



علوم محیطی

علوم محیطی سال ششم، شماره سوم، بهار ۱۳۸۸
ENVIRONMENTAL SCIENCES Vol.6, No.3, Spring 2009

۲۱-۴۲

برخی نیازهای بوم شناختی و چگونگی بهره‌وری از گونه *Seidlitzia rosmarinus* در اراضی بیابانی استان یزد

ناصر باغستانی میبیدی^{۱*}، محمد تقی زارع^۲

۱- گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد
۲- بخش منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

Some Ecological Requirements and Exploitation of *Seidlitzia rosmarinus* in the Desert Region of Yazd Province

Naser Baghestani Maybodi^{1*}, Mohammad Taghi Zare

1- Department of Agriculture and Natural Resources, Faculty of Range and Water Management, Islamic Azad University, Meybod, Iran

2- Department of Natural Resources Senior Research, Yazd Agricultural and Natural Resources Research Center, Yazd, Iran

Abstract

Plants are one of the most important factors of rangeland ecosystems that have in close relation with other ecosystem factors. For the protection, restoration and stable development of these ecosystems it is necessary to recognize present relationships more and more. So, in this research some characteristics of *Seidlitzia rosmarinus* were studied. First, *Seidlitzia rosmarinus* plant types were identified in a cover map area of Yazd Province and the results of other research about this species were reviewed and collated. Results show that *Seidlitzia rosmarinus* is dominant in about 600000 hectares of lands located in the margin of Yazd playa. There are 10 plant types with *Seidlitzia rosmarinus* predominating and, out of 9 plant types, it is second or third species. The mentioned plant types are located at altitudes between 900- 1750 meters and where the average annual rainfall is lower than 100 mm. High water tables and salinity are two characteristics of this land. The flowering stage starts in early autumn and seeds ripen at the end autumn. High seed production and germination rate are useful characteristics for reproduction. This plant was consumed well by camels, so that not only in range grazing but also in hand feeding it has a suitable preference value. In order to control wilting of *Seidlitzia rosmarinus*, camel grazing was recommended. Furthermore, its forage can be harvest every other year and mixed with other forage for camel feeding. Sodium carbonate salt was extracted by biomass burning.

Keywords: *Seidlitzia rosmarinus*, Preference value, Reproduction, Camel, Sodium carbonate, Desert, Yazd.

چکیده

گیاهان به عنوان یکی از اجزای مهم در بخش زنده اکوسیستم‌های مرتعی روابط تنگاتنگی با دیگر اجزای آنها دارند. حفاظت، احیاء و توسعه پایدار در بخش منابع طبیعی مستلزم شناخت هرچه بیشتر این روابط می‌باشد. به همین انگیزه در این پژوهش به بررسی و معرفی برخی ویژگی‌ها در گونه *Seidlitzia rosmarinus* پرداخته شده است. برای دستیابی به این مهم، ابتدا تیپ‌های گیاهی واجد گونه‌های اشنان در محدوده نقشه‌های پوشش گیاهی مطالعه شده در استان یزد مجزا گردید. دیگر نتایج پژوهشی مرتبط با این گونه و دیگر گیاهان سازگار در رویشگاه‌های آن مرور گردیده و به جمع‌بندی آنها پرداخته شد. نتایج نشان داد که رویشگاه اشنان در سطحی بالغ بر ۶۰۰ هزار هکتار از اراضی واقع در حاشیه کویرهای استان یزد گسترش دارند. ۱۰ تیپ گیاهی با گونه غالب اشنان و ۹ تیپ گیاهی دیگر دارای گیاه دوم یا سوم از این گونه می‌باشند. این تیپ‌های گیاهی عمدتاً در حدود ارتفاعی ۹۰۰ تا ۱۷۵۰ متر از سطح دریا واقع شده و میزان بارندگی آنها کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر در سال است. بالا بودن سطح سفره آب زیرزمینی و شوری خاک دو ویژگی بارز اراضی مساعد برای گسترش این گونه است. گیاه اشنان در اوایل پاییز به گل‌دهی می‌رسد و بذردهی آن نیز در اوایل آذر ماه رخ می‌دهد. تولید بذر زیاد و سرعت بالای جوانه‌زنی از جمله خصوصیات مثبت در زاد آوری آن محسوب می‌شود. این گیاه به خوبی مورد استفاده شتر واقع می‌شود، به طوری که ارزش رجحانی آن در چرای آزاد پس از گونه تاغ و در مرتبه دوم قرار می‌گیرد. چنانچه علوفه این گیاه به طور دستی نیز در اختیار شتر قرار داده شود، ارجحیت غذایی بالایی را دارا خواهد بود. جهت جلوگیری از پدیده پژمردگی در گیاه اشنان، بهره‌برداری سالانه به صورت چرای آزاد به وسیله شتر در اراضی مستعد آن قابل توصیه است. علاوه بر آن می‌توان با هرس کف بر در دوره دو ساله، علوفه برداشت شده را در ترکیب با گیاهان دیگر به صورت دستی در اختیار شتر قرار داد و یا اینکه با سوزاندن، نمک کربنات سدیم از آن‌ها استحصال نمود. ایجاد یا احیاء پوشش گیاهی در اراضی حاشیه کویر با استفاده از این گونه و به همراه دیگر گیاهان شور پسند میسر می‌باشد.

کلمات کلیدی: اشنان، ارزش رجحانی، زادآوری، شتر، کربنات سدیم، بیابان، یزد.

* Corresponding author. E-mail Address: N_baghestani@yahoo.com

مقدمه

گیاهان به عنوان یکی از اجزای مهم در بخش زنده اکوسیستم‌های مرتعی نقش عمده‌ای در زندگی موجودات زنده، حفظ طبیعت و تعادل اکوسیستم ایفا می‌نمایند. درک ارتباط گیاهان با عوامل اکولوژیک و چگونگی بهره‌برداری بهینه، به عنوان اطلاعات پایه‌ای است که بر پایداری و استمرار حیات آنها در عرصه‌های منابع طبیعی تاثیر می‌گذارند. پیرامون روابط بین گونه‌های گیاهی و سایر عوامل زنده محیط و نیز پدیده‌های طبیعی که مرتبط با حیات این گونه‌ها می‌باشند، مطالعات بسیاری صورت گرفته است. بوم‌شناختی فردی (آتاکولوژی) گیاهان مهم مرتعی ایران از دیر باز مورد توجه موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور بوده و هم‌اکنون نیز در چارچوب پروژه ملی ادامه دارد که نتایج بسیاری از گونه‌های گیاهی مطالعه شده نیز منتشر گردیده است. در همین راستا مطالعاتی در قالب پروژه‌های کارشناسی ارشد نیز در دانشگاه‌های مختلف در سطح کشور انجام گرفته است. از منابع منتشر شده می‌توان به بوم‌شناسی فردی گونه‌های *Atriplex griffithii* در استان سمنان (Ameri, 1995)، گونه *Puccinella distans* در منطقه گرگان و دشت (Hoseini, 1997)، گونه *Astragalus squarrosus* در استان اصفهان (Batooli and Shahmoradi, 2001)، گونه‌های *Alopecurus textilis* و *Trifolium radicosum* (Ghelijnia and Shahmoradi, 2001)، *Bromus stenostachyus* و *Bromus cappadocicus* در استان مازندران (Ghelijnia and Shahmoradi, 2003)، چند گونه *Stipa* در استان تهران (Farahani, 2002)، گونه‌های *Hammada salicornica* (Tavakoli and Shahmoradi, 2002) و *Ammodendron persicum* در استان خراسان (Tavakoli, et al., 2006)، گونه‌های *Eurotia ceratoides* (Feyzi, et al., 2003) *Smirnovia turkestanica* (Majid

and Shahmoradi, 2003) و *Salsola orientalis* در استان اصفهان (Saeedfar, et al., 2006)، گونه‌های *Artemisia sieberi* و *Stipa hohenackeriana* و *Ferula gumosa* در استان قم (Bashari and Shahmoradi, 2004) و دو گونه *Oryzopsis holciformis* و *Stipagrostis pennata* در استان یزد (Abolghasemi et al., 2006) اشاره نمود. پیرامون گونه‌های اشنان، مطالعات جمع‌بندی شده‌ای همانند گونه‌های فوق‌الذکر در اختیار نیست، لیکن پژوهش‌هایی با اهداف خاص بر روی این گونه صورت گرفته که بسیاری از نتایج منتشر شده آنها در این مقاله استفاده شده است.

اشنان درختچه‌ای پایا با شاخه‌های سفید رنگ است، که ارتفاع آن به ۱/۵ متر می‌رسد این گونه به افتخار سدلتیس گیاه‌شناس با نام علمی *Seidlitzia rosmarinus* معرفی شده است (Sabeti, 1994). جنس *Seidlitzia* از طایفه *Salsoleae* و از زیر خانواده *Spirolobeae* و از تیره *Chenopodiaceae* می‌باشد. این گیاه دارای جنین مار پیچ، دانه افقی، ساقه بند بند، گل پوش دور میوه بالدار، گل دارای ۵ پرچم، برگ گوشتی و استوانه‌ای کم و بیش دراز، گل پوش آن دارای ۵ قطعه پیوسته در قاعده است (Mozaffarian, 2000). اشنان از گیاهان مهم هالوفیت (شورپسند) بوده که برخی آن را از هالوفیت‌های اختیاری (Latifi, 1998) و برخی هالوفیت اجباری (Khavazeh, 1999) می‌دانند. مقاومت به شوری در این گیاه از نوع بردباری (Tolerance) است، به این مفهوم که اشنان املاح موجود خاک را جذب و در اندام‌های هوایی به ویژه در برگ‌های خود ذخیره می‌کند و به این وسیله با فشار اسمزی بالا می‌تواند آب مورد نیاز خود را جذب کند (Baghestani Maybodi, 1996). Kurkova و همکاران (2002) در بررسی واکنش گیاه اشنان به تنش شوری بیان می‌دارند که این گیاه جهت

مقابله با شوری یونهای اضافی را در واکنش‌های مرکزی سلول‌های برگ و واکنش‌های کوچک سیتوپلاسمی برگ و ریشه ذخیره می‌کند. تجمع بالای یونهای سدیم، کلر و کلسیم در این گونه در عرصه‌های شور به اثبات رسیده است (Yasseen and Al- 2007; Khavazeh, 1999). Thani, بطوری که در برخی موارد از این گونه جهت تعیین میزان آلودگی مناطق مختلف به فلزات سنگین استفاده گردیده است (Al-Khateeb and Leilah, 2005). ریشه اصلی اشنان ابتدا عمودی در خاک نفوذ می‌کند و توسعه ریشه‌های فرعی آن ناچیز و پس از رسیدن به رطوبت کافی در جهت افقی به رشد خود ادامه می‌دهد و تعداد ریشه‌های فرعی آن نیز افزایش می‌یابد (Baghestani, 1996). این گونه در استان‌های اصفهان، فارس، کرمان، خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، خراسان، سمنان، تهران، قم، مرکزی و یزد گسترش دارد. در سطح جهانی این گیاه در فلسطین، اشغالی، اردن، سوریه، عراق، عربستان، کویت، بحرین، عمان، امارات متحده عربی، قطر، افغانستان و آسیای مرکزی دیده می‌شود (Mozaffarian, 2005).

در این بررسی خصوصیات رویشگاه‌های اشنان در استان یزد مورد مطالعه قرار گرفته و با استفاده از نتایج تحقیقات منتشر شده مرتبط با این گونه، نسبت به چگونگی بهره‌گیری پایدار آن در مناطق بیابانی اعلام نظر شده است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق جهت تعیین رویشگاه‌های اشنان از گزارشات پوشش گیاهی منتشر شده در استان یزد استفاده گردید. نقشه‌های مطالعه شده شامل برگ‌های ۲۵۰۰۰۰: ۱ یزد، اردکان - میبد، راور - بهاباد، آباد، آبدوخی و طبس می‌باشند. این محدوده مساحت حدود ۹/۴ میلیون

هکتار دارند که عمدتاً در محدوده استحقاظی استان یزد واقع شده‌اند. با مطالعه نقشه‌ها و گزارشات موجود (Mir Hoseini et al., 2004; Abolghasemi, et al., 2004; Ghaderi, et al, 2003; Dashtakian, et al., 2002; Dashtakian, et al., 2001; Dashtakian, et al., 2000; Baghestani Maybodi and Ekhtesasi, 1990) کلبه تیپ‌های گیاهی با گونه اول تا سوم گیاه اشنان مجزا شد. مساحت، حدود ارتفاعی و میزان بارندگی در هر یک از تیپ‌های گیاهی واجد این گونه مشخص گردید. کلبه گونه‌های گیاهی همراه که در مجموعه تیپ‌های گیاهی اشنان گزارش شده نیز استخراج شد. بررسی ارزش رجحانی اشنان در سیستم پروار بندی شتر (Shaffie Naderi et al., 2002) و در چرای آزاد در مرتع (Zargar, 2007)، بررسی تاثیر هرس بونه‌ها بر تولید علوفه سالانه اشنان (Baghestani Maybodi, 1996a)، بررسی تغییرات سطح ایستابی آبهای زیر زمینی بر پوشش گیاهی اشنان (Abdollahi et al., 2006) از جمله منابعی است که در اشنان‌زارهای واقع در استان یزد مطالعه شده و در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

در گام بعدی به جمع‌بندی منابع مطالعاتی پرداخته شد که حاصل آن در قسمت نتایج این مقاله درج گردیده است. در نهایت نتایج مرور شده از این گونه، همراه با بررسی‌های انجام شده بر روی دیگر گیاهان سازگار در رویشگاه‌های اشنان مورد بحث قرار گرفته و پیرامون نیازهای بوم‌شناختی و چگونگی بهره‌وری پایدار آن در مناطق بیابانی ایران اعلام نظر شده است.

نتایج

الف: تیپ‌های گیاهی با گونه اشنان

در محدوده نقشه‌های پوشش گیاهی مطالعه شده استان یزد تیپ‌های گیاهی که گونه‌های اول تا سوم آنها را *Seidlitzia rosmarinus* در برمی‌گیرند، بالغ بر ۶۰۰ هزار هکتار می‌باشد که ۶/۳ درصد از سطح مطالعه‌شده را

گیاهی قابل مشاهده همراه با گیاه اشنان در محدوده مطالعه شده در استان یزد عبارتند از:

Salsola abarghuensis, *Salsola kali*, *Salsola tomentosa*, *Salsola arbuscula*, *Halostachys belangeriana*, *Fortuynia bungei*, *Cymbopogon oliveri*, *Calligonum polygonoides*, *Gymnocarpus decander*, *Aellenia subaphylla*, *Stipagrostis plumosa*, *Stipagrostis pennata*, *Salsola incanescens*, *Limonium sp.*, *Alhagi persarum*, *Alhagi camelorum*, *Anabasis aphylla*, *Halocnemum strobilaceum*, *Juncus inflexus*, *Aeluropus littoralis*, *Citrullus colocynthis*, *Prosopis farcta*, *Echinops sp.*, *Seidlitzia cenerea*, *Lycium sp.*, *Launaea acanthodes*, *Astragalus squarrosus*

شامل می شود (جدول ۱). به استناد نتایج ارائه شده در

جدول ۱ گونه های: *Haloxyton Anabasis setifera*, *ammodendron*, *Haloxyton persicum*, *Haloxyton aphyllum*, *Salsola yazdiana*, *Cornulaca monacantha*, *Ephedra strobilacea*, *Tamarix ramosissima*, *Phragmites australis* بیشتر در ترکیب با گیاه *Sedidlitzia rosmarinus* در عرصه حضور می یابند. دو گونه *Zygophyllum atriplicoides* و *Artemisia sieberi* با گیاه *Seidlitzia rosmarinus* در سه تیپ گیاهی مشاهده شده اند، در محدوده مرزی بین اشنان زارهای حاشیه کویر و مراتع استپی بالا دست آن قرار دارند. دیگر گونه های

جدول ۱- رویشگاه های اشنان و خصوصیات آنها در استان یزد

گروه	نام تیپ گیاهی	حدود ارتفاعی	میزان بارندگی	مساحت (هکتار)
گونه غالب اشنان	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	۸۵۰-۱۷۰۰	۵۰-۸۰	۱۶۰۳۶۳
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Anabasis setifera</i>	۹۶۰-۱۷۵۰	۶۰-۱۱۰	۲۵۳۴۶
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Tamarix ramosissima</i>	۹۸۰-۱۴۰۰	۵۰-۱۰۰	۲۸۵۷۸
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Haloxyton ammodendron</i>	۱۰۰۰-۱۱۵۰	۵۰	۵۴۳۲۰
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Haloxyton persicum</i>	۱۰۵۰-۱۱۰۰	۷۵-۹۰	۴۱۹۹
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Haloxyton aphyllum</i>	۱۰۰۰-۱۷۰۰	۵۰-۸۵	۱۳۹۰۴
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Hammada salicornica</i>	۱۵۰۰-۱۵۵۰	۵۰-۱۵۰	۸۰۲
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Ephedra strobilacea</i>	۱۶۰۰-۱۷۵۰	۸۰-۱۰۰	۲۲۳۵۰
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Salsola yazdiana</i>	۹۶۰-۱۰۰۰	۵۰-۶۰	۲۷۵۵
	<i>Seidlitzia rosmarinus - Artemisia sieberi</i>	۹۳۰-۱۱۰۰	۵۰-۶۰	۱۱۰۲۷
گونه بعدی اشنان	<i>Tamarix ramosissima - Seidlitzia rosmarinus</i>	۱۳۵۰-۱۴۰۰	۱۰۰	۳۲۵۶
	<i>Haloxyton ammodendron - Seidlitzia rosmarinus</i>	۹۰۰-۱۱۵۰	۵۰	۶۳۳۱۵
	<i>Phragmites australis - Seidlitzia rosmarinus</i>	۹۵۰	۵۰	۳۶۴۸
	<i>Salsola yazdiana - Seidlitzia rosmarinus</i>	۹۶۰-۱۰۰۰	۶۰	۳۱۶۰
	<i>Hammada salicornica - Seidlitzia rosmarinus</i>	۹۵۰-۱۰۰۰	۵۰	۹۵۲۹
	<i>Hammada salicornica - Seidlitzia rosmarinus - Haloxyton aphyllum</i>	۱۱۰۰-۱۲۰۰	۷۵	۲۰۱۲
	<i>Cornulaca monacantha - Seidlitzia rosmarinus</i>	۱۱۰۰-۱۴۰۰	۵۰-۷۰	۱۰۰۳۷
	<i>Artemisia sieberi - Seidlitzia rosmarinus</i>	۹۰۰-۲۰۰۰	۵۰-۱۰۰	۱۲۲۷۵۲
	<i>Artemisia sieberi - Zygophyllum atriplicoides - Seidlitzia rosmarinus</i>	-----	-----	۵۴۸۴۳

ب: تیپ اراضی، اقلیم و خاک رویشگاه‌های اشنان

گیاه اشنان در اراضی پست واقع در حاشیه کویر توسعه می‌یابد. در منطقه مورد مطالعه این گونه عمدتاً در حدود ارتفاعی ۹۰۰ تا ۱۷۵۰ متر از سطح دریا گسترش دارد (جدول ۱). کلیه جریان‌های سطحی، زیر قشری و زیرزمینی در هر حوزه نهایتاً به این تیپ اراضی وارد می‌گردند. جریان‌های سطحی پس از عبور از کل حوزه به این اراضی رسیده و در مسیر املاح موجود را در خود حل می‌کنند. جریان‌های زیرقشری نیز در حین عبور احتمالاً از گنبد‌های نمکی گذشته و وقتی به منطقه وارد می‌شوند، شوری زیاد را دارا می‌باشند. بالا بودن سطح سفره آب زیر زمینی و میزان تبخیر بالقوه زیاد موجب می‌شوند که تحت نیروی شعریه املاح مرتب به سطح خاک منتقل گردد. خاک اشنان‌زارها عموماً در ردیف خاک‌های شور و قلیایی قرار می‌گیرند. میزان بارندگی سالانه در محدوده مطالعه شده، عموماً کمتر از ۱۰۰ میلی در سال می‌باشد (جدول ۱). در مقابل سطح سفره آب‌های زیر زمینی در اراضی واقع در دامنه گسترش اشنان بالا می‌باشند، به طوری که این گونه بخش عمده‌ای از نیاز آبی خود را از طریق رطوبت بالای خاک که تحت تاثیر سفره آب زیرزمینی است تامین می‌نماید. شوری خاک و سطح ایستایی آب زیر زمینی بالا دو ویژگی بارز اراضی مساعد گسترش گونه اشنان می‌باشند. این گونه نسبت به شوری بردبار است، به این مفهوم که اشنان املاح موجود در خاک را جذب و در اندام‌های هوایی، به ویژه در برگ‌های خود ذخیره می‌کند و به این وسیله با فشار اسمزی بالا می‌تواند آب مورد نیاز خود را جذب کند (Baghestani Maybodi, 1996a). پوشش تاجی و تراکم گیاه اشنان بیش از این که با عامل بارندگی رابطه داشته باشد، تحت تاثیر تغییرات عمق سطح ایستایی آب

زیرزمینی بوده و با افزایش عمق آب زیرزمینی (افت سطح ایستایی) از مقدار آن‌ها کاسته می‌شود. رابطه میزان درصد پوشش گیاهی (Y_1) و تراکم در هکتار این گونه (Y_2) با متوسط عمق سطح ایستایی آب زیرزمینی (به متر) در منطقه چاه افضل اردکان به شرح معادلات ذیل بدست آمده است (Abdollahi et al., 2006).

$$Y_1 = 35/24 - 2/19 x \quad , \quad Y_2 = 8023/21 - 455/04 x$$

ج: زاد آوری در عرصه

گل‌دهی گیاه اشنان در اوایل پاییز آغاز و در اوایل آذرماه به بذردهی می‌رسد. این گیاه در شرایط متعارف بذری زیادی تولید می‌نماید. زادآوری طبیعی در مسیر آبراه‌های واقع در اراضی حاشیه کویر به خوبی انجام می‌شود و به نظر می‌رسد که شستشوی نسبی شوری در سطح خاک و افزایش رطوبت بستر بذور از عوامل موثر در استقرار بیشتر این گیاه در آبراه‌ها باشد. گسترش این گونه در اراضی بالا دست حاشیه کویر پیوسته کاهش یافته و با ورود به منطقه استپی ناپدید می‌گردد. همچنین با نزدیکی به چاله کویر، جایی که سطح سفره آب زیرزمینی بسیار بالا و تحت تاثیر نیروی شعریه بر میزان شوری سطح خاک نیز به شدت افزوده شود، این گیاه حذف می‌شود. در حد فاصل این دو محدوده، مناسب‌ترین عرصه برای گسترش اشنان محسوب می‌شود، که عموماً با زادآوری مناسب همراه می‌باشد. زیرا به استناد گزارش Baghestani Maybodi (1996a)، بذور تولیدی این گیاه واجد قوه نامیه کافی و سرعت بالا در جوانه زنی است، به طوری که در دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد بعد از ۱۶ ساعت در ظرف کشت جوانه می‌زند. این ویژگی از خصوصیات مثبت در زادآوری آن محسوب می‌گردد. زیرا از ریزش‌های جوی اسفند ماه و اوایل فروردین ماه جهت سبز شدن و استقرار در عرصه

حداکثر استفاده به عمل می‌آورد. در توسعه این گونه گیاهی، تولید نهال گلدانی و انتقال به عرصه، خصوصاً در اراضی با شوری بسیار زیاد در خاک سطحی، موفقیت بیشتری حاصل می‌گردد.

د: گرایش چرای دام به گونه

رویشگاه‌های اشنان، با توجه به ترکیب گونه‌ای، کیفیت منابع آب و دسترسی به آن، نوع خاک و شیب اراضی برای چرای شتر مناسب است. Shafie Naderi و همکاران (2002)، ۱۲ گونه گیاهی موجود در قلمروی چرای شتر

در منطقه بافق را به شیوه کافه تریا در سه فصل بهار، تابستان و پاییز مورد مطالعه قرار داده‌اند که نتایج حاصله در جدول ۲ ارائه شده است. به استناد نتایج این جدول، گونه مذکور در کل فصول سه گانه مورد مطالعه در گروه سوم و جزء چهار گونه اول قرار می‌گیرند.

Zargaran (2007) در بررسی ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی موجود در مراتع منطقه حلوان طبس به شیوه زمان سنجی، نتایجی به شرح جدول ۳ ارائه داده است.

جدول ۲- ترتیب ارزش رجحانی علوفه خشک مصرفی گونه های مورد مطالعه برای شتر در فصول مختلف سال^۱ (۱۳۸۰)

بهار	تابستان	پاییز	کل
<i>Atriplex</i>	<i>Atriplex</i>	<i>Atriplex</i>	<i>Atriplex</i>
<i>lentiformis (a)</i>	<i>lentiformis (a)</i>	<i>lentiformis (a)</i>	<i>lentiformis (a)</i>
<i>Cornulaca</i>	<i>Seidlitzia</i>	<i>Alhagi</i>	<i>Cornulaca</i>
<i>monacantha (b)</i>	<i>rosmarinus(b)</i>	<i>persarum (b)</i>	<i>monacantha (b)</i>
<i>Alhagi</i>	<i>Cornulaca</i>	<i>Seidlitzia</i>	<i>Alhagi</i>
<i>persarum (c)</i>	<i>monacantha (c)</i>	<i>rosmarinus (c)</i>	<i>persarum (c)</i>
<i>Seidlitzia</i>	<i>Suaeda</i>	<i>Cornulaca</i>	<i>Seidlitzia</i>
<i>rosmarinus (d)</i>	<i>fruticosa (d)</i>	<i>monacantha (cd)</i>	<i>rosmarinus (d)</i>
<i>Suaeda</i>	<i>Alhagi</i>	<i>Suaeda</i>	<i>Suaeda</i>
<i>fruticosa (e)</i>	<i>persarum (e)</i>	<i>fruticosa (cde)</i>	<i>fruticosa (e)</i>
<i>Haloxylon</i>	<i>Haloxylon</i>	<i>Haloxylon</i>	<i>Haloxylon</i>
<i>ammodendron (e)</i>	<i>ammodendron (f)</i>	<i>ammodendron (cdef)</i>	<i>ammodendron (e)</i>
<i>Tamarix</i>	<i>Salsola</i>	<i>Salsola</i>	<i>Tamarix</i>
<i>kotschyi (f)</i>	<i>tomentosa (g)</i>	<i>tomentosa (defg)</i>	<i>kotschyi (f)</i>
<i>Hammada</i>	<i>Hammada</i>	<i>Hammada</i>	<i>Hammada</i>
<i>salicornica (f)</i>	<i>salicornica (g)</i>	<i>salicornica (efg)</i>	<i>salicornica (f)</i>
<i>Salsola</i>	<i>Tamarix</i>	<i>Tamarix</i>	<i>Salsola</i>
<i>tomentosa (f)</i>	<i>kotschyi (g)</i>	<i>kotschyi (fg)</i>	<i>tomentosa (f)</i>
<i>Salsola</i>	<i>Tamarix</i>	<i>Salsola</i>	<i>Salsola</i>
<i>yazdiana (f)</i>	<i>aphylla (g)</i>	<i>yazdiana (g)</i>	<i>yazdiana (f)</i>
<i>Tamarix</i>	<i>Artemisia</i>	<i>Tamarix</i>	<i>Tamarix</i>
<i>aphylla (f)</i>	<i>sieberi (g)</i>	<i>aphylla (g)</i>	<i>aphylla (f)</i>
<i>Artemisia</i>	<i>Salsola</i>	<i>Artemisia</i>	<i>Artemisia</i>
<i>sieberi (f)</i>	<i>yazdiana (g)</i>	<i>sieberi (g)</i>	<i>sieberi (f)</i>

۱) حروف مشابه داخل پرانتز در هر ستون بیان گر عدم وجود تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می باشد.

جدول ۳- درصد ارزش رجحانی گونه های گیاهی موجود در مراتع حلوان طبس به وسیله شتر در سال^۱ (۱۳۸۵)

نام گیاهان	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	کل
<i>Haloxylon aphyllum</i>	۱۵/۵ ^{bc}	۶۰/۳ ^a	۷۶ ^a	۴۱/۷ ^a	۴۸/۴ ^a
<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	۱۳/۱ ^c	۲۳/۹ ^b	۱۸/۷ ^b	۳۴/۹ ^b	۲۲/۶ ^b
<i>Salsola arbuscula</i>	۱۹/۱ ^b	۶/۷ ^c	۱/۹ ^c	۱/۰ ^d	۷/۲ ^d
<i>Calligonum persicum</i>	۳/۹ ^d	۰/۰۶ ^d	۰/۰۶ ^d	۰/۲۶ ^d	۱/۱ ^e
<i>Astragalus squarrosus</i>	۲/۲ ^d	۰/۲ ^d	۰/۲۵ ^d	۰/۳۳ ^d	۰/۸ ^e
<i>Stipagrostis pennata</i>	۰/۹ ^d	۰/۹ ^d	۱/۰ ^d	۱/۶ ^d	۱/۱ ^e
<i>Peganum harmalla</i>	۰/۰ ^d	۰/۰۸ ^d	۰/۰ ^d	۰/۰ ^d	۰/۰۲ ^e
<i>Annuals plants</i>	۴۵/۴ ^a	۷/۹ ^c	۲/۱ ^c	۲۰ ^c	۱۸/۸ ^c

۱) حروف مشابه در هر ستون بیان گر عدم وجود تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می باشد.

جدول ۴- میزان علوفه خشک قابل مصرف برای شتر و کربنات

سدیم حاصل از تیمارهای مختلف برش در گونه اشنان

تیمار	تولید علوفه	تولید کربنات سدیم
هرس	(کیلوگرم در هکتار)	(کیلوگرم در هکتار)
هر ساله	۷۹۳ ^a	۷۳/۷ ^a
دو ساله	۵۹۴ ^b	۳۴/۹ ^b
شاهد	۲۵۹ ^c	۳۰/۳ ^b

۱) حروف مشابه در هر ستون بیان گر عدم وجود تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می باشد.

بحث

عموم تیپ های گیاهی اشنان در محدوده اراضی حاشیه کویر گسترش دارند. بالا بودن سطح ایستایی آب های زیرزمینی و شوری سطح خاک دو ویژگی مهم در گسترش این گونه می باشند، بطوری که در منابع مختلف از این گونه به عنوان شاخص خاک و پوشش گیاهی مناطق بیابانی نام برده شده است (Boer and Sargeant, 1998). درجه تحمل این گونه به میزان شوری، گچ و آهک

به استناد نتایج جدول ۳، گونه گیاهی اشنان در کل سال در گروه دوم و بعد از گونه گیاهی سیاه تاغ قرار می گیرد. بالاترین درصد ارزش رجحانی متعلق به فصل زمستان بوده است. نامبرده اضافه می نماید که بالاترین درصد ارزش رجحانی در طول فصل زمستان، در دی ماه اتفاق افتاده است.

۵: پایداری پوشش گیاهی و استفاده از تولید سالانه اشنان

عدم استفاده از تولید سالانه گیاه اشنان موجب پژمردگی در آن گیاه می گردد. Baghestani Maybodi (1996a). در بررسی اثرات کف بری بر تولید سالانه این گیاه در دوره های زمانی یک ساله و دو ساله در مقایسه با پایه های هرس نشده در منطقه چاه افضل اردکان یزد اعلام می دارد که میزان علوفه خشک قابل مصرف برای دام با اعمال هرس بر روی پایه ها روند افزایشی پیدا می کند. چنانچه این علوفه سوزانیده شود، حاوی مقدار قابل توجهی نمک کربنات سدیم (Na_2CO_3) خواهد بود. نتایج حاصله از پژوهش مذکور در جدول ۴ درج شده است.

خاک زیاد است، لذا در دامنه وسیعی از خاک‌ها پراکنش دارند (Reyhan and Matin and saeedfar, 1998; Amiraslani, 2006). اشنان‌زارهای واقع در حاشیه کویرهای مناطق بیابانی علاوه بر نقش اولی حفاظت خاک از قابلیت تولیدی مناسبی برخوردار هستند. عدم استفاده، به پژمردگی آنها منجر می‌شود و لازم است در حد پتانسیل عرصه از آنها استفاده شود. Baghestani Maybodi (1996a). تولید سالانه علوفه اشنان‌زارهای منطقه چاه افضل اردکان در محدوده تحت مطالعه را ۲۵۹ کیلوگرم در هکتار گزارش می‌نماید. Abdollahi و همکاران (2006). متوسط تولید این عرصه را طی دوره ۵ ساله ۱۳۸۲-۱۳۷۸ بیش از مقدار فوق‌الذکر گزارش نموده‌اند. چنانچه حد بهره‌برداری مجاز روی این گونه ۴۰ درصد منظور گردد، میزان علوفه قابل برداشت در این عرصه‌ها بالغ بر ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. این گونه گیاهی برای شتر ارجحیت غذایی بالایی دارا می‌باشد. Zargarani (2007). در بین ۸ گروه از گونه‌های گیاهی، آنرا در ردیف دوم و Shafie Naderi (2002). در مجموع ۱۲ گونه گیاهی مرتبه سوم را برای آن گزارش می‌نمایند. ارزش رجحانی بالای گونه اشنان در ترکیب دیگر گیاهان در منابع دیگری نیز مورد تاکید قرار گرفته است (Maybodi ; Moghimi, 1999; Towhidi, 2007). Ranjbari و همکاران (1996). نیز بالاتر از دیگر گونه‌های موجود در عرصه‌های بیابانی ذکر شده است. علاوه بر شتر این گونه به مقدار زیادی توسط آهو و جیبر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد (and Ekhtesasi, 1990). بنابراین در چراگاه‌های حاشیه کویر حفظ و توسعه این گونه گیاهی در ترکیب با دیگر گیاهان همراه آن از اولویت خاصی برخوردار خواهد

بود. تعیین حد بهره‌برداری مجاز، زمان مناسب بهره‌برداری و اعمال شیوه‌های چرای مناسب از جمله اولویت‌های تحقیقاتی لازم در اشنان‌زارهای مستعد برای چرای دام می‌باشند. حفظ و توسعه این گیاه در اراضی حاشیه کویر به عنوان بخشی از علوفه مورد نیاز جهت حیات وحش به پژوهش‌های دیگری نیاز خواهد داشت. کف بری اشنان بر میزان تولید سالانه آن در کوتاه مدت می‌افزاید. نتایج تحقیق Baghestani Maybodi (1996a). بر افزایش رویش سالانه به میزان ۳ برابر در برش هر ساله آن اشاره دارد. نامبرده برش دو ساله را در اجرا بر برش هر ساله برتر می‌داند. با اعمال این برش، ۵۹۴ کیلوگرم علوفه خشک در هر هکتار مرتع پس از دو سال تولید می‌شود. چنانچه عرصه به صورت نواری یک سال در میان برش داده شود، میزان تولید علوفه سالانه آن به ۲۹۷ کیلوگرم در هکتار می‌رسد. علوفه خشک تولیدی استحصال شده با این روش در ترکیب با گیاهان دیگر و به صورت دستی در سیستم‌های پروار بندی برای شتر قابل استفاده است. چنانچه به جای استفاده از علوفه، رویش تولیدی سوزانده شود، به میزان ۳۴/۹ کیلوگرم در هکتار کربنات سدیم از آن استحصال خواهد شد. این ترکیب شیمیایی در تهیه سود سوزآور، صنایع صابون‌سازی و پودرهای شوینده، صنایع شیشه‌سازی، کاغذ سازی، رنگرزی، کاشی و سرامیک و موارد متعدد دیگری کاربرد خواهد داشت. استفاده از علوفه اشنان در چرای آزاد، برداشت علوفه دستی جهت تغلیف شتر و استحصال کربنات سدیم، سه شیوه بهره‌برداری از این گیاهان می‌باشند. انتخاب شیوه بهینه بهره‌برداری که پایداری عرصه را برای طولانی مدت تضمین نماید و سوددهی حداکثر را نیز دارا باشد، مستلزم تحقیقات بیشتری است.

پوشش گیاهی چراگاه‌های حاشیه کویر قابل استفاده و از اولویت بالایی برخوردار می‌باشند.

منابع

Abdollahi, J., H. Arzani, N. Baghestani Maybodi and F.S.M. Askarshahi (2006). Rainfall and ground water table changes influencing the *Seidlitzia rosmarinus* growth and development at the Chah-Afzal Ardakan. *Iranian journal of range and desert reaserch*, 13(2): 74-81.

Abolghasemi, M., A. Mirhoseini and K. Dashtakian (2004). *Vegetation types of Ravar- Bahabad area*. Yazd: Research Institute of Forest and Rangelands.

Abolghasemi, M., N. Baghestani Maybodi and A. Mirhoseini (2006). *Autecology of Stipagrostis pennata and Oryzopsis holciformis in Yazd province*, Final report of research plan. Yazd Agriculture and Natural Resources Research Center.

Al-Khateeb, S. A. and A. A. Leilah (2005). Heavy metals accumulation in the natural vegetation of eastern province of Saudi Arabia. *Journal of biological sciences*, 5(6): 707-712.

Ameri, H. (1995). *Autecology of the range plant species Atriplex giffitii in Semnan province*. Final report of Research plan. Semnan: Agriculture and Natural Resources Research Center.

Baghestani Maybodi, N. (1996a). *The effect of pruning on growth and development of Seidlitzia rosmarinus and the best usage of its annual production*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands.

علاوه بر اشنان‌زارهای مستعد، عرصه‌هایی در حاشیه کویر وجود دارند که تقریباً فاقد پوشش گیاهی می‌باشند، لیکن تولید نهال گلدانی از گونه اشنان به همراه دیگر گیاهان شورروی و انتقال آنها به عرصه در قالب پروژه بوته‌کاری امکان‌پذیر است. در این راستا، علاوه بر توسعه پوشش گیاهی، عرصه از مزایای تنوع گونه‌ای نیز برخوردار خواهد شد. در همین رابطه، Baghestani Maybodi (1996b)، کاشت گونه *Nitraria schoberi* را در این اراضی مناسب گزارش می‌نماید. Rahbar و همکاران (2005). کاشت این گونه به همراه سه گونه *Atriplex* و *Atriplex bunbaryana*، *Atriplex lentiformis* و *numularia* را در حاشیه کویر چاه افضل اردکان یزد سازگار می‌دانند. Dibaei (2002)، گونه *Haloxylon aphyllum* دست کاشت در حاشیه کویر چاه افضل اردکان را موفق گزارش می‌نماید. Baghestani Maybodi و همکاران (2006). نیز به استقرار موفقیت آمیز گونه *Atriplex lentiformis* در اراضی حاشیه کویر اشاره می‌نمایند. نامبردگان اعلام می‌دارند که کشت تک گونه آتریپلکس قابل استفاده برای چرای شتر نمی‌باشد. زیرا به علت عدم وجود تنوع در چراگاه ایجادشده، رغبت چرایی دام بعد از مدت کوتاهی بشدت کاهش یافته و جهت ایجاد چراگاه شتر در این عرصه‌ها می‌بایست از گونه‌های متنوع سازگار استفاده نمود. در مطالعه تیپ‌های گیاهی حاشیه کویر در استان یزد که واجد گونه اشنان بوده‌اند، گونه‌های متعددی حضور دارند. گونه‌های *Hammada salicornica*, *Salsola yazdiana*, *Cornulaca monacantha*, *Halostachys belangeriana*, *Calligonum polygonoides*, *Halocnemum strobilaceum*, *Tamarix ramosissima* از جمله گیاهان بارز موجود در ترکیب گیاهی اشنان هستند (Mir Hoseini, et al., 2004; Abolghasemi, et al., 2004; Ghaderi et al., 2003; Dashtakian, et al., 2002; Dashtakian, et al., 2001; Dashtakian, et al., 2000; Baghestani Maybodi and Ekhtesasi, 1990). گونه‌های فوق‌الذکر در توسعه

- Dashtakian, K., M. H. Rad and M. Abolghasemi (2002). *Vegetation types of Abade area*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, No.304, 115p.
- Dibaie, Sh. (2002). *Ecophysiological study of black saxaul (Haloxylon aphyllum) in the glasshouse and grassland of Chah Afzal Ardakan*. M. Sc. Thesis, Gillan University. 109p.
- Farahani, A. (2002). *Autecology of a few range plant species of Stipa in Tehran province*. Final report of research plan. Tehran: Tehran Agriculture and Natural Resources Research Center.
- Feyzi, M.T., M. Khodagholi, M. Saeedfar and A.A. Shahmoradi (2003). Autecology of *Eurotia ceratoides* in Isfahan province. *Iranian journal of range and desert reaserch*, 10 (4):387-408.
- Ghadery, Gh., H. Tavakoli and M. Yusoofi (2003). *Vegetation types of Tabas area*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands No.319, 99p.
- Ghelijnia, H. and A.A. Shahmoradi (2001). *Autecology of two range plants species of Trifolium radicosum and Alopecurus textilis in Mazandaran province*. Final report of Research Plan. Mazandaran: Mazandaran Agriculture and Natural Resources Research Center.
- Ghelijnia, H. and A.A. Shahmoradi (2003). Autecology of two range plants species of *Bromus cappadocicus* and *Bromus stenostachyus* in Mazandaran province. *Iranian journal of range and desert reaserch*, 10 (3):339-356.
- Hoseini, H. (1997). Autecology of *Puccinella distans* in Gillan and Dasht region. *J. Pajouhesh and Sazandegi*, 36(3):21-27
- Baghestani Maybodi, N. (1996b). Investigation on ecological characteristics of *Nitraria scoberi*. *J.Forest and Range*, 32: 32-39.
- Baghestani Maybodi, N. and M.R. Ekhtesasi (1990). *Vegetation types of Yazd- Ardakan area*. Research Institute of Forest and Rangelands, No.67, 152p.
- Baghestani Maybodi, N., A. A. Sanadgol and M. T. Zare (2006). Effects of plant row spaces and cutting methods on forage quality of *Atriplex lentiformis* in Yazd province. *J. Pajouhesh and Sazandegi*, 19(4):55-64
- Bashari, H. and A.A. Shahmoradi (2004). Autecology of three range plant species *Artemisia sieberi*, *Stipa hohenackeriana* and *Ferula gumosa* in Ghom province. *Iranian journal of range and desert reaserch*, 11 (3): 287-307.
- Batooli, H. and A.A. Shahmoradi (2001). *Autecology of the range plant species Astragalus squarrosus in Isfahan province*. Final report of Research plan. Isfahan: Isfahan Agriculture and natural resources research center.
- Boer, B. and D. Sargeant (1998). Desert perennials as plant and soil indicators in Eastern Arabia. *Plant and Soil*, 199(2): 261-266.
- Dashtakian, K., M.R. Ekhtesasi and M.H. Rad (2000). *Vegetation types of Ardekan- Meybod area*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, No.234, 93p.
- Dashtakian, K., N. Baghestani Maybodi, M. H. Rad and M. Abolghasemi (2001). *Vegetation types of Yazd area*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, No.286, 125p.

- Mozaffarian, V. (2005). *Trees and shrubs of Iran*. Tehran: Farhang Moaser.
- Rahbar, A., N. Baghestani Maybodi and R. Danai (2005). The study of adaptation for some salt resistant plants in Siahkoh of Yazd province. *Journal of Forest and Rangeland*, 67: 66-71.
- Ranjbari, A., Gh. Ghorbani and M. Sadeghian (1996). Mineral elements comparison of range plants in semi-arid rangelands of Isfahan province. In: *Proceedings of the 2th national conference on desertification and desertification control methods*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, 429-434.
- Reyhan, M. K. and F. Amiraslani (2006). Studying the relationship between vegetation and physico-chemical properties of soil, case study: Tabas region, Iran. *Pakistan Journal of nutrition*, 5 (2): 169-171.
- Sabeti, H. (1994). *Forests, trees and shrubs of Iran*. Tehran: Iran University of Science and Technology press.
- Saeedfar, M., M.T. Feyzi and A.A. Shahmoradi (2006). Autecology of *Salsola orientalis* in steppe rangelands of Isfahan province. *Iranian journal of range and desert reaserch*, 13 (2): 116-126.
- Shafie Naderi, A., M.A. Emami and N. baghestani Maybodi (2002). *Determination of dromedary camel grazing trend relational to diffèrent plant species range area*. Final report of research plan. Yazd Agriculture and Natural Resources Research Center.
- Tavakoli, H. and A.A. Shahmoradi (2002). *Autecology of the range plant species Hammada salicornia in Khorasan province*. Final Report of Research
- Khavazeh, M. (1999). *Effect of salinity on germination, growth and Cl and Na content of four arid and desert species*. M Sc Thesis. Isfahan University of technology.
- Kurkova, E.B., L.G. Kalinkina, O.K. Baburina, N.A. Myasoedov and T.G. Naumova (2002). Responses of *Seidlitzia rosmarinus* to salt stress. *Biology Bulletin* (Russian Academy of Sciences), 29(3):221-229.
- Latifi, J. (1998). *Siedlitzia rosmarinus*, a suitable plant for desertification control in Dasht abad. In: *Proceedings of the 2th national conference on desertification and desertification control methods*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, 419-428.
- Majid, M. and A.A. Shahmoradi (2003). Autecology of the range plants species of *Smirnovia turkestana* in Isfahan province. *Iranian journal of range and desert reaserch*, 10 (4): 445-457.
- Matin, M. and M. Saeedfar (1998). Effect of soil and ground water table in establishment of some halophyte plants. In: *Proceedings of the 2th national conference on desertification and desertification control methods*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, 405-408.
- Mirhoseini, K. Dashtakian and M., Abolghasemi (2004). *Vegetation types of Abdoghya area*. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands, No.342, 76p.
- Moghimi, J. (1999). *Rangelands and Camel breeding*. Tehran: Forests and Rangelands Organization.
- Mozaffarian, V. (2000). *Flora of Yazd*. Yazd: Yazd Publishers.

plan. Khorasan: Khorasan Agriculture and Natural Resources Research Center.

Tavakoli, H., A. Shahmoradi, A. Paryab and A. Farhangi (2006). Investigation on ecological characteristics of *Ammodendron persicum*. *Iranian journal of range and desert research*, 13 (1): 39-47.

Towhidi, A. (2007). Nutritive value of some herbage for dromedary camel in Iran, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10 (1): 167-170.

Yasseen, B. T. and R. F. Al- Thani (2007). Halophytes and associated properties of natural soils in the doha area, Qatar, *Aquatic Ecosystem Health and Management Society*, 10(3): 320-326.

Zargaran, M. (2007). *An investigation of the rangeland species preference for camel grazing by time manner in Tabas Halvan range*. M Sc Thesis, Science and Research Branch, Islamic Azad University.

