کارایی روش ترکیبی امتیازدهی وزن مادهٔ خشک (DWR) با دو روش مقایسهٔ تولید و تخمین چشمی برای اندازه‌گیری تولید در مراتع علفزار

اعظم خسروی مشیزی[1*] و غلامعلی حشمتی[2]

تاریخ دریافت: ۸۷/۴/۲۰ – تاریخ پذیرش: ۸۸/۴/۸

چکیده

ضرورت ارزیابی سریع و کم‌هزینهٔ تولید گراسلندها بر کسی پوشیده نیست و لازم است مطلوب‌ترین روش ارزیابی معرفی شود. هدف از انجام این تحقیق، بررسی کارایی روش ارزیابی تولید گراسلندها با روش رتبه‌بندی مادهٔ خشک است. به همین منظور در مراتع ییلاقی چهار باغ روش رتبه‌بندی مادهٔ خشک (DWR) با روش‌های دوگانهٔ مقایسهٔ تولید و تخمین چشمی ترکیب و دقت این دو روش نسبت به روش قطع توزین (شاهد) با آزمون تی بررسی شد. وزن خشک و زمان انجام عملیات صحرایی برای سه روش ترکیبی DWR و تخمین چشمی، ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید و قطع و توزین تعیین شد. نتایج نشان داد که اختلاف این دو روش با روش شاهد برای فرم رویشی گندمیان از نظر آماری معنی‌دار نیست، ولی برای بعضی گونه‌های پهن‌برگ و بوته‌ای، روش‌های ترکیبی DWR کارایی نداشت. از نظر زمان صرف‌شده، روش ترکیبی تخمین‌چشمی و DWR به دو روش دیگر برتری داشت. از آنجا که روش DWR سریع و کم‌هزینه است و به‌خوبی قادر به نشان‌دادن تغییرات بین تیپ‌ها و زمان‌های مختلف است، بنابراین برای این منظور می‌توان از روش DWR استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: تولید، روش رتبه‌بندی مادهٔ خشک، گراسلند، چهار باغ، روش مقایسهٔ تولید.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

*: نویسندهٔ مسئول: aazam.khosravi@yahoo.com

۲- استاد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

یکی از مسائل مهم در تعیین ظرفیت چرای مرتع ارزیابی تولید علوفه است. گونه‌های مختلف در محیطی کاملاً متغیر، مقادیر متفاوتی علوفه تولید می‌کنند و چون قطع و توزین تمام گیاهان قابل چرای دام در مرتع عملاً مشکل است، باید به طریقی به نمونه‌گیری اقدام کرد تا نمونه‌های به‌دست آمده برآورد صحیحی از کل تولید علوفه را به‌دست دهند (۴ و ۸). از متداول‌ترین روش‌های مستقیم برآورد تولید، روش قطع و توزین است که با استفاده از پلاتی با ابعاد مشخص و حجم نمونهٔ لازم، علوفه تولید شده قطع و توزین می‌شود (۷). در این روش بسته به هدف ارزیابی، علوفهٔ هر گونه به‌صورت جداگانه یا برحسب فرم رویشی، تفکیک و توزین می‌شود. کوک و استوبندیک[1] (۱۹۸۶)، گزارش دادند که این روش با وجود دقت عمل زیاد، پرهزینه و وقت‌گیر است. با توسعهٔ روش امتیازدهی وزن مادهٔ خشک (DWR)[2] توسط منتج و های‌داک[3] (۱۹۶۳)، احتیاجی به قطع و توزین گونه‌ها نیست، در نتیجه باعث صرفه‌جویی در زمان می‌شود و می‌توان نمونه‌های بیشتری گرفت. این روش برای برآورد ترکیب گیاهی مراتع ابداع شد. به‌طوریکه گونه‌های داخل پلات براساس نسبت‌های وزن خشک رتبه‌های I، II و III دریافت می‌کنند. سپس گونه‌های رتبهٔ I در ضریب ۰/۷۰۱۹، گونه‌های رتبهٔ II در ضریب ۰/۲۱۰۸ و گونه‌های رتبهٔ III در ضریب۰/۰۸۷۳ ضرب می‌شوند. جونز و هارگریوز[4] (۱۹۷۹)، نیز ضریب‌هایی همچون ضرایب منتج و های‌داک (۱۹۶۳) را به‌دست آوردند. والکر[5] (۱۹۷۰)، روش DWR و هفت روش دیگر را بررسی کرد تا بهترین روش را برای ارزیابی گیاهان در منطقه پیدا کند. در روش DWR اختلاف زیادی بین نتایج نمونه‌برداران مشاهده شد. او بیان می‌کند که در جوامع با ترکیب ناهمگن انتخاب صحیح طبقات امتیازی به تجربه و تمرین کافی بستگی دارد.

روش DWR در جوامعی که تعداد گونه‌ها کم و اختلاف ترکیب نسبی گونه‌ها بسیار زیاد باشد، مناسب‌تر است و می‌توان از پلات‌های کوچک استفاده کرد، ولی نتایج آماری نشان داد در جوامعی که گیاهان به‌صورت لکه‌ای رشد می‌کنند، پلات‌های بزرگ مناسبند (۱۵). یکی از مشکلات روش DWR کارایی کم این روش در جوامع یکنواخت است. در این جوامع، گونه‌های ثابت رتبه‌های ثابتی دریافت می‌کنند و بیشتر گونه‌های غالب کمتر از مقدار واقعی تخمین زده می‌شوند (۱۶)، زیرا بیشترین درصد وزن مادهٔ خشک یک گونه تقریباً ۷۵ درصد تخمین زده می‌شود، حتی اگر مقدار وزن مادهٔ خشک گونه در پلات بیشتر باشد (۱۴). جونز و هارگریوز (۱۹۷۹) برای حل این مشکل به گونهٔ غالب پلات، زمانی که گونه ۸۵ درصد (یا بیشتر) مادهٔ خشک پلات را دارد، رتبه‌های I و II را اختصاص دادند. مشکل دیگر این روش زمانی است که بین غلبهٔ گونه‌ها و تولید پلات یک ارتباط پایداری باشد. اگر گونه‌های خاصی اغلب رتبهٔ I را در پلات‌هایی با تولید زیاد دریافت کنند و گونه‌های خاص دیگر اغلب رتبهٔ I را در پلات‌هایی با تولید کم دریافت کنند، اولی کمتر و دومی بیشتر از مقدار واقعی خود تخمین زده می‌شوند. برای حل این مشکل جونز و هارگیوز (۱۹۷۹) پیشنهاد کردند که روش DWR به‌صورت ترکیبی با یکی از روش‌های تخمینی وزن مادهٔ خشک یا حتی وزن واقعی مادهٔ خشک مورد استفاده قرار می‌گیرد. فریدل[6] و همکاران (۱۹۸۸) نیز پشنهاد کردند روش DWR به‌صورت ترکیبی با روش مقایسهٔ تولید مورد استفاده قرار گیرد.

روش مقایسهٔ تولید اولین بار توسط هایدوک و شاو[7] (۱۹۷۵) برای برآورد تولید مراتع ابداع شد. در این روش ۵ پلات مرجع انتخاب می‌شود، سپس پلات‌های دیگر را با پلات‌های مرجع مقایسه و تعیین می‌شود که هر کدام از پلات‌ها با کدام یک از پلات‌های مرجع مشابه است. فریدل و همکاران (۱۹۸۸) استفاده از عکس پلات‌های مرجع را هنگام برآورد تولید برای روش مقایسهٔ تولید توصیه کردند، زیرا استفاده از عکس اختلاف نظر شخصی

1- Cook & Stubbendieck
2- Dry Weight Rank
3- Mannetje & Haydock.
4 - Jones & Hargreaves
5- Walker

6- Friedel
7- Shaw

Archive of SID

www.SID.ir

بین نمونه‌ها را کم و سرعت عمل را بالا می‌برد. ترکیب دو روش فوق برای برآورد تولید در کشور استرالیا توسط ارزانی (۱۹۹۴) به‌کار رفت، وی نتیجه گرفت که روش ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید، در اغلب موارد تولید را بیش از مقدار واقعی برآورد می‌کند. فرزادمهر (۱۹۹۶) نیز ترکیب دو روش DWR و مقایسهٔ تولید را با دو روش اندازه‌گیری تاج پوشش و قطع و توزین در جوامع گراسلند بررسی کرد و به این نتیجه رسید که روش تاج پوشش گیاهی بهترین روش برای ارزیابی گراسلندهاست. دوهاور و همکاران[1] (۲۰۰۱)، ترکیب دو روش DWR و روش تخمین‌چشمی را بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد که ترکیب روش‌های DWR و تخمین‌چشمی در جوامعی که ترکیب نسبی گونه‌ها نسبت به یکدیگر متمایز است، مناسب می‌باشد.

از آنجا که روش DWR سریع و تقریباً غیرمخرب می‌باشد (۱۴) و کمتر در ارزیابی تولید علوفه علفزارها استفاده شده است، هدف از این مقاله بررسی کارایی روش ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید و همچنین ترکیبی DWR و تخمین چشمی برای اندازه‌گیری تولید در مراتع علفزار به‌منظور معرفی این روش‌ها به‌عنوان یکی از روش‌های معمول اندازه‌گیری تولید است.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقهٔ مورد بررسی

این تحقیق در مراتع ییلاقی چهار باغ در ارتفاع ۳۶۰۰-۱۸۰۰ متر از سطح دریا و با مساحتی حدود ۱۸۰۰ هکتار انجام شد. این منطقه از شمال به گرگان، از شرق به روستای گرمابدشت، از غرب به روستای زیارت و از جنوب به شهرستان شاهرود محدود می‌شود. اقلیم چهار باغ نیمه‌خشک با بارندگی سالیانهٔ ۳۰۰ میلی‌متر است که بیشتر به‌صورت برف نازل می‌شود. داده‌ها از دو تیپ زیر برداشت شدند:

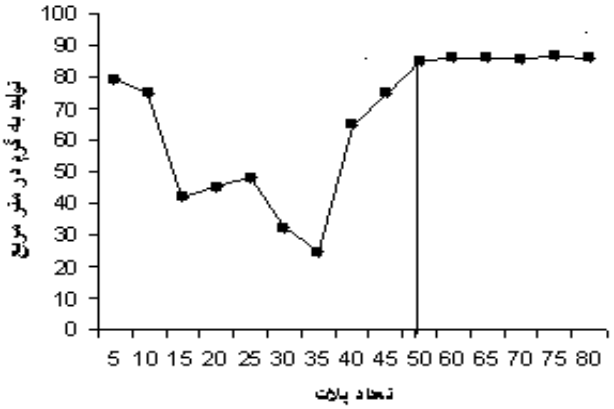
۱- *Agropyron cristatum- Poa bulbosa*

۲- *Astragalus gossypinus-Ag. cristatum*

1- Dowhower

روش تحقیق

برای به‌دست‌آوردن تعداد پلات لازم، از روش ترسیمی استفاده شد. همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، از پلات ۵۰ به بعد مقدار تولید تقریباً ثابت می‌شود، بنابراین برای دقت بیشتر تعداد ۶۰ پلات انتخاب شد. نتایج به‌دست آمده با نتایج عجمی (۱۹۹۶) انطباق دارد.



شکل ۱- محاسبه تعداد پلات لازم از طریق روش ترسیمی

سپس در هر دو تیپ ۱، ۲ و ۵ پلات مرجع مشخص شده است. اساس کار به این صورت است که ابتدا باید پلاتی که حداقل تولید موجود در مرتع را داراست، انتخاب کرد که به آن امتیاز ۱ داده می‌شود و تحت پلات مرجع شمارهٔ ۱ نامگذاری می‌شود. سپس پلاتی که حداکثر تولید مرتع را داراست، انتخاب کرده و امتیاز ۵ به آن داده می‌شود که تحت عنوان پلات مرجع شمارهٔ ۵ نامگذاری می‌شود. مجدداً پلاتی را که تولید حدواسط پلات‌های ۱ و ۵ دارد، انتخاب و به آن امتیاز ۳ تخصیص می‌یابد، بنابراین پلات‌های حدواسط ۳ و ۵ تحت عنوان پلات مرجع ۴ و حدواسط ۱ و ۳ تحت عنوان پلات مرجع ۲ نامگذاری می‌شود (۹). سپس از پلات‌های مرجع عکس گرفته شد و رویش سالیانه گونه‌ها در داخل هر یک از پلات‌های مرجع قطع شد.

روش نمونه‌گیری به‌صورت سیستماتیک- تصادفی بود، در هر تیپ ۳ ترانسکت به فواصل ۲۰ متر از هم مستقر، بر روی هر ترانسکت ۲۰ نقطه به‌صورت تصادفی انتخاب شد و در هر نقطه یک پلات یک متر مربعی مستقر شد (در مجموع در هر تیپ ۶۰ پلات برداشت

Archive of SID

www.SID.ir

شد). تولید علوفهٔ سرپا هر یک از گونه‌ها در داخل هر پلات با روش تخمین‌چشمی، برآورد شد و با توجه به عکس پلات‌های مرجع به هر کدام از پلات‌ها امتیاز یک تا ۵ داده شد. سپس برآورد شد کدام گونه یا گونه‌ها براساس وزن خشک‌شان در هر پلات رتبه‌های I،II و III دریافت می‌کنند. البته اگر گونهٔ غالب پلات ۸۵ درصد (یا بیشتر) مادهٔ خشک پلات را به خود اختصاص می‌داد، رتبه I و II به آن گونه داده شد (۱۰ و ۱۳). در آخر گونه‌های موجود در داخل پلات‌ها از سطح زمین قطع شدند.

روش ترکیبی مقایسهٔ تولید و DWR

پس از مشخص‌کردن وزن علوفه موجود در پلات‌های مرجع، برای تعیین علوفه تولید شده بین امتیازهای پلات‌های مرجع و وزن خشک آنها در هر یک از دو تیپ ۱ و ۲، رابطه زیر به‌دست آمد:

رابطهٔ (۱) $W = a + bx$ که در آن W = وزن خشک پلات، b= شیب خط رگرسیون از مبدأ و x= شمارهٔ پلات مرجع است.

سپس با قرار دادن شمارهٔ هر یک از پلات‌ها (برآورد شده براساس پلات‌های مرجع) در رابطه به‌دست آمده، وزن خشک هر پلات بر اساس روش مقایسهٔ تولید، برآورد شد و برای هر گونه با توجه به رتبه گونه در پلات (بدست آمده با روش DWR) و وزن ماده خشک (به‌دست آمده با روش مقایسهٔ تولید) وزن خشک گونه‌ها محاسبه شد.

برای تعیین زمان برآورد تولید در روش ترکیبی مقایسهٔ تولید و DWR، زمان لازم برای تعیین و قطع و توزین پلات‌های مرجع جمع و بر تعداد کل پلات‌ها دارای نمونه تقسیم شده و زمان پایه به‌دست آمد. زمان پایه در حقیقت حداقل زمانی است که با توجه به زمان لازم برای تخمین و قطع توزین پلات‌های مرجع در هر پلات صرف‌شده است. سپس مجموع این زمان برای هر گونه با زمان لازم برای امتیازدهی هر یک از گونه‌ها با استفاده از روش DWR جمع شد.

روش ترکیبی تخمین‌چشمی و DWR

در این روش برای برآورد وزن خشک هر گونه از رابطهٔ (۲) استفاده شد:

$DWR_w = [(0/70)Sf1 + (0/21)Sf2 + (0/08)Sf3]Qe$ که در آن DWR_w = وزن خشک به‌دست آمده برای هریک از گونه‌ها، Q_e = تخمین چشمی وزن خشک پلات و Sf_1, Sf_2, Sf_3= فراوانی رتبه های I،II،III برای هر گونه که صفر یا یک است (۱۰).

برای محاسبهٔ زمان، مجموع زمان لازم برای تخمین تولید در داخل پلات و امتیازدهی گونه‌ها براساس روش DWR و همچنین زمان لازم برای برآورد وزن خشک برای هر یک از گونه‌ها براساس معادله تخمین چشمی و DWR به‌دست آمد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار MINITAB استفاده شد. با استفاده از آزمون T-Test کارایی هر یک از دو روش ترکیبی تخمین‌چشمی و DWR و ترکیبی مقایسهٔ تولید و DWR نسبت به روش قطع و توزین (به عنوان شاهد) بررسی شد. برای مقایسهٔ زمان صرف‌شده هر یک از روش‌ها از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج

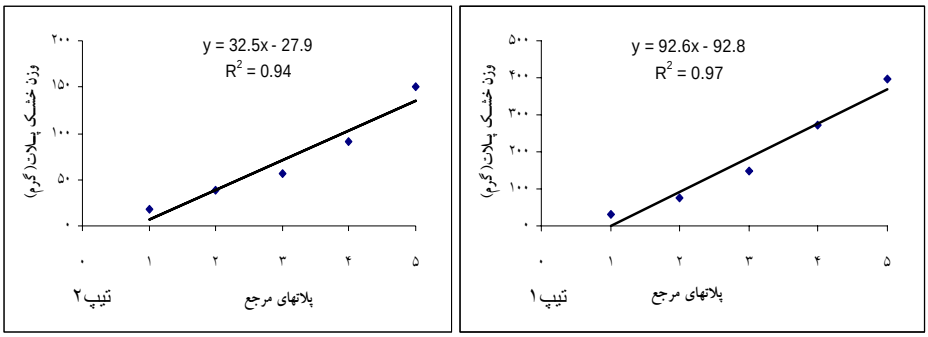
براساس شمارهٔ پلات‌های مرجع و وزن آنها برای دو تیپ (جدول ۱) خطوط رگرسیون برآورد شد (شکل ۲) که معنی‌دار است ($p<۰/۰۵$).

جدول ۱- شماره و وزن پلات‌های مرجع برای دو تیپ ۱ و ۲

شماره پلات مرجع	وزن خشک (گرم) تیپ ۱	وزن خشک (گرم) تیپ ۲
۱	۳۲	۱۸
۲	۷۵	۳۸
۳	۱۴۸	۵۷
۴	۲۷۳	۹۱
۵	۳۹۶	۱۵۱

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۲- خطوط رگرسیون شماره‌ها و اوزان پلات‌های مرجع و معادلات به‌دست آمده در دو تیپ مورد مطالعه

بر اساس دو معادلـه y = ۹۲/۶x - ۹۲/۸ و y = ۳۲/۵x - ۲۷/۹ که به‌ترتیب بـرای تیـپ‌هـای ۱و ۲ بـه‌دسـت آمدند، وزن مادهٔ خشک هر پـلات بـا اسـتفاده معادلـه‌هـا برآورد شد. سپس برای هر گونه با توجه به رتبـه گونـه در پلات (به‌دست آمده با روش DWR) و وزن مـادهٔ خـشک (به‌دست آمده با روش مقایسهٔ تولید) تولید گونه محاسـبه شد. با استفاده از رابطهٔ (۲) نیز تولید هر یک از گونه‌ها بـا اسـتفاده از روش ترکیبـی تخمـین چـشمی و DWR محاسبه شد.

با استفاده از آزمون تی هر یـک از روش‌هـای ترکیبـی DWR و مقایـسهٔ تولیـد و ترکیبـی تخمـین چـشمی و DWR نسبت بـه روش شـاهد مقایـسه شـد (جـدول ۲). نتـایج نـشان داد کـه بـرای گونـه‌هـای *Agropyron cristatum*، *Poa bulbosa*، *Festuca ovina*، *Trifolium repens* و *Bromus persicum* در تیـپ شـمارهٔ ۱ و بـرای گونـه‌هـای *Agropyron cristatum*، *Poa bulbosa*، *Trifolium repens* و *Phelum boemeri* در تیپ شمارهٔ ۲ روش ترکیبی مقایسهٔ تولید و DWR، بـا روش شـاهد اخـتلاف معنـی‌داری ندارنـد (p<۰/۰۵). همچنین نتایج نشان داد که بـرای گونـه‌هـای *Agropyron cristatum*، *Poa bulbosa*، *Festuca ovina*، *Trifolium repens* در تیپ شمارهٔ ۱ و گونه‌های *Agropyron cristatum*، *Poa bulbosa* و *Phelum boemeri* در تیپ شـمارهٔ ۲ بـین روش ترکیبـی تخمـین چشمی و DWR و شاهد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (p<۰/۰۵)، اما بـرای گونـه‌هـای *Trifolium capensis* و *Astragalus gossypinus* به‌ترتیب در تیپ‌های شمارهٔ ۱ و ۲ بین روش ترکیبی DWR و مقایـسهٔ تولیـد بـا شـاهد اخـتلاف معنـی‌داری مـشاهده شـد (p<۰/۰۵) و بـرای گونـه‌هـای *Trifolium repens* و *Trifolium capensis* در تیـپ شـمارهٔ ۱و گونـه‌هـای و*Trifolium repens* و *Astragalus gossypinus* در تیپ شـمارهٔ ۲ بـین روش ترکیبـی DWR و تخمـین چـشمی بـا شـاهد اخـتلاف معنی‌دار مشاهده شد (p<۰/۰۵).

برای مقایسهٔ زمان صرف‌شده برای هر یک از روش‌های مورد مطالعه، از روش دانکن استفاده شـد (شـکل ۳ و ۴). نتـایج نـشان داد کـه سـه روش قطـع و تـوزین، ترکیبـی مقایـسهٔ تولیـد و DWR و ترکیبـی تخمـین چـشمی و DWR از نظر زمـان مـصرفی اخـتلاف معنـی‌داری دارنـد (p<۰/۰۵). روش ترکیبی تخمین چشمی و DWR از نظر زمـان مـصرفی سـریع‌تـر از دو روش دیگـر اسـت.

جدول ۲- مقایسهٔ روش قطع و توزین و ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید و ترکیبی DWR و تخمین‌چشمی گونه‌ها در تیپ‌های ۱ و ۲

نام گونه	DWR و مقایسه تولید	DWR و تخمین‌چشمی
تیپ ۱		
Agropyron cristatum	۱۴/۲۳*	۵/۳*
Poa bulbosa	۸/۴*	۵/۰۱*
Festuca ovina	۱۳/۲*	۹/۶*
Bromus persicum	۹/۶*	۷/۰۳*
Trifolium repens	۸/ ۲۳ *	۱/۳ns
Trifolium capensis	۲/۳ ns	۱/۲ ns

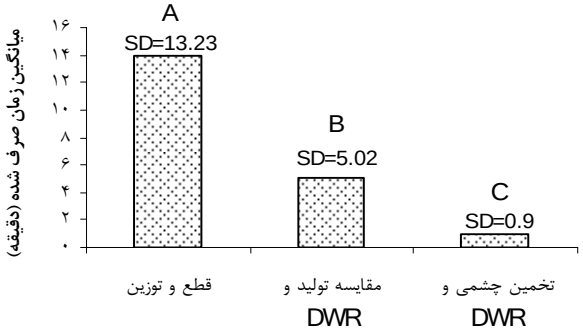
Archive of SID

www.SID.ir

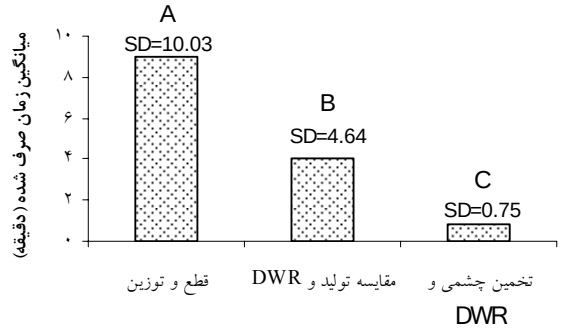
ادامهٔ جدول ۲- مقایسهٔ روش قطع و توزین و ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید و ترکیبی DWR و تخمین‌چشمی گونه‌ها در تیپ‌های ۱ و ۲

نام گونه	DWR و مقایسه تولید	DWR و تخمین‌چشمی
تیپ ۲		
Astragalus gossypinus	۱/۲^{ns}	۱/۳۶^{ns}
Agropyron cristatum	۵/۹*	۶/۶۳*
Poa bulbosa	۴/۶*	۸/۷*
Trifolium repens	۱/۶*	۱/۳۲^{ns}
Phelum boemeri	۳/۰۲*	۵/۰۸*

***: معنی‌دار بودن درسطح ۰/۰۵ ns عدم وجود اختلاف معنی‌دار**



شکل ۳- مقایسهٔ زمان صرف‌شده روش‌های مورد بررسی در تیپ ۱



شکل ۴- مقایسهٔ زمان صرف‌شده روش‌های مورد بررسی در تیپ ۲

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که در گونه‌های متعلق به فرم رویشی گندمیان دو روش ترکیبی مقایسهٔ تولید و DWR و ترکیبی تخمین‌چشمی و DWR، از نظر آماری با روش قطع و توزین اختلافی ندارند. این نتیجه نشان‌دهنده کارایی این روش برای فرم رویشی گندمیان است.

در فرم رویشی پهن‌برگان علفی نیز در اغلب موارد بین روش‌های قطع و توزین و ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید اختلاف معنی‌داری وجود نداشت، اما بین روش‌های قطع و توزین و ترکیبی DWR وتخمین چشمی در اغلب گونه‌های پهن‌برگ علفی اختلاف معنی‌داری مشاهده شد.

گونهٔ *Astragalus gossypinus* تنها گونه بوته‌ای موجود در منطقهٔ مورد بررسی است. در مورد این گونهٔ‌گیاهی بین روش قطع و توزین با دو روش ترکیبی، DWR و تخمین‌چشمی و DWR و مقایسهٔ تولید این گونه، رابطه معنی‌داری وجود نداشت. نتایج به‌دست آمده با نتایج فرزادمهر (۱۹۹۶) و دوهاور و همکاران (۲۰۰۱) انطباق دارد. از مقایسهٔ زمان مصرفی

www.SID.ir

هر یک از سه روش قطع و توزین، ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید و ترکیبی DWR و تخمین چشمی می‌توان استنتاج کرد که روش‌های ترکیبی تخمین چشمی، DWR، ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید، بسیار سریع‌تر از روش قطع و توزین هستند.

روش ترکیبی تخمین‌چشمی و DWR، روشی کاملاً غیرمخرب است. سرعت انجام این روش نسبت به روش‌های دیگر اندازه‌گیری تولید بسیار بالاست. در نتیجه در زمان بسیار کم، می‌توان حجم نمونه‌گیری زیادی را با این روش به‌دست آورد (۱۱). عیب‌های این روش، کارایی محدود آن برای علفزارها (۱۵)، وابستگی زیاد به مهارت و تجربهٔ کارشناس و در نتیجه اختلاف نظر بین مشاهده‌کنندگان مختلف است (۱۰). عدم اختلاف نظر بین برآوردکنندگان به‌دلیل وجود شاهد عینی (پلات‌های مرجع) و بالاخره غیرمخرب‌بودن از مزایای روش مقایسهٔ تولید و DWR است (۲). با تمرین بیشتر، انتخاب گسترده‌تری از عکس‌ها و استفاده از تنها یک کارشناس می‌توان مقدار تخمین این روش را بهبود بخشید (۱۲). روش DWR فقط برای علفزارها کارایی دارد (۱۵). ادنانی (۱۹۹۹) پیشنهاد می‌کند که برای اندازه‌گیری تولید در بوته‌زارها از روش آدلاید که روشی مناسب، دقیق، کم هزینه و غیرمخرب است، استفاده شود. به‌طور کلی در دو روش ترکیبی تخمین‌چشمی و DWR و ترکیبی مقایسه تولید و DWR مقدار تولید در اغلب موارد بیش از مقدار واقعی آن برآورد شده است که با تحقیقات ارزانی (۱۹۹۴) و فرزادمهر (۱۹۹۶) مطابقت دارد، بنابراین اگر منظور از اندازه‌گیری تولید، تعیین ظرفیت مرتع باشد، این روش‌ها مناسب نیستند. ولی از آنجا که روش ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید سریع و کم هزینه است و به‌خوبی قادر به نشان‌دادن تغییرات بین تیپ‌ها و زمان‌های مختلف است (۵)، بنابراین برای این منظور روش ترکیبی DWR و مقایسهٔ تولید را می‌توان مورد استفاده قرار داد.

منابع

1. Adnani, M., 1999. Comparison of yield estimation methods in Steppie shrubland of Qom province. M.Sc thesis, Gorgan University. (In Persian)
2. Ahmad, G. & C. D. Bonham, 1980. Algorithm and computer program for optimum allocation in multivariate double sampling for biomass estimation. Range Science Series No.33, Colorado State University.
3. Ahmad, G. & C. D. Bonham, 1982. Optimum allocation in multivariate double sampling for biomass estimation. J. Range Manage., 36:777-779.
4. Ajami, S., 1996. Comparison of yield estimation methods in charbagh range. Gorgan university, MSc thesis. (In Persian)
5. Arzani, H. & G. King, 1994. A double sampling method for estimate forage production from cover measurement. In proceeding of 8th Biennial Australian Rangeland Conference, pp. 201-202.
6. Arzani, H., 1994. Some aspects of estimation short-term and long-term range carrying capacity. Ph.D. Thesis. University of New South Wales.
7. Chamber, J. C. & R. W. Brown, 1983. Method for vegetation sampling and analysis on revegetated mind land. Forest and Range Experiment Station. General Tech. Report. INT-151.
8. Cook, C. W. & J. Stubbendieck, 1986. Range research: Basic problem and techniques, Published by Society for range Management.
9. Despain, D. W. & E. L. Smith, 1987. The comparative yield method for estimating range production. Division of Range Management. University of Arizona.
10. Dowhower, S. L., W. R. Teague, R. J. Ansley & W. E. Pinchak, 2001. Dry- Weight- Rank method assessment in heterogeneous communities. J. Range Manage., 54:71-76.
11. Farzadmehr, J., 1996. Comperation of two methods of yield estimation in Iran grassland .Tehran University, MSc thesis. (In Persian)
12. Friedel, M. H., V. H. Chewings & G. N. Bastin, 1988. The use of comparative yield and Dry-Weight-Rank techniques for monitoring arid rangeland. J. Range Manage., 40:430-435.
13. Jones, R. M. & J. N. G. Hargreaves, 1979.Improvments to the dry-weight rank method for measuring botanical composition. Grass and Forage Sci., 34:181-189.
14. Mannetje, L. & K. P. Haydock, 1963. The Dry-Weight-Rank method for botanical analysis of pasture. J. Brits. Grassl. Soc., 18:268-275
15. Neuteboom, J. H., E. A. Lanttnga & P. C. Strnik, 1998. Evaluation of the Dry-Weight- Rank method for botanical analysis of grassland by means of simulation. Netherlands Journal of Agricultural Science, 46:285-304.
16. Sandland, R. L., J. C. Alexander & K. P. Haydock, 1982. A statistical assessment of the Dry-Weight-Rank method of pasture sampling. Grass and Forage Sci., 37:263-272
17. Walker, B. H., 1970. An evaluation of eight methods of botanical analysis of grasslands in Rhodesia. J. Applied Ecol., 7:403-416.

Archive of SID

www.SID.ir

The efficiency combined Dry Weight Rank (DWR) method with Comparative Yield and Visual Estimate methods to measure grassland yield

A. Khosravi Mashizi[1*] & G.A. Heshmati[2]

Received: 11 July 2009, Accepted: 29 Jun 2010

Abstract

The Necessity of fast and cheap assessment of grassland yield is evident and it is vital for it to be introduced as the best method. The aim of this research is to study the efficiency of grassland yield assessment by the Dry Weight Rank (DWR) method. This study was accomplished in Chaharbagh cold season rangeland. By way of this research, DWR was combined with the Binary Visual Estimated method and the Comparative Yield method and the two method's efficiency compared to the Clipping and weighing method (witness) was evaluated by the T-Test analysis. The dry weight and time spent were calculated for the three combined methods of DWR and Estimation, DWR and Comparative Yield, and finally DWR and Clipping and Weighing. The difference shown between these three methods for grass life form were proved statistically insignificant. Never the less, the combined methods of DWR were not useful for some forb and shrub species. Due to the fast rate and low expenses of the DWR method and it's capability to show the changes between different types and times, it can be used for this purpose.

Key words: Yield, Dry Weight Rank Method, Grassland, Chaharbagh, Comparative Yield Method

Archive of SID

1- MSc. Student in Range Management, Agriculture Science and Natural Resources University of Gorgan
*: Corresponding author: aazam.khosravi@yahoo.com
2- Professor, Agriculture science and Natural Resources University of Gorgan

www.SID.ir