



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

زراعت گندم و جو پائیزه در شرایط دیم مناطق سردسیر

سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

۱۳۹۴

این نشریه به شماره ۱۰۲۰/۳۲۸۶۵۰ مورخه ۹۴/۱۰/۱۲ در سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی ثبت شده است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۶	محدودیت آب در زراعت دیم
۸	عوامل تاثیرگذار در ارتقاء عملکرد گندم دیم
۹	-تاریخ کاشت
۱۰	-عمق کاشت
۱۳	-نوع کاشت
۱۳	-تراکم گیاهی
۱۴	-نوع بذر
۱۷	معرفی ارقام گندم نان برای شرایط دیم
۱۹	عوامل موثر در ارتقاء تولید مزارع جو در شرایط دیم
۲۱	تناوب زراعی
۲۲	نیاز غذایی
۲۳	عوامل موثر در کاهش تولید
۲۵	خلاصه مطالب
۲۶	توصیه های مهم برای کشاورزان گندمکار در شرایط دیم
۲۷	پرسش و خودآزمایی
۲۸	منابع مورد استفاده

شناسنامه نشریه :

عنوان: زراعت گندم و جو پاییزه در شرایط دیم مناطق سردسیر

نویسندگان :

هوشنگ پاشاپور (محقق مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان)

غلامرضا خلیل زاده (عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان)

کارشناسانی که در تهیه این نشریه همکاری داشته اند:

رقیه عبدالعظیم زاده (مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی)

حمید نصیری - حسن امانی - علیرضا شکوری - میترا دبیری (مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی)

تکنولوژیست آموزشی: یداله محمدزاده (مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی)

برنامه ریزی و هماهنگی: فاطمه پور معصوم

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۹۴

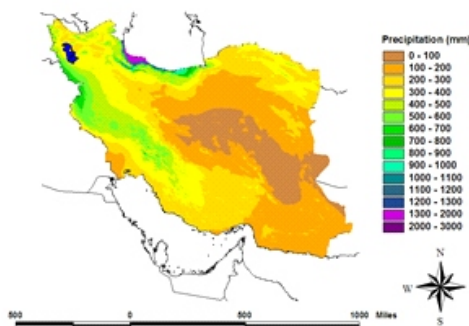
نشانی:

ارومیه - کیلومتر ۳ جاده سلماس - ساختمان شماره ۲ - سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی تلفن: ۰۴۴-۳۲۷۲۰۲۳۰

مقدمه

سطح زیر کشت گندم کشور سالیانه ۶/۴ میلیون هکتار می باشد که از این میزان ۴/۲ میلیون هکتار گندم دیم و ۲/۲ میلیون هکتار آن گندم آبی است. همچنین سطح زیر کشت جو ۱/۸ میلیون هکتار بوده که ۱ میلیون هکتار آن دیم و ۰/۸ میلیون هکتار آن در شرایط آبی می باشد با وجود اینکه ۶۵ درصد سطح کشت گندم در شرایط دیم واقع شده است ، اما بدلیل پایین بودن میانگین تولید در دیم زارها، تنها حدود ۳۵ درصد از کل گندم تولیدی کشور را شامل می شود. ایران در اقلیم خشک و نیمه خشک قرار گرفته که علاوه بر بارش کم، پراکنش بارندگی نیز نامناسب می باشد.



شکل (۱) میزان بارندگی سالیانه
مناطق مختلف کشور

متوسط بارندگی سالیانه ایران در مقایسه با میزان بارندگی آسیا و جهان بسیار کم می باشد بطوریکه ایران ۲۴۰ میلیمتر و آسیا و جهان بترتیب ۴۸۰ و ۸۵۰ میلیمتر می باشند. لذا کشورمان از کم آبی رنج برده و خشکی از جمله عوامل مهم در کاهش تولید می باشد.



شکل (۲) تاثیر کم آبی در کشت با تاخیر

مخاطبان وبهره برداران نشریه

- تولیدکنندگان گندم
- دانش آموختگان علوم کشاورزی
- مروجین کشاورزی
- مددکاران ترویجی

هدفهای آموزشی

- آشنایی کشاورزان با کاشت و مراحل مختلف رشدی گندم.
- شناخت عوامل محدود کننده تولید گندم.
- آشنایی با راهکارهای اجتناب از تنش های سرما و خشکی.
- آشنایی با مزایای بذور اصلاح شده.
- آشنایی با ارقام جدید گندم و جو در شرایط دیم.

محدودیت آب در زراعت دیم

مهمترین موضوعی که در زراعت دیم مطرح می باشد محدودیت آب است . محدودیت آب یا رطوبت در زراعت های دیم تمام فعالیت ها ، تکنولوژی ها ، فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاه، مانند جذب و متابولیسم عناصر غذایی، تداوم فتوسنتز یا غذاسازی و شروع و پایان دوره رشد و مهمتر از همه کیفیت رشد و نمو گیاه را تحت تأثیر قرار می دهد، بنابر این کلیه برنامه ریزی ها و طراحی های ما در پی ریزی یک زراعت دیم می بایست با محوریت آب باشد طوری که کشاورز با مطالعه خصوصیات آب و هوایی منطقه در سنوات گذشته و بررسی آنها بتواند تا حدودی میزان و پراکنش بارندگی و شروع و پایان آنها را پیش بینی کرده و کلیه برنامه های زراعی مورد نیاز برای کاشت، داشت و برداشت را مطابق آن تدوین نماید. شروع جوانه زنی و متعاقب آن شروع دوره رشد گیاه بستگی به تاریخ بارندگی بعد از کاشت دارد و همچنین پایان دوره رشد بستگی به تاریخ اتمام بارندگی در مرحله دانه بندی دارد.

عوامل تأثیر گذار در زراعت گندم دیم

عوامل تأثیر گذار و سهم هر یک از آنها در موفقیت زراعت گندم دیم به شرح زیر می باشد :

- ۱- اقلیم (آب و هوای منطقه) ۳۷٪
- ۲- مدیریت مزرعه (رعایت یافته های تحقیقاتی و اصول به زراعی) ۳۵٪
- ۳- رقم مورد کاشت ۱۲٪
- ۴- خاک ۱۱٪
- سایر موارد



شکل ۴) مزرعه نمونه جو با رعایت موارد توصیه شده

عملکرد گندم در دهه های اخیر در جهان و همچنین در کشور ما افزایش چشمگیری داشته است که حدود نیمی از این بهبود عملکرد از طریق پیشرفت ژنتیکی در عملکرد دانه ناشی شده است و نیمی دیگر به دلیل بهبود فناوری ها و عملیات زراعی است . بهبود ژنتیکی در عملکرد گندم می تواند به انتخاب برای بهبود خصوصیات زراعی نسبت داده شود که به گیاه توان عملکرد بالاتر یا تحمل بیشتر تنش ها را می بخشند.

متخصصین فیزیولوژی گیاهی اعتقاد دارند که فرآیندهایی که دارای اثر ثابت شده و قابل ملاحظه روی رشد و نمو گندم هستند، شامل : جذب و متابولیسم عناصر غذایی ، فتوسنتز و تنفس، تقسیم و اختصاص کربن شروع و پایان دوره رشد و توقف فعالیت و روابط آبی گیاه می باشند. هم اکنون این باور همگانی وجود دارد که عملکرد دانه گندم یک تابع و تلفیقی از تمامی این فرآیندها است که هر یک از آنها می توانند توسط شرایط اقلیمی و اکولوژیکی در طی فصل رشد تحت تأثیر تقویم و عملیات زراعی تغییر یابند. کلیه این عوامل از شروع جوانه زنی بذر تا برداشت محصول مزرعه و چگونگی برهم کنش اینها در تعامل با یکدیگر و اقلیم یا آب و هوای حاکم از قبیل درجه حرارت و رطوبت در زمان جوانه زنی و پنجه زنی گندم، شروع و پایان زمستان و دما و رطوبت موجود، نحوه افزایش دما در بهار و میزان و پراکنش بارندگی ها و همچنین شروع و پایان مراحل مختلف دوره رشدی گندم و میزان تطابق و همپوشانی این مراحل با تغییرات درجه حرارت و رطوبت محیط ، تعداد دانه در واحد سطح و وزن تک دانه را تعیین می کنند.



شکل ۳) مزرعه نمونه گندم با رعایت موارد توصیه شده

شناخت خصوصیات آب و هوایی منطقه اولین شرط برای فعالیت درزراعت دیم بوده و طبق بررسی های به عمل آمده مشخص شده است که بارندگی ها در اکثر سالهای زراعی از ۱۸ لغایت ۳۰ مهر ماه شروع و اول لغایت هشتم خرداد پایان یافته است ، همچنین بارندگی های پاییزه بیشترین تأثیر را روی عملکرد دانه گندم دیم (در مقایسه با سایر فصول) داشته است و قوی ترین ارتباط عملکرد دانه گندم با بارندگی های ماه آبان می باشد. بنابر این تاریخ کاشت قبل از آبان ماه به عنوان یک ضرورت در زراعت گندم دیم استان آذربایجان غربی مطرح است .

◆ مدیریت مزرعه (مدیریت کاشت)

مدیریت مزرعه به عنوان مهمترین فاکتور در ارتقاء عملکرد زراعت گندم دیم شامل موارد زیر می باشد که هر کدام جداگانه مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت :

۱- تاریخ کاشت: ۱ تا ۳۰ مهر ماه.

اهدافی که با رعایت تاریخ کاشت دنبال می شود :

- استفاده مؤثر از بارندگی های اوایل پاییز.
- دستیابی به رشد پاییزه که اساسی ترین مرحله رشدی زراعت پاییزه است .
- تکمیل پنجه زنی در پاییز، قبل از شروع فصل سرما و استراحت زمستانه .
- تکمیل دوره رشد گیاه که برای حصول حداکثر عملکرد الزامی است .
- اجتناب از خسارت های ناشی از سرما و کاهش بارندگی ها در بهار.
- ۲- عمق کاشت: ۴ الی ۶ سانتی متر.
- ۳- کاشت باردیف کار مجهز به جایگذاری کود زیر بذر همزمان با کاشت.
- ۴- تراکم بذر: ۳۵۰ الی ۴۰۰ دانه در متر مربع که معمولاً معادل ۱۴۰ الی ۱۶۰ کیلو گرم در هکتار می باشد.

◆ رقم مورد کاشت می بایست مورد تأیید مراکز تحقیقاتی و سازگار به منطقه باشد.

◆ کیفیت خاک از لحاظ فیزیکی و شیمیایی و چگونگی و زمان آماده سازی آن در شروع و تداوم رشد محصول مؤثر است .

◆ سایر موارد یا عواملی که ممکن است در سالهای مختلف متفاوت باشند.

عوامل تأثیر گذار در ارتقاء عملکرد گندم دیم

۱- تاریخ کاشت :

در زراعت دیم تاریخ کاشت گندم را شروع بارندگی ها تعیین می کند که لازم است کشت محصول قبل از شروع بارندگی پاییزه انجام شود تا دوره رشد نبات با اولین بارندگی مؤثر شروع شود و به این ترتیب مزرعه گندم نه تنها از اولین بارندگی استفاده نموده بلکه دوره رشد خود را نیز به موقع شروع می کند. با توجه به اینکه بارندگی های پاییزه در مناطق دیم استان از نیمه دوم مهر ماه شروع می شود و همچنین تحقیقات انجام شده تاریخ کاشت مناسب گندم دیم را از اوایل تا اواخر مهر ماه توصیه کرده است و از طرفی با عنایت به چهار مرحله اصلی دوره رشد گندم و جو زمستانه در مناطق سردسیر به شرح زیر :

- ۱- رشد پاییزه ۲- استراحت زمستانه ۳- رشد آرام بهاره ۴- رشد سریع بهاره
- که هر کدام در تعیین و تکمیل عملکرد جایگاه خاصی دارند ، اهمیت تاریخ کاشت بیش از پیش نمایان می شود. لازم به یادآوری است که عدم تکمیل هر کدام از مراحل رشدی گندم، باعث کاهش عملکرد نسبت به پتانسیل بالقوه تولید شده و در مقابل تکمیل هر کدام از مراحل مختلف دوره رشدی مستقیماً باعث ارتقاء عملکرد در واحد سطح می شوند.
- رشد پاییزه که یکی از ارکان مهم زراعت های گندم و جو در مناطق سردسیر به شمار می رود در نتیجه کاشت به موقع در اوایل پاییز حاصل می شود..



شکل ۵) مزرعه گندم دارای رشد پاییزه مناسب

برای دستیابی به عملکرد مطلوب و مورد انتظار لازم است گیاه چهار مرحله فوق را مطابق تقویم زمانی سپری و دوره رشد خود را تکمیل نماید. هر گونه تأخیر یا وقفه در رشد به واسطه سوء مدیریت یا عوامل محیطی که باعث حذف یا عدم تکمیل هر کدام از مراحل رشدی گردد، روی عملکرد گیاه تأثیر گذاشته و باعث کاهش تولید در واحد سطح خواهد شد که مقدار این کاهش تولید ارتباط مستقیم با میزان خسارت وارد شده به دوره رشد گیاه دارد.

پس برای داشتن تولید ایده آل یا مطلوب، مراحل چهارگانه گیاه می بایست تحت شرایط نرمال طی شده و دوره رشد آن کامل گردد. از مراحل مختلف مذکور، رشد پاییزه در معرض بیشترین ناملایمات و بی مهری ها بوده است که عمده‌تاً این ناملایمات از طرف کشاورزان بوده و خواسته یا ناخواسته باعث حذف یا عدم تکمیل این مرحله می شوند، حذف مرحله رشد پاییزه در اثر تأخیر در کاشت و عدم رعایت تاریخ کاشت توصیه شده اتفاق می افتد که می تواند کاهش ۲۰ الی ۳۰ درصدی محصول را به دنبال داشته باشد که این میزان در مواقع بروز تنش های سرما و خشکی می تواند باعث تشدید افت عملکرد تا ۵۰ الی ۶۰ درصد نیز گردد.

ذخیره و انباشت مواد غذایی در بافت های گیاهی در زمان رشد پاییزه اتفاق افتاده و به مرور افزایش یافته و در زمان حاکمیت سرما، باعث غلیظ شدن شیرگیاهی و نهایتاً مقاومت گیاه در مقابل انجماد و سرما زدگی می شود همچنین توسعه و گسترش و رشد بافت های ریشه در مرحله رشد پاییزه شروع شده و با اشغال حجم بیشتری از خاک، توان جذب آب بیشتر را به دنبال داشته و مقاومت لازم را در مقابل تنشهای خشکی کسب می کند.



شکل ۶) مزرعه گندم دیم در مرحله رسیدگی کامل

از دیدگاه فیزیولوژیکی، کاشت زودتر باید گیاه را قادر سازد تا با سهولت بیشتری استقرار یافته و قبل از اینکه رشد در زمستان آهسته شود، کانوپی برگری بزرگتر و سیستم ریشه ای گسترده تری تشکیل دهد. سیستم ریشه ای بزرگتر باعث حفاظت در برابر سنگین شدن خاک توسط یخبندان می شود، همچنین توانایی گیاه را در مقابله با کم آبی و تنش های خشکی احتمالی بهار افزایش می دهد. با افزایش دما در بهار، کانوپی بزرگتر، تشعشع خورشیدی بیشتری جذب می نماید و سیستم ریشه ای عمیق و گسترده تر باعث دسترسی به آب بیشتری که در طی زمستان در خاک ذخیره شده است می شود که به این ترتیب گیاه با قدرت و سرعت بیشتری رشد بهاره خود را شروع می کند. تولید ماده خشک غلات ارتباط مشخصی با میزان تشعشع خورشیدی جذب شده دارد و میزان جذب تشعشع خورشیدی ارتباط مستقیم با میزان سطح برگ مزرعه دارد. به دلیل تأخیر در افزایش فصلی دما نسبت به تشعشع خورشیدی، از آنجایی که درجه حرارت یک عامل عمده محدود کننده توسعه سطح برگ به شمار می رود، گیاهان دیر کاشت معمولاً تشعشع بسیار کمتری نسبت به گیاهان زود کاشت دریافت می کنند.

محققین پس از مطالعات و بررسی های لازم دریافته اند که به ازای هر روز به تعویق افتادن کاشت پس از مهرماه، عملکرد بالقوه گندم ۵/۱ درصد کاهش می یابد.

همچنین یک پیامد مفید کاشت زود هنگام این است که ممکن است رشد بیشتر در پاییز منجر به بازیابی نیتروژن بیشتری از خاک شده و میزان نیتروژن در معرض خطر آبشویی را کاهش دهد و بدین ترتیب جذب نیتروژن را بسته به رقم مورد کشت بین ۱۵ تا ۳۵ کیلوگرم در هکتار افزایش دهد. پس بنابر این ما می توانیم با اعمال تاریخ کاشت مناسب، ضمن بهره گیری از آب و منابع غذایی موجود در خاک، به عملکرد دانه مورد انتظار نیز دستیابی داشته باشیم.



شکل ۷) مزرعه ای با تاریخ کاشت مناسب و دارای رشد پاییزه

۲- عمق کاشت

یکی از عوامل مؤثر در دستیابی به مزرعه با کیفیت و سبز مطلوب، رعایت عمق کاشت مناسب و توصیه شده است و هدف از عمق کاشت مناسب، ایجاد تعادل منطقی بین خصوصیات زراعی گیاه و شرایط مزرعه است. عمق استقرار بذر در زیر خاک و شرایط ایجاد شده برای رشد و جوانه زنی بذر، می بایست با توان و قدرت رویش بذر و مخصوصاً طول کلئوتیپیل رقم مورد کشت هماهنگی داشته باشد طوری که بذر بتواند در زمان مورد انتظار سبز شده و سر از خاک بیرون آورده و شروع به فعالیت نماید.

کشت عمیق در ۲ تا ۳ دهه قبل به علت استفاده از رطوبت لایه های زیرین خاک مرسوم بود ولی اکنون با توجه به کاهش بارندگی ها و عدم وجود رطوبت در لایه های زیرین خاک، عمق کاشت ۴ الی ۶ سانتی متر در گندم و ۳ الی ۵ سانتی متر در جو نتایج خوبی را به دست داده است.

کاشت عمیق تر از ۶ سانتی متر باعث سبز شدن با تأخیر و نهایتاً عدم یکنواختی و استقرار نامطلوب مزرعه را به دنبال دارد و کاشت های خیلی عمیق (حدود ۱۰ سانتی متر) گاه باعث عدم خروج جوانه از خاک شده و هدر رفت هزینه ها را در پی دارد.

لازم به ذکر است گاهاً بذوری که در شرایط دیم و تنش کم آبی تولید شده اند، علی رغم دارا بودن شرایط لازم بذری، به علت کم بودن اندوخته غذایی در اندوسپرم (در زمان کاشت به عنوان بذر) در کاشت های عمیق تر از عمق توصیه شده، توان و انرژی کافی برای خروج از خاک را نداشته و قادر به تولید گیاه نخواهند بود، چون منبع تامین انرژی مورد نیاز گیاهچه جوان قبل از سبز شدن، فقط اندوخته غذایی موجود در دانه است، پس مدیریت زارع در رعایت عمق کاشت، تضمین کننده یک زراعت مطلوب است.

بنابر این کاشت عمیق موجب کاهش درصد سبز و کاشت سطحی موجب خشک شدن دانه ها خواهد شد، لذا جهت دستیابی به سطح سبز مطلوب و یکنواخت، عمق کاشت بذر در گندم های دیم ۴ الی ۶ سانتی متر توصیه می شود. لازم به ذکر است که رقم آذر ۲ در عمق کاشت ۲ الی ۴ سانتی متر بهترین نتیجه را داده است.



شکل ۸) اثر عمق کاشت در وضعیت گیاه جوان گندم (سمت راست کاشت عمیق و سمت چپ کاشت در عمق نرمال)

۳- نوع کاشت

-نوع کشت و فاصله ردیف:

توصیه کلی، کاشت با ماشین بذر کار ردیف کار، پس از تنظیم میزان بذر، تنظیم فاصله ردیف و عمق کاشت می باشد.

فاصله ردیف کاشت برای ارقام دیم گندم در مناطق سردسیر ۱۵ الی ۱۷ سانتی متر می باشد.

همچنین لازم به ذکر است که ماشین بذر کار مورد استفاده در دیم بهتر است مجهز به سیستم کاشت کود در عمق ۶ الی ۹ سانتی متری زیر بذر، همزمان با کاشت بذر باشد.

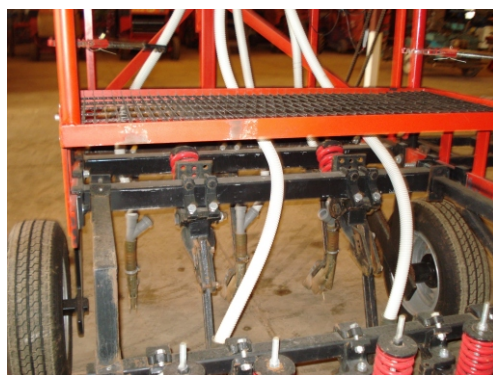
۴- تراکم گیاهی

مطالعه روابط بین عملکرد و تراکم به کشاورزان این امکان را می دهد که با آگاهی از خصوصیات زراعی رقم مورد کشت و همچنین خصوصیات آب و هوایی منطقه مانند مقادیر نزولات آسمانی فصل پاییز و فصل بهار و پیش بینی تأثیر عملیات مدیریت زراعی بر تولید گندم، تصویر نسبتاً واضحی از نظام تولید محصول را طراحی نموده و اولین گام را که اعمال میزان بذر مناسب است، به درستی برداشته باشند.

میزان بذر مورد کشت در واحد سطح به میزان بارندگی و پراکنش آن، نوع خاک، نحوه آماده سازی زمین، روش کشت، اقلیم و خصوصیات زراعی رقم بستگی دارد. در شرایط نرمال مناطق سردسیر دیم کشور، تراکم یا میزان بذر برای زراعت گندم ۳۵۰ الی ۴۰۰ دانه و برای جو ۴۰۰ الی ۴۵۰ دانه در متر مربع توصیه می گردد. یعنی اگر وزن هزار دانه یک رقم گندم ۳۸ گرم باشد، میزان بذر مورد نیاز در هکتار ۱۳۳ الی ۱۵۲ کیلوگرم در هکتار خواهد بود.



شکل ۱۰) بذور گندم با دانه بندی مناسب



شکل ۹) ردیف کار مجهز به جایگذاری کود زیر بذر

افزایش میزان بذر از مقادیر توصیه شده نه تنها در ارتقای تولید تاثیر ندارد، بلکه باعث بروز تنش در مواقع کاهش بارندگی شده است. در مناطقی مانند اراضی دیم شمال استان آذربایجان غربی که خاک فقیر و میزان بارندگی کم می باشد تراکم بذر کمتر و حدود ۲۵۰ دانه در متر مربع (۱۲۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) با توجه به وزن هزار دانه توصیه می گردد. برای هر ده روز دیر کاشت میزان ده کیلوگرم در هکتار به میزان بذر مورد نیاز برای کشت افزوده می شود.



شکل (۱۲) برای اجتناب از شیوع بیماریهای قارچی، ضد عفونی بذر الزامی می باشد.

۵- نوع بذر:

یکی از عوامل مهم در دستیابی به عملکرد مناسب، استفاده از بذر اصلاح شده می باشد. بذور اصلاح شده علاوه بر عملکرد بالا، دارای سازگاری به منطقه، پایداری عملکرد، مقاومت به بیماریها و کیفیت بالا می باشند.

انتخاب بذر: استفاده از بذور اصلاح شده و ارقام مقاوم به آفات و بیماریهای رایج منطقه و تهیه ارقام جدید معرفی شده که دارای پتانسیل عملکرد بالایی هستند از اهمیت ویژه ای برخوردار است. ارقام جدید دارای نیازهای زراعی ویژه ای هستند که حتماً باید از طرف زارعین مد نظر قرار گیرد. رعایت نیاز کودی و آبی، تاریخ کاشت، تراکم کاشت، عمق و فاصله کشت از جمله نیازهای ارقام جدید هستند.

افزایش تراکم بذر بیشتر از مقدار توصیه شده، باعث بوجود آمدن سطح برگ بیشتر در شروع دوره رشد شده و سطح برگ بیشتر با فتوسنتز و غذاسازی و ایجاد مخازن، باعث مصرف آب و منابع موجود خاک شده و از طرف دیگر چون محدودیت آب در مراحل انتهایی دوره رشد وجود دارد، آب موجود پاسخگوی نیازهای تغذیه ای جمعیت بالای بوته های گیاهی با خوشه های بزرگ و تعداد سنبلچه های زیاد (در زمان دانه بندی) نخواهد بود و به ناچار محدودیت رطوبت تبدیل به تنش رطوبت شده و دانه های چروکیده و لاغر حاصل می شوند، در واقع بذر بیشتر از مقدار توصیه شده باعث تشدید تنش خشکی شده و حتی در مواقع تنش شدید، تراکم بالای گیاه باعث خشکی و از بین رفتن زراعت قبل از دانه بندی گیاهان می گردد.



شکل (۱۱) تاثیر تراکم بذر زیاد در تشدید سوختگی مزارع گندم بر اثر تنش خشکی و گرما

البته تراکم گیاهی یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده توانایی گیاه برای تسخیر منابع می باشد، تراکم گیاهی به دلیل اینکه در اغلب نظام های تولید گندم تحت کنترل کشاورز می باشد از اهمیت خاصی برخوردار است. در مزارع گندم رقابت درون گونه ای یا رقابت بین بوته ها مطرح بوده که این رقابت باعث کاهش در بقاء، رشد، ماده خشک و عملکرد دانه تک بوته های گندم می شود هر چند مدیریت رقابت گیاهی از طریق انتخاب تراکم مناسب، ممکن است امکان دستیابی به عملکرد بیشینه در واحد سطح زمین را به دست دهد.

پس تراکم بوته را در شرایط دیم باید طوری اعمال نمود که گیاهان گندم در زمان نهایی تعیین عملکرد از نظر آب و مواد غذایی در مضیقه نباشند.



شکل ۱۵) مزرعه سرداری و میزان آلودگی آن به زنگ زرد

معرفی ارقام گندم نان برای شرایط دیم

ارقام گندم نان که برای شرایط دیم مناطق سردسیر توسط موسسه تحقیقات کشاورزی دیم معرفی شده اند :

الف) آذر ۲: برتری عملکرد نسبت به سرداری (۱۴٪)، مقاومت نسبی به زنگ زرد و دارای ارتفاع بلند تر از سرداری

ب) رصد: برتری عملکرد نسبت به سرداری (۲۰٪)، مقاوم به ورس و مقاوم به خشکی

ج) هما: برتری عملکرد نسبت به سرداری (۱۲٪)، مقاوم به سرماهای شدید و دارای وزن هزار دانه بالا

د) اوحدی: برتری عملکرد نسبت به سرداری (۱۷٪)، پایداری عملکرد و کیفیت نانوائی خوب

و) تک آب: برتری عملکرد نسبت به سرداری (۱۹٪)، پایداری عملکرد، مناسب برای آبیاری تکمیلی و مناطق پر باران

ی) باران: برتری عملکرد نسبت به سرداری (۲۵٪)، متحمل در مقابل زنگ زرد و دارای وزن هزار دانه بالا

بطور کلی بذر مورد کشت می بایست دارای شرایط زیر باشد :

- ۱- خلوص ژنتیکی (عاری از بذور سایر ارقام گندم باشد)
- ۲- خلوص فیزیکی (عاری از بذور علفهای هرز و سایر ناخالصی ها باشد)
- ۳- قوه نامیه (کلیه بذور توان رشد و نمو داشته باشند)
- ۴- توان رویش (قدرت و انرژی لازم برای خروج جوانه از خاک را داشته باشد)
- ۵- عاری از بیماری (ضد عفونی شده باشد)

توصیه کلی: تهیه بذر از مراکز تهیه و تأمین بذر اصلاح شده گندم و جو که تحت نظارت مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و سازمان جهاد کشاورزی استان فعالیت می نمایند در اولویت اول است .



شکل ۱۴) بذور فراوری شده آماده کاشت



شکل ۱۳) سیستم فراوری و بوجاری بذر

سطح زیر کشت رقم سرداری در مناطق سرد و معتدل سرد ایران بالغ بر ۲ میلیون هکتار است. هر چند این رقم قدیمی می باشد اما نوع اصلاح شده آن که در مراکز تولید بذر مجوزدار عرضه می شود بلحاظ خالص سازی های انجام یافته در سنوات اخیر توسط موسسات و مراکز تحقیقاتی از پتانسیل، کیفیت و مقاومتهای مطلوب برخوردار بوده و علی رغم آلودگی به زنگ زرد در شرایط آلودگیهای اپیدمی، می تواند عملکردهای رضایت بخشی داشته باشد.

عوامل مؤثر در ارتقاء تولید مزارع جو در شرایط دیم

۱- استفاده از بذور گواهی شده ضد عفونی شده

۲- رعایت تاریخ کاشت توصیه شده: اول لغایت آخر مهر ماه

اهداف مورد نظر در رعایت تاریخ کاشت:

- استفاده مؤثر از بارندگی های اوایل پاییز
- دستیابی به رشد پاییزه کامل
- تکمیل پنجه زنی در پاییز، طوری که در شروع فصل سرما و استراحت زمستانه، گیاهچه ها در پایان پنجه زنی باشند.
- تکمیل دوره رشد گیاه و کسب مقاومت به سرما و خشکی برای حصول حداکثر عملکرد.

۳- رعایت عمق کاشت: ۴ الی ۵ سانتی متر

۴- استفاده از ردیف کار مجهز به جایگذاری کود زیر بذر

- فاصله خطوط کاشت: ۲۰ سانتی متر
- مصرف کلیه کودهای توصیه شده همزمان با کاشت و ۶ سانتی متر زیر بذر.
- کود از ته ۴۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار.

۵- رعایت میزان بذر توصیه شده ۴۵۰-۴۰۰ دانه در متر مربع معادل ۲۰۰-۱۷۰ کیلوگرم در هکتار



شکل ۱۸) جو رقم آبیدر



شکل ۱۷) جو رقم سهند

نام رقم	مناطق کشت	سال معرفی رقم	عملکرد (Kg/ha)	تیپ رشد
آذر ۲	سرد و معتدل سرد	۱۳۷۹	۲۱۴۳	زمستانه
رصد	سرد و معتدل سرد	۱۳۸۶	۲۳۹۲	زمستانه
هما	سرد و معتدل سرد	۱۳۸۸	۲۱۸۵	زمستانه
اوحدی	سرد و معتدل سرد	۱۳۸۹	۲۴۹۲	زمستانه
باران	سرد و معتدل سرد	۱۳۹۳	۲۴۹۸	زمستانه

در مناطقی که بیماری زنگ زرد شایع است ترجیحاً کشت ارقام رصد، آذر ۲، باران و تک آب توصیه می شود.

در مناطق سردسیر با تنش خشکی برای حفظ پایداری تولید، کشت ارقام هما، سرداری، اوحدی و باران توصیه می شود.



شکل ۱۶) مقایسه ارقام جدید گندم

ارقام جدید جو برای شرایط دیم استان

نام رقم	عملکرد (Kg/ha)	مناطق کشت	تیپ رشد
سهند	۲۰۴۲	خیلی سرد و معتدل سرد	بینابینی
آبیدر	۲۱۳۸	سرد و معتدل سرد	بینابینی
انصار	۲۴۶۱	خیلی سرد و معتدل سرد	بینابینی

تناوب زراعی

تناوب یعنی: کاشت محصولات مختلف در طی سالهای متوالی در یک قطعه زمین ،

کشت مداوم غلات یا گندم در یک زمین مغایر با اصول زراعت می باشد. گندم دارای ریشه سطحی است و کشت مداوم آن موجب فقر مواد غذایی در لایه سطحی خاک و کاهش محصول می گردد. علاوه بر آن کشت مداوم باعث آلودگی خاک به عوامل بیماریهای مختلف مانند پاخوره، فوزاریوم و نماتد می گردد. به علاوه شیوع علف های هرز مزارع گندم و آفات را تشدید خواهد کرد ، پس لازم است تناوب زراعی با فرمول مناسب منطقه اعمال شود. اجرای تناوب و اجتناب از کشت مداوم غلات در راستای تداوم و پایداری تولید الزامی است. بهتر است بجای تناوب آیش- غلات، از تناوب حبوبات- غلات یا غلات -علوفه استفاده شود.

ایجاد شرایط بهینه برای رشد و نمو گیاه، با توسعه و گسترش ریشه از طریق ایجاد تخلخل، تهویه و نفوذپذیری مناسب در خاک حاصل می شود. رعایت زمان مناسب شخم و جهت شخم باعث عدم تخریب و فرسایش خاک خواهد بود. حفظ بقایای گیاهی و برگرداندن آنها به بستر خاک باعث بالا رفتن مواد آلی خاک و تقویت بافت خاک خواهد شد. . پس از برداشت محصول، در پاییز در اولین فرصت ممکن اقدام به خاک ورزی با گاو آهن قلمی (چیزل) به عمق ۲۰ سانتی متر نموده تا بقایای گیاهی را در سطح خاک حفظ کرد. در صورت الزام به استفاده از گاو آهن برگردان، بهتر است صفحه برگردان خیش ها باز شوند. کمبود ماده آلی خاک و حفظ نکردن بقایای گیاهی و عدم رعایت جهت شخم سبب تخریب خاکها می گردد. برای کنترل علفهای هرز و ایجاد مالچ خاکی در بهار، هنگامی که علفهای هرز هنوز در مراحل اولیه رشد هستند ، بمنظور جلوگیری از تبخیر رطوبت از پنجه غازی به عمق ۱۰-۸ سانتی متر استفاده می شود.



شکل ۲۱) تناوب گندم- آیش

شکل ۲۰) کشت مداوم گندم



شکل ۱۹) عدم رعایت جهت شخم، باعث شسته شدن و تخریب اراضی شیدار دیم می گردد.



شکل ۲۳) تناوب گندم - علوفه

شکل ۲۲) تناوب گندم- نخود

مدیریت مصرف کودهای ازته



شکل ۲۶) مصرف توصیه شده در پائیز

شکل ۲۵) مصرف زیاد کود در بهار



شکل ۲۷) مقایسه تاثیر کود ازته در دو مزرعه

عوامل موثر در کاهش تولید

۱- عدم تکمیل دوره رشد در گندم یا جو

عواملی مانند کاشت با تأخیر و عدم وجود بارندگی در پاییز که باعث حذف یا ناقص بودن مرحله رشد پاییزه، تأخیر در نزولات آسمانی، عدم تداوم بارندگی در بهار و اردیبهشت ماه که نهایتاً باعث عدم تکمیل مرحله رشد سریع بهاره شده و مستقیماً روی کاهش تولید تاثیر می گذارند.



شکل ۲۴) رعایت تناوب زراعی و پایداری تولید گندم و حبوبات

تناوب غلات - علوفه یا (لی فارمینگ) علی الخصوص اگر علوفه به عنوان کود سبز به خاک برگردانده شود تاثیر بسزایی در افزایش کیفیت خاک و نهایتاً تولید دارد، علوفه در تناوب زراعی با گندم بسیار حائز اهمیت است. کاهش مصرف کودهای شیمیایی و حفظ خاک از طریق وارد کردن ماشک و خلر متحمل به سرما نظیر رقم گل سفید در تناوب دیمزارها ضروری است.

نیاز غذایی

عناصر غذایی مورد نیاز گندم به دو دسته پر مصرف و کم مصرف تقسیم می شوند که تجویز هر دو دسته بر اساس آزمون خاک می باشد. به همین منظور جهت تعیین میزان نیاز غذایی گندم قبل از کشت، نمونه مرکب از خاک مزرعه تهیه و به آزمایشگاه تجزیه خاک ارسال تا پس از اندازه گیری ازت نیتراتی، فسفر و پتاس قابل جذب، نسبت به مصرف کودهای مورد نیاز، تصمیم گیری شود. کلیه کودهای پتاسه و فسفره و نصف کود ازته توصیه شده همزمان با کاشت بصورت جایگذاری ۹ تا ۹ سانتی متر زیر بذر و نصف باقیمانده کود ازته بصورت تقسیط و سرک مشروط به وجود بارندگی در دو نوبت انتهای پنجه زنی و شروع خوشه دهی قابل اجرا است. استفاده از کود دامی و کود سبز برای تقویت وارثا ظرفیت نگهداری آب توصیه می گردد ولی برای کودهای شیمیایی فسفات و پتاسه انجام آزمون خاک ضروری است. زمان مطلوب مصرف کودهای شیمیایی در پاییز همزمان با کاشت و بصورت جایگذاری کود زیر بذر (۶ الی ۹ سانتی متری زیر بذر) می باشد. میزان کود ازته توصیه شده برای سرداری ۴۰ تا ۴۵ کیلوگرم و برای آذر ۲۵۰ تا ۶۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار در طول دوره رشد می باشد. مصرف کود ازته بصورت سرک و پس از اطمینان از وجود بارندگی های کافی بهاره قابل توصیه است.

خلاصه مطالب

زراعت دیم نوعی تعامل با طبیعت است که کشاورز دیم کار با اعمال روش ها و راهکارهای ارائه شده توسط مؤسسات و مراکز تحقیقاتی، سعی در استفاده بهینه از منابع طبیعی مانند آب، نور و حرارت در کنار نهاده های کشاورزی و نیروی انسانی برای بهره برداری از منابع موجود و برداشت بیشترین مقدار محصول تلاش می کند. محور تمام برنامه ریزیها محدودیت آب است. تلاش زارع برای رعایت تاریخ کاشت، عمق کاشت، میزان بذر و ... تکمیل دوره رشد و نمو گیاه با کمترین تنش و فشار به زراعت که بتواند بیشترین تولید و عملکرد دانه را داشته باشد. استفاده از بذور اصلاح شده معرفی شده توسط مؤسسات و مراکز تحقیقاتی که توسط شرکت های تولید کننده بذر دارای مجوز (از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال) ارائه می شوند، استفاده از تناوب زراعی، وارد کردن کود سبز در تناوب، اصلاح شیوه های خاک ورزی موجود و مخصوصاً مدیریت صحیح مزرعه با رعایت نحوه کاشت و تراکم بذر و اعمال تاریخ مناسب کاشت و انطباق مراحل فنولوژیکی گیاه با منحنی های آمپروترمیک منطقه می توانند در ارتقاء تولید دیم زارهای استان مؤثر واقع شوند.

۲- خوابیدگی یا ورس:

خوابیدگی در گندم باعث عدم پر شدن دانه و چروکیدگی بذور و نامرغوب شدن کیفیت دانه و در نهایت باعث کاهش عملکرد دانه می شود. تراکم زیاد بوته در واحد سطح، مصرف بیش از حد کود از ته، افزایش تعداد روزهای ابری در زمان رشد رویشی باعث بروز ورس در گندم می شود. عواملی مانند کشت ارقام مقاوم به ورس، تراکم مناسب بذر، کاهش یا مدیریت مصرف کود از ته و کاربرد کودهای پتاسه از جمله راهکارهای مناسب برای مقابله با خسارت ورس است.

۳- بادزدگی:

وزش بادهای گرم و خشک در زمان دانه بندی، موجب افزایش تبخیر و تعرق گیاه شده و زمانی که در این حالت دسترسی ریشه گیاه به آب نیز دچار مشکل باشد، چروکیدگی و لاغری دانه و خشکی بوته حادث می شود که به بادزدگی موسوم است.

کاشت زود هنگام و شروع سریع دوره رشد و استفاده از ارقام زودرس و بدین ترتیب اجتناب از دوره های خشکی از طریق سوق دادن دوره رشد به سمت پائیز به طوری که رسیدگی فیزیولوژیک قبل از وقوع بادهای گرم خرداد ماه، اتفاق افتد، جهت جلوگیری از شدت خسارت ضروری است.



شکل ۲۸) مزرعه نمونه گندم دیم

توصیه های مهم برای کشاورزان گندمکار در شرایط دیم

استفاده از ارقام معرفی شده و بذور اصلاح شده فراموش نشود.

رعایت تناوب برای پایداری تولید الزامی است لذا لازم است فرمول تناوبی مناسبی با توجه به محصولات مورد نظر برای اراضی خود تنظیم نمایند.

کوتاه شدن دوره رشد گندم تحت هر شرایط و عواملی، کاهش تولید را به دنبال دارد پس با کاشت با تاخیر باعث کاهش دوره رشد نشوید.

جهت اجتناب از آسیب پذیر شدن مزرعه، تاریخ کاشت و میزان بذر را رعایت کنید.

با رعایت تاریخ کاشت، احتمال وقوع بادزدگی را کاهش دهید.

با رعایت میزان بذر و مدیریت مصرف کود، احتمال وقوع ورس را کاهش دهید.

تامین نیازهای غذایی خاک حتما بر اساس آزمون خاک و در پاییز همزمان با کاشت و بصورت جایگزینی کود زیر بذر و به فاصله ۶ تا ۹ سانتیمتر زیر بذر انجام گیرد.

اعمال کود از ته بصورت سرک، حتما پس از اطمینان از وجود آب (آبیاری یا بارندگی) انجام شود. چون در شرایط کمبود آب، کود از ته باعث تشدید تنش خشکی خواهد شد.

مبنای تعیین میزان بذر برای کاشت، تعداد آن در واحد سطح است، پس در شرایط یکسان و در یک رقم، بذر درشت تر، می بایست از بذر ریز تر بیشتر کاشت شود.

در طی عملیات خاکورزی، حفظ خاک و جلوگیری از فرسایش همیشه مدنظر باشد.

پرسش و خودآزمایی

۱- مهمترین عامل محدود کننده در زراعت دیم چیست؟

۲- عوامل تاثیر گذار در زراعت گندم دیم را نام ببرید؟

۳- مهمترین عاملی که کشاورز می تواند از طریق آن در ارتقاء تولید مزرعه موثر باشد؟

۴- در چه شرایطی محدودیت رطوبت تبدیل به تنش رطوبت شده و دانه های چروکیده و لاغر در زراعت دیم حاصل می شود؟

۵- اهدافی که با رعایت تاریخ کاشت دنبال می شود سه مورد نام ببرید؟

۶- تاریخ کاشت توصیه شده گندم و جو در استان آذربایجان غربی کدام گزینه است؟
الف) ۱ تا ۲۰ مهرماه ب) ۱ تا ۳۰ مهرماه ج) ۱۵ مهر تا ۱۵ آبان ماه

۷- مناسبترین میزان بذر در هکتار گندم در شرایط دیم کدام است؟
الف) ۱۴۰-۱۲۰ کیلوگرم در هکتار ب) ۱۶۰-۱۴۰ کیلوگرم در هکتار ج) ۱۸۰-۱۶۰ کیلوگرم در هکتار

۸- سیستم ریشه ای عمیق و توسعه یافته در چه شرایطی می تواند حاصل شده و باعث افزایش مقاومت گیاه به کم آبی شود؟
الف) تغذیه مناسب ب) رعایت تاریخ کاشت ج) رعایت میزان بذر

۹- کدامیک از عوامل زیر می توانند در مقاومت به خوابیدگی یا ورس موثرتر باشند؟
الف) رعایت تاریخ کاشت ب) رعایت میزان بذر ج) آب و هوا

۱۰- منبع تامین انرژی مورد نیاز گیاهچه جوان قبل از سبز شدن چیست؟
الف) آب موجود در خاک ب) مواد غذایی خاک ج) اندوخته غذایی دانه

- ♦ پاشاپور، هوشنگ و همکاران. ۱۳۸۳. بررسی کشت مخلوط و خالص دو رقم گندم دیم. مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی.
- ♦ روستایی، مظفر و همکاران. ۱۳۹۲. دستورالعمل کاشت غلات دیم. موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. مراغه.
- ♦ غفاری، عبدالعلی. ۱۳۷۴. زراعت غلات دیم. مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی.
- ♦ کافی، محمد و همکاران. ۱۳۸۳. گندم. اکولوژی، فیزیولوژی و برآورد عملکرد. دانشگاه فردوسی مشهد.