10.22092/rafhc.2014.100838

نشریه علمی- ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی
جلد ۳، شماره ۲، سال ۱۳۹۳

بررسی اثر روش کشت و میزان بذر بر عملکرد علوفه و برخی صفات زراعی یونجه نیکشهری

خالد میری

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان، ایرانشهر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۶/۳۱

چکیده

میری خ (۱۳۹۳) بررسی اثر روش کشت و میزان بذر بر عملکرد علوفه و برخی صفات زراعی یونجه نیکشهری. **نشریه یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۳ (۲):** ۱۴۷ - ۱۳۷.

به منظور تعیین مناسب‌ترین روش کشت و میزان بذر یونجه نیکشهری آزمایشی با دو عامل روش کشت در سه سطح (روش کشت درهم، کشت با فاصله ردیف ۱۲ و ۲۴ سانتی‌متر) و میزان بذر در چهار سطح (۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار) به صورت طرح کرت‌های دو بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان واقع در شهرستان ایرانشهر اجرا شد. عامل روش کشت در کرت‌های اصلی و میزان بذر در کرت‌های فرعی اعمال گردید. نتایج سه ساله آزمایش نشان داد که اثر روش کاشت بر عملکرد خشک علوفه و نسبت برگ به ساقه در سطح احتمال یک درصد و بر تعداد ساقه در متر مربع و قطر ساقه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. روش کاشت با فاصله ۱۲ سانتی‌متر بیشترین عملکرد خشک را با میانگین ۳۵/۳ تن در هکتار تولید نمود. عملکرد خشک یونجه و قطر ساقه بطور معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد تحت تأثیر میزان بذر قرار گرفتند. بیشترین عملکرد خشک علوفه به ترتیب با میانگین ۳۳/۸۴ تن در هکتار با مصرف میزان بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. با توجه به نتایج این بررسی روش کشت با فاصله ۱۲ سانتی‌متر و مصرف میزان بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار جهت حداکثر عملکرد یونجه نیکشهری در شرایط استان سیستان و بلوچستان توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: روش کشت، عملکرد علوفه، میزان بذر و یونجه نیکشهری.

آدرس پست الکترونیکی نگارنده: kh_miri2003@yahoo.com

مقدمه

یونجه یکی از مهم‌ترین لگوم‌های علوفه‌ای است که در شرایط مختلف آب و هوایی دنیا کشت شده و علوفه بسیار با کیفیتی را جهت تعلیف دام تولید می‌نماید و در بسیاری از کشورها در تغذیه انسان نیز نقش دارد (۴ و ۲۰). با توجه به داشتن سیستم ریشه قوی و عمیق، رشد سریع و توانایی تثبیت نیتروژن، در حفاظت و حاصلخیزی خاک نقش مؤثر داشته (۱۳، ۱۵ و ۲۱) و به عنوان کود سبز نیز کشت می‌شود (۵). یونجه نیکشهری از بهترین اکوتیپ‌های یونجه مناطق گرمسیری ایران است که علاوه بر دارا بودن پتانسیل تولید بالا به لحاظ قابلیت چین‌برداری زیاد با متوسط ۱۸ چین در سال، مقاومت زیادی نسبت به گرما داشته و از نظر درصد برگ نسبت به ساقه و درصد پروتئین نیز از اکوتیپ‌های برتر است. کشت یونجه نیکشهری علاوه بر استان سیستان و بلوچستان در استان‌های خوزستان و هرمزگان نیز معمول است (۳).

فاصله کشت، میزان بذر مصرفی جهت کشت و تراکم از عوامل مهم در تعیین عملکرد علوفه گیاه یونجه می‌باشند که به دلیل اثر مثبت آنها بر استقرار و درصد سبز مزرعه اثر معنی‌داری بر اجزای عملکرد یونجه نیز دارند (۱۱ و ۲۸). تراکم گیاه یونجه حاصل فواصل ردیف‌ها و بین ردیف‌های کاشت و نیز میزان مصرف بذر در واحد سطح می‌باشد که تأثیر مستقیم بر روی عملکرد دارند. از آنجا که یونجه یک گیاه چند ساله با نوسانات شدید عملکرد در طول دوران رشد و نمو می‌باشد، بنابراین تعیین فاصله کاشت و میزان بذر مناسب جهت حصول عملکرد مطلوب در یونجه ضروری است (۲۳).

استقرار مناسب گیاه یونجه اساس تولید موفقیت‌آمیز در طول زندگی گیاه می‌باشد. عوامل متعددی در این امر دخیل می‌باشند که میزان بذر مناسب یکی از این مهم‌ترین عوامل است (۸). در بین کشاورزان معمولاً این استنباط وجود دارد که با افزایش میزان بذر عملکرد گیاه نیز بطور خطی افزایش می‌یابد و از این رو مصرف بذر زیاد در دستور کار آنها قرار دارد. اما محققان بسیاری گزارش نموده‌اند که همیشه افزایش میزان مصرف بذر باعث افزایش عملکرد علوفه تولید نمی‌شود (۱۴) و هر چند که با افزایش میزان بذر تراکم گیاهی افزایش می‌یابد ولی در عوض باعث کاهش تعداد و وزن ساقه ها در گیاه می‌گردد (۱۵). از بررسی اثرات مقادیر مختلف بذر ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ کیلوگرم در هکتار روی عملکرد علوفه تر و خشک ارقام یونجه یزدی، بمی، نیکشهری و بغدادی در منطقه جیرفت بیشترین عملکرد از یونجه بغدادی با ۳۰ کیلوگرم بذر در هکتار بدست آمد (۱). هال و همکاران (۱۰) با انجام آزمایش در ایالت میسوری آمریکا مقادیر مختلف بذر سه تا ۱۷ کیلوگرم در هکتار را روی استقرار و درصد زنده‌مانی گیاه یونجه مورد مطالعه قرار دادند که نتایج بررسی‌ها نشان

داد زنده‌مانی گیاه به شدت تحت تأثیر میزان بذر قرار گرفته و در میزان بذر ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم در هکتار بیشتر از سایر تیمارها بود. سالک زمانی و فخر واعظی (۲) اثر میزان بذر و فواصل خطوط کاشت بر عملکرد علوفه قره یونجه (دیم) را در ایستگاه تحقیقات کشاورزی مراغه مورد مطالعه قرار دادند، نتایج آزمایش نشان داد که تیمار فاصله ردیف۲۵ سانتی‌متر و میزان بذر۳۰ کیلوگرم در هکتار با ۳۱۳۵ کیلوگرم در هکتار علوفه خشک و با ۵۶۵۳ کیلوگرم در هکتار علوفه تر بالاتر از سایر تیمارها قرار گرفت. ولنس و همکاران (۲۷) گزارش نمودند که با افزایش تراکم بوته در واحد سطح، عملکرد تک بوته، تعداد ساقه در بوته، عملکرد تک ساقه، قطر ساقه، تعداد گره در ساقه و میزان لیگنین در علوفه کاهش نشان داده ولی فاصله میانگره‌ها افزایش می‌یابد. ولنس و همکاران (۲۷) و پیتر و همکاران (۱۸) عملکرد علوفه یونجه را تابع سه عامل تعداد بوته در واحد سطح، تعداد ساقه در بوته و عملکرد تک ساقه اعلام داشتند. پورشتام و آمش (۱۹) گزارش نمودند که پارامترهای رشد یونجه تحت تأثیر تیمارهای میزان بذر مورد مطالعه ۱۰، ۱۵ و ۳۰ کیلوگرم در هکتار قرار نگرفتند، اما دو هانک یانگ و همکاران (۷) اظهار نمودند که تعداد شاخه در بوته، تعداد برگ و عملکرد علوفه تر یونجه با افزایش میزان بذر کاهش می‌یابد.

پاتل و همکاران (۱۷) با انجام آزمایشی در گجرات اثرات میزان بذور مختلف ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ کیلوگرم در هکتار را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آزمایش نشان داد که بالاترین عملکرد علوفه در تیمار مصرف بذر ۱۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. سولانکی (۲۲) نیز از گجرات هندوستان بالاترین عملکرد علوفه تر را با مصرف میزان بذر ۲۰ کیلوگرم در هکتار گزارش نمود. استوت (۲۵) با انجام آزمایشی که به منظور بررسی اثر میزان بذر بر روی عملکرد کمی و کیفی یونجه انجام داد، میزان‌های بذر ۵/۶ تا ۵۰/۴ کیلوگرم درهکتار را مورد مطالعه قرار داد، نتایج آزمایش نشان داد با افزایش میزان بذر از ۵/۶ تا ۱۶/۸ کیلوگرم در هکتار، عملکرد ماده خشک یونجه افزایش یافت ولی بعد از آن افزایش معنی‌داری مشاهده نگردید. وینسنت و همکاران (۲۶) با بررسی فواصل مختلف کشت بین ردیف ۲۳، ۴۶، ۶۹ و ۹۲ سانتی‌متر در آمریکا گزارش نمودند که بیشترین عملکرد علوفه خشک یونجه با میانگین ۸/۷ تن در هکتار با اعمال فواصل بین ردیف ۲۳ سانتی‌متر بدست آمد. با افزایش در فواصل بین ردیف میزان پروتئین در ماده خشک کاهش یافت. استانسولویچ و همکاران (۲۴) فاصله کاشت ۵۰-۴۰ سانتی‌متر بین ردیف و میزان بذر ۵-۷/۹ کیلوگرم در هکتار را جهت افزایش عملکرد علوفه یونجه در شرایط رومانی توصیه نمودند. ژان و همکاران (۱۲) در آزمایشی با بررسی اثرات مختلف فواصل ردیف ۱۰، ۱۵، ۱۷/۵، ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متر روی عملکرد علوفه یونجه، بیشترین عملکرد ماده خشک علوفه را

در فواصل ردیف کمتر یعنی ۱۰ و ۱۵ سانتی‌متر گزارش نمودند. عملکرد ماده خشک یونجه در این بررسی بین ۱۶۷۰ تا ۲۲۹۲ گرم در متر مربع متغیر بود.

هدف از اجرای این آزمایش تعیین مناسب‌ترین روش کشت و میزان بذر یونجه نیکشهری در شرایط اقلیمی شهرستان ایرانشهر به منظور افزایش عملکرد این محصول بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور تعیین مناسب‌ترین روش کشت و میزان بذر یونجه نیکشهری به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو عامل روش کاشت در سه سطح (کشت درهم، کشت ردیفی با فواصل ردیف ۱۲ و ۲۴ سانتی‌متر) و میزان بذر در چهار سطح (۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار) با چهار تکرار در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان واقع در شهرستان ایرانشهر اجرا شد که عامل روش کاشت در کرت‌های اصلی و عامل میزان بذر در کرت‌های فرعی اعمال گردید. خاک مزرعه آزمایش دارای بافت لومی با EC معادل دو دسی زیمنس برمتر و pH ۷/۶، نیتروژن کل و میزان کربن آلی خاک فقیر و به ترتیب معادل ۰/۰۳ و ۰/۷، میزان فسفر و پتاسیم قابل جذب به ترتیب ۷/۵ و ۱۸۰ پی‌پی‌ام بود. عملیات آماده‌سازی زمین شامل شخم اولیه و ثانویه، دیسک، لولر و مرزکشی در سال اول آزمایش در شهریور ماه انجام و نسبت به کشت در ۱۵ مهر ماه اقدام گردید. میزان ۲۰، ۸۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن خالص از منبع اوره، سوپر فسفات تریپل و سولفات دو پتاس به ترتیب به عنوان کود پایه مصرف گردیدند.

ابعاد هر کرت ۶×۳/۴ متر در نظر گرفته شد. در طول فصل رشد مراقبت‌های زراعی از قبیل آبیاری، کنترل علف‌های هرز، مبارزه با آفات و بیماری‌ها انجام و یادداشت برداری از صفاتی نظیر ارتفاع ساقه، تعداد ساقه در متر مربع، نسبت برگ به ساقه، عملکرد خشک علوفه و قطر ساقه در هر چین انجام و سپس میانگین سالانه آنها محاسبه گردید. برداشت به منظور محاسبه عملکرد علوفه خشک از هر کرت با حذف ۲۴ سانتی‌متر حاشیه و حذف ۰/۵ متر از طرفین خطوط از سطحی معادل ۹/۵ متر مربع صورت گرفت. در پایان آزمایش تجزیه آماری داده‌ها و مقایسه میانگین ها به روش آزمون دانکن با استفاده از نرم افزار آماری MSTAT-C انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس ساله داده‌های آزمایش تحت تأثیر روش‌های مختلف کاشت و میزان بذر بر عملکرد علوفه و سایر صفات مورد بررسی در جدول ۱ و مقایسه میانگین‌ها در جدول ۲ آمده است.

عملکرد علوفه خشک

تفاوت معنی‌داری بین سال‌های مختلف از نظر عملکرد علوفه خشک وجود داشت و بیشترین عملکرد علوفه خشک با میانگین ۴۰/۴۲ تن در هکتار در سال دوم آزمایش بدست آمد و پس از آن سال‌های سوم و اول به ترتیب با میانگین عملکردهای علوفه خشک ۳۳/۷ و ۲۴/۰ تن در هکتار در رده‌های بعدی قرار گرفتند. عملکرد علوفه کمتر در سال اول به دلیل تعداد چین‌برداری کمتر با توجه به تأخیر در برداشت اول به منظور استقرار گیاه و نیز کاهش در سایر صفات مورد بررسی بود. وضعیت مناسبتر صفات مورد بررسی از جمله ارتفاع بیشتر، تعداد ساقه در واحد سطح، طول برگ و قطر ساقه دلیل افزایش عملکرد علوفه یونجه در سال دوم بود.

اثر روش‌های مختلف کشت بر وزن عملکرد علوفه خشک یونجه نیکشهری در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. روش کشت با فواصل خطوط ۱۲ سانتی‌متر بیشترین علوفه را با میانگین ۳۵/۳ تن در هکتار تولید نمود. تفاوت عملکرد علوفه‌تر روش‌های کشت دستپاش (۳۱/۲۸ تن در هکتار) با روش کشت به فواصل خطوط ۲۴ سانتی‌متر (۳۱/۵۱ تن در هکتار) از نظر آماری معنی‌دار نگردید.

تفاوت عملکرد علوفه خشک در اثر اعمال میزان‌های مختلف بذر نیز به لحاظ آماری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود و بیشترین عملکرد علوفه خشک با مصرف میزان بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار با میانگین ۳۳/۸ تن در هکتار حاصل شد. مصرف ۲۰ کیلوگرم در هکتار با میانگین ۳۱/۷ تن در هکتار کمترین عملکرد علوفه خشک را تولید نمود. اثر متقابل روش‌های مختلف کشت× میزان بذر روی عملکرد علوفه خشک از نظر آماری معنی‌دار نبود.

ارتفاع بوته

نتایج تجزیه واریانس مرکب سه ساله داده‌های آزمایش نشان داد که تفاوت ارتفاع بوته یونجه نیکشهری در سال‌های مختلف از نظر آماری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. حداکثر ارتفاع بوته با میانگین ۸۲ سانتی‌متر مربوط به سال دوم و کمترین آن مربوط به سال اول آزمایش با میانگین ۶۰/۹ سانتی‌متر بود. اثر تیمارهای مورد بررسی دیگر روی ارتفاع بوته یونجه نیکشهری معنی‌دار نشد.

نسبت وزن برگ به ساقه

اثر سال روی نسبت برگ به ساقه یونجه نیکشهری از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. و بیشترین نسبت برگ به ساقه در سال اول آزمایش با میانگین ۱/۴۷ بدست آمد و با افزایش سن محصول نسبت برگ به ساقه کاهش نشان داد، بطوری که پایین‌ترین نسبت برگ به ساقه در سال سوم ثبت گردید. بیشترین نسبت برگ به ساقه با میانگین ۱/۱۳ در روش کشت به فواصل خطوط

جدول ۱- میانگین مربعات سه ساله اثر روش‌های مختلف کشت و میزان بذر بر صفات مورد بررسی در یونجه نیکشهری

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد علوفه خشک	ارتفاع بوته	تعداد ساقه در مترمربع	نسبت برگ به ساقه	قطر ساقه
تکرار	۳	۳/۲۹^{ns}	۱۵/۶۶^{ns}	۲۵۶۳/۵۵^{ns}	۰/۰۱^{ns}	۰/۰۲^{ns}
سال	۲	۳۲۸۳/۵۷*	۶۱۳۹/۷۶*	۲۰۶۵۸/۶۷*	۷/۳۶**	۲۳/۵۳*
خطای آزمایش	۶	۴/۱۷	۱۴/۵۰	۳۷۴۵/۷۸	۰/۰۱	۰/۰۱
روش کشت	۲	۲۴۴/۷۴**	۷۴/۱۳^{ns}	۱۲۰۷۴۱/۳۰*	۰/۲۹**	۰/۶۳*
سال × روش کشت	۴	۱۸/۱۱^{ns}	۱۹/۴۹^{ns}	۲۶۶۹/۰۰^{ns}	۰/۰۷^{ns}	۰/۰۳^{ns}
خطای آزمایش	۱۸	۷/۵۶	۲۱/۹۹	۳۶۰۹/۹۳	۰/۰۳	۰/۰۳
میزان بذر	۳	۳۰/۹۳*	۲۲/۹۴^{ns}	۶۴۳۲/۰۰^{ns}	۰/۰۳^{ns}	۰/۳۱*
سال × میزان بذر	۶	۲/۵۱^{ns}	۹/۴۳^{ns}	۵۶/۸۹^{ns}	۰/۰۱^{ns}	۰/۰۱^{ns}
روش کشت × میزان بذر	۶	۶/۲۵^{ns}	۱۶/۹۲^{ns}	۷۵۲۲/۶۶*	۰/۰۶^{ns}	۰/۰۳^{ns}
سال × روش کشت × میزان بذر	۱۲	۰/۹۹^{ns}	۱۵/۶۵^{ns}	۵۴۰/۵۵^{ns}	۰/۰۲^{ns}	۰/۰۶^{ns}
خطای آزمایش	۸۱	۲/۹۶	۱۸/۱۸	۳۳۷۵/۷۵	۰/۰۳	۰/۰۴
درصد ضریب تغییرات		۸/۴۱	۶/۳۵	۹/۳۵	۱۶/۱۵	۹/۲۴

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد.

ns: غیرمعنی‌دار

جدول ۲- میانگین سه ساله روش‌های مختلف کشت و میزان بذر بر صفات مورد بررسی در یونجه نیکشهری

	تیمار	عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار)	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد ساقه در مترمربع	نسبت برگ به ساقه	قطر ساقه (میلی‌متر)
سال	اول	۲۳/۹۷c	۶۰/۹۰b	۶۰۸c	۱/۴۷a	۱/۴۲c
	دوم	۴۰/۴۲a	۸۲/۰۰a	۶۴۵a	۱/۰۳b	۲/۲۵b
	سوم	۳۳/۶۹b	۷۸/۵۳ab	۶۱۲b	۰/۶۹c	۲/۸۱a
روش کاشت	درهم	۳۱/۲۸b	۷۳/۶۰a	۶۰۹b	۱/۰۸b	۲/۰۵b
	فواصل خطوط ۱۲ سانتی‌متر	۳۵/۳۰a	۷۵/۲۰a	۶۷۷a	۱/۱۳a	۲/۱۴ab
	فواصل خطوط ۲۴ سانتی‌متر	۳۱/۵۱b	۷۲/۷۰a	۵۷۹c	۰/۹۸c	۲/۲۸a
میزان بذر (کیلوگرم در هکتار)	۲۰	۳۱/۷۱b	۷۳/۷۰a	۶۱۰c	۱/۰۶a	۲/۲۶a
	۳۰	۳۳/۸۴a	۷۴/۳۰a	۶۴۰a	۱/۰۷a	۲/۲۰ab
	۴۰	۳۲/۹۹a	۷۲/۳۰a	۶۲۳b	۱/۰۷a	۲/۱۲bc
	۵۰	۳۲/۲۴a	۷۴/۶۰a	۶۱۳bc	۱/۰۵a	۲/۰۵c

میانگین‌هایی، در هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

۱۲ سانتی‌متر حاصل شد و با افزایش فاصله از ۱۲ سانتی‌متر به ۲۴ سانتی‌متر، این نسبت به طور محسوس کاهش یافت و با میانگین ۰/۹۸ به پایین‌ترین سطح رسید (جدول ۲). اثر تیمارهای مورد بررسی دیگر اعم از میزان بذر و اثر متقابل روش‌های مختلف کشت در میزان بذر روی نسبت برگ به ساقه معنی‌دار نشد.

قطر ساقه

قطر ساقه یونجه بطور معنی‌داری در اثر سال در سطح احتمال پنج درصد تفاوت نشان داد و با افزایش سن محصول افزایش یافت بطوری که بیشترین قطر ساقه با میانگین ۲/۸ میلی‌متر در سال سوم مشاهده گردید و در سال اول آزمایش با میانگین ۱/۴ میلی‌متر در پایین‌ترین سطح قرار داشت. اثر روش‌های مختلف کشت نیز روی ساقه به لحاظ آماری معنی‌دار بود. در روش کشت به فواصل خطوط ۲۴ سانتی‌متر و کشت دستپاش به ترتیب با میانگین‌ها ۲/۳ و ۲/۰ میلی‌متر بیشترین و کمترین قطر ساقه بدست آمد. میزان بذر نیز قطر ساقه را در سطح احتمال پنج درصد تحت تأثیر قرار داد و با مصرف ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار و با میانگین ۲/۳۰ میلی‌متر بیشترین قطر ساقه بدست آمد و کمترین قطر ساقه مربوط به میزان مصرف بذر ۵۰ کیلوگرم در هکتار با میانگین ۲ میلی‌متر بود. اثرات متقابل سال × روش کشت × میزان بذر روی قطر ساقه از نظر آماری معنی‌دار نبود.

تعداد ساقه در متر مربع

اثر سال روی تعداد ساقه در بوته در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بیشترین تعداد ساقه در سال دوم با میانگین ۶۴۵ ساقه در متر مربع حاصل گردید. تفاوت تعداد ساقه در متر مربع در اثر اعمال روش‌های مختلف کشت نیز تفاوت معنی‌داری نشان داده و بیشترین تعداد ساقه در اثر اعمال روش کشت به فواصل خطوط ۱۲ سانتی‌متر و با میانگین ۶۷۷ بوته در متر مربع بدست آمد. اثر متقابل سال × روش کشت × میزان بذر روی تعداد ساقه در بوته تفاوت معنی‌داری نشان نداد.

با توجه به نتایج آزمایش، روش کشت ردیفی با فواصل ردیف ۱۲ سانتی‌متر بیشترین عملکرد علوفه خشک را تولید نمود. استقرار مناسب گیاه یونجه، رشد و نمو بهتر آن می‌تواند دلیل اصلی برای افزایش عملکرد در این روش کشت باشد، بطوری که بالاترین تعداد ساقه در متر مربع مربوط به همین روش کشت بود (جدول ۲). ولنس و همکاران (۲۷) و پیتر و همکاران (۱۸) نیز گزارش نمودند که عملکرد علوفه یونجه تابع سه عامل تعداد بوته در واحد سطح، تعداد ساقه در بوته و عملکرد تک ساقه می‌باشد. ژان و همکاران (۱۲) فواصل ردیف ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر را به منظور افزایش عملکرد ماده خشک یونجه گزارش نمودند که با نتایج حاصل از این بررسی مطابقت دارد. مشاهدات بسیاری نیز از محققین نیز حکایت از تأیید این مطلب دارد (۱۶ و ۶).

با اعمال مقادیر مختلف بذر تفاوت معنی‌داری روی عملکرد علوفه خشک یونجه نیکشهری مشاهده شد. حداکثر عملکرد علوفه خشک با مصرف میزان بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار حاصل گردید. پراکنش مناسب بذر و در نتیجه کارایی بالاتر مصرف نهاده‌ها منجر به بهبود صفات زراعی و افزایش عملکرد علوفه با این میزان مصرف بذر گردید. افشارمنش نیز میزان مصرف بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار را جهت حصول عملکرد بالای علوفه یونجه در شرایط جیرفت توصیه نمودند (۱). نتایج مشابهی توسط هال (۹) و نیلسون و همکاران (۱۶) گزارش شد.

توصیه ترویجی

عملکرد علوفه خشک یونجه در روش کشت ردیفی نسبت به روش معمول دستپاش به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر بود و بیشترین عملکرد در فاصله ردیف کشت ۱۲ سانتی‌متر بدست آمد. در این روش کشت درصد استقرار گیاهچه بالاتر بوده و مزرعه از درصد سبز و یکنواختی بیشتری برخوردار می‌باشد.

با میزان مصرف بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار حداکثر عملکرد علوفه خشک حاصل گردید. مصرف بیشتر بذر نه تنها باعث افزایش عملکرد علوفه نگردید، بلکه به دلیل ایجاد تراکم نامناسب و درصد استقرار پایین گیاهچه و ضعیف ماندن بوته‌ها عملکرد کاهش یافت. از طرف دیگر با توجه به هزینه بالای تهیه بذر یونجه نیکشهری، مصرف میزان بذر مذکور موجب کاهش هزینه‌های تولید خواهد گردید. بنابراین روش کشت به فواصل خطوط ۱۲ سانتی‌متر و میزان بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار به منظور حصول عملکرد بیشتر علوفه یونجه نیکشهری در شرایط اقلیمی شهرستان ایرانشهر و مشابه آن توصیه می‌گردد.

منابع

۱- **افشارمنش غ ر (۱۳۷۹)** بررسی اثرات مقادیر بذر روی عملکرد علوفه تر و خشک ارقام یونجه در منطقه جیرفت. ششمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. بابلسر. صفحه ۴۵۲

۲- **سالک زمانی ع، فخرواعظی ع ر (۱۳۸۹)** اثر میزان بذر و فواصل خطوط کاشت بر عملکرد علوفه‌ی قره یونجه (دیم). مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی و علف‌های هرز ۴: ۸۲-۷۱

۳- **ناظری ا (۱۳۷۰)** گزارش نهایی پروژه بررسی و مقایسه عملکرد ارقام یونجه در ۱۳۷۴-۱۳۷۰. مرکز تحقیقات کشاورزی هرمزگان. شماره ۷۷۹۷. ۳۹ صفحه

4. **Al-Suhaibani NA (2010)** Estimation yield and quality of alfalfa and clover for mixture cropping pattern at different seeding rates. Am-Euras. J. Agric. Environ. Sci. 8 (2): 189-196
5. **Azarfard F (2008)** Effect of *Prangos ferulacea* replacement for alfalfa on

growth performance and carcass characteristics of Lori lambs. Int. J. Agric. Biol. 10: 224-226

6. **Ceylan S, Soya H, Budak B, Akdemir H, Esetlili BC (2009)** Effect of zinc on yield and some related traits of alfalfa. Turkish J. Field Crops 14 (2): 136-143
7. **Du H Q, Niu Y C, Zhang X L, Chen S E (2004**) Effect of plant density on major characteristics of lucerne. Pratacultural Sci. 21 (3): 42-45
8. **Francisco E, Contreras G, Leonard L , Mark M (2009**) Furrow irrigated alfalfa dry matter yield is not affected by different seeding rates in the southern high plains. USA. Agricultural Experiment Station, College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences. NM state university, Research Report, 766 pp
9. **Hall MH (1993**) Seeding rate effects on alfalfa density, yield and quality, AM. Forage and Grass. Council News 4 (4): 6-8
10. **Hall MH, Nelson CJ, Coutts JH, Stout RC (2003**) Effect of seeding rate on alfalfa stands longevity. Department of Crop and Soil Sciences, Pennsylvania State Univ., University Park, PA 16802 and Agronomy Department, Univ. of Missouri, Columbia, MO 65211. 15 pp
11. **Ionova LP, Shishela TA (2008**) Productivity of seeds of lucerne depends on norm of crops in Astrakhan region. Jour. Bas. Res. 12: 22-24
12. **Juan M, Luis AR, Alejandra LC, Patricia SC, Agustín A (2012)** Yield components, light interception and radiation use efficiency of lucerne (*Medicago sativa* L.) in response to row spacing. Eur. J. Agron. 45: 87-95
13. **Lakzian A, Karimi E, Khavazi K, Haghnia G (2008**) Genetic diversity of *Sinorhizobium meliloti* isolated from root nodules of alfalfa (*Medicago sativa* L.) growing in Hamadan soils (Iran) using plasmid profile and PCR/RFLP. Int. J. Agric. Biol. 10: 669-672
14. **Lioveras J, Chocarro C, Freixes O, Arque E, Moreno A, Santiveri F (2008**) Yield, yield components, and forage nutritive value of alfalfa as affected by seeding rate under irrigated conditions. Agron. J. 100: 191-197
15. **Mueller SC, Frate CA, Mathews MC (2008**) Alfalfa stand establishment. In C. G. Summers and D. H. Putnam (Eds.), Irrigated alfalfa management for Mediterranean and desert zones [Publication 3512]. Oakland: University of California Agriculture and Natural Resources Publications. pp: 38-56
16. **Nelson CG, Hall MH, Kallenbach RL, Coutts JH (2001**) Effects of seeding rate on plant thinning and crown development of alfala. Proc. AM. Forage Grassl. 180-184
17. **Patel JR, Patel PC, Raj MF, Saiyad MR (1987)** Effect of sowing date and seed rate on forage yield and quality of different genotypes of Lucerne. Forage Res. 13 (1): 25-32
18. **Peter J, Cerny V, Hruska L (1988)** Yield formation in the main field crop. Publishing House Checoslavaki. 380 pp
19. **Purushotham S, Umesh K (1997)** Effect of varieties and seed forage yield. Karnataka J. Agri. Sci. 10 (2): 524-526
20. **Radovic J, Sokolovic D, Markovic J (2009**) Alfalfa-most important perennial forage legume in animal husbandry. Biotech. Ani. Husbandry, 25 (5-6): 465-475
21. **Shahriari MH, Savaghebi-Firoozabadi GA, Azizi M, Kalantari F, Minai-Tehrani D (2007**) Study of growth and germination of *Medicago sativa* (Alfalfa) in light crude oil-contaminated soil. Res. J. Agric. Biol. Sci. 3: 46-51
22. **Solanki SS (1987)** A note on Lucerne (*Medicago sativa* L.) response to phosphate

manuring for seed production. Forage Res. 13 (2): 145-148
23. **Stanisavljevic R (2006)** The effect of crop density on yield and quality of fodder and alfalfa seed (*Medicago sativa* L.). Ph.D Thesis. University of Novi Sad, Faculty of Agriculture Novi Sad
24. **Stanisavljevic R, Bekovic D , Djukic D, Stevovic V, Terzic1 D, Milenkovic J, Djokic D (2012)** Influence of plant density on yield components, yield and quality of seed and forage yields of alfalfa varieties. Romanian Agri. Res. 29: 246-254
25. **Stout DG (1998)** Effect of High Lucerne (*Medicago sativa* L.) sowing rates on establishment year yield, stand persistence and forage quality. J. Agron. Crop Sci. 180 (1): 39-43
26. **Vincent A, Haby H, Davis JV, Leonard AT (1999)** Response of over seeded alfalfa and bermuda grass to alfalfa row spacing and nitrogen rate. Alliance of Crop Soil. Env. Sci. Soci 91 (6): 902-910
27. **Volence JJ, Cherny JH, Johnson KD (1987**) Yield components, plant morphology, and forage quality of alfalfa as influenced by plant population. Crop Sci. 27: 321-326
28. **Zhang T, Wang X, Han J, Wang Y, Mao P, Majerus M (2008**) Effects of between-row and within-row spacing on alfalfa seed yields. Crop Sci. 48: 794-803