تاثیر کم آبیاری در دوره پس از برداشت روی گلدهی، تشکیل میوه و عملکرد سال بعد درختان بادام رقم"مامایی"

سید اصغر موسوی [۱*]، رحیم علیمحمدی [۱]، مریم تاتاری [۲]

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال وبختیاری، شهرکرد. ۲- محقق بخش تحقیقات باغبانی، موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج.

*نویسنده مسئول

چکیده

به منظور بررسی اثرات کم آبیاری در مرحله پس از برداشت بر میزان گلدهی، تشکیل میوه و عملکرد سال بعد بادام رقم مامایی، این پژوهش در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار طی انجام شد. تیمارهای مختلف آبیاری در چهار سطح شامل: T1 : آبیاری کامل باتوجه به نیاز آبی گیاه، T2:آبیاری با ۸۰ در صد نیاز آبی گیاه، T3:آبیاری با ۴۰ درصد نیاز آبی گیاه و T4: قطع آبیاری (صفر درصدنیاز آبی گیاه) در دوره پس از برداشت محصول اجرا شد. در هر درخت چهار شاخه اصلی در چهار جهت مختلف جغرافیایی انتخاب گردید و تراکم گلدهی، درصد تشکیل میوه اولیه و نهایی، درصد مغز و عملکرد در فصل بعدی اندازه گیری شد. نتایج نشان داد کم آبیاری و تنش خشکی در پس از برداشت باعث کاهش تراکم گل، درصد تشکیل میوه اولیه و نهایی و در نهایت کاهش عملکرد محصول در سال بعد شد. تأثیر تیمار قطع آبیاری بیشترین اثر را بر کاهش تراکم گلدهی، میزان تشکیل میوه اولیه و نهایی و عملکرد داشت. بیشترین تراکم گلدهی مربوط به تیمار آبیاری کامل و کمترین تراکم گلدهی مربوط به تیمار قطع آبیاری (خشکی) بود.

واژه های کلیدی: بادام، کم آبیاری، دوره پس از برداشت، گلدهی، تشکیل میوه ، عملکرد

مقدمه

بیشتر نقاط کشورمان در مناطق خشک و نیمه خشک قرار گرفته اند و دارای منابع آب محدودی هستند بنابراین آب اولین و مهمترین عامل محدودیت در افزایش تولیدات کشاورزی می باشد. لذا نیاز به برنامه ریزی دقیق تر برای استفاده بهینه از منابع آب موجود خصوصاً در مصارف کشاورزی که قسمت عمده مصرف آب کشور را شامل می شود احساس می گردد. برای رسیدن به این مهم، کاهش تلفات آب و همچنین تعیین میزان نیاز آبی گیاهان تحت کشت در مناطق مختلف کشور ضروری می باشد.

یزدانی و همکاران (۱۳۷۸) آب مصرفی درختان بادام را در دو روش قطره ای و سطحی اندازه گیری و گزارش نمود که آب مصرفی درختان بارور بادام در روش قطره ای ۴۷۵۰ متر مکعب در هکتار و در روش سطحی ۹۷۶۶ متر مکعب در هکتار است و با روش قطره ای حدود ۸۱/۵ درصد نسبت به روش سطحی در مصرف آب صرفه جویی شده است و همچنین با استفاده از روش قطره ای حدود ۱۳/۱ درصد افزایش عملکرد در مقایسه با روش سطحی گزارش شده است. بیشتر درختان میوه به تنش آبی بعد برداشت محصول تحمل نشان می‌دهند ولی این برای درختان بادام صادق نیست به دلیل اینکه تشکیل جوانه گل و نمو آن برای محصول سال بعد، بعد از برداشت صورت می‌گیرد. در واقع تشکیل و تمایز یابی جوانه گل (اندام زایی) در بادام نسبت به درختان میوه معتدله دیگر دیرتر صورت می‌گیرد (۶ و۷). قطع آبیاری پس از برداشت محصول، تراکم گلدهی، تشکیل میوه، میزان محصول و عملکرد مغز را در فصل بعد به شدت کاهش می دهد(۵). یکی از روش های مناسب برای مدیریت آبیاری در باغ های میوه در شرایط خشکسالی، استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار و اعمال مدیریت کم آبیاری در طی مراحل مختلف رشد محصول می باشد. اگرچه بادام تا حدودی نسبت به خشکی مقاومت نشان می‌دهد ولی برای تولید محصول اقتصادی احتیاج به آبیاری در طی فصل رشد دارد اما این نیاز آبی در طی فصل رشد و مراحل مختلف رشد میوه یکسان نیست و شناخت دوره‌های بحرانی و حساس از نظر نیاز آبی به منظور جلوگیری از صدمه و خسارت به رشد و عملکرد بادام به منظور برنامه ریزی و مدیریت صحیح آبیاری و استفاده بهینه از منابع آبی از اهمیت بالایی برخوردار است.

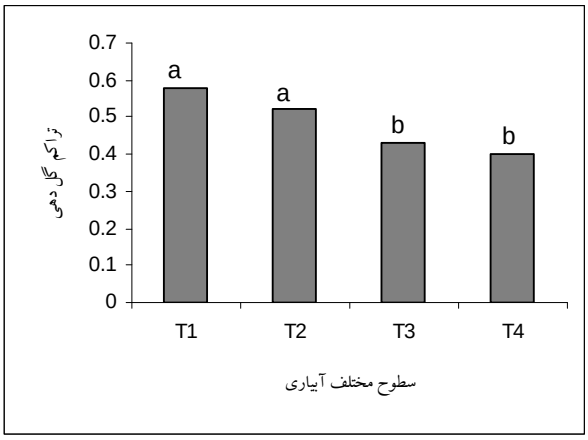
مواد و روشها

این آزمایش در بادامستان شرکت خیریه امامیه شوراب از توابع بخش سامان در استان چهارمحال و بختیاری انجام گرفت. درختان بادام مامایی در این بادامستان بر روی پایه های بذری بادام تلخ پیوند شده بودند و در حدود ۱۰ سال سن داشتند. این پژوهش در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار طی انجام شد. تیمارها شامل سطوح مختلف آبیاری در چهار سطح شامل: آبیاری کامل ۱۰۰ درصد نیاز آبی بادام(T1)، آبیاری با ۸۰ در صد نیاز آبی بادام (T2)، آبیاری با ۴۰ درصد نیاز آبی بادام(T3) و قطع آبیاری (T4) در دوره پس از برداشت محصول بر عملکرد بادام در سال بعدی اجرا شد. در هر واحد آزمایشی دو درخت و در هر درخت نیز چهار شاخه در چهار جهت مختلف جغرافیایی انتخاب گردید و تعداد میوه های تشکیل شده اولیه و نهایی به ترتیب در فواصل زمانی ۳۰ و ۹۰ روز از مرحله تمام گل شمارش و تراکم گلدهی و درصد تشکیل میوه اولیه و نهایی تعیین گردید و محصول درختان بادام در هر واحد آزمایشی (۲ درخت) به صورت جداگانه برداشت گردید و پس از خشک شدن، توزین گردید و نهایتاً عملکرد بر حسب کیلوگرم در هر درخت محاسبه شد.و تجزیه و تحلیل داده ها توسط برنامه آماری SAS صورت گرفت.

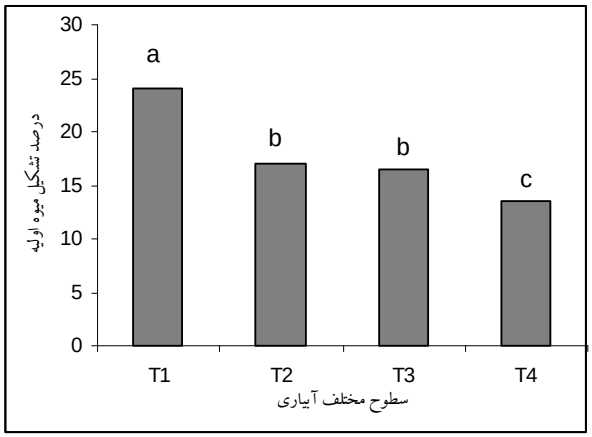
نتایج و بحث

نتایج نشان داد که با کاهش میزان آب آبیاری، میزان گلدهی، میزان تشکیل میوه اولیه و نهایی کاهش معنی داری نشان داد (شکل های ۱و۲). تأثیر تیمار قطع آبیاری بیشترین اثر را بر ، کاهش میزان تشکیل میوه اولیه و نهایی داشته است ولی تیمارهای T_2 و T_3 (بترتیب $ET_c = ۸۰$ و $ET_c=۴۰$) با یکدیگر اختلاف معنی دار نداشتند. نتایج مقایسه میانگین‌ها، نشان داد که با کاهش آب آبیاری به میزان ۸۰درصد و۴۰درصد ، میزان تشکیل میوه اولیه و نهایی به ترتیب ۳۲درصد، ۳۷درصد، ۳۱/۶درصد و ۳۶/۹درصد کاهش معنی‌داری نشان داد. قطع آبیاری میزان تشکیل میوه اولیه و نهایی را به ترتیب ۴۸درصد و ۴۴/۷درصد کاهش نشان داد ولی تیمارهای T_2 و T_3 با یکدیگر اختلاف‌معنی داری نداشتند. نتایج کم آبیاری در مرحلهٔ بعد از برداشت نشان دادکه در تیمارآبیاری کامل (T_1) بیشترین تراکم گلدهی و بر عکس با قطع آبیار ی در تیمار T_4 کمترین تراکم گلدهی وجود داشت (شکل ۱). همچنین نتایج نشان داد که تیمار T1، بیشترین میزان عملکرد و درصد مغز را به دنبال داشت. با کاهش میزان آبیاری، عملکرد و درصد مغز کاهش معنی داری را نشان دادند(شکل های ۳و۴). کاهش عملکرد در تیمارهای T2 و T3 اختلاف معنی دار نداشت ولی تیمار T4 به طور معنی داری عملکرد را کاهش داد. تیمارهای T3 و T4 بر درصد مغز، اختلاف معنی داری را نشان نداد. در باغات بادام، تنظیم کسر آبیاری برای کاهش مصرف آب در طی مراحلی از چرخه سالیانه تنظیم می شود که حساسیت کمتری به تنش آبی وجود دارد و کم آبیاری زمانی موفق است که محصول مطلوب در حداقل مصرف آب بهینه به دست آید(۴). تنش شدید آبی در طی این دوره، میزان گل (درصد وتراکم گلدهی) تشکیل میوه (میوه نشینی اولیه و نهایی) و در نهایت عملکرد را برای سال آینده کاهش می‌دهد (۴، ۵ و۷). تنش شدید آبی در طی این دوره، میزان گل (درصد وتراکم گلدهی) تشکیل میوه (میوه نشینی اولیه و نهایی) را برای سال آینده کاهش می‌دهد (۵ و ۶). کمبود آب در اواخر تابستان و پس از برداشت بادام مانع چرخه دوم رشد ریشه می شود وکاهش رشد ریشه منجر به کاهش جذب مواد معدنی، کاهش عمل فتوسنتز و ذخیرهٔ کربوهیدرات های موجود در جوانه های رویشی و زایشی در سال جاری و کاهش رشد رویشی و زایشی وکاهش عملکرد درختان در سال بعد خواهد شد (۷ و ۸). بایستی از ایجاد تنش‌های رطوبتی در زمان پس از برداشت جلوگیری نمود، زیرا تنش رطوبتی در این مرحله به علت کاهش ذخیره کربوهیدرات ها و بهم خوردن تعادل هورمونی (کاهش IAA و GA و افزایش ABA و اتیلن) از تمایز و تکامل جوانه‌های گل جلوگیری می‌نماید. از طرفی تنش شدید آبی در طی این دوره منجر به ریزش برگ خواهد شد و میزان ریزش برگ بستگی به عمق توسعه ریشه، حجم آب ذخیره شده در پروفیل خاک، مدت زمان تنش آبی و شرایط آب و هوایی دارد. ریزش زود هنگام برگ میزان محصول را برای سال های آینده کاهش می‌دهد (۷). کاهش گلدهی و تشکیل میوه در اثر تنش آبی در مرحله

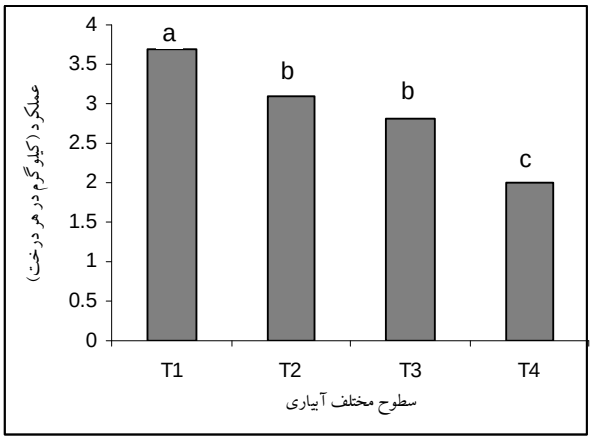
پس از برداشت میوه روی بادام توسط سایر محققین نیز گزارش شده است که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد (۶ و ۷). براساس نتایج و با توجه به اینکه رقم مامایی جزء ارقام میان رس محسوب می شود بنابراین نبایستی در دورهٔ پس از برداشت محصول تا فصل خزان برگ ها، درختان دچار تنش شدید آبی شوند، چون این امر منجر به کاهش جوانه های گل، افزایش گل های ناقص، کاهش مقاومت جوانه های گل به سرمای بهاره ناشی از کاهش عمل فتوسنتز و ریزش پیش از موعد برگ ها و کاهش ذخیرهٔ کربوهیدرات های موجود در جوانه های گل و کاهش تشکیل میوه و عملکرد در سال بعد خواهد شد.



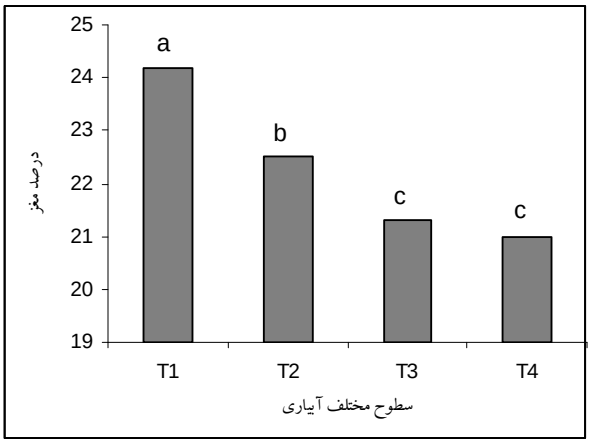
شکل ۱- تاثیرسطوح مختلف آبیاری طی فصل رشد بر تراکم گلدهی در سال بعد



شکل۲- تاثیرسطوح مختلف آبیاری طی فصل رشد بر میزان تشکیل میوه اولیه در سال بعد



شکل ۳ - اثر سطوح مختلف آبیاری بر عملکرد در سال بعد



شکل ۴ - اثر سطوح مختلف آبیاری بر درصد مغز در سال بعد

References:

1. Germana, C. 1997. Experiences on the response of almond plants *(Amygdalus communis* L.*)* to water stress. Acta Hort., 449(2): 497-503.
2. Girona, J., A. Arbones, and C. Miravete. 1997. Evaluation of almond (*Amygdalus commonis* L.*)* seasonal sensitivity to water stress: Physiological and yield responses.Acta Hort., 449(2): 489-496.
3. Girona, J., J. Marsal, M.Cohen, M. Mata, and C.Miravete.1993.Physiological and yield response of almond (*Prunus dulcis* L.) to different irrigation regimes, Acta Hort., 335: 389-398.
4. Girona, J., Mata, M. and Marsal, J. 2005. Regulated deficit irrigation during the kernel-filling period and optimal irrigation rates in almond. Agricultural Water Management. 75, 152–167
5. Goldhamer, D. A. and M. Viveros. 2000. Effects of preharvest irrigation cutoff durations and postharvest water deprivation on almond tree performance. Irrig. Sci., 19: 125-131.
6. Goldhamer, D.A. and T.E. Smith. 1995. Single-season drought irrigation strategies influence almond production. California Agri., 49(1): 19-22.
7. Micke, W. 1996. Almond production manual. Univ.of California, 289 p.
8. Shackel, K., Gurusinghe, S., Kester, D. and Micke, W. 1998. Water stress responses of almond (*Prunus dulcis* L.) trees under field conditions.Acta Hort., 470: 309-316

Influence of deficit irrigation during postharvest period on flowering, fruit set and yield of subsequent year in almond cv.“Mamaei”

Asghar Mousavi[1*], Rahim Ali mohamadi[2] and Maryam Tatari [3]

1- Dept. of Horticultural Research, Agriculture and Natural Resources Research Center of Shahrekord.
2- Dept. of Engineering research, Agriculture and Natural Resources Research Center of Shahrekord .
3- Dept. of Horticultural Research, Plant and Seed Improvement Institute (SPII), Karaj.
*Corresponding Author

Abstract

In order to study the effects of deficit irrigation during postharvest period in previous season on flowering, fruit set and yield of almond cv.“Mamaei” in subsequence years, this experiment was conducted in completely randomized block design (CRBD) with three replications. Different irrigation regimes were included: T_1 = 100% ETc (well-irrigated control treatment or Full irrigation), T_2 = 80% ETc (deficit irrigation) T_3 = 40% ETc (deficit irrigation) and T4 = 0% ETc (cutoff irrigation or drought period) during postharvest period. Four branches selected on each tree in different geographical directions to measure of flower density and fruit set, then flower density, initial and final fruit set, kernel percentage and yield were measured. The results indicated that the effects of different irrigation regimes during postharvest period were significant on flower density, initial and final fruit set, kernel percentage and yield in subsequence year. According to results, the effects of deficit irritation (T_2, T_3) and drought period (T_4) decreased significantly the flower density, initial and final fruit set, kernel percentage and yield in subsequent year. The results indicated that the effects of drought period (T_4) were more significant than the other irrigation regimes on measured parameters. The Maximum flower density was on full irrigation (T_1) and the minimum flower density was on drought period (T_4) during postharvest periods, respectively.

Keywords: Almond, deficit irrigation, postharvest period, flowering, fruit set, yield.