

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

نشریه فنی

دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر آفتابگردان (Sunflower)

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 لنگرودی

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

حسین صادقی

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

بسمه تعالی

فرم ثبت انتشارات وزارت جهاد کشاورزی  
در مرکز اطلاعات و مدارک علمی و تحقیقاتی کشاورزی

عنوان: دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر آفتابگردان (Sunflower)  
نویسنده: سامان شیدایی، حسن میوه‌چی لنگرودی، حسین صادقی  
مترجم: -

در صورتی که اثر ترجمه باشد لطفاً عنوان و مشخصات کامل مأخذ اصلی را مرقوم فرمائید

گردآورنده:

ناظر:

ویراستاران: آیدین حمیدی، جهانفر دانشیان

چاپ: اول

در صورت تجدید چاپ لطفاً تاریخ انتشار چاپهای قبلی را مرقوم فرمائید

ویرایش: اول

محل نشر: کرج

نام ناشر: مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

تاریخ انتشار: پاییز 1393

تعداد صفحات: 28 صفحه

تیراژ: 100 نسخه

زبان متن: فارسی

لطفاً موضوع کتاب یا نشریه خود را در حدود 50 کلمه مرقوم فرمائید

موضوع:

عرضه ارقام مختلف 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 جوانه‌زنی بالا برخوردار باشد، برای احراز چنین شرایطی چرخه‌ای آغاز می‌شود که شامل کاشت، داشت و برداشت طبقات مختلف بذری، خالص‌سازی 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 بهره‌مند گردند.

نوع:

نشریه اداری

نشریه

کتاب

---

نام نشریه: دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر آفتابگردان (Sunflower)

نگارش: سامان شیدایی، حسن میوه‌چی لنگرودی، حسین صادقی

ویراستاران: آیدین حمیدی، جهانفر دانشیان

ناشر: مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

تاریخ انتشار: پاییز 1393

تعداد صفحات: 23 صفحه

تیراژ: 100 نسخه

تاریخ

این نشریه به تأیید شورای انتشارات مؤسسه ثبت و گواهی بذر و نهال رسیده و به شماره  
در مرکز اطلاعات و مدارک علمی و تحقیقاتی به ثبت رسیده است.

صفحه	عنوان
1	مقدمه
1	گرده افشانی و لقاح
2	تقسیم بندی و طبقه بندی بذور آفتابگردان
3	- هیبرید
4	- آزاد گرده افشان
5	طبقات بذری آفتابگردان که در حال حاضر در ایران موجود می باشد به شرح ذیل می باشند
5	- طبقه بذر به نژاد گر
5	- طبقه بذر پایه یا سوپر البیت
5	- طبقه بذر مادری یا البیت
5	- طبقه بذر گواهی شده
6	مراحل کنترل و گواهی مزرعه تکثیر بذر آفتابگردان
6	انتخاب پیمانکار و زمین
6	- بررسی سابقه کشت زمین مورد نظر
7	- مساحی قطعه و تعیین وضعیت آن
7	- انعقاد قرارداد تولید بذر آفتابگردان با پیمانکار
7	- رعایت فاصله ایزولاسیون (Isolation)
8	کنترل و نظارت بر کاشت
8	نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر آفتابگردان در مرحله داشت
8	- تعیین درصد سبز و یکنواختی مزرعه و توصیه های به زراعی
9	- نظارت بر کنترل علف های هرز
10	- نظارت بر خالص سازی مزرعه و حذف بوته های خارج از تیپ (Off type)
12	- نظارت بر کنترل عوامل کمکی در گرده افشانی آفتابگردان
12	- نظارت بر کنترل آفات و بیماری ها
13	نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر آفتابگردان در مرحله برداشت
13	- حذف نهایی علف های هرز قبل از برداشت
14	- حذف خطوط پدری بعد از تلقیح و قبل از برداشت مزرعه
14	- تخمین میزان محصول
14	- تعیین درصد رطوبت مزرعه قبل از شروع عملیات برداشت
14	- کنترل و تنظیم دستگاه برداشت و نظارت بر برداشت هر قطعه
15	نظارت بر عملیات بوجاری، ضد عفونی و کیسه گیری بذور و انبارداری
16	نظارت بر پارت چینی کیسه های بذری و انجام نمونه برداری از پارت های بذری
17	روش های بازدید مزرعه

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
17	- بازدید کلی
18	- کرت نمونه بازدید در مزرعه
18	- کرتچه های شمارش
19	- محاسبه مساحت کرتچه های شمارش
19	- بازرسی یک کرتچه شمارش
20	قبول و رد کردن مزرعه و تهیه گزارش
21	ضمائم
28	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 جوانه‌زنی بالا برخوردار باشد برای احراز چنین شرایطی چرخه‌ای آغاز می‌شود که شامل کاشت، داشت و برداشت طبقات مختلف بذری، خالص‌سازی 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 برجسب آن مطابقت داشته و کشاورزان با اطمینان خاطر از آن بهره‌مند گردند. اما حصول چنین اطمینانی بدون کار و تلاش مداوم تمامی دست اندرکاران 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 نکته‌ای است 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 بر روی مادگی که حاوی گامت‌های ماده و یا تخمک است، انتقال یابد. به این عمل گرده‌افشانی می‌گویند. ساده‌ترین شکل گرده‌افشانی زمانی است که دانه گرده از روی پرچم درون یک گل بر روی 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 گرده‌ای جدا از همان گل تلقیح می‌گردند. 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 زبانه-ای و گل‌های لوله‌ای مرکزی. وقتی آفتابگردان می‌شکفت 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 5 گلبرگ بسیار کوچک است درون آن 5 پرچم وجود دارد، بساک پرچم‌ها به هم آمده و سوراخی تشکیل می‌دهند که نوک مادگی از درون آن خارج می‌شود. چند عامل سبب می‌شود که در این گل‌های کوچک دانه‌گرده نتواند مادگی همان گل را تلقیح نماید:

**1- تفاوت زمانی** - دانه‌های گرده یک روز زودتر بیرون می‌ریزد و دارای خار هستند و به هم می‌چسبند و توده‌ای زرد رنگ تشکیل می‌دهند، به طوری که اگر به گل‌های تازه شکفته آفتابگردان توجه شود، نقطه‌های زردی را در اطراف طبق می‌توان مشاهده کرد. این نقطه‌های زرد که گاهی به قطر 1 یا 2 میلی‌متر هستند، در واقع دانه‌های گرده‌اند که بیرون ریخته شده است. مادگی این گل‌ها تقریباً 24 ساعت بعد آماده لقاح می‌شوند. وقتی مادگی از سوراخ درون بساک‌ها خارج می‌شود، توده‌گرده را به بالا می‌راند و به کناری می‌اندازد و سپس کلاله شکفته می‌شود بدون آنکه بتواند با دانه‌های گرده تماس حاصل نماید.

**2- اختلاف ارتفاع** - سطح شکوفائی کلاله مادگی بالاتر از محل ریزش گرده است بنابراین دانه‌گرده‌ای که روز قبل بیرون ریخته است، در زیر کلاله قرار می‌گیرد. بنابراین 2 عامل تفاوت زمانی و اختلاف ارتفاع مانع می‌شود که گرده یک گل مادگی همان گل را تلقیح نماید.

**3- خود ناسازگاری** - در آفتابگردان در بسیاری موارد حتی وقتی که دانه‌گرده یک گل بر روی مادگی قرار می‌گیرد، دانه‌ای تشکیل نمی‌شود علت این امر خود ناسازگاری است که یک عامل ژنتیکی است.

سه عامل مذکور باعث می‌شود که آفتابگردان دگرگشن باشد. عامل اصلی جابه‌جائی گرده در آفتابگردان حشرات و به‌ویژه زنبورهای عسل هستند. ذکر این نکته ضروری است که درصد دگرگشنی در ارقام مختلف آفتابگردان و حتی در طبق‌های درون یک رقم متفاوت است، به طوری که گاهی چند طبق از یک رقم با کیسه پوشانده می‌شوند در برخی طبق‌ها اصلاً دانه‌ای تشکیل نمی‌شود و در برخی دیگر حتی تا یکصد گرم دانه تشکیل می‌شود. 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 بذر آفتابگردان

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

1- هیبرید (Hybrid): در تولید بذر هیبرید، گرده افشانی عبارت از انتقال فیزیکی گرده توسط حشرات، باد و ... از والد نر به لاین نر عقیم 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 (حتی 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:

- 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.
  - عملکرد بالایی دارند.
  - انتقال ژن‌های مقاومت به بیماری‌های مختلف به آنها آسانتر می‌باشد.
  - حقوق به‌نژادگران و شرکت‌های تولید بذر به‌طور کامل محفوظ می‌ماند.
- 2- آزادگرده‌افشان (OP): ارقامی که به اصطلاح آزادگرده‌افشان نامیده می‌شوند، در واقع مخلوطی از تعداد بسیار زیادی گیاهان هتروزیگوت هستند که از نظر برخی صفات و ویژگی‌های ظاهری با یکدیگر مشابه‌اند. از لحاظ تئوری در زمان گرده‌افشانی، بوته‌ها کاملاً تصادفی گرده‌افشانی 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 می‌باشند به شرح ذیل می‌باشد:

1- طبقه بذر به‌نژادگر (Breeder Seed=B.S): این بذر توسط به‌نژادگر تولید و تکثیر می‌شود 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 دانه‌های روغنی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر) تکثیر می‌گردد.

2- طبقه بذر پایه یا سوپر الیت (Foundation Seed = F.S): این طبقه از تکثیر بذر طبقه به‌نژادگر با مسئولیت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه می‌شود.

3- طبقه بذر مادری یا الیت (Registered Seed = R.S): این طبقه از تکثیر بذر پایه و توسط مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و یا شرکت‌های خصوصی و تحت نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر که صلاحیت فنی آنها به تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال رسیده و پروانه تولید بذر دریافت کرده‌اند تولید می‌شود.

4- 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 می‌آید و طبقه اصلی بذر تجارتي کشور

محسوب می‌شود. تولید این طبقه بذری توسط شرکت‌های خصوصی که از طرف مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مجوز تولید را دریافت نموده‌اند صورت می‌گیرد. بذری که برای کاشت مزارع بذری مورد استفاده قرار می‌گیرد 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:**

- 1- بذر از طبقه مناسب باشد مثلاً برای تولید بذر گواهی شده حتماً از بذر مادری استفاده شود.
- 2- برچسب و اتیکت مربوط به گواهی بذر بر روی کیسه‌های بذری نصب باشد.
- 3- همه کیسه‌های بذری محتوی واریته‌های یکسانی باشد.
- 4- مدت اعتبار گواهی بذر تمام نشده باشد.

### **مراحل کنترل و گواهی مزرعه تکثیر بذر آفتابگردان**

#### **1- 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.

#### **1-1- 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 به‌طور 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 تناوب زراعی 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 بذر سایر ارقام به دنبال کشت‌های پیشین (جاکار نبودن مزارع).

ج- آلودگی به عوامل بیماری‌زا.

د- آلودگی به علف‌های هرز.

### 1-2- مساحی قطعه و تعیین وضعیت آن

بعد از تأیید پیمانکار و زمین از سوی نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مشخصات جغرافیایی مزرعه و کروکی محل مزرعه که به‌وسیله دستگاه مکان‌یاب (GPS) تعیین و در فرم کنترل مزارع تولید بذر آفتابگردان ثبت می‌شود (فرم‌های شماره 1 و 2).

### 1-3- 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 قرار داد تولید بذر با افراد تأیید شده اقدام می‌گردد. بدین منظور قرارداد تکثیر و تهیه بذر آفتابگردان بین کشاورز یا شرکت به عنوان پیمانکار و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بعنوان ناظر فنی منعقد می‌گردد.

### 1-4- رعایت فاصله ایزولاسیون (Isolation)

جداسازی 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 گرده‌افشانی آفتابگردان که معمولاً به‌وسیله 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 2000 متر و در ارقام آزاد گرده افشان در طبقه گواهی شده حداقل 1000 متر می باشد (جدول شماره 3 و 4).

## 2- کنترل و نظارت بر کاشت

انتخاب سیستم کاشت به ابزار کار، بذر پایه والدین و سیستم مدیریت زراعی که به کار می رود، 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 باشند. 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 کاشت های 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 می کند. 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 60 سانتی متر و فاصله بین بوته ها 20 سانتی متر باید در نظر گرفته شود. برای صرفه جویی در میزان بذر و سبز یکنواخت استفاده از بذر کار پنوماتیک توصیه می شود.

شایان ذکر است به منظور مبارزه با علف های هرز از علف کش ترفلان به نسبت 2 لیتر در هکتار قبل از کاشت استفاده و سپس با دیسک سبک تا اعماق 10 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 می شوند، کارشناس کنترل و گواهی بذر موظف است نقشه کاشت بذر 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 (فرم های شماره 1 و 2).

## 3- نظارت و کنترل مزرعه تولید بذر آفتابگردان در مرحله داشت

### 3-1 تعیین درصد سبز و یکنواختی مزرعه و توصیه های به زراعی

در این مرحله کارشناس کنترل و گواهی بذر موظف است علاوه بر تعیین درصد سبز مزرعه و مشخص نمودن درصد یکنواختی و تراکم مزرعه (به خصوص در مورد ارقام هیبرید) با ارائه توصیه های به زراعی در خصوص

عملیات به موقع آبیاری، کوددهی، وجین و مبارزه با آفات و بیماری‌ها و غیره، پیمانکار را در تولید بذر با کیفیت مطلوب راهنمایی نماید. برای تعیین درصد سبز مزرعه لازم است که چند نقطه (حداقل 5-6 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 1 و 2).

### 3-2- 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 به‌سزایی دارد. علف‌هایی که چرخه رشد و ارتفاع مشابهی با آفتابگردان دارند، عملکرد را کاهش داده و عمل خالص‌سازی و برداشت را دشوار می‌سازند. 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 به‌طریق 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 3 و 4) مزرعه فوق‌الذکر غیرقابل گواهی بوده و مراتب به‌صورت کتبی به‌وسیله کارشناس کنترل و گواهی بذر به پیمانکار اعلام می‌گردد.



### 3-3- 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 مؤفقیت‌آمیز 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 خالص‌سازی در 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 خالص‌سازی همواره درحالی‌که نگاه در جهت غرب است انجام شده و این روش کار مانع ناراحتی ناشی از نگاه مستقیم به خورشید می‌شود. باید توجه داشت اگر قرار است مزرعه در زمان خالص‌سازی آبیاری نشتی شود، خطوط را باید یک در میان آبیاری کرد به‌گونه‌ای 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 به‌دقت کنترل و بازرسی نماید و بر عملیات خالص‌سازی مزرعه نظارت دقیق داشته باشد و پس از پایان یافتن مرحله خالص‌سازی چنانچه تعداد بوته‌های خارج از تیپ، سایر ارقام و بوته‌های گرده‌دار در خطوط مادری بیشتر از استانداردهای

مصوب برای مزارع تولید بذر آفتابگردان (هیبرید و o.p) باشد (جدول شماره 3 و 4) مزرعه قابل گواهی نبوده و مراتب در فرم کنترل مزرعه درج و به پیمانکار اعلام گردد.

### 3-4- نظارت بر کنترل عوامل کمکی در گرده‌افشانی آفتابگردان

با توجه به اهمیت حشرات گرده‌افشان در افزایش گرده‌افشانی مزارع تولید بذر آفتابگردان به‌خصوص در ارقام هیبرید که دانه گرده از خطوط پدری به خطوط مادری انتقال می‌یابد، وجود تعداد مناسب کندوهای زنبور عسل (به تعداد 4-7 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.



### 3-5- نظارت بر کنترل آفات و بیماری‌ها

در این مرحله نیز به منظور ارتقاء کمیت و کیفیت بذر حاصل از مزارع تکثیر بذر آفتابگردان، کارشناس کنترل و گواهی بذر آفتابگردان بایستی به‌دقت 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 قرار داد 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 آن را 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:

1- ضخیم و زرد شدن برگ‌ها

2- ساقه راست و شکننده و گل‌ها عقیم می‌شوند

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

برای کنترل این بیماری از روش‌های زیر استفاده می‌شود:

1- تناوب چند ساله

2- استفاده از ارقام مقاوم

3- رعایت تاریخ کاشت

چنانچه درصد آلودگی مزرعه به این بیماری بیشتر از استانداردهای ملی تدوین شده برای کنترل و گواهی مزارع آفتابگردان (جدول شماره 3 و 4) باشد آن مزرعه غیرقابل گواهی می‌باشد و پس از درج در فرم کنترل مزرعه به پیمانکار یا نماینده قانونی اعلام می‌شود.

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

4-1- 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.

#### 4-2- حذف خطوط پدری بعد از تلقیح و قبل از برداشت مزرعه

به منظور افزایش خلوص ژنتیکی و جلوگیری از اختلاط فیزیکی بذر 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.

#### 4-3- تخمین میزان محصول

تخمین محصول مزارع تولید بذر تابع عواملی مانند تعداد بوته، تعداد طبق، تعداد دانه در طبق، وزن هزاردانه و... می‌باشد که در کنار این عوامل تجربه و دیدگاه فنی بازرسی مزرعه در این راستا حائز اهمیت بوده و در دقتی‌تر بودن تخمین محصول مؤثر می‌باشد.

#### 4-4- 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 می‌شود)، 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 طبق‌ها زرد شود در چنین مرحله‌ای رطوبت بذر حدود 25 تا 30% می‌باشد. با کاهش رطوبت، رنگ پشت طبق‌ها از زرد به قهوه‌ای تغییر می‌یابد و رطوبت دانه به حدود 11 تا 14% می‌رسد. در این زمان می‌توان نسبت به برداشت اقدام نمود. شایان ذکر است حرارت هوا، بارندگی و باد روش دقیق برداشت را مشخص می‌کند.

#### 4-5- کنترل و تنظیم دستگاه برداشت و نظارت بر برداشت هر قطعه

برای برداشت مزرعه تولید بذر لازم است تغییرات ویژه‌ای برای جمع‌آوری، کوبیدن و تمیز کردن دانه آفتابگردان در دستگاه برداشت که عموماً یک کمباین غلات است صورت گیرد. هدف‌های برداشت عبارت از به حداقل رساندن خسارت‌ها و آسیب‌های مکانیکی به بذر و حفظ خلوص آن است. دستگاه برداشت باید قبل از برداشت و قبل از رفتن به مزارع ارقام مختلف آفتابگردان یا لاین‌های اینبرد، به دقت تمیز شود. هر قدر که

فصل برداشت پیش می‌رود، درصد رطوبت بذر معمولاً کاهش یافته و بذر نسبت به صدمات مکانیکی کوبیدن، بوجاری و جابجایی بیشتر حساس می‌شود. 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 می‌کند، در مناطق خشک ممکن است لازم شود برداشت در زمانی که رطوبت نسبی به بیشترین حد می‌رسد 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 طبق‌های 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 بذر برداشت شده به‌طور مستقیم به محل بوجاری حمل و تخلیه شده است و از اختلاط احتمالی آن با سایر بذرها و دانه‌ها جلوگیری شود. همچنین در صورتی که میزان رطوبت بذر پس از برداشت در حد بالایی باشد می‌بایست میزان رطوبت بذر را کاهش داد. برای این کار می‌توان با پهن کردن بذر و زیر و رو کردن و هوادهی به آن درصد رطوبت بذر را به میزان استاندارد رساند.

## 5- نظارت بر عملیات بوجاری، ضدعفونی و کیسه‌گیری بذر و انبارداری

پس از تخلیه بذر 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 بوجاری اقدام شود تا بذر خروجی از دستگاه بوجاری از خلوص فیزیکی بالایی برخوردار باشند. بعد از خروج بذر از دستگاه بوجاری، 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 شود. پس از ضدعفونی نیز بایستی بذرها در پاکت‌های استاندارد که کلیه مشخصات بذر شامل نوع

محصول، رقم، طبقه‌بندی، 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 به عمل آید که درب پاکت‌های بذر به‌طور دقیق با دستگاه دوخته شود. پس از بوجاری و بسته‌بندی، کیسه‌ها به انبار منتقل می‌شوند. حرارت بذر در انبار باید مرتباً کنترل شود و بلافاصله پس از قرارداد 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. واری‌ها 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 پاکسازی از موش‌ها و راسوها در به حداقل رساندن خسارت‌های انبار کمک می‌کند.

#### 6- نظارت بر پارت چینی کیسه‌های بذری و انجام نمونه‌برداری از پارت‌های بذری:

پس از انجام عملیات بوجاری، ضدعفونی و کیسه‌گیری تحت نظارت کارشناس کنترل و گواهی بذر، پارت چینی و متعاقباً 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 بذر و نهال ارسال و پس از کدگذاری توسط واحد کدگذاری، نمونه‌ها به آزمایشگاه تجزیه بذر تحویل داده شود و در آزمایشگاه با توجه به استانداردهای آزمایشگاهی بذرآفتابگردان (جدول شماره 2) آزمایشات لازم (خلوص فیزیکی، خلوص ژنتیکی، قوه نامیه، رطوبت و سلامت بذر) صورت گرفته و براساس نتایج حاصله بایستی غیراستاندارد 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 برچسب گواهی بذر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال (با توجه به طبقه‌بندی) بر روی پاکت‌های بذری (تحت نظارت و حضور کارشناس نمونه‌برداری) قابل توزیع می‌باشند.

## روش‌های بازدید مزرعه

دوره فشرده و پرکار 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 سازوکاری از بازدید که شامل دو جزء است امکانپذیر می‌شود.

### 1- بازدید کلی مزرعه

### 2- 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 دقیق‌تر 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 بازبینی 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 به‌طور تصادفی در مسیر حرکت در مزرعه انتخاب می‌گردد. به‌عبارت دیگر از مجموع «کرتچه شمارش»، «کرت نمونه بازدید» به‌دست می‌آید. از دیدگاه آماری این تعداد کرتچه شمارش بیان‌کننده 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 10000 بوته سالم یا 1:10000 یا 0/01 آلودگی، یعنی یک عدد بوته آلوده در برابر 10000 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 30000 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 (5 تکرار) شمارش شده با به دست آوردن میانگین تراکم بوته مزرعه معلوم می‌شود در این مثال تراکم مزرعه 150 بوته در متر مربع بدست آمد.

ت: حال تعداد بوته‌های سه برابر ذکر شده در استاندارد را برای آلودگی مورد نظر به میانگین تراکم مزرعه در متر مربع تقسیم می‌شود در این مثال  $30000:150=200$ ، یعنی اینکه مجموع مساحت کرتچه‌های شمارش که کرت بازدید را شکل می‌دهد در این مثال برابر 200 متر مربع است.

ث: مساحت کرت بازدید به 5 یا 6 کرتچه شمارش تقسیم می‌شود. در این مثال  $40=5:200$ ، مساحت هر کرتچه شمارش برابر 40 متر مربع خواهد شد.

**بازرسی یک کرتچه شمارش:**

دورن هر کرتچه بوته‌ها به‌طور دقیق مورد بازرینی قرار گرفته و هر یک از انواع آلودگی‌ها به‌طور جداگانه شمارش و ثبت می‌شود. ثبت این موارد در برگه گزارش بازدید مزرعه بعداً در تعیین مقبولیت مزرعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمن بازرسی کرتچه‌های شمارش یک محاسبه ساده (سرانگشتی) یا هرگونه روش محاسبه 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 محاسبه 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 به طور 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 گزارش**

هنگامی که بازرسی مزرعه به اتمام رسید، شمارش‌های جداگانه پنج یا شش کرتچه شمارش برای هریک از آلودگی‌ها با هم جمع می‌شود. حاصل جمع هر یک از آلودگی‌ها 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 برگه گزارش بازدید مزرعه نوشته شود. چنانچه به علت وجود هریک از آلودگی‌ها مزرعه به حد استاندارد نرسید، در برگه 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 می‌توان مزرعه‌ای قابل قبول داشت، داده شود.

## ضمائم

جدول شماره 1 - مراحل کنترل مزارع تولید بذر آفتابگردان

مرحله رشد گیاه	موارد	مراحل بازدید
—	انتخاب پیمانکار و زمین	مرحله اول
مرحله 6 تا 7 جفت برگی	تعیین سطح سبز کنترل ایزوله بودن تعیین میزان آلودگی به بیماری پلاسموپارا حذف بوته‌های آلوده به پلاسموپارا حذف علف‌های هرز	مرحله دوم
مرحله غنچه دادن	تعیین خلوص کنترل علف‌های هرز حذف بوته‌های خارج از تیپ قبل از شروع گلدهی	مرحله سوم
مرحله گلدهی	حذف بوته‌های گرده‌دار در خطوط مادری (هیبرید) حذف بوته‌های آلوده به بیماری پلاسموپارا حذف بوته‌های خارج از تیپ کنترل علف‌های هرز کنترل عوامل گرده‌افشانی	مرحله چهارم
مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی	بررسی یکنواختی بوته‌ها از نظر صفات مورد نظر کنترل نهایی علف‌های هرز حذف لاین پدری در مزارع تولید بذر هیبرید	مرحله پنجم
قبل از عملیات برداشت	بازدید نهایی و گواهی مزرعه	مرحله ششم

جدول شماره 2: استانداردهای آفتابگردان آزاد گرده افشان و هیبرید - آزمایشگاه

گواهی شده Certified	الیت (مادری) Registered	پایه Foundation	طبقه بذری موارد
%98	%98	%98	خلوص فیزیکی (حداقل درصد)
%85	%85	%85	قوه نامیه (حداقل درصد)
%2	%2	%2	مواد جامد (حداکثر درصد)
12	2	2	تعداد بذر سایر محصولات (حداکثر تعداد در یک کیلوگرم)
12	2	2	تعداد بذر سایر ارقام (حداکثر تعداد در یک کیلوگرم)
صفر	صفر	صفر	تعداد بذر علف هرز گل جالیز (حداکثر تعداد در یک کیلوگرم)
---	---	---	بیماری‌ها
9	9	9	رطوبت (حداکثر درصد)

جدول شماره 3: استانداردهای آفتابگردان هیبرید - مزرعه

گواهی شده Certified		پایه Foundation		طبقه بذری موارد
1 سال		1 سال		تناوب زراعی (حداقل سال)
2000 متر		2000 متر		ایزولاسیون (حداقل متر)
والد پدری (Restorer)	والد مادری (CMS)	والد پدری (Restorer)	والد مادری (CMS)	بوته خارج از تیپ (حداکثر تعداد) <sup>1</sup>
-----	4/1000	-----	4/1000	1- تعداد بوته گرده‌دار در خطوط مادری (حداکثر تعداد)
1/5000	1/5000	1/5000	1/5000	2- تعداد بوته خارج از تیپ دیگر نسبت به بوته های مادری (حداکثر تعداد)
1/5000	1/5000	1/5000	1/5000	3- سایر ارقام شامل: (تیپ وحشی - بوته چندشاخه <sup>2</sup> - بوته با ساقه بنفش، بوته با دانه سفید) (حداکثر تعداد)
10/100m <sup>2</sup> بوته		2/100m <sup>2</sup> بوته		علف‌های هرز <sup>3</sup> (حداکثر تعداد در 100 مترمربع)
5/1000m <sup>2</sup> بوته		صفر		بیماری‌ها (پلاسموپارا)

1

- تعداد بوته های خارج از تیپ برای طبقات پایه و گواهی شده هیبرید تولید داخل برای سه سال زراعی (88-1386) دو برابر استانداردهای مصوب فوق می باشد.

2- حداکثر تعداد بوته چند شاخه در کلیه طبقات بذری 1/1000 بوته مجاز می باشد.

3- حداکثر تعداد علفهای هرز گل جالیز Orobanch Spp برای طبقات پایه صفر و برای طبقه گواهی شده 30 بوته در هکتار می باشد.

جدول شماره 4: استانداردهای آفتابگردان آزاد گرده افشان - مزرعه

گواهی شده Certified	الیت (مادری) Registered	پایه Foundation	طبقه بذری موارد
یک سال	یک سال	یک سال	تناوب زراعی ( حداقل سال )
1000 متر	2000 متر	2000 متر	ایزولاسیون ( حداقل متر )
عدد 1/1000	عدد 1/1000	عدد 1/1000	بوته خارج از تیپ <sup>1</sup> (حداکثر تعداد) شامل: - بوته چند شاخه - بوته با ساقه بنفش - بوته با دانه سفید - هر نوع خارج از تیپ دیگر
10/100 m <sup>2</sup> بوته	5/100 m <sup>2</sup> بوته	2/100 m <sup>2</sup> بوته	علفهای هرز <sup>2</sup> (حداکثر تعداد در 100 متر مربع)
5/1000 m <sup>2</sup>	2/1000 m <sup>2</sup>	صفر	بیماریها (پلاسموپارا) حداکثر تعداد در 1000 متر مربع

1- حداکثر تعداد بوته چند شاخه در کلیه طبقات بذری 1/1000 بوته مجاز می باشد.

2- حداکثر تعداد علفهای هرز گل جالیز Orobanch Spp در یک هکتار برای طبقات پایه صفر و الیت

10 بوته و طبقه گواهی شده 30 بوته مجاز می باشد.

فرم شماره 1: یادداشت برداری و کنترل مزارع تولید بذرافتابگردان (هیبرید)

مشخصات قطعه						
نام پیمانکار:	استان:	شهرستان:	روستا:	مساحت قطعات:	تعداد قطعات:	شماره قطعه:
نام رقم:	سال زراعی:	تناوب زراعی:				
فاصله از مزارع اطراف (ایزولاسیون): استاندارد £ غیر استاندارد £ شمال جنوب شرق غرب						
آرایش کاشت: تعداد خطوط پدری: تعداد خطوط مادری:						
۹ ک له ت ع ی ن س ط ح س ب ز	تاریخ کاشت:	میزان بذر مصرفی:	درصد سبز مزرعه:			
	میزان تراکم خطوط پدری:	میزان تراکم خطوط مادری:				
	یکنواختی مزرعه: عالی £ خوب £ متوسط £ ضعیف £					
	وضعیت علف هرز:	وضعیت آفات و بیماریها:				
توصیه کارشناسی:						
تاریخ بازدید:						
مرحله خاص سازی قطعه (در دو مرحله)	تعداد شمارش در پیمایش ها					
	1	2	3	4	5	6
توصیه کارشناسی:						
تاریخ بازدید:						
۹ ک له ب ر د ا ش ت	وضعیت علفهای هرز قبل از برداشت:	حذف خطوط پدری قبل از برداشت:				
	درصد رطوبت بذر قبل از برداشت:	تاریخ برداشت:				
تخمین محصول (تن در هکتار):						
توصیه کارشناسی:						
تاریخ بازدید:						
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:						
تاریخ:						



فرم شماره 2: 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:		سال زراعی:			
تعداد قطعات:		مساحت کل قطعات:		مساحت قطعه:		شماره قطعه:		تناوب:			
فاصله از مزارع اطراف (ایزولاسیون): استاندارد $\mathcal{E}$ غیر استاندارد $\mathcal{E}$ شمال جنوب شرق غرب											
یکنواختی: عالی $\mathcal{E}$ خوب $\mathcal{E}$ متوسط $\mathcal{E}$ ضعیف $\mathcal{E}$		درصد سبز:									
موارد		تعداد شمارش در پیمایش ها						مجموع		استاندارد	
		1	2	3	4	5	6			غیراستاندارد	
										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: دارد $\mathcal{E}$ ندارد $\mathcal{E}$		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:		تاریخ:									

- 1-حجازی، ا. 1373، تکنولوژی بذر. انتشارات دانشگاه تهران.
- 2-خواجه پور، م.ر. 1383، گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان.
- 3-عرشی، ی. 1373، علوم و تکنولوژی آفتابگردان. انتشارات اداره کل پنبه و دانه‌های روغنی ایران.
- 4-موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، 1382، 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.
- 5-موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، 1388، دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر کلزا، 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., Gomaa, A.S.A. and Salah Wanis, M. 1990. Roguing seed production fields. NARP Publication.