بررسی اکولوژیکی تغییرات وضعیت مرتع و ارتباط آن با گونه های سمی

کوروش خلعتبری[۱]، محمدحسن جوری[۲*]، علی آریاپور[۳]، حمیدرضا محرابی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۱ تاریخ پذیرش: ۹۳/۲/۱۶

چکیده

تغییرات شدید ساختار بهره برداری از مراتع باعث دگرگونی پوشش گیاهی مراتع شده است که هجوم گونه های سمی در مناطق عاری از پوشش گیاهان بومی بعنوان نمادی از این تغییرات مطرح است. آگاهی از درجات وضعیت مراتع باعث اتخاذ تصمیم درست مدیریت بهره برداری از مراتع می گردد. به منظور بررسی روند این تغییرات و ارتباط آن با حضور گونه های سمی، مراتع جواهرده رامسر تحت سه تیمار قرق بلندمدت (۳۰ سال)، کوتاه مدت (۷ سال) و منطقه چرایی انتخاب شد. به کمک پیمایش صحرایی اقدام به جمع آوری گونه ها و شناسایی آنها توسط منابع معتبر شد. تعدادی پلات به روش تصادفی در هر سایت به منظور تعیین وضعیت و گرایش انداخته شد. وضعیت مرتع به روش شش فاکتوره و گرایش نیز با استفاده از روش ترازوی گرایش تعیین شد. همچنین به منظور تعیین میزان مصرف گونه های سمی توسط دام، از روش شمارش لقمه استفاده شد. نتایج نشان داده است که در این منطقه ۱۳۳ گونه متعلق ۱۹ تیره و ۵۶ جنس حضور دارند. همچنین با توجه به وضعیت خوب (قرق بلندمدت)، متوسط (قرق ۷ ساله) و ضعیف (تحت چرا)، ۳۹ گونه بصورت سمی بوده است. ۴۶ گونه مورد مصرف دام قرار گرفت که از بین آنها ۱۵ گونه دارای خاصیت سمی بوده اند. بنابراین مطالعه روند وضعیت مرتع در منطقه نشان داده است که در مواقعی که فشار چرایی شدید می گردد و یا اینکه مراتع تحت چرای مداوم قرار دارند، گونه های بومی عرصه را به نفع گونه های مهاجم (که اکثرا غیرخوشخوراک و سمی هستند) خالی می کنند. اما بعضی از گونه های سمی بومی نیز وجود دارند که با توجه به خاستگاه اکولوژیک خود، عرصه عاری از گونه‌های خوشخوراک را تحت اشغال خود درمی‌آورند.

واژه‌های کلیدی: وضعیت مرتع، گونه های سمی، چرای دام، قرق، جواهرده، رامسر

[۱]- دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، بروجرد، ایران

[۲]- استادیار، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران

* نویسنده مسئول: Email: mjouri@gmail.com

[۳]- استادیار، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، بروجرد، ایران

مقدمه:

برای داشتن یک آینده روشن برای نسل بشر، شناخت منابع محیطی و فرهنگی به طور جزء به جزء لازم و ضروری است (۱۲و ۳۹). این در حالی است که به نقل از Cork (2009)، انسان نه فقط باعث آشفتگی‌های محیطی و تخریب منابع طبیعی شده است، بلکه باعث تخریب محیطهای مصنوعی که خودش ساخته، نیز شده است. یکی از این آشفتگی‌های طبیعی، هجوم گونه های ناخواسته، که بعضا سمی هستند، به مراتع است. حضور گونه های سمی در ترکیب گیاهی، باعث کاهش راندمان تولیدی مراتع و به تبع آن تولیدات دامی می‌گردد (۱۹ و ۲۸). در حالیکه اکثر مردم فکر می‌کنند که دام از گیاهان سمی محض تلف می‌گردد، اما باید گفت که تجمع طولانی مدت سموم در اندامهای مختلف دامی که از گونه های کمتر سمی تعلیف می‌کنند، نیز حائز اهمیت است (۲۱).

سمیت گیاهان یا ریشه در ذات گیاه به عنوان یک گونه سمی دارد (۲۵ و ۲۶) و یا اینکه افزایش ترکیبات خاصی در ساختار گیاه در مراحل فنولوژی سبب این امر شده است (۴۱). گونه‌های سمی، شامل انواع گیاهان و قارچ‌ها، در وضعیت‌های مختلف مراتع در وفور متعدد یافت می‌شوند (۷ و ۴۲) که آگاهی از این گونه‌ها در آشفتگی‌های مختلف مراتع، هم در تنظیم و کنترل وضعیت چرایی دام و هم به مدیریت بهره برداری اصولی از این گونه‌ها نیز منجر شود (۲۰).

گیاهان سمی در مراتع می‌توانند به مقبولیت آنان برای دام و یا گونه‌هایی که پتانسیل سمی دارند، تقسیم بندی شوند (۳۱). با افزایش نرخ دامگذاری در مرتع، حضور گونه های خوشخوراک کم شده و فضا برای اشغال گونه های مهاجم و سمی مهیا می‌گردد (۳۳ و ۳۸). زمانی مدیریت گیاهان سمی موفق است که آگاهی از آنان در وضعیت‌های مختلف به منظور کاهش خسارت دامی افزایش یابد (۱۰ و ۲۹). مثالی از این نوع مدیریت در تحقیقات محققین اشاره رفته است. به عنوان مثال، Holechek & Galt (2004)، استفاده همزمان از دامهای مختلف را راهی برای کاهش خسارات ناشی از استفاده گیاهان سمی در مراتع می‌دانند. نیز استفاده از چرای گاو برای کنترل و مهار گونه سمی گل زبان در قفا در مراتع کوهستانی یوتا (۳۰) نیز گزارش شده است. همچنین آگاهی از سن دام و عکس العمل دام نسبت به یک گونه خاص نقش موثری در این نوع مدیریت ایفا می‌کند. همانطورکه Williams & James (1975) نیز بیان کرده‌اند که بعضی دام‌ها (نظیر گاو) نسبت به دامهای دیگر (مثل گوسفند یا بز) به تجمع عناصری در ساختار و نسوج گیاهی حساس‌تر هستند. نه فقط دامهای کم سن و بی تجربه، که گاهی اوقات دامهای بالغ نیز در اثر مصرف گونه های سمی دچار مسمومیت شدید می‌شوند که ممکن است حتی به مرگ دام بالغ نیز منجر شود (۲). عموما دامهایی نظیر گوسفند در شرایط عادی تمایل به استفاده از پهن برگان علفی و گندمیان خوشخوراک دارند (۲۷)، اما زمانیکه به سمت گونه های سمی روی می‌آورند، نشان از اجبار شرایط محیطی که همانا دگرگونی وضعیت

مطلوب مرتع است، دارد (۳). محققین زیادی به این تغییر ذائقه در اثر تغییرات آب و هوایی و یا وضعیت پوشش گیاهی اشاره کرده‌اند که از آن جمله Negi *et al.*, (1993)، Ngwa *et al.*, (2000) و Sanon *et al.*, (2007) می‌توان نام برد.

Ralphs (2002) ضمن پرداختن به تاریخچه دور حضور گونه های سمی در مراتع غرب آمریکا در اثر فقدان مدیریت اصولی و خشکسالی‌های متوالی، به افزایش گیاهان سمی و گونه های کم خوشخوراک با کاهش درجات وضعیت مرتع نیز اشاره کرد و بیان کرد که بعد از ۶۰ سال از آن دوره و اعمال مدیریت‌های علمی بر مراتع، که منجر به کاهش جمعیت گونه های سمی شده است، هنوز این گونه‌ها جزء ترکیب جوامع گیاهی مراتع غرب آمریکا محسوب می‌شوند. بنابراین مطالعه گونه های سمی در زیستگاههای مرتعی، نقش کارآمدی در مدیریت اکولوژیک مراتع دارد (۹) که کمتر در مطالعات محققین داخلی دیده شده است و تحقیق حاضر تلاشی برای این همگرایی است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه:

به منظور مطالعه و بررسی اکولوژیکی وضعیت مرتع با گونه های سمی، مراتع جواهرده واقع در ۲۵ کیلومتری جنوب رامسر انتخاب گردید. سه سایت مرتعی قرق بلند مدت (۳۰ سال)، کوتاه مدت (۷ سال) و چرا که در یک راستا و در امتداد یک یال از ارتفاع ۱۶۵۰ تا ۳۰۰۰ متر واقع شده است، انتخاب گردید. خاک منطقه رسی- لومی- شنی که در بعضی مناطق دارای سنگهای کنگلومرایی و آتشفشانی دگرگونی شده است (۱۶). اقلیم منطقه به روش آمبرژه، سرد و مرطوب است که تیپ غالب *Bromus tomentosus*- *Trifolium repense* به همراه جوامع گیاهی درختچه ای و بوته ای در این منطقه آب و هوایی دیده می‌شود (۱۸). دامهای مصرف کننده شامل انواع غالب گوسفند و بز به همراه گاو و اسب است که تقریبا ۱۰۰ روز از سال به صورت چرای تابستانه در منطقه مشغول به چرا هستند (۱۴ و ۱۵).

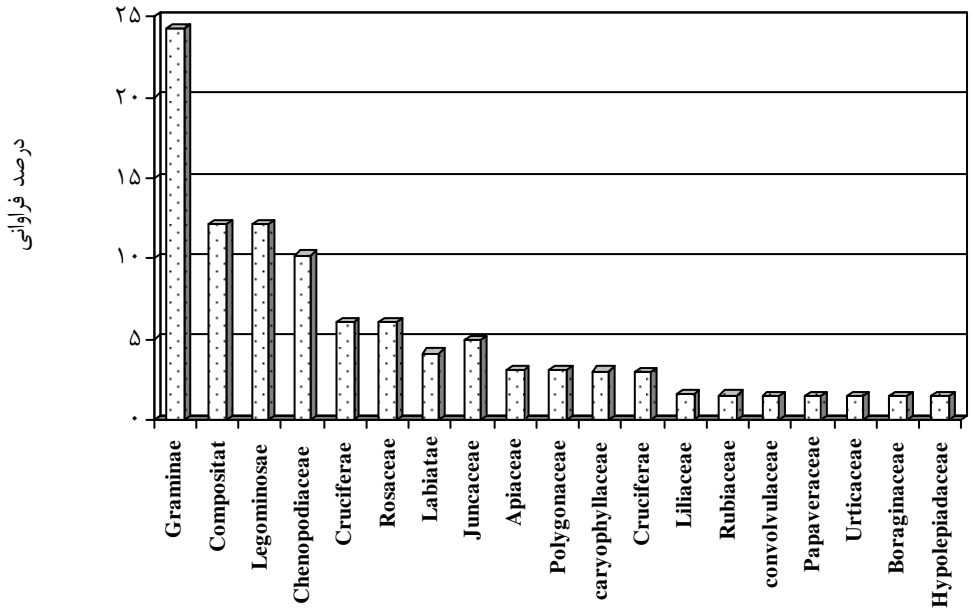
روش تحقیق:

به منظور مطالعه حاضر، ابتدا گونه های موجود در سه سایت با پیمایش این مناطق جمع آوری و در هرباریوم توسط فلور رنگی ایران (۱۱) و فلورا ایرانیکا (۳۴) مورد شناسایی قرار گرفتند. شناسایی گونه های سمی یا بعضا سمی نیز توسط منابع معتبر نظیر گیاهان سمی و تأثیر مسمومیت آن‌ها در حیوانات (۳۷)، گیاهان دارویی سمی، علائم مسمومیت و درمان (۳۵)، معرفی گونه های سمی مراتع ایران (۱) و شناسایی کاربردی گیاهان مرتعی (۱۷) صورت گرفته است. در هر سایت تعدادی پلات به صورت تصادفی جهت تعیین وضعیت و گرایش مستقر گردیدند. وضعیت مرتع به روش شش فاکتوره (۸) و گرایش مرتع نیز توسط ترازوی گرایش تعیین شد (۲۲). شمارش لقمه دام غالب، گوسفند، نیز توسط روش مشاهده مستقیم و به تعداد ۱۰ برداشت ۱۰۰ تایی از گونه‌های گیاهی توسط دام مورد

ارزیابی قرار گرفت (۴، ۵ و ۳۶).

نتایج

براساس نتایج بدست آمده، ۱۳۳ گونه در منطقه شناسایی گردیده که به ۱۹ تیره و ۵۶ جنس گیاهی تعلق دارد. *تیره Geraminae* و تیره *Compositae* با بیشترین درصد (۲۳/۲۴ و ۱۲/۱۲٪) و تیره‌های *Boraginaceae* و *Hypolepiadaceae* با کمترین مقدار (در حدود ۲٪) پوشش گونه های منطقه را تشکیل داده است (شکل ۱). بطوریکه در تیره گرامینه، گونه *Bromus tomentosus* با بیشترین فراوانی (۱۸/۷۵٪) و جنس *Digitaria* با کمترین مقدار (۱٪) در فلور منطقه ظاهر شده‌اند.



شکل۱- درصد فراوانی تیره‌های گیاهی در منطقه جواهرده

همچنین نتایج حاصل از تعیین وضعیت نشان داده است که قرق بلندمدت دارای وضعیت خوب، قرق ۷ ساله، درجه متوسط و تحت چرا نیز ضعیف است همچنین گرایش آن‌ها نیز به ترتیب مثبت و ثابت شده است (جدول ۱).

جدول۱- نتایج میانگین تعیین وضعیت و گرایش سایت‌های مورد مطالعه

سایت	نمره وضعیت	درجات وضعیت	گرایش مرتع
قرق بلندمدت	۷۷/۸۷	خوب	مثبت پیشرونده
قرق ۷ ساله	۵۶/۳۲	متوسط	مثبت پیشرونده
تحت چرا	۴۱/۷۵	ضعیف	ثابت

نتایج مقایسه وضعیت گونه‌های سمی در سه منطقه:

از بین ۱۳۳ گونه موجود در منطقه مورد مطالعه، ۳۹ گونه (۲۹,۳۲٪) در شمار گونه های سمی مطلق و یا بعضا در مرحله‌ای از مراحل فنولوژی به صورت سمی، با توجه به منابع و نیز پرس و جوهای محلی انجام شده، تشخیص داده شد (جدول ۲). با توجه به پلاتهای انداخته شده در سه منطقه و حضور گونه‌ها در داخل آن‌ها، مشخص شده است که بعضی از گونه‌ها در هر سه منطقه حضور داشته‌اند، نظیر *Achillea millofolium L.*، *Eryngium Bungei*، *Hyperycum perforatum Boiss.*، *Lolium perenne*، *Myosotis arvensis L.*، *Phlomis persica* و *Plantago lanceulata L.*. که البته حضور منظم آن‌ها در هر سه منطقه می‌تواند دلیل بر خاستگاه اکولوژیک آن‌ها باشد، اما نکته ای که مهم است میزان حضور افراد این گونه‌ها (در پلاتهای انداخته شده) و نیز درصد پوشش آن‌ها است که این مهم برای گونه‌هایی نظیر *Achillea millofolium* L. و *Plantago lanceulata* L. در سه منطقه حائز اهمیت است.

همچنین برخی از گونه های سمی فقط در دو منطقه قرق بلند مدت و ۷ ساله دیده شده‌اند، نظیر: *Allium stamineum Boiss*، *Antemis cotula L.*، *Anchusa iranica Rech.f*، *Mentha longifolia (L.) Huds*، *Pimpinella Anisum L.*، *Rosmarinus officinale* و *Verbascum Thapsu L.*. حضور این گونه‌ها در دو منطقه قرق بلند مدت و ۷ ساله (که تقریبا با فاصله ده متر از همدیگر قرار دارند) نیز نشانگر زیستگاه مشترک آن‌ها دارد. برخی از گونه های نیز فقط در منطقه قرق بلند مدت و منطقه چرایی دیده شده‌اند که از آن جمله گونه های *Brassica Napus* L. و *Vicia sativa* L. است. برخی دیگر در دو سایت قرق ۷ ساله و منطقه چرایی حضور دارند که گونه‌های *Helianthum nummularium*، *Lavandula vesca* و *Phlumis Olivieri* از آن جمله‌اند. تعدادی از گونه های هم بوده‌اند که فقط در یک منطقه دیده شده است که از آن مورد برای منطقه قرق بلندمدت، گونه‌های *Avena barbata Pott ex link* ، *Capsela bursa-pastoris*، *Carum carvi*، *Cunvulvulus arvensis*، *Erodium cicutarium (L.)*، *Euphorbia hlioscopia L.*، *Fracxinus exelsior*، *Herniaria glabra*، *Poligonum arvensis*، *Sambucus ebulus*، *Turgenia latifolia* و *Viola oderata L* مثال زدنی است. گونه‌های سمی انحصاری مشاهده شده در منطقه قرق ۷ ساله نیز شامل *Rananculus arvensis*، *Rumex Acetosa* L.، *stellaria persica* و *Urtica dioica* L. بوده است. گونه-های *Alchemilla persica* Rothm، *Lotus corniculatus* L و *Thymus vulgaris* نیز انحصار منطقه تحت چرا بوده‌اند.

جدول ۲- مقایسه فاکتور مختلف گونه های سمی در سه منطقه قرق بلند و کوتاه مدت و منطقه چرایی

		قرق ۷ ساله				منطقه چرایی				قرق بلندمدت			
		فراوانی	٪ فراوانی	٪ پوشش	متوسط پوشش	فراوانی	٪ فراوانی	٪ پوشش	متوسط پوشش	فراوانی	٪ فراوانی	٪ پوشش	متوسط پوشش
۱	Achillea millofolium L.	۳	۰,۹۶	۳۵,۰۰	۰,۵۱	۱۴,۰۰	۵,۴۷	۵۲,۰۰	۰,۷۲	۱۷,۰۰	۵,۲۵	۴۳,۶۰	۰,۵۵
۲	Alchemilla persica Rothm	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۰,۰۰	۷,۸۱	۶۶,۴۰	۰,۹۲	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۳	Allium stamineum Boiss	۳	۰,۹۶	۰,۴۰	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۲,۰۰	۶,۷۹	۱۹,۷۰	۰,۲۵
۴	Antemis cotula L.	۲۵	۷,۹۹	۲۵,۲۰	۰,۳۷	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۸,۰۰	۲,۴۷	۱۹,۰۰	۰,۲۴
۵	Avena barbata Pott ex link	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲,۰۰	۰,۶۲	۴,۰۰	۰,۰۵
۶	Anchusa iranica Rech.f	۹	۲,۸۸	۶۰,۰۰	۰,۸۸	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۶,۰۰	۱,۸۵	۴۵,۵۰	۰,۶۶
۷	Brassica Napus L.	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۱۷,۰۰	۶,۶۴	۱۴۷,۱۰	۲,۰۴	۳,۰۰	۰,۹۳	۱۳,۵۰	۰,۱۷
۸	Capsela bursa-pastoris	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۴,۰۰	۱,۲۳	۱۴,۵۰	۰,۱۸
۹	Carum carvi	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۳,۰۰	۷,۱۰	۳۰,۵۰	۰,۳۸
۱۰	Cunvulvulus arvensis	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۹,۰۰	۲,۷۸	۹۳,۰۰	۱,۱۶
۱۱	*Eryngium Bungei* Boiss.	۳۸	۱۲,۱۴	۶۴,۶۰	۰,۹۵	۱۰,۰۰	۳,۹۱	۲۰,۰۰	۰,۲۸	۴۰,۰۰	۱۲,۳۵	۷۹,۴۰	۰,۹۹
۱۲	*Erodium cicutarium* (L.)	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۴,۰۰	۱,۲۳	۱۰,۰۰	۰,۱۳
۱۳	*Euphorbia hlioscopia* L.	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲,۰۰	۰,۶۲	۹,۰۰	۰,۱۱
۱۴	*Fracxinus exelsior*	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۱,۰۰	۰,۳۱	۲۰,۰۰	۰,۲۵
۱۵	*Helianthum nummularium*	۶	۱,۹۲	۱۶,۵۰	۰,۲۴	۸,۰۰	۳,۱۳	۴۲,۲۰	۰,۵۹	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۱۶	*Herniaria glabra*	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۱,۰۰	۰,۳۱	۱,۰۰	۰,۰۱
۱۷	*Hyperycum perforatum*	۳۴	۱۰,۸۶	۲۲۲,۲۰	۳,۲۷	۲۷,۰۰	۱۰,۵۵	۵۴,۶۰	۰,۷۶	۱۱,۰۰	۳,۴۰	۲۷,۰۰	۰,۳۴
۱۸	*Lavandula vesca*	۲۶	۸,۳۱	۱۲۵,۷۰	۱,۸۵	۱۱,۰۰	۴,۳۰	۳۳,۵۰	۰,۴۷	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۱۹	*Lolium perenne* L.	۲۱	۶,۷۱	۱۴,۴۰	۰,۲۱	۱,۰۰	۰,۳۹	۰,۱۰	۰,۰۰	۳۲,۰۰	۹,۸۸	۲۱۹,۰۰	۲,۷۴
۲۰	*Lotus corniculatus* L.	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۳,۰۰	۱,۱۷	۱۶,۱۰	۰,۲۲	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۲۱	*Malva neglecta* Wallr.	۴	۱,۲۸	۱۱,۵۰	۰,۱۷	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۲۲	*Mentha longifolia* (L.) Huds.	۶	۱,۹۲	۲۸,۲۰	۰,۴۱	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۱۲,۰۰	۳,۷۰	۴۶,۵۰	۰,۵۸
۲۳	*Myosotis arvensis* L.	۲۶	۸,۳۱	۱۹,۲۰	۰,۲۸	۲۱,۰۰	۸,۲۰	۷,۲۰	۰,۱۰	۱۲,۰۰	۳,۷۰	۲۵,۵۰	۰,۳۲
۲۴	*Phlomis persica* Boiss.	۴۹	۱۵,۶۵	۲۴۱,۶۰	۳,۵۵	۳۹,۰۰	۱۵,۲۳	۱۵۴,۱۰	۲,۱۴	۳۰,۰۰	۹,۲۶	۱۷۹,۵۰	۲,۲۴
۲۵	*Phlomis olivieri* Benth.	۲	۰,۶۴	۱۶,۰۰	۰,۲۴	۱۷,۰۰	۶,۶۴	۱۴۲,۰۰	۱,۹۷	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۲۶	*Pimpinella Anisum* L.	۵	۱,۶۰	۴۸,۰۰	۰,۷۱	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۸,۰۰	۲,۴۷	۳۴,۵۰	۰,۴۳
۲۷	*Plantago* lanceulata L.	۳۸	۱۲,۱۴	۲۱۹,۵۰	۳,۲۳	۳۸,۰۰	۱۴,۸۴	۲۶۵,۲۰	۳,۶۸	۱۵,۰۰	۴,۶۳	۴۱,۵۰	۰,۵۲
۲۸	*Poligonum arvensis*	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲,۰۰	۰,۶۲	۱,۰۰	۰,۰۱
۲۹	*Ranunculus repens* L.	۱	۰,۳۲	۴,۰۰	۰,۰۶	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۳۰	*Rosmarinus officinale*	۶	۱,۹۲	۵۶,۵۰	۰,۸۳	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۶,۰۰	۱,۸۵	۵۲,۵۰	۰,۶۶
۳۱	*Rumex Acetosa* L.	۱	۰,۳۲	۸,۰۰	۰,۱۲	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۳۲	*Sambucus Ebulus* L.	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲,۰۰	۰,۶۲	۲۸,۰۰	۰,۳۵
۳۳	*Stellaria media* (L.) Cyr.	۶	۱,۹۲	۳,۵۰	۰,۰۵	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۳۴	*Thymus vulgaris*	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۴,۰۰	۹,۳۸	۱۵۵,۱۰	۲,۱۵	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۳۵	*Turgenia latifolia*	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۸,۰۰	۲,۴۷	۳۶,۵۰	۰,۴۶
۳۶	*Urtica dioica* L.	۲	۰,۶۴	۲۰,۰۰	۰,۲۹	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۳۷	*Verbascum Thapsus* L.	۲	۰,۶۴	۲۶,۰۰	۰,۳۸	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۷,۰۰	۲,۱۶	۲۰,۰۰	۰,۲۵
۳۸	*Vicia sativa* L.	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۶,۰۰	۲,۳۴	۱۰,۰۰	۰,۱۴	۳۱,۰۰	۹,۵۷	۳۳۸,۰۰	۴,۲۳
۳۹	*Viola oderata* L.	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۶,۰۰	۱,۸۵	۳۶,۰۰	۰,۴۵

نتایج حاصل از رژیم غذایی دام:

در این تحقیق با استفاده از روش مشاهده مستقیم شمارش لقمه، رژیم غذایی دام ثبت شد که در جدول ۳ نتایج آن آورده شده است.

این برداشت‌ها در شرایط آب و هوایی گرم و آفتابی، بدون وزش باد و همچنین مرطوب و خنک در سه روز متوالی صورت گرفته است. در منطقه تحت چرا، سه گونه علف پشمکی

(*Bromus tomentesus*)، علف باغ (*Dactylis glomerata* L.) و چچم (*Lolium perenne* L.) به ترتیب با ۲۲، ۱۳/۲ و ۸/۷ بیشترین درصد برداشت را به خود اختصاص دادند. در حالیکه گونه‌های *Aegilops ovata* L.، *Melica ciliate* L.، *Orobanche vulgaris* Poir. و *Onobrychis Michauxii* DC. کمترین مقدار برداشت (۰/۲) را توسط دام داشته‌اند. همچنین از ۴۶ گونه گیاهی مورد مصرف، ۱۵ گونه (۳۲,۶۰٪) دارای خاصیت دارویی و سمی هستند که تحت رژیم غذایی دام در شرایط محیطی خاص نظیر تغییرات آب و هوایی به صورت روزانه قرار گرفته است.

جدول۳- تعداد لقمه برداشت شده توسط دام در منطقه مورد چرا

ردیف	نام گونه	شکل زیستی	برداشتها به (٪)										
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	متوسط
۱	*Aegilops ovata* L.	AG	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۲
۲	*Achillea millefolium* L.	PF	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۲	۱	۰	۰,۶
۳	*Agrostis gigantea* Roth.	PG	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۴	۰,۶
۴	*Anthemis cotula* L.	PF	۲	۰	۰	۸	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱,۳
۵	*Astragalus nurensis* Boiss & .Bushe.	SH	۶	۹	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۲,۸
۶	*Berberis vulgaris* L.	BT	۳	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۷
۷	*Bromus tectorum* L.	AG	۰	۰	۰	۳	۴	۰	۰	۱۳	۱	۰	۲,۱
۸	*Bromus tomentellus* Bioss.	PG	۰	۱	۰	۰	۰	۱۰	۷	۰	۰	۰	۱,۸
۹	***Bromus tomentesus* Trin.**	**PG**	**۱۳**	**۳**	**۸**	**۱۹**	**۱۷**	**۲۹**	**۵۰**	**۳۸**	**۱۷**	**۲۶**	**۲۲**
۱۰	*Carex stenophylla* L.	AG	۰	۰	۳	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۵
۱۱	*Centaura cyanus* L.	AF	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۶	۰	۰,۹
۱۲	*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.	PF	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۳
۱۳	*Cusinia Habilitzlii* C.A. Mey.	AF	۰	۰	۰	۲	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰,۴
۱۴	***Dactylis glomerata* L.**	**PG**	**۱۶**	**۱۰**	**۱۷**	**۴**	**۲۳**	**۱**	**۱۸**	**۱۲**	**۱۸**	**۱۳**	**۱۳,۲**
۱۵	*Festuca ovina* L.	PG	۰	۹	۰	۰	۰	۲۱	۰	۰	۳	۰	۳,۳
۱۶	*Festuca rubra* L.	PG	۴	۲	۹	۵	۳	۰	۰	۰	۰	۷	۳
۱۷	*Juniperus exelsa* M.B.	BT	۵	۰	۰	۰	۷	۶	۰	۰	۲	۱	۲,۱
۱۸	***Lolium perenne* L.**	**PG**	**۶**	**۹**	**۱۹**	**۸**	**۱۲**	**۳**	**۱۰**	**۱۹**	**۱**	**۰**	**۸,۷**
۱۹	*Lotus corniculatus* L.	PF	۰	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۶
۲۰	*Medicago polymorpha* L.	PF	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۸
۲۱	*Melica ciliata* L.	PG	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰,۲
۲۲	*Mentha longifolia* (L.) Huds.	PF	۴	۰	۰	۰	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۱,۱
۲۳	*Onobrychis cornata* (L.)Desv.	SH	۰	۰	۰	۱۶	۰	۱۲	۰	۰	۱۰	۱۰	۴,۸
۲۴	*Onobrychis Michauxii* DC.	PF	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۲
۲۵	*Orobache vulgaris* Poir.	AF	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰,۲
۲۶	*Phleum pratense* L.	PG	۰	۰	۰	۵	۰	۰	۰	۰	۱۲	۲	۱,۹
۲۷	*Phlomis anisodonta* Boiss.	PF	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰,۳
۲۸	*Phlomis olivieri* Benth.	PF	۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۴
۲۹	*Phlomis persica* Boiss.	PF	۲	۲	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۳	۰,۹
۳۰	*Pimpinella anisum* L.	PF	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۰,۵
۳۱	*Plantago lanceolata* L.	PF	۰	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰,۸
۳۲	*Poa pratensis* L.	PG	۰	۲	۲	۰	۵	۲	۰	۳	۰	۰	۱,۴
۳۳	*Potentilla Gaubeana* Bornm.	PF	۳	۰	۰	۹	۰	۲	۰	۰	۱۰	۷	۳,۱
۳۴	*Poterium sanguiserba* L.	PF	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۰,۸
۳۵	*Prunus domestica* L.	BT	۰	۰	۱۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱,۶
۳۶	*Pyrus boissieriana* Bushe	BT	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۷

ردیف	نام گونه	شکل زیستی	برداشتها به (٪)										
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	متوسط
۳۷	*Rosa iberica* Stev.	BT	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶	۱
۳۸	*Sanicula europaea* L.	PF	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰,۵
۳۹	*Saponaria officinalis* L.	PF	۰	۰	۱	۰	۶	۱	۰	۰	۰	۰	۰,۸
۴۰	*Sedum album* L.	PF	۱	۳	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰,۵
۴۱	*Stellaria media* (L.) Cyr.	AF	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰,۳
۴۲	*Taraxacum officinalis* L.	PF	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰,۷
۴۳	*Thymus Kotschyanus* Boiss & .Hohen.	SH	۶	۹	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷	۲,۵
۴۴	*Trifolium repens* L.	PF	۰	۰	۱۴	۷	۱۱	۷	۰	۰	۸	۰	۴,۷
۴۵	*Verbascum thapsus* L.	PF	۰	۹	۰	۲	۰	۰	۹	۱	۷	۰	۲,۸
۴۶	*Vicia persica* Boiss.	PF	۲	۳	۰	۰	۰	۰	۶	۰	۳	۰	۱,۴

AG: گراس یکساله، PG: گراس چندساله، AF: فورب یکساله، PF: فورب چندساله و BT: درختچه ای

بحث و نتیجه گیری

هر چند گونه‌هایی نظیر *Achillea millofolium* L، *Hyperycum perforatum*، *Eryngium Bungei* Boiss.، *Lolium perenne*، *Myosotis arvensis* L، *Phlomis persicus* و *Plantago lanceulata* L. دارای خاستگاه اکولوژیک تقریبا یکسانی دارند، اما منطقه قرق بلندمدت هنوز دارای درصد زیادی از گونه های سمی نظیر *Capsela bursa-* ،*Avena barbata* Pott ex link *pastoris*، *Carum carvi*، *Cunvulvulus arvensis*، *Erodium cicutarium* (L.)، *Euphorbia hlioscopia* L.، *Fracxinus exelsior*، *Herniaria glabra*، *Poligonum arvensis*، *Sambucus ebulus*، *Turgenia latifolia* و *Viola oderata* L است. این مهم ضمن اینکه تأکید بر آشیان اکولوژیک این گونه در منطقه فوق دارد، اما دلیل عمده دیگری هم دارد و آنهم عدم شرایط آرمانی برای خاک منطقه است که هنوز از فشار چرایی گذشته نه چندان دور رنج می‌برد. Ralphs (2002) نیز تأکید داشتند که در بعد از گذشت ۶۰ سال و انجام مدیریت اصولی، هنوز حضور گونه‌ها در مراتع پر رنگ بوده است (۷ و ۴۲). این مورد به خوبی به مدیریت اکولوژیک مراتع نشان روی می‌کند که در صورت قهقرا رفتن خاک یک مرتع، برگشت پذیری آن به کندی و به سختی صورت خواهد گرفت که قرق بلندمدت شاهدی بر این مدعا است و نتیجه این یافته در راستای بیان Duncan *et al.*, (2004) نیز است.

در قرق هفت ساله نیز، ضمن اینکه گونه های انحصاری شامل *Rananculus arvensis*، *Rumex Acetosa* L.، *stellaria persica* و *Urtica dioica* L. به عنوان سمی‌های این منطقه بوده‌اند، حضور دو گونه اول، که مطلق سمی هستند (۴۱)، نشان از آمیختگی شدید این گونه‌ها در این منطقه دارد که البته دور از انتظار نیست. زیرا منطقه قرق ۷ ساله به تازگی از زیر فشار چرایی دام بیرون آمده است، بطوریکه در این منطقه هنوز گونه‌های ناخواسته‌ای که خاستگاه آنها در طبقات فوقانی ارتفاعی است، و در اثر فشار چرایی به این منطقه کشانده شده‌اند، دیده می‌شوند. با حذف دام، رویش مجدد گونه‌های بومی این منطقه به همراه گونه‌های وارد شده، باعث شده است که تعداد گونه‌ها در واحد سطح افزایش یابد. بعلاوه به لحاظ درجه وضعیت، در سطح پایین متوسط قرار دارد که تمایل به

طبقه فقیر را دارد. گونه *Thymus vulgaris* در منطقه چرایی به طور گسترده‌ای دیده شده است. خاستگاه اکولوژیک این گیاه به گونه‌ای است که در شرایط ارتفاعی (عموما بالاتر از ۲۴۰۰ متر) در شیبهای شمالی البرز قابل رویت است (۱۶). بنابراین افزایش وفور آن در منطقه چرایی که تقریبا از ارتفاع ۲۳۰۰ متری آغاز می‌شود، دور از واقعیت نیست، اما حضور این گونه در پایین‌تر از ارتفاع یادشده دلیل بر افزایش فشار چرایی، خالی شدن عرصه از گونه های بومی و چندساله و ایجاد فرصت به گونه نامطلوبی (از نظر تغذیه دام) مثل آویشن (*Thymus*) است (۳۳ و ۳۸).

در حالت طبیعی استفاده از گونه های مورد پسند دام (گوسفند)، گونه های پهن برگ علفی نظیر شبدر و یونجه و نیز گندمیانی نظیر علف باغ و علف بره است که در مشاهدات میدانی و برداشت‌ها نیز این مورد تأئید شده است. بطوریکه در هوای آرام و خنک این ترجیح غذایی در اولویت بوده است. این مشاهدات با نتایج Papachristou *et al.*, (2005) نیز همخوانی دارد. اما مصرف گونه های سمی یا دارویی در حالت طبیعی توسط دام صورت نمی‌گیرد. به عبارتی اکثر دام‌ها در شرایط عادی تمایل به مصرف این گونه‌ها ندارند و در صورت مجبور شدن به مصرف آن‌ها روی می‌آورند (۳). با توجه به میزان مصرف گونه‌های یادشده در رژیم غذایی دام، این فرض را می‌توان بیان کرد که به علت شرایط گرم آفتابی، بدون وزش باد، ترکیب و غلظت مواد در گونه‌های خوشخوراک تغییر می‌کند، بطوریکه باعث کاهش خوشخوراکی از طریق تغییر مزه آن می‌گردد. بنابراین دام برای ادامه تغذیه این گونه‌های تغییر غلظت داده یافته، نیاز به مصرف گونه‌هایی با خوشخوراکی بسیار پایین‌تر دارد، که دارای غلظت مواد متفاوت هستند. به عبارتی دام در بعد چندین برداشت از گونه های خوشخوراک، نیاز به یک یا دو گاز از گونه های سمی- دارویی جهت تصحیح ذائقه خود دارد که نشان از مقبولیت اندک آن‌ها توسط دام دارد (۳۱). این گونه‌ها همانند نمک یا سس در تغذیه انسان برای تغییر ذائقه، نقش دارند. بنابراین تحت این شرایط آب و هوایی، مشاهدات نشان می‌دهد که هرچند میزان مصرف دام از گونه های سمی- دارویی کم بوده است، اما درصد قابل قبولی (۲۸,۵۷٪) از رژیم غذایی آن را تشکیل داده است. این یافته با گزارش Negi *et al.*, (1993)، Ngwa *et al.*, (2000) و Sanon *et al.*, (2007) نیز مطابقت دارد.

بنابراین مطالعه روند وضعیت مرتع در منطقه نشان داده است که در مواقعی که فشار چرایی شدید می گردد و یا اینکه مراتع تحت چرای مداوم قرار دارند، گونه های بومی عرصه را به نفع گونه‌های مهاجم (که اکثرا غیرخوشخوراک و سمی هستند) خالی می‌کنند. اما بعضی از گونه های سمی بومی نیز وجود دارند که با توجه به خاستگاه اکولوژیک خود، عرصه عاری از گونه های خوشخوراک را تحت اشغال خود در می آورند که در هر دو مورد، عامل چرای دام (شدت و مدت آن) باعث دگرگونی این تغییرات می شود.

References

1-Aliha, M., 1995. Introduction of toxic plants of rangelands in Iran. First edition, Publication of Rangelands and Forests institute. 35p.

2-Armién, A.G., C.H. Tokarnia, P. V. Peixoto, J.D. Barbosa & K. Frese, 2011. Clinical and morphologic changes in ewes and fetuses poisoned by Ipomoea carnea subspecies fistulosa. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 23(2): 221-232.

3-Arzani, H., 2009. Forage quality and livestock daily requirement, University of Tehran publication, 345p.

4-Askarizadeh, D., Gh. A. Heshmati & M. Mahdavi, 2009. Studying of diet selection of sheep in upland rangelands of northern Alborz. Iranian Journal of Rangeland, 3(1): 413-427.

5-Askarizadeh, D. & Gh. A. Heshmati, 2011. The effects of some weather conditions on diet selection of goats and sheep. Iranian Journal of Rangeland, 5(1):57-68.

6-Cork, S. 2009. Resilience of ecosystems and social-ecological systems. Pages 63-66 in S. Cork, editor. Brighter prospects: enhancing the resilience of Australia: technical report. Australia 21 Organising Group, Weston, Australian Capital Territory, Australia.

7-Cronin, E. H., P. Ogden, J. A. Young & W. Laycock, 1975. The Ecological Niches of Poisonous Plants in Range Communities. Journal of Range Management, 31(5):328-334.

8-Daubenmire, R., 1959. A Canopy-coverage method of vegetational analysis. Northwest Science, 33: 43-64.

9-Duncan, C.A., J.J. Jachetta, M.L. Brown, V.F. Carrithers, J.K. Clark, J.M. Ditomaso, R. G. Lym, K.C. McDaniel, M.J. Renz & P.M. Rice, 2004. Assessing the Economic, Environmental, and Societal Losses from Invasive Plants on Rangeland and Wildlands. Weed Technology, 18, Invasive Weed Symposium, 1411-1416.

10-Gardner, D.R. & J.A. Pfister. 2000. Late season toxic alkaloid concentrations in tall larkspur (Delphinium spp.). J. Range Manage., 53: 331-336.

11-Ghahraman, A., 1879-1998. Coloured flora of Iran. Publication of Research institute of Rangelands and Forests.

12-Gratani, M., J. R. A. Butler, F. Royee, P. Valentine, D. Burrows, W. I. Canendo & A. S. Anderson, 2011. Is validation of indigenous ecological knowledge a disrespectful process? A case study of traditional fishing poisons and invasive fish management from the Wet Tropics, Australia. Ecology and Society 16(3): 25.

13-Holechek, J.L. & D. Galt, 2004. A New Approach to Grazing Management: Using Multi-Herd/Variable Stocking. Rangelands, 26(3):15-18.

14-Jouri, M. H., 1999. An investigation of socio-economic of early grazing in upland rangeland of west Mazandaran. Ms. Thesis of TMU. 86p.

15-Jouri, M. H., B. Tomzad, M. Shokri & B. Banihashemi, 2008. Comparing of diversity and richness indices to evaluating of rangeland health in mountain. Iranian Journal of Rangeland, 2(4):344-356.

16-Jouri, M.H., 2010. Ecological investigation of upland grassland (Alborz) in two phytogeographical regions of Irano-Touranian and Euro-Siberian, Pune University, India. 956p.

17-Jouri, M. H., & M. Mahdavi, 2011. Applied identification of rangeland plants. Aeig press. Ketabiran publication. 434p.

18-Jouri, M. H., D. N. Patil & R. S. Gavali, 2011. Bioclimatic study in upland rangeland ecosystems of northern Alborz using clustering methods. Iranian Journal of Rangeland, 5(1): 10-18.

19-Launchbaugh, K.L., F.D. Provenza & J.A. Pfister, 2001. Herbivore response to anti-quality factors in forages, J. Range Manage, 54: 431-440.

20-Laufenberg, S.M., R.L. Sheley, J.S. Jacobs & J. Borkowski, 2005. Herbicide effects on density and biomass of russian knapweed (acroptilon repens) and associated plant species. Weed Technology, 19(1): 62-72.

21-Litten, S. & A. Ou, 2010. Poisonous Rangeland Plants in San Luis Obispo County. California Polytechnic State University, SLO. 47p.

22-Mesdaghi, M., 2004. Range and Range Management. Publication of Astane Ghodse Razavi, 333p.
23-Negi, G.C.S., H.C. Rikhari, J. Ram & S. P. Singh, 1993. Foraging Niche Characteristics of Horses, Sheep and Goats in an Alpine Meadow of the Indian Central Himalaya, J. Appl. Ecol., 30(3):383-394.
24-Ngwa, A.T., Pone, D.K., Mafeni, & J.M. 2000. Feed selection and dietary preferences of forage by small ruminants grazing natural pastures in the Sahalian zone of Cameroon. Anim. Feed Sci. Technol. 88:253-266
25-Panter, K.E., R.F. Keeler, L.F. James & T.D. Bunch, 1992. Impact of plant toxins on fetal and neonatal development: a review. J . Range Manage., 45:52-62.
26-Panter, K.E., L.F. James, D.R. Gardner, M.H. Ralphs, J.A. Pfister, B.L. Stegelmeier & S.T. Lee. 2002. Influence of management strategies on reproductive losses to poisonous plants. J . Range Manage., 55:301-308.
27-Papachristou, T.G., Dziba, L.E., and Provenza, F.D. 2005. Botanical composition determination of range herbivore diets: a review. J. Small Rumin Res. 59: 141-156.
28-Pfister, J.A., C.D. Cheney & F.D. Provenza, 1992. Behavioral Toxicology of Livestock Ingesting Plant Toxins. Journal of Range Management, 45(1): 30-36.
29-Pfister, J.A., G.D. Manners, D.R. Gardner & M.H. Ralphs, 1994. Toxic alkaloid levels in tall larkspur (Dephinium barbeyi) in western Colorado. J. Range Manage., 47: 355-358.
30-Pfister, J.A., M. H. Ralphs, G.D. Manners, D.R. Gardner, K.W Price & L.F. James, 1997. Early season grazing by cattle of tall larkspur (Delphinium spp.) Infested rangeland. J. Range Manage., 50(4): 391-398.
31-Pfister, J. A., F.D. Provenza, K.E. Panter, B.L. Stegelmeier & K.L. launchbaugh, 2002. Risk management to reduce livestock losses from toxic plants. J. Range Manage., 55: 291-300.
32-Ralphs, M.H., 2002. Ecological relationships between poisonous plants and rangeland condition: A Review, J. Range Manage. 55: 285-290.
33-Ralphs, M.H., M.M. Kothmann & Ch.A. Taylor, 1990. Vegetation Response to Increased Stocking Rates in Short-Duration Grazing. Journal of Range Management, 43(2):104-108.
34-Rechinger , K , H., 1963 – 2001; Flora Iranica. Vols: 1 – 171.Graz – Austria.
35-Samsam Shariat, H. & F. Moatar, 1992. Toxic and Poisonous Plants, their signs and treatment. Esteghlal Press.
36-Sanon, H.O., C. Kabor´e-Zoungrana & I. Ledin, 2007. Behaviors of goats, sheep and cattle and their selection of browse species on natural pasture in a Sahelian area. Small Ruminant Research, 67: 64-74.
37-Shoma, M. & H. Saedi, 1977. Toxic plants & their venenation impacts on livestock. Publication of Tehran University. Second ed. 236p.
38-Taylor Jr., C. A., M. H. Ralphs & M. M. Kothmann, 1997. Vegetation Response to Increasing Stocking Rate under Rotational Stocking. Journal of Range Management, 50(4):439-442.
39-Turnbull, D. 2009. Futures for indigenous knowledge. Futures 41:1-5. http://dx.doi.org /10.10 16/j.futures.2008.07.002.
40-Williams, M. C. & L.F. James, 1975. Toxicity of Nitro-Containing Astragalus to Sheep and Chicks. Journal of Range Management, 28(4):260-263.
41-Young, J. A. & C.D. Clements, 2005. Exotic and Invasive Herbaceous Range Weeds. Rangelands, 27(5):10-16.
42-Zaki, M.M., S. A. El-Midany, H.M. Shaheen & L. Rizz, 2012. Mycotoxins in animals: Occurrence, effects, prevention and management. Journal of Toxicology and Environmental Health Sciences, 4(1):13-28.