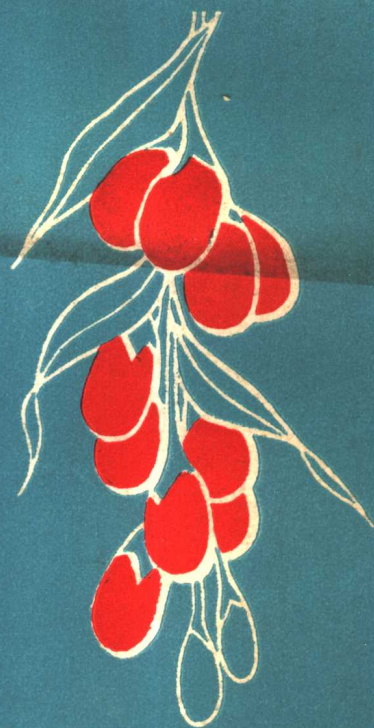


《枸杞研究》编写组

枸杞研究

GOUQI
YAN JIU



宁夏人民出版社

《枸杞研究》编写组

枸杞研究

GOUQI
YAN JIU

宁夏人民出版社

封面扉页设计：李洪涛 高汝法

责任编辑：王 文 庆

枸杞 研究

《枸杞研究》编写组 编

*

宁夏人民出版社出版

(银川市解放西街161号)

宁夏新华书店发行

宁夏新华印刷一厂印刷

*

开本787×1092 1/16 印张 15.5 字数 365千 插页 2

1982年7月第1版第1次印刷 印数1—1,800册

书号16157·72 定价2.50元

前 言

枸杞是我国重要的经济植物资源，很早以前就被人们栽培利用。尤其是宁夏地区，栽培历史悠久，明清以来就成为宁夏的主要经济作物之一。但是在旧社会，枸杞生产非常落后，科学研究更是个空白点。解放后，在党和政府的正确领导下，枸杞生产得到很快发展，科研工作也随之逐步开展起来，这对枸杞生产的发展起到了促进作用。现在，枸杞生产不仅在宁夏区内有了新的发展，西北、华北各省（区）通过引种也有了大面积的栽培，枸杞栽培的地域之广、面积之大、产量之多是历史上前所未有的。有关单位的科研工作在枸杞生产的发展中逐步深入，在生物学特性、植物分类、栽培技术、加工利用等方面的研究都取得了一定的成果，并陆续发表了一些学术论文与研究报告，宁夏人民出版社还于1959年、1978年，先后出版了《宁夏的枸杞》与《枸杞》两本书。然而不足之处是至今尚无比较全面、比较深入的专门研究枸杞的论著。《枸杞研究》论文集，将二十年来关于枸杞试验研究的论文汇编成集，就是想为弥补这一不足做点工作，也是对二十年来枸杞科学技术工作一个概括的总结。

《枸杞研究》共收集论文32篇，大体可分为三部分：（1）综述与植物学特性7篇；（2）栽培技术措施19篇；（3）加工利用6篇。收集的论文试图达到每篇对某一问题有专门的研究、论述，即有一定深度；同时力求收集各方面的论文报告，汇编成书是个比较全面的资料，即有一定广度。旨在对今后的枸杞生产和科学研究能起到一定的促进作用，也算是为枸杞的生产和科研积累一点可供参考的基础资料。所收集的论文中，有的内容比较深刻、充实，有一定学术水平；有的还是属于初步的试验研究，为使论文集内容尽可能全面些，因而也收录在内。此外，有些科研领域尚未涉及，是个空白，有待今后将它填补、完善起来。

《枸杞研究》论文集的出版，是全体论文作者汗水的结晶、共同劳动的成果。同时和有关单位和同志们的协助、热心帮助分不开的。特别是宁夏农林科学院的秦国峰同志，承担了这本论文集的组编工作，还有路安民、李文钊、汪一鸣诸同志以及宁夏人民出版社编辑同志的大力支持、热情鼓励、耐心指导、具体帮助，在此一并表示敬意与谢忱。

编 者

一九八一年元月

目 录

枸杞是我国重要的经济植物资源·····	秦国峰 (1)
中国枸杞属的分类研究·····	路安民 (10)
枸杞属的一个新变种——黄果枸杞·····	秦国峰 (20)
宁夏枸杞栽培类型与品种分类的初步研究·····	秦国峰 (24)
宁夏枸杞开花结果形态发育的初步观察·····	李文细 王锡林 罗蕴芳 (38)
枸杞物候观察初报·····	秦国峰 (48)
枸杞种子的生活力·····	王培蒂 (60)
试论枸杞的引种栽培·····	秦国峰 王培蒂 (63)
中宁地区枸杞园土壤特点的调查分析·····	吴以德 (73)
枸杞施肥的试验研究·····	秦国峰 (82)
中宁枸杞丰产经验总结·····	秦国峰 (90)
潘营二队枸杞高产稳产经验的调查总结·····	季士选 刘培英 (97)
淡灰钙土地区幼龄枸杞生育特性与栽培要点的初步研究·····	秦国峰 王培蒂 (102)
淡灰钙土地区大面积枸杞生产管理和高产栽培技术总结·····	王培蒂 (111)
枸杞花药培养的研究·····	顾淑荣 (118)
枸杞无性繁殖植株生长和结果性状的试验研究·····	王培蒂 (124)
α -萘乙酸提高枸杞扦插成活率的试验·····	钟铨元 (131)
枸杞秋果生产的调查分析·····	王培蒂 (135)
宁夏枸杞害虫调查及重要种类记述·····	吴福桢 高兆宁 (140)
枸杞实蝇的研究·····	吴福桢 孟庆祥 黄荣祥 梁兆祺 (154)
枸杞蚜虫的初步研究·····	孟庆祥 梁兆祺 (166)
枸杞蚜卵越冬调查初报·····	王培蒂 (171)
枸杞木虱的研究·····	孟庆祥 (175)
枸杞瘿螨研究初报·····	梁兆祺 孟庆祥 (181)
枸杞黑果病的初步研究·····	中国医学科学院药物研究所 山东药材公司 (185)
除草剂对枸杞药害的调查和预防措施·····	王培蒂 (191)
枸杞果实烘干的试验总结·····	秦国峰 王培蒂 祁书印 (197)
枸杞子质量标准的研究·····	张殿魁 (206)
宁夏枸杞果实化学成分的研究·····	齐宗韶 李淑芳 (215)
枸杞子对四氯化碳中毒性肝损害的影响·····	吕振忠 赵伯敬 (234)
枸杞子水煎液对家兔血压与呼吸作用的试验研究·····	鹿治洲 (237)
略论枸杞子的临床应用·····	王会彬 蒋厚文 顾厥中 (239)

Contents

Wolfberry (<i>Lycium</i>) , an important economic plant resource in China.....	Qin Guofeng (1)
A taxonomic study on the genus wolfberry (<i>Lycium</i> L.) of China.....	Lu Anming (10)
A new variety of the genus wolfberry—yellow fruit wolfberry (<i>Lycium barbarum</i> L. var <i>auranticarpum</i> K. F. Ching)	Qin Guofeng (20)
A preliminary study on the cultivated forms and cultivars of Ningxia wolfberry (<i>Lycium barbarum</i> L.)	Qin Guofeng (24)
A preliminary observation on the flowering and fruit-setting processes of Ningxia wolfberry	Li Wentian, Wang Xilin, Luo Yunfang (38)
A phenological observation on wolfberry.....	Qin Guofeng (48)
The vitality of wolfberry seeds.....	Wang Peidi (60)
On the introduction and culture of wolfberry	Qin Guofeng, Wang Peidi (63)
Soil properties survey of wolfberry garden in Zhongning County	Wu Yide (73)
Studies on the fertilizing wolfberry.....	Qin Guofeng (82)
Experiences in getting bumper harvests of wolfberry in Zhongning County	Qin Guofeng (90)
Experiences in getting high and stable yields of wolfberry in the Second Team of Panying Production Brigade	Ji Shixuan, Liu Peiying (97)
Research on the growth habits and cultivation of the young wolfberry in ochric sierozem region.....	Qin Guofeng, Wang Peidi(102)
The large-scale production management and high yield cultivation techniques of wolfberry in ochric sierozem region	Wang Peidi(111)
Investigations on anther culture of wolfberry.....	Gu Shurong(118)
Experiments on the characters of growth and fruit-bearing of asexual propagation wolfberry plants.....	Wang Peidi(124)

- Experiment on raising the cuttage survival rate of wolfberry with
methyl α -naphthyl acetate.....Zhong Shengyuan(132)
- Investigation on the autumn fruit production of wolfberry
..... Wang Peidi(335)
- The survey on the insect pests of Ningxia wolfberry
..... Wu Fuzhen, Gao Zhaoning(140)
- Studies on wolfberry fruit-fly [*Neoceratitis asiatica* (Becker)]
..... Wu Fuzhen, Meng Qingxiang, Huang Rongxiang, Liang Zhaoqi(154)
- A preliminary study on wolfberry aphid (*Aphis* sp.)
..... Meng Qingxiang, Liang Zhaoqi(166)
- Investigation on overwintering ova of wolfberry aphid
..... Wang Peidi(171)
- Study on wolfberry sucker (*Trioza* sp.) Meng Qingxiang(175)
- A preliminary study on wolfberry gall mite (*Eriophyes* sp.)
..... Liang Zhaoqi(181)
- Study on wolfberry diplodia boll rot (*Diplodia gossypina*)
.....Institute of Pharmacology, Chinese Academy of Medical Sciences
Shandong Province Medicinal Materials Corporation
..... (185)
- The pernicious effects of herbicides on wolfberry growth and its control
..... Wang Peidi(191)
- Experiments on stoving wolfberry fruit
.....Qin Guofeng, Wang Peidi, Qi Shuyin(197)
- Research on the quality standard of *Fructus lycii*..... Zhang Diankui(206)
- Studies on the chemical composition of Ningxia wolfberry fruit
..... Qi Zongshao, Li Shufang(215)
- The effects of *Fructus lycii* on toxic damage to liver by carbon
tetrachloride..... Lu Zhenzhong, Zhao Bojing(234)
- The effects of *Fructus lycii* decoction on blood pressure and
respiration of rabbit.....Lu Zhizhou(237)
- On the clinical application of *Fructus lycii*
..... Wang Huibin, Jiang Houwen, Gu Juezhong(239)

枸杞是我国重要的经济植物资源

秦 国 峰

(宁夏农林科学院)

【内容提要】本文对枸杞的利用历史、经济效益、栽培技术与科学研究等方面作了简要综述,并提出今后应引起重视的问题,以便进一步充分发挥枸杞植物资源的潜力,为“四化”建设作出应有贡献。

一、引 言

枸杞是我国重要的植物资源之一,是千稼万树之中栽培历史久、适应范围广、经济效益大的一种木本经济作物。尤其在宁夏,枸杞栽培早,产品质量好,畅销各地,名传中外。宁夏是我国枸杞的主要产地,因其产品质量好、产值高、收益大,曾被誉为“宁夏五宝”中的“红宝”。据史籍记载,明朝《弘治宁夏新志》物产部分就有枸杞,并有将枸杞子作为“贡品”的记载,按该志纂修时间1501年起算,迄今已480年。当时将枸杞作为“贡品”,说明生产数量多、质量好,已闻名于全国。枸杞生产从开始种植到产品有较多的数量与较高的质量,是需要一个发展过程的。据此可以肯定地说,宁夏栽培枸杞至少已有五百年的历史。清代《中卫县志》中有“枸杞宁安一带家种杞园,各省入药甘枸杞皆宁产也”的记述,至今220多年了。又据《朔方道志》记载:“枸杞宁安堡产者佳”。清乾隆年间,中卫县知县黄恩锡曾作诗云:“六月杞园树树红,宁安药果擅寰中。千钱一斗矜时价,绝胜腴田岁早丰。”这些都说明了宁夏中宁县,枸杞栽培很早,产品很好,收入很大,历史证明枸杞是很有发展价值的经济作物。虽然如此,但真正得到发展却是在解放以后。建国以来,在党和政府的正确领导下,宁夏枸杞生产发展很快,取得了显著成绩,栽培面积达万亩,总产过百万斤。六十年代开始,在宁夏从中卫、中宁两县发展到宁夏灌区各县市,山区也有试种;西北与华北地区许多单位引种栽培也获得成功。特别是西北地区,地势高寒,气候干燥,温差大,日照长,属于温带大陆性干燥气候,对枸杞的生长发育与果实糖分积累十分有利;许多类型土壤都适宜于枸杞生产;同时西北是枸杞的自然分布中心区域,栽培历史也最久。因此,西北地区发展枸杞生产,在原产地的适应性、气候土壤条件对产品的优质性、群众生产的传统性等方面,都有其特具的有利条件。应当利用枸杞经济价值高的特点,充分发挥乡土经济作物的优势,大力发展这项具有广阔前途、经济效益大的种植业,使枸杞这一重要植物资源为社会主义“四化”建设作出应有的贡献。

二、经济效益

枸杞是具有多种经济效益的植物。植株抗逆性强，是干旱、沙荒、盐碱地造林的先锋树种；枝叶繁茂，花果鲜艳，是庭园绿化的良好植物；根名地骨皮、叶称天精草，也是一味重要的中药材；枸杞作为蔬菜栽培，叶大而肥，可作春季食用鲜菜。然而，枸杞利用价值最高的是鲜红的果实，它既是名贵的中药材，又是良好的滋补剂。可以说枸杞全身是宝，植株各部分均可利用。宋苏轼在“小圃五咏·枸杞”中称“根茎与花实，收拾无弃物”，是有道理的。明李时珍《本草纲目》中记述：“春采枸杞叶，名天精草；夏采花，名长生草；秋采子，名枸杞子；冬采根，名地骨皮”。充分说明，种植枸杞四时有采撷，全身可利用。

枸杞这一植物资源在我国的利用历史是很悠久的。早在两千多年前，我国最早的一部诗集——《诗经》“小雅”中的“杕杜”与“北门”两篇诗中都有“陟彼北山，言采其杞”的诗句。据《诗经选译》的译文，其意是“登上北山头，为把枸杞采”。这里虽未说明采的是叶还是果，但可肯定登高采摘是有实用价值的东西。唐宋以后，在农书和医书中关于枸杞栽培和利用的记载颇多。唐代陆龟蒙杞菊赋序称“春苗恣肥日，得以采撷之，以供左右盃案，及夏五月，枝叶老硬，气味苦涩，……”这显然是指春时将枸杞苗叶及嫩芽作蔬食。宋代吴恽撰《种艺必用》的种枸杞法：“秋冬间收子，于水盆中掇取，曝乾。春，熟地作畦，畦中去土五寸，匀作垄。垄之中缚草荐，如臂长，与畦等，即以泥涂草荐上。以枸杞子布于泥上，即以细土盖，令遍，又以烂牛粪一重，又以土一重，令畦平。待苗出，水浇之。堪吃便剪。兼可以插种。”这是讲种枸杞菜的方法。元代鲁明善著《农桑衣食撮要》也提及枸杞作蔬栽培，说“苗出，频浇之。春间嫩芽叶可作菜食。”至今我国南方一些地方常将枸杞作蔬食，尤以广州近郊栽培较普遍，有细叶枸杞与大叶枸杞两个蔬食品种。叶供菜食，通常和肉或鸡蛋泡汤，味鲜甜，且有清热之效，是春天的时鲜菜。枸杞芽叶营养丰富，据分析，每100克含蛋白质5.8克，脂肪1克，糖6克，含有胡萝卜素、硫胺素、核黄素、菸酸、抗坏血酸等多种维生素以及钙、铁、磷等成分。

枸杞果实是主要的利用部分，含有多种有机物质和营养成分。一般含有糖、脂肪、蛋白质、氨基酸、有机酸、色素、维生素、甾醇、生物碱、甙类和胺类以及钙、铁、磷等物质。据对宁夏枸杞 (*L. barbarum* L.) 果实的部分项目分析得知：总糖含量为22~42%，脂肪8~12%，蛋白质12~20%。每100克果实含钙107毫克，铁10.1毫克，磷208毫克，维生素C23.1毫克。我国很早以来，枸杞就是中医学中用于治疗多种疾病的一味良药，明代李时珍在《本草纲目》中有较详尽的记载。根据中医介绍，枸杞子的主要效用是：补肾益精，养肝明目。枸杞子性滑润，补肝以养血，益精能助阳，适用于肝肾阴亏，阳萎遗精，目糊头眩。对慢性肝炎、中心性视网膜炎、视神经萎缩等病有明显疗效，对糖尿病、肺结核等也有一定效果。

种植枸杞的经济收入是比较高的。按目前收购价计，1~4等的干枸杞果实，每斤单价依次为5.80、3.67、2.76、2.00元；市面零售价分别为：8.87、5.73、4.40、2.89元。出口外汇价，按1979年牌价换算为人民币计，分别为19.14、12.71、11.01、9.61元。农村生产队种植枸

杞,经营管理好的,小面积亩产可达300~400斤,产值1,000~1,300元;大面积亩产200~300斤,产值700~1,000元;一般中等水平的枸杞亩产150~200斤,产值500~700元,相当于7~10亩粮食作物的产值。所以群众中有“一亩园十亩田”的说法。宁夏中宁县舟塔公社潘营二队,1972~1979年8年中,每年平均枸杞面积40亩,约占总耕地面积15%,平均年产枸杞9,842斤,产值为27,112元,占全队农业总产值的53%。解决了农业生产资金,提高了社员收入。同样,国营单位种植枸杞也很划算。宁夏芦花台园林试验场,1979年实有结果的枸杞面积720亩(其中幼龄枸杞320亩),总产量109,524斤,总产值398,720元,占全场全年农林牧总产值的32%,只枸杞一项生产利润即达177,344元,用以抵销其它生产亏损外,尚余利润67,603元,成为该场主要经济收入的一项重要种植业。可见不论农村社队集体经济,还是国营单位全民经济,枸杞生产都大有发展前途。

三、植物学特性

(一) 分布与分类

枸杞植物,棘如枸之刺,茎如杞之条,兼用二树名谓之“枸杞”。它在植物分类系统里的位置,系茄科(*Solanaceae*)、茄族(*Solaneae Reichb.*)、枸杞亚族(*Lyciinae Wettst.*)、枸杞属(*Lycium L.*)。本属约有80种,多数种分布于南、北美洲,以美国亚利桑那州和阿根廷形成两个分布中心,并以南美洲的种类最为丰富;欧亚大陆约10余种,中亚种类最多。我国多数种类分布于西北与华北,只有枸杞(*Lycium chinense Mill.*)这个种遍及全国各地。我国主要的生产栽培种宁夏枸杞(*Lycium barbarum L.*),遍布北方各地,南方也有引种。据有关资料,该种于1740~1743年间从中国引入法国,后来在欧洲、地中海及其沿岸国家,以及苏联欧洲部分的南方、克里米亚、高加索广为栽种。在我国,宁夏枸杞的野生自然分布中心区域,主要是在甘肃河西走廊、青海柴达木盆地以及自青海至山西沿黄河两岸的黄土高原、山麓地带、盐碱沙荒等地区。

我国产的枸杞植物,有关的学者进行了分类工作。1934年王云章教授对国产枸杞属植物作了初步整理,共记录了5个种,其中描写了1个新种。苏联植物分类学者A·保雅柯娃,于1950年写了《中亚和中国产红果类枸杞属植物的种类》一文,将枸杞属分为三个组:东方枸杞组(4种)、中国枸杞组(6种)、截果枸杞组(3种),由于种类分得过细,造成了一些混乱。近几年来,中国科学院植物研究所对枸杞属分类作了专题研究与整理,比较全面地将国产枸杞属植物分为7种3变种,其中包括2个新种和2个新变种。宁夏地区分布的枸杞有宁夏枸杞、黑果枸杞、枸杞3个种和黄果枸杞1个变种。

栽培枸杞的品种分类,目前尚无系统资料。笔者曾将栽培枸杞初步划分为3个栽培类型和12个品种,对各品种经济性状作了测定,提出麻叶枸杞与大麻叶枸杞是产量高、品质好的良种,建议在生产上推广。

(二) 生长结果习性

一粒细小的枸杞种子,在适宜的温、湿度条件下,播种后7~10天即萌芽出土。当年秋季生长可达1米多高,根颈粗0.8~1厘米,并能开花结实,是一种速生早果性的植物。

枸杞年周期的生命活动,在宁夏灌区的气候条件下,栽培植株一般3月底至4月上旬萌芽放叶,4月下旬新梢开始生长,4月底至5月上旬老眼枝(2年生以上的结果枝)开花现蕾,5月底至6月上旬7寸枝(当年生结果枝)开花,6月中旬老眼枝果成熟,进入采果期,到7月底至8月上旬果实采完。在中宁的茨园(当地群众称枸杞为茨,枸杞园为茨园)往往到夏果采收后期,植株老叶子逐渐脱落,到8月中旬以后又重新萌芽放叶,9月份开花结果,称为秋季生长结实期。因此,枸杞呈现两度生长与开花结实现象。一些新栽培地区,幼龄枸杞夏季生长迅速扩大树冠,新、老枝叶生长与开花结果相继不断,一直延续到9、10月份,两度生长结果现象不明显。

枸杞生命周期较长,生存年龄近百年之久,而结果的经济年限仅有50年左右。(1)幼龄期(初果期):枸杞定植后5年以内为幼龄期。这期特点是生长快,随着树龄增大而树干增粗,树体增高,枝干增多,树冠扩大,一般根颈年生长量达0.7厘米,是增长率最高的阶段。同时,植株从开始结果到树冠养成进入大量结果,系初果期阶段。在正常管理条件下,4~5年生枸杞每亩产量可达100~150斤(一般指大面积生产、管理良好的产量水平,下同)。(2)壮龄期(盛果期):这期树龄为5~35年,达30年之久。植株生长旺盛,树体不断充实,枝叶繁茂。由于大量结果,生长量逐渐减少,增长率降低。这期又可分为三个阶段:5~10年为壮龄初期,枝干增粗、数量增多以充实树冠,根颈年生长量达0.4厘米;10~25年为壮龄中期,根颈年生长量为0.2厘米,生长开始减缓;25~35年为壮龄末期,生长更为缓慢,根颈年生长量为0.15厘米。壮龄中、末期,树冠幅度与枝干数量基本稳定,主要是进行更新修剪,每年都生长一定量新枝,同时又剪去一定量老枝。与生长壮龄期相应的是盛果期:盛果初期产量从初果期继续上升,属高产上升时期,一般亩产可达200斤左右;盛果中期,产量稳定,属高产稳产时期,产量每亩可达250~300斤;盛果末期,产量比中期有下降趋势,但管理得好,单产仍然能达200斤以上。(3)老龄期(末果期):树龄在35~55年之间,生长势逐渐衰弱,树干开始心腐,树冠有脱顶出现,但仍有很小量的生长,根颈年生长量只有0.1厘米,逐渐趋于停止生长。老龄期以后,冠幅渐渐缩小,冠部枝干层变薄,向衰亡期过渡。这期植株结果力显著减低,随树龄增大产量逐渐下降,50年左右的老树管理正常情况下,亩产仅有30~60斤。(4)衰亡期(完果期):树龄在55年以上,生长衰弱,树干和主根心腐严重,树冠枝干稀少,失去原来饱满的树形姿态,基本停止粗生长,呈衰亡状态。同时果实寥寥无几,基本停止开花结实。

(三) 生态环境条件

宁夏枸杞这个种的原产地在我国西北蒙新高原与部分青藏高原区域内,具有耐干旱、沙荒、盐碱等性能,对自然环境条件的适应性比较强。但如种植,要获得优质高产的果品,又必须具备相应的栽培条件:(1)温度:宁夏枸杞野生自然分布中心区域,地处北纬33~41度、东经97~111度之间。这个区域年平均气温0.6~14.5℃,1月份平均最低-14.1~2.7℃,7月份平均最高12.2~26.8℃,年较差为22~36.2℃。根据西北、华北地区枸杞栽培生产比较好的地点统计,年平均气温在5.6~12.6℃之间的温度条件下,枸杞均能良好生长结实。

(2)光照:枸杞是强阳性树种,生长发育需要足够的光照,在生产中因受荫蔽而使植株结果不良的现象是常见的。就栽培植株而言,一般在树冠内部、下部的枝条,生长弱、结果少;树冠外部、上部的枝条,生长壮、结果多。有的树由于多年不修剪,树冠内部枝条繁生

密集，不仅结实稀少，而且大量干枯。茨园郁闭之后，有的植株树冠下部枝条逐渐衰弱而被剪除，光照是主要原因之一。因此，在茨园布局与植株管理上，应注意光照条件。（3）水分：有句农谚说：“枸杞离不得水，也见不得水”，意思是枸杞生产不能缺水，水多了也不行，需要适宜的水分条件。因此，枸杞园应具备排灌条件，根据植株各个时期对水分的需要，应灌即灌，该排即排。地下水位在1.2米以下为宜。在生长结果季节，园地土壤含水量保持在16~18%为好。引黄灌溉水质较好，矿化度在1克/升以下，苦水地区矿化度3~6克/升，试种枸杞也能正常生长结实。野生植株对水分要求不严，常见在干旱的黄土高崖，或数丈高的墙垣上，或在缺水的沙荒地，枸杞仍能生长。这是因为枸杞具有耐旱的性能：根系发达并能向远处伸展，在高崖或沙荒地其根可伸向低处土层吸水；叶为等面叶，正反两面的栅栏组织都很发达，叶片组织的细胞间隙小，叶面蒸发受到节制，能保持水分，增强抗旱能力。（4）土壤：对土壤要求不严，许多类型土壤都能生长。宁夏地区自南向北，黄土高原的黑垆土、引黄灌区的灌淤土、贺兰山麓的淡灰钙土都有枸杞栽培，但主要分布于灌淤土与淡灰钙土地区。土质以轻壤土最为适宜，沙壤和中壤土次之，过沙与过粘的土壤如不加改良都不利于枸杞生长结实。枸杞抗耐盐碱的性能较强，甚至含盐量高达0.5~1%的土地也有种植枸杞的，但是要使植株生长好、结实多，则土壤的盐碱含量也有一定限度，一般含盐量以小于0.2%为宜。发展枸杞生产应考虑土壤条件，但更重要的是要加强改良土壤措施，一些沙地、粘土之所以能获得枸杞好收成，就是采用沙地施有机肥、粘土掺沙等措施，以及枸杞本身每年大量落叶还田，使土壤能得到改良。

四、栽培管理

枸杞栽培管理包括许多内容，这里仅就从种到收过程中的几个主要环节，提出应该重视的几个问题，予以简要叙述，供组织枸杞生产作参考。

1. 园地规划：这是发展大面积枸杞生产提出的新问题。过去家前屋后小片经营，不需事先进行规划。经过近一二十年一些大面积生产单位的实践，深感园地规划是枸杞生产必不可少的基本建设。（1）渠沟配套：枸杞全年灌水达10次以上。大量的水渗到园地土壤中，抬高地下水位，因此必须具备通畅的排水设施，否则植株根部受浸，会导致生长衰弱以致死亡。那种认为枸杞需水量大，以地面不见明水为度，而不重视设沟排水的观点是不对的。应通过排水沟的排水，在生长结实季节地下水位保持在1.2米以下为宜。（2）园间道路：大面积茨园，每个地条间要有能通行车辆和机具的道路，以便于运肥、防虫打药等管理工作。地条两头要留车道，以便掉头回转。（3）防护林带：宁夏地区春季多风，而4~5月间正值枸杞萌芽放叶、抽发新梢。幼嫩的芽叶新梢，遇大风（尤其风吹沙打的天气）抗力很弱，大量枯萎，形成严重灾害。根据观察发现，有林带保护的茨园，对防止与减轻风沙灾害是很明显的。一般渠、沟、路、林可以结合考虑，以合理利用土地。比如按地条顺序，在1号地边缘设沟与营造林带，1、2号地之间设渠，2、3号地之间设沟，依此类推。沟的一边作为园间道路，一边可营造林带。林带间距为150米左右，视地条宽窄可每两条或四条地之间设一主林带，在地条两头与主林带相垂直设置副林带。（4）小区平整：为了便于茨园管理，要将大

地条作埂划分为若干小区。一般每小区以0.5~1亩为宜,以便平整。枸杞不象粮食作物年年收,而是定植后几十年之久才能更新,所以定植前就应将小区划分平整好。小区平整地面高差不要超过1寸,以使灌水均匀,避免地表积水与土表局部返盐,利于枸杞生长。

2.定植密度:小面积枸杞生产,各项管理主要是人工进行,株行间大小应从植株营养面积均匀与提高单位面积产量考虑,因此定植以正方形配置与大密度居多,例如 2×2 米,每亩166株; 2.3×2.3 米,每亩125株等。也有为便于管理适当加大行距的,采用 2×2.5 米,每亩133株。大面积生产应采用机械管理,以提高劳动生产率,这就必须加大行距,以适应机械操作,于是就出现加大行距与减少株数、降低单位面积产量的矛盾。为了解决这个矛盾,找出适应大面积生产管理的株行距,宁夏银川芦花台园林试验场六队作了以下三种试验对比:① 2×3 米,每亩111株。单位面积株数少,影响产量。② 1×3 米,每亩222株。单位面积株数多,应当说能提高产量,但因株距过小,树体得不到应有发展,树冠小减少结果面,产量仍然不高。③ 1.5×3 米,每亩148株。以上三种同是3米行距、不同株距相比较,1.5米株距最好,树体生长发育正常,树冠高大,根系发达,产量最高,是大面积枸杞生产比较好的定植密度,既便于机械管理,又保证单位面积有较大、较合理的密度。

3.幼龄园管理:根据枸杞幼龄期生长发育的特点,应重视:(1)限制多干生长,培养高产树形。枸杞自然生长习性是多干丛生状,树不成形,结实不多,果粒瘦小。因此栽培枸杞在幼龄期应通过整形修剪,限制其多干生长,剪除无用的徒长枝,培养独干粗壮、结果枝多的植株。特别在夏季正是幼树体生长发育旺盛时期,应加强修剪,及时剪除无用枝条,选留可用于构成树冠的枝条,使树体朝结构稳固、结果面大的方向发展。(2)少灌水深施肥,促使根深枝壮。根据枸杞根系生长特性,少灌水园地表土层干旱,根系必然向深处伸展。同样,由于根的向肥性,深施肥可导致根向深处吸收营养。这样根系深扎,稳固树体,有利植株生长;否则根系集中在表土层,土壤空间营养面积小,同时也不抗风害,不利幼龄枸杞生长发育。(3)幼龄园,株行间未荫蔽的地面大,如不间种作物,则应加强株行间的除草和中耕管理。

4.成年园管理:枸杞田间管理,包括挖园、除草、灌水、施肥、修剪、防虫等项措施,而且均应认真实施,缺一不可。但根据多年生产实践,施肥、修剪、防虫三项是夺取枸杞稳产高产的关键措施。(1)施足基肥:这是枸杞生长结实的物质基础。一株生长结实良好的植株,占地约5平方米,而每年产干果2斤,以鲜果汁达10斤,一棵不大的树占据不大的营养空间生产这样多的果品,每年不施足施好肥料是不可能的。近些年来枸杞生产除秋、冬施基肥外,在夏季还施化肥。根据枸杞是多年生木本作物,一年中生长结果期长的特点,以及一些高产单位的经验,应重视施足基肥。中宁县舟塔公社潘营二队,连续8年获得高产稳产,最主要的一条经验是施足基肥。这个队以基肥为主,秋施基肥、冬倒尿水、夏追化肥,注意全年施肥,夺得了枸杞连年丰产。各种农家圈粪、炕土、油渣、青豆等均可作基肥,并以混合施用效果好。(2)合理修剪:成年枸杞已经成形,修剪的主要任务是更新果枝,同时注意整修补满树冠保持较大的结果面。根据调查,中宁地区主栽品种麻叶枸杞结果枝的结果率是:3年生枝9.2%,2年生春枝42.5%,2年生秋枝100%,结果能力以2年生枝最好;而发枝能力又以3年生枝与2年生春枝最强,发枝率分别为85.0%与86.7%。因此更新果枝主要是选留2年生果枝,3年生果枝可适当选留。认真细致地剪除非生产性与衰老

的枝条，达到去旧换新，使树体结果的基本单位结果枝都保持在健壮适龄的状态。枸杞植株每年都可能有一部分枝干受损，树冠不饱满，影响产量，修剪时应注意选留徒长枝以补满树形，保持树冠较多的结果枝数量。（3）及时防虫：枸杞的病虫害较多，尤以虫害为甚。据调查，宁夏地区与枸杞有关的昆虫达43种之多，其中属专食性害虫15种，兼食性（或偶发性）害虫12种，地下害虫7种，益虫类9种。尤其是蚜虫、木虱、瘿螨、负泥虫是危害严重的常发性害虫，应作为重点防治对象列入生产管理计划。为了有效的防治害虫，防与治应相结合，抓好花果季节前后的防虫与花果季节的治虫工作。春季于4月份枸杞萌芽放叶期，害虫刚出蛰活动，及早防虫打药效果好，秋季果实采完后的9月份，害虫越冬前及时打药能有效地控制次年虫源与虫口密度。这两个时期防虫不仅效果好，而且可以减少花果季节的农药污染，提高枸杞质量。5~8月份是枸杞的花果季节，害虫危害产量受损失，要勤检查，一经发现即及时打药，但要注意采用低毒高效农药，并尽可能以较少农药量达到治虫效果。不论防与治，都力求及时打药，同时加强有利于减少、抑制害虫发生的其它农业措施，以收到较好的防治效果。

5.采收加工：为了保证枸杞成品的质量，要及时采摘、尽速干燥。一般果实八成成熟即可采摘，不等过熟再采。采果、摊果时手要轻，以防损伤鲜果。采摘之后应立即进行干燥，根据果实鲜干的程度，烘干温度由低而高，防止烘干温度范围以外的高温。宁夏中宁枸杞老产地，过去主要利用日晒干燥，速度较慢，多雨天气质量得不到保证。后来大面积发展枸杞的单位，改日晒为烘干，特别近几年改为热风烘干，速度快、质量好，值得大力推广。

五、展 望

枸杞的生产与科研，我们已经做了许多有益的工作。作为枸杞主要产地的宁夏，根据当前枸杞生产的实际情况，有以下几方面的问题，应引起重视，通过生产实践与科研工作逐步加以解决。

1.明确宁夏枸杞生产的方针任务。宁夏枸杞生产历史久，产品质量好，被称为“地道药材，拳头商品”，在国内外市场上深受欢迎，可以换回别的商品换不回的物资。我们应当扬长避短，发挥枸杞生产的优势，更好地满足国内外市场的需要。根据国内外市场的销售量以及我国北方多数地区有枸杞生产，而南方没有栽培并且需要量大的情况，宁夏枸杞生产方针任务应当是：建立生产基地，提高产品质量，对外保证出口，对内供销南方。并在一二十年内达到：发展面积3万亩，年产量300万斤，年出口量300吨。加上其它省（区）的生产，就可以满足国内外整个枸杞需要量。在明确方针任务的同时，制定合理而稳定的枸杞生产政策，以保证方针任务的实现。

2.建立枸杞生产基地。为了前述方针任务得以实现，应当建立枸杞的主要生产基地。根据宁夏新老栽培地区情况，可以考虑建立两个基地：（1）卫、宁灌区基地：以中宁为主，中卫可适当发展。卫、宁是宁夏枸杞的老产地，尤其中宁在过去30年中产量占全区的83.4%，发展枸杞生产无论自然条件还是社会条件都比较有利，今后应重点加强，发挥当地已有的枸杞生产优势。这个地区现有枸杞面积约6,000亩，可以发展到12,000亩，年产量达140万斤，主要

在中宁西乡的几个公社，并在南部山边可以灌溉的地带开辟枸杞新的种植区，改变过去家前屋后的小片经营，按生产队为单位成片规划，以便管理。（2）西干渠灌区基地：即从青铜峡至石嘴山沿西干渠、二农场渠的淡灰钙土地地区，开辟枸杞生产新基地，可发展15,000亩，年产180万斤。这个地区主要是国营农、林、园艺场发展种植，当前要重点抓好银川市辖区内几个单位的基地建设工作。据芦花台园林试验场20年来引种栽培枸杞的实践，证明这个地区能获得优质高产的枸杞产品，很有发展前途。

除上述两基地外，其它县、市也可因地制宜适当发展。

3.提高枸杞产品质量。（1）进行良种选育：培育果粒大、果肉厚、产量高的优良品种。并推广无性繁殖，保持优良性状，为优质高产提供良种、良法。（2）改进干燥方法：改日晒为烘干，并不断完善热风烘干技术，保证干果质量。（3）开展生物防虫：目前枸杞生产防虫打药次数多，应通过科研工作逐步以生物防虫代替化学药剂，减少农药污染，提高产品质量。

4.重视综合利用。有人担心枸杞子多了无销路，其实不然，关键是应当很好地解决综合利用问题：（1）开展枸杞子全面的药理成分的分析研究，弄清具有医疗作用的主要化学成分。（2）组织老中医进行系统的枸杞子临床应用的研究，弄清枸杞子的主治病症和效果。

（3）中医与西医相结合、药理工作与治疗工作相结合，弄清枸杞子在治病与滋补两方面的作用。（4）进行枸杞糕点、枸杞酒等方面的试制研究，不断提高质量，创出名牌，广开国内外销路。

5.提高生产管理的机械化程度。枸杞生产管理和采收加工用工很大，应从机械化找出路，提高劳动生产率。根据枸杞生产的特点，目前可以考虑：（1）耕作机械化：中耕、除草、挖园等管理，可适当加大行距，采用小型机械耕作。（2）灌溉机械化：采用喷灌。枸杞生产用水量大，过去老茨区在灌水时还用铤向树体泼水，喷灌具备灌与泼两方面的作用，且用水经济，效果好。同时，春夏间的防虫喷药也可结合喷灌进行。（3）烘干、分级机械化：目前一些单位采用的热风烘干和机械分级是个良好的开端，是可行的，但有待进一步发展、提高。

6.加强基础理论的研究。到目前为止，枸杞研究工作主要是结合生产，在形态、分类、栽培、利用等方面做了些粗浅的工作，其它方面涉及不多，尤其是生态、生理、生化、细胞遗传、组织解剖等方面的研究基本上还是空白点。宁夏是枸杞的主要产地，应当义不容辞地对枸杞进行应用科学与基础理论的系统研究工作。

六、结 语

枸杞是我国重要的经济植物资源，并有其栽培和利用的悠久历史与丰富经验。应当加强枸杞的全面研究，进一步发展枸杞生产，提高产品质量，广开各种用途，充分发挥这一资源的潜力，为我国社会主义“四化”建设作出应有的贡献。

（1980年）

参 考 文 献

- 〔1〕 弘治宁夏新志。
- 〔2〕 朔方道志。
- 〔3〕 中卫县志。
- 〔4〕 余冠英译：诗经选译（增补本），人民文学出版社，1963。
- 〔5〕 （唐）陆龟蒙：杞菊赋，唐甫里先生文集（四）。
- 〔6〕 （宋）吴 恽撰、（元）张 福补遗、胡道静校注：种枸杞法，种艺必用，农业出版社，1963。
- 〔7〕 （元）鲁明善著、王敏瑚校注：种枸杞，农桑衣食撮要，农业出版社，1962。
- 〔8〕 〔明〕李时珍撰：枸杞地骨皮，本草纲目（五），商务印书馆，1930年初版1958年第四次印刷。
- 〔9〕 《广州蔬菜品种志》编写组：广州蔬菜品种志，上海人民出版社，1974。
- 〔10〕 中国科学院华南植物研究所编辑：广州植物志，科学出版社，1956。
- 〔11〕 中央卫生研究院营养学系编著：野菜营养素含量，食物成分表，商务印书馆，1957。
- 〔12〕 北京中医医院、北京市中医学校编：实用中医学，北京人民出版社，1975。
- 〔13〕 匡可任、路安民：中国植物志（茄科）67（1），科学出版社，1978。
- 〔14〕 冯显遼等编著：宁夏六盘山、贺兰山木本植物图鉴，宁夏人民出版社，1979。
- 〔15〕 吴福祯、高兆宁著：宁夏农业昆虫图志，农业出版社，1966。
- 〔16〕 Wang Yun-chang: Notes on Chinese Lycium in Contrib.Inst.Bot.Nat. Acad.Peip. 5（4）：102~104.1934.
- 〔17〕 Pojarkova A.: Species Generis Lycium L.Fructibus Rubris, ex Asia Media et China in Not.Syst.Herb.Inst.Bot.URSS 13: 238~278.1950.

中国枸杞属的分类研究

路 安 民

(中国科学院植物研究所)

【内容提要】 本文简略地回顾了研究中国枸杞属植物分类的历史;对该属的系统位置、形态特征、分类价值以及地理分布作了扼要的记述;描述了中国产枸杞 7 种 3 变种的形态特征及分布,附线条图 3 幅。

枸杞属 (*Lycium* Linn.) 植物是一个经济意义较大的类群。王云章教授 1934 年曾对中国产枸杞属植物作了初步的整理,当时由于材料所限,共记录了 5 种,其中描写了一个新种——截萼枸杞,但对一些种名及种的鉴别特征未能正确的考证。后来,苏联植物分类学者 A. 保雅柯娃于 1950 年写了《中亚和中国产红果类枸杞属植物的种类》一文,对于分布在我国和中亚具红色果实的枸杞进行了系统的整理,并进行了地理分布和系统发育的分析,由于种类分得过细,造成了一些混乱。本文作者在编著《中国植物志—茄科》的过程中,在业师匡可任教授的指导下,对于该属植物进一步作了研究,并尽可能地到野外和栽培产区进行实地观察,分析种内的变异式样和种间界限,记载了 7 种 3 变种。

作者在 1978 年出版的《中国植物志—茄科》的基础上,作了适当的修改写成本文,供进一步研究之参考。

一、属 的 记 述

(一) 属的系统位置

枸杞属植物的花单生于叶腋或簇生于极度短缩的短枝上;花萼果实不甚增大,仅宿存果实基部而不包闭全部果实;花冠裂片在芽中叠生,辐射对称,漏斗状、稀筒状或近钟状;雄蕊 5,全部能育,药隔位于两药室中间,花丝背着,由于花药的药室下部分离而实际上和药隔基部相连接;子房具大小相等的 2 室;浆果,具少数到多数种子;种子具极弯曲而大于半环的胚; $X=12$ 。根据上述特征,在韦特斯坦 (Wettstein 1891) 的茄科分类系统中放在茄族 (*Solaneae*) 枸杞亚族 (*Lyciinae* Wettst.)。最近,阿根廷植物分类学家洪齐克尔 (A.T.Hunziker 1979) 所建立的茄科分类系统,将该属作为茄亚科 (*Solanoideae*) 枸杞族 (*Lycieae* A.T.Hunz.) 的成员。总之,该属在茄科中是一个中级演化水平的类群。

(二) 形态特征及其分类价值

体态一通常为具棘刺的灌木或亚灌木,从基部多分枝,枝条坚硬而斜升或柔弱而披散。