



نقد و بررسی کتاب «بوم‌شناسی بانک بذر خاک»

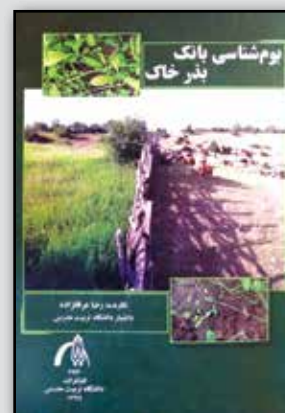
یونس عصری*

کتاب «بوم‌شناسی بانک بذر خاک» توسط آقای دکتر رضا عرفانزاده تهیه و تدوین و توسط دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۹۹ منتشر شد. این مجموعه، حاصل نتایج پژوهش‌های بیش از ده سال نگارنده و دانشجویانی است که در زمینه اکولوژی بانک بذر خاک و ارتباط آن با دیگر عوامل محیطی و روش‌های اندازه‌گیری آن انجام داده‌اند. در واقع، بانک بذر خاک، بخشی از فلور یک منطقه است و همانند پوشش گیاهی روزمینی باید مورد توجه قرار گیرد. اهمیت بانک بذر زمانی مشخص می‌شود که در اثر تخریب رویشگاه‌ها و به‌دنبال آن از بین رفتن پوشش طبیعی، این ذخایر ژنتیکی محفوظ‌مانده در خاک، در شرایط مساعد سبب احیای اراضی تخریب‌یافته می‌شوند.

با توجه به اینکه این مجموعه اولین کتابی است که در زمینه بانک بذر خاک در ایران منتشر شده است، بهتر بود نگارنده در مورد تاریخچه مطالعات بانک بذر، به‌ویژه در ایران، مطالبی را ارائه کند. اولین مطالعه بانک بذر خاک در ایران به حدود ۲۰ سال پیش مربوط می‌شود. در آن زمان طرح مشترکی میان مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور با دانشگاه Sheffield انگلستان برای مطالعه بانک بذر خاک ذخیره‌گاه بیوسفر ارسباران اجرا شد و مقالات حاصل از آن (در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳)، اولین مطالبی بود که در موضوع بانک بذر خاک در کشور منتشر شد. پس از آن پژوهش‌های مختلفی در مؤسسه، همچنین در دانشگاه‌ها شروع شد که کتاب پیش‌رو نتایج تحقیقات انجام‌شده در دانشگاه تربیت مدرس است.

کتاب «بوم‌شناسی بانک بذر خاک» در ۲۶۹ صفحه و در ۷ فصل شامل تعاریف و اهمیت بانک بذر خاک، نمونه‌برداری از خاک برای تخمین بانک بذر، تجزیه و تحلیل روش‌های به‌دست‌آوردن بانک بذر خاک، طبقه‌بندی بانک بذر خاک، ویژگی‌های بانک بذر خاک، عوامل مؤثر بر بانک بذر خاک و کاربرد آمار چندمتغیره در تحلیل داده‌های بانک بذر خاک با استفاده از R تألیف شده است. فصل اول به ارائه مفاهیم و تعاریف بانک بذر خاک، اهمیت مطالعه بانک بذر و کاربرد بانک بذر خاک در اراضی زراعی از جمله مدیریت علف‌های هرز از طریق بانک بذر خاک، همچنین کاربرد بانک بذر خاک در اراضی طبیعی و ارتباط آن با حفظ تنوع گیاهی، حفظ ذخایر ژنتیکی و احیای پوشش گیاهی پرداخته است.

در فصل دوم کتاب، به‌طور مفصل درباره نمونه‌برداری از خاک برای تخمین بانک بذر شامل عمق نمونه‌برداری، تعداد لایه خاک برای نمونه‌برداری، حجم خاک موردنیاز برای نمونه‌برداری، زمان نمونه‌برداری، نحوه برداشت



* دانشیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
پست الکترونیک: asri@riff-ac.ir



شکل ۲- قرارگیری نمونه‌های خاک برداشت شده از اجتماعات گیاهی مختلف در سینی‌ها برای مطالعه بانک بذر خاک (تصویر از بهنام حمزه)



شکل ۱- برداشت نمونه‌های خاک از دو عمق متفاوت (تصویر از ساره سادات کاظمی)



بذر بر اساس عامل توقف جوانه‌زنی، واکنش به تخریب‌گرها، طول عمر بذر، الگوی تغییرات فصلی، تراکم بذر، عمق خاک و گونه‌های گیاهی شاخص اشاره شده است. سپس، به دلایل زودگذر بودن بذرهای از جمله عدم تولید بذر، فساد بذر، تغذیه بذر به وسیله حیوانات، ناتوانی نفوذ به خاک و کم بودن قوه نامیه پرداخته شده است. فصل پنجم به‌طور عمده به بررسی تشابه بانک بذر خاک و پوشش روزمینی با استفاده از شاخص‌های مختلف تنوع و غنای شانون وینر، سیمپسون، تنوع بتا، غنای مارگالف و منهینیک، همچنین استفاده از آنالیزهای چندمتغیره تطبیقی قوس‌گیری شده و چندبعدی غیرمتریک می‌پردازد. در ادامه این فصل مطالب مفیدی درباره ویژگی‌های جوانه‌زنی، شاخص الگوی پراکنش بذرهای خاک، شاخص طول عمر بذر و شاخص انباشتگی بذر ارائه شده است. فصل ششم به موضوع تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر بانک بذر خاک اختصاص یافته است. از تأثیرات عوامل زنده به چرای دام اهلی، تخریب گراز، گونه‌های مهاجم و نقش گونه‌های جوی بر بانک بذر خاک اشاره شده است. در مورد تأثیر عوامل غیرزنده بر بانک بذر خاک به تأثیر ویژگی‌های اقلیمی و توپوگرافی، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، نوع رویشگاه، آتش‌سوزی و آلودگی‌های محیطی اشاره شده است.

در فصل هفتم کاربرد آمار چندمتغیره در تحلیل داده‌های بانک بذر خاک با استفاده از R به‌طور کامل توضیح داده شده است. در این فصل نحوه نصب نرم‌افزارهای موردنیاز، ورود و آنالیز داده‌ها با ذکر مثال‌هایی بیان شده است.

در مجموع، نگارنده از منابع استنادی داخلی و خارجی در کتاب به‌خوبی استفاده کرده است، هرچند می‌شد با بهره‌گیری از سایر منابع در زمینه بانک بذر خاک در کشور بر محتوای مطالب ارائه‌شده افزود. از ویژگی‌های خوب این کتاب نتیجه‌گیری مطالب ارائه‌شده در هر فصل به‌همراه فهرست منابع در پایان آن فصل است.

خاک و توزیع نقاط نمونه‌برداری مطالبی ارائه شده است. هرچند در ادامه این فصل در مورد تأثیر الگوی پخش بذر در پوشش روزمینی، تعریف پخش بذر، تاریخچه مطالعه انتشار بذر، تعیین روش و مسافت پخش بذر و عوامل پخش بذر در جوامع گیاهی توضیحاتی داده شده است، بهتر بود این فصل فقط به روش نمونه‌برداری اختصاص می‌یافت و سایر موارد تئوریک به فصل‌های دیگر منتقل می‌شد. به این ترتیب، یکنواختی این فصل نیز حفظ می‌شد.

در فصل سوم، درباره روش جوانه‌زنی بذرهای موجود در بانک بذر خاک در شرایط گلخانه توضیحات کاملی همراه با تعدادی تصاویر سیاه و سفید، با کیفیت نه‌چندان مطلوب، ارائه شده است. به نظر می‌رسد عنوان این فصل یعنی تجزیه و تحلیل روش‌های به‌دست‌آوردن بانک بذر خاک به‌درستی محتوای آن را بیان نمی‌کند. به‌هرحال، در این فصل دو روش اصلی جوانه‌زنی در گلخانه و ژرمیناتور توضیح داده شده است. در روش جوانه‌زنی در گلخانه به استریل کردن خاک ماسه‌ای بستر کشت، ابعاد سینی، نحوه آبیاری و شمارش دانه‌رست‌های جوانه‌زده داخل سینی‌ها پرداخته شده است. به‌علاوه، به مشکلات و معایب روش جوانه‌زنی در گلخانه، خواب بذر، ناآگاهی از نیازهای اکولوژیکی بذور و شناسایی نهال‌ها در گلخانه اشاره شده است. در ادامه این فصل، به روش‌های جداسازی بذرهای از خاک در قالب سه روش شناورسازی، استفاده از کیسه پارچه‌ای و استفاده از الک (آب‌شویی) پرداخته شده است. ضمن اینکه معایب استفاده از روش‌های جداسازی بذر نیز بیان شده است. در قسمت انتهایی این فصل با ذکر مطالب تئوریک در رابطه با خواب بذر، یکنواختی مطالب این فصل نیز حفظ نشده است.

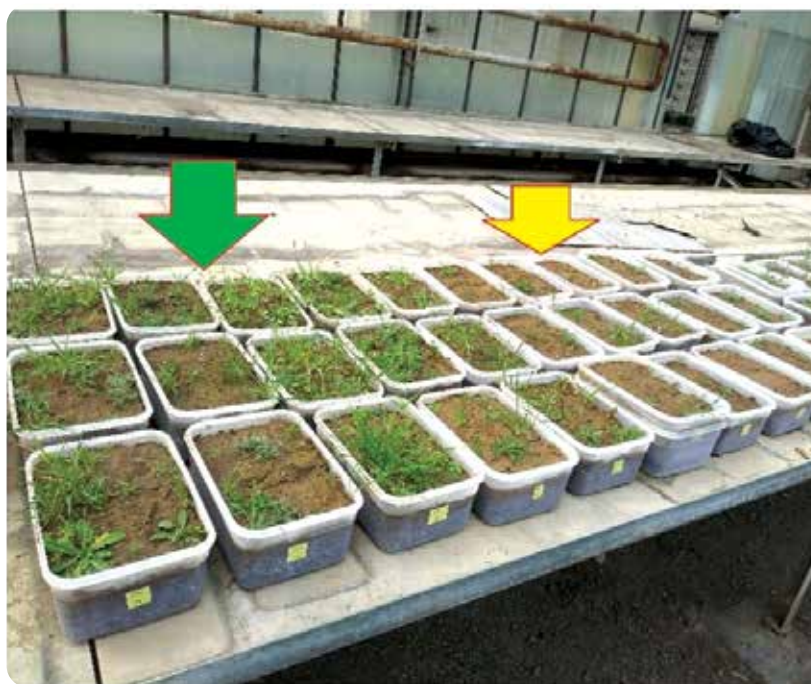
فصل چهارم به یکی از مهم‌ترین مباحث درباره بانک بذر خاک، یعنی جداسازی و طبقه‌بندی بذور یافت‌شده از خاک به گروه‌هایی که بتوان برای مدیریت بهتر و بهره‌برداری کاربردی‌تر از آن استفاده کرد، اختصاص دارد. در این فصل ابتدا به انواع طبقه‌بندی‌های بانک



شکل ۳- جوانه زنی تعدادی از بذرها موجود در بانک بذر خاک (تصویر از بهنام حمزه)



شکل ۵- تعدادی از گیاهان تنده شده در سایت جاشلوبار استان سمنان: الف- *Olimarabidopsis pumila*؛ ب- *Veronica campylopoda*؛ پ- *Alysum marginatum* (تصویر از: محمد محمودی)



شکل ۴- مقایسه بذرها جوانه زده از دو عمق خاک؛ فلش سبز: عمق ۵-۱۰ سانتی متر، فلش زرد: عمق ۵-۱۰ سانتی متر (تصویر از علیرضا افتخاری)

رنگی با کیفیت مطلوب به ویژه برای فصل های ۲ و ۳ از معایب این کتاب محسوب می شود که امید است در چاپ بعدی آن ضمن افزایش غنای مطالب، از تصاویر رنگی پوشش گیاهی و بانک بذر خاک و عملیات میدانی و گلخانه ای استفاده شود.

بدین ترتیب، خواننده در قالب یک پاراگراف، خلاصه مطالب آن فصل را مطالعه و به سهولت به منابع ذکر شده در آن فصل دسترسی پیدا می کند. در انتهای کتاب نیز واژه نامه فارسی به انگلیسی آورده شده است که می تواند برای خوانندگان مفید باشد. نبود تصاویر