مجله علوم و فنون باغبانی ایران جلد ۲۳ شماره ۳ صفحه های ۴۹۷ تا ۵۱۰ (۱۴۰۱)
مقاله پژوهشی

بررسی اثرهای سیستم‌های کاشت بر ویژگی‌های کمی و کیفی و سودمندی اقتصادی نژادگان‌های پیاز روز کوتاه[1]

Study the Effects of Planting Methods on Qualitative and Quantitative Characteristics and Economic Benefit of Short-Day Onion Genotypes

عبدالستار دارابی و وحید یعقوبی[2]

چکیده

به‌منظور بررسی تاثیر دو سیستم کشت مستقیم و نشایی بر عملکرد و ویژگی‌های زراعی نژادگان‌های پیاز و مقایسه اقتصادی آنها، این پژوهش به‌صورت آزمایش فاکتوریل شامل ۶ تیمار با ۴ تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بهبهان به‌مدت دو سال زراعی (۹۵-۱۳۹۳) اجرا شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل ۳ نژادگان (توده محلی رامهرمز، جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان و رقم پریماورا) و دو سیستم کشت مستقیم و نشایی بود. در سیستم کشت نشایی بذرها در اوایل مهر ماه در خزانه کشت و نشاءها در مرحله ۲ تا ۳ برگی به زمین اصلی منتقل شدند. در سیستم کشت مستقیم بذرها در اواسط مهر ماه در زمین اصلی کشت شدند. در این آزمایش ویژگی‌های ارتفاع و تعداد برگ، درصد بولتینگ (به گل رفتن)، عملکرد کل و قابل فروش، درصد دوقلویی، درصد ماده خشک سوخ و کل ماده‌های جامد محلول اندازه‌گیری و ثبت گردید. افزایش درصد بولتینگ و دوقلویی در سیستم کشت مستقیم نسبت به کشت نشایی در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. تاثیر سیستم کاشت بر عملکرد کل و قابل فروش معنی‌دار نشد. رقم پریماورا بیشترین عملکرد کل و قابل‌فروش را تولید نمود و از لحاظ عملکرد قابل فروش بر دو نژادگان دیگر در سطح احتمال ۱٪ برتری داشت. نتایج ارزیابی اقتصادی مشخص نمود که کشت مستقیم از کشت نشایی سودمندتر است. بیشترین هزینه و درآمد ناخالص به‌ترتیب به کشت نشایی و کشت مستقیم رقم پریماورا مربوط بود. حداکثر نسبت منفعت به هزینه و ارزش حال خالص پروژه به کشت مستقیم جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان اختصاص یافت.

واژه‌های کلیدی: درآمد ناخالص، کشت مستقیم، کشت نشایی، نسبت منفعت به هزینه.

مقدمه

پیاز (*Allium cepa* L.) به‌دلیل عطر و طعم و هم‌چنین داشتن مقدار قابل توجهی ویتامین، ماده‌های معدنی و عناصر ریز مغذی ارزش غذایی فراوانی دارد. افزون بر ارزش غذایی، اثر دارویی پیاز به‌خصوص در درمان بیماری‌های عروق کرونری قلب و کاهش کلسترول و پیشگیری و درمان برخی از سرطان‌ها گزارش شده است (۲۱).

پیاز به سه روش کشت مستقیم بذر، نشاکاری و کشت سوخچه تکثیر می‌شود. کشت مستقیم بذر، در صورت محدود بودن نیروی کار، بالا بودن دستمزد کارگر و هم‌چنین طولانی بودن فصل کاشت ارزان‌ترین روش است. از معایب این روش لزوم دقت فراوان در تهیه بستر به دلیل ریز بودن بذر، طولانی بودن دوره اشغال زمین، مشکل بودن کنترل علف‌های هرز، امکان عدم رسیدن به تراکم یکنواخت بوته در مزرعه و در نتیجه عدم یکنواختی اندازه سوخ می‌باشد. احتمال رسیدن به تراکم مطلوب و

۱- تاریخ دریافت: ۹۹/۷/۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۱۳

۲- به‌ترتیب دانشیار بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و پژوهشگر، بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران.
* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: (darabi6872@yahoo.com).

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

یکنواخت بوته در مزرعه، امکان زودرس کردن محصول با پرورش نشاء در محیط‌های کنترل شده، کوتاه‌تر بودن دوره اشغال زمین در مقایسه با کشت مستقیم، کاهش مصرف بذر نسبت به کشت مستقیم، به‌خصوص با توجه به افزایش قیمت بذر دورگه در سال‌های اخیر، کاهش مصرف آب و سهولت کنترل علف‌های هرز در خزانه از برتری‌های سیستم کشت نشایی محسوب می‌شوند. مهم‌ترین عیب این سیستم کشت، بالا بودن هزینه انتقال نشاء (در صورت عدم دسترسی به ماشین نشاکار) و تاخیر در آغاز رشد دوباره، به دلیل تنش وارده به نشاء را می‌توان نام برد (۶ ، ۳). در یک پژوهش Hassanzadeh Khankahdani و همکاران (۹) اثر روش‌های کشت مستقیم و نشایی را بر عملکرد و اجزا عملکرد هفت رقم روز کوتاه پیاز در میناب بررسی نمودند. اختلاف معنی‌داری در عملکرد شش رقم مورد بررسی در دو روش کاشت مشاهده نشد ولی در یک رقم عملکرد کشت نشایی به‌طور معنی‌داری از کشت مستقیم بیشتر شد. در اتیوپی Ketema و همکاران (۱۴) اثر روش‌های مختلف کشت را بر عملکرد سه رقم پیاز بررسی نمودند. نتایج این پژوهش مشخص نمود که بیشینه عملکرد با کشت سوخچه تولید شد و عملکرد کشت نشایی از کشت مستقیم بذر بیشتر بود.

استان خوزستان با سطح زیر کشت ۴۳۱۷ هکتار یکی از مناطق مهم تولید پیاز در کشور می‌باشد (۲). دراین منطقه کشت پیاز به دو روش کشت مستقیم بذر و نشاکاری انجام می‌گیرد. با عنایت به این‌که انتخاب مناسب‌ترین سیستم کاشت برای هر منطقه بستگی به شرایط اقلیمی و هزینه‌های تولید دارد و تاکنون هیچ گونه پژوهشی در ارتباط با اثرهای سیستم‌های کشت بر ویژگی‌های کمی و کیفی و سودمندی اقتصادی نژادگان‌های بومی در منطقه انجام نگرفته است و افزون بر این بخش عمده‌ای از سطح زیر کشت پیاز در منطقه به کشت ارقام دورگه وارداتی اختصاص دارد که با توجه با افزایش قیمت بذر در سال‌های اخیر، هزینه تولید این ارقام به طور چشمگیری افزایش یافته است، بنابراین این پژوهش به‌منظور بررسی تاثیر این دو سیستم کشت بر عملکرد، ویژگی‌های زراعی و سودمندی اقتصادی جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان، توده محلی رامهرمز و رقم پریماورا[1] انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل شامل ۶ تیمار با ۴ تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بهبهان با ´۳۶ :°۳۰ عرض شمالی و ´۱۴ :°۵۰ طول شرقی اجرا گردید. محل آزمایش دارای اقلیم گرم و نیمه خشک با ارتفاع ۳۲۰ متر از سطح دریا می‌باشد. فاکتورهای مورد بررسی شامل ۳ نژادگان: توده محلی رامهرمز، جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان و رقم پریماورا و دو سیستم کشت: مستقیم و نشایی بود.

ویژگی‌های مهم نژادگان‌های مورد بررسی در این پژوهش به‌شرح زیر می‌باشد:

توده محلی رامهرمز: شکل سوخ شلجمی، رنگ پوست و گوشت سوخ به‌ترتیب قرمز و سفید با طعم تند. هیچ گونه عملیات اصلاحی بر روی این توده انجام نشده است.

جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان: شکل سوخ شلجمی، رنگ پوست و گوشت سوخ سفید با طعم تند. این جمعیت با انجام دو نسل خویش آمیزی و سپس سلکسیون (انتخاب) از توده محلی بهبهان حاصل شده است.

رقم پریماورا: شکل سوخ کروی، رنگ پوست وگوشت سوخ به ترتیب زرد و سفید، با طعم ملایم. این رقم دورگه می‌باشد.

این نژادگان‌ها در سطح وسیعی در منطقه (استان خوزستان) کشت می‌شوند.

در سیستم کشت نشایی بذور در اوایل مهر ماه در خزانه کشت و نشاءها در مرحله ۲ تا ۳ برگی و در اواخر آبان ماه به زمین اصلی منتقل شدند. در این سیستم کشت فاصله خطوط کشت ۳۰ سانتی‌متر و قاصله بوته‌هاروی خطوط ۷ سانتی‌متر (تراکم ۴۷/۶۲ بوته در متر مربع) بود. در سیستم کشت مستقیم بذور در اواسط مهر ماه (به میزان ۱۰ کیلوگرم در هکتار) در مزرعه کشت شدند. در این سیستم کشت نیز همانند کشت نشایی پس از تنک کردن، تراکم کاشت ۴۷/۶۲ بوته (فاصله خطوط کشت ۳۰ سانتی‌متر و قاصله بوته‌ها روی خطوط ۷ سانتی‌متر) بود. مصرف کود بر اساس نتایج آزمون خاک و توصیه موسسه تحقیقات خاک و آب صورت گرفت و مقدار آن در هر دو سال آزمایش عبارت بود از ۶۹ کیلوگرم P_2O_5 از منبع سوپرفسفات تریپل و ۱۰۰ کیلوگرم K_2O از منبع پتاسیم سولفات در هکتار که در هنگام تهیه زمین به طور یکنواخت پخش و با خاک

۱- Primavera

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

مخلوط گردید. کود نیتروژنه لازم نیز به میزان ۹۰ کیلوگرم نیتروژن خالص از منبع اوره در ۳ نوبت، یک سوم آن قبل از کاشت و دو سوم بقیه در دو نوبت ۴۵ روز بعد از کشت بذر و نشاکاری و اوایل سوخ دهی به صورت سرک مصرف شد (۶). برداشت سوخ‌ها در زمان رسیدن فیزیولوژیک که در ۵۰ تا ۸۰٪ بوته‌ها، گردن (ساقه دروغی) نرم و در نتیجه پهنک‌ها افتاده و ریزش و مرگ آنها آغاز شده بود، انجام گرفت (۳).

برای تعیین درصد ماده خشک سوخ، از هر کرت ۱۰ سوخ به‌طور تصادفی انتخاب و پس از تمیز و خرد کردن، تعدادی از فلس‌های هر ۱۰ سوخ در آون در دمای ۶۵ درجه سلسیوس به مدت ۷۲ ساعت قرارداده شدند. برای اندازه‌گیری کل ماده‌های جامد محلول، ۱۰ سوخ از هر کرت به طور تصادفی انتخاب و چند قطره از عصاره هر ۱۰ سوخ، بر روی منشور دستگاه رفراکتومتر مدل ABBE چکانده شد و سپس میانگین ۱۰ عدد به‌عنوان کل ماده‌های جامد محلول ثبت گردید (۵).

برای اندازه گیری ارتفاع گیاه و تعداد برگ، بعد از تشکیل سوخ از هر کرت ۱۰ بوته به‌طور تصادفی انتخاب و با خط‌کش ارتفاع گیاه از محل طوقه تا انتهای طویل‌ترین برگ اندازه‌گیری و تعداد برگ‌های بوته شمارش شد. درصد وزنی دوقلویی و درصد بولتینگ با استفاده از روابط زیر محاسبه شدند:

۱۰۰ × (وزن کل سوخ‌های کرت/ وزن سوخ‌های دو قلو در کرت)= درصد وزنی دو قلویی

۱۰۰ × (تعداد کل بوته‌های کرت/ تعداد بوته‌های به گل رفته در کرت)= درصد بولتینگ

در این پژوهش برای آنالیز اقتصادی از شاخص‌های ارزیابی اقتصادی در اقتصاد مهندسی و برای یکنواختی داده‌ها و آمار مورد نیاز برای کاربرد داده‌ها از روش ریاضیات مالی بهره برداری گردید. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، از طریق داده‌برداری کامل از مراحل اجرای پژوهش در ایستگاه بهبهان، روش پیمایشی و تکمیل ۳۰ پرسشنامه در شهرستان‌های بهبهان، رامهرمز و دزفول به‌دست آمد. در بررسی اقتصادی طرح با توجه به عدم یکنواختی و هم‌زمانی برخی درآمدها و هزینه‌ها ابتدا از روش‌های ریاضیات مالی و فرمول‌های پرداخت یکبار جهت یکنواختی داده‌ها و قابل استفاده نمودن آن‌ها در شاخص‌های ارزیابی اقتصادی برای به‌دست آوردن نتایج قابل اطمینان استفاده گردید:

الف) فرمول‌های پرداخت یکبار: هرگاه به‌دست آوردن ارزش حال هزینه و منفعت آینده و یا تبدیل یک هزینه و منفعت آینده به زمان پایه حال مد نظر باشد می‌توان از این فرمول استفاده نمود که فرم ریاضی آن به شرح ذیل تعریف می‌گردد:

$$P = F/(1+r)^n = F(P/F,r,n)$$

در این فرمول P ارزش حال خالص پروژه، F ارزش آینده، r نرخ تنزیل و n تعداد دوره می‌باشد.

ب) ارزش حال خالص پروژه[۱]: معیاری است که با توجه به نرخ تنزیل، ارزش حال تفاضل منافع و هزینه‌ها را محاسبه می‌کند و در صورتی‌که مقدار محاسباتی آن مثبت باشد گویای توجیه پذیری طرح است

$$NR= \Sigma (B_i- C_i)/ \Sigma (1+r)^i$$

ج) نسبت منفعت به هزینه[۲]: این نسبت نشان دهنده‌ی بهره‌وری هزینه‌های انجام شده طرح است. این معیار نسبت مجموع ارزش کنونی منفعت‌ها را به مجموع ارزش حال هزینه‌ها در نرخ تنزیل معین محاسبه می‌کند:

$$B/C =[\Sigma B_i /(1+r)^i]/ [\Sigma C_i /(1+r)^i]$$

در این فرمول‌ها B، C و r به ترتیب منافع و هزینه‌های طرح و نرخ تنزیل را نشان می‌دهند (۱۱).

در پایان هر سال با نرم افزار MSTATC روی عملکرد کل و قابل‌فروش (وزن سوخ‌های هر کرت منهای وزن سوخ‌های دوقلو، گندیده و سوخ‌های حاصل از بوته‌های به‌گل رفته) و کلیه ویژگی‌های اندازه‌گیری شده تجزیه واریانس ساده انجام و در پایان سال دوم تجزیه واریانس مرکب صورت گرفت. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده گردید.

نتایج و بحث

عملکرد پیاز بستگی به شاخص سطح برگ دارد. با افزایش شاخص سطح برگ، جذب نور افزایش یافته، کربوهیدرات بیشتری تولید و ساکارز زیادتری توسط سوخ جذب خواهد شد. افزون بر این، میزان سطح برگ نقش اساسی در بروز عارضه فیزیولوژیک بولتینگ دارد (۱، ۴). شاخص سطح برگ در پیاز بستگی به ارتفاع و تعداد برگ دارد. اثر سال و نژادگان بر ارتفاع

۱- Net present value

۲- Benefit to cost ratio

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

برگ به‌ترتیب در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ معنی‌دار شد. اثر سیستم کاشت، برهمکنش سال و سیستم کاشت، برهمکنش سال و نژادگان، برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان بر این ویژگی معنی‌دار نشد. در این پژوهش ارتفاع برگ تحت تاثیر سیستم کاشت قرار نگرفت (جدول ۱). بر خلاف این نتایج Ketema و همکاران (۱۵) گزارش نمودند ارتفاع برگ در سیستم کشت نشایی، به دلیل کشت زودتر بذر در خزانه در مقایسه با کشت مستقیم بذر در مزرعه، به‌طور معنی‌داری افزایش یافته است. بیشینه ارتفاع برگ به توده محلی رامهرمز تعلق داشت. این ویژگی در جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان و پریماورا در مقایسه با این نژادگان به‌ترتیب ۱۰ و ۷ درصد و در سطح احتمال ۱٪ کاهش یافت (جدول ۲).

نتایج تجزیه واریانس مشخص نمود اثر سال بر تعداد برگ در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شد. اثر سیستم کاشت، اثر نژادگان و برهمکنش سال و نژادگان بر این ویژگی در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. سایر عوامل مورد بررسی (برهمکنش سال و سیستم کاشت، برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان) اثر معنی‌داری بر تعداد برگ نداشتند. در این پژوهش تعداد برگ در سیستم کشت مستقیم در مقایسه با کشت نشایی افزایش معنی‌داری نشان داد (جدول ۱). چنین به نظر می‌رسد یکی از دلایل کاهش تعداد برگ در سیستم کشت نشایی تنش وارده به گیاهان در نتیجه انتقال نشاء می‌باشد. هماهنگ با این نتایج، Yesmin (۲۳) نیز کاهش تعداد برگ در سیستم کاشت نشایی در مقایسه با کشت مستقیم بذر را گزارش نموده است. بر خلاف این نتایج، Leskovar و همکاران (۱۶) و Nwoku و Ekwu (۲۰) گزارش نمودند تعداد برگ در سیستم کشت مستقیم نسبت به کشت نشایی کاهش یافته است. علت تفاوت در این نتایج را می‌توان به اختلاف در شرایط اقلیمی مکان‌های آزمایش، نژادگان‌های مورد بررسی و تفاوت در تاریخ کاشت دو سیستم کاشت مورد بررسی نسبت داد. کمترین تعداد برگ در رقم پریماورا مشاهده گردید و تعداد برگ در دو نژادگان جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان و توده محلی رامهرمز نسبت به رقم مزبور افزایش معنی‌داری را در سطح احتمال ۱٪ نشان داد (جدول۲).

جدول۱- مقایسه میانگین‌های تعداد و ارتفاع برگ، عملکرد کل و قابل‌فروش، درصد بولتینگ و درصد دوقلویی، درصد ماده خشک سوخ و کل ماده‌های جامد محلول در دو سیستم کاشت مورد بررسی.

Table 1. Means comparison of height and leaf number, total and marketable yield, bolted plants and doubling bulb percentage, bulb dry matter percentage and total bulb soluble solid in studied planting systems methods.

سیستم کاشت Planting method	ارتفاع برگ Leaf height (cm)	تعداد برگ Leaf Number	درصد بولتینگ Bolted plants (%)	عملکرد کل Total yield (t ha^{-1})	درصد وزنی دوقلویی Doubling bulb (%)	عملکرد قابل فروش Marketable yield (t ha^{-1})	درصد ماده خشک سوخ Bulb dry matter (%)	کل ماده‌های جامد محلول Total soluble solid (°Brix)
مستقیم Direct seeding	66.72^{a†}	15.62^{a}	4.82^{a}	63.14^{a}	13.30^{a}	53.55^{a}	10.95^{a}	10.17^{a}
نشایی Transplanting	68.16^{a}	14.49^{b}	3.39^{b}	59.22^{a}	5.73^{b}	54.41^{a}	10.81^{a}	10.20^{a}

† Means followed by simillar letters in each column are not significantly different at 1%probablity level using Duncan's Multiple Range Test.

† میانگین‌ها با حرف‌های مشترک در هر ستون بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ ندارند.

هدف اصلی هر تولید کننده، رسیدن به بیشینه محصول می‌باشد. یکی از فاکتورهایی که در تعیین عملکرد کل و به‌خصوص عملکرد قابل فروش در پیاز دخالت دارد تشکیل ساقه گل‌دهنده (بولتینگ و یا گلدهی غیروقت) می‌باشد. بولتینگ که یکی از مشکلات مهم تولید پیاز در کشت پاییزه در جنوب کشور می‌باشد، ویژگی نامطلوب بوده که سبب سخت شدن مرکز سوخ و کاهش کیفیت آن می‌گردد (۵). نتایج تجزیه واریانس مشخص نمود اثر سال، اثر سیستم کاشت، اثر نژادگان، برهمکنش سال و نژادگان بر درصد بولتینگ در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان بر این ویژگی در سطح

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

احتمال ۵٪ معنی‌دار گردید. برهمکنش سال و سیستم کاشت و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان بر درصد بولتینگ معنی‌دار نشد. کاهش بولتینگ در سیستم کشت نشایی در مقایسه با کشت مستقیم معنی‌دار بود (جدول ۱). افزایش بولتینگ در کشت مستقیم در مقایسه با کشت نشایی توسط Mirzaea و Khodadadi (۱۹) نیز گزارش شده است. بر خلاف این نتایج، Hassanzadeh Khankahdani و همکاران (۹) گزارش نمودند در کشت نشایی در مقایسه با کشت مستقیم این ویژگی به‌طور معنی‌داری افزایش یافته است. علت تفاوت در این نتایج رامی‌توان به عدم هم‌زمانی تاریخ‌های کاشت در این دو پژوهش نسبت داد. در آزمایش Hassanzadeh Khankahdani و همکاران (۹) خزانه‌گیری برای تولید نشاء در نیمه شهریور صورت گرفت. در حالی که در روش کشت مستقیم، بذور در اوایل آبان ماه در مزرعه کشت شدند. در نتیجه در روش کشت نشایی تعداد بیشتری از گیاهان در هنگام وقوع سرمای مناسب برای گلدهی، وارد فاز دمایی شده بودند و توانسته‌اند در واکنش به دمای پایین ساقه گلدهنده تولید کنند. در این پژوهش در هر دو یسیستم کاشت در رقم پریماورا بولتینگ مشاهده نگردید (جدول۲). ولی این ویژگی در جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان و توده محلی رامهرمز در سیستم کشت مستقیم در مقایسه با سیستم کشت نشائی به‌ترتیب به طور معنی‌دار و غیر معنی‌دار افزایش یافت (جدول ۳) به همین دلیل برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان از لحاظ این ویژگی معنی‌دار گردید. علی‌رغم این‌که در این پژوهش افزایش میزان بولتینگ در سیستم کشت مستقیم در مقایسه با سیستم کشت نشایی معنی‌دار بود ولی به‌دلیل این‌که در دو نژادگان (توده محلی رامهرمز و پریماورا) از سه نژادگان مورد بررسی، اختلاف این ویژگی در دو سیستم کشت معنی‌دار نشد، بنابراین اثر معنی‌دار فاکتور سیستم کاشت بر میزان بولتینگ چندان قابل اتکا نبوده و می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که اثر سیستم کاشت بر میزان بولتینگ به نژادگان مورد بررسی بستگی دارد.

جدول۲- مقایسه میانگین‌های تعداد و ارتفاع برگ، عملکرد کل و قابل‌فروش، درصدبولتینگ و درصد دوقلویی، درصد ماده خشک سوخ و کل ماده‌های جامد محلول در نژادگان‌های مورد بررسی

Table 2. Means comparison of number and leaf height, total and marketable yield, bolted plants and doubling bulb percentage, bulb dry matter percentage and total soluble solid and in studied genotypes.

نژادگان Genotype	ارتفاع برگ Leaf height (cm)	تعداد برگ Leaf Number	درصد بولتینگ Bolted plants (%)	عملکرد کل Total yield (t ha^{-1})	درصد وزنی دوقلویی Doubling bulb (%)	عملکرد قابل فروش Marketable yield (t ha^{-1})	درصد ماده خشک سوخ Bulb dry matter (%)	کل ماده‌های جامد محلول Total soluble solid (°Brix)
بهبودیافته بهبهان Behbahan Improved	66.02^{b†}	15.59^{b}	7.44^{a}	49.83^{b}	7.05^{b}	44.25^{b}	13.40^{a}	12.69^{a}
محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	71.53^{a}	16.76^{a}	5.68^{b}	63.87^{a}	21.50^{a}	47.84^{b}	11.84^{b}	10.81^{b}
پریماورا Primavera	66.76^{b}	12.82^{c}	0^{c}	69.86^{a}	0^{c}	69.85^{a}	7.41^{c}	7.07^{c}

† Mean followed by s simillar letters in each column are not significantly different at 1%probablity level using Duncan's Multiple Range Test.

† میانگین‌ها با حرف‌های مشترک در هر ستون بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ ندارند.

عملکرد سوخ به عنوان شاخص مهم اقتصادی و در واقع هدف اصلی تولید پیاز می‌باشد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد. اثر سال، اثر نژادگان و برهمکنش سال و نژادگان بر عملکرد کل در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید. اثر سیستم کاشت، برهمکنش سال و سیستم کاشت، برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان بر این ویژگی معنی‌دار نشد.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

جدول ۳- مقایسه میانگین‌های درصد بولتینگ و درصد دوقلویی، عملکرد کل و قابل‌فروش در برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان.

Table 3. Means comparison of bolted plants and doubling bulb percentage, total and marketable yield in interaction effect of planting method and genotype.

سیستم کاشت Planting method	نژادگان Genotype	درصد بولتینگ Bolted plants (%)	عملکرد کل Total yield (t ha^{-1})	درصد وزنی دوقلویی Doubling bulb (%)	عملکرد قابل فروش Marketable yield (t ha^{-1})
مستقیم Direct seeding	بهبودیافته بهبهان Behbahan Improved	8.04^{a†}	49.33^{b}	9.02^{c}	44.06^{b}
	محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	6.05^{b}	68.95^{a}	30.89^{a}	45.42^{b}
	پریماورا Primavera	0^{c}	71.17^{a}	0^{e}	71.17^{a}
نشایی Transplanting	بهبودیافته بهبهان Behbahan Improved	6.48^{b}	50.33^{b}	5.09^{d}	44.44^{b}
	محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	5.30^{b}	58.79^{b}	12.12^{b}	50.26^{b}
	پریماورا Primavera	0^{c}	68.55^{a}	0^{e}	68.83^{a}

† Means followed by similar letters in each column are not significantly different at 1%probablity level using Duncan's Multiple Range Test.

† میانگین‌ها با حرف‌های مشترک در هر ستون بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ ندارند.

برخلاف افزایش معنی‌دار تعداد برگ در سیستم کشت مستقیم و وجود رابطه مستقیم بین تعداد برگ و عملکرد سوخ، در این پژوهش افزایش عملکرد این سیستم کشت در مقایسه با سیستم کشت نشایی معنی‌دار نبود (جدول ۱). بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود تاثیر افزایش تعداد برگ در سیستم کشت مستفیم به اندازه‌ای نبوده که سبب افزایش معنی‌دار عملکرد این سیستم کشت در مقایسه با سیستم کشت نشایی شود. هماهنگ با این نتایج Taheri و همکاران (۲۲) و Leskovar و همکاران (۱۶) نیز گزارش نمودند که اختلاف عملکرد دو سیستم کشت مستقیم و نشایی معنی‌دار نبوده است. ولی بر خلاف این نتایج، پژوهشگران زیادی از جمله Mirzaea و Khodadadi (۱۹) و Ketema و همکاران (۱۴) با افزایش عملکرد کشت نشایی در مقایسه با کشت مستقیم مواجه شده‌اند. چنین به نظر می‌رسد در این آزمایشات یا شرایط اقلیمی به گونه‌ای بوده که که سبب شده تا تنش انتقال به حداقل برسد و یا قدرت ترمیم گیاهان بسیار بالا بوده است و یا تاریخ کاشت بذر در خزانه در کشت نشایی زودتر از تاریخ کاشت بذر در مزرعه در کشت مستقیم بوده است. در این بررسی بیشترین عملکرد کل توسط رقم پریماورا تولید شد ولی افزایش عملکرد این رقم در مقایسه با توده محلی رامهرمز معنی‌دار نبود (جدول ۲). بالا بودن عملکرد و سازگاری رقم پریماورا با مناطق روز کوتاه جنوب کشور توسط پژوهشگران مختلف از جمله Mirzaea و Khodadadi (۱۹) و Darabi (۵) نیز گزارش شده است. یکسان بودن روند تغییرات عملکرد نژادگان‌های مورد بررسی در دو سیستم کاشت سبب گردید که برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان از نظر این ویژگی معنی‌دار نشود.

دوقلویی ویژگی نامطلوب در پیاز بوده که تحت تأثیر ژنتیک و تنش‌های محیطی از جمله مصرف کود بیش از حد، آبیاری نامنظم، نوسانات دمائی و خشکی خاک می‌باشد (۵). در این پژوهش اثر سال، اثر سیستم کاشت، اثر نژادگان، برهمکنش سال و نژادگان، اثر سیستم کاشت، برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان بر میزان دوقلویی در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد. برهمکنش سال و سیستم کاشت بر این ویژگی معنی‌دار نبود. در ارتباط با تاثیر سیستم کاشت بر میزان دو قلویی نتایج متناقضی گزارش شده است. هماهنگ با نتایج Yesmin (۲۳)، در این پژوهش نیز میزان دوقلویی در سیستم کشت نشایی در مقایسه با کشت مستقیم به میزان چشمگیر (حدود ۶۷٪) و در سطح احتمال۱٪ کاهش نشان داد (جدول ۲). بر خلاف این نتایج، Hassanzadeh Khankahdani و همکاران (۹) گزارش نمودند که میزان

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

دوقلویی در سیستم کشت نشایی از کشت مستقیم بیشتر بوده است. درحالی‌که نتایج بررسی Taheri و همکاران (۲۲) مشخص نمود که تاثیر سیستم کاشت بر میزان دوقلویی معنی‌دار نبوده است. در این پژوهش اختلاف معنی‌داری بین نژادگان‌ها از نظر دوقلویی مشاهده گردید. در رقم پریماورا دو قلویی مشاهده نشد. بیشینه این ویژگی در توده محلی رامهرمز مشاهده گردید. میزان دوقلویی در جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان در مقایسه با توده محلی رامهرمز به میزان قابل توجه و در سطح احتمال ٪۱ کاهش یافت (جدول ۲). علی‌رغم معنی‌دار شدن برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان از نظر دوقلویی در هر دو سیستم کاشت حداقل و بیشینه دو قلویی به‌ترتیب به رقم پریماورا و توده محلی رامهرمز اختصاص یافت (جدول ۳).

در پیاز افزون بر عملکرد کل، عملکرد قابل فروش نیز بسیار حائز اهمیت می‌باشد زیرا درصد چشمگیری از سوخ‌ها به علل گوناگون از جمله دوقلویی، بولتینگ و گندیدگی ممکن است قابلیت عرضه به بازار را نداشته باشند به همین دلیل در این بررسی افزون بر عملکرد کل، عملکرد قابل فروش که توسط عده‌ای از پژوهشگران از جمله Kahsay و همکاران (۱۳) بررسی شده است نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر نژادگان بر عملکرد قابل فروش در سطح اختمال ۱٪ معنی‌دار بود. اثر سال، برهمکنش سال و نژادگان، اثر سیستم کاشت، برهمکنش سال و سیستم کاشت، برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان بر این ویژگی معنی‌دار نشد. اگر چه عملکرد کل در کشت مستقیم بذر در مقایسه با کشت نشایی افزایش غیر معنی‌داری را نشان داد ولی به دلیل افزایش درصد چشمگیر دوقلویی در سیستم کشت مستقیم، عملکرد سیستم کشت مزبور در مقایسه با سیستم نشایی کاهش غیر معنی‌داری (۱/۵٪) را نشان داد (جدول ۱). هر چند در این پژوهش اختلاف عملکرد کل توده محلی رامهرمز با رقم پریماورا معنی‌دار نبود ولی بالابودن قابل ملاحظه دو قلویی درتوده محلی رامهرمز سبب گردید که عملکرد قابل‌فروش این توده در مقایسه با رقم پریماورا کاهش معنی‌داری را نشان داده و افزایش عملکرد قابل فروش این توده نسبت به جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان معنی‌دار نباشد (جدول ۲).

درصد ماده خشک سوخ از عوامل مهم کیفیت پیاز بوده و نقش بسزایی در تولید فرآورده‌ها و خاصیت انبارمانی این محصول دارد. در این پژوهش اثر نژادگان و برهمکنش سال و نژادگان بر درصد ماده خشک سوخ در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. اثر سال، اثر سیستم کاشت، برهمکنش سال و سیستم کاشت، برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان بر این ویژگی معنی‌دار نشد. بیشترین درصد ماده خشک به جمعیت بهبود یافته بهبهان مربوط بود و از لحاظ این ویژگی این نژادگان بر دو نژادگان دیگر در سطح احتمال ۱٪ برتری داشت (جدول ۲).

در این آزمایش روند تغییرات کل ماده‌های جامد محلول سوخ مشابه با روند تغییرات درصد ماده خشک سوخ بود و همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ (r=۰/۸۲) بین این دو فاکتور مشاهده گردید. نتایج تجزیه واریانش نشان داد که اثر نژادگان و برهمکنش سال و نژادگان بر کل ماده‌های جامد محلول در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد. اثر سال، اثر سیستم کاشت، برهمکنش سال و سیستم کاشت، برهمکنش سیستم کاشت و نژادگان و برهمکنش سال و سیستم کاشت و نژادگان بر این ویژگی معنی‌دار نبود. بیشینه کل ماده‌های جامد محلول به جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان مربوط بود (جدول ۲).

نتایج بررسی‌های اقتصادی نشان داد هزینه آماده سازی زمین برای تمامی تیمارهای مورد بررسی برابر بود ولی هزینه کاشت محصول برای رقم پریماورا به دلیل بالا بودن قیمت قابل ملاحظه بذر این رقم (در کشت مستقیم و نشایی به‌ترتیب ۵/۸۸ و ۱/۲۰ برابر بیشتر از دو نژادگان دیگر) در مقایسه با دو نژادگان دیگر افزایش نشان داد. بررسی هزینه‌های برداشت و پس از برداشت نشان داد که در هر دو روش کاشت بیشترین هزینه به رقم پریماورا، (به دلیل تولید بیشینه محصول) تعلق داشته است. در هر سه نژادگان در روش کشت مستقیم بیشترین هزینه به برداشت و در کشت نشایی، به دلیل عدم وجود ماشین نشاکار در منطقه و هزینه بالای انتقال نشا توسط کارگر، به مرحله کاشت مربوط بود (جدول ۴). هماهنگ با این نتایج، Grema و Gashua (۷) نیز گزارش نمودند یکی از دلایل بالابودن هزینه تولید در کشت نشایی در نیجریه، هزینه سنگین انتقال نشا می‌باشد. بیشترین و کمترین هزینه کل تولید به‌ترتیب به کشت نشایی پریماورا و کشت مستقیم جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان مربوط بود. برای هزینه تولید یک هکتار پیاز بسته به ضریب مکانیزاسیون، نوع و مقدار مصرف نهاده‌ها، میزان استفاده از نیروی کار، سیستم کاشت و عملکرد در مناطق مختلف اعداد متفاوتی گزارش شده است. در این بررسی بسته

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

به‌نژادگان و سیستم کاشت هزینه کل تولید یک هکتار پیاز از ۹۷۱۵۳۵۰۰ ریال تا ۱۷۳۲۹۸۵۰۰ ریال متغیر بود (جدول ۴). میانگین هزینه تولید یک هکتار پیاز در خراسان رضوی توسط Hassanzadeh Aval و Rezvani Moghaddam ۱۳۰۷۴۳۹۶۷ریال گزارش شد (۸). نتایج بررسی Jain و Guptam (۱۲) نشان داد که هزینه تولید یک هکتار پیاز در هندوستان برحسب وسعت مزارع، کوچک (۱ تا ۲ هکتار)، متوسط (۲/۰۱ تا ۴ هکتار) و بزرگ (بیشتر از ۴ هکتار) به‌ترتیب ۶۶۸/۷۵ ، ۸۰۰/۶۴ و ۹۰۹/۴۵ دلار متغیر بود.

بررسی هزینه‌ها بعد از انجام تعدیل و یکسان سازی داده‌ها و در نرخ تنزیل ۱۵ درصد مشخص نمود که بیشترین هزینه مربوط به کشت نشایی پریماورا و کمترین هزینه به کشت مستقیم جمعیت بهبود یافته بهبهان تعلق داشته است (جدول ۵). ارزیابی درآمد ناخالص تیمارها بر اساس عملکرد قابل فروش مشخص نمود محصول تولیدی رقم پریماورا با وجود پایین‌ترین قیمت فروش، بیشترین درآمد ناخالص را به خود اختصاص داده که این امر به دلیل جبران قیمت پائین‌تر محصول بوسیله تولید مناسب و بالای این محصول می‌باشد. درآمد ناخالص این رقم در سیستم کشت مستقیم (۳۳۸۲۰۰۰۰۰ ریال) اندکی بیشتر از سیستم کشت نشائی (۳۲۵۳۵۷۰۰۰ ریال) بود. اگر چه عملکرد قابل فروش جمعیت بهبود یافته بهبهان در هر هر دو روش کاشت (به‌خصوص در کشت نشایی) از توده محلی رامهرمز کمتر بود ولی درآمد ناخالص حاصل از تولید این جمعیت به دلیل بالاتر بودن قیمت فروش، در هر دو روش کاشت از توده محلی رامهرمز بیشتر بود. گرفت. حداقل درآمد ناخالص (۲۵۴۲۳۰۰۰۰ ریال) به کشت مستقیم توده محلی رامهرمز اختصاص بافت (جدول ۶). میانگین در آمد ناخالص یک هکتار پیاز در خراسان رضوی توسط Hassanzadeh Aval وRezvani Moghaddam ۱۳۰۷۴۳۹۶۷ریال گزارش شد (۸) که نسبت به همه تیمارهای مورد بررسی در این پژوهش کمتر است. علت این اختلاف (علی‌رغم بیشتر بودن عملکرد پیاز در استان خراسان نسبت به این پژوهش)، عدم هم‌زمانی بررسی این پژوهشگران (۸) و این آزمایش (۹۵-۱۳۹۳) و پایین بودن قیمت محصول در زمان پژوهش Hassanzadeh Aval وRezvani Moghaddam (۸) است. درآمد ناخالص یک هکتار پیاز در مصر بسته به میزان استفاده از کود نیتروژن و نوع محرک رشد از ۱۲۰۸/۵۴ تا ۲۸۷۶/۳۳ دلار گزارش گردید (۱۱).

نتایج محاسبه نسبت منفعت به هزینه مشخص نمودکه برای تمام نرخ‌های تنزیل مورد بررسی و در تمام تیمارها، این نسبت بالاتر از یک بوده که نشان دهنده اقتصادی بودن همه تیمارهای مورد بررسی است. بیشترین نسبت منفعت به هزینه در نرخ‌های تنزیل ۱۵درصد مربوط به کشت‌های مستقیم نژادگان‌های مختلف بوده است (جدول ۷). به‌طوری‌که کشت مستقیم جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان بالاترین رقم شاخص نسبت منفعت به هزینه را نشان داد. بعد از آن به‌ترتیب کشت مستقیم پیاز محلی رامهرمز و کشت مستقیم پیاز پریماورا قرار داشته‌اند. کمترین نسبت منفعت به هزینه به کشت نشایی رقم پریماورا اختصاص یافت (جدول ۸). نسبت منفعت به هزینه بسته به تیمار در این پژوهش از ۱/۵۰ تا ۲/۳۰ متغیر بود. این نسبت توسط Hassanzadeh Aval وRezvani Moghaddam (۸) برای پیاز در خراسان رضوی ۱/۶۵ محاسبه شد. در دو منطقه هندوستان این نسبت برای پیاز ۱/۳۴ و ۱/۳۷ گزارش گردید(۱). (۱۱) در مصر این نسبت برای پیاز توسط Hafezو Geries بسته به استفاده از میزان کود نیتروژنه ومحرک‌های رشد از ۱/۵۹ تا ۲/۰۳ گزارش شد (۱۱). این نسبت برای سیب‌زمینی ۱/۸۸ (۱۷)، خیار گلخانه‌ای ۲/۵۸ (۱۸) و گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای ۳/۲۸ (۱۰) گزارش شده است.

در جدول شماره (۸) بررسی ارزش حال خالص پروژه بر اساس نرخ‌های تنزیل مورد بررسی برای میانگین دوساله نشان داده شده و رتبه‌بندی گردیده‌اند. بیشترین ارزش حال خالص پروژه در نرخ‌های تنزیل ۱۵درصد مربوط به کشت‌های مستقیم نژادگان‌های مختلف بوده است. به‌طوری‌که کشت مستقیم جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان بالاترین مقدار این شاخص را نشان می‌دهد، بعد از آن به‌ترتیب کشت مستقیم پیاز پریماورا و کشت مستقیم پیاز محلی رامهرمز قرار داشته‌اند. کمترین ارزش های محاسباتی برای ارزش ارزش حال خالص پروژه مربوط به کشت‌های نشائی نژادگان‌ها بوده است، به‌طوری‌که کمترین ارزش محاسبه شده برای ارزش حال خالص پروژه در تنزیل ۱۵ درصد مربوط به کشت

نشائی رقم پریماورا می‌باشد. توسط Hassanzadeh Aval و Rezvani Moghaddam (۸) میانگین ارزش حال خالص پروژه یک هکتار پیاز در خراسان رضوی را ۵۱۴۸۱۰۵۹ ریال گزارش شد. پژوهش Jain و Guptam (۱۲) در هندوستان مشخص نمود که ارزش حال خالص پروژه یک هکتار پیاز در مزارع کوچک، متوسط و بزرگ به‌ترتیب ۳۷۸۴/۷۶، ۵۲۷۴/۴۹۰ و ۶۲۱۹/۶۰ دلار می‌باشد .

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

جدول ۴- هزینه تیمارهای مورد بررسی بر اساس زمان هزینه کرد.

Table 4. Costs (Thousand rials) of studied treatments based on costing date.

نژادگان Genotype	سیستم کاشت Planting method	هزینه (هزار ریال) Cost (Thousands rials)						
		آماده سازی زمین Land preparation	کاشت Planting	داشت Crop practice	اجاره زمین Farm rent	برداشت Harvesting	بازاریابی و حمل به میدان Marketing and Transport	کل Total
محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	نشایی Transplanting	3200	49100	2319.5	26500	47040	17850	146009.5
	مستقیم Direct seeding	2600	8600	2563.5	26500	55120	16120	111503.5
بهبودیافته بهبهان Behbahan Improved	نشایی Transplanting	3200	49100	2319.5	26500	40240	18450	139809.5
	مستقیم Direct seeding	2600	8600	2563.5	26500	39440	17450	97153.5
پریماورا Primavera	نشایی Transplanting	3200	59100	2319.5	26500	54800	27070	173289.5
	مستقیم Direct seeding	2600	50600	2563.5	26500	56960	28110	167133.5

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

جدول۵- هزینه تیمارهای مورد بررسی (هزار ریال) بر اساس نرخ‌های تنزیل.

Table 5. Costs of studied treatments (Thousands rials) based on discount rate.

نژادگان Genotype	سیستم کاشت Planting method	نرخ تنزیل Discount rate				
		12%	15%	18%	25%	30%
محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	نشایی Transplanting	174554	176471	178388	182861	186055
	مستقیم Direct seeding	137458	138139	138899	140581	141781
بهبودیافته بهبهان Improved Behbahan	نشایی Transplanting	168354	170271	171281	176661	179855
	مستقیم Direct seeding	123108	123829	124549	126231	127431
پریماورا Primavera	نشایی Transplanting	201080	203274	205467	210586	214241
	مستقیم Direct seeding	196208	19195	200109	204661	207911

جدول ۶- درآمد ناخالص تیمارهای مورد بررسی (هزار ریال).

Table 6. Gross income (Thousand rials) of studied treatments.

نژادگان Genotype	سیستم کاشت Planting method	قیمت Price	کل (Total)		قابل فروش (Marketable)	
			عملکرد Yield (t ha^{-1})	درآمد ناخالص Gross income	عملکرد Yield (t ha^{-1})	درآمد ناخالص Gross income
محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	نشایی Transplanting	5.60	58.80	329280	50.30	281680
	مستقیم Direct seeding	5.60	68.90	385840	45.40	254230

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

بهبودیافته بهبهان Improved Behbahan	نشایی Transplanting	6.45	50.30	324435	44.40	287025
	مستقیم Direct seeding	6.45	49.30	317985	44.06	284445
پریماورا Primavera	نشایی Transplanting	4.75	68.50	325735	68.50	325735
	مستقیم Direct seeding	4.75	71.20	338200	71.20	338200

جدول ۷- نسبت منفعت به هزینه بر اساس نرخ های تنزیل مورد بررسی.

Table 7. Benefit to cost ratio (B/C) based on studied discount rate.

نژادگان Genotype	سیستم کاشت Planting method	نرخ تنزیل Discount rate				
		B/C 12%	B/C 15%	B/C 18%	B/C 25%	B/C 30%
محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	نشایی Transplanting	1.61	1.60	1.58	1.54	1.51
	مستقیم Direct seeding	1.85	1.84	1.83	1.81	1.79
بهبودیافته بهبهان Improved Behbahan	نشایی Transplanting	1.70	1.69	1.67	1.62	1.60
	مستقیم Direct seeding	2.31	2.30	2.28	2.25	2.23
پریماور Primaverا	نشایی Transplanting	1.51	1.50	1.48	1.44	1.42
	مستقیم Direct seeding	1.65	1.63	1.61	1.58	1.55

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

جدول ۸- ارزش حال خالص پروژه (هزار ریال) بر اساس نرخ های تنزیل مورد بررسی.

Table 8. Net present value (Thousand rials) based on studied discount rate.

نژادگان Genotype	سیستم کاشت Planting method	نرخ تنزیل Discount rate					رتبه بندی Ranking
		B/C 12%	B/C 15%	B/C 18%	B/C 25%	B/C 30%	
محلی رامهرمز Ramhormoz landrace	نشایی Transplanting	107216	105209	106292	98820	95625	6
	مستقیم Direct seeding	116782	116061	115341	113660	112459	5
بهبودیافته بهبهان Improved Behbahan	نشایی Transplanting	118671	116745	114837	110365	107170	3
	مستقیم Direct seeding	161337	160616	15986	158215	157014	1
پریماورا Primavera	نشایی Transplanting	102920	100726	98533	93415	89759	5
	مستقیم Direct seeding	126792	124841	122891	118340	115089	2

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش مشخص نمود که تاثیر سیستم کاشت بر عملکرد کل و قابل فروش معنی‌دار نشد. بیشینه عملکرد به کشت مستقیم رقم پریماورا تعلق داشت. نتایج ارزیابی اقتصادی مشخص نمود که کشت مستقیم از کشت نشایی سودمندتر است. بیشترین هزینه و درآمد ناخالص به‌ترتیب به کشت نشایی و کشت مستقیم رقم پریماورا مربوط بود. اگر چه عملکرد کشت مستقیم جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان نسبت به کشت مستقیم پریماورا کاهش معنی‌داری را نشان داد ولی به‌دلیل پایین بودن قیمت بذر و بازارپسندی بیشتر، حداکثر نسبت منفعت به هزینه و ارزش حال خالص پروژه به کشت مستقیم جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان اختصاص یافت. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری نمود در میان همه تیمارهای مورد بررسی کشت مستقیم این نژادگان اقتصادی‌ترین تیمار می‌باشد.

منابع References

1. Agarwal, P.K. and K. Manish. 2018. An economic analysis of onion cultivation in Giridih district of Jharkhand. Econ. Affa. 63 (3): 703-707.
2. Anonymus. 2019. Statistical Year Book of Agricultural Crops. 1st Volume: Filed Crops. Ministry of Jihad-e-Agriculture, Iran. 87 pp. (In Persian).
3. Brewster, J.L. 2008. Onions and other vegetable alliums. 2nd edition. CABI International, UK. 432 pp.
4. Cramer, C. 2003. Performance of fall-sown onion cultivars using for seeding dates. HortScience, 45: 1889-1892.
5. Darabi, A. 2014. Effects of onion set transplanting date on physiological response, some vegetative characteristics and yield of onion genotypes in Behbahan region. Seed Plant Prod. J. 30-2 (4): 457-471. (In Persain).
6. Darabi, A. 2016. Physiology and Production of Onion. Publication of Agricultural education, Iran. 276 pp. (In Persian).
7. Grema, I.J. and A.G. Gashua. 2014. Economic analysis of onion production along river Komaduga area of Yob state, Nigeria. ISOR. J. Agr. Vet. Sci. 7 (10): 5-11.
8. Hassanzadeh Aval, F. and P. Rezvani Moghaddam. 2013. Energy efficiency evaluation and economical analysis of onion (*Allium Cepa* L.) production in Khorasan Razavi province. Ir. J. Appl. Ecol. 2 (3): 1-11. (In Persian).
9. Hassanzadeh Khankahdani, H., M. Khodadadi and A. Aboutalebi. 2015. Effect of direct seeding and transplanting methods on yield and yield components of different onion cultivars in short-day condition. J. Plant Ecophysiol. 27: 226-234. (In Persian).
10. Heidari, M.D. and M. Omid, 2011. Energy use patterns and econometric models of major greenhouse vegetable productions in Iran. Energy, 36: 220–225. (In persian).
11. Hafez, E. and L. Geries. 2019. Onion (*Allium Cepa L.*) growth, yield and economic return under different combinations of nitrogen fertilizers and agricultural biostimulants. Acta Sci. Agr. 3 (4): 259-269.
12. Jain, J. and J.K. Guptam. 2018. Benefit - cost analysis of onion producer in Sagar district of Madhya Pradesh, India. Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci. 7 (1): 894-900.
13. Kahsay, Y., D. Belew, and F. Abay. 2013. Effect of intra-row spacing on yield and quality of some onion varieties (*Allium cepa* L.) at Aksum, northern Ethiopia. Afr. J. Plant Sci. 7 (12): 613-622.
14. Ketema, S., L. Dessalegn and B. Tesfaye. 2013. Effect of planting methods on maturity and yield of onion (*Allium cepa*) in the central rift valley of Ethiopia. Ethi. J. Agr. Sci. 24: 44-45.
15. Ketema, S., L. Dessalegn and B. Tesfaye. 2018. Effect of planting methods on growth of onion (*Allium cepa var. Cepa*). Adv. Appl. Physiol. 3 (1): 8-13.
16. Leskovar, D.I., M. Cantamuto, P. Marinangelli and E. Gaido. 2004. Comparison of direct –seeded, bareroot and tray seedling densities on growth dynamics and yield of long-day onion. Agronmie, 24: 35-40.
17. Mohammadi, A., A. Tabatabaeefar, S. Shahin, S. Rafiee, and A. Keyhani. 2008. Energy use and economical analysis of potato production in Iran. a case study: Ardabil province. Energy Conver. Manag. 49: 3566–3570. (In Persian).
18. Mohammadi, A. and M. Omid, 2010. Economical analysis and relation between energy inputs and yield of greenhouse cucumber production in Iran. Appl. Ener. 87: 191–196. (In Persian).
19. Mirzaea, Y. and M. Khodadadi. 2008. The survey of production methods effects transplant, onion set and seed on the some traits in onion (*Allium cepa* L.) cultivars at conduct production design in Jiroft region. Pejouhes-v-Sazandegi. 80: 69-76. (In Persian).
20. Nwoku, G.N. and L. Ekwu. 2015. Influence of planting techniques and potting on the growth and yield of onion (*Allium cepa* L). Int. J. Agr. Sci. Res. 4 (7): 140-145.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

21. Parkash, D., B.N. Singh and G. Upadhyay. 2007. Antioxidant and free scavenging activities of phenols from onion (*Allium cepa* L.). Food Chem. 102(40): 1389-1393.
22. Taheri, M., M. Abbasi. N. Daneshi and N.A. Ebrahimipak. 2015. Assessing effect of different irrigation intervals and planting methods on onion yield. Water Res. Agr. 29 (1): 11-20. (In Persian).
23. Yesmin, R. 2001. Effect of planting method and plant spacing on the growth and yield of onion. M.S. Thesis. Department of Horticulture, Bangladesh Agricultural University. 73 pp.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]

Iranian Journal of Horticultural Science and Technology 23 (3): 497-510 (2022)
Research article

Study the Effects of Planting Methods on Qualitative and Quantitative Characteristics and Economic Benefit of Short-Day Onion Genotypes

A. Darabi and V. Yaghubi[1]

In order to study the effects of direct seeding and transplanting methods on yield and agronomic characters as well as economic benefit in short day onion genotypes an experiment was conducted at Behbahan Agricultural Research Station located in the Southwestern part of Iran from 2014 to 2016. The experiment laid out as factorial based on randomized complete block design with six treatments and four replications. Factor (A) was onion genotypes: Ramhormoz landrace, improved population of Behbahan onion and Primavera cultivar. Factor (B) was planting methods (direct seeding and transplanting). In direct seeding, seeds were sown in field in mid-October. The seeds were sown in nursery bed in early October and the seedlings transplanted to field at two or three leaf stages. During the experiment characters: height and leaf number, Bolted plants percentage, total and marketable yield, doubling bulb percentage, bulb dry matter percentage, and total soluble solid were evaluated and recorded. The bolted plants and doubling bulb percentage in direct seeding were significantly higher as compared with transplanting method at 1% probability level. The effect of planting methods on total and marketable yield was not significant. Primaver cultivar produced the highest total and marketable yield. However no significant difference was recorded for total yield between Primavera and Ramhormoz landrace. The results of economic analysis indicated that direct seeding was more benefit than transplanting method. The highest cost and gross income were recorded for transplanting and direct seeding methods in Primavera cultivar respectively. The maximum benefit to cost ratio and net present value were found for direct seeding of improved population of Behbahan onion.

Keywords: Benefit to cost ratio, Direct seeding, Transplanting, Gross income.

1. Associate Professor, Seed and Plant Research Improvement Department and Reserecher, Agricultural Economics, Social & Extension Research Department, Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ahwaz, Iran, respectively.

* Corresponding Author, Email: (darabi6872@yahoo.com).

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1401.23.3.7.9]