

宁夏枸杞施钾增产显著

李友宏 王 芳 邓国凯

宁夏农林科学院土壤肥料研究所 银川 邮编 750002

枸杞为名贵的中药材，具有“滋肝明目，清肺补肾”之功效，在国内外享有盛誉。“宁夏枸杞”是以生产果实为目的的多年生落叶灌木。



李友宏先生

枸杞是需钾量相对较多的经济作物。在60年代初发现，栽培了枸杞的土壤速效钾含量较一般农田为低约为149—245毫克/公斤，而一般农田中的土壤速效钾含量约为167—417毫克/公斤。在70年代未发现，叶面喷施氮磷钾(1 1 1)溶液可比仅仅喷施氮磷(1 1)溶液增产8%，花果脱落率减少6.1%。进入80年代，枸杞园土壤缺钾情况日趋严重。自90年代起，我所在栽培枸杞上进行了施钾试验及示范项目。现将结果总结如下。

1. 试验材料和方法

试验在宁夏的芦花台园林场枸杞园和中宁县进行，分别代表新老两大枸杞产区。供试土壤为灌淤土和淡灰钙土。土壤主要农化性状示与表1。

表1 供试土壤(0—30cm)的主要农化性状(1998年)

地点	有机质 %	速效氮 毫克/公斤	速效磷 毫克/公斤	速效钾 毫克/公斤	pH
中宁县	1.87	134.0	32.5	157.3	8.0
芦花台	0.99	87.0	17.0	105.0	8.8

新产区芦花台枸杞园进行的小区试验施用固定的氮、磷量及不同的钾量。在每株枸杞施用N 150g, P₂O₅ 100g的基础上，每株分别施用K₂O, 0 g、36 g、72 g、108 g、144 g和180 g。每小区有枸杞树22株，面积为66.7平方米，小区随机排列，重复3次。在中宁县进行的示范，每株施N 100g, P₂O₅ 70 g及K₂O 100 g。肥料品种选用了尿素，三元过磷酸钙和氯化钾。处理为施用钾肥和不施钾肥。磷、钾肥全部基施，N肥1/2用作基施，另外的1/2在5月上旬和6月下旬分两次追施。施肥采用环状施肥法，在距树干20—30cm处开20cm深环状沟，肥料施入后覆土。行株距为2米×1.5米，每亩有222株。

在选定的单株上定期进行枝条生长量、花果数等项目的调查，并于7月下旬取样进行果实千粒重及营养成分测定。



宁夏枸杞

1. 试验结果及分析

1 钾肥的增产效果和经济效益

从试验结果看枸杞施用钾肥产生了明显的增产效果（表 2）。

表 2 钾肥对枸杞产量的影响（芦花台）

K ₂ O 施用量（克/株）	产量，公斤/亩
0	196
36	242
72	276
108	306
180	285

注：每株枸杞都施用了定量的 N 150 克和 P₂O₅ 100 克。

产量（y）与钾素用量（x）的回归方程为： $y=2872.5+8.13x-0.14x^2$ ，R=0.98，F=49.5。说明了此方程可以反应出实际的生产，由计算得出的枸杞钾素（K₂O）的最佳施肥量应为每亩 26 公斤（折合每株 117 克）。

从枸杞老产区中宁县的示范对比田来看（表 3），施钾肥每亩可增产枸杞干果 26.3—33.6 公斤，增产率为 19.0%—49.5%，平均亩增产量为 30.8 公斤或 25.2%。

表 3 枸杞施钾肥在示范区的增产效果（中宁县）

试验地点	产量，公斤/亩		增 产	
	施钾肥	不施钾肥	公斤/亩	%
中宁新堡乡	194.1	163.2	30.9	19.0
中宁舟塔乡	157.2	130.9	26.3	20.0
中宁东华乡	107.5	71.9	35.6	49.5
平 均	152.8	122.0	30.8	25.2

1. 每株都施用了 N 100g，P₂O₅ 70 g。

2. 由于老产区种植年限较长，病虫害严重，故产量较新产区低。

枸杞施用钾肥的经济效益非常可观，按每公斤干果 20 元人民币计算，扣除每亩钾肥成本费 52 元，每亩可增加纯收入 564 元。

2 施钾肥对枸杞树体生长和果实品质的影响

田间调查结果表明（表 4），施钾后，单株发枝数量和枝条的日生长量比不施钾的对照区分别增加了 27.5% 和 33.6%。百叶鲜重和叶片叶绿素含量分别增加了 15.8% 和 5.7%。施用钾肥对改善果实品质有良好的效果，果实的千粒重、含糖率和维生素 C 的含量都提高了。由此可见，施用钾肥可明显的提高枸杞果实的营养价值和商品价值。

表 4 施钾肥对枸杞树体生长及果实品质的影响

处 理	发枝量， 条/株	枝条生长量， 厘米/日	百叶鲜 重，克	叶绿素量， 毫克/克	干果含糖 率%	干果 Vc 量 毫克/克	鲜果千粒 重，克
施钾	260	0.573	16.01	1.12	50.84	44.12	511.6
不施钾	204	0.429	13.82	1.06	49.92	42.31	494.0
差异	56	0.144	2.19	0.06	0.92	1.81	17.6

3 枸杞园施钾显效的原因

宁夏区土壤含钾量与全国其他地区相比较为丰富。据 1990 年出版的“宁夏土壤”一书中的资料，全区耕地表土速效钾含量平均为 177 毫克/公斤。种植枸杞面积较大的灌淤

土和灰钙土表土速效钾含量分别为 239 和 146 毫克/公斤。但在 80 年代后期，在枸杞上施钾肥已表现出明显的增产效果，其原因为枸杞从土壤中移走了大量的钾素、施肥不合理造成土壤钾素迅速下降以及个别枸杞园土壤也存在着一些其他的障碍因素。

由单株的测试结果中发现，从 6 月中下旬开始，树体和土壤中钾素含量急剧下降（表 5），7 月份树体对钾素含量达到最低点，一直到夏果生产结束才开始回升。针对枸杞这种在花果期间快速的吸取大量钾素的营养特性，在营养管理上就必须维持土壤中有高的供钾能力，也要求树体有高的钾素贮备，才能维持枸杞在花果期的健康生长发育、达到良好的果实产量和质量。

表 5 枸杞园土壤和春枝叶片含钾量在生长期间的变化

名称	项目	5月	6月	7月	8月
枸杞园 A	土壤速效钾含量，毫克/公斤	291	262	283	338
	叶片中钾含量，%	1.18	0.91	0.73	0.82
枸杞园 B	土壤速效钾含量，毫克/公斤	206	152	154	164
	叶片中钾含量，%	0.78	0.70	0.40	0.44

合理施肥是获得枸杞优质高产的主要措施之一。宁夏栽培枸杞的历史悠久，在施肥方面积累了丰富的经验。在 60—70 年代，中宁县枸杞丰产园的施肥以有机肥为主，配以少量无机氮肥，并施用了大量含速效钾量高的炕土，氮磷钾（N、P₂O₅、K₂O 的施用比例在 1 0.5 0.6 左右。进入 80 年代，由于栽培技术的进步，尤其是氮磷化肥用量的明显增加，单位面积产量有了大幅度的提高。但这一时期，有机肥用量明显的减少了，尤其是速效钾含量高的炕土已很少被施用了而又不施用钾肥，氮磷钾的施用比例变为 1 0.6 0.1 左右。

由于不施用钾肥，土壤钾素的消耗长期得不到补充，造成土壤供钾能力逐年下降，土壤钾素的不足近年来已严重影响到枸杞的生产。由表 5 中 A、B 两园土壤中速效钾含量在生长期间的变化可以看出，A 园春枝叶片含钾量始终能保持较 B 园叶片为高的水平，即使在花果盛期，叶片含钾量仍可保持在 0.7% 以上，采果期结束后，叶片和土壤含钾量恢复也非常迅速。相反地，B 园中叶片含钾量一直比较低，在花果盛期降到 0.4% 左右。在 B 园可明显的观察到枸杞植株的缺钾症状，如叶片过早大量的脱落，花果脱落非常严重；采果期结束后，叶片和土壤含钾量的回升也非常缓慢。

从 60 年代逐渐发展起来的枸杞新产区，如芦花台及南梁农场等地的枸杞园，有很大一部分的园内，由于有盐碱土插花分布，虽然土壤速效钾含量较高，有的高达 400 毫克公斤。施钾肥仍有一定增产效果，其原因除与枸杞本身的营养生理特性有关外。地下水位高，土壤物理性状极差，影响了土壤钾素释放和根系对钾素的吸收有关。

宁夏枸杞采收一景

