט ממדינות אחרות באירופה או מהעולם, עלול לגרום לפגיעה בשרשרות מזון ולתופעת ה"גן הטרויאני" – פגיעה באוכלוסיות סלמון טבעיות. החקיקה האירופית והלאומית הקיימת אינה מספקת כדי למנוע סיכונים כאלה. נוסף על כך דגים הם מקור משמעותי לחשיפה אנושית לחומרים ממשפחת PFAS, שהציבור ההולנדי צורך פי שלושה יותר מאשר דרך מי השתייה. חומרים עמידים אלו מצטברים בסביבה, אך קיים מחסור בנתונים המשווים בין רמות PFAS בדגים מגידול לעומת דגים ממים טבעיים. נוסף על כך זיהום מיקרופלסטיק בנהרות מרכזיים בהולנד הוא סיכון פוטנציאלי למערכות אקולוגיות מימיות, המשפיע לא רק על דגים אלא גם על יצורים ימיים אחרים.

מעבר לכך סדרה של אתגרים סביבתיים רחבים מאיימת על המערכת ובראשם שינויי האקלים. הולנד מתמודדת עם יובש מבני ועם המלחת מים, הפוגעים באיכות המים ובבתי הגידול. התחממות המים, חומציות גבוהה ושינויים ברמות החמצן והמליחות משבשים את בתי הגידול של הדגים והרכיכות באזורים ימיים וחופיים, ועלולים להוביל לשינויים במקומות הרבייה ובשרשרות המזון. ירידה צפויה בזרימת נהר הריין תחמיר את המצב, משום שהיא מגבירה את טריפת הדגים ואת הסיכון להתנגשויות, וקשורה בירידה במספר הסלמונים החוזרים לנהר. נוסף על כך טמפרטורות המים בריין כבר חורגות לעיתים מסף הסבילות התרמית של הסלמון, ותופעה זו צפויה להחמיר עם שינויי האקלים ולגרום להתשה אנרגטית. טריפה על ידי מינים כמו שפמנון וחתולי ים גורמת לאובדן של עד 74 אחוזים מדגי הסלמון הבוגרים בריין התחתון, בעיקר כאשר נדידתם נחסמת על ידי מחסומים טבעיים ומלאכותיים. ייצור המזון לדגים הוא התורם המרכזי להשפעה הסביבתית של הענף, לרבות שינויי אקלים ושימוש במשאבים ואטרופיקציה, ואובדן חומרי הזנה מהמזון ומהפרשות הדגים מוביל להעשרת יתר של המים המתוקים. שימוש במרכיבים חלופיים למזון, אם לא יותאם כראוי, עלול דווקא להחמיר את ההשפעות הסביבתיות של הענף.

ליטא

חיטה

כתוצאה משינויי האקלים המדינה חווה עליות בטמפרטורה, שינויים בדפוסי המשקעים ועלייה בשכיחותם של אירועים הידרומטאורולוגיים מסוכנים, אשר פוגעים ישירות

בתפוקות החקלאיות. החקלאים מדווחים על מזג אוויר לא יציב, הכולל תנודות חדות יותר בטמפרטורות החורף ועונות קיץ מוקדמות, ארוכות וממושכות. כמו כן ליטא מתמודדת עם הישנות גוברת של בצורות בעונת הקיץ ולעיתים במקביל באזורים שונים, בשעה שבאופן כללי כמות המשקעים הכוללת אינה משתנה בצורה דרמטית. עם זאת גידול במשקעים קיים בעונת החורף אל מול ירידה בעונת הקיץ. אירועי גשם קיצוניים אף הם פוגעים ביבולי הקיץ ומקטינים את הפוטנציאל החקלאי, והתנודתיות באקלים מגדילה את רמת הסיכון לייצור.

מעבר לכך הידרדרות הקרקעות וזיהום המים מציבים אתגרים קריטיים נוספים. איכות הקרקע בליטא מידרדרת כתוצאה מתהליכים טבעיים ומפעילות אנושית, המובילים לעלייה בזיהום פיזיקלי וכימי. בין הבעיות המרכזיות ניתן למנות ירידה בחומר האורגני בקרקע, זיהום לא נקודתי, סחיפת קרקע ועלייה בחומציות הקרקע – במיוחד באזור ז'מייטיה. דחיסת קרקע נחשבת לתהליך מרכזי של הידרדרות, הגורם להפסדים כלכליים שנתיים המוערכים ב-10.7 מיליון אירו ביבולים, נוסף על הפגיעה בתפוקות, העלייה בצריכת הדלק וזיהום המים. ריבוי גידולי הדגן והפחתתם של שטחי עשבונים רב-שנתיים פוגעים גם הם בתכונות הקרקע. באשר לאיכות המים – על אף שיש שיפורים מסוימים, קיימות השפעות מקומיות של זיהומים באזורים של חקלאות אינטנסיבית. דשנים וחומרי הדברה הם מקורות זיהום עיקריים, ומזהמים אלו תורמים לאוטרופיקציה, שהופכת את הים הבלטי לאחד האזורים האוטרופיים ביותר. אזור זה מתאפיין בצמיחת יתר של אצות ובמחסור בחמצן. בשנים 2015-2020 נרשמה עלייה ניכרת בשימוש בדשנים מינרליים המבוססים על חנקן וזרחן, שהחריפה את הבעיה.

מלבד גורמי אקלים וגורמים אביוטיים, קיימים גם סיכונים ביוטיים משמעותיים כמו מזיקים, מחלות ועשבים המאיימים על החיטה. מחלות פטרייתיות הן איום מרכזי; מחלת הספטוריה נחשבת לאיום החמור ביותר על חיתת החורף, והיא בעלת פוטנציאל לגרימת נזק של עד 100 אחוזים ליבול ולהפסדים כבדים. איסור השימוש בחומרי הדברה מסוג ניאוניקוטינואידים תרם לעלייה בנזקים מחרקים גם בגידולים אחרים, דבר שעשוי להעיד על השלכות רחבות יותר. נוסף על כך החקלאות היא מקור הפליטה השני בגודלו של גזי חממה בליטא, והפליטות מהמגזר הצמחי – בעיקר בשל שימוש בדשנים חנקניים – נמצאות במגמת עלייה מאז שנת 2008. גם לחץ העשבים מושפע מסוג הקרקע ומשיטות

העיבוד, ויישום עיבוד מינימלי או אי-עיבוד (zero tillage) עלול להגביר את נוכחות העשבים בשדות חיטת החורף.

פולין

סלמון

אחד האימומים המרכזיים בגידול סלמון ודגים אחרים בים הבלטי הוא זיהום בחומרים מסוכנים כמו דיוקסינים, תרכובות פוליכלוריות, מתכות כבדות, מזהמים אורגניים עמידים ומיקרופלסטיק. חומרים אלה נוטים להצטבר ברקמות לאורך שרשרת המזון ועלולים לסכן את בריאות הציבור, במיוחד בקרב אנשים שצורכים בקביעות דגים שמנים וגדולים. אף שהמדידות מצביעות על ירידה מסוימת בריכוזים של חלק מהמזהמים, סלמון מאזורים מסוימים בים הבלטי עדיין מכיל רמות גבוהות של דיוקסינים ושל תרכובות פוליכלוריות. כמו כן מצב אוכלוסיות הדגים המסחריות בים הבלטי הוא ירוד בשל דיג יתר, המוביל לצמצום שלל הדיג ולהפחתת מכסות הסלמון עבור פולין. אוכלוסיית הסלמון האטלנטי ירדה מאז שנת 1990 ומסווגת כיום כפגיעה או נמצאת בסיכון ברשימות האדומות הבין-לאומיות.

פגיעה בבית הגידול והשפעות שינויי האקלים מחמירים את הבעיה. בתי גידול רבים בים הבלטי נמצאים בהידרדרות, המפחיתה את חוסן המערכת האקולוגית ותורמת לעלייה בתמותת הדגים. הים הבלטי מתחמם בקצב מהיר יותר מאזורים ימיים אחרים, וההתחממות מובילה למים חמים יותר, חומציים יותר ודלים יותר בחמצן. תנאים אלו פוגעים במיוחד במיני מים קרים, מקשים על הרבייה ומצמצמים את זמינות המזון. נוסף על כך תהליך דה-אוקסיגנציה (חוסר חמצן), המוזן על ידי עומס תזונתי ופירוק אצות, מחמיר עוד יותר את תנאי המחיה. בנהרות קיימות בעיות מקומיות נוספות כמו חסמים לנדידת דגים, איכות מים ירודה, טמפרטורות גבוהות בקיץ וזרימות נמוכות. שחרור סלמון מגידול מלאכותי (מדגרות) מעלה גם את הסיכון לאחידות גנטית, שעלול לפגוע ביכולת ההסתגלות של אוכלוסיות הבר לשינויים סביבתיים. פעילויות אנוש נוספות, כגון לכידה לא מכוונת ברשתות דיג, פגיעות פיזיות מרשתות גרירה ושינויים בחופים, וכן רעש תת-ימי מתנועת אוניות – כל אלה מוסיפים אימומים למערכות האקולוגיות הימיות ולמיני הדגים.

חיטה

תדירות הבצורות והגשמים העזים במדינה הולכת וגוברת. בצורות חקלאיות מציבות סיכון ממשי ליבולים ועלולות לגרום להפסדים כבדים. כך למשל בשנת 2018 נרשמה ירידה של 23.3 אחוזים בתפוקת החיטה בעקבות בצורת קשה. לפולין יש מאגרי מים מוגבלים, והצפי הוא לגידול בצרכים החקלאיים, בעוד כיום פחות מ-2 אחוזים משטחי החקלאות מושקים. מנגד עודפי משקעים ושיטפונות מקומיים פוגעים גם הם ביבולים, מייקרים עלויות וגורמים לסחף של הקרקע. מזיקים ומחלות הם איום נוסף, ושימוש מוגבר בדישון חנקני מעלה את רגישות החיטה החורפית למחלות פטרייתיות ולמזיקים. בעיית סחיפת הקרקע מחריפה, במיוחד משום שיותר מ-70 אחוזים מהקרקעות החקלאיות בפולין הן חומציות ודלות בחומר אורגני, ובכך קטנה פוריות הקרקע ויכולת אגירת המים שלה. נוסף על כך זיהום חקלאי לא נקודתי, הכולל נגרי דשנים ושאריות של חומרי הדברה, מזהם את מקורות המים.

רומניה

חיטה ותירס

החקלאות ברומניה, במיוחד גידולי החיטה והתירס, מתמודדת עם סיכונים סביבתיים גוברים הנובעים משינויי האקלים ומתנאי מזג אוויר קיצוניים. בראש ובראשונה בולטים הבצורות, הטמפרטורות הגבוהות, ומשקעים עודפים מקומיים הפוגעים ביציבות הייצור. הבצורת היא בעיה מתמשכת ונרחבת במיוחד בדרום ובמזרח המדינה, שם מתארכים ומתעצמים פרקי היובש. כך למשל, עונת 2023–2024 הייתה חריגה ביובש שלה והתאפיינה בירידה חדה במשקעים לעומת הממוצע. הדבר הוביל לרמות נמוכות מאוד של לחות בקרקע בסתיו 2023 באזורים כמו מונטניה, אולטניה ואזורים נוספים ולמחסור חמור במים בקרקע עד יוני 2024 בשדות החיטה החורפית. גם התירס הלא מושקה סבל מבצורת בינונית עד חמורה של הקרקע בחודשים יוני–אוגוסט 2024. הטמפרטורות הגבוהות בקיץ הזה, שהיו גבוהות ב-2–3.5 מעלות צלזיוס מהממוצע, הוסיפו להחמרת המצב; הטמפרטורות בדרום המדינה היו גבוהות מ-30 מעלות צלזיוס לפרקי זמן ממושכים.

לתנאים האלה יש השפעה עמוקה על התפתחות היבולים ואיכותם. החום והיובש המתמשכים גרמו לירידה חדה בפוטנציאל התפוקה ובאיכות הגרעינים. גידולי התירס היו

פגיעים במיוחד, כאשר עקה (סטרט) בחום ובמים בשלבים הקריטיים כמו האבקה ומילוי הגרעין הובילה לנזק בלתי הפיך: הבשלה כפויה, גרעינים מצומקים, הצטברות חומר יבש נמוכה ואף הצהבה מוקדמת. כוויות שמש ועקת חום פגעו בקיץ 2024 כמעט בכל רחבי המדינה וגרמו להפחתה בשטח העלים, להצהבה מוקדמת, לקמילה, לעקרות של צמחים ואף למצב שבו שדות נאלצו להיקצר כתחמיץ במקום כתבואה. כמו כן מחסור במים במאגרים ובנהרות צמצם את יכולת ההשקיה – מתוך מערכת השקיה המכסה 1.4 מיליון דונם, רק 540 אלף דונם הושקו בפועל בשנת 2023. תנאי החום והיובש האיזו גם את שלבי ההתפתחות, והובילו לכך שיבולי הקיץ נקצרו מוקדם בכ-2-4 שבועות מהרגיל.

מעבר לבצורת ולחום החקלאות ברומניה מתמודדת גם עם סיכונים מהצפות וממשקעים עודפים, המקשים על עבודות השדה, גורמים לרביצה (lodging) של הצמחים ומורידים את איכות הגרעין. כך למשל משקעים עזים בסתיו 2023 הובילו לעצירה זמנית בהתפתחות גידולי החורף, וגשמים כבדים בספטמבר 2024 גרמו להצפות ולנזק ליבולים באזורים מסוימים. גם מזיקים ומחלות הם איום ממשי: תנאי מזג אוויר קיצוניים מעלים את הסיכון להתפרצות פטריות רעילות (כמו פיוזריום בחיטה) בעיקר בתנאים של יובש ולאחר מכן בצורת מתונה. מחלות כמו כמשון השיבולים דווחו בשדות החיטה באביב 2024, ותנאי רטיבות עודפים תרמו להתפרצות מחלות נוספות. לבסוף, הידרדרות הקרקע עקב עיבוד אינטנסיבי, כריתת יערות ושיטות ניהול קרקע לקויות מחמירים את השפעות הבצורת ומהווים אתגר מרכזי לניהול בר קיימה של קרקעות החקלאות ברומניה.

בולגריה

חיטה ותירס

תפוקת החיטה והתירס בבולגריה ניצבת בפני סיכונים סביבתיים חמורים הנובעים בעיקר משינויי אקלים, ממחסור במים, ממזיקים, ממחלות ומהידרדרות הקרקע. בולגריה חשופה במיוחד לשינויי אקלים, המתבטאים בעלייה בטמפרטורות, באירועי משקעים קיצוניים ובתדירות גבוהה יותר של תופעות קיצוניות כגון בצורות, גלי חום, סופות, גשמים עזים, שיטפונות וברד. בשנת 2022 נרשמו תנודות חדות וחוזרות בטמפרטורה ובמשקעים, שהובילו לנזקים נרחבים לגידולים ולמצבי משבר. כך למשל קציר התירס והחמניות בשנת 2024 היה מהגרועים בעשור האחרון עקב קיץ יבש וחם במיוחד וחוסר השקיה, והתשואות היו נמוכות בהרבה מהמוצע. גם היבול השנתי בשנים 2022-2023 נפגע קשות בשל טמפרטורות שיא ויובש ממושך בקיץ, שהובילו ליבולי תירס נמוכים

במיוחד – הנמוכים ביותר משנת 2012. התחזיות לשנת 2023 ולספטמבר 2024 הצביעו על ירידה נוספת בתפוקת התירס והחמניות עקב תנאי אקלים בלתי נוחים, וגם עונת האורז בשנת 2024 נפגעה בשל חום ויובש חריגים. תופעות ברד וכפור אביבי נפוצות אף הן, וביוני 2025 נפגעו מברד יותר מ־4,000 הקטרים של שטחי חקלאות. באביב 2025 גרמו אירועי כפור וברד לאובדן כבד של יבול בחיטה, והיו ירידות של 20–40 אחוזים בחלק מהאזורים ופגיעה באיכות התוצרת.

מחסור במים הוא סיכון קריטי נוסף, המוחמר בשל רשת אספקת מים מיושנת ואובדן שנתי ניכר. הסיכון למחסור במים מתוקים מוערך בכ־80 אחוזים באזורי החקלאות המרכזיים. יבולי התירס והחמניות הדלים בשנת 2024 יוחסו בעיקר להיעדר השקיה, ובשנת 2024 כ־20 אחוזים משדות האורז כלל לא קיבלו מים. מגמה מתמשכת של יובש, במיוחד במישורי תראקיה ובאזור סנדנסקי, הופכת את התירס המושקה בגשמים לפגיע במיוחד ואף לגידול שאינו בר קיימה בחלק מהאזורים עקב האקלים הים התיכוני. כושר אחיזת המים בקרקע חיוני במיוחד בדרום ובקרקעות בעלות כושר אגירת מים נמוך. במרץ 2025 נמצאו רמות לחות הקרקע מתחת לרמה האופטימלית עקב גירעון משקעים, שהגבילו את גידולי החורף. תדירות ועוצמת הבצורות יחד עם רוחות חמות גם מגבירים את הסיכון לסחיפת רוח, להידרדרות הקרקע ואף למדבור ולנטישת קרקעות חקלאיות.

השפעת שינויי האקלים גם מתבטאת בעלייה בסיכון להתפשטות מזיקים, מחלות ועשבים הפוגעים ביבולים ומעלים את הצורך בשימוש בחומרי הדברה. בחיטה – פתוגנים פטרייתיים כמו ספטוריה התפשטו בהיקפים עצומים, והשפיעו על עד 65 אחוזים מהשטחים. פגיעות נרחבות נגרמו גם על ידי חדקונית התירס, פשפש התבואה, חיפושית העלים ואבקת הטל, שהצריכו טיפולים נרחבים. בתירס – זחלי חדקונית השורש המערבית פגעו בכ־1.158 מיליון הקטרים ביולי 2022 ונמצאים תחת פיקוח מוגבר. מכת צרצרים פגעה ב־7.63 מיליון הקטרים, בעוד תולעי תיל תקפו 17.2 מיליון הקטרים. חדקונית עלי התירס היא מזיק מרכזי במישור הדנובה, בלודוגוריה ובדוברוג'ה ולא קיים אמצעי מאושר לחיטוי הזרעים.

לצד הסיכונים הסביבתיים המערכת החקלאית בבולגריה מקוטבת ותלויה מאוד בדגנים ובשמן, מצב המעודד חקלאות מונוקולטיבית הפוגעת בקיימות ומגבירה את הפגיעות הכללית של המגזר לזעזועים סביבתיים ולזעזועי אקלים. סיכונים כלכליים ובהם ירידת

הכנסות החקלאים חריפים במיוחד בענפי הגידולים בשל התלות העמוקה בתנאים הסביבתיים ובתנאי המשק המשתנים.

הונגריה

חיטה ותירס

המגזר החקלאי בהונגריה מזהה כענף הפגיע ביותר לשינויי אקלים במדינה, ובצורות מתמשכות וגלי חום מתחזקים ומשפיעים באופן חמור על תנאי הייצור. סיכונים סביבתיים אלו מאיימים במיוחד על ייצור החיטה והתירס, ובצורת היא גורם מרכזי לאובדן חקלאי ארוך טווח, לעיתים בהיקף חמור אף יותר מנזקי ברד או מהצפות. חומרת המצב מביאה לכך שחלק מהחקלאים באזורים מרכזיים שוקלים לנטוש את עבודת האדמה בשל ירידה במפלסי מי התהום.

המשבר מתבטא בצורות מתמשכות ומחמירות הפוגעות קשות בתפוקות הגידולים. בשנת 2024 השמידה בצורת חריפה חלקות תירס וחמניות ברוב חלקי המדינה, והניבה יבולים נמוכים מאוד בשדות ללא השקיה בשל יובש מתמשך וגלי חום בעונות קריטיות. מחסור בגשמים וטמפרטורות גבוהות הובילו בגידולי קיץ כמו תירס להצטברות ביומסה נמוכה ולירידה צפויה ביבולים, במיוחד באזור מזרח הונגריה שבו נצפתה הבשלה מוקדמת. גם גידולי החורף סבלו ממחסור משמעותי במשקעים ומלחות קרקע נמוכה בשלב מילוי הגרעינים, שהובילו להצטברות ביומסה נמוכה, להבשלה מוקדמת ולצמצום התפוקה. גלי חום תכופים ועזים וטמפרטורות, שלעיתים קרובות היו גבוהות מ-35 מעלות צלזיוס, החריפו את השפעות הצטברות עקב הגברת האידוי המואץ, האצת ההבשלה המוקדמת וקיצור הזמן של מילוי הגרעינים, וכל אלה הובילו לירידות נוספות בתפוקה של גידולי הקיץ והחורף.

מלבד הצטברות והחום החקלאות בהונגריה מתמודדת עם התייבשות חמורה של שכבות הקרקע העליונות, הפוגעת בזריעת גידולים מוקדמים, בעוד משקעים חזקים לסירוגין עלולים לגרום להצפות מקומיות ולעיכוב זריעות סתיו. חורפים מתונים פוגעים במנוחת הצמחים, מאפשרים התפרצות מוקדמת של מזיקים ויוצרים אתגרי הגנה חמורים לעונה שלאחר מכן. שינויי האקלים תורמים גם להתפשטות של מזהמים חדשים, של עשבים ושל מזיקים. בסך הכול כשלושה רבעים מהשטחים הזרועים באביב בהונגריה חשופים למגמות ההתייבשות האלה, המובילות לירידה עקבית ביבולים.

כדי לצמצם את הסיכונים האלה, התוכנית הלאומית לשינויי אקלים מדגישה צעדי הסתגלות כגון תכנון נופי לשימור מים, השקיה בת קיימה, קידום מגוון ביולוגי ופיתוח זנים המותאמים לשינויי אקלים.

אפריקה

טנזניה

אמנון

ייצור האמנון בטנזניה מצוי תחת איום כתוצאה ממכלול רחב של סיכונים סביבתיים, הנובעים משילוב בין תופעות טבע כמו שינויי אקלים ובין פעילות אנושית אינטנסיבית. אחת הבעיות המרכזיות היא מחלות ומזהמים, ובראשן וירוס אמנון האגמים – (TilV), (Tilapia Lake Virus) וירוס RNA הגורם לתמותה של 10–90 אחוזים בעיקר בדגים ובפרטים צעירים, ואובחן כבר באגני טנזניה של אגם ויקטוריה. הווירוס מוגדר כמחלה שהיא חוצת גבולות, הנפוצה בין מערכות גידול דגים למקורות מים טבעיים, ומאיימת על ביטחון המזון ועל פרנסתן של קהילות חקלאיות. גם פתוגנים חיידקיים מתפשטים במיוחד במערכים אינטנסיביים של גידול דגים, וגורמים להתפרצויות של המחלה ולתמותה נרחבת. החיבור בין בריכות הדגים למקורות המים הטבעיים מקל על הפצת מחלות, וזיהום המים נפוץ ונגרם בין היתר מהצטברות מתכות כבדות מתעשייה וחקלאות, מניהול פסולת לקוי ומהעשרת יתר בנוטריינטים. התהליכים האלה מובילים לאירועי אוטרופיקציה, לפריחות של אצות ולתמותות דגים המוניות, בעיקר באגם ויקטוריה. לכך מצטרפים סחף קרקע משיטות עיבוד שאינן בנוות קיימה, זיהום כימי וזיהום מפלסטיק, כולל מיקרופלסטיק שנמצא ברקמות של האמנון.

איום נוסף הוא מינים פולשים וזיהום גנטי. מיני אמנון שאינם מקוריים ובמיוחד אמנון היאור מתפשטים על חשבון מינים מקומיים כמו אמנון מניארה הנמצא בסכנת הכחדה. החדרת מינים זרים נוספים דוגמת פרץ היאור וצמח האצבעונית לאגם ויקטוריה הביאה להיעלמותם של יותר מ-350 מיני דגים מקומיים. תהליכי הכלאה בין מיני אמנון מבויתים למינים מקומיים מאיימים על הייחוד הגנטי ומובילים לירידה בגודלי הדגים, ברווחיות ובתפוקות. שינויי האקלים מחריפים תהליכים אלו, ועליית הטמפרטורות דוחקת את

הדגים למים עמוקים יותר, משנה את תכונות בתי הגידול, מגבירה את תחלואת הדגים ומסכנת את יציבות מערכות המים הפנימיות.

דיג יתר ושיטות דיג בלתי מקיימות גם פוגעים במלאי הדגים ומאיימים על מינים אנדמיים. דיג בלתי חוקי וציד דיג הרסני מפעילים לחץ אקולוגי כבד על אוכלוסיות האמנון ומביאים לדיג יתר. העלייה בתפיסות האמנון באגם ויקטוריה מוסברת בעיקר בהגברת מאמץ הדיג ולא בשיקום האוכלוסיות, ומעידה על מגמה שאינה מקיימת. לכך מתווספים הפסדי יבול גבוהים לאחר הקציר, בעיות ניהול משאבי מים וקרקע ומחסור בנתוני ניטור סדירים על מצב הדגה. היעדר מידע אמין מקשה על קביעת מכסות דיג בנות קיימה ומחריף את חוסר היעילות בענף.

ההתמודדות עם סיכונים סביבתיים מקושרים אלו היא תנאי יסוד לפיתוח מקיים של גידול האמנון וענף הדיג הרחב יותר בטנזניה.

המזרח התיכון

מצרים

אמנון ודגים נוספים

ייצור הדגים במצרים, הכולל גם חקלאות ימית וגם דיג טבעי, מתמודד עם סיכונים סביבתיים חמורים, בראש ובראשונה כתוצאה מירידה באיכות המים ומזיהום נרחב. נהר הנילוס ומקורות המים הקשורים אליו סובלים מפריקת מזהמים שמקורם בשפכים תעשייתיים (מטוהרים ולא מטוהרים), מנגר חקלאי ומשפכים ביתיים. מזהמים אלו כוללים חומר אורגני, מזהמים אנאורגניים וחומרים רעילים נוספים, הפוגעים קשות במערכת האקולוגית המימית ובמשאבי הטבע. כ־90 אחוזים מחוות הדגים במצרים נשענות על מי ניקוז חקלאי (agricultural drainage water), החשופים במיוחד לזיהום שמקורו בפסולת חקלאית, ביתית ותעשייתית. ריכוזי מתכות כבדות במקורות המים מציבים סכנה משמעותית, שכן הם עלולים להצטבר בשרשרת המזון. כמו כן עודפי חנקן וזרחן מהחקלאות ומהחקלאות הימית תורמים לתהליך האוטרופיקציה באגמים, שמוביל לירידה באיכות המים ולשינויים בקהילות האקולוגיות. חקלאות אינטנסיבית מוסיפה אף היא למעמסה זו דרך פליטות של שאריות מזון, הפרשות דגים ותוצרי חילוף חומרים. אגן

הנילוס סובל גם מזיהום של מיקרופלסטיק, בעוד אקוויפר הדלתא חשוף לחדירת מליחות כתוצאה משינויי אקלים ושאיבת יתר של מי תהום.

המחסור במים, המונע על ידי גידול אוכלוסין מואץ וביקוש חקלאי, מגביל את פיתוח החקלאות הימית. כמו כן, הדגים רגישים במיוחד לטמפרטורה קיצונית – חום עז או קור קיצוני, הגורמת לעקה חיסונית, לתמותה המונית ולפגיעות למחלות. ירידת רמות חמצן ושינויים ב-pH הם גורמי סיכון קריטיים נוספים לבריאות הדגים, ומגבירים את תדירות ההתפרצות של המחלות. שינויי האקלים הרחבים צפויים להשפיע על ביטחון המזון דרך ירידה בתפוקת הגידולים וצי הדיג, בעוד התחממות וחומציות מאיימות על חקלאות רכיכות. מחלות והתפרצויות ביולוגיות הן נפוצות במיוחד, ויש תמותה המונית לעיתים קרובות מחיידקים כמו *Vibrio*, *Aeromonas* ו-*Streptococcus*, שמחמרת בתנאי סביבה קשים. נוסף על כך וירוסים כמו *Tilapia Lake Virus* וטפילים נוספים גורמים גם הם לאובדן נרחב. ניהול לקוי של מניעת מחלות, היעדר מודעות והיעדר זני דגים עמידים מחמירים את הבעיה ובמיוחד עקב השימוש הנרחב בזרעי דגים שנלכדו בטבע, המהווים מקור להעברת מחלות.

גם שיטות גידול ודיג בלתי מקיימות מחמירות את האתגרים. פרקטיקה נפוצה היא חקלאות ימית מבוססת לכידה (Capture-Based Aquaculture), הכוללת לכידה של דגים מהטבע לגידול בחוות – פעולה המביאה לדיג יתר ולפגיעה במלאי הדגים הטבעיים. לעיתים קרובות מדובר גם בלכידה בלתי חוקית שמאיימת בקריסת אוכלוסיות הדגים. שיעורי התמותה של דגים שנלכדים הם גבוהים מאוד, בין היתר בשל טיפול לקוי בזמן הלכידה, ההובלה והאחסון. בחלק מחוות השפמנון נעשה שימוש במקורות מזון חריגים כמו פסולת משחטות ועופות מתים, המעוררים את חששות הצרכנים. כמו כן הענף מתמודד עם מחסור בתשתיות לעיבוד, לאריזה ולהקפאה, וכן עם חסמים רגולטוריים הפוגעים במיוחד במשתלות פרטיות, למשל הגבלות על שימוש במים מתוקים. שילוב של גורמים סביבתיים ומוסדיים אלו מעמיד את ענף ייצור הדגים במצרים בפני אתגרי קיימות ופרודוקטיביות מהותיים.

טורקיה

תירס

ייצור התירס ניצב בפני אתגרים משמעותיים של בצורת ושל טמפרטורות גבוהות, והתחזיות מצביעות על עלייה של 37 אחוזים בבצורות חקלאיות עד שנת 2050 ועל עלייה של 40–100 אחוזים בגלי חום – תופעות שעלולות להפחית את היבול הכולל של התירס בשיעור של עד 25 אחוזים. התנאים האלה מגבירים את הצורך בהשקיה. מחסור במים הוא בעיה קריטית, שכן החקלאות אחראית לכ־80 אחוזים מצריכת המים הארצית, ברובה באמצעות שיטות השקיה שאינן יעילות, הגורמות לאובדן של 35–60 אחוזים מהמים. משרד החקלאות והיער מתכנן להגביל גידולי מים כבדים דוגמת התירס באזורים הסובלים ממחסור במים. נוסף על כך תהליכי הידרדרות קרקע ומדבור מאיימים על 88 אחוזים מהקרקעות בטורקיה, ופוגעים בפוריות הקרקע ובתכולת הפחמן האורגני. מחלות נגיפיות כמו נגיף הגמד הצהוב בשעורה, נגיף הפסיפס הגמדי בתירס, נגיף הפסיפס בקני הסוכר ונגיף הפסיפס בדשא ג'ונסון פוגעות אף הן בצורה ניכרת ביבולי התירס.

דגים נוספים

גם ייצור הדגים בטורקיה מושפע משינויי האקלים ובפרט מעליית טמפרטורות המים, אשר גורמת להשפעות חמורות על מיני הדגים. טמפרטורות פני הים בים התיכון, בים האגאי ובים השחור עולות, ומספר הימים שבהם נרשמות יותר מ-30 מעלות צלזיוס נמצא במגמת עלייה. התנאים האלה גורמים לעקות פיזיולוגיות, להאטת קצב הגדילה ולהגברת התמותה של מיני דגים מגודלים כמו לברק ודניס. הטמפרטורות הגבוהות בקיץ כבר הגבילו את גידול הפורלים במים מליחים ואף הביאו להפסקת הניסיונות לגידול סלמון אטלנטי בים השחור. אירועי מזג אוויר קיצוניים, דוגמת סופות ושיטפונות בזק, אחראים ל־56.5 אחוזים מהמקרים של בריחת דגים ממערכות גידול. שינויי האקלים תורמים גם להגירת מינים דרך תעלת סואץ (הגירה לספסית), ומינים טרופיים פולשים לים התיכון וגורמים לשינויים אקולוגיים, כמו הירידה הדרמטית במצאי האנשובי לאורך חופי הים השחור – ירידה שגרמה לעלייה של 300 אחוזים במחירי הדג.

גורם מאיים נוסף הוא שזיהום כתוצאה מאוכלוסייה צפופה ופעילות תעשייתית, ומערכות כושלות לטיפול בשפכים מביאים לעודפי נוטריינטים, לצמיחת אצות מוגברת ולפגיעה חמורה במגוון הדגה. מפרץ איזמיר סובל גם הוא ממחסור בחמצן שנגרם מזיהום, המוביל

לתמותות המוניות של דגים. דיג יתר ודיג בלתי חוקי שאינו מדווח ומוסדר הם נפוצים, ומהווים סיבה מרכזית להידרדרות מלאי הדגה, הנמצאים ברמות הנמוכות משמעותית מאלו שלפני שנת 2011 ואף מאז שנות ה־70. פרקטיקות אלו מאיימות על מינים כמו טורבוט, אנשובי, לוקוס ואף על חדקן בים השחור. כמו כן התפרצויות מחלות במערכות גידול גורמות להפסדים ניכרים, בעוד בריחות דגים גדולות ממכלאות (כמו 40 טונות פורל באירוע אחד של שיטפון) מאיימות על השלמות הגנטית של אוכלוסיות הבר ומפיצות מחלות.

נספח 6: רשימת מקורות לניתוח הסיכונים הסביבתיים

המדינות מופיעות בסדר אלפביתי:

אוגנדה

African Union – Interafrican Bureau for Animal Resources . "Will the Farming of the GIFT Tilapia Fish Be a Panacea or Enigma for Africa? Policy Brief: 18.", (2021). https://www.knowledgehub.ccardesa.org/sites/default/files/ickm-documents/Policy%20Brief%20Will%20the%20farming%20of%20the%20GIFT%20Fish%20be%20a%20Panacea%20or%20Enigma%20for%20Africa_Layout%20%281%29.pdf

Akoll, Peter, Robert Konecny, Wilson W. Mwanja, and Fritz Schiemer. "Risk Assessment of Parasitic Helminths on Cultured Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*, L.)." *Aquaculture* 356 (2012): 123-127.

Barange, Manuel, Tarûb Bahri, M. C. Beveridge, Kevern L. Cochrane, Simon Funge-Smith, and Florence Poulain, eds. "Impacts of Climate Change on Fisheries and Aquaculture: Synthesis of Current Knowledge, Adaptation and Mitigation Options." *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper* 627, (2018). <https://www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf>

Bwanika, J. "Uganda Country Report: Implementation of Standards – Application of the 12-point Surveillance." Ministry of Agriculture, Animal Industry

and Fisheries (MAAIF), Government of Uganda, in collaboration with WOA and the Fleming Fund. October 2023..

Dalalmeh, Sahar, Emma Björnberg, Anna-Klara Elenström, Charles B. Niwagaba, and Allan John Komakech. "Pharmaceutical Pollution of Water Resources in Nakivubo Wetlands and Lake Victoria, Kampala, Uganda." *Science of the Total Environment* 710, (2020). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136347>.

Draku, Franklin. "Lake Victoria Battles Rising Pollution from Surrounding Cities." *Monitor*, July 24, 2025. <https://www.monitor.co.ug/uganda/news/national/lake-victoria-battles-rising-pollution-from-surrounding-cities-5129942>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries (MAAIF), and Makerere University. "The Uganda National Action Plan on Tilapia Lake Virus Disease: Enhancing Capacity/Risk Reduction of Emerging Tilapia Lake Virus (TiLV) to African Tilapia Aquaculture (GCP/RAF/510/MUL)." FAO. 2018. <https://www.fao.org/fi-static-media/MeetingDocuments/TiLV/dec2018/p46.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). "Uganda – Country Brief: GIEWS - Global Information and Early Warning System." 2025. <https://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=UGA&lang=en>

Katongole, George. "Stress: Barrier to Profitable Fish Farming." *Monitor*, (2022). <https://www.monitor.co.ug/uganda/magazines/farming/stress-barrier-to-profitable-fish-farming-4001114>

Nalumenya, Brian, Matteo Rubinato, Jade Catterson, Michael Kennedy, Hilary Bakamwesiga, and Disan Wabwire. "Assessing the Potential Impacts of Contaminants on the Water Quality of Lake Victoria: Two Case Studies in Uganda." *Sustainability* 16, (2024). <https://doi.org/10.3390/su16209128>..

Nantaba, Florence, John Wasswa, Henrik Kylin, Wolf-Ulrich Palm, Hindrik Bouwman, and Klaus Kümmerer. "Occurrence, Distribution, and Ecotoxicological Risk Assessment of Selected Pharmaceutical Compounds in Water from Lake Victoria, Uganda." *Chemosphere* 239, (2020).

Nazziwa, Catherine. "Financial Analysis of Tilapia Cage Fish Farming on Lake Victoria, Uganda: A Case Study of Pearl Aquatics Fish Farm." Master's thesis, Pukyong National University, World Fisheries University, 2021.

Republic of Uganda, Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries. "Agriculture Sector Strategic Plan 2015/16–2019/20 Draft." April 2016. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/uga181565.pdf>

Republic of Uganda. "The Fisheries and Aquaculture Act, 2023 .Act 5 of 2023." March 24, 2023. <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC219095/#:~:text=An%20Act%20to%20consolidate%20and,facilitate%20the%20achievement%20of%20sustainable>

UPPC. "Lake Victoria is Gasping for Air." April 7, 2025. <https://govinfohub.go.ug/index.php/2025/04/07/lake-victoria-is-gasping-for-air/>

WorldFish Center. "Producing Tilapia Feed Locally: A Low-Cost Option for Small-Scale Farmers." 2009. <https://digitalarchive.worldfishcenter.org/server/api/core/bitstreams/f284b090-4023-43db-8681-147372f8fade/content>

אוסטרליה

ABARES. "Weekly Australian Climate, Water and Agricultural Update." February 20, 2025. <https://doi.org/10.25814/5f3e04e7d2503>.

AgriFutures Australia. "Annual Operational Plan 2019-20." June 21, 2019. <https://agrifutures.com.au/product/agrifutures-australia-annual-operational-plan-2019-2020/>

Australian Defence Ministry. "RAAF Base Wagga: PFAS Investigation and Management Program." 2025. <https://www.defence.gov.au/about/locations-property/pfas/pfas-management-sites/raaf-base-wagga>

Coast, Onoriode., Alam, Md. Ashraful., and Estavillo, Gonzalo. (n.d.). "Nutrient-Driven Photosynthetic Acclimation in Rice." Future Food Systems. n.d. <https://www.futurefoodsystems.com.au/project/does-fertilisation-enhance-photosynthetic-and-respiratory-acclimation-to-heat-stress-in->

[rice/#:~:text=Nutrient%2Ddriven%20photosynthetic%20acclimation%20in,Research%20Institute%20\(IRRI\)%20Philippines.](#)

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation. “Annual Report 2019–20.” 2020. https://www.csiro.au/-/media/About/AnnualReport/Files/2019-20/20-00135_CORP_AnnualReport2019-20_WEB_201012.pdf

CSIRO, and Bureau of Meteorology. “State of the Climate 2024.” 2024. <https://www.csiro.au/en/research/environmental-impacts/climate-change/state-of-the-climate>

Downham, Rhys, John Walsh, Mihir Gupta, David Galeano and Simon Hone “The Impacts of Further Water Recovery in the Southern Murray–Darling Basin.” ABARES. June 2024. <https://doi.org/10.25814/611t-m537>.

Fernando, Yvonne, Ben Ovenden, Nese Sreenivasulu, and Vito Butardo. “Comparative Analysis of Rice Grain Quality and Climate Change Impacts in Temperate Production Zones from an Australian Rice Industry Perspective” [Preprint]. 2025. <https://doi.org/10.20944/preprints202505.2196.v1>.

Fernando, Yvonne, Ben Ovenden, Nese Sreenivasulu, and Vito Butardo Jr. “Climate Adaptation Strategies for Maintaining Rice Grain Quality in Temperate Regions.” *Biology* 14, no. 7 (2025): 801. <https://doi.org/10.3390/biology14070801>.

Hoskins, Jess, and David Troidahl. “Rice Crop Protection Guide 2024–25.” NSW Department of Primary Industries and Regional Development. 2024. https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0007/1584169/2024-RCPG-FINAL-29Oct24.pdf

Institute of Public Affairs. “Running Out of Rice, While Wasting Water.” 2025. <https://ipa.org.au/publications-ipa/running-out-of-rice-while-wasting-water>

Kelly, Scott, Rebecca Cunningham, Roel Plant, and Kris Maras. “Water Scarcity Risk for Australian Farms and the Implications for the Financial Sector.” Institute for Sustainable Futures, University of Technology Sydney.

2019. <https://www.uts.edu.au/globalassets/sites/default/files/2019-06/water-risk-report--jan-2019-web.pdf>

Maher, William, Elliott Duncan, Hayden Martin, Peter Snell, Frank Krikowa, Rajani Jagtap, Simon Foster, Tariq Ezaz, and Michael J. Ellwood. "Arsenic Concentrations and Speciation in Australian and Imported Rice and Commercial Rice Products." *Environmental Chemistry* 15, no.7 (2018): 387-402.

NSW Department of Primary Industries and Regional Development. "Irrigated Rice: Results Report Climate Vulnerability Assessment." 2025. https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/1616342/Climate-Vulnerability-Assessment-Rice-Results-Report.pdf

NSW Department of Primary Industries. "Cropping Rice." 2024. <https://www.dpi.nsw.gov.au/about-us/publications/pdi/2024/rice>

Riverina Water. "Test Results.." 2025. <https://rwcc.nsw.gov.au/your-water/water-supply/pfas/test-results/>

Whitworth, Rachel, and Mary-Anne, eds. "Rice Field Guide to Pests, Diseases and Weeds in Southern New South Wales". NSW Department of Primary Industries; Rural Industries Research & Development Corporation. 2013.

אוקראינה

Thiemig, Vera, Wassim Ben Aoun, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – July 2025 (Vol. 33, No. 6): Above-Average Winter Crop Yield Expectations." Publications Office of the European Union. 2025. <https://doi.org/10.2760/4130848>.

Ben Aoun, Wassim, Martin Claverie, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin: Global Outlook – Crop Monitoring European Neighbourhood – Ukraine – June 2025: Average Yield Outlook for Winter Crops, Despite Strong Rainfall Deficit in the East." Publications Office of the European Union. 2025. <https://doi.org/10.2760/0264161>.

Carnegie Science. "Sustainable Irrigation Critical to Recovery of Ukrainian Farms, a Major Global Exporter of Grain and Oilseeds." 2024. <https://carnegiescience.edu/news/sustainable-irrigation-critical-recovery-ukrainian-farms-major-global-exporter-grain-and>

Claverie, Martin, and Maurits Vandenberg, eds. "JRC MARS Bulletin: Global Outlook - Crop Monitoring European Neighbourhood - Ukraine, September 2024." Publications Office of the European Union. 2024. <https://doi.org/10.2760/125598>.

Dmytruk, Y., Podillia State University (PSU) and, Soil Protection Institute of Ukraine (SPIU). "The state of soil in Ukraine: Features, degradation and impact of war." European Soil Data Centre (ESDAC). 2024. https://esdac.jrc.ec.europa.eu/public_path/EUSO/4rd-young-soil-researchers-forum/02_The-State-Soil-Ukraine_22.10.2024.pdf

European Commission, The Joint Research Centre: EU Science Hub. "Urgent Action Needed to Reverse Soil Degradation in Europe." 2024. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/urgent-action-needed-reverse-soil-degradation-europe-2024-10-22_en

European Commission, The Joint Research Centre: EU Science Hub. "A Hot Start to Summer Challenges Summer Crops." 2025. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/hot-start-summer-challenges-summer-crops-2025-07-21_en

European Commission, The Joint Research Centre: EU Science Hub. "Ukraine Hit by Record-Breaking Wildfires in 2024". 2025. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/ukraine-hit-record-breaking-wildfires-2024-2025-03-25_en

European Parliamentary. "Ukrainian Agriculture: From Russian Invasion to EU Integration." 2024. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2024\)760432#:~:text=Ukraine%20enjoys%20excellent%20conditions%20for,sunflower%2C%20intended%20primarily%20for%20export](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2024)760432#:~:text=Ukraine%20enjoys%20excellent%20conditions%20for,sunflower%2C%20intended%20primarily%20for%20export)

FAO. "Pests of Economic Importance in Ukraine Integrated Pest Management Manual." 2021. <https://doi.org/10.4060/cb3909en>.

Hryhorczuk, Daniel, Barry S. Levy, Mykola Prodanchuk, Oleksandr Kravchuk, Nataliia Bubalo, Alex Hryhorczuk, and Timothy B. Erickson. "The environmental Health Impacts of Russia's War on Ukraine." *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 19, no.1 (2024): 1.

Interfax-Ukraine. "Desertification of Vast Territories Threatens to Ukraine in Next 30–40 Years." 2021. *Kyiv Post*. <https://archive.kyivpost.com/ukraine-politics/desertification-of-vast-territories-threatens-to-ukraine-in-next-30-40-years.html>

IAEA. "Nuclear Safety, Security and Safeguards in Ukraine: Report by the Director General" ,September 2, 2024. <https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/gov2024-45.pdf>

Yu. Khomutinin, O. Kosarchuk, Sviatoslav Levchuk, Valentyna Pavlyuchenko, and Valerii Kashparov. "Сучасний радіологічний стан забруднених радіонуклідами луків і пасовищ та оцінка можливості повернення їх в господарський обіг" [Current Radiological State of Meadows and Pastures Contaminated with Radionuclides and Assessment of the Possibility of Their Return to Economic Use]. *Доповіді Національної академії наук України [Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine]* 2, no. 108 (2024). [https://doi.org/10.31548/dopovid.2\(108\).2024.001](https://doi.org/10.31548/dopovid.2(108).2024.001).

Svitlana Krakovska^{1,2}, Lidiia Kryshtop², Oleksii Kryvobok¹, Liudmyla Palamarchuk¹, and Anastasiia Chyhareva¹. "Climate Risk and Vulnerability Assessment for Agriculture in Ukraine." EGU General Assembly 2025. 2025. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-16867>.

Latifundist Media, Crédit Agricole and Top Lead. "Agribusiness of Ukraine 2023/24: Infographic report." 2024. Latifundist.com. <https://www.agroberichtenbuitenland.nl/documenten/2025/02/17/agribusiness-of-ukraine-2023-2024>

Leal Filho, Walter, Joao Henrique Paulino Pires Eustachio, Mariia Fedoruk, and Tetiana Lisovska. "War in Ukraine: An Overview of Environmental Impacts and Consequences for Human Health." *Frontiers in Sustainable Resource Management* 3, (2024).

Polityuk, Pavel. "Ukraine Warns over Impact of Kakhovka Dam Collapse on Farmland." *Reuters*, June 7, 2023. <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-warns-over-impact-kakhovka-dam-collapse-farmland-2023-06-07/>

Polityuk, Pavel. "Exclusive: Ukraine's 2025 Grain Harvest May Fall 10%, Minister Says." *Reuters*, June 3, 2025. <https://www.reuters.com/world/europe/ukraines-2025-grain-harvest-may-fall-10-minister-says-2025-06-03/>

Reuters. "Drought Dominates Ukrainian Winter Grain Sowing Fields, Forecasters Say." September 4, 2024. <https://www.reuters.com/markets/commodities/drought-dominates-ukrainian-winter-grain-sowing-fields-forecasters-say-2024-09-04/>

Shlapak, Mykola. "Climate Change Adaptation Policies in Agriculture: International Experience and Opportunities for Ukraine." German-Ukrainian Agricultural Policy Dialogue (APD). 2019. [https://www.apd-ukraine.de/fileadmin/user_upload/Agrarpolitische Berichte/APD. 2019. Adaptation Policies in Agriculture EN.pdf](https://www.apd-ukraine.de/fileadmin/user_upload/Agrarpolitische_Berichte/APD_2019_Adaptation_Policies_in_Agriculture_EN.pdf)

Smith, Jim, Travis., Sviatoslav Ye Levchuk, D. A. et al. "A Protocol for the Radiological Assessment for Agricultural Use of Land in Ukraine Abandoned after the Chernobyl Accident." *Journal of Environmental Radioactivity*, (2025).

Sytar, Oksana, and Natalija Taran. "Effect of Heavy Metals on Soil and Crop Pollution in Ukraine – a Review." *Journal of Central European Agriculture* 23, no. 4 (2022): 881–887. <https://doi.org/10.5513/JCEA01/23.4.3603>.

United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Ukraine: Grain and Feed Annual" (GAIN Report No. UP2025-0010). Global Agricultural Information Network. 2025. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain%20and%20Feed%20Annual_Kyiv_Ukraine_UP2025-0010

United State Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Ukraine: Grain and Feed Quarterly" (GAIN Report No. UP2024-0022). Global Agricultural Information Network. 2024. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain%20and%20Feed%20Quarterly_Kyiv_Ukraine_UP2024-0022

World Bank Group. "Priorities for Agricultural Support in Ukraine." 2024.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099062524074615884/pdf/P180198-319afe55-5434-4ad9-b8b7-b33b7a901d4e.pdf>

World Bank Group. "Ukraine: Building Climate Resilience in Agriculture and Forestry." 2021.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/893671643276478711/pdf/Ukraine-Building-Climate-Resilience-in-Agriculture-and-Forestry.pdf>

World Bank. "Project Appraisal Document on a Framework Approach Project of US\$700 Million of Which a Proposed Loan in the Amount of US\$230 Million and Ukraine Relief, Recovery, Reconstruction and Reform Multi-Donor Trust Fund (URTF) Grant in the Amount of US\$320 Million to Ukraine for the Ukraine Agriculture Recovery Inclusive Support Emergency (ARISE) Project (Report No: PAD5416)." 2023.

World Bank Group. "Seeds of Hope: Helping Ukraine's Farmers Build Resilience." 2021. <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2024/10/03/seeds-of-hope-helping-ukraine-farmers-build-resilience>

WWF. "Assessing the Environmental Impacts of the War in Ukraine." 2022. <https://wwfcee.org/our-offices/ukraine/assessing-the-environmental-impacts-of-the-war-in-ukraine>

ארצות הברית

Arriaga, Francisco Javier., and Birl Lowery. "Corn Production on an Eroded Soil: Effects of Total Rainfall and Soil Water Storage." *Soil & Tillage Research* 71, no. 1(2003): 87-93. [https://doi.org/10.1016/S0167-1987\(03\)00040-0](https://doi.org/10.1016/S0167-1987(03)00040-0)

Barton, Brooke, and Sarah Elizabeth Clark. "Water & Climate Risks Facing U.S. Corn Production: How Companies & Investors Can Cultivate Sustainability." 2014. Ceres. <https://www.ourenergypolicy.org/wp-content/uploads/2014/06/ceres-corn.pdf>

Benedict, Linda F., John K. Saichuk, and Stuart Gauthier. "Water Quality in Rice Production." LSU AgCenter, College of Agriculture. 2011.

<https://lsuagcenter.com/portals/communications/publications/agmag/archive/2011/fall/water-quality-in-rice-production>

Braun, Karen. "Crop Watch: Yield Threats Still Possible Despite Near-Ideal Season." *Reuters*, July 15, 2025. <https://www.reuters.com/markets/commodities/crop-watch-yield-threats-still-possible-despite-near-ideal-season-2025-07-14/>

Brooks, Rhonda. "Southern Rust Has Infected Iowa Corn in 'Likely Every County'." *AgWeb Farm Journal*. 2025. <https://www.agweb.com/news/crops/corn/southern-rust-has-infected-iowa-corn-likely-every-county>

Bundy, Logan R., Vittorio A. Gensini, and Mark S. Russo. "Insured Corn Losses in the United States from Weather and Climate Perils." *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 61, no. 8 (2022): 969-988.

California Water Boards, Central Valley Regional Water Quality Control Board. "Approval of 2024 Rice Pesticides Program Management Practices." 2024. https://www.waterboards.ca.gov/centralvalley/water_issues/irrigated_lands/eo_decisions/240215_crc_rpp_amr_aprvl.pdf

California Water Boards, Central Valley Regional Water Quality Control Board. "Approval of the California Rice Commission's 2024 Pesticide Monitoring." 2024. https://www.waterboards.ca.gov/rwqcb5/water_issues/irrigated_lands/eo_decisions/240422_crc_24pest_monitor_aprvl.pdf

California Water Boards, Central Valley Regional Water Quality Control Board. "Approval of the California Rice Commission Surface Water Quality Management Plan for Pyrethroids." 2024. https://www.waterboards.ca.gov/rwqcb5/water_issues/irrigated_lands/eo_decisions/2024_0614_crc_sqmp_pyrethroid_aprvl.pdf

California Water Boards, Central Valley Regional Water Quality Control Board. "Central Valley Pyrethroid Control Program." n.d. https://www.waterboards.ca.gov/rwqcb5/water_issues/tmdl/central_valley_projects/pyrethroid_control_program/

Childs, Nathan, Bonnie LeBeau, and Kate Vaiknoras. "Rice outlook: January 2024 (RCS-24A)." U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service. 2024.

<https://ers.usda.gov/sites/default/files/laserfiche/outlooks/108291/RCS-24A.pdf>

Crop Protection Network. "Corn Invertebrate Loss Estimates from the United States and Ontario, Canada — 2022." 2023.

<https://cropprotectionnetwork.org/publications/corn-invertebrate-loss-estimates-from-the-united-states-and-ontario-canada-2022>

Crop Protection Network. "Corn Disease Loss Estimates from the United States and Ontario, Canada — 2024." 2025.

<https://cropprotectionnetwork.org/publications/corn-disease-loss-estimates-from-the-united-states-and-ontario-canada-2024>

Ducks Unlimited. "Rice Stewardship Program". n.d.

<https://ag.ducks.org/rice-stewardship-program>

Hanrahan, Ryan. "Ogallala Aquifer Dropped More Than a Foot in Kansas in 2024." University of Illinois, Farm Policy News. 2025.

<https://farmpolicynews.illinois.edu/2025/01/ogallala-aquifer-dropped-more-than-a-foot-in-kansas-in-2024/>

Hightower, Mary. "UA Agriculture Experts Tally Crop-Related Flood Damage at Least \$78.9 Million." Arkansas Advocate. 2025.

<https://arkansasadvocate.com/2025/04/16/ua-agriculture-experts-tally-crop-related-flood-damage-at-least-78-9-million/>

Jordan, Rob. "U.S. Corn Crop Increasingly Sensitive to Drought." Stanford University, Doerr School of Sustainability. 2020.

<https://sustainability.stanford.edu/news/us-corn-crop-increasingly-sensitive-drought>

Koppes, Steve. "Midwestern Field Trials Suggest Overuse of Rootworm-Resistant Corn Reduces Farmers' Profits." Purdue University, College of Agriculture. 2025.

<https://ag.purdue.edu/news/2025/02/midwestern-field-trials-suggest-overuse-of-rootworm-resistant-corn-reduces-farmers-profits.html>

Lindquist, Bruce A. "2025 Was a Spread-Out Planting Season for California Rice." UC Rice Blog, University of California Agriculture and Natural Resources. 2025. <https://ucanr.edu/sites/default/files/2025-07/Rice%20Newsletter-July%202025.pdf>

Nargi, Lela. "After a Crippling Drought, California Has Enough Water to Grow Rice This Year. Its Troubles Aren't Over." Offrange. 2023. <https://ambrook.com/offrange/sustainability/california-rice-water-scarcity-sacramento-valley>

Nava, Noé J., and Jayson Beckman. "ERS Research Models Future Effects of Climate Change on Corn and Soybean Yields, Production, and Exports." United States Department of Agriculture, Economic Research Service. 2024. <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2024/march/ers-research-models-future-effects-of-climate-change-on-corn-and-soybean-yields-production-and-exports>

NOAA Fisheries. "2023 summary of ocean ecosystem indicators: Long-term monitoring of ocean conditions and their effect on juvenile Pacific salmon survival off Oregon and Washington." 2024. <https://www.fisheries.noaa.gov/west-coast/science-data/2023-summary-ocean-ecosystem-indicators>

NOAA National Integrated Drought Information System (NIDIS). "Drought status update for California-Nevada." 2025. <https://drought.gov/drought-status-updates/drought-status-update-california-nevada-2025-04-10>

Ruess, P. J., M. Konar, Niko Wanders, and Marc Bierkens, "Irrigation by Crop in the Continental United States from 2008 to 2020." *Water Resources Research* 59, no. 2 (2023). <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2022WR032804>.

Styger, Erika, and Konda Mason. "Black Farmers Are Taking the Lead in Regenerative, Organic Specialty Rice." Cornell CALS – College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University. 2024. <https://cals.cornell.edu/news/2024/03/black-farmers-are-taking-lead-regenerative-organic-specialty-rice>

Thukral, Naveen, and P. J. Huffstutter. "From Black Sea to US Midwest, Extreme Weather Threatens Crop Output." Reuters, June 24, 2024.

<https://www.reuters.com/business/environment/black-sea-us-midwest-extreme-weather-threatens-crop-output-2024-06-24>

United States Department of Agriculture (USDA). "Action Plan for Climate Adaptation and Resilience." 2021. https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/CombinedUSDAandAgencyClimateAdaptationPlans_2022.pdf

United States Environmental Protection Agency (EPA). "Atrazine; Updated Proposed Mitigation for the Interim Registration Review Decision; Notice of Availability and Request for Comment" (Pre-Publication Notice, Docket ID: EPA-HQ-OPP-2013-0266, FRL No. 9941-02-OCSP). Office of Pesticide Programs. 2024. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-12/pre-pub-copy-9941-02-fr.pdf>

United States Environmental Protection Agency. "EPA Provides Update on Over-the-Top Uses of Dicamba." 2024. <https://www.epa.gov/pesticides/epa-provides-update-over-top-uses-dicamba>

United States Environmental Protection Agency. "Climate Change Connections: Iowa (Corn)." 2025. <https://www.epa.gov/climateimpacts/climate-change-connections-iowa-corn>

United States Geological Survey. "High Plains Water-Level Monitoring Study." USGS Nebraska Water Science Center. n.d. <https://ne.water.usgs.gov/projects/HPA/index.html>

United States Grains Council. "U.S. corn sustainability." 2025. <https://grains.org/wp-content/uploads/2025/08/USGBC-Corn-Sustainability-9x6-07-29-25-FINAL.pdf>

University of California Statewide Integrated Pest Management Program. "Rice: Pest Management Guidelines." University of California Agriculture and Natural Resources. n.d. <https://ipm.ucanr.edu/agriculture/rice/>

USA Rice Federation. "U.S. Rice Industry Sustainability Report: The Sustainability Story of U.S. Rice — Impressive History, Bright future." n.d. <https://duckscdn.blob.core.windows.net/imagescontainer/landing-pages/conservation/rice/us-rice-industry-sustainability-report.pdf>

USA Rice. "U.S. Rice Industry 2030 Sustainability Goals: The Future of the Industry is Up to Us." n.d. <https://www.usarice.com/docs/default-source/sustainability-conservation/2030-sustainability-goals-outline.pdf>

Walthall, C. L., J. Hatfield, P. Backlund, et al. "Climate Change and Agriculture in the United States: Effects and Adaptation." United States Department of Agriculture. 2012.

ארגנטינה

Costamagna, D., Gaggiotti, M., and Signorini, M. L. (2021). "Quantitative Risk Assessment for Aflatoxin M1 Associated with the Consumption of Milk and Traditional Dairy Products in Argentina." *Mycotoxin Research* 37, (2021): 315–325. <https://doi.org/10.1007/s12550-021-00444-w>.

Dirección Nacional de Estudios Regionales y de Cadenas de Valor [National Directorate of Regional and Value Chain Studies]. "Pesca y acuicultura: Informes de Cadenas de Valor: Cierre estadístico año 2023". [Fisheries and Aquaculture: Value Chain Reports: Statistical Closure for Year 2023]. May 2024.

Ministerio de Economía, Subsecretaría de Programación Microeconómica, Secretaría de Política Económica [Ministry of Economy, Undersecretariat for Microeconomic Programming, Secretariat of Economic Policy (Argentina)]. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pesca_y_acuicultura_2024_0.pdf

Fernández, Diego Sebastian, Maria Elena Puchulu, Cesar Mario Rostagno, et al. "Agricultural Land Degradation in Argentina." *Impact of Agriculture on Soil Degradation I: Perspectives from Africa, Asia, America and Oceania*. 2022.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). "FAO GIEWS Country Brief on Argentina." 2025. <https://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=ARG#:~:text=The%20severe%20increase%20in%20the,to%20ARS%20800%20FUSD%201>

Martínez-Dalmau, J., J. Berbel, and R. Ordóñez-Fernández. "Nitrogen Fertilization: A Review of the Risks Associated with the Inefficiency of Its Use and

Policy Responses." *Sustainability* 13, no. 5625 (2021).
<https://doi.org/10.3390/su13105625>.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca [Ministry of Agriculture, Livestock and Fisheries (Argentina)].

Análisis Ambiental y Social: Programa "Desarrollo Pesquero y Acuícola Sustentable" [Environmental and Social Analysis: "Sustainable Fisheries and Aquaculture Development" Program]. July 2013. Presidencia de la Nación, Unidad para el Cambio Rural (UCAR) [Office of the President of the Nation, Unit for Rural Change (UCAR)].

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/analisis-ambiental-social-prodespa.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación [Ministry of Environment and Sustainable Development, Office of the Chief of Cabinet of Ministers, Secretariat of Climate Change, Sustainable Development and Innovation (Argentina)].

"Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAyMCC)". [National Plan for Climate Change Adaptation and Mitigation (PNAyMCC)]. 2022.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pnaymcc_-_3.11.2022.pdf

Ministerio de Economía, Secretaría de Bioeconomía [Ministry of Economy, Secretariat of Bioeconomy (Argentina)].

"Sistema acuapónico de pequeña escala desarrollado en CENADAC". [Small-Scale Aquaponic System Developed at CENADAC]. 2024.
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/acuicultura/sistemas/_archivos//000000_Sistema%20acuap%C3%B3nico%20de%20peque%C3%B1a%20escala%20desarrollado%20en%20CENADAC.pdf

Noticias Ambientales. "Massive Fish Die-Off in the Paraná River: Why It Happens with Extreme Temperatures." 2024. <https://noticiasambientales.com/science/massive-fish-die-off-in-the-parana-river-why-it-happens-with-extreme-temperatures/>

Panorama Acuícola Magazine [Panorama Aquaculture Magazine]. “Virus de la tilapia de lago: epidemiología, signos clínicos, diagnóstico y prevención” [Tilapia Lake Virus: Epidemiology, Clinical Signs, Diagnosis, and Prevention.]

2025. <https://panoramaacuicola.com/2025/04/14/virus-de-la-tilapia-de-lago-epidemiologia-signos-clinicos-diagnostico-y-prevencion/>

Pedernera, Martín F., and Betina A. Santos. “Estimaciones de la captura por edad de la merluza común (*Merluccius hubbsi*) obtenida por la flota extranjera (2020–2022) (Inf Investigación INIDEP N° 018/24)”. [Estimates of Catch-at-Age of Common Hake (*Merluccius hubbsi*) Obtained by the Foreign Fleet (2020–2022) (INIDEP Research Report No. 018/24)].

2024.

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero; Presidencia de la Nación; Ministerio de Economía, Agricultura, Ganadería y Pesca; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. [National Institute for Fisheries Research and Development; Office of the President of the Nation; Ministry of Economy, Agriculture, Livestock and Fisheries; National Institute of Agricultural Technology (Argentina)]. “Producir peces en sistemas circulares es rentable y sostenible”. [Producing Fish in Circular Systems Is Profitable and Sustainable]. May 7, 2024. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/producir-peces-en-sistemas-circulares-es-rentable-y-sostenible>

Reuters. “‘It Won’t Come Back’: Argentina Farmers Battle Drought and a Shrinking Harvest.” February 3, 2025. [https://www.reuters.com/markets/commodities/wilted-leaves-argentinas-farms-signal-bigger-hit-soy-corn-harvest-2025-02-03/#:~:text=%22We%20are%20seeing%20here%20corn,miles\)%20west%20of%20Buenos%20Aires.](https://www.reuters.com/markets/commodities/wilted-leaves-argentinas-farms-signal-bigger-hit-soy-corn-harvest-2025-02-03/#:~:text=%22We%20are%20seeing%20here%20corn,miles)%20west%20of%20Buenos%20Aires.)

Reuters. “As Climate Shifts, a Leafhopper Bug Plagues Argentina's Corn Fields.” May 7, 2024. <https://www.reuters.com/business/environment/climate-shifts-leafhopper-bug-plagues-argentinas-corn-fields-2024-05-07/>

ila-Aiub, Martin M., Maria C. Balbi, Pedro E. Gundel, Claudio M. Ghera, and Stephen B. Powles. “Evolution of Glyphosate-Resistant Johnsongrass (*Sorghum*

halepense) in Glyphosate-Resistant Soybean." *Weed Science* 55, no. 6 (2017): 566–571. <https://doi.org/10.1614/WS-07-053.1>.

בולגריה

Angelova, Petya, Petar Nikolov, Evgeniya Zhekova, Svetlana Stoyanova, Lyubomir Ivanov, and Iliana Ivanova. "Phytosanitary Status of Wheat Crops in Northeastern Bulgaria." *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research* 7, no. 2 (2023): 187–197. <https://doi.org/10.29329/ijjaar.2023.568.3>.

Atanasov, D., B. Ivanova, R. Beluhova-Uzunova, M. Shishkova, K. Hristov, S. Sharipov, and I. Khasanov. "Regional Transformations in Bulgaria and Challenges for Sustainable Development." In *E3S Web of Conferences* 386, (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338605002>.

Thiemig, Vera, Wassim Ben Aoun, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin - Crop Monitoring in Europe - July 2025 - Vol. 33 No 6." European Commission. 2025. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC141589>

Vandenberg, Maurits, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin - Crop Monitoring in Europe - September 2024 Vol. 32 No 9." European Commission. 2024. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136665>

Boshnakoba-Petrova, Mila. "Grain and Feed Market Update: Bulgaria". USDA Foreign Agricultural Service. 2025. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain%20and%20Feed%20Market%20Update_Sofia_Bulgaria_BU2025-0003.pdf

European Commission. "Bulgaria's CAP Strategic Plan and Annual Performance Reports.." n.d. https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans/bulgaria_en

Georgieva Vanya. "Subsidies and Profitability in the Agricultural Sector: Examining the Relationship in Bulgaria." *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development* 24, no. 1 (2024).

Ministry of Agriculture and Food, Center for Risk Assessment of the Food Chain. "Analysis of Data Received from the Rapid Alert System for Food and Feed

Regarding the Presence of Mycotoxins for the Period January 01 - March 31, 2025.”

May 19, 2025.

https://corhv.government.bg/files/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0/RASFF/2025/2025_05_19_RASFF_mykotoxins_Tatyana_Ivanova_TV.pdf

Ministry of Agriculture and Food. “Agricultural Report 2023: Annual Report on the State and Development of Agriculture.” 2023. https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2024/02/09/ad_2023_en.pdf

National Institute of Meteorology and Hydrology of Bulgaria. “Monthly Hydrometeorological Bulletin.” July, 2024. https://bulletins.cfd.meteo.bg/bull/Buletin_NIMH_202407.pdf

Popova, Zornitsa, M. Ivanova, D. Martins, L. S. Pereira, K. Doneva, V. Alexandrov, and M. Kercheva. “Vulnerability of Bulgarian Agriculture to Drought and Climate Variability with Focus on Rainfed Maize Systems”. *Natural hazards* 74, no. 2 (2014): 865-886.

Raykov, Preslav. “Bulgarian Grains and Oilseeds Sector Full Wind Ahead in the Vortex of Risks and Opportunities.” *Miller Magazine*, 2025. <https://millermagazine.com/blog/bulgarian-grains-and-oilseeds-sector-full-wind-ahead-in-the-vortex-of-risks-and-opportunities-5462>

Republic of Bulgaria. “National Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan.” 2019. <https://www.moew.government.bg/static/media/ups/categories/attachments/Strategy%20and%20Action%20Plan%20-%20Full%20Report%20-%20%20ENd3b215dfec16a8be016bfa529bcb6936.pdf>

Sieglwart, Myriam, Jean-Baptiste Thibord, Jérôme Olivares, Céline Hirn, Jan Elias, Sandrine Maugin, and Claire Lavigne. “Biochemical and Molecular Mechanisms Associated with the Resistance of the European Corn Borer (Lepidoptera: Crambidae) to Lambda-Cyhalothrin and First Monitoring

Tool." *Journal of Economic Entomology* 110 ,no. 2 (2017): 598–606.
<https://doi.org/10.1093/jee/tow267>.

Suwanu Europe. "Water Usage Restriction in Bulgaria: Alternatives to Agricultural Irrigation." 2020. <https://suwanu-europe.eu/water-usage-restriction-in-bulgaria/>

The Sofia Globe. "Bulgaria's 2024 Corn, Sunflower Harvests Worst in Decade –Report." 2024. <https://sofiaglobe.com/2024/09/03/bulgarias-2024-corn-sunflower-harvests-worst-in-decade-report/>

Toreti, A., D., Bavera, D., J., Acosta Navarro, et al. "Drought in Europe – April 2025 – GDO Analytical Report." Publications Office of the European Union. 2025. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7964287>

ברזיל

Amaral, Tales Antônio, Camilo de Leis Teixeira de Andrade, Santiago Vianna Cuadra, José Eduardo BA Monteiro, Paulo Evaristo de O. Guimarães, and Roberto dos Santos Trindade. "Applying the CSM-CERES-Maize for Agricultural Zoning of Climate Risk in Brazil." *Agrometeoros* 32, (2024).
<http://dx.doi.org/10.31062/agrom.v32.e027716>.

Barros, Juliane Rafaela Alves, Tatiane Cezario dos Santos, Elioenai Gomes Freire Silva, Wesley Oliveira da Silva, Miguel Julio Machado Guimarães, and Francislene Angelotti. "Pollen Viability, and the Photosynthetic and Enzymatic Responses of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp., Fabaceae) in the Face of Rising Air Temperature: A Problem for Food Safety." *Agronomy* 14, no. 3 (2024).
<https://doi.org/10.3390/agronomy14030463>.

Caraway, Pam. "Will Brazil Get Its Corn Planted?" *Farm Futures*. February 6, 2025. <https://www.farmprogress.com/commentary/will-brazil-get-its-corn-planted->

Codex Alimentarius. "Brazil Case Study to Aid Monitoring of Use and Impact of Codex Standards." March 25, 2024. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/news-and-events/news-details/en/c/1679842/>

Constantino, Luciana. "Water Overuse in MATOPIBA Could Mean Failure to Meet Up to 40% of Local Demand for Crop Irrigation." Agência FAPESP .November

6, 2024. <https://agencia.fapesp.br/water-overuse-in-matopiba-could-mean-failure-to-meet-up-to-40-of-local-demand-for-crop-irrigation/53214>

Navarro Dabéss, Melina; Luiz Gonçalves, Daiane; Goulart Custódio, Isabela; Abreu Padrão, Vitor; Karam, Décio; and Ferreira da Silva, Alexandre. "Avaliação do efeito de diferentes concentrações do herbicida 2,4-D no solo sobre as cultivares de milho BRS 1040 e 2B587RR" [Evaluation of the Effect of Different Concentrations of the Herbicide 2,4-D in Soil on the Maize Cultivars BRS 1040 and 2B587RR]. In XIII Seminário de Iniciação Científica PIBIC/CNPq. [13th PIBIC/CNPq Scientific Initiation Seminar]. Embrapa Milho e Sorgo [Embrapa Maize and Sorghum Research Center (Brazil)].

2018. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1104676/1/Avaliacaoefeito.pdf>

Farmdoc. "Brazil Floods Likely to Affect Future Crop Seasons." Successful Farming. May 16, 2024. <https://www.agriculture.com/brazil-floods-likely-to-affect-future-crop-seasons-8649790>

Lennon, Seane. "Como mitigar as perdas com cigarrinha-do-milho na nova safra?". [How to Mitigate Losses from Corn Leafhopper in the New Growing Season?] Agrolink.

August 7, 2024. <https://www.agrolink.com.br/noticias/como-mitigar-as-perdas-com-cigarrinha-do-milho-na-nova-safra-493764.html>

Malta, Janaína Fagundes, Adelaide Cassia Nardocci, Maria Tereza Pepe Razzolini, Vinicius Diniz, and Davi Gasparini Fernandes Cunha. "Exposure to Microcystin-LR in Tropical Reservoirs for Water Supply Poses High Risks for Children and Adults." *Environmental Monitoring and Assessment* 194, no. 253 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10661-022-09875-z>.

Planalto. "Brazil Presents Its New Climate Target Aligned with Mission 1.5°C". November 11, 2024. <https://www.gov.br/planalto/en/latest-news/2024/11/brazil-presents-its-new-climate-target-aligned-with-mission-1.5oc>

Ruiz, Sarah. "Climate Change Is Pushing Brazil's Farmland Out of Agricultural Suitability Range". Woodwell Climate Research Center. November 12, 2021. <https://www.woodwellclimate.org/brazils-farms-losing-agricultural-suitability/>

Simplício, Viviane dos Santos, Alfredo Raúl Abot, Eduardo Mitio Shimbori, Flávio Roberto Mello Garcia, Helena Carolina Onody, Lucas Castro Torres, Luiza Cristiane Fialho Zazycki, Marcos Magalhaes de Souza, and Marciel Elio Rodrigues. "Natural Areas of Cerrado Foster Wasp (Hymenoptera) Diversity in Human Modified Landscapes". *Environmental Entomology* 51, no. 2 (2022): 370–377. <https://doi.org/10.1093/ee/nvac003>.

Souza, Renata Carolini, Iêda Carvalho Mendes, Fábio Bueno Reis-Junior, Fabíola Marques Carvalho, Marco Antonio Nogueira, Ana Tereza Ribeiro Vasconcelos, Vânia Aparecida Vicente, and Mariangela Hungria. "Shifts in Taxonomic and Functional Microbial Diversity with Agriculture: How Fragile Is the Brazilian Cerrado?" *BMC Microbiology* 16, no. 42 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12866-016-0657-z>.

Suciu, Nicoleta Alina, Romano De Vivo, Niccolò Rizzati, and Ettore Capri. "Cd content in phosphate fertilizer: Which potential risk for the environment and human health?" *Current Opinion in Environmental Science & Health* 30, (2022).

United States Department of Agriculture, International Production Assessment Division. "Crop Explorer - World Agricultural Production (WAP) Briefs – Brazil." United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. 2025

https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/pecad_stories.aspx?ftype=prodbriefs®ionid=br

United States Department of Agriculture. "Grain and Feed Annual." United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. April 1, 2024. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain%20and%20Feed%20Annual_Brasilia_Brazil_BR2024-0005

United States Department of Agriculture. "Grain and Feed Update." United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. December 17, 2024. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain+and+Feed+Update_Brasilia_Brazil_BR2024-0038.pdf

United States Department of Agriculture. "Unprecedented Floods in Rio Grande do Sul Threaten Brazil's Agricultural Output." May 16, 2024. . United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByName?fileName=Unprecedented+floods+in+Rio+Grande+do+Sul+threaten+Brazil%27s+agricultural+output> Brasilia Brazil BR2024-0009

World Meteorological Organization. "State of the Global Climate 2023." 2024. <https://wmo.int/publication-series/state-of-global-climate-2023>

דנמרק

DTU Aqua. "A Small Drop in Oxygen Content Has Big Negative Effects on Cod." 2025. <https://www.aqua.dtu.dk/english/newsarchive/2025/02/torsk-og-iltsvind-phd-magnus-hoejen-huus>

Eurofish. "Overview of the Danish Fisheries and Aquaculture Sector". 2021. <https://eurofish.dk/member-countries/denmark/>

Gezelius, Hanna. "Smoked Salmon Supplier Hit with Partial Production Ban." IntraFish. 2025. <https://www.intrafish.com/salmon/smoked-salmon-supplier-hit-with-partial-production-ban/2-1-1843056>

Hansen, J. W., and D. Rytter. Iltsvind i danske farvande 1. juli – 28. august 2024 (Rådgivningsnotat nr. 2024|47) [Oxygen Depletion in Danish Waters, 1 July – 28 August 2024 (Advisory Note No. 2024|47)]. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi [Aarhus University, DCE – National Centre for Environment and Energy (Denmark)], 2024. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2024/N2024_47.pdf

Hansen, J. W., and D. Rytter. Iltsvind i danske farvande 26. september – 30. oktober 2024 (Rådgivningsnotat nr. 2024|57) [Oxygen Depletion in Danish Waters, 26 September – 30 October 2024 (Advisory Note No. 2024|57)]. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi [Aarhus University, DCE – National Centre for Environment and Energy (Denmark)], 2024. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2024/N2024_57.pdf

Hansen, J. W., and D. Rytter. "Iltsvind i danske farvande 29. august – 25. september 2024 (Rådgivningsnotat nr. 2024|53)". [Oxygen Depletion in Danish Waters, 29 August – 25 September 2024 (Advisory Note No. 2024|53.)] 2024. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. [Aarhus University, DCE – National Centre for Environment and Energy (Denmark)]. https://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/havet/Kend_dit_Hav/Iltsvind_DCE_2024.pdf

Howard, Callum, Steven Prescott, Kristoffer Spigseth, et al. "Best Available Techniques for Reduction and Reuse of Emissions in Nordic Land-based Aquaculture." Nordic Council of Ministers. 2023. <https://pub.norden.org/temanord2023-514>

Jähne, Gregor, and Desislava Bögner. Use of Hydrogen Peroxide in a Commercial Recirculating Aquaculture System Producing Atlantic Salmon (*Salmo salar*). M.Sc. thesis, Aquaculture Research Group, Section Marine Bioeconomy, Bremerhaven [Aquaculture Research Group, Section of Marine Bioeconomy, Bremerhaven, Germany], 2022. <https://tinyurl.com/mrt29bsn>

Jepsen, Per Meyer. "Are Farmed Fish and Shellfish a Problem for the Marine Environment?" Roskilde University. 2025. <https://ruc.dk/en/news/are-farmed-fish-and-shellfish-problem-marine-environment>

Lützen, René Smidt, Søren Keller, and Jakob Tougaard. "Revised Danish Guidelines for Underwater Noise from Installation of Impact or Vibratory Driven Piles." In *The Effects of Noise on Aquatic Life*, edited by A. N. Popper. Springer Nature, 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-10417-6_96-1.

Lützen, Rene Smidt, David Svensson, and Søren Dahl. "Review of Underwater Noise Prognosis for Vesterhav N and S." Lloyd's Register Consulting - Energy A/S. March 24, 2020. <https://ens.dk/media/3132/download>

NIVA Denmark. "How Climate Change Impacts Marine Life." 2023. <https://niva-denmark.com/2023/12/14/how-climate-change-impacts-marine-life/>

North Atlantic Salmon Conservation Organization. "Implementation Plan: European Union (Denmark)." 2006. https://nasco.int/wp-content/uploads/2020/02/IP_Denmark.pdf

OxyGuard International. "Measuring, Monitoring and Control Equipment Enables Sustainable Salmon Production." State of Green. 2013. <https://stateofgreen.com/en/solutions/danish-salmon/>

Danish Energy Agency. "Environmental Assessment of Plan for Thor Offshore Wind Farm Marine Mammals and Birds." Danish Energy Agency. 2021. [https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/7a08adab-27d2-4db4-a869-752fed744097/Environmental%20assessment%20\(SEA\)%20Plan%20for%20Thor%20Offshore%20Windfarm_Marine%20Mammals%20and%20Birds_from%20DK%20report%20.pdf](https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/7a08adab-27d2-4db4-a869-752fed744097/Environmental%20assessment%20(SEA)%20Plan%20for%20Thor%20Offshore%20Windfarm_Marine%20Mammals%20and%20Birds_from%20DK%20report%20.pdf)

Rasmussen, Jes Jessen, Annette Baattrup-Pedersen, Søren Erik Larsen, and Brian Kronvang. "Local Physical Habitat Quality Cloud the Effect of Predicted Pesticide Runoff from Agricultural Land in Danish Streams." *Journal of Environmental Monitoring* 13, no. 4 (2011): 943–950. <https://doi.org/10.1039/c0em00745e>.

SalmonBusiness. "Danish Government Says It Is Not Supporting Any Further Growth in Sea-Based Aquaculture: "Simply Out of Environmental Concerns." 2020. <https://www.salmonbusiness.com/danish-government-says-it-is-not-supporting-any-further-growth-in-sea-based-aquaculture-simply-out-of-environmental-concerns/>

Whitworth, Joe. "Fish Producer Linked to Fatal Listeria Outbreak in Denmark." Food Safety News. 2025. <https://www.foodsafetynews.com/2025/03/fish-producer-linked-to-fatal-listeria-outbreak-in-denmark/>

הודו

Bhatia, Arti, Vinod Kumar, Amit Kumar, Ritu Tomer, Bhupinder Singh, and Shivdhar Singh. "Effect of Elevated Ozone and Carbon Dioxide Interaction on Growth and Yield of Maize". *Maydica* 58, no. 3-4 (2013): 291-298.

Bhattacharya, Ushasi. "Rice Cultivation in India—Challenges and Environmental Effects." *Proceedings of the First Workshop on NLP in Agriculture*

and Livestock Management. 2022 . <https://aqlanthology.org/2022.nalm-1.1.pdf>

Bunny, Saboor Muarij, Abeera Umar, Hamzah Shahbaz Bhatti, and Sabyan Faris Honey. "Aflatoxin Risk in the Era of Climatic Change-a Comprehensive Review". *CABI Agriculture and Bioscience* 5, no. 1 (2024): 105.

Central Ground Water Board. "Ground Water Level Bulletin: Telangana State." Ministry of Jal Shakti, Government of India. August 2024. https://gwdata.cgwb.gov.in/download/Bulletin/Telangana_August-2024.pdf

Chen, Ruchun, and Qifu Zhang. "Pesticide Usage in Rice Cultivation: Consequences for Soil and Water Health". *Molecular Soil Biology* 15, (2024).

Dangar, Swarup, and Vimal Mishra. "Groundwater Sustainability in India Through Nonrice-Dominated Cropping Pattern." *PNAS nexus* 3, no. 9 (2024): 378.

Das, Abhijeet.. "A Data-Driven Approach Utilizing Machine Learning (ML) and Geographical Information System (GIS) Based Time Series Analysis with Data Augmentation for Water Quality Assessment in Mahanadi River Basin, Odisha, India." *Discover Sustainability* 6, no. 1 (2025): 555.

Davis, Kyle Frankel, Ashwini Chhatre, Narasimha D. Rao, Deepti Singh, Suparna Ghosh-Jerath, Anvi Mridul, Miguel Poblete-Cazenave, Nabin Pradhan, and Ruth DeFries. "Assessing the Sustainability of Post-Green Revolution Cereals in India." *Proceedings of the National Academy of Science* 116, no. 50 (2019).

Department of Commerce, Ministry of Commerce and Industry, Government of India. "Indian Trade Portal: Rapid Alert Systems for Food and Feed (RASFF) and for Non-Food Consumer Products (RAPEX) Weekly Alerts (17-23 December 2024)." 2024. Federation of Indian Export Organisations (FIEO). <https://indiantradeportal.in/vs.jsp?lang=0&id=0,959,10581,33537,37359>

Department of Land Resources. "Rejuvenating Watersheds for Agricultural Resilience Through Innovative Development (REWARD) Program." Ministry of Rural Development, Government of India. n.d. <https://dolr.gov.in/rewards/#>

Down To Earth. "As told to Parliament (July 22, 2025): Over 150,000 Hectares of Crop Area Affected Due to Monsoon Rains, Says Government." 2025. <https://www.downtoearth.org.in/environment/as-told-to-parliament->

[july-22-2025-over-150000-hectares-of-crop-area-affected-due-to-monsoon-rains-says-government](#)

European Commission. "RASFF Notification 2023.6342: Pesticide Residues in Rice from India." Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). 2023. <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/notification/633709>

European Commission. "RASFF Notification 2025.1133: Chlorpyrifos and Thiamethoxam in Basmati Rice from India." Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). 2025. <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/notification/730462>

European Commission. "Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF): Notifications and Reports (2024–2025)." 2025.. Directorate-General for Health and Food Safety. https://food.ec.europa.eu/food-safety/rasff_en

Food safety and standards authority of India (fssai). "Food safety and standards (contaminants, toxins and residues)/regulations, 2011." 2011. Ministry of Health and Family Welfare, Government of India. https://www.fssai.gov.in/upload/uploadfiles/files/Contaminants_Regulations.pdf

Food Safety and Standards Authority of India. "FSSAI survey: Your Milk is Largely Safe." Government of India. October 18, 2019. https://fssai.gov.in/upload/press_release/2019/10/5da973ffaefcfPress_Release_Milk_Survey_Report_18_10_2019.pdf

Food Safety and Standards Authority of India. "Monitoring of Pesticide Residues in Food Products." Ministry of Health and Family Welfare, Government of India. 2019. https://fssai.gov.in/upload/advisories/2019/10/5da705b31ca78Letter_Report_Pesticides_MRL_16_10_2019.pdf

Ghude, Sachin D., Chinmay Jena, D. M. Chate, G. Beig, G. G. Pfister, Rajesh Kumar, and V. Ramanathan. "Reductions in India's Crop Yield Due to Ozone." *Geophysical Research Letters* 41, no. 15 (2014): 5685-5691.

Global Agriculture. "Fall Armyworm Threatens Maize Crops in India: IARI Recommends Immediate Control Measures". 2025. <https://www.global-agriculture.com/farming-agriculture/fall-armyworm->

[threatens-maize-crops-in-india-iari-recommends-immediate-control-measures/#:~:text=IARI's%20Recommended%20Control%20Measure,eve](#)
[nly%20per%20acre%20of%20land](#)

Gupta, Arun, Vineet Kumar, Rajinder Pal, et al. "Compendium of Wheat Varieties Notified in India During 2018–2023." (Research Bulletin no. 51, p. 32). ICAR – Indian Institute of Wheat & Barley Research. 2023. <https://iiwbr.org.in/wp-content/uploads/2024/01/RB-51-Compendium-of-Wheat-Varieties-Notified-in-India-During-2018-2023.pdf>

India Meteorological Department. "Vision-2047." Ministry of Earth Sciences, Government of India. 2025. https://mausam.imd.gov.in/Forecast/mcmarmq/mcmarmq_data/IMD%20Vision_2047_10-01-2025@.pdf

Jadhav, Aishwarya, Matt Piotrowski, and Natasha Ferrari. "Navigating Climate Transitions: The Path to Sustainable Indian Rice Production." *Orbitas*. n.d. <https://orbitas.finance/climate-transitions-sustainable-indian-rice/>

Khangar, N. S., and M. Thangavel. "Assessment of Environmental Impacts: A Life Cycle Analysis of Wheat and Rice Production in Madhya Pradesh." *Agronomy Research* 22, (2024). <https://doi.org/10.15159/AR.24.011>.

Krishna Kumar, N. K., and S. Vennila. "Pests, Pandemics, Preparedness and Bio-Security." NITI Aayog, Ministry of Agriculture & Farmers Welfare, & Food and Agriculture Organization of the United Nations. n.d. https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/India/docs/Full_Paper-2.pdf

Menon, Ramesh. "Soil Degradation in India Spells Doom for Millions." *Mongabay*. 2023. <https://india.mongabay.com/2023/10/soil-degradation-in-india-spells-doom-for-millions/>

Mills, Gina, Katrina Sharps, David Simpson, Håkan Pleijel, Malin Broberg, Johan Uddling, Fernando Jaramillo et al. "Ozone Pollution Will Compromise Efforts to Increase Global Wheat Production." *Global change biology* 24, no. 8 (2018): 3560-3574.

Mohan, Vishwa. "February This Year Was Warmest Since Record Keeping Commenced in 1901: IMD." *The Times of India*, February 28, 2025. <https://timesofindia.indiatimes.com/india/february-this-year-was->

[warmest-since-record-keeping-commenced-in-1901-
ima/articleshow/118633962.cms](https://www.ima.gov.in/warmest-since-record-keeping-commenced-in-1901-ima/articleshow/118633962.cms)

Nayak, A. K., D. Chatterjee, R. Tripathi, M. Shahid, S. Vijayakumar, B. S. Satapathy, et al. Climate Smart Agricultural Technologies for Rice Production System in Odisha. Cuttack, Odisha: ICAR–National Rice Research Institute, 2020. 366 pp. <https://icar-nrri.in/wp-content/uploads/2023/05/Climate-Smart-Agricultural-Tech..pdf>

Nhalur, Sreekumar. “24 x 7 Free Agriculture Supply: Lessons from Telangana’s Unique Initiative.” Prayas (Energy Group). 2020. https://energy.prayas-pune.org/images/pdf/ts_agri_supply.pdf

Pandey, Divya, Katrina Sharps, David Simpson, Bharat Ramaswami, Roger Cremades, Nathan Booth, Chubamenla Jamir et al. “Assessing the Costs of Ozone Pollution in India for Wheat Producers, Consumers, and Government Food Welfare Policies.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120, no. 32 (2023).

Press Information Bureau. “Ministry of Health & Family Welfare: Initiatives & Achievements – 2021.” Ministry of Health & Family Welfare, Government of India. January 4, 2022. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1787361>

Press Information Bureau. “Mapping of Water Scarcity Villages.” Ministry of Jal Shakti, Government of India. December 18, 2023. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1987829>

Press Information Bureau. “Brief on the Achievements Through Schemes and Programmes of Ministry of Agriculture & Farmers Welfare.” Ministry of Agriculture & Farmers Welfare, Government of India. 2024. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2090993>

Rajeevan, M., P. Rohini, Nair, Smitha Anil, Snehlata Tirkey, Tanmoy Goswami, and Naresh Kumar, “Chapter 8: Impacts and Adaptation.” In *Heat and Cold Waves in India: Processes and Predictability*. Government of India, Ministry of Earth Sciences, India Meteorological Department, 2023. https://mausam.imd.gov.in/ima_latest/contents/Met_Monograph_Cold_Heat_Waves.pdf

Savage, Susannah. "Rice Prices Plunge to Eight-Year Low after Record Harvests." *Financial Times*, 2025. <https://www.ft.com/content/68b38273-5a03-4943-bfea-0f8085671033>

Singh, Abhinandan, Rupali Singh, and Sudip Sarkar. "Climate Change Impact on Rice Productivity and Quality." *Indian Farmer* 11, no. 10 (2024): 437–441. <https://indianfarmer.net/uploads/Climate%20change%20impact%20on%20rice%20productivity.pdf>

Surendhar, M., Anbuselvam, Y., and Ivin, J. J. S. "Status of Rice Cultivation under Indian Saline Lowlands." *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 10, no. 3 (2021): 371-376.

The Times of India. "Akola Records Heaviest May Rainfall in 132 Years; 2 Dead, Crop Damage Across 3,000 Hectares." May 29, 2025. <https://timesofindia.indiatimes.com/city/nagpur/akola-records-heaviest-may-rainfall-in-132-years-2-dead-crop-damage-across-3000-hectares/articleshow/121473549.cms>

הולנד

Schepens, M. A. A., J. D., te Biesebeek, J. Hartmann, N. G. F. M. van der Aa, R. Zijlstra, and P. E. Boon. "Risk Assessment of Exposure to PFAS Through Food and Drinking Water in the Netherlands" (RIVM Report 2023-0011). National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). 2023. <https://doi.org/10.21945/RIVM-2023-0011>.

Trilateral Wadden Sea Cooperation. "Report on the State of Conservation of the World Heritage Property 'The Wadden Sea'" (N1314). Common Wadden Sea Secretariat. 2025. <https://whc.unesco.org/document/219295>

World Wide Fund for Nature (WWF). "Dutch Government Must Set-Up a No-Fishing Zone in the Haringvliet." 2020. <https://www.wwf.org.co/?359794/Dutch-Government-must-set-up-a-no-fishing-zone-in-the-Haringvliet>

COGEM. "Transgenic Salmon, a Safe Product? Environmental Risks Associated with the Production of Transgenic Salmon" (Advisory Report CGM/031124-01). 2003. <https://cogem.net/app/uploads/2019/07/CGM-031124-01uk1.pdf>

Wageningen University & Research. "Extremely Dry May: Increasing Damage and Mounting Risks." 2025. <https://www.wur.nl/en/newsarticle/extremely-dry-may-increasing-damage-and-mounting-risks.htm>

Paulsen, Tora, Odd Terje Sandlund, Gunnel Østborg, Eva B. Thorstad, Peder Fiske, Rune Muladal, and Stig Tronstad. "Growth of Invasive Pink Salmon (*Oncorhynchus gorboscha*) at Sea Assessed by Scale Analysis." *Journal of Fish Biology* 100, no. 1 (2022): 218-228.

Wageningen University & Research. "Impact of Climate Change on Marine Ecosystems." n.d. <https://www.wur.nl/en/research-results/research-institutes/marine-research/research-themes/climate-and-coast/impact-of-climate-change-on-marine-ecosystems.htm>

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI). "KNMI'23 Klimaatscenario's voor Nederland: Gebruikersrapport 23-03" [KNMI'23 climate scenarios for the Netherlands: User report 23-03]. Ministry of Infrastructure and Water Management. 2023. https://cdn.knmi.nl/system/ckeditor/attachment_files/data/000/000/357/original/KNMI23_klimaatscenarios_gebruikersrapport_23-03.pdf

Rijkswaterstaat Sea and Delta, Ministry of Infrastructure and the Environment. "Roadmap for Fish Migration in the Dutch Delta." Rijkswaterstaat, The Netherlands. n.d. https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/publish/pages/131078/roadmap_fish_migration_dutch_delta_english_def.pdf

van Rijssel, Jacco C., André W. Breukelaar, Joep J. de Leeuw, Marinka Elisabeth Barbara van Puijenbroek, Karen Schilder, Anne Schrimpf, Frederik Tijmen Vriese, and Hendrik V. Winter. "Reintroducing Atlantic Salmon in the River Rhine for Decades: Why Did It Not Result in the Return of a Viable Population?" *River Research and Applications* 40, no. 7 (2024): 1164-1182.

Whitworth, Joe. "Scientists Warn of Dutch Salmonella Increase." *Food Safety News*, August 8, 2025. <https://www.foodsafetynews.com/2025/08/scientists-warn-of-dutch-salmonella-increase/>

European Commission. "Multi-Annual National Strategic Plans for the Development of Sustainable Aquaculture for the Period 2021 to 2030: Summary

Netherlands." Publications Office of the European Union. 2023. https://aquaculture.ec.europa.eu/system/files/2023-03/AAM_MNSP_NETHERLANDS_1.pdf

Goglio, Pietro, Sander Van Den Burg, Katerina Kousoulaki, Maggie Skirtun, Åsa Maria Espmark, Anne Helena Kettunen, and Wout Abbink. "The Environmental Impact of Partial Substitution of Fish-Based Feed with Algae-and Insect-Based Feed in Salmon Farming." *Sustainability* 14, no. 19 (2022): 12650.

Schneider, O., E. Schram, M. Poelman, A. J. Rothuis, and A. P. van Duijn. "The Netherlands: Best Practices in Managing Ecosystem Impacts in Aquaculture Through RAS Technologies." *Wageningen Marine Research*. Wageningen University & Research. n.d. <https://research.wur.nl/en/publications/the-netherlands-best-practices-in-managing-ecosystem-impacts-in-a>

van der Veer, S., Raed Hamed, Hande Karabiyik, and J. L. Roskam. "Mitigating the Effects of Extreme Weather on Crop Yields: Insights from Farm Management Strategies in the Netherlands." *Environmental Research Letters* 19, no. 10 (2024): 104042.

Utrecht University. "26 Types of Microplastics and Rubbers Detected in Dutch Rivers." March 24 ,2020. <https://www.uu.nl/en/news/26-types-of-microplastics-and-rubbers-detected-in-dutch-rivers>

Pace-Bonello, Sophie, and Victoria Barnes. "ESG Litigation Update: Dutch Government Ordered to Cut Nitrogen Pollution or Face Penalty if Statutory Nitrogen Targets Are Not Met." *Burges Salmon*. March 12, 2025. <https://www.burges-salmon.com/articles/102k2g8/esg-litigation-update-dutch-government-ordered-to-cut-nitrogen-pollution-or-face/>

הונגריה

Ben Aoun, W., Biavetti, I., Bussay, A., et al Thiemig, Vera, Wassim Ben Aoun, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – July 2025: Above-Average Winter Crop Yield Expectations (Vol. 33, No. 6)." Publications Office of the European Union. 2025. <https://doi.org/10.2760/4130848>.

de La Hamaide, Sybille,. and Michael Hogan, M.. "Hot Spell Hits Summer Crops in East Europe, but a Relief in Northwest." *Reuters*, June 25, 2024. <https://www.reuters.com/business/environment/hot-spell-hits-summer->

[crops-east-europe-relief-northwest-2024-06-25/#:~:text=PARIS%2C%20June%202025%20\(Reuters\),plants%20growth%2C%20analysts%20said.](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/csp-at-a-glance-hungary_en.pdf)

European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development. "At a Glance: Hungary's CAP Strategic Plan." Publications Office of the European Union. 2025. https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/csp-at-a-glance-hungary_en.pdf

European Commission, Joint Research Centre. "A Hot Start to Summer Challenges Summer Crops." EU Science Hub. July 21, 2025. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/hot-start-summer-challenges-summer-crops-2025-07-21_en

Fenyó, Krizstina., and Krizstina Than, K. "Hungarian Lawmakers Meet in Dried-Out Riverbed to Sound Alarm over Drought." *Reuters*, September 12, 2024. <https://www.reuters.com/world/europe/hungarian-lawmakers-ngos-meet-dried-out-riverbed-sound-alarm-over-drought-2024-09-11/#:~:text=He%20warned%20that%20Hungary%20%22would,meeting%20%2D%20which%20lacked%20a%20quorum..>

HungaroMet. "A 2024-es év agrometeorológiai áttekintése." 2024.

HungaroMet. "Ezen a héten is tovább fokozódik az aszály" [This Week, the Drought Continues to Intensify]. 2024. <https://www.met.hu/idojaras/agrometeorologia/elemzes/index.php?id=5897&m=2>

HungaroMet. [Agrometeorological Overview of the Year 2024] .2025. https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=3512&hir=A_2024-es_ev_agrometeorologiai_attekintese

HungaroMet. [Agrometeorological Overview of the Year 2024] .2025. https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=3512&hir=A_2024-es_ev_agrometeorologiai_attekintese

Innovációs és Technológiai Minisztérium. "Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia: a 2018–2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó" [Second National Climate Change Strategy: For the Period 2018–2030, with Outlook to 2050]. 2018. https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2022/10/VGT3/hatteranyagok/1_6_hatteranyag_NES_Ogy_altal_elfogadott.pdf

Joint Research Centre. "Persistent Droughts: Critical Water Shortages and Crops Threatened." European Commission. 2024. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/persistent-droughts-critical-water-shortages-and-crops-threatened-2024-07-31_en

Komuves, Anita., and Krizstina Fenyo, K. "Farmers Consider Abandoning Drought-Hit Region in Central Hungary." Reuters, August 1, 2025 <https://www.reuters.com/sustainability/cop/farmers-consider-abandoning-drought-hit-region-central-hungary-2025-08-01/>

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. "A Víz Keretirányelv hazai megvalósítása: Vízyűjtő-gazdálkodási terv, 4-1 Zala" [Implementation of the EU Water Framework Directive in Hungary: River Basin Management Plan, 4-1 Zala]. Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság; Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság. 2010. http://www2.vizeink.hu/files3/4_1_Zala.pdf

Reuters. "IGC Cuts Global Wheat Crop Outlook on Poor EU Harvest." November 21, 2024. <https://www.reuters.com/markets/commodities/igc-cuts-global-wheat-crop-outlook-poor-eu-harvest-2024-11-21/>

Thiemig, Vera, Wassim Ben Aoun, and Stefan Niemyer, eds. Ben Aoun, W., Biavetti, I., Bussay, A., et al. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe - June 2025 (Vol. 33, No. 5) - Good Winter Cereals Yields Sustained by the South." Publications Office of the European Union. 2025. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7917294>.

Toreti, Andrea., Davide Bavera, Juan Acosta Navarro, et al. "Drought in Europe April 2025 – GDO Analytical Report." Publications Office of the European Union. (2025). <https://doi.org/10.2760/7964287>.

Vandenberg, Maurits, and Stefan Niemeyer, eds. Biavetti, I., Bussay, A., Cerrani, I., et al. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – September 2024 (Vol. 32, No. 9)." 2024. M. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/7977>.

Vandenberg, Maurits, Vera Thiemig, and Stefan Niemeyer. Biavetti, I., Bussay, A., Cerrani, I., et al. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – March 2025" (Vol. 33, No. 2; Publications Office of the European Union. (2025). <https://doi.org/10.2760/2115248>.

וייטנאם

Chu, Long. "The Economics of Emissions in Rice Production: A Survey-Data-Driven Approach in Vietnam." *Fulbright Review of Economics and Policy* 3, no. 2 (2023): 111–127. <https://doi.org/10.1108/FREP-08-2023-0031>.

European Commission. "Notification 2024.3065: Unauthorised Substance Leucomalachite Green in Frozen Pangasius Fillet from Vietnam." European Commission Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). 2024. <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/notification/678704>

European Commission. "Notification 2024.5034: Genetically Modified Rice in Rice Noodles from Vietnam." European Commission Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). 2024.

European Commission. "Final Report of an Audit of Vietnam Carried Out from 24 September to 17 October 2024 in Order to Evaluate Controls on Residues of Pharmacologically Active Substances, Pesticides and Contaminants in Animals and Animal Products." Directorate-General for Health and Food Safety, Health and Food Audits and Analysis. 2025. <https://www.shrimpalliance.com/wp-content/uploads/2025/05/Final-Report-2024-8085.pdf>

Gupta, Sonal, Victoria Mann, JJ Mazzucotelli, Michelle Gomez, and Hafsa Maqsood. "Vietnamese Rice Farmers Go High-Tech to Anticipate a Low-Water Future." Mongabay. 2023. <https://news.mongabay.com/2023/07/vietnamese-rice-farmers-go-high-tech-to-anticipate-a-low-water-future/>

Anh, Hoang Ha, Ho Thanh Tam, Mai Dinh Quy, Nguyen Van Cuong, Nguyen Thi Thu Hien, Le Cong Tru, and Koji Shimada. "Farmer's Intention to Sustainable

Rice Farming in the Mekong Delta of Vietnam: An Application of Theory of Planned Behavior." *Asia-Japan Research Institute Ritsumeikan University Asia-Japan Research Academic Bulletin* 6, no. 13 (2025).
<https://www.ritsumei.ac.jp/file.jsp?id=653352>

Le, Hanh-My, and Markus Ludwig. "The Salinization of Agricultural Hubs: Impacts and Adjustments to Intensifying Saltwater Intrusion in the Mekong Delta." *Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2022: Big Data in Economics*. ZBW – Leibniz Information Centre for Economics. 2022.
<https://hdl.handle.net/10419/264102>

Ministério da Agricultura e Pecuária. "Mapa suspende importações de tilápia do Vietnã" [MAPA Suspende Tilapia Imports from Vietnam]. Governo Federal do Brasil. 2024. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-suspende-importacoes-de-tilapia-do-vietna>

Ministry of Agriculture and Environment of the Socialist Republic of Vietnam. "Mekong Delta: From Rice Bowl to Sustainable Green Region." 2025. <https://en.mae.gov.vn/mekong-delta-from-rice-bowl-to-sustainable-green-region-8832.htm>

Molinari, Christian. "Vietnam Pushing Back Against Brazilian Import Restrictions on Tilapia, Shrimp." *SeafoodSource*. 2024. <https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/brazil-rejects-imported-tilapia-from-vietnam-over-health-concerns-but-domestic-priorities-also-a-factor>

Recessary. "In Vietnam's Mekong Delta, Elusive 'Ghost Rice' Holds Key to Climate Resilience." 2025. <https://recessary.com/en/news/vietnam-mekong-delta-ghost-rice-climate-resilience>

Reuters. "Vietnam Braces for Another Storm as Yagi Typhoon Death Toll Surpasses 290." September 17, 2024. <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/vietnam-braces-another-storm-yagi-typhoon-death-toll-surpasses-290-2024-09-17/>

Reuters. "Severe Floods Triggered by Storm Wipha Kill at Least Three in Vietnam's Nghe An." July 24, 2025.

<https://www.reuters.com/business/environment/severe-floods-triggered-by-storm-wipha-kill-least-three-vietnams-nghe-an-2025-07-24/>

Rynan Smart Agriculture. "Vietnam's Pesticide Crisis." July 5, 2024. <https://rynanagriculture.com/news-blogs/vietnams-pesticide-crisis>

Tran, Thu Ha. "Transformative Partnerships for Transforming the Rice Value Chain for Climate Resilient and Sustainable Development of the Mekong Delta of Vietnam." Crawford Fund. 2024. <https://www.crawfordfund.org/wp-content/uploads/2024/05/10-Session3-case-study1-T.H.-Tran-13Aug2024-Crawford-Fund-conference.pdf>

Việt Nam News. "Mekong Delta Faces Increased Saltwater Intrusion in 2024–25 Dry Season." 2024. <https://vietnamnews.vn/society/1688907/mekong-delta-faces-increased-saltwater-intrusion-in-2024-25-dry-season.html>

Vietnam Agriculture News. "Mekong Delta Aims to Mitigate Damage from Saltwater Intrusion in 2025." Nong nghiep Moi Truong. 2025. <https://van.nongnghiepmoitruong.vn/mekong-delta-aims-to-mitigate-damage-from-saltwater-intrusion-in-2025-d422395.html>

Vietnam Association of Seafood Exporters and Producers (VASEP). "Decision No. 339/QD-TTG: Approving the Strategy for Development of Vietnam's Fisheries by 2030 with Vision Towards 2045." 2021. <https://seafood.vasep.com.vn/regulations/government-and-other-ministries/decision-no-339-qd-ttg-approving-the-strategy-for-development-of-vietnam-s-fisheries-by-2030-with-vision-towards-2045-23095.html>

Vietnam Association of Seafood Exporters and Producers (VASEP). "Vietnam and Global Tilapia Markets: Opportunities, Challenges, and Strategic Solutions." 2025. <https://seafood.vasep.com.vn/key-seafood-sectors/pangasius/news/vietnam-and-global-tilapia-markets-opportunities-challenges-and-strategic-solutions-33420.html>

Vietnamnet Global. "Shocking Fish Die-Off on Nhieu Loc - Thi Nghe Canal after Heavy Rain." 2025. <https://vietnamnet.vn/en/millions-of-fish-surface-gasping-for-air-in-ho-chi-minh-city-canal-2399054.html>

World Bank Group & Australian Government. "Agricultural Land Use and Sustainable Livelihoods in the Mekong Delta: Alternative Scenarios and Policy Implications." 2016.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099010010102242695/pdf/P1627020c277100290bd58087d88227a0bb.pdf>

World Bank Group. "Key Highlights: Country Climate and Development Report for Vietnam." 2022.

<https://www.worldbank.org/en/country/vietnam/brief/key-highlights-country-climate-and-development-report-for-vietnam>

World Organisation for Animal Health. "Activities of the Specialist Commissions: Aquatic Animal Health Standards Commission – Proposed Amendments to the Aquatic Code and the Aquatic Manual (90 SG/10 SC4)." 2023..

Yuen, Kai Wan, Tang Thi Hanh, Vu Duong Quynh, Adam D. Switzer, Paul Teng, and Janice Ser Huay Lee. "Interacting Effects of Land-Use Change and Natural Hazards on Rice Agriculture in the Mekong and Red River Deltas in Vietnam." *Natural Hazards and Earth System Sciences* 21, no. 5 (2021): 1473–1493. <https://doi.org/10.5194/nhess-21-1473-2021>.

טורקיה

Aydın, İlhan, Rafet Çağrı Öztürk, Orhan Tufan Eroldoğan, Murat Arslan, Yahya Terzi, Sevdan Yılmaz, Gürkan Diken et al. "An in-Depth Analysis of the Finfish Aquaculture in Türkiye: Current Status, Challenges, and Future Prospects." *Reviews in Aquaculture* 17, no. 2 (2025). <https://doi.org/10.1111/raq.70010>.

Bal, Habib, and Ömerhan Dürrani. "Tracing Fish Mortality and Escape Events in Türkiye's Aquaculture (2010–2024): A Newspaper-Based Review of Trends and Drivers." *Reviews in Aquaculture* 17, no. 3 (2025). <https://doi.org/10.1111/raq.70053>.

Bayramoğlu, Zeki, and Merve Bozdemir. "Economic Development Analysis of Maize Production in Turkey." *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology* 6, no. 8 (2018): 1092–1100. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v6i8.1092-1100.2120>.

Bellitürk, Korkmaz, and Yusuf Solmaz, eds. *Agricultural Practices and Sustainable Management in Türkiye*. Iksad Publishing House, 2022.

<https://iksadyayinevi.com/wp-content/uploads/2022/09/AGRICULTURAL-PRACTICES-AND-SUSTAINABLE-MANAGEMENT-IN-TURKIYE.pdf>

Bianet. "How Climate Crisis Affects Turkey's Agricultural Production." 2023. <https://bianet.org/haber/how-climate-crisis-affects-turkey-s-agricultural-production-279715>

Bora, Bulent. "Subsidised Agricultural Insurance in Turkey (TARSIM)." *Trebol* 54, (2010): 12–19. <https://app.mapfre.com/ccm/content/documentos/mapfrere/fichero/en/subsidised-agricultural-insurance-in-Turkey.pdf>

Can, Mehmet Fatih, and Yavuz Mazlum. "Global Warming and Sustainable Aquaculture in Türkiye: The Case of Sea Bass (*Dicentrarchus labrax*) and Gilthead Sea Bream (*Sparus aurata*)." *Aquaculture International* 33, no. 4 (2025): 249.

Candan, A., S. Karataş, H. Küçüktaş, and İ. Okumuş, eds. "Marine Aquaculture in Turkey". Turkish Marine Research Foundation, 2007. https://tudav.org/wp-content/uploads/2018/04/marine_aquaculture_in_turkey.pdf

CMCC Foundation and Enel Foundation. "G20 Climate Risk Atlas: Impacts, Policy, Economics – Turkey." Euro-Mediterranean Center on Climate Change (CMCC). 2021. <https://files.cmcc.it/g20climaterisks/Turkey.pdf>

Daily Sabah with AA. "Climate Change, Overfishing Disrupt Türkiye's Fishing Stocks." October 7, 2022. <https://www.dailysabah.com/turkey/climate-change-overfishing-disrupt-turkiyes-fishing-stocks/news>

Daily Sabah. "Türkiye's Izmir Bay Faces Mass Fish Deaths, Pollution Issues." 2024. <https://www.dailysabah.com/turkiye/turkiyes-izmir-bay-faces-mass-fish-deaths-pollution-issues/news>

Deniz, H. "Environmental Impact of Aquaculture in Turkey and Its Relationship to Tourism, Recreation and Sites of Special Protection." In *Environmental Impact Assessment of Mediterranean Aquaculture Farms*, edited by A. Uriarte and B. Basurco. Saragoza: CIHEAM, 2001.

Endangered Landscapes & Seascapes Programme. "Invasive Fish Species on the Menu for the Turkish Public." Cambridge Conservation Initiative. 2022.

<https://endangeredlandscapes.org/news/invasive-fish-species-on-the-menu-for-the-turkish-public/>

Erdogan, Caglar. "Seafood Products Report: Türkiye" (Report No. TU2024-0033). United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Global Agricultural Information Network (GAIN). 2024. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Seafood%20Products%20Report_Istanbul_Turkiye_TU2024-0033.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). "GIEWS Country Brief: Türkiye." Global Information and Early Warning System (GIEWS). 2025. <https://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=TUR>

Güngör, Günay, Mustafa Zengin, Serpil Yilmaz, and Ibrahim Yilmaz. "Economic Perspective of Fishery Activities Sea of Marmara in Turkey." *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 19, no. 8 (2018): 669–680. https://doi.org/10.4194/1303-2712-v19_8_05.

Ilbağı, Havva, Frank Rabenstein, Antje Habekuss, Frank Ordon, and Ahmet Cıtr. "Incidence of Virus Diseases in Maize Fields in the Trakya Region of Turkey." *Phytoprotection* 87, no. 3 (2006):101-135. <https://doi.org/10.7202/015853ar>.

İncekara, Rahmi, and Beyhan İncekara. "Effects of Economic and Geopolitical Risks on the Supply Chain: An Econometric Analysis." *Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML)* 11, no. 2 (2024): 113–141. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2024.1938>.

Kanber, Riza, Mustapha Ünlü, Levent Koç, Burçak Kapur, Servet Tekin, Sevgi Donma, and Servet Yazar. "Possible water saving opportunities in Turkey." Mandi L.(ed.), Trisorio-Liuzzi G.(ed.), Martín I.(ed.), Rabi A.(ed.), Rodríguez R.(ed.). Technological perspectives for rational use of water resources in the Mediterranean region: 89-98.

Kaur, Reet. "Severe Drought Cuts Crop Yields by 85% in Parts of Türkiye." The Watchers. 2025. <https://watchers.news/2025/08/02/severe-drought-cuts-crop-yields-85-percent-parts-turkiye/>

Massink, Wouter. "Dawn of the Dead Zone: Winter Mucilage Outbreak Strangles Turkey's Marmara Sea." Turkey Recap. 2025. <https://turkeyrecap.com/p/dawn-of-the-dead-zone-winter-mucilage>

Öztürk, Bayram. "Some Remarks of Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing in Turkish Part of the Black Sea." *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment* 19, no. 2 (2013): 256–267. <https://blackmedjournal.org/wp-content/uploads/256-267-Vol19No2Bayram.pdf>

Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization. "Turkey's National Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan 2011–2023." Ankara: Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of Environmental Management, Climate Change Department, with UNDP Project Team support. 2012.

Seguini, Lorenzo, Luigi Nisini, and Lorenzo Panarello. "JRC MARS Bulletin :Global Outlook: Crop Monitoring European Neighbourhood - Türkiye, September 2024". Publications Office of the European Union. 2024. <https://doi.org/10.2760/957453>.

Sener, M., and S. Albut. "Irrigation Performance Assessment in Turkey: Thrace Region Case Study." *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 17, no. 4 (2011): 521-530.

Soykan, O. "Occupational Health and Safety in the Turkish Fisheries and Aquaculture; A Statistical Evaluation on a Neglected Industry." *Safety and health at work* 14, no. 3 (2023): 295-302.

Thiemig, Vera, Wassim Ben Aoun, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe: July 2025 (Vol. 33, No. 6) – Above-Average Winter Crop Yield Expectations." Publications Office of the European Union .2025. <https://doi.org/10.2760/4130848>.

United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Grain and Feed Update: Türkiye" (Report No. TU2025-0038). USDA Global Agricultural Information Network (GAIN). 2025. <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain%20and%20Feed%20Update> Ankara Türkiye TU2025-0038

Yıldız, Taner, and Onur Gönülal. "Sea Snot and Its Impacts on the Fisheries in the Sea of Marmara and Its Adjacent Aaters." *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment* 27, no. 2 (2021).

Yılmaz, Sevdan, Sebahattin Ergün, Murat Yiğit, and Ebru Yılmaz. "An Extensive Review on the Use of Feed Additives Against Fish Diseases and Improvement of Health Status of Fish in Turkish Aquaculture Sector." *Aquaculture Studies* 22, no. 3 (2022). AQUAST710. <https://doi.org/10.4194/AQUAST710>.

טנזניה

Kilimo Kwanza. "Promotion of Fish Farming: A Sustainable Path for Tanzania's Aquaculture." 2024. <https://kilimokwanza.org/promotion-of-fish-farming-a-sustainable-path-for-tanzania-aquaculture/>

Al-Hussinee, Lowia, Kuttichantran Subramaniam, Win Surachetpong, Vsevolod Popov, Kathleen Hartman, Katharine Starzel, Roy Yanong, Craig Watson, Hugh Ferguson, Salvatore Frasca Jr., and Thomas Waltzek. Al-Hussinee, L., Subramaniam, K., Surachetpong, W., et al. "Tilapia Lake Virus (TiLV): A Globally Emerging Threat to Tilapia Aquaculture" (Publication #FA213). University of Florida, IFAS Extension. n.d. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FA213>

Bove, Tristan., and Louise Kim., L. "Lake Tanganyika Fishers Fight for Their Future Amid Declining Catches." Al Jazeera. 2025. <https://www.aljazeera.com/features/2025/1/28/lake-tanganyika-fishers-fight-for-their-future-amid-declining-catches>

Champneys, T., M. J. Genner, and C. C. Ioannou. Champneys, T., Genner, M. J., and Ioannou, C. C. "Invasive Nile Tilapia Dominates a Threatened Indigenous Tilapia in Competition over Shelter." *Hydrobiologia* 848, no. 16 (2021): 3747–3762. <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04341-8>.

East African Community, Lake Victoria Fisheries Organization. "Water Quality Management Issues and Impacts on Inland Fisheries in the Lake Victoria Basin" [Presentation]. n.d. https://www.inbo-news.org/wp-content/uploads/2024/10/2024_AGmondiale12_Presentation_Transfront_LVFO-1.pdf

FnB Fishery. "Challenges of Tilapia Cultivation: Balancing Sustainability and Profitability." 2024. <https://fishery.fnb.tech/challenges-of-tilapia-cultivation-balancing/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). “Tilapia Lake Virus: Expert Knowledge Elicitation Risk Assessment” (FAO Animal Health Risk Analysis – Assessment No. 7). 2018 .
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/76f0f503-71d5-4557-a3c0-5d1c81f927b6/content>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). “United Republic of Tanzania: Country Briefs.” Global Information and Early Warning System (GIEWS). January 22, 2025.
<https://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=TZA>

FSD Africa. “Lake Victoria’s Aquaculture Projects Bring Hope to Fishing Communities.” 2023. <https://fsdafrica.org/wp-content/uploads/2025/05/FSD-Africa-Impact-TECA-22.09.23.pdf>

Genner, Martin, Benjamin Ngatunga, Rashid Tamatamah, Asilatu Shechonge, and George Turner. Genner, M., Ngatunga, B., Tamatamah, R., Shechonge, A., and Turner, G. “Sustainable Fisheries, Food Security: Lessons from Tilapia Fish in Tanzania” (Policy Report 34). University of Bristol. 2018.
<https://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/policybristol/policybristol-report-34-2018-sustainable-fisheries-tanzania.pdf>

Government of the United Republic of Tanzania. “Agricultural Sector Development Programme Phase II (ASDP II).” Dar es Salaam: Ministry of Agriculture, Livestock and Fisheries. 2017.
https://asdp.kilimo.go.tz/uploads/ASDP_II_ENGLISH_VERSION_.pdf

Henry, L. K. M. A., and M. A. Kishimba. Henry, L. K. M. A., and Kishimba, M. A. “Pesticide Residues in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) and Nile Perch (*Lates niloticus*) from southern Lake Victoria, Tanzania.” *Environmental Pollution* 140, no. 2 (2006): 348-354.

Hounmanou, Y. M. G., R. H. Mdegela, T. V. Dougnon, M. E. Achoh, O. J. Mhongole, H. Agadjihouèdé, L. Gangbè, and A. Dalsgaard. Hounmanou, Y. M. G., Mdegela, R. H., Dougnon, T. V., et al. “Tilapia Lake Virus Threatens Tilapiines Farming and Food Security: Socio-Economic Challenges and Preventive Measures in Sub-Saharan Africa.” *Aquaculture* 493, (2018): 123-129.

Komba, Richard S., Esther G. Kimaro, and Chacha J. Mwita. Komba, R. S., Kimaro, E. G., and Mwita, C. J. “The Burden of Bacteria Pathogens Associated with

Cage-Cultured Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Along the Mwanza Gulf of Lake Victoria, Tanzania”. *Uttar Pradesh Journal of Zoology* 45, no. 22 (2024): 174–184.

Kulyakwave, Peter David, and Kelvin Elisha Ngondo. Kulyakwave, P. D., and Ngondo, K. E. “The Novel Factors for Profitability and Viability for Ponds’ Tilapia Farming in Coastal Region of Tanzania”. *Journal of Economics, Management and Trade* 26, no. 7 (2020): 70-76.

Lake Victoria Fisheries Organization Secretariat. “Regional Catch Assessment Survey Synthesis Report for Lake Victoria: June 2005 to June 2021.” 2022. East African Community. https://lvfo.org/sites/default/files/field/JUNE%202021%20REGIONAL%20CAS%20REPORT_FINAL.pdf

Leonard, Leopord Sibomana, and Anesi Mahengea. Leonard, L. S., and Mahengea, A. “Assessment of Water Quality from Privately Owned Fish Ponds Used for Aquaculture in Dar es Salaam, Tanzania.” *Applied Journal of Environmental Engineering Science* 8, no. 1 (2022).

Makoye, Kizito. “‘We’re Losing Everything’: The Battle for Lake Victoria’s Survival in Tanzania.” Anadolu Agency (AA). January 8, 2025. <https://www.aa.com.tr/en/africa/-we-re-losing-everything-the-battle-for-lake-victoria-s-survival-in-tanzania/3444582>

Muchoki, Linnet . “Promotion of Fish Farming: A Sustainable Path for Tanzania’s Aquaculture.” Kilimo Kwanza. 2024. <https://kilimokwanza.org/promotion-of-fish-farming-a-sustainable-path-for-tanzanias-aquaculture/>

Samson, Daniel. “Restoration of Lake Manyara Tilapia Remains an Uphill Duty.” InfoNile. 2024. <https://infonile.org/en/2024/05/restoration-of-lake-manyara-tilapia-remains-an-uphill-duty/>

Sawe, Shovi, Aloyce Amasi, and Maarten Wynants. “Assessment of Potentially Toxic Metals in Fish from Lake Manyara, Northern Tanzania”. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 111, no. 3 (2023): 39.

Sombe, Judith A., Alexandra Mzula, Elisa Mwega, Gabriel M. Shirima, and Philemon N. Wambura. “Optimization and Field Trial of an Aeromonas Hydrophila Vaccine Candidate for Motile Aeromonads Septicemia in Farmed Nile Tilapia in Tanzania.” *Aquaculture Research* 2024, no. 1 (2024).

Tanzania Meteorological Authority (TMA). "Important Weather Highlights for the June–August (JJA) Period, 2025." United Republic of Tanzania, Tanzania Meteorological Authority. 2025.

https://www.meteo.go.tz/weather_forecasts/seasonal-weather-forecast

The Citizen. "Don't Crossbreed Tilapia, Experts Warn Tanzania." 2018. <https://www.thecitizen.co.tz/tanzania/magazines/don-t-crossbreed-tilapia-experts-warn-tanzania-2660314>

United Republic of Tanzania (URT). "National Climate Change Response Strategy (2021–2026)." Vice President's Office, Division of Environment. 2021.

United Republic of Tanzania, Ministry of Livestock and Fisheries. "The Fisheries Sector Master Plan (2021/22–2036/37)." Dodoma: Government of Tanzania. 2021. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/tan209310.pdf>

United Republic of Tanzania, Vice President's Office. "National Invasive Species Strategy and Action Plan (NISSAP) (2019–2029)." 2019. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/tan215234.pdf>

ליטא

Bužinskienė, Rita, and Astrida Miceikienė. "The Interaction Between Agricultural and Environmental Sustainability in Lithuania: A review." *Professional Studies: Theory And Practice* 25, no. 1 (2022): 29-39.

European Commission. "Lithuania's National Framework for Environmental Actions." 2017. https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2019-11/fruit-veg-national-framework-lithuania_en_0.pdf

European Commission. "Lithuania – CAP Strategic Plan." Agriculture and Rural Development. 2025. https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans/lithuania_en

European Commission. "Lithuania: Ready to See Water Differently?" 2025. https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-wise-eu/lithuania_en

Kadžiuilienė, Ž., ed. "Anglies sekvestracijos potencialo žemės ūkyje įvertinimas: 2019 m. galutinė ataskaita" [Assessment of Carbon Sequestration

Potential in Agriculture: Final Report 2019]. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras (LAMMC), Akademija, Kėdainiai, Lithuania. 2019.

Kurlavičius, Algimantas, Jan Žukovskis, Dariusz Gozdowski, and Elżbieta Wójcik-Gront. "Economic, Social, and Environmental Factors Impacting Resilience and Disturbances of Lithuanian Family Farms." *Agriculture* 14, no.10 (2024): 1088. <https://doi.org/10.3390/agriculture14071088>.

Lithuanian Hydrometeorological Service (LHMS). "Lithuania Had the Warmest September in the History of Instrumental Measurements." 2024. <https://www.meteo.lt/en/2024-10-01-lithuania-had-the-warmest-september-in-the-history-of-instrumental-measurements/>

Lithuanian Hydrometeorological Service (LHMS). "On the Extreme Rain on 28–29 July." 2024. <https://www.meteo.lt/en/2024-07-30-on-the-extreme-rain-on-28-29-july/>

Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry. "Weed Control in Winter Wheat and Rapeseed: Recommendations." 2020. https://titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/docs/1046_a74e8128e2177179ae8461ae4d4105b.pdf

Metrikaitytė Gudėlė, Gustė, and Jūratė Sužiedelytė Visockienė. "Quantifying Soil Carbon Sequestration Potential Through Carbon Farming Practices with RothC Model Adapted to Lithuania." *Land* 14, no. 7 (2025): 1497. <https://doi.org/10.3390/land14071497>.

Ministry of Environment of the Republic of Lithuania. "Lithuania's First Biennial Transparency Report under the Paris Agreement." United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). December 2024. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/LT_1BTR_final.pdf

Taraškevičius, V. "Fungal Diseases of Cereals in Lithuania." *Genetica Polonica* 35, (1994): 157-163.

Thiemig, Vera, Wassim Ben Aoun, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – May 2025" (Vol. 33, No. 4). Publications Office of the European Union. 2025. <https://doi.org/10.2760/1115198>.

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service (USDA-FAS). "Baltics 2024 Crop Conditions Summary." International Production Assessment Division (IPAD), Crop Explorer – Commodity Intelligence Reports, Europe. October

23, 2024.
https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/pecad_stories.aspx?ftype=topstories®ionid=europe

U.S Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service. "Baltics 2024 Crop Conditions Summary" (Commodity Intelligence Report). International Production Assessment Division. 2024.
<https://ipad.fas.usda.gov/highlights/2024/10/Baltics/index.pdf>

Vandenberg, Maurits, and Stefan Niemeyer, eds. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe - September 2024" (Vol. 32, No. 9). Publications Office of the European Union. 2024. <https://doi.org/10.2760/7977>.

Vitunskienė, Vladžė, and Lina Lauraitienė. "CAP Interventions and Farmers' Actions to Preserve and Enhance Biodiversity in the Agrarian Landscape in Lithuania." Vytautas Magnus University. 2024.
<https://hdl.handle.net/20.500.12259/271322>

Wageningen University & Research (WUR). "Wheatbiome Project." n.d.
<https://subsites.wur.nl/en/project/wheatbiome-3.htm>

Zabrodskyi, Andrii, Egidijus Šarauskius, Savellii Kukharets, Antanas Juostas, Gediminas Vasiliauskas, and Albinas Andriušis. "Analysis of the Impact of Soil Compaction on the Environment and Agricultural Economic Losses in Lithuania and Ukraine." Sustainability 13, no. 14 (2021): 7762.

Zegunis, Martynas, and Tomas Balezentis. "Production Risk in the Crop Farming of the Baltic States, Poland, and Germany." Journal of International Studies 17, no. 2 (2024): 118–131. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2024/17-2/6>.

Žemės ūkio duomenų centras. "Paviršinio vandens telkinių pakrančių, melioracijos griovių apsaugos juostų deklaravimas pagal 4 GAAB standartą" [Declaration of Protection Zones of Surface Water Bodies and Drainage Ditches under GAAB Standard 4]. 2024. <https://zudc.lt/pavirsinio-vandens-telkiniu-pakranciu-melioracijos-grioviu-apsaugos-juostu-deklaravimas-pagal-4-gaab-standarta>

Žemės ūkio ministerija and Aplinkos ministerija. "Ekoschemos: Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023–2027 m. strateginis planas. Diskusija su socialiniais partneriais" [Eco-Schemes: Lithuanian Agriculture and Rural

Development 2023–2027 Strategic Plan. Discussion with Social Partners]. Vilnius: ŽŪM. 2021.

מצרים

Abdel-Hady, Mahmoud M., Ahmed F. El-karashily, Ahmed Md Salem, and Shaimaa M. Haggag. "Sustainable Fish Production in Egypt: Towards Strategic Management for Capture-Based aquaculture." *Aquaculture International* 32, no. 5 (2024): 6381-6406.

Al-Agha, Doaa Ezzat, Alvar Closas, and François Molle. "Survey of Groundwater Use in the Central Part of the Nile Delta" (Activity Report, Draft). International Water Management Institute (IWMI) and Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR). 2015. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers16-02/010066349.pdf

Ali, E., W. Cramer, J. Carnicer, E. Georgopoulou, N. J. M. Hilmi, G. Le Cozannet, and P. Lionello. "Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region." In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, edited by H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, et al. Cambridge University Press, 2022. doi:10.1017/9781009325844.021.

Alprol, Ahmed E., Ahmed MM Heneash, Asgad M. Soliman, Mohamed Ashour, Walaa F. Alsanie, Ahmed Gaber, and Abdallah Tageldein Mansour. "Assessment of Water Quality, Eutrophication, and Zooplankton Community in Lake Burullus, Egypt." *Diversity* 13, no. 6 (2021): 268. <https://www.mdpi.com/1424-2818/13/6/268>

Aly, Marwa M., Mohamed SM Zayed, Mahmoud S. Salem, and Mohamed K. Mostafa. "Evaluating the Impacts of Discharging the Effluent of Al-Gabal Al-Asfar Wastewater Treatment Plant on Ismailia Canal in Egypt to Maximize Revenue and Ensure Sustainability." *Air, Soil and Water Research* 18, (2025). <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/11786221251315058>

Arab Republic of Egypt, Ministry of Water Resources and Irrigation. "Water for the Future: National Water Resources Plan 2017." 2005. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/egy147082.pdf>

Arafa, Ahmed, Nehal A. Younis, Mohamed Moustafa, and Mohamed A. Abdelaziz.. "Survey on the Most Common Bacterial Pathogens of the Nile Tilapia Fries in Kafr El Sheikh Governorate, Egypt." *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries* 25, no. 2 (2021). https://ejabf.journals.ekb.eg/article_164591_b58e218b4755aad15c4d3615_cf8c437f.pdf

Egyptian Ministry of Environment. "Egypt National Climate Change Strategy (NCCS) 2050." 2022. <https://www.eeaa.gov.eg/Uploads/Topics/Files/20221206130720583.pdf>

Eissa, Alaa Eldin. "A Mini-Review on Fish Mass Kills Within the Egyptian Fisheries and Aquaculture Sectors: Impacts and Proposed Solutions." *Journal of Applied Veterinary Sciences* 9, no. 2 (2024): 87-90. https://javs.journals.ekb.eg/article_342866_75742fbd28756d98049a53003_9611e95.pdf

El Sayed, Seliem M., Mahmoud H. Hegab, Moustafa S. Abdelhameed, and Mohamed E. Goher "Evaluating the Restoration of Lake Manzala after Dredging Using Water Quality Parameters and Zooplankton Changes." *Sci Rep* 15, (2025). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-98069-x>.

El-Gharbawy, Mohammad A., Samy A. Saber, Mohamed E. El-Raey, and Amr F. Zeina. "Using Remote Sensing and GIS for Monitoring and Predicting Potential Fishing Zones of *Sardinella Aurita* Fisheries Along the North Sinai Coastal Zone, Egypt." *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries* 28, no. 5: (2024). https://ejabf.journals.ekb.eg/article_377623_990884084ec4b2678a2a4abf_6c61c5ac.pdf

El-Waziry, Islam AK, Alaa Eldin Eissa, Reham M. El-Tarabili, Eman M. Abouelhassan, Hanan A. Ghetas, Eman M. Ismail, Mahmoud A. Elnakeeb, Heba A. Abdel Hady, Hadeer S. Aboelnaga, and Amina A. Dessouki. "Parasitic Crustaceans as a Potential Vector of MDR *Vibrio Alginolyticus* Infection among Farmed Marine Fish in Some Earthen-Pond Based Egyptian Aquaculture Facilities: Molecular, Epidemiological and Pathological Evidences." *Parasitology International* 108, (2025). <https://doi.org/10.1016/j.parint.2025.103066>.

Elsheshtawy, Ahmed, Nader Yehia, Maged Elkemary, and Hatem Soliman. "Investigation of Nile Tilapia Summer Mortality in Kafr El-Sheikh Governorate, Egypt." *Genetics of Aquatic Organisms* 3, no. 1(2019): 17-25.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. "Aquaculture Growth Potential in Egypt: WAPI Factsheet to Facilitate Evidence-Based Policy-Making and Sector Management in Aquaculture." 2020. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ce36871e-0801-46b6-a1eb-fb7f1638098c/content>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. "GIEWS Country briefs: Egypt." Global Information and Early Warning System. 2025. <https://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=EGY>

Hegab, Mahmoud H., Seliem M. El Sayed, Nasr M. Ahmed, Eman I. Abdel-Aal, Doaa A. Kassem, Khadiga M. Gaber, Amany M. Haroon, Soad S. Abdel Gawad, Mohamed E. Goher, and Abd-Ellatif M. Hussian. "Evaluating the Spatial Pattern of Water Quality of the Nile River, Egypt, Through Multivariate Analysis of Chemical and Biological Indicators." *Scientific Reports* 15, no. 1(2025): 7626. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-89982-2>

<https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Egyptian%20Aquaculture%20Industry%20-%202025%20Update%20Cairo%20Egypt%20EG2025-0006.pdf>

Kelany, Noura F., Hosnia S. Abdel-Mohsein, Saber Kotb, and Abd El-Moez A. Ismail. "Significant Impact of Physicochemical Water Parameters in Tilapia Aquaculture." *Journal of Advanced Veterinary Research* 14, no. 6 (2024): 1060-1064. <https://advetresearch.com/index.php/AVR/article/view/1926>

Khedr, Alaa I., Mohamed H. Abdo, Radwan G. Abd Ellah, Shaimaa M. Ibrahim, Eman I. Abdel-Aal, Howayda H. Abd El-Hady, Nehad Khalifa et al. "A Comprehensive Evaluation of the Ecological Status of Wadi Mariout Ponds, Egypt." *Sci Rep* 15 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-97129-6>.

Kipsang, Nathan K., Joshua K. Kibet, and John O. Adongo. "A Review of the Current Status of the Water Quality in the Nile Water Basin." *Bulletin of the National Research Centre* 48, no. 1(2024): 1-20.

Mabrouk, Marmar, Andreja Jonoski, Gualbert HP Oude Essink, and Stefan Uhlenbrook. "Impacts of Sea Level Rise and Groundwater Extraction Scenarios on

Fresh Groundwater Resources in the Nile Delta Governorates, Egypt.” *Water* 10, no. 11(2018): 1690.

Magouz, Fawzy I., Eman Moustafa Moustafa, Etab M. Abo-Remela, Marwa R. Halawa, Passant M. Barakaat, and Amira A. Omar. “Summer Mortality Syndrome Bacterial Pathogens in Farmed Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)”. *Open Veterinary Journal* 14, no. 1 (2024): 53. <https://www.ejmanager.com/mnstemps/100/100-1698529059.pdf?t=1755948530>

Moussa, M. S., and Mohamed K. Mostafa. “Rapid Assessment Method for Evaluation of the Weighted Contribution of Anthropogenic Pollution: A Case Study of lake Burullus, Egypt.” *Water* 13, no. 23 (2021): 3337.

Khairy, Wael Mohamed. “Can integrated Aquaculture-Agriculture Systems Contribute to Food Security in Egypt? A review article.” *International Journal for Holistic Research*, (2024): 1-11. https://journals.ekb.eg/article_359896_9b7c60248c20f13930c5d3b53a543cbe.pdf

Shaaban, Nashwa A., Samar Tawfik, Wael El-Tarras, and Tamer El-Sayed Ali. “Are the Water Quality of the Agricultural Drainage and Nile River Suitable for Tilapia Culture? A case Study from Kafr El-Shaikh's Fish Farms, Egypt.” *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 22, no. 11 (2022).

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. “Egyptian Aquaculture Industry – 2025 Update” (GAIN Report No. EG2025-0006). Global Agricultural Information Network. March 10, 2025.

Wajsbrot, Natan. “Tilapia Lake Virus (TiLV): Understanding Its Epidemiology, Clinical Signs, Diagnosis, and Prevention.” *Aquaculture Magazine*. 2025. <https://aquaculturemag.com/2025/04/21/tilapia-lake-virus-tilv-understanding-its-epidemiology-clinical-signs-diagnosis-and-prevention/>

Zaghloul, Fatma A., Mary G. Ghobrial, Nabila R. Hussein, Esam ED Deghady, and Maged MA Hussein. “Long-Term Monitoring of Water Quality and Phytoplankton Community Structure of Lake Manzala, Mediterranean Coast of Egypt.” *Scientific African* 26, (2024). <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02345>.

נרױגיה

Berglihn, Harald. "Fersk rapport: – Det brenner et blått lys for hele laksefisket" [Fresh Report: – A Blue Light Is Burning for the Entire Salmon Fishery]. *Dagens Næringsliv*. May 28, 2025. <https://www.dn.no/fiske/laksefiske/vitenskapelig-rad-for-lakseforvaltning/torbjorn-forseth/fersk-rapport-det-brenner-et-blatt-lys-for-hele-laksefisket/2-1-1824064>

Bryant, Miranda. "'Like Doomsday': Why Have Salmon Deserted Norway's Rivers – and Will They Ever Return?" *The Guardian*. 2024. <https://www.theguardian.com/environment/article/2024/aug/29/like-doomsday-why-have-salmon-deserted-norway-rivers-and-will-they-ever-return>

Bryant, Miranda. "Norway Rules Out Fish Farm Ban Despite 'Existential Threat' to Wild Salmon." *The Guardian*. 2025. <https://www.theguardian.com/environment/2025/feb/04/norway-rules-out-fish-farm-ban-despite-existential-threat-wild-salmon-pollution>

Chase, Chris. "Norwegian Salmon Industry Grappling with High Lice Loads, Biological Struggles." *SeafoodSource*. September 18, 2024. <https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/norwegian-salmon-industry-grappling-with-high-lice-loads-biological-struggles>

Collins, Catherine., and Douglas Frantz. "Warming Waters Challenge Atlantic Salmon, Both Wild and Farmed." *Yale Environment* 360. September 15, 2022. <https://e360.yale.edu/features/salmon-farming-climate-change>

Cooke, Ben. "Norwegian Activist Calls for Closure of Open-Pen Salmon Farms." *The Times*. February 3, 2025. <https://www.thetimes.com/uk/scotland/article/norwegian-activist-calls-for-closure-of-open-pen-salmon-farms-x0lfd88c2>

European Commission. "2024 Annual Report: Alert & Cooperation Network." Publications Office of the European Union. (2024). https://food.ec.europa.eu/document/download/a47b9d6a-9b47-4b57-a1ca-35e5bbfa837f_en?filename=acn_annual-report_2024.pdf

Feedback. "Open Letter to the Prime Minister and Ministers of the Government of Norway." Foodrise. 2024. <https://foodrise.org.uk/wp-content/uploads/2024/07/Norway-Letter-PDF.pdf>

Feedback. "Blue Empire: How the Norwegian Salmon Industry Extracts Nutrition and Undermines Livelihoods in West Africa." 2024. <https://foodrise.org.uk/wp-content/uploads/2024/01/Feedback-BlueEmpire-Jan24.pdf>

Fish Farming Expert. "Survival Improves but Big Challenges Remain in Norway, Warn Fish Vets." 2025. <https://www.fishfarmingexpert.com/diseases-fish-health-fish-mortality/survival-improves-but-big-challenges-remain-in-norway-warn-fish-vets/1908022>

Fjelldal, Per Gunnar, Tom J. Hansen, and Ørjan Karlsen. "Effects of Laboratory Salmon Louse Infection on Osmoregulation, Growth and Survival in Atlantic Salmon." *Conservation Physiology* 8, no.1 (2020).

Forseth, Torbjørn, Bjørn T. Barlaup, Bengt Finstad, Peder Fiske, Harald Gjøsæter, Morten Falkegård, Atle Hindar et al. "The Major Threats to Atlantic Salmon in Norway." *ICES Journal of Marine Science* 74, no. 6 (2017): 1496-1513.

Gairn, Louisa. "Nordlaks to Cull 1.9 Million Fish Due to ISA Outbreak." WeAreAquaculture. 2025. <https://weareaquaculture.com/news/aquaculture/nordlaks-to-cull-19-million-fish-due-to-isa-outbreak>

Garseth, Åse Helen. "Parasites and Diseases Associated with Pink Salmon" (NASCO Council Document CNL(24)53, Agenda Item 7a). Norwegian Veterinary Institute. North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO). 2024. https://nasco.int/wp-content/uploads/2024/05/CNL2453_Garseth_Parasites-and-diseases-associated-with-pink-salmon.pdf

Grung, Merete, Morten Jartun, Kine Bæk, Anders Ruus, Thomas Rundberget, Ian Allan, Bjørnar Beylich, Christian Vogelsang, Martin Schlabach, Linda Hanssen, Katrine Borgå, and Morten Helberg. "Environmental Contaminants in an Urban Fjord, 2020" (Report No. 7674-2021). Norwegian Institute for Water Research

(NIVA). 2021. <https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/bitstream/handle/11250/2838804/7674-2021+high.pdf?sequence=1>

Havforskningsinstituttet. "Risikoreport norsk fiskeoppdrett 2025: Produksjonsdødelighet hos oppdrettsfisk og miljøeffekter av norsk fiskeoppdrett" [Risk Report on Norwegian Aquaculture 2025: Production Mortality in Farmed Fish and Environmental Effects of Norwegian Aquaculture] (Rapport fra havforskningen 2025-14). 2025. <https://hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2025-14>

Institute of Marine Research. "Topic: Sea Lice." Havforskningsinstituttet. 2025. <https://hi.no/en/hi/temasider/species/sea-lice>

Mabrok, Mahmoud, Abdelazeem M. Algammal, Elayaraja Sivaramasamy, Helal F. Hetta, Banan Atwah, Saad Alghamdi, Aml Fawzy, Ruben Avendaño-Herrera, and Channarong Rodkhum. "Tenacibaculosis Caused by Tenacibaculum Maritimum: Updated Knowledge of This Marine Bacterial Fish Pathogen." *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 12, (2023).

McDonagh, Vince. "Storms Leave a Trail of Fish Escapes." *Fish Farmer Magazine*, February 8, 2024. <https://www.fishfarmermagazine.com/news/storms-leave-a-trail-of-fish-escapes>

Monterey Bay Aquarium Seafood Watch. "Atlantic Salmon (Salmo salar): Norway – Marine Net Pens." 2021. https://www.seafoodwatch.org/globalassets/sfw-data-blocks/reports/s/mba_seafoodwatch_atlantic_salmon_norway.pdf

Nærings- og fiskeridepartementet. "Meld. St. 24 (2024–2025): Fremtidens havbruk - Bærekraftig vekst og mat til verden" [White Paper No. 24 (2024–2025): The Future of Aquaculture - Sustainable Growth and Food for the World]. Det Kongelige Nærings- og Fiskeridepartementet. 2025. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-24-20242025/id3097131/>

Negrete, Marta. "Norway's New Aquaculture Report: Moving from Quantity to Sustainability." *We Are Aquaculture*. 2025.

<https://weareaquaculture.com/news/aquaculture/norways-new-aquaculture-report-moving-from-quantity-to-sustainability-2>

North Atlantic Salmon Fund (NASF). “Disaster in Norway.” n.d. <https://nasf.is/en/norway/>

Norwegian Environment Agency and COWI. “Screening of EU Aquatic Watch List Compounds 2017” (Report M-1046). 2018. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1046/m1046.pdf>

Norwegian Salmon Rivers, Norwegian Association of Hunters and Anglers, Norwegian Friends of the Earth, and Sabima. “Environmental Impact from Salmon Farming.” May 30, 2023. https://naturvernforbundet.no/content/uploads/2023/06/Impact_from_salmon_farming_May-2023_Letter-from-Sabima-and-other_Norwegian_NGOs.pdf

Norwegian Seafood Council. “Is Norwegian Farmed Salmon Sustainable?” n.d. <https://www.norwegianseafoodcouncil.com/aquaculture/salmon/is-norwegian-farmed-salmon-sustainable/>

Norwegian Veterinary Institute. “Fiskehelserapporten 2022” [Fish Health Report 2022] Report 5a/2023. 2023. https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2023/fiskehelserapporten-2022/_attachment/inline/164c2980-d87f-4ac9-a11d-bff201c7ed10:8e4fd3a59d983400c3a5c8b03c7029b01a976f3b/FHR%202022%202028.pdf

Norwegian Veterinary Institute. “Norwegian Fish Health Report 2024” (Report 1b–2025). 2025. https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2025/norwegian-fish-health-report-2024/_attachment/inline/6b11b72c-ee8f-4529-921f-1a3d85dc419e:2d59843d7c1e34e9200669ae47f2974d8ee51b6a/Fish%20Health%20Report%202024.pdf

Oppedal, Frode, Marco Vindas, Lise Doksæter Sivle, Karen de Jong, Tim Dempster, Tonje Nesse Forland, and Luke Barrett. “Lyd i lakseoppdrett” [Sound in

Salmon Farming] Rapport fra havforskningen 2024-23. Havforskningsinstituttet [Institute of Marine Research]. 2024. <https://hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2024-23>

Rainforest Foundation Norway. "Only Two of Ten Norwegian Salmon Producers Stay Clear of Deforestation Risk." 2021. <https://www.regnskog.no/en/news/salmon-producers-deforestation-risk>

Småge, Sverre Bang, Øyvind Jakobsen Brevik, Henrik Duesund, Karl Fredrik Ottem, Kuninori Watanabe, and Are Nylund. "Tenacibaculum Finnmarkense sp. Nov., a Fish Pathogenic Bacterium of the Family Flavobacteriaceae Isolated from Atlantic Salmon". *Antonie Van Leeuwenhoek* 109, no. 2 (2016): 273-285.

Storesund, Julia, Martin Wiech, Rita Hannisdal, and Bjørn Tore Lunestad. "Monitoring Programme for Veterinary Control on Seafood Products Imported to Norway from Third Countries – Results from 2022." Institute of Marine Research. 2023. <https://www.hi.no/en/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-en-2023-47>

The Royal Ministry of Climate and Environment. "Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv" [Comprehensive Action Plan for a Clean and Rich Oslofjord with Active Outdoor Recreation]. 2021. <https://www.regjeringen.no/contentassets/7e80a758716344cbbb97adc5c7c27f18/t-1571b.pdf>

Vitenskapelig Råd for Lakseforvaltning. [Scientific Advisory Committee for Salmon Management]. "Effekter av predasjon på laks" [Effects of Predation on Salmon] (Temarapport nr. 8, 92 s.). 2022. <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2995724>

סין

Berrios-Rolón, Pedro J., María C. Cotto, and Francisco Márquez. "Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Freshwater Systems: A Comprehensive Review of Sources, Distribution, and Ecotoxicological Impacts." *Toxics* 13, no. 4 (2025): 321. (2025). <https://doi.org/10.3390/toxics13040321>.

Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China. "China's Policies and Actions Addressing Climate Change 2024 Annual Report." 2024.

https://english.mee.gov.cn/News_service/news_release/202501/P020250122370358250549.pdf

Orr, Bernard, and David Stanway. "China Warns of Hotter, Longer Heatwaves as Climate Change Intensifies." *Reuters*. July 5, 2024. <https://www.reuters.com/world/china/chinas-weather-authority-warns-high-summer-temperatures-2024-07-04/>

Safwat, Anan, Garrett L. Ellward, Deborah B. Pouder, Roy PE Yanong, and Daniel M. Czyż. "Whole-Genome Sequencing and Analysis of *Streptococcus iniae* Strain Isolated from the Brain of Tilapia (*Oreochromis sp.*)." *Microbiology Resource Announcements* 13, no. 10 (2024).

Silva, Vitor Fernandes, Marília Tedesco, Silvia Terra Fontes, Marco Shizuo Owatari, Yuri Malaquias Gauglitz Gatto, Matheus Berlofa Ferreira, Paola Capistrano Dos Santos et al. "Effects of Supplementation with Different Zinc-Based Products on the Growth and Health of Nile Tilapia." *Fish and Shellfish Immunology* 149, (2024). <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2024.109534>.

Su, Haochang, Sijia Duan, Xiaojuan Hu, Wujie Xu, Yu Xu, Guoliang Wen, and Yucheng Cao. "Spatiotemporal Dynamics, Bioaccumulation, and Critical Influencing Factors of Antibiotics in Tilapia Aquaculture: A Study on Source Identification and Environmental Fate Within Typical Farming Systems." *Journal of Hazardous Materials* 477, (2024). <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.135328>.

Sun, Di, Jun Wang, Shaolin Xie, Huijuan Tang, Chaonan Zhang, Guohuan Xu, Jixing Zou, and Aiguo Zhou. "Characterization and Spatial Distribution of Microplastics in Two Wild Captured Economic Freshwater Fish from North and West Rivers of Guangdong Province." *Ecotoxicology and Environmental Safety* 207, (2021). <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111555>.

The State Council the People's Republic of China. "China to Push 10-Year Fishing Ban in Yangtze Waters." 2024. https://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/202403/21/content_W_S65fc3914c6d0868f4e8e550b.html

Wang, Mansen, Shuyang Xie, Xiaoxiu Lun, Zhouming He, Xin Liu, Wenjun Lv, Luxi Wang, Tian Wang, and Junfeng Liu. "Exploring the Effects of Elevated Ozone Concentration on Physiological Processes in Summer Maize in North China Based on Exposure-Response Relationships." *Atmosphere* 15, no.6 (2024): 639. <https://doi.org/10.3390/atmos15060639>.

Wang, Quansheng, Guoqing Han, and Qi Zhang. "China Promotes Coastal Wetland Restoration to Protect Wetland Ecosystems." *Environmental Sciences Europe* 37, no. 1 (2025): 1-12.

Wang, Xingxing, and Nikolaus Osterrieder. "A Plasmid-Based Reverse Genetics System for Tilapia Lake Virus (TiLV)." *Aquaculture* 595, (2025). <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.741575>.

Xue, Qingju, Liqiang Xie, Jun R. Yang, Jun Yang, and Xiaomei Su. "The Prevalence and Persistence of Microcystin in Seven Subtropical Reservoirs in China and Associated Potential Risks for Human Health." *Environmental Technology & Innovation* 33, (2024). <https://doi.org/10.1016/j.eti.2023.103476>.

Yufan, Zhang. "Tilapia in China: Easy to Farm but Harder to Sell." *Aqua Culture Asia Pacific*. 2025. <https://aquaasiapac.com/2025/02/08/tilapia-in-china-easy-to-farm-but-harder-to-sell/>

סרי לנקה

Alfred, Moira. "Climate Change Impacts on Fisheries and Aquaculture in Sri Lanka." *The Pearl Protectors*. 2025. <https://pearlprotectors.org/climate-change-impacts-fisheries-in-sri-lanka/>

Arin, Tijen, Kaluhath Nadeera De Abrew Rajapakse, Sachiko Kondo, Randall Brummett, Julien Marie Francois Million, and Miguel Angel Jorge. "Priorities for Sustainably Managing Sri Lanka's Marine Fisheries, Coastal Aquaculture, and the Ecosystems That Support Them." *World Bank Group*. 2021. <http://documents.worldbank.org/curated/en/308261634198704809>

Attanayake, Dimuthu. "'Everything Is Destroyed': Dynamite Use Sends Shockwaves through Fishing Industries." *The Guardian*, 2023. <https://www.theguardian.com/environment/2023/sep/07/everything-is-destroyed-dynamite-use-sends-shockwaves-through-fishing-industries-sri-lanka>

Bulathgama, Thisutha. "Silent Seas: Unmasking the Hidden Dangers of IUU Fishing in Sri Lankan Waters." The Pearl Protectors. 2025. <https://pearlprotectors.org/dangers-of-iuu-fishing-in-sri-lankan-waters/>

Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas). "Sri Lanka and the UK Agree a New Partnership to Protect the Marine Environment." 2024. <https://www.cefas.co.uk/news-and-resources/news/sri-lanka-and-the-uk-agree-a-new-partnership-to-protect-the-marine-environment/>

Climate Change Secretariat, Ministry of Environment. "Sri Lanka Climate Profile." Climate Change Secretariat Sri Lanka. n.d. http://climatechange.lk/Climate_Profile.html

Dayaratne, Pauline. "Environmental Aspects of Marine Fisheries of Sri Lanka." Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1996. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/75abdd1c-7807-41b0-ae1a-e9892e4e32cc/content>

Diwyanjalee, Rashmitha. "Sri Lanka's Disappearing Shores: How Climate Change is Accelerating Coastal Erosion." Climate Fact Checks. 2025. <https://climatefactchecks.org/sri-lankas-disappearing-shores-how-climate-change-is-accelerating-coastal-erosion/>

European Commission. "Fighting Illegal Fishing: Warnings for Kiribati, Sierra Leone and Trinidad & Tobago, While Sri Lanka Is Delisted" [Press release]. 2016. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_16_1457

Gallagher, Anthony, Peter Randall, David Sivyer, Umberto Binetti, Gayathri Lokuge, and Mohamed Munas. "Abandoned, Lost or Otherwise Discarded Fishing Gear (ALDFG) in Sri Lanka—A Pilot Study Collecting Baseline Data." *Marine Policy* 148, (2023). <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105386>.

Government of Sri Lanka. "National Climate Change Policy of Sri Lanka, 2012." Asian Development Bank (ADB) database. 2012. <https://lpr.adb.org/resource/national-climate-change-policy-sri-lanka-2012>

Jayasinghe, Anuradhi, and Hasan Niroshana Kokuhennadige. "Potential Impacts of Climate Change on Fisheries and Aquaculture in Sri Lanka (Roaming Through the Climate Change Management Stories of Sri Lanka)." 2016. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/305442790_POTENTIAL_IMPACTS_OF_CLIMATE_CHANGE_ON_FISHERIES_AND_AQUACULTURE_IN_SRI_LANKA_ROAMING_THROUGH_THE_CLIMATE_CHANGE_MANAGEMENT_STORIES_OF_SRI_LANKA

Jinadasa, B. K. K., and Scott W. "Critical Review of Mercury Contamination in Sri Lankan Fish and Aquatic Products." *Marine Pollution Bulletin* 149, (2019).

Ministry of Mahaweli Development and Environment. "Sri Lanka NEXT: A Blue Green Era – Conference and Exhibition." BMICH, Colombo, Sri Lanka. 2019.

Ocean Acidification International Coordination Centre (OA-ICC). "Warmer Oceans, Acidification Endanger Sri Lanka's Maritime Heritage." International Atomic Energy Agency (IAEA). 2025. <https://news-oceanacidification-icc.org/2025/04/08/warmer-oceans-acidification-endanger-sri-lankas-maritime-heritage/>

Perera, Pri., and Risa Morimoto. "Poverty, Institutions and Environmental Degradation: Fishing Commons Governance and the Livelihood of Rural Households Amid Mangrove Deforestation in Puttalam, Sri Lanka" (Working Paper No. 229). SOAS University of London. 2019. <https://www.soas.ac.uk/sites/default/files/2022-10/economics-wp229.pdf>

פולין

Abnett, Kate. "Explainer: How Climate Change Affects Europe's Farmers." *Reuters*. February 14, 2024. <https://www.reuters.com/business/environment/how-climate-change-affects-europes-farmers-2024-02-14/>

Altmayer, Anne. "Baltic Sea Fishing Area: Current Challenges." European Parliamentary Research Service (EPRS), Members' Research Service. 2025. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/767190/EPRS_BRI\(2025\)767190_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/767190/EPRS_BRI(2025)767190_EN.pdf)

Association for Sustainable Agriculture & Food in Poland. "Agricultural Risks." n.d. <https://rolnictwozrownowazone.pl/en/sustainable-agriculture/guide-to-sustainable-agriculture/financial-stability/agricultural-risks/>

Ben Aoun, Wassim., Irene Biavetti, Attila Bussay, Iacopo Cerrani, Martin Claverie et al. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – June 2025" (Vol. 33, No. 5). Publications Office of the European Union. 2025. <https://doi.org/10.2760/7917294>.

Bennewicz, Janina, and Tadeusz Barczak. "Ground Beetles (Carabidae) of Field Margin Habitats." *Biologia* 75, no. 10 (2020): 1631-1641.

Biavetti, Irene., Attila Bussay, Iaco Cerrani, et al. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – September 2024" (Vol. 32, No. 9). Publications Office of the European Union. 2024. <https://doi.org/10.2760/7977>.

Clapp, Jeniffer., and Olivier De Schutter, O. "Poland's Grain Glut Shows Our Food System Is Dysfunctional." IPES-Food. 2023. <https://ipes-food.org/polands-grain-glut-shows-our-food-system-is-dysfunctional/>

European Commission, The Joint Research Centre. "Positive Yield Expectations for EU Winter Cereals." June 23, 2025. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/positive-yield-expectations-eu-winter-cereals-2025-06-23_en

European Commission. "Poland's Annual Salmon Quota Reduced." Newsroom – Maritime Affairs & Fisheries. 2013. <https://ec.europa.eu/newsroom/mare/items/12998/en>

European Commission. "Commission Implementing Regulation (EU) 2020/267 of 26 February 2020 Operating a Deduction from the Atlantic Salmon Fishing Quota Available to Poland in 2019 on Account of Overfishing in 2017." Official Journal of the European Union. February 26, 2020. <https://www.legislation.gov.uk/en/eur/2020/267/data.xht?view=snippet&wrap=true>

European Commission. "Poland – CAP Strategic Plan." Directorate General for Agriculture and Rural Development. n.d. https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans/poland_en

European Union. "Fishing Opportunities in the Baltic Sea (2024): Regulation (EU) 2023/2638 Fixing the Fishing Opportunities for Certain Fish Stocks and Groups of Fish Stocks Applicable in the Baltic Sea for 2024 and Amending Regulation (EU) 2023/194 as Regards Certain Fishing Opportunities in Other Waters." EUR-Lex.

2024. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legisum:4710532>

Gazeta Prawna. "Poland: New Rules of Subsidies for Farmers." *Agronomist*.

2025. <https://agronomist.pl/articles/poland-new-rules-of-subsidies-for-farmers>

Ghazi, Babak, Rajmund Przybylak, and Aleksandra Pospieszynska. "Projection of Climate Change Impacts on Extreme Temperature and Precipitation in Central Poland." *Scientific Reports* 13, no. 1(2023).

Guerrero, Marta, Xavier Audran, Monica, et al. "Grain and Feed Quarterly: European Union" (Report No. E42024-0021). United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Global Agricultural Information Network. August 5, 2024.

https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain+and+Feed+Quarterly_Madrid_European+Union_E42024-0021.pdf

HELCOM. "State of the Baltic Sea: Third HELCOM Holistic Assessment 2016–2021 (Baltic Sea Environment Proceedings No. 194)." Helsinki Commission. 2023. https://helcom.fi/post_type_publ/holas3_sobs

Inspekcja Ochrony Środowiska. "Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich" [Second Update of the Initial Assessment of the State of the Marine Environment]. 2024.

Institute for European Environmental Policy. "Environment and Climate Assessment of Poland's CAP Strategic Plan." February 2023. https://ieep.eu/wp-content/uploads/2023/02/Environment-and-climate-assessment-of-Polands-CAP-Strategic-Plan_IEEP-2023.pdf

International Council for the Exploration of the Sea (ICES). "Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Subdivisions 22–31 (Baltic Sea, Excluding the Gulf of Finland): ICES Advice on Fishing Opportunities, Catch, and Effort." 2025. https://ices-library.figshare.com/articles/report/Salmon_i_Salmo_salar_i_in_subdivisions_22-31_Baltic_Sea_excluding_the_Gulf_of_Finland_/27202828

Jańczak, Cecylia, Pankracy Bubniewicz, and Stefan Pruszyński. "Conventional or Integrated Protection of Winter Wheat Against Fungal Diseases and Pests." *Journal of Plant Protection Research*, (2004): 199-219.

Kobuszynska, Mira. "Grain and Feeds – Drought Negatively Affects Poland's Grain Crops." United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Global Agricultural Information Network. 2018. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain+and+Feeds-Drought+Negatively+Affects+Poland%E2%80%99s+Grain+Crops_Warsaw_Poland_7-19-2018.pdf

Łabędzki, Leszek, and Bogdan Bąk. "Impact of Meteorological Drought on Crop Water Deficit and Crop Yield Reduction in Polish Agriculture." *Journal of Water and Land Development* 34, no. 1(2017): 181-190. <https://doi.org/10.1515/jwld-2017-0052>.

Lachtara, Beata, Kinga Wieczorek, and Jacek Osek. "Antimicrobial Resistance of *Listeria Monocytogenes* Serogroups IIa and IVb from Food and food-Production Environments in Poland." *Journal of Veterinary Research* 67, no. 3 (2023): 373.

Mereminskaya, Ekatarina. "Separating Wheat from War: Why Polish Farmers Protest Against Ukraine." *The Insider*. 2024. <https://theins.ru/en/economics/269748>

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur [Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature of The Netherlands]. "Water in Polish Agriculture." *Agroberichten Buitenland*. 2021. <https://agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2021/12/03/water-in-polish-agriculture>

Ministry of the Environment, Republic of Poland. "Polish National Strategy for Adaptation to Climate Change (NAS 2020) with the Perspective by 2030." 2013. <https://www.preventionweb.net/media/60263/download>

Pavlinec, Agata. "The Drought in Poland – This Summer Has Not Been Kind to Farmers." *Water Issues*. 2024. <https://wodnesprawy.pl/en/the-drought-in-poland-this-summer-has-not-been>

Polak-Juszczak, Lucyna, Ilona Waszak, Joanna Szlinder-Richert, and Ireneusz Wójcik. "Levels, Time Trends, and Distribution of Dioxins and Polychlorinated Biphenyls in Fishes from the Baltic Sea." *Chemosphere* 306, 2022.

Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Mońkach. "Ostrzeżenie publiczne dotyczące żywności: Wykrycie *Listeria monocytogenes* w jednej partii produktu pn. Łosoś wędzony na zimno sałatkowy, 200 g" [Public Food Warning: Detection of *Listeria Monocytogenes* in One Batch of the Product "Cold-Smoked Salad Salmon," 200 g]. Gov.pl. September 30, 2020. <https://www.gov.pl/web/psse-monki/ostrzezenie-publiczne-dotyczace-zywnosci-wykrycie-listeria>

Pure Salmon. "Global Roll-Out of Land Based Salmon." November 8, 2018. Pure Salmon. <https://pure-salmon.com/global-roll-out-of-land-based-salmon/>

SalmonBusiness. "Polish Processors Express Alarm over EU's New Rule Change for Smoked Salmon." 2024. <https://salmonbusiness.com/polish-fish-processors-express-alarm-over-eus-new-rule-change-for-smoked-salmon/>

SeafoodSource. "Poland Salmon Quota Cut after Overfishing." 2013. <https://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/poland-salmon-quota-cut-after-overfishing>

צ'ילה

Acuiestudios SPA. "Chilean Aquaculture Market Report Update 2023." 2023. <https://www.norway.no/contentassets/c4ad499898cd44f9a125e5d3fe22b5b4/chilean-aquaculture-market-report-2023.pdf>

Besoain, V., Ruiz, C., Valdevenito, P., et al. Sistema de Pronósticos Oceanográficos y Atmosféricos, 2023–2024 [Oceanographic and Atmospheric Forecasting System, 2023–2024]. Instituto de Fomento Pesquero / División Investigación Pesquera (IFOP) [Institute for Fisheries Development / Fisheries Research Division (IFOP)], 2024. <https://www.ifop.cl/wp-content/contenidos/uploads/RepositorioIfop/InformeFinal/2024/P-656163.pdf>

Henríquez, P., Kaiser, M., Bohle, H., Bustos, P., and Mancilla, M. "Comprehensive Antibiotic Susceptibility Profiling of Chilean *Piscirickettsia Salmonis* Field Isolates." *Journal of Fish Diseases* 39, no. 4 (2016): 441–448. <https://doi.org/10.1111/jfd.12427>.

Pajurek, M., Warenik-Bany, M., and Mikolajczyk, S. "Feed Materials – Levels and Characteristic Profiles of Dioxins and PCBs." *Science of the Total Environment* 916, (2024). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170227>.

Quiñones, R. A., Fuentes, M., Montes, R. M., Soto, D., and León-Muñoz J. "Environmental Issues in Chilean Salmon Farming: A Review." *Reviews in Aquaculture* 11, no. 2 (2019): 375–402. <https://doi.org/10.1111/raq.12337>.

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura [National Fisheries and Aquaculture Service (Chile)]. "Declara prealerta acuícola y fija medidas que indica, en los términos del decreto supremo número 320 de 2001, que establece el reglamento ambiental de la acuicultura del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Deja sin efecto las resoluciones exentas N° DN-2298 de 2023 y N° DN-371 de 2024, ambas del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, por razón que indica" [Declares an Aquaculture Pre-Alert and Establishes the Measures Indicated, under Supreme Decree No. 320 of 2001 Establishing the Environmental Regulation for Aquaculture of the Ministry of Economy, Development and Tourism; Repeals Exempt Resolutions No. DN-2298 of 2023 and No. DN-371 of 2024 of the National Fisheries and Aquaculture Service for the Reasons Indicated]. Resolution No. DN-02200/2024, 2024. https://www.sernapesca.cl/app/uploads/2024/10/Res_Ex_02200-2024_Pre_Alerta.pdf

Soto, F. "Chilean Salmonid Sector's Antibiotic Use Rose by 22% in First Half of 2024." *Fishfarming Expert*. 2025. <https://www.fishfarmingexpert.com/antibiotics-chilean-salmon-farming-piscirickettsiosis/chilean-salmonid-sectors-antibiotic-use-rose-by-22-in-first-half-of-2024/1876937>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura [Undersecretariat for Fisheries and Aquaculture (Chile)]. "Informe Sanitario Primer Semestre 2024" [Health Report, First Semester 2024]. 2024. <https://www.sernapesca.cl/app/uploads/2025/03/Informe-Sanitario-PRIMER-SEMESTRE-2024.pdf>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura [Undersecretariat for Fisheries and Aquaculture (Chile)]. Estado de Situación de las Principales Pesquerías Chilenas,

Año 2024 [Status of the Main Chilean Fisheries, Year 2024]. 2025.
https://www.subpesca.cl/portal/616/articles-125250_recurso_1.pdf

קפריסין

Alvanou, Maria V., Konstantinos Gkagkavouzis, Nikoleta Karaiskou, et al. "Mediterranean Aquaculture and Genetic Pollution: A Review Combined with Data from a Fish Farm Evaluating the Ecological Risks of Finfish Escapes." *Journal of Marine Science and Engineering* 11, no. 7 (2023): 1405.
<https://doi.org/10.3390/jmse11071405>.

Climate ADAPT. "Preventing Lionfish Invasion in Cyprus Through Early Response and Targeted Removal." 2021. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/preventing-lionfish-invasion-in-cyprus-through-early-response-and-targeted-removal>

Cyprus Environment Foundation. "Fish the Alien." 2022.
<https://cyprusenvironment.org/grants/fish-the-alien/>

Cyprus Shipping News. "Overfishing Falls in the Mediterranean and Black Sea, but Fisheries Resources Remain under Significant Stress." 2022. <https://cyprusshippingnews.com/2022/12/08/overfishing-fell-in-the-mediterranean-and-black-sea-but-fisheries-resources-remain-under-significant-stress/>

European Commission. "Factsheet on 2014-2022 Rural Development Programme for Cyprus." 2025.
https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-03/rdp-factsheet-cyprus_en.pdf

European Environment Agency. "The European Environment — State and Outlook 2020: Knowledge for Transition to a Sustainable Europe." 2019. <https://doi.org/10.2800/96749>.

European Maritime and Fisheries Fund (EMFF). "Republic of Cyprus." 2016.
https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/system/files/2016-09/op-cyprus-fact-sheet_en.pdf

European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF). "CLLD Factsheet 2021–2027: Cyprus." 2021. <https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/document/download/f81b8907-bfec-4175-98b9->

[7dda6591b21d_en?filename=CLLD-country-factsheet-cyprus_en.pdf&prefLang=en#:~:text=The%20CLLD%20strategy%20in%20Cyprus,the%20need%20to%20achieve%20good](https://www.internationalstorytelling.org/cyprus/942-2/)

Flickinger-Galeza, Ian. "Empty Waters: A Fishing Industry in Peril." Dateline: Cyprus. 2016.

<https://www.internationalstorytelling.org/cyprus/942-2/>

Hadjimichael, Maria, Adriana Bruggeman, and Manfred A. Lange. "Tragedy of the Few? A Political Ecology Perspective of the Right to the Sea: The Cyprus Marine Aquaculture Sector." *Marine Policy* 49, (2014): 12-19.

International Monetary Fund European Dept. "Addressing Climate Change in Cyprus: Policy Options and Strategies." *Cyprus: Selected Issues 2024*, no. 138 (2024). <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2024/138/article-A003-en.xml>

Lampa, Maria, Ioannis Karakassis, Joachim Langeneck, Maria Rousou, Chara Apserou, Kyproula Chrysanthou, George Constantinou et al. "Long-Term Assessment of Benthic Ecological Status in Sediments Affected by Offshore Aquaculture: The Case of the Republic of Cyprus." *Marine Pollution Bulletin* 219, (2025). .

Papadaskalopoulou, Christina. "Assessment of Cyprus Vulnerability to Climate Change" ADAPToCLIMATE Conference. National Technical University of Athens. March 27, 2014. http://uest.ntua.gr/adaptoclimate/proceedings/full_paper/Papadaskalopoulou%2027_3.pdf

Papageorgiou, Marios, Christiana Tourapi, Georgios Nikolaidis, Antonis Petrou, and Dimitrios K. Moutopoulos.. "Profiling the Cypriot Fisheries Sector Through the Lens of Fishers: A Participatory Approach between Fishers and Scientists." *Fishes* 9, no. 8 (2024): 308. <https://doi.org/10.3390/fishes9080308>.

Phinikettou, Valentina, Iliana Papamichael, Irene Voukkali, Florentios Economou, Evangelia E. Golia, Jose Navarro-Pedreño, Damià Barceló, Vincenzo Naddeo, Vassilis Inglezakis, and Antonis A. Zorpas. "Micro Plastics Mapping in the Agricultural Sector of Cyprus." *Journal of Environmental Management* 370, (2024). <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122414>.

Stephanou, D. "Marine Aquaculture Development and Tourism: The Case of Cyprus." In *Aquaculture Planning in Mediterranean Countries*. CIHEAM, 1999. <https://om.ciheam.org/ressources/om/pdf/c43/99600252.pdf>

Stern, Julia. "Dead Fish Likely from Fish Farm." *Cyprus Mail*. 2024. <https://cyprus-mail.com/2024/06/06/dead-fish-likely-from-fish-farm>

Stylianou, Charalambos. "Fish Farm Leak Sparks Illegal Trade Fears." *Cyprus Mail*. 2025. <https://cyprus-mail.com/2025/07/08/fish-farm-leak-illegal-trade-fears>

רומניה

Antonoce, Andrea, Ionut, Laurentiu Petre, Adrian Silviu Iana, and George Marian Călin. "Assessing the Implications of the Russia-Ukraine Military Conflict on Romania's Grain Trade Dynamics." *Journal of Green Economy and Low-Carbon Development* 2, no. 2 (2023): 84–90. https://library.acadlore.com/JGELCD/2023/2/2/JGELCD_02.02_04.pdf

Biavetti, Irene, Marian Bratu, Attila Bussay, et al. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – March 2024" (Vol. 32, No. 3). Publications Office of the European Union. 2024. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136659>

Biavetti, Irene., Attila Bussay, Iacopo Cerrani, et al. "JRC MARS Bulletin: Crop Monitoring in Europe – August 2024" (Vol. 32, No. 8). Publications Office of the European Union. 2024. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136664>

Biavetti, Irene, Attila Bussay, Iacopo Cerrani, et al. "JRC MARS Bulletin – Crop Monitoring in Europe – September 2024" (Vol. 32, No. 9). Publications Office of the European Union. 2024. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136665>

Ciocan, Horia Nicolae, Agataha Popescu, Reta Condei, Ionela Mițuko Vlad, and Valentin Șerban. "Navigating Fiscal Waters and Strategic Shifts: Assessing the Risk and Impact of Romania's 1% Turnover Tax on Commodities Traders, Supply Chain Implications, and Agricultural Sector Sustainability." *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development* 24, no. 1, (2024).

de La Hamaide, Sybille, and Michael Hogan, M. "Hot Spell Hits Summer Crops in East Europe, but a Relief in Northwest." *Reuters*, June 25, 2024. <https://www.reuters.com/business/environment/hot-spell-hits-summer-crops-east-europe-relief-northwest-2024-06-25/>

Dinca, Violeta Mihaela., Beatrice Trocinescu, Simona Stamule, Marian Bunea, and Vasile Dinu. "Opportunities and Challenges for Managers Within the East-European Agriculture Sector: Case Study on Romania." *E&M Economics and Management* 27, no. 4 (2024): 121–134. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2024-4-008>.

Emese, Balla. "The Vulnerability of the Crop Production to Extreme Climate Events in Romania – A Territorial Approach." *Annals - Economy Series* 6, (2023): 43–53. <https://ideas.repec.org/a/cbu/jrnlec/y2023v6iip43-53.html>

Ernst, Iulian. "Romania Expands Water Pumping System to Irrigate 2.2 Mln Ha of Arable Land." *Romania-Insider.com*, May 27, 2024. <https://romania-insider.com/romania-expands-water-pumping-system-2024>

European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development. "Romania – CAP Strategic Plan." Agriculture and Rural Development. n.d. https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans/romania_en

European Commission, The Joint Research Centre. "Below-Average Yield Forecasts for Most Crops in the EU." 2024. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/severe-impacts-hot-conditions-south-2024-08-26_en

European Commission, The Joint Research Centre. "Winter Crops in Large Parts of Europe in Mediocre Condition Despite Fair Spring Weather." 2024. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/large-areas-face-challenging-start-season-2024-03-25_en

European Commission, The Joint Research Centre. "Positive Yield Expectations for EU Winter Cereals." 2025. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/positive-yield-expectations-eu-winter-cereals-2025-06-23_en

European Commission, The Joint Research Centre. "A Hot Start to Summer Challenges Summer Crops". 2025. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/hot-start-summer-challenges-summer-crops-2025-07-21_en

Gagiu, Valeria, Elena Mirela Cucu, Alina Alexandra Dobre, et al. "Microbiological and Mycotoxicological Quality of Common Wheat in Romania in the Extremely Dry 2023–2024 Agricultural Year." *Toxins* 17, no. 4 (2025): 154. <https://doi.org/10.3390/toxins17040154>.

Gagiu, Valeria, Elena Mateescu, and Nastasia Belc. "Assessment of Common Wheat Quality in Romania in the Context of Climate Change: Minireview." *Romanian Journal for Plant Protection* 16, (2023).

Ghiuleanu, Iulian Virgil, Cristiana Silvia Buzatu, Valentina Constanța Tudor, and Răzvan Panait. "Risks Analyses and Challenges in Crop Management in Romania." *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development* 23, no. 4 (2023).

International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR). "Romania: Countries of the Danube River Basin." n.d. <https://icpdr.org/danube-basin/countries/romania>

Ionita, M., B. Antonescu, C. Roibu, and V. Nagavciuc. "Drought's Grip on Romania: A Tale of Two Indices." *International Journal of Climatology* 45, no. 9 (2025).

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur [Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature] (Dutch Government). "Drought Starts Changing the Crop Structure in Romania." *Agroberichten Buitenland*. 2024. <https://agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2024/12/12/drought-starts-changing-the-crop-structure-in-romania>

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor & Administrația Națională de Meteorologie [Ministry of Environment, Waters and Forests & National Meteorological Administration] (Romanian Government). "Caracterizare agrometeorologică [Agrometeorological Characterization]: 01 Septembrie 2023 – 31 August 2024." *Meteo Romania*. 2024. <https://www.meteoromania.ro/wp-content/uploads/comunicate/Caracterizare-agrometeorologica-2023-2024.pdf>

Reuters. "Romanian Government Plans Drought Insurance Scheme for Farmers." August 28, 2024. <https://www.reuters.com/world/europe/romanian-government-plans-drought-insurance-scheme-farmers-2024-08-28/>

Reuters. "Strategie Grains Still Sees Lower EU Wheat Crop Despite Spain Boost." April 11, 2024. <https://www.reuters.com/markets/commodities/strategie-grains-nudges-up-eu-wheat-crop-forecast-2024-04-11/>

רוסיה

Anderson, Bryce. "Wheat Market Sees Lower Russia Supplies Due to Last Year's Drought." DTN Progressive Farmer. 2025. <https://www.dtnpf.com/agriculture/web/ag/news/article/2025/01/22/wheat-market-sees-lower-russia-due>

APK Inform. "Russia Is Expected to Harvest under 130 Million Tons of Grain in 2025 - Forecast." 2025. <https://apk-inform.com/en/news/1549278>

Braun, Karen. "Dire Russian Crop Health and Ukraine Export Risks Threaten Black Sea Wheat." *Reuters*, December 6, 2024. <https://www.reuters.com/markets/commodities/dire-russian-crop-health-ukraine-export-risks-threaten-black-sea-wheat-braun-2024-12-06/>

Bussay, Attila, Elena Tarnavsky, Riccardo Henin, et al. "JRC MARS Bulletin - Global Outlook - Crop Monitoring European Neighbourhood Russia - September 2024." Publications Office of the European Union. 2024. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136674>

European Commission, The Joint Research Centre. "Below-Average Production Outlook for Wheat in Russia." Publications Office of the European Union. 2024. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/below-average-production-outlook-wheat-russia-2024-07-01_en

European Commission, The Joint Research Centre. "Weather Extremes Cause Low Wheat and Maize Yields in Russia." Publications Office of the European Union. 2024. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/weather-extremes-cause-low-wheat-and-maize-yields-russia-2024-09-30_en

Glauber, Joseph., and David Laborde. "How Sanctions on Russia and Belarus Are Impacting Exports of Agricultural Products and Fertilizer." International Food Policy Research Institute (IFPRI). 2022. <https://www.ifpri.org/blog/how-sanctions-russia-and-belarus-are-impacting-exports-agricultural-products-and-fertilizer>

Gordeev, Roman V., Anton I. Pyzhev, and Evgeniya V. Zander. "Does Climate Change Influence Russian Agriculture? Evidence from Panel Data Analysis." *Sustainability* 14, no. 2 (2022): 718. <https://doi.org/10.3390/su14020718>.

Götz, Linde, Miranda Svanidze, Stanislav Yugay, and Thomas Herzfeld. "Russia's Grain Exports and Supply Risks During Russia's War in Ukraine." *Russian Analytical Digest* 304, (2023). 12–17. https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/91433/ssoar-russanald-2023-304-gotz_et_al-Russias_Grain_Exports_and_Supply.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-russanald-2023-304-gotz_et_al-Russias_Grain_Exports_and_Supply.pdf

Hryhorczuk, Daniel, Barry S. Levy, Mykola Prodanchuk, Oleksandr Kravchuk, Nataliia Bubalo, Alex Hryhorczuk, and Timothy B. Erickson. "The environmental health impacts of Russia's war on Ukraine." *Journal of occupational medicine and toxicology* 19, no. 1 (2024): 1.

Interfax. "Russian Agriculture Ministry Maintaining All Agricultural Support Programs in 2025 - First Deputy Minister." 2025. <https://interfax.com/newsroom/top-stories/109373/>

Miller Magazine. "SovEcon: Russian Wheat 2025 Crop Forecast Unchanged, but Weather Risks Remain Elevated." 2025. <https://millermagazine.com/blog/sovecon-russian-wheat-2025-crop-forecast-unchanged-but-weather-risks-remain-elevated-6024>

Pivovarov, S., and Popova, O. "Russian Farmers Fight to Salvage Harvest as Major Region Cuts Forecast." *Reuters*, July 16, 2024. <https://reuters.com/markets/commodities/russian-farmers-fight-salvage-harvest-major-region-cuts-forecast-2024-07-16/>

Plant, Helen. "Below-Average 2025 Russian Wheat Crop? Grain Market Daily." Agriculture and Horticulture Development Board (AHDB). October 25, 2024.

<https://ahdb.org.uk/news/below-average-2025-russian-wheat-crop-grain-market-daily>

Popova, Olga, Gleb and Bryanski. "Weather Set to Hit Harvest in Russia's Largest Grain Region." *Reuters*, May 20, 2025. <https://www.reuters.com/business/environment/weather-set-hit-harvest-russias-largest-grain-region-2025-05-20/>.

Popova, Olga, and Mark Trevelyan. "Russia Declares Crop Emergency but Says It Will Meet Export Commitments." *Reuters*, June 7, 2024. <https://www.reuters.com/world/europe/russia-declares-federal-state-emergency-10-agricultural-regions-2024-06-07/>

Quinn, Theodore. "Navigating the Black Sea Grain Corridor: Investment Risks and Opportunities Amid Russian Wheat Volatility." *Alinvest*. 2025. <https://ainvest.com/news/navigating-black-sea-grain-corridor-investment-risks-opportunities-russian-wheat-volatility-2508/>

Russian Federation. "Submission of the Russian Federation on the Sharm el-Sheikh Dialogue on Aligning Financial Flows with a Development Path of Low Greenhouse Gas Emissions and Climate Resilience (Article 2, Paragraph 1(c) of the Paris Agreement), and the Relationship Between this Issue and Article 9 of the Paris Agreement on Financial Assistance to Developing Countries." United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2022. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RU%20Submission%202021%28c%29%20En.pdf>

The Moscow Times. "Severe Drought Threatens 25% of Crops in Russia's Agricultural Heartland." July 28, 2025. <https://themoscowtimes.com/2025/07/28/severe-drought-threatens-25-of-crops-in-russias-agricultural-heartland-a89979>

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Russia Sunflowerseed: Record Area and Production Forecasted This Season. 2025. https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/pecad_stories.aspx?ftype=prodbriefs®ionid=rs

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Russia Wheat: Lower Spring Crop Area but Higher Winter Crop Yield." 2025.

https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/pecad_stories.aspx?ftype=prodbriefs®ionid=rs

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Extreme Heat and Below-Average Precipitation Challenge This Season's Russia Corn." 2024. <https://ipad.fas.usda.gov/highlights/2024/10/Russia/index.pdf>

תאילנד

de Oliveira-Júnior, José Francisco, David Mendes, et al. "Analysis of drought and extreme precipitation events in Thailand: trends, climate modeling, and implications for climate change adaptation." *Scientific Reports* 15, no. 1 (2025): 4501.

European Commission. "Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF): Notifications and Reports (2024–2025)." European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety. 2025. https://food.ec.europa.eu/food-safety/rasff_en

International Rice Research Institute (IRRI). "Planning Thailand's Rice Sector with Climate-Smart Farming Approaches." March 20, 2025. <https://www.irri.org/news-and-events/news/planning-thailand%E2%80%99s-rice-sector-climate-smart-farming-approaches>

Ministry of Agriculture and Cooperatives. "Climate Change Action Plan for the Agricultural Sector 2023–2027." 2023.

Ministry of Natural Resources and Environment, Department of Climate Change and Environment. "Thailand's National Adaptation Plan (NAP)." Government of Thailand. 2023. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NAP_THAILAND_2024.pdf

Pechdin, Wachtra, and Jiraphan Naruepatr. "Toward Rice Export Competitiveness, Community Development, and Farmer Well-Being: Evidence from Thailand." *Multidisciplinary Science Journal* 7, no. 9 (2025).

Phakdeewanich, Titipol. "The Challenging Circumstances and Future Prospects for Thai Rice Farmers." *Kyoto Review of Southeast Asia*. 2015. <https://kyotoreview.org/yav/the-challenging-circumstances-and-future-prospects-for-thai-rice-farmers/>

Royal Irrigation Department. "Weekly Report on Water Watch During Rainy Season of the Year 2025 from 21–27 July 2025." Water Watch and Monitoring System for Warning Branch, Ministry of Agriculture and Cooperatives. 2025.

Siripong, Anan. "Analysis of Government Policies on Rice Production in Thailand: A Policy Evaluation Study". *International Journal of Agriculture*9, no. 1(2024): 9 – 21. <https://doi.org/10.47604/ija.2531>.

Tawatsin, Apiwat., Usavadee Thavara, and Padet Siriyasatien. "Pesticides Used in Thailand and Toxic Effects to Human Health." *Medical Research Archives* 3, no. 3 (2015).

ThailandPlus. "Watch Out!!! High Sea Level and Saltwater Intrusion from March 31 – April 3, 2025." 2025. <https://thailandplus.tv/archives/911849>

The Nation. "Flooding in Chiang Rai Affects 4,405 Households." June 27, 2025. <https://nationthailand.com/blogs/news/general/40051848>

Tomkratoke, Saifhon, Siriwat Kongkulsiri, Pornampai Narenpitak, and Sirod Sirisup. "Drought and salinity intrusion in the Lower Chao Phraya River: variability analysis and modeling mitigation approaches." *Hydrology and Earth System Sciences*29, no. 15 (2025): 3771-3793.

United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS). "Grain and Feed Update: Thailand" (Report No. TH2024-0071). USDA Global Agricultural Information Network (GAIN). 2024. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByName?fileName=Grain+and+Feed+Update_Bangkok_Thailand_TH2024-0071

United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS). "The Impact of Drought on Agriculture in 2020: Thailand" (Report No. TH2020-0020). Global Agricultural Information Network. 2020. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByName?fileName=The%20Impact%20of%20Drought%20on%20Agriculture%20in%202020_Bangkok_Thailand_02-21-2020

Vietnam Agriculture Newspaper (VAN). "Rice and the Climate Crisis: Thai Rice Farmers Struggle Against Climate-Driven Challenges.". 2022. <https://van.nongnghiepmoitruong.vn/rice-and-the-climate-crisis-thai-rice-farmers-struggle-against-climate-driven-challenges-d321341.html>

Waiyaphat, Amornrat, and Suphaphat Kwonpongsagoon. "Pesticide Intensity in Rice Production in Central Thailand: Implications for Environmental and Health Risks." *International Journal of Environmental Science and Development* 16, no. 1(2025): 1-7. <https://www.ijesd.org/vol16/IJESD-V16N1-1512.pdf>

Yokying, Phanwin, and Arunee Promkhambut. "Drought, Flood, and Rice Security in Central Thailand." ReliefWeb. 2024. <https://reliefweb.int/report/thailand/drought-flood-and-rice-security-central-thailand>

נספח 7: רשימת מקורות

נוספים לפרק 9 –

הסיכונים לבריאות

הציבור

Farquhar, Samantha D., Nadine Heck, Frédéric Maps, Eric Wade, Rebecca G. Asch, Martin Cenek, and Jon F. Kirchoff. "Industrial fishing and its impacts on food security: a systematic review." *Frontiers in Ocean Sustainability* 2 (2024): 1419236.

Grote, Ulrike, Anja Fasse, Trung Thanh Nguyen, and Olaf Erenstein. "Food security and the dynamics of wheat and maize value chains in Africa and Asia." *Frontiers in Sustainable Food Systems* 4 (2021): 617009.

Bakash, Muhammad, Asif Shezad, Zeeshan Waqar, et al. "The Role of Fish in Global Food and Nutrition Security: Current Aspects and Future Prospect." *University of Sindh, Journal of Animal Sciences* 7, no. 04 (2023): 23-35.

נספח 8: רשימת מקורות

לפרק 13 – כלי מדיניות

לניהול סיכוני יבוא המזון

ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve (APTERR). "Korea's 750-MT Rice under Tier 3 to Support Disaster-Affected People in the Philippines." 2024. <https://apterr.org/activities/418-korea-s-750-mt-rice-under-tier-3-to-support-disaster-affected-people-in-the-philippines>

ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve (APTERR). "APTERR Programmes." n.d. <https://apterr.org/how-we-work/apterr-programmes>

ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve (APTERR). "APTERR Stockpiles." n.d. <https://apterr.org/how-we-work/apterr-stockpiles>

ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve (APTERR). "History." n.d. <https://apterr.org/what-is-apterr/history2>

Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR). "Monthly National Consolidated Price Monitoring Report (NCPMR) December 5–30." Department of Agriculture, Republic of the Philippines. 2022.

Council of the European Union. "Council Decision of 17 December 1996 on the Conclusion of the Agreement Between the European Community and New Zealand on Sanitary Measures Applicable to Trade in Live Animals and Animal Products (97/132/EC)." *Official Journal of the European Communities*, (1997).

Department for Environment, Food & Rural Affairs. "UKSF Infrastructure Scheme Projects: Grants Awarded in Round 1 of the Scheme." GOV.UK. September 3, 2024.

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-seafood-fund-infrastructure-scheme-projects/uksf-infrastructure-scheme-projects-grants-awarded-in-round-1-of-the-scheme>

Department for Environment, Food & Rural Affairs. "UKSF Infrastructure Scheme Projects: Grants Awarded in Round 2 of the Scheme." GOV.UK. September 3, 2024.

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-seafood-fund-infrastructure-scheme-projects/uksf-infrastructure-scheme-projects-grants-awarded-in-round-2-of-the-scheme>

Department for Environment, Food & Rural Affairs. "UKSF Infrastructure Scheme Projects: Grants Awarded in Round 4 of the Scheme." GOV.UK. September 3, 2024.

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-seafood-fund-infrastructure-scheme-projects/uksf-infrastructure-scheme-projects-grants-awarded-in-round-4-of-the-scheme>

Department for Environment, Food & Rural Affairs. "UK Seafood Fund." GOV.UK. 2025. <https://www.gov.uk/guidance/uk-seafood-fund>

Department of Agriculture. "To augment Local Prod'n and Supply, DA Chief Okays CNI for 60K MT of Fish." Republic of the Philippines. 2021. <https://da.gov.ph/to-augment-local-prodn-and-supply-da-chief-okays-cni-for-60k-mt-of-fish/>

Department of Agriculture. "DA Inks Cooperation Agreement with Viet Nam's Ministry of Industry and Trade, Ministry of Agriculture and Rural Development." Government of the Philippines. 2024. <https://www.da.gov.ph/da-inks-cooperation-agreement-with-viet-nams-ministry-of-industry-and-trade-ministry-of-agriculture-and-rural-development/>

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN [National Directorate of Taxes and Customs]. “Boletín y Anexos de Comercio Exterior” (IN-IIT-0297, Versión 1.0) [Bulletin and Annexes of Foreign Trade]. DIAN. 2023.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). “Circular de Aranceles Totales del Sistema Andino de Franjas de Precios (SAFP): Gravámenes Ad-Valórem aplicables a productos agropecuarios de referencia, sus sustitutos, productos agroindustriales o subproductos” [Circular on Total Tariffs of the Andean Price Band System (SAFP): Ad-Valorem Duties Applicable to Reference Agricultural Products, Their Substitutes, Agro-Industrial Products, or by-Products] (Circular No. 1275/000005251). Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales [National Directorate of Taxes and Customs], Government of Colombia. 2024.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). “Circular de Aranceles Totales del Sistema Andino de Franjas de Precios (SAFP): Gravámenes Ad-Valórem aplicables a productos agropecuarios de referencia, sus sustitutos, productos agroindustriales o subproductos” [Circular on Total Tariffs of the Andean Price Band System (SAFP): Ad-Valorem Duties Applicable to Reference Agricultural Products, Their Substitutes, Agro-Industrial Products, or by-Products] (Circular No. 1275/000005489). Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales [National Directorate of Taxes and Customs], Government of Colombia. 2024.

European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety. “Health and Food Audits and Analysis Programme 2023.” Publications Office of the European Union. 2023.

European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety. “Final report of an audit of Luxembourg from 15 to 26 February 2021 in order to evaluate the implementation of official controls on feed hygiene” (DG(SANTE) 2021-7212). 2021.

European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety. "Health and Food Audits and Analysis Programme 2023." Publications Office of the European Union. 2023.

European Commission. "Agricultural Markets Task Force Issue Paper: Market Transparency. Publications Office of the European Union." 2016. https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/f5e826ef-00a5-4232-bfe0-f7b481bc7ec2_en?filename=amtf-issue-paper-20160308_en.pdf

European Commission. "COVID-19 Guidelines for Border Management Measures to Protect Health and Ensure the Availability of Goods and Essential Services" (C(2020) 1753 Final). March 16, 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020XC0316%2803%29>

European Commission. "Commission Implementing Regulation (EU) 2020/466 of 30 March 2020 on Temporary Measures to Contain Risks to Human, Animal and Plant Health and Animal Welfare During Certain Serious Disruptions of Member States' Control Systems due to Coronavirus Disease (COVID-19)." *Official Journal of the European Union*, 2020.

European Commission. "Communication from the Commission on the Implementation of the Green Lanes under the Guidelines for Border Management Measures to Protect Health and Ensure the Availability of Goods and Essential Services" (C(2020) 1897 final). 2020.

European Commission. "Coronavirus: Commission Announces Exceptional Measures to Support the Agri-Food Sector" [Press release]. 2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_722

European Commission. "Olive Oil: EU's Support Scheme Contributes to Alleviate Pressure on Market." Directorate-General for Agriculture and Rural Development. 2020.

European Commission. "Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social

Committee and the Committee of the Regions: A Contingency Plan for Transport" (COM(2022) 211 final). 2022.

European Commission. "Commission Regulation (EU) 2023/173 of 26 January 2023 Amending Annexes II and III to Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council as Regards Maximum Residue Levels for 1-Methyl-3-(Trifluoromethyl)-1H-Pyrazole-4-Carboxamide (PAM), Cycloxydim, Cyflumetofen, Cyfluthrin, Metobromuron and Penthiopyrad in or on Certain Products." *Official Journal of the European Union* 66, (2023): 1–35. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ%3AL%3A2023%3A025%3AFULL>

European Commission. "Commission Regulation (EU) 2023/710 of 30 March 2023 Amending Annexes II, III and V to Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council as Regards Maximum Residue Levels for Bromopropylate, Chloridazon, Fenpropimorph, Imazaquin and Tralkoxydim in or on Certain Products." *Official Journal of the European Union*, (2023): 57–91. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0710>

European Commission. "TRACES 2023 Annual Report." Directorate-General for Health and Food Safety. 2023.

European Commission. "EU Agricultural Outlook 2024–2035: Executive Summary." Brussels: Directorate-General for Agriculture and Rural Development. 2024.

European Commission. "Price Dashboard: No 147 – August 2024 Edition." Publications Office of the European Union. 2024.

European Commission. "Carbon Border Adjustment Mechanism." Taxation and Customs Union. 2025. https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en

European Commission. "Frequently Asked Questions: TRACES." 2025. https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/traces/frequently-asked-questions-traces_en

European Commission. "TRACES at a Glance." Brussels: European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety. 2025. https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/traces_en

European Food Safety Authority (EFSA). "Pesticide Residues in Food: Latest Figures Released." 2024. <https://www.efsa.europa.eu/en/news/pesticide-residues-food-latest-figures-released>

European Parliament, & Council of the European Union. "Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on Maximum Residue Levels of Pesticides in or on Food and Feed of Plant and Animal Origin and Amending Council Directive 91/414/EEC Text with EEA relevance." *Official Journal of the European Union*, (2005). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32005R0396>

European Parliament, & Council of the European Union. "Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 Establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism." *Official Journal of the European Union*, (2023).

Federal Emergency Management Agency (FEMA). "Commodities Flow to Disaster Survivors." 2017. <https://www.fema.gov/press-release/20250602/commodities-flow-disaster-survivors>

Federal Emergency Management Agency (FEMA). "Federal Government Continues Hurricane Maria Response and Relief Operations." 2017. <https://www.fema.gov/press-release/20250602/federal-government-continues-hurricane-maria-response-and-relief-operations>

Finland National Emergency Supply Agency. "Annual Review Sums Up the Activities of the Exceptional Period." 2023. <https://www.huoltovarmuuskus.fi/en/a/annual-review-sums-up-the-activities-of-the-exceptional-period>

Gobierno de México. "Decreto por el que se modifica el diverso por el que se exenta el pago de arancel de importación y se otorgan

facilidades administrativas a diversas mercancías de la canasta básica y de consumo básico de las familias” [Decree Amending the Decree Exempting the Payment of Import Tariffs and Granting Administrative Facilities for Various Goods in the Basic Basket and Basic Family Consumption]. Diario Oficial de la Federación. 2024.

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5746532&fecha=31/12/2024

Government of Canada. “2020–2021 Tariff Rate Quotas for Wheat, Barley, Wheat Products and Barley Products.” Global Affairs Canada. July 22, 2020. https://international.gc.ca/trade-commerce/controls-controles/notices-avis/2020-07-quotas_wheat_barley-contingents_ble_orge.aspx?lang=eng

Government of Canada. “Certain Goods Remission Order (COVID-19): SOR/2020-101.” *Canada Gazette Part II* 154, no. 11 (2020).

<https://gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2020/2020-05-27/html/sor-dors101-eng.html>

Government of Canada. “Import of Wheat, Barley and Their Products – Serial No. 1072.” Ottawa: Global Affairs Canada / International Trade. 2022.

Government of Canada. “Message to Industry: Wheat Products Tariff Rate Quota (TRQ).” Global Affairs Canada / International Trade and Investment – Export and Import Controls. 2025.

Government of India, Ministry of Commerce and Industry, Department of Commerce, Directorate General of Foreign Trade. “Public Notice No. 47/2015-20: Procedure / Modalities for Import of 1.5 Lakh MT of Moong, 4 Lakh MT of Tur and 4 Lakh MT of Urad for the Fiscal Year 2021–2022”. 2021.

Government of Singapore. “Singapore Food Agency (Processed Food)”. Singapore Customs. n.d.

<https://www.customs.gov.sg/businesses/national-single-window/tradenet/competent-authorities-requirements/sfa-processed-food/>

Groceries Code Adjudicator. "Annual Report and Accounts: Improving Fairness for Suppliers (HC 164, 1 April 2023 – 31 March 2024)." GOV.UK. 2024. <https://www.gov.uk/government/publications/2023-to-2024-gca-annual-report-and-accounts>

Groceries Code Adjudicator. "Improved Treatment of Grocery Suppliers Despite Poor Amazon Performance." GOV.UK. 2024. <https://www.gov.uk/government/news/improved-treatment-of-grocery-suppliers-despite-poor-amazon-performance>

Groceries Code Adjudicator. "GCA Annual Conference 2025." GOV.UK. 2025. <https://www.gov.uk/government/organisations/groceries-code-adjudicator>

Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity. "Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity Agreement Relating to Supply Chain Resilience." 2023. <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100581548.pdf>

Jadhav, Rajendra. "India Hikes Wheat Import Duty to Support Local Farmers." *Reuters*, April 27, 2019. <https://www.reuters.com/article/world/india-hikes-wheat-import-duty-to-support-local-farmers-idUSKCN1S305H>

Marine Management Organisation. "Commercial Fishing and Fisheries: Funding." GOV.UK. 2023. <https://www.gov.uk/government/collections/commercial-fishing-and-fisheries-funding>

Marine Management Organisation. "UK Sea Fisheries Annual Statistics Report 2023." GOV.UK. 2024. <https://www.gov.uk/government/statistics/uk-sea-fisheries-annual-statistics-report-2023>

Marine Management Organisation. "Fisheries Funding." GOV.UK. 2025. <https://www.gov.uk/environment/fisheries-funding>

Miller Magazine. "Indonesia Plans to Continue to the Tariff on Flour Import." *Miller Magazine*, July 9, 2013.

<https://millermagazine.com/blog/indonesia-plans-to-continue-to-the-tariff-on-flour-import-1819>

National Audit Office. "The Award of Contracts for Additional Freight Capacity on Ferry Services: Memorandum to the House of Commons Committee of Public Accounts." 2019.

<https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2019/02/The-award-of-contracts-for-additional-freight-capacity-on-ferry-services.pdf>

National Audit Office. "Exiting the European Union: The cost of EU Exit Preparations" (HC 102, Session 2019–2021). 2020.

<https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2020/03/The-cost-of-EU-Exit-preparations.pdf>

National Emergency Supply Agency. "National Emergency Supply Agency Boosting Finland's Emergency Grain Stockpiles." 2022.

<https://huoltovarmuuskeskus.fi/en/a/national-emergency-supply-agency-boosting-finlands-emergency-grain-stockpiles>

National Emergency Supply Agency. "Procurement of Additional Grain for Emergency Stockpiles Completed." 2023.

<https://huoltovarmuuskeskus.fi/en/a/procurement-of-additional-grain-for-emergency-stockpiles-completed>

National Emergency Supply Agency. "The National Emergency Supply Agency." n.d.

<https://huoltovarmuuskeskus.fi/en/organisation/the-national-emergency-supply-agency>

Ocampo, Karl R. "DA Allows Importation of 60,000 MT of Fish." Inquirer.Net. 2021. <https://business.inquirer.net/329742/da-allows-importation-of-60000-mt-of-fish>

Reuters. "Indonesia Moves to Keep Wheat Flour Import Tariff - Official." June 18, 2013. <https://www.reuters.com/article/indonesia-wheat-tariff/indonesia-moves-to-keep-wheat-flour-import-tariff-official-idUKL3N0EU1NV20130618/>

Singapore Customs. "Singapore Food Agency (Meat)." Government of Singapore. n.d. <https://www.customs.gov.sg/businesses/national-single-window/tradenet/competent-authorities-requirements/sfa-meat>

Singapore Food Agency. "Singapore Food Statistics 2022." 2022. <https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/publication/sg-food-statistics/singapore-food-statistics-2022.pdf>

Singapore Food Agency. "Singapore Food Statistics 2022" [Media release]. 2022. Government of Singapore.

Singapore Food Agency. "Singapore Food Statistics 2023." 2023. <https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/publication/sg-food-statistics/singapore-food-statistics-2023.pdf>

Singh, Santosh K. "India Grain and Feed Update, June 2019" (GAIN Report No. IN9049). United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. 2019.

Singh, Santosh K. "India Grain and Feed Annual Report 2020" (GAIN Report No. IN2020-0012). United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. 2020.

Taylor, Alexis. "Statement Before the Senate Committee on Agriculture, Nutrition, and Forestry." U.S. Department of Agriculture, 2023.

U.S. Agency for International Development (USAID), & U.S. Department of Agriculture (USDA). "U.S. International Food Assistance Report 2008." 2008.

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. (2025). "2025 pulses report: China – People's Republic of ." GAIN Report No. CH2025-0039). Global Agricultural Information Network. 2025.

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Indonesia: Grain and Feed Annual 2013" (GAIN Report No. ID1318). 2013.

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. "Export Credit Guarantee Program (GSM-102)". n.d. <https://www.fas.usda.gov/programs/export-credit-guarantee-program-gsm-102>

U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service.
"Export Credit Guarantee Program (GSM-102)". n.d.
<https://fas.usda.gov/programs/export-credit-guarantee-program-gsm-102>

U.S. Department of Agriculture. "Regulations Governing the Financing of Commercial Sales of Agricultural Commodities." *Federal Register* 60, no. 235 (1995): 62702–62708.
<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-1995-12-07/html/95-29527.htm>

U.S. Department of Agriculture. "Regulations Governing the Financing of Commercial Sales of Agricultural Commodities." *Federal Register* 62, no. 197 (1997): 52929–52941.
<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-1997-10-10/html/97-26578.htm>

U.S. Department of Commerce. "IPEF Timeline." 2024.

U.S. Department of Commerce. "U.S. Department of Commerce Announces Upcoming Entry into Force of the IPEF Supply Chain Agreement." 2025.

U.S. Department of Commerce. "U.S. Department of Commerce Publishes Text of Landmark Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity (IPEF) Supply Chain Agreement." 2025.

U.S. Department of Commerce. "Pillar II – Supply Chains (Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity, IPEF)." n.d.

U.S. Department of Homeland Security. "Waiver of Compliance with Navigation Laws (September 8, 2017)." 2017.

U.S. Department of Homeland Security. "Waiver of Compliance with Navigation Laws (September 11, 2017)." 2017.

U.S. Department of Homeland Security. "Waiver of Compliance with Navigation Laws (September 28, 2017)." 2017.

U.S. Department of Transportation, Maritime Administration.
"Budget Estimates: Fiscal Year 2015." 2014.

U.S. Food and Drug Administration. "Guidance for Industry: Infant Formula Enforcement Discretion Policy." U.S. Department of Health and

Human Services. 2022. <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-infant-formula-enforcement-discretion-policy>

U.S. Food and Drug Administration. “Infant Formula Transition Plan for Exercise of Enforcement Discretion: Guidance for Industry.” U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition. 2022.

U.S. Food and Drug Administration. “FDA Fact Sheet: Status Update | March 2023 – FDA’s Infant Formula Response Activities.” U.S. Department of Health and Human Services. March 2023.

U.S. Food and Drug Administration. “Status Update on FDA’s Infant Formula Response Activities.” August 20, 2024.

<https://www.fda.gov/food/infant-formula-guidance-documents-regulatory-information/status-update-fdas-infant-formula-response-activities>

U.S. Government Accountability Office. “International Food Assistance: Cargo Preference Increases Food Aid Shipping Costs, and Benefits are Unclear” (GAO-15-666). August 2015.

<https://www.gao.gov/assets/gao-15-666.pdf>

UK Government. “Groceries Code Adjudicator Act 2013: Chapter 19.” The National Archives. 2013.

<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2013/19/enacted>

UK Marine Management Organisation. “Annual report and accounts 2023–2024” (HC 615). 2025.

United States Department of Agriculture. “Notice to the Trade: Selling Wheat from the Bill Emerson Humanitarian Trust (BEHT)” (BCD-108). Kansas City Commodity Office, Farm and Foreign Agricultural Services, USDA. August 10, 2005.

Vidovic, Danko, Alain Marmier, Lovro Zore, and Jose Moya. “Greenhouse Gas Emission Intensities of the Steel, Fertilisers, Aluminium

and Cement Industries in the EU and Its Main Trading Partners” (JRC Technical Report). European Commission. 2023.

Wright, Tom, and Meylinah, S. “Indonesia Grain and Feed Annual Report 2014” (GAIN Report No. ID1407). United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. 2014.

Yulisman, Linda. “Govt Slaps 20% Import Duty on Flour.” *The Jakarta Post*, December 13, 2012.
<https://www.thejakartapost.com/news/2012/12/13/govt-slaps-20-import-duty-flour.html>

農林水産省[Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “令和7年度第2回米穀等のSBS輸入（CPTPP・国別枠）の見積合わせ結果の概要” [Summary of the Results of the 2nd SBS Rice Import (CPTPP Country-Specific Quota) Tender for FY2025] [Press release]. 2025

農林水産省[Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “令和7年度第2回米穀等のSBS輸入（CPTPP・国別枠）の追加の見積合わせ結果の概要” [Summary of the Results of the Additional Tender for the 2nd SBS Rice Import (CPTPP Country-Specific Quota) for FY2025] [Press release]. 2025.

農林水産省[Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “令和7年度第5回食糧用輸入麦等の特別売買契約に係る見積合せについて” [Notice of the 5th Tender in FY2025 for Imported Wheat for Food Use under the Special Sales Contract Scheme] [Tender notice]. 2025.

農林水産省 [Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “国家貿易によるコメの輸入の仕組み：一般輸入とSBS（売買同時契約）輸入” [Mechanism of Rice Imports under State Trading: General Imports and Simultaneous Buy and Sell (SBS) imports]. 政府広報 [Government of Japan]. n.d.

農林水産省 [Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “配合飼料価格安定制度の見直しについて” [On the Revision of the Compound Feed Price Stabilization System]. 2013.

農林水産省 [Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “飼料価格高騰対策の実施状況について” [Implementation Status of Countermeasures Against Rising Compound Feed Prices]. 2023.

農林水産省 [Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “配合飼料価格安定制度への継続加入を参加要件とする一般予算事業” [General Budget Projects Requiring Continued Participation in the Compound Feed Price Stabilization Program]. 2025

農林水産省 [Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF)]. “配合飼料価格安定制度における輸入原料価格及び補填金について (令和7年度第1四半期 (4-6月期))” [Import Raw Material Prices and Compensation under the Compound Feed Price Stabilization System (FY2025, Q1: April–June)]. 2025

פרויקט "תגובת שרשרת"
ניתוח סיכונים לשרשרות אספקת המזון לישראל:
מודל לניהול סיכונים בשרשרות אספקה ברמה הלאומית
עורכים: פרופ' ורד בלאס, גלית כהן, ד"ר עמית אשכנזי

מאי 2026