



اکولوژی سیمای سرزمین

تألیف

دکتر سید محسن حسینی
(استاد دانشگاه تربیت مدرس)

سجاد رستمی

(کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست)

انتشارات پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی

سرشناسه	: حسینی، سیدمحسن، 1347
عنوان و نام پدیدآور	: اکولوژی سیمای سرزمین / سید محسن حسینی، سجاد رستمی.
مشخصات نشر	: رشت: جهاددانشگاهی، پژوهشکده محیط زیست، 1396.
مشخصات ظاهری	: 310 ص.: مصور، نمودار.
شابک	: 978-600-96863-0-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: بوم شناسی منظر
موضوع	: Landscape ecology:
موضوع	: کاربری زمین- جنبه های زیست محیطی
موضوع	: Land use -- Environmental aspects:
شناسه افزوده	: رستمی، سجاد، 1362
شناسه افزوده	: جهاددانشگاهی واحد گیلان، پژوهشکده محیط زیست
رده بندی کنگره	: 1396 ح5/86ب/QH541/15
رده بندی دیویی	: 577
شماره کتابشناسی ملی	: 4811671

نام کتاب	: اکولوژی سیمای سرزمین
تألیف	: دکتر سید محسن حسینی - سجاد رستمی
صفحه آرا	: ساجده مدنی
مدیر اجرایی	: شمیم مقدمی
ناشر	: پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی
چاپ	: اول
قیمت	: 18000 تومان
شمارگان	: 1000 جلد
شابک	: 978-600-96863-0-8

حق چاپ برای ناشر محفوظ است. مرکز نشر و پخش: رشت، خ ملت، خ شهید سیادت، پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی
تلفن: 013333342006، 013333324070

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه و تعاریف	1
1-1- مقدمه	1
2-1- علم اکولوژی	4
1-2-1- تقسیمات اکولوژی از نظر مطالعه	7
2-2-1- شاخه‌های علم اکولوژی	7
3-1- اکوسیستم	9
4-1- سیمای سرزمین	12
5-1- سیمای سرزمین از دیدگاه جغرافی و اکولوژی	15
1-5-1- مفهوم سیمای سرزمین در جغرافی	16
2-5-1- سیمای سرزمین طبیعی و فرهنگی	18
فصل دوم: اکولوژی سیمای سرزمین	21
1-2- مفهوم سیمای سرزمین در اکولوژی	21
2-2- مفهوم هم سو از سیمای سرزمین	22
3-2- مفهوم و تعاریف اکولوژی سیمای سرزمین	23
4-2- بررسی مکتب‌های فکری در حوزه اکولوژی سرزمین / سیمای سرزمین در انگلوساکسن و اروپا	27
1-4-2- اروپا	27
2-4-2- انگلوساکسن	30
3-4-2- جمع‌آوری داده و روش‌های انجام تحقیق دانشمندان اروپایی	32
5-2- آنالیز، ترکیب داده‌ها و واحدهای جغرافیایی	34
6-2- اکولوژیست‌های سیمای سرزمین	35

- 36 ----- 1-6-2- محققان در حوزه مطالعات محیطی/ اکولوژیست‌های سرزمین
- 38 ----- 2-6-2- ارزیابی سرزمین
- 39 ----- 3-6-2- برنامه‌ریزی
- 42 ----- 7-2- اکولوژی سیمای سرزمین، کاربری اراضی و توسعه پایدار
- 42 ----- 1-7-2- تفاوت‌های سیمای سرزمین و کاربری اراضی
- 44 ----- 8-2- اصول اکولوژی سیمای سرزمین در کاربری اراضی پایدار
- 44 ----- 1-8-2- اصل ساختار و عملکرد سیمای سرزمین
- 46 ----- 2-8-2- اصل کل‌نگری و ناهمگنی مکانی
- 46 ----- 3-8-2- اصل تئوری هیبرارشی و تئوری مقیاس
- 47 ----- 4-8-2- اصل تغییر سیمای سرزمین و پایایی
- 48 ----- 9-2- انواع سیمای سرزمین
- 51 ----- 10-2- طبقه‌بندی عناصر سیمای سرزمین
- 52 ----- 11-2- چرا دیدگاه سیمای سرزمین مهم است؟
- 53 ----- 1-11-2- دامنه اکولوژی سیمای سرزمین
- 53 ----- 2-11-2- سیمای سرزمین به‌عنوان یک سیستم اکولوژیک
- 54 ----- 12-2- اجزای سیمای سرزمین
- 56 ----- 13-2- عوامل موثر بر درجه تنوع اکوسیستم/سیمای سرزمین
- 56 ----- 14-2- اختلال در سیمای سرزمین و تنوع زیستی
- 58 ----- 15-2- گونه زیستی
- 59 ----- 16-2- مفهوم انواع گونه‌ها با اهداف حفاظتی
- 61 ----- 17-2- جمعیت و اختصاصات گروه‌های جمعیتی
- 61 ----- 1-17-2- تراکم جمعیت (DENSITY)

65	2-17-2- انتشار جمعیت (DISPERSAL) -----
67	3-17-2- پراکندگی جمعیت (DISPERSION) -----
69	4-17-2- توزیع جمعیت (DISTRIBUTION) -----
69	18-2- شکل رشد جمعیت -----
73	1-18-2- عوامل محدود کننده رشد جمعیت -----
74	19-2- مفاهیم بنیادی در اکولوژی سیمای سرزمین -----
74	1-19-2- مقیاس و ناهمگنی -----
76	2-19-2- شناسایی ناهمگنی در سیستم‌های اکولوژیکی -----
77	3-19-2- ناهمگنی در زمان و مکان -----
77	4-19-2- مقیاس‌های سیمای سرزمین و محدوده های آن -----
78	5-19-2- موزائیک سیمای سرزمین -----
78	6-19-2- متریک -----
80	7-19-2- مرز و حاشیه -----
81	8-19-2- آشفتگی و جداسازی -----
83	20-2- الگوها -----
86	21-2- انواع الگوهای سیمای سرزمین -----
88	22-2- الگوها چگونه در سیمای سرزمین‌ها اندازه‌گیری می‌شوند -----
89	23-2- ابزارهای مورد استفاده در آنالیزهای سیمای سرزمین -----
93	فصل سوم: متریک‌های سیمای سرزمین، عملکرد و تغییرات -----
93	1-3- کمی کردن الگوی سیمای سرزمین -----
95	2-3- متریک‌های سیمای سرزمین -----
96	1-2-3- سطوح محاسبه متریک‌های سیمای سرزمین -----
97	3-3- انواع متریک‌های سیمای سرزمین -----

- 97-1-3-3- متریک‌های ترکیبی -----
- 101-2-3-3- متریک‌های توزیع مکانی -----
- 103-1-2-3-3- تعدادی از متریک‌های توزیع مکانی لکه‌ها -----
- 106-4-3- متریک‌های اصلی توزیع مکانی سیمای سرزمین -----
- 119-5-3- استفاده از متریک‌های سیمای سرزمین در ارزیابی -----
- 119-6-3- نرم‌افزارهای مورد استفاده در آنالیز مکانی سیمای سرزمین‌ها -----
- 120-7-3- نقشه‌سازی متریک‌های سیمای سرزمین -----
- 120-1-7-3- آنالیز گرادیان -----
- 122-2-7-3- روش آنالیز موزاییک -----
- 122-3-7-3- نقشه‌سازی به‌روش پنجره متحرک -----
- 126-8-3- موضوعات مورد توجه در کمی کردن الگوی سیمای سرزمین -----
- 126-1-8-3- مقیاس نقشه کاربری اراضی -----
- 128-2-8-3- فرمت داده‌ها -----
- 129-3-8-3- طبقه‌بندی کاربری اراضی منطقه -----
- 130-4-8-3- مفهوم مقیاس و تئوری هیرارشی -----
- 131-9-3- پیچیدگی سیمای سرزمین -----
- 131-1-9-3- سیستم پیچیده -----
- 132-2-9-3- پیچیدگی در سیستم‌های اکولوژیک -----
- 133-3-9-3- دینامیزم‌های پیچیدگی اکولوژیک -----
- 136-4-9-3- ابعاد پیچیدگی اکولوژیک -----
- 137-10-3- کمیت‌های سیمای سرزمین -----
- 138-1-10-3- استخراج کمیت‌های سیمای سرزمین -----

141	فصل چهارم: سیمای سرزمین ساختار، عملکرد و تغییرات-----
141	1-4- ساختار، کارکرد و تغییر اکولوژی سیمای سرزمین-----
142	2-4- بستر-----
143	3-4- لکه-----
147	1-3-4- لکه‌ها و اندازه جمعیت گونه‌ها-----
147	2-3-4- گونه‌ها و زیستگاه‌های داخلی-----
151	3-3-4- لکه‌ها از نظر حفاظت-----
152	4-3-4- نقش لکه‌های SOURCE و SINK در حفاظت گونه‌ها-----
154	5-3-4- ویژگی لکه‌ها-----
154	1-5-3-4- اکوتون‌ها-----
154	2-5-3-4- حاشیه‌ها و مرزها-----
154	3-5-3-4- گذرگاه‌ها و ارتباطات-----
160	4-4- کارکرد-----
162	5-4- عملکرد سیمای سرزمین-----
162	6-4- فرآیند عملکردهای سیمای سرزمین-----
165	7-4- اندازه‌گیری کارکرد سیمای سرزمین-----
166	8-4- تعیین ساختار سیمای سرزمین-----
167	1-8-4- ساختار سیمای سرزمین بحرانی-----
170	2-8-4- اندازه‌گیری ویژگی‌های ساختاری سیمای سرزمین-----
170	9-4- روابط میان جوامع بیولوژیک و فرآیندهای تکه تکه شدن لکه‌ها در سیمای سرزمین-----
172	1-9-4- تغییر یا پویایی سیمای سرزمین-----
173	2-9-4- تغییرات اکوسیستم (توالی اکولوژیکی)-----
174	3-9-4- عوامل مؤثر در تغییر سیمای سرزمین-----

178	10-4- انواع تغییرات سیمای سرزمین
178	1-10-4- تغییرات سیمای سرزمین از نظر ساختاری
179	2-10-4- تغییرات سیمای سرزمین از نظر رفتاری
181	11-4- توازن اکولوژیک و تغییر اکوسیستم‌ها
182	12-4- تخریب و تنوع زیستی
183	13-4- مدل ارزیابی تخریب و سیمای سرزمین
185	14-4- آشکارسازی تغییرات سیمای سرزمین
186	1-14-4- مدل ارزیابی تخریب سیمای سرزمین
187	2-14-4- آسیب پذیری اکولوژیک در مدل تخریب سیمای سرزمین
187	3-14-4- ملاحظات پیش از اجرای آشکارسازی تغییرات
189	15-4- مروری بر روش‌های آشکارسازی تغییرات
195	16-4- مقایسه انواع روش‌های بارزسازی تغییرات
207	فصل پنجم: سیمای اکولوژی شهری
207	1-5- مقدمه
208	2-5- تاریخچه پیدایش شهر
208	3-5- تعریف شهر از دیدگاه‌های مختلف
209	4-5- اکولوژی شهری
213	5-5- برخی علل تباهی محیط زیست شهری
213	1-5-5- ضعف دانش و آگاهی
214	2-5-5- خط مشی‌های اقتصادی
214	3-5-5- نقص چارچوب مقررات قانونی
215	4-5-5- پیچیدگی دامنه قدرت قضایی

- 215-----5-5-5 سازماندهی و مدیریت ضعف
- 216-----6-5-5 سیستم‌های ناکارآمد کنترل کاربری‌های زمین و حق مالکیت
- 216-----7-5-5 فقدان آگاهی محیط‌زیستی و تمایل سیاسی
- 217-----6-5-6 مفهوم سیمای سرزمین شهری
- 218-----1-6-5 اهمیت مطالعات سیمای سرزمین شهری
- 219-----2-6-5 آشکارسازی تغییرات زمانی-مکانی الگوی شهری
- 219-----3-6-5 نحوه استفاده از اکولوژی سیمای سرزمین در برنامه‌ریزی شهری
- 221-----7-5-7 زمینه‌های بهبود مدیریت محیط زیستی شهری
- 221-----1-7-5 مداخله‌های سیاسی
- 221-----2-7-5 برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیستی
- 223-----3-7-5 اصلاح و بهبود نهادی
- 224-----4-7-5 سرمایه‌گذاری‌ها و تأمین مالی
- 224-----5-7-5 آموزش محیط زیستی و مشارکت مردمی
- 226-----8-5-8 جمع‌بندی
- 229-----فصل ششم: برنامه‌ریزی و مدیریت سیمای سرزمین
- 229-----1-6-1 اکولوژی و برنامه‌ریزی محیط زیست
- 230-----2-6-2 برنامه‌ریزی در مقیاس سیمای سرزمین
- 231-----1-2-6 کاربرد سیمای سرزمین در برنامه‌ریزی برای دستیابی به پایداری
- 232-----2-2-6 سیمای سرزمین یک واحد مناسب برای برنامه‌ریزی پایداری
- 232-----3-6-3 ساختار شبکه و برنامه‌ریزی سیمای سرزمین
- 235-----4-6-4 استفاده از اطلاعات در مدیریت سیمای سرزمین
- 237-----5-6-5 نقش مدل‌ها در اکولوژی سیمای سرزمین
- 238-----1-5-6 مراحل ساخت یک مدل اکولوژیکی

240	6-6- آسیب پذیری اکولوژیک در مدل تخریب سیمای سرزمین
243	فصل هفتم: سیمای سرزمین و ارزیابی اثرات محیط زیستی
243	1-7- پیشینه قانونی ارزیابی اثرات محیط زیستی در ایران
245	2-7- اهداف، ضرورت‌ها و منافع ارزیابی اثرات محیط زیستی
248	3-7- فرایند ارزیابی اثرات محیط زیستی
249	1-3-7- گزارش ارزیابی اثرات محیط زیستی و مراحل تهیه گزارش ارزیابی اثرات محیط زیستی
253	2-3-7- تدوین گزارش
262	4-7- فهرست پروژه های مشمول ارزیابی اثرات محیط زیستی:
264	5-7- اکولوژی سیمای سرزمین و ارزیابی اثرات محیط زیست
271	فصل هشتم: سیمای سرزمین، برنامه ریزی و آمایش سرزمین
271	1-8- مقدمه
272	2-8- تعاریف و مفاهیم آمایش
274	3-8- برنامه ریزی و آمایش سرزمین
279	4-8- توسعه انسانی و آمایش سرزمین
281	5-8- ضرورت‌های یکپارچه سازی برنامه ریزی توسعه سرزمین
282	6-8- تاریخچه آمایش سرزمین در جهان و ایران
286	7-8- آمایش سرزمین و سیمای سرزمین
288	8-8- جمع بندی
291	فهرست منابع

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
6	شکل 1-1- مفهوم اکولوژی
11	شکل 2-1- اکوسیستم
13	شکل 3-1- کنش متقابل فاکتورهای اکولوژیکی، محیط زیستی و اجتماعی با سیمای سرزمین
14	شکل 4-1- نمونه هایی از سیمای سرزمین در مقیاس های مختلف
15	شکل 5-1- نمونه ای از ساختار فضایی یک سیمای سرزمین
25	شکل 1-2- خصوصیات اصلی یک سیمای سرزمین: تغییر، کارکرد و ساختار
45	شکل 2-2- طبقه بندی و روش استفاده مناسب کاربری سرزمین
47	شکل 3-2- خط سیر طبیعی سیمای سرزمین
47	شکل 4-2- خط سیر سیمای سرزمین در شرایط دخالت انسان
48	شکل 5-2- سیمای سرزمین کوهستانی بدون توسعه و دخالت انسان
49	شکل 6-2- سیمای سرزمین نیمه طبیعی با کاربری های کشاورزی و جنگل
51	شکل 7-2- سیمای سرزمین مصنوعی، کاربری شهری
57	شکل 8-2- خرددانگی و لکه در سیمای سرزمین
69	شکل 9-2- الگوی پراکنش تصادفی، کپه ای و منظم
72	شکل 10-2- منحنی های J شکل و S شکل
76	شکل 11-2- ارتباط مقیاس سیمای سرزمین و گونه های حیات وحش
77	شکل 12-2- ناهمگنی در زمان و مکان مدل غلظت های ازت
79	شکل 13-2- ناهمگنی موزائیک سیمای سرزمین
80	شکل 14-2- نمونه ای از حاشیه در سیمای سرزمین
81	شکل 15-2- حاشیه در سیمای سرزمین
84	شکل 16-2- انواع الگوی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
86	شکل 2-17- نمونه الگوی نقطه‌ای
87	شکل 2-18- نمونه ای از الگوی خطی
87	شکل 2-19- الگوی سطحی
88	شکل 2-20- الگوی قطعی یا موضوعی
91	شکل 2-21- تأثیر رزولیشن و اندازه پیکسل در تصویر
92	شکل 2-22- نمونه ای از تصویر ماهواره‌ای و پوشش اراضی
106	شکل 3-1- پهنه بندی به روش شش ضلعی
107	شکل 3-2- نمونه ای از سطح مرکزی لکه‌ها
108	شکل 3-3- کنتراست در لکه‌های سیمای سرزمین
109	شکل 3-4- مفهوم نمایه پیوستگی
110	شکل 3-5- تفاوت سیمای سرزمین ریزدانه و درشت دانه
112	شکل 3-6- فرایند شبیه سازی شده تکه تکه شدن
112	شکل 3-7- اتصال کارکردی بین لکه‌ها
113	شکل 3-8- انواع اتصالات و ارتباطات کارکردی بین لکه‌ها
115	شکل 3-9- نسبت انزوا به مجاورت در لکه‌ها
121	شکل 3-10- فرضیه تغییر گرادیان
123	شکل 3-11- پهنه بندی متریک‌های سیمای سرزمین به روش شش ضلعی
124	شکل 3-12- پهنه بندی متریک‌های سیمای سرزمین بر اساس درصد کلاس
124	شکل 3-13- مقایسه نقشه کاربری اراضی و نقشه سطحی حاصل از پنجره متحرک
125	شکل 3-14- نقشه حاصل از روش پنجره متحرک برای متریک درصد کلاس انسان ساخت
125	شکل 3-15- نقشه حاصل از روش پنجره متحرک برای متریک درصد اراضی کشاورزی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
126	شکل 3-16- اثرات تغییر اندازه پیکسل بر روی نقشه سیمای سرزمین.
127	شکل 3-17- اثرات تغییر مقیاس بر روی نقشه سیمای سرزمین
129	شکل 3-18- مقایسه پدیده‌ها به دو شکل وکتوری و رستری
130	شکل 3-19- فرایند محاسبه و کاربرد متریک‌های سیمای سرزمین
131	شکل 3-20- تئوری هیرارشی
142	شکل 4-1- ارتباط میان اصول سیمای سرزمین
143	شکل 4-2- اندازه، شکل و تعداد لکه‌ها در یک سیمای سرزمین
144	شکل 4-3- ویژگی لکه‌ها اندازه، شکل، تعداد و وضعیت
145	شکل 4-4 - لکه‌های آشفته
145	شکل 4-5- لکه‌های باقی‌مانده
146	شکل 4-6- لکه محیطی
146	شکل 4-7- لکه‌های معرفی شده
147	شکل 4-8- لکه بازسازی شده
151	شکل 4-9- لکه‌های SOURCE و لکه‌های SINK و زیر جمعیت‌ها
153	شکل 4-10- مدل طبقه‌بندی سیمای سرزمین از نظر نفوذ فعالیت‌های انسانی
154	شکل 4-11- حاشیه و مرز دو نوع لکه
155	شکل 4-12- تعداد و نوع ارتباط‌ها در یک سیمای سرزمین
156	شکل 4-13- ساختار سیمای سرزمین بدون کریدور با کریدور
157	شکل 4-14 - نمونه‌ای از کریدور محیطی و کریدورهای مختل شده
158	شکل 4-15- نقش کریدور در جابجایی حیات وحش در بین زیستگاه‌ها
160	شکل 4-16- اجزای سیمای سرزمین و برهم کنش الگو، فرایند و فراوانی/توزیع موجوات

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
161-----	شکل 4-17 نمونه ای از تغییرات در ساختار سیمای سرزمین کشاورزی
163-----	شکل 4-18 نمونه ای از قرایندهای اکوسیستم در سیمای سرزمین جنگلی
164-----	شکل 4-19- فلوجارت برهم کنش الگو، فرایند و فراوانی / توزیع موجوات در سیمای سرزمین
172-----	شکل 4-20- چگونگی تغییر سیمای سرزمین با طبقه بندی‌های مختلف.
174-----	شکل 4-21- اکوسیستم پویا در صورت بروز اختلالات و تغییرات
175-----	شکل 4-22- چهار نمونه از عوامل محیطی موثر بر تغییر سیمای سرزمین
176-----	شکل 4-23- نمونه‌ای از اختلالات منفی و اختلالات مثبت در سیمای سرزمین
177-----	شکل 4-24- تغییر در سیمای سرزمین
178-----	شکل 4-25- تأثیر فعالیت‌های انسانی یا طبیعی بر ساختار و عملکرد اکوسیستم‌های طبیعی
180-----	شکل 4-26- تغییر پوشش گیاهی در سیمای سرزمین با افزایش ارتفاع
182-----	شکل 4-27- طرح مرمت مزرعه تخریب شده
235-----	شکل 6-1- الگوهای ضروری برای برنامه‌ریزی سیمای سرزمین

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول 1-2- سلسله مراتبی از واحدهای نقشه مرتبط با اکولوژی سیمای سرزمین	37
جدول 2-2- واحدهای نقشه	37
جدول 1-3- متریک‌های سیمای سرزمین	102
جدول 2-3- انواع متریک‌ها و تعاریف متریک‌های سیمای سرزمین	116
جدول 3-3- اجزای فرمول هر متریک	118
جدول 1-5- برخی معضلات اکولوژیک، علل به‌وجود آمدن آن‌ها و راهکارهای پیشنهادی برای بهبود شبکه اکولوژیک شهری	228
جدول 1-6- سیر توسعه مدل‌های اکولوژیکی از سال 1900 تا 1980	240
جدول 1-7- مزایای بالقوه کاربرد ارزیابی اثرات محیط زیستی و خطرهای استفاده نابجا از ارزیابی اثرات محیط زیست در پیشنهادها	249