



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 استان‌های 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 25-30 سانتی متر و پنجه‌غازی در بهار قبل از گلدهی علف‌های هرز به عمق 10-12 سانتی متر تناوب حبوبات - گندم: 1- کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم 2- کاشت بهاره حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی به عمق 8-10 سانتی متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه 1: کشت بهاره سستی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد استفاده از پنجه‌غاری مجهز به ماله سپس کاشت گندم 3- کاشت پائیزه حبوبات: شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 15-20 سانتی متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: 1- کشت پائیزه گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق 15 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره گلرنگ: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 15-20 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: 1- کشت پائیزه علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق 15 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 20 سانتی متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی توام با غلتک به عمق 8-10 سانتی متر. توجه 2: در هنگام استفاده از گاوآهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. نکته 1: 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 2: 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 (500 - 350 میلی‌متر بارندگی سال زراعی): جام، هور، واران، شاداب، هومان، پرو، صدرا، باران، هشترو، تک‌آب، مهر، سائین، رصد، راد، شالان و آذر2 مناطق سرد و کم باران استان‌ها (350 - 250 میلی‌متر بارندگی سال زراعی): جام، باران، هشترو، صدرا، واران، شالان، کمال، راد، مهر، رحمت، هما و اوحدی، سرداری، آذر2
میزان بذریه و الزامات آن (ضد عفونی / عمق کاشت)		ضد عفونی بذریه: سم دیفنوکونازول (دیویند) به نسبت 2 در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت 1/5 در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام 75 درصد) به نسبت 2 در هزار یا سم اپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس 5/52 درصد) به نسبت 1 در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد).

بذر مال و)		عمق کاشت: 4-5 سانتی متر							
بذر مال: مصرف 10 لیتر اسید هیومیک مایع + 1 کیلوگرم سولفات روی + 10 لیتر آب برای هر 1000 کیلوگرم بذر گندم									
		فاصله خطوط کشت: 15-17 سانتی متر							
آرایش کاشت و تراکم کشت		تراکم کاشت (مناطق سرد کم باران): زنجان و مناطق سرد استان های خراسان شمالی و رضوی تعداد 350- 300 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه ، که در ارقام مختلف گندم نان 140- 110 کیلوگرم در هکتار. توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر 10 درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.							
		تراکم کاشت (سرد پر باران): سایر استان ها تعداد 380- 350 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه ، که در ارقام مختلف گندم نان 170- 140 کیلوگرم در هکتار توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر 10 درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.							
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)		سرد کوهستانی: اواخر شهریور لغایت 25 مهر ماه (قبل از بارندگی موثر پاییزی) سردسیر: 1 الی 30 مهر (قبل از بارندگی موثر پاییزی)							
مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)		- کارنده های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود 4-6 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 4-5 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 یکپارختی ریزش بذر و کود از موزع ها، نداشتن نشی روغن هیدرولیک جک بذر کار و سالم بودن چرخ های پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای 95 اسب بخار لازم است.							
آفات، بیماری ها و علف های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)		علف های هرز: بروماسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان 1/5 لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی تا گره اول گندم برای علف های هرز پیچک بند، خردل وحشی، گندمک، غربلیک، هفت بند، ترشک و علف شور (علف های هرز پهن برگ) توفوردی + ام سی پی آی (2-4-D MCPA) به میزان 2 لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم (علف های هرز پهن برگ). آپروس به میزان 26/6 گرم در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم برای کنترل علف های پهن برگ و باریک برگ (جهت کنترل جو دره در 2-3 برگی جو دره) (علف کش دو منظوره) توتال به میزان 40 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 1/5 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 10-7 روز گندم می شود. توجه: برای اکثر علف کش ها، حداقل زمان مصرف علف کش تا شروع بارندگی 12 ساعت است. حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف کش ها 16 درجه سانتی گراد باشد. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره کش های فیتروتیون (سومیتیون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ کش ها							
برنامه تغذیه گیاهی (کود پایه / سرک / محلول پاشی و ...) شامل نوع کود، میزان، منبع و نحوه مصرف		اقلیم	نظام خاک ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب آیش - گندم		تناوب های زراعی: حبوبات - گندم و علوفه - گندم		
		سرد پر باران (350-500 میلی متر)	خاک ورزی موسوم	جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر و راد	90	30	75	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار
				آذر2، رصد و سائین	100	30	80		
				سرداری، هما و اوحدی	75	25	60		
		کم خاک ورزی		جام، هور، واران، شاداب، هومان، پراو، صدرا، باران، هشترو، شالان، تک آب، مهر و راد	100	30	80		
				آذر2، رصد و سائین	110	30	90		

			سرداری، هما و اوحدی	80	30	70	20
			بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	110	30	90	30
			آذر 2، رصد و سائین	120	30	100	30
			سرداری، هما و اوحدی	90	30	75	25
	سرد کم باران (250 - 350 میلی متر)	خاک‌ورزی مرسوم	جام، باران، هشترو، صدرا، واران، هور، راد، مهر، شالان، کمال و رحمت	80	20	60	20
			آذر 2	90	20	80	30
			سرداری، هما و اوحدی	50	25	55	20
			جام، باران، هشترو، صدرا، واران، شالان، کمال، سائین، هور، راد، مهر، رصد و رحمت	90	20	80	30
	کم خاک‌ورزی		آذر 2	100	20	75	25
			سرداری، هما و اوحدی	65	20	50	15
			جام، باران، هشترو، صدرا، واران، شالان، کمال، هور، راد، مهر و رحمت	90	30	75	25
			آذر 2	100	30	80	30
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)		سرداری، هما و اوحدی	80	20	60	20

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

توجه 1: مصرف کود اوره به صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگی تا پنجه زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل 25-30 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 10 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی گرم در کیلوگرم باشد، $45 = 15 \times 3$ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان 50 - 40 کیلوگرم در هکتار کود سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات در پاییز همزمان با کاشت استفاده نمایند.

توجه 2: 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 200 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 200 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف 6/5 تا 7/5 کیلوگرم 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 50 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد.

توجه 3: 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 250 تا 300 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 3 درصد (3 کیلوگرم اوره در 100 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 400 تا 500 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 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 25 تا 30 میلی‌لیتر برای 500 لیتر محلول استفاده نمود. در محلول‌پاشی اوره در هر مرحله‌ای از رشد توصیه می‌شود سولفات روی نیز به غلظت 3 در هزار (300 گرم در 100 لیتر محلول یا 1/5 کیلوگرم در 500 لیتر) استفاده شود. توجه 4: در محلول‌پاشی اوره (3 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 70 درصد ظرفیت زراعی باشد.														
<table><tr><td>میزان و زمان آبیاری (میلی‌متر)</td><td>اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار</td></tr><tr><td>50 میلی‌متر در زمان کاشت</td><td>120</td><td>55</td></tr><tr><td>50 میلی‌متر در زمان کاشت + 30 میلی‌متر در مرحله آبستنی (چکمه‌ای شدن)</td><td>130</td><td>70</td></tr></table>			میزان و زمان آبیاری (میلی‌متر)	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	50 میلی‌متر در زمان کاشت	120	55	50 میلی‌متر در زمان کاشت + 30 میلی‌متر در مرحله آبستنی (چکمه‌ای شدن)	130	70			
میزان و زمان آبیاری (میلی‌متر)	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار												
50 میلی‌متر در زمان کاشت	120	55												
50 میلی‌متر در زمان کاشت + 30 میلی‌متر در مرحله آبستنی (چکمه‌ای شدن)	130	70												
زمان و نحوه مصرف کود اوره: کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد. توجه 1: مصرف کود اوره سرک در مرحله سه برگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بازندگی موثر (حداقل 30-25 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 به طور مطلوب 15 میلی‌گرم در کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد 15 میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، $35 = 15 \times 3$ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات) مصرف شود. کود پتاسیم: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی 250 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 250 میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین 6/5 تا 7/5 کیلوگرم در هکتار به ترتیب از کودهای سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم همزمان با کاشت به صورت نواری (جایگذاری زیر بستر بذر) مصرف شود. توجه 2: ذکر این نکته ضروری است که میزان مصرف کود پتاسیمی در یک فصل زراعی نباید بیش از 80 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد.														
آبیاری تکمیلی: ارقام شاداب، هومان، هور، تک-آب ارقام معرفی شده برای شرایط آبیاری تکمیلی بوده و حداقل دو بار آبیاری یکی در زمان کاشت به میزان 50 میلی‌متر و دیگری در مرحله آبستنی (چکمه‌ای) گندم به میزان 30 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 40-50 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 آذر2، کمال، شالان، رحمت، اوحدی، هما و کمال حساس به زنگ زرد بوده در مناطق سرد و کم باران (خشک) کشت شود.			سایر نکات کلیدی مهم و اثرگذار - آبیاری تکمیلی - بیماری											
اواسط تیر ماه تا اواخر مرداد ماه. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم			زمان برداشت و الزامات آن											



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 استان های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کردستان، قزوین، همدان، تهران، قم، مرکزی، اصفهان، فارس، چهارمحال و بختیاری، ایلام، کرمانشاه، لرستان، سمنان، خراسان شمالی، رضوی		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 25-30 سانتی متر و پنجه غازی در بهار قبل از گلدهی علف های هرز به عمق 10-12 سانتی متر تناوب حبوبات - گندم: 1- کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم 2- کاشت بهاره حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه غازی به عمق 8-10 سانتی متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه 1: کشت بهاره سنی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد ابتدا استفاده از پنجه غازی مجهز به ماله سپس کاشت گندم 3- کاشت پائیزه حبوبات: شخم با گاواهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 15-20 سانتی متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: 1- کشت پائیزه گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی خاک ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 15-20 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره گلرنگ: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (بی خاک ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی و سیکلوتیلر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: 1- کشت پائیزه علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی خاک ورزی) یا استفاده از خاک ورز مرکب به عمق 15 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی خاک ورزی) یا استفاده از گاواهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 20 سانتی متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه غازی توام با غلتک به عمق 8-10 سانتی متر توجه 2: در هنگام استفاده از گاواهن چیزل، خاک باید نسبتاً خشک باشد. نکته 1: در کشت بهاره حبوبات، گلرنگ و علوفه به شکل مکانیزه نباید از کارنده های دارای چرخ های پرسی استفاده کرد. زیرا بدلیل بالا بودن رطوبت خاک، چرخ های پرسی موجب کوبیدگی و افزایش جرم مخصوص خاک شده و ضمن کاهش عملکرد، تهیه زمین برای محصول بعدی رانیز با مشکل مواجه خواهد کرد. نکته 2: 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 معتدل پرباران استان ها (500 - 350 میلی متر بارندگی سال زراعی): ریزا، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر 2 مناطق معتدل کم باران استان ها (350 - 300 میلی متر بارندگی سال زراعی): ریزا، جام، واران، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر 2، شالان، کمال و رحمت
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی / عمق کاشت / بذر مال و ...)		ضد عفونی بذر: سم دیفنو کونازول (دیویند) به نسبت 2 در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت 1/5 در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام) 75 درصد) به نسبت 2 در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس 5/52 درصد) به نسبت یک در هزار (استفاده یکی از سم ها کافی می باشد) عمق کاشت: 4-5 سانتی متر بذر مال: مصرف 10 لیتر اسید هیومیک مایع + 1 کیلوگرم سولفات روی + 10 لیتر آب برای هر 1000 کیلوگرم بذر گندم
آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: 15-17 سانتی متر تراکم کاشت (معتدل کم باران): تعداد 300 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان به طور میانگین 120 - 110 کیلوگرم در هکتار بذر خواهد شد.

توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر 10درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.				
تراکم کاشت (معتدل پر باران): تعداد 350 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان به طور میانگین 160 - 120 کیلوگرم در هکتار بذر خواهد شد. توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر 10درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.				
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب) 15 مهر ماه الی 15 آبان ماه (قبل از بارندگی موثر پاییزی)				
مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها) - کارنده‌های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود 4-6 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 4-5 سانتی‌متر) - سرویس کامل بذر کار (آچار کشی، روغنکاری، 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 جک بذر کار و سالم بودن چرخ‌های پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوارشونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای 95اسب بخار لازم است.				
آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز هرز (و نحوه مدیریت کنترل) بروماسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان 1/5 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غریلک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی+ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان 2 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپیروس به میزان 26/6 گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (جهت کنترل جودره در 2-3 برگ جودره) (علف کش دو منظوره) توآل به میزان 40 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 1/5 لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (علف کش دو منظوره). این علف کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد 7-10 روز گندم می‌شود. توجه: برای اکثر علف کش‌ها، حداقل زمان مورد نیاز برای مصرف علف کش تا شروع بارندگی 12 ساعت و حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف کش‌ها 16 درجه سانتی‌گراد است.				
آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره کش‌های فیتروئین (سومیتینون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ کش‌ها				
اقلیم	نظام خاک‌ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب آیش - گندم	تناوب‌های زراعی حبوبات - گندم و علوفه - گندم
معتدل پر باران (350 - 500 میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	ریزاو، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر 2	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار
	کم خاک‌ورزی	ریزاو، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر 2	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	ریزاو، جام، هور، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، راد و آذر 2	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار
معتدل کم باران (300 - 350 میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	ریزاو، جام، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر 2، شالان، کمال و رحمت	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار
	کم خاک‌ورزی	ریزاو، جام، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر 2، شالان، کمال و رحمت	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	ریزاو، جام، واران، پراو، صدرا، باران، هشترو، ایوان، مهر، آذر 2، شالان، کمال و رحمت	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار
زمان و نحوه مصرف کود اوره : کود اوره در پاییز همزمان با کاشت به‌صورت جایگذاری زیر بستر بذر مصرف شود.				

توجه 1: مصرف کود اوره سرک در اوایل بهار در مرحله 3 برگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی‌های موثر (حداقل 25-30 میلی‌متر در دو روز متوالی) باشد در غیر این صورت مصرف نکرده. 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 مقدار 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 10 میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 8 میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، $2 \times 15 = 30$ 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 50-40 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 200 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 200 میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف 6/5 تا 7/5 کیلوگرم 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 50 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. 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 3 درصد (3 کیلوگرم اوره در 100 لیتر آب) در اوایل بهار در مرحله پنجه‌زنی و اوایل ساقه‌دهی گندم دیم به شرط وجود رطوبت کافی در محلول ریشه استفاده شود. میزان محلول مورد استفاده برای هر هکتار مزرعه 400 تا 500 لیتر می‌باشد که در صورت نیاز می‌تواند همراه با علف کش‌های سازگار (مثلاً تو فور. دی) استفاده شود. به منظور 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 (صابون محلول پاشی) ضروری است. در صورت عدم دسترسی به صابون محلول پاشی می‌توان از مایع‌های ظرف‌شویی به میزان 25 تا 30 میلی‌لیتر برای 500 لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله‌ای از رشد توصیه می‌شود سولفات روی به غلظت 3 در هزار (300 گرم در 100 لیتر محلول یا 1/5 کیلوگرم در 500 لیتر) استفاده شود. توجه 2: در محلول پاشی اوره (3 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 70 درصد ظرفیت زراعی باشد.	زمان برداشت و الزامات آن 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 30 میلی‌متر و دیگری در مرحله پرشدن دانه گندم به میزان 30 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 130 میلی‌متر باشد آبیاری تکمیلی به میزان 50 تا 100 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 50 کیلوگرم در هکتار اوره مصرف شود. هر بار آبیاری تکمیلی بین 40-50 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 1: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب 15 میلی‌گرم در کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد 15 میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، $3 \times 15 = 35$ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات) مصرف شود. توجه 2: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی 250 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 250 میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین 6/5 تا 7/5 کیلوگرم 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 80 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. بیماری: ارقام آذر 2، کمال، شالان، رحمت و کمال حساس به زنگ زرد بوده در مناطق معتدل و کم باران (خشک) کشت شود.	سایر نکات کلیدی مهم و اثر گذار - آبیاری تکمیلی و تغذیه گیاه - بیماری



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 گاوآهن قلمی (چیزل) از نوع ساقه سخت به عمق 25-30 سانتی متر بعد از برداشت گندم در تابستان و قبل از بارندگی + کاربرد علف کش‌های 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 گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلنگ به عمق حداکثر 15 الی 20 سانتی متر 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 15 سانتی متر سپس کاشت 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 15 سانتی متر سپس کاشت 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 15 سانتی متر سپس کاشت گندم توجه: در هنگام استفاده از گاوآهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. تکته: 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 (لرزم استفاده از کارنده مناسب).	
رقم یا ارقام مناسب مناطق گرم پر باران استان‌ها (500 - 350 میلی‌متر بارندگی سال زراعی): کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، زاگرس و مهتاب مناطق گرم کم باران استان‌ها (350 - 300 میلی‌متر بارندگی سال زراعی): کوهدشت، زاگرس، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و لاین 17	
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی/ عمق کاشت/ بذرمال و) ضد عفونی بذر: به منظور کنترل سببک‌های آشکار و پنهان: سم دیفنوکونازول (دیویدند) به نسبت 2 در هزار، سم تیوکونازول (راکسیل) به نسبت 1/5 در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام 75 درصد) به نسبت 2 در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس 5/52 درصد) به نسبت 1 در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد). عمق کاشت: 4-5 سانتی متر بذرمال: مصرف 10 لیتر اسید هیومیک مایع + یک کیلوگرم سولفات روی + 10 لیتر آب برای هر 1000 کیلوگرم بذر گندم	
فاصله خطوط کشت: 15-17 سانتی متر	
تراکم کاشت (گرم کم باران): تعداد 300 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان 140 - 105 کیلوگرم در هکتار بذر خواهد بود.	
آرایش کاشت و تراکم کشت تراکم کاشت (گرم پر باران) و آبیاری تکمیلی: تعداد 350 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم نان 160 - 125 کیلوگرم در هکتار.	

تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)		15آبان ماه الی 15 آذر ماه																																																				
مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)		- کارنده‌های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود 4-6 سانتی متر 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 4-5 سانتی متر) - 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 نشتی روغن هیدرولیک چک بذرکار و سالم بودن چرخ‌های پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای 95 اسب بخار لازم است.																																																				
آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)		علف‌های هرز: برومیسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان 1/5 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غریبلیک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی+ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان 2 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپروس به میزان 26/6 گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (جهت کنترل جو دره در 2-3 برگگی جو دره) (علف کش دو منظوره) توتال به میزان 40 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) آتلاتیس به میزان 1/5 لیتر در هکتار از اول تا انتهای پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (علف کش دو منظوره). این علف‌کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد 7-10 روز گندم می‌شود. توجه: برای اکثر علف‌کش‌ها، حداقل زمان مورد نیاز برای مصرف علف‌کش تا شروع بارندگی 12 ساعت و حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف‌کش‌ها 16 درجه سانتی‌گراد است. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره‌کش‌های فیتروتیون (سومیتیون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ‌کش‌ها																																																				
برنامه تغذیه گیاهی (کود پایه / سرک / محلول‌پاشی / تزریق سیستم و ...) شامل نوع کود، میزان، منبع و نحوه مصرف		<table><tr><th rowspan="2">اقلیم</th><th rowspan="2">نظام خاک‌ورزی</th><th rowspan="2">ارقام گندم دیم</th><th colspan="2">تناوب</th><th colspan="2">تناوب‌های زراعی</th></tr><tr><th>آیش - گندم</th><th>حیوانات - گندم و علوفه - گندم</th><th>اوده (پائیز) کیلوگرم در هکتار</th><th>اوده (سرمک) کیلوگرم در هکتار</th><th>اوده (پائیز) کیلوگرم در هکتار</th><th>اوده (سرمک) کیلوگرم در هکتار</th></tr><tr><td rowspan="3">گرم پر باران (500-350 میلی‌متر)</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس</td><td>100</td><td>50</td><td>100</td><td>30</td></tr><tr><td>کم خاک‌ورزی</td><td>کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس</td><td>110</td><td>50</td><td>105</td><td>35</td></tr><tr><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td>کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس</td><td>110</td><td>50</td><td>105</td><td>35</td></tr><tr><td rowspan="3">گرم کم باران (350-300 میلی‌متر)</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس</td><td>130</td><td>0</td><td>110</td><td>0</td></tr><tr><td>کم خاک‌ورزی</td><td>کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس</td><td>110</td><td>30</td><td>90</td><td>30</td></tr><tr><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td>کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس</td><td>110</td><td>30</td><td>90</td><td>30</td></tr></table> زمان و نحوه مصرف کود اوره : کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد. توجه 1: مصرف کود اوره به صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل 30-25 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 فسفره: بر اساس نتایج آزمون خاک به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد بحرانی 10 میلی‌گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، 35 = 3 × 15 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 50-40 کیلوگرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه 2: 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		اقلیم	نظام خاک‌ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب		تناوب‌های زراعی		آیش - گندم	حیوانات - گندم و علوفه - گندم	اوده (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوده (سرمک) کیلوگرم در هکتار	اوده (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوده (سرمک) کیلوگرم در هکتار	گرم پر باران (500-350 میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس	100	50	100	30	کم خاک‌ورزی	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس	110	50	105	35	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس	110	50	105	35	گرم کم باران (350-300 میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس	130	0	110	0	کم خاک‌ورزی	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس	110	30	90	30	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس	110	30	90	30
اقلیم	نظام خاک‌ورزی	ارقام گندم دیم	تناوب				تناوب‌های زراعی																																															
			آیش - گندم	حیوانات - گندم و علوفه - گندم	اوده (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوده (سرمک) کیلوگرم در هکتار	اوده (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوده (سرمک) کیلوگرم در هکتار																																														
گرم پر باران (500-350 میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس	100	50	100	30																																																
	کم خاک‌ورزی	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس	110	50	105	35																																																
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب و زاگرس	110	50	105	35																																																
گرم کم باران (350-300 میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس	130	0	110	0																																																
	کم خاک‌ورزی	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس	110	30	90	30																																																
	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	کوهدشت، آفتاب، کریم، پایا، کبیر، آسمان، قابوس و زاگرس	110	30	90	30																																																

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 دیم 200 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 200 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف 6/5 تا 7/5 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 50 کیلوگرم 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 3 درصد (3 کیلوگرم اوره در 100 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 400 تا 500 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 25 تا 30 میلی لیتر برای 500 لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله ای از رشد توصیه می شود سولفات روی به غلظت 3 در هزار (300 گرم در 100 لیتر محلول یا 1/5 کیلوگرم در 500 لیتر) استفاده شود. توجه 3: در محلول پاشی اوره (3 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 70 درصد ظرفیت زراعی باشد.	
خوزستان: اوایل اردیبهشت ماه تا اواخر اردیبهشت ماه. بقیه استان ها: اواخر اردیبهشت ماه تا اواخر خرداد ماه. برداشت با کمپاین غلات با رعایت تنظیمات لازم	زمان برداشت و الزامات آن
آبیاری تکمیلی و تغذیه کودی: 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 پرشدن 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. کود اوره در اولین مرحله آبیاری تکمیلی همزمان با کاشت 110 کیلوگرم در هکتار و به صورت جایگذاری و 65 کیلوگرم در هکتار در مرحله دوم آبیاری به صورت سرک مصرف شود. توجه 1: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب 10 میلی گرم در کیلوگرم در نظر گرفته می شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد 15 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی گرم در کیلوگرم باشد، $35 = 15 \times 3$ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات) مصرف شود. توجه 2: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی 200 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 200 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین 6/5 تا 7/5 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 50 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی در این مناطق باشد. - رقم آسمان زودرس و مناسب برای <u>مناطق کم باران و کم بازده (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 190 کیلوگرم در هکتار می تواند کشت گردد. - ارقام آفتاب، کبیر و مهتاب برای مناطق 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.	سایر نکات کلیدی مهم و اثرگذار - آبیاری تکمیلی و تغذیه گیاه - بیماری - تناوب



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات کشاورزی نیمه گرم مرطوب 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 20-25 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 ورزی: استفاده از شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق حداکثر 15 الی 20 سانتی متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم تناوب علوفه - گندم: پس از برداشت علوفه پایزه اولویت اول کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (کشاورزی حفاظتی) اولویت دوم کاشت در سیستم کم خاک ورزی: استفاده از خاکورز مرکب به عمق حداکثر 15 سانتی متر سپس کاشت 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 ورزی: استفاده از خاکورز مرکب به عمق حداکثر 15 سانتی متر سپس کاشت 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 پرباران استان ها (500- 350 میلی متری بارندگی سال زراعی): کوه دشت، آقاب، کریم، پایا، قاپوس، کیر و مهتاب مناطق نیمه گرم کم باران استان ها (350- 300 میلی متری بارندگی سال زراعی): کوه دشت، زاگرس، آقاب، کریم، پایا، آسمان، قاپوس و لاین 17
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 2 در هزار، سم بئوکونازول (راکسیل) به نسبت 1/5 در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام 75 درصد) به نسبت 2 در هزار یا سم اپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس 5/52 درصد) به نسبت 1 در هزار (استفاده یکی از سم ها کافی می باشد) عمق کاشت: 4-5 سانتی متر بذر مال: مصرف 10 لیتر اسید هیومیک مایع + یک کیلوگرم سولفات روی + 10 لیتر آب برای هر 1000 کیلوگرم بذر گندم
آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: 17-15 سانتی متر تراکم کاشت (نیمه گرم کم باران): تعداد 300-320 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه، که در ارقام مختلف گندم نان 140- 105 کیلوگرم در هکتار. تراکم کاشت (نیمه گرم پرباران) و آبیاری تکمیلی: تعداد 350 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه، که در ارقام مختلف گندم نان 160- 125 کیلوگرم در هکتار.
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)		مناطق کوهستانی و ارتفاعات: 15 آبان ماه الی 20 آذر ماه مناطق هموار و دشت: 1 تا 15 آذر ماه
مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)		- کارنده های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود 4-6 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 4-5 سانتی متر) - سرویس کامل بذر کار (آچار کشی، روغنکاری، بازدید لوله های سقوط، درجه های ریزش، موزع های بذر و کود، تعویض تیغه های ساییده شده، اطمینان از یکنواختی ریزش بذر و کود از موزع، نداشتن نشی روغن هیدرولیک جک بذر کار و سالم بودن چرخ های پرسی)

توجه: برای استفاده از کارنده‌های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای 95 اسب بخار لازم است.										
علف‌های هرز: بروماپسید ام.آ. (Bromidic M. A) به میزان 1/5 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غریبک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی+ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان 2 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپروس به میزان 26/6 گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ (جهت کنترل جودره در 2-3 برگی جودره) (علف‌کش دو منظوره) توتال به میزان 40 گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای علف‌های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی و بسیاری از علف‌های هرز باریک و پهن‌برگ (علف‌کش دو منظوره) آتلانتیس به میزان 1/5 لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ (علف‌کش دو منظوره). <u>این علف‌کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد 10-7 روز گندم می‌شود.</u> توجه: برای اکثر علف‌کش‌ها، حداقل زمان مورد نیاز برای مصرف علف‌کش تا شروع بارندگی 12 ساعت و حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف‌کش‌ها 16 درجه سانتی‌گراد است. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره‌کش‌های فیتروتیون (سومیتیون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ‌کش‌ها										
برنامه تغذیه گیاهی (کود پایه / سرک / محلول‌پاشی / تزریق سیستم و ...) نوع کود، میزان، منبع و نحوه مصرف	اقلیم	نظام خاک‌ورزی	ارقام گندم دیم	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب	خاک‌ورزی مرسوم	نیمه گرم پرباران (500 - 350 میلی‌متر)	اوره (پائیز) اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	تناوب‌های زراعی حبوبات - گندم و علوفه - گندم	
				کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب	کم خاک‌ورزی					
				کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، قابوس، کبیر، مهتاب	بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)					
	نیمه گرم کم باران (350 - 300 میلی‌متر)	خاک‌ورزی مرسوم	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین 17	کم خاک‌ورزی	کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین 17	بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)	اوره (پائیز) اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) اوره (سرک) کیلوگرم در هکتار	تناوب‌های زراعی حبوبات - گندم و علوفه - گندم	
			کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین 17		کم خاک‌ورزی					
			کوه‌دشت، آفتاب، کریم، پایا، آسمان، زاگرس، قابوس و لاین 17		بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)					
	زمان و نحوه مصرف کود اوره : کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به‌صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد. توجه 1: مصرف کود اوره به‌صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل 30-25 میلی‌متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این‌صورت مصرف نگیرد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به‌صورت 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 10 میلی‌گرم در کیلوگرم، به‌طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به‌صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، $35 = 15 \times 3$ 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 50-40 کیلوگرم در هکتار کود سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه 2: 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 به‌صورت 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 200 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 200 میلی‌گرم در کیلوگرم، به‌طور میانگین مصرف 6/5 تا 7/5 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 50 کیلوگرم 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 3 درصد (3 کیلوگرم اوره در 100 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 400 تا 500 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 25 تا 30 میلی لیتر برای 500 لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله ای از رشد توصیه می شود سولفات روی به غلظت 3 در هزار (300 گرم در 100 لیتر محلول یا 1/5 کیلوگرم در 500 لیتر) استفاده شود. توجه 3: در محلول پاشی اوره (3 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 70 درصد ظرفیت زراعی باشد.	
گلستان و مازندران: 15 خرداد ماه تا 15 تیر ماه. گیلان: 10 تیر ماه تا 15 مرداد ماه. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم	زمان برداشت و الزامات آن
- ارقام مهتاب، کوه شست، قابوس، 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 پرشدن 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 50 کیلوگرم در هکتار اوره به ویژه در مناطق پرباران به صورت سرک مصرف شود. توجه 1: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب 15 میلی گرم در کیلوگرم در مناطق پرباران در نظر گرفته می شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد 15 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی گرم در کیلوگرم باشد، $35 = 3 \times 15$ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات) مصرف شود. توجه 2: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی 250 میلی گرم در کیلوگرم 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 250 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین 6/5 تا 7/5 کیلوگرم 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 50 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی در این مناطق باشد. - رقم آسمان زودرس و مناسب برای مناطق کم باران و کم بازده (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 190 کیلوگرم 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 سنبله و سپتریوز سنبله، کشت ارقام دورم توصیه نمی شود. - در استان گلستان تناوب علوفه - گندم توصیه می شود. کاشت خللر، 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 اثرگذار - آبیاری تکمیلی و تغذیه گیاه - بیماری - تناوب زراعی



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

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 گاوآهن قلمی ساقه سخت (چیزل) در پائیز قبل از بارندگی به عمق 25-30 سانتی‌متر و پنجه‌غازی در بهار قبل از گلدهی علف‌های هرز به عمق 10-12 سانتی‌متر تناوب حبوبات - گندم: 1- کاشت مستقیم گندم در صورت وجود کارنده کشت مستقیم 2- کاشت بهار حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی به عمق 8-10 سانتی‌متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه 1: کشت بهاره ستنی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد استفاده از پنجه‌غاری مجهز به ماله سپس کاشت گندم 3- کاشت پائیزه حبوبات: شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 15-20 سانتی‌متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: 1- کشت پائیزه گلرنگ، کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق 15 سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 15-20 سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: 1- کشت پائیزه علوفه، کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق 15 سانتی‌متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره علوفه: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 20 سانتی‌متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی توام با غلتک به عمق 8-10 سانتی‌متر توجه 2: در هنگام استفاده از گاوآهن چیزل خاک باید نسبتاً خشک باشد. تکته 1: 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. تکته 2: 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
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی / عمق کاشت / بذرمال و)		ضد عفونی بذر با سم دیفنو کونازول (دیویند) به نسبت 2 در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت 1/5 در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام 75 درصد) به نسبت 2 در هزار یا سم اپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس 5/52 درصد) به نسبت 1 در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد) عمق کاشت: 4-5 سانتی‌متر

آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: 17-15 سانتی متر تراکم کاشت: تعداد 380- 400 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم دوروم 160- 150 کیلوگرم در هکتار خواهد بود. توجه: در مناطقی که خطر یخبندان زمستانه وجود دارد، میزان بذر 10 درصد بیشتر از مقدار توصیه شده در نظر گرفته شود.																															
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)		معتدل سرد: 20 مهر تا 15 آبان معتدل گرم: 10 آبان تا 25 آبان (قبل از بارندگی موثر پاییزی)																															
مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)		- کارنده های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود 4-6 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 4-5 سانتی متر) - سرویس کامل بذر کار (آچارکشی، روغنکاری، 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 نشتی روغن هیدرولیک جک بذر کار، سالم بودن چرخهای پرسی) توجه: برای استفاده از کارنده های سوار شونده و کشت مستقیم، تراکتور با توان بالای 95 اسب بخار لازم است.																															
آفات، بیماری ها و علف های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)		علف های هرز: برومایسید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان 1/5 لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف های هرز پیچک بند، خردل وحشی، گندمک، غریبک، هفت بند، ترشک و علف شور (علف های هرز پهن برگ) گراستار به میزان 20-30 گرم در هکتار در مرحله 4-6 برگی علف های هرز 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 2 لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم (علف های هرز پهن برگ) آپروس به میزان 26/6 گرم در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم برای کنترل علف های پهن برگ و باریک برگ (جهت کنترل جودره در 2-3 برگی جودره) (علف کش دو منظوره) آتلاتیس به میزان 1/5 لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله 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 10-7 روز گندم می شود. توتال به میزان 40 گرم در هکتار در مرحله 4-6 برگی علف های هرز چچم، خارشتر، خردل وحشی، شلمی، یولاف وحشی، بسیاری از علف های هرز باریک و پهن برگ (علف کش دو منظوره) توجه 1: برای اکثر علف کش ها، حداقل زمان مصرف علف کش تا شروع بارندگی 12 ساعت می باشد. حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف کش ها 16 درجه سانتی گراد باشد. توجه 2: از مصرف آکسیال در مزارع گندم دوروم خودداری شود. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره کش های فیتروتیون (سومیتین) و دلتامترین (دسیس)																															
برنامه تغذیه گیاهی (کود پایه / سرک / محلول پاشی / تزریق سیستم و ... شامل نوع کود، میزان، منبع و نحوه مصرف		اقلیم	نظام خاکورزی	ارقام گندم دوروم دیم	<table><tr><th colspan="2">تناوب آیش - گندم</th><th colspan="2">تناوب های حبوبات - گندم و علوفه - گندم</th></tr><tr><th>اوره (پائیز)</th><th>اوره (سرک)</th><th>اوره (پائیز)</th><th>اوره (سرک)</th></tr><tr><th>کیلوگرم در هکتار</th><th>کیلوگرم در هکتار</th><th>کیلوگرم در هکتار</th><th>کیلوگرم در هکتار</th></tr><tr><td>100</td><td>30</td><td>80</td><td>30</td></tr><tr><td>110</td><td>30</td><td>80</td><td>30</td></tr><tr><td>110</td><td>40</td><td>100</td><td>30</td></tr><tr><td>75</td><td>0</td><td>55</td><td>0</td></tr></table>	تناوب آیش - گندم		تناوب های حبوبات - گندم و علوفه - گندم		اوره (پائیز)	اوره (سرک)	اوره (پائیز)	اوره (سرک)	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	100	30	80	30	110	30	80	30	110	40	100	30	75	0	55	0
تناوب آیش - گندم		تناوب های حبوبات - گندم و علوفه - گندم																															
اوره (پائیز)	اوره (سرک)	اوره (پائیز)	اوره (سرک)																														
کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم در هکتار																														
100	30	80	30																														
110	30	80	30																														
110	40	100	30																														
75	0	55	0																														
معتدل پرباران (350-500 میلی متر)	خاک ورزی مرسوم	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارین																															
	کم خاک ورزی	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارین																															
	بی خاک ورزی (کاشت مستقیم)	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارین																															
معتدل کم باران (350-)	خاک ورزی مرسوم	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارین																															

300 میلی متر)	کم خاک ورزی	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارين	85	0	65	0
	بی خاک ورزی (کاشت مستقیم)	ساجی، ذهاب، سپند و تابش، نقشین، آيسان، بارين	100	0	80	0
زمان و نحوه مصرف کود اوره : کود اوره در پاییز همزمان با کشت حتماً به صورت جایگذاری زیر بستر بذر استفاده گردد. توجه 1: مصرف کود اوره به صورت سرک در اوایل بهار در مرحله سه برگگی تا پنجه زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل 25-30 میلی متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این صورت مصرف نکرده. 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 10 میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلو گرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی گرم در کیلو گرم باشد، $35 = 15 \times 3$ کیلو گرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان 50-40 کیلو گرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه 2: 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 دیم 200 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 200 میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مصرف 6/5 تا 7/5 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 50 کیلو گرم در هکتار برای گندم دیم باشد. توجه 3: 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 250 تا 300 میلی گرم در کیلو گرم 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 3 درصد (3 کیلو گرم اوره در 100 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 400 تا 500 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 25 تا 30 میلی لیتر برای 500 لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله ای از رشد توصیه می شود سولفات روی به غلظت 3 در هزار (300 گرم در 100 لیتر محلول یا 1/5 کیلو گرم در 500 لیتر) استفاده شود. توجه 4: در محلول پاشی اوره (3 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 70 درصد ظرفیت زراعی باشد.						
اواسط تا اواخر تیر برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم						
زمان برداشت و الزامات آن						
سایر نکات کلیدی مهم و اثر گذار - آبیاری تکمیلی و تغذیه گیاه						
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 30 میلی متر بین 40-50 درصد نسبت به شرایط نرمال دیم باعث افزایش عملکرد می گردد. در زمان آبیاری تکمیلی در مرحله گلدهی تا پرشدن دانه توصیه می شود 30 الی 50 کیلو گرم در هکتار اوره به صورت سرک علاوه بر کودهای پایه مصرف شود. توجه 1: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب 10 میلی گرم در کیلو گرم در نظر گرفته می شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد 10 میلی گرم در کیلو گرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلو گرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی گرم در کیلو گرم باشد، $35 = 15 \times 3$ کیلو گرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات) مصرف شود.						

توجه 2: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی 200 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 200 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین 6/5 تا 7/5 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 50 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی در این مناطق باشد. - ارقام سپند، تابش، ذهاب و ساجی با توجه به ارتفاع بوته مناسب، مقاوم به ورس (خوابیدگی) و بیماری های زنگ غلات بوده و گزینه های مناسبی برای افزایش تولید در اقلیم های پرباران و شرایط آبیاری تکمیلی مناطق معتدل می باشند.	
--	--



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

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

محصول: گندم دوروم		اقلیم: گرمسیر و نیمه گرمسیر (غرب کشور)
انسان(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 25-30 سانتی متر و پنجه‌غازی در بهار قبل از گلدهی علف‌های هرز به عمق 10-12 سانتی متر تناوب حبوبات - گندم: 1- کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم 2- کاشت بهار حبوبات: استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی به عمق 8-10 سانتی متر توام با غلتک بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز توجه 1: کشت بهاره سستی حبوبات: اگر ناهمواری زمین زیاد باشد استفاده از پنجه‌غاری مجهز به ماله سپس کاشت گندم 3- کاشت پائیزه حبوبات: شخم با گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 15-20 سانتی متر بعد از برداشت حبوبات و کاشت گندم در پائیز تناوب گلرنگ - گندم: 1- کشت پائیزه گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق 15 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره گلرنگ: کاشت مستقیم گندم با کارنده کشت مستقیم (بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی ساقه سخت توام با غلتک به عمق 20-15 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار تناوب علوفه - گندم: 1- کشت پائیزه علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از خاک‌ورز مرکب به عمق 15 سانتی متر و سپس کاشت گندم با خطی کار 2- کشت بهاره علوفه: کاشت گندم با کارنده کشت مستقیم (نظام بی‌خاک‌ورزی) یا استفاده از گاوآهن قلمی توام با غلتک به عمق حداکثر 20 سانتی متر بعد از برداشت علوفه و سپس کاشت گندم با خطی کار یا استفاده از کولتیواتور با تیغه پنجه‌غازی توام با غلتک به عمق 10-8 سانتی متر توجه 2: در هنگام استفاده از گاوآهن چیزل خاک با پد نسبتاً خشک باشد. تکته 1: در کشت بهاره حبوبات، گلرنگ و علوفه به شکل مکثیزه 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. تکته 2: 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
میزان بذر و الزامات آن (ضد عفونی/ عمق کاشت/ بذرمال و)		ضد عفونی بذر: سم دیفنوکونازول (دیویدند) به نسبت 2 در هزار، سم تبوکونازول (راکسیل) به نسبت 1/5 در هزار، سم کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام 75 درصد) به نسبت 2 در هزار یا سم ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس 5/52 درصد) به نسبت 1 در هزار (استفاده یکی از سم‌ها کافی می‌باشد). عمق کاشت: 4-5 سانتی متر بذرمال: مصرف 10 لیتر اسید هیومیک مایع + یک کیلوگرم سولفات روی + 10 لیتر آب برای هر 1000 کیلوگرم بذر گندم
آرایش کاشت و تراکم کشت		فاصله خطوط کشت: 15-17 سانتی متر تراکم کاشت: تعداد 350-300 دانه در متر مربع بر اساس وزن هزار دانه که در ارقام مختلف گندم دوروم 150-110 کیلوگرم در هکتار
تاریخ کاشت (بازه زمانی مناسب)		15 آبان تا 15 آذر (قبل از بارندگی موثر پاییزی)

- کارنده‌های کشت مستقیم و خطی کارها با قابلیت جایگذاری کود 4-6 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 4-5 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 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 95 اسب بخار لازم است.		مدیریت کاشت (نوع ماشین و تنظیمات آنها)																																																																
علف‌های هرز: بروما‌سید ام.آ (Bromidic M. A) به میزان 1/5 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی تا ظهور گره اول گندم برای علف‌های هرز پیچک‌بند، خردل وحشی، گندمک، غریبک، هفت‌بند، ترشک و علف شور (علف‌های هرز پهن‌برگ) توفوردی+ام سی پی آ (2-4-D MCPA) به میزان 2 لیتر در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم (علف‌های هرز پهن‌برگ) آپروس به میزان 26/6 گرم در هکتار در مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (جهت کنترل جودره در 2-3 برگی جودره) (علف‌کش دو منظوره) توتال به میزان 40 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) آتلاتیس به میزان 1/5 لیتر در هکتار از اول تا انتهای مرحله پنجه‌زنی گندم برای کنترل علف‌های پهن‌برگ و باریک برگ (علف‌کش دو منظوره). <u>این علف‌کش موجب زردشدگی برگ و توقف رشد 7-10 روز گندم می‌شود.</u> توجه 1: برای اکثر علف‌کش‌ها، حداقل زمان مصرف علف‌کش تا شروع بارندگی 12 ساعت است. حداقل دمای هوای در زمان مصرف علف‌کش‌ها 16 درجه سانتی‌گراد باشد. توجه 2: از مصرف آکسیال در مزارع گندم دوروم خودداری شود. آفات و بیماری: سن گندم: استفاده از حشره‌کش‌های فنیتروتیون (سومیتون) و دلتامترین (دسیس) بیماری زنگ: استفاده از قارچ‌کش‌ها		آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (و نحوه مدیریت کنترل)																																																																
<table><tr><th colspan="2">تناوب‌های زراعی</th><th colspan="2">تناوب</th><th rowspan="2">ارقام گندم دوروم دیم</th><th rowspan="2">نظام خاک‌ورزی</th><th rowspan="2">اقلیم</th></tr><tr><th>حبوبات - گندم و علوفه - گندم</th><th>اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار</th><th>اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار</th><th>آیش - گندم</th></tr><tr><td>اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار</td><td>اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>30</td><td>100</td><td>50</td><td>100</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>گرم پرباران (450-350)</td></tr><tr><td>30</td><td>100</td><td>50</td><td>110</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون</td><td>کم خاک‌ورزی</td><td></td></tr><tr><td>40</td><td>110</td><td>60</td><td>110</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون</td><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>110</td><td>0</td><td>130</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون</td><td>خاک‌ورزی مرسوم</td><td>گرم کم باران (350-250)</td></tr><tr><td>30</td><td>90</td><td>30</td><td>110</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون</td><td>کم خاک‌ورزی</td><td></td></tr><tr><td>30</td><td>90</td><td>30</td><td>110</td><td>دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون</td><td>بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)</td><td></td></tr></table>		تناوب‌های زراعی		تناوب		ارقام گندم دوروم دیم	نظام خاک‌ورزی	اقلیم	حبوبات - گندم و علوفه - گندم	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار	آیش - گندم	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار				30	100	50	100	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	خاک‌ورزی مرسوم	گرم پرباران (450-350)	30	100	50	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	کم خاک‌ورزی		40	110	60	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)		0	110	0	130	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	خاک‌ورزی مرسوم	گرم کم باران (350-250)	30	90	30	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	کم خاک‌ورزی		30	90	30	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	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. توجه 1: مصرف کود اوره به‌صورت سرک در مرحله سه برگی تا پنجه‌زنی گندم همراه با بارندگی موثر (حداقل 25-30 میلی‌متر در دو تا سه روز متوالی) باشد در غیر این‌صورت مصرف نگردد. با توجه به اثرات منفی مصرف مقادیر زیاد کود اوره به‌صورت 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 10 میلی‌گرم در کیلوگرم، به‌طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات همزمان با کاشت به‌صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی‌گرم در کیلوگرم باشد، 35 = 15 × 3 کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات) مصرف شود. مزارعی که نتیجه تجزیه خاک نداشته باشند و				
تناوب‌های زراعی		تناوب		ارقام گندم دوروم دیم	نظام خاک‌ورزی				اقلیم																																																									
حبوبات - گندم و علوفه - گندم	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار	آیش - گندم																																																															
اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار	اوره (سوک) کیلوگرم در هکتار	اوره (پائیز) کیلوگرم در هکتار																																																															
30	100	50	100	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	خاک‌ورزی مرسوم	گرم پرباران (450-350)																																																												
30	100	50	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	کم خاک‌ورزی																																																													
40	110	60	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)																																																													
0	110	0	130	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	خاک‌ورزی مرسوم	گرم کم باران (350-250)																																																												
30	90	30	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	کم خاک‌ورزی																																																													
30	90	30	110	دهدشت، ذهاب، سپند، تابش، آبان و ساورز، دامون	بی خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)																																																													

اطلاعاتی از میزان فسفر قابل جذب در خاک در دسترس نباشد، میزان 50-40 کیلوگرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات در پائیز همزمان با کاشت استفاده نمایند. توجه 2: با توجه به پائین بودن ضریب انتشار فسفر در خاک 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 200 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 200 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مصرف 6/5 تا 7/5 کیلوگرم 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 50 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. توجه 3: 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 250 تا 300 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 3 درصد (3 کیلوگرم اوره در 100 لیتر آب) 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 400 تا 500 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 25 تا 30 میلی لیتر برای 500 لیتر محلول استفاده نمود. در محلول پاشی اوره در هر مرحله ای از رشد توصیه می شود سولفات روی به غلظت 3 در هزار (300 گرم در 100 لیتر محلول یا 1/5 کیلوگرم در 500 لیتر) استفاده شود. توجه 4: در محلول پاشی اوره (3 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 70 درصد ظرفیت زراعی باشد.	
اواسط تا اواخر خرداد. برداشت با کمباین غلات با رعایت تنظیمات لازم	زمان برداشت و الزامات آن
- ارقام سیند، تابش، ذهاب، آبان و ساورز واکنش مناسبی به شرایط آبیاری تکمیلی دارند، اعمال 2-1 بار آبیاری در مراحل انتهایی فصل رشد (زمان گلدهی و پر شدن دانه) به میزان هر بار 30 میلی متر بین 50-40 درصد نسبت به شرایط نرمال دیم باعث افزایش عملکرد می گردد. علاوه بر کودهای پایه مصرف شده توصیه می شود همراه با آبیاری تکمیلی در زمان گلدهی یا پر شدن دانه 50 کیلوگرم در هکتار اوره مصرف شود. توجه 1: در شرایط آبیاری تکمیلی میزان فسفر قابل جذب در خاک به طور مطلوب 15 میلی گرم در کیلوگرم در مناطق پر باران در نظر گرفته می شود و به ازای هر واحد کمبود فسفر قابل جذب خاک از حد 15 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین مقدار 15 کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات همزمان با کاشت به صورت نواری زیر بستر بذر (مثال: اگر فسفر قابل جذب خاک 7 میلی گرم در کیلوگرم باشد، $3 \times 15 = 35$ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل یا دی آمونیوم فسفات) مصرف شود. توجه 2: حد بحرانی پتاسیم برای گندم دیم در شرایط آبیاری تکمیلی 250 میلی گرم در کیلوگرم در مناطق پر باران 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 250 میلی گرم در کیلوگرم، به طور میانگین 6/5 تا 7/5 کیلوگرم 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 80 کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم باشد. این ارقام با توجه به ارتفاع بوته مناسب، مقاوم به ورس (خوابیدگی) و مقاوم به بیماری های زنگ غلات بوده و گزینه های مناسبی برای افزایش تولید در اقلیم های پر باران و شرایط آبیاری تکمیلی مناطق معتدل گرم می باشند. - در زمین های با بافت سنگین کاشت ارقام دوروم نسبت به گندم نان توصیه می شود. - در مناطقی که بر اساس آمار بلندمدت هواشناسی، کاهش بارندگی آخر فصل (بهاره) و افزایش دما وجود دارد، دو توصیه برای کشت گندم دوروم وجود دارد: 1- <u>عدم کشت گندم دوروم</u> به دلیل پوک شدن سنبله یا به اصطلاح بادزدگی گندم و 2- <u>کشت زودهنگام</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 2 یا 3 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 تنش های 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 (دانشیار) اصلاح نباتات، مهندس اسماعیل زادحسن عضو هیات علمی (مربی) 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 فوجی عضو هیات علمی (استادیار) اصلاح نباتات

حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه: دکتر ولی فیضی اصل عضو هیات علمی (استادیار) 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