

灌水量对骏枣嫁接当年生长及结果的影响

陈奇凌,王晶晶,郑强卿,花东来

(新疆农垦科学院 林园研究所,新疆 石河子 832000)

摘要:为指导骏枣生产,提高效益,采用随机区组排列方法,研究了不同灌水量对骏枣幼树生物量差异(地径、株高、侧枝、根系)及结果情况(株产、果形指数、产量)的影响。结果表明:枣树地径生长量明显随灌水量的增加而增加,于6月24日枣头摘心后,基本全年株高生长结束,说明枣树的节间拉长生长较为有限;须根数及长度在8月后增加较多,在数量上以 ≥ 2 mm根系为主,长度上主根不及须根;在果型指数方面,果实横径的变化量大于纵径的变化量;处理1(380 m^3)灌水量最小,而产量最高,达 $17.7\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$,相比处理4(500 m^3)增产78.8%,节水24%,说明在红枣果实生长发育过程中,应将灌溉量控制在一定的范围。

关键词:灌水;骏枣;嫁接;生长;结果

中图分类号:S665.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)01-0077-04

新疆塔里木盆地属暖温带大陆性气候。昼夜温差大,干燥、少雨、日照长,是红枣的最佳适生区^[1]。截至2012年,环塔里木盆地特色林果产业带红枣面积超40万 hm^2 ,红枣产业成为农民增收、农业增效的主导产业之一^[2]。

新疆枣业发展中骏枣成为主栽品种之一,骏枣嫁接当年灌水制度管理尚无定量标准,合理的灌溉量对建园后骏枣的长势及丰产性具有重要意义,依据骏枣的生长习性^[3],研究了不同灌水量对骏枣嫁接当年生长及结果的影响,为指导骏枣生产提供理论依据^[4]。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验区位于塔里木盆地南部,和田河流域绿洲西部的沙漠边缘,和田地区皮山县与墨玉县交界处224团,年平均气温 12.2°C ,极端最高气温 40.6°C ,最低气温 -21.6°C ,气温日较差、年较差均较大。 $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 $4\ 100\sim 4\ 700^\circ\text{C}$,年均日照时数 $2\ 655\text{ h}$,太阳总辐射量 $5\ 773\sim 6\ 333\text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$,无霜期244 d,最大冻土深度67 cm。多年平均降水量为33.4 mm,多年平均蒸发量为 $2\ 602\text{ mm}$ 。该地区土地瘠薄,有机质 $5.8\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效氮 $15.4\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效磷 $10.6\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效钾 $62.3\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,全氮

$0.25\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$,全钾 $2.13\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$,全磷 $0.53\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$, $\text{pH}7.3$ 。

1.2 材料

供试品种为骏枣,氮肥选用尿素(N含量46%),磷肥选用重过磷酸钙(P_2O_5 含量46%),钾肥选用硫酸钾(K_2O 含量56%)。滴灌设备,距离根部40 cm铺设滴灌带进行部分灌溉,滴头间距50 cm,滴头流量 $2.2\text{ L}\cdot\text{h}^{-1}$,进地头水管压力 $1.2\sim 1.5\text{ Pa}$,毛管直径16 mm,内镶式滴灌管,压力 0.1 MPa 。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验于2012年在224团农一连1-C系统6#地嫁接园进行,设4个不同灌水量^[5],处理1、2、3、4(CK)灌水量分别为380、420、460及 500 m^3 ,分别在萌芽期、展叶期、花期及果实发育期进行灌水。采取随机区组排列,3次重复,试验面积 3.8 hm^2 ,株行距 $2.0\text{ m}\times 0.5\text{ m}$,对照区按照正常的田间管理制度进行灌溉,其它管理同常规。

1.3.2 调查项目及方法 4月27日选取30株进行生物量即地径及苗高等基础调查,结果取平均值,6月24日进行枣头摘心。分别在5月27日、7月3日、8月10日和10月26日对骏枣根系进行调查,随机挖取4个处理骏枣,每个处理选取3株作重复。调查骏枣主根和须根等,在不同灌水量下,分别用数显游标卡尺对7、9月的果实纵径和横径进行调查^[6],果型指数计算公式:果型指数=纵径/横径;在果实成熟期进行产量调查,产量($\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$)=单果平均重量(g) \times 坐果数(个) \times 株数($\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$) $\times 10^{-6}$ 。

收稿日期:2013-08-03

基金项目:国家科技支撑资助项目(2011BAD48B03)

第一作者简介:陈奇凌(1970-),男,四川省广安市人,学士,副研究员,从事干旱区枣树高产栽培技术研究。E-mail: cql619@163.com。

1.3.3 数据统计分析 分别利用 Excel 2003 和 SPSS 11.5, one-way-ANONA 软件进行数据处理与统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同灌溉量对地径、株高、侧枝生长的影响

由表 1 可知, 枣树地径生长量明显随灌水量增加, 地径生长在 7 月前较慢, 7~8 月增长较快, 占全年生长量的 60% 以上, 8 月后因控水地径增速下降; 株高生长在 6 月 24 日枣头摘心后, 基本全年株高生长结束, 说明枣树的节间拉长生长较

为有限, 株高生长以节数增长为主。枣树横径连续增长集中于 7~8 月, 是在枣头摘心后, 说明骏枣的生长量主要是以增高枝条生长的营养生长为主要表现, 横径增粗是在高增长受到控制后才开始快速增长, 可见侧枝生长量小于株高生长量, 枣高生长平均速度为 $1.17 \text{ cm} \cdot \text{d}^{-1}$, 侧枝平均生长速度 $0.44 \text{ cm} \cdot \text{d}^{-1}$, 说明枣树顶端优势明显。下部侧枝生长结束要早于上部侧枝。肥料对株高和侧枝长影响不明显, 随灌水量增加侧枝生长量有增加趋势, 且顶部侧枝增加量超过基部侧枝。

表 1 不同灌溉对地径、株高、侧枝生长的影响

Table 1 The effects of different irrigations on ground diameter, plant height and lateral branch

处理 Treatments	地径/cm			株高/cm			基部侧枝/cm			中部侧枝/cm			顶部侧枝/cm		
	Ground diameter			Plant height			Base lateral branch			Middle Lateral branch			Telome lateral branch		
	07-03	08-10	10-26	07-03	08-10	10-26	07-03	08-10	10-26	07-03	08-10	10-26	07-03	08-10	10-26
1	10.28	15.23	17.60	60.1	60.25	67.4	24.8	27.6	28.00	24.9	26.35	29.9	18.03	23.30	25.0
2	10.87	16.04	17.43	64.6	67.95	67.0	29.9	29.4	32.85	26.3	27.60	29.1	20.15	20.35	21.9
3	10.54	16.86	18.12	67.9	68.1	70.8	27.4	28.8	29.24	25.9	28.30	28.6	18.20	24.65	27.2
4(CK)	10.57	16.83	18.88	72.4	76.2	76.8	25.9	27.3	28.68	23.2	24.60	26.2	14.00	21.90	24.3

2.2 不同灌溉量对根系生长的影响

由表 2 可知, 须根数及长度在 8 月后增加较多, 8 月后根系有一次生长高峰。在数量上以 $\geq 2 \text{ mm}$ 的根系为主, 长度上主根不及须根, 反映根

系受灌溉方式和土壤质地影响大, 项目区在沙壤土用滴灌方式, 少量多次, 根系分布层受到人为控制, 主要分布在 0~60 cm 土层内, 根系横向发展快。

表 2 根系生长调查

Table 2 The investigation of root growth

日期/月-日 Date	处理 Treatments	主根长/cm Length of taproot	须根数 Number of fibrous root	须根长/cm Length of fibrous root					
				株 1		株 2		株 3	
				$\geq 2 \text{ mm}$	$< 2 \text{ mm}$	$\geq 2 \text{ mm}$	$< 2 \text{ mm}$	$\geq 2 \text{ mm}$	$< 2 \text{ mm}$
05-27	1	19.20 \pm 2.15 a	73.00 \pm 21.94	33.44		27.31		23.12	
	2	18.60 \pm 1.29 a	35.00 \pm 11.74	111.00	18.00	21.23	14.00	19.55	15.00
	3	18.40 \pm 2.19 a	31.00 \pm 12.34	73.00	24.00	35.21	12.34	13.98	13.00
	4(CK)	12.30 \pm 1.39 b	46.00 \pm 21.04	35.00	22.00	38.91	15.00	16.42	19.00
07-03	1	37.20 \pm 2.64 a	65.00 \pm 26.81	33.76	9.00	32.06	13.50	32.75	7.54
	2	36.30 \pm 2.48 a	115.00 \pm 26.04	85.00	12.00	24.21	11.24	13.54	8.23
	3	34.20 \pm 2.59 a	58.00 \pm 24.58	78.00	22.00	25.12	12.54	16.45	7.89
	4(CK)	24.20 \pm 1.75 b	23.00 \pm 27.49	47.00	21.00	33.46	11.98	32.45	9.44
08-10	1	40.67 \pm 2.19 a	110.30 \pm 11.31	26.03	9.37	36.67	18.70	33.81	8.89
	2	39.20 \pm 1.59 a	108.00 \pm 11.27	98.00	10.13	36.78	14.60	32.14	10.21
	3	37.20 \pm 2.14 a	92.00 \pm 9.49	102.00	14.88	26.17	16.80	33.57	11.24
	4(CK)	26.20 \pm 2.59 b	131.00 \pm 11.94	141.00	16.78	28.32	18.40	34.51	14.18

续表 2
Continuing Table 2

日期/月-日 Date	处理 Treatments	主根长/cm Length of taproot	须根数 Number of fibrous root	须根长/cm Length of fibrous root					
				株 1		株 2		株 3	
				≥2 mm	<2 mm	≥2 mm	<2 mm	≥2 mm	<2 mm
10-26	1	40.20±2.19 a	149.00±37.17	72.73	12.23	105.00	12.75	117.70	14.12
	2	39.67±2.04 a	129.00±36.24	149.00	10.77	77.00	13.65	102.40	12.34
	3	33.20±2.59 a	97.00±34.56	104.00	12.45	65.00	14.56	113.20	14.17
	4(CK)	27.50±1.09 c	221.00±31.22	103.00	16.41	118.00	13.45	121.40	11.84

注:不同小写字母表示 0.05 水平差异显著。下同。
Note:Lowercases mean significant difference at 0.05 level. The same below.

2.3 不同灌水量对枣果及产量的影响

由表 3 可知,通过对红枣果实的纵横径比较分析得出:在 7 月,处理 1 果实的纵径与处理 2、处理 3 差异显著,横径之间差异显著($P<0.05$),在 9 月,各个处理间果实的纵横径差异不显著($P>0.05$),处理 2 的果实纵径在 7~9 月的生长量,与其它处理相比变化最大,为 12.10 mm;

而果实横径则是处理 2 的生长量最大,7~9 月增长了 13.02 mm;处理 1 与处理 2 的灌水量相对其它处理较小,而果实纵、横径的生长量却相对较大;在果型指数方面,果实横径的变化量大于纵径的变化量,9 月果型指数小于 7 月;反映出在干旱胁迫条件下,适度灌溉对枣树果实生长起关键作用。

表 3 不同灌水量对枣果实生长的影响
Table 3 The effect of different irrigations on growth of jujube fruit

处理 Treatments	果实纵径/cm Longitudinal diameter of fruits		果实横径/cm Fruit diameter		果型指数 Index of fruit shape	
	7 月	9 月	7 月	9 月	7 月	9 月
1	36.10±0.49 b	47.90±0.89	22.81±0.47 a	35.14±0.89	1.56	1.36
2	35.95±0.74 c	48.05±0.92	20.19±0.49 d	33.21±0.57	1.78	1.45
3	38.27±0.70 a	47.92±0.81	22.06±0.55 b	33.27±0.58	1.75	1.44
4(CK)	36.94±0.89 b	47.60±0.97	21.22±0.48 c	33.73±0.63	1.75	1.41

表 4 果实产量分析
Table 4 Analysis of fruit yield

处理 Treatments	单果重/g Single fruit weight	单株结果数 Fruit number per plant	单株产量/g Yield per plant	单产/t·hm ⁻² Yield
1	29.74	59.6	1772.603	17.70 a
2	23.83	48.8	1162.709	11.70 c
3	23.61	59.2	1397.830	13.95 b
4(CK)	25.63	38.4	984.320	9.90 c

试验所设的 4 个灌水处理中,处理 1 产量与处理 2、处理 3、处理 4 差异显著,处理 2 产量与处理 3 差异显著,处理 2 产量与处理 4 差异不显著,处理 1

灌水量最小,而单产量最高,达 17.70 t·hm⁻²(见表 4),相比处理 4 增产 24.0%,节水 66.5%。从灌溉试验来看,随着灌溉量的增加,果实产量降低。

说明在红枣果实生长发育过程中,灌溉量高的反而对果实生长不利,应控制灌溉量在一定的范围。

3 结论与讨论

骏枣顶端优势明显,进行主头摘心是控制营养生长的关键措施,操作时间可据其高生长量 $1.17\text{ cm}\cdot\text{d}^{-1}$,节间长 $10\sim 12\text{ cm}$ 及树体扩大要求进行推算。从灌溉试验来看,随着灌溉量的增加,枣树地径、高度、侧枝生长都随之增加,反映出在干旱胁迫条件下,水份对枣树营养生长起关键作用。

枣树在滴灌条件下根系发育有其特点,从调查结果看,根系的分布主要在 40 cm 以上,甚至有些集中在 20 cm 左右,这对抵抗干旱、冻害都极为不利。另外,根系的速生期在8月中旬后,对根系管理措施的采取有指导意义。幼龄枣树应在8月中旬灌一次透水,促使根系在随后的快速生长期向下发展,可提高抗性。

枣果及产量更多受树体内部分配的影响,灌水量多促进营养生长,对生殖生长不利,该试验结

果表明,果实横径的变化量大于纵径的变化量;处理1(380 m^3)灌水量最小,而产量最高,达 $17.7\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$,相比处理4对照(500 m^3)增产 78.8% ,节水 24.0% 。说明在生产策略上前期应以灌水量促进生长,后期以灌水量调节养分在树体内部的分配比例,为产量和品质服务。

参考文献:

- [1] 史彦江,宋锋惠. 红枣在新疆的发展前景及对策[J]. 新疆农业科学, 2005, 42(6): 418-422.
- [2] 李林,倪座山,张文新,等. 新疆南疆地区红枣产业现状分析及发展战略思考[J]. 落叶果树, 2008(3): 34-36.
- [3] 宋锋惠,卓热木·塔西,史彦江,等. 阿克苏市4个枣品种物候特性的观测研究[J]. 新疆农业科学, 2012(11): 2014-2021.
- [4] 卢桂宾,任满田,刘永齐. 枣树丰产栽培技术[M]. 太原:山西科学技术出版社, 1998: 27-28.
- [5] 蒋岑,刘国宏,谢香文,等. 干旱区成龄红枣微灌技术研究[J]. 新疆农业科学, 2009(2): 332-337.
- [6] 束怀瑞. 果树栽培生理学[M]. 北京:北京农业出版社, 1993: 162-163.

Effects of Different Irrigation Volumes on Growth and Fruit of Grafting Jun Jujube

CHEN Qi-ling, WANG Jing-jing, ZHENG Qiang-qing, HUA Dong-lai

(Institute of Forestry and Horticulture, Xinjiang Academy of Agricultural and Reclamation Sciences, Shihezi, Xinjiang 832000)

Abstract: In order to guide Jun jujube production and improve economic performance, using random district group arranged method, the effects of on Jun jujube tree biomass different irrigation volumes (ground diameter, plant height, lateral branch, root) and fruiting (yield per plant, fruit shape index, yield) were studied. The results showed that growth volume of jujube was obvious increasing with irrigation volume increaseing, plant height growth was end after June 24, internode growth was limited; the number and length of fibrous root increased after August, the number of root $\geq 2\text{ mm}$ mainly, the length of taproot was less than fibrous root; in fruit type index aspects, changes of fruit transversed diameter greater than longitudinal diameter; irrigation water volume of treatment 1(380 m^3) was minimize, but yield was the highest for $17.7\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$, increasing yield was 78.8% than treatment 4(500 m^3), water saving was 24% . In jujube growth and development, should control irrigation volume.

Key words: irrigation; Jun jujube; grafting; growth; fruiting