



اثرات تاریخ و فاصله کاشت بر عملکرد و جوانه زنی بذر پیاز (*Allium cepa* L.) رقم تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲

• رضا امین پور و • احمد مرتضوی یک، اعضا هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: تیرماه ۱۳۸۳

چکیده

به منظور بررسی اثرات تاریخ و فاصله کاشت بر خصوصیات کمی و کیفی بذر پیاز رقم تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲، آزمایشی طی دو سال زراعی ۱۳۷۷-۷۹ در مزرعه تحقیقاتی کبوترآباد اصفهان به صورت طرح کرت‌های یک بار خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. فاکتور اصلی تاریخ کاشت در سه سطح (اول مهر، ۱۵ مهر، آخر مهر و ۱۵ آبان) و فاکتور فرعی فاصله بوته روی ردیف در سه سطح (۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتیمتر) بود. تاریخ نشان داد که تاریخ‌های کاشت اول و دوم با میانگین عملکرد دانه حدود ۱۴۰۰ کیلوگرم در هکتار با اختلاف معنی‌داری نسبت به سایر تاریخ‌ها برتر بودند. مقایسه میانگین تعداد چتر در مترمربع، تعداد کپسول در چتر و تعداد دانه در کپسول نیز، برتری و اختلاف معنی‌داری در تاریخ‌های اول و دوم را نسبت به دو تاریخ دیگر نشان داد. وزن هزار دانه نیز در تاریخ سوم نسبت به سه تاریخ دیگر کاهش معنی‌داری داشت. با افزایش فاصله بوته از ۱۰ به ۳۰ سانتی متر، عملکرد دانه و تعداد چتر در واحد سطح کاهش یافت اما میانگین تعداد کپسول در چتر و وزن هزار دانه در فاصله بوته ۱۰ سانتیمتر نسبت به دو فاصله دیگر کمتر شد. از میان اجزاء عملکرد دانه، تعداد چتر در واحد سطح با ضریب ۰/۸۵ بیشترین همبستگی را با عملکرد دانه نشان داد و به تنهایی ۷۲ درصد از تغییرات عملکرد دانه را در مدل تخمین عملکرد دانه توجیه نمود. در بررسی‌های جوانه زنی بذر، تجزیه واریانس درصد جوانه زنی در سطوح مختلف تاریخ کاشت و فاصله بوته معنی دار نگردید. سرعت جوانه زنی در دو تاریخ کاشت اول در سطح ۵ درصد بیشتر از دو تاریخ دیگر شد ولی بین فواصل بوته تفاوت معنی‌داری از لحاظ سرعت جوانه‌زنی نبود.

کلمات کلیدی: پیاز، عملکرد بذر، تاریخ کاشت، فاصله بوته، درصد و سرعت جوانه زنی.

Pajouhesh & Sazandegi No:62 PP: 64-69

Effect of planting date and intra-row spacing on seed yield and germination of onion (*Allium cepa* L.cv.Texas Early Grano 502)

By: R.Aminpour and A.Mortzavi Bak, Esfahan Agricultural and Natural Resources Research Center

In order to studying effects of planting dates and intra-row spacings on quantitative traits and germination of onion seed (*Allium cepa* L.cv. Texas Early Grano 502) an experiment was conducted in Kabootar Abad Research Station

of Isfahan during two growing seasons (1998-1999 and 1999-2000). The experiment design was a split plot with a randomized complete block arrangement and four replications. Main factor included four planting dates (from the 22nd September every 15 days), and sub factor included three intra-row spacings (10,20 and 30 centimetres). The number of umbels/m²,capsules/umbel and seeds/capsule were increased significantly in first and second planting dates as compared with third and fourth. Among planting dates, the third planting date had the lowest 1000 seeds weight. Seed yield and umbels/m² increased significantly as plant space decreased from 30 to 10 centimeters. The means of Capsules/umbel and 1000 seed weight reduced in 10 cm plant spacing as compared with the others. Among yield components, umbels/m² had the most contribution in the seed yield. Planting dates and plant spacings didn't have significant effects on the seed germination percent. The seed germination rate in first and second planting dates was higher than the two others, but plant spacings didn't have any significant effects on this trait.

Keywords: Onion, Seed yield, Planting date, Plant space, Germination percent and root yield

مقدمه

پیاز خوراکی با نام علمی *Allium cepa* L. از خانواده Alliaceae گیاهی است چند ساله که عمدتاً به عنوان گیاهی در ساله مورد طشت قرار می‌گیرد. این گیاه توسط بذر، پیاز و یا پیازهای کاشته‌شده قابل تکثیر است. پیاز به طور وسیعی در مناطق زراعی استان اصفهان مورد کاشت قرار گرفته به طوری که حدود ۴۰۰۰ هکتار از اراضی استان به کاشت این گیاه اختصاص دارد. تولید بذر پیاز زراعت مشکل دقیقی بوده و تنها با رعایت اصول فنی می‌توان مقادیر قابل قبول بذر تولید نمود (۱).

از اصول اولیه زراعت هر محصول مشخص نمودن تاریخ کاشت و تراکم مناسب است. تاریخ کاشت مناسب سبب می‌شود که مجموعه عوامل محیطی حادث در آن زمان برای سبزی شدن، استقرار و بقاء گیاهچه مناسب باشد و ضمن اینکه هر مرحله از رشد گیاه با شرایط مطلوب خود روبرو شود با شرایط نامساعد محیطی نیز مواجه نگردد. بهترین تاریخ کاشت منجر به حصول حداکثر عملکرد محصول در مقایسه با سایر تاریخهای کاشت می‌گردد (۳).

در مورد پیاز، تاریخ کاشت به علت تاثیر بر اندازه گیاه، تاثیر زیادی بر سرمازدگی در زمستان و شدت عکس العمل گیاه به سرما برای گل‌انگیزی و Bolting دارد (۱۴، ۱) به طوری که نتایج بعضی آزمایشات نشان داده در تاریخ کاشت مناسب، تعداد ساقه های گل دهنده و تعداد گل های موجود در هر گل آذین (چتر) اضافه می‌گردد (۸). از طرفی تاریخ کاشت مناسب سبب می‌شود که زمان گردهافشانی نیز با هوای مساعد برخورد نماید (۱۳).

از جمله عوامل مهم دیگری که تاثیر به سزایی در عملکرد دارد تراکم بوته است به طوری که در تراکم مطلوب، عوامل محیطی مثل آب، هوا، نور و خاک به نحو مناسب‌تری در اختیار گیاه قرار می‌گیرد و

در عین حال رقابتهای بین بوته‌ای (بین بوته های مختلف) و درون بوته‌ای (رقابت قسمت های مختلف یک بوته) به حداقل می‌رسد (۳). آزمایشات زیادی نیز در مناطق مختلف جهان گویای تاثیر به سزای فاصله بوته بر عملکرد بذر پیاز می‌باشد (۹، ۱۰، ۱۱) به طوری که هر کدام به نحوی بیانگر لزوم تعیین فاصله

بوته مناسب در منطقه مورد کاشت هر رقم می‌باشد.

هدف از این آزمایش بررسی اثرات تاریخ کاشت و فاصله بوته روی ردیف بر عملکرد، اجزاء عملکرد و جوانه زنی بذر و تعیین تاریخ کاشت و فاصله بوته مناسب جهت تولید بذر پیاز نگزاس ارلی گرانو ۵۰۲ می‌باشد.

مواد و روشها

آزمایش در دو سال زراعی ۱۳۷۷-۷۸ و ۱۳۷۸-۷۹ در مزرعه تحقیقاتی کبوترآباد اصفهان واقع در طول و عرض جغرافیایی به ترتیب ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه شرقی و ۳۲ درجه و ۳۱ دقیقه شمالی انجام شد. متوسط بارش و دمای سالانه در این اقلیم به ترتیب حدود ۱۱۰ میلی متر و ۱۴/۹ درجه سانتی گراد گزارش شده است (۴). زمین‌های مورد کاشت در سال قبل از آزمایش آیش بود. بر اساس اندازه‌گیری های انجام شده، برخی از خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک، تا عمق ۳۰ سانتی متری در کرت‌های مورد آزمایش طبق جدول ۱ تعیین گردید. قبل از کاشت و در طول دوره داشت کود ارگانه به میزان ۵ کیلوگرم اوره در هکتار (۵) در سه قسمت مساوی به ترتیب هنگام کاشت، در شروع مجدد در اسفند و اواخر رشد رویشی ساقه گل دهی (قبل از بلور چترها) اعمال گردید.

آزمایش به صورت طرح فاکتوریل یک بار خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. فاکتور اصلی، تاریخ کاشت در چهار سطح که عبارت بودند از مه، مهر، آذر و آبان و فاکتور فرعی، فاصله بوته روی ردیف به سطوح به ترتیب ۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتی متر بود.

قبل از کاشت، پیازهای مادری مناسب به قطرهای حداقل ۶ و حداکثر ۹ سانتی متر از رقم پائیزه نگزاس ارلی گرانو ۵۰۲ انتخاب شدند. هر کرت

جدول ۱- برخی خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک محل های مورد آزمایش

سال زراعی	شن (%)	سیلت (%)	رس (%)	EC (ds/m)	pH	N (%)	P mg/kg	K mg/kg
۱۳۷۷-۷۸	۱۶	۵۰	۳۴	۲/۴	۷/۷	۰/۱	۲۶	۳۲۰
۱۳۷۸-۷۹	۱۶	۵۰	۳۴	۲/۴	۷/۷	۰/۱	۲۵	۳۱۰

جدول ۲- تجزیه واریانس مرکب عملکرد و اجزاء عملکرد دانه و ارتفاع گیاه

میانگین مربعات						درجه آزادی	منابع تغییر
ارتفاع گیاه	وزن هزار دانه	تعداد دانه در کپسول	تعداد کپسول در چتر	تعداد چتر در مترمربع	عملکرد دانه		
۶۳۶۸/۴۱ *	۰/۳۳ **	۰/۴۰ ^{n.s}	۱۱۵۴۹۶۵/۵۰ **	۵۳۷۲۳/۳۴ **	۶۲۸۱۶۱۰۰/۱۹ **	۱	سال (Y)
۶۰۱/۰۳	۰/۰۲	۰/۲۲	۳۵۶۱/۹۰	۵۶/۳۲	۳۳۰۸۷/۰۸	۶	R(Y)
۹۸۷/۲۶ **	۰/۰۵ *	۱/۸۴ **	۳۷۰۲۵/۰۷ **	۵۶۹/۹۵ **	۲۰۸۰۴۶۵/۰۸ **	۳	تاریخ کاشت (A)
۱۶۸/۱۱ ^{n.s}	۰/۰۵ *	۳/۳۰ **	۳۷۵۱۳/۹۸ **	۵۸۰/۵۱ **	۴۶۷۵۸۱/۳۲ **	۳	اثر متقابل YA
۶۵/۹۰	۰/۰۱	۰/۰۸	۱۱۹۳/۰۲	۹۵/۶۹	۳۶۴۶۸/۲۱	۱۸	R _c (Y×R)
۶۲/۵۹ ^{n.s}	۰/۰۸ **	۰/۰۶ ^{n.s}	۷۱۰۷۳/۰۸ **	۵۳۵۶۸/۲۶ **	۹۰۱۲۴۴۱/۹۰ **	۲	فاصله بوته (B)
۱۴/۶۰ ^{n.s}	۰/۰۳ ^{n.s}	۰/۷۵ *	۳۳۸۳۵/۷۵ **	۲۲۳۴۸/۱۶ **	۶۰۲۳۹۲۲/۱۲ **	۲	اثر متقابل YB
۳۵/۲۱ ^{n.s}	۰/۰۲ ^{n.s}	۰/۵۶ *	۳۹۲۳/۲۱ **	۶۹/۰۴ ^{n.s}	۴۵۸۱۱/۸۹ ^{n.s}	۶	اثر متقابل AB
۵۱/۸۰ ^{n.s}	۰/۰۵ **	۰/۳۷ ^{n.s}	۲۶۶۴/۳۹ *	۲۴۸/۴۱ **	۶۰۷۵۰/۰۱ ^{n.s}	۶	اثر متقابل YAB
۲۷/۰۵	۰/۰۱	۰/۱۸	۱۱۲۹/۶۱	۲۸۶۶/۵۰	۱۵۱۳۹۲۶/۸۲	۴۸	خطا
۴/۸	۲/۵۳	۱۷/۱۶	۱۵/۴۹	۱۲/۳۳	۱۴/۸۵		C.V

R مشخص کننده تکرار ، ×× به ترتیب مشخص کننده تفاوت معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد آماری و n.s مشخص کننده نداشتن تفاوت معنی دار می باشد.

تبدیل درصد جوانه زنی تیمارها به توزیع نرمال با استفاده از رابطه $\sin \sqrt{x}$ انجام گردید و در پایان نتایج حاصل از آزمایش مورد تجزیه های آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

بررسی عملکرد دانه و ارتفاع گیاه

جدول ۲ تجزیه واریانس مرکب عملکرد و اجزاء عملکرد دانه را نشان می دهد. میانگین از این جدول استنباط می شود، اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه، تعداد چتر در واحد سطح، تعداد کپسول بارور در چتر و تعداد دانه در کپسول در سطح ۵ درصد و بر وزن هزار دانه در سطح ۵ درصد معنی دار گردید.

با توجه به جدول ۳ مشاهده شد که عملکرد دانه در تاریخ های کاشت اول و پانزده مه تاریخ های کاشت آخرمهر و پانزده آبان بیشتر و کمترین عملکرد در تاریخ کاشت پانزده آبان حاصل گردید. میانگین تعداد چتر در واحد سطح در دو تاریخ کاشت اول و دوم در یک سطح آماری بوده و افزایش آن نسبت به تاریخ های کاشت سوم و چهارم، معنی دار شد همچنین روند تغییرات تعداد کپسول در چتر در میان تیمارهای تاریخ کاشت، مشابه تغییرات عملکرد دانه بود. مقایسه میانگین های تعداد دانه در کپسول نیز کاهش معنی دار این جزء عملکرد را در تاریخ های کاشت آخرمهر و پانزده آبان، نسبت به دو تاریخ کاشت اول و پانزده مه نشان داد، هر چند که در تاریخ کاشت پانزده مه نیز افزایش معنی داری نسبت به تاریخ کاشت اول مه داشت. وزن هزار دانه تنها در تاریخ کاشت آخرمهر نسبت به سایر تاریخ ها کاهش معنی داری نشان داد.

اثر فاصله بوته روی ردیف بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه به جز تعداد دانه در کپسول در سطح ۱ درصد معنی دار گردید (جدول ۲) به طوری که در جدول ۴ مشاهده می شود فواصل بوته ۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتیمتر به

شامل ۴ خط کاشت به طول ۴ متر و فواصل بین ردیف ۵۰ سانتیمتر به طول ۱ متر در نظر گرفته شد. در طول دوره کاشت عملیات مبارزه با علف های هرز به صورت وجین دستی و مبارزه با آفات به صورت شیمیائی در مواقع لزوم انجام گرفت.

برای انجام گرده افشانی از زنبور عسل به نسبت حداقل ۱۰ عدد کندو برای هر هکتار استفاده گردید (۱۵). برای تعیین ارتفاع گیاهان، در زمان رسیدگی، میانگین ارتفاع ۵ گیاه به طور تصادفی رقابتی^۲ از وسط هر کرت محاسبه گردید. برداشت توسط دست و در زمانی که کپسول های ۲۵ تا ۳۰ درصد چترها شروع به باز شدن نمودند، شروع شد و پس از خشک شدن قسمتهای برداشت شده، بوجاری بذور توسط غربال دستی در آزمایشگاه انجام گرفت (۱).

به منظور تعیین عملکرد دانه و شمارش تعداد چتر در واحد سطح، پس از حذف حاشیه ها نمونه گیری از مساحت ۲ مترمربع از وسط هر کرت انجام شد و برای تعیین اجزاء عملکرد دانه از تعداد ۱۰ گیاه به طور تصادفی رقابتی نمونه گیری شد و تعداد چتر در متر مربع، کپسول بارور در چتر، دانه در کپسول و وزن هزار دانه محاسبه گردید.

درصد و سرعت جوانه زنی بذور طی آزمایش های استاندارد جوانه زنی مشخص گردید بدین منظور، ابتدا بذور تکرارهای هر تیمار مخلوط گشته و سپس در چهار تکرار صدتائی در پتری دیش های استریل بین دو کاغذ صافی در ژرمیناتور با دمای ۲۰ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی حداقل ۸۵ درصد قرار گرفتند. شمارش جوانه زنی از روز ششم آغاز و هر دو روز یک بار تکرار شد و روز دوازدهم پایان یافت. در روز دوازدهم درصد جوانه زنی محاسبه و سرعت جوانه زنی نیز طبق فرمول ۱ محاسبه شد (۷):

$$\text{فرمول ۱:} \quad \frac{\text{تعداد بذور جوانه زده}}{\text{تعداد روز تا اولین شمارش}} + \dots + \frac{\text{تعداد بذور جوانه زده}}{\text{تعداد روز تا آخرین شمارش}} = \text{سرعت جوانه زنی}$$

جدول ۳- مقایسه میانگینهای عملکرد، اجزاء عملکرد دانه و ارتفاع گیاهان بین سطوح تاریخ کاشت

ارتفاع گیاهان (cm)	وزن هزار دانه (gT)	تعداد دانه در کیسول	تعداد کیسول در چتر	تعداد چتر در مترمربع	عملکرد دانه (kg/ha)	تاریخ کاشت
۱۱۳/۳ ^a	۳/۸۳ ^a	۲/۶ ^b	۲۵۵/۹ ^a	۶۶/۵ ^a	۱۴۴۶/۱ ^a	اول مهر
۱۱۲/۷ ^a	۳/۸۱ ^a	۲/۹ ^a	۲۳۷/۳ ^a	۶۷/۱ ^a	۱۴۲۱/۲ ^a	پانزدهم مهر
۱۰۶/۵ ^b	۳/۷۳ ^b	۲/۳ ^c	۲۰۹/۱ ^b	۵۷/۳ ^b	۱۰۸۷/۳ ^b	آخر مهر
۹۹/۶ ^c	۳/۸۲ ^a	۲/۳ ^c	۱۶۵/۶ ^c	۶۰/۰ ^b	۸۲۸/۶ ^c	پانزدهم آبان

میانگین های با حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری در سطح ۵٪ فاقد اختلاف معنی دار هستند (آزمون چند دامنه ای دانکن).

کاشت نوامبر و فوریه با تراکمهای ۱۴/۲۸، ۷/۲۴ و ۴/۷۶ بوته در مترمربع تاریخ کاشت فوریه با تراکم ۱۴/۲۸ بوته در مترمربع نسبت به سایر تیمارها عملکرد بالاتری داشته است.

در آزمایش دیگری در اصفهان روی رقم نگزاس ارلسی گرانو ۵۰۲، با بررسی اثرات سه فاصله بوته ۱۵، ۲۵ و ۳۵ سانتی متری، گزارش شد که با کاهش فاصله بوته عملکرد بذر، تعداد چتر در واحد سطح و تعداد دانه در کیسول به طور معنی داری افزایش یافت (۲).

طی آزمایشی در هندوستان از بین فواصل بوته ۲۰، ۳۵ و ۵۰ سانتی متر فاصله بوته ۲۰ سانتی متر عملکرد بذر بیشتری داشت (۱۲). در آزمایش دیگری در هندوستان پیازهای مادری رقم Panta Red در

ترتیب بیشترین تا کمترین میانگینهای عملکرد دانه را داشتند. تغییرات میانگین تعداد چتر در مترمربع بین فواصل بوته، روندی مشابه عملکرد دانه را نشان داد اما مقایسه میانگین وزن هزار دانه بین فواصل بوته روندی معکوس داشته به طوری که با کاهش فاصله بوته از ۳۰ تا ۱۰ سانتیمتر کمتر گردید. مقایسه میانگین تعداد کیسول در چتر کاهش معنی دار این جزء عملکرد را در فاصله بوته ۱۰ سانتیمتر نسبت به دو فاصله بوته دیگر نشان داد و در فاصله بوته ۳۰ سانتیمتر نیز نسبت به فاصله ۲۰ سانتیمتر در سطح آماری پایین تری قرار گرفت. به نظر می رسد که با افزایش فاصله بوته، جبران افت تعداد چتر در واحد سطح با افزایش دو جزء دیگر عملکرد یعنی وزن هزار دانه و تعداد کیسول در چتر، انجام نگرفته و در نهایت عملکرد دانه با افزایش فاصله بوته، کاهش یافته است.

با توجه به اینکه اثر متقابل تاریخ کاشت در فاصله بوته برای عملکرد دانه معنی دار نشده است (جدول ۲) از نتایج جداول ۳ و ۴ چنین استنباط می شود که بیشترین عملکرد دانه مربوط به تاریخهای کاشت اول و دوم با فاصله بوته ۱۰ سانتی متر می گردد. از آنجا که اثر متقابل سال در هر یک از فاکتورهای آزمایش برای عملکرد دانه معنی دار شده است، قابل توضیح است که در تجزیه های جداگانه هر سال نیز بیشترین

عملکرد دانه، مربوط به تاریخ های کاشت اول و دوم و فاصله بوته ۱۰ سانتی متر گردید.

Farghali (۸) طی آزمایشی دوساله در مصر روی رقم Giza، با بررسی سه تاریخ کاشت به ترتیب ۱ سپتامبر، ۱ اکتبر و ۱ نوامبر، گزارش کرد که در تاریخ های نوامبر و اکتبر نسبت به تاریخ سپتامبر، به طور معنی داری تعداد چتر در گیاه و تعداد کیسول در چتر افزایش می یابد. در آزمایش وی بیشترین عملکرد بذر و وزن هزار دانه در تاریخ کاشت نوامبر حاصل شد.

Miccolis و همکاران (۱۰) در ایتالیا نتیجه گرفتند که بین تاریخهای

جدول ۴- مقایسه میانگین های عملکرد، اجزاء عملکرد دانه و ارتفاع گیاهان بین سطوح فاصله بوته

ارتفاع گیاهان (cm)	وزن هزار دانه (gT)	تعداد دانه در کیسول	تعداد کیسول در چتر	تعداد چتر در مترمربع	عملکرد دانه (kg/ha)	فاصله بوته (cm)
۱۰۸/۰ ^a	۳/۷۵ ^c	۲/۵ ^a	۱۶۴/۱ ^c	۱۰۱/۳ ^a	۱۶۰۰/۱ ^a	۱۰
۱۰۹/۴ ^a	۳/۸۰ ^b	۲/۵ ^a	۲۵۴/۳ ^a	۴۷/۹ ^b	۱۱۰۷/۵ ^b	۲۰
۱۰۶/۶ ^a	۳/۸۵ ^a	۲/۵ ^a	۲۳۲/۵ ^b	۳۲/۸ ^c	۷۱۴/۸ ^c	۳۰

میانگین های با حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری در سطح ۵٪ فاقد اختلاف معنی دار هستند (آزمون چند دامنه ای دانکن).

فاصله های بوته ۱۰ تا ۴۰ سانتی متر و فاصله ردیف ۳۰ سانتی متر به فواصل زمانی ۲ هفته بین اول اکتبر و دوازدهم نوامبر کاشت گردید، کل عملکرد بذر در دو تاریخ اول در فاصله بوته ۱۰ سانتی متر بیشتر گردید ولی عملکرد بذر تک بوته در فاصله ۴۰ سانتی متر زیادتر شد و فواصل نزدیک و کاشت دیر تعداد چتر در گیاه را کاهش داد (۱۶) در آزمایش مشابه دیگری در هندوستان با همین تراکمها و تاریخهای کاشت ۱، ۱۵ و ۳۰ نوامبر باز هم تراکم ۳۰×۱۰ سانتی متر و تاریخ کاشت ۱۵ نوامبر، عملکرد بذر بیشتری از سایر تیمارها دارا بود (۱۷).

جدول ۵- مدل تخمین عملکرد دانه و تعیین سهم اجزاء عملکرد در مقدار عملکرد دانه

معادله	R ²
$SY^* = -7.06/0.1 + 17/22 (X_1) + 79/3 (X_2)$	۰/۹۵۳
اجزای عملکرد	R ² جزء
تعداد چتر در واحد سطح = X ¹	۰/۷۱۸
تعداد کیسول در چتر = X ²	۰/۲۳۶

عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار) = SY×

جدول ۶- تجزیه واریانس مرکب درصد و سرعت جوانه زنی

میانگین مربعات		درجه آزادی	منابع تغییر
سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی		
۰/۱۰ ^{n.s}	۵۲۱/۷۳ ^{n.s}	۱	سال (Y)
۴/۶۱	۱۰۴/۰۷	۶	R(Y)
۴/۸۶ *	۴۷/۷۰ ^{n.s}	۳	تاریخ کاشت (A)
۱/۷۸ ^{n.s}	۱۹/۶۵ ^{n.s}	۳	اثر متقابل YA
۲/۷۳ ^{n.s}	۷۴/۰۳ ^{n.s}	۲	فاصله بوته (B)
۰/۷۱ ^{n.s}	۲۳/۰۹ ^{n.s}	۲	اثر متقابل YB
۱/۸۶ ^{n.s}	۱۵/۸۱ ^{n.s}	۶	اثر متقابل AB
۳/۲۸ ^{n.s}	۴۵/۸۹ ^{n.s}	۶	اثر متقابل YAB
۱/۴۵	۲۶/۸۴ ^{n.s}	۶۶	خطا
۱۰/۳۳	۷/۳۹		C.V

× مشخص کننده تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد آماری و n.s مشخص کننده نداشتن تفاوت معنی دار می باشد.

جدول ۷- مقایسه میانگینهای سرعت جوانه زنی بین سطوح تاریخ کاشت

تاریخ کاشت	اول مهر	پانزدهم مهر	آخر مهر	پانزدهم آبان
سرعت جوانه زنی	۱۲/۱ ^a	۱۱/۹۹ ^a	۱۱/۳۲ ^b	۱۱/۲۸ ^b

میانگینهای با حروف مشابه در هر ردیف از نظر آماری در سطح ۵٪ فاقد اختلاف معنی دار هستند (آزمون چند دامنه ای دانکن).

تخمینی عملکرد دانه نشدند.

بررسی ضرائب همبستگی میان اجزاء عملکرد دانه با عملکرد دانه نشان داد که همبستگی تعداد چتر در واحد سطح و تعداد کیسول در چتر با عملکرد دانه به ترتیب با ضرائب ۰/۸۵ و ۰/۵۹ در سطح ۱ درصد معنی دار گردید. ضریب همبستگی تعداد دانه در کیسول با عملکرد دانه معنی دار نشد و ضریب همبستگی وزن هزار دانه با عملکرد دانه با علامت منفی در سطح ۵ درصد معنی دار گشت که نشان دهنده کاهش آن در اثر افزایش عملکرد دانه می باشد.

برای تعیین سهم اجزاء عملکرد دانه در عملکرد دانه، از رگرسیون قدم به قدم استفاده شد. جدول ۵ نشان می دهد مهمترین اجزاء عملکرد دانه که در سطح احتمال ۱ درصد آماری تغییرات عملکرد دانه را در این آزمایش توجیه کرده اند، تعداد چتر در واحد سطح و تعداد کیسول در چتر می باشد. تعداد چتر در مترمربع مهمترین جزئی است که در تعیین میزان عملکرد دانه سهیم است. این جزء به تنهایی حدود ۷۲ درصد از تغییرات عملکرد دانه را در میان تیمارهای آزمایش توجیه می کند. در آزمایش حاضر دو جزء دیگر عملکرد یعنی تعداد دانه در کیسول و وزن هزار دانه وارد مدل

و کیفیت بذر پیاز تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲. گزارش نهائی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان. ۱۷ صفحه.

۳- خواجه‌پور، م. ر. ۱۳۶۵. اصول و مبانی زراعت. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۴۱۲ صفحه.

۴- محمودزاده، ع. ح. ۱۳۸۲. بررسی عوامل اقلیمی بر روی محصولات منطقه. اداره کل هواشناسی استان اصفهان. ۱۸۲ صفحه.

۵- ملکوتی، م. ج. و م. ن. غیبی. ۱۳۷۶. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی محصولات استراتژیک و توصیه صحیح کودی در کشور. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۵۶ صفحه.

۶- نوری مقدم، ر. و. و. عسگری. ۱۳۷۸. بررسی و تعیین مناسبترین اندازه پیاز با تغییر در فاصله بوته در دو فصل زراعی (بهار و پاییز) جهت تولید بذر پیاز قرمز آذرشهر. گزارش نهائی بخش تحقیقات سیب زمینی، پیاز و حبوبات آبی، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج. ۳۱ صفحه.

- 7- Agrawal, R.L. 1982; Seed technology. New Delhi, India, 685pp.
- 8- Farghali, M.A. 1995; Effect of planting date and clipping of mother-bulb on seed yield of onion under Assiut conditions. Assiut J. Agricultural Sci. 26:81-91.
- 9- Lal, S., Y.S. Malik, and V.C. Pandey. 1987; Effect of bulb size and spacing on seed production of onion. Haryana J. Hort. Sci. 16:264-268.
- 10- Miccolis, V., N. Calabrese, and V.V. Bianco. 1985; The effect of plant density and bulb planting time on seed production in onion. Hort. Abst. 55:345.
- 11- Orłowski, M. 1975; The effect of spacing on onion seed yield. Hort. Abst. 45:569.
- 12- Pall, R., and D.S. Padda. 1972; Effect of nitrogen, plant spacing and size of mother bulb on growth and yield seed crop of onion (*Allium cepa* L.). Indian J. Hort. 29:185-189.
- 13- Rabinowitch, H.D., and J. B. Bewster. 1990; Onion and Allied crops, V.I. CRC Press, United States, 253pp.
- 14- Richwine P.A. 1990; Effect of fall planting date on bulb yield of sweet winter onion in the rolling plains of Texas. Hort Sci. 25:981-986.
- 15- Shasha'a, N.S., Nye, W.P. and W.T. Campbell. 1973; Path coefficient analysis of correlated between honeybee activity and seed yield in *Allium cepa* L. J. Am. Soc. Hort. Sci. 98:341-345.
- 16- Singh, M.P., S.V. Rathors, and I.L. Mangla. 1974; Effect of spacing and date of planting on the growth and seed yield of onion (*Allium cepa* L.). Haryana J. Hort. Sci. 3:8-11.
- 17- Singh, G.P., and R.K. Singh. 1984; Effect of spacing and planting time on seed production in onion. South Indian Hort. 32:284-287.

ارتفاع گیاهان تنها تحت تاثیر تیمارهای تاریخ کاشت قرار گرفت (جدول ۲) به طوری که در تاریخهای کاشت اول و دوم افزایش معنی داری نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر نشان داد و در تاریخ کاشت چهارم کمترین مقدار گردید (جدول ۳). ضرائب همبستگی ارتفاع گیاه با عملکرد دانه و نیز با تعداد چتر در مترمربع در سطح ۱ درصد معنی دار شد. از آنجا که در تاریخهای کاشت اول و دوم، عملکرد بیشتری حاصل شده، به نظر می رسد این تاریخها از طریق تاثیر بر رشد رویشی گیاه قبل از سرما سبب شده اند عمل Bolting به نحو مناسب تری صورت گرفته و گیاهان کشت شده در این تاریخها ساقه های گل دهنده قوی تری تولید کنند (۱۴). در آزمایش Farghali (۸) نیز در تاریخ کاشت ۱ نوامبر، نسبت به تاریخ کاشت سپتامبر، عملکرد بذر و طول ساقه گل دهنده افزایش معنی داری نشان داد و همبستگی ارتفاع ساقه گل دهنده با عملکرد بذر با علامت مثبت معنی دار شد.

بررسی درصد و سرعت جوانه زنی

چنانکه نتایج تجزیه واریانس درصد و سرعت جوانه زنی در سطوح مختلف تاریخ کاشت و فاصله بوته نشان می دهد، تاریخهای کاشت و فواصل بوته، تاثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی بذر نداشته و سرعت جوانه زنی بین تاریخهای کاشت در سطح ۵ درصد معنی دار بود و بین فواصل بوته معنی دار نگردید (جدول ۶) به طوری که در دو تاریخ کاشت اول و دوم بیشتر از تاریخهای سوم و چهارم گردید (جدول ۷).

طی آزمایشی در اصفهان تغییرات فاصله بوته از ۱۵ به ۳۵ سانتی متر (۱ فاصله ردیف ۵۰، ۶۰ و ۷۰ سانتی متر) تاثیر معنی داری بر درصد و سرعت جوانه زنی بذر پیاز رقم تگزاس ارلی گرانو نداشت (۲) که نتایج این آزمایش را تأیید می کند ولی نوری مقدم و عسگری (۶) با بررسی اثرات چهار فاصله بوته روی ردیف (۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ فواصل ردیف ۶۲/۵ سانتی متر) عملکرد بذر پیاز قرمز آذر شهر گزارش کردند که در فواصل بوته ۱۰ و ۱۵ سانتی متر نسبت به فواصل ۲۰ و ۲۵ سانتی متر، قوه نامیه بذر افزایش نشان داد.

به طور خلاصه نتایج این آزمایش نشان می دهد که برای حصول بیشترین و مطلوبترین عملکرد بذر پیاز پائیزه تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲ در اصفهان، تاریخهای کاشت اوائل تا اواسط مهر و فاصله بوته ۱۰ سانتی متر روی ردیف، نسبت به تاریخهای کاشت دیرتر و فاصله های بین بوته های بیشتر از ۲۰ سانتی متر، مناسب تر است.

سیاسگزاری

بدین وسیله از سرکار خانم مهندس رحیمه نوری مقدم و آقای مهندس عبدالحسین محمودزاده به خاطر مساعدت بی دریغشان، تشکر و قدردانی می گردد.

پاورقی

- 1- Top Set
- 2- Early grano 502
- 3- Accidental competitive

منابع مورد استفاده

- ۱- امین پور، ر. و. ا. جعفری. ۱۳۷۸. اصول و مبانی تولید بذر پیاز. سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان. ۶۰ صفحه.
- ۲- امین پور، ر. و. ا. مرتضوی بک. ۱۳۸۱. اثرات اندازه پیاز مادری و تراکم گیاه بر کمیت