

تاثیر ارتفاع از سطح دریا بر مشخصات کمی بذر درختان بنه در جنگل‌های ایرانی - تورانی (مطالعه موردی: جنگل باغ شادی یزد)

مازیار حیدری^{۱*}، وحید اعتماد^۲، اسماعیل خسروپور^۲ و نقی شعبانیان^۳

۱) دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، گروه جنگلداری، ساری، ایران. * رایانامه نویسنده مسئول: maziarheidari1364@gmail.com

۲) دانشگاه تهران، گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل، کرج، ایران.

۳) دانشگاه کردستان، گروه جنگلداری، سنندج، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۸/۰۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۱/۲۳

چکیده

بذر عامل در امر احیا، توسعه جنگل‌ها و جنگل‌کاری‌ها محسوب شده که در این میان انتخاب بذرهای با کیفیت و رسیده دارای اهمیت بسیاری است. جنگل باغ‌شادی (بخش قرق جنگل) واقع در شهرستان خاتم استان یزد در این تحقیق با هدف مقایسه مشخصه‌های کمی بذر درخت بنه در طبقات ارتفاع از سطح دریا انتخاب شد. منطقه فوق به سه کلاسه ارتفاعی شامل کلاسه ۱ با ارتفاع کمتر از ۲۱۰۰ متر، کلاسه ۲ با ارتفاع بین ۲۱۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و کلاسه ۳ با ارتفاع بیشتر از ۲۵۰۰ متر از سطح دریا تقسیم و در هر طبقه ارتفاع از سطح دریا تعداد ۲۰ اصله درخت بنه انتخاب شد (عامل جهت دامنه، شیب و خاک تقریباً یکسان انتخاب شدند) و در مجموع ۶۰ اصله درخت بنه جهت جمع‌آوری نمونه بذر انتخاب شدند. سپس مشخصه‌های کمی شامل وزن ۱۰۰۰ دانه، درصد پوکی، طول بذر و عرض بذر اندازه‌گیری در هر یک از کلاسه‌های ارتفاعی بررسی شد. مقایسه مشخصه‌های کمی بذر در طبقات ارتفاع از سطح دریا با کمک آزمون تجزیه واریانس یک طرفه و دانکن در سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام گرفت. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین مشخصه‌های وزن ۱۰۰۰ دانه شامل درصد پوکی، طول بذر و عرض بذر در طبقات مختلف ارتفاعی وجود دارد. میانگین مشخصه‌های وزن ۱۰۰۰ دانه، طول بذر و عرض بذر در طبقه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر از سطح دریا به ترتیب با ۵۰ گرم، ۸/۴ و ۷ میلی‌متر بیشتر از دیگر طبقات ارتفاعی بود. مشخصه پوکی بذر بنه در طبقه ارتفاعی کمتر از ۲۱۰۰ متر از سطح دریا دارای بیشترین میزان و در طبقه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر از کمترین میزان برخوردار بود. نتایج کلی نشان داد است که درختان طبقه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا دارای بذرهای درشت‌تر و سنگین‌تر و پوکی کمتری بوده و در نتیجه مناسب‌ترین پایه‌ها برای بذرگیری درختان بنه را ایجاد می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: جنگل باغ‌شادی، بذر بنه، یزد.

مقدمه

روش‌های مدیریتی علمی رو به کاهش نهاده است. بنابراین لازم است که با توجه به روند سریع تخریب و نابودی جنگل‌ها هر چه زودتر با اعمال روش‌های مدیریتی علمی و جامع از کاهش نگران‌کننده سطح و

جنگل‌ها یکی از مهمترین منابع تجدید شونده‌ای هستند که بسیاری از نیازهای بشر را بر طرف می‌کنند. سطح و کیفیت این منابع ارزشمند در سال‌های اخیر به دلیل افزایش جمعیت جوامع انسانی و عدم اجرای

کیفیت این منابع ارزشمند در جهت حفاظت و احیای آنها تلاش شود. در این راستا، بانک‌های ژن گیاهی در سراسر جهان با جمع‌آوری، شناسایی، حفاظت و احیاء منابع تجدیدشونده گیاهی، نقش مهمی در حفظ و بقای پوشش گیاهی و تنوع گونه‌ای ایفا می‌کنند. با این وجود عواملی نظیر شیب، ارتفاع، شرایط متفاوت اقلیمی موجب ایجاد اکوتیپ‌های مختلف و به طبع اندازه‌های متفاوت در مقدار و اندازه بذر می‌گردد (Ke Yanlong, 2007 and Zhang, 2000). بنابراین جمع‌آوری بذر از دامنه‌های ارتفاعی مختلف گسترش یک گونه به منظور ایجاد و غنی‌سازی بانک‌های ژن، توصیه گردیده است. از طرف دیگر تفاوت اندازه بذر روی توزیع و جوانه‌زنی بذرها، ویژگی جوانه‌ها و در نهایت نهال‌های حاصله تاثیر می‌گذارد (Oganyan, 1981; Kafkas et al, 2002; Broncano et al, 1996).
 جنگل باغ‌شادی به عنوان یکی از چهار ذخیره‌گاه استان یزد شناسایی شده که گونه اصلی آن بانه بوده که همراه بادام و کیکم حضور پیدا می‌کند. گونه بانه از جنس *Pistacia* و خانواده *Anacardiaceae* است. این جنس ۱۱ گونه دارد که تعدادی از آنها در کشورهای آسیایی و حوزه مدیترانه از اهمیت اقتصادی و اجتماعی فراوانی برخوردار هستند (Zohary, 1952).
 بانه گونه‌ای چندمنظوره است که علاوه بر حفاظت خاک و تنظیم آب‌های سطحی دارای محصولات فرعی متنوعی است. بانه دارای صمغ با ارزشی به نام سقز است که دارای مصارف دارویی، صنعتی و خوراکی مختلفی می‌باشد. میوه درختان بانه بیشتر استفاده سنتی و داخلی داشته که البته بخشی از آن نیز به خارج از کشور صادر می‌شود (خانیاں و عمادی، ۱۳۷۴).
 بانه درختی دو پایه با گل‌های کوچک و خوشه ساده یا مرکب است که در نواحی مدیترانه، عراق، سوریه، پاکستان، افغانستان، ایران و شمال آفریقا

پراکنش دارد. پراکنش این گونه در ایران به سراسر زاگرس، نواحی شرقی، مرکزی و ارتفاعات جنوب کشور محدود می‌گردد (خاتم ساز، ۱۳۶۷). بذر عامل مهمی در امر احیای جنگل‌ها و توسعه جنگلکاری‌ها است. از طرفی درختان در تمام سال‌ها قادر به تشکیل بذر مناسب و فراوان نبوده و دارای سیکل‌های بذردهی مختلفی هستند (دهقان شورکی، ۱۳۸۵). بنابراین ممکن است بذرهای تولید شده از قدرت رویانی کافی با حفظ قوه نامیه مناسب و برابر برخوردار نباشند.
 اطلاعات اندکی در رابطه با بررسی‌های ریخت‌شناسی بذر بانه در ایران وجود دارد. نتایج تحقیقی با هدف بررسی مورفولوژی بذر بانه و طبقه‌بندی آنها بر اساس رنگ (سه طبقه روشن، قرمز و تیره) و تعیین درصد بذرها در مناطق جنگلی ایلام نشان داد که درصد بذرهای سالم بین کمتر از ۵۰ درصد تا ۷۵ درصد متفاوت است (فتاحی، ۱۳۷۴).
 تحقیق دیگری به مطالعه و مقایسه خصوصیات بوم‌شناختی و ریخت‌شناسی جمعیت‌های بانه در ۱۳ رویشگاه کردستان طی دو سال انجام گرفت که نشان داد میانگین وزن دانه ۱۰۰۰ میوه، طول میوه، عرض میوه و درصد پوکی به ترتیب برابر ۱۴۵/۸ گرم، ۶/۹ میلی‌متر، ۵/۸۶ میلی‌متر و ۹۲ درصد می‌باشد (یوسفی، ۱۳۸۰). همچنین میرزایی ندوشن (۱۳۷۸) در تحقیقی با بررسی همبستگی مشخصه‌های بذر درخت بانه با ارتفاع کل، قطر برابر سینه، قطرتاج در رویشگاه طبیعی بانه نشان داد که درصد بذر سالم درختان با هیچ یک از صفات ریخت‌شناسی همبستگی معنی‌داری نداشته و تنها همبستگی ضعیفی بین پوکی بذر با تعداد پایه‌های نر احاطه‌کننده وجود دارد. اعتماد (۱۳۸۱) نیز به مطالعه کمی و کیفی بذر درخت راش در جنگل‌های استان مازندران پرداخت و نشان داد که بالاترین درصد قوه نامیه بذر در ارتفاع ۱۵۰۰ متری از سطح دریا در ناحیه نوشهر و رامسر وجود دارد.

مواد و روش‌ها

بخش قرق جنگل‌های باغ‌شادی واقع در شهرستان خاتم استان یزد جهت بررسی و مقایسه مشخصه‌های کمی بذر درخت بنه در طبقات ارتفاع از سطح دریا، انتخاب شد (شکل ۱).

تحقیق حاضر با توجه اهمیت انتخاب بذرهای سالم و لزوم احیای جنگل‌های طبیعی به مقایسه مشخصه‌های کمی بذر درخت بنه در طبقات مختلف ارتفاعی از سطح دریا برای تعیین مناسب‌ترین دامنه ارتفاعی جهت انتخاب درختان مادری پرداخت.



شکل ۱. موقعیت شهرستان خاتم در استان یزد.

۱۰۰۰ دانه، درصد پوکی بذر، طول بذر و عرض بذر اندازه‌گیری شد. مقایسه نتایج مربوط به هر یک از متغیرهای مطالعاتی در میان کلاسه‌های ارتفاعی با کمک آزمون تجزیه واریانس یک طرفه و آزمون دانکن در سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS 17 انجام و نمودارها با کمک نرم‌افزار EXCEL رسم شدند.

نتایج

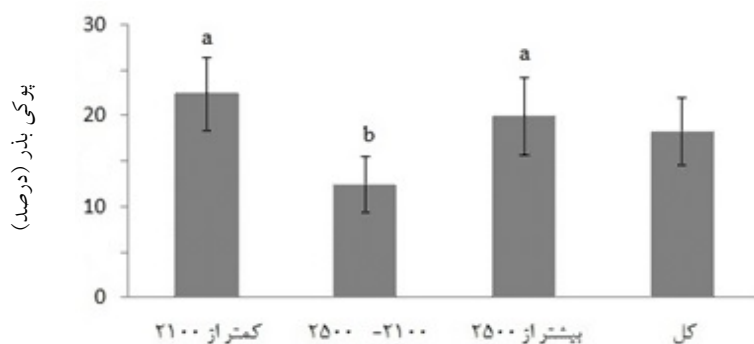
نتایج تجزیه واریانس یک طرفه نشان داد بین متوسط وزن ۱۰۰۰ دانه، درصد پوکی بذر، طول بذر و عرض بذر در طبقات ارتفاع از سطح دریا اختلاف معنی‌داری در سطح ۹۵ درصد وجود دارد (جدول ۱). همچنین نتایج آزمون چند دامنه‌ای دانکن نشان داد که میانگین وزن ۱۰۰۰ دانه بذر بنه در طبقه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر با ۵۰ گرم وزن به طور معنی‌داری بیش از دیگر طبقات است (شکل ۲).

منطقه فوق به سه کلاسه ارتفاعی شامل کلاسه ۱ با ارتفاع کمتر از ۲۱۰۰ متر، کلاسه ۲ با ارتفاع بین ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر و کلاسه ۳ با ارتفاع بیشتر از ۲۵۰۰ متر از سطح دریا تقسیم شد.

به منظور بررسی عامل ارتفاع از سطح دریا بر وضعیت مشخصه‌های کمی بذرهای بنه درختان در شیب بین ۲۰ تا ۳۰ درصد دامنه شمالی، درختان دارای قطر برابر سینه بین ۳۵ تا ۴۰ سانتی‌متر و خاک تقریباً یکسان انتخاب شدند. به این ترتیب ارتفاع تنها عامل متغیر در میان کلاسه‌های انتخابی بود. تعداد ۲۰ اصله درخت بنه برای اطلاع از وضعیت بذر آنها در هر طبقه ارتفاعی تعداد ۲۰ خوشه از میوه هر درخت به طور تصادفی جدا گردید. در مجموع نمونه‌های ۶۰ اصله درخت بنه در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفت. بذرها در ادامه به آزمایشگاه انتقال یافته و درصد رطوبت آنها همراه با مشخصه‌های کمی شامل وزن

جدول ۱. نتایج تجزیه واریانس مشخصه‌های کمی بذر درختان بنه در طبقات مختلف ارتفاعی ($p < 0.05$).

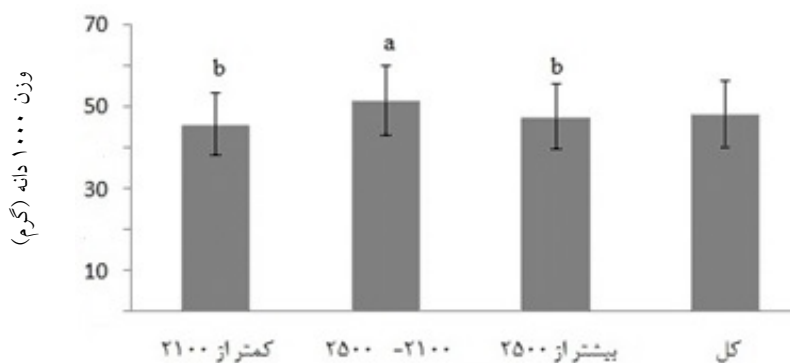
معنی داری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات	مشخصه مورد مطالعه
۰/۰۰۰	۱۱/۹۸	۱۵۴۳۱/۹۹ ۱۲۸۷/۷۸	۲ ۵۷	بین گروه‌ها داخل گروه‌ها	وزن ۱۰۰۰ دانه
۰/۰۰۰	۱۰/۴۳	۵۰۷/۹۱ ۵۴/۷۲	۲ ۵۷	بین گروه‌ها داخل گروه‌ها	درصد پوکی
۰/۰۰۰	۲۰/۶۰	۱۵/۸۲ ۰/۷۷	۲ ۵۷	بین گروه‌ها داخل گروه‌ها	طول بذر
۰/۰۰۰	۱۱/۹۶	۴/۸۹ ۰/۴۱	۲ ۵۷	بین گروه‌ها داخل گروه‌ها	عرض بذر



طبقات ارتفاعی از سطح دریا (متر)

شکل ۲. درصد پوکی بذر بنه در طبقات مختلف ارتفاعی از سطح دریا در جنگل باغ شادی یزد

نتایج آزمون چند دامنه‌ای دانکن نشان داده است که میانگین درصد پوکی بذر بنه در طبقه کمتر از ۲۱۰۰ متر با ۲۳ درصد به شکل معنی داری ($p < 0.05$) بیش از دیگر طبقات ارتفاعی است (شکل ۳). این در حالی است که اختلاف معنی داری در درصد پوکی بذر بین طبقات کمتر از ۲۱۰۰ متر و بیش از ۲۵۰۰ متر دیده نشد ($p > 0.05$).

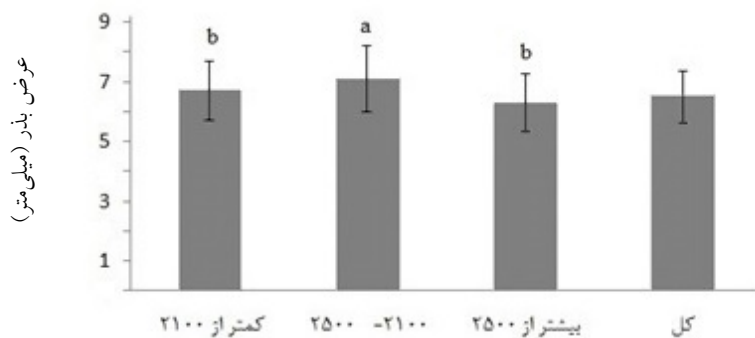


طبقات ارتفاعی از سطح دریا (متر)

شکل ۳. متوسط وزن هزار دانه بنه در طبقات مختلف ارتفاعی از سطح دریا در جنگل باغ شادی یزد

همچنین متوسط عرض بذر بنه طبق نتایج آزمون چند دامنه‌ای دانکن در طبقه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۲۰۰ متر از سطح دریا با ۷ میلی‌متر به شکل معنی‌داری

بیش از ۲۵۰۰ متر مشاهده نشد (شکل ۴).
 (p<0.05) بیش از دیگر طبقات ارتفاعی است، در حالی که اختلاف معنی‌داری میان طبقات کمتر از ۲۱۰۰ متر و بیش از ۲۵۰۰ متر مشاهده نشد (شکل ۴).



شکل ۴. متوسط عرض بذر بنه در طبقات مختلف ارتفاعی از سطح دریا در جنگل باغشادی یزد

طبقات ارتفاعی از سطح دریا (متر)

دریا بیش از دیگر طبقات ارتفاعی بود. بنابراین می‌توان استدلال کرد که وضعیت طول و عرض بذر بنه در دامنه ارتفاعی ۲۵۰۰ - ۲۱۰۰ بر دیگر دامنه ارتفاعی برتری داشته و علت این مسأله تأثیر ارتفاع از سطح دریا بر وضعیت کمی بذر درختان بنه نسبت داد و گونه بنه در دامنه ارتفاعی ۲۵۰۰ - ۲۱۰۰ متر از سطح دریا سازگاری بیشتری دارد.

میانگین وزن ۱۰۰۰ دانه بنه در کلاسه ارتفاعی ۲۵۰۰ - ۲۱۰۰ متر در این پژوهش برابر با ۵۰ گرم بود که در مقایسه با جنگل‌های بنه در استان کردستان با وزن ۱۰۰۰ دانه ۱۴۵/۸ گرم کمتر می‌باشد (یوسفی، ۱۳۸۰). نتایج تحقیق رستمی کیا (۱۳۸۸) نیز نشان داد که میانگین طول میوه، عرض میوه، وزن دانه ۱۰۰۰ و درصد بذرهای سالم در جنگل‌های خلخال به ترتیب ۶/۲۲ میلی‌متر، ۵/۳۶ میلی‌متر، ۳۰/۱۶ گرم می‌باشد که باز وضعیت بهتری را در مقایسه با نتایج به دست آمده در این پژوهش نشان می‌دهد. وجود چنین تفاوت‌هایی خود بیانگر تاثیر شرایط اقلیمی بر خصوصیات بذرها و لزوم بررسی شرایط محیطی برای انتخاب گیاهان مادری مناسب است.

بحث و نتیجه‌گیری

عوامل مختلفی نظیر جهت جغرافیایی دامنه و ارتفاع از سطح دریا روی مشخصه‌های کمی بذر گیاهان تأثیر دارند. بنابراین ضرورت دارد که مناسب‌ترین طبقه ارتفاع از سطح دریا جهت انتخاب درختان مادری بذرده برای احیای جنگل‌های مخروبه بنه در جنگل باغشادی شناسایی شود. نتایج این پژوهش نشان داد که ارتفاع از سطح دریا تأثیر معنی‌داری بر مشخصه‌های وزن ۱۰۰۰ دانه، درصد پوکی، طول بذر و عرض بذر بنه دارد (p<0.05) که این می‌تواند به سازگاری بیشتر گونه بنه با این دامنه ارتفاعی برای تولید بذرهایی بزرگتر و مناسب‌تر نسبت داد.

نتایج همچنین نشان داد که میانگین وزن ۱۰۰۰ دانه بذر بنه در طبقه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر بیش از دیگر طبقات ارتفاعی از سطح دریا است که می‌توان آن را با فراهم بودن شرایط بذردهی درخت بنه در این کلاسه ارتفاعی و سازگاری بالاتر آن با شرایط منطقه‌ای مرتبط دانست. علاوه بر این میانگین طول بذر بنه در طبقه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر از سطح

دهقان شورکی، ی. (۱۳۸۵) بررسی برخی از مشکلات پوکی بنه. مجله پژوهش سازندگی در منابع طبیعی، ۷۲(۱۱): ۵۸-۶۹.

رستمی کیا، ی. (۱۳۸۸) ارزیابی خصوصیات کمی و کیفی بذور پسته وحشی در ذخیره‌گاه ژنتیکی. سومین همایش ملی جنگل، انجمن جنگل‌بانی ایران، ۱-۷.

فتاحی، م. (۱۳۷۴) مرفولوژی بذور پسته وحشی. مجموعه مقالات اولین سمینار ملی بنه، ۱۳ و ۱۴ آبان‌ماه، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان ایلام: ۱۱-۱۲.

میرزایی ندوشن، ح. (۱۳۷۸) تنوع ژنتیکی درصد پوکی بذر در درختان بنه *Pistacia atlantica Desf*. مجله پژوهش و سازندگی، ۴۰: ۱۰۰-۱۱۰.

یوسفی، ب. (۱۳۸۰) بررسی مقایسه‌ای خصوصیات اکولوژیکی و ژنتیکی جمعیت‌های بنه در کردستان. مجله تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۷: ۶۵-۱۰۱.

Broncano, M J., Riba, M. and Retan, J. (1996) Seed germination and seedling performance of two Mediterranean tree species, holm oak and Aleppo pine: a multifactor experimental approach. *Plant Ecology*, 138(1): 17-26.

Kafkas, S., Kafkas, E. and Prel-Treves, R. (2002) Morphological diversity and a germplasm survey of tree Wild *Pistacia* species in Turkey. *Genetic Resource and Evolution*, 49: 261-270.

Ke, W. and Zhong, Z.C. (2000) The variation of seed sizes of *Gordonia acuminata* geographic population and its effect on seed germination and seedling. *Acta Ecologica Sinia*, 20(4): 697-701

Oganyan, S.A. (1981) The fruiting of *Fagus orientalis* in northern Armenia *lesmoi zhurnal*. lesotekh institute. Voronezh USSR. N.06. 113-115.

Zohary, M. (1952) Amonographical study of genus *Pistacia*. *Palestine Journal of Botany*, 5: 187-228.

Van der Maarel, E. (1988) Species diversity in plant communities in relation to structure and dynamics. In: Diversity and pattern in plant communities (eds. During, H.J., Werger, M.J.A. and Williams H.J.), SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands. 1-14.

اعتماد (۱۳۸۱) نشان داد که درختان طبقه ارتفاعی میانی (۱۵۰۰ متر سطح دریا) دارای بهترین وضعیت کمی مشخصات بذر هستند که با نتایج تحقیق حاضر نیز مطابقت دارد، به طوری که درختان قرار گرفته در طبقه ارتفاعی بیشتر از ۲۵۰۰ متر از سطح دریا مناسب انتخاب بذر برای نهالستان و بذرکاری نمی‌باشند. نتایج تحقیق فتاحی (۱۳۷۴) نشان داد که درصد بذور پوکیده در جنگل‌های بنه استان ایلام بین ۲۵ تا ۵۰ درصد متفاوت است که بیشتر از نتایج تحقیق حاضر (۲۳ درصد) می‌باشد.

نتایج کلی این تحقیق نشان داد که ارتفاع از سطح دریا بر بذردهی درختان بنه اثر دارد. درصد پوکی بذر درختان در دامنه ارتفاعی کمتر از ۲۱۰۰ متر بیشتر از دامنه‌های ارتفاعی دیگر بوده و بنابراین لازم است که دقت لازم در انتخاب بذر به عمل آمده و بذره‌های مادری از دامنه ارتفاعی کمتر از ۲۱۰۰ متر جمع‌آوری نشود. کلاسه ارتفاعی ۲۵۰۰-۲۱۰۰ متر از سطح دریا از لحاظ مشخصه‌های وزن ۱۰۰۰ دانه، طول بذر و عرض بذر دامنه ارتفاعی ۲۵۰۰ - ۲۱۰۰ متر از سطح دریا از وضعیت بهتری برخوردار بوده و توصیه می‌شود که جهت جنگل‌کاری و نهالستان از بذره‌های این دامنه انتخاب شوند.

منابع

اعتماد، و. (۱۳۸۱) بررسی کمی و کیفی بذر درخت راش در جنگلهای استان مازندران، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۲۶۰ صفحه.

خاتم ساز، م. (۱۳۶۷) فلور ایران، شماره ۴، تیره پسته. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۲۵ صفحه.

خانیا، ش. و عمادی، م. (۱۳۷۴) استفاده از بنه در تغذیه گوسفند ایرانی. مجموعه مقالات اولین سمینار ملی بنه، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان ایلام، ۱۴۰-۱۴۸.

- Wilson, B., Miller, K., Thomas, A. L., Cooke, N. and Ramsingh, R. (2008) Foraminifera in the mangal at the Caroni swamp, Trinidad: diversity, population structure and relation to sea level. *Journal of Foraminiferal Research*, 38: 127-136.
- Yuguang, B., Abouguendia, Z. and Redmann, R.E. (2001) Relationship between plant species diversity and grassland condition. *Journal of range Management*, 54: 177-183
- Yanlong, E. (2007) Seed size effect on seedling growth under different light conditions in the clonal herb *Ligularia virgaurea* in Qinghai-Tibet Plateau. *Acta Ecologica Sinica*, 27(8): 3091-3108.

Impact of altitude on the quantitative characteristics of *Pistacia* seed from the Iran-o-Turanian ecological forest (Case Study: Baghe-shadi forest, Yazd)

Maziar Haidari^{1*}, Vahid Etemad², Esmail Khosropour² and Naghi Shabanian³

1) Department of Forestry, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran.

*Corresponding Author Email Address: maziarheidari1364@gmail.com

2) Department of Forestry and Jungle Economy, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karadj, Iran.

3) Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Abstract

Present research was conducted to compare quantitative characteristics in altitude classes of, Bagh-Shady forest, southern Yazd. Three different altitude classes including class 1 (<2100 m), class 2 (2100-2500 m), and class3 (>2500 m) were determined. In each class, 20 trees were selected (n= 60) and their 1000 kernel weight, decay percentage, length and width of seed were individually measured and compared after analysis of variance. Results showed significant differences between seed characteristics in the separated altitude classes. The mean of 1000 kernel weight followed by length and width of seed was the highest in class 2 with separate amount of 50 gr, 8.4 mm, and 7 mm. the decay percentage had the minimum and maximum amounts in first and second height classes, respectively. Overall results showed that trees of second class have bigger and heavier kernels and, therefore, were the best tree for seedling rehabilitation of the Bagh-shady forst.

Keywords: Yazd, Bagh-Shady forest, *Pistacia* seed, 1000 kernel weight.