دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(فیزیک خاک و رابطه آب خاک و گیاه)

بررسی سیستم های جمع آوری آب باران و مصرف کود بر عملکرد انگور دیم رقم عسکری

غلامرضا معاف‌پوریان و محمد سعید تدین
استادیاران بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، شهرستان زرقان بلوار شهید بخشنده، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، بخش تحقیقات خاک و آب
gr_moafpourian@yahoo.com

چکیده
در این تحقیق تأثیر ایجاد سیستم های جمع آوری آب باران ومصرف کود بر عملکرد انگور دیم در یکی از تاکستانهای دیم منطقه موردک کازرون بررسی قرار گرفت. این آزمایش بصورت کرت های خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد.کرت اصلی شامل اعمال سیستم های جمع آوری آب باران با سه تیمار1) تیمار شاهد (شرایط معمولی کشت)، 2) استفاده از ریز حوضه های لوزی شکل به ابعاد 5×5 متر و 3) استفاده از بانکت های نعل اسبی می باشد. کرت های فرعی شامل تیمار کود 1) تیمار شاهد(بدون مصرف کود و) مصرف خالص نیتروژن، فسفر و پتاسیم به مقدار 150، 100 و 150 گرم در هر بوته از منابع سولفات آمونیم، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم و به علاوه تیمار فروت‌ست در اوایل پاییز و 3) اعمال تیمار دو به علاوه محلول پاشی در اوایل بهار با استفاده از عناصر غذایی روی و مس با غلظت 5 در هزار از منبع سولفات روی و 3 در هزار از منبع سولفات مس بود. تیمارهای ریزحوضه نسبت به شاهد در سطح 1% دارای اختلاف معنی دار از نظر میزان عملکرد بودند و تیمار مصرف کود نسبت به شاهد درسطح 5% اختلاف معنی دار شد. مشاهده گردید که درصورت عدم استفاده از سیستم های جمع آوری آب باران، کاربرد کود های شیمیایی نه تنها موجب افزایش عملکرد نشد بلکه اثر منفی نیز در بر داشت.

کلمات کلیدی: انگور، تغذیه برگی، ریز حوضه، عملکرد

مقدمه
سیستم جمع‌آوری آب باران[1] روشی برای استفاده بهینه از منابع آب باران با هدف افزایش کیفیت و کمیت ذخیره آب در ناحیه اطراف ریشه گیاه می‌باشد و معمولاً شامل ایجاد یک حوضچه کوچک در اطراف هر درخت است که سبب افزایش بازده رواناب شده و لذا آب باران در داخل حوضچه جمع می‌شود و از نظر اقتصادی باعث افزایش درآمد بهره وران می گردد (اویس و همکاران، 2001؛ یوان و همکاران، 2003 ؛ فولادمند و سپاسخواه، 2004). اندازه حوضچه کوچک یا ریزحوضه[2] برای گیاهان مختلف متفاوت است و از 0/5 تا چندین متر مربع متغیر می‌باشد که این روش می‌تواند در مناطق با میانگین بارندگی سالانه بین 87/5 تا 650 میلی‌متر کاربرد داشته باشد(سپاسخواه و فولادمند، 2004). بر اساس دانش بومی کشاورزان اندازه مناسب ریزحوضه حدود 9 متر مربع می باشد که از نظر آماری مورد تأیید محققین قرار گرفته است(فولادمند و سپاسخواه، 2006). در مورد استفاده از سیستم جمع‌آوری آب باران مطالعه‌های زیادی در مناطق مختلف دنیا و همچنین ایران انجام شده است. در تحقیقی که در طی سالهای1370 تا 1374 به وسیله بنی‌اسدی و ناصری(1378) در استان کرمان به منظور بررسی امکان درختکاری دیم از طریق جمع‌آوری رواناب و نزولات آسمانی روی دامنه‌هایی با شیب متوسط 10 درصد اجرا گردید، از حوضچه‌های مربع شکل به ابعاد 8×8، 12×12 و 16×16 متر بر روی رشد و استقرار

[1] Water harvesting system
[2] Microcatchment

پنج گونه گیاه دیم شامل انجیر، انگور، پسته، بادام و بنه استفاده شد. در اردن از سیستم مشابه دیگری بنام نهرشنی(Sand ditch) برای افزایش بازده ذخیره آب باران جهت رشد درختان زیتون استفاده شد. به طوری‌که در گودال‌هایی که بین دو ردیف درختان ایجاد شده بود با تکه سنگ‌های شکسته و شن رودخانه که قابلیت نفوذ زیادی دارند، پر شد و این عمل باعث افزایش محصول شد(ابوزریق و همکاران، 2000). در چین نیز با استفاده از سیستم جمع‌آوری آب باران عملکرد گندم و ذرت بیش از 50 درصد افزایش یافت(کوک و همکاران، 2000).

مواد و روشها

محل این آزمایش در استان فارس با میانگین بارندگی 320 میلی متر می باشد(صادقی، 2002). با توجه به اینکه کشت انگور دیم در بسیاری از نقاط استان فارس متداول است و آب به ویژه در شرایط خشکسالی یک عامل بسیار محدود کننده در پائین آوردن عملکرد محصول می‌باشد، آزمایشی به مدت یک سال در یکی از باغ‌های انگور دیم با درختان نسبتاً یکسان در منطقه موردک کازرون بر روی رقم عسگری (رقم غالب منطقه) انجام شد. در این تحقیق تاثیر سیستم‌های جمع‌آوری آب باران و مصرف کود بر عملکرد انگور دیم بررسی شد. آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. کرت اصلی شامل سیستم‌های جمع‌آوری آب باران با سه تیمار 1) تیمار شاهد (شرایط معمولی کشت)، 2) استفاده از ریزحوضه‌های لوزی شکل به ابعاد 5×5 متر 3) استفاده از بانکت‌های نعل اسبی، کرت‌های فرعی شامل سه تیمار مصرف کود 1) تیمار شاهد (بدون مصرف کود)، 2) مصرف خالص نیتروژن، فسفر و پتاسیم به مقدار 150، 100 و 150 گرم در هر بوته از منابع سولفات آمونیم، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم و به علاوه تیمار فروتست در اوایل پاییز و 3) اعمال تیمار دو به علاوه محلول پاشی در اوایل بهار با استفاده از عناصر غذایی روی و مس با غلظت 5 در هزار از منبع سولفات روی و 3 در هزار از منبع سولفات مس بود برای این منظور یک باغ انگور دیم با شرایط رشد به طور تقریبی یکسان در منطقه موردک کازرون انتخاب شد (جدول 1). هر واحد آزمایشی شامل یک بوته انگور بود. برای ساخت ریزحوضه‌های 5×5 متر در امتداد شیب زمین پشته‌هایی به ارتفاع حدود 15 تا 20 سانتی متر به ابعاد مورد نظر در اطراف هر بوته به‌گونه‌ای ایجاد شد که بوته در پایین‌ترین نقطه ریزحوضه قرار گرفت. برای ساخت بانکت‌های نعل اسبی در امتداد شیب زمین پشته‌ای هلالی شکل به ارتفاع حدود 20 سانتی‌متر به‌گونه‌ای ساخته شد که بوته در بالای پشته قرار گرفت. فاصله دورترین قسمت پشته تا درخت حدود یک متر درنظر گرفته شد. همچنین با توجه به فاصله درختان در منطقه، شعاع پشته به گونه‌ای درنظر گرفته شد که پشته‌ها تا فاصله 2/5 متر از طرفین درخت قرار گرفتند (شکل ریزحوضه و بانکت نعل اسبی به پیوست ارائه شده است). در پایان عملکرد انگور تیمارهای مختلف برداشت و توزین شد. پس از خاتمه آزمایش کلیه داده‌های در تیمارهای مختلف با کمک نرم افزار رایانه‌ای مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه ای دانکن (DMRT) مقایسه و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel شد.

نتیجه‌گیری

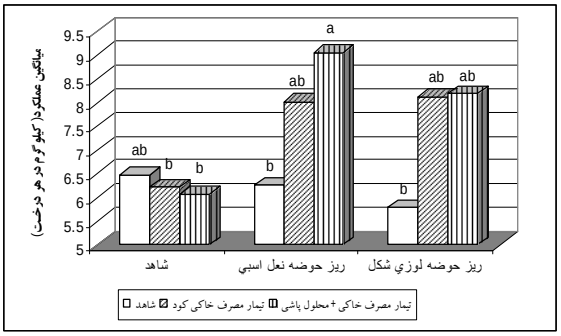
نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس 2 نشان داد که اثر تیمار ریز حوضه در سطح 1 درصد و اثر تیمار کودی در سطح 5 درصد معنی دار بود. در حالی که اثر متقابل ریز حوضه و تیمار های کودی در این آزمایش معنی دار نشد.

جدول 2- نتایج تجزیه واریانس عملکرد انگور دیم رقم عسگری

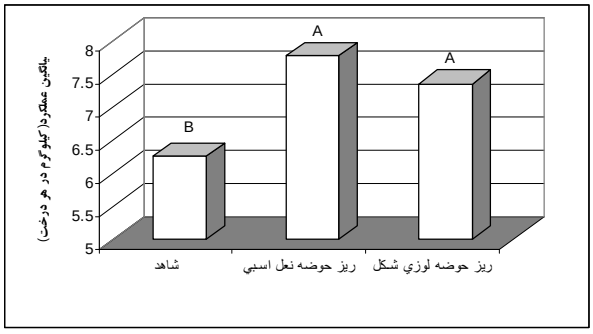
منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	ارزش F
تکرار	2	3/962	1/981	7/9498*
تیمار ریزحوضه	2	11/052	5/526	22/1772**
خطا	4	0/997	0/249	-
تیمارکود	2	12/794	6/397	4/5994*
اثرمتقابل ریزحوضه و کود	4	10/541	2/635	1/947ns
خطا	12	16/690	1/391	-
مجموع	26	56/035	-	-

* و ** و n.s به ترتیب معنی دار در سطح 5% و 1% و عدم اختلاف معنی دار

علی رغم عدم اختلاف معنی دار آماری بین اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی مقایسه میانگین آزمون چند دامنه ای دانکن نشان دهنده وجود دو کلاس آماری در بین این تیمارها بود(شکل 1). شکل 1 نشان می دهد که با استفاده از تیمار ریزحوضه نعل اسبی و مصرف خالص نیتروژن، فسفر و پتاسیم به مقدار 150، 100 و 150 گرم در هر بوته از منابع سولفات آمونیم، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم و به علاوه تیمار فروت‌ست در اوایل پاییز و محلول پاشی در اوایل بهار با استفاده از عناصر غذایی روی و مس با غلظت 5 در هزار از منبع سولفات روی و 3 در هزار از منبع سولفات مس عملکرد نسبت به تیمار شاهد 37/5% افزایش یافت. اثر متقابل ریز حوضه نعل اسبی و مصرف کود خاکی و محلول پاشی عناصر کم مصرف نسبت به ریز حوضه لوزی شکل و مصرف دو سطح کودی از وضعیت بهتری برخوردار بود اما از نظر آماری اختلاف معنی داری نداشتند. ذکر این نکته ضروری است که مصرف کود در زمانی که از ریز حوضه استفاده نشده است اثر منفی بر عملکرد انگور دیم رقم عسکری داشت. جدول 2 مبین این مسئله است که تیمارهای ریزحوضه بر میزان عملکرد در سطح 1% دارای اختلاف معنی دار بود. اگر چه بین تیمارهای ریز حوضه نعل اسبی و لوزی شکل اختلاف معنی داری از نظر میزان عملکرد مشاهده نشد، اما دو تیمار ذکر شده باعث افزایش عملکرد نسبت به عدم ایجاد ریز حوضه به ترتیب به میزان 24/23 و 17/57 درصد شدند(شکل 2).

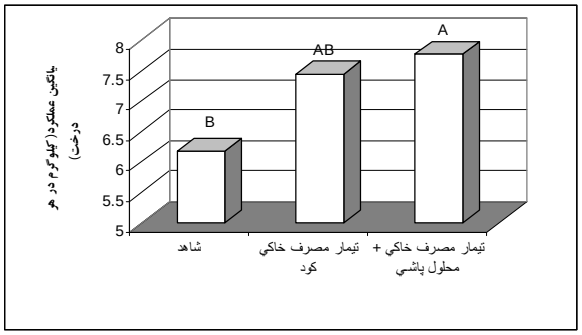


شکل1- میانگین عملکرد انگور در سال 84-83 (کیلوگرم درهربوته)



شکل2- نتایج ازمون دانکن برای مقایسه تیمارهای عملکرد انگور در سطح 1%

اثر تیمارهای کودی درسطح 5% بر میزان عملکرد معنی دار شد(جدول 2). مصرف خالص نیتروژن، فسفر و پتاسیم به مقدار 150، 100 و 150 گرم در هر بوته از منابع سولفات آمونیم، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم و به علاوه تیمار فروت‌ست در اوایل پاییز و 3 محلول پاشی در اوایل بهار با استفاده از عناصر غذایی روی و مس با غلظت 5 در هزار از منبع سولفات روی و 3 در هزار از منبع سولفات مس باعث افزایش عملکرد نسبت به شاهد(عدم مصرف کود) به میزان 25/8 درصد و تیمار مصرف خاکی کود به تنهایی موجب افزایش عملکرد به مقدار 20/59 درصد نسبت به شاهد شد. این دو سطح مصرف کودی از نظر آماری اختلاف معنی دار با یکدیگر نداشتند. اگر چه مصرف خاکی کود بعلاوه محلولپاشی نسبت به تیمار مصرف خاکی رحجان داشت(شکل 3).



شکل3- مقایسه تیمارهای عملکرد انگور در سطح 5%

منابع

بنی‌اسدی م و ناصری ا، 1378. بررسی درختکاری دیم با استفاده از هرزآب. مجموعه مقالات هفتمین سمینار سراسری آبیاری و کاهش تبخیر. دانشگاه شهید باهنر کرمان. صفحات 433-440.

Abu-Zreig M, Attom M and Hamasha N, 2000. Rainfall harvesting using sand ditches in Jordan. Agric. Water Manage. 46:183- 192.

Cook S, Fenguri L and Huilan W, 2000. Rainwater harvesting agriculture in Gansu Province, People's Republic of China. J. Soil and Water Cons. 55:112-114.

Fooladmand HR and Sepaskhah AR, 2004. Economic analysis for the production of four grape cultivars using microcatchment water harvesting systems in Iran. J. Arid Environ. 58(4), 525-533.

Fooladmand HR and Sepaskhah AR, 2006. Probabilistic determination of microcatchment area for rain-fed tree cultures. Iranian Journal of Science & Technology, Transaction B, Engineering, Vol. 30, No. B4.

Oweis T, Prinz D and Hachum A, 2001. Water harvesting: Indigenous knowledge for the future of the drier environment. ICARDA, Aleppo, Syria. 40 pp.

Sadeghi AR, Kamgar-Haghighi AA, Sepaskhah AR, Khalili D and Zand-Parsa S, 2002. Regional classification for dry land agriculture in southern Iran. J. Arid Environ. 50, 333-341.

Sepaskhah AR and Fooladmand HR, 2004. A computer model for design of microcatchment water harvesting systems for rainfed vineyard. Agricultural Water Management 64(3): 213-232.

Yuan T, Fengmin L and Puhai L, 2003. Economic analysis of rainwater harvesting and irrigation methods, with an example from China. Agric. Water Manage. 60, 217-226.