

بررسی اثرات بازدارنده عصاره جوگلانین حاصله از برگها و پوشینه میوه گردو بر روی جوانه زنی بذر و رشد دانه‌های حاصله در چند سبزی و گیاه زراعی

مینا غزاییان (۱)، فاطمه تمسکنی (۱)، اعظم آصفی (۲)

۱- محققین بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، استان گلستان، ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

در این تحقیق اثرات جوگلانین حاصله از برگها و پوشینه میوه گردو بر روی درصد جوانه زنی بذر خیار، گوجه فرنگی، کدوسبزی، نخود، عدس و گندم و رشد دانه‌های حاصله مورد آزمون قرار گرفت. بذر خیار، کدو و نخود در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و بذر گندم، گوجه فرنگی و عدس در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد درون پتری و در ژرمناتور جوانه زدند و بعد از ده روز درصد جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه و وزن خشک ریشه‌ها تعیین گردید. بیشترین ممانعت از رشد توسط محلول جوگلانین حاصل از عصاره رقیق نشده پوشینه میوه ایجاد شده است. در میان گیاهان مورد آزمایش اثر قابل توجهی از جوگلانین بر روی جوانه زنی بذر کدو و گندم مشاهده نگردید ولی به طور قابل توجهی از رشد بذر خیار، گوجه فرنگی، عدس و نخود جلوگیری بعمل آمد. همچنین وزن خشک ریشه و طول ساقه‌های دانه‌های حاصله هم به طور معنی داری تحت تاثیر جوگلانین قرار گرفت.

مقدمه

اثرات بازدارنده گردو بر روی رشد گیاهان دیگری از مثالهای قدیمی پیرامون آلوپاتی است. ترکیب شیمیایی مسوول این حالت در گردو جوگلانین است. (Davis, 1928; Rietveld, 1983; Rice, 1984; Willis, 2000; Jose, 2002). جوگلانین در برگها، پوشینه میوه، ساقه و ریشه گیاهان خانواده گردویافت می شود. زمانیکه این اجزاء در معرض اکسایش قرار می گیرند ترکیب هیدرو جوگلان تبدیل به فرم سمی جوگلانین می گردد. (Dana and Lerner, 1990).

مواد و روشها

دوسری آزمایش شامل: ۱- تاثیر غلظتهای مختلف جوگلانین (محلول رقیق نشده، محلول ۱/۲ و محلول ۱/۴) و مقایسه جوگلانین استخراجی از برگهای گردو با جوگلانین استخراجی از پوشینه میوه گردو بر روی جوانه زنی بذر مختلف در مقایسه با شاهد (آب مقطر) و ۲- تاثیر غلظتهای مختلف جوگلانین (محلول رقیق نشده، محلول ۱/۲ و محلول ۱/۴) و مقایسه جوگلانین استخراجی از برگهای گردو با جوگلانین استخراجی از پوشینه میوه گردو بر روی طول ریشه چه، طول ساقه چه و وزن خشک گیاهچه‌ها. آزمایش به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. جهت استخراج جوگلانین ابتدا نمونه‌های برگ از درخت بالغ و نهال دوساله گردو و نیز پوشینه میوه تهیه گردید. نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه و تمیز کردن سطوح جهت زدودن گردوغبار در آن ۷۰ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفتند تا خشک شوند و آنگاه آسیاب گردیدند. سپس مقدار ۱۰ گرم از هر نمونه پودر شده وزن و درون ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر ریخته شد. مخلوط حاصله به مدت ۲۴ ساعت و در ۳۵ درجه سانتی گراد ورتکس گردیده و پس از عبور از کاغذ صافی محلول حاصله سانتریفیوژ گردیده و مایع رویی جهت انجام آزمایش جدا شد.

نتایج و بحث

نمونه ها پس از کشت بصورت روزانه از نظر میزان جوانه زنی مورد بررسی قرار گرفته و تعداد بذور جوانه زده ثبت گردید. میزان جوانه زنی توسط نرم افزار Germinator مورد محاسبه قرار گرفت و سپس داده های حاصل از میزان جوانه زنی، سرعت و شدت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه و وزن خشک گیاهچه ها توسط نرم افزار SAS آنالیز و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد که نتایج در جدول ۱ تا ۴ آمده است. چنانچه از نتایج بر می آید بیشترین ممانعت از رشد توسط محلول جوگلانین حاصل از عصاره رقیق نشده پوشینه میوه ایجاد شده است. بیشترین درصد جوانه زنی بذور گندم و کدو مشاهده گردید (جدول- ۱) که با نتایج آزمایشات (Terzi, 2008; Kocacaliskan and Terzi, 2001) مطابقت دارد. نیز محلول جوگلانین حاصل از برگ دارای کمترین اثر ممانعت کننده از جوانه زنی می باشد. بیشترین رشد ریشه چه و ساقه چه در کدو و نخود مشاهده گردید و کمترین طول ریشه چه و ساقه چه در عدس و گوجه دیده شد (جدول- ۲). بیشترین وزن خشک ریشه چه و ساقه چه در کدو و کمترین در گوجه فرنگی مشاهده گردید. در این جا نیز محلول جوگلانین حاصل از برگ دارای کمترین اثر ممانعت کننده مشاهده گردید (جدول- ۳). نتیجه ای که از این تحقیق گرفته می شود این است که عصاره جوگلانین حاصل از پوشینه میوه دارای بیشترین اثر بازدارندگی از رشد است و حساسترین گیاه به تیمار جوگلانین گوجه فرنگی، نیمه حساس گیاهان، نخود، عدس و خیار و مقاوم ترین گیاهان، کدو و گندم می باشند. نقش فیزیولوژیکی ترکیبات آللوپاتیکی به طور کامل در گیاهان شناخته نشده است. (Rice, 1979; Whittaker and Feeny, 1971). این ترکیبات می توانند در برخی گیاهان مفید و در برخی دیگر مضر باشند که این اثرات بستگی به نوع ترکیب، غلظت و زمان تیمار دارد، (Hale and Orcutt, 1987; Rizvi and Rizvi, 1992).

منابع

- 1- Dana M.N. and B.R. Lerner . 1990. Black Walnut Toxicity. Purdue University
- 2- Davis E.F. 1928. The toxic principle of *Juglans nigra* as identified with synthetic juglone and its toxic effects on tomato and alfalfa plants. Am. J. Bot. 15: 620.
- Hale MG and D.M. Orcutt. 1987. The Physiology of plants under stress. Blackburg, Virginia, p. 206.
- Kocaçalışkan I., I. Terzi. 2001. Allelopathic effects walnut leaf extracts and juglone on seed germination and seedling growth. J. Hort. Sci. Biotechnol. 76: 436-440.
- Rice, E. L. 1984. Allelopathy. Second edition. Academic press, inc. Orland.
- Rizvi S.J.H. and V. Rizvi .1992. Allelopathy; Basic and Applied Aspects, Chapman and Hall. New York, USA, p. 480.
- Terzi I. 2008. Allelopathic effects of juglone and decomposed walnut leaf juice on muskmelon and cucumber seed germination and seedling growth. Afri. J. Biotechnology .vol.7(12), pp.1870-1874.

جدول ۱: اثر عصاره جوگلانین حاصل از برگ درخت بالغ و پوشینه میوه بر روی درصد جوانه زنی

تیمار (عصاره)		خیار (%)		کدو (%)		گوجه فرنگی (%)		عدس (%)		نخود (%)		گندم (%)	
برگ	پوشینه	برگ	پوشینه	برگ	پوشینه	برگ	پوشینه	برگ	پوشینه	برگ	پوشینه	برگ	پوشینه
شاهد	98.333a	97.223 a	90.667a	100 a	90.667 a	95.833 a	90.667 a	90.667 a	90.667 a	90.667 a	90.667 a	90.667 a	90.667 a
محلول رقیق نشده	93.33 3 a	26.667 c	91.66 7 a	60 a	78.66 7 a	0 d	78.66 7 a	100 a	8.333 c	78.66 7 a	0 d	94.44 3 a	80.553 c
محلول ۱/۲	90 a	65 b	86.11 a	87.963 a	85.33 3 a	22.667 c	85.33 3 a	100 a	33.333 b	85.33 3 a	22.667 c	95.83 3 a	86.11 c
محلول ۱/۴	96.66 7 a	95 c	80.55 7 a	91.667 a	89.33 3 a	85.333 a	89.33 3 a	100 a	100 a	89.33 3 a	85.333 a	93.05 3 a	95.83 a

جدول ۳: اثر عصاره جوگلانین حاصل از برگ درخت بالغ و پوشینه میوه بر روی طول ریشه چه، طول ساقه

تیمار		خیار		کدو		گوجه فرنگی		عدس		نخود		گندم	
ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه
شاهد	8.9667 cd	4.833 b	17.777 b	11.14 b	5.9833 a	3.783 3 b	6.13 3 a	2.76 7 ab	18.5 ab	11.8 a	9.5 ab	7.977 ab	9.5 ab
محلول رقیق نشده برگ	10.4 bc	6.633 ab	15.687 bc	9.3267 cb	4.0833 bc	3.976 7 b	1.23 3 b	1 bc	9.67 ab	11.33 a	6.07 bc	5.42 b	6.07 bc
محلول ۱/۲ برگ	11.4867 ab	5.007 b	16.913 ab	10.8 b	4.9333 abc	5.003 3 a	2.56 7 b	2.5 abc	10.73 3 abc	9.8 a	8.77 ab	6.85 ab	8.77 ab
محلول ۱/۴ برگ	9.8833 bcd	4.8 b	19.887 a	14.593 3 a	5.5433 ab	5.273 3 a	6.9 a	4 a	20 a	14.53 3 a	12.61 3 a	9.48 a	12.61 3 a
محلول رقیق نشده پوشینه	0 f	0 d	0 e	0 e	0 d	0 c	0 b	0 c	0 c	0 b	1.467 d	0.973 c	1.467 d
محلول ۱/۲ پوشینه	5.8933 e	5.987 ab	5.14 d	4.62 d	0 d	0 c	1.63 3 b	1.31 bc	0 c	0 b	3.93 cd	4.963 b	3.93 cd
محلول ۱/۴ پوشینه	8 d	5.417 b	13.033 c	8.3333 c	0 d	0 c	2.56 7 b	2.46 7 abc	8.443 bc	12.71 a	12.8 a	8.94 a	12.8 a

جدول ۴: اثر عصاره جوگلانین حاصل از برگ درخت بالغ و پوشینه میوه بر روی وزن خشک ریشه و ساقه

تیمار		خیار		کدو		گوجه فرنگی		عدس		نخود		گندم	
ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه
شاهد	0.0342 67a	0.1572 7b	0.13a	0.6333 3ab	0.0029 67a	0.0108 33a	0.037 13b	0.0309 3ab	0.302 87a	0.340 9a	0.0466 67a	0.07ab	0.0466 67a
محلول رقیق نشده برگ	0.0254 bc	0.1717 3ab	0.1233 3ab	0.6066 7ab	0.0029 a	0.0124 67a	0.014 7bc	0.0116 7bc	0.051 cd	0.197 7b	0.0333 33ab	0.06b	0.0333 33ab
محلول ۱/۲ برگ	0.0329 67a	0.1562 3b	0.1ab	0.5566 7b	0.0028 33a	0.0113 33a	0.022 77bc	0.0306 7ab	0.116 4bc	0.352 6a	0.0466 67a	0.0733 3ab	0.0466 67a
محلول ۱/۴ برگ	0.0366 67a	0.1475 b	0.08bc	0.6ab	0.0028 67a	0.0116 a	0.034 4b	0.0435 3aa	0.205 9ab	0.218 17b	0.05a	0.0866 7ab	0.05a
محلول رقیق نشده پوشینه	0e	0c	0d	0c	0b	0b	0c	0c	0d	0c	0.0166 67b	0.0133 3c	0.0166 67b
محلول ۱/۲ پوشینه	0.0217 33cd	0.1903 3a	0.0433 3c	0.6533 3ab	0b	0b	0.029 44b	0.0039 8c	0d	0c	0.0333 33ab	0.0633 3ab	0.0333 33ab
محلول ۱/۴ پوشینه	0.0313 33ab	0.1634 7b	0.12ab	0.69b	0b	0b	0.122 1a	0.0305 7ab	0.069 5cd	0.209 73b	0.0433 33a	0.1a	0.0433 33a

Study of the allelopathic effects of juglone from walnut leaf juice and fruit husk on seed germination and seedling growth in some vegetables andspecies

Mina Ghazaeian ; Fateme Tamaskani ; Azam Asefi

Agricultural and natural resource center of Gorgan , Department of horticulture in Gorgan university

Abstract:

In this research , effect of juglone on seed germination percentage and seedling growth in cucumber , tomato , muskmelon , chickpea ,lentil and wheat have been studied. The seed germination of cucumber ,muskmelon ,and chickpea in 25 centigrade degree and wheat ,tomato and lentil in 20 centigrade degree in Petri dishes in germinator after 10 days have been showed and then root and shoot growth of seedling and root dry weight was measured . undiluted fruit-husk treatment has most retardant effect on growth. Among these plants the significance effect of juglone have not been show in muskmelon and wheat but it is effect significantly on seed germination and growth of cucumber , tomato , lentil and chickpea. in addition root dry weight and shoot growth have been affected by juglone significantly .