



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105505680 B

(45)授权公告日 2018.03.20

(21)申请号 201510994545.3

C12R 1/865(2006.01)

(22)申请日 2016.02.23

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105505680 A

CN 101397529 A, 2009.04.01, 权利要求1.
CN 102776099 A, 2012.11.14, 全文.
JP 特开2005-312308 A, 2005.11.10, 全文.

(43)申请公布日 2016.04.20

王珏. 诺丽果与叶营养和功能评价及其产品研发.《中国优秀硕士学位论文全文数据库医药卫生科技辑》.2011,(第1期),第E055-88页.

(73)专利权人 云南省热带作物科学研究所
地址 666199 云南省西双版纳傣族自治州
景洪市宣慰大道99号

审查员 陈勇

(72)发明人 徐荣 杨焱 姜士宽 李海泉
郭刚军 龙继明

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通
合伙) 11265
代理人 王震秀

(51)Int.Cl.

C12G 3/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书13页 附图3页

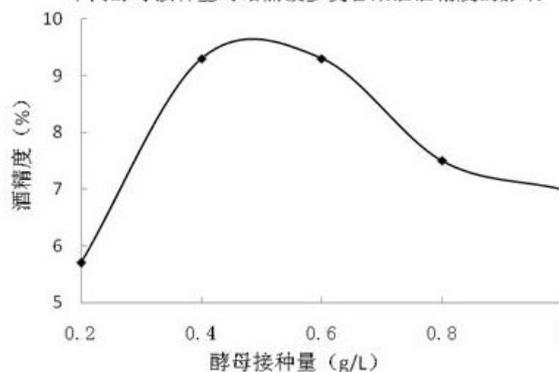
(54)发明名称

一种诺丽复合果酒及其制备方法

(57)摘要

本发明公布了诺丽复合果酒的制备方法,该方法包括如下步骤:1)将诺丽果洗净,放置后熟,破碎打浆;加入果胶酶进行酶解,过滤得到诺丽果汁;2)将其它水果洗净,切碎榨汁后取上清液,得到其他水果果汁;3)将诺丽果汁和其它水果汁按体积比3~11:1混合,加入蔗糖、柠檬酸、碳酸氢钾进行调整;调节pH为6.0~7.5,调节糖度为16~22°Bx;然后进行高温杀菌灭酶;4)向步骤3)所得物加入质量浓度为40~120 mg/L的SO₂;5)发酵:将活性干酵母进行活化;再将步骤4)所得物作为发酵基质,加入活化后的活性干酵母进行发酵;6)发酵液过滤后装进灭过菌的发酵罐,进行后发酵;7)经过陈酿、过滤、杀菌、灌装,即得。本发明还公布了由上述方法所制备得到的果酒。

不同酵母接种量对诺丽菠萝复合果酒酒精度的影响



1. 一种诺丽复合果酒的制备方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:
 - 1) 将诺丽果洗净,放置后熟,破碎打浆;加入果胶酶进行酶解,过滤后得到诺丽果汁;
 - 2) 将其它水果洗净,切碎榨汁后取上清液,得到其它水果果汁;所述其它水果包括西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜中的一种;
 - 3) 将诺丽果汁和其它水果果汁按体积比3~11:1混合,加入蔗糖、柠檬酸、碳酸氢钾进行调整;调节pH为6.0~7.5,调节糖度为16~22°Bx;然后进行高温杀菌灭酶;
 - 4) 步骤3) 所得物冷却后,加入40~120mg/L的SO₂,以抑制发酵过程中杂菌的繁殖生长;
 - 5) 发酵:将活性干酵母进行活化;再将步骤4) 所得物作为发酵基质,加入活化后的活性干酵母进行发酵,发酵时间为5~12天;
 - 6) 发酵液过滤后装进灭过菌的发酵罐,进行后发酵,时间15-30天;
 - 7) 发酵结束后,再经过陈酿、过滤、杀菌、灌装得到诺丽复合果酒;步骤5) 中,所述活性干酵母为安琪葡萄酒活性干酵母BV818。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述其它水果为菠萝。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,步骤1) 中,果胶酶的加入量为40~120mg/L,酶解时间为2h。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述果胶酶的加入量为80mg/L。
5. 根据权利要求1、2或4所述的方法,其特征在于,步骤3) 中,诺丽果汁和其它水果果汁的体积比为9:1。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,步骤3) 中,调节糖度为14~22°Bx;步骤3) 中所述高温杀菌灭酶为在80℃下灭酶30min。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,步骤3) 中,调节糖度为20°Bx。
8. 根据权利要求1、2、4、6或7所述的方法,其特征在于,步骤5) 中发酵时,发酵温度为21~29℃;步骤6) 中的后发酵温度为18~20℃。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,步骤5) 中发酵时,发酵温度为27℃。
10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,步骤4) 中的SO₂的添加量为40~80mg/L。
11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,步骤4) 中的SO₂的添加量为60mg/L。
12. 根据权利要求1、2、4、6、7、9、10或11所述的方法,其特征在于,步骤5) 中酵母的接种量为0.2~1.0g/L。
13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,酵母的接种量为0.6g/L。
14. 权利要求1~13任一项所述方法制备得到的诺丽复合果酒。

一种诺丽复合果酒及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于果酒制备领域,具体涉及一种诺丽复合果酒及其制备方法。

背景技术

[0002] 诺丽又名海巴戟,诺尼,生长在南太平洋岛屿及其它各个热带和亚热带地区的常绿多年生阔叶灌木或小乔木,为茜草科巴戟天属植物。诺丽果中含有茛菪亭、多种萜类化合物、多种蒽醌类化合物、多种生物碱、谷甾醇、多种黄酮糖苷、茜素、芸香苷等药用成分,具有抗衰老、抗细菌、抗病毒、抗肿瘤、抗寄生虫、镇痛、降血压、消炎和提高免疫力等诸多功效。2010年6月1日,我国卫生部第9号公告批准诺丽果浆作为新资源食品,其安全性也得到了充分论证,长期使用无毒副作用。

[0003] 随着生活水平的提高,人们消费观念的逐步改变,消费者由喝烈性酒转变为饮用低度果酒。本发明的目的是提供一种诺丽复合果酒及其制备方法,解决以诺丽果为原料酿造的果酒在色泽、香味及口感上的缺陷。目前尚未出现将诺丽果与其它水果进行发酵制备诺丽复合果酒的报道。

[0004] 由于诺丽果和西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜的产地和果实成熟期相近,将诺丽果和以上几种水果复合制备果酒,不仅经济可行还兼具这几种水果的独特风味和养生功效。目前,尚未检索到采用诺丽果和其它水果制备复合果酒的相关报道。

[0005] 一般而言,制取复合果酒的常用方法是参考并比较各种单一果酒的制备方法,采用对各种水果均有效的制备方案。对于诺丽果酒和其它水果(包括西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜)果酒而言,由于泡制法(如CN103881882A)存在制备周期长、口感生涩的缺点,目前常采用的方法为发酵法(如《诺丽果与叶营养和功能评价及其产品研发》、CN103351981A)。本发明的发明人将其它水果的果汁和诺丽果汁同时作为原料,利用包含上述列举的发酵法工艺的所有关于诺丽果酒和现有复合果酒的制备方法,均无法启动发酵程序。

[0006] 综上所述,本领域亟待寻找一种能成功制取诺丽复合果酒,特别是诺丽菠萝复合果酒的方法。

发明内容

[0007] 本发明针对现有技术的缺点,提供了一种诺丽复合果酒的制备方法,该方法包括如下步骤:

[0008] 1)将诺丽果洗净,放置后熟,破碎打浆;加入果胶酶进行酶解,过滤后得到诺丽果汁;

[0009] 2)将其它水果洗净,切碎榨汁后取上清液,得到其它水果果汁;所述其它水果包括西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜中的一种,优选菠萝。

[0010] 3)将诺丽果汁和其它水果果汁按体积比3~11:1混合,加入蔗糖、柠檬酸、碳酸氢钾进行调整;调节pH为6.0~7.5,调节糖度为16~22 °Bx,然后进行高温杀菌灭酶;

[0011] 4) 步骤3) 所得物冷却后, 加入40~120 mg/L的SO₂, 以抑制发酵过程中杂菌的繁殖生长;

[0012] 5) 发酵: 将活性干酵母进行活化; 再将步骤4) 所得物作为发酵基质, 加入活化后的活性干酵母进行发酵, 发酵时间为5~12天;

[0013] 6) 发酵液过滤后装进灭过菌的发酵罐, 进行后发酵, 时间15~30天;

[0014] 7) 发酵结束后, 再经过陈酿、过滤、杀菌、灌装得到诺丽复合果酒。

[0015] 本发明的发明人对诺丽及其相关食品、饮品有着长期的研究, 由于诺丽具有较高的食药价值, 且风味独特, 将其制备成复合果酒具有较大的市场潜力。

[0016] 然而, 发明人发现, 利用本领域的一般技术手段却无法进行诺丽复合果酒的制备。以诺丽和菠萝为原料为例, 通常而言, 进行果酒制备时, 初始pH通常为2.5~4.5之间, 虽然诺丽相关果酒的研究较少, 但也已有报道显示诺丽果酒的制备也遵循这一规律, 如硕士论文《诺丽果与叶营养和功能评价及其产品研发》的结果显示仅当pH=3.6~4.0时才具有较好的发酵效果; 而对于菠萝果酒的制备而言, 其对于pH的要求通常更低, 如CN 103351981A中采用的pH仅为2.8~3.6。本发明惊讶的发现, 无论采用现有技术中关于制备诺丽果酒或者菠萝果酒的任何技术方案, 均无法启动发酵程序。将其它水果(包括西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜)与诺丽复配进行复合果酒制备时, 同样也遭遇上述问题。一旦发酵程序无法启动, 就无法通过发酵结果来调节各种参数, 带来的结果便是无法知晓哪些参数对于制备优质的诺丽菠萝复合果酒是重要的。

[0017] 经过对发酵温度、酵母类型、发酵时间、其他水果(包括西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜)和诺丽果的前处理、SO₂添加量、pH等因素进行大量的排查后, 发明人最终发现pH是控制发酵启动的最为关键的因素, 只有当pH不小于6.0时, 发酵程序才能启动, 如本发明的实施例所示, 当pH为5.5时, 所得产物的酒精度仍为0。对于诺丽复合果酒的制备而言, 为何发酵程序所需的启动pH如此之高(大约比一般认为的pH值高出3), 目前尚未清楚。

[0018] 步骤5) 中, 所述活性干酵母为安琪葡萄酒活性干酵母BV818。

[0019] 发明人同样发现, 利用一般的酵母进行诺丽复合果酒的制备, 效果非常差。只有使用高活性的干酵母安琪葡萄酒活性干酵母BV818, 才能使得获得较好的发酵结果。发明人认为可能的原因在于诺丽中的一些成分抑制了酵母的活性, 但是否如此还需深入研究。

[0020] 优选的, 步骤1) 中, 果胶酶的加入量为40~120 mg/L, 酶解时间为2 h。更优选的, 果胶酶的加入量为80 mg/L。

[0021] 优选的, 步骤3) 中, 诺丽果汁和其它水果果汁的体积比为9:1。如本发明的实施例所示, 虽然诺丽果汁与其它水果果汁的添加比对于酒精度而言没有显著影响, 但对于果酒的风味而言却至关重要。当诺丽果汁和其它水果果汁的体积比为9:1时, 所得果酒的典型性明确、果香酒香好、爽口有新鲜感。

[0022] 优选的, 步骤3) 中, 调节糖度为14~22 °Bx, 更优选的, 糖度为20 °Bx。糖度对于酒精度和口感均有一定影响, 当糖度为20 °Bx时, 所得果酒的综合指标最好。

[0023] 步骤3) 中所述高温杀菌灭酶为在80 °C下灭酶30 min。

[0024] 步骤5) 中发酵时, 发酵温度为21~29 °C, 优选为27 °C。温度对于酒精度和口感均有一定影响, 当温度为27 °C时, 所得果酒的综合指标最好。步骤6) 中的后发酵温度为18~20 °C。

[0025] 优选的,步骤5)中酵母的接种量为0.2~1.0 g/L,步骤4)中的SO₂的添加量为40~80 mg/L。更优选的,酵母的接种量为0.6 g/L,SO₂的添加量为60 mg/L。接种量对于酒精度和口感均有一定影响,当接种量为0.6g/L时,所得果酒的综合指标最好。SO₂的添加量对于酒精度影响较大,当SO₂的添加量为60 mg/L时,效果最好。

[0026] 本发明的另一个目的在于提供由上述方法制备而得的诺丽复合果酒。

[0027] 本发明的有益效果:

[0028] 1) 本发明克服了传统方法无法启动发酵程序的缺点,成功制备出了诺丽复合果酒;

[0029] 2) 本发明制得的果酒色泽美观、澄清透明;果香浓郁、无异味;酒体丰满,醇厚协调、回味绵长;典型完美。

附图说明

[0030] 图1为不同酵母接种量对诺丽菠萝复合果酒的酒精度的影响结果图;

[0031] 图2为不同初始糖度对诺丽菠萝复合果酒酒精度的影响结果图;

[0032] 图3为不同SO₂添加量对诺丽菠萝复合果酒酒精度的影响结果图;

[0033] 图4为不同初始pH值对诺丽菠萝复合果酒的酒精度的影响结果图;

[0034] 图5为不同诺丽菠萝汁比例对诺丽菠萝复合果酒酒精度的影响结果图;

[0035] 图6为不同发酵温度对诺丽菠萝复合果酒的酒精度的影响结果图。

具体实施方式

[0036] 下面通过实施例对本发明进行具体描述,有必要在此指出的是以下实施例只是用于对本发明进行进一步的说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,该领域的技术熟练人员根据上述发明内容所做出的一些非本质的改进和调整,仍属于本发明的保护范围。

[0037] 本发明的工艺流程如下:

[0038] 1) 将诺丽果洗净,放置成熟,破碎打浆;加入果胶酶进行酶解,过滤后得到诺丽果汁,果胶酶的加入量为40~120 mg/L,酶解时间为2 h;

[0039] 2) 将其它水果洗净,切碎榨汁后取上清液,得到其它水果果汁;

[0040] 3) 将诺丽果汁和其它水果果汁按体积比3~11:1混合,加入蔗糖、柠檬酸、碳酸氢钾进行调整;调节pH为6.0~7.5,调节糖度为14~22 °Bx,然后进行高温杀菌灭酶;

[0041] 4) 步骤3)所得物冷却后,加入质量浓度为40~120 mg/L的SO₂,以抑制发酵过程中杂菌的繁殖生长;

[0042] 5) 发酵:将活性干酵母进行活化;再将步骤4)所得物作为发酵基质,加入活化后的活性干酵母进行发酵,发酵温度为21~29 °C,发酵时间为5~12天。

[0043] 6) 发酵液过滤后装进灭过菌的发酵罐,18~20°C下进行后发酵,时间15~30天;

[0044] 7) 发酵结束后,再经过陈酿、过滤、杀菌、灌装得到诺丽复合果酒。

[0045] 根据相关评分标准,制定了诺丽复合果酒的感官评定标准,由20位专家组成品评小组进行评定,从色泽、香气、滋味、典型性面对诺丽复合果酒进行综合评分,进而得出最佳方案。

[0046] 复合果酒评分标准见表1。

表1 诺丽复合果酒评分标准

项目	指标	评分
色泽 (满分 20)	清亮, 透明有光泽, 无悬浮物	17—20
	澄清, 不透明, 无悬浮物, 光泽亮	14—17
	微浑浊, 光泽暗	14 以下
香气 (满分 30)	果香、酒香浓郁优雅, 协调悦人	25—30
	果香、酒香良好	20—25
	果香淡、酒香浓(果香浓、酒香不足)	15—20
	气味不良, 使人厌恶	15 以下
滋味 (满分 40)	丰满、醇厚协调, 回味绵长	35—40
	爽口、有新鲜感	25—35
	酸度适中, 甜度自然, 稍有异味	15—25
	苦、涩、有异味	15 以下
典型性 (满分 10)	典型完美, 优雅无缺, 独具一格	9—10
	典型明确, 风格良好	7—9
	有复合果酒典型性, 不够显著	5—7
	失去本品典型性	4 以下

[0048] 实施例1

[0049] 根据本发明工艺流程, 考察各因素对制备诺丽菠萝复合果酒的影响(所用酵母为安琪葡萄酒活性干酵母BV818), 具体考察方案如下:

[0050] 1.1 酵母接种量的确定

[0051] 诺丽菠萝复合果汁(7:1)果胶酶添加量为80mg/L, SO₂添加量为60mg/L, 初始糖度为18°Bx, 酵母接种量分别为0.2、0.4、0.6、0.8、1.0g/L, 在25℃, 初始pH值为6.5的条件下, 研究不同酵母接种量对诺丽菠萝复合果酒发酵的影响(感官评价见表2、酒精度与酵母接种量的关系见图1)。

表2 不同酵母接种量的感官评价

酵母接种量 (g/L)	感观评价	评分
0.2	棕黄色、澄清、不透明、有光泽, 果香、酒香较淡, 酸度适中、甜度自然, 典型性较明确	64
0.4	金黄色、较清亮、透明、有光泽、有悬浮物, 果香、酒香较良好, 酸度适中、甜度较甜, 典型性明确	69
0.6	金黄色、微清亮、透明有光泽、有悬浮物, 果香、酒香良好, 酸度适中、甜度自然、稍有苦味, 有合果酒典型性但不是较明确	64
0.8	金黄色、微清亮、透明有光泽、有悬浮物, 果香淡、酒香浓, 酸度、甜度自然、有微弱的苦味, 有合果酒典型性但不是较明确	64
1.0	金黄色、较清亮、透明有光泽、有悬浮物, 果香淡、酒香浓, 酸度、甜度自然、稍有苦味, 有合果酒的典型性但不明确	63

由图1可以看出,在其他条件不变的情况下,酵母接种量越大,发酵生成的酒精随之增多,但是当酵母接种量超过0.6g/L时,过多的接种量会促使酵母加速繁殖,带来旺盛的呼吸作用,醪液中的糖分大部分被呼吸作用所消耗,不利于酒精的生成与积累,酒精度随之下降。酵母接种量在0.4 g/L至0.6 g/L之间发酵生成的酒精度最大,而由表2可知当酵母接种量在0.4 g/L时的感官评分最高。因此,复合果酒最佳酵母接种量选择为0.4 g/L。

[0053] 1.2初始糖度的确定

[0054] 诺丽菠萝复合果汁(7:1)果胶酶添加量为80mg/L,SO₂添加量为60mg/L,初始糖度分别为14、16、18、20、22°Bx,酵母接种量为0.4g/L,在25℃,初始pH值为6.5的条件下,研究不同初始糖度对诺丽菠萝复合果酒发酵的影响(感官评价见表3、酒精度与初始糖度的关系见图2)。

表3 不同初始糖度的感官评价

糖度	感观评价	评分
14	黑褐色、光泽暗, 气味不良、使人厌恶, 苦、有异味, 失去本品的典型性	39
16	棕黄色、澄清、不透明、有光泽, 果香、酒香不足, 酸度适中、甜度自然、稍有苦味, 有典型性、但较不明确	56
[0055] 18	金黄色、较清亮、透明、有光泽, 果香酒香良好, 酸度适中、甜度自然, 典型性较明确、风格良好	75
20	金黄色、清亮、透明、有光泽, 果香酒香良好, 酸度适中、甜度自然、有微弱的苦味, 典型性较明确、风格良好	74
22	金黄色、微清亮、透明、有光泽, 果香酒香良好, 酸度适中、甜度较甜, 典型性较明确、风格良好	72

由图2可以看出,随着初始糖度的增加,酒精度逐渐上升。由表3可知糖度为18°Bx时的感官评分最高,但糖度20°Bx与18°Bx的感官评分相差不大。所以综合评比下来,最理想的复合果酒糖度为20°Bx。

[0056] 1.3 SO₂添加量的确定

[0057] 诺丽菠萝复合果汁(7:1)果胶酶添加量为80mg/L,初始糖度为20°Bx,酵母接种量为0.4g/L,SO₂添加量分别为40 mg/L、60 mg/L、80 mg/L、100 mg/L、120 mg/L,在25℃,初始pH值为6.5的条件下,研究不同SO₂添加量对诺丽菠萝复合果酒发酵的影响(感官评价见表4、酒精度与SO₂添加量的关系见图3)。

表 4 不同 SO₂添加量的感官评价

二氧化硫 (mg/L)	感官评价	感官评分
40	金黄色、清亮、透明有光泽有悬浮物, 果香较浓、酒香较淡, 甜度较甜、酸度适中, 有复合果酒的典型性但较不显著	64
60	金黄色、清亮、透明有光泽有悬浮物, 果香较浓、酒香较淡, 甜度自然、酸度适中、稍有苦味, 有复合果酒的典型性但不够显著	70
[0058] 80	金黄色、清亮、透明有光泽有悬浮物, 果香较浓、酒香较淡, 甜度自然、酸度适中、稍有苦味, 有复合果酒的典型性但不够显著	71
100	金黄色、清亮、透明有光泽有悬浮物, 果香较浓、酒香较淡, 甜度自然、酸度适中、有苦味, 有复合果酒的典型性但较不显著	69
120	金黄色、清亮、透明有光泽有悬浮物, 果香较浓、酒香较淡, 甜度自然、酸度适中、有苦味, 有复合果酒的典型性但较不显著	67

由表4、图3可以看出,当二氧化硫的添加量为60 mg/L时的酒精度最大,感官评分与80mg/L相差不大。在果酒的生产过程中,SO₂的含量是受到限制的,一般不超过160mg/L,它能有效防止氧化,抑制杂菌的繁殖生长,提高糖的转化率,但是SO₂含量太高,会使发酵液带有令人不愉快的刺激性气味。因此,复合果酒中最理想的SO₂添加量为60 mg/L。

[0059] 1.4初始pH值的确定

[0060] 诺丽菠萝复合果汁(7:1)果胶酶添加量为80mg/L,初始糖度为20°Bx,酵母接种量为0.4g/L,SO₂添加量为60 mg/L,初始pH值分别为5.5、6.0、6.5、7.0、7.5,在25℃的条件下,研究不同初始pH值对诺丽菠萝复合果酒发酵的影响(感官评价见表5、酒精度与初始pH值的关系见图4)。

表 5 不同初始 pH 值的感官评价

pH 值	感观评价	评分
5.5	棕黄色、澄清、不透明、有光泽，果香酒香淡，酸度甜度较适中较自然，典型性较不显著	64
6.0	较深棕黄色、澄清、不透明、有光泽，果香酒香较淡，酸度适中甜度自然，典型性不明确	57
6.5	棕红色、清亮、透明、有光泽，果香酒香较良好，较爽口、有新鲜感，典型完美	83
7.0	棕红色，较清亮、透明、有光泽，果香酒香良好，爽口、有新鲜感，典型性明确	76
7.5	深棕红色、澄清、透明、有光泽，果香酒香浓郁，酸度甜度较适中，典型性明确	79

由图4可以看出,当初始pH值为5.5时,酒精度为0,随着初始pH值的增大,发酵生成的酒精随之增多,但当初始pH值超过6.5以后,随着初始pH值的增大,酒精的生成率减缓,增加初始pH值酒精度增加甚微,而由表5可知,当pH值为6.5时感官评价最高,因此,复合果酒最理想的pH值为6.5。

[0062] 1.5诺丽菠萝汁比例的确定

[0063] 诺丽菠萝复合果汁果胶酶添加量为80mg/L,初始糖度为20°Bx,酵母接种量为0.4g/L,S0₂添加量为60 mg/L,在25℃,初始pH值为6.5的条件下,分别按菠萝汁:诺丽果汁为1:3、1:5、1:7、1:9、1:11的比例研究对诺丽菠萝复合果酒发酵的影响(感官评价见表6、酒精度与不同果汁比例的关系见图5)。

表6 不同果汁比例的感官评价

菠萝汁:诺丽果汁(体积比)	感观评价	评分
1:3	棕黄色、澄清、不透明有光泽,果香浓、酒香较淡,酸度较酸、甜度自然,典型性较不显著	58
1:5	棕黄色、澄清、不透明有光泽,果香浓、酒香淡,酸度甜度自然适中,典型性较不显著	59
1:7	金黄色、清亮、透明、有光泽有悬浮物,果香浓、酒香淡,酸度甜度自然适中,典型性不够显著	65
1:9	金黄色、较清亮、透明、有光泽有悬浮物,果香酒香良好,爽口有新鲜感,典型性明确、风格良好	77
1:11	金黄色、微清亮、透明、有光泽有悬浮物,果香浓酒香淡,甜度酸度自然适中稍有苦味,典型性不够显著	64

由图5可以看出,果汁的不同比例对其酒精度的影响不大,而由表6可以看出,菠萝汁:诺丽果汁为1:9时感官评价最好,因此,最佳的果汁比例为1:9。

[0065] 1.6发酵温度的确定

[0066] 诺丽菠萝复合果汁(9:1)果胶酶添加量为80mg/L,初始糖度为20°Bx,酵母接种量为0.4g/L,SO₂添加量分别为60 mg/L,在发酵温度分别为21 °C、23 °C、25 °C、27 °C、29 °C,初始pH值为6.5的条件下,研究不同发酵温度对诺丽菠萝复合果酒发酵的影响(感官评价见表7、酒精度与SO₂添加量的关系见图6)。

[0067] 表7 不同发酵温度的感官评价

温度 (°C)	感官评价	评分
21	棕红色、微清亮、透明、无悬浮物、有光泽，果香酒香不足，酸度适中、甜度较甜，典型性较不够显著	61
23	棕红色、不透明、无悬浮物、有光泽，果香酒香淡，酸度较酸、甜度自然，典型性不够显著	64
[0068] 25	棕红色、清亮、透明、有悬浮物、有光泽，果香酒香淡，酸度酸、甜度自然，典型性不够显著	70
27	棕红色、较清亮、透明、无悬浮物、有光泽，果香酒香良好，酸度适中、甜度自然，典型性显著	77
29	棕红色、微清亮、透明、无悬浮物、有光泽，果香浓酒香淡，酸度酸、甜度甜，典型性较不够显著	60

[0069] 由图6可以看出，初始温度为25 °C时发酵液的酒精度最高，但超过25°C以后，由于发酵液的温度过高，酵母菌的生长受到限制，并且菌体会迅速衰老，发酵液的酒精度降低，而由表7可以看出，感官评价是27 °C时的最高。综合各因素最佳温度选为25 °C。

[0070] 1.7诺丽菠萝复合果酒正交试验

[0071] 初始糖度、初始pH值、发酵温度、酵母接种量是影响诺丽菠萝复合果酒的重要因素，因此采用4因素3水平 $L_9(3^4)$ 进行正交试验，以发酵得到的复合果酒的酒精度和感官评分为指标确定最佳发酵条件。

[0072] 正交试验因素与水平设计见表8，正交试验结果与析见表9。

[0073] 表8正交试验因素与水平设计

[0074]

水平	A 初始温度 (°C)	B 初始 pH 值	C 酵母接种量 (g/L)	D 初始糖度 (° Bx)
1	23	6.0	0.4	18
2	25	6.5	0.5	19
3	27	7.0	0.6	20

[0075] 表9正交试验结果与析

[0076]

试验号 (分)	A	B	C	D	酒精度 (%)	感官评分
1	1	1	1	1	2.85	57
2	1	2	2	2	10.5	75
3	1	3	3	3	12.65	84
4	2	1	2	3	3.7	59
5	2	2	3	1	10.75	79
6	2	3	1	2	11.85	82
7	3	1	3	2	5.0	64
8	3	2	1	3	11.7	85
9	3	3	2	1	10.25	79
酒精度 K1	8.67	3.85	8.8	7.95		
酒精度 K2	8.77	10.98	8.15	9.117		
酒精度 K3	8.93	12.067	9.47	9.35		
酒精度 R	4	21.67	4.67	4.33		
感官评价 K1	72	60	74.67	71.67		
感官评价 K2	73.33	79.67	71	73.67		
感官评价 K3	76	81.67	75.67	76		
感官评价 R	4	21.67	4.67	4.33		

[0077] 由表9可以看出,影响诺丽菠萝复合果酒酒精度的因素主次顺序为:初始pH值>初始糖度>酵母接种量>发酵温度,最佳组合为A₃B₃C₃D₃;影响诺丽菠萝复合果酒的感观指标的因素主次顺序为:初始pH值>酵母接种量>初始糖度>发酵温度,最佳组合为A₃B₃C₃D₃。从正交试验分析结果可以看出,诺丽菠萝复合果酒酒精度和感观评价的最佳发酵条件仅为A₃B₃C₃D₃,即初始温度为27℃,初始pH值为6.5,酵母接种量为0.6 g/L,初始糖度为20°Bx。

[0078] 1.8验证试验

[0079] 由1.7可知,诺丽菠萝复合果酒酒精度和感观评价的最佳发酵条件为A₃B₃C₃D₃。诺丽菠萝复合果汁(9:1)果胶酶添加量为80mg/L,初始糖度为20°Bx,酵母接种量为0.6g/L,S₀2添加量分别为60 mg/L,在发酵温度为27℃,初始pH值为6.5的条件下,发酵液酒精度为12.8%,因此,A₃B₃C₃D₃为最优水平组合。

[0080] 1.9 后发酵

[0081] 发酵液过滤后装进灭过菌的发酵罐,18~20℃下进行后发酵,时间15~30天。发酵结束后,再经过陈酿、过滤、杀菌、灌装得到诺丽菠萝复合果酒。

[0082] 2诺丽菠萝复合果酒的质量指标

[0083] 2.1感观指标

[0084] 色泽:呈棕红色、澄清透明、无悬浮物;香气:果香浓郁优雅、无异味;滋味:酒体丰满,醇厚协调、回味绵长;典型性:具有本品的典型风格。

[0085] 3.2 理化指标

[0086] 酒精度4~18 %vol;总糖(以葡萄糖计)≤100g/L,滴定酸(以柠檬酸计)≤8.0 g/L,挥发酸(以乙酸计)≤1.5g/L,总二氧化硫 ≤250 mg/L,干浸出物≥10 g/L,铅(以Pb计) ≤

0.2 mg/L,游离二氧化硫 \leq 50mg/L。

[0087] 3.3卫生指标

[0088] 沙门氏菌、金黄色葡萄球菌不得检出。

[0089] 实施例2

[0090] 依据本发明工艺流程,除将菠萝替换为西番莲之外,其余参数设置与实施例1一致。发酵成功,制备得到诺丽西番莲复合果酒。

[0091] 实施例3

[0092] 依据本发明工艺流程,除将菠萝替换为葡萄之外,其余参数设置与实施例1一致。发酵成功,制备得到诺丽葡萄复合果酒。

[0093] 实施例4

[0094] 依据本发明工艺流程,除将菠萝替换为芒果之外,其余参数设置与实施例1一致。发酵成功,制备得到诺丽芒果复合果酒。

[0095] 实施例5

[0096] 依据本发明工艺流程,除将菠萝替换为蓝莓之外,其余参数设置与实施例1一致。发酵成功,制备得到诺丽蓝莓复合果酒。

[0097] 实施例6

[0098] 依据本发明工艺流程,除将菠萝替换为刺梨之外,其余参数设置与实施例1一致。发酵成功,制备得到诺丽刺梨复合果酒。

[0099] 实施例7

[0100] 依据本发明工艺流程,除将菠萝替换为木瓜之外,其余参数设置与实施例1一致。发酵成功,制备得到诺丽木瓜复合果酒。

[0101] 对比实施例1

[0102] 除pH为4之外,其余与实施例1一致,分别以西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜中的一种与诺丽果进行互配,并按实施例1的方法设置了各种参数组合。结果为:发酵启动不成功,糖度没有发生变化。

[0103] 对比实施例2

[0104] 除pH为5之外,其余与本发明工艺流程一致,分别以西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜中的一种与诺丽果进行互配,并按实施例1的方法设置了各种参数组合。结果为:发酵启动不成功,糖度没有发生变化。

[0105] 对比实施例3

[0106] 除采用安琪葡萄酒·果酒专用酵母SY之外,其余与本发明工艺流程一致,分别以西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜中的一种与诺丽果进行互配,并按实施例1的方法设置了各种参数组合。结果为:发酵启动不成功,糖度没有发生变化。

[0107] 对比实施例4

[0108] 除采用安琪葡萄酒·果酒专用酵母RW之外,其余与本发明工艺流程一致,分别以西番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜中的一种与诺丽果进行互配,并按实施例1的方法设置了各种参数组合。结果为:发酵启动不成功,糖度没有发生变化。

[0109] 对比实施例5

[0110] 除采用帝伯仕葡萄酒·果酒专用酵母之外,其余与本发明工艺流程一致,分别以西

番莲、菠萝、葡萄、芒果、蓝莓、刺梨、木瓜中的一种与诺丽果进行互配,并按实施例1的方法设置了各种参数组合。结果为:发酵启动不成功,糖度没有发生变化。

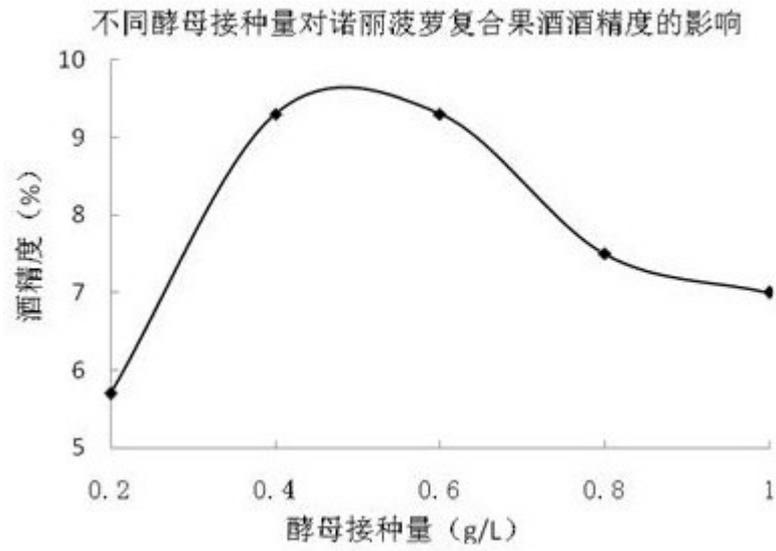


图1

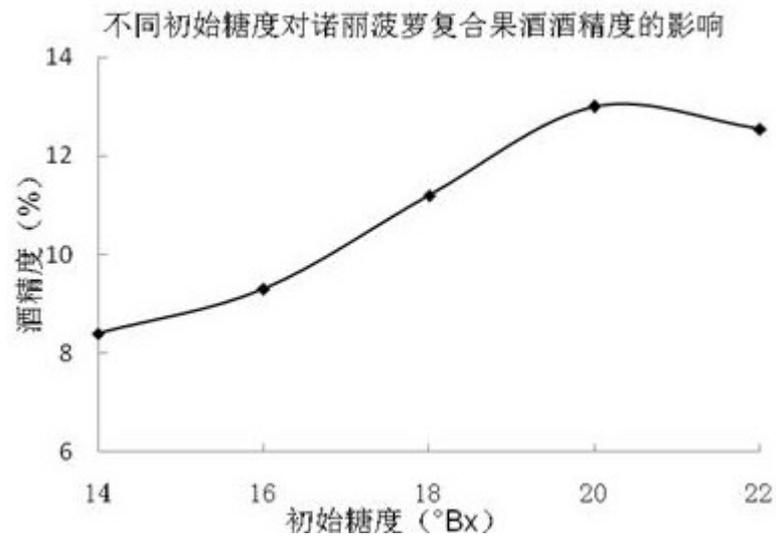


图2

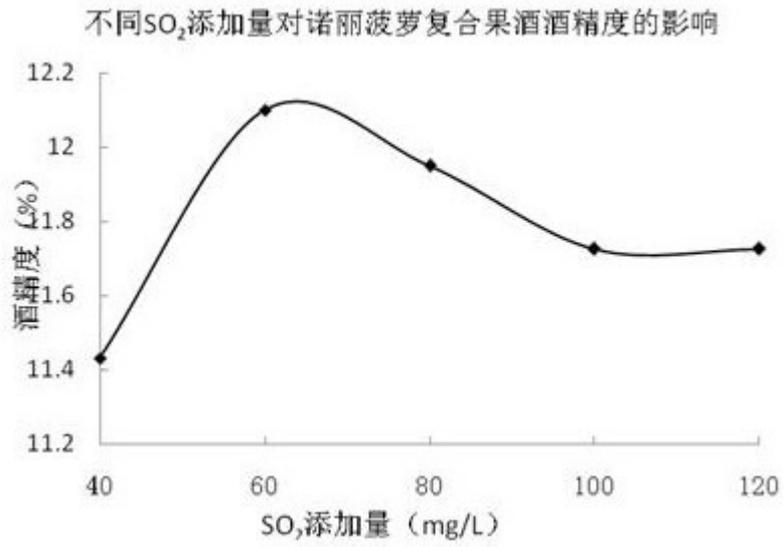


图3

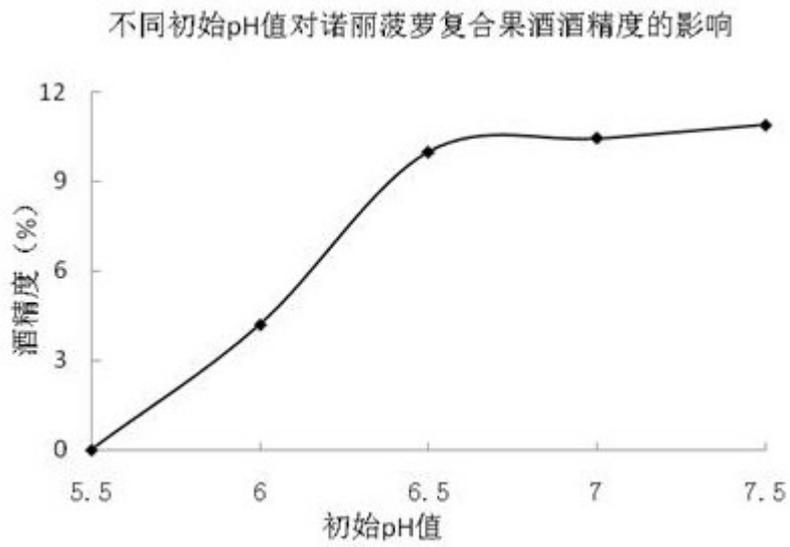


图4

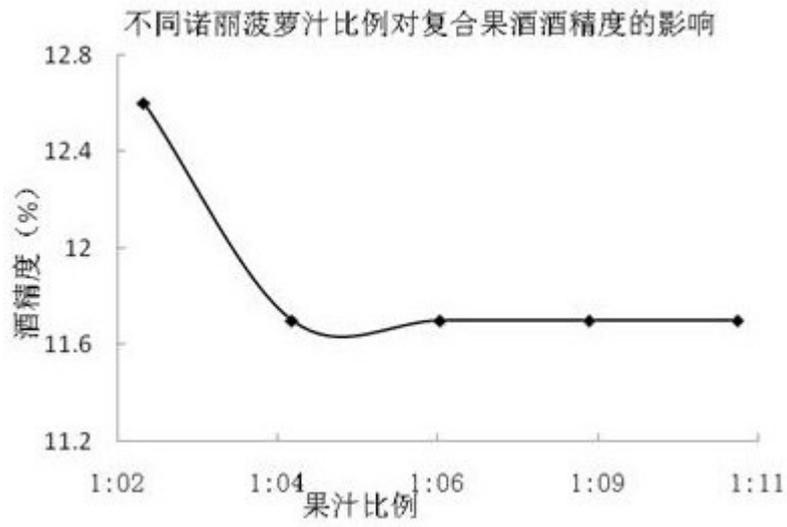


图5

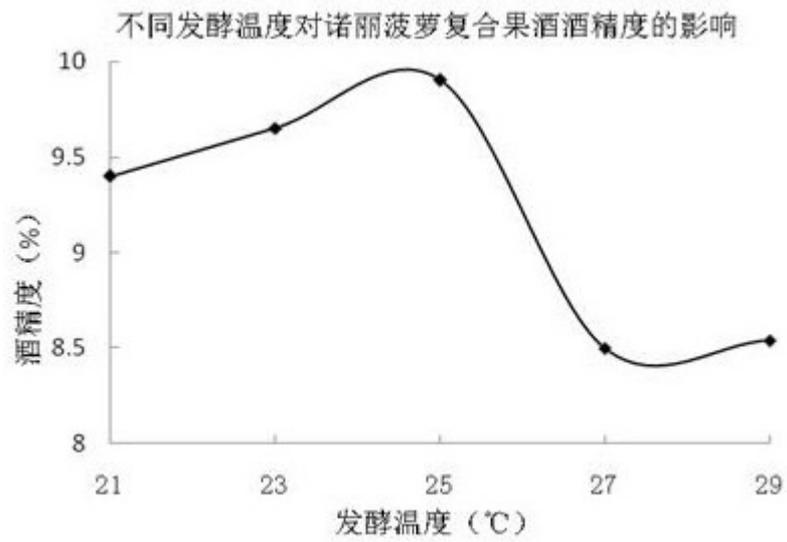


图6