



نگاهی به کتاب کنترل و گواهی بذر

نویسنده: دکتر فرشید قادری فر و
دکتر افشین سلطانی
ناشر: جهاد دانشگاهی مشهد

کتابی جامع، مختصر و کاربردی

سهیلاتکاور

پیش‌درآمد تولید بذر به گونه‌ای مختصر و مفید پرداخته است. همچنین، در این فصل شرایط محیطی لازم برای ورود به مرحله زایشی به‌عنوان محرک گل‌انگیزی، ساختار ریخت‌شناختی (مورفولوژیکی) یک گل کامل، دسته‌بندی گل‌ها و گیاهان براساس اندام زایا، انواع گل‌آذین و میوه در گیاهان، گرده‌افشانی و شرایط منتج به خودگشنی و دگرگشنی، دسته‌بندی گیاهان براساس روش‌های گرده‌افشانی در طبیعت، سازوکار تشکیل هاپلوئیدها (فرایند میوز در نهاندانگان)، و فرایند لقاح و رشد دانه بیان شده است.

در **فصل دوم**، رشد و نمو بذر روی بوته مادری، شرایط ممانعت‌کننده جوانه‌زنی بذر، خواب بذر و انواع سازوکار آن و همچنین روش‌های شکست خواب به‌نحوی مبسوط بیان شده است. در **فصل سوم**، جوانه زنی، مراحل آماس و فعالیت آنزیمی به‌عنوان فرایندهای حیاتی و پیچیده فیزیولوژیکی به صورت مختصر و مفید مورد بررسی قرار گرفته است.

فصل چهارم، به این موضوع‌ها پرداخته است: هدف گواهی بذر؛ انواع بذر در روند گواهی بذر؛ مراحل معرفی یک رقم؛ معرفی مراکز مهم جهانی در زمینه گواهی بذر؛ شرایط تکثیر بذر گواهی شده.

در **فصل پنجم**، اهمیت بوجاری بذر و انواع روش‌های بوجاری از جمله هوا دادن و ... آورده شده است.

در **فصل ششم** به عوامل مؤثر در انبارداری موفق، همچون نوع گیاه، نوع بذر (ساختار، میزان رطوبت و ترکیبات شیمیایی

مقدمه

کتاب «کنترل و گواهی بذر» در دهمین جشنواره کتاب‌های آموزشی رشد مقام نخست در قسمت کشاورزی را به خود اختصاص داده است. این کتاب به قلم دکتر فرشید قادری فر و دکتر افشین سلطانی، از اعضای هیئت دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، با درجه علمی به ترتیب استادیار و استاد گروه زراعت نگاشته شده است. پیشینه تحقیقاتی، نگاشت کتاب‌های متعدد و سطح علمی کار ایشان در موضوع، به کتاب اعتباری ویژه بخشیده است.

پرداخت به موضوع به‌صورت علمی و تا حد ممکن عملی و کاربردی، همراه با نثر ساده و ارائه مطالب به‌صورتی مختصر و مفید و در عین حال کافی، موجب شده است که کتاب در نوع خود به مجموعه‌ای مدون و بی‌نظیر بدل شود. ارائه تصاویرهای واضح، جدول‌های کاربردی و فرم‌های استاندارد هر مرحله و آزمون آزمایشگاهی، از مزایای این کتاب است. از این رو، کتاب کنترل و گواهی بذر، منبعی قابل توصیه در زمینه کنترل و گواهی بذر است.

نقد کتاب با هدف تقدیر از این اثر ارزشمند و رفع کاستی‌ها و ارتقای آن در چاپ‌های بعدی انجام پذیرفته است.

محورهای موضوعی کتاب

این کتاب از ۱۵ فصل تشکیل شده است:

فصل اول به مباحث گیاه‌شناسی، تشکیل میوه به‌عنوان

آن) و شرایط محیطی (رطوبت نسبی و دما) پرداخته شده و بر عواملی که در شیوع آفات و بیماری‌های گوناگون در انبار تعیین‌کننده هستند، تأکید شده است. در ادامه مشخصات یک انبار مناسب، انواع انبار (کریوژنیک، ظروف مهروموم شده و بهره‌مندی از مواد جاذب رطوبت در ظروف) و علائم زوال بذر (تغییرات ریخت‌شناسی، از دست رفتن فعالیت آنزیمی، کاهش تنفس، افزایش مواد تراوش شده از بذر، افزایش اسیدهای چرب آزاد و در نهایت زوال گیاهچه) بیان شده است.

عنوان فصل هفتم نمونه‌گیری است. دقت در نمونه‌گیری به‌عنوان نماینده واقعی محموله بذری در آزمایش‌های کنترل و گواهی بذر بسیار اهمیت دارد. همچنین، انواع روش‌های نمونه‌گیری در شرایط مختلف و آماده‌سازی نمونه‌ها برای آزمایش آورده شده است.

فصل هشتم، روش‌های تعیین رطوبت به صورتی کاربردی و عملی شرح داده شده است. گنجاندن جدول‌های مفصل و دقیق در این زمینه، بر اهمیت کتاب به‌عنوان کتابی کاربردی افزوده است.

در **فصل نهم** در آزمون خلوص بذر، محتویات نمونه به سه دسته بذر خالص، سایر بذور و مواد بی‌اثر تفکیک می‌شوند.

فصل دهم، با عنوان آزمون جوانه‌زنی، این آزمون را به‌عنوان آزمون ظهور و توسعه ساختارهای ضروری بذر تعریف می‌کند و آن را شاخص توانمندی بذر در تولید گیاه طبیعی در شرایط مطلوب محیطی می‌داند. شرایط مناسب جوانه‌زنی از قبیل بستر جوانه‌زنی و رطوبت و دما هم شرح داده شده و مراحل آزمون جوانه‌زنی و ارزیابی نتایج آورده شده است. به‌علاوه، از تصویرهای مشخصی برای مقایسه گیاهچه‌های طبیعی با غیرطبیعی استفاده شده است.

فصل یازدهم، آزمون قابلیت حیات گیاه و روش‌های متفاوت آن را شرح می‌دهد. روش اجرای آزمون تترازولیوم در گیاهان گوناگون در جدول مرجع منعکس شده است. از تصویرهای واضح همراه با تفسیری کامل از الگوهای رنگ‌پذیری بذر شبدر و پنبه طی آزمون تترازولیوم استفاده شده است.

در **فصل دوازدهم**، آزمون قدرت بذر به‌عنوان آزمونی از خصوصیات بذر که در توانایی سبز شدن سریع، یکنواخت و طبیعی گیاهچه در شرایط مزرعه نقش دارند، تعریف شده است. انواع آزمون‌های بذر از جمله آزمون سرما، آزمون خرده آجر، آزمون تسریع پیری، آزمون زوال کنترل‌شده، آزمون قدرت چند تنشی، آزمون هدایت الکتریکی بذر، آزمون سرعت رشد گیاهچه، آزمون سرعت جوانه‌زنی، آزمون تترازولیوم، آزمون جوانه‌زنی در دمای پایین، آزمون تنش‌های محیطی، و آزمون مبتنی بر اندازه‌گیری تنفس توضیح داده شده است.

فصل سیزدهم، با توجه به اهمیت شناسایی ارقام در کنترل و گواهی بذر، روش‌های شناسایی ارقام را شرح داده است. برخی از این روش‌های آزمایشگاهی عبارت‌اند از: بررسی مورفولوژیکی بذر و گیاهچه؛ آزمون فرابنفش؛ روش‌های شیمیایی؛ روش‌های

کروماتوگرافی؛ روش الایزا، الکتروفورز پروتئین و آنزیم‌ها؛ واکنش PCR و سایر روش‌های سیتولوژیکی؛ آزمون مقاومت به بیماری‌ها؛ روش‌های گلخانه‌ای و مزرعه‌ای.

فصل چهاردهم به روش‌های شناسایی بیماری‌های بذرزاد که مهم هستند و خسارت وارد می‌کنند، اختصاص دارد. اطمینان از نبود بیماری و آفت در بذر یکی از مراحل اولیه کنترل و گواهی آن است. علاوه بر این، در حمل‌ونقل بذر به سایر مناطق، بذور باید عاری از بیماری‌ها و آفات و به خصوص قرنطینه‌ای باشند. از این‌رو کنترل قانونی و قرنطینه کلیه مواد گیاهی از جمله بذور در بدو ورود الزامی است. در این فصل روش‌های شناسایی بیماری‌ها بر حسب انواع عوامل بیماری‌زای گیاهی (قارچ‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها و نماتدها) آورده شده است. روش‌های شناسایی قارچ‌های بذرزاد، شامل بازرسی ظاهری بذرهای خشک، روش شست‌وشو، روش شمارش جنین، آزمون آگار، آزمون بلوتر، آزمون شدت بیماری‌زایی و آزمون بررسی علائم بیماری در گیاهچه هستند. روش‌های شناسایی باکتری‌های بذرزاد از جمله روش‌های

سرم‌شناسی، روش‌های باکتری‌خواری و آزمون‌های تزریق به گیاه آورده شده‌اند. از روش‌های شناسایی ویروس‌های بذرزاد هم به مشاهده و بازرسی بذرهای خشک و آزمون‌های رشد بذر اشاره شده و از روش‌های شناسایی نماتدها، روش مشاهده و بررسی چشمی بذرهای خشک آورده شده است.

در **فصل پانزدهم**، آزمایش‌هایی بر اساس امکانات معمول آزمایشگاه واحدهای دانشگاهی با هدف ارائه یک واحد عملی در کنترل و گواهی بذر آورده شده است. موضوع آزمایش‌ها عبارت‌اند از: شناسایی

بذر گیاهان زراعی و علف‌های هرز مهم؛ بررسی مراحل تولید بذر یک یا چند گیاه مهم در منطقه؛ ساختمان و نحوه کار دستگاه‌های بوجاری؛ روش‌ها و وسایل نمونه‌برداری؛ آزمون تعیین رطوبت بذر؛ آزمون خلوص؛ آزمون جوانه‌زنی؛ آزمون تترازولیوم؛ آزمون‌های قدرت بذر (سرعت جوانه‌زنی و هدایت الکتریکی)؛ آزمون شناسایی ارقام.

فصل شانزدهم به مجموعه تست‌های مرتبط که برخی از آن‌ها در کنکورهای گذشته مطرح شده‌اند، همراه با پاسخ‌نامه آن‌ها اختصاص دارد.

نقد و بررسی کتاب

آن‌گونه که از مقدمه کتاب برمی‌آید، کتاب کنترل و گواهی بذر با سرفصل درس کنترل و گواهی بذر مطابقت کامل دارد. نویسندگان مخاطبان کتاب را دانشجویان و محققان حوزه بذر می‌دانند. در نگارش کتاب به قسمت عملی و کاربردی کنترل و

آن‌گونه که از مقدمه کتاب برمی‌آید، کتاب کنترل و گواهی بذر با سرفصل درس کنترل و گواهی بذر مطابقت کامل دارد. نویسندگان مخاطبان کتاب را دانشجویان و محققان حوزه بذر می‌دانند. در نگارش کتاب به قسمت عملی و کاربردی گواهی بذر توجه ویژه شده است

گواهی بذر توجه ویژه شده است. توصیه‌هایی برای تدوین هرچه بهتر مطالب کتاب به تفکیک فصل‌ها عبارت‌اند از:

فصل اول

- به نظر می‌رسد در چیدمان مطالب بهتر باشد براساس توالی طبیعی، تشکیل گل و میوه پس از گرده‌افشانی آورده شود.
- با توجه به موضوع کتاب، به نظر می‌رسد لازم است بر اینکه برخی از گیاهان در طبیعت صد درصد خودگشن یا دگرگشن نیستند، تأکید شود.

به عبارت دیگر، تعیین درصد خودگشنی و دگرگشنی در بیشتر گیاهان به شرایط محیطی (دما، رطوبت، بارندگی، باد و حشرات) وابسته است.

- جای شکلی از مراحل تشکیل و نمو جنین در دانه خالی

به نظر می‌رسد.

- با توجه به موضوع کتاب شاید بهتر باشد نام میحث «رشد دانه» به «تکامل دانه» تغییر یابد.

فصل دوم

- بهتر است از عنوان «خواب» به جای «کمون» استفاده شود.
- خواب بذر و روش‌های شکست آن که در کشاورزی مفهومی مهم و ضروری دارد، به نحوی جامع و مفید آورده شده است.

فصل چهارم

- اطلاعاتی از وضعیت ایران در این مراکز (یا عضویت در آن‌ها) داده نشده است.

فصل ششم

- در صفحه ۸۰ در سه خط آخر صفحه آورده شده است. «جالب است بدانیم باکتری‌ها به میزان زیادی نمی‌توانند جوانه‌زنی بذرهای انبار شده را کاهش دهند، زیرا این موجودات برای رشد و نمو به آب آزاد نیاز دارند.» این استدلال در مورد قارچ‌ها هم است: قارچ‌ها برای رشد و نمو به آب آزاد محیط وابسته‌اند (Agrios & Beckerman, 2011).

- شایسته بود تیتري مشابه پاتوژن‌ها به آفات، از جمله حشرات و چونندگان اختصاص داده می‌شد.

- مشخصات یک انبار مناسب خود باید یک تیتتر باشد.

- در مشخصات انبار مناسب، بهتر است به انبارگردانی و از جمله ورود و خروج بذر براساس تاریخ برچسب شده نیز توجه شود. همچنین، تدابیر امنیتی در مواجهه با خطراتی چون آتش‌سوزی (کپسول اطفای حریق)، سیل (انتخاب مکان مناسب انبار به دور از مسیر سیلاب و محل‌های سیل‌خیز) و سوانح (کمک‌های اولیه) در نظر گرفته شوند.

فصل هشتم

- گنجاندن جدول‌های مفصل و دقیق در کتاب بر اهمیت آن به عنوان کتابی کاربردی می‌افزاید.

فصل نهم

- با توجه به خسارت آفات و بیماری‌ها به بذر، مشاهده دقیق بذور برای تعیین آسیب‌دیدگی‌ها نیز مفید به نظر می‌رسد. برای مثال، «سن گندم» به عنوان آفت راهبردی در فلات ایران، شکل خاصی از فرورفتگی در بذر ایجاد می‌کند.

فصل سیزدهم

- با توجه به اهمیت بررسی‌های ژنتیکی و نشانگرهای مولکولی در شناسایی توالی‌های تعیین‌کننده ارقام، شایسته است به روش‌های مبتنی بر PCR و غیر مبتنی بر PCR، به عنوان روش‌های نوین، دقیق و معتبر بیشتر پرداخته شود.



فصل چهاردهم

● به نظر می‌رسد بهتر باشد به جای به کارگیری لفظ شناسایی، به جداسازی و کلید شناسایی عوامل بیماری‌زا اشاره شود. تأکید بر روش‌های مولکولی چون روش الایزا، الکتروفورز نشانگرهای مولکولی پروتئینی و ژنتیکی، روش‌های مبتنی بر PCR و غیر مبتنی بر PCR نیز در شناسایی عوامل بیماری‌زای بذرزاد با توجه به استانداردهای حال حاضر لازم به نظر می‌رسد.

از فصل هفتم به بعد مباحث کتاب عملی و کاربردی (روش‌های نمونه‌برداری: فصل هفت، نحوه اندازه‌گیری ویژگی‌های بذر: فصل هشت تا یازده، آزمون قدرت بذر: فصل دوازده، روش‌های شناسایی ارقام بذر: فصل سیزده، روش‌های شناسایی بیماری‌های بذرزاد: فصل چهارده و آزمایش‌هایی برای کنترل و گواهی بذر) هستند. با وجود این، در فصل پانزدهم به آزمایش‌های قابل اجرا در شرایط معمول آزمایشگاهی بیشتر واحدهای برگزارکننده درس کنترل و گواهی بذر پرداخته شده است که این هدفمندی نویسندگان کتاب را برای تألیف کتابی درسی خاطر نشان می‌کند.

برخی از موارد نگارشی کتاب عبارت‌اند از:

- صفحه ۲۳، پاراگراف دوم، خط دوم: بر روی < روی.
- صفحه ۱۱۹، خط آخر برای گیاهچه‌های طبیعی سه معیار زیر در نظر گرفته می‌شود < گیاهچه‌های طبیعی به سه دسته تقسیم می‌شوند.
- صفحه ۱۴۲، تیتیر جوانه‌زنی < آزمون جوانه‌زنی و شمارش اول < آزمون شمارش اول
- بهتر است از لغات نامأنوس در متن چون فرج (صفحه ۹۲ خط اول) استفاده نشود.

ویژگی‌های مهم اثر

- در نگاه اول طراحی روی جلد موضوع کتاب را تداعی می‌کند. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد از جمله ناشران مشهور و معتبر در زمینه چاپ کتاب‌های حوزه کشاورزی است. انتشار کتاب توسط ناشری تخصصی در همان زمینه موضوعی کتاب نشان از اعتبار کتاب دارد.
- عنوان کتاب با موضوع آن انطباق دارد.
- در صفحه عنوان و پشت صفحه عنوان اطلاعات لازم طبق استانداردها آمده است. به این ترتیب که در صفحه عنوان، اطلاعات مربوط به نویسندگان و سال نشر آمده است.
- کتاب بر اساس استانداردها، دارای عنوان انگلیسی و شرحی مختصر در پشت جلد است.
- در پشت صفحه عنوان، در قسمت اول صفحه، شناسنامه کامل اثر در قالب فیپا درج شده و در دو قسمت صفحه اطلاعات مربوط به نشر، نشانی ناشر، نوبت چاپ، شمارگان، شماره نشر و دیگر اطلاعات آورده شده است.
- شیوه بیان مطالب و ترتیب فصل‌ها به گونه‌ای مناسب، حفظ

ارتباط میان فصول را رعایت کرده است.

- انتخاب نوع قلم کتاب و رعایت فاصله مناسب میان خطوط، مرور کتاب را آسان کرده است.
- با توجه به تحصیلات و سوابق آموزشی و پژوهشی نویسندگان اثر، می‌توان به این نتیجه رسید که نویسندگان کتاب به حق از تخصص و صلاحیت کافی در طرح و پرداخت به موضوع کتاب برخوردارند.
- مقدمه که از ملزومات هر اثر جامع است، به قلم نویسنده در آغاز کتاب آورده شده و در آن نویسنده به تشریح موضوع کتاب و محتوای موضوع فصل‌ها پرداخته است.
- متن اثر در راستای هدف بیان شده در مقدمه نوشته شده است و انتظارات مخاطب را به‌عنوان متنی کامل از موضوع فراهم آورده است.

- متن اثر با توجه به ارائه آزمایش‌های عملی و جدول‌های استاندارد در حوزه کنترل و گواهی بذر بسیار کارآمد است.
- جدول‌ها در کتاب براساس استانداردهای مرجع هستند.
- از مهم‌ترین مزایای کتاب، پرداختن به موضوعی است که بسیار مورد توجه بخش کشاورزی است و جامع، مختصر و کاربردی بودن آن است.

نارسایی‌ها و کاستی‌های کار

- طراحی جلد تا حدودی کلیشه‌ای است. شایسته است تصویری مناسب‌تر که علاوه بر بذر، مفهوم کنترل و گواهی بذر را نیز در برداشته باشد، در نظر گرفته شود.
- در کمال شگفتی در کتاب به آفات بذر پرداخته نشده است. جای فصلی هم‌سنگ با عوامل بیماری‌زا، با عنوان «آفات بذر» خالی است.

نتیجه‌گیری

اثر حاضر کتابی قابل تقدیر و منبعی مناسب در حوزه کنترل و گواهی بذر است. مطالعه کتاب به دانشجویان و هنرآموزان کشاورزی توصیه می‌شود. امید است در آینده شاهد ویرایش‌های بعدی کتاب باشیم و نقد حاضر در رفع کاستی‌ها و ارتقای اثر در چاپ‌های بعد مؤثر واقع شود.

منابع

۱. پولمن، جی. ام. و اسلیپر، دی. ا. (۱۳۸۳). اصلاح گیاهان زراعی. ترجمه احمد ارزانی. مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان.
۲. تکاور، س. (۱۳۸۱). «خسارت کمی و کیفی گندم در اثر آفت سن گندم». اولین کنگره بین‌المللی گندم.
3. Agrios, G.N. and Beckerman, J. 2011. Agrios plant pathology, Sixth Edition. Academic press; 922p.

به آزمایش‌های قابل اجرا در شرایط معمول آزمایشگاهی بیشتر واحدهای برگزارکننده درس کنترل و گواهی بذر پرداخته شده است که این هدفمندی نویسندگان کتاب را برای تألیف کتابی درسی خاطر نشان می‌کند