

北京地区优质板栗细网格农业气候区划*

郭文利 王志华 赵新平 张连强

(北京市气候中心,北京 100089)

气候资源是农业自然资源的重要组成部分,开展农业气候区划就是充分利用气候资源,发挥区域气候优势,以达到趋利避害的目的。20 世纪 50、60 年代我国就已开展了农业气候区划工作^[1]。70、80 年代曾进行过大规模的气候资源调查和农业气候区划,但所制作的农业气候区划是以气象站点资料为基础,区划结果较粗。80 年代以来,随着计算机技术的发展,国内外学者开始利用小网格计算方法研究气候资源^[2-3],并且其技术逐渐成熟,这就为开展农业气候区划深化、细化工作提供了基础条件。90 年代末中国气象局组织开展了第三次农业气候区划试点工作,以格点气候资料及地理信息系统进行了省、地、县级细网格气候资源研究及农业气候区划^[4-6],但所制作的农业气候区划仅考虑气象条件,并未考虑土壤等其它因素。

北京地区板栗主要种植在山区,目前还没有人进行细网格优质板栗种植区划工作。本项研究是以 $1\text{ km} \times 1\text{ km}$ 网格的气候要素值为基础,根据板栗生长的气候指标和土壤指标,利用地理信息系统制作北京地区优质板栗的种植区划。本项研究中引进了土壤指标制作农业区划,使区划结果对农业生产、农业结构调整等更具有指导价值。

1 细网格气候资源的推算

1.1 温度推算方法

根据影响气温的物理机制,选用样本站点的海拔高度、经度、纬度、辐射、坡向、坡度、 $1 \sim 20\text{ km}$ 遮蔽度等 23 个因子用逐步回归法进行因子精选,建立逐月平均气温、平均最高气温、平均最低气温的回归方程,进而推算出 1 km^2 网格的气温要素值,以及在此基础上求出每个网格点上的年平均气温、积温、负积温等与农业生产有关的气候特征值。

1.2 降水量的推算方法

地形因子对降水量影响较大,因此根据地形因子采用模糊聚类方法,将样本观测点分为三类:第一类为低山丘陵与平原区,海拔高度从 15 m 到 270 m ;第二类为中、低山河谷区,海拔高度从 270 m 到 720 m ;第三类为较高海拔区,海拔高于 720 m 的地区。

根据聚类结果,分类建立回归方程,从而推算出三类地区的年降水量。

为了提高降水量的计算精度,求算出每个样本网格点上的误差值,再将所求出的各网格点的降水量加上相应的误差值即得到北京市多年平均降水分布情况。

2 土壤酸碱度数据的提取

土壤酸碱度是优质板栗种植的一项重要指标。由于目前还没有细网格化的土壤酸碱度资料,需要通过地理信息系统进行处理以获取所需的数据。其做法是:

* 2002-10-31 收到,2003-03-11 收到修改稿。

首先利用土壤类型分布图绘制出土壤酸碱度分布图,并将酸碱度分为五个等级:酸性、微酸性、中性、微碱性、碱性。然后用扫描仪将土壤酸碱度分布图输入计算机,使用 CITYSTAR 软件中的“扫描矢量化”模块将图像转为矢量图。再进入“输入编辑”模块进行处理,对图形进行地理定位,调整图形的比利尺及左下点坐标比例,直到图形能与行政边界矢量图较好匹配为止。其次对不同的区域进行属性编辑、赋值。

最后在“查询制图”模块下,利用矢量转栅格功能,选择所需的分辨率或行列数将矢量图转换为栅格图,即可获得酸碱度栅格数据,以便参与区划计算。

3 优质板栗农业气候区划指标的确定

确定优质板栗区的分布,需将土壤、气候因子同时考虑。

(1) 气候指标

以 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温反映生长季和当地总体热量基本情况;以 9 月气温平均日较差反映果实成熟期的利弊情况;以 1 月平均气温反映越冬情况,具体指标见表 1。北京地区的日照及降水均在板栗适宜种植区范围内,故不加考虑。

表 1 北京地区优质板栗种植区划指标

要素	适宜区	次适宜区	不适宜区
$\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温($^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$)	3800 ~ 4000	> 4000 3700 ~ 3800	< 3700
9 月气温日较差($^{\circ}\text{C}$)	> 13.1	12 ~ 13	< 12
1 月平均气温($^{\circ}\text{C}$)	> - 7	- 8.5 ~ - 7.1	< - 8.5
土壤酸碱度(pH)	5.5 ~ 6.5	4.5 ~ 5.4	< 4.5 6.6 ~ 7.5 > 7.6

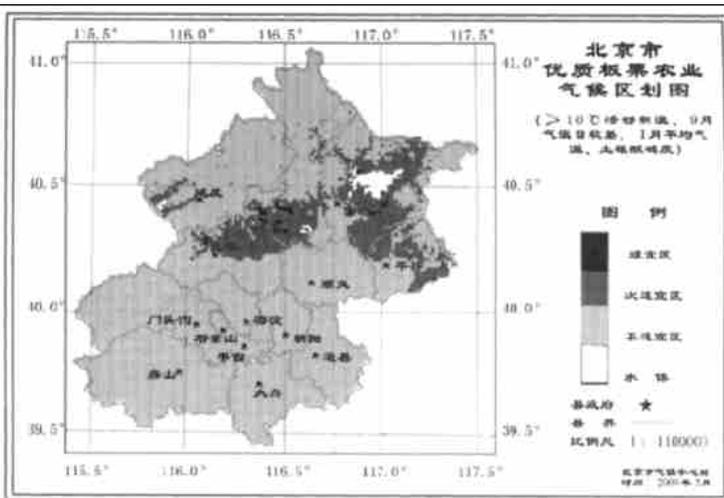
(2) 土壤指标

板栗喜酸性土壤,故以土壤的 pH 值作为区划的土壤指标,具体指标见表 1 最后一行。

4 北京地区优质板栗的种植区划结果及分析

确定适宜区的原则为:(1) 在气候指标上以 $\geq 80\%$ 保证率进行确定。(2) 以一票否决的方式决定其是否适宜。

利用地理信息系统,将各指标分别叠加,就可以制作出北京地区优质板栗区划图。



从该图上可看出,适宜区主要分布在怀柔南北沟、密云河南寨、昌平黑山寨等地区,其

总面积大约为 107 km^2 ;次适宜区主要分布在怀柔、昌平、密云、平谷等地区,总面积大约为 1287 km^2 。经实地检验,并向有关专家咨询,北京目前板栗主要分布在怀柔、昌平、密云等地区。因此,此区划结果与北京的实际比较一致。

5 讨论

(1) 此项研究做出了较细的优质板栗种植区划,与实际情况比较一致,发现了可开发的一些地区,为优质板栗的推广种植提供了参考依据。

(2) 将土壤作为农业气候区划因子,增强实用性,为完善农业气候区划的深化、细化工作提供了一个切实可行的技术方法。

参考文献

- 1 李世奎.中国农业气候区划研究.中国农业资源与区划,1998,(3):49~52.
- 2 沈国权.考虑宏观地形的小网格温度场分析方法及应用.气象,1984,10(6):22~27.
- 3 欧阳宗继,赵新平,张连强.山区局地气候的小网格研究方法.农业工程学报,1996,12(3):144~148.
- 4 庞庭颐.广西山区夏凉气候资源的合理开发与利用.广西气象,2001,22(1):47~51.
- 5 黄淑娥,殷建民.3S技术在县级农业气候区划中的应用.中国农业气象,2001,22(4):40~42.
- 6 张养才,王石立,李文,等.中国亚热带山区农业气候资源研究.北京:气象出版社,2001.99~110.