تأثیر سطوح مختلف خشکی بر جوانه زنی بذر و رشد رویشی خیار

نگار سیم‌کش‌زاده (۱) علی‌اکبر رامین (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

به منظور بررسی تنش خشکی(۰ ، ۰/۰۵- ، ۰/۱۵- ، ۰/۳- ، ۰/۴۹- ، ۰/۷۳- مگاپاسکال) بر درصد و سرعت جوانه زنی بذور خیار رقم دانیتو و نیز تأثیر مقادیر دیگری از خشکی (۰ ، ۰/۱۵- ، ۰/۴۹- و ۱/۰۳- مگا پاسکال) بر رشد و خصوصیات رویشی گیاهچه‌های خیار، پژوهشی به صورت اسپیلیت پلات در زمان و در قالب کاملاً تصادفی در دانشگاه صنعتی اصفهان اجرا شد. با کاهش مقدار پتانسیل آب، درصد جوانه زنی کاهش و متوسط زمان جوانه زنی و زمان لازم برای ۵۰ جوانه زنی بذور افزایش یافت. گر چه کاهش مقدار پتانسیل آب تاثیر منفی بر جوانه‌زنی بذور داشت اما درصد جوانه زنی تحت خشکی۰/۰۵- تا ۰/۳- مگاپاسکال تفاوت زیادی با بذور شاهد نداشت بنابراین می‌توان خیار را در مرحله جوانه زنی بذر جزء گیاهان تا حدودی مقاوم به خشکی طبقه بندی کرد. شرایط خشکی، هم چنین باعث کاهش تعداد برگ، سطح برگ و وزن خشک برگها و ساقه‌های گیاهچه-های خیار شد. با کاهش مقدار پتانسیل آب، میزان کلروفیل در برگها افزایش یافت و گیاهچه های تحت تیمار با ۱/۰۳- مگاپاسکال، بیشترین میزان کلروفیل در برگ ها را داشتند. با گذشت زمان، تعداد برگ در گیاهچه‌های تحت تیمارهای خشکی روند کاهش و میزان کلروفیل موجود در برگ گیاهچه ها، روند افزایشی داشت.

مقدمه

خیار با نام علمی (*Cucumis sativus L.*) از خانواده Cucurbitaceae گیاه علفی یکساله و محصول فصل گرم است (۱). بذر خیار برای جوانه زنی نیاز به رطوبت نسبتاً بالایی دارد، در عین حال درطول فصل رشد احتیاج به تأمین مداوم رطوبت دارد و بیشترین نیاز آن در زمان میوه‌دهی است (۱). خشکی یک تنش مهم غیر زیستی است که باعث محدودیت در جوانه زنی بذور بسیاری محصولات می‌شود و از این لحاظ تفاوت هایی بین گیاهان مختلف وجود دارد (۲). در ضمن خشکی، کاهش تعداد و سطح برگ گیاهان را نیز به دنبال دارد (۳ و ٤). با توجه به اینکه خیار از سبزیجات میوه‌ای مهم به شمار می‌رود و از راه کشت مستقیم بذر تکثیر می‌شود و با توجه به اینکه در تمام فصل رشد، نیاز به تأمین مداوم رطوبت دارد برای بررسی و مقایسه تأثیر مقادیر مختلف خشکی بر فاکتورهای جوانه زنی بذر و نیز تأثیر خشکی بر بعضی خصوصیات رویشی گیاهچه های خیار این پژوهش به اجرا در آمد.

مواد و روش ها

تعداد ٥٤٠ بذر خیار رقم دانیتو در پتری دیش های استریل شده که در در کف هر یک، کاغذ صافی واتمن ۲ قرار داشت مستقر شد (در هر پتری، ۳۰ بذر). مقادیر متفاوت پتانسیل آب شامل ۰، ۰/۰۵-، ۰/۱۵-، ۰/۳-، ۰/۴۹- و ۰/۷۳- مگا پاسکال، توسط پلی اتیلن گلیکول ٦۰۰۰ ساخته شده به هر پتری‌حاوی بذر مقدارcc ۲ از یکی از این محلولها بر حسب نوع تیمار اضافه شد. روی بذور نیز با یک برگه کاغذ صافی مرطوب پوشانده شده، پتری دیش ها به همراه بذور درونشان در انکوباتور تاریک در دمای $25^{\circ}C$ قرارگرفتند و تعداد بذور جوانه زده (طول ریشه چه ۲ mm) هر روز شمارش شد. این کار تا زمانی که بذور در ۳ روزمتوالی جوانه زنی نداشتند صورت گرفت و در پایان، درصد تجمعی جوانه زنی بذور، متوسط زمان جوانه زنی (سرعت جوانه زنی) و متوسط

زمان برای جوانه زنی ۵۰٪ بذور محاسبه شد. در بخش دیگر این پژوهش، بذور خیار در گلدان های پلاستیکی حاوی مخلوط مساوی ماسه و پرلایت کشت شدند (۱۲ گلدان و در هر یک ۵ بذر). گلدان ها با آب معمولی و بعد از رسیدن به ۲ برگ حقیقی با محلول غذایی کامل جانسون آبیاری شدند (۱۰۰ cc در هر بار آبیاری). سپس از هر گلدان دو گیاهچه قوی انتخاب و تعداد برگ و میزان کلروفیل یک برگ محاسبه شد. از این زمان گلدانها با محلولهای با پتانسیل آب ۰/۱۵-، ۰/٤۹-، ۱/۰۳- مگاپاسکال آبیاری شدند. از زمان شروع اعمال تیمارها به فاصلهٔ هر ٤ روز یکبار، همین فاکتورهااندازه‌گیری شد و این کار تا زمان شروع پژمردگی گیاهان صورت پذیرفت. در این زمان، گیاهان از گلدانها خارج و سطح برگ هر یک و نیز وزن خشک برگها و ساقه‌ها بعد از خشک شدن در آون محاسبه شد.

نتایج

نتایج تأثیر خشکی بر جوانه زنی بذر، نشان دهنده کاهش درصد جوانه زنی با کاهش مقدار پتانسیل آب بود به گونه ای که بالاترین درصد جوانه زنی در بذور تیمار شاهد و کمترین آن در بذور تحت تیمار با پتانسیل آب ۰/۷۳- مگاپاسکال بود. در عین حال نتایج بیانگر این بود که با کاهش مقدار پتانسیل آب، متوسط زمان جوانه زنی بذور و زمان لازم برای ۵۰٪ جوانه زنی بذور افزایش یافت و بیشترین زمان در تیمار ۰/۷۳- مگاپاسکال مشاهده شد. تأثیر تنش خشکی بر رشد رویشی گیاهچه های خیار نیز نشان داد که با کاهش میزان پتانسیل آب، میانگین تعداد برگ گیاهان کاهش یافته و کمترین آن در تیمار ۱/۰۳ MPa- گزارش شد. در عین حال با کاهش مقدار پتانسیل آب وزن خشک ساقه ها و برگ ها نیز کاهش داشت، تیمار خشکی باعث کاهش سطح برگ گیاهچه های خیار نیز گردید و میزان کلروفیل برگ ها به طرز معنی داری افزایش نشان داد که این روند افزایشی در طی زمان نیز ادامه داشت.

بحث

PEG با فراهم آوردن شرایط تنش خشکی باعث کاهش درصد و سرعت جوانه زنی شد. کایا و همکاران (٦) نیز نشان دادند که تیمار بذور آفتابگردان با محلولهای حاوی مقادیر متفاوت PEG باعث کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی بذور شد. گیل و همکاران (۵) نیز معتقدند که تنش اسمزی در زمان طولانی با افزیش میزان ABA در بذر باعث ایجاد خواب اجباری شده و ممانعت از جوانه زنی بذور تحت تیمار خشکی را سبب می‌شود. با توجه به کاهش معنی دار درصد جوانه زنی تنها در دوتیمار آخر، می توان خیار را گیاهی نسبتا" مقاوم به خشکی در مرحله جوانه زنی بذر به شمار آورد. نتایج بررسی، هم چنین نشان دهنده تأثیر خشکی بر کاهش تعداد برگ و وزن خشک برگ و ساقه و نیز کاهش سطح برگ است. کابوسلای (۳) نیز نشان داد که گیاهچه های برنج تحت تیمار خشکی ۰/۵- مگاپاسکال با کاهش زیاد سطح برگ و وزن خشک برگها مواجه شدند. خشکی باعث کاهش در دسترس بودن عناصر غذایی در خاک و کاهش انتقال این عناصر درگیاه شده و رشد برگ به علت محدودیت عناصر غذایی در دوره‌ای کوتاه، کاهش می یابد که البته سودی برای گیاه تحت شرایط تنش آب است چون کاهش سطح برگ، کاهش تعرق را نیز به دنبال دارد (٤). با کاهش سطح برگ، مقدار کلروفیل برگ درسطح کمتری توزیع یافت و بنابراین، میزان کلروفیل برگها در شرایط خشکی افزایش نشان داد که هر دوی این موارد می توانند دلیلی بر سازگاری نسبی گیاهچه های خیار به مقادیر کم خشکی باشند.

منابع

۱. مبلی، م. و ب. پیراسته. ۱۳۷۷. تولید سبزی (ترجمه). اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان. ۸۷۷ صفحه.

2. AlmanSouri, M., J. M. Kinet and S. Lutts. 2001. Ettect of salt and osmotic stresses on germination in durum wheat (*Triticum durum*). *Plant and Soil*. 231: 243-254.

3. Cabuslay, G. S. 2002. Physiological evaluation of responses of rice (*Oryza sativa* L.) to water deficit. *PlantScience*. 163: 815-827.
4. CaiHu, Y., Z. Burucs, S. U. Tucher. and U. Schmidhalter. 2007. Short-term effects of drought and salinity on mineral nutrient distribution along growing leaves of maize seedlings. *Environmental and Experimental Botany*. 60: 268-275.
5. Gill, P. K., A. D. Shama., P. Singh and S. S. Blullar. 2003. Changes in germination, growth and soluble suger contents of *sorghum bicolor* (L) Moench seeds under various abiotic stresses.*Plant Growth Reg*. 40: 157-162.
6. Kaya, M. D., G. OKeu, M. Atak, Y. Cikili and O. Kolsarici. 2006. Seed treatment to overcome salt and drought stress during germination in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Europ. J. Agronomy*. 24 :291-295.

Effect of dry stress on cucumber seed germination and vegetative growth

To evaluate dry stress effect (0, -0.05, -0.15, -0.3, -0.49 and -0.73 MPa) on percentage and rate of cucumber seed germination and also its effect (0, -0.15, -0.49 and -1.03 MPa) on cucumber growth and vegetative characters, a split experiment was carried out in a completely randomized design in Isfahan university of technology. The results showed that with the decrease of water potential, percentage of seed germination was decreased, and mean time of germination and time of 50% germination were increased. Percentages of seeds germination in -0.05, -0.15 and -0.3 MPa were not significantly different from those of control seeds. So, cucumber is relatively tolerant to dry at the stage of seed germination. With the decrease of water potential, chlorophyll rate in the leaves was increased and the highest chlorophyll rate was observed in plantlets treated with -1.03 MPa solution. Over time, leaf number in plantlets was decreased and chlorophyll rate in leaves was increased.