مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل
جلد هفدهم، شماره چهارم، ۱۳۸۹
www.gau.ac.ir/journals

تأثیر نوع و محل قلمه‌گیری بر موفقیت تکثیر غیرجنسی گونه سرخدار (*Taxus baccata*)

***لیلا کریمی[۱] و داوود آزادفر[۲]**

[۱]دانشجوی کارشناسی‌ارشد جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،
[۲]استادیار گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۷/۸/۲۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۲۵

چکیده

سرخدار (*Taxus baccata*) یکی از گونه‌های بومی و در حال انقراض جنگل‌های شمال ایران می‌باشد که از لحاظ ذخایر ژنتیکی با اهمیت بوده و از این‌رو مطالعات بیش‌تر در جهت حفظ و احیاء این گونه نادر جنگلی الزامی است. تکثیر غیرجنسی به‌دلیل داشتن ارزش بالا در حفظ کامل ساختار ژنی یکی از ابزارهای مناسب مورد استفاده در این زمینه است. این پژوهش به‌منظور دست‌یابی به مناسب‌ترین جهت، ارتفاع و نوع قلمه از تاج درختان سرخدار انجام گرفت. بنابراین، قلمه‌ها از چهار جهت اصلی و از دو ارتفاع بالا و پایین تاج جمع‌آوری و به دو صورت پاشنه‌ای و زخمی شده در قالب طرح فاکتوریل به‌صورت کاملاً تصادفی در شرایط گلخانه‌ای کاشته شدند. تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده با استفاده از آزمون F و دانکن انجام شد. آنالیز واریانس داده‌ها بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد خطا در متغیرهای میزان رویش، تعداد جوانه‌های نورسته و تعداد قلمه‌های خشک شده بود. بررسی اثرات متقابل، بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار تنها در بین متغیرهای میزان رویش و تعداد جوانه‌های نورسته بوده است. براساس داده‌های به‌دست آمده از این پژوهش، بیش‌ترین نمو جوانه‌های نورسته و میزان رویش در قلمه‌های جهت شرق، ارتفاع بالا و نوع زخمی شده مشاهده شد. همچنین قلمه‌های مدل پاشنه‌ای از جهت شمال و ارتفاع بالای تاج بیش‌ترین خشک‌شدگی را دارا بودند.

واژه‌های کلیدی: سرخدار، جهت تاج، ارتفاع تاج، قلمه پاشنه‌ای، قلمه زخمی شده

* مسئول مکاتبه: ll.karimi@gmail.com

مقدمه

سرخدار از خانواده Taxaceae و از جنس Taxus، درخت یا درختچه‌هایی همیشه سبز و از دسته بازدانگان بدون رزین می‌باشد (پرایس، ۱۹۹۰). گونه درختی سرخدار که یکی از معدود سوزنی‌برگان بومی ایران است، در دوران سوم زمین‌شناسی در بعضی از نقاط دنیا انتشار یافته و به‌تدریج در نتیجه عوامل مختلف اکولوژیک از جمله گرم شدن اقلیم و تخریب به‌وسیله انسان‌ها، رویشگاه‌های جنگلی یاد شده از میان رفته و یا سیر قهقرائی خود را طی می‌کنند (درگاهی، ۱۹۹۹). بهره‌برداری غیرقانونی و قطع این درختان با توجه به رشد خیلی کند و بذرآوری طولانی و نامنظم، زیستگاه‌های طبیعی آن را به‌شدت تهدید کرده و به همین دلیل در فهرست گونه‌های در معرض خطر انقراض دنیا قرار گرفته است، همچنین این گونه از گیاهان مهم دارویی محسوب می‌شود که دارای خاصیت ضدسرطانی می‌باشد (زارع، ۲۰۰۱). ماده تاکسول[1] که اغلب از پوست این درختان استخراج می‌شود در درمان سرطان‌های سینه، تخمدان، کبد و خون مورد استفاده قرار می‌گیرد (روواینسکی و همکاران، ۱۹۹۰؛ یوآن و همکاران، ۲۰۰۰؛ مک‌گایر و همکاران، ۱۹۸۹). بذردهی درختان سرخدار از سن ۳۰ سالگی شروع می‌شود (دالیمور و جکسون، ۱۹٦۷). رسیدن میوه‌ها در اواخر تابستان و اوایل پاییز رخ می‌دهد. بذر آن از قوه نامیه خوبی برخوردار بوده اما دوره کمون بسیار طولانی تا حدود یک‌سال دارد (چادویک و کین، ۱۹۷٦؛ هارلو و هارر، ۱۹۵۸). گونه‌های سرخدار معمولاً به‌وسیله بذر و قلمه و تعداد اندکی از طریق پیوند تکثیر می‌یابند (کین، ۱۹٥٤).

تکثیر در درختان به دو روش جنسی و غیرجنسی صورت می‌گیرد، امروزه نقش تکثیر غیرجنسی در اصلاح و ازدیاد درختان جنگلی بر کسی پوشیده نیست. در نیجریه تکثیر غیرجنسی به‌عنوان یک برنامه حفاظت از ذخایر ژنتیکی برخی از گیاهان چوبی دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد (اونی، ۱۹۹۳). تکثیر غیرجنسی این امکان را می‌دهد که برترین ژنوتیپ‌ها، ساختمان ژنی خود را حفظ کنند، زیرا افرادی که از این روش به‌وجود آمده‌اند کلیه صفات ارثی والدین خود را دارا خواهند بود. در این روش تکثیر، از اندام غیرجنسی یا رویشی که هر سلول آن با سلول پایه مادری از نظر ساختمان ژنی مشابه است، استفاده می‌شود. بنابراین تمام صفات برتر در پایه مادری به‌طور کامل به فرزند منتقل می‌گردد. با استفاده از این روش می‌توان از یک پایه منفرد به تولید و تکثیر آن پرداخت و در مدت کوتاهی به تولید انبوه دست یافت و به نهال‌های سالم و شاداب و با رشد بهتر و بیش‌تر دست پیدا

1- Taxol

کرد. تکثیر با قلمه به‌علت این‌که ساختمان ژنی به‌طور کامل حفظ می‌گردد در اصلاح و ازدیاد درختان از ارزش بیش‌تری نسبت به تکثیر جنسی برخوردار است. در تکثیر با قلمه قسمتی از شاخه، ساقه، ریشه و یا برگ از پایه مادری جدا و در محیط مناسب ریشه‌دار می‌شود. کشورهای زیادی در دنیا از جمله کشور سوئد در این زمینه پروژه‌های متعددی را راه‌اندازی کرده‌اند. در آلمان ٤٠-٣٠ درصد نهال گونه نوئل از راه قلمه تولید شده و در مجموع در این کشور سالانه در حدود یک میلیون نهال در گلخانه‌های پلاستیکی از راه قلمه تولید می‌شوند. در کانادا در ناحیه انتاریو از گونه‌های *Picea Mariana* و *Pinus banksiana* از طریق قلمه، نهال تولید می‌شود که در حدود ۹۰ درصد موفق بوده است. عوامل متعددی در رشد و ریشه‌دهی قلمه‌ها دخالت دارند و نور یکی از عوامل محیطی مؤثر در ریشه‌زایی می‌باشد که قلمه برای انجام فعالیت‌های فتوسنتز به آن نیاز دارد (دستمالچی و میربادین، ١٩٩٤). دوبر (١٩٨١) براساس آزمایش‌های انجام شده روی گونه کاج استروبوس نشان داد که قلمه‌های به‌دست آمده از شاخه‌های موجود در سایه ریشه‌زایی کم‌تری نسبت به شاخه‌های موجود در آفتاب دارند (دستمالچی و میربادین، ١٩٩٤). گردن و همکاران (٢٠٠٦) در بررسی اثرات فصلی میزان نور، دما و... بر روی ظهور و رشد جوانه‌های خواب *Prunus persica* به این نتیجه رسیدند که زمان هرس کردن و میزان نور به‌طور معنی‌داری با تعداد جوانه‌های شاخه جدید به‌وجود آمده و وزن خشک آن‌ها ارتباط دارد. آ.ک. (١٩٩٧)، تکثیر و رویش قلمه‌های *Taxus brevifolia* را مورد بررسی قرار داد. قلمه‌ها از شاخه‌های نور دیده و بدون نور از سطوح میانه تا پایین تاج از پایه‌های نر و ماده درختان *T. brevifolia* در فصل زمستان در منطقه ونکوور جمع‌آوری شدند. نتایج نشان داد که رویش قلمه‌های شاخه‌های نوردیده (٥٠/٧ درصد) نسبت به شاخه‌های در سایه (٤١/٥ درصد) بیش‌تر بوده ولی این اختلاف معنی‌دار نبوده است؛ زخمی‌کردن انتهای قلمه‌ها نیز باعث افزایش ریشه‌زایی شد. همچنین مطالعات میشل (٢٠٠٢) بر روی ریشه‌زایی قلمه‌های گونه سرخدار نشان داد که قلمه‌های شاخه‌های رو به آفتاب ریشه‌زایی بهتری نسبت به شاخه‌های موقعیت‌های سایه دارند. کارک پارتیک (١٩٤٠) به این نتیجه رسید که قلمه‌های نوع پاشنه‌ای نسبت به قلمه‌های ساده ریشه‌زایی بهتری دارند. همچنین ولز (١٩٥٢) پیشنهاد کرد قلمه‌های پاشنه‌ای یا قلمه‌هایی که حداقل انتهای آن‌ها دارای بخشی از چوب دو ساله است قدرت ریشه‌زایی بالاتری دارند. لسانی (١٩٩٤)، در بررسی میزان موفقیت قلمه‌های ساده و پاشنه‌دار از پایه‌های نر و ماده به این نتیجه رسید که تکثیر با قلمه‌های پاشنه‌دار از موفقیت بیش‌تری برخوردار می‌باشد. مدانلو و همکاران (٢٠٠٨) در بررسی اثر غلظت تیمارهای

هورمونی KIBA در چهار سطح و محل قلمه‌گیری از سه قسمت فوقانی، میانی و تحتانی شاخه درختان سرخدار به این نتیجه رسیدند که بیش‌ترین درصد ریشه‌زایی در غلظت ۷۵ میلی‌گرم در لیتر اتفاق می‌افتد و قلمه‌های قسمت فوقانی شاخه‌ها بیش‌ترین درصد ریشه‌زایی و زنده‌مانی را دارا می‌باشند. در نهایت، با توجه به مطالعات ایسپر (۱۹۳۲) بهترین زمان قلمه‌گیری از درختان سرخدار اواخر پاییز و اوایل زمستان است.

مطالعه در مورد تکثیر غیرجنسی (قلمه) سرخدار برای اعمال مدیریت احیایی جنگل‌های تخریب شده این گونه در حال انقراض، با حداقل هزینه تولید به‌منظور حفظ ذخایر ژنتیکی دارای اهمیت است، بنابراین نظر به ضرورت حفظ، احیا و توسعه محدود توده‌های باقی‌مانده سرخدار در شمال کشور، این پژوهش با هدف تعیین مناسب‌ترین محل تهیه قلمه از درختان سرخدار از نظر نوع، جهت و ارتفاع قلمه‌گیری از تاج طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش، قلمه‌ها از درختان سرخدار موجود در باغ گیاه‌شناسی جنگل آموزشی- پژوهشی شصت‌کلاته، در ۱۷ کیلومتری جنوب‌غربی این شهرستان به عرض جغرافیایی ۳٦ درجه و ٤۲ دقیقه تا ۳٦ درجه و ٤٥ دقیقه و طول جغرافیایی ٥٤ درجه و ۲۱ دقیقه تا ٥٤ درجه و ۲٤ دقیقه، تهیه گردید. نمونه‌ها در اواخر آذرماه، از دو ارتفاع بالا و پایین و از جهت‌های شمال، جنوب، شرق و غرب تاج درختان جمع‌آوری، و قلمه‌های مربوطه به دو صورت پاشنه‌ای و زخمی شده آماده شد. در پاشنه‌دار بودن قلمه‌ها، هنگام کندن شاخه‌ها سعی شد تا شاخه‌ها همراه قسمتی از پوست ساقه جدا شوند و در قلمه‌های زخمی شده هم در قسمت انتهایی قلمه‌ها بخش‌هایی به اندازه ۲ میلی‌متر با چاقو یا قیچی باغبانی تیز از پوست جدا شد (شکل‌های ۱ و ۲).

شکل ۱- قلمه نوع پاشنه‌ای.

شکل ۲- قلمه نوع زخمی‌شده.

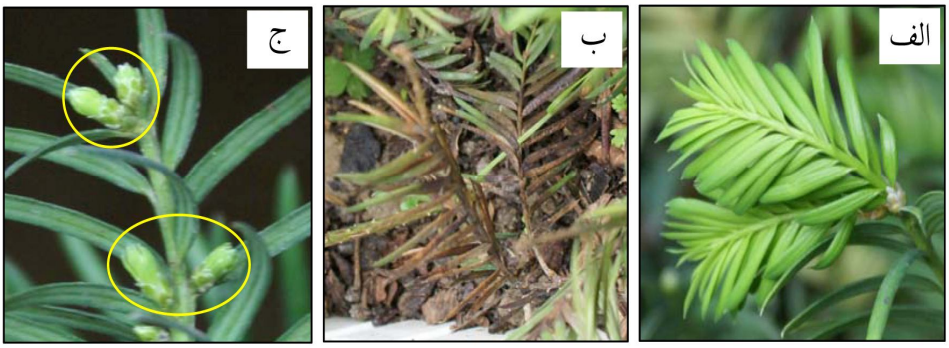
قلمه‌ها از دو ارتفاع بالا و پایین و چهار جهت، در دو نوع پاشنه‌ای و زخمی شده هـر کـدام بـا ۵ تکرار (یعنی ۵ قلمه از هر تیمار و در کل ۹۰ قلمه) به‌صورت طرح فاکتوریل، در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی، در مخلوطی از ماسه و لاشبرگ، در گلخانه کاشته شدند (شکل ۳).

شکل ۳- نحوه کاشت قلمه‌ها (الف) و تیمارهای مختلف کاشته شده (ب).

۵ ماه بعد از کاشت قلمه‌ها (اواخر فروردین‌ماه)، تعداد جوانه‌های نورسته، تعداد قلمه‌های زنـده بـا رویش و خشک شده شمارش گردید (شکل ٤) و میزان رویش جدید در هر کدام از تیمارها با استفاده از کولیس ورنیه (با دقت ۰/۰۱) اندازه‌گیری شد. مقایسه‌های آماری بین تیمارها در نرم‌افزار SPSS بـا استفاده از آنالیز واریانس و مقایسه‌های چندگانه دانکن صورت گرفت.

نتایج

تجزیه و تحلیل واریانس میزان رویش جدید قلمه‌ها نشان داد که اختلاف معنـی‌داری در سـطح ۱ درصد خطا بین هر سه تیمار جهت، ارتفاع و نوع قلمه وجود دارد (جدول ۱).

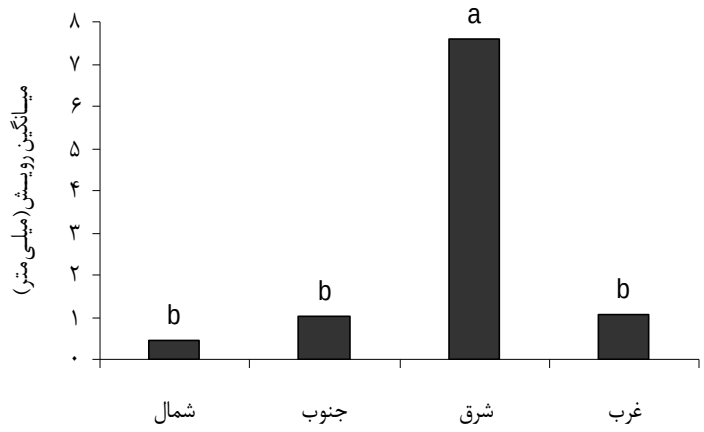


شکل ٤- میزان رویش قلمه‌ها (الف)، قلمه‌های خشک شده (ب)، جوانه‌های نورسته (ج).

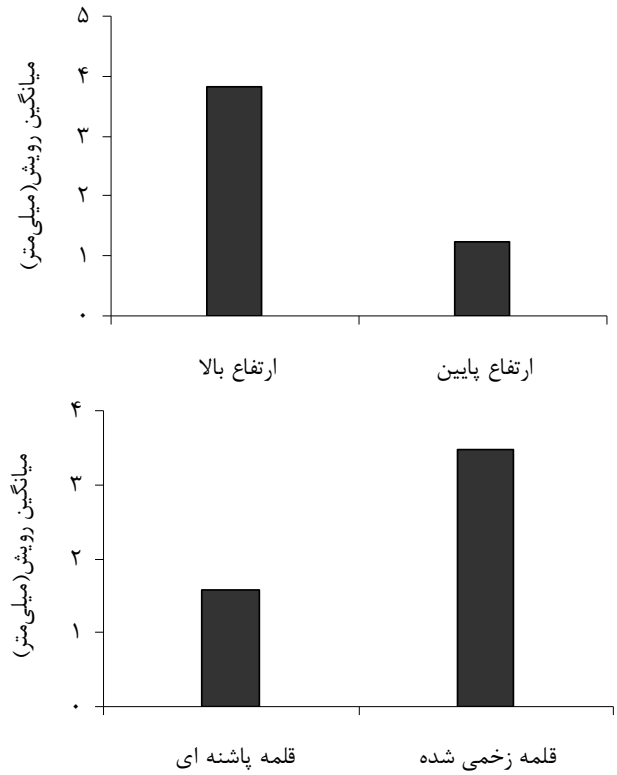
جدول ۱- آنالیز واریانس میزان رویش جوانه تحت تیمارهای جهت، ارتفاع و نوع قلمه.

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری
تیمارهای مرکب	۱٥٦٤/۷۷۱	۱٥	۱۰٤/۳۱۸	۱۳/۰٥۰	۰/۰۰۰
اثر متقابل	٥۱۰/۳٤۳	۱	٥۱۰/۳٤۳	٦۳/۸٤۲	۰/۰۰۰
جهت قلمه‌گیری	٦۸٦/٤۸۰	۳	۲۲۸/۸۲۷	۲۸/٦۲٥	۰/۰۰۰
ارتفاع قلمه‌گیری	۱۳٤/۳۱۲	۱	۱۳٤/۳۱۲	۱٦/۸۰۲	۰/۰۰۰
نوع قلمه	۷۱/۹٦۸	۱	۷۱/۹٦۸	۹/۰۰۳	۰/۰۰٤
جهت × ارتفاع قلمه‌گیری	۳۳۷/۲۷۰	۳	۱۱۲/٤۲۳	۱٤/۰٦٤	۰/۰۰۰
جهت × نوع قلمه	۱۳۳/۹۸۸	۳	٤٤/٦٦۳	٥/٥۸۷	۰/۰۰۲
ارتفاع قلمه‌گیری × نوع قلمه	۹۲/٤۷٤	۱	۹۲/٤۷٤	۱۱/٥٦۸	۰/۰۰۱
جهت × ارتفاع × قلمه	۱۰۸/۲۷۸	۳	۳٦/۰۹۳	٤/٥۱٥	۰/۰۰٦
خطا	٥۱۱/٦۰٦	٦٤	۷/۹۹٤		
کل	۲٥۸٦/۷۲۰	۸۰			
کل	۲۹۷٦/۳۷۷	۷۹			

به‌طوری‌که این میزان در جهت شرقی، ارتفاع بالا و نوع قلمه زخمی شده بیش‌تر از سایر موارد است (شکل‌های ٥ و ٦).

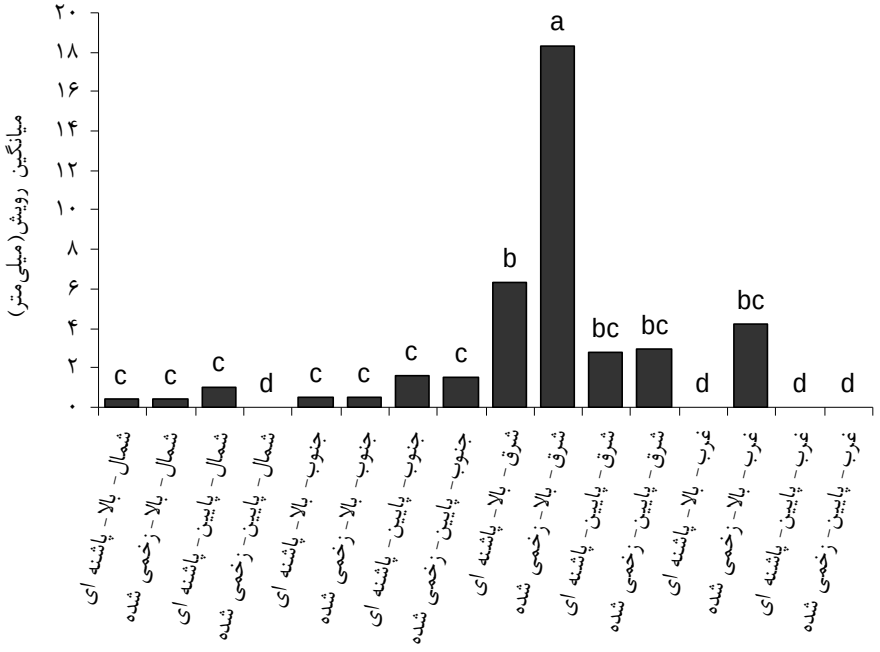


شکل ۵- مقایسه میزان رویش جوانه‌های نورسته در تیمارهای جهت قلمه‌گیری.



شکل ٦- مقایسه میزان رویش جوانه‌های نورسته بین تیمارهای ارتفاع قلمه‌گیری (الف) و نوع قلمه (ب).

همچنین بررسی اثرات متقابل بین سه تیمار مورد بررسی نشان داد که اثر معنی‌داری بین تیمارهای جهت و ارتفاع، جهت و نوع قلمه، ارتفاع و نوع قلمه، جهت و ارتفاع و نوع قلمه در سطح ۱ درصد خطا وجود دارد و این به آن معنی است که روند تغییرات کلیه تیمارها مشابه یکدیگر نیستند. همچنین مقایسه میزان رویش جوانه‌ها در بین ١٦ حالت مختلف ترکیبی تیمارها با یکدیگر نشان داد که اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطا بین آن‌ها وجود دارد. به‌طوری‌که قلمه‌های تهیه شده از جهت شرقی، بالای تاج و نوع قلمه زخمی شده دارای بیش‌ترین میزان رویش هستند (شکل ۷).



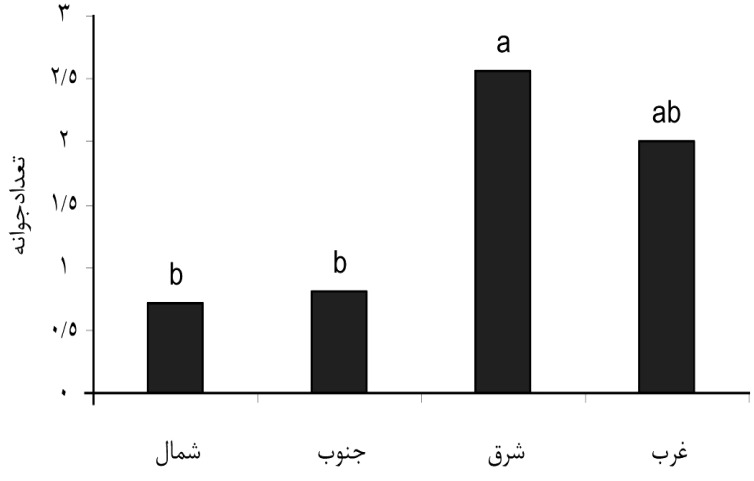
شکل ۷- مقایسه میزان رویش جوانه قلمه‌ها تحت تیمارهای ترکیبی جهت، ارتفاع و نوع قلمه.

در تجزیه و تحلیل واریانس تعداد جوانه‌های نورسته قلمه‌ها مشاهده شد که بین هر سه تیمار جهت، ارتفاع و نوع قلمه در سطح ۱ درصد خطا اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۲).

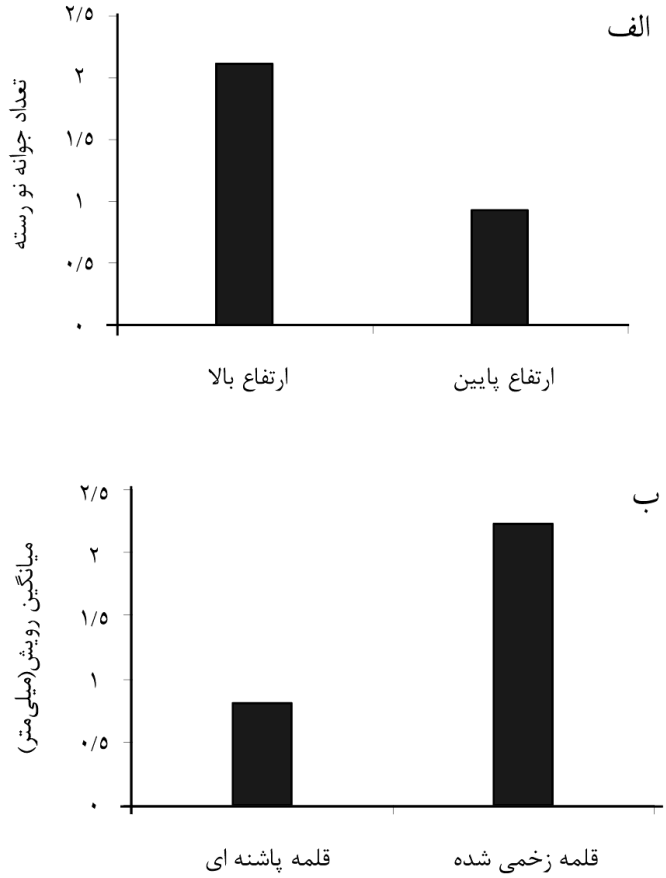
جدول ۲- آنالیز واریانس تعداد جوانه‌های نورسته تحت تیمارهای جهت، ارتفاع و نوع قلمه.

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری
تیمارهای مرکب	۳۲٤/۰۱۲	۱۵	۲۱/٦۰۱	۵/۵۰٦	۰/۰۰۰
اثر متقابل	۱۸۵/۱۳٦	۱	۱۸۵/۱۳٦	٤۷/۱۹۲	۰/۰۰۰
جهت قلمه‌گیری	٤۹/٤۷۷	۳	۱٦/٤۹۲	٤/۲۰٤	۰/۰۰۹
ارتفاع قلمه‌گیری	۲۸/۵٦۰	۱	۲۸/۵٦۰	۷/۲۸۰	۰/۰۰۹
نوع قلمه	٤۰/۳۲۸	۱	٤۰/۳۲۸	۱۰/۲۸۰	۰/۰۰۲
جهت × ارتفاع قلمه‌گیری	۵۸/۳۸۸	۳	۱۹/٤٦۳	٤/۹٦۱	۰/۰۰٤
جهت × نوع قلمه	۵۸/۱۱۵	۳	۱۹/۳۷۲	٤/۹۳۸	۰/۰۰٤
ارتفاع قلمه‌گیری × نوع قلمه	۳۲/۱۳۱	۱	۳۲/۱۳۱	۸/۱۹۰	۰/۰۰٦
جهت × ارتفاع × قلمه	۵۷/۰۱۲	۳	۱۹/۰۰٤	٤/۸٤٤	۰/۰۰٤
خطا	۲۵۱/۰۷۲	٦٤	۳/۹۲۳		
کل	۷٦۰/۲۲۰	۸۰			
کل	۵۷۵/۰۸٤	۷۹			

به‌طوری‌که این مقدار همانند نتایج میزان رویش جوانه‌ها، در جهت شرق، ارتفاع بالا و نوع زخمی شده از سایر تیمارها بیش‌تر بوده و کم‌ترین تعداد در قلمه‌های جهت شمال، ارتفاع پایین و نوع پاشنه‌ای مشاهده شد (شکل‌های ۸ و ۹).

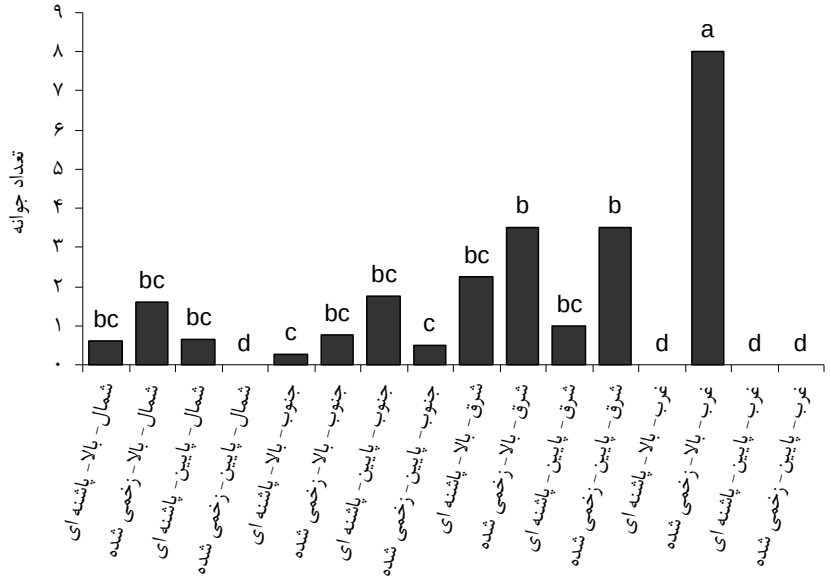


شکل ۸- مقایسه تعداد جوانه‌های نورسته در تیمارهای جهت قلمه‌گیری.



شکل ۹- مقایسه تعداد جوانه‌های نورسته در تیمارهای ارتفاع قلمه‌گیری (الف) و نوع قلمه (ب).

مشاهده اثرات متقابل در سه تیمار نشان داد که بین تیمارهای جهت و ارتفاع، جهت و نوع قلمه، ارتفاع و نوع قلمه، جهت و ارتفاع و نوع قلمه اثر معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطا وجود دارد و این به آن معنی است که روند تغییرات کلیه تیمارها همانند پارامتر میزان رویش مشابه یکدیگر نیستند. مقایسه تعداد جوانه‌های نورسته در بین ١٦ حالت مختلف ترکیبی تیمارها با یکدیگر نیز اختلاف معنی‌داری را بین آن‌ها در سطح ۱ درصد خطا نشان داد. به‌طوری‌که قلمه‌های تهیه شده از جهت غرب، بالای تاج و نوع قلمه زخمی شده بیش‌ترین تعداد جوانه را دارا بودند (شکل ۱۰).



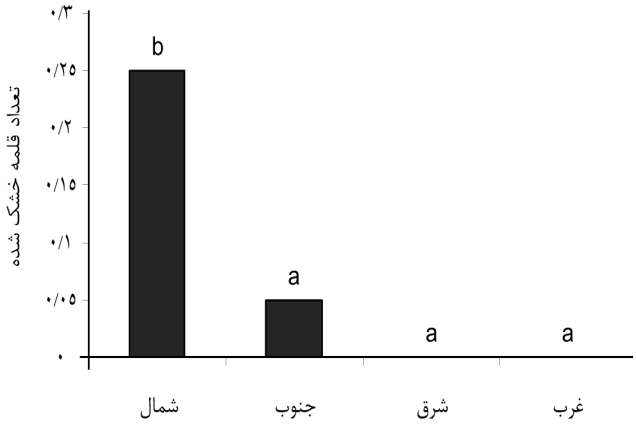
شکل ۱۰- مقایسه تعداد جوانه‌های نورسته قلمه‌ها تحت تیمارهای ترکیبی جهت، ارتفاع و نوع قلمه.

تجزیه و تحلیل واریانس تعداد قلمه‌های خشک شده نیز نشان داد که بین هر سه تیمار در سطح ۱ درصد خطا اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۳).

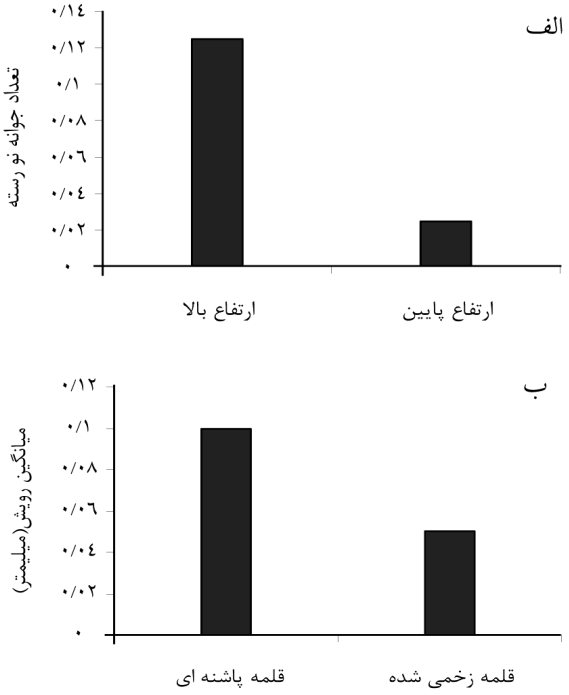
جدول ۳- آنالیز واریانس تعداد قلمه‌های خشک شده تحت تیمارهای جهت، ارتفاع و نوع قلمه.

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری
تیمارهای مرکب	۲/۳۵۰	۱۵	۰/۱۵۷	۳/۱۳۳	۰/۰۰۱
اثر متقابل	۰/٤٥۰	۱	۰/٤٥۰	۹	۰/۰۰٤
جهت قلمه‌گیری	۰/۸۵۰	۳	۰/۲۸۳	۵/٦٦۷	۰/۰۰۲
ارتفاع قلمه‌گیری	۰/۲۰۰	۱	۰/۲۰۰	٤	۰/۰۵۰
نوع قلمه	۰/۰۵۰	۱	۰/۰۵۰	۱	۰/۳۲۱
جهت × ارتفاع قلمه‌گیری	۱/۱۰۰	۳	۰/۳٦۷	۷/۳۳۳	۰/۰۰۰
جهت × نوع قلمه	۰/۰۵۰	۳	۰/۰۱۷	۰/۳۳۳	۰/۸۰۱
ارتفاع قلمه‌گیری × نوع قلمه	۰/۰۰۰	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱
جهت × ارتفاع × قلمه	۰/۱۰۰	۳	۰/۰۳۳	۰/٦٦۷	۰/۵۷٦
خطا	۳/۲۰۰	٦٤	۰/۰۵۰		
کل	٦	۸۰			
کل	۵/۵۵۰	۷۹			

به‌طوری‌که این مقدار در جهت شرق، ارتفاع بالا و نوع زخمی شده از سایر تیمارها بیش‌تر بوده و کم‌ترین تعداد در قلمه‌های جهت شمال، ارتفاع پایین و نوع پاشنه‌ای مشاهده شد (شکل‌های ۱۱ و ۱۲).

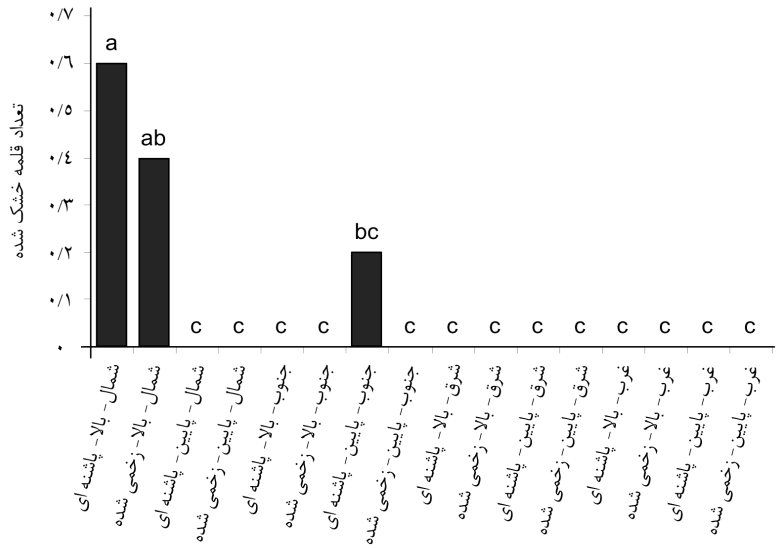


شکل ۱۱- مقایسه تعداد قلمه‌های خشک شده در تیمارهای جهت قلمه‌گیری.



شکل ۱۲- مقایسه تعداد قلمه‌های خشک شده در تیمارهای ارتفاع قلمه‌گیری (الف) و نوع قلمه (ب).

در بررسی بین تیمارها، اثرات متقابل معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطا در تیمارهای ارتفاع، جهت و نوع قلمه، ارتفاع و نوع قلمه، جهت و ارتفاع و نوع وجود نداشت. همچنین مقایسه تعداد قلمه‌های خشک شده در ۱۶ حالت مختلف ترکیبی تیمارها با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را در بین آن‌ها در سطح ۱ درصد خطا نشان داد. به‌طوری‌که بیش‌ترین تعداد قلمه خشک شده مربوط به جهت شمال، ارتفاع بالا و قلمه نوع پاشنه‌ای بود (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- مقایسه تعداد قلمه‌های خشک شده تحت تیمارهای ترکیبی جهت، ارتفاع و نوع قلمه.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه درباره روش‌های ازدیاد گونه‌های مهم و با ارزش جنگلی به‌ویژه از طریق قلمه که صفات ژنی پایه‌های مادری به‌طور کامل منتقل می‌گردد، یکی از گام‌های اساسی در جهت حفاظت و توسعه گونه‌های جنگلی می‌باشد. مطالعه میزان رویش و زنده‌مانی قلمه‌های گونه سرخدار نشان داد که قلمه‌های کاشته شده با تیمارهای مختلف رویش‌های متفاوتی داشتند. در این بررسی بیش‌ترین میزان رویش در قلمه‌های جهت شرق و ارتفاع بالای تاج مشاهده شد. همان‌طور که می‌دانیم نور مهم‌ترین عامل فتوسنتز در گیاهان است. طی عمل فتوسنتز کربوهیدرات‌ها تولید می‌شوند که انرژی لازم برای رشد گیاه را تامین می‌کنند. بنابراین در قلمه‌های شاخه‌های نوردیده به‌دلیل استفاده بیش‌تر از نور،

مقاومت و همچنین میزان مواد غذایی ذخیره شده در قلمه‌ها بیش‌تر بوده و در نتیجه زنده‌مانی و میزان رویش نیز بالاتر است که این با نتایج دستمالچی و میربادین (۱۹۹٤)، میشل (۲۰۰۲) و مدانلو و همکاران (۲۰۰۸) مبنی بر ریشه‌زایی بالای قلمه‌های شاخه‌های نوردیده مطابقت دارد. زیرا یکی از عوامل زنده‌مانی و رویش قلمه‌ها (موفقیت در قلمه زدن) ریشه‌زایی است. همچنین بررسی‌های آ.ک. (۱۹۹۷) تأییدی بر این امر بود که میزان رویش قلمه‌های نوردیده به نسبت قلمه‌های سایه بیش‌تر بوده ولی در بررسی آ.ک. اختلاف معنی‌داری بین رویش‌ها مشاهده نشد. این امر ممکن است به‌علت نوع گونه باشد، زیرا عوامل متعددی در ریشه‌زایی قلمه‌ها مؤثر هستند و تأثیر این عوامل بر گونه‌های مختلف متفاوت است و از نظر قابلیت ریشه‌زایی قلمه‌ها، بین گونه‌ها و ارقام مختلف گیاهان تفاوت‌های بسیاری مشاهده شده است. ریشه‌دهی، ضامن زنده‌مانی و در نتیجه رشد قلمه‌ها است و از آنجایی‌که در بیشتر روش‌های قلمه‌گیری، زخمی کردن انتهای قلمه‌ها یکی از راه‌های افزایش ریشه‌دهی آن‌ها می‌باشد، نتایج این پژوهش نیز بیانگر این امر است. همچنین آ.ک. (۱۹۹۷) در بررسی‌های خود بر روی *T. brevifolia* زخمی کردن انتهای قلمه‌ها را تیماری مناسب جهت افزایش ریشه‌زایی دانسته که نتایج آن تأکید بیش‌تری بر نتایج این بررسی می‌باشد. همچنین پاشنه‌دار بودن قلمه‌ها در مقایسه با نوع ساده از موفقیت بالایی در ریشه‌زایی برخوردار است، زیرا وجود پاشنه در قلمه با ایجاد سطح تماس بیش‌تر، امکان استفاده بیش‌تری از منابع غذایی در دسترس را در اختیار قلمه قرار می‌دهد که نتایج کارک پارتیک (۱۹٤۰)، ولز (۱۹۵۲) و لسانی (۱۹۹۵) این امر را تأیید می‌کند. به‌طورکلی قابلیت ریشه‌زایی در گونه‌های مختلف متفاوت می‌باشد و سرخدار یکی از گونه‌هایی است که خوب ریشه‌دار می‌شود، در نتیجه با توجه به نتایجی که از این بررسی به‌دست آمد در تهیه قلمه از درختان سرخدار توصیه می‌گردد قلمه‌ها ابتدا از جهت شرق، در اولویت بعدی از جهت غرب و از ارتفاع بالای تاج و نوع زخمی شده تهیه و کاشته شوند.

سپاسگزاری

به این وسیله از جناب آقای فغانی مسئول محترم گلخانه و سرکار خانم اکرم احمدی دانشجوی کارشناسی‌ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان که در این پژوهش ما را یاری نمودند، سپاسگزاری می‌نمائیم.

منابع

1.Chadwick, L.C. and Keen, R.A. 1976. A study of the genus *Taxus*. Res. Bull. 1086. Wooster, OH: Ohio Agricultural Research and Development Center, 56p.

2.Dallimore, W. and Jackson, A.B. 1967. A handbook of Coniferae and Ginkgoaceae. 4th ed. 4 [rev. by SG Harrison]. New York: St. Martin's Press, 729p.

3.Dargahi, D. 1999. Autecology and synecology of yew (*Taxus baccata*) in caspian forests of Iran. 219p. (In Persian)

4.Dastmalchi, M. and Mirbadin, A.L. 1994. Role of Vegetative Propagation in Forest Tree Breeding. Research Institute of Forest and Ranglands Press. First Edition, 39p. (In Persian)

5.ESPER, H.C. 1932. The effect of time of taking, medium, and bottom heat on the rooting of evergreen cuttings. Ohio Agr. Expt. Sta. Bimo. Bull. 17: 154. 9-17.

6.Gordon, D., Rosati, A., Damiano, C. and Dejong, T.M. 2006. Seasonal effects of light exposure, temperature, trunk growth and plant carbohydrate status on the initiation and growth of epicormic shoots in *Prunus persica*. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 81: 3. 421-428.

7.Harlow, W.M. and Harrar, E.S. 1958. Textbook of dendrology. 4th edition 4. New York: McGraw-Hill, 561p.

8.Keen, R.A. 1954. The propagation of taxus. Forth plant propagation society annual meeting, Pp: 63-68.

9.Kirkpatrick, H.J.R. 1940. Rooting Evergreens with Chemical. Am Nurseryman, 71: 8. 9-12.

10.Lesani, M.R. 1995. Consideration of sexuality and heel effect in amount of cutting succession from yew. Final report of research plan. Research Cener of Natural Resources and Domestic Affair of Golestan Province. (In Persian)

11.McGuire, W.P., Rowinsky, E.K., Rosenshein, N.B., Grumbin, F.C., Ettinger, D.S., Armstrong, D.K. and Donehower, R.C. 1989. Taxol: a uniqe antineoplastic agent with significant activity in advanced ovarian epitheliaj neoplasms. Ann. Intern. Med. 111: 273-279.

12.Mitchel, A. 2002. Yew propagation pacific. Natural Resources of Canada. http://pfc.forestry.ca/ecology/yew/mite.html. 71:1. 56-63.

13.Modanloo, S., Jalilvand, H. and Hoseini Nasr, M. 2008. Stimulation of roting of *Taxus baccata* according to the kind of cutting and KIBA regulator treatment. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 16: 2. 176-185. (In Persian)

14.Oni, O. 1993. Consc ation and vcgctativc propagation of the genetic resources of some endangered medicinal woody plants of Nigeria. Acta Honiculturae, 331: 269-214.

15.Price, R.A. 1990. The genera of Taxaceae in the southeastern United States. Journal of the Arnold Arboretum, 71: 69-91.

16.Rowinsky, E.K., Cazenave, L.A. and Donehwer, R.C. 1990. Taxol: a novel investigational antimicrotubule agent. J. Natl. Cancer Inst. 17: 283-304.
17.Wells, J.S. 1952. Propagation of *Taxus*. Amer. Nurseryman, 96: 11. 13.
18.Yuan, J.H., Zhang, R.P., Zhang, R.G., Guo, L.X., Wang, X.W., Luo, D., Xie, Y. and Xie, H. 2000. Growth inhibiting effects of taxol on human liver cancer *in vitro* and in nude mice. World J. Gastroenterol. 6: 2. 210-215.
19.Zare, H. 2001. Introduced and Native Conifers in Iran. Agricultural Research, Educational and Extention Organization, 448p.

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 17(4), 2011
www.gau.ac.ir/journals

Effect of Cuttings Type and Position on the Vegetative Propagation of Yew (*Taxus baccata*)

***L. Karimi[1] and D. Azadfar[2]**

[1]M.Sc. Student of Forestry, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, [2]Assistant Prof., Dept. of Forestry, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Received: 12,11,2008 ; Accepted: 14,4,2010

Abstract

Common Yew (*Taxus baccata*) is one of the native and extinguishing speices at northern forests of Iran that is very important as a genetic reserve and, therefore, more studies are necessary for preservation and restoration of this rare forest speices. For having high value and complete preservation of gene structure, vegetative propagation is one of the suitable in use methods in this field. This research was carried out in order to achieve the most suitable direction, height and type of cutting from Yew crown. So, cuttings were collected from four main directions and two height of crown and planted in greenhouse conditions by heel and injured types as a factorial in randomized complete design. Data were analyzed with F test and Duncan multiple comparisons. Data variance analysis showed significant difference in 5 percentage error level in growth amount, new shoots and dried cuttings number. Evaluation of intercept effects was significant only for growth amount and number of new shoots. Based on the achieved data from this research, the highest growth of new shoots and growth amount belonged to cuttings of east direction, top height and injured type. Also, heel type cuttings from north direction and top crown height had the highest drying amount.

Keywords: Yew, Crown direction, Crown height, Heel cutting, Injured cutting

* Corresponding Author; Email: ll.karimi@gmail.com