

## اثر باکتری های تثبیت کننده نیتروژن بر جوانه زنی زیره سبز

محسن رضایی، سعیده آقاشاهی و مریم صیادی

به ترتیب اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا و دانشجوی کارشناسی زراعت و اصلاح نباتات

### مقدمه

زیره سبز با نام علمی (*Cuminum Cyminum*) متعلق به خانواده جعفری و از مهمترین گیاهان داروئی می باشد که در ایران و در جهان از اهمیت خاصی بر خوردار می باشد. اهمیت و جذابیت گیاهان داروئی اگر چه در گذشته وجود داشته اما با اثرات بد و ناگواری که از داروهای شیمیایی به جا گذاشته شد، امروزه از اهمیت خاصی بر خوردار می باشند. کشت و کار وسیع گیاهان داروئی از بر نامه های کشور های جهان می باشد. با توجه به پتانسیل خوبی که در ایران به لحاظ کشت این گیاه وجود دارد و از طرفی حساسیت خاصی که این

گیاه به استفاده کود ها دارد، لذا در بر نامه تولید این گیاهان که تا امروز به صورت نوپا و گسترده نمی باشد. باید به تعادل و مصرف صحیح کود های شیمیایی به خصوص کود های نیتروژنه توجه زیادی نمود. در کشاورزی پایدار و با گسترش بیوتکنولوژی برای مصرف بهینه و ثبات کشت و خاک به عنوان یک مسئله با اهمیت استفاده از باکتری های تثبیت کننده ازت چه به صورت همزیست و غیر همزیست رایج شده است. در زراعت های مهم و استراتژیکی مانند گندم، امروزه استفاده از این با کتری به همراه کشت و آغشته کردن با بذر نتایج بسیار سودمند و قابل توجهی در جهت افزایش تولید، و

نتایج به دست آمده را با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجربه و تحلیل قرار گرفته است.

### نتایج و بحث

۱- در صد جوانه زنی نتایج به دست آمده در شکل (۱) نشان می دهد که از نظر آماری بین تیمار ها هیچ اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ وجود ندارد. بنابراین آغشته کردن بذر با با کتری در درصد جوانه زنی اثری نداشته است. جوانه زنی یک گیاه به عوامل درونی و بیرونی بذر مربوط می باشد، شرایط بیرونی برای تمام تیمار ها یکسان بوده است.

میکرو ارگانسیم های موجود در خاک در برخی موارد باعث بهبود شرایط جوانه زنی می شوند. گاهی اوقات با خراش دهی و یا با ترشح برخی مواد ترشچی مانند هورمون ها، اسید ها و غیر می توانند بر جوانه زنی موثر باشند. با کتری غیر همزیست با ترشح ایندول اسید ثابت شده است که خروج گیاهچه را از بذر و جوانه زنی را در برخی گیاهان مانند گندم را بیشتر می کنند (۲).

اثر آغشته کردن باکتری در نسبت های مختلف بر عوامل مورد آزمایش

تیمار شاهد	تیمار B	تیمار C	تیمار D	تیمار E
A	A	A	A	A

### ۲- طول ریشه چه

از نظر آماری بین تیمار های مختلف در سطح ۵٪ هیچ اختلاف معنی داری وجود ندارد (شکل ۲)

### ۳- سرعت جوانه زنی

از نظر آماری بین تیمار A و C اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ در صد مشاهده نشده است. اما بقیه تیمار ها اختلاف معنی داری مشاهده شده است (شکل ۳). بیشترین مقدار سرعت جوانه زنی مربوط به تیمار E و کمترین مقدار مربوط به تیمار D می باشد. لذا با افزایش نسبت با کتری سرعت جوانه زنی گیاه افزایش می یابد. افزایش سرعت جوانه زنی باعث بهره گیری بیشتر گیاه از نور و افزایش راندمان فتوسنتز و در نهایت افزایش عملکرد خواهد شد. از طرفی به لحاظ نبودن ار قام اصلاحی در ایران و کند بودن سرعت جوانه زنی زیره سبز اثر آغشته کردن با کتری ها با دوز های بالا (۵ کیلوگرم) بسیار موثر بوده است (۱)

### ۴- فاکتور ۵۰٪ جوانه زنی

از نظر آماری بین تیمار E و بقیه تیمار ها در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری وجود دارد. کمترین مقدار مربوط به تیمار های C و B و بیشترین مقدار مربوط به تیمار E می باشد. سرعت سبز شدن سریع در زیره سبز یک عامل بسیار مهم در زراعت می باشد. به لحاظ عملکرد بیشتر گیاه باید بتواند از نور حداکثر استفاده را بنماید، لذا اثر باکتری در این فاکتور مشهود می باشد (شکل ۴).

تحمل بهتر شرایط نامساعد و حتی تحمل بهتر بیماری ها انجام شده است. لذا در مقاله زیر با الهام از این نتایج و با حفظ بهتر حاصلخیزی و خصوصیات خاک نسبت به آغشته کردن بذر زیره سبز با با کتری تثبیت کننده ازت که در غالب بسته های یک کیلوئی در بازار ها و خدمات کشاورزی توزیع می شود اقدام گردید. لذا ابتدا اثرات این باکتری در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد، سپس در شرایط زراعی نیز انجام گرفت که به دلیل پایان نیافتن دوره رشد گیاه از ذکر نتایج این آزمایش خودداری می شود.

### مواد و روش ها

این طرح به منظور بررسی و امکان تلقیح با کتری تثبیت کننده ازت (غیر همزیست) که در غالب بسته های یک کیلوئی تحت نظارت شرکت خدماتی توزیع می شود، در شرایط آزمایشگاهی بر روی مرحله جوانه زنی گیاه زیره سبز انجام شد. طرح مورد نظر در غالب طرح کاملاً تصادفی که تیمار ها عبارت بودند از: ۱- شاهد بذر بدون تلقیح با باکتری ۲- تیمار آغشته کردن بذر با نسبت ۱ کیلوگرم ۳- تیمار آغشته کردن بذر با نسبت ۲ کیلوگرم ۴- تیمار آغشته کردن بذر به نسبت ۳ کیلوگرم ۵- تیمار آغشته کردن بذر با نسبت ۴ کیلوگرم. نسبت های فوق بر حسب هکتار محاسبه شده است. تیمار ها در چهار تکرار در شرایط آزمایشگاهی در درون دستگاه جوانه زنی برای مدت ۲۰ روز در دمای ۹ درجه و رطوبت ۶۰ در صد صورت گرفت. قبل از شروع آزمایش به علت دوره خواب بذر، برای مدت ۳۶ ساعت در آب غوطه ور شده که در این مدت چندین بار آب تعویض می شد، پس از این مدت بذر ها را در سایه خشک کرده و به تعداد ۲۵ عدد در هر پتريديش گذاشته و عمل آبیاری با آب مقطر در مواقع لزوم انجام می شد. توضیح اینکه به علت کند بودن جوانه زنی این بذر مدت جوانه زنی بذر را ۲۰ روز در نظر گرفتیم. برای آغشته کردن بذر با با کتری، ابتدا میزان با کتری که باید برای این مقدار بذر آغشته شود را توزین کرده سپس با نشاسته حریره ای به همراه شکر تهیه کرده و سپس حریره را خشک کرده و با آرامی به بذر مورد نظر اضافه م شد. در خلال اضافه کردن حریره به آرامی با کتری ها با بذر مخلوط نموده و به آرامی بذر را با باکتری مخلوط کرده و سپس برای مدت نیم الی یک ساعت بذر ها را در برابر هوای آزاد گذاشته تا کاملاً خشک شوند (تهیه حریره برای افزایش سطح تماس بذر با با کتری می باشد). سپس از هر بذر ۲۵ عدد شمرده و در پتريديش ها قرار می دهیم. برای اینکه با کتری ها از آسیب نور در امان باشند پتريديش ها را در کاغذ المونیوم پیچیده، ضمناً بذر مورد استفاده از بذر های بومی مورد استفاده شد. تیمار هایی که در این طرح مورد بررسی قرار گرفتند، عبارتند از: ۱- وزن تر ریشه چه ۲- وزن خشک ریشه چه ۳- در صد جوانه زنی ۴- سرعت جوانه زنی ۵- طول ریشه چه ۶- مدت زمان که ۵۰ در صد بذر ها جوانه می زنند که در روز ۲۰ از هر پتريديش ۳ گیاه را انتخاب کرده و طول ساقه چه؛ طول ریشه چه، و وزن خشک ریشه چه را توزین می کنیم. در مدت ۲۰ روز سرعت جوانه زنی، در صد جوانه زنی و ۵۰ در صد جوانه زنی را نیز اندازه می گیریم. سپس

۴- گیاهان دارویی به کود کمی نیاز دارند، لذا بهتر است که آنها را طبیعی تر کشت کنیم. استفاده از این با کتری ها این هدف را تامین می کند.

۵- به لحاظ اینکه این مقوله در مورد بسیاری از گیاهان از جمله گندم، ذرت، چغندر قند، پنبه، گوجه فرنگی، گیاهان باغی و زینتی و تاثیر مثبتی داشته به نظر می رسد در این زراعت نیز باید مورد آزمایش قرار گیرد.

۶- کاربرد این با کتری ها تنها از جنبه حاصلخیزی حائز اهمیت نمی باشد. بلکه از لحاظ مبارزه با بیماری ها بسیار مهم می باشد. یکی از مهمترین بیماری ها ی زیره سبز فوزاریوم می باشد که گزارش ها از اثر آنرا گونیستی بین این با کتری ها و بیماری خیر می دهند.

۷- با توجه به نیاز آبی کم زیره به آبیاری باید با کاربرد این باکتری ها در شرایط کمبود آب و رطوبت خاک، توجه کرد.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- کافیه، م. ۱۳۸۱. زیره سبز فناوری تولید و فراوری. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. تعداد صفحه ۱۹۶.
- ۲- تاصری پور یزدی، م. ت. ۱۳۷۰. بررسی اثر NPK بر رشد و عملکرد زیره سبز. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
- ۳- نوربخش؛ ف. ۱۳۷۷. بیولوژی خاک انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. تعداد صفحه ۲۰۰.

4-Johnson, D. A., M. D. Rumbaugh, and K. H. Asay. 1981. Plant improvement for semi-arid range lands: possibilities for drought resistance and nitrogen fixation. Plant Soil, 58: 279-303.

#### ۵- وزن تر ریشه چه

از نظر آماری بین تیمار ها هیچ گونه اختلاف معنی داری دیده نشده است (شکل ۵). به عبارتی آغشته کردن با کتری هیچ تاثیری بر وزن تر ریشه چه نداشته است. به طور کلی زیره سبز با وجود مقاوم بودن به خشکی اما عمق و توسعه ریشه ای آن محدود می باشد و تا ۱۵ سانتیمتر ذکر نمودند (۱) شاید بطور ژنتیکی این گیاه قادر به توسعه ریشه های خود نمی باشد.

#### ۶- وزن خشک ریشه چه

از نظر آماری بین تیمار ها A, B, D, E و با تیمار C در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری وجود دارد (شکل ۶). بیشترین مقدار مر بوط به تیمار E و کمترین مقدار مر بوط به تیمار C می باشد. نتایج نشان می دهد در نسبت برابر با ۴ کیلوگرم میزان وزن خشک افزایش یافته است و بیشترین مقدار وزن خشک مر بوط به این تیمار می باشد. شاید نسبت های بیشتر این با کتری بتواند تاثیر بیشتری در افزایش وزن خشک ریشه چه بدهد که این عامل یکی از عوامل موثر در مقاومت گیاه به گرما و خشکی می باشد (۱)

#### پیشنهادات

- ۱- اثر این باکتری ها در شرایط زراعی در مکانهای مختلف ارزیابی شود.
- ۲- اثر این با کتری در میزان اسانس و تولید این گیاه ارزیابی شود
- ۳- با توجه به این که این با کتری ها، گیاه را با شرایط نا مساعد محیطی و بیماری ها مقاوم می کند، شاید این پروژه در شرایط زراعی پاسخگو باشد.