

黄梅禅茶生长期气候条件及春季开采期预测分析

潘东 (湖北省黄梅县气象局, 湖北黄冈 435500)

摘要 选用黄梅县国家气象站近 30 年(1991—2020 年)和北部山区 10 个区域自动气象站近 5 年(2016—2020 年)气象资料,分析黄梅县禅茶生长期期间的气候资源;同时利用 2011—2020 年禅茶开采期资料和同期气温、降水量、日照时数和相对湿度等气象资料,运用数理统计分析方法对黄梅禅茶开采期与各气象要素的关系进行分析,采用逐步回归的方法建立禅茶开采期预报模型。结果表明,黄梅县热量资源和水资源丰富,适合禅茶生长,北部山区比北部地区年平均气温偏低 0.9~2.0 °C,禅茶春季开采偏迟 7~10 d;禅茶春季开采期与 2、3 月平均气温和 1 月降水量呈负相关,其中与 3 月平均气温呈极显著负相关,说明气温升高,开采期提前,反之,开采期推迟,同时前期降水量、后期气温对开采期影响较大;建立的开采期预报模型经 2021 年验证,效果较好,预报误差 1.5 d 左右,可应用于实际生产中,为茶农适时组织劳力、合理安排禅茶采摘提供理论依据。

关键词 黄梅县;禅茶;生长期;气候条件;开采期;预测

中图分类号 S 162 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)08-0184-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.08.051



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Climatic Conditions during the Growth Period of Huangmei Zen Tea and Prediction Analysis of Mining Period in Spring

PAN Dong (Meteorological Bureau of Huangmei County, Huanggang, Hubei 435500)

Abstract Based on the meteorological data of Huangmei National Meteorological Station in recent 30 years (1991-2020) and 10 regional automatic meteorological stations in northern mountainous areas in recent 5 years (2016-2020), the climate resources during the growth of Zen tea in Huangmei County were analyzed; at the same time, using the data of Zen tea mining period from 2011 to 2020 and the meteorological data of temperature, precipitation, sunshine and relative humidity in the same period, the relationship between Huangmei Zen tea mining period and various meteorological elements was analyzed by using the method of mathematical statistical analysis, and the prediction model of Zen tea mining period was established by using the method of stepwise regression. The results show that Huangmei County was rich in heat and water resources, which was suitable for the growth of Zen tea. The annual average temperature in the northern mountainous area was 0.9-2.0 °C lower than that in the northern area, and the exploitation of Zen tea in spring was 7-10 days later. The spring mining period of Zen tea had a negative correlation with the average temperature in February and March and the precipitation in January, among which there was extremely significant negative correlation with the average temperature in March, indicating that the temperature increased, the mining period was advanced, on the contrary, the mining period was delayed, and the precipitation in the early stage and the temperature in the later stage had a great impact on the mining period. The established prediction model of mining period had been verified in 2021, and the effect was good, with a prediction error of about 1.5 days. It can be applied to actual production, and provide a theoretical basis for tea farmers to organize labor in time and reasonably arrange Zen tea picking.

Key words Huangmei County; Zen tea; Growth period; Climatic conditions; Mining period; Forecast

黄梅禅茶是汉族传统名茶,中唐茶圣陆羽的名著《茶经·八之出》中记载:“蕲州茶生黄梅山谷。”黄梅茶质优胜,汁浓香醇,是历代禅师坐禅、待客必备之饮品,因此茶源于古代老祖、四祖、五祖寺中禅人所采煮的山茶,故而名曰“黄梅禅茶”。目前,采用现代高科技制作工艺,经茶叶专家、名师精工巧技采制而成,此茶具有条索紧细匀秀、锋苗白毫显露、色泽嫩绿油润、香气醇浓持久、滋味鲜爽、汤色明亮、叶底柔软、多汁耐泡等特征,饮之回味无穷;产品畅销中外各地,是深受客户喜爱和盛赞的绿茶品牌。

在茶叶市场竞争日趋激烈的形势下,能否准确把握禅茶适时开采,是广大茶农关心的问题,合理确定禅茶的开采期,不仅能使当年的茶叶产量和品质达到比较高的水平,而且能促进茶树的生长发育,因此能否准确预报禅茶开采期显得尤为重要,“早采三天是宝,迟采三天是草”这句农谚正是对开采期重要性的体现。影响茶树萌芽期的因子主要有气象条件、土壤条件、茶树品种特性、修剪时间、采摘技术以及病虫害等。但上述因子中,气象因子的影响往往最大^[1-3]。因此

本研究将开采期与气象要素进行相关分析,确定影响开采期关键气象因子,并采用逐步回归法建立禅茶开采期预报模型,以为合理安排禅茶采收提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 该研究选用 2011—2020 年黄梅县禅茶春季开采期资料,资料来源于黄梅县统计局、紫云松针茶厂;气象资料来源于黄梅县气象局,主要包括 2011—2020 年禅茶开采同期、近 30 年(1991—2020 年)黄梅县国家气象站和近 5 年(2016—2020 年)北部山区 10 个区域自动气象站的气温、降水量、日照时数、空气相对湿度等资料;这些资料均经过严格的审核和质量控制。

1.2 分析方法 该研究将 2011—2020 年禅茶春季开采期转换为日序值,以 1 月 1 日 = 1, 1 月 2 日 = 2, …… 依次类推,然后使用 Excel 数据分析库中的分析工具将日序值与 1—3 月份平均气温、相对湿度、日照时数和降水量等气象因子进行相关分析^[4-8],通过相关系数的大小和显著性检验确定对禅茶春季开采期影响明显的气象因子,利用逐步回归方法建立禅茶春季开采期预报模型^[9-12],并利用 2021 年禅茶春季开采期实测值对预报模型进行验证。

1.3 开采期的确定 黄梅禅茶开采期是指茶树芽叶达到制作特级茶标准,即茶树蓬面每 1 m² 有一芽一叶初展的芽为

基金项目 湖北省气象局科技发展基金项目(2020J11)。

作者简介 潘东(1992—),男,湖北仙桃人,工程师,从事气象应用和农业气象服务等相关工作。

收稿日期 2021-08-09

10~15 个,芽长于叶,芽叶均齐肥壮,芽叶夹角度小,芽叶长度不超过 2.5 cm 的日期。

2 黄梅禅茶生长期气候条件

2.1 热量资源 从表 1 可以看出,黄梅县茶树热量条件较优,近 30 年(1991—2020 年)黄梅县年平均气温 17.6 °C,年平均最高温度 19.9 °C,年平均最低温度 15.0 °C;全年最冷月 1 月份的平均气温 4.6 °C,月平均最低温度 1.3 °C;最热月份为 7 月,平均气温 29.2 °C,月平均最高气温 31.4 °C。近 30 年平均无霜期为 334 d,可见,黄梅热量适宜茶树生长,冬季温度不是太低,有利于茶树越冬,夏季高温期短,全年茶树生长周期长;黄梅禅茶的采摘以春茶为主,其中 3 月平均气温 11.7 °C,适宜茶芽萌动生长,4 月平均气温 17.8 °C,有利于茶叶的优质高产。

表 1 1991—2020 年黄梅县月平均气温、最高气温、最低气温

Table 1 Monthly average temperature, maximum temperature and minimum temperature in Huangmei County from 1991 to 2020 °C

月份 Month	平均气温 Average temperature	平均最高气温 Average maximum temperature	平均最低气温 Average minimum temperature
1	4.6	7.5	1.3
2	7.3	10.8	3.7
3	11.7	13.7	8.2
4	17.8	20.5	14.8
5	22.7	24.7	20.4
6	26.1	27.8	24.8
7	29.2	31.4	26.3
8	28.6	31.0	26.6
9	24.6	26.3	22.8
10	18.9	21.3	17.3
11	12.7	15.7	9.1
12	6.8	8.3	4.9
平均 Mean	17.6	19.9	15.0

2.2 水分资源 黄梅县茶树水分资源丰富。近 30 年(1991—2020 年)的气象资料(表 2)显示,黄梅县年降水量 1 358.5 mm,雨日多,1 年中平均日降水量 ≥ 0.1 mm 日数为

134 d,其中,1—8 月降水日数均达 10 d 以上,在茶树主要生长期(3—8 月),月平均降水量均大于 100 mm,且日降水量 ≥ 0.1 mm 的降水日数多,空气湿度大,十分有利于茶树生长和高品质茶叶的形成。

2.3 黄梅北部山区气候资源 黄梅县地势北高南低,呈三级阶梯状倾斜,北部山地属于大别山山脉,具有较为明显的山体气候特征;对近 5 年(2016—2020 年)黄梅禅茶产地范围内四祖寺、五祖寺和老祖寺 10 个区域自动气象站的气象资料进行分析,结果表明(表 3),随海拔的上升,年平均温度总体呈现递减趋势,北部地区(四祖寺、五祖寺)比黄梅县年平均气温偏低 0.4~1.5 °C,北部山区(老祖寺)比黄梅县年平均气温偏低 2.4 °C,北部山区比北部地区年平均气温偏低 0.9~2.0 °C。对降水资料进行分析,结果发现,黄梅县降水量随海拔的变化趋势较复杂,一些区域的降水量随海拔的升高而增加,另一些区域降水随海拔的升高而减少,降水量从 1 857 mm 跨越至 2 494 mm。表明北部山区气候特征适宜禅茶的生长,其中北部山区茶叶采摘时间比北部地区平均晚 7~10 d。

表 2 1991—2020 年黄梅县月降水量、降水天数

Table 2 Monthly precipitation and precipitation days in Huangmei County from 1991 to 2020

月份 Month	降水量 Precipitation mm	降水天数 Precipitation days//d
1	58.5	11
2	74.6	12
3	105.8	14
4	149.8	13
5	174.5	13
6	217.6	14
7	228.6	12
8	119.9	11
9	70.7	8
10	67.9	9
11	56.5	9
12	34.1	8
合计 Total	1 358.5	134

表 3 2016—2020 年黄梅县不同海拔区域的温度

Table 3 Temperatures at different altitudes in Huangmei County from 2016 to 2020

地名 Place name	海拔 Altitude m	年平均温度 Annual average temperature// °C	年平均最低温度 Annual average minimum temperature//°C	年平均最高温度 Annual average maximum temperature//°C
黄梅县 Huangmei County	0~100	18.2	14.9	22.2
四祖寺 Sizu Temple	100~500	17.8	14.4	21.8
五祖寺 Wuzu Temple	500~800	16.7	13.2	21.3
老祖寺 Laozu Temple	800~1 244	15.8	12.4	20.4

3 黄梅县禅茶春季开采期预测

3.1 黄梅禅茶春季开采期的变化趋势 从 2011—2020 年黄梅禅茶春季开采期(图 1)可以看出,近 10 年黄梅禅茶逐年开采期不同,总体来说,开采期呈提前趋势,平均以 1.4 d/10 a 的速率提前。平均开采期在 4 月 4 日,最早在 3 月 25 日(2020 年),最晚是 4 月 11 日(2012 年),早晚相差 16 d。2020 年 3 月平均气温高达 13.4 °C,比常年平均值(11.7 °C)偏高 1.7 °C,1 月降水量 101.6 mm,比常年平均值(58.5 mm)偏多

43.1 mm,因此禅茶开采较早;2011 年 3 月份平均气温低至 10.5 °C,比常年平均值低 1.2 °C,1 月降水量 25.1 mm,比常年平均值偏少 33.4 mm,前期降水明显偏少,后期气温偏低,导致禅茶采收期偏晚。

3.2 预报因子选择 根据紫云山庄茶厂近年来的物候观测资料,黄梅禅茶春季开采期一般在清明前后,结合娄伟平等^[1]的研究,影响茶叶萌芽采摘的主要因素是气象要素;分析当年 1—3 月份各月平均气温、降水量、降水日数、相对湿

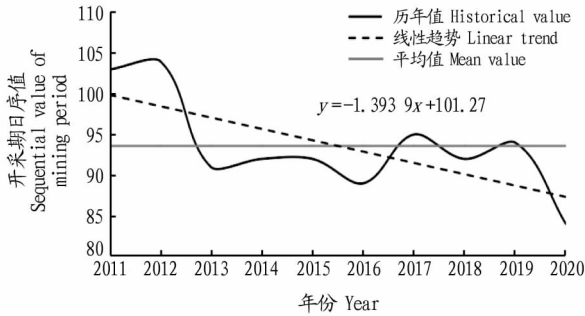


图 1 2011—2020 年黄梅禅茶春季开采期的变化趋势

Fig.1 Change trend of Zen tea in Huangmei County in spring mining period from 2011 to 2020

度、日照时数的相关性,结果见表 4。由表 4 可见,禅茶开采期与气温、降水量和相对湿度呈负相关,其中与 3 月平均气温呈极显著负相关($P < 0.01$),与 2 月平均气温、1 月降水量呈显著负相关($P < 0.05$),说明后期气温升高和前期降水量增多,开采期提前,反之,气温降低和降水量减少,开采期推迟,适宜的湿度利于禅茶的萌发及品质的形成。另外,开采期与降水天数、日照时数和相对湿度的相关系数均未通过 0.05 水平的显著检验。

表 4 禅茶春季开采期与 1—3 月各气象因子的相关系数

Table 4 The correlation coefficient between the spring mining period of Zen tea and various meteorological factors from January to March

月份 Month	平均气温 Mean temperature	降水日数 Precipitation days	降水量 Precipitation	日照时数 Sunshine hours	相对湿度 Relative humidity
1	-0.364	-0.491	-0.591*	0.144	-0.495
2	-0.507*	-0.011	-0.178	0.254	-0.188
3	-0.880**	0.125	-0.296	-0.284	-0.339

注: *、** 分别表示通过 0.05 和 0.01 水平的显著性检验

Note: *, ** represent the significance test at the 0.05 and 0.01 levels, respectively

进一步分析禅茶开采期与逐旬平均气温的相关性(表 5)可知,禅茶开采期与 2 月下旬、3 月上中旬平均气温的相关性较好,呈显著负相关,说明后期气温越高,禅茶开采期提前

表 5 禅茶春季开采期与旬平均气温的相关系数

Table 5 The correlation coefficient between the spring mining period of Zen tea and the ten-day average temperature

时段 Period	1 月 January	2 月 February	3 月 March
上旬 The first ten-day period of a month	-0.346	-0.061	-0.651*
中旬 The middle ten days of a month	-0.212	-0.331	-0.691*
下旬 The last ten-day of a month	-0.257	-0.630**	-0.349

注: *、** 分别表示通过 0.05 和 0.01 水平的显著性检验

Note: *, ** represent the significance test at the 0.05 and 0.01 levels, respectively

(上接第 170 页)

[7] 马凡凡,邢素林,甘曼琴,等.有机肥替代化肥对水稻产量、土壤肥力及农田氮磷流失的影响[J].作物杂志,2019(5):89-96.
 [8] 于晓菲,商姗姗,赵丽芳,等.有机肥料中总氮测定方法的改进[J].现代

越明显。

3.3 预报模型的建立与验证 通过对 2011—2020 年禅茶开采期日序与 1—3 月逐旬逐月的气温、相对湿度、日照时数和降水量进行逐步回归分析,在 3 月中旬建立禅茶开采期预报模型,模型方程为 $y = 160.982 - 1.519x_1 - 3.922x_2 - 0.100x_3 - 0.008x_4$ ($R^2 = 0.969, P < 0.01$),式中, x_1 为 2 月平均气温, x_2 为 3 月平均气温, x_3 为 1 月相对湿度, x_4 为 1 月降水量。

利用 2021 年气象数据对预报方程进行检验,结果表明预报效果较好,预报开采期日序为 86.51,实际开采期日序为 85,预测误差 1.5 d 左右。

4 结论

近 30 年(1991—2020 年)黄梅县平均气温 17.6 °C,年平均降水量 1 358.5 mm,雨日多,空气湿度大,气候资源有利于茶树生长,北部具有显著的立体山地气候特征,适宜名优茶的生产,北部山区禅茶开采时间比北部地区平均晚 7~10 d。

近 10 年(2011—2020 年)黄梅禅茶春季开采期呈逐年提前的趋势,平均开采期在 4 月 4 日,最早在 3 月 25 日(2020 年),最晚是 4 月 11 日(2012 年);开采期与气温的相关性较高,其次是降水量;其中与 3 月平均气温呈极显著负相关,与 2 月平均气温、1 月降水量呈显著负相关,说明 2、3 月份气温升高和 1 月降水量增多,禅茶开采期提前越明显;与降水天数、日照时数和相对湿度无显著相关性,因此建立禅茶春季开采期的预报模型以气温、降水量为主。

此外,禅茶开采时间除与气象因素有关外,还与土壤条件、茶树品种特性、修剪时间、采摘技术以及病虫害等都有一定关系,但气温还是对禅茶采收起决定性作用,因此需要结合黄梅采收前期气候特点,避免灾害性天气影响,适时采收。

参考文献

[1] 娄伟平,孙科.浙江茶叶气象[M].北京:气象出版社,2013.
 [2] 黄寿波.气象因子与茶树生育、产量、品质的关系[J].中国农业科学,1986,19(4):96.
 [3] 陈荣冰.影响春茶开采期的因素[J].福建茶叶,1989,11(1):24-26.
 [4] 姜燕敏,金志凤,李松平,等.浙南春茶开采前后气象条件分析及开采期预报[J].中国农业气象,2015,36(2):212-219.
 [5] 汪春园,徐华安.春茶谷雨前产量与时段气象因子的关系[J].中国农业气象,1998,19(3):20-22.
 [6] 徐莎莎.扬州茶叶生产气候因素和开采期分析[J].安徽农业科学,2018,46(30):186-189,208.
 [7] 杨爱萍,陶瑶,汪建军,等.婺源春茶开采期的预报模型[J].江西农业学报,2020,32(5):112-115.
 [8] 陈健.浙中南春茶采摘期的气象条件分析及预报模型建立[J].浙江农业科学,2018,59(5):722-724,727.
 [9] 缪强,金志凤,羊国芳,等.龙井 43 春茶适采期预报模型建立及回归检验[J].中国茶叶,2010,32(6):22-24.
 [10] 朱永兴,过婉珍.春茶适采期预报模型的建立[J].茶叶科学,1993,13(1):9-14.
 [11] 过婉珍,朱永兴.春茶适采期的中期预报[J].茶叶,1991,17(4):28-29.
 [12] 姜润,钱半吨,蒋文妍,等.‘白叶 1 号’茶树品种在溧阳开采期预测研究[J].茶叶,2014,40(3):134-137.

农业科技,2018(15):207,212.
 [9] 周博,朱振国,周建斌,等.杨凌地区不同畜禽有机肥养分及重金属含量研究[J].土壤通报,2013,44(3):714-718.
 [10] 殷萍,孟兆芳,陈秋生.杜马斯燃烧法与凯氏定氮法测定肥料中总氮含量的比较研究[J].天津农业科学,2012,18(6):30-33.