# تعیین زمان مناسب کاشت برای برخی گونه‌های گون علفی چندساله

**صدیقه زارع‌کیا[۱*]، محمود گودرزی[۲] و سعید رشوند[۳]**

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۰۵ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۰۹/۱۱

**چکیده**

به‌منظور بررسی اثر فصل کاشت (پاییز و بهار) تعداد ۱۰ ژنوتیپ از ۵ گونه *Astragalus brevidens*، *Astragalus lilacinus*، *Astragalus cyclophylon*، *Astragalus subsecondus* و *Astragalus vegetus* در ایستگاه همند آبسرد مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از آماده‌سازی بستر کاشت، ژنوتیپ‌ها روی خطوط ۲ متری در ۲ خط طوری کشت شدند که فاصله خطوط بین هر ژنوتیپ ۰/۵ متر و فاصله خطوط بین ژنوتیپ‌های مختلف ۰/۷۵ متر از یکدیگر بود. این بررسی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار انجام گردید. معیارهای ارزیابی عبارت بودند از: تولید علوفه، پوشش تاجی، قطر تاج پوشش، ارتفاع گیاه، عملکرد بذر، تعداد ساقه‌های گلدار. از آنالیز واریانس برای مقایسات کلی استفاده شد و مقایسه میانگین تیمارها به‌وسیله آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گردید. نتایج بعد از سال سوم کشت نشان داد که بین فصول کاشت و اکثر صفات اندازه‌گیری شده و ژنوتیپ‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد. اثر کاشت در فصل پاییز باعث افزایش مقدار تولید، ارتفاع، درصد پوشش تاجی و تعداد ساقه‌های گل‌دهنده شده‌است. بر اساس نتایج ژنوتیپ‌های *A. vegetus* (کردستان و قره باغ) و *A. brevidens* (پارک تندوره و سد طرق) در کشت پاییز دارای تولید و پوشش تاجی بالایی می‌باشند. در این بین ژنوتیپ *A. vegetus* (کردستان) با ۲۷۴۰ کیلوگرم در هکتار تولید علوفه و پوشش تاجی ۴۱۸۲ سانتی‌متر مربع دارای بالاترین مقدار بود. با توجه به نتایج بهترین زمان برای کشت گون‌های علفی پاییز بوده و ژنوتیپ‌های برتر از لحاظ تولید علوفه و سطح پوشش تاجی می‌توانند گونه‌های مناسب برای اصلاح و توسعه مراتع و دیمزارهای رهاشده با بارندگی بالای ۳۰۰ میلی‌متر و دمای متوسط ۱۱ درجه سانتی‌گراد باشند.

**واژه‌های کلیدی:** *Astragalus*، علوفه، مرتع، فصل کاشت، همند آبسرد.

[۱]- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

* نویسنده مسئول: s.zarekia@areeo.ac.ir

[۲]- کارشناس ارشد، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

[۳]- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]

[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

**مقدمه**

با توجه به آنکه در سال‌های اخیر افزایش رشد جمعیت، استخراج معادن، افزایش بی‌رویه جنگل‌زدایی و دیگر کاربری‌های غیراصولی و غیرمنطقی، مناطق بسیاری را دستخوش تخریب شدید منابع طبیعی کرده است (۲۱). توجه به احیای منابع طبیعی با استفاده از گونه‌های مرغوب و سازگار دارای اهمیت فراوانی است. از جمله این گونه‌های مرغوب، بقولات علوفه‌ای است که نقش مهمی را در تغذیه دام دارد. آنها دارای علوفه سرشار از پروتئین می‌باشند و به طور گسترده‌ای به خاطر کیفیت علوفه بالای آن در سیستم‌های مختلف دامپروری استفاده می‌شود. از طرف دیگر آن‌ها می‌توانند حاصلخیزی خاک را با تثبیت نیتروژن خاک افزایش دهند. گون‌ها از جمله این گونه‌ها هستند. گون‌های علفی به علت میزان پروتئین بالا و کم بودن فیبر به شدت مورد چرای دام قرار می‌گیرند (۹). زان بین و کینگ یی[1] (۲۰۱۳) با کشت گونه *Astragalus adsurgens* در اراضی لسی و گالی در چین نتیجه گرفتند استقرار این گونه می‌تواند در بهبود مواد غذایی موجود در خاک به‌خصوص نیتروژن و مواد آلی خاک و جلوگیری از تخریب و فرسایش خاک نقش موثری داشته باشد. گون‌ها با ۸۰۴ گونه یکی از جنس‌های پرشمار گیاهان خانواده پروانه آساها در ایران هستند که از آن میان ۵۲۷ گونه معادل ۶۵ درصد اندمیک (انحصاری) ایران می‌باشد (۸). از بین گونه‌های مختلف این جنس بیش از ۳۰۰ گونه علفی می‌باشند که تعداد زیادی از آنها گونه دائمی هستند و از بین آنها تعداد زیادی مورد تعلیف دام قرار می‌گیرند. استقرار مناسب گیاهچه در احیاء مراتع مهمترین گام در ایجاد و حفظ پوشش گیاهی می‌باشد. بررسی فصول مختلف می‌تواند ما را در گزینش بهترین زمان برای استقرار گیاهان در عرصه مرتع راهنمایی کند. زمان کشت عامل مهمی برای به‌دست آوردن پتانسیل تولید در گونه‌ها می‌باشد. این عامل هماهنگی کاملی بین زمان رشد رویشی و زایشی از یک سو و اقلیم از سوی دیگر دارد (۷).

افتخاری (۱۹۹۹) در مطالعه سازگاری گونه‌های مهم مرتعی در اقلیم استپی سرد فریدن و سمیرم اصفهان که بر روی ۱۵ گونه از گندمیان مرتعی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که گونه‌های *Onobrychis sativa* و *Secale montanum* دوره رشد را کامل کردند اما گونه‌های *Agropyron deserterum* در کشت بهاره و پاییزه جوانه زده و رشد ابتدایی داشته ولی گونه *Bromus tomentellus* بدون گذراندن مراحل فنولوژی بتدریج در اوایل تابستان رو به خشکی رفته و در نهایت خشکیدند و بقیه گونه‌ها یا رشد نکرده و اگر هم رشد کردند بعد از جوانه زدن خشک شدند. در مطالعه‌ای با عنوان سازگاری گونه‌های مرتعی و علوفه مقاوم به خشکی بر روی ۱۷ گونه و کولتیوار از گیاهان مرتعی و علوفه‌ای بیان شد که بقولات در کشت بهاره و گندمیان در کشت پاییزه مهمترین نتیجه را می‌دهند. بیشتر گونه‌ها در فصل بهار و تابستان مراحل رشد خود را طی کرده و موفق به ریزش و تشکیل بذر شدند (۴). در مطالعه‌ای در اردن بر روی زمان مناسب کشت *Vicia faba* در تاریخ‌های ۱۴ ژانویه، ۲۸ ژانویه و ۱۲ فوریه نشان داده شد هر چه زمان کشت زودتر انجام شود مقدار تولید گونه مذکور بیشتر خواهد بود (۱۸). راروپ[2] (۱۹۸۴) گزارش می‌کند بیشترین تولید لگوم‌ها در شیلی زمانی است که این گیاهان از نیمه آگوست تا نیمه سپتامبر کشت شوند. در بررسی اثر تاریخ کشت بر روی عملکرد اسپرس، بهترین زمان برای کاشت این گونه در منطقه شهرکرد اواخر شهریور ماه گزارش شد که بیشترین عملکرد را خواهد داشت (۱۵). از سوی دیگر کوچکی و کهربائیان (۲۰۰۶)[3] بیان نمود اسپرس را می‌توان همانند یونجه در پاییز و بهار کاشت ولی در آب و هوای مشهد کشت پاییزه آن بهتر است. همچنین نوربخشیان (۲۰۱۰) توصیه می‌کند کاشت شبدر قرمز (از خانواده بقولات) در نیمه اول شهریور ماه کشت شود که تولید علوفه مطلوبی را در منطقه به دنبال دارد. با این وجود در مورد زمان کشت گون‌ها (Astragalus) مطالعات گسترده‌ای صورت نگرفته‌است که این تحقیق می‌تواند یکی از اولین مطالعات در زمینه ارزیابی گون‌های علفی به منظور انتخاب بهترین اکسشن برای تولید علوفه و حفاظت خاک و تعیین زمان کشت آنها باشد.

[1]- Zhan-bin and Qing-yi
[2]- Krarup
[3]- Kuchaki and Kahrobadian

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

## مواد و روش‌ها

**موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی محل اجرای طرح:**

ایستگاه تحقیقات مراتع همندآبسرد در ۷۰ کیلومتری شرق تهران، در مسیر جاده تهران فیروزکوه (۱۵ کیلومتری جنوب‌شرقی شهرستان دماوند) واقع شده‌است. طول و عرض جغرافیایی آن به‌ترتیب ″۲۵ ′۱۵ °۵۲ درجه شرقی و ″۹ ′۴ °۳۵ درجه شمالی و ارتفاع آن ازسطح دریا ۱۹۶۰ متر می‌باشد. این منطقه در دامنه جنوبی رشته‌کوه البرز با شیب ملایم واقع شده‌است.

میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۳۸/۷ میلی‌متر (میانگین ۳۰ سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۶۱)، که اغلب به‌صورت برف در طول ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند اتفاق می‌افتد و متوسط دما ۱۲ درجه سانتی‌گراد بوده‌است. همچنین بر اساس آمار حداکثر دمای مطلق در این منطقه ۳۶ درجه سانتیگراد و حداقل دمای مطلق ۲۲- درجه سانتیگراد بوده‌است. جدول ۱ مقدار بارندگی و متوسط دما در سال‌های مطالعه تحقیق را نشان می‌دهد. همند از نظر اقلیمی جزء منطقه نیمه‌استپی سرد محسوب می‌شود. دماوند دارای تابستان کوتاه و معتدل و زمستانی طولانی و سرد است. طول دوره یخبندان بالغ بر ۱۲۰ روز و طول دوره خشکی بالغ بر چهار ماه می‌باشد.

**جدول ۱: بارش ماهانه و سالانه در طول سال‌های مورد بررسی در ایستگاه همند آبسرد (بر حسب میلی‌متر)**

| سال | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میانگین |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۸۹-۱۳۸۸ | ۳ | ۴۹ | ۳۴ | ۱۹ | ۳۷ | ۳۹ | ۴۷ | ۵۲ | ۱ | ۰ | ۳ | ۲/۵ | ۲۸۵ |
| ۹۰-۱۳۸۹ | ۸/۵ | ۴۶ | ۱ | ۴۳/۵ | ۴۲ | ۶۲/۵ | ۱۴/۵ | ۵۶ | ۰ | ۶/۵ | ۰ | ۶۱ | ۳۴۱ |
| ۹۱-۱۳۹۰ | ۱ | ۱۲۰/۵ | ۱۹ | ۲۲/۵ | ۶۵ | ۲۷/۵ | ۵۰ | ۲۹/۵ | ۷ | ۲۳ | ۰ | ۵ | ۳۷۰ |
| بلند مدت | ۱۴/۵۳ | ۳۷/۸ | ۳۹/۸ | ۳۰/۵ | ۴۶/۵ | ۴۸/۲۷ | ۴۸/۲۱ | ۳۷/۹۶ | ۱۱/۲ | ۸ | ۸/۲ | ۷/۷۲ | ۳۳۸/۷ |

**روش تحقیق:**

پس از آماده‌سازی بستر کاشت، در پاییز ۱۳۸۹ و بهار ۱۳۹۰ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به اجرا درآمده و هر کرت شامل دو خط ۲ متری است و ژنوتیپ‌ها روی آن با فاصله ۵۰ سانتی‌متر، فاصله خط کشت هر ژنوتیپ با خط کشت ژنوتیپ‌ها بعدی ۷۵ سانتی‌متر و فاصله کرت‌های آزمایشی از یکدیگر یک متر در نظر گرفته شد. فاکتور A در دو سطح فصل کشت (پاییز و بهار) و فاکتور B شامل ۵ سطح از گونه های گون (*A. brevidens*، *A. cyclophylon*، *A. lilacinus*، *A. subsecondus* و *A. vegetus*) و فاکتور C شامل ۱۰ سطح ژنوتیپ‌های مختلف از هر کدام از گونه‌های فوق به‌ترتیب زیر می‌باشند:

*A. brevidens* (پارک تندوره و سد طرق در استان خراسان)، *A. cyclophylon* (اصفهان و چهارمحال و بختیاری)، *A. lilacinus* (خلخال و فیروزکوه)، *A. subsecondus* (قزوین و دریاچه تار در دماوند) و *A. vegetus* (قره باغ آذربایجان غربی و دره بانی کردستان).

این بررسی در شرایط دیم به اجرا در آمد و تنها از نزولات آسمانی استفاده شد (میانگین بلند مدت بارندگی سالیانه ایستگاه همند حدود ۳۳۵ میلی‌متر است). در طول فصل رویش، از کاربرد سموم علف‌کش شیمیایی اجتناب و با علف‌های هرز به صورت مکانیکی مبارزه گردید. در خرداد و تیر ۱۳۹۲ یعنی سه سال پس از کشت ارزیابی اولیه انجام گردید که معیارهای ارزیابی شامل تولید علوفه، پوشش تاجی، ارتفاع گیاه، قطر تاج، تولید بذر، تعداد ساقه‌های گلدار بودند. صفات به شرح ذیل یادداشت‌برداری شدند.

**تولید علوفه:** پس از قطع علوفه هر کرت (با احتساب سطح اشغال شده توسط هر کرت) وزن تر کلیه پایه‌ها بطور جداگانه با ترازو تعیین سپس وزن خشک هر نمونه بعد از خشک شدن در هوای آزاد با ترازو توزین و تولید در هکتار محاسبه شد.

**پوشش تاجی:** پس از رشد کامل اندام هوایی گیاهان، پوشش تاجی پایه‌ها در هر کرت (سطحی از خاک که به‌وسیله تاج پوشش گیاه اشغال شدند) با استفاده از متر نواری، اندازه‌گیری و بر حسب سانتی‌متر مربع محاسبه شد.

**ارتفاع گیاه:** ارتفاع متوسط گیاه با استفاده از متر نواری از پایه های موجود در هر کرت از سطح خاک تا جایی که بیشترین برگهای انتهایی گیاه روئیده شدند اندازه گیری بعمل آمد.

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]

[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

**قطر تاج:** با استفاده از متر نواری از دو قطر عمود برهم (بزرگ ترین و کوچک ترین قطر) پایه ها در هر کرت اندازه‌گیری بعمل آمده و متوسط آنها بر حسب سانتیمتر تعیین شدند.

**تولید بذر:** در زمان بذردهی، نیامهای هر پایه برداشت و با ترازو، میزان بذر بر حسب گرم در پایه محاسبه شد.

**تعداد ساقه‌های گلدار:** ساقه های زایشی در هر پایه به طور جداگانه شمارش شدند.

داده های حاصله در طول سالهای اجراء طرح را در محیط Excel وارد کرده سپس داده های دو فصل مورد تجزیه مرکب قرار گرفت. مقایسه میانگین ژنوتیپ‌هابا استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. جهت تجزیه داده ها از نرم‌افزار SAS و جهت رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.

## نتایج

نتایج تجزیه واریانس حاصل از پایه های سه ساله گون‌های علفی نشان داد که اثرهای فصل کاشت، گونه و ژنوتیپ بر صفات کمی شامل پوشش تاجی، قطر تاج، تولید علوفه، ارتفاع گیاه، تعداد ساقه گلدار و مقدار بذر دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند. همچنین اثر متقابل فصل* گونه و فصل * ژنوتیپ نیز در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار داشته است (جدول ۲).

**جدول ۲: تجزیه واریانس مرکب خصوصیات اندازه‌گیری شده**

| منابع تغییرات | درجه آزادی | تولید علوفه (kg/ha) | قطر تاج (cm) | ارتفاع (cm) | پوشش تاجی ($cm^2$) | تعداد ساقه گلدار در هر پایه | بذر (g/ Plant) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فصل | ۱ | ۸۸۰۷۷۹** | ۵۳۹۱** | ۹۸/۱۸** | ۴۱۰۹۴۱۳۱** | ۲۳۸۰** | ۲۳۲۷۳ ns |
| خطای ۱ | ۴ | ۴۲۹۶ | ۳۶ | ۵۸/۸۱ | ۱۶۳۱۰۱ | ۱۶/۵۶ | ۳۲۵* |
| گونه | ۴ | ۱۴۳۰۶۹** | ۲۶۵۲** | ۳۹۹۴** | ۱۶۵۹۹۰۸۹** | ۴۴/۵۷** | ۳۱۵۸** |
| ژنوتیپ | ۹ | ۷۹۴۷۳** | ۱۲۰۸** | ۱۸۱۷** | ۷۷۵۹۰۰۸** | ۲۳/۰۹* | ۱۷۸۵** |
| ژنوتیپ داخل گونه | ۵ | ۲۸۵۹۵** | ۵۳/۲۷** | ۷۶/۰۵ | ۶۸۶۹۴۴** | ۶/۹۸ | ۷۵۵** |
| فصل در گونه | ۴ | ۵۲۵۹۳** | ۲۲۰ | ۴۸۸ | ۳۹۲۰۱۹۳* | ۵۵/۶۸** | ۳۵۲ |
| فصل در ژنوتیپ | ۱۴ | ۵۰۴۶۴** | ۱۱۹** | ۲۸۵** | ۲۰۸۰۸۹۸** | ۴۷/۱۵ | ۲۲۷۴** |
| ژنوتیپ داخل گونه در فصل | ۴ | ۴۸۳۳۴ | ۱۷/۵۴ | ۸۱/۵۵* | ۲۴۱۶۰۳ | ۳۰/۰۸ ns | ۶۱۲۰** |
| خطای ۲ | ۳۳ | ۷۴۸۰ | ۱۷/۸۵ | ۳۲/۲۱ | ۲۶۰۹۲۴ | ۷/۵۶ | ۲۵۱ |

*معنی‌دار در سطح ۵٪ **معنی‌دار در سطح ۱٪ ns عدم معنی‌داری

با توجه به جدول ۳ کلیه خصوصیات گیاهی در دو فصل کشت پاییزه و بهاره با هم در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار داشته‌اند بطوریکه کلیه خصوصیات در فصل پاییز دارای بالاترین مقدار و در فصل بهار دارای کمترین مقدار بوده‌است.

**جدول ۳: مقایسه میانگین فاکتورهای مختلف حاصل از اثر فصل کشت با آزمون دانکن**

| نام گونه | تولید علوفه (kg/ha) | قطر تاج (cm) | ارتفاع (cm) | پوشش تاجی ($cm^2$) | تعداد ساقه گلدار در هر پایه | بذر (g/ Plant) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| فصل پاییز | ۱۲۴۵a | ۳۲/۰۳a | ۴۳/۴۴a | ۲۲۴۶a | ۲۱/۸ a | ۶۸/۱۶ a |
| فصل بهار | ۲۴۰b | ۱۲/۵۶b | ۱۶/۶b | ۵۳۲b | ۵/۱۲ b | ۱۵/۷۵ b |

**بررسی پارامترهای گیاهی مربوط به کشت پاییزه در گونه‌های مختلف جنس گون:**

با توجه به جدول تجزیه واریانس (جدول ۲) می‌توان اظهار نمود که گونه‌های مورد بررسی از نظر کلیه پارامترهای اندازه‌گیری شده در کشت پاییزه و بهاره دارای اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد بوده‌اند. بر این اساس میانگین‌ها نیز با روش دانکن دسته‌بندی و مقایسه شدند که نتایج آن در جدول ۴ و ۵ آمده‌است.

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

**جدول ۴: مقایسه میانگین فاکتورهای مختلف در گونه‌های مختلف با آزمون دانکن (کشت پاییزه)**

| نام گونه | تولید علوفه (kg/ha) | قطر تاج (cm) | ارتفاع (cm) | پوشش تاجی (cm) | تعداد ساقه گلدار در هر پایه | بذر (g/ Plant) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *A. vegetus* | ۱۹۴۸ a | ۴۸/۵ a | ۶۶/۱۶ a | ۴۰۹۲ a | ۲۱/۸۳ ab | ۹۱ a |
| *A. brevidens* | ۱۸۸۶ a | ۵۱/۳۳ a | ۶۶/۶۶ a | ۳۸۰۴ a | ۱۹/۵ b | ۷۷/۶۷ a |
| *A. lilacinus* | ۱۳۱۶ b | ۳۳/۶۵ b | ۴۸/۵ b | ۲۷۶۳ b | ۲۴/۳۳ a | ۳۵/۸۳ b |
| *A. cyclophylon* | ۷۱۶ c | ۱۳/۱۶ c | ۱۹ c | ۵۳۲ c | - | - |
| *A. subsecondus* | ۳۶۰ c | ۱۳/۵ c | ۱۶/۸۳ c | ۳۰۰c | - | - |

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ به روش آزمون چنددامنه‌ای دانکن ندارند

جدول ۴ نشان می‌دهد در کشت پاییزه گونه‌های مورد بررسی از لحاظ پارامترهای گیاهی تفاوتهایی با هم دارند بطوریکه بیشترین تولید مربوط به گونه *A. vegetus* می‌باشد. این در حالی است که این گونه از لحاظ بقیه پارامترها نیز در رتبه بالاتری قرار دارد. در کشت بهاره نیز گونه‌های مورد مطالعه از لحاظ پارامترهای گیاهی تفاوتهایی با هم دارند به‌طوریکه بیشترین مقادیر از هر یک از پارامترهای مورد بررسی مربوط به گونه *A. vegetus* می‌باشد. این در حالی است که از لحاظ پارامتر ارتفاع و پوشش تاجی دارای تفاوت فاحشی بین این گونه و سایر گونه‌ها می‌باشد.

**جدول ۵: مقایسه میانگین فاکتورهای مختلف در گونه‌های مختلف با آزمون دانکن (کشت بهاره)**

| نام گونه | تولید علوفه (kg/ha) | قطر تاج (cm) | ارتفاع (cm) | پوشش تاجی ($cm^2$) | تعداد ساقه گلدار در هر پایه | بذر (g/ Plant) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. vegetus | ۴۹۲ a | ۳۱/۳۳ a | ۶۶/۱۶ a | ۱۶۰۰ a | ۸/۶۶ a | ۲۷/۱۶ a |
| A. brevidens | ۲۰۶bc | ۱۸/۶۳ b | ۶۶/۶۶ a | ۴۷۰ b | ۳/۳۳ b | ۱۳ ab |
| A. lilacinus | ۳۲۰ ab | ۱۰/۱۶ c | ۴۸/۵ b | ۴۸۵ b | ۴/۳۳ b | ۸/۶۶ ab |
| A. cyclophylon | ۱۳۵bc | ۳/۵۶ d | ۱۹ c | ۵۴ b | ۱/۷۵ b | ۶ b |
| A. subsecondus | ۳۴ c | ۲/۱۶ d | ۱۶/۸۳ c | ۱۹b | - | - |

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن ندارند

**بررسی پارامترهای گیاهی مربوط به کشت پاییزه در اکوتیپ‌های مختلف جنس گون:**

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد در کشت پاییزه بهترین ژنوتیپ از لحاظ تولید علوفه مربوط به *A. vegetus* (کردستان) با تولید حدود ۲۷۴۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد و *A. brevidens* (طرق و پارک تندوره) در مرتبه بعدی قرار گرفتند. کمترین مقدار تولید علوفه به میزان ۲۴۸ کیلوگرم در هکتار در مورد گونه *A. subsecondus* (دریاچه تار) بدست آمد. از لحاظ قطر تاج، *A. vegetus* (کردستان) و *A. subsecondus* (دریاچه تار) با قطری برابر ۶۸/۶۶ و ۱۵/۳۲ سانتیمتر در هر پایه به‌ترتیب بیشترین و کمترین قطر تاج را داشت. به همین ترتیب از لحاظ پوشش تاجی *A. vegetus* (کردستان) با پوشش تاجی ۴۱۸۲ سانتی‌مترمربع در هر پایه بیشترین و *A. subsecondus* (دریاچه تار) با پوشش تاجی ۲۵۹ سانتی‌مترمربع در هر پایه کمترین پوشش تاجی را به خود اختصاص داد. ژنوتیپ‌های *A. brevidens* (سد طرق) و *A. subsecondus* (دریاچه تار) با ارتفاعی برابر ۵۴ سانتی‌متر و ۱۰/۶۶ سانتی‌متر در هر پایه به‌ترتیب بیشترین و کمترین ارتفاع را داشت. از لحاظ تعداد ساقه گل‌دهنده، *A. lilacinus* (خلخال) با ۲۸ ساقه در هر پایه بیشترین تعداد ساقه گل‌دهنده را داشت. با اینحال با توجه به تعداد بالای ساقه‌های گل‌دهنده، این ژنوتیپ از نظر میزان بذر دارای رتبه بالایی نبود و ژنوتیپ *A. vegetus* (کردستان) دارای بیشترین مقدار بذر با غلاف (متوسط ۱۱۶ گرم) بودند. از لحاظ تعداد ساقه گلدار و میزان بذر هیچکدام از ژنوتیپ‌های گونه‌های *A. cyclophylon* و *A. subsecondus* با ساقه نرفته و بذر ندادند.

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

**جدول ۶: مقایسه میانگین فاکتورهای مختلف در گونه‌های مورد مطالعه با در نظر گرفتن منشا به روش دانکن (کشت پاییزه)**

| نام گونه | منشاء | تولید علوفه (kg/ha) | قطر تاج (cm) | پوشش تاجی ($cm^2$) | ارتفاع (cm) | تعداد ساقه گلدار در هر پایه | بذر (g/ Plant) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *A. vegetus* | ارومیه (قره باغ) | ۱۱۵۲ b-d | ۶۳/ ۶۶a | ۴۰۰۲ab | ۴۹/۳۳ a | ۲۰b | ۶۵/۳۳b |
| | کردستان (دره بانی) | ۲۷۴۰ a | ۶۸/۶۶a | ۴۱۸۲a | ۴۷/۶۶ a | ۲۳/۶۶ab | ۱۱۶/۶ a |
| *A. brevidens* | خراسان (پارک تندوره) | ۱۸۰۴ b | ۶۶/۳۳ a | ۳۹۹۵ ab | ۴۶/۶a | ۲۰/۰۰ b | ۷۱b |
| | خراسان (سد طرق) | ۱۹۶۸ab | ۶۷ a | ۳۵۱۸ a-c | ۵۴a | ۱۹/۰۰b | ۸۴/۳۳ab |
| *A. lilacinus* | اردبیل (خلخال) | ۱۷۱۲bc | ۴۷b | ۲۶۳۶ c | ۳۶/۶۶ b | ۲۸a | ۵۱ bc |
| | فیروزکوه | ۹۲۰ c-e | ۵۰b | ۲۸۹۰bc | ۳۰/۶۶b | ۲۰/۶۸b | ۲۰/۶۷ c |
| *A. cyclophylon* | اصفهان (حنا) | ۹۰۴ c-e | ۲۰c | ۶۵۹d | ۱۵c | – | – |
| | چهارمحال و بختیاری (کرسنگ) | ۵۲۶ de | ۱۸c | ۴۰۶d | ۱۱/۳۳c | – | – |
| *A. subsecondus* | دماوند (دریاچه تار ) | ۲۴۸e | ۱۵/۳۳c | ۲۵۹de | ۱۰/۶۶ c | – | – |
| | قزوین (الموت) | ۴۷۶fde | ۱۸/۳۳ c | ۳۴۰d | ۱۶/۳۳c | – | – |

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن ندارند

**بررسی پارامترهای گیاهی مربوط به کشت بهاره در ژنوتیپ‌های مختلف جنس گون:**

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد به‌طور کلی این کشت نسبت به کشت پاییزه از لحاظ تمامی پارامترهای مورد بررسی وضعیت مناسبی نداشته است. در کشت بهاره بهترین ژنوتیپ از لحاظ تولید علوفه مربوط به ژنوتیپ *A. vegetus* (قره باغ) با تولید ۶۶۰ کیلوگرم در هکتار در رتبه اول و *A. lilacinus* (خلخال) در مرتبه بعدی قرار گرفتند. کمترین مقدار تولید علوفه به میزان ۱۶ کیلوگرم در هکتار از *A. subsecondus* (دریاچه تار) دست آمد. از لحاظ قطر تاج ژنوتیپ‌های، *A. vegetus* (قره باغ) و *A. subsecondus* (دریاچه تار) با قطری برابر ۴۰ و ۳/۵ سانتیمتر در هر پایه به‌ترتیب بیشترین و کمترین قطر تاج را داشت. به همین ترتیب از لحاظ پوشش تاجی ژنوتیپ‌های *A. vegetus* (قره باغ) و *A. subsecondus* (دریاچه تار) با پوشش تاجی برابر ۱۹۳۴ و ۱۹ سانتیمترمربع در هر پایه به ترتیب بیشترین و کمترین پوشش تاجی را به خود اختصاص داد. ژنوتیپ *A. vegetus* (قره باغ) و کلیه ژنوتیپ‌های گونه *A. subsecondus* و *A. cyclophylon* با ارتفاعی برابر ۳۴ و ۳ سانتیمتردر هر پایه به ترتیب بیشترین و کمترین ارتفاع را داشت. بیشترین تعداد ساقه گلدار و مقدار بذر نیز مربوط به ژنوتیپ *A. vegetus* (قره باغ) بوده است. به طور کلی در کشت بهاره ژنوتیپ *A. vegetus* (قره باغ) بهترین ژنوتیپ از لحاظ کلیه پارامترها در مقایسه با سایر ژنوتیپ‌ها شناخته شد.

**جدول ۷: مقایسه میانگین فاکتورهای مختلف در گونه‌های مورد مطالعه با در نظر گرفتن منشا به روش دانکن (کشت بهاره)**

| نام گونه | منشاء | تولید علوفه (kg/ha) | قطر تاج (cm) | پوشش تاجی ($cm^2$) | ارتفاع (cm) | تعداد ساقه گلدار در هر پایه | بذر (g/ Plant) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *A. vegetus* | ارومیه (قره باغ) | ۶۶۰ a | ۴۰/ ۶۶ a | ۱۹۳۴ a | ۳۴ a | ۱۰a | ۴۶/۶۳ a |
| | کردستان (دره بانی) | ۳۲۸ bc | ۳۳/۶۶ ab | ۱۲۶۷ b | ۲۸/۶۶ a | ۷/۳۳ ab | ۷/۶۷ b |
| *A. brevidens* | خراسان (پارک تندوره) | | | | | | |
| | خراسان (سد طرق) | ۲۰۵ b-d | ۱۶/۳۳ ef | ۴۷۰ cd | ۱۸/۶۶b | ۳/۳۳ bc | ۱۳ b |
| *A. lilacinus* | اردبیل (خلخال) | ۴۳۲ ab | ۲۲/۳۳bc | ۷۱۳ bc | ۱۵ b | ۴/۳۳ bc | ۸/۶۷ b |
| | فیروزکوه | ۱۵۶ cd | ۸/۳۳ de | ۲۵۷cd | ۵/۳۳ c | - | - |
| *A. cyclophylon* | اصفهان (حنا) | ۱۳۶ cd | ۵/۶۶de | ۵۹d | ۳ c | ۱/۳۳ c | ۳/۳b |
| | چهارمحال و بختیاری (کرسنگ) | ۱۴۰ cd | ۵de | ۵۱d | ۴c | ۱/۶۶ c | ۵/۳ b |
| *A. subsecondus* | دماوند (دریاچه تار ) | ۵۲ d | ۳/۵ d | ۱۹ d | ۳ c | – | - |
| | قزوین (الموت) | ۱۶ d | ۶ de | ۳۷ d | ۳c | – | – |

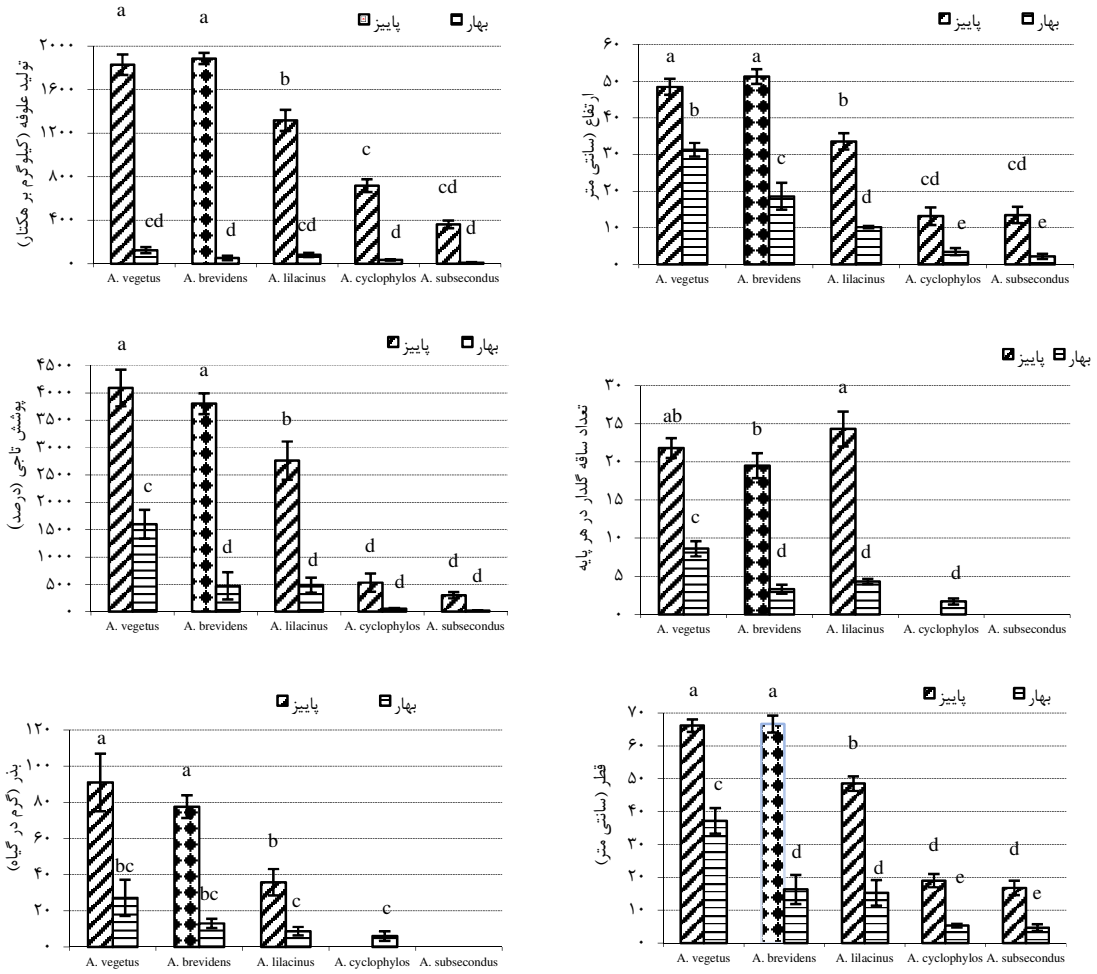
میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ به روش آزمون چنددامنه‌ای دانکن ندارند

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]

[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

**اثر متقابل فصل کشت بر گونه**

بر اساس جدول ۲ اثر متقابل فصل * گونه از لحاظ کلیه پارامترهای مورد ارزیابی دارای اختلاف معنی‌دار شدند بطوریکه بیشترین تولید، پوشش تاجی، قطر و ارتفاع در فصل پاییز به‌ترتیب مربوط به گونه‌های *A. vegetus* و *A. brevidens* می باشد. با توجه به شکل ۳، اگر چه کشت پاییزه کشت موفقیت‌آمیزتری بوده است با اینحال گونه *A. vegetus* نیز در کشت بهاره وضعیت رضایت بخشی داشته‌است.




**شکل ۳: میانگین پارامترهای گیاهی حاصل از اثر متقابل گونه‌های مختلف گون در اثر فصل**

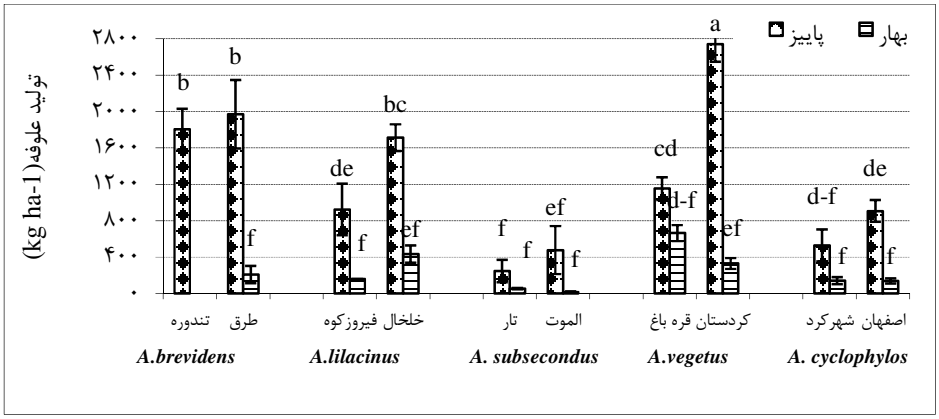
**اثر متقابل فصل کشت بر ژنوتیپ**

با توجه به شکل‌های ۴ تا ۹ کشت پاییزه در تمام موارد موفق‌تر از کشت بهاره بوده است. بر این اساس با توجه به شکل ۴ بهترین ژنوتیپ از لحاظ تولید علوفه مربوط به کشت پاییزه ژنوتیپ *A. vegetus* (قره باغ) با تولید حدود ۲۷۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. در مرتبه بعدی ژنوتیپ‌های *A. brevidens* قرار دارند. با اینحال کشت بهاره برای ژنوتیپ *A. vegetus* (قره باغ) از نظر تولید علوفه زمان، مناسبی است.

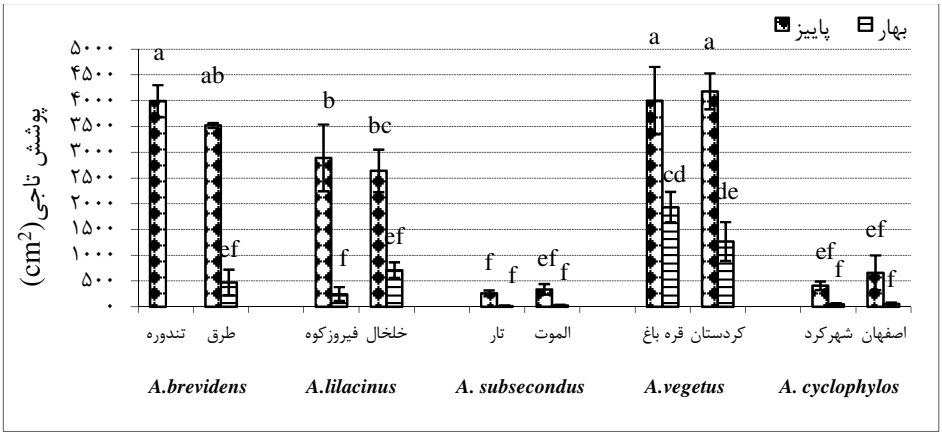
از لحاظ پوشش تاجی و قطر تاج کشت پاییزه ژنوتیپ *A. vegetus* (کردستان) نیز با بیش از ۴۰۰۰ سانتی‌مترمربع در هر پایه بیشترین پوشش تاجی و ۶۸ سانتی متر قطر تاج،

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

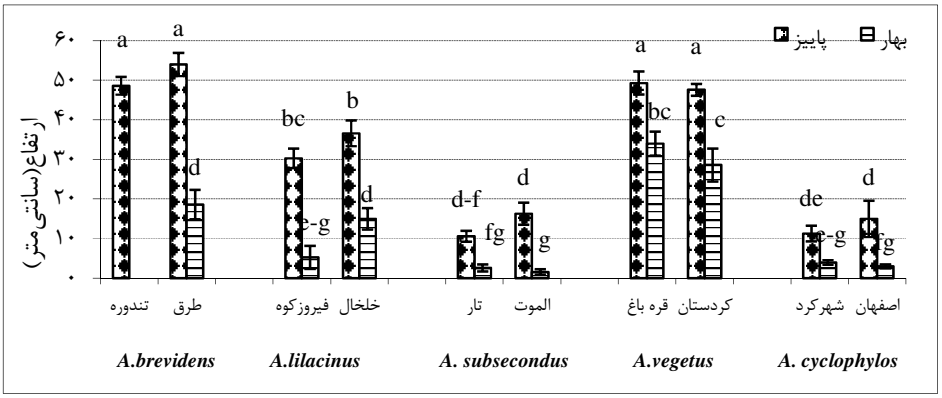
بیشترین قطر تاج را به خود اختصاص داد (شکل ۵). با اینحال بیشترین ارتفاع با میانگین بیش از ۵۰ سانتی متر مربوط به کشت پاییزه ژنوتیپ *A. brevidens* بود (شکل ۶). از لحاظ ساقه گلدار کشت پاییزه ژنوتیپ *A. lilacinus* (خلخال) با تعداد بیش از ۲۵ ساقه در هر پایه دارای بیشترین تعداد ساقه گلدار هستند. تولید بذر ژنوتیپ *A. vegetus* (کردستان) در کشت پاییزه بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده بود.




**شکل ۴: میانگین تولید علوفه حاصل از اثر متقابل ژنوتیپ‌های مختلف گون در اثر فصل**



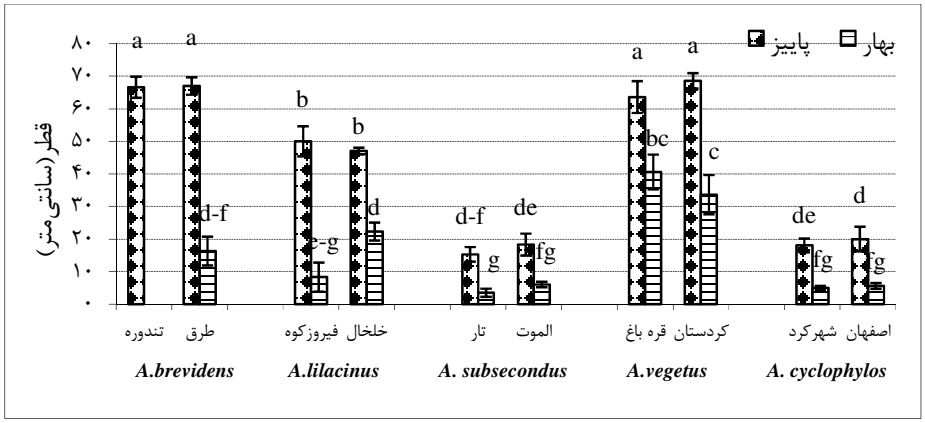

**شکل ۵: میانگین پوشش تاجی حاصل از اثر متقابل ژنوتیپ‌های مختلف گون در اثر فصل**



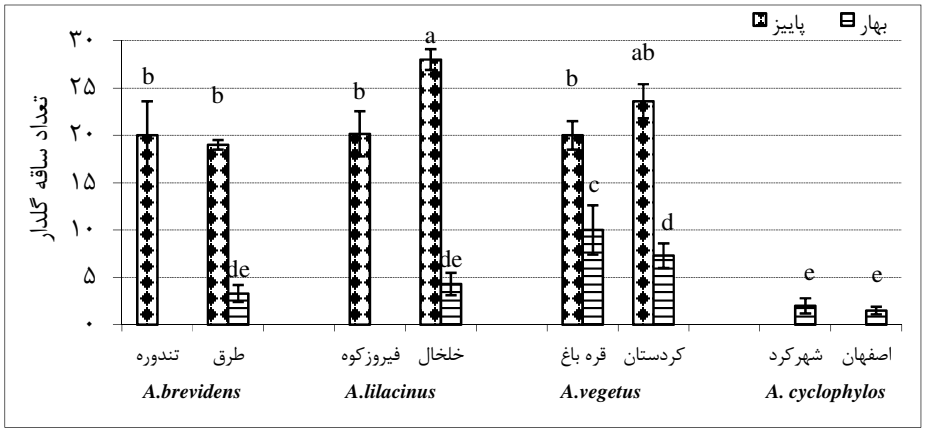

**شکل ۶: میانگین ارتفاع حاصل از اثر متقابل ژنوتیپ‌های مختلف گون در اثر فصل**

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]

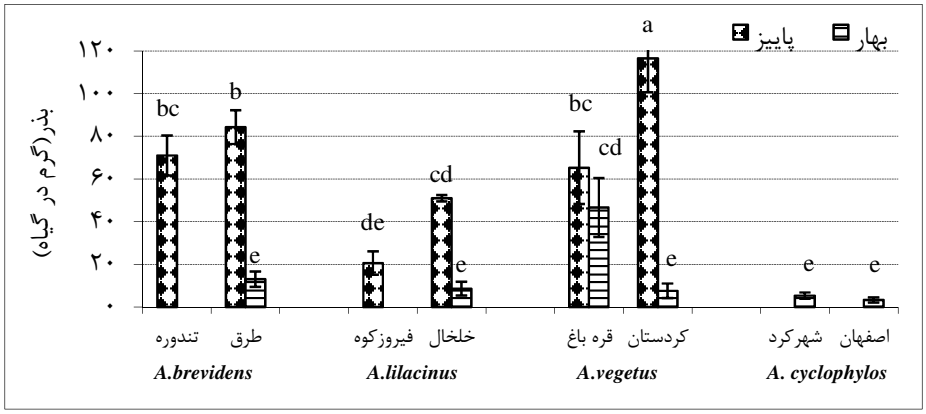
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]




**شکل ۷: میانگین قطر تاج حاصل از اثر متقابل ژنوتیپ‌های مختلف گون در اثر فصل**




**شکل ۸: میانگین تعداد ساقه گلدار حاصل از اثر متقابل ژنوتیپ‌های مختلف گون در اثر فصل**




**شکل ۹: میانگین مقدار بذر حاصل از اثر متقابل ژنوتیپ‌های مختلف گون در اثر فصل**

## بحث و نتیجه گیری

گونه‌های مرتعی با توجه به کاربردشان از دو دیدگاه عملکرد علوفه و حفاظت خاک قابل بحث و بررسی‌اند. در این رابطه میزان تولید در واحد سطح (هکتار) و فاکتورهای مؤثر در تولید مانند ارتفاع گیاه و قطر تاج برای حفاظت خاک به‌عنوان معیار تفکیک و دسته بندی گونه‌ها و ژنوتیپ‌ها قرار گرفت. با توجه به نتایج در مورد اکثر پارامترهای اندازه‌گیری‌شده می‌توان نتیجه گرفت بهترین

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

زمان برای کشت بذور گون‌ها فصل پاییز می‌باشد. با توجه به بررسی منابع در مناطق مرتفع و سرد ایران به طور معمول کشت گونه‌های خانواده بقولات (همانند گون‌های مورد مطالعه) در فصل بهار انجام می‌شود اما زمان مناسب کاشت به موقع در شرایط دیم موجب خواهد شد که این گیاهان از بارش‌های بهاره استفاده کرده و مقدار چشمگیری از نیاز آبی خود را برطرف سازد. با این وجود، در صورت کاهش نزولات جوی و به ویژه مواجه شدن گیاه با گرما و تنش خشکی آخر فصل، عملکرد محصول بهاره به شدت کاهش می‌یابد (۱۳). از سوی دیگر زینگ[1] و همکاران (۱۹۹۸) بیان نمود کشت پاییزه نخود دیم (از خانواده لگوم‌ها) در برخی مناطق دنیا مانند نواحی تحت پوشش ایکاردا، با وجود این که دوره‌ای از رشد گیاه با سرما و نزولات جوی مصادف شده و از طرف دیگر با خشکی نسبی آخر فصل مواجه می‌شود، نسبتاً موفقیت آمیز بوده و نقش تعیین‌کننده‌ای بر عملکرد نخود داشته است. همچنین مولودی[2] (۲۰۰۳) در گزارش خود عنوان می‌کند که در اغلب مناطق کشور به خصوص مناطق مرتفع کشت عدس (از لگوم‌ها) به صورت بهاره انجام می‌شود. در این زمان به علت بارندگی‌های زیاد ممکن است زارعین فرصت کشت پیدا نکنند و زمان مناسب کشت از دسترس زارعین خارج و کشت آن به اواخر فروردین و اردیبهشت ماه موکول شود. بنابراین عمده بارندگی‌های بهاری از دسترس محصول خارج شده و به علت مواجه شدن گیاه با شرایط نامساعد محیطی مانند کمبود رطوبت، افزایش درجه حرات هوا و وزش بادهای گرم عملکرد آن به مقدار قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. اما با جایگزینی کشت پاییزه به جای کشت بهاره و استفاده بیشتر از نزولات جوی وضعیت کیفی و کمی عملکرد به نحو مطلوبی افزایش می‌یابد. بر اساس نتایج در کشت پاییزه گونه *A. vegetus* دارای بیشترین مقدار عددی از لحاظ تولید علوفه بود ولی از لحاظ پوشش تاجی و نقش گیاه برای حفاظت خاک این گونه همراه با گونه *A. brevidens* گونه مناسبی برای این منظور است. گونه *A. brevidens* به‌عنوان یک گونه بسیار خوشخوراک با ارزش غذایی بالا معرفی شده‌است (۳). این محققین بیان می‌کنند به علت چرای مفرط این گونه توسط دام، معمولا آن را می‌توان در مناطقی که قرق باشند مشاهده نمود. با توجه به خوشخوراکی بالا، تولید نسبتا خوب و پوشش تاجی بالای این گونه، می‌توان آن را به عنوان گونه مهم و کلیدی در احیا مراتع نیمه استپی معرفی نمود. در کشت بهاره گونه *A. vegetus* از لحاظ تمام پارامترها در رتبه نخست قرار گرفته‌است. این نتیجه با نتایج زارع کیا و همکاران (۲۰۱۳) که بذور اکسشنها را در تیمارهای مختلف و شرایط آزمایشگاهی بررسی نمودند مطابقت دارد. نتایج آنان نشان داد که گونه *A. vegetus* گونه مناسبی از لحاظ اکثر فاکتورهای جوانه زنی در شرایط آزمایشگاه بوده‌است. با اینحال در تمام پارامترها مقادیر بسیار کمتر از کشت پاییزه بوده‌است. در هر دو کشت بهاره و پاییزه گونه‌های *A. cyclophylon* و *A. subsecondus* رشد خوبی نداشته و یا اصلا به گل و بذر نرفته و یا بسیار محدود بوده‌است. البته مشتاقیان و همکاران (۲۰۰۹) با کاشت گونه *A. cyclophylon* در ایستگاه حنا سمیرم اصفهان (محل جمع‌آوری بذور گونه برای تحقیق حاضر) نشان دادند تعداد بوته سبز شده در کشت به روش چاله (پیتینگ) بیشتر از کشت به روش معمولی بوده‌است. همچنین ایشان بر خلاف نتایج این تحقیق کشت در پاییز موفقیت‌آمیزتر دانسته‌اند. بهرحال استقرار پوشش گیاهی و تغییرات پوشش و تولید آنها به عوامل مختلف همچون عومل آب و هوا (به ویژه بارندگی)، بافت خاک و عوامل توپوگرافی بستگی دارد (۲) که در مورد دو گونه *A. cyclophylon* و *A. subsecondus* کشت در غیر از رویشگاه گونه نسبت به سایر گونه‌های مورد مطالعه در تحقیق چندان موفقیت آمیز نبوده‌است. شهبازی و همکاران (۲۰۱۶) بر ارزش علوفه‌ای بالای *A. cyclophylon* تاکید نموده و نشان دادند قابلیت مناسبی برای برآورده نمودن نیاز عناصر معدنی دام داشته و تاکید نموده‌اند که می‌توان از این گیاه برای اصلاح و احیا مراتع استفاده نمود. همچنین این گونه برای تولید عسل مورد توجه زنبورداران می‌باشد.

نتایج، اکوتیپ‌های برتر را نیز شناسایی نمود که بر این اساس در کشت پاییزه بهترین اکوتیپ ها از لحاظ تولید علوفه *A.vegetus* (کردستان) و *A. brevidens* (سدطرق) تعیین شد. پس اگر هدف از کشت این گونه‌ها تولید علوفه

[1]- Singh

[2]- Moludi

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]

[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

دام باشد اکوتیپ های معرفی شده بهترین اکوتیپ خواهند بود. از لحاظ پوشش تاجی ژنوتیپ‌های *A.vegetus* (کردستان)، *A.vegetus* (قره باغ) و *A. brevidens* (تندوره) بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد و با توجه به پوشش تاجی این اکوتیپها می‌توانند برای جلوگیری از فرسایش خاک به خوبی ایفای نقش نماید. از لحاظ تعداد ساقه گلدهنده ژنوتیپ *A. lilacinus* (خلخال) دارای بیشترین مقدار بود. با اینحال با توجه به تعداد بالای ساقه‌های گل‌دهنده، این اکوتیپ از نظر میزان بذر، دارای رتبه بالایی نبودند و این نشان می‌دهد تنها تعداد بالای ساقه گلدار متضمن مقدار بالای بذر نمی‌باشد و عوامل محیطی می‌تواند بر کاهش مقدار بذر در زمان بذردهی تاثیر داشته باشد. با توجه به جمیع نتایج مربوط به تمام عوامل گیاهی می‌توان نتیجه گرفت اکوتیپ‌های *A.vegetus* (کردستان)، *A.vegetus* (قره باغ)، *A. brevidens* (سدطرق) و *A. brevidens* (تندوره) گونه‌های مناسب برای برنامه های اصلاحی مرتع (با کشت پاییزه) می‌باشند. در کشت بهاره بهترین اکوتیپ از لحاظ کلیه پارامترها اکوتیپ *A. vegetus* (قره باغ) بود.

به‌طور کلی بهتر است گون‌های علفی در فصل پاییز کشت شوند. با توجه به نتایج طرح، گونه‌ها و اکوتیپ‌هایی همچون *A. vegetus* (کردستان و قره باغ) *A. brevidens* (پارک تندوره و سد طرق) از گونه‌های پیشنهادی برای اصلاح و توسعه مراتع و دیمزارهای رها شده با شرایط مشابه آب و هوایی ایستگاه همند آبسرد می‌باشد. همچنین با توجه به خوشخوراک بودن گونه‌های *A. brevidens* (۳) برای انواع دام‌ها به‌ویژه برای گوسفندان و مورد چرا قرار گرفتن این گیاهان از بدو رویش برای جلوگیری از انقراض آنها در رویشگاه‌ها بهتر است از چرای زودرس جلوگیری شود. ژنوتیپ های پیشنهادی با تولید بالایی که دارند می‌توانند به عنوان منبع مهمی برای تامین علوفه دام‌ها چه در احیای مراتع تخریب‌شده و چه در احداث چراگاه‌های دست‌کاشت، در نظر گرفته شوند.

**سپاسگزاری:**

مساعدت مالی این پژوهش توسط موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور انجام شده است که بدینوسیله سپاسگزاری می‌شود. همچنین از همکاران مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استانهای آذربایجان غربی (مهندس احمدی)، اصفهان (دکتر سعیدفر و مهندس فیضی)، خراسان (دکتر زادبر)، کردستان (مهندس معروفی)، چهارمحال و بختیاری (مهندس شیرمردی)، اردبیل (مهندس شریفی و محمدی) و قزوین (مهندس رشوند) برای جمع‌آوری بذور و از آقایان غلامرضا نادی و فرهنگ جعفری و مهندس شامحمدی برای کمک در کشت و مراحل اجرایی طرح سپاسگزاری می‌گردد.

**References**

1. Eftekhari, A.S., 1999. Adaptation of important Range species in cold climates Fereidanand Semirom. Final report of project Research Center of Agriculture and Natural Resources, Esfahan, 73p. (In Persian).
2. Fatahi, B., S. Aghabeigi., A. Ildermi., M. Maleki., J. Hasani & T. Sabetpour, 2009. Study of environmental factors affecting on *Astragalus gossypinus* habitat. Journal of Rangeland, 3(2): 203-216. (In Persian).
3. Gholami, B.A. & F. Saghafi Khadem., 2010. Autecology Study of *Astragalus brevidens* in Khorasan. Proceedings of the Fourth International Iran & Russia Conference. 799-804
4. Habibian, S. H., 1995. Study on adaptability of range and forage species and drought resistant in Arjan Dasht, Fars.final report of project Research Center of Agriculture and Natural Resources, Fars, 41p. (In Persian).
5. Krarup, HAS., 1984. The effect of sowing dates and rates onlentil yield components. LENS, 11: 18–20
6. Kuchaki, A. & A. Kahrobadian., 2006. Nutritional characteristics and nutritive value of Onobrichis in relation to planting dateand climatic conditions Mashhad. Journal of Agricultural, 17:23-33
7. Loeppky, H.A.S., S. Bittman., M.R. Hiltz & B. Frick, 1996. Seasonal changes in yield and nutritional quality of cicer milkvetch and alfalfa in northeastern Saskatchewan. Canadian Journal of Plant Science, 76: 441-446
8. Masoumi, A.A., 2006. Astragalus in Iran, Research Institute of Forests and Rangelandspublication, Tehran, Iran 786 pp. (In Persian).
9. Mirzaii, F., A. Ghorbani., J. Seif., S. Mehdizadeh & R. Valizadeh, 2015. Nutritive value and degradation of dry matter Astragalus crenatus in different phenological stages in rangelands of Hir-Neor of Ardebil province. Journal of Rangeland, 9(1): 14-28. (In Persian).

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]

10. Moazam F., A. Mirlohi & M. Bassiri, 2011. Chromosome morphology and karyotyping in rangeland species of Astragalus cyclophyllus. Journal of Rangeland, 5(2): 181-190. (In Persian).
11. Moludi, A., 2003. Expectedplantingpeasand its importanceinKurdistan province. Journal of Agricultural Extension. No:34
12. Moshtaghyan M.B., H.R. Keshtkar., M., Esmaeili Sharif & S.M. Razavi, 2009. Planting methods effect on Astragalus cyclophyllon establishment Iranian journal of Range and Desert Reseach, 16 (1): 79-84. (In Persian).
13. Nakhforoush, AS., AS. Koochaki & AS. Bagheri, 1998. Study the morphological & physiological indices effects on seed yield & yield components of lentil genotypes. Iranian Journal of Crop Sciences, 1:37-20.
14. Noorbakhshian, S.J., 2010. Effect of planting date and seeding rate on yield of red clover in Shahrekord. Final report of project Research Center of Agriculture and Natural Resources, Esfahan, 25p. (In Persian).
15. Salehi, F., 2002. Effect of planting date and seedling rate on quantitative and qualitative, characteristics in sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) final report of project Research Center of Agriculture and Natural Resources, Chahar Mahal Bakhtiari 90p. (In Persian).
16. Shahbazi, A., A. Sheikhzadeh., H. Bashari & H. Matinkhah, 2016. Determination and comparision mineral elements Hedysarum criniferum and Astragalus cyclophyllon in different phonological stages in rangelands of Isfahan Chadegan. Journal of Rangeland, 10(2): 213-223. (In Persian).
17. Singh, K.B., R.S. Malhotra, & M.C. Saxena, 1989. Chickpea evaluation for cold tolerance under field conditions. Crop Science, 29: 282-285.
18. Turk, M.AS. & R. M. Tawaha., 2002. Impact of seeding rate, seeding date, rate and method of phosphorus application in faba bean (Vicia faba L. minor) in the absence of moisture stress Biotechnological Agronomy Society Environment, 6(3):171–178
19. Zarekia, A., A. Jafari., E. Zandi Esfahan & L. & Fallah Hosseini, 2013. Study on germination of some perennial herbaceous Astragalus. Iranian Journal of Range and Desert Research, 20(1): 88-100. (In Persian)
20. Zhan-bin, W. & W. Qing-yi., 2013. Cultivating Erect Milkvetch (*Astragalus adsurgens* Pall.) (Leguminosae) Improved Soil Properties in Loess Hilly and Gullies in Chin As. Journal of Integrative Agriculture, 12(9): 1652-1658.
21. Zhu, L. Q., 2001. Study on soil erosion and its affects on agriculture sustainable development in west Henan province loess hilly and mountainous areas. Journal of Soil and Water Conservation, 15: 41-45. (in Chinese)

[ Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-05-27 ]
[ DOR: 20.1001.1.20080891.1398.13.1.1.2 ]