

اثر گرد و خاک بر توان فتوسنتزی و رقابتی گندم و جودره

اکبر علی وردی^{۱*}، سمیرا کرمی^۲

۱ و ۲ گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

ایمیل نگارنده مسئول: a.aliverdi@basu.ac.ir

جدول ۱- وزن خشک تک بوته (گرم) گیاهان در کشت خالی و شرایط گرد و خاک

جودره	رقم گندم پیشگام	رقم گندم الوند	گرد و خاک (میلی گرم بر متر مکعب) صفر
۶۸/۲a	۵۲/۲a	۶۱/۲a	۱۵۰۰
۳۲/۲a	۲۸/۲a	۵۲/۲a	۳۰۰۰
۳۵/۲a	۸۱/۱b	۱۱/۲b	۶۰۰۰
۸۲/۱b	۴۰/۱c	۷۱/۱b	

در هر ستون، مقادیر با حروف یکسان معنی دار نیستند.

اعمال ۳۰۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر مترمکعب صفات فتوسنتزی را در رقم گندم پیشگام به طور معنی داری کاهش داد اما رقم گندم الوند و علف هرز جودره از این نظر تحت تأثیر قرار نگرفتند. صفات فتوسنتزی در هر سه گونه با اعمال ۶۰۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر مترمکعب به معنی داری کاهش یافت (جدول ۲).

جدول ۲- مؤلفه‌های فتوسنتز و تبادل گازی گیاهان در کشت خالی و تحت شرایط گرد و خاک

گونه گیاهی	گرد و خاک (میلی گرم بر متر مکعب)	سرعت خالص فتوسنتز (میکرومول دی اکسیدکربن بر متر مربع بر ثانیه)	سرعت تعرق (میلی مول آب بر متر مربع بر ثانیه)	غلظت دی اکسیدکربن بین سلولی (میکرومول دی اکسیدکربن بر مول)	هدایت روزنه‌ای (مول آب بر متر مربع بر ثانیه)
رقم گندم الوند	صفر	۳۲/۱۲a	۴۱/۱a	۰/۱۲۷۷a	۶۸/۰a
	۱۵۰۰	۵۵/۱۲a	۵۲/۱a	۲۵/۲۸۰a	۶۲/۰a
	۳۰۰۰	۰/۹/۱۳a	۰/۶/۱a	۴۴/۲۵۶ab	۵۷/۰ab
رقم گندم پیشگام	صفر	۳۵/۱۰bc	۵۸/۱a	۵۷/۲۱ab	۴۶/۰c
	۱۵۰۰	۰/۱/۱۳a	۳۳/۱a	۳۵/۲۶a	۶۸/۰a
	۳۰۰۰	۹۷/۱۲a	۶۴/۰c	۶۶/۲۷۲a	۶۰/۰ab
جودره	صفر	۴۵/۱۰bc	۶۴/۰c	۶۹/۲۳۱c	۴۹/۰c
	۱۵۰۰	۶۵/۹c	۶۲/۰c	۵۷/۱۹ad	۴۸/۰c
	۳۰۰۰	۸۲/۱۳a	۳۳/۱a	۳۳/۲۶۲a	۶۸/۰a
	۱۵۰۰	۸۲/۱۳a	۴۱/۱a	۱۵/۲۶۵a	۶۷/۰a
	۳۰۰۰	۴۱/۱۳a	۲۵/۱ab	۴۵/۲۷۱a	۵۹/۰ab
	۶۰۰۰	۳۱/۱۱b	۹۷/۰b	۰/۱/۲۲۳bc	۵۲/۰bc

در هر ستون، مقادیر با حروف یکسان معنی دار نیستند.

چکیده

آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تکرار اجرا شد. تیمارها شامل سه گونه گیاهی، نه نسبت کشت گندم:جودره و چهار مقدار گرد و خاک بود. وزن خشک ارقام الوند و پیشگام گندم با ۳۰۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر متر مکعب به ترتیب ۱۹ و ۲۸ درصد کاهش یافت ولی وزن خشک جودره با ۶۰۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر متر مکعب متاثر شد (۳۲ درصد). نتایج مشابهی روی برخی صفات فتوسنتزی مشاهده شد. بدون گرد و خاک، شاخص تهجمی جودره در برابر ارقام الوند و پیشگام برابر صفر بود و با اعمال گرد و خاک افزایش یافت.

مقدمه

تراکم جمعیت های جودره در مزارع گندم کشور در حال افزایش است. تراکم‌های طبیعی و زیاد جودره (۸۰ تا ۱۶۰ بوته در مترمربع) در مزارع آلوده منجر به کاهش ۳۵ تا ۷۵ درصدی در عملکرد گندم می‌شود. از طرفی، پدیده گرد و خاک به عنوان یکی از تنش های محیطی مؤثر برای گیاهان از طریق تأثیر بر جنبه های مختلف رشد و عملکرد گیاه را مانند افزایش گرفتگی روزنه ها، محتوای رنگدانه های برگ، دمای برگ و کاهش تبادل گازهای فتوسنتزی و فتوسنتز تحت تأثیر قرار می دهد. در اغلب مناطق کشور، پدیده گرد و خاک روندی افزایشی داشته و عمدتاً از اوایل مهر تا اوایل دی، همزمان با کشت گندم، رخ می دهد و اثر نامطلوب قابل توجهی بر عملکرد گندم کشور دارد. این پژوهش با این فرض اینکه گرد و خاک بر رابطه رقابتی بین گندم و جودره تأثیرگذار است اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

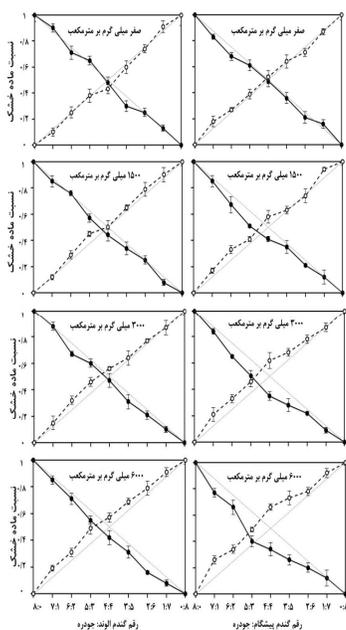


شکل ۱- اتاقک گرد و خاک

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه بوعلی سینا اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل سه گونه گیاهی (جودره و ارقام گندم الوند و پیشگام)، نه نسبت کشت گندم:جودره به صورت سری های جایگزینی (۰:۸، ۰:۷، ۰:۶، ۰:۵، ۰:۴، ۰:۳، ۰:۲، ۰:۱ و ۰:۰) و چهار مقدار گرد و خاک (۰، ۱۵۰۰، ۳۰۰۰ و ۶۰۰۰ میلی گرم بر متر مکعب) بود. گرد و خاک به صورت تقسیمی در مراحل رشدی یک، دو و چهار برگی گیاهان درون یک اتاقک گرد و خاک ساز اعمال گردید. هفت روز پس از آخرین تیمار، صفات فتوسنتزی اندازه گیری شد. هفتاد روز پس از کاشت، اندام هوایی گیاهان برداشت، خشک و توزین شد تا شاخص تهجمی اندازه گیری شود. داده ها در نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل و میانگین ها با آزمون توکی در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اعمال ۱۵۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر مترمکعب تأثیر بر وزن خشک گونه ها نداشت. اعمال ۳۰۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر مترمکعب تأثیری بر وزن خشک تک بوته جودره نداشت ولی توانست وزن خشک تک بوته ارقام الوند و پیشگام گندم را به ترتیب به میزان ۱۹ و ۲۸ درصد کاهش دهد. اعمال ۶۰۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر مترمکعب برای هر سه گونه تنش زا بود (جدول ۱).



شکل ۲- نمودارهای سری جایگزینی دو رقم گندم و جودره

در تمام نمودارهای سری جایگزین، عملکرد نسبی کل جودره و هر یک از ارقام گندم رشد کرده در هر نسبتی از کشت تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت و تقریباً برابر یک بود. همانطور که از گونه های نزدیک انتظار می رود، این نتیجه نشان می دهد که جودره و ارقام گندم دارای جایگاه اکولوژیکی یکسانی هستند (شکل ۲). تحت شرایط بدون گرد و خاک، شاخص تهجمی جودره در برابر ارقام الوند و پیشگام نزدیک صفر برآورد شد. اگرچه ۱۵۰۰ میلی گرم گرد و خاک بر متر مکعب بر گونه های مورد آزمایش تنش زا نبود، اما مقادیر شاخص تهجمی جودره را در برابر ارقام گندم به طوری معنی داری افزایش داد. تحدد و تعفر منحنی ها و نیز مقادیر شاخص تهجمی جودره به تدریج با اعمال گرد و خاک بیشتر افزایش یافت. گرد و خاک قدرت رقابتی رقم پیشگام گندم را با شدت بیشتری در برابر جودره کاهش داد.

منابع

Aliverdi, A. (2024). Muddy rain stimulates the aggressivity of lambsquarters (*Chenopodium album* L.) against quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Industrial Crops and Products*, 214, 118496.

Javanmard, Z., et al. (2020). Soil dust effects on morphological, physiological and biochemical responses of four tree species of semiarid regions. *European Journal of Forest Research*, 139, 333-348.