白酒酿造中温度的影响与调控探讨

刘　冉[1]　邵玲智[1]　张雅丽[2]　尹凤慧[2]　王晶晶[2]

1. 河北民族师范学院，中国·河北 承德 067000
2. 河北琢酒集团有限公司，中国·河北 承德 067000

【摘　要】温度在白酒酿造过程中起着重要的作用，可以对白酒的产量和质量，产生较为重要的影响，在白酒酿造过程，不仅要对原料和环境的温度进行把控，还要对入窖、发酵、蒸馏等环节进行温度把控，本文主要论述了在白酒酿造过程中，温度对酒的质量和产量，所产生的重要影响，为白酒品质的提升提供了一定的参考价值。

【关键词】白酒酿造；温度；影响；调控

【基金项目】2021年度承德市科学技术研究与发展计划项目（自筹经费第一批），项目编号：202102A041；项目名称：酱香型白酒大曲中微生物菌群分析。

白酒对于中国人而言，不仅仅是一种饮品，更是一种精神食粮，人生如酒，酒如人生，形成了独特的白酒文化，其独特的酿造工艺和丰富的口感，经过一代一代的酿酒人传承下来，发展到今天，酿酒的工艺也得到了改善和提升，使白酒更符合现代人的饮酒习惯和口味需求。

1　环境温度影响和调控

在不考虑工艺因素的情况下，出酒率主要会受到环境温度和发酵时间的影响，通过对不同企业的各月出酒率及相应温度的统计对比分析可以得出，气温对出酒率的影响起到了至关重要的作用。白酒的酿造过程，是复合菌群协同共生，经过一系列生物化学反应而形成的，而环境温度对微生物的生长代谢，菌群的成分均起到至关重要的作用，微生物的数量、种群、生长代谢速度，都会受到环境的制约，如果温度过高，部分产香菌由于高温死亡无法进行生命活动，而如果温度过低，绝大部产香菌将会进入休眠状态。因此，在发酵过程中，对环境温度要进行严格把控，促进菌群合理化的生成，以此来避免出酒率和酒质，受到环境温度的影响。

2　制曲温度影响和调控

制曲是酿酒的关键步骤，酒曲的质量会对酒的品质和口感产生重要的影响，在制曲的过程中，要对曲块品温进行把控，使之呈现前期缓慢升温，中间保持温度，后期品温缓慢下降的趋势。在制曲培菌时，初期曲坯中富含多种微生物，这些微生物在高湿、低温、营养丰富、富氧的环境中，得以快速的生长代谢，各类菌株在繁殖的过程中，释放大量的热能，这些热能导致曲块品温上升，温度升高一段时间后，曲块中的水分逐渐散失，在这种环境中真菌就会大量的死亡，而孢子得以留存，于是在后期，曲坯中的微生物数量迅速下降，曲块品温也随之降落。在制曲实践中，要通过对温度的宏观调控，加速或者减缓微生物的代谢活动，使之达到生产需求，如果曲品温度不符合，就需要通过一些措施来进行干预，比如排潮措施和保温措施，比如合堆和翻堆，以改变曲块内微生物的温度、温度环境，使微生物的生长代谢符合制曲的需求[1]。

3　量水温度影响和调控

粮糟在蒸馏后，按照工艺要求需要立即加入85度以上的热水，这一行为被称作“打量水”，这是因为淀粉物质在糊化后，需要充分的水分才能与酶发生作用，从而生成可发酵性糖，然后才能由糖转化生成酒精，量水温度要足够高，才可以使水分不充足的淀粉颗粒充分吸浆，水分含量要达到54%才可以入窖，如果量水的温度达不到，那么水分只能在淀粉颗粒表面停留，并不能使淀粉颗粒膨胀起来，在入窖后就会发生淋浆现象，淀粉难以全部糊化，而微生物也发酵不良，近些年来工艺有所变化，一般水温会控制在95～100 ℃，会结合环境温差、加量水速率、淀粉颗粒的粉碎度等，来控制量水的温度，以促进淀粉颗粒的100%糊化。打量水的量会受到季节、醅次的影响，一般夏季的量要多于冬季，在打完量水后，要使入窖水分保持在53%~55%之间，打量水时要均匀泼洒，并保证粮糟温度仍保持在80度以上，使粮糟中的淀粉颗粒充分吸水膨胀，全部得以糊化[2]。

4　关键工序温度影响和调控

在白酒的酿造过程中，还有很多工序的温度，会对酒的质量和产量产生影响，这些工序中也要对温度进行有效的把控。比如在对原料粮食进行清洗时，水温要控制在30 ～ 60 ℃，在对粮食进行浸泡时，水温要高达90 ～ 95℃，在撒曲时，温度要高于入窖温度，控制在28~32℃，堆初温度要控制在20~28℃，散热温度要控制在30~32℃，混糟温度在控制在18~25℃，入窖温度要控制在13~25℃等，这些关键工序的温度要按照工艺需求进行把控，以保障白酒的质量和品质。在入窖后，对发酵温度产生影响的因素较多，水分含量、粮食酸度、窖内温度、曲药、糟醅、糖壳、淀粉等，都会对发酵温度产生影响，需要依据规律、经验和需求，进行温度调节[3]。

5　蒸馏摘酒温度影响与调控

出酒温度会对酒的质量产生影响，如果出酒温度过低，就会导致酒中的低沸点杂味物质不容易逸散出去，主要是醛类、硫化物、甲醇等物质，这样就会造成酒中有异杂味，甲醇过高，酒体辛辣爆糙，如果出酒温度较高，会使酒中的低沸点杂味物质可以有效的逸散，但是香味物质也会随之挥发，如乙酯乙酸，使得酒精挥发也多，这样就会造成酒的香气较淡，度数较低，酒中有异杂味，味道较发涩。对出酒温度有影响的因素，主要包括冷却水的温度和循环频率，因此在出酒时，要对冷却水进行合理的控制，以实现对出酒温度的控制，当温度过低时，就要减少冷却水，使出酒温度得以升高，而当温度过高时，就要开启冷却水循环，降低出酒的温度，以生料酒来说，出酒的温度应该控制在20~30℃之间。

6　结束语

综上所述，温度对于酒的品质和产量都存在极其重要的影响，在酿造生产的整个过程中，要按照生产工艺需求，有效的对各环节的温度进行调控，以提高白酒的品质和产量。

参考文献：

[1]王晓平,.浓香型白酒酿造中温度的影响与调控[J].酿酒科技,2018,0(6)

[2]刘进文[1],郭尚敏[1],.浅谈白酒酿造中温度的影响与调控[J].食品安全导刊,2020,(12)

[3]应静,游玲,邱树毅,等.温度对浓香型白酒发酵的影响[J].中国酿造,2018(8):75-81.