



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵ هتل المپیک - تهران



## مروری بر ویژگی‌های عملکردی ارقام گندم نان در شرایط کم آبی و تنش خشکی: راهبردی به سوی بهینه‌سازی مصرف منابع آبی در کشاورزی پایدار

رضا نورا

گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران  
ایمیل نویسنده مسئول: Email: Noora@pnu.ac.ir

### چکیده

**چکیده:** گندم نان تأمین کننده ۲۰ درصد کالری جهانی است، اما تنش خشکی به‌ویژه در مراحل زایشی (گرده‌افشانی تا پر شدن دانه)، عملکرد را ۱۲ تا ۳۸ درصد کاهش می‌دهد. ارقام متحمل نظیر «پیش‌تاز»، «فیصل‌آباد-۲۰۰۸» و «تکتاز» از راه کارایی بالای مصرف آب، سبزماندگی و تنظیم اسمزی، عملکرد پذیرفتنی دارند. این مطالعه مروری با هدف معرفی ویژگی‌های عملکردی ارقام متحمل و نقش آن در بهینه‌سازی مصرف منابع آبی انجام شد. به‌نژادی به کمک نشانگر و بهره‌گیری از توده‌های بومی، سرعت دستیابی به ارقام کم‌آب‌بر را افزایش می‌دهد

**کلید واژه‌ها:** گندم نان، تنش خشکی، عملکرد دانه، کارایی مصرف آب، بهینه‌سازی مصرف منابع آبی

EFAB015831216

### شماره مقاله

به‌نژادی به کمک نشانگر امکان‌پذیر گزینش ژنوتیپ‌های برتر را در مرحله گیاهچه‌ای فراهم می‌کند [۱۵]. همچنین توده‌های بومی گندم، گوناگونی ژنتیکی ارزشمندی برای ویژگی‌های تنظیم اسمزی و سبزماندگی دارند [۱۶].

#### ۴. خلاصه ویژگی‌های ارقام متحمل و حساس

شاخص/ویژگی‌های کلیدی	ارقام متحمل (پیش‌تاز، فیصل‌آباد-۲۰۰۸، تکتاز)	ارقام حساس (مروودشت، الوند، گلکسی-۲۰۱۳)
کاهش عملکرد دانه	۱۸ تا ۲۰ درصد	۳۲ تا ۳۸ درصد
تغییرات پرولین	افزایش ۵ تا ۱۰ برابری	افزایش ۲ تا ۳ برابری
کارایی مصرف آب	بالا	پایین
سبزماندگی	نگهداری درازمدت سبزیگی	پیری زودهنگام برگ‌ها
راهبری روزنه‌ای	کاهش ۴۰ تا ۵۰ درصد	کاهش ۶۰ تا ۷۰ درصد

### متن اصلی

### مقدمه

**مقدمه:** گندم گندم نان به عنوان یکی از مهم‌ترین غلات، ۲۰ درصد کالری و پروتئین جهانی را تأمین می‌کند [۱]. با این حال، دگرگونی‌های آب‌وهوایی، افزایش دما و کاهش روزافزون منابع آب شیرین، تولید آن را با چالش جدی روبرو ساخته است [۲]. در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران، نزدیک به ۴۰ درصد زمین‌های زیر کشت گندم با درجات گوناگون تنش خشکی روبرو هستند [۳]. تنش خشکی به‌ویژه در مراحل زایشی (از گرده‌افشانی تا پر شدن دانه) باعث نابرابری گلها، کاهش شمار دانه در سنبله، کاهش وزن هزار دانه و سرانجام کاهش شدید عملکرد می‌شود [۴]. یکی از کارآمدترین راهکارها برای بهینه‌سازی مصرف آب، کشت ارقامی است که افزون بر تحمل به خشکی، کارایی بالای مصرف آب داشته باشند [۵]. هدف این نوشتار مروری، جمع‌بندی ویژگی‌های عملکردی ارقام گندم نان زیر تنش خشکی و ارائه راهکارهای به‌نژادی است.

### متن اصلی

#### یافته‌های مروری:

##### ۱. تأثیر تنش خشکی بر عملکرد و اجزای آن

تنش خشکی باعث کاهش معنادار عملکرد دانه (۱۲ تا ۳۸ درصد)، شمار سنبله در بوته (۲۰ تا ۴۰ درصد)، شمار دانه در سنبله (۲۰ تا ۳۵ درصد) و وزن هزار دانه (۱۵ تا ۲۵ درصد) می‌شود [۶، ۷]. ارقام متحمل مانند «پیش‌تاز» و «فیصل‌آباد-۲۰۰۸» کاهش عملکرد کمتری (نزدیک ۱۸ تا ۲۰ درصد) نشان می‌دهند، در حالی که ارقام حساس مانند «مروودشت» و «الوند» کاهش بیش از ۳۰ درصدی دارند [۸، ۹].

##### ۲. سازوکارهای زیستی و شیمیایی تحمل به خشکی

ارقام متحمل از راه سبزماندگی (نگهداری سطح سبز برگ)، تنظیم اسمزی (افزایش ۲ تا ۱۰ برابری پرولین)، کارایی بالای مصرف آب و دستگاه پاداکسایشی نیرومند (فعالیت بیشتر آنزیم‌های سوپراکسید دیسموتاز و کاتالاز) توانایی نگهداری عملکرد پذیرفتنی را دارند [۱۰، ۱۱]. سرعت نوساخت (فتوسنتز) در شرایط تنش ۳۰ تا ۶۰ درصد کاهش می‌یابد، اما این کاهش در ارقام متحمل کمتر است [۱۲].

##### ۳. بنیاد ژنتیکی و به‌نژادی

کاهش تحمل به خشکی یک ویژگی کمی چندژنی است. جایگاه‌های ژنی کمی (مکان‌های صفت کمی) متعددی روی رنگ‌تن‌ها (کروموزوم‌های A، B و D گندم برای ویژگی‌های پیوسته با کارایی مصرف آب و تحمل به خشکی شناسایی شده است [۱۳، ۱۴].

#### نتیجه‌گیری:

مرور جامع پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که: (۱) تنش خشکی به‌ویژه در مراحل زایشی (گرده‌افشانی تا پر شدن دانه)، عملکرد دانه گندم را میان ۱۲ تا ۳۸ درصد کاهش می‌دهد. (۲) ارقام «پیش‌تاز»، «فیصل‌آباد-۲۰۰۸» و «تکتاز» با دارا بودن سازوکارهایی مانند سبزماندگی، تنظیم اسمزی (افزایش پرولین) و کارایی بالای مصرف آب، به عنوان ارقام متحمل و مناسب برای کشت در مناطق کم‌آب شناخته می‌شوند. (۳) کاربرد به‌نژادی به کمک نشانگر همراه با بهره‌گیری از توده‌های بومی، سرعت دستیابی به ارقام پرمحصول و کم‌آب‌بر را افزایش می‌دهد. در مجموع، توسعه و کشت ارقام گندم متحمل به خشکی با کارایی بالای مصرف آب، راهبردی کلیدی برای بهینه‌سازی مصرف منابع آبی و دستیابی به کشاورزی پایدار در مناطق خشک و نیمه‌خشک است.

#### منابع و ماخذ

[۱] کورتیس، ت. و هالفر، ن.ج. (۲۰۱۳). "امنیت غذایی: چالش افزایش عملکرد گندم و اهمیت حفظ ایمی مواد غذایی". سالنامه زیست‌شناسی کاربردی، ۳۷۲-۳۵۴. [۲] موتاندا، م.، شیمیلیس، ج.، شاپلوت، و.، مادالا، ن.ا. و فیگلان، س. (۲۰۲۵). "عملکرد زراعی و کارایی مصرف آب جمعیت‌های تازه تولید شده گندم در شرایط تنش خشکی و بدون تنش". علوم کاربردی کشف، ۳(۳۷)، ۱۷۶. [۳] طهماسب‌پور، ب.، جهانپخش، س.، تازی‌نژاد، ع.ر.، محمدی، ح. و عبادی، ع. (۱۴۰۳). "بررسی روابط میان عملکرد دانه و دیگر ویژگی‌ها در ژنوتیپ‌های گوناگون گندم زیر تنش رطوبتی در مرحله گلدهی". به‌زراعی کشاورزی، ۳(۳)۲۶، ۵۱۹-۵۴۳. [۴] شهپازی هومونلو، ک.، عبادی، ع.، فرزانه، س. و خداجرمی، م. (۱۴۰۳). "بررسی ویژگی‌های ریخت‌شناسی و زیستی برخی ارقام گندم نان در شرایط نرمال و تنش خشکی". اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی، ۳(۳)۱۸، ۱۸۶-۱۶۹. [۵] شفعی، س.، میرفخرایی، ر.گ. و عباسی، ع. (۱۳۹۸). "بررسی گوناگونی ژنتیکی ارقام گندم نان با استفاده از نشانگرهای ریز ماهواره". پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی، ۱۱(۲۹)۱۱، ۹-۱۶. [۶] احمدی، ع. و همکاران (۱۳۹۳). "بررسی روابط عملکرد دانه ژنوتیپ‌های گندم و اجزای آن از راه تجزیه علیت". نخستین همایش ملی الکترونیک کشاورزی پایدار. [۷] شهپازی هومونلو، ک.، عبادی، ع.، فرزانه، س. و خداجرمی، م. (۱۴۰۱). "پاسخ ریخت‌شناسی و زیستی ارقام گندم نان زیر تأثیر تنش خشکی محیطی". مطالعات علوم محیطی، ۱(۱۷)، ۴۷۱۶-۴۷۲۶. [۸] احمدی، ع.، اسلم، ز.، جاوید، ت.، حسین، س.، رضا، ع.، شیر، ر.، مورا-پولنته، ف.، سعید، ت.، ذوالفقار، ف.، علی، م.م.، نواز، م.، رفیق، م.، عثمان، ح.س.، البقمی، م.، احمد، م.ع. و توسیف، م. (۲۰۲۲). "تغییرات ژنوتیپ‌های گندم نان برای تحمل به خشکی از راه پاسخ زراعی و زیستی". کشاورزی، ۱۲(۲)۱۲، ۲۸۷. [۹] شهپازی، ر. (۱۳۹۵). "ارزیابی گوناگونی ژنتیکی ژنوتیپ‌های گندم نان برای برخی ویژگی‌های ریخت‌شناسی و زیستی در شرایط تنش خشکی". اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی، ۱۰(۳۸)۱۰، ۴۱۳-۴۳۰. [۱۰] رحمانی، م.، رحیمی، م.، عبدلی‌نسب، م. و ملکی، م. (۱۳۹۸). "ارزیابی گوناگونی ژنتیکی ارقام گوناگون گندم نان با استفاده از نشانگرهای آی‌اس‌آر و آرای‌بی‌دی". پژوهش‌های سلولی و مولکولی، ۳(۳۳)، ۲۶۲-۲۴۸. [۱۱] جباری، م.، گل‌پور، ع.ر.، سرخی‌الله، ل.و. ب. و شمس، م. (۱۴۰۱). "بررسی گوناگونی ویژگی‌های گوناگون زراعی و ریخت‌شناسی در خوشاوندان وحشی گندم". پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی، ۱۴(۴۱)۱۴، ۲۹-۴۱. [۱۲] مرادخانی، ح. و همکاران (۲۰۲۴). "گوناگونی ژنتیکی و تحمل به خشکی در توده‌های بومی گندم ایران". منابع ژنتیکی و فرگشت گیاهان زراعی، ۱۹(۳)۱۹، ۱-۱۵.

### نتیجه‌گیری

### منابع