Archive of SID

"نهال و بذر"
جلد ۲۲ ، شماره ۳، سال ۱۳۸۵

اثر تاریخ خزانه‌گیری و انتقال نشا بر صفات کمی و کیفی ارقام روز بلند پیاز (*Allium cepa* L.)

Effects of Nursering and Transplanting Dates on Quantitative and Qualitative Characters of Long-day Onion (*Allium cepa* L.) Cultivars

جلال رستگار و سعید حیدری

ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی نیشابور

تاریخ دریافت، ۱۳۸٤/٦/۳۰

چکیده

رستگار، ج.، و حیدری، س. ۱۳۸۵. اثر تاریخ خزانه‌گیری و انتقال نشا بر صفات کمی و کیفی ارقام روز بلند پیاز (*Allium cepa* L.). **نهال و بذر** ۲۲: ۳۱۷-۳۰۳.

با توجه به اهمیت تاریخ کاشت خزانه و زمان انتقال نشا در تولید پیاز، اثر چهار تاریخ کاشت و انتقال نشای مختلف بر دو رقم پیاز روز بلند در سال‌های ۸۲-۱۳۸۰ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی نیشابور بررسی شد. این ارقام با فاصله زمانی ده روز (از تاریخ ۲۵ بهمن) در خزانه کاشته و پس از ٦۰ روز (از ۲۵ فروردین) به زمین اصلی منتقل شدند. طرح آماری این تحقیق بلوک‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با هشت تیمار و چهار تکرار بود. در طول دوره رشد، برداشت و انبارداری محصول صفات طول و عرض پیاز، نسبت طول به عرض، تعداد و ضخامت لایه‌های خوراکی، ضخامت گردن، چندقلویی و عملکرد اندازه‌گیری شد. در مجموع نتایج نشان داد رقم از نظر آماری بر ویژگی چندقلویی تأثیرگذار بوده است. تاریخ انتقال نشا نیز تفاوت معنی‌دار در تعداد لایه‌های خوراکی، چندقلویی و عملکرد پیاز را موجب گردید به طوری که تاریخ‌های اول و چهارم به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد محصول را به خود اختصاص دادند. در نهایت، با توجه به این که صفات نامطلوب انبارداری (ضخامت گردن و طول پیاز) و عملکرد محصول با اولین تاریخ انتقال نشا رابطه معکوس داشت، تاریخ ٤ اردیبهشت ماه به عنوان زمان مناسب برای انتقال نشا در منطقه پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پیاز خوراکی، رقم، تاریخ کاشت، خزانه‌گیری، عملکرد.

این مقاله براساس نتایج به دست آمده از اجرای طرح تحقیقاتی شماره ۸۰۳۸۱-۱۲-۱۰۹ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان تهیه گردیده است.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

پیاز خوراکی جزء سبزی‌هایی است با خواص طبی که بر اساس آمار ارائه شده از طرف وزارت جهاد کشاورزی، در سال ۸۰-۱۳۷۹ سطح زیر کشت این محصول در ایران ٤٧٢٠٦ هکتار گزارش شده است. از این میزان سطح زیر کشت، ۷/۵ درصد متعلق به کشت پیاز در شهرستان نیشابور بوده است (رستگار، ۱۳۸۰). با توجه به افزایش روز افزون جمعیت در دنیا و تنوع آب و هوا و شرایط جغرافیایی ،تعیین رقم و زمان مناسب کاشت برای مناطق مختلف از اهمیت زیادی برخوردار است. ارتباط بالای شرایط دمایی و رطوبتی محیط با رشد رویشی، عملکرد، هزینه‌های داشت و ارزش تجاری محصول ضرورت دستیابی به مناسب‌ترین رقم و تاریخ انتقال نشا را نشان می‌دهد.

روش‌های عمده برای تولید پیاز خوراکی عبارتند از: الف- کاشت مستقیم بذر در مزرعه، ب- کاشت متراکم بذر در زمین اصلی و انتقال نشا به قسمت‌های دیگر مزرعه، ج- کاشت بذر درخزانه و انتقال نشا به زمین اصلی د- تولید آنیون ست، در خزانه و کاشت آن‌ها در زمین اصلی برای تولید سوخ (Bulb) در شرایط محیطی تقریباً نامطلوب این شیوه نشاکاری از مزایای زیادی برخوردار است (Myung Lee, 1998).

بررسی تاریخ مناسب کاشت پیاز در تبریز نشان داد انتقال نشای پیاز رقم قرمز آذرشهر در دهم اردیبهشت ماه، به بهترین نتایج از نظر عملکرد محصول منجر می‌گردد (رستگار، ۱۳۸۰). تحقیق دیگری نیز در اهواز بر روی رقم اصلاح شده رامهرمز انجام شد که براساس نتایج آن، از میان هفت تاریخ کاشت خزانه که از ۱۵ شهریور ماه به فاصله ۱۵ روز یک بار و انتقال نشا به زمین اصلی از اول آبان ماه به فاصله ۱۵ روز انجام شده بود، اولین زمان انتقال به زمین اصلی یعنی اول آبان ماه با عملکرد ٦٢/٨٤ تن در هکتار بالاترین میانگین تولید پیاز را داشت (شوشتری، گزارش منتشر نشده).

کومار و همکاران (Kumar *et al.*, 1998) براساس تحقیقات انجام شده در هندوستان اعلام کردند تاریخ نشای ۲۵ دی ماه در مقایسه با تاریخ‌های ٤ و ۱۵ دی ماه منجر به حداکثر گیرایی نشا، رشد گیاهی، زودرسی و وزن پیازها گردید.

امین و همکاران (Amin *et al.*, 1995) اثر تاریخ کاشت‌های ۲۹ آذر ماه، ١٤ و ۳۰ دی ماه و مصرف مقادیر ۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن (اوره) بر روی پیاز رقم طاهرپوری (Taherpuri) را در بنگلادش بررسی و اعلام نمودند که تاریخ کاشت ۲۹ آذر و مصرف ۱۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار بهترین نتایج را در پی داشت.

در کشور شیلی نیز اثر پنج تاریخ کاشت (١٦ و ۳۰ تیر ماه، ١٤ و ۲۹ مرداد ماه و ۱۳ شهریور ماه) بر روی عملکرد و برخی صفات متعلق به سه رقم پیاز انباری Valenciana،

www.SID.ir

Archive of SID

Valenciana-INIA و Valcatore ارزیابی شد. در این آزمایش، اولین تاریخ کاشت در شرایط آب و هوایی نامطلوب قرار داشت و از عملکرد خوبی برخوردار نبود. به همین دلیل، دومین تاریخ کاشت بیشترین میزان عملکرد را در بین تمام ارقام به خود اختصاص داد. تاریخ کاشت‌های مرداد ماه و شهریور ماه نیز نسبت به دو تیمار نخست، دارای سوخ‌هایی کوچک، با ضخامت گردن زیاد و قابلیت انبارداری کم بودند (Gonzalez *et al.*, 1997). در عین حال، محققان آرژانتینی هم اعلام داشته‌اند که تأخیر زمان انتقال نشا عملکرد پیاز را کاهش می‌دهد. آزمایش‌های این محققین با استفاده از رقم Valcatore-INTA و چهار تاریخ نشای مختلف از ۲۵ شهریور ماه تا ۱۵ آبان ماه انجام گرفته بود (Galmarini and Della-Gaspera, 1995).

تحقیق دیگر بر روی چهار رقم پیاز روز کوتاه در ایالت تگزاس آمریکا نشان داد تأخیر در زمان نشاکاری از ۸ بهمن ماه به ۵ یا ۱۷ اسفند ماه سبب می‌شود طول و عرض سوخ و در نتیجه اندازه آن کوچک گردد. در این پژوهش بهترین زمان انتقال نشا به زمین اصلی در فاصله زمانی ۲۵ آذر ماه الی ۱۲ بهمن ماه اعلام شده است (به نقل از Gonzalez *et al.*, 1997). این محققان اعلام کرده‌اند که دامنه زمانی مذکور ممکن است ازیک سال به‌سال دیگروبا توجه باشرایط اقلیمی و میکروکلیمایی‌تغییر کند.

پژوهش‌های دیگر که با استفاده از ارقام و تاریخ کاشت‌های مختلف در کشورهای کره جنوبی (Ha *et al.*, 1998)، مصر (El-Rehim *et al.*, 1997) و هند (Kumar *et al.*, 1998) انجام شده‌اند مناسب‌ترین تاریخ نشا را به ترتیب ۲۸ مهر ماه الی ۸ آبان ماه، ۲٤ آبان ماه و ۲۵ دی ماه اعلام نموده‌اند.

کورگان و همکاران (Corgan *et al.*, 1995) اعلام داشته‌اند که انتقال نشای پیاز به زمین اصلی در ایالت نیومکزیکو از اواخر دی ماه تا پایان اسفند صورت می‌گیرد ولی ارقام روز کوتاه و متوسط در این فاصله زمانی دیررس خواهند بود.

تحقیق دیگری که در کشور عمان انجام شد نشان داد عملکرد بذر و برخی ویژگی‌های زراعی پیاز رقم عمانی (Omani) وابستگی شدیدی به تاریخ کاشت دارد (El-Aweel and Ghobashi, 1999). رایزک و همکاران (Rizk *et al.*, 1996) هم آزمایش‌هایی را بر روی رقم گیزا ۲۰ (Giza 20) و سه تاریخ کاشت (دهه اول، دوم و سوم نوامبر) پیازهای بذری انجام داده و اعلام نمودند آخرین تیمار نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر عملکرد کمتری را داشته است.

محققان مصری ارتباط تاریخ کاشت و میزان خسارت آفت *Thrips tabaci* Lind. را نیز مورد نظر قرار داده‌اند به طوری که حمدی و سالم (Hamdy and Salem, 1994) ابراز داشتند نشای پیاز رقم گیزا ۹ (Giza 9) در ۲٤ دی ماه نسبت به تیمارهای ۱۷

www.SID.ir

Archive of SID

بهمن ماه و اول اسفند ماه تراکم کمتری از خسارت تریپس را داشت. داود و حیدر (Dawood and Haydar, 1996) سطوح آلودگی *T. tabaci* در پنج تاریخ کاشت (اول، نیمه و آخر دسامبر، نیمه و پایان ژانویه) و ارتباط آن با عملکرد محصول را ارزیابی نمودند. براساس یافته‌های آن‌ها، اولین و دومین تاریخ کاشت بیشترین عملکرد اقتصادی را داشته و قابل توصیه در منطقه بودند. از طرف دیگر، میزان آلودگی آفت در تاریخ‌های دیر کاشت بیشتر شده و کاربرد سموم شیمیایی ضرورت داشت.

هدف از این بررسی تعیین نقش تاریخ خزانه‌گیری و انتقال نشای دو رقم پیاز روز بلند بر عملکرد و صفات کمی و کیفی آن‌ها و تعیین مناسب‌ترین تاریخ انتقال نشا در منطقه نیشابور می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق طی سال‌های زراعی ۸۱-۱۳۸۰ و ۸۲-۱۳۸۱ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی نیشابور با طول جغرافیایی ۵۸ درجه و ٤٨ دقیقه شرقی، عرض جغرافیایی ٣٦ درجه و ۱۲ دقیقه شمالی، ارتفاع ۱۲۱۳ متر از سطح دریا، اقلیم (براساس روش آمبرژه) سرد و خشک و متوسط بارندگی سالیانه ۲۳۰ میلی‌متر انجام شد. میزان pH خاک و آب در مزرعه ۷/۹ و EC آن‌ها به ترتیب ۱/۳ و ۰/٥٦ dSm^{-1} و مقدار رس، شن، سیلت و کربن آلی خاک به ترتیب ۲٦، ۳۰، ٤۳ و ۰/۵ درصد بود. ارقام پیاز روز بلند مورد آزمایش، قرمز آذرشهر و محلی نیشابور (قرمز اسحاق آباد) نام داشتند که ابتدا در تاریخ‌های ۲۵ بهمن ماه، ۵، ۱۵ و ۲۵ اسفند ماه در خزانه با فاصله ردیف‌های ده سانتی و فاصله بوته یک سانتی‌متر به صورت سطحی کاشته و پس از گذشت ٦۰ روز، نشاهای حاصل با فواصل زمانی ده روز (۲۵ فروردین ماه، ٤، ١٤ و ٢٤ اردیبهشت ماه) هنگامی که سوخ در آن‌ها تشکیل شده بود به زمین اصلی منتقل شدند.

طرح آزمایشی مورد استفاده در این تحقیق، بلوک‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار بود. ارقام پیاز و تاریخ‌های انتقال نشا به ترتیب در دو ردیف افقی و چهار ستون عمودی قرار گرفتند. هر کرت آزمایشی به طول پنج متر و شامل شش ردیف کاشت بافواصل کاشت ۵ × ۳۰ سانتی‌متر و مساحت ۹ مترمربع در نظر گرفته شد. فاصله بین کرت‌های نواری و تکرارها به ترتیب ۱/۵ و ۲ مترمربع بود. عملیات داشت شامل کوددهی و مبارزه با علف‌های هرز در تمامی کرت‌ها اجرا شد. نمونه‌برداری از کرت‌های آزمایشی هر ده روز یک‌بار و در هر مرتبه با چهار نمونه انجام شد وصفاتی نظیر قطر، تعداد وضخامت لایه‌های پیاز و چندقلویی اندازه‌گیری شدند. برای آگاهی از ارتباط شرایط آب و هوایی و صفات مورد مطالعه داده‌های مورد نیاز (بارندگی و دمای حداکثر و حداقل روزانه) از ایستگاه هواشناسی منطقه گرفته شد و از طریق فرمول:

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد روزها ازجوانه‌زنی تا برداشت×[دمای‌پایه- (حداقل دمای‌روزانه + حداکثر دمای روزانه) ۱/۲] = حرارت تجمعی (درجه- روز)

مقدار درجه تجمعی روز- رشد برای ارزیابی الگوی رشد نیز بر حسب شاخص حرارتی محاسبه و تجمع آن در تاریخ‌های مختلف نمونه‌برداری تعیین شد.

در نهایت، داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزارهای MSTAT-C و اکسل (Excel) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

اثر شرایط آب و هوایی بر مراحل رشد

به طور کلی، وقوع درجه حرارت‌های کم در سال دوم آزمایش سبب گردید تا مراحل رشدی تمام تیمارها با اندکی تأخیر نسبت به سال اول آغاز شود. در فاصله زمانی کاشت تا پیازدهی، نشاهایی که در تاریخ ۲۵ فروردین ماه به زمین منتقل شدند مجموع بارندگی اتفاق افتاده در سال دوم برای آن‌ها نسبت به اولین سال آزمایش اندکی کمتر بود و باعث شد در سرعت رشد گیاهان اثر داشته باشد (شکل ۱). برای نمونه، طول دوره‌های سبز شدن و پیازدهی در سال اول به ترتیب ۷ الی ۲۷ اسفند ماه و ۲۵ اردیبهشت ماه الی ۲۸ خرداد ماه بود ولی در سال دوم به ۸ الی ۲۸ اسفند ماه و ۲۸ اردیبهشت ماه الی ۲ تیر ماه تغییر یافت. در هر دو سال، با افزایش دمای محیط فاصله زمانی کاشت تا سبز شدن بذرها کاهش یافت به گونه‌ای که بیشترین و کمترین مقادیر این معیار به ترتیب در تاریخ‌های اول و چهارم کاشت مشاهده گردید. در سال دوم، طول دوره رشد از کاشت تا پیازدهی نیز نسبت به سال اول اندکی طولانی‌تر بود که می‌توان آن را به دما و بارندگی کمتر نسبت داد (شکل ۱).

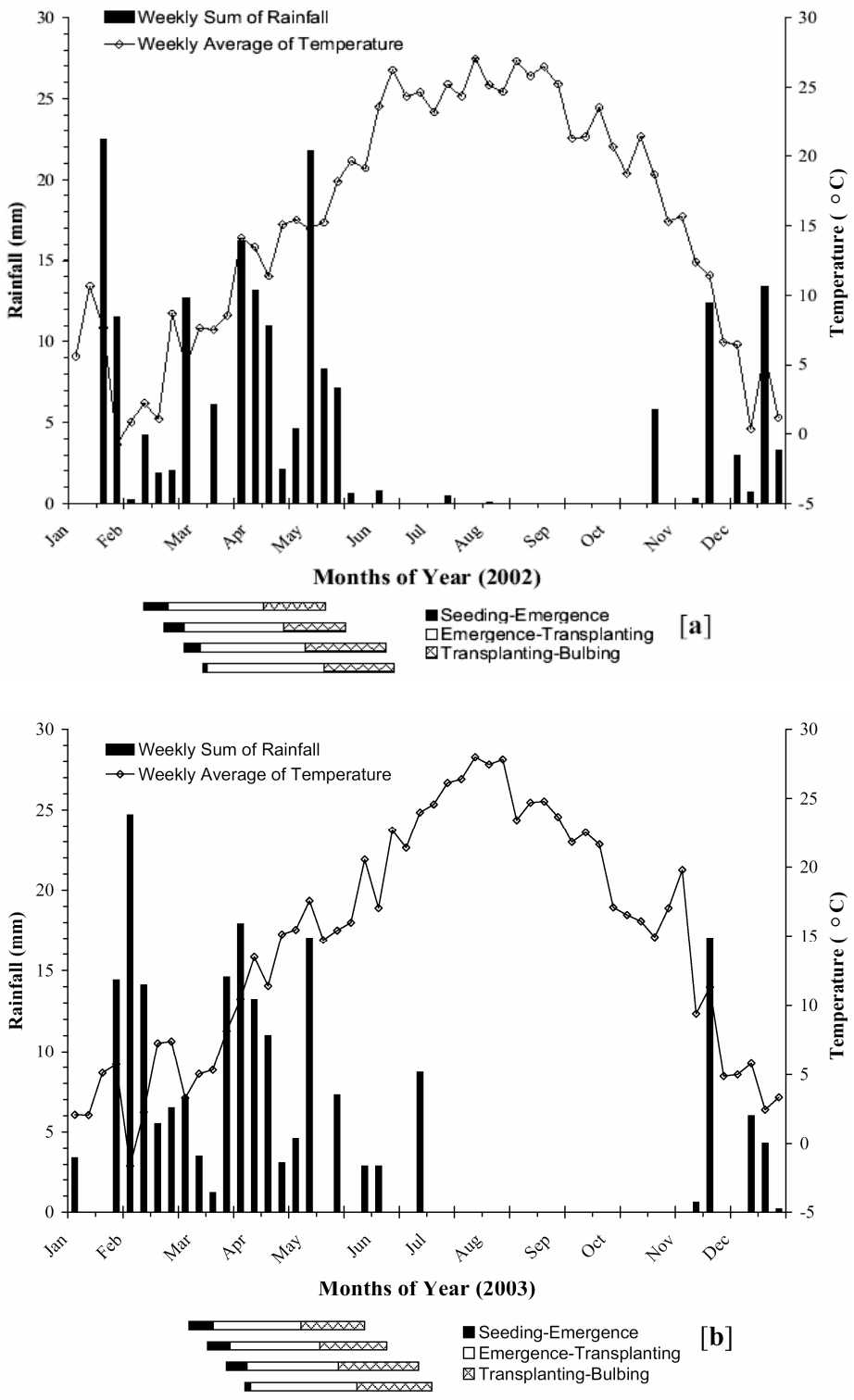
طول پیاز

تاریخ‌های مختلف انتقال نشا، ارقام، تکرارها و سال‌های اجرای آزمایش و اثر متقابل آن‌ها از نظر طول پیاز تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (جدول ۱) و میانگین طول سوخ ها پس از برداشت در یک گروه قرار گرفتند. حداکثر طول پیاز برای ارقام قرمز آذرشهر و محلی نیشابور به ترتیب ۵۵ و ۵۷/۳ میلی‌متر در تیمارهای ۲۵ فروردین ماه و ۲٤ اردیبهشت ماه بود (جدول ۲). البته، براساس یافته‌های پژوهشگران دیگر، تعویق زمان انتقال نشای پیازهای روز کوتاه به کاهش طول و عرض سوخ و در نهایت اندازه آن‌ها منجر می‌شود (Gonzalez *et al.*, 1997) که بر خلاف مشاهدات حاضر در ارتباط با پیازهای روز بلند می‌باشد.

مطالعه روابط آب و هوایی و رشد پیازها نیز نشان داد روند رشد سوخ‌ها در تمام تاریخ‌های انتقال نشا و ارقام پیازمورد مطالعه با توجه به درجه تجمعی روز- رشد از جنبه آماری با یکدیگر مشابهت داشته و به طور متوسط در محدوده ۲۳۰۰-۱۷۰۰به حداکثرطول پیاز رسیده‌اند. البته، طول پیازها در آخرین تاریخ

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- میانگین هفتگی دما و بارندگی روزانه و ارتباط آن‌ها با مراحل رشدی پیاز در تاریخ‌های مختلف کاشت در سال‌های زراعی ۸۱-۱۳۸۰ [**a**] و ۸۲-۱۳۸۱ [**b**]

Fig. 1. Weekly averages of daily temperature and rainfall and their relationship with onion growth stages in different planting dates during 2002 [a] and 2003 [b]

www.SID.ir

Archive of SID

انتقال نشا تا هنگام برداشت و بدون رسیدن به یک حداکثر، افزایش یافته و سبب گردید عملکرد و طول مدت انبارداری محصول کاهش یابد.

با توجه به مشاهدات، کاهش طول پیاز که اغلب با کاهش ضخامت گردن آن نیز همراه است ضمن تغییر در دور آبیاری و قطع آبیاری در آخر فصل و نزدیک شدن زمان برداشت به وقوع می‌پیوندد و منابع تغییرات (جدول ۱) هم تأثیر آماری روی این متغیر نداشته‌اند. در عین حال، همبستگی بین طول سوخ و عملکرد ($r = 0.402^{**}$)، چندقلویی ($r = 0.269^{*}$)، ضخامت گردن ($r = 0.460^{**}$) و ضخامت لایه‌های خوراکی ($r = 0.292^{*}$) مثبت و معنی‌دار گردید (جدول ۳).

عرض پیاز

در این بررسی اختلاف ارقام از نظر عرض سوخ غیرمعنی‌دار و اثر متقابل تاریخ نشا × رقم و تاریخ نشا × رقم × سال از نظر افزایش قطر جانبی پیاز معنی‌دار شد (جدول ۱). بر اساس نتایج حاصله، تاریخ انتقال نشای چهارم اردیبهشت بیشترین عرض پیاز (۸/۵ سانتی‌متر) را به خود اختصاص داد (جدول ۲) و این برتری در محدوده ۲۳۰۰- ۱۲۰۰ درجه تجمعی روز- رشد نسبت به تاریخ‌های سوم و چهارم مشهودتر بود. در ابتدا با توجه به رشد خوب پیازها در زیر شاسی، میزان افزایش رشد عرضی سوخ‌ها در تاریخ نشای چهارم با شیب ملایم‌تری نسبت به بقیه تاریخ‌ها مواجه بود ولی در هنگام رسیدن پیاز در ۱۵ شهریور ماه، در مقایسه با تاریخ‌های اول و دوم انتقال نشا، افزایش سریع‌تری داشت. همبستگی قطر جانبی پیاز با عملکرد مثبت ($r = 0.267^{*}$) و با نسبت طول به عرض پیاز منفی ($r = -0.712^{**}$) بود (جدول ۳).

نسبت طول به عرض پیاز

معمولاً این ویژگی پیازها از اهمیت خاصی برخوردار است زیرا پیازهایی با عرض و طول مناسب از بازارپسندی و قابلیت انبارداری بهتری برخوردار بوده و یک تیپ مطلوب محسوب می‌شوند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد تاریخ‌های انتقال نشا اثر معنی‌داری بر نسبت مذکور نداشته‌اند (جدول ۱). البته، اثر سال بر این صفت در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید. براساس یافته‌های حاصل، پیازهایی که دارای طول بیشتری نسبت به عرض بودند، ضخامت گردن بالاتری هم داشتند که این ویژگی کاهش زمان انبارداری را به همراه داشته است. براساس نتایج محققان هندی، نشای دیر هنگام پیاز به کاهش طول و عرض یا جثه پیاز منجر می‌شود (Kumar *et al.*, 1998). در پژوهش گونزالز و همکاران (Gonzalez *et al.*, 1997) تاریخ‌های دیر کاشت، سوخ‌هایی با طول و عرض کوچک، ضخامت گردن زیاد و قابلیت انبارداری کم تولید نمودند. با توجه به مطالب فوق، لزوم بررسی‌های بیشتر و توجه به شرایط آب و هوایی در هر منطقه و تفاوت‌های ژنتیکی ارقام به اثبات می‌رسد. در بررسی موارد همبستگی، نسبت طول به عرض پیاز با میزان متوسط پیازهای چندقلو ($r = 0.361^{**}$) و

www.SID.ir

Archive of SID

ضخامت لایه‌های خوراکی ($r = 0.260^{*}$) مثبت و معنی‌دار گردید. بنابراین، وقتی طول و عرض پیازها به طور یکنواخت افزایش یابد، صفات اندازه سوخ، چندقلویی و ضخامت لایه‌های خوراکی افزایش و خاصیت انبارمانی محصول کاهش می‌یابد. با بزرگ شدن پیازها، ضخامت گردن در آن‌ها افزایش یافته و احتمال خسارت از طریق آفات و بیماری ها در این نوع از پیاز ها بیشترمی‌شود.پیازهای چند قلو با داشتن چندین نقطه رویشی، احتمال جوانه‌زنی آن‌ها در انبار افزایش می‌یابد وتجمع بیشتر آب در لایه‌های خوراکی پیاز نیز کاهش عمر انبارمانی در پیازها را به دنبال خواهد داشت.

ضخامت لایه‌های خوراکی

بیشترین مقدار این صفت در رقم محلی نیشابور و تاریخ نشای ۲٤ اردیبهشت مشاهده گردید اما به طور کلی، ارقام و تاریخ‌های نشا در بررسی میانگین‌ها توسط آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۲). گرچه همبستگی ضخامت لایه‌های خوراکی با ویژگی ضخامت گردن و چندقلویی مثبت و با تعداد لایه‌های خوراکی و عملکرد منفی بود، به استثنای صفت ضخامت گردن، در سایر موارد این ارتباط از لحاظ آماری معنی‌دار نگردید (جدول ۳).

جدول ۳- ضرایب همبستگی ساده میان صفات مختلف پیاز

Table 3. Correlation coefficients between different traits of onion

	Bulb length	Bulb width	Length/width ratio	Thickness of edible layers	Neck thickness	Number of edible layers	Multikindness	Yield
Bulb length	1.000	0.144	0.574**	0.292*	0.460**	0.057	0.269*	0.402**
Bulb width		1.000	-0.712**	-0.057	0.002	0.211	-0.201	0.267*
Length/width ratio			1.000	0.260*	0.329	-0.091	0.361**	0.049
Thickness of edible layers				1.000	0.330**	-0.149	0.151	-0.006
Neck thickness					1.000	-0.028	0.258*	0.104
Number of edible layers						1.000	-0.093	-0.052
Multikindness							1.000	0.170
Yield								1.000

* and **: Significant at 5% and 1% levels, respectively.

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد..

ضخامت گردن

میانگین این صفت در دامنه‌ای از ۰/۸۳ سانتی‌متر (تاریخ نشای ٤ اردیبهشت ماه، رقم قرمز آذرشهر) تا ۱/۱۱ سانتی‌متر (تاریخ نشای ١٤ اردیبهشت ماه، رقم محلی نیشابور) قرار داشت هرچند ارقام و تاریخ‌های نشا اختلاف معنی‌دار آماری نداشتند (جدول‌های ۱ و ۲). همبستگی ضخامت گردن با طول پیاز ($r = 0.460^{**}$)، ضخامت لایه‌های خوراکی ($r = 0.330^{**}$) و متوسط تعداد پیازهای چندقلو ($r = 0.258^{*}$)

www.SID.ir

Archive of SID

مثبت و معنی‌دار بود. به بیان دیگر، افزایش طول پیاز به بیشتر شدن ضخامت گردن، ضخامت لایه‌های خوراکی و تعداد پیازهای چندقلو منجر می‌شود. همچنین، نتایج نشان داده است که با افزایش ضخامت گردن پیاز تعداد لایه‌های خوراکی به طور غیرمعنی‌داری کاهش می‌یابد (جدول ۳). ارتباط معکوسی هم میان ضخامت گردن و قابلیت انبارداری پیازها مشاهده گردید که می‌توان آن را به میزان آب موجود در پیازها و خسارت وارده به گردن نسبت داد. در یافته‌های سایر محققان نیز همبستگی مثبت ضخامت گردن و طول پیاز و ارتباط منفی آن با قابلیت انبارداری قابل مشاهده بود (Gonzalez *et al.*, 1997).

تعداد لایه‌های خوراکی

ارقام مورد آزمایش از لحاظ تعداد لایه‌های خوراکی اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند ولی تاریخ‌های نشا از این نظر دارای تفاوت معنی‌دار بودند (جدول ۱). مقایسه میانگین تاریخ‌های انتقال نشا نشان داد تفاوت تعداد لایه‌های خوراکی پیاز در تیمار ۱۴ اردیبهشت ماه بیشتر از سه تاریخ دیگر بوده است. به بیان دیگر، تأخیر ۲۰ روزه نسبت به اولین تاریخ نشا و ۱۰ روز زودتر از آخرین تیمار انتقال نشا مقدار این صفت را افزایش داده است (جدول ۲). اثر متقابل سال × رقم و تاریخ انتقال نشا × رقم نیز به ترتیب در سطوح احتمال ۵ و ۱٪ معنی‌دار بودند (جدول ۱) به طوری که انتقال نشای رقم محلی نیشابور در ۱۴ اردیبهشت ماه بیشترین تأثیر را در افزایش تعداد لایه‌های خوراکی داشته است (جدول ۲). در این بررسی همبستگی تعداد لایه‌های خوراکی با نسبت طول به عرض پیاز، ضخامت لایه‌های خوراکی، ضخامت گردن، چندقلویی و عملکرد منفی و غیر معنی‌دار بود (جدول ۳). به هر حال، با افزایش تعداد لایه‌های خوراکی که مزیتی برای افزایش ماندگاری پیازها در انبار به شمار می‌رود، عملکرد نهایی محصول کاهش یافت.

چندقلویی

تفاوت متوسط تعداد پیازهای چندقلو در تاریخ‌های مختلف نشا معنی‌دار بود به طوری که تاریخ‌های نشای اول و سوم به ترتیب بیشترین (۸/۹۴) و کمترین (۳/۱۳) میانگین را به خود اختصاص دادند (جدول ۲).

نتایج تحقیقات پژوهشگران کره جنوبی (Ha *et al.*, 1998) و مصر (El-Rehim *et al.*, 1997) نیز نشان داد، تاریخ‌های نشای زودتربا توجه به افزایش روزهای کاشت تا برداشت نسبت به تاریخ های دیر کاشت میزان دوقلویی در پیازها افزایش یافته است.

در این تحقیق، تفاوت محسوس بین سال‌های اجرای آزمایش سبب گردید تا بیشترین و کمترین مقدار چندقلویی در تاریخ نشای اول و به ترتیب در سال دوم و اول آزمایش مشاهده گردد. با توجه به اثر معنی‌دار تاریخ نشا × رقم، بیشترین مقدار چندقلویی در تاریخ نشای ۲۴ اردیبهشت ماه و رقم محلی نیشابور و کمترین میزان آن نیز

www.SID.ir

Archive of SID

در تاریخ انتقال نشای ۱٤ اردیبهشت ماه و رقم قرمز آذرشهر مشاهده شد (جدول‌های ۱ و ۲). اثر متقابل سال × رقم نیز برای عامل چندقلویی معنی‌دار بوده و رقم محلی نیشابور در سال دوم بالاترین میانگین را داشت هرچند در سال اول، رقم قرمز آذرشهر کمترین تعداد پیازهای چندقلو را تولید کرده بود. همبستگی متوسط تعداد پیازهای چندقلو با طول پیاز، نسبت طول به عرض و ضخامت گردن مثبت و معنی‌دار و همبستگی آن با عرض پیاز و تعداد لایه‌های خوراکی از نوع منفی بود. همچنین مشخص شد رابطه افزایش طول پیاز با ضخامت گردن مستقیم و ارتباط آن با تعداد لایه‌های خوراکی معکوس بوده و در نهایت کاهش مدت زمان انبارداری را سبب گردید.

عملکرد

اختلاف بین تاریخ‌های انتقال نشا از نظر عملکرد پیاز در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول ۱). آزمون مقایسه میانگین‌ها نشان داد چنانچه نشاها زودتر به زمین انتقال یابند عملکرد افزایش می‌یابد به طوری که بیشترین و کمترین میانگین به ترتیب به اولین و آخرین تاریخ نشا تعلق داشت.

نخستین تاریخ‌های نشا یا کاشت رقم اصلاح شده رامهرمز در شهرهای اهواز و بهبهان (شوشتری، گزارش منتشر نشده)، رقم گیزا ۲۰ (El-Rehim *et al.*, 1997 ؛ Rizk *et al.*, 1996)، رقم طاهرپوری (Amin *et al.*, 1995) و والکاتورس اینتا (Valcatorce INTA) به‌ترتیب در کشورهای مصر، بنگلادش و آرژانتین بیشترین عملکرد اقتصادی را سبب گردیده‌اند. گاسکل و همکاران (Gaskell *et al.*, 1997) نیز نتیجه مشابهی را از هند گزارش کرده‌اند. پژوهش دیگری که در همین کشور انجام شده است، افزایش عملکرد را به آخرین زمان انتقال نشا نسبت داده است (Kumar *et al.*, 1998). تحقیقی که در کشور شیلی و با استفاده از سه رقم مختلف پیاز انجام شد نشان داد که دومین تاریخ کاشت بیشترین عملکرد را نسبت به تاریخ‌های دیر کاشت در تمام ارقام داشته است. در این آزمایش شرایط آب و هوایی نامطلوب مانع از موفقیت اولین تاریخ کشت در تولید بیشترین عملکرد گزارش شده است (Gonzalez *et al.*, 1997). در منطقه بوتسوانا نیز دومین تاریخ کاشت نسبت به دو تیمار دیگر بیشترین عملکرد پیاز را داشت (Madisa and Midmore, 1994). سایر پژوهشگران نیز در تحقیقات خود اعلام کرده‌اند بیشترین عملکرد برای پیازهایی که توسط بذرتولید شده‌اند در تاریخ‌های دیر کاشت اتفاق افتاده است (El-Aweel and Ghobashi,1999) که متناقض با یافته‌های حاضر درباره عملکرد پیاز و تاریخ نشا می‌باشد. علت این امر را به تفاوت‌های فیزیولوژیکی ارقام پیاز در این بررسی‌ها و شرایط آب و هوایی هر منطقه می‌توان نسبت داد.اثر متقابل سال × تاریخ نشا نیز از نظر عملکرد معنی‌دار شد به گونه‌ای که تاریخ‌های نشای اول و چهارم در سال دوم

www.SID.ir

Archive of SID

آزمایش به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد را داشتند. اختلاف عملکرد ارقام از نظر آماری معنی‌دار نبود اما اثر متقابل سال × رقم معنی‌دار شد و رقم قرمز آذرشهر در سال‌های دوم و اول به ترتیب بیشترین و کمترین میانگین عملکرد را به خود اختصاص داد. اثر متقابل تاریخ نشا × رقم نیز در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید و عملکرد ارقام قرمز آذرشهر در اولین تاریخ نشا (۹۹/۵۵ تن در هکتار) و محلی نیشابور در آخرین تاریخ نشا (۶۸/۹۹ تن در هکتار) به ترتیب معادل بیشترین و کمترین میانگین بود. این در حالی بود که بیشترین همبستگی مثبت عملکرد به طول ($r = 0.402^{**}$) و عرض سوخ ($r = 0.267^{*}$) تعلق داشت. با توجه به نتایج حاصله، با افزایش طول پیاز بر میزان صفات ضخامت گردن و عملکرد نیز افزوده شده و در مجموع قابلیت انبارداری کاهش یافت. در عین حال، افزایش ضخامت و تعداد لایه‌های خوراکی به کاهش عملکرد منجر شد هرچند افزایش تعداد لایه‌های خوراکی با افزایش قابلیت انبارداری همراه بود.

به طور مختصر، نتایج این تحقیق نشان داد اثر رقم بر چندقلویی و تاریخ نشا بر تعداد لایه‌های خوراکی، چندقلویی و عملکرد از نظر آماری معنی‌دار بوده است. تیمارهای انتقال نشا در زمان ۲۵ فروردین ماه و ۲٤ اردیبهشت ماه نیز به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد را داشتند. بیشترین مقدار ضخامت گردن و طول پیاز در اولین تاریخ نشا اتفاق افتاده و تاریخ‌های اول و دوم انتقال نشا نیز عملکرد را افزایش داد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد تاریخ ٤ اردیبهشت ماه برای انتقال نشا در منطقه مدنظر گرفته شود زیرا افزایش طول پیاز و ضخامت گردن کاهش قابلیت انبارداری را سبب می‌گردد. البته در انتخاب تاریخ نشای پیاز در هر منطقه بایستی به عوامل آب و هوایی، آفات و بیماری‌ها و قیمت سالیانه پیاز نیز توجه نمود. برای نمونه، اول آبان ماه به عنوان زمان مناسب انتقال نشای رقم اصلاح شده رامهرمز در شرایط آب و هوایی اهواز معرفی گردیده است (شوشتری، گزارش منتشر نشده).

(Dawwod and Haydar, 1996) هم اولین تاریخ‌های کاشت را درمصر توصیه‌نموده‌اند زیرا در این تیمارها عملکرد محصول افزایش و میزان خسارت تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lind. کاهش می‌یابد، هرچند تحقیق دیگری در مصر نشان داده است که بیشترین خسارت آفت مذکور در اولین تاریخ انتقال نشا اتفاق می‌افتد (Hamdy and Salem, 1994).

سپاسگزاری

از آقای ذبیح اله هروی تکنسین پروژه پیاز و سایر همکاران ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی نیشابور که در مراحل گوناگون اجرای طرح همکاری داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع مورد استفاده **References**

رستگار، ج. ۱۳۸۰. زراعت پیاز خوراکی (*Allium cepa* L.). انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان.

Amin, M. M. U., Rahim, M. A., and Hashem, M. A. 1995. Influences of planting time and nitrogen on the growth and yield of onion. Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research 30 (2-3): 275-279.

Corgan, J., Emeritus, P., Wall, M., and Cramer, C. 1995. Bulb Onion Culture and Manage. College of Agriculture and Home Economics. New Mexico State University.

Dawood, M. Z., and Haydar, M. F. 1996. Onion planting dates and chemical control measures in relation to *Thrips tabaci* Lind. infestation levels and the onion yield. Annals of Agricultural Science-Moshtohor 34: 365-372.

El-Aweel, M., and Ghobashi, A. A. 1999. Seed production in onion as influenced by dates of planting in the Sultanate of Oman. Assiut Journal of Agricultural Sciences 30 (2): 43-53.

El-Rehim, G. H. A., Ahmed, F. A., Shalaby, G. I., and Waly, A. A. 1997. Effect of transplanting date and planting density on bulb yield and quality of Giza 20 onion in Upper Egypt. Egyptian Journal of Agricultural Research 75: 681-695.

Galmarini, C. R., and Della-Gaspera, P. G. 1995. Effects of transplanting dates and plant density on yield responses on onion (Valenciana type). Horticultura Argentina 14(37): 23-29.

Gonzalez, M. I., Burba, J. L., and Galmarini, C. R. 1997. Effect of sowing date on the production of three storage varieties of onion in the eight region of Chile. Acta Horticulturae 433: 549-554.

Ha, I., Suh, J., Hwang, H., Kim, W., and Kim, B. 1998. Effect of sowing date and seedling age of planting on growth and yield for growing plug seedlings in onion (*Allium cepa* L.). RDA Journal of Horticulture Science-I 40(2): 90-97.

Hamdy, M. K., and Salem, M. 1994. The effect of plantation dates of onion, temperature and relative humidity on the population density of the onion thrips, *Thrips tabaci* Lind. in Egypt. Annals of Agricultural Science, Cairo 39: 417-424.

www.SID.ir

Archive of SID

Kumar, H., Singh, J. V., Kumar, A., and Singh, M. 1998. Influence of time of transplanting on growth and yield of onion (*Allium cepa* L.) cv. 'Patna Red'. Indian Journal of Agricultural Research 32: 6-10.

Madisa, M. E. and Midmore, D. J. 1994. The effect of planting date, set size and spacing on the onion (*Allium cepa*) in Botswana. Acta Horticulturae 358: 353-357.

Myung Lee, J. 1998. Unique feature of horticulture in Asia and its global impact. World Conference on Horticulture Research 17-20 June. Rome, Italy.

Rizk, F. A., Shaheen, A. M., and El-Habbash, K. M. 1996. Flowering and seed yield of onion (*Allium cepa* L.) plants as affected by dates of planting and some growth regulators. Egyptian Journal of Horticulture 23: 113-127.

آدرس نگارندگان:

جلال رستگار و سعید حیدری- ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیدمحمد تونی، صندوق پستی ۵۸۷، نیشابور.

www.SID.ir