عامل‌هاي مؤثر بر جست‌دهی گونه‌هاي بلوط در جنگل‌هاي مريوان (پژوهش موردي: جنگل دويسه)[۱]

مهدي پورهاشمي*[۲]، محمدرضا مروي مهاجر[۳]، محمود زبيري[۴]، قوام‌الدين زاهدي‌اميري[۵] و پريسا پناهي[۶]
[۱] اين تحقيق با استفاده از امكانات مالی دانشگاه تهران انجام شده است
[۲] استاديار گروه جنگلداری, دانشكدة كشاورزی و منابع طبيعی, دانشگاه كردستان، ايران
[۳] استاد گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل, دانشكدة منابع طبيعی, دانشگاه تهران، ايران
[۴] استاد گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل, دانشكدة منابع طبيعی, دانشگاه تهران، ايران
[۵] استاديار گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل, دانشكدة منابع طبيعی, دانشگاه تهران، ايران
[۵] دانشجوي دكتري جنگلداری, دانشكدة منابع طبيعی, دانشگاه مازندران، ايران
(تاريخ دريافت: ۸۲/۱۱/۲۶، تاريخ تصويب: ۸۴/۵/۱۵)

چكيده

اين تحقيق در جنگل دويسه به مساحت ۶۶۰ هكتار واقع در شمال شرقی شهرستان مريوان در استان كردستان صورت گرفت. با استفاده از يک شبكة نمونه‌برداری مستطيلی‌شكل به ابعاد ۳۰۰ *۱۵۰ متر, ۱۰۳ قطعه نمونه در منطقه برداشت و متغيرهای كمی توده‌های جنگلی, وضعيت توليد جست و پوشش گياهی ثبت شدند. در ابتدا با در نظر گرفتن عامل‌های فيزيوگرافی و نيز نقشة گروه‌های اكولوژيک گياهی جنگل, واحدهای همگن رويشگاهی مشخص و ۳۸ نمونه خاک و لاشبرگ از واحدهای همگن جمع‌آوری و آنالیز شد. در نهايت با استفاده از تجزيه و تحليل مؤلفه‌های اصلی (PCA) تأثير عامل‌های فيزيوگرافی (ارتفاع از سطح دريا, جهت شيب و درصد شيب) و تعدادی از مهم‌ترين عامل‌های ادافيکی و لاشبرگ (۱۹ متغير) بررسی شد. نتايج نشان داد كه عوامل مخرب ثانويه آفت و چرای دام بزرگ‌ترين مانع جست‌دهی گونة برو هستند. در مورد گونة مازووار اسيديتة خاک, بيشترين تأثير را در جست‌دهی اين گونه دارد و جست‌دهی گونة ويول نيز با كاهش pH خاک و لاشبرگ افزايش می‌يابد. در مورد گونة ويول و مازووار جست‌دهی با ارتفاع از سطح دريا كاهش می‌يابد.

واژه‌های كليدی: بلوط, تجزيه و تحليل مؤلفه‌های اصلی, جست, خاک, فيزيوگرافی, لاشبرگ و مريوان

نويسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۲-۱۳۲۵۴۰۶ ، فاكس: ۰۲۱-۴۴۱۹۶۵۷۵ E-mail: doveyse@yahoo.com

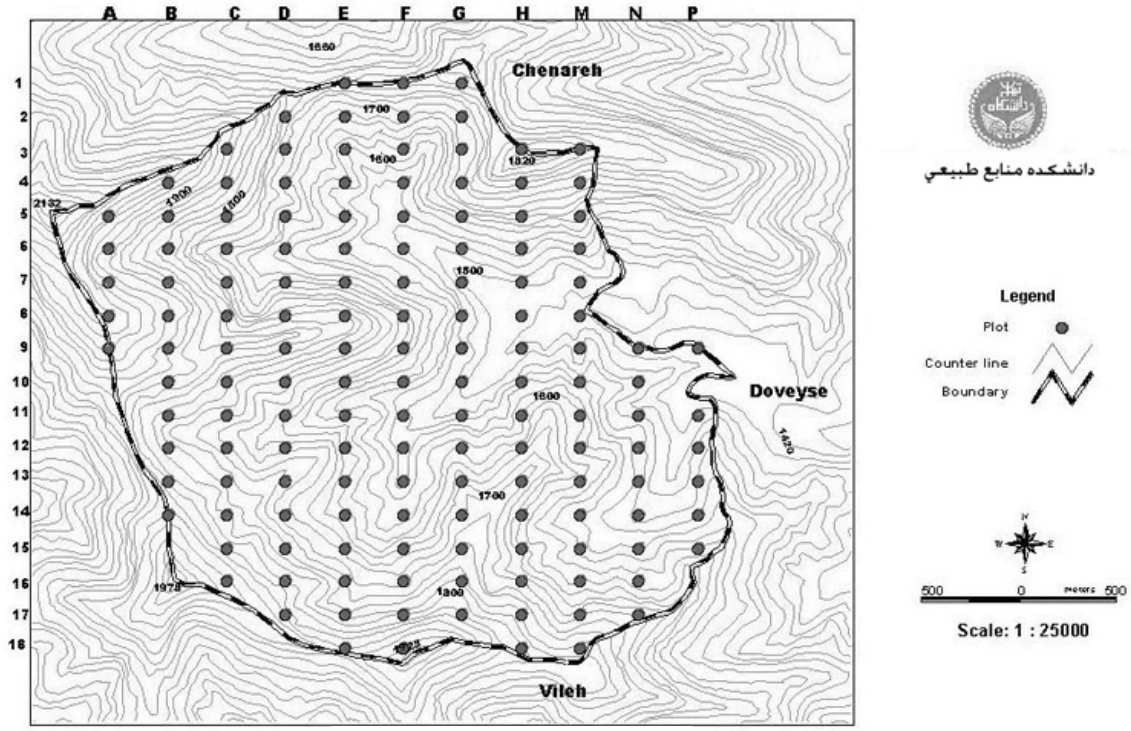
مقدمه

يكي از مهم‌ترين مباحثي مطـرح در شـناخت و مـديريت جنگل، تجديد حيات جنگل است. در علم جنگـل‌شناسـي، بقـا و اسـتمرار توليـد در اكوسيسـتم جنگلـي اصـل كلـي مديريت جنگل است و اين مهم ميسـر نمـي‌شـود مگـر بـا تجديد حيات مستمر جنگل. تجديـد حيـات حلقـة اتصـال نسل‌هاي مختلف جنگل با يكديگر است. به‌طور كلي تجديد حيات طبيعي به دو صورت است؛ يكي تجديدحيات دانه‌زاد (نونهال و نهال) و ديگري تجديد حيات شـاخه‌زاد (جسـت) جنگل‌هاي بلـوط زاگـرس كـه سـيماي امـروزه آنهـا اغلـب به‌صورت شاخه‌زاد است، سـاليان متمـادي اسـت كـه سـير قهقرايي را طي مي‌كنند. برداشت ناصحيح از اين جنگل‌ها و نداشتن شيوة مديريتي متناسـب بـا آنهـا و نيـز فشـارهاي انساني و معضلات خاص منطقه‌اي موجب تخريب روزافزون اين جنگل‌ها شده است. با درنظرگرفتن اين موضوع اهميت تجديد حيات طبيعي در ايـن جنگـل‌هـا بيشـتر مـي‌شـود. تجديد حيات اين جنگل‌ها نيز در اغلـب مـوارد بـه صـورت توليد جست صورت مي‌گيرد و تجديد حيات دانه‌زاد بندرت به چشم مي‌خورد. با توجه به اين توضيحات، بررسي تجديد حيات دانه‌زاد و شـاخه‌زاد در جنگـل‌هـاي زاگـرس اهميـت فوق‌العاده‌اي دارد. پيرامون موضوع اين تحقيق پژوهش‌هـاي متعددي در نقاط مختلف دنيا صـورت گرفتـه اسـت كـه از جمله مهم‌ترين آنها مي‌توان به موارد زير اشاره كرد.

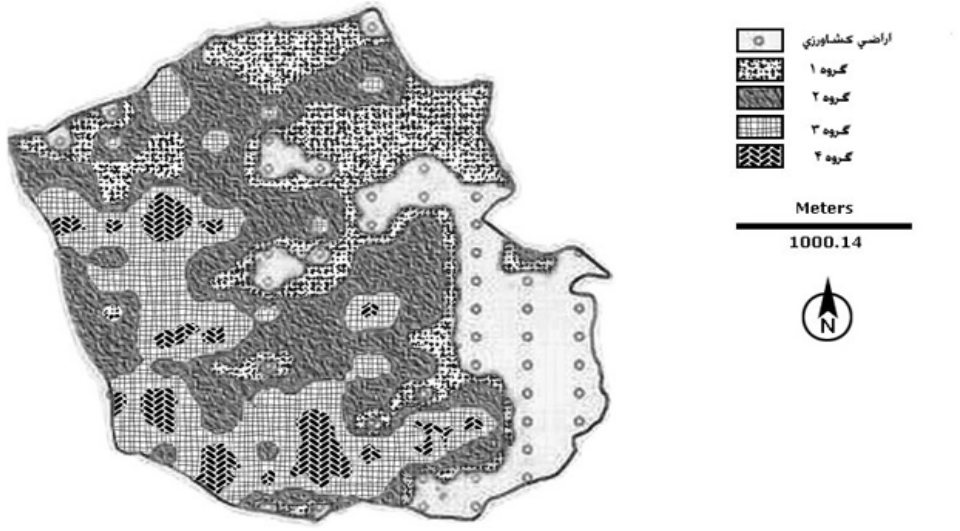
مـك‌گـي (۱۹۷۸) ارتبـاط بـين انـدازه و سـن درختـان *Quercus alba* را با جست‌دهـي كنـده در جنگـل‌هـاي پهن‌برگ مناطق كوهسـتاني آمريكـا بررسـي كـرد. در ايـن تحقيق درختان بلوط در سنين مختلف و با قطر برابر سينة متفاوت قطع شدند و قابليت جست‌دهي آنها بررسي شد. بر اساس نتايج به‌دست آمده، درختاني كـه سـني بـيش از ٦٠ سال يا قطر برابر سينه‌اي بـيش از ۲۰ سـانتيمتر داشـتند، پس از قطع جست‌هاي بسيار كمـي‌توليـد كردنـد يـا اصـلاً جسـتي ندادنـد و ميـانگين ارتفـاع بلنـدترين جسـت روي هركنده ۷۵ سانتيمتر بود.

ديـوكري و تيـورل (۱۹۹۲) بـه بررسـي رويـش ارتفـاعي جسـت‌هـاي كنـدة بلـوط هميشـه‌سـبز (*Q.ilex*) كـه بـا روش‌هاي مختلف و در زمان‌هاي متفـاوتي در طـول سـال قطع شده بودند، پرداختند. در اين تحقيق چهار روش قطع بررسي شد كه عبارت بودند از: قطع با اره موتوري همسطح زمين، قطع با اره موتوري در ارتفاع ۱۵ سانتيمتري از سطح خاك، قطع با تبر و شكستن جست. تمام قطـع‌هـا در دوره يكساله و با فواصل زماني دو ماه انجام شدند. پس از گذشت چهار سال چنين نتيجه‌گيري شد كه قطع‌هايي كه در فصل زمسـتان انجـام گرفتـه، حـداقل مـرگ و ميـر جوانـه‌هـا و بيشترين توليد جست‌هـاي جديـد و نيـز بيشـترين رويـش قطري و ارتفاعي را به همراه داشته است. همچنين قطع بـا تبر و اره موتوري نتيجة بهتري نسبت به شكستن جست‌هـا داشتند.

در پژوهش‌هاي مختلفي كـه بـر روي جنگـل‌هـاي بلـوط زاگرس در ايران صورت گرفته بيشتر بر اين نكته تأكيد شده كه رمز بقاي اين جنگل‌هـا تـا كنـون, قابليـت جسـت‌دهـی فراوان گونه‌های بلوط است و در اين مورد آمار و ارقـامي‌نيـز ذكر شده است. از جملة مهم‌ترين پژوهش‌هـاي انجـام شـده تحقيقي است كـه توسـط فتـاحي (۱۳۵۸) در جنگـل‌هـاي گاوزبان مريوان انجـام پذيرفتـه اسـت. براسـاس نتـايج ايـن تحقيق، مشخص شد كه تمام گونه‌هاي بلوط به يـك انـدازه قدرت جست‌دهي ندارند. جست‌دهي گونة برو بيش از مازو و مازو نيز بيش از ويول است وتعداد جست در درختان جنس بلوط با استفاده‌هايي كه از جنگل مي‌شـود، رابطـة مسـتقيم دارد، به عبارت ديگر، هر چه درختي يا كنده‌اي بيشتر مورد استفاده قرار بگيرد، به همـان نسـبت جوانـه‌هـاي جـانبي و اتفاقي زيادتري تشكيل مي‌دهد. فتاحي (۱۳۷۳) در پژوهش ديگري در مورد تجديد حيات بلوط چنين اشاره مي‌كند كـه تجديدحيات دانه‌زاد اين گونه كمتر ديده مـي‌شـود (جـز در مناطق خاص و استثنايي) و در اصل فقط رمز پايداري گونـة بلوط با وجود بارها و بارها قطع، توليـد جسـت‌هـاي فـراوان است و ادامه و تكرار اين كار در هر چند سال يك‌بـار سـبب شده كه مجموعه‌هايي از جست‌گروه‌هايي كـه منشـأ آنهـا از يك كنده است، در كنار هم به صـورت بوتـه‌زارهـايي ظـاهر شوند و همين مسئله زمينـة لازم بـراي بقا و حفظ گونه‌های



شكل ۱- موقعيت قطعات نمونه



شكل ۲ – نقشه گروه‌هاي اكولوژيک گياهي در جنگل دويسه

بلوط را تاکنون فراهم آورده است. در ضمن اشاره شده است که هرچه بر ارتفاع از سطح دريا افـزوده مـي‌شـود، از تعـداد جست‌هاي بلوط کاسته مي‌شود. متين‌خواه (۱۳۷۵) نيـز بـه بررسي وضعيت تجديدحيات طبيعي گونه برو در جنگل‌هاي محمودآباد واقع در شمال‌شرق شهرسـتان ياسـوج پرداختـه است. بر اساس نتايج اين تحقيق، ٥٦ درصد تجديدحيات در منطقـة مـورد مطالعـه را تجديـدحيات غيرجنسـی تشـکيل مي‌داد و بيشترين تراکم ايـن تجديـدحيات نيـز مربـوط بـه طبقة ارتفاعي بزرگ‌تر از ۱۳۰ سانتيمتر بود. در اين بررسـي به نقش عوامل مؤثر بر جست‌دهي اشاره‌اي نشده است.

در اين تحقيق سعي شد تـا بـه‌صـورت مـوردي در جنگـل دويسه با بررسي عوامل مختلف ادافيکي، فيزيـوگرافي و نيـز عوامل کمي توده‌هاي بلوط، مهم‌ترين عوامـل تأثيرگـذار بـر جست‌دهي گونه‌هاي مختلف بلوط مشخص شود، بـه‌عبـارت ديگر تعيين شود که کدام عامل يا کدام دسـته از عوامـل در توليد جست گونه‌هاي بلوط منطقه بيشترين تـأثير را دارنـد. پس از تعيين عوامل مذکور مي‌توان در صورت امکان موانـع موجود در جست‌دهي گونه‌هاي بلوط را مرتفـع سـاخت کـه اين مسئله در نهايت موجبات بهبـود وضـعيت جسـت‌دهـی بلوط‌ها را فراهم خواهد ساخت.

مواد و روش‌ها

ايـن تحقيـق در جنگـل دويسـه بـه وسـعت ۶۶۰ هکتـار در مجاورت روستايي به همين نام واقـع در ۲۵ کيلـومتري شـمال‌شـرقي شهرسـتان مريـوان در اسـتان کردسـتان (زاگرس شمالي) انجام گرفـت. عنصـر اصـلي درختـي ايـن جنگل بلـوط اسـت کـه سـه گونـه از آن بـه نـام‌هـاي بـرو (*Quercus persica* Jaub. & Spach)، ويـول (*Quercus libani* Oliv.) و مـازووار (*Quercus infectoria* Oliv.subsp.*boissieri* (Reut) O.Schwarz) در ايـن جنگـل وجـود دارنـد کـه بيشـتر بـه‌صـورت شـاخه‌زاد مـي‌باشـند (۲). در آغـاز يـک شـبکة سيستماتيک تصادفي با ابعاد ۳۰۰ * ۱۵۰ متر طراحي شـد و قطعات نمونه در محل برخورد اضلاع شبکه قـرار گرفتنـد که در هر نقطه شامل سه قطعه نمونة متحـدالمرکز بودنـد. رولوه‌ها به شکل مربع و بـه ابعـاد ۲۰ *۲۰ متـر کـه بـراي برداشت پوشش گياهي طراحي شـدند (۲)، قطعـات نمونـة بزرگ به شکل دايره‌اي و به مسـاحت ۱۲ آر بـراي بررسـي وضعيت کمي توده‌هاي جنگلي و قطعات نمونة کوچـک بـه شکل مستطيلي به ابعاد ۱۰*۱ متر که بـه منظـور بررسـي وضعيت جست‌دهي گونه‌هـاي بلـوط از آنهـا اسـتفاده شـد. مواردي که در قطعات نمونة بزرگ ثبت شدند، شامل ارتفاع از سطح دريا، درصد شيب، براي شيب، درصد پوشش علفي و درصد خسارت مربوط به عوامل مخرب ثانوية آفت، چراي دام و انسـان بـود. بجـز سـه متغيـر فيزيـوگرافي کـه در قطعه‌نمونه ثابت بودند، مابقي متغيرها به تفکيک گونه‌هـاي بلوط ثبت شد. در قطعات نمونة کوچک نيز تعداد جست در هر جست‌گروه به تفکيک گونه‌هاي بلوط ثبـت شـد. شـبکة نمونه‌برداري ابتدا برروي نقشة جنگل به مقيـاس ۱:۲۵۰۰۰ ترسيم شد که با توجه بـه مقيـاس نقشـه ابعـاد آن ۱۲* ٦ ميليمتر شد (شکل ۱)، سپس بر روي زمين پياده شد. نحوة نامگذاري قطعات نمونه بدين صورت بود که براي سطرها از اعداد (به‌ترتيب از بالا به پايين) و براي ستون‌هـا از حـروف انگليسي بزرگ (به‌ترتيب از چپ به راست) استفاده شـد. در مجموع، ١٤٦ قطعه‌نمونه در محـدودة جنگـل دويسـه قـرار گرفت که از اين تعداد ۱۰۳ قطعه‌نمونه در مناطق جنگلي و مابقي در اراضي مزروعي و زمين‌هاي بايز قرار داشتند.

پس از تفکيک گروه‌هاي اکولوژيک گيـاهي بـه ٤ گـروه و ترسيم نقشة آنها (شکل ۲) که با استفاده از آناليـز پوشـش گياهي به‌دست آمد (پورهاشمی و همکـاران,۱۳۸۳)، چـون ارتفاع از سطح دريا، براي شيب و درصد شـيب در قطعـات نمونة موجود در هر گروه گياهي تفاوت داشت، لازم بود تـا ابتـدا در هـر گـروه گيـاهي قطعـات نمونـه‌اي کـه شـرايط فيزيوگرافي کاملاً يکساني داشتند، مشخص شوند تـا بتـوان از بين آنها يک نمونة خاک و لاشبرگ گرفتـه شـود. بـدين ترتيب با تعداد نمونه‌هاي کمتری خاک و لاشبرگ مي‌تـوان در مـورد عوامـل ادافيـک و نقـش آنهـا در تجديـدحيـات شاخه‌زاد قضاوت کرد. بـدين منظـور ابتـدا شـمارة قطعـات نمونة موجـود در ٤ گـروه گيـاهي مشـخص و از فـرم‌هـاي آماربرداري قطعات نمونة بزرگ، ارتفاع از سطح دريـا بـراي

تمامي قطعات نمونه استخراج شد و بر اساس اطلاعات موجود، دامنة ارتفاعي (تفاوت بين حداقل و حداكثر ارتفاع از سطح دريا) براي ٤ گروه گياهي به‌طور جداگانه مشخص شد. اين مقدار براي گروه يک ۳۱۰ متر، براي گروه دو ٤٥٠ متر، براي گروه سه ۳۳۰ متر و براي گروه چهار ٣٦٠ متر بود. سپس دامنة ارتفاعي هر گروه به طبقات ۵۰ متري تقسيم‌بندي شده، شمارة قطعات نمونة هر طبقة ارتفاعي ۵۰ متري مشخص شده و شاخص سارنسون بين طبقات ارتفاعي ۵۰ متري هر گروه محاسبه شد (در مورد اين شاخص پورهاشمی و همکاران,۱۳۸۲ و نيز زاهدی, ۱۹۹۸ توضيحات كافی داده‌اند). چون مقادير شاخص بسيار زياد بود، چنين نتيجه‌گيري شد كه طبقات ارتفاعي ۵۰ متر نشان‌دهندة اختلافات ارتفاعي بين گروه‌هاي گياهي نيست، ازاين‌رو بار ديگر دامنة ارتفاعي هر گروه به طبقات ارتفاعي ۱۰۰ متري تقسيم‌بندي و مقادير شاخص سارنسون بين طبقات ۱۰۰ متري به تفكيك براي ٤ گروه گياهي محاسبه شد. از آنجا كه مقادير شاخص سارنسون در بيشتر موارد كمتر از ۹۰ درصد بود، مرز ارتفاعي ۱۰۰ متر به‌عنوان مبناي تفكيك ارتفاعي گروه‌هاي گياهي مورد قبول واقع شد، در نتيجه با درنظر گرفتن عامل فيزيوگرافي ارتفاع ازسطح دريا، ٤ گروه گياهي به ۱۵ طبقة ريزتر تقسيم‌بندي شدند.

پس از تعيين نقش و تأثير عامل ارتفاع از سطح دريا، تقسيم‌بندي جزئي‌تر گروه‌هاي گياهي بر مبناي عامل براي شيب ادامه يافت، بدين صورت كه در هر كدام از طبقات ۱۰۰ متر ارتفاعي با استفاده از اطلاعات مندرج در فرم‌هاي قطعات‌نمونة بزرگ مشخص شد كه هر قطعه نمونه از نظر براي شيب در كدام يك از جهت‌های جغرافيايي اصلي (شمال، جنوب، شرق و غرب) قرار دارد، در نتيجه هر كدام از طبقات ارتفاعي ۱۰۰ متري بر اساس عامل فيزيوگرافي براي شيب به طبقات ريزتري تقسيم شدند و ۱۰۳ قطعه نمونه در ۳۲ طبقة مختلف جاي گرفتند.

آخرين عامل فيزيوگرافي كه در تقسيم‌بندي قطعات نمونه به طبقات ريزتر در نظر گرفته شد، درصد شيب بود. از آنجا كه جنگل دويسه كوهستاني و پرشيب است، درصد شيب بيشتر قطعات نمونه بين ۷۰-۳۰ درصد قرار داشت. براي اينكه طبقات درصد شيب مشخص گردد (به‌عبارت ديگر مشخص شود كه چه دامنه‌اي از درصد شيب بر پراكنش گروه‌هاي گياهي تأثير معني‌دار دارد)، همانند عامل ارتفاع از سطح دريا، از شاخص سارنسون استفاده شد. ابتدا دامنة طبقات شيب ۲۰ درصد در نظر گرفته شد (در كل ۵ طبقه : ۲۰-۰ درصد، ٤٠-۲۰ درصد، ٦٠-٤٠ درصد، ۸۰-٦٠ درصد و ۱۰۰-۸۰ درصد) و درصد شيب تمامي قطعات نمونه از فرم‌هاي قطعات نمونة بزرگ استخراج شد. سپس شاخص سارنسون بين هر كدام از طبقات درصد شيب به‌دست آمده مربوط به يك براي جغرافيايي، يك ارتفاع از سطح دريا و يك گروه اكولوژيك گياهي مشخص، محاسبه شد و نتيجة به‌دست آمده نشان داد كه اختلافي بين طبقات شيب ۲۰ درصدي وجود ندارد (چون مقادير شاخص بيش از ۹۰ درصد بود)، از اين‌رو بار ديگر مراحل مذكور با طبقات شيب ۳۰ درصدي تكرار شد (در كل ۳ طبقه: كمتر از ۳۰ درصد، ٦٠-۳۰ درصد و بيشتر از ٦٠ درصد) و مقادير محاسباتي شاخص سارنسون نيز اين تقسيم‌بندي را تأييد كرد. با توجه به اين توضيحات در مجموع پس از درنظر گرفتن سه عامل فيزيوگرافي ارتفاع از سطح دريا، براي شيب و درصد شيب، ۱۰۳ قطعه‌نمونة برداشت‌شده در ۳۸ طبقة مختلف قرار گرفتند، بدين معنی كه قطعات نمونة موجود در هر طبقه به‌لحاظ فيزيوگرافي شرايط كاملاً يكسان و همگني داشتند.

به منظور آناليز فيزيكوشيميايي خاك و لاشبرگ براي تعيين عوامل مؤثر بر جست‌دهی، از بين قطعات نمونة موجود در هر طبقه (كه شرايط فيزيوگرافي يكساني داشتند) يك قطعه‌نمونه انتخاب شد. درنتيجه ۳۸ نمونة خاک و لاشبرگ تهيه شد. در مركز قطعه نمونة منتخب پروفيلي به عمق ۳۰ سانتيمتر حفر و نمونة خاك تهيه شد. علاوه بر نمونة خاك به مقدار كافي نيز لاشبرگ جمع‌آوري شد و در آزمايشگاه ۱۲ متغير براي نمونه‌هاي خاك و ۷ متغير براي نمونه‌هاي لاشبرگ مورد اندازه‌گيري قرار گرفتند.

با استفاده از متغيرهاي مربوط به خسارت ناشي از عوامل مخرب ثانوية انسان، چرا و آفت (که در قطعات نمونة بزرگ ثبت شده بودند) و نيز متغيرهاي فيزيکوشيميايي خاك و لاشبرگ و به کمك تجزيه و تحليل مؤلفه‌هاي اصلي (PCA)، سعي شد تا مشخص شود که براي هر کدام از گونه‌هاي بلوط به‌طور مجزا کدام متغير يا متغيرها نقش بيشتر و مهمتري در جست‌دهي داشته‌اند (جدول ۳).

جدول ۳- مشخصات و علائم اختصاري متغيرهاي مورد استفاده در تجزيه و تحليل مؤلفه‌هاي اصلي(**PCA**)

ردیف	نام متغیر	علامت اختصاري	ردیف	نام متغیر	علامت اختصاري
۱	مقدار پتاسيم لاشبرگ (p.p.m)	Lit.K	۱۴	نسبت کربن به ازت خاك	So.C/N
۲	مقدار فسفر لاشبرگ (p.p.m)	Lit.P	۱۵	درصد آهك خاك	$So.CaCo_3$
۳	ضخامت متوسط لاشبرگ (cm)	Lit.Tick	۱۶	مقدار پتاسيم خاك (p.p.m)	$So.K_a$
٤	اسيديته لاشبرگ	Lit.pH	۱۷	مقدار فسفر خاك (p.p.m)	So.P
۵	درصد کربن لاشبرگ	Lit.C	۱۸	مقدار شوري خاك (mz/cm)	So.EC
٦	درصد ازت لاشبرگ	Lit.N	۱۹	درصد مادة آلي خاك	So.Org
۷	نسبت کربن به ازت لاشبرگ	Lit.C/N	۲۰	اسيديته خاك	So.pH
۸	درصد ماده آلي لاشبرگ	Lit.Org	۲۱	درصد پوشش علفي	Herb.Cov
۹	درصد رس خاك	So.Clay	۲۲	درصد خسارت آفت	Pest
۱۰	درصد لاي خاك	So.Silt	۲۳	درصد خسارت چرا	Grazing
۱۱	درصد ماسه خاك	So.Sand	۲۴	درصد خسارت انساني	Human
۱۲	درصد کربن خاك	So.C	۲۵	ارتفاع از سطح دريا	Altitude
۱۳	درصد ازت خاك	So.N	۲۶	درصد شيب	Slope

نحوة کار بدين صورت بود که ابتدا قطعات نمونة کوچك بر اساس ميانگين تعداد جست در هر جست‌گروه بلوط به تفکيك گونه به سه طبقه تقسيم‌بندي شدند:

- طبقة اول (Class1): قطعات نمونه‌اي که اصلاً جست‌گروهي در آنها وجود نداشت.
- طبقة دوم (Class2): قطعات نمونه‌اي که ميانگين تعداد جست در جست‌گروه گونة بلوط مورد نظر در آنها بين ۱-۲۰ عدد بود.
- طبقة سوم (Class3): قطعات نمونه‌اي که ميانگين تعداد جست در جست‌گروه گونة بلوط مورد نظر در آنها بيش از ۲۰ عدد بود.

با توجه به‌اين‌که بيشترين تعداد اندازه‌گيري‌شدة جست در يك جست‌گروه براي هر سه گونة بلوط کمتر از ٤۰ عدد بود، ازاين‌رو تقسيم‌بندي مذکور ملاك قرار گرفت. در نهايت ميانگين متغيرهاي مورد بررسي براي هر طبقه محاسبه و نتايج به‌دست آمده با استفاده از تجزيه و تحليل مؤلفه‌های اصلی بررسی شد.

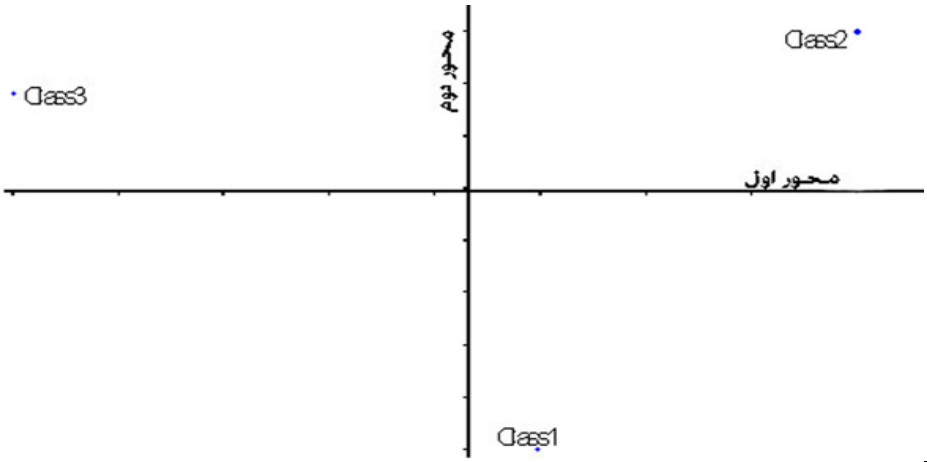
نتايج

همان‌طور كه ذكر شد، نتايج به تفكيك براي گونه‌هاي مختلف بلوط به شرح زير آناليز شدند:

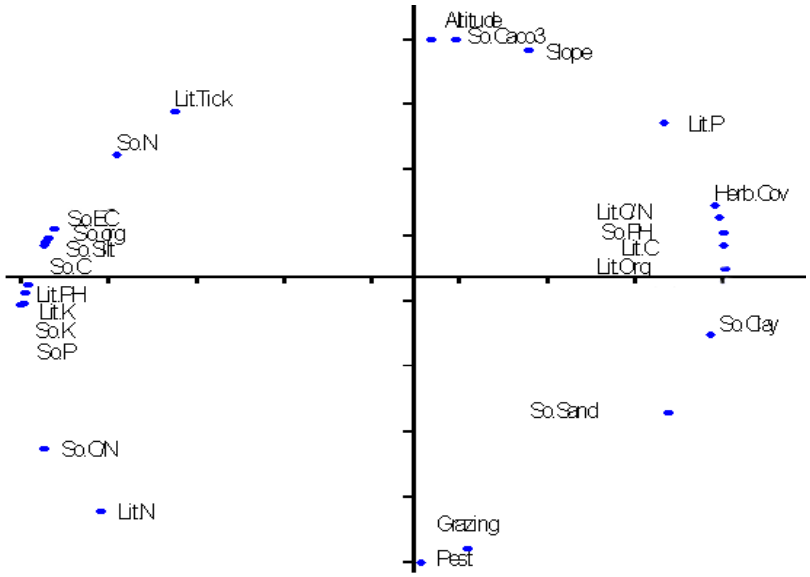
الف) برو: موقعيت مكاني طبقات تعداد جست در هر جست‌گروه و موقعيت مكانی متغيرهای مورد بررسی حاصل از PCA در اشكال ۳ و ٤ نشان داده شده است. همان‌طوركه مشاهده مي‌شود، سه طبقة مورد نظر با يكديگر كاملاً متفاوت‌اند به‌طوري‌كه طبقة اول همبستگي بيشتري را با جهت منفي محور دوم نشان مي‌دهد، طبقة دوم متأثر از تغييرپذيري جهات مثبت دو محور اول و دوم است و طبقة سوم خصوصيات جهت منفي محور اول و مثبت محور دوم (بيشتر متمايل به محور اول) را نشان مي‌دهد. با اين توصيف، مي‌توان گفت كه طبقات مورد نظر به‌لحاظ متغيرهاي مورد بررسي اختلاف بارزي با يكديگر دارند. نتايج آناليز نشان داد كه ۷۰ درصد از مجموع تغييرپذيري مربوط به محور اول و ۱۰۰ درصد مربوط به محور دوم است. محور اول در مجموع كيفيت و كميت رويشي توده را با ويژگي‌هاي شيميايي و فيزيكي خاك نشان مي‌دهد. در مورد محور دوم تعدادي از متغيرها مانند ضخامت لاشبرگ, شيب, ارتفاع از سطح دريا و آهک خاک با جهت مثبت اين محور همبستگي منفي نشان مي‌دهند و عواملي مانند چرای دام, آفت و نيتروژن لاشبرگ در جهت عكس محور دوم همبستگي مثبت نشان مي‌دهند. با مقايسة اشكال ۳ و ٤ مشخص مي‌شود كه مهم‌ترين عوامل تأثيرگذار بر طبقة اول (تعداد جست‌گروه صفر)، عوامل مخرب ناشي از آفت و چراي دام است. در مورد قطعات نمونه‌اي كه در طبقة سوم جاي گرفته‌اند نيز مهم‌ترين متغيرهاي تأثيرگذار تعدادي از عوامل خاك مانند ازت، مقدار مادة آلي و درصد سيلت است.

ب) مازووار: همانند برو، موقعيت مكاني طبقات سه‌گانه برای گونة مازووار ترسيم شد (شكل ۵). براي گونة مازووار نيز محور اول ۷۰ درصد از مجموع تغييرپذيري و محور دوم ۱۰۰ درصد آن را توصيف مي‌كند. طبقة اول بيشترين همبستگي را با جهت مثبت محور دوم و جهت منفي محور اول (بيشتر تمايل به محور دوم) داراست. طبقة دوم بيانگر خصوصيات جهت منفي محورهاي اول و دوم است و طبقة سوم نيز با خصوصيات جهت مثبت محور اول بيشترين همبستگي را نشان مي‌دهد. شكل ٦ نشان مي‌دهد كه در تشكيل طبقة ۱ عوامل اسيديتة خاک, درصد نيتروژن لاشبرگ, فسفر لاشبرگ, ارتفاع از سطح دريا و خسارات انسانی بيشترين و مهم‌ترين نقش را دارند و از بين متغيرهاي مذكور، تأثيرگذارترين متغير، اسيديتة خاک است، زيرا طولاني‌ترين ارزش برداري (خط) را نسبت به مبدأ مختصات دارد. علاوه بر اين تخريب‌هاي انساني (كه عمده‌ترين آن قطع جست‌ها براي تعليف دام است)، ارتفاع از سطح دريا، مقدار فسفر خاك و ازت لاشبرگ نيز از جمله عوامل عدم وجود جست‌گروه اين گونه در جنگل مي‌باشند. در مورد طبقة دوم مجموعه‌اي از عوامل نسبت كربن به ازت لاشبرگ و مادة آلی لاشبرگ بيشترين تأثير را داشته‌اند و در مورد طبقة سوم، متغيرهاي اصلي تأثيرگذار شامل درصد پوشش علفی, نسبت كربن به ازت خاک, هدايت الكتريكی و فسفر خاک است و درصد سيلت خاک و پتاسيم لاشبرگ در درجات بعدي اهميت قرار دارند.

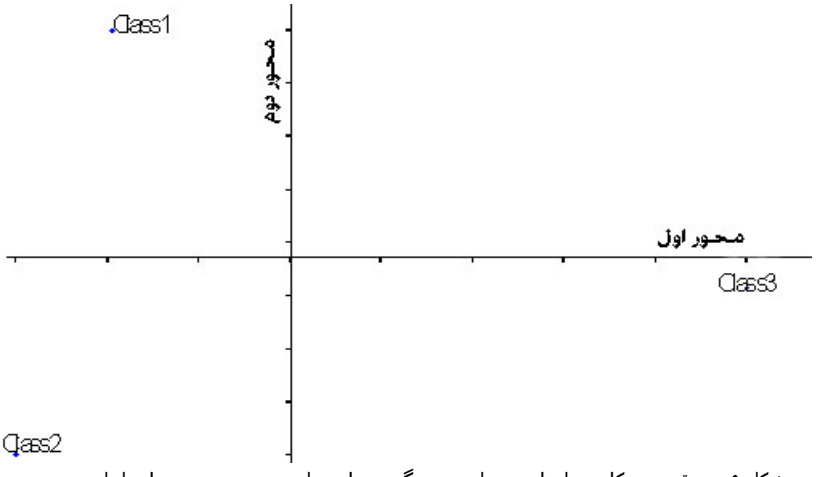
ج) ويول: موقعيت مكاني سه طبقة مورد بررسي حاصل از PCA در شكل ۷ نشان داده شده است. نتايج آناليز نشان داد كه ۷۵ درصد از مجموع تغييرپذيري مربوط به محور اول و ۱۰۰ درصد نيز مربوط به محور دوم است. همان‌طوركه ملاحظه مي‌شود، طبقة ۱ تحت تأثير تغييرپذيري جهت منفي محور اول قرارگرفته است، درحالي‌كه طبقة ۲ اين تغييرپذيري را با جهت مثبت محورهاي اول و دوم نشان مي‌دهد و در نهايت طبقة ۳ بيشتر تحت تأثير جهت منفي محور دوم است. با نگاهي به شكل ۸ كه موقعيت مكاني متغيرهاي مورد بررسي را نسبت به محورهاي اول و دوم نشان مي‌دهد، مي‌توان نتيجه گرفت كه مهم‌ترين عوامل تأثيرگذار در تشكيل طبقة ۱ عوامل اسيديتة خاک و لاشبرگ مي‌باشند. مؤثرترين عوامل در مناطقي‌كه جست‌دهي ويول بسيار خوب است نيز ارتفاع از سطح دريا و ازت، كربن و مادة آلي خاك مي‌باشند.



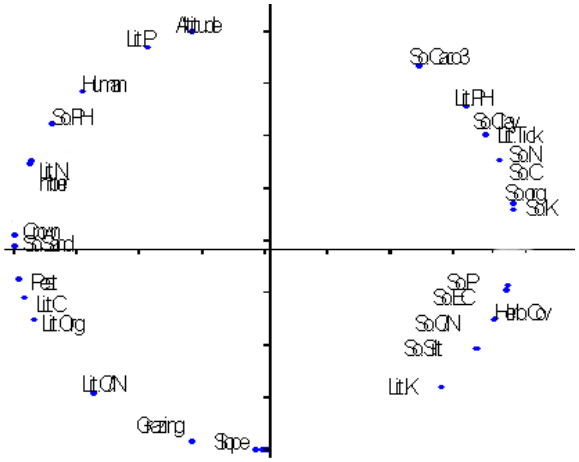
شکل ۳- موقعيت مکاني طبقات تعداد جست گونة برو بر روي محورهاي اول و دوم



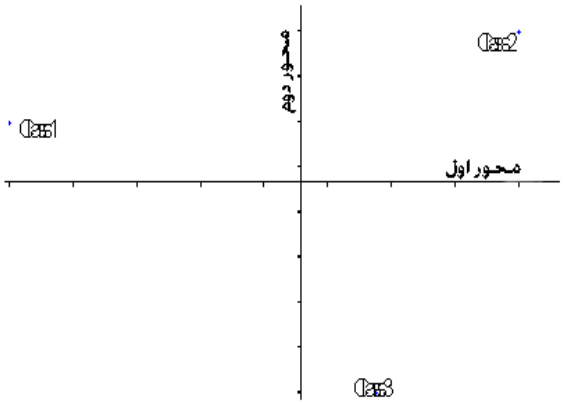
شکل ۴- موقعيت مکاني متغيرهاي مؤثر بر تعداد جست گونة برو بر روي محورهاي اول و دوم



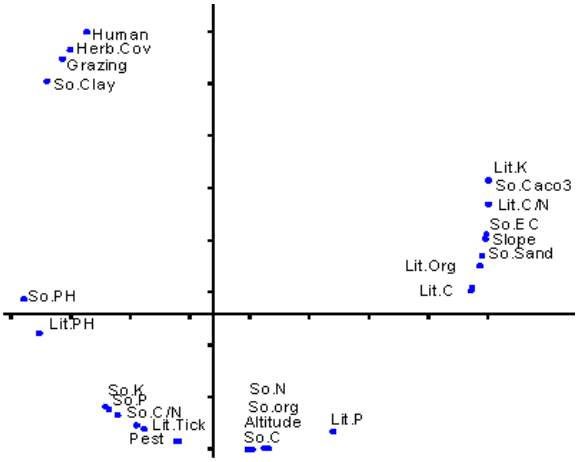
شکل ۵- موقعيت مکاني طبقات تعدادجست گونة مازووار بر روي محورهاي اول و دوم



شكل ۶- موقعيت مكاني متغيرهاي مؤثر بر تعداد جست گونة مازووار بر روي محورهاي اول و دوم



شكل ۷- موقعيت مكاني طبقات تعداد جست گونة ويول بر روي محورهاي اول و دوم



شكل ۸- موقعيت مكاني متغيرهاي مؤثر بر تعداد جست گونة ويول بر روي محورهاي اول و دوم

بحث

بر اساس نتايج حاصل از اين تحقيق تعداد جست‌هاي موجود در جست گروه‌هاي بلوط بين ۲ تا ۳۶ متغير بوده و به‌طور متوسط ۷/۵ است. فتاحي (۱۳۷۳) در بررسي جنگل‌هاي بلوط زاگرس يادآوري كرده است كه در جنگل‌هاي زاگرس تعداد جست‌ها با توجه به شرايط ادافيكي و نوع گونه متفاوت و حداكثر تا ۱۵۰ جست در هر جست‌گروه بلوط ديده شده و به‌طور متوسط بين ۳۰-۱۰ متفاوت است. فتاحي و همكاران (۱۳۷۹) در تحقيق ديگري بر روي جنگل‌هاي دارابادام كرمانشاه به اين نتيجه رسيد كه بيشترين تعداد جست در هر جست‌گروه بلوط ۹٤ جست و كمترين آن ۲ يا ۳ جست و به‌طور ميانگين ۲٤ جست است. در ضمن رابطة مستقيمي بين تعداد جست با عوامل رويشگاهي و نيز تعداد جست با دفعات قطع درخت ديده شده است، ولي هرچه بر ارتفاع از سطح دريا افزوده مي‌شود، از تعداد جست‌ها كاسته شده و ارتفاع كلي جست‌گروه نيز كاهش مي‌يابد. اميرقاسمي و همكاران (۱۳۸۰) نيز متوسط تعداد جست‌ها را در يك جست‌گروه بلوط در جنگل‌هاي ارسباران ٦/٤ اصله ذكر كرده‌اند. از طرف ديگر، تجزيه و تحليل مؤلفه‌های اصلی نشان داد كه برنامه‌ريزي بهينه براي جلوگيري و كنترل چراي دام‌ها و نيز كنترل آفت‌ها بر روي گونة برو از اولويت‌هاي كاري براي ايجاد شرايط لازم براي جست‌دهي اين گونه در جنگل دويسه است. در مناطقي كه درصد ازت (كمتر از ۰/۲) و درصد مادة آلي خاك كم (كمتر از ۳) و سهم سيلت در بافت خاك نسبت به ساير مناطق بيشتر است، بيشترين تعداد جست در جست گروه‌هاي برو مشاهده مي‌شود. مجموعة عوامل مذكور سبب شده در قسمت‌هايي از جنگل كه اين شرايط را دارند، بيشترين تعداد جست در جست‌گروه‌هاي گونة برو مشاهده شود.

در مورد گونة مازووار در قسمت‌هايي از جنگل كه تخريب انساني زياد، pH خاك اسيدي و ارتفاع از سطح دريا از مرز ۱۷۰۰ متر تجاوز مي‌كند، جست‌گروهي از اين گونه ديده نمي‌شود. بيشترين تعداد جست در جست‌گروه گونة مازووار در نواحي‌اي مشاهده مي‌شود كه فسفر خاك (كمتر از ۲۰ p.p.m)، درصد پوشش علفي (كمتر از ۱۰ درصد) و نسبت C/N خاك كم (حدود ۱۰) است. درصد پوشش علفي زياد، رقابت براي كسب مواد غذايي را با جست‌ها افزايش مي‌دهد و مانعي براي جست‌دهي به‌شمار مي‌آيد. همچنين C/N پايين خاك بيانگر اين است كه در اين نواحي فعاليت بيولوژيكي خاك زياد است، خاك مواد غذايي زيادي دارد و سرعت تجزية لاشبرگ‌ها نيز زياد است كه مجموعة اين عوامل تأثير مثبتي بر روي جست‌دهي گونة مازووار دارد.

در مورد گونة ويول در قسمت‌هايي از جنگل كه اسيديته لاشبرگ و خاك زياد است, جست‌گروهي از اين گونه وجود ندارد. اسيديته ٦/٧ براي خاك و ٦ براي لاشبرگ شرايط نامناسبي براي جست‌دهي ويول فراهم مي‌سازد. كاهش اسيديتة خاك و لاشبرگ حتي به مقدار نه چندان زياد (براي مثال ۰/۱) نقش بسيار بسزايي در افزايش قابليت جست‌دهي گونة ويول دارد. در قسمت‌هايي از جنگل كه مقدار كربن، فسفر، درصد مادة آلي و نسبت كربن به ازت در لاشبرگ و نيز درصد آهك و درصد ماسه خاك در حد متوسطي قرار دارد، تعداد جست ويول در هر جست‌گروه در حد متوسط است. همچنين در شيب‌هاي ۵۰-٤۰ درصد و در دامنه‌هاي شمالي وضعيت مذكور مشاهده مي‌شود. اما بيشترين جست‌دهي ويول در نقاطي ديده مي‌شود كه درصد ازت، كربن و مادة آلي خاك كم (به‌ترتيب كمتر از ۰/۲، ۲/۵ و ٤/۵) است و ارتفاع از سطح دريا نيز از ۱۷۰۰ متر تجاوز نكند. به‌عبارت ديگر، مي‌توان گفت با افزايش ارتفاع از سطح دريا جست‌دهي گونة ويول و مازووار كاهش مي‌يابد. البته مقدار فسفر لاشبرگ نيز در افزايش قابليت جست‌دهي ويول تأثيرگذار بوده است، اما از نظر اهميت نسبت به متغيرهاي مذكور در درجة دوم اهميت قرار دارد.

در نهايت بايد گفت كه با توجه به اينكه گونة برو در پروفيل ارتفاعی جنگل دويسه در ارتفاعات پايين و مجاور روستا پراكنش داشت, بيشترين تخريب‌های انسانی و همچنين چرای دام را متحمل شده بود. گلازنی, كوبيدگی شديد خاک به‌واسطة تردد دام و نيز حملة آفت برگخوار بلوط امكان جست‌دهی را از اين گونه گرفته است. به نظر

مي‌رسد با رفع ايـن موانـع قابليـت جسـت‌دهـی گونـة بـرو افزايش چشمگيري داشته باشد. در مورد دو گونة ديگر نيـز همين وضعيت مشاهده مي‌شـود، بـا ايـن تفـاوت كـه ايـن گونه‌ها به‌دليل فاصلة بيشتر از روستا و تـردد كمتـر دام در ارتفاعات زياد وضعيت مطلوب‌تری دارند.

تقدير و تشكر

در پايان از همكاري صميمانة معاونـت محتـرم فنـي اداره كـل منـابع طبيعـي اسـتان كردسـتان آقـاي محمـدي و كارشناسـان وقـت ادارة منـابع طبيعـي شهرسـتان مريـوان آقايان قاسمي‌نژاد، فتاحي و سلامي قـدرداني مـي‌شـود. در اجراي فعاليت‌هاي صحرايي و دفتري اين تحقيق نيز آقايان دكتر غضنفري, مهندس معروفي، بهزادفر، احسني، طالشـي و كريمي ياريگر ما بودند كه بدين‌وسيله از آنها سپاسگزاري مي‌شود.

منابع

۱- اميرقاسمي، ف، خسرو ثاقب‌طالبي و داود درگاهي, ۱۳۸۰. بررسي ساختار تجديـدحيات طبيعـي جنگـل‌هـاي ارسـباران در حوضة مطالعاتي ستن‌چاي، تحقيقات جنگل و صنوبر ايران (٦)، انتشارات مؤسسة تحقيقات جنگل‌ها و مراتع كشور، شمارة ۲۵۹، تهران، ص ٦٣-١.

۲- پورهاشمی, م, محمدرضا مروی مهاجر, محمود زبيری و قوام الدين زاهدی اميری, ۱۳۸۲. بررسی تجديـد حيـات طبيعـی گونه‌های بلوط در جنگلهای مريوان, رسالة دكترای جنگلداری, دانشكدة منابع طبيعی, دانشگاه تهران, ۱۶۶ صفحه.

۳- پورهاشمی, م, محمدرضا مروی مهاجر, محمود زبيری و قوام الدين زاهدی اميری, ۱۳۸۳. طبقه بندی رويشگاه با استفاده از آنالیز پوشش گياهی در جنگلهای شاخه زاد بلوط اطراف مريوان, مجلة منابع طبيعی ايران, ۵۷ (۱), ص ۱۰۸-۹۷.

۴- فتاحي، م, ۱۳۵۸. بررسي جنگل‌شناسي به‌منظور احياي جنگل‌هاي گاوزيان مريوان، پايان‌نامة كارشناسي‌ارشـد جنگلـداري، دانشكدة منابع طبيعي، دانشگاه تهران، ۱۲۹ صفحه.

۵- فتاحي، م, ۱۳۷۳. بررسي جنگل‌هاي بلوط زاگرس و مهم‌ترين عوامل تخريـب آن، انتشـارات مؤسسـة تحقيقـات جنگلهـا و مراتع كشور، شمارة۱۰۱، تهران، ٦٣ صفحه.

۶- فتاحي، م، ناصر انصاري، حميدرضا عباسي و معصومه خان‌حسني, ۱۳۷۹. مديريت جنگل‌هاي زاگرس، منطقة مورد مطالعه: جنگل‌هاي داربادام كرمانشاه، جلد اول، انتشارات مؤسسة تحقيقات جنگلها و مراتع كشور، شمارة ٢٤٠، تهران، ٤٧١ صفحه.

۷- متين‌خواه، ح, ۱۳۷۵. بررسي تجديدحيات بلوط در جنگل‌هاي ياسوج، پايـان‌نامـة كارشناسـي‌ارشـد جنگلـداري، دانشـكدة منابع‌طبيعي، دانشگاه تربيت‌مدرس، نور, ۱۲۸ صفحه.

۸- مظفريان، و, ۱۳۷۷. فرهنگ نامهاي گياهان ايران، انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ٧٤٠ صفحه.

9- Ducrey, M., M. Turrel, 1992. Influence of cutting methods and dates on stump sprouting in Holm oak (*Quercus ilex* L.) coppice. Annals of Forest Science, 49: 449-464.

10- McGee, C. E. 1978. Size and age of tree affect white oak stump sprouting. Southern Forest Experiment Station, Research Note SO-239.

11- Zahedi Amiri, Gh, 1998. Relation between ground vegetation and soil characteristics in a mixed hardwood stand, Ph.D thesis, Gent University, Belgium.

A Study of the Factors Effective on Sprouting of Oak Species in Marivan Forests (Case study: Doveyse forest)

M. Pourhashemi[*1], M. R. Marvi Mohajer[2], M. Zobeiri[3], Gh. Zahedi Amiri[4], and P.Panahi[5]

[1]Assistant Professor, Department of Forestry, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Kurdistan, I. R. Iran

[2] Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I. R. Iran.

[3] Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I. R. Iran.

[4]Assistant professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I. R. Iran.

[5] Ph.D. Student, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Mazandaran, I. R. Iran.

(Received 15 February 2004, Accepted 6 August 2005)

Abstract

This research was carried out in Doveyse Forest with an area of 660 hectares, located in north-east of Marivan Township, Kurdistan province. One hundred and three plots were established using a systematic random rectangular grid with sides of 150 × 300m. Quantitative parameters of oak stands, coppicing situation of oaks and plant cover were noted in the plots. Based on plant ecological groups' map and physiographical factors, site homogenious units were determined and then soil and litter samples taken from these units. The effect of physiographical factors including altitude, slope aspect and slope percent, some of the most important edaphical factors (totally 19 factors) and quantitative parameters of oak stands (totally 15 parameters) were analyzed using PCA. The results indicated that the most important factors in non-coppicing of Oak manna tree (*Quercus persica*) were pest damage and grazing. Phosphorous content in litter is the most determining factor in non-coppicing of Gall oak (*Q.infectoria*) while coppicing of Lebanon oak (*Q.libani*) is strongly affected with soil pH as well as by litter pH. In addition, coppicing of both Gall and Lebanon oaks decreases with increase in altitude.

Keywords: Coppice, Litter, Marivan, Oak, PCA, Physiography, Soil

* Corresponding author: Tel: 0912-1325406 , Fax: 021-44196575 E-mail:doveyse@yahoo.com