

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

نشریه فنی

راهنمای کنترل و گواهی بذر غلات
(گندم و جو)

تهیه و تنظیم: سعید اُسروش
کارشناس ارشد مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

فهرست عناوین

صفحه	عنوان
۳	هدف برنامه تکثیر و کنترل و گواهی بذر
۶	مراحل برنامه کنترل و گواهی بذر
۶	درخواست برای تولید بذر غلات
۷	بازدید زمین زراعی و ارزیابی امکانات تولید بذر
۷	عقد قرارداد تکثیر بذر گندم و جو با متقاضیان مورد تأیید
۸	بازدیدهای مزرعه ای
۸	بازدید نوبت اول مرحله سبز محصول (پنجه زنی تا انتهای ساقه دهی)
۸	بازدید نوبت دوم مرحله ظهور سنبلهها تا رسیدگی فیزیولوژیکی
۹	بازدید نوبت سوم، بازدید نهایی (پیش از برداشت)
۱۰	بازدید دوباره
۱۰	صدور گواهی مزرعه تولید بذر غلات
	برداشت مزرعه ۱۰
۱۰	نظارت بر خرید بذر
۱۱	بوجاری، پارت چینی و نمونه برداری
۱۲	نصب شناسه (اتیکت)
۱۲	نگهداری بذر در انبار
۱۳	اثر درجه حرارت در انبار نگهداری بذر
۱۳	اثر رطوبت در انبار نگهداری بذر
۱۴	پارت چینی بذر در انبار
۲۳	منابع مورد استفاده
۲۴	روش بازدید از مزرعه
۲۴	بازدید کلی
۲۴	کرت نمونه بازدید در مزرعه
۲۵	کرتچه های شمارش
۲۶	محاسبه مساحت کرتچه های شمارش
۲۶	بازرسی یک کرتچه ی شمارش
۲۶	قبول و رد کردن مزرعه و تهیه ی گزارش

۱ هدف برنامه تکثیر و کنترل و گواهی بذر

مهمترین شاخص برای «حفاظت» یک رقم، حفظ خلوص ژنتیکی بذر تولید شده است. برای این منظور برنامه تکثیر بذر که در قالب طبقات مختلف بذری تعریف شده، اجرا می‌گردد. براساس ضوابط بذر ایران در برنامه‌ی تکثیر بذر گندم و جو پنج طبقه بذری شامل بذر بهمنژادگر یا پرورشی یک (Breeder Seed) بذر پرورشی دو و سه (Pre- basic seed)، بذر مادری (Basic Seed)، بذر گواهی شده (Certified Seed)، تعریف شده است (۷). در ضوابط مصوب اخیر برای تولید بذر جو طبقه بذری گواهی شده یک و دو تعریف شده اند.

به منظور حفظ اصالت رقم، خلوص ژنتیکی و فیزیکی، قوه نامیه و سلامت نسل‌های بذری استانداردهایی در هر کشور تدوین می‌گردد. این استانداردها دو مرحله حساس از تولید را شامل می‌شود: استانداردهای مزرعه‌ای و استانداردهای بذر- پس از فرآوری. در جدول‌های (۱) و (۲) استانداردهای تولید بذر گندم و جو در ایران درج شده است.

جدول ۱، استانداردهای مزرعه‌ای و آزمایشگاهی بذر گندم در ایران (۳).

عنوان استاندارد	پایه (پرورشی ۳)	مادری	گواهی شده
حداقل تناوب (سال)	۲	۲	۱
حداقل ایزولاسیون (متر)	۵	۵	۳
حداکثر بوته‌های سایر ارقام و Off-type (سنبله به سنبله)	۱/۴۰۰۰	۱/۲۰۰۰	۱/۱۰۰۰
حداکثر بوته‌های سایر محصولات (بوته)	۱/۲۰۰۰۰	۱/۸۰۰۰	۱/۴۰۰۰
حداکثر علف‌های هرز غیرمجاز: (بوته در هکتار) *	۰	۱۰۰	۲۰۰
حداکثر بوته‌های بیمار: (سنبله به سنبله)			
آلوده به سیاهک پنهان	۴/۱۰۰۰۰۰	۷/۱۰۰۰۰۰	۱/۱۰۰۰۰
آلوده به سیاهک آشکار ***	۰	۱/۱۰۰۰۰	۲/۱۰۰۰۰
آلوده به فوزاریوم سنبله گندم ****	۲/۱۰۰	۵/۱۰۰	۵/۱۰۰

* علف‌های هرز: هفت بند (*Polygonum convulvolus*)، یونجه زرد (*Medicago officinalis*, *Medicago indicus*)، ترب یا تربچه وحشی (*Raphanus raphanistrum*) و شلمی یا شلمی (*Rapistrum rugosum*) به عنوان علف‌های هرز مزاحم می‌باشند و چنانچه وجود این علف‌های هرز و یا سایر علف‌های هرز در مزرعه باعث اختلال در بازرسی مزرعه گردد، بازرسی مزرعه می‌تواند نسبت به حذف مزرعه اقدام نماید.

** انجام تست‌های آزمایشگاهی سلامت بذر برای بذور گندم در نمونه‌هایی که مشکل خاص دارند انجام می‌گیرد.
 *** فاصله ایزولاسیون در طبقه پرورشی ۳ از مزارع همجوار که آلودگی به سیاهک آشکار داشته باشد در صورتی که آلودگی بیشتر از ۰/۱ درصد است و در طبقات مادری و گواهی‌شده در صورتی که آلودگی بیشتر از ۰/۵ درصد است؛ برابر ۱۵۰ متر می‌باشد.
 **** درصد شدت بیماری فوزاریوم سنبله گندم: منظور تعداد سنبله‌های آلوده در یک سنبله می‌باشد. سنبله‌هایی آلوده به شمار می‌روند که حداقل تعداد ۵ درصد از سنبله‌های آن آلودگی نشان دهد. گونه غالب عامل بیماری فوزاریوم سنبله گندم در ایران *Fusarium graminearum* است و گونه‌های *F. subglutinans*, *F. proliferatum*, *F. culmorum* در درجه بعدی اهمیت قرار می‌گیرند.

۱. در برخی منابع طبقات بذری بین بذر بهمنژادگر (*Breeder seed*) و طبقه مادری به عنوان طبقه بذری پایه (*Pre- basic seed*) خوانده می‌شود.

گواهی شده	مادری	پایه (پرورشی ۳)	عنوان استاندارد
۹۸	۹۸	۹۸	حداقل خلوص بذر (درصد)
۲	۲	۲	حداکثر مواد جامد (درصد)
			حداکثر تعداد سایر بذرها: (در ۱۰۰۰ گرم بذر)
۱۶	۸	۰	علف‌های هرز غیرمجاز
۱۲	۶	۲	سایر محصولات
			بیماری‌های بذرزاد، بذر آلوده به:***
۷۰۰	۵۰۰	۳۰۰	سیاهک پنهان گندم (تعداد تلیوسپور در گرم بذر)
۰/۱	۰/۰۵	۰	سیاهک آشکار گندم (درصد)
۵	۵	۲	فوزاریم سنبله گندم (درصد)
۸۵	۹۰	۹۰	حداقل جوانه زنی (درصد)
۱۲	۱۲	۱۲	حداکثر رطوبت بذر (درصد)

جدول ۲) علف‌های هرز غیرمجاز در مزارع تولید بذر گندم و جو کشور برای سال ۱۳۹۴

خانواده	نام علمی	نام فارسی
Poaceae	<i>Hordeum spontaneum</i>	جودره
Poaceae	<i>Secale cereale</i>	چاودار وحشی
Poaceae	<i>Avena fatua , A. ludoviciana</i>	یولاف وحشی
Asteraceae	<i>Acroptilon repens</i>	تلخه
Fabaceae	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	شیرین بیان
Fabaceae	<i>Vicia villosa</i>	ماشک
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i>	خلر
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	پنیرک
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	پیچک
Apiaceae	<i>Turgenia latifolia</i>	ماستونک
Apiaceae	<i>Lisaea heterocarpa</i>	باسک دندان

جدول ۳، استانداردهای مزرعه‌ای و آزمایشگاهی بذر جو در ایران (۳).

عنوان استاندارد	پایه (پرورشی ۳)	مادری	گواهی شده ۱	گواهی شده ۲
حداقل تناوب (سال)	۲	۱	۱	۱
حداقل ایزولاسیون (متر)	۵	۳	۳	۳
حداکثر بوته‌های سایر ارقام (سنبله به سنبله)	۱/۴۰۰۰	۱/۲۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۴۰۰
حداکثر بوته‌های سایر گونه‌ها (سنبله به سنبله)	۱/۲۰۰۰۰	۱/۸۰۰۰	۱/۴۰۰۰	۱/۵۰۰
حداکثر علف‌های هرز غیرمجاز: (بوته در هکتار)*	۰	۱۰۰	۲۰۰	۴۰۰
حداکثر بوته‌های بیمار: (سنبله به سنبله)				
آلوده به سیاهک سخت جو (پنهان)	۱/۱۰۰۰۰۰	۱/۱۰۰۰۰	۲/۱۰۰۰۰	۲/۱۰۰۰۰
آلوده به سیاهک آشکار*	۱/۱۰۰۰۰	۲/۱۰۰۰۰	۴/۱۰۰۰۰	۴/۱۰۰۰۰
آلوده به لکه نواری جو	-	-	-	-

* فاصله ایزولاسیون در طبقه پرورشی ۳ از مزارع همجوار که آلودگی به سیاهک آشکار داشته باشد در صورتی که آلودگی بیشتر از ۰/۱ درصد است و در طبقات مادری و گواهی شده در صورتی که آلودگی بیشتر از ۰/۵ درصد است؛ برابر ۱۵۰ متر می‌باشد.
استانداردهای بذر جو

عنوان استاندارد	پایه (پرورشی ۳)	مادری	گواهی شده ۱	گواهی شده ۲
حداقل خلوص بذر (درصد)	۹۸	۹۸	۹۸	۹۷
حداکثر مواد جامد (درصد)	۲	۲	۲	۳
حداکثر سایر بذور (در نمونه ۱۰۰۰ گرمی)				
سایر محصولات	۲	۱۲	۲۴	۸۰
سایر ارقام**	۴	۱۶	۳۲	۱۰۰
علف‌های هرز غیرمجاز***	۰	۸	۱۶	۳۲
بیماری‌های بذرزاد، بذر آلوده به:				
سیاهک سخت یا پنهان (تلیوسپور در گرم بذر)	۱۰۰	۷۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
سیاهک آشکار جو (درصد)	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	۰/۲
لکه نواری جو****	-	-	-	-
جوانه زنی (حداقل درصد)	۸۵	۸۵	۸۵	۸۵
رطوبت بذر (حداکثر درصد)	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲

** جو سیاه و جو بدون پوشینه مشمول استاندارد سایر ارقام شد.

*** بذر علف‌های هرز غیرمجاز یولاف وحشی (*Avena fatua*, *A. ludviciana*) و جودره (*Hordeum spontaneum*) در طبقه مادری و گواهی شده بیشتر از تعداد نصف عدد استاندارد مجاز نمی‌باشد.

**** برای بیماری لکه نواری جو در استانداردهای مزرعه‌ای و بذری به دلیل مبهم بودن آستانه زیان اقتصادی استاندارد تعریف نشد.

۲ مراحل برنامه کنترل و گواهی بذر

۲.۱ درخواست برای تولید بذر غلات

از دیاد هسته های اولیه و طبقات بذری شامل پرورشی یک، دو و سه توسط معرفی کنندگان رقم یعنی مؤسسات تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، تحقیقات دیم کشور و یا مراکز تحقیقات کشاورزی با مسؤولیت و نظارت مستقیم کارشناسان آن مؤسسات اجرا می-شود. ولی با توجه به اینکه تکثیر بذر مادری و به ویژه بذر گواهی شده گندم و جو نیازمند سطح وسیعی می باشد، بخش خصوصی (افراد حقیقی و حقوقی - عموماً در قالب شرکتها و تشکلهای) تولید بذر این طبقات را برعهده می گیرد.

در حال حاضر بیش از یکصد و پنجاه شرکت بخش خصوصی و دولتی در زمینه تهیه و تولید طبقات بذر پرورشی ۳، مادری و گواهی شده غلات در کشور به فعالیت مشغول هستند. شرکت های تولید کننده بذر برای شروع و ادامه فعالیت خود برای تولید بذر لازم است از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مجوز فنی کسب نمایند. شرکت های تولید کننده بذر از نظر دارا بودن زمین زراعی و ابزار تولید به چند دسته تقسیم می شوند: گروه اول خود مالک زمین و دارای ادوات کاشت، داشت و برداشت هستند. دسته دوم ممکن است از این نظر توانایی کافی نداشته باشند که در این صورت برای افزایش توان تولید خود اراضی مورد نیاز خود را اجاره نموده و برای اجرای عملیات کاشت، داشت و برداشت ادوات مورد نیاز را تهیه و یا اجاره می کنند. گروه سوم از شرکتها که هیچگونه زمین زراعی و یا ادوات برای تولید بذر در اختیار ندارند عموماً با کشاورزان پیمان تولید بذر می بندند. گروه اخیر درصد زیادی از شرکت های تولید کننده بذر را شامل می شوند. شرکت های تولید کننده بذر غلات به هر شکلی که فعالیت نمایند، مسؤولیت تولید سهمیه بذری را که با موافقت سازمان جهاد کشاورزی استان برای آنان مشخص شده است، بر عهده می گیرند.

بر اساس آیین نامه اجرایی قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال، تولیدکننده ی بذر و نهال شخص حقیقی یا حقوقی است که مجوز تولید بذر، نهال یا مواد رویشی قابل تکثیر از مؤسسه دریافت نموده باشد. بنابراین شرکت های تولید کننده بذر غلات ملزم به اخذ مجوز از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بوده و لازم است همه ساله پیش از شروع سال زراعی جدید نسبت به تمدید مجوز خود اقدام کنند (۲).

شروع تولید بذر طبقات مادری و گواهی شده با اعلام آمادگی پیمانکار برای تولید بذر، با تکمیل برگ درخواست تولید بذر غلات و ارسال آن به ادارات جهاد کشاورزی شهرستان و یا تحویل آن به شرکت های تولید کننده بذر، آغاز و رسمیت می یابد (فرم شماره ۱). این فرم در سه نسخه تنظیم شده که یکی از نسخه ها نزد متقاضی، دیگری برای شرکت طرف قرارداد خرید بذر و نسخه سوم برای مرکز تحقیقات کشاورزی یا مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارسال می شود. این کار حداقل دو ماه پیش از شروع فصل کاشت انجام می گیرد. پس از آن فهرست و مشخصات متقاضیانی (کشاورزان) که درخواست تولید بذر نموده اند (فرم شماره ۱) از طرف سازمان جهاد کشاورزی استان، در اختیار مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استانها و یا مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به منظور ارزیابی توانمندی فنی آنان - بر مبنای ضوابط - قرار می گیرد.

در این خصوص اولویت با پیمانکاران دارای سابقه و تجربه در زمینه ی تولید بذر می باشد. با توجه به اینکه سطوح بزرگ و متمرکز فرصت بیشتری را برای کنترل و نظارت فراهم می کند، در صورت اطمینان از دستیابی به بذر با کیفیت، این نوع اراضی به مزارع کوچک و پراکنده ارجحیت دارد. در مواردی مشاهده شده است که با وجود انتخاب سطوح بزرگ و متمرکز (مانند دامداری و یا دامپروری ها) دستیابی به بذور با کیفیت و یا تحویل بذر با مشکل مواجه شده است.

با توجه به اینکه مسؤولیت تولید بذر با کیفیت و منافع حاصل از آن متوجه شرکت های تولید کننده بذر می باشد این شرکتها می-توانند نسبت به معرفی پیمانکاران مورد نظر خود رأساً اقدام کنند.

به منظور بررسی امکانات و دانش فنی متقاضیان در زمینه تولید بذر، کارشناسان مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال یا نمایندگان آن که دارای مجوز از آن مؤسسه می باشند اقدامات لازم را اجرا می نمایند.

مهمترین ضوابط و ویژگی‌هایی که لازم است متقاضیان تکثیر بذر از آن برخوردار باشند:

حسن شهرت، امانتداری و درستکاری.

مقید بودن به اجرای مفاد قرارداد تکثیر بذر منعقد، و توصیه‌های فنی کارشناسان نظارت و کنترل مزارع و داشتن سابقه‌ی تولید بذر.

داشتن مهارت حرفه‌ای در فن آوری کاشت، داشت و برداشت تکثیر بذر غلات.

سهولت دسترسی به مزرعه.

داشتن مزرعه با حداقل سطح زمین زراعی همراه با منابع آبیاری کافی.

حداقل سطح زیر کشت در استان‌های مختلف برای کشت‌های دیم و آبی، بسته به میانگین سطح واحد بهره برداری متفاوت بوده و لازم است در کمیته بذر استان اندازه کمیته سطح زیر کشت مشخص شود.

دراختیار داشتن - تملک یا اجاره - ادوات مناسب کاشت، داشت و برداشت، به ویژه خطی کار برای کشت آبی.

۲.۲ بازدید زمین زراعی و ارزیابی امکانات تولید بذر

برای ارزیابی زمین زراعی و امکانات پیمانکاران تولیدکننده ی بذرغلات؛ دوری و نزدیکی از جاده اصلی ارتباطی، سطح زیر کشت درخواست شده برای تولید بذر، پراکندگی قطعات، حاصلخیزی خاک دسترسی به منابع آبی کافی برای آبیاری، وضعیت مزرعه از نظر آلودگی به بیماری‌های بذرزاد و علف‌های هرز غیرمجاز آلوده نبودن به بذرهایی که از کشت قبلی در زمین باقی مانده با توجه به سوابق کشت زمین زراعی، وضعیت ماشین آلات و ادوات کشاورزی برای اجرای عملیات کاشت، داشت و برداشت مورد توجه قرار می‌گیرد. در شرایطی که اجرای آزمون خاک برای توصیه کود مورد نیاز فراهم است بر آن مبنا عمل می‌شود. مزارعی که تناوب زراعی مناسب (مانند کشت گندم در شرایط فاریاب پس از محصولاتی که دارای ریشه عمیق می‌باشد مانند چغندر قند، پنبه، سویا و یا صیفی جات) در آن‌ها رعایت شده است بر مزارعی که تناوب نداشته اند ترجیح دارد. توجه به هریک از موارد ذکرشده در انتخاب مزرعه اهمیت دارد زیرا ممکن است کمیت و کیفیت بذر تولید شده را تحت تأثیر قرار دهد. در هنگام بازدید از زمین زراعی لازم است اطلاعات ثبت شده در برگ درخواست تولید بذر با مشخصات مزرعه تطبیق داده شود. حضور متقاضی یا نماینده مطلع و تام الاختیار وی در زمان بازدید الزامی است.

۲.۳ عقد قرارداد تکثیر بذر گندم و جو با متقاضیان مورد تأیید

پس از بازدید زمین و امکانات تولید، چنانچه متقاضی تولید بذر شرایط لازم را داشته باشد، مجوز عقد قرار داد صادر می‌شود. برای این کار قرار داد هایی بین کشاورزان به عنوان پیمانکاران تولیدکننده بذر و شرکت فعال در زمینه تولید بذر به عنوان سفارش دهنده یا خریدار بذر، منعقد می‌گردد. شرکت‌هایی که برای تولید بذر غلات با کشاورزان پیمان می‌بندند لازم است در قرارداد خود مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال یا واحدهای استانی آن را به عنوان ناظر کیفی تولید بذر معرفی نموده و پیمانکاران را ملزم به رعایت اصول و توصیه‌های فنی که از سوی کارشناسان این مؤسسه صورت می‌گیرد، بنمایند.

همچنین تفاهم نامه‌ای بین شرکت‌های تولیدکننده بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر برای کنترل و نظارت بر مراحل مختلف تولید بذر، منعقد می‌گردد. در این تفاهم نامه تعرفه مصوب کنترل و گواهی بذر غلات (گندم و جو) مبنای کار نظارت است. در حال حاضر این تفاهم نامه به صورت کلی بین مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و معاونت در امور تولیدات گیاهی وزارت جهادکشاورزی بسته می‌شود.

تحویل بذر مادری یا پرورشی به پیمانکار پس از تأیید مزرعه پیشنهادی برای تولید بذر غلات باید انجام گیرد.

۲.۴ بازدیدهای مزرعه ای

بازدید مزرعه از مهمترین امور کنترل کیفی بذر است زیرا بهترین موقعیت را برای مشاهده و سنجش کیفیت گیاهانی که برای تولید بذر کشت شده اند ایجاد می‌کند. در واقع بازدید مزارع تولید بذر برای رسیدن به این اطمینان است که بذوری که تولید خواهد شد از نظر اختلاط ژنتیکی و فیزیکی و آلودگی به بیماری‌های بذرزاد و علف‌های هرز غیر مجاز و ... در محدوده‌ی قابل قبول و مجاز (استاندارد) قرار دارند.

از آنجا که تمام آلودگی‌های ممکن در یک مرحله از رشد و نمو گیاه ظاهر نمی‌شود بازدید مزرعه تولید بذر در ایران در چند مرحله صورت می‌گیرد. بنابراین بازدیدهای مزارع بذری غلات (گندم، جو و تریتیکاله) به این ترتیب اجرا می‌شود:

۱. بازدید مرحله سبز محصول (پنجه‌زنی تا انتهای ساقه‌دهی)

۲. بازدید هنگام ظهور سنبله‌ها تا رسیدگی فیزیولوژیکی

۳. بازدید نهایی (پیش از برداشت)

برای ثبت اطلاعات مزرعه ای لازم است برای هر مزرعه (قطعه) یک فرم منظور شود. در صورتی که قطعات به گونه‌ای نزدیک به هم باشد که وضعیت آنها کاملاً به هم شبیه باشد به گونه‌ای که بتوان آنها را یک قطعه تلقی نمود، مثلاً همزمان کشت و آبیاری شده باشد؛ یک فرم برای آن قطعات کافی خواهد بود. به شرطی که مجموع مساحت آن قطعات بیش از ۱۰ هکتار نباشد. زیرا حداکثر مساحت قطعه برای ثبت اطلاعات ۱۰ هکتار تعیین شده است. در صورتی که یک مزرعه (یک قطعه) بیش از ۱۰ هکتار باشد ضروری است آن را به دو قطعه تقریباً مساوی تقسیم نمود.

در تمامی بازدیدها حضور کارشناس فنی شرکت تولید کننده بذر و پیمانکار تولید کننده بذر و یا نماینده وی الزامی است. پیش از شروع بازدیدها ضروری است هماهنگی‌های لازم برای اطلاع رسانی به پیمانکار تولید کننده بذر از طریق شرکت‌ها صورت گیرد.

۲.۴.۱ بازدید نوبت اول مرحله سبز محصول (پنجه زنی تا انتهای ساقه دهی)

این بازدید بر اساس فهرستی از اسامی پیمانکاران که پس از تأیید مزارع شان بذر پرورشی و یا مادری به ترتیب برای تولید بذر مادری و یا گواهی شده؛ تحویل گرفته‌اند، اجرا می‌شود. بنابراین ابتدا قرارداد یا کپی آن که بین کارفرما و پیمانکار تولید کننده بذر بسته شده است، بررسی می‌شود. در بازدید مرحله سبز که عمدتاً در دوره ی پنجه زنی صورت می‌گیرد با توجه به مدارک و مستندات، میزان بذر تحویل گرفته شده با سطح زیر کشت، مطابقت داده می‌شود. همچنین رقم کشت شده تعیین و از اصالت آن اطمینان حاصل می‌گردد. سطح سبز یا اجرا شده در مقایسه با سطحی که در قرارداد ذکر شده است، تاریخ کاشت و تاریخ اولین آبیاری وضعیت سبز مزرعه، رعایت فاصله ایزولاسیون، میزان بذر مصرفی، مقدار مصرف کود های پایه میزان و زمان مصرف کود سرک، خسارت احتمالی سرما زدگی و سایر مواردی که در برگ "گزارش وضعیت مزارع بذری غلات" آمده است ثبت می‌شود، (فرم شماره ۲). توصیه‌هایی مانند استفاده به هنگام از علفکش‌ها و یا پاک سازی سایر آلودگی‌های دیده شده در مزرعه در این مرحله به پیمانکار داده شده و در برگ بازدید ثبت می‌گردد.

فرم شماره (۲) در سه نسخه تنظیم شده است: نسخه پیمانکار تولید کننده بذر، نسخه شرکت طرف قرارداد برای خرید بذر و نسخه واحد ثبت و گواهی بذر و نهال استان. در فرم شماره ۲، قسمتی برای نظر و توصیه‌های فنی کارشناسی در نظر گرفته شده است که در پایان بازدید اول و دوم مرحله سبز و گلدهی نسخه‌های مربوط به کشاورز و شرکت تولید کننده بذر جدا و به آنان تحویل داده می‌شود.

۲.۴.۲ بازدید نوبت دوم مرحله ظهور سنبله‌ها تا رسیدگی فیزیولوژیکی

هدف از این بازدید بررسی وضعیت اختلاط و آلودگی‌هایی است که تا پیش از این در مزرعه نمود نداشته است مانند علف‌های هرز غیرمجاز یولاف، جو دره و ... همچنین بوته‌های سایر محصولات (بوته‌های گندم در مزرعه جو و یا بوته‌های جو در مزرعه گندم)،

بوته‌هایی که آلوده به بیماری‌های بذرزاد هستند مانند سیاهک آشکار و پنهان گندم و سیاهک آشکار و سیاهک سخت جو؛ و سایر بیماری‌های بذر زاد که در این مرحله خود را نشان می‌دهند. علاوه بر این لازم است در مواردی که علفکش‌ها به درستی تأثیر نکرده‌اند و یا علف‌های هرزی که در آخر فصل رشد کرده‌اند، توصیه‌های فنی در خصوص خارج نمودن آن‌ها از مزرعه انجام گیرد. در این زمان برگ بازدید مرحله سبز و مرحله گلدهی تکمیل می‌گردد و توصیه‌های لازم در این باره در برگ بازدید شماره ۲ نوشته می‌شود. در پایان این مرحله که ممکن است در زمان ظهور سنبله‌ها تا رسیدگی فیزیولوژیکی صورت گیرد، قسمت دوم نسخه پیمانکار و شرکت تولید کننده بذر برای اجرای توصیه‌ها به ایشان تحویل داده می‌شود.

برای اجرای صحیح عملیات مخلوط کشی و یا بوته کنی علف‌های هرز توصیه می‌شود که کارگران در دسته‌های ۴ تا ۵ نفری در یک ردیف و به صورتی که فاصله هر دو نفر از آن‌ها به اندازه دو دست باز باشد، تقسیم شوند. نحوه حرکت آنها به صورت رفت و برگشتی (جارویی) باشد تا همه‌ی آلودگی‌ها به صورت منظم پاک شود. بهتر است یک نفر به عنوان سرگروه در پشت سر کارگران برای کنترل گروه و کشیدن بوته‌های به جا مانده حرکت نماید. لازم است همه بوته‌های سایر ارقام و یا علف‌های هرز که کنده شده‌است، از مزرعه خارج شود. باقی ماندن این بوته‌ها موجب اختلاط آن‌ها با محصول بذری در زمان برداشت می‌گردد.

۲.۴.۳ بازدید نوبت سوم، بازدید نهایی (پیش از برداشت)

از عمده‌ترین موارد که در بازدید نهایی مورد توجه است، اطمینان از پاک بودن مزرعه از: ۱- علف‌های هرز غیر مجاز، ۲- بوته‌های سایر محصولات و ۳- بوته‌های سایر ارقام و بوته‌های غریبه یا (Off-type) است که جزو سایر ارقام نیستند و با رقم کاشته شده در مزرعه نیز تفاوت دارند.

اطلاعات مربوط به تعداد بوته‌های علف‌های هرز غیرمجاز، بوته‌های سایر محصولات و بوته‌های سایر ارقام و همچنین میزان ابتلاء مزرعه به بیماری‌های بذرزاد و برآورد عملکرد در "برگ بازدید نهایی مزرعه تولید بذر غلات" (فرم شماره ۳) ثبت می‌گردد. لازم است برای هر قطعه از مزرعه فرم شماره (۳) تکمیل گردد. این فرم به منظور ثبت مشخصات فنی مزرعه مبنی بر استاندارد بودن و یا استاندارد نبودن مزرعه می‌باشد.

در صورتی که مناطقی از مزرعه غیریکنواخت است و یا آلودگی زیادی دارند، بهتر آن است که جداگانه مورد ارزیابی قرار گیرند و اگر هریک از انواع آلودگی‌ها در این نقاط با بقیه مزرعه متفاوت است روی نقشه محدوده‌ی آن‌ها کاملاً معلوم شده و وضعیت پذیرش آنها مشخص شود: (۱) مردود؛ یا (۲) نیاز به پاکسازی دوباره است (در صورتی که این آلودگی‌ها در بازدید قبلی وجود نداشته است).

در موارد ضروری چنانچه نیاز به بازدید دوباره مزرعه باشد با درج جمله‌ی "نیاز به بازدید دوباره می‌باشد" لازم است این نکته یادآوری شود. اگر مزرعه استاندارد است، قابل قبول بودن آن در برگ گزارش بازدید مزرعه نوشته شود. چنانچه به علت وجود هر یک از آلودگی‌ها مزرعه به حد استاندارد نرسید، مردود بودن آن در برگ ویژه گزارش بازدید مزرعه با ذکر دلیل ثبت شود. علت رد بودن مزرعه را برای کشاورز بیان شده و توضیح داده می‌شود که چگونه می‌تواند مزرعه‌ای قابل قبول ایجاد کند.

در صورتی که بیش از یک سوم مزرعه دچار خوابیدگی شده باشد و یا بر اثر عوامل طبیعی مانند توفان و یا تگرگ و... قضاوت و صدور رأی در مورد استاندارد بودن و یا نبودن آن مشکل باشد، مزرعه مردود تلقی خواهد شد. مگر آنکه بر اساس بازدیدهای قبلی از پاک و استاندارد بودن مزرعه اطمینان حاصل شده باشد.

از موارد مهم در بازدید نهایی، برآورد عملکرد مزرعه است. دانش فنی و تجربه کارشناس کنترل و گواهی وبذر در این زمان کمک شایانی در تخمین عملکرد نهایی یک مزرعه بدست می‌دهد. علاوه بر این داشتن یک دید کلی از کمیت و کیفیت محصول بذری یک منطقه اهمیت زیادی دارد. از آنجا که عوامل تأثیر گذار متعددی مانند پدیده‌های طبیعی (باد شدید، طوفان، تگرگ، و...) تنش‌های محیطی مانند بروز هوای گرم و سرد یا بارندگی فراوان در زمان تلقیح و یا پرشدن دانه، آفات (سن و سایر مکنده‌ها) بیماری‌های بذرزاد و بیماری‌هایی که به برگ‌ها و سطح فتوستتر کننده آسیب می‌رساند، هر کدام به نوعی بر کمیت و کیفیت بذر تأثیر می‌گذارد داشتن یک برآورد کلی از وضعیت بذر پیش از زمان برداشت و خرید محصول بذری می‌تواند پیش بینی خوبی برای دانستن کمبودها و بیشبودهای احتمالی بدست دهد.

۲.۴.۴ بازدید دوباره

در موارد ضروری برای مزرعه‌ای که غیر قابل قبول است اما نزدیک به استاندارد است، بازدید دوباره انجام می‌گیرد. در صورتی که یک نوع آلودگی در مزرعه ظاهر شود که قبلاً وجود نداشته و در صورت بر طرف کردن آلودگی می‌توان مزرعه را دوباره بازدید نمود؛ لازم است برای کشاورز توضیح داده شود که چگونه می‌توان این آلودگی را پاک کرد. هر یک از آلودگی‌ها استاندارد خاص خود را دارد، (جدول ۱). برای برخی از آلودگی‌ها پاکسازی توصیه نمی‌شود (مانند بوته‌های آلوده به سیاهک آشکار). بنابراین اگر ممنوعیتی برای پاکسازی آلودگی نباشد بازرسی مجدد مزرعه پس از رفع مشکل آلودگی انجام می‌شود.

۳ صدور گواهی مزرعه تولید بذر غلات

پس از بازدید نهایی تمامی قطعات مربوط به یک پیمانکار، به استناد برگ‌های بازدید نهایی قطعات (فرم شماره ۳)؛ فرم شماره (۴) با عنوان "گواهی بازدید مزرعه" برای کل قطعات متعلق به یک پیمانکار تکمیل و برای تعیین مقداری که پیمانکار می‌تواند به شرکت خریداری کننده بذر تحویل دهد صادر می‌شود. در صورتی که یک پیمانکار تکثیر بیش از یک رقم را برعهده دارد، برای هر رقم یک فرم (۴) جداگانه تکمیل شود. این فرم در سه نسخه برای پیمانکار، شرکت خریداری کننده بذر و مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یا مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال تهیه شده است.

صدور گواهی استاندارد برای مزرعه بذری به معنای تضمین خرید محصول بذری در هنگام تحویل بذر نمی‌باشد و لازم است محموله‌های بذر (کامیون‌ها) در محل خرید بذر نمونه برداری شده و پس از اطمینان از کیفیت آنها مجوز خرید یا تحویل بذر داده شود.

۴ برداشت مزرعه

لازم است حداقل یک هفته پیش از برداشت مزرعه تولید بذر، پیمانکار تولید کننده بذر به طور کتبی به شرکت طرف قرارداد زمان برداشت مزرعه را اطلاع دهد، تا چنانچه بازدید نهایی مزرعه صورت نگرفته است شرکت برای اجرای بازدید نهایی تمهیدات لازم را فراهم کند. قطعاتی از مزرعه بذری که به سطح استاندارد نرسیده و مردود شده اند و همچنین حاشیه مزارع که احتمال آلودگی و اختلاط آنها با مزارع همجوار می‌رود، جداگانه برداشت و به عنوان محصول غیر بذری جدا می‌شود. رعایت مواردی مانند اطمینان از پاک بودن انبار کمباین و قسمت‌های متحرک آن و همچنین کف و بالای تاج کامیون‌ها که احتمال اختلاط بذر پس از برداشت را افزایش می‌دهد، نباید فراموش شود.

۵ نظارت بر خرید بذر

برای پیشگیری از هر گونه تلفات و خسارت احتمالی لازم است خرید بذر در سوله‌ها و انبارهای سرپوشیده که فضایی متناسب با سهمیه منظور شده برای شرکت تولید کننده بذر دارند؛ انجام گیرد. رعایت فاصله ایزولاسیون در مراکز خریدی که بیش از یک رقم یا طبقه بذری را خریداری می‌نمایند لازم الاجرا است. همچنین ضروری است هر یک از ارقام یا طبقات بذری در انبارهای جداگانه و با علامت مشخص نگهداری (دپو) شود. در مراکز خرید، پیش از تحویل بذر از کامیون‌های حامل بذر نمونه برداری می‌شود. از آنجا که بذر تحویلی به صورت فله می‌باشد، از دستورکار نمونه برداری از بذر فرآوری شده اقتباس نموده و به ازای هر ۵۰۰ کیلوگرم بذر یک نمونه (بمبو) گرفته می‌شود. برای مثال چنانچه مقدار بار یک کامیون ۱۴ تن باشد تعداد ۲۸ بمبو از نقاط مختلف کامیون نمونه تهیه می‌شود (این تعداد نمونه با نمونه برداری از کیسه‌های حاوی بذر پس از بوجاری مطابقت دارد). پس از پایان نمونه برداری از کامیون نمونه‌ها با هم ترکیب شده و "نمونه ی مرکب" درست می‌شود. سپس با کمک مقسم‌های بزرگ، "نمونه کاری" به وزن تقریبی ۱۰۰۰ گرم از نمونه مرکب تهیه می‌گردد. بررسی کیفی نمونه از نظر آلودگی به ۱. بذرعلف‌های هرز غیر مجاز، ۲. بذر سایر

محصولات (و سایر ارقام در صورتی اختلاط در هنگام برداشت و یا پس از آن رخ داده باشد) سنجیده شده و چنانچه عوامل آلوده کننده بذر (شامل بذر علف‌های هرز غیرمجاز، سایر محصولات و سایر ارقام) بیش از حد مجاز نبوده و بذر نیز ضعیف چروکیده و بیمار نباشد به طوری که پس از بوجاری بذری با استاندارد بدست آید؛ بذر قابل خرید خواهد بود. بررسی و مشاهده وضعیت کلی بذر (بار کامیون) به ویژه در مواردی که کیفیت بذر در مرز قبولی و مردودی است، کمک شایانی در قضاوت برای خرید بذر می‌نماید. توصیه این است که پیش از تهیه و بررسی کیفی نمونه ۱۰۰۰ گرمی در هنگام تحویل بذر، نمونه مرکبی که از مخلوط کلیه نمونه های اولیه از کامیون تهیه شده است، به صورت ظاهری مورد مشاهده قرار گیرد تا چنانچه میان نتیجه حاصل از بررسی کیفی نمونه هزار گرمی با نمونه مرکب تفاوت قابل توجهی دیده شد بررسی و معاینه‌ی کیفی تکرار شود.

افت مفید و غیر مفید در آزمون های کنترل و گواهی بذر تعریف نشده است. اما برای تبیین آن در این جا توضیح لازم داده می‌شود. تعریف اجزاء افت مفید و غیر مفید برعهده‌ی شرکت های تولید کننده بذر است که به منظور پرداخت بهای بذر خریداری شده، به پیمانکاران انجام می‌گیرد. ابتدا مقدار ۱۲۰ گرم از نمونه مرکب به کمک مقسم وزن شده و سپس بر اساس تعریف اجزاء افت مفید و غیر مفید بخش‌هایی از بذر که در این دو قسمت جای می‌گیرند جدا شده و پس از توزین کردن این دو قسمت درصد آنها اعلام می‌گردد. برای مثال: ممکن است کاه و کلش، خاک و گل، سنگ و سایر مواد جامد جزو افت غیر مفید و بذر ریز و چروکیده، بذر شکسته و همچنین بذر سایر محصولات و بذر علف های هرز جزو افت مفید تعریف شوند. نحوه اعلام نتیجه نهایی افت مفید ممکن است در محل نمونه برداری (کامیون به کامیون) و یا پس از تحویل کل بار متعلق به یک پیمانکار صورت گیرد. در هر دو حالت توصیه می‌شود میانگین وزنی افت مفید و غیرمفید با توجه به وزن خالص متفاوت بذر در کامیون های متعلق به یک پیمانکار به عنوان نتیجه نهایی اعلام شود. نمونه‌ای از برگ تجزیه برای خرید بذر غلات در فرم شماره (۵) نشان داده شده است. شرکت‌های تولید کننده بذر لازم است برای تعیین افت و مفید و غیر مفید رأساً اقدام نمایند. مسئولیت تعیین میزان افت مفید و غیر مفید بر عهده‌ی شرکت های خریداری کننده بذر می‌باشد.

یادآوری می‌نماید اصطلاح " افت مفید و غیر مفید" با آزمون " خلوص فیزیکی بذر " (Purity Test) که اصطلاحاً به آن "تجزیه بذر" گفته می‌شود نباید یکسان فرض شود. افت مفید و غیر مفید میزان بذر قابل استحصال را در زمان خرید بذر معلوم می‌کند در حالی که آزمون خلوص فیزیکی برای مطابقت دادن بذر فرآوری شده با استانداردهای پس از بوجاری می‌باشد.

۶ بوجاری، پارت چینی و نمونه برداری

فرآوری بذر غلات که مراحل بوجاری، ضد عفونی و کیسه گیری و توزین را در بر می‌گیرد توسط دستگاه های: پیش بوجار (Pre-cleaner)، درجه بندی (Grading/Fine Cleaner)، خرده گیر (Indented Cylinder) و یا سایر دستگاه های مشابه، میز گرانش (Gravity Table)، ضد عفونی کننده (Treater) کیسه گیر (Packer) و باسکول (Weigher) اجرا می‌شود. در مواقعی که با یک دستگاه ارقام مختلف بوجاری می‌شود، در بوجاری طبقات مختلف بذری از یک رقم توصیه بر این است که ابتدا طبقه گواهی شده، سپس طبقه مادری و بعد طبقه پرورشی بوجاری شود. اما برای بوجاری گندم و جو حتما باید از دستگاه‌های جداگانه استفاده گردد.

دستگاه‌های بوجاری به گونه ای تنظیم می‌شود که بذر استحصال شده از دستگاه استانداردهای آزمایشگاهی بذر غلات را احراز نماید. برای کنترل در این مرحله از کار نمونه‌هایی برحسب تصادف و در زمان های مشخص از دستگاه گرفته شده و پس از انجام آزمون خلوص بذر، نتیجه آن را با جدول استاندارد آزمایشگاهی مقایسه نموده وضعیت نمونه مشخص می‌شود. برای کنترل نهایی بذر فرآوری شده لازم است که بذور بسته بندی شده غلات بر روی پالت های فلزی یا پلاستیکی و پالت های چوبی بهداشتی شده که بسته‌های بذر را از زمین انبار جدا نگه می‌دارد در پارت های حداکثر ۲۵ تنی به نحوی چیده شود که به هریک از بسته های بذری دسترسی وجود داشته باشد. برای این منظور لازم است پارت ها در چینش های دوتایی که بسته ها به صورت ته به ته کنار هم قرار می‌گیرند، چیده شود. برای استفاده بهتر از فضای انبار معمولاً خط کشی برای محل چیدن پارت ها صورت می‌گیرد. سپس بر اساس اصول نمونه برداری (ایستا) حداقل از تعداد ۳۰ بسته (وقتی که بسته‌های بذر ۶۰ عدد و یا بیشتر باشد) از هر پارت، نمونه اولیه گرفته و

پس از ترکیب نمودن کامل آن‌ها، دو نمونه کاری و اطمینان (برای گندم و جو هر نمونه به وزن ۱۰۰۰ گرم) تهیه شده و برای آزمون خلوص و جوانه زنی نمونه کاری به آزمایشگاه و نمونه اطمینان برای نگهداری مطمئن به انبار مناسب ارسال می‌گردد. مسئولیت نمونه برداری برعهده واحد کنترل و گواهی بذر استان بوده و نمونه برداری توسط کارشناس کنترل و گواهی بذر صورت می‌گیرد. پس از اعلام نتیجه آزمون‌های خلوص و جوانه‌زنی و احراز شرایط استاندارد گواهی نهایی برای نصب برچسب استاندارد بر روی پارت بذر مورد نظر صادر می‌شود، فرم شماره (۶).

با توجه به توضیحات بالا یادآوری می‌نماید شرکت‌های تولید کننده بذر لازم است با کمک کارشناسان فنی خود و به طور مستمر دستگاه‌های بوجار و ضد عفونی را مراقبت و تنظیم نمایند تا با رعایت موارد فنی تعداد پارت‌های مردود شده به حداقل ممکن برسد. در تعیین "تعداد سایر بذور" نمونه گرفته شده در زمان خرید بذر و یا پس از بوجاری، نمونه‌ی ۱۲۰ گرمی که برای آزمون تجزیه کیفی یا تجزیه خلوص فیزیکی بذر تهیه می‌شود نمی‌تواند معیار خوبی از بار کامیون یا پارت بوجاری شده باشد به ویژه در زمانی که تعداد سایر بذور در مرز استاندارد باشد. برای رفع این مشکل از آزمون دیگری به نام "آزمون شمارش سایر بذور" یا Counting Other Seed Test استفاده می‌شود. براساس کتابچه اصول انجمن بین المللی بذر (ISTA) در این آزمون برای تعیین یا شمارش تعداد سایر بذور در یک توده بذری حدود ۱۰ برابر مقداری که برای آزمون تجزیه بذر استفاده می‌شود مورد آزمایش قرار می‌گیرد. در مورد غلات این مقدار ۱۰۰۰ گرم تعیین شده است. به این ترتیب برای اطمینان از صحت تعداد سایر بذور در توده بذری چه بذر علف‌های هرز و چه بذر سایر محصولات با کمک دستگاه مقسم میزان ۱۰۰۰ گرم از نمونه مرکب جدا نموده تعداد بذر علف‌های هرز و بذر سایر محصولات شمارش شده و با عدد استاندارد مقایسه می‌شود.

۷ نصب شناسه (اتیکت)

پس از اخذ مجوز استاندارد براساس بازدید مزرعه و آزمون‌های آزمایشگاهی، برچسب یا اتیکتی که مشخصات فنی بذر بر روی آن درج شده است روی بسته‌های بذری پارت‌های استاندارد زده می‌شود. نصب اتیکت با نظارت کارشناس کنترل و گواهی بذر اجرا می‌شود. مشخصاتی که روی اتیکت درج می‌شود شامل: نام شرکت تولید کننده، نام محصول، نام رقم، طبقه بذر سال تولید و محل تولید (نام استان) درصد خلوص فیزیکی، درصد جوانه‌زنی و وزن خالص بذر درون بسته است.

علاوه بر این براساس آیین‌نامه اجرایی قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال، تولیدکننده بذر یا نهال یا مواد رویشی قابل تکثیر موظف است شماره مجوز تولید و نشانه مؤسسه را بر روی شناسه (اتیکت) درج نماید (۳). همچنین مسئولیت صحت کلیه اطلاعات درج شده بر روی شناسه بر عهده تولیدکننده می‌باشد و استفاده از شماره مجوز تولید و نشانه مؤسسه در هر حال رافع مسئولیت‌های حقوقی ناشی از عدم رعایت ضوابط و دستورالعمل‌های اعلامی مؤسسه توسط اشخاص حقیقی یا حقوقی نیست (۳).

با توجه اینکه مجوز تولید بذر برای نصب بر روی بذر رسمی در کشور صادر می‌شود شرکت‌های تولید کننده بذر فقط مجاز به استفاده از آن برای تولید بذر رسمی (گواهی شده توسط مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال) می‌باشند. اتیکت‌ها در طبقه ی پایه یا پرورشی ۳ (Pre-basic) به رنگ سفید، برای طبقه ی مادری و لاین های والدینی به رنگ صورتی و اتیکت های طبقه گواهی شده به رنگ آبی می باشد.

۸ نگهداری بذر در انبار

برای نگهداری مناسب بذر در انبار مهمترین کار، کنترل رطوبت و درجه حرارت است. در مقام مقایسه اهمیت رطوبت بیش از درجه حرارت است. زیرا در صورت وجود رطوبت کافی فعالیت میکرو ارگانیسم‌ها و آفات انباری آغاز و با ادامه این فعالیت درجه حرارت مناسب در میکرو کليمای فضای بین بذور برای تسريع واكنش‌ها و فعاليت خسارت زا پديد می‌آيد. برای پیشگیری از خسارت عوامل آسیب‌زا انبار بذر باید سرپوشیده و مجهز به تهویه و دستگاه تنظیم درجه حرارت و رطوبت باشد. با توجه به اینکه اغلب مناطق کشور

ما آب و هوای خشک و نیمه خشک دارد به راحتی می‌توان در این مناطق با استفاده از جریان بادهای غالب محلی و حداقل دستگاه‌های تهویه، فضای مناسبی را برای نگهداری کوتاه مدت، میان مدت و در برخی مناطق برای مدتی طولانی تر فراهم کرد. آلودگی ساختمان، تجهیزات و ضایعات بذر سال گذشته در انبار کیفیت بذر جدید را که در انبار نگهداری می‌شود تهدید می‌کند. بنابراین عملیات مبارزه با آفات انبار پیش از ورود بذر باید به خوبی انجام گیرد. تمیز کردن انبار به تنهایی و بدون استفاده از تیمارهای شیمیایی نمی‌تواند موجب از بین بردن آفات انباری شود. رعایت بهداشت فضای انبار، خشک کردن و خنک کردن صحیح بذری که وارد انبار می‌شود و کنترل مؤثر آفات انباری، موجب بقاء کیفیت بذر در انبار می‌شود (۶).

ادواتی که بذر را جابجا می‌کنند ممکن است باعث صدمه زدن به بذر شده و آن را در برابر هجوم حشرات کنه‌ها، قارچ‌ها و مایکوتوکسین حساس کند (۶).

بهترین فضا برای نگهداری بذر پیش و پس از فرآوری مکانی است که آن را علاوه بر تابش آفتاب و بارندگی از خسارت آفات انباری، پرندگان و جوندگان و سایر حیواناتی که ممکن است در انبار گردش کنند، در امان نگهدارد. پرندگان و جوندگان علاوه بر خسارت اقتصادی می‌توانند موجب اختلاط ارقام شوند.

۸.۱ اثر درجه حرارت در انبار نگهداری بذر

نگهداری بذر در درجه حرارت بالا عمر آن را کاهش می‌دهد. بنابر "قانون هارینگتون" در دامنه‌ای از درجه حرارت بین صفر تا پنجاه درجه سانتیگراد با افزایش هر پنج درجه سانتی‌گراد عمر نگهداری بذر به نصف کاهش پیدا می‌کند. نگهداری بذر به مدت کوتاه و یا به طور ثابت در درجه حرارت بالا موجب از دست رفتن کیفیت بذر و کوتاه شدن عمر انبارمانی بذر می‌شود (۵).

نموی حشرات، کنه‌ها، قارچ‌ها و مایکوتوکسین با درجه حرارت کنترل می‌شود. با افزایش هر ده درجه سانتی‌گراد درجه حرارت فضای انبار، فعالیت حشرات، کنه‌ها، قارچ‌ها و خود بذر، دو برابر می‌شود.

در واقع در درجه حرارت پایین تولید نسل حشرات متوقف می‌شود. همچنین از آنجا که رطوبت بذر خنک شده کمتر است و برای بقای حشرات کافی نیست بهتر است برای پیشگیری از تولید مثل حشرات، بذر پس از ورود به انبار فوراً خنک شود (۶).

۸.۲ اثر رطوبت در انبار نگهداری بذر

یکی از مهمترین عواملی که موجب صدمه دیدن بذر در مدت نگهداری بذر در انبار می‌گردد، رطوبت بالا است. با افزایش رطوبت بذر (Moisture Content) ضایع شدن بذر بیشتر می‌شود. وقتی رطوبت بذر بالا باشد تباه شدن بذر سریع‌تر شده و حساسیت آن در برابر افزایش درجه حرارت، تیمار کردن، مه‌پاشی در انبار قارچ‌های انباری و صدمات مکانیکی؛ بیشتر می‌شود (۴).

رطوبت نسبی هوا (Relative Humidity) - که میزان رطوبت موجود در هوا را در درجه حرارت مشخصی از آن در مقایسه با حالت اشباع از رطوبت در همان درجه حرارت به صورت درصد - نشان می‌دهد میزان فعالیت میکروارگانیسم‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. رطوبت بذر (Moisture Content) از رطوبت نسبی هوا تأثیر می‌پذیرد جدول (۴).

دانه با فضایی که آنرا در بر گرفته تبادل رطوبت می‌کند. در فضایی در بسته این تبادل آنقدر ادامه می‌یابد تا به تعادل برسد (Equilibrium Relative Humidity). این "رطوبت نسبی متعادل" با کم شدن درجه حرارت کاهش می‌یابد. بنابراین برای یک رطوبت بذر فرضی، دانه‌ها در فضای خنک‌تر در مقایسه با فضای گرم‌تر بهتر می‌مانند زیرا میزان رطوبت نسبی متعادل پایین‌تر است (۸).

جدول ۴، رطوبت نسبی متعادل دانه‌های گندم را با نگهداری بذر در درجه حرارت‌های مختلف نشان می‌دهد (۸).

درجه حرارت بذر گندم (سانتی گراد)			رطوبت بذر
۲۵	۱۵	۵	
% ۷۶	% ۷۴	% ۶۸	% ۱۶/۵
% ۷۱	% ۶۹	% ۶۲	% ۱۵/۵
% ۶۶	% ۶۴	% ۵۶	% ۱۴/۵
% ۵۹	% ۵۸	% ۴۹	% ۱۳/۵
رطوبت نسبی متعادل کمتر از % ۶۵		رطوبت نسبی متعادل بیش تر از % ۶۵	کلید

برای نمونه، این جدول نشان می‌دهد چنانچه بذر گندمی با رطوبت ۱۴/۵٪ در دمای ۵ درجه سانتی گراد در فضایی در بسته نگهداری شود، در تبادل با محیط اطرافش رطوبت آن تا ۵۶٪ درصد می‌تواند افزایش یابد. در صورتی که اگر در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد انبار شود رطوبت آن - رطوبت نسبی متعادل - تا ۶۶٪ می‌تواند بالا رود.

در زمستان سطح بذر رطوبت جذب می‌کند. هر گاه بذری با رطوبت کم به صورت توده انباشته شود، رطوبت در سطح آن می‌تواند افزایش یافته و موجب تکثیر بسیار سریع جمعیت کنه‌ها شود. در صورتی که رطوبت اولیه بذر بسیار کم باشد از بروز چنین مشکلاتی پیشگیری می‌گردد (۸).

خطر گسترش کپک‌ها با بالا رفتن رطوبت بذر افزایش می‌یابد و می‌تواند باعث تولید مایکوتوکسین شود. رطوبت بحرانی بذر برای فعالیت حشرات کمتر است. بطوری که رطوبت بذر کمتر از ۱۴/۵٪ سرعت تولید مثل آن‌ها را کم کرده و زمان نمو حشرات را طولانی می‌کند. رشد کپک‌ها و تکثیر کنه‌ها در رطوبت نسبی کمتر از ۶۵٪ متوقف می‌شود (۸).

بر اساس "قانون هارینگتون" در دامنه‌ای از رطوبت بذر بین ۵ تا ۱۴ درصد به ازاء هر یک درصد کاهش رطوبت بذر عمر نگهداری بذر در انبار دو برابر می‌شود (۵).

۸.۳ پارت چینی بذر در انبار

چینش مناسب کیسه‌های بذری در قالب پارت‌ها یا لات‌های بذری به گونه‌ای که به اندازه‌ی تردد یک نفر از دیوار و از پارت‌های همجوار فاصله داشته باشد، علاوه بر ایجاد موقعیت مناسب برای سرکشی و نمونه برداری بر حسب نیاز یا برنامه زمانبندی شده، شرایط مناسبی را برای تهویه طبیعی در انبار فراهم نموده و با به کارگیری حداقل تجهیزات فیزیکی یا الکتریکی می‌توان تهویه کافی در انبار بوجود آورد.

چینش اصولی کیسه‌های بذر ابتدایی‌ترین و کم هزینه‌ترین روش برای پیشگیری از فعالیت مخرب میکرو ارگانیسم‌ها و به ویژه آفات انباری است. در حالتی که کیسه‌های بذر با دیوار و کف انبار تماس دارند، تا هنگامی که کیسه‌ها جابجا نشود امکان بررسی وضعیت فعالیت و خسارت آفات وجود ندارد.

فضای انبار معمولاً بر حسب متر مکعب اندازه گیری می‌شود. یک متر مکعب بذر هر نوع محصول وزنی متفاوت دارد. هنگامی که بذر بسته بندی می‌شود، مقداری فضا در بین بسته‌ها ازدست می‌رود. همچنین فضایی نیز به واسطه استفاده از پالت‌ها اشغال می‌شود. برای چینش بسته‌های بذر، نباید بسته‌ها مستقیماً روی زمین و یا چسبیده به دیوار، چیده شود. لازم است فضایی در بالا و پایین پارت‌های بذری وجود داشته باشد تا از تهویه بین بسته‌های بذر اطمینان حاصل شود. فضای بین پارت‌های بذر اجازه کارکردن و نمونه

برداری را ایجاد کرده و امکان جداسازی لات‌های بذر را فراهم می‌کند. استفاده از پالت‌های چوبی بهداشتی‌شده، فلزی یا ساخته شده از مواد پتروشیمی برای نگهداری کیسه‌های بذری آن‌ها را از گزند رطوبت کف انبار و آفات انباری که درون درزهای کف انبار جای گرفته‌اند محفوظ می‌دارد. پالت‌های چوبی که گواهی بهداشت ندارند به دلیل جنس سلولزی آن پناهگاه خوبی برای جایگزینی و رشد آفات انباری است.

برای انبار کردن بذر غلات پیش و پس از فرآوری این نکات مورد توجه قرار می‌گیرد:

انبارهای بذر اختصاصاً برای نگهداری بذر استفاده شود و از نگهداری سایر کالاها خود داری شود.

با احتساب وزن حجمی هر تن گندم (حدود ۷۷۰ کیلوگرم بر متر مکعب) و میانگین دیپوی بذر تا ارتفاع ۲ متر، هر ۱۰۰۰ تن گندم فله نیاز به فضای مفید انباری حدود ۷۰۰ متر مربع دارد و با احتساب وزن حجمی هر تن جو (حدود ۶۲۰ کیلوگرم بر متر مکعب) و میانگین دیپوی بذر تا ارتفاع ۲/۴ متر، هر ۱۰۰۰ تن جو فله نیاز به فضای مفید انباری حدود ۶۷۰ متر مربع دارد. تهویه انبار و فضای نگهداری بذر به ویژه در حالتی که بذر با ارتفاع بیش از ۲/۴ متر انبار می‌شود ضروری است.

برای بذر فرآوری شده گندم، هر پارت ۲۵ تنی، با احتساب یک راهرو ۷۵ سانتیمتری (فاصله از دیوار و پارت کناری) و چینش ۱۰ کیسه بر روی هم، حدود ۴۰ متر مربع فضا اشغال می‌کند که به این ترتیب برای هر ۱۰۰۰ تن بذر فرآوری و پارت چینی شده با حداکثر ۲۵ تن وزن و چینش کیسه‌ها به صورت دو تایی و ته به ته، حدود ۱۶۰۰ متر مربع فضای مفید انبار مورد نیاز است.

برای بذر فرآوری شده جو، هر پارت ۲۵ تنی، با احتساب یک راهرو ۷۵ سانتیمتری (فاصله از دیوار و پارت کناری) و چینش ۱۰ کیسه بر روی هم، حدود ۴۵ متر مربع فضا اشغال می‌کند که به این ترتیب برای هر ۱۰۰۰ تن بذر فرآوری و پارت چینی شده با حداکثر ۲۵ تن وزن و چینش کیسه‌ها به صورت دو تایی و ته به ته، حدود ۱۷۵۰ متر مربع فضای مفید انبار مورد نیاز است.

هر میزان از بذر فرآوری‌شده برای نگهداری کوتاه مدت (چند هفته تا چند ماه) و یا بیشتر از آن لازم است به صورت پارت‌چینی شده در انبار نگهداری شود.

چینش نامناسب و انبوه کیسه‌های بذری با اصول نگهداری صحیح بذر مغایرت داشته و خطر ریزش و آسیب به کارگران را بدنبال دارد.

برای نگهداری بذر پیش از بوجاری، انبار یا فضاهای مسقف (بدون دیوار) که بذر را از تابش مستقیم آفتاب و بارندگی در امان نگه می‌دارد مناسبند. استفاده از سیلوهای صنعتی که مجهز به دستگاه‌های تهویه و گردش بذر می‌باشند نمونه‌های خوبی از شرایط نگهداری بذر در مناطق سرد و معتدل می‌باشند.

در مناطق گرم و مرطوب نیز لازم است بذر در فضای مسقف (دارای دیوار یا بدون دیوار) نگهداری شود. شرط لازم برای نگهداری بذر با کمترین آسیب رعایت حداکثر رطوبت بذر استاندارد (۱۲٪) است.

برای نگهداری بذر پس از فرآوری انبارهای محصور مناسب‌تر است. زیرا این انبارها از نظر محافظت از بذر در برابر آفات انباری، جوندگان و پرندگان قابل کنترل هستند و می‌توان با بازدیدهای مداوم از پارت‌های بذری آن‌ها را تا زمان توزیع و فروش با کیفیت بالا نگهداری کرد.

جدول ۵، تعادل رطوبت نسبی هوا را با میزان رطوبت بذر غلات - گندم و جو - نشان می‌دهد (۵).

رابطه رطوبت نسبی هوا و رطوبت بذر در گندم و جو																
رطوبت نسبی (%) دما C°	۱۰	۱۵	۲۰	۳۰	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	۷۵	۸۰	۸۵	۹۰	۱۰۰
گندم																
-۱.۱	-	-	۶.۹	۹.۲	۱۰	-	۱۲	-	۱۳	-	۱۵	-	۱۶	-	-	-
۰	-	-	-	-	-	-	۱۳	-	۱۴	-	۱۶	-	۱۸	-	۲۱	-
۱۰	-	-	۷.۹	۹.۲	۱۱	-	۱۳	-	۱۴	-	۱۵	-	۱۷	-	-	-
۱۵.۶	-	-	۶.۱	۷.۸	۹.۶	-	۱۱	-	۱۳	-	۱۴	-	۱۵	-	-	-
۲۰	۵.۶	-	۷.۱	۸.۳	۹.۶	-	۱۱	-	۱۲	-	۱۴	-	۱۵	-	-	-
۲۰	-	-	-	-	-	-	۱۲	-	۱۳	-	۱۵	-	۱۷	-	۲۰	-
۲۵	۵.۸	-	۷.۶	۹.۱	۱۱	-	۱۲	-	۱۳	-	۱۵	-	۱۷	-	۲۱	-
۳۲.۲	-	-	۵.۳	۷	۸.۶	-	۱۰	-	۱۲	-	۱۳	-	۱۴	-	-	-
۴۰	۴.۶	-	۶.۲	۷.۴	۸.۶	-	۱۰	-	۱۱	-	۱۲	-	۱۴	-	-	-
۴۰	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۳	-	۱۴	-	۱۶	-	۲۰	-
۴۹	-	-	-	۶.۲	۷.۴	-	۹.۶	-	۱۰	-	۱۲	-	۱۴	-	-	-
۵۰	۴	-	۵.۸	۶.۷	۸.۱	-	۱۰	-	۱۱	-	۱۳	-	۱۵	-	۱۹	-
۸۰	۲.۵	-	۳.۷	۴.۸	۵.۷	-	۶.۷	-	۸	-	۹.۸	-	۱۲	-	-	-
جو																
۲۵	۴.۴	-	۷	۸.۶	۹.۷	-	۱۱	-	۱۲	-	۱۴	-	۱۶	-	۲۰	۲۶.۸

برگ درخواست تولید بذر غلات

مشخصات متقاضی:

- نام و نام خانوادگی / نام شرکت :
- سابقه تولید بذر متقاضی (سال):
- نام محصول :
- تناوب مزرعه در سه سال گذشته (محصول و رقم):
- وضعیت ادوات کاشت، داشت و برداشت:
- مالکیت استیجاری

مشخصات اراضی زراعی:

- نوع کشت: آبی دیم - منبع آب: چاه قنات رودخانه کانال
- نحوه آبیاری: بارانی زمینی
- سطح زیر کشت مورد تقاضا برای تولید بذر (هکتار):
- تعداد قطعات و مساحت قطعات (هکتار):
- نام محصول و رقم تقاضا شده:

فرم شماره (۱). تکمیل این فرم اعلام آمادگی برای تولید بذر غلات بوده و به معنای تأیید اراضی زراعی توسط واحد کنترل و گواهی بذر نمی‌باشد.

مؤسسه تحقیقات ثبت گواهی بذر و نهال
گزارش وضعیت مزارع بذری غلات

تاریخ بازدید مرحله سبز:		تاریخ بازدید مرحله گلدهی:	
نام پیمانکار:		آدرس و تلفن پیمانکار:	
نام گیاه زراعی:		رقم:	
کل سطح قرارداد(هکتار):		طبقه بذری:	
تناوب زراعی پیش: ۱.		منشاء بذر:	
میزان مصرف بذر (کیلوگرم در هکتار):		تعداد قطعات و مساحت هر قطعه(هکتار):	
درصد خسارت عوامل طبیعی (خشکی، سرمازدگی، ...):		تاریخ کشت:	
میزان مصرف کود شیمیایی(کیلوگرم/هکتار): ازته:		تاریخ اولین آبیاری:	
تقسیم و مصرف کود سرک:		پتاسه:	
فاصله ایزولاسیون: <input type="checkbox"/> کافی <input type="checkbox"/> ناکافی		فسفره:	
یکنواختی: <input type="checkbox"/> عالی <input type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/> متوسط <input type="checkbox"/> ضعیف		سایر کودها:	
وضعیت مبارزه با علف‌های هرز:		شرق شمال غرب جنوب	
وضعیت علف‌های هرز غیر مجاز:		خسارت خوابیدگی (%):	
وضعیت اختلاط با سایر گونه‌ها:			
وضعیت اختلاط با سایر ارقام و خارج از تیپ:			
وضعیت آلودگی به بیماری‌های بذرزاد:			
وضعیت آفت سن و مبارزه با آن:			
نظر و توصیه‌های فنی کارشناسی در بازدید مرحله گلدهی:		نام شرکت تولیدکننده بذر:	
نام و امضاء بازرس در زمان بازدید گلدهی		نام و امضاء پیمانکار یا نماینده قانونی وی در زمان بازدید گلدهی	

۳

نام پیمانکار:		آدرس مزرعه:	
نوع محصول:		طبقه بذری:	
نظر و توصیه‌های فنی کارشناسی در بازدید مرحله سبز:		رقم:	
نام و امضاء بازرس در مرحله سبز مزرعه:		منشاء بذر:	
نام و امضاء پیمانکار یا نماینده قانونی وی در مرحله سبز محصول:		تاریخ:	
		نام شرکت تولیدکننده بذر:	

((برگ بازدید نهایی مزرعه تولید بذرغلات))

مرکز / ایستگاه

شماره سریال:

تاریخ:

نام پیمانکار:		نام شرکت تولید کننده بذر:																	
استان:		شهرستان:			دهستان:			روستا:											
نوع محصول:		نام رقم:			طبقه بذر:			منشاء بذر:											
تعداد کل قطعات بذری:		مساحت کل قطعات بذری (هکتار):			شماره قطعه:			مساحت قطعه (هکتار):											
کشت فصول زراعی قبل:		-۱			-۲			-۳											
فاصله ایزولاسیون: کافی		<input type="checkbox"/> کافی			<input type="checkbox"/> ناکافی			<input type="checkbox"/> شمال			<input type="checkbox"/> جنوب			<input type="checkbox"/> مشرق			<input type="checkbox"/> مغرب		
یکنواختی مزرعه:		<input type="checkbox"/> خیلی خوب			<input type="checkbox"/> خوب			<input type="checkbox"/> متوسط			<input type="checkbox"/> ضعیف								
تراکم سنبله بارور در مترمربع:		درصد خوابیدگی:																	
استانداردهای مزرعه		تعداد شمارش در پیمایش											نتیجه						
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	جمع	قبول	رد					
سایر ارقام (سنبله به سنبله)																			
سایر محصولات*																			
علف‌های هرز غیرمجاز (حداکثر بوته در هکتار)																			
بیماری‌های بذر زاد: (سنبله به سنبله)*																			
.۱																			
.۲																			
.۳																			
نیاز به بازدید دوباره		<input type="checkbox"/> هست											<input type="checkbox"/> نیست						
نتیجه بازدید: سطح قابل گواهی از قطعه (هکتار):		سطح غیر قابل گواهی از قطعه (هکتار):																	
برآورد عملکرد سطح گواهی شده از قطعه: (تن در هکتار)		کل محصول سطح گواهی شده: (تن)																	
توصیه‌های فنی و ملاحظات:																			
نام و امضای بازرس مزرعه:																			

(۱) نسخه سفید: واحد کنترل و گواهی بذر استان (۲) نسخه قرمز: مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال (۳) نسخه آبی: شرکت تولید کننده بذر (۴) نسخه زرد: پیمانکار تولید کننده بذر

(گواهی بازدید مزرعه تولید بذر غلات)

شماره سریال:

تاریخ:

نام پیمانکار:	نام شرکت تولید کننده بذر:
استان:	شهرستان:
دهستان:	روستا:
نام محصول:	نام رقم:
طبقه بذر:	منشاء بذر:
تعداد قطعات زمین:	مساحت کل قطعات (هکتار):
نتیجه بازدید نهایی مزرعه:	
سطح تأیید شده (هکتار)	سطح تأیید نشده (هکتار)
تعداد قطعات تأیید شده	تعداد قطعات تأیید نشده
کل محصول قابل تحویل (تن)	
توضیح:	
نام و امضای بازرس مزرعه:	

فرم شماره (۴). * این گواهی برای کل قطعات متعلق به یک پیمانکار صادر می‌شود.

(۱) نسخه سفید: واحد کنترل و گواهی بذر استان (۲) نسخه قرمز: مؤسسه تحقیقات بذر و گواهی بذر و نهال (۳) نسخه آبی: شرکت تولید کننده بذر (۴) نسخه زرد: پیمانکار تولید کننده بذر

* با توجه به تفاوت واحد شمارش سایر محصولات و همچنین تفاوت بیماری‌های بذرزاد در مزرعه گندم و جو، برای تکمیل فرم از اطلاعات درج شده در برگ استاندارد استفاده شود.

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان ...
 واحد تحقیقات کنترل و گواهی بذر و نهال
 (برگه کنترل کیفی و خرید بذر)

شماره برگه:

تاریخ:

نتیجه (افت مفید و غیر مفید)	مشخصات نمونه بذر	مشخصات محموله بذری
درصد افت مفید: درصد افت غیر مفید: توضیح:	شماره نمونه: تاریخ نمونه برداری: محل نمونه برداری: نام محصول: نوع رقم: ساعت تجزیه:	شماره کامیون: نام راننده: نام پیمانکار: شهرستان: تاریخ حمل بار: محل تخلیه: وزن خالص بذر کامیون:
نام و امضاء کارشناس فنی شرکت (کارفرما):	وضعیت کیفی بذر:	
	- وضعیت لاغری و یا پوک بودن بذر: - تعداد و نام بذر علفهای هرز غیر مجاز: - تعداد و نام بذر سایر محصولات: - تعداد بذر سایر ارقام: - سایر موارد:	
وضعیت تخلیه بذر:	نظر فنی کارشناس کنترل و گواهی بذر ناظر بر خرید درباره‌ی کیفیت بذر:	
نام و امضاء:		

فرم (۵). این فرم در سه نسخه تهیه و نزد کارفرما؛ پیمانکار تولید کننده بذر و واحد کنترل و گواهی بذر نگهداری می‌شود.

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان ...
 واحد تحقیقات کنترل و گواهی بذر و نهال
 نمونه‌ی ((برگ مجوز نصب اتیکت))

ملاحظات	نام وامضای کارشناس کنترل و گواهی بذر	نتیجه آزمون‌ها										تعداد بسته	تا شماره سریال	از شماره سریال	رقم	محصول	ردیف	
		جوانه زنی (%)					تجزیه بذر (%)											
		نتیجه (استاندارد)		بذر جوانه زده	گیاهچه ناسالم	گیاهچه سالم	نتیجه (استاندارد)		سایر بذور	مواد جامد	خلوص بذر							
		نیست	هست				نیست	هست										

فرم شماره (۶). این فرم در سه نسخه برای مدیریت زراعت استان ، شرکت تولید کننده بذر و واحد کنترل و گواهی بذر مرکز تحقیقات تهیه می‌شود.

تاریخ وامضاء کارشناس مسئول استان

۹ منابع مورد استفاده

۱. اسروش، سعید، ۱۳۸۵، دستور العمل فنی کنترل و گواهی بذر برنج، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.
۲. مجموعه قوانین و مقررات ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال، اداره روابط عمومی و امور بین الملل.
۳. پایگاه اینترنتی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال (spcri.ir).
۴. Bishaw Z., A.J.G Van Gastel, S.Abd El wanis and B.Gregg,1994, Inspecting Seed Field of Self – pollinated Crops WANA Seed Network publication No 7/94.
۵. Gregg, B. Abd El Wanis, Z. Bishaw and A. J. G. van Gastel, 1994, Safe Seed Storage, WANA Seed Network Publication No 5/94.
۶. El – Ahmad A,S Asaad, 1998, production of Healthy Seed
۷. Gregg, B,A.J.G. Van Gastel & etal , 1989 Proecdures for Wheat Seed Field Inspection WANA.
- ۸.HGCA, 2003, The grain storage guide,2th edition.
9. OECD, PARIS 2010, Schemes for the Varietal Certification or the Control of Seed Moving in International Trade Guidelines for Control Plot Tests and Field Inspection of Seed Crops.
10. WANA, 2002, Catalogae of Field and Seed Standards.

ضمیمه

۱۰ روش بازدید از مزرعه

دوره فشرده و پرکار بازدید از مزارع امکان معاینه‌ی همه‌ی بوته‌های مزرعه را نمی‌دهد. اما می‌توان با تعیین کرتچه‌هایی درون مزرعه و بازدید آماری این کرتچه‌ها، کیفیت مزرعه را دقیقاً ارزیابی نمود. سنجش دقیق و سریع مزرعه با اجرای ساز و کاری از بازدید که شامل دو جزء است امکان پذیر می‌شود.

بازدید کلی مزرعه، بازدید کرتچه‌ها درون مزرعه. در بازدید نخست، مزرعه از دیدگاه کلی و برای تعیین یکنواختی بررسی می‌شود و چنانچه مزرعه از یکنواختی کافی برخوردار باشد بازدید نوع دوم اجرا می‌شود. در بازدید نوع دوم با روش آماری، کرتچه‌های درون مزرعه معین شده و مورد بازبینی قرار می‌گیرد و در پایان استاندارد بودن یا نبودن مزرعه مشخص می‌شود.

۱۰.۱ بازدید کلی

برای اجرای بازدید کلی به همه‌جای مزرعه سرکشی شده و برای آنکه تمام مزرعه از نظر بگذرد از یک الگوی حرکت مشخص پیروی می‌شود. هنگام حرکت در مزرعه ضمن اجرای بازدید یکنواخت سعی می‌شود کمترین زمان صرف شده و کوتاهترین مسافت پیموده شود. پیروی از یک الگوی خاص برای حرکت در مزرعه این امکان را می‌دهد که کرتچه‌های شمارش در مزرعه به طور تصادفی تعیین شده و نتایج بازدید و وضعیت کیفی مزرعه را دقیقاً نشان دهد (شکل ۱) ضمیمه.

در بازدید کلی موارد زیر ارزیابی و بررسی می‌شوند.

- تأیید اصالت رقم کشت شده

- یکنواختی مزرعه

- خوابیدگی بوته‌ها

- فواصل ایزولاسیون

- سابقه‌ی کشت مزرعه

- عملیات زراعی

- علف‌های هرز و بوته‌های بیمار

- تراکم بوته

- برآورد محصول

۱۰.۲ کرت نمونه بازدید در مزرعه

پس از آنکه مزرعه از دیدگاه کلی مورد تأیید قرار گرفت در یک کرت آماری نمونه که اصطلاحاً کرت نمونه‌ی بازدید (Field inspection sample) گفته می‌شود بوته‌ها به دقت مورد بررسی قرار می‌گیرند. جزئیات آلودگی‌های این کرت شمارش و ثبت شده و با جداول استاندارد مطابقت داده می‌شود.

اندازه کرت نمونه بازدید در مزرعه بستگی به تراکم مزرعه و عدد استاندارد برای هر یک از آلودگی‌ها دارد. برای جلوگیری از تکرار در امر بازدید هر یک از انواع آلودگی‌ها، توصیه می‌شود که برای هر یک از طبقات بذری فقط یک کرت نمونه‌ی بازدید تعیین شده و تمام آلودگی‌ها با استانداردهای متفاوت در آن مورد بازبینی دقیق قرار گیرد. به منظور تسهیل در امر بازدید از طبقات مختلف بذری عدد ثابت ۱۰۰۰۰۰ سنبله تعیین شده است. به عبارتی دیگر سطح مورد بازرسی که شامل ۱۰۰۰۰۰ سنبله می‌شود کرت نمونه بازدید نامیده می‌شود. این تعداد سنبله حداقل تعداد لازم برای بازرسی و شمارش دقیق آلودگی‌ها است. به این ترتیب

داده‌های حاصل از شمارش سنبله‌ها در کرت نمونه بازدید آمار نسبتاً دقیقی از کیفیت مزرعه به دست خواهد داد. با توجه به میزان تراکم مزرعه این ۱۰۰۰۰۰ خوشه یا سنبله ممکن است در سطحی بزرگ‌تر و یا کوچک‌تر جای بگیرد. چنانچه تراکم مزرعه برابر ۵۰۰ سنبله بارور در واحد سطح به دست آید، ۱۰۰۰۰۰ سنبله سطحی معادل ۲۰۰ متر مربع را شامل خواهد شد. با توجه به اینکه عدد استاندارد (نسبت) برای انواع آلودگی متفاوت است (جدول شماره ۱ و ۲) حد مجاز آلودگی‌ها برای مثال در طبقه گواهی‌شده برای حداکثر تعداد بوته‌های سایر محصولات در کرت بازدید ۵۰ بوته، برای حداکثر تعداد بوته‌های سایر ارقام ۱۰۰ بوته، برای حداکثر بوته‌های آلوده به سیاهک پنهان ۵۰۰ بوته، برای حداکثر بوته‌های آلوده به سیاهک آشکار ۵۰ بوته و حداکثر علف‌های هرز غیر مجاز ۳ بوته می‌باشد.

جدول ۱-ضمیمه، حداکثر مجاز آلودگی‌های مختلف در کرت نمونه بازدید مزارع گندم تولید بذر (تعداد سنبله/ بوته)

استاندارد مزرعه طبقات مختلف بذر			حداکثر مجموع مجاز در شمارش کرت نمونه بازدید در طبقات مختلف بذر			
پرورش ۳	مادری	گواهی‌شده	پرورش ۳	مادری	گواهی‌شده	وضعیت استانداردها در مزرعه
۰	۱۰۰ بوته	۲۰۰ بوته	۰	۲	۲	علف‌های هرز غیرمجاز
۱/۱۵۰۰۰ سنبله	۱/۱۰۰۰۰ سنبله	۱/۲۰۰۰ سنبله	۷	۱۰+(۱)	۵۰+(۳)	سایر محصولات
۱/۳۰۰۰ سنبله	۱/۲۰۰۰ سنبله	۱/۱۰۰۰ سنبله	۳۴	۵۰+(۳)	۱۰۰+(۱۰)	سایر ارقام
۰	۰/۱ درصد	۰/۵ درصد	۰	۱۰۰+(۵)	۵۰۰+(۲۵)	سیاهک پنهان
۰	۲/۱۰۰۰۰ سنبله	۵/۱۰۰۰۰ سنبله	۰	۲۰+(۱)	۵۰+(۳)	سیاهک آشکار

۱۰.۳ کرتچه‌های شمارش

برای اینکه تعیین کیفیت مزرعه براساس بازدید یک محل از مزرعه صورت نگیرد و اطمینان حاصل شود که کرت بازدید شده در مزرعه بیانگر کیفیت مزرعه است، کرت نمونه به ۱۰ بخش کوچکتر تقسیم می‌شود. به هریک از این بخش‌ها کرتچه‌ی شمارش گفته می‌شود. این کرتچه‌ها به طور تصادفی در مسیر حرکت در مزرعه انتخاب می‌گردد. به عبارت دیگر از مجموع «کرتچه‌های شمارش» «کرت نمونه‌ی بازدید» به دست می‌آید. از دیدگاه آماری این تعداد کرتچه‌ی شمارش بیان‌کننده‌ی دقیقی از کیفیت همهی مزرعه است به شرط آنکه مزرعه از یکنواختی کافی برخوردار باشد.

۱۰.۴ محاسبه مساحت کرتچه‌های شمارش

محاسبه کرت نمونه بازدید و به تبع آن کرتچه‌های شمارش به تراکم مزرعه بستگی دارد. با توجه به تفاوت تراکم بین اراضی دیم و آبی، مساحت کرت بازدید و کرتچه‌های شمارش در این دو نوع اراضی متفاوت خواهد بود. این تفاوت (هرچند اندک) می‌تواند از مزرعه‌ای به مزرعه‌ی دیگر در اراضی دیم یا آبی نیز وجود داشته باشد.

برای محاسبه‌ی مساحت کرتچه‌ی شمارش ابتدا تراکم بوته‌ی مزرعه در واحد سطح یا در متر طول تعیین می‌شود. در یک متر مربع یا متر طولی در پنج نقطه (۵ تکرار) شمارش شده و با به دست آوردن میانگین آن‌ها تراکم بوته مزرعه معلوم می‌شود. در این مثال تراکم مزرعه ۵۰۰ سنبله بارور (برای تعیین تراکم در واحد سطح تعداد سنبله‌های بارور که معمولاً در ارتفاع دو سوم بالایی بوته غلات جای دارند شمارش می‌گردد) در متر مربع بدست آمد.

با توجه تراکم سنبله بدست آمده و این که تعداد پیمایش‌ها برای کنترل مزرعه تولید بذر غلات در سطح مزرعه ده تا است، عدد ۱۰۰۰۰۰ سنبله (تعداد سنبله که ارزیابی میشود) ابتدا بر عدد ۵۰۰ (تراکم سنبله بارور در واحد سطح) تقسیم می‌شود تا مساحت کرت بازدید به دست آید $200 = 100000 / 500$ ؛ سپس عدد ۲۰۰ بر عدد ۱۰ تقسیم می‌گردد تا مساحت کرتچه‌ی شمارش به دست آید $10 = 200 / 10$. در صورتی که تراکم مزرعه ۴۰۰ سنبله بارور در واحد متر مربع باشد مساحت هر کرتچه‌ی شمارش برابر ۲۵ متر مربع خواهد شد.

۱۰.۵ بازرسی یک کرتچه‌ی شمارش

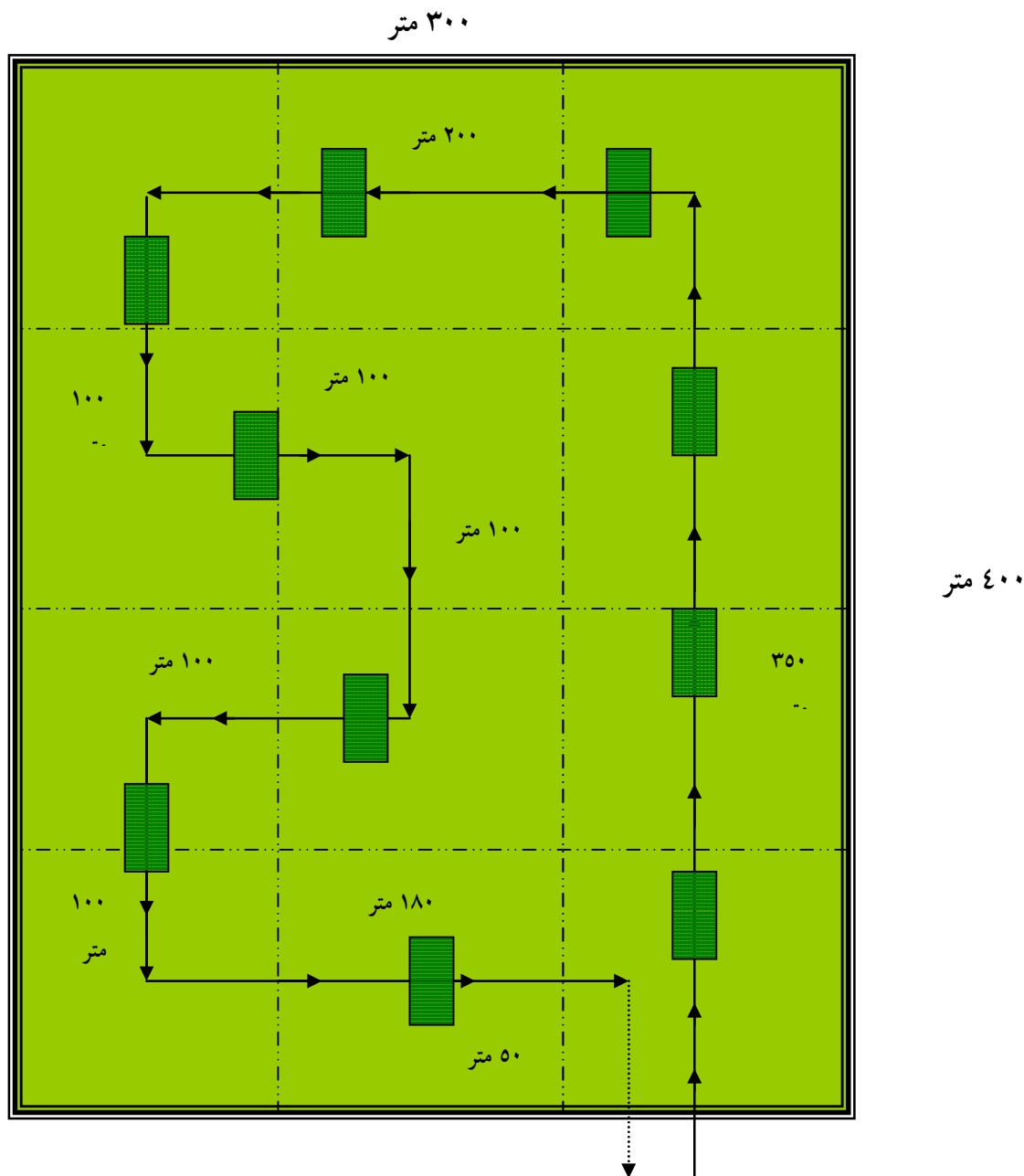
درون هر کرتچه بوته‌ها به طور دقیق مورد بازرسی قرار گرفته و هر یک از انواع آلودگی‌ها به طور جداگانه شمارش و ثبت می‌شود. ثبت این موارد در برگ گزارش بازدید مزرعه بعداً در تعیین مقبولیت مزرعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمن بازرسی کرتچه‌های شمارش یک محاسبه ساده (سرانگشتی) یا هرگونه روش محاسبه‌ی دیگر برای ثبت تعداد بوته‌های آلوده استفاده می‌شود.

برای تعیین حدود کرتچه‌های شمارش روش‌های متفاوتی پیشنهاد شده است. روشی که سریع‌تر و کارآمدتر است چنین است: در این طریقه لازم است علاوه بر دانستن اندازه گام‌ها فاصله بین دو دست در حالت کشیده مشخص شده باشد در این صورت با محاسبه‌ی گام‌ها و به عرض دو دست باز، مساحتی معادل کرتچه‌های شمارش معلوم و با دقت ارزیابی می‌شود. روشی را که نگارنده تجربه نموده است استفاده از عرضی با اندازه یک متر یا یک و نیم متر است (با کمک یک قطعه چوب و یا بطور فرضی) که سرعت عمل مناسبی نیز در آن وجود دارد. پس از پایان بازدید اولین کرتچه تا رسیدن به کرتچه‌ی بعدی مسیر حرکت در مزرعه که قبلاً ترسیم شده دنبال خواهد شد.

۱۰.۶ قبول و رد کردن مزرعه و تهیه‌ی گزارش

هنگامی که بازرسی مزرعه به اتمام رسید، شمارش‌های جداگانه‌ی ده کرتچه‌ی شمارش برای هریک از آلودگی‌ها با هم جمع می‌شود. حاصل جمع هریک از آلودگی‌ها را با حد مجاز استاندارد در جداول مقایسه و قابل قبول بودن یا نبودن مزرعه مشخص خواهد شد.

اگر مزرعه استاندارد است و قابل قبول در برگ گزارش بازدید مزرعه نوشته شود. چنانچه به علت وجود هریک از آلودگی‌ها مزرعه به حد استاندارد نرسید، در برگ گزارش علت رد شدن مزرعه با ذکر دلیل ثبت شود. بهتر است علت رد بودن مزرعه برای کشاورز توضیح داده شده و توصیه لازم برای آن که چگونه میتواند مزرعه‌ای قابل قبول داشته باشد، داده شود، فرم شماره‌ی (۳).



شکل ۱- نمونه یک مزرعه و انتخاب مسیر بازدید و تعیین کرتچه های شمارش قبل از شروع بازدید. با توجه به مسافت پیمایش ها (حدود ۱۲۸۰ متر) در یک مزرعه ۱۲ هکتاری، تقریباً تمامی مزرعه مورد بازدید قرار خواهد گرفت. در این شکل ده کرتچه بازدید منظور شده است. لازم به یادآوری است که این الگو ثابت و قطعی نیست و بازرس مزرعه می تواند با توجه به شکل هندسی مزرعه مسیر و پیمایش ها را به گونه ای تعیین کند که بازدید تمام مزرعه امکان پذیر شود (۴).

تعاریف:

ایزولاسیون: جداسازی مزرعه تولید بذر از منابعی که توانایی ایجاد آلودگی ژنتیکی و فیزیکی را دارند. ایزولاسیون ممکن است به صورت مکانی (فاصله از منبع آلودگی) یا به صورت زمانی (تفاوت در تاریخ کاشت که موجب ناهمزمانی در دوره گرده افشانی است) باشد.

فاصله ایزولاسیون: حداقل فاصله کافی بین مزرعه تولید بذر و منابع آلوده کننده است که از ایجاد آلودگی پیشگیری می کند.

تناوب: تعداد سال‌هایی که لازم است بین کاشت اولین رقم و دومین رقم از یک گونه زراعی در یک زمین، سپری شود، تا از ظهور بوته‌های به جا مانده از سال قبل در کشت جدید پیشگیری گردد.

سایر ارقام: حداکثر تعداد خوشه‌ها یا بوته‌هایی از سایر ارقام که در مقایسه با گیاهانی از رقم کشت شده یا مساحت معینی از مزرعه در هنگام بازدید. این مقادیر معمولاً بر حسب نسبت (مانند ۱/۱۰۰۰۰) درصد (۰/۰۵٪) یا به ندرت در سطح معینی از مزرعه (۱/۱۰۰ m²) بیان می‌شود. این مقادیر شامل بوته‌های غریبه‌ای که (Offtype) از رقم اصلی افتراق یافته‌اند نیز می‌شود.

علف‌های هرز غیر مجاز: حداکثر تعداد علف‌هرز نامطلوب یا مضر (یا سمی) که در تعداد معینی از بوته کاشته شده از یک رقم یا در مساحت مشخصی از مزرعه مجاز است وجود داشته باشد. این مقادیر معمولاً بر حسب نسبت (مانند ۱/۱۰۰۰)، درصد (۰/۰۱٪) یا به ندرت در سطح معینی از مزرعه (۱/۱۵۰ m²) بیان می‌شود. این مقادیر علف‌های هرز انگل، نامطلوب و علف‌های هرز مضر هر محصول زراعی در بر می‌گیرد.

بوته‌های بیمار: حداکثر تعداد بوته‌های بیمار که در تعداد معینی از بوته کاشته شده از یک رقم یا در مساحت مشخصی از مزرعه مجاز است وجود داشته باشد. این مقادیر معمولاً بر حسب نسبت (مانند ۱/۱۰۰۰)، درصد (۰/۰۱٪) یا به ندرت در سطح معینی از مزرعه (۱/۱۵۰ m²) بیان می‌شود. گیاهان بیمار بوته‌هایی هستند که بر اثر عوامل بیماری‌زای بذرزاد مبتلا شده‌اند و بسته به محصول زراعی بیماری‌های متفاوتی خواهند بود.

بذر خالص: حداقل درصدی از بذر خالص است که در آزمون خلوص فیزیکی یا تجزیه بذر یک رقم زراعی یا وارسته گیاهی می‌تواند باشد.

بذر سایر محصولات: حداکثر درصد وزنی از بذر سایر محصولات (و در بعضی موارد سایر ارقام) است که می‌تواند در آزمون خلوص فیزیکی یا تجزیه بذر وجود داشته باشد. تعدادی از استانداردها بیان می‌نمایند که چه تعداد سایر بذری که غیر قابل جدا کردن از بذر اصلی هستند، در یک مقدار وزنی از بذر اصلی می‌تواند وجود داشته باشد (مثال: تعداد سایر بذور در یک کیلوگرم) برای این منظور از آزمون شمارش سایر بذرها استفاده می‌شود.

بذور علف‌های هرز: حداکثر درصد وزنی از بذور علف‌های هرز معمولی که در آزمون تجزیه بذر می‌تواند باشد. تعدادی از استانداردها حداکثر مجاز تعداد بذر علف‌های غیر مجاز را در وزن معینی از بذر اصلی بیان می‌کنند (حداکثر تعداد بذرعلف‌های هرز غیرمجاز در یک کیلوگرم بذر اصلی) برای این منظور از آزمون شمارش سایر بذرها استفاده می‌شود.

بذور بیمار: حداکثر بذور آلوده‌ای به بیماری‌های بذرزاد که در آزمون جوانه زنی می‌تواند باشد. در برخی مواقع مانند بیماری ارگوت غلات و گال گندم تعداد بذور آلوده در وزن معینی از بذر اصلی مجاز شمرده می‌شود.

جوانه زنی: حداقل درصدی از جوانه زنی یک لات بذر است که پیش از صدور گواهی برای تکثیر بذر یا توزیع، باید وجود داشته باشد.

رطوبت بذر: حداکثر درصد مجازی از رطوبت بذر است که بر اساس وزن بذر تازه (وزن تر) محاسبه می‌شود.

گرانس ویژه بذر: به حداقل وزن حجمی (هکتو-لیتر) یک کیلوگرم بذر غلات دانه ریز مانند گندم و جو گفته می‌شود.

کرت نمونه ی بازدید : به مجموع کرتچه‌های شمارش در یک مزرعه گفته می‌شود که با دقت مورد بازدید و شمارش قرار می‌گیرند. مساحت کرت نمونه بازدید به تراکم بوته (سنبله بارور) در واحد سطح بستگی دارد. کرتچه‌ی شمارش: یکی از ۱۰ تقسیمات کوچک در مسیر پیمایش و بازدید مزرعه که در آنها انواع اختلاطها و آلودگی‌ها با دقت بازبینی و شمارش قرار می‌گیرد. مجموع شمارش‌ها در این کرتچه‌ها استاندارد بودن یا نبودن مزرعه را مشخص می‌کند.

بوته های غریبه (Offtype): به گیاهانی که خصوصیات مورفولوژیکی آنها با ویژگی‌های رقمی که در مزرعه کاشته شده و توسط بهنژادگر تعریف شده همخوانی ندارد، گفته می‌شود. گیاهی که ویژگی‌های آن با سایر ارقام مطابقت ندارد، بوته غریبه خوانده می‌شود.

اختلاط (Rogue): گیاه یا بوته‌ای متفاوت از رقم استاندارد (تعریف شده‌ای) یا لایینی که کاشته شده است؛ یک گیاه غریبه (Offtype) یا یک رقم شناخته شده دیگر.

مخلوط کشی (Roguing): پاک کردن یا زدودن تک بوته‌هایی که موجب ناخالصی در مزرعه بذری می‌شوند. مخلوط‌کشی از طریق مشاهده اختلاطها در مزرعه انجام شدنی است، و با کندن همه بوته‌هایی که ناخواسته‌اند یا با رقم زراعی کشت شده همخوانی ندارند، با کمک دست عملی می‌شود (۴ و ۱۰).