

סיווג ותכנון של שימושי קרקע

(חלק ב', חלק א' פורסם ב"קרקע" מס' 13)

באנציקלופדיה האמריקנית Encyclopedia of Environmental Science הופיעו מספר ערכים המבהירים מושגי יסוד בתחום בעיות הקרקע. בחוברת הקודמת של "קרקע" (מס. 13) הובא תרגום של ערכים הדנים בשיטות של סיווג הקרקע ובתכנון שימושי קרקע; ואילו בחוברת שלפנינו מובאים ערכים המתייחסים למיקום ולתיחום של שימושי הקרקע וכן לחלוקה ולמיפוי לפי "אזורי מחיה".

גנה משפטית מפני הסגות גבול, "נגיסת" חלקים, ומפני מדיניות מיסוי הקונסט שלא בצדק, מגרשים ומשקים חקלאיים. אנו עדים גם לכך, שלמטרות חינוכיות ומדעיות וכן גם למטרות נופש, יש לתת תכופות עדיפות לפארקים ושמורות טבע, בהשוואה לשימושים מתחרים; זאת בהתאם למיקומם של הקרקעות וטיבם באזור הנתון. וכן עדים אנו לתופעות כגון רמיסת צמחים והשחתת הקרקע הנגרמות על-ידי בהמות-משא וכלי-רכב, סחף בשל רוח או מים, רעשים ומיטרדים אחרים.

התחיקה האמריקאית, המגינה על הנוף ה"טבעי בפארקים לאומיים ובאזורים אחרים, מסמנת נקודת מיפנה בהתגבשותה של מדיניות המכירה — בקיום רמות וסוגים שונים של שימושי קרקע, מדיניות שתכליתה לקבל בשעת הצורך החלטות קשות בדבר סולם העדיפויות לשימושים אלה.

למן הדיונים הראשונים בתחיקה זו (בהקשר של הפארק הלאומי בהרי גייר סמוקי) ניתנה, לדוגמה, עדיפות ציבורית גדולה יותר להכללת שטחים חדשים בפארקים, זאת בניגוד לדעתם ורצונם של המשקיעים המקומיים ופקידי הרשות המקורבים אליהם.

בדרך כלל יש לציין כי בישוב הבודד, במחוז וכן גם במדינה, הכרחי לקדם את תכנון

א. המיקום והתיחום של שימושי קרקע

תיחום השימושים לטווח ארוך

המיקום והתיחום של שימושי הקרקע מת-בצעים כרגיל בהתחשב עם הערך הכלכלי השוטף של הקרקע. אך לעומת זאת, אין מבי-אים לרוב בחשבון בעיות ועלויות לטווח ארוך, וכתוצאה מכך נגרמים קשיים ולפעמים אף אסונות כבדים.

אזורי מגורים ומפעלי תעשייה נבנים תכופות במישורים המועדים לשטפונות. הסיבה לכך היא, כי קל וזול יותר לפתח מישור מאשר לפתח אזור הררי. אך אם מביאים בחשבון את הנזקים הנגרמים ע"י שטפון וכן את האמצעים הנדרשים לפיקוח עליו, הרי יתכן כי לטווח ארוך כדאי להשקיע השקעות גדולות דווקא באזורים בעלי אופי הררי. בעיה נוספת מהוות החוות, המשתרעות על שטחים רחבי-ידיים ופוריים המתאימים לעיבוד חקלאי ממוכן, ואשר נאלצים תכופות להפסיק את השימוש המעולה שעשו בקרקע, עקב התפשטות הערים והישובים העירוניים לסוגיהם.

קיימות גם בעיות אחרות בתחום והמיקום של הקרקע. בעלי קרקעות רבים זקוקים לה-

אנשי המינהל מפני סכנות אפשריות או מצביעות על אלטרנטיבות עדיפות, — קולם של עתירי ממון והשפעה ובעלי אינטרסים משוריינים, המעוניינים בקידומה של תוכנית מסוימת — הינו חזק ורעשני יותר ותכופות גם משפיע שההכרעה תהיה לטובתם.

בעיות איכות הסביבה

זיהום אויר, מים ונוף הוא בעיה הנוכה בזמן האחרון לתשומת-לב ציבורית; אך עדיין אין נוקטים אמצעים ראויים לשמם נגד ההתפתחויות השליליות בתחום זה. בעיה בעלת משמעות ציבורית גדלה והולכת היא השאלה כיצד להבטיח כי הצטברות הפסולת והשיירים לסוגיהם לא תפריע לאיכות הסביבה. ברור שניהול יעיל וטיפוח איכות הסביבה מצריך ידע יסודי לגבי כל סוג פסולת ונוקיה והדרכים לסילוקה או לפחות לנטרלה.

דעת הקהל עסקה רבות, ובצדק, בגידול הכמות של פסולת רדיואקטיבית, שהיא תולדה של ניצול אנרגיה אטומית, ולחקר תאונות ואסונות בתחום זה. האדם המודרני נאלץ לטובתו לשאת בנטל הוצאות הכרוכות בחי-סולם וסילוקם של תוצרי הלואי המזיקים, בהתקנת אמצעי התאמה במקום שאין אפשרות לחסל תוצרים אלה, ובהכנת פעולות לשעת חרום במקרה אסון. המעמסה של הוצאות אלו הוטלה על הממשלות ועל מספרם הגדל והולך של יצרני חמרים גרעיניים ואנרגיה גרעינית.

ב. אזורי מחיה

אזורים נרחבים של כדור הארץ, אשר אקלימם וסוגי אדמתם אחידים כמעט, מאופיינים בו בזמן במידה רבה של אחידות בצורות החיים: זני הצמחים, סוגים של בעלי החיים וכו'. על רקע זה עדים אנו בתקופה האחרונה להתגבשות המושג של "אזורי מחיה".

שימושי הקרקע, ולהבטיח איוון מירבי בין שלוש הקטגוריות הבאות של שטחים ואזורים: (א) שימושי קרקע עירוניים מובהקים (כולל אלה שבפרברים); (ב) שימוש, במידת הצורך לאחר שיקום והידוש, במשאבים טבעיים (קרקעות לחקלאות, מכרות מתצבים וכו'); (ג) הבטחת הפיקוח על נופי טבע וצרכי מים; או לפחות שמירת האופציות לגבי פיקוח זה.

הלחץ על משאבי קרקע

ההתבלות והשחיקה של הפרברים, על המונוטוניות והאפרוריות הכרוכים בהן, הן סימפטומים נוספים — יקרים מאד — של מכלול הבעיות המסובכות העומדות בפני חברה טכנולוגית. הערים הגדולות שצמחו באופן בלתי מבוקר במאה ה-19, מתקשטות אמנם תכופות בחזית של ירק, אך אין הדבר בא אלא כדי להסוות את הכשלון בהתאמת שימושי הקרקע לאופי המוגבל של המשאבים. התפוצצות האוכלוסין בארצות ובאזורים המתועשים הינה אמנם איטית יותר מאשר באזורי תבל אחרים. על אף זאת קיים גם בהם לחץ חזק על משאבי הקרקע לצורך תעשייה, כבישים ראשיים, שדות תעופה, מרכזי מסחר, משטחי אספלט לחניות, רובעי מגורים וכו"ב; וכל זה מבלי להשאיר מרחב לאיוון נאות. מקובל שבמדינה דמוקרטית זכותו של כל אדם, בכפר ובעיר, ללמוד ולהכיר את הברי-רות המשפיעות על חייו, להיוועץ במומחים לגבי התוצאות האפשריות של המתרחש בסביבתו ולהשפיע על החלטות. על אף זאת, גם במקומות שבהם קיימים מנגנונים המייש-מים זכויות אלו מתבצעות פעולות שאין אפשרות להחזירן לקדמותן מבלי שקדמו להן בדיקות מתאימות ומבלי שזוהו תוצאותיהן האפשריות. ואף במקומות שבהם מזהירים אזרחים ש"אכפת להם" את המחוקקים או את

אזורי מריאם

דמיון-מה מבחינה ביולוגית בין אזורים בעלי טמפרטורות דומות. יצויין, כי הצפוניים שבין אזורי המחיה הצפון-אמריקאיים של מריאם (הארקטי-אלפיני, ההדסוני והקנדי) הינם כולם בין-יבשתיים.

שיטת מריאם גורסת גם תת-חלוקה של האזורים המערביים לפי תת-אזורים בעלי לחות גבוהה (לאורך החוף) מחד ויבשים (באיים) מאידך. אזור המחיה הטרופי כולל את השלוחה הדרומית של ארה"ב, השפלה המקסיקנית ומרכז אמריקה.

למרות ששיטת מריאם זכתה בשעתו להדים נרחבים, נעשה בה כיום שימוש מועט בלבד, כיוון שהיא פשטנית וכוללת וריאנטים ביולוגיים מרובים מדי. עם זאת, רבים מהמונחים שהוצעו על-ידו הינם מקובלים כיום, בפרט בספרות הזואו-גיאוגרפית של צפון אמריקה.

תחומי דיס

גישה אחרת לבעיית אזורי המחיה בצפון אמריקה, היא התפיסה של "מחוזות ביולוגיים" שפותחה ע"י לר. דיס. לפי תפיסה זו, כל מחוז מכסה אזור גיאוגרפי נרחב ורצוף ומדאופיין ע"י מאורע אקולוגי חשוב, אחד לפחות, הקורה בו והשונה מאלה של מחוזות סמוכים. לגבי כל מחוז ביולוגי מסוג זה נערכה תת-חלוקה למיתחמים ביולוגיים, שאף הם אזורים רצופים, אך קטנים יותר ומובדלים ע"י שוני אקולוגי בעל חשיבות פחותה מזו המאפיינת את המחוזות.

חגורות חיים, או תת-חלוקות אנכיות, כלולות אף הן בתוך המחוזות הביולוגיים. הן אינן בהכרח רצופות, אבל מופיעות בדרך כלל על הרים מרוחקים מאוד במחוז, מקומות שבהם התנאים האקולוגיים מתאימים.

הגבולות בין המחוזות הביולוגיים שנקבעו על יסוד מאפיינים הכוללים צמחים ובעלי חיים כאחד. אלא שהמידע בפועל לגבי מאפיינים אלה, במיוחד במה שנוגע לבעלי החי,

החלוקה ל"אזורי מחיה" הוצעה בשעתו ע"י מספר חוקרים כגון א. הומבולדט, א. פ. ד'קאנדול ואחרים; וזאת תוך שימת דגש על סוגי הצומח השונים. בתחילת המאה הנוכחית יישם ס. הארט מריאם, בשעתו ראש המחקר הביולוגי של ארצות הברית, את החלוקה לאזורי מחיה, תוך התבססות על חגורות אקלים רחבות סביב היבשת הצפון-אמריקאית, וכן תוך התאמה למקומות מחיה של קבוצות חיות אמריקאיות עיקריות.

האבחנה בין אזורי מריאם המאופיינים בסוגים מוגדרים של הצמחיה והחי — נקבעה קודם כל בהתאם לטמפרטורה, כשהלחות והמשתנים האחרים נחשבו כמשניים בחשיבותם. הדבר נעשה תוך הקפדה כי לכל אחד מאזורי המחיה יותאם במידה רבה סוג צמחיה עיקרי. יצויין, כי מחקר של מריאם היווה נקודת מפנה חשובה במחקר הביאוקלימטולוגיה של צפון אמריקה. בין היתר הצביע חוקר זה, על יסוד בדיקה לגבי האזור ההררי סן-פרנציסקו אריונה, את חשיבות הטמפרטורה כגורם להתהוות תחומים ביאולוגיים בהרים. איזוטריות מבוססות על סכומי הטמפרטורות האפקטיביות מזה והתפלגויות החי והצומח מזה, שימשו בסיס לחוק ראשון של מריאם, הקובע כי תפוצת חיות וצמחים בכיוון דרום — מצטמצמת בהתאם לסכום הטמפרטורות החיוביות בתקופת הצמיחה והגידול. ואילו חוק שני של אותו חוקר קבע, כי תפוצת הצמחים ובעלי החי בכיוון לדרום מוגבלת ע"י הטמפרטורה הממוצעת בשבועות החמים ביותר של הקיץ.

המערכת של מריאם מדגישה את הדמיון של החי והצומח באזור הארקטי והלפיני מזה והאזוריים הבורליים והמונטאניים מזה. כן מושתתת מערכת זו על העובדה, כי לאזורי רוחב גיאוגרפיים יש מקבילים, מבחינת אקלים, בקווי גובה על מדרונות הרים, וכי קיים

**זיהום אויר, מים ונוף הוא בעיה הזוכה בזמן
האחרון לתשומת-לב ציבורית, אך עדיין אין
נוקטים אמצעים ראויים לשמם נגד ההתפת-
חויות השליליות בתחום זה • •**

**בעיה בעלת משמעות ציבורית גדלה והולכת היא
השאלה כיצד להבטיח כי הצטברות הפסולת
והשיירים לסוגיהם לא תפריע לאיכות הסביבה •**

ע"י סיכום כל ממוצעי הטמפרטורות החדשיים
ב- 0°C , כאשר חורף עם טמפרטורות שליליות
נחשבים כ- 0°C עד לכ- 30°C , וחלוקת הסכום
ב-12.

המשקעים מחושבים כממוצע המשקעים
השנתי במילימטרים, ואילו גורם הלחות מחו-
שב ע"י חילוק הממוצע של ההתאיידות
השנתית הפוטנציאלית בממוצע המשקעים
השנתי במילימטרים.

בשיטה של הולדריג' מופיעים בשילובים
מיוחדים בעלי קווי-היכר ברורים המאפיינים
של צמחיה, בעלי חיים, אקלים, פיזיוגרפיה,
גאולוגיה וכיו"ב.

שיטת הולדריג' יושמה בהצלחה לא-מבוט-
לת במיפוי אזורי מחיה, בראש וראשונה
באזורים הטרופיים של יבשת אמריקה. שמות
אזורי המחיה האלה לקוחים מהצמחיה השלטת
בכל אחד מסוגי האקלים, ומניחים כי בכל
אזור שונים גם בעלי החיים.

היה מועט למדי.

שיטת דייס מכירה ב-29 מחוזות ביולוגיים
בצפון אמריקה. הצפוניים ביותר מביניהם
(האסקימואי וההדסוני) הם בין-יבשתיים,
ומייצגים חגורות אקלימיות רחבות בקוי רוחב
גבוהים. המחוזות הביולוגיים במזרח ארה"ב
(קנדי, קארוליני ואסטרוריפאריני) שונים הן
בטמפרטורות קוי רוחב והן בפיזוגרפיה, בעוד
שקביעת גבולות המחוזות בשאר צפון אמרי-
קה מושפעת מאוד מפיזיוגרפיה.

תחומי הולדריג'

שיטה נוספת לקביעת אזורי מחיה, המאופ-
יינים בגבולות מוגדרים יותר, היא זו של לר.
הולדריג'. אזורי מחיה אלה מוגדרים בעזרת
האפקטים של שלושה מדדי אקלים רבי
משקל: טמפרטורה שנתית ממוצעת, משקעים
ולחות. ממוצע הטמפרטורות השנתי מחושב

