



## بررسی اثرات آللوپاتیک بنه زعفران بر رشد گیاهچه‌ای گندم در شرایط آزمایشگاهی

سعیده ملکی فراهانی\*<sup>۱</sup>، آرزو پرآور<sup>۲</sup>

\*-نویسنده مسئول استادیار دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران [maleki@shahed.ac.ir](mailto:maleki@shahed.ac.ir)

<sup>۲</sup>-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد

### چکیده

مطالعه امکان کاشت همزمان زعفران با برخی گیاهان زراعی نیازمند انجام آزمایشاتی مقدماتی جهت شناخت اثرات دگرآسیبی احتمالی متقابل بین زعفران و گیاهان همراه می باشد. در این راستا اثرات دگرآسیبی بنه زعفران بر جوانه زنی و رشد اولیه گیاه زراعی گندم مطالعه شد. برای این منظور آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و پنج تیمار صورت پذیرفت. جوانه زنی گندم رقم فلات در پنج سطح غلظت صفر، ۰/۷۵، ۱/۵، ۳ و ۶ درصد عصاره بنه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تیمارهای بنه زعفران بر روی شاخص‌های رشدی گیاهچه گندم به طور معنی داری تاثیرگذار بود. درصد جوانه زنی، رشد ساقه چه و ریشه چه گندم با افزایش غلظت عصاره بنه زعفران، کاهش یافت اما این کاهش تا غلظت ۳ درصد معنی دار نبود اما غلظت های بالاتر (۳ و ۶ درصد) به طور معنی داری این صفات را کاهش داد. رشد ساقه چه بیشتر از رشد ریشه چه تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت به طوری که نسبت طول ریشه چه به ساقه چه با افزایش غلظت عصاره، افزایش یافت. به طور کلی چنین به نظر می رسد که بنه های زعفران می توانند خواص دگرآسیبی بر رشد گیاهان در تناوب خود همانند گندم داشته باشند لذا ضروری به نظر می رسد که این پدیده در تناوب هایی که زعفران کشت می شود مورد توجه قرار گیرد تا گیاهان در تناوب با زعفران استقرار خوبی در مزرعه داشته باشند.



**کلمات کلیدی:** زعفران، آلوپاتی، گندم

#### مقدمه

زعفران با نام علمی *Crocus sativus* L. از خانواده زنبقان از جمله گیاهان زراعی چندساله و دارویی مهم جهان است که مصارف عمده دارویی و صنعتی دارد (کافی، ۱۳۸۱). این گیاه به دلیل ترکیبات فعال موجود در کلاله‌اش از زمانهای باستان به عنوان یکی از گونه‌های گیاهی معروف و گران قیمت دارویی و ادویه‌ای مطرح بوده و علاوه بر این دارای کاربردهای دیگری در صنایع آرایشی و غذایی نیز می‌باشد و برگهای آن نیز به عنوان علوفه مورد استفاده قرار می‌گیرد (محمد آبادی و همکاران، ۱۳۹۰).

زعفران گیاهی است که بخش بیشتری از دوره رشد خود را در فصل سرد و مرطوب سال می‌گذراند و به دلیل بارش باران و نیاز کمتر به آبیاری در این فصل، گیاه مناسبی برای کاشت در مناطق نیمه‌خشک می‌باشد (امیر قاسمی، ۱۳۸۰). گیاه زعفران عمدتاً در استان‌های خراسان جنوبی و خراسان رضوی که دچار کم‌آبی و فقر اقلیمی هستند، کشت می‌شود؛ بنابراین گیاهانی که در تناوب با این گیاه قرار گرفته و یا همراه با آن کشت می‌گردند، باید به خشکی مقاوم باشند، از این رو عمدتاً از غلات و حبوبات در تناوب با زعفران استفاده می‌شود (بهنیا، ۱۳۷۰).

آلوپاتی به صورت عکس‌العمل متقابل مستقیم یا غیرمستقیم بین دو گیاه و اثر تحریک‌کنندگی یا بازدارندگی یک گیاه روی گیاهان دیگر از طریق رهاسازی مواد شیمیایی به محیط، تعریف می‌شود (وی وان، ۲۰۰۲). آلوپاتی یا دگرآسیبی یکی از انواع مداخله‌های منفی است که اثرات آن از طریق آزادسازی مواد شیمیایی از طرف گیاه آزادکننده این ترکیبات صورت می‌گیرد (کوچکی، ۱۳۸۱). تاکنون پتانسیل آلوپاتی در بعضی گیاهان زراعی و علف‌هرز به اثبات رسیده است. تحقیقات نشان می‌دهد که مقدار مواد



آلوپاتیک بسته به گونه گیاهی، اندام گیاهی و مرحله رشدی گیاه متفاوت است (آچیرهریدی، ۱۹۸۴). تاثیر مواد شیمیایی آلوپاتیک بر برخی واکنش های فیزیولوژیک گیاهی همچون جذب مواد غذایی، تقسیم سلولی، توسعه ریشه، تنفس و فتوسنتز، سنتز پروتئین، نفوذپذیری غشا، جوانه زنی و فعالیت آنزیم ها و همچنین بر برخی ویژگی اکوسیستم زراعی و طبیعی همچون تاثیر بر توالی گیاهی، تثبیت نیتروژن و نیتریفیکاسیون، اشکوب بندی رویش گیاهان و مشکلات کشت مجدد به اثبات رسیده است (کروس، ۲۰۰۰). برس و کازین (۲۰۰۰) گزارش کردند که مواد آلوپاتیک موجود در گیاهان باعث کاهش ماده خشک گیاهان زراعی همچون گندم، ذرت، آفتاب گردان و سویا می شود. مواد آلوپاتی می تواند بر ارتفاع گیاهان نیز تاثیر بگذارد و نمونه این اثر در گیاهان جنگلی و مرتعی مشاهده شده است (برس و کازینسی، ۲۰۰۰).

کشاورزان معتقدند که بعد از برداشت زعفران نباید در آن زمین دوباره زعفران کاشت و حتی در بعضی مناطق جهت کاشت مجدد زعفران اقدام به تعویض ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر خاک تحت الارض می کنند (بهینا، ۱۳۷۰). در برخی پژوهش های علمی نیز اثرات آلوپاتیک زعفران مورد مطالعه قرار گرفته است. در آزمایشی اثر دگرآسیبی بنه و برگ زعفران بر رشد گیاهچه تاج خروس و سلمه تره مطالعه و گزارش شد که مواد دگرآسیب موجود در اندام های برگ و بنه زعفران می تواند رشد گیاهچه های علف هرز تاج خروس و سلمه تره را تحت تاثیر قرار دهد؛ به طوری که غلظت های بالای عصاره برگ زعفران میزان سطح برگ تک بوته را در دو علف هرز تاج خروس و سلمه تره کاهش داد اما تاج خروس بیشتر تحت اثرات دگرآسیبی زعفران قرار گرفت (راشد محصل و همکاران، ۱۳۸۸). در پژوهش دیگری تاثیر بنه و برگ زعفران بر رشد گیاهچه های گندم، چاودار، ماش و لوبیا در شرایط گلخانه بررسی و گزارش شد که هرچه میزان اندام های



هوایی اضافه شده زعفران به خاک بیشتر شد، رشد گیاهچه‌های مذکور بیشتر تحت تاثیر قرار گرفت (اقبال، ۱۳۸۷).

در گیاهان دیگری نیز اثرات آللوپاتیک مورد بررسی قرار گرفته است. کوچکی و همکاران (۱۳۸۱) گزارش کردند که سورگوم بر گندم‌هایی که در تناوب با آن قرار می‌گیرد دارای اثر آللوپاتی است. محققین نشان داده‌اند که بادام‌زمینی به علت وجود مواد آللوکمیkal، باعث کاهش عملکرد در گیاهانی می‌شود که در تناوب با آن قرار می‌گیرند (نورمحمدی و همکاران، ۱۳۷۷). جانگ و چانگ (۲۰۰۰) نیز گزارش کردند که برنج به میزان ۵۹ درصد از جوانه زنی سوروف ممانعت کرد.

با توجه به ساختار کنوپی زعفران که بخش قابل توجهی از امکانات نور و فضا مورد استفاده قرار نگرفته و نیز با عنایت به ساختار ریشه‌ای افشان این گیاه، مطالعه امکان کاشت همزمان برخی گیاهان زراعی با زعفران جهت بهره‌برداری مناسبتر از امکانات دارای اهمیت است (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۲). در این راستا استفاده از گیاهی که ضمن مقاومت مناسب به خشکی از نظر دوره رشد نیز با زعفران تطابق داشته و ماده‌آلی قابل قبولی نیز تولید نماید، می‌تواند در جهت تقویت ماده‌آلی و در نهایت بهبود باروری مزارع زعفران و نیز کنترل علفهای هرز دارای اهمیت باشد. اما قبل از هر چیز لازم است اثرات دگرآسیبی متقابل موجود بین گیاه زراعی انتخاب شده و زعفران مورد مطالعه قرار گیرد. از این رو هدف از این پژوهش، بررسی اثرات آللوپاتیک بیه گیاه زعفران بر روی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای گیاه گندم بود.

### مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات دگرآسیبی برگ و بنه زعفران بر جوانه‌زنی و رشد اولیه گیاه گندم در سال ۱۳۹۲ در آزمایشگاه زراعت دانشکده کشاورزی شاهدانجام گرفت. این تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳



تکرار و پنج تیمار صورت پذیرفت. تیمارهای مورد بررسی شامل عصاره اندام بنه زعفران در پنج سطح (۰، ۰.۷۵، ۱.۵، ۳ و ۶ درصد) بود. برای تیمار شاهد در این آزمایش از آب مقطر استفاده گردید.

به منظور تهیه ی عصاره زعفران، ابتدا بنه زعفران در آون با دمای ۷۰ درجه به مدت ۴۸ ساعت خشک و سپس آسیاب گردید. برای تهیه عصاره مورد نیاز برای هر تیمار به طور جداگانه مقادیر ۰.۷۵، ۱.۵، ۳ و ۶ گرم پودر وزن شده و ۱۰۰ سی سی آب مقطر حل گردید و سپس عصاره از صافی عبور داده شد. و در هر پتری دیش تعداد ۲۵ عدد بذر از هریک از گندم کشت گردید. شمارش بذرها به صورت ۳ مرتبه در روز انجام گرفت و معیار جوانه زنی بر مبنای خروج ریشه چه به میزان دو میلی متر بود. صفاتی از قبیل درصد جوانه زنی (GP)، سرعت جوانه زنی (GR)، میانگین مدت جوانه زنی (MGT)، طول ساقه چه و ریشه چه اندازه گیری شد. پس از تبدیل داده های درصد جوانه زنی، نتایج جوانه زنی با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجزیه واریانس قرار گرفت.

### نتایج و بحث:

اثر سطوح مختلف غلظت بنه زعفران بر روی صفات درصد جوانه زنی و طول ساقه چه و ریشه چه گیاه گندم معنی دار بود (جدول ۱). بنابراین تیمارهای بنه زعفران بر روی شاخص های رشدی گیاهچه گندم به طور معنی داری تاثیرگذار بود. درصد جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه گندم با افزایش غلظت عصاره بنه زعفران، کاهش یافت اما این کاهش تا غلظت ۳ درصد معنی دار نبود اما غلظت های بالاتر (۳ و ۶ درصد) به طور معنی داری این صفات را کاهش داد. درصد جوانه زنی تا غلظت ۱/۵ درصد افزایش یافت و بعد از آن کاهش معنی دار نشان داد. رشد ساقه چه بیشتر از رشد ریشه چه تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت به طوری که نسبت طول ریشه چه به ساقه چه با افزایش غلظت عصاره، افزایش یافت. به طور کلی چنین



به نظر می رسد که بنه های زعفران می توانند خواص دگرآسیبی بر رشد گیاهان در تناوب خود همانند گندم داشته باشند لذا ضروری به نظر می رسد که این پدیده در تناوب هایی که زعفران کشت می شود مورد توجه قرار گیرد تا گیاهان در تناوب با زعفران استقرار خوبی در مزرعه داشته باشند.

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر غلظت های مختلف و بنه زعفران بر شاخص های جوانه زنی گیاه گندم

تکرار	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	طول ساقه چه	طول ریشه چه	طول ریشه چه / به ساقه	سرعت جوانه زنی	یکنواختی جوانه زنی	میانگین مدت جوانه زنی
۲	۲	۲۳۱.۴۶۷ns	۰.۰۱۴ns	۰.۱۵۰ns	۰.۰۳۳ns	۰.۰۰۰ns	۱۱.۴۴۵ns	۱.۳۲۶ns
۴	۴	۹۸۵.۰۶۷*	۲.۰۲۸**	۱.۳۲۳**	۰.۰۴۲ns	۰.۰۰۰ns	۴۰.۱۷۵ns	۱۱.۹۵۹ns
۸	۸	۱۸۳.۴۶۷	۰.۰۳۸	۰.۰۸۵	۰.۰۱۸	۰.۰۰۰	۱۹.۰۲۰	۴.۹۳۳
ضریب تغییرات (%)		۱۶/۷۱	۱۰/۳۹	۱۷/۶۸	۱۴/۸۸	۱۶/۶۲	۲۹/۷۵	۱۳/۰۸

\*\*\*، \*\* و ns به ترتیب معنی دار در سطح احتمال پنج و یک درصد و عدم معنی داری.

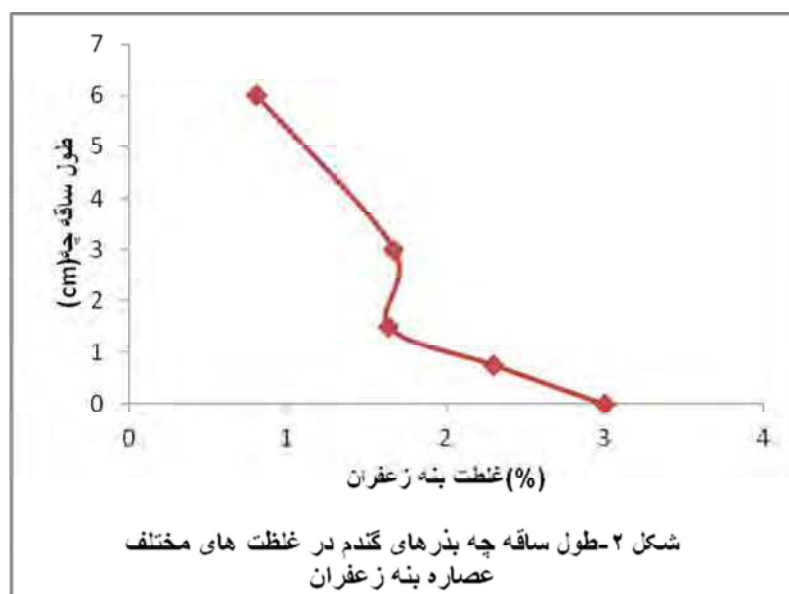
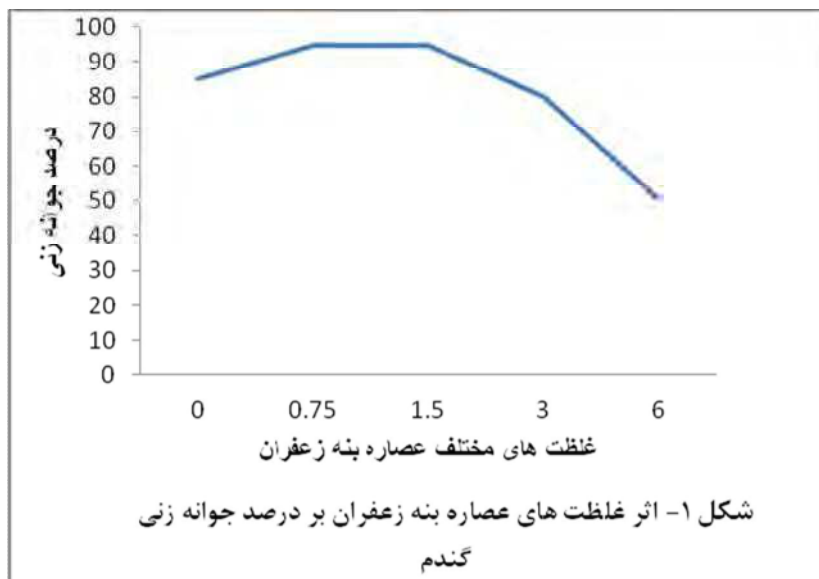
جدول ۲- مقایسه میانگین اثر غلظت های مختلف بنه زعفران بر شاخص های جوانه زنی گیاه گندم

غلظت عصاره بنه زعفران (%)	درصد جوانه زنی	طول ساقه چه (متر)	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ریشه چه / به ساقه	میانگین مدت جوانه زنی (ساعت)	یکنواختی جوانه زنی (ساعت)	سرعت جوانه زنی
۰	۸۵/۳۳	۳/۰۰۰	۲/۷۰۰	۰/۹۰۰	۱۶/۶۰۰	۱۸/۹۰۷	۰/۰۶۰
۰.۷۵	۹۴/۶۶۷	۲/۳۰۰	۱/۶۸۳	۰/۷۶۷	۱۴/۰۰۰	۱۴/۲۲۰	۰/۰۷۳
۱.۵	۹۴/۶۶۷	۱/۶۳۳	۱/۵۳۳	۰/۸۸۳	۱۶/۶۳۷	۱۷/۸۹۳	۰/۰۶۳
۳	۸۰/۰۰۰	۱/۶۶۷	۱/۴۶۷	۰/۸۳۳	۱۸/۹۲۰	۱۱/۲۰۳	۰/۰۵۳
۶	۵۰/۶۶۷	۰/۸۰۰	۰/۸۶۷	۱/۰۸۳	۱۸/۷۲۳	۱۱/۰۶۳	۰/۰۵۳

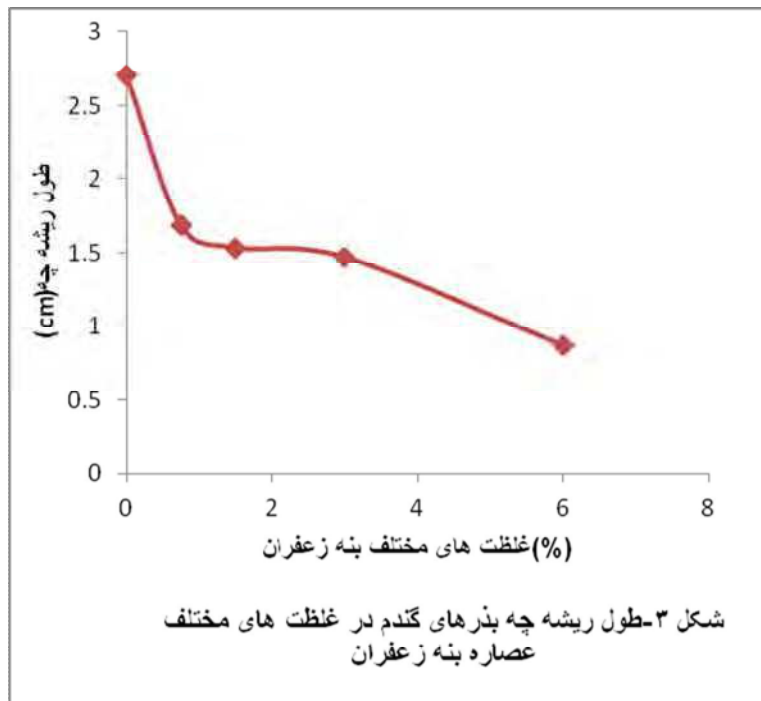


# همایش ملی گیاهان دارویی

سرمیخنگان و گیاهان دارویی







پیشنهاد می شود اثرات آللوپاتیک زعفران بر گیاهان مورد مطالعه در این آزمایش در شرایط رویش گیاه در محیط خاک نیز مطالعه شود؛ چرا که واکنش‌های رخ داده در بستر خاک می تواند بسیار متفاوت با شرایط پتری دیش باشد

## منابع

- ۱- امیرقاسمی، ت. ۱۳۸۰. زعفران طلای سرخ. انتشارات موسسه فرهنگی نشر آیندگان.
- ۲- اقبالی، ش.، راشد محصل، م.ح.، نصیری، م. و کازرونی منفرد، ا. ۱۳۸۸. اثر آللوپاتیک بقایای اندام های هوایی و کروم زعفران بر رشد گیاهچه گندم، چاودار، ماش و لوبیا. مجله پژوهش های زراعی ایران. ۶(۲): ۲۲۷-۲۳۳.
- ۳- بهنیا، م.ح. ۱۳۷۰. زراعت زعفران. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۷. گیاهان صنعتی. انتشارات دانشگاه اصفهان.
- ۵- راشد محصل، م.ح. قرخلو، ج. راستگو، م. ۱۳۸۸. اثر آللوپاتیک عصاره برگ و بنه زعفران بر رشد گیاهچه تاج خروس و سلمه تره. مجله پژوهش های زراعی ایران. ۷(۱): ۵۳-۶۰.
- ۶- کافی، م. ۱۳۸۱. زعفران (فناوری تولید و فراوری). انتشارات دانشگاه فردوسی.
- ۷- کوچکی، ع.م. بنیان، م. اول. ۱۳۸۱. زراعت حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.





- ۸- محمدآبادی، ع. رضوانی مقدم، پ. و فلاحی، ج. ۱۳۹۰. اثرات الگوی کاشت و زمان اولین آبیاری بر رشد و عملکرد زعفران. بوم شناسی کشاورزی. ۳(۱): ۹۳-۸۴
- ۹- نورمحمدی، ق. س. ع. سیادت، س. ع. کاشانی، ع. ۱۳۷۷. زراعت غلات. انتشارات دانشگاه چمران.
- 10- BERSEI, I. Kazzinczi. G. 2000. Allelopathic effects of shoot extracts and residue of weeds on field crops. Allelopathy JOURNAL .7: 93-98
- 11- JOUNG., K. A. and .Chang, I .M .2000. Allelopathic potential of rice hulls on germination and seeding growth of barnyardgrass . A gronomy JOURNAL.92: 1162- ۱۱۶۷
- 12- Kruse. M.m.Stranberg AND b.Stranberg.2000.Ecological effects of allelopathic plants .Areview.NERI Technical Report .NO 315.Silberg, .Denmark.66p