

## بررسی پتانسیل های مختلف اسمزی شوری و خشکی و طیف های نوری بر خصوصیات جوانه زنی گیاه دارویی کاسنی (*Cichorium Intybus.L*)

اشرف حسینی نیا ، معصومه شنوایی

دانشجویان رشته تولید و بهره برداری گیاهان دارویی و معطر، مرکز آموزش علمی کاربردی جهاد کشاورزی خراسان رضوی.

(t.hosayni۹۷۱@yahoo.com)

### چکیده:

گیاه دارویی کاسنی یکی از ارزشمندترین گیاهان دارویی می باشد که در رفع عفونت مجاری اداری و قولنج های کبدی موثر و اثر تصفیه کنندگی خون را دارد. با توجه به اهمیت بررسی و تبیین واکنش های گیاه کاسنی نسبت به تنش های شوری و خشکی ، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار انجام شده است. به منظور تعیین درجه حرارت اپتیمم، بذور پس از ضدعفونی در معرض تیمارهای مختلف درجه حرارت (۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سانتیگراد) داخل ژرمیناتور به مدت ۱۰ روز قرار گرفتند. پس از تعیین درجه حرارت مطلوب، تیمارهای تنش شوری با استفاده از پتانسیل های مختلف اسمزی NaCl و ۲ و CaCl<sub>2</sub> و تنش خشکی با استفاده از PEG۶۰۰۰ در سطوح مختلف (۰ ، ۰/۶ ، ۰/۹ ، ۱.۲ مگاپاسکال) اعمال شدند. در کلیه آزمایش ها شاخص های درصد و سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه، نسبت طول ریشه چه به ساقه چه اندازه گیری گردید. تجزیه واریانس داده ها توسط نرم افزار آماری SAS و میانگین داده ها با استفاده از آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان دادند تمامی تیمارهای دمایی ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سانتیگراد بر روی شاخص های مورد بررسی اثرات معنی داری داشتند. بر اساس این آزمایش اپتیمم درجه حرارت جهت جوانه زنی ۱۰ درجه سانتیگراد می باشد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد اثر پتانسیلهای مختلف شوری و خشکی بر روی کلیه فاکتورهای مورد بررسی در سطح آماری ۵٪ معنی دار بود. با افزایش پتانسیل های مختلف شوری و خشکی درصد و سرعت جوانه زنی بذور به طور معنی داری کاهش یافت. همچنین جهت بررسی تاثیر طیف نوری (نور قرمز، آبی، سبز) بر وزن خشک و وزن تر گیاهچه کاسنی، بذور آن در داخل گلدان کشت گردید. بررسی پارامترهای مختلف نشان داد که کیفیت نوری بر شاخص های فوق تاثیر منفی گذاشته و گیاه شاهد بهترین عملکرد در شاخص های مورد بررسی را در مقایسه با دیگر تیمارها داراست.

واژه های کلیدی: گیاه دارویی کاسنی ، تنش شوری، تنش خشکی، درجه حرارت اپتیمم، طیفهای نوری

### مقدمه:

گیاه کاسنی با نام علمی *Cichorium Intybus* و نام انگلیسی *chicory* واز خانواده Asteraceae می باشد. گیاهی است علفی، دارای ساقه ای با ارتفاع ۵/۰ تا ۲ متر و ریشه ای قوی به رنگ قهوه ای که داخل آن شیرابه ای شیرین رنگ وجود دارد، حاوی ۱۱ تا ۱۵٪ اینولین، ۱۰ تا ۲۲٪ قندهای مختلف نظیر گلوکز، سلولوز، ساکاروز و یک ماده رزینی و موسیلاژ مقدار کمی تانن و اسانس، پکتین ولولین و شیکورین می باشد که به سهولت در آب تبلور حاصل می کند. از شیکورین و سیکوری نین موجود در کاسنی جهت درمان درد مفاصل و عفونت مجاری اداری، تقویت معده و کبد و جهت تصفیه خون و باز کردن کیسه صفرا استفاده می شود. (مهندس علی رضائی نژاد، ۱۳۸۹)

جوانه زنی فرآیند فیزیولوژیکی کاملی است که توسط عوامل محیطی متعددی مانند درجه حرارت، رطوبت و نور کنترل می گردد. در این میان درجه حرارت تاثیر مهمی بر خواب و جوانه زنی بذور دارد. درجه حرارت های کاردینال جوانه زنی عموماً بستگی به دامنه سازگاری محیطی یک گونه دارد و تطابق زمان جوانه زنی با شرایط مطلوب برای مراحل بعدی رشد و توسعه گیاهچه را تضمین می نماید (Alvarado and Bradford, ۲۰۰۲).

استقرار گیاهچه مرحله ای حساس در چرخه زندگی گیاهان است. جوانه زنی که اولین مرحله در این چرخه می باشد نقش تعیین کننده ای در استقرار گیاهچه دارد (روحی و شریف زاده، ۱۳۸۷)

از آنجا که درجه حرارت اثرات قابل توجهی بر ویژگیهای جوانه زنی از جمله شروع، درصد و سرعت جوانه زنی دارد، بنابراین بحرانی ترین عاملی است که موفقیت یا عدم موفقیت در استقرار گیاه را تعیین می کند (Jami Al-Ahmadi, and Kafi). سرعت جوانه زنی، رشد و رسیدگی گیاه زراعی، اثرات زیادی بر افزایش توانایی رقابت آن با علفهای هرز دارد. این امر معمولاً زمانی مشاهده می شود که گیاه با سرعت بیشتری مراحل فنولوژی خود را طی کند. (نجفی، ۱۳۸۵)

در بررسی های انجام شده بر روی جوانه زنی بذر کاهوتحت تاثیر تنشهای خشکی و شوری نتیجه گرفتند که با کاهش پتانسیل اسمزی درصد و سرعت جوانه زنی طول ریشه چه و ساقه چه و بینه بذر کاهش یافت و بیشترین کاهش تحت تاثیر تیمار PEG حاصل شد براساس نتایج این مطالعه کاهو در مرحله جوانه زنی به تنشهای شوری و خشکی حساس می باشد. (عجم وهمکاران ۱۳۸۹)

تحقیقات نشان داده که سیلیسیم باعث کاهش اثرات سوء ناشی از برخی تنش ها می شود. به منظور بررسی کاربرد سیلیسیم در کاهش اثرات شوری ناشی از کلرید سدیم بر کاهوی پیچ گلخانه ای (*Lactuca sativa L. var. capitata f. Butterhead*). گردیده بطوریکه تحت تیمار ۰.۵ میلی مولار در لیتر سیلیسیم بودند بیشترین مساحت سطح برگ، وزن تر و خشک برگ و گیاه را داشتند. بیشترین درصد ماده خشک گیاه و وزن تر ریشه در تیمار شاهد (بدون سیلیسیم) مشاهده شد. (زارع وهمکاران ۱۳۸۹)

با توجه به مطالب فوق، انجام " تحقیقات و پژوهش های دقیق و کاربردی " در زمینه تبیین واکنش های گیاه دارویی کاسنی در برابر تیمارهای حرارتی و تاثیر طیفهای نوری و تنشهای شوری و خشکی، جهت کشت و تولید این گیاه دارویی امری لازم و ضروری می باشد. در همین راستا با طراحی آزمایشی کاملاً تصادفی و با توجه به اطلاعات بدست آمده تاثیر تیمارهای فوق بر فاکتورهای جوانه زنی گیاه کاسنی مورد بررسی قرار گرفت.

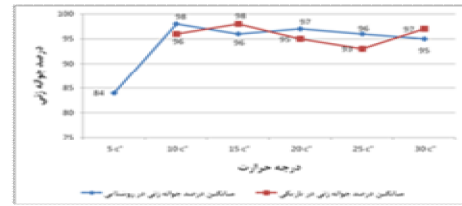
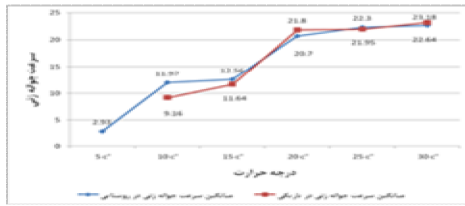
## مواد و روش ها

ابتدا با استفاده از تست ترازولیوم درصد زنده بودن بذر کاسنی محاسبه و همچنین درصد خلوص بذر مشخص گردید. جهت تعیین درجه حرارت های مطلوب جوانه زنی، بذر کاسنی پس از ضد عفونی با هیپو کلرید سدیم ۵۰٪ به مدت ۴۵ ثانیه و شستشو با آب مقطر، در پتری دیش های استریل دارای کاغذ واتمن کشت و جهت مشخص شدن دما اپتیمم تحت تیمارهای حرارتی ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ درجه سانتی گراد پتری دیش ها در شرایط روشنایی و تاریکی به دستگاه ژرمیناتور منتقل گردید. پس از تعیین درجه حرارت اپتیمم، بذر گیاه کاسنی تحت تاثیر تیمارهای خشکی و شوری قرار گرفت. همچنین با هدف تاثیر کیفیت نور بر رشد و نمو گیاه کاسنی کشت گلخانه ای آن در گلدان های پلاستیکی و به تعداد ۴۰ عدد انجام شد که ۳۰ عدد از این گلدان ها در معرض طیف های نوری آبی، قرمز و سبز (در هر تیمار ۱۰ گلدان) و ۱۰ گلدان دیگر به عنوان شاهد در گلخانه قرار گرفت. سپس پارامترهای طول ساقه، تعداد برگ، درصد سبز شدن، تعداد شاخه های جانبی اندازه گیری شد.

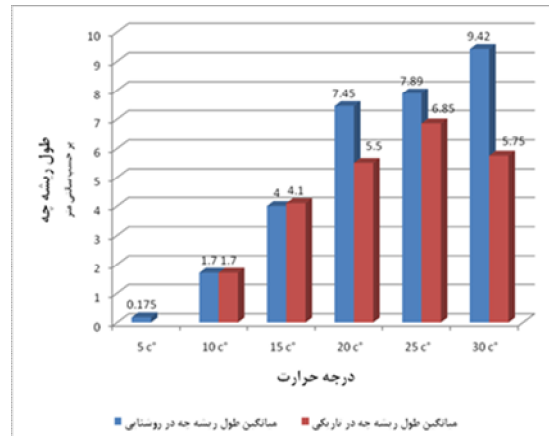
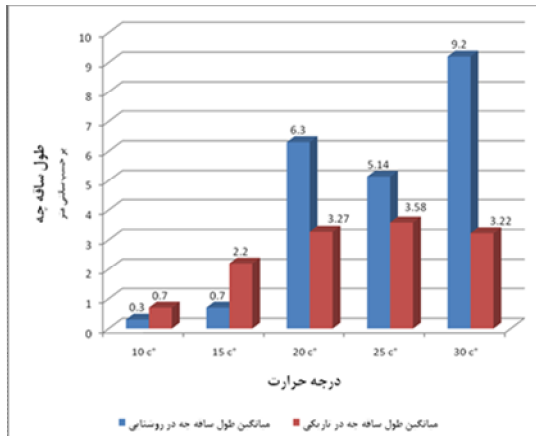
## نتایج و بحث :

نتایج نشان داد بذر گیاه کاسنی در درجه حرارت ۱۰ درجه سانتی گراد و در شرایط روشنایی در مدت ۱۰ روز بیشترین درصد جوانه زنی را داشته است (نمودار ۱). ولی با افزایش درجه حرارت از ۱۰ درجه تا ۳۰ درجه سانتی گراد شاخص درصد جوانه زنی رو به کاهش است، در حالی که شاخص سرعت جوانه زنی افزایشی می باشد. (نمودار ۲)

درجه حرارت اپتیمم در شرایط تاریکی بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی گراد می باشد. درصد جوانه زنی در درجات بالاتر تسیر نزولی داشته ولی سرعت جوانه زنی بیشتر شده است.



نمودار ۱  
با مقایسه روند رشد ساقه چه و ریشه چه در شرایط روشنایی و تاریکی درمی یابیم که ساقه چه و ریشه چه در شرایط روشنایی رشد بیشتری داشته است. (نمودار ۳ و نمودار ۴)

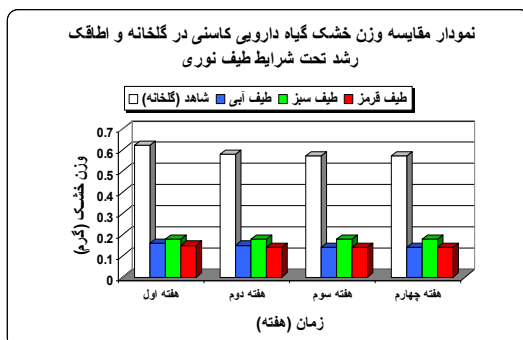


### نمودار ۳

### نمودار ۴

بررسی های کرمانی و نعمتی (۱۳۸۹) نشان داد که بذر کاسنی در تیمار ۲۵ درجه سانتیگراد و در شرایط روشنایی بیشترین درصد و سرعت را دارد. همچنین درصد سبز شدن (Emergence) این گیاه در هفته اول پس از کاشت به اوج میرسد و سپس ثابت می شود. بورتویک و همکاران (۱۹۵۲) بیان کردند که بهترین درجه حرارت جوانه زنی بذر کاهو ۲۶ درجه سانتی گراد و در شرایط روشنایی بیشترین درصد و سرعت جوانه زنی را داشته است. بررسی شاخص های مورد نظر تحت تاثیر تیمار های طیف نوری نشان داد که قرار گرفتن گیاه در معرض طیف آبی باعث کاهش رشد، سفتی اندامها و تیرگی رنگ آنها گردیده و بالعکس قرار گرفتن گیاه در معرض نور قرمز باعث نرمی و لطافت اندامها، افزایش میانگره ها و افزایش رشد گیاه شده است. با توجه به نمودار ۵، تاثیر طیفهای نوری طی چهار هفته بر عملکرد گیاه قابل ملاحظه بود، به طوری که نور سفید (مرئی) که ترکیبی از هفت طیف می باشد، بیشترین عملکرد (وزن خشک) را نشان می دهد و هریک از طیفهای نوری به تنهایی باعث کاهش عملکرد (وزن خشک) گردیدند. (نمودار ۵)

جدول شماره ۱: وزن تر و خشک



تیمار / وزن	میانگین وزن تر (گرم)	میانگین وزن خشک (گرم)
شاهد	۱۰/۳۵	۰/۵۸
آبی	۵/۰۸	۰/۱۴
سبز	۵/۰۶	۰/۱۸
قرمز	۳/۳۰	۰/۱۴

### نمودار ۵

در بررسی های طباطبایی و همکاران (۱۳۸۲) نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری در عملکرد کاهو در طیف های نوری رنگی دیده نشد. وزن تر ساقه گیاهان رشد یافته در نور سبز، آبی، قرمز بطور معنی داری کاهش یافت. بورتویک و همکاران (۱۹۵۲) گزارش دادند: مؤثرترین طول موج برای تحریک و ممانعت از جوانه زدن بذر به ترتیب نور قرمز (حداکثر ۶۶۰ نانومتر) و قرمز دور-مادون قرمز (حداکثر از ۷۳۰ نانومتر) می باشد.

جدول شماره ۲: تجزیه واریانس و میانگین مربعات تیمارشوری (NaCl)

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	نسبت ریشه به ساقه
میانگین مربعات	۳	** ۳۵۲	** ۲۵۶.۴۳	** ۴۲۷.۰۱	** ۱۰.۱۸	* ۹.۷۴
خطا	۱۲	۱۳.۳۳	۰.۵۴	۱۳.۹۲	۰.۸۹	۳.۰۳
کل	۱۵	-	-	-	-	-
ضریب همبستگی	-	۰.۸۷	۰.۹۹	۰.۸۸	۰.۹۷	۰.۴۴
C.V	-	۳.۸۸	۶.۸	۲۹.۵۷	۱۲.۸۹	۳۲.۲۵

طبق جدول تجزیه واریانس، تیمارشوری (NaCl) بر کلیه پارامترهای مورد بررسی اثر معنی دار داشته است.

جدول شماره ۳: تجزیه واریانس و میانگین مربعات تیمارخشکی (Peg۶۰۰۰)

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	نسبت ریشه به ساقه
میانگین مربعات	۳	** ۸۶۰۶.۳۳	** ۱۰۹۰.۸۷	** ۵۱۰.۵۸	** ۱۶.۹۹	** ۲۶۶.۳۷
خطا	۱۲	۶۱	۸.۵۳	۱۳.۳۷	۲.۰۶	۲۴.۰۳
کل	۱۵	-	-	-	-	-
ضریب همبستگی	-	۰.۹۷	۰.۹۹	۰.۹۰	۰.۹۶	۰.۷۳
C.V	-	۱۱.۲۷	۹.۹۰	۳۳.۱۲	۲۹.۰۷	۵۰.۹۷

طبق جدول تجزیه واریانس، تیمارخشکی (PEG۶۰۰۰) بر کلیه پارامترهای مورد بررسی اثر معنی دار داشته است.

جدول شماره ۴: تجزیه واریانس و میانگین مربعات تیمارشوری (CaCl<sub>2</sub>)

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	نسبت ریشه به ساقه
میانگین مربعات	۳	ns ۱۸.۶۶	** ۲۱۸.۹۷	** ۴۷۷.۵۸	** ۱۰.۸۲	* ۱۷.۰۸
خطا	۱۲	۱۴	۰.۴۲	۱۵.۵۹	۰.۲۵	۲.۹۲
کل	۱۵		-	-	-	-
ضریب همبستگی	-	۰.۲۵	۰.۹۹	۰.۸۸	۰.۹۱	۰.۵۹
C.V	-	۳.۸۹	۵.۸۸	۳۱	۲۰	۳۸.۵۳

طبق جدول تجزیه واریانس، تیمارشوری (CaCl<sub>2</sub>) بر کلیه پارامترهای مورد بررسی بجز درصد جوانه زنی اثر معنی دار داشته است

### نتیجه گیری کلی :

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که :

تیمارشوری (NaCl) بر کلیه پارامترهای مورد بررسی اثر معنی دار داشته است .

تیمارشوری (CaCl<sub>2</sub>) بر کلیه پارامترها، بجز درصد جوانه زنی اثر معنی دار داشته است .

تیمار خشکی (PEG۶۰۰۰) بر کلیه پارامترهای مورد بررسی اثر معنی دار داشته است .

تاثیر طیفهای نوری بر پارامترهای مورد بررسی (وزن تر و وزن خشک گیاهچه کاسنی) مثبت بوده به طوری که نور سفید ( مرئی) که ترکیبی از هفت طیف می باشد، بیشترین عملکرد (وزن خشک) را نشان می دهد و هریک از طیفهای نوری به تنهایی باعث کاهش عملکرد (وزن خشک) گردیدند..

بر اساس این آزمایش اپتیمم درجه حرارت جهت جوانه زنی ۱۰ درجه سانتیگراد و در شرایط روشنایی می باشد.

منابع :

رضائی نژاد، ع (۱۳۸۹). گیاهان دارویی رایج ایران. انتشارات راه کمال با همکاری سبز آرننگ. ص ۹۹

امید بیگی، رضا. (۱۳۸۴). تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد ۱ با بازنگری کامل. انتشارات آستان قدس رضوی.

Alvarado, V. and K.J.Bradford. ۲۰۰۲. A hydrothermal time model explains the cardinal temperatures for seed germination. Plant, cell and Enviroment. ۲۵:۱۰۶۱-۱۰۹۶.

Jami Al-Ahmadi, M. and M.Kafi. ۲۰۰۷. cardinal temperature for germination of Kochiascoparia L. Jornal of Arid Environments. ۶۸:۳۰۸-۳۱۴ .

## Effects of salinity and water osmotic potentials on Germination characteristics of Chicory (Cichorium Intybus.L)

Hoseininya.A, Shenavae.M

Students of production and exploitation of medicinal and aromatic plants. Shahid

Hashemi Nezhad Higher Education Center. Khorasan Razavi Province.

t.hosayni@yahoo.com

### ABSTRACT:

Chicory (Cichorium Intybus.L) plants is one of the most valuable medicinal plant contained the active substances that have effect in the infection and the treatment of liver colic Hungarian urine and blood are produced. Regarding the importance of studying the reactions of Pumpkin to salinity and drought stresses, and also finding the optimum temperatures, a test in a completely randomized design (CRD) has been carried out in four replication. In order to find the optimum temperatures, the seeds were exposed to different treatments of temperatures (۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵ and ۳۰ °C) inside the germinator for ۱۰ days. After finding the desired temperature, the treatments of salinity and water stresses were applied using different osmotic potentials of NaCl and CaCl<sub>2</sub>; and PEG۶۰۰۰ at different levels (۰, ۰.۶, ۰.۹, and ۱.۲ Mega Pascal) respectively. In all experiments, the indexes of the percentage and the speed of germination, the length of root and shoot, the ratio of root were measured. Analysis of variance was done by SAS statistical software and the average of the data were compared using Duncan test. The results showed that all temperature treatments of ۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵ and ۳۰ °C had significant effects on the above-mentioned indexes. On the basis of this experiment, the optimum temperature (To) for germination is ۱۰ °C. The results of the analysis of variance showed that the effects of different osmotic potential on all the investigated factors was significant. In addition, the results showed that the percentage and the speed of the seeds germination had a significant reduction ( $\alpha = \%^{\circ}$ ) following the reduction of different salinity and water potentials. The effect of the light spectrum (red, blue, green) on the dry weight and fresh weight, were evaluates chicory seeds were planted in pots. The study showed that quality of light on the above criteria have been ineffective and the best plant performance indicators in this study were control treatment.

Keywords: Cichorium Intybus.L, salinity stress, water stress, optimum temperature, light spectrum