# بررسی اثر میدان الکتریکی بر جوانه زنی گیاه دارویی شوید *Anethum graveolens*

حسین آرویی [1]، پیمان تبریزیان [2]، علی برادران راد [3*]، محمود بک زاده [4]

1- استادیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد. 2- کارشناس سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری مشهد. 3- دانشجوی دکتری علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد. 4- کارشناس تولید و بهره برداری گیاهان دارویی معطر مرکز آموزش جهاد کشاورزی خراسان رضوی.

baradaranradali@yahoo.com

**چکیده:**

کشت گیاهان در معرض میدان الکتریکی می تواند آن ها را از بیماری ها، حشرات و یخبندان حفظ کند و محصول را در مدت زمان کمتری با هزینه پائین تر تولید کند. در این پژوهش تاثیر میدان مغناطیسی بر جوانه زنی بذر شوید Anethum graveolens در محیط In Vitro بررسی شد. بذور گیاه در میدان مغناطیسی با شدت های 628 و314 و628 میکرو تسلا به مدت 6 و 24 ساعت قرار گرفت و با شاهد مقایسه گردید. آنالیز طرح در قالب آزمون فاکتوریل برمبنای طرح کاملا تصادفی انجام شد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تیمار های میدان مغناطیسی در مقایسه با شاهد تاثیری معنی داری بر جوانه زنی بذر شاخص جوانه زنی رشد ریشه چه و رشد ساقه چه داشت. بیشترین درصد جوانه زنی در تیمار 24 ساعت 628 میکروتسلا بیشترین شاخص جوانه زنی در تیمار 24 ساعت 628 میکروتسلا بیشترین طول ریشه چه در تیمار 24 ساعت 314 میکروتسلا و بیشترین طول ساقه چه در تیمار 24 ساعت 314 میکروتسلا مشاهده شد.

کلمات کلیدی : میدان مغناطیسی . شدت میدان مغناطیسی . میکروتسلا . جوانه زنی . شوید . میحط In Vitro

**مقدمه:**

گیاهان به طور طبیعی تحت تاثیر میدان های مغناطیسی زمین و میدان های الکتریکی موجود در بین زمین و ابرها قرار دارند. با این وجود میدان های مغناطیسی مصنوعی که پیشرفت صنعتی انسان، به کارگیری وسایل پیشرفته و استفاده از انرژی های نو، عواملی برای ازدیاد و گسترش آن ها هستند، مساله سازتر می باشند. بررسی های مختلف حاکی از آن است که گیاهان نسبت به شدت های مختلف امواج مغناطیسی پاسخ های گوناگونی از خود نشان می دهند که می تواند اثرات مثبت یا منفی بر عملکرد گیاهان داشته باشد. این پاسخ ها به نوع گیاه نیز وابسته است. نلسون ( 1999) بیان کرد که جنسیت گیاهان یک پایه مانند ذرت و خیار تحت تاثیر میدان مغناطیسی قرار می گیرد .به طوری که اگر ریشه چه گیاهچه خیار درجهت شمالی قرارگیرد تعداد زیادی گل ماده تشکیل می شود وخیار میوه زیادی را تولید خواهد کرد.بر عکس در ذرت جهت شمالی میدان مغناطیسی جنسیت نر را ایجاد می کند. میدان مغناطیسی روی بذرهای در حال خفتگی تا 50 درصد افزایش درسرعت تندش ورشد را نشان داده است(1). آکسنون و همکاران (2000 )مورد مطالعه قرار گرفت. در این آزمایش مشاهده شد که pH ژله اطراف بذر در اثر فعالیت آنزیم های هیدرولیزی داخل بذر تغییر می یابد(2). تغییر در میزان فعالیت پروتئین های غشاء روی میزان اسیدیته ژله بذراثر می گذارد و فعالیت های آنزیمی در جهت تجزیه نشاسته افزایش می یابد(1). کاربنل (2008) این فرضیه را مطرح می کند که یک جریان الکتریکی DC کوچک می تواند انتقال قطبی آکسن را مستقیماً متوقف کند. بعد از اینکه جریان متوقف شد اسید استیک ذخیره شده باید دوباره به صورت نرمال منتقل شود. این بدان معنا است که عملکرد انتقال قطبی آکسین به طور دائمی متوقف نشده است( 3). بلاک و همکارانش افزایشی در رشد خطی گیاهان مشاهده کردند افزایشی از 5 به 30 درصد هنگامی که گیاه گوجه فرنگی را تحت جریان 3 تا 15 میکرو آمپر قرار داده بودند( 4). مدودو و مارکو(1990) طی تحقیقات شان نشان دادند که نرخ رشد بخش هایی از کولئوپتیل ذرت تحریک شده است هنگامی که آند در بخش انتهایی نوک گیاه قرار داده شده است. با این حال، این محققان هیچ تغییر قابل توجهی در نرخ رشد مشاهده نکردند هنگامی که جهت جریان معکوس شده بود(5 ) مطالعات مکمل سایر

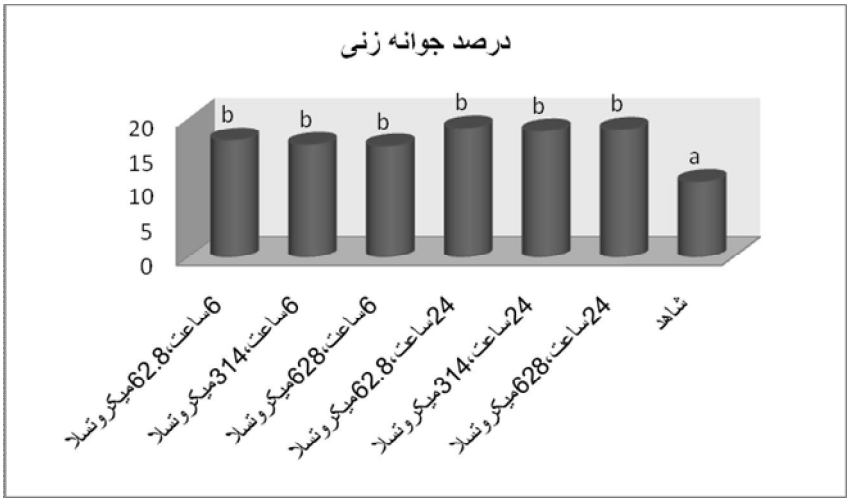
تاثیرات میدان های مغناطیسی بر روی گیاهان را نشان می دهند. این تاثیرات شامل افزایش در جذب آمینو اسید و جنبش یون در سطح پلاسما پوسته ( 6 ) و تحریک تلفیق زیستی کلروفیل و کاروتن (تا حد 21 درصد) از طریق قرار گرفتن مدام در معرض مغناطیس می شود( 7 ).

## مواد و روش ها:

برای ساخت وایجاد میدان مغناطیسی در اندازه های مختلف از وسایلی همچون آداپتور 1000MA، فیش نرکی سیم دار، سیم لاکی و پتری دیش استفاده شد. برای ایجاد میدان مغناطیسی 62,8 میکرو تسلا 5 دور، 314 میکرو تسلا 25 دور و 628 میکروتسلا 50 دور سیم لاکی به دور پتری دیش هایی باقطر 9,5 سانتیمتر پیچیده شد و هرسه میدان مغناطیسی توسط آداپتور به برق 220 ولت متصل شده ومیدان مغناطیسی ایجاد گردید. در این پژوهش، تعداد ، درصد، سرعت بذور جوانه زده ، طول ریشه چه و طول ساقه چه به صورت روزانه اندازه گیری شد. نتایج بدست آمده در قالب طرح کاملا تصادفی توسط نرم فزار SAS آنالیز گردید.

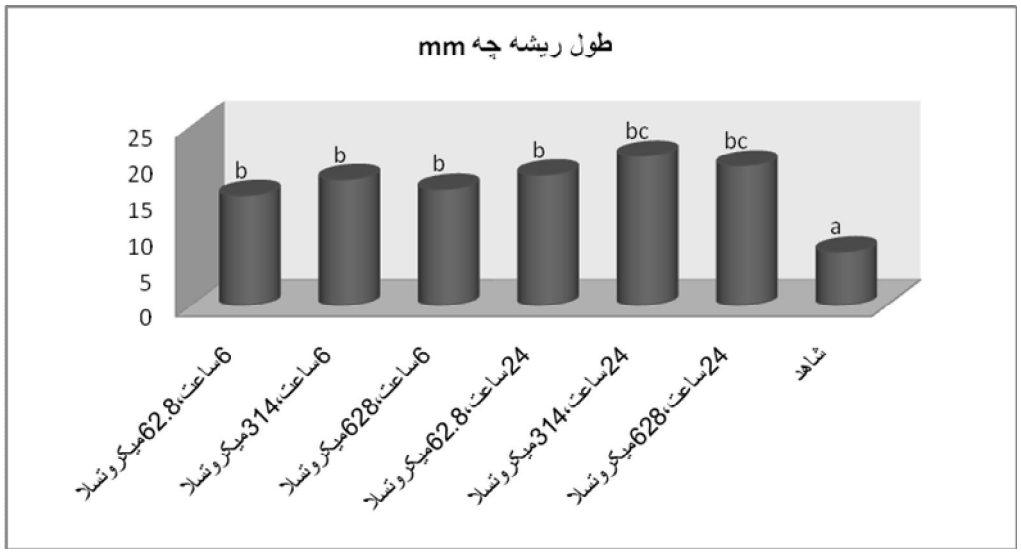
## نتایج :

بررسی درصد جوانه زنی نشان می دهد که تیمارهای اعمال شده در سطح 1٪ معنی دار بوده وبیشترین وکمترین درصد جوانه زنی به ترتیب مربوط به تیمارهای 24 ساعت 62,8 میکرو تسلا و شاهد می باشد. همچنین مشاهده می شود که تمامی تیمار ها با تیمار شاهد دارای اختلاف معنی داری هستند.



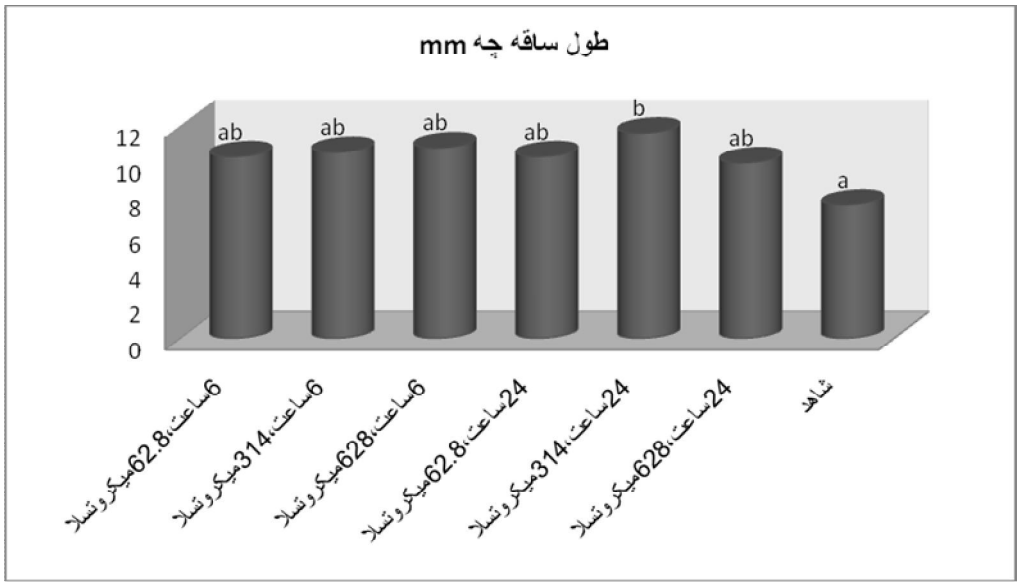

نمودار 1- اثر میدان مغناطیسی بر درصد جوانه زنی شوید

نتایج طول ریشه چه نشان می دهد طول ریشه چه در سطح 1٪ معنی دار بوده وبیشترین طول ریشه چه مربوط به تیمارهای 24 ساعت 314 میکرو تسلا می باشد




نمودار 2- اثر میدان مغناطیسی بر طول ریشه چه ی شوید

داده های بدست آمده نشان می دهد بیشترین وکمترین طول ساقه چه به ترتیب مربوط به تیمارهای 24 ساعت 314 میکرو تسلا و شاهد می باشد. همچنین مشاهده می شود که تیمار 24 ساعت 314 میکرو تسلا با تیمار شاهد دارای اختلاف معنی داری می باشد.




نمودار 3 - اثر میدان مغناطیسی بر طول ساقه چه ی شوید

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که تیمارهای مختلف اعمال شده ی میدان مغناطیسی تاثیر معنی داری بر روی خصوصیات جوانه زنی و رویشی گیاه شوید دارد. به نظر می رسد که علت اثر بخشی میدان مغناطیسی برجوانه زنی و رشد رویشی گیاه ، تاثیر بر روی محتوای سلولی ، تاثیر بر فعالیت آنزیم ها و ترکیبات پروتئینی وتغییر شکل آن ها ، تاثیر گذاری بر روی اندامک های آمیلوپلاست ، اثر پذیری فعالیت پمپ های یونی غشاء و تاثیر بر کشش سطحی آب و افزایش جذب آب در بذر می باشد( 6).

**منابع:**

Nelson, R.A.(1999).Electro-culture. Journal of ExtensionVol 28:2-28.

Aksenon, S.(2000).Mechanism of the action of a low frequency magnetic field on the initial stage of germination of wheat seeds . Journal of Electro Science, Vol28 : 12-34.

Carbonell M. V., Martinz E., Florez M., Maqueda., Magnetic field treatments improve germination and seedling growth in Fe-mica orzmtlinuceu Schreb. and Lnlium pererwe L. Seed Science and Technology, 36. 31, 2008

Black, J.D., Forsyth, F.R., Fensom, D.S., Ross, R.B.: Electrical stimulation and its effect on growth and ion accumulation in tomato plants. - Can, 1. Bot. 49: 1809-1815, 1971

Medvedev, S.S., Markova, IN.: How can the electrical polarity of axial organs regulate plant growth and IAA transport? - Physiol. Plant. 78: 38-42, 1990

Raccuciu M., Creangla D.E. Biological effects of low electromagnetic field in Cuuvubira pepo. Proceedings of the Third Moscow International Symposium on Magnetism, 2005.

Stange B.C., Rowland R.E., Rapley F3.I.A. Podd i.V. ELF magnetic fields increase amino ac Yd uptake into ficin tuba L. roots and alter ion movement across the plasma membrane. Biolelectromagnetics. 2, 347. 2002

## The study of electric field on Anethum graveolens L. seed germination

**Hosien Aruiee, Peyman Tabrizian ,Ali Baradaran Rad*, Mahmud Bakzadeh**

**Abstract:**

The plant cultivation subjected to electric field can protect them against diseases, insects and frost, and can decrease plant production cost and time. In this study we examined the effect of magnetic field on Anethum graveolens germination in vitro. The plant seeds were kept in magnetic field with 623, 314 and 628 mT for 6 and 24 hours and were compared to control. The project analysis was factorial design in randomized design. The experiment results showed that the electric field treatments had more significant effect on germination of seed germination index of rootlet and shoot growth than those of control. The most germination percent was for 24 hours treatment in 628 mT. The most germination index was for 24 hours treatment in 628 mT. The most rootlet length was for 24 hours treatment in 314 mT and the most shoot length was for 24 hours treatment in 314 mT.

Keywords: Germination, electric field, In vitro condition