

黑龙江省农业科学院牡丹江农业科学研究所

1 9 8 3 年

科学研究成果汇编

一九八四年三月

中国蜜源植物调查研究总结

(1956~1982年)

徐 万 林

(黑龙江省农业科学院牡丹江农业科学研究所)

一、调查目的

蜜源植物是发展养蜂生产的物质基础,规划养蜂生产的重要条件,增加养蜂生产的根本保证。进行蜜源植物调查,对发展养蜂生产,充分利用蜜源资源有重要意义。

我国幅员辽阔,自然条件优越,蜜源资源丰富。早在两千多年前就有养蜂业,但对全国的蜜源植物从未做过全面调查和系统整理,更未顺理成章,不便查考和利用,这是养蜂业中存在的主要问题之一。

建国以来,党和国家把养蜂业做为社会主义大农业的重要组成部分,养蜂生产获得了迅速发展。为识别蜜源植物,充分利用蜜源资源,有必要对全国的蜜源植物进行一番调查。

长期以来,我国广大养蜂工作者在识别蜜源植物和利用蜜源资源方面,积累了丰富的宝贵经验,将其总结起来,加以交流推广,对生产是有益的。

随着转地养蜂生产的迅速发展,养蜂者迫切要求了解全国蜜源植物种类、分布、花期、流蜜规律和蜂群管理方法,以便合理安排生产。

二、调查内容

1. 主要蜜源植物种类、数量、分布、开花泌蜜规律;
2. 辅助蜜源植物种类、分布和养蜂价值;
3. 采集蜜源植物标本;
4. 拍摄蜜源植物照片;
5. 收集蜂蜜样品;
6. 总结群众利用蜜源和养蜂经验。

三、调查方法

1. 结合生产调查。密切结合生产实际,曾多次带着蜂群到各省区大蜜源区放牧,同时调查研究那里的蜜源植物情况。

2. 带着问题调查。由于调查时间短, 范围大, 人员少, 只能带着研究中的问题, 把未到过之处为重点, 将主要蜜源植物情况搞清。

3. 赶着花期调查。各地主要蜜源植物开花之时, 也是转地养蜂者集中之处, 追着花期做调查, 便于采标本、拍照片, 收集蜂蜜样品和向养蜂生产者请教。

4. 追着线索调查。根据养蜂者提供的蜜源植物线索, 以便“按图索骥”到现场调查, 查明了老瓜头的学名, 鹅掌柴在云南的分布, 柠檬桉对早春蜂群的繁殖价值等。

5. 依靠专家群众。养蜂者对当地蜜源植物情况最熟悉, 调查蜜源植物种类依靠他们, 上山采集标本会同他们, 最后将标本送当地植物研究部门请专家鉴定, 这样做既准确又快当。

6. 依靠党政领导。牡丹江地区农业局和牡丹江农科所给予研究条件、地区科委拨给研究经费, 农业出版社和全国供销合作总社出介绍信; 各省(区)有关部门帮助提供交通工具, 安排食宿, 派人到少数民族地区当翻译、入深山老林作向导, 提供各种蜜源资料, 保证了调查研究工作的圆满完成。

四、调查经过

1. 生产考察。1956年以来, 通过转地养蜂生产和蜜源植物调查相结合, 带着蜂群曾多次到辽宁、河北、河南、山东、陕西、甘肃、四川、云南、广西、广东、湖南、湖北、江西、浙江、江苏等15个省(区)的大蜜源区放蜂, 考察研究过那里的蜜源植物, 访问请教过那里的养蜂前辈和养蜂工作者, 获得了大量的第一手资料。

2. 全面考察。1978至1980年用两年多的时间, 曾先后到现场调查了新疆伊犁尼勒克山区的直齿荆芥、唇香草、牛至, 天山北麓的萼果香薷, 吐鲁番盆地的海岛棉等; 云南高原的野坝子、白车轴草、杜鹃、冷木、鹅掌柴、白刺花, 金沙江畔的乌桕; 四川盆地的油菜; 秦岭山区的白刺花; 黄土高原及沙荒地带的百里香、老瓜头、沙枣; 长白山和兴安岭林区的椴树、胡枝子; 三江平原的毛水苏; 松嫩平原的向日葵; 华北平原的棉花、枣树; 长江中下游的油菜、紫云英; 辽东半岛和山东半岛的刺槐; 雷州半岛的窿缘桉; 海南岛的橡胶树、琼崖海棠、涩叶藤, 五指山区的多花山猪菜, 东南沿海的椰子等。

与此同时访问了28个省、市、自治区的农业局、林业局、土产公司和部分畜牧局。走访了中国科学院华南植物研究所、中国科学院西北高原植物研究所、中国科学院云南热带植物研究所、华南热带作物学院等。访问和请教养蜂和植物工作者900多位。

五、调查结果

1. 初步查明我国主要蜜源植物种类、分布、花期和泌蜜习性。目前养蜂生产被利用的主要蜜源植物有油菜、紫云英、枣树、刺槐、白刺花、鹅掌柴、冷木、野坝子、椴树、向日葵、桉树、草木樨等40种, 45科, 37属, 查明了它们的形态特征、生境分布、开花日期、泌蜜习性和蜂群管理要点等, 详见《中国蜜源植物》(以下简称《蜜源》) 33~109页。

2. 初步查明现被养蜂生产广泛利用, 较重要的辅助蜜源植物370种, 98科, 324属, 搞清了它们的形态特征、生境分布和养蜂价值等(详见《蜜源》110~348页)。

3. 初步查明有毒蜜源植物有雷公藤、珍珠花、羊躑躅、藜芦、油茶、钩吻、乌头等 8 种；弄清了它们的形态特征、生境分布、开花泌蜜习性，理化性质和蜂蜜品质等（详见《蜜源》351~358页）。

4. 统一了我国现被利用的蜜源植物名称，对正确识别蜜源植物，交流经验有重要意义。

5. 收集蜂蜜样品 40 种，并做了化学成分分析，对生产、收购和外贸部门有一定实用和参考价值。

6. 采集蜜源植物标本 1500 号，对鉴定和整理蜜源植物等很有用。

7. 拍摄彩色照片 1000 张，对识别蜜源植物，有一定意义，特别为编写《蜜源》积累了素材。

8. 编写一部《中国蜜源植物》。26 年来，在全面调查和系统整理的基础上，编写一部《中国蜜源植物》。它是我国第一部蜜源植物专著，比较全面系统地总结并论述了我国已被发现的主要蜜源植物、辅助蜜源植物和有毒蜜源植物的形态特征、生境分布、开花泌蜜习性、蜂群管理要点，蜂蜜成分和花粉形态等。对识别蜜源植物，发展养蜂生产，利用、保护和发展蜜源资源，对养蜂科研和教学均有一定实用和参考价值。

六、存在问题 and 几点建议

1. 加强保护蜜源资源。蜜源资源是蜜蜂的牧场，是整个国家资源的重要组成部分，蜜源多寡不仅决定养蜂生产的兴衰，也关系着生态条件的平衡。目前，各地蜜源植物资源被破坏的很严重，已经达到危及养蜂生产的地步。如黑龙江省的椴树和 1955 年相比减少 80%，照此下去闻名于世的椴树蜜很快就没了；荆条五十年代在山东还是主要蜜源植物，现在由于砍伐过甚已不能放蜂；金花小蘗在四川冕宁 1979 年前还是很好的蜜源，以后由于刨根取黄莲素，现已破坏殆尽；桉木是亚热带山区珍贵的蜜源树种，由于大量砍为烧柴，数量日益减少；乌柏、鸭脚木、胡枝子等也因滥砍滥伐，滥采滥用，破坏严重。建议国家颁布“蜜源资源保护法”，使宝贵的蜜源资源得到合理保护。

2. 极力扩大蜜源资源。目前我国为改变生态条件，发展畜牧业，正在大力进行植树种草和各种园林建设。建议与此相结合，种植多种具有蜜源价值的植物。它们有桉树、刺槐、紫椴、紫苜蓿、苕子、草木樨等（详见《蜜源》28 页）。大力栽培蜜源植物，逐渐把我国建设成为蜜源丰富，养蜂业发达的国家。

3. 大力发展养蜂生产，合理利用蜜源资源。我国寒温带和亚热带山区蜜源极为丰富，但由于交通不便，养蜂技术落后，宝贵蜜源资源还未得到充分利用。今后发展养蜂应以山区为重点，户养为主体，把大好蜜源资源充分利用起来。目前大蜜源，名场地的花期蜂群过于拥挤，造成减产或歉收，损失很大。如广西玉林的紫云英场地，往年放蜂不到 1 万箱，而 1979 年激增至 5 万箱，由于“僧多粥少”，蜂群连饲料都不能自给；1979 年山东徂徕山刺槐蜜源场地、1980 年吉林敦化椴树蜜源场地，也是由于蜂群过多，造成大减产。建议加强蜜源与蜂群管理，做到以花定场，以场定蜂，蜜源和蜂数相适应才能稳产高产。

4. 组织力量深入调查，进一步把全国蜜源植物查清，为规划和发展养蜂生产提供科学依据。我们的蜜源植物调查仅是初步，为蜜源植物研究和利用提供一些资料，对发展养蜂生

产也是有益的。但对全国野生蜜源植物面积的调查还是十分不够的。建议国家组织力量,对全国的蜜源植物资源做深入调查,为发展养蜂生产,充分利用蜜源资源提供科学依据。

一九八三年十二月

“801”防治蜜蜂麻痹病试验研究总结

(1978~1983年)

李 俊 泽

(黑龙江省农业科学院牡丹江农业科学研究所)

蜜蜂麻痹病是成年蜜蜂的一种传染性病害,轻者影响繁殖,重者削弱群势,对蜂群发展、采蜜和繁殖越冬适龄蜂有很大影响。此病早有发生,但近年来有发展蔓延的趋势,是生产中急待解决的病害之一。

蜜蜂麻痹病病原是过滤性病毒。目前发现的有蜜蜂慢性和急性麻痹病病毒两种。常见麻痹病属蜜蜂慢性麻痹病,国内已分离出慢性麻痹病病毒。

该病的发生与蜜蜂遗传抗病力有密切关系,有的国家主要走抗病育种的道路。苏联和美国应用核糖核酸酶预防。目前尚无有效的药物防治方法。

本研究1978年开始,分三个阶段。第一阶段,1978~1980年,观察研究在当地气候、蜜源条件下的发病特点,结合药物防治筛选试验。第二阶段1980~1981年,“801”小区防治试验。第三阶段,1982~1983年,“801”进行中间试验。

经过对自然和人工感染发病蜂群病程的系统观察,在当地气候和蜜源条件下,该病的发病条件和消长特点是:蜂群繁殖期的巢温是该病发生、发展的适宜温度。蜂群停止繁殖,病情急剧好转,可自然转愈,并转入潜伏期。该病成为蜂群繁殖期的一种有明显季节性的病害。

1980年在“801”是一种抗病毒抗生素假设启发下,根据其脂溶性特点,开始应用于蜜蜂麻痹病防治试验。

一、“801”对蜜蜂和幼虫的毒力测定

为探讨适宜的防治浓度剂量,1980~1983年,反复进行了不同浓度对蜜蜂和幼虫的毒力测定。

1. 不同浓度“801”对蜜蜂的毒力测定

试验条件：在温度25℃，相对湿度70%的室内笼养条件下进行。

试材：健康幼蜂。

方法：以不同浓度药液，涂擦蜜蜂口器，对照涂擦清洁水。每个浓度处理10只蜜蜂，放铁纱笼内饲养，重复两次。定时调查蜜蜂死亡情况。

从1/500到1/6万，进行18个梯度浓度处理。处理后9~10h观察，1/500浓度中毒死亡率为75%，随浓度降低，中毒死亡率相应降低，1/2万浓度为5%。1/4万以下浓度都未发生中毒死亡。

2. 不同浓度“801”对蜜蜂幼虫的毒力测定

试材：蜂群内未封盖健康幼虫。

方法：从1/2万到1/12万，以9个梯度浓度药液用滴管分别滴入幼虫巢房内，对照滴1:1糖浆。每个浓度处理幼虫30只，重复两次。处理后15~20h调查结果。

经两年重复试验，1/2万浓度幼虫死亡率28.33%，1/9万以下浓度幼虫未发生中毒死亡现象。

二、不同浓度“801”影响蜜蜂出勤和蜂王产卵力的试验

试材：健康蜂群，蜂王年龄一致。

方法：以“0.5mg/框蜂·d”剂量，从1/5万到1/10万，6个梯度浓度分别由蜂路饲喂蜂群，每天一次，连续10次。对照饲喂1/5万糖浆不含“801”油粉。每个浓度一群。从试验前两天开始，每天5时、10时、14时测定每min出巢蜜蜂数。从喂药开始，每隔12d以5×5（Cm）方格网测定一次封盖子数，同时测定蛹房密实度，每次测定1000个巢房。

从每min出勤蜂数直观分析，1/5万、1/6万、1/7万、1/8万浓度傍晚饲喂蜂群后，次日10时，除1/6万浓度外，依次较试验前减少4.4、1.8和2.4只蜜蜂。1/9万、1/10万浓度和对照，依次较试验前增加17.1、21.1和22.2只蜜蜂。5时和14时的测定，均有类似情况。喂药结束，除1/5万浓度10时，1/8万浓度5时，均较喂药期增加。这就说明，1/8万以上浓度由于药剂作用，有的蜜蜂处于抑郁状态，次日不同程度影响了蜜蜂出勤。1/9万以下浓度对蜜蜂出勤没有影响。

通过蜂王产卵力的测定，饲喂1/5万、1/6万、1/7万、1/8万浓度药液期间，12d的产卵量较停药后，除1/7万浓度，依次减少2493、2850和2381.5粒卵。1/9万、1/10万浓度和对照分别增加2856.6、3128.7和3651.6粒卵。说明1/8万以上浓度，影响了蜂王的产卵力，1/9万以下浓度对蜂王产卵力没有影响。

三、“801”防治麻痹病小区试验

1. 试材：以引入自然发病蜂群为主，结合人工感染试验，并利用了人工感染发病蜂群。

2. 方法：采用试验与对照同源配对和随机配对的方法。试验前、试验期和试验结束，每d于巢门前—m²范围内多次调查死亡蜂数。

3. **药物剂型:** 以“801”乳膏为试验剂型, 每g乳膏含有效成份0.8mg。

4. **试验结果:** 1980年“801”用量为“0.2mg/框蜂、d”按重量比计算, 以糖浆把药剂稀释成1/10万浓度, 用喷雾器喷喂蜜蜂, 每d一次, 连续21次, 防治效果平均为71.87%。间隔5d, 进行第二疗程(15次), 效果为79.31%。

1981年, 按上述饲喂方法, 进行不同剂量, 不同疗程的防治试验。第一试验组, 剂量为“0.15mg/框蜂、d”防治21次, 效果为63.27%, 两个疗程防治31次, 效果为65.38%, 三个疗程防治41次, 效果为75.00%。第2、3、4试验组, 剂量为“0.3mg/框蜂、d”, 连续防治21次, 三个试验组平均效果为65.15%。

四、“801”防治麻痹病中间试验

1. **试材:** 先后以牡造纸厂、牡百货批发站、牡郊区四道、852农场水库、海林阳光七队、庆阳农场一队和本所实验蜂场的自然发病蜂群为试验材料。

2. **方法:** 采用试验与对照随机配对的方法进行。防治前、防治期和防治后, 每d于巢门前1m²范围内多次调查死亡蜂数。

3. **药物剂型:** 将小区试验应用的“801”乳膏, 制成“801”乳粉。经反复试验, 乳化性能良好, 在温水中溶解较快, 呈均匀稳定乳状液。每g乳粉含有效成分1mg。

4. **试验结果:**

1982年用量“0.5mg/框蜂、d”, 按重量比计算, 用1:1糖浆稀释成1/10万浓度, 由蜂路饲喂, 每d(或3d)一次, 连续21次(或7次)。对4个蜂场61群蜜蜂进行了中间试验, 防治效果最低56.60%, 最高93.47%, 平均70.07%。

1983年, 按上述剂量浓度和饲喂方法, 对两个蜂场42群蜜蜂进行了中间试验, 防治效果最低71.43%, 最高94.67%, 平均82.38%。

五、结果与分析

1. 在不同浓度“801”对蜜蜂及蜜蜂幼虫毒力测定和影响蜜蜂出勤、蜂王产卵力的试验中, 分别选出1/4万以下浓度为蜜蜂不发生中毒死亡的浓度, 1/9万以下浓度为幼虫不发生中毒死亡、不影响蜜蜂出勤和蜂王产卵的浓度。为防治试验提供了依据。

2. 两年的小区试验, “801”剂量为“0.15~0.3mg/框蜂、d”, 先用温水溶解, 以糖浆稀释成1/10万浓度, 由蜂路饲喂或逐脾喷喂, 每d一次, 连续21次的治疗方法, 两年的防治效果最低61.54%, 最高73.08%, 平均68.28%。

3. 两年中间试验, 对6个蜂场103群蜜蜂进行了试验。药物剂量“0.5mg/框蜂、d”以适量温水溶解, 按重量比计算, 用糖浆(喷治用2:1糖浆, 蜂路饲喂1:1糖浆)稀释成1/10万浓度, 每d给药一次, 连续21次。防治效果最低56.6%, 最高94.67%, 平均76.23%。较小区防治效果提高7.95%。

利用上述方法防治蜜蜂麻痹病, 方法简便, 成本低(每群蜜蜂治疗成本为0.57元)效果稳定。从防治开始, 10d以后病蜂死亡明显减少。这与该病发病特点有关, 在人工感染试验中观察到, 感染4d开始发病, 7~10d病蜂死亡明显增加。这说明, 已发病蜜蜂个体, 几乎

没有治疗价值，陆续死亡后，由于药物作用，死亡明显减少。因此，在防治上应减为10次为一疗程，视病情再进行第二疗程。

“801”乳粉由于含油脂成份，稀释后蜜蜂自由采食的速度较慢，给药时宜采用喷喂或由蜂路饲喂的方法。不宜采用灌脾和饲喂器饲喂。

“801”乳粉的小型制取——工艺流程，可按现在的工艺进行。但需组织药源，并试验进行批量生产，满足省内生产的需要。

一九八三年十二月

提高黑豆扦插育苗成活率研究总结

(1980~1983年)

宋钟伍 肖伯森 王艳华

(黑龙江省农业科学院牡丹江农业科学研究所)

前 言

黑豆扦插育苗是利用黑豆地上部枝条繁育无性苗木的主要方法，它能保持母株固有特性，具有须根多，发育快、结果早，成本低等优点。长期以来生产上扦插成活率低，育苗速度慢，远远满足不了黑豆生产发展的需要，尤其是当前主栽品种薄皮黑豆扦插成活率较低，限制了该品种的无性苗木在生产上应用和发展。因此，我省黑豆生产一度出现了无性苗木少，优良品种栽培面积比例小，混杂低劣品种多，实生苗木栽植面积大的局面。为此，生产上急需一套简便易行，成活率高，效果显著的扦插育苗技术措施。

据我所1980~1983年试验结果，插条长20~25 Cm，90°直插，床面覆盖草炭，插条顶端剪口涂蜡封闭4项措施，使黑豆扦插育苗成活率由过去不足30%，提高到60%以上，1982~1983年在10县市15个点次进行中间试验，进一步验证了试验结果的可靠性。

一、试验材料与方法

(一) 供试材料

目前生产上主栽品种薄皮黑豆扦插成活率较低，所以本试验一律采用薄皮黑豆，一年生休眠基生枝，4月中、下旬剪段，置于阴凉湿润处或窖内保存，4月下旬至5月上旬扦插。

(二) 试验概况

所内土壤为河淤土, 土质较粘, 肥力中等, 插前每 m^2 施有机肥 0.05m^3 , 磷酸二铵 0.15 市斤, 尿素 0.05 市斤。然后深翻 25Cm , 做成长 5m 宽 1.1m 的低床。试验区灌水为地下井水和江水, 地面漫灌, 前期无雨时, 一般 $2\sim 3\text{d}$ 灌水一次, 后期次数逐渐减少。

所外试验点土质有河淤土, 草甸土, 山坡土等, 井水或河水灌溉。

(三) 试验方法

为找出合理的扦插技术, 于1980年进行了提高黑豆扦插成活率单项措施筛选试验。

1. 不同插条长度试验

以插条长 15Cm 为对照, 设插条长 10 、 20 、 25Cm 三个处理。

2. 不同扦插角度试验

以 45° 斜插为对照, 设 25° 斜插和 90° 直插两个处理。

3. 床面覆盖试验

以苗床床面不覆盖为对照, 设床面覆盖草炭、落叶松叶、河沙、地膜 4 个处理。

4. 插条顶端剪口涂蜡试验

以插条顶端剪口不涂蜡为对照, 设插条顶端剪口涂蜡一个处理 (制涂蜡方法, 将 8 份松香、4 份矿蜡、1 份兽油化开调匀, 涂于插条顶部封住剪口)。

1981年在1980年单项措施筛选试验基础上, 综合各项试验的最优处理, 设插条 $20\sim 25\text{Cm}$, 90° 直插, 床面覆盖草炭、插条顶端剪口用蜡封闭为处理, 以插条长 15Cm , 45° 斜插, 床面不覆盖, 插条顶端剪口不封闭为对照, 进行了对比试验, 试验结果达到了预期目的, 1982~1983年进行了中间试验。

二、试验结果与分析

(一) 单项措施筛选试验结果

1. 不同插条长度试验结果

插后两个半月调查扦插成活率 (见表 1)。

不同插条长度扦插成活率

表 1 1980 年温春

成活率 (%) 处理 重复	10 Cm	15 Cm	20 Cm	25 Cm
1	39.13	54.17	47.83	80.00
2	31.91	54.17	51.11	64.58
3	27.66	38.00	55.32	61.70
平均	32.90	48.78	51.42	68.76

注: 每小区调查数48条。

在本试验的 3 个处理中, 插条长 25Cm 和 20Cm 较对照扦插成活率高, 插条长 10Cm 扦插成活率低于对照。将上表结果进行方差分析和显著性测定 $5\%L, S, D=13.60$, 插条长

25 C m较对照15 C m提高扦插成活率差异显著。

从插条10 C m到25 C m扦插成活率随着插条长度的增加而增加，这主要是与插条的吸收面积加大和入土深度增加有关，黑豆插条下地后（5月上旬扦插）3d地上部萌芽，一周便可展叶，20~30d地上部已长出6~7个叶，地下才刚刚长根，在这段根系待分化的时间里，插条内营养基本耗尽，地上部蒸腾耗水越来越多，地下吸水面积却不能增加，容易出现插条上新生枝叶萎蔫干枯，成了育苗当中难以逾越的困难期。

因耕层土壤水份含量在正常情况下是自上而下逐渐增多的（表2），黑豆插条加长后，加深了插条入土深度，增加了吸水面积，加大了插条与土壤的水势差，有利于插条吸水，提高扦插成活率。

2. 不同扦插角度的试验结果

插后4个半月调查扦插成活率（见表3）。

不同土层深度含水量

表 2

1983年温春

土层深度(Cm) \ 重复 处理	1	2	3	4	5	6	平均
0~5	19.30	19.85	15.98	17.69	16.29	22.86	18.66
5~10	21.17	21.77	18.90	21.03	17.87	16.85	19.60
10~15	22.64	21.59	21.96	23.17	23.53	19.44	22.06
15~20	20.95	19.74	24.26	22.90	27.30	21.75	22.90
20~25	20.99	25.13	22.75	28.51	26.81	22.95	24.52

不同扦插角度的成活率

表 3

1980年温春

扦插角度 \ 重复 处理	1	2	3	平均
25°	15.00	20.83	14.58	16.80
45° (对照)	33.33	18.75	33.33	29.13
90°	46.67	39.58	41.67	42.64

注：每小区调查数为60条。

90°直插成活率高于对照，25°斜插成活率低于对照。对于上表结果进行方差分析和显著性测定，5%L、S、D=13.85，90°直插较对照差异显著。

将插条由斜插改为直插，在插条长度相同的情况下加深了插条入土深度，这与加长插条同样增大了枝条与土壤的水势差，有利于插条吸水，提高了成活率（见表4）。

直插与斜插入土深度

表 4

入土深度 (Cm) 处 理	插条长度 (Cm)			
	10	15	20	25
90° 直 插	8	13	18	23
45°斜 插 (对照)	5.66	9.19	12.73	16.26
直 比 斜 多 入 土	2.34	3.81	5.27	6.74

3. 床面覆盖试验结果

插后 4 个半月调查扦插成活率 (见表 5)。

黑豆扦插育苗不同覆盖条件扦插成活率

表 5

1980年温春

成活率 (%) 处 理 重 复	草炭覆盖	松叶覆盖	CK	地膜覆盖	沙子覆盖
1	84.85	40.91	25.76	28.03	19.70
2	60.61	49.24	37.88	21.97	22.73
3	54.55	41.67	18.18	25.00	45.45
平 均	66.67	50.61	27.27	25.00	29.29

注：每小区调查数为132条。

床面用草炭覆盖，松叶覆盖较对照不覆盖扦插成活率高，地膜、河沙覆盖扦插成活率低于对照。将上表调查结果进行方差分析和显著性测定，1%L、S、D=35.29，草炭覆盖较对照差异极显著。

床面覆盖草炭，减少了苗床土壤水分蒸发，较对照可提高土壤含水量14.12%，有利于插条对水分的吸收和成活率的提高 (见表 6)。

床面草炭覆盖与不覆盖对土壤含水量的影响

表 6

1980年温春

土壤含水量 (%) 处 理 重 复	1	2	3	4	平 均
草 炭 覆 盖	30.53	35.62	29.24	27.22	30.65
CK	16.00	17.21	20.25	12.67	16.53
差 数	14.53	18.41	8.99	14.55	14.12

4. 剪口涂蜡试验结果

插后 4 个半月调查成活率 (见表 7)。

插条顶端剪口涂蜡育苗成活率

表 7

1980年温春

成活率 (%) 处 理	重 复	1	2	3	平 均	处理/对照	提高成活率 (%)
处 理		33.33	18.75	33.33	28.47	120.58	20.58
CK		25.00	20.83	25.00	23.61	100.00	

以对照扦插成活率为100%，插条顶端剪口涂蜡较对照不封闭提高成活率20.58%。

黑豆一年生枝条髓部大，剪条插后剪口直接暴露于外，容易失水抽干。插条顶端剪口用蜡封闭后，防止了插条内水份从剪口散失，有利于提高成活率。

(二) 综合措施提高了扦插育苗成活率

1981年在上年试验的基础上，进行了插条长20~25 C m、90°直插、床面覆盖草炭、插条顶端剪口涂蜡封闭4项措施综合应用试验。以插条长15 C m、45°斜插，床面不覆盖，插条顶端剪口不封闭为对照，插后两个半月调查其成活率（见表8）。

试验结果，处理较对照提高扦插成活率28.18%，进行显著性测定，t值为5.2，1%畛论t值为3.012，试验处理较对照差异极显著。

在综合试验中，进一步证实了加大插条长度，改变扦插角度，增加床面覆盖和插条顶端剪口涂蜡4项措施，不仅单项运用能够提高扦插成活率，综合运用更有显著效果。

(三) 中间试验结果

为了进一步验证1980~1981年的试验结果，1982~1983年按1981年处理方法分别在所内外15个点次进行了中间试验。

1. 1982年中间试验结果

1982年黑豆扦插育苗中间试验成活情况

表 9

单 位	扦插段数	成活段数	成活率 (%)
牡丹江农科所	6600	3012	45.6
尚志县果树场	540	297	55.5
海林县良种场大队	7981	6898	80.2
尚志县北安大队	4460	3424	76.77
阿城县绥中大队	2217	2082	93.9
集贤县酿酒场	12188	6514	53.4
桦南县葡萄酒场	3360	2231	66.4
合 计	37346	23958	64.15

入选措施综合应用扦插成活率

表 8

1981年温春

项目 处理	插条数	成活数	成活率 (%)	备 注
处 理	4000	3455	86.38	每小区400段, 重复10次。
对 照	2000	1164	58.20	每小区400段, 重复 5 次。

处理与对照为 2 : 1 间隔排列。

本年全省严重干旱, 对扦插育苗成活率影响很大, 但各点平均扦插成活率仍在50%以上(实际达64.15%), 较以往生产上的扦插成活率(7.12%)有明显提高。

2. 1983年中间试验结果

(1) 所内中间试验结果

1983年所内中间试验结果

表10

1983年温春

项目 处理	插条数	成活数	成活率 (%)	备 注
处 理	3200	2597	81.15	每小区400段
对 照	3200	1523	47.59	"
处 理	3200	2635	82.34	"

注: 处理与对照 2 : 1 间隔排列。

试验处理较对照平均提高扦插成活率27.86%, 将上述调查结果进行显著性测定, $t = 6.32$, 1%理论 t 值为2.819, 试验处理较对照差异极显著。

(2) 所外中间试验结果

1983年所外中间试验成活率

表11

1983年

单 位	插 条 数			成活率 (%)		处理比对照成活率 提高%
	总 数	处 理	CK	处 理	CK	
宁安县果树示范场	14830	11572	3258	88.06	62.55	40.78
密山工业地产原料站	12357	11708	639	84.88	45.23	87.55
帽儿山经管站	1471	1176	295	71.11	59.65	20.89
大肚川酿酒原料场	2000	1000	1000	90.00	68.33	31.71
尚志县北安四队	1608	1320	288	49.77	48.61	23.9
海林县铁南大队	20200	17000	3200	97.06	78.29	23.97
密山县新合大队	7315	7037	278	82.72	72.66	13.85
合 计 平 均	59781	50823	8958	80.65	62.19	29.68

所外7个点中间试验成活率,除北安四队处理较对照略高外,其余6个点的成活率均高于对照。将上表调查结果进行显著性测定, $t = 2.443$, 1%理论 t 值为2.179,处理较对照差异极显著。

两年15点次中间试验,共插条94569段,成活74045段,平均成活率为78.30%,1983年所内外八个点试验结果比对照提高成活率31.91%。

(四) 4项改进措施对苗木长势的影响

采取插条长25 C m, 90°直插,床面覆盖草炭,插条顶端剪口涂蜡这4项改进措施,不仅较对照提高了扦插成活率,还能促进黑豆苗木加长和加粗生长。

处理与对照对苗木株高的影响

表12

1981年温春

株高 (C m)	区 组	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
处 理												
处 理		46.73	46.90	52.63	48.27	48.40	47.75	42.40	49.47	48.20	45.28	47.59
CK		27.13	35.70	30.25	32.93	31.77						31.55

注:每一区组内调查30株平均。

在株高方面,处理较对照增加16.04 C m,进行显著性测定, $t = 6.66$, 1%理论 $t = 3.012$,处理较对照差异极显著。

处理与对照对苗木茎粗的影响

表13

1981年温春

茎粗 (m m)	区 组	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
处 理												
处 理		3.59	4.54	4.93	4.63	4.40	4.59	4.37	4.36	4.91	4.62	4.49
CK		3.29	3.55	3.58	3.78	4.18						3.68

注:每一区组为30株苗平均值。

在茎粗方面,处理较对照增加0.81 m m,进行显著性测定, $t = 2.025$, 1%理论 $t = 3.012$,处理较对照差异极显著。

三、结 语

自本世纪初黑豆引入我国以来,扦插育苗一直延用至今,在群众中有基础。每年黑豆修剪时都有相当数量的基生枝被疏掉,插条来源方便,操作管理容易,便于掌握,要求条件不高,适于大面积育苗。但因多年来扦插成活率一直很低,而近几年黑豆生产的发展越来越快,扦插苗木满足不了生产上的需要。因此,使实生育苗一时盛行,造成了无性苗木栽植面

积发展缓慢的局面。经过几年来的试验证明，将插条长度由10~15 C m改为20~25 C m，将扦插角度由45°斜插改为90°直插，将苗床床面不覆盖，改为草炭覆盖，将插条顶端剪口不封闭改为涂蜡封闭，显著提高了黑豆扦插成活率和生产效率，加快了育苗速度，降低了育苗成本。

通过以上扦插育苗4项措施的改进，不仅提高成活率，还增加了黑豆苗木的株高和茎粗，提高了苗木质量，增强了苗木抗性，有利于栽后成活率的提高，对我省黑豆生产将起到一定的推动作用。

一九八三年十二月

大豆亩产500斤综合技术及理论研究总结

(1980~1983年)

李绍曾 楚奎锡

(黑龙江省农科院牡丹江农业科学研究所)

前 言

1980年在省农科院统一组织下，开展了大豆亩产500斤综合技术及理论研究课题。我们以培肥地力、增施有机肥为基础，以选用耐肥水高产品种和小垄栽培法为中心，以适时灌水科学管理为保证，经4年试验研究，在中等土壤肥力（有机质含量2%）的条件下，创出多肥密植50 C m小垄栽培法的综合技术。经省内两年中间试验，1981年5个点平均亩产492.2斤，1982年5个点平均亩产500.7斤。1983年所内试验亩产达528.6斤。

一、条件与方法

所内土壤是河淤土（有机质含量2%左右），以麦、豆轮作形式，每年设大豆高产综合试验田2亩，辅之以单项试验（高产品种筛选、播法密度、追肥时期）。在综合田中进行系统研究，摸清亩产500斤大豆生育规律及合理群体结构动态与干物质积累分配的关系；研究高产大豆吸肥规律与合理施肥问题。找出亩产500斤的形态指标，营养诊断指标，明确因苗促控的技术措施及理论依据。

(一) 高产试验田的土壤基础肥力 (播前化验)

年度	土 层 (C m)	全 氮 (%)	全 磷 (%)	全 钾 (%)	碱解氮 (mg/ 100g土)	速效磷 (mg/ 100 g土)	速效钾 (mg/ 100g土)	有机质 (%)	PH
1980	0~20	0.15	0.149	2.371	9.286	10.789	16.182	2.09	8.4
1981	0~20	0.126	0.136	2.491	12.330	13.643	17.152	2.15	8.1
1982	0~20	0.115	0.127	2.427	8.070	8.825	16.941	2.00	7.9
1983	0~20	0.118	0.123	2.654	9.170	21.420	19.040	2.10	7.9

(二) 施肥和灌水情况

年 份	前 作 情 况	施 肥 (斤/亩)				灌 水
		基 肥	口 肥	追 肥	叶 面 喷 肥	
1980	农 肥 6000斤	春耙圈粪 8000斤。	细粪800斤, 尿素 6斤, 三料磷30 斤, 氯化钾10斤。	苗期, 硝铵10斤, 初花, 尿素, 三料 磷, 氯化钾各10斤。	1.5%尿素, 0.5% 磷酸二氢钾、亚硫 酸氢钠共喷2次。	3 次
1981	小 麦 茬	秋 翻, 施 底 肥 8000斤。	尿素6斤, 磷酸二 铵30斤, 氯化钾10 斤。	初花, 尿素12斤, 磷酸二铵12斤。	同上喷1次。	2 次
1982	"	秋翻, 施 土粪8000 斤。	马粪1000斤, 尿素 2斤, 磷酸二铵 30斤, 硫酸钾12斤。	尿素、磷酸二铵、 硫酸钾各12斤。	同上喷2次。	4 次
1983	"	秋翻, 春 耙, 猪粪 8000斤。	鸡粪1000斤, 尿素 6斤, 三料磷30 斤, 硫酸钾15斤。	尿素、三料磷、硫 酸钾各15斤。	2%尿素、1%磷 酸二氢钾、亚硫酸 氢钠共喷3次。	3 次

(三) 播种与田间管理。秋翻细耙起垄或4月中旬顶浆起垄。5月上旬垄上开沟施口肥, 等距点播。5月下旬出苗。

真叶期手间苗, 垄沟深松23Cm以上, 每隔10d铲趟一次。及时消灭蚜虫, 适时防治大豆食心虫, 拿净田间大草。

(四) 生育调查。按复叶期、分枝期、初花期、盛花期、末花期、结荚期、鼓粒期、黄叶期, 共8次。每次取两点, 每点0.5m²的群体植株, 进行解体测鲜、干重。从中取出各器官营养分析的样本, 由化验室分析氮、磷、钾、糖等含量。

(五) 计产实收面积一亩，子粒水分按13.5%计算。

二、结果与分析

1980~1983年各年亩产量分别为510斤、501斤、440斤、450斤、528.6斤。

(一) 大豆亩产500斤的产量结构与产量构成因素

大豆单位面积产量是由株数×每株成荚数×每荚粒数×百粒重构成的。

亩产500斤大豆收获时每 m^2 成荚数900个以上，粒数2000粒以上，百粒重20g以上。

大豆亩产500斤产量构成

表 1

年度	品 种	收获 株数	单 株			m^2		百粒重 (g)	亩产量 (斤)
			成 荚	粒 数	粒重(g)	成 荚	粒 数		
1980	合 丰 23	30	30.0	74.0	14.1	860	2154	20.8	510.0
1981	绥农 4 号	30	30.5	65.0	13.0	912	1960	19.8	501.0
1981	"	34	24.0	55.2	11.8	803	1848	19.1	440.0
1982	"	34	27.0	61.0	12.3	824	1821	20.0	450.2
1983	"	33	29.8	62.9	13.3	980	2075	21.4	528.6

荚数是群体发展最后在产量上的集中表现，粒数、粒重是个体发育最终在产量上的结果。处理好群体与个体的矛盾统一关系，荚数、粒数、粒重平衡发展则高产，其中某一因素受到限制产量则降低。用绥农 4 号品种12份调查材料统计分析结果，平均亩产507斤的产量构成因素，相关系数是 m^2 成荚数 $r=0.863^{***}$ ，每荚粒数 $r=0.316$ ，百粒重 $r=0.957$ 。

(二) 高产大豆生育基本规律和形态指标

4 年高产田亩产500斤大豆植株生育特点是：前期要求苗齐、苗匀、苗壮，生长速度快，中期繁茂株健稳长，后期底叶迅落，植株不早衰。综合所内外调查资料，各生育阶段的长势长相如下。

1. 生育前期（出苗~分枝）。从出苗到第一复叶展开为幼苗期，针对低温幼苗生长慢，采取垄沟深松和早间苗、早铲趟，促进根系发达，培育壮苗。到分枝期株高15 C m左右，茎粗0.5 C m，节数 5 个，叶色浓绿，叶面积指数 >1 ，建造一个根深秆壮，节间短的营养体，是决定中、后期高产群体的良好生育基础。

2. 生育中期（初花~末花）。此期营养生长、生殖生长并行，是大豆一生中生长发育的最盛时期，也是营养生长与生殖生长矛盾激化的时期。生长不易过猛，要求在盛花期（7月15日）开始封垄，如果过旺时，喷三碘苯钾酸控制徒长。到末花期株高80 C m，叶面积指数 5，达到株健稳长的长相。