



## بررسی اثر زمان‌های مختلف کاشت بر عملکرد دانه و علوفه ارقام ارزن معمولی در خراسان جنوبی

علی آذری نصرآباد

استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بیرجند، ایران (نویسنده مسئول: Azari\_Ali2003@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۱۸

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۲/۷

### چکیده

آذری نصرآباد، ع. ۱۳۹۹. بررسی اثر زمان‌های مختلف کاشت بر عملکرد دانه و علوفه ارقام ارزن معمولی در خراسان جنوبی. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام. ۱ (۲): ۱۷-۱۱.

این پژوهش، به منظور تعیین مناسب‌ترین زمان کاشت برای دستیابی به حداکثر محصول دانه و علوفه در ارقام مختلف ارزن معمولی، به صورت آزمایش کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، در سه تکرار و به مدت دو سال در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی انجام شد. تاریخ‌های کاشت این گیاه، اول خرداد، اول تیر و ۱۵ خرداد، به عنوان کرت‌های اصلی و پنج رقم امیدبخش انتخابی (KCM5, KCM6, KCM11, KCM16 و KCM17)، به عنوان کرت‌های فرعی در نظر گرفته شدند. یادداشت برداری از تعداد پنجه، تعداد برگ، ارتفاع گیاه، طول پانیکول، قطر ساقه، وزن هزاردانه و عملکرد دانه و علوفه انجام شد. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، عملکرد دانه در تاریخ‌های کشت ۱۵ خرداد و اول تیر به علت افزایش دوره پُرشدن دانه‌ها بالاتر است که در نتیجه آن، وزن و عملکرد دانه‌ها افزایش یافته است. عملکرد علوفه در کشت اول (اول خرداد) و کشت دوم (۱۵ خرداد) به دلیل افزایش طول فصل رشد و ورود دیرتر گیاه به مرحله زایشی، بالاتر می باشد که این امر نسبت به تاریخ کاشت دیر هنگام است. در بین ارقام مورد مطالعه نیز، ارقام KCM11 و KCM5 به ترتیب با میانگین ۲۷/۶ و ۲۸/۱ تن در هکتار، از عملکرد علوفه بالاتر، رقم KCM17 با میانگین ۲/۸ تن در هکتار، از عملکرد دانه بالاتر و رقم KCM16، از عملکرد دانه و علوفه (به طور هم‌زمان) بالاتری، برخوردار بودند.

واژه‌های کلیدی: ارزن معمولی، کشت تاخیری، عملکرد دانه، عملکرد علوفه.

## مقدمه

دوم (اغلب مناطق) پس از برداشت غلات، از اوایل خرداد تا اواسط تیرماه در استان خراسان جنوبی است (بیکس، ۱۳۸۶). از آنجا که برداشت گندم و جو در استان خراسان جنوبی با توجه به شرایط مناطق مختلف و کمبود ادوات برداشت، از اوایل خرداد تا اواسط تیرماه به طول می‌انجامد و نیز چون ارزن به‌عنوان کشت دوم در این منطقه مطرح است لذا برخی از کشاورزان با هدف تولید دانه و به‌منظور اجتناب از گرما و بادهای ۱۲۰ روزه سیستان، اقدام به کشت آن در اواخر تیرماه می‌کنند. در این تحقیق، چون تأکید بر تولید حداکثر علوفه سبز (قصیل) و در عین حال عملکرد دانه مطلوب است، لذا تعیین مناسب‌ترین زمان کاشت در این بازه زمانی (اوایل خرداد تا اواسط تیرماه)، برای دستیابی به تولید حداکثر علوفه سبز به‌همراه عملکرد دانه مطلوب در این استان، ضرورت دارد. بر این اساس، این پژوهش به‌منظور تعیین مناسب‌ترین زمان کاشت برای ارقام ارزن معمولی برای تولید بیشترین عملکرد علوفه سبز و خشک و دانه اجرا شده است.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق به مدت دو سال در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بیرجند، با عرض جغرافیایی  $32^{\circ}$  و  $53^{\circ}$  و طول جغرافیایی  $59^{\circ}$  و  $13^{\circ}$  شرقی؛ ارتفاع از سطح دریا ۱۴۸۰ متر و متوسط بارندگی سالیانه ۱۴۰ میلی‌متر، به‌صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، در سه تکرار اجرا شد. تاریخ‌های کاشت اول خرداد، ۱۵ خرداد، اول تیر و ۱۵ تیرماه به‌عنوان کرت‌های اصلی و ارقام امیدبخش ارزن معمولی (KCM17، KCM5، KCM6، KCM11، KCM16) به‌عنوان کرت‌های فرعی در نظر گرفته شدند. در این طرح برای هر تیمار، ۶ خط ۴ متری به فاصله ۵۰ سانتی متر در نظر گرفته شد و زمین مورد نظر قبل از کاشت با انجام شخم و بکارگیری دیسک و لولر، آماده شد. همچنین به مقدار ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار، کود فسفات آمونیوم و ۷۰ کیلوگرم در هکتار، کود اوره بر اساس آزمون خاک، به خاک اضافه شد.

کاشت ارزن در ایران، سابقه بسیار طولانی دارد و کشاورزان به آن، از جهت تهیه علوفه در شرایط اضطراری می‌نگریستند. بر اساس آمار موجود، سطح زیرکشت ارزن در دنیا حدود ۳۲ میلیون هکتار، با تولید حدود ۳۰ میلیون تن می‌باشد. سطح زیر کشت این گیاه در کشور ما نیز، حدود ۱۲ هزار هکتار است (فائو، ۲۰۱۷). در استان خراسان جنوبی کشت این گیاه از دیرباز، ریشه در فرهنگ کشاورزان این خطه داشته است (بینا، ۱۳۷۲). ارزن، به‌دلایل دوره رشد کوتاه، نیاز کم به آبیاری، سازگاری با تنش‌های محیطی، تولید علوفه با کیفیت بالا و داشتن کمترین خطر از لحاظ ایجاد ترکیباتی مانند اسید پروسیک در بروز بیماری اسیدوز دام، می‌تواند در تأمین علوفه دام‌ها نقش بسیار مؤثری ایفا نماید. نکته مهم دیگر اینکه در صورت تأمین منابع آبی، این گیاه می‌تواند به‌عنوان کشت دوم بعد از برداشت گندم و جو، کشت شود (آذری‌نصرآباد و میرزایی، ۱۳۹۱).

زمان کاشت، به‌دلیل تغییر در طول روز، دما و احتمالاً رطوبت نسبی، تاثیر به‌سزایی در رشد و نمو گیاه در طی فصل رشد دارد و یکی از مهم‌ترین عوامل مدیریتی موثر در تولید تمام محصولات است (خبرنامه لوتوس، ۲۰۰۸). توجه به مراحل رشد گیاه و انطباق آن با شرایط مناسب از طریق انتخاب زمان‌های کاشت مناسب به‌منظور جلوگیری از تنش و دستیابی به حداکثر عملکرد، بسیار ضروری است (کالیسکان و همکاران، ۲۰۰۸). دوره رشد ارزن در ژنوتیپ‌های مختلف از ۶۰ تا ۱۱۰ روز متفاوت است و در مدت زمان کوتاهی (حدود ۶۰ روز)، توانایی تولید علوفه قصیل دارند (مهرانی و همکاران، ۱۳۹۲). کاهش عملکرد به‌علت تاخیر در زمان کاشت توسط بسیاری از پژوهشگران بررسی و گزارش شده است (صفری، ۱۳۸۶). گزارش‌ها نشان می‌دهند که در مناطق نیمه سردسیری مانند شهرستان‌های کرج، شاهرود، ارومیه و اصفهان که تابستان‌های گرم دارند، بهترین زمان کاشت به‌عنوان کشت اول، نیمه دوم اردیبهشت و به‌عنوان کشت



زمان برداشت علوفه سبز، هنگامی بود که ۵۰ درصد گیاهان در مرحله شیری دانه بودند. علوفه برداشت شده توزین شد ولی برداشت عملکرد علوفه خشک (کاه) و بذر، تا زردی برگ‌های پایینی و پانیکول‌ها به تاخیر افتاد. در این مرحله برای حفظ بذر از حمله گنجشک، کارگر گنجشک‌پران گمارده شد. برداشت علوفه خشک و اندازه‌گیری عملکرد دانه (پس از زرد شدن برگ‌های پایینی و پانیکول‌ها) به صورت هم‌زمان از دو خط دیگر انجام شد. پس از یادداشت برداری، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

#### نتایج و بحث

میانگین اثر متقابل رقم و زمان کاشت (جدول ۴)، نشان می‌دهد که برای دستیابی به عملکرد دانه بیشتر، تاریخ کاشت

بذر مصرفی، ۱۰ کیلوگرم در هکتار و عمق کاشت ۳-۲ سانتی متر در نظر گرفته شد. پس از سبز شدن بذرها، با انجام واکاری یا تنک، تراکم حدود ۴۰۰ الی ۶۰۰ هزار بوته در هکتار به دست آمد. تا زمان رسیدن دانه، دوره آبیاری ۷ روزه اعمال شد و وجین علف‌هرز (به صورت مکانیکی) در مرحله ۴-۶ برگی ادامه یافت. در طول دوره رشد گیاه، یادداشت برداری لازم شامل تعداد پنجه، تعداد برگ، ارتفاع گیاه، طول پانیکول، قطر ساقه، وزن هزار دانه، عملکرد علوفه و کاه انجام شد. از آنجا که برداشت گیاه برای اندازه‌گیری عملکرد علوفه و دانه می‌بایست در دو مرحله صورت می‌گرفت لذا با حذف یک خط از قسمت کناری هر کرت و حذف ۲۵ سانتی متر از ابتدا و انتهای خط دوم و سوم کرت، برداشت گیاه به صورت علوفه سبز انجام شد. خط چهارم و پنجم هر کرت نیز پس از حذف ۲۵ سانتی متر از ابتدا و انتها، به برداشت دانه اختصاص یافت.

جدول ۱- شاخص‌های آب و هوایی شهرستان بیرجند از خرداد تا آبان در دو سال آزمایش

سال	ماه	میانگین حداقل دما (سلسیوس)	میانگین حداکثر دما (سلسیوس)	جمع بارندگی (میلی متر)	جمع تبخیر (میلی متر)	حداکثر سرعت باد (متر بر ثانیه)	میانگین ساعات آفتابی (ساعت)
اول	خرداد	۱۵/۷	۳۲/۱	۰/۷	۴۴۷/۲	۱۳	۳۶۱/۷
	خرداد	۱۷/۷	۳۵/۶	۰/۷	۴۶۳/۹	۱۱	۳۵۵/۹
اول	تیر	۱۹/۰	۳۵/۱	۰/۲	۴۷۳/۲	۱۴	۳۵۷/۴
	تیر	۱۹/۸	۳۶/۵	۰	۵۱۸/۵	۱۶	۳۷۶/۵
اول	مرداد	۱۶/۶	۳۳/۵	۰	۴۲۴/۳	۱۲	۳۸۳/۴
	مرداد	۱۹/۲	۳۶/۳	۱۲/۰	۴۶۶/۶	۱۳	۳۵۴/۷
اول	شهریور	۱۲/۶	۳۱/۳	۰	۳۵۷/۴	۱۳	۳۵۵/۷
	شهریور	۱۳/۹	۳۴/۱	۰	۳۸۳/۶	۱۲	۳۵۶/۰
اول	مهر	۷/۹	۲۷/۴	۰	۲۳۹/۱	۹	۳۰۲/۲
	مهر	۱۲/۷	۳۱/۰	۰	۳۰۰/۰	۱۰	۲۹۸/۶
اول	آبان	۴/۸	۲۱/۴	۱۰/۸	۱۴۳/۹	۱۰	۲۴۴/۰
	آبان	۴/۴	۲۰/۲	۱۴/۳	۱۳۹/۵	۱۰	۲۲۷/۲

وزن هزاردانه و عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول تیر و ۱۵ تیر بالاتر بودند (جدول ۲). در تاریخ کاشت زودتر (اول تا ۱۵ خرداد)، به دلیل مصادف شدن دوره گل دهی با دماهای بالاتر در تیرماه، نسبت به تاریخ کاشت تاخیری (اول تا ۱۵ تیر)، تلقیح گل‌ها و پُرشدن دانه‌ها کاهش یافته و منجر به کاهش عملکرد دانه می‌شود که آمار هواشناسی مربوط به دما و تبخیر در ماه‌های خرداد تا آبان این موضوع را تایید می‌کند (جدول ۱).

نتایج مقایسه میانگین زمان‌های مختلف کاشت (جدول ۳) حاکی از آن است که تاریخ‌های کاشت اول و ۱۵ خرداد، از نظر عملکرد علوفه تر و عملکرد کاه به‌طور مشترک در یک گروه و بالاتر از زمان‌های کاشت دیگر قرار داشتند و تاریخ کاشت ۱۵ تیرماه از نظر این دو صفت، کمترین میزان را داشت. بر این اساس، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که کشت به موقع (از اول تا ۱۵ خرداد)، می‌تواند باعث شود که گیاه با انجام عمل فتوسنتز در دوره طولانی‌تر، عملکرد علوفه بیشتری را داشته باشد. نتایج این بررسی با نتایج حاصل از تحقیق صفری (۱۳۸۶) در ارزن دم‌روباهی مطابقت دارد؛ به طوری که نامبرده نیز به این نتیجه رسیده بود که با تأخیر در کاشت، عملکرد علوفه (تر و خشک) در واحد سطح کاهش می‌یابد.

از نظر عملکرد علوفه خشک نیز، تاریخ‌های کاشت ۱۵ خرداد و اول تیر به‌طور مشترک در یک گروه و بالاتر از بقیه تاریخ‌ها قرار گرفتند و تاریخ کاشت ۱۵ تیر، کمترین میزان علوفه خشک را دارا بود. کاهش عملکرد علوفه در کشت‌های تاخیری به دلیل کاهش طول فصل رشد و ورود زودتر گیاه به مرحله زایشی می‌باشد. به بیان دیگر، چون در تاریخ کاشت اول خرداد، دوره رشد رویشی گیاه طولانی‌تر می‌شود بنابراین فرصت بیشتری در اختیار گیاه قرار می‌گیرد تا علوفه بیشتری تولید نماید. دلیل دیگر این است که افزایش طول دوره رشد رویشی در تاریخ‌های کاشت زودتر نسبت به کشت‌های تاخیری، سبب می‌شود تا در زمان وقوع حداکثر تابش منطقه، گیاهان فرصت کافی برای تولید برگ داشته باشند و در نهایت سطح برگ مطلوبی تولید کنند (طباطبایی و شاکری، ۱۳۹۵).

۱۵ تیر مناسب‌تر به نظر می‌رسد که این امر شاید به دلیل سپری شدن دوره وزش بادهای ۱۲۰ روزه سیستان در زمان دانه‌بندی پانیکول‌ها (نقش حرارت) و یا احتمالاً اثر طول روز باشد. همزمانی رشد زایشی و پُرشدن دانه‌ها با دماهای پایین در کشت تاخیری، باعث افزایش دوره پُرشدن دانه‌ها شده و در نتیجه، وزن و عملکرد دانه‌ها افزایش می‌یابد. در پژوهش دیگری که به‌وسیله مای‌تی و همکاران (۱۹۹۵) انجام شده نیز افزایش معنی‌دار وزن هزاردانه و عملکرد دانه در کشت‌های تاخیری گزارش شده است.

همان‌گونه که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، ارتفاع بوته در تاریخ کاشت ۱۵ تیر، کمترین میزان را داشت. همچنین در مورد طول پانیکول نیز تاریخ‌های کاشت اول خرداد و ۱۵ خرداد بالاترین میزان را در مقایسه با تاریخ کاشت ۱۵ تیر نشان داد که رشد سریع گیاه و استفاده از شرایط مناسب‌تر دمایی و فرصت زمانی بیشتر برای رشد و نمو نسبت به تاریخ کاشت ۱۵ تیر، می‌تواند دلیل این امر باشد. در پژوهش دیگری که توسط آذری نصرآباد و میرزایی (۱۳۹۱) انجام شده، همین موضوع گزارش شده است.

به دلیل کوتاه شدن طول روزها در تاریخ کاشت ۱۵ تیر و به گل رفتن گیاه و همچنین سرد شدن نسبی هوا و کاهش دوره رشد، بوته‌ها از ارتفاع و طول پانیکول کمتری برخوردار بودند. عملکرد علوفه تر و خشک در زمان‌های کاشت زودتر، بالاتر است. نتایج تحقیق سایر محققان نشان می‌دهد که با تأخیر در کاشت، عملکرد علوفه (تر و خشک) در واحد سطح، کاهش می‌یابد. این امر به دلیل کاهش طول فصل رشد و ورود زودتر گیاه به مرحله زایشی، نسبت به زمان کاشت زود هنگام است. در اولین زمان کاشت، گیاه زمان کافی برای استقرار دارد و از انرژی خورشیدی برای تولید محصول حداکثر بهره‌برداری را می‌نمایند (صفری و همکاران، ۱۳۸۹). در بررسی دیگری نیز گزارش شده که تاریخ کاشت زود هنگام (۱۵ اردیبهشت) در ارزن علوفه‌ای نوتریفید بر تولید علوفه خشک برتری دارد و با تأخیر در کاشت، عملکرد علوفه خشک کاهش می‌یابد (امینی، ۱۳۷۹).

جدول ۲- میانگین زمان‌های مختلف کاشت از نظر صفات مورد بررسی در ارقام ارزن معمولی

تاریخ کاشت	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرد دانه (تن در هکتار)	عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار)	عملکرد علوفه تر (تن در هکتار)	طول پانیکول (سانتی متر)	ضخامت ساقه (میلی متر)	ارتفاع (سانتی متر)	عملکرد کاه (تن در هکتار)
D1 (۱ خرداد)	۴ b	۱/۲ b	۷/۹۸ b	۲۷/۷ ab	۲۳/۷ ab	۳/۷ b	۸۹/۲ b	۹/۸ ab
D2 (۱۵ خرداد)	۴/۴ ab	۱/۸۴ b	۹/۶ a	۳۲/۱ a	۲۴/۵ a	۳/۸ ab	۱۰۳/۵ a	۱۰/۷ a
D3 (۱ تیر)	۴/۸ a	۲/۹۴ a	۸/۳ ab	۲۵/۴ b	۲۲/۲ bc	۳/۹ a	ab ۹۴/۱۷	۱۰/۲ ab
D4 (۱۵ تیر)	۴/۷ a	۳/۴ a	۷/۵ b	۲۲/۲ b	۲۱/۹ c	۳/۹ a	۸۵/۸ b	۹/۰۳ b

حروف مشابه در هر ستون، نشان دهنده عدم تفاوت آماری معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد بر اساس آزمون دانکن است.

نشان دادند. مقایسه میانگین رقم‌های امیدبخش ارزن معمولی مورد مطالعه، نشان می‌دهد که از نظر عملکرد علوفه خشک و تر، رقم‌های KCM5، KCM11 و KCM16 برای دستیابی به علوفه بیشتر، مناسب‌ترند (جدول ۳). این در حالی است که ارقام KCM16 و KCM17 با میانگین عملکرد ۲/۸ تن در هکتار، عملکرد دانه بیشتری داشتند که با توجه به هدف از مصرف این رقم‌ها (دانه یا علوفه)، می‌توان از آنها در منطقه مورد آزمایش استفاده نمود.

همانگونه که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، عملکرد دانه در تاریخ‌های کشت اول و ۱۵ تیر به ترتیب با میانگین ۲/۹۴ و ۳/۴ تن در هکتار، نسبت به تاریخ کاشت اول و ۱۵ خرداد با میانگین ۱/۲ و ۱/۸۴ تن در هکتار، میزان بالاتری را داشتند که این امر می‌تواند به دلیل سپری شدن دوره وزش بادهای گرم ۱۲۰ روزه سیستان در زمان دانه‌بندی پانیکول‌ها باشد (جدول ۱). از نظر وزن هزاردانه، عملکرد دانه، عملکرد علوفه خشک و تر و ارتفاع بوته، رقم‌ها نیز تفاوت آماری معنی‌دار با یکدیگر

جدول ۳- مقایسه میانگین رقم‌های مختلف ارزن معمولی از نظر صفات مورد مطالعه

ارقام	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرد دانه (تن در هکتار)	عملکرد علوفه تر (تن در هکتار)	عملکرد کاه (تن در هکتار)	ارتفاع (سانتیمتر)
KCM5	۴/۳ cd	۱/۸۵ b	۲۸/۱ a	۸/۷ a	۱۱۸/۴ b
KCM6	۴/۲ d	۱/۹ b	۲۴/۹ b	۷/۸ b	۱۳۰/۴ a
KCM11	۴/۶ ab	۲/۳۷ ab	۲۷/۶ a	۸/۶ a	۱۲۷/۲ a
KCM16	۴/۷ a	۲/۸ a	۲۷/۵ a	۸/۷ a	۱۳۰/۶ a
KCM17	۴/۵ bc	۲/۸ a	۲۵/۹ ab	۸/۰۳ ab	۱۳۳/۳ a

- حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم تفاوت آماری معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد بر اساس آزمون دانکن است.

جدول ۴- اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت روی صفات مورد مطالعه

اثر متقابل	ارتفاع بوته (سانتی متر)	طول پانیکول (سانتی متر)	عملکرد دانه (تن در هکتار)
C1D1	۹۰/۲ defgh	۲۳/۹ abc	۰/۹۵ f
C1D2	۹۹/۷ bcd	۲۴/۵ abc	۱/۵ ef
C1D3	۹۵/۱ cdef	۲۳/۲ abcde	۲/۴ cd
C1D4	۸۷/۳ efgh	۲۳/۱ bcdef	۲/۴ cd
C2D1	۸۵/۵ fgh	۲۳ bcdef	۱/۳ ef
C2D2	۹۸ bcde	۲۴/۱ abc	۱/۵ ef
C2D3	۹۵/۱ cdef	۲۱/۸ defgh	۲/۴ cd
C2D4	۸۹/۸ defgh	۲۲/۷ cdefg	۲/۵ cd
C3D1	۸۷/۳ fgh	۲۳/۳ abcde	۰/۸۹ f
C3D2	۱۰۴ abc	۲۴/۹ ab	۱/۷ def
C3D3	۹۴/۶ cdef	۲۲/۳ abcde	۲/۹ bc
C3D4	۸۵/۷ fgh	۲۱/۳ fgh	۴ a
C4D1	۹۲/۴ defg	۲۴/۵ abc	۱/۳ ef
C4D2	۱۱۰/۳ a	۲۴ abc	۲/۵ cd
C4D3	۹۷/۸ bcde	۲۱/۵ efgh	۳/۵ ab
C4D4	۸۳/۶ gh	۲۱/۵ efgh	۳/۹ a
C5D1	۹۰/۳ defgh	۲۳/۶ abcd	۱/۵ ef
C5D2	۱۰۵/۷ ab	۲۵ a	۲ cde
C5D3	۸۸/۳ efgh	۲۱/۱ gh	۳/۴ ab
C5D4	۸۱/۴ h	۲۰/۸ h	۴/۳ a

- حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم تفاوت آماری معنی دار در سطح احتمال پنج درصد براساس آزمون دانکن است.

زیاد، عملکرد دانه کاهش می یابد اما به علت وجود طول دوره رشد بیشتر و قدرت پنجه زنی بالاتر در طی دوره رشد، عملکرد علوفه در زمان های زودتر، بیشتر است.

### توصیه ترویجی

چون انتخاب زمان کاشت مناسب، یکی از مهم ترین عوامل مدیریتی موثر در تولید محصولات گیاهی است لذا با توجه به نتایج این پژوهش، در کشت گیاه ارزن با هدف دستیابی به عملکرد بیشتر دانه و علوفه (به طور هم زمان) و یا برداشت دانه بیشتر، کشت تاخیری و به منظور تامین علوفه، انتخاب زمان های کشت زودتر، پیشنهاد می شود.

در بین رقم های مورد مطالعه، رقم های KCM11 و KCM5، به ترتیب با میانگین ۲۷/۶ و ۲۸/۱ تن در هکتار عملکرد علوفه، رقم KCM17 با میانگین ۲/۸ تن در هکتار عملکرد دانه و رقم KCM16 از عملکرد دانه و علوفه (به طور هم زمان) بالاتری، برخوردار بودند. در مجموع با تاخیر در کاشت تا ۱۵ تیر، به علت وجود دمای مناسب در مرحله گرده افشانی (مصادف با مردادماه) با افزایش قدرت باروری پانیکول، پتانسیل تولید دانه در پانیکول نیز افزایش می یابد. با مراجعه به داده های هواشناسی، با توجه به مطلوب بودن وضعیت دمایی در مردادماه نسبت به تیرماه در دو سال، این موضوع تایید می شود (جدول ۱). هر چند در تاریخ کاشت زودتر، به دلیل مواجه شدن مرحله گرده افشانی با گرمای

منابع

- آذری نصرآباد، ع. و میرزایی، م. ر. ۱۹۳۱. اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه لاین‌های امیدبخش ارزن دم‌روباهی (*acilati airateS*). مجله به‌زراعی نهال و بذر. ۲- ۲۸ (۱): ۹۵-۱۰۵.
- امینی، م. ۱۳۷۹. واکنش ارزن علوفه‌ای به کود نیتروژن در تاریخ‌های مختلف کاشت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت.
- بیکس، ا. ۱۳۸۶. بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد سورگوم علوفه‌ای در بیرجند. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند.
- بینا، غ. ر. ۱۳۷۲. بررسی اثر تراکم کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد در سه گونه ارزن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه فردوسی مشهد.
- صفری، ف. ۱۳۸۶. اثر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد علوفه ارزن دم‌روباهی. جلد ۵۱، شماره ۵. ویژه‌نامه زراعت و اصلاح نباتات. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- صفری، م. آقا علیخانی، م. مدرس ثانوی. س.ع. م. ۱۳۸۹. تاثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم سورگوم دانه‌ای. مجله پژوهش‌های زراعی ایران. ۸ (۴): ۵۷۷-۵۸۶.
- طباطبایی، س.ع. و شاکری، ا. ۵۹۳۱. بررسی اثر تاریخ کاشت و فاصله ردیف بر روی برخی شاخص‌های فنولوژیک، مورفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد ارقام ارزن دانه‌ای. مجله پژوهش‌های به‌زراعی. ۸ (۴): ۳۱۳-۲۹۵.
- مهرانی، ا. مساوات، س. ا. شوشی، ا.ع. طباطبایی، س.ع. قاسمی، ا. عباسی، م. ر. زمانیان، م. ۲۹۳۱. باستان اولین رقم ارزن دم‌روباهی برای تولید علوفه اضطراری. نشریه یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. ۲ (۲): ۱۱۹-۱۲۸.
- FAO. (2017). Food and Agricultural Organization of the United Nations, FAOSTAT © FAO Statistics Division. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Caliskan, S., Arslan, M.E. and Arioglu, H. (2008). Effects of sowing date and growth duration on growth and yield of groundnut in a Mediterranean-type environment in Turkey. *Field Crop Res.* 105: 131-140.
- Lotus Newsletter. (2008). Abstract, Workshop held at Chascomus, 17-19 November 2008. 38: 86-88.