

بررسی کمی و کیفی کشت آزمایشی گونه‌های بلندمازو، داغداغان و گردو در چمستان (مازندران)

کرمعلی ذبیحی¹، کامبیز اسپهبدی² و سید رضا مصطفی نژاد²

1- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران.

2- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، پست الکترونیک: espahbodi_K@yahoo.com

تاریخ دریافت: 85/5/10 تاریخ پذیرش: 85/8/8

چکیده

در این تحقیق مشخصه‌های کمی و کیفی گونه‌های بلندمازو، داغداغان و گردو مورد بررسی قرار گرفت. نهالهای دو ساله گونه‌های یاد شده در سال 1362، در قالب طرح تحقیقاتی "کشت گروهی سریع‌الرشدترین درختان صنعتی ایران و جهان" در قطعات مجزا و در فاصله 4x4 متر در ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع چمستان کاشته شد. در سال 1384، از قطعات موجود مشخصه‌های قطر برابر سینه با دقت میلیمتر، ارتفاع کل، طول تاج، طول تنه و ارتفاع هرس با دقت سانتیمتر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. نتایج نشان داد که زنده‌مانی بلندمازو در سن بیست و چهار سالگی 73/2 درصد، زنده‌مانی داغداغان 97/1 و زنده‌مانی گردو 85/7 درصد بوده است. متوسط ارتفاع سه گونه یاد شده به ترتیب 19/67، 11/48 و 15/96 متر و متوسط رویش ارتفاعی سالانه بلندمازو، داغداغان و گردو به ترتیب 81/9، 47/8 و 66/5 سانتیمتر بدست آمد. متوسط قطر برابر سینه برای بلندمازو 26/7 سانتیمتر و متوسط رویش قطری آن 11/1 میلیمتر محاسبه شد. کمیت‌های یاد شده برای داغداغان 11/2 سانتیمتر و 4/7 میلیمتر و برای گردو 17/9 سانتیمتر و 7/6 میلیمتر بود. حجم در هکتار سه گونه بلندمازو، داغداغان و گردو در سال بیست و سوم به ترتیب 287/9، 39/4 و 128/6 سیلو و رویش حجمی سالانه در هکتار آنها به ترتیب 12/5، 1/6 و 5/36 سیلو در هکتار برآورد گردید.

واژه‌های کلیدی: کشت گروهی، بلندمازو، گردو، داغداغان، چمستان، مازندران.

مقدمه

درصد از تولید چوب را به خود اختصاص می‌دهند (FAO, 2001). اکنون نیز توسعه سطح جنگلهای جهان با جنگلکاری از سیاست‌های مهم کشورهای دنیا محسوب می‌شود (Anon., 1993). علاوه بر این، تمایلات گسترده‌ای در خصوص استفاده از گونه‌های بومی در جنگلکاریها بوجود آمده است (Petite & Montaganini, 2004). در ایران نیز شدت تخریب در نیم قرن اخیر بسیار بالا بوده است. به طوری که در طول 30 سال اخیر حدود 1/5 میلیون هکتار از جنگلهای شمال کشور از بین رفته است (مشتاق کهنمویی، 1380). کاهش سطح جنگلهای

سالانه 16,800,000 هکتار از جنگلهای جهان از بین می‌رود (Anon., 1993). متأسفانه 14,000,000 هکتار از کاهش سطح جنگلهای جهان مربوط به کشورهای جهان سوم است (Cooper & Roch, 1993). از سوی دیگر نیاز بشر به چوب و فراورده‌های آن به‌طور دائم در حال افزایش است. برآیند مطالب یاد شده راهی جز توسعه جنگلهای از طریق جنگلکاری نخواهد گذاشت. در حال حاضر جنگلکاریها تنها بیش از ده درصد مساحت جنگلهای دنیا را تشکیل می‌دهند، با این حال حدود 37

گرگی بحری (1367) در بررسی کمی و کیفی توده بلندمازو در جنگل خیرودکنار نوشهر گزارش نموده است که رویش قطری بلندمازو در سنین جوانی حداقل و برابر 0/54 سانتیمتر و در سنین 70 تا 90 سالگی برابر 0/74 سانتیمتر بوده و سپس کاهش می‌یابد. رویش ارتفاعی در سنین یاد شده نیز 65 سانتیمتر محاسبه شده است. جدیدترین گزارش علمی در مورد بلندمازو به نتایج ده ساله طرح تحقیقاتی کشت خالص و آمیخته بلندمازو و چهار گونه همراه اختصاص دارد که نشان داد کمترین رویش ارتفاعی بلندمازو در حالت آمیخته با گونه افرا و برابر 62 سانتیمتر و بیشترین رویش ارتفاعی در حالت آمیخته با آزاد با 93 سانتیمتر بدست آمده، در حالی که بیشترین رویش قطری بلندمازو در حالت آمیخته با گونه ممرز 6 میلیمتر در سال و کمترین رویش قطری در ترکیب با افرا (3/5 میلیمتر) بدست آمده است. درختان بلندمازو بالاترین میزان استقرار را در ترکیب با داغداغان و کمترین استقرار را با ترکیب افرا داشته اند (ابراهیمی، 1384).

داغداغان (*Celtis australis*) از خانواده Ulmaceae و بومی نواحی مدیترانه بوده و در جنگلهای شمال ایران تقریباً دور از ساحل انشار دارد و از ارسباران تا گلپدای به‌طور پراکنده و اغلب مخلوط با جامعه بلوط‌های مختلف دیده می‌شود و تا قسمتی از ارتفاعات میان بند داخل می‌شود. ارتفاع آن گاهی به 20 تا 25 متر رسیده و قطر آن از 100 سانتیمتر فراتر می‌رود (ثابتی، 1373). داغداغان در برخی نقاط با گونه شمشاد جامعه داغداغان- شمشادستان تشکیل می‌دهد (زارع و همکاران، 1377). اگرچه داغداغان در جنگلهای شمال در ردیف گونه‌های صنعتی قرار ندارد، اما خصوصیات هم‌چون ارتفاع بیش از 20 متر، با توان مقاومت به خشکی نسبتاً زیاد و رشد و نمو روی خاکهای مختلف از جمله رسی، لومی، شنی، آهکی و حتی خاکهای اسیدی و نیز مقاومت در برابر آفات و امراض (Gilman & Watson, 1993) جایگاه نسبتاً

شمال علاوه بر زیان‌های اقتصادی از نظر مسائل زیست محیطی نیز بحران‌های زیادی آفریده است. خروج از این بحران تنها با توسعه جنگلکاری امکان پذیر خواهد بود (مصدق، 1375).

موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور همزمان با اوج حرکت‌های مربوط به توسعه جنگل با جنگلکاری در سالهای بعد از انقلاب (هدایتی، 1380)، طرحی با عنوان بررسی کشت گروهی سریع‌الرشدترین گونه‌های صنعتی ایران و جهان در ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع چمستان تدوین و در سال 1360 آن را اجرا نموده است. هدف اصلی این طرح بررسی روند سازگاری و آهنگ رشد و استقرار گونه‌های صنعتی بومی و غیر بومی بوده است. بلندمازو، داغداغان و گردو از جمله گونه‌هایی بوده اند که در این طرح کاشته شده‌اند.

بلندمازو (*Quercus castaneifolia* C.A.M.) دومین گونه صنعتی جنگلهای شمال ایران است که بعد از راش از نظر تعداد 7/65 درصد و از نظر حجم 8/01 درصد موجودی جنگلهای شمال را به خود اختصاص داده است (رسانه و همکاران، 1380). اکنون نیز حجم وسیعی از جنگلکاریهای شمال کشور به بلندمازو اختصاص دارد. زادآوری بلندمازو در سراسر جهان از آمریکا تا اروپا و آسیا اغلب با مشکل مواجه است (Thadani & Ashton, 1995; Ziegenhagen & Kaush, 1995). به‌ویژه در سالهای اخیر با افزایش شدید حیوانات وحشی مانند گراز به علت عدم وجود شکارچیان طبیعی و در نتیجه عدم کنترل طبیعی و مصنوعی (توسط انسان) خسارات فراوانی به تجدیدحیات طبیعی بلندمازو وارد آمده است. با این حال طی ده سال اخیر (بین سالهای 1365 تا 1375) سهم بلندمازو از موجودی سرپای جنگلهای شمال از 8/44 درصد به 8/01 درصد کاهش یافته است (مشتاق کهنمویی، 1380). از این رو استقرار گونه بلندمازو در شرایط مختلف اداکی و اکولوژیکی مورد توجه قرار گرفته است.

هدف این بررسی که در آن نتایج 23 ساله استقرار و رشد سه گونه بلندمازو، داغداغان و گردو در ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع چمستان ارائه می‌شود، بررسی کمی و کیفی، تعیین میزان استقرار و تولید گونه‌های یاد شده در ایستگاه مذکور می‌باشد.

مواد و روشها

محل مورد مطالعه

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع چمستان واقع در کیلومتر 10 شهرستان نور به چمستان واقع شده است. ایستگاه مورد نظر در عرض $25^{\circ}36'$ شمالی و طول $55^{\circ}51'$ شرقی واقع شده است. ارتفاع از سطح دریا آن 70 تا 150 متر بوده و میزان بارندگی سالیانه آن 840 میلیمتر، حداقل بارندگی 677 و حداکثر آن 1153 میلیمتر ثبت گردید. متوسط، حداقل مطلق و حداکثر مطلق دما به ترتیب $15/8$ ، $-8/5$ و 36 درجه سانتیگراد گزارش شده است. رطوبت نسبی از 75 تا $88/5$ درصد متغیر می‌باشد. خاک عمیق و رنگ آن قهوه‌ای مایل به خاکستری تیره، با بافت متوسط تا سنگین، فاقد شوری (قابلیت هدایت الکتریکی آن کمتر از 2 میلی‌موس بر سانتیمتر) و اسیدیته آن $6/1$ تا $8/1$ گزارش شده است. میزان رس خاک بین 9 تا 33 درصد و از نظر مواد آلی مناسب و حاصلخیز، اما از نظر فسفر و پتاسیم ضعیف می‌باشد (ابراهیمی، 1384).

روش تحقیق

نهالهای یک ساله مورد نیاز در نهالستان شهرپشت نوشهر تولید و در سال 1362 به ایستگاه تحقیقات چمستان انتقال و در عرصه‌های جداگانه به مساحت 1600 متر مربع و در فاصله‌های 4×4 متر کاشته شدند. در پنج سال اول هر ساله مبارزه با علفهای هرز انجام گرفت. تعداد نهالهای کاشته شده در هر قطعه 121 اصله

مناسبی در جنگلکاری اقلیم‌های مدیترانه‌ای باز نموده است. در جنگلهای بارانی آفریقا و برخی مناطق آسیا در فضاهای باز شده در اثر افتادن یا برداشت درختان، از گونه داغداغان برای بازسازی استفاده شده است (Chapman *et al.*, 1999). در ایران هنوز به‌طور گسترده در جنگلکاری از آن استفاده نمی‌شود، ولی در طرح تحقیقاتی کشت خالص و آمیخته بلندمازو با چهار گونه همراه، آمیختگی داغداغان با بلندمازو اثر بسیار مطلوبی روی کیفیت تنه بلندمازو و رشد آن گذاشته است (ابراهیمی، 1384).

گردو (*Juglans regia*) از خانواده Juglandaceae بوده و به عنوان گونه بومی آسیای غربی و هیمالیا شناخته شده و از گونه‌های بسیار مهم جنگلهای شمال ایران است که از سواحل دریا تا ارتفاع 1500 متر گسترش دارد (ثابتی، 1373). به‌رغم اینکه یکی از گونه‌های اصلی جنگلهای جلگه ای بوده و در نیم قرن اخیر به‌طور گسترده مورد بهره‌برداری بیگانگان قرار گرفته است، ولی متأسفانه از دیدگاه تولید چوب تا کنون به آن توجه کافی نشده است. ضمن اینکه از نظر تولید چوبهای ساختمانی و روکش از کیفیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشد. اهمیت درخت گردو از نظر تولید چوب برای اروپاییان به حدی است که تاکنون طرح‌های بسیار زیادی در مورد آزمایش پروونس آن در اروپا و آمریکا در حال اجرا است. در یک بررسی در انگلستان گزارش شده که رویش ارتفاعی سالانه گردو در سن 5 سالگی 35 سانتیمتر و رویش قطری آن 5 میلیمتر بوده است (Hemery *et al.*, 2005). در ایستگاه تحقیقات چمستان نیز گزارش طرح کلکسیون پایه مادر گردو حاکی است که بالاترین رویش ارتفاعی متعلق به ارقام اصفهان با 110 سانتیمتر و بالاترین رویش قطری نیز مربوط به ارقام اصفهان با 18 میلیمتر در سال بوده است (ذبیحی، 1377). هر چند این ارقام نیز آلوده به آفات و امراض هستند.

نتایج

نتایج این بررسی نشان داد که در سن 23 سالگی زنده‌مانی توده بلوط 73/2 درصد و زنده‌مانی گونه‌های داغداغان و گردو به ترتیب 97/1 و 85/7 درصد می‌باشد. متوسط ارتفاع بلندمازو 19/67، داغداغان 11/48 و برای گردو 15/96 متر بدست آمد. رویش ارتفاعی گونه‌های بلندمازو، داغداغان و گردو به ترتیب 81/9، 47/8 و 66/5 سانتیمتر در سال محاسبه گردید. متوسط قطر برابر سینه و رویش آن برای بلندمازو 26/7 سانتیمتر و 11/1 میلیمتر تعیین شد. ولی برای توده‌های داغداغان 11/2 سانتیمتر و 4/7 میلیمتر، برای گردو 17/9 سانتیمتر و 7/6 میلیمتر محاسبه شد. متوسط حجم در هکتار بلندمازو در سن 23 سالگی 287/9 سیلو با رویش سالیانه 12/5 سیلو در هکتار بدست آمد. درحالی‌که حجم در هکتار برای گونه‌های داغداغان و گردو به ترتیب 39/4 و 128/6 سیلو محاسبه گردید (جدولهای 2 و 3).

بوده که در سن 23 سالگی با حذف دو ردیف بافر تعداد 49 اصله آن مورد اندازه‌گیری قرار گرفت (جدول 1). زنده‌مانی گونه‌ها از طریق شمارش درختان زنده و سرپا تعیین شد. قطر برابر سینه تا دقت میلیمتر، ارتفاع کل و ارتفاع هرس طبیعی تا دقت سانتیمتر و کیفیت تنه و زادآوری طبیعی نیز تعیین شد. بعد از ثبت داده‌های کمی و کیفی، ضریب قدکشیدگی از نسبت ارتفاع به قطر برابر سینه محاسبه گردید. حجم پایه‌ها با استفاده از رابطه $V = \pi/4 \cdot d^2 \cdot h \cdot f$ (زیبری، 1373) محاسبه شد (که در آن $d/5 = f =$ در نظر گرفته شد). منحنی‌های پراکنش قطر و ارتفاع بر حسب تعداد برای بررسی نرمال بودن و وضعیت چولگی ترسیم گردید. کلیه داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول 1- اطلاعات مربوط به نهالهای هر قطعه

1362	سال کاشت
1384	سال اندازه گیری
1 ساله	سن نهال هنگام کاشت
23 ساله	سن درختان هنگام اندازه گیری
4×4 متر	فاصله کاشت
121 اصله	تعداد نهالهای کاشته شده
1600 متر مربع	مساحت هر قطعه
نهالستان شهر پشت نوشهر	مبدأ نهال
2 ردیف از هر طرف	تعداد بافر

جدول 2 - مشخصه های کمی گونه های مورد بررسی در سن 23 سالگی

گردو	داغداغان	بلندمازو	مشخصه
536	606	457	تعداد در هکتار (با احتساب تلفات)
85/7	97/1	73/2	زنده‌مانی (درصد)
15/96	11/48	19/67	ارتفاع متوسط (متر)
66/5	47/8	81/9	متوسط رویش ارتفاعی (سانتیمتر)
17/9	11/2	26/7	متوسط قطر برابر سینه (سانتیمتر)
7/6	4/7	11/1	متوسط رویش قطری (میلیمتر)
0/025	0/001	0/06	سطح مقطع درخت متوسط (متر مربع)
13/4	5/97	27/4	متوسط سطح مقطع در هکتار (متر مربع)
0/24	0/065	0/63	حجم درخت متوسط (سیلو)
128/6	39/4	287/9	متوسط حجم در هکتار (سیلو)
5/36	1/6	12/5	میانگین رویش حجمی در هکتار (سیلو)

سفید یا سپردار توت (*Pseudaucaspsis pentagona*)، کرم خراط یا پروانه فری (*Zeuzera pyrina*) و بیماری باکتریایی گردو یا بلایت گردو (*Xanthomonas juglandis* (Pierce) Dowson) مبتلا شدند که بالا بودن رطوبت خاک و رویشگاه موجب تشدید این امر می‌شود. بیشترین چند شاخگی در پایه‌های داغداغان مشاهده شد، به طوری که 33 درصد تنه آن دو یا چند شاخه بودند. اما پایه‌های بلندمازو و گردو به ترتیب 97 و 84 درصد دارای تنه واحد بودند. ضریب قدکشیدگی برای گونه بلندمازو 0/81، داغداغان 1/06 و برای گردو 0/93 بدست آمد (جدول 3).

ارتفاع هرس طبیعی در بلندمازو 6/57 متر، در داغداغان 4/87 متر و در گردو 5/24 متر ثبت گردید. در بلندمازو 55 درصد از ارتفاع درخت را تنه آن تشکیل داد، در حالی که در داغداغان و گردو سهم طول تنه از ارتفاع کل به ترتیب 56 و 71 درصد بوده است. از نظر کیفی تنه‌های بلندمازو و گردو متوسط تا خوب ارزیابی شدند، ولی داغداغان دارای تنه‌ای با کیفیت ضعیف تا متوسط دیده شد (جدول 3).

در توده داغداغان آلودگی به آفات و امراض مشاهده نشد. اما 13 درصد از پایه‌های بلندمازو دارای تومور و پوسیدگی در ارتفاع پایین‌تر از ارتفاع 1/30 متری بود. 64 درصد از پایه‌های گردو به آفات و امراضی نظیر سپردار

جدول 3- مشخصه های کیفی توده های مورد بررسی

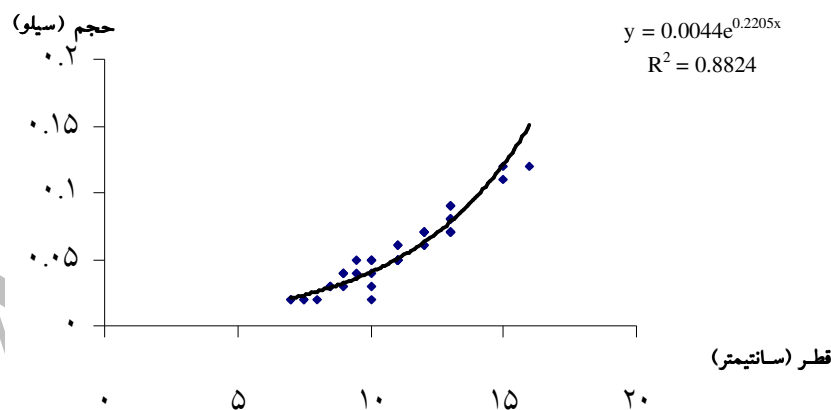
گردو	داغداغان	بلندمازو	مشخصه
5/24	4/87	6/57	متوسط طول هرس طبیعی (متر)
0/71	0/56	0/55	متوسط نسبت طول تنه به ارتفاع
31	0	53	درصد تنه های درجه 1 و 2
84	67	97	درصد درختان با تنه واحد
16	33	3	درصد پایه‌های دو یا چند شاخه
26	1	1/5	درصد پایه‌ها با تاج متقارن
1/51	1/41	1/08	نسبت طول تاج به قطر تاج
93	106	81	ضریب قدکشیدگی
دارد	دارد	دارد	بذر دهی
ندارد	ندارد	دارد	زادآوری طبیعی

جدول 4- اطلاعات مربوط به ارتفاع گونه های مورد بررسی

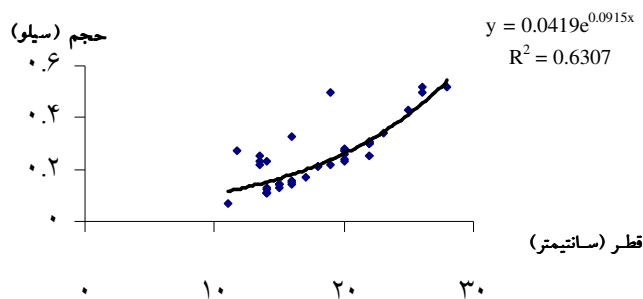
گونه	میانگین (متر)	حداقل	حداکثر	دامنه	میان	انحراف معیار	چولگی
بلندمازو	19/67	12	22	10	20/25	0/52	-1/66
داغداغان	11/48	8	14	6	11/5	0/15	-0/52
گردو	15/96	13/3	19/5	6/2	16	0/22	0/28

که با رابطه بدست آمده در خصوص قطر برابر سینه و حجم پایه های بلندمازو و داغداغان، با دقت مناسب و با ضریب اطمینان کافی می توان به طور مستقیم حجم را از طریق اندازه گیری قطر آنها برآورد نمود، ولی برای گونه گردو علاوه بر قطر مشخصه دیگری مانند ارتفاع نیز لازم است. مقایسه سه گونه مورد مطالعه نشان می دهد که گونه بلندمازو نسبت به دو گونه دیگر از نظر قطری و ارتفاعی دارای رشد سریع تری بوده است. حداکثر قطر برابر سینه در بلندمازو 40 سانتیمتر، ولی در توده گردو 30 و در داغداغان 15 سانتیمتر بوده است. از نظررویش ارتفاعی نیز بلندمازو رویش بیشتری نسبت به دو گونه دیگر داشته است (شکل 4).

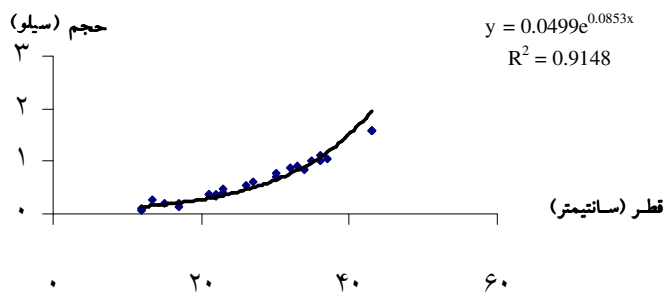
از نظر پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی، نتیجه این بررسی نشان داد که اگرچه در همه توده مورد بررسی، ارتفاع از توزیع نرمال پیروی می کند، اما در هر سه توده چولگی وجود دارد. ضریب چولگی از حداقل 0/28 در توده گردو تا حداکثر 1/66 در توده بلوط در نوسان بود (جدول 4). چولگی در بلندمازو شدید و به سمت چپ و در داغداغان ملایم تر، ولی باز هم به سمت چپ می باشد. اما در توده گردو چولگی اندکی به سمت راست مشاهده می شود. در هر سه گونه مورد مطالعه رابطه نمایی بین قطر برابر سینه و حجم وجود دارد. ضریب تبیین (R^2) در بلندمازو 0/91 و در داغداغان 0/88 و در گردو 0/63 محاسبه گردید (شکل های 1 تا 3). در واقع می توان گفت



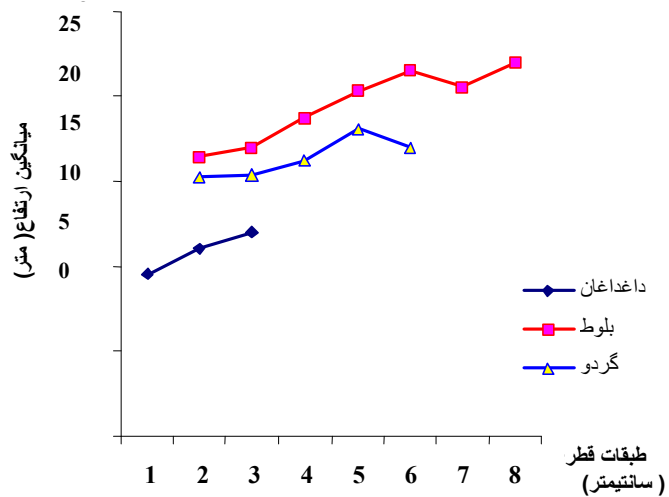
شکل 1- رابطه بین قطر برابر سینه و حجم توده 23 ساله داغداغان در چمستان



شکل 2- رابطه بین قطر برابر سینه و حجم توده 23 ساله گردو در چمستان



شکل 3- رابطه بین قطر برابر سینه و حجم توده 23 ساله بلندمازو در چمستان



شکل 4- منحنی ارتفاع سه گونه مورد بررسی

بحث

نتیجه این بررسی نشان داد که بلندمازو در مقایسه با سایر گونه‌های مورد بررسی (در سن 23 سالگی) از زنده‌مانی کمتری برخوردار بوده است. در طی این مدت 27 درصد از پایه‌های بلندمازو از بین رفته است. در 13 درصد از پایه‌های بلندمازو نوعی از ابتلا به آفات و امراض مشاهده شده و پایه‌های معدودی نیز در حال خشک شدن هستند. از این رو آفات و امراض می‌تواند در افزایش تلفات بلندمازو نقش داشته باشد. ضمن اینکه فاصله کاشت 4×4 متر علاوه بر ایجاد مشکل در هرس طبیعی تنه، کنترل علفهای هرز و درختچه‌های مزاحم که نونهالهای بلندمازو نسبت به آن حساسیت زیادی نشان می‌دهند را دچار مشکل کرده و باعث مرگ و میر بیشتر نونهالهای بلندمازو گردیده است. هر چند که سایر عوامل نیز مانند صدمات مکانیکی، عدم آبیاری نهال در سالهای اول، کیفیت نهالهای کاشته شده، کیفیت و دقت در موقع کاشت نهال و موارد دیگر ممکن است در زنده‌مانی تاثیر گذاشته باشند که البته این عوامل برای گونه‌های دیگر نیز مشابه بوده است.

رویش قطری بلندمازو در عرصه مورد بررسی حدود 11 میلیمتر و رویش ارتفاعی آن حدود 82 سانتیمتر محاسبه شده است. رویش قطری توده مورد نظر تقریباً دو برابر رویش بلندمازوهای جوان در یک رویشگاه مناسب در خیرود کنار نوشهر است که حدود 5/4 میلیمتر گزارش شده است (گرجی بحری، 1367). همچنین تقریباً دو برابر رویش سالانه بلندمازو 10 ساله آمیخته با گونه‌های همراه و در فاصله 1×1 متر در چمستان که 6/6 میلیمتر بوده (ابراهیمی، 1384) می‌باشد. اما در مورد رویش ارتفاعی در توده‌های طبیعی بلوط در رویشگاه خیرودکنار، 65 سانتیمتر (گرجی بحری، 1367) و در توده دست کاشت چمستان 92 سانتیمتر (ابراهیمی، 1384) می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که افزایش فاصله

کاشت از 2×2 متر معمول در سازمان جنگل‌ها به 4×4 متر بر روی رویش قطری نسبت به رویش ارتفاعی اثر بیشتری گذاشته است.

اگرچه ضریب قدکشیدگی 81 برای توده بلندمازو مورد بررسی مطابق نظر (Mayer 1984) پایداری مطلوب این توده را نشان می‌دهد، اما در منحنی پراکنش تعداد در طبقات ارتفاعی چولگی نسبتاً شدید به راست مشاهده شد. این موضوع نشان دهنده آغاز رقابت برای دریافت نور می‌باشد (زبیری، 1373). اگر نسبت طول تنه بلندمازو به ارتفاع کل و کیفیت تنه آن را مد نظر قرار دهیم ملاحظه خواهد شد که فاصله کاشت 4×4 متر باعث افزایش ضریب قدکشیدگی و افزایش رویش قطری در سنین جوانی شده است. اما در رابطه با کیفیت تنه و طول آن نتیجه مطلوبی حاصل نشده است که در این مورد حذف 27 درصد از پایه‌ها نیز می‌تواند مزید بر علت باشد. نتایج تحقیقات انجام شده در ایستگاه تحقیقات چمستان نشان داده که اولاً وجود زیر اشکوب داغداغان در کشت آمیخته بلندمازو و شش گونه همراه از نظر کمی و کیفی بر روی پایه‌های بلندمازو می‌تواند بسیار مفید باشد (ابراهیمی، 1384). ثانیاً با توجه به سرشت بلندمازو فواصل کاشت بسیار کم (1×1 متر) سبب کاهش پایداری و نخ‌شدن تنه و فواصل بیشتر سبب چنگالی شدن و عدم هرس طبیعی و تولید چوب با کیفیت کمتر می‌شود که برای دستیابی به فاصله کاشت مطلوب طرح تحقیقاتی به همین عنوان در ایستگاه چمستان در حال اجراست که مطالعات کاملتر خاک را نیز شامل می‌شود.

در مورد داغداغان که این تحقیق برای اولین بار در ایران انجام گرفته نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که داغداغان در مقایسه با بلندمازو و گردو از زنده‌مانی بسیار بالا (97/1 درصد) برخوردار بوده است. رویش قطری (4/6 میلیمتر) و رویش ارتفاعی (47/8 سانتیمتر) آن نسبت به رویش قطری و ارتفاعی بلوط بسیار اندک است، اما در مقایسه با بسیاری از گونه‌های جنگلی که در

نسبت طول تنه به ارتفاع کل در گردو 0/71 است که در مقایسه با بلندمازو (0/55) و داغداغان (0/56) دارای برتری فاحشی از نظر تولید چوب می باشد. برتری ویژه دیگری که گردو نسبت به سایر گونه‌ها دارد تولید میوه آن است که به لحاظ اقتصادی حائز اهمیت می باشد. این موضوع می تواند در تولید درآمد و اشتغالزایی موثر باشد، اما در توده مورد بررسی با توجه به اینکه بذرها از ارتفاعات بالاتر تهیه شده بود از نظر تولید میوه کیفیت بسیار ضعیفی دارد، به طوری که می توان گفت میوه های آن غیر قابل مصرف هستند. این در حالی است که در داخل همین طرح تک پایه های بومی از تولید میوه ی بسیار خوبی از نظر کمی و کیفی برخوردار هستند. در چمستان گردو بیشتر از گونه های بلندمازو و داغداغان به آفات و امراض آلوده شده است. آفات موجود توسط برهانی (1377) شناسایی شده اند.

در پایان پیشنهاد می شود که برای گونه گردو به منظور دستیابی به بهترین پروونس برای تولید بهینه چوب و میوه آزمایش پروونس اجرا شود و در قطعات بلندمازو و داغداغان عملیات پرورشی انجام گیرد. ضمن اینکه برای هر سه گونه به ویژه گردو مطالعه آفات و بیماری ها و مطالعات خاک شناسی به شکل پایه ای انجام شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله از آقایان دکتر ثاقب طالبی رئیس بخش تحقیقات جنگل مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، مهندس عزت اله ابراهیمی رئیس ایستگاه تحقیقات چمستان، مهندس جمشید مختاری، حسین عبدالمهی و کارکنان محترم ایستگاه تحقیقات چمستان که در انجام مشاوره، عملیات صحرائی، امور دفتری و اجرایی با نگارندگان کمال همکاری را داشته اند سپاسگزاری می گردد.

جنگل کاری ها مورد استفاده قرار می گیرند، از رشد قابل ملاحظه ای برخوردار است. داغداغان در مقابل خشکی، شرایط متفاوت خاک (از نظر بافت) مقاوم بوده (Glinman & Watson, 1993) و حتی می تواند برای بازسازی مناطق تخریب یافته هم مناسب باشد (Chapman et al., 1999). بنابراین می توان از داغداغان برای جنگلکاری در مناطق نیمه خشک و خاکهای با بافت نامناسب در شمال ایران استفاده نمود و به دلیل داشتن شاخه دوانی مناسب می توان به منظور ایجاد پوشش و حفاظت خاک نیز از این گونه استفاده کرد. اگر هدف تولید چوب باشد می توان با کاهش فاصله کاشت به تولید تنه های کیفی کمک نمود. در توده مورد بررسی ضریب قد کشیدگی نسبتاً نا مطلوب است، دلیل آن شاخه دوانی و وجود دو شاخگی از ارتفاع نزدیک به کنده است. بنابراین برای تنظیم فاصله ها و نیز پایدارتر نمودن توده می توان در آن عملیات پرورشی را اجرا کرد.

توده گردو با زندهمانی 85/7 درصد، رویش قطری 7/6 میلیمتر و رویش ارتفاعی 66/5 سانتیمتر، سازگاری و رشد خوبی در ایستگاه چمستان داشته است. در انگلستان در بررسی پروونس های مختلف گردو در اروپا، در بهترین تیمارها در یک دوره پنج ساله رویش قطری 5 میلیمتر و رویش ارتفاعی 35 سانتیمتر بدست آمده است (Hemery et al., 2005). بنابراین به نظر می رسد که گردو از توان نسبتاً مناسبی در جنگلکاری با هدف تولید چوب در شمال ایران برخوردار است. متأسفانه گردو در برنامه های تولید نهال و جنگلکاری سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری کشور جایگاه واقعی خود را از دست داده است. درحالی که این گونه از درختانی است که از نظر چوب و بذر خود، از قدیم مورد توجه بوده و در جنگلهای شمال نیز از گذشته های دور وجود داشته و سهم مهمی از ترکیب حجم و تعداد جنگل های جلگه ای را به خود اختصاص می داد.

منابع مورد استفاده

- ابراهیمی، ع.، 1384. کشت خالص و آمیخته بلندمازو و شش گونه همراه در چمستان. گزارش نهایی ده ساله اول، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، 185 صفحه.
- برهانی، ع.، 1377. گزارش بررسی آفات و بیماریهای طرح تحقیقاتی کلکسیون پایه مادر گردو در چمستان. گزارش داخلی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، 4 صفحه.
- ثابتی، ح.، 1373. درختان و درختچه های ایران. انتشارات دانشگاه یزد، 556 صفحه.
- ذبیحی، ک.، 1377. بررسی مشخصه های کمی و کیفی ارقام مختلف گردوی کشور در ایستگاه تحقیقات چمستان. گزارش داخلی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام مازندران، 12 صفحه.
- رسانه، ی.، مشتاق کهنمویی، م.ح. و صالحی، ب.، 1380. بررسی کمی و کیفی جنگلهای شمال. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگلهای شمال و توسعه پایدار، جلد اول (سخنرانی‌ها): 81-56.
- زارع، ح.، اسدالهی، ف. و رحمانی، ر.، 1377. معرفی و بررسی جامعه داغداغان- شمشادستان در جنگل مزگا (نوشهر). پژوهش و سازندگی، شماره 39: 10-4.
- زبیری، م.، 1373. اندازه گیری جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، 258 صفحه.
- گرجی بحری، ی.، 1367. بررسی کمی و کیفی توده بلندمازو- ممرزستان در جنگل خیرودکنار نوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته جنگلداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، 47 صفحه.
- مشتاق کهنمویی، م. ح.، 1380. بررسی سیر آمار وسعت جنگلهای شمال کشور و چالش های ناشی از آن.
- مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگلهای شمال و توسعه پایدار، جلد اول (سخنرانی‌ها): 460-447.
- مصدق، ا.، 1375. جنگل شناسی. انتشارات دانشگاه تهران، 481 صفحه.
- هدایتی، م.، 1380. سیر تحول جنگل کاری در شمال کشور، تنگناها و راه کارها. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگلهای شمال و توسعه پایدار، جلد اول (سخنرانی‌ها): 370-344.
- Anonymus, 1993. Afforestation. The DANI statement on environment policy. Department of agriculture for Northern Ireland. Forest service.
- Chapman, C.A., Chapman, L.G., Kaufman, L. and Zanne, A.E., 1999. Potential causes at arrested succession in Kibale National Park. U. and A: growth and mortality of seedling Afr. J. Ecol. 37: 81-92.
- Cooper, R. and Roch., L., 1999. The international forestry seens. Environmental and wood supply issues. Irish forestry. 48.
- FAO, 2001. State of the worlds forest. FAO technical papers. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome. 152 p.
- Gilman, E. F. and Watson, D. G., 1993. *Celtis australis*, Mediteranian Hacbery, Forest service. Department of agriculture, 137, 3p.
- Hemery, G. E. ., Savill, P. S. and Thakut, A., 2005. Height growth and flushing in common walnut (*J. regia* L.): 5- year result from provenance trials in Great Britain. Forestry, 8(2): 121-123.
- Mayer, H., 1984. *Waldbau auf soziologisch-oekologischer Grundlage*. 3. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 514p.
- Petite, B. and Montaganini, F., 2004. Growth equations and rotation ages of ten native tree species in mixed and pure plantations in the humid neotropics. Forest Ecology and management, 199: 243-257.
- Thadani, R. and Ashton, P. M. S., 1995. Regeneration of bangi Oak (*Q. leucotrichophora* A. Camus) in the central Himalaya. Forest Ecology and Management 270: 217-227.
- Ziegenhagen, B. and Kaush, W., 1995. Productivity of young shaded Oak (*Q. robur* L.) as corresponding to shoot morphology and leaf anatomy. Forest Ecology and Management, 72: 97-108.

Quantitative and qualitative characteristics of Oak, Nettle tree and Walnut experimental plantations of Chamestan (Mazandaran)

K. Zabihi¹, K. Spahbodi² and S. R. Mostafanezhad²

1-Research Expert, Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran province.

2-Member of Scientific Board, Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran province.

E-mail: espahbodi_K@yahoo.com

Abstract

In this research, the qualitative and quantitative characteristics of Oak (*Quercus castaneifolia*), Nettle tree (*Celtis australis*) and Walnut (*Juglans regia*) were investigated in experimental plantation. Two-years old seedlings of species were planted in separated groups in 4×4 meter spacing as a part of a research project "Group plantation of industrial fast growing trees" at 1983. Diameter at breast height (dbh), total height, crown and trunk height were measured in 2005. The results indicated that survival in 23-years old trees of oak was 73.2% and for nettle tree and walnut were 97.1, 85.7 percent, respectively. Mean height of oak, nettle tree and walnut were 19.67, 11.48 and 15.96 m, respectively. The annual height increment of oak, nettle tree and walnut were 81.9, 47.9 and 66.5 cm, respectively. The mean dbh were 26.7, 11.2 and 17.9 cm for oak, nettle tree and walnut. The volume was 287.9 m³ha⁻¹ for oak, 39.4 m³ha⁻¹ for nettle and 128.6 m³ha⁻¹ for walnut. Volume increment was calculated 12.5 m³ha⁻¹y⁻¹ for oak, 1.6 m³ha⁻¹y⁻¹ for nettle tree and 5.36 m³ha⁻¹y⁻¹ for walnut.

Key words: plantation, oak, nettle tree, walnut, Chamestan, Mazandaran.