



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور

## دستورالعمل فنی کشت گندم دیم در اقلیم های مختلف کشور

تهیه و تدوین:

بخش تحقیقات غلات و مدیریت منابع

تاریخ: اسفند ماه 1392

## فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
1.....	مقدمه.....
2.....	عملیات خاک‌ورزی در دیم .....
4 .....	اقلیم سرد.....
14.....	اقلیم معتدل.....
22.....	اقلیم گرمسیر .....

## مقدمه:

دستیابی به رشد پایدار کشاورزی از جمله مسائل اساسی است که دولتها و کشورهای با درآمد پایین و متوسط با آن مواجه می‌باشند. ایجاد چنین رشدی به تمایل دولتها در زمینه فقرزدایی، ضرورت سامان دهی عرضه غذای کافی و توجه به نقش کلیدی که بخش کشاورزی می‌تواند در توسعه فراگیر اقتصادی کشورها ایفا نماید بستگی دارد. در ایران نیز بخش کشاورزی به جهت تأثیر فراگیری که می‌تواند در زمینه رفع چالش‌های اقتصادی اجتماعی (تأمین استقلال و امنیت غذایی، ایجاد اشتغال، توسعه پایدار و حفظ محیط زیست) داشته باشد از جایگاه مهمی برخوردار بوده و ضرورت انجام سرمایه‌گذاری‌های جدید در کشاورزی را آشکار می‌سازد. دسترسی آسان و سریع به منابع مالی، یکی از الزامات و پیش‌نیازهای سرمایه‌گذاری و توسعه بخش کشاورزی است. در اغلب کشورهای دنیا شرایط دیم برای تولید غذا اولویت خاصی دارد، علیرغم تلاش‌های زیاد بعمل آمده برای بهبود تولیدات و شرایط محیطی در کشورهای در حال توسعه، تعداد زیادی از خانواده‌های فقیر در افریقا و آسیا با فقر گرسنگی، عدم امنیت غذایی و سوءتغذیه مواجه هستند. اهمیت کشاورزی دیم در جهان متغیر است. اما، بخش عمده غذا برای جوامع فقیر در کشورهای در حال توسعه در شرایط دیم تولید می‌شود (وانی و همکاران 2009). علیرغم کاهش سهم و میزان اهمیت کشاورزی در تولید ناخالص داخلی (GDP)، این بخش هنوز در اقتصاد ملی و امرار معاش روستایی در ایران سهم مهمی دارد.

تنوع در فراوانی، زمان و شدت وقوع خشکی از فصلی به فصل دیگر و مکانی به مکان دیگر، نیازمند مدیریت فنی مزرعه، تأمین به موقع نهاده‌ها، فراهم نمودن ادوات و ماشین‌آلات مناسب و کافی، رعایت تناوبهای زراعی و کشت ارقامی است که دارای سطوح متفاوتی از تحمل به خشکی در مناطق مختلف باشند. زمان وقوع خشکی (ابتدای فصل، میانه فصل و دوره رشد انتهایی، و در مواردی خشکی ممتد)، الگوی بارندگی بین مناطق و سال‌های مختلف نیز بر روی میزان عملکرد تأثیر جدی دارد. بنابراین، استراتژی کاهش فقر در مناطق دیم می‌بایست بر عملکرد پایدار متمرکز شود که مدیریت اعمال شده برای خاک‌ورزی، کاشت، داشت و برداشت مطابق با نیازهای زراعی منطقه باشد.

میزان تولید گندم در جهان طی سال‌های 2005 تا 2112 میلادی بین 520 تا 632 میلیون تن متغیر بوده است. اگر چه سطح زیر کشت گندم طی سال‌های اخیر کاهش یافته ولی میزان تولید آن نه تنها کاهش نداشته بلکه افزایش نیز نشان داده است. عامل اصلی افزایش تولید گندم در جهان، افزایش عملکرد در واحد سطح بوده است. سطح زیر کشت گندم دیم از 3.8 الی 4.2 میلیون هکتار متغیر بوده و میانگین عملکرد آن 1056 در هکتار در ده اخیر بوده است. از عوامل مهم و مؤثر در افزایش متوسط عملکرد گندم در دنیا می

توان به مدیریت مزرعه، تغذیه مناسب، انجام اصولی عملیات خاک ورزی، توسعه کشت وارسته های گندم معرفی شد و کودپذیر و مقاوم به بیماریها و رعایت سایر موارد دیگر از قبیل مسایل به زراعی اشاره نمود. لازم به ذکر است که در کنار تلاش برای افزایش عملکرد گندم، ارائه یک راهکار مناسب برای ساماندهی دیمزارها بویژه ارایه دستورالعمل های اجرایی در خصوص مدیریت های زراعی، تهیه بستر بذر با توجه به اصول خاک ورزی حفاظتی و توجه به شرایط اقلیمی، پتانسیل تولید برای افزایش کمی و کیفی گندم را فراهم نمود بطوریکه در صورت تحقق، الزاماتی از قبیل: امکانات و ادوات لازم برای خاک ورزی حفاظتی، کارنده ها، تامین به موقع نهاده ها، معرفی ارقام با توجه به نیازهای اقلیمی، کاهش ضایعات تولید، تهیه بذر ارقام مناسب و مدیریت خوب مزارع، افزایش عملکرد 25 الی 35 درصدی میانگین گندم دیم دور از انتظار نمی باشد.

انتخاب صحیح ارقام زراعی، طراحی و بکارگیری ترتیبی مطلوب از ارقام متنوع زراعی با توجه به شرایط اقلیمی و تناوب های زراعی، توجه به پتانسیل مناطق، تهیه اصولی بستر بذر، رعایت پارامترهای به زراعی، تهیه و مصرف به موقع و متناسب نهاده ها، فراهم نمودن و معرفی ادوات و ماشین آلات مناسب برای خاک ورزی و کاشت، رعایت تناوب های زراعی و مدیریت مزرعه از آسانترین روشهای مدیریتی در هر اقلیم برای بهره برداری در جهت تولید پایدار گندم و سایر محصولات دیگر می باشد. دستورالعمل فنی گندم دیم بر اساس اقلیم ها بشرح زیر می باشد:

### عملیات خاک ورزی در دیم

نخستین مرحله برای زراعت محصولات دیم آماده سازی زمین تحت عنوان عملیات خاک ورزی صورت می گیرد شامل دو بخش خاک ورزی اولیه و ثانویه می باشد. خاک ورزی اولیه عموماً در عمق بیش از 15 سانتی متر خاک انجام می شود، و هدف های اصلی و مورد انتظار از آن، باز نمودن ذرات خاک جهت نفوذ آب، هوا و ایجاد محیطی مناسب برای رشد و توسعه ریشه می باشد. در مناطق دیم اصول حاکم در عملیات زراعی بایستی با هدف ایجاد شرایط مناسب به منظور استفاده بهینه از نزولات آسمانی و حفاظت از خاک باشد.

در این راستا عملیات خاک ورزی نقش تعیین کننده ای داشته و باید تامین کننده موارد زیر باشد:

1- افزایش نفوذ پذیری خاک نسبت به نزولات که موجب کاهش روان آب و جلوگیری از فرسایش آبی و بادی می گردد.

2- افزایش قابلیت نگهداری آب در خاک.

3- حفظ مواد آلی در خاک و امکان افزایش آن.

4- کاهش تبخیر غیر مفید.

اجرای عملیات خاک ورزی در اقلیم مختلف دیم بسته به تنوع محصولاتی که در تناوب با گندم قرار میگیرند، با توجه به نتایج تحقیقات سال های گذشته بشرح زیر می باشد:

### انتخاب وسیله خاکورز در شرایط دیم

نوع وسیله خاکورز در شرایط دیم به فاکتورهایی نظیر: نوع و مقدار علف های هرز، ساختمان و بافت خاک، نوع تناوب زراعی، طول دوره آیش، پتانسیل فرسایش، میزان بارندگی و زمان انجام عملیات خاکورزی بستگی دارد. در سیستم های مختلف تناوب، ذخیره آب در خاک از مسائل اصلی تولید محصولات دیم در نواحی نیمه خشک و نیمه مرطوب است، به نحوی که گیاه بعدی دچار تشنگی شدید نشده و تولید مناسبی را داشته باشد. نتایج بررسی های انجام یافته در مناطق سردسیر کشور (آذربایجان شرقی) نشان داده که در سیستم تناوب آیش- گندم استفاده از گاو آهن قلمی در پاییز، بیشترین میزان عملکرد محصول (1825 کیلوگرم در هکتار) را دارا بوده است. براساس همین تحقیقات، کاربرد گاو آهن قلمی در پاییز + استفاده از پنجه غازی در بهار، نسبت به سایر روش های خاکورزی، از میزان رطوبت وزنی بیشتری برخوردار بوده به طوری که میزان رطوبت خاک در زمان قبل از کاشت گندم در عمق 10-20 سانتی متری خاک بیش از سایر روش ها (17/23٪ رطوبت وزنی) بود.

دستورالعمل فنی کشت گندم و عملیات خاک ورزی در اقلیم های مختلف دیم کشور بر اساس نتایج تحقیقات انجام گرفته در این موسسه و بر پایه تناوب های زراعی تهیه و تدوین شده است، بنابراین با توجه به اهمیت این یافته های تحقیقاتی برای افزایش تولید و پایداری محصول گندم در دیمزارها به شرح آنها پرداخته می شود.:

## اقلیم سرد :

### **سیستم زراعی حبوبات - گندم**

در اقلیم سردسیر تناوب غالب گندم - نخود است، که به دلیل نقش مهمی که لگوم ها در تثبیت ازت هوا در خاک دارند از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. عملیات لازم برای تهیه زمین بعد از برداشت حبوبات برای کشت گندم بشرح زیر است:

اگر کشت حبوبات بهاره باشد، استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه غازی به عمق 10-8 سانتی متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات + کاشت گندم در پاییز  
اگر کشت حبوبات پاییزه باشد، شخم با گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 15 الی 20 سانتی متر بعد از برداشت حبوبات + کاشت گندم در پاییز

### **سیستم زراعی آیش - گندم**

در این سیستم بعد از برداشت گندم در تابستان، استفاده از گاوآهن قلمی (چیزل) از نوع ساقه سخت (شکل C) در پاییز به عمق 25-20 سانتی متر بعد از برداشت گندم و قبل از بارندگی + کاربرد پنجه غازی در بهار در زمان قبل از گلدهی (کامل) علف های هرز (حداکثر به عمق 10 سانتی متر) به منظور حفظ رطوبت خاک و کنترل علف های هرز  
کاربرد پنجه غازی + ماله (به عمق 8 سانتی متر) در اواسط تابستان و یا در صورت وجود علف های هرز چند ساله از علف کش استفاده شود.

تذکر: نکته مهم در هنگام کار با گاوآهن چیزل این است که خاک بایستی نسبتاً خشک باشد

### **سیستم زراعی گلرنگ - گندم**

در این سیستم اگر گلرنگ در پاییز کشت شود و در تابستان بعد از برداشت گلرنگ (کشت پاییزه) عملیات لازم برای تهیه بستر بذر گندم بسته به امکانات شامل یکی از دو روش زیر خواهد بود:

1- خاک ورز مرکب به عمق حداکثر 15 سانتیمتر + کشت گندم

2- کاشت مستقیم گندم در صورت وجود کارنده No-till

اگر کشت گلرنگ بهاره باشد، بعد از برداشت گلرنگ عملیات لازم برای تهیه بستر بذر شامل استفاده از گاوآهن قلمی + سیکلوتیلر + کاشت گندم با خطی کار خواهد بود

## تناوب علوفه - گندم

یکی از مهمترین تناوبهای مورد توصیه در این اقلیم است و توصیه میشود بعد از برداشت علوفه (کشت پاییزه علوفه) عملیات لازم برای تهیه بستر بذر بسته به امکانات شامل یکی از دو روش زیر برای کاشت گندم خواهد بود:

1- خاک ورز مرکب به عمق حداکثر 15 سانتیمتر + کشت گندم

2- کاشت مستقیم گندم در صورت وجود کارنده No-till

در صورتی که کشت علوفه در بهار باشد، عملیات لازم برای تهیه بستر بذربعد از برداشت علوفه بهاره بسته به امکانات موجود در منطقه، شامل یکی از دو طریق زیر خواهد بود:

1- شخم با گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 20 سانتی متر بعد از برداشت علوفه بهاره + کاشت گندم

2- استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه غازی توام با غلتک به عمق 8-10 سانتی متر قبل از کاشت + کاشت گندم

تذکر: نکته مهم در هنگام کار با گاوآهن چیزل این است که خاک بایستی نسبتاً خشک باشد

## ارقام مناسب گندم در اقلیم سرد

ارقام مناسب برای کشت در این اقلیم شامل رقم سرداری، آذر2، هما، رصد، اوحدی، باران و تک-آب است.

در مناطق مستعد برای افزایش تولید گندم پیشنهاد می گردد که از ارقام باران، آذر2، اوحدی، رصد و هما استفاده نمایند.

در مناطق مستعد و پرباران اقلیم سرد (بارندگی دراز مدت بیش از 400 میلیمتر) کشت رقم تک-آب در شرایط دیم برای افزایش عملکرد توصیه میشود

در دیمزارهای مناطق سرد اردبیل کشت ارقام رصد، باران، آذر2 و تک -آب پیشنهاد می شود.

در مناطقی که بیماری زنگ زرد در غالب سالها وجود دارد (مانند اردبیل) کشت ارقام آذر2، باران، رصد و تک -آب پیشنهاد می شود

در مناطقی از دیمزارهای سردسیر کشور که تنش خشکی بطور ممتد وجود دارد برای پایداری تولید کشت ارقام سرداری و هما پیشنهاد می شود

ارقام مناسب برای آبیاری تکمیلی در اقلیم سرد شامل گندم های تک آب، آذر 2 و باران است. اولین آبیاری بعد از کشت در نیمه اول مهرماه (45 الی 50 میلیمتر) خواهد بود و اهمیت اولین آبیاری بسیار مهم و معنی دار است. کشاورزانی که آب اضافی داشته باشند می توانند این مزارع را در زمان های ساقه دهی و ظهور سنبله آبیاری نمایند. در صورت وقوع بارندگی موثر در هر یک از زمان های مذکور آبیاری مربوطه لازم نیست.

## تاریخ کاشت

کشت گندم در ایران صرف نظر از تیپ رشد ارقام و واریته های مختلف آن (زمستانه، بهاره و بینابین) عموماً در فصل پاییز انجام می گیرد. کاشت بذر در خاک خشک برای بسیاری از گیاهان مخاطره آمیز است چون بارندگی ممکن است جهت جوانه زدن کافی، ولی برای سبز شدن و ادامه رشد گیاه کافی نباشد، ولی گیاهانی نظیر گندم و جو که می توانند بطور مؤثری چند دوره خشکی بین جوانه زدن و سبز شدن کامل را تحمل نمایند را می توان در این شرایط کشت نمود. خطر کاشت در خاک خشک با در نظر گرفتن احتمال افزایش عملکرد که در اثر طولانی تر شدن فصل رشد و استفاده مؤثر از نزولات آسمانی ابتدای فصل رشد حاصل می شود قابل توجه است. باید زمان کاشت گندم موقعی باشد که در صورت وقوع بارندگی موثر، فرصت زمانی لازم برای رشد اولیه گیاهچه ها در پاییز برای ورود به فصل زمستان و سرما (ورنالیزاسیون) وجود داشته باشد. تغییرات دما در مزرعه بر میانگین تعداد بذره های جوانه زده، سرعت جوانه زنی و سبز شدن یکنواخت تأثیر می گذارد.

تاریخ کشت مناسب برای گندم در اقلیم سرد شامل:

- 1- در مناطق خیلی سرد کوهستانی از اواخر شهریور لغایت نیمه اول مهرماه قبل از اولین بارندگی موثر پاییزه
- 3- در مناطق سردسیر از اول مهرماه لغایت 25 مهر ماه و قبل از اولین بارندگی موثر پاییزه.

## روش کاشت

استفاده از خطی کار با فاصله خطوط کشت 15-17 سانتی متر به عمق حداکثر 4-5 سانتی متر در گندم.

استفاده از خطی کار با قابلیت جایگذاری کود در زیر بذر (کود 6 سانتی متر زیر بذر)

**تذکره مهم:** اگر از دستگاه های کاشت مستقیم برای کشت گندم استفاده شود، پیشنهاد می شود از دستگاه های استفاده کنند که دارای شیار بازکن تیغه ای دارند چون این دستگاهها می توانند کود را در عمق



4 سانتیمتر زیر بذر جایگذاری کنند، در حالیکه دستگاه‌های کشت مستقیم با شیاربازکن بشقابی فقط توانایی جایگذاری کود تا 2 سانتیمتر زیر بذر را دارند.

دستیابی به فاصله ردیف‌های کم (کمتر از 15 سانتی متر) امری مهم در زراعت غلات دیم می باشد. چرا که فاصله زیاد بین دو ردیف کشت موجب رشد بیشتر علف‌های هرز، افزایش تبخیر و از همه مهم‌تر عدم یکنواختی بذر در واحد سطح (افزایش تراکم در روی ردیف) و موجب کاهش عملکرد محصول خواهد شد. لذا خطی کارهایی با فاصله خطوط کمتر و نیز دارای قابلیت حفظ فواصل خطوط در حین کاشت تاثیر مثبتی بر روی عملکرد گندم می توانند داشته باشند. عملکرد گندم دیم در فاصله بین دو ردیف 15 سانتیمتر نسبت به فواصل خطوط کشت زیاد، افزایش می یابد. فواصل خطوط کشت کمتر با رعایت تراکم توصیه شده باعث خواهد شد فواصل بین بوته‌ها در روی ردیف بیشتر و در نتیجه باعث افزایش تعداد پنجه، طول سنبله، وزن هزار دانه و ارتفاع گیاه و نهایتاً عملکرد دانه در مقایسه با کشت متراکم با فاصله خطوط بیشتر شود.

### میزان بذر

میزان بذر بر اساس تعداد 80-3-350 دانه در مترمربع بر اساس وزن هزار دانه در ارقام گندم نان (حدود 165-130 کیلوگرم در هکتار) خواهد بود

**توجه:** در مناطقی با بارندگی کمتر و خطر خشکی ممتد و گرما توصیه می‌شود که میزان بذر 10 درصد کمتر از مقدار بذر توصیه شده در نظر گرفته شود.

**توجه:** در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، توصیه می‌شود که میزان بذر 10 درصد بیشتر از مقدار بذر توصیه شده در نظر گرفته شود.

### عمق کاشت

در مناطق سردسیر کشور عمق کاشت مناسب گندم دیم 4 الی 5 سانتیمتر در نظر گرفته می شود. از عواملی که در عمق کاشت گندم مؤثرند می توان به ویژگیهای رقم از نظر طول کلئوپتیل، اندازه و میزان پروتئین دانه اشاره نمود. کاشت عمیق موجب کاهش درصد سبز و کاهش تعداد پنجه بارور شده که کاهش عملکرد را به دنبال خواهد داشت. تاثیر منفی کاشت عمیق در کشت های دیر به دلیل کند شدن سرعت جوانه زنی در خاک سرد بیشتر نمایان می شود. بررسیهای انجام یافته بیانگر کاهش درصد سبز در عمق‌های بیشتر از 12-10 سانتی متر می باشد.

تذکر: منظور از عمق کاشت، مقدار خاک قرار گرفته بر روی بذر می باشد.

### عمق جایگذاری کود

جایگذاری کود حدود 6 سانتی متر زیر بذر موجب افزایش عملکرد گندم به میزان 15-20 درصد میگردد لذا، خطی کارهائی که دارای لوله‌های سقوط جداگانه و شیار بازکنی که قابلیت جایگذاری جداگانه کود و بذر در بستر بذر را دارا هستند، تاثیر مثبتی روی عملکرد محصول دارند. اگر از دستگاه‌های کاشت مستقیم برای کشت گندم استفاده شود، پیشنهاد می‌شود از دستگاه‌های که دارای شیار بازکن تیغه ای دارند استفاده شود، چون این دستگاهها می‌توانند کود را در عمق 4 سانتیمتر زیر بذر جایگذاری کنند، در حالیکه دستگاه‌های کشت مستقیم با شیار بازکن بشقابی فقط توانایی جایگذاری کود تا 2 سانتیمتر زیر بذر را دارند.

### ضد عفونی بذر

ضد عفونی بذر قبل از کاشت با استفاده از سموم توصیه شده برای کنترل بیماریهای بذر زاد ترجیحا از سموم دو منظوره جهت کنترل سیاهک استفاده گردد. برای کنترل بیماری سیاهک پنهان پاکوتاه گندم در مناطق سردسیر استفاده از قارچ کش دیویدند (دیفنو کونازول به میزان 2 در هزار) توصیه می گردد.

### مصرف کودهای شیمیائی

بذر گندم پس از کشت در خاک مناسب و جوانه زنی، برای ادامه رشد و تولید محصول اقتصادی، باید از شرایط تغذیه ای مناسبی برخوردار باشد. مسئله اساسی تغذیه گیاهی در دیمزارها، تنظیم مقدار کود براساس رژیم رطوبتی قابل انتظار در منطقه رشد گیاه می باشد. در شرایط بارندگی محدود، ضرورتاً بایستی مصرف کودهای شیمیائی را به اندازه ای محدود نمود که موجب رشد بیش از حد گیاه نشده تا گیاه بتواند با استفاده از رطوبت موجود، به مرحله برداشت برسد. از طرف دیگر در بارندگی مطلوب، باید موادغذائی را به اندازه ای مصرف کرد که گیاه قادر به استفاده کامل و مفید از آن، در شرایط مطلوب رطوبتی باشد. میزان مصرف کودهای شیمیائی بسته به نوع خاک، میزان و توزیع زمانی بارندگی، زراعت قبلی و واریته گندم متفاوت است. توصیه فنی برای هر مزرعه پس از انجام تجزیه خاک و تعیین عناصر غذایی موجود و میزان قابل دسترس بودن آن توسط آزمایشگاه ارائه می گردد. مصرف بی رویه کودهای ازته بصورت سرک در

بهار در بسیاری از مناطق طی سال‌های گذشته، از عوامل تشدید کننده اثرات تنش خشکی در طی سال‌های زراعی 78-1377، 79-1378 و 80-1379 بوده است. لذا با توجه به نقش و اهمیت کاربرد این کودها در زراعت گندم دیم، لزوم رعایت توصیه های فنی در این خصوص در مناطق مختلف بسیار مهم است.

**ازت:** استفاده از نیتروژن (N40) خالص در هکتار از منبع اوره در پائیز همزمان با کاشت و بصورت جایگذاری کود حدود 6 سانتی متر زیر بذر.

**تذکره 1:** در صورت وجود بارندگی های مناسب در پاییز، زمستان و اوایل بهار و اطمینان از بارش های بعدی توصیه می شود که مقدار N20 در اولین فرصت در اواخر اسفند و یا اوایل فروردین ماه (بسته به شرایط محیطی) به صورت سرک مصرف شود.

**تذکره 2:** در مناطقی که میانگین بارندگی های بهاره کمتر است توصیه می شود که به جای مصرف کود سرک، از محلول پاشی ازت به مقدار 2.5 الی 4.5 درصد اوره در بهار و در مرحله اوایل ساقه دهی گندم استفاده شود. می توان همزمان با مصرف علف کش ها نیتروژن مورد نظر را در 400 الی 600 لیتر آب حل و همراه علف کش استفاده نمود.

**تذکره 3:** مصرف کودهای بیولوژیک ازتوباکتر و حل کننده های فسفات مخصوص تلقیح گندم توصیه می شود. نحوه مصرف مطابق دستورالعمل درج شده روی بسته های مایع تلقیح خواهد بود. میزان مصرف مایه تلقیح در شرایط دیم 0/5 الی 1 کیلوگرم بیشتر از شرایط آبی در نظر گرفته شود.

**فسفر:** بر اساس مقدار کمبود از حد بحرانی آن در خاک برای گندم دیم (10 میلی گرم در کیلوگرم) که برای جبران کمبود هر میلی گرم در کیلوگرم از حد بحرانی بطور متوسط 15-12 کیلوگرم کود سوپر فسفات تریپل در پائیز همزمان با کاشت مصرف می شود.

**تذکره:** در مناطقی که آزمون خاک انجام نشده باشد، مقدار فسفر P205:15 ( 25 الی 30 کیلوگرم در هکتار کود فسفره از منبع سوپر فسفات تریپل) مصرف شود.

## علف های هرز

زیان و خسارت علف های هرز مزارع گندم، امروزه به حدی زیاد است که گاهی منجر به از بین بردن بیش از 50 درصد محصول می گردد. علف های هرز رقیب بسیار بزرگی برای گندم محسوب می شوند؛ رقابت بین این دو از لحاظ جذب رطوبت (مخصوصاً در مناطق کم آب)، استفاده از نور آفتاب و جذب مواد غذایی موجود در خاک است. علف های هرز سبب کاهش کمی و کیفی عملکرد گندم دیم می شود. برای کاهش دادن جمعیت علف های هرز و مبارزه با آنها، راه های گوناگونی وجود دارد که می توان به مبارزه مکانیکی،

مبارزه زراعی (استفاده از بذر بوجاری شده، رعایت تناوب، عدم استفاده از کود نپوسیده دامی، به حداقل رسانیدن عملیات تهیه زمین) و مبارزه شیمیائی اشاره نمود. علف کش های مورد استفاده در زراعت گندم را می توان به دو دسته علف کش های پهن برگ و علف کش های باریک برگ تقسیم نمود. در گندم استفاده از سموم برومیسید (1.5 لیتر در هکتار) و تاپیک (0/8 الی 1 لیتر در هکتار) تواما و به صورت مخلوط در مرحله پنجه زنی و قبل از ساقه رفتن گیاه اصلی توصیه می گردد.

### سن گندم

این حشره یکی از آفات مهم گندم در ایران محسوب می گردد و هر ساله اراضی وسیعی از مزارع گندم جهت مبارزه با این آفت سمپاشی می شود. بزاق دهان این حشره برای گیاه سمی بوده و تنها یک سوراخ تغذیه می تواند گیاه را نابود کند. تغذیه از دانه در مرحله خمیری شدن موجب از بین رفتن دانه شده، حال آنکه تغذیه در مراحل بعدی رشد موجب چروکیدگی دانه خواهد شد. تغذیه این حشره در مرحله ظهور خوشه ممکن است موجب عقیمی گردد. برای مبارزه استفاده از دشمنان طبیعی (مانند گونه های از زنبوران Assolcus, Dissolcus, Trisolcus)، حفظ پوشش طبیعی گندمیان در کوه ها، بر هم نزدن پوشش مراتع و عدم تخریب آن ها و مبارزه شیمیائی در صورتی که تراکم سن مادر یا پوره ها از تعداد معینی در واحد سطح تجاوز نماید (طبق توصیه و نظر سازمان حفظ نباتات) پیشنهاد می شود. برای کاهش جمعیت سن و جلوگیری از ریزش آن از ارتفاعات به مزارع گندم دیم در وهله اول توصیه می گردد از کاشت اراضی کوهپایه ای، فقیر و بسیار شیب دار (مراتع) جلوگیری شود. همچنین برداشت سریع محصول گندم به منظور جلوگیری از خسارت سن گندم توصیه شود.

### تناوب زراعی

تناوب گیاهان زراعی یکی از قدیمی ترین و در عین حال اساسی ترین ارکان کشاورزی پایدار و حتی کشاورزی صنعتی محسوب می گردد. برخی از این اثرات مفید تناوب شامل بهبود عملکرد، استفاده کارآمدتر از منابع محیطی، افزایش اثرات متقابل و مکملی بین بخش های فیزیکی - شیمیایی و بیولوژیکی و بهبود در به کارگیری نهاده های تولید می باشند. در حقیقت تناوب علمی با تلفیق مسائل پایداری محیط، اقتصاد و تولید بهینه در دراز مدت، تولید پایدار را تضمین می کند. کشت متوالی محصول در یک قطعه زمین، نه تنها حداکثر بازده را از کار و عوامل تولید در دراز مدت به دست نمی آورد بلکه با مسائلی از قبیل نقصان تدریجی عملکرد طی سال های متوالی، توسعه ی علف های هرز، آفات و بیماری های گیاهی، عدم

بهره گیری از عوامل تولید و در نتیجه به هدر رفتن سرمایه روبرو می گردد. مجموعه ی این عوامل موجب شکست سیستم تولید در کوتاه مدت یا بلند مدت خواهد شد. تناوب زراعی مطلوب آن است که باعث افزایش عملکرد محصولات مورد کاشت (نسبت به کاشت مستمر آنها در یک قطعه زمین) گشته، سبب حفاظت آب و خاک شده و بازده اقتصادی کار و سرمایه را افزایش دهد.

### **عوامل موثر بر انتخاب تناوب زراعی**

با این که بعضی از عوامل محیطی و زراعی مانند شرایط آب و هوایی، خصوصیات خاک، کیفیت و کمیت آب آبیاری (مقدار و توزیع بارش) و وجود وسائل ارتباطی در منطقه تعیین کننده ی امکان موفقیت تولید گیاهان مختلف می باشد، اما هر واحد زراعی شرایط خاصی داشته و اجرای تناوبهای زراعی محدودی در آن امکان پذیر می باشد. در انتخاب توالی محصولات می بایستی به عوامل ذیل توجه کرد:

1. نیازها و خصوصیات مجموعه محصولات مورد کاشت

2. زمان برای تهیه ی بستر و پوسیدگی بقایای گیاهی

3. کنترل علف های هرز، آفات و امراض

4. مقدار باران

5. رطوبت خاک

### **اهداف تناوب زراعی**

مهمترین هدف اجرای تناوب زراعی، افزایش تولید محصولات زراعی می باشد که با دنبال کردن اهداف زیر قابل دستیابی است:

1. حفظ و افزایش حاصلخیزی خاک

2. جلوگیری از زیاد شدن مواد سمی در خاک

3. میزان بهره وری از زمین

4. جلوگیری از فرسایش خاک

5. کنترل علفهای هرز، آفات و بیماریهای گیاهی

6. استفاده مناسب از منابع آب قابل استفاده برای آبیاری (یا میزان بارش)

7. توزیع نیروی انسانی و ماشین آلات

8. عوامل اقتصادی

9. ذخیره رطوبت از یک فصل به فصل بعدی

در یک برنامه تناوب زراعی در دیمزارها، نوع محصولات زراعی، و ترتیب کشت آنها با توجه به اصول کلی زیر مشخص می گردد:

1- کشت محصولات انتخاب شده باید از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و سازگار با شرایط آب و هوایی منطقه باشد.

2- از کشت پشت سرهم گیاهان هم خانواده و گیاهان دانه ای (غلات یا حبوبات) تا حد امکان خودداری گردد.

3- گیاهان خانواده بقولات حتی در مواردی که یک گیاه برای تولید دانه و گیاه دیگر برای تولید علوفه باشد، پشت سرهم کشت نشوند.

4- از کشت متوالی گیاهانی که دارای آفات و بیماریهای مشترک هستند، خودداری گردد.

کوچکی و همکاران (1383) با ارزیابی تنوع نظام های زراعی در ایران اظهار داشتند که تناوبهای زراعی رایج در کشور دارای تنوع زیادی نیست و طول دوره آنها کوتاه است و این باعث ناکارمندی این تناوبها شده است. تناوب زراعی هم از لحاظ تنوع محصولات و هم رعایت حاصلخیزی خاک به علت جلوگیری از خستگی زمین که نتیجه کاشت پی در پی یک گیاه است و عمدتاً ناشی از عدم تعادل عناصر غذایی و ترشح ترکیبات مختلفه و آنتی بیوتیکهای مسموم کننده از ریشه گیاهان است، کاملاً ضروری می باشد.

#### مهمترین تناوبهای موجود در مناطق سرد عبارتند از:

گندم - نخود

گندم - عدس

گندم - آیش

گندم - علوفه

گندم - گلرنگ

با توجه به معرفی ارقام علوفه و نخود برای کاشت های پاییزه و بهاره در اقلیم سردسیر دیم، پیشنهاد میگردد از این محصولات در تناوب با گندم برای پایداری تولید استفاده شود.

## تنظیم بذر کارها

بررسی های متعدد از مزارع کشاورزان نشان داده که اکثر رانندگان تراکتورها با نحوه تنظیم بذر کارها و خطی کارها آشنا نیستند و این کار باعث می شود که میزان ریزش بذر بصورت صحیح تنظیم نشود و مزرعه بصورت متراکم و یا تنک کشت گردد که موجب کاهش عملکرد خواهد شد. لذا موارد زیر توصیه می شود:

- کالیبراسیون دستگاه.

- آچارکشی دستگاه.

- تنظیمات براساس عمق کاشت مورد نظر.

- بازدید لوله های سقوط؛ درپچه های ریزش؛ موزع بذر و کود و شیاربازکن ها.

- در هنگام کاشت دستگاههای مورد نظر توسط متخصصین ماشین آلات تنظیم شود.

### جدول شماره 1- مشخصات زراعی ارقام گندم در اقلیم سردسیر دیم

نام رقم	خصوصیات و واکنشهای ارقام
سرداری	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، حساس به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 9-10٪ - ارتفاع 65-78 cm
آذر 2	مقاوم به خشکی و سرما، متحمل به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 9/5-10/5٪ - ارتفاع 70-85 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی
*سبلان	نیمه مقاوم به خشکی و مقاوم به سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، مقاوم به ورس، متوسط رس، دانه سفید، میزان پروتئین 9-10٪ - ارتفاع 65-78 cm (کشت رقم سبلان به دلیل حساسیت به تنش خشکی و شکسته شدن مقاومت آن نسبت به زنگ زرد، در مناطق خشک و کانونهای بیماری زنگ زرد توصیه نمی شود و موسسه تحقیقات کشاورزی دیم در حال جایگزینی آن با ارقام جدید می باشد.)
رصد	متحمل به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، نیمه زودرس، دانه قرمز، نیمه مقاوم به ریزش، میزان پروتئین 12٪ - ارتفاع 75-85 cm
هما	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، حساس به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10/5٪ - ارتفاع 64-81 cm
اوحدی	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، حساس به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 11-12/5٪ - ارتفاع 63-78 cm
Unknown-11*	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10-11/5٪ - ارتفاع 66-80 cm (این لاین تاکنون نامگذاری نشده است)

متحمل به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، مقاوم به ریزش، میزان پروتئین 10-11٪ - ارتفاع 75-95 cm	کراس سبلان
مقاوم به خشکی و گرما و نیمه متحمل به سرما، مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، مقاوم به ریزش، میزان پروتئین 12٪ - ارتفاع 65-75 cm	ریژاو
مقاوم به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10-11/5٪ - ارتفاع 66-80 cm	باران

جدول شماره 2- مشخصات زراعی ارقام گندم دیم مناسب برای آبیاری تکمیلی در اقلیم سردسیر

نام رقم	زمان آبیاری	خصوصیات و واکنشهای ارقام
تک آب	زمان کشت + ظهور ساقه	متحمل به خشکی و سرما، مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، کیفیت خوب نانوائی و نیمه حساس به ریزش
آذر 2	زمان کشت + ظهور ساقه	مقاوم به خشکی و سرما، متحمل به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10/5٪
رصد	زمان کشت + ظهور ساقه	متحمل به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، نیمه زودرس، نیمه مقاوم به ریزش و میزان پروتئین 12٪
کراس سبلان	زمان کشت + ظهور ساقه	متحمل به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، مقاوم به ریزش، میزان پروتئین 11٪
ریژاو	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و نیمه مقاوم به سرما، مقاوم به زنگ زرد، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 12/5٪
باران	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10-11/5٪ - ارتفاع 66-80 cm



## سیستم زراعی حبوبات - گندم

در اقلیم معتدل تناوب غالب گندم - نخود است، که به دلیل نقش مهمی که لگوم ها در تثبیت ازت در خاک دارند از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. عملیات لازم برای تهیه زمین بعد از برداشت حبوبات برای کشت گندم بشرح زیر است:

- 1- اگر کشت حبوبات بهاره باشد، استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه غازی به عمق 10-8 سانتی متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات + کاشت گندم در پاییز
- 2- اگر کشت حبوبات پاییزه باشد، شخم با گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 15 الی 20 سانتی متر بعد از برداشت حبوبات + کاشت گندم در پاییز

## سیستم زراعی آیش - گندم

استفاده از گاوآهن قلمی (چیزل) از نوع ساقه سخت (شکل C) در پاییز به عمق 25-20 سانتی متر بعد از برداشت گندم و قبل از بارندگی + کاربرد پنجه غازی در بهار در زمان قبل از گلدهی (کامل) علف های هرز (حداکثر به عمق 10 سانتی متر) به منظور حفظ رطوبت خاک و کنترل علف های هرز کاربرد پنجه غازی + ماله (به عمق 8 سانتی متر) در اواسط تابستان و یا در صورت وجود علف های هرز چند ساله از علف کش استفاده شود.

تذکر: نکته مهم در هنگام کار با گاوآهن چیزل این است که خاک بایستی نسبتاً خشک باشد

## سیستم زراعی گلرنگ - گندم

بعد از برداشت گلرنگ (کشت پاییزه) عملیات لازم برای تهیه بستر بذر گندم عبارتند از:

- 1- خاک ورز مرکب به عمق حداکثر 15 سانتی متر + کشت گندم
  - 2- کاشت مستقیم گندم در صورت وجود کارنده No-till
- اگر کشت گلرنگ بهاره باشد، عملیات لازم برای تهیه بستر بذر گندم شامل استفاده از گاوآهن قلمی + سیکلوتیلر + کاشت غلات با خطی کار خواهد بود

## تناوب علوفه - گندم

بعد از برداشت علوفه (کشت پایزه) عملیات لازم برای تهیه بستر بذر بسته به امکانات شامل یکی از دو روش زیر برای کاشت گندم خواهد بود:

1- خاک ورز مرکب به عمق حداکثر 15 سانتیمتر + کشت گندم

2- کاشت مستقیم گندم در صورت وجود کارنده No-till

بعد از برداشت علوفه بهاره بسته به امکانات موجود در منطقه، می توان با استفاده از یکی از دو طریق زیر برای اجرای عملیات تهیه بستر بذر گندم اقدام نمود:

1- شخم با گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 20 سانتی متر بعد از برداشت علوفه بهاره + کاشت گندم

2- استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه غازی توام با غلتک به عمق 8-10 سانتی متر قبل از کاشت + کاشت گندم

تذکر: نکته مهم در هنگام کار با گاوآهن چیزل این است که خاک بایستی نسبتاً خشک باشد

### ارقام مناسب گندم در اقلیم معتدل

ارقام گندم نان مناسب برای کشت در این اقلیم شامل رقم ریژاو، آذر2، هما، اوحدی، باران و سرداری است. در این اقلیم گندم دوروم ساجی قابل کشت است که از کیفیت خوب سمولینا برخوردار بوده و به بیماریها نیز مقاوم است.

در مناطق مستعد و پرباران این اقلیم برای افزایش عملکرد دانه توصیه می شود از ارقام ریژاو، باران، آذر2، رصد و ساجی استفاده نمایند. این ارقام نسبت به زنگ زرد متحمل (نیمه مقاوم) بوده و در صورت وقوع بیماری زنگ زرد از خسارت آن جلوگیری خواهد شد.

در نواحی از دیمزارهای معتدل کشور که تنش خشکی، گرما و بادزدگی بطور ممتد وجود دارد توصیه می شود برای کشت از ارقام ریژاو، هما و سرداری استفاده شود.

ارقام مناسب گندم برای آبیاری تکمیلی در اقلیم معتدل شامل گندم های ریژاو، آذر2، باران، کراس البرز و ساجی است. اولین آبیاری در زمان ظهور ساقه و آبیاری دوم در مرحله پرشدن دانه خواهد بود.

### تاریخ کاشت

کشت گندم در ایران صرف نظر از تیپ رشد ارقام و واریته‌های مختلف آن (زمستانه، بهاره و بینابین) عموماً در فصل پاییز انجام می‌گیرد. کاشت بذر در خاک خشک برای بسیاری از گیاهان مخاطره‌آمیز است چون بارندگی ممکن است جهت جوانه زدن کافی، ولی برای سبز شدن و ادامه رشد گیاه کافی نباشد، ولی گیاهانی نظیر گندم و جو که می‌توانند بطور مؤثری چند دوره خشکی بین جوانه زدن و سبز شدن کامل را تحمل نمایند را می‌توان در این شرایط کشت نمود. خطر کاشت در خاک خشک با در نظر گرفتن احتمال افزایش عملکرد که در اثر طولانی تر شدن فصل رشد و استفاده مؤثر از نزولات آسمانی ابتدای فصل رشد حاصل می‌شود قابل توجه است. باید زمان کاشت گندم موقعی باشد که در صورت وقوع بارندگی مؤثر، فرصت زمانی لازم برای رشد اولیه گیاهچه‌ها در پاییز برای ورود به فصل زمستان و سرما (ورنالیزاسیون) وجود داشته باشد. تغییرات دما در مزرعه بر میانگین تعداد بذره‌های جوانه‌زده، سرعت جوانه‌زنی و سبز شدن یکنواخت تأثیر می‌گذارد.

تاریخ کشت مناسب برای گندم در اقلیم معتدل شامل:

تاریخ کاشت از 15 مهر ماه تا 15 آبان و قبل از اولین بارندگی مؤثر پاییزه خواهد بود.

## روش کاشت

استفاده از خطی کار با فاصله خطوط کشت 15-17 سانتی متر به عمق حداکثر 4-5 سانتی متر در گندم. استفاده از خطی کار با قابلیت جایگذاری کود در زیر بذر (کود 6 سانتیمتر زیر بذر). اگر از دستگاه‌های کاشت مستقیم برای کشت گندم استفاده شود، پیشنهاد می‌شود از دستگاه‌های که دارای شیار بازکن تیغه ای دارند استفاده شود، چون این دستگاه‌ها می‌توانند کود را در عمق 4 سانتیمتر زیر بذر جایگذاری کنند، در حالیکه دستگاه‌های کشت مستقیم با شیار بازکن بشقابی فقط توانایی جایگذاری کود تا 2 سانتیمتر زیر بذر را دارند.

دستیابی به فاصله ردیف‌های کم (کمتر از 15 سانتی متر) امری مهم در زراعت غلات دیم می‌باشد. چرا که فاصله زیاد بین دو ردیف کشت موجب رشد بیشتر علف‌های هرز، افزایش تبخیر و از همه مهم‌تر عدم یکنواختی بذر در واحد سطح (افزایش تراکم در روی ردیف) و موجب کاهش عملکرد محصول خواهد شد. لذا خطی کارهایی با فاصله خطوط کمتر و نیز دارای قابلیت حفظ فواصل خطوط در حین کاشت تأثیر مثبتی بر روی عملکرد گندم می‌توانند داشته باشند. عملکرد گندم دیم در فاصله بین دو ردیف 15 سانتیمتر نسبت به فواصل خطوط کشت زیاد، افزایش می‌یابد. فواصل خطوط کشت کمتر با رعایت تراکم توصیه شده باعث خواهد شد فواصل بین بوته‌ها در روی ردیف بیشتر و در نتیجه باعث افزایش تعداد پنجه، طول

سنبله، وزن هزار دانه و ارتفاع گیاه و نهایتاً عملکرد دانه در مقایسه با کشت متراکم با فاصله خطوط بیشتر شود.

### میزان بذر

میزان بذر بر اساس تعداد 300-50-3 دانه در مترمربع بر اساس وزن هزار دانه در ارقام گندم نان (حدود 140-110 کیلوگرم در هکتار) خواهد بود  
توجه: در مناطقی با بارندگی کمتر و خطر خشکی ممتد و گرما توصیه می‌شود که میزان بذر 10 درصد کمتر از مقدار بذر توصیه شده در نظر گرفته شود.

### عمق کاشت

در مناطق سردسیر کشور عمق کاشت مناسب گندم دیم 4 الی 5 سانتیمتر در نظر گرفته می‌شود. از عواملی که در عمق کاشت گندم مؤثرند می‌توان به ویژگی‌های رقم از نظر طول کلئوپتیل، اندازه و میزان پروتئین دانه اشاره نمود. کاشت عمیق موجب کاهش درصد سبز و کاهش تعداد پنجه بارور شده که کاهش عملکرد را به دنبال خواهد داشت. تاثیر منفی کاشت عمیق در کشت های دیر به دلیل کند شدن سرعت جوانه زنی در خاک سرد بیشتر نمایان می‌شود. بررسی‌های انجام یافته بیانگر کاهش درصد سبز در عمق‌های بیشتر از 12-10 سانتی متر می‌باشد..

تذکر: منظور از عمق کاشت، مقدار خاک قرار گرفته بر روی بذر می‌باشد.

### عمق جایگذاری کود

جایگذاری کود حدود 6 سانتی متر زیر بذر موجب افزایش عملکرد گندم دیم به میزان 20-15 درصد میگردد لذا، خطی کارهائی که دارای لوله‌های سقوط جداگانه و شیار بازکنی که قابلیت جایگذاری جداگانه کود و بذر در بستر بذر را دارا هستند، تاثیر مثبتی روی عملکرد محصول دارند. اگر از دستگاه‌های کاشت مستقیم برای کشت گندم استفاده شود، پیشنهاد می‌شود از دستگاه‌های که دارای شیار بازکن تیغه ای دارند استفاده شود، چون این دستگاهها می‌توانند کود را در عمق 4 سانتیمتر زیر بذر جایگذاری کنند، در حالیکه دستگاه‌های کشت مستقیم با شیار بازکن بشقابی فقط توانایی جایگذاری کود تا 2 سانتیمتر زیر بذر را دارند.

## ضد عفونی بذر

ضد عفونی بذر قبل از کاشت با استفاده از سموم توصیه شده برای کنترل بیماریهای بذر زاد ترجیحاً از سموم دو منظوره جهت کنترل سیاهک استفاده گردد. برای کنترل بیماری سیاهک پنهان پاکوتاه گندم در مناطق سردسیر استفاده از قارچ کش دیویدند (دیفنوکونازول به میزان 2 در هزار) توصیه می گردد.

## مصرف کودهای شیمیائی

بذر گندم پس از کشت در خاک مناسب و جوانه زنی، برای ادامه رشد و تولید محصول اقتصادی، باید از شرایط تغذیه ای مناسبی برخوردار باشد. مسئله اساسی تغذیه گیاهی در دیمزارها، تنظیم مقدار کود براساس رژیم رطوبتی قابل انتظار در منطقه رشد گیاه می باشد. در شرایط بارندگی محدود، ضرورتاً بایستی مصرف کودهای شیمیائی را به اندازه ای محدود نمود که موجب رشد بیش از حد گیاه نشده تا گیاه بتواند با استفاده از رطوبت موجود، به مرحله برداشت برسد. از طرف دیگر در بارندگی مطلوب، باید موادغذائی را به اندازه ای مصرف کرد که گیاه قادر به استفاده کامل و مفید از آن، در شرایط مطلوب رطوبتی باشد. میزان مصرف کودهای شیمیائی بسته به نوع خاک، میزان و توزیع زمانی بارندگی، زراعت قبلی و وارپته گندم متفاوت است. توصیه فنی برای هر مزرعه پس از انجام تجزیه خاک و تعیین عناصر غذایی موجود و میزان قابل دسترس بودن آن توسط آزمایشگاه ارائه می گردد. مصرف بی رویه کودهای ازته بصورت سرک در بهار در بسیاری از مناطق طی سالهای گذشته، از عوامل تشدید کننده اثرات تنش خشکی در طی سالهای زراعی 78-1377، 79-1378 و 80-1379 بوده است. لذا با توجه به نقش و اهمیت کاربرد این کودها در زراعت گندم دیم، لزوم رعایت توصیه های فنی در این خصوص در مناطق مختلف بسیار مهم است.

**ازت:** استفاده از نیتروژن (N40) خالص در هکتار از منبع اوره در پائیز همزمان با کاشت و بصورت جایگذاری کود حدود 6 سانتی متر زیر بذر.

**تذکره 1:** مصرف کود سرک در این اقلیم توصیه نمی شود و کشاورزانی که به هر دلیلی نتوانستند در موقع کاشت کود ازته مصرف نمایند پیشنهاد میگردد که به جای مصرف کود سرک، از محلول پاشی ازت به مقدار 2.5 الی 4.5 درصد اوره در بهار و در مرحله اوایل ساقه دهی گندم استفاده شود. می توان همزمان با مصرف علف کش ها، نیتروژن مورد نظر را در 400 الی 600 لیتر آب حل و همراه علف کش استفاده نمود.

**تذکره 2:** مصرف کودهای بیولوژیک از توباکتر و حل کننده های فسفات مخصوص تلقیح گندم توصیه می شود. نحوه مصرف مطابق دستورالعمل درج شده روی بسته های مایع تلقیح خواهد بود. میزان مصرف مایه تلقیح در شرایط دیم 0/5 الی 1 کیلوگرم بیشتر از شرایط آبی در نظر گرفته شود.

**فسفر:** بر اساس مقدار کمبود از حد بحرانی آن در خاک برای گندم دیم (10 میلی گرم در کیلوگرم) که برای جبران کمبود هر میلی گرم در کیلوگرم از حد بحرانی بطور متوسط 15-12 کیلوگرم کود سوپر فسفات تریپل در پائیز همزمان با کاشت مصرف می شود.

**تذکره:** در مناطقی که آزمون خاک انجام نشده باشد، مقدار فسفر P205:15 ( 25 الی 30 کیلوگرم در هکتار کود فسفره از منبع سوپر فسفات تریپل) مصرف شود.

### علف های هرز

زیان و خسارت علف های هرز مزارع گندم، امروزه به حدی زیاد است که گاهی منجر به از بین بردن بیش از 50 درصد محصول می گردد. علف های هرز رقیب بسیار بزرگی برای گندم محسوب می شوند؛ رقابت بین این دو از لحاظ جذب رطوبت (مخصوصاً در مناطق کم آب)، استفاده از نور آفتاب و جذب مواد غذایی موجود در خاک است. علف های هرز سبب کاهش کمی و کیفی عملکرد گندم دیم می شود. برای کاهش دادن جمعیت علف های هرز و مبارزه با آنها، راه های گوناگونی وجود دارد که می توان به مبارزه مکانیکی، مبارزه زراعی (استفاده از بذر بوجاری شده، رعایت تناوب، عدم استفاده از کود نپوسیده دامی، به حداقل رسانیدن عملیات تهیه زمین) و مبارزه شیمیائی اشاره نمود. علف کش های مورد استفاده در زراعت گندم را می توان به دو دسته علف کش های پهن برگ و علف کش های باریک برگ تقسیم نمود. در گندم استفاده از سموم برومیسید (1.5 لیتر در هکتار) و تاپیک ( 0/8 الی 1 لیتر در هکتار) تواما و به صورت مخلوط در مرحله پنجه زنی و قبل از ساقه رفتن گیاه اصلی توصیه می گردد.

### سن گندم

این حشره یکی از آفات مهم گندم در ایران محسوب می گردد و هر ساله اراضی وسیعی از مزارع گندم جهت مبارزه با این آفت سمپاشی می شود. بزاق دهان این حشره برای گیاه سمی بوده و تنها یک سوراخ تغذیه می تواند گیاه را نابود کند. تغذیه از دانه در مرحله خمیری شدن موجب از بین رفتن دانه شده، حال آنکه تغذیه در مراحل بعدی رشد موجب چروکیدگی دانه خواهد شد. تغذیه این حشره در مرحله ظهور خوشه ممکن است موجب عقیمی گردد. برای مبارزه استفاده از دشمنان طبیعی (مانند گونه های زنبوران

Assolcus, Dissolcus, Trisolcus)، حفظ پوشش طبیعی گندمیان در کوه‌ها، بر هم نزدن پوشش مراتع و عدم تخریب آن‌ها و مبارزه شیمیائی در صورتی که تراکم سن مادر یا پوره‌ها از تعداد معینی در واحد سطح تجاوز نماید (طبق توصیه و نظر سازمان حفظ نباتات) پیشنهاد می‌شود. برای کاهش جمعیت سن و جلوگیری از ریزش آن از ارتفاعات به مزارع گندم دیم در وهله اول توصیه می‌گردد از کاشت اراضی کوهپایه ای، فقیر و بسیار شیب‌دار (مراتع) جلوگیری شود. همچنین برداشت سریع محصول گندم به منظور جلوگیری از خسارت سن گندم توصیه شود.

### تناوب زراعی

تناوب زراعی هم از لحاظ تنوع محصولات و هم رعایت حاصلخیزی خاک به علت جلوگیری از خستگی زمین که نتیجه کاشت پی در پی یک گیاه است و عمدتاً ناشی از عدم تعادل عناصر غذایی و ترشح ترکیبات مختلفه و آنتی‌بیوتیک‌های مسموم کننده از ریشه گیاهان است، کاملاً ضروری می‌باشد. هر چند که در حالت کلی لگومها تثبیت کننده ازت هوا هستند، و استفاده از نخود، عدس، گیاهان علوفه ای و گلرنگ در تناوب با گندم در اقلیم معتدل توصیه میشود

مهمترین تناوبهای موجود در منطقه معتدل عبارتند از:

گندم - نخود

گندم - عدس

گندم - علوفه

گندم - گلرنگ

گندم - کلزا

با توجه به معرفی ارقام علوفه و نخود و گیاهان روغنی برای کاشت های پاییزه و بهاره در اقلیم معتدل دیم، پیشنهاد میگردد از این محصولات در تناوب با گندم برای پایداری تولید استفاده شود.

### تنظیم بذر کارها

اکثر رانندگان تراکتورها با نحوه تنظیم بذر کارها و خطی کارها آشنا نیستند و این کار باعث می‌شود که میزان ریزش بذر بصورت صحیح تنظیم نشود و مزرعه بصورت متراکم و یا تنک کشت گردد که موجب کاهش عملکرد خواهد شد. لذا موارد زیر توصیه می‌شود:

- کالیبراسیون دستگاه.

- آچارکشی دستگاه.
- تنظیمات براساس عمق کاشت مورد نظر.
- بازدید لوله های سقوط؛ دريچه های ريزش؛ موزع بذر و کود و شياربازکن ها.
- در هنگام کاشت دستگاههای مورد نظر توسط متخصصين ماشين آلات تنظيم شود.

جدول شماره 3- مشخصات زراعی ارقام گندم دیم برای اقلیم معتدل دیم

نام رقم	خصوصیات و واکنشهای ارقام
سرداری	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، حساس به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 9-10٪ - ارتفاع 65-78 cm
آذر 2	مقاوم به خشکی و سرما، متحمل به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 9/5-10/5٪ - ارتفاع 70-85 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی
*سبلان	نیمه مقاوم به خشکی و مقاوم به سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، مقاوم به ورس، متوسط رس، دانه سفید، میزان پروتئین 9-10٪ - ارتفاع 65-78 cm (کشت رقم سبلان به دلیل حساسیت به تنش خشکی و شکسته شدن مقاومت آن نسبت به زنگ زرد، در مناطق خشک و کانونهای بیماری زنگ زرد توصیه نمی شود و موسسه تحقیقات کشاورزی دیم در حال جایگزینی آن با ارقام جدید می باشد).
رصد	متحمل به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، نیمه زودرس، دانه قرمز، نیمه مقاوم به ریزش، میزان پروتئین 12٪ - ارتفاع 75-85 cm
هما	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، حساس به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10/5٪ - ارتفاع 64-81 cm
اوحدی	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، حساس به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 11-12/5٪ - ارتفاع 63-78 cm
*Unknown-11	مقاوم به خشکی و سرما، حساس به زنگ زرد، حساس به سیاهکها، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10-11/5٪ - ارتفاع 66-80 cm (این رقم تاکنون نامگذاری نشده است)
کراس سبلان	متحمل به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، مقاوم به ریزش، میزان پروتئین 10-11٪ - ارتفاع 75-95 cm



ریژاو	مقاوم به خشکی و نیمه مقاوم به سرما، مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10-12/5٪ - ارتفاع 60-76 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی
کراس البرز	نیمه متحمل به خشکی و نیمه حساس به سرما، متحمل به زنگ زرد، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 12/5٪ - ارتفاع 70-86 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی
ساجی	مقاوم به خشکی، نیمه حساس به سرما، مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به سیاهکها، مقاوم به ورس، زودرس، دانه زرد، میزان پروتئین 13٪ - ارتفاع 63-78 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی
باران	مقاوم به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10-11/5٪ - ارتفاع 66-80 cm

جدول شماره 4- مشخصات زراعی ارقام گندم دیم مناسب برای آبیاری تکمیلی در اقلیم معتدل

نام رقم	زمان آبیاری	خصوصیات و واکنشهای ارقام
آذر 2	زمان کشت + ظهور ساقه	مقاوم به خشکی و سرما، متحمل به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 10/5٪
کراس سبلان	زمان کشت+ ظهور ساقه	متحمل به خشکی و سرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، مقاوم به ریزش، میزان پروتئین 11٪
ریژاو	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و نیمه مقاوم به سرما، مقاوم به زنگ زرد، متحمل به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 12/5٪
کراس البرز	ظهور ساقه پرشدن دانه	متحمل به خشکی و نیمه حساس به سرما، متحمل به زنگ زرد، زودرس، متحمل به ورس، دانه سفید، میزان پروتئین 12/5٪
ساجی	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی، نیمه حساس به سرما، مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به سیاهکها، مقاوم به ورس، زودرس، دانه زرد، میزان پروتئین 13٪

## تناوب کلزا - گندم

شرایط آب و هوایی برای کشت کلزا در اکثر مناطق گرمسیر دیم تقریباً مساعد می‌باشد و کلزا با شرایط آب و هوایی این مناطق سازگار بوده و این محصول می‌تواند در تناوب با گندم قرار گیرد و اقدامات لازم برای تهیه بستر بذر بعد از برداشت کلزا شامل اولویت های زیر است:

1- استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه غازی + کاشت گندم با خطی کار (کم خاک‌ورزی)

2- برجای گذاشتن ته‌ساقه‌های کلزا، کاشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی)

## سیستم زراعی حبوبات - گندم

گیاهانی که از خانواده لگومینوز در تناوب با گندم در این اقلیم می‌توانند قرار گیرند شامل حبوبات (عدس و نخود) و گیاهان علوفه ای یکساله است که در تناوب با گندم قرار گیرند، بعد از برداشت حبوبات، شخم با گاوآهن برگرداندار به محض وقوع بارندگی به عمق حدود 20 سانتیمتر + دیسک توصیه میشود

## سیستم زراعی آیش - گندم

خاک ورزی با گاوآهن قلمی + استفاده از پنجه غازی به عمق 10 سانتی متر برای مبارزه با علفهای هرز استفاده از پنجه غازی در اواسط تابستان برای کنترل علفهای هرز رویش مجدد و آماده سازی بستر بذر

## ارقام مناسب گندم در اقلیم گرمسیر

ارقام گندم نان بهاره مناسب برای کشت در این اقلیم شامل رقم کوهدشت، کریم، زاگرس، قابوس و گهر است.

ارقام گندم دوروم مناسب برای کشت در اقلیم گرمسیر دیم شامل سیمره، دهدشت و ساجی است که از کیفیت خوب سمولینا برخوردار بوده و به بیماریهای زنگ زرد و قهوه ای نیز مقاوم اند در استانهای گرم و مرطوب شمالی کشور (گلستان، مازندران، و مغان) که بیماری زنگ ها و فوزاریوم در اغلب سالها شایع است کشت ارقام قابوس، کوهدشت و کریم توصیه می‌شود.

در مناطقی که امکان شیوع بیماری زنگ قهوه‌ای وجود دارد از کشت رقم کریم خودداری شود در استانهای غرب و جنوبی کشور کشت ارقام زاگرس، کوهدشت، کریم، قابوس، گهر، سیمره و دهدشت توصیه می‌شود و از کشت ارقام آبی و بومی حساس به بیماریها خودداری شود.

## ضد عفونی بذر

ضد عفونی بذر قبل از کاشت با استفاده از سموم توصیه شده برای کنترل بیماریهای بذر زاد ترجیحاً از سموم دو منظوره جهت کنترل سیاهک استفاده گردد.

## میزان بذر

میزان بذر عموماً بسته به نوع خاک، بستر بذر، تاریخ کاشت، روش کاشت و اقلیم مربوطه و خصوصیات رقم (کم پنجه بودن و کودپذیری و وزن هزار دانه و...) متفاوت می باشد.

میزان بذر مناسب برای کاشت گندم در اقلیم گرمسیر کشور تعداد 300-350 دانه در مترمربع بر اساس وزن هزار دانه، و برای ارقام گندم (حدود 105 تا 125 کیلوگرم در هکتار بر اساس وزن هزار دانه)

**توجه 1:** مناطقی که دارای متوسط بارش کمتری هستند، توصیه میشود از میزان بذر کمتر در واحد سطح استفاده شود.

## مصرف کودهای شیمیائی

بذر گندم پس از کشت در خاک مناسب و جوانه زنی، برای ادامه رشد و تولید محصول اقتصادی، باید از شرایط تغذیه ای مناسبی برخوردار باشد. مسئله اساسی تغذیه گندم در دیمزارها، تنظیم مقدار کود بر اساس رژیم رطوبتی قابل انتظار در منطقه رشد گیاه می باشد. در شرایط بارندگی محدود، ضرورتاً بایستی مصرف کودهای شیمیائی را به اندازه ای محدود نمود تا گیاه بتواند با استفاده از رطوبت موجود، به مرحله برداشت برسد، از طرف دیگر در بارندگی مطلوب، باید موادغذائی را به اندازه ای مصرف کرد که گیاه قادر به استفاده کامل و مفید از آن، در شرایط مطلوب رطوبتی باشد.

میزان مصرف کودهای شیمیائی بسته به نوع خاک، میزان و توزیع زمانی بارندگی، زراعت قبلی و وارسته گندم متفاوت است. توصیه فنی برای هر مزرعه پس از انجام تجزیه خاک و تعیین عناصر غذایی موجود و میزان قابل دسترس بودن آن توسط آزمایشگاه ارائه می گردد. لذا با توجه به نقش و اهمیت کاربرد این کودها در زراعت گندم دیم، لزوم رعایت توصیه های فنی در این خصوص در مناطق مختلف بسیار مهم است.

**ازت:** بر اساس نتایج تحقیقاتی استفاده از 60 کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع اوره در پائیز همزمان با کاشت که بصورت جایگذاری کود  
**فسفر:** بر اساس مقدار کمبود از حد بحرانی آن در خاک برای گندم دیم (10 میلی گرم در کیلوگرم) که برای جبران کمبود هر میلی گرم در کیلوگرم از حد بحرانی بطور متوسط 15-12 کیلوگرم کود سوپر فسفات تریپل در پائیز همزمان با کاشت مصرف می شود.

### **کاشت:**

برای دستیابی به محصول بالا و مطمئن، کشت به موقع، داشتن تراکم بوته مناسب، کاستن اثرات خطرناک تنش خشکی در زراعت گندم دیم بسیار ضروری است. دستیابی به فاصله ردیف‌های کم (کمتر از 15 سانتی متر) امری مهم در زراعت غلات دیم می باشد. چرا که فاصله زیاد بین دو ردیف کشت موجب رشد بیشتر علف‌های هرز، افزایش تبخیر و از همه مهم‌تر عدم یکنواختی بذر در واحد سطح (افزایش تراکم در روی ردیف) و موجب کاهش عملکرد محصول خواهد شد. لذا خطی کارهایی با فاصله خطوط کمتر و نیز دارای قابلیت حفظ فواصل خطوط در حین کاشت تاثیر مثبتی بر روی عملکرد گندم می توانند داشته باشند. عملکرد گندم دیم در فاصله بین دو ردیف 15 سانتیمتر نسبت به فواصل خطوط کشت زیاد، افزایش می یابد. فواصل خطوط کشت کمتر با رعایت تراکم توصیه شده باعث خواهد شد فواصل بین بوته‌ها در روی ردیف بیشتر و در نتیجه باعث افزایش تعداد پنجه، طول سنبله، وزن هزار دانه و ارتفاع گیاه و نهایتاً عملکرد دانه در مقایسه با کشت متراکم با فاصله خطوط بیشتر شود.

**تاریخ کشت:** مناسبترین تاریخ کشت در این اقلیم بیستم آبان تا بیستم آذر

**عمق کاشت مناسب گندم در این اقلیم:** 4-5 سانتی متر

**فاصله خطوط کاشت:** 15-17 سانتی متر

### **کنترل علف‌های هرز**

در گندم استفاده از سموم برومیسید (1.5 لیتر در هکتار) و تاپیک (0.8 الی 1 لیتر در هکتار) تواما و به صورت مخلوط در مرحله پنجه زنی و قبل از ساقه رفتن گیاه اصلی توصیه می گردد.

## تناوب زراعی

تناوب زراعی هم از لحاظ تنوع محصولات و هم رعایت حاصلخیزی خاک به علت جلوگیری از خستگی زمین که نتیجه کاشت پی در پی یک گیاه است و عمدتاً ناشی از عدم تعادل عناصر غذایی و ترشح ترکیبات مختلفی و آنتی‌بیوتیک‌های مسموم کننده از ریشه گیاهان است، کاملاً ضروری می‌باشد.

هر چند که در حالت کلی لگومها تثبیت کننده ازت هوا هستند، و استفاده از کلزا، عدس، نخود و گیاهان علوفه ای در تناوب با گندم در اقلیم گرمسیر توصیه میشود

مهمترین تناوبهای موجود در منطقه گرمسیر به ترتیب اولویت عبارتند از:

گندم - کلزا

گندم - عدس

گندم - نخود

گندم - علوفه

گندم - آیش

این اقلیم مستعد کشت و تولید کلزا در تناوب با گندم است، با توجه به معرفی ارقام کلزای مناسب دیم، علوفه، عدس و نخود برای کاشت در اقلیم گرمسیر دیم، پیشنهاد میگردد از این محصولات در تناوب با گندم برای پایداری تولید استفاده شود.

جدول شماره 5- مشخصات زراعی ارقام گندم در اقلیم گرمسیر دیم

نام رقم	خصوصیات و واکنشهای ارقام
زاگرس	مقاوم به خشکی و نیمه مقاوم به تنش گرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه قرمز روشن، میزان پروتئین 11٪ - ارتفاع 78-100 cm
کوهدشت	مقاوم به خشکی و تنش گرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، نیمه مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 11٪، نیمه مقاوم به ریزش - ارتفاع 78-100 cm

گهر	نیمه مقاوم به خشکی و نیمه مقاوم به تنش گرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به زنگ قهوه‌ای، مقاوم به ورس، میزان پروتئین 11/4٪ - ارتفاع 68-95 cm
نیک نژاد	متحمل به خشکی و نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، میزان پروتئین 9٪ - ارتفاع 65-95 cm
سیمره	مقاوم به خشکی و تنش گرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد و زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه زرد کهربایی، میزان پروتئین 14٪، مقاوم به ریزش - ارتفاع 78-105 cm
دهدشت	مقاوم به خشکی و گرما، مقاوم به زنگ زرد و زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه زرد کهربایی، میزان پروتئین 12٪، مقاوم به ریزش - ارتفاع 78-95 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی
کریم	مقاوم به خشکی و تنش گرما، مقاوم به زنگ زرد، حساس به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 12/5٪، مقاوم به ریزش - ارتفاع 70-90 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی
قابوس	مقاوم به خشکی و تنش گرما، مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، میزان پروتئین 12/3٪، مقاوم به ریزش - ارتفاع 70-90 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی

جدول شماره 6- مشخصات زراعی ارقام گندم مناسب برای آبیاری تکمیلی در اقلیم گرمسیر دیم

نام رقم	زمان آبیاری	خصوصیات و واکنشهای ارقام
کوهدشت	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و تنش گرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، نیمه مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 11٪، نیمه مقاوم به ریزش - ارتفاع 78-100 cm
گهر	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و نیمه مقاوم به تنش گرما، نیمه مقاوم به زنگ زرد، مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، میزان پروتئین 11/4٪ - ارتفاع 68-95 cm
دهدشت	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و گرما، مقاوم به زنگ زرد و زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه زرد کهربایی، میزان پروتئین 12٪، مقاوم به ریزش
کریم	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و تنش گرما، مقاوم به زنگ زرد، نیمه مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، دانه سفید، میزان پروتئین 12/5٪، مقاوم به ریزش
قابوس	ظهور ساقه پرشدن دانه	مقاوم به خشکی و تنش گرما، مقاوم به زنگ زرد، نیمه مقاوم به زنگ قهوه ای، مقاوم به ورس، زودرس، میزان پروتئین 12/3٪، مقاوم به ریزش - ارتفاع 90-70 cm، مناسب برای آبیاری تکمیلی