

بررسی و مطالعه جوانه‌زنی در گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*)^۱

سیداکبر جوادی^۲ حسین آذرنیوند^۳

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی مقدار جوانه‌زنی در گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) انجام گرفت. به این منظور بذور موردنظر از منطقه وردآورد کرج در اواخر آبان ۱۳۸۱ جمع‌آوری گردید. آزمایشات در قالب طرح کاملاً تصادفی در آزمایشگاه بذر دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام شد. در این بررسی درصد جوانه‌زنی بذور گردآوری شده از سه ارتفاع مختلف، در شرایط روشنایی و تاریکی و همچنین در دو زمان متفاوت با هم مقایسه شدند که نتایج زیر به دست آمد. درصدهای جوانه‌زنی اندازه‌گیری شده در دو زمان (اواسط آذر و اواخر اردیبهشت سال بعد)، نشان داد که بذره‌های گردآوری شده از ارتفاع ۲۲۰۰ متر از مقدار بیشتری در مقایسه با دو ارتفاع ۱۸۰۰ و ۲۴۰۰ متری برخوردار هستند. همچنین درصد جوانه‌زنی در شرایط روشنایی بیشتر از درصد جوانه‌زنی در شرایط تاریکی بوده اما سرعت جوانه‌زنی در شرایط تاریکی بیشتر بوده است. در مقایسه درصد جوانه‌زنی در دو زمان مختلف مشاهده شد که با گذشت شش ماه از جمع‌آوری بذر و نگهداری آن در شرایط دمایی یخچال (۵-۴ درجه سانتیگراد) ۱۰ الی ۱۷ درصد به قوه نامیه بذور اضافه خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی، قوه نامیه، درمنه.

^۱ - تاریخ دریافت: ۸۲/۴/۲۲ تاریخ پذیرش: ۸۲/۱۰/۲۹

^۲ - دانشجوی دکتری مرتعداری و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران (E-mail: Sadyan@yahoo.com)

^۳ - استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

مقدمه

جنس درمنه از خانواده کاسنی با حدود ۳۴ گونه در ایران از نظر ایجاد پوشش متراکم و پراکنش وسیع یکی از با اهمیت‌ترین جنس‌های گیاهی ایران پس از گون است.

این جنس گونه‌های متنوعی دارد به طوری که در نقاط مختلف ایران گسترش دارد. یکی از دلایل سازگاری گونه‌های درمنه داشتن مکانیسم تولید مثل قابل ملاحظه، رویش سریع بذور و تجدید حیات طبیعی است. به منظور تولید و تکثیر نهال‌های جدید از طریق تجدید حیات طبیعی بذور از پایه مادری در فصل پاییز تولید می‌شوند. اما فرایند رسیدن بذر بعد از انتشار نیز ادامه می‌یابد به طوری که قوه نامیه آن تا اوایل بهار سال بعد زیاد می‌شود (۲). گل‌ها در ماه‌های تیر و مرداد ظاهر می‌شوند، گرده افشانی و تشکیل میوه از اوایل مرداد تا اواخر مهر ادامه دارد. میوه کوچک و خشک و دارای یک دانه (فندقه) است. تعاریف مختلفی برای جوانه‌زنی پیشنهاد شده است، از جمله آن که متخصصین فیزیولوژی، جوانه‌زنی را به صورت خروج ریشه‌چه از پوست بذر تعریف کرده‌اند (۵).

ارزیابی قابلیت جوانه‌زنی بذر مفیدترین و رایج‌ترین آزمایش کیفیت بذر است که نشان می‌دهد کدام بذر قادر به جوانه‌زنی می‌باشد (۸).

اطلاعات خوبی برای الگوی جوانه‌زنی تعداد کمی از گونه‌های درمنه وجود دارد، اما شواهد نشان می‌دهد که این اطلاعات می‌تواند برای دیگر گونه‌ها نیز به کار برود. بذر درمنه دوره خواب کمی دارد و همچنین برای جوانه‌زنی بهتر به نور احتیاج دارد که با قرار گرفتن در معرض سرما این احتیاجات برطرف می‌شود، بنابراین اکثر بذور درمنه در خلال فصل زمستان قدرت جوانه‌زنی پیدا می‌کنند (۱۵). قوه نامیه بذور درمنه بعد از جدا شدن از گیاه مادری در پاییز تا یک سال مرتباً ۲۰ الی ۸۰ درصد افزایش می‌یابد که بعد از یک سال (در شرایط معمولی اتاق) تا تابستان سال بعد حدود ۴۰ درصد قوه نامیه خود را از دست می‌دهد (۲).

تحقیقات زیادی راجع به جوانه‌زنی و همچنین تأثیر روش‌های و تاریکی، خشکی و شوری روی مقدار جوانه‌زنی

انجام شده است. نتایج آزمایشات کیلی (۱۹۸۷) نشان داد، ۷۳ درصد بذرهایی که در معرض نور بودند در خاک جوانه زدند، اما بذرهایی که در تاریکی بودند جوانه نزدند (۱۴). او بیان می‌کند که روش‌هایی باعث بهبود جوانه‌زنی می‌شود. نتایج تحقیقات الیسن و آلن (۱۹۹۷) و همچنین مونتالوو (۲۰۰۲) نشان می‌دهد که جوانه‌زنی با محدود شدن روش‌هایی کم می‌شود (۱۳ و ۱۶).

دهارت (۱۹۹۴) تیمار سرما را برای بهبود در جوانه‌زنی لازم می‌داند (۱۱).

با آزمایشاتی که بر روی گونه‌های *Senecio vulgaris* و کیسه کشیش (*Capsella bursa*) صورت گرفته، مشخص شده است که تغییرات فصل بر شکستن خواب و جوانه‌زنی این گیاهان مؤثر می‌باشد (۹). در تحقیقات انجام شده توسط ایستا (ISTA) مشخص شد که مناسب‌ترین دما برای جوانه‌زنی گیاه *Agropyron* دماهای متغیر ۲۵-۱۵ درجه و ۳۰-۲۰ درجه سانتیگراد است (۱).

اصغری و همکاران (۱۳۷۷) مقاومت به شوری گونه‌های درمنه را مطالعه کردند و بیان کردند گونه *A. Incana* به شوری مقاوم است و می‌تواند در شوری ۳۳ میلی‌موس به راحتی جوانه بزند و رشد کند (۶). مشتاقیان و همکاران (۱۳۷۴) نشان دادند که افزایش شوری، جوانه‌زنی و رشد نهال‌های قره‌داغ را کاهش می‌دهد. با توجه به اهمیت گیاه درمنه و این که هنوز در خصوص جوانه‌زنی بذر آن کار چندانی صورت نگرفته است، مطالعه درصد جوانه‌زنی و قوه نامیه و شناخت هرچه بیشتر آن به منظور توسعه رویشگاه درمنه و مطالعات اکولوژیک آن ضروری می‌باشد. لذا هدف از این مطالعه بررسی مقدار جوانه‌زنی درمنه کوهی در شرایط روش‌های و تاریکی و مقایسه آن در زمان‌های مختلف پس از بذردهی بوده است.

۱- Keeley

۲- Elliason & Allen

۳- Montalvo

۴- Dehart

۵- International Seed Testing Association

مواد و روش‌ها

بررسی به ترتیب مراحل زیر انجام گرفت:

۱- جمع‌آوری و تهیه بذر خالص

بذور مورد مطالعه از منطقه وردآورد کرج از سه ارتفاع ۲۴۰۰، ۲۲۰۰ و ۱۸۰۰ متری جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها مورد عمل بر طبق استانداردهای ISTA باید جزء بذور خالص باشند. به این منظور پس از جمع‌آوری بذور از منطقه اقدام به خالص سازی بذرها شد، زیرا بذور پوک، نارس، بذر سایر محصولات و ارقام و بذر علف‌های هرز و نیز مواد جامد غیرضروری باید از نمونه جدا شوند (۷).

۲- آماده سازی بذور و بستر کشت

نمونه خالص بذر با هم مخلوط گردید و به تعداد لازم برای آزمایش به طور کاملاً تصادفی از نمونه جدا شد (بذرها نباید انتخابی باشد زیرا موجب انحراف در نتایج حاصله می‌گردد). قبل از انجام آزمایش، بذور با محلول ۱۰ درصد هیپوکلریت سدیم ضدعفونی شدند. همچنین پتری‌ها با محلول هیپوکلریت سدیم شستشو داده شدند. سپس در داخل آون با دمای ۱۲۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت جهت استریل شدن قرار داده شد. در این آزمایش از بستر کشت کاغذی (کاغذ صافی) استفاده شد. امروزه استفاده از بسترهای کاغذی بهترین روش برای تعداد زیادی از گونه‌ها بخصوص گونه‌هایی است که دارای بذور کوچک و متوسط می‌باشند (۴).

برای تامین رطوبت و مرطوب نگهداشتن بستر کشت در طول آزمایش، از آب مقطر استفاده شد.

۳- کشت بذور

بذرها در چهار تکرار ۲۵ تایی به طور یکنواخت و با فاصله کافی از یکدیگر بر روی بستر کشت قرار گرفتند، تا تاثیر ناشی از نزدیکی بذرها در رشد جوانه‌ها به حداقل برسد. در انتها پتری‌ها با سرپوشی پوشانده شد و در داخل ژرمیناتور در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد قرار گرفتند. لازم به ذکر است برای مقایسه جوانه‌زنی در شرایط تاریکی و روشنایی از دو نوع ژرمیناتور استفاده شد که در یکی شرایط تاریکی وجود داشت و در دیگری روشنایی لازم تامین می‌شد.

آزمایش روزانه به مدت ۲۱ روز می‌بایست کنترل می‌شد (۱۲). در هر کنترل تعداد بذره‌های جوانه زده یادداشت و سپس با پنس ضدعفونی شده از بستر خارج می‌گردید. در پایان آزمایش تعداد بذره‌های جوانه زده در هر تکرار با هم جمع شدند و سپس معدل‌گیری شد که مقدار یا درصد قوه نامیه را نشان می‌دهد. در محاسبه درصد قوه نامیه از جداول و استانداردهای ISTA استفاده شد.

نتایج**الف) درصد جوانه‌زنی در سه ارتفاع مختلف**

درصد جوانه‌زنی در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد آزمون قرار گرفت. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد بین سه ارتفاع از لحاظ جوانه‌زنی وجود دارد. همچنین آزمون دانکن^۱ نشان داد این اختلاف بین هر سه ارتفاع وجود دارد به طوری که بیشترین درصد جوانه‌زنی مربوط به ارتفاع (۲۲۰۰ متر) و کمترین مربوط به ارتفاع (۱۸۰۰ متر) بوده است.

جدول ۱- مقدار درصد جوانه‌زنی بذور درمنه کوهی در

زمان‌های اول و دوم در سه ارتفاع مختلف

ارتفاع (m)	درصد جوانه‌زنی در زمان اول	درصد جوانه‌زنی در زمان دوم
۲۴۰۰	۳۸	۵۵
۲۲۰۰	۸۴	۸۶
۱۸۰۰	۲۲	۳۲

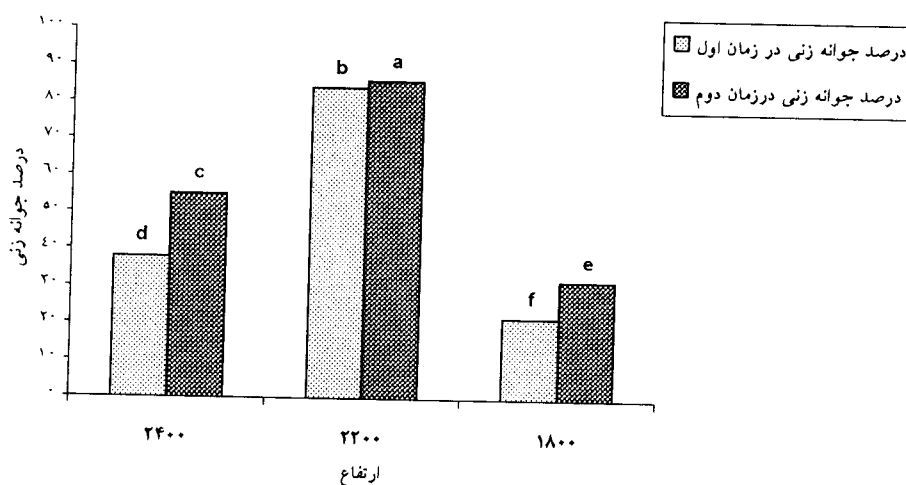
ب) مقایسه درصد جوانه‌زنی در دو زمان مختلف پس از بذردهی

برای مشخص کردن این نکته که آیا با گذشت زمان پس از جمع‌آوری بذر، از قوه نامیه بذور کاسته می‌شود یا نه، درصد جوانه‌زنی در دو زمان مختلف تعیین شد. زمان اول در اواخر آبان یعنی بلافاصله بعد از جمع‌آوری بذر از طبیعت و زمان دوم اواخر اردیبهشت سال بعد، یعنی شش ماه بعد از جمع‌آوری بذر بود. در این مدت بذور در دمای

۱- Duncan

بذور، ۱۰ تا ۱۷ درصد بر قوه نامیه آنها اضافه شده است (جدول ۱).

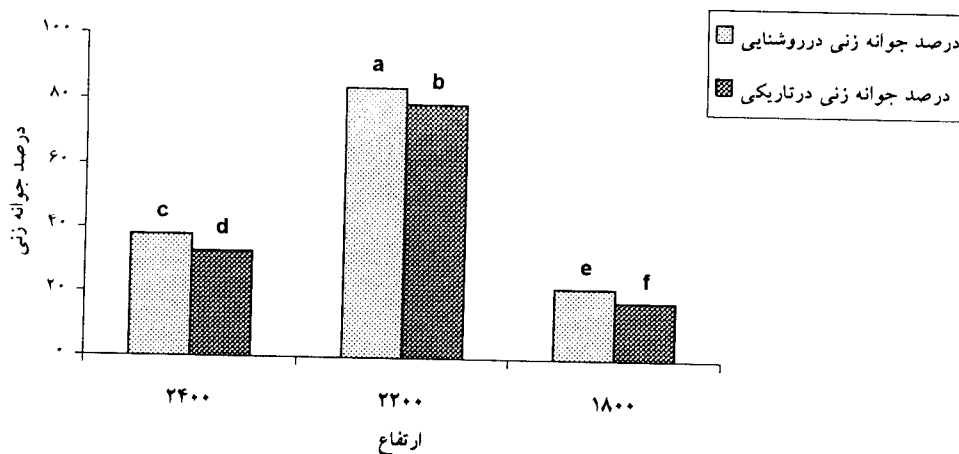
۴-۵ درجه سانتیگراد در یخچال نگهداری می‌شدند. نتایج حاصله از مقایسات آماری (آزمون t) این دو دوره نشان می‌دهد پس از گذشت شش ماه از جمع‌آوری



شکل ۱- مقایسه درصد جوانه‌زنی بذور درمنه کوهی در دو زمان مختلف پس از جمع‌آوری

سه ارتفاع و در شرایط روشنایی و تاریکی وجود دارد و درصد جوانه‌زنی در شرایط روشنایی بیشتر از شرایط تاریکی است.

ج) مقایسه درصد جوانه‌زنی در شرایط تاریکی و روشنایی مقایسات با آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی برای سه ارتفاع در دو شرایط ذکر شده انجام گرفت. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین درصد جوانه‌زنی در



شکل ۲- مقایسه درصد جوانه‌زنی بذور درمنه کوهی در شرایط تاریکی و روشنایی

د) مقایسه سرعت جوانه‌زنی در تاریکی و روشنایی

طبق مشاهدات صورت گرفته، بذرها در شرایط تاریکی پس از ۸ روز به حداکثر جوانه‌زنی رسیدند اما در شرایط روشنایی بعد از ۱۶ روز حداکثر جوانه‌زنی اتفاق افتاد. در نتیجه می‌توان گفت بذرها در شرایط تاریکی سریعتر جوانه می‌زنند.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان گفت بالا بودن درصد جوانه‌زنی در ارتفاع ۲۲۰۰ متر به شرایط خوب رویشگاه (احتمالاً به خاطر خاک خوب و دمای مناسب) ارتباط دارد. همچنین افزایش درصد جوانه‌زنی در زمان دوم می‌تواند ناشی از نگهداری بذور در شرایط یخچال و اعمال سرما به بذور باشد که در این مورد نتایج این تحقیق با تحقیقات میر^۱ (۱۹۹۲)، دهارت (۱۹۹۴) و ربیعی (۱۳۸۰) مطابقت دارد و در نتیجه می‌توان گفت، بذور درمنه در این منطقه با پشت سر گذاشتن سرمای زمستان بر قدرت جوانه‌زنی خود می‌افزایند.

در شرایط روشنایی نیز درصد جوانه‌زنی بیشتر از شرایط تاریکی بود که در این مورد نیز نتایج با مطالعات کیلی (۱۹۸۷)، الین و آلن (۱۹۹۷) و مونتالوو (۲۰۰۲) مطابقت دارد و می‌توان ابراز داشت روشنایی باعث بهبود جوانه‌زنی بذور درمنه می‌شود. در طبیعت حساسیت برگ‌ها به نور

عامل اکولوژیکی عمده‌ای در سازگاری گونه‌های گیاهی با محیط‌های خاص می‌باشد. بذره‌های حساس به نور غالباً ریز هستند و قرار گرفتن آنها در مقابل نور از نظر جوانه‌زنی مناسب‌تر است. مکانیسم اساسی حساسیت به نور در بذرها شامل رنگدانه‌های واکنش‌دار از نظر فتوشیمیایی می‌باشد که فیتوکروم^۲ نام دارد. مواجه کردن بذر آبیگری کرده با نور قرمز قابل رویت (۶۶۰ تا ۷۶۰ نانومتر) باعث تسریع در جوانه‌زنی بذوری که احتیاج به نور دارند می‌شود در حالی که اشعه مادون قرمز (۷۶۰ تا ۸۰۰ نانومتر) از جوانه‌زنی آن جلوگیری می‌کند (۳).

درجه حرارت نیز یکی از عوامل محیطی مهم در جوانه‌زنی و رشد بعدی گیاه حاصل از بذر است. این عامل بر روی مقدار جذب آب و سرعت اعمال متابولیک داخل بذر اثر می‌گذارد (۳).

پیشنهاد می‌گردد برای دستیابی به اطلاعات جامع‌تر از جوانه‌زنی و قوه نامیه درمنه، تحقیقاتی در دماهای مختلف (برای تعیین بهترین دما برای جوانه‌زنی)، در زمان‌های متفاوت و در اقلیم‌های گوناگون نیز انجام شود.

تقدیر و تشکر

در پایان از آقای دکتر وحید اعتماد به خاطر همکاری صمیمانه و راهنمایی‌هایشان در انجام این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

- ۱- باقری، عباس، ۱۳۷۷. بررسی مناسبترین دمای جوانه‌زنی تعدادی از گراس‌های مرتعی ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران.
- ۲- ربیعی، مینا، ۱۳۸۰. بررسی خصوصیات اکولوژیک گونه‌های جنس *Artemisia* در استان گیلان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران.
- ۳- رستگار، محمدعلی، ۱۳۷۶. کنترل و گواهی بذر، چاپ اول، انتشارات برهمند.
- ۴- رضایی، افسانه، مقررات آزمایش و گواهی بذر بر اساس پیشنهادات ISTA. ترجمه، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۵- سرمدنیا، غلامحسین، ۱۳۷۶. تکنولوژی بذر، ترجمه، چاپ دوم، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

^۲ - Phytochrome^۱ - Meyer

- ۶- شهریاری، احسان، ۱۳۸۱. بررسی اثرات تنش شوری در دو گونه *At. lentiformis*, *Atriplex verruciferum* پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه تهران.
- ۷- عبدی، نورا...، ۱۳۷۸. اثر شوری بر جوانه‌زنی سه گونه شبدر، سمینار کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران.
- ۸- لطیفی، ناصر، ۱۳۸۰. فنون در علم بذر و فناوری (ترجمه)، انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- ۹- مدیرشانوچی، محسن، ۱۳۷۲. اکولوژی گیاهی (ترجمه)، انتشارات آستان قدس رضوی مشهد.
- ۱۰- مشتاقیان، محمدباقر، اسماعیل شریف، مسعود، ۱۳۷۶، بررسی اثرات نوع و مقدار شوری بر جوانه‌زنی و رشد نون‌هال پروانس‌های قره‌داغ، پژوهش و سازندگی، شماره ۳۵: ص ۴۸-۴۴.

- 11- Dehart. 1994. Propagation Secrets for California Native Plants, Jeanine Dehart, Encinitas, CA. 28p.
- 12- Draper S.R., 1985. Seed Science and Technology, V.13/No. 2.
- 13- Elliason, S.A., and E.B. Allen. 1997. Exotic Grass Competition in Suppressing Native Shrubland Reestablishment. Restoration, ecology 5:245-235.
- 14- Keeley, J.E. 1987. Role of Fire in Seed Germination of Woody Taxa in California Chaparral, Ecology. 68:434-443.
- 15- Meyer, E.S., Monsen, S.B., 1992. Big Sagebrush Germination Patterns: Subspecies and Population Differences. Journal of Range Management 45:87-93
- 16- Montalvo, A. M., P.A. McMillan and E.B. Allen, 2002. The Relative Importance of Seeding Method, Soil Ripping, and Soil Variables an Seeding Success. Restoration Ecology. 10:52-67.

Investigation on Germination of Sage Brush (*Artemisia aucheri*)

S.A.Javadi¹

H.Azarnivand²

Abstract

This research was carried out to investigate germination in *Artemisia aucheri*. For this purpose, seeds were collected from Vard Avard/ Karaj in late November 2002. Experiments were performed in a randomized complete design in the seed laboratory, Natural Resources Faculty, Tehran University. Percent germination of seeds collected from three different altitudes were compared in dark as well as in light conditions and at two different times. Results indicated that percentage of germination at both times (December and next late May) at 2200m above sea level was higher than those at 1800 and 2400m. Also, in light conditions it was higher than in dark conditions, but germination speed in dark conditions was higher. Comparing the percentage germination at two different time stages, it was found that it increased 10-17% when seeds were kept for six months from collection in fridge temperature conditions.

Keywords: Germination, Viability, Sagebrush (*Artemisia*).

1- Ph.D. Scholar of Range Management, Scientific Member Azad University, Research and Science unit, Tehran (E-mail: Sadynan@yahoo.com)

2- Assistant Professor Faculty of Natural Resources, , University of Tehran