مجله علمی-پژوهشی

علوم کشاورزی

سال دوازدهم، شماره (۲) ۱۳۸۵

واکنش عملکرد و صفات کیفی بادام زمینی (*Arachis hypogaea L.*) به تراکم بوته و آرایش کاشت در گیلان

حسین راسخ

کارشناس ارشد رشته زراعت

محمد نقی صفرزاده ویشکایی

عضو هیات علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

جعفر اصغری

استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

چکیده

به منظور بررسی اثر آرایش کاشت وتراکم بوته بر عملکرد و صفات کیفی بادام‌زمینی تحقیقی به صورت آزمایش فاکتوریل با دو عامل آرایش کاشت و تراکم بوته به ترتیب در دو سطح (آرایش کاشت مربع و مستطیل) و چهار سطح (تراکم ۵/۳،۳، ۸/۳ و ۱۴/۸ بوته در متر مربع) در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۱ در گیلان به اجرا در آمد. نتایج این تحقیق نشان داد که آرایش کاشت بر عملکرد قسمت‌های هوایی، عملکرد غلاف، عملکرد دانه، درصد روغن بذر و عملکرد روغن تاثیر داشته و آرایش کاشت مربع نسبت به آرایش کاشت مستطیل برتری داشت. تراکم بوته نیز اثر معنی‌داری بر عملکرد غلاف، عملکرد دانه، درصد مغز دهی و عملکرد روغن داشته و تراکم ۸/۳ بوته در متر مربع نسبت به سایر تراکم‌ها برتری نشان داد. آرایش کاشت بر درصد مغز دهی دانه اثر معنی‌داری نداشت. همچنین صفات وزن صد دانه و درصد پروتئین دانه نیز تحت تاثیر آرایش کاشت و تراکم بوته قرار نگرفتند.

واژه‌های کلیدی: بادام‌زمینی، تراکم بوته، آرایش کاشت، عملکرد، صفات کیفی.

مقدمه

بادام‌زمینی از جمله گیاهان روغنی ارزشمندی است که بذر آن ۴۴ تا ۵۶ درصد روغن دارد و بعد از سویا و کلزا سومین زراعت دانه روغنی یکساله جهان به شمار می‌آید (۶، ۹، ۱۳، ۱۷،۱۴، ۲۴). سطح زیر کشت بادام‌زمینی در ایران در حدود ۳ هزار هکتار است که تقریباً ۲۸۰۰ هزار هکتار آن در استان گیلان قرار دارد (۱). سالانه ۲۵/۷ میلیون تن بادام‌زمینی در سطح جهان از ۲۱ میلیون هکتار زمین زراعی تولید می‌شود که آسیا با داشتن ۱۷/۹ میلیون تن بادام‌زمینی حدود ۷۰ درصد از تولید این محصول را به

تاریخ دریافت مقاله ۸۳/۱۰/۱۹ تاریخ دریافت نسخه نهایی ۸۴/۳/۲۵

Archive of SID

www.SID.ir

خود اختصاص داده است. آفریقا و آمریکا نیز به ترتیب با ۵/۲ میلیون تن و ۲/۵۷ میلیون تن ۲۰ و ۱۰ درصد از تولید این محصول را به عهده دارند. از این مقدار ۷۰ درصد کل بادام‌زمینی روغن‌کشی شده و ۳۰ درصد باقی‌مانده به صورت مصارف آجیلی و یا در قنادی مصرف می‌شود (۳). هندوستان یکی از مهمترین تولید کنندگان دانه‌های روغنی در منطقه اقیانوس آرام به شمار می آید به طوری که از کل دانه‌های روغنی تولید شده در این کشور ۴۵ درصد به بادام‌زمینی اختصاص دارد و تامین کننده ۵۵ درصد کل دانه‌های روغنی در جهان است (۲۱). سطح زیر کشت بادام‌زمینی در چین حدود ۳ میلیون هکتار یعنی برابر با ۱۶/۶ درصد از سطح زیر کشت جهانی است که بازده تولیدی در حدود حدود ۸ میلیون تن دارد (۱۹). علی رقم اینکه بادام‌زمینی تولید شده در آمریکا تقریباً ۱۰ درصد تولید جهانی را شامل می‌شود این کشور از پیشگامان صادرات جهانی این محصول به شمار می‌رود به طوری که حدود ۳۳ درصد کل صادرات جهانی بادام‌زمینی را بر عهده دارد (۳). بادام‌زمینی نیز مانند سایر گیاهان زراعی نسبت به تغییر تراکم بوته و آرایش کاشت واکنش نشان می‌دهد. با توجه به محدودیت سطح زیر کشت بادام‌زمینی در کشور، بهترین راه افزایش عملکرد این گیاه استفاده از روش‌های مناسب به زراعی می‌باشد. انتخاب تراکم کاشت مطلوب سبب استقرار بهتر گیاه، استفاده مؤثرتر از نور، عناصر غذایی، شرایط محیطی، رقابت بهتر با علف‌های هرز و نهایتا افزایش عملکرد می‌شود (۴). تراکم بوته نه تنها رقابت برای نور و مواد غذایی را تعیین می‌کند بلکه تقسیم ماده خشک بین اندام‌ها را نیز کنترل می‌کند (۷). یکی از عوامل محدود کننده عملکرد بادام‌زمینی عدم استفاده از تراکم مطلوب بوته است زیرا تراکم مطلوب بوته برای ارقام مختلف و در شرایط اقلیمی متفاوت، یکسان نمی‌باشد (۱۱). تراکم بوته مطلوب به عنوان یک عامل مهم در توزیع عمودی نور داخل کانوپی می‌باشد و به عنوان اصلی ترین عامل در افزایش کارایی فتوسنتزی می‌باشد (۲).استفاده از تراکم کاشت بالا در بادام‌زمینی نیز می‌تواند عملکرد غلاف را افزایش دهد به طوری که با افزایش تراکم کاشت از ۴۸۰ بوته به ۷۲۰ هزار بوته در هکتار عملکرد غلاف به میزان ۳۹ درصد افزایش نشان داد (۲۳). تحقیقات نشان داد که عکسل‌العمل عملکرد غلاف در واحد سطح نسبت به افزایش تراکم بصورت سهمی است و افزایش تراکم از حد مطلوب عملکرد غلاف را کاهش می‌دهد (۷). افزایش تراکم بوته بادام‌زمینی از ۸۸ هزار بوته به ۳۹۴ هزار بوته سبب افزایش عملکرد غلاف، عملکرد دانه و عملکرد روغن گردید اما با افزایش تراکم بوته به ۵۸۸ هزار بوته در هکتار عملکردهای مربوطه کاهش یافتند (۱۰). در مطالعه‌ای دیگر افت عملکرد غلاف و دانه با افزایش تراکم بوته از ۱۹۷۵۰۰ بوته به ۲۲۲ هزار بوته در هکتار اتفاق افتاد (۵). در تحقیق دیگر کاهش عملکرد غلاف در نتیجه افزایش تراکم بوته از ۱۲۵ هزار بوته به ۱۶۶ هزار بوته در هکتار گزارش شد (۱۸). ضمن توجه به تعداد بوته در واحد سطح باید به آرایش بوته روی خطوط کاشت نیز توجه شود. در کشت دیم بادام‌زمینی رطوبت به عنوان یک عامل محدود کننده می‌باشد و فاصله بین بوته‌ها در داخل خطوط کاشت به مقدار رطوبت موجود در طی دوره رشد بستگی دارد (۱۲).کاشت بادام‌زمینی بصورت یک ردیفه با فضای مناسب و آرایش مربعی می‌تواند رقابت بین بوته‌ها را کاهش داده و رشد را خصوصا طی دوره رویشی اولیه افزایش دهد (۱۵). بررسی‌های انجام شده در آمریکا نشان داد که ارقام تیپ اسپانیش به صورت آرایش ۱۰×۴۵ و ۱۵×۸۰ سانتی‌متر و ارقام تیپ ویرجینیایی بانچ و رانر به ترتیب با فواصل ۱۵×۷۵ و ۲۰×۹۰ سانتی‌متر عملکرد مطلوبی دارند (۸). تحقیقات نشان داد که در آرایش کاشت مستطیلی با تغییر فواصل بین ردیف‌ها عملکرد در واحد سطح نیز تغییر می‌یابد به طوری در تحقیقی فاصله ردیف کاشت ۴۰ سانتی‌متر با عملکرد غلاف ۲/۱ تن در هکتار نسبت به فواصل ردیف کاشت ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متر ۲۵ درصد عملکرد را افزایش داد (۲۰). در تحقیقی دیگر بیشترین عملکرد غلاف از آرایش کاشت مستطیلی ۱×۲ با فاصله کاشت ۱۵×۳۰ سانتی‌متر و کمترین عملکرد غلاف از آرایش کاشت مستطیلی ۱×۴ سانتی‌متر با فاصله کاشت ۱۵×۶۰ سانتی‌متر گزارش شد (۱۵). تغییر فاصله ردیف‌های کاشت علاوه بر تاثیر بر عملکرد، بر خصوصیات کیفی دانه نیز می‌تواند تاثیر گذار باشد به طوری در برخی از تحقیقات خصوصیات کیفی بذر بادام‌زمینی تحت تاثیر فاصله کاشت قرار گرفت و فاصله کشت ۲۳×۴۶ سانتی‌متر نسبت به فاصله کاشت ۲۳×۹۱ سانتی‌متر از لحاظ محتوی روغن و پروتئین برتری نشان داد (۱۶). در اکثر تحقیقات انجام شده خصوصیات کیفی بذر بادام‌زمینی تحت تاثیر آرایش کاشت و تراکم بوته قرار نگرفت (۸، ۱۶، ۱۹، ۲۲). این تحقیق با هدف تعیین مناسب‌ترین تراکم بوته و آرایش کاشت بادام‌زمینی به منظور افزایش عملکرد غلاف و روغن در منطقه گیلان به اجرا در آمد.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش‌ها

این آزمایش در شهرستان بندر کیاشهر در استان گیلان با بافت خاک لومی pH =۷/۶ و هدایت الکتریکی ۰/۲۹ دسی زیمنس بر متر تحقیقی به صورت آزمایش فاکتوریل با دو عامل آرایش کاشت و تراکم بوته به ترتیب در دو سطح (آرایش کاشت مربع و مستطیل) و چهار سطح (تراکم ۵/۳،۳، ۸/۳ و ۱۴/۸ بوته در متر مربع) در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۱ در گیلان به اجرا در آمد. به این منظور چهار تیمار با آرایش کاشت مربعی به صورت ۲۶×۲۶، ۳۴/۵×۳۴/۵، ۴۳/۵×۴۳/۵ و ۵۷/۵×۵۷/۵ سانتی‌متر و چهار تیمار آرایش کاشت مستطیلی به ابعاد ۱۵×۴۵، ۲۰×۶۰، ۲۵×۷۵ و ۳۳×۱۰۰ سانتی‌متر ایجاد شد به طوری که تراکم بوته هر آرایش کاشت مربعی با یک آرایش کاشت مستطیلی برابر در نظر گرفته شد. عملیات آماده‌سازی زمین در فروردین ماه ۱۳۸۱ انجام گرفت. جهت اجرای نقشه طرح کرت‌هایی به ابعاد ۵×۶ متر ایجاد گردید. فاصله بین کرت‌ها ۸۰ سانتی‌متر و بین بلوک‌ها یک متر فاصله در نظر گرفته شد. پس از ضدعفونی کردن بذور با قارچ‌کش تیرام به نسبت دو در هزار (۱۱) عملیات کاشت بادام‌زمینی به صورت مسطح و در شرایط دیم انجام شد. قبل از کاشت با توجه به نتایج تجزیه شیمیایی خاک مقدار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار از کود سوپرفسفات تریپل به صورت نواری در فواصل ردیف‌های کاشت پخش گردید. کود اوره به نسبت ۸۰ کیلوگرم در هکتار در موقع کاشت و ۲۰ کیلوگرم در هکتار به صورت سرک بعد از وجین اول به خاک داده شد. مبارزه با علف‌های هرز به صورت مکانیکی و با دست انجام گرفت. در زمان برداشت به منظور از بین بردن اثرات حاشیه‌ای، بوته‌های واقع در ردیف‌های کناری و نیز بوته‌های واقع شده در ابتدا و انتهای کرت‌ها حذف گردیدند. برای محاسبه عملکرد قسمت‌های هوایی پس از جدا کردن غلاف‌های رسیده بوته‌های برداشت شده به همراه غلاف‌های نارس وزن گردیدند. پس از برداشت، جهت کاهش مقدار رطوبت، غلاف‌ها به مدت دو هفته در هوای آزاد قرار داده شدند. سپس غلاف‌ها تا رسیدن به وزن خشک ثابت به مدت ۴۸ ساعت داخل آون در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شدند. نهایتاً غلاف‌ها با ترازوی دارای دقت یک صدم توزین و عملکرد غلاف محاسبه گردید. عملکرد دانه نیز از حاصلضرب عملکرد غلاف در درصد مغزدهی به دست آمد. در کلیه تیمارها برای تعیین وزن صدانه، ۲۰۰ گرم غلاف خشک به عنوان نمونه انتخاب و پوست کنده شدند. پس از آن دانه‌های حاصله تا رسیدن به وزن خشک ثابت در آون و در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. آنگاه تعداد ۱۰۰ عدد دانه بطور تصادفی انتخاب و با ترازوی دارای دقت یک صدم گرم و وزن صددانه تعیین گردید. درصد مغزدهی نیز در نمونه‌ای که برای تعیین وزن صددانه استفاده گردید از تقسیم وزن دانه‌ها بر وزن غلاف‌ها ضرب در صد محاسبه شد. برای تعیین مقدار پروتئین دانه ابتدا مقدار ازت دانه با استفاده از دستگاه اتوماتیک کجلدال تعیین گردید و سپس از حاصلضرب این مقدار در ضریب ۵/۴۶ مقدار پروتئین دانه محاسبه شد. روغن دانه نیز به روش جداسازی با حلال توسط دستگاه سوکسله (Tekater) انجام گرفت (۱۱). محاسبات آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS، رسم نمودارها با نرم‌افزار Excel و برای تبدیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار SPSS استفاده گردید.

نتایج و بحث

وزن صددانه

نتایج تجزیه واریانس اثر آرایش کاشت و تراکم بوته بر صفت وزن صددانه بادام‌زمینی و اثر متقابل آنها در جدول ۱ آمده است. آرایش کاشت بر صفت وزن صددانه اثر معنی‌داری نداشت. آرایش کاشت مربعی با میانگین ۷۰/۶۴ گرم نسبت به آرایش کاشت مستطیلی با میانگین ۷۰/۳۲ گرم اندکی بیشتر بود اما تفاوت بین آنها معنی‌دار نشد. وزن صددانه یک صفت ژنتیکی است و به طور کلی در تجزیه عملکرد گیاهان زراعی وزن تک دانه یا صددانه یا هزار دانه از ثبات نسبتاً زیادی برخوردار است. بنابراین نوسانات ایجاد شده در شرایط محیطی و شرایط رشد غالباً تاثیر چندانی بر وزن صددانه یک رقم نخواهد داشت (۱۲). اثر تراکم بوته نیز بر وزن صددانه معنی‌دار نگردید. تراکم ۸/۳ بوته در متر مربع با میانگین ۷۲/۳۴ گرم دارای وزن صددانه بیشتری نسبت به سایر

Archive of SID

www.SID.ir

تراکم‌ها بود. تراکم ۱۴/۸ بوته در متر مربع با میانگین ۶۷ گرم از کمترین وزن صددانه برخوردار بود. برخی تحقیقات نشان داده است که وزن صددانه در تراکم های بالاتر از حد مطلوب به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد که احتمالاً به فضای کم تحت اختیار هر بوته در آنها مربوط می‌گردد که سبب ایجاد رقابت شدید برای کسب مواد غذایی، نور و آب می‌شود(۱۲، ۱۶، ۲۵). اثرات ترکیبی بین آرایش کاشت و تراکم بوته بر وزن صددانه معنی‌دار نگردید. این نتایج با نتایج محققین دیگر مطابقت دارد (۷، ۱۲ ، ۲۳).

درصد مغزدهی

اثر آرایش کاشت بر درصد مغزدهی معنی‌دار نشد (جدول ۱). آرایش کاشت مربعی با میانگین ۶۷/۸۵ درصد نسبت به آرایش کاشت مستطیلی با میانگین ۶۵/۹۱ درصد فقط اندکی برتری داشته است. اثر تراکم کاشت نیز بر صفت درصد مغزدهی معنی‌دار گردید. در دسته‌بندی میانگین تیمارها، تراکم کاشت ۱۴/۸ بوته در متر مربع با میانگین ۶۶/۳۳ درصد دارای کمترین درصد مغزدهی بوده در حالیکه تیمار با تراکم کاشت ۸/۳ بوته در متر مربع با میانگین ۶۸/۶۶ درصد دارای بیشترین درصد مغزدهی می‌باشد. در تراکم کاشت ۱۴/۸ بوته در متر مربع بعلت رقابت شدید و بین افزایش سایه‌اندازی متقابل بوته‌ها، ریزش برگ‌ها از حدود ۹۰ روز پس از کاشت و کاهش شاخص سطح برگ انتقال مواد فتوسنتزی به غلاف‌ها کاهش می‌یابد (۱۵).

اثرات متقابل بین آرایش کاشت و تراکم بوته بر درصد مغزدهی دانه معنی‌دار نگردید. نتایج حاصله در این تحقیق با نتایج محققین دیگر همسویی دارد (۱۵، ۱۶، ۱۹).

عملکرد کل قسمت‌های هوایی

آرایش کاشت بر عملکرد کل قسمت‌های هوایی بوته بادام‌زمینی اثر معنی‌داری داشت (جدول ۱). آرایش کاشت مربع نسبت به آرایش کاشت مستطیل از لحاظ عملکرد کل قسمت‌های هوایی برتری داشت. آرایش کاشت مربع به دلیل توزیع فضایی مناسب‌تر بوته‌ها، بالا بودن شاخص سطح برگ، افزایش گسترش عرضی بوته‌ها و دارای عملکرد هوایی بالاتری گردید (۱۱، ۱۲، ۱۷).

اثر تراکم بوته بر عملکرد کل قسمت‌های هوایی معنی‌دار گردید (جدول ۱). با افزایش تراکم از ۳ بوته تا ۸/۳ بوته در متر مربع عملکرد کل قسمت‌های هوایی افزایش پیدا کرد. در تراکم ۱۴/۸ بوته در متر مربع از حدود ۹۰ روز پس از کاشت شاخص سطح برگ کاهش می‌یابد که می‌تواند از از دلایل کاهش عملکرد قسمت‌های هوایی باشد. اثر متقابل بین آرایش کاشت و تراکم بوته بر صفت عملکرد کل قسمت‌های هوایی معنی‌دار نگردید.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر آرایش کاشت و تراکم بوته بر صفات کمی مختلف بادام‌زمینی در سال ۸۱

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات				
		عملکرد غلاف (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد قسمت‌های هوایی(کیلوگرم در هکتار)	درصد مغزدهی	وزن صددانه(گرم)
بلوک	۲	۲۶۳۹۸۶/۶۹*	۸۳۷۴۴/۶۷ns	۲۷۰۸۶۲/۸ns	۱/۵۴ns	۶/۷۴ns
آرایش کاشت	۱	۹۱۲۳۵۰/۴۱**	۴۵۴۳۲۰/۳۱**	۷۲۱۴۵۱/۵۱*	۱/۵ns	۰/۵۹ns
تراکم	۳	۷۴۳۶۷۹/۶۱**	۳۴۳۳۳۱/۶۹**	۴۳۴۱۲۲/۰۱*	۷/۱۶*	۳۵/۵۴ns
اثر متقابل	۳	۵۰۲۵۰/۸۱ns	۵۵۰۲۲/۴۵ns	۴۴۹۶۹/۳۱ns	۱/۶۱ns	۲۱/۶۲ns
خطا	۱۴	۳۲۶۵۸/۸۵	۲۲۸۹۷/۵	۱۲۸۰۶۲/۸۰	۲/۳۵	۲۴/۸۱
ضریب تغییرات(درصد)		۵/۸۲	۷/۲۲	۷	۲/۲۷	۶/۷۳

* و **، ns به ترتیب فاقد تفاوت معنی‌دار، معنی‌دار در سطح ۱و ۵ درصد

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۲- تجزیه واریانس اثر آرایش کاشت و تراکم بوته بر صفات کیفی دانه بادام‌زمینی در سال ۸۱.

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات		
		درصد روغن بذر	عملکرد روغن (کیلوگرم در هکتار)	درصد پروتئین دانه
بلوک	۲	۲/۶۳ns	۱۶۸۰۴/۸۷ns	۰/۰۰۰۸۹ns
آرایش کاشت	۱	۲۸/۳۶*	۱۵۶۴۴۶/۶۶**	۰/۰۰۲ns
تراکم	۳	۷۸۶ns	۱۱۷۷۶۹/۷۷**	۰/۰۰۳ns
اثر متقابل	۳	۴/۱۴ns	۶۶۱۵/۳۷ns	۰/۰۲۸ns
خطا	۱۴	۳/۰۲	۴۵۷۷/۵۱	۰/۰۰۰۳
ضریب تغییرات (درصد)		۳/۸۱	۷/۰۵	۲۰/۸۸

* و ** ، ns به ترتیب فاقد تفاوت معنی‌دار، معنی‌دار در سطح ۱و ۵ درصد

جدول ۳- مقایسه میانگین‌های صفات کمی و کیفی دانه بادام‌زمینی در تراکم و آرایش‌های مختلف در سال ۸۱

تیمار	عملکرد غلاف (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	درصد روغن بذر	عملکرد روغن (کیلوگرم در هکتار)	درصد پروتئین بذر
مربع	۳۴۲۰/۵a	۲۲۲۸/۱۵a	۴۶/۶۷a	۱۰۴۰/۱۷a	۲۱/۷۵a
مستطیل	۳۲۵۰/۸۶b	۱۹۴۶/۷۹b	۴۴/۵b	۸۷۸/۶۹b	۲۱/۳۷a
تراکم بوته (متر مربع)					
۳	۲۷۵۰/۲c	۱۷۶۹/۰۳c	۴۵/۰۵a	۷۸۶/۷۲c	۲۱/۳۲a
۵/۳	۳۲۴۰/۶b	۲۱۳۲/۴۵b	۴۵/۸۸a	۹۸۸/۹۳b	۲۱/۴۲a
۸/۳	۳۴۵۲/۵a	۲۳۷۴/۶۶a	۴۵/۸۳a	۱۱۲۵/۷۲a	۲۱/۲۶a
۱۴/۸	۳۱۵۰/۷b	۲۰۴۵/۷۹b	۴۵/۷۷a	۹۳۶/۳۴b	۲۲/۲۴a

اختلاف اعداد هر ستون که دارای حرف مشترک می‌باشند از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نمی‌باشد

عملکرد غلاف

آرایش کاشت اثر بسیار معنی‌داری بر عملکرد غلاف بادام‌زمینی داشته است (جدول ۱) و بیشترین عملکرد غلاف از آرایش کاشت مربع به دست آمد (جدول ۳). با توجه به این که آرایش کاشت مربع مزایایی از قبیل توزیع بهتر نور در کانوپی، توزیع فضایی مناسب بوته‌ها و کاهش رقابت بین بوته‌ها برای استفاده از عوامل محیطی را به نحو مطلوبی فراهم می‌سازد در نتیجه به طور قابل توجهی عملکرد غلاف را افزایش می‌دهد.محققان بیان کردند که در گیاه بادام‌زمینی به هنگام افزایش فواصل بین بوته‌ها روی ردیف و بین ردیف‌های کاشت به طوری که فواصل بین و روی ردیف‌های کاشت تقریباً یکسان گردد رقابت درون گونه‌ای گیاهان کاهش یافته و گیاهان با ایجاد شاخه‌های فرعی بیشتر و پوشش برگ گسترده‌تر از هدر رفتن تشعشع خورشیدی جلوگیری نموده و حداکثر استفاده از آن را می‌کنند (۱۲، ۱۵، ۲۵).

اثر تراکم بوته نیز بر عملکرد غلاف بادام‌زمینی بسیار معنی‌دار بود (جدول ۱) و در بین چهار تراکم استفاده شده بیشترین عملکرد غلاف از تراکم ۸/۳ بوته در متر مربع و کمترین آن از تراکم ۳ بوته در متر مربع به دست آمد (شکل ۲). در تراکم‌های بالا، در بوته‌های بادام‌زمینی رقابت بین بوته‌ها زودتر شروع می‌شود و این موضوع سبب کاهش آهنگ رشد نسبی می‌گردد (۲۳). در تراکم‌های پایین گیاهان بیشتر رشد می‌کنند زیرا که در نتیجه تعداد بوته کمتر در واحد سطح، گیاهان بیش از آنکه رقابت موجب کاهش آهنگ رشد آنها شود مدن طولانی‌تری رشد می‌کنند. در مورد بیشتر گیاهان زراعی در تراکم‌های خیلی پایین ممکن است رقابت به هیچ وجه رخ ندهد و منابع غذایی با کارایی مؤثرتری مورد استفاده قرار نگیرد. لذا در انتخاب تراکم بوته برای یک گیاه زراعی باید از کاربرد ناموثر منابع در سطوح پایین تراکم و رقابت بیش از حد در سطوح بالای تراکم خودداری شود (۵، ۱۸). اثر متقابل بین آرایش کاشت و تراکم بوته بر عملکرد غلاف معنی‌دار نگردید. نتایج حاصله با نتایج سایر محققین مطابقت دارد (۸، ۱۱، ۱۲، ۱۶).

Archive of SID

www.SID.ir

عملکرد دانه

آرایش کاشت مربعی نسبت به آرایش کاشت مستطیلی از لحاظ عملکرد دانه برتری داشته است (جدول ۱). علت برتری عملکرد دانه در آرایش کاشت مربعی ناشی از افزایش عملکرد غلاف در این آرایش کاشت می‌باشد.

تراکم بوته نیز اثر بسیار معنی‌داری بر عملکرد دانه داشته است (جدول ۱). حداقل عملکرد دانه از تراکم ۳ و حداکثر آن از تراکم ۸/۳ بوته در متر مربع به دست آمد. تراکم ۸/۳ بوته در متر مربع با میانگین عملکرد دانه ۲/۳۷ تن در هکتار نسبت به تراکم ۳ بوته در متر مربع با میانگین عملکرد دانه ۱/۷۶ تن در هکتار در حدود ۲۵/۵ درصد برتری داشته است (جدول ۳). اثر متقابل بین آرایش کاشت و تراکم بوته بر عملکرد دانه از نظر آماری معنی‌دار نشد.

مقدار روغن دانه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس آرایش کاشت و تراکم بوته بر درصد روغن دانه در جدول ۲ نشان داده شده است. اثر آرایش کاشت بر درصد روغن بذور در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار گردید بطوریکه درصد روغن بذور در آرایش کاشت مربعی بیشتر از آرایش کاشت مستطیلی شد (جدول۳). علت افزایش مقدار روغن بذر در آرایش کاشت مربع احتمالاً ناشی از بالاتر بودن شاخص سطح برگ در فاصله زمانی ۹۰ تا ۱۲۳ روز پس از کاشت و بالاتر بودن تولید مواد پرورده فتوسنتزی در این آرایش کاشت نسبت به آرایش کاشت مستطیلی باشد، زیرا سنتز روغن در دانه بادام‌زمینی بستگی به مقدار مواد فتوسنتزی تولید شده طی ۵ تا ۱۲ هفته پس از گلدهی دارد (۲۳)، زیرا طی این مدت مواد پرورده تولید شده در سنتز روغن مصرف می‌شود و هر چه مقدار مواد پرورده تولید شده بیشتر باشد سنتز روغن نیز افزایش پیدا می‌کند. برخی از مطالعات نشان داد که درصد روغن بذر می‌تواند تحت تاثیر تراکم‌های مختلف قرار گیرد بطوریکه حداکثر روغن بذر در تراکم مطلوب کاشت گزارش شد (۲۳، ۲۵). در مطالعات دیگر درصد روغن بذر تحت تاثیر تراکم و فاصله کاشت قرار نگرفت (۸، ۱۶، ۱۹، ۲۲). اثر تراکم کاشت بر درصد روغن بذر و همچنین اثر متقابل بین آرایش کاشت و تراکم بوته بر درصد روغن بذر معنی‌دار نگردید.

عملکرد روغن

اثر آرایش کاشت و تراکم بوته بر عملکرد روغن بادام‌زمینی در جدول ۲ آمده است. آرایش کاشت بر عملکرد روغن بادام‌زمینی اثر بسیار معنی‌داری داشت و آرایش کاشت مربعی از نظر عملکرد روغن نسبت به آرایش کاشت مستطیلی برتری داشت. علت این امر به برتری عملکرد غلاف و دانه در این آرایش کاشت مربوط می‌شود.

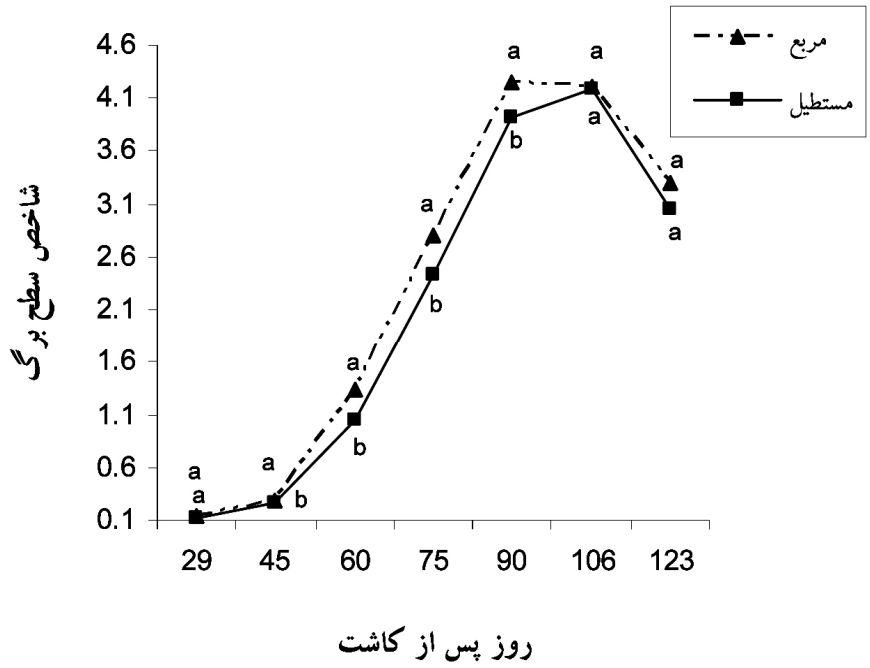
تراکم کاشت نیز بر عملکرد روغن تاثیر داشت (جدول ۲). با افزایش تراکم کاشت از ۳ بوته به ۸/۳ بوته در متر مربع عملکرد غلاف و دانه افزایش یافت که در نتیجه عملکرد روغن نیز افزایش پیدا کرد (جدول ۳). در تراکم ۱۴/۸ بوته در متر مربع به دلیل کاهش عملکرد غلاف و دانه عملکرد روغن نیز کاهش یافت.

مقدار پروتئین دانه

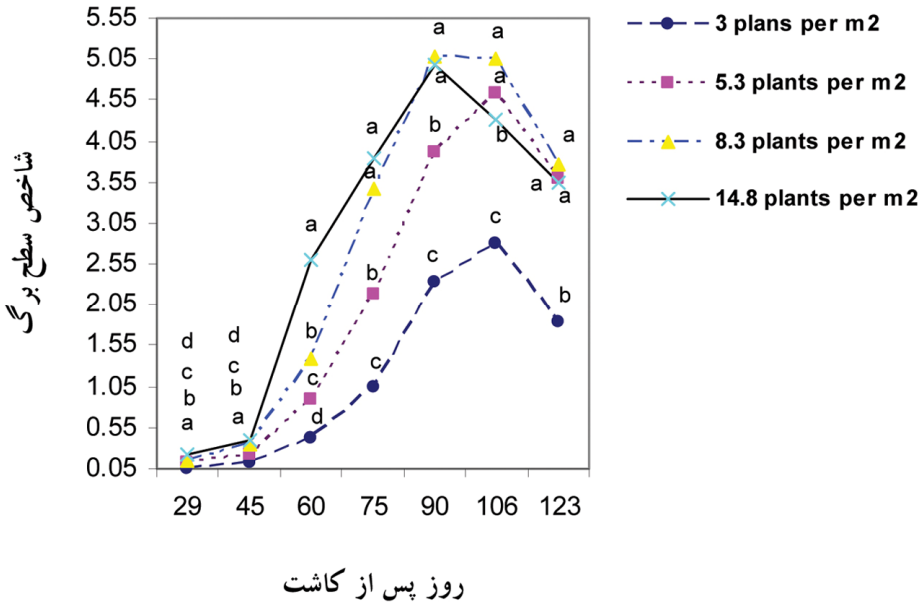
اثر آرایش کاشت و تراکم بوته بر درصد پروتئین دانه بادام‌زمینی در جدول ۲ نشان داده شده است. آرایش کاشت بر پروتئین دانه تاثیری نداشت (جدول ۲). تراکم کاشت نیز بر درصد پروتئین دانه تاثیری نداشت (جدول ۲). اثر ترکیبی بین آرایش کاشت و تراکم بوته بر درصد پرئتئین دانه نیز معنی‌دار نگردید. نتایج حاصل با نتایج سایر محققین مطابقت دارد (۸، ۱۶).

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- اثر آرایش‌های مختلف کاشت بر شاخص سطح برگ بادام‌زمینی



شکل ۲- اثر تراکم‌های مختلف کاشت بر شاخص سطح برگ بادام‌زمینی

سپاسگزاری:

نگارندگان از کلیه عزیزانی که به نوعی در اجرای این تحقیق همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایند.

www.SID.ir

منابع و مآخذ:

۱- آمار نامه استان گیلان، ۱۳۷۲. سازمان برنامه و بودجه استان گیلان. چاپ مرکز آمار ایران. ۲۸۷ صفحه.

۲- زمانی، غ. و ع. کوچکی. ۱۳۷۳. اثر آرایش و تراکم کاشت بر جذب تشعشع، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای. مجله علوم کشاورزی. جلد ۸. ش ۲. صفحه ۳۰- ۱۷.

۳- صفرزاده، م. ن. ۱۳۷۸. بادام‌زمینی. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت. ۴۶ صفحه.

۴- کوچکی، ع. وج. خلقانی. ۱۳۷۵. شناخت مبانی تولید محصولات زراعی (نگرشی اکوفیزیولوژیک). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد ۲۵۰ صفحه.

5- Hanna, F. R., Salama, N. F., Adb, E. L and Gawad, M. 1994. Effect of population density on yield of peanut. Annuals of Agricultural Science Monshtohor. 32 (2) : 731- 742.

6- Anis, U. R., Well, R and Thomas, G. 2001. Reproductive allocation on branching of virginia – type peanut cultivars bred for yield in North Carolina. Crop Sci. 41: 72- 77.

7- Asam- Ali, S. N and Nageswari Rao, R. C. 1993. A method for calculating the population/yield relation of groundnut (*Arachis hypogaea*) in semi- arid climates. Journal of Agricultural Science. 121: 213- 222.

8- Auma, E. Q., 1985. Growth and yield performance of peanut (*Arachis hypogaea* L.) with special reference to special arrangement, date of seeding and cultivar. Dissertation Abstracts International B Sciecce and Engineering. 46: 11.

9- Baker, R. D. and Tylor, R. G. 2000. Peanut Production Gude. *Guide H- 648. PP. 1-10.*

10- Baldwin, J. A., Culbreath, A. K and Jones, S. 1999. Peanut cultivar response when planted in either twin or single row patterns by strip- tillage or no tillage mathods. Georgia Agriculture Experiment Station Special Publication.

11- Bell, M. J., Harch, B and Wright, G. C. 1991. Plant population studies on peanut (Arachis hypogaea L).in subtropical Australia. I. Growth under fully irrigated conditions. Australian Journal of Experimental Agriculture. 31 (4) : 535- 543.

12- Bell, M. J., Muchow, R. C. and Wilson, G.L. 1987. The effect of plant population on peanut (*Arachis hypogaea*) in a monsoonal tropical environment. Field Crop Research. 17: 91- 107.

13- David, L., Jordan, B., Beam, P., Dewayne Johnson, J and Spears, F. 2001. Peanut response to prohexadione calsium in three seeding rate, row pattern planting system. Agron J. 93: 232- 236.

14- Dwivedi, R. N. and Gautan, J. K. S. 1992. Response of P level and spacing on groundnut under agroclimatic conditions of Arunachal Pradesh .Indian Journal of Agronomy. 37 (3) : 481- 483.

15- Gardner, F. P. and Auma, E. Q. 1989. Canopy structure, light interception and yield market quality of peanut genotypes as influenced by planting pattern and planting date. Field Crop Research. 20 (1) : 13- 29.

16- Jaffar, Z. and Gardner, F. D. 1988. Canopy development, yield and market quality in peanut as affected by genotype and planting pattern. Crop Sci. 28: 299- 305.

17- Karle, A. S., Dahiphale, V. V. and Solanke, A. V. 1991. Effects of planting pattern and intercrops on yield of premonsoon groundnut. CAB Abstracts.

18- Karlen, D. L. and Camp, C. R. 1985. Row spacing, plant population and matter management effects on corn in the Atlantic coastal plain. Agron J. 77: 393- 398.

19- Mixon, A. S. 1989. Influence of irrigation, row spacing and seeding on yield and market quality of peanut. Aplied Agricultural Research. 1 (5) : 289- 293.

20- Nadania, V. A., Madhawadia, M. M., Patel, J. C., Sadaria, S. G and Patel, B. S. 1992. Response of rainy season bunch groundnut to row spacing and seed rate. Indian Journal of Agronomy 37 (3) : 597- 599.

Archive of SID

www.SID.ir

21- Nigam, S. N. and Nageswara Rao, R. C. 1994. Effect and interaction of temprature and photoperiod on growth and partitioning in three peanut (*Arachis hypogaea*) genotypes. Ann. App. Biol. 125: 541-552.
22- Papastylianou, I. 1995. Spacing of peanut plants (*Arachis hypogaea L.*) under irrigation . European Journal of Agronomy. 4 (1) : 101- 107.
23- Wright, G. C. and Bell, M. J. 1992. Plant population studies on peanut (*Arachis hypogaea L.*) in subtropical Australia. III. Growth and water use during a terminal drought stress. Australian Journal of experimental Agriculture. 32 (2) : 197- 203.
24- Wynne, J. C. 1974. Breeding potential of the subspecies of *Arachis hypogaea L*. Inheritance of branching pattern, estimates of combining ability an photoperiodic response. Ph.D. Thesis north carolina state univ.
25- Yilmas, H. A .1999. .Effect of different plant densities of two groundnut (*Arachis hypogaea L.*) genotypes on yield, yield components and oil and protein contents. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 23 (3) : 299- 308.

Archive of SID

www.SID.ir

JOURNAL OF
AGRICULTURAL
SCIENCES
Islamic Azad University

Response of yield and qualitative characteristics of peanut (*Arachis hypogaea* L.) to planting pattern and plant density in guilan province

H. Rasekh
MSc Student of Agriculture
M.N. Safarzadeh wishkahi
Member of Academic Staf of Aslsmic Azad of University of Rasht
J. Asghari
Assistant professor of Agriculture of Guilan University

Keywords: Peanut, planting pattern, plant density, yield, and characteristics kernel.

Abstract

An experiment was conducted to evaluate the effects of plant density and planting pattern on yield and qualitative characteristics of peanut (*Arachis hypogaea* L.) in Bandar Kyashahr Guilan province Investigating Field in 2002. A randomized complete block design was used to incorporate factorial combinations of four plant density (3, 5.3, 8.3 and 14.8 plants per m^2) and two special arrangements (square and rectangular arrangement) with three replications. The results of the experiment showed that the planting pattern have effected on above ground yield, pod yield, kernel yield, percentage of seed oil production, and oil yield, but. Influences Square planting pattern was higher than to the rectangular planting pattern. Planting pattern did not effect the seed protein production. The 8.3-plants/m^2 densities had higher above ground yield, pod and kernel yield, oil yield than the others. The peanut planting densities did not effect on the oil and protein production of peanut seed.

Archive of SID

www.SID.ir