

بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد کل و قابل فروش ارقام سیب زمینی در

کشت زمستانه

عبدالستار دارابی

چکیده

به منظور بررسی واکنش ارقام سیب زمینی به تاریخ کاشت در استان خوزستان این تحقیق به صورت آزمایش کرت های خرد شده (اسپلیت پلات) در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی شامل ۲۰ تیمار با سه تکرار به مدت دو سال زراعی (۹۱-۱۳۸۹) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بهبهان اجرا شد. فاکتور اصلی شامل چهار تاریخ کاشت از اول دی تا اول بهمن ماه به فاصله ۱۰ روز و فاکتور فرعی پنج رقم کوزیما، سانتا، ساوالان، سانتانا و المرابود. یک هفته قبل از برداشت اندام های هوایی قطع و غده ها در اواخر اردیبهشت ماه برداشت شدند. طولاتی ترین مدت زمان بین کاشت تا سبز شدن ۵۰٪ (۵۱/۸۳ روز) به تاریخ کاشت اول دی ماه مربوط بود و با به تعویق افتادن تاریخ کاشت، مدت زمان این دوره در سطح ۱٪ کاهش یافت. اثر تاریخ کاشت بر عملکرد کل، عملکرد قابل فروش و اجزای عملکرد معنی دار نبود. بیشترین تعداد ساقه (۳-۳۴) و تعداد غده (۷/۱۵) به رقم کوزیما و حداکثر متوسط وزن غده (۶۴/۰۴ گرم) به رقم سانتانا تعلق داشت. اثر متقابل رقم و تاریخ کاشت بر عملکرد کل و قابل فروش غده معنی دار بود. رقم ساوالان در بیشتر تاریخ های کاشت عملکرد قابل فروش بیشتری نسبت به سایر ارقام تولید نمود. باتوجه به نتایج این بررسی برای کشت زمستانه سیب زمینی در استان خوزستان کاشت رقم ساوالان در اول بهمن (با عملکرد قابل فروش ۲۰/۰۹ تن در هکتار) توصیه می شود.

کلمات کلیدی: تاریخ کاشت، رقم، سیب زمینی، عملکرد

مقدمه

یکی از عوامل مهم در رشد و نمو و عملکرد سیب زمینی تاریخ کاشت است. تاریخ کاشت عمدتاً به شرایط آب و هوایی بستگی دارد. کشت بسیار زود هنگام سیب زمینی به خصوص در نواحی با نوسانات ناگهانی دمای پایین مخاطراتی را در پی دارد که محققین بر آن تاکید کرده اند. سردی نسبی هوا و خاک در ابتدای فصل رشد می تواند موجب کاهش سرعت رشد جوانه های روی غده سیب زمینی، حمله عوامل بیماریزای گیاهی به غده های کاشته شده و پوسیدگی آنها و در نتیجه استقرار نامناسب بوته ها در مزرعه و تراکم گیاهی نامطلوب شود (۲). از طرف دیگر با به تعویق افتادن کشت سیب زمینی از تاریخ کاشت مناسب، به خصوص در مناطق گرمسیری کاهش عملکرد غده به دلیل کوتاه شدن دوره رشد مورد انتظار است (۱). با عنایت به اینکه تاریخ کاشت توصیه شده برای کشت زمستانه سیب زمینی در خوزستان (سرتاسردی ماه) حاصل بررسی بر روی رقم کوزیما (رقمی دیررس) می باشد (۴) و با توجه به واکنش متفاوت ارقام سیب زمینی نسبت به تاریخ کاشت، لزوم مطالعه تکمیلی بر روی تاریخ کاشت با ارقام پر محصول در منطقه ضروری به نظر می رسد. به همین دلیل و در راستای پاسخ گویی به نیاز کشاورزان این آزمایش به منظور تعیین تاریخ کاشت و رقم (ارقام) مناسب برای کشت زمستانه سیب زمینی در استان خوزستان اجرا گردید.

مواد و روش ها

این تحقیق به صورت آزمایش اسپلیت پلات (کرت های خرد شده) در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار به مدت دو سال زراعی (۹۱-۱۳۸۹) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بهبهان اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل چهار تاریخ کاشت از اول دی تا اول بهمن ماه به فاصله ۱۰ روز و فاکتور فرعی پنج

رقم کوزیما، سانته، ساوالان، سانتانا و المرا بود. هر کرت آزمایشی به مساحت ۱۵ متر مربع شامل ۴ خط کاشت به طول ۵ متر بود. با توجه به فواصل زمانی تاریخ های کاشت و پرهیز از اثرات احتمالی آن بر سن فیزیولوژیک غده ها، غده های مورد نیاز برای هر تاریخ کاشت حدود ۴۰ روز قبل از کاشت از سردخانه (دمای ۲-۴ درجه سانتی گراد) خارج شدند. بعد از خروج از سردخانه، غده ها ابتدا در جعبه در تاریکی در دمای ۲۰-۱۵ درجه سانتی گراد قرار گرفته تا نیش بزنند. سپس غده های به مدت حدود یک ماه در معرض نور کافی و همان دما قرار داده شدند به طوری که در زمان کاشت، غده ها از نظر سن فیزیولوژیک در شرایط سنی جوانه زنی معمولی، دارای ۳-۵ جوانه سبز ۱/۵-۱ سانتی متری بودند. فاصله خطوط کاشت ۷۵ سانتی متر و فاصله بوته ها روی خطوط ۲۵ سانتی متر منظور گردید. یک هفته قبل از برداشت اندام های هوایی قطع و غده ها در اواخر اردیبهشت ماه برداشت شدند. پس از برداشت عملکرد کل و قابل فروش (عملکرد کل منهای غده های ریز، غده های با رشد ثانویه و غده های گندیده)، متوسط تعداد غده در هر بوته، متوسط وزن غده و درصد وزنی غده های با رشد ثانویه و درصد ماده خشک غده محاسبه گردید. در پایان هر سال به کمک نرم افزار MSTAT-C بر روی کلیه صفات اندازه گیری شده تجزیه واریانس ساده صورت گرفت. در پایان سال دوم تجزیه واریانس مرکب انجام و میانگین ها به کمک آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

تعداد روز از کاشت تا سبز شدن ۵۰٪ مزرعه در تاریخ کاشت اول دی ماه بسیار طولانی بود (جدول ۱) که دلیل آن را می توان به پایین بودن متوسط دمای روزانه نسبت داد، به طوری که در اوایل دی ماه متوسط دمای روزانه حتی از

صفر فیزیولوژی سیب زمینی که ۱۰ درجه سانتی گراد است کمتر بود (۵). با به تعویق افتادن تاریخ کاشت به دلیل افزایش دما سرعت سبز شدن غده افزایش یافت. کمترین روز از کاشت تا سبز شدن ۵۰٪ به رقم ساوالان تعلق داشت و از لحاظ این صفت رقم مزبور بر سایر ارقام در سطح ۱٪ برتری داشت (جدول ۱). بررسی اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نشان داد که رقم ساوالان در همه تاریخ کاشت ها در مدت زمان کوتاهتری به مرحله سبز ۵۰٪ رسیده است که با توجه به پایین بودن دما در هنگام کشت زمستانه سیب زمینی در منطقه، فاکتور مناسبی برای ارزیابی این رقم محسوب می شود. از آنجا که بیشتر ارقام سیب زمینی تعداد ثابتی غده در هر بوته تولید می کنند، تعداد ساقه تولید شده در هر بوته نقش مهمی در عملکرد سیب زمینی ایفا می کند. در این بررسی اختلاف بین تعداد ساقه در تاریخ های مختلف کاشت معنی دار نبود. معنی دار نشدن اختلاف تعداد ساقه در تاریخ کاشت های مختلف، بیانگر این مطلب است که در همه تاریخ های کاشت، غده ها در سن فیزیولوژیکی مشابهی قرار داشته اند. رقم کوزیما بیشترین تعداد ساقه را تولید و از لحاظ این صفت بر کلیه ارقام مورد مطالعه به جز ساوالان در سطح ۱٪ برتری داشت (جدول ۱). در ارزیابی روز تا پوشش کامل مزرعه مشخص شد که اثر همه عوامل مورد بررسی بر این صفت در سطح ۱٪ معنی دار بود. تاریخ کاشت اول دی ماه در طولانی ترین زمان به پوشش کامل رسید و با به تعویق افتادن تاخیر کاشت به دلیل افزایش دما این فاصله کاهش یافت. رقم کوزیما در کوتاهترین زمان به پوشش کامل رسید. افزایش فاصله زمانی بین کاشت تا پوشش کامل مزرعه در مورد سایر ارقام مورد بررسی (به جز ساوالان) در مقایسه با رقم کوزیما در سطح ۱٪ معنی دار بود (جدول ۱). پایین بودن سرعت رشد اولیه و پتانسیل تولید ساقه کمتر در ارقام سانتانا، سانتا و المراد دلیل بر تاخیر رسیدن این رقم به پوشش کامل بود.

تعداد غده تولید شده توسط هر بوته بستگی به تعداد ساقه تولید شده توسط بوته و شرایط محیطی در هنگام غده زایی دارد (۳). از آنجا که در این بررسی اختلاف بین تعداد ساقه تولید شده در تاریخ های مختلف کاشت معنی دار نبود می توان نتیجه گیری نمود که تغییرات شرایط محیطی در مرحله غده زایی در تاریخ کاشت های مورد مطالعه آنقدر شدید نبوده که بتواند سبب ایجاد اختلاف معنی دار بین تعداد غده تولید شده در این تاریخ کاشت ها شود. رقم کوزیما بیشترین تعداد غده را تولید نمود و از نظر این صفت بر سایر ارقام مورد مطالعه در سطح ۱٪ برتری داشت. کمترین تعداد غده به رقم سانتانا تعلق داشت (جدول ۱). علت بالا بودن تعداد غده در رقم کوزیما را می توان به بالا بودن تعداد ساقه اصلی نسبت داد. با افزایش تعداد ساقه، سطح برگ و در نتیجه میزان فتوسنتز افزایش خواهد یافت که به همین دلیل امکان رشد و نمو برای تعداد بیشتری غده فراهم می شود. اثر تاریخ کاشت بر متوسط وزن غده در سطح ۱٪ معنی دار نشد. بیشترین متوسط وزن غده به رقم سانتانا مربوط بود. اختلاف متوسط وزن غده رقم مزبور با رقم ساوالان معنی دار نبود. با کاهش تعداد غده در بوته به دلیل کاهش رقابت درون بوته ای، متوسط وزن غده افزایش می یابد. به همین دلیل در این بررسی بیشترین متوسط وزن غده به رقم سانتانا که کمترین تعداد غده را تولید نموده بود تعلق داشت (جدول ۱). عملکرد غده در واحد سطح به عنوان شاخص مهم اقتصادی و در واقع هدف اصلی تولید سیب زمینی می باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که اثر کلیه عوامل مورد بررسی به استثنای تاریخ کاشت بر عملکرد کل غده معنی دار بود. رقم ساوالان حداکثر عملکرد کل را تولید نمود و نسبت به ارقام کوزیما، سانتانا و المرآ به ترتیب ۲، ۳۳، ۵۲ و ۳۲ درصد افزایش نشان داد که این افزایش در مقایسه با رقم کوزیما معنی دار نبود (جدول ۱). نتایج

بررسی واکنش ارقام نسبت به تاریخ کاشت نشان داد که ارقام در تاریخ های مختلف کاشت عکس العمل متفاوتی از لحاظ عملکرد کل داشته اند و این بدان معنی است که عدم توجه به تاریخ کاشت مناسب برای هر یک از ارقام سبب کاهش عملکرد خواهد شد. در رقم ساوالان بیشترین عملکرد کل در تاریخ کاشت اول دی ماه تولید شد. در رقم ساوالان بیشترین محصول در تاریخ کاشت اول بهمن مشاهده گردید. کاهش عملکرد این رقم در تاریخ کاشت های ۱۱، ۱ و ۲۱ دی ماه در مقایسه با اول بهمن ماه به ترتیب ۱۶، ۲۱ و ۲۳ درصد بود. عملکرد کل رقم ساوالان در تاریخ کاشت اول بهمن بر کلیه تیمارهای آزمایشی به جز عملکرد همین رقم در تاریخ کاشت اول دی ماه

جدول ۱ - مقایسه میانگین دو ساله تعداد روز از کاشت تا سبز ۵۰٪، روز تا پوشش کامل، تعداد ساقه، متوسط تعداد غده، متوسط وزن غده، عملکرد کل، درصد وزنی رشد ثانویه و عملکرد قابل فروش در تاریخ کاشت ها و ارقام مورد بررسی

تاریخ کاشت	روز تا سبز ۵۰٪	روز تا پوشش کامل	تعداد ساقه اصلی	متوسط تعداد غده	متوسط وزن غده (گرم)	عملکرد کل (تن در هکتار)	درصد وزنی رشد ثانویه	عملکرد قابل فروش (تن در هکتار)
اول دی	51.83a	105.87a	2.69a	5.97a	58.82a	15.71a	4.48a	13.65a
پانزده دی	42.23b	103.17a	2.79a	5.72a	57.76a	14.79a	2.85b	13.32a
بیست و یک دی	37.5c	93.03b	2.96a	5.59a	54.65a	14.72a	2.73b	13.41a
اول بهمن	31.13d	84.87c	3.02a	5.88a	57.91a	15.69a	2.5b	14.48a
رقم کوزیما	42.58a	87.92b	3.34a	7.15a	53.09b	17.98a	4.29a	15.70a
ساتنه	40.46a	102a	2.64b	5.59b	53.98b	13.78b	2.22b	12.64b
ساوالان	36.63c	88.13b	3.14a	5.69b	63.46a	18.31a	3.70a	16.70a
سانتانا	40.08 b	103.79a	2.59b	4.38c	65.04a	12.17c	4.27 a	11.08 c
المرا	43.67 a	103.83a	2.61b	6.12b	50.85b	13.88b	1.22 c	12.51b

و رقم کوزیما در تاریخ کاشت ۲۱ دی ماه در سطح ۱٪ برتری داشت. عملکرد ارقام سانتانا، المرا و کوزیما به طور قابل توجهی تحت تاثیر کاشت قرار نگرفت. بیشترین درصد وزنی رشد ثانویه در تاریخ کاشت اول دی ماه مشاهده گردید و با به تعویق افتادن تاریخ کاشت، این صفت در سطح ۱٪ کاهش یافت. در این بررسی اختلاف بین ارقام مورد مطالعه از نظر این صفت معنی دار بود. بیشترین

میزان رشد ثانویه در رقم کوزیما مشاهده گردید. اختلاف درصد رشد ثانویه در رقم کوزیما با ارقام سانتانا و ساوالان معنی دار نبود (جدول ۱). در این پژوهش علاوه بر عملکرد کل، عملکرد قابل فروش نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همانند عملکرد کل، اثر تاریخ کاشت بر عملکرد قابل فروش نیز معنی دار نبود. رقم ساوالان بیشترین عملکرد قابل فروش را تولید نمود و بر کلیه ارقام مورد بررسی به جز کوزیما در سطح ۱ برتری داشت. کمترین عملکرد قابل فروش به رقم سانتانا مربوط بود (جدول ۱). بررسی اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نشان داد که حداکثر عملکرد قابل فروش در کلیه تاریخ های کاشت (به جز تاریخ کاشت بیست و یکم دی ماه که به رقم کوزیما تعلق داشت) توسط رقم ساوالان تولید شده است. عملکرد قابل فروش رقم ساوالان در تاریخ کاشت اول بهمن (۲۰/۰۹ تن در هکتار) بر عملکرد قابل فروش کلیه تیمارهای آزمایشی در سطح ۱٪ برتری داشت. با توجه به نتایج این تحقیق برای کشت زمستانه سیب زمینی در استان خوزستان کاشت رقم ساوالان در اوایل بهمن ماه توصیه می شود.