

# 东营市冬枣树施肥应用研究

徐丽<sup>1</sup>, 郑秀社<sup>1</sup>, 徐伦聚<sup>2</sup>, 张庆国<sup>1</sup>, 张澎<sup>1</sup>, 李鹏飞<sup>1</sup>, 张凯<sup>1</sup>

(1. 东营市林业局, 山东东营 257091; 2. 东营职业学院, 山东东营 257091)

**摘要** [目的]通过施肥方法、施肥用量和施肥种类的技术组合,筛选有机肥的合理用量和化学肥料的最低用量。[方法]采用四年生和五年生冬枣树,设A、B两大试验区,进行调查与测量。[结果]多施有机肥、增施K肥、多点施肥等措施能有效解决冬枣树营养生长和生殖生长的矛盾。[结论]该技术既能平衡树势,又能保证产量,提高冬枣品质,增加果实硬度,延长贮藏期。

**关键词** 冬枣;施肥;应用

中图分类号 S665.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)27-11005-02

## Study of Application of Winter Jujube Fertilization in Dongying City

XU Li et al (Dongying City Forestry Bureau, Dongying, Shandong 257091)

**Abstract** [Objective] The reasonable amount of organic fertilizer and the minimum amount of chemical fertilizer were screened through the technical combination of fertilization method, fertilization amount and fertilization type. [Method] Using 4-year-old and 5-year-old winter jujube as material, A and B experimental sites were arranged, and the survey and measurement were conducted. [Result] The application of organic fertilizer and K fertilizer and multipoint fertilization could solve the problems of vegetative growth and reproductive growth of winter jujube. [Conclusion] The technique could not only balance the tree vigor, not only guarantee the yield, increase the quality, improve the fruit firmness and prolong storage period.

**Key words** Winter jujube; Fertilization; Application

冬枣又名冻枣、苹果枣,是目前品质最佳的晚熟鲜食枣品种,以其优良的品质、丰富的营养和雅致的外观而深受消费者喜爱<sup>[1]</sup>。冬枣果实近圆形,似小苹果状,皮薄光亮,赭红色,肉脆多汁,味甜清香。冬枣营养极其丰富,含有钾、硒、钙、锌、铁等多种矿物元素和A、B、C、E等多种维生素,其中维生素C含量达3.52 g/kg,是苹果的80多倍,梨的100多倍。冬枣原产地为黄河三角洲地区。目前,规模化栽培主要分布在以黄河三角洲为中心的环渤海湾南岸地区。近年来,冬枣产业在东营市已成为促进农业发展、农民增收的区域性支柱产业,因为追求产量,忽视冬枣内在品质的现象日益严重,尤其在施肥技术方面存在诸多弊端。偏施、过施化学肥料造成树势虚旺,座果率降低,病虫害加重,品质降低,亚硝酸盐、硝酸盐含量居高不下,严重影响冬枣的市场声誉和产业发展。结合冬枣标准化生产和东营市A级绿色食品技术要求<sup>[2]</sup>,依据该地区的土壤理化结构和冬枣树的需肥特点,笔者进行了冬枣A级绿色食品施肥技术田间试验。

## 1 材料与方

**1.1 试验对象** A区位于河口区新户乡东鲍井村五年生冬枣树,栽植密度为2 m×3 m,土壤类型为盐渍化中性土,均为一类枣园。B区位于河口区义和镇西北村,四年生冬枣树,栽植密度为2 m×3 m,土壤类型为沙壤土,均为一类园。

**1.2 试验材料** 有腐熟牛粪、蓖麻饼有机肥(利津粮源生物有机肥有限公司产)、冬枣专用肥(河口区能源肥业有限公司产)、钾肥、尿素、磷肥、光合微肥等。

## 1.3 试验方法

**1.3.1 小区分布** 该试验在A区和B区各按一个试验点。每个试验点除外围一行边际效应树外,按株距走向,设“试验

区—对照区—试验区—对照区—试验区—……”9个小区。每个区设1个处理。每个处理3棵样树、2棵对照树。每个试验点共计45棵树。

**1.3.2 处理编号** 将东鲍井、西北村2个试验点分别编号为A、B。将每个点上9个小区分别编为A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>…和B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>…。每个小区每组处理编号为F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>…,对照编号为CK,不同对照编号为CK<sub>1</sub>、CK<sub>2</sub>、CK<sub>3</sub>…。样树编号为S,不同树编号为S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>…。如,AF<sub>2</sub>S<sub>2</sub>即为A区第2种处理第2棵样树。

**1.3.3 处理时间** 2012年11月6日,树叶有1/3叶未落时期。

**1.3.4 处理方法** 厩肥均撒于地表划锄;有机饼肥沟施于30~40 cm土层间。

**1.3.5 处理指标** 在其他栽培条件一致的情况下,将A点列为有机肥相同、化学肥料变化处理;将B区列为化学肥料相同、有机肥用量变化处理;对照均不施化肥。A点每株施牛粪50 kg,撒于地表划锄,蓖麻饼有机肥2.5 kg、冬枣专用肥1.5 kg均沟施,即AF<sub>1</sub>S<sub>1-3</sub> N肥1.5 kg,AF<sub>2</sub>S<sub>1-3</sub> P肥1.5 kg,AF<sub>3</sub>S<sub>1-3</sub> K肥1.5 kg,AF<sub>4</sub>S<sub>1-3</sub> N、P肥各1.5 kg,AF<sub>5</sub>S<sub>1-3</sub> N、K肥各1.5 kg,AF<sub>6</sub>S<sub>1-3</sub> P、K肥各1.5 kg,AF<sub>7</sub>S<sub>1-3</sub> N、P肥各1.5 kg,CK饼肥2.5 kg,冬枣专用肥1.5 kg。B点每棵树冬枣专用肥1.5 kg,厩肥撒于地表划锄,饼肥沟施,即BF<sub>1</sub>S<sub>1-3</sub> 厩肥50 kg、饼肥2.5 kg,BF<sub>2</sub>S<sub>1-3</sub> 厩肥50 kg、饼肥0 kg,BF<sub>3</sub>S<sub>1-3</sub> 厩肥30 kg、饼肥2.5 kg,BF<sub>4</sub>S<sub>1-3</sub> 厩肥30 kg、饼肥0 kg,BF<sub>5</sub>S<sub>1-3</sub> 厩肥10 kg、饼肥2.5 kg,BF<sub>6</sub>S<sub>1-3</sub> 厩肥10 kg、饼肥0 kg,CK厩肥0 kg、饼肥0 kg。

**1.3.6 调查与记录**

**1.3.6.1 形态调查** 早春结合修剪及摘心措施,每棵样树留3个枣头枝,每个枣头枝留3个二次枝,记录每棵枣头枝的平均长度、粗度以及每个枣头枝上二次枝的平均长度、粗度。每棵样树选留2年生枣头枝相同二次枝数的百吊座果率。

**1.3.6.2 结果调查。**每棵样树从东、西、南、北、中5个方位随机采100个枣(兼顾上下),测定平均单果重、优质果率(依据东营市A级绿色食品冬枣产品质量标准分级标准部分)、含糖量、果实硬度、着色度和单株产量,估算产量。

**1.3.6.3 土壤中硝态氮含量测定。**每个处理3个样树中,取15~20 cm处土样9份,混匀,选3样分别进行测定,8个处理,共测定24份土样。

## 2 结果与分析

**2.1 不同施肥条件对树体长势及座果率的影响** 由表1可知,在施肥量过大情况下,N、P、K配方施肥对新生二次枝长度、粗度的影响较大,座果率较高,同单一K肥处理结果基本相同,说明树体对N、P不敏感,对K需用量较大。由表2可知,在冬枣专用肥使用量下,BF<sub>1</sub>S<sub>1-3</sub>和BF<sub>3</sub>S<sub>1-3</sub>处理效果较明显,说明在有有机肥足的条件下,冬枣树长势较好,无须再偏施N、P、K以增加生产成本。

表1 A区不同施肥处理树体长势情况

处理	新生枣头枝		新生二次枝		2年生相同 2次枝数百 吊座果率
	长度//cm	粗度	长度//cm	粗度	
AF <sub>1</sub> S <sub>1-3</sub>	34.4	0.51	20.1	0.42	87
AF <sub>2</sub> S <sub>1-3</sub>	30.3	0.53	19.3	0.47	91
AF <sub>3</sub> S <sub>1-3</sub>	36.6	0.67	20.5	0.49	107
AF <sub>4</sub> S <sub>1-3</sub>	37.7	0.52	18.7	0.38	86
AF <sub>5</sub> S <sub>1-3</sub>	34.5	0.57	20.1	0.41	94
AF <sub>6</sub> S <sub>1-3</sub>	38.1	0.70	22.4	0.43	112
CK	34.4	0.51	18.9	0.42	83

注:表中数据均为一年平均值。

表2 B区不同施肥处理树体长势情况

处理	新生枣头枝		新生二次枝		2年生相同 2次枝数百 吊座果率
	长度//cm	粗度	长度//cm	粗度	
BF <sub>1</sub> S <sub>1-3</sub>	30.3	0.46	18.3	0.39	103
BF <sub>2</sub> S <sub>1-3</sub>	28.1	0.41	16.7	0.24	82
BF <sub>3</sub> S <sub>1-3</sub>	27.3	0.44	16.3	0.29	94
BF <sub>4</sub> S <sub>1-3</sub>	24.7	0.38	15.2	0.22	77
BF <sub>5</sub> S <sub>1-3</sub>	20.9	0.46	13.2	0.27	83
BF <sub>6</sub> S <sub>1-3</sub>	19.3	0.42	12.6	0.23	71
CK	18.7	0.32	12.6	0.22	70

注:表中数据均为一年平均值。

**2.2 不同施肥条件对产量、品质的影响** 由表3可知,AF<sub>3</sub>S<sub>1-3</sub>处理最好,有K肥处理硬度和着色均较高,N肥过多影响座果率、着色度及硬度。

由表4可知,BF<sub>1</sub>S<sub>1-3</sub>处理对含糖量和着色度的影响大,除CK外,其他无明显差异。总之,冬枣树的生产无须过多化学肥料,在施足有机肥条件下仅1.5 kg冬枣专用肥能够满足

生长需求。

表3 A区不同施肥处理对产量、品质影响

处理	单果重//g	优果率	含糖量	硬度	着色度	单株产量
AF <sub>1</sub> S <sub>1-3</sub>	12.3	83	22	34	32	8.9
AF <sub>2</sub> S <sub>1-3</sub>	12.0	79	22	34	33	9.1
AF <sub>3</sub> S <sub>1-3</sub>	15.3	87	29	38	47	12.0
AF <sub>4</sub> S <sub>1-3</sub>	14.7	80	26	36	40	10.6
AF <sub>5</sub> S <sub>1-3</sub>	15.2	85	27	36	42	10.2
AF <sub>6</sub> S <sub>1-3</sub>	15.3	84	26	36	40	10.9
AF <sub>7</sub> S <sub>1-3</sub>	16.4	86	27	35	43	12.7
CK	14.3	82	25	33	32	9.2

注:表中数据为每个处理多样树平均值。

表4 B区不同施肥处理对产量、品质影响

处理	单果重//g	优果率	含糖量	硬度	着色度	单株产量
BF <sub>1</sub> S <sub>1-3</sub>	14.2	87	28	36	52	11.2
BF <sub>2</sub> S <sub>1-3</sub>	13.3	81	22	30	27	8.6
BF <sub>3</sub> S <sub>1-3</sub>	14.0	82	26	35	41	9.8
BF <sub>4</sub> S <sub>1-3</sub>	12.2	76	25	32	24	8.2
BF <sub>5</sub> S <sub>1-3</sub>	13.3	83	24	34	37	9.4
BF <sub>6</sub> S <sub>1-3</sub>	12.0	72	22	28	23	8.1
CK	12.2	78	23	34	28	8.7

注:表中数据为每个处理各样树平均值。

## 3 小结

为了解决冬枣营养生长与生殖生长的矛盾,平衡树势,提高产量和品质,并非仅限于采取整形修剪和环剥、摘心等措施。通过控肥技术应用和普施、多施有机肥、增施K肥、多点施肥等措施能有效解决冬枣树营养生长和生殖生长的矛盾,既能平衡树势,又能保证产量的条件下,提高冬枣品质,增加果实硬度,延长贮藏期,避免因一味追求产量,偏施多施N肥而造成树势虚旺,降低冬枣品质,污染环境等不利影响。在冬枣产业化生产中,果农因追求提高座果率,过分开甲,而造成树势周期衰弱甚至死树等问题。该技术还可减少因盲目施肥而引起的资源浪费和环境污染。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国农业部. NY/T 391-2000 绿色食品 产地环境技术条件[S]. 北京:中国标准出版社,2000.
- [2] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局. 中国国家标准化管理委员会. NY/T 394-2000 绿色食品 肥料使用准则[S]. 北京:中国标准出版社,2000.
- [3] 王青利,刘春兰,刘岩,等. 垦利县冬枣优质高产的气候条件分析[J]. 园艺与种苗,2011(4):81-84.
- [4] 刘雪红,张丽燕,范延辉,等. 沾化冬枣根际解无机磷细菌的分离、鉴定及其在土壤中溶磷效果的研究[J]. 华北农学报,2013(3):204-209.
- [5] 庞绪贵,高宗军,刘中业,等. 沾化冬枣产地的土壤地质地球化学背景研究[J]. 安徽农业科学,2011,39(2):1081-1084.