

רשות הטבע והגנים
חטיבת המדע

מכון ירושלים לחקר ישראל
המרכז למדיניות סביבתית

**מינים זרים פולשים בישראל:
הערכת-מצב וחלופות למדיניות ורגולציה**

דו"ח מסכם

עו"ד רונית ג'וסטו-חנני

תשע"א – 2011

פרסומי מכון ירושלים לחקר ישראל מס' 431

מינים זרים פולשים בישראל: הערכת-מצב וחלופות למדיניות ורגולציה
דו"ח מסכם

עו"ד רונית ג'וסטו-חנני

© 2013, מכון ירושלים לחקר ישראל

בית חי אלישר

רח' רד"ק 20, ירושלים 92186

© 2013, The Jerusalem Institute for Israel Studies

The Hay Elyachar House

20 Radak St., 92186 Jerusalem

<http://www.jiis.org>

<http://www.jiis.org.il>

E-mail: machon@jiis.org.il

תוכן עניינים

5	תודות.....
7	קיצורים וראשי תיבות.....
8	תקציר.....
14	1. הקדמה.....
14	1.1. רקע.....
15	1.2. מסגרת המחקר ומטרותיו.....
15	1.3. מבנה הדו"ח המסכם.....
16	1.4. מתודולוגיה ושיטות עבודה.....
19	2. הרציונל למסגרת מדיניות ורגולציה.....
19	2.1. תיאור הבעיה.....
20	2.2. הגדרות ומונחים.....
22	2.3. פיתוח מדיניות רגולטורית סקטוריאלית.....
23	2.4. המנדט המוסדי בישראל ומקור הסמכות בדין הבינלאומי.....
27	2.5. כשלים המצריכים פיתוח מסגרת למדיניות ולרגולציה.....
29	3. המסגרת החוקית והמוסדית בישראל – הערכת מצב.....
29	3.1. חקיקה – מאפיינים כלליים.....
34	3.2. מגבלות החקיקה העיקרית להגנת הצומח ולשמירת הטבע.....
38	3.3. מגבלות המסגרת המוסדית.....
44	4. הצעה לפיתוח מסגרת למדיניות ורגולציה: מרכיבים עיקריים.....
44	4.1. תקציר מטרות ויעדי מפתח.....
47	4.2. מרכיבים מוצעים לרגולציה: פרספקטיבה השוואתית.....

59	5. חלופות לעיצוב מסגרת מדיניות ורגולציה
59.....	5.1 תקציר המטרות והיעדים להתנהלות מוסדית
60.....	5.2 תקציר החלופות למסגרת מדיניות ורגולציה
62.....	5.3 תקציר השוואת והערכת חלופות (regulatory impact assessment)
67	6. סיכום והמלצות
67.....	6.1 אתגרי מדיניות ורגולציה
67.....	6.2 תחומים עיקריים של מדיניות ורגולציה
69.....	6.3 סיכום ההמלצות למדיניות ורגולציה
71	7. רשימת מקורות
71.....	7.1 חקיקה ופסיקה ישראלית
72.....	7.2 הדין הבינלאומי
72.....	7.3 חקיקה
73.....	7.4 ספרות ופרסומים מדעיים
78.....	7.5 מסמכי מדיניות (רשימה חלקית)
79.....	7.6 מסמכי מדיניות ונהלי עבודה פנימיים בישראל

נספח א': מדיניות ורגולציית ייבוא מכוון: דוגמאות מאגף הדיג

81	וחקלאות המים ורשות הטבע והגנים
-----------------	---------------------------------------

נספח ב': משטר רגולציית הסחר של חיות-בר בישראל: כמות היתרי

84	ייבוא ושינויים בהיקפי ייבוא של מינים זרים
-----------------	--

תודות

מחקר זה מבוסס על עבודת המוסמך של המחברת, שהוכנה במחלקה לזואולוגיה של אוניברסיטת תל-אביב בהנחייתם של פרופ' תמר דיין (אוניברסיטת תל-אביב) ופרופ' אלון טל (אוניברסיטת בן-גוריון בנגב). תודתי נתונה לשני מנחיי – לפרופ' דיין על ההזדמנות הנדירה שהעניקה לי בפתחה בפני את הדלת לעיסוק בסוגיות של מדעי החיים ועל התמיכה והדוגמה האישית שיישאר עמי לכל אורך דרכי המקצועית ולפרופ' טל, על שהעניק לי מניסיונו עתיר השנים בתחומי המשפט והמדיניות הסביבתית ועל גישתו היסודית. הודות לשיתוף הפעולה הפורה בין מנחיי עלה בידי ליישם גישה מחקרית אינטגרטיבית הנפוצה בעולם אך נדירה בישראל והעוסקת בבחינת משטרי רגולציה סיכונים בתחומי מדעי החיים.

תודתי נתונה לחברי המחלקה לזואולוגיה באוניברסיטת תל-אביב (בהווה ואמריטוס) שסייעו לי ברצון ותרמו לי מידיעותיהם ומניסיונם: ד"ר גורן, פרופ' גזית, פרופ' יום-טוב, פרופ' ירון, פרופ' קרונפלד-שור, ד"ר פרידברג, פרופ' אבלסון, פרופ' לוי, פרופ' אילן. תודה לצוות אוספי הטבע וסגל הגן הזואולוגי באוניברסיטת תל-אביב – פרופ' צ'יקטונוב, ד"ר מיניס, ד"ר הירש, ד"ר אלעזרי וד"ר סימון. תודה מיוחדת נתונה למר רול על שסייע לי ברצון ותרם לי מידיעותיו.

מחקר זה נסמך במידה רבה על ראיונות אישיים ונתונים שנאספו ממשרדי ממשלה, מכוני מחקר, רשויות מוסמכות וארגונים לא ממשלתיים במהלך פעילותם השוטפת. ברצוני להביע את תודתי לכל בעלי התפקידים (בעבר ובהווה) על הסיוע החשוב למחקר: **המשרד להגנת הסביבה**: עו"ד רותם ועו"ד אדם (המחלקה המשפטית), מר זלוצקי וגבי דין (אגף שטחים פתוחים ומגוון ביולוגי), מר שלום (האגף ללחימה במזיקים). **רשות הטבע והגנים**: ד"ר שקדי, ד"ר נמצוב, ד"ר אורטל ומר הצופה (חטיבת המדע והשימור), ד"ר פרנקנברג (משנה למדען ראשי וממונה על יישום חוק חופש המידע), מר מלכא (חטיבת פיקוח ואכיפה). **חקר ימים ואגמים לישראל (המכון הלאומי לאוקיאנוגרפיה)**: פרופ' גליל. **משרד החקלאות ופיתוח הכפר**: מר אנגויני, מר סנובסקי ומר סונגן (האגף לדיג ולחקלאות מים), מר לנדס, מר מזרחי, ד"ר לוי, מר וייס, מר זילברמן, מר יעקובי (השירותים להגנת הצומח ולביקורת), ד"ר עוזרי (השירותים הווטרינריים ובריאות המקנה), מר קליגר (יחידת הפיצויים), מר מנדל (מכון וולקני). **רשויות נחלים וניקוז**: מר

רז, מר פרגמנט (רשות נחל הירקון), מר אלמון (רשות ניקוז שרון). **קרן קיימת לישראל:** ד"ר אבני, מר טלמור. **החברה להגנת הטבע:** מר פפאי, עו"ד ארז, מר רוטשילד.

תודה למכון ירושלים לחקר ישראל, לרשות הטבע והגנים ולעומדים בראשם על מימון מחקר זה. תודה לד"ר שקדי על 'הרמת הכפפה' והנכונות לקידום הנושא. תודה לגבי חזן ולד"ר אידלמן (לשעבר ראש המרכז למדיניות סביבתית) ממכון ירושלים לחקר ישראל על הסיוע, ההבנה וההקשבה. תודה לרפרנטים שהקדישו מזמנם לקריאת המחקר ולמשתתפים הרבים שהסבו אל 'השולחן העגול' במכון ירושלים לחקר ישראל.

תודתי נתונה גם לקרן המלגות של הפקולטה למדעי החיים על מימון המחקר לעבודת המוסמך והדוקטורט בנושא רגולציית סיכונים של ננוטכנולוגיות; לאונסקו, לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, לפרופ' בלה גליל והמכון לחקר ימים ואגמים ולמשרד המדע והטכנולוגיה (קרן המלגות ע"ש לוי אשכול) על התמיכה הכלכלית הנמשכת במחקרי לדוקטורט.

הבהרה והנחיית ציטוט

מחקר זה משקף את ידיעותיה ודעותיה של המחברת ואינו משקף בהכרח את עמדותיהם של רשות הטבע והגנים ומכון ירושלים לחקר ישראל.

את הדו"ח נא לצטט כדלקמן: ג'וסטו-חנני ר. 2011. מינים זרים פולשים בישראל: הערכת מצב וחלופות לפיתוח מסגרת מדיניות ורגולציה. בהוצאת מכון ירושלים לחקר ישראל (המרכז למדיניות סביבתית).

קיצורים וראשי תיבות

Convention on Biological Diversity 1992	אמנת המגוון הביולוגי
Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora	אמנת CITES
Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean	אמנת ברצלונה
The Mediterranean Action Plan	MAP
International Convention for the Prevention of Pollution from ships	האמנה למניעת זיהום ים מכלי שיט
International Maritime Organization	IMO
האגף לדיג ולחקלאות מים	אגף הדיג
השירותים הווטרינריים ובריאות המקנה	השירותים הווטרינריים
השירותים להגנת הצומח ולביקורת	השירותים להגנת הצומח/הגה"צ
החוק להגנת חיית הבר, תשט"ו-1955	חוק הגנת חיית הבר
חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח-1998	חוק גנים לאומיים
חוק הגנת הצומח, התשט"ז-1956	חוק הגנת הצומח
חוק הזרעים, התשט"ז-1956	חוק הזרעים
מנהל המחקר החקלאי-מרכז וולקני	מכון וולקני
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	משרד החקלאות
פקודת הדיג, 1937	פקודת הדיג
קרן קיימת לישראל	קק"ל
רשות הטבע והגנים	רט"ג
החברה להגנת הטבע	החלה"ט
התכנית הלאומית למגוון ביולוגי בישראל	תכנית המגוון הביולוגי
תקנות הזרעים (פיקוח על ייבואם), התשל"ה-1975	תקנות הזרעים
תקנות הדיג, 1937	תקנות הדיג

תקציר

פרסום זה מסכם מחקר שעסק באתגרי רגולציה ומדיניות של פלישות ביולוגיות בישראל. הדו"ח מספק סקירה תמציתית של ממצאי המפתח במחקר והוא מבוסס על שלושה מסמכי מדיניות: **'רקע להגדרת מדיניות במישור המשפטי-מוסדי'** (יולי 2008); **'מודלים חקיקתיים ומוסדיים להתמודדות עם פלישות ביולוגיות'** (ינואר 2009); **'הערכת השפעות רגולטוריות וגישת המערכות האקולוגיות – חלופות למסגרת חוקית ומוסדית לפלישות ביולוגיות בישראל'** (ספטמבר 2009). בפרק הזמן שחלף לא חל בישראל שינוי רגולטורי משמעותי וממצאי המחקר והמלצותיו נותרו בעינם.

מינים זרים פולשים/פלישות ביולוגיות (alien invasive species; biological invasions) הוכרו כאחד מחמשת הגורמים הישירים לאבדן מגוון ביולוגי בעולם. שאר הגורמים: ניצול יתר, קיטוע והרס בתי גידול, זיהום ושינויי אקלים כבר הוכרו בישראל על ידי המחוקק ומוסדרים, ברמה זו או אחרת, בתכניות מדיניות. פלישות ביולוגיות ושינויי אקלים נחשבים לשני האיומים הקשים ביותר מבחינת היכולת להשיב את המצב לקדמותו. באירופה פורסם לאחרונה כי שליש מהמינים השייכים לרשימת המינים בסכנת הכחדה מצויים תחת איום של מינים זרים פולשים. בישראל חסרות עדיין הערכות מדויקות, אולם עדויות בדבר מספר מינים, השפעות ונזקים הולכות ומצטברות.

סוגיית הפלישות הביולוגיות כרוכה במורכבות פוליטית, כלכלית, חברתית וטכנית. דרכי מסחר השלובות בתהליכי גלובליזציה הן כיום הגורם הראשי לשיעור הולך וגדל של החדרות (introductions) מינים זרים פולשים מכל הקבוצות הטקסונומיות. שיעור ההחדרות החדשות בישראל נמצא בעלייה מתמדת בעשורים האחרונים עבור כמה מן הקבוצות הטקסונומיות שנחקרו (דגים, עופות, זוחלים, צומח, נמלים). מגמה דומה נצפתה בסביבה המימית והימית. הכחדת מינים, דחיקה תחרותית, אבדן תוצרת חקלאית, השפעות בריאותיות והוצאות מניעה ותיקון נזקים הם חלק מהשפעותיהם של מינים פולשים זרים. חלק הארי של העלויות חל על הסקטורים הניזוקים באופן ישיר מפלישות ביולוגיות (חקלאות, שמירת טבע, ייעור). השפעתם על המערכות האקולוגיות מתעצמת לנוכח תנאי אקלים ושטח ייחודיים ורגישות גבוהה, בהיותן נתונות תדיר ללחצים ולהפרעות.

השפעתן של פלישות ביולוגיות ברחבי העולם הביאה בעשור האחרון לגל של יוזמות רגולטוריות בכל המישורים: הבינלאומי, האזורי והפנים-מדינתי. יוזמות אלו מיישמות את עקרונות אמנת המגוון הביולוגי, שישראל נמנית עם המדינות החתומות עליה. בישראל נחוצה מסגרת חוקית ומוסדית להגנה על המערכות האקולוגיות מפני מינים פולשים זרים. מחקר זה מציג הערכת-מצב תומכת לפיתוח מסגרת חוקית ומוסדית כאמור. המחקר מציג ניתוח מפורט של המסגרת החוקית והמוסדית בישראל בפרספקטיבה השוואתית ובוחן חלופות למסגרת זו. המחקר פורס את מרכיבי היסוד הנחוצים למסגרת חוקית ומוסדית על פני 'ציר הממשקי' של פלישות ביולוגיות (מניעה, ביעור ובקרה). ייחודו ביכולת לשים דגש על אפשרויות הבחירה העומדות בפני המחוקק ומקבלי החלטות, החסרונות והיתרונות הצפויים ויכולתם להביא לשינוי במערך הערכי ובסדרי העדיפות ביחס לשימור מגוון ביולוגי בכלל ופלישות ביולוגיות בפרט. המחקר מבוסס על ניסיון מעשי ומסגרות חקיקה ומנהל שפותחו בעולם.

התערבות ומחויבות ממשלתית (state governmental commitment) ואסדרה סטטוטורית (statutory regulation) בתחומי הערכת סיכונים, החלפת מידע, ומנגנוני מניעה ותגובה מוקדמת, ממלאות תפקיד עיקרי בהתמודדות עם מינים פולשים זרים. בעידן הגלובליזציה, המדינה נחשבת עדיין ספקית עיקרית של טובין ציבוריים בתחום הסביבתי. בהתאמה, כלים וולונטריים הם אמצעים משלימים, אך אין די בהם כשהחקיקה נחשבת צעד ראשון במעלה בחשיבותו. התערבות ממשלתית תואמת את עקרון הזהירות המונעת, שהוכר על ידי המחוקק הישראלי בהקשרי סביבה אחרים, ואת מחויבותה הבינלאומית (מפורשת ומשתמעת) של ישראל להגנה ראויה על הסביבה בהתאם לעקרונות של good environmental protection/status.

המחקר סוקר את מגוון תחומי האסדרה, הסקטורים והשחקנים המעורבים בסוגיית הפלישות הביולוגיות. הוא מציב את שיתוף הפעולה ההדוק בין כל 'שחקני המפתח' כמרכיב עיקרי בפיתוח המסגרת להתערבות ממשלתית.

בדו"ח השלישי ("הערכת השפעות רגולטוריות: חלופות למסגרת חקיקתית ומוסדית לפלישות ביולוגיות בישראל"), שנידון במסגרת 'שולחן עגול' (ינואר 2010) נשקלו ארבע חלופות למסגרת חוקית ומוסדית. רמות אסדרה שונות אלו נידונו בהקשר לכל אחד ממרכיבי הממשק של פלישות ביולוגיות (מניעה, ביעור ובקרה).

חלופה 1: מסגרת חקיקה מאוחדת (חקיקה ייעודית)

היא החלופה השאפתנית ביותר. היא כרוכה בכינונה של מסגרת משפטית ייעודית קוהרנטית הכוללת פרוצדורות להערכה ואסדרה ביחס לכל המערכות האקולוגיות והקבוצות הטקסונומיות. חלופה זו כוללת שני מרכיבים עיקריים: מתן סמכות פיקוח ראשית בידי רשות קיימת או גוף שהוקם במיוחד למטרה זו וכן ריכוז ההיבטים הטכניים-מקצועיים תחת אחריותה של רשות מרכזית אחת (לדוגמה: חובת דיווח על פעילות הייבוא, קריטריונים להערכת סיכון, פרוצדורות הכרעות בהיתרי ייבוא, תכניות ניטור). חלופה זו כרוכה בהקצאת תקציב ייעודי ל'שדרוגי הפלטפורמה הטכנית והמנהלית.

חלופה 2: הרמוניזציה של חקיקה סקטוריאלית (חקיקה לא ייעודית, גישה אינטגרטיבית)

מטרתה של חלופה זו להסדיר את בעיית המינים הפולשים הזרים: א) באופן דומה או זהה לבעיות 'קונבנציונליות' אחרות המוסדרות בחקיקה הסקטוריאלית; ב) ברמה דומה בין סקטורים שונים, בשינויים המחויבים. החלופה כרוכה בתיקוני חקיקה סקטוריאלית ובאימוץ כלים וולונטריים. נדרש מנגנון תיאום בין-משרדי להבטחת הגדרות, יעדים, פרקטיקות ואינדיקטורים עקביים, בנוסף לסמכויות ופונקציות מייעצות. תיקוני חקיקה סקטוריאלית כוללים החרגה של מינים פולשים זרים מחקיקת צומח ובעלי-חיים ('ערכי טבע מוגנים', 'אילנות מוגנים', הוראות שונות לייבוא ומסחר, נטיעות בצדי דרכים וברשויות מקומיות). בנוסף: פיתוח אמצעים וולונטריים כגון: קודים להתנהגות אחראית של סוחרים, חקלאים, משתלות; פורומים של בעלי עניין להחלפת מידע; הנחיות לפתרון קונפליקטים ואינטרסים נוגדים; פיתוח תכניות בקרה משולבות או תואמות. פעולות שוטפות יבוצעו באמצעות הגופים וההליכים הקיימים (כגון: הליכי הערכת סיכון ובקרת גבולות באמצעות השירותים להגנת הצומח ולביקורת), אולם תידרש הקצאת משאבים נוספת על מנת להרחיב את מסגרת הפעילות למינים פולשים זרים. חלופה זו מצריכה מנגנון תיאום בין-משרדי לצורך הגדרת מונחים וטרמינולוגיה עקבית, אינדיקטורים להרמוניזציה, סמכויות ייעוץ ויישוב קונפליקטים.

חלופה 3: חקיקת-ליבה ייעודית

חלופה זו דומה לחלופה 1 במרבית היבטיה, אך מצומצמת יותר בהיקפה. חקיקת-ליבה ייעודית נועדה להסדיר היבט מסוים או מספר היבטים ייחודיים של פעילות כנגד פלישות ביולוגיות (על פי רוב, היבטים בסדר קדימות גבוה). בחלופה יושם דגש על קבוצות טקסונומיות בעלות מאפייני פלישה ייחודיים (למשל צומח אקוויטי), וקטורים להפצה ו/או ענפי כלכלה המייצרים פלישות ביולוגיות בהיקף נרחב (למשל: משתלות, תעשיית חיות המחמד), או מנגנוני מניעה מרכזיים (למשל, מנגנון הפצת מידע, אבחון מוקדם ותגובת חירום). חלופה זו כרוכה במינוי או הקמה של גוף מתאם כרשות מוסמכת ובהקצאת משאבים ייחודיים לציוד טכני, כוח אדם, אמצעי חינוך והסברה וכו'.

חלופה 4: 'עסקים כרגיל'

חלופה זו, אשר מניחה המשך רצוף של המצב המשפטי והמוסדי הקיים, היא נקודת התייחסות להערכת שאר החלופות. משמעותה: הימנעות מאימוץ כל כלי משפטי או שינוי רגולטורי פורמלי שהוא. משמעותה המעשית היא אסדרה המבוססת על פרשנות של חוקים קיימים ועל מסגרות מדיניות וסמכויות הנתונות לגופים קיימים.

בהתבסס על ממצאי המחקר, **חלופה 4** אינה מעשית בישראל, הואיל וחלק ניכר מן הטיפול בפלישות ביולוגיות בארץ דורש בסיס חוקי שאינו קיים כיום. בנוסף, השפעתם של מינים זרים פולשים תוסיף ותגבר בהיעדר 'נראות' של הבעיה ומדיניות פעולה עקבית. תוצאה זו היא בלתי רצויה.

על אף ש**חלופה 1** היא השאפתנית, השלמה והעקבית מכולן, נראה שהיא עלולה להיתקל בקשיי יישום עקב המציאות הפוליטית והאדמיניסטרטיבית בישראל, בהיותה כרוכה בשינוי מהותי של חלוקת הסמכויות המסורתית בנושאי צומח ובעלי-חיים, בין משרד החקלאות לבין המשרד להגנת הסביבה, לרבות ייבואם והמסחר בהם. יחד עם זאת, האחדה של כל הכלים המקצועיים-טכניים, הקבוצות הטקסונומיות והמערכות

האקולוגיות תחת מסגרת קוהרנטית אחת, ממלאה תפקיד מרכזי בהתמודדות מושכלת עם פלישות ביולוגיות. יצירת רצף של אמצעי מניעה וממשק המלווה ביעדים ותחומי-אחריות מוגדרים, יתרום לפיתוח מסגרת חזקה יותר של חבות סביבתית התואמת את עקרון 'המזהם משלם'.

חלופה 2 מאפשרת אסדרה של פלישות ביולוגיות במסגרת תהליך 'המודרניזציה' של משטרי רגולציה קיימים. חלופה זו עשויה לסמן את תחילתה של גישה אינטגרטיבית לבטיחות סביבתית (environmental biosecurity) שכבר אומצה במדינות רבות בעולם. דוגמה לכך בישראל הן המלצות התכנית לשימור מגוון ביולוגי להטמעת פלישות ביולוגיות במסגרת שיקולים סקטוריאליים. צעדי התיקון שנידונו שנעשו לאחרונה בהקשר לבחוק הגנת חיית הבר, מהווים יישום של חלופה זו הלכה למעשה. אולם מידת הצלחתה של החלופה מותנית בהחלטות פוליטיות של דרגים אדמיניסטרטיביים בנושאי בריאות בעלי-חיים וצומח וכן בסדרי העדיפות והמשאבים שיוקצו, בפועל, להגנה על טובין שהם נחלת הכלל. מחקר זה אינו יכול לאמוד משתנים אלה, אך ניתן לצפות כי חלופה זו תביא לחיסכון משמעותי בעלויות בהשוואה לשאר החלופות.

יחד עם זאת, הסתמכות על 'התאמות' בלבד של כלים קיימים במסגרת חלופה זו, לא יתן מענה למגבלות עיקריות ברגולציה של פלישות ביולוגיות שזוהו במחקר זה: היעדר מסגרת ברורה הקובעת סדרי עדיפות ברמה הלאומית, גישה הבוחנת 'כל מקרה לגופו' תחת יישום עקרון הזהירות המונעת, רמות שונות של אסדרה, תפיסות שונות של 'סיכון אקולוגי', חוסר ודאות מדעי ותרומה ערכית-חינוכית פחותה.

לפיכך, הדו"ח ממליץ על חקיקה חדשה (על פי **חלופה 3: חקיקת-ליבה ייעודית**) בשילוב ובתיאום עם **חלופה 2** (עדכון משטרי הרגולציה של בעלי-חיים וצומח בישראל). המלצה זו אומצה בדיון במסגרת 'השולחן העגול'. יתרונה במסגרתה הגמישה, הכוללת סטנדרטים המבוססים על זהירות מונעת וכלי מדיניות מוכחים לפלישות ביולוגיות. במסגרת חקיקה ייעודית חדשה אפשר שייקבעו יעדים, מונחים ועקרונות שיותאמו לדרגות שונות של שימור (conservation), לדרכי חדירת מינים (introduction pathways) ולצורות ממשק מגוונות. אלו יבטיחו בהירות ביחס לכלי ההתמודדות של סקטורים ספציפיים, שהפעילות במסגרתם 'מייצרת' פלישות ביולוגיות. מסגרת חקיקת-ליבה ייעודית עשויה לכלול רשימת מינים ו/או משפחות המהוות סיכון אקולוגי, שבהיותם בתחומי האחריות של סקטור מסוים תינקט פעולה המתחייבת בחקיקה. ייבוא, הפצה ותנועה בשטחי המדינה הן סוגיות מרכזיות בהן אמור לבוא לידי ביטוי השילוב בין חקיקת הליבה לבין

החקיקה הסקטוריאלית, באמצעות דרישות אחידות למינים בדרגת סיכון אקולוגי גבוה (high risk species), החזקתם ברשות הפרט, נוהלי הפצתם ודיווח. לבסוף, תיאום מימון לפעולות מפתח – בעיקר גילוי מוקדם ותגובת חירום – יחייב התייחסות בחלופה זו. פתרונות מוצעים יכולים להתבסס על היועצויות מקבילות המתקיימות במסגרת הגופים האחראיים לבריאות בעלי-חיים וצומח, המחויבים אף הם לשינויים באסדרה השוטפת.

1. הקדמה

"Although there is a Law of the Conservation of Matter, there is no Law of the Conservation of species".

(Charles Sutherland Elton, 1958)

1.1. רקע

דו"ח זה הוא תוצר רביעי ואחרון של מחקר שנערך עבור רט"ג (חטיבת המדע) ומכון ירושלים לחקר ישראל (המרכז למדיניות סביבתית) תחת הכותרת "לקראת תכנית פעולה לאומית למינים זרים פולשים בישראל: הערכת-מצב וחלופות למדיניות משפטית ומוסדית".¹ המסמך מסכם את ממצאי המפתח של המחקר ומציג המלצות למדיניות ורגולציה. המחקר הוזמן בהקשר עם מחויבותם של המשרד להגנת הסביבה ורט"ג לפתח אסטרטגיה לצמצום האיומים וההשפעות של מינים פולשים זרים בישראל, כחלק מהצעדים הננקטים כיום לשימור מגוון ביולוגי.

שנת 2010 הוכרזה כשנת המגוון הביולוגי העולמי על ידי האומות המאוחדות. בחודש מאי 2010 הציג המשרד להגנת הסביבה את **התכנית הלאומית למגוון ביולוגי בישראל**, המאגדת את סוגיות היסוד בתחום ההגנה והשמירה על המגוון הביולוגי בישראל. במסגרת התכנית יוחד מקום לסוגיית הפלישות הביולוגיות ונקבעו חמישה עקרונות עיקריים:

- ◀ מניעה עדיפה על פני פעולה-בדיעבד (סדר פעולה רצוי: מניעה, ביעור ובקרה);
- ◀ הטלת מגבלות על הייבוא;
- ◀ הכללה במסגרת שיקולים סקטוריאליים (חקלאות, גינון לצורכי נוי ברשויות מוניציפאליות, מסחר בחיות מחמד, נטיעות קק"ל);
- ◀ עידוד המחקר המדעי, בעיקר בשאלות של השפעות וממשק;
- ◀ הגברת פעילויות הסברה וחינוך.

שינויי-חקיקה נקבעו הן במסגרת עיקרי התכנית הלאומית למגוון ביולוגי והן במסגרת הדיון הספציפי בפלישות ביולוגיות.

¹ המחקר מבוסס בחלקו על ממצאי עבודת המוסמך של המחברת. ראו גיוסטו-חנני (דצמבר 2006).

1.2. מסגרת המחקר ומטרותיו

מטרת המחקר היא לסייע בידי המשרד להגנת הסביבה ורטי"ג באמצעות הערכה תומכת לפיתוח מסגרת חוקית ומוסדית להתמודדות עם פלישות ביולוגיות. המחקר כולל שלושה יעדים עיקריים:

- ◀ התווייה בקווים כלליים של מרכיבי מסגרת חוקית ומוסדית עתידית, ובכלל זה:
 - ◀ זיהוי מרכיבי יסוד בהתמודדות מושכלת עם פלישות ביולוגיות, הדורשים אסדרה חוקית ומוסדית;
 - ◀ הצעות קונקרטיות לאסדרה, תוך התחשבות בחקיקה הקיימת, במבנה המוסדי הקיים, בכלים הכלכליים, בהכשרה המקצועית ובמשאבים הטכניים הקיימים להתראה מוקדמת ובמערכות המידע הקיימות;
- ◀ אפיון וניתוח המסגרת החוקית והמוסדית הקיימת ומגבלותיה;
- ◀ התבוננות וניתוח של מרכיבי-יסוד של מסגרות חקיקה שפותחו במספר מדינות בעולם;
- ◀ הצגת חלופות מוצעות לפיתוח מסגרת חוקית ומוסדית, בדגש על בחינת השפעתן בהקשרי הטיפול השונים (אבחון מוקדם, תגובה מהירה, בקרה/ממשק ומודעות ציבורית) ובהקשרי העלויות למערכות האדמיניסטרטיביות.

הדו"ח מכיל תוצרים של היעדים האמורים. מטרתו להסביר את מורכבות המדיניות בתחום הפלישות הביולוגיות, לסייע בקביעת סדרי עדיפות, להציג מידע מסייע להשוואה בין החלופות ולהציע המלצות לפעולה למקבלי ההחלטות.

1.3. מבנה הדו"ח המסכם

- הדו"ח כולל ארבעה פרקים עיקריים, המלווים בסיכום והמלצות למקבלי ההחלטות:
- ◀ הרציונל למסגרת חוקית ומוסדית בישראל (פרק 2), כולל תיאור הבעיה והצורך בתגובה רגולטורית;
 - ◀ הערכת המסגרת החוקית והמוסדית הקיימת (פרק 3). הפרק מסכם את ממצאי המחקר בשאלה עד כמה החקיקה והמדיניות המוסדית בישראל מותאמות לממשק פלישות ביולוגיות. חלק זה כולל ממצאים עיקריים לעניין חסרים ומגבלות ברגולציה.

◀ מרכיבים עיקריים מוצעים לרגולציה (פרק 4). הפרק סוקר מרכיבים עיקריים לרגולציה שהוצעו במחקר לממשק המקובל לפלישות ביולוגיות: מניעת חדירה, התראה מוקדמת, תגובת חירום ובקרה. דגש הושם על התערבות המחוקק ועל הגברת מעורבותם הפעילה של גופים רגולטוריים. המרכיבים מוצגים תוך אזכור מסגרות חקיקה ומנהל שפותחו בעולם.

◀ חלופות מוצעות לרגולציה והערכת השפעות רגולטוריות (regulatory impact assessment) (פרק 5). הפרק מציג מספר חלופות אסדרה ודן בהן בהקשרים כלליים של היקף האסדרה, היעדים והגישה האופרציונלית. הדיון בחלופות מלווה בהערכה תומכת של המרכיבים העיקריים לאסדרה שזוהו בפרק 2.

◀ סיכום והמלצות.

נספח ב' מספק דוגמאות לגישת האסדרה הנהוגה בישראל בסקטור המסחר בחיות-בר ומציג נתונים התומכים בצורך באסדרה חוקית ומוסדית.

1.4. מתודולוגיה ושיטות עבודה

על מנת להימנע מכפילויות, הדו"ח מבוסס על מסמכי מדיניות קודמים של המחברת, שכללו היועצות עם בעלי עניין:

◀ סקירה וניתוח חסרים של המסגרת החוקית והמוסדית בישראל, לרבות דיון ראשוני בשיקולי אסדרה ומשמעותם;

◀ מחקר השוואתי של מסגרות חקיקה ומנהל בחמש מדינות הנחשבות מתקדמות בתחום זה;

◀ ניתוח חלופות אסדרה באמצעות הערכת-השפעות רגולטוריות (regulatory impact assessment).

עבודה משלימה כללה סקירה וניתוח משפטי, סקירת ספרות, מחקר כמותני ואיכותני ויצירת קשר ישיר עם מוסדות ובעלי תפקידים בישראל ובעולם, לרבות אנשי רט"ג, החלה"ט, קק"ל, השירותים הווטרנריים, אגף הדיג והגנת הצומח ועם ראש קבוצת היועצים המשפטיים לאיחוד האירופי לעיצוב אסטרטגיה להתמודדות עם פלישות ביולוגיות. בנוסף השתתפה המחברת בימי העיון, הישיבות, הכנסים, הפעילויות והפרסומים הבאים (רשימה חלקית):

- ◀ ינואר 2013 – הרצאת אורח: תמונת מצב וחלופות למסגרת חקיקתית ומוסדית. סדנת רגולציה למניעת פלישות ביולוגיות בישראל (מכון מילקן בשיתוף החברה להגנת הטבע);
- ◀ 2011-2008 – הרצאות אורח: פלישות ביולוגיות בישראל: היבטי משפט ומדיניות (האוניברסיטה העברית, הפקולטה לחקלאות, קורס: מבוא לשמירת טבע ושטחים פתוחים (פרופ' קיגל);
- ◀ מאי 2011 – סדנת עבודה מסכמת של צוות הפרויקט 'שאלות המחקר החשובות למדיניות שמירת הטבע והמגוון הביולוגי בישראל וסריקת אופקים' (שיתוף פעולה אקדמי);
- ◀ ינואר 2011 – יום עיון: צמחים פולשים בבתי גידול לחים: גורמים, מניעה וטיפול (רט"ג והמשרד להגנת הסביבה);
- ◀ דצמבר 2010 – יום עיון: שמירת טבע בישראל (רט"ג);
- ◀ נובמבר 2010 – החלפת מידע במסגרת פיתוח אסטרטגיה למינים זרים פולשים באיחוד האירופי;
- ◀ נובמבר 2010 – הרצאה בהשתלמות של החברה להגנת הטבע באוניברסיטת תל-אביב (קמפוס טבע);
- ◀ אוקטובר 2010 – סדנת עבודה של צוות הפרויקט 'שאלות המחקר החשובות למדיניות שמירת הטבע והמגוון הביולוגי בישראל וסריקת אופקים' (שיתוף פעולה אקדמי);
- ◀ אוקטובר 2010 – סדנה בינלאומית בנושא מגוון ביולוגי (שיתוף פעולה אקדמי, ישראל-צרפת);
- ◀ ספטמבר 2010 – ישיבת הוועדה המקצועית-מדעית בנושא התיקון לחוק הגנת חיית הבר (רט"ג והמשרד להגנת הסביבה);
- ◀ מאי 2010 – הרצאה בכנס ירושלים לסביבה וטבע – חשיפת התכנית הלאומית לשימור המגוון הביולוגי בישראל;
- ◀ ינואר 2010 – פרסום מאמר מדעי: רגולציה של קבלת החלטות על ייבוא חולייתני-יבשה בישראל (Justo-Hanani et al. 2010);
- ◀ ינואר 2010 – 'שולחן עגול': מסגרת חוקית ומוסדית להתמודדות עם פלישות ביולוגיות בישראל (מכון ירושלים לחקר ישראל ורט"ג);

- ◀ ספטמבר 2008 – דיון בהצעה לתיקון חוק הגנת חיית הבר (המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב. דגש על ממשק אקולוגי בים התיכון ובמערכות מים פנימיות);
- ◀ ינואר 2008 – יום עיון: מדיניות וממשק צומח פולש (רט"ג ומכון וולקני);
- ◀ ינואר 2008 – פורום חברי הנהלת החלה"ט – שיתוף פעולה של ארגונים לא ממשלתיים בהתמודדות עם פלישות ביולוגיות.

2. הרציונל למסגרת מדיניות ורגולציה

2.1. תיאור הבעיה

מחקרים בעולם מצביעים על היבטים סוציו-אקונומיים כגורמי יסוד בתופעת הפלישות הביולוגיות. לאחרונה דווח כי הון אנושי וצפיפות אוכלוסין באירופה הוכחו סטטיסטית כגורמי ניבוי של אירועי פלישות ביולוגיות, במסגרת מחקר מדעי-אקולוגי אשר ניתח מספר גורמים (כיסוי קרקע, מאפיינים גיאוגרפיים, אקלים) (Shine et al. 2010; Pyšek et al. 2010). ממצאי המחקר מאששים את ההנחה כי אורח החיים האנושי מוביל להחדרות (introductions) אקראיות או מכוונות של מינים זרים אל מעבר לטווח תפוצתם הטבעי.

המחקר המדעי-אקולוגי בישראל היה מצומצם יחסית. בשנים האחרונות מספרם של המחקרים הולך וגדל והם מתרכזים בניתוח מאפיינים ומגמות פלישה ובעדויות להשפעה אקולוגית. המערכות האקולוגיות והקבוצות הטקסונומיות הנחקרות כוללות את הסביבה הימית ומערכות המים הפנימיות, שמורות טבע, חולייתני יבשה, חסרי-חוליות יבשתיים ואקוויטיים וצומח.² רבים מהמינים הזרים בישראל הם בעלי ערך כלכלי ואף זוכים לביקוש ולאהדה בקרב הציבור (צמחי נוי, חיות מחמד, ציפורים אקזוטיות, דגי אקווריום וחקלאות מים). רבים מהם אינם ממשיכים להתפשט ו/או נותרים בבתי הגידול המופרעים או המושפעים מפעילות האדם.

במקביל התרחשו מספר אירועי פלישה מעוררי דאגה. בשנים האחרונות התגלו בישראל: נמלת האש הקטנה (*wasmannia auropunctata*), יתוש הנמר האסייתי (*aedes stegomyia*) *albopictus*), ודבורת הדבש הננסית (*apis florea*) – כולם ידועים בעולם כפולשים חמורים ותפוצתם בישראל הולכת ומתרחבת (מנדליק ואחי 2009; Vonshak et al. 2010). אלה מיתוספים למינים פולשים אחרים בישראל, הנמנים על רשימת 100 המינים הפולשים החמורים ביותר בעולם³ (ISSG Database). במקביל, מתבצעים פרויקטים

² ראו לדוגמה מספר מחקרים מן העת האחרונה:

Goren & Galil 2005; Roll et al. 2007a,b; Roll et al. 2008; Schwartz et al. 2008; דופור-דרור 2005. מיני צמחים פולשניים בשטחים מוגנים ופתוחים באזור המרכז. הוצאת מכון ירושלים לחקר ישראל. דופור-דרור 2009. מיני צמחים פולשים בשטחים טבעיים בישראל: תפוצה, שלבי הפלישה, רמות איום אקולוגי והצעת סדר קדימויות לטיפול. הוצאת מכון ירושלים לחקר ישראל.

³ דוגמאות: נוטרייה (*myocastor coypu*), גמבוזיה (*gambusia affinis*), צבגון אדם אוזן (*trachemys scripta*), שבלול ענק אפריקאי (*achatina fulica*).

נקודתיים לביעור וממשק של מזיקי חקלאות ומינים זרים פולשים שביססו אוכלוסיות ביערות ובשמורות טבע על ידי משרד החקלאות, קק"ל ורשות הטבע והגנים.

מהמחקר המדעי עולה תמונה עגומה בנוגע לדרכי האינטרודוקציה (ההחדרה) הנפוצות בישראל. שעה שמינים פולשים רבים חדרו לישראל באופן אקראי, קיים מספר לא מבוטל של מיני צומח ובעלי-חיים שהוחדרו באופן מכוון, בחסות החוק ועל ידי גופים בעלי סמכות, מבלי ליתן את הדעת להשלכות האקולוגיות של החדרות אלו (גיוסטו-חנני 2006; Justo-Hanani et al. 2010). מינים אלה הוחדרו למטרות שונות: תעשיית חיות המחמד, חקלאות מים ומדגה, ייעור וייצוב חולות ובקרה ביולוגית. רבים מן המינים שהוחדרו מצאו את דרכם אל המערכות האקולוגיות הטבעיות וביססו אוכלוסיות תוך שהם מאיימים ופוגעים במגוון הביולוגי המקומי. במקרים מסוימים נגרם הנזק האקולוגי שנים רבות לאחר ההחדרה. בניגוד למגמת המחקר המדעי-אקולוגי, קיים מחסור חמור במחקרי מדיניות, משפט וכלכלה שייתרמו להבנת מאפייני התופעה בישראל.⁴

להתמודדות עם מינים זרים ופולשים נודעת בישראל חשיבות גבוהה במיוחד לאור העובדה כי המערכות האקולוגיות סובלות מהפרעות אנתרופוגניות תדירות ונתונות לאיום מתמיד של לחצי פיתוח. עקב שטחה המצומצם, המגוון הביולוגי העשיר בו נתברכה ישראל נתון בסכנה ממשית. לפיכך ולנוכח העובדה כי המערכות האקולוגיות בישראל מספקות שירותי מערכת וטובין, המהווים מקור חשוב לכלכלת ישראל, הוכר הצורך לנהלן על פי המודל של פיתוח בר-קיימא.⁵

2.2. הגדרות ומונחים

ריבוי מונחים והגדרות הוא מכשול ראשוני עליו יש להתגבר בהקשרי מדיניות ורגולציה של פלישות ביולוגיות (Riley 2005). בספרות המדעית נעשה שימוש במונחים רבים: 'מין

⁴ בעשור האחרון חלה עלייה משמעותית במחקרי מדיניות ורגולציה של פלישות ביולוגיות בעולם. המחקר מתרכז בניתוח התאמתן של מערכות רגולציה קיימות לאיום של פלישות ביולוגיות ובבחינת מרכיבים לפיתוח מסגרות מדיניות ורגולציה ברמה הפנים-מדינתית והאזורית. דוגמאות בולטות לכך הן מחקרי האיחוד האירופי לפיתוח אסטרטגיות ממשק ומדיניות (Shine et al. 2010; Genovesi & Shine 2003) ופרסומי הארגון העולמי לשמירת טבע (IUCN 2000). למיטב ידיעת המחברת, מחקרה זה הוא הראשון והיחיד מסוגו בישראל.

⁵ ראו החלטת ממשלה מיום 14.5.2003 (מספר 246). כן ראו המשרד להגנת הסביבה 2002. מגוון ביולוגי ופיתוח בר-קיימא. סיכומי עבודת צוות מגוון ביולוגי במסגרת אסטרטגיה לפיתוח בר-קיימא בישראל. מסמך זה שימש בסיס לגיבוש התכנית למגוון ביולוגי, שעריכתה הושלמה בשנת 2010.

זר' (alien invasive species), 'מין אקזוטי' (exotic species), 'מזיק'/'מטרד' (pest), 'מין לא מקומי' (non-indigenous species).

אמנת המגוון הביולוגי עושה שימוש במונח 'alien' (סעיף 8 (h)), מבלי להגדירו. במסמך זה יעשה שימוש בהגדרות שנוסחו על ידי הגוף המדעי מטעם האמנה, כפי שאומצו על ידי הארגון העולמי לשמירת טבע (IUCN 2000; SBSTTA 2001).

◀ מין זר (alien species)

"Alien species (non-native, non-indigenous, foreign, exotic) means a species, subspecies, or lower taxon occurring outside of its natural range (past or present) and dispersal potential (i.e. outside the range it occupies naturally or could not occupy without direct or indirect introduction or care by humans) and includes any part, gametes or propagule of such species that might survive and subsequently reproduce".

בתרגום חופשי זהו מין, תת-מין או טקסון נמוך יותר (סיווג ברמת התא, הגמטה ועוד) אשר מצוי מחוץ לגבולות המחיה והתפוצה הטבעיים שלו ויש לו פוטנציאל לשרוד ולהתרבות.

◀ מין זר פולש (alien invasive species)

"Alien invasive species means an alien species which becomes established in natural or semi-natural ecosystems or habitat, is an agent of change, and threatens native biological diversity."

זהו מין זר אשר התבסס במערכת אקולוגית או בבית גידול טבעי או טבעי למחצה, אשר גורם לשינוי ומאיים על המגוון הביולוגי המקומי.

◀ מגוון ביולוגי (biological diversity)

"Biological diversity (biodiversity) means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are a part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems."

מכלול השונות הקיימת בין אורגניזמים חיים באשר הם, לרבות שונות תוך-מינית, בין-מינית, שונות בין מערכות אקולוגיות ומגוון האינטראקציות ויחסי הגומלין בין כל המרכיבים כאמור.

◀ אינטרודוקציה (introduction)

"The movement, by human agency, of a species, subspecies, or lower taxon (including any part, gametes or propagule that might survive and subsequently reproduce) outside its natural range (past or present). This movement can be either within a country or between countries".

מעבר, בסיוע פעילות אדם, של מינים, תת-מינים וכל חלק בעל פוטנציאל התרבות, אל מחוץ לתחום התפוצה הטבעי שלהם. המונח מתייחס בדרך כלל למעבר בין-מדינתי או בין-יבשתי, אך גם למעבר בין אזורים שונים בתחומי המדינה.

2.3. פיתוח מדיניות רגולטורית סקטוריאלית

לצורכי מחקר זה, המונח 'פלישות ביולוגיות' מתייחס לאיומים ולהשפעות שליליות על הפאונה והפלורה המקומיים כתוצאה מההליך אינטרודוקציה (החדרה) של מיני צומח ובעלי-חיים זרים, במסגרת פעילות חקלאית ומסחרית, אך גם במסגרת סקטוריאלית אחרת בעלת מאפיינים דומים של החדרה.⁶

החדרה סקטוריאלית בהקשר זה נחלקת לשלוש דרכים עיקריות:

◀ **החדרה מכוונת** ישירות אל הטבע, לצורך שילוב ב'מערכת הייצור הביולוגי הטבעי'. דוגמאות: מינים המוחדרים לייצוב חולות, חקלאות מים ומדגה, ייעור והדברה ביולוגית.⁷

⁶ הגדרה זו שונה במקצת מההגדרה המקובלת בספרות האקולוגית. זו מתייחסת לפלישות ביולוגיות כאל תהליכי התבססות והתרבות של אוכלוסיות מינים זרים במערכות אקולוגיות, מחוץ לטווח תפוצתם הטבעי. לצורכי מחקר זה, המתמקד בהיבטי מניעה, ההגדרה כוללת גם את תהליך ההחדרה (introduction) של מינים זרים עוד בטרם התבססו והפכו לפולשים.

⁷ בישראל מתבצעות החדרות של מיני דגים ורכיכות אקוויטיות לחקלאות מים, חרקים להדברה ביולוגית ועצים לייצוב חולות, תחת הסמכות הנתונה למשרד החקלאות ולקק"ל. דוגמאות מוכרות הן 'שיטה מכחילה' (*acacia saligna*); 'טיונית החולות' (הטרוטקת החולות) (*heterothecasubaxillaris*) וקרפיון מצוי (*cyprinus carpio*).

◀ **החדרה מכוונת** לגידול בתנאי שבייה. דוגמאות: מינים המוחדרים לגני חיות, גנים בוטניים, תעשיית חיות המחמד ומחקר.⁸ מינים אלה אינם אמורים להגיע אל המערכות הטבעיות, אך הם עשויים להשתחרר באקראי למערכות אלה.

◀ **החדרה אקראית** ללא מטרה מוגדרת. דוגמאות: מינים החודרים כ'נוסעים סמויים' בכבודת נוסעים, באמצעי תעבורה ובמשלוחי סחורה חקלאית.⁹

באופן טבעי, קשה יותר להסדיר החדרות אקראיות מאשר החדרות מכוונות. בהתאם לכך, המחקר דן בחלופות לאסדרה רגולטורית, עם דגש על פעילות סקטוריאליה הכרוכה בהחדרות מכוונות.

2.4. המנדט המוסדי בישראל ומקור הסמכות בדיון הבינלאומי

בהחלטה מספר 246 מ-14.5.2003, התחייבה ממשלת ישראל לפתח תכנית אסטרטגית לפיתוח בר-קיימא, הנובעת מהסכמות ועידת יוהנסבורג (פסגת כדור הארץ לפיתוח בר-קיימא). בין היתר הוחלט על "נקיטת צעדים לעצירת הידרדרות המגוון הביולוגי ושיקום מערכות אקולוגיות שנפגעו מפעילות אדם". ההחלטה מעודדת היערכות של התכנית האסטרטגית העתידית בהתאם לעקרונות אמנת המגוון הביולוגי, שנחתמה ע"י ישראל ב-1992 ואושררה ב-1995.

במאי 2010 הושקה התכנית האסטרטגית 'התכנית הלאומית למגוון ביולוגי בישראל', המתווה בקווים כלליים את היעדים והעקרונות לשימור המגוון הביולוגי בישראל. פלישות ביולוגיות נכללות בין האיומים המסכנים את המגוון הביולוגי המקומי. בשנים האחרונות הוחל גם במספר צעדים ליצירת תשתית לרגולציה ממשלתית.

⁸ בישראל מתבצעות החדרות של חולייתני יבשה (עופות, דו-חיים, זוחלים, יונקים) תחת הסמכות הנתונה לרשות הטבע והגנים. דוגמאות מוכרות למינים שהוחדרו לצורכי גידול בשביה ומצאו את דרכם למערכות הטבעיות הן דררה (*psittacula krameri*); מיינה מצויה (*acridotheres tristis*) וצבגון אדם-אוזן (*trachemys scripta*).

⁹ דוגמאות מוכרות למינים זרים פולשים שחדרו לישראל באופן אקראי במשלוחי סחורה חקלאית, הן סידה מחודדת (*sida acuta*) ופרתניון אפיל (*parthenium hysterophorus*) שהגיעו בטעות עם מזון לבריכות דגים (הלר ודפני 1983).

כטיבת המדע והשימור ברשות הטבע והגנים פועלת באופן בלתי פורמלי לפיתוח פרוטוקול הערכת סיכונים אקולוגיים לייבוא מינים זרים של חיות-בר, כהגדרתן בחוק הגנת חיית הבר. בנוסף, יזמה רשות הטבע והגנים משאל ציבורי אלקטרוני בחודשים מארס-יוני 2007, בניסיון לגבש רשימה של מיני חיות-בר אסורות בייבוא.

מדובר, כאמור, בצעדים ראשוניים בלבד, שטרם גובשו לכדי התוויית מדיניות רגולטורית סדורה.¹⁰

מדיניות הרגולציה בישראל בתחום הפלישות הביולוגיות, מתפתחת בהקשרים דינמיים בינלאומיים בתחומי סביבה וכלכלה. הקשרים אלה משפיעים על הרגולציה בתחום האחריות של המשרד להגנת הסביבה, אך גם בתחומי החקלאות, הבריאות, התחבורה, הייעור, המחקר ושיתופי פעולה מדעיים.

אמנת המגוון הביולוגי מספקת את מסגרת הפעולה המשפטית למניעת השפעות של מינים זרים ופולשים על המגוון הביולוגי במדינות החברות ולצמצומה.¹¹ האמנה אינה נוקטת לשון מצומצמת: הפעולה נדרשת ביחס לכל הטקסונים והמערכות האקולוגיות, ללא הבחנה או דגש על מינים ומערכות אקולוגיות בעלי חשיבות מיוחדת. בכך מבטאת האמנה גישה כוללת של הדין הבינלאומי לטיפול בבעיה, להבדיל מגישתן של אמנות אחרות המגבילות את הפעולה נגד מינים זרים לבתי גידול או לאזורים ספציפיים בלבד.¹²

סעיף 8(h) מורה למדינות החברות לפעול בשלושה אפיקי פעולה עיקריים שהוכרו בספרות המדעית: מניעה, בקרה וביעור. הראשון מתייחס למינים שטרם חדרו לתחומי

¹⁰ לניתוח ביקורתי של רגולציית קבלת ההחלטות ברשות הטבע והגנים לעניין היתרי ייבוא של מינים זרים של חיות-בר לישראל, ראו Justo-Hanani et al 2010.

¹¹ האמנה קובעת כי הצדדים יפעלו ככל יכולתם במטרה למנוע חדירת מינים זרים לגבולותיהם, וכן לבער ולנהל בקרה על מינים זרים שהצליחו לחדור ומאיימים על המגוון הביולוגי המקומי. בלשון האמנה:

Article 8. In-situ Conservation

Each Contracting Party shall, as far as possible and as appropriate:

...

(h) Prevent the introduction of, control or eradicate those alien species which threaten ecosystems, habitats or species;"

¹² ראו אמנת בון:

The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (1979)

'...Strictly controlling the introduction or eliminating already introduced exotic species' (Article 3(4)).

הסעיף מתייחס למינים זרים המהווים סיכון למינים נודדים בלבד.

המדינה ואילו שני האחרונים מתייחסים למינים שכבר קיימים בתחומי המדינה. הוראת הסעיף מנוסחת בהרחבה ומכאן שהאמנה מותירה למדינות חופש פעולה ושיקול דעת בבחירת הכלים המתאימים להשגת יעדי המדיניות כאמור. עם זאת, האמנה מספקת הקוונה בנושאים שונים, הניתנים ליישום במקרה של פלישות ביולוגיות:

- ◀ שילוב שיקולי שמירה על מגוון ביולוגי בתכניות סקטוראליות ובין-סקטוראליות ובקביעת מדיניות בתחומים שונים (סעיף 6(b));
- ◀ שימוש בכלים משפטיים ובתמריצים כלכליים (סעיף 11);
- ◀ זיהוי ואבחון פעולות בעלות השפעה נוגדת לשימור ושימוש בר-קיימא במגוון הביולוגי (סעיף 7(c) ובנוסף, אכיפה והתקנת תקנות להסדרתן וניהולן (סעיף 8(1));
- ◀ החלפת מידע והיוועצות בין מדינות שכנות לגבי השפעות הדדיות של תהליכים ונזקים (סעיף 14);
- ◀ קידום מחקרים תיאורטיים ויישומיים בנושאי שימור ושימוש בר-קיימא במגוון הביולוגי (סעיף 12);
- ◀ הגברת מודעות הציבור והפעילות החינוכית (סעיף 13).

בקווים המנחים לאמנה (CBD guiding principles) צוינו הנחיות לגיבוש מדיניות והמלצות לצעדים במישור המשפטי:¹³

- ◀ התמקדות בצעדים למניעת אינטרודוקציות – הוכחה כאמצעי היעיל ביותר מבחינה כלכלית וכמסבה נזק מינימאלי לסביבה;
- ◀ בחינה מחודשת של החקיקה לאור היבטים שונים של סוגיית הפלישות הביולוגיות;
- ◀ חקיקה הכוללת חובת דיווח מוסדית ושילוב סמכויות ביצועיות;
- ◀ מנגנונים מוסדיים, סמכויות תגובה מהירה ואבחון של מצבי חירום;
- ◀ שיתוף פעולה המבוסס על אחריות מדינות לכך שפעולות בשטחן לא יגרמו נזק למדינות אחרות.

¹³ IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species, 2000.

יודגש כי נעשים מאמצים לגיבוש כלים נוספים עבור המדינות החברות באמנה. משנת 2000 הוכנו מספר מסמכי מדיניות מטעם הארגון העולמי לשמירת טבע (IUCN) והמרכזי שבהם עוסק בהתוויית מסגרת משפטית ומוסדית לאומית לטיפול במינים זרים ופולשים.¹⁴

ב-2009 אישרה פסגת שרי הסביבה של המדינות המתועשות (G-8) את ה-carta di siracusa on biodiversity, מסמך פוליטי הקורא לפיתוח ולחיזוק צעדי הפעולה בנושא הפלישות הביולוגיות, מתוך מודעות לעלויות הכלכליות הגבוהות הכרוכות בכך ולהשפעות המשמעותיות שיש לפלישות אלו על המגוון הביולוגי ועל שירותי המערכות האקולוגיות. מנגנונים להתראה מוקדמת ולתגובה מהירה צוינו בעדיפות עליונה (G-8 2009).

באוקטובר 2010 אישרו הצדדים לאמנת המגוון הביולוגי את היעד של קביעת סדרי עדיפות לטיפול במינים זרים פולשים במסגרת התכנית האסטרטגית לשנים 2011-2020 (CBD 2010). היבטי-מפתח בתכנית האסטרטגית נידונים במסמך זה, בשינויים מתחייבים.

המונח 'מינים זרים פולשים' רחב דיו כדי לכלול מזיקי-חקלאות ומחלות של בעלי-חיים וצמחים. בתחום של בריאות בעלי-חיים וצומח, מדיניות הרגולציה של משרד החקלאות שואפת להתאמה לסטנדרטים שפותחו על ידי הארגון העולמי לבריאות בעלי החיים (world organization for animal health – OIE)¹⁵ והאמנה הבינלאומית להגנת הצומח (international plant protection convention – IPPC). מערכות הרגולציה (מנגנוני רגולציה באמצעות סטנדרטים) של ארגונים אלה, הוכרו על ידי ארגון הסחר העולמי.¹⁶

¹⁴ IUCN., 2000; Shine et al. 2005

¹⁵ ה-OIE פיתח סטנדרטים ומערכות התראה מוקדמת למניעת הפצת פתוגנים (חיידקים, וירוסים, פטריות וכו') באמצעות מסחר בבעלי-חיים. הסטנדרטים עוסקים בעיקר בפתוגנים הפוגעים בחיות משק, אך רשימות הנגעים כוללות גם מספר פתוגנים הפוגעים בחיות-בר. חרף המנדט המתמקד בפעילות חקלאית ובחיות משק, יזמו בשנים האחרונות ה-IPPC וה-OIE אירועים ופרסומים שעניינם נזקים למגוון הביולוגי כתוצאה מפלישות ביולוגיות וממשק מושכל של חיות משק במערכות אקולוגיות.

¹⁶ world trade organization agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures (WTO-SPS Agreement).

בסביבה האקוויטית, הפצה של מינים זרים פולשים באמצעי-תעבורה, מוסדרת על ידי ארגון הימאות הבינלאומי (international maritime organization – IMO) במסגרת האמנה העוסקת במי-נטל וסדימנטים.¹⁷

חרף העלאת הנושא לסדר היום במסגרת מערכות רגולציה רבות במישור הבינלאומי, הסטנדרטים ומסגרות הרגולציה אינם מכסים עדיין את כל דרכי ההחדרה של מינים זרים ופולשים. מזכירות אמנת המגוון הביולוגי יזמה ב-2010 פורום שמטרתו לבחון את הרחבת הכיסוי הטקסונומי במסגרת מערכות רגולציה וארגונים בינלאומיים, כגון עדכון נספחי אמנת CITES.

במסגרות של האיחוד האירופי ושל הממשל הפדרלי בארצות הברית, יש פורומים של בעלי עניין במגוון סקטורים של המגזר הפרטי והציבורי העוסקים בשנים האחרונות בפיתוח גישות ממשק ורגולציה של פלישות ביולוגיות העשויות להשפיע על עיצוב מדיניות הרגולציה של ישראל ולסייע בכך.¹⁸

2.5. כשלים המצריכים פיתוח מסגרת למדיניות ולרגולציה

לא ניתן לעסוק בניתוח הרציונל למסגרות מדיניות ורגולציה מבלי להידרש תחילה לשאלה אלו פונקציות שהן אמורות למלא אינן יכולות להתמלא בלעדיהן (Baldwin & Cave 1999). להלן כמה מן הכשלים המונחים בבסיס הרציונל הדוגל בהתערבות המחוקק:

◀ **מחסור במודעות ציבורית:** התמודדות עם פלישות ביולוגיות דורשת ראייה כוללת במספר רב של הקשרים וכן הפנמת עקרונות, לעתים ברמה התיאורטית, שעד לאחרונה היו נחלתם של חוקרי אקדמיה בלבד. רוב הציבור אינו בשל עדיין להפנמת הנושא מפאת חוסר היכרות עם התופעה ברמה הבסיסית ביותר. כתוצאה מכך, תופעת הפלישות הביולוגיות אינה זוכה להכרת הציבור ככוח מניע, כמו בבעיות סביבה

¹⁷ international convention for the control and management of ships' ballast water and sediments 2004 (BWM convention).

¹⁸ לדוגמה, הערכה מחודשת (2009-2010) של המשטר הרגולטורי להגנת הצומח באיחוד האירופי, המבוסס בחלקו על הדירקטיבה להגנת הצומח EC/2000/29 ותקנות משלימות. דירקטיבה זו קובעת אמצעי הגנה מפני חדירה של אורגניזמים העשויים לגרום נזק לצמחים ומוצרי צומח. כמי שמייצאת תוצרת חקלאית ענפה לאיחוד האירופי, ישראל עשויה להיות מושפעת ממהלך זה.

אחרות. סיבה נוספת למעמדה 'הנמוך' של התופעה היא הקושי שבהתייחסות למין כלשהו כ'זר'. כאשר אדם מביט בגינת הנוי או בתוכי האקזוטי שרכש, הוא מתקשה לראותם כ'זרים'. קל וחומר כשקיים צורך לפעול לביעור בעל-חיים או צמח 'תמים'. גם אספקטים תרבותיים ותפיסתיים מקשים על מידת הפופולריות של הנושא. בנסיבות אלו תפקידה של הרגולציה נעשה מהותי: עליה להניח תשתית נורמטיבית וערכית להתמודדות עם התופעה ולהוות מקור סמכות ולגיטימציה לאיסוף הידע והעברתו לציבור.

◀ **מורכבות ואי-ודאות:** התופעה כרוכה במורכבות ובאי-ודאות אינהרנטיות, הן לגבי ההשפעות והנזקים האפשריים והן לגבי קשיי החיזוי של הסתברותו של מין זר להפוך לפולש. המאפיין של אי-ודאות אופייני לסוגיות נוספות כמו ההתחממות הגלובלית, אורגניזמים מהונדסים גנטית, ננוטכנולוגיה וכו'. על רקע בעיות אלו גוברת כיום ההכרה במגבלותיהם של הסדרים רגולטורים מסורתיים והצורך בכלים ייחודיים וספציפיים להתמודדות יעילה עם בעיות סביבתיות עכשוויות. תחת הכלים הקיימים מוצעים מודלים רגולטוריים אדפטיביים שבבסיסם בחינה חוזרת ונשנית של תהליכי קבלת החלטות, שימוש בעקרון הזהירות המונעת ובחירה בין סטנדרטים ישימים של רגולציה (Ruhl 2005).

◀ **חקיקה מהדור הישן בתחומי שמירת הטבע:** חקיקה מהדור הישן בתחום שמירת הטבע משמעה דגש על מרכיבים ספציפיים של מערכות אקולוגיות (כגון מינים בסכנת הכחדה, מיני דגל, שמורות טבע). הואיל ופלישות ביולוגיות יוצרות לרוב איום על תפקודן ועל בריאותן של מערכות אקולוגיות בכלל (יוצרות תגובת שרשרת) חקיקה כזו אינה יכולה לתת מענה הולם. לעתים היא אף עומדת בסתירה לצורכי הטיפול בנושא. מכאן שנחוץ הסדר רגולטורי ליישוב סתירות והכרה בתפקודן של מערכות אקולוגיות ובשלמות המגוון הביולוגי על כלל מרכיביהם, כמושאים לשימור.

◀ **חוסר חשיבה לטווח ארוך:** טיעון זה יוצא נגד הנטייה לשקול שיקולים שמטרתם לקצור רווחים בטווח הקצר והנראה לעין, במקום לשים דגש על תכנון לטווח הארוך. ייבוא ואינטרודוקציות מכוונות אחרות של מינים זרים, מונחים לרוב משיקולים כלכליים שעניינם מקסום רווחים ופיתוח ענפי מסחר וכלכלה. לנוכח חוסר המודעות ובהיעדר הכוונה מפורשת, שיקולים של הגנה על המגוון הביולוגי אינם נלקחים בחשבון. בנסיבות אלו אמורה המדינה, באמצעות אסדרה חוקית ומוסדית, להציב מגבלות להתנהלות על פי כוחות השוק ולהגן על נכסי הדורות הבאים. בנוסף, אסדרה, כאמור, מכוונת להביא לשינוי בהתנהגותם של הרשויות והגופים המוסמכים ולקידום מטרותיה ויעדיה.

3. המסגרת החוקית והמוסדית בישראל – הערכת מצב

3.1. חקיקה – מאפיינים כלליים

בעיית המינים הפולשים טרם קיבלה ביטוי מפורש בחקיקה הישראלית. אין בישראל חקיקה או תקנות אשר נועדו מלכתחילה למטרה זו או שמאזכרים את המונח 'מינים זרים פולשים'. עם זאת, סקירה מדוקדקת מעלה מספר בלתי-מבוטל של דברי-חקיקה העשויים להיות רלבנטיים להקשרים ספציפיים של הבעיה. מצב אבסורדי זה – חסר מהותי בחקיקה ייעודית ובה בעת שפע סמכויות סטטוטוריות לאספקטים שונים של הבעיה – מוביל לשאלות מתבקשות: האם החקיקה הקיימת נותנת מענה מספק? האם המסגרת החוקית הולמת את מאפייני הבעיה?

רבים מן החוקים הרלבנטיים בנושאים אלה הם ותיקים (חלקם אף פקודות מנדטוריות), לשונם ארכאית ונוסחם תואם את סדרי העדיפות הנכונים לתקופת חקיקתם. בעיות אקולוגיות ונושאי שמירת טבע זכו למשקל נמוך יחסית בהשוואה לנושאים אחרים (ייעור, פיתוח חקלאי), אם בכלל.

הטבלה בעמודים 30-32 מציגה באופן סכמתי את דברי החקיקה העשויים להיות רלבנטיים להיבטים שונים של הבעיה.

מסגרת חוקית נוכחית לטיפול בנושא מינים פולשים

(חקיקה ראשית ומשנית, לרבות הסמכויות המונאצליות מכורן: שמות החוקים אינם מוצגים במלואם בשל מגבלות הטבלה. שמם המלא מפורט במסגרת הניתוח).

סמכות מיניסטריאלית עיקרית	טקסונים	סמכויות מכוח החוק (ישראלית או משתמעות)										מטרות			חוק
		ביעור	ניטור ואבחון מוקדם	הסגר	מניעת הפצה בתוך ישראל	מניעת אינטרודוקציות לישראל	ביצוע אינטרודוקציות	התייחסות לערכי טבע ונוף, מערכות אקולוגיות או מנגון ביולוגי	הבחנה בין מין מקומי למין זר	מטרת החוק					
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	g,h,a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				♣	חוק הגנת הצומח	חוק הגנת הצומח	
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	a,h	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				♣	תקנות הגנת הצומח (ייבוא צמחים)	תקנות הגנת הצומח (ייבוא צמחים)	
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	g	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				♣	חוק הזרעים	חוק הזרעים	
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	g	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				♣	תקנות הזרעים (פיקוח על ייבוא)	תקנות הזרעים (פיקוח על ייבוא)	
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	g	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				♣	חוק מניעת היתרות הכפר, משרד המסחר והתעשייה	חוק מניעת היתרות הכפר, משרד המסחר והתעשייה	
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	b,c,d,e,f,h	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				♦	פקודת מחלות בעלי-חיים (ייבוא בעלי-חיים) (חיים)	פקודת מחלות בעלי-חיים (ייבוא בעלי-חיים) (חיים)	

סמכות מיניסטר-יאלת עיקדות	טקסונס	סמכונות מכוח החוק (ישירות או משתמעות)							מטרות			חוק
		ביעור	ניטור ואבחון מוקדם	הסגר	מניעת הפצה בתוך ישראל	מניעת אינטרודוקציות לישראל	ביצוע אינטרודוקציות	התייחסות לערכי טבע ונור, מערכות אקולוגיות או מגוון ביולוגי	הבנתה בין מיין מקומי למיין זר	מטרת החוק		
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	b,c,d,e,f,h	✓	✓	✓	✓	✓				◆	תקנות מחלות בעלי-חיים (יבוא בעלי- חיים)	
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	h,a				✓	✓				◆	תקנות מחלות בעלי-חיים (מלקר- אורנג'ומים, תרכיבים ומעבירים)	
הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים	b,c,d,e	✓	✓		✓	✓				♣	חוק להגנת חיות הבר	
המשרד להגנת הסביבה	b,c,d,e				✓	✓				♣	תקנות להגנת חיות הבר	
המשרד להגנת הסביבה		✓	✓					✓		♣	חוק גנים לאומיים, שמורות טבע ואתרי הנצחה	

שמות מיניסטריאלית עיקרית	סקסונים	סמכויות מכוח החוק (ישראל או משתמעות)						מטרות			חוק
		ביעור	ניטור ואבחון מוקדם	הסגר	מניעת הפצה בתוך ישראל	מניעת אינטרדוקציות לישראל	ביצוע אינטרדוקציות	התייחסות לערכי טבע ונוף, מערכות אקולוגיות או מגוון ביולוגי	הבחנה בין מיזי מקומי למזיזר	מטרת החוק	
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	fe,a, c-צבים	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	☛	תקנות הדיג	
משרד הבריאות (סמכויות גם לשר להגנת הסביבה בנישאים ספציפיים)		✓	✓	✓	✓				⊕	פקודת בריאות העם	
המשרד להגנת הסביבה			✓		✓		✓		⊙	חוק המים	
המשרד להגנת הסביבה		✓	✓		✓		✓		⊙	חוק רשויות נחלים ומעיינות	
המשרד להגנת הסביבה		✓	✓		✓		✓		⊙	צו רשויות נחלים ומעיינות (הטלת תפקידי רשות נחל על רשויות ניקוז)	

מטרת החוק: ☛ פיסטוסינטיציה, ייצור חקלאי; ♦ מחלות בעלי-חיים; ⊕ בריאות הציבור; ⊙ הגנה על מקורות מים; ☛ שמיית טבע. **סקסונים:** (א): דו-חיים (ט); זוחלים (א); עופות (ד); דגים (ז); יונקים (ש); צומח (ג); מיקרואורגניזמים (ח).

הטבלה מלמדת על מספר בעיות מרכזיות:

◀ **התמקדות בהגנה על מנגנון הייצור החקלאי:** רוב הסמכויות הקיימות כיום בנושאי מניעה, ניטור, בקרה וביעור מצויות במסגרת חקיקה העוסקת בנושאי סניטציה ובקרת מזיקים ומחלות בהקשרים חקלאיים. כלים מסורתיים של סניטציה ובקרת מזיקים כנגד מינים זרים, מובילה לתוצאה לא שלמה. הבעיה מתעוררת במקרים בהם אורגניזם אינו רק היזק חקלאי, ויוצר איום על מערכות אקולוגיות, בתי גידול או מינים מקומיים. במקרים כאלה לא יועילו אמצעי סניטציה ובקרת מזיקים במניעת אינטרודוקציה.¹⁹

◀ **חקיקה סביבתית מהדור הישן:** מבין דברי החקיקה המכילים סמכות מפורשת להגנה על ערכי טבע ונוף, רק שניים כוללים הגדרה של 'מערכות אקולוגיות' ו'מגוון ביולוגי' כחלק ממטרותיהם: חוק רשויות נחלים ומעיינות, התשכ"ה-1965 וצו רשויות נחלים ומעיינות (הטלת תפקידי רשות נחל על רשויות ניקוז), התשס"ג-2003. בהקשר לפלישות ביולוגיות, ההבדל בין 'ערכי טבע ונוף' לבין 'מערכות אקולוגיות' ו'מגוון ביולוגי' אינו סמנטי בלבד והוא עשוי להיות מהותי בעיקר במקרי התנגשות בין האינטרס שבהגנה על מיני בר לבין האינטרס של מניעת תפוצה של מיני בר זרים המאיימים על מינים מקומיים ועל מערכות אקולוגיות.

◀ **היעדר הגדרה של מין זר ומין מקומי:** היעדר הגדרה אינו תורם להכרה בצורך להגן על המגוון הביולוגי המקומי מהשפעות זרות – רעיון המונח בבסיס ההתמודדות עם פלישות ביולוגיות. הדברים מתחזקים ביתר שאת לגבי טיפול במינים זרים פולשים המצויים בישראל מזה עשרות שנים ונתפסים בעיני הציבור ומקבלי ההחלטות כמינים מקומיים (לדוגמה: מיני אקליפטוס, מינים של דגי-מאכל כמו קרפיון).

◀ **מגבלות ייבוא:** החוקים העיקריים המסדירים ייבוא של צומח ובעלי-חיים,²⁰ אינם מונעים, במתכונתם הנוכחית, ייבוא של מינים היוצרים סיכון אקולוגי (ראו דיון בהמשך).

¹⁹ Di Paola ME., Kravetz DG., 2004. Invasive Alien Species: Legal and Institutional Framework in Argentina. P. 71-87 in Miller ML., Fabian RN., 2004. (Editors). Harmful Invasive Species: Legal Responses. Environmental Law Institute, Washington, D.C., USA

²⁰ חוק הגנת הצומח, תשט"ז-1956; חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח-1998; החוק להגנת חיית הבר, תשט"ו-1955.

◀ **חקיקה שנועדה לקדם מטרות סקטוריאליות:** חקיקה זו מוגבלת לתחומים סקטוריאליים צרים ואינה מתייחסת מפורשות לאיומים על מערכות אקולוגיות הנגזרים מהפעילות המוסדרת במסגרתה. היא כוללת בחלקה, כמפורט להלן, סמכויות העשויות להתנגש עם האינטרס שבמניעת אינטרודוקציות של מינים זרים לישראל. גם במקום בו קיימת סמכות משתמעת לעסוק בנושא, החקיקה אינה מיושמת לקידום הטיפול, הואיל ובעיית המינים הזרים כמעט שאינה זוכה להכרה. כך אין כמעט ניסיונות לטפל בבעיה במסגרת הנורמטיבית הקיימת.

3.2. מגבלות החקיקה העיקרית להגנת הצומח ולשמירת הטבע

חוק הגנת הצומח, תשט"ז-1956 הוא כיום כלי מרכזי לטיפול בנושא, הגם שנחקק לפני כיוכל שנים מתוך ראייה חקלאית טהורה.²¹ החוק מכיל סמכויות רחבות לעניין מניעה, בקרה וביעור²² של נגעי צמחים המוגדרים בסעיף 1 כ"גוף חי או צומח, לרבות חיידק ונגיף, שטבעם לעורר מחלות בצמחים או לגרום להם נזק בכל דרך אחרת". מסגרת זו חלה מכללא גם על מינים זרים העונים להגדרה של 'נגע'. נוכח היעדרה של הגדרה של 'נזק בכל דרך אחרת', מתעוררת השאלה מהו 'נזק' לצורך החוק והאם השפעה או אינטראקציה שלילית על צומח, שאינה כרוכה בנזק חקלאי, יכולות להיחשב 'נזק' בעיני החוק. מכל מקום, לא קיימת סמכות מפורשת בנושא נזקים אקולוגיים למיני צומח מקומיים ולמיטב הידיעה, בית משפט בישראל לא נדרש עד כה לפרשנות יצירתית בנושא זה.²³

²¹ החוק החליף את פקודת ההגנה על הצומח משנת 1924. דברי ההסבר להצעת החוק מפרטים את הקשריו בנוגע לשימוש באמצעים כימיים לביעור נגעים ומחלות צמחים. ראו דברי ההסבר להצעת החוק, ה"ח 266, י"ז בסיון, תשט"ז (27.5.1956), עמוד 118.

²² החוק קובע כי "שר החקלאות רשאי, במידה שראה צורך בכך כדי למנוע נגעים והתפשטותם, להתקין תקנות הבאות – (2) לאסור, להגביל או להסדיר את ייבואם ואת ייצואם של צמחים, של מוצרי צמחים, של נגעים ושל אמצעי ליווי...". בהמשך קובע החוק כי "שר החקלאות רשאי לבצע, במדינה כולה או בכל חלק ממנה, פעולות לביעור נגעים, לרבות השמדתם של צמחים ושל אמצעי ליווי, בין נגעים ובין בלתי נגעים (להלן-פעולות הדברה), אם ראה צורך בכך כדי למנוע התפשטות נגעים...". בפועל קיימות תכניות ניטור וביעור ברמה הארצית לטיפול במינים פולשים הגורמים נזקים לחקלאות, כגון: אמברוסיה וזובי פירות.

²³ פסיקת בית המשפט בנושא ייבוא צמחים מתמקדת לרוב בבחינת ההליך הפורמלי למתן ההיתר. ראו בג"צ 3644/05 דידי נ' שר הבריאות; בג"צ 2830/05 צנצפר-חברה לייבוא תבואות ומספוא בע"מ נ' משרד החקלאות ופיתוח הכפר – השירותים להגנת הצומח ולביקורת ואח'.

במקביל, החוק כולל מגוון סמכויות-פעולה לגבי הצומח וכל דבר הכרוך בצומח (אדמה, כלי קיבול, חומרי אריזה), והן מתמצות בשלושה תחומים עיקריים:²⁴ ייבוא וייצוא; מעבר והפצה בתחומי המדינה; ייצור ומכירה. פעילות זו מהווה וקטור פוטנציאלי להפצה של מינים זרים העשויים לגרום נזקים אקולוגיים. החוק כיום הוא מקור סמכות ייחודי לעניין ייבוא צומח ומוצרים נלווים. משמע שקשה לנהל פיקוח על אינטרודוקציות צומח המהוות סיכון אקולוגי.

תקנות הגנת הצומח (ייבוא צמחים, מוצרי צמחים, נגעים ואמצעי לוואי), התשס"ט-2009 הן כיום מקור הסמכות העיקרי בישראל לייבוא צמחים וחסרי-חוליות. התוספות השלישית והרביעית מונות טובין הפטורים מרישיון ייבוא. הדבר עשוי ליצור אפיק החדרה של מינים זרים העשויים להפוך לפולשים, למשל: חרקים המשמשים אויבים טבעיים ומוחדרים לצורכי הדברה ביולוגית, או צמחים בעלי פוטנציאל פלישה, המוחדרים לתעשיית המשתלות.

ספק אם חקיקת-משנה, ועוד כזו אשר נועדה מלכתחילה למטרות חקלאות, מתאימה לשמש מקור-סמכות יחיד להסדרת כל מקרי הייבוא של חסרי-חוליות לישראל, כולל חסרי-חוליות שאינם קשורים בדרך כלשהי לצומח (עכבישים, חיפושיות, סרטנים, עקרבים או פרפרים). במצב הנוכחי עולה החשש שמא האיסור נאכף בפועל בעיקר במקרים של איום פוטנציאלי על הצומח (בהתאם למטרת התקנות) ופחות במקרים אחרים.

רשימת נגעי ההסגר (התוספת השנייה) שנוסחה על ידי השירותים להגנת הצומח ולביקורת במשרד החקלאות, מונה מזיקי חקלאות (בעלי-חיים) ועשבים מחבלים. הביקורת לעניין הוראות החוק יפה גם כאן. בהיעדר סמכות מפורשת לעניין נזקים אקולוגיים, הרשימה כוללת בעיקר מינים זרים העשויים לגרום נזקים לחקלאות. מינים הגורמים נזקים לצומח אינם נכללים במסגרתה.

חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח-1998 – החוק אינו כולל התייחסות מפורשת כלשהי למינים זרים פולשים. יחד עם זאת הוא כולל מספר הוראות רלבנטיות, שיישומן נתקל בשני קשיים עיקריים: בעיית פרשנות ומכשולים שהוראות אחרות של החוק מציבות.

²⁴ סעיפים 2 ו-2 רבתי לחוק.

לעניין מניעת אינטרודוקציות: החוק עוסק בהיבטי מסחר (לרבות קנייה, החזקה וייבוא) של ערכי טבע מוגנים,²⁵ שיש להגן עליהם מפגיעה או הכחדה. מינים פולשים, בהגדרתם, מהווים איום, ולכן הם אינם יכולים להיחשב 'ערכי טבע מוגנים'.²⁶

לעניין בקרה וביעור: החוק רחוק מלהוות הסדר ממצה. אין מחלוקת כי קיימת מכוח סמכות לביצוע פעולות הנחוצות לשם הגנה על חי, צומח או דומם, לרבות מפני השפעות מינים פולשים, בכל שטח מדינת ישראל.²⁷ אולם מינים פולשים רבים משתייכים כיום לקבוצות מוגנות²⁸ אשר לא ניתן לצוד, ללכוד, לגדום או לפגוע בהן, אלא בהיתר מיוחד לפי החוק. דוגמאות: אשל (*tamarix spp.*); פיקוס השקמה (*ficus sycomorus*); שבלול-ענק אפריקאי (*achatina fulica*) (שייך למערכת הרכיכות המוגנת), מיינה מצויה (*acridotheres tristis*), זרזיר בורמזי (*sturnus burmannicus*) (שייכים למחלקת העופות המוגנת). יוצאת דופן לעניין זה היא הנוטריה (*myocastor coypus*), המוחרגת מרשימת המינים המוגנים. הואיל וקיימת אפשרות למתן היתר מיוחד, אין לסתום את הגולל על אפשרויות הביעור. יחד עם זאת, ספק אם גופים העוסקים בהגנה על בעלי-חיים לא יביעו מחאה על כך, בעיקר לאור העובדה כי מדובר במינים מוגנים. יש מקום, לפיכך, להחריג מרשימת הקבוצות המוגנות מינים הידועים כפולשים בישראל ולהקפיד שלא לכלול במסגרתה, בעתיד, מינים זרים נוספים.

מגבלה נוספת היא העובדה כי החוק אינו מטיל כל איסור על שחרור מכוון או רשלני של מינים זרים אל הטבע. הוראה נחוצה חסרה כיום בחקיקה האמונה על שמירת הטבע בישראל, בעיקר לנוכח מספר מקרים מופרים של מינים פולשים שמצאו את דרכם לטבע בדרך זו.

²⁵ סעיף 33 (ד) קובע: "לא יסחר אדם בערך טבע מוגן, אלא על פי היתר כללי או מיוחד, ולא יחזיק אדם בערך טבע מוגן, אלא על פי היתר כאמור...". סחר מוגדר: "לרבות קנייה, מכר, חליפין, ייצוא, ייצוא חוזר, ייבוא הכנסה מן הים וכן הצעה לסחור"; "ערך טבע מוגן" מוגדר "ערך טבע, שלדעת השר יש ערך בשמירתו או סכנה להכחדתו, והוא הכריז עליו, בהתאם להוראות סעיף 33, כעל ערך טבע מוגן".

²⁶ במאמר מוסגר יצוין כי לא ברור כלל אם החוק מקנה סמכות להסדרת ייבוא לישראל. בפועל, רטייג אינה פועלת מכוחו בנושאי ייבוא של ערכי טבע מוגנים, אלא מכוח החוק להגנת חיית הבר, וזאת בעקבות פסיקת בית המשפט המחוזי בסוגיה (ע"פ 002077/02 רני עובדיה נגד מדינת ישראל – הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים). על פסיקה זו לא הוגש ערעור.

²⁷ סעיף 6 (4) לחוק (בכפוף לסייגים המנויים בסעיף – תיאום עם גופי ביטחון בשטחי אש וכיו"ב).

²⁸ רשימת ערכי הטבע המוגנים מפורטת באכרזת גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה (ערכי טבע מוגנים), התשס"ה-2005.

החוק להגנת חיית הבר, תשט"ו – 1955²⁹ – החוק מסדיר מסחר, העברה והחזקה של חיות-בר.³⁰ חיית-בר מוגדרת "יונק, עוף, זוחל או דו-חיים, או כל חלק ממנו, או תולדה שלו, שמקורו בשטח המדינה או מחוצה לו, שאין טבעו לחיות במחיצתו של אדם".³¹ מדובר בתחולה מצומצמת, המוגבלת למספר קבוצות חולייתני-יבשה בלבד. ייבוא דגים, חרקים וחסרי-חוליות אחרים אינו מוסדר מכוחו.

אין התייחסות בחוק לאלמנט הנזק האקולוגי הכרוך בייבוא מינים זרים. אמנם ההוראה האוסרת על מסחר, העברה והחזקה של חיות-בר ללא היתר, אינה כוללת מכללא שלילה של בחינת סיכונים כאמור, אלא שבתקנות המסדירות את הייבוא קיימת הוראה מפורשת המכפיפה את הליכי הייבוא לאמנת CITES³² ואלו עשויות לעמוד בסתירה ליעדי הגבלת הייבוא של מינים זרים פולשים. הקריטריונים לייבוא על פי אמנת CITES יכולים להועיל לענייננו רק בעקיפין, מקום בו מדובר במין הנאסר למסחר והוא מין פולש. הבעיה מתעוררת במקום בו מדובר במין פולש המותר לייבוא לצורכי מסחר (מינים המנויים ב-Appendix II). בפועל אושר ייבוא מינים רבים כאמור (Justo-Hanani et al. 2010).

אמנת CITES מתירה, אמנם, למדינות להרחיב מגבלות על המסחר במינים. אולם אין כיום בחוק כל מגבלה מפורשת על ייבוא למקרים בהם יש סתירה בין האמנה לשיקולים אקולוגיים.

הלכה למעשה, חוק הגנת חיית הבר והתקנות שהותקנו מכוחו, מציבים קושי דומה לזה שהוצג בקשר לחוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה. בשני המקרים החוקים כוללים הוראות המתמקדות במסחר ובהחזקה במינים מוגנים, ללא כל החרגה של מינים זרים פולשים.

²⁹ בעקבות לחצים כבדים של מדענים מן האקדמיה ומחוצה לה, נכללת התייחסות למינים זרים פולשים במסגרת טיוטת התיקון לחוק הגנת חיית הבר המתגבשת לעת כתיבת דו"ח זה.

³⁰ סעיף 8 לחוק הגנת חיית בר.

³¹ סעיף 1 לחוק הגנת חיית הבר.

³² תקנות להגנת חיית הבר, התשל"ו-1976. תיקון מיום 4.7.1990, שנועד לאמץ את הוראות אמנת CITES במסגרת החקיקה הפנים-מדינתית.

3.3. מגבלות המסגרת המוסדית

בנוסף לניתוח החקיקה, המחקר בוחן את המסגרת המוסדית ועומד על מורכבותה. בניגוד לחקיקה הלוקה בחסר חמור, המסגרת המוסדית סובלת מעודף גופים מעורבים. הטבלאות דלהן מונות את משרדי הממשלה והגופים העיקריים העוסקים, במישרין, בהיבטים הנוגעים לפלישות ביולוגיות ואת מסגרת הכיסוי הטקסונומי. על אף שמדובר במספר רב של גופים, לא ניתן להסיק שהבעיה זוכה לטיפול הולם.

הטבלה בעמ' 39-40 מצביעה על מספר מאפיינים:

- ◀ **רוב תחומי הפעילות נתונים לסמכות משרד החקלאות:** השירותים להגנת הצומח ולביקורת, אגף הדיג וחקלאות המים, השירותים הווטרינריים ובריאות המְקנה – כל אלה נתונים לסמכות משרד החקלאות;
- ◀ **משרד החקלאות חולש באופן בלעדי כמעט על ייבוא אורגניזמים לישראל:** ייבוא של מיני ומוצרי צומח, דגים, חרקים וחסרי-חוליות, מוסדר באופן בלעדי על ידי משרד החקלאות. המשרד מעורב גם באספקטים וטרינריים הנוגעים לייבוא חיות-בר, תחום שבסמכות רשות הטבע והגנים;
- ◀ **רוב הגופים עוסקים בביעור ובבקרה:** התחום בו עוסק המספר הרב ביותר של גופים, הוא תחום הבקרה והביעור. מספר דומה של גופים עוסקים במניעה או בעידוד אינטרודוקציות בישראל. העובדה שהביעור (הקשור לנזקים או לחשש מנזקים) זוכה לטיפול מספר הגופים הרב ביותר, מצביעה על נטייה להתמקד בפעולה בדיעבד (מדיניות של 'כיבוי שריפות');
- ◀ **אותם הגופים מונעים אינטרודוקציות ובה בעת גם מעודדים אותן:** לדוגמה, השירותים להגנת הצומח ולביקורת עוסקים במניעת אינטרודוקציות של מזיקי חקלאות (אמברוסיה, זבובי פירות) ובמקביל מייבאים מינים של עצי פרי וצמחי נוי זרים. קיים חשש לניגודי אינטרסים העלולים להביא להחלטות שגויות מנקודת המבט הסביבתית;
- ◀ **היעדר תיאום, החלפת מידע והיוועצות בין הגופים:** כל גוף מבצע את הפעולות בתחום שעליו הוא מופקד, בהתאם לדגשים שבחר לעצמו. לעתים קיימים שיתופי פעולה נקודתיים, בעיקר בנושאי אכיפה ופיקוח.

תחומי פעילות של משרדי ממשלה וגופים סטטוטוריים

שם הגוף הממסדי	תחום פעילות	אינטרוודקציות לתוך ישראל						אינטרוודקציות בתחומי המדינה		ביצוע/השתתפות במימון מחקר	מוצרים, תוויות, תעודות בריאות
		הגבלה	מימון, עידוד אינטרוודקציות	הסגר, אבחון, ביעור	עידוד	הגבלה	בקרה וביעור				
משרד החקלאות – השירותים להגנת הצומח ולביקורת (PPIS)	נגעים ומזיקי חקלאות, ייבוא וייצוא תוצרת חקלאית	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
משרד החקלאות – יחידת הפציה (אוטונומיה) (היחידה לפיקוח על הצומח והחי)		✓		✓							
משרד החקלאות – השירותים הווטרינריים ובריאות המקנה	מחלות בעל-חיים	✓		✓							✓
משרד החקלאות – מנהל המחקר החקלאי - מרכז ולקני (ARO)	הזברה ביולוגית- מזיקי חקלאות		✓								✓
משרד החקלאות – שירות החדרבה והמקצועי-שחם											✓
משרד החקלאות – אגף לדיג וחקלאות תמים	חקלאות מים, מדרגה, מסחר	✓		✓							✓

שם הגוף המסדדי	תחום פעילות	אינטרוורקציות לתודי ישראל		אינטרוורקציות בתחומי המדינה			ביצוע/השתתפות במימון מחקר	רגולציה של מוצרים, תוויות, תעודות בריאות
		הגבלה	מימון, עידוד אינטרוורקציות	הסגר, אבחון, ביעור	עידוד	הגבלה		
המנועה לייצור צמחים ולשיווקם (מנועת הצמחים)	חקלאות, נגעים ומזיקי חקלאות		✓		✓	✓	✓	
המשרד לאיכות הסביבה	שמורות טבע, גנים לאומיים, ערכי טבע	✓				✓	✓	
רשות הטבע והגנים	חדברה ביולוגית, שמורת טבע				✓	✓	✓	
משרד הבריאות	נזקים לבריאות האזרח	✓	✓	✓		✓	✓	
קרן קיימת לישראל	יעור ונטיעות		✓			✓	✓	
רשויות נחלים וניקוז	נזקי חקלאות, חדברה ביולוגית					✓	✓	

תחומי פעילות מוסדית בישראל לפי קבוצות טקסונומיות

תכניות בקרה וביעור	הפצה בתחומי המדינה		אינטרודוקציות לישראל		קבוצה טקסונומית
	עידוד	הגבלה	עידוד	הגבלה	
צומח					
◆		◆	◦	◆	הגה"צ
#		#			רט"ג
#	◦	#	◦		קק"ל
					שו"ט
					דח"מ
					מ"ו
#	◦				רנ"נ
חולייתני יבשה					
◆					הגה"צ
#				רט"ג	רט"ג
					קק"ל
◇		◇		◇	שו"ט
					דח"מ
					מ"ו
					רנ"נ
דגים, רכיכות וסרטנים (נוי, גידול ורבייה)					
					הגה"צ
					רט"ג
				◇	שו"ט
	∞		∞	דח"מ	דח"מ
					מ"ו
	•				רנ"נ

תכניות בקרה וביעור	הפצה בתחומי המדינה		אינטרודוקציות לישראל		קבוצה טקסונומית
	עידוד	הגבלה	עידוד	הגבלה	
חרקים					
◆		◆		◆	הגה"צ
					רט"ג
#	•	#	•		קק"ל
				◇	שו"ט
					דח"מ
#	•		•		מ"ו
•					רנ"נ
חסרי-חוליות ופרוקי רגליים (שאינם חרקים)					
◆		◆		◆	הגה"צ
#					רט"ג
					קק"ל
◇		◇		◇	שו"ט
					דח"מ
	• מ"ו		•		מ"ו
					רנ"נ
מיקרואורגניזמים (וירוסים ופטריות)					
◆		◆		◆	הגה"צ
					רט"ג
	קק"ל				קק"ל
◇		◇		◇	שו"ט
					דח"מ
	מ"ו		•		מ"ו
					רנ"נ

מקרא: ° צמחים לחקלאות/נוי/ייעור/שימור קרקע; • הדברה ביולוגית; # טיפול נקודתי בלבד, אין מדיניות; ◇ מוגבל למחלות ולטפילים של בעלי-חיים; ◆ מוגבל למזיקי חקלאות; ** מוגבל לערכי טבע מוגנים בחוק; °° חקלאות מים.

ראשי תיבות: דח"מ (אגף הדיג וחקלאות המים); הגה"צ (הגנת הצומח); מ"ו (מכון וולקני); רנ"נ (רשויות נחלים וניקוז); שו"ט (השירותים הווטרינריים ובריאות המקנה).

מנתוני הטבלה עולים הממצאים הבאים:

- ◀ **כללי:** אף אחת מן הקבוצות הטקסונומיות אינה זוכה לטיפול מלא. לדוגמה: מניעת אינטרודוקציות של עכבישניים תיעשה רק אם הם ידועים כמזיקים לחקלאות. אם לאו, יותר הייבוא (לעיתים בכפוף לתנאי קרנטינה קצרים);
 - ◀ **צומח:** מספר גופים מעודדים הפצה של מיני צומח זרים (קק"ל, רשויות ניקוז). הביעור, הבקרה ומניעת ההפצה נעשים באופן נקודתי בלבד (בשמורות טבע, בשטח חקלאי).³³ זהו ממצא בעייתי המלמד על היעדר ראייה מערכתית או על מדיניות טיפול מוגבלת למקרים דחופים, בניגוד לניהול מושכל של משאבי טבע, הדורש ראייה רחבה לטווח הארוך;
 - ◀ **חולייתני יבשה:** אף אחד מן הגופים אינו מפעיל תכנית בקרה על הפצה בתחומי המדינה פרט לשו"ט (בעלי-חיים זרים המעבירים מחלות, כגון מכרסמים למיניהם). רט"ג מבצעת פעולות נקודתיות ספורות בלבד,³⁴ ללא תכנית מסודרת לטווח הארוך;
 - ◀ **דגים:** הפעולות בנוגע לדגים כוללות עידוד אינטרודוקציות לישראל והפצה בתחומי המדינה. דח"מ מוסמכת אמנם להטיל מגבלות על ייבוא של מינים זרים, אך היא עשתה זאת פעמים ספורות בלבד בשנים האחרונות;
 - ◀ **חרקים, חסרי-חוליות אחרים ומיקרואורגניזמים:** פעולות לעידוד הפצתם בתחומי המדינה מתבצעות בעיקר על ידי מכון וולקני וקק"ל. מדובר בחרקים ובפטריות שנועדו להדברה ביולוגית ולמיקוריזה. מופרים מקרים בהם פלשו מיני חרקים בדרך זו.
- בסיכומו של דבר עולה תמונה מקוטעת ולא שלמה של עיסוק ממסדי בבעיה. על פי רוב מגבילים הגופים את עצמם לנושאים הקלאסיים של תחומי סמכותם, מבלי לתת את הדעת לעקרונות סביבתיים. בולטת היעדרה של ראייה מושכלת לטווח הארוך, כמו גם תפיסה הרואה במערכות אקולוגיות אובייקט ראוי לשימור.

³³ לדוגמה, רט"ג יזמה פעולות בקרה בשמורת הבטיחה וביעור שיטה מכחילה בשמורת חוף אכזיב.
³⁴ למשל, רט"ג יזמה לכידות מעטות של סנאי הדקלים ברמת הנגב ולכידות של נוטריות בירקון.

4. הצעה לפיתוח מסגרת למדיניות ורגולציה: מרכיבים עיקריים

4.1. תקציר מטרות ויעדי מפתח

מטרה כללית:

להגן על המגוון הביולוגי ועל תפקודן של מערכות אקולוגיות מפני השפעה נוכחית ועתידית של מינים זרים פולשים ולצמצם נזקים לכלכלה ולבריאות הציבור, מבלי להגביל את השימוש במינים זרים שאינם מסכנים את האינטרסים הנ"ל.³⁵

המטרה המוצעת עולה בקנה אחד עם היעדים לשימור מגוון ביולוגי ברמה הלאומית שהוכרו בישראל:

- (1) להגן על תפקודן של מערכות אקולוגיות ועל שירותי מערכות אקולוגיות באמצעות ממשק יעיל, בהתאם להחלטת הממשלה מיום 14.5.2003;
- (2) להבטיח כי פעילות מסחרית, חקלאית או אחרת תיעשה בהתחשב בשיקולים אקולוגיים, בהתאם לאסטרטגיה הלאומית לשימור המגוון הביולוגי (מאי 2010).

יעדים קונספטואליים:

המחקר מציע מסגרת קונספטואלית בת חמישה יעדים:³⁶

(1) סדר-עדיפות מבוסס-סיכון (risk-based prioritization)

משמעות הדבר היא שסדרי עדיפות לפעולה או להתערבות רגולטורית ייקבעו על פי מבחן הסיכון לנזק, להבדיל ממבחן של נזק מוכח. יעד קונספטואלי זה נגזר ממאפייני הבעיה (למשל: פער זמן ארוך בין אירוע ההחדרה לבין הנזק האקולוגי).

³⁵ מטרה זו משקפת איזון אינטרסים ראוי והיא הוכרה לאחרונה במסגרת הערכה תומכת לפיתוח אסטרטגיה להתמודדות עם פלישות ביולוגיות באיחוד האירופי (Shine et al. 2010).

³⁶ ראו דיון מורחב ב-Shine et al. 2010.

דוגמאות להשגת היעד:

- ◀ 'רשימה שחורה' של מינים המהווים סיכון אקולוגי בישראל, בהתבסס על קריטריונים מדעיים;
- ◀ פיתוח מסגרת מוסכמת להערכות של סיכון אקולוגי, בהתבסס על פרוטוקולים ועל שיטות עבודה מיטביות (best practices) שפותחו בעולם;
- ◀ קביעת יעדי מחקר לשיפור הידע על סיכונים, ממשק וניטור בישראל.

(2) פיתוח סדרת מושגים והגדרות לפלישות ביולוגיות³⁷

הבנה מוסכמת של מושגים והגדרות שמשמעותם חיונית בהקשרים הבאים:

- ◀ עקביות בפרשנות וביישום מדיניות ורגולציה;
- ◀ שיפור התקשורת והמודעות להיבטי הבעיה;
- ◀ פיתוח מדדים ליישום;
- ◀ תרומה למחקר ולהחלפת מידע.

סדרת המושגים וההגדרות אמורה לתאם לפרשנות בעקרונות המנחים לאמנת המגוון הביולוגי,³⁸ להגדרות בחקיקה הקיימת ולשונות אפשריות, בהתאם לסקטור.

(3) מסגרת מובנית לממשק דרכי החדירה וההפצה, עם דגש על מנגנוני מניעה ותגובה מהירה

משמעות הדבר היא שיעד זה יוצב בראש סדרי העדיפות. היעד תומך ביצירת רצף של אמצעים לצמצום האינטרודוקציות הלא רצויות מלכתחילה ובהרחבת אפשרויות התגובה במקרי חדירה פתאומית של מינים זרים, לפני שיהפכו בעייתיים. דוגמאות להשגת היעד:

- ◀ החרגה מנדטורית של 'מינים המהווים סיכון' (על בסיס הערכות סיכון) מהמינים המותרים בייבוא;

³⁷ דוגמאות: 'מין זר' ופרשנות של 'טווח תפוצה טבעי'; 'מין זר פולש'; 'סיכון אקולוגי ויזק'; 'הפצה'; 'תנועה'; 'שחרור לבר ולסביבה הטבעית'.

³⁸ <http://www.cbd.int/invasive/terms.shtml>

- ◀ הקצאת תפקידים וסמכויות לכל שלב בדרך החדירה (דיון בבקשה להיתר ייבוא, פיקוח ואכיפה בביקורת הגבולות, הוראות קרנטינה, מגבלות על הפצה בישראל);
- ◀ פיתוח מערכות מידע והתראה מוקדמת;
- ◀ פיתוח תכניות לאיתור וזיהוי של מינים זרים.

(4) ריכוזיות הרגולציה

להבדיל ממגמות רגולטוריות הזוכות לאהדה במדינות אחרות, ממצאי המחקר מצביעים על כך שהרגולציה והפיקוח על פעילות המייצרת פלישות ביולוגיות בישראל חייבים להיעשות בשיטה ריכוזית, לפיה המדינה היא רגולטור ומשרדים וגופי פיקוח ממשלתיים הם בעלי תפקיד מרכזי. זאת בשונה ממערכות ביזוריות יותר, בהן המדינה היא גוף מפקח בלבד. אחד הטעמים המרכזיים לכך הוא המודעות הציבורית הנמוכה שיש בישראל לסוגיות אקולוגיות עכשוויות, מעורבותם המוגבלת של ארגוני החברה האזרחית בתחום של פלישות ביולוגיות³⁹ והיעדר הכרה של המחקר בתופעת הפלישות הביולוגיות.⁴⁰ טעמים אלה מובילים למסקנה כי במקרה של פלישות ביולוגיות תפקיד משרדי הממשלה הוא לעצב מדיניות רגולטורית ולהנהיג משטר לרגולציית הסיכונים של פלישות ביולוגיות, וזאת לצד תפקידם לשמור ולהגן על הטבע בישראל. מרכיב עיקרי ברפורמה הרגולטורית הנדרשת הוא הכרה מפורשת של המחקר בבעיית הפלישות הביולוגיות ובזכויות המגוון הביולוגי, במובחן מאינטרס האדם ובהתאם לגישת המערכות האקולוגיות.⁴¹

(5) פיתוח מסגרות אחריותיות, מודעות ותמריצים לבעלי עניין ולציבור הרחב

הנושא נידון חלקית במסגרת המחקר וטעון דיון נפרד בפרספקטיבה כלכלית.

דוגמאות להשגת היעד:

- ◀ אמצעים וולונטריים (קודים, best practices) להפחתת סיכון בפעילות סקטוריאלי;
 - ◀ אמצעים מבוססי-שוק (market-based measures) לרבות הרחבת מערכות רישוי וסטנדרטים לכיסוי דרכי האינטרודוקציה;

³⁹ להוציא יוזמות של החברה להגנת הטבע המתמקדות בתגובה מהירה למינים זרים פולשים שנתגלו.

⁴⁰ ראו גיוסט-חנני 2006.

⁴¹ לעניין זכויות הטבע, במובחן מאינטרס האדם, ראו פיש 2002, טל 2006. לעניין גישת המערכות האקולוגיות (ecosystem approach) ומשטר משפטי אקו-סיסטמי (ecosystem legal regime) ראו Brooks et al 2002.

◀ פיתוח מנגנונים לכיסוי עלויות וחבויות בהתאם לעקרונות 'המזוהם משלם' ובהקשרי מניעה ותיקון של נזקי פלישות ביולוגיות.

4.2. מרכיבים מוצעים לרגולציה: פרספקטיבה השוואתית

המחקר דן במרכיבים מהותיים של רגולציה בהקשרי ממשק שונים ובפרספקטיבה השוואתית וניתח אותם. על מנת לסכם את הדיון, נחלקים המרכיבים המוצעים להלן על פי שכבות משילות מקובלות. במילים אחרות: מסגרת הרגולציה בישראל אמורה לענות על כל השלבים הרלבנטיים להתפתחותן של פלישות ביולוגיות, החל מהחדרתם של מינים זרים לישראל, דרך הגעתם או שחרורם אל המערכות הטבעיות ועד להתבססותם והשפעתם על מינים מקומיים. הטבלה בעמודים 48-49 מציגה את המרכיבים העיקריים המוצעים לרגולציה.

מרכיבים מוצעים לרולאציה

שגיאת משעלות	תחומי התערבות רולאטוריים	סקטורים עיקריים מעורבים	שינויים נחוצים	אמצעים רולאטוריים לזוגמה	מודלים רולאטוריים
<p>מגיעה: החדרות מכיוונת</p>	<ul style="list-style-type: none"> ייבוא מכון מסחר, החקמה והערבה בתוך תחומי המדינה שחרור אל חבר 	<ul style="list-style-type: none"> ייעור הקלאות (כולל חקלאות מים ומדגה) תכנון נופי וגיזון מסחר בחיות מחמד הדברה ביולוגית תירות (מטענים אישיים, מזכרות) מחקר אקדמי 	<ul style="list-style-type: none"> ניהול על פי גישת המשעלות האקולוגיות קביעת סדרי עדיפות 	<ul style="list-style-type: none"> דירוג (listing) מיינים זרים ברשימות ייבוא חובת ביצוע הערכות של סיכון אקולוגי כחלק ממעמד קבלת החלטות איסור 1/4 הסדרה קפדנית של שימוש ושחרור מיינים זרים אל חבר אימוץ עקרונות הזהירות המונעת חובת דיווח על ייבוא בפועל אגרה פרוגרסיבית בבקשות להיתרי ייבוא ולפי מספר מיינים בבקשה ולא על פי מספר מיינים שייבוא בפועל) 	<ul style="list-style-type: none"> מיניסטרות: הוראות לריקון מי נטל למגיעת אינטרודוקציות בריטניה, אוסטרליה, ניו-זילנד; התווית לבחינת שיקולים אקולוגיים במסגרת המערך הטכני והמקצועי של הסגר וקרטינה בסקטורים קשורים אוסטרליה, ניו-זילנד, בריטניה: בקורות גבולות באחריות משדד החקלאות, אינה מוגבלת למזקי חקלאות
<p>מגיעה: החדרות מכיוונת</p>	<ul style="list-style-type: none"> מערב סחורות/ מוצרים לישראל ניהול דרכי התעבורה 	<ul style="list-style-type: none"> הקלאות (משעלות, סחורה, משתלות, העברה של חומר צמחי ושל קרקע) תירות (נוסעים סמויים) חסרתה 	<ul style="list-style-type: none"> אמצעים לניהול ולבקורת דרכי אינטרודוקציה אקראית ניהול ובקורת מזהמים ביולוגיים הגברת שיתוף הפעולה עם בעלי עניין 	<ul style="list-style-type: none"> סטנדרטים לבקורות גבולות סטנדרטים לקרטינה ולחיסור הוראות למעבר תחבורתי 	<ul style="list-style-type: none"> מיניסטרות: הוראות לריקון מי נטל למגיעת אינטרודוקציות בריטניה, אוסטרליה, ניו-זילנד; התווית לבחינת שיקולים אקולוגיים במסגרת המערך הטכני והמקצועי של הסגר וקרטינה בסקטורים קשורים אוסטרליה, ניו-זילנד, בריטניה: בקורות גבולות באחריות משדד החקלאות, אינה מוגבלת למזקי חקלאות

שכבת משפחות	תחומי העניין הגולטוריים	סקטורים עיקריים שעוברים	שינויים נחוצים	אמצעים רגולטוריים לדגמה	מודלים רגולטוריים
ביעור: התראה מוקדמת ותגובה מחירה	<ul style="list-style-type: none"> אמצעי ומעורבות ניטור ומשקל התחלת מידיע מעורבות דיווח ותגובה מהירה 	<ul style="list-style-type: none"> יעור הקלאות שפתר טבע 	<ul style="list-style-type: none"> הקלאות יעור שפתר טבע 	<ul style="list-style-type: none"> תכניות לממשק תמריצי בקרה וממשק תכנון ארוך טווח 	<ul style="list-style-type: none"> תכניות לביעור ולעקירת צומח ביזמות ארגונים לא ממשלתיים ובשיתוף הציבור הוואי: סמכויות כניסה וחיפוש בחצרות הפרט אסטרליה, ניו-זילנד: מאגר נתונים ממשלתי, רשימת מצאי ומאגרי מידע אסטרליה: רשימת מינים בסדר קדימויות גבוה והפעלת תכנית פעולה לצד הקצאת מימון
בקר: בקרה: מפשק ומניעת הפצה	<ul style="list-style-type: none"> תכניות לממשק וולונטרי בשיתוף החברה האזרחית (ציבור וארגונים לא ממשלתיים) תכנון ארוך טווח וסדרי עדיפות לטיפול תמריצי בקרה וממשק 	<ul style="list-style-type: none"> מנגנוני תיאום בין-משרדי החלפת מידע בין הציבור לבין גופים מוסמכים 	<ul style="list-style-type: none"> סדרי עדיפות לממשק תיאום של פעולות ממשק אשר מערבות מגוון בעלי מימון עיין 	<ul style="list-style-type: none"> תכניות לממשק וולונטרי בשיתוף החברה האזרחית (ציבור וארגונים לא ממשלתיים) תכנון ארוך טווח וסדרי עדיפות לטיפול תמריצי בקרה וממשק 	<ul style="list-style-type: none"> הוואי, ניו-זילנד: תכניות לביעור ולעקירת צומח ביזמות ארגונים לא ממשלתיים ובשיתוף הציבור הוואי: סמכויות כניסה וחיפוש בחצרות הפרט אסטרליה, ניו-זילנד: מאגר נתונים ממשלתי, רשימת מצאי ומאגרי מידע אסטרליה: רשימת מינים בסדר קדימויות גבוה והפעלת תכנית פעולה לצד הקצאת מימון

4.2.1. מניעה: אינטרודוקציות מכוונות

פעילות מסחרית במגזר הפרטי והציבורי בישראל, כרוכה בהחדרות מכוונות של מינים זרים בעלי פוטנציאל פלישה (ג'וסטו-חנני 2006; Justo-Hanani et al. 2010). הסיכון האקולוגי הנגזר מפעילות זו אינו מובן או מנוהל כראוי במסגרת המדיניות והרגולציה הנוכחית (ראו ניתוח בנספח א' למסמך זה). להלן מספר דוגמאות לאמצעים רגולטוריים בשכבת-משילות זו:

גישות לדירוג (listing) של מינים זרים

הארגון העולמי לשמירת טבע (IUCN 2000) מבחין בין מספר שיטות רישום להסדרת הייבוא והשחרור⁴² של מינים זרים (מדינות משלבות לעתים מספר גישות):

◀ 'רשימות לבנות' ('clean/white lists'): גיבוש רשימה מוסכמת של מינים זרים המותרים לייבוא. לא ניתן לייבא מינים זרים פרט לאלה המופיעים ברשימה. גישה זו היא המחמירה ביותר ומתאימה למדינות בהן שיעור המינים הזרים גבוה ו/או השפעתם חמורה (הוואי);

◀ 'רשימות שחורות' ('dirty/black lists'): גיבוש רשימה מוסכמת של מינים זרים אסורים בייבוא. מינים שאינם מופיעים ברשימה, כפופים להליכים למתן היתרי ייבוא. גישה זו רווחת יותר (בריטניה; ניו-זילנד; אוסטרליה);

◀ 'רשימות אפורות' ('grey lists'): סיווג מינים זרים לפי דרגות הסיכון. כל המינים כפופים להליך הערכת סיכונים וקביעת רמת הסיכון (מינסוטה, ארה"ב; אוסטרליה);

◀ אין כל רשימה מחייבת של מינים אסורים בייבוא. לכאורה ניתן לקבל היתר לגבי כל המינים (ישראל).

⁴² דוגמאות לייבוא ללא שחרור מכוון אל הטבע: גידול דגים בחוות של חקלאות מים; ייבוא בעלי-חיים למכוני מחקר, גני חיות, גנים בוטניים, פינות חי; ייבוא צמחים לתעשיית המשתלות. דוגמאות לשחרור מכוון של מינים זרים אל הטבע: העשרת המדגה במקורות-מים פנימיים; שחרור אויבים טבעיים לצורכי בקרה ביולוגית; נטיעות, ייעור, פעולות גינון עירוני.

חובת ביצוע הערכות סיכון,⁴³ לרבות קריטריונים להערכה הנקובים בחוק או בתקנות

רבות מן הגישות הרגולטוריות לייבוא ולשחרור מינים זרים, מתבססות על הערכות סיכונים. כלי זה מקובל כיום להערכת היקף הנזקים הסביבתיים הצפויים. הליך ההערכה של הסיכון האקולוגי אומץ על ידי כל המדינות הנסקרות במחקר, תוך התבססות על קריטריונים מדעיים. ההבדלים בין ההסדרים השונים, נוגעים לעצם עיגון הקריטריונים להערכת הסיכון בחקיקה (ניו-זילנד, אוסטרליה, הוואי, מינסוטה), להבדיל מהכללתם במסגרת הנחיות עבודה פנימיות ואסטרטגיות מדיניות (בריטניה) וכן להיקפם של הקריטריונים, המשתנה מהסדר להסדר. עיגון הנושא בחקיקה של מרבית המדינות הנסקרות, מלמד כי אין מדובר בהליך פרוצדורלי-טכני בלבד, אלא בכלי משמעותי והכרחי ליישום המדיניות בנושא מינים פולשים. נכון למועד זה, החקיקה בנושא ייבוא צמחים ובעלי-חיים לישראל, קובעת סמכות כללית להסדרת הייבוא אך אינה קובעת קריטריונים למתן היתרים. היעדר עיגונם של קריטריונים להערכות סיכון בחקיקה, מציב קשיים (אפשרות לשינויים והגמשה של התנאים בהתאם ללחצי היבואנים, קשיי-אכיפה וצמצום האפשרות לבקרה שיפוטית במישור המנהלי,⁴⁴ היעדר שקיפות המשפיע על יכולת ההסתמכות של הציבור ועל האמון שהוא רוחש למערכת). דוגמה לקושי זה הוצגה במחקר שבחן את רגולציית קבלת ההחלטות באגף הדיג וחקלאות המים (גיוסטו-חנני 2006). המחקר מצביע על מינים זרים של דגי מים מתוקים שהותרו בייבוא לישראל, על אף שקיים ידע מדעי על הסיכון האקולוגי הכרוך בהחדרתם (ראו נספח א'). בהתבסס על ממצאי המחקר, המצביעים על כך שהערכות סיכון אינן מבוצעות כלל או אינן מבוצעות בעקביות בישראל, הומלץ לעגן קריטריונים ברורים ומפורשים להערכות סיכון במסגרת החוק/התקנות, תוך שהם מסייעים לקבל החלטות אובייקטיביות המבוססות על הוכחה מדעית וידע זמין.

⁴³ הערכת סיכון היא תהליך מקצועי לבחינת עדויות ביולוגיות, אקולוגיות, כלכליות או אחרות, המשמשת לקביעת רמת הסיכון של דרך אינטרודוקציה או מין זר כלשהו. התהליך מבוסס על נתונים שנאספו ביחס למין המטרה או לדרך האינטרודוקציה, וניתן להתאימו לסקאלה או לקנה מידה גיאוגרפי (איים, ימים אזורים, מערכות יבשתיות). יודגש כי בישראל קיימים הליכי הערכות סיכון לייבוא של חולייתני יבשה ודגי מים-מתוקים, אך מסגרות אלו אינן מנדטוריות. לניתוח ביקורתי של הליכי קבלת החלטות והערכות סיכון, ראו: רונית גיוסטו-חנני (2006) ו-Justo-Hanani et al. 2010.

⁴⁴ בתי המשפט נוטים להתערב מקום בו פעלה הרשות המוסמכת שלא כדין, יותר מאשר בבחינת שיקול הדעת המקצועי. בהיעדר קריטריונים, קשה יותר לבחון את מילוי חובותיה של הרשות המוסמכת.

הוראות לעניין שימוש ושחרור מינים זרים אל הבר

שחרור מכוון או רשלני של מינים זרים לבר, הוא בעיה מוכרת בעולם ובישראל. תנינים, נחשים, צבים ודגים הושלכו למקורות מים או הגיעו אליהם דרך מערכת הביוב, לאחר שבעליהם מאסו בהם וגרמו לנזקים אקולוגיים חמורים.⁴⁵ המחקר הצביע על שני אספקטים של בעיה זו:

- ◀ שחרור מכוון או רשלני של חיות מחמד;
- ◀ בריחה מגני חיות, מכוני מחקר, חוות גידול ומתקני כליאה לסוגיהם (צמחים ובעלי-חיים).

האספקט השני קל לכאורה יותר לאסדרה רגולטורית ולאכיפה. לעומתו, אבחון ואכיפה של שחרור מכוון או רשלני של חיות מחמד הוא משימה לוגיסטית קשה וכמעט בלתי אפשרית. לפיכך רצוי להתמקד בחיזוק המודעות לנושא זה (מידע, חינוך והסברה). יחד עם זאת, המחקר הדגים וניתח מספר אמצעי מדיניות ורגולציה שאומצו במדינות שונות ועשויים להתאים גם לישראל:

- ◀ הוראת חוק האוסרת על שחרור מכוון או רשלני של מינים זרים לחופשי (מינסוטה, בריטניה)
- ◀ דרישה מן הסוחרים בחיות מחמד להפנות את תשומת לב הרוכשים לאיסור הנ"ל;
- ◀ הטלת אחריות אישית וקביעת עונשים פליליים על ביצוע עבירה של שחרור בעל-חיים ו/או צומח זרים לחופשי (בריטניה, מינסוטה);
- ◀ הוראות לגיבוש רשימות מינים העשויים לשרוד אם ישוחררו לטבע. במידת האפשר יש לאסור על ייבוא מינים אלה ולא להסתפק בתנאים מחמירים בהיתרי הייבוא (ניו-זילנד, הוואי).

אמצעי אכיפה וציות לחובות דיווח

'חובת דיווח' משמעה הטלת חובה על יבואנים לדווח על ייבוא **בפועל** (מספר המינים והפרטים) של מינים זרים לישראל. לדוגמה, רשות הטבע והגנים אמונה על אכיפת חובת הדיווח של ייבוא חיות-בר לישראל מכוח תקנות הגנת חיית הבר, אולם נחוץ שיפור של אמצעי האכיפה והציות. במחקר שבחן את רגולציית קבלת ההחלטות בישראל,

⁴⁵ SBSTTA, 2001; Roll et al. 2008; ISSG Database 2010

נמצא כי שיעור הדיווח של יבואנים נמוך אף ביחס למינים שסווגו על ידי רשות הטבע והגנים כמהווים סיכון אקולוגי (Justo-Hanani et al. 2010). חשיבותה של חובת הדיווח היא מעבר ליכולת לעקוב אחר הברחות והפרות של התנאים להיתרי הייבוא. תרומתה היא באספקת מידע ונתונים העשויים לסייע למחקר ולהבנת תהליכי פלישות ביולוגיות המתרחשים בישראל. דיווחים של יבואנים מסייעים לבחון שאלות חשובות, כגון: מתי הגיע המין לישראל? לאיזו מטרה? האם מאמצי ההחדרה של המין עשויים להשפיע על סיכויי הפלישה (propagule pressure)?⁴⁶

עקרון הזהירות המונעת בהקשרי הערכות-סיכון

עקרון הזהירות המונעת מתייחס לקבלת החלטה במצב של חוסר ודאות מדעי. בהקדמה לאמנת המגוון הביולוגי מקבל עיקרון זה ביטוי בהצהרה כללית.⁴⁷ העיקרון רלבנטי במיוחד בהקשר של הערכות סיכון לייבוא מינים זרים.

הערכות-סיכון כרוכות בהערכת הסבירות להפצה ולהתבססות של מין זר במדינה, ובהשלכות סביבתיות וכלכליות אפשריות. ניסיון של מדינות מלמד כי מחמת מגבלות המידע ומפאת הקושי המדעי בחיזוי פוטנציאל הפלישה, יש לבסס את הערכות הסיכון לאינטרודוקציות מכוונות על עקרון הזהירות המונעת. בניו-זילנד אף אומץ העיקרון במפורש בחקיקה המסדירה אינטרודוקציות מכוונות של מינים זרים.

4.2.2. מניעה: אינטרודוקציות אקראיות

שתי דרכים נפוצות לאינטרודוקציות אקראיות הן: מעבר במשלוחי סחורות ומוצרים (זיהום ביולוגי) ומעבר באמצעי תעבורה המשמשים וקטורים להפצה (מי נטל, מנועים וגלגלי מטוסים). במחקר שבחן את דרכי האינטרודוקציה של צומח בישראל (גיוסטו-חנני, 2006), נמצא כי דרכי האינטרודוקציה האקראית הבולטות ביותר הן: העברה בכלים

⁴⁶ זהו מדד למספר הפרטים של מין מסוים, ששחררו לאזור המצוי מחוץ לטווח-תפוצתם הטבעי, הכולל דפוסי זמן ומרחב של הופעת תוצרי רבייה (Simberloff 2009).

⁴⁷ Preamble

"Aware of the general lack of information and knowledge regarding biological diversity and of the urgent need to develop scientific, technical and institutional capacities to provide the basic understanding upon which to plan and implement appropriate measures,

Noting also that where there is a threat of significant reduction or loss of biological diversity, lack of full scientific certainty should not be used as a reason for postponing measures to avoid or minimize such a threat,"

חקלאיים, כלי רכב ומכלי אריזה וכן במשלוחי סחורה חקלאית מחו"ל.⁴⁸ ממצאים אלה מצביעים על פעילות סקטוריאליה מגוונת ומספר רב של בעלי עניין העשויים להיות מעורבים ביישום אפקטיבי של אמצעי בטיחות (חברות מסחר ותעבורה בינלאומיות, פרטים המועסקים בהעברת משלוחי סחורה חקלאית ומוצרי מזון, העברת קרקע וחומר צמחי, ריקון מי נטל).

מניעה מוחלטת של אינטרודוקציות אקראיות לישראל אינה ריאלית. עם זאת, הגברת הדריכות והערנות וכן גיוס מערכות הרגולציה הקיימות (מכס, מערך ביקורת גבולות, קרנטינה ושירותי הסגר) להגברת מאמצי המניעה עשויים לצמצם את מספר האינטרודוקציות הלא-רצויות. להלן מספר דוגמאות לאמצעים רגולטוריים בשכבת משילות זו:⁴⁹

ממשק דרכי תעבורה

אמצעי זה כולל רצף של אמצעי ממשק לכל שלב בדרך התעבורה הרלבנטית. לדוגמה: פעולות וגורמים אחראיים בנקודת הייצוא, בהובלה ובשינוע, בנקודת הייבוא, בשלב ההסגר והקרנטינה וכו'. דוגמאות: ניטור ייעודי של סיכונים פלישות ביולוגיות בנקודות הכניסה העיקריות למדינה (נקודת הייבוא); קביעה של מכסת מכלים שייבדקו פיזית (הסגר, קרנטינה).

שימת לב מיוחדת נדרשת לניטור מי נטל המהווים וקטורים עיקריים לאינטרודוקציות אקראיות בעולם (לרבות, אצות). בישראל נחוץ מידע נוסף ופיקוח על דרך תעבורה זו כווקטור להפצת מינים זרים פולשים.⁵⁰

יישום האמצעים כאמור, מצוי מחוץ לתחומי האחריות של הסקטור הסיבתי בישראל. על כן, המדיניות הרגולטורית נדרשת להבטיח כי שיקולים סיבתיים וסיכונים אקולוגיים

⁴⁸ דוגמאות: כרוב הנפוס (*brassica napus*), רב-מוץ מחוספס (*achyranthes aspera*) ופרג תרבותי (*papaver somniferum*) שזרעיהם הופצו באופן בלתי מכוון על ידי כלי רכב (Danin, 2004); סידה מחודדת (*sida acuta*) ופרתניון אפיל (*parthenium hysterophorus*) שהגיעו בטעות עם מזון לבריכות דגים (הלר ודפני, 1983). דרכים נוספות לאינטרודוקציות אקראיות הן בהעברת אדמה לגינות ולמשתלות (חמצץ נטוי, *oxsalis pescaprae* וחבלוב הכדורים, *euphorbia hirta*) ופעילות צבאית (קוכיה הודית, *bassia indica*) (הלר ודפני, 1983).

⁴⁹ הומלצו לאחרונה באיחוד האירופי (Shine et al. 2010) ומתאימים גם לישראל.

⁵⁰ הדין הבינלאומי החל בסוגיה זו הוא אמנת ברצלונה, ומכוחה תכנית הפעולה לים התיכון (MAP) וכן האמנה למניעת זיהום ים מכלי שיט, לרבות פרוטוקולים ונספחים של ארגון הספנות העולמי (IMO).

יילקחו בחשבון, ולהנחות את הסקטורים הרלבנטיים בהתאם להחלטות אמנת המגוון הביולוגי וסטנדרטים סביבתיים בינלאומיים לדרכי תעבורה, לפי העניין.

הרחבת משטרי הרגולציה של מזהמים ביולוגיים

דוגמה למשטר, כאמור, הוא המשטר הרגולטורי להגנה על צומח ומוצרי צומח בישראל, שבסמכות משרד החקלאות. בקרת מזיקים (pests) ומחלות היא מרכיב חשוב במשטר זה (שירותי פיטוסניטציה ווטרינריה). במסגרת תהליכי המודרניזציה של משטרים כאמור, יש להרחיב את טווח הנזקים והסיכונים המבוקר כעת (מזיקי חקלאות) לסיכונים למגוון הביולוגי המקומי (ראו דוגמה בניו-זילנד, אוסטרליה ובריטניה). אמצעים: בקרת גבולות, הכשרה והגברת יכולת הפיקוח של הדרגים הטכניים-המקצועיים ומערך חיוב להבטחת כיסוי עלויות הבדיקה של הבטיחות האקולוגית (ניו-זילנד). תחת גישה מבוססת-סיכון (ראו יעד קונספטואלי לעיל) הדרישה להמציא מידע מוקדם לגבי תוכן המשלוח, מוצאו ויעדו, עשויה לייעל את הפיקוח על גורמי הסיכון הגבוהים ביותר (מוצרים/מזהמים ביולוגיים/מדינות).

4.2.3. התראה מוקדמת ותגובה מהירה

מערך לזיהוי מוקדם ומנגנון לתגובה מהירה הם מרכיבי מדיניות הכרחיים במקרים בהם חדר מין זר, חרף אמצעי המניעה (Genovesi & Shine 2003). להלן מספר דוגמאות לאמצעי מדיניות ורגולציה בשכבת משילות זו:

תיאום מערכות ניטור, התראה מוקדמת ומנגנונים לתגובת חירום

מסגרות המדיניות והרגולציה הקיימות בישראל מכילות מערכות ניטור, התראה מוקדמת ותגובת חירום בסקטורים מסוימים (וטרינרי, הגנת הצומח), אולם 'מכסות' סיכונים למגוון הביולוגי באופן חלקי בלבד. לסקטור הסביבתי אין מערכות או מימון מקביל. המחסור במערכות מתואמות, כאמור, פוגע ביכולתן של הרשויות הרגולטוריות להגיב בעילות לפלישות ביולוגיות.⁵¹

⁵¹ דוגמה לכך היא המקרה של נמלת האש הקטנה (*wasmannia auropunctata*). פעולות הביעור, הסקרים והניטור התעכבו מפאת מחלוקת בין משרדי הממשלה בדבר האחריות לביצוע, היות שמדובר במין הידוע כמזיק אקולוגי אך לא כמזיק חקלאי. התוצאה היתה המשך תפוצה מהירה של המין בישראל, עד כי אמצעי הביעור כבר אינם אפקטיביים כיום.

פרוצדורות פורמליות ל'סריקת אופקים' (horizon scanning)

בהקשרי תגובה מהירה, 'סריקת אופקים' משמעה זיהוי מינים זרים שקיימת סבירות כי יפלו לטריטוריות חדשות. הדבר דורש פיתוח ותחזוקה של 'רשימות מצאיי ומאגרי מידע על מינים זרים על פי מאפיינים שונים (תפוצה ביו-גיאוגרפית, שיוך טקסונומי, רמת הסיכון האקולוגי וכו').⁵² היכולת לזהות ולאפיין מעבר של מינים זרים פולשים היא שהופכת את 'סריקת האופקים' לכלי המסייע באכיפת חוקים ותקנות ובאיתור נושאים בהם נדרשת רפורמה רגולטורית מהותית או שינויים קלים.

בישראל אין, כיום, פרוצדורות פורמליות לסריקת אופקים, אך קיימות פרוצדורות דומות תחת משטרי ההגנה על בעלי-חיים וצומח. לדוגמה, מזיקי חקלאות מסווגים תחת רשימת 'נגעי הסגר', המתעדכנת ומדווחת באופן תדיר. המסגרת החוקית במשטרים אלה דורשת 'ריענון' ומודרניזציה בדמות 'גישת המערכות האקולוגיות', על מנת לכלול הוראות שאינן מוגבלות רק למזיקי חקלאות ופתוגנים, אלא להגנה על מגוון האיומים על בעלי-חיים וצומח.

חובת יידוע ומעקב דיווח על ידי הרשויות המוסמכות

העברת מידע או החלפת נתונים בזמן אמת היא הכרחית להבטחת תגובה זריזה. לכן הכרחי להבטיח את זרימת המידע והנתונים מן האדם המזהה מין פולש חדש לגוף האחראי באמצעות הכלים האפשריים הבאים:

- ◀ הוראות יידוע על ידי הציבור – כחלק ממחויבות כללית להגנה על המגוון הביולוגי (החוק הנורבגי);
- ◀ דיווח אלקטרוני וולונטרי – כחלק ממערך תקשורת סיכונים (risk communication);
- ◀ מעקב חוזר על דיווחי יבואנים;
- ◀ מנגנוני שקיפות וחשיפת נתונים על ידי הרשויות הרגולטוריות.

⁵² דוגמאות למאגרי מידע ברמה הגלובלית והאזורית: IUCN invasive species specialists group's global invasive species database; european network on invasive species; The DAISIE inventory

4.2.4. בקרה וממשק של מינים שהתבססו כבר במערכות האקולוגיות

תחום משילות זה עוסק במעבר מתגובה מהירה, לממשק ממושך של מינים זרים שכבר התבססו בישראל. מטרתו צמצום לטווח הארוך של ההפצה, הצפיפות והעושר של מינים זרים, על מנת לשמר את אוכלוסיותיהם ברמה שלא תגרום נזק אקולוגי, בריאותי או כלכלי משמעותי. ממשק ארוך-טווח עשוי להיות האמצעי המועדף כאשר מאמצי הביעור כשלו וכשקיימת עדות להשפעות על מינים מקומיים ומערכות אקולוגיות, בעיקר באזורים בהם קיימת חשיבות גבוהה למגוון ביולוגי.

התאמת המסגרת החוקית והמוסדית

התאמת המסגרת החוקית והמוסדית נועדה ליצור עקביות בגישות לבקרה וממשק של גופים אחראיים שונים. התאמות המקדמות עקביות ניתן למצוא בדוגמאות אלו (Shine et al 2010):

- ◀ הליכי היוועצות ותיאום קבלת-החלטות ביחס למינים בעלי השפעות מרובות (למשל מין המוחדר לצורכי הדברה ביולוגית של מזיקי יער ומשפיע על קרקעות ועצים עירוניים) (מינסוטה, ניו-זילנד);
- ◀ קביעת מעמדו החוקי של 'מין זר' ו'מין זר פולש' ובחינה מחדשת של מינים מוגנים במסגרת החקיקה הסביבתית בישראל, על מנת למנוע מצב בו קיימת הגנה חוקית על מינים המהווים סיכון אקולוגי במסגרת ההגנה הניתנת לטקסונים גבוהים יותר (בישראל, למשל, מערכת הרכיכות מוגנת בחוק גנים לאומיים, חרף העובדה שחלזונות יבשתיים עשויים להיות פולשים. דרושה החרגה של מינים ספציפיים או הגדרה של 'מין זר' על מנת לאפשר פעולות בקרה וממשק) (ניו-זילנד, מינסוטה);
- ◀ הגדרה ברורה של סמכויות ותפקידי הרשויות והגופים הרלבנטיים ביחס להיבטים שונים ברגולציה ובממשק של פלישות ביולוגיות (קיים בכל המדינות הנסקרות);
- ◀ הליכי היוועצות עם מדינות שכנות, במידת האפשר (לאיתור אמצעי בקרה טכניים בנקודות הגבול, להפעלת אמצעי בקרה משותפים, לדיווח שוטף ולהחלפת מידע).

מנגנוני ציות ותמריצי בקרה וממשק

האחריות לנקיטת פעולות במקרה של נזקי מינים זרים, עשויה:

- ◀ להידרש (כאשר ניתן לזהות את הגורם האחראי לנזק באופן ישיר או בלתי ישיר)

או –

◀ להיות מתוגמלת (כאשר הפעולות הננקטות תורמות לשיקום המגוון הביולוגי ולתועלות חברתיות-כלכליות).

בהתאם לעקרון 'המזהם משלם' (the polluter pays principle), האחריות לנקיטת פעולה למניעה או תיקון נזק שנגרם ממין זר פולש, רובצת על הגורם או על הגוף האחראי על פי חוק למקור האינטרודוקציה, כאשר ניתן לזהותו.

דוגמאות לאמצעים לקידום האחריות על פעולות של שחרור מינים זרים אל הבר, כוללות:

- ◀ סמכויות פיקוח וכניסה למקרקעין ולחצרות פרטיות (הוואי, ניו-זילנד);
- ◀ קנסות משמעותיים על עבירות כאמור (מינסוטה, בריטניה);
- ◀ הטלת נטל ההוכחה על המבקש להחדיר את המין: עליו להראות כי עמד בתנאים או בסטנדרטים שייקבעו עבור פעולות שחרור או אינטרודוקציה (מינסוטה).

5. חלופות לעיצוב מסגרת מדיניות

ורגולציה⁵³

פרק זה עוסק בשאלה כיצד לעצב רגולציה ממשלתית (governmental regulation) בישראל להתמודדות מושכלת עם פלישות ביולוגיות. שאלה זו נחלקת לשאלות-משנה: מהי רגולציה איכותית של פלישות ביולוגיות? מהי הגישה היעילה ביותר לרגולציה ממשלתית בישראל?

הנחת המוצא היא כי ללא רגולציה איכותית ויעילה, לא יתקיימו מנגנוני בקרה ושליטה ראויים על חדירת מינים זרים פולשים לישראל ולא יחול צמצום בהשפעותיהם ובנזקיהם ההולכים ומצטברים.

5.1. תקציר המטרות והיעדים להתנהלות מוסדית

בהקשרים רגולטוריים, מטרת-על שזוהתה במחקר היא פיתוח משטר רגולטורי אקוסיסטמי (ecosystem regulatory regime) התואם מגמות-ממשק של פלישות ביולוגיות ברחבי העולם, כחלק מגישת המערכות האקולוגיות (ecosystems approach). גישה זו מוכרת כיום בספרות ובפרקטיקה בתחומי האקולוגיה וקבלת החלטות והוכרה במסגרת אמנת המגוון הביולוגי. על פי גישה זו, בקרה על איזמים אקולוגיים נעשית בין היתר באמצעות כינון משטר רגולטורי הכולל: חוקים, כללים, נורמות התנהגות והקשר כללי בו מתקבלות החלטות בנוגע למערכות אקולוגיות (Brooks et al. 2002). ביטוי מעשי לכך הוא הפיכת צורכי המערכות האקולוגיות לחלק בלתי נפרד מקביעת מדיניות רגולציה ופעולות סקטוריאליות העשויות להשפיע על תפקודן ובריאותן. גישת המערכות האקולוגיות, בהקשריה הרגולטורים, נועדה להביא לכך שמשקלם של שיקולים אקולוגיים יהא זהה או לפחות דומה ביחס למשקלם של שיקולים אחרים (כלכליים, חברתיים). ביסוד הגישה קידום ההגנה על כלל מרכיבי המערכות האקולוגיות (מרכיבים ביוטיים וא-ביוטיים) בשילוב ידע מדעי-אקולוגי בכל תחומי הרגולציה ובדרגי קבלת החלטות. ייחודה של גישת המערכות האקולוגיות היא בהצבת יעדי הגנה כוללניים, ללא הבחנה בין מערכות אקולוגיות או מינים ספציפיים.⁵⁴ זאת לעומת גישות מסורתיות

⁵³ לעיון בדו"ח המלא, ראו 'הערכת השפעות רגולטוריות וגישת המערכות האקולוגיות – חלופות למסגרת חקיקתית ומוסדית לפלישות ביולוגיות בישראל' (ספטמבר 2009).

⁵⁴ ביטוי לכך הוא סעיף ההגדרות באמנת המגוון הביולוגי (§2: Use of Terms).

לשמירת הטבע, המקדמות הגנה באמצעים רגולטוריים, בעיקר על מינים ספציפיים (מיני 'דגל', מינים בסכנת הכחדה), שמורות טבע ואזורים מיוחדים בלבד.⁵⁵

בהקשר זה זוהו במחקר שישה דגשים לבחינת החלופות:

1. רגולציית סיכונים של מינים זרים שאינם מזיקים לחקלאות או לבריאות הציבור. הנחת המוצא היא כי מזיקי חקלאות ומזיקים לבריאות הציבור זוכים לאסדרה רגולטורית ברמה כלשהי. מינים זרים המהווים סיכון אקולוגי 'נופלים בין הכיסאות' ואינם זוכים לאסדרה;
2. רגולציית סיכונים עם דגש על צעדי מניעה, כמרכיב עיקרי ברגולציה ומדיניות אפקטיביות;
3. אימוץ עקרון הזהירות המונעת לאור האי-ודאות המדעית האינהרנטית לאיום האקולוגי;
4. אסדרה עקבית וקוהרנטית של פעילויות סקטוריאליות 'המייצרות' פלישות ביולוגיות;
5. אסדרה בהתאם לעקרונות של 'better regulation': נחיצות ומידתיות, אחריותיות, עקביות, שקיפות, גמישות, התאמה לסיכונים והתאמה למטרות וליעדים;
6. קידום ההכרה בשיקולים אקולוגיים במסגרת פעילות סקטוריאלית-כלכלית.

5.2. תקציר החלופות למסגרת מדיניות ורגולציה

המחקר מצביע על הצורך במדיניות של רגולציה ברשויות רגולטוריות, במשרדי ממשלה וברשויות רגולטוריות הממלאים תפקיד עיקרי בבקרה ובמניעה של פלישות ביולוגיות.⁵⁶

⁵⁵ הגישה המסורתית היא השלטת כיום בחקיקה בנושאי שמירת טבע בישראל. ראו חוק גנים לאומיים (סעיפים 6, 33 – עיקר הסמכות של רטי"ג נוגעת לפעולות בגנים לאומיים ושמורות טבע וערכי טבע מוגנים) וחוק הגנת חיית הבר (סעיף 1 – תחולתו ארבע קבוצות טקסונומיות פופולאריות: עופות, יונקים, זוחלים ודו-חיים. דגים, חרקים וחסרי-חוליות אינם מוגנים במסגרתו).

⁵⁶ לנוכח המודעות החברתית הנמוכה השוררת בישראל כלפי תופעת הפלישות הביולוגיות, הן בקרב הציבור והן בקרב מקבלי ההחלטות, אנו סבורים כי אין להסתפק במדיניות רגולטורית רפלקסיבית (הנשענת בעיקר על מוסדות החברה האזרחית ומאפשרת מידה רבה של אוטונומיה לסקטורים מסחריים). אמנם קיימת בספרות טענה כי מדיניות רגולטורית רפלקסיבית מקדמת עקרונות של better regulation (Hey et al. 2007) אולם על פי רוב טענה זו עולה בהקשרים סביבתיים מוכרים הזוכים לתהודה חברתית שינויי אקלים, זיהום, אבדן וקטוע בתי גידול בעקבות פיתוח מואץ).

דגם מדיניות זה מחייב יצירה של יסביבה רגולטורית תומכת,⁵⁷ באמצעות מסגרת חוקית ומוסדית. מסגרת זו משמשת: (1) להגדרה של יעדי מדיניות לטווח הרחוק (כגון תכניות ממשק ארוכות טווח למינים פולשים שהתבססו במערכות האקולוגיות); (2) לקביעת עקרונות מדיניות (כגון עקרון הזהירות המונעת), סטנדרטים והליכים (כגון קריטריונים להערכות סיכון אקולוגי); (3) לכינון מוסדות ו/או הסמכה של מוסדות קיימים לאסדרה של מגוון היבטי הסיכון.

מסגרת זו אמורה לכלול בבסיסה עקרונות-ממשק הנחוצים למניעה ולצמצום סיכונים של החדרות בלתי רצויות ולספק את הבסיס לאמצעי בקרה וביעור יעילים. חשיבותה של מסגרת כזו היא בבניית יכולת רגולטורית (regulatory capacity building)⁵⁸ ובקידום מדיניות לשיפור הביצועים הרגולטורים.

המחקר בחן ארבע חלופות למסגרת חוקית ומוסדית:

5.2.1. חלופה 1 (חקיקה ייעודית): מסגרת חקיקה מאוחדת

כל הכלים הקיימים ייסקרו ויאוחדו תחת מסגרת חקיקתית ומנהלית אחת, הכוללת את כל קטגוריות המינים, המערכות האקולוגיות, הפעילות הסקטוריאלית המייצרת אינטרדוקציות והיקף מלא של כל הפעולות שיש לנקוט להבטחת תכנית-פעולה לאומית ביחס למינים זרים פולשים.

5.2.2. חלופה 2 (גישה אינטגרטיבית, חקיקה לא ייעודית): הרמוניזציה של חקיקה סקטוריאלית

הרמוניזציה באמצעות תיקוני חקיקה סקטוריאלית למניעת הוראות סותרות ולקידום מסגרת אחידה ועקבית יותר של ביצועים ופעילות במישור הפנים-מדינתי.

⁵⁷ המונח 'יסביבה רגולטורית תומכת' משמש בשנים האחרונות בספרות המחקרית העוסקת במשילות ורגולציה של סיכונים אקולוגיים 'חדשים' (emerging ecological risks) אשר התמודדות ממשלתית עמם מאופיינת בחסרי ידע ו/או הכשרה מקצועית של הדרגים הביצועיים. דוגמאות נוספות הן טכנולוגיות פורצות דרך (ביוטכנולוגיה, ננוטכנולוגיה) (Brownsword, 2010).

⁵⁸ 'בניית יכולת רגולטורית' (regulatory capacity building) כוללת תשתית ערכית-רעיונית לממשק ארוך טווח; בהירות הגדרות ומונחים מקצועיים; כינון מנגנונים מוסדיים להערכת סיכון, ניטור, יישום, אכיפה וציות; ויכולת מעקב אחר הצלחות וכישלונות של מנגנונים כאמור (ממשק רגולטורי אדפטיבי).

5.2.3. חלופה 3: חקיקת-ליבה ייעודית

חקיקת-ליבה (core legislation) ייעודית בהיבט מסוים או במספר היבטים ייחודיים של הטיפול בפלישות ביולוגיות. על פי רוב נועדה חלופה זו לקדם טיפול בסוגיות שדורגו בסדר קדימויות גבוה.⁵⁹ החקיקה קובעת היבטי אסדרה הכרחיים ומקובלים ומתאמת יעדים, הגדרות, קריטריונים והליכים פרוצדוראליים באותן סוגיות.

5.2.4. חלופה 4: 'עסקים כרגיל'

הותרת המצב החוקי והמוסדי על כנו.

5.3. תקציר השוואת והערכת חלופות (regulatory impact assessment)

השוואת והערכת החלופות (regulatory impacts assessment) נעשתה לפי מידת התאמתן ליישום מטרות ויעדי הרגולציה המוצעים (ראה סעיף 4.1. לעיל).⁶⁰ ההערכה כללה מספר פרמטרים:

1. בהירות בתחומי קבלת ההחלטות ויצירת ודאות משפטית;
2. מצבים של ניגוד אינטרסים מוסדיים ואדמיניסטרטיביים;
3. תיאום ומנגנוני שיתוף פעולה בין-משרדיים;
4. יישום גישת המערכות האקולוגיות;
5. אופן ההתמודדות עם מצבי אי-ודאות מדעית;
6. רמת האסדרה הרגולטורית (חקיקה ראשית או משנית).

⁵⁹ לדוגמה, דגש על קבוצה טקסונומית בעלת מאפייני פלישה ייחודיים (תכנית לטיפול בצמחייה אקוטיטית); דגש על וקטורים להפצה/פעילות סקטוריאליים, המייצרים היקף רחב של פלישות ביולוגיות (ייבוא חולייתני יבשה למטרת מסחר בחיות מחמד, ייבוא צמחי נוי לענף המשתלות). החלופה מתאימה לשמש אף כמקור סמכות למינוי או להקמה של רשות מתאמת מוסמכת.

⁶⁰ המחקר כלל התייחסות ראשונית בלבד לעלויות הכרוכות ביישום החלופות – נושא למחקר כלכלי נפרד.

5.3.1. חלופה 1: יצירת מסגרת חקיקתית ומוסדית נפרדת ומאוחדת

תועלות: (1) התועלת העיקרית היא באסדרה מפורשת וקוהרנטית בכל מישורי התגובה וביחס לכל המערכות האקולוגיות והקבוצות הטקסונומיות, בהתאם לגישת המערכות האקולוגיות. (2) החלופה מציבה את הידע המדעי-אקולוגי במקום מרכזי, החל משלב ההתוויה הראשונית של דרכי הפעולה הנחוצות, דרך פיתוח המסגרת הרגולטורית ועד לתכניות פעולה אופרטיביות. (3) בהקשרי מעמדה בקהילה הבינלאומית, החלופה מציבה את ישראל בין המדינות המתקדמות ביחסן לנושא.⁶¹ (4) החלופה מלווה בהקצאת תקציב ייעודי ומאפשרת תכנון וחשיבה ארוכי טווח,⁶² בנוסף לטיפול ביכיובי שריפות ומצבי חירום.⁶³ החלופה מאפשרת לייחד מקום להתוויית עקרונות ולדיון בשאלות כלליות.⁶⁴ (5) החלופה מהווה מקור סמכות משפטית להקצאת מימון לאיסוף, תיעוד והחלפת מידע בנושאים מרכזיים לפיתוח ממשק שנזנחו בישראל.

עלויות כלכליות: ייתכנו עלויות משמעותיות הכרוכות ב'שדרוג' הפלטפורמה הטכנית והמנהלית.⁶⁵ עקב יצירת מערך ייחודי ו/או רשות מוסמכת ו/או כלים ספציפיים לנושא. היקפן המדויק של העלויות צריך להיבחן.

עלויות אחרות: (1) הרפורמה הרגולטורית של החלופה סבוכה מבחינה פוליטית וטכנית ועשויה לעורר התנגדות של גורמים מוסדיים המחזיקים מנדט בנושאים קשורים (משרד החקלאות, המכס).⁶⁶ (2) החלופה עשויה להביא לבלבול בנושא סמכויות המעקב והבקרה, כפילות ביכולות האכיפה ומצבי שרירות רגולטורית (regulatory arbitrage) עקב קיומן

⁶¹ לצד מדינות כמו אוסטרליה, בריטניה וניו-זילנד.

⁶² למשל, לגבי אסטרטגיות קרנטינה, ניטור, בקרה והסברה.

⁶³ למשל, חדירה של מין חדש או צמצום נזקים של מינים שכבר ביססו אוכלוסיות, ומניעת המשך תפוצתם.

⁶⁴ כגון: כיצד לצמצם את חוסרי הוודאות המדעיים? מהו מקומו של עקרון הזהירות המונעת? מהו מקומם של אמצעים וולונטריים וכיצד יושג שיתוף פעולה של מגוון בעלי עניין?

⁶⁵ מערכות ניטור ובקרה, כוח אדם נוסף בביקורת הגבולות, מערך פרוצדורלי ומנגנוני הפצת מידע ואיסוף מידע מן הציבור.

⁶⁶ בניגוד למדינות אחרות (הוואי, בריטניה ואוסטרליה), בישראל קיימת הפרדת סמכויות בנושאי שמירת טבע בין המשרד להגנת הסביבה לבין משרד החקלאות. המנדט הנתון למשרד החקלאות הוא מסורתי בעיקרו, בהתאם לחקיקה המנדטורית או לחקיקה מראשית ימי המדינה, המאופיינת בראייה חקלאית טהורה (פיטוסניטציה ובקרת מזיקים) ללא התייחסות לסיכונים אקולוגיים. בהיתן כי המנדט של משרד החקלאות לעניין קבוצות טקסונומיות רחב מאוד (סמכות בלעדית על ייבוא צומח, בעלי-חיים אקוטיים וכל חסרי החוליות), חלופה זו תוביל לצמצום סמכויות ו/או לעיצובן מחדש. לא בטוח כי סוגיית הפלישות הביולוגיות היא המנוף המתאים לרפורמה כאמור.

של רשויות פיקוח נפרדות.⁶⁷ נדרשת, אפוא, תשומת לב רבה מצד הגורמים הרגולטוריים כדי להבטיח שסיכונים דומים יחייבו אמצעים זהים או דומים.

5.3.2. חלופה 2: הרמוניזציה של חקיקה סקטוריאלית

תועלות: (1) התועלת העיקרית היא בקידום פלישות ביולוגיות למעמד זהה או דומה לנושאים קונבנציונליים המוסדרים בחקיקה הסקטוריאלית וביישור קו' בין שיקולים קלאסיים, המאפיינים את הסקטור, לבין שיקולים אקולוגיים. (2) החלופה תורמת ליצירת בהירות לגבי ההסדר הרגולטורי ולגבי עלויות הציות. (3) יתרון נוסף הוא במומחיות המקצועית, בהיכרות עם תנאי השטח והפעילות ועם הפעילות הסקטוריאלית המתבצעת. (4) החלופה עשויה להועיל לתגובה מהירה במקרי חירום. במקרים כאלה יש יתרון להוראות החוק ולנהלים הקיימים והמוכרים לדרג הפקידותי-מנהלי ולדרגים הטכניים. (5) יתרונות כלכליים הנובעים מהתבססות על כלים, ידע ומומחיות, מערכות ניטור, בקרה וכוח אדם קיימים (לכל היותר יידרשו תוספות למערכות הקיימות).

עלויות: (1) כבכל משטר של הרמוניזציה רגולטורית, עשויות להתעורר בעיות של רמות אסדרה שונות, הגדרות שונות ותפיסות שונות.⁶⁸ הללו צריכות להיבחן ולבוא על פתרון בעזרת גוף-מתאם שיעסוק בניסוח ובקביעה של אינדיקטורים להרמוניזציה ויספק ייעוץ במידת הצורך. (2) החלופה עשויה להוביל לגישה מבוססת מוצר/פעילות (product-based approach) תחת החלה של עקרון הזהירות המונעת. המשמעות המעשית היא בחינת הפעילות ו/או המוצר על בסיס כל מקרה לגופו (case by case),⁶⁹ דחיקה של עקרון הזהירות המונעת והעדפת מבחן של עלות/תועלת, תוך ניצול חוסר הוודאות המדעי האינהרנטי לתופעת הפלישות הביולוגיות⁷⁰ לצורך הקביעה כי לא קיים סיכון אקולוגי מוכח ו/או כי התועלת שבהחדרה עולה על העלויות הנחזות. (3) מוגבלות בקידום המודעות הציבורית. במובן מסוים החלופה מציבה את בעיית הפלישות הביולוגיות כבעיה 'טכנית-מקצועית'

⁶⁷ אף במערכת רגולטורית, שבה נקבעת רשות מוסמכת מרכזית, נותרים תחומי אחריות בידי רשויות מוסמכות נוספות. למשל, השירותים להגנת הצומח ולביקורת יוסיפו להחזיק בסמכויות בקרה על ייבוא צמחים ואדמה למטרות חקלאיות (קרנטינה ומסופי גבול). בדיון שהתקיים באוניברסיטת תל-אביב ב-25.9.2008 בנוכחות מדענים ונציגים מרטי"ג וממשרד החקלאות, עלתה בעייתיות זו במלוא עוצמתה כשהצדדים דנו בחלוקת הסמכויות של אגף הדיג וחקלאות המים במשרד החקלאות לעניין ממשק אקולוגי של דיג בים התיכון, ייבוא מיני דגים ורכיכות זרים ואכלוס אקטיבי של הכינרת.

⁶⁸ ביחס לשאלות כגון מהו סיכון אקולוגי מקובל? כיצד להתמודד עם חוסר ודאות? מהו 'נזק'?

⁶⁹ באמצעות תיקוני חקיקה המטילים חובת עריכת סיכון לייבוא והפצה של מינים זרים במסגרת חוק הגנת חייית הבר, חוק הגנת הצומח, חוק הזרעים, פקודת הדיג וכו'.

⁷⁰ בשאלות כגון: אלו מינים ייפכו לפולשים? מהו פרק הזמן בו יצליחו לבסס אוכלוסיות?

בלבד, הנשקלת בין שאר השיקולים הנידונים בסקטור הרלבנטי ומצריכה ידע טכני וניסיון מקצועי הייחודיים לסקטור. במילים אחרות: תרומתה הראשית של חלופה זו היא בטיפול לגופו של עניין בהיבטי הבעיה, שעה שתרומתה ברמה הערכית והחינוכית מוגבלת.

5.3.3. חלופה 3: חקיקת-ליבה ייעודית

תועלות: (1) יישום ריאלי מבחינה פוליטית ומנהלית; (2) מעשיות: החלופה קובעת, באופן ברור, את סדרי הקדימויות הלאומיים לטיפול בהתאם למאפיינים הספציפיים של פלישות ביולוגיות בישראל; (3) החלופה מאפשרת הגדרה של יעדי מדיניות לטווח הארוך, כינון עקרונות, סטנדרטים והליכים ביחס להיבטים שאותרו על ידי המחוקק כעיקריים;⁷¹ (4) תרומה משמעותית לקידום המודעות הציבורית בעצם ההכרה המפורשת של המחוקק בסוגיית הפלישות הביולוגיות כמצדיקה התייחסות נפרדת; (5) תרומה ישירה ועקיפה⁷² לצמצום העמימות המשפטית וחוסר הוודאות המדעי.

עלויות: החלופה מתעדפת נושאים מסוימים ומותירה נושאים אחרים ללא אסדרה מפורשת. לתוצאה זו מספר השלכות: (1) נושאים בעלי חשיבות אקולוגית זוכים לרמות אסדרה שונות;⁷³ (2) בהקשרי מודעות ציבורית וסקטוריאלית, הדגש על היבטים מסוימים עשוי להוביל לתחושה שאין בלתם בהקשר לפלישות ביולוגיות – תוצאה הלוקה בחסר מן ההיבט של יישום גישה המערכות האקולוגיות. לפיכך, ייתכן כי יש לשקול יישום של חלופה זו יחד עם יישום חלופה 2, בשינויים המתחייבים.

5.3.4. חלופה 4: 'עסקים כרגיל'

חלופה זו תוביל לחוסר ודאות משפטית ורגולטורית, ניגודי אינטרסים והנצחת חוסרי המסגרת החקיקתית והמוסדית בישראל. בתמצית, החסרים כוללים: (1) מחסור

⁷¹ בדומה לחלופה 1 (אם כי בהיקף מצומצם יותר). דוגמה לחלופה זו היא החקיקה במינסוטה, העוסקת בשני נושאים שדורגו בסדר קדימויות גבוה: תכניות ממשק לטיפול בצומח אקוטי ואסדרת הייבוא של בעלי-חיים לתעשיית חיות המחמד, גני חיות ומחקר (Statutes 2001, Chapter 84D).

⁷² באופן ישיר, ביחס לאותן סוגיות שהמחוקק בחר להסדירן באופן מפורש. באופן עקיף, 'חקיקת ליבה' עשויה לשמש מודל להתנהלות מוסדית ולפרקטיקות ברמה היום-יומית בנושאים מקבילים שאינם מוסדרים במסגרתה. כך, למשל, מנגנוני איסוף מידע מהציבור והתראות על גילוי של מין חדש, יכולים לשמש דוגמה להתנהלות יום-יומית בסקטורים אחרים.

⁷³ למשל: אפשר שייבוא מכוון של בעלי-חיים יוסדר במסגרת חקיקת הליבה, אך מנגנוני תגובת החירום, במקרה של החדרות אקראיות, לא יוסדרו או יוסדרו חלקית.

במנגנוני טיפול במינים זרים פולשים שאינם מזיקי חקלאות או מזיקים לבריאות הציבור; (2) היעדר הגדרות של 'מין זר' ו'מין מקומי' המונחים בבסיס העיקרון של שימור מגוון ביולוגי מקומי בהתאם לאמנת המגוון הביולוגי;⁷⁴ (3) חקיקה סביבתית מהדור הישן, המתבטאת במחסור בגישת המערכות האקולוגיות, מאופיינת בדגש על סוגיות מסורתיות (ציד, מינים בסכנת הכחדה, שמורות טבע) תחת ראייה מערכתית של מכלול האיומים למגוון הביולוגי;⁷⁵ (4) חקיקה מוגבלת לקידום מטרות סקטוריאליות במובן הצר;⁷⁶ (5) היעדר מגבלות לעניין ייבוא מינים המהווים סיכון אקולוגי; (6) היעדר מנגנון לשיתוף פעולה בין-משרדי.⁷⁷

ניתוח החלופות מלמד כי אף אחת מהן אינה נותנת מענה הולם לכל היבטי הבעיה. יחד עם זאת, חלופות 1-3 עשויות לתרום משמעותית לקידום הטיפול בנושא. להבדיל מהמצב במדינות אחרות, במציאות הפוליטית והמוסדית השוררת בישראל, בה קיימת 'חלוקה טקסונומית' ברורה בנושאי שמירת הטבע, בריאות הציבור והחקלאות, אנו נוטים לראות בחלופות 2 ו-3 חלופות ריאליות (שילוב של שתיהן, או אחת מהן), שאינן כרוכות בשינויים מרחיקי לכת במבנה המוסדי ובחלוקת העבודה המסורתית בין הגופים המוסמכים. מסקנה זו מתחזקת אף לנוכח מספרם הגדל והולך של פלישות ביולוגיות בישראל שמקורן בפעילות סקטוריאלית. אם וככל שתבחן בישראל בעתיד האפשרות למסגרת-אסדרה רחבה וכוללת בנושא שימור המגוון הביולוגי (בהתאם לחלופה 1), יש לייחד במסגרתה מקום מרכזי לסוגיית הפלישות הביולוגיות. התועלת העיקרית שבהתייחסות לבעיית הפלישות הביולוגיות בכלים חקיקתיים קיימים, היא בהירות בנוגע לאסדרה הרגולטורית, לדרישות ולעלויות הציות. חלופות 2 ו-3 מאפשרות יישום יעדים רגולטורים מהותיים, הן לטווח הארוך (תכנון והתוויית מדיניות) והן בטווח המידי, הנחוצים להתנהלות היום-יומית של הגופים המוסמכים.

⁷⁴ סעיף 8 לאמנה: *In situ conservation*.

⁷⁵ בתקופת המחקר נדונה הצעת חוק מטעם המשרד להגנת הסביבה לתיקון חוק הגנת חיית הבר, הכוללת התייחסות לסוגיית הפלישות הביולוגיות.

⁷⁶ אף שידוע כי מגוון ביולוגי הוא תנאי הכרחי לשימור המגוון החקלאי, החקיקה החקלאית אינה כוללת התייחסות לאיומים עליו.

⁷⁷ חיסרון זה הורגש במקרה של נמלת האש הקטנה. במקרה זה התעורר ויכוח בין מנכ"לי משרד החקלאות, הבריאות והגנת הסביבה, בשאלה מי אחראי על הטיפול במניעת התפשטותה. תיאום בין-משרדי נחוץ גם לנוהלי תגובה במצב של גילוי מין חדש בישראל (כחלק ממערך התראות מוקדם), כמו במקרה של נמלת האש הקטנה.

6. סיכום והמלצות

6.1. אתגרי מדיניות ורגולציה

מדינת-ישראל נשענת כיום על מסגרות רגולציה קיימות לשמירת טבע, חקלאות וייעור, על מנת להתמודד עם פלישות ביולוגיות, תוך התאמה מינימלית, אם בכלל, לצורכי צמצום החסרים. שני אתגרים עיקריים ניצבים כיום בפני הרגולטורים ומקבלי החלטות:

- ◀ מידת התאמתן ויעילותן של המסגרות הרגולטוריות הקיימות;
- ◀ אי-ודאויות מדעיות: החל ממחסור בידע לגבי שאלות אקולוגיות מורכבות (איזה מין יהפוך לפולש בישראל? מהו קצב ההתבססות במערכות האקולוגיות? מהי ההשפעה על תפקודן ובריאותן?) וכלה במחסור בנתונים בסיסיים (דרכי אינטרודוקציה? מטרות אינטרודוקציה?).

6.2. תחומים עיקריים של מדיניות ורגולציה

מחקר זה עסק בשאלה כיצד לקדם רגולציה ומדיניות יעילות להתמודדות עם פלישות ביולוגיות בישראל.

בחלק 'סיכום ההמלצות' יוצגו מספר ממצאי מפתח של הפרויקט, המבוססים על מחקר והיוועצות עם בעלי עניין ומומחים. ההמלצות מתמקדות בארבעה תחומים עיקריים שאיתרנו כחשובים ביותר:

- ◀ אימוץ 'גישת המערכות האקולוגיות' אל מסגרות החקיקה והרגולציה;
- ◀ יצירת תשתית מדעית לצורך הליכי הערכת סיכון;
- ◀ התמקדות במנגנוני מניעה;
- ◀ סביבה רגולטורית תומכת, לתכנון יעדים לטווח הארוך.

אימוץ גישת המערכות האקולוגיות

גישת המערכות האקולוגיות משקפת שינוי ערכי-תפיסתי ביחס להיקף ההגנה מפני איומים אקולוגיים, נושא שהולך ותופס מקום מרכזי במערך הרגולציה וקבלת החלטות ברחבי העולם. דוגמאות ליישום הגישה כוללות מעבר ממשטרי רגולציה מסורתיים, המוגבלים למינים בסכנת הכחדה, לעבר משטרי רגולציה המעניקים הגנה לכלל הקבוצות

הטקסונומיות ובתי הגידול; תכניות ממשק עם דגש על בריאותן ותפקודן של מערכות אקולוגיות; חיזוק יחסי הגומלין – משפט-מדיניות-אקולוגיה ושיתוף מדענים בקבלת החלטות.

סקירת החקיקה והרגולציה בנושא פלישות ביולוגיות בבריטניה, אוסטרליה, ניו-זילנד והוואי מצביעה על גישה ספציפית וכלל-מערכתית לפלישות ביולוגיות, המתבטאת בהכרה מפורשת באיום האקולוגי וכיסוי נרחב של קבוצות טקסונומיות ומערכות אקולוגיות. בהמשך נבחנו ארבע חלופות אסדרה ליישום הגישה בישראל, ומתוכן נבחרה כמתאימה ביותר החלופה של 'התאמת מערכות רגולציה סקטוריאליות'.

יצירת תשתית ידע מדעית לצורכי הליכי הערכת סיכון ומעקב

מחקרים מדעיים וסקירות הספרות של שנים האחרונות, חשפו מספר שאלות המעידות על אי-ודאות ועל חוסר ידע בישראל (כאמור בסעיף 6.1. לעיל) העשויים להגביל את האפקטיביות של המערכות הרגולטוריות והגישות להערכת סיכון.

במהלך המחקר הדגשנו כי השלמת התהליך של יצירת 'אבני בניין' מדעיות הוא צעד ראשון בחשיבותו. 'אבני בניין' אלו כוללות בסיס-נתונים כולל (צומח ובעלי-חיים) עליו ניתן להסתמך בהליכים של הערכות סיכון. כיום אין ריכוז נתונים על בעלי-חיים זרים והנתונים על הצומח הזר הם חלקיים ופזורים בבסיסי נתונים שלא יוחדו למטרה זו.

רוב האקולוגים ונציגי הגופים הרגולטוריים בהם נועצנו, הסכימו כי חסר מידע על מינים זרים קיימים וכי חסרים קריטריונים מדעיים מוסכמים לבחינת סיכונים אקולוגיים בהינתן המערכות האקולוגיות והתנאים הגיאוגרפיים הייחודיים לישראל. העשרת הידע רלבנטית לשני אפיקי פעולה: אינטרודוקציות מכוונות (הערכות סיכון בבקשות לייבוא) ואינטרודוקציות אקראיות (מעקב שוטף בביקורת הגבולות).

בסקירת המסגרת החוקית והמוסדית הדגשנו כי יש להשלים את הידע החסר, על מנת לחזק את מנגנוני היישום והבקרה הקיימים.

התמקדות במנגנוני מניעה

ממצאי המחקר תומכים במסקנה הרווחת כי יש להתמקד במנגנוני מניעה כצעד ראשוני בסדרי העדיפויות וכמרכיב עיקרי במדיניות אפקטיבית כנגד פלישות ביולוגיות (Mack et al. 2000).

רגולציה בהקשרי-מניעה כוללת שני מנגנונים עיקריים: הטלת מגבלות על הייבוא ומערכות אבחון מוקדם ו/או תגובת חירום. המחקר הראה כי החקיקה, אף בנושאי שמירת טבע, אינה מסדירה מנגנונים אלה כראוי. המחקר הציג מנגנונים רגולטוריים שאומצו במדינות שונות כדי להתמודד עם אתגרים אלה.

סביבה רגולטורית תומכת לתכנון יעדים לטווח הארוך

ממשק אפקטיבי של פלישות ביולוגיות מחייב 'סביבה רגולטורית תומכת' הנוצרת באמצעות מסגרת חוקית ומוסדית. המסגרת נועדה להגדיר יעדי מדיניות לטווח הרחוק (תכניות ממשק ארוכות טווח, סדרי קדימויות לטיפול) וכינון עקרונות, סטנדרטים והליכים שישרתו מטרה זו. מסגרת כזו, המלווה בהקצאת תקציב ייעודי, תאפשר תכנון וחשיבה ארוכי טווח לגבי אסטרטגיות קרנטינה, מערכות ניטור, בקרה והסברה, וזאת בנוסף ל'כיבוי שריפות' ומצבי חירום של מינים שכבר ביססו אוכלוסיות וגרמו לנזקים.

סביבה רגולטורית תומכת נחוצה בעיקר לאור העובדה כי פלישות ביולוגיות הן איום אקולוגי מורכב המחייב התייחסות לתחומי מדיניות רבים, לרבות:

- ◀ הגברת המודעות הציבורית, תקשורת סיכונים וחיזוק התיאום בין הציבור לבין הרשויות המוסמכות;
- ◀ פיתוח אסטרטגיה לאומית ותיאום בין-משרדי;
- ◀ תמיכה במחקר;
- ◀ שיתוף פעולה במישור האזורי והבינלאומי.

6.3. סיכום ההמלצות למדיניות ורגולציה

על מדינת-ישראל לפעול לחיזוק המערכות הרגולטוריות הסקטוראליות, לשם צמצום נזקים ואיומים ממינים זרים פולשים. בעיקר עליה לנקוט את הצעדים הבאים:

6.3.1. אימוץ גישת המערכות האקולוגיות

- ◀ התאמות ספציפיות במסגרת מערכות-רגולציה סקטוראליות (חקלאות, שמירת טבע, ייעור, תשתיות וכו');;

◀ בחינה סקטוריאלית מחודשת של הוראות ומחויבויות להסדרים בינלאומיים לייבוא והפצה מסחרית של מיני צומח ובעלי-חיים (CITES, WTO-SPS) לאור השלכות אפשריות על פלישות ביולוגיות בישראל; קידום מדיניות אחידה לייבוא והפצה.

6.3.2. יצירת תשתית מדעית לצורך הליכים של הערכת סיכון

◀ החוסר בידע מדעי בסיסי, מגביל את יעילותן של המערכות הרגולטוריות וגישות להערכת סיכון. יש להרחיב את תהליך יצירת 'אבני הבניין' להערכות סיכון: יצירת בסיס-נתונים מקיף ופיתוח קריטריונים מוסכמים להערכות סיכון.

6.3.3. התמקדות במנגנוני מניעה

◀ הטלת הגבלות על מטעני נוסעים ומשלוחי סחורות במטרה להפחית את הסיכוי לחדירת מינים זרים לא רצויים לשטחי המדינה;

◀ חיזוק דרישות הדיווח הקיימות על שימושים מסחריים וייבוא של מינים זרים. במידת הצורך – יצירת דרישות דיווח חדשות;

◀ דרישות למנגנוני שקיפות ומעקב אחר הליכי קבלת החלטות לאינטרודוקציות של מינים זרים לישראל;

◀ יצירת מנגנונים להתראה מוקדמת ולתגובה מהירה: מערך איתור מינים חדשים ודיווחים בשיתוף הציבור; מערך זיהוי טקסונומי וקלסיפיקציה מהירה; 'רשימות מצאי' של מינים המהווים סיכון ואותרו לייבוא; פיקוח, מעקב, השגחה וניטור; תכנון ופיתוח של תכניות ופעולות לתגובה מהירה.

6.3.4. נושאים נוספים בחתך רחב

◀ הגדלת המימון למחקר הסיכון האקולוגי והבריאותי של פלישות ביולוגיות בישראל והגברת התיאום הבין-משרדי למתן המימון והקצאתו;

◀ לאור ההחמרה הגלובלית בממדי התופעה, יש לפתח מעורבות אקטיבית של הרשויות המוסמכות ביוזמות רגולטוריות ואזוריות ובינלאומיות (UNEP; MAP), על מנת להבטיח שישראל תהיה מעורבת בהליכי קבלת ההחלטות בתחום זה.

7. רשימת מקורות

7.1. חקיקה ופסיקה ישראלית

- (1) החוק להגנת חיית הבר, תשט"ו-1955
- (2) דברי ההסבר להצעת החוק להגנת חיית הבר (ה"ח 200, כדי באדר ב', תשי"ד 1954.3.29, עמ' 140)
- (3) הצעת חוק הגנת חיית הבר (תיקון מספר 7), התש"ע-2010 (תזכיר הצעת חוק).
- (4) חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח-1998
- (5) דברי ההסבר להצעת חוק הגנת הצומח (ה"ח 266, י"ז בסיון, תשט"ז 1956.5.27 עמ' 118)
- (6) חוק הגנת הצומח, התשט"ז-1956
- (7) פקודת הדיג, 1937
- (8) פקודת מחלות בעלי-חיים [נוסח חדש], התשמ"ה-1985
- (9) פקודת בריאות העם, 1940
- (10) חוק רשויות נחלים ומעיינות, התשכ"ה-1965
- (11) חוק הניקוז וההגנה מפני שיטפונות, התשי"ח-1957
- (12) חוק המים, התשי"ט-1959
- (13) פקודת סחף חול, 1922
- (14) פקודת היערות, 1936
- (15) חוק מועצת הצמחים (ייצור ושיווק), התשלי"ג-1973
- (16) חוק הזרעים, התשט"ז-1956
- (17) חוק גנים בוטניים, התשס"ו-2006
- (18) חוק רישוי עסקים, התשכ"ה-1968
- (19) תקנות להגנת חיית הבר, התשל"ו-1976
- (20) אכרזת גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה (ערכי טבע מוגנים), התשס"ה-2005
- (21) תקנות הגנת הצומח (ייבוא צמחים, מוצרי צמחים, נגעים ואמצעי לוואי), התשס"ט-2009
- (22) תקנות הדיג, 1937
- (23) תקנות מחלות בעלי-חיים (מיקרואורגניזמים, תרכיבים ומעבירים), התשל"ה-1975
- (24) צו רשויות נחלים ומעיינות (הטלת תפקידי רשות נחל על רשויות ניקוז), התשס"ג-2003
- (25) תקנות המים (מניעת זיהום מים) (ריסוס בקרבת מקורות מים), התשנ"א-1991

- (26) תקנות המים (מניעת זיהום מים) (סילוק שפכים מכלי שיט), התשנ"ט-1998
- (27) צו היערות (אכרזה על אילנות מוגנים), התשנ"ז-1997
- (28) תקנות הזרעים (פיקוח על ייבואם), התשל"ה-1975
- (29) צו רשות נחל הירקון, התשמ"ח-1988
- ◀ צו רשויות נחלים ומעיינות (רשות נחל הקישון), התשנ"ה-1994
- ◀ ע"פ 002077/02 רני עובדיה נגד מדינת ישראל – הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים. תק-מח 2002(3)
- ◀ בג"צ 3644/05 יוסף דידי נ' שר הבריאות, תק-על 2005 (2), 769
- ◀ בג"צ 2830/05 צנציפר-חברה לייבוא תבואות ומספוא בע"מ נ' משרד החקלאות ופיתוח הכפר, השירותים להגנת הצומח ולביקורת ואח', תק-על 2005 (2), 854

7.2. הדין הבינלאומי

- (1) Convention on Biological Diversity, 1992
- (2) The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, 1979
- (3) Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), 1975
- (4) World Trade Organization Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (WTO-SPS Agreement), 1995
- (5) G-8 2009. Carta di Siracusa on Biodiversity. G-8 Environmental Ministers Meeting, Syracuse (Sicily) 22 to CBD Strategic Plan 2011-2020. 24 April 2009
- (6) CBD 2010. The tenth meeting of the CBD Conference of the Parties (COP 10), Nagoya, Japan, 18-29 October 2010. Advanced versions of all decisions, notifications and statements are available at: <http://www.cbd.int/cop10/?section=welcome>

7.3. חקיקה

- (1) 2001 Minnesota Statutes, Chapter 84D: Invasive Species
- (2) Biosecurity Act, 1993
- (3) Council Directive 79/409/EEC (the Birds Directive)
- (4) Species and Habitats Directive 92/43/EEC
- (5) Hazardous Substances and New Organisms Act 1996

- (6) Destructive Imported Animals Act 1932
- (7) Wildlife and Countryside Act, 1981
- (8) Environment Protection and Biodiversity Conservation Act, 1999

7.4. ספרות ופרסומים מדעיים

בלכר מ., בלכר א., 2005. התפשטות של עצים אקזוטיים בנאות המדבר באזור ים המלח. מחקר שהוצג ביום עיון (31.1.2005) בנושא פלישות ביולוגיות במערכות אקולוגיות בישראל.

בר (קותיאל) פ., 2005. בנק זרעים – שתי אסטרטגיות, השפעה דומה אחת. מחקר שהוצג ביום עיון (31.5.2005) בנושא פלישות ביולוגיות במערכות אקולוגיות בישראל.

גיוסטו-חנני ר., 2006. מינים פולשים בסביבה היבשתית והמימית בישראל – אספקטים אקולוגיים, מדיניות וכלים משפטיים. עבודת גמר לתואר "מוסמך האוניברסיטה". המסלול לאקולוגיה ואיכות סביבה, המחלקה לזואולוגיה. אוניברסיטת תל-אביב.

דופור-דרור ז'מ., 2005. מיני צמחים פולשניים בשטחים מוגנים ופתוחים באזור המרכז. מסמך מדיניות. הוגש למשרד לאיכות הסביבה – אגף שטחים פתוחים. הוצאת מכון ירושלים לחקר ישראל, המרכז למדיניות סביבתית.

דופור-דרור ז'מ., 2010. הצמחים הפולשים בישראל. בהוצאת רשות הטבע והגנים. ה'ר ד., דפני א., 1983. צמחי בר גרים בישראל. היבטים פיטוגאוגרפיים, אקולוגיים, וחקלאיים. החברה להגנת הטבע.

ויזל י., 1984 (עורך). החי והצומח של ארץ ישראל. כרך 8. משרד הביטחון.

טל א., 2006. הסביבה בישראל. הוצאת הקיבוץ המאוחד.

מנדליק י., אשר מ., שפיר ש. 2009. הסכנות שבפלישת דבורת הדבש הננסית (*apis florea*) לישראל (Hymenoptera: Apidae). כנס החברה האנטומולוגיה בישראל (14.10.2009). אוניברסיטת תל-אביב.

נגואיצה ד., (עריכה) 2005. תקצירי הרצאות ורשימות מינים פולשניים מיום עיון (31.5.2005) בנושא פלישות ביולוגיות במערכות אקולוגיות בישראל.

פיש ד., 2002. דיני איכות הסביבה בישראל. הוצאת מחשבות.

צירנוב א, 2002. ההיסטוריה הביו-גיאוגרפית – אנושית של הלבנט הדרומי והשפעתה על עולם החי העכשווי. עמ' 21-24 בדולב ע, פרבולוצקי א, (עורכים). הספר האדום. מינים בסכנת הכחדה בישראל. רשימת המינים בסיכון. חולייתנים. רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.

Baldwin, R., and M. Cave. 1999. *Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice*. Oxford University Press.

Brooks, R.O., R. Jones, and R.A., Virginia. 2002. *Law and Ecology: The Rise of the Ecosystem Regime*. Ashgate Publishing Limited.

Bhowmik, PC., 2005. Characteristics, Significance, and Human Dimension of Global Invasive Weeds. P. 251-268 in Inderjit, S. (Editor). *Invasive Plants: Ecological and agricultural Aspects*. Birkhäuser Basel.

Christensen M., 2004. Invasive species Legislation and Administration: New Zealand. P. 23-50 in Miller ML., Fabian RN., 2004. (Editors). *Harmful Invasive Species: Legal Responses*. Environmental Law Institute, Washington, D.C., USA.

Copp GH., Garthwaite R., Gozlan RE., 2005. Risk identification and assessment of non-native freshwater fishes: a summary of concepts and perspectives on protocols for the UK. *Journal of Applied Ichthyology*. 21 (4): 371-373.

Danin A., 2004. *Distribution Atlas of Plants in the Flora Palestina Area*. The Israel Academy of Sciences and Humanities.

De Klemm C., 1996. *Introduced of non-native organisms into the natural environment*. Council of Europe Publishing, Nature and Environment. No.73.

Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE). Last accessed 19.9.2011. Available at: <http://www.europe-aliens.org/>

Di Paola ME., Kravetz DG., 2004. Invasive Alien Species: Legal and Institutional Framework in Argentina. P. 71-87 in Miller M.L., Fabian RN., 2004. (Editors). *Harmful Invasive Species: Legal Responses*. Environmental Law Institute, Washington, D.C., USA.

Elton, CS., 1958. *The ecology of invasions by animals and plants*. Methuen, London.

- Genovesi P, Shine C., (2003) European strategy on invasive alien species. Council of Europe, Strasbourg, t-pvs (2003)7, rev. 50 pp. IUCN (available online)
- Glowka L., de Klemm C., 1999. International instruments, processes, organizations and non-indigenous species introductions: is a protocol to the convention on biological diversity necessary? P. 389-406 in Sandlund OT., Schei PJ., Viken A., (Editors). *Invasive Species and Biodiversity Management*. Kluwer Academic Publishers.
- Goren M., Galil BS., 2005. A review of changes in the fish assemblages of Levantine inland and marine ecosystems following the introduction of non native fishes. *Journal of Applied Ichthyology*. 21 (4): 364-370.
- Global Invasive Species Database. 2010. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the IUCN Species Survival Commission (ISSG). *Trachemys scripta elegans. Details of this species in Israel*. Last accessed: 11.9.2011. Available at: http://www.issg.org/database/species/distribution_detail.asp?si=71&di=50163&pc=*
- Hamilton JR., 2000. All together now: Legal responses to the introduction of aquatic nuisance species in Washington through ballast water. *Washington Law Review*. 75 (1): 251-279.
- ISSG — Invasive Species Specialist Group. Global Invasive Species Database. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species. (last visited on August, 2011). Available at: <http://www.issg.org/database/species/search.asp?st=100ss>
- Justo-Hanani R., Dayan T., Tal A. 2010. The role of regulatory decision-making on non-indigenous species introduction. *Biological Invasions*, 12 (8): 2825–2836.
- Mack RN., Simberloff D., Lonsdale WM., Evans H., Clout M., Bazzaz FA., 2000. Biotic Invasions: Causes, Epidemiology, Global Consequences, and Control. *Ecological Applications*. 10 (3): 689-710.
- Manchester SJ., Bullock JM., 2000. The impacts of non-native species on UK biodiversity and the effectiveness of control. *Journal of Applied Ecology*. 37 (5): 845-864.

- Miller ML., Fabian RN., 2004. (Editors). *Harmful Invasive Species: Legal Responses*. Environmental Law Institute, Washington, D.C., USA.
- Miller ML., 2004. The Paradox of U.S. Alien Species Law. P. 125 — 184 in Miller ML., Fabian RN., 2004. (Editors). *Harmful Invasive Species: Legal Responses*. Environmental Law Institute, Washington, D.C., USA.
- Mooney, HA., and Hobbs, RJ. 2000. *Invasive Species in a Changing World*. Island Press.
- Moran VC., Hoffmann J., Zimmermann HG., 2005. Biological control of invasive alien plants in South Africa: necessity, circumspection, and success. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 3(2): 77-83.
- Pyšek, P., Jarosik, V., Hulme, P., Kühn, I., Wild, J., Arianoutsou, M., Bacher, S., Chiron, F., Didziulis, V., Essl, F., Genovesi, P., Gherardi, F., Hejda, M., Kark, S., Lambdon, P.W., Desprez-Loustau, A.-M., Nentwig, W., Pergl, P., Pobljsaj, K., Rabitsch, W., Roques, A., Roy, D., Shirley, S., Solarz, W., Vilá, M., & Winter, M., 2010. Disentangling the role of environmental and human pressures on biological invasions across Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107: 12157–12162.
- Schmitz DC., Simberloff D., 1997. Biological Invasions: A Growing Threat. *Issues in Science and Technology*. 13 (4): 33-40.
- Shine C, 1996. Importation and Introduction of Alien Species: the Legal Point of View. P. 15-28 in Baldacchino AE., Pizzuto A. (Editors). *Introduction of Alien Species of Flora & Fauna*. Environment Protection Department-Floriana.
- Shine C., Williams, N., and Burhenne-Guilmin F. 2005. Legal and institutional frameworks for invasive alien species, in Mooney, H.A., J. McNeely, L.E. Neville, P.J. Schei, J.K. Waage (eds). *Invasive Alien Species: a new synthesis*, Island Press, Washington, D.C.: 233-284.
- Shwartz, A., Shirley, S., and Kark S., 2008. How do habitat variability and management regime shape the spatial heterogeneity of birds within a large Mediterranean urban park? *Landscape and Urban Planning* 84: 219-229.
- Simberloff D., Schmitz D.C., Brown TC., (Editors), 1997. *Strangers in Paradise*. Island Press. Washington, D.C.

- Simberloff D., 1997. The Biology of Invasions. P. 3-17 in Simberloff D., Schmitz DC., Brown TC.,(Editors). Strangers in Paradise. Island Press. Washington, D.C.
- Simberloff D., 2009. The Role of Propagule Pressure in Biological Invasions. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 40: 81-102.
- Pimentel D., Mcnair S., Janeca J., Wightman J., Simmonds C., O'Connell CO., Wong E., Russel L., Zern J., Aquino T., Tsomondo T., 2001. Economic and environmental threats of alien plants, animals, and microbe invasions. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 84 (1): 1-20.
- Pimental, D., Zuniga,R., monison, D. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52 (3): 273-288.
- Riley S., 2005. Invasive alien species and the protection of biodiversity: the role of quarantine laws in resolving inadequacies in the international legal regime. *Journal of Environmental law*. 17 (3): 329-359.
- Roll, U., T. Dayan, D. Simberloff, and M. Goren. 2007. Characteristics of the introduced fish fauna of Israel. *Biological Invasions* 9: 813-824.
- Roll, U., T. Dayan, and D. Simberloff. 2007. Non-indigenous insect species in Israel and adjacent areas. *Biological Invasions* 9: 629-643.
- Roll, U., T. Dayan, and D. Simberloff. 2008. Non-indigenous terrestrial vertebrates in Israel and adjacent areas. *Biological Invasions* 10: 659-672.
- Ruhl, JB. 2005. Regulation by Adaptive Management — Is It Possible? *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*. URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=719501#
- Vonshak, M. Hefetz H., and Dayan T. (2006) The little fire ant (*Wasmannia auropunctata*) in Israel — biogeographical and ecological aspects of a new invasive species”, Proceedings of the 34th Annual Meeting of the Israel Society for Ecology and Environmental Quality Sciences, Haifa University. *Israel Journal of Ecology and Evolution* 52 (2): 201.
- Vonshak, M. Dayan T., Lonescu-Hirsh A., Freidberg A., and Hefetz A. 2010. The little fire ant *Wasmannia auropunctata*: a new invasive species in the Middle East and its impact on the local arthropod fauna. *Biological invasions* 12(6): 1825-1837.

7.5 . מסמכי מדיניות (רשימה חלקית)

- The Global Invasive Species Program(GISP). Developing a National Institutional and Regulatory Framework on Invasive Alien Species.URL: <http://www.gisp.org/>
- IUCN., 2000. A Guide to Designing Legal and Institutional Frameworks on Alien Invasive Species. Environmental Policy and Law Paper No. 40. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species, 2000. Available in: <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>
- JNCC — Joint Nature Conservation Committee (Adviser to Government), 2005. Species Protection and Legislation. URL: <http://www.jncc.gov.uk/default.aspx?page=1747>
- JNCC — Joint Nature Conservation Committee (Adviser to Government), 2004. European Legislation. URL: <http://www.jncc.gov.uk/default.aspx?page=1372>
- New South Wales Invasive Species Plan 2008. URL: http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0011/237746/nsw-invasive-species-plan-goal4.pdf;
- NNSS (GB Non-Native Species Secretariat). URL: http://www.nonnativespecies.org/07_Legislation.cfm
- Organization for Economic Co-operation and Development .OECD. 2005. OECD Guiding Principles for Regulatory Quality and Performance. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/24/6/34976533.pdf>
- OTA — Office of Technology Assessment, 1993. Harmful Non-Indigenous Species in the United States. URL: <http://www.wws.princeton.edu/ota/disk1/1993/9325/932509.PDF>
- SBSTTA — Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, 2001. INVASIVE ALIEN SPECIES. Toolkit of Best Prevention and Management Practices for Invasive Alien Species. UNEP, CBD. Sixth meeting, 12-16 March, Montreal.

SBSTTA — Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, 2001b. INVASIVE ALIEN SPECIES. Report on existing international procedures, criteria and capacity for assessing risk from invasive alien species. UNEP, CBD. Sixth meeting, 12-16 March, Montreal.

Shine, C., Kettunen, M., Genovesi, P., Essl, F., Gollasch, S., Rabitsch, W., Scalera, R., Starfinger, U. and ten Brink, P. 2010. Assessment to support continued development of the EU Strategy to combat invasive alien species. Final Report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium.

UNESCO's Man and the Biosphere Program (MAB). Approach (extract from UNESCO's Draft Program 2006-2007). Available at: <http://www.unesco.org/mab/mabProg.shtml>

7.6. מסמכי מדיניות ונהלי עבודה פנימיים בישראל

- (1) השירותים להגנת הצומח ולביקורת, 2003. חוברת יעדים, מבנה ארגוני, פעילות ותקציב. מסמך פנימי.
- (2) השירותים להגנת הצומח ולביקורת, 2005. דו"ח אינטרודוקציה.
- (3) המחלקה לנגעים חדשים, השירותים להגנת הצומח ולביקורת, 2005. עלות ניטור וסקרים 2005 ותחזית ל-2006.
- (4) מועצת הצמחים, 2006. הכחדת אמברוסיה ברשות ניקוז שרון. מכתב מיום 26.2.2006 מטעם מועצת הצמחים אל מנהל השירותים להגנת הצומח ולביקורת.
- (5) יעקובי, 2006. הדברת אמברוסיה בתוואי נחל אלכסנדר ועמק חפר. מסמך פנימי מיום 11.3.2006.
- (6) לנדס, 2006. הכחדת אמברוסיה ברשות ניקוז שרון. מכתב מיום 31.1.2006 מטעם מנהל השירותים להגנת הצומח ולביקורת אל מנכ"ל מועצת הצמחים.
- (7) רשימת נגעי הסגר, השירותים להגנת הצומח. מסמך פנימי.
- (8) רטיג, 2006a. מינים אסורים בייבוא ובסחר בארץ בהיותם מהווים סיכון אקולוגי לפלישה לטבע. מסמך פנימי מיום 29.3.06.
- (9) הערכות סיכון אקולוגיות בייבוא מיני זוחלים, עופות, דו-חיים ויונקים לישראל. רשות הטבע והגנים. מסמכים פנימיים.
- (10) נמצוב, 2006. הנחיות להכנת הערכת סיכון אקולוגי לייבוא חיות-בר לישראל. מסמך פנימי מיום 7.5.2006.

- (11) אגף הדיג, 2006. שימוש ברשימת דגי נוי מים מתוקים לייבוא. צבי סנובסקי (עריכה). מסמך פנימי.
- (12) אגף הדיג, 2004. הדיג וחקלאות המים בישראל בשנת 2004. ג'. שפירו (עריכה). דו"ח פעילות. מסמך פנימי.
- (13) אנגיוני, 2006. סיכום ועדות אינטרדוקציה. מסמך פנימי.
- (14) סיכומי דיונים של ועדות אינטרדוקציה – אגף הדיג וחקלאות המים, משרד החקלאות: 29.5.2006; 31.10.2005; 28.3.2004; 28.5.2003; 30.12.2001; 3.4.2000; 8.3.2000
- (15) עוזרי ר., 2006. מבנה ופעילות היחידה לייבוא וייצוא בשירותים הווטרינריים. מצגת מקורס רופאים וטרינריים רשותיים.
- (16) השירותים הווטרינריים 2004. היחידה לייבוא וייצוא (נמלים והסגרים). דו"ח פעילות היחידה לשנת 2004. מסמך פנימי.
- (17) השירותים הווטרינריים 2005. היחידה לייבוא וייצוא (נמלים והסגרים). דו"ח פעילות היחידה לשנת 2005. מסמך פנימי.
- (18) אוריאל ספריאל (עריכה) 2010. התכנית הלאומית למגוון ביולוגי בישראל. המשרד להגנת הסביבה.

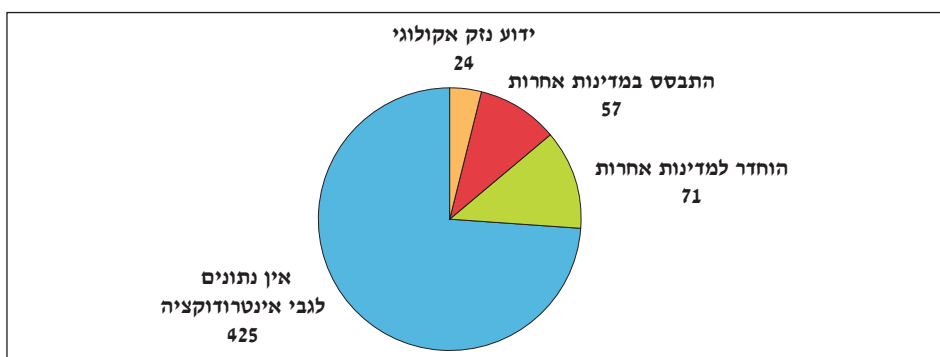
נספח א':

מדיניות ורגולציה ייבוא מכוון:

דוגמאות מאגף הדיג וחקלאות המים

ורשות הטבע והגנים⁷⁸

סטטוס בספרות המדעית של המינים המופיעים ברשימת דגי הנוי המותרים בייבוא של אגף הדיג (לפי FishBase)



החלטות ועדות אינטרודוקציה לאישור בקשות למתן היתרי ייבוא לגידול ורבייה (21 אישורים מתועדים בין השנים 1999-2006)⁷⁹ (דגים, רכיכות, סרטנים).

שנה	שם המין/המשפחה כפי שמופיע בפרוטוקול הוועדה	תחום ההיתר	מגבלות בייבוא ובגידול
1999	<i>bidyanus bidyanus</i>	כל הארץ	נוהל קרנטינה. לא נקלט ולא מגדלים כיום את המין
1999	<i>paddelefis</i>	מכון רבייה גן שמואל	אין פירוט
2000	<i>coregonus lavaretus</i>		ייבוא ביצים מופרות בלבד. אישור על היעדר נגיעות במחלות. תנאי אחזקה המבטיחים מניעת בריחה אל הטבע. אישור חד פעמי.

⁷⁸ מקור: גויסטו-חנני 2006.

⁷⁹ קיימים נתונים נוספים לגבי גידול דגים מהים התיכון בים סוף והעברת דגים למצפה התת-ימי באילת.

שנה	שם המין/המשפחה כפי שמופיע בפרוטוקול הוועדה	תחום ההיתר	מגבלות בייבוא ובגידול
2000	<i>acipenser goldenstadti</i>	קיבוץ דן	נוהל קרנטינה. אישור CITES לזיהוי המין. אישור על תנאי החזקה המבטיחים אי בריחה לטבע. היתר מוגבל למספר חודשים
2001	ברמונדי	קיבוץ מעגן מיכאל	היתר לעיסוק ברבייה וגידול
2001	<i>pacu</i>	כל הארץ	אין פירוט
2002	<i>penaeus indicus</i>	אוניברסיטת בן-גוריון	מחקר
2002	<i>striped bass</i>	מתקן גידול	מוגבל למתקן גידול בלבד
2002	<i>lates calcarifer</i>	קיבוץ רעים, מתקן גידול ניסיוני	אין להעביר ללא היתר
2003	<i>fenneropenaeus indicus</i>	תחנת יאיר	מערכת סגורה, מחקר
2003	<i>m. vannamei</i>	כפר ורבורג	מערכת סגורה
2003	<i>hliotis asinine</i>	מכמורת	תנאי בידוד. היתר חד פעמי ללהקת רבייה
2003	<i>lates calcarifer</i>	מכון רבייה	מערכת סגורה ומבודדת
2003	<i>cardina japonica</i>	כל הארץ	אין פירוט
2005	<i>synodontis polli</i>	אין פירוט	אין פירוט
2005	<i>chalinochromis brichardi</i>	אין פירוט	אין פירוט
2005	<i>nanochromis transvestitus</i>	אין פירוט	אין פירוט
2005	<i>heros severus</i>	אין פירוט	תנאי קרנטינה
2005	<i>synodontis flavitaeniatus</i>	אין פירוט	אין פירוט
2005	<i>synodontis angellcus</i>	אין פירוט	אין פירוט
2006	<i>lates calcarifer</i>	משק יזרעאל, מתקן גידול מתועש	אין פירוט

Table 1: Records on Non-Indigenous Species (NIS) and indigenous species permitted per taxon by the Israeli Nature and Parks Authority during 2001-2006

		Amphibians	Reptiles	Mammals	Birds	Total
NIS	Count	65	558	103	1018	1744
	% within NIS	3.7%	32%	5.9%	58.4%	100%
	% within class	100%	99.8%	86.6%	99.5%	98.8%
Indigenous	Count	0	1	16	5	22
	% within indigenous	0%	4.5%	72.7%	22.7%	100%
	% within class	0%	0.2%	13.4%	0.5%	1.2%
Total	Count	65	559	119	1023	1766
	% within total	3.7%	31.7%	6.7%	57.9%	100%
	% within class	100%	100%	100%	100%	100%

נספח ב': משטר רגולציית הסחר של חיות-בר בישראל: כמות היתרי ייבוא ושינויים בהיקפי ייבוא של מינים זרים⁸⁰

Fig. 1 Numbers of permitted ecological risk ('True', marked white) and non-ecological risk ('False', marked black) NIS by Taxa (2001–2006)

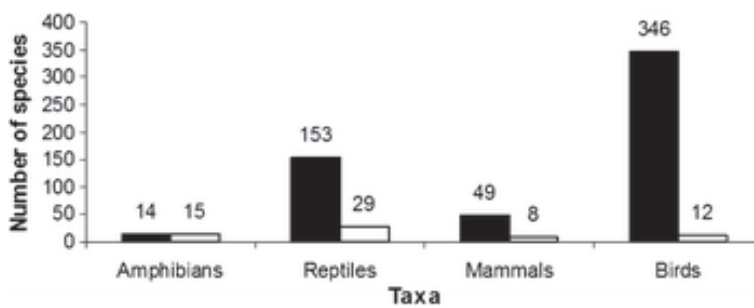
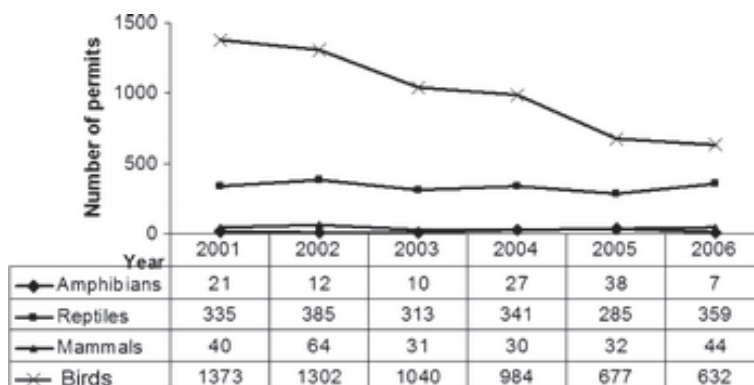


Fig. 2 Total number of permits issued for each taxon during the years 2001–2006

Birds ($r = -0.98$; $r^2 = 0.96$; $P < 0.001$), Mammals ($r = -0.31$; $r^2 = 0.1$; $P = 0.53$), Reptiles ($r = -0.23$; $r^2 = 0.05$; $P = 0.65$), Amphibians ($r = 0.11$; $r^2 = 0.01$; $P = 0.83$)



⁸⁰ מקור: Justo-Hanani et al. 2010.