

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اکولوژی بدر

تألیف

مایکل فنر و کن تامپسون

ترجمه

رضا توکل افشاری (دانشگاه تهران)

منصور قربانپور (دانشگاه اراک)

محسن بهشتیان مسگران (دانشگاه تربیت مدرس)

افراسیاب راهنما قهفرخی (دانشگاه شهید چمران)

توجه

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود.



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۳۳۵۱

شماره مسلسل ۷۴۷۵

سرشناسه	: فنر، مایکل، ۱۹۴۹ - م.	Fenner, Michael
عنوان و نام پدیدآور	: اکولوژی بذر / تألیف مایکل فنر، کن تامپسون؛ ترجمه رضا توکل افشاری ... [و دیگران].	
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۱.	
مشخصات ظاهری	: ج. ۲۳۰ ص. : مصور، جدول، نمودار.	
فروست	: انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره ۳۳۵۱.	
شابک	: 978-964-03-6407-9	
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا.	
یادداشت	: عنوان اصلی: The Ecology of Seeds, 2005.	
یادداشت	: ترجمه رضا توکل افشاری، منصور قربانپور، محسن بهشتیان مسگران، افراسیاب راهنما قهفرخی.	
موضوع	: بذرها - - بوم‌شناسی.	
موضوع	: گیاهان - تولیدمثل.	
شناسه افزوده	: تامپسون، کن، ۱۹۵۴ - م.	
شناسه افزوده	: Thompson, Ken	
شناسه افزوده	: توکل افشاری، رضا، ۱۳۴۴ - مترجم.	
شناسه افزوده	: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات.	
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ۷۳ الف ۹ ف / QK ۶۶۱	
رده‌بندی دیویی	: ۵۸۱/۴۶۷	
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۲۲۰۴۶	

ISBN:978-964-03-6407-9



9 789640 364079

عنوان: اکولوژی بذر

تألیف: مایکل فنر - کن تامپسون

ترجمه: دکتر رضا توکل افشاری - دکتر منصور قربانپور - دکتر محسن بهشتیان مسگران -

دکتر افراسیاب راهنما قهفرخی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۹۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: <http://press.ut.ac.ir>

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

فهرست مطالب

پیشگفتار مؤلفان	ح
پیشگفتار مترجمان	د

فصل اول: مراحل زندگی، تخصیص و راهکارهای زایشی

۱-۱- تولیدمثل جنسی در مقابل تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان	۱
۲-۱- مراحل زندگی و جدول زمانی بقا	۳
۳-۱- تنوع گیاهان بذری	۱۱
۴-۱- هزینه تولیدمثل	۱۶
۵-۱- تخصیص و تلاش به رشد زایشی	۲۰
۶-۱- اندازه و تعداد بذر	۲۳
۷-۱- تنوع فنوتیپی در اندازه بذر	۲۹

فصل دوم: خطرهای پیش از پراکنش بذر

۱-۲- تشکیل میوه و بذر	۳۳
۲-۲- گرده‌افشانی ناقص	۳۴
۳-۲- سقط تخمک	۳۵
۴-۲- محدودیت منبع	۴۰
۵-۲- شکار بذر پیش از پراکنش	۴۱

فصل سوم: پراکنش بذر

۱-۳- پراکنش بذر توسط باد	۴۹
۲-۳- پراکنش توسط پرندگان و پستانداران	۵۴
۳-۳- پراکنش بذر توسط مورچه‌ها	۶۲
۴-۳- آب و پراکنش پرتابی	۶۵
۵-۳- انسان، دام و ماشین‌آلات	۶۶
۶-۳- تکامل پراکنش	۷۰
۷-۳- برخی سؤالات پایانی	۷۴

فصل چهارم: بانک‌های بذر خاک

- ۱-۴- مطالعه بانک‌های بذر ۷۹
- ۲-۴- خواب و اندازه بذر ۸۳
- ۳-۴- پیش‌بینی ماندگاری بذر؛ بذر سخت ۸۶
- ۴-۴- پویایی بانک بذر ۸۸
- ۵-۴- دیررسی ۹۱
- ۶-۴- اهمیت اکولوژیکی بانک بذر ۹۲

فصل پنجم: خواب بذر

- ۱-۵- انواع خواب بذر ۱۰۱
- ۲-۵- نقش خواب بذر ۱۰۲
- ۳-۵- تعیین خواب ۱۰۴
- ۴-۵- میکرورها و خواب بذر ۱۰۸
- ۵-۵- تأثیر محیط والدین بر خواب بذر ۱۰۹

فصل ششم: جوانه‌زنی

- ۱-۶- دما و جوانه‌زنی ۱۱۵
- ۲-۶- پاسخ بذر به نور ۱۲۱
- ۳-۶- فراهمی آب طی جوانه‌زنی ۱۲۵
- ۴-۶- محیط شیمیایی خاک ۱۲۸
- ۵-۶- تأثیر تغییر اقلیم ۱۳۶

فصل هفتم: خطرهای پس از پراکنش

- ۱-۷- شکار پس از پراکنش ۱۴۱
- ۲-۷- اتلاف از طریق پاتوژن‌ها ۱۴۴
- ۳-۷- جوانه‌زنی کشنده در عمق ۱۴۵
- ۴-۷- کاهش بقا با افزایش سن ۱۴۸

فصل هشتم: استقرار گیاهچه

- ۱-۸- رشد اولیه گیاهچه‌ها ۱۴۹
- ۲-۸- مورفولوژی گیاهچه ۱۵۰
- ۳-۸- سرعت رشد نسبی ۱۵۲
- ۴-۸- نیازهای غذایی گیاهچه ۱۵۵

فهرست مطالب □ ج

۱۵۸	۵-۸- عوامل محدودکننده استقرار
۱۶۲	۶-۸- تلقیح میکروریزایی گیاهچه‌ها
۱۶۳	۷-۸- تسهیل
۱۶۴	۸-۸- انعطاف‌پذیری

فصل نهم: فضاهاى باز، باززایی و تنوع

۱۶۷	۱-۹- فضاهاى باز، لکه‌ها و مکان‌هاى امن
۱۶۸	۲-۹- مشکل تشریح و شناسایی فضاهاى باز
۱۷۰	۳-۹- محدودیت‌هاى استقرار در فضاهاى باز
۱۷۶	۴-۹- میکروتوپوگرافى سطح خاک
۱۸۰	۵-۹- فضاهاى باز و تنوع گونه‌اى

پیشگفتار مؤلفان

در سال ۱۹۸۵ یکی از ما کتاب کوچکی با عنوان اکولوژی بذر به چاپ رساند. در این کتاب که مشتمل بر ۴۲۰۰۰ کلمه بود، ۳۳۴ منبع علمی سایت شد. کتاب اول در زمینه معرفی اکولوژیست‌های جدید به موضوع اکولوژی بذر موفق بود، لیکن در حال حاضر این کتاب دیگر خیلی قدیمی شده و مدت‌هاست که چاپ نمی‌شود. کتاب حاضر که مشتمل بر ۹۴۰۰۰ کلمه است، ۱۱۱۷ منبع علمی دارد. بیشتر قسمت‌های ارائه‌شده در این کتاب در حقیقت معرف افزایش حجم زیادی از تحقیقات جدید و جزئیات بیشتر در زمینه اکولوژی بذر است. قسمتی از این جزئیات و بسط مطالب را می‌توان مدیون نشریه *Seed Science Research* دانست که در سال ۱۹۹۱ شروع به چاپ کرد. در این نشریه کارها و تحقیقات بنیادین در زمینه بیولوژی بذر شامل اکولوژی است که ۳۷ مقاله علمی از این نشریه سایت شده است. اخیراً انجمن بین‌المللی در علوم بذر در سال ۲۰۰۰ تاسیس شده است. این انجمن فراهم‌کننده کنگره‌های متعددی در تمام زمینه‌های علوم بذر است. مهم‌ترین آن در سال ۲۰۰۴ بود که یک کنگره بین‌المللی مهم را در زمینه اکولوژی بذر فراهم کرد. منابع علمی آورده‌شده بیانگر رشد اخیر تحقیقات علمی در این زمینه است که ۸۲ درصد آن مربوط به دو دهه اخیر و ۱۵ درصد آن مربوط به سال‌های بعد از ۱۹۹۹ است.

تحقیقات اخیر در زمینه اکولوژی بذر در ارتقای دانش ما در بسیاری از جنبه‌های این موضوع سهم داشته است، به‌ویژه پراکنش بذر، ذخیره در خاک و نقش اکولوژیک خواب بذر. باززایی از بذر و نقش آن در تنوع و ترکیب جمعیت گونه‌های گیاهی نیز بسیار مورد توجه قرار گرفته است که این موضوعات بیش از پیش نزدیکی اکولوژی بذر به اکولوژی گیاهی را مورد توجه قرار می‌دهد. با وجود پیشرفت سریع اکولوژی بذر و کارهای جدید انجام گرفته، نباید کار محققان گذشته مانند داروین، هارپر و سالیسبوری را که نقش بسیار ارزنده‌ای در این زمینه داشته‌اند، فراموش کرد.

در این کتاب، سعی شده تا با جمع‌آوری داده‌ها و سپس آنالیز آنها نسبت به پردازش مطالب جدید در زمینه جنبه‌های اکولوژیک بیولوژی بذر اقدام شود. این کار ابتدا با توجه به راهکارهای تولیدمثل در گیاهان بذرزاد با توجه به هزینه‌های مربوطه انجام گرفت. در این بخش همچنین توجه ویژه‌ای به اندازه بذر شده است. در ادامه مطالب به‌صورت خیلی منظم به کندوکاو در چرخه زندگی بذر شامل بلوغ، پراکنش، ذخیره در خاک، خواب، جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه خواهیم پرداخت. در آخرین بخش به اهمیت خلأ‌های تاج پوششی در باززایی مجدد گیاهان در شرایط طبیعی پرداخته خواهد شد. در این کتاب با توجه به موضوع مورد نظر، به توضیح بیشتر موضوعات خاص که در داخل کادرهای مجزا مشخص شده‌اند نیز توجه شده است.

سعی کرده‌ایم تا به‌جای معرفی جامع و وسیع، فقط منابع علمی را به‌طور کلی معرفی کنیم. به همین سبب به معرفی متعادل و قابل قبول منابع که در عین حال معرف طرز تفکر غالب نیز است، پرداخته شده است. با وجود این احساس ما این است که در برخی موضوعات نتوانسته‌ایم به‌خوبی تمام ایده‌های موجود را بیان کنیم. برای مثال در تعریف خواب بذر، شما به‌خوبی این مسئله را درک خواهید کرد که بسیاری از تناقض‌ها و بحث‌های رایج مطرح شده است.

پیشگفتار □ خ

امیدواریم کتاب حاضر مرجع مناسبی برای دانشجویان اکولوژی گیاهی در تمام زمینه‌ها باشد. باززایی گیاه از بذر شامل دامنه وسیعی از دانسته‌های اکولوژیک و دربرگیرنده راهکارهای تولیدمثل تا حفظ و نگهداری تنوع گیاهی است. گرده‌افشانی، پراکنش بذر همگی دربرگیرنده مطالبی مناسب در زمینه تکامل اثر متقابل بین گیاه- حیوان است. تبادل‌های متعدد اکولوژیک که در موضوعات متفاوت مانند اندازه و تعداد بذر وجود دارد، می‌تواند پیشنهاددهنده تحقیقات نظری و همچنین مدلسازی باشد.

همکاران زیادی در فراهم کردن مطالب کتاب مانند شکل‌ها نقش داشته‌اند در اینجا لازم است از کاستاس تانوس، ماری لک و بگونیا پکو به طور ویژه تشکر کنیم. در انتها هر گونه اشتباه در داخل کتاب را مربوط به اشتباه فردی خودمان می‌دانیم.

پیشگفتار مترجمان

بذرها، ابزار اولیه تولید و سازگاری گونه‌های گیاهی هستند، اما استفاده مؤثر از بذر گیاهان به ویژه گونه‌های وحشی در بازسازی جوامع گیاهی با بحران روبروست. با تخریب نزدیک به دو سوم از اکوسیستم‌های جهان، ترمیم اکولوژیک محیط زیست، یکی از چالش‌های مهم به حساب می‌آید. توسعه سیستم‌های مدیریت ترمیمی و همچنین مدل‌های حمایتی احیای جوامع گیاهی نیازمند اطلاع از اکولوژی بذر است. برای رسیدن به این مهم در سطح بین‌المللی، جوامع به دسترسی به دانش درباره استفاده از بذرها و بازگرداندن چشم‌انداز امیدوارکننده برای انسان‌ها نیاز دارند. تحویل به‌موقع و مؤثر مجموعه علوم و فناوری‌های بذر و اقدام‌های ترمیمی در ایجاد محیط زیستی سالم و پایدار مؤثر خواهد بود. بانک‌های بذر طبیعی یکی از موضوعات مورد علاقه در زمینه اکولوژی بذر و از اجزای ضروری تشکیل‌دهنده پوشش گیاهی است. اخیراً به علت وقوع بلایای طبیعی و به دنبال آن از بین رفتن پوشش گیاهی مناطق آسیب‌دیده، تقویت بانک‌های بذر و استفاده از آنها به منظور احیای پوشش گیاهی اهمیت ویژه‌ای یافته است. بیشتر بانک بذرهای گیاهی به‌ویژه گونه‌های وحشی در جهان، منابع بذری محدودی دارند که به‌سختی برای تامین بذر چند درصد از مناطق مورد نیاز کافی‌اند. خواب بذر در افزایش بقای گیاهان در شرایط نامساعد اهمیت اکولوژیک آن را بیان می‌کند. در بسیاری از موارد خواب و ماندگاری در خاک را مترادف یکدیگر می‌دانند، ولی اخیراً وجود خواب در ایجاد بانک بذر دائمی را ضروری نمی‌دانند. موضوعات متفاوت دیگری مانند پراکنش بذر، جوانه‌زنی، شکار بذر و استقرار گیاهچه نیز اهمیت ویژه‌ای در اکولوژی بذر دارد. کتاب حاضر سعی بر معرفی جایگاه بذر در محیط به‌همراه بررسی نقش عوامل محیطی در سرنوشت بذر دارد که البته می‌تواند پدیده‌های مختلف زیستی را نیز به‌همراه داشته باشد. از آنجا که اکولوژی بذر امروزه در مقاطع تحصیلات تکمیلی تدریس می‌شود، مطالعه این کتاب فرصتی مناسب را برای شناخت بهتر ویژگی‌های زیست‌محیطی بذر برای کلیه دانش‌آموختگان رشته‌های علوم گیاهی فراهم می‌آورد.