

بررسی تأثیر نیترات پتاسیم در غلظتهای مختلف بر شکستن خواب بذر داتورا استرامونیوم (*Datura stramonium*)

ندا یوسفی (۱)، حسین زینلی (۲)، یاسمین میری (۳)

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گیاهان دارویی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت، ۲- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان، ۳- مدرس مرکز آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی اصفهان

داتورا استرامونیوم با نام علمی *Datura Stramonium* از خانواده بادمجان به علت داشتن خواص دارویی متعدد در صنایع داروسازی از اهمیت زیادی برخوردار است. اغلب گونه های دارویی به جهت سازگاری اکولوژیکی با شرایط محیطی دارای انواع خواب می باشند. بنابراین شناخت عوامل اکوفیزیولوژیکی مؤثر بر خواب و ایجاد شرایط بهینه برای جوانه زنی بذر گیاهان دارویی جهت تولید و پرورش آنها یک امر ضروری است. به همین منظور جهت ارزیابی اثر تیمار نیترات پتاسیم در غلظتهای مختلف بر جوانه زنی بذر داتورا استرامونیوم، بذرها از ۳ جمعیت مختلف (اصفهان- کاشان- شیراز) جمع آوری گردید و آزمایشی در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با ۴ تکرار در سال ۱۳۸۸ در بخش تحقیقات گیاهان دارویی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان انجام شد. تیمار اعمال شده نیترات پتاسیم در غلظتهای ۰ (شاهد)، ۰/۱٪، ۰/۳٪، ۰/۵۰٪، ۰/۷٪ و ۱٪ بود. نتایج تحقیق نشان داد که غلظتهای مختلف نیترات پتاسیم برای درصد جوانه زنی بذرهای گیاه داتورا استرامونیوم در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار است. بالاترین درصد جوانه زنی (۵۶/۶۶) مربوط به اعمال تیمار ۱ درصد نیترات پتاسیم می باشد. همچنین مقایسه میانگین جمعیتها نشان داد جمعیت اصفهان بالاترین درصد جوانه زنی را دارا می باشد.

کلمات کلیدی: داتورا استرامونیوم، خواب بذر، جوانه زنی و نیترات پتاسیم.

مقدمه

داتورا استرامونیوم با نام علمی *Datura Stramonium* از خانواده بادمجان *Solanaceae* می باشد. درختچه ایست یکساله با ساقه ای بی کرک و منشعب به طول ۴۰ سانتیمتر استوانه ای شکل و به رنگ سبز، برگهای این گیاه معمولاً متناوب بوده صفحه آنها پهن و بیضی نوک تیز و یا منظم و مدور است. رکود بذر یک ویژگی سازگار کننده در بعضی از بذور، برای بهینه سازی توزیع جوانه زنی در طول زمان است (۴) و باعث افزایش پایداری گیاهان در محیطهای همیشه در حال تغییر می باشد (۵). گاهی خواب بذر، یک وضعیت نامطلوب در نظر گرفته می شود، به ویژه اگر هدف، تولید یک گیاه با ارزش اقتصادی یا دارویی از طریق کشت و کار باشد. بنابراین، پژوهشگران تلاش می نمایند تا با بررسی دلایل خواب در بذرها، به روشهای مناسبی برای شکستن خواب و افزایش درصد و سرعت جوانه زنی، دست یابند (۲).

مواد و روش:

این آزمایش به منظور تعیین مناسبترین غلظت نیترات پتاسیم جهت شکستن خواب بذر گیاه داتورا استرامونیوم در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان در سال ۱۳۸۸ انجام شد. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار و ۶ تیمار در غلظتهای ۰ (شاهد)، ۰/۱٪، ۰/۳٪، ۰/۵۰٪، ۰/۷٪ و ۱٪ انجام شد. بذرهای داتورا استرامونیوم از جمعیتهای اصفهان، کاشان و شیراز انتخاب شدند. صفات اندازه گیری شده عبارت بودند از درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، ضریب آلومتریک و شاخص بنیه بذر.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس روی صفات درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، ضریب آلومتریک و شاخص بنیه بذر نشان داد که تفاوت بسیار معنی داری در بین تیمارهای مختلف اعمال شده وجود دارد. درصد جوانه زنی: در

جدول مقایسات میانگین میان اثرات متقابل تیمار و جمعیت (جدول ۴)، نشان داده شد که بالاترین درصد جوانه زنی مربوط به جمعیت اصفهان و در تیمارهای ۰/۵ و ۰/۳ درصد نیترات پتاسیم حاصل شده است. GA3 (۴۰۰ پی پی ام)، KNO3 (۲۰۰ میلی مولار) و IAA (۲۰۰ میلی مولار) هر کدام باعث افزایش درصد جوانه زنی بذر گیاه دارویی *Swertia angustifolia* شده است (۶). سرعت جوانه زنی: بالاترین سرعت جوانه زنی مربوط به ۰/۱ درصد نیترات پتاسیم است. مقایسه میانگین جمعیتها (جدول ۳) نشان داد که جمعیت اصفهان نیز دارای بالاترین سرعت جوانه زنی است. خیساندن بذر در محلول نیترات پتاسیم باعث افزایش سرعت جوانه زنی فلفل گردید (۷). تیمار نیترات پتاسیم با غلظت ۰/۲ درصد باعث شکستن خواب و جوانه زنی بذر گونه های آویشن دناپی، زوفا و بادیان رومی داشتند ولی در مورد بذر گونه کرفس معطر واکنشی به تیمار نیترات پتاسیم نشان نداد (۳).

طول ریشه چه: مقایسه میانگین تیمارها نشان داد (جدول ۲) که اثر غلظتهای مختلف نیترات پتاسیم بر روی طول ریشه چه متفاوت بوده افزایش غلظت نیترات پتاسیم باعث کاهش طول ریشه چه می گردد. طول ساقه چه: مقایسه میانگین تیمارها نشان داد (جدول ۲) که اثر غلظتهای مختلف نیترات پتاسیم بر روی طول ساقه چه متفاوت بوده طول ساقه چه در غلظت ۰/۱ درصد بیشترین رشد را داشته است. کوتاهترین طول ریشه چه مربوط به جمعیت کاشان بوده است. ضریب آلومتریک: بالاترین میزان آلومتریک (۳/۵۵) را به جمعیت کاشان با تیمار یک درصد نیترات پتاسیم اختصاص داده است. بنیه بذر: بالاترین شاخص بنیه بذر نتیجه اعمال تیمار ۰/۱ درصد نیترات پتاسیم می باشد (جدول ۲). بالاترین شاخص بنیه بذر مربوط به تیمار ۰/۱ و ۰/۳ درصد نیترات پتاسیم در جمعیت اصفهان است (جدول ۴).

جدول ۱: تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه روی غلظتهای مختلف نیترات پتاسیم و جمعیتهای مختلف گیاه داتورا استرامونوم میانگین مربعات صفات

منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	ضریب آلومتریک	شاخص بنیه بذر
تیمار	۵	۲۸۴۷/۶۸***	۶۵/۳۸***	۲۲/۱۸***	۳/۲۹*	۴/۸۷***	۱۰۸/۶۶***
جمعیت	۲	۱۷۱۴۹/۵۵***	۳۶۴/۲۶***	۱۰/۵۸***	۲/۶۹*	۳/۱۶***	۹/۵۴***
تیمار×جمعیت	۱۰	۱۳۷۸/۰۸***	۹۶/۳۹***	۷/۵۲***	۶/۹۹***	۱/۰۵***	۱۳/۶۲***
خطا	۵۴	۱۵/۳۳	۰/۶۵	۰/۶۹	۰/۹۶	۰/۱۳	۰/۲

*** به ترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد

جدول ۲: مقایسه میانگین غلظتهای مختلف نیترات پتاسیم بر روی صفات مورد مطالعه در گیاه داتورا استرامونوم

غلظت تیمار	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	ضریب آلومتریک	شاخص بنیه بذر
شاهد	۱۳ ^d	۲/۴۰ ^e	۵/۶۵ ^a	۳/۲۴ ^b	۰/۵۴ ^d	۱/۷۴ ^d
۰/۱	۴۴ ^c	۸/۶۸ ^a	۳/۵۲ ^b	۴/۳۱ ^a	۱/۳۲ ^c	۴/۰۳ ^a
۰/۳	48/33 ^b	۷/۱ ^b	۳/۲۳ ^{bc}	۳/۶۷ ^{ab}	۱/۰۹ ^c	۳/۷۵ ^{ab}
۰/۵	۵۰ ^b	۵/۱۵ ^c	۲/۶۶ ^c	۳/۵۲ ^{ab}	۱/۴ ^{bc}	۳/۴۴ ^b
۰/۷	۴۷/۶۶ ^b	۳/۷۷ ^d	۲/۶۷ ^c	۳/۷۴ ^{ab}	۱/۶۸ ^b	۳/۹۰ ^a
۱	۵۶/۶۶ ^a	۳/۹۴ ^d	۱/۶۰ ^d	۲/۹۲ ^b	۲/۰۴ ^a	۲/۶۴ ^c

حروف یکسان در هر ردیف نشان دهنده معنی دار نبودن از لحاظ آماری می باشد

جدول ۳: مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در سه جمعیت اصفهان، کاشان و شیراز گیاه داتورا استرامونیوم

بنیه	شاخص	ضریب آلومتریک	طول ساقه چه	طول ریشه چه	سرعت جوانه زنی	جوانه درصد	جمعیتها
بذر						زنی	
۵/۶۸ ^a	۱/۰۶ ^b	۳/۱۵ ^b	۳/۳۵ ^a	۹/۵۹ ^a	۷۴ ^a		اصفهان
۱/۷۳ ^c	۱/۸۷ ^a	۳/۶۹ ^{ab}	۲/۵۰ ^b	۲/۲۳ ^c	۲۵/۳۳ ^c		کاشان
۲/۳۴ ^b	۱/۱۱ ^b	۳/۸۶ ^a	۳/۸۱ ^a	۳/۶۹ ^b	۳۰/۵ ^b		شیراز

حروف یکسان در هر ردیف نشان دهنده معنی دار نبودن از لحاظ آماری می باشد

جدول ۴: مقایسه ی میانگین اثرات متقابل غلظتهای نیترات پتاسیم و جمعیتها بر روی صفات مورد بررسی در گیاه داتورا استرامونیوم

غلظت	ژنوتیپ	درصد	جوانه	سرعت	جوانه	طول ریشه چه	طول ساقه چه	ضریب آلومتریک	شاخص	بنیه
		زنی	زنی	زنی						بذر
شاهد	اصفهان	6 ^h	1/62 ⁱ	5/12 ^b	1/87 ^{ef}	0/36 ^h	1/47 ^{fgh}			
شاهد	کاشان	10 ^{gh}	1/55 ⁱ	3/70 ^{cd}	2/57 ^{def}	0/62 ^{gh}	0/83 ^h			
شاهد	شیراز	23 ^f	4/02 ^{def}	8/14 ^a	5/29 ^a	0/64 ^{fgh}	2/92 ^c			
۰/۱	اصفهان	94 ^a	21/4 ^a	4/19 ^{bc}	4/10 ^{abcd}	0/97 ^{efg}	8/36 ^a			
۰/۱	کاشان	14 ^g	2/47 ^{ghi}	2/74 ^{de}	4/64 ^{ab}	1/73 ^c	1/35 ^{gh}			
۰/۱	شیراز	24 ^{ef}	2/18 ^{ghi}	3/62 ^{cd}	4/18 ^{abcd}	1/25 ^{cdef}	2/39 ^{cde}			
۰/۳	اصفهان	93 ^a	16/33 ^b	4/09 ^{bc}	4/58 ^{abc}	1/13 ^{cdefg}	8/25 ^a			
۰/۳	کاشان	22 ^f	1/57 ⁱ	4/18 ^{bc}	4/72 ^{ab}	1/15 ^{cdefg}	1/87 ^{efg}			
۰/۳	شیراز	30 ^{de}	3/4 ^{efg}	1/41 ^{fgh}	1/71 ^{ef}	1/01 ^{defg}	1/13 ^h			
۰/۵	اصفهان	93 ^a	10/48 ^c	3/35 ^{cd}	3/75 ^{abcd}	1/11 ^{defg}	6/50 ^b			
۰/۵	کاشان	30 ^{de}	1/97 ^{hi}	1/99 ^{efgh}	3/15 ^{bcd}	1/62 ^{cd}	1/95 ^{efg}			
۰/۵	شیراز	27 ^{def}	3 ^{fgh}	2/64 ^{def}	3/67 ^{abcd}	1/48 ^{cde}	1/87 ^{efg}			
۰/۷	اصفهان	80 ^b	3/79 ^{def}	2/35 ^{defg}	3/08 ^{bcdef}	1/32 ^{cde}	6/77 ^b			
۰/۷	کاشان	32 ^d	2/47 ^{ghi}	2/21 ^{gh}	2/97 ^{cdef}	2/53 ^b	2/10 ^{def}			
۰/۷	شیراز	31 ^d	5/04 ^d	4/43 ^{bc}	5/17 ^a	1/20 ^{cdefg}	2/85 ^c			
۱	اصفهان	78 ^b	3/93 ^{def}	1/02 ^h	1/52 ^f	1/49 ^{cde}	2/75 ^{cd}			
۱	کاشان	44 ^c	3/37 ^{efg}	1/18 ^{gh}	4/10 ^{abcd}	3/55 ^a	2/27 ^{cde}			
۱	شیراز	48 ^c	4/51 ^{de}	2/61 ^{def}	3/13 ^{bcd}	1/09 ^{defg}	2/90 ^c			

حروف یکسان در هر ردیف نشان دهنده معنی دار نبودن از لحاظ آماری می باشد

منابع:

- ۱- امید بیگی، رضا. ۱۳۸۴. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد دوم. صفحه ۲۳۶-۲۵۸.
- ۲- رجبان، ط.، صبورا، ع.، حسنی، ب و فلاح حسینی، ح. ۱۳۸۶. اثر جیبرلیک اسید و سرمادهی بر جوانه زنی بذر آنغوزه. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۳۲(۳): ۳۹۱-۴۰۴
- ۳- قاسمی پیر بلوطی، ع.، گل پرور، ا.، ریاحی دهکردی، م و نوید، ع. ۱۳۸۶. بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذر پنج گونه گیاه دارویی چهارمحال و بختیاری. پژوهش و سازندگی. ۷۴: ۱۹۲-۱۸۵
- 4- Bewley, J. D. 1997. Seed Germination and Dormancy. The Plant Cell. 9:1055-1066.
- 5- Benech-Arnold, R. L., Sanchez, R. A., Forcella, F., Kruk, B. C., and Ghera, C. M. 2000. Environmental control of dormancy in weed seed banks in soil. Field Crop Research. 67:105-122.
- 6- Bhatt, A., Rawal, R.S. and Dhar U. 2005. Germination improvement in *Swertia angustifolia*: a high value medicinal plant of Himalaya. Current Science. 89(6):1008-1012.

- 7- Bradford, K. J. J. and Trawatha, S. E. 1990. Seed priming influence on germination and emergence of pepper seed lots. *Crop Science*.30:718-721.
- 8- Brown, R. 1940. An experimental study of the permeability to gases of the seed-coat membranes of *Curcubita pepo*. *Annals of Botany (London)* 4:379-395.

Datura stramonium from solanaceae family due to having medical properties is important in medicinal industries. Most of medicinal species due to ecological compatibility with environment conditions have different dormancy. This experiment was done in order to determine of the most effective of treatment for breaking dormancy of seed in *Datura stramonium*. Three genotypes collected from different regions of esfahan, kashan and shiraz. Treated by KNO_3 in control, 0.3%, 0.5%, 0.7% and 1% . The experiment was carried out in factored experiment with two factor and four replications in 1386. Result showed that different concentrations of KNO_3 had significant differences on germination percentage. The highest germination percentage obtained at one percent concentrations of KNO_3 . Also mean comparison of populations showed that esfahan population had the maximum of germination percentage.

Key word: *Datura stramonium*, seed dormancy, germination and KNO_3 .