

# راهنمای فنی کنترل مزارع و گواهی بذر هیبرید ذرت

واحد تحقیقات کنترل و گواهی بذر ذرت و نباتات علوفه ای  
تهیه و تدوین: عنایت رضوانی، محمد رحمانی، جعفر رضازاده و رامین سلطانی

## فهرست

مقدمه نگارندگان

۱- تقسیم بندی و طبقه بندی ارقام ذرت

۱-۱- ارقام هیبرید

۱-۲- طبقات بذری

۲- مراحل مختلف بازدید مزرعه تولید و تکثیر بذر ذرت:

۱-۲- شناسایی اقلیم مناسب و تأیید پیمانکار واجد صلاحیت تولید بذر

۲-۲- بازدید، ارزیابی و تأیید زمین و گواهی پیمانکار از لحاظ امکانات

۲-۳- نظارت بر عملیات کاشت و بازدید سطح سبز مزرعه

۲-۴- نظارت بر عملیات داشت و کنترل اصالت ژنتیکی رقم

۲-۵- نظارت بر عملیات برداشت

۲-۶- نظارت بر عملیات فرآوری بذر

۲-۷- نظارت بر انجام عملیات چینش بذور در انبار بر اساس اصول فنی پارت چینی و انجام

نمونه برداری

۳- روش های بازرسی مزرعه

۳-۱- مرور کلی

۳-۲- بازرسی الگویی مزرعه

منابع

ضمائم

## مقدمه نگارندگان:

بذر پایه، اساس و مهمترین نهاده در فرایند تولید محصولات کشاورزی به شمار می‌رود. به دلیل اهمیت فوق العاده و نقش تعیین کننده بذر در فعالیت های تولید محصولات کشاورزی، فرآیند تولید بذر محصولات مختلف کشاورزی نیز دارای اهمیت و جایگاه والایی بوده و نیاز به نظارت و کنترل فنی گسترده و تخصصی دارد. از طرف دیگر فعالیت در زمینه تولید بذر یا کنترل و نظارت فنی بر عملیات تولید بذر بدون شناخت ویژگی های مراحل مختلف رشد و نمو گیاه، نیازها و مراحل بحرانی حیات زایشی و رویشی گیاه موفقیت آمیز نخواهد بود. عملیات تولید بذر یک محصول و یا نظارت بر این فرآیند زمانی می تواند موفقیت آمیز تلقی شود که بذر تولید و گواهی شده از خصوصیات و صفاتی چون خلوص ژنتیکی، خلوص فیزیکی، قدرت جوانه زنی و سلامت قابل قبول و تعریف شده ای برخوردار باشد. برای نیل به این هدف، چرخه ای از عملیات زراعی، اقدامات کنترلی مزرعه ای و آزمایشگاهی از قبیل کاشت، داشت، برداشت طبقات مختلف بذری، خالص سازی مزرعه ای، فرآوری بذر، انجام آزمون های آزمایشگاهی و مزارع پسا<sup>۱</sup> کنترل آغاز می شود. نظارت و کنترل بر تک تک مراحل فرآیند تولید بذر برای رسیدن به این اطمینان است که خصوصیات بذر موجود در درون یک کیسه با مشخصات درج شده بر روی برچسب شناسایی و گواهی آن مطابقت داشته و اطمینان و اعتماد کشاورزان نسبت به محتویات کیسه را فراهم نماید. کنترل و گواهی بذر<sup>۲</sup> از دیدگاه علمی فرآیندی

<sup>۱</sup> Post Control      <sup>۲</sup> Seed Certification

سازمان یافته و طراحی شده برای تکثیر و تأمین بذر ارقام برتر مورد نیاز کشاورزان همراه با حفظ نسبی خصوصیات برتر یک رقم زراعی می باشد. از دیدگاه حقوقی کنترل و گواهی بذر نظامی حقوقی - فنی است منطبق با قانون بذر هر کشور برای کنترل و حفظ کیفیت بذره‌های تولیدی که مطابق قانون و دستورالعمل‌های اجرایی، در راستای تأیید تطابق کیفیت و سلامت بذر، نهال یا مواد رویشی قابل تکثیر با استانداردهای ملی، توسط مؤسسه یا نهاد ملی حقیقی و حقوقی مربوطه اجرا و اعمال می گردد.

نوشتار حاضر تلاشی است پیرامون جنبه‌های فنی و تخصصی عملیات کنترل و گواهی مزارع تولید بذر ذرت، امید که با حسن ظن، دقت نظر و راهنمایی اساتید و کارشناسان و صاحب نظران این رشته، متن از نواقص و کاستی‌های احتمالی پیراسته شده و قابلیت استفاده یابد، باشد که گامی هرچند کوچک به شمار آید در مسیر توسعه بخش کشاورزی کشور خاصه تولید بذر و محصول ذرت، که در این صورت غایت مطلوب و هدف تهیه کنندگان حاصل خواهد شد.

عنایت رضوانی، محمد رحمانی، جعفر رضازاده و رامین سلطانی

۱۳۹۰/۹/۲۸

## ۱- تقسیم بندی و طبقه بندی ارقام ذرت

ارقام و گونه های متنوع گیاه ذرت از لحاظ تولید مثل و گرده افشانی به دو زیر گونه آزاد گرده افشان<sup>۱</sup> و هیبرید<sup>۲</sup> تقسیم می شوند. در تولید بذر ارقام آزاد گرده افشان فقط یک گیاه مادری در تولید بذر حضور و مشارکت دارد در حالیکه در تولید بذر هیبرید حداقل دو والد در این امر دخالت و مشارکت می کنند. نگهداری و تکثیر بذر والدینی طبقات پایه و گواهی شده فرایندی پیچیده، تخصصی و گران است که فعالیت در این زمینه مستلزم داشتن صلاحیت در سطوح بالاتری می باشد و لازم است هم تولید کنندگان و هم کارشناسان ناظر و کنترل کننده مزرعه کاملاً مسلط بر دانش فنی و علمی فیزیولوژی جنسی گیاه ذرت و نیز جنبه ها و روش های گوناگون اصلاح نبات ذرت باشند.

### ۱-۱- ارقام هیبرید

در کشور ما برای تولید محصول ذرت از انواع هیبریدهای تجاری استفاده می شود که رایج ترین آن ها عبارتند از:

۱-۱-۱- سینگل کراس<sup>۳</sup> (تلاقی ساده): نسل اول حاصل از تلاقی دو لاین (رگه) خویش آمیخته<sup>۴</sup> خالص.

<sup>۱</sup> O.P. = Open pollinated

<sup>۲</sup> Hybrid

<sup>۳</sup> Single Cross

<sup>۴</sup> Inbred Line

۱-۱-۲- **دابل کراس<sup>۱</sup> (تلاقی مضاعف):** نسل اول حاصل از تلاقی دو هیبرید سینگل کراس.

۱-۱-۳- **تری وی کراس<sup>۲</sup> (تلاقی سه جانبه):** نسل اول حاصل از تلاقی یک هیبرید سینگل کراس به عنوان والد مادری با یک لاین خویش آمیخته خالص<sup>۳</sup> به عنوان والد پدری.

## ۱-۲- طبقات بذری

در حال حاضر بر اساس استاندارد ملی بذر ذرت، طبقات بذر ذرت رایج در کشور عبارتند از:

۱-۲-۱- **بذر به‌نژادگر<sup>۴</sup>:** بذری که مستقیماً توسط سازمان یا مؤسسه دولتی عهده دار عملیات به نژادی و مسئول اصلاح گیاه ذرت تهیه و تولید می‌شود. این بذر منبع و پایه اصلی تولید بذرهای طبقات دیگر به شمار می‌رود.

۱-۲-۲- **بذر پیش پایه<sup>۵</sup>:** نتاج بذر به‌نژادگر، که با نظارت و مسئولیت کارشناس اصلاح کننده رقم تولید می‌شود (ایزوله کوچک لاینها).

۱-۲-۳- **بذر پایه<sup>۱</sup>:** در فرایند تولید بذر هیبرید سینگل کراس یا یک والد هیبرید تری وی کراس، نخستین مرحله تکثیر بذر به‌نژادگر یا بذر پیش پایه است، که با نظارت و مسئولیت کارشناس اصلاح کننده رقم تولید می‌شود.

<sup>1</sup> Double Cross

<sup>2</sup> Three way Cross

<sup>3</sup> Auto-Cross

<sup>4</sup> Breeder Seed

<sup>5</sup> Pre-Basic Seed

در تولید بذر والدین هیبرید دابل کراس و یک والد هیبرید تری وی کراس، اولین نسل تلاقی بین دو لاین خالص از بذر پیش پایه یا به نژادگر است، که تحت کنترل و مسئولیت مؤسسه اصلاح کننده گیاه به عنوان والدین بذر گواهی شده، مورد استفاده قرار می گیرد.

۱-۲-۴- بذر گواهی شده<sup>۲</sup>: بذر گواهی شده از بذر پایه و براساس تلاقی های ممکن به سه طریق تولید می شود.

- در هیبرید سینگل کراس، نتاج حاصل از تلاقی لاینهای والدینی (بذر پایه) که برای تولید تجاری محصول مورد استفاده قرار می گیرد (اولین تلاقی بین دو لاین خالص)، بذر گواهی شده است.

- در هیبرید دابل کراس، نتاج حاصل از تلاقی بین دو بذر پایه یا بین دو دورگ ساده (سینگل کراس)، بذر گواهی شده می باشد.

- در هیبرید تری وی کراس، نتاج حاصل از تلاقی یک دورگ ساده (سینگل کراس) و یک لاین خالص، بذر از طبقه گواهی شده می باشد. بذر گواهی شده ذرت با شرط حفظ خلوص ژنتیکی، تحت کنترل و نظارت کارشناسان مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال تولید می شود.

در زراعت ذرت به منظور تولید دانه ذرت، از بذر طبقه گواهی شده که همانا بذر تجاری کشور می باشد، استفاده می شود. بذر گواهی شده ذرت توسط شرکتهای خصوصی دارای مجوز قانونی تولید بذر ذرت از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر

<sup>1</sup> Basic Seed

<sup>2</sup> Certified Seed

و نهال، تحت نظارت و کنترل کارشناسان این مؤسسه، صورت می گیرد. لاین های والدینی مورد استفاده و کاشت در مزرعه تولید بذر گواهی شده ذرت، ضرورتاً باید از مراکز رسمی بذر پایه تهیه شده، و از لحاظ ژنتیکی خالص باشند. به هنگام انتخاب و کشت لاین بذر پایه در مزرعه تولید بذر گواهی شده ذرت، باید به عوامل و نکات زیر به دقت توجه نمود:

۱- بر چسب و شناسه معتبر گواهی لاین بر روی کیسه های بذری نصب باشد.

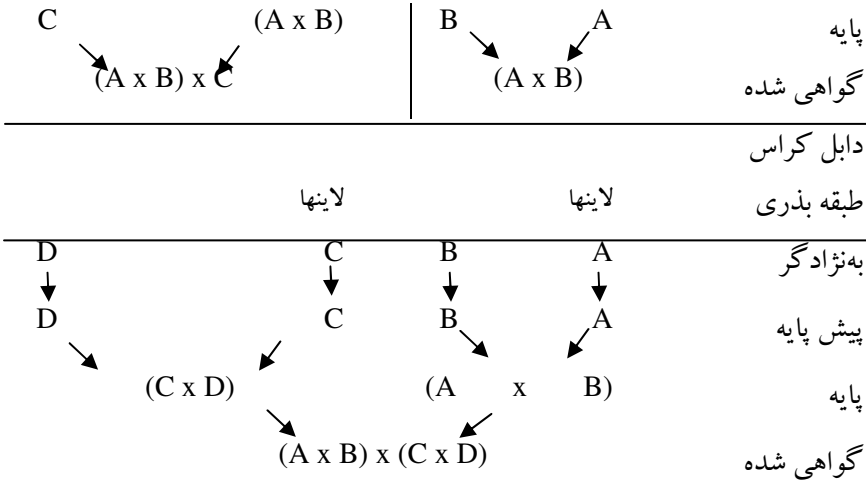
۲- مدت زمان اعتبار گواهی لاین ها منقضی نشده باشد.

۳- همه کیسه های بذر دارای مشخصات کامل شامل لاین پدری، لاین مادری (نر عقیم یا نر بارور) و اندازه بذر باشند.

طرح کلی تولید بذر هیبرید گواهی شده به شکل زیر می باشد

تریوی کراس			سینگل کراس		طبقه بذری
لاینها			لاینها		
C	B	A	B	A	به نژاد گر
↓	↓	↓	↓	↓	
C	B	A	B	A	پیش پایه
↓	↓	↓	↓	↓	





منبع: Seed Science and Technology صفحه ۲۰۳

## ۲- مراحل مختلف بازدید مزرعه تولید و تکثیر بذر ذرت:

کلیه مراحل، اقدامات و عملیات در یک مزرعه تولید و تکثیر بذر ذرت هیبرید باید بر اساس دستورالعمل تولید بذر ارائه شده توسط ارگان معرفی کننده رقم و دستورالعمل فنی گواهی بذر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال صورت گیرد. بر اساس ماده ۶ قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال، واحدها و

اشخاص حقیقی و حقوقی ذی صلاح که دارای مجوز از مؤسسه می باشند تحت نظارت عالیہ مؤسسه، می توانند در مراحل تولید و فرآوری بذر و نهال، به امر کنترل و نظارت اقدام نمایند.

مراحل مختلف تولید بذر گواهی شده ذرت عبارتست از:

- ۱- شناسایی اقلیم مناسب و تأیید پیمانکار واجد صلاحیت تولید بذر.
- ۲- بازدید، ارزیابی و تأیید زمین و گواهی پیمانکار از لحاظ امکانات سخت افزاری.
- ۳- نظارت بر عملیات کاشت و بازدید سطح سبز مزرعه.
- ۴- نظارت بر عملیات داشت و کنترل اصالت ژنتیکی رقم.
- ۵- نظارت بر عملیات برداشت.
- ۶- نظارت بر عملیات فرآوری بذر.
- ۷- نظارت بر انجام عملیات چینش بذور در انبار بر اساس اصول فنی پارت چینی و انجام نمونه برداری.
- ۸- انجام آزمون های تجزیه بذر در آزمایشگاه تجزیه بذر (در صورت لزوم آزمون سلامت بذر انجام می شود).
- ۹- صدور برچسب گواهی بذر براساس نتایج آزمون های آزمایشگاه جهت الصاق بر روی پارت های بذری مورد گواهی (پاکت های بذری دارای شناسه گواهی، در میان زارعین قابل توزیع می باشند).

لازم به ذکر است بر اساس الگوی بازدید مزارع سازمان توسعه همکاری های اقتصادی (OECD)<sup>۱</sup> برای گواهی بذر ذرت و سورگوم، حداقل بایستی یک بازدید در مرحله قابل شناسایی شدن رقم صورت گیرد. بر اساس نظام های گواهی بذر ذرت در اکثر کشورها نیز حداقل سه بازدید در دوره گرده افشانی برای گواهی بذر کافیت. سایر بازدیدهای مراحل تولید بذر مربوط به نظام تضمین کیفیت بذر<sup>۲</sup> می باشد که بطور عمده بایستی بر اساس دستورالعمل ارگان گواهی کننده توسط بخش فنی شرکت تولید کننده صورت گیرد.

## ۲-۱ - شناسایی اقلیم مناسب و تأیید پیمانکار واجد صلاحیت تولید بذر

هر مکانی که برای تولید محصول دانه ذرت مناسب باشد لزوماً برای تولید بذر این گیاه مناسب نخواهد بود. بطور کلی هر منطقه ای که برای تولید بذر ذرت هیبرید انتخاب می شوند، باید امکان بالقوه به حداکثر رساندن پتانسیل تولید لاینهای والدینی را داشته باشد. اقلیم مناسب تولید بذر ذرت باید دارای شرایط زیر باشد:

- ۱- فراهم بودن امکان رشد و نمو طبیعی کلیه بوته های کشت شده.
- ۲- وجود خاک مناسب و آب کافی، دمای بهینه و نور با مورد نیاز.
- ۳- دارا بودن خاک حاصلخیز با شرایط تهویه و ظرفیت نگهداری مناسب آب.
- ۴- امکان برقراری شرایط ایزولاسیون مکانی و زمانی و دامنه تاریخ کشت طولانی تر.

<sup>۱</sup> Organization of Economic Cooperation and Development (OECD)

<sup>۲</sup> Seed Quality Assurance System

۵- وجود شرایط مناسب زمانی برای انجام تلقیح و رسیدن (دما و رطوبت نسبی هوا) که مهمترین فاکتور در انتخاب تاریخ کشت می باشند به عنوان مثال دمای بیش از ۳۸ درجه سانتی گراد در هنگام گرده افشانی قابلیت جوانه زنی دانه گرده را کاهش می دهد.

انتخاب اقلیم مناسب و بهترین تاریخ کاشت بر اساس نتایج تحقیقات انجام گرفته توسط اصلاح کننده بذر و بررسی های کارشناسی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال صورت می گیرد.

## ۲-۲- بازدید، ارزیابی و تأیید زمین و گواهی پیمانکار از لحاظ امکانات

مجوز تولید بذر ذرت هیبرید توسط کمیته فنی بذر ذرت مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال صادر می گردد. به این منظور ابتدا سازمان جهاد کشاورزی استان تولید کننده بذر ذرت هیبرید، فهرست و مشخصات کامل متقاضیان مورد تأیید را به دفتر محصولات اساسی وزارت جهاد کشاورزی ارسال می نماید تا پس از بررسی میزان بذر مورد نیاز و مناطق تولید بذر به مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارسال گردد.

مدارک مورد نیاز جهت بررسی پرونده های متقاضیان تولید بذر ذرت هیبرید در کمیته صدور مجوز فعالیتهای تولید بذر و نهال مؤسسه عبارتند از:

۱. درخواست کتبی متقاضی.

۲. معرفی نامه از سازمان جهاد کشاورزی استان.

۳. معرفی نامه از دفتر محصولات اساسی معاونت تولیدات گیاهی وزارت جهاد کشاورزی (با ذکر سطح کشت).
  ۴. طرح فنی تولید محصول، رقم و طبقه بذری.
  ۵. تصویر آگهی ثبت شرکت چاپ شده در روزنامه رسمی کشور (برای اشخاص حقوقی).
  ۶. تصویر اساسنامه و آخرین تغییرات شرکت چاپ شده در روزنامه رسمی کشور (برای اشخاص حقوقی).
  ۷. تصویر اسناد مالکیت یا قراردادهای اجاره زمین های زراعی با شرح سطح زیر کشت و میزان آب تحت اختیار، قراردادهای تولید بذر با پیمانکاران حسب مورد و نحوه برخورداری و استفاده از امکانات فرآوری بذر.
  ۸. تصویر مدارک تحصیلی، علمی، آموزشی و سوابق اجرایی مدیر فنی (حداقل ۳ سال) مرتبط با موضوع فعالیت و همچنین تفاهمنامه همکاری مدیر فنی با شرکت.
  ۹. تصویر مدارک تحصیلی، علمی، آموزشی و همچنین تفاهمنامه های همکاری کارشناسان فنی با شرکت (برای سطوح بیش از ۲۰۰ هکتار بسته به فواصل بین قطعات و دستورالعمل کمیته فنی صدور مجوز تولید بذر).
- بر اساس ماده ۲ آیین نامه اجرایی قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال، متقاضیان حقیقی تولید بذر باید خود واجد شرایط حرفه ای تعیین شده توسط مؤسسه باشند یا در غیر این صورت باید اقدام به معرفی یک نفر مدیر و مسئول فنی واجد شرایط نمایند. بر اساس بند ۳۵ کلیات آیین نامه، مدیر و مسئول فنی، یک نفر

شخص حقیقی دارای حداقل مدرک کارشناسی در رشته مرتبط است که با دریافت مجوز از مؤسسه، مسئولیت امور فنی و اجرای دقیق ضوابط و دستورالعمل ها و رعایت استانداردهای موضوع آیین نامه را بر عهده می گیرد.

در فرآیند انتخاب و تأیید زمین عوامل و فاکتورهایی چون یکنواختی مزرعه، مسطح بودن، شرایط مزارع همجوار، در نظر گرفتن تاریخ کشت جهت برقراری شرایط ایزوله زمانی (در صورت نیاز)، قابلیت دسترسی آسان، حمل و نقل و نزدیکی به مراکز فرآوری بذر مد نظر قرار می گیرد.

### ۲-۲-۱- انعقاد قرارداد تولید بذر

پس از پشت سر گذاشتن مراحل دریافت مجوز تولید بذر و بازدید، مساحی، انتخاب و تأیید قطعات مورد نظر، قرارداد نظارت بر عملیات تولید بذر بین مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بعنوان ناظر فنی کنترل و گواهی بذر و افراد حقیقی یا حقوقی مورد تأیید به عنوان پیمانکار تولید بذر منعقد می شود.

### ۲-۳-۱- نظارت بر عملیات کاشت و بازدید سطح سبز مزرعه

#### ۲-۳-۱-۱- رعایت فاصله ایزولاسیون<sup>۱</sup>

فاصله یک مزرعه تولید بذر ارقام هیبرید ذرت از هر نوع منبع دانه گرده نامطلوب که عامل بروز عدم خلوص ژنتیکی می گردد، بر اساس شرایط منطقه از ۲۰۰ الی ۴۰۰ متر در نظر گرفته می شود. مناسب ترین طول مدت ایجاد ایزولاسیون زمانی هم با توجه به شرایط منطقه و زمان رسیدن رقم، کشت مزرعه تولید بذر و منابع تولید گرده

<sup>1</sup> Isolation

نامطلوب با فاصله زمانی ۳۵ الی ۴۵ روزه می باشد. این فاصله بر مبنای پایان زمان پذیرش گرده در مزرعه تولید بذر و ظهور دانه های گرده نامطلوب در منبع ایجاد آلودگی تعیین می گردد. کوتاه بودن طول دوره رشد در بسیاری از مناطق، انتخاب و تأیید مزارع بر مبنای ایزولاسیون زمانی را دچار محدودیت می نماید.

### ۲-۳-۲- نظارت بر کاشت بذر

در صورت حصول اطمینان از رعایت اصول به زراعی اعلام شده در دستورالعمل ویژه هر رقم، پیمانکار (یا مدیر فنی مربوطه)، باید بر اساس توصیه های فنی کارشناس ناظر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، نسبت به موارد زیر اقدام نماید:

- انجام کشت در تاریخ مناسب با توجه به آغازگرما در دوره گلدهی و شروع سرما در دوره رسیدن.

- رعایت تراکم مناسب کشت (تراکم در ردیف های پدری می تواند بیشتر باشد).

- رعایت آرایش مناسب کشت به منظور افزایش هر چه بیشتر تلقیح و استحصال بیشترین میزان بذر در ردیفهای مادری.

- جلوگیری از اختلاط فیزیکی بذر لاینهای پدری و مادری.

- تنظیم و رعایت تاریخ های مختلف کشت بذر والدین پدری و مادری جهت همزمان سازی گلدهی (سینکرون کردن).

- کشت ردیف های متراکم پدری در حاشیه مزرعه.

- رعایت نسبت سطح کشت والد مادری نر عقیم به والد نر بارور در ارقام دارای نر عقیمی (بر اساس دستورالعمل معرفی کننده رقم) به منظور حصول حداکثر باروری

در مزارع تولید دانه یا علوفه (در هنگام برداشت، بذر این دو قطعه از مزرعه با هم مخلوط می گردند).

همزمان سازی گرده افشانی والد پدری و ظهور کاکل (ابریشم) والد مادری از لحاظ افزایش کمیت بذر حائز اهمیت است. این همزمانی در مورد والدین دارای گروه رسیدگی متفاوت، با به کار بستن روش های متداول زیر حاصل می گردد:

- کشت ردیف های پدری و مادری در دو تاریخ متفاوت.

- انجام اولین آبیاری ردیفهای پدری و مادری در دو تاریخ متفاوت.

- کشت ردیفهای پدری و مادری در عمق های مختلف (این روش در بذرهای دارای بنیه بالا عملی می باشد).

- استفاده از میزان های متفاوت کودهای نیتروژنی برای لاین های والدینی.

- کشت ردیف های پدری در دو تاریخ متفاوت.

- تیمار شیمیائی بذرها.

## ۲-۴- نظارت بر عملیات داشت و کنترل اصالت ژنتیکی رقم

### ۲-۴-۱- تعیین درصد سبز و یکنواختی مزرعه

در این مرحله کارشناس کنترل و گواهی بذر علاوه بر تعیین درصد سبز، درصد یکنواختی و تراکم مزرعه و حصول اطمینان از رعایت فواصل کشت طبق دستورالعمل تولید، باید مدیر فنی را در جهت دستیابی به هدف تولید بذر با کیفیت بالا راهنمایی نماید. مدیر فنی نقشه کشت لاین های ذرت (خطوط پدری و مادری نربارور و



نرعیتم) را تهیه می نماید تا احتمال اختلاط خطوط به علت سهل انگاری یا هر عامل دیگر به حداقل برساند.

برای تعیین درصد سبز مزرعه چند نقطه (۵ الی ۶ نقطه بسته به سطح مزرعه) بعنوان محل نمونه برداری انتخاب و از آن نقاط بوته ها شمارش شده و در فرم کنترل مزرعه ثبت می گردند. باید توجه داشت تراکم بهینه بوته ها، آن میزان از تراکم است که امکان تولید بیشترین مقدار بذر در اندازه استاندارد را فراهم نماید. تراکم بهینه مزارع تولید بذر ذرت با توجه به مقدار آب، حاصلخیزی خاک، نوع رقم و ... بر اساس دستورالعمل اصلاح کننده رقم متفاوت می باشد. بطور کلی تراکم مزارع تولید بذر اندکی کمتر از تراکم مزرعه تولید دانه است، ردیفهای پدري متراکم تر از ردیفهای مادري کشت می شوند، آرایش کاشت نیز بر اساس میزان و فعالیت دانه گرده تولید شده در ردیفهای پدري و مطابق دستورالعمل تولید هر رقم خاص، به صورت های ۱:۴، ۲:۴، ۲:۶ و ... می باشد.

## ۲-۴-۲- نظارت بر خالص سازی مزرعه و حذف بوته های خارج از تیپ<sup>۱</sup>

هدف از خالص سازی، حذف بوته های خارج از تیپ از درون مزرعه تولید بذر ذرت می باشد. وجود این گونه بوته ها در درون مزرعه تولید بذر می تواند:

<sup>۱</sup> Off- Type Or Out- Cross

- ناشی از وجود ناخالصی ژنتیکی در مزرعه تولید بذر لاین های والدینی در سال قبل باشد.

- ناشی از اختلاط فیزیکی بذر در زمان کشت یا قبل از آن باشد.

- ناشی از رشد بذرهای برجای مانده از زراعت قبلی باشد.

- ناشی از رشد بذرهای حمل شده به مزرعه از طریق آب، باد، پرندگان، حیوانات و ادوات کشاورزی باشد.

باید توجه کرد خصوصیات و مشخصات بوته های والدینی که از سوی صاحب رقم اعلام شده، مبنای تشخیص و حذف بوته ها به عنوان خارج از تیپ می باشد. در این مرحله نیز کارشناس مؤسسه ثبت و گواهی بذر بر تشخیص صحیح بوته های خارج از تیپ و سایر ارقام توسط مدیر فنی و شناساندن آنها به کارگران نظارت می نماید.

## ۲-۴-۱- مشخصات بوته های خارج از تیپ در مزارع ذرت بذری

نوع پاجوش، ارتفاع بلندتر بوته، عرض بیشتر پهنک برگ، تفاوت در شدت رنگ برگ ها، قطر ساقه، زودرسی یا دیررسی بوته ها، بازر تر یا افتاده تر بودن زاویه برگها، تعداد برگ ها و میانگره از جمله صفات مهمی هستند که به کمک آنها می توان بوته های خارج از تیپ را در مزرعه شناسایی نمود.

۲-۴-۳- حذف گل تاجی (تاسل) بوته های بارور در قطعه نرعیقیم و حذف گل های تاجی ردیف های مادری در قطعه نر بارور

وجود بوته های نربارور در خطوط مادری مزرعه نرعقیم، علامت به خطر افتادن خلوص ژنتیکی قطعه می باشد. در صورت مشاهده گل های تاجی گرده دار، باید به سرعت آنها را حذف کرد. اگر چنین بوته هایی در خطوط مادری ظاهر شوند علاوه بر خویش آمیختگی، منبع آلوده کننده سایر بوته های نرعقیم بوده و سبب ایجاد ناخالصی در بذر هیبرید ذرت می گردند. از این رو بایستی در قطعه نربارور تمام گل های تاجی مادری قبل از گرده افشانی حذف شوند.

پس از پایان عملیات خالص سازی، اگر تعداد بوته های خارج از تیپ، سایر ارقام و بوته های گرده دار مزرعه نرعقیم و نربارور در خطوط مادری بیش از استانداردهای مصوب مزارع تولید بذر ذرت باشد، مزرعه قابل گواهی نخواهد بود که مراتب باید در فرم های کنترل مزرعه ثبت شده و به پیمانکار اعلام گردد. در پایان این مرحله و برای جلوگیری از بروز ناخالصی ژنتیکی، باید کلیه بوته های دیررس یا پنجه های سبز دارای بلال های با رطوبت بالا و همچنین کلیه بوته های مادری که اندام های زایشی در آنها ظاهر نشده، حذف شوند.

## ۲-۴-۴- حذف ردیف های پدری

با توجه به رقابت جدی ردیف های پدری و مادری برای جذب عناصر غذایی، سایه اندازی بوته ها و همچنین حساسیت لاین ها نسبت به بیماری های قارچی و ... برای کاهش رطوبت درون مزرعه و تسریع در خشک شدن بذرها و جلوگیری از اختلاط فیزیکی آن حاصل از خطوط پدری با بذرها حاصل از خطوط مادری،

حداکثر دو هفته پس از اتمام گرده افشانی و تلقیح مزرعه، ردیف های پدری باید حذف شوند. با این کار وزن هزار دانه بذور خطوط مادری نیز افزایش می یابد. حذف ردیف های پدری در سطوح کوچک به روش برداشت دستی و در آرایش کشت دو ردیف پدری مثل ۶ به ۲ و ۴ به ۲ با استفاده از چاپر انجام می گیرد. در برخی مناطق دنیا شکستن و خواباندن ردیف های پدری به صورت مکانیزه انجام می شود. در صورت انجام صحیح عملیات این مرحله، مزرعه از نظر ژنتیکی قابل گواهی خواهد بود.

## ۲-۵- نظارت بر عملیات برداشت

### ۲-۵-۱- حذف نهایی علفهای هرز قبل از برداشت

در این مرحله باید علفهای هرز موجود در مزرعه بویژه گیاهانی مثل تاج ریزی<sup>۱</sup> و توق<sup>۲</sup> که موجب افزایش رطوبت بذرها و یا ایجاد مشکل در هنگام برداشت می شوند، در صورتی که در حد ایجاد مشکل برای برداشت باشند، به طریق شیمیایی یا مکانیکی حذف شوند و کارشناس ناظر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال از انجام آن اطمینان حاصل نماید.

<sup>1</sup> *Solanum nigrum L.*

<sup>2</sup> *Xanthium strumarium*

## ۲-۵-۲- تخمین میزان محصول

میزان محصول یک مزرعه تولید بذر تابع عواملی چون تعداد بوته، تعداد بلال، تعداد دانه روی بلال، وزن هزاردانه و ... می باشد ولی تجربه و دیدگاه فنی بازرس مزرعه، مکمل توجه به این عوامل بوده و در تخمین دقیق تر میزان محصول یک مزرعه مؤثر است.

## ۲-۵-۳- تعیین میزان رطوبت مزرعه قبل از آغاز برداشت

به دلیل تأثیر میزان رطوبت بذرها هنگام برداشت بر کمیت و مقدار بذر (به عنوان مثال برداشت بذره‌های دارای رطوبت کمتر از حد استاندارد، ریزش و شکستگی بذر را افزایش می دهد)، کیفیت و افزایش عمر بذر، ارزیابی درصد رطوبت مزرعه ضروری بوده، لزوماً در صورت استاندارد بودن میزان رطوبت می توان مزرعه را برداشت کرد. برای تعیین رطوبت بذرها باید بر اساس ابعاد مزرعه از ۶ تا ۱۰ نقطه به ویژه از نواحی انتهایی مزرعه (به علت رطوبت بالاتر) نمونه برداری کرد. در صورت استفاده از رطوبت سنج های قابل حمل، در هر نقطه حداقل ۴ بلال (در صورت دو بلالی بودن بوته ۲ بلال اول و ۲ بلال دوم) انتخاب و در همان محل دان و مخلوط شده و در ۳ تکرار رطوبت بذرها تعیین می گردد. میانگین سه تکرار، رطوبت مزرعه خواهد بود. در صورت برداشت مزرعه با کمباین حداکثر میزان رطوبت بذور باید حدود ۱۸ الی ۲۰ درصد و در صورت برداشت با ماشین برداشت بلال (پیکر<sup>۱</sup>) در حدود ۲۶ تا

<sup>1</sup> Picker

۳۲ درصد باشد. مزایای برداشت مزرعه با استفاده از دستگاه برداشت بلال نسبت به کمباین عبارتست از:

- محدوده رطوبتی قابل برداشت مزرعه بیشتر است.
- در هنگام خشک کردن حداقل آسیب به بذرها وارد می شود.
- میزان آفت حاصل از بوجاری کمتر است.
- صدمه مکانیکی کمتری بر بذر وارد می شود.
- تشخیص ناخالصی های ژنتیکی در توده بذر، پس از برداشت نیز ممکن است.

#### ۲-۵-۴- نظارت بر برداشت

برداشت مزارع بذری تا حد امکان باید با استفاده از ماشین آلات جدید و نو انجام شده و از بکارگیری ماشین آلات مستعمل و فرسوده خودداری نمود. قبل از شروع برداشت کارشناس ناظر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال باید اطمینان حاصل نماید، قسمتهای مختلف ماشین آلات توسط مدیر فنی بازدید و بقایای سایر ارقام به خصوص ذرت دانه‌ای برداشت شده از مزارع قبل به طور کامل حذف شده‌اند. عدم توجه نسبت به تنظیم درست ماشین برداشت، موجب شکسته شدن بیش از حد بذرها در هنگام برداشت یا افزایش معنی‌دار میزان ورود بقایای ساقه و دیگر مواد خارجی به مخزن می شود. در این حالت مدیر فنی موظف است تا تنظیم مجدد دستگاه، عملیات برداشت را متوقف نماید.

#### ۲-۶- نظارت بر عملیات فرآوری بذر

## ۲-۶-۱ خشک کردن

مرحله انجام عملیات کاهش رطوبت بذر ذرت به میزانی که بذور قابلیت نگهداری طولانی مدت داشته باشند، فرآیند خشک کردن نام دارد که به چند روش انجام می شود:

۲-۶-۱-۱- خشک کردن طبیعی: کاهش رطوبت بذر بر روی بوته مادری در مزرعه تا میزان ۱۳ الی ۱۴ درصد. در اینصورت بهتر است بوته ها بصورت بلال برداشت شده و با دستگاه دانه کن (شیلر<sup>۱</sup>) دان گردند.

۲-۶-۱-۲- روش آفتاب خشک: پهن کردن دانه ها یا بلال ها در هوای آزاد و زیر گرما و نور خورشید تا میزان رطوبت با زیر و رو کردن مداوم بذرها تا حد ۱۳ درصد کاهش یابد. البته باید دقت کرد ارتفاع توده بذر پهن شده از ۵ الی ۱۰ سانتی متر فراتر نرود. استفاده از این روش بستگی به اطمینان کامل از پایداری وضعیت جوی منطقه دارد.

## ۲-۶-۱-۳- روش صنعتی با استفاده از دستگاههای خشک کن دانه:

بذرها ذرت پس از برداشت و حمل از مزرعه در کارخانه بوجاری بذر تخلیه شده و درصد رطوبت با گرمای غیر مستقیم ناشی از حرکت هوای گرم و خشک تا میزان استاندارد کاهش می یابد. دمای هوای گرم در سیلندرهاى دستگاه نباید از حد استاندارد یعنی ۳۵ الی ۳۸ درجه سانتی گراد فراتر رود. هر قدر درصد رطوبت اولیه توده بذر بیشتر باشد، باید از دمای کمتری برای خشک کردن بذر استفاده کرد. قبل از

<sup>1</sup> Sheller

شروع کار کلیه بخشهای دستگاه خشک کن به صورت کامل بازرسی و کنترل می شود.

**۲-۱-۴- روش صنعتی با استفاده از دستگاههای خشک کن بلال:** بلال های استحصالی از مزرعه تولید بذر ذرت در محل کارخانه بوجاری تخلیه شده و پس از جداسازی بلال های آلوده و خارج از تیپ، می توان درصد رطوبت بلال ها را با گرمای غیر مستقیم (حرکت هوای گرم و خشک) تا حد مجاز استاندارد پایین آورد. در این روش هم حد مجاز دمای هوای گرم و خشک از ۳۵ تا ۳۸ درجه سانتی گراد می باشد. پس از خشک شدن بلال ها، بذرها با دستگاه دانه کن از چوب بلال جدا شده و به قسمت بوجاری انتقال می یابند.

ضرورت دارد بذور بلافاصله پس از برداشت خشک شوند زیرا نگهداری بذور در حالت مرطوب ضایعات کیفی جبران ناپذیری بر بذر وارد می کند. رطوبت مناسب نگهداری بذر ذرت ۱۲ الی ۱۳ درصد است.

## **۲-۶-۲- بوجاری مقدماتی و بوجاری نهایی**

هدف از بوجاری جدا کردن بذر خالص از هرگونه ناخالصی است. در نخستین مرحله یعنی بوجاری مقدماتی، با استفاده از غربال گرد سایز ۱۰ الی ۱۲ میلی متری، تکه های چوب بلال، برگ بلال، بذرهای شکسته، بذر علف های هرز و لارو حشرات و ... از توده بذری جدا می شوند.

لازم است قبل از آغاز بوجاری کلیه قسمت های دستگاه بوجاری بطور کامل مورد بازرسی قرار گرفته و در صورت مشاهده هرگونه مواد خارجی اعم از دانه یا بذر



ذرت بازمانده از عملیات بوجاری قبلی و یا هر نوع جسم خارجی دیگر، دستگاه باید بدون قید و شرط و به صورت کامل تمیز شود. برای دستیابی به درصد بالای خلوص فیزیکی بذره‌های خروجی از دستگاه بوجار، در حین انجام بوجاری باید خروجیهای بذر دستگاه بوجار به صورت موردی ارزیابی شده و در صورت بروز هرگونه اشکال، عملیات بوجاری تا رفع مشکل متوقف گردد.

### ۲-۶-۳- سائز بندی و ضد عفونی

شکل بذر ذرت بسته به محل قرار گرفتن آن بر روی بلال، دارای تنوع شکلی از پهن تا گرد است. بذره‌های گرد درشت در پایین بلال و بذره‌های گرد ریز در انتهای بلال تشکیل می‌شوند. در شرایط عادی حدود ۷۵ درصد بذرها دارای شکل پهن هستند ولی بسته به محل قرار گرفتن بر روی بلال، اندازه بذرها متفاوت است. کیفیت بذره‌های گرد عموماً پائین تر از بذره‌های پهن می‌باشد. در حال حاضر عمل سائز بندی همزمان با بوجاری، با بکارگیری غربال‌های چند لایه و حرکات لرزشی دستگاه بوجاری و سرعت باد انجام می‌گیرد.

در کارخانه‌های مدرن ابتدا بذره‌های گرد و پهن در سه اندازه (بزرگ، متوسط و کوچک) با استفاده از دستگاه بوجاری سه غرباله از همدیگر جدا شده و هر اندازه در دستگاه‌های خاص به دو شکل پهن و گرد جدا شده و در نهایت ۶ اندازه-شکل بصورت پهن بزرگ، پهن متوسط، پهن کوچک، گرد بزرگ، گرد متوسط و گرد کوچک حاصل می‌شوند. با گسترش دستگاه‌های کارنده پنوماتیک، در حال حاضر در برخی کشورها بوجاری فقط بر اساس اندازه بذر و بصورت بزرگ و

کوچک بوده و سائز بندی بر اساس شکل بذر صورت نمی گیرد. در این سیستم بوجاری بذرهای گرد که ضعیفترند با بذرهای پهن مخلوط می گردند تا از غیر استاندارد شدن بذرها جلوگیری گردد. در صورتی که برخی پارت ها سنواتی یا غیر استاندارد گردند بوجاری مجدد انجام و بذرهای گرد جدا و حذف می شوند.

ترتیب نصب غربال ها از بالا به پایین برای سه اندازه چنین است:

۱- غربال مستطیلی (چاکدار) ۵/۵ میلی متری برای جدا کردن بذرهای گرد.

۲- غربال گرد ۷ میلی متری برای جدا کردن بذرهای پهن.

۳- غربال گرد ۶-۶/۲۵ میلی متری برای جدا کردن بذرهای اندازه متوسط (پهن متوسط، گرد متوسط).

نوع اندازه بندی به نظر تولید کننده در مورد نحوه عرضه بذر در بازار بستگی دارد، ولی حداقل اندازه مورد قبول بذر ذرت در ایران ۶ میلی متر برای بذر پهن و ۵/۵ میلی متر برای بذر گرد است و بذور دارای اندازه های کمتر قابل گواهی نمی باشند. بهتر است حداکثر میزان اختلاط یک اندازه با اندازه دیگر بیشتر ۵ درصد نباشد.

بذرهای سنگین معمولاً کیفیت بهتر و وزن هزار دانه بالاتری دارند. جهت افزایش کیفیت توده بذر و تفکیک بذرهای سبک، پوک و خسارت دیده فاقد قوه نامیه استاندارد، بذر ها پس از اندازه بندی، با دستگاه جداکننده ثقلی<sup>۱</sup> بوجاری می شوند. در این دستگاه جریان هوای کنترل شده موجب سیال شدن بذر ها گشته و ارتعاش کف دستگاه، بذر ها را بر اساس وزن از هم جدا می کند. تنظیم دقیق این دستگاه بر اساس

<sup>۱</sup> Gravity Separator

پنج فاکتور زیر انجام می شود که کارشناس ناظر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال با بررسی موردی خروجی بذر باید از آن اطمینان حاصل نماید.

- ۱- مقدار تغذیه دستگاه
- ۲- ضخامت لایه بذر
- ۳- شیب جانبی
- ۴- سرعت ریزش
- ۵- سرعت باد

این عوامل باید بر اساس نوع دستگاه، نوع سایزبندی و وضعیت ظاهری توده بذر تنظیم شوند تا تفکیک بذرها به نحو مطلوب انجام شده و کیفیت بذر تضمین گردد.

بذرها پس از خروج از دستگاه جداکننده ثقلی به قسمت ضدعفونی بذر منتقل می شوند. در این بخش باید دقت شود، بذرها با استفاده از سموم مجاز و مناسب اعلام شده از طرف سازمان حفظ نباتات کشور<sup>۱</sup>، بطور یکنواخت و مناسب ضدعفونی و با جریان باد فن دستگاه ضدعفونی کننده خشک شوند. مهمترین استانداردهای بین المللی ضدعفونی بذر به شرح ذیل است:

۱- آغشته شدن یکنواخت تک تک بذرها به میزان دز لازم سم

۲- نسبت مناسب و ثابت اختلاط سم و بذر

۳- چسبیدن سم به بذرها، به نحوی که در حین انتقال و کشت از بذر جدا نشود.

۴- راندمان بالا، توانایی فرآوری بذرهای مختلف با استفاده از سموم مختلف

پس از ضد عفونی، بذرها در داخل پاکتهای استاندارد که به تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال رسیده است بسته بندی می شوند. باید دقت لازم بعمل آید که درب پاکتهای بذر بطور دقیق با دستگاه دوخته شود. بر روی هر پاکت

<sup>۱</sup> در حال حاضر سم راکسیل (تبوکونازول) و یا کربوکسی تیرام با دز توصیه شده

کلیه مشخصات بذر از جمله نوع محصول، رقم، طبقه بذر، واحد تولیدکننده و آدرس آن، سال تولید و توصیه های به زراعی نوشته شده و علامت نظارت مؤسسه نیز روی آنها حک می گردد.

## ۲-۷- نظارت بر انجام عملیات چینش بذور در انبار بر اساس اصول فنی پارت چینی و انجام نمونه برداری:

پس از پایان عملیات بوجاری، ضد عفونی و کیسه گیری بذور، با نظارت مدیر فنی، پارت چینی استاندارد پاکت های بذر طبق دستورالعمل مؤسسه (هر پارت حداکثر ۴۰ تن) انجام می شود. کارشناس نمونه برداری مؤسسه بر اساس دستورالعمل فنی نمونه برداری انجمن بین المللی بذر (ایستا)<sup>۱</sup> از پارت های بذر نمونه برداری می کند که نمونه ها به مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارسال می شوند. نمونه های ارسالی به آزمایشگاه تجزیه بذر پس از ثبت مشخصات و کد گذاری توسط واحد کد گذاری مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، بر اساس استانداردهای ملی مصوب بذر ذرت تجزیه شده و میزان خلوص فیزیکی، قوه نامیه، رطوبت و در صورت نیاز بنيه<sup>۲</sup> و سلامت بذر تعیین می گردند. نتایج آزمایش های مربوط به هر پارت بذر در فرم مربوطه ثبت و به صورت کتبی به تولید کننده اعلام می شود. پارت های استاندارد و قابل گواهی، بعد از الصاق شناسه گواهی مؤسسه بر روی پاکت های بذر (تحت نظارت و حضور کارشناس مؤسسه) قابل توزیع می باشند.

<sup>1</sup> International Seed Testing Association (ISTA)

<sup>2</sup> Vigour

### ۳- روش های بازرسی مزرعه

عدم پیروی از روش های واحد و استاندارد بازرسی و کنترل مزارع موجب بروز انحرافات ناخواسته در کیفیت بذور می شود. با بکارگیری روش های واحد و استاندارد بازرسی مزرعه، همه بازرسان می توانند به صورت یکسان کیفیت همه مزارع را ارزیابی نمایند. بازرسی مزرعه در دو مرحله انجام می گیرد:

۱- مرور کلی مزرعه ۲- بازرسی الگویی مزرعه

#### ۳-۱- مرور کلی<sup>۱</sup>:

در مرور کلی، بازرس از مزرعه عبور می کند تا اطمینان حاصل نماید تمام مزرعه از یکنواختی کلی برخوردار است. یکنواختی شامل موارد زیر می باشد:

---

<sup>1</sup> General Overview

اصالت رقم، آلودگی عمومی به بیماری و وضعیت علف های هرز، ایزولاسیون، پوشش و تراکم، برآورد عملکرد، کشت قبلی، تجربه کشت بازرس باید موارد زیر را یادداشت نماید:

محل مزرعه و نام زارع، مساحت مزرعه و آرایش کشت والدینی، جهت کشت ردیف ها، مناطقی که سال قبل یا سال جاری در آنجا ذرت کشت شده (با بررسی بقایا)، تشریح گیاهان عامل ایجاد اختلاط یا دیگر بوته های ذرت در ۲۰۰ متری مزرعه بذری و نوع ذرت (اعم از ذرت شیرین، ذرت آجیلی، ذرت بذری و ...)، فاصله از منبع بالقوه آلودگی گرفته، الگوی کشت و ردیف های والد بذری بارور و نرعقیم و والد گرفته ده، چگونگی علامت گذاری ردیف های والد گرفته ده، تاریخ کشت، طبقه بذری، نقشه ورودی مزرعه بذری

### ۳-۲- بازرسی الگویی مزرعه

در صورت مشاهده یکنواختی در مزرعه، بازرس همه مزرعه را بازرسی نمی کند، بلکه با بررسی دقیق گیاهی در یک مساحت الگویی که نمونه بازرسی مزرعه<sup>۱</sup> نامیده می شود، مزرعه را ارزیابی می نماید، جزئیات محاسبات و مشاهدات آلودگی های موجود را انجام می دهد، نتایج حاصل از شمارش را ثبت و با مقادیر استاندارد مقایسه می کند. در بازرسی الگویی باید به موارد زیر توجه کرد:

- بازرس ابتدا باید یک الگوی حرکتی در سطح مزرعه انتخاب نماید.

<sup>۱</sup> Field Inspection Sample (FIS)

- یک هفته بعد از شروع گرده دهی بوته، کاکل‌های آن آماده پذیرش دانه گرده می‌شود.

- بین هر نوبت بازرسی باید بر اساس شرایط آب و هوا و رشد مزرعه ۱ الی ۳ روز فاصله باشد.

- در طول دوره گرده افشانی حداقل سه نوبت بازدید ضروری است. این بازدیدها بدون اعلام قبلی بایستی صورت گیرد.

- در مساحت الگویی بازرسی باید حداقل ۱۲ شمارش انجام داده و در هر شمارش ۱۰۰ گیاه را ارزیابی کند که شش شمارش (ردیف) ۱۰۰ تایی برای:

الف- گیاه مادری با کاکل پذیرنده گرده

ب- گیاه مادری با گل تاجی گرده ده

و شش شمارش بعدی برای ۱۰۰ گیاه والد پدری گرده ده انجام می‌گیرد. نکاتی که بازرسی باید مورد توجه قرار دهد:

۱- رشد گل تاجی در شب و صبح زود سریعتر است.

۲- رشد گل تاجی در هوای بارانی و دمای بالا سریعتر است.

۳- در شمارش فقط بلال‌های اول شمارش می‌شوند.

۴- وقتی گرده افشانی صورت گرفت کاکل از حالت نرم سبز واکسی به خشک قهوه‌ای پلاسیده تبدیل می‌شود.

۵- بازرس باید بوته هایی که خارج از ردیف های پدری و مادری روئیده اند<sup>۱</sup> را کنترل نماید.

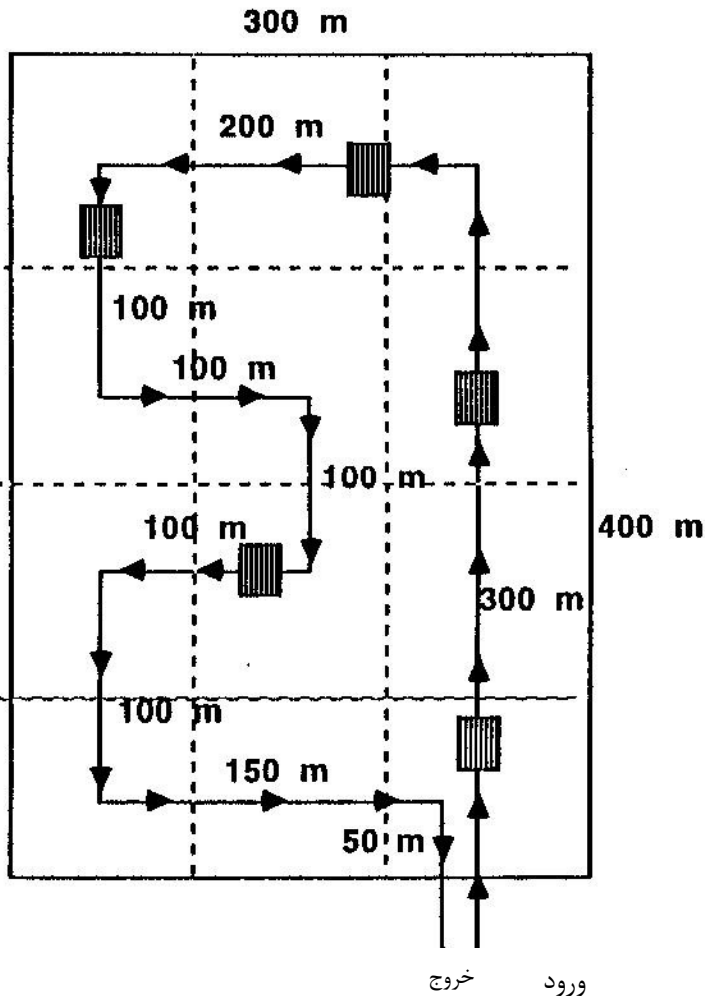
۶- اگر بوته های خارج از ردیف یا خارج از تیپ گرده هم نداشتند باید ثبت شود که چه تعداد بدون گرده بوده اند.

الگوهای حرکتی و نمونه برداری در بازرسی مزرعه:

---

<sup>1</sup> Volunteer plant





چوگان، ر. ۱۳۶۸. تولید بذر ذرت. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی  
 خاوری خراسانی، س. ۱۳۸۷. راهنمای علمی و کاربردی کاشت و داشت و برداشت ذرت.  
 نشر سراوا. ۱۱۹ ص  
 مبصر، ص و ج. رضازاده. ۱۳۸۳. روش های برداشت و فرآوری بذر ذرت هیبرید. مؤسسه  
 تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال  
 مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، مجموعه قوانین و مقررات ثبت ارقام گیاهی و  
 کنترل و گواهی بذر و نهال  
 مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال. ۱۳۸۷. استاندارد ملی بذر ذرت.  
 میرهادی، م. ج. ۱۳۸۰. ذرت. نشر آموزش کشاورزی. سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج  
 کشاورزی. ۲۲ ص

**Bishaw. Z., Nian. A. A & A. J. G. Van Gastel.** 2006. Technical Guide for Quality seed Production. ICARDA, Syria. 23pp.

**OECD.** 2008. Scheme for the Varietal Certification of Maize and Sorghum. 31pp.

**Van Gastel.** A. J. G., Pagnotta. M. A & E. Porceddu. 1996. Seed Science and Technology. ICARDA, Syria. 311 pp.

**Greg. B., Van Gastel. A. J. G., Homeyer. B., Holm. K., Gomaa. A. S. A & Wanis Salah.** 1990. Rouging seed Production Fields. NARP publication. 21pp.

**WANA Seed Network.** 1994. Inspecting Seed Fields of Self-Pollinated Crops. ICARDA. Syria. No 7/94. pp54.

جدول شماره (۱) مراحل بازدید مزارع تولید بذر ذرت

مرحله رشد گیاه	موارد	مراحل بازدید
-	- تأیید پیمانکار و زمین و امکانات	بازدید مرحله اول
-	اطمینان از کشت لاین ها بر طبق دستوالعمل تولید	بازدید مرحله دوم
از ۴-۶ برگی تا قبل از گلدهی	- تعیین سطح سبز و حذف بوته های خارج از تیپ - کنترل علفهای هرز و آفات	بازدید مرحله سوم
قبل از خروج بساک های خطوط مادری و گرده دهی تا پایان تلقیح و قهوه ای شدن سیلک های خطوط مادری	- حذف بوته های خارج از تیپ - حذف تاسل های ردیف مادری قطعه نر بارور - حذف تاسل های نر بارور قطعه نر عقیم - کنترل علف های هرز و آفات - پاکسازی نهایی مزرعه و حذف بوته های دیررس	بازدید مرحله چهارم (حداقل سه مرحله بازدید)
تا حداکثر دو هفته بعد پایان تلقیح	- حذف لاین پدری - بازدید نهائی و گواهی مزرعه	بازدید مرحله پنجم

## استاندارد های مزرعه ای ذرت هیبرید (مصوب ۱۳۸۸)

### ۱- تناوب زراعی

حداقل سال هایی است که ذرت نباید در مزرعه کشت شده باشد که برای تولید بذر پیش پایه و پایه ۲ سال و برای تولید بذر گواهی شده ۱ سال می باشد.

### ۲- ایزولاسیون

برای تولید بذر پیش پایه، پایه و گواهی شده، فاصله مزرعه ذرت از هر نوع منبع گرده ناخواسته که سبب عدم خلوص ژنتیکی بذر می گردد بسته به شرایط منطقه ۴۰۰-۲۰۰ متر می باشد.

### ۳- کنترل گرده افشانی

#### ۳-۱- تولید بذر لاین خالص

هنگامی که پنج درصد بوته های خطوط مادری آماده پذیرش دانه گرده باشند:

- چنانچه بیش از ۰/۱ درصد (۱ در هزار) بوته های خارج از تیپ در حال گرده افشانی باشند مزرعه حذف می گردد.
- چنانچه بعد از برداشت، بلال های خارج از تیپ بیش از ۰/۱ درصد (۱ در هزار) و بلال های نامطلوب بیش از ۲ درصد باشد توده بذری حذف می گردد.

#### ۳-۲- تولید بذر سینگل کراس پایه

هنگامی که پنج درصد بوته های خطوط مادری آماده پذیرش دانه گرده باشند:

- چنانچه بیش از ۰/۵ درصد (۵ در هزار) گل‌های تاجی خطوط مادری در یک بازرسی یا ۱ درصد در سه بازرسی در حال گرده افشانی باشند، مزرعه حذف می‌گردد.
- چنانچه در لاین پدری بیش از ۰/۱ درصد (۱ در هزار) بوته‌ها خارج از تیپ باشند مزرعه حذف می‌گردد.
- چنانچه بعد از برداشت، بلال‌های خارج از تیپ بیش از ۰/۱ درصد (۱ در هزار) و بلال‌های با بذرهای با رنگ متفاوت بیش از ۰/۲ درصد (۲ در هزار) باشد توده بذری حذف می‌گردد.

### ۳-۳- تولید بذر سینگل کراس گواهی شده

هنگامی که پنج درصد بوته‌های خطوط مادری آماده پذیرش دانه گرده باشند:

- چنانچه بیش از ۱ درصد تاسل‌های خطوط مادری در یک بازرسی یا ۲ درصد در سه بازرسی در حال گرده افشانی باشند، مزرعه حذف می‌گردد.
- چنانچه بیش از ۰/۲ درصد (۲ در هزار) بوته‌های خارج از تیپ مادری در آخرین بازرسی در حال گرده افشانی باشند مزرعه حذف می‌گردد.
- چنانچه در لاین پدری بیش از ۰/۵ درصد (۵ در هزار) بوته‌ها خارج از تیپ باشد مزرعه حذف می‌گردد.
- چنانچه بعد از برداشت، بلال‌های خارج از تیپ بیش از ۰/۵ درصد (۵ در هزار) و بلال‌های با دانه‌های با رنگ متفاوت بیش از ۱ درصد باشد توده بذری حذف می‌گردد.

چنانچه بعد از اتمام گرده افشانی ظرف مدت دو هفته خطوط پدری از مزرعه خارج نگردد مزرعه حذف می گردد.

### ۳-۴- تولید بذر تری وی کراس و دابل کراس گواهی شده

هنگامی که پنج درصد بوته های خطوط مادری آماده پذیرش دانه گرده باشند:

- چنانچه بیش از ۱ درصد گل‌های تاجی خطوط مادری یا ۲ درصد در سه بازرسی در حال گرده افشانی باشند مزرعه حذف می گردد
- چنانچه در لاین پدری بیش از ۰/۲ درصد (۲ در هزار) بوته ها خارج از تیپ در حال گرده افشانی باشند مزرعه حذف می گردد.
- چنانچه بیش از ۰/۲ درصد (۲ در هزار) بوته های خارج از تیپ مادری در آخرین بازرسی در حال گرده افشانی باشند مزرعه حذف می گردد.
- چنانچه بعد از برداشت، بلال های خارج از تیپ بیش از ۰/۵ درصد (۵ در هزار) باشند توده بذری حذف می گردد.
- چنانچه بعد از اتمام گرده افشانی ظرف مدت دو هفته خطوط پدری از مزرعه خارج نگردد مزرعه حذف می گردد.

### ۴- علفهای هرز غیر مجاز: مزرعه باید عاری از هر گونه علف هرز غیر مجاز از

نظر توصیه های حفظ نباتات باشد. (لیست علفهای هرز غیر مجاز سالانه توسط سازمان حفظ نباتات اعلام می شود)

۵- **کنترل بیماریها:** با به کارگیری دستورالعمل های کاربردی مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور در خصوص بیماریهای مهم ذرت، بیماری های شایع در مزرعه باید تحت کنترل قرار گیرد.

### استانداردهای بذری ذرت هیبرید

ردیف	عوامل	طبقات بذری		
		بذر پیش پایه	بذر پایه	بذر گواهی شده
۱	حداقل بذر خالص	۹۹ درصد	۹۸ درصد	۹۸ درصد
۲	حداکثر مواد خارجی	۱ درصد	۲ درصد	۲ درصد
۳	حداکثر بذر سایر ارقام	صفر	صفر	۸ عدد در یک کیلوگرم
۴	حداکثر بذر والد پدری	صفر	صفر	۲ عدد در یک کیلوگرم
۵	حداکثر درصد بذر علفهای هرز غیر مجاز	صفر	صفر	صفر
۶	حداکثر درصد بذور آلوده به عوامل بیماریزا	-	-	-
۷	حداقل درصد جوانه زنی	۸۵	۸۵	۸۸
۸	حداکثر درصد رطوبت بذر	۱۴	۱۴	۱۴

فرم شماره ۱: فرم الگویی یادداشت برداری و کنترل مزارع تولید بذر ذرت هیبرید

مشخصات قطعه:



نام پیمانکار:	موقعیت قطعه:	مختصات قطعه:	مساحت قطعه:	کشت قبلی:
نام رقم:	فاصله از مزارع اطراف (ایزولاسیون): استاندارد □ غیر استاندارد □			
آرایش کاشت:	تعداد خطوط پدری:	تعداد خطوط مادری:		
تعیین سطح سبز	تاریخ کاشت:	میزان بذر مصرفی:	درصد سبز مزرعه:	
	تراکم خطوط پدری:	تراکم خطوط مادری:	وضعیت آفات و بیماریها:	
وضعیت علف هرز:				
توصیه کارشناسی: تاریخ بازدید:				
- مراحل خالص سازی (حذف اوت کراس):				
مرحله اول	تاریخ بازدید:	نظر کارشناسی:		
مرحله دوم:	تاریخ بازدید:	نظر کارشناسی:		
وضعیت علف های هرز، آفات و بیماریها:				
- مرحله تاسل کشی و فرتیل کشی:				
مرحله اول:	تاریخ بازدید:	نظر کارشناسی:		
مرحله دوم:	تاریخ بازدید:	نظر کارشناسی:		
مرحله سوم:	تاریخ بازدید:	نظر کارشناسی:		
تاریخ پاکسازی نهایی:				
توصیه کارشناسی: تاریخ بازدید:				
مرحله برداشت	وضعیت علفهای هرز قبل از برداشت:	حذف خطوط پدری بعد از تلقیح:		
	درصد رطوبت بذر قبل ارز برداشت:	تاریخ برداشت:		
	تخمین محصول (تن در هکتار):	تخمین کل محصول (تن):		
توصیه کارشناسی: تاریخ بازدید:				
کروکی مزرعه:				
توضیحات:				
نام و امضاء کارشناس کنترل و گواهی مزرعه:				