تاثير مديريت ذخيره‌گاهي بر تنوع گونه‌هاي گياهي (مطالعه موردي: ذخيره‌گاه گلابي وحشي چم‌حصار دلفان)

حمزه جعفري سرابي[۱]، بابک پيله‌ور*[۲]، جواد سوسني[۲] و غلامحسن ويس کرمي[۳]
[۱]دانشجوي کارشناسي ارشد جنگلداري دانشکده کشاورزي، دانشگاه لرستان، ايران
[۲]استاديارگروه جنگلداري دانشکده کشاورزي، دانشگاه لرستان، ايران
[۳] کارشناس ارشد علوم گياهي، سيستماتيک گروه جنگلداري دانشکده کشاورزي، دانشگاه لرستان، ايران
(تاريخ دريافت: ۱۳۹۰/۲/۲۴ ، تاريخ تصويب: ۱۳۹۰/۱۱/۱۰)

چکيده
ذخيره‌گاه‌هاي جنگلي يکي از مهمترين روش هاي مديريت بوم سازگان در سامانه‌هاي حمايتي ايران مي‌باشد. آگاهي از اثرات اين مديريت مي‌تواند راه‌گشاي مديران در زمينه ادامه اين روند يا تغيير و چرخش به سوي ساير سامانه‌هاي مديريتي باشد. براي تعيين اثرات اين نوع مديريت بر تنوع گونه هاي گياهي چوبي و علفي در نواحي داخلي (مرکزي و پيرامون) و خارجي ذخيره‌گاه گلابي - وحشي چم حصار دلفان پس از تعيين واحدهاي شکل زمين مشابه در هر ناحيه، با آماربرداري کاملا تصادفي تعداد ۱۸ قطعه نمونه ۱۰۰۰ مترمربعي (۲۰×۵۰) براي اندازه‌گيري پوشش درختي- درختچه‌اي و در داخل هر قطعه نمونه ۳ زير قطعه نمونه (در مجموع ۵۴ زير قطعه نمونه) ۴ متر مربعي (۲×۲) براي اندازه‌گيري پوشش علفي انتخاب و برداشت شد. با استفاده از اين داده‌ها شاخص‌هاي غالبيت، غنا، يکنواختي و تنوع در هر ناحيه محاسبه و مقايسه گرديد. نتايج اين پژوهش نشان داد که حمايت و حراست در سيستم ذخيره‌گاهي مورد بررسي در کوتاه مدت (حدود ۶ سال) بر روي گونه‌هاي درختي- درختچه‌اي به علت عمر طولاني‌شان نسبت به گونه-هاي علفي تاثيري نداشته و بهبود شرايط رويشگاهي حاصل از مديريت اعمال شده در طي دوره تنها باعث افزايش ميزان تاج پوشش درختي- درختچه‌اي گرديده است. مديريت ذخيره‌گاهي باعث افزايش غالبيت، غناي گونه‌اي، کاهش يکنواختي و کاهش تنوع زيستي گونه‌هاي علفي شده است.

واژه‌هاي کليدي: تنوع زيستي، مديريت ذخيره‌گاهي، چم حصار، دلفان، گلابي وحشي

* نويسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۲۵۲۲۸۵۱۲ فاکس:۰۶۶۱۴۲۰۰۲۸۹ E-mail: babakpilehvar@yahoo.com

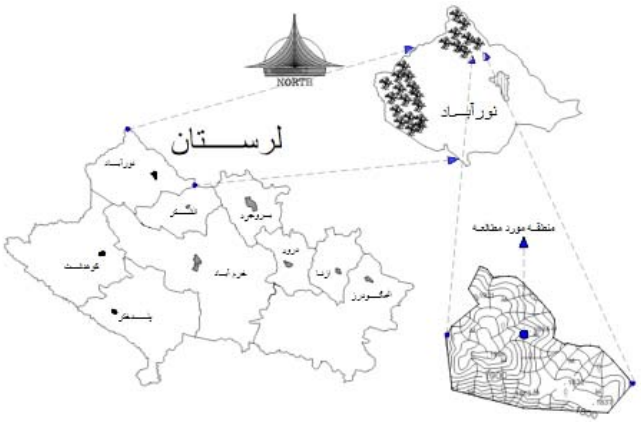
مقدمه

به دليل اهداف متفاوت در پژوهش‌هاي تنوع گياهي و وجود مناطق جغرافيائي متفاوت كه در بر دارنده پوشش‌هاي گياهي منحصر به فرد و ويژه مي باشند، هيچ فرآيند يا تئوري واحدي نمي‌تواند پديده‌اي به پيچيدگي تنوع گياهي را تشريح نمايد (Stohlgren, 2007). سامانه-هاي حمايتي در مديريت بوم‌سازگان از روش‌هاي متعددي بهره مي‌گيرند كه يكي از آنها مديريت ذخيره-گاهي[1] مي‌باشد (Pilehvar, 2007). از آنجا كه در كشور ايران تمركز سامانه‌هاي حمايتي بر مبناي مديريت ذخيره‌گاهي مي‌باشد آگاهي از نواقص اين نوع مديريت مي‌تواند مبنائي براي اصلاح مكانيسم‌هاي حمايتي در سامانه مديريت ذخيره‌گاهي فراهم آورد. امروزه مساله تنوع زيستي به دو جهت مورد توجه مي باشد: حفظ تنوع زيستي كه از مهمترين پيش نيازهاي مديريت پايدار جنگل مي‌باشد (Ito *et al.*, 2004)، ديگري بحران از بين رفتن تنوع زيستي به عنوان يكي از دو معضل اصلي محيط زيست جهان امروز (Majnounian,1996). بنابراين امروزه انسان به دنبال افزايش تنوع زيستي با تغيير در روش‌هاي مديريت است (Nath *et al.*, 1998). در واقع امروزه حساسيت‌ها راجع به تنوع زيستي به دليل افزايش نرخ انقراض گونه‌ها در اثر فعاليت‌هاي انساني به شكل چشم‌گيري افزايش يافته است (Ehrlich & Wilson, 1991) ، زيرا هر يک از اين گونه‌ها نقش حياتي و اساسي در زنجيره غذايي بوم‌سازگان بازي مي‌كنند و با نابودي يک گونه تعادل حياتي طبيعت بهم خواهد خورد (Whittaker, 1972). جنگل‌ها از جمله منابع مهم تنوع زيستي دنيا هستند كه حدود ٦٥% از گونه‌هاي خشكي را در خود جاي داده و بيشترين تنوع گونه‌اي را براي آرايه ها فراهم مي‌نمايند (Lindenmayer *et al.*, 2006). ذخيره‌گاه‌ها مناطقي هستند كه در آنها اهداف اوليه مديريتي، حمايت همه جانبه بوم سازگان و جمعيت‌هاي موجود در آن از مداخله مستقيم انسان مي باشد (Noss & Cooperrider, 1994). ذخيره‌گاه جنگلي گلابي وحشي چم‌حصار در سال ۱۳۸۳ به عنوان طرح ذخيره‌گاهي ايجاد و توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخيزداري كشور مديريت مي‌شود (Beiranvand *et al.*, 2004). كارآيي حفاظتي اين سيستم‌هاي ذخيره‌گاهي در حفاظت از تنوع زيستي در نقاط مختلف دنيا سئوالي است كه ذهن مديران و دست اندركاران حفاظت را به خود معطوف داشته است. در اين پژوهش سعي مي‌شود تا اثرات مديريت ذخيره‌گاهي پس از گذشت ۶ سال بر روي تنوع زيستي گونه‌هاي چوبي و علفي منطقه مورد بررسي قرار گيرد.

منطقه مورد مطالعه

منطقه رويشي زاگرس به لحاظ غناي فلورستيک از جمله بوم‌سازگان‌هاي ارزشمند كشورمان محسوب مي‌گردد (Makhdoom, 1997 و Jazirehi and Rstaqy, 2003). ذخيره‌گاه گلابي وحشي چم‌حصار، با مساحتي در حدود ۱۰۰ هكتار در استان لرستان و در عرض جغرافيايي″٤٢ ′٠٢ °٣٤ تا″٤٧ ′٠٣ °٣٤ و طول جغرافيايي″٤١ ′٣٤ °٤٧ تا ″٣٩ ′٣٥ °٤٧ قرار گرفته است. هدف از ايجاد اين ذخيره‌گاه حفظ گونه جنگلي گلابي وحشي، حفظ تنوع زيستي و ايجاد يک آزمايشگاه زنده جهت پژوهش و مطالعه در مورد گونه‌هاي گياهي (به خصوص گونه گلابي وحشي) و جانوري و بررسي تحولات توده در طول زمان مي‌باشد. كمينه و بيشينه ارتفاع از سطح درياي منطقه به ترتيب ۱۷۰۰ و ۱۹۹۵ متر مي‌باشد. متوسط بارندگي سالانه بر مبناي آمار پنج ساله ايستگاه نورآباد (نزديک‌ترين ايستگاه) ٤٦٨ ميليمتر در سال مي باشد. بر اساس طبقه‌بندي دومارتن منطقه داراي اقليم نيمه مرطوب مي باشد. هسته مركزي منطقه تيپ خالص گلابي و مناطق پيرامونی بيشتر تيپ گلابي-بلوط مي‌باشد (Beiranvand *et al.*, 2004).

[1] Reserve



شکل۱- موقعيت ذخيره‌گاه جنگلي گلابي وحشي در استان لرستان و شهرستان دلفان

روش پژوهش

براي رسيدن به اهداف تعيين شده در پژوهش حاضر با محوريت بررسي اثرهاي مديريت ذخيره‌گاهي بر تنوع گونه‌هاي چوبي و علفي، با تعيين مناطق همگن از طريق تهيه نمودن نقشه واحدهاي شكل زمين مشابه، نمونه-برداري به صورت كاملا تصادفي انجام شد (Stohlgren, 2007). با توجه به دامنه ارتفاعي محدود در منطقه مورد بررسي (۲۰۰ متر) ، در تهيه نقشه واحدهاي شكل زمين تنها يک طبقه ارتفاعي در نظر گرفته شد و با در نظر گرفتن ۹ طبقه شيب و ۵ طبقه جهت، در مجموع ۱۰ واحد شكل زمين در منطقه نقشه سازي شد. واحد شكل زمين متشكل از طبقه ارتفاعي ۱۹۰۰- ۱۷۰۰ متر، شيب ۶۵-۳۰ درصد و جهت دامنه شمالي، بيشترين مساحت را در اين منطقه به خود اختصاص داده بود كه در هر سه ناحيه در اين واحد شكل زمين، نمونه برداري به صورت تصادفي انجام شد. در مجموع در سه ناحيه زون مركزي، پيراموني و منطقه خارجي ذخيره‌گاه (منطقه شاهد) تعداد ۱۸ قطعه نمونه ۱۰۰۰ متر مربعي (۲۰×۵۰) براي اندازه-گيري پوشش درختي- درختچه‌اي و در داخل هر قطعه نمونه، ۳ زير قطعه نمونه[۲] (در مجموع ۵۴ زير قطعه نمونه) ۴ متر مربعي (۲×۲) براي اندازه‌گيري پوشش علفي (در هر زون تعداد ۶ قطعه نمونه ۱۰۰۰ مترمربعي و ۱۸ زير قطعه نمونه ۴ متر مربعي) انتخاب شد (شكل۲).

تعداد قطعه نمونه مناسب جهت برآورد غنا و تنوع گونه‌هاي گياهي با استفاده از روش ميانگين متحرک۳ (Stohlgren, 2007) محاسبه گرديد. مساحت زون مركزي ذخيره‌گاه حدود يک پنجم ذخيره‌گاه بوده كه در آن دامنه پراكنش گونه مورد نظر تا آخرين پايه مورد حمايت واقع مي‌شود. زون پيراموني چهار پنجم عرصه ذخيره گاه را شامل مي‌شود كه در آن علاوه بر كنترل فعاليت‌هاي مخرب انساني، امكان برنامه ريزي و اجراي يكسري از تاسيسات مربوط به امور پژوهشي و تفرجي، در دراز مدت وجود دارد (Beiranvand *et al*., 2004).

در داخل هر يک از اين قطعه نمونه‌ها نام گونه، تعداد عناصر درختي- درختچه‌اي و ميزان تاج پوشش (با اندازه‌گيري قطر كوچک و بزرگ تاج) محاسبه گرديد (Barnes, 1998). در داخل هر يک از زير قطعه نمونه‌ها نيز نوع گونه و درصد پوشش هر گونه علفي ثبت گرديد. گونه‌هاي گياهي پس از جمع‌آوري و خشک نمودن در هرباريوم نگهداري و شناسائي شدند. شناسايي گونه ها با استفاده از فلور ايرانيكا (Rechinger, 1963-1998)، تركيه (Davis, 1965-1988)، عراق (Guest & Townsend, 1960)، فلسطين (Zohary & Dothan, 1960-1986) و فلور ايران (Asadi *et al*., 1988 -2007) انجام گرفت. محاسبه شاخص‌هاي يكنواختي شلدون[۴]، پايلو[۵]، تنوع

[2] Micro plot

[3] Running mean
[4] Sheldon
[5] Pielou

شانون- وينر[6]، سيمپسون[7] و غالبيت گونه‌اي سيمپسون (جدول۱) با استفاده از نرم افزارPAST انجام شد. تجزيه و تحليل شاخص‌هاي محاسبه شده با استفاده از نرم افزار آماري SPSS ver 16 انجام گرفت. بدين معني كه پس از اطمينان از نرمال بودن داده‌ها از طريق آزمون ناپارامتريک كولموگروف- اسميرنوف[8]، اختلاف ميانگين شاخص‌هاي محاسبه شده در نواحي سه‌گانه با استفاده از آناليز واريانس يک طرفه[9] مورد بررسي قرار گرفت. براي مقايسه ميانگين‌ها از آزمون دانكن[10] (در صورت همگني واريانس‌ها) و آزمون دانت‌تي‌تري[11] (در صورت ناهمگني واريانس‌ها) استفاده شد. به منظور بررسي اثر حفاظت بر تراكم تاج پوشش علفي و به طبع آن بيوماس، ميانگين تاج پوشش درختي- درختچه‌اي (بر حسب متر مربع) در قطعات نمونه سه ناحيه مورد بررسي، با استفاده از آناليز واريانس يک طرفه محاسبه و با آزمون دانكن مقايسه گرديد.

نتايج

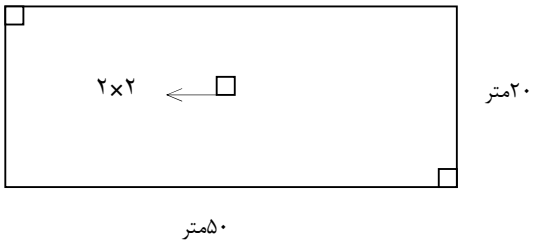
براساس نتايج به دست آمده از اين پژوهش و ۱۸ قطعه نمونه برداشت شده در سه ناحيه زون مركزي، پيرامونی و منطقه خارجي ذخيره‌گاه تعداد ۵۴ گونه گياهي شامل ۲ گونه درختي، ۳ گونه درختچه‌اي و ۴۹ گونه علفي از ۲۰ خانواده شناسايي شد. جنس‌هاي *Fabaceae* با ۱۲ گونه، *Asteraceae* با ۸ گونه، *Umbelliferae* و *Poaceae* با ۵ گونه، *Lamiaceae* و *Rosaceae* با ۴ گونه، به ترتيب از مهمترين خانواده‌هاي موجود در منطقه بودند. جنس‌هاي *Rubiaceae* و *Caryophyllaceae* نيز هركدام با ۲ گونه در رتبه‌هاي بعدي از نظر اهميت قرار داشته و ۱۲ تيره ديگر هر كدام با ۱ گونه حضور كم رنگ خود را در منطقه به نمايش گذاشته‌اند (شكل۳).

در جدول۲ گونه‌هاي شناسايي شده و منطقه حضور آنها آمده است. از اين ميزان، زون پيرامونی (منطقه ۱) ۳۹ گونه، زون مركزي (منطقه ۲) ۳۹ گونه و منطقه خارجي ذخيره‌گاه (منطقه ۳) ۳۱ گونه را به خود اختصاص داده‌اند. شكل ۴ نتايج مقايسه ميانگين داده‌هاي تاج پوشش درختي- درختچه‌اي و انحراف از معيار را در نواحي سه گانه نشان مي‌دهد.

بر اين اساس زون مركزي با منطقه خارجي ذخيره‌گاه اختلاف معني داري را نشان مي دهد حال آنكه زون پيرامونی حالتي بينابيني داشته و فاقد اختلاف معني دار با ديگر نواحي مي باشد ($P < ۰/۰۱$)نتايج بررسي شاخص‌هاي غالبيت گونه‌اي سيمپسون، يكنواختي پايلو و شلدون، تنوع سيمپسون و شانون- وينر در سه ناحيه مورد بررسي بر اساس گونه‌هاي علفي با آناليز واريانس يک طرفه و آزمون دانت‌تي‌تري در جدول ۳ آمده است. ميانگين غناي گونه‌هاي علفي (s) حاصل از تحت قطعات نمونه در هر قطعه نمونه اصلي در نواحي سه گانه در شكل۵ نمايش داده شده است.

نتايج حاصل از مقايسه شاخص‌هاي غالبيت گونه‌اي سيمپسون، يكنواختي پايلو و شلدون، غناي مارگالف و منهينيک و تنوع شانن- وينر و سيمپسون بر اساس گونه‌هاي درختي- درختچه‌اي نشان داد در سطح احتمال ۹۵% تمام شاخص‌هاي فوق در سه ناحيه فاقد اختلاف معني‌دار بودند، بدين معني كه ميانگين شاخص‌ها در نواحي سه گانه با هم اختلاف معني‌داري نداشتند (جدول۴).

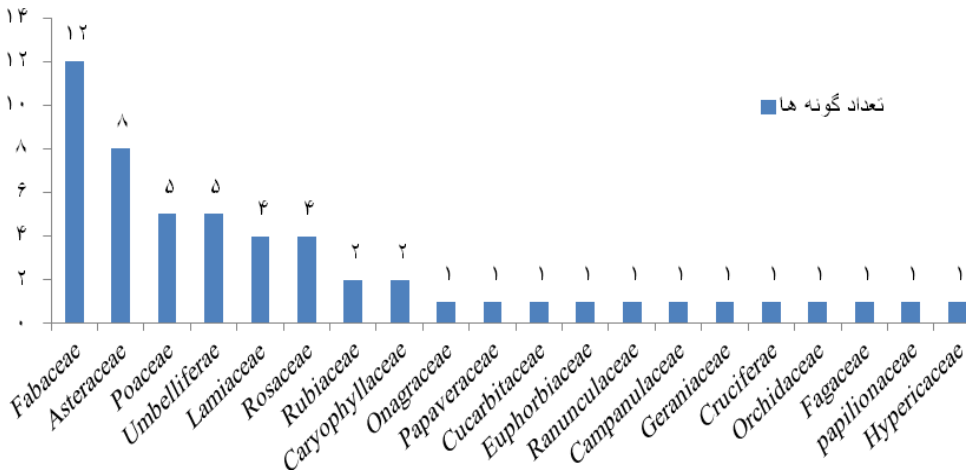
[6] Shannon - Weaner
[6] Simpson
[7] Kolmogorov-Smirnov Test
[8] One-Way-ANOVA
[9] Duncan
[10] Dunnetts T3



شکل ۲- اندازه و موقعيت زير قطعه نمونه‌ها در قطعه نمونه‌ها

جدول۱- شاخص‌هاي يکنواختي، تنوع و غالبيت مورد استفاده در اين پژوهش

شاخص	رابطه	پارامترها
Sheldon	$E_2 = \frac{e^{H'}}{S}$ (Sheldon, 1969)	S= تعداد گونه N= تعداد کل افراد e=مبناي لگاريتم طبيعي H' = تابع شانون- وينر n_i = تعداد افراد گونهiام p_i = فراواني نسبي گونهiام
Pielou	$J' = \frac{[-\sum p_i \ln p_i]}{\ln s}$ (peet, 1974)	
Simpson	$1-D=1-\sum_{i=1}^{s}(\frac{n_i(n_i-1)}{N(N-1)})$ (Pielou, 1969)	
Shannon-Weaner	$H' = -\sum_{i=1}^{s} p_i \times \ln(p_i)$ (Barnes, 1998)	
Dominance D	$D_D = -\sum_{i=1}^{s}(p_i)^2$ (Barnes, 1998)	



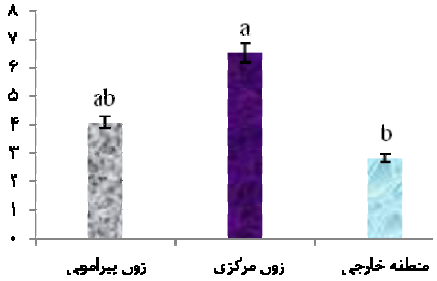
شکل۳- تعداد گونه‌هاي موجود در هر خانواده

جدول۲- ليست كل گونه‌هاي گياهي شناسايي شده و منطقه حضور آنها

اسم گونه	L. Form	Species	Family	منطقه رويش	نوع گونه
بابونه	Th	*Matricaria recutita*	Asteraceae	۱	علفي
ريش گوش زيبا	Th	*Crepis pulchra*	Asteraceae	۳-۲-۱	علفي
نوعي شبدر	Th	*Trifolium scabrum*	Fabaceae	۳-۲-۱	علفي
كاكل پري	Th	*Lasiopogon muscoides*	Asteraceae	۳-۲-۱	علفي
ماستونک شعاعي	Th	*Torilis radiata*	Umbelliferae	۳-۲-۱	علفي
نوعي گل راعي	Geo	*Hypericum scabrum*	Hypericaceae	۳-۱	علفي
زرد خار	Th	*Picnomon acarna*	Asteraceae	۳-۲-۱	علفي
جاروعلفي بي برگ	Th	*Bromus scoparius*	Poaceae	۳-۲-۱	علفي
دگرگل گندمي	Th	*Heteranthelium piliferum*	Poaceae	۳-۲-۱	علفي
نوعي گل گندم	Th	*Centaurea solstitialis*	Asteraceae	۳-۲-۱	علفي
مرواريدي قلاب دار	Th	*Minuartia hamata*	Caryophyllaceae	۳-۱	علفي
شنگ وش	Th	*Geropogon hybridus*	Asteraceae	۳-۱	علفي
زبان دراز	Geo	*Himenoglossum affine*	Orchidaceae	۱	علفي
شبدر زرد	Th	*Trifolium campestre*	Fabaceae	۳-۲-۱	علفي
نوعي قدومه	Th	*Alyssum desertorum*	Cruciferae	۳-۲-۱	علفي
نوعي شيرپنير	Th	*Galium parisiense*	Rubiaceae	۳-۲-۱	علفي
خلر راست	Th	*Lathyrus inconspicuus*	Fabaceae	۲-۱	علفي
نوعي گل گندم	Th	*Centaurea iberica*	Asteraceae	۳	علفي
يونجه سخت	Th	*Medicago rigidula*	Fabaceae	۳-۲-۱	علفي
گياه علفي يكساله	Th	*Sideritis montana*	Lamiaceae	۳-۱	علفي
نوک لک لکي	Th	*Erodium cicutarium*	Geraniaceae	۳-۱	علفي
نوعي جو وحشي	Geo	*Hordeum bulbosum*	Poaceae	۳-۲-۱	علفي
كاكوتي	Th	*Ziziphora capitata*	Lamiaceae	۱	علفي
نوعي گون يكساله	Th	*Astragalus hamosus*	Fabaceae	۳-۲-۱	علفي
دم روباهک	Th	*Lophochloa phleoides*	Poaceae	۲-۱	علفي
شبدر اسفنجي	Th	*Trifolium spomusum*	Fabaceae	۲-۱	علفي
نوعي شيرپنير	Th	*Galium tricornatum*	Rubiaceae	۳-۲-۱	علفي
زيره لرستاني	Geo	*Bonium luristanicum*	Umbelliferae	۲-۱	علفي
ماستونک نازک برگ	Th	*Torilis leptophylla*	Umbelliferae	۲-۱	علفي
يونجه پاكلاغي	Th	*Lotus corniculatus*	Fabaceae	۲	علفي
گل استكاني لرستاني	Th	*Campanula cecilii*	Campanulaceae	۲-۱	علفي
نوعي اسپرس	Hem	*Onobrichys melanotrichus*	Fabaceae	۳-۱	علفي
نوعي سياه دانه	Th	*Nigella oxypetala*	Ranunculaceae	۱	علفي
پاغازي	Hem	*Falcaria vulgaris*	Umbelliferae	۳	علفي
شبدرفلسطيني	Th	*Trifolium vavilovii*	Fabaceae	۳-۲	علفي
نوعي ماشک	Hem	*Vicia villosa*	Fabaceae	۱	علفي
گوش بره	Geo	*Phlomis olivieri*	Lamiaceae	۳-۲	علفي
غربيلک	Th	*Lamium amplexicaule*	Lamiaceae	۲	علفي

ادامه جدول ۲

نوعي شنبليله	Th	*Trigonella macroglochin*	Fabaceae	۲	علفي
گونه علفي يكساله	Th	*Rhagadiolus stellatus*	Asteraceae	۲-۱	علفي
نوعي فرفيون	Th	*Euphorbia sororia*	Euphorbiaceae	۲	علفي
فاشرا	Geo	*Bryonia multiflora*	Cucarbitaceae	۲	علفي
شقايق	Th	*Papaver rhoeas*	Papaveraceae	۳-۲	علفي
چوچاخ	Hem	*Eryngium creticum*	Umbelliferae	۳-۲	علفي
بيدعلفي فروتن	Geo	*Epilobium minutiflorum*	Onagraceae	۱	علفي
نوعي ميخک	Ch	*Dianthus austroiranicus*	Caryophyllaceae	۲-۱	علفي
نوعي ماشک	Th	*Vicia narbonensis*	papilionaceae	۱	علفي
گندم	Th	*Triticum aestivum*	Poaceae	۲	علفي
عدس	Th	*Lens orientalis*	Fabaceae	۲	علفي
هلدانه، راناس	Ph	*Cerasus microcarpa*	Rosaceae	۳-۲-۱	درختچه اي
بلوط ايراني	Ph	*Quercus brantii var persica*	Fagaceae	۳-۲-۱	درختي
بادام كوهي(ارژن)	Ph	*Amygdalus reuteri Boiss*	Rosaceae	۲	درختچه اي
گلابي وحشي	Ph	*Pyrus glabra Boiss.*	Rosaceae	۳-۲-۱	درختي
زالزالک	Ph	*Crataegus aronia*	Rosaceae	۳-۲	درختچه اي



شكل۴- ميانگين تاج پوشش درختي- درختچه‌اي و انحراف از معيار مربوط به آنها در قطعات نمونه سه ناحيه مورد مطالعه بر حسب مترمربع
(حروف لاتين نامتشابه بيانگر معني‌دار بودن اختلاف ميانگين‌ها در سطح احتمال ۹۵ درصد است)

بحث

با مقايسه وضعيت شاخص‌هاي محاسبه شده در سه ناحيه نتايج نشان داد كه مديريت سامانه‌هاي ذخيره‌گاهي در كوتاه مدت (حدود ۶ سال) تاثيري بر شاخص‌هاي تنوع گونه‌هاي چوبي نداشته، در حالي كه همين مديريت توانسته بر روي شاخص‌هاي تنوع گونه‌هاي علفي موثر باشد. مهمترين علت اين امر عمر طولاني‌تر و واكنش توام با تاخير گونه‌هاي چوبي نسبت به گونه‌هاي علفي مي‌باشد كه باعث مي‌شود تغييرات در گونه‌هاي چوبي كندتر باشد.

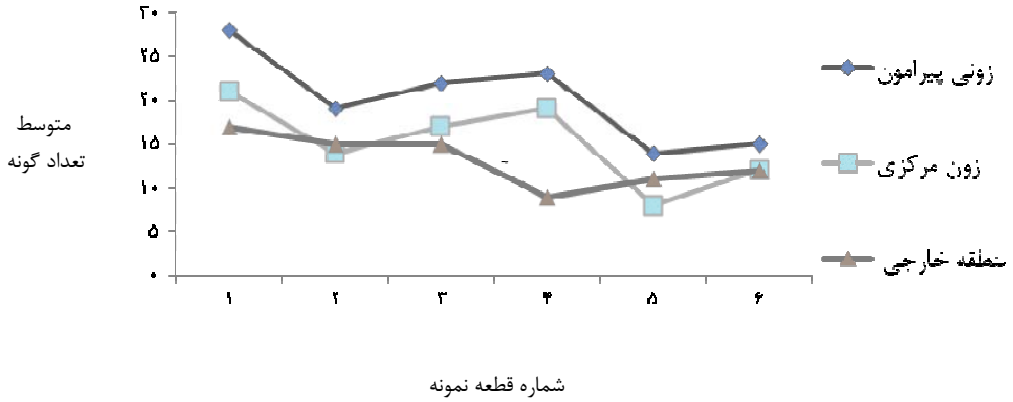
وجود ۵۴ گونه گياهي از ۲۰ خانواده در نمونه‌برداري‌هاي انجام گرفته در محدوده ذخيره‌گاه (حدودا ۱۰۰ هكتار) نشان دهنده غنايي نسبتا بالا در اين مساحت نسبتا كوچک مي‌باشد. اين موضوع اهميت بررسي جامع فلورستيكي را در اين منطقه نشان مي‌دهد. نتايج مقايسه ميانگين تاج پوشش درختي- درختچه‌اي نشان داد كه ميانگين تاج پوشش درختي- درختچه‌اي در زون مركزي بيشترين و در منطقه خارجي ذخيره‌گاه كمترين مي‌باشد. زون پيرامومي نيز حالتي بينابيني داشته بدين معني كه با

زون مركزي و منطقه خارجي ذخيره‌گاه اختلاف معني داري را نشان نمي‌دهد. در واقع حمايت و حراست شديدي كه در زون مركزي به وسيله موانع مصنوعي (سيم خاردار) و قرقبان انجام گرفته باعث شده شرايط رويشگاهي مناسب و امني براي گسترش تاج پوشش درختي- درختچه‌اي فراهم آيد، در نتيجه ميزان تاج پوشش در اين زون بيشترين باشد. كمتر بودن ميزان تاج پوشش درختي- درختچه اي در زون پيرامونی به علت حمايت و حراست خفيف‌تري است كه در اين زون انجام گرفته است. قطع درختان در فصل‌هاي خشک سال براي تغذيه دام‌ها (معمولا تابستان كه پوشش علفي در منطقه وجود ندارد)، كمبود سوخت‌هاي فسيلي در منطقه كه مردم را ناچار به قطع درختان مي‌كند و اعتقاد مردم محلي بر اين باور كه تنها محدوده ذخيره‌گاه بايد مورد حمايت قرار گيرد و قطع خارج از محدوده مشكلي ندارد از دلايل مهم كاهش تاج پوشش درختي- درختچه‌اي در منطقه خارجي ذخيره‌گاه مي‌باشد.

بررسي ميزان غناي گونه‌هاي علفي نشان داد، غنا در زون‌هاي مركزي و پيرامونی نسبت به منطقه خارجي ذخيره‌گاه وضعيت بهتري دارد. به عبارتي، مديريت در ذخيره‌گاه مورد بررسي غناي گونه‌اي را افزايش داده است. افزايش غنا در زون‌هاي مركزي و پيرامونی به ترتيب با حمايت و حراست شديدتر در زون مركزي و فرضيه تخريب و حمايت متوسط در زون پيرامونی قابل توجيه مي‌باشد. در واقع حمايت و حراست شديدتر در زون مركزي مانع از ورود دام به اين منطقه شده است. در نتيجه شرايط مطلوبي براي رشد و حضور گونه‌هاي علفي فراهم آمده است. بر مبناي فرضيه تخريب متوسط، بيشترين تنوع گونه‌اي در سطح تخريب متوسط ايجاد مي‌شود. زيرا در اين حالت شرايط مطلوب براي گونه‌هايي كه به تخريب و تنش محيطي بردباري بيشتري دارند، فراهم مي‌آيد (Jobidon, 2004). در تائيد اين گفته‌ها Garna، Kirby، Busing در بررسي‌هاي خود به اين نتيجه رسيدند كه اعمال مديريت، غنا را افزايش مي‌دهد (به نقل از Nagaike *et al.*, 2003). اما Bond (1983) برخلاف اين نتيجه خاطر نشان كرد هنگامي كه شرايط براي رويش و فعاليت گياهان مناسب‌تر است، تعداد كمي از گونه‌ها غالب شده و تعداد گونه‌هاي گياهي كمي همراه با آنها در زير آشكوب حضور مي‌يابند. كاهش غناي گونه‌اي در منطقه خارجي ذخيره‌گاه نيز به علت تنش‌هاي محيطي، بيولوژيكي (دام و بهره برداري‌هاي انساني) مي‌باشد. تنش‌هاي محيطي و بيولوژيكي با از بين بردن گونه‌ها زمينه را براي ظهور گونه‌هاي علفي مهاجم و مقاوم به تنش‌هاي محيطي فراهم مي‌آورد كه اين امر باعث كاهش غنا مي‌شود (وجود بيشترين تعداد گونه مهاجم مشاهده شده در منطقه خارجي ذخيره‌گاه (۷ گونه) گواهي بر اين ادعا است). در تائيد اين مطلب Grime (1974) و Stohlgren *et al* (2005) بيان داشتند تنش‌هاي محيطي بالا معمولا غناي گونه‌هاي گياهي را كاهش مي‌دهند.

جدول۳- ميانگين شاخص‌هاي تنوع، يكنواختي و غلبه در سه ناحيه بر اساس گونه هاي علفي

نوع شاخص	شانون- وينر		سيمپسون		شلدون		پايلو		غلبه	
ناحيه رويشي	ميانگين	*P-value*	ميانگين	*P-value*	ميانگين	*P-value*	ميانگين	*P-value*	ميانگين	*P-value*
زون پيرامونی	۱/۹۴۱		۰/۷۶۴		۰/۵۸۱		.773		۰/۲۳۵	
زون مركزی	۱/۹۲۸	۰/۸۷۲	۰/۷۸۰	*۰/۰۴۹	۰/۶۸۷	**۰/۰۰	.827	**۰/۰۰	۰/۲۱۹	*۰/۰۴۹
منطقه خارجی	۱/۹۸۱		۰/۸۳۱.		۰/۸۱۹		.907		۰/۱۶۸	



شكل۵- ميانگين غناي گونه‌هاي علفي (s) حاصل از زير قطعه نمونه‌ها در هر قطعه نمونه اصلي

جدول۴- نتايج شاخص‌هاي غلبه، يكنواختي ، غنا و تنوع در سه ناحيه بر اساس گونه‌هاي درختي- درختچه‌اي

نوع شاخص	غلبه		پايلو		شلدون		مارگالف		منهينيک		سيمپسون		شانون- وينر	
ناحيه رويشي	ميانگين	P	ميانگين	P	ميانگين	P	ميانگين	P	ميانگين	P	ميانگين	P	ميانگين	P
زون پيرامونی زون مرکزی منطقه خارجی	۰/۶۸۳ ۰/۷۷۰ ۰/۸۷۱	۰/۱۸۵	۰/۵۶۸ ۰/۳۹۴ ۰/۲۷۵	۰/۳۰۷	۰/۶۸۷ ۰/۵۶۳ ۰/۵۳۵	۰/۸۶۳	۰/۲۴۶ ۰/۳۱۶ ۰/۲۹۰	.972	۰/۱۲۰ ۰/۱۳۰ ۰/۱۶۲	/۶۳۷ ۰	۰/۳۱۶ ۰/۲۲۹ ۰/۱۲۸	۰/۱۸۵	۰/۴۸۵ ۰/۴۰۷ ۰/۲۴۳	۰/۲۶۶

بررسي شاخص غالبيت گونه‌اي سيمپسون بر اساس گونه-هاي علفي نشان داد كه مقدار اين شاخص در زون پيراموني نسبت به منطقه خارجي ذخيره‌گاه بيشتر است. علت اين امر فراهم بودن شرايط رويشگاهي مناسب براي غالبيت بعضي گونه‌ها مانند *Heteranthelium piliferum* در زون پيراموني مي‌باشد.

در واقع در طي مسير توالي براي رسيدن به مرحله كليماكس، با وجود غناي گونه‌اي بالا، جامعه به سمت غالبيت گونه‌اي پيش مي‌رود. در اين شرايط گونه‌هاي عالي‌تر غالبيت بيشتري پيدا مي‌كنند (Ardekani , 2006 و Vahab-Zadeh, 2003) كه در نهايت منجر به كاهش تنوع مي‌شود. كم بودن ميزان اين شاخص در منطقه خارجي ذخيره‌گاه نشان دهنده اين واقعيت است كه توالي در جهت معكوس پيش مي‌رود.

بررسي شاخص‌هاي يكنواختي شلدون و پايلو بر اساس گونه‌هاي علفي نشان داد ميزان اين شاخص‌ها در منطقه خارجي ذخيره‌گاه نسبت به زون‌هاي مركزي و پيراموني بيشتر مي‌باشد. اين امر نشان دهنده وفور نسبتا برابر گونه‌ها در منطقه خارجي ذخيره‌گاه مي‌باشد. در توجيه اين امر مي‌توان گفت در منطقه خارجي ذخيره‌گاه حضور عوامل مخربي چون بهره‌برداري بي رويه انسان و چراي دام زمينه را براي تخريب گونه‌هاي اصلي و حضور گونه-هاي مهاجم، نورپسند و مقاوم به تنش‌هاي محيطي فراهم آورده است.

به طوري‌كه وجود گونه‌هاي مهاجم در مناطق بحراني (مناطق بهره‌برداري شديد) باعث شده يكنواختي نسبت به مناطق بهره‌برداري متوسط (زون پيراموني) و قرق كامل (زون مركزي) افزايش يابد (Mesdaghy and

(Sadegh nejad, 2000). بررسي شاخص تنوع سيمپسون براساس گونه‌هاي علفي نشان داد تنوع گونه‌هاي علفي در منطقه خارجي ذخيره‌گاه بيشتر از زون پيراموني مي‌باشد. همان‌گونه كه (Pourbabaei, 1999) اشاره نمود در اين پژوهش نيز در افزايش تنوع زيستي يكنواختي مهمتر از غنا بود. Wesenbeeck., *et al* (2003) بيان داشتند افزايش تاج پوشش اشكوب درختي تنوع گونه‌هاي علفي زير اشكوب را كاهش مي‌دهد. نتايج داده‌هاي تاج پوشش اشكوب درختي پژوهش حاضر در اين راستا مي باشد، هر چند كه در اين منطقه افزايش تاج پوشش درختي همچون جنگلهاي معتدله شمال كشور در حدي نيست كه منجر به كاهش غناي گونه هاي علفي به واسطه عدم انتقال نور به زير اشكوب شود. Bazzaz, (1975) نشان داد گونه‌هائي كه قويا غالب هستند مي‌توانند تنوع را كاهش دهند. بنابراين علت كاهش شاخص تنوع در زون پيراموني مي تواند وجود گونه غالب *Heteranthelium piliferum* باشد. به طور كلي مديريت اصولي و صحيح جنگل مي‌تواند به افزايش تنوع زيستي منتهي شود (Attiwill, 1994, Resica *et al.,* 1994, Larsen, 1995, Halpern and Spies, 1995)، اما مديريت در ذخيره‌گاه مورد بررسي با وجود افزايش غنا به واسطه افزايش غالبيت و كاهش يكنواختي، ميزان شاخص‌هاي تنوع بر اساس گونه‌هاي علفي را كاهش داده است. بنابراين مديريت سيستم‌هاي حمايتي در همه موارد باعث افزايش تنوع زيستي نمي‌شوند، هر چند كه با مساعد كردن شرايط مي توانند منجر به بالا رفتن غناي گونه هاي علفي گردند. همان‌طور كه Burton *et al* (1997) بيان داشتند مديريت در افزايش يا كاهش تنوع زيستي نقش اساسي دارد. نتايج مقايسه ميانگين تمام شاخص‌هاي تنوع براساس گونه‌هاي درختي- درختچه‌اي در سطح احتمال٩٥% نشان داد هيچ اختلاف معني‌داري بين سه ناحيه مورد مطالعه وجود ندارد. اين امر گوياي اين واقعيت است كه به علت عمر طولاني‌تر گونه‌هاي درختي و درختچه‌اي و تغييرات كندتر آنها نسبت به گونه‌هاي علفي، دوره زماني ۶ ساله اجراي طرح نتوانسته در تغيير شاخص‌هاي تنوع براساس گونه‌هاي درختي- درختچه‌اي موثر باشد. بر اساس نتايج حاصل از اين بررسي پيش بيني مي شود كه استمرار مديريت ذخيره‌گاهي در طول زمان منجر به حفاظت از تنوع گونه‌هاي گياهي در محدوده ذخيره‌گاه خواهد شد. ولي بسياري از گونه‌هاي گياهي در منطقه زاگرس حضور دارند كه الزاماً در اين منطقه ذخيره‌گاهي يافت نمي‌شوند و حفاظت از آنها نيازمند روش‌هاي مديريتي تكميلي از طريق مديريت ماتريسي مي باشد. بر اساس مديريت ماتريسي پايداري تنوع زيستي و عملكردهاي بوم شناختي در صورتي تضمين مي گردد كه مقياس كار، سيماي سرزمين در نظر گرفته شود زيرا تاكيد بر حمايت از زيستگاه‌ها در تمامي دامنه مقياس‌هاي مكاني از خشكه‌دارهاي در حال پوسيدن تا سيماي سرزمينهای وسيع مي گردد (Lindenmayer *et al.,* 2006).

References

-Ardekani, M.R., 2006. Ecology. Tehran University Press, 7th edition. 340 pp.

-Asadi, M., Masumi, A.M., Khatmsaz, M., Mozafryan V., (eds), 1988-2007. Flora of Iran, No. 55-1, Publications of Research Institute of forests and rangelands.

-Beiranvand, R., Beigi, Sh., Ali Azizian, A., and Bozorgi, A.A., 2004. Chamhsar Delfan forest reserve plan. Publications of Forests and rangelands organization. 105 pp.

-Jazirehi, M. H. and Rstaqy, M. E. 2003. Silviculture of Zagros forests. Tehran University Press. 560 pp.

- Majnounian, H, 1996. Biodiversity as a key resource for development. Environment, Year VIII, No. II, pages 2-7.-Makhdoom, M, 1997. Landuse planning for Six forested catchment areas of Fars: As a guide for the Strategic Planning of Zagros Region. Environmental Studies. No. 19.

-Mesdaghy, M. and Sadeq nejad, M.. 2000. Comparison of diversity indices under three utilization in semi-steppe meadows in North East of Iran. Agricultural Sciences and Natural Resources Gorgan. 7(3) 63-76.

- Pilehvar, B, 2007. Conservation concepts in forest management and biodiversity. Forest and Rangeland. 75: 92-101.
-Pourbabaii, H., 1998. woody species biodiversity in the forests of Gilan (Hyrcanian West). PhD thesis, Tarbiat Modarres University - Faculty of Natural Resources and Marine Sciences. 264 pages.
-Vahab-Zadeh, A. 2003. Understanding the environment. Jihade Daneshgahi, University of Mashhad. 680 pages.
Latin references:
-Attiwill, P. m. 1994. The disturbance of forest ecosystems: the ecological basis for conservative management. Forest Ecology and Management, 63:247-300.
-Barnes, B.V. 1998. Forest ecology, John Wiley and Sons. INC., 773 pp.
-Bazzaz, F.A. 1975. Plant species-diversity in old-field successional ecosystems in southern Illinois. Ecology 56: 485-488.
-Bond, W. 1983. On alpha diversity and the richness of the Cape flora: a study in southern cape fynbos. In: F.J. Kruger, D. T.Mitchell, and J. U.M. Jarvis, eds. Mediterranean- Type Ecosystems: The Role of Nutrients. New York: Springer-Verlag: pp. 337- 356.
-Burton, V.B., ZAK, D.R., Denton, S.R., Spurr. S.H. 1997. Forest ecology. United States of America, New York, 678 pp.
-Davis P.H.1965-88.,Flora of Turkey and the East Aegean Islands .Vols.1-10. Edinburgh Univ. Press, - Edinburgh.
-Ehrlich, P. R. and E.O. Wilson. 1991. Biodiversity studies: Science and Policy,Science
253:758-762
-Grime, J.P.1974. Plant Strategies and Vegetation Processes. New York: John Wiley & Sons.
-Guest E., Al Rawi A. & Townsent C. C., 1966-1968. Flora of Iraq vol. 1-4 & 8-9, Baghdad.
-Halpern, C. B., and Spies, T. A. 1995. Species diversity in natural and managed forests of the Pasific Northwest. Journal of Ecological Application, 5(4):913-934.
-Hammer, Ø., Harper, D.A.T., and Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp.
-Ito, S., Nakayama, R. & Buckley, G.P. 2004. Effects of previous land-use on Plant species diversity in semi-natural and plantation forests in a warm-temperate region insoutheastern Kyushu, Japan. Forest Ecology and Managmant. 196:213-235.
-Jobidon, R., Cyr.G., Thiffault. N. 2004. Plant species diversity and composition along an experimental gradient of northern hardwood abundance in Picea mariana plantations. Forest Ecology and Management. 198: 209-221.
-Komarov, V. L., and Shishkin, B. K., (eds.), (1963-1974), Flora of the U.S.S.R., 30 vols.Jerusalem.
-Larsen, J. B. 1995. Ecological stability of forests and sustainable silviculture. Journal of Forest Ecology and Management, 73:85-96.
-Lindenmayer , D.B. , Franklin,J.F. , Fisher, g. 2006. General management principles and checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation . Biological Conservation , 131 ,433-445.
-Nagaike,T., Hayashi, A., Abe, M., Arai, n. 2003. Differences in plant species diversity in Larix kaempferi plantations of different ages in central Japan. For. Ecol. Manage. 183:177-193.
-Nath, Th., Hossain, Mk. And Alam, Mk., 1998; Diversity and composition of trees in Sitapahar forest reserve of Chittagong Hill Tracts(South) forest Division. Bangladesh. Annals-of-Forestry. 6:1,1-9.
-Noss, R.F. and Cooperrider, A.Y.. 1994. Saving nature legacy Protecting and restoring biodiversity. Island Press, Covelo,CA.421pp.
-Peet, R.K. 1974.The measurement of species-diversity.In: Greig-Smith,P.,1983. Quantitative plant ecology. University of California Press., Berkeley, Calif.,359pp.
-Pielou, E.C., 1969. An Introduction to Mathematical Ecology.Wiley/Interscience, New York.
-Rechinger K. H. 1963-98: Flora Iranica. No..1-173.-
-Resica, A.J., Schmitz, M. F., Martin de Agar, P.,de Pablo, C.L., Atauri, J.A., and Pineda,F.D.1994. Influence of landscape complexity and land management on woody plant diversity in northern Spain. Journal of Vegetation Science, 5:505-516.
-SPSS Inc. 2007. Systat, version 16.0.Chicago:SPSS Inc.
- Stohlgren.thoms.john.,2007.measuring plant diversity.oxford university press.337 pp.

-Stohlgren, T. Guenther, J.,D. Evangelista, P. and Alley, N..2005.Patterns of Plant rarity, endemism, and uniqueness in an arid landscape. Ecological Applications 15:715-725.
-Wesenbeeck, B .K, V., Mourik, T.V., Duivenvoorden J.F., Cleef, A. M. 2003.Strong effects of a plantation with Pinus patula on Andean Subparamo vegetion: a case study from Colombia. Biological Conservation. 114: 207-218.
-Whittaker, R.H. (1972) Evolution and measurement of species diversity , Taxon, 21, 67 pp.
-Zohary, M. & Feindbrum-Dothan, N. 1966-1986. Flora Palaestina, Vols. 1-4. The Academic Press.

Effects of Reserve Management on Woody and Ground Flora Diversity (Case Study: Chamhesar Pear Forest Reserve)

H. Jafari Sarabi[1], B. Pilehvar[*2], J. Soosani[2], and Gh. Veiskarami[3]
[1] Ms.C., forestry, Agriculture Faculty, Lorestan University, I.R. Iran
[2] Assistant professor, Department of Forestry, Lorestan University, I.R. Iran
[3] Ms.C., Department of Forestry, Lorestan University, I.R. Iran
(Received: 13/05/2011 , Accepted: 29/01/2012)

Abstract
Forest reserves are one of the most important approaches in ecosystem management in Iran. In order to determine the effects of reserve management on plants diversity (woody plants and ground flora) in three zones (core zone, buffer zone, and transmission zone of Chamhesar pear forest reserve), we mapped land form units. Then 18 main sampling units ($20\times50=1000$ m^2) distributed randomly were chosen to measure tree canopy covers and record species richness in three zones. There were three subsamples ($2\times2=4$ m^2) in each main sampling unit to record ground flora richness (54 subsamples in total). Dominance, richness, evenness and diversity indices were calculated and compared. The results showed that in a time period of six years, reserve management had no effects on woody plant diversity and solely lead to canopy cover improvement. Reserve management increased dominancy and species richness in one hand and on the other hand decreased evenness and diversity of ground flora.

Keywords: Biodiversity, Reserve management, Chamhesar, Delfan, Lorestan, Pear

*Corresponding author: Tel: +989125228512 Fax: +986614200289 E-mail: babakpilehvar@yahoo.com