

## تأثیر تاریخ کاشت و نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه شوید (*Anethum graveolens* L.) در منطقه شیروان

\* قربانعلی رسام، محمود قربانزاده و علیرضا دادخواه

آموزشکده کشاورزی شیروان، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۸۳/۱۱/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۸۴/۸/۳۰

### چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت و نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه شوید آزمایشی در سال ۱۳۸۳ در مزرعه تحقیقاتی آموزشکده کشاورزی شیروان انجام شد. طرح آماری مورد استفاده کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار بود. فاکتور اصلی شامل سه تاریخ کاشت (۱۰ فروردین، ۲۵ فروردین و ۹ اردیبهشت) و فاکتور فرعی شامل چهار سطح نیتروژن (صفر، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار) انتخاب شد. نتایج نشان داد که تاریخ کاشت، سطوح نیتروژن و اثر متقابل آنها بجز وزن هزار دانه بر سایر صفات مورد مطالعه تأثیر بسیار معنی‌داری داشتند. تأخیر در کاشت سبب کاهش معنی‌دار تعداد چتر در گیاه، تعداد چترک در هر چتر، عملکرد دانه، ارتفاع گیاه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت گردید ولی تعداد دانه در هر چترک با تأخیر در کاشت روند افزایشی معنی‌داری پیدا نمود. بجز تعداد دانه در چترک که با مصرف نیتروژن کاهش پیدا کرد سایر صفات مذکور با کاربرد نیتروژن افزایش معنی‌داری یافتند. از نظر تعداد چتر در بوته، تعداد چترک در چتر، تعداد دانه در چترک، عملکرد دانه و شاخص برداشت اختلاف معنی‌داری بین سطح ۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن وجود نداشت. بین اجزای عملکرد، تعداد چتر در بوته بیشترین همبستگی را با عملکرد دانه داشت. در مجموع بالاترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول و مصرف ۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل شد.

واژه‌های کلیدی: شوید، تاریخ کاشت، نیتروژن، اجزاء عملکرد، دانه

### مقدمه

(۲۰=۲n) و یکساله دارویی متعلق به خانواده چتریان با برگ‌هایی منقسم، گل‌هایی زردرنگ و میوه فندقه‌ای دو مریکاری که مصارف مختلفی در صنایع دارویی و غذایی دارد. گل آذین شوید چتر مرکب بوده طوری که گل آذین اصلی را چتر و گل آذین فرعی را چترک می‌خوانند. منشاء شوید نواحی شرقی مدیترانه ذکر شده است.

عوارض جانبی داروهای شیمیایی، الزامات زیست محیطی و روند تدریجی و همه جانبه به سمت گیاه درمانی سبب شده که بویژه در دهه اخیر صدها هکتار از زمین‌های زراعی در کشورهای توسعه یافته به کشت گیاهان دارویی اختصاص یابد. شوید یا شبت (*Anethum graveolens*) گیاهی است دیپلوئید

نیترژن بر عملکرد شوید پرداختند و نتیجه گرفتند با افزایش نیترژن مصرفی از صفر تا ۹۰ کیلوگرم عملکرد دانه به حداکثر رسیده ولی ادامه مصرف بالاتر از این حد عملکرد را کاهش می‌دهد. گوپتا (۱۹۸۲) دریافت با افزایش نیترژن مصرفی از صفر تا ۶۰ کیلوگرم عملکرد دانه شوید افزایش می‌یابد. هورنوک (۱۹۸۰) گزارش نمود افزودن نیترژن از صفر تا ۴۰ کیلوگرم افزایش عملکرد دانه شوید را به دنبال داشته ولی ادامه مصرف (۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم) از عملکرد دانه می‌کاهد. هالوا و همکاران (۱۹۸۷) گزارش نموده‌اند که با مصرف نیترژن تا سطح ۸۰ کیلوگرم عملکرد شوید به مقدار زیادی افزایش یافته ولی بعد از این سطح افزایش عملکرد ناچیز و غیرمعنی دار بوده و با مصرف بیش از ۱۲۰ کیلوگرم نیترژن عملکرد با افت شدیدی روبه رو خواهد شد. واندر و همکاران (۱۹۹۶) بیان داشتند افزودن بیش از ۶۰ کیلوگرم نیترژن به خاک اگرچه وزن تازه گیاه را افزایش داده ولی شاخص برداشت و عملکرد دانه شوید را کاهش می‌دهد. گارابراتس و همکاران (۱۹۹۵) نتیجه گرفتند که بهترین فاصله بوته برای شوید ۱۰ سانتی‌متر است. شاره (۱۳۷۸) در تحقیقی بر روی انیسون بیشترین همبستگی عملکرد دانه را تعداد چتر در بوته می‌داند و امین پور (۱۳۷۲) نیز در بررسی تأثیر آبیاری بر زیره سبز چنین همبستگی را نشان داده است.

با عنایت به اینکه تاکنون تحقیقات به زراعی چندانی در ارتباط با گیاه شوید در کشور انجام نگرفته است و نیز با در نظر گرفتن اهمیت دارویی ارزشمندی که شوید دارد این تحقیق با هدف یافتن مناسب‌ترین تاریخ کاشت و بهترین مقدار مصرف نیترژن در زراعت این گیاه انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۳ در مزرعه تحقیقاتی آموزشکده کشاورزی شیروان اجرا گردید. این منطقه در عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۶ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۴۵ دقیقه شرقی قرار گرفته که ارتفاع آن از سطح دریا ۱۰۶۷ متر است. بافت خاک مزرعه رسی - لوم بوده که دارای ۰/۰۸۳ درصد ازت کل، فسفر و

از دانه‌های شوید به‌عنوان کاهنده چربی خون، پیشگیری و درمان آترواسکلروز و کولیک‌های صفراوی، رفع سوء هاضمه و برخی دیگر از بیماری‌ها استفاده می‌شود (جهان آرا و همکاران، ۱۳۸۰).

رشد و نمو گیاهان دارویی به مانند سایر گیاهان زراعی متأثر از عوامل ژنتیکی و محیطی بوده و حداکثر عملکرد تنها زمانی حاصل می‌شود که ترکیب مناسبی از این عوامل برای گیاه فراهم شود. سرمدنیا و همکاران (۱۳۶۹) معتقدند برای هر محصولی تاریخ کاشت مطلوبی وجود دارد که به تأخیر افتادن آن معمولاً موجب کاهش عملکرد می‌گردد. علاوه بر این تغذیه گیاهان از مهمترین عوامل تعیین‌کننده تولید آنها بوده و در این بین نیترژن مهمترین عنصر غذایی محسوب می‌شود (هاشمی دزفولی و همکاران، ۱۳۷۷). سالاردینی (۱۳۶۶) اظهار می‌کند مصرف کودهای نیترژن دار با توسعه اندام‌های هوایی و افزایش سطح کربن‌گیری موجب تولید مواد هیدروکربنه بیشتر و در نتیجه افزایش عملکرد می‌شود. هورنوک (۱۹۸۰) گزارش کرد که با تأخیر در کاشت شوید از زمان مطلوب آن یعنی اواخر اسفند تا اواخر اردیبهشت عملکرد دانه از ۱۸۶۰ کیلوگرم به ۳۱۰ کیلوگرم در هکتار کاهش می‌یابد. گوپتا (۱۹۸۲) معتقد است که با به تأخیر افتادن کشت شوید از تاریخ مساعد آن عملکرد شدیداً افت پیدا می‌کند و علت این کاهش را در کوتاه شدن دوره رشد رویشی گیاه و کاهش تعداد چتر در بوته می‌داند. راندهاوا و همکاران (۱۹۹۱) در بررسی شش تاریخ کاشت بفواصل ۱۵ روزه از ۳۰ سپتامبر تا ۱۵ دسامبر اظهار کردند که بالاترین عملکرد بذر با کاشت شوید در تاریخ کاشت زود هنگام حاصل می‌شود. زهتاب و همکاران (۱۳۸۲) در مطالعه تأثیر سه تاریخ کاشت از فروردین تا اردیبهشت بر گیاه انیسون از خانواده چتریان به این نتیجه رسیدند که ارتفاع گیاه، شاخص برداشت، تعداد چتر، تعداد چترک، تعداد دانه در چترک و وزن هزار دانه و نهایتاً عملکرد دانه با تأخیر در کاشت گیاه کاهش می‌یابد. رحیمیان (۱۳۷۱) دریافت که هرچه کاشت زیره سبز به تأخیر افتد تعداد چتر در گیاه، تعداد دانه در گیاه و وزن هزار دانه و نهایتاً عملکرد دانه کاهش می‌یابد. راندهاوا و همکاران (۱۹۹۵) به تأثیر پنج سطح صفر، ۳۰، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ کیلوگرم

ارتفاع گیاهان انتخاب شده از سطح زمین تا سطح چتر اصلی اندازه‌گیری و متوسط آنها به عنوان ارتفاع نهایی گیاه ثبت شد. سپس اجزای عملکرد دانه شامل تعداد چتر در بوته (گل آذین اصلی)، تعداد چترک در هر چتر (گل آذین فرعی)، تعداد دانه در هر چترک و وزن هزار دانه در بوته‌های انتخابی تعیین گردید. قبل از تعیین وزن هزار دانه، نمونه‌ها در آون تهویه‌دار با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک گردیدند. به منظور تعیین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک نیز دو ردیف کناری هر کرت و ۱/۵ متر از دو انتهای سایر ردیف‌های باقی مانده به عنوان اثر حاشیه‌ای حذف شد و سطح باقیمانده (معادل ۶ مترمربع) هر کرت برداشت گردید. بوته‌های برداشت شده از سطح هر کرت به مدت ۴۸ ساعت در آون تهویه‌دار با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته تا کاملاً خشک شده و برای عملکرد بیولوژیک توزین گردید و آنگاه دانه‌های شوید از ساقه‌ها و سایر زوائد جدا و وزن خشک آنها به عنوان عملکرد دانه هر کرت تعیین شد. با استفاده از داده‌های عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت نمونه‌ها نیز محاسبه شد. در پایان نتایج حاصل از ارتفاع، عملکرد و اجزای عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت به کمک نرم افزار Mstat-c تجزیه واریانس شده و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد. ضرایب همبستگی ساده بین صفات اندازه‌گیری شده نیز محاسبه گردید.

### نتایج و بحث

**اجزای عملکرد و عملکرد دانه:** تأثیر تاریخ کاشت، سطوح نیتروژن و اثر متقابل آنها بر تعداد چتر در بوته و تعداد چترک در هر چتر در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). جدول ۲ نشان می‌دهد حداکثر تعداد چتر و چترک در تاریخ کاشت اول حاصل شده و با تأخیر در کاشت از تعداد آنها کاسته می‌گردد. کاهش تعداد چتر و چترک به موازات تأخیر در کاشت را می‌توان به افزایش دما طی دوره رشد گیاه و طول شدن روزها نسبت داد که کوتاه شدن دوره رشد رویشی، کاهش یافتن تولید شاخه‌های فرعی و کم شدن سطح فتوسنتز کننده

پتاسیم قابل جذب به ترتیب ۱۵/vmg/kg و ۳۷۲mg/kg، هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک ۲ دسی زیمنس برمتر و pH خاک معادل ۸/۱ می‌باشد. آزمایش براساس طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام گرفت. فاکتور اصلی شامل سه تاریخ کاشت ۱۰، ۲۵ فروردین و ۹ اردیبهشت بود و چهار سطح نیتروژن شامل صفر (شاهد)، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. روش کاشت به صورت جوی و پشته‌ای و شامل ۶ ردیف کاشت به فواصل ۵۰ سانتی‌متر و طول شش متر بود. بذور شوید که از مرکز تحقیقات اصفهان تهیه شده بود در تاریخ‌های مورد نظر با دست در عمق ۲ سانتی‌متری به شکل خطی کشت شدند. گیاهان سبز شده در مرحله ۴ تا ۶ برگگی تنک شده و فاصله بوته‌ها بر روی ردیف به ۱۰ سانتی‌متر رسید. کود ازته از منبع اوره (۶۶ درصد نیتروژن خالص) تأمین گردید. نظر به حلالیت زیاد کودهای ازته و امکان آبشویی و هدر رفت آنها مقادیر کود مورد نظر به سه قسمت تقسیم گردید که یک سوم آن همزمان با کاشت و مابقی در دو نوبت به صورت سرک مصرف گردید. در زمان مصرف، مقادیر کود به شکل نواری در داخل شیارهایی به عمق ۵ سانتی‌متر و به فاصله ۷ سانتی‌متری از پشته‌ها ریخته و با خاک مخلوط شد و بلافاصله آبیاری انجام گرفت. به منظور جلوگیری از شستشوی احتمالی و انتقال به بلوک‌های بعدی برای هر بلوک یک نهر ورودی و یک نهر خروجی مجزا در نظر گرفته شد و هر بلوک به‌طور مستقل آبیاری گردید. طی فصل رشد به دفعات لازم وجین دستی انجام شد. آبیاری‌های اولیه تا استقرار بوته‌ها هر چهار روز یکبار و پس از آن تا زمان برداشت بسته به شرایط آب و هوایی و نیاز گیاه به فاصله ۶ تا ۸ روز انجام گرفت.

صفات اندازه‌گیری شده عبارت بودند از: ارتفاع گیاه (برحسب سانتی‌متر)، عملکرد و اجزای عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت. در زمان رسیدگی (مرحله‌ای که دانه‌ها به رنگ سبز مایل به قهوه‌ای در آمده و بوته‌ها به زردی گرائیده بودند) تعداد ۲۰ بوته متوالی از ردیف‌های میانی هر کرت با رعایت حاشیه انتخاب شد.

مصرفی قرار گرفت (جدول ۱). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که از این نظر بین سه تاریخ کاشت و مقادیر نیتروژن اعمال شده اختلاف بسیار معنی‌داری وجود دارد (جدول ۲). با تأخیر در کشت بر تعداد دانه در چترک افزوده شده طوری که بیشترین تعداد دانه در تاریخ کاشت سوم و کمترین آن در تاریخ اول به‌دست آمد. این نتیجه با نتایج گوپتا (۱۹۸۲) مطابقت دارد که بیان نمود واریته‌هایی که تعداد بیشتری چترک در بوته تولید می‌کنند تعداد دانه کمتری نیز در هر چترک خواهند داشت. امین‌پور (۱۳۷۲) نیز در مطالعه بر روی زیره سبز به این نتیجه رسیده بود. زهتاب و همکاران (۱۳۸۲) در بررسی بر روی انیسون که گیاهی مشابه و هم تیره شوید است بر خلاف این نتیجه گزارش کرده‌اند. همچنین مشخص گردید که تعداد دانه در چترک با مصرف نیتروژن روند معکوسی پیدا کرده و حداکثر و حداقل آن به ترتیب در تیمار شاهد و تیمار ۸۰ کیلوگرم نیتروژن به‌دست آمد. کاهش تعداد دانه در هر چترک در کاشت زود هنگام شوید و نیز با افزایش نیتروژن مصرفی را می‌توان به زیادت‌شدن رقابت درون بوته‌ای بین اندام‌های زایشی فراوان تولید شده در بوته یعنی چتر و چترک نسبت داد که سبب گردیده تخصیص مواد فتوسنتزی جهت تشکیل دانه در چترک‌ها کمتر شود در حالیکه هر چه کشت به تأخیر افتاده و یا نیتروژن کمتری مصرف شده مواد فتوسنتزی محدود تولیدی در این وضعیت، صرف تعداد چتر و چترک کمتری گردیده، در نتیجه تعداد دانه بیشتری در هر چترک تولید گردیده است. شماره (۱۳۷۸) نیز بیان می‌کند در انیسون با افزایش تعداد چتر در هر بوته تعداد دانه در هر چتر به نفع سایر اجزای عملکرد کاهش می‌یابد.

نداشتند (جدول ۱). تاریخ کاشت و مقادیر نیتروژن اعمال شده تأثیر بسیار معنی‌داری بر عملکرد دانه بر جای گذاشتند (جدول ۱). مقایسه میانگین‌ها نشان داد اختلاف بسیار معنی‌داری بین سه تاریخ کاشت وجود دارد (جدول ۲). حداکثر عملکرد در تاریخ کاشت اول حاصل شد و با تأخیر در کشت عملکرد کاهش یافت.

گیاه را در پی داشته و نهایتاً سبب کاهش تولید اندام‌های زایشی گیاه از جمله تعداد چتر و چترک گردیده است. این نتایج با نتایج دیگر محققین چون رحیمیان (۱۳۷۱) در زیره سبز و زهتاب و همکاران (۱۳۸۲) بر روی انیسون مطابقت دارد. رحیمیان (۱۳۷۱) کاهش تعداد چتر در زیره سبز را در اثر به تأخیر افتادن کشت ناشی از رسیدن گیاه به مرحله گلدهی با رشد رویشی کمتر می‌داند.

مقایسه میانگین‌ها حاکی از این بود که با افزودن نیتروژن به خاک تا سطح ۸۰ کیلوگرم در هکتار تعداد چتر در بوته و تعداد چترک در هر چتر به‌طور معنی‌داری زیادت‌ر شده ولی ادامه مصرف تا ۱۲۰ کیلوگرم از تعداد آن‌ها می‌کاهد اگرچه بین سطوح ۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۲). به نظر می‌رسد رشد سریع‌تر گیاه در مقادیر بالای نیتروژن مصرفی و به دنبال آن استفاده بهینه‌تر از عوامل محیطی که سبب رسیدن گیاه به ظرفیت چتردهی کامل و وارد شدن به مرحله زایشی با تجمع فراوانتری از مقدار ماده خشک شده در این روند دخیل بوده باشد. هاشمی دزفولی (۱۳۷۷) و همکاران اظهار می‌کنند چنانچه در پایان مراحل رشد رویشی، گیاه به اندازه کافی بزرگ نشده باشد میزان فتوسنتز و تولید اندام‌های زایشی تأثیرگذار بر عملکرد کاهش می‌یابد. از طرفی کارایی مصرف مقادیر بالای نیتروژن در کشت زود هنگام تأثیر به مراتب مثبت‌تری در مقایسه با کشت دیر هنگام گیاه بر جای می‌گذارد. حداکثر شدن تعداد چتر و چترک در تیمار تاریخ کاشت اول و مقدار ۸۰ کیلوگرم نیتروژن مصرفی و به حداقل رسیدن آن‌ها در تیمار تاریخ کاشت سوم و عدم مصرف نیتروژن (شاهد) موید این موضوع است (جدول ۳).

تعداد دانه در هر چترک به‌عنوان جزء دیگری از اجزای عملکرد تحت تأثیر تاریخ کاشت و سطوح نیتروژن اثر متقابل تاریخ کاشت و نیتروژن بر تعداد دانه در هر چترک بسیار معنی‌دار بود (جدول ۱). حداکثر تعداد دانه در هر چترک مربوط به تیمار تاریخ کاشت سوم و سطح شاهد نیتروژن و حداقل آن به تیمار تاریخ کاشت اول با مصرف ۸۰ کیلوگرم نیتروژن بود (جدول ۳).

هیچ یک از دو فاکتور تاریخ کاشت، سطوح نیتروژن و اثر متقابل آنها تأثیر معنی‌داری بر وزن هزار دانه شوید

گیاهان کاهش رشد طولی ساقه بوده و به موازات بالا رفتن نیتروژن مصرفی بر ارتفاع گیاهان افزوده می‌شود. اثر متقابل تاریخ کاشت و سطوح نیتروژن بر ارتفاع گیاه معنی‌دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین انجام شده برای اثر متقابل تیمارها بیانگر آن بود که حداکثر ارتفاع گیاه در تاریخ کاشت اول و با مصرف ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن و حداقل آن در تیمار تاریخ سوم و شاهد به‌دست آمد (جدول ۳).

**عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت:** تاریخ کاشت، مصرف نیتروژن و اثر متقابل آنها تأثیر بسیار معنی‌داری بر عملکرد بیولوژیک گیاه داشتند (جدول ۱). بیشترین عملکرد بیولوژیک به تاریخ کاشت اول و کمترین آن به تاریخ کاشت سوم اختصاص داشت (جدول ۲). کاشت زودتر با افزایش دادن طول دوره رشد گیاه، توسعه زیادتر سطح برگ و تولید شاخه‌های فرعی فراوان افزایش عملکرد بیولوژیک را سبب شده است. همچنین با افزایش مصرف نیتروژن بر عملکرد بیولوژیک نیز افزوده شد طوری‌که حداکثر عملکرد با مصرف ۱۲۰ کیلوگرم و حداقل آن در تیمار شاهد به‌دست آمد (جدول ۲). هاشمی دزفولی (۱۳۷۷) بیان می‌کند کافی نبودن مقدار نیتروژن در دسترس گیاه و کم شدن مقدار جذب آن کاهش محتوی نیتروژن گیاه را به دنبال داشته که نهایتاً سبب کاستن از میزان رشد و تجمع مواد خشک می‌گردد.

شاخص برداشت دیگر صفت مورد مطالعه آزمایش در زمان‌های مختلف کشت و سطوح نیتروژن اعمالی اختلاف معنی‌داری از خود نشان داد طوری‌که حداکثر آن در تاریخ کاشت اول و مصرف ۸۰ کیلوگرم نیتروژن حاصل گردید (جدول‌های ۲ و ۳). به عبارتی، با مصرف نیتروژن تا یک حد معین و کشت زودتر گیاه به موازات افزایش مقدار کل ماده خشک تولیدی به همان نسبت انتقال و تجمع ماده خشک در دانه نیز زیادتر بوده است.

این نتیجه با نتایج واندر و همکاران (۱۹۹۶) در شویید متفاوت ولی با نتایج زهتاب (۱۳۸۲) بر روی انیسون مطابقت داشت.

**همبستگی صفات:** تعیین ضریب همبستگی بین صفات مورد مطالعه نشان داد در بین اجزای عملکرد بیشترین همبستگی با عملکرد دانه را به ترتیب تعداد چتر در بوته

با مصرف نیتروژن تا سطح ۸۰ کیلوگرم بر عملکرد دانه افزوده گردید ولی با ادامه مصرف آن تا سطح ۱۲۰ کیلوگرم عملکرد کاهش یافت اگرچه بین سطوح ۸۰ و ۱۲۰ کیلوگرم اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۲). به نظر می‌رسد افزایش دو جزء مهم عملکرد یعنی تعداد چتر و چترک در تاریخ کاشت زود هنگام و مقادیر بالای نیتروژن مصرفی سبب افزایش عملکرد در این تاریخ شده است. این نتیجه‌گیری با همبستگی بسیار بالای مثبت و معنی‌دار عملکرد دانه با تعداد چتر ( $r = 0.99$ ) و تعداد چترک ( $r = 0.96$ ) همخوانی دارد. این نتایج با نتایج به‌دست آمده توسط سایر محققین در شویید (گویتا، ۱۹۸۲؛ هالوا و پوکا ۱۹۸۷؛ هورنوک، ۱۹۸۰؛ راندهاوا و سینگ، ۱۹۹۱؛ راندهاوار و همکاران، ۱۹۹۵ و واندر و بومستر ۱۹۹۶) هماهنگی داشت.

اثر متقابل تاریخ کاشت و مقادیر نیتروژن بر روی عملکرد دانه معنی‌دار بود (جدول ۱). بالاترین عملکرد دانه از تیمار تاریخ کاشت اول و با مصرف ۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و کمترین آن در تیمار کاشت سوم و بدون مصرف نیتروژن حاصل شد (جدول ۲). از طرفی اگر در هر سطح تاریخ کاشت تغییرات عملکرد دانه حاصله از جهت تأثیر سطوح مختلف نیتروژن مصرفی بررسی شود ملاحظه می‌گردد که در هر سه تاریخ کاشت انجام شده با افزایش مقدار نیتروژن تا حد ۸۰ کیلوگرم بر عملکرد دانه افزوده شده و با ادامه مصرف بعد از آن با کاهش جزئی مواجه گشته است.

**ارتفاع گیاه:** تأثیر فاکتورهای آزمایشی بر ارتفاع گیاه معنی‌دار بود (جدول ۱). حداکثر ارتفاع در تاریخ کاشت اول و حداقل آن در تاریخ کاشت سوم مشاهده گردید (جدول ۲). کاهش ارتفاع گیاه با تأخیر در کشت احتمالاً با کوتاه‌تر شدن دوره رشد رویشی گیاه مرتبط است. زهتاب (۱۳۸۲) نیز در بررسی بر روی انیسون به چنین نتیجه‌ای دست یافت.

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که به موازات افزایش مصرف نیتروژن بر ارتفاع گیاه افزوده گردیده طوری‌که حداقل آن در تیمار شاهد و حداکثر ارتفاع در تیمار ۱۲۰ کیلوگرم حاصل شد (جدول ۲). کسرائی (۱۳۷۲) بیان می‌کند که از آثار مشهود نقصان نیتروژن در زراعت اغلب

فروردین ماه انجام و در تغذیه معدنی گیاه نیز مقدار ۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار مصرف گردد.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد به خاطر تأمین امکانات مالی برای انجام تحقیق، ریاست محترم آموزشکده کشاورزی شیروان و معاونت محترم پژوهشی آموزشکده به دلیل همکاری در طول اجرای طرح قدردانی می‌گردد.

( $r=0/99$ )، تعداد دانه در چترک ( $r=-0/97$ )، تعداد چترک در چتر ( $r=0/96$ ) و وزن هزار دانه ( $r=0/01$ ) داشتند (جدول ۴). همبستگی بالای عملکرد دانه با تعداد چتر را همچنین شماره (۱۳۷۸) در تحقیقی بر روی انیسون و امین پور (۱۳۷۲) در زیره سبز گزارش کرده‌اند.

نتایج این تحقیق نشان داد که عملکرد دانه شوید با تأخیر در کاشت به شدت آسیب دیده و تأثیر مثبت مصرف نیتروژن نیز در این حالت پایین می‌آید بنابراین توصیه می‌گردد تحت شرایط این آزمایش جهت افزایش تولید محصول دانه کاشت در صورت امکان تا اوسط

### منابع

۱. امین پور، ر. و موسوی، ف. ۱۳۷۲. اثرات تعداد دفعات آبیاری بر مراحل نمو، عملکرد و اجزا عملکرد دانه زیره سبز. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱، شماره ۱، ص ۸-۱.
۲. جهان‌آرا، ف.، و حائری‌زاده، م. ۱۳۸۰. اطلاعات و کاربرد داروهای گیاهی رسمی ایران. انتشارات شرکت داروگستر رازی، ۲۰۸ ص.
۳. رحیمیان مشهدی، ح. ۱۳۷۱. اثر تاریخ کاشت و رژیم آبیاری بر رشد و عملکرد زیره سبز. مجله دانش کشاورزی. جلد ۳، شماره ۳ و ۴، ص ۶۱-۴۶.
۴. زهتاب سلماسی، س.، جوانشیر، ع.، امید بیگی، ر.، آبیاری، ه. و قاسمی گل‌عذانی، ک. ۱۳۸۲. اثرات اکوفیزیولوژیک آبیاری و تاریخ کاشت بر روی رشد، عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی انیسون. مجله دانش کشاورزی. جلد ۱۳، شماره ۴، ص ۴۹-۳۷.
۵. سالاردینی، ع. ۱۳۶۶. حاصل خیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱ ص.
۶. سرمدنی، غ. و کوچکی، ع. ۱۳۶۹. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۴۶۷ ص.
۷. شماره، م. ۱۳۷۸. اثر تراکم گیاهی و دفعات کنترل علف‌های بر عملکرد و اجزای عملکرد انیسون. پایان کارشناسی ارشد، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۱۲ ص.
۸. کسرایی، ر. ۱۳۷۲. چکیده‌ای درباره علم تغذیه گیاهی (ترجمه). انتشارات دانشگاه تبریز، ۳۷۰ ص.
۹. هاشمی دزفولی، ا.، کوچکی، ع. و بنایان اول، م. ۱۳۷۷. افزایش عملکرد گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۸۷ ص.

10. Garrabrants, N.L., and Craker, L.E. 1995. Optimizing field production of Dill. Acta Horticulturae, 208: VI International symposium on medicinal and aromatic plants.
11. Gupta, R. 1982. Studies in cultivation and improvement of dill (*Anethum graveolens*) in india. P.545-558, In C.K Atal, and B.M. Kapur (ed) Cultivation and utilization of medicinal plants. Reg. Res. Lab. Jammu-Tawi, India.
12. Halva, S., and Puukka, L. 1987. Studies on fertilization of dill (*Anethum graveolens*) and basil (*Ocimum basilicum*). J. Agric. Sci., Finland. 59: 11-17.
13. Hornok, L. 1980. Effect of nutrition supply on yield of dill (*Anethum graveolens*) and its essential oil content. Acta Horticulturae, 208: VI International symposium on medicinal and aromatic plants.
14. Randhava, G.S., and Sing, A. 1991. Effect of sowing time and harvesting stage on oil content, herbage and oil yield of dill (*Anethum graveolens*). Indian Perfumer. 35(4): 204-208.
15. Randhava, G.S., Sing, A., and Mahey, R.K. 1995. Optimising agronomic requirements for seed yield and quality of dill (*Anethum graveolens*) oil. Acta Horticulturae, 208: VI International symposium on medicinal and aromatic plants.
16. Wander, J.G.N., and Bouwmeester, H.J. 1996. Effects of nitrogen fertilization on dill (*Anethum graveolens*) seed and carvone production. Fertilizer-News. 29:5-11.

---

---

**Effect of planting date and nitrogen on yield and seed yield components of  
Dill (*Anethum graveolens* L.) in Shirvan region**

**GH. Rassam, M. Ghorbanzadeh and A. Dadkhah**  
Agricultural College of Shirvan, Mashhad Ferdowsi University, Iran

---

---

**Abstract**

In order to study the effect of planting date and nitrogen on yield and seed yield components of dill, an experiment was conducted in 2004 at the experimental field of Shirvan Agricultural College. The experimental design split-plot in the basic of randomized complete blocks with four replications was used. Main plots consisted of three planting date (10 Mar., 13Apr. and 28 Apr) and sub-plots included four nitrogen levels (0, 40, 80 and 120 kg/ha). The results showed that planting date, nitrogen levels and their interaction had significant effect on measured traits, except for 1000-seed weight. delaying in planting date number of umbel per plant and umbelet per umbel, seed yield, plant height, and biologic yield and harvest index significantly reduced but number of seed per umbelet significantly was increased. Except for the number of seed per umbelet that reduced by application of nitrogen was other mentioned triats were significantly increased. In the case of number of umbel per plant, number of umbelet per umbel, number of seed per umbelet, seed yield and index harvest were not significant difference between levels of 80 and 120 kg/ha nitrogen. Amonge the all evaluated traits The number of umbel per plant had highest correlation with seed yield. In all, the maximum seed yield were obtained at the frist planting date and 80 kg/ha nitrogen application.

**Keywords:** Dill; Planting date; Nitrogen; Yield components; Seed