



تأثیر اقلیم بر روی رویش دواير سالیانه گونه زبان گنجشک

فرحناز رشیدی،^۱ عادل جلیلی^۲

^۱ نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
Rashidi@rifr-ac.ir

^۲ استاد پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
jalili@rifr-ac.ir

چکیده

تغییرات آب و هوایی از جمله تأثیرات مخرب در دنیای امروز می‌باشد. مطالعه بر روی تأثیرات پارامترهای اقلیمی (بارندگی و دما) به عنوان تنش محیطی بر روی رشد گیاهان حایز اهمیت است. شهر تهران به دلیل تغییرات ارتفاعی جهت انجام مطالعه انتخاب گردید. هفت منطقه مطالعاتی پراکنده در شهر تهران با ارتفاع‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. پنج پایه از گونه زبان گنجشک بصورت تصادفی برگزیده شد. مطالعه بر روی دواير سالیانه با کمک مته سال سنج به صورت تهیه دو نمونه عمود بر هم انجام و روابط همبستگی بین رویش دواير سالیانه و پارامترهای اقلیمی برقرار گردید. نتایج مطالعات گاه شناسی نشان از نامناسب بودن شرایط محیط شهری جهت انجام این مطالعه می‌باشد. مناطقی که کمتر تحت تأثیر دخالت‌های انسانی هستند نتایج بهتری را نشان می‌دهند.

واژه های کلیدی: بارندگی، زبان گنجشک، دواير سالیانه، مته سال سنج.

۱- مقدمه

دواير رویشی درخت اطلاعات دقیقی راجع به عکس‌العمل رشد گذشته درخت به تغییرات محیطی را فراهم می‌کند. Lebourgeoise *et al.* (2003). تاریخ ۳۰۰ سال گذشته درختان *Quercus petraea* در جنگل های Berce واقع در شرق فرانسه را مورد بررسی قرار دادند. تأثیر شرایط آب و هوا بر رویش درختان به کمک تطبیق اطلاعات هواشناسی به دست آمده از سال (۲۰۰۱ - ۱۹۲۱) با چوب آغاز، چوب پایان و کل حلقه مورد بررسی قرار گرفت. بیشترین مقدار رویش در ارتباط با بارندگی بین ماه های می - ژوئن می باشد. مدل های کلیماتیکی نشان می دهند که تشکیل چوب آغاز هر سال تا حدود زیادی به مقدار رطوبت پاییز گذشته و دمای هوا در زمستان مربوط است، در حالی که رویش چوب پایانه به رطوبت بهار (می - ژوئن) ارتباط بیشتری دارد و اغلب با درجه حرارت مرتبط است.

Arrigo *et al.* (1997)، یک کرونولوژی برای بلوط *Quercus dentate*، برای منطقه ای در شمال سواحل مرکزی هوکایدو، شمالی ترین و سردترین جزیره ژاپن تهیه کردند. آمار به دست آمده از سال ۱۹۹۳ - ۱۷۱۰ از ایستگاه هواشناسی Abashiri، قدیمی ترین ایستگاه هواشناسی منطقه، با منحنی های رویش این درختان مقایسه و تطبیق شد. نتایج حاکی از آن است که رویش درختان ارتباط مثبتی با درجه حرارت ژوئن - جولای دارد ولی با میزان درجه حرارت در ماه آگوست ارتباط منفی دارد. علاوه بر آن رویش با درجه حرارت در ماه مارس، دسامبر، نوامبر و بارندگی در ماه فوریه مرتبط است. نتایج نشان می دهد که بلوطها در طول تابستان گرم زودرس با بعد از زمستان برفی اما گرم بهترین رشد را دارند.

سفدری (۱۳۸۲)، در مطالعه ای گاه‌شناسی به بررسی تأثیرات فاکتورهای محیطی بر روی رویش شعاعی درخت زبان گنجشک و کاج الدار پرداخت. علی رغم فاصله زیاد این رویش گاه‌ها، حلقه های رویشی دو گونه اغلب نسبت به بارندگی همبستگی معنی داری نشان دادند. به طوری که با بارندگی های فصل بهار و تابستان سال‌های جاری با رویش همان سال و بارندگی های زمستان سال گذشته به دلیل تامین ذخیره آبی و تعدیل تنش های ناشی از خشکی با تشکیل چوب بهاره سال بعد اثرات قابل توجهی داشتند.

۲- مواد و روش‌ها

هفت منطقه مطالعاتی (شهرزاد، تجریش، آزادی، سرخه حصار، پردیس، ویلا، بهمن) در شهر تهران با توجه به قرارگیری در ارتفاعهای مختلف انتخاب گردید. از میان پایه های هم سن، بدون آفت و با تاج متقارن، ۵ پایه انتخاب گردید. سپس به کمک مته سال سنج در ارتفاع برابر سینه هر درخت، دو نمونه عمود بر هم در جهت شعاعی در درختان با تنه مستقیم و در یک امتداد در درختان با تنه های ناصاف تهیه شد و به صورت جداگانه در روی یک نگهدارنده نمونه تثبیت گشتند. آن گاه با استفاده از استرئومیکروسکوپ (Olympus Tokyo-20192)، حلقه ها



علامت گذاری شدند. لازم به ذکر است این علامت گذاری از سمت پوست به سمت مرکز درخت و به فاصله زمانی ۱۰ ساله صورت گرفت. پس از اندازه گیری پهنای حلقه های رویش، منحنی میانگین رویش ترسیم گردید. به منظور بررسی و ارتباط بین تغییرات اقلیم با میزان رشد دواير سالیانه روابط همبستگی بین عوامل ذکر شده انجام پذیرفت.

۳- نتایج

روابط همبستگی در منطقه تجریش حاکی از آنست که میانگین کمترین دما با رویش دواير سالیانه زبان گنجشک رابطه مثبت داشته و میزان رویش با بالا رفتن دما، افزایش پیدا می کند (جدول ۱).

جدول ۱: ضرایب همبستگی بین عامل محیطی میانگین کمترین دما و میانگین رویشی دواير سالیانه گونه زبان گنجشک در منطقه تجریش * $P < 0.05$

عوامل محیطی	ضرایب همبستگی عوامل محیطی با میانگین رویشی دواير سالیانه
میانگین کمترین دما (°C)	0.232*

در منطقه شهرزاد با افزایش دما از میزان رویش کاسته شده و افزایش تعداد روزهای یخبندان هم منجر به افزایش رشد شده است (جدول ۲).

جدول ۲: ضریب همبستگی بین عوامل محیطی (تعداد روزهای یخبندان، حداقل مطلق دما، حداکثر مطلق دما) و میانگین رویشی دواير سالیانه گونه زبان گنجشک در منطقه شهرزاد ** $P < 0.01$, * $P < 0.05$

عوامل محیطی	ضرایب همبستگی عوامل محیطی با میانگین رویشی دواير سالیانه
تعداد روزهای یخبندان	0.204*
حداقل مطلق دما (°C)	-0.225*
حداکثر مطلق دما (°C)	-0.28**

در منطقه پردیسان حداقل مطلق دما و بارندگی سالانه پارامترهای محیطی می باشند که با رویش همبستگی نشان داده اند. افزایش بارندگی سالانه و حداقل مطلق دما منجر به رویش بیشتر دواير سالیانه می شود (جدول ۳)

جدول ۳: ضرایب همبستگی بین عوامل محیطی (حداقل مطلق دما، بارندگی سالانه) و میانگین رویشی دواير سالیانه گونه زبان گنجشک در منطقه پردیسان ** $P < 0.01$, * $P < 0.05$

عوامل محیطی	ضرایب همبستگی عوامل محیطی با میانگین رویشی دواير سالیانه
حداقل مطلق دما (°C)	-0.337*
بارندگی سالانه (mm)	0.490***

ضرایب همبستگی در منطقه سرخه حصار حاکی از آنست که افزایش دما و کاهش تعداد روزهای یخبندان منجر به کاسته شدن از میزان رویش دواير سالیانه می شود. همانطور که در جدول ۴ نمایش داده شده است رویش دواير سالیانه با میانگین کمترین دما، میانگین متوسط دما، حداقل مطلق دما و تعداد روزهای یخبندان همبستگی نشان داده است.

جدول ۴: ضرایب همبستگی بین عوامل محیطی (میانگین کمترین دما، میانگین متوسط دما، تعداد روزهای یخبندان و حداقل مطلق دما) و میانگین رویشی دواير سالیانه گونه زبان گنجشک در منطقه سرخه حصار *** $P < 0.001$, ** $P < 0.01$



عوامل محیطی	ضرایب همبستگی عوامل محیطی با میانگین رویشی دواير سالیانه
میانگین کمترین دما (°C)	-0.224***
میانگین متوسط دما (°C)	-0.19**
تعداد روزهای یخبندان	0.261***
حداقل مطلق دما (°C)	-0.208**

نتایج بررسی درختان زبان گنجشک بیانگر آن است که با افزایش تعداد روزهای یخبندان و کاهش دمای زمستان (حداقل مطلق دما) در دو منطقه شهرزاد و سرخه حصار، رویش دواير سالیانه نیز بیشتر شده است. روابط بارندگی سالانه با دواير رویشی مثبت بوده و افزایش بارندگی در منطقه پردیسان باعث افزایش رشد گشته است. همچنین در این منطقه با افزایش دمای زمستان (حداكثر مطلق دما) با افزایش رشد دواير رویشی مواجه هستیم. میزان دما در مناطق شهرزاد، و سرخه حصار با رویش روابط منفی و با تجریش رابطه مثبت نشان می دهد.

۴- نتیجه گیری

روابط همبستگی بین داده های هر پایه و عوامل اقلیمی مورد مطالعه قرار گرفت. ارتباطات غیر معمول زیادی مانند افزایش رشد در اثر افزایش روزهای یخبندان (شهرزاد، سرخه حصار)، افزایش رشد در اثر کاهش دمای زمستان (حداقل مطلق دما) (شهرزاد، سرخه حصار) مشاهده گردیده است. البته در این مطالعه ارتباطات معقولی بین عوامل اقلیمی و رویش دواير سالیانه نیز مشاهده گشت. افزایش رشد در اثر افزایش بارندگی (زبان گنجشک پردیسان) و افزایش دمای زمستان (تجریش، پردیسان) و کاهش رشد در اثر افزایش دمای تابستان (شهرزاد) از آن جمله می باشند.

مدل های کلیماتیکی نشان می دهند که تشکیل چوب آغاز هر سال تا حدود زیادی به دمای هوا در زمستان مربوط می باشند (Lebourgeoise et al., 2003)، نتایج Rozas (2005) حاکی از آنست که بلوطهای کهنسال نسبت به میزان بارندگی سالیانه واکنش مثبت نشان می دهند. بلوطها در طول زمستان برفی ولی گرم بهترین رشد را خواهند داشت (Arrigo et al., 1997). بدین مفهوم که افزایش دمای حداقل و کاهش تعداد روزهای یخبندان منجر به افزایش رشد خواهد بود. که در منطقه تجریش و پردیسان این رابطه تایید شده اما در شهرزاد و سرخه حصار بر عکس آن قابل مشاهده است.

افزایش دما در صورتی منجر به کاهش رشد می شود که این عامل بصورت استرس خشکی خود را نمایش دهد. که این حالت در منطقه شهرزاد قابل مشاهده است.

نتایج حاکی از آنست که خشکسالی و استرس خشکی غیر از مورد ذکر شده عامل کاهش رشد نمی باشد. می توان آبیاری منظم و دوره ای را از علل بی تاثیر ماندن اثر استرس دمایی بر روی درختان دانست. لذا اختلالات ایجاد شده در میزان رشد را می توان به هرس، مدیریت متفاوت، کود دهی و دیگر دخالتهای انسانی که در هر منطقه می تواند متفاوت باشد، نسبت داد.

اهمیت تاثیر دخالتهای انسانی به عنوان عوامل تاثیر گذار بر روی رویش دواير رویشی در مطالعات متعدد بررسی شده است. پورسرتیپ (۱۳۸۴)، عدم همبستگی بین کرونیولوژی های دوره رویش درختان ۵۰ سال اخیر را با احتمال بالا به تاثیر چرای دام و قطع سرشاخه درختان توسط انسان مربوط می داند.

تفاوت مدیریت جنگل شناسی در دو توده نراد (*Abies alba Mill.*) در ایتالیا، منجر به تفاوت در میزان رشد و تعداد سالهای نمادین شده است (Manetti and Cutini, 2006).

زبان گنجشک در منطقه پردیسان به دلیل نزدیک تر بودن به شرایط طبیعی و دخالتهای کمتر انسانی روابط معقول تری را نشان می دهند. در منطقه پردیسان افزایش بارندگی و افزایش دمای زمستان باعث افزایش رشد شده است. پورطهماسبی (۱۳۸۰) بیان می کند که افزایش بارندگی در پاییز و زمستان باعث توسعه پهنای دواير رویش در درختان ارس می شود.

منطقه پردیسان کمتر تحت تاثیر دخالتهای انسانی بوده و نوع مدیریت در این منطقه با بقیه مناطق مطالعاتی (به غیر از سرخه حصار) که دائما تحت تاثیر دخالتهای انسان مانند هرس، کود دادن،... هستند، متفاوت می باشد. حتی نحوه آبیاری در این دو منطقه با بقیه مناطق متفاوت می باشد. ارتباطات معنی دار و منطقی زبان گنجشک پردیسان که از نظر مکانی حتی نسبت به منطقه سرخه حصار کمتر تحت تاثیر عوامل خارجی می باشد، بیانگر تفاوت منطقه با دخالتهای انسانی و دخالتهای کمتر می باشد. لذا به نظر می رسد جهت بررسی ارتباط بین



پارامترهای اقلیمی و دوایر رویشی، پارکها و مناطق شهری با دخالت‌های انسانی مناسب نمی باشند و باید در محیط‌های شهری مناطقی با حداقل دخالت و با تکرار بیشتر نمونه ها را مد نظر قرار داد.

مراجع

- [1] پورسرتیپ، لادن، بررسی اقلیم شناسی درختی گونه های ارس (*Juniperus polycarpus*) و اوری (*Quercus macranthera*) در منطقه چهار باغ گرگان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران. کرج، ۹۰ صفحه، ۱۳۸۴.
- [2] پور طهماسبی، کامبیز، بررسی تغییرات کمی و کیفی حلقه های رویش درختان ارس (*Juniperus polycarpus*) در سه رویشگاه ایران، رساله دکتری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران. کرج، ۱۶۷ صفحه، ۱۳۸۰.
- [3] صفدری، وحید رضا، مطالعه گاه شناسی درختی به منظور بررسی اثرات آلودگی و تغییرات آب و هوا بر روی رویش شعاعی دو گونه (*Pinus eldarica*) و (*Fraxinus excelsior*) منطقه تهران، رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی. تهران، ۱۵۲ صفحه، ۱۳۸۲.
- [4] Arrigo, R. D., Yamaguchi, D.k., Wiles, G.C., Jacoby, G.C., Osawa, A. and Lawrence, D. M., **A Kashiwa Oak (*Quercus dentata*) Tree – ring width chyonologyform northern coastal Hokkido, Japan**, Canadian journal of forest research, Vol. 27, No.1, pp, 613-617, 1997.
- [5] Lebourgeoise, F., Cusseau, G., Ducos, Y., Climate – Tree – growth relationships of *Quercus petraea* Mill. Stand in the Forest of Berce (" futaie des clos " , Sarthe , france). Unite Mixte de Recherche INRA – ENGREF 1092, laboratoire d'Etude des Resources, foret – Bois , E/quife Ecosystems forestierset Dynamique du payasage, ENGREF, 54042 Nancy cedex, france, office National des forets, service departemental du Loiret (45), France, 2003.
- [6] Manetti, M.C., cutini, A., Tree – ring growth of siluefir (*Abies alba* Mill.) in two stands under different silvicultural systems in central Italy, Dendrochronologia, Vol. 23 No.1, pp. 145 – 150, 2006.
- [7] Rozas. V. Dendrochronology of pedunculate Oak (*Quercus robur* L.) in an old – growth pollarded woodland in northern Spain:establishment patterns and the management history, Annals of forest science, Vol. 62, No. 1, pp. 13-22, 2005.