

مقایسه روش جدید با روش مرسوم اداره مزارع پرورشی جو و گندم

کوروش نادر محمودی*

مریی پژوهش معاونت مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم-کرمانشاه

چکیده

نظر به نقش بذور اصلاح شده در افزایش کمی و کیفی تولید، در سال های اخیر تقاضا برای آنها بالا رفته، اما بدلیل کمبود هسته های اولیه بذر و همچنین محدودیت در امکانات ایستگاه های تحقیقات کشاورزی، در عمل به میزان کافی از بذر پرورشی تولید نشده است. کمبود هسته های اولیه بذر بیشتر بدلیل عدم کارایی روش مرسوم تولید بذر غلات در مزارع "هزارخوشه" است، زیرا در این روش عملکرد در واحد سطح بدلیل فاصله زیاد خوشه ها و تلف شدن سطح زیادی از مزرعه بسیار کم است. ضمناً بازدهی این روش بدلیل عملیات کشت دستی پر هزینه و زمان بر است. روش جدید بر اساس کشت مزارع پرورش ۱- بصورت کرتی طراحی شده و طی سال های زراعی ۱۳۸۵-۸۶، ۱۳۸۶-۸۷ و ۱۳۸۷-۸۸ در معاونت مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور با موفقیت به اجرا در آمده است. این روش در مقایسه با روش مرسوم مزرعه "هزارخوشه" از نظر میزان تولید با هزینه بسیار کمتر، برتری قابل ملاحظه ای داشته و توانسته است در افزایش تولید بذور پرورشی با درجه خلوص استاندارد، بسیار مؤثر باشد. در این روش میزان تولید جو سرارود ۱- در سال زراعی ۱۳۸۷-۸۸ در مرحله پرورش ۱- به ۳۹۰۰ کیلوگرم در هکتار رسید که نسبت به حداکثر برداشت از مزرعه "هزارخوشه" (۳۰۰ کیلوگرم در هکتار طی سال های گذشته)، دارای افزایش چشمگیر بود.

واژه های کلیدی: روش جدید، پرورشی، بذور، گندم و جو

مقدمه

بذور اصلاح شده که در اختیار کشاورزان قرار داده می‌شوند بخصوص در سالهای اولیه معرفی از حجم کمی برخوردار بوده و بدلیل جدید بودن احتمال اختلاط آنها با ارقام قدیمی‌تر از طرق مختلف بیشتر است. اما ارقام قدیمی‌تر نیز، بخصوص در نقاطی که تعدد ارقام زیاد است با این مشکل مواجه می‌باشند. بنابراین از دیرباز مراکز تولید و تکثیر بذر با استفاده از روش‌های مختلف نسبت به تامین بذر خالص اقدام نموده‌اند. مراحل تولید بذر شامل پرورش ۱، پرورش ۲، پرورش ۳، بذور مادری و گواهی شده است که با تفاوت‌های اندک در مراکز تحقیقات کشاورزی داخلی و بین‌المللی به اجرا در می‌آیند. بر اساس بررسی‌های به عمل آمده سطح زیر کشت گندم دیم کشور بالغ بر ۳/۸ میلیون هکتار می‌باشد که برای کشت هر ساله به ۶۸۴ هزار تن بذر گواهی شده که ترکیبی از ۱۱ رقم می‌باشد، نیاز است و این مقدار بذر گواهی شده بنوبه خود به ۶۸۴۰۰ تن بذر مادری و برای تولید این مقدار بذر مادری به ۶۸۴۰ تن بذر پرورش ۳ نیاز است. در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ حدود ۶٪ بذر گواهی شده مورد نیاز تأمین شد و در سال‌های زراعی ۸۳-۱۳۸۲، ۸۴-۱۳۸۳ و ۸۵-۱۳۸۴ به ترتیب به حدود ۹٪، ۱۰٪ و ۱۱٪ افزایش یافته است (جلال کمالی و همکاران، ۱۳۸۷). در سالهای اخیر بدلیل افزایش تقاضا برای بذور اصلاح شده همواره بر افزایش حجم تولید این بذور از طرق مختلف اقدام شده است. از جمله این اقدامات و سیاست‌گذاری‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مجهز کردن بعضی از ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی دیم به سیستم‌های آبیاری متنوع و پیشرفته
- تاسیس مؤسسه ثبت و کنترل و گواهی بذر
- اختصاص بودجه مناسب و یارانه‌های کافی برای تولید بذر دیم در شرایط آبیاری تکمیلی
- تاسیس و افزایش مراکز خصوصی خرید و توزیع بذر
- افزایش سطح زیر کشت بذور پرورشی ۱ در ایستگاه‌ها
- تصمیم در خصوص انتقال تولید بذور پرورش ۳ به خارج از ایستگاه‌ها

هر چند اقدامات فوق بسیار لازم و با اهمیت می‌باشند، اما تا کنون موفق به حل مشکل بذر کشور نشده‌اند. زیرا افزایش حجم بذور تولیدی در گرو افزایش تولید بذور پرورش ۱ که منشاء اولیه بذور استاندارد اصلاح شده است، می‌باشد. در گذشته مراحل تولید بذور پرورش ۱، ۲ و ۳ در ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی انجام می‌شد. بعنوان مثال در ایستگاه سرارود ۹ تن بذر مورد نیاز برای کشت ۶۰ هکتار مزرعه پرورش-۳ از ۳ تا ۴ هکتار مزرعه پرورش-۲ تامین می‌شد و بذر لازم برای کشت این سطح مزرعه پرورش-۲، از ۱/۵ تا ۲ هکتار مزرعه پرورش-۱ بدست می‌آمد. اخیراً برای استفاده از توان بخش خصوصی در امر تولید بذر، مزارع پرورش-۳ به خارج از ایستگاه‌های تحقیقاتی منتقل شده و در نتیجه سطح زیر کشت مزارع پرورش-۲ به ۶۰ هکتار افزایش یافته است. بنابراین باید ۹ تن بذر مورد نیاز برای کشت آن از ۳۰ هکتار پرورش-۱ به روش قبلی (با عملکرد ۳۰۰ کیلو گرم در هکتار) بدست آید. هر چند که انجام این

مواد و روش‌ها

مراحل انجام کار در این روش به شرح زیر می‌باشد (شکل ۱):

سال اول:

خوشه‌های رقم مورد نظر بطور جداگانه به فاصله ۱۲۰×۷۵ سانتی متر کشت می‌شوند و سپس کپه‌های سبز شده در مراحل رشد با دقت مورد ارزیابی قرار گرفته و کپه‌های ناخالص شناسایی و از مزرعه خارج می‌گردند. در این روش برخلاف روش هزار خوشه، بعد از رسیدن محصول هر کپه بطور مجزا برداشت می‌شود. بذره‌های حاصل بعد از پاک شدن و حذف مواد خارجی در کیسه‌هایی بطور مجزا برای کشت سال بعد نگهداری می‌شوند. شایان ذکر است فاصله بین خوشه‌های کشت شده ضمن ایجاد شرایط مناسب جهت ارزیابی کپه‌ها، به وجین علف‌های هرز با استفاده از روتواتور کمک می‌کند. تعداد خوشه‌های کشت شده بهتر است کمتر از ۵۰۰ و بیشتر از ۱۰۰۰ نباشد زیرا هرچه تعداد خوشه‌ها کمتر باشد حجم بذر تولید شده در مراحل بعد را تحت تاثیر قرار می‌دهد و برعکس با افزایش تعداد خوشه‌ها میزان دقت در ارزیابی آنها کمتر می‌شود.

سال دوم:

بذره‌های حاصل از مرحله اول بطور مجزا در کرت‌هایی شامل ۴ خط ۴ متری به فاصله خطوط ۲۵ سانتی متر کشت می‌شوند. ابعاد کرت با توجه به میزان بذر موجود می‌تواند قابل تغییر باشد. جهت نظارت کامل و جلوگیری از اختلاط بذر کرت‌های مجاور و همچنین دفع مکانیکی علف‌های هرز بین آنها ۱۲۰ سانتیمتر فاصله گذاشته می‌شود. در طول

کار غیر ممکن نیست اما در عمل بسیار مشکل، پر هزینه و زمانبر می‌باشد و ضمناً با افزایش سطح زیر کشت مزارع پرورش ۱- اجباراً سطح زیر کشت پرورش ۲- کاهش می‌یابد و در نتیجه افزایش تولید پرورش ۲- به دلیل کاهش سطح زیر کشت در حد انتظار نخواهد بود. بنابراین برای افزایش تولید بذور پرورش ۱- لازم است بجای افزایش سطح به افزایش عملکرد در واحد سطح توجه نمود. از عوامل بسیار مهم در کاهش عملکرد مزارع پرورش ۱- کشت با فاصله یا غیر متراکم در مزارع هزار خوشه می‌باشد که اصلاح و تبدیل آن به کشت با تراکم معمولی می‌تواند در افزایش عملکرد این مزارع بسیار مؤثر باشد. با توجه به موارد فوق، هر گونه اقدام مؤثر برای افزایش تولید بذور استاندارد اصلاح شده باید بر افزایش عملکرد در واحد سطح هسته‌های اولیه بذر متمرکز شود. افزایش مقدار هسته‌های اولیه بذر با استفاده از روش‌های موجود بسیار پر هزینه بوده و در اکثر موارد با توجه به امکانات و محدودیت‌های ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی امکان پذیر نمی‌باشد. لذا به منظور افزایش تولید در واحد سطح بذور پرورش ۱-، روش جدید اداره مزارع پرورشی پیشنهاد و از سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ در ایستگاه سرارود بکار گرفته شد که موجب افزایش تولید بذر پرورش ۱- جو رقم سرارود ۱ شد. همچنین با توجه به موفقیت حاصل شده، از سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ برای ارقام گندم ساجی، ریژاو و آذر ۲ نیز این روش بکار گرفته شد. نظر کارشناسان بازدید کننده و ارزیابی‌های به عمل آمده حاکی از کارآیی این روش در حل مشکلات موجود و رسیدن به اهداف مورد نظر بوده و میتواند به عنوان روش جدید تولید بذور پرورشی مورد استفاده قرار گیرد.

فصل رشد ضمن انجام مراقبت‌های زراعی نسبت به ارزیابی هر کرت اقدام شده و کرت‌های احتمالی خارج از تیپ شناسایی و حذف می‌شوند. بعد از رسیدن، محصول کرت‌ها بطور مجزا برداشت و به مقدار ۱/۵-۱ کیلوگرم از محصول هر کرت کاملاً" بوجاری و پاک شده و به ظروف پلاستیکی با تهویه مناسب منتقل می‌گردند. بر روی ظروف اطلاعاتی شامل نوع محصول، سال تولید و شماره شناسایی (از ۱ الی n) درج می‌گردد. این نوع بذور، بذور پایه نامیده می‌شوند. از نکات بسیار مهم که در این مرحله باید در نظر داشت جلوگیری از اختلاط بذور کرت‌ها می‌باشد زیرا بذور پایه باید از یک خوشه بوجود آمده و صد در صد خالص باشند. بذور حاصل از ریزش زراعت‌های قبلی یکی از عمده ترین منابع اختلاط است زیرا در عملیات سال آیش تمام این بذور از بین نمی‌روند لذا لازم است که در انتخاب زمین بسیار دقت کرده و از زمینی استفاده نمود که سابقه کشت آن محصول را نداشته باشد. مثلاً" برای جو میتوان از زمین گندم استفاده نمود زیرا اگر بذور گندم در عملیات سال آیش از بین نرفته باشند در فصل رشد بسادگی از جو قابل تشخیص بوده و می‌توان اقدام به مخلوط کشی کرد. شایان ذکر است در تمام مراحل این روش، مخلوط کشی فقط بر روی سایر محصولات انجام می‌شود و در صورت مشاهده بذور سایر ارقام تمام کرت حذف می‌شود زیرا اساس این روش بر خلوص ۱۰۰٪ بذور هر کرت استوار است.

سال سوم:

از هر ظرف (بذور پایه) به میزان لازم بذور جدا و در کرت‌هایی به عرض ۱/۲*۱۰ متر کشت

می‌شوند. کشت توسط بذر کار آزمایشی در ۶ خط به فاصله خطوط ۰/۲ متر و بر اساس شماره شناسایی ظروف صورت گرفته و بین کرت‌ها ۵۰ سانتیمتر فاصله گذاشته می‌شود. در طول فصل رشد ضمن انجام مراقبت‌های زراعی نسبت به ارزیابی هر کرت اقدام شده و کرت‌های احتمالی خارج از تیپ شناسایی و محصول آنها به همراه ظروف مربوطه (ظروف موجود در انبار) معدوم می‌گردند. در این مرحله کرت‌های باقی مانده و بذور پایه مربوطه از نظر خلوص از درجه اطمینان بسیار بالایی برخوردار خواهند بود زیرا هر کدام از یک خوشه منشاء گرفته و طی سه سال مورد بررسی و ارزیابی دقیق قرار گرفته‌اند. هر چند که در این مرحله می‌توان از کرت‌های بزرگتر نیز استفاده کرد اما به منظور ارزیابی دقیق‌تر بهتر است طول آنها از ۲۰ متر بیشتر نباشد تا محقق بتواند در یک نگاه تمام کرت را زیر نظر گرفته و بر آن تسلط داشته باشد. بعد از رسیدن، محصول کرت‌های باقی مانده بطور یکجا برداشت شده و در سال بعد برای کشت مزرعه پرورش ۲- بکار می‌روند. شایان ذکر است که در این مرحله نیاز به برداشت جداگانه کرت‌ها نیست زیرا از نمونه هر کدام در انبار وجود دارد (بذور پایه).

سال چهارم:

در این سال تولید بذر شامل مراحل پرورش ۱ و ۲ است که بصورت زیر کشت می‌شوند:

الف) پرورش ۱- که از بذور پایه (شماره‌های باقی مانده) استفاده و مانند سال سوم فواصل خیابانها ۱۲۰ و بین کرت‌ها ۵۰ سانتیمتر در نظر گرفته می‌شوند اما در این مرحله می‌توان طول کرت‌ها را تا حدود ۲۰ متر اضافه کرد زیرا با توجه به انتخاب‌های قبلی درجه

محصول، کشت دیم و یا آبی متفاوت است. برای مثال اگر مقدار بذر پایه ۱/۵ کیلو گرم و مصرف سالانه ۳۰۰ گرم باشد، بعد از پنج سال بذر پایه تمام می‌شوند، لذا لازم است هر پنج سال یکبار نسبت به تولید مجدد آنها اقدام شود. برای احتیاط بهتر است که این کار در سال چهارم انجام شود چون ممکن است در اثر سوانح احتمالی مانند آتش سوزی و غیره مزرعه خسارت دیده و از بین برود. بدین منظور با کمباین معمولی ابتدا حدود ۱۵ متر از کرتهای ۲۰ متری (پرورش-۱) بصورت مخلوط برداشت می‌شوند. برای این کار لازم است کمباین عمود بر جهت کرتهای و بصورتی که در شکل ۲ نشان داده شده حرکت کند. در مرحله بعد باقی مانده کرتهای (۵ متر) با کمباین آزمایشی و به صورت مجزا برداشت و بعد از بوجاری به ظروف مربوطه منتقل می‌گردند. در مواردی که امکانات انبارداری وجود ندارد و نمی‌توان بذرها را به مدت طولانی در انبار نگهداری کرد می‌توان دوره باز تولید بذر پایه را کوتاهتر کرد و همچنین برای احیای مجدد منشاء بذر لازم است هر چند سال، دو باره اقدام به کشت هزار خوشه کرد. تکرار کشت خوشه‌ها باید بر اساس نظر کارشناس مجری پروژه باشد که این امر با توجه به میزان دقت و تجربه کارشناسان می‌تواند متفاوت باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نزدیک به چند دهه است که در ایستگاههای تحقیقات کشاورزی کشور از روش هزار خوشه جهت تولید بذر پرورش-۱ استفاده می‌شود. در این روش هر ساله به منظور خالص سازی رقم مورد نظر خوشه‌های سالم آن با فاصله کشت شده و بعد از

اطمینان از این بذرها بسیار بالا است. این مرحله در واقع شروع تولید بذر پرورش-۱ است که هر ساله به همین شکل انجام می‌شود و نیاز به برداشت جداگانه کرت‌ها نیست بلکه ضمن بررسی کرتهای و معدوم کردن کرت‌های ناخالص احتمالی و همچنین شماره‌های مربوطه در انبار، تمامی کرت‌های باقی مانده بطور یکجا برداشت می‌شوند.

ب) پرورش-۲: کشت بذر پرورش-۲ با استفاده از محصول سال قبل (پرورش-۱) انجام می‌شود. برخلاف روش‌های متداول تراکم و طرز کشت بذر پرورش-۲ بصورت نرمال می‌باشد زیرا بذر از درجه خلوص بالا بر خوردار بوده و نیاز به مخلوط‌کشی ندارند.

سال پنجم و به بعد:

در این مرحله تمام مراحل تولید بذر پرورشی شکل کامل و منظمی پیدا می‌کنند و هر ساله شامل:

- تولید بذر پرورش-۱ در کرت‌های ۲۰*۱/۲ متری با استفاده از بذر پایه

- تولید بذر پرورش-۲ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی با استفاده از محصول پرورش-۱ سال قبل

- تولید بذر پرورش-۳ با توزیع محصول حاصل از پرورش-۲ بین کشاورزان واجد شرایط و عقد قرارداد با آنها است.

بازتولید بذر پایه

همانطور که در بالا آمد هر ساله تولید بذر پرورش-۱ با استفاده از بذر پایه و به روش کرتی انجام می‌شود. میزان بذر مصرفی برای هر کرت بسته به شرایط مختلف از جمله اندازه کرت، نوع

سبز شدن، کپه‌های ناخالص از مزرعه خارج و باقی مانده مزرعه یکجا برداشت و در سال بعد مزرعه پرورش ۲- با آن کشت می‌شود (بی‌نام، ۱۳۹۱). در بعضی از مراکز بین‌المللی مانند ایکاردا بذر خوشه‌ها کوبیده شده و محصول هر خوشه در یک خط ۱ متری کشت و خالص سازی به جای کپه‌ها بر روی خطوط انجام می‌گیرد (van Gastel et al., 2012). در روش کشت خطی از بذر کار خوشه به ردیف (Head rows) که قادر به کشت همزمان ۶۰ ردیف بذر می‌باشد، استفاده می‌شود. هر چند که میزان بذر بدست آمده در این روش بیشتر از روش هزار خوشه است، اما کوبیدن خوشه‌ها و آماده نمودن آنها برای کشت نیاز به صرف زمان و هزینه بیشتری دارد. همچنین کشت در خطوط بیشتر برای ارقام مقاوم به ورس مفید است زیرا ارقام غیر مقاوم ورس کرده و در این صورت ارزیابی خطوط کشت غیر ممکن خواهد بود. برای رفع این مشکل با توجه به حساسیت اکثر ارقام دیم به ورس لازم است کشت خطوط با فاصله (در شرایط ایستگاه سرارود ۷۵ سانتی‌متر) صورت گیرد که در اینصورت سطح زیادی از زمین تلف شده و میزان تولید در حد انتظار نخواهد شد. در مقایسه با روش‌های مذکور، کشت پرورش ۱- بصورت کرتی دارای مزایای زیر است:

۱) دقت:

در روش هزار خوشه میزان دقت در خالص سازی با افزایش تعداد خوشه‌های کشت شده کاهش می‌یابد. مثلاً "اگر خوشه‌ها با فاصله ۰/۷۵ متر از هم کشت شوند در یک هکتار حدود ۱۷۵۰۰ کپه سبز خواهند کرد. پر واضح است بررسی و ارزیابی این تعداد کپه ضمن نیاز به زمان زیاد، از

دقت کافی برخوردار نبوده و امکان اشتباه در ارزیابی‌ها همواره وجود دارد. این مشکل در روش کشت در خطوط نیز وجود دارد. اگر به فرض محقق تنها چند خط کشت و یا کپه ناخالص را تشخیص ندهد این ناخالصی در سالهای بعد بطور تصاعدی بالا رفته و در نهایت اثر قابل ملاحظه‌ای بر درجه خلوص بذر باقی خواهد گذاشت. هر چند که در پرورش ۲- و ۳- مجدداً اقدام به مخلوط کشی می‌شود اما براساس تجارب گذشته این عمل از کارایی چندانی برخوردار نمی‌باشد زیرا سطح زیر کشت بالا رفته و بذور مخلوط در سطح مزرعه پراکنده شده که باز یافت آنها بسیار دشوار و پرهزینه است. در روش جدید تشخیص کرت‌های خارج از تیپ براساس اختلافات فنوتیپی از جمله رنگ، ارتفاع، زمان رسیدن حتی از فاصله نسبتاً دور امکان پذیر بوده و همچنین تشخیص حساسیت به بیماریها، سرما و ورس بسیار ساده‌تر است (شکل‌های ۳، ۴ و ۵). در این روش اگر در سال سوم عرض کرت‌ها ۱/۲ متر و طول آنها ۱۰ یا ۲۰ متر با فاصله ۰/۵ متر از یکدیگر در نظر گرفته شود، با احتساب ۱/۲ متر فاصله، تعداد کرت‌ها در یک هکتار حدود ۲۸۰ تا ۵۳۰ کرت خواهد بود. پرواضح است بررسی و ارزیابی این تعداد کرت نسبت به ۱۷۵۰۰ خوشه در هکتار بسیار ساده‌تر و دقیق‌تر است.

۲) کاهش هزینه‌ها

کشت هزار خوشه با دست و توسط کارگر انجام می‌شود و از پرهزینه‌ترین کشت‌های ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی است. در حالیکه در روش جدید فقط در سال اول کشت بصورت هزار خوشه و در سال‌های بعد به روش کرتی انجام

بازده کار هر کارشناس ۲۰۰۰ خوشه در روز در نظر گرفته شود، برای بازدید و خالص سازی یک هکتار آزمایش هزار خوشه با احتساب ۱۷۵۰۰ خوشه در هکتار ۲۶ روز کار مورد نیاز است $3 \times (2000 \div 17500)$ در صورتی که این میزان در روش جدید با احتساب ۲۸۰ یا ۵۳۰ کرت در هکتار به ۱ تا ۳ روز کاهش می یابد. نظر به محاسبات فوق می توان نتیجه گرفت در ایستگاه هایی که حجم آزمایشات هزار خوشه بالاست عملاً " فرصت زمانی کافی برای بررسی بوته ها فراهم نیست زیرا با توجه به وضعیت آب و هوایی و نوع رقم، زمان عملیات (زمان خوشه دهی تا رسیدن) بیش از ۵۰ روز به طول نمی انجامد لذا در عمل این نوع بررسی ها با دقت کافی انجام نمی شود.

۵) افزایش تولید

برداشت محصول از مزارع هزار خوشه بدلیل کشت با فاصله و رقابت بذور موجود در خوشه بسیار کم است. متوسط تولید در هکتار آن با توجه به نوع رقم، نوع زراعت (دیم، آبیاری تکمیلی، آبی) و غیره متغیر است. مثلاً " در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم سرارود در شرایط دیم بطور متوسط ۲۲۰ و در شرایط آبیاری تکمیلی حدود ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار قابل تولید است. تولید کم از جدی ترین مشکلات کشت هزار خوشه می باشد زیرا مشکلات دیگر هر چند که بسیار مهم اند اما در نهایت با صرف هزینه و زمان تا حدی قابل حل هستند در حالیکه محدودیت تولید هزار خوشه تنها با افزایش سطح زیر کشت آن امکان پذیر است. هر چند که کشت در شرایط آبی و آبیاری تکمیلی بطور نسبی باعث افزایش محصول میشود اما مشکل را حل نمی کند

می شود که بسیار کم هزینه تر از کشت تک خوشه است. در یک مقایسه ساده اگر هر کارگر بطور متوسط قادر به کشت ۸۰۰ خوشه در روز باشد برای کشت ۱۷۵۰۰ خوشه ۲۲ کارگر مورد نیاز است در حالیکه در روش جدید با احتساب راننده بذرکار و خدمه بیش از ۳ نفر برای کشت یک هکتار لازم نیست.

۳) کاهش تلفات زمین:

در روش کشت هزار خوشه، خوشه ها با فاصله (حداقل ۷۵ سانتیمتر) از هم کشت می شوند لذا تلفات زمین، رشد علف های هرز، هزینه وجین، تلفات رطوبت و آبیاری را به همراه دارد در حالیکه در روش جدید هر چند که بین کرت ها ۱۲۰ سانتی متر فاصله گذاشته می شود اما وجین علف های هرز می تواند بصورت مکانیکی صورت گرفته و کاهش هزینه ها را بدنبال داشته باشد. شایان ذکر است فاصله کرت ها از سال سوم به بعد به ۵۰ سانتی متر کاهش می یابد و کشت به حالت نرمال نزدیک می شود.

۴) صرفه جویی در زمان

کشت دستی خوشه ها نیاز به زمان زیادی دارد. به همین دلیل زودتر از سایر کشت های ازدیادی و آزمایشات صورت می گیرد تا بدلیل محدودیت کارگر مشکلی برای کارهای دیگر پیش نیاید. در روش جدید کشت با ماشین با دقت و سرعت بیشتر انجام می گیرد. همچنین زمان لازم برای کنترل و خالص سازی مزارع پرورش ۱- در روش جدید بطور قابل ملاحظه ای کاهش می یابد. در یک مقایسه اگر برای بررسی دقیق مزارع پرورش ۱- در طول فصل زراعی نیاز به سه مرحله بازدید باشد و

زیرا در هر حال بدلیل تراکم کم، محصول به مقدار نرمال تولید نخواهد شد. علاوه بر این بعضی از ارقام دیم نسبت به آبیاری و حتی آبیاری تکمیلی عکس العمل مناسب نشان نمی دهند. از طرفی افزایش سطح زیر کشت هزارخوشه، بدلیل محدودیت مساحت ایستگاه ها، موجب کاهش نسبی سطح زیر کشت پرورش ۲ می شود. در یک محاسبه ساده اگر در شرایط آبیاری تکمیلی از هر هکتار هزار خوشه ۳۰۰ کیلو بذر تولید شود برای کشت ۱۵ هکتار پرورش ۲ در شرایط دیم با احتساب ۱۵۰ کیلو گرم در هکتار، نیاز به حدود ۲۴۰۰ کیلوگرم بذر می باشد که این مقدار میتواند از حدود ۸ هکتار هزار خوشه بدست آید. توجه به این محاسبه تا حد زیادی جدی بودن مشکلات را نمایان می سازد. پرواضح است مشکلات فوق با افزایش تعداد ارقام دو چندان خواهد شد زیرا به هر حال سطح زیر کشت در ایستگاه های تحقیقات کشاورزی محدود بوده و استفاده از زمین کشاورزان در تولید بذر پرورش ۱ و ۲ نیز توجیه فنی ندارد. بنابراین برای رفع مشکل لازم است بر افزایش تولید بذر پرورش ۱ در واحد سطح تاکید شود. در مقایسه با روش هزار خوشه کشت به روش کرتی می تواند میزان برداشت را تا حد زیادی به نرمال نزدیک کند. بخصوص از سال سوم به بعد با کاهش فضاهاى خالی بین کرتها (۰/۵ متر) میتوان به محصول مناسب دست یافت. تجارب اخیر بر روی رقم جو سرارود-۱ بدرستی این موضوع را تایید کرده است. این روش از سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ در ایستگاه سرارود بکار گرفته شد که در ادامه آن در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ با وجود شرایط بسیار نامساعد آب و هوایی و عدم آبیاری مناسب از ۰/۵ هکتار کشت کرتی پرورش-۱ جو سرارود-۱ (در مرحله کرت های ۴ متری)

مقدار ۸۰۰ کیلوگرم بذر برداشت شد. در حالیکه در همان سال میزان برداشت از مزرعه هزار خوشه رقم سرداری با آبیاری مناسب تر ۲۷۵ کیلوگرم در هکتار بود. همچنین در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ با وجود شرایط نامساعد آب و هوایی از جمله استرس سرما، گرد و غبار و بارندگی ۲۸۰ میلی متر که ۴۰ درصد نسبت به متوسط بیست ساله (۴۵۰ میلی متر) کاهش داشت، با استفاده از ۷۵ میلی متر آبیاری تکمیلی در سه مرحله مقدار ۳۹۰۰ کیلو گرم در هکتار از مزرعه کشت کرتی پرورش-۱ جو سرارود-۱ (در مرحله کرت های ۲۰ متری) محصول برداشت شد. لازم به ذکر است تعداد کرت های کشت شده ۳۵۹ بوده که بعد از حذف تعداد ۱۰ کرت مخلوط و بوجاری محصول رکورد بی سابقه ۳۲۸۰ کیلوگرم بذر پرورش-۱ حاصل شد. دستیابی به این مقدار بذر پرورش-۱ می تواند به عنوان بالاترین مزیت این روش باشد مثلاً در سال زراعی ۸۸-۱۳۷۷ بذر مصرفی برای کشت ۲۰ هکتار پرورش-۲ از حدود ۰/۹ هکتار پرورش ۱ تولید شده است در صورتی که در روش هزار خوشه تولید این مقدار بذر حداقل به ۱۰ هکتار زمین نیاز دارد. این روش با فراهم آوردن امکان افزایش بازده تولید بذر پرورش-۱، میتواند در سیستم تولید بذر در سطوح مختلف بذر جهش چشمگیر بوجود آورده و برای ایستگاه های تحقیقات کشاورزی امکان تامین بذر پرورش-۲ به میزان قابل توجه و عقد قرارداد با کشاورزان برای تولید بذر پرورش ۳ در سطح وسیع تر (معادل بذور مادری) را فراهم سازد. همچنانکه در جدول ۱ آمده است در ایستگاه سرارود در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ میزان برداشت از مزرعه جو سرارود-۱ با استفاده از روش جدید بطور چشمگیری نسبت به مزارع هزارخوشه

پیشنهادات

به منظور افزایش کارایی این روش در سطح ملی لازم است در برنامه تکثیر بذر تجدید نظر صورت گرفته و موارد زیر مد نظر قرار گیرد:

۱- تولید بذر پرورش-۱ در ایستگاه‌های خاص: همانطور که توضیح داده شد در این روش میزان تولید بذر پرورش-۱ به سطح نرمال نزدیک شده و ایستگاه‌ها قادر به تولید مازاد بر نیاز مصرف سالانه خود خواهند شد. بنابراین پیشنهاد می‌شود تولید بذر پرورش ۱ فقط در ایستگاه‌های خاص که دارای توان تولید بالا و امکانات لازم از جمله سیستم آبیاری، بذرکار و کمباین آزمایشی هستند، صورت گیرد زیرا هرچند که اجرای این روش بصورت دستی نیز امکان‌پذیر است اما مشکلات خاص خود را دارد و قابل توصیه نیست. تولید بذر پرورش-۱ در ایستگاه‌های خاص و توزیع سالانه آن بین ایستگاه‌های دیگر می‌تواند مزایای زیر را برای این ایستگاه‌ها در پی داشته باشد:

- تامین بذر پرورش-۱ بدون صرف هزینه و زمان
- حذف برنامه تولید بذر پرورش-۱ از این ایستگاه‌ها و اختصاص زمین آن به پرورش-۲
- صرفه جویی در نیروی کار از طریق آزاد شدن نیروهای کارشناسی و کارگری.

۲- تولید بذر پرورش-۱ هر رقم در یک ایستگاه خاص: وجود اختلاف بین بذرها در یک رقم در نقاط مختلف که بیشتر ناشی از اختلاط تدریجی سایر ارقام می‌باشد، از مواردی است که به دفعات مشاهده شده است. برای مثال میتوان به تفاوت‌هایی که اخیراً بین بذور رقم آذر ۲

گندم و جو طی سال‌های زراعی ۸۳-۱۳۸۲ الی ۸۸-۱۳۸۷ افزایش یافته است (جدول ۱ و ۲). این افزایش بر میزان تولید بذر در طبقات مختلف بذری استان کرمانشاه تا ۱۰۰٪ بزرگ‌تری داشته بطوری که در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ حدود ۹۹۰۰ هکتار جو با بذر تولیدی حاصل از این روش کشت شده است (جدول ۳).

در پایان موفقیت در انجام روش جدید و دست‌یابی به بذر استاندارد نیازمند انجام مدیریت مناسب مزرعه می‌باشد که از آن میان می‌توان به کشت در زمین عاری از بذر سایر ارقام اشاره کرد. در این ارتباط کشت پرورش-۱ باید در زمین آیش و یا در تناوب با سایر محصولات مانند نخود انجام شود. در مواردی که تولید پرورش-۱ محصولاتی مانند جو، گندم نان و دوروم در یک ایستگاه تحقیقات کشاورزی وجود دارد برای به حداقل رساندن احتمال اختلاط از زمین بهتر است قطعات زمین این محصولات با رعایت آیش و یا تناوب با همدیگر جابجا شوند. این روش موجب میشود تکرار کشت یک محصول در یک قطعه مشخص ۶ سال به طول انجامد. طی این مدت با توجه به عملیات زراعی و همچنین مخلوط‌کشی‌های سالانه مزرعه از وجود محصول مورد نظر کاملاً پاک و شرایط برای تولید کرت‌های خالص کاملاً فراهم می‌شود. برای پرورش-۲ لازم است کشت در قطعه‌ای که به رقم خاصی اختصاص دارد با رعایت شرایط تناوب و یا آیش صورت گیرد و در برداشت نیز ضرورت دارد تمهیدات لازم از قبیل تمیز کردن کمباین، حذف حاشیه مزارع و مراقبت‌های شدید در مراحل انبار کردن و بوجاری را در نظر داشت.

از مقدار تولید سالانه بذر پرورش-۱ ارقام مورد نظر ضرورت دارد برای هر رقم دو ایستگاه در نظر گرفته شده و یا مقدار بذر مصرفی یک سال، قبلاً ذخیره شود زیرا ممکن است بدلیل حوادث غیرقابل پیش بینی از جمله خشکسالی و سرما، محصول یک ایستگاه ه از بین رفته و یا با کاهش شدید مواجه گردد.

ایستگاه‌های مراغه و سرارود مشاهده شده، اشاره نمود. تمرکز تولید بذر پرورش-۱ یک رقم در یک ایستگاه خاص و توزیع سالانه آن بین ایستگاه‌های دیگر می‌تواند تا حد زیادی در رفع این مشکل مؤثر باشد زیرا تامین بذر مزارع تکثیری پرورش-۲ برای ایستگاه‌های مختلف همواره از منبع واحد صورت گرفته و گذشت زمان بر بروز چنین تفاوت‌هایی تاثیر نخواهد گذاشت. همچنین برای افزایش اطمینان

جدول ۱- سطح زیر کشت و تولید بذر پرورش-۱ جو سرارود-۱ در ایستگاه سرارود از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۸۸

(روش‌های مرسوم و جدید).

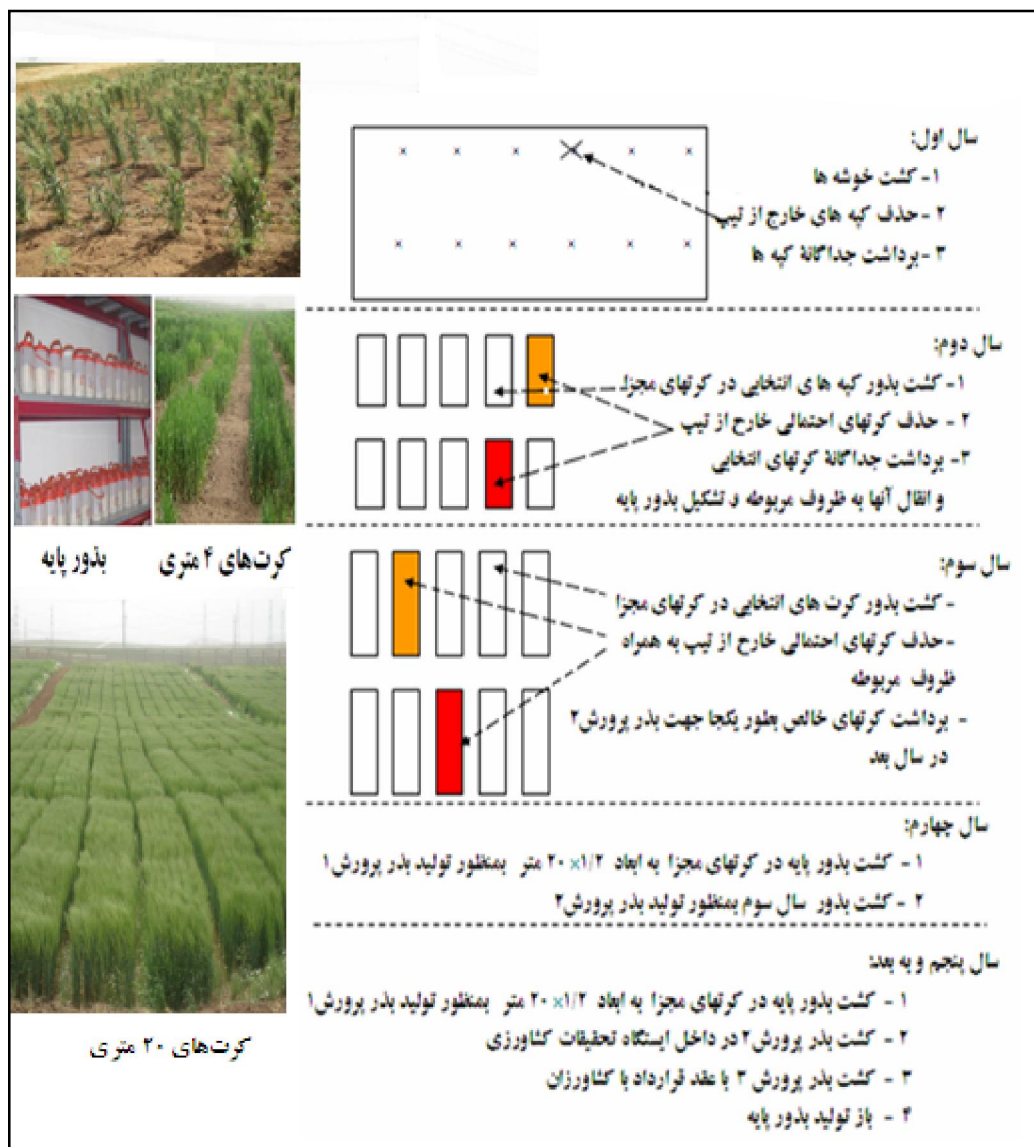
سال زراعی	سطح کشت هکتار	تولید کیلو گرم	عملکرد کیلو گرم در هکتار
۸۲-۸۳ (روش مرسوم)	۰/۴۲	۵۲	۱۲۳
۸۳-۸۴ (روش مرسوم)	۰/۲	۶۱	۳۰۵
۸۴-۸۵ (روش مرسوم)	۰/۲	۶۲	۳۱۰
۸۵-۸۶ (روش مرسوم)	۱	---	-----
۸۶-۸۷ (روش جدید)	۰/۵	۸۰۰	۱۶۰۰
۸۷-۸۸ (روش جدید)	۰/۹۴	۳۲۸۰	۳۴۹۰

جدول ۲- سطح زیر کشت و تولید بذر پرورش-۱ گندم سرداری و آذر-۲ در ایستگاه سرارود از سال ۸۲ الی ۸۸ (روش مرسوم).

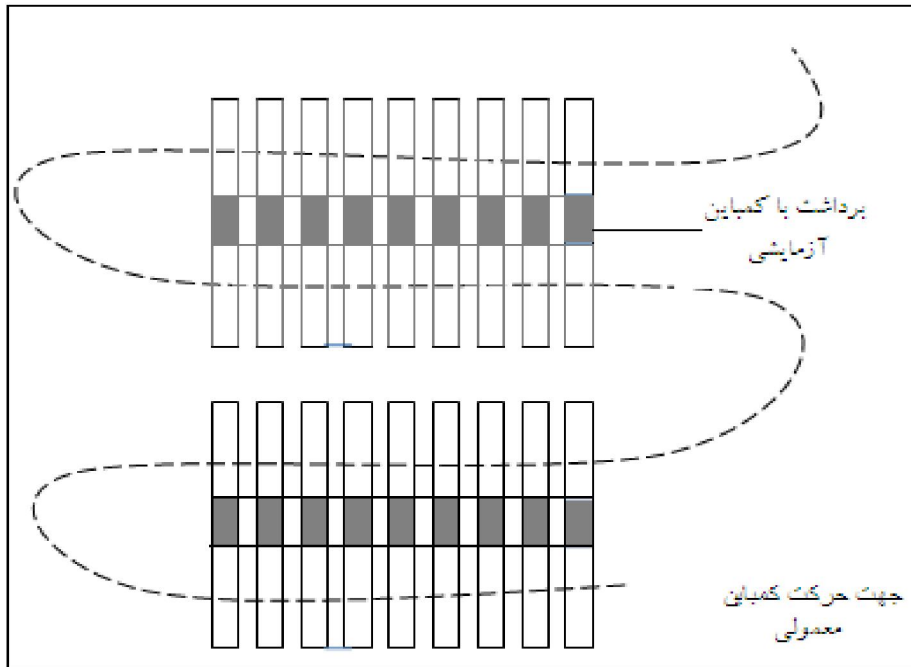
سال زراعی	سطح کشت هکتار	تولید کیلو گرم	عملکرد کیلو گرم در هکتار
۸۲-۸۳	۰/۵۷	۸۶	۱۵۰
۸۳-۸۴	۱	۳۲۷	۳۲۷
۸۴-۸۵	۰/۹	۲۸۰	۳۱۱
۸۵-۸۶	۳	۷۰۳	۲۳۵
۸۶-۸۷	۴/۵	۸۴۰	۱۸۷
۸۷-۸۸	۳	۱۴۴۰	۴۸۰

جدول ۳- میزان بذر و سطح زیر کشت جو سرارود ۱ در استان کرمانشاه در سال زراعی ۹۰-۹۱ که از روش جدید منشاء گرفته است

سطح زیر کشت در سال ۹۰-۹۱	بذر خالص (تن)	طبقه بذری
۷۸۰	۱۲۵	پرورش ۳
۲۸۸۸	۴۶۲	مادری
۲۵۱۹	۴۰۳	گواهی شده ۱
۳۷۰۰	۵۹۲	گواهی شده ۲
۹۸۸۷	۱۵۸۲	جمع



شکل ۱- شمای کلی مراحل اداره مزارع پرورشی در روش جدید .



شکل ۲- شمای کلی کشت کرتی پرورش-۱ و روش برداشت و باز تولید بذور پایه در روش جدید



شکل ۳- اختلافات فنوتیپی در روش جدید به ساده گی قابل تشخیص هستند



شکل ۴- با توجه به مقاومت بعضی از ارقام به ورس کرت‌های ورس کرده خارج از تیپ بوده و حذف می‌شوند



شکل ۵- سهولت در تشخیص و حذف کرت‌های خارج از تیپ براساس اختلاف در زمان رسیدن در روش جدید

منابع مورد استفاده:

بی نام. ۱۳۹۱. سایت انجمن تولید کنندگان بذر اصلاح شده. به آدرس <http://www.ispa-ir.com/page.php?30>

کمالی، م. اسدی، ه. نجفی میرک، ت. ۱۳۷۸. برنامه راهبردی تحقیقات گندم آبی و دیم کشور. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهی، نهال و بذر. ص ۹۲.

نادر محمودی، کورش. ۱۳۸۸. روش جدید اداره مزارع پرورشی جو و گندم (نشریه فنی). انتشارات مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ثبت ۸۸/۱۱۵۰. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی.

A.J.G. van Gastel, Zewdie Bishaw, B.R. Gregg. 2012. Wheat seed production. Agriculture and consumer protection. <http://www.Fao.org/docrep/006/y4011e0v.htm>

Comparison of conventional and new methods in barley and wheat breeder seed management

Koorosh Nader Mahmoodi

Assistant Researcher of Deputy Dryland Agricultural Research Institute - Kermanshah

Abstract

Seed is one of the most important inputs in wheat and barley crops production systems. Due to the importance of bred seeds in crop production with higher quality and quantity, demands have been increased for seed of newly released wheat and barley varieties in recent years. But the agricultural research stations would not be able to produce enough initial seed nucleus to cover the demands because of limited land resources and funds. Furthermore, the lack of initial nucleus seed is due to inefficiency of conventional seed production method (hill-pot method); because it needs more land, time, fund, and too much manual operation. The newly developed method, presented in this paper, designed based on plot cultivation and has been successfully implemented during 2006-09 at the Sararood Agricultural Research Station. In comparison with the conventional method, the new method could produce clean nucleus seed with less cost. By implementation of new method, the production of initial nucleus seed of Sararood-1 (barley variety) has been raised significantly from 300 to 3900 kg/ha, which is 13-fold increase. It can be concluded that, shifting from conventional methods to the new method would improve the quantity, quality and purity of nucleus seed production with lower cost in breeder seed production centers.

Keywords: new method, nucleus, seed, wheat and barley