

שמורות ביוספריות - משמעותן, ערךן בשמירת הטבע ותפקודן

שושנה אשכנזי

אקולוגיה ושמירת הטבע - ייעוץ והדרכה, ת"ד 1057, ראש פינה 12100

ישראל, כמו מדינות רבות בעולם, סובלת כבר היום מהרס מואץ של בתי הגידול הטבעיים, מניצול יתר של משאבים מתכלים ומזיהום והמלחה של מי התהום, הנחלים ומקורות מים נוספים. הפגיעה העיקרית היא של זיהום מקורות מים, זיהום הקרקע והמים בחומרי הדברה ובחומרים כימיים בעקבות חקלאות אינטנסיבית, מדבור ואבדן מגוון ביולוגי וגנטי של משאבים טבעיים. ככל שההרס גדל, גדלה ההשקעה הדרושה לשיקום ולניהול בתי הגידול הטבעיים. בראשית שנות האלפיים הצפיפות של האוכלוסייה בישראל תגדל מאוד ותהיה מהגבוהות בעולם. צפויה ירידה באיכות הסביבה וצמצום חמור במשאבי הטבע. תהליך זה מאפיין את כל העולם המערבי. החיפוש אחרי פתרון שיאפשר התיישבות, תעסוקה ופיתוח לצד שימור הטבע, הוביל לרעיון של שמורות ביוספריות. עד תחילת שנות השבעים התפיסה המקובלת בעולם לשימור בתי גידול טבעיים הייתה של שימור באמצעות שמורות טבע או פארקים לאומיים; השמירה בהם הייתה מוחלטת והפיתוח הוגבל למתקנים מזעריים. בשנים האחרונות ברור לעוסקים בשמירת הטבע שאין די שמורות טבע לשימור ולייצוג נאות של החבלים הביוגאוגרפיים השונים, ושכמעט לא נותרו שטחים בלתי מופרעים גדולים די הצורך לשימור מוחלט בלא התערבות אדם. התגבשה גם התפיסה שהאדם הוא חלק מהמערכת האקולוגית ובשילוב מושכל של פעילות פיתוח אפשר להגן על משאבי הטבע באזור השמור טוב יותר משהגנו עליהם עד כה.

הרעיון שהאדם הוא חלק מהמערכת האקולוגית גובש בתכנית האו"ם לשמורות ביוספריות Man and Biosphere (MAB)^{40,39} - תכנית המנסה לשמר לטווח ארוך שטחים נרחבים בכל החבלים הביוגאוגרפיים המיוצגים בעולם. באמצעות מחקרים, מנסה התכנית להבין את המבנה והתפקוד של מערכות אקולוגיות והשפעות של אינטראקציות שונות של האדם עם הסביבה, בין השאר בניסיון להתמודד עם שינויים שצפויים לקרות בעתיד כמו שינויי אקלים גלובליים⁴³. השילוב של שימור משאבי הטבע עם פיתוח זהיר ומושכל, שאינו מכלה משאבים אלה (פיתוח בר-קיימא sustainable development), ועם מתן האפשרות להתקיים ממשאבי הטבע מבלי לפגוע בהם לטווח ארוך - הוא הרעיון העומד בבסיס השמורה הביוספרית. על פי הרעיון הזה מושגת יעילות בהקצאת משאבי הקרקע המוגבלים על ידי שימוש רב-תכליתי במשאבים אלה. ההצלחה של שמורה ביוספרית מותנית בניהול השמורה על ידי צוות-על המייצג את כל הגורמים בשטח ומשתף אותם בהחלטות. ההתארגנות הבינלאומית המכוונת, מייעצת, מבקרת ומנחה, חוסכת בחיפוש אחר פתרונות לניהול וממשק השמורות הביוספריות בכל מדינה בנפרד.

צמיחת הרעיון של שמורה ביוספרית

ה"ביוספרה" היא המעטה החי של כדור הארץ. הרעיון לשימור שטחים המייצגים את הביוספרה עלה בכנס Biosphere Conference שארגן ארגון האו"ם לחינוך, למדע ולתרבות (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO), ובעקבותיו גובש רעיון השמורה הביוספרית²¹. התפיסה (concept) של שמורה ביוספרית התפתחה באופן בלתי תלוי בשמירת הטבע, והיא מאחדת בתוכה שני תחומים, תחום מדעי ותחום חברתי-סוציולוגי.

התכנית המטפלת בשמורות ביוספריות אושרה על בסיס הצבעה של 110 מדינות המשתתפות בתכנית MAB. MAB הוקמה ב-1971 לספק ידע, כישורים וערכים אנושיים לתמיכה בקשרים הרמוניים בין האנשים לסביבתם, בכל העולם. תכנית השמורות הביוספריות היא פרויקט מספר 8 של MAB ונועדה לשמר שטחים טבעיים על מכלול החומר הגנטי שהם מכילים^{21,30}. שמורות ביוספריות יוצרות רשת בינלאומית של אתרים המדגימים שימוש בר-קיימא במשאבים הטבעיים של העולם⁴¹.

המטרות של הקמת שמורות ביוספריות

המטרות של הקמת שמורות ביוספריות הוגדרו על ידי Eidsvik²¹:

- 1) שימור משאבים ביולוגיים וגנטיים גלובליים המייצגים את המערכת האקולוגית שבה מצויה השמורה. כמערכות לשימור הוגדרו על ידי Udvardy³⁸ 193 חבלים ביוגאוגרפיים (biogeographical province) יבשתיים על פי מבנה הצומח והרכב הפאונה.
- 2) שימור תרבויות מקוריות ועיסוקים מסורתיים של התושבים המקומיים.
- 3) חקר המערכת הטבעית ללימוד מרכיביה לצורך שימור משאביה וניטור שינויים טבעיים ושינויים מעשה ידי אדם במערכות כאלה.
- 4) ייעול ניהול משאבי הטבע לשיפור מצבם הכלכלי של התושבים בלי לפגוע במשאבים אלה.
- 5) חינוך והכשרת התושבים באמצעות מרכזי חינוך בשמורות²⁶. מטרה זו נוספה לאחר בחינה מחודשת של מטרות השמורה הביוספרית במחצית שנות השמונים.

מאפייני שמורה ביוספרית

הרעיון המרכזי בשמורה ביוספרית הוא קיום היררכיה של רמות שימור מהמרכז לשוליים ופיתוח זהיר, הדרגתי ובר-קיימא בשטח ההיקפי המאופיין בפעילות אדם (התיישבות, חקלאות, עיסוקים של תרבות מסורתית ועוד). לפיכך בשמורה ביוספרית חלים כללי שימור על פי קטגוריות מסוימות, והיא מורכבת משלושה חלקים מוגדרים הקשורים ביניהם ומנוהלים כמכלול אחד²⁸:

גלעין (Core area) - שטח שמור בלא הפרעה, על פי מטרות שימור שהוגדרו. לפי הנחיות שונות בפרסומי הארגון (MAB), השטח יכול להיות החל משמורת טבע בלא כל הפרעה ועד לשטח המנוהל באמצעות שרפה מבוקרת, רעייה מבוקרת ועוד⁴². שטח זה צריך לאפשר את קיומן של אוכלוסיות המינים המאפיינים את

המערכת האקולוגית שהשמורה מייצגת ולייצג אחד מטיפוסי החבלים הביוגאוגרפיים במצב של קלימקס (climax) או במצב דינמי בשלבי שיקום לקראת מצב זה.²⁹ המטרה החשובה ביותר של הגלעין היא לאפשר את המשך האבולוציה הביולוגית. לכן לעתים יש צורך בממשק פעיל גם בגלעין.

אזור חיץ (**Buffer zone**) - גובל בשטח השמור או מקיף אותו. נועד לבלום הפרעות מבחוץ ובכך להבטיח את ההגנה על הגלעין השמור. באזור החיץ נכללים פארקים, שמורות טבע או שטחים פתוחים הכוללים שימור ברמה כלשהי. בשטח זה מותרות רק פעילויות כמו מחקר ומעקב בניטור ובמקרה הצורך שיקום. ההגדרה הליברלית יותר מתירה בו גם חקלאות מסורתית, פעילות חינוך, נופש ותיירות.⁴²

אזור מעבר (**Transition area**) - שטח שבו הידע הנצבר מהשטחים המוגנים בגלעין וסביבו מנוצל לשיתוף התושבים המקומיים בשימוש מושכל במשאבים הטבעיים, כלומר פיתוח בר-קיימא. כל השימושים שיש באזור החיץ קיימים גם בשטח זה אולם כאן יש גם פיתוח ופעילות כלכלית של התושבים, ופעילות זו מאפשרת למעשה את המשך קיום המערכת הטבעית בשטח השמור.⁴¹

בהבדל משמורות טבע "מסורתיות" שבהן העיקרון הוא שמירה על הקיים על ידי מניעת הפרעות או על ידי פעולות ממשק, בשמורות ביוספריות האתגר והפתרון לצורת חיים משולבת הוא פיתוח בר-קיימא. ה"תאוריה" של השמורה הביוספרית היא שהגלעין והחיץ מאפשרים פיתוח בר-קיימא באזור המעבר. כדי שהפיתוח באזור המעבר יהיה בר-קיימא, הוא זקוק ל"שירותי המערכת" של הגלעין (תרומת מרכיבי החי והצומח המאפיינים אותו). החיץ נועד להגן על הגלעין כך שהגלעין יוכל לספק את שירותי המערכת לאזור המעבר ובאופן זה לאפשר שהפיתוח שם יהיה בר-קיימא. זוהי התרומה של שמירת הטבע לפיתוח. אם הפיתוח באזור המעבר אינו בר-קיימא, אזי החיץ לא יספיק כדי להגן על הגלעין מפני אזור המעבר.

תכנית הפעולה של שמורות ביוספריות

ב-1984, כעשר שנים לאחר יזמת ההכרזה על שמורות ביוספריות, נבחנו מצבן ואופן ניהולן של השמורות הביוספריות וכן המטרות העיקריות והדגשים בתפעולן. תכנית פעולה שכללה הגדרה של שמורות ביוספריות ותיאור תפקודן ומאפייניהן אושרה על ידי הוועדה לתיאום בינלאומי של MAB.³⁹ הנקודות שהועלו בתכנית הפעולה הובהרו והורחבו מאוחר יותר.¹⁹ על פי הגדרות תכנית הפעולה, שמורה ביוספרית היא אזור שמור של סביבות יבשתיות, מימיות וימיות שיש להן ערך בינלאומי בשימור באחד מהחבלים הביוגאוגרפיים בביוספרה. בשמורה ביוספרית ייכללו שטחים רבים ככל האפשר שהם מרכז אנדמיזם, מרכז מגוון גנטי או מרכזים בעלי עניין מדעי ייחודי, שטחים המעובדים באופן מסורתי, שטחים של מערכות אקולוגיות מדולדלות במשאבים ושטחים המתאימים לפיתוח ולהערכת שיטות לניצול בר-קיימא של משאבים מתכלים. השמורות צריכות להיות גדולות דיין כדי שהשמירה תהיה אפקטיבית ותאפשר מחקר ומעקב אחר השפעות שינויים גלובליים ארוכי-טווח. בהכרזה על שמורות ביוספריות אין צורך בשינוי ייעודי קרקע אבל יש צורך בהגנה חוקית ארוכת-טווח או במערכת-על לניהול חוקי. השמורה יכולה לאמץ מערכת הגנה חוקית הקיימת כבר בשטחים שמורים בתוכה.

הגורם האנושי הוא חלק בלתי נפרד מהשמורה והתכנית קוראת לעידוד לשיתוף תושבי המקום בניהול השמורה ובשמירה על משאביה. שיתוף מלא של התושבים המקומיים בקבלת ההחלטות, בתפעול ובתחזוקה מושגים בהשתלמויות ובשילוב התושבים בעבודה, בתחומי המחקר והפיתוח ובניהול

האספקטים הכלכליים-סוציולוגיים בשמורה. ההצלחה של שמורה ביוספרית נמדדת בשילוב נכון, מתואם ומתוכנן בין פיתוח בר-קיימא לשימור המשאבים. המידע על ניהול השמורות הביוספריות ינוצל לניהול שמורות נוספות באותו חבל באמצעות רשת מידע בינלאומית.

תפקודי שמורה ביוספרית לפי תכנית הפעולה של MAB³⁹

שמירת הטבע

השמירה בשמורה הביוספרית היא על משאבי הטבע, על משאבים גנטיים ועל גידולי חקלאות מסורתיים. משאב גנטי יכול להיות שימושי לטיפוח זנים עמידים בפני מחלות ומזיקים, לצורכי רפואה, מאכל, הסקה, בנייה ותעשייה, הדברת מזיקים ועוד. בשמירה על גידולים חקלאיים מסורתיים משמרים את ההטרוגניות הגנטית המאפיינת אותם ואת שיטות העיבוד והמוצרים המסורתיים שלהם.

פעילות מחקר וניטור

קבוצת המחקרים ארוכי-הטווח בתכנית הבינלאומית (IBP) International Biological Programme, בשנות השבעים, הובילו למסקנה שמחקר ארוך-טווח יכול להיעשות רק בשטחים השמורים בצורה כלשהי. שמורות ביוספריות מהוות אתרי מחקר נוחים, שבהם מידע בסיסי קיים ומצטבר ונאגר במאגר מידע בינלאומי²⁸ ומאפשר השוואה לאתרים אחרים באותו חבל ביוגאוגרפי²⁰.

הסברה חינוך והכשרה

פעילות ההסברה היא חלק חשוב מאוד בשיתוף תושבי השמורה בהבנת המערכת האקולוגית שבה הם חיים ובשמירה עליה. di Castri וחוב¹⁸ הכינו ופרסמו מגוון דוגמאות לחומר הסברה מדעי המוצג בטכניקות שונות ברמה פופולרית.

שיתוף פעולה עם ארגונים בינלאומיים

UNESCO/MAB עובדים בקשר הדוק עם כמה ארגונים בינלאומיים:

United Nations Environmental Programme (UNEP), Food and Agriculture Organization (FAO), International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) והארגון World Wildlife Fund (WWF).

המידע על שמורות ביוספריות נאגר משנת 1983 במאגר מרכזי ב- World Conservation Monitoring Centre (WCMC), Division of Ecological Science, הפועל בשיתוף עם ארגון UNESCO. [מאגר הנתונים של השמורות הביוספריות, מעודכן ל-1994, מצוי אצל המחברת וזמין לשימוש המעוניינים]. ל-WCMC יש, בין השאר, נתונים על חבלים צחיחים וצחיחים למחצה (arid and semi-arid). כ-50% משטח של ישראל נכלל בהגדרות אלה. חבלים אלה מצויים גם באמריקה הלטינית, באפריקה מדרום לסהרה, בצפון אפריקה ובאסיה [בלי מערב אסיה]²⁷.

הגדרה סטטוטורית, ואכיפת חוקים בשמורות ביוספריות

ההכרזה על שמורה ביוספרית היא הכרזה בינלאומית. בתכנית הפעולה של MAB ניתנה המלצה לניהול השטח של שמורות ביוספריות באמצעות ארגון-על. ניהול יעיל של שמורות ביוספריות לטווח ארוך מחייב הגנה המוגדרת בחוק ותקצוב לכוח אדם לניהול ולתפעול השמורה. בתכנית הפעולה לא הוגדרו חוקים, תקנות או נהלים מחייבים. יש המלצה לאפשר לארגונים קיימים בשמורה הביוספרית להמשיך להפעיל את חוקי ארגונם בשטח שבאחריותם. ¹²Batisse ממליץ להקים מערכת חוקים לאומית נפרדת בכל מדינה לשמורות הביוספריות שבתחומיה.

האספקט הכלכלי/תקציבי של שמורות ביוספריות

אחת הדרכים למימון ניהול ותפעול שמורות ביוספריות במדינות מתפתחות היא הסכם סילוק חובות למדינה (for-nature exchange programme debt-).¹⁹ תהליך זה צמח עקב האפשרות לרכישת חובות של מדינות העולם השלישי על ידי מדינות מתפתחות ששמירת הטבע חשובה להן, במחיר מוזל בשוק - "חובות מיד שנייה". כלי זה נועד לעידוד השמירה על הטבע, והתמורה למדינה המתפתחת היא סילוק חובות או הפחתתן וכן תוספת כסף המיועד לשמירת הטבע ולפיתוח מתון שיספק פרנסה לתושבי האזור. ההסכמים הם בדרג ממשלתי, אולם משתתפים בדיונים נציגי הארגונים בשטח המיועד לשימור.

באוקטובר 1990 שילמו כמה מדינות מפותחות, משקיעים וגופים העוסקים בשמירת הטבע, כ-150 מיליון דולר, עבור רכישת כ-95 מיליון דולר חוב של שש מדינות מתפתחות. המדינות המתפתחות קיבלו בתמורה לחוב כ-58 מיליון דולר למטרות שימור הטבע ופיתוח בר-קיימא לשמירה ארוכת-טווח על משאבי הטבע. בדרך זו הוקמו השמורות הביוספריות האלה: התחנה הביולוגית ב-Beni בוליביה, הארכיפלגו של איי הגלפאגוס באקוודור, Yasuni באקוודור ו-Amistad בקוסטה ריקה.¹⁹

לישראל אמנם יש חובות חיצוניים, אולם אין היא נכללת בקטגוריה של מדינה מתפתחת, ולכן אינה יכולה לקבל תמיכה באמצעות כלי זה.

כמה שמורות ביוספריות יש?

השמורות הביוספריות הראשונות הוקמו במסגרת תכנית MAB ב-1976. באוקטובר 1993 היו כבר 311 שמורות ביוספריות על פני שטח של 176.6 מיליון הקטר (כ-1.7 מיליון קמ"ר) ב-80 מדינות שונות.²⁸ שלוש מהשמורות משותפות לשתי מדינות גובלות. מיקום השמורות הביוספריות בעולם מוצג באיור 1.

גודל השמורות הביוספריות שונה מאוד,²⁸ מ-70 מיליון הקטר (700 מיליון דונם) ב-North East Greenland National Park או 7.2 מיליון הקטר (72 מיליון דונם) ב-Park National du Tassili באלג'יר ועד ל-326 Marine Park באיטליה. חלוקת כדור הארץ לחבלים ביוגאוגרפיים, השטח של כל חבל, מספר השמורות בחבלים אלה ושטחן מוצגים בטבלה 1.

טבלה 1: החבלים הביוגאוגרפיים, שטחם הכולל, ומידת ייצוגם בשמורות הביוספריות, מנתוני MAB²⁸.

חבל ביוגאוגרפי	שטח החבל בקמ"ר	מס' השמורות הביוספריות	שטחן הכולל בקמ"ר	% שטח השמורות מכלל שטח החבל
אפריקה הסוב-סהרית	23,927,581	36	133,093	0.5
צפון אמריקה	23,433,902	56	992,465	4.2
צפון ארוסיה	22,100,900	20	93,703	0.4
אנטרקטיקה/ניו זילנד	13,625,961	1	128	0.001
צפון אפריקה + המזרח התיכון	13,118,661	16	99,196	0.7
דרום אמריקה	18,001,095	25	168,558	0.9
מזרח אסיה	11,752,455	16	78,322	0.7
דרום ודרום-מזרח אסיה	8,903,953	14	27,236	0.3
אוסטרליה	7,682,487	11	47,304	0.6
אירופה	5,105,551	103	82,296	1.6
אמריקה המרכזית	542,750	6	30,623	5.6
האזור הקריבי	238,620	8	4,141	1.7
האזור הפציפי	73,690	2	1,015	1.4

לפי Sokolov וחובי³⁶, יש צורך בשימור של 7%-15% משטח החבלים הביוגאוגרפיים הגלובליים, על מנת לשמר את ההרכב הייחודי שלהם. מצב שימור השמורות הביוספריות כיום עדיין רחוק מאוד מהמלצה זו. החבלים המיוצגים בצורה הטובה ביותר בשמורות ביוספריות הם אמריקה המרכזית וצפון אמריקה. החבל המוזנח ביותר בהקצאת שטחים לשמורות ביוספריות הוא אנטארקטיקה/ניו זילנד.

המפה שפורסמה על ידי UNESCO/MAB⁴¹, המתארת 14 חבלים ביוגאוגרפיים לפי Udvardy³⁸, מסמנת את צפון ישראל וצפון סיני בתחום החבל היס-תיכוני היובשני של יערות ירוקי-עד ושיחים - Evergreen sclerophyllous forests, scrub or woodlands. האזור המדברי בארץ מסומן בתחום החבל של מדבריות חמים ואזורים צחיחים למחצה - Warm deserts and semi deserts. סקירת השמורות הביוספריות בחבל המדבריות מראה שיש בו מעט מאוד שמורות והן פזורות בנקודות מרוחקות מאוד זו מזו לעומת הצפיפות הרבה של השמורות הביוספריות בצפון אירופה, ארצות הברית או מרכז אפריקה. המיעוט בשמורות ביוספריות בולט בצפון אפריקה באגן הים התיכון, המגוון בבתי גידול, במזרח התיכון בכלל ובישראל בפרט.

בהערכות ראשוניות של ייצוג שמורות ביוספריות בחבלים הביוגאוגרפיים שונים בתחילת שנות השמונים¹⁷ נמצא שאין די שמורות בחבלים צחיחים וצחיחים למחצה, בהרים גבוהים, ביערות טרופיים לחים ובחופי ים. מאז הוכרזו כמה שמורות ביוספריות בחבלים אלה כדוגמת שמורת Tassili - שמורה מדברית בדרום אלג'יר, שמורת Beni - יער טרופי באגן העליון של האמזונס בבוליביה ועוד.

בתכנית הפעולה של MAB לשמורות ביוספריות^{40,39} חסרה גם הכוונה לשימור של שטחים שהוגדרו על ידי הבוטנאי-גנטיקאי הרוסי Vavilov כמרכזים המאופיינים במגוון גנטי גבוה של אבות צמחי המזון. כמו בצמחים, קיימים גם מרכזים המאופיינים במגוון גבוה של בעלי-חיים. שני התחומים אינם מקבלים דגשים מתאימים בהמלצות לשימור שמורות ביוספריות.

שמורות ביוספריות בישראל

בארץ יש תנאים נוחים יחסית להקמת שמורות ביוספריות. מרבית הקרקעות בבעלות המדינה, חוקי המים ארציים ומבטלים כל חוק אחר כשמדובר במקורות מים, ובניגוד למצב במרבית מדינות העולם, חוקי שמירת הטבע תקפים בכל הארץ ולא רק בתוך שמורות הטבע, ולפיכך גורמי הפיקוח בגופים שונים, כמו רשות שמורות הטבע, מפקחים על אזורים שלמים ולא רק על שמורות הטבע שבהם. כמו כן, בתחומים רבים יש תכנון ארצי בתכניות מתאר ארציות (תמ"א) - כמו תמ"א לשמורות ולגנים לאומיים, תמ"א ליער ולייעור, תמ"א לכרייה וחציבה ועוד - הפועלות על בסיס חוקים ותקנות ומחייבות את בעלי השטח לפעול על פיהן. מבחינת פיקוח ושליטה על הגופים הפועלים בשטח, בארץ יש ניסיון ושיתוף פעולה שאינם מצויים בשמורות ביוספריות ברוב מדינות העולם.

על אף התנאים הנוחים יחסית בארץ ליצירת שמורות ביוספריות מבחינת התכנון הכולל והמצב החוקי, הבעיה העיקרית והמורכבת ביותר היא איך מתכננים את הפיתוח בתוך אזור המעבר בשמורה כך שיהיה בר-קיימא. בישראל, חלק גדול מהפיתוח באזורי המעבר הוא פיתוח לצורכי חקלאות. רוב החקלאות בארץ איננה בת-קיימא - חקלאות השלחין (המעובדת בהשקיה) גורמת להמלחת הקרקע לטווח ארוך ומזהמת את מי התהום ואת הסביבה בחומרים כימיים שמקורם בחומרי הדברה.

הטיפול בשמורות ביוספריות בארץ

בישראל, מינה משרד המדע ועדה בראשותו של פרופ' יוסי לוי מהמחלקה לזואולוגיה באוניברסיטת תל אביב לקידום עניין השמורות הביוספריות בתחומה (8 MAB).

על שמורות ביוספריות נכתב בארץ ברשימות כלליות הדנות בפילוסופיה של שמירת הטבע², בטיפוסי שטחים שמורים והאינטגרציה ביניהם^{3,2}. היו המלצות להקמת שמורה ביוספרית בהר מירון⁶ ובכרמל⁷. הכרמל הוכרז כשמורה ביוספרית באפריל 1996⁸. הייתה גם המלצה להפוך כל שמורה גדולה בארץ לשמורה ביוספרית⁴, אך המלצה זו אינה מעשית מאחר שמרבית שמורות הטבע הקיימות בארץ אינן עונות על הקריטריונים של שמורה ביוספרית - אינן מכילות אזורי חיץ ואזורי מעבר ואין בהן התיישבות ופעילות של גורם אנושי. הועלה גם רעיון להקמת "שמורה ביוספרית של הירדן"⁵, אולם ההצעה לא נבחנה לאור המטרות שעמדו לנגד עיניהם של מנסחי תכנית הפעולה של השמורות הביוספריות. שמורה נוספת - שמורת האלמוגים במפרץ אילת - עומדת על הפרק בטיפול בהכרזה כשמורה ביוספרית (עם אפשרות הכללת מפרץ עקבה). כמו כן נבחנת האפשרות להקמת שמורה ביוספרית הכוללת את שמורת שיזף ואת שמורת דנה בירדן.

מדינת ישראל כשמורה ביוספרית

³⁵Por מדגיש את החשיבות של ישראל בשימור הביוטה של העולם הישן (הפלארקטי), באמצעות שמורה ביוספרית. תפיסתו מעניינת וייחודית בכך שהוא מציע שכל מדינת ישראל תתפקד כשמורה ביוספרית אחת. החוקר מציע לשמר את הביוטה בארץ על ידי שמירה על מסלולי החדירה של אלמנטים ממוצאים

שונים ומניעת הקמת מחסומים במסלולים אלה. המסלולים שבזכותם נתברכה ישראל בשפע של אלמנטים מהחי ומהצומח ממקורות שונים הם כמה :

(1) מסלול הנדידה הימי ה"לספסיאני" בין הים התיכון לים סוף (Lessepsian), על שם פרדיננד דה-לספס, שחפר את תעלת סואץ);

(2) המסלול הפלארקטי, מרכזי ההרים בצפון לכיוון דרום;

(3) המסלול האתיופי - מדרום צפונה לאורך מערכת ים המלח - בקע הירדן;

(4) המסלול המדברי - מדרום צפונה לאורך מישור החוף.

המעבר במסלולים השונים לעתים עונתי או תקופתי כדוגמת נדידת הציפורים במסלול הפלארקטי ונדידת היצורים הימיים במסלול הלספסיאני. יש להבטיח שיימנעו הפרעות במסלולים אלה, בעיקר בתקופות שבהן יש פעילות ומעבר מינים בהם. ³⁵Por מדגיש את החשיבות המיוחדת של שימור "אבני דרך" (תחנות למעקב ולמחקר) לאורך המסלולים כמו פלמחים, עכו ואכזיב במסלול הלספסיאני; כרמל, הרי יהודה והר הנגב במסלול הפלארקטי; אילת, עין גדי וחולה במסלול האתיופי. חוץ ממסלולי האורך, מציע Por לשמר חתכי רום כמו החתכים מירושלים לים המלח, מהכרמל למישור החוף, מהרי נפתלי לעמק החולה ועוד.

יחסית לשטחה הקטן של מדינת ישראל רבים בה השטחים השמורים כשמורות טבע, גנים לאומיים, שמורות יער ואתרים ארכאולוגיים. מבחינת גודלה ישראל כולה אכן יכולה להוות שמורה ביוספרית אחת, אך הטיפול בה יהיה מסורבל ומורכב מדי לניהול מקצועי בגלל המגוון הגדול של בתי הגידול ולניהול אדמיניסטרטיבי בגלל ריכוזי האוכלוסייה הצפופים. הדרך המציאותית יותר היא אולי להקים כמה שמורות ביוספריות (שלא יכללו את ריכוזי האוכלוסייה הצפופים) בכמה אזורים בארץ (כל הנגב והערבה, אזור הספר בצפון הנגב, בקע הירדן לכל אורכו ומשני צדי הגבול ושמורה גדולה באזור הים-תיכוני הכוללת את הכרמל), ובעתיד הם יתפרסו על מרבית שטחה של ישראל וינהלו בתיאום ארצי מלא.

השמורה הביוספרית המוצעת בכרמל

השמורה הביוספרית הראשונה המוצעת בישראל, השמורה הביוספרית בכרמל, נמצאת בשלבי טיפול מתקדמים לקראת הליכי הכרזה^{7,8}. השרפה בכרמל בסתיו 1989 היוותה מנוף לתכנון שמורה ביוספרית בכרמל. "הוועדה הממלכתית לשיקום ופיתוח הכרמל" שהוקמה לאחר השרפה על ידי ממשלת ישראל ארגנה סדנא שבה עובדה לראשונה מסגרת לתכנית לשמורה ביוספרית בכרמל. בעקבות הדיונים, עניינה רשות שמורות הטבע את ממשלת גרמניה ואת תכנית MAB 8 של גרמניה בשיתוף תכנון שמורה ביוספרית בכרמל. ואמנם, ממשלת גרמניה, בהנחיה ובשיתוף של חברת התכנון ESRI סניף גרמניה, מימנה לרשות שמורות הטבע את פרויקט התכנון. עם סיום תהליך התכנון תיבחן התכנית על ידי ועדת MAB ישראל ותוגש לבחינתה ולאישורה של UNESCO.

הצעות ראשוניות לשמורות ביוספריות בחבלי הספר והמדבר בארץ

כמה הצעות ראשוניות לשמורות ביוספריות בחבלי הספר והמדבר בארץ עלו בהזדמנויות שונות, אולם לא נעשה בהן טיפול לשלב מתקדם יותר של פירוט או יישום. בסקר האפשרויות שערכה המחברת ב-1995,¹ הוצע אזור חבל יתיר לייצג כשמורה ביוספרית את חבל הספר היס-תיכוני. חבל יתיר נמצא מתאים לכך מהסיבות האלה:

(1) בסדרי העדיפויות לשימור חבלים ביוגאוגרפיים בקנה מידה בינלאומי, לחבלי ספר יש חשיבות עליונה, משום שהם לא זכו לתשומת לב מספקת ולכן אין להם כמעט ייצוג בשמורות טבע¹⁷. ישראל, בגלל מיקומה הגאוגרפי המיוחד, היא אחת מהמדינות הבודדות שיש בתחומה חבל ספר יס-תיכוני, וחובתה לשמרו גדולה יותר מלשמור כל חבל אחר המיוצג בה.

(2) השטח המוצע עונה על כל הקריטריונים של שמורה ביוספרית, כולל גורם אנושי עם מסורת ייחודית. להתיישבות הבדואית בתחום ההצעה מסורת תרבותית וחקלאית ההולכת ונעלמת. שימור מסורת זו מחייב פעולה מידית, והמסגרת של שמורה ביוספרית נראית המתאימה ביותר לכך.

(3) בשטח זה מצויים מאגרים גנטיים של גידולי חקלאות מסורתיים, המעובדים בשיטות מסורתיות, במשך היסטוריה ארוכה שאפשרה אקלום הצמחים ואף היווצרות זנים עמידים בפני תנודות המאפיינות חבל ספר.

(4) השטח עשיר ביותר באתרים ארכאולוגיים, בשרידי תרבות עתיקה ובשרידי חקלאות עתיקה, אשר בחלקם יכולים לשמש אתרי תירות רווחיים לפרנסת תושבי הסביבה.

(5) בשטח פועלים יחסית מעט גופים שיצטרכו לעבוד בשיתוף, דבר שעשוי להקל את השגת התיאום הדרוש ביניהם: חלק גדול מהשטח מטופל כיער של הקרן הקיימת לישראל, וחלקים נרחבים ממנו הם שמורות טבע.

(6) להצעה המורחבת של אזור חבל יתיר בחתך עד ים המלח יש המשך טבעי לכיוון ירדן. להצעה זו פוטנציאל להקמת שמורה ביוספרית דו-לאומית, דבר שיאפשר שימור שטח גדול הרבה יותר של החבל הביוגאוגרפי של ספר יס-תיכוני.

אזורים צחיחים וצחיחים למחצה רגישים ביותר ללחצים הנגרמים על ידי הגורם האנושי - רעיית יתר, ניצול עצים ושיחים לבערה, ניצול קרקעות לגידולים חקלאיים וחיפתם למדבור - ולשם שיקומם לאחר פגיעה דרושים מאמצים רבים ולעתים קרובות גם אי-אפשר להשיג שיקום מלא שלהם. בארץ, אזורי המעבר הצחיחים למחצה, בין החבל היס-תיכוני לחבל המדברי מאופיינים במורכבות, ברגישות ובתנודות שנתיות בתנאי הסביבה וקשה במיוחד לשקמם ולנהלם. ההנחה היא שהאורגניזמים בשטחים אלה הם גמישים בשל היותם בעלי מגוון גנטי גבוה המאפשר להם לעמוד בתנאים המשתנים בסביבתם לאורך שנים. חשיבות מערכות המאופיינות בגמישות גנטית לא הוערכה די הצורך בהמלצות לשימור, והן דורשות תשומת לב מיוחדת בגלל הפוטנציאל הטמון בהן להסתגלות לתהליכים גלובליים כמו שינויי אקלים.

תהליך הכרזת שמורה ביוספרית

התהליך שונה במקצת ממדינה למדינה, אבל מאופיין בשלבים משותפים המתוארים על ידי Maldague²⁹:

1) כל גוף, ארגון או קבוצה יכולים להכריז על שמורה ביוספרית אם היא עונה על הקריטריונים הנדרשים בתכנית הפעולה של שמורות ביוספריות (אזור גלעין שמור המייצג את אחד החבלים הביוגאוגרפיים, אזור חיץ למחקר ואזור מעבר עם תושבים העוסקים בין השאר בעיסוקים מסורתיים המאפשרים פיתוח בר-קיימא). בארץ, היזמה להצעת שמורה ביוספרית יכולה להיות מגופים המנהלים משאבי קרקע, כמו רשות שמורות הטבע, הקרן הקיימת לישראל, רשות הגנים הלאומיים, או כל גוף אחר, כמו החברה להגנת הטבע, מועצה אזורית או התארגנות פרטית כלשהי. השטח הנבחר להצעה יכול להיות בחבל היס-תיכוני, בחבל הספר היס-תיכוני או במדבר וצריך להכיל שטחי שמורה, שטחים המיועדים למחקר ושטחי התיישבות שיש בהם עיסוקים מסורתיים.

2) על מגישי ההצעה לרכז את המצאי של ערכי הטבע, שימושי הקרקע ובעלויות הקרקע, ועל בסיסו להכין תיאור מפורט של התכנית, כולל הגדרת הגוף והצוות האחראי על ההצעה, מקורות לתקצוב ופרטים רלוונטיים נוספים. המסמך מועבר לוועדה הלאומית של MAB (בארץ כאמור הוועדה הלאומית היא בראשותו של פרופ' יוסף לוייה).

3) הוועדה הלאומית של MAB מגישה את המסמך המפורט ל-UNESCO. המסמך נבדק ומוחזר עם הערות. הגוף המציע מעדכן לפי הדרישות, בטפסים מונחים והמסמך מוגש רשמית ל-UNESCO על ידי הוועדה הלאומית של MAB באותה מדינה (National Committee of the Country Concerned).

4) ההצעה נבדקת ומאושרת על ידי הוועדה לתיאום בינלאומי של MAB : Bureau of the International Coordinating Council of MAB.

5) המסמך מועבר לאישור פרמלי של המנהל הכללי של UNESCO ולקבלת אישור רשמי להצעה.

בהקמת שמורה ביוספרית באה לידי ביטוי חובה מוסרית בינלאומית לשמור על הערכים שבה. עליה להיות מנוהלת על ידי רשות-על אחת שתבטיח ניהול מתוכנן ומתואם עם חוקים וכללים מוגדרים להגנה על השמורה. גבולות האזורים השונים בשמורה צריכים להיות ברורים ומסומנים במפה ובשטח. לכל אזור יש להגדיר מטרות מחקר וסדרי עדיפות ולהכין תכנית ממשק. המחקרים ירוכזו על ידי רשות אחת, ילוו בתכניות ניטור וכיווני המחקר יעודכנו בהתאם לתוצאות הניטור.

המחקרים יכולים להיערך על ידי מוסדות מחקר. רצוי לשלב ככל הניתן חוקרים מקומיים ואנשי צוות ותפעול מתושבי המקום, תוך הכשרתם לתפקידים השונים. המימון למחקרים ולניטור צריך להיות מתוכנן מראש ולטווח ארוך. מרכז MAB בפריז מספק הנחיה או יועצים מומחים לארגון ולניהול השמורה ומחקריה ודואג לחילופי ידע וניסיון בין צוותי שמורות ביוספריות בעולם.

הבעיות העיקריות באיתור, ניהול ותפעול שמורות ביוספריות

חוסר התאמה בין הקריטריונים של שמורה ביוספרית לבין אופי השטח המוכרז

הרצון של UNESCO לאפשר גמישות מרבית בהכרזת שמורות ביוספריות, כדי להציל את שטחי האזורים השמורים מהרס על ידי אדם, גרם לכך שלא הייתה בקרה מקצועית, אדמיניסטרטיבית וחוקית לטיב השמורות הביוספריות שהוצעו. כמעט כל הצעה לשמורה ביוספרית התקבלה. בהיעדר תכנון, חוקים

ומנגנון לאכיפתם לא שינתה ההכרזה את מצב השטח ולא מנעה ניצול יתר של המשאבים³². גם לאחר ההכרזה לא הייתה ל-UNESCO בשנים הראשונות (בתחילת שנות השמונים) מערכת בקרה מרכזית בינלאומית. מ-1983 כל נתוני השמורות הביוספריות ממוחשבים במאגר מרכזי אחד, אולם עדיין יש מגבלות של בקרה ופיקוח בינלאומי על השמורות^{39,40}.

הערכה ראשונית של תפקוד השמורות הביוספריות נעשתה כבר ב-1977¹⁶. הממצאים הראו שאין הקפדה על הקריטריונים של שמורה ביוספרית. הוכרזו שמורות טבע רגילות, בלא כל פעילות אדם, שטחים המשמשים למחקר בלבד ושטחים שיש בהם רק פעילות אדם בלא גלעין לשימור. חלק גדול מהשמורות קטנות מכדי לשמר מערכת אקולוגית מייצגת.

תכנית הפעולה לשמורות ביוספריות של MAB עם קריטריונים מוגדרים ורשת מידע בינלאומי לחילופי מידע שהוכנו ב-1983⁴ שיפרו חלקית את איכות השמורות הביוספריות שהוכרזו לאחר מועד זה, אם כי בהגדרת הקריטריונים לא הודגש די הצורך השילוב ההדוק של האדם ופעילותו בשמורות הביוספריות. בחיי היום-יום עדיין אין שיתוף מלא של התושבים בתפעול השמורה ובפיתוח בר-קיימא עם שימור ערכי הטבע בשטחי המעבר¹⁷ ואין שימור מספיק של ערכי טבע בשטחים עם ייעוד שונה משל שמורות טבע רגילות^{24,25}.

היעדר הגדרות ברורות, כללים וקריטריונים בניהול השמורות

מבנה גוף-העל המנהל את השמורה:

בשמורות ביוספריות פועלים לרוב כמה ארגונים המנוהלים בנפרד. במקרים רבים מתגלים פערים בין המטרות של תכנית ניהול השמורה הביוספרית לבין יישומה, כאשר אין הסכמה בין הגורמים המעורבים בשמורה בנוגע לניהולה על ידי גוף מרכזי אחד²⁷. רשויות מקומיות נרתעות לעתים משיתוף פעולה מחשש מפני אבדן שליטה פוליטית ותקציבית, לדוגמה - הבעיות שהתעוררו בניהול השמורה הביוספרית של Yellowstone National Park בארצות הברית¹⁴. Sokolov וחובי³⁶ מציגים כאחת הבעיות המרכזיות בניהולן של שמורות ביוספריות את היעדרם של קריטריונים מוגדרים, כללים ברורים ואפילו גבולות מוגדרים ומסומנים של השטחים המיועדים לשימושים שונים בתוך השמורה הביוספרית. מצבים כאלה גורמים להתעלמות מהצורך בשמירה על טבע האזור בכמה שמורות ביוספריות באירופה²³.

ישראל מתקדמת מבחינת תכניות המתאר, תכניות אזוריות וההתארגנות האזורית כמו מועצות אזוריות שחלקן חולשות על שטח רחב ביותר. במרבית המקרים בארץ, התשתיות לשיתוף פעולה בין גופים שונים הפועלים בשטח כבר קיימות. הפיקוח בנושאים העקרוניים כמו מים, קרקע, שימור טבע ואיכות הסביבה הם אזוריים. הקשיים הצפויים בארץ הם בבחירת הגוף שינהל את השטח ולא בפיקוח ושמירה על שטחי הגופים השותפים בשטח. צורת ההתארגנות בדגם תפקוד מועצה אזורית עם דגשים על שמירת הטבע נראית לי כיעילה ביותר לניהול שמורות ביוספריות בארץ גם בהיבט של ניהול תקציבים.

שילוב הגורמים הפועלים בשמורה בניהולה ובניהול תקציביה:

Sokolov וחובי³⁶ ו-Solecki³⁷ מגדירים שתי בעיות עיקריות בתפקוד השמורות הביוספריות. הבעיה המרכזית לדעתם היא הגורם האנושי, היעדר שיתוף מלא של התושבים המקומיים במערכת הניהול

והתכנון הכלכלי של השמורה הביוספרית. הבעיה השנייה, שהיא הבולטת ביותר בניהול שמורות ביוספריות במדינות מתפתחות, היא הבעיה התקציבית והיעדר מקורות כספיים לניהול. תקצוב בלתי שקול, שאינו מתוכנן לטווח ארוך ואינו מתחשב במרכיבים חברתיים-כלכליים, בצרכים כלכליים בעתיד ובצורכי מחקר וניטור לטווח ארוך הוא אחד מגורמי הכישלון בתפקוד שמורות ביוספריות.

קשיים בניהול מדעי ובממשק השמורות הביוספריות:

הגיוון בטיפוסי השטחים (גלעין, חיץ ומעבר) בתוך השמורה הביוספרית מחייב ממשק מורכב. על פי רוב לשמורות טבע או לאתרים מוגנים אחרים בתוך השמורה הביוספרית יש תכנית ממשק. הקושי הוא בניהול השטחים שבהם יש תושבים או פעילות פיתוח, חקלאות ועוד. בפועל - במרבית השמורות הביוספריות אין תכנית ממשק מתואמת למכלול השטח¹². ניהול השטח תלוי ב"רצון הטוב" של כל הצדדים ואינו מעוגן בתכנית ניהול המוסכמת על כל הגופים הפועלים בשמורה. לפי Olson³⁴, הקושי בשימור המשאבים נובע לעתים מלחצים של גורמים חיצוניים המנצלים את משאבי השמורה באופן אינטנסיבי לעשיית רווחים כלכליים.

כאשר הפיתוח אינו בר-קיימא, אין די בהגדרה ברורה של גבולות השטח השמור ושל שטחים אחרים בשמורה כדי למנוע פגיעה בגלעין השמור. בשמורה הביוספרית Szappan-szek בהונגריה לדוגמה, שתי הבעיות העיקריות בשימור הגלעין הן פלישה של צמחים גרים לשטח השמור, מהשטחים המפותחים חלקית של השמורה, ושינוי הרכב הצומח עקב ירידה במפלס האקוויפר בשל ניצול יתר של מקורות המים¹¹. דוגמה נוספת היא שמורת Ivano-Rybalchanskiy בחוף הים השחור באוקראינה, שבה חומרי ההדברה המשמשים להכשרת שטחים ליעור (במין אורן) בתחום השמורה מצטברים בקרקע ומשפיעים על הצומח בחלק השמור של השמורה. המלצת החוקרים במקרה זה הייתה להימנע מנטיעות סמוך לשטח השמור¹⁰.

בארץ, בשטחים המוגדרים כשמורות טבע, גנים לאומיים, אתרים ארכאולוגיים וכדומה, יש כללים וחוקים ברורים לשמירה אבל רק לחלק מהשטחים האלה יש תכניות ממשק ותכניות לניטור וניהול דינמי. הכנת תכנית ממשק למכלול מרכיבי השמורה הביוספרית היא משימה מורכבת יותר והצלחתה תלויה בסמכויות הניתנות לארגון-העל ובמידת שיתוף הפעולה בין הגורמים הפועלים.

קשיים בשימור מאגרים גנטיים של גידולים מסורתיים

אחת מהסיבות העיקריות להכרזתן של שמורות ביוספריות היא שימור המאגר הגנטי של משאבי הטבע שלהן. על פי רוב בשטחים שבהם מגדלים גידולים מסורתיים, בעלי החיים והצמחים המשמשים לחקלאות לא עברו טיפוח והשבחה ושומרים עדיין על מגוון גדול של גנים לעמידות בפני מזיקים ומחלות. גידולים מסורתיים מצויים בעיקר במדינות מתפתחות. החקלאים שם שואפים להכניס למערכת זנים מודרניים המצויים במדינות המפותחות על מנת להגדיל את הרווחים הכלכליים. לכן, הגם שבמדינות מתפתחות יש פוטנציאל לשמורה ביוספרית אידאלית עם גידולים מסורתיים, קשה מאוד לקיים בהן שמורות כאלה. שמירה על המגוון הגנטי במקומות אלה אפשרית רק על ידי תמיכה ועידוד כלכלי (תיירות) לשימוש בגידולים המסורתיים ובמוצריהם²⁵. Brush¹³ רואה במאגרים גנטיים מסורתיים משאבים עולמיים שיש לממנם ממקורות בינלאומיים בעיקר באמצעות עזרה בשיווק ויצירת תנאים לייצור ולמכירת המוצרים.

השמורה הביוספרית Cevennes בצרפת היא דוגמה לשטח שבו התושבים זנחו את זן הבקר Aubrac, בעל דרישות מזון נמוכות, עמידות בתנאי קור ולחות ובעל כושר ניצול גבוה של המזון לייצור בשר, לטובת הזן Charolais, המתאפיין בייצור גבוה יותר של בשר (כלכלי יותר) אך אינו עמיד בתנאי האזור. מאמצי הסברה, הגדרת קריטריונים ברורים לניהול השמורה, לניהול העדרים ולפעילויות אחרות בשמורה, מתוך הפניית משאבים לתוצרת מקומית רווחית, מנעו את נטישת הזן המסורתי על ידי המגדלים¹⁵. לעומת זאת, בשמורה ביוספרית אחרת ב-Rhoen בגרמניה, החקלאות המסורתית נעלמת והולכת, משום שאינה רווחית וצעירי המקום עוזבים אותו, או עוברים לעבוד במקצועות רווחיים. הנוף המסורתי של גידולי חקלאות ומטעים אקסטנסיביים נעלם והולך מתחומי השמורה³¹.

שיווי משקל בין הניצול לשימור נוצר כשהמסורת ארוכה מאוד ולא גרמה להרס המשאבים ולהכחדתם. בכל מקרה יש צורך במחקר אקולוגי-סוציולוגי על מנת לקבוע באיזו מידה השימוש המסורתי במשאבים כיום מאפשר שימור בר-קיימא לצד פרנסה בטוחה²⁵.

יש חוקרים המטילים ספק בסבירות האפשרות גם לפתח את השמורה וגם לשמור על ערכי הטבע שבה, בעיקר כשהכוונה לאפשר לתושבי האזור להתפרנס ממנה^{33,44}. לפי החוקרים האלה, רווחיות כלכלית במונחים המודרניים פוגעת בכל מקרה במשאבים הטבעיים ואינה מאפשרת פיתוח בר-קיימא. אחת הבעיות ביישום הפיתוח בשמורות ביוספריות היא הרווחיות הנמוכה בחקלאות המסורתית. חקלאות כזאת עשויה להיות רווחית רק אם המדינות המפותחות, הזקוקות לחקלאות המסורתית כמאגר גנים, יפצו את המדינות המתפתחות על ההפסדים הכלכליים מעיסוק בחקלאות שאינה רווחית דיה.

בישראל, מרבית הגידולים החקלאיים המסורתיים נזנחו לטובת זני עילית המניבים יבולים גבוהים. עיסוקים מסורתיים נזנחים לטובת עבודות מכניסות יותר בערים. הדור הצעיר עוזב את הכפרים ואת היישובים הקטנים ועובר לערים להשתלמות בעסקים מכניסים יותר. עם זאת, עדיין נותרו מקומות רבים שבהם יש פוטנציאל להחזרת הגידולים והעיסוקים המסורתיים אם יסופקו תשתיות לפיתוח תיירותי. כארץ תיירותית ישראל יכולה לעודד תיירות ייחודית, וכזו אף החלה להתפתח בשנים האחרונות, לביסוס תשתית לשמורות ביוספריות. למשל, תרבות ומסורת בדווית בנגב, בחבל הספר היס-תיכוני בחבל יתיר, וכן תרבות ומסורת בדווית ודרוזית, הסגנון החדש של יישובי הגליל, המפתחים שירותי תיירות בפיתוח מינימלי וסוגים שונים של עסקי תיירות קטנים המבוססים על אומנויות מקומיות או מוצרי מזון מקומיים מחקלאות מקומית (גבינות, יינות, שמן זית, לחמים וכדומה). שמורות הטבע בארץ מפוזרות בעיקר בנגב ובגליל. הצירוף של שמורות טבע עם מצפים או יישובים קהילתיים או הצירוף של מכללות ומכוני מחקר עם מכלול ההתיישבויות הקטנות שמסביבם יוצרים שטחים שהפיתוח בהם יכול להיות בר-קיימא. שדה בוקר וסביבותיו לדוגמה עם המכון לחקר המדבר, המדרשה, בית ספר שדה והקיבוץ יחד עם שמורות טבע, גנים לאומיים ואפילו שטחי אימונים צבאיים ברמה מסוימת, יכולים להוות מכלול העונה על הקריטריונים של שמורה ביוספרית.

עידוד אלמנטים בלתי רצויים בתהליכי הפיתוח

תמיכה כלכלית לא מתוכננת ושימוש בכלים מודרניים, שאינם מתאימים לעיבודים החקלאיים המסורתיים, גורמים לעתים לניצול יתר של המשאבים ולאבדן האלמנט המסורתי שאותו מנסים לשמור. לכן במרבית השמורות הביוספריות לא הושגה המטרה המשולבת של שימור ופיתוח.

הדגשים לפיתוח תיירות למוצרים מסורתיים גורמים לעתים לפריחה כלכלית של קבוצות מסוימות העוסקות בכך, לעומת דעיכה וקשיים כלכליים של משפחות שהתפרנסו מעבודות בתחומים אחרים. Solecki³⁷ מציין מקרים שבהם יישובים קטנים ננטשו על ידי רוב יושביהם עקב פגיעה בפרנסתם לאחר הכרזת המקום כשמורה ביוספרית או מקרים הפוכים שבהם אוכלוסיות התרכזו ביישובים שבהם חל שיפור כלכלי עקב הכנסות מתיירות והפכו אותם ליישובים בעייתיים מבחינת איכות הסביבה בשל הגידול המהיר והבלתי מתוכנן במספר התושבים.

הצפיפות הגבוהה של האוכלוסייה בארץ, שתגדל עוד בשנות האלפיים, והעלייה התלולה במחירי הקרקע בחלקים מסוימים שלה, עלולות להוביל למצבים המסכנים את קיומן של שמורות ביוספריות. בארצות הברית, הכרזת שמורות ביוספריות נתנה לגיטימציה בכמה מקומות להתיישבות פרטית או למטרות נופש, צמודת קרקע ועתירת קרקע, בגבול השטחים השמורים. ממדי הבנייה עתירת הקרקע שם גדלו בעשרים השנים האחרונות ב-200%-300% בהשוואה להתיישבות מקבילה בערים וביישובים קיימים. בחלק מהמקומות נוצרו בעיות ומפגעים שלא היו לפני הכרזת השטח כשמורה ביוספרית. נוסף לכך, תכנון פיתוח בהיקף גדול יוצר תנאים להעדפת יזמים וגופים מבצעים גדולים ובכך נמנעת האפשרות של שילוב יזמים מקומיים. הדבר מגדיל את הפער בהכנסות וגורם להתמרמרות ולתסכול היזמים המקומיים³⁷.

בעיה הפוכה התעוררה כאשר מחירי הקרקע בתחומי השמורה הביוספרית ירדו עקב מניעת הפיתוח או הגבלתו. ביישובים רבים בארצות הברית, ההכנסה העיקרית של השלטון המקומי היא ממסי התושבים על הקרקע. עם הירידה במחירי הקרקע (עד 50% בשנה), צומצמו ההכנסות של השלטון המקומי לממדים כאלה עד שלא ניתן היה לקיים שירותים מוניציפליים וסוציאליים מינימליים³⁷.

סיכום ומסקנות

בשנות האלפיים, שבהן יהיה המשך למגמת העלייה בצפיפות האוכלוסיות ובניצול המשאבים הטבעיים וירידה בתנאי איכות הסביבה, השיטה המציאותית ביותר לשימור טבע ומשאבים גנטיים תהיה כפי הנראה שימור בשמורות ביוספריות. למרות הקשיים בתפקוד שמורות ביוספריות, יש להן חשיבות בתרומה לשמירת הטבע הגלובלית. התפיסה המאפשרת פיתוח בר-קיימא הסירה את ההתנגדות הקיימת במקרים רבים לשמורות טבע מסורתיות בגלל חשש מפני הגבלות נוקשות. הגישה הגמישה של שימור, מתוך הבנה של צורכי התושבים בתחומי השמורה, תרמה לשימור שטחים נרחבים ביותר באזורים שונים בעולם שלא היו נשמרים אילו הגישה לשמירת הטבע לא הייתה מתגמשת ומשתפת בהגדרתה את פעילות האדם. חוקרי שמירת הטבע מעודדים צורת שימור זו משום שהם רואים בתוספת אזור חיץ מסביב לשמורה המסורתית שטח המגן על השמורה מפני השפעות מזיקות מבחוץ³⁷.

בישראל, הלחצים על משאבי הקרקע גדולים במיוחד משום שצפיפות האוכלוסייה בה היא מהגבוהות בעולם. התכונות הייחודיות של ישראל כמקום מפגש של כמה יחידות ביוגאוגרפיות בשטח קטן יחסית, ההיסטוריה החקלאית הארוכה שיצרה מגוון גנטי גבוה של מינים עמידים, מיקומה במסלול הנדידה של קבוצות מינים ימיים ויבשתיים, שטחה הקטן יחסית, הניהול המאורגן בתכניות מתאר ארציות וקיום פיקוח אזורי - כל אלה מתאימים לתפקוד כשמורה ביוספרית ברמה לאומית. ניהול מדינת ישראל כשמורה ביוספרית הוא רעיון נכון, אך יישומו עלול להיות מסורבל, אם כי ניתן לביצוע בשלבים, לאחר הקמה של כמה שמורות ביוספריות גדולות בחבלים ייחודיים מייצגים, כמו החבל היס-תיכוני, חבל הספר היס-תיכוני

והחבל המדברי. השמורה הביוספרית הראשונה בישראל - השמורה הביוספרית של הכרמל - הוכרזה באפריל 1996. מומלץ לטפל בקידום הכרזה של שמורה ביוספרית בחבל הספר היס-תיכוני בישראל, משום שחבל ארץ זה נדיר על פני כדור הארץ, ייחודי בחשיבותו לתרומת מאגר גנים במקרה של שינויים גלובליים שידרשו התאמות חדשות, ואין הוא מיוצג כלל בשמורות הביוספריות המוכרות בעולם.

רשימה זו היא תמצית, בשינויים קלים, מתוך "סקר אפשרויות להקמת מערכת ביוספרית בספר המדבר, בנגב ובערבה" שהוכן לאגף הייעור במימון הקרן הקיימת לישראל, בדצמבר 1994. היזמה לסקר בנושא שמורות ביוספריות הייתה של ד"ר מנחם זקס בתקופה שבה ניהל את חבל הדרום באגף הייעור של הקרן הקיימת לישראל.

ספרות

1. אשכנזי, ש. 1995. סקר אפשרויות להקמת מערכת ביוספרית בספר המדבר, בנגב ובערבה.
2. בלכר, מ. 1993. שטחים לשמירת טבע: מגמות מודרניות לאינטגרציה. "ידיעון" רשות שמורות הטבע 45: 41-32.
3. בלכר, מ. 1994. גישות מתקדמות לשמורות טבע בישראל: סקירת מצב ושאלות לדיון. "ידיעון" רשות שמורות הטבע, אוגוסט: 56-49.
4. מן, ש. 1991. שמורה ביוספרית: הקונספציה ואפשרויות היישום בישראל בכלל ובכרמל בפרט. קשר מתוכנן, עלון המסלול לתכנון ערים ואזורים, הטכניון.
5. מן, ש. 1994. מבט מן הפסגות אל פני הנוף בעתיד. אקולוגיה וסביבה 2: 70-67.
6. ספריאל, א. 1989. חוות דעת לוועדה המקצועית לשיקום ולפיתוח הכרמל. מוגשת ליו"ר הוועדה.
7. ספריאל, א. 1996. ההיבטים האקולוגיים-ממשקיים של השרפה בכרמל - נקודת המוצא בספטמבר 1989. אקולוגיה וסביבה 3: 14-5.
8. פרנקנברג, א. וכהן י. 1996. פרויקט הכרמל - הכרזה הכרמל כשמורה ביוספרית. אקולוגיה וסביבה 3: 126-121.
9. צירנוב, א. 1988. שמורות ביוספריות. סביבות 20: 122-93.
10. Andriyenko, T.L., Kofman, I.S., Umanets, O.Y. and Yakushyna, L.A. 1992. Vegetation and anthropogenic changes of Ivano-Rybalchanskiy area of the Black Sea Biosphere reservation. *Ukrayins'kyi Botanichnyi Zhurnal* 49: 22-26.
11. Bagi, I. 1990. The vegetation map of the Szappan-szek UNESCO biosphere reserve core area, Kiskunsag National Park, Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis. Acta Biologica* 36: 27-42.
12. Batisse, M. 1993. Biosphere reserves: an overview. *Nature and Resources* 29: 3-5.

13. Brush, S.B. 1991. Farmer-based approach to conserving crop germplasm. *Economic Botany* 45: 153-165.
14. Clark, T.M., Amato, E.D., Whittemore, D.G. and Harvey, A.H. 1991. Policy and programs for ecosystem management in the greater Yellowstone ecosystem: an analysis. *Conservation Biology* 5: 412-422.
15. Collin, G. 1987. Local society and ecocodevelopment in Cevennes Biosphere Reserve. In: *MAB Implementation of the Action Plan for Biosphere Reserves: 227-232*. Proceedings of European MAB Conference on Biosphere Reserves and Ecological Monitoring, 24-28 March 1986, Czechoslovakia.
16. di Castri, F. and Loope, L. 1977. Biosphere reserves: theory and practice. *Nature and Resources* 14: 2-27.
17. di Castri and Robertson, J. 1982. The biosphere reserve concept: 10 years after. *Parks* 6: 1-6.
18. di Castri, F., Hadley, M. and Damlamian, J. 1982. "Ecology in action" - an exhibit. An experiment in communicating scientific information. *Nature and Resources* 18: 10-17.
19. Dogse, P. and von Droste, B. 1990. *Debt-for-nature exchanges and biosphere reserves, experiences and potential*. UNESCO, Paris.
20. Dyer, M.I. and Vinogradov, B.V. 1990. The role of biosphere reserves in landscape and ecosystem studies. *Nature and Resources* 26: 19-27.
21. Eidsvik, H.K. 1979. *The biosphere reserve and its relationship to other protected areas*. IUCN, MAB, UNESCO, Paris.
22. Erdmann, von K.H. and Nauber, J. 1993. *Der deutsche Beitrag zum UNESCO programm "Der Mensch und die Biosphäre" (MAB)*. Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO programm "Der Mensch und die Biosphäre" und Deutsche UNESCO Kommission, Bonn.
23. Francis, G. and Robertson-Vernhes, J. 1987. Identification of possible model biosphere reserve in Europe. In: *MAB Implementation of the Action Plan for Biosphere Reserves: 221-222*. Proceedings of European MAB Conference on Biosphere Reserves and Ecological Monitoring, 24-28 March 1986, Czechoslovakia.
24. Goodier, R. and Jeffers, J.N.R. 1981. Biosphere Reserves. *Advances in Applied Biology* 6: 279-317.

25. Halffter, G. and Exequiel, E. 1989. Evolution of the biosphere reserve concept. In: W.P.Jr. Gregg, S.L. Krugman and J.D.Jr. Wood (eds.), *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves*: 188-206. Fourth World Wilderness Congress, September 14-17, 1987, Colorado U.S.A. U.S. Department of the Interior, National Park Service, Atlanta, Georgia.
26. Kolibin, V. 1987. Use of Natural Parks and Biosphere Reserves for environmental education purpose. In: *MAB Implementation of the Action Plan for Biosphere Reserves*: 221-222. Proceedings European MAB Conference on Biosphere Reserves and Ecological Monitoring, 24-28 March 1986, Czechoslovakia.
27. MAB. 1987. *A practical guide to MaB*. Unesco's Man and Biosphere Programme. UNESCO, Paris.
28. MAB. 1994. *User's guide. Biosphere Reserves Site Description Database*. World Conservation Monitoring Centre, UNESCO, MAB.
29. Maldague, M. 1984. The biosphere reserve concept: its implementation and its potential as a tool for integrated development. In: F. di Castri, F.W.G. Baker and M. Hadley (eds.), *Ecology in Practice, Part 1, Ecosystem Management*: 376-401 . Tycoology International Publishing Limited, Dublin.
30. McAlpine, J. and Molloy, B.P.J. 1977. *Techniques for selection of Biosphere Reserves*. Unesco Man and the Biosphere Program.
31. Nauber, J. and Pokorny, D. 1993. Establishment of biosphere reserves in Germany: a case study of the Rhoen Biosphere Reserve. *Nature and Resources* 29: 29-34.
32. Nedialkov, S. and Harrison, J. 1987. Summary report for objectives 2 and 3, management and in situ conservation. In: *MAB Implementation of the Action Plan for Biosphere Reserves*: 264-265. Proceedings European MAB Conference on Biosphere Reserves and Ecological Monitoring, 24-28 March 1986, Czechoslovakia.
33. Oldfield, M.L. and Alcorn, J.B. 1987. Conservation of traditional agroecosystems. *Bio Science* 37: 199-208.
34. Olson, E. 1989. Biosphere reserves of Central America: a critique. In: W.P.Jr. Gregg, S.L. Krugman and J.D.Jr. Wood (eds.), *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves*: 242-253. Fourth World Wilderness Congress, September 14-17, 1987, Colorado U.S.A. U.S. Department of the Interior, National Park Service, Atlanta, Georgia.
35. Por, F.D. 1992. A biosphere reserve in Israel. The Zoological Society of Israel. .The 29th meeting, 20-21 December 1992: 44.

36. Sokolov, V.E., Gunin, P.D. and Puzachenco, Y.G. 1989. The concept, present state, and prospects for biosphere reserves. In: W.P.Jr. Gregg, S.L. Krugman and J.D.Jr. Wood (eds.), *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves*: 106-113. Fourth World Wilderness Congress, September 14-17, 1987, Colorado U.S.A. U.S. Department of the Interior, National Park Service, Atlanta, Georgia.
37. Solecki, W.D. 1994. Putting the Biosphere Reserve concept into practice: some evidence of impacts in rural communities in the United States. *Environmental Conservation* 21: 242-247.
38. Udvardy, M.D.F. 1975. *Classification of the biogeographical province of the world*. IUCN Occasional paper no. 18, Morges.
39. UNESCO. 1984. Action plan for biosphere reserves. *Nature and Resources* 20: 1-12.
40. UNESCO. 1985. Action plan for biosphere reserves. *Environmental Conservation* 12: 17-27.
41. UNESCO/MAB. 1990. *Biosphere Reserves*. The MAB Secretariat, Division of Ecological Sciences, Unesco, Paris.
42. Vernhes, J.R. 1989. Biosphere Reserves: The beginnings, the present, and the future challenges. In: W.P.Jr. Gregg, S.L. Krugman and J.D.Jr. Wood (eds.), *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves*: 7-20. Fourth World Wilderness Congress, September 14-17, 1987, Colorado U.S.A. U.S. Department of the Interior, National Park Service, Atlanta, Georgia.
43. von Droste, B. 1989. The role of biosphere reserves at a time of increasing globalization. In: W.P.Jr. Gregg, S.L. Krugman and J.D.Jr. Wood (eds.), *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves*: 1-6. Fourth World Wilderness Congress, September 14-17, 1987, Colorado U.S.A. U.S. Department of the Interior, National Park Service, Atlanta, Georgia.
44. Zeide, B. 1994. An unsustainable technology: "sustainable" development. *International Union of Societies of Foresters Newsletter* 37.