

عکس العمل انگور به شرایط رطوبتی مختلف خاک

حمیدرضا ذبیحی و الهام آذرپژوه

چکیده

مدیریت صحیح آبیاری به مفهوم تعیین بهترین زمان و میزان آب آبیاری مورد نیاز گیاه، در باغات از اهمیت زیادی برخوردار لذا طرحی با اهداف بهینه سازی مصرف است که می تواند بر عملکرد و کیفیت میوه تولیدی اثربخشی زیادی داشته باشد شروع آبیاری پس از پایان گلدهی و به (T1 آب، افزایش عملکرد و بهبود کیفیت کشمش تولیدی با شش تیمار آبیاری روز 15 + روز پس از آن 15 میلیمتر شدند (3-5) آبیاری هنگامیکه طول حبه ها حدود T2: روز یکبار، 12 فاصله هر روز تا قبل از 20 آبیاری پس از آن به فاصله + آبیاری پس از پایان گلدهی + آبیاری قبل از گلدهی T3: قبل از برداشت، آبیاری پس از T5: تخلیه رطوبتی خاک، 40% آبیاری پس از T4: برداشت، آبیاری T6: تخلیه رطوبتی در خاک پس از گلدهی 60% آبیاری پس از + تخلیه رطوبتی در خاک قبل از گلدهی 40% در (تخلیه رطوبتی در خاک پس از گلدهی 40% آبیاری پس از + تخلیه رطوبتی در خاک قبل از گلدهی 60% پس از قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کاشمر به مدت سه سال اجرا گردید ایستگاه تحقیقاتی مزبور در واحد فیزیوگرافی فلاتها و دشت آبرفتی دامنه ای واقع شده است و بافت خاک آن سیلتی لوم و کلیه عملیات باغی در باغ مذکور به استثنای آبیاری بطور یکنواخت انجام . متغیر می باشد 4/8 تا 8/7 اسیدیتته خاک از ، میزان مواد جامد pH، (TA) پس از برداشت میوه انگور اندازه گیریهای کمی و کیفی شامل اسیدیتته قابل تیتراسیون . گرفت نتایج حاصل از اجرای طرح نشان داد که اثر تیمارهای ، عملکرد، وزن خوشه و اندازه حبه انگور انجام شد (TSS) محلول تن در هکتار و کمترین 1/30 به میزان T3 معنی دار بود و بیشترین عملکرد از تیمار 5% آبیاری بر عملکرد در سطح اثر تیمارهای آبیاری بر خصوصیات دیگر انگور تولیدی نیز . تن در هکتار بدست آمد 1/19 به میزان T6 عملکرد از تیمار به ترتیب T3 معنی دار بود و بیشترین طول حبه، عرض حبه و مواد جامد محلول و کمترین اسیدیتته از تیمار 5% در سطح بطور کلی نتایج حاصل حاکی از آن . بدست آمد 049/4 درصد و 36/22 میلی متر، 07/13 میلی متر، 19/20 با مقادیر است که در شرایط ایستگاه تحقیقات کشاورزی کاشمر با خاک سیلتی لوم بهترین برنامه آبیاری انگور پیکانی عبارت است از نوبت 6 روزه در این برنامه 20 یک آب قبل از گلدهی و آبیاری پس از پایان گلدهی با دور آبیاری + یک آبیاری زمستانه . متر مکعب در هکتار آب مصرف گردید 5637 آبیاری انجام و

انگور، کارایی مصرف آب :واژه های کلیدی

مقدمه

گیاهی چند ساله است که از گذشته های دور مورد توجه اقوام و ملل مختلف بوده و در (Vitis vinefera) انگور اعتقاد بر آن است که منشأ انگور منطقه خزر و قزاقستان می . بعضی از مناطق جهان میوه ای مقدس محسوب می گردد براساس آخرین اطلاعات منتشر شده از سوی سازمان خواروبار و کشاورزی جهان سطح زیر کشت و مقدار تولید . باشد آبی (هزار هکتار سطح بارور 263 هزار تن بوده و ایران با 57410 هزار هکتار و 7669 انگور در جهان به ترتیب برابر هزار تن تولید رتبه هفتم جهان و یکی از کشورهای مهم تولید کننده انگور در جهان محسوب می شود 243 و (و دیم ، استان فارس (از کل کشور 26%) هزار هکتار 41 استان مرکزی با :مهمترین مراکز زیر کشت انگور در ایران عبارتند از هزار هکتار 20 و استان آذربایجان غربی با (از کل کشور 19%) هزار هکتار 30 هکتار، استان خراسان با 34988 با

میلیون تن 3/1 میزان تولید انگور در ایران 1377 در حال حاضر، برابر آخرین آمار منتشره در سال (از کل کشور 12%) (1376- 77 آمارنامه اداره کل کشاورزی، سال زراعی) گزارش شده است

انگور به تابستانهای گرم و خشک طولانی نیاز دارد و زمستانهای سرد را ترجیح می دهد و با توجه به شرایط مطالعات نشان داده است که ریشه های انگور بطور یکنواخت در تمامی .میلیمتر آب نیاز دارد 1200 تا 500 محیطی به توزیع افقی آنها به مقدار زیادی تحت تاثیر .میزان ریشه ها با عمق کاهش می یابد .پروفیل خاک پراکنده نمی شوند الگوی خیسیدگی سیستم آبیاری

Roth (1370) تفصیلی و همکاران،) می باشد، و تعداد ریشه ها با وزن شاخه های هرس شده رابطه مثبتی دارد ساله بر روی رقم برگوندی سفید دریافت که بهترین زمان 8 با بررسی اثر آبیاری بر تولید انگور در آزمایش (1986) % 20 آبیاری در این زمان عملکرد را به میزان .آب قابل استفاده تخلیه شده باشد % 60 آبیاری هنگامی است که وضعیت عمومی شادابی گیاه، تعداد و وزن خوشه ها نیز افزایش .افزایش داد اما اثر کمی بر میزان قند انگور داشت ضمن بررسی اثر زمان آبیاری بر عملکرد و کیفیت انگور در (1985) Alleweldt و Rohi در آزمایش دیگری .یافت دریافتند که تیمارهای آبیاری، باعث افزایش (Moller tourgur) آزمایش سه ساله بر روی انگور رقم مولرتورگور ضمن بررسی (1987) و همکاران Chiltivaichelvan .اندازه حبه و میزان قند گردید ولی بر عملکرد اثری نداشت اثر قطع آبیاری در مراحل آخر رشد انگور و اثر آن بر اندازه خوشه، رسیدگی و کیفیت انگور رقم اناب شاهی، دریافتند آنها .هفته قبل از برداشت، آب آبیاری انگور را قطع کرد 4 که میتوان بدون هیچگونه کاهش در عملکرد یا افت کیفی و همکاران Pul .هیچگونه اضافه عملکرد یا بهبود کیفی را در تیمارهایی که در آنها آبیاری ادامه یافت مشاهده نکردند آنها دریافتند که .در تحقیق دیگری به بررسی اثر آبیاری بر رشد و کارایی مصرف آب در انگور پرداختند (1985) Klein .متر مربع بوسیله قطره چکانها خیس شود بدست آمد 31/1 بهترین عملکرد و رشد شاخه هنگامی که سطح در بررسی آبیاری انگور در سیستم آبیاری قطره ای مشاهده نمود که در طی چهار سال رشد انگور، مصرف (198) همچنین مصرف آب در طول دوره رشد از الگوی سیگموئیدی پیروی می نمود، بطوری که .آب هر ساله افزایش یافت .اولین افزایش مصرف آب مربوط به افزایش پوشش سبز و افزایش دوم در مصرف آب مربوط به شروع رسیدگی بود وی دریافت که آبیاری براساس پتانسیل ماتریک خاک می تواند باعث صرفه جویی در مصرف آب نسبت به استفاده از ضمن بررسی اثر آبیاری بر توسعه انگور و عملکرد و کیفیت (1978) و همکاران Naster .شود A تثبت تبخیر کلاس سانتیمتر آب نیاز 80 آن در شرایط مزرعه ای دریافتند که برای حصول حداکثر عملکرد انگور به

تا 04/26 کیلوگرم انگور بین 100 ساعته برای تولید 24 ساله آزمایش میانگین مصرف آب در دوره 4 در دوره .می باشد Chopra و Nijjar .متر مکعب در هکتار متغیر بود 85/53

که میزان .آنها آبیاری را هنگامی انجام دادند .اثر آبیاری بر انگور رقم اناب شاهی را مورد مطالعه قرار دادند (1978) میزان مصرف آب در مرحله .درصد تخلیه رطوبتی بود (40، 60، 80) رطوبت خاک در تیمارهای مختلف در حدود آنها دریافتند که بین درصد .تورم جوانه تا تشکیل میوه کم بود و پس از آن با بلوغ میزان مصرف آب افزایش یافت تخلیه رطوبتی خاک و اندازه خوشه، رشد بوته، رشد حبه و عملکرد رابطه مستقیمی وجود دارد و بیشترین مقادیر از در این تیمار میزان مواد جامد محلول عصاره و اسیدپتیک کمتر از تیمارهای دیگر .کسر رطوبتی بدست آمد % 80 تیمار .کیفیت انبارداری میوه تحت تاثیر آبیاری قرارنگرفت اما مقدار پتاسیم دمبرگ در تیمارهای مرطوب بیشتر بود .بود

Aligout, Italia) ضمن بررسی اثر آبیاری بر عملکرد انگور ارقام آلیگوت و ایتالیا و رسلین (Toncher (1973) روز قبل از برداشت همراه با یک آبیاری زمستانه 25روز و 50دریافت که آبیاری دو مرتبه به فاصله (and Rosslin) ضمن بررسی اثر آبیاری انگور بر تعداد تراکم آفت (1995) و همکاران Duan. افزایش داد 4/25% عملکرد را برگخوار انگور دریافتند که با افزایش مصرف آب و ترد شدن شاخه ها و برگها و افزایش درصد رطوبت پوشش گیاهی و Plet – Van. تراکم شفیره و اندازه آنها افزایش می یابد و بطور مشابهی تعداد برگخواران بالغ نیز افزایش نشان داد میلیمتر در سال در هکتار با 500میزان آب مورد نیاز برای تولید مناسب انگور در نیومکزیکو را (Wierenga (1989) آب آبیاری در سیستم سطحی در طول فصل رشد از طریق 20% آنها دریافتند که حدود .سیستم قطره ای اعلام نمودند نشت فرورو به اعماق زمین

زمان و تعداد آبیاری در باغات انگور یکی از مهمترین مسائل زراعی محسوب می رود بدون آنکه برای گیاه مفید باشد نامعلوم بودن دور مناسب آبیاری در منطقه همه ساله می شود که بر کیفیت انگور و کشمش تولیدی اثر قاطعی دارد لذا با توجه به پتانسیل بالای تولید انگور در منطقه لازم دیده . خساراتی را بدلیل آبیاری بیشتر یا کمتر از نیاز بدنبال دارد شد تحقیقی با اهداف ذیل اجرا گردد

افزایش 3-بالا بردن بازده مصرف آب، و 2-بهینه سازی مصرف آب از طریق تعیین دور آبیاری مناسب انگور، 1- عملکرد و کیفیت انگور

مواد و روشها

روش عملیات صحرائی

به منظور بررسی اثر دور آبیاری بر عملکرد انگور پیکانی و برخی از ویژگیهای انگور تولیدی، طرحی با شش در 1377-1380 تیمار آبیاری در چهار تکرار در قالب بلوکهای کامل تصادفی به مدت سه سال در طی سالهای زراعی کیلومتری جنوب شهرستان 2این ایستگاه در حدود . ایستگاه تحقیقات کشاورزی کاشمر به مورد اجرا گذاشته شد متر می باشد و دارای زمستانهای معتدل و تابستانهای 1053کاشمر واقع شده و متوسط ارتفاع آن از سطح دریا حدود متوسط رطوبت . میلیمتر بصورت بارشهای زمستانه و بهاره است 195متوسط بارندگی سالیانه . گرم و خشک است است که حداکثر آن 41%نسبی سالیانه

درجه سانتیگراد و 38متوسط حداکثر حرارت در تابستان . در تابستان می باشد 26%در دیماه و حداقل آن 63% و رژیم (Aridic)منطقه دارای رژیمی رطوبتی اریدیک . درجه سانتیگراد می باشد 5-متوسط حداقل حرارت در زمستان ایستگاه تحقیقاتی مزبور در واحدهای فیزیوگرافی فلاتها و دشت ابرفتی دامنه ای است (Thermic)حرارتی ترمیک . متغیر است 4/8 تا 8/7واقع شده که بافت خاک آن از متوسط تا سنگین و اسیدیته خاک از تیمارهای آزمایش عبارت بودند از

یک آب در زمستان T2، (روز یکبار انجام شد 12آبیاری پس از پایان گلدهی شروع و به فاصله هر) شاهد منطقه T1: یک آب پس +روز قبل از برداشت 15 +روز پس از آن 15 +میلیمتر شدند (3-5)یک آب وقتی حبه ها حدود + آبیاری پس از آن +آبیاری پس از پایان گلدهی +یک آب قبل از شروع گلدهی +یک آب در زمستان T3:از برداشت، تخلیه 40%آبیاری پس از +یک آب زمستان T4:یک آبیاری بعد از برداشت، 7+روز تا قبل از برداشت 20به فاصله آبیاری پس از +یک آب در زمستان T5:رطوبتی خاک،

یک T6: تخلیه رطوبتی در خاک پس از گلدهی، 60% آبیاری پس از +تخلیه رطوبتی در خاک قبل از گلدهی 40% تخلیه رطوبتی در 40% آبیاری پس از +تخلیه رطوبتی در خاک قبل از گلدهی 60% آبیاری پس از +آب در زمستان خاک پس از گلدهی

تمامی واحدهای آزمایشی از سال از رقم پیکانی بود 6بوته انگور با سن تقریبی 4هر کرت آزمایشی شامل متر از یکدیگر کشت شده بود و 5/2بوته ها بر روی ردیف هایی با فاصله اندازه و سن یکسانی برخوردار بودند بوته وسط هر کرت انجام شد 2کلیه نمونه برداریها و کیل گیری بر روی متر بود 2فاصله بین بوته ها بر روی پشته سانتی متری تهیه و منحنی 60-90 و 30-60، 0-30 قبل از شروع طرح از خاک باغ نمونه دست نخورده در سه عمق همچنین با نمونه برداری مرکب از عمق رطوبتی خاک و وزن مخصوص ظاهری تعیین گردید نتایج تجزیه خاک، آب، آزمایشات شیمیایی خاک سطحی باغ تعیین گردید -سانتی متری خصوصیات فیزیکی 0-45 ارائه شده است تا 4 تا 1 فیزیکی خاک و خصوصیات اقلیمی محل اجرای آزمایش در جداول عمق و حجم آب آبیاری بر اساس نمونه برداری از خاک و تعیین درصد وزنی رطوبت و با استفاده از فرمول های ذیل تعیین گردید

$$d = \frac{Fc - Aw}{100} * Bd * D$$

$$v = \frac{d}{100} * A$$

که در آن:

عمق آب آبیاری بر حسب سانتیمتر d:

درصد وزنی رطوبت خاک در حد ظرفیت زراعی fc:

درصد وزنی رطوبت خاک در هنگام آبیاری Aw:

وزن مخصوص ظاهری خاک بر حسب گرم بر سانتیمتر مکعب Bd:

عمق ریشه دهی فعال انگور بر حسب سانتیمتر D: (90cm)

حجم آب آبیاری بر حسب متر مکعب v:

(متر مربع 12) سطح هر کرت بر حسب متر مربع A:

کودهای مورد نیاز بر اساس آزمون خاک همراه با کودهای حاوی عناصر ریز مغذی در تمامی تیمارها بطور یکنواخت بجز آبیاری، در تمامی طول فصل رشد کلیه عملیات باغی بطور یکنواخت در اسفند ماه بطریق شیاری به مصرف رسید جهت تجزیه و تحلیل داده های مربوط به کیفیت انگور و آنالیز واریانس آنها از طرح در تمام کرت ها انجام شد در تمام استفاده گردید $\alpha = 5\%$ بلوکهای کامل تصادفی و جهت مقایسه میانگین ها از آزمون دانکن در سطح آماری استفاده گردید Excell و Mstatc مراحل آنالیز آماری از نرم افزار کامپیوتری

نتیجه تجزیه خاک باغ انگور طرح در سه سال آزمایش -1 جدول

عمق cm	SP (%)	هدایت الکتریکی dS/m	pH	TN V (%)	Tota l-N (%)	OC (%)	Pav mg/ kg)	Kav (mg /kg)	Sa nd (%)	Sil t (%)	Cl ay (%)
45- 0	45	5/3	8/ 7	2/2 4	024	12/ 0	2/3	205	22	58	20

نتیجه تجزیه شیمیایی آب مصرفی در سه سال آزمایش -2 جدول

EC dS/ m	pH	SO ₄ ⁻² meq/ lit	HC O ₃ ⁻ meq/ lit	CL ⁻ meq/l it	جمع آنیونها meq/ lit	Ca meq/l it	Mg meq/ lit	Na meq/ lit	جمع کاتیونها meq/li t
97/0 8	1/	75/2	3/4	7/2	75/9	5/1	3/1	81/6	61/9

نتیجه آزمایشات فیزیکی خاک باغ -3 جدول

عمق سانتی متر	درصد وزنی رطوبت خاک	نفوذپذیری خاک میلیمتر بر ساعت
	فشار بر حسب اتمسفر	
	15 5 3/1	
0-30	9/15 7/44	5/52
30-60	2/15 8/48	39
60-90	8/15 4/52	33
میانگین	6/15 6/48	4/8

4-جدول

خصوصیات اقلیمی محل اجرای آزمایش

ماه	درصد رطوبت نسبی		بارندگی (mm)		تبخیر میلیمتر در روز	
	78 سال	79 سال	78 سال	79 سال	78 سال	79 سال
فروردین	47	31	8/18	7/4	7/5	6/5
اردیبهشت	32	22	7/29	0	7/8	3/11
خرداد	22	24	8/0	1/0	1/11	8/12
تیر	22	23	9/6	0	14	2/14
مرداد	19	21	5/1	4/0	8/12	5/12
شهریور	17	23	4/0	0	4/10	8/10
مهر	23	45	4/1	7/16	8/6	2/6
آبان	44	49	6/15	6/16	4/3	9/3
آذر	51	66	4	0	3/2	-
دی	36	59	8/9	7/0	-	-
بهمن	53	62	5	14	-	-
اسفند	43	43	5	9/14	-	-

نتایج

اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد انگور

معنی دار بوده در هر 5% نتایج حاصل از انجام تیمارهای آبیاری نشان داد که اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد در سطح تن انگور در هکتار 17/31 و 1378 تن انگور در هکتار در سال 77/30 به میزان T3 دو سال بیشترین عملکرد از تیمار به T1 و تیمار 1378 تن انگور در هکتار در سال 45/19 به میزان T5، و کمترین عملکرد از تیمار 1379 در سال (5 جدول) بدست آمد 1379 تن در هکتار انگور در سال 37/19 میزان.

ادغام نتایج حاصل از اجرای طرح بصورت دو سالانه نیز نشان داد که اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد انگور تولیدی در T5, T6 با دیگر تیمارها اختلاف معنی دار وجود دارد، اما بین تیمارهای T3 بین تیمار معنی دار می باشد 5% سطح (6 جدول) اختلاف معنی داری مشاهده نشد T4, T2, T1.

1378 و 1379 اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد انگور تولیدی در سالهای - 5 جدول

عملکرد انگور (تن در هکتار)	عملکرد انگور (تن در هکتار)	تیمار
1379 سال	1378 سال	
B 27/19	ab 75/24	روز 12 خرداد به فاصله هر 2 آبیاری از T1
AB 1/25	ab 83/21	روز 15 + میلیمتر شدند (3-5) آبیاری هنگامی که طول حبه ها حدود T2
A 17/31	a 77/30	روز قبل از برداشت 15 + بعد
B 22	ab 70/20	آبیاری پس + خرداد پس از پایان گلدهی 2 آبیاری + آبیاری قبل از گل T3
B 20/20	b45/19	روز 20 از آن به فاصله
B 17/21	ab 38/22	کسر رطوبتی در تمام مراحل رشد 40% آبیاری پس از T4
		60% آبیاری بعد از + کسر رطوبتی قبل از گلدهی 40% آبیاری پس از T5
		کسر رطوبتی پس از گلدهی
		40% آبیاری بعد از + کسر رطوبتی قبل از گلدهی 60% آبیاری بعد از T6
		کسر رطوبتی پس از گلدهی
2/9LSD= 54/5LSD=		

5% آزمون دانکن در سطح

ادغام نتایج حاصل از اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد طی دو سال اجرای طرح - 6 جدول

عملکرد انگور (تن در هکتار)	تیمار
b 00/22	روز 12 خرداد به فاصله هر 2 آبیاری از T1
b68/23	روز بعد 15 + میلیمتر شدند (3-5) آبیاری هنگامی که طول حبه ها حدود T2
a 98/30	روز قبل از برداشت 15 +
b35/21	آبیاری پس از + خرداد پس از پایان گلدهی 2 آبیاری + آبیاری قبل از گل T3
b98/19	روز 20 از آن به فاصله
b77/21	کسر رطوبتی در تمام مراحل رشد 40% آبیاری پس از T4
	60% آبیاری بعد از + کسر رطوبتی قبل از گلدهی 40% آبیاری پس از T5
	کسر رطوبتی پس از گلدهی
	کسر 40% آبیاری بعد از + کسر رطوبتی قبل از گلدهی 60% آبیاری بعد از T6
	رطوبتی پس از گلدهی آبیاری
45/5LSD=	

درصد تیمارهایی که دارای حروف مشابه می باشند با یکدیگر اختلاف معنی داری 5 آزمون دانکن در سطح ندارند.

و راندمان مصرف آب به (تن در هکتار)، عملکرد متوسط (متر مکعب در هکتار) تعداد دفعات، میزان آب -7 جدول ازاء کیلوگرم انگور تولیدی در متر مکعب آب در هکتار

تیمار	تعداد	میزان	عملکرد	راندمان
	د	آب	تن در	مصرف
	آب		(هکتار)	آب
	آبیاری			
	ی			
روز 12 خرداد به فاصله هر 2 آبیاری از T1	10	712	22	1/3
روز 15 + میلیمتر شدند (3-5) آبیاری هنگامی که طول حبه ها حدود T2	6	8	5/23	4/3
روز قبل از برداشت 15 + بعد	6	543	31	5/5
آبیاری + خرداد پس از پایان گلدهی 2 آبیاری + آبیاری قبل از گل T3	12	9	4/21	4/3
روز 20 پس از آن به فاصله	9	563	20	9/2
کسر رطوبتی در تمام مراحل رشد 40% آبیاری پس از T4	11	7	8/21	5/3
آبیاری بعد از 40% آبیاری پس از T5	621			
کسر رطوبتی پس از گلدهی 60%	6			
آبیاری بعد 60% آبیاری بعد از T6	698			
کسر رطوبتی پس از گلدهی 40%	0			
	622			
	0			

درصد 5 آزمون دانکن در سطح

میزان آب آبیاری برآورد شده توسط موسسه تحقیقات خاک و آب برای شهرستان کاشمر با شروع آبیاری از دهه دوم T1 متر مکعب در هکتار بوده است که تقریباً در حدود تیمار 7470 فروردین و قطع آبیاری در دهه اول آذرماه برابر مشخص 7 همانگونه که در جدول. علیرغم بیشترین میزان مصرف آب در این تیمار عملکرد نامطلوب است. است حاصل گردیده است که دلیل آن افزایش عملکرد و کاهش مصرف آب T3 است، بیشترین راندمان مصرف آب در تیمار نسبت به دیگر تیمارها بوده است

تاثیر تیمارهای آبیاری بر خصوصیات فیزیکی حبه انگور

طول حبه 1-

نتایج نشان داد که بیشترین طول حبه از تیمار. طول حبه یکی از خصوصیات فیزیکی مورد اندازه گیری بود بین تیمارها. میلی متر به دست آمد 94/17 به میزان T4 میلی متر و کمترین طول حبه از تیمار 19/20 به میزان T3

در T6 و T5، T2، T1 رتبه اول و تیمارهای T3 تیمار. وجود داشت ($\alpha = 5\%$) اختلاف آماری معنی داری (8جدول) در رتبه آخر قرار گرفت T4 رتبه های بعدی و تیمار

عرض حبه 2-

T3 نتایج نشان داد که بیشترین عرض حبه از تیمار. دومین خصوصیت فیزیکی مورد بررسی، عرض حبه بود بین رفتارهای آبیاری در. به دست آمد 18/10 به میزان T6 میلی متر و کمترین عرض حبه از تیمار 07/13 با طول در سطح اول معنی داری و بقیه تیمارها در سطح T3 اختلاف آماری معنی داری وجود داشت و تیمار ($\alpha = 5\%$) سطح (8جدول). دوم قرار گرفتند

وزن خوشه 3-

وزن خوشه همانند دو خصوصیت فیزیکی فوق الذکر تحت تاثیر تیمارهای آبیاری قرار گرفت و بیشترین وزن (8جدول). گرم به دست آمد 8/109 با وزن T1 گرم و کمترین وزن حبه از تیمار 1/151 با وزن T3 خوشه از تیمار

از این نظر اختلاف معنی داری وجود نداشت T4 و T3 بین تیمارهای

تاثیر تیمارهای آبیاری بر خصوصیات کیفی انگور

درصد مواد جامد محلول انگور

همانطور که مشاهده. میانگین مربعات فاکتور غلظت مواد جامد محلول را نشان می دهد 9جدول

می شود اثر تیمارهای آبیاری بر غلظت مواد جامد محلول از نظر آماری معنی دار می باشد

تاثیر تیمارهای آبیاری بر میزان مواد جامد محلول

5% نتایج حاصل از پژوهش، حاکی از آن بود که مواد جامد محلول انگور در تیمارهای مختلف در سطح

به 68/20 برابر با T1 و کمترین میزان از تیمار 36/22 برابر با T3 بیشترین میزان از تیمار. اختلاف معنی داری دارند

دست آمد

و بیشترین میزان ($\alpha = 5\%$) نمونه های انگور به طور معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آبیاری قرار گرفت 1-pH: pH

(10جدول) به دست آمد T3 و T2 مربوط به تیمارهای pH

اسیدیته نمونه های انگور به طور معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آبیاری قرار گرفت (TA): اسیدیته 2-

به دست آمد 6842/0، T3 و کمترین میزان از تیمار 7725/0، T1 و بیشترین میزان اسیدیته مربوط به تیمار ($\alpha = 5\%$)

(10جدول).

تاثیر تیمارهای آبیاری بر طول حبه، عرض حبه و وزن خوشه انگور - 8 جدول

تیمار	طول حبه (میلی متر)	عرض حبه (میلی متر)	وزن خوشه (گرم)
T1	ab 3/19	b11	b
T2	ab 8/18	b12	8/109
T3	a 2/20	a 1/13	b
T4	b9/17	b12	1/112
T5	b6/16	b2/11	a
T6	ab 4/19	b2/10	1/151
			ab
			5/133
			b
			9/115
			b
			1/133

درصد 5 آزمون دانکن در سطح

میانگین مربعات فاکتور میزان مواد جامد محلول انگور - 9 جدول

منابع تغییر	درجه	مجموع مربعات	میانگین مربعات	ارزش	سطح معنی داری
سال	2	373/40	187/20	2341/58	000/0
خطا	9	120/3	347/0		
تیمار	5	176/21	235 4	0587/3	0185/0
تیمار در سال	10	469/30	047 3	2004/2	0352/0
خطا	45	310/62	385/1		

تاثیر تیمارهای آبیاری بر ویژگی های کیفی انگور تولیدی - 10 جدول

رنگ	بافت	pH	اسیدیته	تیمار
b	b93/1	b90/	a77/0	روز 12 خرداد به فاصله هر 2 آبیاری از T1
97/1	ab303	3	c68/0	روز 15 + میلیمتر شدند (3-5) آبیاری هنگامی که طول حبه ها حدود T2
ab	/2	a05/	ab74/	روز قبل از برداشت 15+ بعد
80/2	a 54/2	4	0	آبیاری + خرداد پس از پایان گلدهی 2 آبیاری + آبیاری قبل از گل T3
a 3/3	ab	a04/	ab74/	روز 20 پس از آن به فاصله
bc	27/2	4	0	کسر رطوبتی در تمام مراحل رشد 40% آبیاری پس از T4
7/2	b	ab	a76/0	آبیاری بعد از + کسر رطوبتی قبل از گلدهی 40% آبیاری پس از T5
bcd	200/2	98/3	bc71/	کسر رطوبتی پس از گلدهی 60%
3/2	ab	ab	0	آبیاری بعد + کسر رطوبتی قبل از گلدهی 60% آبیاری بعد از T6
cd	400/2	99/3		کسر رطوبتی پس از گلدهی آبیاری 40% از
2/2		ab		
		98/3		

نتایج و بحث

چنانچه مقدار آن با توجه به نیازهای گیاه تأمین آب یکی از نهادهای مهم در تولید محصولات باغی به شمار می آید. نگردد، می تواند اثرات منفی بر عملکرد و کیفیت میوه تولیدی و محصولات فرایندی حاصل از آن داشته باشد. آبیاریهای پی در پی در انگور با مرطوب نگهداشتن خاک و بالا بردن درصد رطوبت هوای پوشش گیاهی، درختان را به و بطور بیماریهای مختلف، از جمله سفیدک و حمله آفات مکنده از طریق آبدار کردن بافت گیاهی حساس می سازد در حالیکه ایجاد تنشهای رطوبتی در زمانی که گیاه به آب غیر مستقیم بر تولید محصول و کیفیت آن اثر منفی می گذارد نتایج حاصل از اجرای این طرح نشان داد که با افزایش فاصله بین دو آبیاری کافی نیاز دارد، نیز اثر منفی بر تولید دارد در حالیکه در تیمارهای آبیاری با دور نزدیک روز هیچگونه علائم سفیدک در موهای مورد نظر مشاهده نگردید 20 به مطابقت دارد، اگر (1995) و همکاران Duan این نتیجه با یافته های اقدام به مبارزه با سفیدک بوسیله گوگرد گردید تیمارهای چه در مطالعه محققین فوق در تیمارهای با افزایش آبیاری باعث افزایش تراکم سفیره برگخوار انگور گردید با (T3 تیمار) روز 20 آبیاری بر عملکرد انگور اثر معنی دار داشت، بطوریکه بیشترین عملکرد از تیمار آبیاری با دور روز اختلاف معنی داری وجود 20 و 15 اگرچه بین تیمارهای آبیاری با فاصله بدست آمد 80% کسر رطوبتی حدود کسر رطوبتی بدست آوردند که با 85% نیز بیشترین عملکرد انگور را از تیمار (1972) Chopra و Nijjar نداشت کسر رطوبتی 60% که زمان مناسب آبیاری را در هنگام Roth (1986) اما نتایج نتایج حاصل از تحقیق انطباق دارد ضمن بررسی اثر زمان آبیاری بر کیفیت چهار رقم انگور دریافت که Miali (1984) می داند تا حدی متفاوت است (پایان) باعث کاهش میزان قند حبه و افزایش اسیدیته انگور می شود، اما آبیاری در هنگام تشکیل میوه (اعمال تنش) و آبیاری هنگام شروع رسیدگی یا هنگام (گل

روز می تواند بعقل مختلف 15 آبیاری بیش از حد با دور آبیاری کمتر از غوره بندی، اندکی میزان قند را افزایش داد باعث کاهش عملکرد انگور شده باشد که یکی از این دلایل افزایش آبتی عناصر غذایی از خاک در منطقه فعال ریشه

همچنین وجود آب بیشتر احتمالاً باعث افزایش رشد رویشی گردیده و موادی که باید در بهبود عملکرد به می باشد مصرف برسد، در ساخت مواد سبزینه ای مصرف شده اند.

نسبت به T3 تیمار 5% تیمارهای آبیاری اثر معنی داری بر میزان مواد جامد محلول در انگور در سطح احتمال و Nijjar مطالعات از نظر میزان مواد جامد محلول افزایش معنی داری نشان داد (روز 12 آبیاری با دور) شاهد (1987) و همکاران Chitivaichelvan تایید کننده این مطلب می باشد، در حالیکه مطالعات (1972) Chopra با این همه به نظر می رسد که وجود یک تنش نشان داد که تیمارهای آبیاری تأثیری بر مواد جامد محلول نداشته است نتایج حاصل از بررسیهای انجام شده ملایم می تواند باعث افزایش مواد جامد بدلیل پدیده تعدیل اسمزی در گیاه گردد اعمال تنش آبی را باعث افزایش اسیدیته (1984) Miali در حالیکه بر روی اثر آبیاری بر اسیدیته متناقض می باشد انگور دانسته، اما نتایج حاصل از این طرح حاکی از آن است که تنش رطوبتی باعث کاهش اسیدیته گردیده است، بدست آمده است T3 بطوریکه کمترین اسیدیته از تیمار بطور کلی نتایج حاصل حاکی از آن است که در شرایط ایستگاه تحقیقات کشاورزی کاشمر با خاک سیلتی لوم بهترین یک آب قبل از شروع گلدهی و آبیاری پس از پایان + برنامه آبیاری برای انگور پیکانی، عبارت از یک آبیاری زمستانه روز می باشد 20 گلدهی با دور آبیاری

4. انتشارات وزارت کشاورزی، معاونت برنامه ریزی (1376-77). آمارنامه اداره کل کشاورزی، سال زراعی 01/78 پشتیبانی اداره کل آمار و اطلاعات، نشریه شماره انگور، مرکز (1370). حکمتی، پ، فیروز. تفضلی، ج 5.
6. Chiltivaichelvan. R, S.D. Shikhamang, K.L. Chudhu. (1987). "Effects of preharvest irrigation cutoff on bunch size, ripening and quality of Anabeshahi grape(Vitis vinifera L)".Indian. J. Journal. of Horticulture. 44: (1/2).9-13.
7. Duan, K. M., L.E. Williams., G.Y. Yoktu., S.A. Steffan. (1995).Calif- Agric. 3(49): 28-32.
8. Klein,I.1983. Drip irrigation based on soil matric potential conserves water in peach and grape.Hortscience.,18(16):942-944
9. Miali, G.(1984)."The effect of time of irrigation on most quality in four wine grapes cultivars in tavoliere dipuylia". Vigenevini, II (7/5): 23-31.
10. Naster, D.B, Kosevski., G. Petrovs Ri., T .Juser.(1978)."Effect of irrigation on the development of grape vines and on the yield and quality of grapes under field conditions"-Godishen-Z.na.Z.Shumorskiot. F.Nu,uni. Skopje.27(28): 83-96.
11. Nijjar. G.S., H.R. Chopra.(1972)."Studies on the irrigation of grape (vitis vinifera) variety anab-e-shahi. Punjab . Horticultural Journal. 4:218-227
12. Pul, R. K., B.B. Sharma., R.K. Kaul.(1985)."Growth and water use as influenced by drip irrigation studies in grape".
13. Roth. J.(1986). Effect of irrigation on grape production. Pol. No hos podarstvo 32(9): 792-799.
14. Ruhi. E.,G. Alleweldt. (1985). Investingations into the influence of time of irrigation on yield and quality of grapevines. Acta- Horticultura.171:457-462
15. Toncher. G.(1973). Irrigation of white winegrape cultivars Italian Riesling and Aligote. Horticultural- Abstracts. 044-03853.
16. Van- Plet, R.S., P. J. Wierenga.(1989)."Water use by and salinity effects upon trickle irrigated grape production in the southern pasin and Range province of reus Mexico". National Technical Information Service. Technical Completion Report No.244

Grape Response to Different Soil Moisture Regimes

H.R. Zabihi and E. Azarpajouh

Abstract

Proper irrigation management by optimizing the time and quantity of water application plays an important role in determining fruit yield and quality of grape. The present study was conducted to find out the best irrigation scheduling for Peykani grape. The main objectives were to improve yield and quality of this crop. A field experiment was carried out using six irrigation treatments designed based on different phenological stages of grape in 4 replications. This experiment was conducted using Randomized Complete Block Design in Kashmar region during 1997-2000. Grapes were harvested when the amount of soluble solids reached a value of 20-21. Then physical tests were run including yield, length and weight of grape. Chemical tests were conducted to measure the soluble solids, titrable acid, percent moisture and pH of grape. The results showed that different irrigation schedules had a significant effect on fruit yield and quality. Maximum yield recorded (30.1 t/ha) was obtained from the following treatment: one irrigation at winter followed by another one before blooming, the next irrigation was on 23rd of May after flowering; followed by 20 day interval irrigation periods, applied until harvest. The effect of irrigation treatments had a significant effect on physical and chemical tests at $P=5\%$ and the maximum amount of length, weight and soluble solids were obtained from the treatment mentioned above.

Keywords: Grape, Water use efficiency