



## بررسی تاثیر آب و کود در سیستم آبیاری تحت فشار قطره ای و سطحی روی درخت سیب در منطقه مشکین شهر.

انور اسدی جلودار<sup>1</sup>، بهرام دهدار<sup>2</sup>، یوسف جهانی<sup>3</sup>، اسماعیل اصغری داشکسن<sup>4</sup>

1- محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مغان

2- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مغان

3- محقق ایستگاه باغبانی مشکین شهر

4- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی

آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده: a\_asadij@yahoo.com

### چکیده

این طرح بمنظور بررسی تاثیر آب و کود (fertigation) در دو سیستم آبیاری (a1- آبیاری سطحی و a2- تحت فشار قطره ای) با چهار سطح کودی (b1- مصرف کود مطابق عرف محل بعنوان شاهد، b2- مصرف کود بر اساس آزمون خاک، b3- مصرف کود 30% بیشتر از مصرف بهینه، b4- مصرف کود 30% کمتر از مصرف بهینه) جمعا با 8 تیمار در 4 تکرار در قالب طرح فاکتوریل، بصورت کرت‌های کامل تصادفی روی محصول درخت سیب رقم رد دلشیز انجام شد. پس از مراحل داشت عملکرد کرت‌ها بصورت جداگانه برداشت و محاسبه گردید. داده‌ها تجزیه آماری و به روش دانکن مقایسه میانگین شد. نتایج نشان دادند که بین سطح کود مصرفی و دو سیستم آبیاری بکار گرفته شده و همچنین اثر متقابل آنها اختلاف بسیار معنی دار است. بیشترین عملکرد 30576 کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار a2b4 و کمترین عملکرد 8569 کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار a1b1 بود. همچنین مقایسه دو روش آبیاری نشان داد که مقدار آب مصرفی در سیستم تحت فشار قطره ای 1/95 برابر کمتر از سیستم سطحی است.

کلمات کلیدی: آب و کود، آبیاری تحت فشار، آبیاری سطحی، آب مصرفی و رقم رد دلشیز.

### مقدمه

کاربرد کودها همراه با آب آبیاری (Fertigation) یک امر معمول در کشاورزی آبی پیشرفته است. کاربرد مواد شیمیایی با آب آبیاری با پیشرفتهایی که در طرح سیستم‌های آبیاری انجام یافته است اخیرا به طور گسترده استفاده می شود. از این طریق کودهای حلال آب در غلظت مورد نظر که گیاه به آن احتیاج دارد از طریق جریان آب آبیاری به ناحیه خیس شده خاک انتقال می یابد که این باعث کاهش کاربرد آب و کود میشود. در بین نهادهای کشاورزی، اضافه نمودن متعادل کودهای شیمیایی بیشتر از سایر نهادها در افزایش تولید محصولات کشاورزی موثر است. نظر به اینکه تولید کنندگان محصولات کشاورزی کشور برای تولید بیشتر، مصرف کودهای شیمیایی را افزایش دادند ولی در عمل به علت محدودیت‌های زمین، آب و اقلیم و به خصوص عدم مدیریت کارآ در مسایل آب و کود، افزایش کمی و کیفی عمل کرد مورد انتظار حاصل نشد و در نتیجه تعادل عناصر غذایی خاک بهم خورد و مسایل عمده زیست محیطی مطرح شده است بنابر این افزایش تولید در واحد سطح و بهبود کمی و کیفی عملکرد هرچه بیشتر محصولات زراعی و باغی، نیاز به توجه خاصی دارد و موفقیت در این روش مستلزم داشتن آگاهی کافی در رابطه با نیاز آبی و نیاز کودی هر



محصول است. در این روش کودها هنگامی مصرف می شوند که لازم است و در مقادیر کم به کار گرفته می شوند در نتیجه مواد مغذی قابل حل در آب، کمتر در معرض فرو شسته شدن به وسیله بارندگی زیاد یا آبیاری بیش از حد می باشند (Brian Boman et al., 2002). رایج ترین ماده مغذی به کار گرفته شده در کود آبیاری نیتروژن است. سایر عناصر شامل فسفر، پتاسیم، سولفور، روی و آهن به مقدار کمتر مصرف می شوند (Follett, R.H., 2004). آبیاری قطره ای وسیله ی موثری برای به کارگیری آب و مواد مغذی برای محصولات یکساله است. بطور کلی حداقل 10 تا 30 درصد آب بیشتری در مقایسه با سیستمهای آبیاری سطحی ذخیره می شود (Thomas et al., 2002). شهرستان مشکین شهر که در شمال غرب کشور واقع شده است بدلیل آب و هوای مساعد و خاک حاصلخیز یکی از مناطق مهم تولید و پرورش میوه جات سرد سیری در کشور بوده و عمده محصول آن سیب و انگور است. این طرح به دلیل اهمیت محصول سیب در منطقه مشکین شهر که سطح زیر کشت آن بالغ بر 3500 هکتار می باشد اجرا گردیده است متوسط عملکرد سیب در این منطقه 20 تن در هکتار می باشد و حدود 60 درصد باغات سیب این منطقه از نوع رقم تجارتنی ردلشیز است.

## مواد و روشها

این طرح بمنظور بررسی تاثیر آب و کود (fertigation) در دو سیستم آبیاری (a1- آبیاری سطحی و a2- تحت فشار قطره ای) با چهار سطح کودی (b1- مصرف کود مطابق عرف محل بعنوان شاهد، b2- مصرف کود بر اساس آزمون خاک، b3- مصرف کود 30% بیشتر از مصرف بهینه، b4- مصرف کود 30% کمتر از مصرف بهینه) جمعا با 8 تیمار در 4 تکرار در قالب طرح فاکتوریل، بصورت کرت های کامل تصادفی روی محصول درخت سیب رقم ردلشیز انجام شد. برای اجرای طرح ابتدا باغ سیب از نوع رقم ردلشیز (رقم غالب منطقه) که مجهز به سیستم آبیاری قطره ای بود انتخاب، و نمونه خاک از عمقهای 0-30 و 30-60 و 60-90 سانتیمتر از چهار پروفیل آماده شده، تهیه و آنالیز گردید. سپس سیستم آبیاری قطره ای قسمتهای از آن را حذف نمودیم تا آبیاری آن قسمت بصورت سطحی انجام گیرد. درختان بر اساس مقدار کود دریافتی و روش آبیاری کد بندی و تیمارهای طرح مشخص گردید. در کنار درختان (غیر از درختان شاهد) چاله به ابعاد 60\*60\*60 سانتیمتر ایجاد و با کود دامی پر گردید تا کودهای غیر محلول از طریق چالکود داده شود. تیمارهای کودی (b1- مصرف کود مطابق عرف محل، اوره 1 و فسفات تریپل 5/0 کیلوگرم برای هر درخت بعنوان شاهد، b2- مصرف کود بر اساس آزمون خاک (سولفات آمونیوم و سولفات پتاسیم به ترتیب 1/5 و 1 کیلوگرم - سوپرفسفات تریپل، سولفات منیزیم، سولفات آهن، سولفات روی، سولفات منگنیز و اسید بوریک به ترتیب 250، 500، 150، 250 و 100 گرم) برای هر اسله درخت سیب، b3- مصرف کود 30% بیشتر از مصرف بهینه، b4- مصرف کود 30% کمتر از مصرف بهینه) محاسبه و مطابق طرح اعمال شد. این آزمایش بصورت کرت های کامل تصادفی و در چهار تکرار روی 32 اسله درخت سیب از یک نوع رقم و با سن یکسان اجرا گردید. در مراحل داشت کارهای از قبیل وجین علفهای هرز اطراف درختها، کود دهی و آبیاری بطور مرتب انجام و یاد داشت برداری لازم صورت گرفت و در نهایت پس از رسیدن میوه، عمل برداشت انجام و عملکرد آن محاسبه گردید.



### نتیجه گیری

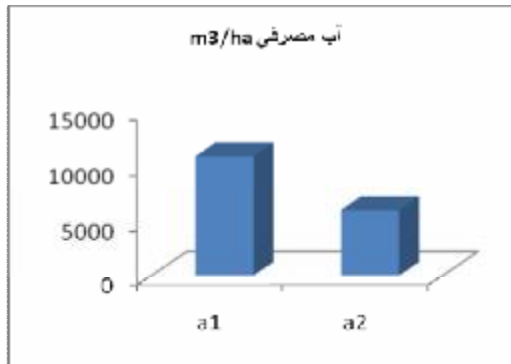
نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها نشان دادند که بین سطح کود مصرفی و دو سیستم آبیاری بکار گرفته شده و همچنین اثر متقابل آنها اختلاف بسیار معنی دار است. بطوریکه بیشترین عملکرد مربوط به تیمار a2b4 به مقدار 30576 کیلوگرم در هکتار و کمترین عملکرد مربوط به تیمار a1b1 به مقدار 18569 کیلوگرم در هکتار بود. همچنین اندازه گیری آب مصرفی و مقایسه دو روش آبیاری نشان داد که مقدار آب مصرفی در سیستم آبیاری تحت فشار قطره ای 1/95 برابر کمتر از سیستم آبیاری سطحی است .

جدول 1- تجزیه واریانس عملکرد محصول سیب

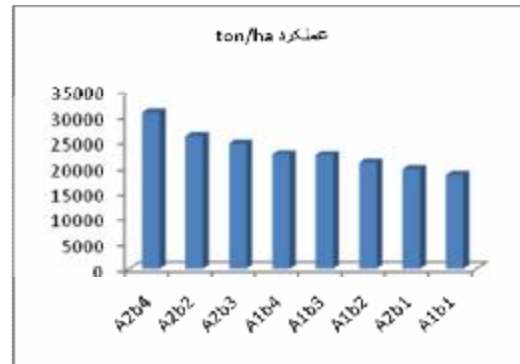
منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
تکرار	3	0/356
روشهای آبیاری	1	138/312**
کود	3	73/553**
اثر متقابل کود و آبیاری	3	19/198**
خطای آزمایش	21	-
کل	31	-
% Cv	-	2/46%

جدول 2- مقایسه میانگین عملکرد تیمارها به روش آزمون دانکن

ردیف	تیمارها	عملکرد kg/ha	کلاس 5%
1	A2b4	30576	A
2	A2b2	25988	B
3	A2b3	24585	C
4	A1b4	22516	D
5	A1b3	22363	D
6	A1b2	20883	E
7	A2b1	19688	F
8	A1b1	18569	G



شکل 2-مقایسه مقدار آب مصرفی سیستم آبیاری تحت فشار قطره ای (a1) با سیستم آبیاری سطحی (a2).



شکل 1-مقایسه میانگین عملکرد تیمارها

## منابع

- 1-ملکوتی م.ج و بصیرت م . 1382. کود آبیاری روش موثر در افزایش عملکرد و ارتقاء کارایی مصرف آب و کود. انتشارات معاونت باغبانی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ایران.
- 2-پناهی م و دهقانی ف، 1380. تزریق کود در سیستم های تحت فشار. نشریه فنی شماره 207. نشر آموزش کشاورزی.
- 3- Brian B and Tom O. 2002. Fertigation Nutrient Sources and Application Consideration for Citrus. University Of Florida Extension.
- 4- Follett. R.H. 2004. Fertigation. Colorado State University Cooperative Extension.
- 5-Thomas L. Thompson, S. A, James W and Sower G. 1999. Fertigation Frequency Effects on Yield and Quality of Subsurface Drip-Irrigated Broccoli. <http://ag.Arizona.edu/pubs/crops/az1143>.