

## دستور العمل فنی کنترل و گواهی بذر نخود



تهیه و تنظیم: مریم دیوسالار

مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

مقدمه .....	۱
۱. تقسیم‌بندی طبقات بذری نخود .....	۱
۲. صدور مجوز تولید بذر نخود .....	۲
۳. مراحل کنترل و گواهی مزرعه تکثیر بذر نخود .....	۲
۱-۳. ارائه درخواست .....	۲
۲-۳. بررسی شرایط متقاضی .....	۲
۳-۳. بررسی امکانات متقاضی .....	۳
۴-۳. بررسی شرایط زمین پیشنهادی .....	۳
۵-۳. معرفی پیمانکار واجد شرایط .....	۳
۶-۳. بازرسی و کنترل مزرعه و گواهی بذر نخود .....	۴
۱-۶-۳. بازدید سطح سبز .....	۴
۲-۶-۳. بازدید در مرحله گل‌دهی کامل .....	۵
۱-۲-۶-۳. روش بازرسی مزرعه .....	۵
۲-۲-۶-۳. حذف گیاهان نامطلوب .....	۶
۳-۲-۶-۳. شناسایی بیماری‌های بذرزاد مندرج در استاندارد بذری نخود .....	۶
۴-۲-۶-۳. مبارزه با آفات .....	۸
۳-۶-۳. بازدید در مرحله اواخر غلاف بندی .....	۸
۴-۶-۳. تخمین میزان محصول .....	۹
۴. برداشت .....	۹
۵. بوجاری بذر .....	۱۰
۶. ضد عفونی بذر .....	۱۰
۷. کیسه‌گیری و پارت‌چینی .....	۱۰
۸. انجام آزمون‌های کیفی بذر .....	۱۱
منابع .....	۱۴
جدول ۱- استانداردهای ملی مزرعه تولید بذر نخود .....	۱۲
جدول ۲- استانداردهای ملی آزمایشگاهی بذر نخود .....	۱۲
جدول ۳- حداقل تعداد کرت بازدید براساس مساحت مزرعه .....	۱۳
جدول ۴- آستانه رد یا تأیید مزارع بر اساس مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده در کرت‌های بازدید .....	۱۳

## مقدمه:

تولید و توزیع بذرهای با کیفیت بالا یکی از ضروریات سیستم‌های کشاورزی می‌باشد. خصوصیات ماندگاری مانند اصالت رقم، خلوص فیزیکی و ژنتیکی، درصد جوانه‌زنی، بنيه و سلامت بذر تعیین کننده کیفیت بذر بوده و برای کشاورزان بسیار مهم می‌باشند. دستیابی به کیفیت بالای بذر و حفظ آن هدف هر تولیدکننده حرفه‌ای بذر است و تجربه نشان داده که سیستم گواهی بذر راه مؤثری برای کنترل کیفیت بذر می‌باشد.

نخود (*Cicer arietinum* L.) یکی از حبوبات مهم است که در سرتاسر دنیا به ویژه در آسیا و آفریقا کشت و مصرف می‌شود. نخود منبع کربوهیدرات‌ها و پروتئین بوده و کیفیت پروتئین آن به دلیل برخورداری از مقادیر قابل توجه اسیدهای آمینه ضروری بهتر از سایر حبوبات می‌باشد. همچنین علیرغم میزان چربی کم موجود در این دانه گیاهی، نخود حاوی اسیدهای چرب غیراشباع مهم مانند لینولئیک و اولئیک اسید می‌باشد.

این گیاه زراعی به دلیل تثبیت نیتروژن نقش مهمی در بهبود حاصلخیزی خاک ایفا نموده و می‌تواند تا ۱۴۰ کیلوگرم نیتروژن را در یک هکتار زمین تثبیت نماید. تولید نخود در مقایسه با سایر حبوبات به نهادهای خارجی کمتری نیاز داشته و محصولی با چندین کاربرد مختلف به شمار می‌آید که در سرتاسر دنیا به طور گسترده‌ای کشت می‌شود.

سطح زیر کشت نخود در ایران در ۱۳۹۳ حدود ۵۲۸ هزار هکتار گزارش شده است که بیش از ۹۸ درصد آن در اراضی دیم کشت می‌شود. میزان تولید این محصول در کشور در سال ۱۳۹۳ حدود ۲۶۹ هزار تن بوده که معادل ۴۳/۷ درصد از کل تولید حبوبات کشور را در بر می‌گیرد. از سوی دیگر سطح گواهی شده ارقام نخود به منظور تولید بذر در کشور در سال ۱۳۹۵ در سه طبقه سوپرالیته، مادری و گواهی شده ۲۸۰ هکتار بوده است که از آن ۱۴۲ تن بذر از طبقات ذکر شده گواهی شده است. بنابراین بذر گواهی شده نخود سهم بسیار کمی در مرتفع نمودن نیاز بذری کشور داشته است (کمتر از ۰/۵ درصد) و از این رو ارتقای کمی و کیفی بذر گواهی- شده نخود از طریق انجام بازدیدهای مزرعه‌ای و آزمون‌های آزمایشگاهی می‌تواند نقش مهمی در بهبود جایگاه بذر گواهی شده این محصول داشته باشد.

## ۱. تقسیم‌بندی طبقات بذری نخود

طبقات بذری نخود بر اساس آخرین استاندارد ملی مصوب به شرح ذیل می‌باشند:

۱. **بذر پایه یا سوپرالیته:** بذری است که از تکثیر بذر طبقه اصلاح‌گر (Breeder Seed) توسط مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و یا شرکت‌های دارای مجوز تحت نظارت مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و با در نظر گرفتن استانداردهای مربوطه تولید می‌شود و منبع بذرمادری و گواهی شده می‌باشد. بذر اصلاح‌گر بذری است که از تکثیر بذر هسته اولیه تحت نظارت به‌نژادگر در مؤسسه تحقیقات مربوطه تولید می‌شود.

**۲. بذر مادری یا الیت:** بذری است که از تکثیر بذر پایه یا سوپرالیته توسط شرکت‌های دارای مجوز و تحت نظارت مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و با لحاظ نمودن استانداردهای مربوطه تولید شده و منبع بذر گواهی شده می‌باشد.

**۳. بذر گواهی شده:** بذری است که از تکثیر بذر مادری توسط شرکت‌های دارای مجوز و تحت نظارت مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و با لحاظ نمودن استانداردهای مربوطه تولید می‌گردد. این طبقه بذری، محصول نهایی برنامه کنترل و گواهی بذر نخود بوده و برای تولید محصول تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## **۲. صدور مجوز تولید بذر نخود:**

شرکت (یا متقاضی حقیقی) تولیدکننده بذر نخود در طبقات مادری یا گواهی شده باید دارای مجوز تولید بذر نخود از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال باشد. از این رو لازم است شرکت تولیدکننده پیش از هر گونه اقدام برای تولید بذر، مدارک مورد نیاز جهت صدور یا تمدید مجوز مربوطه را به مؤسسه تحویل داده تا پس از بررسی کارشناسی و رفع نواقص احتمالی، تقاضای مربوطه در کمیته صدور مجوز مؤسسه مطرح گردیده و نسبت به صدور یا تمدید مجوز اقدام گردد. لازم به ذکر است دارا بودن مجوز معتبر از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال شرط لازم و اولیه برای تولید بذر گواهی شده تحت نظارت مؤسسه مذکور بوده و بدون آن امکان ادامه روند گواهی بذر وجود نخواهد داشت.

## **۳. مراحل کنترل و گواهی مزرعه تکثیر بذر نخود:**

### **۳-۱. ارائه درخواست:**

شرکت تولیدکننده بذر نخود که دارای مجوز معتبر تولید بذر نخود از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال می‌باشد باید لیست پیمانکاران مربوطه را براساس فرم شماره ۱ را به دقت تکمیل نموده و فرم تکمیل شده را به واحد استانی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارائه نمایند.

### **۳-۲. بررسی شرایط متقاضی:**

پس از ارائه درخواست از سوی شرکت تولیدکننده بذر نخود، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مکلف خواهد بود درخواست‌های دریافت شده را به شرح ذیل بررسی نموده و در صورت تطابق شرایط متقاضی با موارد ذکر شده در این دستورالعمل، نسبت به معرفی پیمانکاران واجد شرایط به شرکت تولیدکننده جهت کاشت بذر در طبقات بذری مورد تأیید از ارقام مورد تقاضا اقدام نماید.

همچنین در مورد مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال که متولی تولید بذر سوپر الیت نخود در کشور می‌باشد مانند شرکت‌های خصوصی تولیدکننده بذر مادری و بذر گواهی شده رفتار خواهد شد با این تفاوت که مؤسسه مذکور نیازمند اخذ مجوز تولید بذر از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال نبوده و در عین حال درخواست تولید بذر سوپر الیت توسط مؤسسه مذکور مستقیماً به مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارسال خواهد شد.

### ۳-۳. بررسی امکانات متقاضی:

متقاضی تولید بذر نخود باید علاوه بر حسن شهرت و توصیه پذیر بودن، از ادوات و ماشین آلات مناسب کاشت، داشت و برداشت برخوردار باشد. تعداد ارقام و طبقات بذری که متقاضی مجاز به تولید و تکثیر آن‌ها خواهد بود به میزان امکانات مذکور بستگی دارد.

### ۳-۴. بررسی شرایط زمین پیشنهادی:

۳-۴-۱. سابقه کشت: زمینی که برای تولید بذر نخود در نظر گرفته می‌شود نباید سال قبل به کشت گیاهانی اختصاص یافته باشد که بذر آن‌ها هم اندازه بذر نخود بوده و جدا کردن بذر آن‌ها از بذر نخود دشوار است مانند خلر، ماشک، نخود فرنگی و سویا. همچنین زمینی که سابقه علف هرز سس (از مشکلات اصلی تولید بذر نخود) دارد نباید به تولید بذر نخود اختصاص یابد.

۳-۴-۲. تناوب: برای تولید بذر طبقه سوپر الیت حداقل تناوب ۳ ساله، برای تولید بذر طبقه مادری حداقل تناوب ۲ ساله و برای تولید بذر طبقه گواهی شده نیز حداقل تناوب ۲ ساله باید رعایت شود (جدول ۱).

۳-۴-۳. فاصله ایزولاسیون: ایزولاسیون مزرعه بذری عبارت است از تفکیک و جداسازی مزرعه بذری از کلیه منابع آلودگی ژنتیکی، فیزیکی یا پاتولوژیکی. فاصله ایزولاسیون بستگی به روش گرده افشانی گیاه، طبقه بذری مورد گواهی، اثر عوامل نامطلوب، اندازه مزرعه و شرایط محیطی دارد. بر اساس استاندارد ملی مصوب بذر نخود فاصله ایزولاسیون لازم برای طبقه بذری سوپر الیت ۵ متر، طبقه بذری مادری ۳ متر و طبقه بذری گواهی شده ۳ متر در نظر گرفته شده است (جدول ۱) که این فاصله ایزولاسیون می‌بایست از مزارع غیر بذری نخود ایجاد گردد. فاصله ایزولاسیون بین ارقام یا طبقات مختلف در یک مزرعه بذری حداقل یک ردیف نکاشت خواهد بود.

### ۳-۵. معرفی پیمانکار واجد شرایط:

پس از تأیید پیمانکار (امکانات و زمین)، مختصات جغرافیایی و کروکی قطعه مورد نظر از سوی نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به کمک دستگاه مکان یاب (GPS) در فرم

مربوطه (فرم شماره ۲) ثبت و درج می‌شود. لازم به ذکر است حضور مدیر فنی شرکت در مراحل بازدید الزامی بوده و عدم حضور وی به منزله انصراف از درخواست تلقی می‌شود. در نهایت اسامی واجدین شرایط به همراه تعداد و میزان ارقام و طبقات بذری قابل تکثیر توسط پیمانکار، به شرکت تولیدکننده بذر جهت کاشت بذر از رقم یا طبقه مورد گواهی ارائه می‌شود.

### ۳-۶. بازرسی و کنترل مزرعه و گواهی بذر نخود:

کنترل و بازرسی‌های مزرعه به منظور کنترل فاصله ایزولاسیون، کنترل وضعیت گیاه زراعی در طول دوره تولید و عدم وجود ناخالصی‌هایی مانند علف‌های هرز، گیاهان خارج از تیپ و بیماری‌های بذرزاد انجام می‌شود. بازرسین فنی مؤسسه به منظور اطمینان از رعایت حداقل استانداردهای ایزولاسیون، انجام مخلوط‌کشی و خالص‌سازی مزرعه و سایر عملیات مورد نیاز در کلیه مراحل تولید، اقدام به بازرسی از مزرعه تولید بذر در مراحل مناسب رشدی می‌نمایند. مدیر فنی شرکت تولیدکننده بذر باید در زمان بازرسی مزرعه حضور داشته باشد. هر مزرعه بذری نخود باید ۳ نوبت مورد بازدید بازرس فنی مزرعه قرار گیرد: ۱. بازدید سطح سبز. ۲. بازدید در مرحله گل‌دهی کامل و ۳. بازدید در اواخر مرحله غلاف بندی.

### ۳-۶-۱. بازدید سطح سبز:

در این مرحله لازم است:

۳-۶-۱-۱. بازرس فنی مؤسسه جزییات مندرج در فرم شماره ۱ (فرم درخواست بازرسی مزرعه) و فرم شماره ۲ (فرم بررسی شرایط متقاضی تولید بذر نخود) شامل مشخصات پیمانکار و شرکت تولیدکننده بذر، مشخصات مزرعه، مشخصات گونه و رقم گیاه، منشأ و اصالت بذر کشت شده، میزان بذر و سطح کشت را مورد بررسی قرار داده و پس از تطبیق موارد مذکور با مشاهدات میدانی، موارد لازم را در فرم مربوط به بازدید سطح سبز (فرم شماره ۳) ثبت نماید. به منظور بررسی و تأیید هویت بذر کشت شده، شرکت تولیدکننده باید حسب مورد، رسید تحویل بذر از مرجع مربوطه و یا حداقل یک برچسب از هر توده بذری مورد استفاده در کشت محصول را به بازرس فنی مؤسسه ارائه دهد.

۳-۶-۱-۲. بازرس فنی مؤسسه میزان دقیق سطح سبز مزرعه را با استفاده از دستگاه GPS تعیین نموده و نسبت به ثبت مشخصات جغرافیایی مزرعه محل کشت در فرم مربوط به بازدید سطح سبز (فرم شماره ۳) اقدام خواهد نمود. همچنین ضروری است بازرس فنی مؤسسه نسبت به تطبیق مشخصات مزرعه محل کشت با محلی که قبلاً (فرم شماره ۲) مورد تأیید قرار گرفته بود، اقدام نماید.

۳-۱-۶-۳. بازرسی فنی مؤسسه بر خورنداری مزرعه از استانداردهای مقرر از قبیل فاصله ایزولاسیون، وجود ردیف نکاشت بین ارقام و طبقات مختلف بذری را بررسی نموده و در فرم مربوط به بازدید سطح سبز (فرم شماره ۳) ثبت نماید.

۳-۱-۶-۴. در صورتی که مزرعه مورد بازدید شامل ارقام و طبقات مختلف بذری باشد، شرکت تولید کننده باید با نصب تابلو در ابتدای ردیف نکاشت مربوط به هر رقم یا طبقه بذری نسبت به تفکیک رقم یا طبقه مربوطه و تسهیل شناسایی آن اقدام نماید.

### ۳-۶-۲. بازدید در مرحله گل دهی کامل:

این بازدید (بازدید دوم) با هدف شمارش و ثبت عوامل آلوده کننده مقرر در استاندارد ملی بذر نخود در فرم مربوط به بازدید در مرحله گل دهی و ارائه توصیه های فنی جهت رفع ایرادات در فرصت باقی مانده تا بازدید نهایی انجام می شود. لازم به ذکر است چنانچه طی بازدید صورت گرفته در این مرحله میزان آلودگی به عوامل مقرر در استاندارد ملی بذر نخود از حداکثر آستانه تعیین شده بالاتر باشد به روش ذکر شده در بند ۳-۶-۲-۱ عمل خواهد شد.

### ۳-۶-۲-۱. روش بازرسی مزرعه:

الف) تعداد کرت بازدید:

تعداد کرت بازدید در هر مزرعه بر اساس جدول ۳ تعیین می شود. در صورتی که مساحت مزرعه مورد بازدید بیش از ۱۰ هکتار باشد، مزرعه به تناسب مساحت به واحدهای حداکثر ۱۰ هکتاری تقسیم خواهد شد.

ب) تعیین تعداد بوته مورد شمارش در هر کرت بازدید:

تعداد بوته ای که در هر کرت توسط بازرسی فنی مؤسسه مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت با استفاده از رابطه ۱ تعیین خواهد شد:

$$A = 4 \cdot n \quad \text{رابطه ۱)}$$

که در آن A: تعداد بوته ای که در هر کرت بازدید باید مورد ارزیابی قرار گیرد و n: مخرج کسر حد آستانه از پارامتر مورد بررسی در جدول استاندارد (جدول ۱) می باشد؛ این کسر باید به صورت ۱ بر n باشد. به عنوان مثال در ارزیابی پارامتر "سایر ارقام" در طبقه گواهی شده بذر نخود، با توجه به این که کسر حد آستانه ۱ بر ۲۵۰ تعریف شده است، تعداد بوته ای که در هر کرت بازدید باید توسط بازرسی فنی مؤسسه مورد ارزیابی قرار گیرد بر اساس رابطه ۱ برابر با ۱۰۰۰ بوته خواهد بود.

ج) مقایسه مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده در کرت‌های بازدید با آستانه ذکر شده در جدول ۴: مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده در کرت‌های بازدید با آستانه ذکر شده در جدول ۴ مقایسه و نتیجه اعمال خواهد شد. در صورتی که مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده در کرت‌های بازدید در فاصله بین رد و قبول باشد، بازرس فنی مؤسسه باید تعداد کرت بازدید در هر مزرعه را به مقادیر بالاتر از حداقل تعداد کرت بازدید ذکر شده در جدول ۳ افزایش دهد. تعداد کرت بازدید در هر مزرعه تا ۳۶ کرت قابل افزایش خواهد بود.

### ۳-۶-۲-۲. حذف گیاهان نامطلوب

به منظور حفظ خلوص ژنتیکی و فیزیکی و سلامت مزرعه بذری و در صورتی که میزان گیاهان نامطلوب موجود در مزرعه شامل بوته‌های خارج از تیپ، بوته‌های سایر ارقام، بوته‌های بیمار و علف‌های هرز کمتر از حد آستانه تأیید شدن در جدول شماره ۴ باشد، موارد مذکور در فرم مربوط به بازدید در مرحله گل‌دهی (فرم شماره ۳) ثبت شده و شرکت تولیدکننده می‌بایست در اسرع وقت گیاهان نامطلوب مذکور را از طریق بوته-کشی و مخلوط‌کشی از مزرعه خارج نماید. لازم به ذکر است در صورتی که میزان گیاهان نامطلوب بیشتر از حد آستانه رد شدن در جدول شماره ۴ باشد مزرعه رد خواهد شد. در صورتی که میزان گیاهان نامطلوب در فاصله بین رد و قبول (جدول ۴) باشند، بازرس فنی مؤسسه به روش ذکر شده از ماده ج بند ۳-۶-۲-۱ عمل خواهد نمود. در صورت رد شدن مزرعه، بازرس فنی مؤسسه موظف به ثبت موارد در فرم مربوطه و اعلام کتبی موضوع به شرکت تولیدکننده خواهد بود. مهم‌ترین صفاتی که برای شناسایی بوته‌های خارج از تیپ و بوته‌های سایر ارقام در نخود مورد استناد و استفاده قرار می‌گیرند شامل وجود آنتوسیانین در ساقه، رنگ گل و ساقه، زمان گل‌دهی، فرم بوته پس از گل‌دهی، شدت رنگ سبز اندام هوایی، نوع برگچه، رنگ و پهنای آن، شدت رنگ سبز غلاف، تاریخ رسیدگی، طول و عرض غلاف، تعداد بذر در غلاف، رنگ، شکل و خطوط بذر می-باشد.

در صورتی که فاصله ایزولاسیون بین مزارع و ردیف‌های نکاشت بین ارقام و طبقات مختلف بذری آلوده به گیاهان نامطلوب باشد، به‌منظور حفظ سلامت بذر و جلوگیری از اختلاط ژنتیکی، شرکت تولیدکننده باید در اسرع وقت نسبت به حذف گیاهان نامطلوب اقدام نماید.

### ۳-۶-۲-۳. شناسایی بیماری‌های بذرزاد مندرج در استاندارد بذری نخود

مهم‌ترین بیماری بذرزاد نخود که در جدول استاندارد مزرعه‌ای مربوطه نیز قید شده است، بیماری برق زدگی (*Ascochyta blight*) است که یک بیماری قارچی می‌باشد. براساس استاندارد ملی بذر لویا میزان آلودگی به این بیماری در طبقه سوپرالیتم باید صفر باشد و حداکثر میزان آن در روی غلاف‌ها در طبقه الیت ۰/۵ درصد و در طبقه گواهی شده ۲ درصد در نظر گرفته شده است که وقوع این بیماری بیش از حد مجاز تعیین شده منجر به رد شدن مزرعه خواهد گردید.



بیماری برق زدگی در آب و هوای سرد و مرطوب شیوع پیدا کرده و تمام قسمت های هوایی گیاه را تحت تأثیر قرار می دهد و در محل های آلوده لکه های قهوه ای رنگی ایجاد می کند. علائم بیماری معمولاً در زمان گل دهی و تشکیل غلاف ظاهر می شوند. بوته های آلوده در نهایت از بین رفته و به صورت تکه هایی از بوته های پژمرده به نظر می رسند.



شکل ۱. علائم بیماری برق زدگی روی غلاف (الف) و برگ (ب) گیاه نخود



شکل ۲. علائم بیماری برق زدگی روی ساقه (الف) و برگ (ب) گیاه نخود. در شکل ب زخم های کروی روی برگ نشان دهنده آرایش متحدالمرکز پیکنیدی های قارچ درون زخم ها می باشند.



شکل ۳. تک بوته‌ای که زودتر آلوده شده است و می‌تواند به عنوان مرکز بیماری برای دیگر بوته‌ها در مزرعه محسوب شود. این بوته احتمالاً از بذر آلوده حاصل شده است.

### ۳-۶-۲-۴. مبارزه با آفات:

برگ‌ها، ساقه و غلاف‌های گیاه نخود دارای کرک‌های غده‌ای می‌باشند و این کرک‌های غده‌ای، اسیدهایی را ترشح می‌کنند که به عنوان یک مکانیزم حفاظتی در برابر حشرات عمل نموده و در کنترل برخی از حشرات و آفات نخود مؤثر هستند. آفات مهم نخود شامل کرم پيله خوار (هلیوتیس) (*Heliothis virescens*)، کرم پيله خوار نخود (*Helicoverpa armigera*)، کارادرینا (*Spodoptera exigua*) و مگس‌های مینوز برگ نخود می‌باشند که شرکت تولیدکننده می‌بایست در زمان مناسب و به شیوه تأثیرگذار (شیمیایی یا بیولوژیک) نسبت به کنترل مؤثر آن اقدام نماید.

### ۳-۶-۳. بازدید در مرحله اواخر غلاف بندی:

بازدید نهایی (بازدید سوم) که در مرحله اواخر غلاف‌بندی انجام می‌شود با هدف شمارش و ثبت عوامل آلوده کننده مقرر در استاندارد مزرعه‌ای بذر نخود (که در این مرحله قابل تشخیص باشند) در فرم مربوط به بازدید در مرحله رسیدگی کامل (فرم شماره ۳) و ارائه توصیه‌های فنی جهت رفع ایرادات انجام می‌شود. نحوه انجام بازدید در این مرحله مشابه بازدید در مرحله گل‌دهی کامل می‌باشد. لازم به ذکر است چنانچه طی بازدید صورت گرفته در این مرحله میزان آلودگی به عوامل مقرر در استاندارد ملی بذر نخود از حداکثر آستانه تعیین شده بالاتر باشد به روش ذکر شده در بند ۳-۶-۲-۱ عمل خواهد شد.

### ۳-۶-۴. تخمین میزان محصول:

بازرس فنی مؤسسه، با توجه به تراکم بوته و یکنواختی مزرعه در مرحله رسیدگی کامل، میزان عملکرد مزرعه بذری را به طور تقریبی برآورد نموده و در فرم مربوطه (فرم شماره ۳) ثبت می‌نماید. اجزای عملکرد در نخود شامل تعداد بوته در واحد سطح، تعداد شاخه جانبی، تعداد نیام در هر شاخه، تعداد بذر در هر نیام و وزن هزار دانه می‌باشد.

### ۴. برداشت

برداشت بذر نخود باید با دقت و احتیاط و با توجه به دو نکته اساسی انجام شود: ۱. جلوگیری از هرگونه اختلاط رقم احتمالی ۲. جلوگیری از وارد شدن آسیب مکانیکی به بذر. برای این که برداشت مزرعه بذری به درستی و با رعایت دو نکته مذکور انجام شود، شرکت تولیدکننده موظف به رعایت موارد ذیل خواهد بود:

۴-۱. برداشت هر مزرعه بذری به تفکیک رقم و طبقه بذری، انجام شده و تمام ماشین‌آلات مربوطه (شامل کمباین، کامیون، مخازن و...) باید پیش از شروع عملیات برداشت مزرعه و همچنین پس از برداشت هر رقم یا هر طبقه بذری و پیش از ورود به رقم یا طبقه بذری دیگر باید کاملاً تمیز شوند.

۴-۲. از آنجا که آسیب مکانیکی بذر در هنگام برداشت سبب ترک خوردن بذر، افزایش ضایعات در طی بوجاری و کاهش قوه نامیه و طول عمر بذر خواهد شد، ضروری است شرکت تولیدکننده بذر نسبت به تنظیم دقیق ماشین‌آلات برداشت اقدام نماید.

۴-۳. شرکت تولیدکننده می‌بایست آمار دقیق بذر برداشت شده را به تفکیک رقم و طبقه بذری در اختیار بازرس فنی مؤسسه قرار دهد. بازرس فنی مؤسسه آمار برداشت اعلام شده توسط شرکت تولیدکننده را در فرم مربوطه وارد نموده و آن را با مقدار برآورد شده در مرحله رسیدگی کامل مقایسه و تطبیق خواهد نمود.

۴-۴. بذر برداشت شده به تفکیک رقم و طبقه بذری و به طور جداگانه و کاملاً مشخص تا زمان فرآوری در انبار استاندارد نگهداری خواهد شد.

۴-۵. بازرس فنی مؤسسه می‌تواند جهت اطمینان از رعایت موارد مندرج در این بخش از دستورالعمل (برداشت) توسط شرکت تولیدکننده بذر نخود، نسبت به انجام بازدید از پروسه برداشت تا انبار اقدام نموده و ایرادات مربوطه و یا تخلفات احتمالی را ثبت نماید.

## ۵. بوجاری بذر:

جلوگیری از وارد شدن آسیب مکانیکی و پیشگیری از هر گونه اختلاط رقم احتمالی به بذر نیز باید به عنوان دو نکته اساسی در بوجاری همواره مورد توجه شرکت تولیدکننده بذر قرار گیرد.

۱-۵. کلیه وسایل و تجهیزات مورد استفاده در مرحله بوجاری باید قبل از استفاده کاملاً تمیز شوند.

۲-۵. بذر مربوط به هر رقم یا طبقه بذری باید به طور جداگانه بوجاری شده و پس از اتمام عملیات بوجاری مربوط به هر رقم یا طبقه بذری باید کلیه ماشین آلات و مخازن مربوطه کاملاً تمیز شوند.

۳-۵. بازرس فنی مؤسسه می تواند جهت اطمینان از رعایت موارد مندرج در این بخش از دستورالعمل (بوجاری) توسط شرکت تولیدکننده بذر نخود، نسبت به انجام بازدید از پروسه بوجاری اقدام نموده و ایرادات مربوطه و یا تخلفات احتمالی را ثبت نماید.

۴-۵. شرکت تولیدکننده باید آمار دقیق بذر بوجاری شده را به تفکیک رقم و طبقه بذری در اختیار بازرس فنی مؤسسه قرار دهد. بازرس فنی مؤسسه آمار بذر بوجاری شده را در فرم مربوطه وارد نموده و آن را با مقادیر ثبت شده در مرحله رسیدگی کامل و مرحله پس از برداشت مقایسه و تطبیق خواهد نمود.

## ۶. ضد عفونی بذر:

در صورت مشاهده بیماری در مزارع بذری نخود و در صورتی که پایش و بررسی بیماری ها در آزمایشگاه حاکی از آن باشد که بیماری با ضد عفونی قابل کنترل است، تولیدکننده به توصیه مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال موظف به ضد عفونی بذر خواهد بود.

## ۷. کیسه گیری و پارت چینی

۱-۷. پس از اتمام عملیات فرآوری، بذور در کیسه های پروپیلینی یا کاغذی به وزن ۲۵ کیلوگرم کیسه گیری می شوند. در صورت امکان بهتر است برای هر طبقه بذری از کیسه های با رنگ مشخص و یکسان استفاده شود به این ترتیب که برای طبقه سوپرالیست کیسه سفید رنگ، برای طبقه مادری کیسه صورتی رنگ و برای طبقه گواهی شده کیسه آبی رنگ به کار برده شود. درج نام محصول، نام رقم، طبقه بذری، وزن خالص، سال تولید، حداقل قوه نامیه، حداقل خلوص فیزیکی و نام تولیدکننده بر روی کیسه های بذری ضروری می باشد.

۲-۷. کیسه های بذری باید به تفکیک رقم یا طبقه بذری در قالب پارت های حداکثر ۳۰ تنی و روی پالت به گونه ای چیده شوند که امکان دسترسی به تمام کیسه های بذری و انجام نمونه برداری استاندارد برای نمونه بردار فراهم گردد.

۳-۷. از پارت‌های بذری نمونه‌برداری رسمی و استاندارد صورت گرفته و صورت‌جلسه رسمی نمونه برداری پس از تکمیل، توسط نمونه بردار و مدیر فنی شرکت تولیدکننده امضاء خواهد شد. یک نسخه از صورت‌جلسه رسمی نمونه‌برداری تحویل شرکت تولیدکننده شده و نمونه بذر نخود پس از پلمپ توسط نمونه‌بردار برای بررسی کیفی به آزمایشگاه ارسال می‌گردد.

۴-۷. حداقل وزن نمونه بذر برای هر یک از نمونه‌های کاری و اطمینان نخود برای ارسال به آزمایشگاه برای انجام آزمون‌های مقرر در جدول استاندارد مربوطه، یک کیلوگرم می‌باشد.

#### **۸. انجام آزمون‌های کیفی بذر:**

بذری که توسط نمونه بردار مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به روش استاندارد و با حضور مدیر فنی شرکت تولیدکننده، نمونه برداری شده است به‌منظور تعیین کیفیت به مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارسال می‌شود.

## استانداردهای ملی گواهی بذر نخود

جدول ۱- استانداردهای ملی مزرعه تولید بذر نخود

طبقه بذری			عوامل
گواهی شده	مادری	سوپرالیت	
۲	۲	۳	تناوب (حداقل سال)
۳	۳	۵	فاصله مزرعه از سایر مزارع (حداقل متر)
۱:۲۵۰	۱:۱۰۰۰	۱:۲۰۰۰	سایر ارقام (حداکثر بوته)
-	-	-	علف‌های هرز غیرمجاز (تعداد در متر مربع)
-	-	-	سایر علف‌های هرز (حداکثر در درصد پوشش)
-	-	-	آفات
۲	۰/۵	۰	برق زدگی نخود درصد روی غلاف

- توضیحات: بعد از برداشت رعایت دستورالعمل‌های سازمان حفظ نباتات برای کنترل آفات انباری در انبار اعمال گردد.

جدول ۲- استاندارد ملی آزمایشگاهی تولید بذر نخود

طبقه بذری			عوامل
گواهی شده	مادری	سوپرالیت	
۹۳	۹۵	۹۸	خلوص فیزیکی (حداقل درصد)
۷	۵	۲	مواد جامد (حداکثر درصد)
۰/۱	۰	۰	بذر سایر محصولات (درصد)
-	-	-	حداکثر تعداد بذر علف‌های هرز غیرمجاز در یک کیلوگرم
۵:۱	۲:۱	۱:۱	حداکثر بذر سایر ارقام در یک کیلوگرم
۸۵	۸۵	۸۵	حداقل قوه نامیه با احتساب بذر سخت (درصد)
۱۲	۱۲	۱۲	حداکثر رطوبت بذر (درصد)
۱	۰/۴	۰	بیماری‌های بذرزاد (درصد) (برق زدگی نخود)

جدول ۳- حداقل تعداد کرت بازدید براساس مساحت مزرعه

حداقل تعداد کرت بازدید	مساحت مزرعه به هکتار
۴	۱ یا ۲
۸	۳ یا ۴
۱۲	۵ تا ۷
۱۶	۸ تا ۱۰

جدول ۴- آستانه رد یا تأیید مزارع بر اساس مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده در کرت‌های بازدید

مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده در کرت‌های بازدید		تعداد کرت‌های بازدید
مزرعه رد خواهد شد اگر مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده برابر یا بیشتر از مقادیر زیر باشد	مزرعه تأیید خواهد شد اگر مجموع ناخالصی‌های مشاهده شده برابر یا کمتر از مقادیر زیر باشد	
۱۰	۱	۴
۱۵	۶	۸
۱۹	۱۲	۱۲
۲۴	۱۸	۱۶
۳۰	۲۲	۲۰
۳۵	۲۷	۲۴
۳۹	۳۱	۲۸
۴۴	۳۶	۳۲
۴۴	۴۳	۳۶

- بهداد، ا. ۱۳۵۹. بیماری‌های گیاهان زراعی ایران. چاپ نشاط اصفهان. ۴۲۵ صفحه
- پارسا، م. و ع. باقری. ۱۳۸۷. حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۲۴ صفحه.
- سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال. ۱۳۹۵. استاندارد ملی بذر نخود (مصوب هیئت امناء سازمان تات). وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.
- نوربخش، س.، ح. صحرائیان، م. سروش، و. رضایی و ر. فتوحی. ۱۳۹۰. فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سموم و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آن‌ها. وزارت جهاد کشاورزی. سازمان حفظ نباتات. ۱۹۷ صفحه.
- Agrawal, R. L. 2003. Seed Technology. Chapter II. Second edition. Oxford & IBH Publishing Co. New Delhi. pp. 210-215.
- California Crop Improvement Association. 2015. Crop standards: Bean. [http://ccia.ucdavis.edu/Crop\\_Standards\\_pages/Bean/](http://ccia.ucdavis.edu/Crop_Standards_pages/Bean/)
- Canadian Seed Growers' Association. 2009. Pedigreed Seed Plot Production Quality Manual. Canadian Seed Growers' Association. Revision 1.3-2013. [www.seedgrowers.ca](http://www.seedgrowers.ca).
- Canadian Food Inspection Agency. 2015. Specific Work Instructions: Inspection of Pedigreed Pulse Seed Crops. 142.1.2-3: Inspection of Pedigreed Pulse Seed Crops. Director, Plant Production Division. [SeedSemence@inspection.gc.ca](mailto:SeedSemence@inspection.gc.ca).
- Canadian Seed Growers' Association. 2009. Rogues and Roguing Manual for Pedigreed Seed Crops. Revision 01-2009. The electronic version of Rogues and Roguing is maintained at the CSGA's website: [www.seedgrowers.ca](http://www.seedgrowers.ca).
- Desai, B. B. 2004. Seed handbook, biology, production, processing and storage. Second edition. Marcel dekker, inc., 787 p.
- Eshete, M. and A. Fikre. 2011. Guide for CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.) PRODUCTION in the Southern Nations, Nationalities, and Peoples' Region of Ethiopia. University of Saskatchewan and Hawassa University. 27 p.
- Jukanti, A. K., P. M. Gaur., C. L. Gowda and R. N. Chibbar. 2012. Nutritional quality and health benefits of chickpea (*Cicer arietinum* L.): a review. The British Journal of Nutrition, 108 Suppl 1:S11-26.
- Ferguson J. M., R. D. Keys., F. W. Mc laughlin and J. M. Warren. 1991. Seed and Seed Quality. North Carolina State University. NC Cooperative Extension Resources. <https://Content.Ces.Ncsu.Edu/Seed-And-Seed-Quality>.
- International Union for the Protection of New Varieties of Plants. 2005. CHICK-PEA. UPOV Code: CICER\_ARI (*Cicer arietinum* L.). Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability. TG/143/4. 20 p.



- Minnesota Crop Improvement Association. 2016. Agronomic Seed Certification Standards. Minnesota Crop Improvement Association. Seed Certification. 35 p.
- Montana Seed Growers Association. 2015. The General Seed Certification Standards: FIELD PEA AND CHICKPEA STANDARDS. <http://www.mtseedgrowers.org/wp-content/uploads/2015/08/pea-standards.pdf>
- Moore, M., J. Sweet and D. Nuss. 2017. WYOMING SEED CERTIFICATION SERVICE. WYOMING CROP IMPROVEMENT ASSOCIATION. 85 p. [http://www.wyseedcert.com/14\\_wy\\_grower\\_handbook.pdf](http://www.wyseedcert.com/14_wy_grower_handbook.pdf) .[www.wyseedcert.com](http://www.wyseedcert.com)
- Nene, Y. L., M. V. Reddy., M. P. Haware., A. M. Ghanekar., K. S. Amin., S. Pande and M. Sharma. 2012. Field Diagnosis of Chickpea Diseases and their Control. Information Bulletin No. 28 (revised). Patancheru, A.P. 502 324, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. 60 p.
- OECD Scheme for the varietal certification of seed moving in international trade. 2001. Guidelines for control plot tests and field inspection of seed crops. 212 p.
- Oregon Seed Certification Service. 2004. CERTIFICATION STANDARDS :CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.) .<http://seedcert.oregonstate.edu>
- Shyam S. Y. and W. Chen. 2007. Chickpea Breeding and Management. Cromwell press, UK. 631p.
- South Dakota Crop Improvement Association. 2011. South Dakota Seed Certification Standards. <http://www.sdstate.edu/sites/default/files/ps/sdcia/upload/Revised-Standards-2.pdf>
- Washington State Crop Improvement Association. 2016. WSCIA guide to seed certification. <http://washingtoncrop.com/wp-content/uploads/2016/09/2016-Cert-Seed-Growers-Guide.pdf>



**Chickpea seed certification technical manual**

**Maryam Divsalar**

**Seed and Plant Certification and Registration Institute**