

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

دستور العمل کنترل و گواهی بذر برنج

تهیه و تدوین : سعید اسروش

۱- هدف برنامه تکثیر و کنترل و گواهی بذر:

تولید بذر در واقع ادامه فعالیت های بهنژادگران در اصلاح ارقام و رسیدن به یک رقم تجاری است. بنابراین هدف از برنامه ی تکثیر بذر، تولید بذر با کیفیت است و در این میان مهمترین شاخص برای «پایداری» رقم، حفظ خلوص ژنتیکی بذر تولید شده است. برای این منظور برنامه تکثیر بذر در قالب طبقات مختلف بذری تعریف شده، اجرا می گردد. براساس استانداردهای موجود ایران در برنامه ی تکثیر بذر برنج چهار طبقه بذری شامل بذر گواهی شده (Certified Seed) ، بذر مادری (Basic Seed) بذر پایه (Pre- basic seed) و بذر بهنژادگر (Breeder Seed) ذکر شده است.

۲- سیستم کنترل و گواهی بذر:

روند کنترل کیفی تولید بذر مجموعه ای از فعالیت ها و تشکیلات است که یک سیستم یا نظام را شکل می دهد. برای اطمینان از آنکه بذر تولید شده از یک رقم از استانداردهای کیفی لازم برخوردار است ضروری است که کنترل کیفی در برگرفته ی موارد زیر باشد.

الف: کنترل اداری و اجرایی

ب: بازدید مزارع تولید بذر

پ: آزمون آزمایشگاهی توده های بذری

ت: مزارع پست کنترل

ث: حمایت های قانونی از سیستم کنترل کیفی بذر

و اجرای کنترل کیفی باید موارد ذیل را شامل شود:

۱- تأیید منشاء، کیفیت و نوع بذری که برای تکثیر کشت شده است.

۲- بازدید مزرعه تولید بذر برای تعیین خلوص ژنتیکی و فیزیکی، سلامت بذر و اطمینان از توانمندی در تولید بذور با کیفیت است (با توجه به ایزولاسیون، مبتلا نبودن به بیماری، یکنواختی، برخوردار بودن مزرعه از مدیریت زراعی مناسب، آلوده نبودن به علف های هرز و ...)

۳- نمونه برداری و آزمون توده های بذری در هنگام خرمن کوبی یا بوجاری و پس از آن، کیسه گیری، انبار کردن و توزیع بذر.

۴- زدن برچسب مشخصات، مهر موم کردن کیسه های بذر برای تضمین هویت بذر، پایداری ژنتیکی و خلوص فیزیکی، سلامت بذر و جلوگیری از آلوده شدن آن.

۳- طبقات مختلف بذر ارقام اصلاح شده برنج

۳-۱. بذر بهنژادگر (Breeder Seed):

منشاء اولیه بذر، بذر نوکلئوس است که توسط بهنژادگر پیش از شروع برنامه ی تولید بذر ابقاء می شود. برای حفظ خلوص ژنتیکی و پایداری بذر نوکلئوس دقت عمل خاصی لازم است. برای مثال حداقل ۴۰۰ بوته برای حفظ بذر نوکلئوس انتخاب شده و پانیکول هر بوته جداگانه نگهداری می شود. در سال بعد برای تولید بذر بهنژادگر بذور هر یک از چهارصد بوته به طور جداگانه در کرت‌های کوچکی که حداقل دو خط کاشت دارد، کاشته می شود. سعی بر این است که این کرت‌ها به صورت تک نشایی و به فاصله ی ۲۰ × ۲۰ سانتی متر کشت شود. عمل حذف بوته های نامطلوب به صورت حذف کل کرت انجام می گیرد. برای این منظور کرت‌هایی که در یکی از موارد زیر تفاوت دارند حذف می شوند.

- کرت‌هایی که دارای بوته های off-types هستند.

- کرت‌هایی که بوته های off-types ندارد اما با اکثر کرت‌های دیگر تفاوت نشان می دهند. برای مثال اغلب کرت‌ها در ۱۰۰ روز پس از بذر پاشی گل می دهند اما تعداد اندکی از کرت‌ها کمی زودتر یا دیرتر گل می دهند کرت‌هایی که زودتر یا دیرتر از سایر کرت‌ها گل داده اند حذف می شوند. از کرت‌های باقی مانده حداقل ۴۰۰ بوته انتخاب می شود که در سال آینده برای تولید بذر بهنژادگر استفاده می شود. پس از برداشت ۴۰۰ تک بوته برای حفظ بذر نوکلئوس مابقی به صورت آمیخته (Bulck) و به عنوان بذر بهنژادگر برداشت می گردد.

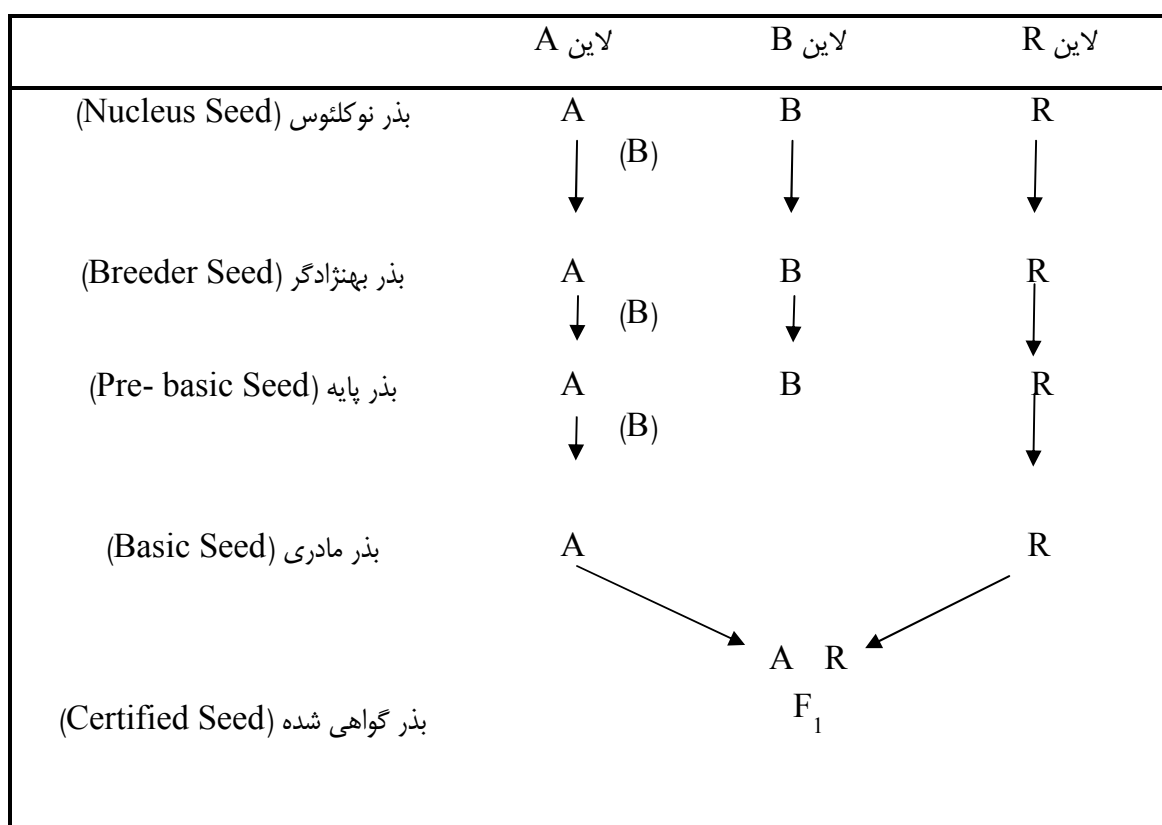
۳-۲. بذر پایه (Pre- basic Seed): برای تولید بذر پایه، بذور بهنژادگر به صورت تک نشایی و با فواصل ۲۰ × ۲۰ سانتی متر کشت می شود و پس از حذف بوته های off-types بذر برداشت شده را بذر پایه یا (Pre- basic Seed) می نامند.

۳-۱. بذر مادری (Basic Seed): برای تولید بذر مادری بذور پایه را به صورت تک نشایی و با فواصل ۲۰ × ۲۰ سانتی متر کشت نموده و پس از حذف off-types بذر برداشت شده را بذر مادری می گویند.

۳-۴. بذر گواهی شده (Certified Seed): بذر گواهی شده از بذر مادری تهیه می شود. نحوه ی کشت و کار بذور پایه، مادری و گواهی شده همانند تولید دانه می باشد با این تفاوت که حفظ منظم فاصله بین ردیف‌ها و کشت تک نشایی در تولید طبقات بذری توصیه شده است.

۳-۱. طبقات بذری ارقام هیبرید اندکی متفاوت خواهد بود. در نمودار یک، طبقات بذری ارقام هیبرید برنج آمده است.

نمودار یک، طبقات بذری در برنامه تولید بذر هیبرید برنج



به منظور حفظ پایداری و خلوص ژنتیکی و فیزیکی، قوه نامیه و ویگور نسل های بذری استانداردهایی در هر کشور تدوین می گردد. این استانداردها دو مرحله حساس از تولید را شامل می شود: استانداردهای مزرعه ای و استانداردهای بذری (پس از فرآوری). در جدول استانداردهای مصوب برای تولید بذر برنج در ایران درج شده است.

استاندارد مزرعه تولید بذر برنج

| عنوان استاندارد | پیش پایه | مادری | گواهی شده |
|--------------------------------|----------|---------|-----------|
| حداقل تناوب (سال) | ۱ | ۱ | ۱ |
| حداقل ایزولاسیون (متر) | ۱۰ | ۱۰ | ۱۰ |
| حداکثر تعداد بوته سایر ارقام | ۱/۱۰۰۰۰ | ۱/۵۰۰۰ | ۱/۱۰۰۰ |
| حداکثر تعداد بوته سایر گونه ها | ۱/۱۵۰۰۰ | ۱/۱۰۰۰۰ | ۱/۵۰۰۰ |
| حداکثر علف های هر غیرمجاز (%) | ۰ | ۰ | ۰ |
| حداکثر بوته های بیمار (%) | ۰ | ۰ | ۰ |

استاندارد بذر برنج

| عنوان استاندارد | پیش پایه | مادری | گواهی شده |
|------------------------------|----------|-------|-----------|
| حداقل خلوص بذر (%) | ۹۸ | ۹۸ | ۹۸ |
| حداکثر بذر سایر گونه ها | ۰/۰۵ | ۰/۱ | ۰/۲ |
| حداکثر بذر سایر ارقام | ۰/۰۵ | ۰/۱ | ۰/۲ |
| حداکثر مواد جامد (%) | ۲ | ۲ | ۲ |
| حداکثر بذر علف های هرز (%) | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۱ |
| حداکثر بذر بیمار (%) | ۰ | ۰ | ۰ |
| حداقل جوانه زنی (%) | ۸۰ | ۸۰ | ۸۰ |
| حداکثر رطوبت بذر (%) | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ |

۴- مراحل برنامه کنترل و گواهی بذر:

۴-۱. انتخاب پیمانکار تولید بذر برنج

در ابتدا فهرست و مشخصات متقاضیان تولید بذر که به تأیید سازمان جهاد کشاورزی استان رسیده است در اختیار موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به منظور ارزیابی توانمندی آنان بر مبنای ضوابط (افراد حقیقی و حقوقی تولید کننده بذر) قرار می گیرد.

از دیاد هسته های اولیه و طبقات بذری پایه و مادری ارقام اصلاح شده و هیبرید توسط موسسه تحقیقات برنج و یا مراکز تحقیقاتی با نظارت مستقیم کارشناسان موسسه برنج اجرا می شود. ولی با توجه به اینکه تکثیر بذور گواهی شده برنج نیازمند سطح زیر کشت وسیعی می باشد، بخش خصوصی (افراد حقیقی و حقوقی - عموماً در قالب شرکت ها و تشکل ها)، به عنوان پیمانکار تولید کننده بذر آن را برعهده می گیرند.

در این خصوص اولویت با پیمانکاران دارای سابقه و تجربه در زمینه ی تولید بذر می باشد. به منظور بررسی امکانات و تجربیات متقاضیان در زمینه تولید بذر، کارشناسان موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال یا شرکت های خصوصی کنترل و گواهی بذر دارای مجوز از موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، اقدامات لازم را اجرا می نمایند.

از مهمترین ویژگی های متقاضیان تکثیر بذر که مورد ارزیابی واقع خواهد شد موارد ذیل می باشد:

- حسن شهرت، امانتداری و درستکاری
- آگاهی داشتن از زراعت برنج و نحوه تولید بذر ارقام اصلاح شده و هیبرید.
- پایبندی به اجرای قرارداد تکثیر بذر منعقد، از جمله توصیه های کارشناسان نظارت و ارزیابی مزارع تولید بذر برنج.
- داشتن مزرعه با سطح حداقل یک هکتار همراه با آب آبیاری کافی.

در ارزیابی زمین و امکانات تولید، مواردی مانند دوری و نزدیکی از جاده اصلی ارتباطی، حاصلخیزی، پاک بودن مزرعه از بیماری های بذرزاد، علف های هرز غیرمجاز، آلوده نبودن به بذوری که از کشت قبلی در زمین باقی مانده، دسترسی به آب کافی، امکان رعایت ایزولاسیون مکانی، وضعیت ماشین آلات و ادوات کشاورزی و ... مورد توجه قرار می گیرد.

۲-۴. بستن قرارداد تکثیر بذر برنج، متقاضیان مورد تأیید

این قرارداد به صورت سه جانبه میان تولید کننده بذر به عنوان پیمانکار، شرکت خدمات حمایتی کشاورزی به عنوان کارفرما و موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به عنوان ناظر فنی منعقد می گردد. این قرارداد شامل شرایط عمومی قراردادها و شرایط اختصاصی برای تولید بذر برنج و تعهدات هر یک از طرف های قرارداد و چگونگی رفع اختلاف می باشد.

۵- بازدیدهای مزرعه ای

بازدید مزرعه از مهمترین امور کنترل کیفی بذر است زیرا بهترین موقعیت را برای مشاهده و سنجش کیفیت گیاهانی که برای تولید بذر کشت شده اند ایجاد می کند. در واقع بازدید مزارع بذری برای رسیدن به این اطمینان است که بذوری که تولید خواهد شد از نظر اختلاط ژنتیکی و فیزیکی و آلودگی به بیماری ها و علف های هرز و ... در محدوده ی قابل قبول و مجاز (استاندارد) قرار خواهند داشت.

برای رسیدن به این اطمینان ایجاد یک روند مشخص و معین برای صحت و یکنواختی کیفیت بازدید مزارع تولید بذر ضروری است. بنابراین سیستم کنترل و گواهی بذر لازم است از یک روال بازدید استاندارد تبعیت نموده و همه ی بازرسان روش های مورد نظر سیستم یا سازمان را در بازدیدها به کار ببرند. روش های مدون، یکنواخت شده و کارآمد بسیار مهم است زیرا اطمینان از یکسانی نتایج و بازدیدها و کیفیت بذر را به دنبال دارد.^۱

برای کنترل مناسب مزارع تولید بذر برنج به ازاء هر ۱۵۰ هکتار مزرعه بذری ارقام اصلاح شده و به ازاء هر ۸۰ هکتار مزرعه بذری ارقام هیبرید یک نفر بازرس کنترل و گواهی بذر نیاز است.

مهمترین مراحل از رشد و نمو که ممکن است محصول بذری برنج بازدید شود شامل: بازدید از خزانه، مرحله ی پنجه زنی و رشد رویشی، دوره گلدهی، دوره پرشدن دانه و زمان رسیدن کامل است.

۱-۵- بازدید از تهیه خزانه و بذر پاشی:

زمین خزانه باید به خوبی تهیه شده و از تسطیح لازم برخوردار باشد. سایه گیر و و مستعد برای ابتلا به آفات و بیماری ها نباشد. به منبع آب نزدیک باشد اما نباید آب خفت باشد که مشکل ایجاد کند. محلی که برای خزانه انتخاب می شود نباید بذور محصول قبل و بذور علف های هرز در آن رشد کند. از مزارعی که با رقمی دیگر کشت شده اند حداقل ۱۰-۵ متر فاصله داشته باشد. اگر از کود حیوانی برای تقویت زمین خزانه استفاده می شود لازم است آلوده به بذور علف های هرز نباشد. خزانه را باید از هجوم پرندگان، موش ها و آفات در امان نگهداشت.

۱- برای آشنایی بیشتر با روش بازدیدهای مزرعه ای به بخش ضمیمه مراجعه شود.

در خزانه تولید بذر برنج هیبرید علاوه بر موارد فوق لازم است خزانه های والدینی جداگانه و با فاصله و علامت مشخص تهیه شود. با توجه به طول دوره رشد و نمو لاین های والدینی زمان بذر پاشی در لاین پدری و مادری تعیین می شود. جدول ۲، علف های هرز مهم مزارع برنج شمال ایران به ترتیب اهمیت در ایجاد خسارت (۱).

| نام علمی | نام فارسی | دسته |
|---------------------------------|-------------|-------------------|
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | سوروف | نازک برگ - یکساله |
| <i>Paspalum disticum</i> | بندواش | نازک برگ - دائمی |
| <i>Cyperus difformis</i> | اویارسلام | جگن - یکساله |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> | قاشق واش | پهن برگ - دائمی |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i> | تیرکمان آبی | پهن برگ - دائمی |
| <i>Scirpus mucronatus</i> | پیرز | جگن - دائمی |
| <i>Monochria vaginalis</i> | سل واش | پهن برگ - یکساله |
| <i>Scirpus juncoides</i> | ---- | جگن - دائمی |
| <i>Eleocharis mitracarpa</i> | ---- | جگن - دائمی |
| <i>Fimbristylis littoralis</i> | علف ارزنی | جگن - دائمی |
| <i>Lemna minor</i> | عدسک آبی | پهن برگ - دائمی |
| <i>Marsilia minuta</i> | شبدر آبی | پهن برگ - یکساله |

از مهمترین مواردی که هنگام بازدید خزانه مورد توجه قرار می گیرد، آلودگی به بیماریهای بذرزاد است. از جمله مهمترین بیماریهای بذر زاد برنج در ایران بیماری پوسیدگی طوقه (*Gibberella fujikuroi*) و بیماری لکه قهوه ای (*Bipolaris oryzae*) را می توان برشمرد. با توجه به استاندارد «صفر» برای بیماری های بذرزاد برنج در مزرعه نباید هیچگونه آلودگی به بیماری بذرزاد در خزانه وجود داشته باشد. نشاهای سالم و شاداب با برگ های افراشته مناسبترین نشاها برای انتقال می باشند. در صورت وجود هرگونه علف هرز به ویژه علف های هرز غیر مجاز در خزانه باید آنها را از بین برد. در جدول ۲، علف های هرز مهم مزارع برنج شمال ایران به ترتیب اهمیت در ایجاد خسارت درج شده است.

۲-۵- انتقال نشاء :

پس از آنکه از عمر نشاها سه الی چهار هفته گذشت نشاهای سالم در ردیف های منظم مربعی نشاء می شود. بسته به توانایی پنجه زنی رقم فواصل نشاکاری کمتر یا بیشتر خواهد شد. در صورت نشاکاری در فواصل منظم بوته هایی که از کشت سال قبل در زمین سبز شده اند به راحتی معلوم شده و به عنوان off-types مخلوط کشی خواهند شد. در هنگام نشاکاری باید از انتقال نشاهایی که ریشه ناقص دارند پرهیز شود تا از واکاری زیاد و عدم یکنواختی در سبز مزرعه و ضعیف ماندن بوته ها

جلوگیری شود. نشاء کردن ۲ تا ۳ نشاء در یک چاله بهتر از نشاکاری غیر ردیفی و تصادفی است زیرا برای حفظ خلوص ژنتیکی در زمان مخلوط کشی بهتر می توان بوته های غریبه را شناسایی کرد.

۳-۵- مخلوط کشی و حذف بوته های خارج از تیپ (off-types)

حذف بوته های خارج از تیپ برای حفظ خلوص ژنتیکی بسیار ضروری است. ابتدا لازم است ویژگیهای رقمی که مورد تکثیر قرار گرفته به روشنی تشریح شده باشد تا هر بوته ای که خصوصیات آن با سایر بوته ها همخوانی ندارد شناسایی و از مزرعه خارج گردد. مخلوط کشی را می توان در اوایل رشد رویشی (یک الی دو هفته پس از نشاکاری) آغاز کرد. برخی از خصوصیات قابل شناسایی این چنین است:

رنگ قاعده ی برگ (رنگ سبز در برابر رنگ ارغوانی)، رنگ لبه ی برگ (رنگ سبز در مقابل رنگ ارغوانی)، حالت ایستادن برگ (برگ افراشته در مقایسه با برگ خمیده و افتاده) و ارتفاع گیاه (کوتاه در برابر بلند)

بهتر آن است که هنگام مخلوط کشی، بوته ها چنان از ریشه خارج یا بریده شود که امکان پنجه زنی دوباره فراهم نشود. همزمان با رشد نمو بوته ها تفاوت میان خصوصیات off-types و سایر بوته ها بیشتر خود را نشان می دهد. بسیاری از ویژگیهای مورفولوژیکی را در مرحله ی گلدهی به راحتی شناخته می شود. مخلوط کشی را می توان تا پیش از برداشت ادامه داد اما نباید برای مخلوط کشی تا زمان برداشت صبر کرد.

در تولید بذر برنج هیبرید علاوه بر مخلوط کشی off-types در ردیف های لاین های والدینی لازم است به حذف بوته های بارور (فرتیل) در میان بوته های مادری توجه کافی شود. همچنین حذف off-types و بوته های بارور تا قبل از شروع کرده افشانی، برای حفظ خلوص ژنتیکی بسیار مهم است. تداوم مخلوط کشی تا قبل از برداشت برای حفظ خلوص فیزیکی اهمیت دارد.

۴-۵- برداشت (Harvesting):

برداشت محصول در زمان رسیدگی کامل برای دستیابی به بذر با کیفیت اهمیت بسیاری دارد. به محض آنکه بذر به مرحله ی رسیدگی کامل وارد شد باید برداشت شود. تاخیر در رسیدگی موجب خوابیدگی، ریزش، خسارت موش ها و گاهی اوقات جوانه زنی بذر روی خوشه می گردد به ویژه در ارقامی که دوره ی خواب بذر بسیار کوتاه بوده و یا وجود ندارد.

۶- خرمن کوبی (Threshing):

محصول بذری برداشت شده به روش دستی یا مکانیکی خرمن کوبی می شود. در هر دو حالت از ورود ضربه های زیاد به بذر باید جلوگیری شود. ضربات زیاد باعث صدمه به جنین می شود خصوصاً وقتی که رطوبت دانه در هنگام خرمن کوبی زیاد باشد کیفیت بذر کاهش خواهد یافت. چنانچه بذری با رطوبت بالا برداشت شده است لازم است قبل از خرمن کوبی یا بوجاری خشک شود.

۷- خشک کردن (Drying):

میزان رطوبت بذر در زمان رسیدن و برداشت متفاوت است. بنابراین ضروری است که قبل از انبار کردن بذر، تا حد مناسبی از رطوبت آن کاسته شود. خشک کردن بذر برای فرآوری بذر نیز لازم است. برای این منظور ممکن است خشک کردن به روش طبیعی یعنی تاخیر در برداشت، صورت گیرد.

از موانع این روش نامساعد شدن شرایط آب و هوایی است. روش خشک کردن در برابر آفتاب و استفاده از دستگاههای خشک کن روش های معمول هستند. پس از خرمن کوبی ضروری است رطوبت بذر فوراً تا ۱۴ درصد کاهش یابد. برای این منظور شلتوک ها در لایه های نازک در معرض تابش آفتاب قرار داده می شود تا رطوبت به ۱۴ درصد برسد. و یا آنکه از دستگاههای خشک کن استفاده می شود که در این صورت حداکثر درجه حرارت هوای گرم خشک کن معادل 40°C توصیه شده است. اما برای کاستن از خطر صدمه به بذر، درجه حرارت خشک کن باید کمتر از حداکثر ذکر شده (40°C) باشد. چنانچه رطوبت اولیه بذر بیش از ۱۸٪ باشد توصیه این است که بذور در حرارت $32-30^{\circ}\text{C}$ درجه سانتی گراد خشک شود و اگر رطوبت اولیه پایتتر از ۱۸٪ است درجه حرارت نزدیک به 40°C ($36-37^{\circ}\text{C}$) برای خشک کردن توصیه می شود. خشک کردن در درجه بالاتر موجب خسارت به جنین و کاهش قدرت جوانه زنی بذر می شود. انبار کردن بذر با رطوبت بالا موجب کاهش سریع قدرت جوانه زنی شده و خسارت ناشی از بیماری های بذرزاد و آفات انباری را به دنبال دارد. جنین بذری که رطوبت بالایی دارد در مراحل مانده سبزی بندی، آسیب پذیر است و احتمال کاهش قدرت جوانه زنی بذر می رود.

* یادآوری می نماید که خشک کردن بیش از اندازه بذر نیز می تواند موجب خسارت کمی و کیفی به بذر شود.

۸- فرآوری بذر (Seed processing):

تفاوت بین بذر برداشت شده و بذر آماده برای عرضه به بازار در نمودار ۱ ضمیمه درج شده است. بذر تازه برداشت شده شامل مواد جامد، بذر علف هرز، بذرسایر محصولات و سایر ارقام، بذور خارج از اندازه و بذر ناقص و یا تباه شده است. بنابراین فرآوری بذر مانند بوجاری کردن درجه بندی و ضد عفونی کردن، حداقل های ضروری است که روی بذر ناخالص انجام می گیرد. مراحل مختلف فرآوری بذر در نمودار ۲ ضمیمه به صورت خلاصه آمده است.

۹- پاک کردن (Cleaning):

پاک کردن عموماً به فرایند پیش بوجار که قبل از درجه بندی بذر است گفته می شود. در پاک کردن که ممکن است با دست یا به صورت مکانیکی اجرا شود، مواد جامد و بزرگتر از اندازه بذر گرفته می شود.

۱۰- درجه بندی (Grading):

در این مرحله که پس از مرحله ی پاک کردن است با کمک غربال هایی با اندازه های متفاوت، دستگاه جدا کننده گراویتی و سیلندرهای دندانه ای، بذور علف های هرز، دانه های صدمه دیده و ضایع شده، مواد جامد در انواع و اندازه های مختلف، بذور سایر محصولات و بذور چروکیده و کوچکتر از اندازه، جدا می شود. براین مبنا پس از درجه بندی به دلیل حذف مواد خارجی و بذور نامطلوب، کیفیت بذر ارتقاء می یابد (Upgrading).

۱۱- تیمار کردن بذر (Treating):

بذور درجه بندی شده به منظور کشتن عوامل بیماری زای بذرزاد با سموم شیمیایی تیمار می شود. این تیمارها بیماری هایی را که ممکن است در اراضی جدید با بذر انتقال یابد کنترل می کند. سموم شیمیایی بذر را از آلودگی به بیماری های بذرزاد حفظ کرده و در مقابل عوامل بیماری زای خاکزاد محافظت می نماید. با کمک سموم آفت کش صدمه به بذور را در مدت انبارمانی کاهش داده و آنها را از خسارت های آفات در هنگام جوانه زنی و نوری محافظت می دارد. باید به خاطر داشت که تیمار کردن بذر موجب بهبود قدرت جوانه زنی بذر نمی شود. بنابراین بذوری باقوه نامیه ی پایین نباید با سموم شیمیایی مانند آفت کش ها و قارچ کش ها ضد عفونی شود. بلکه باید به مصارف خوراکی برسند. برای تیمار بذر برعلیه بیماری های خاص سموم شیمیایی خاصی تجویز شده است. برای مثال قارچکش تیوفانات متیل تیرام (همای) پودر و تابل ۸۰٪ به مقدار ۲ در هزار برای مبارزه با بیماری پوسیدگی طوقه برنج استفاده می شود.

۱۲- پارت چینی، نمونه برداری و آزمون بذر

پس از درجه بندی و ضد عفونی بذر اگر رطوبت آن بیش از حد مجاز (۱۴٪) باشد خشک می گردد و برای بسته بندی نهایی و اجرای آزمونهای آزمایشگاهی (قوه نامیه، خلوص و درصد رطوبت) در انبار پارت چینی می شود. بهتر است وزن خالص هر کیسه متناسب با مقدار مصرف بذر در واحد سطح (هکتار) باشد. نحوه ی پارت چینی کیسه ها در انبار این است که بر روی پالت چوبی و به گونه ای چیده شود که برای نمونه برداری امکان دسترسی به تمام کیسه ها وجود داشته باشد (شکل ۲ ضمیمه). نمونه برداری براساس دستور العمل ISTA توسط کارشناسان موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال انجام می گیرد. پس از نمونه برداری وانجام آزمون، پارتهایی که استانداردهای لازم را داشته باشند گواهی استاندارد دریافت می کنند. جدول یک استانداردهای بذر طبقه ی مادری و گواهی شده برنج در ایران را نشان می دهد.

۱۳- نصب اتیکت و پلمپ کردن کیسه ها:

پس از اخذ مجوز استاندارد براساس بازدید مزرعه و آزمونهای آزمایشگاهی، برچسب یا اتیکتی که مشخصات فنی بذر بر روی آن درج شده است روی کیسه زده می شود. این مشخصات شامل: نام محصول، نام رقم، شرکت تولید کننده بذر، طبقه بذری، سال تولید، حداقل درجه خلوص فیزیکی، حداقل درصد جوانه زنی و درصد رطوبت بذر است.

۱۴- نگهداری بذر در انبار:

قبل و بعد از بوجاری لازم است بذر در انبار نگهداری شود. نگهداری بذر در شرایط مناسب برای حفظ کیفیت بذر تا پیش از توزیع و کشت بسیار مهم است. بذر هیچگاه نباید به صورت انبوه روی هم انبار شود. بلکه باید درون کیسه نگهداری شود. کیسه ها باید در انباری که برای مقابله با هجوم آفات و موش مجهز است و نسبت به رطوبت نفوذ ناپذیر است، نگهداری شود. بهتر است کیسه ها به جای گذاشتن روی زمین، روی پالت چوبی چیده شود. پایین نگهداشتن رطوبت انبار بر دوام کیفیت بذر اثر مطلوب دارد. زیرا رابطه ی نزدیکی بین رطوبت نسبی هوای انبار و درصد رطوبت بذر وجود دارد. بذر برنج به عنوان یک بذر جاذب الرطوبته شناخته شده است و چنانچه در انباری با شرایط زیر بذر نگهداری شود اینچنین از رطوبت نسبی هوای انبار پیروی خواهد کرد.

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|-----|-----|----------------------------|
| ۱۰۰ | ۹۰ | ۷۵ | ۶۰ | ۴۵ | ۳۰ | ۱۵ | درصد رطوبت نسبی هوای انبار |
| ۲۳/۶ | ۱۸/۴ | ۱۴/۴ | ۱۲/۶ | ۱۰/۷ | ۸/۶ | ۶/۸ | درصد رطوبت بذر |

و به این ترتیب ظرفیت جوانه زنی بذر به سرعت کاهش یافته و آلودگی به آفات و بیماری ها گسترش خواهد یافت. بنابراین حتی الامکان بذر باید در رطوبت نسبی پایین نگهداری شود. یک قانون کلی بیان می کند در دامنه ای از درجه حرارت (بین ۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد) به ازاء کاهش هر ۵ درجه طول عمر بذر دو برابر خواهد شد. همچنین در دامنه ای از رطوبت بذر (از ۱۴٪ تا ۵٪) به ازاء کاهش هر یک درصد رطوبت بذر، عمر نگهداری بذر به دو برابر می رسد. در صورتی که نیاز باشد در انبار از قارچ کش استفاده شود بهتر این است که «دوز» توصیه شده دقیقاً رعایت شود زیرا مصرف بیش از حد توصیه شده قوه نامیه را به شدت کاهش خواهد داد. اگر مقدار بذر کم باشد بهتر است در ظروف فلزی نگهداری شود.

۱۵- حمل و نقل:

از مزرعه تا محل انبار و از انبار تا محل فرآوری و همچنین پس از فرآوری تا تحویل بذر لازم است بذور جابجا شود. لذا در هنگام جابجایی باید مراقب بود تا بذر در معرض بارندگی و درجه حرارت زیاد قرار نگیرد. هر دو حالت ذکر شده موجب تحریک و گسترش پاتوژنها روی بذر شده و ممکن است به تباه شدن بذر بیانجامد.

ضمایم

۱- بازدید از مزرعه

دوره فشرده و پرکار بازدید از مزارع امکان معاینه ی همه ی بوته های مزرعه را نمی دهد. اما می توان با تعیین کرتچه هایی درون مزرعه و بازدید آماری این کرتچه ها، کیفیت مزرعه را دقیقاً ارزیابی نمود. سنجش دقیق و سریع مزرعه با اجرای سازو کاری از بازدید که شامل دو جزء است امکانپذیر می شود.

۱- بازدید کلی مزرعه

۲- بازدید کرتچه ها درون مزرعه

در بازدید نخست، مزرعه از دیگاه کلی و برای تعیین یکنواختی بررسی می شود و چنانچه مزرعه از یکنواختی کافی برخوردار باشد بازدید نوع دوم اجرای می شود. در بازدید نوع دوم به روش آماری کرتچه های درون مزرعه معین شده و مورد بازمینی قرار می گیرد و در پایان استاندارد بودن یا نبودن مزرعه مشخص می شود.

۲- بازدید کلی

برای اجرای بازدید کلی به همه جای مزرعه سرکشی می شود و برای آنکه تمام مزرعه از نظر بگذرد از یک الگوی حرکت مشخص پیروی می شود. 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 می دهد که کرتچه های شمارش در مزرعه به طور تصادفی تعیین شده و نتایج بازدید و وضعیت کیفی مزرعه را دقیقاً نشان دهد (شکل ۱ الی ۵) ضمیمه.

در بازدید کلی موارد زیر ارزیابی و بررسی می شوند.

- تأیید رقم کشت شده
- یکنواختی مزرعه
- خوابیدگی بوته ها
- فواصل ایزولاسیون
- سابقه ی کشت مزرعه
- عملیات زراعی
- علف های هرز و بوته های بیمار
- تراکم بوته
- برآورد محصول
- ۳- 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 ی بازدید (Field inspection sample) گفته می شود بوته ها به دقت مورد بررسی قرار می گیرند. جزئیات آلودگی های این کرت شمارش و ثبت شده و با جداول استاندارد مطابقت داده می شود.

اندازه کرت نمونه در مزرعه بستگی به تراکم مزرعه و عدد استاندارد برای هر آلودگی دارد و باید به اندازه ای 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 شماره آلودگی ها 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 آلودگی ها، توصیه می شود که برای هر یک از طبقات بذری یک محصول زراعی فقط یک کرت نمونه ی بازدید تعیین شده و تمام آلودگی ها با استانداردهای متفاوت در آن مورد بازبینی دقیق قرار گیرد. بدیهی است که اندازه این کرت سه برابر مساحتی است که بزرگترین عدد استاندارد را در طبقه ی بذری مورد نظر در برگیرد.

۴- کرتچه های شمارش

برای اینکه تعیین کیفیت مزرعه براساس 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 می شود. به هریک از این بخش ها «کرتچه ی شمارش» گفته می شود. این کرتچه ها به طور تصادفی در مسیر حرکت در مزرعه انتخاب می گردد. به عبارت دیگر از مجموع «کرتچه های شمارش» «کرت نمونه ی بازدید» به دست می آید. از دیدگاه آماری این تعداد کرتچه ی شمارش بیان کننده ی دقیقی از کیفیت همه ی 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.

۵- محاسبه مساحت کرتچه های شمارش

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

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

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

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

ت: حال تعداد بوته های سه برابر ذکر شده در استاندارد را برای آلودگی مورد نظر به میانگین تراکم مزرعه در مترمربع تقسیم می شود در این مثال $۳۰۰۰۰ : ۱۵۰ = ۲۰۰$ ، یعنی اینکه مجموع مساحت کرتچه های شمارش که کرت بازدید را شکل می دهد در این مثال برابر ۲۰۰ متر مربع است.

ث: مساحت کرت بازدید به پنج (یا شش) کرتچه شمارش تقسیم می شود. در این مثال متر مربع $۲۰۰ : ۵ = ۴۰$ ، مساحت هر کرتچه شمارش برابر ۴۰ متر مربع خواهد شد.

۶- - بازرسی یک کرتچه ی شمارش:

دورن هر کرتچه بوته ها به طور دقیق مورد بازبینی قرار گرفته و هر یک از انواع آلودگی ها به طور جداگانه شمارش و ثبت می شود. ثبت این موارد در برگ گزارش بازدید مزرعه بعداً در تعیین مقبولیت مزرعه مورد استفاده قرار می گیرد. ضمن بازرسی کرتچه های شمارش یک محاسبه ساده (سرانگشتی) یا هرگونه روش محاسبه ی دیگر برای ثبت تعداد بوته های آلوده استفاده می شود.

برای تعیین حدود کرتچه های شمارش روش های متفاوتی پیشنهاد شده است. روشی که سریعتر و کارآمدتر است چنین است: در این طریقه لازم است علاوه بر دانستن اندازه گامها فاصله بین دو دست در حالت کشیده مشخص شده باشد در این صورت با محاسبه ی گامها و به عرض دو دست باز، مساحتی معادل کرتچه های شمارش معلوم و با دقت ارزیابی می شود. روشی را که نگارنده تجربه نموده است استفاده از عرضی با اندازه یک متر یا یک و نیم متر است (با کمک یک قطعه چوب و یا بطور فرضی) که سرعت عمل مناسبی نیز در آن وجود دارد. پس از پایان بازدید اولین کرتچه تا رسیدن به کرتچه ی بعدی مسیر حرکت در مزرعه که قبلاً ترسیم شده دنبال خواهد شد.

۷- قبول و رد کردن مزرعه و تهیه ی گزارش

هنگامی که بازرسی مزرعه به اتمام رسید، شمارش های جداگانه ی پنج یا شش کرتچه ی شمارش برای هریک از آلودگی ها با هم جمع می شود. حاصل جمع هریک از آلودگی ها را با حد مجاز استاندارد (سه برابر) در جداول مقایسه و قابل قبول بودن یا نبودن مزرعه مشخص خواهد شد.

اگر مزرعه استاندارد است و قابل قبول در برگ گزارش بازدید مزرعه نوشته شود. چنانچه به علت وجود هریک از آلودگی ها مزرعه به حد استاندارد نرسید، در برگ گزارش علت رد شدن مزرعه با ذکر دلیل ثبت شود. بهتر است علت رد

بودن مزرعه برای کشاورز توضیح داده شده و توصیه لازم برای آنکه چگونه می توان مزرعه ای قابل قبول داشت، داده شود. نمونه ای از گزارش بازدید مزرعه برنج و گواهی بازدید مزرعه تولید بذر در صفحات بعدی درج شده است.

(گزارش بازدید نهایی مزرعه برنج)

مرکز / ایستگاه

استان:

تاریخ:

| | | | |
|---|-------------|---------------------------------------|----------------------------|
| نام پیمانکار: | شهرستان: | بخش: | روستا: |
| نوع محصول: | نام رقم: | طبقه بذر: | منشاء بذر: |
| تعداد قطعات زمین: | شماره قطعه: | مساحت قطعه (هکتار): | مساحت کل قطعات (هکتار): |
| محصول سال قبل: | | | |
| فاصله از مزارع اطراف: کافی <input type="checkbox"/> ناکافی <input type="checkbox"/> شمال <input type="checkbox"/> جنوب <input type="checkbox"/> مشرق <input type="checkbox"/> مغرب <input type="checkbox"/> | | | |
| یکنواختی مزرعه: خیلی خوب <input type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/> متوسط <input type="checkbox"/> ضعیف <input type="checkbox"/> | | | |
| تراکم بوته در واحد سطح: | | درصد خوابیدگی: | |
| تعداد شمارش در پیمایش | | | |
| یکم | دوم | سوم | چهارم |
| پنجم | ششم | مجموع | مقبول |
| مردود | | | |
| سایر ارقام | | | |
| سایر محصولات | | | |
| علفهای هرز غیرمجاز | | | |
| پوسیدگی طوقه | | | |
| لکه قهوه ای | | | |
| سایر بیماری ها | | | |
| نتیجه بازدید: | | | |
| مساحت قابل گواهی از قطعه (هکتار): | | مساحت غیر قابل گواهی از قطعه (هکتار): | |
| نیاز به بازدید دوباره | | برآورد محصول : | |
| <input type="checkbox"/> هست | | کیلوگرم در هکتار | |
| <input type="checkbox"/> نیست | | کل محصول قطعه (تن) | |
| ملاحظات: | | | |
| نام و امضای بازرس مزرعه | | | |

• این برگه برای هر قطعه جداگانه باید تکمیل شود.

(گواهی بازدید مزرعه تولید بذر)

تاریخ:

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| نام پیمانکار: | |
| استان: | شهرستان: |
| بخش: | روستا: |
| نام محصول: | نام رقم: |
| طبقه بذر: | منشاء بذر: |
| تعداد قطعات زمین: | مساحت کل قطعات (هکتار): |
| نتیجه بازدید نهایی مزرعه: | |
| سطح تأیید شده (هکتار) | سطح تأیید نشده (هکتار) |
| تعداد قطعات تأیید شده | تعداد قطعات تأیید نشده |
| کل محصول قابل تحویل (تن) | |
| توضیح: | |
| نام و امضای بازرس مزرعه | |

* این گواهی برای کل قطعات متعلق به یک پیمانکار صادر می شود.

بذر تازه برداشت شده:
خرمن کوبی شده
خشک شده

مواد جامد

بذر علف های هرز معمولی

بذر علف های هرز غیر مجاز

بذر سایر محصولات

بذر بدون کیفیت (تباه شده)

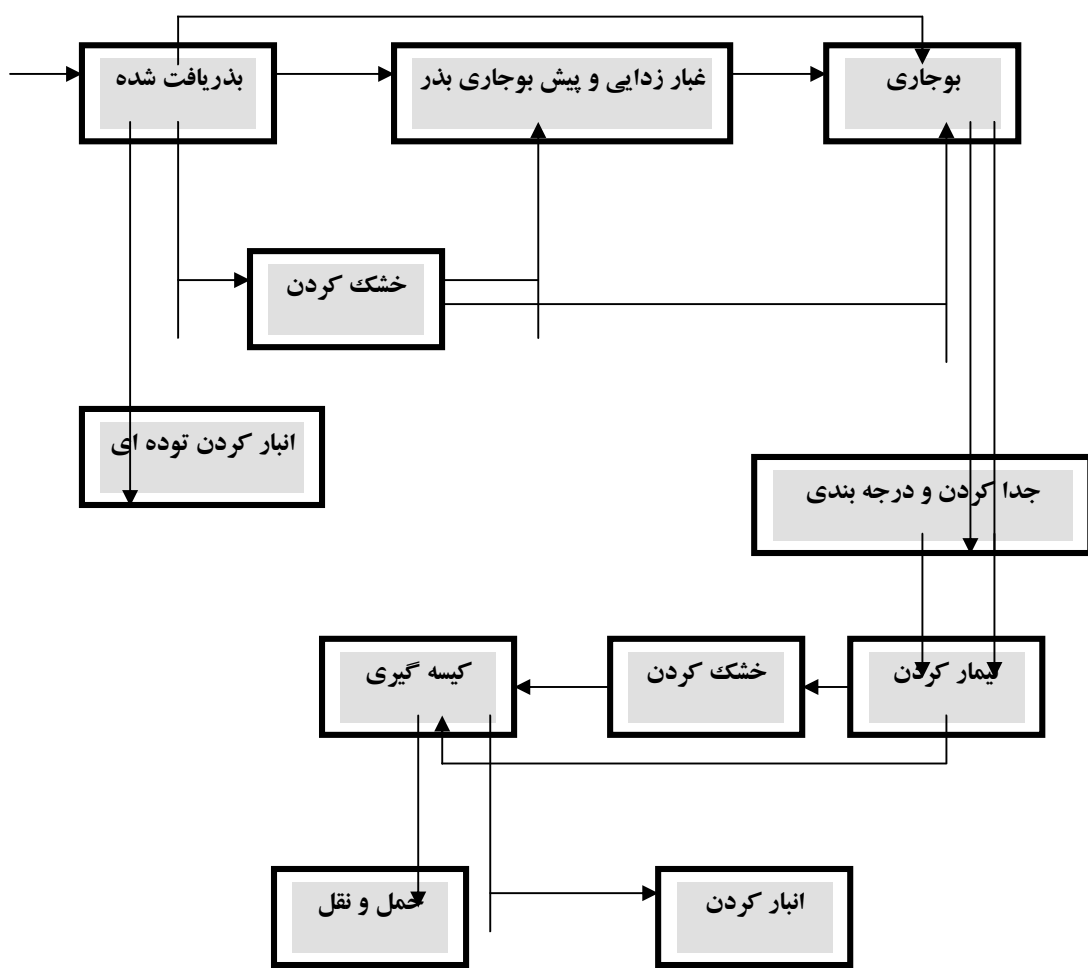
بذر سایر ارقام

بذر آسیب دیده

بذر خارج از اندازه

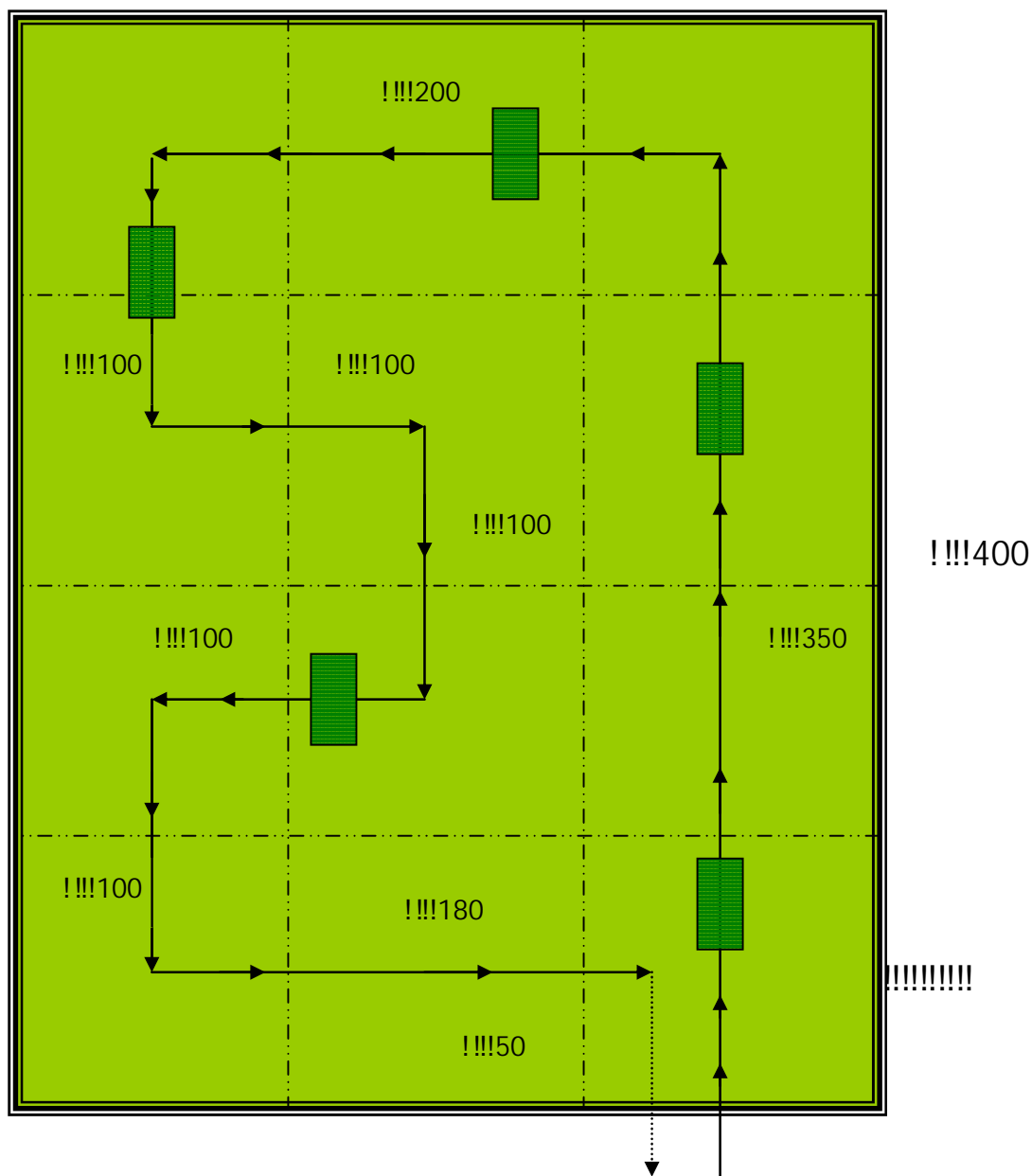
بذر آماده برای فروش:
بوجاری شده
درجه بندی شده
تیمار شده
بسته بندی شده
آزمون شده

نمودار یک ، تفاوت بین بذر تازه برداشت شده و بذر آماده برای فروش.

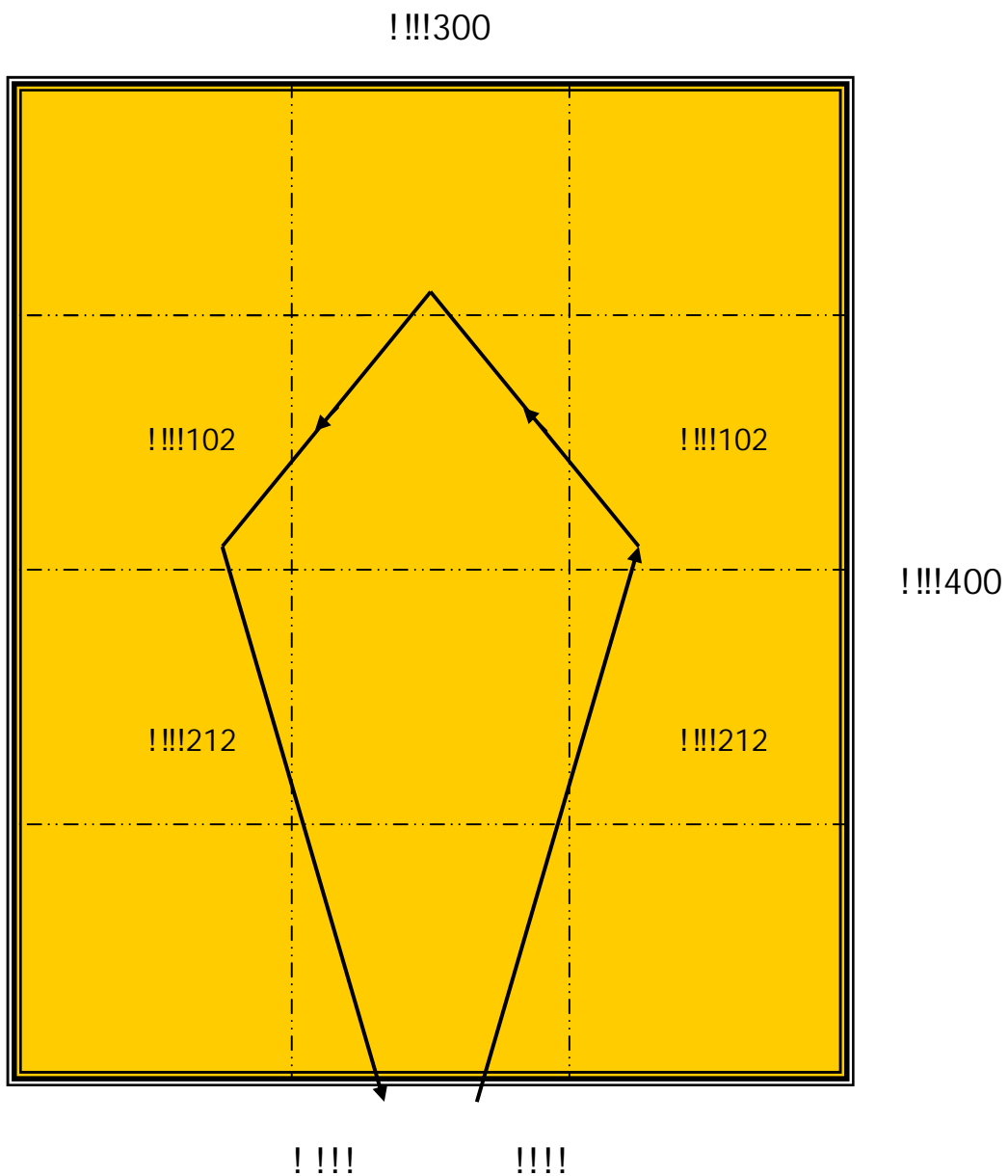


نمودار دو ، مراحل مختلف فرآوری بذر پس از برداشت از مزرعه را نشان می دهد.

!!!!300

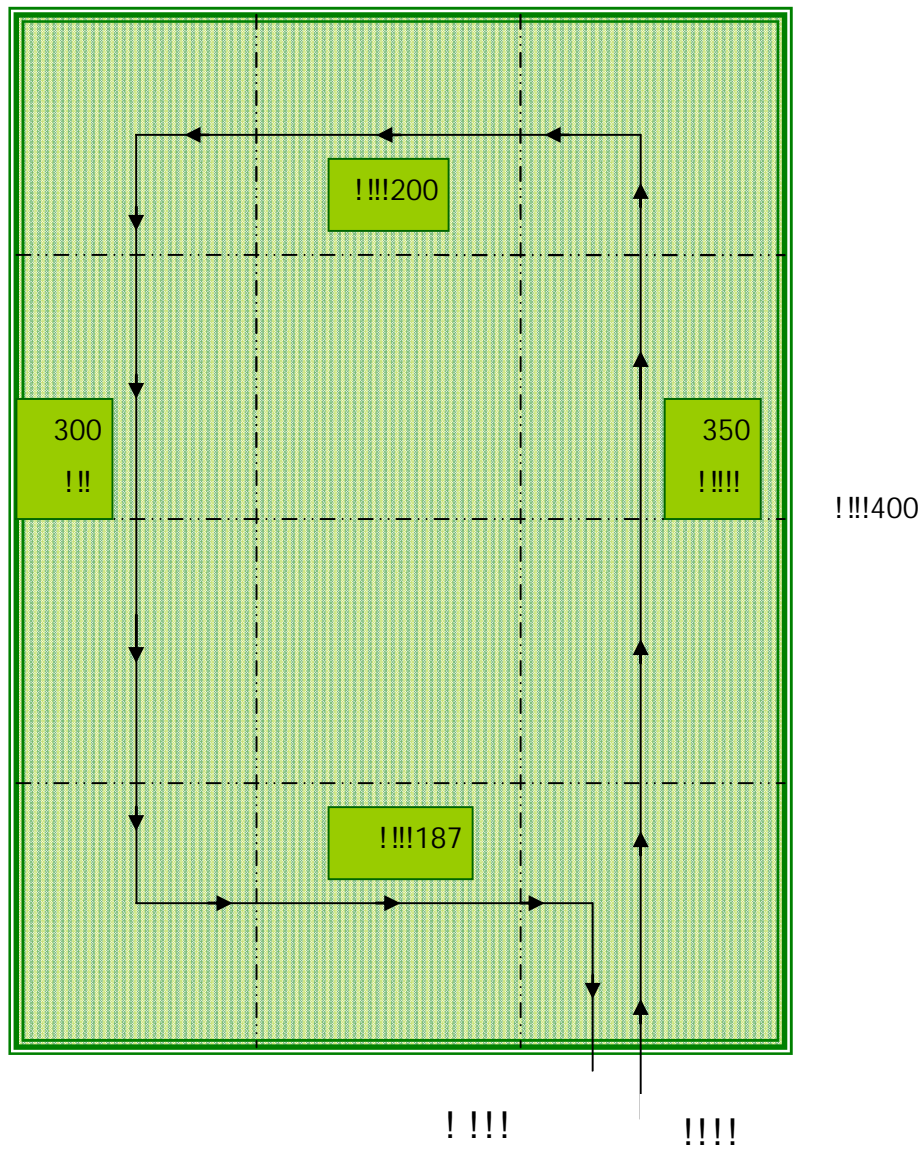


شکل 1- نمونه یک مزرعه و انتخاب مسیر بازدید و تعیین کرتچه های شمارش قبل از شروع بازدید. با توجه به مسافت پیمایش ها (حدود 1280 متر) در یک مزرعه 12 هکتاری، تقریباً تمامی مزرعه مورد بازدید قرار خواهد گرفت. در این شکل پنج کرتچه بازدید منظور شده است. لازم به یادآوری است که این الگو ثابت و قطعی نیست و بازرسی مزرعه می تواند با توجه به شکل هندسی مزرعه مسیر و پیمایش ها را به گونه ای تعیین کند که بازدید تمام مزرعه امکان پذیر شود.

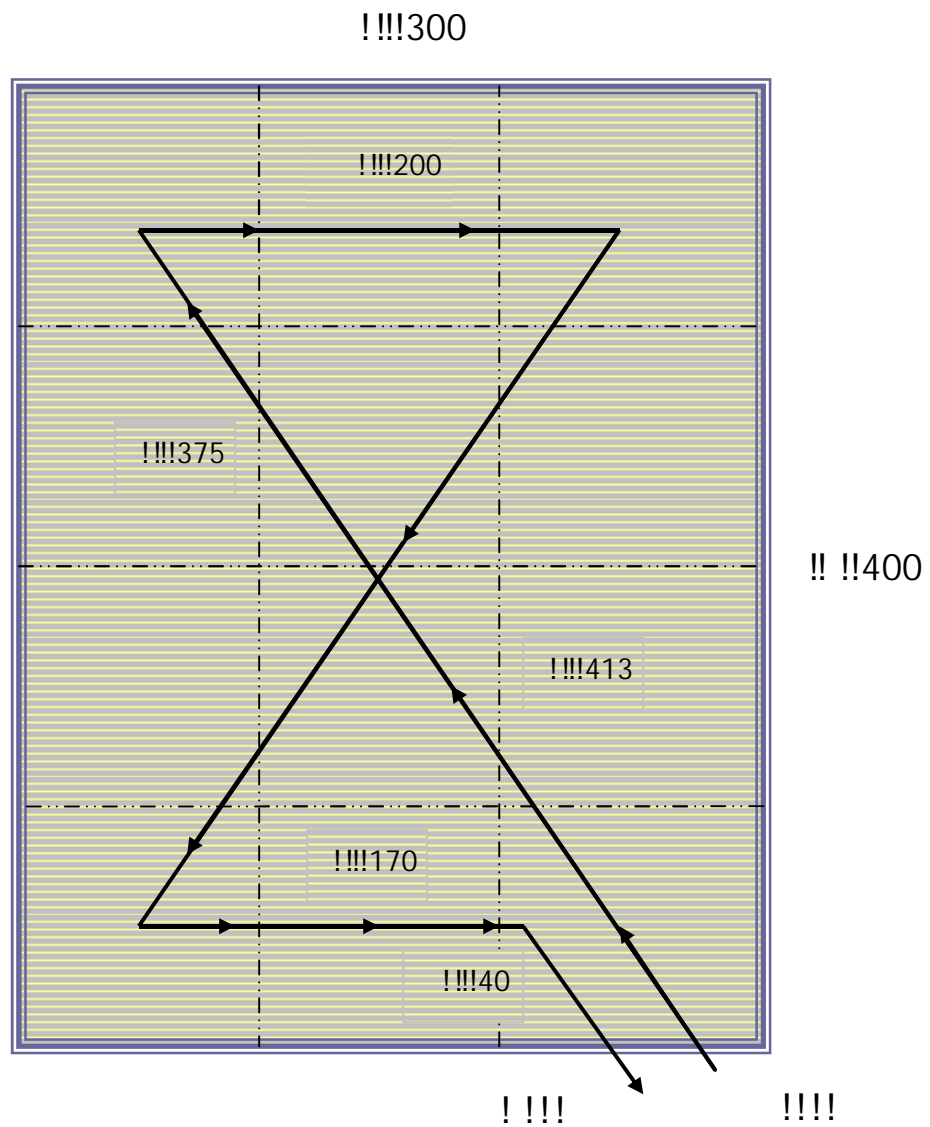


شکل 2- در این مسیر الماسی شکل که برای یک مزرعه به شکل مستطیل به ابعاد $400 * 300$ متر ترسیم شده است، بازرس مزرعه با پیمایش حدود 630 متر نزدیک به نیمی از مزرعه را می تواند مورد بازدید قرار دهد.

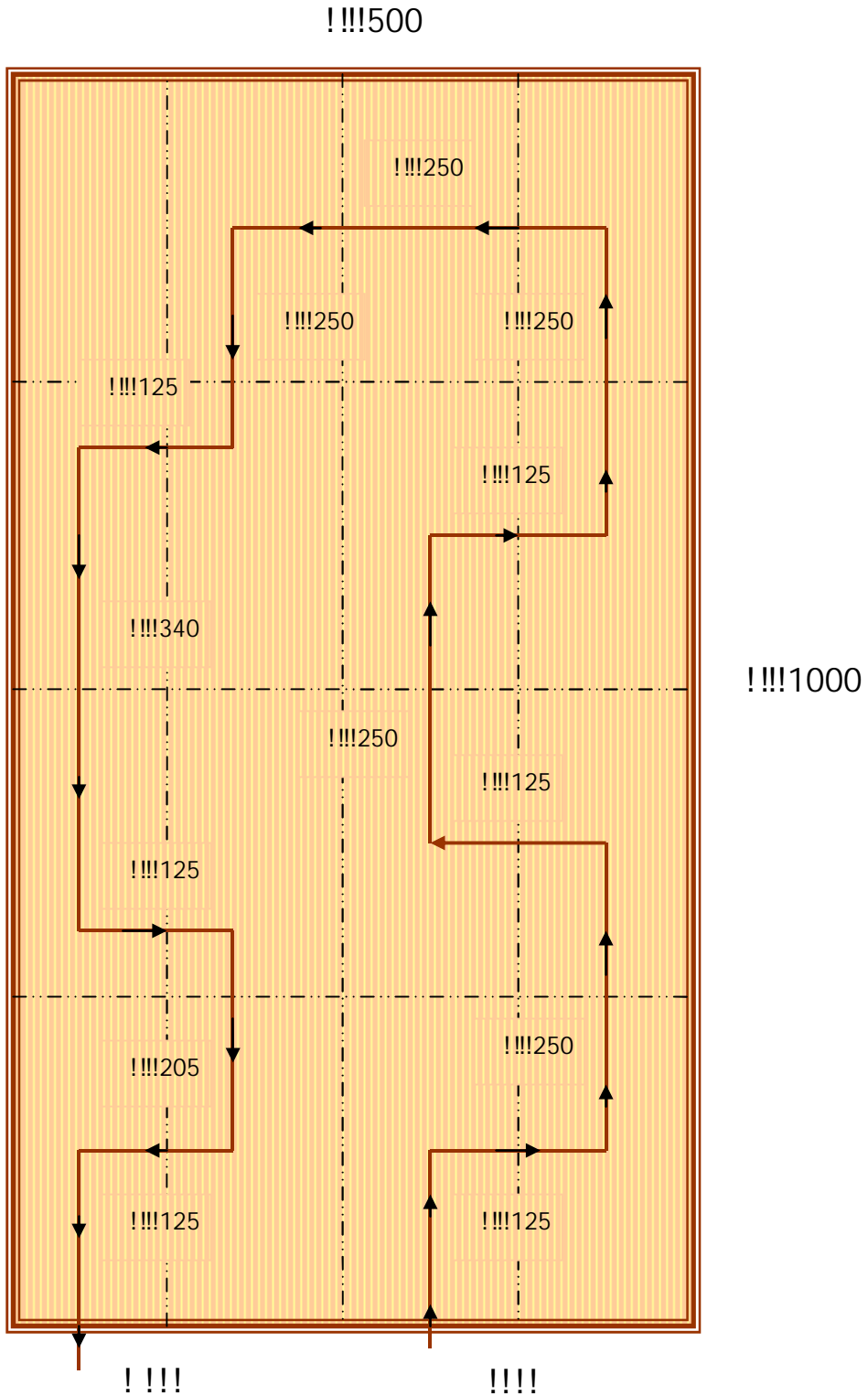
!!!!300



شکل 3- يك مسير مستطيل شكل را براي بازرسي مزرعه توليد بذر نشان مي دهد.
در اين مسير كه حدود 1100 متر پيموده مي شود، حدود 5/6 مزرعه مورد بازيدي
قرار مي گيرد.



شکل 4- مسیر X شکل برای بازدید یک مزرعه مستطیل شکل. در این مسیر با پیمایش حدود 1200 متر نزدیک به دو- سوم از کل مزرعه 12 هکتاری مورد بازرسی قرار می گیرد.



شکل 5- مسیر بازدید مزرعه ای 50 هکتاری و مستطیل شکل را که طول آن دو برابر عرض آن است نشان می دهد. در این مسیر که زوایای آن قائمه فرض شده است با پیمایش حدود 2750 متر حدود 15/16 مزرعه موردبازرسی قرار می گیرد.

منابع مورد استفاده:

- ۱- شریفی، م.م، علف های هرز مزارع برنج و روش های مبارزه با آنها، ۱۳۷۰، سازمان ترویج و آموزش کشاورزی.
- ۲- معاونت کنترل و گواهی بذر، دستور العمل فنی کنترل و گواهی بذر پنبه، ۱۳۸۴، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.

- 3- Bishaw Z., A.J.G Van Gastel, S.Abd El wanis and B.Gregg,1994,*Inspecting Seed Field of Self – pollinated Crops* WANA Seed Network publication No 7/94.
- 4- El – Ahmad A,S Asaad, 1998, *production of Healthy Seed*.
- 5- Gregg, B,A.J.G. Van Gastel & etal , 1989 *Proecdures for Wheat Seed Field Inspection* WANA.
- 6- Philippine Department of Agriculture, 2005, *Revised Seed and Field Standards for the production of Hybrid (F1) seeds and hybrid rice parental seeds (A or Administrative order No.20.)*
- 7- IRRI, *Seed Management* , 2003
- 8- IRRI, *Rice Seed Production Course*, 2000.
- 9- WANA *Catalogae of Field and Seed Standards*, 2002.