

مطالعه بیوکلیماتولوژیک مورخانه های ایران

Bioclimatological study on termite fauna of Iran

رحیم غیورفر و علی خلیلی

مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، بخش تحقیقات رده بندی حشرات (تهران)

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، گروه آبیاری، بخش هواشناسی (کرج)

(تاریخ دریافت: دی ۸۱، تاریخ پذیرش: دی ۸۲)

چکیده

عوامل اکولوژیک روی فنوتیپ و ژنوتیپ جمعیت ها تاثیر می گذارند و در حقیقت عامل اصلی گونه زایی می باشند. بنابراین مطالعات بیوکلیماتولوژیک در بررسی های تاکسونومیک از اهمیت زیادی برخوردار است. بر پایه این مطالعات می توان دامنه انتشار حشرات و عوامل مؤثر در نحوه انتشار را مورد بحث و بررسی قرارداد و احتمال گسترش آنها را به سایر نقاط پیش بینی نمود. جهت مطالعه بیوکلیماتولوژیک مورخانه های ایران با توجه به شرایط اکولوژیک مناطق نسبت به جمع آوری طبقات مختلف مورخانه، بویژه طبقه سرباز که از نظر رده بندی اهمیت زیادی دارد اقدام گردید. سپس نام علمی گونه های مورخانه تعیین و محل های نمونه برداری کد گذاری شد. با استفاده از داده های هواشناسی موجود در بانک اطلاعات رایانه ای بخش هواشناسی دانشکده کشاورزی کرج مقادیر پارامترهای P (میانگین

بارندگی سالانه)، T (میانگین سالانه دمای روزانه) و m (میانگین حرارتی حداقل های سردترین ماه سال) محل های نمونه برداری تعیین گردید. بر پایه این پارامتر ها و با استفاده از معادله تقسیمات اقلیمی دومارتن ضریب خشکی (I_A) محل های نمونه برداری محاسبه شد. سپس با استفاده از مقادیر عددی I_A و m و قرار گرفتن آنها روی محورهای X و Y جایگاه محل های نمونه برداری روی کلیموگرام دومارتن گسترش یافته تعیین گردید. بدین ترتیب دامنه انتشار جغرافیایی و نیچ اکولوژیک ۲۰ گونه موریانه که در ایران انتشار دارند مشخص شد. واژه های کلیدی: بیوکلماتولوژی، موریانه، جمعیت، گونه زایی.

مقدمه

بیوجغرافیا علمی است که نحوه انتشار گونه ها و تاکسون های بالاتر را در سطح زمین شرح می دهد (Humphries & Parenti, 1998). انتشار طبیعی^۱ گونه ها، شامل مهاجرت به درون زیستگاه^۲ و مهاجرت به بیرون از زیستگاه^۳ توسط شرایط کلیمایی کنترل می گردد (Ridley, 1996). شرایط کلیمایی در حقیقت تعیین کننده نوع اقلیم و همچنین بوجود آورنده منابع مورد نیاز گونه ها می باشند (Pianka, 1999). نیچ اکولوژیک عبارت است از منابعی که احتیاجات یک جمعیت را برای بقا و تولید مثل تامین می کند. جمعیت هایی که در شرایط گوناگون و وسیع زندگی و زاد و ولد می کنند را Broad niche و آنهایی که شرایط ویژه ای را لازم دارند Narrower niche می گویند (Metcalf & Luckmann, 1982).

عوامل اکولوژیکی مانند محیط های فیزیکی و زنده روی فنوتیپ و ژنوتیپ جمعیت ها تاثیر گذاشته و عامل اصلی گونه زایی محسوب می شوند (Buch, 1994; Ridley, 1996; Danley & Kocher, 2001 and Davies & Bermingham, 2002). گونه زایی باعث افزایش تنوع زیستی و انقراض^۴ تنوع زیستی را کاهش می دهد. با نگاهی به مطالعات فسیل شناسی در می یابیم که تعدادی از حشرات در مناطق انتشارشان منقرض شده اند. این انقراض ها به احتمال زیاد در اثر شرایط کلیمایی بوقوع پیوسته اند.

1. Natural distribution 2. Immigration 3. Emmigration 4. Extinction

بعنوان مثال جنس های *Spargotermes* و *Blattotermes* از موربانه ها را می توان نام برد که در زیستگاه هایشان منقرض شده اند (Emerson, 1952 and 1955).

کلیما در حقیقت تعیین کننده اقلیم و اقلیم نیز تعیین کننده فون و فلور می باشد (Pianka, 1999). از طرف دیگر رابطه مستقیم بین تنوع گونه های گیاهی و تنوع گونه های حشرات وجود دارد (Metcalf & Luckmann, 1982). بنابراین اگر اکوسیستمی شرایط فیزیکی گوناگون داشته باشد، در آنجا گونه های گیاهی بیشتری وجود دارند و تنوع گونه ای حشرات نیز زیادتر خواهد بود (Bush, 1994). با توجه به مطالب فوق اهمیت مطالعات بیوکلیماتولوژیک در تاکسونومی حشرات بیشتر مشخص می شود. بر پایه این مطالعات می توان دامنه انتشار حشرات و عوامل مؤثر در نحوه انتشار آنها را مورد بحث و بررسی قرار داد و احتمال گسترش آنها را به سایر نقاط پیش بینی نمود. نظر به اینکه گونه زایی^۱ در دو جمعیت آلوباتریک، پاراپاتریک و سیمپاتریک بوقوع می پیوندد، بنابراین مطالعات بیوکلیماتولوژیک با تاکسونومی ارتباط تنگاتنگی دارد (Bush, 1994 and Danley & Kocher, 2001). افراد درون یک جمعیت به موازات تغییرات زنده و غیر زنده در زیستگاهشان برای بقاء نیاز به سازگاری دارند (Ridley, 1996). در فرایند سازگاری در درون جمعیت ها تغییرات ژنتیکی بوجود می آید که در نهایت پدیده گونه زایی بوقوع می پیوندد (Claridge *et al.*, 1997; Futuyma, 1997). بنابراین پدیده گونه زایی در حقیقت یک نوع سازگاری اکولوژیکی می باشد (Howard & Berlocher, 1998).

گروه هایی از حشرات با توجه به ساختار ژنتیکی خود توانایی دارند تا شرایط زیستی خود را تا حدودی کنترل کنند. یکی از این گروه ها موربانه ها می باشند. موربانه ها با توجه به زندگی اجتماعی و ساختار لانه آنها، توانایی کنترل شرایط زیستی خود را دارا می باشند و با توجه به این ویژگی تنوع گونه ای نسبتاً پایینی دارند.

1. Speciation

بر طبق اظهارات (Emerson 1952) زندگی اجتماعی باعث گردیده تا موربانه ها بتوانند شرایط زیستی خود را کنترل و به حالت تعادل در آورند. این عمل با دفاع طبقه سرباز از کلنی، ساختار لانه و مسدود نمودن محل های رفت و آمد و بعضی مواقع توسط ذخیره سازی و پرورش غذا انجام می گیرد. یک ترکیب بی نظیر از عواملی که انتشار موربانه ها را تحت تاثیر قرار می دهند باعث گردیده تا الگوی جغرافیایی شان تا حدودی با سایر موجودات زنده تفاوت داشته باشد. Emerson در سال ۱۹۵۵ جغرافیای حیاتی موربانه ها را مورد مطالعه قرار داده و عقیده دارد موربانه ها حشراتی گرمسیری می باشند و در نواحی ای که زمستان های سرد و تابستان های خنک دارند انتشار نداشته و یک کاهش سریع تنوع گونه ای در ارتفاعات نواحی معتدل کوهستانی بوجود می آید. بر طبق اظهارات (Kashef & El-Sherif 1971) موربانه های دروگر (جنس *Anacanthotermes*) در شرایط آب و هوایی نیمه بیابانی و در خاک هایی که نسبتاً رسی بوده و دارای پوشش گیاهی می باشند، زندگی می کنند. در همین رابطه (Akhtar 1982) ضمن مطالعه موربانه های پاکستان اظهار می دارد که موربانه ها تحت تاثیر شرایط اکولوژیکی قرار دارند و بعنوان مثال گونه *Anacanthotermes vagans* (Hagen) در منطقه چامان در پاکستان به مواد سلولزی خسارت وارد می آورد. Badawi و همکاران (۱۹۸۶) فون موربانه های عربستان را با توجه به دامنه میزبانی و نحوه انتشار جغرافیایی مورد مطالعه قرار داده و اظهار می دارند بیشترین تنوع گونه ای در مناطق مرکزی وجود دارد.

با توجه به مطالب فوق اهمیت بررسی های بیوکلیماتولوژیک در تاکسونومی حشرات بیشتر مشخص می شود، زیرا برپایه این مطالعات می توان نیچ اکولوژیک حشرات را تعیین و احتمال گسترش انتشار آنها را به سایر مناطق پیش بینی نمود. هدف این تحقیق بررسی رابطه بین اقلیم و گونه های موربانه که در ایران انتشار دارند می باشد. با مشخص شدن این رابطه دامنه انتشار جغرافیایی و نیچ اکولوژیک آنها تعیین خواهد شد.

روش بررسی

۱- جمع آوری نمونه ها: با انجام مسافرت به نقاط مختلف کشور، با توجه به شرایط اکولوژیک، نسبت به جمع آوری طبقات مختلف موربانه، بویژه طبقه سرباز که از نظر رده

بندی اهمیت دارند، اقدام گردید. طبقات موربانه از داخل لانه، گالری های تغذیه ای و یا از داخل مواد سلولزی آلوده جمع آوری شدند.

۲- تعیین نام علمی: نمونه های جمع آوری شده در آزمایشگاه مورد مطالعه قرار گرفتند و نام علمی آنها با استفاده از منابع موجود و کلیدهای شناسایی تعیین گردید.

۳- کد گذاری محل های نمونه برداری: مکان های نمونه برداری از نظر موقعیت جغرافیایی و براساس داده های هواشناسی موجود در بانک اطلاعات رایانه ای بخش هواشناسی دانشکده کشاورزی کرج و یا با استفاده از خطوط همباران تعیین گردید.

۴- تعیین مقادیر عددی پارامترهای T و m: با استفاده از بانک اطلاعات رایانه بخش هواشناسی و یا توسط معادلات زیر که توسط آقای دکتر علی خلیلی ارائه گردیده، مقادیر عددی پارامترهای T (میانگین سالانه دمای روزانه) و m (میانگین حداقل های دمای سردترین ماه سال) تعیین گردید.

$$T=52.508+0.0139X-0.9438Y-0.049Z$$

$$m=32.410+0.0315X-0.8493Y-0.006Z$$

در معادلات فوق X طول جغرافیایی، Y عرض جغرافیایی و Z ارتفاع مکان مورد نظر می باشد.

۵- محاسبه I_A (ضریب خشکی): از معادله زیر (معادله تقسیمات اقلیمی دومارتن) ضریب خشکی هشتاد و یک محل نمونه برداری محاسبه گردید.

$$I_A=P/T+10$$

در معادله فوق P میانگین بارندگی سالیانه و T میانگین سالانه دمای روزانه می باشد.

۶- مشخص نمودن محل های نمونه برداری روی کلیموگرام دومارتن گسترش یافته: با استفاده از مقادیر عددی ضریب خشکی و میانگین حرارتی حداقل های سردترین ماه سال و قراردادن آنها روی محورهای X و Y جایگاه محل های نمونه برداری در کلیموگرام دومارتن گسترش یافته تعیین گردید (شکل ۱).