

مقاله علمی-پژوهشی

ارزیابی رشد و صفات فیزیولوژیک برخی لاین‌های امیدبخش بادام زمینی در واکنش به دو روش آبیاری کرتی (متداول) و فارو (جوی و پشته‌ای)

معرفت مصطفوی‌راد^{۱*}، امین نوبهار^۲، مه‌ران غلامی^۳، ابوطالب رهبر ضیابری^۴، حبیب جهانساز^۵، ابراهیم اکبرزاده^۶، شایگان ادیبی^۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۳/۲۱

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین بهترین روش آبیاری جهت بهبود رشد و صفات فیزیولوژیک برخی لاین‌های امیدبخش بادام زمینی در طی دو سال زراعی ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ به صورت کرت‌های خرد شده با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در رشت انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل دو روش آبیاری کرتی (متداول) و فارو (جوی و پشته‌ای) و پنج لاین امیدبخش بادام زمینی (۱۲۸، ۱۷۶، ۱۹۲، ۲۰۱ و ۲۰۸) به ترتیب به عنوان کرت‌های اصلی و فرعی بود. نتایج نشان داد که روش آبیاری کرتی سبب افزایش تعداد غلاف در بوته (۲۶/۴۶ عدد) شد. در این آزمایش، لاین امیدبخش ۱۹۲ بیشترین عملکرد دانه بادام زمینی (۳۱۲۸ کیلوگرم در هکتار)، تعداد دانه در غلاف (۲/۰۸ عدد) و عملکرد زیست‌توده (۸۹۸۳ کیلوگرم در هکتار) را در واکنش به روش آبیاری کرتی تولید کرد. به علاوه، بیشترین درصد روغن دانه (۵۲/۹۴ درصد) در روش آبیاری کرتی به دست آمد. به طور کلی، نتایج نشان داد که روش آبیاری کرتی (متداول)، تعداد دانه در غلاف، عملکرد دانه و عملکرد زیست‌توده لاین‌های امیدبخش بادام زمینی را در شرایط اقلیمی منطقه افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: بادام زمینی، صفات زراعی، روش‌های آبیاری، لاین‌های امیدبخش

مقدمه

که به دو صورت دیم و فاریاب کشت می‌شود. دانه بادام زمینی حاوی ۴۰ الی ۵۰ درصد روغن و کنجاله آن پس از فرآیند روغن‌کشی حاوی ۳۰ تا ۵۰ درصد پروتئین خام می‌باشد که نقش به‌سزایی در تغذیه انسان و دام‌ها دارد. بادام زمینی در سطحی معادل ۵۰۰۰ هکتار در مقیاس کشوری کشت می‌گردد که بیش از ۲۸۰۰ هکتار آن به استان گیلان به‌ویژه منطقه آستانه اشرفیه اختصاص دارد و درصد بالایی از مردمان این خطه از این طریق امرار معاش می‌کنند. به علاوه، بادام زمینی در روش سنتی بر روی خطوط کاشت و زمین مسطح انجام می‌شود و در زمان وجین علف‌های هرز خاک‌دهی پای بوته‌ها نیز انجام می‌شود. در بسیاری از کشورهای جهان بادام زمینی به صورت مکانیزه و جوی و پشته‌ای با آبیاری فارویی کشت می‌شود. در این روش امکان مبارزه با علف‌های هرز و برداشت بادام زمینی به صورت مکانیزه فراهم می‌گردد.

همچنین، خاک‌دهی پای بوته در روش کنترل مکانیکی علف‌های هرز به وسیله روتواتور و یا کولتیواتور صورت می‌گیرد و این امر سبب کاهش هزینه‌های تولید و افزایش صرفه اقتصادی برای زارعین می‌شود. وارد کردن ارقام جدید در فعالیتهای پژوهشی و ایجاد بستر مناسبی برای امکان کشت مکانیزه بادام زمینی با روش آبیاری فارو

بادام زمینی یکی از مهم‌ترین و اقتصادی‌ترین دانه‌های روغنی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است که سرشار از موادمعدنی، ویتامین‌ها، اسیدهای چرب، فیبر و ترکیبات فنلی است (Vogt, 2010; Aninbon et al., 2016). بادام زمینی چهارمین محصول مهم روغنی و سومین منبع مهم پروتئین گیاهی (Dinh, 2013) است

- ۱- استادیار بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، رشت، ایران
 - ۲- کارشناس زراعت بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، رشت، ایران
 - ۳- مربی بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، رشت، ایران
 - ۴- کارشناس زراعت، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، رشت، ایران
 - ۵- معاونت بهبود تولیدات گیاهی سابق سازمان جهاد کشاورزی گیلان
 - ۶- مدیر زراعت سازمان جهاد کشاورزی گیلان
 - ۷- مدیر زراعت سابق سازمان جهاد کشاورزی گیلان
- (*- نویسنده مسئول: Email: mmostafavirad@gmail.com)

بوته‌های بادام زمینی در واحد سطح داشته باشد. بدین ترتیب، انتخاب رقم و روش آبیاری مناسب با توجه به شرایط محیطی و روش کاشت برای استقرار بهتر گیاه در مراحل اولیه رشد و تأثیر آن بر عملکرد نهایی حائز اهمیت است (Koushik et al., 2016). در منطقه گیلان کشت فاریاب بادام زمینی به دو روش کرتی (متداول) و جوی و پشته‌ای (فارو) انجام می‌شود. به همین دلیل، این آزمایش، با هدف مقایسه لاین‌های مختلف بادام زمینی تحت تأثیر روش‌های آبیاری کرتی و فارو برای دستیابی به بالاترین عملکرد دانه و روغن در منطقه اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش، به منظور تعیین مناسب‌ترین روش آبیاری جهت بهبود عملکرد و اجزای عملکرد ۵ لاین پرمحصول بادام زمینی در شرایط اقلیمی گیلان (رشت) واقع در طول جغرافیایی ۳۹ درجه و ۵۷ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۹ دقیقه و ارتفاع ۲۵ متری از سطح دریا به صورت کرت‌های خرد شده و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. کشت بادام زمینی در منطقه گیلان به دو روش کرتی و جوی و پشته‌ای انجام می‌شود. در شرایط بارندگی، ماندابی در روش کرتی خسارت زیادی به زارعین وارد می‌سازد و سبب توسعه بیماری‌های قارچی می‌شود. در این آزمایش، روش آبیاری فارو برای جلوگیری از خسارت آب گرفتگی و امکان افزایش تولید در مقایسه با روش آبیاری کرتی مورد ارزیابی قرار گرفت. به طوری که دو روش آبیاری کرتی و فارو و ۵ لاین بادام زمینی (۱۲۸، ۱۷۶، ۱۹۲، ۲۰۱ و ۲۰۸) به ترتیب در کرت‌های اصلی و فرعی قرار گرفت. کشت بادام زمینی در ۱۵ اردیبهشت ماه هر سال زراعی صورت گرفت. قبل از آماده‌سازی بستر کاشت یک نمونه مرکب خاک از نقاط مختلف مزرعه و از عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری برداشت و برای تعیین مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک به آزمایشگاه ارسال گردید. نتایج آنالیز خاک در جدول شماره ۱ درج شده است.

عملیات کنترل علف‌های هرز در مرحله پس از سبز شدن با علف‌کش بنتازون (مصرف ۲ لیتر در هکتار) و سپس از طریق وجین دستی در طی مراحل سه و چهار برگی انجام شد. در این آزمایش مقدار ۱۰۰ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل و مقدار ۶۰ کیلوگرم اوره در هکتار به صورت نیتروژن آغازگر در زمان کاشت مورد استفاده قرار گرفت. همچنین، براساس عرف منطقه و برای تامین نیاز گوگردی گیاه بادام زمینی مقدار ۳۰۰ کیلوگرم گچ در هکتار قبل از زمان خاک‌دهی پای بوته استفاده شد. در طول دوره آزمایش، با انتخاب ۱۰ بوته تصادفی از هر کرت، برخی صفات زراعی نظیر ارتفاع بوته، طول و عرض غلاف، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن ۱۰۰

(جوی و پشته‌ای) می‌تواند برای بهبود وضعیت کشت و کار بادام زمینی و رونق اقتصادی این محصول در منطقه مفید واقع شود. دستیابی به کشاورزی پایدار، به منابع آب موجود وابسته است که با باران کافی و به موقع و یا از طریق برنامه‌ریزی کارآمد آبیاری محقق می‌شود. یکی از عوامل اصلی محدود کننده تولید محصول در سراسر جهان، کمبود آب و عدم دسترسی مناسب به روش‌های نوین آبیاری می‌باشد (Chaves et al., 2004). راه حل‌هایی که تا به امروز ارائه شده‌اند، عمدتاً بر مدیریت آبیاری تکیه دارند که معمولاً در طول فصل زراعی بر مقدار و تعداد آبیاری تأکید دارد (Costa et al., 2007). کمیت و کیفیت عملکرد بادام زمینی تحت تأثیر شرایط اقلیمی منطقه مانند رطوبت، نور، طول روز، درجه حرارت، ویژگی‌های خاک، تغذیه و نوع رقم، متفاوت می‌باشد (Onemli et al., 2012). مقدار رطوبت تأثیر به‌سزایی در رشد و نمو غلاف در بادام زمینی دارد و ارقام مختلف آن نسبت به تنش آبی در مراحل مختلف رشد، عکس‌العمل متفاوتی دارند. کمبود آب در طول مرحله رشد رویشی، بیشترین تأثیر را بر عملکرد و تولید ماده خشک در بادام زمینی دارد. حساسیت این گیاه نسبت به زمان و مقدار آبیاری در طول فصل رشد و مقاطع بحرانی مانند گل‌دهی و پرشدن غلاف بسیار زیاد است (Abou Kheira et al., 2009).

کمبود آب در مراحل مختلف رشد بادام زمینی موجب کاهش فتوسنتز و عملکرد زیست‌توده می‌شود (Meena et al., 2012) و تأمین نیاز آبی در طی فصل رشد سبب افزایش عملکرد دانه در بادام زمینی می‌شود (Qiu et al., 2008). چنین استنباط می‌شود که روش آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای) می‌تواند به دلیل مناسب‌تر بودن بستر و عدم ارتباط مستقیم آب با اندام‌های بادام زمینی، عملکرد بهتری نسبت به روش آبیاری کرتی داشته باشد. عبدزاد گوهری و امیری (۱۳۹۷) نشان دادند که آبیاری غرقابی شش روزه با تامین رطوبت مناسب و کافی در جلوگیری از کمبود آبی طی مراحل گل‌دهی و پرشدن غلاف مؤثر بود و باعث گسترش بیشتر و تداوم سطح برگ شد که در نهایت موجب ایجاد منابع فیزیولوژیک کافی جهت استفاده هرچه بیشتر نور دریافتی و افزایش تولید محصول گردید. برخی محققان نیز در مطالعه بر روی بادام زمینی دریافتند که کم‌آبی در طی فصل رشد گیاه سبب کاهش عملکرد دانه، عملکرد زیست‌توده و شاخص برداشت بادام زمینی و کاهش اندازه ساقه اصلی شد. همچنین تداوم کم‌آبی در طول دوره رشد زایشی، سبب کاهش گل‌دهی و تشکیل غلاف‌های بالغ و به تبع آن موجب کاهش عملکرد نهایی دانه گردید (Qiu et al., 2008).

شارما و سینگ (۱۹۸۷) گزارش دادند که تعداد ساقه گیاه، غلاف گیاه، وزن صد دانه و درصد پوسته غلاف با افزایش دور آبیاری بیشتر شد (Sharma and Singh, 1987). در این راستا، روش آبیاری متناسب با روش کاشت می‌تواند نقش بارزی در استقرار تعداد

از برداشت دانه بادام زمینی، برای اندازه‌گیری درصد پروتئین و درصد روغن دانه از هر کرت یک نمونه تصادفی ۱۰۰ گرمی تهیه و به آزمایشگاه ارسال گردید. برای تعیین روغن و پروتئین دانه بادام زمینی به ترتیب از روش‌های سوکسله و کج‌دلال استفاده شد. تجزیه واریانس واریانس مرکب داده‌ها پس از اطمینان از یکنواختی اشتباه آزمایشی با استفاده از برنامه آماری SAS، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد و رسم نمودارها با نرم‌افزار Excel انجام شد.

دانه اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری عملکرد دانه و عملکرد زیست توده بر حسب کیلوگرم در هکتار و شاخص برداشت بر حسب درصد پس از حذف حاشیه از ابتدا و انتهای خطوط کاشت، تعداد ۳۰ بوته تصادفی (سطح ۳ متر مربع) از دو خط وسطی برداشت شد. برای اندازه‌گیری شاخص برداشت، اندام‌های هوایی بادام زمینی به مدت ۷۲ ساعت در دستگاه آون با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند تا کاملاً خشک شوند. سپس از نسبت وزن کل ماده خشک به وزن دانه خشک، شاخص برداشت بر حسب درصد محاسبه شد. پس

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه آزمایشی

عمق برداشت نمونه (cm)	اسیدیته (PH)	هدایت الکتریکی (dS/m)	کربن آلی (%)	نیترژن کل (%)	فسفر (mg/kg)	پتاسیم (mg/kg)	رس (%)	لوم (%)	شن (%)	بافت خاک
۰ تا ۳۰	۶/۵	۵/۶۲	۱/۸۳	۰/۱۷۵	۱۰/۹	۲۲۰	۳۰	۲۸	۴۲	شنی رسی

نتایج و بحث

ارتفاع بوته

نتایج نشان داد که اثر روش آبیاری، اثر لاین، اثر متقابل روش آبیاری × لاین بر ارتفاع بوته بادام زمینی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که لاین ۲۰۱ در روش آبیاری کرتی بالاترین ارتفاع بوته (۸۹/۴۵ سانتی‌متر) را داشت و کمترین ارتفاع بوته (۵۲/۸۵ سانتی‌متر) در لاین ۱۹۲ تحت شرایط آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای) مشاهده شد (جدول ۴). نتایج نشان داد که واکنش لاین‌های مورد مطالعه از نظر ارتفاع بوته به روش آبیاری بادام زمینی متفاوت بود. در این آزمایش، روش آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای) سبب کاهش ارتفاع بوته بادام زمینی گردید. علت این امر خروج بیشتر آب از ناحیه ریشه گیاه در روش آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای) در مقایسه با روش آبیاری کرتی بر روی بستر مسطح بود. به نظر می‌رسد به دلیل این که سطح تماس از طرفین پشته‌ها با هوای آزاد بیشتر است، این امر سبب تخلیه زودتر رطوبت از ناحیه ریشه گیاه می‌شود. محققان دیگری نشان دادند که شرایط کم-آبی در طی دوره رویشی بادام زمینی، سبب کوتاه شدن ارتفاع بوته‌ها می‌شود (Songsri et al., 2009).

تعداد غلاف در بوته

نتایج نشان داد که اثر روش آبیاری و لاین بادام زمینی بر تعداد غلاف در بوته در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). در این راستا، عبدزاد گوهری و همکاران (۱۳۹۷) نشان دادند که اثر متقابل آبیاری و ارقام بر صفات عملکرد بادام زمینی تأثیر معنی‌دار داشت. در این آزمایش، بیشترین تعداد غلاف در بوته بادام زمینی (۲۶/۴۶ عدد) در روش آبیاری کرتی مشاهده گردید (جدول ۳). در این

آزمایش، به دلیل خالی شدن زود هنگام رطوبت پای بوته‌های بادام زمینی در روش آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای)، کاهش تعداد غلاف در بوته در این روش می‌تواند ناشی از مواجه شدن بوته‌های بادام زمینی با کمبود رطوبت خاک در ناحیه ریشه گیاه در طی دوره تشکیل گل‌ها و تبدیل آن‌ها به غلاف اصلی باشد. عبدزاد گوهری و امیری (۱۳۹۷) نشان داد که تیمار آبیاری غرقابی شش روزه، موجب ایجاد منابع فیزیولوژیک (تعداد غلاف در بوته) و بهبود تولید محصول بادام زمینی گردید که می‌تواند موید نتایج فوق باشد. محققان دیگری نشان دادند که مقدار رطوبت تأثیر به‌سزایی در رشد و نمو غلاف‌های بادام زمینی دارد و ارقام مختلف آن نسبت به کم‌آبی در مراحل مختلف رشد، متفاوت است (Abou Kheira et al., 2009). عبدزاد گوهری (۱۳۹۷) نشان داد که کم‌آبی در طی دوره تشکیل غلاف بادام زمینی، به‌طور جدی در میزان تشکیل غلاف اختلال ایجاد خواهد کرد. شارما و سینگ (Sharma and Singh, 1987) در مطالعه مشابهی بر روی بادام زمینی و روزالس و همکاران (Rosales et al., 2004) در مطالعه بر روی لوبیا نشان داد که در شرایط کم‌آبی تعداد غلاف در بوته لوبیا کاسته شد. به‌علاوه، مهرپویان و همکاران (۱۳۸۸) برخلاف نتایج این آزمایش، گزارش کردند که بیشترین تعداد غلاف در بوته لوبیا به روش آبیاری فارو اختصاص داشت. بدین ترتیب، تعداد غلاف در بوته به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم ارتقای عملکرد در محصولات مختلف زراعی، بسته به شرایط اقلیمی و نوع روش آبیاری می‌تواند، متفاوت باشد.

۲- جدول تجزیه واریانس میانگین مربعات اندازه گیری شده در لاین های امیدبخش بادام زمینی تحت تاثیر روش آبیاری

منبع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	تعداد دانه در غلاف	وزن دانه ۱۰۰ دانه	طول غلاف	عرض غلاف	عملکرد		شاخص برداشت	روغن دانه	پروتئین دانه
									دانه	توده			
سال	۱	۱۰۵۱/۹۷ ^{ns}	۱۱۶/۰۸ ^{ns}	-۰/۳۸ ^{**}	۱۳۹ ^{ns}	۳۱۸/۷۶ ^{ns}	۵۰/۹۱ ^{ns}	۱۵۰۰/۶۸ ^{**}	۳۶۹۳۷۰۱ ^{ns}	۱۳۷۷/۷۶ ^{**}	۳۶/۰۱ ^{ns}	۱۹۱/۷۶ ^{**}	
سال (تکرار)	۴	۳۳۹/۱۱	۳۷/۸۵	-۰/۱۱	۲۵/۵۴	۱۳۹/۸۲	۴۲/۷۱	۲۵۵۲۸	۳۲۵۸۲۵۰	۳۹/۱۴	۶۳/۱۶	۱۴/۶۷	
روش آبیاری	۱	۱۳۶۳/۲۸ ^{**}	۳۲۲/۶۸ ^{**}	-۰/۰۹۹ ^{**}	۳۱۵۳ ^{ns}	۳۶۲/۴۶ ^{ns}	۴۵/۳۷ ^{**}	۴۰۵۳۷۰ ^{**}	۲۰۹۸۴۴۰ ^{**}	۷/۹۰ ^{ns}	۱۸۱/۳۶ ^{**}	-۰/۷۸ ^{ns}	
سال × روش آبیاری	۱	۰/۰۰۰۰۰۰۱ ^{ns}	-۰/۳۳ ^{ns}	-۰/۱۰۶ ^{**}	۲۶۴/۶۲ ^{**}	۷/۵۹ ^{ns}	-۰/۰۴ ^{ns}	۱۳۳۳ ^{ns}	۳۰۸۳ ^{ns}	-۰/۴۷ ^{ns}	۱/۸۸ ^{ns}	۳/۹۹ ^{ns}	
انتهای فصلی	۴	۸/۸۱	۲/۳۸	-۰/۰۲۵	۲۶/۹۶	۵/۷۹	-۰/۸۰۵	۱۱۳۳۷	۶۷۸۹۱۶	۸/۹۲	۳/۸۳	۱/۶۶	
لاین های بادام زمینی	۴	۱۵۵۰/۹۹ ^{**}	۵۵۵/۰۳ ^{**}	-۰/۵۹ ^{**}	۱۲۷/۹۸ ^{**}	۹۸/۶۷ ^{**}	۳۸/۳۱ ^{**}	۱۰۰۷۳۵۹ ^{**}	۳۸۶۶۶۲ ^{**}	۱۷۳/۳۸ ^{**}	۲۸۱/۵۹ ^{**}	۱۲/۹۴ ^{**}	
لاین × روش آبیاری	۴	۴۱۰/۴ ^{**}	۱/۷۱ ^{ns}	-۰/۲۹ ^{**}	۷۷/۶۴ ^{**}	۱/۱۷ ^{ns}	۱/۳۸ ^{ns}	۱۰۰۱۵۶۷۹ ^{**}	۸۹۵۴۵۵۱ ^{**}	۱۲/۱۹ ^{ns}	۳/۸۳ ^{ns}	-۰/۳۶ ^{ns}	
سال × لاین بادام زمینی	۴	۱۱/۴۱ ^{ns}	-۰/۶۳ ^{ns}	-۰/۰۳۱ ^{**}	۶۱/۹۵ ^{**}	۴/۶۹ ^{ns}	-۰/۷۶ ^{ns}	۲۵۶۸ ^{ns}	۸۳۲۹۶ ^{**}	۲۰/۷۸ ^{**}	-۰/۳۰ ^{ns}	۱/۱۱ ^{ns}	
سال × روش آبیاری × لاین بادام زمینی	۴	۱/۷۴ ^{ns}	-۰/۷۱ ^{ns}	-۰/۰۲۶ [*]	۵۱/۳۷ ^{**}	۲/۸۳ ^{ns}	-۰/۹۸ ^{ns}	۱۶۹۳ ^{ns}	۴۱۲۰۸۱۹ ^{**}	۱۴/۸۴ ^{ns}	-۰/۴۴ ^{ns}	۱/۳۳ ^{ns}	
انتهای فرعی	-	۵/۰۹	۱/۲۶	-۰/۰۰۸	۴/۹۰	۳/۹۴	-۰/۵۹۲	۹۶۲۰	۹۷۰۵۲	۵/۲۶	۱/۶۱	-۰/۸۹	
ضریب تغییرات (C.V %)	-	۹/۴۴	۴/۴۳	۶/۸۹	۴/۲۸	۶/۹۲	۶/۱۹	۶/۰۲	۶/۰۴	۷/۹۱	۲/۴۴	۴/۶۲	

ns و * : پدرتیب عدم وجود معنی دار، معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

تعداد دانه در غلاف

نتایج نشان داد که اثر سال، روش کشت، اثر متقابل سال × روش کشت، اثر لاین و اثر متقابل سال × روش کشت × لاین بر تعداد دانه در غلاف معنی‌دار بود (جدول ۲). عبدزاد گوهری و امیری (۱۳۹۷) نشان داد که تعداد دانه در غلاف تحت تاثیر روش‌های آبیاری قرار گرفت. در مطالعه مشابه‌ای، مهرپویان و همکاران (۱۳۸۸) نشان دادند که عملکرد و اجزای عملکرد لوبیا تحت تاثیر روش‌های مختلف کشت قرار گرفتند. براساس نتایج مقایسه میانگین داده‌ها، لاین ۱۹۲ در روش آبیاری کرتی بیشترین تعداد دانه در غلاف (۲/۰۸ عدد) را تولید کرد (جدول ۴). نتایج نشان داد که روش آبیاری کرتی سبب افزایش تعداد دانه در لاین ۱۹۲ گردید. بدین ترتیب، چنین به نظر می‌رسد که روش آبیاری کرتی از نظر تعداد دانه در غلاف در مقایسه با روش آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای) از اهمیت بیشتری برخوردار است. بنابر نتایج این آزمایش، می‌توان تعداد دانه در غلاف را یکی از معیارهای اصلی افزایش عملکرد دانه بادام زمینی برشمرد. در نتایج مشابه‌ای، ملکی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که تعداد دانه در غلاف می‌تواند عملکرد دانه را افزایش دهد.

وزن ۱۰۰ دانه

براساس نتایج این آزمایش، اثر متقابل سال × روش آبیاری، لاین، اثر متقابل لاین × روش آبیاری و اثر متقابل سال × روش آبیاری × لاین بر وزن ۱۰۰ دانه بادام زمینی معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج نشان داد که روش آبیاری فارو سبب کاهش وزن ۱۰۰ دانه در تمامی لاین‌های مورد مطالعه گردید و کمترین وزن ۱۰۰ دانه (۳۲/۳۷ گرم) در لاین ۱۹۲ و روش آبیاری فارو مشاهده گردید (جدول ۴). نتایج

نشان داد که روش آبیاری فارو سبب کاهش انتقال مواد فتوسنتزی به دانه و کاهش وزن ۱۰۰ دانه گردید که این امر می‌تواند ناشی از کمبود رطوبت در طول دوره انتقال مواد پرورده به دانه‌های در حال رشد بادام زمینی در روش آبیاری فارو باشد. تفاوت لاین‌های بادام زمینی از نظر تغییرات وزن ۱۰۰ دانه می‌تواند ناشی از تفاوت‌های ژنتیکی آن‌ها در واکنش به تغییر شرایط محیطی رشد گیاه باشد. عبدزاد گوهری و امیری (۱۳۹۷) نشان داد که تیمار آبیاری غرقابی شش روزه بر پرشدن غلاف‌های بادام زمینی مؤثر بود و باعث افزایش درصد مغزدهی (وزن ۱۰۰ دانه) بادام زمینی گردید. ملکی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه مشابه‌ای بر روی سویا نشان دادند که با افزایش تعداد دانه در غلاف درصد مغزدهی کاهش یافت. به‌علاوه، گزارش کردند که در شرایط کم‌آبی به‌علت کاهش دوره انتقال مواد به سمت دانه‌های سویا، وزن ۱۰۰ دانه کاسته شد.

طول غلاف

در این آزمایش، اثر لاین بادام زمینی بر طول غلاف در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود ولی بقیه تیمارها تاثیر معنی‌داری بر طول غلاف بادام زمینی نداشتند (جدول ۲). در این مطالعه، روش‌های آبیاری کرتی و فارو بر طول غلاف بادام زمینی بی‌تاثیر بود. همچنین، بیشترین و کمترین طول غلاف (۳۴/۷۴ و ۳۰/۸۳ میلی‌متر) به‌ترتیب به لاین‌های ۲۰۸ و ۱۲۸ بادام زمینی اختصاص داشت (جدول ۳). در مطالعه مشابه‌ای، عبدزاد گوهری و امیری (۱۳۹۷) گزارش کرده است که آبیاری غرقابی شش روزه (آبیاری کرتی)، سبب توسعه مراحل گل‌دهی و رشد غلاف بادام زمینی گردید.

۳- جدول مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای مورد مطالعه بر برخی صفات اندازه‌گیری شده در لاین‌های بادام زمینی

تیمارها	تعداد غلاف در بوته	طول غلاف (میلی متر)	عرض غلاف (میلی متر)	درصد روغن دانه	درصد پروتئین
					دانه
روش‌های آبیاری	آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای)	۳۴/۳۴ ^b	ns	۱۱/۹۲ ^b	ns
	آبیاری کرتی	۲۶/۴۶ ^a	ns	۱۲/۹۲ ^a	ns
لاین‌های بادام زمینی	لاین ۱۲۸	ns	۳۰/۸۳ ^c	ns	۲۱/۶۰ ^a
	لاین ۱۷۶	ns	۳۱/۱۴ ^c	ns	۲۰/۴۵ ^b
	لاین ۱۹۲	ns	۳۱/۰۴ ^c	ns	۲۱/۷۸ ^a
	لاین ۲۰۱	ns	۳۲/۷۳ ^b	ns	۲۱/۹۶ ^a
	لاین ۲۰۸	ns	۳۴/۷۴ ^a	ns	۲۱/۷۱ ^a

میانگین‌هایی که در هر ستون برای هر تیمار دارای حروف مشترک می‌باشند، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد آزمون LSD ندارند.

عرض غلاف

آبیاری کرتی از نظر عرض غلاف بادام زمینی بر تیمارهای دیگر برتری داشت و عرض غلاف بادام زمینی در روش‌های آبیاری کرتی و فارو به‌ترتیب ۱۲/۹۲ و ۱۱/۹۲ میلی‌متر بود (جدول ۳). نتایج نشان

اثر روش آبیاری و لاین بر عرض غلاف بادام زمینی معنی‌دار و اثر بقیه تیمارها غیر معنی‌دار بود (جدول ۲). در این آزمایش، روش

کم آبیاری سبب افزایش درصد پروتئین دانه گردید. به علاوه، گزارش شده است که در تنش کم آبی به علت کاهش دوره انتقال مواد پرورده به سمت دانه‌ها بر درصد پروتئین دانه‌های سویا افزوده شد. چون تحت شرایط نامناسب محیطی از جمله کمبود آب، مقدار پروتئین دانه افزایش می‌یابد (Leffel et al., 1961).

عملکرد دانه

بر اساس نتایج این آزمایش، اثر سال، روش آبیاری، لاین بادام زمینی و اثر متقابل روش آبیاری \times لاین بر عملکرد دانه معنی‌دار بود (جدول ۲). عبدزاد گوهری و همکاران (۱۳۹۷) نشان دادند که عملکرد دانه از سالی به سال دیگر متفاوت بود و اثر متقابل آبیاری و ارقام بر عملکرد دانه بادام زمینی معنی‌دار بود. بیشترین عملکرد دانه بادام زمینی (۳۱۲۸ کیلوگرم در هکتار) در لاین ۱۹۲ تحت شرایط آبیاری کرتی به دست آمد (جدول ۴). در این آزمایش، افزایش تعداد دانه در غلاف یکی از شاخص‌های مهم افزایش عملکرد دانه در لاین ۱۹۲ بادام زمینی بود که می‌تواند در برنامه‌های اصلاحی مورد لحاظ قرار گیرد. نتایج نشان داد که کاهش رطوبت قابل دسترس گیاه سبب کاهش عملکرد دانه می‌شود که با نتایج مطالعات دیگر محققان مطابقت داشت (Yan et al., 2012). کمبود آب در مراحل مختلف رشد بادام زمینی موجب کاهش عملکرد دانه می‌شود (Meena et al., 2012). کویی و همکاران در پژوهشی دریافتند که که تأمین نیاز آبی در طی فصل رشد سبب افزایش عملکرد دانه در بادام زمینی می‌شود (Qiu et al., 2008). عبدزاد گوهری و امیری (۱۳۹۷) نشان داد که تحت شرایط آبیاری شش روزه، میزان تولید محصول افزایش یافت. انتخاب رقم و روش آبیاری متناسب با روش کاشت با توجه به شرایط محیطی برای استقرار بهتر گیاه در مراحل اولیه رشد و تأثیر آن بر عملکرد نهایی حائز اهمیت است (Koushik et al., 2016).

داد که روش آبیاری فارو بسته به نوع لاین بادام زمینی سبب کاهش عرض غلاف بادام زمینی گردید که با نتایج تحقیقات عبدزاد گوهری و امیری (۱۳۹۷) بر روی بادام زمینی مشابهت داشت.

درصد روغن دانه

نتایج نشان داد که اثر روش آبیاری و لاین بادام زمینی بر درصد روغن دانه معنی‌دار و اثر بقیه تیمارها غیرمعنی‌دار بود (جدول ۲). در این مطالعه، روش آبیاری فارو سبب کاهش معنی‌دار درصد روغن دانه بادام زمینی در مقایسه با روش آبیاری کرتی گردید. به طوری که بیشترین درصد روغن دانه (۵۲/۹۴ درصد) در روش آبیاری کرتی بادام زمینی به دست آمد (جدول ۳). همچنین، رسولی و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند که در شرایط آبیاری غرقابی با دوره ۳ تا ۶ روزه بسته به مرحله رشد گیاه درصد روغن دانه کلزا افزایش پیدا کرد. ولی، با افزایش دور آبیاری غرقابی درصد روغن دانه کلزا روند نزولی نشان داد که می‌تواند ناشی از کمبود اکسیژن در ناحیه رشد ریشه (اشرف، ۲۰۰۳) و بروز اختلال در فرآیند تنفس بافت‌های ریشه، چرخه کربس و چرخه انتقال الکترون در شرایط کمبود اکسیژن (Christianson et al., 2009) باشد.

درصد پروتئین دانه

در این آزمایش، اثر سال و اثر لاین بادام زمینی بر درصد پروتئین دانه معنی‌دار و اثر بقیه تیمارهای مورد مطالعه غیرمعنی‌دار بود (جدول ۲). در مطالعه مشابهی، نتایج نشان داد که روش آبیاری فارو و آبیاری کرتی تأثیری بر محتوای پروتئین دانه بادام زمینی نداشت. بیشترین میزان پروتئین دانه در لاین ۲۰۸ بادام زمینی مشاهده گردید که تفاوت معنی‌داری با لاین‌های ۱۲۸، ۱۹۲ و ۲۰۱ نشان نداد. کمترین محتوای پروتئین دانه (۲۰/۴۵ درصد) در لاین ۱۷۶ بادام زمینی به دست آمد (جدول ۳). صادقی‌پور (۱۳۸۸) نشان داد که تیمارهای

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای مورد مطالعه بر صفات اندازه‌گیری شده در لاین‌های بادام زمینی

تیمارها	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	
روش آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای)	لاین ۱۲۸	۶۱/۷۱ ^c	۱/۲۵ ^f	۵۹/۲۸ ^b	۱۸۱۸ ^g
	لاین ۱۷۶	۶۲/۵۵ ^c	۱/۵۰ ^e	۴۶/۲۹ ^e	۲۴۶۰ ^b
	لاین ۱۹۲	۵۷/۵۱ ^d	۱/۳۱ ^f	۵۳/۶۴ ^d	۲۱۵۹ ^d
	لاین ۲۰۱	۷۶/۳۳ ^a	۱/۳۱ ^f	۵۶/۵۰ ^c	۱۸۹۰ ^f
	لاین ۲۰۸	۵۸/۶۰ ^d	۱/۲۶ ^f	۶۵/۳۱ ^a	۱۷۱۴ ^g
روش آبیاری کرتی	لاین ۱۲۸	۵۸/۲۱ ^d	۱/۶۳ ^d	۵۹/۰۸ ^b	۲۲۷۵ ^c
	لاین ۱۷۶	۶۳/۷۵ ^e	۱/۷۴ ^c	۴۵/۴۱ ^e	۱۹۵۳ ^{ef}
	لاین ۱۹۲	۵۵/۳۳ ^h	۲/۰۸ ^a	۴۷/۲۴ ^e	۳۱۲۸ ^a
	لاین ۲۰۱	۶۵/۸۸ ^b	۱/۱۷ ^f	۵۱/۹۹ ^{de}	۱۸۱۷ ^g
	لاین ۲۰۸	۵۸/۲۳ ^d	۱/۸۵ ^b	۴۹/۹۱ ^e	۲۰۱۰ ^e

میانگین‌هایی که در هر ستون برای هر تیمار دارای حروف مشترک می‌باشند، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد آزمون LSD ندارند.

جدول ۵- مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای مورد مطالعه بر صفات اندازه‌گیری شده در لاین‌های بادام زمینی

تیمارها	سال اول		سال دوم	
	شاخص برداشت (درصد)	عملکرد زیست‌توده (کیلوگرم در هکتار)	شاخص برداشت (درصد)	عملکرد زیست‌توده (کیلوگرم در هکتار)
روش آبیاری فارو (جوی و پشته‌ای)	۲۲/۵۲ ^b	۵۳۶۷ ^c	۳۵/۸۱ ^b	۵۳۳۵ ^c
	۳۳/۵۱ ^b	۶۹۴۰ ^b	۳۷/۱۶ ^a	۷۰۱۳ ^b
	۳۳/۲۲ ^b	۶۳۳۳ ^c	۳۵/۰۰ ^c	۶۳۶۳ ^c
	۲۶/۱۵ ^d	۵۹۱۷ ^d	۳۳/۴۰ ^c	۶۸۸۳ ^b
	۲۷/۸۷ ^d	۵۳۰۲ ^e	۳۳/۱۸ ^c	۵۹۸۷ ^d
	۳۰/۷۳ ^c	۶۷۸۷ ^{bc}	۳۵/۱۶ ^b	۷۰۷۷ ^b
	۳۴/۴۳ ^b	۵۴۹۰ ^e	۳۷/۴۴ ^a	۵۴۰۷ ^e
	۳۵/۲۳ ^a	۸۹۸۳ ^a	۳۵/۵۵ ^b	۸۶۹۳ ^a
روش آبیاری کرتی	۲۸/۰۸ ^d	۵۵۸۸ ^e	۳۳/۹۵ ^b	۶۱۷۰ ^c
	۲۷/۷۳ ^d	۵۹۰۸ ^d	۳۵/۴۲ ^b	۷۰۱۷ ^b

میانگین‌هایی که در هر ستون برای هر تیمار دارای حروف مشترک می‌باشند، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد آزمون LSD ندارند.

عملکرد زیست‌توده

نتایج نشان داد که اثر روش آبیاری، لاین بادام زمینی، اثر متقابل لاین × روش آبیاری و اثر متقابل سال × روش آبیاری × لاین بر عملکرد زیست‌توده معنی‌دار بود (جدول ۲). عبدزاد گوهری و همکاران (۱۳۹۷) نشان داد که اثر متقابل آبیاری و ارقام بر عملکرد زیست‌توده بادام زمینی معنی‌دار بود. گزارش‌های دیگر در مطالعات مشابه، حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار بین ژنوتیپ‌های لوبیا از نظر وزن خشک بوته می‌باشد (Amanullah et al., Torabi Jafroudi et al., 2007) (Salehi et al., 2008) (and Salehi et al., 2008). همچنین، صادقی‌پور (۱۳۸۸) نشان داد که وزن خشک بوته صفتی است که علاوه بر عوامل محیطی، تحت تاثیر ژنوتیپ هم قرار دارد و تیمارهای کم‌آبیاری در هر سه ژنوتیپ مورد مطالعه، باعث کاهش وزن خشک بوته لوبیا شد. براساس نتایج مقایسه میانگین داده‌ها، بیشترین عملکرد زیست‌توده (۸۹۸۳ کیلوگرم در هکتار) در لاین ۱۹۲ بادام زمینی در سال زراعی اول و روش آبیاری کرتی به‌دست آمد که تفاوت معنی‌داری با عملکرد زیست‌توده (۸۶۹۳ کیلوگرم در هکتار) در سال دوم زراعی نداشت. به‌علاوه، کم‌ترین عملکرد زیست‌توده (۲۷۰۲ کیلوگرم در هکتار) در سال اول زراعی و در لاین ۲۰۱ در واکنش به روش آبیاری کرتی مشاهده گردید (جدول ۵). از نتایج چنین استنباط می‌شود که افزایش عملکرد زیست‌توده و بالا رفتن ظرفیت فتوسنتزی یکی از دلایل افزایش عملکرد دانه در لاین ۱۹۲ بادام زمینی می‌باشد. بدین ترتیب، کمبود منابع فتوسنتزی می‌تواند یکی از دلایل کاهش عملکرد دانه در ارقام بادام زمینی محسوب شود. محققان نشان دادند که کمبود آب در طول مرحله رویشی بادام زمینی، بیشترین تأثیر سوء را بر عملکرد و تولید ماده خشک بادام زمینی داشت (Abou Kheira et al., 2009). چون کمبود آب در مراحل مختلف رشد بادام‌زمینی موجب کاهش منابع

فتوسنتزی و عملکرد زیست‌توده می‌شود (Meena et al., 2012). محققان در پژوهشی مشاهده کردند که کاهش دفعات آبیاری در طی فصل رشد سبب کاهش عملکرد زیست‌توده در بادام زمینی گردید (Qiu et al., 2008). عبدزاد گوهری و همکاران (۱۳۹۷) دریافتند که بیشترین عملکرد زیست‌توده در رقم مصری و تحت شرایط صد در صد تامین نیاز آبی گیاه به‌دست آمد.

منابع

- رسولی، س.ف.، گالشی، س.، پیردشتی، ه. و زینلی، ا. ۱۳۹۳. بررسی اثر تنش غرقابی بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزا. نشریه تولید گیاهان زراعی. ۷(۲): ۲۳-۴۱.
- صادقی‌پور، ا. ۱۳۸۸. اثر کم‌آبیاری بر صفات فیزیولوژیک و زراعی ژنوتیپ‌های لوبیا قرمز (*Phaseolus vulgaris* L.). مجله علوم زراعی ایران. ۱۱(۱): ۲۵-۳۹.
- عبدزاد گوهری، ع. و امیری، ا. ۱۳۹۷. تابع تولید و بهره‌وری مصرف آب گیاه بادام زمینی (رقم گیل) در شرایط آبیاری و افزودن کود نیتروژن. نشریه پژوهش آب در کشاورزی. ۳۲(۱): ۵۵-۶۶.
- عبدزاد گوهری، ع.، امیری، ا.، بابازاده، ح. و صدقی، ح. ۱۳۹۷. اثر شوری و مدیریت آبیاری بر عملکرد و بهره‌وری آب آبیاری در ارقام بادام زمینی. تحقیقات آب و خاک ایران، ۴۹(۲): ۱۲۴-۱۳۹.
- ملکی، س.، پیردشتی، ه. و صفرزاده ویشکایی، م.ن. ۱۳۹۵. واکنش عملکرد و اجزای عملکرد بادام زمینی به کاربرد هم‌زمان آهن و گوگرد. نشریه تحقیقات کاربردی اکوفیزیولوژی گیاهی. ۲(۱): ۵۹-۷۴.

- Leffel, R.C. 1961. Planting date and varietal effects on agronomic and seed compositional characters in soybeans. Maryland Agricultural Experiment Station. Bulletin. A-117. pp.69.
- Meena, H.N., Bhalodia, P.K., Jat, R.S., and Vekaria, L.C. 2012. Prospects of using salinewater irrigation in peanut (*Arachis hypogaea*) pearl millet (*Pennisetum glaucum*) cropping system in saline black soil of Saurashtra. Indian Journal of Agronomy. 57, 9–13.
- Onemli, F. 2012. Impact of climate change on oil fatty acid composition of peanut. Chilean Journal of Agricultural Science. 49(4), 455-458.
- Qiu, G.Y., Wang, L., He, X., Zhang, X., Chen, S., Chen, J., and Yang, Y. 2008. Water use efficiency and evapotranspiration of winter wheat and its response to irrigation regime in the north China plain. Agricultural and Forest Meteorology. 148, 1848- 1859.
- Rosales Serna, R., Kohashi Shibata, J., Acosta, Gallegos, J.A., Trejo Lopez, C., Ortiz Cereceres J., and Kelly, J.D. 2004. Biomass distribution, maturity acceleration and yield in drought-stressed common bean cultivars. Field Crops Research. 85, 203-211.
- Salehi, M., Tajik, M., and Ebadi, A.G. 2008. The study of relationship between different traits in common bean with multivariate statistical methods. American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences. 3(6), 806-809.
- Sharma, K., and Singh, G. 1987. Effects of water stress on yield and quality of groundnut. Environmental Ecology. 5 (4), 647–650.
- Songsri, P., Jogloy, S., Holbrook, C.C., Vorasoot, N., Kesmala, T.C., Akkasaeng, C., and Patanothai, A. 2009. Association of root, specific leaf area and SPAD chlorophyll meter reading to water use efficiency of peanut under different available soil water. Agricultural Water Management. 96, 790-798.
- Torabi Jafroudi, A., Moghaddam, A. F., Hasanzade, A., Yazdifar, S., and Rahmanzade, S. 2007. Row spacing and inter row spacing effects on some agro-physiological traits of two common bean cultivars. Pakistan Journal of Biological Sciences. 10(24), 4543-4546.
- Vogt, T. 2010. Phenylpropanoid biosynthesis. Molecular Plant. 3, 2–20
- Yan, K., Chen, P., Shao, H., Zhao, S., Zhang, L., Zhang, L., Xu, G., and Sun, J. 2012. Responses of photosynthesis and photosystem II to higher temperature and salt stress in Sorghum. Journal of Agronomy and Crop Science. 198, 218-226.
- مهرپویان، م، فرامرزی، ع، جعفری، ا. و صیامی، ک. ۱۳۸۸. تاثیر روش‌های کاشت جوی پشته‌ای و کرتی بر دو رقم لوبیا در طی سه تاریخ کاشت مختلف. دو فصلنامه پژوهش‌های حبوبات ایران. سال: ۱(۱): ۳۷–۴۶.
- Abdzad Gohari, A. 2014. The Effects of Irrigation on Yield and Agronomic Traits of Peanut (*Arachis hypogaea* L.). Advance in Agriculture and Biology. 1(3), 2014: 151-154.
- Abou Kheira Abdrabbo, A. 2009. Macromanagement of deficit-irrigated peanut with sprinkler irrigation. Agricultural Water Management. 96, 1409–1420.
- Amanullah, A., Ali Khan, K., Nawab, F., and Sohail, Q. 2006. Performance of promising common bean germplasm at Kalam-Swat. Pakistan Journal of Biological Sciences. 9(14), 2642-2646.
- Aninbon, C., Jogloy, S., Vorasoot, N., Patanothai, A., Nuchadomrong, S., and Senawong, T. 2016. Effect of end of season water deficit on phenolic compounds in peanut genotypes with different levels of resistance to drought. Food Chemistry. 196, 123–129.
- Ashraf, M. 2003. Relationships between leaf gas exchange characteristics and growth of differently adapted populations of Blupanic grass (*Panicum antidotale* Retz.) under salinity or waterlogging. Plant Science. 165, 69-75.
- Chaves, M.M., and Oliveira, M.M. 2004. Mechanisms underlying plant resilience to water deficits: prospects for water-saving agriculture. Journal of Experimental Botany .55, 2365-2384.
- Christianson, J.A., Wilson, I.W., Danny, J., and Dennis, E. 2009. The lowOxygen-induced NAC Domoin transcription factor ANACL o2 affects viability of arabidopsis seeds following low-oxygen treatment. American Society of Plant Biologists. 149, 1724-1738.
- Costa, J.M., Ortuno, M.F., and Chaves. M.M. 2007. Deficit irrigation as a strategy to save water: physiology and potential application to horticulture. Journal of Integrative Plant Biology. 49, 1421-1434.
- Dinh, H.T., Kaewpradit, W., Jogloy, S., Vorasoot, N., and Patanothai, A. 2013. Biological nitrogen fixation of peanut genotypes with different levels of drought tolerance under mid-season drought. Sabrao Journal of Breeding and Genetics. 45(3), 491-503.
- Koushik, C., Debarati, B., Har Narayan, M., and Kuldeepsingh, K. 2016. External potassium (K) application improves salinity tolerance by promoting Naexclusion, K accumulation and osmotic adjustment in contrasting peanut cultivars. Plant Physiology and Biochemistry. 103, 143-153.

Evaluation of Growth and Physiological Traits in Some Peanut Promising Lines in Response to Two Cretaceous (Conventional) and Furrow (Ridge) Irrigation Methods

M. Mostafavi Rad^{*1}, A. Nobahar², M. Gholami³, A. Rahbar Ziabary⁴, H. Jahansaz⁵, E. Akbarzadeh⁶, S. Adibi⁷
Received: May.09, 2020 Accepted: Jun.10, 2020

Abstract

In order to determine the best irrigation method to improve growth and physiological traits of some promising peanut (*Arachis hypogea* L.) lines in Guilan province, two experiments carried out in 2017 - 2018 cropping seasons as split plot based on randomized complete block design with three replications in Rasht, Iran. Two irrigation methods including of cretaceous (conventional) and furrow (ridge) methods and five promising peanut lines (128, 176, 192, 201 and 208) comprised experimental treatments as main and sub plots, respectively. Results showed that cretaceous irrigation method caused to increase pod numbers per plant (26.46). In this experiment, peanut 192 line produced the greatest seed yield (3128 kg/ha), seed number per pod (2.08) and biological yield (8983 kg/ha) in response to cretaceous irrigation method. In addition, the greatest seed oil content (52.94 %) was obtained under conventional cretaceous irrigation method. In general, results showed that the cretaceous (conventional) irrigation method of peanut enhanced seed numbers per pod, seed yield and biological yield of peanut promising lines under region climatic condition.

Keywords: Agronomic traits, Irrigation methods, Peanut, Promising lines

1- Assistant Professor, Crop and Horticultural Science Research Department, Guilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran

2- Agronomy Expert, Crop and Horticultural Science Research Department, Guilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran

3- Breeding Researcher, Crop and Horticultural Science Research Department, Guilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran

4- Agronomy Expert, Guilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran

5- Former Deputy of Plant Products Improvement, Guilan Agriculture Jihad Organization, Rasht, Iran

6- Agronomy Manager, Guilan Agriculture Jihad Organization, Rasht, Iran

7- Former Agronomy Manager, Guilan Agriculture Jihad Organization, Rasht, Iran

(*- Corresponding Author Email: mmostafavirad@gmail.com)