

中国北方冰酒葡萄生态区划初探

张晓煜^{1,2}, 李红英^{1,2}, 陈卫平³, 苏 龙⁴

(1. 宁夏气象防灾减灾重点实验室, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏气象科学研究所, 宁夏 银川 750002;

3. 宁夏农林科学院, 宁夏 银川 750002; 4. 轩尼诗酒庄, 宁夏 永宁 750106)

摘 要:利用中国北方 376 个气象站 1981—2010 年 30 年气候资料, 采用无霜期、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温、最冷月平均气温、年极端最低气温、年降水量、土壤类型、坡向和收获前降水量作为生态区划指标, 运用 GIS 技术分冰酒葡萄可种植区、气候和生态区划 3 个层次初步开展了冰酒葡萄的生态区划。结果表明: 中国北方冰酒葡萄适宜区面积很小, 主要零星分布在吉林、辽宁、山西和新疆。

关键词:冰酒; 生态区划; 气候; 土壤类型; GIS; “威代尔”

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)21-0037-03

冰酒(Icewine)属甜葡萄酒类, 是将葡萄推迟采收, 当气温低于 -8°C 以下, 使葡萄在树枝上保持一定时间, 葡萄自然结冰, 然后采收、压榨, 采用独特的酿造工艺制成的葡萄酒^[1-2]。冰酒的定义强调葡萄的自然冰冻, 由于葡萄采摘时的气温在 -8°C 以下, 所以冰酒也被人称之为“零下 8 度的奇迹”。冰酒颜色呈金黄色或深琥珀色, 口感甜蜜, 并有杏仁、桃、芒果、蜜瓜或其它甜水果的风味。由 100% 的葡萄汁酿制而成的冰酒, 不仅美味可口, 而且营养价值非常丰富, 含有易被人体吸收的葡萄糖、果糖、有机酸及丰富的钙、钾、镁、磷、铁、锌、硒等微量元素和维生素。饮用冰酒对心血管系统有保护作用, 可降低心肌梗塞的发病率, 自问世以来, 一直受到消费者的青睐。

冰酒生产对产地、葡萄原料的要求十分苛刻。酿造冰酒要求生长期能够满足冰葡萄的种植和成熟, 对葡萄的采收时间比正常酿酒葡萄晚 2~3 个月。冬季有一 -8°C 的持续低温天气; 气候湿润而不干燥, 能够使果实在树体上保持新鲜状态, 自然结冰而不干缩^[3]。在这段时间里, 冰酒葡萄需要适当的环境湿度, 以保障其持续的自然脱水风干而不至于霉烂或过度干硬。这就要求所在区域有良好的热量条件来满足冰酒葡萄的生长需求, 且全年气候不能太过干燥, 要保持适度湿润。

冰酒起源于德国, 生产历史只有 200 多年。由于对气候的要求极为苛刻, 世界上只有德国、法国、奥地利、

加拿大等少数几个国家能生产冰酒, 而中国冰葡萄酒研究和生产的历史不足 10 年。冰酒又分为红冰酒和白冰酒 2 种, 用来酿造冰酒的葡萄品种主要有: “威代尔”(‘Vidal Blanc’), “雷司令”(‘Riesling’), 以及“琼瑶浆”(‘Traminer’), “霞多丽”(‘Chardonnay’), “美乐”(‘Merlot’), “米勒”(‘Muller Thurgau’), “白比诺”(‘Pinot Blanc’), “灰比诺”(‘Pinot Gris’), “贵人香”(‘Italian Riesling’)等, 其中典型冰酒葡萄品种“雷司令”、“威代尔”在中国有广泛的种植。中国北方地形复杂、气候类型多样、土壤类型繁多。这其中是否也蕴藏着天然的适合生产冰酒葡萄的理想产地? 该研究在国内外研究的基础上^[4-9], 分析了中国北方气候、土壤、地理条件, 运用 GIS 技术拟初步开展冰酒葡萄生态区划, 旨在探索中国北方冰酒葡萄适宜的生态区, 为中国冰酒葡萄基地建设和冰酒葡萄的区域化提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验方法

收集中国北方 376 个气象台站连续 30 年(1981—2010 年)的地面气候资料, 整理为年降水量(P)、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温期间降水量、无霜期、最冷月平均气温、年极端最低气温。气象资料经过小网格推算为空间分辨率达 250 m 的面上数据。地理信息资料采用 1:25 万数字高程、1:100 万土壤类型、坡度、坡向等地理数据经数字高程转化得到。

采用逐步分区法开展冰酒葡萄生态区划。选择几种与冰酒葡萄品质有密切关系的生态因子作为指标, 分别将这些指标值在地域上的分布范围绘制在一张图上, 然后根据各地区所占有指标的数目, 遵循生态学最小因子律分 3 个层次开展冰酒葡萄生态区划, 先确定冰酒葡

第一作者简介:张晓煜(1968-), 男, 宁夏平罗人, 博士, 研究员, 现主要从事作物气象与区域自然灾害等研究工作。E-mail: Zhang_xy@163.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31071323)。

收稿日期:2014-07-10

萄能够生长的可种植区,再根据冰酒葡萄需要的热量和水分指标进行冰酒葡萄的气候区划。在此基础上,分析冰酒葡萄品种对小气候、土壤、地质条件的特殊需求和典型性要求,开展冰酒葡萄生态区划,每个层次的区划以前一层次区划的结果为依据。

1.2 生态区划指标

在确定冰酒葡萄可种植区时,首先要考虑葡萄能否安全越冬的问题。极端最低气温低于 -35°C 的地区冬季过于寒冷,多数欧亚种酿酒葡萄不能安全越冬;热量条件不能保证葡萄正常成熟。国内研究表明,无霜期能很好地反映葡萄能否安全越冬^[5],但在部分地区会出现无霜期和 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温不一致的情况^[5,7]。因此将无霜期与 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温共同作为酿酒葡萄可种植区区划指标。无霜期不足 150 d 或 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温低于 2 500 $^{\circ}\text{C}$ 的地区热量条件不能满足酿酒葡萄生长,不可种植欧亚酿酒葡萄。

冰酒生产需要足够的热量条件保障葡萄积累足够的糖分,需要一定的降水量以保证收获季空气湿度适度,冬季有一定积雪利于葡萄安全越冬。同时,生产冰酒还需要一定强度的冷冻条件,但冬季又不能有持续的冷冻天气,因此冰酒葡萄气候区划以极端最低气温、最冷月(1月)平均气温、无霜期作为一级区划指标,以年降水量作为二级气候区划指标(表 1)。

冰酒葡萄“霞多丽”、“白比诺”等喜钙质、含砾石土壤,这类土壤有利于葡萄产酸,其它品种则土壤适应性强。北坡和西坡有利于创造有利的冷冻条件,冰酒葡萄收获前要保证一定的湿度和降雪,因此以土壤类型、坡向和收获前降水量作为冰酒葡萄种植的生态指标(表 2)。

表 1 冰酒葡萄气候区划指标

	最冷月平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	极端最低气温/ $^{\circ}\text{C}$	无霜期/d	年降水量/mm
适宜	>-15	≤ -35	180~200	≥ 400
次适宜	>-15	≤ -35	180~200	300~400
不适宜	≤ -15	>-35	$\leq 180, >200$	≤ 300

表 2 冰酒葡萄生态区划指标

	最适宜土壤类型	适宜坡向	收获前旬降水量/mm
冰酒	钙质土	北坡、西坡	>20

根据经处理后的气候、土壤、地理资料,结合冰酒生态区划指标,初步完成中国北方冰葡萄酒生态区划。

2 结果与分析

冰酒葡萄适宜区分布在东北平原南部的吉林公主岭市、双辽市、梨树县和四平县、柳河县、白山市、通化市、集安县以及辽宁的开原市、铁岭市、抚顺市、新宾满族自治县、桓仁满族自治县和本溪、宽甸、彰武县等地;沿太行山东麓的山西左权县、和顺县,以及吕梁山山麓的石楼县等(图 1)。其中吉林的吉安、辽宁的桓仁已经有冰酒葡萄生产,说明该区划指标比较合理。另外与山西左权县毗邻的河北涉县已有小面积冰酒葡萄生产,生产基地处于太行山里,与山西左权山地毗连,说明生态区划结果比较可信。

次适宜区分布在大兴安岭南段东麓的内蒙古科尔沁左翼中旗;新疆伊犁地区的尼勒克县、伊宁县、新源县、额敏县等地。这些地区年降水量在 300~400 mm,有些年份葡萄采摘前降雪较少,越冬积雪过少,不利于葡萄安全越冬。目前伊犁地区的伊宁等县也有小面积的冰葡萄生产,限于采摘前的冷冻条件有限,能生产冰酒的年份要少于冰酒适宜区的桓仁县等地,也验证了该区划指标的合理性和一致性。

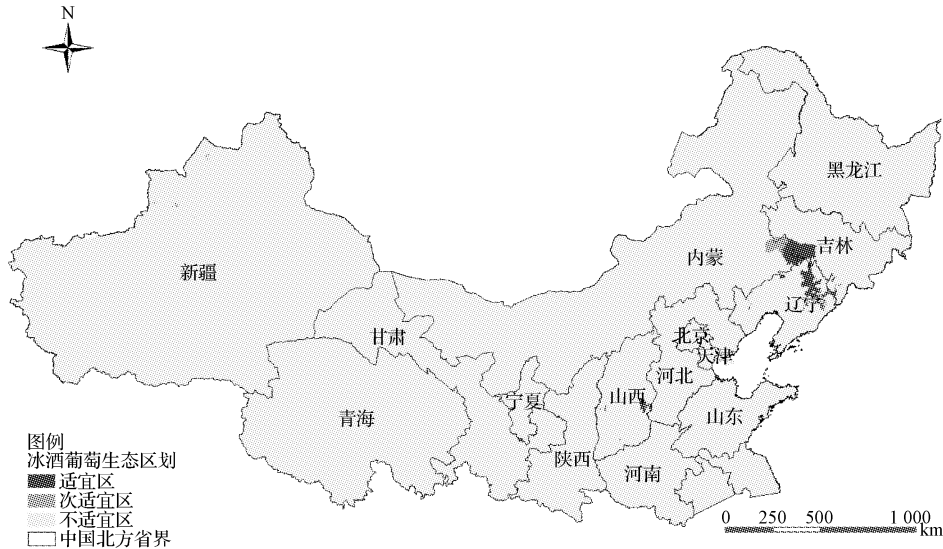


图 1 冰酒葡萄生态适宜性区划

中国北方绝大多数地区不适宜生产冰葡萄酒,主要是因为在中国北方寒冷地区,如黑龙江、内蒙古呼伦贝尔等地,冬季冷冻条件适合,积雪覆盖厚,有利于葡萄安全越冬,但这些地区无霜期短、热量不足,酿酒葡萄糖分积累不足,葡萄糖度不宜达到酿制冰酒要求的糖度。而热量条件好的地区,如河北、山东,葡萄成熟快,成熟后冷冻条件差,加上冬季降水少,积雪少,不利于酿酒葡萄糖分的进一步浓缩,不适宜冰葡萄酒生产。广大西北地区则干旱少雨,葡萄成熟后容易干缩,不利于葡萄出汁;冬季积雪少,也不利于冰葡萄的安全越冬,这些地区为冰酒的不适宜区。在此地区生产冰酒的风险很大,多数年份没有生产冰葡萄酒的天然条件。

3 结论与讨论

根据国内外冰酒研究结果和产地气候条件,利用中国北方 376 个气象站 1981—2010 年 30 年气候资料,采用无霜期、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温、最冷月平均气温、年极端最低气温、年降水量、土壤类型、坡向和收获前降水量作为区划指标,分冰酒葡萄可种植区、气候和生态区划 3 个层次初步尝试开展了冰葡萄酒的生态区划,区划结果与部分现有冰葡萄酒生产基地一致,说明区划指标比较合理,区划结果比较可信。

由于生产冰酒对产地的冷冻条件、降水条件、越冬条件、热量条件极其严苛,甚至有时需要相矛盾的条件,客观上造成中国北方适合生产冰葡萄酒的区域面积很小。冰葡萄酒的适宜的区域主要集中在东北的辽宁、吉林和山西、新疆等省和自治区,集中连片区主要分布在

吉林省和辽宁省,其他地区因各种原因不适宜冰葡萄酒的生产。冰葡萄酒适宜区应在区划的基础上,选择耐冷冻的葡萄品种(如“威代尔”)进行试种,观察品种适应性和采收前冷冻和降雪条件,经检验能保证每 2 年能收获 1 年冰葡萄酒且葡萄能露地安全越冬时再扩大生产规模。

需要指出的是,该次区划因可资借鉴的资料文献有限,提出的区划指标有一定的局限性,区划指标没有很好地考虑不同葡萄品种的差异性,更完善的生态区划有待今后的进一步研究。

参考文献

- [1] 翟衡,杜金华,管雪强,等. 酿酒葡萄栽培及加工技术[M]. 北京:中国农业出版社,2001:199-238.
- [2] 郭晓霜,罗月婷. 中国葡萄酒产区抉择[J]. 中国酒业报道,2010(增刊):52-53.
- [3] 易黎,李记明. 中国冰酒独特生产方式是可行的[J]. 中外葡萄与葡萄酒(文化版),2009(3):50-52.
- [4] 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.
- [5] 李华,兰玉芳,王华. 中国酿酒葡萄气候区划指标体系[J]. 科技导报,2011,29(1):75-79.
- [6] 李纪明. 葡萄品种与酒种区划的指标问题[J]. 葡萄栽培与酿酒,1992,63(4):16-19.
- [7] 张春同. 中国酿酒葡萄气候区划及品种区域化研究[D]. 南京:南京信息工程大学,2012:33-40.
- [8] 张军翔,李玉鼎. 试论酿酒葡萄优质生态区[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2000(2):32-33.
- [9] 张晓煜,刘静,张亚红,等. 中国北方酿酒葡萄气候适宜性区划[J]. 干旱区地理,2008,31(5):1-5.

Study on Ecological Regionalization of Icewine Grapes in Northern China

ZHANG Xiao-yu^{1,2}, LI Hong-ying^{1,2}, CHEN Wei-ping³, SU Long⁴

(1. Ningxia Key Laboratory of Meteorological Disaster Prevention and Reduction, Yinchuan, Ningxia 750002; 2. Ningxia Institute of Meteorological Science, Yinchuan, Ningxia 750002; 3. Ningxia Academy of Agro-Forestry Sciences, Yinchuan, Ningxia 750002; 4. Hennessy Winery, Yongning, Ningxia 750106)

Abstract: Based on data of 376 meteorological stations in northern China from 1981 to 2010, and using the frost free period, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ accumulated temperature, the lowest average air temperature, annual extreme minimum temperature, annual precipitation, soil type, slope and rainfall before harvest as ecological zoning index, the ecological regionalization of icewine grape were divided into three levels of survival zone, climate zone and ecological zone to carry out by using GIS technology. The results showed that icegrape suitable area was very few in northern China, mainly scattered in Jilin province, Liaoning province, Shanxi province and Xinjiang autonomous region.

Keywords: icewine; ecological regionalization; climate; soil type; GIS; 'Vidal Blanc'