

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

نشریه فنی

دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر آفتابگردان (Sunflower)

تهیه و تنظیم:

سامان شیدایی

کارشناس 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

حسین صادقی

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

پاییز ۱۳۹۳

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷	مقدمه
۷	گرده افشانی و لقاح
۹	تقسیم بندی و طبقه بندی بذور آفتابگردان (هیبرید و آزاد گرده افشان) طبقات بذری آفتابگردان (طبقه بذر به نژاد گر، طبقه بذر پایه یا سوپر الیت، طبقه بذر مادری یا الیت، طبقه بذر گواهی شده) مراحل کنترل و گواهی مزرعه تکثیر بذر آفتابگردان
	- انتخاب پیمانکار و زمین
	- مساحی قطعه و تعیین وضعیت آن
	- انعقاد قرارداد تولید بذر آفتابگردان با پیمانکار
	- رعایت فاصله ایزولاسیون (Isolation)
	- کنترل و نظارت بر کاشت
	- نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر آفتابگردان در مرحله داشت
	- تعیین درصد سبز و یکنواختی مزرعه و توصیه‌های به‌زراعی
	- نظارت بر کنترل علف‌های هرز
	- نظارت بر خالص‌سازی مزرعه و حذف بوته‌های خارج از تیپ (Off type)
	- نظارت بر کنترل عوامل کمکی در گرده افشانی آفتابگردان
	- نظارت بر کنترل آفات و بیماری‌ها
	- نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر آفتابگردان در مرحله برداشت
	- حذف نهایی علف‌های هرز قبل از برداشت
	- حذف خطوط پدیری بعد از تلقیح و قبل از برداشت مزرعه
	- تخمین میزان محصول
	- تعیین درصد رطوبت مزرعه قبل از شروع عملیات برداشت
	- کنترل و تنظیم دستگاه برداشت و نظارت بر برداشت هر قطعه
	- نظارت بر عملیات بوجاری، ضدعفونی و کیسه‌گیری بذور و انبارداری
	- نظارت بر پارت چینی کیسه‌های بذری و انجام نمونه برداری از پارت‌های بذری
	روش‌های بازدید مزرعه
	- بازدید کلی
	- کرت نمونه بازدید در مزرعه
	- کرت‌چه‌های شمارش
	- محاسبه مساحت کرت‌چه‌های شمارش
	- بازرسی یک کرت‌چه شمارش
	قبول و رد کردن مزرعه و تهیه‌ی گزارش
	ضمایم
	منابع

مقدمه:

عرضه ارقام مختلف که با شرایط مختلف اقلیمی سازگاری دارند حق انتخاب را برای کشاورزان به منظور استفاده از قابلیت‌های یک رقم خاص و دستیابی به عملکرد بیشتر را فراهم نموده است. برای حفظ این موقعیت ضروری است بذر تولید شده از شرایطی مانند خلوص ژنتیکی، فیزیکی و قدرت جوانه زنی بالا برخوردار باشد برای احراز چنین شرایطی چرخه ای آغاز می شود که شامل کاشت، داشت و برداشت طبقات مختلف بذری، خالص سازی مزرعه، فرآوری بذر و اجرای آزمونهای آزمایشگاهی و مزارع پست کنترل است. کنترل و نظارت تمام این مراحل برای رسیدن به این اطمینان است که بذر محتوی کیسه با مشخصات روی برچسب آن مطابقت داشته و کشاورزان با اطمینان خاطر از آن بهره مند گردند. اما حصول چنین اطمینانی بدون کار و تلاش مداوم تمامی دست اندر کاران تولید و گواهی بذر و صرف هزینه امکانپذیر نیست ولی باید دانست که پرداخت چنین بهایی، ارزش رسیدن به کیفیت بالای بذر را دارد. این نکته ایست که کشاورزان زحمتکش به خوبی به آن آگاهی دارند. مطالب گردآوری شده تلاشی است در زمینه چگونگی کنترل و گواهی بذر آفتابگردان، امید آنکه با راهنمایی‌ها و ارشادات اساتید فن، نواقص موجود برطرف گردد.

گرده افشانی و لقاح:

برای اینکه در گیاهان میوه و دانه تشکیل شود، دانه گرده که حاوی گامت‌های نر است بایستی برروی مادگی که حاوی گامت‌های ماده و یا تخمک است، انتقال یابد. به این عمل گرده‌افشانی می‌گویند. ساده ترین شکل گرده‌افشانی زمانی است که دانه گرده از روی پرچم درون یک گل برروی مادگی همان گل قرار گیرد و هیچ عامل فیزیکی مانع این جابجایی نشود. چنین گیاهانی خودگشن نامیده می‌شوند. در میان دانه‌های روغنی سویا بیشترین خودگشنی را دارد. در برخی گیاهان بعضی عوامل خارجی یا درونی مانع از جابجایی و انتقال دانه گرده بر مادگی همان گل و یا لقاح می‌گردد. بنابراین مادگی گل‌ها با گرده-ای جدا از همان گل تلقیح می‌گردد. به این گیاهان دگرگشن می‌گویند. آفتابگردان، کلزا و گلرنگ گیاهانی دگرگشن می‌باشند. ولی میزان دگرگشنی در آفتابگردان بیشتر از کلزا و در کلزا به مراتب بیشتر از گلرنگ است. آنچه به نام گل آفتابگردان می‌شناسیم در واقع گل‌آذین آفتابگردان و مجموعه‌ای از صدها و گاهی هزاران گل کوچک در مرکز طبق و چندین گل زرد زبانه‌ای در اطراف طبق است. آفتابگردان دو نوع گل دارد، گل‌های زرد زبانه‌ای و گل‌های لوله‌ای مرکزی. وقتی آفتابگردان می‌شکفتد ابتدا گل‌های زرد زبانه‌ای باز می‌شوند این گل‌ها عقیم هستند و هیچ تأثیری جز جذب حشرات در دانه‌بندی ندارند. گل‌های مرکزی به شکل دایره‌های متحدالمرکز از کنار طبق شروع به شکفتن می‌کنند. هر گل مرکزی دارای ۵ گلبرگ بسیار کوچک

است درون آن ۵ پرچم وجود دارد بساک پرچم ها به هم آمده و سوراخی تشکیل می دهند که نوک مادگی از درون آن خارج می شود. چند عامل سبب می شود که در این گل های کوچک دانه گرده نتواند مادگی همان گل را تلقیح نماید:

۱- تفاوت زمانی - دانه های گرده یک روز زودتر بیرون می ریزد و دارای خار هستند و به هم می چسبند و توده ای زرد رنگ تشکیل می دهند بطوری که اگر به گل های تازه شکفته آفتابگردان توجه شود، نقطه های زردی را در اطراف طبق می توان مشاهده کرد این نقطه های زرد که گاهی به قطر ۱ یا ۲ میلی متر هستند، در واقع دانه های گرده اند که بیرون ریخته شده است. مادگی این گل ها تقریباً ۲۴ ساعت بعد آماده لقاح می شود. وقتی مادگی از سوراخ درون بساک ها خارج می شود، توده گرده را به بالا می راند و به کناری می اندازد و سپس کلاله شکفته می شود بدون آنکه بتواند با دانه های گرده تماس حاصل نماید.

۲- اختلاف ارتفاع - سطح شکوفائی کلاله مادگی بالاتر از محل ریزش گرده است بنابراین دانه گرده ای که روز قبل بیرون ریخته است، در زیر کلاله قرار می گیرد. بنابراین ۲ عامل تفاوت زمانی و اختلاف ارتفاع مانع می شود که گرده یک گل مادگی همان گل را تلقیح نماید.

۳- خود ناسازگاری - در آفتابگردان در بسیاری موارد حتی وقتی که دانه گرده یک گل بر روی مادگی قرار می گیرد، دانه ای تشکیل نمی شود علت این امر خود ناسازگاری است که یک عامل ژنتیکی است.

سه عامل مذکور باعث می شود که آفتابگردان دگرگشن باشد. عامل اصلی جابه جایی گرده در آفتابگردان حشرات و به ویژه زنبورهای عسل هستند. ذکر این نکته ضروری است که درصد دگرگشنی در ارقام مختلف آفتابگردان و حتی در طبق های درون یک رقم متفاوت است به طوری که گاهی وقتی چند طبق از یک رقم با کیسه پوشانده می شوند در برخی طبق ها اصلاً دانه ای تشکیل نمی شود و در برخی دیگر حتی تا یکصد گرم دانه تشکیل می شود. با توضیح فوق هر گل کوچک واقع در هر طبق آفتابگردان احتمال دارد که گرده را از سه منبع دریافت نماید:

اول- گرده همان گل که روز قبل بیرون ریخته شده و در زیر مادگی قرار می گیرد و احتمال دارد با پای حشرات بر روی مادگی جای گیرد.

دوم- گرده گل های دیگر واقع در روی همان طبق که با کمک حشرات جابجا می شوند.

سوم- گرده گل های واقع بر روی سایر طبق ها.



تقسیم بندی و طبقه بندی بذور آفتابگردان:

بذور آفتابگردان که در ایران مورد استفاده قرار می گیرند شامل دو گروه بذور هیبرید (Hybrid) و بذور آزاد گرده افشان (Open pollination) می باشند.

۱-هیبرید (Hybrid)

در تولید بذر هیبرید، گرده افشانی عبارت از انتقال فیزیکی گرده توسط حشرات، باد و ... از والد نر به لاین نرعیتم سیتوپلاسمی است. پس از اینکه گامت های ماده تلقیح شدند، یک هیبرید F_1 به وجود می آید. برای تولید بذر هیبرید متخصصان ابتدا لاین های خالص (ولو ضعیف) تولید می نمایند و سپس با تلاقی دو لاین خالص با یکدیگر ضمن دستیابی به هتروزیس می توانند هیبریدهای کاملاً یکنواخت تولید نمایند. بنابراین تولید لاین های خالص و تلاقی آنها با یکدیگر مبنای تولید دو رگه ها در ارقام دگرگشن است.



مزیت هیبریدهای آفتابگردان:

- ۱- بسیار یکنواخت هستند و با نیازهای کشاورزی صنعتی کاملاً سازگارند. ارتفاع بوته و زمان رسیدن کاملاً یکسان است و کار برداشت را بسیار ساده می‌کند.
- ۲- عملکرد بالایی دارند.
- ۳- انتقال ژن‌های مقاومت به بیماری‌های مختلف به آنها آسانتر می‌باشد.
- ۴- حقوق به‌نژاد گران و شرکتهای تولید بذر به طور کامل محفوظ می‌ماند.

۲- آزاد گرده افشان (OP)

ارقامی که به اصطلاح آزاد گرده افشان نامیده می‌شوند، در واقع مخلوطی از تعداد بسیار زیادی گیاهان هتروزیگوت هستند که از نظر برخی صفات و ویژگیهای ظاهری با یکدیگر مشابه اند. از لحاظ تئوری در زمان گرده افشانی، بوته‌ها کاملاً تصادفی گرده افشانی می‌کنند، زیرا هنگامی که گرده از روی بوته‌ای انتقال می‌یابد، مشخص نیست که بر کدام گل انتقال خواهد یافت.



طبقات بذری آفتابگردان که در حال حاضر در ایران موجود می باشد به شرح ذیل می باشند:

۱- طبقه بذر به نژاد گر (Breeder Seed=B.S)

این بذر توسط به نژاد گر تولید و تکثیر می شود و ممکن است یک رقم جدید و یا از ارقام موجود در کشور باشد که هر ساله از توده گیاهی گزینش شده و معمولاً میزان آن ناچیز بوده و تحت نظارت مؤسسات تحقیقاتی (در ایران توسط بخش تحقیقات دانه های روغنی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر) تکثیر می گردد.

۲- طبقه بذر پایه یا سوپر الیت (Foundation Seed = F.S)

این طبقه از تکثیر بذر طبقه به نژاد گر با مسئولیت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه می شود.

۳- طبقه بذر مادری یا الیت (Registered Seed = R.S)

این طبقه نیز از تکثیر بذر پایه و توسط مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و یا شرکت های خصوصی و تحت نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر که صلاحیت فنی آنها به تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال رسیده و پروانه تولید بذر دریافت کرده اند تولید می شود.

۴- طبقه بذر گواهی شده (Certified Seed = C.S)

بذر این طبقه جهت کاشت در مزارع تولید دانه مورد استفاده قرار گرفته و در حجم زیاد و از تکثیر بذر مادری بدست می آید و طبقه اصلی بذر تجارتي کشور محسوب می شود. تولید این طبقه بذری توسط شرکتهای خصوصی که از طرف مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مجوز تولید را دریافت نموده اند صورت می گیرد. بذوری که برای کاشت مزارع بذری مورد استفاده قرار می گیرد باید خالص و از طبقه مناسب بوده و ضرورتاً از مراکز رسمی بذر تهیه شده باشد.

در هنگام تهیه بذر به منظور کاشت مزارع بذری آفتابگردان می‌بایست عوامل و نکات زیر به دقت مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- بذر از طبقه مناسب باشد مثلاً برای تولید بذر گواهی شده حتماً از بذر مادری استفاده شود.
- ۲- برچسب و اتیکت مربوط به گواهی بذر بر روی کیسه‌های بذری نصب باشد.
- ۳- همه کیسه‌های بذری محتوی وارسته‌های یکسانی باشد.
- ۴- مدت اعتبار گواهی بذور تمام نشده باشد.

مراحل کنترل و گواهی مزرعه تکثیر بذر آفتابگردان

۱- انتخاب پیمانکار و زمین :

کشاورزانی که به‌عنوان پیمانکار تکثیر بذر آفتابگردان انتخاب می‌شوند علاوه بر حسن شهرت و توصیه‌پذیر بودن می‌بایست ماشین‌آلات و ادوات تهیه زمین و تجهیزات مناسب جهت تولید بذر آفتابگردان را در اختیار داشته باشند و امکانات و تجهیزات آنان نیز توسط نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرونهال ارزیابی شود و در صورت دارا بودن شرایط مطلوب، آن کشاورز به‌عنوان پیمانکار تولید بذر انتخاب گردد.

۱-۱- بررسی سابقه کشت زمین مورد نظر:

زمینی که برای تکثیر بذر آفتابگردان در نظر گرفته می‌شود باید به‌خوبی آماده شود، اگر زمین خوب تهیه گردد جوانه‌زنی بذر در زمین بطور یکنواخت و استقرار گیاهچه به‌خوبی صورت گرفته و علفهای هرز احتمالی آن از بین رفته و امکان آبیاری خوب و یکنواخت نیز فراهم می‌شود. مهمترین نکته در انتخاب زمین توجه به سابقه کشت زمین مورد نظر و تناوب زراعی می‌باشد، به عبارتی دیگر توجه به تناوب‌زراعی منطقه بسیار مهم می‌باشد. زراعت‌های متعددی هستند که بیماری‌های مشترک با آفتابگردان دارند. از موارد دیگر که باید به آن توجه کرد علف‌های هرز و علفکش‌های مصرف شده در کشت‌های قبلی می‌باشد.

به‌طور کلی برای جلوگیری از انواع آلودگی‌ها در انتخاب مزارع بذری آفتابگردان باید به نکات زیر توجه نمود:

الف- تناوب زراعی

ب- آلوده نبودن زمین به بذور سایر ارقام به دنبال کشت‌های پیشین (جاکار نبودن مزارع).

ج- آلودگی به عوامل بیماری‌زا.

د- آلودگی به علف‌های هرز.

۱-۲- مساحی قطعه و تعیین وضعیت آن:

بعد از تأیید پیمانکار و زمین از سوی نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت کنترل و گواهی بذر و نهال مشخصات جغرافیایی مزرعه و کروکی محل مزرعه که به وسیله دستگاه مکان یاب (GPS) تعیین و در فرم کنترل مزارع تولید بذر آفتابگردان ثبت می‌شود (فرمهای شماره ۱ و ۲).

۱-۳- انعقاد قرارداد تولید بذر آفتابگردان با پیمانکار:

بعد از اینکه پیمانکار و امکانات زراعی وی مورد ارزیابی و تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت کنترل و گواهی بذر و نهال قرار گرفت نسبت به انعقاد قرارداد داد تولید بذر با افراد تأیید شده اقدام می‌گردد. بدین منظور قرارداد تکثیر و تهیه بذر آفتابگردان بین شرکت تولید کننده کشاورز یا شرکت به عنوان پیمانکار و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بعنوان ناظر فنی منعقد می‌گردد.

۱-۴- رعایت فاصله ایزولاسیون (Isolation):

جدا سازی یا ایزولاسیون مزارع تولید بذر آفتابگردان عبارت از جدا ساختن مزرعه یک رقم از مزارع و محصول سایر ارقام جهت جلوگیری از اختلاط مکانیکی و اختلاط ژنتیکی آنها می‌باشد. گرچه فاصله مطمئن و جدا ساختن گیاهان از یکدیگر به نحوه تولید مثل، گرده افشانی، تراکم و مساحت کشت بستگی دارد ولی در حالت کلی برای جلوگیری از اختلاط در عمل گرده افشانی آفتابگردان که معمولاً به وسیله حشرات (به خصوص در ارقام هیبرید) صورت می‌گیرد مزرعه تولید بذر مطابق استانداردهای گواهی بذر آفتابگردان از مزرعه‌های مجاور که دارای گیاه مشابه بوده یا دارای عوامل آلوده کننده هستند مجزا شود که این فاصله در طبقه گواهی شده برای ارقام هیبرید حداقل ۲۰۰۰ متر و در ارقام آزاد گرده افشان در طبقه گواهی شده حداقل ۱۰۰۰ متر می‌باشد (جدول شماره ۳ و ۴).

۲- کنترل و نظارت بر کاشت

انتخاب سیستم کاشت به ابزار کار، بذر پایه والدین و سیستم مدیریت زراعی که به کار می‌رود، بستگی دارد. هدف عمده اینست که جامعه ای مطلوب به گونه ای یکنواخت توزیع شود و به این ترتیب حداکثر عملکرد بذر هیبرید با مشخصات مطلوب به دست آید. ماشین های کاشت باید با تعداد و فاصله بین خطوط متناسب باشد. بستر بذر باید طوری آماده شود که از عمق یکنواخت کاشت بذر اطمینان حاصل شود زیرا جوانه زدن همزمان و یکنواخت و قابل پیش بینی بذرها امری اساسی است. عمق کاشت بذر، تاریخ کاشت‌های مختلف و تغییر جدول آبیاری در همزمانی گل والدین نر و ماده ای که تاریخ گل کردن متفاوتی دارند، نقش دارد. قراردادن خطوط در جهت شمالی- جنوبی، کار مخلوط کشی

را ساده می‌کند. نسبت خطوط پدری به مادری در مزارع تولید بذر هیبرید بر اساس توصیه مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، فاصله بین خطوط حدود ۶۰ سانتی متر و فاصله بین بوته ها ۲۰

سانتی‌متر باید در نظر گرفته شود. برای صرفه جویی در میزان بذر و سبز یکنواخت استفاده از بذر کار پنوماتیک توصیه می‌شود. شایان ذکر است به منظور مبارزه با علفهای هرز از علف کش ترفلان به نسبت ۲ لیتر در هکتار قبل از کاشت استفاده و سپس با دیسک سبک تا اعماق ۱۰ سانتی متری با خاک مخلوط گردد. بعد از پایان یافتن عملیات کاشت به منظور تعیین وضعیت خطوط کشت شده به خصوص در ارقام هیبرید که خطوط پدری و مادری به طور مجزا کشت می‌شوند، کارشناس کنترل و گواهی بذر موظف است نقشه کاشت بذور آفتابگردان (خطوط پدری و مادری) را تهیه نماید تا از اختلاط احتمالی خطوط پدری و مادری در صورت سهل انگاری یا هر عامل دیگری جلوگیری به عمل آید (فرمهای شماره ۱ و ۲)

۳- نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر آفتابگردان در مرحله داشت

۳-۱- تعیین درصد سبز و یکنواختی مزرعه و توصیه‌های به‌زراعی:

در این مرحله کارشناس کنترل و گواهی بذر موظف است علاوه بر تعیین درصد سبز مزرعه و مشخص نمودن درصد یکنواختی و تراکم مزرعه (به‌خصوص در مورد ارقام هیبرید) با ارائه توصیه‌های به‌زراعی در خصوص عملیات به موقع آبیاری، کوددهی، وجین و مبارزه با آفات و بیماری‌ها و غیره، پیمانکار را در تولید بذور با کیفیت مطلوب راهنمایی نماید. برای تعیین درصد سبز مزرعه لازم است که چند نقطه (حداقل ۵-۶ نقطه) بعنوان محل نمونه برداری مشخص شود و از آن نقاط اقدام به شمارش بوته‌ها نموده و در فرم کنترل مزرعه ثبت گردد (فرمهای شماره ۱ و ۲).

۳-۲- نظارت بر کنترل علف‌های هرز:

یکی از مهمترین مراحل کنترل و گواهی مزارع تولید بذر آفتابگردان در مرحله داشت نظارت بر کنترل علف‌های هرز می‌باشد. کنترل مؤثر علف‌های هرز با مواد شیمیایی و کولتیوار زدن، در تولید بذر اهمیت دارد. علف‌هایی که چرخه رشد و ارتفاع مشابهی با آفتابگردان دارند، عملکرد را کاهش داده و عمل خالص سازی و برداشت را دشوار می‌سازد. با توجه به اهمیت خسارت علف‌های هرز ضروری است کارشناس کنترل و گواهی بذر علاوه بر ارائه توصیه‌های لازم در این خصوص بر عملیات کنترل علف‌های هرز به طریق شیمیایی و یا وجین دستی نظارت کامل داشته باشد و در پایان این مرحله چنانچه تراکم علف‌های هرز موجود در مزرعه بیشتر از استانداردهای تعیین شده و قابل قبول در مزارع تولید بذر آفتابگردان باشد (جدول شماره ۳ و ۴) مزرعه فوق‌الذکر غیرقابل گواهی بوده و مراتب به صورت کتبی بوسیله کارشناس کنترل و گواهی بذر به پیمانکار اعلام می‌گردد.



۳-۳- نظارت بر خالص‌سازی مزرعه و حذف بوته‌های خارج از تیپ (Off type):

هدف از خالص‌سازی حذف بوته‌های ناهماهنگ از درون مزرعه می‌باشد که این بوته‌ها ممکن است بوته‌های مربوط به سایر ارقام و یا بوته‌های خارج از تیپ آفتابگردان بوده که با رقم کشت شده متفاوت می‌باشند. خالص‌سازی موفقیت آمیز نیازمند تربیت افراد و زمان‌بندی کارهای مزرعه است. تربیت افراد شامل آموزش و شناساندن مشخصات قابل شناسایی ارقام و یا پایه‌های والدین و توسعه توانایی افراد در تشخیص بوته‌های خارج از تیپ و بوته‌های بارور در درون خطوط مادری است. از جمله صفات قابل تشخیص بوته‌های بارور در میان اغلب اینبردها، رنگ قهوه‌ای تیره پرچم‌هاست که با رنگ زرد گل‌های عقیم کاملاً متفاوت است.

بوته‌های خارج از تیپ بوته‌هایی هستند که از نظر مورفولوژیکی از جمله صفاتی نظیر ارتفاع، شکل برگ، زاویه دم‌برگ و تیپ شاخه‌بندی متفاوت هستند و یا دارای ساقه و یا دم‌برگ قرمز و بنفش باشند. خالص‌سازی بوته‌های خارج از تیپ باید در مرحله غنچه انجام شود. زمان بین تشکیل غنچه و ظهور نخستین گل‌های زبانه‌ای، معمولاً برای حذف اغلب بوته‌های خارج از تیپ کافی است. طبق‌های آفتابگردان پس از جدا شدن از ساقه به رشد خود و ظاهر ساختن گرده ادامه می‌دهند، این منبع آلودگی گرده را می‌توان با جدا کردن طبق از ساقه و برگرداندن آنها به طرف خاک از بین برد. مهمترین دوره در خالص‌سازی زمان گلدهی است، لیکن اغلب بوته‌های خارج از تیپ براساس وضعیت مورفولوژیکی به آسانی قابل تشخیص هستند و قبل از گل کردن حذف می‌شوند.



وقتی گلدهی آغاز می‌شود، بوته‌های بارور باید روزانه حذف شوند. مرحله رشد طبق و زمانی از روز که مخلوط‌کشی انجام می‌شود، عوامل کلیدی در جریان مخلوط‌کشی هستند. بعضی از گیاهان خارج از تیپ ممکن است به سادگی در طول روز تشخیص داده شوند ولی بوته‌های نربارور موجود در خطوط ماده به هنگام صبح و قبل از این که زنبورها گرده‌ها را جمع‌آوری نمایند، بهتر شناسایی می‌گردند.



از آنجا که ابتدا گل‌های زبانه‌ای ظاهر می‌گردند، طبق‌ها باید با کنار زدن آرام جام گل‌های زبانه‌ای و نمایان شدن نخستین حلقه گل‌های مرکزی واری‌شوند. آفتابگردان تا مراحل اولیه گلدهی نوردوست است. پس از اینکه گل‌های زبانه‌ای کاملاً رشد کردند، طبق‌ها معمولاً به طرف مشرق قرار می‌گیرند. اگر خطوط در جهت شرقی-غربی باشند، موقعیت طبق‌ها کار مخلوط‌کشی را مشکل می‌سازد، لیکن اگر جهت شمالی-جنوبی باشد خالص سازی همواره درحالی‌که نگاه در جهت غرب است انجام شده و این روش کار مانع از ناراحتی ناشی از نگاه مستقیم به خورشید می‌شود. باید توجه داشت اگر قرار است مزرعه در زمان خالص سازی آبیاری نشتی شود، خطوط را باید یک در میان آبیاری کرد به گونه‌ای که یک خط خشک برای قدم زدن باقی بماند. با

توجه به مطالب بیان شده کارشناس کنترل و گواهی بذر باید در این مرحله مزرعه را به دقت کنترل و بازرسی نماید و بر عملیات خالص سازی مزرعه نظارت دقیق داشته باشد و پس از پایان یافتن مرحله خالص سازی چنانچه تعداد بوته‌های خارج از تیپ، سایر ارقام و بوته‌های گرده دار در خطوط مادری بیشتر از استانداردهای مصوب برای مزارع تولید بذر آفتابگردان (هیبرید و O.P) باشد (جدول شماره ۳ و ۴) مزرعه قابل گواهی نمی‌باشد و مراتب در فرم کنترل مزرعه درج شده و به پیمانکار اعلام گردد.

۳-۴- نظارت بر کنترل عوامل کمکی در گرده افشانی آفتابگردان:

با توجه به اهمیت حشرات گرده افشان در افزایش گرده افشانی مزارع تولید بذر آفتابگردان به خصوص در ارقام هیبرید که دانه گرده از خطوط پدری به خطوط مادری انتقال می‌یابد وجود تعداد مناسب کندوهای زنبور عسل (به تعداد ۷-۴ کندو در هر هکتار بسته به جمعیت کندو) در مزرعه تولید بذر آفتابگردان لازم و ضروری است، لذا کارشناس کنترل و گواهی بذر وضعیت مزرعه را از لحاظ تعداد مناسب کندو مورد ارزیابی قرار داده و راهنمایی‌های لازم را در خصوص آرایش مکانی و زمانی کندوها در نقاط مختلف مزرعه به پیمانکار یا نماینده قانونی اعلام نماید.



۳-۵- نظارت بر کنترل آفات و بیماری‌ها:

در این مرحله نیز به منظور ارتقاء کمیت و کیفیت بذور حاصل از مزارع تکثیر بذر آفتابگردان، کارشناس کنترل و گواهی بذر آفتابگردان بایستی به دقت مزرعه را مورد ارزیابی قرار داده و در صورت مشاهده آفات و بیماری‌ها در خصوص کنترل و مبارزه توصیه‌های لازم را به پیمانکار یا شرکت تولید کننده بذر ارائه نماید. یکی از بیماری‌های مهم که در مزارع تولید بذر آفتابگردان باید مورد توجه قرارداد بیماری پلاسموپارا می‌باشد. این بیماری در خاک‌های آلوده در شرایط سرد مرطوب با

بارندگی اول فصل ظاهر می‌شود. در ابتدای رویش یا زمان غنچه‌دهی از مزارع بازدید و به مجرد مشاهده بوته آلوده در مزرعه باید آنرا با ریشه از خاک خارج نموده و به بیرون از مزرعه برده و از بین ببرند. این کار موجب می‌شود که بوته‌های سالم در مزرعه کمتر در خطر آلودگی قرار بگیرند. علائم این بیماری شامل:

۱- ضخیم و زرد شدن برگ‌ها

۲- ساقه راست و شکننده و گل‌ها عقیم می‌شوند

۳- در شرایط مرطوب پشت برگ‌ها کرک سفید رنگ قارچ دیده می‌شود

برای کنترل این بیماری از روشهای زیر استفاده می‌شود:

۱- تناوب چند ساله

۲- استفاده از ارقام مقاوم

۳- رعایت تاریخ کاشت

چنانچه درصد آلودگی مزرعه به این بیماری بیشتر از استانداردهای ملی تدوین شده برای کنترل و گواهی مزارع آفتابگردان (جدول شماره ۳ و ۴) باشد آن مزرعه غیرقابل گواهی می‌باشد و پس از درج در فرم کنترل مزرعه به پیمانکار یا نماینده قانونی اعلام می‌شود.

۴- نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر آفتابگردان در مرحله برداشت

۴-۱- حذف نهایی علف‌های هرز قبل از برداشت:

در این مرحله علف‌های هرز موجود در مزرعه به‌دقت مورد بررسی قرار گرفته و در صورت آلودگی مزرعه به علف‌های هرز (بیش از حد مجاز استانداردهای ملی تدوین شده کنترل و گواهی مزارع تکثیر بذر آفتابگردان) آن مزرعه قابل گواهی نبوده و از چرخه تولید بذر حذف می‌گردد. شایان ذکر است حذف علف‌های هرز از مزرعه تولید بذر در این مرحله بسیار مشکل خواهد بود و بهتر است که این عملیات در مراحل قبل صورت پذیرد.

۴-۲- حذف خطوط پدری بعد از تلقیح و قبل از برداشت مزرعه:

به منظور افزایش خلوص ژنتیکی و جلوگیری از اختلاط فیزیکی بذور حاصل از خطوط پدری با بذور حاصل از خطوط مادری در مزارع تولید بذر هیبرید آفتابگردان بایستی بلافاصله بعد از اتمام گلدهی و مرحله تلقیح نسبت به حذف خطوط پدری اقدام شود. بدین منظور بهتر است از روتیواتور استفاده گردد که در این حالت بوته‌های خطوط پدری کاملاً به حالت خرد شده درآمده و اگر به زمین برگردانده شوند سبب افزایش مواد آلی و تقویت خاک زراعی می‌شود.

۴-۳- تخمین میزان محصول:

تخمین محصول مزارع تولید بذر تابع عواملی مانند تعداد بوته، تعداد طبق، تعداد دانه در طبق، وزن هزاردانه و... می- باشد که در کنار این عوامل تجربه و دیدگاه فنی بازرس مزرعه در این راستا حائز اهمیت بوده و در دقیق تر بودن تخمین محصول مؤثر می باشد.

۴-۴- تعیین درصد رطوبت مزرعه قبل از شروع عملیات برداشت:

با توجه به اهمیت درصد رطوبت در زمان برداشت بر کمیت (پایین بودن رطوبت در هنگام برداشت سبب افزایش ریزش بذر و شکستگی بذر می شود)، کیفیت و طول عمر بذر، بایستی در هنگام برداشت درصد رطوبت بذر مورد ارزیابی قرار گیرد و تنها زمانی که رطوبت بذر در حد استاندارد باشد نسبت به برداشت مزرعه اقدام نمود. بذر آفتابگردان وقتی رسیده است که رنگ پشت طبق ها زرد شود در چنین مرحله ای رطوبت بذر حدود ۲۵ تا ۳۰٪ می باشد. با کاهش رطوبت رنگ پشت طبق ها از زرد به قهوه ای تغییر می یابد و رطوبت دانه به حدود ۱۱ تا ۱۴٪ می رسد. در این زمان می توان نسبت به برداشت اقدام نمود. شایان ذکر است حرارت هوا، بارندگی و باد روش دقیق برداشت را مشخص می کند.

۴-۵- کنترل و تنظیم دستگاه برداشت و نظارت بر برداشت هر قطعه:

برای برداشت مزرعه تولید بذر لازم است تغییرات ویژه ای برای جمع آوری، کوبیدن و تمیز کردن دانه آفتابگردان در دستگاه برداشت که عموماً یک کمباین غلات است صورت گیرد. هدف های برداشت عبارت از به حداقل رساندن خسارت ها و آسیب های مکانیکی به بذر و حفظ خلوص آن است. دستگاه برداشت باید قبل از برداشت و قبل از رفتن به مزارع ارقام مختلف آفتابگردان یا لاین های اینبرد، به دقت تمیز شود. هر قدر که فصل برداشت پیش می رود، درصد رطوبت بذر معمولاً کاهش یافته و بذر نسبت به صدمات مکانیکی کوبیدن، بوجاری و جابجایی بیشتر حساس می شود. ارزیابی مکرر رطوبت بذر و تنظیم ماشین برای حفظ کیفیت بذر ضروری است. از آنجا که درصد رطوبت طبق و بذر بسته به رطوبت هوا تغییر می کند، در مناطق خشک ممکن است لازم شود برداشت در زمانی که رطوبت نسبی به بیشترین حد می رسد متوقف شود. اگر خطوط پدري پس از گرده افشانی حذف نشده باشند، باید قبل از برداشت خطوط مادری ترجیحاً با کمباین دیگر برداشت شوند. برای جلوگیری از آلودگی، هیچ طبقی از طبق های خطوط پدري نباید به حالت اختلاط با خطوط مادری باقی گذاشته شود. در شرایط معینی نظیر خوابیدگی، افراد باید کمباین را تعقیب نموده و این منابع آلودگی را حذف نمایند. پس از اتمام برداشت ضروری است عملیات حمل توده بذری و تخلیه بذر در محل بوجاری با نظارت دقیق صورت پذیرد و اطمینان حاصل شود که بذور برداشت شده به طور مستقیم به محل بوجاری حمل و تخلیه شده است و از اختلاط احتمالی آن با سایر بذور و دانه ها جلوگیری شود. همچنین در صورتی که میزان رطوبت بذر پس از برداشت در حد بالایی باشد می بایست میزان رطوبت بذر را کاهش داد. برای این کار می توان با پهن کردن بذور و زیر و رو کردن و هوادهی به آن درصد رطوبت بذرا را به میزان استاندارد رساند.

۵- نظارت بر عملیات بوجاری، ضدعفونی و کیسه‌گیری بذور و انبارداری:

پس از تخلیه بذور استحصالی از مزرعه تولید بذر در محل بوجاری و قبل از شروع فعالیت دستگاه بوجاری کلیه بخش‌های دستگاه بوجاری به‌طور کامل مورد بازرسی قرار گرفته و در صورت وجود بذر سایر ارقام که قبلاً بوجاری شده و قسمتی از آن در دستگاه باقی مانده نسبت به تمیز نمودن دستگاه به‌طور کامل اقدام شود. در حین پروسه بوجاری نیز تمام بخش‌های دستگاه به‌خصوص خروجی‌های بذر بایستی به‌دقت و به‌طور متناوب مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت مشاهده بروز هرگونه اشکال بلافاصله نسبت به رفع مشکل بوجد آمده اقدام شود تا بذر خروجی از دستگاه بوجار از خلوص فیزیکی بالایی برخوردار باشند. بعد از خروج بذر از دستگاه بوجار، بذر به قسمت ضدعفونی منتقل می‌شوند و در این بخش باید دقت شود که بذر با استفاده از سموم مجاز و مناسب که از طرف سازمان حفظ نباتات اعلام شده به‌طور یکنواخت و مناسب ضدعفونی شوند. پس از ضدعفونی نیز بایستی بذور در پاکت‌های استاندارد که کلیه مشخصات بذر شامل نوع محصول، رقم، طبقه بذری، واحد تولید کننده و سال تولید آن نوشته شده و به تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال رسیده است بسته بندی شده و دقت به‌عمل آید که درب پاکت‌های بذر به‌طور دقیق با دستگاه دوخته شود. پس از بوجاری و بسته بندی، کیسه‌ها به انبار منتقل می‌شوند. حرارت بذر در انبار باید مرتباً کنترل شود و بلافاصله پس از قراردادن در انبار به دفعات کنترل گردد. حشرات مختلفی ممکن است در انبار به آفتابگردان حمله کنند، بنابراین بازرسی‌ها باید شامل بررسی وجود لاروها، پوره‌ها، حشرات بالغ و یا سایر فعالیت‌های آسیب رسان مشهود نیز باشد. واریسی‌ها باید بازبینی علائم آسیب به بذر بر اثر فعالیت جوندگان را نیز شامل شود. اغلب جوندگان کوچکی که معمولاً ساکن انبارهای غلات هستند، به طرف بذر آفتابگردان جذب می‌شوند. بازبینی دقیق سطح انبار قبل از برداشت و ریشه‌کنی موش‌ها و راسوها در به حداقل رساندن خسارت‌های انبار کمک می‌کند.

۶- نظارت بر پارت چینی کیسه‌های بذری و انجام نمونه برداری از پارت‌های بذری:

پس از انجام عملیات بوجاری، ضدعفونی و کیسه‌گیری بذور تحت نظارت کارشناس کنترل و گواهی بذر نسبت به پارت چینی بذور و همچنین نمونه‌برداری از پارت‌های بذری براساس دستورالعمل فنی نمونه‌برداری (دستورالعمل ISTA) توسط کارشناس نمونه‌برداری مؤسسه انجام گیرد و نمونه‌های حاصل به مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرونهال ارسال شود و پس از کد گذاری توسط واحد کدگذاری، نمونه‌ها به آزمایشگاه تجزیه بذر تحویل داده شود و در آزمایشگاه با توجه به استانداردهای آزمایشگاهی بذور آفتابگردان (جدول شماره ۲) آزمایشات لازم (خلوص فیزیکی، قوه نامیه، رطوبت و سلامت بذر) صورت گرفته و براساس نتایج حاصله بایستی غیر استاندارد یا استاندارد بودن هر پارت بذری به‌صورت مکتوب به شرکت تولید کننده اعلام گردد. متعاقباً با حضور کارشناس کنترل و گواهی بذر پارت‌های رد شده از پاکت‌های بذری بیرون آورده و معدوم شوند و پارت‌های استاندارد و قابل قبول بعد از الصاق اکتیکت مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال (با توجه به طبقه بذری) بر روی پاکت‌های بذری (تحت نظارت و حضور کارشناس نمونه برداری) قابل توزیع می‌باشند.

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 بازمینی 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 می شود 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 بازبینی قرار گیرد. بدیهی است که اندازه این کرت سه برابر مساحتی است که بزرگترین عدد استاندارد را در طبقه بذری مورد نظر دربرگیرد.

کرتچه های 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 کرتچه های 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 بوته های 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 اندازه ای 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 بوته ها در یک متر مربع یا متر طولی در پنج نقطه (۵ تکرار) شمارش شده با به دست آوردن میانگین تراکم بوته مزرعه معلوم می شود 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 $150 \times 3 = 450$ ، 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 $40 = 5 \times 8$ ، 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 هریک 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 هریک 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 آفتابگردان

مرحله رشد گیاه	موارد	مراحل بازدید
—	انتخاب پیمانکار و زمین	مرحله اول
	تعیین سطح سبز	
	کنترل ایزوله بودن	
مرحله ۶ تا ۷ جفت برگی	تعیین میزان آلودگی به بیماری پلاسموپارا	مرحله دوم
	حذف بوته های آلوده به پلاسموپارا	
	حذف علفهای هرز	
مرحله غنچه دادن	تعیین خلوص کنترل علفهای هرز	مرحله سوم
	حذف بوته های خارج از تیپ قبل از شروع گلدهی	
	حذف بوته های گرده دار در خطوط مادری(هیبرید)	
	حذف بوته های آلوده به بیماری پلاسموپارا	
مرحله گلدهی	حذف بوته های خارج از تیپ	مرحله چهارم
	کنترل علفهای هرز	
	کنترل عوامل گرده افشانی	
	بررسی یکنواختی بوته ها از نظر صفات مورد نظر	
مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی	کنترل نهایی علفهای هرز	مرحله پنجم
	حذف لاین پدری در مزارع تولید بذر هیبرید	
قبل از عملیات برداشت	بازدید نهایی و گواهی مزرعه	مرحله ششم

جدول شماره (۲) استانداردهای آفتابگردان آزاد گرده افشان و هیبرید- آزمایشگاه

عنوان استاندارد	پایه	الیت	گواهی شده
حداقل خلوص فیزیکی (درصد)	%۹۸	%۹۸	%۹۸
حداقل قوه نامیه (درصد)	%۸۵	%۸۵	%۸۵
حداکثر مواد جامد (درصد)	%۲	%۲	%۲
حداکثر تعداد بذر سایر محصولات (در یک کیلوگرم)	۲	۲	۱۲
حداکثر تعداد بذر سایر ارقام (در یک کیلوگرم)	۲	۲	۱۲
حداکثر تعداد بذر گل جالیز (در یک کیلوگرم)	صفر	صفر	صفر
بیماریها*	---	---	---
حداکثر رطوبت (درصد)	۹	۹	۹

* استاندارد در طی یکسال آینده بررسی مجدد صورت خواهد پذیرفت

جدول شماره (۳) استانداردهای آفتابگردان هیبرید- مزرعه

عنوان استاندارد		پایه		گواهی شده
تناوب زراعی (حداقل سال)		۱ سال		۱ سال
ایزولاسیون (حداقل متر)		۲۰۰۰ متر		۲۰۰۰ متر
بوته خارج از تیپ (حداکثر تعداد)*	والد مادری	والد پدری	والد مادری	والد پدری
	(CMS)	(Restorer)	(CMS)	(Restorer)
	حداکثر تعداد بوته گرده دار در خطوط مادری	-----	۴/۱۰۰۰	-----
	حداکثر تعداد بوته خارج از تیپ	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰
حداکثر سایر ارقام شامل (تیپ وحشی- بوته چند**)	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰
تعداد شاخه - بوته با ساقه بنفش، بوته با دانه سفید)	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰	۱/۵۰۰۰
حداکثر تعداد علفهای هرز***	۲/۱۰۰m ² بوته		۱۰/۱۰۰m ² بوته	
(در ۱۰۰ متر مربع)	صفر		۵/۱۰۰۰m ² بوته	
بیماریها (پلاسموپارا)	صفر		۵/۱۰۰۰m ² بوته	

* تعداد بوته های خارج از تیپ برای طبقات پایه و گواهی شده هیبرید تولید داخل برای سه سال زراعی (۸۸-۱۳۸۶) دو برابر استانداردهای مصوب فوق می باشد.

** حداکثر تعداد بوته چند شاخه در کلیه طبقات بذری ۱/۱۰۰۰ بوته مجاز می باشد.

*** حداکثر تعداد علفهای هرز گل جالیز Orobanchae Spp برای طبقات پایه صفر و برای طبقه گواهی شده ۳۰ بوته در هکتار می باشد.

جدول شماره (۴) استانداردهای آفتابگردان آزاد گرده افشان - مزرعه

عنوان استاندارد	پایه	الیت	گواهی شده
حداقل تناوب زراعی (سال)	یک سال	یک سال	یک سال
حداقل فاصله ایزولاسیون (متر)	۲۰۰۰ متر	۲۰۰۰ متر	۱۰۰۰ متر
حداکثر تعداد بوته خارج از تیپ* شامل بوته چند شاخه ، بوته با ساقه بنفش، بوته با دانه سفید و ...)	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۱۰۰۰
حداکثر تعداد علفهای هرز** (در ۱۰۰ متر مربع)	۲	۵	۱۰
حداکثر تعداد بوته بیمار (پلاسموپارا) (در ۱۰۰۰ مترمربع)	صفر	۲/۱۰۰۰ m ²	۵/۱۰۰۰ m ²

* حداکثر تعداد بوته چند شاخه در کلیه طبقات بذری ۱/۱۰۰۰ بوته مجاز می باشد.

** حداکثر تعداد علفهای هرز گل جالیز *Orobanche Spp* در یک هکتار برای طبقات پایه صفر و الیت ۱۰ بوته و طبقه گواهی شده ۳۰ بوته مجاز می باشد.

فرم شماره (۱) یادداشت برداری و کنترل مزارع تولید بذرافتابگردان (هیبرید)

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			
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:									
مرحله خالص سازی قطعه (در دو مرحله)	تعداد شمارش در پیمایش ها						مجموع	استاندارد	غیراستاندارد
	۱	۲	۳	۴	۵	۶			
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 کل محصول (تن در هکتار):			
توصیه کارشناسی:									
تاریخ بازدید:									
کروکی مزرعه:				تعداد قطعات تایید شده:					
کروکی مزرعه:				تعداد قطعات تایید نشده:					
کروکی مزرعه:				سطح تایید شده:					
کروکی مزرعه:				سطح تایید نشده:					
توضیحات:									
نام و امضاء کارشناس کنترل و گواهی مزرعه:									

فرم شماره (۲) یادداشت برداری و کنترل مزارع تولید بذرافتابگردان (آزادگرده افشان)

مشخصات قطعه									
نام پیمانکار:			استان:		شهرستان:		بخش - روستا:		
نوع محصول و رقم:			طبقه بذر:		منشاء بذر:		میزان بذر مصرفی:		
تعداد قطعات:		مساحت کل قطعات:		مساحت قطعه:		شماره قطعه:		تناوب:	
فاصله از مزارع اطراف (ایزولاسیون): <input type="checkbox"/> استاندارد <input type="checkbox"/> غیر استاندارد <input type="checkbox"/> شمال جنوب شرق غرب									
یکنواختی: خیلی خوب <input type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/> متوسط <input type="checkbox"/> ضعیف <input type="checkbox"/>					درصد سبز:				
موارد	تعداد شمارش در پیمایش ها						مجموع	استاندارد	غیراستاندارد
	۱	۲	۳	۴	۵	۶			
بوته های سایر ارقام									
سایر گونه ها									
علفهای هرز									
علفهای هرز غیر مجاز									
بیماریها									
نتیجه بازدید:			مساحت قابل گواهی:			مساحت غیر قابل گواهی:			
نیاز به بازدید مجدد: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>			برآورد محصول:		کیلوگرم در هکتار		کل محصول: تن		
آیا در طول بازدید پیمانکار یا نماینده قانون وی با شما همراه بوده است؟									
کروکی مزرعه:									
تعداد قطعات تایید شده:					سطح تایید شده:				
تعداد قطعات تایید نشده:					سطح تایید نشده:				
توضیحات:									
نام و امضاء کارشناس کنترل و گواهی مزرعه:									

منابع

- ۱-حجازی، ا.، ۱۳۷۳، تکنولوژی بذر. انتشارات دانشگاه تهران.
 - ۲-خواجه‌پور، م.ر.، ۱۳۸۳، گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان.
 - ۳-عرشی، ی.، ۱۳۷۳، علوم و تکنولوژی آفتابگردان. انتشارات اداره کل پنبه و دانه‌های روغنی ایران.
 - ۴-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.
 - ۵-موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، ۱۳۸۸، دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر آفتابگردان، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.
- 6-Heiser, C. B., Jr. 1976. The sunflower. Univ. of Oklahoma Press.
- 7-Gregg, B., Gastel, A.J.G., Homeyer, B., Holm, K., Goma, A.S.A. and Salah Wanis, M. 1990. Rouging seed production fields. NARP Publication.