

《齐民要术》与大豆种植^{*}

王星光, 李 钰

(郑州大学历史学院, 河南 郑州 450001)

摘要: 中国大豆种植科技发展源远流长, 成书于 1500 多年前的《齐民要术》对大豆种植技术有详细的记载。本文通过对《齐民要术》及有关历史文献资料中关于大豆栽培技术的分析、推敲, 试图探究其对后世传统大豆栽培技术发展的影响, 揭示促进现代大豆栽培技术进步的启示。

关键词: 《齐民要术》; 大豆; 技术

中图分类号: S 565.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002—2767(2006)04—0099—04

Soybean Science in QI Min YAO SHU

WANG Xing-guang, LI Yu

(College of History, Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450001)

Abstract: The cultivation techniques of soybean have a long history in china. QI MIN YAO SHU, the famous agronomy book written by Jia Sixie in 1500 years ago, has a detailed record of planting skills on soybean. This article will probe the traditional techniques on soybean's cultivation recorded in QI MIN YAO SHU and other related historical literature and find its affection on today's soybean planting.

Key words: QI MIN YAO SHU; soybean; technology

中国是大豆(菽)的原产地, 其栽培历史悠久, 数千年来, 积累了大量的科技思想和技术经验。成书于 6 世纪 30 年代的《齐民要术》, 总结了当时大部分的农业生产知识, 是中国及世界范围内保存最古老、最系统的农学专著。书中单独总结的大豆生产的技术, 对推动现代大豆科技的进步及生产的可持续发展具有重要启示及借鉴作用。

1 中国大豆栽培的起源与发展

中国是古代世界最大的农作物起源中心, 大豆就是其中最重要的农作物之一。据考古发现, 在许多新石器时代遗址中, 就发现过大豆残留的印痕。夏朝, 大豆已经作为可供人类食用植物而被认识^[1]。《神农书·八谷生长》说:“大豆生于槐, 出于沮石之山谷中”。《诗经》中有“中原有菽, 庶民采之”、“岁聿云莫, 采萧获菽”、“九月筑场圃, 十月纳禾稼。黍稷重穋, 禾麦苽麻”, 从“采”到“获”到“纳”, 说明大豆(菽)随着原始农业的发生, 而逐渐被人类作为非常

重要的农作物专门在农用地里进行培植。大豆培植技术由此开始, 但就其发展而言, 此时期的大豆栽培技术尚处于萌芽阶段。

表 1 农田、园圃经营对照

| 农田经营内容 | 园圃经营内容 |
|---------------------------|--------|
| 谷类(稷、黍、粟、禾、谷、麦、米、稻、秬、牟粱等) | 蔬菜 |
| 豆类(苕菽、菽、藿) | 瓜果 |
| 麻类(麻、苴、) | 经济林木 |

注: 选自《诗经》

春秋战国时期, 黄河流域的气候变得温暖湿润。作为“五谷”之一的“菽”(大豆)已经普遍被人们种植。“工贾不耕田, 而足乎菽粟”《荀子·王制篇》, “子大夫有五谷菽粟者, 勿敢左右”《管子·轻重甲第八》“孔子曰: 啜菽饮水, 尽其欢, 斯之为孝”《礼记·檀弓》, 表明菽在人们生活中占有重要地位。“河南曰豫州, 其谷宜五种(黍、稷、菽、麦、稻)”《周礼·夏官职方氏》, “菽粟不足, 未生不禁,

^{*} 收稿日期: 2006—03—09

第一作者简介: 王星光(1957—), 男, 河南省获嘉人, 郑州大学历史学院博士生导师、教授, 主要从事中国科技史、中国农业史等方面的研究。E-mail: liyu138381@126.com.

民必有饥饿之色”《管子·重今》)。这反映出大豆是当时主要的农作物之一^[2]。而且,此时期大豆的栽培技术得到创新和发展。第一,通过精耕细作提高地力。“深其耜而熟耰之,其禾繁以滋”(《庄子·则阳篇》)。“耕者且深,耨者熟耰也”(《韩非子·外储说左上》)。第二,强调适时播种。“太岁在四孟,萁莢子熟时可种禾豆;太岁在四仲,萁熟时可种禾豆;太岁在四季,以蚕卧地时,可种禾豆”(《神农书·八谷生长》)。“得时之菽,长颈而短足……后时者短颈疏节,本虚不实”(《吕氏春秋·审时》)。第三,播种时所用的种子数量有明确的规定。《睡虎地秦墓竹简·仓律》具体规定,“种稻、麻亩用二斗大半斗,禾、麦亩一斗,黍、荅亩大半斗,菽亩半斗。利田畴,其有不尽此数者,可也。其有本者,称议种之”。第四,采用新的栽培法。据《吕氏春秋·辨土》记载,春秋战国时期出现了最早的栽培方法一垄作法。种植技术的进步,促进了菽(大豆)的产量的提高。

表 2 垄作法六项要求

| 要求 | 原文 |
|------------|----------------------|
| 土壤上虚下实 | “稼欲生于尘,而殖于坚者” |
| 种量适宜 | “慎其种,勿使数,亦使无疏” |
| 复土细碎均匀 | “其施也均,均者其生也必坚” |
| 匀苗成行 | “茎生有行,故速长,衡行必得,纵行必术” |
| 苗留大去小,留强去弱 | “苗其弱也,欲孤,其长也,欲相于居” |

注:选自《吕氏春秋·辨土》

总之,此时期大豆栽培技术虽有较大发展,但尚未形成全面的栽培技术体系。秦汉时期,是我国大豆栽培技术的重要发展时期。首先,秦汉古书中的“豆”字代替了“菽”字,“豆”字由象形的盛器代替会意的“菽”字,显然,当时大豆作为主粮,与人们的生活联系更加密切。大豆的栽培技术也有了显著的进步。其次,大豆种植面积扩大,已占全部农作物种植面积的四分之一。种植区域上,由原来的北方逐渐向黄淮河流域延伸、扩展。刘文典《淮南鸿烈集解》卷《地形训》中称“河水中浊,而宜菽,洛水轻利而宜禾”。张衡《南都赋》载:“其原野则有桑、麻、苳、菽、麦、稷、黍,百谷繁庠,翼翼与与”。三,随着农业科学技术的发展,大豆栽培播种期由“得时”、“先时”、“后时”的比较,发展到“趣时”,根据大豆种植需要的季节,进行整地、播种、施肥、灌溉等。《汜胜之书》载:“三月榆莢时,有雨,高田可种大豆,土和无块,亩五升,土不和,则益之。夏至后二十日,尚可种,戴甲而生,不用深耕”。最后,播种时,不但对种子数量有要求,而且强调种植密度。《四民月令》载

有“种大小豆,美田欲稀,薄田欲稠”,“豆须均而稀种,土不可厚,种之上土,才令蔽豆耳”。至此,一整套全面系统的大豆栽培科学技术已基本形成,并对后世传统社会大豆栽培技术的发展产生了深远的影响。

魏晋南北朝时期,大豆的栽植技术得到了进一步拓展和完善。大豆作为粮食作物的地位“较之汉代反而有所回升”^[3]。《魏书》卷 56《崔辩传》载有“于时冀定数州,频遭水害。楷上疏曰:‘……华壤膏腴变为寫鹵,菽、麦、禾、黍,化作藿蒲。’”由此可推测出在种植范围上,今天的冀中衡水、沧州及廊坊、天津等地区已经被广泛种植。黄淮流域种植大豆更是习以为常。种植方面的技术进步,主要体现在《齐民要术》之中。而且此时期出现了利用大豆特性(豆性强)替另一种植物创造有利条件的种植法——“大豆起土法”,“瓜性弱,苗不独生,故须大豆为之起土。”即利用大豆帮助瓜出芽的种植方法(《齐民要术·种瓜》)。

隋、唐以后,大豆种植技术继续发展。大豆在主要粮食作物中的比重逐渐减少,然而作为主食的补充,大豆依然在发挥作用。唐元和九年(814 年)五月“以京畿旱,免今年夏税,大麦、杂菽合十三万石”(《册府元龟》卷 491)。宋、元时,大豆种植已经遍及全国各地。《宋史·食货志·农田》载“知余杭县赵师恕,请劝民杂种麻、粟、豆麦之属,盖种稻则费少利多,杂种则劳多获少”。明、清时期,大豆的种植技术更趋成熟,体现在种植技术细节上,是各种作物与大豆间作。一、豆麦间作。“俗亦有下豆于麦埧”(《张氏补农书》)。二、豆棉间作。“拣隙地亦可补种大豆,及至收成更得意外之余利矣”(《耕心农话·棉花考》)。三、豆麻间作。“豆地宜夹麻子,麻子能避虫”(《农蚕经》(清)蒲松龄)。四、豆桑间作。“虽久荒之地,收梅豆一石,晚豆一石,近来豆贵,亦抵田息”(《张氏补农书》)。

2 《齐民要术》中的大豆种植

中国大豆种植技术发展到了魏晋南北朝时,在已形成系统体系基础上,更趋完善,尤其在季节时令、播种、下种数量、收获时机等方面。

2.1 大豆品种、特征的认识

对农作物品种及其特征的认识,利于作物种子的提纯、复壮、繁育。《吕氏春秋》中有“大菽”、“小菽”之分,后世认为是大豆的两个不同品种。《广志》载“大豆:有黄落豆,有御豆,其豆角长,有杨豆,叶可食”。《齐民要术》则明确指出“今世大豆,有白、黑二

种”,“黄高丽豆、黑高丽豆、燕豆、脾豆,大豆类也”。这种确定的认识对大豆品种的选择、繁殖、保纯,及其产量、质量的提高都具有非常重要的意义,并且奠定了大豆品种分类的科学基础。

2.2 时令的把握与下种数量

农业生产技术的进步与农作物环境因素、季节时令的关系非常密切。古人在很早时就已知道栽培农作物必须季节时令相结合。《尚书·尧典》说“食哉,唯时”。《汉书·食货志》记有董仲舒向汉武帝的建议“使关中民宜种宿麦,令无后时”。《四民月令》载“正月可种脾豆,二月可种大豆,三月,昏,参夕,杏花盛,桑树赤,可种大豆,四月,时雨降,可种大小豆。”《汜胜之书》指出“三月榆莢时,有雨,高田可种大豆”。《齐民要术》的农时意识非常强烈,“以时及泽为上策”,不仅注重季节时令,而且能认识到季节时令的变化,影响大豆的下种数量,通过增加播种量,保证豆苗的数量,进而影响大豆的产量和质量。“春大豆,次植谷后。二月中旬为上时(一亩用子八升);三月上旬为中时(用子一斗);四月上旬为下时(用子一斗二升),岁宜晚者,五六月亦得,然稍晚稍加种子”。

2.3 播种方法

传统的农业科技在农作物播种方法上,有撒播、条播、点播三类。其中,撒播有三种:一为“冀种”,即撒播后用劳掩盖;二为“漫掷犁呼”,即撒播后用犁浅耕掩盖;三为“耨耩漫掷而劳之”,即先用空耨开沟撒播种子,然后用劳掩盖。条播有三种:一、耨种;二、耨下后曳垂挹或足蹠;三、耨下后不曳挹。点播有三种:一、烝种;二、耨耩奄种;三、呼逐犁奄种。《齐民要术》比较三类播种方法的优劣,强调大豆播种“必须耨下”。播种的主要目标是获得全苗,获得全苗必须获得充足的墒情,即土壤的湿度。由于大豆豆性强,“种欲深故,豆性强,苗深则及泽”,故耨播最适宜。显而易见,这种“必须耨下”的大豆播种方法,是依据对大豆特性的认识,结合土壤条件,从实践中总结出来的,已达到相当高的水平。

2.4 田间管理

“耕锄不以水旱息功,必获丰收之年。”对农作物加强田间管理,是提高其产量的关键。《齐民要术》把田间管理措施推演到大豆种植的各个时期。

2.4.1 保墒 农谚有:“有收无收在于水,收多收少在于肥”。水分不仅是农作物光合作用的主要原料,而且是农作物正常生长的必要条件。一般作物都含有60%~80%的水分,水分不足,作物根系不能吸

收营养,叶片气孔关闭,阻碍二氧化碳向叶片中输入,光合作用不能进行。水分严重不足时,还会使作物细胞发生质壁分离,最后死亡。《齐民要术》充分认识到水分对大豆的重要作用,采取多种措施保墒。播种时,“先漫散讫,犁细浅劳之”,“若泽多者,先深耕讫,逆垡掷豆,然后劳之”;豆苗中期,“锄不过再”^[4],“锋、耨各一”^[5];收割后“刈讫则速耕(大豆性炒,秋不耕则无泽也)”^[6]。

2.4.2 整枝 魏晋南北朝时,大豆种植已遍及大半个中国,适应不同地区气候、土壤条件差异,逐渐形成无限结荚和有限结荚的两种生态。《三农经》载“急刈其豆嫩颠,掐其繁叶”。《齐民要术》认为“地过熟者,苗茂而实少”,有效地对豆苗“茂”的进行整枝、去叶,减少“实少”的发生,利于后期大豆产量的提高。

2.4.3 收获时机的判断 收获时机适时的判断对农业生产来说是至关重要的,直接影响作物的产量。“既善其始,又善其终,终必有成遂之常矣。”^[7]。《汜胜之书》曰:“获豆之法,荚黑而茎苍,辄收无疑;其实将落,反失之。故曰:‘豆熟于场。’于场获豆,即青荚在上,黑荚在下”。《齐民要术》在收获时,特别强调:“收欲晚(此不零落,刈遭损失)”,“叶落尽,然后刈”,“九月中,候近地叶有黄落者,速刈之”,具体判断收获时机的参照物是近地叶,相对于豆荚而言,易判断,更具可操作性。这些收获时机的判断所形成的经验,充分显示出大豆种植技术的成熟与完善。

2.5 轮作、间作

现代微观农业研究表明:共同的生态环境下,不同的农作物之间存在着相互促进、相互制约的关系,合理的作物轮换、搭配,可以有效地促进作物内部细胞能量的转换。《齐民要术·养羊》载:“三、四月中,种大豆一顷,杂谷并草留之。”大豆是谷类作物的良好前作,可以与谷类作物间作、套种,从而有效地增加地力,对农作物的病、虫、害均有一定的抑制作用。后来,清代总结出大豆与其它作物的间作,就是继承《齐民要术》的理论和技术的。

总而言之,大豆种植技术体系随着农业生产技术的发展而日臻完善,《齐民要术》的技术经验总结、归纳起着非常巨大的作用。

3 《齐民要术》对大豆种植的影响

东汉王充《论衡·率性篇》说“豆麦之种与稻粱殊,然食之能去饥”,大豆的种植生产历来是我国农业生产史上的重要内容,随着农作物品种的发展变化,虽然大豆逐渐退出人类的主食行列,但其作为经

济作物, 至今仍被广泛种植。《齐民要术》对大豆科技的总结、归纳及扩展, 对后世中国传统大豆科技的贡献与影响是深远的。

3.1 《齐民要术》全面系统地总结了大豆种植过程中各环节相关技术, 并阐述了各环节之间的内在联系。大豆播种的季节时令选择、播种、播种量的把握、中耕锄草、及时收获等方面积累的具体经验技术及实施要求, 既具有理论意义, 又具有实践价值。

3.2 《齐民要术》在解决大豆种植地的可持续使用方面为后世的相关研究提供了思路。在当今经济高速发展、能源日益紧张的大趋势下, 解决土地资源的有效利用与可持续发展是亟待解决的问题之一。《齐民要术》中大豆种植的间作套种、合理轮作、绿色避害(利用农作物的特性, 防治病虫害, 如: 豆麻间作防虫)等, 对当前我国农业生产中面临的消耗多、成本高、土壤污染等“石油农业”“化学农业”的转型, 具

有非常有益的启示。

总之,《齐民要术》中归纳、总结的大豆种植技术, 已相当完备, 至今仍体现着它的价值; 对我国现代的农业可持续发展、生态农业的实践和农业科学技术研究, 依然具有积极的借鉴作用。

参考文献:

[1] 周昆叔, 叶万松, 刘长江. 中国文物信息网, [EB/ OL] . <http://www.cernews.com.cn>, 2003-08-18

[2] 竺可桢. 中国五千年气候变迁的研究[J] . 中国科学, 1973(2): 173

[3] 梁家勉. 中国农业科学技术史稿[M] . 北京: 农业出版社, 1989.

[4] 缪启愉. 齐民要术校释[M] . 北京: 农业出版社, 1998.

[5] 杜石然. 中国科学技术史·通史卷[M] . 北京: 科学出版社, 2003. 381.

[6] 缪启愉. 齐民要术校释[M] . 北京: 农业出版社, 1998.

[7] 万国鼎. 陈旉农书校注[M] . 北京: 农业出版社, 1965. 23-28

(上接第 69 页)

低, 折合产量为 1 350 kg/667m², 壮苗比弱苗增产

1 400 kg, 增幅为 103%。

通过上述试验可以得出以下结论, 即壮苗对草

表 壮苗与弱苗不同区别标准

| 苗标准 | 须根数 (条) | 根茎粗 (cm) | 展开叶片数 | 叶柄长度 (cm) | 叶色 | 单株重 (g) | 病虫害 |
|-----|------------|-------------|-------|--------------|----|------------|-----|
| 壮苗 | 10 以上 | 0.8~1.0 | 4 片以上 | 叶柄 6~8 | 浓绿 | 30 以上 | 无 |
| 弱苗 | 8~10 | 0.8 以下 | 3~4 片 | 叶柄 8 以上 | 深绿 | 20 左右 | 无 |

莓的增产起着重要的作用, 草莓要高产, 壮苗是关键。但从我省各地来看, 仍然有许多地方对秧苗质量缺乏足够的认识, 不能把好质量关, 培育的壮苗数量不足, 而且用弱苗顶替的做法随处可见, 特别是从外地购苗更是如此, 所以产量上不去。有人认为, 虽然栽了弱苗, 但是加强管理是可以从弱变强的, 这一观点是错误的。试验证明, 草莓从 8 月上中旬定植, 到 11 月初大地封冻停止生长, 生长期近 3 个月时间, 而在这 3 个月的时间里要经过 4 个发育时期: 即缓苗期(20 d); 旺长期(30 d); 花芽分化期(30 d); 休眠期。而弱苗向壮苗转化只能在旺长阶段进行, 旺长阶段仅仅 1 个月时间, 复壮是难以实现的。另外弱苗经过前期的生长, 基本定型, 不可能向壮苗转化。扣棚以后, 开始开花、结果, 没有转化壮苗的可能。所以我们在育苗时, 宽打窄用, 多育一些壮苗, 留有充分的余地, 定植时“选壮去弱”。根据我们几

年来的育苗经验总结出简便易行的育苗方法。

3.1 早春定植 早春 3 月末 4 月初, 将上年育苗圃中起出的幼苗移栽到配好营养土的(8 cm×8 cm)营养钵中, 放在大棚中育大苗, 5 月 20 日终霜过后, 移栽到新的育苗圃中, 施足底肥, 株距 40 cm, 行距 100 cm, 密度为 1 670 株/667m²。

3.2 加强管理 幼苗展开 3~4 片新叶时, 及时中耕除草松土, 摘除花蕾。待匍匐茎长到 30~40 cm 时, 及时将其引向母株外围, 排列均匀, 并压土, 促发不定根, 早日长成壮苗。每株留 4~5 条匍匐茎及靠近母株的 3~4 株新苗, 其余剪除, 一般追肥 2~3 次, 每次喷施叶面肥即强的纳米 863 植物增效剂一天佳宝。幼苗生长期注意蹲苗, 严防徒长, 及时防治病虫害。

综上所述, 大棚草莓要高产, 合理密植, 培育壮苗是两项关键的措施, 二者缺一不可。