

## Investigation on developing of Beach sp. seedling Root Case study: Mashlak Forest, Nowshahr

Shobeir Bali<sup>1</sup>, Ghassem Habibi Bibalani<sup>2\*</sup>

1. Science and Research Branch, Islamic Azad University, Guilan, Iran.

2. \* Department of Natural Resources, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran. E-mail: habibibibalani@gmail.com

**Abstract:** Forest ecosystems are dynamic and complex as part of the natural resources that are the natural factors involved in existence and it is life. The seedling growth rate of the plants that grow from the seeds of trees very important effect on soil mass stability control on slips after utilization trees in different weather conditions. Roots stabilize soil on slope. This study has determined the speed of root, shoot and root biomass rate of Eastern Beech (*Fagus Orientalis*) as one of the most important forest species in North of the Iran forests. The one to five years seedlings were sampled randomly. The results showed that the average depth of root penetration was 5.9 cm in the first year and 22.5 cm in the fifth year. Average root radius was 75.3 cm in the first year and 20 cm in the fifth year.

**Key word :** *Fagus Orientalis* , seeding , roots ,biomass ,Mashlak Nowshahr

بررسی ریشه دوانی نهال‌های گونه راش شرقی (*Fagus orientalis*) در طرح جنگلداری ماشلک نوشهر (سری لاروچال)شبهیر بالی چلندر<sup>۱</sup>، قاسم حبیبی بی بالانی<sup>۲\*</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشگاه آزاد اسلامی، علوم و تحقیقات گیلان، استان گیلان

۲- گروه کشاورزی و منابع طبیعی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران. پست الکترونیک: habibibibalani

چکیده: جنگل‌ها به عنوان بخشی از منابع طبیعی جزء اکوسیستم‌های پویا و پیچیده به شمار می‌آیند که عوامل مختلف طبیعی در موجودیت و حیات آن دخیل می‌باشد. سرعت رشد در نهال‌هایی که از بذور درختان جنگلی رشد می‌نمایند اثر بسیار مهمی در کنترل پایداری لغزش‌های توده‌ای خاک بعد از بهره برداری درختان جنگلی در شرایط آب و هوایی مختلف دارد. ریشه گیاهان، خاک روی سرایشی را پایدار کرده و در برابر نیروهایی که ناپایداری شیب را افزایش می‌دهد مقاومت می‌کند. در این تحقیق سرعت ریشه دوانی و تعیین بیوماس ساقه و ریشه نهال گونه راش شرقی که به‌عنوان یکی از گونه‌های مهم جنگلی در شرایط آب و هوایی شمال کشور می‌باشد، برای مطالعه انتخاب گردید. در این مطالعه نهال‌های گونه راش شرقی از جنگل و در شرایط مطلوب به‌نحوی که توده دارای زادآوری فروانی باشد به‌طور تصادفی در سنین یک تا پنج سال نمونه برداری گردید. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که متوسط عمق نفوذ ریشه در سال اول ۹/۵ سانتی متر و در سال پنجم ۲۲/۵ سانتی متر می‌باشد و متوسط شعاع ریشه در سال اول ۳/۷۵ سانتی متر و متوسط شعاع ریشه در سال پنجم ۲۰ سانتی متر می‌باشد.

کلید واژه: راش شرقی، نهال، ریشه دوانی، ماشلک نوشهر

## مقدمه

جنگل‌ها به عنوان بخشی از منابع طبیعی جزء اکوسیستم‌های پویا و پیچیده به شمار می‌آیند که عوامل مختلف طبیعی در موجودیت و حیات آن دخیل می‌باشد. با افزایش جمعیت کره زمین و گسترش اراضی کشاورزی و دامپروری، تغییر کاربری سطوح زیادی از ارزشمندترین جنگل‌های دنیا را از بین برده و یا در شرف تخریب می‌باشد [۱]. گونه‌ها و توده‌های مختلف جنگلی در شرایط و سنین متفاوت و در مقابل دخالت‌ها و میزان برداشت‌های مختلف، عکس‌العمل‌های گوناگونی از خود نشان می‌دهند. لذا آشنایی قبلی از این عکس‌العمل‌ها می‌تواند در طراحی و برنامه ریزی به پرورش دهندگان جنگل کمک نماید [۲]. جنگل‌های انبوه منطقه رویشی هیرکانی از آستارا در غرب تا گلی داغی در شرق، در دامنه شمالی سلسله جبال البرز ادامه دارد که یکی از جوامع مهم تولیدی این ناحیه را راشستان‌ها تشکیل می‌دهند [۳]. جنس راش *Fagus* و نام تیره آن *Fagaceae* است. در زبان فارسی این خانواده پیاله داران نامیده می‌شوند. در این خانواده شش جنس و بالغ بر ششصد گونه وجود دارد که در نیمکره شمالی به جز مناطق استوایی و جنوب آمریکای جنوبی و جنوب استرالیا رشد می‌کنند [۴]. از نظر بارندگی جنگل‌های راش اسالم بر باران‌ترین و جنگل‌های راش گرگان کم باران ترین رویشگاه‌های جنگل‌های هیرکانی هستند.

ریشه‌های افقی یکی از عوامل افزایش پایداری توده خاک می‌باشد که ناشی از اثرات مکانیکی ریشه‌های جانبی و افقی با هم‌دیگر است افزایش مقاومت خاک در لایه‌های حاوی این گونه ریشه‌ها بوجود می‌آید [۳].

با مطالعه پتانسیل ریشه دوانی گیاهان می‌توان آنها را جهت افزایش پایداری شیب‌هایی که دارای نشانه‌های فرسایش چه به صورت فرسایش سطحی و چه به صورت فرسایش غیر سطحی می‌باشد استفاده نمود. بررسی و آگاهی از وضعیت رشد و رویش نهال‌ها در سال‌های اولیه رشدشان و به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز عرصه‌های جنگلی، برنامه ریزی و مدیریت این عرصه را آسان می‌کند.

استوکس [۴] با بررسی تأثیرات متعدد مثبت و منفی پوشش گیاهی نقش مثبت ریشه در پایداری و کنترل فرسایش بیشتر را مورد توجه قرار داد.

در بسیاری منابع نیز عمق ریشه دوانی و توزیع ریشه‌ها از مهمترین ویژگی‌های زیستی و مقاومت کششی از مهمترین ویژگی مکانیکی سیستم ریشه ذکر شده است [۵-۷].

در این بررسی ریشه دوانی نهال‌های گونه راش شرقی در پنج سال اولیه رشد مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

مطالعه مورد نظر در پارسل ۲ از سری ۸ طرح جنگلداری ماشلک نوشهر بر روی نهال راش منطقه صورت گرفت. نمونه برداری از نهال‌هایی در سنین یک تا پنج سال و به تعداد ۲۰ نمونه در هر طبقه سنی انجام شد.

در ابتدا با بررسی نقشه توپوگرافی و نقشه شیب منطقه با مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ و پس از جنگل گردشی در پارسل مد نظر حفزه‌ها و مشخص کردن مناطقی که بیشترین و انبوه ترین زادآوری راش وجود داشت، با در نظر داشتن پارامترهایی نظیر عمق بیشتر خاک و شیب کم و یک جهت بودن محل استقرار نمونه ها، نهال‌های سالم به طور تصادفی جمع آوری شد.

جهت بررسی این تغییرات در سنین مختلف می‌بایست که سن نهال مورد اندازه گیری قرار گیرد. بدین منظور گره‌های سالیانه بر روی ساقه نهال و یا دایر سالیانه آنها توسط ذره بین شمارش شد [۲].

طول ساقه از ابتدای یقه نهال تا نوک نهال (جوانه انتهایی) و عمق ریشه به صورت خط محور قائم از نوک آخرین ریشه تا یقه نهال، اندازه گیری شد. جهت تجزیه داده‌های حاصل نیز از نرم افزار آماری SPSS استفاده شد.

### نتایج و بحث

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۱ از نظر آماری اختلاف معنی داری بین طول ساقه و عمق ریشه در سال اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم به ترتیب با مقدار ۶/۶۹۵، ۱۱/۷۱۵، ۱۴/۶۵۷، ۱۳/۸۷۱ و ۱۸/۶۸۳ در سطح ۵ درصد وجود داشت.

جدول ۱: آزمون T-test بین طول ساقه و عمق ریشه در نهال‌های ۱ تا ۵ ساله

P-value	df	T	حد بالا	حد پایین	انحراف استاندارد	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۰	۱۹	۶/۶۹۵	۶/۴۶۴	۳/۳۸۵	۰/۷۳۵	۳/۲۸۹	۴/۹۲۵	سال اول
۰/۰۰۰	۱۹	۱۱/۷۱۵	۱۲/۴۶۴	۸/۶۸۵	۰/۹۰۲	۴/۰۳۶	۱۰/۵۷۵	سال دوم
۰/۰۰۰	۱۹	۱۴/۶۵۷	۲۱/۴۸۴	۱۶/۱۱۵	۱/۲۸	۵/۷۳	۱۸/۸	سال سوم
۰/۰۰۰	۱۹	۱۳/۸۷۱	۳۱/۵۲۴	۲۳/۲۶۵	۱/۹۷۵	۸/۸۳۴	۲۷/۴	سال چهارم
۰/۰۰۰	۱۹	۱۸/۶۸۳	۴۲/۲۵۷	۳۳/۷۴۳	۲/۰۳۳	۹/۰۹۶	۳۸	سال پنجم

جدول ۲: تجزیه واریانس تغییرات طول ساقه نهال از سن یک تا پنج سال

P-value	F	میانگین مربعات	درجه آزادی (df)	جمع مربعات	منبع تغییرات
۰/۰۰۰	۲۱۰/۰۲۶	۶۶۰۷/۴۱۵	۴	۲۶۴۲۹/۶۶	بین گروه ها
		۳۱/۴۶۰	۹۵	۲۹۸۸/۷	درون گروه ها
			۹۹	۲۹۸۱۴/۳۶۰	جمع

با توجه به اطلاعات جدول ۲ نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که در سطح ۵ درصد و با سطح اطمینان ۹۵ درصد بین طول ساقه در سال‌های مختلف اختلاف معنی داری وجود دارد و فرض اول ( $H_0$ ) یعنی برابری میانگین طول ساقه رد می‌شود و فرض دوم ( $H_a$ ) یعنی وجود حداقل دو میانگین متفاوت در طول ساقه نهالها طی ۵ سال پذیرفته می‌شود.

جدول ۳: تجزیه واریانس تغییرات عمق ریشه نهال از سال اول تا پنجم

P-value	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	جمع مربعات	منبع تغییرات
۰/۰۰۰	۳۲/۲۶۹	۵۰۲/۶۵۹	۴	۲۰۱۰/۶۳۵	بین گروه ها
		۱۵/۵۷۷	۹۵	۱۴۷۹/۸۲۵	درون گروه ها
			۹۹	۳۴۹۰/۴۶۰	جمع

با توجه به جدول ۳ نتایج تجزیه واریانس عمق ریشه در ۵ سال نشان می‌دهد که بین میانگین عمق ریشه در سال‌های مختلف اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد.

جدول ۴: مقایسه میانگین طول ساقه و عمق ریشه نهال در سال‌های مختلف با استفاده از آزمون دانکن

سن نهال	طول ساقه	عمق ریشه
یک سال	۱۴/۴۵ <sup>a</sup>	۹/۵۲۵ <sup>a</sup>
دو سال	۲۲/۹۰۰ <sup>b</sup>	۱۳/۳۲۵ <sup>b</sup>
سه سال	۳۳/۳۰۰ <sup>c</sup>	۱۴/۵ <sup>b</sup>
چهار سال	۴۶/۶۵۰ <sup>d</sup>	۱۹/۲۵ <sup>c</sup>
پنج سال	۵۹/۸۰۰ <sup>e</sup>	۲۱/۸ <sup>d</sup>

برای ارزیابی بین میانگین‌ها از آزمون دانکن استفاده شد (جدول ۴) که نتایج حاصل از آن در مورد طول ساقه نشان داد که میانگین طول ساقه طی ۵ سال در ۵ گروه مختلف قابل تقسیم است و بیانگر این مطلب است که میانگین هر سال متفاوت با سال‌های دیگر بوده است. آزمون دانکن بین میانگین عمق ریشه نهال چهارگروه مجزا از هم را نشان داد که طبق جدول ۴ میانگین عمق ریشه در سال دوم و سوم در یک گروه (گروه b) قرار گرفته و اختلاف آماری معنی داری نداشته اند.

جدول ۵: نسبت افزایش میانگین طول ساقه و عمق ریشه نهال از سن یک تا پنج سال

سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	
طول ساقه نهال (cm)	۱۴/۵	۲۲/۹	۳۳/۳	۴۶/۶۵	۵۹/۸
نسبت افزایش	۰/۶۳	۰/۶۸	۰/۷۱	۰/۷۸	
عمق ریشه (cm)	۹/۵	۱۳/۳۲	۱۴/۵	۱۹/۲۵	۲۲/۴
نسبت افزایش	۰/۷۷	۰/۸۵	۰/۷۵	۰/۸۵	

### نتیجه گیری

نتایج بدست آمد برای نهال‌های یک تا پنج ساله راش در منطقه مورد مقایسه بین میانگین‌های طول ساقه و عمق ریشه از سال اول تا پنجم نشان می‌دهد که در سال اول طول ساقه نهال اختلاف خیلی کم با عمق ریشه نهال دارد و شعاع ریشه دوانی در سال اول خیلی کم می‌باشد. به طوری که مشاهده شد در سال اول رشد نهال بیشتر به سمت عمق خاک برای دستیابی به مواد غذایی خاک گسترش می‌یابد. در سال‌های دوم، سوم و چهارم رشد ساقه نهال در حال افزایش می‌باشد و رشد عمقی ریشه نهال هم در حال انجام شدن اما به اندازه رشد ساقه نهال نمی‌باشد. در سال پنجم رشد ساقه نهال گونه راش تقریباً دو برابر رشد عمقی ریشه می‌باشد. و رشد شعاع ریشه دوانی افزایش پیدا می‌کند و وجود ریز ریشه‌ها در سال پنجم نشان دهنده این موضوع می‌باشد که در سال پنجم ریشه دوانی و افزایش ریز ریشه‌ها و شعاع ریشه خیلی زیاد می‌باشد. این موضوع بیانگر این مطلب است که، با افزایش سن، ریشه نهال راش رشد عمقی خود را کند و یا متوقف کرده و رشد شعاعی را در سطح خاک در افق بالایی خاک ادامه می‌دهد و محققان دیگر [۲ و ۷] نیز این موضوع را تصدیق کرده‌اند.

نسبت افزایش میانگین طول ساقه نهال راش نشان دهنده این موضوع می‌باشد که نسبت افزایش رشد طولی ساقه نسبت به سال قبل ۰/۷ می‌باشد. نسبت افزایش رشد عمقی ریشه نسبت به سال ما قبل هم ۰/۸ می‌باشد.

نتایج حاصل از اندازه گیری نشان داد که تراکم ریشه با افزایش عمق کاهش می‌یابد و با افزایش شعاع ریشه دوانی افزایش می‌یابد که این موضوع با تحقیقات مختلفی همخوانی دارد [۲ و ۸].

### References

- [1] Sagheb-Talebi, K., Sajadi, T., and Yazdian, F. (2004). Forest of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands. Tehran.
- [2] Tottman, D.R. (1987). The decimal code for the growth stages of cereals, with illustrations. *Annals of Applied Biology*, 110(2): 441-454.
- [3] Shadkami-Tili, H. (2012). Under-over ground Biomass characteristic of perennial Species (*Eremostachys laciniata*) in northwest Iran (Till area of shabestar). *International Journal Of Forest, Soil And Erosion (IJFSE)*, 2(1), 37-41.
- [4] Stokes, A. (2002) Biomechanics of tree root anchorage. *Plants Roots – The Hidden Half* (eds Waisel, Y., Eshel, A. & Kafkafi, J.), pp.175-186. Marcel Dekker, New York.
- [5] Abernethy, B., and Rutherford, I.D. (2000). The effect of riparian tree roots on the mass-stability of riverbanks, *Earth Surface Process Landforms*, 25: 921-937.

- 
- [6] Gray, D.H., and Sotir R.B. (1995). *Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization: A Practical Guide for Erosion Control*. J. Wiley, Chichester. In: Waisel & Sons, New York.
- [7] Bischetti, G.B., Chiaradia, E.A., Simonato, T., Speziali, B., Vitali, B., Vullo, P., and Zocco, A. (2005). Root strength and root area ratio of forest species in Lombardy (Northern Italy), *Plant and Soil*, 278: 11–22.
- [8] Shadkami, H., Bibalani, Gh. (2011) OVER GROUND BIOMASS CHARACTERICS OF GENERA SINGLE SPECIES IRAN (CNICUS BENEDICTUS) IN NORTHWEST IRAN (TILL AREA OF SHABESTAR). *International Journal of Academic Research* . 3(1):698-701.