



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

دستورالعمل گندم نان دیم در اقلیم سرد (پرباران و کم باران)

محصول: گندم نان		اقلیم: سرد (پرباران و کم باران)
استان(ها): مناطق سرد استان های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، کردستان، زنجان، قزوین، همدان، البرز، تهران، قم، مرکزی، اصفهان، فارس، چهارمحال و بختیاری، کرمانشاه، لرستان، کهگیلویه و بویراحمد، خراسان شمالی، رضوی		شهرستان (ها):
نوع عملیات		شرح با جزئیات
عملیات تهیه زمین		اولویت اول: کشت مستقیم با رعایت اصول کشاورزی حفاظتی (حفظ بقایای گیاهی و رعایت تناوب زراعی مناسب) تناوب گندم-آیش: شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت (چیزل) در پائیز قبل از بارندگی به عمق ۳۰-۲۵ سانتی متر و پنجه‌گذاری در بهار قبل از گلدهی علف‌های هرز به عمق ۱۲-۱۰ سانتی متر تناوب حبوبات - گندم: ۱- کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم ۲- کاشت بهاره حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌گذاری به عمق ۱۰-۸ سانتی متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه ۱: کشت بهاره سنتی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد استفاده از پنجه‌غاری مجهز به ماله سپس کاشت گندم ۳- کاشت پائیزه حبوبات: شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۲۰-۱۵ سانتی متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: ۱- کشت پائیزه گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق ۱۵ سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره گلرنگ: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۲۰-۱۵ سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: ۱- کشت پائیزه علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق ۱۵ سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر ۲۰ سانتی متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌گذاری توام با غلتک به عمق ۱۰-۸ سانتی متر. توجه ۲: در هنگام استفاده از گاوآهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. نکته ۱: در کشت بهاره حبوبات، گلرنگ و علوفه به شکل مکانیزه <u>نباید از کارنده‌های دارای چرخ‌های پرسی استفاده کرد.</u> زیرا بدلیل بالا بودن رطوبت خاک، چرخ‌های پرسی موجب کوبیدگی و افزایش جرم مخصوص خاک شده و ضمن کاهش عملکرد، تهیه زمین برای محصول بعدی را نیز با مشکل مواجه خواهد کرد. نکته ۲: برای جلوگیری از تجمع بقایای گیاهی در جلو شیار بازکن‌های کارنده در زمان کاشت، وجود فاصله کافی بین شیار بازکن‌های همجوار ضروری است در غیر این صورت تجمع بقایا در جلوی کارنده موجب اختلال در عملیات کاشت خواهد شد (لزوم استفاده از کارنده مناسب).
رقم یا ارقام مناسب		مناطق سرد و پرباران استان‌ها (۵۰۰-۳۵۰ میلی‌متر بارندگی سال زراعی): جام، هور، همتا، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، تک آب، مهر، سائین، رصد، راد، شالان، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان و آذر ۲ مناطق سرد و کم باران استان‌ها (۳۵۰-۲۵۰ میلی‌متر بارندگی سال زراعی): جام، باران، هشترو، صدرا، واران، شالان، کمال، راد، مهر، رحمت، نفیس، دهقان، شایان، کیان، و همتا، هما و اوحدی، سرداری، آذر ۲
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی / عمق کاشت / بذر مال و)		ضد عفونی بذر: سم دیفنوکونازول (دیویند) به نسبت ۲ در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت ۱/۵ در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام ۷۵ درصد) به نسبت ۲ در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس ۵/۵۲ درصد) به نسبت ۱ در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد). عمق کاشت: ۴-۵ سانتی متر

بذر مال: مصرف ۱۰ لیتر اسید هیومیک مایع + ۱ کیلوگرم سولفات روی + ۱۰ لیتر آب برای هر ۱۰۰۰ کیلوگرم بذر گندم			
فاصله خطوط کشت: ۱۷-۱۵ سانتی متر			
تراکم کاشت (مناطق سرد کم باران): زنجان، مناطقی در آذربایجان شرقی و خراسان شمالی و رضوی و سایر مناطق دیگر تعداد ۳۵۰-۳۰۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه ، که در ارقام مختلف گندم نان ۱۴۰- ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار. توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.		آرایش کاشت و تراکم کشت	
تراکم کاشت (سرد پرباران): سایر استان ها تعداد ۳۸۰-۳۵۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه ، که در ارقام مختلف گندم نان ۱۷۰- ۱۴۰ کیلوگرم در هکتار توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.			
سرد کوهستانی: اواخر شهریور لغایت ۲۵ مهر ماه (قبل از بارندگی موثر پاییزی) سردسیر: ۱ الی ۳۰ مهر (قبل از بارندگی موثر پاییزی)		تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)	
- کارنده های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود ۶-۴ سانتی متر در زیر بذر - تنظیم خطی کار برای میزان بذر و کود بر اساس توصیه کارشناسان یا دستورالعمل فنی کاشت گندم - تنظیم دقیق عمق کاشت کارنده بر اساس عمق توصیه شده برای گندم دیم در هنگام حرکت آن در مزرعه (عمق ۵-۴ سانتی متر) - سرویس کامل بذر کار (آچارکشی، روغن کاری، بازدید لوله های سقوط، دریچه های ریزش، موزع های بذر و کود، تعویض تیغه های ساییده شده، اطمینان از یکنواختی ریزش بذر و کود از موزع ها، نداشتن نشی روغن هیدرولیک جک بذرکار و سالم بودن چرخ های پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای ۹۵ اسب بخار لازم است.		مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)	
علف های هرز: بروماسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی تا گره اول گندم برای علف های هرز پیچک بند، خردل وحشی، گندمک، غریبک، هفت بند، ترشک و علف شور (علف های هرز پهن برگ) توفوردی + ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم (علف های هرز پهن برگ). آپیروس به میزان ۲۶/۶ گرم در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم برای کنترل علف های پهن برگ و باریک برگ (جهت کنترل جو دره در ۳-۲ برگی جو دره) (علف کش دو منظوره) توتال به میزان ۴۰ گرم در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم برای علف های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی، بسیاری از علف های هرز باریک و پهن برگ (علف کش دو منظوره) آتلاتیس به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار از اول تا انتهای پنجه زنی گندم برای کنترل علف های پهن برگ و باریک برگ (علف کش دو منظوره). این علف کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد ۱۰-۷ روز گندم می شود. توجه: برای اکثر علف کش ها، حداقل زمان مصرف علف کش تا شروع بارندگی ۱۲ ساعت است. حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف کش ها ۱۶ درجه سانتی گراد باشد. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره کش های فنیتروتیون (سومیتیون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ کش ها		آفات، بیماری ها و علف های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)	
اقلیم	نظام خاک ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب آیش - گندم حبوبات - گندم و علوفه - گندم
سرد پرباران (۳۵۰-۵۰۰ میلی متر)	خاک ورزی مرسوم	جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر، راد، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	اوره (پانیز) کیلوگرم در هکتار
		آذری، رصد و سائین	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار
		سرداری، هما و اوحدی	اوره (پانیز) کیلوگرم در هکتار
کم خاک ورزی	کم خاک ورزی	جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر، راد، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	اوره (پانیز) کیلوگرم در هکتار
			اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار

سرد کم باران (۳۵۰-۲۵۰ میلی‌متر)	بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	آذر ۲، رصد و سائین	۱۱۰	۳۰	۹۰	۳۰	
		سرداری، هما و اوحدی	۸۰	۳۰	۷۰	۲۰	
		جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر، راد، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۱۱۰	۳۰	۹۰	۳۰	
		آذر ۲، رصد و سائین	۱۲۰	۳۰	۱۰۰	۳۰	
		سرداری، هما و اوحدی	۹۰	۳۰	۷۵	۲۵	
		جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر، راد، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۸۰	۲۰	۶۰	۲۰	
	خاک‌ورزی موسوم	آذر ۲	۹۰	۲۰	۸۰	۳۰	
		سرداری، هما و اوحدی	۵۰	۲۵	۵۵	۲۰	
		کم‌خاک‌ورزی	جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر، راد، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۹۰	۲۰	۸۰	۳۰
			آذر ۲	۱۰۰	۲۰	۷۵	۲۵
			سرداری، هما و اوحدی	۶۵	۲۰	۵۰	۱۵
			بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر، راد، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۹۰	۳۰	۷۵
آذر ۲	۱۰۰			۳۰	۸۰	۳۰	
سرداری، هما و اوحدی	۸۰			۲۰	۶۰	۲۰	

زمان و نحوه مصرف کود اوره: کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به‌صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد.

توجه ۱: مصرف کود اوره به‌صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل ۳۰-۲۵ میلی‌متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این‌صورت مصرف نگردد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به صورت سرک در شرایط کاهش بارندگی‌های بهاری (خشکسالی) و احتمال گیاه‌سوزی، مصرف اوره بیش از مقادیر پیش‌بینی شده در جدول توصیه نمی‌شود.

کود فسفر: بر اساس نتایج آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد بحرانی ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به‌طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به‌صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، $۴۵ = ۱۵ \times ۳$ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان ۵۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار کود سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند.

توجه ۲: با توجه به پائین بودن ضریب انتشار فسفر در خاک و کاهش قابلیت دسترسی آن در مناطق سرد، کودهای فسفوری حتماً باید به‌صورت نواری مصرف شوند و بهتر است این کودها همراه با کود اوره به صورت نواری در زیر بستر بذر جایگذاری شوند. زیرا همراه‌سازی کودهای فسفوری با اوره قابلیت جذب فسفر را افزایش می‌دهد.

کود پتاسیم: حد بحرانی این عنصر در خاک برای گندم دیم ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به‌طور میانگین مصرف ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به‌صورت نواری (جایگذاری زیر بستر بذر) استفاده شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد.

توجه ۳: تجربه نشان داده است که مصرف پائیزی اوره در دیمزارها از طریق تبادل کاتیونی باعث افزایش پتاسیم قابل جذب در خاک می‌شود. این افزایش در برخی از خاک‌ها در بلندمدت به‌طور میانگین ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم نیز بوده است.

کود بیولوژیک: مصرف کودهای زیستی محرک رشد، حل کننده‌های فسفات و ... مخصوص تلقیح گندم (بذر مال) مطابق با دستورالعمل روی بسته کودی انجام بگیرد. محلول پاشی اوره: در مناطقی که بارندگی بهاره کمتر است به جای مصرف کود سرک از محلول پاشی اوره به غلظت ۳ درصد (۳ کیلوگرم اوره در ۱۰۰ لیتر آب) در اوایل بهار در مرحله پنجه‌زنی و اوایل ساقه‌دهی گندم دیم به شرط وجود رطوبت کافی در محدوده ریشه استفاده شود. میزان محلول مورد استفاده برای هر هکتار مزرعه ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر می‌باشد که در صورت نیاز می‌تواند همراه با علف کش‌های سازگار (مثلاً توفور. دی) استفاده شود. به‌منظور پخش یکنواخت محلول غذایی بر روی برگ‌ها و اندام‌های هوایی گیاه و جلوگیری از برگ‌سوزی و در نهایت افزایش کارایی جذب اوره و سایر ترکیبات در محلول‌پاشی‌ها، استفاده از یک مویان (صابون محلول‌پاشی) ضروری است. در صورت عدم دسترسی به صابون محلول‌پاشی می‌توان از مایع‌های ظرف‌شویی به میزان ۲۵ تا ۳۰ میلی‌لیتر برای ۵۰۰ لیتر محلول استفاده نمود. در محلول‌پاشی اوره در هر مرحله‌ای از رشد توصیه می‌شود سولفات روی نیز به غلظت ۳ در هزار (۳۰۰ گرم در ۱۰۰ لیتر محلول یا ۱/۵ کیلوگرم در ۵۰۰ لیتر) استفاده شود. توجه ۴: در محلول‌پاشی اوره (۳ درصد) / اسیدهای آمینه / ترکیبات پتاسیمی و ... در مرحله رویشی گندم دیم کنترل میزان رطوبت خاک ضروری است و نباید میزان رطوبت موجود در خاک (محدوده فعال ریشه) کمتر از ۷۰ درصد ظرفیت زراعی باشد.											
<table><tr><td>میزان و زمان آبیاری (میلی‌متر)</td><td>اوره (پاییز) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار</td></tr><tr><td>۵۰ میلی‌متر در زمان کاشت</td><td>۱۲۰</td><td>۵۵</td></tr><tr><td>۵۰ میلی‌متر در زمان کاشت + ۳۰ میلی‌متر در مرحله ساقه‌دهی و ۳۰ میلی‌متر در مرحله خوشه‌دهی</td><td>۱۳۰</td><td>۷۰ (۴۰+۳۰)</td></tr></table> زمان و نحوه مصرف کود اوره: کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به‌صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد. توجه ۱: مصرف کود اوره سرک در مرحله سه برگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل ۳۰-۲۵ میلی‌متر در دو تا سه روز متوالی) باشد یا با دومین آبیاری تکمیلی (مرحله آبستنی (چکمه‌ای شدن)) مصرف شود. کود فسفر: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به‌طور مطلوب ۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود و به‌ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد ۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم، به‌طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تربیل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به‌صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، $۱۵ \times ۳ = ۴۵$ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تربیل یا دی‌آمونیم فسفات) مصرف شود. کود پتاسیم: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی ۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به‌ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به‌طور میانگین ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به‌ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به‌صورت نواری (جایگذاری زیر بستر بذر) مصرف شود. توجه ۲: ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۸۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد.			میزان و زمان آبیاری (میلی‌متر)	اوره (پاییز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	۵۰ میلی‌متر در زمان کاشت	۱۲۰	۵۵	۵۰ میلی‌متر در زمان کاشت + ۳۰ میلی‌متر در مرحله ساقه‌دهی و ۳۰ میلی‌متر در مرحله خوشه‌دهی	۱۳۰	۷۰ (۴۰+۳۰)
میزان و زمان آبیاری (میلی‌متر)	اوره (پاییز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار									
۵۰ میلی‌متر در زمان کاشت	۱۲۰	۵۵									
۵۰ میلی‌متر در زمان کاشت + ۳۰ میلی‌متر در مرحله ساقه‌دهی و ۳۰ میلی‌متر در مرحله خوشه‌دهی	۱۳۰	۷۰ (۴۰+۳۰)									
<table><tr><td> سایر نکات کلیدی مهم و اثرگذار – آبیاری تکمیلی – بیماری </td><td> آبیاری تکمیلی: ارقام شاداب، هومان، هور، جام، همنا، پراو، تک-آب ارقام معرفی شده برای شرایط آبیاری تکمیلی بوده و حداقل دو بار آبیاری یکی در زمان کاشت به میزان ۵۰ میلی‌متر و دیگری در مرحله ساقه‌دهی و آبیاری بعدی مرحله ظهور سنبه به میزان ۳۰ میلی‌متر برای تولید محصول بیشتر نیاز دارند یا اینکه این ارقام در مناطق پرباران استان‌ها کشت گردد. – سایر ارقام گندم زمستانه توصیه شده نیز واکنش مناسبی به شرایط آبیاری تکمیلی دارند و هر بار آبیاری بین ۵۰-۴۰ درصد نسبت به شرایط نرمال دیم، باعث افزایش عملکرد می‌گردد. انجام آبیاری سوم در مرحله پرشدن دانه گندم در صورت وجود آب توصیه می‌شود. بیماری: ارقام آذر۲، کمال، رحمت، اوحدی، هما و کمال حساس به زنگ زرد بوده در مناطق سرد و کم باران (خشک) کشت شود و در صورت آبیاری حتماً به موقع عملیات سمپاشی برای کنترل بیماری در اولین مراحل مشاهده بیماری انجام شود </td></tr><tr><td colspan="2"> اواسط تیر ماه تا اواخر مرداد ماه. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم </td></tr></table>			سایر نکات کلیدی مهم و اثرگذار – آبیاری تکمیلی – بیماری	آبیاری تکمیلی: ارقام شاداب، هومان، هور، جام، همنا، پراو، تک-آب ارقام معرفی شده برای شرایط آبیاری تکمیلی بوده و حداقل دو بار آبیاری یکی در زمان کاشت به میزان ۵۰ میلی‌متر و دیگری در مرحله ساقه‌دهی و آبیاری بعدی مرحله ظهور سنبه به میزان ۳۰ میلی‌متر برای تولید محصول بیشتر نیاز دارند یا اینکه این ارقام در مناطق پرباران استان‌ها کشت گردد. – سایر ارقام گندم زمستانه توصیه شده نیز واکنش مناسبی به شرایط آبیاری تکمیلی دارند و هر بار آبیاری بین ۵۰-۴۰ درصد نسبت به شرایط نرمال دیم، باعث افزایش عملکرد می‌گردد. انجام آبیاری سوم در مرحله پرشدن دانه گندم در صورت وجود آب توصیه می‌شود. بیماری: ارقام آذر۲، کمال، رحمت، اوحدی، هما و کمال حساس به زنگ زرد بوده در مناطق سرد و کم باران (خشک) کشت شود و در صورت آبیاری حتماً به موقع عملیات سمپاشی برای کنترل بیماری در اولین مراحل مشاهده بیماری انجام شود	اواسط تیر ماه تا اواخر مرداد ماه. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم						
سایر نکات کلیدی مهم و اثرگذار – آبیاری تکمیلی – بیماری	آبیاری تکمیلی: ارقام شاداب، هومان، هور، جام، همنا، پراو، تک-آب ارقام معرفی شده برای شرایط آبیاری تکمیلی بوده و حداقل دو بار آبیاری یکی در زمان کاشت به میزان ۵۰ میلی‌متر و دیگری در مرحله ساقه‌دهی و آبیاری بعدی مرحله ظهور سنبه به میزان ۳۰ میلی‌متر برای تولید محصول بیشتر نیاز دارند یا اینکه این ارقام در مناطق پرباران استان‌ها کشت گردد. – سایر ارقام گندم زمستانه توصیه شده نیز واکنش مناسبی به شرایط آبیاری تکمیلی دارند و هر بار آبیاری بین ۵۰-۴۰ درصد نسبت به شرایط نرمال دیم، باعث افزایش عملکرد می‌گردد. انجام آبیاری سوم در مرحله پرشدن دانه گندم در صورت وجود آب توصیه می‌شود. بیماری: ارقام آذر۲، کمال، رحمت، اوحدی، هما و کمال حساس به زنگ زرد بوده در مناطق سرد و کم باران (خشک) کشت شود و در صورت آبیاری حتماً به موقع عملیات سمپاشی برای کنترل بیماری در اولین مراحل مشاهده بیماری انجام شود										
اواسط تیر ماه تا اواخر مرداد ماه. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم											



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

دستورالعمل گندم نان دیم در اقلیم معتدل (پرباران و کم باران)

محصول: گندم نان		اقلیم: معتدل (سرد و گرم)
استان(ها): مناطق معتدل استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کردستان، قزوین، همدان، تهران، قم، مرکزی، اصفهان، فارس، چهارمحال و بختیاری، ایلام، کرمانشاه، لرستان، سمنان، خراسان شمالی، رضی		شهرستان (ها):
نوع عملیات		شرح با جزئیات
عملیات تهیه زمین		اولویت اول: کشت مستقیم با رعایت اصول کشاورزی حفاظتی (حفظ بقایا و رعایت تناوب زراعی مناسب) تناوب گندم-آیش: گاواهن قلمی ساقه سخت (چیزل) در پائیز قبل از بارندگی به عمق ۳۰-۲۵ سانتی‌متر و پنجه‌غازی در بهار قبل از گلدهی علف‌های هرز به عمق ۱۲-۱۰ سانتی‌متر تناوب حبوبات - گندم: ۱- کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم ۲- کاشت بهاره حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی به عمق ۱۰-۸ سانتی‌متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه ۱: کشت بهاره سنتی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد ابتدا استفاده از پنجه‌غاری مجهز به ماله سپس کاشت گندم ۳- کاشت پائیزه حبوبات: شخم یا گاواهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۲۰-۱۵ سانتی‌متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: ۱- کشت پائیزه گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۲۰-۱۵ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره گلرنگ: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی و سیکلوتیلر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: ۱- کشت پائیزه علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق ۱۵ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر ۲۰ سانتی‌متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی توام با غلتک به عمق ۱۰-۸ سانتی‌متر توجه ۲: در هنگام استفاده از گاواهن چیزل، خاک باید نسبتاً خشک باشد. نکته ۱: در کشت بهاره حبوبات، گلرنگ و علوفه به شکل مکانیزه نباید از کارنده‌های دارای چرخ‌های پرسی استفاده کرد. زیرا بدلیل بالا بودن رطوبت خاک، چرخ‌های پرسی موجب کوبیدگی و افزایش جرم مخصوص خاک شده و ضمن کاهش عملکرد، تهیه زمین برای محصول بعدی را نیز با مشکل مواجه خواهد کرد. نکته ۲: برای جلوگیری از تجمع بقایای گیاهی در جلو شیار بازکن‌های کارنده در زمان کاشت، وجود فاصله کافی بین شیار بازکن‌های همجوار ضروری است در غیر این صورت تجمع بقایا در جلوی کارنده موجب اختلال در عملیات کاشت خواهد شد (لزوم استفاده از کارنده مناسب).
رقم یا ارقام مناسب		مناطق معتدل پرباران استان‌ها (۳۵۰-۵۰۰ میلی‌متر بارندگی سال زراعی): ریژاو، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر، شاداب، هومان، شالان، مهر، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان مناطق معتدل کم باران استان‌ها (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر بارندگی سال زراعی): ریژاو، جام، واران، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر، شالان، کمال و رحمت همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی / عمق کاشت / بذر مال و)		ضد عفونی بذر: سم دیفنوکونازول (دیویدند) به نسبت ۲ در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت ۱/۵ در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام ۷۵ درصد) به نسبت ۲ در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس ۵/۵۲ درصد) به نسبت یک در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد) عمق کاشت: ۴-۵ سانتی‌متر بذر مال: مصرف ۱۰ لیتر اسید هیومیک مایع + ۱ کیلوگرم سولفات روی + ۱۰ لیتر آب برای هر ۱۰۰۰ کیلوگرم بذر گندم
آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: ۱۷-۱۵ سانتی‌متر تراکم کاشت (معتدل کم باران): تعداد ۳۰۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان به طور میانگین ۱۲۰-۱۱۰ کیلوگرم در هکتار بذر خواهد شد.

توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.						
تراکم کاشت (معتدل پرباران): تعداد ۳۵۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان به طور میانگین ۱۶۰- ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار بذر خواهد شد. توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.						
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)	۱۵ مهر ماه الی ۱۵ آبان ماه (قبل از بارندگی موثر پاییزی)					
مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)	- کارنده‌های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود ۶-۴ سانتی‌متر در زیر بستر بذر - تنظیم خطی کار برای میزان بذر و کود بر اساس دستورالعمل فنی موسسه دیم برای کاشت گندم - تنظیم دقیق عمق کاشت کارنده بر اساس عمق توصیه شده برای گندم دیم در هنگام حرکت آن در مزرعه (عمق ۵-۴ سانتی‌متر) - سرویس کامل بذرکار (آچارکشی، روغنکاری، بازدید لوله‌های سقوط، دریچه‌های ریزش، موزع‌های بذر و کود، تعویض تیغه‌های ساییده شده، اطمینان از یکنواختی ریزش بذر و کود از موزع‌ها، نداشتن نشی روغن هیدرولیک جک بذرکار و سالم بودن چرخ‌های پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوارشونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای ۹۵ اسب بخار لازم است.					
آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)	علف‌های هرز: بروماسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غریبلک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی+ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپروس به میزان ۲۶/۶ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ (جهت کنترل جودره در ۳-۲ برگی جودره) (علف‌کش دو منظوره) توتال به میزان ۴۰ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای علف‌های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی و بسیاری از علف‌های هرز باریک و پهن برگ (علف‌کش دو منظوره) آلانتریس به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ (علف‌کش دو منظوره). این علف‌کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد ۱۰-۷ روز گندم می‌شود. توجه: برای اکثر علف‌کش‌ها، حداقل زمان مورد نیاز برای مصرف علف‌کش تا شروع بارندگی ۱۲ ساعت و حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف‌کش‌ها ۱۶ درجه سانتی‌گراد است.					
آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره‌کش‌های فنیتروتیون (سومیتیون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ‌کش‌ها						
برنامه تغذیه گیاهی (کود پایه / سرک / محلول‌پاشی و ...)	نوع کود، میزان، منبع و نحوه مصرف					
اقلیم	نظام خاک‌ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب		تناوب‌های زراعی	
			اورد (پانیز) کیلوگرم در هکتار	اورد (سرک) کیلوگرم در هکتار	اورد (پانیز) کیلوگرم در هکتار	اورد (سرک) کیلوگرم در هکتار
معتدل پرباران (۳۵۰-۵۰۰ میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	ریژاو، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر۲، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۱۰۰	۳۰	۸۰	۳۰
	کم خاک‌ورزی	ریژاو، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر۲، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۱۱۰	۳۰	۹۰	۳۰
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	ریژاو، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر۲، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۱۱۰	۴۰	۱۰۰	۳۰
معتدل کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	ریژاو، جام، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر۲، شالان، کمال و رحمت، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	۷۵	۰	۵۵	۰
	کم خاک‌ورزی	ریژاو، جام، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر۲، شالان،	۸۵	۰	۶۵	۰

					کمال و رحمت، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان
					بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)
۰	۸۰	۰	۱۰۰	ریژاو، جام، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر، شالان، کمال و رحمت، همتا، نفیس، کیان، شایان، دهقان	

زمان و نحوه مصرف کود اوره : کود اوره در پاییز همزمان با کاشت به‌صورت جایگذاری زیر بستر بذر مصرف شود.

توجه ۱: مصرف کود اوره سرک در اوایل بهار در مرحله ۳ برگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی‌های موثر (حداًقل ۳۰-۲۵ میلی‌متر در دو روز متوالی) باشد در غیر این‌صورت مصرف نگردد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به صورت سرک در شرایط کاهش بارندگی‌های بهاری (خشکسالی) و احتمال گیاه‌سوزی، مصرف اوره بیش از مقادیر پیش‌بینی شده در جدول توصیه نمی‌شود.

کود فسفر: بر اساس نتایج آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد بحرانی ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به‌صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۸ میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، ۳۰ = ۱۵ × ۲ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان ۵۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند.

کود پتاسیم: حد بحرانی این عنصر در خاک برای گندم دیم ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به‌صورت نواری (جایگذاری زیر بستر بذر) استفاده شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد.

کود بیولوژیک: مصرف کودهای زیستی محرک رشد، حل‌کننده‌های فسفات و ... مخصوص تلقیح گندم (بذرمال) مطابق با دستورالعمل روی بسته کودی انجام بگیرد.

محلول پاشی اوره: در مناطقی که بارندگی بهاره کمتر است به جای مصرف کود سرک از محلول پاشی اوره به غلظت ۳ درصد (۳ کیلوگرم اوره در ۱۰۰ لیتر آب) در اوایل بهار در مرحله پنجه‌زنی و اوایل ساقه‌دهی گندم دیم به شرط وجود رطوبت کافی در محدوده ریشه استفاده شود. میزان محلول مورد استفاده برای هر هکتار مزرعه ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر می‌باشد که در صورت نیاز می‌تواند همراه با علف‌کش‌های سازگار (مثلاً توفور. دی) استفاده شود. به‌منظور پخش یکنواخت محلول غذایی بر روی برگ‌ها و اندام‌های هوایی گیاه و جلوگیری از برگ‌سوزی و در نهایت افزایش کارایی جذب اوره و سایر ترکیبات در محلول‌پاشی‌ها، استفاده از یک مویان (صابون محلول‌پاشی) ضروری است. در صورت عدم دسترسی به صابون محلول‌پاشی می‌توان از مایع‌های ظرف‌شویی به میزان ۲۵ تا ۳۰ میلی‌لیتر برای ۵۰۰ لیتر محلول استفاده نمود. در محلول‌پاشی اوره در هر مرحله‌ای از رشد توصیه می‌شود سولفات روی به غلظت ۳ در هزار (۳۰۰ گرم در ۱۰۰ لیتر محلول یا ۱/۵ کیلوگرم در ۵۰۰ لیتر) استفاده شود.

توجه ۲: در محلول‌پاشی اوره (۳ درصد) /اسیدهای آمینه/ترکیبات پتاسیمی و ... در مرحله رویشی گندم دیم کنترل میزان رطوبت خاک ضروری است و نباید میزان رطوبت موجود در خاک (محدوده فعال ریشه) کمتر از ۷۰ درصد ظرفیت زراعی باشد.

اوایل خرداد ماه تا نیمه تیر ماه

برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم

آبیاری تکمیلی: ارقام توصیه شده برای مناطق معتدل برای شرایط آبیاری تکمیلی نیز مناسب بوده و حداقل دو بار آبیاری یکی در زمان ساقه دهی میزان ۳۰ میلی‌متر و دیگری در مرحله پرشدن دانه گندم به میزان ۳۰ میلی‌متر برای تولید محصول بیشتر نیاز دارند یا اینکه این ارقام در مناطق پرباران استان‌ها کشت گردد.

آبیاری تکمیلی و تغذیه کودی: چنانچه بارندگی بهاری کمتر از ۱۳۰ میلی‌متر باشد آبیاری تکمیلی به میزان ۵۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر در مرحله ساقه دهی، گلدهی یا شیری شدن توصیه می‌شود. در این شرایط علاوه بر کود پایه مصرف شده در زمان کاشت بهتر است همزمان با آبیاری تکمیلی ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره مصرف شود.

هر بار آبیاری تکمیلی بین ۵۰-۴۰ درصد نسبت به شرایط نرمال دیم، باعث افزایش عملکرد می‌گردد. انجام آبیاری سوم در مرحله پرشدن دانه گندم در صورت وجود آب، توصیه می‌شود.

توجه ۱: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب ۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد ۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به‌صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، ۳۵ = ۱۵ × ۳ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات) مصرف شود.

توجه ۲: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی ۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب

از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت <u>نواری</u> (جایگذاری زیر بستر بذر) مصرف شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۸۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. بیماری: ارقام آذر۲، کمال، شالان، رحمت و کمال حساس به زنگ زرد بوده در مناطق معتدل و کم باران (خشک) کشت شود.



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

دستورالعمل گندم نان دیم در اقلیم گرمسیر خشک تا نیمه مرطوب

محصول: گندم نان		اقلیم: گرمسیر خشک تا نیمه مرطوب
استان(ها): خوزستان، بوشهر، سیستان و بلوچستان، مناطق گرم استان‌های فارس، کرمانشاه، لرستان، سمنان، اردبیل (مغان)، کهگیلویه و بویراحمد، خراسان شمالی، رضوی، جنوبی و آذربایجان شرقی		شهرستان (ها):
نوع عملیات		شرح با جزئیات
عملیات تهیه زمین		تناوب گندم-آیش: استفاده از گاواهن قلمی (چیزل) از نوع ساقه سخت به عمق ۳۰-۲۵ سانتی‌متر بعد از برداشت گندم در تابستان و قبل از بارندگی + کاربرد علف‌کش‌های عمومی متناسب با نوع علف‌های هرز به منظور حفظ رطوبت خاک و کنترل علف‌های هرز و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب حبوبات - گندم: اولویت اول: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (سیستم کشاورزی حفاظتی) اولویت دوم: کاشت در سیستم کم خاک‌ورزی: استفاده از شخم با گاواهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق حداکثر ۱۵ الی ۲۰ سانتی‌متر پس از برداشت حبوبات و کاشت گندم تناوب علوفه - گندم: بعد از برداشت علوفه پاییزه اولویت اول: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (کشاورزی حفاظتی) اولویت دوم: کاشت در سیستم کم خاک‌ورزی: استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق حداکثر ۱۵ سانتی‌متر سپس کشت گندم گلرنگ - گندم: پس از برداشت گلرنگ در تابستان اولویت اول: کاربرد سیستم کشاورزی حفاظتی: باقی گذاشتن ته‌ساقه‌های گلرنگ، کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم اولویت دوم: کاشت در سیستم کم خاک‌ورزی: استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق حداکثر ۱۵ سانتیمتر سپس کشت گندم کلزا - گندم: بعد از برداشت کلزا اولویت اول: کاربرد سیستم کشاورزی حفاظتی: باقی گذاشتن ته‌ساقه‌های کلزا، کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم اولویت دوم: کاشت در سیستم کم خاک‌ورزی: استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق حداکثر ۱۵ سانتی‌متر سپس کشت گندم توجه: در هنگام استفاده از گاواهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. تکنه: برای جلوگیری از تجمع بقایای گیاهی در جلو شیار بازکن‌های کارنده در زمان کاشت، وجود فاصله کافی بین شیار بازکن‌های همجوار ضروری است در غیر این صورت تجمع بقایا در جلوی کارنده موجب اختلال در عملیات کاشت خواهد شد (لزوم استفاده از کارنده مناسب).
رقم یا ارقام مناسب		مناطق گرم پرباران استان‌ها (۵۰۰-۳۵۰ میلی‌متر بارندگی سال زراعی): کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، زاگرس و مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15 مناطق گرم کم باران استان‌ها (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر بارندگی سال زراعی): کوه‌دشت، زاگرس، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و لاین ۱۷ لاین UR95-15، و UR93-15
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی/ عمق کاشت/ بذر مال و)		ضد عفونی بذر به منظور کنترل سیاهک‌های آشکار و پنهان: سم دیفنوکونازول (دیویدند) به نسبت ۲ در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت ۱/۵ در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام ۷۵ درصد) به نسبت ۲ در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس ۵/۵۲ درصد) به نسبت ۱ در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد). عمق کاشت: ۴-۵ سانتی‌متر بذر مال: مصرف ۱۰ لیتر اسید هیومیک مایع + یک کیلوگرم سولفات روی + ۱۰ لیتر آب برای هر ۱۰۰۰ کیلوگرم بذر گندم
آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: ۱۷-۱۵ سانتی‌متر تراکم کاشت (گرم کم باران): تعداد ۳۰۰-۲۵۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان ۱۴۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار بذر خواهد بود. تراکم کاشت (گرم پرباران) و آبیاری تکمیلی:

تعداد ۳۵۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان ۱۶۰- ۱۲۵ کیلوگرم در هکتار.																																																																		
۱۵ آبان ماه الی ۱۵ آذر ماه		تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)																																																																
- کارنده‌های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود ۶-۴ سانتی‌متر در زیر بستر بذر - تنظیم خطی‌کار برای میزان بذر و کود بر اساس دستورالعمل فنی موسسه دیم برای کاشت گندم - تنظیم دقیق عمق کاشت کارنده بر اساس عمق توصیه شده برای گندم دیم در هنگام حرکت آن در مزرعه (عمق ۵-۴ سانتی‌متر) - سرویس کامل بذرکار (آچارکشی، روغنکاری، بازدید لوله‌های سقوط، دریچه‌های ریزش، موزع‌های بذر و کود، تعویض تیغه‌های ساییده شده، اطمینان از یکنواختی ریزش بذر و کود از موزع‌ها، نداشتن نشی روغن هیدرولیک جک بذرکار و سالم بودن چرخ‌های پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای ۹۵ اسب بخار لازم است.		مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)																																																																
علف‌های هرز: پروماید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غربیلک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی+ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپروس به میزان ۲۶/۶ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ (جهت کنترل جو دره در ۳-۲ برگی جو دره) (علف کش دو منظوره) توتال به میزان ۴۰ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای علف‌های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی، بسیاری از علف‌های هرز باریک و پهن برگ (علف کش دو منظوره) آتلانتیس به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار از اول تا انتهای پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ (علف کش دو منظوره). <u>این علف‌کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد ۱۰-۷ روز گندم می‌شود.</u> توجه: برای اکثر علف‌کش‌ها، حداقل زمان مورد نیاز برای مصرف علف‌کش تا شروع بارندگی ۱۲ ساعت و حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف‌کش‌ها ۱۶ درجه سانتی‌گراد است. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره‌کش‌های فیترونیون (سومیتیون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ‌کش‌ها		آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)																																																																
<table><tr><td colspan="2">تناب‌های زراعی</td><td colspan="2">تناب</td><td rowspan="2">ارقام گندم دیم</td><td rowspan="2">نظام خاک‌ورزی</td><td rowspan="2">اقلیم</td></tr><tr><td colspan="2">حیوانات - گندم و علوفه - گندم</td><td colspan="2">آیش - گندم</td></tr><tr><td>اوره (سرک)</td><td>اوره (پانیز)</td><td>اوره (سرک)</td><td>اوره (پانیز)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>کیلوگرم در هکتار</td><td>کیلوگرم در هکتار</td><td>کیلوگرم در هکتار</td><td>کیلوگرم در هکتار</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>۳۰</td><td>۱۰۰</td><td>۵۰</td><td>۱۰۰</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td rowspan="3">گرم پر باران (۲۵۰-۳۵۰ میلی‌متر)</td></tr><tr><td>۳۵</td><td>۱۰۵</td><td>۵۰</td><td>۱۱۰</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR</td><td>کم خاک‌ورزی</td></tr><tr><td>۳۵</td><td>۱۰۵</td><td>۵۰</td><td>۱۱۰</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR</td><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td></tr><tr><td>۰</td><td>۱۱۰</td><td>۰</td><td>۱۳۰</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td rowspan="3">گرم کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر)</td></tr><tr><td>۳۰</td><td>۹۰</td><td>۳۰</td><td>۱۱۰</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR</td><td>کم خاک‌ورزی</td></tr><tr><td>۳۰</td><td>۹۰</td><td>۳۰</td><td>۱۱۰</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR</td><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td></tr></table>		تناب‌های زراعی		تناب		ارقام گندم دیم	نظام خاک‌ورزی	اقلیم	حیوانات - گندم و علوفه - گندم		آیش - گندم		اوره (سرک)	اوره (پانیز)	اوره (سرک)	اوره (پانیز)				کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار				۳۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	خاک‌ورزی مرسوم	گرم پر باران (۲۵۰-۳۵۰ میلی‌متر)	۳۵	۱۰۵	۵۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	کم خاک‌ورزی	۳۵	۱۰۵	۵۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	۰	۱۱۰	۰	۱۳۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	خاک‌ورزی مرسوم	گرم کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر)	۳۰	۹۰	۳۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	کم خاک‌ورزی	۳۰	۹۰	۳۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	زمان و نحوه مصرف کود اوره : کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به‌صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد.	
تناب‌های زراعی		تناب		ارقام گندم دیم	نظام خاک‌ورزی				اقلیم																																																									
حیوانات - گندم و علوفه - گندم		آیش - گندم																																																																
اوره (سرک)	اوره (پانیز)	اوره (سرک)	اوره (پانیز)																																																															
کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار																																																															
۳۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	خاک‌ورزی مرسوم	گرم پر باران (۲۵۰-۳۵۰ میلی‌متر)																																																												
۳۵	۱۰۵	۵۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	کم خاک‌ورزی																																																													
۳۵	۱۰۵	۵۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)																																																													
۰	۱۱۰	۰	۱۳۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	خاک‌ورزی مرسوم	گرم کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر)																																																												
۳۰	۹۰	۳۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	کم خاک‌ورزی																																																													
۳۰	۹۰	۳۰	۱۱۰	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس لاین ۱۵-۹۳UR و ۱۵-۹۵UR	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)																																																													

توجه ۱: مصرف کود اوره به صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگگی تا پنجه زنی گندم همراه با <u>بارندگی موثر</u> (حداقل ۳۰-۲۵ میلی متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این صورت مصرف نگردد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به صورت سرک در شرایط کاهش بارندگی های بهاری (خشکسالی) و احتمال گیاه سوزی، مصرف اوره بیش از مقادیر پیش بینی شده در جدول توصیه نمی شود. کود فسفره: بر اساس نتایج آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد بحرانی ۱۰ میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلو گرم در هکتار <u>سوپرفسفات تربیل یا دی آمونیوم فسفات</u> همزمان با کاشت به صورت <u>نواری</u> زیر بستر بذری (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی گرم در کیلو گرم باشد، $۳۵ = ۱۵ \times ۳$ کیلو گرم در هکتار <u>سوپرفسفات تربیل یا دی آمونیوم فسفات</u>) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان ۵۰-۴۰ کیلو گرم در هکتار کود <u>سوپر فسفات تربیل یا دی آمونیوم فسفات</u> در پائین همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه ۲: با توجه به پائین بودن ضریب انتشار فسفر در خاک کودهای فسفوری حتماً باید به صورت نواری مصرف شوند و بهتر است این کودها همراه با کود اوره به صورت نواری در زیر بستر بذری جایگذاری شوند. زیرا همراه سازی کودهای فسفوری با اوره قابلیت جذب فسفر را افزایش می دهد. کود پتاسیم: حد بحرانی این عنصر در خاک برای گندم ۲۰۰ میلی گرم در کیلو گرم می باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مصرف ۶/۵ تا ۷/۵ کیلو گرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت <u>نواری</u> (جایگذاری زیر بستر بذری) استفاده شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلو گرم در هکتار برای گندم ۵۰ کیلو گرم در هکتار برای گندم باشد. کود بیولوژیک: مصرف کودهای زیستی محرک رشد، حل کننده های فسفات و ... مخصوص تلقیح گندم (بذر مال) مطابق با دستورالعمل روی بسته کودی انجام بگیرد. محلول پاشی اوره: در مناطقی که بارندگی بهاره کمتر است به جای مصرف کود سرک از محلول پاشی اوره به غلظت ۳ درصد (۳ کیلو گرم اوره در ۱۰۰ لیتر آب) در اوایل بهار در مرحله پنجه زنی و اوایل ساقه دهی گندم دیم به شرط وجود رطوبت کافی در محدوده ریشه استفاده شود. میزان محلول مورد استفاده برای هر هکتار مزرعه ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر می باشد که در صورت نیاز می تواند همراه با علف کش های سازگار (مثلاً توفور. دی) استفاده شود. به منظور پخش یکنواخت محلول غذایی بر روی برگ ها و اندام های هوایی گیاه و جلوگیری از برگ سوزی و در نهایت افزایش کارایی جذب اوره و سایر ترکیبات در محلول پاشی ها، استفاده از یک مویان (<u>صابون محلول پاشی</u>) ضروری است. در صورت عدم دسترسی به صابون محلول پاشی می توان از مایع های ظرف شویی به میزان ۲۵ تا ۳۰ میلی لیتر برای ۵۰۰ لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله ای از رشد توصیه می شود سولفات روی به غلظت ۳ در هزار (۳۰۰ گرم در ۱۰۰ لیتر محلول یا ۱/۵ کیلو گرم در ۵۰۰ لیتر) استفاده شود. توجه ۳: در محلول پاشی اوره (۳ درصد) / اسیدهای آمینه / ترکیبات پتاسیمی و ... در مرحله رویشی گندم دیم کنترل میزان رطوبت خاک ضروری است و نباید میزان رطوبت موجود در خاک (محدوده فعال ریشه) کمتر از ۷۰ درصد ظرفیت زراعی باشد.	زمان برداشت و الزامات آن خوزستان: اوایل اردیبهشت ماه تا اواخر اردیبهشت ماه. بقیه استان ها: اواخر اردیبهشت ماه تا اواخر خرداد ماه. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم
آبیاری تکمیلی و تغذیه کودی: ارقام <u>ممتاز</u>، <u>کوه دشت</u>، <u>قابوس</u>، <u>آفتاب</u>، <u>کریم</u>، <u>کبیر</u> و <u>پایا</u> برای شرایط آبیاری تکمیلی مناسب می باشد. در صورت کاهش نزولات جوی در پاییز، اولین آبیاری بعد از کاشت و آبیاری دوم بسته به پراکنش بارندگی در فصل رشد، در مرحله پر شدن دانه صورت گیرد. اگر بارندگی پاییزه مناسب باشد بهتر است آبیاری نوبت اول در دهه دوم اسفند ماه (قبل از سنبله دهی) و آبیاری دوم در اواخر فروردین و اوایل اردیبهشت ماه (مرحله خمیری شدن دانه) انجام شود. <u>کود اوره</u> در اولین مرحله آبیاری تکمیلی همزمان با کاشت ۱۱۰ کیلو گرم در هکتار و به صورت جایگذاری و ۶۵ کیلو گرم در هکتار در مرحله دوم آبیاری به صورت سرک مصرف شود. توجه ۱: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب ۱۰ میلی گرم در کیلو گرم در نظر گرفته می شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد ۱۵ میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلو گرم در هکتار <u>سوپرفسفات تربیل یا دی آمونیوم فسفات</u> همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذری (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی گرم در کیلو گرم باشد، $۳۵ = ۱۵ \times ۳$ کیلو گرم در هکتار <u>سوپرفسفات تربیل یا دی آمونیوم فسفات</u>) مصرف شود. توجه ۲: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی ۲۰۰ میلی گرم در کیلو گرم می باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین ۶/۵ تا ۷/۵ کیلو گرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت <u>نواری</u> (جایگذاری زیر بستر بذری) مصرف شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلو گرم در هکتار برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی در این مناطق باشد. – <u>رقم آسمان</u> زودرس و مناسب برای <u>مناطق کم باران و کم بارده (شن زارها، زمین های شور)</u> بوده و کاشت آن در مناطق پرباران و حاصلخیز به دلیل ارتفاع گرفتن و ورس کردن توصیه نمی شود. همچنین در سال های پربارش حساس به زنگ می باشد. این رقم کم پنجه بوده و تا تراکم کاشت ۱۹۰ کیلو گرم در هکتار می تواند کشت گردد. – <u>ارقام آفتاب، کبیر و ممتاز</u> برای مناطق نیمه گرم و پرباران و شرایط آبیاری تکمیلی مناسب می باشند. – در مناطقی که امکان شیوع <u>بیماری زنگ قهوه ای</u> وجود دارد از کشت <u>رقم کریم</u> خودداری شود.	سایر نکات کلیدی مهم و اثر گذار – آبیاری تکمیلی و تغذیه گیاه – بیماری – تناوب



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات کشاورزی نیمه گرم کشور

دستورالعمل گندم نان دیم در اقلیم نیمه گرم مرطوب شمالی

محصول: گندم نان		اقلیم: نیمه گرم مرطوب شمالی
استان(ها): گلستان، مازندران و گیلان		شهرستان (ها):
نوع عملیات		شرح با جزئیات
عملیات تهیه زمین		تناوب گندم-آیش: استفاده از گاوآهن قلمی (چیزل) از نوع ساقه سخت به عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر بعد از برداشت گندم در تابستان و قبل از بارندگی + کاربرد علف کش های عمومی متناسب با نوع علف های هرز به منظور حفظ رطوبت خاک و کنترل علف های هرز و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب حبوبات - گندم: اولویت اول کاربرد سیستم کشاورزی حفاظتی: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم اولویت دوم کاشت در سیستم کم خاک وورزی: استفاده از شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق حداکثر ۱۵ الی ۲۰ سانتی متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم تناوب علوفه - گندم: پس از برداشت علوفه پاییزه اولویت اول کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (کشاورزی حفاظتی) اولویت دوم کاشت در سیستم کم خاک وورزی: استفاده از خاکورز مرکب به عمق حداکثر ۱۵ سانتی متر سپس کشت گندم گلرنگ - گندم: پس از برداشت گلرنگ در تابستان (ترجیحاً گلرنگ علوفه ای (گلرنگ دانه ای مشکل بیماری دارد) اولویت اول کاربرد سیستم کشاورزی حفاظتی: باقی گذاشتن ته ساقه های گلرنگ، کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم اولویت دوم کاشت در سیستم کم خاک وورزی: استفاده از خاکورز مرکب به عمق حداکثر ۱۵ سانتی متر سپس کشت گندم توجه: در هنگام استفاده از گاوآهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. نکته: برای جلوگیری از تجمع بقایای گیاهی در جلو شیار بازکن های کارنده در زمان کاشت، وجود فاصله کافی بین شیار بازکن های همجوار ضروری است در غیر این صورت تجمع بقایا در جلوی کارنده موجب اختلال در عملیات کاشت خواهد شد (لزوم استفاده از کارنده مناسب).
رقم یا ارقام مناسب		مناطق نیمه گرم پر باران استان ها (۵۰۰- ۳۵۰ میلی متر بارندگی سال زراعی): کوه دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین ۱۵-UR95، و ۹۳-UR مناطق نیمه گرم کم باران استان ها (۳۵۰- ۳۰۰ میلی متر بارندگی سال زراعی): کوه دشت، زاگرس، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، قابوس، لاین ۱۷، لاین ۹۵-UR ۱۵، و ۹۳-UR
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی/ عمق کاشت/ بذر مال و)		ضد عفونی بذر به منظور کنترل سیاهک های آشکار و پنهان: سم دیفنوکونازول (دیویدند) به نسبت ۲ در هزار، سم تبوکونازول (دراکسیل) به نسبت ۱/۵ در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام ۷۵ درصد) به نسبت ۲ در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس ۵/۵۲ درصد) به نسبت ۱ در هزار (استفاده یکی از سم ها کافی می باشد) عمق کاشت: ۴-۵ سانتی متر بذر مال: مصرف ۱۰ لیتر اسید هیومیک مایع + یک کیلو گرم سولفات روی + ۱۰ لیتر آب برای هر ۱۰۰۰ کیلو گرم بذر گندم
آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: ۱۷-۱۵ سانتی متر تراکم کاشت (نیمه گرم کم باران): تعداد ۳۰۰-۲۵۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه، که در ارقام مختلف گندم نان ۱۴۰-۱۰۰ کیلو گرم در هکتار. تراکم کاشت (نیمه گرم پر باران) و آبیاری تکمیلی: تعداد ۳۵۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه، که در ارقام مختلف گندم نان ۱۶۰-۱۲۵ کیلو گرم در هکتار.
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)		مناطق کوهستانی و ارتفاعات: ۱۵ آبان ماه الی ۲۰ آذر ماه مناطق هموار و دشت: ۱ تا ۱۵ آذر ماه
مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)		- کارنده های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود ۴-۶ سانتی متر در زیر بذر - تنظیم خطی کار برای میزان بذر و کود بر اساس دستورالعمل فنی موسسه دیم برای کاشت گندم دیم - تنظیم دقیق عمق کاشت کارنده بر اساس عمق توصیه شده برای گندم دیم در هنگام حرکت آن در مزرعه (عمق ۴-۵ سانتی متر)

– سرویس کامل بذركار(آچاركشی، روغنكاری، بازدید لوله‌های سقوط، دریچه‌های ریزش، موزع‌های بذر و کود، تعویض تیغه‌های ساییده شده، اطمینان از یکنواختی ریزش بذر و کود از موزع‌ها، نداشتن نشتی روغن هیدرولیک جکک بذرکار و سالم بودن چرخ‌های پرس) توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای ۹۵ اسب بخار لازم است.																																																					
آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (و نحوه مدیریت کنترل) علف‌های هرز: بروماسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غربلک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی+ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپروس به میزان ۲۶/۶ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (جهت کنترل جودره در ۲-۳ برگی جودره) (علف کش دو منظوره) توتال به میزان ۴۰ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای علف‌های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی و بسیاری از علف‌های هرز باریک و پهن برگ (علف کش دو منظوره) آتلاتیس به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (علف کش دو منظوره). <u>این علف‌کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد ۱۰-۷ روز گندم می‌شود.</u> توجه: برای اکثر علف‌کش‌ها، حداقل زمان مورد نیاز برای مصرف علف‌کش <u>تا شروع بارندگی ۱۲ ساعت و حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف‌کش‌ها ۱۶ درجه سانتی‌گراد است.</u> آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره‌کش‌های فنیتروتیون (سومیتيون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ‌کش‌ها																																																					
<table><tr><td rowspan="2">اقلیم</td><td rowspan="2">نظام خاک‌ورزی</td><td rowspan="2">ارقام گندم دیم</td><td colspan="2">تناوب</td><td colspan="2">تناوب‌های زراعی</td></tr><tr><td>آیش – گندم</td><td>حبوبات – گندم و علوفه – گندم</td></tr><tr><td rowspan="3">نیمه گرم پرباران (۳۵۰-۵۰۰ میلی‌متر)</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15</td><td>اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار</td></tr><tr><td>کم خاک‌ورزی</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15</td><td>۱۱۰</td><td>۵۰</td><td>۱۲۰</td><td>۲۰</td></tr><tr><td>بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15</td><td>۱۱۰</td><td>۶۰</td><td>۱۳۰</td><td>۲۰</td></tr><tr><td rowspan="3">نیمه گرم کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر)</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15</td><td>۱۳۰</td><td>۰</td><td>۱۱۰</td><td>۰</td></tr><tr><td>کم خاک‌ورزی</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15</td><td>۱۱۰</td><td>۳۰</td><td>۱۰۵</td><td>۳۵</td></tr><tr><td>بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td>کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15</td><td>۱۱۰</td><td>۳۰</td><td>۱۰۵</td><td>۳۵</td></tr></table>							اقلیم	نظام خاک‌ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب		تناوب‌های زراعی		آیش – گندم	حبوبات – گندم و علوفه – گندم	نیمه گرم پرباران (۳۵۰-۵۰۰ میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	کم خاک‌ورزی	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۵۰	۱۲۰	۲۰	بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۶۰	۱۳۰	۲۰	نیمه گرم کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۳۰	۰	۱۱۰	۰	کم خاک‌ورزی	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۳۰	۱۰۵	۳۵	بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۳۰	۱۰۵	۳۵
اقلیم	نظام خاک‌ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب		تناوب‌های زراعی																																																
			آیش – گندم	حبوبات – گندم و علوفه – گندم																																																	
نیمه گرم پرباران (۳۵۰-۵۰۰ میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار																																															
	کم خاک‌ورزی	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۵۰	۱۲۰	۲۰																																															
	بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۶۰	۱۳۰	۲۰																																															
نیمه گرم کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۳۰	۰	۱۱۰	۰																																															
	کم خاک‌ورزی	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۳۰	۱۰۵	۳۵																																															
	بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین ۱۷، کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب، لاین UR95-15، و UR93-15	۱۱۰	۳۰	۱۰۵	۳۵																																															
زمان و نحوه مصرف کود اوره : کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به‌صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد. توجه ۱: مصرف کود اوره به‌صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل ۳۰-۲۵ میلی‌متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این صورت مصرف سرک نگردد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به صورت سرک در شرایط کاهش بارندگی‌های بهاری (خشکسالی) و احتمال گیاه‌سوزی، مصرف اوره بیش از مقادیر پیش‌بینی شده در جدول توصیه نمی‌شود. کود فسفر: بر اساس نتایج آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد بحرانی ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تربیل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به‌صورت نوار زیر بستر بذر(مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، ۳۵ = ۱۵ × ۳ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تربیل یا دی‌آمونیم فسفات) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی																																																					

از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان ۵۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه ۲: با توجه به پائین بودن ضریب انتشار فسفر در خاک و کاهش قابلیت دسترسی آن در مناطق سرد، کودهای فسفری حتماً باید به صورت نواری مصرف شوند و بهتر است این کودها همراه با کود اوره به صورت نواری در زیر بستر بذر جایگذاری شوند. زیرا همراه سازی کودهای فسفری با اوره قابلیت جذب فسفر را افزایش می دهد. کود پتاسیم: حد بحرانی این عنصر در خاک برای گندم دیم ۲۰۰ میلی گرم در کیلو گرم می باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مصرف ۶/۵ تا ۷/۵ کیلو گرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت نواری (جایگذاری زیر بستر بذر) استفاده شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلو گرم در هکتار برای گندم دیم باشد. کود بیولوژیک: مصرف کودهای زیستی محرک رشد، حل کننده های فسفات و ... مخصوص تلقیح گندم (بذر مال) مطابق با دستورالعمل روی بسته کودی انجام بگیرد. محلول پاشی اوره: در مناطقی که بارندگی بهاره کمتر است به جای مصرف کود سرک از محلول پاشی اوره به غلظت ۳ درصد (۳ کیلو گرم اوره در ۱۰۰ لیتر آب) در اوایل بهار در مرحله پنجه زنی و اوایل ساقه دهی گندم دیم به شرط وجود رطوبت کافی در محدوده ریشه استفاده شود. میزان محلول مورد استفاده برای هر هکتار مزرعه ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر می باشد که در صورت نیاز می تواند همراه با علف کش های سازگار (مثلاً توفور. دی) استفاده شود. به منظور پخش یکنواخت محلول غذایی بر روی برگ ها و اندام های هوایی گیاه و جلوگیری از برگ سوزی و در نهایت افزایش کارایی جذب اوره و سایر ترکیبات در محلول پاشی ها، استفاده از یک مویان (صابون محلول پاشی) ضروری است. در صورت عدم دسترسی به صابون محلول پاشی می توان از مایع های ظرف شویی به میزان ۲۵ تا ۳۰ میلی لیتر برای ۵۰۰ لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله ای از رشد توصیه می شود سولفات روی به غلظت ۳ در هزار (۳۰۰ گرم در ۱۰۰ لیتر محلول یا ۱/۵ کیلو گرم در ۵۰۰ لیتر) استفاده شود. توجه ۳: در محلول پاشی اوره (۳ درصد) / اسیدهای آمینه / ترکیبات پتاسیمی و ... در مرحله رویشی گندم دیم کنترل میزان رطوبت خاک ضروری است و نباید میزان رطوبت موجود در خاک (محدوده فعال ریشه) کمتر از ۷۰ درصد ظرفیت زراعی باشد.	زمان برداشت و الزامات آن گلستان و مازندران: ۱۵ خرداد ماه تا ۱۵ تیر ماه. گیلان: ۱۰ تیر ماه تا ۱۵ مرداد ماه. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم
- ارقام مهتاب، کوه دشت، قاپوس، آفتاب، کریم، کبیر و پایا برای شرایط آبیاری تکمیلی مناسب می باشد. در صورت کاهش نزولات جوی در پاییز، اولین آبیاری بعد از کاشت و آبیاری دوم بسته به پراکنش بارندگی در فصل رشد، در مرحله پر شدن دانه صورت گیرد. اگر بارندگی پاییزه مناسب باشد بهتر است آبیاری نوبت اول در دهه دوم اسفند ماه (قبل از سنبله دهی) و آبیاری دوم در اواخر فروردین و اوایل اردیبهشت ماه (مرحله خمیری شدن دانه) انجام شود. علاوه بر کودهای پایه مصرف شده مطابق جدول توصیه کودی در هر مرحله آبیاری تکمیلی ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره به ویژه در مناطق پرباران به صورت سرک مصرف شود. توجه ۱: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب ۱۵ میلی گرم در کیلو گرم در مناطق پرباران در نظر گرفته می شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد ۱۵ میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلو گرم در هکتار سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر) مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی گرم در کیلو گرم باشد، $۱۵ \times ۳ = ۳۵$ کیلو گرم در هکتار سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات) مصرف شود. توجه ۲: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی ۲۵۰ میلی گرم در کیلو گرم در مناطق پرباران می باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۵۰ میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین ۶/۵ تا ۷/۵ کیلو گرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت نواری (جایگذاری زیر بستر بذر) مصرف شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلو گرم در هکتار برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی در این مناطق باشد. - رقم آسمان زودرس و مناسب برای مناطق کم باران و کم یازده (شن زارها، زمین های شور) مناطق شمالی استان گلستان (شمال گنبد) بوده و کاشت آن در مناطق پرباران و حاصلخیز به دلیل ارتفاع گرفتن و ورس کردن توصیه نمی شود. همچنین در سال های پربارش حساس به زنگ می باشد. این رقم کم پنجه بوده و تا تراکم کاشت ۱۹۰ کیلو گرم در هکتار می تواند کشت شود. - ارقام کبیر و مهتاب برای منطق نیمه گرم و پرباران و شرایط آبیاری تکمیلی مناسب می باشند. - در مناطقی که امکان شیوع بیماری زنگ قهوه ای وجود دارد از کشت رقم کریم خودداری شود. - در استان های مازندران و گلستان به دلیل حساسیت بالای همه ارقام گندم دوروم به فوزاریم سنبه و سپتوربوز سنبه، کشت ارقام دورم توصیه نمی شود. - در استان گلستان تناوب علوفه - گندم توصیه می شود. کاشت خلر، ماشک و گلرنگ علوفه ای از نوار میانی به طرف شمال استان گلستان. - در استان گلستان کاشت گلرنگ دانه ای به دلیل آفات و بیماری توصیه نمی شود.	سایر نکات کلیدی مهم و اثر گذار - آبیاری تکمیلی و تغذیه گیاه - بیماری - تناوب زراعی

دستورالعمل گندم دوروم دیم در اقلیم معتدل (سرد و گرم)

محصول: گندم دوروم	اقلیم: معتدل (معتدل سرد و معتدل گرم)
استان (ها): قسمت‌های از استان‌های ایلام، فارس، کرمانشاه و لرستان، خراسان رضوی، کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان، مرکزی، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، خراسان شمالی و سایر مناطق مشابه	شهرستان (ها):
نوع عملیات	شرح با جزئیات
عملیات تهیه زمین اولویت اول: کشت مستقیم با رعایت اصول کشاورزی حفاظتی (حفظ بقایا و رعایت تناوب زراعی مناسب) تناوب گندم-آیش: شخم با گاواهن قلمی ساقه سخت (چیزل) در پائیز قبل از بارندگی به عمق ۳۰-۲۵ سانتی‌متر و پنجه‌غازی در بهار قبل از گلدهی علف‌های هرز به عمق ۱۰-۱۲ سانتی‌متر تناوب حبوبات - گندم: ۱- کاشت مستقیم گندم در صورت وجود کارنده کشت مستقیم ۲- کاشت بهاره حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی به عمق ۱۰-۸ سانتی‌متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه ۱: کشت بهاره سنتی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد استفاده از پنجه‌غاری مجهز به ماله سپس کاشت گندم ۳- کاشت پائیزه حبوبات: شخم با گاواهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۲۰-۱۵ سانتی‌متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: ۱- کشت پائیزه گلرنگ، کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق ۱۵ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۱۵-۲۰ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: ۱- کشت پائیزه علوفه، کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق ۱۵ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره علوفه: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر ۲۰ سانتی‌متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی توام با غلتک به عمق ۱۰-۸ سانتی‌متر توجه ۲: در هنگام استفاده از گاواهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. نکته ۱: در کشت بهاره حبوبات، گلرنگ و علوفه به شکل مکانیزه نباید از کارنده‌های دارای چرخ‌های پرسی استفاده کرد. زیرا بدلیل بالا بودن رطوبت خاک، چرخ‌های پرسی موجب کوبیدگی و افزایش جرم مخصوص خاک شده و ضمن کاهش عملکرد، تهیه زمین برای محصول بعدی را نیز با مشکل مواجه خواهد کرد. نکته ۲: برای جلوگیری از تجمع بقایای گیاهی در جلو شیار بازکن‌های کارنده در زمان کاشت، وجود فاصله کافی بین شیار بازکن‌های همجوار ضروری است در غیر این صورت تجمع بقایا در جلوی کارنده موجب اختلال در عملیات کاشت خواهد شد (لزوم استفاده از کارنده مناسب).	
رقم یا ارقام مناسب	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارین، دامون
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی / عمق کاشت / بذر مال و)	ضد عفونی بذر با سم دیفنوکونازول (دیویدند) به نسبت ۲ در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت ۱/۵ در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویناواکس) تیرام ۷۵ درصد) به نسبت ۲ در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس ۵/۵۲ درصد) به نسبت ۱ در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد) عمق کاشت: ۴-۵ سانتی‌متر
آرایش کاشت و تراکم کشت	فاصله خطوط کشت: ۱۷-۱۵ سانتی‌متر تراکم کاشت: تعداد ۳۸۰-۳۵۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم دوروم ۱۶۰-۱۵۰ کیلوگرم در هکتار خواهد بود.

		توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر ۱۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.			
		تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب) معتدل سرد: ۲۰ مهر تا ۱۵ آبان معتدل گرم: ۱۰ آبان تا ۲۵ آبان (قبل از بارندگی موثر پاییزی)			
		مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها) - کارنده‌های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود ۴-۶ سانتی متر در زیر بذر - تنظیم خطی کار برای میزان بذر و کود بر اساس دستورالعمل فنی موسسه دیم برای کاشت گندم - تنظیم دقیق عمق کاشت کارنده بر اساس عمق توصیه شده برای گندم دیم در هنگام حرکت آن در مزرعه (عمق ۴-۵ سانتی متر) - سرویس کامل بذر کار (آچارکشی، روغنکاری، بازدید لوله‌های سقوط، دریچه‌های ریزش، موزع‌های بذر و کود، تعویض تیغه‌های ساییده شده، اطمینان از یکنواختی ریزش بذر و کود از موزع‌ها، نداشتن نشی روغن هیدرولیک جک بذر کار، سالم بودن چرخهای پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای ۹۵ اسب بخار لازم است.			
		آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (و نحوه مدیریت کنترل) بروماسید ام.آ. (Bromidic M. A) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غریبلک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن برگ) گرانستار به میزان ۲۰-۳۰ گرم در هکتار در مرحله ۴-۶ برگ علف‌های هرز خردل وحشی، گندمک، غریبلک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن برگ) توفوردی +ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن برگ) آپروس به میزان ۲۶/۶ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن برگ و باریک برگ (جهت کنترل جودره در ۲-۳ برگی جودره) (علف کش دو منظوره) آتلانتیس به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن برگ و باریک برگ (علف کش دو منظوره). <u>این علف کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد ۱۰-۷ روز گندم می‌شود.</u> توتال به میزان ۴۰ گرم در هکتار در مرحله ۴-۶ برگ علف‌های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی، بسیاری از علف‌های هرز باریک و پهن برگ (علف کش دو منظوره) توجه ۱: برای اکثر علف کش ها، حداقل زمان مصرف علف کش تا شروع بارندگی ۱۲ ساعت می‌باشد. حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف کش ها ۱۶ درجه سانتی گراد باشد. توجه ۲: <u>از مصرف آکسیال در مزارع گندم دوروم خودداری شود.</u> آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره کش‌های فنیتروئین (سومیتون) و دلتامترین (دسیس)			
		برنامه تغذیه گیاهی (کود پایه / سرک / محلول پاشی / تزریق سیستم و ... شامل نوع کود، میزان، منبع و نحوه مصرف			
معتدل پرباران (۳۵۰-۵۰۰ میلی متر)	اقلیم	نظام خاکورزی	ارقام گندم دوروم دیم	اوره (پانیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار
				۱۰۰	۳۰
				۱۱۰	۳۰
معتدل کم باران (۳۵۰-۳۰۰ میلی متر)	اقلیم	خاک‌ورزی کم	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارین و دامون	اوره (پانیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار
				۷۵	۰
				۸۵	۰

بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارین و دامون	۱۰۰	۰	۸۰	۰
زمان و نحوه مصرف کود اوره: کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به صورت <u>جایگذاری زیر بستر بذر</u> استفاده گردد. توجه ۱: مصرف کود اوره به صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگگی تا پنجه زنی گندم همراه با <u>بارندگی موثر</u> (حداقل ۳۰-۲۵ میلی متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این صورت مصرف نگردد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به صورت سرک در شرایط کاهش بارندگی های بهاری (خشکسالی) و احتمال گیاه سوزی، مصرف اوره بیش از مقادیر پیش بینی شده در جدول توصیه نمی شود. کود فسفر: بر اساس نتایج آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد بحرانی ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار <u>سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات</u> همزمان با کاشت به صورت <u>نواری زیر بستر بذر</u> (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی گرم در کیلوگرم باشد، $۱۵ \times ۳ = ۴۵$ کیلوگرم در هکتار <u>سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات</u>) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان ۵۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار <u>کود سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات</u> در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه ۲: با توجه به پائین بودن ضریب انتشار فسفر در خاک و کاهش قابلیت دسترسی آن در مناطق سرد، کودهای فسفوری حتماً باید به صورت نواری مصرف شوند و بهتر است این کودها همراه با کود اوره به صورت نواری در زیر بستر بذر جایگذاری شوند. زیرا همراه سازی کودهای فسفوری با اوره قابلیت جذب فسفر را افزایش می دهد. کود پتاسیم: حد بحرانی این عنصر در خاک برای گندم ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم می باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت <u>نواری</u> (جایگذاری زیر بستر بذر) استفاده شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. توجه ۳: تجربه نشان داده است که مصرف پائیزی اوره در دیمزارها از طریق تبادل کاتیونی باعث افزایش پتاسیم قابل جذب در خاک می شود. این افزایش در برخی از خاک ها در بلندمدت به طور میانگین ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم نیز بوده است. کود بیولوژیک: مصرف کودهای زیستی محرک رشد، حل کننده های فسفات و ... مخصوص تلقیح گندم (بذر مال) مطابق با دستورالعمل روی بسته کودی انجام بگیرد. محلول پاشی اوره: در مناطقی که بارندگی بهاره کمتر است به جای مصرف کود سرک از محلول پاشی اوره به غلظت ۳ درصد (۳ کیلوگرم اوره در ۱۰۰ لیتر آب) در اوایل بهار در مرحله پنجه زنی و اوایل ساقه دهی گندم دیم به شرط وجود رطوبت کافی در محدوده ریشه استفاده شود. میزان محلول مورد استفاده برای هر هکتار مزرعه ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر می باشد که در صورت نیاز می تواند همراه با علف کش های سازگار (مثلاً تو فور. دی) استفاده شود. به منظور پخش یکنواخت محلول غذایی بر روی برگ ها و اندام های هوایی گیاه و جلوگیری از برگ سوزی و در نهایت افزایش کارایی جذب اوره و سایر ترکیبات در محلول پاشی ها، استفاده از یک مویان (صابون محلول پاشی) ضروری است. در صورت عدم دسترسی به صابون محلول پاشی می توان از مایع های ظرف شویی به میزان ۲۵ تا ۳۰ میلی لیتر برای ۵۰۰ لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله ای از رشد توصیه می شود سولفات روی به غلظت ۳ در هزار (۳۰۰ گرم در ۱۰۰ لیتر محلول یا ۱/۵ کیلوگرم در ۵۰۰ لیتر) استفاده شود. توجه ۴: در محلول پاشی اوره (۳ درصد) / اسیدهای آمینه / ترکیبات پتاسیمی و ... در مرحله رویشی گندم دیم کنترل میزان رطوبت خاک ضروری است و نباید میزان رطوبت موجود در خاک (محدوده فعال ریشه) کمتر از ۷۰ درصد ظرفیت زراعی باشد.					
اواسط تا اواخر تیر برداشت با کمپاین غلات با رعایت تنظیمات لازم					
آبیاری تکمیلی و تغذیه کودی: ارقام سپند، تابش، ذهاب و ساجی واکنش مناسبی به شرایط آبیاری تکمیلی دارند، اعمال یک تا دو مرحله آبیاری تکمیلی در مراحل انتهایی فصل رشد (زمان گلدهی و پرشدن دانه) به میزان هر بار ۳۰ میلی متر بین ۵۰-۴۰ درصد نسبت به شرایط نرمال دیم باعث افزایش عملکرد می گردد. در زمان آبیاری تکمیلی در مرحله گلدهی تا پرشدن دانه توصیه می شود ۳۰ الی ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره به صورت سرک علاوه بر کودهای پایه مصرف شود. توجه ۱: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم در نظر گرفته می شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار <u>سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات</u> همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی گرم در کیلوگرم باشد، $۱۵ \times ۳ = ۴۵$ کیلوگرم در هکتار <u>سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات</u>) مصرف شود. توجه ۲: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم می باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت <u>نواری</u> (جایگذاری زیر بستر بذر) مصرف شود.					

زمان برداشت و الزامات آن

سایر نکات کلیدی مهم و

اثرگذار

- آبیاری تکمیلی و تغذیه

گیاه

ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی در این مناطق باشد. - ارقام سیند، تابش، ذهاب و ساجی با توجه به ارتفاع بوته مناسب، مقاوم به ورس (خوابیدگی) و بیماری‌های زنگ غلات بوده و گزینه‌های مناسبی برای افزایش تولید در اقلیم‌های پرباران و شرایط آبیاری تکمیلی مناطق معتدل می‌باشند.	
--	--

دستورالعمل گندم دوروم دیم در اقلیم گرمسیر و نیمه گرمسیر (غرب کشور)

محصول: گندم دوروم		اقلیم: گرمسیر و نیمه گرمسیر (غرب کشور)
استان(ها): قسمت‌های از استان‌های ایلام، فارس، کرمانشاه و لرستان، اردبیل، آذربایجان شرقی، خراسان رضوی، کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان، بوشهر و مرکزی و سایر مناطق مشابه		شهرستان (ها):
نوع عملیات		شرح با جزئیات
عملیات تهیه زمین		اولویت اول: کشت مستقیم با رعایت اصول کشاورزی حفاظتی (حفظ بقایا و رعایت تناوب زراعی مناسب) تناوب گندم-آیش: شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت (چیزل) در پائیز قبل از بارندگی به عمق ۳۰-۲۵ سانتی‌متر و پنجه‌گذاری در بهار قبل از گلدهی علف‌های هرز به عمق ۱۲-۱۰ سانتی‌متر تناوب حبوبات - گندم: ۱- کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم ۲- کاشت بهاره حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌گذاری به عمق ۱۰-۸ سانتی‌متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه ۱: کشت بهاره سنتی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد استفاده از پنجه‌کاری مجهز به ماله سپس کاشت گندم ۳- کاشت پائیزه حبوبات: شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۲۰-۱۵ سانتی‌متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: ۱- کشت پائیزه گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق ۱۵ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق ۲۰-۱۵ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: ۱- کشت پائیزه علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق ۱۵ سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار ۲- کشت بهاره علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر ۲۰ سانتی‌متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌گذاری توام با غلتک به عمق ۱۰-۸ سانتی‌متر توجه ۲: در هنگام استفاده از گاوآهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. نکته ۱: در کشت بهاره حبوبات، گلرنگ و علوفه به شکل مکانیزه <u>نباید</u> از کارنده‌های دارای چرخ‌های پرسی استفاده کرد. زیرا بدلیل بالا بودن رطوبت خاک، چرخ‌های پرسی موجب کوبیدگی و افزایش جرم مخصوص خاک شده و ضمن کاهش عملکرد، تهیه زمین برای محصول بعدی را نیز با مشکل مواجه خواهد کرد. نکته ۲: برای جلوگیری از تجمع بقایای گیاهی در جلو شیار بازکن‌های کارنده در زمان کاشت، وجود فاصله کافی بین شیار بازکن‌های همجوار ضروری است در غیر این صورت تجمع بقایا در جلوی کارنده موجب اختلال در عملیات کاشت خواهد شد (لزوم استفاده از کارنده مناسب).
رقم یا ارقام مناسب		دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان، ساورز، دامون و آروین
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی / عمق کاشت / بذر مال و)		ضد عفونی بذر: سم دیفنوکونازول (دیویدند) به نسبت ۲ در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت ۱/۵ در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام ۷۵ درصد) به نسبت ۲ در هزار یا سم اپیرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس ۵/۵۲ درصد) به نسبت ۱ در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد). عمق کاشت: ۴-۵ سانتی‌متر بذر مال: مصرف ۱۰ لیتر اسید هیومیک مایع + یک کیلوگرم سولفات روی + ۱۰ لیتر آب برای هر ۱۰۰۰ کیلوگرم بذر گندم
آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: ۱۷-۱۵ سانتی‌متر تراکم کاشت: تعداد ۳۵۰-۳۰۰ دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم دوروم ۱۵۰-۱۱۰ کیلوگرم در هکتار
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)		۱۵ آبان تا ۱۵ آذر (قبل از بارندگی موثر پاییزی)

مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)		کارنده‌های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود ۶-۴ سانتی‌متر در زیر بذر تنظیم خطی کار برای میزان بذر و کود بر اساس توصیه کارشناسان یا دستورالعمل فنی کاشت گندم تنظیم دقیق عمق کاشت کارنده بر اساس عمق توصیه شده برای گندم دیم در هنگام حرکت آن در مزرعه (عمق ۵-۴ سانتی‌متر) سرویس کامل بذر کار (آچارکشی، روغنکاری، بازدید لوله‌های سقوط، دریچه‌های ریزش، موزع‌های بذر و کود، تعویض تیغه‌های ساییده شده، اطمینان از یکنواختی ریزش بذر و کود از موزع ها، نداشتن نشی روغن هیدرولیک جک بذر کار و سالم بودن چرخ‌های پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای ۹۵ اسب بخار لازم است.																																											
آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)		علف‌های هرز: بروماسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غریبلک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی ۱+م سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپروس به میزان ۲۶/۶ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ (جهت کنترل جودره در ۳-۲ برگی جودره) (علف کش دو منظوره) توتال به میزان ۴۰ گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای علف‌های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی و بسیاری از علف‌های هرز باریک و پهن برگ (علف کش دو منظوره) آتالنیس به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (علف کش دو منظوره). <u>این علف کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد ۱۰-۷ روز گندم می‌شود.</u> توجه ۱: برای اکثر علف کش ها، حداقل زمان مصرف علف کش تا شروع بارندگی ۱۲ ساعت است. حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف کش ها ۱۶ درجه سانتی گراد باشد. توجه ۲: از مصرف آکسیال در مزارع گندم دوروم خودداری شود. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره کش‌های فیتروتیون (سومیتیون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ کش‌ها																																											
برنامه تغذیه گیاهی (کود پایه / سرک / محلول پاشی / تزریق سیستم و ...) شامل نوع کود، میزان، منبع و نحوه مصرف		<table><tr><td rowspan="2">اقلیم</td><td rowspan="2">نظام خاکورزی</td><td rowspan="2">ارقام گندم دوروم دیم</td><td colspan="2">تناوب</td><td>تناوب‌های زراعی</td></tr><tr><td>آیش - گندم</td><td>حبوبات - گندم و علوفه - گندم</td></tr><tr><td rowspan="3">گرم پر باران (۳۵۰-۴۵۰)</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین</td><td>اوره (پا نیز) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (پا نیز) کیلوگرم در هکتار</td></tr><tr><td>کم خاک‌ورزی</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین</td><td>۱۱۰</td><td>۵۰</td><td>۱۰۰</td></tr><tr><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین</td><td>۱۱۰</td><td>۶۰</td><td>۱۱۰</td></tr><tr><td rowspan="3">گرم کم باران (۲۵۰-۳۵۰)</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین</td><td>۱۳۰</td><td>۰</td><td>۱۱۰</td></tr><tr><td>کم خاک‌ورزی</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین</td><td>۱۱۰</td><td>۳۰</td><td>۹۰</td></tr><tr><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین</td><td>۱۱۰</td><td>۳۰</td><td>۹۰</td></tr></table>				اقلیم	نظام خاکورزی	ارقام گندم دوروم دیم	تناوب		تناوب‌های زراعی	آیش - گندم	حبوبات - گندم و علوفه - گندم	گرم پر باران (۳۵۰-۴۵۰)	خاک‌ورزی مرسوم	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	اوره (پا نیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پا نیز) کیلوگرم در هکتار	کم خاک‌ورزی	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۵۰	۱۰۰	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۶۰	۱۱۰	گرم کم باران (۲۵۰-۳۵۰)	خاک‌ورزی مرسوم	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۳۰	۰	۱۱۰	کم خاک‌ورزی	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۳۰	۹۰	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۳۰	۹۰
اقلیم	نظام خاکورزی	ارقام گندم دوروم دیم	تناوب		تناوب‌های زراعی																																								
			آیش - گندم	حبوبات - گندم و علوفه - گندم																																									
گرم پر باران (۳۵۰-۴۵۰)	خاک‌ورزی مرسوم	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	اوره (پا نیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پا نیز) کیلوگرم در هکتار																																								
	کم خاک‌ورزی	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۵۰	۱۰۰																																								
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۶۰	۱۱۰																																								
گرم کم باران (۲۵۰-۳۵۰)	خاک‌ورزی مرسوم	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۳۰	۰	۱۱۰																																								
	کم خاک‌ورزی	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۳۰	۹۰																																								
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون، آروین	۱۱۰	۳۰	۹۰																																								
زمان و نحوه مصرف کود اوره: کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد. توجه ۱: مصرف کود اوره به صورت سرک در مرحله سه برگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل ۳۰-۲۵ میلی‌متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این صورت مصرف نگیرد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به صورت سرک در شرایط کاهش بارندگی‌های بهاری (خشکسالی) و احتمال گیاه‌سوزی، مصرف اوره بیش از مقادیر پیش‌بینی شده در جدول توصیه نمی‌شود. کود فسفر: بر اساس نتایج آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد بحرانی ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی‌گرم																																													

در کیلوگرم باشد، $۳۵ = ۱۵ \times ۳$ کیلوگرم در هکتار <u>سوپرفسفات تربیل</u> یا <u>دی‌آمونیم فسفات</u>) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان ۵۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار کود <u>سوپرفسفات تربیل</u> یا <u>دی‌آمونیم فسفات</u> در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه ۲: با توجه به پائین بودن ضریب انتشار فسفر در خاک کودهای فسفوری حتماً باید به‌صورت نواری مصرف شوند و بهتر است این کودها همراه با کود اوره به صورت نواری در زیر بستر بذر جایگذاری شوند. زیرا همراه‌سازی کودهای فسفوری با اوره قابلیت جذب فسفر را افزایش می‌دهد. کود پتاسیم: حد بحرانی این عنصر در خاک برای گندم دیم ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم می‌باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلورو پتاسیم همزمان با کاشت به‌صورت <u>نواری</u> (جایگذاری زیر بستر بذر) استفاده شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۵۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. توجه ۳: تجربه نشان داده است که مصرف پائیزی اوره در دیمزارها از طریق تبادل کاتیونی باعث افزایش پتاسیم قابل جذب در خاک می‌شود. این افزایش در برخی از خاک‌ها در بلندمدت به‌طور میانگین ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم نیز بوده است. کود بیولوژیک: مصرف کودهای زیستی محرک رشد، حل کننده‌های فسفات و ... مخصوص تلقیح گندم (بذر مال) مطابق با دستورالعمل روی بسته کودی انجام بگیرد. محلول پاشی اوره: در مناطقی که بارندگی بهاره کمتر است به جای مصرف کود سرک از محلول پاشی اوره به غلظت ۳ درصد (۳ کیلوگرم اوره در ۱۰۰ لیتر آب) در مرحله پنجه‌زنی و اوایل ساقه‌دهی گندم دیم به شرط وجود رطوبت کافی در محدوده ریشه استفاده شود. میزان محلول مورد استفاده برای هر هکتار مزرعه ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر می‌باشد که در صورت نیاز می‌تواند همراه با غلف کش‌های سازگار (مثلاً تو.فور. دی) استفاده شود. به‌منظور پخش یکنواخت محلول غذایی بر روی برگ‌ها و اندام‌های هوایی گیاه و جلوگیری از برگ‌سوزی و در نهایت افزایش کارایی جذب اوره و سایر ترکیبات در محلول پاشی‌ها، استفاده از یک مویان (<u>صابون محلول پاشی</u>) ضروری است. در صورت عدم دسترسی به صابون محلول پاشی می‌توان از مایع‌های ظرف شویی به میزان ۲۵ تا ۳۰ میلی‌لیتر برای ۵۰۰ لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله‌ای از رشد توصیه می‌شود سولفات روی به غلظت ۳ در هزار (۳۰۰ گرم در ۱۰۰ لیتر محلول یا ۱/۵ کیلوگرم در ۵۰۰ لیتر) استفاده شود. توجه ۴: در محلول پاشی اوره (۳ درصد)/اسیدهای آمینه/ترکیبات پتاسیمی و ... در مرحله رویشی گندم دیم کنترل میزان رطوبت خاک ضروری است و نباید میزان رطوبت موجود در خاک (محدوده فعال ریشه) کمتر از ۷۰ درصد ظرفیت زراعی باشد.	
اواسط تا اواخر خرداد. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم	زمان برداشت و الزامات آن
- ارقام <u>سپند، تابش، ذهاب، آبان و ساورز</u> واکنش مناسبی به شرایط آبیاری تکمیلی دارند، اعمال ۲-۱ بار آبیاری در مراحل انتهایی فصل رشد (زمان گلدهی و پرشدن دانه) به میزان هر بار ۳۰ میلی‌متر بین ۵۰-۴۰ درصد نسبت به شرایط نرمال دیم باعث افزایش عملکرد می‌گردد. علاوه بر کودهای پایه مصرف شده توصیه می‌شود همراه با آبیاری تکمیلی در زمان گلدهی یا پرشدن دانه ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره مصرف شود. توجه ۱: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب ۱۵ میلی گرم در کیلوگرم در مناطق پر باران در نظر گرفته می‌شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد ۱۵ میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار <u>سوپرفسفات تربیل</u> یا <u>دی‌آمونیم فسفات</u> همزمان با کاشت به‌صورت نواری زیر بستر بذر) مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک ۷ میلی گرم در کیلوگرم باشد، $۳۵ = ۱۵ \times ۳$ کیلوگرم در هکتار <u>سوپرفسفات تربیل</u> یا <u>دی‌آمونیم فسفات</u>) مصرف شود. توجه ۲: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی ۲۵۰ میلی گرم در کیلوگرم در مناطق پر باران می‌باشد و در صورت پائین بودن میزان این عنصر در خاک بر اساس آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود پتاسیم قابل جذب از حد بحرانی ۲۵۰ میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین ۶/۵ تا ۷/۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلورو پتاسیم همزمان با کاشت به‌صورت <u>نواری</u> (جایگذاری زیر بستر بذر) مصرف شود. ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از ۸۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. این ارقام با توجه به ارتفاع بوته مناسب، مقاوم به ورس (خوابیدگی) و مقاوم به بیماری‌های زنگ غلات بوده و گزینه‌های مناسبی برای افزایش تولید در اقلیم های پر باران و شرایط آبیاری تکمیلی مناطق معتدل گرم می باشند. - در زمین‌های با بافت سنگین کاشت ارقام دوروم نسبت به گندم نان توصیه می‌شود. - در مناطقی که براساس آمار بلندمدت هواشناسی، کاهش بارندگی آخر فصل (بهاره) و افزایش دما وجود دارد، دو توصیه برای کشت گندم دوروم وجود دارد: ۱- <u>عدم کشت گندم دوروم</u> به دلیل پوک شدن سنبله یا به اصطلاح بادزدگی گندم و ۲- <u>کشت زود هنگام</u> ارقام گندم دوروم نسبت به ارقام گندم نان. - برای جلوگیری از آردی شدن گندم دوروم سعی شود کود اوره در کشت گندم دوروم در ۲ یا ۳ مرحله بسته به شرایط توزیع بارندگی به گیاه داده شود.	سایر نکات کلیدی مهم و اثرگذار - آبیاری تکمیلی و تغذیه گیاه - کود اوره و آردی شدن گندم دوروم - بافت خاک زراعی - کاشت در مناطقی با تنش‌های خشکی و گرمای آخر فصل

تیم کارشناسی تدوین:

زراعت (و اصلاح نباتات): دکتر جعفر جعفرزاده عضو هیات علمی (استادیار) اصلاح نباتات، دکتر مظفر روستائی عضو هیات علمی (استاد) اصلاح نباتات، مهندس اسماعیل زادحسن عضو هیات علمی (مری) اصلاح نباتات، دکتر رحمت اله کریمی زاده (استادیار) اصلاح نباتات، دکتر رضا محمدی عضو هیات علمی (دانشیار) اصلاح نباتات، دکتر اصغر مهربان عضو هیات علمی (استادیار) اصلاح نباتات و دکتر حسن قوجق عضو هیات علمی (استادیار) اصلاح نباتات
حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه: دکتر ولی فیضی اصل عضو هیات علمی (دانشیار) تغذیه گیاه
گیاه پزشکی: دکتر ناصر محمدی عضو هیات علمی (استادیار) بیماری شناسی
مکانیزاسیون: دکتر رضا رحیم زاده و غلامرضا قهرمانیان اعضاء هیات علمی (استادیار) مکانیزاسیون کشاورزی
علف های هرز: دکتر سهیلا پورحیدر غفاری عضو هیات علمی (استادیار) علف های هرز