

تأثیر برخی عوامل محیطی بر زادآوری طبیعی گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی: جنگل‌های منطقه بایه، استان ایلام)

حجت اله امیدی^۱، جواد میرزایی^{۲*}

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران

^۲ استادیار، گروه علوم جنگل، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: j.mirzaei@mail.ilam.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۵/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۲۵

چکیده

زادآوری طبیعی مهم‌ترین اصل در حفظ و استمرار پوشش گیاهی هر منطقه بوده و انجام تحقیقات در این زمینه و ارتباط آن با عوامل محیطی می‌تواند راهگشای مناسبی در جهت مدیریت بهتر جنگل‌ها باشد. بدین منظور این تحقیق با هدف بررسی اثر عوامل فیزیوگرافی و خاک بر زادآوری طبیعی گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های منطقه کوه بایه در شهرستان ایوان واقع در استان ایلام انجام پذیرفت. با پیاده کردن تعداد ۲۷ پلات به روش تصادفی سیستماتیک منظم با مساحت ۹۰۰ مترمربع در منطقه، عوامل محیطی (فیزیوگرافی و خاک) و تعداد زادآوری طبیعی مورد مطالعه و اندازه‌گیری قرار گرفت. نتایج آنالیز همبستگی نشان داد که گونه آلبالوی وحشی با مواد آلی و کلسیم خاک همبستگی مثبت و با شوری خاک دارای همبستگی منفی است. گونه کیکم (*Acer monspessulanum*) با درصد رس همبستگی منفی و گونه تنگرس با درصد سیلت دارای همبستگی مثبت است، در صورتی که بین بقیه گونه‌ها با سایر عوامل خاکی همبستگی معنی‌داری دیده نشد. نتایج آشکار ساخت که فراوانی زادآوری گونه‌های زالزالک (*Crataegus pontica*) و تنگرس (*Amygdalus lycioides*) با افزایش ارتفاع از سطح دریا دارای همبستگی منفی است، در حالی که شیب اثر معنی‌داری بر زادآوری گونه‌ها ندارد. جهت دامنه تنها با تعداد زادآوری گونه آلبالوی وحشی (*Cerasus microcarpa*) دارای ارتباط معنی‌دار است و زادآوری این گونه در جهت‌های شرقی و شمال غربی بیشتر از سایر دامنه‌هاست.

واژه‌های کلیدی: ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی، خاک، زادآوری طبیعی، شیب، شهرستان ایوان

مقدمه

رطوبت، نامناسب بودن شرایط زیستی، پایین بودن حاصلخیزی خاک، بهره‌برداری و چرای دام، کمبود درختان مادری بذرده، نبود یا کمبود پرندگان برای انتقال بذر را در معرض نابودی و تخریب قرار داده است (مرروی مهاجر، ۱۳۸۴). Enright و همکاران (۲۰۰۵) نیز بیان می‌کنند که توپوگرافی، عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک از جمله عواملی هستند که بر حضور و استقرار نهال گونه‌ها تأثیر می‌گذارند. به عبارتی عوامل محیطی تأثیر به‌سزایی در استقرار نهال گونه‌های درختی و درختچه‌ای دارند. شناسایی این عوامل محیطی و برنامه‌ریزی در جهت بهبود آن‌ها

جنگل‌های زاگرس به دلیل شیوه‌های نادرست بهره‌برداری و عدم تعادل آن با پتانسیل تولیدی اکوسیستم، سالیان متمادی است که سیر قهقرایی را طی می‌کنند و زادآوری طبیعی آن‌ها نیز به کلی محدود شده است (فتاحی، ۱۳۷۳). زادآوری طبیعی به جهت نداشتن هزینه، انتقال ژنتیکی طبیعی نسل‌ها، مقاومت بیشتر در مقابل آفات و امراض و بلایای طبیعی از اهمیت فراوانی برخوردار است (پورهایمی، ۱۳۸۱). این در حالی است که عواملی از جمله نبودن بستر مناسب بذر در اثر فرسایش خاک، کمبود

گونه‌های مختلف، لازم است این گونه مطالعات در سایر مناطق زاگرس انجام گیرد. بدین منظور این تحقیق در نظر دارد تا اثر عوامل محیطی بر زادآوری گونه‌های موجود در منطقه کوه بایه در شهرستان ایوان را بررسی نماید و مهم‌ترین عوامل محیطی تأثیرگذار بر تجدید حیات طبیعی منطقه را شناسایی کند تا در صورت حفاظت یا احیاء این منطقه، بتوان از نتایج آن استفاده کرد.

مواد و روش‌ها

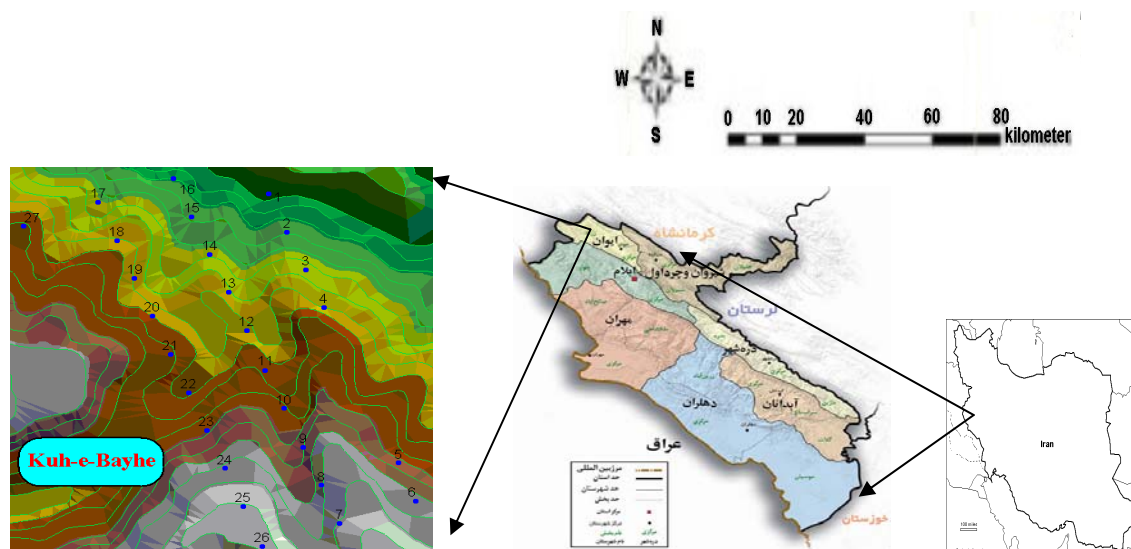
منطقه مورد مطالعه

این مطالعه در جنگل‌های منطقه کوه بایه در ۲۵ کیلومتری غرب شهرستان ایوان غرب، در استان ایلام (واقع در زاگرس میانی) در عرض جغرافیایی $۰۵^{\circ} ۵۳'$ تا $۳۳^{\circ} ۴۸' ۵۳''$ شمالی و طول جغرافیایی $۴۸^{\circ} ۰۸'$ تا $۴۶^{\circ} ۰۹' ۲۲''$ شرقی با دامنه ارتفاعی ۱۵۰۰-۱۰۹۰ متر از سطح دریا صورت گرفت (شکل ۱). طبق اطلاعات ۱۰ ساله (۱۳۸۷ تا ۱۳۷۷) ایستگاه سینوپتیکی ایوان غرب میانگین دمای سالیانه $۱۵/۸$ سانتی‌گراد است میانگین دمای حداقل $۵/۲$ درجه سانتی‌گراد در بهمن‌ماه و میانگین دمای حداکثر $۲۹/۷$ سانتی‌گراد در مرداد است. میانگین بارندگی سالیانه $۴۹۴/۵$ میلی‌متر است که بیشترین میزان بارش با $۱۱۸/۷$ میلی‌متر در بهمن‌ماه بوده است، در حالی که در ماه‌های مرداد و شهریور بارش در حد صفر می‌باشد. بیشترین میزان رطوبت نسبی ۵۹ درصد در ماه بهمن و کمترین آن با ۱۹ درصد در مرداد اتفاق افتاده است. این منطقه طبق شاخص دومارتن دارای آب و هوای مدیترانه‌ای است.

پوشش جنگلی غالب منطقه نیز گونه بلوط ایرانی می‌باشد. سازندهای زمین‌شناسی در استان ایلام به‌صورت سنگ‌ها و لایه‌های تشکیل شده از آهک‌های سفید، آهک‌های خاکستری، آهک‌های مارلی، شیل تیره‌رنگ مربوط به دوره کرتاسه است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). با توجه به نقشه زمین‌شناسی ایلام- کوه‌دشت که مربوط به سازمان

می‌تواند در استقرار زادآوری طبیعی گونه‌های بومی تأثیرگذار باشد. به همین خاطر در سال‌های اخیر پژوهش‌هایی در خصوص تأثیر عوامل محیطی بر زادآوری طبیعی گونه‌ها انجام شده است.

به‌طور مثال امیدی و همکاران (۱۳۸۸) نشان دادند که زادآوری گونه‌های بلوط، کیکم و تنگرس در منطقه حفاظت شده تنگه کوشک استان ایلام تحت تأثیر ارتفاع از سطح دریا می‌باشد. همچنین گونه بلوط با درصد آهک و گونه کیکم با مواد آلی خاک همبستگی منفی داشتند. علیجانپور و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی وضعیت تجدید حیات طبیعی جنگل‌های غرب در ارتباط با عوامل رویشگاهی پرداختند و نشان دادند که عوامل محیطی مثل جهت دامنه و تاج پوشش توده مادری بر میانگین تعداد نهال‌های گونه‌های اصلی چون وی‌ول و دارمازو در منطقه تأثیرگذار هستند. میرزایی و همکاران (۱۳۸۶) نیز نشان دادند که در منطقه حفاظت شده دره ارغوان در شمال ایلام زادآوری دانه‌زاد بلوط ایرانی در دامنه‌های شمالی و زادآوری شاخه زاد آن در دامنه‌های جنوبی از تراکم بیشتری برخوردار است. نوشادی و همکاران، ۱۳۹۳ به بررسی عوامل فیزیوگرافی در ارتباط با مشخصه‌های کمی بلوط در زاگرس میانی پرداختند و نشان دادند که جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا بر تعداد در هکتار و سطح تاج درختان و قطر برابر سینه تأثیر گذارند. همچنین با مطالعه‌ای در جنگل دویسه واقع در شهرستان مریوان، مشخص گردید که عوامل مخرب ثانویه، آفت و چرای دام بزرگ‌ترین مانع جست‌دهی گونه برودار بوده در حالی که در مورد گونه مازودار اسیدیته خاک، بیشترین تأثیر را در جست‌دهی این گونه دارد و جست‌دهی گونه وی‌ول نیز با کاهش pH خاک و لاشبرگ افزایش می‌یابد. همچنین با ارتفاع از سطح دریا جست‌دهی گونه‌های وی‌ول و مازودار کاهش می‌یابد (پورهاشمی و همکاران، ۱۳۸۵). با این حال، این مطالعات بسیار محدود بوده و با توجه به متغیر بودن شرایط محیطی و اثرات متفاوت آن‌ها بر



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

Figure 1. Geographical location study area

گردید و به هکتار تبدیل شد و تعداد زادآوری‌های موجود در هر کدام از طبقات بر حسب هکتار به دست آمد. علاوه بر این در مرکز هر پلات مشخصات عوامل فیزیوگرافی رویشگاه شامل ارتفاع از سطح دریا، جهت و درصد شیب غالب به ترتیب با استفاده از GPS، قطب‌نما و شیپ‌سنج ثبت و عوامل خاکی نیز اندازه‌گیری شد. جهت نمونه‌برداری از خاک، در مرکز هر پلات سه نمونه خاک از عمق ۲۰-۰ سانتی‌متر برداشت شد و پس از مخلوط کردن نمونه‌ها یک نمونه ترکیبی تهیه گردید (Maranon *et al.*, 1999). پس از انتقال به آزمایشگاه بافت (هیدرومتری)، اسیدیته (pH متر)، شوری (EC متر) ماده آلی، آهک (تیتراسیون)، نیتروژن (کج‌لدال)، فسفر (اسپکتوفتومتر)، کلسیم، منیزیم (جذب اتمی)، پتاسیم خاک اندازه‌گیری شدند.

پس از برداشت داده‌ها، با توجه به غیر نرمال بودن داده‌ها، جهت بررسی تأثیر عوامل فیزیوگرافی از آزمون

جغرافیایی ارتش می‌باشد، منطقه کوه بایه که در امتداد کوه شرازول قرار دارد دارای سازند آسماری مربوط به دوره آلیگوسن می‌باشد (Llewellyn, 1974).

روش کار

جهت بررسی تأثیر عوامل محیطی (فیزیوگرافی و خاک) بر زادآوری طبیعی گونه‌های درختی و درختچه‌ای در ۱۰۰ هکتار از منطقه مورد مطالعه، برای نمونه‌برداری از شبکه آماربرداری تصادفی سیستماتیک منظم با ابعاد ۱۵۰×۲۵۰ متری، تعداد ۲۷ پلات ۹۰۰ مترمربع (۳۰×۳۰) متر پیاده گردید (امیدی و همکاران، ۱۳۹۲) و (امینی و صادقی، ۱۳۹۱).

در داخل هر پلات نهال گونه‌های درختی و درختچه‌ای به تفکیک دانه‌زاد و شاخه‌زاد (نهال دانه‌زاد به نهالی گفته می‌شود که مستقل بوده و از تنه مادری فاصله دارد. نهال شاخه‌زاد به صورت جست و چسبیده به پایه مادری است) با ارتفاعی کمتر از ۱/۵ متر ثبت گردید (میرزایی و همکاران، ۱۳۸۶).

برای محاسبه میانگین تعداد زادآوری در هکتار، سطح کل پلات‌های موجود در هر کدام از طبقات مختلف عوامل محیطی به طور جداگانه با هم جمع

منطقه مورد مطالعه نشان داد که ارتفاع از سطح دریا اثر معنی‌داری بر زادآوری گونه‌های زلزاک (دانه‌زاد) و تنگرس (شاخه‌زاد) در منطقه مورد مطالعه دارد (جدول ۳). به طوری که زادآوری زلزاک در ارتفاعات میانی منطقه (۱۳۵۰-۱۱۵۰) متر از تراکم زادآوری بیشتری نسبت به سایر ارتفاعات برخوردار بود؛ اما تراکم نهال گونه‌های بلوط، کیکم و آلبالوی وحشی بین طبقات مختلف ارتفاعی اختلاف معنی‌داری نداشت.

جهت دامنه تنها بر زادآوری گونه آلبالوی وحشی اثر معنی‌دار داشت و این گونه در جهت شرقی و شمال غربی از تراکم بیشتری نسبت به سایر دامنه‌ها برخوردار بود (جدول ۳). بر اساس نتایج تحقیق در این منطقه، شیب تأثیر معنی‌داری را بر زادآوری طبیعی گونه‌ها نشان نداد (جدول ۳).

کروسکال - والیس و برای مقایسه میانگین تعداد زادآوری هر گونه در طبقات مختلف ارتفاعی، جهت و شیب از آزمون من‌ویتنی‌یو استفاده شد، اطلاعات توصیفی تعداد پلات‌ها در هر کدام از طبقات مختلف عوامل محیطی در جدول ۱ آمده است. در نهایت به منظور بررسی رابطه عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک با تراکم زادآوری هر گونه از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد (Zar, 1999).

نتایج

تأثیر عوامل فیزیوگرافی

بررسی نتایج اطلاعات کمی زادآوری (جدول ۲) گونه‌های مختلف درختی و درختچه‌ای در پلات‌های

جدول ۱- تعداد پلات‌ها در طبقات مختلف شیب، جهت جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا

Table 1. Number of plots in different classification of slope, aspect and elevations from sea level

	کلاس	تعداد پلات
	Classes	Number of plots
Slope (%)	<20 %	6
	20-40 %	10
	40-60 %	11
Aspect	Northwestern	6
	North	9
	Northeastern	5
	Eastern	7
Elevation from sea level (m)	<1150	7
	150-1250	10
	1250-1350	5
	>1350	5

جدول ۲- اطلاعات کمی زادآوری گونه‌های مختلف درختی و درختچه‌ای در پلات‌های منطقه مورد مطالعه

Table 2. Quantities information's of trees and shrub species regenerations on plots of study area

Plots number	<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Crategus pontica</i>		<i>Cerasus microcarpa</i>	<i>Quercus brantii</i>		<i>Amygdalus lycioides</i>
	Stump sprouting	Stump sprouting	Germinated seedling	Stump sprouting	Stump sprouting	Germinated seedling	Stump sprouting
1	0	0	0	0	2	0	7
2	0	0	0	0	10	0	2
3	0	0	0	0	4	0	3
4	0	0	0	0	4	0	2
5	3	0	1	4	0	0	0
6	0	2	0	9	7	3	3
7	0	0	0	4	0	6	3
8	2	0	0	0	1	1	0
9	0	0	0	0	5	0	0
10	0	0	0	0	0	3	0
11	0	0	0	0	3	0	0
12	0	0	0	0	0	2	0
13	0	0	1	0	4	0	0
14	0	0	1	2	8	4	0
15	0	0	0	4	3	0	0
16	0	0	2	0	6	0	5
17	0	0	4	0	3	0	0
18	1	0	0	2	2	0	0
19	0	0	0	0	4	0	25
20	0	0	0	3	7	0	2
21	0	0	0	0	3	0	0
22	0	0	0	0	2	0	4
23	0	4	0	6	5	0	0
24	0	0	0	0	4	0	0
25	0	0	0	0	8	0	0
26	0	0	4	2	0	0	9
27	0	0	0	0	4	0	10
Total	6	6	13	36	99	19	75

جدول ۳- مقایسه میانگین‌های تعداد زادآوری در طبقات مختلف عوامل فیزیوگرافی (اشتباه معیار \pm میانگین در هکتار)

Table 3. Natural regeneration analysis between different physiographic groups

Parameters/Species		<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Amygdalus lycioides</i>	<i>Crategus pontica</i>	<i>Cerasus microcarpa</i>	<i>Quercus brantii</i>
Elevation from sea level (m)	<1150	2.11 \pm 0.11 a	61.8 \pm 29.3 a	4.22 \pm 2.22 b	4.66 \pm 2.4 a	60.2 \pm 12.2 a
	1150-1250	4.44 \pm 3.33 a	38.8 \pm 13.2 a	14.4 \pm 4.66 a	18.8 \pm 10.6 a	37.7 \pm 10.3 a
	1250-1350	8.88 \pm 5.33 a	4.22 \pm 2.22 b	8.88 \pm 2.6 a	26.6 \pm 12.8 a	64.4 \pm 18.6 a
	>1350	4.61 \pm 0.11 a	2.66 \pm 1.66 b	3.11 \pm 1.11 b	6.77 \pm 1.2 a	37.7 \pm 5.5 a
Sig.		0.203	0.035 *	0.029 *	0.167	0.286
Aspect	West	8.33 \pm 5.22 a	18.32 \pm 8.22 a	5.55 \pm 3.6 a	4.22 \pm 2.22 b	33.3 \pm 6.3 a
	North-West	3.11 \pm 0.11 a	39.6 \pm 13.33 a	5.11 \pm 3.11 a	3.6 \pm 1.66 b	42.7 \pm 5.5 a
	North	5.55 \pm 3.77 a	26.6 \pm 9.11 a	7.77 \pm 4.33 a	25.5 \pm 7.77 a	48.8 \pm 11.7 a
	East	4.11 \pm 0.11 a	42.5 \pm 11.11 a	11.1 \pm 6.5 a	16.6 \pm 2.55 a	64.7 \pm 18.6 a
Sig.		0.130	0.515	0.834	0.034 *	0.614
Slope (%)	< 20	3.11 \pm 0.11 a	51.4 \pm 20.5 a	5.66 \pm 1.66 a	11.1 \pm 3.11 a	51.7 \pm 13.3 a
	20-40	2.44 \pm 0.44 a	20.8 \pm 14.1 a	7.22 \pm 1.22 a	7.33 \pm 4.2 a	49.3 \pm 12.3 a
	40-60	5.11 \pm 2.88 a	25.5 \pm 9.66 a	16.66 \pm 4.66 a	9.5 \pm 2.22 a	40.55 \pm 9.6 a
	> 60	1.11 \pm 0.11 a	33.3 \pm 11.1 a	8.22 \pm 2.22 a	3.66 \pm 2.22 a	33.3 \pm 11.1 a
Sig.		0.626	0.482	0.110	0.751	0.804

حروف a, b بیانگر تفاوت میانگین زادآوری گونه‌ها در طبقات مختلف عوامل فیزیوگرافی است.

Letters a and b are the differences of regenerations between different physiographic factors

*: Significant at the 0.05 level.

*: در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است.

درصد رس همبستگی منفی و گونه تنگرس با درصد سیلت همبستگی مثبت دارند. بین بقیه گونه‌ها با عوامل خاکی همبستگی معنی‌دار مشاهده نشد (جدول ۴).

عوامل خاکی

نتایج آنالیز همبستگی بین عناصر خاکی و تعداد زادآوری نشان داد که گونه آلبالوی وحشی با کلسیم و مواد آلی خاک همبستگی مثبت و با هدایت الکتریکی (EC) خاک همبستگی منفی دارد. گونه کیکم با

جدول ۴- آنالیز همبستگی بین تعداد زادآوری گونه‌های چوبی با عناصر خاکی

Table 4. Correlation analysis between natural seedlings of woody species and soil parameters

Parameters	<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Amygdalus lycioides</i>	<i>Crataegus pontica</i>	<i>Cerasus microcarpa</i>	<i>Quercus brantii</i>
pH	0.085	-0.039	0.011	0.219	0.074
EC (ds.m ⁻¹)	-0.289	0.042	-0.148	-0.437*	-0.081
OM (%)	0.101	0.100	-0.092	0.384*	-0.063
Caco3 (%)	0.127	0.344	0.053	0.127	0.239
Ca (%)	0.276	-0.161	0.047	0.386*	-0.239
Mg (ppm)	-0.015	-0.255	0.133	-0.096	-0.150
P(ppm)	-0.037	-0.158	0.073	-0.254	-0.088
K(ppm)	-0.103	0.042	0.007	0.061	0.170
N (%)	0.036	0.185	0.111	-0.359	-0.301
Silt (%)	0.260	0.459*	-0.011	-0.130	-0.120
Sand (%)	0.063	0.358	0.214	0.190	-0.002
Clay (%)	-0.416*	0.022	-0.315	-0.143	0.105

*: همبستگی در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار است.

*: Correlation is significant at the 0.05 level.

گونه تنگرس نیز در ارتفاع کمتر از ۱۱۵۰ زادآوری بیشتری را به خود اختصاص داد. تنگرس با آنکه در ارتفاع پایین منطقه مستقر گردیده و در معرض دسترسی بیشتر نیز می‌باشد، اما با وجود خارهای بلند و تیز خود مانع از چریده شدن توسط دام و حیوانات وحشی می‌گردد که با نتایج یافته‌های امیدوی و همکاران در (۱۳۸۸) مطابقت دارد. طبق نتایج حاصل شده در ارتفاع کمتر از ۱۲۵۰ متر در منطقه مورد مطالعه تنگرس از استقرار مناسبی برخوردار است. به نظر می‌رسد این گونه در ارتفاعات پایین‌تر از استقرار مناسب‌تری برخوردار است.

جهت دامنه نیز روی زادآوری گونه آلبالوی وحشی تأثیر معنی‌داری گذاشته و تعداد زادآوری این گونه در دو جهت شرق و شمال غرب بیشتر از سایر دامنه‌ها بود. جهت دامنه با تأثیرپذیری از زاویه تابش خورشید و عوامل دیگر تأثیر عمده‌ای بر ترکیب گونه‌ها دارد (Small & McCarthy, 2005). در نیمکره شمالی، دامنه‌های شمالی از رطوبت بیشتری نسبت به سایر

بحث

با توجه به نتایج تحقیق مشخص شد که زادآوری طبیعی گونه‌های زالک در منطقه مورد مطالعه در طبقات ارتفاعی ۱۲۵۰-۱۳۵۰ و ۱۱۵۰-۱۲۵۰ متر از سطح دریا بیشتر از سایر ارتفاعات است. در حالی که این گونه تنها در ارتفاعات کمتر از ۱۳۵۰ متر و بیش از ۱۱۵۰ متر از سطح دریا در منطقه مورد مطالعه رؤیت گردید، اما با این حال در ارتفاعات کمتر از ۱۱۵۰ در داخل زمین‌های کشاورزی مجاور، تک پایه‌هایی از آن دیده شد که این امر نشان‌دهنده پراکنش بیشتر آن به خصوص در ارتفاعات پایین‌تر است. تخریب وسیع در جنگل‌های زاگرس سبب از بین رفتن بسیاری از گونه‌های درختی و درختچه‌ای و ایجاد محیطی نامناسب برای استقرار بذر آن‌ها گردیده است، اما با این حال گونه زالک به دلیل خاردار بودن و همچنین استفاده مردمان محلی از میوه آن، دارای زادآوری‌های پراکنده‌ای بخصوص در ارتفاعات پایین می‌باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج تحقیق می‌توان گفت که زادآوری طبیعی در جنگل‌های غرب در وضعیت نامناسبی قرار دارد و تابع عوامل محیطی مختلفی است که به‌تنهایی و یا با هم شرایط زادآوری را سخت‌تر نموده و یا اثر عامل محیطی دیگر را که می‌تواند تأثیرگذار باشد بی‌اثر می‌کند به‌عنوان مثال در مناطق شیب‌دار تعلیف دام با کوبیدن خاک، مانع زادآوری و یا زادآوری حاصل شده را مورد تغذیه قرار می‌دهد که نتیجه آن لخت شدن خاک و فرسایش و شستن عناصر آن توسط باران می‌شود که این عوامل در نهایت مانع نشان دادن اثرات واقعی عواملی نظیر شیب، ارتفاع از سطح دریا، جهت دامنه و یا عوامل خاکی می‌شود، مطب فوق می‌تواند از دلایل تأثیرگذار بر بی‌اثر بودن عامل شیب بر زادآوری طبیعی در این تحقیق باشد. در این مطالعه گونه زالزالک در طبقات میانی زادآوری بیشتری نسبت به ارتفاعات پایین‌تر از ۱۱۵۰ و بیشتر از ۱۳۵۰ متر از سطح دریا دارد. علاوه بر این گونه آلبالوی وحشی در جهت‌های غربی و شمال غربی زادآوری بیشتری نسبت به دامنه‌های شمالی و شرقی دارد. با توجه به این نتایج پیشنهاد می‌شود به‌منظور احیا زادآوری طبیعی این منطقه قرق شود و یا در این ارتفاعات و دامنه به‌منظور غنی‌سازی و تقویت زادآوری‌ها از نهال کاری استفاده شود تا روند احیا جنگل تسریع گردد.

دامنه‌ها برخوردارند. در این منطقه نیز انتظار می‌رفت که دامنه‌های شمالی و شمال غربی از میزان زادآوری بیشتری برخوردار باشند، اما به احتمال زیاد به دلیل چرا شدن پایه‌های زادآوری این گونه توسط دام هیچ پایه‌ای در سایر جهت‌ها مشاهده نشد؛ زیرا در این مناطق دامداران تمایل بیشتری به دامنه‌های شمالی و غربی به جهت رطوبت بهتر و پوشش علفی مناسب‌تر دارند. در این راستا میرزایی و همکاران (۱۳۸۶) نیز به تأثیر جهت دامنه بر ترکیب گونه‌ها اشاره کرده‌اند و نشان دادند که در دامنه‌های شمالی زادآوری دانه‌زاد آلبالوی وحشی از تراکم بیشتری نسبت به سایر دامنه‌ها برخوردار است.

نتایج همبستگی اسپیرمن نشان داد، گونه تنگرس با میزان سیلت خاک همبستگی مثبت دارد، به طوری که با افزایش درصد سیلت تراکم زادآوری این گونه نیز افزایش می‌یابد. افزایش درصد سیلت با بهبود وضعیت خاک و نگهداری آب در داخل آن باعث بهبود استقرار نهال‌ها گردیده است؛ اما از طرف دیگر گونه کیکم با درصد رس دارای همبستگی منفی است. این امر به دلیل آن است که وجود رس باعث فشردگی و سخت شدن سطحی خاک می‌شود و از نفوذ آب به داخل خاک جلوگیری می‌کند (Emerg, 2000).

زادآوری دانه‌زاد آلبالوی وحشی با شوری خاک همبستگی منفی داشت. شوری خاک یکی از مهم‌ترین عوامل محدودکننده فعالیت موجودات زنده می‌باشد (Mirzaei et al., 2015). افزایش شوری خاک از یک طرف سبب کاهش جذب عناصر غذایی مانند پتاسیم شده و از طرف دیگر افزایش تبخیر و کاهش رطوبت می‌شود که این عوامل مانع از زادآوری مناسب گونه‌های درختی و درختچه‌ای می‌شوند. همچنین نتایج نشان داد که زادآوری گونه آلبالوی وحشی با پتاسیم و ماده آلی همبستگی مثبت دارند. Hedman و Stephanie (۲۰۰۴) و میرزایی و همکاران (۱۳۸۶) نیز در این زمینه به نتایج مشابهی دست یافتند. این وضعیت به خاطر نقش مثبت این عناصر در رشد و استقرار گیاهان است (Spencera et al., 2004).

منابع

- امینی، ج.، صادقی، ی. ۱۳۹۱. تصاویر ماهواره‌ای نوری و راداری در مدل‌سازی زیست‌توده جنگل‌های شمال ایران. سنجش از دور و GIS ایران، ۴(۴): ۸۲-۶۹.
- امیدی، ح.، اکبری‌نیا، م.، حسینی، س. م.، مهدوی، ع. ۱۳۸۸. تأثیر عوامل فیزیوگرافی و خاک بر زادآوری طبیعی گونه‌های چوبی منطقه کوشک در ایلام. سومین همایش ملی جنگل، کرج، انجمن جنگلبانی ایران.
- امیدی، ح.، اکبری‌نیا، م.، حسینی، س. م.، میرزایی، ج. ۱۳۹۲. اثر قرق بر پوشش و زادآوری طبیعی گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی: جنگل‌های شهرستان ایوان در استان ایلام). مجله جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران، ۵(۳): ۲۳۸-۲۲۹.
- پورهاشمی، م. ۱۳۸۱. بررسی وضعیت تجدید حیات در جنگل‌های دویسه مریوان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۱۰ ص.
- پورهاشمی، م.، مروی مهاجر، م.، زبیری، م.، زاهدی امیری، ق.، پناهی، پ. ۱۳۸۵. عامل‌های مؤثر بر جست‌دهی گونه‌های بلوط در جنگل‌های مریوان (پژوهش موردی: جنگل دویسه). مجله منابع طبیعی ایران، ۵۹(۴): ۸۳۰-۸۱۹.
- جزیره‌ای، م. ح. و ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۸۲. جنگل‌شناسی زاگرس، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۵۶۰ ص.
- علیجانپور، ا.، بانج شفیعی، ع.، اسحاقی راد، ج. ۱۳۸۹. بررسی وضعیت تجدیدحیات طبیعی جنگل‌های بلوط غرب در رابطه با عوامل رویشگاهی (مطالعه موردی: منطقه پیردانه پیرانشهر). مجله جنگل ایران، ۲(۳): ۲۱۹-۲۰۹.
- فتاحی، م. ۱۳۷۳. بررسی جنگل‌های بلوط زاگرس و مهم‌ترین عوامل تخریب آن. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۶۳ ص.
- مروی مهاجر، م. ر. ۱۳۸۴. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ، ۳۸۷ ص.
- میرزایی، ج.، اکبری‌نیا، م.، حسینی، س. م.، طبری، م.، جلالی، س. غ. ۱۳۸۶. مقایسه تراکم زادآوری طبیعی گونه‌های چوبی در رابطه با عوامل فیزیوگرافی و خاک در جنگل‌های زاگرس. پژوهش‌ها سازندگی در منابع طبیعی، ۲۰(۴): ۲۳-۱۶.
- نوشادی، ح.، نمیرانیان، م.، عطارد، پ.، حسین‌زاده، ج. ۱۳۹۳. تأثیر عوامل فیزیوگرافی بر مشخصه‌های کمی بلوط ایرانی در جنگل‌های زاگرس میانی (مطالعه موردی: ایلام). نشریه جنگل و فرآورده‌های چوب، ۶۷(۱): ۸۴-۷۳.
- Emerg, F. 2000. Agriculture. Horticulture and Forestry, 12: 1-11.
- Enright, N.J., Miller, B.P. & Akhter, R. 2005. Desert vegetation and vegetation-environment relationships in Kirthar National Park, Sindh, Pakistan. Journal of Arid Environment, 61(3): 397-418.
- Llewellyn, P.G. 1974. Geological Compilation Map Ilam-Kuhdasht sheet 20504, scale 1/250000. Drawing No. 30681, 1p.
- Maranon, T., Ajbilou, R., Ojeda, F. & Arroya, J. 1999. Biodiversity of woody species in oak woodland of southern Spain and northern Morocco. Forest Ecology and Management, 115(2): 147-156.

-
- Small, C.J. & McCarthy, B.C. 2005. Relationship of understory diversity to soil nitrogen, topographic variation, and stand age in an eastern oak forest, USA. *Forest Ecology and Management*, 217(2): 229-243.
- Spencera, D.F., Ksandra, G. & Whitehand, L.C. 2004. Spatial and temporal variation in RGR and leaf quality of a clonal riparian plant, *Arundo donax*, *Aquatic Botany*, 81(1): 27-36.
- Stephanie, D.F., Hedman, H. 2003. Effects of increased soil nitrogen on the dominance of alien annual plants in the Mojave Desert. *Journal of Applied Ecology*, 40(2): 344-353.
- Zar, J.H. 1999. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall International, Inc, 660 p.

The Effects of Some Environmental Factors on Natural Regeneration of Trees and Shrubs Species in Zagros Forests (Case Study: Forest of Baye, Ilam)

Hojat Alah Omid¹, Javad Mirzaei^{2,*}

¹ Graduated Master, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

² Assistant Professor, Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

* Corresponding author, E-mail address: j.mirzaei@mail.ilam.ac.ir

Received: 2015.05.15

Accepted: 2015.08.02

Abstract

Natural regeneration is the most important principle to maintain and sustain of vegetation in each region, therefore, doing the research about the relationship between natural regeneration and environmental factors can be useful for conducting a better management in these regions. Therefore, this study aimed to investigate the effects of physiographic factors and soil parameters on natural regeneration of trees and shrubs species in the forest of Baye Mountain in Eyvan city, Ilam province. Using systematic random sampling, 27 plots were implemented in the area with a total area of 900 square meters. Then environmental factors (physiographic and soil) and the number of natural regeneration were studied and measured. Correlation analysis showed that *Cerasus microcarpa* regeneration had positive correlation with OM and Ca and negative with EC. Regeneration of *Acer monspessulanum* L. had negative correlation with clay, and *Amygdalus lycioides* regeneration had positive correlation with silt, while there was no significant correlation between other species and other soil factors. The results showed that elevation had significant effects on natural regeneration of *Crataegus pontica* and *Amygdalus lycioides*, while the slope of gradient hadn't any significant effect on regeneration. Only, aspect had significant effects on *Cerasus microcarpa* regeneration, and regeneration of this species in the eastern and northwestern direction was more than other aspects.

Keywords: Elevation, Aspect, Soil, Natural regeneration, Slope, Eyva city

Translated References

- Alijanpour, A., Banj Shafiei, A. & Eshaghi Rad, J. 2010. Investigation of natural regeneration characteristics in west oak forests within different levels of site factors (Case study: Piranshahr region). *Iranian Journal of Forest*, 2(3): 209-219. (In Persian with English Abstract).
- Amini, J. & Sadeghi, Y. 2012. Using optical and radar satellite images in the modeling of biomass of Northern forests. *Iranian Journal of Remote Sensing & GIS*, 4(4): 69-82. (In Persian with English Abstract).
- Fatahi, M., 2001. Investigation on oak forest of Zagros and the main degradation factors. Forest and Rangeland Publication. 63 p. (In Persian).
- Jazirei, M.H. & Ebrahimi Rastaghi, M. 2003. Silviculture of Zagros, Tehran University Publication. 560 p. (In Persian).
- Marvi Mohajer, M. R. 2006. Silviculture and forest culture. Tehran University Publication. 387 p. (In Persian).
- Mirzaei, J., Akbarinia, M. Hosseini, S., Tabari, M. & Jalali, S. Gh. 2010. Comparison of natural regenerated woody species in relation to physiographic and soil factors in Zagros forests (Case study: Arghavan reservoir in North of Ilam province. *Pajouhesh & Sazandegi*, 77: 16-23. (In Persian with English Abstract).
- Noushadi, H., Namiranian, M., Atarod, P., Hoseinzade, J. 2014. Effect of Physiographic Factors on Mortality of Persian Oak in the Middle of Forests (Case study: Ilam). *Iranian Journal of Natural Resources*, 67(1): 73-84. (In Persian with English Abstract).
- Omidi, H., Akbarinia, M., Hosseini, S.M. & Mahdavi, A. 2010. Effects of physiographic and soil factors on natural regeneration of woody species in the Koshk. 3th National Congress on Forest. Karaj. (In Persian with English Abstract).
- Omidi, H., Akbarinia, M., Hosseini, S.M. & Mirzaei, J. 2013. Effects of conservation practice on covering parameters and natural regeneration of trees and shrubs in the Zagros forests. *Iranian Journal of Forest*, 5(9): 229-238. (In Persian with English Abstract).
- Pourhashemi, M. 2003. Investigation on natural regeneration of Dooeysie forest of Marivan. M.Sc. thesis of Teheran university. 110 p. (In Persian with English Abstract).
- Pourhashemi, M., Marvi Mohajer, M. R., Zobeiri, M., Zahedi Amiri, Gh. & Panahi, P. 2007. A study of the factors effective on sprouting of Oak species in Marivan forests (Case study: Doveyse forest). *Iranian Journal of Natural Resource*, 59(4): 819-830. (In Persian with English Abstract).