اثر روش‌های کاشت و مقادیر مختلف بذر بر عملکرد علوفه یونجه همدانی (*Medicago sativa* L.) در منطقه باجگاه استان فارس

عباس یزدانی[۱]، روح‌اله نادری[۲*]، علی‌اصغر فاضلی[۳] و محمدجعفر بحرانی[۴]

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۷ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۱۹)

چکیده

به‌منظور بررسی تأثیر روش‌های کاشت و مقادیر بذر مصرفی بر ویژگی‌های رشد و عملکرد یونجه رقم همدانی(*Medicago sativa* L.)، آزمایشی در سال ۸۸ – ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز (باجگاه) اجرا شد. آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار بود. فاکتورهای مورد مطالعه روش‌های کاشت (جوی و پشته‌ای، کرتی ردیفی، کرتی درهم و بستر تخت) و مقادیر بذر یونجه (۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار) بود. اثر روش‌های کاشت و مقادیر بذر بر وزن خشک علوفه معنی‌دار (p < ۰/۰۵) شد. بیشترین وزن خشک علوفه در چین اول (۶/۸۴ تن در هکتار) و سوم (۷/۴۵ تن در هکتار) در تیمار کاشت جوی و پشته‌ای و مقدار ۲۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین وزن خشک علوفه در چین اول (۳/۶۳ تن در هکتار) در کاشت به‌صورت بستر تخت و میزان ۵ کیلوگرم بذر در هکتار و در چین سوم علوفه (۴/۰۳ تن در هکتار) در کاشت کرتی درهم و میزان ۱۰ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد. نتایج نشان داد مقادیر مختلف بذر یونجه بر تعداد علف‌های هرز رشد یافته در مزرعه تأثیر معنی‌دار داشته (p < ۰/۰۵) و بیشترین تعداد علف‌های هرز در مقدار ۵ کیلوگرم بذر یونجه در هکتار و کمترین تعداد بوته‌های علف‌های هرز در مقدار ۲۰ کیلوگرم بذر یونجه در هکتار به‌دست آمد.

واژه‌های کلید: یونجه، مقدار بذر، عملکرد علوفه، علف هرز

۱، ۳ و ۴. به‌ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، دانشجوی کارشناسی و استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

۲. استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی داراب، دانشگاه شیراز

*: مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: naderi.ruhollah@gmail.com

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]

[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]

مقدمه

یونجه یکی از قدیمی‌ترین و متداول‌ترین گیاهان علوفه‌ای است که در اکثر نقاط جهان کشت می‌شود (۸ و ۱۰). این گیاه غنی از مواد غذایی است و از لحاظ زراعی و محیط زیست اهمیت بالایی دارد (۲). یونجه به‌علت سیستم ریشه‌ای چند ساله و تثبیت نیتروژن اتمسفر در خاک، برای کاهش فرسایش خاک، بهبود نفوذپذیری خاک و سودمندی میکروبی، مهم است (۱۴ و ۱۷). رشد سریع یونجه همراه با برداشت‌های سالانه در طول دوره رشد گیاه، باعث بهبود کنترل علف‌های هرز می‌شود (۱۳). به‌طورکلی تولید ماده خشک تحت شرایط محیطی به بسیاری از ویژگی‌های فنولوژیک، مورفولوژیک و فیزیولوژیک بستگی دارد. ولنس و همکاران (۲۴) و پتر و همکاران (۱۵) گزارش کردند عملکرد یونجه تابع سه عامل، تعداد بوته در واحد سطح، تعداد ساقه در بوته و عملکرد تک ساقه می‌باشد. هارت و همکاران (۸) گزارش کردند میانگین تعداد ساقه در واحد سطح بهترین ویژگی مورفولوژیک مؤثر بر عملکرد یونجه است و ۶۳٪ کل تغییرات عملکرد مربوط به همین مؤلفه می‌باشد. تعداد زیادی از فاکتورهای محیطی، ژنوتیپ و تکنیک‌های به زراعی بر عملکرد و کیفیت علوفه یونجه اثر می‌گذارند (۵). یکی از این تکنیک‌های به زراعی، انتخاب روش کاشت مناسب و دیگری تراکم کاشت بهینه می‌باشد. بهبود عملکرد ساقه و برگ، از اصول افزایش ماده خشک یونجه است (۶). بسیاری از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در شرایط بهینه کاشت، هیچ‌گونه سودمندی در تراکم‌های بالاتر از ۶ کیلوگرم بذر در هکتار وجود ندارد (۲۰). تراکم متعادل و مناسب بذر برای تولید تعداد مطلوب بوته در هکتار و تولید حداکثر علوفه با در نظر گرفتن رقابت بین و درون گونه‌ای اهمیت بالایی دارد (۱۱). اما به‌دلیل عدم وجود شرایط بهینه، اغلب تراکم کاشت بالاتر، بین ۱۷ – ۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار توصیه شده است (۲۲). افشارمنش (۱) گزارش کرد که افزایش میزان بذر یونجه تا ۲۰ کیلوگرم در هکتار، عملکرد علوفه خشک را افزایش و بعد از آن کاهش می‌دهد. رستگاری و همکاران (۱۶) دریافتند بین روش‌های کاشت و میزان بذر، از لحاظ عملکرد کیفی و کمی و صفات مورفولوژیک شبدر ایرانی(*Trifolium resupinatum*) اختلاف معنی‌داری وجود دارد، به‌طوری‌که روش کرتی، علوفه بیشتری را تولید کرد. حیدری شریف آبادی و ترک نژاد (۹) در تحقیقی پیرامون روش‌های کاشت یونجه یک‌ساله اظهار داشتند که روش کاشت جوی و پشته‌ای نسبت به روش کاشت درهم و کرتی برتری دارد که دلیل آن‌را فاصله مناسب بین ردیف‌های کاشت و در نهایت بهبود پوشش گیاهی و تولید ساقه در هر بوته دانستند. هم‌چنین یغموری (۲۵) گزارش کرد که اثر اصلی و برهمکنش میزان بذر و فاصله ردیف کاشت بر عملکرد علوفه و بذر معنی‌دار است. هم‌چنین بیان شده است، تراکم بوته بر تعداد برگ و ساقه در هر بوته اثر می گذارد (۱۸). هدف از اجرای این آزمایش تعیین تراکم بهینه و روش کاشت مناسب جهت دست‌یابی به بیشینه عملکرد یونجه بود.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی برهمکنش روش‌های کشت و مقادیر متفاوت بذر مصرفی (رقم همدانی) بر عملکرد یونجه، آزمایش مزرعه‌ای در سال ۱۳۸۷ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز (باجگاه) اجرا شد. آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار با دو فاکتور، روش کاشت (جوی و پشته‌ای، کرتی ردیفی، کرتی درهم و بستر تخت) و مقادیر بذر یونجه رقم همدانی (۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار) بود. پس از شخم به‌وسیله گاوآهن برگردان‌دار، کود سوپر فسفات تریپل به‌میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار به زمین داده شد و بعد از دیسک زدن، کرت‌هایی در ابعاد ۳ × ۳ متر ایجاد شد. بعد از تصادفی کردن تیمارها روش‌های کاشت مورد نظر به‌صورت دستی ایجاد و میزان کاشت بذر متفاوت نیز اعمال شد. کاشت در تاریخ اول اردیبهشت صورت پذیرفت. بعد از کاشت نیز به‌میزان ۳۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص به‌عنوان استارتر به زمین داده

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]

۱. جدول تجزیه واریانس اثر برهمکنش روش‌های مختلف کاشت و مقادیر بذر یونجه بر ارتفاع بوته یونجه در چین‌های مختلف، نسبت برگ به ساقه و درصد ماده خشک برگ

منابع تغییرات	df درجه ازادی	صفات									
		وزن خشک علوفه چین اول		وزن خشک علوفه چین دوم		وزن خشک علوفه چین سوم		وزن خشک کل علوفه		تعداد علف هرز	
		F	MS	F	MS	F	MS	F	MS	F	MS
روش کاشت	۳	۴۱/۶۹**	۴/۵۱	۵۹/۷۷**	۲/۹۵	۵۲/۳۴**	۶/۹۴	۹۵/۳۱**	۴۱/۲۳	۰/۵۷	۱۵/۱۸
مقادیر بذر	۳	۷۵/۵۵**	۶/۲۳	۴۵/۰۳**	۲/۲۲	۴۳/۳۸**	۵/۷۵	۹۰/۸۱**	۳۹/۲۹	۲/۹۴*	۷۸/۳۵
روش کاشت × مقادیر بذر	۹	۵/۱۹**	۰/۵۶	۰/۷۳	۰/۰۳۶	۶/۱۲**	۰/۸۱	۵/۹۶**	۲/۵۷	۱/۱۳	۳۰/۱۷

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطوح ۵ و ۱ درصد

شد. در طول فصل رشد ۳ نوبت برداشت انجام شد و در هر نوبت، زمانی که حدود ۱۰٪ گیاهان گل دادند با استفاده از چارچوبی به ابعاد ۵۰ × ۵۰ سانتی‌متر به‌صورت تصادفی در هر کرت، گیاهان از ارتفاع ۵ سانتی‌متری بریده شده و پس از قرار دادن در آون در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۴۸ ساعت، توزین شدند. ۵ بوته نیز به‌صورت تصادفی از هر کرت انتخاب و ارتفاع بوته‌ها اندازه‌گیری شد و برای شمارش تعداد علف‌های هرز در واحد سطح از چارچوب فلزی با ابعاد ۱ × ۱ متری استفاده شد. داده‌ها با استفاده از برنامه کامپیوتری Minitab 14 مورد تجزیه واریانس قرار گرفت و میانگین‌ها به‌وسیله آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ با استفاده از برنامه SAS مقایسه و برای رسم نمودارها و جدول‌ها از برنامه گرافیکی EXCEL استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر روش‌های کاشت و مقادیر مختلف بذر بر ارتفاع بوته اصلی یونجه معنی‌دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین‌ها نیز نشان داد، بیشترین ارتفاع بوته (۸۰/۷ و ۷۴ سانتی‌متر) به‌ترتیب در چین‌های اول و دوم در کاشت جوی و پشته‌ای و مقدار ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار و در چین سوم، بیشترین ارتفاع بوته (۸۴/۱ سانتی‌متر) در کشت به روش کرتی ردیفی و مقدار ۱۵ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد که با تیمار کاشت جوی و پشته‌ای و میزان ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار نیز اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول‌های ۳، ۴ و ۵). به‌طورکلی ارتفاع بوته یونجه در روش کاشت کرتی درهم از کرتی ردیفی بیشتر می‌باشد (۱۹).

اثر دو فاکتور روش‌های کاشت و مقادیر بذر یونجه بر وزن خشک علوفه در چین اول و سوم معنی‌دار بود (جدول ۲). در چین اول و سوم بیشترین وزن خشک علوفه (۶/۸ و ۷/۴ تن در هکتار) به‌ترتیب در تیمار کاشت به روش جوی و پشته‌ای و میزان ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد. کمترین وزن خشک (۳/۶ تن در هکتار) در چین اول در تیمار کاشت به روش بستر تخت و میزان ۵ کیلوگرم بذر در هکتار و در چین سوم (۴ تن در هکتار) در تیمار کاشت به روش کرتی درهم و میزان ۱۰ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد (جدول‌های ۶ و ۷). در چین دوم اثر ساده روش‌های کاشت و مقادیر بذر مصرفی نیز معنی‌دار بود، به‌طوری‌که بیشترین وزن خشک علوفه (۵/۲ تن در هکتار) در روش جوی و پشته‌ای و هم‌چنین در تیمار ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار (۴/۴ تن در هکتار) به‌دست آمد (شکل‌های ۱ و ۲) این نتایج با نتایج دیگر پژوهشگران و

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]

جدول ۲. جدول تجزیه واریانس اثر برهمکنش روش‌های مختلف کاشت و مقادیر بذر یونجه بر وزن خشک علوفه یونجه در چین‌های مختلف، کل و تعداد علف‌های هرز

منابع تغییرات	df	صفات							
		ارتفاع چین اول		ارتفاع چین دوم		ارتفاع چین سوم		درصد ماده خشک برگ	
	درجه آزادی	F	MS	F	MS	F	MS	F	MS
روش کاشت	۳	۴/۷۴**	۱۶۵/۹۱	۴/۶۴**	۱۵۹/۸۱	۱/۰۷	۸۰/۹۶	۷/۴۳**	۵۹/۷۳
مقادیر بذر	۳	۳۲/۰۳**	۱۱۲۱/۹۴	۳/۳۳*	۱۱۴/۴۳	۰/۹۵	۷۱/۸۵	۵/۱**	۶۰/۹۵
روش کاشت × مقادیر بذر	۹	۲/۰۷	۷۲/۶۶	۲/۶۳*	۹۰/۵۹	۴/۲۴**	۳۲۰/۰۶	۹/۵۱**	۷۶/۳۷

*و**: به ترتیب معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد

جدول ۳. برهمکنش روش کاشت و میزان بذر بر ارتفاع بوته (سانتی‌متر) یونجه در چین اول

مقادیر بذر (کیلوگرم در هکتار)	روش کاشت				میانگین
	جوی و پشته‌ای	کرتی ردیفی	کرتی درهم	بستر تخت	
۵	۵۰/۶۲^{g}	۵۰/۵^{g}	۵۳/۷۵^{fg}	۵۷/۶۳$^{d-g}$	۵۳/۱۳^{C}
۱۰	۵۹/۸۷$^{c-g}$	۵۶ ^{efg}	۵۳/۸۸^{fg}	۵۷/۳۸$^{d-g}$	۵۶/۷۸^{BC}
۱۵	۶۵$^{b-e}$	۵۴/۲۵^{fg}	۵۳/۶۳^{fg}	۶۳/۵$^{c-f}$	۵۹/۰۹^{B}
۲۰	۸۰/۷۵^{a}	۷۴^{ab}	۶۶^{bcd}	۶۸/۶۳^{bc}	۷۲/۳۴^{A}
میانگین	۶۴/۰۶^{A}	۵۸/۶۹^{BC}	۵۶/۸۱^{C}	۶۱/۷۸^{AB}	

میانگین‌های با حروف بزرگ (اثرات اصلی) و کوچک (برهمکنش) مشابه تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن ۵٪).

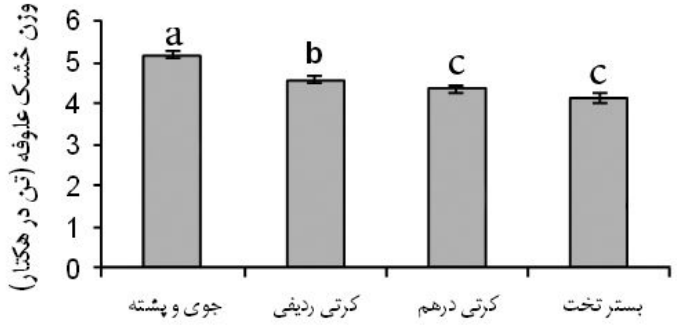
جدول ۴. برهمکنش روش کاشت و میزان بذر بر ارتفاع بوته (سانتی‌متر) یونجه در چین دوم

مقادیر بذر (کیلوگرم در هکتار)	روش کاشت				میانگین
	جوی و پشته‌ای	کرتی ردیفی	کرتی درهم	بستر تخت	
۵	۵۷/۲۵^{bcd}	۶۳ ^{Bc}	۶۵^{ab}	۵۵^{cd}	۶۰/۰۶^{B}
۱۰	۶۵/۷۵^{ab}	۶۳^{bc}	۶۱/۶۳^{bc}	۵۱/۸۸^{d}	۶۰/۵۶^{B}
۱۵	۶۴/۵^{bc}	۵۷/۶۳^{bcd}	۶۳/۵^{bc}	۵۵/۳۸^{ab}	۶۲/۷۵^{Ab}
۲۰	۷۴^{a}	۶۶/۳۷^{ab}	۶۳/۸۸^{bc}	۵۹/۵^{bcd}	۶۵/۹۴^{A}
میانگین	۵۷/۳۸^{A}	۶۲/۵^{A}	۶۳/۵^{A}	۵۷/۹۴^{B}	

میانگین‌های با حروف بزرگ (اثرات اصلی) و کوچک (برهمکنش) مشابه تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن ۵٪).

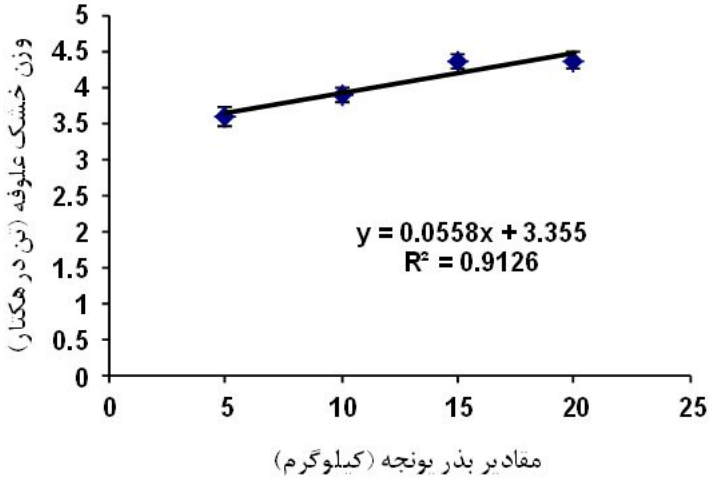
مشابه است (۴، ۷ و ۱۲). در چین دوم به تدریج با گرم شدن هوا در تابستان میزان عملکرد کاهش یافت، اما با خنک شدن هوا در شهریور، وزن خشک علوفه افزایش یافته است. این امر ممکن است به‌علت کاهش تجمع مواد هیدروکربنه غیر ساختمانی در ریشه‌ها، افزایش شدت تنفس گیاه و یا کاهش تثبیت نیتروژن توسط باکتری‌ها باشد. بحرانی و ایزدی‌فر (۳) نیز نتایج مشابهی گزارش کردند. با توجه به پتانسیل تبخیر و تعرق بالای این منطقه، در روش جوی و پشته‌ای به‌دلیل ذخیره آب

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]



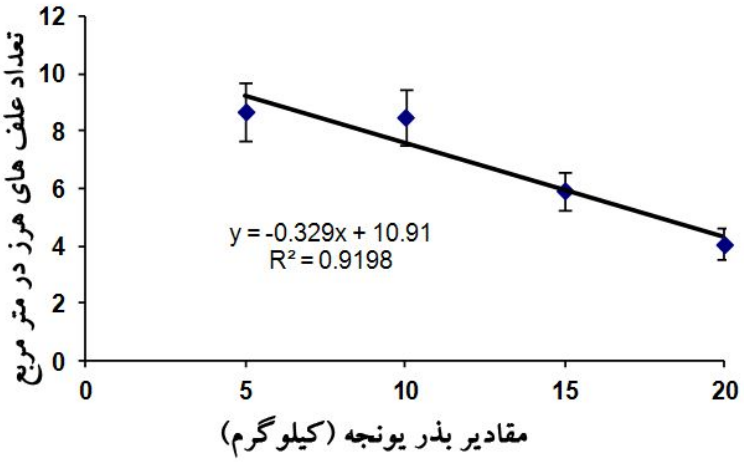
شکل ۱. اثر روش‌های کاشت بر وزن خشک علوفه (تن در هکتار) در چین دوم

حروف یکسان تفاوت معنی داری ندارند (دانکن ۵ ٪)



شکل ۲. اثر مقادیر مختلف بذر بر وزن خشک علوفه (تن در هکتار) در چین دوم

میله‌های هر ستون نشان دهنده خطای استاندارد(SE) هستند.



شکل ۳. تأثیر مقادیر بذر بر تعداد علف‌های هرز

میله‌های هر ستون نشان دهنده خطای استاندارد (SE) هستند.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]

جدول ۵. برهمکنش روش کاشت و میزان بذر بر ارتفاع بوته (سانتی‌متر) یونجه در چین سوم

مقادیر بذر (کیلوگرم در هکتار)	روش کاشت				میانگین
	جوی و پشته‌ای	کرتی ردیفی	کرتی درهم	بستر تخت	
۵	۶۹/۵^{Bcd}	۶۹/۵^{Bcd}	۶۹/۱۳$^{b-e}$	۶۴/۲۵^{De}	۷۱/۰۳
۱۰	۶۶/۱۳^{Cde}	۶۷/۶۳$^{b-e}$	۶۶/۸۸$^{b-e}$	۶۴^{De}	۶۶/۱۶
۱۵	۵۴/۷۵^{E}	۸۴/۱۳^{A}	۷۴$^{a-d}$	۶۷/۳۸$^{b-e}$	۷۰/۰۶
۲۰	۷۹/۸۸^{Abc}	۶۲/۵^{De}	۶۷/۵$^{b-e}$	۶۸/۲۵$^{b-e}$	۶۹/۵۳
میانگین	۷۰/۵	۷۰/۹۴	۶۹/۳۸	۶۵/۹۷	

میانگین‌های با حروف بزرگ (اثرات اصلی) و کوچک (برهمکنش) مشابه تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن ۵٪)

جدول ۶. برهمکنش روش کاشت و میزان بذر بر وزن خشک علوفه (کیلوگرم در هکتار) در چین اول

مقادیر بذر (کیلوگرم در هکتار)	روش کاشت				میانگین
	جوی و پشته‌ای	کرتی ردیفی	کرتی درهم	بستر تخت	
۵	۴/۲^{ef}	۴/۳۳^{ef}	۳/۸۴^{fg}	۳/۶۳^{g}	۴^{D}
۱۰	۴/۹۲^{d}	۴/۷۲^{de}	۳/۹۴^{fg}	۴/۲۱^{ef}	۴/۴۵^{C}
۱۵	۵/۵^{b}	۴/۹۲^{d}	۴/۲۲^{ef}	۴/۶۷^{de}	۴/۸۳^{B}
۲۰	۶/۸۴^{a}	۵/۴۹^{c}	۵^{cd}	۴/۵۹^{de}	۵/۴۷^{A}
میانگین	۵/۳۶^{A}	۴/۸۶^{B}	۴/۲۵^{C}	۴/۲۷^{C}	

میانگین‌های با حروف بزرگ (اثرات اصلی) و کوچک (برهمکنش) مشابه تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن ۵٪)

جدول ۷ . برهمکنش روش کاشت و میزان بذر بر وزن خشک علوفه (کیلوگرم در هکتار) در چین سوم

مقادیر بذر (کیلوگرم در هکتار)	روش کاشت				میانگین
	جوی و پشته‌ای	کرتی ردیفی	کرتی درهم	بستر تخت	
۵	۴/۶۵ ^{ef}	۴/۷^{ef}	۴/۲۷^{fg}	۴/۲^{fg}	۴/۴۵^{C}
۱۰	۵/۵۸^{c}	۴/۶۷^{ef}	۴/۰۳^{g}	۴/۵۲^{efg}	۴/۷^{C}
۱۵	۶/۲^{b}	۵/۰۳^{de}	۴/۵۲^{efg}	۴/۸۹^{de}	۵/۱۶^{B}
۲۰	۷/۴۵^{a}	۵/۶۶^{c}	۵/۴۲^{cd}	۴/۷۵^{ef}	۵/۸۲^{A}
میانگین	۵/۹۷^{A}	۵/۰۱^{B}	۴/۵۶^{C}	۴/۵۹^{C}	

میانگین‌های با حروف بزرگ (اثرات اصلی) و کوچک (برهمکنش) مشابه تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن ۵٪)

بیشتر در پشته‌ها، گیاه کمتر با تنش رطوبتی مواجه بوده و در نتیجه عملکرد بیشتری تولید کرده است. در روش‌های کشت ردیفی به‌دلیل رعایت فضای بین بوته‌ها، رقابت درون گونه‌ای کمتر از شرایط کرتی درهم می‌باشد و در نهایت عملکرد بیشتری تولید می‌شود. به‌طورکلی بیشترین وزن خشک علوفه (۱۹/۳ تن در هکتار) در تیمار کاشت جوی و پشته‌ای و میزان ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار و کمترین وزن خشک کل (۱۱/۴ تن در هکتار) در کاشت به روش کرتی درهم و میزان ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد (جدول ۸).

اثر برهمکنش روش‌های کاشت و مقادیر مختلف بذر بر درصد ماده خشک برگ معنی‌دار بود (جدول ۱). بیشترین درصد ماده خشک برگ (۴۵٪) در کاشت به روش جوی و

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]

جدول ۸. برهمکنش روش کاشت و میزان بذر بر وزن خشک کل علوفه (کیلوگرم در هکتار)

مقادیر بذر (کیلوگرم در هکتار)	روش کاشت				میانگین
	جوی و پشته‌ای	کرتی ردیفی	کرتی درهم	بستر تخت	
۵	۱۳/۱۴^{hi}	۱۲/۷۳^{hij}	۱۱/۳۸ ^{k}	۱۰/۹۴^{k}	۱۲/۰۵^{D}
۱۰	۱۴/۹۹^{cde}	۱۳/۲۳^{ghi}	۱۱/۷۷^{jk}	۱۲/۳۸^{ij}	۱۳/۰۹^{C}
۱۵	۱۶/۶۷^{b}	۱۴/۲^{efg}	۱۲/۸۸^{hi}	۱۳/۶۱^{fgh}	۱۴/۳۴^{B}
۲۰	۱۹/۲۷^{a}	۱۵/۴۴^{cd}	۱۴/۵۹^{def}	۱۳/۳۸^{ghi}	۱۵/۶۷^{A}
میانگین	۱۶/۰۲^{A}	۱۳/۹^{B}	۱۲/۶۶^{C}	۱۲/۵۸^{C}	

میانگین‌های با حروف بزرگ (اثرات اصلی) و کوچک (برهمکنش) مشابه تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن ۵٪)

جدول ۹. برهمکنش روش کاشت و میزان بذر بر درصد کل ماده خشک برگ (٪)

مقادیر بذر (کیلوگرم در هکتار)	روش کاشت				میانگین
	جوی و پشته‌ای	کرتی ردیفی	کرتی درهم	بستر تخت	
۵	۴۱/۱۹$^{c-f}$	۴۹/۰۱^{a}	۴۴/۵۵^{bc}	۳۸/۶۸^{efg}	۴۳/۳۶^{A}
۱۰	۳۷/۸۲^{efg}	۴۳/۸۲^{bc}	۴۱/۳C^{-f}	۴۳/۶۳^{bc}	۴۱/۶۴^{AB}
۱۵	۳۷/۲۸^{fg}	۳۵/۶۵^{g}	۴۳/۳۳^{bcd}	۴۶/۲۲^{ab}	۴۰/۶۲^{B}
۲۰	۳۹/۲۹$^{d-g}$	۳۶/۷۳^{g}	۴۴/۰۴^{bc}	۴۱/۷^{cde}	۴۰/۴۴^{B}
میانگین	۳۸/۸۹^{B}	۴۱/۳^{A}	۴۳/۳۱^{A}	۴۲/۵۶^{A}	

میانگین‌های با حروف بزرگ (اثرات اصلی) و کوچک (برهمکنش) مشابه تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن ۵٪)

جدول ۸. پشته‌ای و میزان ۵ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد و کمترین درصد ماده خشک برگ (۳۵/۶٪) در روش جوی و پشته‌ای و میزان ۱۵ کیلوگرم بذر درهکتار حاصل شد (جدول ۹). در تراکم‌های بالا فضای کم و رقابت شدیدتر درون گونه‌ای برای نور و مواد غذایی باعث می شود تا ارتفاع بوته‌های یونجه بیشتر شده و در نتیجه میزان برگ‌های تولیدی کمتر و سپس درصد ماده خشک برگ کاهش بیشتری نشان دهد. بر این اساس می‌توان دریافت بیشترین نسبت برگ به ساقه در تیمار کاشت جوی وپشته‌ای و میزان ۵ کیلوگرم بذر در هکتار و کمترین نسبت نیز در تیماری که کمترین درصد ماده خشک برگ را داشت، به‌دست آمد.

در این پژوهش، اثر بر همکنش روش‌های کاشت و مقادیر مختلف بذر بر تعداد علف‌های هرز معنی‌دار نبود (جدول ۲)، اما اثر ساده تیمار تراکم کاشت بر تعداد علف‌های هرز معنی‌دار بود ($p < ۰/۰۵$)، به‌طوری‌که بیشینه تعداد علف‌های هرز (۸/۷ بوته در مترمربع) در مقدار ۵ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد که با تیمارهای ۱۰ و ۱۵ کیلوگرم بذر در هکتار اختلاف معنی‌داری نیز نداشت. کمینه تعداد علف‌های هرز (۴/۱ بوته در مترمربع) در مقدار ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار به‌دست آمد و این با مقدار ۱۵ کیلوگرم بذر در هکتار تفاوت معنی‌داری نداشت (شکل ۳). دلیل این امر را می‌توان این‌گونه توصیف کرد که افزایش مقدار بذر باعث تسریع کامل شدن پوشش گیاهی و کاهش فضاهای خالی و در نتیجه باعث افزایش قدرت رقابتی گیاه زراعی و کاهش قدرت رقابتی علف‌های هرز شد و در نهایت تعداد علف‌های هرز کاهش یافت (۲۱ و ۲۳).

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]

به‌طورکلی با توجه به نتایج به‌دست آمده از این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که کاشت یونجه به‌روش جوی و پشته‌ای و مقدار ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار، برای به‌دست آوردن بیشینه عملکرد علوفه در این منطقه مطلوب بوده که می‌تواند به‌دلیل ذخیره رطوبتی بیشتر در پشته‌ها، باعث کاهش تنش رطوبتی بین دوره‌های آبیاری شده و هم‌چنین با کاشت مقدار بذر بیشتر (۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار)، پوشش گیاهی بیشتری را ایجاد و در نتیجه باعث کاهش تعداد علف‌های هرز و رقابت آنها شود.

منابع مورد استفاده

1. Afsharmanesh, Gh. 2000. Effects of seeding on dry matter yield of alfalfa cultivars in Jiroft region. *In:* Proceeding of 6th Congress of Agronomy. College of Agriculture, Mazandaran, Iran. pp.450.
2. Azarfard, F. 2008. Effect of *Prangos ferulacea* replacement for alfalfa on growth performance and carcass characteristics of Lori lambs. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering* 10: 224-226.
3. Bahrani, M. A. and R. Izadi-Far. 1998. Evaluating different cultivars of alfalfa in terms of total dry matter yields, protein and leaves in Bajgah. *Iranian Journal of Crop Sciences* 1: 29-22.
3. Bolger, T. P. and D. W. Meyer. 1983. Influence of plant density on alfalfa yield and quality. PP: 37–41. *In:* Proc. Am. Forage and Grassl. Conf., Eau Claire, WI. 23–26. January. American Forage and Grassland Council. Lexington, KY.
4. Dordas, C. 2006. Foliar boron application improves seed set, seed yield, and seed quality of alfalfa. *Agronomy Journal* 98: 907–913.
5. Fick, G. W. and R. S. Holthausen. 1975. Significance of parts other than blade and stems in leaf-stem separations of alfalfa herbage. *Crop Science* 15: 259–262.
6. Hall, M. H., C. J. Nelson, J. H. Coutts and R. C. Stout. 2004. Effect of seeding rate on alfalfa stands longevity. *Agronomy Journal* 96: 717–722.
7. Hart, R. H., R. B. Pearce, N. J. Chatterton, G. E. Carlson, D. K. Branes and C. H. Hanson. 1988. Alfalfa yield, specific leaf weight, CO_2 exchange rate, and morphology. *Crop Science* 18: 649-653.
8. Heydari Sharif Abadi, H. and H. Tork Nejad. 2000. Annual Alfalfa. Forest and Rangeland Institute Press. Iran.
9. Iannucci, A., N. Di Fonzo and P. Martiniello. 2002. Alfalfa (*Medicago sativa* L.) seed yield and quality under different forage management systems and irrigation treatments in a Mediterranean environment. *Field Crops Research* 78: 65–74.
10. karimi, M. 1988. Planting and Breeding of Foliar Plants. (5th Ed.) Tehran University Press. Iran.pp. 428
11. Kephart, K. D., E. K. Twidwell, R. Bortnem and A. Boe. 1992. Alfalfa yield components responses to seeding rate several years after establishment. *Agronomy Journal* 84: 827–831.
12. Lamb, J. F. S., C. C. Sheaffer and D. A. Samac. 2003. Alfalfa population density and harvest maturity effects on leaf and stem yield in alfalfa. *Agronomy Journal* 95: 635–641.
13. Martens, G. 2001. Economics of rotations. *In:* Proceedings from the 13th Annual Meeting, Conference and Trade Show of the Saskatchewan Soil Conservation Association, http://ssca.usask.ca/ 2001 proceedings/01proce.htm.
14. Peter, J., V. Cerny and L. Hruska. 1988. Yield Formation in the Main Field Crop. Publishing House Checoslavaki.
15. Rastegari, M., F. Darvish, M. Zamanian and C.E.A. Mirhadi. 2006. Evaluating planting methods, planting dates and seed rates on Persian clover forage yield in Karaj. Iranian Crop Science Congress. Aboureihan campus of Tehran University. Iran. pp. 319
16. Rezaee-Danesh, Y., E. Mohammadi-Goltapeh, A. Alizadeh, A. Varma and K.G. Mukerjii. 2007. Arbuscular-mycorrhizal fungi associated with alfalfa rhizosphere in Iran. *American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science* 2: 574-580.
17. Shahriari, M. H., G. R. Savaghebi-Firoozabadi, M. Azizi, F. Kalantari and D. Minai-Tehrani. 2007. Study of growth and germination of *Medicago sativa* (Alfalfa) in light crude oil-contaminated soil. *Reseach Journal of Agricultural and Biological Science* 3: 46-51.
18. Sheaffer, C. C., N. P. Martin, J. F. S. Lamb, G. R. Cuomo, J. G. Jewett and S.R. Quering. 2000. Leaf and stem properties of alfalfa entries. *Agronomy Journal* 92: 733–739.
19. Tiejun Z., X. Wang, J. Han, Y. Wang, P. Mao and M. Majerus. 2008. Effects of between-row and within-row spacing on alfalfa seed yields. *Crop Science* 48: 794-803.
20. Undersander, D. 1999. Seeding rate of different alfalfa seed lots. Agronomy Advice FC 12.2.1 Aug. University of Wisconsin Cooperative Extension, http://www.uwex.edu/ces/ forage/pubs/seed rate.
21. Undersander, D., N. Martin, D. Cosgrove, K. Kelling, M. Schmitt, J. Wedberg, R. Becker, C. Grau, J. Doll and M.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]

Rice. 2000. Alfalfa Management Guide. NCR547, American Society of Agronomy.
22. Undersander, D. J., D. C. West and M. D. Casler. 2001. Frost seeding into aging alfalfa stands: Sward dynamics and pasture productivity. *Agronomy Journal* 93: 609–619.
23. Volenec, J. J. and J. H. Cherney. 1990. Yield components, morphology and forage quality of multifoliolate alfalfa phenotypes. *Crop Science* 30: 1234–1238.
24. Yaghmury, N. 2003. Effect of row spacing and seeding rate on seed yield of alfalfa in Sanandaj. *In:* Proceeding of 8th Congress of Crop Science. Faculty of Agriculture, University of Guilan. Iran. pp. 413

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1394.5.15.14.3]

[DOI: 10.18869/acadpub.jcpp.5.15.167]