تأثیر دور آبیاری در مرحله ابتدائی رشد بر عملکرد ارقام تجارتی سیب زمینی

خدابخش پناهی کردلاغری و احمد مرتضوی بک
اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

مقدمه

آب مورد نیاز سیب زمینی در منطقه فریدن برای تولید ۱۰۰٪ ، ۶۱۸۰ مترمکعب در هکتار برآورد شده است (۱). نیاز گیاه سیب زمینی به آب در طول دوره رشد متفاوت می باشد. بطوریکه در مرحله ابتدائی رشد و نیز در مرحله رسیدن غده‌ها حساسیت کمتری به تنش رطوبتی دارد(۲). این در حالی است که در سایر مراحل رشد گیاه، به رطوبت بیشتری نیاز دارد. از هنگام کاشت تا سبز شدن غده ها ، خاک اطراف غده می بایست مرطوب باشد ولی نباید اشباع گردد. همچنین از مرحله سبز شدن تا تشکیل غده ها می بایست از آبیاری زیاد خودداری شود.آبیاری زیاد مانع تشکیل ریشه عمقی گشته و موجب تشکیل ریشه های ضعیف و سطحی می گردد (۴و۱۵). رطوبت بالا به خصوص در خاکهای رسی می تواند سبب کاهش تهویه خاک و اختلال در رشد گیاه گردد(۷). از زمان تمایز غده ها تا نزدیکی زمان بلوغ ، گیاه به کم آبی حساس است و نباید تحت تنش رطوبتی قرار گیرد(۹،۱۱،۱۲،۱۳و ۱۵). تعدد آبیاری در فاصله بین سبز شدن تا تشکیل غده ها نیز سبب تولید ریشه های ضعیف سطحی گشته و بر روی عملکرد اثر منفی می گذارد(۱۴). رطوبت مناسب دوره رشد سیب زمینی در کنترل برخی بیمارها مؤثر است(۱۰). هدف این بررسی مطالعه اثرات دور آبیاری در مرحله ابتدائی رشد (از سبز شدن تا تشکیل غده ها) برروی عملکرد ارقام مختلف سیب زمینی بود.

مواد و روشها

این بررسی در ایستگاه فریدن اصفهان در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با توزیع کرتهای یک بار خرد شده، در چهارتکرار انجام گردید. براساس تجزیه خاک نمونه های مرکب قبل از کاشت خاک دارای بافت لومی رسی ، با اسیدیته ۷/۷ ، فسفر و پتاس قابل استفاده گیاه به ترتیب ۲۵/۹و ۴۱۰ میلی گرم در کیلوگرم و چگالی ظاهری ۱/۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب با ظرفیت مزرعه ۲۵/۶ و نقطه پژمردگی دائم ۱۵/۶ درصد بود.

کاشت در اردیبهشت ماه و به روش معمول انجام شد. مصرف کود ها بر اساس توصیه ، ازت به فرم اوره در سه نوبت مساوی ، همزمان با کاشت ، زمان تشکیل غده ها و ۱۵ روز بعد، کود فسفره به فرم سوپرفسفات تریپل همزمان با کاشت و کود پتاسه به فرم سولفات پتاسیم در موقع کاشت صورت گرفت. برای تأمین عناصر ریز مغذی مورد نیاز در دو نوبت اقدام به محلولپاشی مزرعه با کود کامل ریز مغذی به مقدار ۴ کیلوگرم در هکتار گردید. کشت به صورت جویچه‌ای و با فواصل معین انجام گرفت .برنامه آبیاری با توجه به تیمارها اعمال گردید.

۵ تیمار مختلف آبیاری در کرتهای اصلی :

تیمار I_1 ، I_2 ، I_3 ، I_4 ، I_5 به ترتیب فاصله اولین آبیاری بعد از سبز شدن پس از ۱۶۰، ۲۴۰، ۳۲۰،۴۰۰ و ۶۰+۱۶۰ میلی‌متر تبخیر از تشت سپس آبیاری منظم با عمق مناسب و به کمک یک دستگاه تشت تبخیر کلاس A که در مجاورت مزرعه نصب شد انجام گردید. کرتهای فرعی شامل چهار رقم سیب زمینی به نام های مارفونا ، کنکورد ، آگریا و کوزیما بودند.در زمان برداشت غده ها در سه اندازه درشت (با قطر بیش از ۵۵ میلی‌متر) ، متوسط یا بذری (با قطر ۵۵-۳۵ میلی‌متر) و ریز (با قطر کمتر از ۳۵ میلی‌متر) بطور جداگانه شمارش و توزین گریدند.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس مرکب عملکردها نشان داد که بین تیمارهای مختلف آبیاری و ارقام و همچنین اثر متقابل آنها تفاوت معنی دار وجود داشت . مقایسه اثر تیمارهای آبیاری روی عملکردها (جدول ۱) نشان داد که تیمار I_2 به ترتیب باتولید کل

۳۳/۲ و غده های درشت ۱۹/۰۴ تن در هکتار بیشترین عملکرد کل و غده های درشت را داشت. کمترین تولید کل و غده‌های درشت مربوط به تیماره I_5 بود. تولید غده های بذری در تیمارهای آبیاری تفاوت معنی داری نداشتند .

در بین ارقام، مارفونا با میانگین تولید ۳۶/۲۶ تن در هکتار غده، حداکثر عملکرد را دارا بود(جدول۲). رقم کنکورد با تولید ۳۰/۴۴ تن در هکتار بعد از آن و در گروه b قرار گرفت. ارقام کوزیما و آگریا در گروه c قرار گرفتند. مارفونا بیشترین و کوزیما کمترین میزان غده های درشت تولیدی را از نظر وزنی دارا بودند. ز نظر غده های متوسط(بذری) رقم کنکورد بیشرین عملکرد را داشت و بعد ار آن ارقام کوزیما و سپس آگریا و مارفونا قرار داشتند. در همه ارقام تعداد غدد متوسط درصد بالاتری را نسبت به غدد ریز و درشت داشتند. اما بیشترین درصد تعداد غدد ریز تولیدی در رقم کنکورد و کمترین در رقم مارفونا بود. بیشترین تعداد غدد درشت تولیدی مربوط به مارفونا و کمترین مربوط به رقم کوزیما بود. حداکثر راندمان مصرف آب به میزان ۶/۹۲ کیلوگرم غده به ازای هر مترمکعب آب مصرفی مربوط به تیمار I_4 بود. تیمارهای I_2، I_3، I_1 و I_5 به ترتیب با ۶/۲۹، ۶/۲ ، ۵/۴۳ و ۵/۱۶ کیلوگرم در متر مکعب آب در رده های بعدی قرار داشتند.

جدول ۱- مقایسه میانگین دو ساله عملکرد کل، غده های درشت و متوسط در تیمارهای آبیاری

آبیاری	عملکرد کل t/ha	غده های درشت t/ha	غده های متوسط (بذری) t/ha
I1	b۳۱/۵۲	۱۷/۲۴b	۱۲/۵۴a
I2	۳۳/۳۶a	۱۹/.۴ a	۱۲/۵۸a
I3	۲۹/۵۴dc	۱۵/۷۶Bc	۱۲/۱۸a
I4	۳۰/۸۱bc	۱۶/۸۵b	۱۲/۵۲a
I5	۲۸/۵۳d	۱۴/۸۳c	۱۱/۷۱a

ـ مقایسه میانگین های توسط آزمون دانکن در سطح ۵ درصد. در هر ستون میانگین های دارای حروف مشترک تفاوت معنی داری ندارند.

جدول۲- مقایسه میانگین دوساله عملکرد کل، غده های درشت و متوسط در ارقام مختلف سیب زمینی.

رقم	عملکرد کل t/ha	غده های درشت t/ha	غده های متوسط (بذری) t/ha
کنکورد	۳۰/۴۴b	۱۴/۶۴bc	۱۳/۸۷a
مارفونا	۳۶/۲۶a	۲۲/۹۸a	۱۱/۵۹c
آگریا	۲۸/۱۰c	۱۵/۶۰b	۱۱/۰۳c
کوزیما	۲۸/۲۶c	۱۳/۷۵c	۱۲/۷۴b

ـ مقایسه میانگین های متوسط آزمون دانکن در سطح ۵ درصد صورت گرفت.در هر ستون هر دو میانگین که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند تفاوت معنی داری نیست.

نتایج این بررسی نشان می دهد که تیمارهای آبیاری اثر معنی داری بر روی عملکرد غده داشتند. زمان و میزان مصرف آن در گیاهان زراعی از اهمیت زیادی برخوردار است. توسعه ریشه گیاه سیب زمینی در مراحل اولیه رشد تابعی از زمان آبیاری است. بطوریکه اگر فواصل بین آبیاری ها در مراحل اولیه رشد کافی نباشد گیاه قادر به توسعه مناسب شبکه ریشه خود نبوده و رشد گیاه دچار اختلال می شود. بیشترین میزان عملکرد غده مربوط به تیمار آبیاری پس از ۲۴۰ میلی‌متر تبخیر از تشت ا بود. علت این امر را می توان در ایجاد فرصت مناسب برای توسعه شبکه ریشه گیاه دانست. واکنش ارقام مختلف از نظر دیر رسی و یا زودرسی در برابر تنش آبیاری می تواند متفاوت باشد زیرا همه ارقام در یک مرحله خاص از رشد خود دچار تنش کم آبی نمی‌گردند. این امر موجب می‌شود که ارقام مختلف بطوریکسان تحت‌تأثیر دور آبیاری قرارنگیرند. بطوریکه رقم

مارفونا (زود رس) در تیمار I_2 حداکثر عملکرد را داشت در حالیکه رقم کوزیما (دیر رس) در تیمار I_4 حداکثر عملکرد را داشت. بررسی‌های انجام شده درفریدن(۳و۴) نشان داد که تیمارهای تأخیر آبیاری بعد از۲۴۰،۱۶۰،۸۰و ۳۲۰ میلی‌متر تبخیز از تشت) بعد ازسبزشدن، تفاوت معنی‌داری در ارقام کوزیما و مورن نداشتند و لذا تیمار آبیاری پس از۳۲۰ میلی‌متر تبخیر را توصیه نمودند.

در این بررسی آبیاری پس از ۴۰۰ میلی‌متر تبخیر برای ارقام کوزیما و نیز آگریا مطلوب بود. ولی در ارقام مارفونا و کنکورد آبیاری پس از ۲۴۰ میلی‌متر تبخیر بطور قابل توجهی برتری خود را نشان داد. توجه به راندمان مصرف آب نشان می دهد که تیمار ۴۰۰ میلی‌متر تبخیر با تفاوت قابل توجهی نسبت به سایر تیمارها برتری دارد. کم کردن فواصل آبیاری در مراحل اولیه(I_5) نه تنها سبب کاهش عملکرد گردید بلکه راندمان مصرف آب را نیز کاهش داد. با توجه به راندمان مصرف آب اختلاف میزان مصرف آب درتیمار I_1 که مطابق با تیمار زارعین است با تیمارهای I_4,I_2 به ترتیب ۵۲۰ و ۱۳۵۰ مترمکعب در هکتار بود. این آب درست در زمانی در دسترس می باشد که در آبیاری تکمیلی گندم و جو مورد نیاز می باشد.
در مجموع می توان گفت که در ارقام زوردس اولین آبیاری پس از پی آب را می توان پس از ۲۴۰ میلی‌متر تبخیر و در ارقام دیررس پس از ۴۰۰ میلی‌متر تبخیر انجام داد. این امر موجب افزایش محصول و صرفه جوئی در مصرف آب می گردد.

منابع مورد استفاده

۱- فرشی، علی اصغر- محمد رضا شریعتی-رقیه جاراللهی محمدرضا قائمی مهدی شهابی فر و میرمسعود تولائی. ۱۳۷۶. برآورد آب مورد نیاز گیاهان عمده زراعی و باغی کشور.جلد اول، گیاهان زراعی. نشر آموزش کشاورزی.

۲- مرتضوی بک . احمد و همکاران. ۱۳۷۷. سیب زمینی و یافته های تحقیقاتی آن در استان اصفهان.سری نشریه های تحقیقی ترویجی، کتاب دوم . سازمان جهاد کشاورزی اصفهان.

۳- رئیسی، فرهود. ۱۳۷۰. تعیین آب مصرفی سیب زمینی .گزارش نهایی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات اصفهان.

۴- مرتضوی،احمد و فرهود رئیسی . ۱۳۷۵. تأثیر رژیم های آبیاری و تاریخ برداشت روی خواص کمی و کیفی ارقام سیب زمینی مورن و کوزیما. گزارش نهائی بخش اصلاح و تهیه نهال و بذر ، مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.

۵- مرتضوی .احمد و مهدی اکبری. تأثیر رژیم های مختلف آبیاری (کم آبیاری) روی ارقام تجارتی سیب زمینی به روش آبیاری بارانی. مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.

6- Burton,W.C.1981.challenges for stress physiology in potato.American potato Journal 58:3-14.

7- Doorenbbos,J and a.h.Kassam.1979. Yield response to water.Food and Agriculture Organization of the United Nations. Drainage Paper.No.33.Rome.

8- Dorrnenbos,J.,and W.O.Pruitt.1981. Guide lines for predicting crop water requirements. F.A.O. Irrigation and drinage.Paper24.Rome

9- Hang,A.N and Miller,D.E.1986.Yield and physiology response of potatoes to water deficit , high frequency sprinkler irrigation. Agronomy Journal 18:436-440

10- Hooker,W.J.1981. Compendium of potato disease. American phytopathological Society.125pp

11- Gavdor, P.W., and Tanner , C.B.1476. Leaf growth, tuber growth and water potential in potaties . Crop Science 16:534-538.

12- Lynch,D,R., and Tai,G,C.C.1484. Yield and yield component respinse of eight potato genotypes to water stress. Crop Science 24:1207-1211.

13- Phene,C.J., and Sanders,D.C.1976.High frequency trickle irrigation and row spacing effects on yield and quality of potatoes. Agronomy Journal 68:602-607.

14- Vander Zagg,D.E.1982.Planting manuring,water supply and weed control in netherland potato consultative institute.Holland.

15- Vanloon,C.D.1981.Effect of water stress on potato growth, development and yield. American potato Journal 58: 51-69.