

低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业影响的因素分析

李海燕,崔尧,刁青云,刘世丽,吴杰
(中国农业科学院蜜蜂研究所,北京 100093)

摘要: 通过利用《中国蜂业》杂志社在2008年第3期《中国蜂业》中发放《2008年1—2月全国养蜂业雪灾损失调查表》所反馈的信息,与各省蜂业管理部门及蜂业合作组织的调查资料汇总,借助社会统计学工具,通过相关分析、多因素独立样本总体分布检验、Asymptotic 双尾显著性检验等计量和统计学方法,科学的分析在低温雨雪冰冻天气下各种因素对中国养蜂业的影响,并深入探讨各种因素与养蜂业抵御低温雨雪冰冻灾害性天气能力之间的关系。得出了转地能力强的养蜂户在抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力上强于转地能力差的定地养蜂户;经验丰富的专业养蜂户和经验相对差的业余养蜂户并没有明显的差别;中蜂在总体上抗逆性明显强于饲养西蜂;科学饲养蜜蜂的养蜂户明显强于传统饲养蜜蜂的养蜂户的结论,并且提出加大对蜂业基础性科学研究的经费投入;提高“大转地”养蜂户的比例;大力培养蜂业科技人员等建议来减少低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业造成的损失。

关键词: 低温雨雪冰冻灾害性天气;养蜂业;两随机变量普通相关分析;多因素独立样本总体分布检验;Asymptotic 双尾显著性检验

中图分类号:S895 文献标识码:A

An Analysis of Factors Affecting Chinese Apiculture under the Low Temperature, Sleet and Frost Disaster Weather

Li Haiyan, Cui Yao, Diao Qingyun, Liu Shili, Wu Jie

(Bee Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100093)

Abstract: In this paper, using the feedback information of the survey “The Loss of National Beekeeping during the January–February Snowstorm in 2008”, which was published in 2008 NO.3 “Apiculture of China” by “Apiculture of China” Magazine, and the survey data summary of the apiculture management departments and apiculture cooperation organization from the different provinces, and with social statistical tool, through correlation analysis, multi-factor independent sample population distribution examination, asymptotic twin tails significance examination and so on econometric and statistical methods, the authors scientifically analyze the various factors on the impact of China’s beekeeping under the low temperature, sleet and frost disaster weather, and studied of the relationship between the various factors and capacity that our country apiculture resisted the low temperature, sleet and frost disaster weather in depth. The article draws the following conclusions: In resisting the low temperature, sleet and frost disaster weather, the beekeepers having stronger migratory beekeeping ability are stronger than the ability of the bad; the Chinese bees in the overall resistance is obviously stronger than the Western bees; The bee masters adopting scientific beekeeping are stronger than

基金项目:公益性行业(农业)科研专项“不同蜜蜂生产区抗逆增产技术体系研究与失范”项目的阶段性成果(nyhzx07-41)

第一作者简介:李海燕,女,1972年出生,河北廊坊人,副研究员,中国农业科学院蜜蜂研究所经济研究室主任,《中国蜂业》杂志主编,长期从事蜂业经济研究。通信地址:100093北京市海淀区香山北沟一号(卧佛寺西侧)《中国蜂业》编辑部, Tel: 010-82594111, E-mail: haiyanonly@126.com。

通讯作者:吴杰,男,1962年出生,福建省福清市人,研究员,国家蜜蜂产业技术体系建设首席专家,中国农业科学院蜜蜂研究所所长,长期从事蜂业宏观经济及授粉方面的研究。通信地址:100093北京市海淀区香山北沟一号(卧佛寺西侧), E-mail: apis@vip.sina.com。

收稿日期:2009-02-16,修回日期:2009-03-31。

the traditional beekeepers. At last, the authors suggest that increase the funds input for basic scientific research of apiculture, improve the proportion of “big migratory” beekeepers, and make great efforts to cultivate apicultural technology personnel and so on to reduce the losses caused by the low temperature, sleet and frost disaster weather.

Key words: the low temperature sleet and frost disaster weather, apiculture, two random variables ordinary correlation analysis, multi-factor independent sample population distribution examination, asymptotic twin tails significance examination

0 引言

养蜂业是一项甜蜜的事业,它既不与人争粮,又不占土地,是“理想的空中畜牧业”,也是生态农业的重要组成部分。据美国农业部公布的资料,蜜蜂给农作物授粉产生的经济效益要比蜂产品直接效益高143倍。对此,美国、加拿大、德国等发达国家都鼓励养蜂为农业增产增效^[1-2]。中国是世界上的养蜂大国,据统计拥有蜜蜂730万群^[3],年产蜂蜜29.3万t,王浆3000t,花粉5000t,蜂胶350t^[4],蜂群数量及蜂蜜和王浆产量均居世界第一。2008年1月,中国南方地区出现了大范围的持续低温雨雪冰冻天气,其范围之大、持续时间之长均为历史同期所罕见。这次灾害天气对中国长江中下游地区养蜂业造成了巨大的损失^[5],不仅给中国养蜂业造成了巨大打击,也对南方灾区需要授粉的经济作物产生了巨大的影响。科学地分析在低温雨雪冰冻天气下各种因素对中国养蜂业的影响,并深入探讨各种因素与养蜂业抵御低温雨雪冰冻灾害性天气能力之间的关系,为有关农业部门预防和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气,针对性地采取措施提供有价值的参考性建议。这对做好农业经济工作,预防和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业和农业的破坏具有重要的意义。

1 相关研究综述

目前在中国研究低温雨雪冰冻灾害性天气对养蜂业影响的成果并不多,特别是突然性的低温雨雪冰冻天气对中国养蜂业的影响并没有一个比较系统的研究。

2008年年初,甘肃农业研究所(胡箭卫等)对于2月22日—29日对甘肃省养蜂业雨雪冰冻灾害情况进行专题调研。实地走访许多蜂农,现场进行蜂业抗灾救灾指导和科技帮扶工作,与地方政府部门负责同志、农牧干部职工进行了交流,以及研究共同抗击低温雨雪冰冻灾害的应急自救措施。从大雪对蜜蜂活动的影响和饲养管理对灾情的影响两个方面分析了灾情的影响,并且最后对灾情进行了展望分析和灾后预期。但是没有对具体的灾害进行因素分析,也没有提出相关对策^[6]。

同样在2008年初,金汤东等对长江中下游地区养

蜂业此次遭受雪灾重创的原因进行综合分析并总结。分析总结出了低温雨雪冰冻天气时间越长灾情越重,浅山农作区比丘陵区重,传统养殖户比专业户重,旧法养殖重于新法饲养,中蜂重于意蜂,定地饲养重于小转地饲养,弱群蜂重于强群蜂等结论,并提出了组织制定科学、长远的规划;加大对蜂业基础性科学研究的经费投入;大力培养蜂业科技人员共三点政策建议^[5]。

总结这些低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业影响可以发现,大多数篇幅都把研究低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业影响停留在理论上,在实证方面由于时间和空间所限并不能完全说明情况,而且多是定性分析和一些罗列的数据,很少运用计量、统计分析研究低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业影响。因此,笔者在总结以前的低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业影响的理论和实证成果,吸纳其中有益的理论分析和论证方法的基础上,运用相关分析、多因素独立样本总体分布检验、Asymptotic双尾显著性检验等计量和统计方法对在低温雨雪冰冻灾害性天气下各种因素对中国养蜂业抵御灾害能力的影响进行实证分析,以期有关农业部门在预防低温雨雪冰冻灾害性天气,减轻灾害对养蜂业的破坏等方面提供有价值的参考性建议。

2 低温雨雪冰冻灾害性天气影响养蜂业损失的相关因素的理论评述

从2008年1月10日开始,长江中下游及其以南地区出现了为期近两个月大范围的持续低温雨雪冰冻天气,其范围之大、持续时间之长均为历史同期所罕见。这次灾害天气对中国长江中下游地区养蜂业造成了巨大的损失。在传统的理论分析和其他关于此次受灾地区的报告中显示:受灾的养蜂户中定地养蜂的养蜂户损失大于转地养蜂的养蜂户;养蜂经验少、时间短的养蜂户所受的损失大于养蜂经验丰富、时间长的养蜂户;业余养蜂户的损失大于专业养蜂户;养蜂户文化程度低的损失大于养蜂户文化程度高的养蜂户;使用传统饲养方法的养蜂户所受的损失大于使用科学饲养方法的养蜂户;饲养西蜂的养蜂户所受的损失大于饲养中蜂的养蜂户。综合各个地方的调研报告可以得出以上

的结论,但是为了更加准确的了解灾情,正确分析在低温雨雪冰冻灾害的天气下各种因素对中国养蜂业的影响,笔者采用调查问卷结合计量、统计学方法对其进行实证性检验和分析。

3 样本的检验和分析方法

在这里笔者考虑到低温雨雪冰冻灾害性天气的不可重复性和样本分布的独立性,而在检验方法上主要采取独立样本总体分布的非参数假设检验;在分析方法上主要采用相关分析^[7-11]。

3.1 独立样本总体分布的非参数假设检验

正负号个数检验:要求样本是配对的,即每个个体同时具有2个随机变量的样本值。两组样本的个数相同。在剔除 $x_i-y_i=0$ 的样本后,按照 x_i-y_i 的正负,转化为0~1分不等的参数检验($H_0: P=0.05$)。

Wilcoxon 序号和检验:样本混合排序后,序号分布应当均匀。数量少的序号之和不应太大,当然也不应该太小,用Wilcoxon给出的概率分布来检验。另外两组数据样本的个数可以不同。

Mann-Whitney U 检验:在序号和的概念上和Wilcoxon 序号和检验一样,在统计量上不同: $U=\min\{U_1, U_2\}$, 式中, $U_1=[nm+n(n+1)]/2-w_1$, $U_2=[nm+m(m+1)]/2-w_2$, 式中, w_1 为 x_1, x_2, \dots, x_n 的序号和, w_2 为 y_1, y_2, \dots, y_n 的序号和。

3.2 两个随机变量的普通相关分析

样本相关系数(pearson)的显著性检验:双尾检验的 T 检验值服从 $t(n-2)$ 分布, n 是样本容量, R 是相关系数(pearson)。设定: $H_0: r=0; H_0: r \neq 0$ 。

检验等级相关系数(pearson)显著异于0的 T 统计量:双尾检验的 T 检验值服从他 $t(n-2)$ 分布, n 是样本容量, R 是相关系数(pearson)。

偏相关系数的显著性检验 t 统计量: T 检验值服从 $t(n-k-2)$ 分布, n 是样本容量, k 是别除了的变量数, r 是偏相关系数。

4 低温雨雪冰冻灾害性天气影响养蜂业损失的相关因素的实证检验

为了准确的了解灾情,正确分析在低温雨雪冰冻灾害的天气下各种因素对中国养蜂业的影响,《中国蜂业》杂志社特在2008年第三期《中国蜂业》中发放《2008年1—2月全国养蜂业雪灾损失调查表》,根据调查表反馈的信息与各地养蜂管理部门和蜂业合作组织调查的信息汇总,通过社会统计学工具,科学的分析在低温雨雪冰冻天气下各种因素对中国养蜂业的影响。共收集资料829份,其中有效资料806份,无效23份,有效资料中南方灾区各省758份。具体分类情况如表1。

表1 变量说明及统计性描述

变量名称	变量定义	样本数/户
样本总数	有效样本	806
	无效样本	23
	灾区样本	758
受灾严重的省份样本	湖南	164
	湖北	74
	安徽	40
	江西	108
	河南	67
	江苏	66
饲养方式	山西	173
	转地饲养	88
饲养方式	定地饲养	89
	养蜂户类型	专业养蜂户
业余养蜂户		129
饲养蜂种	中华蜜蜂	61(非独立样本)
	西方蜜蜂	61(非独立样本)
饲养方法	传统饲养	47
	科学饲养	47

4.1 转地饲养和定地饲养

在研究转地因素对灾害中养蜂业影响的时候,首先把定地饲养蜜蜂的养蜂户和转地饲养蜜蜂的养蜂户数据进行分析和处理:笔者选取此次南方受灾最重的七个省份(湖南、湖北、安徽、江西、河南、江苏、山西),也是回馈样本最多七个省份的数据。共692份有效样本数据。经过一一核对共核对出177份在同一地区饲养蜜蜂的转地养蜂户和定地养蜂户,统计计算损失比例,利用软件SPSS笔者得到结果如表2。

表2 统计检验(b)

	两种饲养方法的损失/%
Mann-Whitney U 检验	12.500
Wilcoxon 序号和检验	435.500
Z 检验	-1.643
Asymptotic 双尾显著性检验	138
Exact 显著性检验	0.122a

注:a: Not corrected for ties;

b: 分组变量:定地养蜂的养蜂户和转地养蜂的养蜂户。

在统计模型的选择上由于不存在定地饲养和转地饲养兼有的农户,所以在选择“两个独立样本的非参数假设检验”检验总体分布是否相同。结果Asymptotic 双尾显著性检验和Exact 显著性检验结果概率 P 都大于0.05,表示两种饲养蜜蜂的方式没有显著的差异。这与理论上定地饲养蜜蜂的养蜂户比转地

饲养蜜蜂的养蜂户受灾严重的判断并不相符。

下面考虑将定地饲养蜜蜂的养蜂户也作为转地距离为零的转地饲养蜜蜂养蜂户的一部分加入分析中,用转地的距离远近将转地饲养分为:定地饲养(距离为零)、本地附近转场、本县内转场、本省内转场、两省距离转场、三省距离转场、四省距离转场、五省距离转场、全国转场共9个转场类型。

在反馈的南方灾区758份问卷中,转地饲养蜜蜂的样本有207份。把这些样本按转场的距离远近分为9个转场类型之后,笔者得到9个频数不同的组别,取各组损失的平均值(%),并分别对“定地饲养(距离为零)、本地附近转场、本县内转场、本省内转场、两省距离转场、三省距离转场、四省距离转场、五省距离转场、全国转场”这9个组别分别赋值“1”到“9”,其实就是对养蜂户转地能力大小的赋值。利用统计软件SPSS对这两组数据进行相关性分析,结果如表3。

表3 相关性

养蜂户损失比例	皮尔森相关系数	1	-0.640(**)
	双尾显著性概率		0.005
	组别(N)	9	9
转地能力	皮尔森相关系数	-0.640(**)	1
	双尾显著性概率	0.005	
	组别(N)	9	9

注:** 在0.01水平上显著性相关(双尾)。

此次相关分析结果:皮尔森相关系数(-0.64)达到中度负相关的水平,双尾显著性概率值0.005小于0.01符合要求。在这里可以看出随着赋值序号增大的样本所受的损失百分比逐渐减小。这说明了虽然在前面的总体分布检验中虽然定地饲养和转地饲养并没有显著的差别,可能是因为没有对转地饲养进行具体的分类而造成的错误。在对转地距离进行分类之后看到转地能力强的养蜂户比转地能力差(定地饲养设为没有转地能力)的损失要小的多。这在一定程度说明了养蜂户的转地能力和抗低温雨雪冰冻灾害性天气的能力是成正比的,而转地距离很近的“小转地”养蜂户抵抗低温雨雪冰冻灾害性天气的能力还不如采取正确措施的定地养蜂户。

4.2 养蜂户的养蜂经验

在调查问卷中笔者也注意到养蜂户的养蜂经验与灾害中受损失的程度存在某种关系,笔者把养蜂户的饲养经验用时间来代替。首先将养蜂户按养蜂的时间分为:1年到15年以上,共16个组。在每个组中由于样本的频数不同,取各组损失的平均值(%)参与计

算。利用统计软件SPSS对数据进行相关分析,结果如表4。

表4 相关性

养蜂户损失比例	皮尔森相关系数	1	-0.011
	双尾显著性概率		0.968
	组别(N)	16	16
养蜂时间	皮尔森相关系数	-0.011	1
	双尾显著性概率	0.968	
	组别(N)	16	16

注:在0.01水平上显著性相关(双尾)

结果显示皮尔森相关系数为-0.011,可以直接判定为完全不相关。这与理论分析并不相符。从数据分析的结果来看在面对低温雨雪冰冻灾害性天气时,养蜂的时间长短、经验多少和减少损失的能力并没有相关性。但是由于双尾显著性概率值为0.968,如果单纯的认为二者不相关,就可能犯了“第二类错误”。所以为了保证结果的科学性和准确性,笔者用另一种方式判断是否应该得出“养蜂的时间长短、经验多少和减少损失的能力并没有相关性”的结论。

4.3 专业养蜂户和业余养蜂户

为了检验上面的分析是否犯了“第二类错误”,笔者还把专业养蜂户和业余养蜂户的损失数据进行分析和处理:选取此次南方受灾最重的七个省份(湖南、湖北、安徽、江西、河南、江苏、山西。),也是回馈样本最多七个省份的数据。共692份有效样本数据。经过一一核对共核对出261份在同一地区饲养蜜蜂的专业养蜂户和业余养蜂户,统计计算损失比例,利用软件SPSS笔者得到结果如表5。

表5 统计检验(b)

	专业养蜂户和养蜂爱好者/%
Mann-Whitney U检验	14.300
Wilcoxon序号和检验	503.900
Z检验	-1.283
Asymptotic 双尾显著性检验	0.277
Exact 显著性检验	0.393a

注:a: Not corrected for ties; b: 分组变量: 专业养蜂户和业余养蜂户

在统计模型的选择上这里选择“两个独立样本的非参数假设检验”检验总体分布是否相同。结果Asymptotic双尾显著性检验和Exact显著性检验结果概率P都大于0.05,表示两种饲养蜜蜂的方式没有显著的差异。这说明专业养蜂户和业余养蜂户在受灾程度和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力上并没有明显的差别。

4.4 饲养西蜂和饲养中蜂

笔者把饲养西蜂的养蜂户和饲养中蜂的养蜂户的

数据进行分析和处理:选取此次南方受灾最重的七个省份(湖南、湖北、安徽、江西、河南、江苏、山西),也是回馈样本最多七个省份的数据。共692份有效样本数据。经过一一核对共核对出61份既饲养西蜂又饲养中蜂的养蜂户,统计计算损失比例,利用软件SPSS笔者得到结果如表6。

表6 统计检验(b)

	饲养两种蜂的损失/%
Mann-Whitney U 检验	23.500
Wilcoxon 序号和检验	42.500
Z 检验	-1.193
Asymptotic 双尾显著性检验	0.000
Exact 显著性检验	0.000a

注: a: Not corrected for ties;

b: 分组变量: 饲养西蜂和饲养中蜂

在统计模型的选择上由于存在定地饲养和转地饲养兼有的农户,所以在这里选择“同一样本的非参数假设检验”检验总体分布是否相同。结果 Asymptotic 双尾显著性检验和 Exact 显著性检验结果概率 P 都小于 0.05, 表示饲养的两种蜜蜂的损失有显著的差异。这与理论上饲养西蜂比饲养中蜂所受灾害严重的判断相符。

4.5 养蜂人的文化程度因素

既然养蜂的时间长短、经验多少和减少损失的能力并没有相关性,笔者对养蜂人的文化程度与抵御低温雨雪冰冻灾害性天气能力的关系进行考察。首先将养蜂人的文化程度分为:无学历、小学、初中、中专、大专、大本、研究生共7个组别,对7个组别分别赋值“1”到“7”,取各组损失的平均值(%)参与计算。利用统计软件 SPSS 对数据进行相关分析,结果如表7。

表7 相关性

养蜂户损失比例	皮尔森相关系数	1	-0.572
	双尾显著性概率		0.063
	组别(N)	7	7
养蜂户学历	皮尔森相关系数	-0.572	1
	双尾显著性概率	0.003	
	组别(N)	7	7

注:在0.01水平上显著性相关(双尾)

结果显示皮尔森相关系数为-0.572,虽然两者相关性并不是很理想,但是也具有中度相关关系,具有一定的参考价值,与理论分析相差不多。从数据分析的结果来看在面对低温雨雪冰冻灾害性天气时,养蜂户的学历和减少损失的能力存在着一定程度的相关性。

4.6 传统饲养蜜蜂和科学饲养蜜蜂

为了进一步研究养蜂户的文化程度对养蜂户抵御低温雨雪冰冻灾害性天气能力的影响,笔者把传统饲养蜜蜂和科学饲养蜜蜂的损失数据进行分析和处理:选取此次南方受灾最重的七个省份(湖南、湖北、安徽、江西、河南、江苏、山西。),也是回馈样本最多七个省份的数据。共692份有效样本数据。经过一一核对共核对出94份在同一地区饲养蜜蜂的传统饲养的养蜂户和科学养蜂的养蜂户,统计计算损失比例,利用软件 SPSS 笔者得到结果表8。

表8 统计检验(b)

	传统饲养蜜蜂和科学饲养蜜蜂/%
Mann-Whitney U 检验	15.300
Wilcoxon 序号和检验	194.700
Z 检验	-1.872
Asymptotic 双尾显著性检验	0.000
Exact 显著性检验	0.000a

注: a: Not corrected for ties

b: 分组变量: 传统养蜂的养蜂户和科学养蜂的养蜂户

在统计模型的选择上这里选择“两个独立样本的非参数假设检验”检验总体分布是否相同。结果 Asymptotic 双尾显著性检验和 Exact 显著性检验结果概率 P 都小于 0.05, 表示两种饲养蜜蜂的方式有显著的差异。这说明传统养蜂的养蜂户和科学养蜂的养蜂户在受灾程度和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力上有明显的差别。

5 结论

在定地饲养和转地饲养两种方式上来看,虽然理论上的结论定地饲养方式损失严重,但是在实际检验中两种饲养方式的损失的总体分布差别并不显著,所以说转地饲养方式在总体上抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力上和定地饲养并没有明显的差别。但是为了研究出现这种检验结果时发现,如果把定地饲养方式当作转地能力为零的转地饲养方式,并把转地饲养方式按转地能力大小进行分组,最后得出的结论是:养蜂户转地饲养的能力和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力是中度相关的。也就说转地能力强的养蜂户在地抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力上强与转地能力差的定地养蜂户。

在计算养蜂时间、经验和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力的相关性上,笔者计算结果虽然是完全不相关,但是由于双尾显著性概率值为0.968,如果单纯的认为二者不相关,就可能犯了“第二类错误”。所以为了保证结果的科学性,笔者又对专业养蜂户和养

蜂爱好者两个组别进行检验。两项结果表明:养蜂时间、经验和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力的确完全不相关。在这里笔者的推论是:低温雨雪冰冻灾害性天气具有很强突然性、偶然性,无论对经验丰富的养蜂户还是初出茅庐的养蜂户都可以造成一样的损害,他们缺乏对此的经验。也就是说在低温雨雪冰冻灾害性天气面前,经验丰富的专业养蜂户和经验相对差的业余养蜂户并没有明显的差别。

然后笔者对饲养蜜蜂种类与受损失比例进行检验,检验发现中西两种蜜蜂的损失的总体分布有显著性差异,饲养中蜂的养蜂户在抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力方面明显强于饲养西蜂的养蜂户。

最后笔者对养蜂户的文化水平作了相关分析,对传统饲养蜜蜂和科学饲养蜜蜂两种方法做了检验。结论是养蜂户的文化水平和抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力中度相关,传统饲养蜜蜂和科学饲养蜜蜂两种饲养方法存在明显区别,科学饲养蜜蜂的养蜂户抵御低温雨雪冰冻灾害性天气的能力明显强于传统饲养蜜蜂的养蜂户。

综述以上,对增强中国养蜂业抵御低温雨雪冰冻灾害性天气能力上的建议:

(1)加大对蜂业基础性科学研究的经费投入,培育抗逆性强的蜜蜂优质蜂王,提高优质高产养殖技术。将提高养蜂生产抵御自然灾害能力建设作为今后技术攻关和技术推广的重点内容,研究既能高产,抵御灾害性天气能力又强的蜂种。

(2)提高“大转地”养蜂户的比例。充分吸取此次雪灾带来的经验教训,深入思考,提高养蜂生产抵御自然灾害能力,大力发展转地饲养蜜蜂的养蜂户的数量,

提高“大转地”的比例,在政策上、税收上鼓励发展转地饲养蜜蜂,以增强中国养蜂业应对突发低温雨雪冰冻自然灾害的能力。

(3)大力培养蜂业科技人员。由于养蜂人文化水平很低,家庭粗放式养殖,远离城市,信息闭塞,很难抵御低温雨雪冰冻灾害性天气。要发展中国养蜂业,充分发挥中国大蜜库的资源优势,有效抵御低温雨雪冰冻灾害性天气对中国养蜂业影响,就必须大力培养蜂科技人员,壮大基层养蜂科技队伍,彻底改变落后的养蜂现状。加大对养蜂户的科学普及,以满足养蜂户生产上、抗灾上的需要。

参考文献

- [1] 钱建华.企业制定蜂蜜收购价需谨慎之又慎[J].中国蜂业,2006,57(5):40.
- [2] 李海燕,王勇,吴忠高,等.蜜蜂产业在国民经济中的作用和产业发展影响因素分析[J].中国农业科技导报,2007,9(5):58-62.
- [3] 韩志峰.我国蜂产品品牌影响力日渐提升[EB/OL].<http://www.zh-hz.com/html/2007-01/14422.htm>, 2007-01-23.
- [4] 杨慧芳.蜂业现代产业营销管理方略[J].蜜蜂杂志,2007(11):43.
- [5] 金汤东,陈盛禄,罗建能,等.长江中下游地区养蜂业遭受雪灾重创的原因分析及预期[J].中国蜂业,2008,59(4):24-25.
- [6] 胡箭卫,李旭涛,席景平.甘肃养蜂业受低温雨雪冰冻灾情调查报告[J].中国蜂业,2008,59(4):20-21.
- [7] 范大茵,陈永华编.概率论与数理统计.杭州:浙江大学出版社,1996.
- [8] 马国庆编.管理统计学——数据获取、统计分析及SPSS工具应用研究.北京:科学出版社,2002.
- [9] 宇传华主编.SPSS与统计分析.北京:电子工业出版社,2007.
- [10] 阮贵海,蔡建平,刘爱玉编.数据统计与分析.北京:北京大学出版社,2005.
- [11] Clack, Charles et al. Statistical Analysis for Administrative Decision (4th Edition). South-western Publishing Co. USA, 1983.