Archive of SID

نشریه زراعت شماره ۱۰۸، پائیز ۱۳۹۴

(پژوهش و سازندگی)

تاثیر فواصل ردیف کاشت و تداخل علف های هرز بر عملکرد غده و برخی صفات زراعی سیب زمینی در شرایط خوزستان

• کاوه لیموچی، کارشناس ارشد زراعت. باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران (نویسنده مسئول)

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۹۲

پست الکترونیک نویسنده مسئول: kavehlimouchi@yahoo.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر سطوح مختلف فواصل کاشت سیب زمین (۲۰، ۲۵ و ۳۰ سانتی متری) و رقابت علف های هرز در دو سطح رقابت تمام فصل و عدم رقابت تمام فصل علف های هرز با سیب زمینی بر عملکرد و صفات سیب زمینی اجرا گردید. سیب زمینی رقم آگریا در شرایط بدون استفاده از کودهای شیمیایی، علف و آفت کش ها، در مراحل کاشت و ۵ سال قبل از آن در زمین کشت شد. آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوکهای تصادفی به مدت یک سال اجرا گردید. اثر فواصل کاشت به عنوان عامل اصلی و تاثیر علف های هرز به عنوان عامل فرعی بر روی تمامی صفات در سطح ۱٪ معنی دار گردید، ولی اثر متقابل دو عامل فقط روی عملکرد و وزن غده معنی دار گردید. بیشترین عملکرد همانند تعداد غده در بوته در شرایط عدم وجود علف هرز و در فاصله کاشت ۲۵ سانتی متری با متوسط ۱۰/۳۷ تن در هکتار حاصل گردید. بیشترین وزن غده نیز در شرایط عدم وجود علف هرز و در فواصل کاشت ۳۰ سانتی متری با متوسط ۱۲۱ گرم بدست آمد. تعداد ساقه در بوته و تعداد ساقه اصلی در متر مربع بالکس ارتفاع بوته با کاهش تراکم که در نتیجه افزایش فواصل کاشت حاصل شد افزایش پیدا کردند. عملکرد غده ضریب همبستگی معنی داری را با تعداد غده در بوته (۰/۹۵۲) که در فواصل کاشت کم به شرط فراهم بودن مواد غذایی حاصل می گردد دارا بود.**

کلمات کلیدی: سیب زمینی، تراکم، علف هرز

www.SID.ir

Archive of SID

Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No:108 pp: 99-106

Effect of different row spacings and weed interference on tuber yield and other agricultural traits of potato at the conditions of Khuzestan province

By:

- *K. Limouchi, (Corresponding Author), M.sc Agronomy. Young Researchers and Elite Club, Dezful Branch, Islamic Azad University, Dezful, Iran*

Received: October 2012 **Accepted: January 2014**

This study was aimed at evaluating the effect of different row spacings (20, 25, and 30 cm) and competition of weeds at two full-season and non-existence of weeds and potato on potato`s yield and traits. As the last 5 years, Agria variety of potato was planted without using chemical fertilizers, pesticides and herbicides during plantation. The experiment was conducted as split plots in the form of random blocks for one year. The effect of spacing and weed, respectively as the main and secondary factors, on all properties was significant at %1 level, but the interaction of both factors was significant on the yield and weight of the tuber. The maximum yield, like the number of tuber per plant, was achieved at weed-free conditions in 25cm spacing with an average of 10.37 tons/ha. In addition, maximum weight of tuber was achieved at weed-free conditions in 30 cm spacing with an average of 121g. Number of stems per plant and number of main stems per 1meter were increased unlike the height of plant and reduction of density, which were resulted from the increase of spacings. It was also concluded that tuber yield has a significant correlation with the number of tubers per plant (0.952**), which is achieved in narrow spacings if foodstuff is available.

key Words: potato, density, tuber weight.

مقدمه

سیب زمینی یکی از گیاهان مهم در بین محصولات زراعی جهان است. جنبه تغذیه ای، اجتماعی و اقتصادی این گیاه مهم طی سال های اخیر جالب و قابل توجه بوده است (۲۲). این محصول بعد از گندم، برنج و ذرت بیشترین سهم را در میزان تولید محصولات غذایی دارا بوده و نقش مهمی در تغذیه و سبد غذایی جمعیت جهان دارد (۱۷). در چند دهه اخیر، مصرف نهاده های شیمیایی در اراضی کشاورزی موجب معضلات زیست محیطی عدیده ای از جمله آلودگی منابع آب، افت کیفیت محصولات کشاورزی و کاهش میزان حاصلخیزی خاک ها گردیده است (۲۳). این عوامل باعث گرایش بیشتر به سمت مصرف کودهای غیر شیمیایی برای تأمین نیاز غذایی گیاهان شده است .

تراکم بوته سیب زمینی اغلب به صورت تعداد بوته در واحد سطح تعریف می شود (۲۴). تراکم بوته مطلوب به عواملی چون رقم، شرایط رشد، وزن بذر، زمان برداشت و حاصلخیزی خاک بستگی دارد (۱۱). تراکم بوته سیب زمینی به وسیله شاخص هایی مانند اندازه غده بذری، فاصله بین ردیف ها و بین بوته ها، تعداد ساقه و آرایش بوته ها مشخص می شود. یکی از مهمترین شاخص ها برای تعیین تراکم بوته، تعداد ساقه است زیرا به وسیله یک غده بذری ممکن است یک تا سه یا حتی تعداد بیشتری ساقه تولید شود و تعداد غده تولید شده به وسیله هر بوته بستگی به تعداد ساقه دارد (۷). Wurr و همکاران (۲۷، ۲۸) مشخص کردند که افزایش تراکم بوته، تعداد غده های تولید شده در هر بوته را کاهش می دهد. نتایج حاصل از بررسی های زاهدی اول (۹) نشان داد که با افزایش تراکم بوته در واحد سطح، عملکرد غده افزایش یافت. تعداد ساقه در سطح یکی از اجزاء تشکیل دهنده عملکرد در سیب زمینی است (۲۷). مطالعات حاکی از آن است که تعداد ساقه های تولید شده در هر بوته همبستگی زیادی با تراکم بوته دارد (۲۷). با افزایش تراکم بوته، تعداد ساقه اصلی در هر بوته کاهش و در واحد سطح افزایش می یابد (۲۶). وزن غده ها از مهم ترین اجزاء عملکرد غده در گیاه سیب زمینی می باشد (۲۰). مدیریت و کنترل علف های هرز یکی از عناصر کلیدی در سیستم های زراعی است. با وجود کنترل شدید علف های هرز، ۱۰ درصد کاهش تولیدات کشاورزی جهان ناشی از رقابت گیاهان زراعی با علف های هرز است (۶). یک جزء مهم در رابطه با کنترل علف های هرز، درک کاهش عملکرد گیاه زراعی در رابطه با تراکم علف های هرز می باشد (۲۱). یکی از مهمترین عوامل که می تواند عملکرد گیاهان زراعی را در رقابت با علف های هرز شدیداً تحت تاثیر قرار دهد، رقابت برای جذب نور است که متاثر از ضریب استهلاک نور و میزان سایه اندازی علف های هرز روی گیاهان زراعی است (۱۴ و ۱۶). خوشبزم فرهانی (۸) نشان دادند که سرعت رشد سیب زمینی در رقابت با علف های هرز کاهش یافت. نتایج تحقیق حاج سیدهادی و همکاران (۶) نشان داد که تداخل علف های هرز سلمه تره و تاج خروس کاهش معنی داری در ماده خشک اندام های هوایی و غده سیب زمینی ایجاد می شود. تاج خروس به واسطه ارتفاع بیش تر و توان رقابتی بالاتر، توانست رقیب قوی تری برای سیب زمینی باشد (۶).

هدف از اجرای این آزمایش بدست آوردن بهترین فاصله کاشت با توجه به تاثیر تداخل علف های هرز در گیاه سیب زمینی رقم آگریا می باشد. این پژوهش جهت حصول حداکثری عملکرد سالم در شرایط کشت ارگانیک با مدیریت زمین مانند جایگزینی کودهای آلی، دامی و مبارزات بیولوژیکی با هر گونه کود و سموم شیمیایی اجرا گردید. مدیریت زمین و کشت، پنج سال قبل از اجرای طرح تا

www.SID.ir

Archive of SID

پایان آن اعمال گردید. مشکلات موجود در کشت های رایج مانند آلوده شدن آب های زیر زمینی تحت تأثیر مواد شیمیایی که سبب بروز اختلالات زیست محیطی همچون پدیده پرغذایی و ایجاد بیماری برای مصرف کنندهای این آبها می شود. همچنین سبب بروز محصولات آلوده به موادی مانند سولانین در گیاه سیب زمینی به لحاظ تماس مستقیم غده های آن با کودهای شیمیایی می شود که از عوامل اصلی سرطان در انسان می باشد. عوامل مزبور می تواند از لزوم اجرای این قبیل طرح ها باشد.

مواد و روشها

این پژوهش به منظور بررسی تاثیر فواصل کاشت و رقابت علف های هرز بر عملکرد و برخی صفات زراعی سیب زمینی رقم آگریا در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ در شرایط عدم استفاده از سموم و کودهای شیمیایی و مدیریت (ممانعت از ورود آب های آلوده به فلزات سنگین، زه کشی، حداقل و سپس بدون خاک ورزی، استفاده از کودهای آلی و کنترل بیولوژیکی) شش ساله زمین (۵ سال قبل از اجرای طرح تا پایان اجرای آن) در خاکهای شور (۳EC/۷=) خوزستان و در منطقه حمیدیه با مختصات جغرافیایی ۷/۸ /۲۶ ۴۸E ۴/۴ /۲۳ ۲۱N با ۲۰ متر ارتفاع از سطح دریا و بافت خاک رسی- لومی با اسیدیته ۷/۲ به مدت یک سال انجام گرفت. میانگین ماهانه دمای هوا و کلیه پارامتر های هواشناسی در طول سال در جدول شماره ۱ آورده شده است. فواصل کاشت در سه سطح ۲۰، ۲۵ و ۳۰ سانتی متری به عنوان فاکتور اصلی و تاثیر وجود یا عدم وجود علف هرز به عنوان فاکتور فرعی در کرت های یک بار خرد شده جهت جداسازی بهتر کرت های بدون علف هرز از دیگر کرت ها در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. کنترل علف هرز به صورت دستی و عدم استفاده از سموم انجام شد. هر کرت شامل ۵ ردیف به طول ۴ متر و فواصل بین کرتها ی اصلی ۳ متر به دلیل عدم انتقال بذور علف هرز به کرت های عاری از آن در نظر گرفته شد که با توجه به غده در عمق ۴ برابری اندازه غده های جوانه دار با وزن تقریبی ۸۵ گرم در خاک به صورت دستی قرار داده شدند. جهت سبک نمودن خاک متناسب با رشد این گیاه خاک سطحی بعد از مخلوط شدن با شن بر روی غدد پوشیده شد. کشت قبلی سبزیجات برگی، شامل تره و نعناع بود، که با شخم زدن به منظور تامین بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خاک از دو ماه قبل از کاشت به زیر خاک برده شدند. در طول این دو ماه زمین به صورت آیش گذاشته شد. سپس در هنگام کاشت جهت تسطیح زمین و از بین بردن کلوخه ها و علف های هرز دو دیسک سطحی و عمود بر هم زده شد و سپس با ماله عملیات تسطیح انجام و سپس پشته بندی انجام گردید. مقدار ۶۰ تن کود دامی پوسیده که شامل کود مرغی و گاوی بود همزمان با دیسک زدن به خاک اضافه گردید. ۲۰ تن دیگر کود مرغی طی مرحله خاک دهی پای بوته به زمین اضافه گردید. آب دهی هر دو هفته یک بار صورت پذیرفت. به منظور بررسی تاثیر علف های هرز (جدول ۲) سیب زمینی دو تیمار وجین دستی تمام فصل و عدم وجین علف های هرز بکار گرفته شد. به منظور تعیین غالبیت علف های هرز (معادله ۱) یک گونه در یک جامعه می توان از فرمول تعیین شاخص تمرکز غالبیت استفاده کرد که اهمیت هر گونه را در ارتباط با جامعه نشان می دهد.

$$C = \Sigma (ni/N)^2 \quad (1)$$

که در آن ni میزان اهمیت هر گونه بر حسب تعداد، N تعداد کل گونه ها و C شاخص غالبیت می باشد (۱).

صفات مورد بررسی شامل: عملکرد غده تر، تعداد غده در بوته و در متر مربع، ارتفاع بوته، تعداد ساقه در بوته و تعداد ساقه اصلی در متر مربع بودند. برداشت از دو پشته میانی و حذف نیم متر حاشیه از بالا و پایین در زمان رسیدگی کامل محصول (۱۳۹۰/۰۱/۱۴ پس از دوره رشد ۱۴۵ روز) انجام شد. عملکرد با توزین وزن غده های تر در مساحت ۲ متر مربع هر کرت و سایر صفات زراعی با اندازه گیری ۱۵ بوته میانی هر کرت که به صورت تصادفی انتخاب گردیدند صورت گرفت. در نمونه گیری، ساقه هایی که مستقیماً از غده بذری به وجود آمده بودند، به عنوان ساقه اصلی منظور گردیدند. انشعابات جانبی که از قسمت تحتانی ساقه اصلی نزدیک به غده بذری بوجود آمده و تشکیل استولن داده بودند نیز به عنوان تعداد ساقه در بوته در نظر گرفته شدند.

داده های آزمایش با استفاده از نرم افزارهای SAS و SPSS تجزیه همبستگی، تجزیه واریانس و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن (با توجه به سطح معنی داری نتایج تجزیه واریانس) انجام شد.

نتایج و بحث

ارتفاع بوته: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین سطوح مختلف فاصله کاشت سیب زمینی و تداخل علف های هرز تفاوت معنی داری در سطح یک درصد در رابطه با ارتفاع بوته وجود داشت. اثر متقابل فاصله کاشت و رقابت علف های هرز بر ارتفاع بوته معنی دار نشد (جدول ۳). مقایسه میانگین فواصل مختلف کاشت، با افزایش تراکم (کاهش فواصل کاشت) ارتفاع بوته نیز افزایش یافت. این امر می تواند ناشی از رقابت بیشتر جهت دریافت نور خورشید و انجام فرایند حیاتی فتوسنتز باشد و این در حالی است که از استحکام کمتری در این تراکم برخوردار می باشد. با توجه به اینکه این صفت بارزترین تغییر ناشی از رشد در گیاهان است، ساقه محکم و اندازه مطلوب از خصوصیات مرفولوژیکی است که نقش زیادی در حصول عملکرد بالای سیب زمینی دارد و همیشه از ارکان کلیدی در فرایند اصلاحی بخصوص در شرایط کشت عاری از سموم و کودهای شیمیایی به جهت تخلیه کمتر مواد غذایی موجود در خاک و عدم جایگزینی آنها بوسیله مواد شیمیایی (ضمن اینکه کودهای آلی و کمپوست و از این دست به زمان بیشتری جهت جذب توسط گیاه نیاز دارند) بوده (۱۰، ۲۳). در این پژوهش هدف اصلی بدست آوردن شرایط مطلوب جهت کشت ارگانیک و سالم محصول با توجه به شرایط این کشت می باشد. با این اهمیت که محصول اقتصادی سیب زمینی در زیر زمین می باشد، در نتیجه در مقایسه با دیگر گیاهان بیشترین تاثیر منفی ناشی از مواد شیمیایی متوجه این گیاه است. بنابر این به هیچ وجه مجاز به استفاده از کودهای شیمیایی و بخصوص نیتروژن (از عوامل اصلی تشکیل ماده سرطان زا سولانین در غده) نیستیم. در شرایط وجود علف هرز بوته رشد بسیار زیاد و معنی داری از خود نشان داده است و می تواند در نتیجه رقابت بسیار شدید بین بوته سیب زمینی و علف های هرز باشد که در نهایت بوته ها ضعیف شده و با توجه به رشد زیاد ساقه و ضعیف تر شدن آن، امکان از بین رفتن بوته ها بیشتر شده که می تواند از دلایل اصلی کاهش عملکرد محصول در شرایط وجود علف های هرز باشد (جدول ۴). نتایج حاصل با بررسی های زاهدی اول (۹) مبنی بر افزایش ارتفاع بوته با افزایش تراکم مطابقت و با بررسی های خوشبزم فرهانی (۸) مبنی بر کاهش ارتفاع بوته در رقابت با علف های هرز مغایرت دارد.

تعداد ساقه در بوته: با توجه به نتایج تجزیه واریانس تعداد ساقه در بوته در بین سطوح مختلف فاصله کاشت و علف هرز دارای تفاوت معنی داری در سطح یک درصد می باشد ولی فاقد تفاوت معنی دار در بین اثر متقابل دو عامل فواصل کاشت و علف هرز بود (جدول ۳).

www.SID.ir

Archive of SID

این نتایج با بررسی موجود (۱۸) مبنی بر عدم تاثیر تراکم بر تعداد ساقه در بوته مغایرت دارد. نتایج مقایسات میانگین نشان داد که افزایش تراکم (در نتیجه کاهش فاصله کاشت حاصل گردید) سبب کاهش تعداد ساقه در بوته گردیده است. این کاهش در شرایط وجود علف هرز تا ۱/۷۲۲ تعداد ساقه در بوته نیز کاهش پیدا کرد. نتایج اخیر در مجموع منجر به کاهش سطح فتوسنتزی در شرایط کاهش بیش از حد صفت مزبور شد. باید توجه نمود این نتایج در شرایط عدم استفاده از هر گونه کود شیمیایی حاصل گردید. از آنجایی که افزایش بیش از حد تعداد ساقه منجر به تخلیه بیشتر مواد غذایی موجود در خاک می گردد، بنابر این باید با رعایت صحیح فاصله کاشت این نسبت حفظ شود. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بهترین فاصله کاشت با توجه به عملکرد حداکثری آن فاصله کاشت ۲۵ سانتی متر بود (جدول ۴). نتایج حاصل از جدول شماره ۵ نشان دهنده همبستگی معنی دار این صفت با عملکرد غده (**۰/۸۱۷) می باشد، که می تواند حاکی از اهمیت تعداد ساقه در بوته باشد. از عمده ترین دلایل کاهش تعداد ساقه در بوته با توجه به نوع کشت می توان به عدم وجود مواد غذایی موجود در خاک برای تقویت جوانه های بیشتر جهت رویش و کاهش فضای رشد اشاره نمود (جدول ۴). خوشبزم فرهانی (۸) نیز به نتایج مشابهی در مورد تاثیر منفی علف های هرز بر صفات مرتبط با سطح فتوسنتزی مانند آنچه که در شرایط وجود علف های هرز در این آزمایش که سبب افت ۵۰ درصدی تعداد ساقه در بوته نتیجتاً سطح فتوسنتزی گردید، دست یافت.

تعداد ساقه اصلی در متر مربع: این صفت ساقه هایی که مستقیم از غده بذری رشد کرده بودند را شامل می شود. در بین سطوح مختلف فاصله کاشت و علف هرز دارای تفاوت معنی داری در سطح یک درصد می باشد ولی فاقد تفاوت معنی دار در اثر متقابل دو عامل بود (جدول ۳). نتایج به دست آمده با دیگران (۱۸) مبنی بر بی تاثیر بودن تراکم بر تعداد ساقه مغایرت دارد. افزایش تراکم منجر به کاهش تعداد ساقه اصلی در مترمربع و تشدید این کاهش با حضور علف های هرز گردید. حال آن که کاهش فاصله کاشت در نتیجه افزایش تراکم سبب تخلیه مواد غذایی موجود در خاک و همچنین منتج به کاهش فتوسنتز گردید. بنابراین می توان نتیجه گرفت که بهترین فاصله کاشت برای سیب زمینی رقم آگریا فواصل کاشت ۲۵ سانتی متری می باشد. تخصیص کمتر مواد غذایی در تراکم های بالا به غده ها مانند آنچه در فاصله کاشت ۲۰ سانتی متری مشاهده شد و سبب به وجود آمدن جوانه های ضعیف می شود، را می توان از دلایل عمده کاهش رشد و تولید ساقه برشمرد (جدول ۴). چنین نتایجی مبنی بر تاثیر منفی علف هرز بر صفات مرتبط با شاخص سطح برگ توسط خوشبزم فرهانی (۸) نیز قبلاً به دست آمده است.

تعداد غده در بوته: با مشاهده نتایج تجزیه واریانس، تعداد غده در بوته در بین سطوح مختلف فاصله کاشت و همچنین علف های هرز دارای تفاوت معنی داری در سطح یک درصد می باشد و حال آنکه در بین اثر متقابل دو عامل فاصله کاشت و علف هرز اختلافی از لحاظ آماری مشاهده نگردید (جدول ۳). نتایج تجزیه واریانس نشان دهنده آن است که در بین فواصل کاشت مختلف بیشترین و کمترین تعداد غده در بوته را به ترتیب فواصل کاشت ۲۵ و ۲۰ سانتی متر با متوسط ۶/۵۸۳ و ۳/۶۶۷ تعداد دارا بودند و در شرایط وجود علف هرز نیز تعداد بوته به شدت کاهش پیدا نمود. با توجه به اینکه در شرایط تراکم بالا تولید غده توسط بوته های مجاور تحریک شده و بوته ها تعداد غده بیشتری تولید می کنند (۴) همانند آنچه که در فواصل کاشت ۲۵ سانتی متری نسبت به فواصل کاشت ۳۰ سانتی متری مشاهده می گردد ولی در این تحقیق در فواصل کاشت ۲۰ سانتی متری تعداد غده کاهش پیدا کرده که این کاهش در شرایط وجود علف های هرز شدت بیشتری به خود گرفته که می تواند در نتیجه کاهش تخصیص مواد غذایی موجود در خاک به بوته ها و کاهش جذب تشعشع نوری جهت انجام فرایند فتوسنتز در تراکم بالا باشد (جدول ۴). این نتایج با بررسی های موجود (۴، ۷ و ۹) مبنی بر افزایش تعداد غده در تراکم های بسیار بالا مغایرت دارد و این در حالی است که با افزایش تراکم از فاصله کاشت ۳۰ به ۲۵ سانتی متر این افزایش دیده شده ولی در تراکم بالاتر با توجه به افزایش رقابت بین بوته ها برای بدست آوردن مواد غذایی محدود کاهش تعداد غده در بوته مشاهده گردید.

میانگین وزن غده: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین اثرات فواصل کاشت، علف هرز و اثر متقابل دو عامل تفاوت معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد (جدول ۳). مشاهدات حاصل از مقایسات میانگین بیانگر آن است که افزایش تراکم (کاهش فواصل کاشت) منجر به کاهش وزن غده ها شد که با حضور علف های هرز کاهش وزن بیشتر شد. بیشترین وزن غده در فواصل کاشت ۳۰ سانتی متری در شرایط عدم حضور علف های هرز با متوسط ۱۲۱ گرم به دست آمد. کمترین وزن غده نیز مربوط به فواصل کاشت ۲۰سانتی متری و حضور علف های هرز با متوسط ۳۲/۶۶۷ گرم بدست آمد. دلیل این کاهش وزن می تواند کاهش مواد غذایی مورد نیاز گیاه در اثر رقابت شدید با علف های هرز باشد (می توان با تحلیل اقتصادی دقیق ضرر ناشی کاهش محصول و هزینه کارگری جهت کنترل علف های هرز را بررسی نمود (در شرایط کشت ارگانیک)) (شکل ۲). این نتایج با بررسی (۴، ۷ و ۹) سایرین مبنی بر کاهش وزن غده با افزایش تراکم مطابقت دارد.

عملکرد محصول : با توجه به نتایج تجزیه واریانس بین اثرات مختلف فواصل کاشت، علف هرز و اثر متقابل دو عامل فواصل کاشت در علف هرز تفاوت معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد (جدول ۳). با افزایش تراکم عملکرد نیز سیر صعودی به خود گرفته ولی با افزایش بیش از حد تراکم (در فواصل کاشت ۲۰ سانتی متری) عملکرد نیز به دلیل کاهش مواد غذایی با توجه به نوع کشت (ارگانیک) سیر نزولی به خود گرفت. در نهایت بیشترین عملکرد با متوسط ۱۰/۶۷ تن در هکتار در شرایط کشت بدون حضور علف های هرز با فواصل کاشت ۲۵ سانتی متری بدست آمد (شکل ۱). این در حالی بود که حسین زاده و همکاران (۷) به نتایج متفاوتی دست یافتند، آنها اظهار نمودند که افزایش تراکم در نتیجه افزایش تعداد ساقه منجر به افزایش تعداد غده و عملکرد غده می شود. آزمایش جم و همکاران (۴) نشان داد که کاهش فاصله بوته که سبب افزایش تراکم گردیده عامل اصلی بالا بردن عملکرد می باشد به نحوی که با کاهش فاصله بوته از ۱۶ سانتی متر به ۸ سانتی متر عملکرد از ۳۸/۴۱۷ به ۵۸/۵۲۰ تن در هکتار رسید. نتایج حاصل از بررسی های زاهدی اول (۹) نیز افزایش عملکرد غده را در نتیجه افزایش تراکم بوته در واحد سطح دانست که با اظهارات اخیر مبنی بر کاهش عملکرد از فاصله کاشت ۲۵ سانتی متر به ۲۰ سانتی متر مغایرت دارد. در مورد افزایش عملکرد با افزایش تراکم که به دلیل افزایش تعداد غده ولی کوچکتر می باشد (کاهش فاصله کاشت از ۳۰ سانتی متر به ۲۵ سانتی متر) با منابع مزبور مطابقت دارد (جدول ۴). آزمایش مشابهی که توسط جوانبخت حصار (۵) و برجسته (۳) انجام یافته نشان می دهد، افزایش تداخل علف های هرز به دلیل رقابتی

www.SID.ir

Archive of SID

که بر سر مواد غذایی دارند و همچنین به سبب سایه اندازی ایجاد شده بر روی گیاه سیب زمینی می توانند در نهایت باعث کاهش عملکرد غده شوند.

با توجه به جدول شماره ۵ که به منظور بررسی و تعیین همبستگی فنوتیپی صفات زراعی سیب زمینی و تعیین نوع و رابطه بین متغیرها با توجه به اهمیت آنها جهت تحقیقات به نژادی و به زراعی تهیه گردید. عملکرد غده با تمام صفات همبستگی مثبت و معنی داری در سطح یک درصد دارا بود. تعداد غده در بوته (۰/۹۵۲**) و میانگین وزن غده (۰/۸۳۹**) بیشترین همبستگی مثبت و معنی دار را با عملکرد غده دارا بودند، با توجه به تاثیر مستقیم این صفات بخصوص تعداد غده در بوته که در تراکم های بالا نیز بر اثر تحریک غدد مجاور بیشتر می گردد می توان آنها را مهمترین عوامل موثر بر افزایش عملکرد عنوان نمود. بیشترین همبستگی منفی و معنی دار را ارتفاع بوته (-۰/۸۱۴**) با عملکرد دارا بود و این خود نشان دهنده تاثیر معکوس افزایش طول این صفت در عملکرد غده می باشد همانگونه که در شرایط افزایش بیش از حد تراکم و همچنین حضور علف هرز این امر اتفاق افتاده است و می تواند از صفات کلیدی جهت انجام تحقیقات به نژادی و اصلاح ارقام باشد. بدین ترتیب می توان با مدیریت صحیح و انتخاب الگوی کشت مناسب به بیشترین عملکرد سالم برسیم.

سپاسگذاری

در آخر کمال تشکر و قدردانی را از پرسنل مدیریت جهاد کشاورزی اهواز و حمیدیه که در انجام این طرح اینجانب را یاری نمودند دارم.

جدول۱- میانگین دمای هوا و میزان بارندگی در طول دوره رشد سیب‌زمینی

عامل	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین
میانگین دمای هوا (°C)	۲۴/۴	۱۶/۹	۱۲/۲	۱۳/۵	۱۸/۴	۲۴/۳
میزان بارندگی (mm)	۶/۹	۸/۴	۱۳/۴	۸۵/۸	۱۳/۷	۳۷/۲

جدول۲- علف‌های هرز موجود در یک متر مربع

نام علف هرز	نام علمی علف هرز	تیره	تعداد در یک متر مربع	ترتیب اهمیت و غالبیت
مرغ	*Cynodon dactylon*	Poaceae	۷	۳
سلمه تره	*Chenopodium album*	Chenopodiaceae	۷	۲
تاج خروس	*Amaranthus blitoides*	Amarantaceae	۷	۱
پیچک صحرایی	*Convolvulus arvensis*	Convolvulaceae	۵	۴
گل جالیز	*Orobanch aegyptica*	Orobanchaceae	۳	۵
خرفه	*Portulaca oleraceae*	Portulacaceae	۳	۶
خردل وحشی	*Sinapis arvensis*	Cruciferae	۲	۷

جدول ۳- جدول تجزیه واریانس برخی صفات زراعی سیب‌زمینی رقم آگریا در سطوح مختلف فواصل ردیف کاشت و رقابت علف‌های‌هرز در خوزستان

منابع تغییرات (s.o.v)	درجه آزادی (df)	ارتفاع بوته	تعداد ساقه در بوته	تعداد ساقه اصلی در متر مربع	تعداد غده در بوته	وزن تک غده	عملکرد
تکرار	۲	۲/۰۵۵ ns	۰/۷۹۲ ns	۱۵/۱۶۷ ns	۰/۸۴۷ns	۱۷/۱۶۷ ns	۰/۰۱۲ns
فاصله کاشت	۲	۱۷۱/۵۵۵**	۶/۵۴۱**	۴۰۰/۱۶۶**	۱۳/۷۶۴**	۳۳۷۸/۶۶۷**	۴/۱۳۹**
خطای (a)	۴	۰/۳۸۹	۰/۲۷۰	۷/۳۳۳	۰/۰۷۶	۶۱/۸۳۳*	۰/۰۰۳
علف هرز	۱	۲۸۰/۰۵۵**	۱۳/۳۴۷**	۵۷۸/۰۰۰**	۴۵/۱۲۵**	۷۰۰۱/۳۸۹**	۲۳/۴۶۱**
فاصله کاشت × علف هرز	۲	۳/۵۵۵ ns	۰/۵۹۷ ns	۲۲/۱۶۷ ns	۰/۵۴۱ ns	۱۶۰/۸۸۹**	۰/۰۴۰**
خطای (b)	۶	۱/۳۸۹	۰/۲۲۲	۶/۶۱۱	۰/۶۹۴	۹/۳۸۹	۰/۰۰۱
ضریب تغییرات(٪)		۲/۰۱۸	۱۸/۲۴۸	۱۳/۵۳۲	۱۵/۵۴۴	۴/۳۲۶	۰/۳۷۰

ns=اختلاف معنی‌دار نیست *=اختلاف در سطح ۵٪ معنی‌دار است **=اختلاف در سطح ۱٪ معنی‌دار است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴- مقایسه میانگین اثرات ساده برخی صفات زراعی سیب‌زمینی رقم آگریا در سطوح مختلف فواصل ردیف کاشت و رقابت علف‌های‌هرز در خوزستان

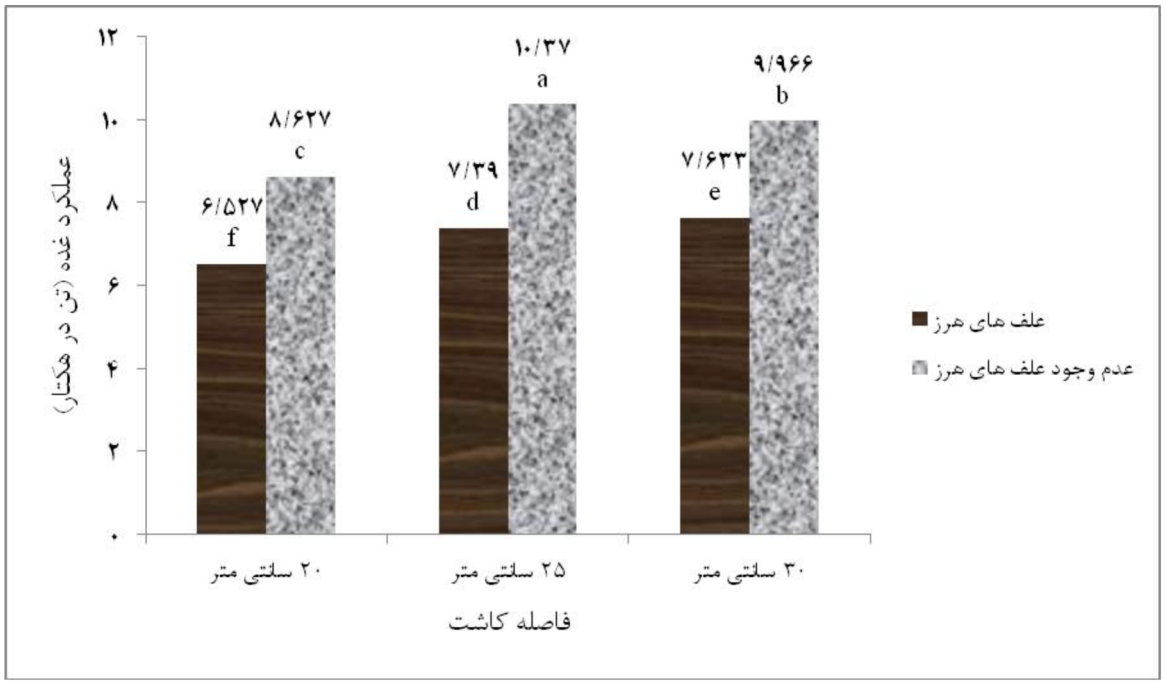
عامل		ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد ساقه در بوته	تعداد ساقه اصلی در متر مربع	تعداد غده در بوته	وزن تک غده (گرم)	عملکرد (تن در هکتار)
فاصله کاشت	۲۰ cm	۶۳/۵۰۰ a	۱/۵۰۰ b	۱۰/۸۳۳ c	۳/۶۶۷ c	۴۸/۱۶۷ b	۷/۵۷۷ c
	۲۵ cm	۵۸/۸۳۳ b	۲/۶۶۷ ab	۱۹/۰۰۰ b	۶/۵۸۳ a	۶۸/۸۳۳ b	۹/۱۶۲ a
	۳۰ cm	۵۲/۸۳۳ c	۳/۵۸۳ a	۲۷/۱۶۷ a	۵/۸۳۳ b	۹۵/۵۰۰ a	۸/۸۰۰ b
علف هرز	عدم وجود علف هرز	۵۴/۴۴۴ b	۳/۴۴۴ a	۲۴/۶۶۷ a	۶/۹۴۴ a	۹۰/۵۵۶ a	۹/۶۵۴ a
	وجود علف هرز	۶۲/۳۳۳ a	۱/۷۲۲ b	۱۳/۳۳۳ b	۳/۷۷۸ b	۵۱/۱۱۱ b	۷/۳۷۱ b

وجود حروف غیر مشابه در هر ستون، به منزله اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ می‌باشد.

جدول ۵- ضرایب همبستگی برخی صفات زراعی سیب زمینی رقم آگریا

	عملکرد غده	ارتفاع بوته	میانگین وزن غده	تعداد غده در بوته	تعداد ساقه در بوته	تعداد ساقه اصلی در متر مربع
عملکرد غده	۱					
ارتفاع بوته	۰/۸۱۴**	۱				
میانگین وزن غده	۰/۸۳۹**	۰/۹۴۸**	۱			
تعداد غده در بوته	۰/۹۵۲**	-۰/۷۷۱**	۰/۷۷۲**	۱		
تعداد ساقه در بوته	۰/۸۱۷**	-۰/۸۹۴**	۰/۹۳۷**	۰/۷۵۰**	۱	
تعداد ساقه اصلی در متر مربع	۰/۸۰۵**	-۰/۹۲۶**	۰/۹۷۱**	۰/۷۴۷**	۰/۹۷۳**	۱

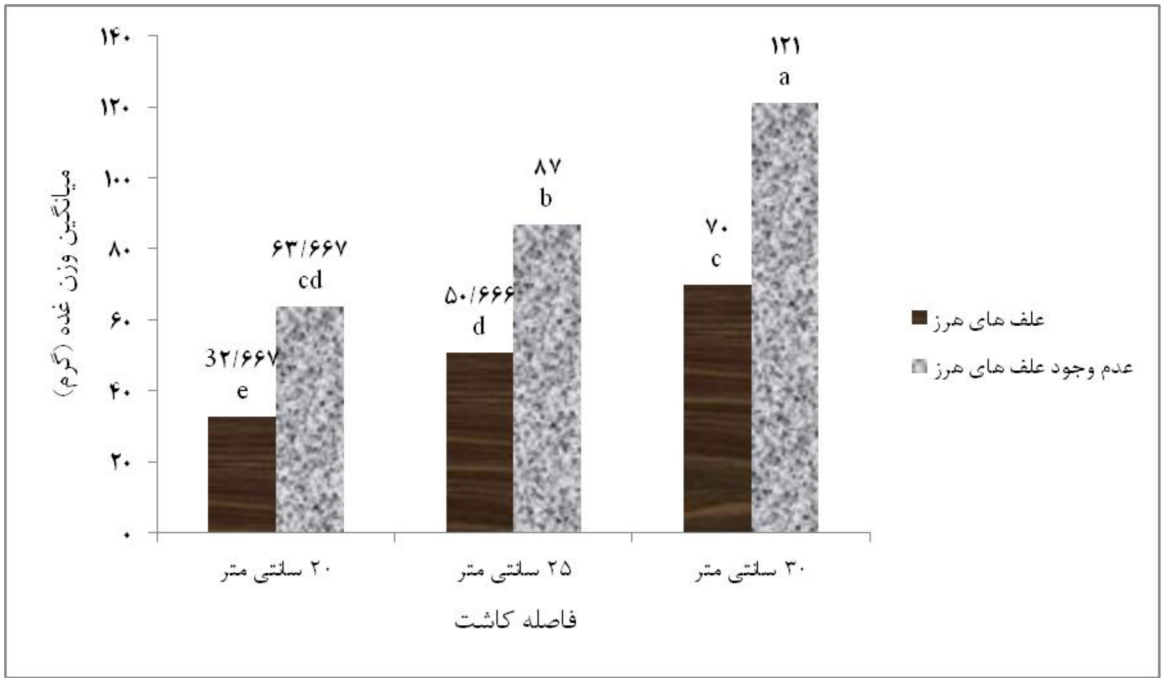
**- نشان دهنده معنی‌داری در سطح ۱٪ می‌باشد.



شکل ۱- اثر متقابل فاصله کاشت و علف‌های هرز بر عملکرد غده

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- اثر متقابل فاصله کاشت و علف‌های هرز بر میانگین وزن غده

منابع مورد استفاده

۱. اردکانی، م.ر. (۱۳۸۶). اکولوژی. چاپ نهم، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۰ ص.

۲. اصل گرگانی، ر. و ع. دماوندی. (۱۳۷۵). اثر رقم و تراکم بوته بر اجزاء عملکرد و عملکرد غده سیب زمینی. مجله دانش کشاورزی، جلد ۱۴، شماره (۳)، صفحات ۵۰-۴۱.

۳. برجسته، ع. (۱۳۸۴). دوره بحرانی کنترل علف های هرز سیب زمینی در شاهرود. مجموعه مقالات اولین همایش علوم و علف های هرز ایران. بهمن (۱۳۸۴). دانشگاه فردوسی مشهد. صفحات ۱۶۷-۱۷۳.

۴. جم، ا.ل.، ع. عبادی، ا.م. امینی، و ب. دهدار. (۱۳۸۷). تاثیر تراکم و اندازه غده چه روی برخی صفات کمی و کیفی سیب زمینی. مجله پژوهش و سازندگی، جلد ۳، شماره (۸۱)، صفحات ۲۹-۲۰.

۵. جوانبخت حصار، م. (۱۳۷۵). تعیین دوره بحرانی کنترل علف های هرز سیب زمینی در منطقه باجگان (شیراز). پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی. دانشگاه شیراز.

۶. حاج سیدهادی، م.، ق. نورمحمدی، م. نصیری محلاتی، ح. رحیمیان و ا. زند. (۱۳۸۸). بررسی روند تغییرات ماده خشک سیب زمینی در تداخل با علف های هرز. فصلنامه علمی پژوهشی گیاه و زیست بوم. سال ۵، شماره (۲۰)، صفحات ۸۷-۱۰۳.

۷. حسین زاده، ا.ا.، د. حسن پناه، ب. دهدار، ل. فتحی و ک. ظفرمند. (۱۳۸۵). خلاصه مقالات نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. ۷-۵ شهریور (۱۳۸۵). صفحه ۷۲.

۸. خوشبزم فرهانی، ر. (۱۳۷۵). بررسی رقابت خردل وحشی (*Sinapis arvensis*) با گندم پاییزه در پاسخ به میزان و زمان کاربرد نیتروژن. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه فردوسی مشهد.

۹. زاهدی اول، م.ح. (۱۳۷۵). اثر تراکم بوته و مقادیر مختلف کود پتاسه بر کمیت و کیفیت دو رقم سیب زمینی. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۰. صالح راستین، ن. (۱۳۸۰). کودهای بیولوژیک و نقش آنها در راستای نیل به کشاورزی پایدار. مجموعه مقالات ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور. صفحه ۵۴.

۱۱. علی محمدی، ر.، ع. ایمانی و ع. رضائی. (۱۳۸۲). بررسی اثرات تراکم و عمق کاشت بر روند رشد و عملکرد سیب زمینی رقم دیامانت در منطقه میانه. مجله نهال و بذر، جلد ۱۳، دوره ۱۹، شماره (۱)، صفحات ۷۵-۵۸.

12. Allen, E.J. and D.C.E. Wurr. (1992). Plant density, In P: M. Harris (ed.) The potato crop. Chapman and Hall, London. pp:728-793.
13. Beukema, H.P. and D.E. Wander zaag. (1990). Introduction to potato production. Pudoc wageningen.
14. Cooper, R.L. (1977). Response of Soybean cultivars to narrow rows and planting rates under weed-free conditions. Agronomy Journal. 69: 89-92.
15. Fabeiro, C., F. Martin de Santa Olalla. and J.A. de Juan. (2001). Yield and size of deficit irrigated potatoes. Agric. Water Manage. 48: 255-266.
16. Honyfer, J. and D.B. Egli. (1993). Shade induced changes in flower and pod number and flower and fruit abscission in Soybean. Agronomy Journal. 85: 221-225.
17. Ifenkwe, O.P. and E.J. Allen. (1978). Effects of row width and planting densiyi on growth and yield of two main crop potato varieties. 2. Number of tubers, total and graded yields and their relationship with above-ground

www.SID.ir

Archive of SID

stem densities. Agric. Sci., 91: 279-289.
18. Khalafalla, A.M. (2000). Effect of plant density and seed size on growth and yield of potato in Khartoum State, Sudan. Fifth triennial congress of the African potato Association. 28 May-2June. Kampala.Uganda.
19. Lommen, W.J.M. (1995). Basic studies on the production and performance of potato minitubers. WAU dissertation. No1912.
20. Moorby, J. (1978). The physiology of growth and tuber yield. pp. 153-194. In: Harris, P.M. (ed). The potato Crop: the Scientific Basis for Improvement. Chapman and Hall Co. London.
21. Murphy, C., D. Lemerle, R. Jones. and S. Harden5. (2002). Use of density to predict crop yield loss between variable seasons. Weed Res. 42: 377-384.
22. Paul, H. and H. Li. (1985). Potato physiology. Academic Press. INC.
23. Sharma, A.K. (2002). Biofertilizers for Sustainable Agriculture. Agrobios, India.
24. Struik, P.C., D. Vreugdenhi, A.J. Haverkort, C.B. Bus. and R. Dankert. (1991). Possible mechanisms of size hierarchy among tubers on stem of a potato plant. potato Research. 34: 187-203.
25. Taek, K.K. (1998). RDA Journal of Horticulture Science. Vol40. No1:140-144.
26. Vanheemst, H.D.J. (1986). The distribution of dry matter during growth of a potato crop. Potato Research. 29:55-66.
27. Wurr, D.C.E., J.R. fellows. and E.J. Allen. (1992). Determination of optimum tuber density in the potato varieties Pentland Squir, Cara Estima, Maris Piper and King Edward. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 119:35-99.
28. Wurr, D.C.E., J.R. fellows, R.A. Suthrland. and E.J. Allen.١٩٩٠)). Determination of optimum tuber planting density for production of tubers in processing ware grades in the potato variety Concord. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 114:11-18.

www.SID.ir