

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

نشریه فنی

دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر سویا (Soybean)

تهیه و تنظیم:

حسین صادقی

عضو هیات علمی گروه دانه‌های روغنی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

حسن میوه‌چی

کارشناس خبره گروه دانه‌های روغنی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

سامان شیدایی

کارشناس گروه دانه‌های روغنی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

پاییز ۱۳۹۳

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۱	ارقام سویا و طبقه بندی بذور تولیدی سویا (Certified seed, Registered seed, Basic seed, Prebasic)
۳	مراحل کنترل و گواهی مزارع تکثیر بذر سویا
۳	انتخاب زمین و پیمانکار
۳	بررسی سابقه کاشت و تهیه زمین
۴	مساحی قطعه و تعیین وضعیت آن
۴	انعقاد قرارداد تولید بذر سویا با شرکت‌های تولید کننده
۴	کنترل و نظارت بر عملیات کاشت
۴	رعایت فاصله ایزولاسیون ( Isolation )
۵	نظارت بر تنظیم ماشین آلات و کاشت بذر
۵	تهیه نقشه کاشت و کروکی مزرعه تکثیری
۵	نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر سویا در مرحله داشت
۵	تعیین درصد سبز و یکنواختی مزرعه و توصیه‌های به‌زرعی
۶	مبارزه با علف‌های هرز
۶	نظارت بر عملیات خالص‌سازی مزرعه و حذف بوته‌های خارج از تیپ ( off type )
۷	مشخصات بوته‌های خارج از تیپ
۸	نظارت و کنترل آفات و بیماری‌ها
۸	نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر سویا در مرحله برداشت
۸	تخمین میزان محصول
۸	تعیین درصد رطوبت مزرعه قبل از شروع عملیات برداشت
۹	نظارت و کنترل برداشت
۹	نظارت بر عملیات بوجاری ضد عفونی و کیسه‌گیری بذر
۱۰	نظارت بر عملیات پارت‌چینی کیسه‌های بذری و انجام نمونه‌برداری از پارت‌های بذری
۱۱	روش‌های بازدید مزرعه
۱۱	بازدید کلی
۱۳	کرتچه‌های شمارش
۱۳	محاسبه مساحت کرتچه‌های شمارش
۱۴	بازرسی یک کرتچه شمارش
۱۵	قبول و رد کردن مزرعه و تهیه‌ی گزارش
۱۶	ضمایم
۲۰	منابع

بذر به عنوان مهمترین رکن تولید محصولات مختلف زراعی در فرآیند تولید یک محصول زراعی می‌باشد. در حقیقت جهت افزایش ارتقاء سطح تولید اولین نکته تهیه بذر مناسب با کمیت و کیفیت مناسب می‌باشد. برای دستیابی به این موقعیت ضروری است بذور تولید شده از شرایطی مانند خلوص ژنتیکی، فیزیکی و قدرت جوانه زنی بالا برخوردار باشند، که مراحل مختلف تولید شامل کاشت، داشت و برداشت طبقات مختلف بذری و نهایتاً فرآوری بذر و اجرای آزمون‌های آزمایشگاهی و نصب اتیکت را شامل می‌گردد. کنترل و نظارت بر کلیه این مراحل بدین منظور است که بذور با کیفیت مناسب تولید شده و بذور داخل هر پاکت با مشخصات روی پاکت مطابقت داشته و کشاورزان با اطمینان خاطر از آن بهره‌مند شوند. دستیابی به این مهم بدون کار و تلاش مداوم تمامی دست‌اندرکاران تولید و گواهی بذر و صرف هزینه امکان پذیر نمی‌باشد. مطالب گردآوری شده تلاشی است در زمینه چگونگی کنترل و گواهی بذر سویا، امید آنکه با راهنمایی و ارشادات اساتید فن نواقص موجود در این مجموعه برطرف گردد.

### ارقام سویا و طبقه بندی بذور تولیدی سویا

ارقام سویا براساس طول دوره رشد به ۱۳ گروه از ۰۰۰، ۰۰، ۰ تا X تقسیم می‌شوند اما به جهت حساسیت این گیاه به طول روز با توجه به موقعیت منطقه جغرافیایی کشت، ارقام گروه II و VII قابلیت کشت دارند. در کشور ما ارقام سویا به سه گروه زودرس، میان‌رس و دیررس تقسیم می‌شوند، که با گروه رسیدن ۶-۲ مشخص می‌شوند و هر یک از ارقام جهت کاشت در مناطق مختلف با شرایط اقلیمی خاص خود و توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر مشخص می‌شوند. این ارقام به لحاظ تیپ رشد به سه گروه محدود، نامحدود و نیمه محدود تقسیم می‌شوند.

طبقات بذری سویا در حال حاضر در سطح کشور به شرح زیر می‌باشد:

#### ۱- طبقه بذری Pre basic seed

این بذر توسط به‌نژادگر تولید و تکثیر می‌شود و ممکن است یک رقم جدید و یا از ارقام موجود کشور باشد که هر ساله از توده گیاهی گزینش شده و معمولاً میزان آن ناچیز و تحت نظارت مؤسسات تحقیقاتی (در ایران توسط مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر) تکثیر می‌گردد.

#### ۲- طبقه بذری سوپر الیت (Basic seed)

این طبقه از تکثیر بذر طبقه به‌نژادگر با مسئولیت موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه می‌شود.

#### ۳- طبقه بذری الیت (Registered seed)

این طبقه بذری از تکثیر بذر پایه و توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و یا شرکت‌های خصوصی و تحت نظارت آن موسسه که صلاحیت فنی آنها به تایید موسسه تحقیقات و ثبت و گواهی بذر و نهال رسیده و گواهی تولید بذر دریافت نموده‌اند تولید می‌شود.

## ۴- طبقه بذر گواهی شده Certified seed

بذر این طبقه جهت کاشت در مزارع تولید دانه مورد استفاده قرار گرفته و در حجم زیاد و از تکثیر بذر مادری بدست می‌آید و طبقه اصلی بذر تجارتی کشور محسوب می‌شود. تولید این طبقه بذری توسط شرکت‌های خصوصی که از طرف موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مجوز تولید دریافت نموده‌اند صورت می‌گیرد.

در یک جمع بندی کلی بذوری که جهت کاشت مزارع بذری مورد استفاده قرار می‌گیرند باید خالص و از طبقه مناسب بوده و ضرورتاً از مراکز رسمی بذر تهیه شده باشند.

در هنگام تهیه بذر به منظور کاشت مزارع بذری سویا عوامل و نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد :

الف) بذر از طبقه مناسب باشد، برای مثال جهت تولید بذر گواهی شده حتماً از بذر مادری استفاده شود.

ب) برچسب و اتیکت مربوط به گواهی بذر روی کیسه‌های بذری نصب باشد.

ج) همه کیسه‌های بذری یک رقم محتوی وارپته یکسانی باشند.

د) تاریخ اعتبار گواهی بذر سپری نشده باشد.

### مراحل کنترل و گواهی مزارع تکثیر بذر سویا

#### ۱- انتخاب زمین و پیمانکار

کشاورزانی به عنوان پیمانکار تکثیر بذر سویا انتخاب می‌شوند که علاوه بر حسن شهرت و توصیه‌پذیر بودن، ماشین‌آلات و ادوات تهیه زمین و تجهیزات مناسب جهت تولید بذر سویا را در اختیار داشته و تجهیزات آنان توسط نماینده موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارزیابی شده و در صورت دارا بودن شرایط مطلوب، کشاورزان معرفی شده از طرف شرکت‌های تولید کننده به عنوان پیمانکار تولید بذر انتخاب می‌گردند.

#### ۲- بررسی سابقه کاشت و تهیه زمین

زمینی که جهت تکثیر بذر سویا انتخاب می‌شود، می‌بایست خوب تهیه شده و جوانه‌زنی در زمین به‌طور یکنواخت و استقرار گیاهچه به‌خوبی صورت گرفته و بذور علف‌های هرز موجود در زمین از بین رفته و امکان آبیاری خوب و یکنواخت نیز فراهم شود. مهمترین نکته در انتخاب زمین توجه به سابقه کاشت زمین مورد نظر و تناوب زراعی می‌باشد. به عبارتی توجه به تناوب زراعی منطقه بسیار مهم است.

به‌طور کلی برای جلوگیری از انواع آلودگی‌ها در انتخاب زمین نکات زیر حائز اهمیت می‌باشند.

- تناوب زراعی

- آلوده نبودن به بذر سایر ارقام سویا به‌دنبال کشت‌های قبلی (جا کار نبودن مزارع).

- آلودگی به عوامل بیماری‌زا.

- آلودگی به علف‌های هرز.

### ۳- مساحی قطعه و تعیین وضعیت آن

بعد از تأیید پیمانکار و زمین از سوی نماینده موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مشخصات جغرافیایی مزرعه و کروکی محل مزرعه بوسیله دستگاه مکان یاب (GPS) تعیین و در فرم کنترل مزارع تولید بذر ثبت می‌شود.

### ۴- انعقاد قرارداد تولید بذر سویا با شرکت‌های تولید کننده

بعد از اینکه پیمانکاران معرفی شده توسط شرکت‌های تولید کننده مورد ارزیابی و تأیید موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال رسیدند، نسبت به انعقاد قرارداد تولید بذر با شرکت‌های مورد تأیید اقدام می‌گردد. بدین منظور قرارداد تکثیر و تهیه بذر بین شرکت تولید کننده به‌عنوان کارفرما و موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به‌عنوان ناظر فنی منعقد می‌شود.

### ۵- کنترل و نظارت بر عملیات کاشت

#### ۵-۱- رعایت فاصله ایزولاسیون (Isolation)

جداسازی یا ایزولاسیون مزارع تولید بذر سویا عبارت از جدا ساختن مزرعه یک رقم از مزارع و محصول سایر ارقام جهت جلوگیری از اختلاط ژنتیکی و مکانیکی آنها می‌باشد. گرچه فاصله مطمئن و جداسازی گیاهان از یکدیگر به نحوه تولید مثل، گرده‌افشانی، تراکم و مساحت کشت بستگی دارد. مطابق استانداردهای گواهی بذر، فاصله مزرعه تولید بذر سویا از مزرعه سویای مجاور می‌بایست حداقل ۱۰ متر باشد (جدول شماره ۲).

#### ۵-۲- نظارت بر تنظیم ماشین‌آلات و کاشت بذر

در این مرحله نیز کارشناس کنترل و گواهی بذر پس از اطمینان از رعایت کلیه اصول به‌زراعی از قبیل تهیه بستر کاشت، رعایت تاریخ کاشت مناسب، میزان بذر مصرفی و تنظیم ماشین‌آلات (براساس دستورالعمل‌های موسسات ذیربط) به منظور رعایت عملیات کاشت بذور نظارت دقیق اعمال می‌گردد.

#### ۵-۳- تهیه نقشه کاشت و کروکی مزرعه تکثیری

بعد از پایان یافتن عملیات کاشت به منظور مشخص شدن وضعیت کشت، کارشناس کنترل و گواهی بذر نسبت به تهیه کروکی دقیق مزرعه جهت جلوگیری از مشکلات غیرمنتظره اقدام می‌نماید (فرم شماره ۱).

### ۶- نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر سویا در مرحله داشت

#### ۶-۱- تعیین درصد سبز و یکنواختی مزرعه و توصیه‌های به‌زراعی

در این مرحله کارشناس کنترل و گواهی بذر علاوه بر تعیین درصد سبز مزرعه و مشخص نمودن درصد یکنواختی و تراکم مزرعه با ارائه توصیه‌های به‌زراعی در خصوص عملیات به‌موقع آبیاری، کوددهی، وجین، مبارزه با آفات و بیماری‌ها و غیره (براساس دستورالعمل‌های موجود) شرکت‌های تولید کننده را در تولید بذر با کیفیت مطلوب راهنمایی می‌نماید. برای تعیین درصد سبز مزرعه لازم است، چند نقطه به‌عنوان نمونه‌برداری مشخص شده و در آن نقاط اقدام به شمارش بوته‌ها نموده و در فرم کنترل مزرعه ثبت گردد (فرم شماره ۱).

## ۶-۲- مبارزه با علف‌های هرز

با توجه به اینکه در زراعت سویا، علف‌هرز عامل محدود کننده به لحاظ اندازه بذری سویا در عملیات بوجاری نمی‌باشد. مبارزه با آن عمدتاً در جهت افزایش میزان عملکرد و کیفیت روغن می‌باشد. علف‌های هرز مهم مزارع تولید بذر سویا عبارتند از سلمه‌تره، ارزن وحشی، تاجریزی، خرفه، تاج‌خروس، سوروف، تاتوره، توق، گاوپنبه و ... که جهت مبارزه با آنها از سموم علف‌کش در حد بسیار کم استفاده می‌گردد و بسته به میزان آلودگی از یک تا دو مرحله مبارزه به صورت وجین دستی و پاکسازی مزرعه از علف‌های هرز ضروری می‌باشد. از زمان سبز شدن تا مرحله گلدهی در صورتیکه علف‌های هرز کنترل گردد، مشکل برطرف می‌شود اما معمولاً حساسترین مرحله از زمان کاشت تا زمانی است که ارتفاع بوته‌ها ۳۰-۲۵ سانتی‌متر بوده که کنترل علف‌های هرز در این مرحله بسیار مؤثر است.

## ۶-۳- نظارت بر عملیات خالص‌سازی مزرعه و حذف بوته‌های خارج از تیپ (off type)

هدف از خالص‌سازی مزرعه تولید بذر سویا، حذف بوته‌های ناهماهنگ از درون مزرعه بذری می‌باشد. این بوته‌ها ممکن است بوته‌های مربوط به سایر ارقام یا بوته‌های خارج از تیپ سویا باشد که با رقم کشت شده متفاوت باشند. باید توجه داشت خصوصیات و مشخصات بوته‌های رقم مورد نظر که از سوی مؤسسه تولید کننده رقم (در ایران مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر) اعلام می‌گردد، مبنای حذف بوته‌های نامناسب می‌باشد. در این خصوص بایستی دقت شود اثرات فاصله بوته، حرارت و رطوبت بر رشد بوته‌ها در زمان حذف بوته‌های خارج از تیپ مورد توجه قرار گیرد. در طی این مرحله کارشناس کنترل و گواهی بذر علاوه بر آموزش و شناساندن بوته‌های خارج از تیپ و بوته‌های سایر ارقام بر عملیات خالص‌سازی قطعه، نظارت و کنترل دقیق خواهند داشت. با توجه به مطالب بیان شده، کارشناس کنترل و گواهی بذر در این مرحله مزرعه را به دقت کنترل و بازرسی می‌نماید و بر عملیات خالص‌سازی مزرعه نظارت دقیق داشته و پس از پایان یافتن مرحله خالص‌سازی چنانچه تعداد بوته‌های خارج از تیپ و سایر ارقام بیشتر از استانداردهای مطلوب تولید بذر سویا باشد (جدول شماره ۲) مزرعه قابل گواهی نبوده و مراتب در فرم کنترل مزرعه درج شده و به شرکت تولید کننده اعلام می‌گردد.

### مشخصات بوته‌های خارج از تیپ

- ۱- بوته‌هایی که به لحاظ رنگ گل با رقم مورد نظر متفاوت هستند.
- ۲- بوته‌هایی که به لحاظ فرم برگ با رقم مورد نظر متفاوت هستند.
- ۳- بوته‌هایی که به لحاظ رنگ کرک با رقم مورد نظر متفاوت هستند.
- ۴- بوته‌هایی که به لحاظ رنگ غلاف با رقم مورد نظر متفاوت هستند.
- ۵- بوته‌هایی که شاخ و برگ ضخیم‌تر و قطورتری دارند و نسبت به سایر بوته‌ها بلندتر می‌باشند.
- ۶- بوته‌هایی که وضعیت مورفولوژیکی متفاوتی نسبت به سایر بوته‌ها دارند.

## ۶-۴- نظارت و کنترل آفات و بیماری‌ها

در این مرحله نیز به منظور ارتقاء کیفیت و کمیت بذور تولیدی، کارشناس کنترل و گواهی بذر نسبت به ارزیابی مزرعه اقدام نموده و در صورت مشاهده آفات و بیماری‌ها در خصوص کنترل و مبارزه با آن توصیه‌های لازم براساس دستورالعمل‌های موجود به شرکت تولید کننده بذر ارائه خواهد شد.

از جمله بیماری‌های مهم سویا می‌توان به *phomopsis* و *Fusarium* و *Rhizoctonia* و *phytium* اشاره کرد.

## ۷-۷- نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر سویا در مرحله برداشت

### ۷-۱- تخمین میزان محصول

تخمین میزان محصول مزارع تولید بذر تابع عواملی مانند تعداد بوته در واحد سطح، تعداد غلاف در گیاه، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه می‌باشد. در کنار این موارد، تجربه و دیدگاه فنی بازرس مزرعه در این راستا حائز اهمیت بوده و در دقیق‌تر بودن تخمین محصول مؤثر می‌باشد.

### ۷-۲- تعیین درصد رطوبت مزرعه قبل از شروع عملیات برداشت

درصد رطوبت بذر در زمان برداشت بر کشت بذور تولیدی بسیار مؤثر می‌باشد، به عبارتی حداکثر رطوبت زمان برداشت بذر سویا ۱۳-۱۴ درصد می‌باشد. باید توجه داشت که رطوبت بیش از ۱۴ درصد شرایط رشد و فعالیت عوامل پاتوژنیک (بیماری‌زا) را فراهم نموده و سبب پوسیدگی و ایجاد بیماری‌های بذرزاد و افت شدید قوه نامیه می‌گردد. رطوبت زیر ۱۲٪ نیز بسته به نوع برداشت و میزان ضربات وارده به سطح بذر توسط دستگاه‌های برداشت، سبب بروز خسارت مکانیکی به بذر شده که در مراحل بعدی کاشت، افت شدید درصد سبز مزرعه را به دنبال خواهد داشت.

### ۷-۳- نظارت و کنترل برداشت

جهت برداشت مزارع تولید بذر می‌بایست از دستگاه‌های جدید استفاده شده و از به‌کاربردن دستگاه‌های مستعمل و فرسوده جهت برداشت مزارع تولید بذر خودداری شود. لذا قبل از شروع برداشت قسمت‌های مختلف دستگاه‌های برداشت مورد بررسی قرار گرفته و در صورت وجود بقایای بذری سایر ارقام از مزارع قبلی، نسبت به تمیز کردن آن اقدام شود. همچنین به منظور جلوگیری از شکسته شدن بذور در هنگام برداشت یا ورود بیش از حد بقایای ساقه و سایر مواد خارجی به مخزن برداشت نسبت به تنظیم دقیق دستگاه براساس دستورالعمل تهیه شده از طرف سازنده دستگاه اقدام گردد.

پس از اتمام عملیات برداشت، عملیات حمل توده بذری و تخلیه بذور در محل بوجاری با نظارت دقیق صورت پذیرفته و در این مرحله می‌بایست شرکت‌های تولید کننده دقت کافی را به عمل آورند تا بذور برداشت شده به‌طور مستقیم به محل بوجاری حمل و تخلیه شود و از اختلاط احتمالی بذور جلوگیری شود.

## ۸- نظارت بر عملیات بوجاری ضد عفونی و کیسه‌گیری بذری

پس از تخلیه بذور استحصالی از مزرعه تولید بذری سویا در محل بوجاری و قبل از شروع فعالیت دستگاه بوجاری کلیه قسمت‌های دستگاه بوجاری بازدید شده و در صورت وجود بقایای احتمالی بذور سایر ارقام که قبلاً بوجاری شده‌اند، نسبت به پاکسازی و تمیز نمودن دستگاه بوجاری به‌طور کامل اقدام شود. در طول پروسه بوجاری نیز تمام بخش‌های دستگاه بوجاری به‌خصوص خروجی-های بذری بازدید شده و در صورت مشاهده بروز هرگونه اشکال بلافاصله نسبت به رفع مشکل اقدام نموده تا بذور استحصالی از خلوص فیزیکی بالایی برخوردار باشند. شایان ذکر است در صورت آلودگی بذور تولیدی به بیماری‌های بذرزاد حسب توصیه فنی سازمان حفظ نباتات، جهت جلوگیری از گسترش عوامل بیماری اقدام مقتضی به‌عمل خواهد آمد. در این مرحله بذور در پاکت-های استاندارد که مورد تأیید مؤسسه می‌باشند، با ذکر کلیه مشخصات بذری شامل نوع محصول، رقم، طبقه بذری، تولید کننده، سال تولید آن و ... بسته بندی شده و با دقت در پاکت‌های بذری نیز به‌طور دقیق با دستگاه دوخته می‌شود.

## ۹- نظارت بر عملیات پارت‌چینی کیسه‌های بذری و انجام نمونه‌برداری از پارت‌های بذری

پس از انجام عملیات بوجاری، ضد عفونی و کیسه‌گیری بذور، تحت نظارت کارشناس کنترل و گواهی بذری نسبت به پارت‌چینی بذور و نمونه‌برداری از پارت‌های بذری براساس دستورالعمل فنی نمونه‌برداری (ISTA International Seed Testing Association) توسط کارشناس نمونه‌برداری مؤسسه انجام می‌گیرد و نمونه‌های حاصل به مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذری و نهال ارسال شده و پس از کدگذاری توسط واحد کدگذاری نمونه‌ها به آزمایشگاه تجزیه بذری تحویل و در آزمایشگاه با توجه به استانداردهای آزمایشگاهی بذری سویا (جدول شماره ۳) آزمایشات لازم (خلوص فیزیکی، قوه نامیه، رطوبت، سلامت بذری و ...) صورت می‌گیرد. براساس نتایج حاصله بایستی غیراستاندارد یا استاندارد بودن هر پارت بذری به‌صورت مکتوب به شرکت تولید-کننده اعلام گردد و متعاقباً با حضور کارشناس کنترل و گواهی بذری پارت‌های غیراستاندارد از پاکت‌های بذری بیرون آورده و معدوم شوند و پارت‌های استاندارد بعد از نصب اتیکت مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذری و نهال (باتوجه به طبقه بذری) بر روی پاکت‌های بذری تحت نظارت (با حضور کارشناس نمونه‌برداری) قابل توزیع می‌باشد.

## روش‌های بازدید مزرعه

دوره فشرده و پر کار بازدید از مزارع امکان معاینه همه 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 امکانپذیر می‌شود.

۱- بازدید کلی مزرعه

۲- 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 به روش آماری کرتچه‌های درون مزرعه معین شده و مورد بازبینی قرار می‌گیرد و در پایان استاندارد بودن یا نبودن مزرعه مشخص می‌شود.

## بازدید کلی

برای اجرای بازدید کلی به همه جای مزرعه سرکشی می‌شود و برای آنکه تمام مزرعه از نظر بگذرد از یک الگوی حرکت مشخص پیروی می‌شود. هنگام حرکت در مزرعه ضمن اجرای بازدید یکنواخت سعی شود 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. در بازدید کلی موارد زیر ارزیابی و بررسی می‌شوند.

- تأیید رقم کشت شده

- یکنواختی مزرعه

- خوابیدگی بوته‌ها

- فواصل ایزولاسیون

- سابقه کشت مزرعه

- عملیات زراعی

- علف‌های هرز و بوته‌های بیمار

- تراکم بوته

- برآورد محصول

کرت نمونه بازدید در مزرعه

پس از آنکه مزرعه از دیدگاه کلی مورد تأیید قرار گرفت، در یک کرت آماری نمونه که اصطلاحاً کرت نمونه 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 در مزرعه بستگی به تراکم مزرعه و عدد استاندارد برای هر آلودگی دارد و باید به اندازه‌ای باشد که سه برابر عدد استاندارد ذکر شده برای هر نوع آلودگی بوته را شامل شود. با این ترتیب حد مجاز آلودگی «در کرت بازدید» سه برابر عدد استاندارد است. چنانچه تعداد آلودگی‌ها مساوی یا کمتر از مقدار سه برابر باشد، مزرعه قابل قبول و اگر بیش از مقدار سه برابر باشد مزرعه غیر قابل تأیید است. این حالت بیانگر آمار دقیقی از کیفیت مزرعه خواهد بود. برای جلوگیری از تکرار در امر بازدید هر یک از انواع آلودگی‌ها، توصیه می‌شود که برای هر یک از طبقات بذری یک محصول زراعی فقط یک کرت نمونه بازدید تعیین شده و تمام آلودگی‌ها با استانداردهای متفاوت در آن مورد بازرسی قرار گیرد. بدیهی است که اندازه این کرت سه برابر مساحتی است که بزرگترین عدد استاندارد را در طبقه بذری مورد نظر دربرگیرد.

### کرتچه‌های شمارش

برای اینکه تعیین کیفیت مزرعه بر اساس بازدید یک محل از مزرعه صورت نگیرد و اطمینان حاصل شود که کرت بازدید شده در مزرعه بیانگر کیفیت مزرعه است، کرت نمونه به پنج یا شش بخش کوچکتر تقسیم می‌شود. به هر یک از این بخش‌ها «کرتچه شمارش» گفته می‌شود. این کرتچه‌ها به طور تصادفی در مسیر حرکت در مزرعه انتخاب می‌گردد. به عبارت دیگر از مجموع «کرتچه شمارش» «کرت نمونه بازدید» به دست می‌آید. از دیدگاه آماری این تعداد کرتچه شمارش بیان کننده دقیقی از کیفیت همه مزرعه است، به شرط آنکه مزرعه از یکنواختی کافی برخوردار باشد. تقسیم کرت نمونه به تعدادی بیش از شش کرتچه موجب افزایش دقت نخواهد شد.

### محاسبه مساحت کرتچه‌های شمارش

برای مثال روش محاسبه برای تعیین اندازه کرت بازدید براساس استاندارد یک آلودگی چنین است:

الف: عدد استاندارد را برای آلودگی مورد نظر طوری تبدیل کنید که نسبت یک واحد آلودگی مجاز در برابر تعداد بوته‌های سالم مربوط به دست آید. برای نمونه یک بوته آلوده در برابر ۱۰۰۰۰ بوته سالم یا ۱:۱۰۰۰۰ یا ۰/۰۱ آلودگی، یعنی یک عدد بوته آلوده در برابر ۱۰۰۰۰ بوته سالم، مجاز است.

ب: اندازه کرت بازدید برای هر آلودگی باید مساحتی سه برابر حد مجاز (استاندارد) را دربرگیرد. در مثال یاد شده کرت بازدید لازم است به اندازه‌ای باشد که ۳۰۰۰۰ بوته را شامل شود.

پ: تراکم بوته مزرعه در واحد سطح یا در متر طول تعیین شود. برای این کار تعداد واقعی بوته‌ها در یک متر مربع یا متر طولی در پنج نقطه (۵ تکرار) شمارش شده با به دست آوردن میانگین تراکم بوته مزرعه معلوم می‌شود در این مثال تراکم مزرعه ۱۵۰ بوته در متر مربع بدست آمد.

ت: حال تعداد بوته های سه برابر ذکر شده در استاندارد را برای آلودگی مورد نظر به میانگین تراکم مزرعه در متر مربع تقسیم می شود در این مثال  $150=200$ :  $30000$ ، یعنی اینکه مجموع مساحت کرتچه های شمارش که کرت بازدید را شکل می دهد در این مثال برابر ۲۰۰ متر مربع است.

ث: مساحت کرت بازدید به پنج (یا شش) کرتچه شمارش تقسیم می شود. در این مثال متر مربع  $40=5$ :  $200$ ، مساحت هر کرتچه شمارش برابر ۴۰ متر مربع خواهد شد.

### بازرسی یک کرتچه شمارش

دورن هر کرتچه بوته ها به طور دقیق مورد بازرسی قرار گرفته و هر یک از انواع آلودگی ها به طور جداگانه شمارش و ثبت می شود. ثبت این موارد در برگ گزارش بازدید مزرعه بعداً در تعیین مقبولیت مزرعه مورد استفاده قرار می گیرد. ضمن بازرسی کرتچه های شمارش یک محاسبه ساده (سرانگشتی) یا هرگونه روش محاسبه دیگر برای ثبت تعداد بوته های آلوده استفاده می - شود. برای تعیین حدود کرتچه های شمارش روش های 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 محاسبه گامها و به عرض دو دست باز، مساحتی معادل کرتچه های شمارش معلوم و با دقت ارزیابی می شود. 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 کرتچه بعدی مسیر حرکت در مزرعه که قبلاً ترسیم شده دنبال خواهد شد.

### قبول و رد کردن مزرعه و تهیه ی گزارش

هنگامی که بازرسی مزرعه به اتمام رسید، شمارش های جداگانه ای پنج یا شش کرتچه شمارش برای هر یک از آلودگی ها با هم جمع می شود. حاصل جمع هر یک از آلودگی ها را با حد مجاز استاندارد (سه برابر) 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 هر یک از آلودگی ها مزرعه به حد استاندارد نرسید، در برگ گزارش علت رد بودن مزرعه با ذکر دلیل ثبت شود. بهتر است علت رد بودن مزرعه برای کشاورز توضیح داده شده و توصیه لازم برای آنکه چگونه می توان مزرعه ای قابل قبول داشت، داده شود.

### جدول شماره (۱) مراحل کنترل مزارع تولید بذر سویا

مراحل بازدید	موارد بازدید	مرحله رشد گیاه
بازدید مرحله اول	انتخاب پیمانکار و زمین	
بازدید مرحله دوم	تعیین سطح سبز و کنترل علفهای هرز	در مرحله ظهور اولین تا دومین سه برگچه
بازدید مرحله سوم	کنترل آفات و بیماریها، حذف بوته های خارج از تیپ	زمان گلدهی
بازدید مرحله چهارم	خالص سازی قطعه (حذف بوته های سایر ارقام، سایر	پایان مرحله تشکیل غلاف
بازدید مرحله پنجم	پاکسازی نهایی علفهای هرز	قبل از پرشدن دانه
بازدید مرحله ششم	بازدید نهایی و گواهی مزرعه	قبل از رسیدن فیزیولوژیکی

### جدول شماره (۲) استانداردهای تولید بذر سویا - مزرعه

عنوان استاندارد	پیش پایه	سوپر الیت	الیت	گواهی شده
حداقل تناوب زراعی (سال)*	۱	۱	۱	۱
حداقل فاصله ایزولاسیون (متر)	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
حداکثر تعداد بوته سایر ارقام و بوته خارج از تیپ**	---	۱/۱۰۰۰	۱/۵۰۰	۱/۲۰۰
حداکثر تعداد بوته علفهای هرز	---	---	---	---
حداکثر تعداد بوته آلوده به بیماریها	---	---	---	---

\* هدف یکسال فاصله زمانی می باشد.

\*\* بوته های خارج از تیپ شامل تفاوت در رنگ گل، فرم برگ، رنگ کرک و رنگ غلاف است.

### جدول شماره (۳) استانداردهای تولید بذر سویا - آزمایشگاه

عنوان استاندارد	پیش پایه	سوپر الیت	الیت	گواهی شده
حداقل خلوص (در صد)	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸
حداکثر مواد جامد (درصد)	۲	۲	۲	۲
حداقل قوه نامیه (درصد)	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰
حداکثر تعداد بذر سایر محصولات (در کیلوگرم)	۰	۰	۰	۱۰
حداکثر تعداد بذر سایر ارقام (درصد)	۰	۰/۱	۰/۲	۰/۵
حداکثر رطوبت (درصد)	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
حداکثر آلودگی به بیماریهای بذر زاد*	---	---	---	---
حداکثر علف های هرز (درصد)	۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵

## فرم گزارش بازدید و کنترل مزرعه تولید بذر سویا

مشخصات قطعه								
نام پیمانکار:		استان:		شهرستان:		روستا:		
قطعات:		شماره قطعه:		تناوب زراعی:		مساحت قطعات:		
فاصله از مزارع اطراف (ایزولاسیون):		استاندارد <input type="checkbox"/>		غیر استاندارد <input type="checkbox"/>		نام رقم:		
آرایش کاشت:		تعداد خطوط پدری:		تعداد خطوط مادری:		تعداد غرب شرق جنوب شمال		
تاریخ کاشت:		میان بذر مصرفی:		درصد سبز مزرعه:		میزان تراکم خطوط پدری:		
وضعیت علف هرز:		وضعیت آفات و بیماریها:		میزان تراکم خطوط مادری:				
توصیه کارشناسی:								
تاریخ بازدید:								
تعداد شمارش در پیمایش ها								
غیر استاندارد	استاندارد	مجموع	۶	۵	۴	۳	۲	۱
توصیه کارشناسی:								
تاریخ بازدید:								
وضعیت علفهای هرز قبل از برداشت:		وضعیت علفهای هرز قبل از برداشت:		حذف خطوط پدری قبل از برداشت:		تاریخ برداشت:		
درصد رطوبت بذر قبل از برداشت:		درصد رطوبت بذر قبل از برداشت:		تخمین کل محصول (تن در هکتار):		تخمین محصول (تن در هکتار):		
توصیه کارشناسی:								
تاریخ بازدید:								
تعداد قطعات تایید شده:		تعداد قطعات تایید نشده:		کروکی مزرعه:				
سطح تایید شده:		سطح تایید نشده:						
توضیحات:								
نام و امضاء کارشناس کنترل و گواهی مزرعه:								

## منابع

- ۱-حجازی،۱۳۷۳، تکنولوژی بذر. انتشارات دانشگاه تهران.
  - ۲-خواجه‌پور،م.ر.۱۳۸۳، گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان.
  - ۳-موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، ۱۳۸۲، قانون ثبت ارقام گیاهی، کنترل و گواهی بذر و نهال، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.
  - ۴-موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، ۱۳۸۵، دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر کلزا، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.
  - ۵- یوسفی، ف.۱۳۷۴. اصول مقدماتی کشت سویا. میته دانه ای روغنی.
- 6-Gregg, B., Gastel, A.J.G., Homeyer, B., Holm, K., Gomaa, A.S.A. and Salah Wanis, M. 1990. Rousing seed production fields. NARP Publication.