

بررسی اثرات تاریخ‌های کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد برخی از

ارقام پرمحصول برنج در منطقه ایلام

علی اشرف عبداللهی^۱، شهناز نوری^۲، مهدی پورسیابیدی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد

۲- کارشناس ارشد زراعت دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات استان ایلام

چکیده

به منظور بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد برخی از ارقام پرمحصول و اصلاح شده برنج در مقایسه با رقم محلی عنبربو ایلام در تابستان سال ۱۳۸۶ در شهرستان شیروان چرداول آزمایشی به صورت کرت‌های یک‌بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا شد که در آن فاکتور تاریخ کاشت به‌عنوان فاکتور اصلی در دو سطح (تاریخ نشاءکاری اول ۸۶/۴/۴ و تاریخ دوم نشاءکاری ۸۶/۴/۲۴) و فاکتور رقم به‌عنوان فاکتور فرعی در چهار سطح (عنبربو، لاین ۶، فجر و کادوس) در نظر گرفته شد. در مرحله برداشت صفاتی مانند عملکرد دانه و اجزای عملکرد شامل تعداد پنجه و خوشه بارور، تعداد دانه در خوشه، تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک و وزن هزار دانه اندازه‌گیری شدند. نتایج این بررسی نشان داد که تغییر تاریخ کاشت تأثیر معنی‌داری بر عملکرد دانه دارد، به‌طوری‌که با به تعویق افتادن تاریخ کاشت صفاتی مانند عملکرد دانه، تعداد خوشه بارور و تعداد دانه پر در خوشه به‌طور معنی‌داری کاهش و وزن هزاردانه و تعداد دانه پوک در خوشه به‌طور معنی‌داری افزایش پیدا کرد. بین ارقام از نظر عملکرد دانه، تعداد پنجه‌های بارور، وزن هزار دانه، تعداد کل و تعداد دانه‌های پر و پوک تفاوت معنی‌داری وجود داشت، به‌طوری‌که حداکثر عملکرد دانه در لاین ۶ و رقم کادوس در یک سطح و در تاریخ کاشت اول به‌ترتیب با میانگین عملکرد ۱۱۰۰۰ و ۱۰۳۷۰ کیلوگرم در هکتار و حداقل عملکرد دانه در رقم فجر و در تاریخ کاشت دوم با میانگین ۴۵۹۵ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. تغییر تاریخ کاشت باعث ایجاد تفاوت معنی‌داری در عملکرد دانه ارقام عنبربو محلی و کادوس نشد.

کلمات کلیدی: برنج، رقم، تاریخ کاشت، عملکرد، ایلام

مقدمه

برنج پس از گندم از مهم‌ترین منابع تأمین انرژی محسوب می‌شود. افزایش جمعیت و محدودیت منابع آب و اراضی مستعد، نیاز به تولید بیشتر و مطمئن‌تر را امری اجتناب‌ناپذیر و الزامی می‌کند. براساس آمار فائو سرانه مصرف برنج در کشورهای مختلف بین ۴/۲ تا ۱۰۲ کیلوگرم متغیر است و در کشورهای آسیایی چون بخش عمده انرژی و پروتئین مصرفی مردم از برنج بدست می‌آید لذا همچنان به‌عنوان یک غذای اصلی و غیرقابل جایگزین در سبد غذایی خانوار قرار گرفته است و در صورت ایجاد هر گونه کاهش و یا کمبود در تولید و عرضه آن، امنیت غذایی بخش عمده‌ای از جمعیت مورد تهدید جدی قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه ایران سومین کشور وارد کننده برنج در جهان است و تعادلی بین تولید و مصرف وجود ندارد، لذا تلاش در جهت استفاده علمی و منطقی‌تر از اراضی مستعد برنج‌کاری ضروری بوده و این در حالی است که فعلاً زمین و آب بیشتری برای توسعه سطح زیر کشت برنج در کشور موجود نیست و باید بدنبال افزایش تولید از طریق بالا بردن راندمان تولید در واحد سطح باشیم.

نصیری و حسینی ایمنی (۱۳۸۰) و حسینی ایمنی و نصیری (۱۳۸۰) در معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران در ارزیابی تعداد زیادی از لاین‌های برنج به‌منظور بررسی خصوصیات کمی و کیفی و مقاومت به آفات و بیماریها و سایر صفات از بین لاین‌های ارسالی از مؤسسه تحقیقات برنج، لاین ۸۳۲۸، ۷۶۰۲ و لاین ۷۳۲۵ را که نسبت به ارقام شاهد، خزر و نعمت دارای برتری‌های قابل‌ملاحظه‌ای بوده است انتخاب و به نام رقم فجر، شفق و شیروودی به کشاورزان معرفی نمودند. محدثی و همکاران (۱۳۷۹) نیز لاین شماره ۵ را به دلیل یکنواختی و دارا بودن کمیت و کیفیت برتر و سازگار و پایداری مناسب‌تر نسبت به بقیه لاین‌ها انتخاب و به نام رقم شیروودی به کشاورزان معرفی نمودند. این رقم در مقایسه با رقم دشت و ندا دارای ارتفاعی کمتر، طول دوره رشد کوتاه‌تر، پنجه زیاده‌تر، دانه پوک کمتر و عملکرد شلتوک بالاتری (در حدود ۷/۵ تن در هکتار) است. نوریزادان (۱۳۸۰) در بررسی تنوع ژنتیکی ارقام و توده‌های بومی برنج در اصفهان با بررسی ارقام و توده‌های بومی اصفهان به این نتیجه رسیدند که ارقامی که مساحت برگ پرچم و ارتفاع بیشتری دارند، دارای طول خوشه و تعداد دانه درخوشه زیادتر و دانه طویل‌تر بوده و بالعکس وزن هزار دانه و عرض دانه کمتری دارند. گرایس و هلمز (۲۰۰۰) نیز با بررسی ۱۴ رقم برنج در ۵ تاریخ کاشت از اواخر فروردین تا اواسط خرداد به نتیجه رسیدند که تعداد بوته‌های استقرار یافته در تاریخ کاشت اول فروردین کمتر از تاریخ کشت‌های بعدی بود و طول دوره رسیدگی (تعداد روزها تا ۵۰٪ خوشه‌دهی) در تاریخ کشت‌های زودتر، طولانی‌تر و تعداد خوشه‌ها کمتر و نوسان تعداد خوشه بیشتر بود.

اسلاتون و همکاران (۲۰۰۳) با بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام قدیمی و جدید برنج در دو منطقه در ایالات آرکانزاس و لوئیزیانا به این نتیجه رسیدند که با تأخیر در کاشت عملکرد دانه برنج کاهش یافت و حداکثر عملکرد در ارقام جدید در تاریخ‌های کاشت اواسط تا اواخر فروردین در یک منطقه و در اواخر فروردین تا اواخر اردیبهشت در منطقه دیگر بدست آمد اما در رقم‌های قدیمی حداکثر عملکرد با کمی تأخیر در تاریخ‌های کاشت بدست آمد. زمانی که کاشت در دوره زمانی مناسب انجام شد، رشد رویشی ارقام طولانی تر گردید. استیون (۲۰۰۴) با بررسی تأثیر تاریخ‌های مختلف کاشت بر رشد و عملکرد برنج در دو ناحیه از ایالت لوئیزیانا نشان داد که حداکثر عملکرد دانه شلتوک (۸۶۰۰ کیلوگرم در هکتار) در ناحیه جنوب غربی لوئیزیانا در تاریخ کاشت اواسط مارس (فروردین) بدست آمد و با تأخیر در کاشت تا اوایل ژوئن (خرداد) میزان عملکرد بطور خطی تا ۶۵۰۰ کیلوگرم در هکتار کاهش یافت اما در شمال غربی لوئیزیانا در تاریخ کاشت اواخر مارس (فروردین) عملکرد حدود ۵۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بود و در تاریخ کاشت آوریل (اردیبهشت) به حداکثر میزان خود ۷۲۰۰ کیلوگرم در هکتار رسید و در تاریخ‌های بعدی کاشت نیز عملکرد در هر دو منطقه کاهش یافت. تعداد روزهای از ظهور جوانه تا ۵۰٪ ظهور خوشه‌دهی در هر دو منطقه با تأخیر در کاشت کاهش پیدا کرد.

حسینی ایمنی (۱۳۸۲) در بررسی اثر تاریخ نشاءکاری، فواصل بوته و کود نیتروژنه بر شاخص‌های رشد و اجزای عملکرد لاین جدید برنج ۸۰۰۸ نشان داد که تاریخ نشاءکاری در سطح ۵٪ بر شاخص برداشت و عملکرد در واحد سطح معنی‌دار بود و تأثیر فواصل بوته بر ارتفاع و تعداد پنجه در سطح ۱٪ و بر عملکرد لاین مذکور در سطح ۵٪ معنی‌دار بود. خیرخواه زویاری (۱۳۸۱) در بررسی روابط همبستگی بین سرعت و طول دوره پر شدن دانه با عملکرد و اجزای عملکرد در ارقام برنج در ۳ تاریخ کاشت، نشان داد که در هر سه تاریخ کاشت سرعت پر شدن دانه با وزن نهایی دانه همبستگی مثبت و بسیار معنی‌داری داشت. مرادی (۱۳۷۹) در بررسی فیزیولوژیکی اثر تنش گرما روی رشد و عملکرد شش رقم برنج، بیان نمود که تنش گرما به شدت بر عملکرد دانه مؤثر بوده و از این نظر تفاوت‌های بارزی که منشاء ژنتیکی دارد در بین ارقام دیده شده است.

مهم‌ترین جزء عملکرد تحت تأثیر تاریخ کاشت در درجه اول تعداد دانه در خوشه و پس از آن درصد باروری خوشه بود. عوامل مختلفی در افزایش تولید برنج تأثیر دارند، اما استفاده از ارقام پرمحصول و اصلاح شده یکی از اصلی‌ترین و اساسی‌ترین روش‌هایی است که می‌تواند عملکرد را به میزان زیادی بالا برده و خلاء کمبود برنج را که منجر به واردات می‌شود پر نماید. با توجه به اینکه در استان ایلام سالانه حدود ۳۰۰۰ هکتار برنج با استفاده از ارقام محلی عنبربو و شمشیری زیرکشت می‌رود که به علت پابلندی و حساسیت به ورس و پتانسیل پایین دارای تولیدی کمتر از ارقام اصلاح شده می‌باشند، لذا ضرورت بررسی تاریخ کاشت مناسب و مقایسه عملکرد ارقام پرمحصول و اصلاح شده

بررسی اثرات تاریخ‌های کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد برخی از ارقام... / عبداللهی و همکاران

با ارقام محلی استان احساس گردید که طرح حاضر با این هدف اجرا گردیده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار با ۸ تیمار اجرا گردید. هر کرت آزمایشی شامل ۱۲ خط به فاصله ۱۵ سانتی‌متر و هر خط به طول ۵ متر در نظر گرفته شد. فواصل کپه‌ها 15×15 سانتی‌متر انتخاب شد. در این آزمایش تاریخ کاشت در ۲ سطح، تیمار شاهد (تاریخ کاشت عرف محل) به عنوان تاریخ کاشت اول (نشاء کاری ۸۶/۴/۴) و ۲۰ روز بعد از عرف محل به عنوان تاریخ کاشت دوم (نشاء کاری ۸۶/۴/۲۴) به عنوان فاکتور اصلی و رقم در ۴ سطح به عنوان فاکتور فرعی شامل: رقم عنبربو V_1 (رقم شاهد)، لاین ۶ V_2 ، رقم فجر V_3 ، رقم کادوس V_4 در نظر گرفته شد. خزانه‌گیری پس از سبک و سنگین کردن و ضد عفونی بذور در دو تاریخ عرف محل ۲۵ اردیبهشت‌ماه و ۲۰ روز بعد از عرف محل ۱۴ خردادماه انجام گردید. نشاء‌ها در مرحله ۴ برگی و حدود ۴۰ روز بعد از بذریاشی مطابق با هر تاریخ کاشت به زمین اصلی منتقل شدند. محل کاشت کپه‌ها بوسیله مارکر علامت‌گذاری و نشاء‌ها با فواصل 15×15 سانتی‌متر کاشته شدند. برای هر کپه ۴ عدد نشاء در نظر گرفته شد. براساس آزمون خاک مصرف کودهای شیمیایی به میزان ۱۶۰ کیلوگرم اوره برای رقم عنبربو و ۲۵۰ کیلوگرم برای ارقام پرمحصول ۵۰ کیلوگرم کود سولفات پتاسیم و صفر کیلوگرم کود فسفر در نظر گرفته شد. تمام کود پتاسه و $1/3$ کود اوره قبل از نشاء کاری به زمین داده شد و مابقی کود اوره در دو نوبت، ۳۰ روز بعد از نشاء کاری و در اوایل تشکیل خوشه مورد استفاده قرار گرفت (جدول ۱ و ۲).

آبیاری کرت‌های آزمایشی به صورت غرقاب بوده اما در ۱۰ روز اول نشاء کاری و در زمان شروع خوشه‌دهی غرقاب دائم و در مراحل پنجه زنی آبیاری به صورت متناوب انجام گردیده است. سایر مراقبت‌های زارعی نظیر کنترل علف‌های هرز به صورت وجین دستی و مبارزه با شته، زنجبرک و آبدزدک به طور کامل انجام گردید. پس از رسیدن هر رقم، حاشیه‌ها حذف و از هر کرت $5/28$ متر مربع برداشت گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار MSTATC و مقایسه میانگین‌ها با کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که بین ارقام از نظر عملکرد دانه در سطح یک درصد اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۳). حداکثر عملکرد دانه تحت تیمارهای مختلف تاریخ کاشت در لاین ۶ با میانگین ۱۰۲۱۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. به نظر می‌رسد لاین ۶ که زودرس‌تر از ارقام محلی است قدرت سازگاری بیشتری با شرایط اقلیمی داشته و در هر دو تاریخ کاشت عملکرد این رقم بیشتر از سایر ارقام بوده است (شکل ۱).

تغییر تاریخ کاشت تأثیر معنی‌داری بر عملکرد دانه داشته است به طوری که با به تعویق افتادن تاریخ کاشت عملکرد دانه در همه ارقام کاهش یافت. اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نیز بر عملکرد دانه در سطح ۵٪ معنی‌دار شد (جدول ۳). حداکثر عملکرد دانه در لاین ۶ و در تاریخ کاشت اول با میانگین ۱۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار و حداقل عملکرد دانه در تیمارهای مختلف در رقم فجر و در تاریخ کاشت دوم با میانگین ۴۵۹۵ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. در رقم عنبربو محلی و همچنین در رقم کادوس تفاوت بین عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول و دوم معنی‌دار نبود و این دو رقم حساسیت کمتری به تغییر تاریخ کاشت عرف منطقه نشان دادند (شکل ۱). طبق نتایج بدست آمده به نظر می‌رسد زمانی که به دلیل به تعویق افتادن عملیات خزانه‌گیری تاریخ کاشت عقب می‌افتد. کاشت لاین ۶ و کادوس مناسب‌تر از رقم فجر می‌باشد.

در بررسی اجزای عملکرد بین ارقام از نظر تعداد پنجه بارور در سطح ۵٪ و از نظر وزن هزار دانه، تعداد دانه‌های پر و همچنین دانه‌های پوک در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌داری وجود داشت اما از نظر تعداد کل دانه بین ارقام اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۳). حداکثر تعداد پنجه بارور در رقم کادوس با میانگین ۱۵/۰۷ پنجه در هر کپه و حداقل تعداد پنجه‌بارور در رقم عنبربو میانگین ۱۲/۵۹ پنجه بدست آمد، اما بین ارقام کادوس، لاین ۶ و فجر از نظر تعداد پنجه بارور تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت (شکل ۲). با وجود اینکه بین ارقام از نظر تعداد کل دانه تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت اما از نظر تعداد دانه پر و پوک بین ارقام اختلاف آماری معنی‌دار بود (جدول ۳) - به طوری که حداکثر تعداد دانه پر در ارقام کادوس و لاین ۶ در یک سطح آماری و در تاریخ کاشت اول با میانگین ۸۰ و ۷۹ دانه در خوشه در خوشه و حداقل تعداد دانه پر در ارقام عنبربو و فجر در یک سطح آماری و در تاریخ کاشت دوم با میانگین ۴۹ و ۴۵ دانه در خوشه بدست آمد (شکل ۳). حداکثر تعداد دانه پوک در رقم فجر با ۲۹/۵ دانه در خوشه و حداقل دانه پوک در رقم کادوس با میانگین ۱۱/۸ دانه در خوشه بدست آمد (شکل ۴).

مقایسه میانگین داده‌ها با آزمون دانکن نشان داد که حداکثر وزن هزار دانه در رقم کادوس با میانگین ۲۲ گرم در بالاترین سطح و حداقل وزن هزار دانه در رقم فجر با میانگین ۱۹/۲ گرم بدست آمد. رقم عنبربو محلی بعد از کادوس دارای وزن هزار دانه بیشتری در مقایسه با لاین ۶ و فجر بود (شکل ۵). تیمار تاریخ کاشت تأثیر معنی‌داری بر اجزای عملکرد داشت به طوری که بین تاریخ‌های مختلف کاشت از نظر تعداد کل دانه و تعداد دانه پر در سطح ۵ درصد و از نظر وزن هزار دانه در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌داری وجود داشت (جدول ۳). نتایج این تحقیق نشان داد که به تعویق افتادن تاریخ

بررسی اثرات تاریخ‌های کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد برفی از ارقام... / عبداللهی و همکاران

کاشت تعداد کل دانه و تعداد دانه پر در همه ارقام کاهش و تعداد دانه پوک افزایش یافت، اما وزن هزار دانه با کاهش تعداد دانه پر در خوشه و افزایش طول دوره پر شدن دانه به‌علت خنک‌تر شدن هوای منطقه و افزایش طول مدت پر شدن دانه در تاریخ کاشت دوم افزایش یافت (شکل ۵).

اثرات متقابل تاریخ کاشت و رقم بر وزن هزار دانه و تعداد دانه پوک در سطح ۱٪ معنی‌دار شد (جدول ۳). تعداد دانه‌های پوک در رقم فجر با به‌تعویق افتادن تاریخ کاشت بیشتر از سایر ارقام بود به‌طوری‌که حداکثر تعداد دانه‌های پوک در رقم فجر در تاریخ کاشت دوم با میانگین ۳۴ دانه پوک و حداقل پوکی دانه در تاریخ کاشت دوم در رقم کادوس با میانگین ۱۵/۵ و لاین ۶ با میانگین ۱۹/۵ دانه پوک در خوشه بدست آمد. به‌نظر می‌رسد لاین ۶، رقم کادوس و عنبربو محلی سازگاری بیشتری به تغییرات تاریخ کاشت و تأخیر در کاشت نشان داده‌اند اما رقم فجر دچار آسیب بیشتری از تأخیر در کاشت می‌شود و عملکرد آن به‌شدت کاهش می‌یابد. وزن هزار دانه نیز در همه ارقام در تاریخ کاشت دوم افزایش یافت. حداکثر وزن هزار دانه در رقم کادوس و در تاریخ کاشت دوم با میانگین ۲۳ گرم و حداقل وزن هزار دانه در رقم فجر و در تاریخ کاشت اول با میانگین ۱۸/۳ گرم بدست آمد (شکل ۵).

منابع

- ۱- حسینی ایمنی، ص و م، نصیری. ۱۳۸۰. دستورالعمل فنی و کاربردی رقم جدید برنج ساحل. انتشارات مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. ۶۰ صفحه.
- ۲- حسین ایمنی، ص. ۱۳۸۲. بررسی اثر تاریخ کاشت فواصل بوته و کود ازته بر شاخص‌های رشد و اجزای عملکرد لاین جدید برنج ۸۰۰۸.
- ۳- خیرخواه زویاری، م. ۱۳۸۲. بررسی روابط همبستگی بین سرعت پر شدن دانه با عملکرد و اجزای عملکرد در ارقام برنج در ۳ تاریخ کاشت. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه گیلان.
- ۴- محدثی، ع. ۱۳۸۱. معرفی رقم جدید برنج با کیفیت مطلوب (لاین ۵). انتشارات معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. ۳۲ صفحه.
- ۵- مرادی، ف. ۱۳۷۶. بررسی فیزیولوژیکی اثر تنش گرما بر روی رشد و عملکرد ۶ رقم برنج در شرایط منطقه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.
- ۶- نصیری، م و ص، حسینی ایمنی. ۱۳۸۰. دستورالعمل فنی و کاربردی رقم جدید برنج فجر. انتشارات معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. ۷ صفحه.

۷- نصیری، م. م.، بهرامی و ص. حسین ایمنی. ۱۳۸۱. معرفی رقم جدید برنج با کیفیت مطلوب (لاین ۷۶۰۲) نام پیشنهادی شفق. انتشارات معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. ۲۸ صفحه.

- 8- Gravois, K. A., Helms, R. S., 2000. Seeding date effects on rough rice yield and head rice and selection for stability. *Euphytica*, 102: 151-167.
- 9- Slaton, N. A., Lins combs, S. D., Norman, R. J. Gbur, E. E. 2003. Seeding date effect on rice grain yield in Arkansas and Louisiana. *Agronomy Journal*. 95: 218-223.
- 10- Steven, D. L. 2004. Rice response to Planting date differs at two locations in Louisiana. *Crop Management*, 30: 1-7.

بررسی اثرات تاریخ‌های کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد برفی از ارقام... / عبداللہی و همکاران

جدول ۱- خصوصیات شیمیایی خاک مزرعه محل آزمایش

Min	Cu	Zn	Fe	بافت خاک	رس	سیلت	شن	پتاسیم	فسفر	نیترژن	کربن آلی	EC	pH
						درصد		میلی‌گرم بر کیلوگرم		درصد			
				سیلتی لوم									
۱۰/۴	۲/۴	۲/۴	>۴۰		۲۵	۵۱	۲۴	۲۲۶	۲۱/۵	۰/۱۲۷	۱/۳۷	۰/۵۳	۷/۴۲

جدول ۲- توصیه‌های کودی (کیلوگرم در هکتار) براساس نتیجه آزمون خاک

توصیه‌های کودی (کیلوگرم در هکتار)					
اوره	فسفات	سولفات پتاسیم	سولفات آهن	سولفات منگنز	سولفات مس
۱۶۰	-	۵۰	-	-	-

جدول ۳- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

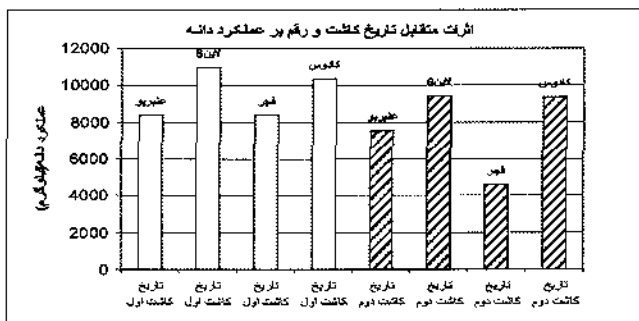
مقدار F							منابع تغییر
عملکرد	وزن هزار دانه	تعداد پنجه بارور	تعداد دانه پوک	تعداد دانه پر	تعداد کل دانه	درجه آزادی	
NS	NS	NS	NS	NS	NS	۳	بلوک
*	**	NS	**	*	*	۱	تاریخ کاشت (A)
						۲	خطای a
**	**	*	**	*	NS	۳	رقم (B)
*	**	NS	**	NS	NS	۳	A x B
						۱۸	خطای b

** و *؛ به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد NS: عدم معنی‌داری

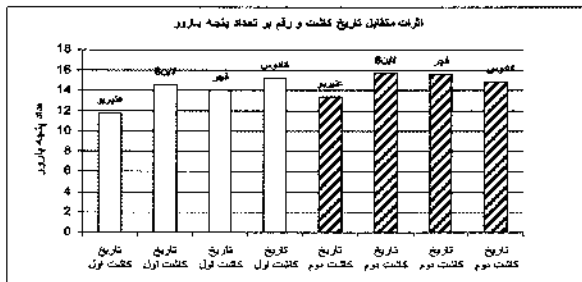
جدول ۴- مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده

تعداد دانه پوک	تعداد دانه پر	تعداد کل دانه	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد پنجه بارور	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	تیمارها تاریخ کاشت
b	a	a	b	a	a	تاریخ کاشت اول
۱۳/۳۷۵	۷۲/۵۰۰	۸۶/۷۵۰	۱۹/۶۳۱	۱۳/۹۳۱	۹۵۱۸/۳۱۲	
a	b	b	a	a	b	تاریخ کاشت دوم
۲۴/۳۱۳	۵۸/۲۵۰	۸۰/۰۰۰	۲۱/۶۰۰	۱۴/۹۳۱	۷۷۲۷/۹۳۸	
a	b	a	b	b	b	عنبربو
۱۷/۵۰۰	۵۹/۵۰۰	۸۵/۰۰۰	۲۰/۷۵۰	۱۲/۵۸۸	۷۹۵۰/۲۵۰	
b	a	a	b	a	a	لاین ۶
۱۶/۷۵	۷۴/۰۰۰	۸۶/۵۰۰	۲۰/۴۶۳	۱۵/۲۱۲	۱۰۲۰۷/۷۵۰	
b	b	b	c	a	c	فجر
۲۹/۵۰۰	۵۵/۵۰۰	۷۶/۵۰۰	۱۹/۲۵۰	۱۴/۸۵۰	۶۴۷۷	
c	a	a	a	a	a	کادوس
۱۱/۸۷۵	۷۵/۰۰۰	۸۵/۵۰۰	۲۲/۰۰۰	۱۵/۰۷۵	۹۸۵۷/۵۰۰	
b	b	a	d	b	cd	عنبربو × تاریخ کاشت اول
۲۵/۰۰۰	۶۲/۰۰۰	۸۷/۰۰۰	۲۰/۳۰۰	۱۱/۷۷۵	۸۳۴۹/۷۵۰	
d	a	a	f	a	a	لاین ۶ × تاریخ کاشت اول
۱۴	۷۹/۰۰۰	۹۳/۰۰۰	۱۸/۹۲۵	۱۴/۶۵۰	۱۰۹۹۹/۲۵۰	
e	a	b	f	a	cd	فجر × تاریخ کاشت اول
۶/۲۵۰	۷۳/۰۰۰	۷۹/۰۰۰	۱۸/۳۰۰	۱۴/۰۵۰	۸۳۵۹/۰۰۰	
e	a	a	c	a	ab	کادوس × تاریخ کاشت اول
۸/۲۵۰	۸۰/۰۰۰	۸۸/۰۰۰	۲۱/۰۰۰	۱۵/۲۵۰	۱۰۳۶۵/۲۵۰	
a	b	b	c	a	b	عنبربو × تاریخ کاشت دوم
۲۸/۲۵	۴۹/۰۰۰	۸۳/۰۰۰	۲۱/۲۰۰	۱۳/۴۰۰	۷۵۵۰/۷۵۰	
c	a	b	b	a	bc	لاین ۶ × تاریخ کاشت دوم
۱۹/۵۰۰	۶۹/۰۰۰	۸۰/۰۰۰	۲۲/۰۰۰	۱۵/۷۷۵	۹۴۱۶/۲۵۰	
a	b	b	d	a	e	فجر × تاریخ کاشت دوم
۳۴	۴۵/۰۰۰	۷۴/۰۰۰	۲۰/۲۰۰	۱۵/۶۵۰	۴۵۹۵/۰۰۰	
cd	a	b	a	a	bc	کادوس × تاریخ کاشت دوم
۱۵/۵۰۰	۷۰/۰۰۰	۸۳/۰۰۰	۲۲/۰۰۰	۱۴/۹۰۰	۹۳۴۹/۷۵۰	

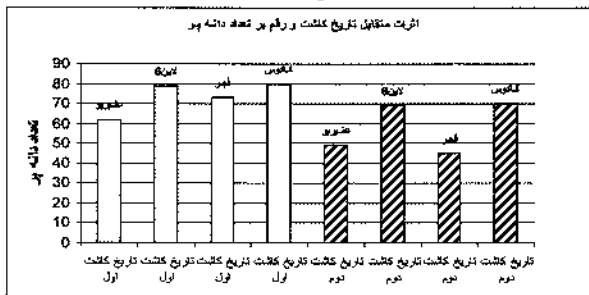
** و * : به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد NS: عدم معنی‌داری



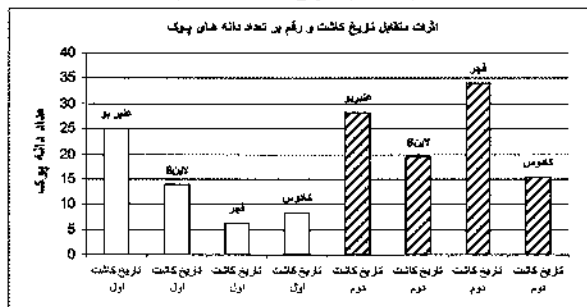
شکل ۱- اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد دانه



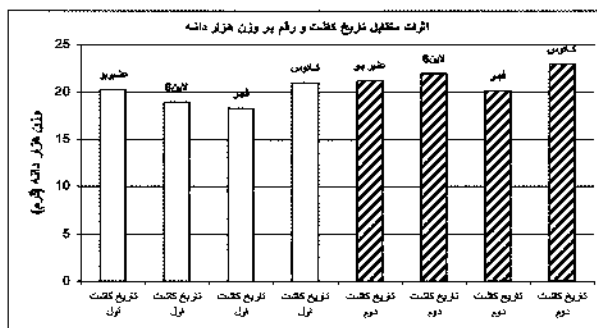
شکل ۲- اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر تعداد پنجه برآورد



شکل ۳- اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر تعداد دانه بر



شکل ۴- اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر تعداد دانه‌های spike



شکل ۵- اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر وزن هزار دانه