

بررسی روشهای مختلف کشت در استقرار گونه‌های مرتعی

محمد کاظم عراقی، سید تقی میرحاجی و عباسعلی سندگل^۱

چکیده:

برای تعیین بهترین روش کاشت بذرهای مرتعی، سه گونه *Bromus tomentellus* و *Agropyron elongatum*, *Agropyron desertorum* انتخاب شده و با سه روش عمیق‌کاری، سطحی‌کاری و بذرپاشی (شاهد) در ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آسرد کاشته شد. طرح آزمایشی انتخاب شده اسپلت پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی می‌باشد. سه گونه بذر، سه روش کاشت و سه تکرار در نظر گرفته شد که نهایتاً ۲۷ کرت حاصل گردید. برای انجام کاشت در روش بذر پاشی، بذرها به صورت دست‌پاش در سطح زمین پاشیده شدند، سپس با استفاده از هرس بشقابی بذور در خاک قرار گرفتند. برای روش عمیق‌کاری و سطحی‌کاری از ماشین بذرکار تحقیقاتی استفاده گردید.

در روش عمیق‌کاری بذرها در شیار عمیقی که توسط شیار بازکنهای بیلچه‌ای هر واحد کارنده ایجاد می‌شود، قرار می‌گیرند چرخهای فشار، بستر بذر را قبل از قرارگیری بذر و بعد از آن فشرده و تثبیت می‌کنند.

در سطحی‌کاری شیار بازکنها، شیار کم عمقی ایجاد می‌کنند و چرخهای فشار لاستیکی به صورت مجموعه‌ای غلتک مانند، سطح صافی را پدید می‌آورند. در این دو روش عمق قرارگیری بذر در داخل خاک تقریباً یکسان است.

۱- اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

این طرح طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۸ انجام گرفت. متأسفانه به دلیل بروز خشکسالی در سال اول، آماربرداری انجام نشد. در سال دوم و سوم با کاشت بذور طرح ادامه یافت و با آماربرداری انجام شده معلوم گردید استقرار بوته‌ها در سال ۷۸ نسبت به سال ۷۷ کاهش داشته و بیشترین محصول در دو سال با روش سطحی‌کاری و کمترین مقدار محصول با روش عمیق‌کاری بدست آمده است.

واژه‌های کلیدی: عمیق‌کاری (deep drilling) و سطحی‌کاری (shallow drilling)

مقدمه:

کشت مستقیم بذور گیاهان مرتعی و علوفه‌ای در عرصه مراتع و دیمزارهای رها شده یکی از راههای افزایش تولید علوفه و کمک به احیاء و اصلاح مراتع می‌باشد. از عوامل عمده در موفقیت کاشت و استقرار گیاهان مرتعی، کاشت بذور در عمق مناسب، پوشش روی بذر با خاک و استفاده بذور از رطوبت ذخیره شده در خاک می‌باشد. بدیهی است عوامل یاد شده بستگی زیادی به روش کاشت دارد. در انتخاب روشهای کاشت و ماشینهای مورد استفاده باید ساختمان موزع، لوله‌های سقوط بذر، شیار بازکنها و پوشاننده‌های روی بذور کاشته شده در خاک مورد توجه قرار گیرد. از طرفی چون تهیه بستر کاشت در مراتع چندان مد نظر نیست انتخاب شیار بازکنهایی که بتوانند در اراضی سنگلاخی و دارای شرایط نامطلوب از نظر بقایای گیاهی عملیات کاشت را میسر نمایند، اهمیت زیادی دارد. طرح حاضر برای بررسی موفقیت استقرار سه گونه مرتعی با سه روش کاشت (عمیق‌کاری، سطحی‌کاری و بذرپاشی) اجرا شده است.

سابقه تحقیق:

به منظور بهزرایی گیاهان مرتعی و علوفه‌ای و کاهش زیانهای اقتصادی ناشی از عدم استقرار این گیاهان پس از کاشت، تحقیقات زیادی بر روی مناسبترین روشهای کاشت بذور این گیاهان انجام گرفته است. عواملی نظیر آماده‌سازی بستر بذر و تحکیم و تثبیت مناسب خاک در زیر و روی بذر مورد توجه بخش تحقیقاتی USDA بوده است. در گزارش تحقیقاتی این بخش آمده است:

تا قبل از سال ۱۹۵۰ روشهای کاشت و استقرار گونه‌های مرتعی دارای پیشرفت و تحول اندکی بود. تا آن زمان اغلب بذر پاشی توصیه می‌شد و استفاده از ردیف کارها برای کاشت گونه‌های مرتعی به صورت محدود صورت می‌گرفت. با کاهش تولید علوفه در مراتع دست کاشت، بررسیهایی برای کشف دلایل این امر صورت گرفت. نتایج حاصله نشان می‌دهد که کاهش قدرت خاک و استقرار نامطلوب بذر در خاک دو عامل اصلی در کاهش محصول می‌باشد. البته خشکسالی نیز یکی از عوامل خارج از کنترل است که با بهبود وضعیت استقرار بوته می‌توان تا حدی مشکل آنرا کمتر نمود. برای استقرار مناسب بذر در خاک و نیز انجام کودپاشی، ماشینهای متعددی طراحی و ساخته شده‌اند که یکی از نمونه‌های آن در شکل (۱) نشان داده شده است. فواید حاصل از بکارگیری این ماشینها عبارت بودند از:

- ۱- استقرار بهتر بوته‌ها با مصرف بذر کمتر امکان پذیر شد.
- ۲- بوته‌ها قویتر شده و مقاومت بیشتری در مقابل عوامل طبیعی داشتند.
- ۳- اثر نامطلوب باد بر روی کاشت دقیق بذرها از میان رفت (۳).



شکل شماره (۱): بذرکار تحقیقاتی USDA ۱۹۵۰

صیادی، (۱۳۵۲) کشت مستقیم بذر از طریق تهیه بستر با شخم و کاشت با بذرکار و کاشت در چاله‌ها را برای احیاء مراتع و افزایش ظرفیت چرای مراتع فرسوده موفقیت‌آمیز گزارش نموده است (۲).

رستگار، (۱۳۷۱) استفاده از بذرکارهای عمیق‌کار در موفقیت دیم‌کاری را ضروری می‌داند و علت افزایش رشد و استقرار را به استفاده بهینه بذر از رطوبت ذخیره شده در خاک مرتبط می‌داند. این ماشینها به شیاربازکنهایی مجهزند که شیار عمیقتری نسبت به بذرکارهای معمولی ایجاد می‌کنند و برای تثبیت بذر در داخل خاک دارای چرخهای فشار هستند. آب حاصل از نزولات آسمانی در جویچه‌های ایجاد شده جمع می‌شوند و مستقیماً در اختیار بذر قرار می‌گیرند (۱).

مواد و روشها:

- بذر

برای انجام این طرح، بذر سه گونه به شرح جدول شماره (۱) انتخاب و پس از تعیین قوه نامیه در کرتهاى آزمایشی در تاریخ نقشه کاشته شد. قوه نامیه بذرها در جدول زیر نشان داده شده است:

جدول شماره (۱): درصد قوه ناحیه بذر گونه‌های انتخابی

ردیف	نام گونه	درصد قوه نامیه
۱	<i>Agropyron elongatum</i>	۹۱
۲	<i>Agropyron desertorum</i>	۹۳
۳	<i>Bromus tomentellus</i>	۶۱

- تراکتور

برای راه‌اندازی دستگاه بذرکار از تراکتور جان دیر ۳۱۴۰ استفاده شد.

- بستر کاشت

زمین مورد نظر برای کاشت یکی از قطعات تحقیقاتی ایستگاه همدان آبرسد بود که قبل از عملیات توسط گاواهن برگردان دار نسخم خورده و با هرس بشقابی کلوخهای آن خرد شده بود.

- هرس بشقابی

برای به زیر خاک بردن بذور در روش بذرپاشی از یک دستگاه هرس بشقابی ۲۸ پره سوارشونده استفاده شد.

- بذرکار تحقیقاتی

در روش سطحی‌کاری و عمیق‌کاری از بذر کار تحقیقاتی استفاده شد (شکل ۲). این بذر کار از نوع سوار شونده می‌باشد. به دلیل سنگینی ماشین هنگام کار از دو چرخ زمین گرد برای سهولت حرکت استفاده می‌شود. این ماشین دارای دو موزع برقی است که در قسمت بالای ماشین قرار دارد. یکی از موزع‌ها مخصوص کود و دیگری مخصوص بذر می‌باشد. موزع‌ها از طریق لوله‌های سقوط، بذر و کود را به واحدهای کارنده منتقل می‌کنند.



شکل شماره (۲): ماشین بذرکار تحقیقاتی در حال کاشت

هر واحد کارنده متشکل از شیار بازکن، محل استقرار لوله‌های سقوط و چرخ فشار می‌باشد. برای کنترل دقیق بذرکاری، محلی برای شخص هدایت کننده که وظیفه قطع و وصل عملیات بذرکاری یا کود دهی و تنظیم حالت تراز موزخ‌ها را به عهده دارد، در نظر گرفته شده است. فاصله بین واحدهای کارنده قابل تنظیم می‌باشد. همچنین انواع مختلف شیار بازکن و چرخ فشار مطابق با نوع کار در این ماشین در نظر گرفته شده است که می‌توان از آنها استفاده نمود.

موقعیت و شرایط اقلیمی منطقه:

ایستگاه تحقیقاتی همد آبرسد در ۷۰ کیلومتری شرق تهران در جاده تهران- فیروزکوه واقع شده است. این منطقه دارای طول جغرافیایی "۳۵ و ۱۵' و ۵۲° شرقی و عرض "۹ و ۴۰' و ۳۵° شمالی بوده و ارتفاع آن ۱۹۶۰ متر از سطح دریا می‌باشد. بارندگی متوسط این منطقه ۳۲۵ میلیمتر در سال است. این منطقه دارای خاک سنگین با بافت Clay - loam می‌باشد و پوشش گیاهی آن در برخی گیاهان منطقه نیمه استپی تشکیل شده است.

روش اجراء:

به منظور اجرای طرح، ۲۷ کرت به ابعاد ۱۲ * ۵ (متر) در نظر گرفته شد. برای انجام این آزمایش، طرح آزمایشی اسپیلت پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی انتخاب شد که در آن گونه‌ها، تیمارهای اصلی و روشهای کاشت تیمارهای فرعی را تشکیل می‌دادند.

۱- روش بذرپاشی (شاهد)

در این روش بذور آماده شده توسط کارگران در کرتها با دست پاشیده شده و سپس روی آنها هرس بشقابی زده شد، شکل ۳.



شکل شماره (۳): پوشاندن بذر توسط هرس بشقابی

۲- روش سطحی

در روش سطحی کاری ۷ واحد کارنده به فاصله ۳۵ سانتیمتر از هم در یک ردیف بر روی دستگاه نصب گردید (شکل ۴). شیار بازکنهای سطحی کاری مورد استفاده از نوع دو هرس بشقابی، یک هرس بشقابی و کفشکی بوده است. بذور پس از خروج از موزع، توسط لوله‌های خرطومی به مجرای ورودی شیار بازکنها رسیده و از آنجا بداخل شیار ایجاد شده سقوط می‌کند.



شکل شماره (۴): بذرکار در حال انجام کاشت سطحی

۳- روش عمیق کاری

در روش عمیق کاری نیز تعداد ۷ واحد کارنده با فاصله ۳۵ سانتیمتر از هم در دو ردیف بر روی دستگاه نصب شدند. با شیار بازکن، بیلچه‌ای جویچه‌های کوچکی در خاک ایجاد گردید. بذور با خروج از طریق لوله‌های سقوط به مجرای ورودی شیار بازکن در بستر کاشت قرار داده شد. در قسمت جلو هر واحد کارنده یک عدد چرخ فشار فلزی برای تثبیت اولیه خاک نصب شده است.



شکل شماره (۵): زمین پس از کاشت در روش عمیق کاری

جمع آوری داده‌ها:

پس از رویش بذرها و گذشت ۱۱ هفته از استقرار بوته‌ها، تعداد بوته‌های موجود در یک مترمربع از هر کرت شمارش و ثبت گردید. به منظور از بین بردن اثر حاشیه قطعات یک مترمربعی به فاصله ... از مرز کرتها انتخاب گردید.

نتیجه‌گیری و بحث:

پس از تبدیل لگاریتمی داده‌ها، تجزیه واریانس با استفاده از طرح آزمایشی اسپلیت پلات در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی انجام شد. فاکتور اصلی گونه‌ها میباشند که با حرف B، روشهای کاشت فاکتور فرعی هستند و با حرف C و فاکتور سال نیز با حرف A مشخص شده است. نتایج بدست آمده در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول شماره (۲): جدول تجزیه واریانس عوامل مؤثر در استقرار گیاهان

منابع تغییر (S.Q.V)	درجه آزادی (DF)	مجموع مربعات (SS)	میانگین مربعات (MS)	F محاسبه	سطح احتمال
تکرار	۲	۰/۱۰۶	۰/۰۵۳	۱/۲۰۹۵	۰/۳۳۸۵
فاکتور A	۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۶۸۷	
فاکتور B	۲	۰/۰۶۰	۰/۰۳۰	۰/۶۸۰۲	
اثر متقابل AB	۲	۰/۰۴۴	۰/۰۲۲	۰/۵۰۵۴	
خطا	۱۰	۰/۴۳۸	۰/۰۴۴		
فاکتور C	۲	۰/۰۷۳	۰/۰۳۷	۱/۱۳۴۴	۰/۳۳۸۳
اثر متقابل AC	۲	۰/۰۶۴	۰/۰۳۲	۰/۹۹۵۰	
اثر متقابل BC	۴	۰/۵۳۰	۰/۱۳۲	۴/۱۱۴۷	۰/۰۱۱۲
اثر متقابل ABC	۴	۰/۳۲۴	۰/۰۸۱	۲/۵۱۸۷	۰/۰۶۷۸
خطا	۲۴	۰/۷۷۲	۰/۰۳۲		
کل	۵۳	۲/۴۱۴			= ۲۴/۳۰٪ CV

همانطور که در جدول ۱ مشخص می‌باشد بین فاکتورهای سال (A)، گونه (B) و روشهای کاشت (C) و همچنین بین اثرات متقابل AB، AC و ABC در سطح ۰/۵٪ اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. تنها برای اثر متقابل BC یعنی گونه‌ها و روشهای کاشت در سطح ۰/۵٪ اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

در مرحله بعد مقایسه میانگینهای اثرات متقابل گونه‌ها و روشهای کاشت (BC) با آزمون دانکن در سطح ۰/۵٪ انجام شد و نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

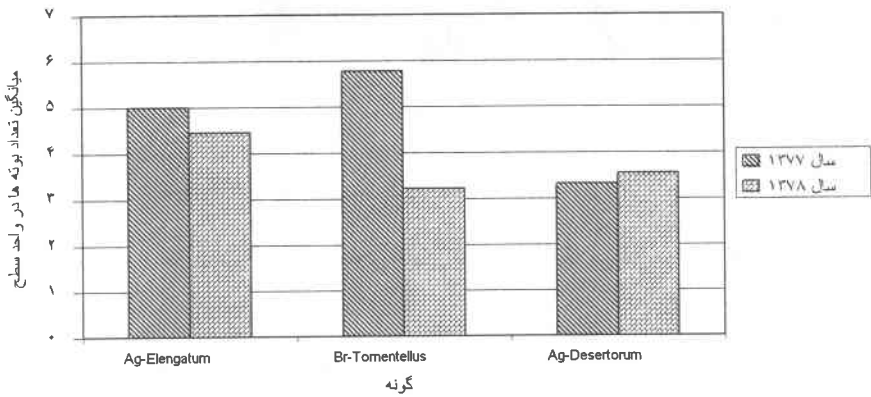
جدول شماره (۳): مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن

ردیف	روش کاشت - گونه	میانگین	طبقه
۱	سطحی - <i>Br.tomentellus</i>	۰/۸۹۶۰	A
۲	عمقی - <i>Ag.elongatum</i>	۰/۸۵۸۳	AB
۳	شاهد - <i>Ag.elongatum</i>	۰/۸۴۷۱	AB
۴	سطحی - <i>Ag.desertorum</i>	۰/۸۲۰۷	AB
۵	شاهد - <i>Br.tomentellus</i>	۰/۷۰۳۲	ABC
۶	عمقی - <i>Ag.desertorum</i>	۰/۶۶۳۷	ABC
۷	سطحی - <i>Ag.elongatum</i>	۰/۶۴۶۴	BC
۸	شاهد - <i>Ag.desertorum</i>	۰/۶۳۲۹	BC
۹	عمقی - <i>Br.tomentellus</i>	۰/۵۷۶۶	C

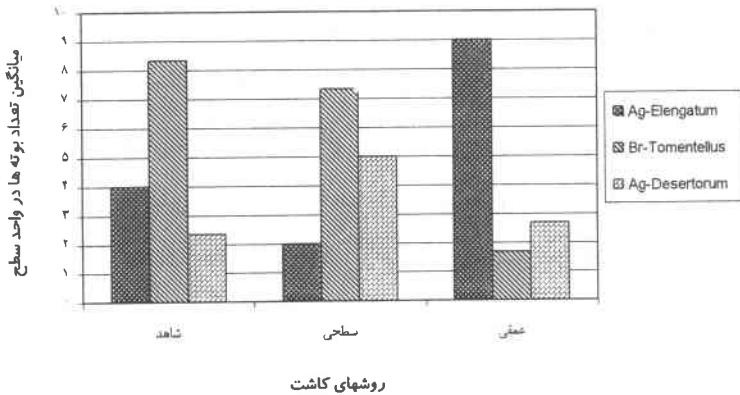
با توجه به جدول، ردیفهای ۱ تا ۶ و همچنین، ردیفهای ۲ تا ۸ و ردیفهای ۵ تا ۹ در سطح ۰.۵٪ اختلاف معنی دار مشاهده نمی‌شود. بهترین میانگین تعداد بوته در واحد سطح مربوط به گونه *Br.tomentellus* با روش سطحی و کمترین میانگین مربوط به گونه *Br.tomentellus* با روش عمقی می‌باشد.

همانگونه که در شکل ۶ مشخص می‌باشد، تعداد بوته‌ها در سال ۷۸ نسبت به سال ۷۷ کاهش داشته است. دلیل این امر بروز خشکسالی می‌باشد. با توجه به شکل‌های ۷ و ۸ مشاهده می‌شود که در روش عمیق‌کاری طی دو سال گونه *Ag.elongatum* نسبت به دو گونه دیگر استقرار بیشتری داشته است. گونه *Br.tomentellus* در روش سطحی‌کاری نسبت به دو گونه دیگر بهتر مستقر شده است. در روش دست‌پاش (شاهد) نظم خاصی دیده نمی‌شود که دلیل آن عدم کنترل مناسب توزیع بذر هنگام کاشت می‌باشد. تعداد بوته‌های مستقر شده روش عمیق‌کاری نسبت به دو روش دیگر

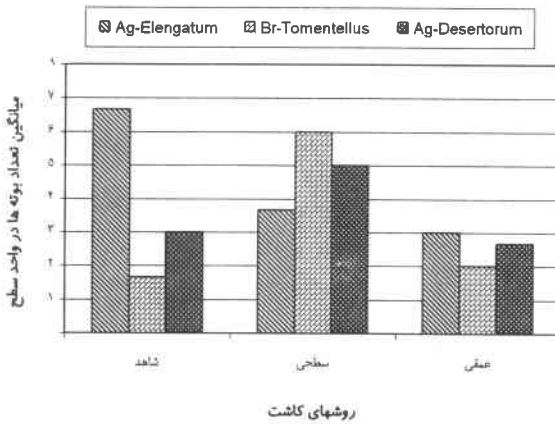
در سال ۷۸ در مورد گونه کاهش چشمگیر داشته (۰/۷۸) و در دو گونه دیگر نیز نسبت به سال ۷۷ کاهش وجود داشته است. گفتنی است که برای اخذ نتیجه کاربردی تر با استفاده از عمیق کارهای دیم در سطح وسیع اقدام به کاشت بذرهای این گونه‌ها کرد تا نتایج عملی به‌طور کامل مشخص شود.



شکل شماره (۷): مقایسه میانگین تعداد بوته‌های سبز شده در سالهای ۷۷ و ۷۸



شکل شماره (۸): مقایسه روشهای کاشت سه گونه مرتعی در سال ۷۷



شکل شماره (۹): مقایسه روشهای کاشت سه گونه مرتعی در سال ۷۸

در حین اجرای طرح در بکارگیری بذکار تحقیقاتی مسائل و مشکلاتی بوجود آمد که به چند مورد آن اشاره می‌شود:

۱- سنگینی بیش از حد دستگاه، به طوری که با تراکتورهای مسی فرگوسن MF 285 و رومانی U 650 نمی‌توان آن را راه‌اندازی نمود.

۲- فاصله بیش از حد موزع با شیار بازکنها که موجب خطای آزمایش می‌شود.

هر چند با توجه به نتایج بدست آمده استقرار بوته‌ها به روش سطحی کاری نسبت به دو روش دیگر استقرار بوده، ولی توانائی انجام عملیات کاشت این نوع ماشینها در عرصه مراتع و دیمزارهای رها شده کمتر از ماشینهای عمیق‌کار است. به دلیل ظریف بودن اجزا کارنده آن خطر فرسودگی و شکستن اجزاء و قطعات بیش از حد است. دقت در کاشت و به زیر خاک بردن تمامی بذور نیز کم است. در حالی که عمیق‌کارها برای شرایط سخت و خشن دیمزارها طراحی و ساخته شده‌اند و با تنظیمات مربوط به واحد کارنده می‌توان موفقیت آنرا در استقرار بوته‌ها بیشتر نمود. اما

برای کاشت در مزارع و دیمزارهای رها شده که امکان تهیه مناسب بستر بذر در آنها وجود دارد کارایی سطحی کارها بیشتر خواهد بود.

قدردانی:

در اجرای این طرح از مساعدت و همکاری دوستان زیادی برخوردار شدم آقایان مهندس سنگل و مهندس میرحاجو. همکاران طرح، مهندس علیها و مهندس انصاری رؤسای محترم ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آبسردهمند، مهندس مریخ، مهندس گرجی پور و مهندس تهرانی همکاران بخش و آقای جعفری تکنسین ایستگاه همدان کمکهای زیادی در اجرای طرح ارائه نمودند. که از همه آنها سپاسگزاریم.

منابع:

- ۱- رستگار، محمدعلی، ۱۳۷۱. دیم کاری. انتشارات برهمند، تهران.
- ۲- صیادی، محمد، ۱۳۵۲. افزایش ظرفیت تولید مراتع از طریق انتخاب گونه‌های علوفه‌ای مناسب و تأثیر روش کاشت. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- 4- USDA Technical Bulletin, 1963. Development of Field Research Equipment and Evaluation of Methods of Establishing Forage Crops, 1279: 53 pp.

Planting method on establishment of three permanent grass species

By: M. K. Araghi¹, A. Sanadgol¹, S. T. Mirhaji¹

ABSTRACT:

The effects of planting methods for plant establishment of grass were studied in this work. Three important grass species in Iranian rangelands are *Agropyron elengatum*, *A. desertorum* and *Bromus tomentellus*. The investigated planting methods were broadcasting, shallow drilling and deep drilling. The experiment was carried out in split plot experimental design. The main factors were planting methods and the sub factors were grass species. They were planted in three replications and in two years.

In broadcasting, a 28-blade disk covered the seeds. A Rau experimental planter was used in shallow and deep drilling methods. In shallow drilling method furrow openers were not used on planter. For deep drilling furrow openers were installed on planter. This study was carried out in 1997 and 1998.

In the broadcasting planting method, the seedling were not established properly. The best seedling establishment was in shallow drilling method. The seedlings were established intermediate in deep drilling method.

Key words: planting method and grass establishment

1- Research Institute of Forests and Rangelands, P. O. Box 13185-116, Tehran, Iran.