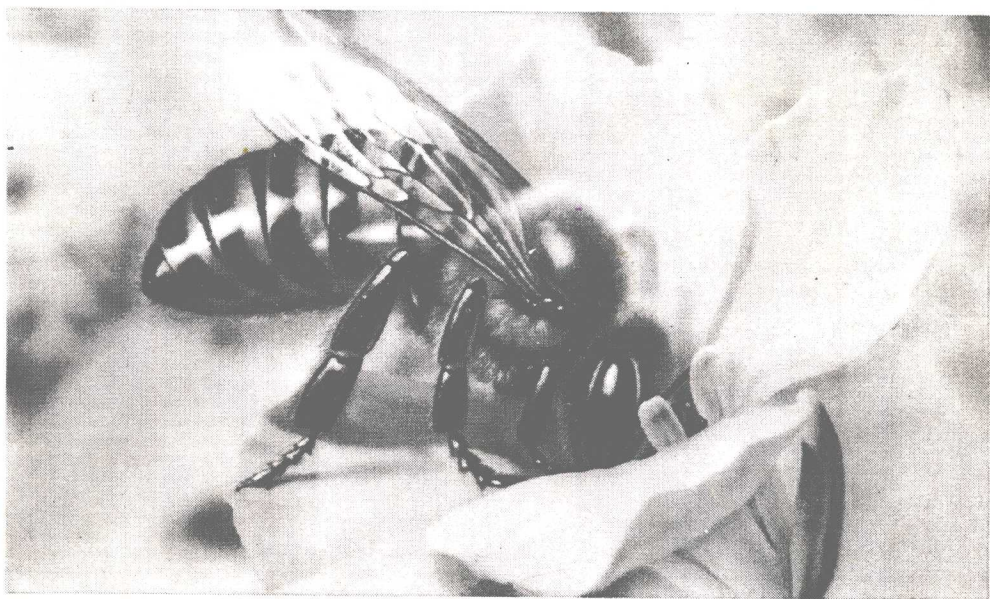


中国养蜂学会第五届全国代表大会

蜜蜂饲养管理专业委员会论文资料集



一九九九年十一月八日

为实现养蜂优质、高产献策

马德风

(中国农科院蜜蜂研究所 100093)

多年来,我国蜂蜜质量问题一直未能解决,目前处于困境之中,如何走出困境,现将我的做法报告如下供参考:

一、采用联合繁殖,强群采蜜可以提高早期蜜源的产量和质量。

前一年秋天,用 10 框箱或 12 框箱当中放隔离板,双王繁殖、继箱越冬春季提早繁殖。继箱也用隔离板,上下通行。早期蜜源流蜜期(北方的刺槐或南方的紫云英)蜂群都能加上第二个继箱,成为强群,采蜜量可增加一倍,流蜜期开始,除巢箱内仍放隔离板外,撤去继箱内隔离板,在巢箱上放隔王板,限制蜂王到继箱上产卵。流蜜期结束,改为两个单王群。

继续繁殖,养成强群,取成熟蜜,秋天单王群就成双王群越冬,这样做,蜂数和产蜜量可提高一倍,蜂蜜质量符合原蜜出口要求。

二、多造脾,多繁殖、养强群,可以提高蜂蜜产量和质量。

主要蜜源在夏季或秋季的地方,在繁殖期,多造脾,多繁殖结合生产蜂王浆,可以防止大群发生分蜂热保持强群,流蜜期、加继箱,多产成熟蜜。

三、采用联合繁殖,强群采蜜和生物加工的养法,可以提高刺槐蜜的质量和产量。在北方刺槐流蜜期,强群两天取蜜一次。然后在非流蜜期用蜜蜂再加工,取成熟蜜。所取蜂蜜的质量超过国际市场的要求,单产可提高一倍。

无论怎样养法,要根据当地实际情况和条件去做,先试点,再推广。

所生产的高质量的蜂蜜,联合出口,为民造福,为国增光,共同努力,振兴我国养蜂业。

回 顾 与 展 望

1. 十年历程 陈盛禄

基 础 研 究

2. 西方蜜蜂采用 2.3 日龄工蜂幼虫产浆的研究 方文富等
 3. 不同蜂种和王浆 10-HAD 含量关系的研究 林雪珍等
 4. 意大利工蜂头部腺体的形态结构研究 韩胜明
 5. 蜜蜂饲料添加剂喂蜂效果的观察 薛承坤等
 6. 茶蜂花粉与蜂粮中花粉形态和营养成分的比较 苏松坤等

蜂 群 饲 养 管 理

7. 取蜜时间对产量质量及效益影响对比实验报告 宋心仿
 8. 转地蜂场规模生产洋槐成熟蜜实验 胡元强等
 9. 机械化规模养蜂 生产成熟蜜的设想 宫之睿
 10. 蜂蜜王浆高产优质综合配套技术(附录相带) 刘进祖等
 11. 云南橡胶蜜源的放蜂路线和蜂群饲养管理技术 田学军
 12. 椴树蜜生产区高产稳产的措施 冯永谦等
 13. 意蜂卵虫蛹的比值和 0.75 常数在养蜂生产中的应用 徐松龄
 14. 蜂粮和蜂花粉生产的异同 张少斌等
 15. 双王三箱体生产群培育和和应用价值的研究 张大隆等
 16. 双王多箱体饲养蜂群的试验 李景文等
 17. 季节性双王三箱群饲养法概述 贾连吉等
 18. 怎样培育优质蜂王 段继远
 19. 再论蜂群的越冬方式 马仲图
 20. 中蜂强群夺高产的技术研究 李淼生等
 21. 改进管理,争取更大效益 麦发华

蜂 机 具

22. 长轴橡胶浆结晶蜂蜜搅融器的研制 陈崇羔
 23. 多功能巢础造脾治螨除虫生产实验报告 蔡英伟等
 24. 自制巢门脱粉器提高蜂花粉产量试验 张中印等
 25. 恒温电热埋线器的研制 马仲图等

蜂 业 管 理

26. 我国养蜂业的行业构成及其变化 颜志立等
 27. 为尽快实现我国蜂业现代化而努力 张德志
 28. 抓管理要质量——中国蜂业健康发展的原动力 武国英
 29. 走集成化规模化经营养蜂业的道路
 是确保蜂产品质量的唯一途径 霍伯雄

其 他

30. 蜂锋牌巢础机简介 徐万林

十年历程

陈盛禄

(中国养蜂学会蜜蜂饲养管理专业委员会)

蜜蜂饲养管理专业委员会成立于 1989 年 12 月,至今已走过了十年历程,中国养蜂学会成立二十周年的时候,所属的蜜蜂饲养管理专业委员会正好十周岁,所以在热烈庆祝中国养蜂学会成立二十周年时,蜜蜂饲养管理专业委员会,也一定会得到蜂业界同仁的庆贺,让我们共同祝愿蜜蜂饲养管理专业委员会明天更兴旺。

蜜蜂饲养管理专业委员会是中国养蜂学会最大的专业委员会之一,和其它专业委员会关系最为密切,除由科研、教学、管理、企业等单位的委员组成外,还有中国农业出版社代表和国际优秀蜂农参加。并得到中国养蜂学会理事长、秘书长及《中国养蜂》等刊物的主编及其他蜂业朋友的大力支持。在良好的环境中茁壮成长。首届专业委员会在四川温江产生,主任陈世壁副研究员,常务副主任沈基楷研究员,副主任委员还有刘集生高级畜牧师和陈盛禄两人,顾问有龚一飞教授、黄文诚研究员和江小毛特约研究员。第二届专业委员会于 1994 年 10 月在山西太原产生,除原有四位主任委员外,还增选了年轻的周冰锋副教授为副主任,除此还推选出一批委员和常务委员。第三届专业委员会于 1998 年 9 月在河北易县产生,委员 33 人常务委员 11 人和主任委员陈盛禄、颜志立、吴本熙、周冰锋、蔡英伟,并特聘请黄文诚、龚一飞、王贻节、陈世壁、沈基楷和刘集生六位老前辈担任顾问。他们在行业、地区的分布上都较合理。在中国养蜂学会指导下,在专业委员会,尤其是陈世壁、沈基楷主任的领导下,十年来,开展了学术交流、科技下乡、组织建设等多项活动,取得了显著成就,真正成为党和国家联系广大养蜂科技工作者和养蜂能手的桥梁,对促进蜜蜂饲养管理的科技进步,起了积极的推进作用。

一、开展学术交流

学术交流是本专业委员会的主要工作。回眸十年,成绩显著,主要表现在如下几个方面:

1. 学术交流频繁 十年历程进行了九次学术交流, 1989 年 12 月四川温江、1990 年 7 月吉林丰满、1991 年 11 月浙江江山、1992 年 9 月河南新郑、1994 年 10 月山西太原、1995 年 9 月湖北宜昌、1997 年 11 月福建福州、1998 年 9 月河北易县、1999 年 11 月又旧地重游回到浙江江山, 除 1993 年在我国召开第 33 届国际养蜂大会和 1996 年原定黑龙江中俄边境召开, 后因故推迟之外, 每年都有一次。

2. 学术论文丰富 学术活动除委员参加外, 主要是论文代表, 每次开会论文较多, 如 1998 年在易县就收到 78 篇, 这次编入中国养蜂学会第五届全国代表大会蜜蜂饲养管理专业委员论文资料集的就有 30 篇, 德高望重的马德凤老所长也有一篇。

3. 学术气氛活跃 学术交流, 除大会宣讲外, 还有一定的讨论时间, 代表们根据百花齐放、百家争鸣的双百方针, 畅所欲言各述己见, 基本做到知无不言, 言无不尽, 真正达到取长补短、扬长避短的目的。除此, 常有兄弟委员会代表参加, 学会领导几乎每次学术交流都能亲临指导, 学术气氛十分活跃。学术交流结束前, 委员会在研究下次会议地点和主题时, 代表们都怀着对学会的崇敬和对本专业委员会的热爱, 争先邀请承办, 这已形成传统, 如 1990 年汪礼国在松花湖畔的吉林养蜂研究所热情洋溢地邀请第三次学术研讨会到江山召开。1997 年在福建农业大学蜂学系开会时, 湖南余习春和河北蔡英伟等都争着邀请到他那里去开。

4. 学术水平逐年提高 为了提高学术水平, 专业委员会还专门安排周冰锋副教授作怎样撰写论文的专题报告, 学术交流后又积极开展评选优秀论文活动, 并颁发证书, 仅 1998 年在易县会议就宣读论文 28 篇, 评出优秀论文 14 篇。为促进论文水平不断提高, 1990 年就提出了评选优秀论文的标准: 一要有论文体例, 二要有学术论点, 三要未曾正式发表, 四要作者亲自赴会演讲, 应由代表无记名投票表决和学术委员会批准等。“数控养蜂”和“王蜂指数研究”等论文的推出和发表, 都反映了我国蜜蜂饲养学术水平和科技水平都有大幅度提高。

5. 增进会员友谊 通过学术活动, 会员把养蜂学会和专业委员会看成养蜂科技工作者之家, 增进了会员、委员之间的友谊, 形成了一种可喜的向心力、凝聚力。

6. 提高会员自身的地位和荣誉 代表和会员体会到能参加学术会议是一种荣誉, 有学者的自豪感、责任感。代表们亲身体会到参加学术会议不光是

可以交流经验，了解进展，研讨理论，而且也饱览了祖国大好河山，提高了爱国敬业之心。

二、推动科技进步

十年左右时间，在蜜蜂饲养管理和装备上取得了很大进步，其中在饲养管理上有蜂脾关系的妙用，饲喂蜂花粉和代用花粉的应用，长江流域春繁改冬繁的逐渐普及，囚王技术的广泛应用、越冬方式的南北交融、大卵养大王的广为流传、运蜂方式的两大变迁、王浆高产配套技术的逐步完善、生产的蜂产品品种增加、质量提高、放蜂专用车的问世等新技术新机具层出不穷，其中双王群养强群夺高产成果、防止茶花蜜源烂子的分区管理技术、王浆高产全塑台基点的研究成果都获得国家科技进步三等奖，约占我国蜂业界获得国家三大奖总数的 1/2。

三、重视科普工作

在河北易县本专业委员会学术活动期间，著名蜂学技术人员、专家送技术下乡，挂幅座候，为当地蜂农排忧解难、解答疑难问题，普及科学技术、得到蜂农好评。新中国成立以来，尤其是在专业委员会成立之后，蜜蜂饲养技术工作者在《中国养蜂》、《蜜蜂杂志》、《养蜂科技》和《湖北养蜂》等刊物上发表科普文章和编著出版著作，为饲养技术的提高和普及起了很大的作用。从新中国建国至 1996 年共出版和蜜蜂有关的著作共 315 本，其中以饲养管理技术为主的有 181 本，占 57%，1996 年后又有《现代养蜂生产》等著作出现，这里有一部分是蜜蜂饲养管理专业委员会委员，参加编著的他们在蜜蜂饲养管理技术和装备的科普上起了重要作用。

四、开展推荐产品活动

本专业委员会推出了和蜜蜂饲养密切相关的具备较好性能和营销手续的机具和蜂用产品作为本专业委员会推荐产品，并在杂志上公告，促进该产品尽快服务于养蜂生产，在试点工作中，本专业委员会和河北易县黄山蜂产品公司配合的很好，产生较大的影响。

五、未来展望

在知识经济社会到来之际，我国蜜蜂饲养管理专业委员会为能使蜜蜂饲养和社会发展齐驱并进，紧跟或超越时代步伐，特提出如下思路：

（一）推进科技进步

在蜜蜂饲养的科技上应立足现实，展望未来，加快提高，从速普及。具体可以从以下 8 点着手：

1. 提高传统蜂产品质量，增加蜂产品花色品种，多生产绿色蜂产品，开拓国内外市场，服务人民健康。
2. 定地蜂场要实现设施蜂业目标，装备控光调温设施，向蜜蜂生物反应器方向发展，实现喂糖、饲水自动化或半自动化；产浆移虫灯光照明等。
3. 转地蜂场也要实现设施蜂场目标，部分大蜂场应拥有放蜂专用车，装卸有吊机，行进可躺卧；夜行日放，减轻劳累；提高效力，增加经济收入。
4. 加速蜜蜂饲养机具的发明和革新，向标准化、机械化、程序化发展，争取短期内实现取浆半机械化，用先进蜂机具武装养蜂。
5. 建立拥有不同生产性能种性资源软件和硬件的数据库，根据市场需要，随时出库上市。从良种有良法，新种有新法的目标出发完善蜜蜂饲养技术。
6. 研究授粉蜂群饲养技术，推出巢蜜产品，研究巢蜜生产技术；应用蜜蜂生物反应器，研究生产蜜蜂生物制品。
7. 根据蜜蜂和蜜源的协调关系，优化生态，实行适度规模饲养。
8. 随着信息时代的到来，及时进入世界网络，争取早日和国际接轨，做到洋为中用，古为今用，促进中国蜜蜂饲养技术更上一层楼。

（二）建立养蜂生产新秩序

宣传和组织蜂农，遵循行业道德规范，树立自立自强精神，支持蜂农和不法行为作斗争，维持养蜂者权益。实现优质优价，反对自相压价，无序争售产品，提供外商压价之机，缩小价格和价值严重背离的差距。打破内贸地方保护主义，反对加重蜂农负担的乱收费行为。尽快扭转增产不增收的被动局面，提高蜜蜂产品自身价值，保护广大蜂农利益，维护蜂业稳步发展。

西方蜜蜂采用2.3日龄工蜂幼虫产浆的研究

方文富 国占宝 张文松
福建农业大学蜂学系 (350002)

摘要 本文对西方蜜蜂采用2和3日龄工蜂幼虫产浆的王台接受率和不同时间取浆浆量进行了研究。研究结果显示：①2日龄工蜂幼虫的王台接受率(82.42%)与采用3日龄幼虫的(81.21%)无显著差异；②2和3日龄幼虫产浆的台平均产浆量最高峰分别在各自移虫后第60小时和第48小时，浆量较高时段分别在移虫后第54-66小时和第42-54小时；③2日龄幼虫产浆最高时段台平均产浆量(0.3754g)极显著高于3日龄的(0.3157g)但采用3日龄幼虫产浆的比2日龄幼虫的提前12小时达到台平均产浆量高峰和浆量较高时段。④采用3日龄幼虫产浆其总产浆量可比采用2日龄的增加26%。

关键词 西方蜜蜂；工蜂幼虫；王台；产浆量

中国分类号 S894.1

A study on the Royal Jelly Production of *Apis mellifera* with 2 days old instars and with 3 days old instars

Fang Wenfu Guo zhanbao Zhang Wensong

(Department of Bee Science, FAU, Fuzhou 350002)

Abstract This paper deals with the rate of cell reception and the average yield of royal jelly per cell in the different time after transferring with 2 days old instars and with 3 days old instars for royal jelly production of *Apis mellifera*. The results are shown: 1). The differences between the rates of cell reception with 2 days old instars (84.42%) and with 3 day sold instars (81.21%) are not significant ($p>0.05$); 2). the time when the average yield of royal jelly per cell with 3 days old instars reaches highest is less 12 hours than that with 2 days old instars. 3). the total yield of royal jelly with 3 days old instars is 26% higher than that with 2 days old instars.

Key words *Apis mellifera*; instar of worker; queen cell; yield of royal jelly

蜂王浆生产采用适龄工蜂幼虫和适时取浆是夺取蜂王浆高产的重要技术之一。在西方蜜蜂(*Apis mellifera*)蜂王浆生产中,传统上采用1日龄(18-24h)的工蜂幼虫移虫,并在移虫后第48-60小时取浆(龚一飞,1981)。但近年对王浆

生产采用的工蜂幼虫大小和取浆时间等问题的研究表明, 采用2日龄的幼虫可提高产浆王台接受率和缩短产浆周期, 从而提高王浆的总产量(马德凤等, 1990; 王强, 1990; 方文富等, 1996)。笔者在对意大利蜜蜂(*Apis mellifera Ligustica*)产浆适龄工蜂幼虫和取浆时间的研究显示, 与采用1日龄(18-24h)幼虫产浆相比, 采用2日龄(30-36h)幼虫产浆可显著提高王台接受率, 并且每次可缩短取浆周期12小时, 从而使王浆的总产量增产56% (方文富等, 1996)。

根据蜜蜂具有3日龄以内的工蜂幼虫可以培育成蜂王(龚一飞, 1981)的生物学特性和通过中断蜂王培育取其幼虫食料生产蜂王浆的原理, 鉴于采用2日龄工蜂幼虫产浆可显著提高王台接受率, 缩短取浆周期, 使王浆的总产量提高的事实, 那么采用3日龄的工蜂幼虫产浆是否可以进一步提高蜂王浆产量? 关于采用3日龄幼虫产浆问题的研究, 目前尚未见报道。开展采用3日龄工蜂幼虫产浆的研究, 无论对蜜蜂产浆生物学, 还是为制定王浆高产技术提供科学依据都具有重要的现实意义。本文通过对意大利蜜蜂产浆采用不同2、3日龄工蜂幼虫的王台接受率和不同时间王台中王浆量的研究, 探讨有关西方蜜蜂采用3日龄工蜂幼虫产浆生物学和相关的产浆技术。

1 材料与方法

试验于1999年5月份在福州西郊进行。试验意大利蜜蜂5群, 采用继箱饲养, 其中3群为试验群, 用于产浆试验; 另2群为辅助群, 用于提供产浆用工蜂幼虫和提供试验群提取王台后的补充王台。试验期间蜜粉源以龙眼(*Dimocarpus longan* Lour.)为主。

试验用产浆工蜂幼虫, 2日龄的为30-36小时龄幼虫; 3日龄的为48-54小时龄幼虫。幼虫由2个辅助群提供。方法是: 在底箱放1个蜜脾和1个子脾作产卵区, 继箱与底箱之间采用平面隔王板隔开, 把蜂王限制在底箱。培育试验用幼虫时, 在移虫前5天的0:00时, 将产卵区的子脾(不带蜂王)抽出置于继箱内, 在其位置上插入1个经工蜂清理过的空工蜂脾供蜂王产卵, 并在6:00时取出已产卵的工蜂脾, 置于同群无王区哺育, 以提供3日龄产浆幼虫; 在移虫前5天18:00时, 如法在产卵区插入空脾, 并在当日24:00时提出置于无王区哺育, 以提供2日龄产浆幼虫。

移虫在上午6时采用杜利特尔(Doolittle)单式移虫法进行。产浆试验在试验群继箱内进行, 每箱1个产浆框, 每个产浆框3条台基条, 每条台基条22-24只台基。各台基条上采用2日龄和3日龄幼虫的王台各半, 交错排列。辅助群每群1个产浆框, 共以2日龄幼虫培育产浆王台180个, 供试验群提取试验样本后补台。

样本分三批提取，每批自移虫后第36小时起，每隔6小时取一次，直至王台封盖。取样时，每群均在同一产浆框的相应位置提取，并且采用2和3日龄幼虫的产浆王台各个时段分别取相同数量，取样后立即采用辅助群的王台如数原位补给，并做好标记以免误取其为样本。两个日龄不同时间取得的样本总数各分别为37个。取出的王台样本立即镊除蜂王幼虫，用电光分析天平称量个王台的浆量并作好记录。

采用2和3两个日龄幼虫产浆的王台接受率分别通过其总移虫王台数和接受的王台数进行百分率计算。

2 结果

2.1 采用2和3日龄工蜂幼虫产浆的王台接受率的比较

采用2日龄工蜂幼虫产浆其王台接受率为82.42%，采用3日龄工蜂幼虫的王台接受率为81.21%（表1）。王台接受率差异显著性检验结果显示：两个日龄幼虫产浆其王台接受率差异不显著（ $P>0.05$ ），即2、3日龄工蜂幼虫产浆的王台接受率相同。

表 1 采用2、3日龄工蜂幼虫产浆王台接受率试验和统计结果

虫龄	王台总数(个)	接受王台数(个)	王台接受率(%)	P
2	165	136	82.42	> 0.05
3	165	134	81.21	

2.2 采用2、3日龄工蜂幼虫产浆不同时间取浆台平均产浆量的比较

2.2.1 采用2、3日龄工蜂幼虫产浆，移虫后第36小时至王台封盖不同时间取浆台平均产浆量变化的比较

表 2 采用2、3日龄工蜂幼虫产浆不同时间取浆台平均产浆量试验结果

虫龄	样本数 (个)	移虫后不同时间(小时)取浆台平均产浆量(g)							
		36	42	48	54	60	66	72	78
2	37	0.2040	0.2847	0.3222	0.3753	0.3894	0.3614	0.3192	0.3108
3	37	0.2455	0.3046	0.3281	0.3074	0.2697	0.2469	/	/

据表2绘制的采用2、3日龄工蜂幼虫产浆不同时间取浆台平均产浆量的折线图如图1所示。

图 1 显示：①两条浆量变化的折线形状相似，说明两个不同日龄幼虫产浆其台平均产浆量的变化基本一致；②采用 2 日龄幼虫的台平均产浆量在移虫后第 60 小时达到最高峰，而采用 3 日龄的则在第 48 小时达到最高峰，说明采用 3 日龄幼虫的比采用 2 日龄幼虫的提前 12 个小时达到最高峰，在产浆中采用 3 日龄幼虫可缩短取浆周期提高单位时间王浆产量。

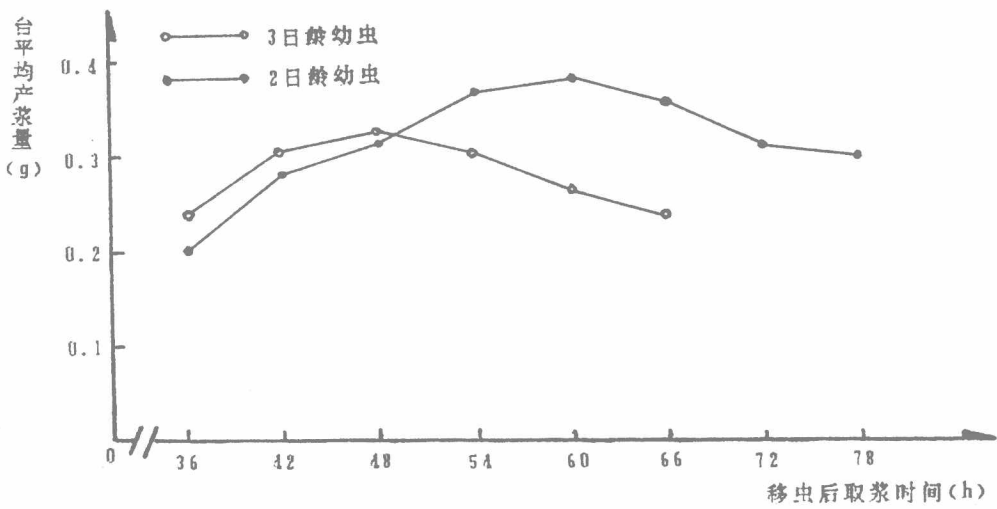


图 1 采用 2、3 日龄工蜂幼虫产浆不同时间取浆台平均产浆量的折线图

2.2.2 采用 2 日龄和 3 日龄工蜂幼虫产浆不同时间取浆台平均产浆量的比较

2.2.2.1 同日龄工蜂幼虫产浆，不同时间取浆台平均产浆量的比较

表 3 采用 2 日龄幼虫产浆相邻不同时间取浆台平均产浆量差异显著性 t 检验结果

移虫后取浆 时间(小时)	42	48	54	60	66	72	78
36	5.3836***						
42		2.1930*					
48			2.7801***				
54				0.6528			
60					1.2556		
66						2.1367*	
72							0.4352

注：df=72；t_{0.05}=1.9930 t_{0.01}=2.6460；* 差异显著；** 差异极显著

采用 2 日龄工蜂幼虫产浆时，移虫后第 60 小时取浆其台平均产浆量与第 54 小时和第 66 小时取浆的均无显著差异 ($P>0.05$)；而移虫后第 54 小时取浆的台平均产浆量极显著高于第 48 小时取浆的 ($P>0.01$)，第 66 小时取浆的台平均产浆量显著高于第 72 小时取浆的 ($P<0.05$) (表 3)。据此，当采用 2 日龄幼虫产浆，在移虫后第 54—66 小时内取浆台平均产浆量最多。

同理，当采用 3 日龄工蜂幼虫产浆时，在移虫后第 42—54 小时内取浆台平均产浆量最多 (表 4)。

表 4 采用 3 日龄幼虫产浆相邻不同时间取浆台平均产浆量差异显著性 t 检验结果

移虫后取浆时间(小时)	42	48	54	60	66
36	3.7885***				
42		1.3905			
48			1.1629		
54				2.0979*	
60					1.2925

注：df=72； $t_{0.05}=1.9930$ ； $t_{0.01}=2.6460$ ；* 差异显著；** 差异极显著

2.2.2.2 采用 2、3 日龄工蜂幼虫产浆最高时段台平均产浆量的比较

采用 2 日龄工蜂幼虫产浆最高时段台平均产浆量 (0.3754 g) 极显著高于采用 3 日龄的 (0.3157 g) ($P<0.01$) (表 5)。这表明采用 2 日龄幼虫产浆在移虫后第 54—66 小时取浆的台平均产浆量极显著高于采用 2 日龄幼虫在移虫后第 42—48 小时取浆的。

表 5 采用 2、3 日龄工蜂幼虫产浆最高时段台平均产浆量差异显著性 t 检验结果

虫龄	样本数(个)	台平均产量(g)	t 值	p
2	111	0.3754	5.2368	< 0.01
3	111	0.3157		

注：df=∞； $t_{0.01}=2.3615$

3 讨论

(1) 采用 3 日龄工蜂幼虫产浆的王台接受率 (81.21%) 与采用 2 日龄工蜂幼虫的 (82.42%) 差异不显著 ($P>0.05$)，两个日龄工蜂幼虫产浆的王台接受率相同。

(2) 采用 3 日龄幼虫产浆，在移虫后第 42—54 小时台平均产浆量最多，而采用 2 日龄幼虫的则在移虫后第 54—66 小时台平均产浆量最多，这说明采用 3 日龄幼虫可比采用 2 日龄幼虫的提前 12 个小时达到最高阶段。产浆周期的缩短，意味着在同等条件和同样长的产浆时间内，产浆的批数可增加，从而提高单位时间蜂王浆的总产量。

在王浆生产中，采用 3 日龄幼虫时，可以在移虫后的第二天取浆，但采用 2 日龄幼虫时，只能在移虫后的第三天取浆，这样采用 3 日龄幼虫产浆实际上每次产浆周期要比采用 2 日龄幼虫的缩短 1 天。

(3) 采用 2 日龄工蜂幼虫产浆最高阶段的台平均浆量 (0.3754g) 极显著低于 3 日龄的 (0.3157g) ($P < 0.01$)。采用 3 日龄幼虫的产浆量较低，这一方面可能是由于采用 3 日龄幼虫产浆，移入的幼虫较大，蜂群接受后哺育它的时间过短导致的；另一方面可能是 3 日龄幼虫的部分器官或其功能已朝育成工蜂方向发育，当将其移入台基产浆改变了它原来发育方向时，该部分器官或其功能未能随之改变而导致哺育蜂对其供应的浆量减少。

(4) 试验结果已知，采用 3 日龄幼虫产浆王台接受率 (P) 与采用 2 日龄的 (P') 相同，即 $P = P'$ ；采用 3 日龄幼虫产浆取浆时间 (d) 为 2 天，最高时段台平均产浆量 G (克) (0.3157g)；采用 2 日龄幼虫产浆取浆时间 (d') 为 3 天，最高时段台平均产浆量 G' (克) (0.3754g)。那么，在相同的时间 (D) 天内，每批移虫总台数 (N) 相同时，采用 3 日龄幼虫产浆的总产浆量 (W) 和采用 2 日龄幼虫的总产浆量 (W') 为：

$$W = N \times P \times G \times D \div d \quad (\text{克}) \quad \dots\dots\dots ①$$

$$W' = N \times P' \times G' \times D \div d' \quad (\text{克}) \quad \dots\dots\dots ②$$

将 ① 式除以 ② 式，得

$$\frac{W}{W'} = \frac{N \times P \times G \times D \div d}{N \times P' \times G' \times D \div d'} = \frac{G \div d}{G' \div d'} = \frac{0.3157 \div 2}{0.3754 \div 3} \approx 1.26 (\text{倍})$$

测算显示，采用 3 日龄幼虫产浆的总产浆量是采用 2 日龄幼虫产浆的 1.26 倍，说明采用 3 日龄幼虫产浆王浆的总产浆量可比采用 2 日龄幼虫的增产 26%。

参 考 文 献

- 马德凤等. 提高蜂王浆产量的主要措施. 蜜蜂杂志, 1990(1):8
 王强. 提高蜂王浆产量的措施. 养蜂科技, 1990(1):16
 方文富等. 西方蜜蜂产浆适龄幼虫及取浆时间. 福建农业大学学报, 1996.25(2):230-233
 龚一飞主编. 王浆的生产. 见《养蜂学》, 福州: 福建科学技术出版社, 1981.166-167

不同蜂种和王浆 10-HDA 含量关系的研究

林雪珍 陈盛禄 苏松坤 胡福良 刘艳荷

(浙江大学蜂业研究所 310029)

楼云 蒋皖 宣立萍 来国良 谭红平

(杭州市常青蜂业公司 310016)

摘要 通过 16 个蜂种两年的 10-羟基- Δ^2 -癸烯酸 (10-HDA) 含量测定表明, 10-HDA 的含量在不同蜂种和同一蜂种不同蜂群之间存在较大差异, 单群最高的达 3.41%, 最低的仅 1.43%, 平均最高的浙大 10 号为 2.94%、第二的 E 亚种为 2.92%、第三浙大 7 号为 2.86%, 最低的仅 2.09% 和 2.14%, 根据国际和出口日本的要求, 提出由蜂农联合体建立高 10-HDA 王浆生产园区和出口公司相结合的可持续发展一条龙体制的建议。

关键词 蜂种, 王浆, 10-HDA

前言

蜂王浆是介于食品和药品之间的天然保健品, 实际上是蜜蜂的奶, 曾经称其为蜂乳。蜜蜂吃了蜂王浆具有明显的促进级型分化、调节生理机能、延长蜜蜂寿命等功能。人们食用蜂王浆有增进食欲、改善睡眠、提高免疫功能等作用。蜂王浆对蜜蜂和人体生理、药理作用的大小和王浆内 10-HDA 含量密切相关。10-HDA 又称王浆酸, 它是当前鉴别蜂王浆真伪和衡量王浆质量的重要指标, 也是产生抗癌效应的重要物质。所以要提高蜂王浆的质量, 就要设法提高 10-HDA 含量。影响王浆 10-HDA 含量的因素有蜜源、季节、产地、饲养管理、取浆时间、取浆批次、每批浆量和蜂种等, 其中最主要的是蜂种, 为此, 选择和培育 10-HDA 含量高的蜂种十分必要。目前我国饲养和培育的蜂种较多, 为便于蜂农购买王浆产量和 10-HDA 含量较高的蜂种和满足日商对 10-HDA 含量超国标的要求, 我们在培育王浆高产蜂种的同时, 始终注重提高 10-HDA 的含量, 据农业部蜂产品质量检测中心测定, 浙农大 1 号意蜂的 10-HDA 含量为 2.27%, 经浙江杭州市常青蜂业公司测定 1998—1999 年平均为 2.60%。浙农大和常青蜂业公司开展了不同蜂种和 10-HDA 含量关系的研究, 意在选育出高 10-HDA 蜂种, 为大型蜂农联合体开辟高 10-HDA 蜂种饲养园区和蜂农生产高 10-HDA 王浆奠定物质基础。现把近二年的研究情况报告如下:

一、材料和方法

1. 生产时间 1998 年 6—11 月和 1999 年 9—11 月

2. 参试蜂种 浙农大 1 号意蜂品种 (Ea 蜂)、B 蜂、C 蜂、D 蜂、E 蜂、F 蜂等六个亚种或品种和生态型, 以及浙大 1 号、浙大 2 号、浙大 3 号、浙大 4 号、浙大 5 号、浙大 6 号、浙大 7 号、浙大 8 号、浙大 9 号、浙大 10 号等十个蜂种, 总共 16 种蜂。它们分别来自黑龙江省饶河东北黑蜂原种场, 黑龙江牡丹江小蜜蜂集团, 吉林省养蜂研究所, 浙江大学蜂业研究所。

3. 取样地点 王浆取样地点, 1998 年安徽省太和县三里埔洋槐场地; 1999 年黑龙江甘南县宝山村葵花场地。

4. 仪器 日产 LC-6A 型高效液相色谱仪 (HPLC), 用于检测 10-HDA 含量。

5 方法 (1) 取样 把不同蜂种同一天生产的王浆, 随机取入洁净的玻璃瓶中, 在瓶盖和瓶颈处用胶布环形贴封, 在胶布上标明群号, 带回杭州浙大蜂研所, 再转到杭州市常青蜂业公司检测; (2) 检测 中华人民共和国专业标准 (ZBX83003-87) 测定; (3) 统计 根据群号号码、查找定群记录表, 按蜂种登记, 最后求出 1998 年和 1999 年的平均数。

二、结果

研究结果是, 10-HDA 含量, 单群最高的浙大 7 号达 3.41%, 高低差 2.38 倍。平均最高的浙大 10 号, 为 2.94%, 第二是 E 亚种为 2.92%, 浙大 7 号、浙大 5 号、浙农大 1 号、浙大 4 号分别为第三、四、五、六位。平均最低的是浙大 8 号, 为 2.09%, 其次是 D 亚种, 为 2.14% 具体见表 1。

三、分析讨论

1. 腺体是决定 10-HDA 在王浆中含量变化的内在因素

蜂王浆是由咽下腺和上颚腺分泌的混合腺液, 其中 10-HDA 是上颚腺分泌的, 因此, 10-HDA 的百分比含量和上颚腺、咽下腺的发达程度、活性高低、分泌能力强弱有关, 这是决定 10-HDA 在王浆中含量的内在因素, 其中最主要的又是上颚腺。如果两个腺体分泌能力都很强, 它应该居于 10-HDA 含量高王浆产量高的双高峰种, 具有广阔的推广前景。如果上颚腺分泌能力强, 而咽下腺分泌能力弱, 10-HDA 含量就

高，但王浆产量不高；相反，10-HDA 含量就低，但王浆产量较高。如果这两个腺体的分泌功能同步上升或下降，结果会带来 10-HDA 含量的相对稳定。如果上颚腺分泌的量不变，10-HDA 百分含量和咽下腺分泌的王浆量呈负相关，王浆产量越高，10-HDA 含量越低。如果咽下腺分泌量不变，王浆中 10-HDA 百分含量和上颚腺的分泌量成正相关，上颚腺分泌的量越多，10-HDA 的百分含量越高。

表 1 不同蜂种 10-HDA 含量测定表

蜂种	癸 烯 酸 含 量									
	1998 年					1999 年				
	群号	含量%	群号	含量%	含量平均%	群号	含量%	群号	含量%	含量平均%
Ea 浙农大 1 号意蜂品种	162	2.90	109	2.41	2.65	320	2.55	309	2.55	2.55
浙大 1 号						103	2.75	137	2.17	2.46
浙大 2 号	100	1.73	102	2.46	2.10	163	2.62	132	2.49	2.56
浙大 3 号	103	2.54	107	2.05	2.29	107	2.28	136	2.57	2.43
浙大 4 号	104	1.88	106	2.28	2.08	115	2.59	156	3.16	2.88
浙大 5 号	110	2.78	111	2.79	2.79	159	2.63	150 155	2.47 2.18	2.43
浙大 6 号	115	1.98	116	2.20	2.09	112	2.20	114	2.60	2.40
浙大 7 号	121	3.41	124	2.97	3.19	109	2.34	129	2.72	2.53
浙大 8 号	133	1.43	135	1.75	1.59	158	2.46	110	2.56	2.58
浙大 9 号	144	1.94	145	2.01	1.97	105	2.98	101	2.66	2.56
浙大 10 号	147	3.27	149	2.53	2.90	332	2.43	/	/	2.98
B 亚种	188	2.11	/	/	2.11	119	2.77	118	2.57	2.50
C 亚种	108	2.14	/	/	2.14	117	2.11	/	/	2.77
D 亚种	209	2.16	/	/	2.16	113	2.52	/	/	2.11
E 亚种	215	3.31	/	/	3.31	126	2.15	/	/	2.52
F 亚种	/	/	/	/	/	141		/	/	2.15

2. 影响王浆中 10-HDA 含的主要因素是蜂种

影响王浆产量的因素很多，在前言中已有提及，这些因素中，蜂种起决定性的作用，比较永恒。如果外界因素导致王浆产量提高，原来王浆产量高的蜂群（种）仍然比其他群高，如果王浆产量下降，原来王浆高的蜂群（种）仍然在原来低的蜂群高，它始终同步紧跟着产量起伏。拥有王浆高产性能的蜂种，是取得王浆高产的首要因素。

3. 王浆高产优质蜂种的选育

王浆高产优质蜂种的选育工作，应从两个方面着手。一是培育新的蜂种，这一工作工作量大，且难度大，但一旦育成，会产生较大的经济效益和社会效益。二是对原有王浆高产蜂种，要不断进行选育、提高产量和质量，包括 10-HDA 含量。

4. 高 10-HDA 蜂种的推广问题

高 10-HDA 蜂种指的是王浆含 10-HDA 高。10-HDA 含量高，

不等于王浆产量高，采蜜能力强，要推广王浆 10-HDA 高峰种，必须量质兼优才易推开。除此含 10-HDA 高的王浆应给予更高的价格，尤其是王浆出口日本的公司和厂家。应率先扶持和鼓励蜂场（农）生产 10-HDA 高王浆，给这种王浆加价。优质优价是天经地义的，从经济上也是可行的。如浙大 7 号蜂种 10-HDA 含量达 2.86%，按国标 1.8% 的要求超出 1.06%，按出口日本 2.0% 的要求超出 0.86%，1 千克王浆比合符国际的要多 10.6 克 10-HDA，比符合出口日本的王浆要多 8.6 克，目前粗 10-HDA 的价格的 5000 元 / 千克，即每克 5 元。浙大 7 号产的王浆先超过国际的 10-HDA 就值 53 元 / 千克。加上省去其他工序和人力物力的价格 10-HDA 的 50% 算，实际应 79.5 元 / 千克。这笔钱给了蜂农，王浆出口的公司或厂家未增加负担，而蜂农却增加了收入，提高了生产 10-HDA 高王浆的积极性。公司（厂家）蜂农都好，事业才易兴旺，因此高 10-HDA 王浆生产园区，公司加蜂户的可持续生产、经营的路子的建立势在必行。

四、参考文献

1. 张复兴等，1998，现代养蜂生产，中国农业大学出版社
2. 陈盛禄，1991，养蜂，浙江科学技术出版社
3. 黄文诚，1996，养蜂手册（第二版），中国农业出版社