

## تأثیر عصاره‌ی کودهای دامی و تنش شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیه‌ی مریم گلی (*Salvia officinalis*)

شیرزاد سوره\*<sup>۱</sup>، حسین آروئی<sup>۲</sup>، رضا دلیری مقدم<sup>۱</sup>

۱. کارشناس ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲. استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۹/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۲۱

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر عصاره کود دامی (گاوی و گوسفندی) و تنش شوری ناشی از کلرید سدیم، بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیه‌ی مریم گلی آزمایشی در پاییز سال ۱۳۸۸، در آزمایشگاه تحصیلات تکمیلی دانشگاه فردوسی مشهد در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارها شامل اثر چهار سطح عصاره‌ی دو نوع کود دامی شامل کود گاوی و گوسفندی (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد) و دو سطح شوری (صفر و ۱/۶ میلی موس بر سانتی‌متر) بر درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و بیوماس بود. نتایج نشان از تأثیر معنی‌دار عصاره‌ی کود دامی بر سرعت و درصد جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و همچنین وزن خشک گیاهچه داشت. تیمار ۱۵ درصد کود گاوی بدون شوری بالاترین درصد جوانه‌زنی (۷۳/۱۵ درصد)، بالاترین سرعت جوانه‌زنی (۲/۴۵ بذر در روز) و بالاترین مقدار وزن خشک گیاهچه (۹۴ گرم در بوته) را داشت. نتایج نشان داد که کود گاوی، تأثیر مثبتی بر تعدیل اثر شوری و همچنین افزایش جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های مریم گلی داشت.

واژگان کلیدی: جوانه‌زنی، شوری، عصاره‌ی کود دامی، کود گاوی، کود گوسفندی، مریم گلی

### مقدمه

می‌کند (یاوری و همکاران، ۱۳۸۰). تنش شوری یکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد گیاهان در کشور ما محسوب می‌شود. تنش شوری باعث بر هم زدن تعادل مواد غذایی میشود همچنین باعث کمبود عناصر پرمصرف می‌شود (احمدی و همکاران، ۱۳۸۵). در سال‌های اخیر تاکید زیادی بر تولید محصولات ارگانیک، نبود بقایای سموم و مواد شیمیایی و تاثیر آنها بر سلامت و محیط زیست، شده است و روش‌های تولید محصولات

مریم گلی (*Salvia officinalis*) گیاهی دارویی از خانواده‌ی Labiatae است که دارای بزرگترین جنس در خانواده‌ی نعنائیان می‌باشد. این جنس در ایران، ۵۸ گونه یکساله و چند ساله دارد که ۱۷ گونه‌ی آن انحصاری می‌باشد (Mozaffarian, 2004). به طور کلی تنش‌های محیطی در مراحل ابتدایی رشد، بخصوص مرحله جوانه‌زنی حداکثر خسارت خود را به گیاه زراعی وارد

کشاورزی و خصوصاً کشاورزی ارگانیک مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است (جهان و همکاران، ۱۳۸۶). این در حالی است که عاری بودن گیاهان دارویی از بقایای شیمیایی شرط لازم و اساسی در کلیه‌ی مراحل تولید، فرآوری و عرضه‌ی آنهاست (کوچکی، ۱۳۷۶). کود دامی ضمن تامین عناصر غذایی با افزایش ظرفیت نگهداری رطوبت در خاک، باعث افزایش عملکرد گیاهان دارویی می‌شود. در صورتی که عملکرد گیاهان با استفاده از کود دامی کمتر یا برابر با عملکرد محصول در نتیجه‌ی مصرف کودهای شیمیایی باشد، تولید این گیاهان با استفاده از نهاده‌هایی مانند کودهای دامی راه حل مناسبی برای تولید داروهای گیاهی سالم می‌باشد و با این حال اطلاعات موجود در مورد تاثیر کود دامی و فراهم کردن شرایط ارگانیک در مورد جوانه‌زنی و رشد اولیه‌ی گیاهان دارویی محدود است (جهان و همکاران، ۱۳۸۶). در نظام‌های کشاورزی زیستی از کمپوست‌ها، کودهای آلی و عصاره‌های آنها جهت بهبود شرایط، حاصلخیزی خاک، افزایش تولید محصول و نیز پیشگیری و کنترل آفات و امراض گیاهی استفاده می‌شود (Abbasi et al., 2002).

Neeson (۲۰۰۴) اظهار داشت یکی از مهمترین مسائل برای تولید غذا در اکثر مناطق کشاورزی جهان، کاربرد کودهای آلی و نیز جایگزین‌های غیر شیمیایی است. احمدیان و همکاران (۱۳۸۵)، بیان نمودند مصرف کود دامی باعث افزایش عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، تعداد چتر در بوته و تعداد دانه در بوته در زیره‌ی سبز (*Cuminum cyminum*) شد. در گیاه دارویی اسفرزه کود آلی باعث افزایش جذب عناصر N، P و K توسط گیاه و همچنین باعث افزایش مواد معدنی دانه و همچنین افزایش ماده خشک اندام‌های هوایی شد و همچنین بیان نمود تاثیر کود گاوی روی عملکرد گیاه دارویی اسفرزه بیشتر از کودهای شیمیایی است (خندان، ۱۳۸۳).

پژوهش‌های مختلفی در مورد تنش شوری بر فرایند جوانه‌زنی انجام گرفته است که نشان می‌دهد شوری از

طریق افزایش فشار اسمزی و به دنبال آن کاهش جذب آب توسط بذور و همچنین از طریق اثرات سمی یون های سدیم و کلر، جوانه زنی بذور را تحت تاثیر قرار می‌دهد کاهش خصوصیات جوانه زنی را می‌توان به کاهش میزان و سرعت جذب آب نسبت داد. با افزایش شوری درصد و سرعت جوانه‌زنی اکثر بذور کاهش پیدا می‌کند. سلامی و همکاران (۱۳۸۶) بیان نمودند در گیاهان سنبل الطیب (*Valeriana officinalis*) و زیره‌ی سبز (*Cuminum cyminum*) با افزایش سطح شوری درصد جوانه‌زنی طول و وزن خشک ساقه‌چه و ریشه‌چه کاهش پیدا کرد. در مریم گلی کبیر تیمار شوری باعث کاهش درصد جوانه‌زنی شد (فلاحی و همکاران، ۱۳۸۷). با افزایش غلظت کلرید سدیم جوانه‌زنی اسفرزه کاهش یافت (صفرنژاد و همکاران، ۱۳۸۵). کافی و رحیمی (۱۳۸۸) اظهار داشتند جوانه‌زنی خرفه در شرایط شوری کاهش یافت. مرادی و رضوانی مقدم (۱۳۸۸) بیان نمودند تنش شوری باعث کاهش جوانه‌زنی و خصوصیات رشدی گیاهچه‌های رازیانه شد. منابع نشان داده است که می‌توان با استفاده از کودهای مختلف، اثر تنش شوری را بر جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه کاهش داد. احمدی و همکاران (۱۳۸۵) با کاربرد کود به همراه تیمارهای شوری رشد گیاهان گند را بهبود بخشیدند. در بین مراحل مختلف رشد گیاه زراعی، مرحله جوانه‌زنی حساس‌ترین مرحله به انواع تنش‌های محیطی از جمله تنش شوری است. از این رو محققان به دنبال پیکارگیری راه‌کارهای مختلف در افزایش استقرار گیاهچه‌ها در شرایط تنش شوری هستند. در این پژوهش سعی شده تاثیر عصاره‌ی کود دامی و شوری بر جوانه‌زنی گیاه مریم گلی نشان داده شود تا در آینده بتوان جهت استقرار بهتر گیاهچه تیمارهای بیولوژیک را جایگزین کودهای شیمیایی کرد.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه تحصیلات تکمیلی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به منظور بررسی تأثیر عصاره کود دامی (گاوی و گوسفندی) و شوری ناشی از کلرید سدیم بر جوانه‌زنی مریم گلی، در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. آزمایش شامل اثر چهار سطح عصاره‌ی کود گاوی و گوسفندی (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد) و دو سطح شوری صفر و ۱/۶ میلی موس بر سانتی‌متر و اثرات متقابل آنها، بر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، ساقه‌چه، و وزن خشک گیاهچه بود. درون هر پتری که با وایتکس و الکل ضدعفونی شده بودند، ۳۰ بذری روی کاغذ صافی واتمن قرار گرفت و پتری‌ها با تیمارها (عصاره‌های کود دامی و تیمار شاهد با آب مقطر) سه روز یکبار آبیاری گردیدند. همچنین به یک سری از بذورها، تیمار شوری به‌مراه تیمار کودی مورد نظر سه روز یکبار اضافه می‌شد. در ضمن همه‌ی پتری‌ها با قارچکش مانکوزب ۲ در هزار ضد عفونی شدند. پتری‌ها در دمای ۲۰ درجه‌ی سانتیگراد در آزمایشگاه با تناوب نوری ۱۲:۱۲ ساعت (روشنایی: تاریکی) قرار گرفتند در طول دوره‌ی آزمایش تعداد بذور جوانه زده به طور روزانه شمارش و ثبت شدند و درصد و سرعت جوانه‌زنی بر اساس رابطه‌ی یک و دو محاسبه شدند. معیار جوانه‌زنی بذرها، خروج و مشاهده‌ی ریشه‌چه برابر با یک میلی‌متر بود (حسینی و رضوانی مقدم، ۱۳۸۵). طول گیاهچه (طول

ریشه‌چه و ساقه‌چه) در پایان روز دوازدهم اندازه‌گیری شد. سپس به منظور تعیین وزن خشک، گیاهچه‌های داخل هر پتری دیش، پس از تعیین وزن تر به طور جداگانه در پاکتی قرار داده شدند، و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۲ درجه سانتیگراد در آون قرار داده شدند و سپس وزن خشک اندازه‌گیری شد.

رابطه‌ی ۱: محاسبه‌ی درصد جوانه‌زنی (لاله و همکاران، ۱۳۸۸):

$$100 \times \text{روز تعداد بذور جوانه زده تا D} = \text{درصد جوانه‌زنی}$$

رابطه‌ی ۲: محاسبه‌ی سرعت جوانه‌زنی (لاله و همکاران، ۱۳۹۰):

$D / (100 \times \text{روز تعداد بذور جوانه زده تا D}) = \text{زنی سرعت جوانه}$   
که در این معادلات D تعداد روزهای مورد نظر پس از شروع آزمایش می‌باشد.

## محاسبات آماری

آنالیز آماری داده‌ها با نرم افزار SAS 9.1 انجام شد. مقایسه‌ی میانگین‌ها نیز بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام، و برای رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

## نتایج

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد اثر سطوح عصاره‌ی کود دامی و همچنین نوع کود دامی و تیمار شوری بر کلیه‌ی صفات اندازه‌گیری شده در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱. تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف سطوح عصاره‌ی کود دامی و تنش شوری بر صفات جوانه‌زنی مریم گلی

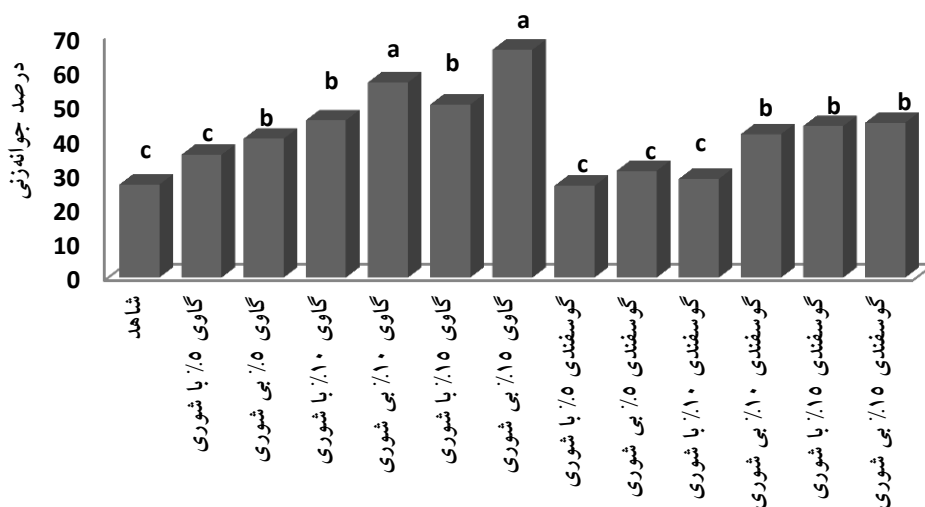
عامل	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	وزن خشک کل گیاهچه
کود	۶	۱۴۵۶/۹۸**	۰/۷۵**	۱/۳۸**	۰/۱۷**	۰/۱۹۹**
شوری	۱	۲۴۴/۸۵**	۰/۳۶**	۰/۰۹۳**	۰/۱۴**	۰/۰۲**
کود × شوری	۶	۲۸/۳۶**	۰/۰۵۵**	۰/۱۱۳**	۰/۱۴**	۰/۰۰۶**
خطا	۲۸	۰/۳۶	۰/۰۰۳۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱

\*\* در سطح ۱ درصد معنی‌داری و ns غیر معنی‌دار است.

درصد جوانه‌زنی

اثر ساده‌ی کود و شوری بر درصد جوانه‌زنی در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲ و ۳). اثر متقابل عصاره‌ی کود دامی و شوری بر درصد جوانه‌زنی در سطح ۱٪ معنی‌دار بود (شکل ۱). همان‌گونه که در این شکل مشاهده می‌شود، تیمارهای بدون سطح شوری نسبت به

تیمارهای دارای سطح شوری درصد جوانه‌زنی بالاتری داشتند. بیشترین و کمترین درصد جوانه‌زنی بترتیب مربوط به عصاره‌ی کود گاوی ۱۵٪ بدون شوری (۶۶/۱۲) و عصاره‌ی کود گوسفندی ۵٪ با شوری (۲۶/۶۶) بودند. در کل تیمارهای کود گاوی بهتر از کود گوسفندی درصد جوانه‌زنی را نسبت به شاهد افزایش دادند (جدول ۲).



شکل ۱. تغییرات درصد جوانه‌زنی در بذر گیاه مریم‌گلی در تیمارهای مختلف

\* میانگین‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

جدول ۲. نتایج مقایسه‌ی میانگین اثر ساده کود بر روی صفات اندازه‌گیری شده در گیاه مریم‌گلی

کود	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی (تعداد بذر در روز)	طول ریشه چه (سانتیمتر)	طول ساقه چه (سانتیمتر)	وزن خشک کل گیاهچه (گرم در بوته)
شاهد	۲۶/۱۵g	۱/۳۶e	۲/۵۷e	۳/۶d	۰/۳۶f
گاوی ۵٪	۳۸/۰۸d	۲/۷c	۳/۵۳c	۵/۵۹c	۰/۷۸c
گاوی ۱۰٪	۵۱/۱۲b	۲/۱۵b	۳/۹۵a	۵/۸۶c	۰/۸۹a
گاوی ۱۵٪	۷۱/۵a	۲/۳۵a	۳/۹۱a	۷a	۰/۸۹a
گوسفندی ۵٪	۲۸/۵۷f	۱/۴۶d	۳/۲۳d	۵/۷۳c	۰/۷۳d
گوسفندی ۱۰٪	۳۴/۹۷e	۱/۷۲c	۳/۲۹d	۶/۴۶b	۰/۶۸e
گوسفندی ۱۵٪	۴۴/۷۵c	۱/۷۸c	۳/۷b	۷/۰۳a	۰/۸۳b

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد است.

جدول ۳. نتایج مقایسه‌ی میانگین اثر ساده شوری بر روی صفات اندازه‌گیری شده در گیاه مریم گلی

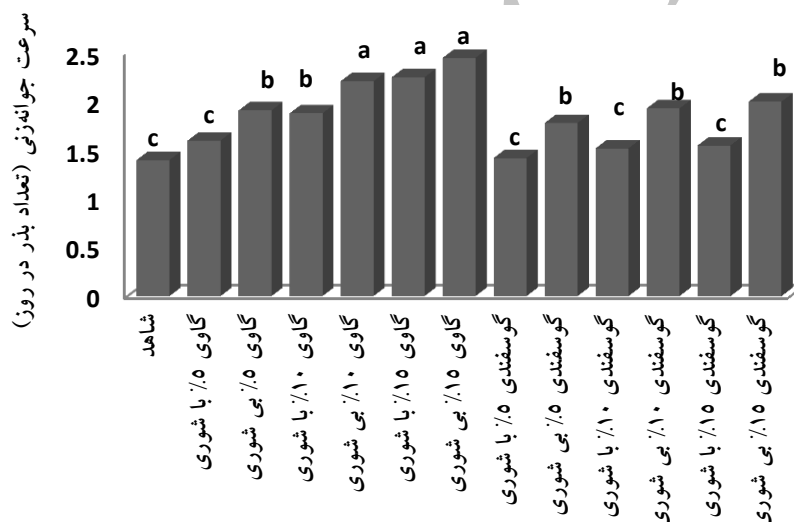
شوری	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی (تعداد بذر در روز)	طول ریشه چه (سانتیمتر)	طول ساقه چه (سانتیمتر)	وزن خشک کل گیاهچه (گرم در بوته)
شوری ۱/۶ میلی موس بر سانتی متر	۳۹/۵۷b	۱/۷b	۳/۴a	۵/۸۴b	۰/۷۱b
بدون شوری	۴۴/۵۷a	۱/۸۸a	۳/۵a	۵/۹۵a	۰/۷۶a

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده ی عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح یک درصد است.

### سرعت جوانه زنی

اثر ساده‌ی کود و شوری بر سرعت جوانه‌زنی بذور نسبت به تیمار شاهد در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. سرعت جوانه‌زنی مریم گلی تحت تاثیر معنی‌دار سطوح و انواع مختلف عصاره‌ی کود دامی و شوری قرار گرفت (جداول ۲ و ۳). بیشترین و کمترین سرعت جوانه‌زنی، به

ترتیب مربوط به عصاره‌ی کود گاوی ۱۵٪ بدون شوری (۲/۴۵ بذر در روز) و عصاره‌ی کود گوسفندی ۵٪ با شوری (۰/۸۵ بذر در روز) بودند و تیمارهای کود گاوی سرعت جوانه‌زنی بیشتری نسبت به کود گوسفندی داشتند (شکل ۲).



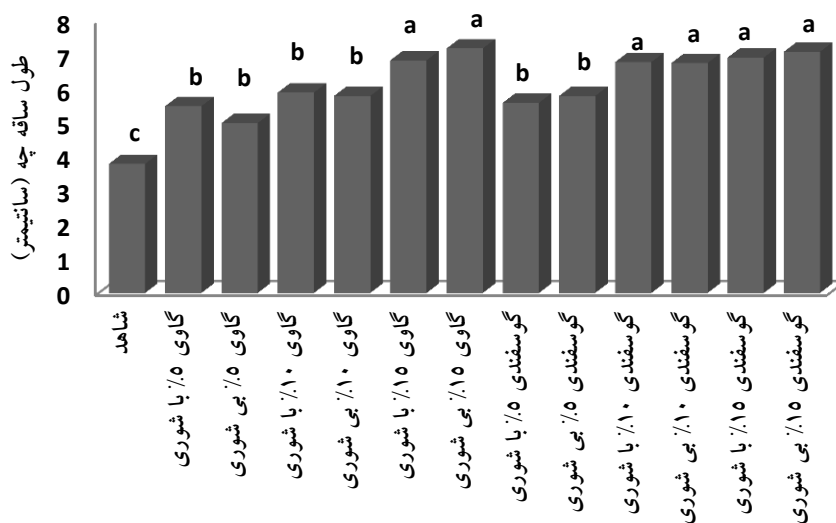
شکل ۲. تغییرات سرعت جوانه‌زنی (تعداد بذر در روز) در بذر گیاه مریم گلی در تیمارهای مختلف

\* میانگین‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند

### طول ساقه چه

اثر ساده‌ی کود و شوری بر سرعت جوانه‌زنی بذور نسبت به تیمار شاهد در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جداول ۳ و ۲). اثر متقابل عصاره‌ی کود دامی (گاوی و گوسفندی) و شوری تاثیر معنی‌داری در سطح یک درصد بر طول ساقه چه نسبت به شاهد داشتند (جدول ۱). در بین تیمارهای عصاره‌ی کود گاوی و گوسفندی اختلاف

معنی‌داری از نظر طول ساقه‌چه وجود داشت. بیشترین و کمترین طول ساقه‌چه، به ترتیب مربوط به عصاره‌ی کود گاوی ۱۵٪ بدون شوری (۷/۲ سانتیمتر) و تیمار شاهد (۳/۸ سانتیمتر) بودند. در تیمارهای حاوی شوری طول ساقه‌چه گیاهچه کمتر از تیمارهای بدون شوری بود (شکل ۳).



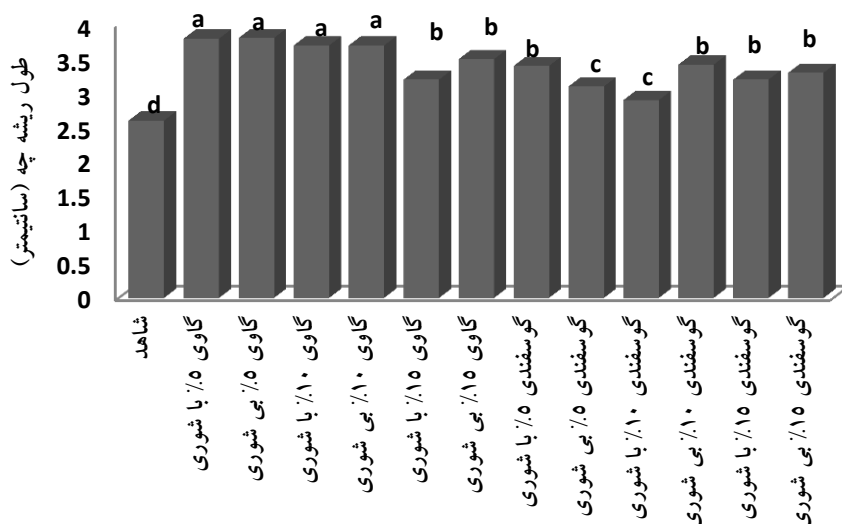
شکل ۳. مقایسه‌ی طول ساقه چه (سانتیمتر) در گیاهچه‌ی مریم گلی در تیمارهای مختلف

\* میانگین‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند

دامی قرار گرفت. بیشترین و کمترین طول ریشه چه، بترتیب مربوط به عصاره‌ی کود گاوی ۵ درصد بدون شوری (۳/۸۱ سانتیمتر) و تیمار شاهد (۲/۶ سانتیمتر) بودند (شکل ۴).

#### طول ریشه چه

اثر ساده‌ی کود و شوری بر سرعت جوانه‌زنی بذور نسبت به تیمار شاهد در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۲ و ۳). طول ریشه چه گیاهچه‌ی مریم گلی تحت تاثیر معنی‌دار سطوح و انواع مختلف عصاره‌ی کود



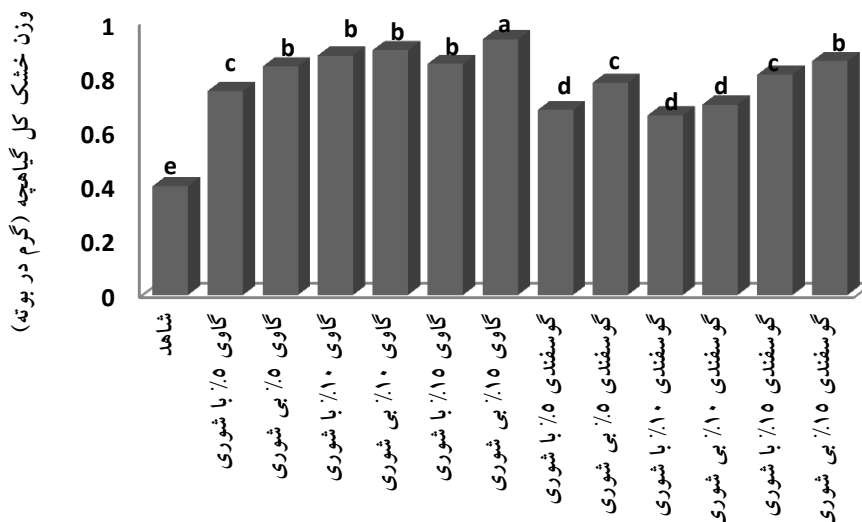
شکل ۴. مقایسه‌ی طول ریشه چه (سانتیمتر) در گیاهچه‌ی مریم گلی در تیمارهای مختلف

\* میانگین‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند

## وزن خشک گیاهچه

وزن خشک گیاهچه‌ی مریم گلی تحت تاثیر معنی‌دار سطوح و انواع مختلف عصاره‌ی کود دامی قرار گرفت ( $p \leq 1\%$ ) (جدول ۱). وزن خشک گیاهچه‌ها در تیمار با هر دو نوع عصاره‌ی کود دامی (گاوی و گوسفندی) دارای اختلاف معنی‌داری نسبت به شاهد بودند. اثر ساده‌ی

شوری نیز بر وزن خشک گیاهچه معنی‌دار بود و شوری باعث کاهش مقدار آن شد (جدول ۲ و ۳). بیشترین و کمترین وزن خشک گیاهچه، به ترتیب مربوط به عصاره‌ی کود گاوی ۱۵٪ بدون شوری (۰/۹۴ گرم در بوته) و تیمار شاهد (۰/۴ گرم در بوته) سانتیمتر بودند (شکل ۵).



شکل ۵. تاثیر عصاره‌های کود دامی (گاوی و گوسفندی) بر وزن خشک کل گیاهچه گرم در بوته \* میانگین‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

## بحث

نتایج آزمایش حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار بین شاهد (عدم مصرف کود) با مصرف انواع عصاره‌ی کود دامی و برهم‌کنش آنها با شوری در بذور مورد مطالعه از لحاظ درصد و سرعت جوانه‌زنی و وزن خشک گیاهچه می‌باشد. در اکثر خاک‌های کشاورزی جهان شوری یک نگرانی مهم برای تولید محصولات می‌باشد. غلظت بالای نمک موجب کاهش عملکرد می‌شود، آشکارترین اثر شوری کاهش رشد بوته می‌باشد و یکی از راههایی که برای کاهش تاثیرات مضر شوری بر محصولات کشاورزی به کار گرفته می‌شود کاربرد کودهای اورگانیک است (Marco et al., 2011). امروزه برای تولید گیاهان دارویی در دنیا، سعی می‌شود از راهکارهای مدیریت

تلفیقی و نظام‌های کشاورزی ارگانیک استفاده شود (Greer and Diver., 2000). کودهای دامی با داشتن انواع مختلفی از عناصر غذایی اعم از کم مصرف و پرمصرف و بهبود خصوصیات خاک باعث افزایش عملکرد گیاهان می‌شود. از طرفی استفاده از کودهای دامی از لحاظ اقتصادی، مسائل زیست محیطی، اکولوژیکی، احتمال شیوع بیماری‌ها، آفات و علف‌های هرز در مزارع دارای محدودیت‌هایی می‌باشد. به طور کلی شوری باعث کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی گیاهچه‌های مورد مطالعه شد. تاثیر افزایش شوری بر کاهش جوانه‌زنی بذور سایر گیاهان زراعی نیز مشاهده شده است (Katemb et al., 1998). گزارش شده است کود آلی باعث افزایش جذب عناصر می‌شود (خندان، ۱۳۸۳). بذور زیره‌ی سبز

تیمار شده با روی دارای سرعت جوانه‌زنی بالاتری نسبت به شاهد بود و اختلاف سرعت جوانه‌زنی در سطح یک درصد معنی دار بود (توکلو و پاک‌نژاد، ۱۳۸۳)، که می‌توان این افزایش سرعت جوانه‌زنی را به عنصر روی نسبت داد که نقش کاتالیزوری مهمی در سیستم‌های آنزیمی ایفا می‌کند (ملکوتی و غیبی، ۱۳۷۶) که این عنصر در کود گاوی تقریباً دو برابر کود گوسفندی است. Walpolo و Arunakumara (۲۰۱۰) بیان کردند کاربرد کود گاوی در گیاهان تحت تنش شوری موجب کاهش اثرات شوری بر رشد و تغذیه‌ی گیاه می‌شود.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد تیمار بذور مریم گلی با عصاره‌ی کود دامی قبل از کاشت می‌تواند طول گیاهچه را به طور معنی‌داری افزایش دهد. بدیهی است که تحت این شرایط گیاهچه‌های تولید شده از قدرت رویشی بالایی برخوردار می‌شوند. این امر در نهایت موجب افزایش محصول خواهد شد. تأثیر افزایش عصاره‌ی کود دامی بر طول ریشه‌چه این گیاه دارویی و تأثیر بعدی این تغییرات روی طول و تعداد انشعابات فرعی ریشه بویژه در نواحی نیمه خشک در افزایش عملکرد سهمیم باشد. سرعت جوانه‌زنی بذر مریم گلی تحت تأثیر تیمار بذور با کود دامی به شدت افزایش پیدا کرد. با توجه به نقش سرعت جوانه‌زنی در سبز کردن یکنواخت مزرعه توصیه می‌شود که بذور تحت تیمار کود دامی که موجب افزایش سرعت جوانه‌زنی می‌شوند قرار بگیرند. با توجه به نحوه‌ی جوانه‌زنی بذر مریم گلی به نظر میرسد که بهبود نسبی طول گیاهچه در اثر کاربرد عصاره‌ی کود دامی در سبز کردن به موقع و یکنواخت بذر در شرایط مزرعه نقش موثری داشته باشد. شوری موجب کاهش خصوصیات رشدی گیاهچه‌های مریم گلی شد که از جمله دلایل آن اختلال در جذب عناصر غذایی بدلیل رقابت در جذب با کلر و سدیم بود. Sadiq و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند در پنبه افزایش شوری باعث تأثیر منفی در جوانه‌زنی و موجب کاهش رشد آن میشود. در

گیاهان زیره‌ی سبز و سنبل الطیب شوری باعث کاهش جوانه‌زنی شد (سلامی و همکاران، ۱۳۸۵)، و در مریم گلی کبیر با افزایش شوری درصد جوانه‌زنی کاهش یافت (فلاحی و همکاران، ۱۳۸۷). عبادی و همکاران (۱۳۸۸)، بیان نمودند شوری باعث کاهش شاخص‌های جوانه‌زنی در گیاه دارویی بابونه شد. کود دامی موجب تعدیل اثر شوری بر رشد گیاهچه‌ها شد. عنصر روی در شرایط شوری از طریق بهبود وضعیت عناصر غذایی در گیاه و کاهش اثرات شوری موجب رشد بیشتر و افزایش عملکرد می‌شود (احمدی و همکاران، ۱۳۸۵). Marco و همکاران (۲۰۱۱) با کاربرد کود اورگانیک موجب کاهش تأثیر تنش شوری و افزایش عملکرد فلفل شدند.

#### نتیجه گیری نهایی

به طور کلی شوری باعث کاهش رشد گیاهچه‌ها شد. و گیاهچه‌های تیمار شده با کود دامی در مقابل تیمار شاهد دارای رشد بیشتری بودند. تیمار عصاره‌ی کود باعث کاهش اثرات مضر شوری بر رشد گیاهچه‌ها شد و باعث افزایش درصد و سرعت جوانه‌زنی، و وزن خشک کل گیاهچه‌ی مریم گلی شد، با توجه به اینکه تیمارهای کود گاوی دارای درصد جوانه‌زنی بیشتری بوده و کود گاوی منبعی از مواد غذایی برای گیاهچه می‌باشد باعث افزایش در مقدار وزن خشک گیاهچه‌ها شده است که نشان دهنده‌ی اهمیت استفاده از کودهای آلی در زراعت گیاهان دارویی می‌باشد. استفاده از مواد آلی در مزارع کشاورزی باعث کاهش نیاز به کودهای شیمیایی شده و اختلاف عملکرد بین کشاورزی مرسوم و کشاورزی با نهاده‌ی کمتر را می‌کاهد.

#### منابع

احمدی، م.، آستارایی، ع.، کشاورز، پ. و نصیری محلاتی، م. (۱۳۸۵). تأثیر شوری آب آبیاری و کود بر عملکرد و ترکیب شیمیایی گندم. بیابان جلد ۱۱، شماره ۱. صفحات ۱۴۱-۱۲۹.



عبادی، م ت.، عزیزی، م.، فرزانه، ا.، (۱۳۸۸). اثر تنش شوری بر مولفه‌های جوانه‌زنی چهار رقم گیاه دارویی بابونه (*Matricaria recutita* L.). مجله‌ی تنش‌های محیطی در علوم کشاورزی، جلد ۲. شماره ۱. صفحات ۹۸-۹۳.

فلاحی، ج. عبادی، م. و قربانی، ر. (۱۳۸۷). اثر تنش‌های اسمزی و شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی مریم گلی کبیر. مجله‌ی تنش‌های محیطی در علوم کشاورزی. جلد ۱. شماره ۱. صفحات ۶۷-۵۷.

کافی، م. و رحیمی، ز. (۱۳۸۸). بررسی تاثیر سطوح مختلف شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی گیاه خرفه (*Portulaca oleracea* L.). نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۸ شماره ۴. صفحات ۶۲۱-۶۱۵.

کوچکی، ع. (۱۳۷۶). کشاورزی پایدار، بینش یا روش؛ مجله‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه. جلد ۶، شماره ۲۰. صفحات ۷۳-۵۲.

لاله، س.، جامی‌الاحمدی، م.، شریفی، ز. و اسلامی، و. (۱۳۸۸). تأثیر تنش شوری کلرید سدیم با سه روش آزمایشگاهی بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ی گل‌رنگ (*Carthamus tinctorius* L.). نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۹. صفحات ۲۷-۱۹.

مرادی، ر. و رضوانی مقدم، پ. (۱۳۸۸). بررسی تاثیر پیش تیمار بذر توسط سالیسیلیک اسید در شرایط تنش شوری بر جوانه‌زنی و خصوصیات رشد گیاهچه رازیانه (*Foeniculum vulgare* Mill). نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۸ شماره ۳. صفحات ۵۰۰-۴۸۹.

احمدیان، ا.، قنبری، ا. و گلوی، م. (۱۳۸۵). تأثیر مصرف کود دامی بر عملکرد کمی و کیفی و شاخص‌های شیمیایی اسانس زیره سبز. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، جلد ۴، شماره ۲. صفحات ۱-۱۰.

توکلو، م. و پاکنژاد، ف. (۱۳۸۳). بررسی تاثیر عنصر روی بر جوانه‌زنی، عملکرد و اجزای عملکرد زیره سبز، پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۲. صفحات ۲۵-۱۷.

جهان، م. کوچکی، آ. نصیری محلاتی، م. و دهقانپور، ف. (۱۳۸۶). اثر سطوح مختلف کود دامی و استفاده از قیم بر تولید ارگانیک کدوی پوسته کاغذی. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، جلد ۵. شماره ۲. صفحات ۹-۲.

حسینی، ح. و رضوانی مقدم، پ. (۱۳۸۵). اثر تنش خشکی و شوری بر جوانه‌زنی اسفرزه. پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۴. صفحات ۲۳-۱۵.

خندان، ا. (۱۳۸۳). تاثیر کودهای آلی و شیمیایی بر خصوصیات شیمیایی - فیزیکی خاک در گیاه دارویی اسفرزه. پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی. دانشگاه فردوسی مشهد.

سلامی، م. ر. صفرنژاد، ع. و حمیدی، ح. (۱۳۸۶). اثر تنش شوری بر خصوصیات مورفولوژی سنبل الطیب و زیره سبز. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. جلد ۱۹. صفحات ۸۳-۷۷.

صفرنژاد، ع. سلامی، م. ر. و حمیدی، ح. (۱۳۸۵). بررسی بر خصوصیات مورفولوژی گیاه دارویی اسفرزه در برابر تنش شوری. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. جلد ۲۰. صفحات ۱۶۰-۱۵۲.

- Katembe, W. J., Ungar, I. A. and Mitchell, J. P. (1998).** Effect of salinity on germination and seedling growth of two *Atriplex* species (Chenopodiaceae). *Annals of Botany*, 82: 167-175.
- Mozaffarian, V. (2004).** A Dictionary of Iranian Plant Names. Farhange Moaser: Tehran. 671p. (In Persian).
- Marco, A., Huez, L., April, L.U., Zohrab, S. and Piccioni, R.P. F. (2011).** Response of chile pepper (*Capsicum annum* L.) to salt stress and organic and inorganic nitrogen sources: I. growth and yield. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14: 137-147.
- Neeson, R. (2004).** Organic processing tomato production. Agfact H8.3.6, first edition.
- Sadiq, M., Hassan, G., Khan, A.G., Hussain, N., Jamil, M., Goundal, M.R. and Sarfraz, M. (2003).** Performance of cotton varieties in saline sodic soil amended with sulphuric acid and gypsum. *Pakistan. Journal of Agriculture. Science*. 40(3-4): 99-105.
- Walpola, B.C. and Arunakumara, K.K. (2010).** Effect of salt stress on decomposition of organic matter and nitrogen mineralization in animal manure amended soils. *Journal of Agricultural Sciences*. 5: 9-18.
- ملکوتی، م. و غیبی م. (۱۳۷۶). تعیین حد بحرانی عناصر غذایی محصولات استرترژیک و توصیه صحیح کود در کشور. نشریه آموزش کشاورزی.
- یاوری، ن. صادقیان ی. و مصباح، م. (۱۳۸۰). استفاده از مانیتول بعنوان عامل تنش خشکی در مرحله ی جوانه‌زنی و رشد اولیه گیاهچه چغندر قند در کشت درون شیشه ای. مجله ی چغندر قند. جلد ۱۷. صفحات ۴۳-۳۷.
- Abbasi, P.A., Al-Dahmani, J., Sahin, F., Hoitink and, H. A. J. and Miller, S.A. (2002).** Effect of compost amendments on disease severity and yield of tomato in conventional and organic production systems. *Plant Disease*. 86: 156-161.
- Greer, L. and Diver, S. (2000).** Organic greenhouse vegetable production. <http://www.attra.org/attar-pub/ghveg.html>
- Huang, J. and Redmann, R. E. (1995).** Salt tolerance of *Hordeum* and *Brassica* species during germination and early seedling growth. *Canadian. Journal Plant Science*. 75: 815-819