



建设社会主义新农村
新农民书架

杂交油菜

高产栽培技术

甘功勋 李其义 编



贵州出版集团
GUIZHOU PUBLISHING GROUP



贵州科技出版社

杂交油菜高产栽培技术

甘功勋 李其义 编

贵州科技出版社

· 贵阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

杂交油菜高产栽培技术 / 甘功勋, 李其义编. — 贵阳:
贵州科技出版社, 2007. 4

(建设社会主义新农村·新农民书架)

ISBN 978 - 7 - 80662 - 617 - 7

I. 杂... II. ①甘... ②李... III. 杂交—油菜—
蔬菜园艺 IV. S634. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 031735 号

出	版	
发	行	贵州出版集团 贵州科技出版社
地	址	贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004
经	销	贵州省新华书店
印	刷	贵州新华印刷二厂
开	本	787mm × 1092mm 1/32
字	数	60 千字
印	张	3.25
版	次	2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
定	价	4.80 元

序

王富玉

建设社会主义新农村,是我们党在深刻分析当前国际国内形势,全面把握我国经济社会发展阶段性特征的基础上,从党和国家事业发展的全局出发确定的一项重大历史任务,是全面建设小康社会的重点任务,是保持国民经济平稳较快发展的持久动力,是构建社会主义和谐社会的重要基础。我省城镇化率只有 23%,农村人口达 2900 多万,“三农”工作是全省工作的重点,扶贫开发是“三农”工作的重中之重。从全局看,实现贵州经济社会又快又好发展,关键在农村,重点在农村,难点也在农村。没有农村的小康,就没有全省的小康;没有农村的历史性跨越,就没有全省的历史性跨越;没有农村的现代化,就没有全省的现代化。

建设社会主义新农村,总的要求是:“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主。”这 20 个字内容极其丰富,内涵十分深刻,涉及经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和党的建设等各个方面,包括繁荣、富裕、民主、文明、和谐等内容。它们之间相互促进、相得益彰,缺一不可。实现这一要求,一是产业发展要形成新格局,这

是建设社会主义新农村的首要任务。二是农民生活要实现新提高,这是建设社会主义新农村的根本目的。三是乡风民俗要倡导新风尚,这是建设社会主义新农村的重要内容。四是乡村面貌要呈现新变化,这是建设社会主义新农村的关键环节。五是乡村治理要健全新机制,这是建设社会主义新农村的有力保障。

建设社会主义新农村,农民是主体。“三农”问题的核心是农民,农民问题的要害是素质。培育“有文化、懂技术、会管理”的新型农民,既是社会主义新农村建设的主要任务,也是建设社会主义新农村的主要目标。发展现代农业,即坚持用现代发展理念指导农业,坚持用现代物质条件装备农业,坚持用现代科学技术改造农业,坚持用现代经营形式发展农业,都离不开教育和引导农民,提高农民的科学文化素质。

适应于社会主义新农村建设的新要求,适应于我省农业农村经济发展的新形势,针对真正面向农民的图书太少的实际,贵州出版集团在国家新闻出版总署的肯定和支持下,在有关专家学者的通力合作下策划编辑《建设社会主义新农村·新农民书架》大型“三农”丛书,这是贵州出版界服务“三农”的新举措。这套丛书包括经济、财税、管理等经济知识,党和国家的方针政策、法律法规等政治知识,农林牧副渔等农业科技知识,农村道德、生活方式等文化教育知识,体育保健、卫生常识等体育卫生知识,农业适用技术、农村劳动力转移等综合技能培训知

识,针对性、实用性和可操作性较强,旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的农业科技知识、政策法规及生活常识,以满足广大农民朋友学习生产技能、学习新知识、适应新的生活方式、融入城市文明的需要,是对农民进行培训的好教材。

我们深信,这套丛书的出版对于提高农民科技文化素质,激发农村内部活力,激发农民群众建设新农村的热情和干劲,让农民群众真正认识到新农村建设是自己的事业,使新农村建设的过程成为广大农民群众提高素质、改善生活、实现价值的过程,都必将发挥重要作用,产生积极深远影响。希望贵州出版界在今后的“三农”图书编辑出版中,继续贯彻“让农民买得起,读得懂,用得上;一看就懂,一学就会,一用就灵”的宗旨,力求在图书的内容与形式上创新,力求在服务“三农”的方式上创新,为广大农民群众致富奔小康肩负起应尽的职责,为推进我省社会主义新农村建设做出更大的贡献。希望广大基层干部和农民群众以这套图书为教材,结合本地实际认真研读,不断提高思想道德水平、政策理论水平和科学文化素质,把建设社会主义新农村的各项工作落到实处,推进农业农村经济发展。

本书受贵州省出版
发展专项资金资助
为贵州省农家书屋指定用书

目 录

一、概述.....	(1)
二、菜油和菜饼的品质改良.....	(6)
三、油菜的类型.....	(9)
四、油菜的器官生长	(11)
五、油菜的生育过程	(17)
六、油菜产量的形成	(21)
七、油菜的杂种优势	(24)
八、油菜杂种优势的利用	(26)
九、影响杂交油菜产量的主要因素	(30)
十、主要杂交油菜品种	(33)
十一、杂交油菜育苗与移栽	(37)
十二、油菜对肥料的需求	(49)
十三、本田管理及收获	(55)
十四、直播油菜的高产栽培技术	(63)
十五、油菜病虫害及其防治	(66)
十六、油菜子的收购、检验、品质测定及产品加工	(76)
十七、杂交油菜的亲本繁殖及制种技术	(83)

一、概 述

(一) 发展油菜生产的意义

油菜是世界四大油料作物(大豆、向日葵、油菜、花生)之一,在我国油料作物中,油菜子产量名列第一位。1990年全国油菜种植面积550.35万公顷*,产量6 958 141吨,是我国分布最广,适应性最强和增产潜力较大的一种油料作物。

贵州省是全国油菜主产区之一,1998年油菜子产量547 577吨,秋种计划面积40.06万公顷,是贵州省主要越冬作物和经济作物。

油菜主要产品是菜油和菜饼,油菜种子含油量十分丰富,油分占种子干重的35%~45%。菜油是良好的食用植物油。油菜含有丰富的脂肪酸和多种维生素,营养价值高,并易于消化。20世纪60年代以来,世界各国相继育成和推广的低芥酸油菜品种,所含人体必需的脂肪酸成分(油酸)显著增加,营养价值大为提高。食品工业

* 1公顷=10 000平方米=15亩,即1亩=667平方米

用它制造人造奶油,由于不含胆固醇,价格较奶油低廉,深受市场欢迎。菜油还是重要的工业原料。

榨油后的菜饼,粗蛋白质含量约 40%,粗脂肪 2% ~ 5%,还含有多种氨基酸,营养价值与豆饼相似。20 世纪 70 年代以来,世界各国相继育成和推广了硫代葡萄糖甙含量低的油菜品种,菜饼可直接用做畜禽饲料,显著提高了菜饼的利用价值。由于菜饼含有多种营养元素,我国历来又将菜饼作为肥料使用,尤其是烤烟产区,菜饼可以提高烟叶质量,是不可缺少的一种优质肥料。

油菜根系分泌的有机酸,能溶解土壤中难以溶解的磷素,提高磷的有效性,对后作有明显的增产作用。油菜的根、茎、叶、花、果壳,含有较高的氮、磷、钾元素,能显著提高土壤肥力,改善土壤结构,是用地与养地相结合的良好作物。

油菜花的基部有蜜腺分泌蜜汁供蜜蜂采食,一株油菜可开上千朵花,花期长达 1 月之久,因而油菜又是良好的蜜源植物。

油菜是越冬作物,不与粮、棉、烟争地。生产的优质菜油还可出口创汇。发展油菜生产,对于开发冬季农业,提高复种指数,增加农民收入都有十分重要的意义。

(二) 国内外油菜生产的发展及贸易

1. 世界油菜生产的发展和油菜增产原因

(1) 油菜栽培历史悠久,适应性广,油菜生产已经遍

及全世界。栽培面积以亚洲最大,占世界油菜总面积的65%以上。单产以欧洲最高,1980年平均单产157千克/667平方米。20世纪70年代以来,随着油菜生产技术和市场需求的增加,油菜生产有了迅速发展,至80年代末,总产量超过2000万吨。

(2)世界油菜增产的原因。一是播种面积增加,1987年全世界油菜种植面积1533.3万公顷,比1981~1985年平均播种面积增加22.3%。中国和印度是世界两大油菜生产国,其次是加拿大、波兰、法国等。二是单产(667平方米的产量,下同)的提高,1986年世界油菜单产82千克,比1981~1985年平均数增加9.75%。单产最高的是英国,1985年达229.3千克。三是培育了一批优质、高产、抗病性强的低芥酸、低硫代葡萄糖甙新品种。

2. 我国油菜生产的发展及两次重大变革 我国油菜生产历史悠久,分布遍及全国各地,全国30个省(市、自治区)有近2000个县栽培油菜。其中油菜面积占油料作物总面积50%以上的县有近千个。1990年全国油菜播种面积550.35万公顷,比1949年增加263.26%。油菜子总产量695.8万吨,比1949年增加了847.97%。1991年播种面积在66.67万公顷以上的有四川、安徽和江西。单产最高的是上海,达130千克;其次是四川,单产102千克;湖北、安徽、江苏等单产均在80千克以上。

解放以来,我国油菜生产经历了两次重大变革。第一次从1953年开始,结合耕作制度改革,推广统称为三

改的措施,即“改白菜型品种为甘蓝型品种”“改直播为育苗移栽”“改粗放管理为精细管理”。至70年代初,甘蓝型品种种植面积在冬油菜区已占70%。第二次是1978年改革开放以来,由于农村经济体制的改革,农民生产积极性提高,积极推广杂交油菜和进行品种更新,增施肥料,改进管理措施,油菜生产有了迅速发展,成为发展农村经济的一大支柱产业。

解放后,贵州省油菜生产与全国各省区一样,有了长足发展。第一个五年计划期间,平均每年递增20%以上,1957年播种面积和总产量比1949年分别增加3.8倍和2.28倍。1957~1979年油菜生产停滞不前,产量和面积波动很大。1980~1982年油菜生产飞速发展,1982年播种面积33.55万公顷,总产量45.6万吨,单产90.5千克,居全国第六位。1982~1989年油菜生产有所下降。90年代以来,由于推广杂交油菜,推广育苗移栽和实现规范化栽培,推广优良品种和增施肥料等,油菜生产又有了新的发展,1998年总产量547 577吨,油菜秋播计划面积40.06万公顷。当前面临的问题主要是生产发展不平衡,单产水平不高,优质不能优价,优质油菜的生产、加工、销售未能配套。

3. 世界油菜贸易 近几年世界油菜子贸易量在350万吨左右,绝大部分是低芥酸品种。出口量最多的是加拿大,每年出口150万吨左右,占全世界油菜子贸易量的40%~50%,其次是法国、丹麦、波兰等国家。进口最多

是日本,每年进口 150 万吨左右,95% 来自加拿大,其次是法国、比利时等。

油菜生产近年来虽有较大发展,但仍满足不了人民生活改善和工业生产发展日益增长的需要。油菜需求量最多的国家是荷兰,人均食油年消费量达 40 多千克,其次是比利时、希腊、美国等。人均食油年消费量在 10 千克以下的多为发展中国家。

二、菜油和菜饼的品质改良

(一) 改善菜油中脂肪酸成分

菜油的主要成分是油脂、各种维生素和植物固醇。油脂是人们食物中最大的热量来源,在各种植物油中,菜油在人体中的消化率最高,达99%。菜油被人们食用后,基本上都转化为人体所需要的热量,不产生像动物油那样的副作用。

普通油菜品种油菜子榨出的菜油的特点是芥酸含量较高,而油酸、亚油酸的含量较低。芥酸是长碳链脂肪酸,沸点高,易凝固,不易挥发,食后吸收慢,不易消化,营养价值低。亚麻酸是一种高度不饱和脂肪酸,与空气、光、热接触易氧化,使菜油变质,不耐贮藏。油酸和亚油酸是人和各种动物细胞组织的组成成分,在人体的新组织生长、受损组织修复和新陈代谢等方面都是必不可少的成分。油酸能降低血液中低密度脂蛋白的含量,而不影响血液中高密度脂蛋白的含量,对于防止心脏病、高血压等大有好处。亚油酸不仅有利于人体吸收消化,还可以降低人体内血清胆固醇和甘油三酯,软化血管,阻止血

栓形成,对人体脂的代谢起着特别重要的作用。

菜子油的品质改良主要是降低脂肪酸中芥酸的含量和提高油酸、亚油酸的含量。而芥酸与油酸、亚油酸含量呈显著的负相关。当菜油中芥酸含量降到1%以下时,油酸和亚油酸的含量可达到80%,大大改善了菜油的品质,有利于人们的身体健康。同时经过脱胶、脱酸、脱色、脱臭等处理的菜油可制成清澈透明,气味纯正的色拉油。当前推广的优质杂交油菜如油研7号、贵杂2号等,其芥酸含量都在2%以下,是生产优质菜油的主要原料。

(二)减少或降低菜子饼中的硫代葡萄糖糖甙含量

菜子饼中含有40%左右的蛋白质和2%~5%的粗脂肪,氨基酸含量接近豆饼,可消化能相当于粮食,是畜禽的优质饲料。普通油菜品种的菜子饼含有3%~8%的硫代葡萄糖糖甙。硫代葡萄糖糖甙本身无毒,但经芥子酶水解后,产生异硫氰酸盐和噁唑烷硫酮以及腈、硫氰酸盐等有毒物质。用这种高含硫代葡萄糖糖甙物质的菜子饼做饲料,会对畜禽产生毒害作用,严重时甚至死亡。所以,在用普通油菜品种的菜子饼做饲料时应限制在一定的比例以内,国内外研究表明以不超过10%为宜。当菜子饼中的硫代葡萄糖糖甙含量降至0.3克/克或30微摩尔/克以下时,在饲料中菜子饼的成分可提高到20%左右,大大提高了菜子饼的利用价值,减少了粮食用量。当前贵州省

推广的低芥酸低硫代葡萄糖甙杂交油菜品种,硫代葡萄糖甙含量都比较低,其菜子饼可做饲料加工之用。

减少或除掉菜子饼中的硫代葡萄糖甙含量,除了培育低硫代葡萄糖甙的优质油菜品种外,还可利用化学或微生物学的方法除去菜子饼中的硫代葡萄糖甙,其中适合农村推广的有坑埋法和水洗法。

菜子饼又是优质肥料,尤宜用于烤烟生产。但直接将菜子饼用做肥料甚为可惜,如能除掉或减少菜子饼中的硫代葡萄糖甙,先做饲料,通过畜禽利用后用粪便做肥料,是综合利用菜子饼,一举两得的最佳途径。

三、油菜的类型

根据油菜的农艺性状和植物分类学特征以及遗传亲缘关系,油菜可分为三大类型,即甘蓝型、白菜型、芥菜型。

1. **甘蓝型** 染色体 $2n=38$, 染色体组为 $aacc$, 植株较高大, 薹茎叶半抱茎着生, 叶色似甘蓝, 蓝绿色, 花瓣大, 花色黄色, 花瓣平展或皱缩, 侧叠, 花药内向开裂或半转向开裂。自交亲和性高, 自交结实率 70% 以上, 异交结实率较低, 属常异交作物。角果较长, 种子较大, 种皮黑褐色, 千粒重 3.5 ~ 4 克, 种子含油量 35% ~ 40%, 高的达 50% 以上。抗霜霉病、病毒病力强, 耐寒, 耐温, 耐肥, 抗倒, 适应性强, 产量高, 增产潜力大。我国当前推广的杂交油菜如华杂 3 号、秦油 2 号以及贵州省选育和推广的杂交油菜如油研 7 号、贵杂 2 号等均属此类型。

2. **白菜型** 染色体 $2n=20$, 染色体组为 aa , 植株较矮小, 茎生叶无柄, 叶基部全包茎, 花淡黄至深黄, 花瓣较大, 开花时, 花瓣侧叠或呈覆瓦状, 花药外向开裂, 自交结实率低, 自然异交率在 75% ~ 95% 以上, 属典型异花授粉作物。种子大小不一, 千粒重 3 克左右, 种皮颜色有褐