



## بررسی و تعیین ارقام مناسب صنوبر جهت تامین مواد اولیه صنایع MDF (فیبر با دانسیته متوسط) در شمال ایران

جمشید مختاری<sup>۱\*</sup>، کرمعلی ذبیحی<sup>۲</sup>

<sup>۱-۲</sup> عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

\* نویسنده مسئول: مازندران، کیلومتر ۱۲ نور- چمستان، ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع چمستان، (Mokhtari\_snbr86@yahoo.com)

### چکیده

کمبود در زمینه مواد اولیه صنایع سلولزی در کشور محرز و آشکار است. لذا تامین مواد خام این صنایع اهمیت اساسی دارد. طرح تحقیقاتی «مقایسه و تعیین ارقام مناسب صنوبر در دوره بهره برداری سه ساله جهت تامین چوب مورد نیاز صنایع سلولزی» در ایستگاه تحقیقات چمستان واقع در ۱۲ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان نور (مازندران) به مرحله اجرا گذاشته شد. در این طرح ۱۵ کلن صنوبر از گروه های دلتونیدس، اورامریکن و نیگرا در قالب آماری بلوکهای کامل تصادفی در یک دوره سه ساله مورد آزمایش قرار گرفتند. در این طرح که با استفاده از کاشت مستقیم قلمه (تکثیر غیرجنسی) و به صورت شاخه زاد اجرا گردید. پس از طی یک دوره رویش (در زمستان سال بعد) کلیه جست های تولید شده از محل یقه کف برگردید تا تنظیم و یکنواختی و تسریع در رشد و قدرت جست زنی نهالها صورت گیرد. با اعمال کلیه عملیات داشت که در زراعت چوب مرسوم است و در پایان دوره بهره برداری (سه سال)، کلیه جست ها قطع و برداشت شدند و بیوماس چوبی یک بار بلافاصله پس از قطع (بصورت تر) و بار دیگر پس از ۶ ماه به صورت خشک شده توزین گردید. در پایان اجرای طرح، مقایسه کلن ها از نظر زنده مان، رویش و تولید ماده خشک چوبی در واحد سطح و تجزیه و تحلیل نتایج براساس قالب آماری انجام شد. مقایسه نشان می دهد بین کلن ها از نظر تولید ماده خشک اختلاف معنی دار وجود دارد. براین اساس کلن صنوبر دلتونیدس *P.d. 77/51* با تولید ۱۶/۷۰ تن در هکتار و درسال بالاترین تولید را داشته است و پس از آن کلن های *P.e. triplo* و *P.d. 69/55* به ترتیب با تولید ۱۵/۷۵ تن و ۱۴/۷۳ تن در هکتار قرار گرفته اند. محصولات این دوره بهره برداری با توجه به قطر و ابعاد چوب تولیدی قابل استفاده در کارخانجات تخته MDF (فیبر با دانسیته متوسط) می باشد. چوب آلات تولیدی که دارای قطر کمتر از شش سانتیمتر می باشد به عنوان ماده اولیه در صنایع تخته خرده چوب (نتوپان) مصرف خواهد شد.

واژگان کلیدی: ارقام، صنوبر، سه ساله، چمستان

### مقدمه

جستجوی روشهایی در کشت و کار صنوبرها که بتواند در دوره های کوتاه (۲ تا ۵ ساله) تولید چوب نموده و نیاز صنایع سلولزی از قبیل MDF (فیبر با دانسیته متوسط) و تخته خرده چوب را برآورده نماید هم می تواند انگیزه های لازم در جهت ترغیب کشاورزان و روستائیان به کاشت صنوبر را بوجود آورد و هم با تولید انبوه چوب در واحد سطح، یک نوع خودکفایی را در صنایع داخلی ایجاد کند. استفاده اولیه از روشهای بهره برداری کوتاه مدت به طور پراکنده از اواخر قرن شانزدهم و اوایل قرن هفدهم میلادی گزارش گردیده است. در سال ۱۶۰۳ میلادی او لیویه دوسر در زمینه این نظام و عملیات داشت آن که با عملیات اصلاحی و روش کنونی مطابقت دارد، گزارشی تهیه کرده است. در کشور



فرانسه از سال ۱۹۶۸ با تعداد ۴۰۸ کلن صنوبر های سیاه و بالزام و ۵۲ کلن صنوبر لوزان و ۷۰ کلن بید در آزمایشهای بهره برداری کوتاه مدت، تعداد ۱۰ دورگ صنوبر بالزام و صنوبر سیاه انتخاب گردید که در زمین کشاورزی بیش از ۱۵ تن ماده خشک در سال و در هکتار تولید می کند (Afocel, ۱۹۸۲).

در مرکز تحقیقات البرز (کرج) طرح تحقیقاتی تعیین ارقام مناسب صنوبر در دوره های بهره برداری کوتاه به منظور استفاده در صنایع سلولزی به مورد اجرا گذاشته شد که با توجه به بررسی های بعمل آمده کلن *P.e. 561/41* با تولید ۳۰/۸ تن ماده خشک در هکتار و در سال بیشترین تولید را داشته است (مدیر رحمتی، ۱۳۷۵).

### مواد و روش ها

این تحقیق در اراضی ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع چمستان واقع در استان مازندران، کیلومتر ۱۲ جاده نور- چمستان به مورد اجرا گذاشته شد. به طور کلی آب و هوای منطقه معتدل و مرطوب و بر اساس آمار ۲۱ ساله (۱۳۸۰-۱۳۵۹ شمسی؛ ۲۰۰۱-۱۹۸۰ میلادی) هواشناسی استان، میانگین درجه حرارت سالانه منطقه چمستان، ۱۶/۳ درجه سانتیگراد و درجه حرارت حداقل و حداکثر مطلق به ترتیب ۸/۵- و ۴۰ درجه سانتیگراد می باشد. متوسط بارندگی سالانه منطقه ۸۶۴/۳ میلیمتر است. با توجه به کاهش بارندگی و افزایش درجه حرارت، فصل خشک منطقه در اواخر اردیبهشت (اوایل مه) شروع و تا اواخر مرداد (اوایل اوت) ادامه می یابد.

گونه ها و ارقام مورد آزمایش جنس صنوبر در این تحقیق از بخش ایگروس (*Aigeiros Duby*) انتخاب شده اند که قبلاً در خزانه سلکسیون مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته بودند. در گروه *Eurasian* (بومی اروپا و آسیا) فقط گونه *P. nigra L.* موجود است که در این طرح، چهار کلن مورد آزمایش قرار گرفتند. از گروه *American* مهمترین آنها *P. deltoides, M.B* است (فروتن نژاد، ۱۳۴۹) که تعداد ۵ کلن از آن جهت این آزمایش در نظر گرفته شد و از گروه *Euramerican* (اروپایی - آمریکایی) که هیبریدهایی از دو گروه قبلی و حاصل از دورگه گیری گونه های *P. nigra* و *P. deltoides* می باشد تعداد ۶ کلن در طرح حاضر کاشته شده و مورد مقایسه قرار گرفتند.

کاشت کلن ها در فاصله ۶۰ × ۱۵۰ سانتیمتر و قالب آماری بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. زمین مورد نیاز جهت اجرای طرح در پاییز شخم و کود حیوانی به عرصه داده شد. آنگاه در زمستان اقدام به آماده سازی عرصه گردید و قلمه های ارقام مورد بررسی، از جست ها و شاخه های یک ساله تهیه و بر اساس نقشه طرح کاشته شدند، همچون زراعت محصولات کشاورزی عملیات داشت در بهار و تابستان اجرا و در پایان اولین دوره رویش جهت تنظیم و تسریع در رشد، ساقه اصلی و تمامی جست های تولید شده از محل یقه و در سطح خاک، قطع و به اصطلاح کف بر گردیدند. در بهار سال بعد اقدام به دادن کود شیمیایی (ازت دار) به مقدار ۵۰ - ۴۰ گرم به ازای هر پایه و در پایان دوره رشد تمامی جست های تولید شده از کلن های مختلف قطع و وزن تر آنها بطور کامل تعیین و در فضای آزاد به مدت ۶ ماه نگهداری و نمونه های آن در دستگاه چوب خشک کنی، خشک گردیدند به این ترتیب وزن خشک هر کلن در سه تکرار و بعد در واحد سطح (هکتار) محاسبه گردید. مشخصه های درصد زنده مانی، میزان رویش، تعداد جست ها نیز قبل از قطع اندازه گیری گردیده و با تعیین میانگین متغیرها برای هر کلن در تکرار ها اطلاعات حاصل با استفاده از نرم افزار های *MSTATC* و *SPSS* مورد بررسی و اختلافات ما بین کلن ها در مورد هر مشخصه مقایسه گردید و آزمون معنی داری اختلافات نیز انجام شد.



### نتایج و بحث

بررسی نتایج حاصل از آزمایش کاشت ۱۵ کلن صنوبر (۵ کلن دلتوئیدس، ۶ کلن اورآمریکن، ۴ کلن تبریزی) در دوره بهره برداری کوتاه مدت (سه ساله) نشان می دهد کلن دلتوئیدس *p.d. 77/51* با تولید ۱۶/۷ تن ماده خشک (حدود ۳۷ مترمکعب) در وضعیت موجود بالاترین مقدار را داشته است که در شرایط زنده مانی ۱۰۰ درصد می تواند تا ۲۲/۵۶ تن ماده خشک تولید نماید. پس از آن کلن دورگه *p.e. triplo* با تولید ۱۵/۷۵ تن (حدود ۳۱/۵ مترمکعب)، در ردیف دوم قرار گرفته است. در این دوره بهره برداری چهار کلن *p.d. 77/51* و *p.e. triplo*، *p.d. 69/55* و *p.d. 73/51* با تولید بیش از ۱۰ تن ماده خشک در گروه اول قرار می گیرند و ۶ کلن بعدی با تولید ۷ الی ۱۰ تن در هکتار در گروه دوم قرار می گیرند، گروه سوم شامل کلن های *p.e. 214*، *p.n. 63/135*، *p.n. betulifolia*، *p.n. 56/75* و *p.n. 56/52* با تولید کمتر از ۶ تن در هکتار مناسب کاشت در این دوره بهره برداری نمی باشند به این ترتیب ارقام *p.d. 77/51*، *p.e. triplo*، *p.d. 69/55* و *p.d. 73/51* بهترین کلن ها برای تولید ماده اولیه صنایع تخته MDF (فیبر با دانسیته متوسط) و تخته خرده چوب (نئوپان) در دوره کوتاه بهره برداری (سه ساله) می باشند.

درصد زنده مانی و تولید ماده خشک (موجود و مطلوب) دوره بهره برداری سه ساله (درجه بندی برحسب تولید ماده خشک موجود)

ردیف	اسامی کلن ها	زنده مانی %	وزن خشک موجود (تن / هکتار / سال)	وزن خشک مطلوب (زنده مانی صددرصد) (تن / هکتار / سال)
۱	<i>p.d. 77/51</i>	۷۴	۱۶/۷۰	۲۲/۵۶
۲	<i>p.e. triplo</i>	۷۹	۱۵/۷۵	۱۹/۹۳
۳	<i>p.d. 69/55</i>	۵۲	۱۴/۷۳	۲۸/۳۲
۴	<i>p.d. 73/51</i>	۶۱	۱۱/۹۲	۱۹/۵۴
۵	<i>p.d. 72/51</i>	۴۰	۹/۹۵	۲۴/۸۷
۶	<i>p.d. 79/51</i>	۴۰	۹/۴۳	۲۳/۵۷
۷	<i>p.e. vernirubensis</i>	۹۰	۹/۰۲	۱۰/۰۲
۸	<i>p.e. 488</i>	۸۰	۸/۸۹	۱۱/۱۱
۹	<i>p.e. 561/41</i>	۸۹	۸/۸۵	۹/۹۴
۱۰	<i>p.e. rimini</i>	۷۹	۷/۴۱	۹/۳۷
۱۱	<i>p.e. 214</i>	۸۰	۵/۶۶	۷/۰۷
۱۲	<i>p.n. 63/135</i>	۸۷	۵/۶۱	۶/۴۴
۱۳	<i>p.n. betulifolia</i>	۷۶	۳/۵۶	۴/۶۸
۱۳	<i>p.n. 56/75</i>	۹۱	۱/۰۳	۱/۱۳
۱۵	<i>p.n. 56/52</i>	۶۰	۰/۲۱	۰/۳۵



## نتیجه گیری کلی

در دوره بهره برداری سه ساله اگر از کلیه جست ها و شاخه زاده ها جهت تولید چوب استفاده گردد با توجه به میانگین قطر کلیه جست ها (۶ سانتیمتر) می توان از آن به عنوان ماده اولیه در صنایع سلولزی همچون فیبر با دانسیته متوسط (MDF) استفاده نمود، اگرچه در کلن های پر تولیدتر بلندترین جست ها در مواردی به قطر ۱۰-۸ سانتیمتر رسیده اند و در مورد کلن *p.e. triplo* بلندترین جست ها با قطر ۱۱-۱۲ سانتیمتر نیز دیده شدند. در هر حال، مواد چوبی کم قطر تولید شده در این دوره نیز در صنایع تخته خرده چوب (نئوپان) قابل استفاده خواهد بود. توسعه و ترویج این شیوه کاشت و بهره برداری در سطوح وسیع تر نیازهای صنایع سلولزی را برآورده و در نهایت فشار بی رویه بر جنگلها و ذخیره گاههای چوبی را کاهش خواهد داد.

## منابع

- ۱- فروتن نژاد، م، ۱۳۴۹. شناسایی جنس صنوبر، انتشارات موسسه تحقیقات منابع طبیعی (مرکز بررسیهای نوسهر)، ۹۰ ص.
- ۲- مدیر رحمتی، ع، ر (۱۳۷۵). تعیین ارقام مناسب صنوبر در دوره های بهره برداری کوتاه مدت. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳- ناصری، م، ی. (۱۳۶۳). مطالعات تفضیلی دقیق خاکشناسی و طبقه بندی اراضی ایستگاه تحقیقات چمستان نور. نشریه ی فنی شماره ۸۱۸. موسسه تحقیقات آب و خاک.

4-Afocel, G 1982: culture de biomasse lignus Paris Allg.forst schr.35 ½ 1982.

## Selection and determination of suitable poplar clones in short rotation system (three years term) for using in MDF industries in north of Iran

J.Mokhtari<sup>1\*</sup>, K.Zabihi<sup>2</sup>

1, 2 - Member of scientific board, Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran

\* (Mokhtari\_snbr86@yahoo.com)

### Abstract:

Research plan of short rotation system was executed in three years term in Chamestan.

This plan began with planting of cuttings of 15 clones. Then, all of shoots were cut of bottom after the first growth year in order to monotony and increasing of growth. Since, were cultivated clones of *P.deltoides*, *P.euramericana*, *P.nigra* in this plan, therefore after measuring were investigated parameters such as, survival percentage, number of shoots per seedling, height and diameter means of shoots.

In the end term, all of stems and shoots were removed and weighted wet wood production and dry biomass after the 6 months. In the ends of execution term, clones of poplar were compared from point of view survival, growth and dry wood matter productivity per hectare. Also, Results were analyzed on basis of randomized complete block design. So, *P.deltoides* 77/51 yielded 16.70 tones per hectare per year in the term of 3 years old. *P.euramericana triplo* and *p.deltoides* 69/55 produced 15.75 tones and 14.73 tones per hectare per year. These products take advantage of the diameter and the dimensions used in factories producing wood boards, MDF (medium density fiber) is. Wood products are manufactured with a diameter of less than six centimeters wood as raw material in industries (chipboard) will be used.



## ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

**Keywords: Clones, Poplar, three years term, Chamestan**