عکس العمل سه سبزی ریشه‌ای خانواده کلم(تربچه قرمز،تربچه سفید و شلغم) به تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیکول در مرحله جوانه زنی

سعیده چگاه(١) ، فریده صدیقی دهکردی(٢)

١- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهیدچمران اهواز٢- عضوهیات علمی گروه باغبانی، دانشگاه شهیدچمران اهواز

به منظور بررسی اثر تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیکول بر روی مولفه‌های جوانه زنی (درصد جوانی وسرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه) در سه سبزی ریشه‌ای خانواده کلم (تربچه قرمز و سفید و شلغم) آزمایشی بر پایه فاکتوریل و در قالب بلوکهای کامل تصادفی با دو فاکتور و در سه تکرار اجرا شد. فاکتور اول شامل ٣ گونه سبزی ریشه‌ای و فاکتور دوم شامل ٤ سطح خشکی آب مقطر(صفر)،٣-، ٦- و ٩- بار حاصل از پلی اتیلن گلیکول که پتانسیل صفر بار به عنوان شاهد درنظر گرفته شد. نتایج نشان داد که سطوح خشکی و نوع سبزی در برخی از صفات فوق الذکر معنی دار می‌باشند. نتایج این بررسی نشان داد که سرعت جوانه زنی نسبت به دیگر مولفه‌های جوانه زنی، فاکتور بهتری برای ارزیابی مقاومت به خشکی در این سبزیها می‌باشد، بعلاوه طول ریشه چه بیش از ساقه چه تحت تاثیر شرایط تنشی می باشد.

واژه های کلیدی: تربچه قرمز، تربچه سفید، شلغم، جوانه زنی، پلی اتیلن گلیکول، تنش خشکی.

مقدمه:

تربچه قرمزوسفید(Raphanus sativus) وشلغم(Brassica rapa) ازجمله سبزیهای خانوادهBrassicaceae می‌باشند که بخش خوراکی آنها را ریشه ضخیم و متورم آنها تشکیل می‌دهد. گیاهان در مرحله جوانه‌زنی و رشد اولیه دانهال حساسیت بیشتری به تنش‌های محیطی از جمله شوری و خشکی دارند(٢)آب یکی از مهمترین احتیاجات رشدی گیاه است. از آنجائیکه جوانه زنی با جذب آب آغاز می‌شود کمبود آب در این مرحله برحسب طول مدت و شدت تنش موجب عدم جوانه زنی و یا کاهش درصد و سرعت جوانه زنی می‌شود(١) با توجه به اینکه در بیشتر موارد بافت‌های گیاهی عکس العمل مناسبی در محیط‌های کنترل مصنوعی پتانسیل آب(مثل محلول شکر و نمک) نشان نمی‌دهند، توجه به مواد با جرم مولکولی بالا که نقشی در تغذیه بافت‌ها نداشته و جذب نمی‌شوند جلب شده است. در میان مواد با جرم مولکولی بالا، پلی اتیلن گلیکول(PEG) به دلیل ایجاد محلولی با پتانسیل آبی دارای شرایط مشابه طبیعی(خاک) بیشترین کاربرد را پیدا کرده است(٤). استفاده از این روش برای کاشت گیاهانی که درصد جوانه زنی پایینی دارند و یا کاشت گیاهان در مناطق دارای شرایط نامطلوب خاک که تاثیر منفی بر جوانه زنی بذر دارند مفید می‌باشد(١).تحقیق حاضر با هدف ارزیابی مقاومت به تنش خشکی در سه سبزی ریشه‌ای خانواده کلم در مرحله جوانه زنی صورت گرفت.

مواد و روش‌ها:

این تحقیق در سال ١٣٨٩ در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شد. بدین منظور آزمایشی بر پایه فاکتوریل و در قالب بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. فاکتور اول شامل ٣ گونه سبزی ریشه‌ای (تربچه قرمز و سفید و شلغم) فاکتور دوم شامل ٤ سطح خشکی(آب مقطر(٠)، ٣-، ٦-و٩- بار) برای ایجاد سطوح پتانسیل آب از پلی اتیلن گلیکول ٦٠٠٠ و از روش میچل و کافمن(٤) استفاده شد. تعداد ٥٠ عدد بذر در ٣ تکرار از ٣ گونه سبزی در هر پتری دیش حاوی محلولهای با پتانسیل مورد نظر قرار داده شده، سپس آنها در انکوباتور بادمای $25\pm2^{\circ}C$ در ١٦ ساعت روشنایی و ٨ ساعت تاریکی قرار گرفتند. بذرها به طور روزانه بازبینی و تعداد بذرهای جوانه زده (دارای حداقل طول ریشه چه ٢-١ میلی متر) ثبت شدند.مولفه های درصد و سرعت جوانه زنی ، طول ریشه چه و ساقه چه (اندازه گیری با خط کش) تعیین شدند. برای محاسبه درصد وسرعت جوانه زنی از فرمول های زیر استفاده شد (٣).

۱۰۰ × تعداد کل بذرها / تعداد بذرهای جوانه زده تا روز i = در صد جوانه زنی

$$Rs = \sum_{Di}^{si}$$

RS: سرعت جوانه زنی، Si: تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش وDi: تعداد روزها تا شمارش n ام

محاسبات آماری با استفاده از نرم افزارMSTAT-C و مقایسه میانگین ها از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد صورت گرفت.

نتایج و بحث

مطابق جدول ۱ تنش خشکی تاثیر معنی داری بر در صد جوانه زنی ۳ گونه ریشه ای نداشت، فقط در شلغم ودر شرایط تنشی ۹- بار تفاوت معنی دار بود به گونه ای که درآن در صد جوانه زنی نسبت به سطح خشکی برتر (۳- بار)نزدیک به ۵۰٪ کاهش یافت. تنش خشکی تاثیر معنی داری بر سرعت جوانه زنی داشت واین تاثیر در شرایط تنشی ٦- و ۹- بار به شدت باعث کاهش سرعت جوانه زنی در ۳ گونه ریشه ای شد. بیشترین سرعت جوانه زنی (٤۷/۳۵)در تربچه سفید و در سطح خشکی ۳- بار و کمترین آن (۷/۳٦) در شلغم در شرایط تنشی ۹- بار مشاهده شد. تنش خشکی تاثیر معنی داری در طول ریشه چه داشت،بیشترین طول ریشه چه (۸/٦۷)وکمترین آن (۱/۲۸)به ترتیب در سطوح خشکی ۳- و ۹- بار در تربچه سفید دیده شد. تنش خشکی تاثیر معنی داری در طول ساقه چه داشت. طول ساقه چه در شلغم درشرایط بدون تنش بیشترین(۵/۸۹) و در تربچه سفید در شرایط تنشی ۹- بار کمترین (۰/۷۸) بود. به طور کلی با توجه به نتایج می توان گفت که از بین مولفه های مورد بررسی سرعت جوانه زنی فاکتور بهتری برای ارزیابی مقاومت به تنش خشکی می باشد. در بین ۳ گونه ریشه ای، تربچه سفید بطور نسبی مقاومت بیشتری به تنش خشکی نشان داد. تا سطح خشکی ۳- بار در صد و سرعت جوانه زنی در ۳ گونه ریشه ای افزایش یافت.در سطوح خشکی ٦- باروبیشتر طول ریشه چه بیش از ساقه چه تحت تاثیر شرایط تنشی قرار گرفت.

جدول ۱. در صد و سرعت جوانه زنی ،طول ریشه چه و ساقه چه در۳ گونه سبزی ریشه ای در سطوح مختلف خشکی

گونه	سطح خشکی (بار)	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه‌چه (سانتی متر)
تربچه قرمز	شاهد	a۹٦	b٤۱/٦۳	bcd٦/۲۱	ab۵/٦۲
	-۳	a۹٦/٦۷	b۳۹/۳۷	cd۵/٦۲	de۲
	-٦	a۹٦	c۳۵/۵۲	bcd۵/۹٤	efg۱/۲٤
	-۹	ab۸۸/٦۷	e۲۱/۲۰	e۳/۵۳	fgh۰/۹٦
تربچه سفید	شاهد	a۹۹/۳۳	a٤۷	b۷/۱۱	b۵/۱۳
	-۳	a۹۸/٦۷	a٤۷/۳۵	a۸/٦۷	d۲/۱۹
	-٦	a۹۸	d۳۰/۳۰	de٤/۸۱	def۱/٤۹
	-۹	ab۸۸	ef۱۸/۵۸	f۱/۲۸	fgh۰/۷۸
شلغم	شاهد	ab۸۵/۳۳	ef۲۰/۱۸	a۷/٦۷	a ۵/۸۹
	-۳	ab۹۰/٦۷	e۲۱/۲۵	bc٦/۳۹	c۳/۷
	-٦	b۷۹/۳۳	f۱۷/۷۳	e٤/۱۷	def۱/۵۳
	-۹	c٤۱/۳۳	g۷/۳٦	f۱/٤۹	fgh۱

در هر ستون اعداد باحروف مشترک بدون تفاوت معنی دار است.

منابع

١- حسنی، ع. ١٣٨٤. اثر تنش آبی ناشی از پلی اتیلن گلایکول بر خصوصیات جوانه زنی بذر گیاه ریحان. تحقیقات گیاهان دارویی ومعطر ایران، ٢١(٤): ٥٤٣-٥٣٥.

٢- معصومی، ع.، کافی، م.، خزاعی، خ. ١٣٨٧. اثرات فیزیولوژیک تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیکول بر جوانه زنی ژنوتیپ های نخود (Cicer arietinum). مجله پژوهشهای زراعی ایران، ٦(٢) :٦٢-٤٥٣.

3-Hartman,H., Kester,D and Davis, F.1990. plant propagation, principle and practices. Prentice Hall International Editions, 647p.

4-Michel, B.E and Kaufmann, M.R. 1973. The osmotic potential of polyethylenglycol 6000. plant physiology, 61:914-916.

Response of three root vegetables of cole crops(Red and White Radish and Turnip)to drought stress induced by Polyethyelenglycol in germination stage

S. Chegah, F. Sedighi Dehkordi

Department of Horticultural Science, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran.

In order To study the effect of drought stress induced by Polyethylenglycol 6000 on germination percentage and rat, length of radicle and plumule of 3 root spices of Cole crops(Red and white Radish and Turnip), an experiment was conducted in randomized complete block desing with two factors in 3 replications. The first factor included 3 spices of root crops and second factor included 4 drought levels(0, -3, -6, -9 bar that zero bar as control). Result showed different levels of drought had significant effect on some measured characteristics. Result showed germination rate was better factor for drought stress evaluation than the other characteristics, in addition length of radicle was effected by drought stress more than lenght of plumule.