

河南葡萄气候区划初探

丁玉华¹, 胡晓坡²

(1. 信阳农业高等专科学校 林学系 河南 信阳 464031; 2. 河南科技大学 林学院, 河南 洛阳 471003)

摘要: 根据河南省 112 个气象站点 20 a 的气候资料, 参考国内外葡萄区划指标, 筛选出适合河南省葡萄气候区划的指标, 并研究了该地区葡萄的气候区划。结果表明: 采用 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温作为一级指标, 水热系数作为二级指标, 对河南省进行葡萄气候区划是适宜的。根据这一指标体系将河南省划分为 5 个区域。

关键词: 葡萄; 气候区划; 区划指标

中图分类号: S 663. 101. 9(261) **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)05-0240-04

多年来, 许多学者在葡萄气候区域化方面做了大量的工作, 并提出了一系列气候区划指标和研究方法。这些区划的基础通常是以热量(温度)为主要指标, 以光照、降水等为辅助指标^[1]。黄辉白首次研究了中国北方葡萄栽培气候区划, 根据生长期积温划分出 5 个气候区^[2]。随后许多研究者针对我国不同地区的气候特征, 以热量和水分作为主要指标, 提出了不同的区划方法^[3-5]。

对于葡萄种植气候区划的研究较多, 但在河南省这种区划的研究还较少。该研究拟通过分析河南省的气候条件, 确定适合河南省葡萄栽培气候区划的指标体系, 并对河南省葡萄栽培进行初步的气候区划, 为该省葡萄产业化提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 气候资料

利用河南省 112 个县(市)有关气象站连续 20 a (1961~1980)的地面气候资料, 通过分析整理和计算, 获得各种温度和降水量等指标的平均值。通过分析比较, 确定河南省葡萄气候区划的适宜指标。

1.2 气候指标的计算

1.2.1 鲜食、酿酒葡萄的主要气候指标 通过对国内外相关资料的研究及对葡萄种植的环境条件要求, 鲜食、酿酒葡萄的主要气候指标为。鲜食葡萄: 鲜食葡萄生长气候条件指标: 无霜期必须达到 120 d 以上; 成熟期要求

$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温不低于 600°C , 以 700°C 为最佳^[2]; 浆果品质优良的水分条件是成熟前 1 个月的降水量不大于 100 mm。

酿酒葡萄: 酿酒葡萄从萌芽到果实充分成熟所需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2\ 800^{\circ}\text{C}$ 以上; 最热月平均温度 $23\sim 25^{\circ}\text{C}$; 生长期的降雨量为 250~350 mm; 日照时数不少于 2 000 h; 采收前 2 个月水热系数 $K < 1.5$; 浆果品质优良的水分条件是成熟前 1 个月的降水量不大于 100 mm。

1.2.2 气候指标统计 活动积温等于生长期中日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ (葡萄的生物学零度) 的温度之和; 无霜期等于各地 20 a 无霜期天数总和的平均值; 1~12 月的月平均气温等于对应 20 a 月平均气温总和的平均值; 4~10 月的月平均降水量等于对应月 20 a 月降水量总和的平均值; 4~10 月的月平均日照时数等于对应月 20 a 日照时数总和的平均值; 水热系数 (K)。水热系数 $K = \frac{R \times 10}{\sum T}$, 式中 $\sum T$: 高于 10°C 时期中日平均气温总和; R : 同时期中的降水量之和。日光能系数指标 (IH), 日光能系数 $IH = X \cdot H \cdot 10^{-6}$, 式中 X : 日平均温度高于 10°C 时期的活动积温; H : 同一时期中的光照持续期 (光照时数之和)。综合分析上面提到的各个指标对葡萄气候区划的影响程度, 主要选取了 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温作为葡萄气候区划的一级指标, 水热系数作为区划的二级指标。

2 结果与分析

2.1 热量、水分、光照条件

2.1.1 热量(温度)条件 在葡萄气候区划中通常以热量(温度)为主要的区划指标。我国主要使用 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温作为气候分析的热量指标。从计算结果看, 河南的热量资源总体较为丰富, 其年活动积温大部分都在 $4\ 600^{\circ}\text{C}$ 以上, 其中, 在各个大区中出现一些个别的低热

第一作者简介: 玉华(1964), 女, 本科, 高级讲师, 现从事农业气象方面的教学及相关研究工作。E-mail: dingyh2007@163.com。

收稿日期: 2009-12-01

量资源区, 它们主要是一些山区(最低值为嵩山3 028℃)。作为主要指标应用, 葡萄适栽区域所需要的热量, 鲜食葡萄以 2 500℃为最低限, 酿酒葡萄要求在 2 800℃以上, 河南的热量条件已经达到生鲜食、酿酒葡萄的生长需。另一方面, 葡萄的生长也需要有充足的无霜期或生长期, 其中, 鲜食葡萄生长的气候条件指标是无霜期必须达到 120 d 以上, 低于 120 d, 成熟度差, 品质下降。从河南的无霜期分布看, 河南地区无霜期都较长, 基本都在 200 d 以上, 而山区的无霜期则偏短, 如嵩山只有 166 d, 鸡公山则有 190 d, 但这些山区栽培葡萄的可能性较小。河南较长的无霜期不会成为葡萄在河南种植的限制性因子。从图 1 可看出, 河南省 7、8、9 月份的平均气温均大于 20℃, 且考虑到河南 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 气温终日为 11 月上旬, 豫南为 11 月中旬, 于是可以大约计算出河南地区 7、8、9 月份的活动积温均大于 600℃。积温条件可以满足鲜食葡萄的生长需要。河南地区从 4~7 月份增温明显, 到 7 月份达到最大值, 从 8 月份开始降温, 直到 10 月份月均温也仍大于 10℃, 这种温度条件已经可以满足葡萄生长

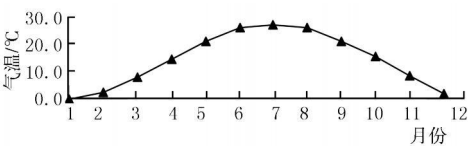


图 1 河南省逐月平均气温分布

的基本需求。河南地区 1 月份的平均气温从南向北依次降低, 北部的低温约在 -2.4°C , 其中, 在嵩山出现了一 3.5°C 的更低温, 其它地区的 1 月份平均气温均不低於 -2.4°C , 这在一定程度上满足了葡萄的越冬栽培所需的温度条件。7 月份月平均气温 27.5°C 等温线从河南中部穿过, 从南到北温度相差不到 1°C , 个别地区的 7 月份月平均气温比较低, 它们主要是一些山区, 如栾川 24.3°C , 嵩山 21.3°C 。根据欧美各国的经验, 生产优质红葡萄酒的最佳气候条件见于温带较暖和的地区, 而生产优质白葡萄酒的最佳气候条件见于温带较冷凉的地区。夏季暖和而不过热, 最热月平均气温约为 20°C (白葡萄酒产区) 或略高于 20°C (红葡萄酒产区), 是生产葡萄酒的理想气候。从河南的 7 月份气温分布中, 可以看到河南地区最热月份 7 月的月平均气温在 $21.3 \sim 27.9^{\circ}\text{C}$ 之间变化, 其基本维持在 27.2°C 。这与最热月平均气温为 20°C 的适宜葡萄生长的温度条件相比, 河南的最热月平均气温条件可以满足葡萄生长的需要。

2.1.2 水分条件 在研究某地的水分条件是否适宜于

葡萄的种植时, 前苏联气象学家谢良尼诺夫 1937 年提出水热系数 (K), 并由达维塔雅应用于葡萄品种和葡萄酒种的区域化, 取得了比较好的效果^[9]。从 8、9 月的水热系数对比来看, 水热系数值小的地区 8~9 月逐渐增多, 且东部地区的水热系数有减小的趋势。北方地区的水热系数值偏小, 这在一定程度上说明北方的气候相对干燥。就葡萄在浆果成熟期要求相对干燥的气候条件来说, 北方更适宜于种植葡萄, 但对于不同的葡萄品种来说, 欧亚种葡萄适合于北方, 而欧美种葡萄则更适宜于南方, 这主要是由不同品种的耐湿性决定的。酿酒葡萄的生长要求, 果实成熟前 1~2 个月的水热系数 (K 值) 小于 1.5, 河南北部的大部分地区符合此要求。从图 2 可知, 河南地区的降水量分布为由南向北依次减少, 呈阶梯状分布, 最南部可以达到 1 200 mm 以上, 最少的则不足 400 mm, 河南省大部分降水量在 600~800 mm 之间。从降水量的角度考虑, 适宜种植葡萄的地区的年降水量都在 600~800 mm, 这使得河南的大部分地区具备



图 2 河南省全年降水量分布情况

葡萄生长优越的水分条件。河南地区的降水量集中分布于 7~9 月份, 且以 7 月份较多, 若要使浆果采收前 20~30 d 的降水保证在 100 mm 以下, 应该早、中、晚熟品种合理配置, 以避免阴雨天气对浆果含糖量的影响及有效躲避真菌等病害的发生。

2.1.3 光照条件 光照是葡萄生长的主要能源, 光照的长短则制约植株的发育。优质酿酒葡萄产区的年日照时数应大于 $2\ 000\ \text{h}$ ^[9]。在评价某一地区葡萄栽培的适宜程度, 法国学者布朗纳曾在 1974 提出日光能系数 (IH), 以表示葡萄对热量和光照的需要。在对河南地区的日光能资源进行评估时, 日光能系数的最小值为 4.5; 日光能系数的最大值为 8.0。这已经超过了晚熟葡萄品种所需的 4.5 的标准。从年日照时数方面考虑, 河南各地的年日照时数除南召、内乡的年日照时数小于 $2\ 000\ \text{h}$ 外, 其他地区的年日照时数都在 $2\ 000\ \text{h}$ 以上, 其中, 南乐

地区为最大值,年日照时数大于2 600 h,这说明了河南的日光能资源十分丰富,可以满足鲜食、酿酒葡萄生长的需要。

2.2 河南葡萄气候区划指标筛选及标准确定

2.2.1 葡萄气候的一级筛选区划 在前人研究基础上,选择了活动积温作为葡萄气候区划一级指标。根据河南地区热量资源的具体分布,将河南主要划分为如下几个区域:第Ⅰ区,活动积温在2 800~3 200℃之间的冷凉区;第Ⅱ区,3 200~3 600℃之间的冷温区;第Ⅲ区,3 600~4 100℃之间的中温区;第Ⅳ区,4 100~4 600℃之间的暖温区;第Ⅴ区,4 600℃以上的暖热区(见图3),看出河南省大部分地区属于暖温区或暖热区。

2.2.2 葡萄气候二级筛选区划 在葡萄的气候区划时,选取的适宜的二级区划指标是水热系数,用以划分各地的水分条件对酿酒葡萄种植的适宜程度。在这里 使用



图3 河南省葡萄气候的一级筛选区划

的水热系数为8、9月份的水热系数平均值,据此划分出河南的干燥区、湿润区和过湿区。

2.3 河南葡萄各气候区的特征

河南各气候区的特征见表1。

表1 河南葡萄种植各气候区特征

| 气候特征 | 第Ⅰ区 | 第Ⅱ区 | 第Ⅲ区 | 第Ⅳ区 | 第Ⅴ区 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| ≥10℃的活动积温/℃ | 2 800~3 200 | 3 200~3 600 | 3 600~4 100 | 4 100~4 600 | ≥4 600 |
| 无霜期天数/d | 166 | 166~190 | 190~200 | 202~216 | 214~236 |
| 最月平均温/℃ | 21.3 | 21.3~23.6 | 23.6~25.4 | 25.6~27.2 | 26.2~27.9 |
| 年平均温/℃ | 9.5 | 9.5~12.0 | 12.0~12.4 | 12.7~14.1 | 13.8~20.0 |
| K ₈₋₉ | 2.56 | 2.3~2.56 | 1.6~2.3 | 1.2~1.6 | 1.1~2.1 |

2.4 河南种植鲜食、酿酒葡萄的品种区划

通过对河南以上气候条件的分析可以知道,河南的热量、光照条件可以满足不同品质要求的葡萄种植需要,限制其在河南种植的气候因子主要是降水条件,而河南地区在7、8、9月份的降水量相对集中,这对于葡萄浆果的成熟期要求相对干燥的气候条件来说,是很不利的。

通过上面已经确定的葡萄气候区划适宜指标,对河南地区112个气象观测站进行了比较系统的气象资料整理,河南葡萄种植初步适生气候区划见图4。

从图4可以看出,河南葡萄气候区划共划分出5个区域,其中,A区:中熟鲜食、酿酒葡萄品种种植区;B区:中晚熟鲜食、酿酒葡萄品种种植区;C区:晚熟鲜食、酿酒葡萄品种种植区,南乐可种植极晚熟品种;D区:可种植晚熟品种鲜食葡萄,半适宜酿酒葡萄种植;E区:为次适宜种植区。

3 结论与讨论

主要研究了河南各地区的气候特征,从中发现对葡萄种植该省具有丰富的热量资源,但某些山区明显要比同纬度乃至周边的其它地区的热量资源少得多,这就给葡萄的气候区划带来了较大的工作量。在葡萄气候区

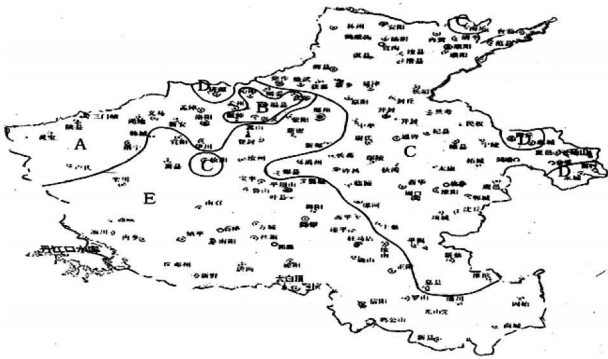


图4 河南葡萄品种区划

划的一级指标选取时,使用了≥10℃活动积温作为区划的指标,在与国内外其它地区的葡萄生长所需积温进行相比时,适当考虑了当地的水分条件,进而对葡萄气候区划进行了二级指标的筛选。修德仁等^[2]也提出干红葡萄酒用品种果实成熟期月降水量不超过100 mm,或旬降雨量不超过30 mm。根据国外先进经验,酿造优质赤霞珠干红葡萄酒所需原料的糖度高于一般优质干红酒,大致在22%~24%。由上面分析可知,河南的热量资源已经可以满足各种中、晚熟葡萄品种的种植,尤其是河南

的南部地区其热量条件可以满足各种熟期葡萄的生长,但在此过程中,也要考虑一个不可忽略的因素,水分的状况在这里也有很大的影响。河南是一个显著的温带大陆性气候区,属雨热同期类型的气候,该地区热量充足但夏季雨水多且集中。从总的来说,该区应特别注意利用丘陵山地和沙地,可生产优质白兰地、佐餐酒半甜葡萄酒等,发展晚熟、极晚熟品种及欧美杂种等较抗病的品种。同时,尤其是在开展酿酒葡萄生产时,应该注意使葡萄的成熟期避开多雨季节,从而提高收获的葡萄品质。

尽管某些地区已经具备了生产鲜食、酿酒葡萄的气候条件,在考虑发展葡萄种植时,还要考虑当地的土壤条件(以利于葡萄品质的提高)、交通状况、经济条件等综合各方面的因素才能更好的发展葡萄种植产业。

通过对各个气候指标的比较分析,河南地区的葡萄气候区划一级指标以 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $\sum T$ 为主要参数,将河南划分为5个气候区:第I区,冷凉区, $\sum T$ 在 $2\,800\sim 3\,200^{\circ}\text{C}$ 之间;第II区,冷温区, $\sum T$ 在 $3\,200\sim 3\,600^{\circ}\text{C}$ 之间;第III区,中温区, $\sum T$ 在 $3\,600\sim 4\,100^{\circ}\text{C}$ 之间;第IV区,暖温区, $\sum T$ 在 $4\,100\sim 4\,600^{\circ}\text{C}$ 之间;第V区,暖

热区, $\sum T$ 在 $4\,600^{\circ}\text{C}$ 以上。每一气候区又分别按水热系数 K 值划分出3个气候亚区:干燥亚区, $K<1.5$;湿润亚区, $1.5\leq K<2.5$;过湿亚区, $K\geq 2.5$ 。

从而对不同地区的种植品种进行区划,得出A区:中熟鲜食、酿酒葡萄品种种植区;B区:中晚熟鲜食、酿酒葡萄品种种植区;C区:晚熟鲜食、酿酒葡萄品种种植区,南乐可种植极晚熟品种;D区:可种植晚熟品种鲜食葡萄,半适宜酿酒葡萄种植;E区为次适宜种植区。

参考文献

[1] 郭其昌. 美国、法国和苏联的葡萄品种和酒种区域化[J]. 葡萄栽培与酿酒, 1984(2): 31-34.
[2] 黄辉白. 我国北方葡萄气候区域的初步分析[J]. 北京农业大学学报, 1980(2): 43-51.
[3] 贺普超. 葡萄学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999.
[4] 李华, 王华, 房玉林, 等. 我国葡萄栽培气候区划研究(I)[J]. 科技导报, 2007, 25(18): 63-68.
[5] 李华, 王华, 房玉林, 等. 我国葡萄栽培气候区划研究(II)[J]. 科技导报, 2007, 25(19): 57-64.
[6] 刘效义, 张亚芳, 宋长冰. 酿酒葡萄生态区划问题初探[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 1999(1): 19-22.
[7] 修德仁, 晁无疾, 山立宏, 等. 干红葡萄酒用品种气候区域化指标分析及基地选择[J]. 葡萄栽培与酿酒, 1997(3): 22-26.

A Tentative Explore of Grape Climatic Zoning of Henan Province

DING Yu-hua¹, HU Xiao-po²

(1. Department of Forestry, Xinyang Agricultural College, Xinyang Henan 464031; 2. College of Forestry, Henan University of Science and Technology, Luoyang Henan 471003)

Abstract: Based on the 112 meteorological stations in Henan Province, 20-year climate date, refer to the grape climatic regional division indicator of domestic and foreign. Filter suitable indicators for Henan Province of grape climatic regions. And studied the zoning of Henan about grape climatic regions. The results showed that the $\geq 10^{\circ}\text{C}$ activities of accumulated temperature as the first indicator and the hydrothermal coefficient as the second was appropriate to Henan Province. According to this indicator system, Henan Province could be divided into five regions.

Key words: grape; climatic zoning; division index