



دانشگاه فردوسی مشهد

نشریه حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی
جلد اول، شماره دوم، ۱۳۹۲
<http://ejang.gau.ac.ir>

معرفی مقیاس بهره‌برداری برای سه گونه علف گندمی در ایستگاه تحقیقاتی سیساب استان خراسان شمالی

غلامعلی حشمتی^۱، ابوالفضل طهماسبی^۲، ابوالفضل رحمتی‌زاده^۲ و علی محمد اسعدی^{۲*}

استاد گروه مرتع‌داری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشجوی دکتری علوم مرتع دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۷

چکیده

روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری میزان بهره‌برداری گندمیان وجود دارد که هر یک از این روش‌ها دارای معایب و مزایای مربوط به خود هستند. استفاده از بهره‌برداری سنج برای اندازه‌گیری بهره‌برداری گونه‌های گندمی و شبه گندمی، یکی از این روش‌ها است. این تحقیق به معرفی مقیاس بهره‌برداری به منظور تعیین میزان برداشت از سه علف گندمی می‌پردازد. بدین منظور میزان بهره‌برداری سه گونه علف گندمی (*Agropyron pectinofome* (Roemen & *Agropyron elongatum* (Host) P. Beauv.) و *Schutes*.) و *Hordeum bulbosum* (L.) با بهره‌برداری سنج تعیین گردید. از آنجا که لازمی استفاده از بهره‌برداری سنج وجود مقیاس‌های بهره‌برداری برای گونه‌های مورد مطالعه است که در حال حاضر در کشور ما وجود ندارد، ابتدا به توسعه این مقیاس‌ها پرداخته شد. تجزیه و تحلیل آماری بر روی نمونه‌ها به روش معادلات رگرسیونی انجام گرفت. بدین منظور، ۱۰ پایه از گونه‌های مورد مطالعه، نمونه‌برداری و برای تهیه مقیاس بهره‌برداری مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان داد تمامی معادلات رگرسیونی مقدار ضریب همبستگی بالایی داشته و همه آنها معنی‌دار بودند و توابع به صورت لگاریتم نپری یا طبیعی بوده که نشان دهنده این است که رابطه ارتفاع با وزن تحت تأثیر ساختار تاج گونه‌ها است. نتایج حاصله از مقیاس بهره‌برداری نشان می‌دهد که با یک میزان بهره‌برداری مشخص، درصد ارتفاع باقی مانده در

*نویسنده مسئول: am-asaadi@ferdowsi.um.ac.ir

گونه *Hordeum bulbosum* (L.) نسبت به گونه‌های *Agropyron elongatum* ((Host) P. Beauv.) و *Agropyron pectinofome* (Roemen & Schutes.) کمتر است. به نظر می‌رسد این موضوع مرتبط با ساختار گیاهی *Agropyron pectinofome* (Roemen و *Agropyron elongatum* ((Host) P. Beauv.) & Schutes.) می‌باشد که این گونه‌ها به شکل دسته‌ای بوده و وزن تولیدی گیاه در قسمت‌های بالایی اندام گیاه متمرکز شده است. از آنجا که این روش، سریع، غیر مخرب و بسیار ارزان است، استفاده از بهره‌برداری سنج برای برآورد میزان بهره‌برداری گونه‌های گندمی بومی ایران توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بهره‌برداری، گندمیان، بهره‌برداری سنج، سیسب.

مقدمه

گندمیان از چندین هزار گونه تشکیل شده و در اکثر نقاط دنیا یافت می‌شوند، اما در نقاط خشک‌تر مناطق معتدله پوشش اصلی یا غالب هستند و غالب بودن گندمیان در این مناطق مرهون توانایی آنها برای زنده ماندن در شرایطی است که یک گیاه گلدار می‌تواند زنده بماند (حیدری شریف‌آباد و دری، ۲۰۰۳).

مرتع به‌عنوان یک اکوسیستم و مجموعه‌ای از گیاهان و محیط زیست آنها است که باید به‌عنوان یک منبع طبیعی قابل تجدید مورد نظر باشد. با توجه به مسأله عدم تعادل بین تعداد دام، ظرفیت مراتع و عدم رعایت فصل چرا که هم اکنون بر بیشتر مراتع کشور جاری است، مسأله ارزیابی مراتع اهمیت ویژه‌ای دارد و اگر با ارقام و آمار نتوان ابعاد فاجعه آور این مسأله را به جامعه شناساند، بدون شک در آینده با مسائل و مشکلاتی جهت تأمین گوشت قرمز و سایر فراورده‌های دامی روبرو خواهیم شد. مرتع‌داری صحیح ایجاب می‌کند که منابع موجود در مراتع دقیقاً ارزیابی شوند تا بتوان از ارقام و اطلاعات به‌دست آمده در برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت و بلندمدت استفاده کرد و نهایتاً در بهبود صنعت دامداری کشور گام مثبتی برداشت (مصدیقی، ۲۰۰۴).

آگاهی از میزان تولید علوفه گونه‌های مرتعی، از مسائل اساسی در مطالعات ارزیابی مرتع به شمار می‌رود. یکی از مواردی که بایستی در امر ارزیابی مراتع به آن توجه نمود، شدت چرا یا میزان بهره‌برداری است. به لحاظ تعدد عواملی که در امر تعیین ظرفیت چرای مرتع مداخله می‌کنند و همچنین به علت امکان وجود اشتباه در امر ارزیابی مقدار تولید علوفه و در نتیجه ظرفیت چرا، ضروری خواهد بود بعد

از چرای دام اقدام به مشخص کردن چگونگی فشار چرا شود (مقدم، ۲۰۰۵). برآوردهای بهره‌برداری را می‌توان برای کنترل میزان دام در انتهای فصل چرا بکار برد تا تطبیق استفاده کنونی با میزان استفاده مطلوب میسر شود (مصدیقی، ۲۰۱۰).

روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری میزان بهره‌برداری گیاهان مرتعی وجود دارد که هر یک از این روش‌ها دارای معایب و مزایای مربوط به خود هستند. با توجه به این مزایا و معایب و سایر عوامل بهترین روش اندازه‌گیری انتخاب می‌شود. متأسفانه در کشور ما، روش‌های اندازه‌گیری میزان بهره‌برداری کمتر شناخته شده و حتی برخی از این روش‌ها به طور کامل ناشناخته‌اند. یکی از این روش‌ها، استفاده از بهره‌برداری سنج توسعه یافته از روش ارتفاع به وزن است. روش ارتفاع به وزن مستلزم اندازه‌گیری ارتفاع گیاهان گندمی و شبه‌گندمی، برای تعیین میانگین بهره‌برداری است. اندازه‌گیری‌های ارتفاع گیاهان ثبت شده در طول ترانسکت‌ها با استفاده از بهره‌برداری سنج به درصد وزنی بهره‌برداری شده تبدیل می‌شوند (لوماسون و جنسن، ۱۹۴۳). به‌طور خلاصه، روش ارتفاع به وزن به نظر می‌رسد روشی دقیق و قابل اعتماد برای تعیین بهره‌برداری گندمیان دائمی باشد. با این حال ساخت مقیاس‌های ارتفاع به وزن کاری با زحمت است و بایستی با توجه کامل به شکل رویشی ناشی از تفاوت در مکان، آب و هوا و عوامل ژنتیکی انجام گیرد. تجربه نشان می‌دهد که مقیاس‌های بایستی برای شرایط خاص تهیه و در ناحیه‌ای محدود بکار گرفته شوند (آکادمی ملی علوم - شورای ملی تحقیقات، ۱۹۶۸).

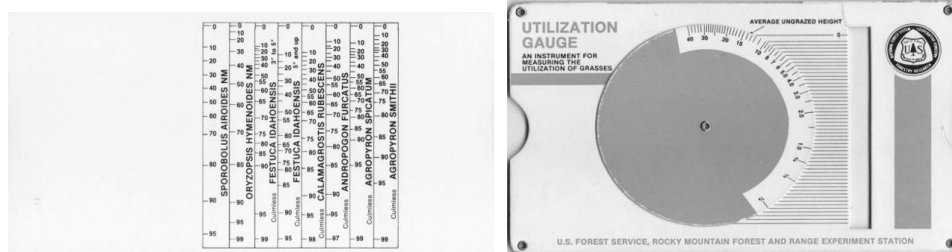
از آنجا که تا کنون مطالعه‌ای در زمینه ارزیابی بهره‌برداری سنج صورت نگرفته است، هیچ مقیاس بهره‌برداری برای گونه‌های کلید مراتع کشور وجود ندارد. بنابراین این تحقیق به معرفی روش ارتفاع به وزن و ابزار مکانیکی بهره‌برداری سنج برای اندازه‌گیری درصد بهره‌برداری گندمیان و شبه‌گندمیان می‌پردازد اما از آنجا که مقیاس بهره‌برداری برای هیچ یک از گونه‌های گندمی و شبه‌گندمی بومی مراتع کشور وجود ندارد، هدف اولیه، تهیه و آموزش چگونگی تهیه این مقیاس‌ها است.

مواد و روش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد مطالعه در ایستگاه تحقیقات منابع طبیعی و کشاورزی سیسب واقع شده است. این منطقه در ۳۵ کیلومتری شهرستان بجنورد از توابع استان خراسان شمالی قرار دارد که در طول جغرافیایی $37^{\circ} 28' 50''$ شرقی و عرض جغرافیایی $57^{\circ} 27' 20''$ شمالی واقع شده است. اقلیم منطقه با استفاده از روش دومارتن نیمه‌خشک است. ارتفاع منطقه ۱۵۷۰ متر از سطح دریا

است و میانگین بارش سالانه آن ۲۵۰ میلی متر و متوسط دمای سالانه آن ۱۲/۲ درجه سانتی گراد می باشد. خاک های منطقه در اثر هوادیدگی سنگ های آهکی (مارنی) بوجود آمده است. عمق خاک به جز ارتفاعات به بیش از ۱۰۰ سانتی متر می رسد در بعضی از قسمت ها یک لایه بسیار ضعیف سیلیکا تجمع یافته و در بعضی از نقاط به لایه ای با مقدار زیادی گچ می رسد. در قسمت شرقی منطقه در دامنه واریزه های رسوبی خاک دارای مقدار زیادی ماده آلی در عمق است. گونه های مورد مطالعه شامل (Host) P. Beauv.) *Hordeum bulbosum* و *Agropyron pectinofome* (Roemen & Schutes.) *Agropyron elongatum* (L.) می باشند.

بهره برداری سنج: بهره برداری سنج ابزاری مکانیکی است که از منحنی های ارتفاع به وزن توسعه یافته است. از بهره برداری سنج می توان علاوه بر تعیین درصد بهره برداری، جهت آموزش، کنترل قضاوت شخصی و بهبود یکنواختی نتایج در میان بررسی کنندگان استفاده کرد. شمای بهره برداری سنج (دفتر حفاظت از منابع طبیعی، دفتر فنی مرتع ایالات متحده امریکا، ۱۹۹۹) که برای اندازه گیری بهره برداری در گندمیان و شبه گندمیان مورد استفاده قرار می گیرد (شکل ۱). این روش برای به دست آوردن بهره برداری در نواحی که گونه های گندمی یا شبه گندمی که فرم دسته ای یا ریزوم دار دارند مناسب است. این روش تعیین اندازه گیری های بهره برداری یکنواخت، دقیق و قابل اعتماد را برای گونه های گندمی و شبه گندمی پایا مهیا می کند. مقیاس های بهره برداری که لازمه ی کار با بهره برداری سنج هستند از منحنی های ارتفاع به وزن تهیه شده برای تک گونه های گندمی و شبه گندمی به دست می آیند (شکل ۱).



شکل ۱- شمای بهره برداری سنج (دفتر حفاظت از منابع طبیعی، دفتر فنی مرتع ایالات متحده امریکا، ۱۹۹۹)

جمع آوری داده ها: در این تحقیق برای نمونه گیری از روش منظم تصادفی استفاده شد. بدین منظور سه ترانسکت به طور تصادفی در طول شیب عمومی منطقه مستقر گردید و در فواصل مشخص در طول

ترانسکت‌ها نمونه‌گیری صورت گرفت. بدین معنی که در نقاط تصادفی نزدیک‌ترین گونه به نقطه مورد ارزیابی قرار گرفت. این کار تا رسیدن به تعداد نمونه کافی یعنی ۱۰ گیاه برای هر گونه ادامه یافت و اگر در طول ترانسکت با تعداد کافی گیاه چرا نشده مواجه نگردید، نیاز بود که طول ترانسکت را گسترش داده شود (برای تهیه منحنی‌های بهره‌برداری حداقل به ۱۰ پایه از هر گیاه نیاز است). گیاهان با استفاده از ریسمان از پایین تا بالا نخ‌پیچی شدند تا تمامی برگ‌ها و ساقه‌ها در وضعیت طبیعی خود حفظ شوند. هدف از نخ‌پیچی کردن گیاهان ثابت ماندن برگ‌ها و ساقه‌های گیاه در موقعیت طبیعی خود در طول فرآیند انتقال، خشک کردن و قطع کردن است. سپس گیاهان به منظور توزین، از ۲/۵ سانتی‌متری سطح زمین قطع شدند. پس از انتقال نمونه‌ها، حداکثر ارتفاع هر گیاه اندازه‌گیری و ده درصد ارتفاعی هر گیاه محاسبه و قطع گردید. پایه‌های قطع شده تا دستیابی به وزن خشک نهایی، حفظ شدند. در نهایت وزن خشک هر ده قطعه ارتفاعی به صدم گرم تعیین و ثبت و درصد تجمعی وزن برداشت شده در هر قطعه‌ی ارتفاعی محاسبه گردید (گیووارا و همکاران، ۲۰۰۲).

آنگاه ده درصد ارتفاعی هر گیاه را چیده و در پاکت‌های کاغذی با برچسب ۰ تا ۱۰ درصد قرار داده شد. وزن خشک ده قطعه‌ی ارتفاعی را جمع و کل وزن خشک گیاهان جمع‌آوری شده محاسبه گردید. وزن خشک تجمعی برای هر قطعه محاسبه و سپس درصد تجمعی ارتفاع و وزن برداشت شده محاسبه شد. درصد تجمعی ارتفاع برداشت شده در برابر درصد تجمعی وزن برداشت شده روی کاغذ گراف ترسیم گردید. منحنی حاصله ارتباط بین ارتفاع برداشت شده به وزن برداشت شده را برای گونه‌ی مورد مطالعه توصیف می‌کند. در ادامه با استفاده از منحنی ارتفاع به وزن و دستگاه بهره‌برداری سنج مقیاس بهره‌برداری برای گونه‌های مورد مطالعه تهیه گردید.

صفحه مدرج روی بهره‌برداری سنج را چرخانیده به طوری که پیکان منصوب به «میانگین ارتفاع چرا نشده» روی متوسط ارتفاع گیاه چرا نشده تنظیم شود (به‌عنوان مثال ۱۰ اینچ). حال، هر اینچ افزایش از ۰ به ۹ روی صفحه‌ی مدرج بیانگر ۱۰ درصد ارتفاع است. یک کارت خالی در بهره‌برداری سنج قرار داده شد. برای تعیین درصد ارتفاعی که در زمان برداشت ۱۰ درصد وزن، ۲۰ درصد وزن و غیره، از منحنی ارتفاع به وزن استفاده شد. از منحنی ارتفاع به وزن، استنباط می‌گردد که هر درصد وزن برداشت شده، معادل چه درصد ارتفاع برداشت شده از بالای گیاه است. بنابراین درصد ارتفاعی باقی‌مانده گیاه یا مقدار سانتی‌متر باقی‌مانده گیاه مشخص شد. نقطه معادل ارتفاع باقی‌مانده روی صفحه مدرج را پیدا کرده و یک خط افقی از آن به سمت کارت خالی کشیده می‌شود، و عدد ۱۰ روی کارت نوشته می‌شود

که در واقع نشان دهنده ۱۰ درصد بهره‌برداری است. این روند را برای ۲۰ درصد وزن برداشت شده، ۳۰ درصد وزن برداشت شده و غیره ادامه داده تا تمامی نقاط روی کارت ترسیم شدند (دفتر حفاظت از منابع طبیعی، دفتر فنی مرتع ایالات متحده امریکا، ۱۹۹۹). در پایان مقیاس بهره‌برداری برای گونه‌های مورد مطالعه به دست آمده و سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها و محاسبات آماری در نرم افزار Excel و SPSS 12 انجام گردید.

نتایج

نخستین گام برای اندازه‌گیری بهره‌برداری با استفاده از بهره‌برداری سنج، محاسبه میانگین ارتفاع گندمیان چرا نشده است. اطلاعات توصیفی ارتفاع و تولید اندازه‌گیری شده سه گونه علف گندمی مورد مطالعه در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱- آمار توصیفی مربوط به پارامترهای اندازه‌گیری شده سه گونه مورد مطالعه.

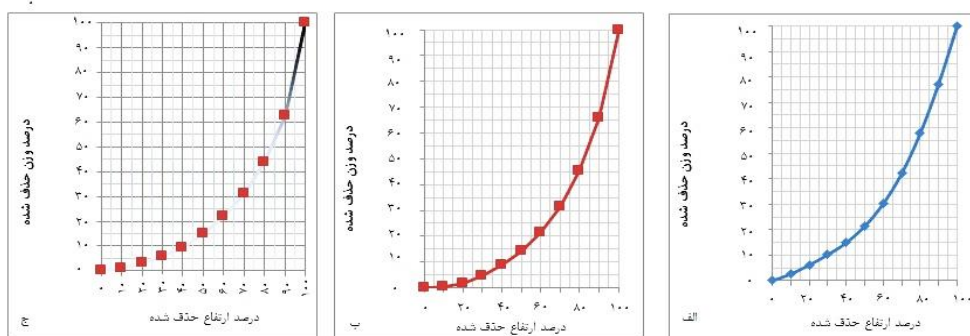
<i>Hordeum bulbosum</i>		<i>Agropyron elongatum</i>		<i>Agropyron pectenifurum</i>	
ضریب تغییرات	انحراف معیار	ضریب تغییرات	انحراف معیار	ضریب تغییرات	انحراف معیار
۰/۷۶	۵۰/۳۳	۰/۵۵	۹۰/۱۴	۰/۴۸	۵۷/۲۶
۰/۰۸	۱۱/۶۲	۰/۱۱	۱۲/۹۱	۰/۰۹	۶/۵۱
		میانگین		میانگین	
		۶۶/۲۹		۱۱۹/۶۱	
		۱۳۷/۹		۶۷/۷	
				تولید (گرم)	
				ارتفاع (سانتی‌متر)	

برای تهیه مقیاس‌های بهره‌برداری برای سه گونه‌ی مورد مطالعه، منحنی‌های ارتفاع به وزن آنها تهیه شدند. بدین منظور چگونگی رابطه‌ی ارتفاع به وزن برای سه گونه مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. تمامی معادلات رگرسیونی مقدار ضریب همبستگی بالایی داشته و همگی در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی‌دار بودند (جدول ۲).

جدول ۲. رابطه رگرسیونی بین درصد وزن برداشت شده (y) و درصد ارتفاع حذف شده (x) برای دو گونه تحت مطالعه.

ضریب تعیین	رابطه رگرسیونی	گونه
$R^2 = 0/88$	$y = 9/391 x - 23/38$	<i>Agropyron pectenifurum</i>
$R^2 = 0/81$	$y = 8/71 x - 25/54$	<i>Agropyron elongatum</i>
$R^2 = 0/79$	$y = 8/47 x - 24/03$	<i>Hordeum bulbosum</i>

منحنی‌های ارتفاع به وزن در شکل ۲ نشان داده شده‌اند که بیانگر درصد ارتفاع حذف شده به وزن برداشت شده (بهره‌برداری شده) هستند. با در دست داشتن این منحنی‌ها و دانستن میزان متوسط ارتفاع یک علف گندمی و میزان باقی مانده بعد از چرا به آسانی می‌توان درصد بهره‌برداری را برآورد کرد. از این منحنی‌ها برای تهیه مقیاس‌های بهره‌برداری استفاده می‌شود.



شکل ۲ - منحنی ارتفاع به وزن برای برآورد بهره‌برداری سه گونه‌ی *Hordeum bulbosum* (الف)،

Agropyron elongatum (ب) و *Agropyron pecteniforme* (ج)

مقیاس بهره‌برداری تهیه شده در شکل شماره ۳ ارائه شده است. نتایج حاصله نشان می‌دهد که در گونه *Hordeum bulbosum* با بهره‌برداری ۵۰ درصد از وزن تولیدی، ۵۷/۶۴ درصد از ارتفاع متوسط گیاه باقی خواهد ماند در حالی که گونه *Agropyron pecteniforme* با همین میزان بهره‌برداری ۷۰/۱۴ درصد و در گونه *Agropyron elongatum* ۵۹/۷۲ درصد از ارتفاع متوسط گیاه پس از ۵۰ درصد برداشت علوفه باقی می‌ماند.



شکل ۳ - مقیاس بهره‌برداری تهیه شده برای سه گونه *Agropyron pectiniforme*، *Agropyron elongatum* و *Hordeum bulbosum*

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج اندازه‌گیری ارتفاع سه گونه علف‌گندمی نشان داد که گونه *Hordeum bulbosum* از لحاظ ارتفاعی نسبت به گونه‌های *Agropyron pectiniforme* و *Agropyron elongatum* دارای ارتفاع بیشتری است که بیانگر تفاوت‌های فیزیولوژیکی و ذاتی سه گونه می‌باشد. گونه *Agropyron elongatum* انحراف معیار و ضریب تغییرات بیشتری نسبت به گونه‌های دیگر دارد که بیانگر دامنه اختلافات در تولید علوفه پایه‌های جمع‌آوری شده این گیاه است. نتایج حاصله از اندازه‌گیری وزن تولیدی نشان می‌دهد که وزن گونه‌ها به ترتیب نزولی شامل *Agropyron pectiniforme*، *Agropyron elongatum* و *Hordeum bulbosum* می‌باشد (جدول ۱).

معادلات رگرسیونی چگونگی رابطه ارتفاع به وزن برای سه گونه مورد مطالعه بیانگر این است که تمامی معادلات رگرسیونی مقدار ضریب تعیین بالایی داشته و همگی در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی‌دار بودند که نشان‌دهنده این است که رابطه ارتفاع به وزن تحت تأثیر ساختار تاج گونه‌ها است و اکثر وزن

گندمیان در یقه آنها متمرکز شده است که با نتایج نافوس و همکاران (۲۰۰۹)؛ گیووارا و همکاران (۲۰۰۲)؛ اسعید (۱۹۹۷) و جانسون و همکاران (۱۹۸۸) مطابقت دارد.

نتایج حاصله از مقیاس بهره‌برداری نشان می‌دهد که با یک میزان بهره‌برداری مشخص، درصد ارتفاع باقی‌مانده در گونه *Hordeum bulbosum* نسبت به گونه‌های *Agropyron elongatum* و *Agropyron pectiniforme* کمتر است (ارتفاع بیشتری برداشت می‌شود). به نظر می‌رسد این موضوع مرتبط با مورفولوژی گیاهی *Agropyron elongatum* و *Agropyron pectiniforme* می‌باشد که این گونه‌ها به شکل دسته‌ای (*Bunch grass*) بوده و وزن تولیدی گیاه در قسمت‌های بالایی اندام گیاه متمرکز شده است. در حالی که گونه *Hordeum bulbosum* وزن زیادی از زیست توده گیاهی در قسمت‌های تحتانی سطح یقه متمرکز پیدا کرده است. لذا به همین دلیل در زمان برداشت ارتفاع بیشتری از گیاه مورد بهره‌برداری فرار می‌گیرد.

رهیافت‌های ترویجی

روش بهره‌برداری سنج می‌تواند روشی کارا برای اندازه‌گیری میزان بهره‌برداری گونه‌های گندمی کلید مراتع ایران باشد. به‌طور خلاصه استفاده از بهره‌برداری سنج روشی ارزان، غیر مخرب، سریع، دقیق و کارا در تعیین میزان بهره‌برداری گندمیان است. استفاده از این ابزار مستلزم توسعه مقیاس‌های بهره‌برداری برای گونه‌های کلید مرتعی است که در کشور ما وجود ندارد. در این تحقیق مقیاس‌های بهره‌برداری برای سه گونه علف گندمی *Agropyron elongatum*، *Agropyron pectiniforme* و *Hordeum bulbosum* تهیه گردید. اما استفاده گسترده و معتبر این روش نیازمند تهیه، چاپ و انتشار این مقیاس‌ها توسط سازمان‌ها و دستگاه‌های مربوطه است. بنابراین تهیه مقیاس‌های بهره‌برداری در وهله اول و معرفی و استفاده‌ی گسترده از این روش در وهله‌ی دوم توصیه می‌گردد.

منابع

1. Assaeed, M.S. 1997. Estimation of biomass and utilization of three perennial range grasses in Saudi Arabia. *Journal of Arid Environments*. 36: 103–111.
2. Guevara, J.C., Gonnet, J.M. and Estevez, O.R. 2002. Biomass estimation for native perennial grasses in the plain of Mendoza, Argentina. *Journal of Arid Environments*. 50: 613–619.
3. Heidari sharifabad, H. and Dorry, M.A. 2003. Forage grasses. Research institute of forests and rangelands press. 324p. (In Persian)

4. Johnson, P.S., Johnson, C.L. and West, N.E. 1988. Estimation of photomaps for unglazed crested wheatgrass plants using algometric equations. *Journal of Range Management*, 41: 421-425.
5. Lommasson, T., and Jensen, C. 1943. Determining the utilization of range grasses from height-weight tables. *Journal of Forestry*. 41(8):589-593.
6. Mesdaghi, M. 2004. Range management in Iran. Fourth edition, Astan Ghods Razavi Press. 330p. (In Persian)
7. Mesdaghi, M. 2010. Range management principles and practices. Tehran University Press, 738p. (In Persian)
8. Moghadam, M. 2005. Range and range management. Fourth Edition, Tehran University Press. 470p. (In Persian)
9. Nafus, A.M., McClaran, M.P., Archer, S.R. and Throop, H.L. 2009. Multispecies allometric models predict grass biomass in semi desert rangeland. *Rangeland Ecology Management*. 62:68–72.
10. National academy of sciences-National Research Council. 1968. Range research, basic problems and techniques. National academy of sciences, National Research Council, Pub No. 890. Washington, DC. 341p.
11. Utilization studies and residual measurements. Cooperative extension service, U.S.D.A. 1999. Interagency technical reference. Forest service, U.S.D.A. Natural resource conservation service, U.S.D.I. Bureau of Land Management. 174p.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Conservation and Utilization of Natural Resources, Vol. 1 (2), 2013
<http://ejang.gau.ac.ir>

Introduction of Utilization Scale Efficiency for Measuring Utilization of Three Native Grasses at Sisab Research Station in North Khorasan Province

Gh.A. Heshmati¹, A. Tahmasbi², A. Rahmatizadeh² and A.M. Asadi^{*2}

¹Professor of Rangeland Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, ²PhD Student of Rangeland Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Received: 2011/12/26; Accepted 2013/06/17

Abstract

There are various methods for measuring the utilization of grasses that each of these methods has its advantages and disadvantages. Using gauge for measuring exploitation and utilization of grass and grass-like species is one of these methods. This study introduces the utilization scale to determine the utilization rate of three species of grasses. Thus, the utilization rates of three species of grasses (*Agropyron elongatum* (Host) P. Beauv. *Agropyron pectiniforme* (Roemen & Schutes.) and *Hordeum bulbosum* (L.)) were determined using gauge utilization. In order to use a utilization gauge the existence of utilization scale for studied species is necessary while such scale has not already been prepared in our country therefore at first the scales must be developed. Thus 10 specimens of the studied species were sampled to be used for preparing the utilization scale. Results showed that all regression equations have a high correlation coefficient and were all significant and functions were as natural logarithm or Napery which means the relationship between height and weight is affected by canopy structure of the species. The results of the utilization scale showed that with a specified level of utilization, remained height percentage of *Hordeum bulbosum* (L.) species is less than *Agropyron elongatum* ((Host) P. Beauv.) and *Agropyron pectiniforme* (Roemen & Schutes.) species. This seems to be related to the plant structure of *Agropyron elongatum*((Host) P. Beauv) and *Agropyron pectiniforme* (Roemen&Schutes.) species that these species form bunch grass in which weight of plant is mostly concentrated on the upper parts of the plant. Because this method is rapid, nondestructive and very cheap, the use of gauges is recommended to estimate the utilization rate of grasses species native to Iran.

Keywords: Utilization; Grasses; Utilization gauge, Sisab

*Corresponding author: am-asaadi@ferdowsi.um.ac.ir

