



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

# زراعت گندم آبی پاییزه در شرایط تنش رطوبتی در استان آذربایجان غربی

سرشناسه	: رضایی، محمد، ۱۳۵۴ خرداد -
عنوان و نام پدیدآور	: زراعت گندم آبی پاییزه در شرایط تنش رطوبتی در استان آذربایجان غربی / نویسنده محمد رضایی؛ مدیر داخلی شیوا پارسانیک؛ ویراستاران ترویجی فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتح؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	: تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۱۶ ص.: مصور(رنگی)، جدول(رنگی).
شابک	: 978-964-520-779-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: گندم -- ایران -- آذربایجان غربی -- اثر رطوبت خاک
موضوع	: Wheat -- Effect of soil moisture on -- Iran -- Azerbaijan, West
موضوع	: گندم -- ایران -- آذربایجان غربی -- کاشت
موضوع	: Wheat -- Planting -- Iran -- Azerbaijan, West
شناسه افزوده	: پارسانیک، شیوا، ۱۳۴۹ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: SB1۹۱
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۱۱۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۵۳۹۰۱۰
وضعیت رکورد	: فیبا

ISBN:978-964-520-779-1

شابک: ۱-۷۷۹-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸



نشر آموزش کشاورزی

**عنوان:** زراعت گندم آبی پاییزه در شرایط تنش رطوبتی در استان آذربایجان غربی

**نویسنده:** محمد رضایی

**مدیر داخلی:** شیوا پارسانیک

**ویراستاران ترویجی:** فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتح

**ویراستار ادبی:** سمیرا میرنظامی

**تهیه شده در:** معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

**ناشر:** نشر آموزش کشاورزی

**نمونه خوان:** مرجان کبیری هندی

**شمارگان:** ۱۰۰۰ جلد

**نوبت چاپ:** اول، ۱۳۹۹

**قیمت:** رایگان

**مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.**

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۸۶۷۲ به تاریخ ۹/۲۹/۹۹ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵      تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴

کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱



## **مخاطبان:**

کشاورزان

کارشناسان و مروجان پهنه‌های تولیدی

## **اهداف آموزشی:**

شما پس از مطالعه این نشریه با ارقام گندم مورد کشت و نحوه زراعت آن در شرایط تنش رطوبتی در استان آذربایجان غربی آشنا می‌شوید.



## فهرست



صفحه	عنوان
۷.....	مقدمه
۸.....	آماده‌سازی زمین
۸.....	مصرف کودهای شیمیایی
۸.....	نیترژن
۱۰.....	فسفر
۱۰.....	پتاسیم
۱۱.....	ریزمغذی‌ها
۱۱.....	روش کاشت
۱۲.....	ارقام گندم مورد کشت
۱۳.....	آزمایش تاریخ کاشت و تراکم بذر در مترمربع
۱۵.....	آبیاری بعد از کاشت
۱۵.....	مبارزه با علف‌های هرز



## مقدمه

سطح زیر کشت گندم در استان آذربایجان غربی سالانه حدود ۱۰۰ هزار هکتار است و گندم به‌عنوان اولین محصول در بین گیاهان زراعی، یکی از منابع اصلی درآمد مردم در این استان است. در این مناطق به‌دلیل کمبود منابع آب در بهار برای اغلب کشاورزان گندم‌کار امکان کشت ارقام با نیاز آبی زیاد میسر نیست. بنابراین، شناسایی و معرفی لاین‌هایی با پتانسیل عملکرد دانه بیش‌تر و سازگار با شرایط تنش کمبود آب برای کاهش اثرات منفی این عوامل در این استان اهمیت ویژه‌ای دارد. مهم‌ترین عوامل کاهش عملکرد گندم آبی استان عبارت‌اند از: عدم تناسب رقم، روش خاک‌ورزی و تهیه بستر بذر نامناسب، تأخیر در زمان کاشت، مدیریت غیربهبینه مصرف آب، حاصلخیزی پایین خاک و رعایت‌نکردن اصول تغذیه متعادل، رعایت‌نکردن الگوی کاشت و تناوب زراعی، پایین‌بودن ضریب مکانیزاسیون و تدارک نامناسب ماشین‌آلات و ادوات مناسب کاشت، مدیریت نامناسب بقایای گیاهی و سوزاندن آن، ریزش دانه در زمان برداشت، خسارت ورس و خوابیدگی و بادزدگی. بر این اساس استفاده از ارقام متحمل به تنش‌های محیطی و گرمای انتهایی دوره، ذخیره منابع آب، رعایت اصول به‌زراعی و مدیریت استفاده از نهاده‌ها را می‌توان از راهکارهای اصلی کاهش خسارت دانست.

## آماده‌سازی زمین

افزایش تولید در گندم با رعایت اصول فنی و صحیح عملیات تهیه زمین (تهیه زمین بعد از آبیاری و گاوری شدن زمین) محقق می‌شود. در شرایط نبود رطوبت کافی، شخم عمیق مطلوب نیست و در اراضی مناسب کشت، شخم ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متری، دیسک مناسب برای تهیه بستر نرم و بدون کلوخ، تسطیح اراضی به منظور ایجاد بستر صاف و بدون پستی و بلندی توصیه می‌شود. با توجه به متداول بودن کاشت گندم بعد از برداشت چغندر قند در استان، به دلیل مرطوب بودن زمین پس از برداشت چغندر قند نیازی به آبیاری قبل از انجام عملیات آماده‌سازی زمین برای کاشت گندم نخواهد بود.

## مصرف کودهای شیمیایی

توجه به این نکته ضروری است که مقدار و نوع کودهای شیمیایی مصرفی باید بر اساس آزمون خاک و توصیه کودی کارشناسان مدیریت منابع انجام گیرد؛ ولی در صورت انجام ندادن آزمون خاک، مصرف کودهای شیمیایی را با توجه به توصیه عمومی و با در نظر گرفتن موارد زیر می‌توان انجام داد.

## نیترژن

ازت نقش کلیدی در تولید بهینه گندم دارد. از این رو توصیه می‌شود:

الف- در شرایط تنش کمبود آب کاملاً به صورت تقسیط مصرف شود.

ب- مصرف آن در شرایط تنش کمبود آب کم‌تر از شرایط معمول باشد.



ج- در صورت کمبود آب در آخر فصل رشد، سرک نیتروژن در مرحله بعد از گل‌دهی مصرف نشود.

مقدار مصرف کود نیتروژن بر اساس بافت خاک و پتانسیل عملکرد دانه متفاوت است. از آنجایی که اغلب کشاورزان از منبع کود اوره در زراعت گندم استفاده می‌کنند، در صورت مصرف کود اوره مقادیر ۱۹۰ تا ۳۷۰ کیلوگرم اوره در هکتار برای تولید ۳ تا ۷ تن عملکرد دانه در هکتار به‌عنوان توصیه عمومی می‌توان در نظر گرفت. مصرف کود اوره باید تقسیط شود (در زراعت آبی و در دیم تنها در صورت وجود بارندگی مؤثر). یک‌سوم تا ۴۰ درصد کود اوره را باید در موقع کاشت، یک‌سوم در موقع ساقه‌دهی و مابقی را در مرحله گل‌دهی به‌صورت سرک استفاده کرد (شکل ۱).



شکل ۱- تأثیر تقسیط نیتروژن در مراحل مختلف رشد بر عملکرد دانه گندم نان در شرایط تنش کمبود آب آخر فصل رشد

## فسفر

در زراعت گندم آبی در مصرف کود فسفر باید به نکات زیر توجه کرد:

الف- تمام کود فسفر به صورت پایه قبل از کشت مصرف شود.

ب- مصرف آن به خصوص در شرایط تنش کمبود آب با استفاده از بذرکار و به صورت نواری در حین کاشت انجام شود.

بر اساس آزمون خاک حد بحرانی فسفر برای کاشت گندم آبی حدود ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم خاک است که در صورت انجام آزمون خاک می‌توان مقدار کود فسفر مورد نیاز را به دقت توصیه کرد. از معمول‌ترین کودهای فسفره مورد استفاده در بین گندم‌کاران استان می‌توان به کودهای دی‌آمونیم فسفات و سوپرفسفات تریپل اشاره کرد.

## پتاسیم

دستیابی به عملکرد بهینه منوط به تأمین عنصر پتاسیم در مراحل مختلف رشد گندم است. از این رو توصیه مصرف کود پتاسیم باید بر اساس آزمون خاک باشد. از کودهای پتاسیمی رایج می‌توان به سولفات پتاسیم و کلرید پتاسیم به ترتیب با مقادیر ۵۰ و ۶۰ درصد اکسید پتاسیم اشاره کرد. بین سولفات پتاسیم و کلرید پتاسیم تفاوتی از لحاظ اثربخشی وجود ندارد. تنها در شرایط کشت گندم در خاک‌های شور کاربرد کود کلرید پتاسیم توصیه نمی‌شود. حد بحرانی پتاسیم قابل استفاده در خاک ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم گزارش شده است.

## ریزمغذی‌ها

کودهای شیمیایی دارای عناصر ریزمغذی نظیر روی، آهن، مس و منگنز نقش مهمی در افزایش عملکرد دانه گندم به خصوص در شرایط تنش کمبود آب دارند. مصرف این کودها می‌تواند موقع کاشت به همراه سایر کودها در خاک یا به صورت محلول‌پاشی در مرحله پنجه‌زنی کامل باشد. تحقیقات در شرایط تنش کمبود آب نشان داد که مصرف کلرات روی در شرایط تنش کمبود آب به‌طور معنی‌داری سبب افزایش عملکرد دانه و کیفیت نان‌وایی گندم می‌شود.

## روش کاشت

برای کاشت در شرایط تنش کمبود آب دو روش زیر از اهمیت خاصی برخوردار است:

۱. کاشت با دستگاه‌های خطی کار مجهز به فاروئر (شکل ۲).
۲. کشت مستقیم.



شکل ۲- کاشت گندم با دستگاه خطی کار

## ارقام گندم مورد کشت

استفاده از بذور گواهی و بوجاری شده ارقام متحمل به تنش خشکی و مقاوم به بیماری‌ها از جمله ارقام گندم پیشگام، میهن و حیدری از اهمیت خاصی برخوردار است. مشخصات ارقام گندم آبی غالب مورد کاشت منطقه در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- مشخصات ارقام گندم آبی غالب مورد کاشت در مناطق مختلف استان آذربایجان غربی

ارقام گندم آبی	ارقام گندم آبی	ارقام گندم آبی	صفات زراعی
بینابین	زمستانه	زمستانه	عادت رشدی
۹۶	۹۸	۹۵	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)
مقاوم	مقاوم	مقاوم	واکنش به زنگ زرد
نیمه‌مقاوم	مقاوم	مقاوم	واکنش به زنگ قهوه‌ای
۳۶	۴۳	۴۰	وزن هزار دانه در شرایط کم‌آبیاری (گرم)
خوب	خوب	خوب	کیفیت نانواپی
نسبتاً زودرس	نسبتاً زودرس	نسبتاً زودرس	زمان رسیدگی
۶۰۰۰	۶۰۰۰	۵۵۰۰	عملکرد در شرایط کم‌آبیاری (کیلوگرم در هکتار)

مقاومت به بیماری زنگ زرد در ارقام مورد کشت صفت مهمی است که نقش بسزایی در تولید عملکرد دانه زیاد دارد. در شکل ۳ تصویر رقم گندم پیشگام متحمل به بیماری زنگ زرد در سمت راست با رقم حساس به زنگ زرد آورده شده است.



شکل ۳- گندم رقم پیشگام متحمل به زنگ زرد (راست) و رقم حساس به زنگ زرد (چپ)

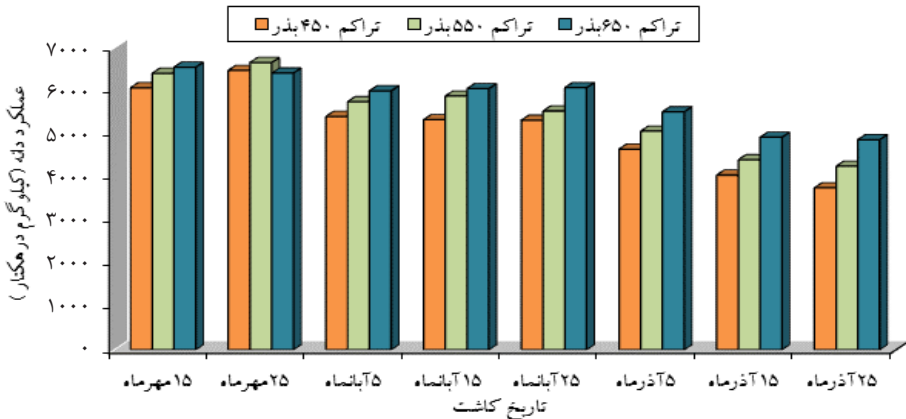
### آزمایش تاریخ کاشت و تراکم بذر در متر مربع

با توجه به شروع کاهش تدریجی دمای اکثر مناطق استان در اوسط آبان ماه و ضرورت استقرار گیاه و کامل کردن مرحله پنجه زنی برای مقابله با خطر سرمازدگی، کشت گندم در نیمه دوم مهرماه تا دهه اول آبان ماه توصیه می شود. البته بسته به دمای هوا در بعضی از سالها کاشت تا اواسط آبان ماه نیز می تواند ادامه یابد. رعایت نکردن تاریخ کاشت باعث تکمیل نشدن مرحله پنجه زنی، سرمازدگی زمستانه، کاهش ارتفاع بوته، کاهش دوره رشد گیاه و در نهایت کاهش عملکرد دانه می شود (شکل ۴).



شکل ۴- تأثیر تأخیر در تاریخ کاشت بر رشد و پنجه‌زنی گندم آبی

تاریخ مناسب کاشت گندم در استان مهرماه است و بر اساس نتایج تحقیقات به‌ازای هر روز تأخیر در زمان کاشت به میزان ۳۷ کیلوگرم در هکتار افت عملکرد خواهیم داشت. همین نتایج حاکی از آن است که با کاشت گندم در تاریخ کاشت ۲۵ آذرماه در مقایسه با ۱۵ مهرماه با کاهش عملکرد ۲ تن در هکتار مواجه خواهیم بود. تراکم مناسب دانه در مترمربع در استان تا تاریخ ۲۵ مهرماه ۴۵۰ دانه در مترمربع یا ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار بر اساس وزن هزار دانه (۴۰ گرم) ارقام توصیه می‌شود که با تأخیر ۱۰ روز در کاشت به میزان ۱۰ درصد (۱۸ کیلوگرم در هکتار) به این مقدار افزوده می‌شود (نمودار ۱).



نمودار ۱- رابطه بین تاریخ کاشت و تراکم بذر در زراعت گندم آبی استان آذربایجان غربی

## آبیاری بعد از کاشت

اولین آبیاری مزرعه گندم (خاک آب) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای افزایش درصد سبز مزرعه آبیاری بعد از کاشت باید با دقت انجام شود. در سال‌هایی که بارندگی کافی در فصل پاییز و در زمان کشت گندم موجود نباشد، در بعضی از مناطق دو نوبت آبیاری نیز در فصل پاییز انجام می‌شود. با فرارسیدن سرما و یخ‌بندان به‌خصوص در کاشت دیرهنگام و اوایل خروج جوانه‌ها از خاک، از آبیاری مزرعه خودداری شود. باید دقت کرد که در عمل تاریخ اولین آبیاری، همان تاریخ کاشت گندم است؛ بنابراین باید برای استقرار بذر و پنجه‌زنی کامل، قبل از شروع سرما کاشت و آبیاری به‌موقع انجام گیرد.

## مبارزه با علف‌های هرز

در شرایط تنش کمبود آب باید از اولین فرصت برای مبارزه علیه علف‌های هرز استفاده کرد. بحرانی‌ترین زمان خسارت به گیاه زراعی

در اثر کاربرد علف‌کش چند ساعت پس از مصرف آن است. بنابراین کاربرد علف‌کش در اوایل صبح و غروب آفتاب که دمای هوا کم‌تر است، توصیه می‌شود. در مبارزه با علف‌های هرز موفقیت نهایی از آن زارعانی است که از روش‌های موجود حداکثر بهره‌برداری را کنند که از آن جمله می‌توان به رعایت تناوب زراعی، رعایت تاریخ و تراکم کشت توصیه‌شده، استفاده از بذور گواهی و بوجاری‌شده و کنترل شیمیایی اشاره کرد. سموم توصیه‌شده برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ و نازک‌برگ مزارع گندم در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- سموم توصیه‌شده برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ و نازک‌برگ مزارع گندم

میزان	سموم	علف هرز
۱/۵ تا ۲ لیتر در یک هکتار (با توجه به برچسب روی قوطی سم)	توفوردی	پهن‌برگ
۲۰-۲۵ گرم در یک هکتار	برومیسیدام - آ	
۱۵-۲۰ گرم در هکتار در مرحله اولیه رشد علف‌های هرز (مرحله پنجه‌زنی تا شروع ساقه‌رفتن)	گرانستار	
۰/۸ لیتر در هکتار	تاپیک	نازک‌برگ
۱ لیتر در هکتار	پوماسوپر	
۲/۵ لیتر در هکتار در مرحله ۲-۳ برگی	ایلوکسان	

برای اثربخشی سموم علف‌کش باید به کالیبره‌بودن سم‌پاش و نوع سم‌پاش توجه جدی شود. همچنین قبل از مصرف باید به مشخصات، موارد احتیاط و رعایت نکات درج‌شده در بسته‌بندی سموم توجه کرد.