

参与泸州酒研究的回忆

吴衍庸

(中国科学院成都生物研究所,四川 成都 610000)

摘要: 笔者为我国微生物学家,著名白酒研究专家,从事泸州酒理论及应用研究 44 年,对泸州酒的研究造诣颇深。介绍了笔者对泸州酒研究的一段回忆,介绍了对泸州酒微生物特殊生态系统的研究及取得的辉煌成果,涉及了理论基础、应用研究、推广应用及笔者本人的科研历程。(陶然)

关键词: 泸州酒; 老窖生态; 微生物; 酶工程

中图分类号: TS262.3; TS261.4; Q93-3

文献标识码: D

文章编号: 1001-9286(2011)03-0112-02

Recollection of My Participating in the Research on Lu-type Liquor

WU Yan-yong

(Chengdu Biology Research of CAS, Chengdu, Sichuan 610000, China)

Abstract: The author is a famous microbiologist and liquor experts in China and he has been dedicated in the theories of and application research on Lu-type liquor for 44 years and he has made great accomplishments in the fields of Lu-type liquor. In this paper, the author recalled a length of his experience in the research on Lu-type liquor in terms of theoretical knowledge, application research, and spread application etc. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Lu-type liquor; ecology of aged pits; microbes; enzyme engineering

1958 年,在那个“大跃进”年代,中国科学院也有一个大发展,就是在各地区成立分院,当时,成都分院由马识途任院长,组建四川地区研究所,1951 年,笔者毕业于四川大学农业化学系,先分配在中国农科院西南农业科学研究所,为建所需要,调到现中科院成都生物研究所,当时,受任微生物室负责人,兼研究所科研计划科负责人,每年都有机会到北京参加院里的计划会议,不仅会得到郭沫若院长对集体成员的接见,更会听到张劲夫副院长的报告,国家计委谷牧主任对国家经济建设形势的报告,每次参加院里的会议总有新的收获,特别关注科学院对地方研究所的要求和指示精神,比如地方所应为“两当”,即指“当时”、“当地”服务,还有以任务带学科,向老所、老专家学习,培养科技人才,打好基础出成果出人才,为建设社会主义多作贡献。

参与泸州酒的研究,认识到正是为“两当”服务的体现,结合国家 12 年科学规划项目的落实,受轻工部四川发酵研究所的邀请,在泸州酒研究规划项目中,分工负责泸州酒传统工艺中微生物学的研究,并列入轻工部计划。初到酒厂时,张福成厂长就对我讲:在工艺、原料相同的

情况下,老窖比新窖更会出好酒,不知是什么道理。我具有农化与微生物的知识,知道这与微生物有关,但需要作必要的基础研究。老窖是微生物特殊生态系统就作为我研究的指导思想,结合生产实践进行研究。先易后难,先对车间空气、生产用水、晾堂地渣等分离、筛选酵母、霉菌酿酒高效菌株,以散曲形式用于产酒试验(作简单对比试验),对比窖、试验窖均选二曲窖,在用曲量减半条件下,使用散曲试验结果明显,不仅保持原二曲水平,质量不变,产量有所提高,连续两排趋势一致,该项成果曾在全厂推广,在面糟上使用以散曲代替块曲,在不加麦曲情况下增加了产酒量,取得明显经济效益,受到车间工人的欢迎,后因受“文革”影响中断。这一成果是后来“强化酯化菌曲”的基础,在全国进行了推广。

泸州酒发酵,窖泥是基础,核心在微生物。研究工作进入第二阶段,先从窖池微生物生态分析。在窖池、窖墙、窖底泥微生物生态分布中发现产己酸的梭状芽孢杆菌,更多存在于老窖泥中,其分布窖底泥多于窖墙泥,老窖多于中龄窖和新窖,证实了底糟酒质量高的原因,从研究结果解答了张福成厂长提出的问题,揭开了 300 年老窖之

收稿日期:2010-10-08

作者简介: 吴衍庸(1926-),男,成都市人,大学,研究员,硕士生导师,微生物学家,著名白酒研究专家,第二、第三届国际酒文化研讨会学术委员,国务院政府津贴首批获得者。从事泸州酒理论及应用研究 44 年,获国家自然科学基金理论成果奖 1 项,省市重大科技成果奖多项,完成国家自然科学基金白酒微生物研究项目 3 项,创新白酒微生物技术 3 项,发表论文 100 余篇,出版专著 1 部。指导白酒微生物硕士研究生 8 名。

谜,以己酸菌培泥的窖泥建窖,开创了“新窖老熟”人工老窖第一代微生物技术,为全国发展浓香型白酒打下了基础。该项研究于20世纪80年代由四川省食品院牵头上报,获得全国科学大会奖。

20世纪80年代,白酒处于大发展时期,由于受“文革”影响,成都生物研究所白酒研究一度中断,在科学大会之后,中科院召开了自然科学规划会议,当时沈善炯院士,王祖农教授是微生物专题组的组长,他们组织大家针对我国微生物的研究发展进行了深入的讨论,通过规划会议看到了未来的曙光,大家信心百倍,力争赶上世界先进水平。成都生物研究所在大好形势鼓舞下,也作出了学科规划,继续深入开展名酒研究,出国考察发酵工程,邀请美籍华人黄淑伟博士来所传授超低温菌种保存技术,招收厌氧微生物研究生,组建名酒研究组,先后申请了自然科学基金项目3项:①泸州酒传统工艺中微生物学研究,②泸州酒北移微生物生态学研究,③酯化菌选育与酶学性质研究。在研究团队人员共同努力下,在名酒厂的协作下,研究成果在理论和应用研究方面均达到国内领先地位,突出创新要求,也符合中科院提出应用带学科的精神,研究成果在刊物上及时发表,包括获得的自然科学奖,省、市多项重大科技成果奖。

研究成果应转化为生产力,为发挥优势和特色,酒的研究不仅为地方经济服务,作为科学院研究所还应面向全国。在已故方心芳院士的引荐下,我们研究团队步入中原参加会战,首战河南伊川杜康和赊店老酒,取得成功,杜康酒成果通过鉴定,为填补河南省当时没有国家奖牌

的空白,杜康酒获得国家银质奖称号。在河北省,经秦含章教授引荐,完成曹雪芹家酒的研制,当时进入香港市场,定名香港回归酒,笔者存有样酒作纪念。1996年,又在河南仰韶酒厂全面使用成都生物所3项微生物技术:①人工老窖第二代技术(甲烷菌、己酸菌二元发酵培泥技术),②强化酯化菌曲技术,③酯化酶生香酶工程技术。通过这3项微生物技术的应用,使仰韶酒厂从一个不知名的小酒厂,一跃而发展成为一个大型企业,经济效益曾跃为河南省第一,全国排名第四,利税上10亿的佳绩。另外,在新疆、内蒙、山东、湖南、四川还有许多突出例子,如:四川议源酒原酒质量差,在四川省商业系统评比中曾排名尾首,为支援边少地区,对该厂首次进行“人工老窖”移植,经连续两排试验,酒质达到了优质酒水平,并通过成果鉴定,获四川省级重大成果三等奖,地区成果一等奖,当年在四川省评酒中获新秀第一名。“人工老窖”成果更为全兴酒夺回金牌作出了贡献。

2010年5月,又一次来到泸州老窖酒厂,在张宿义经理全程陪同下,随广东顺德甘竹酒厂全方位参观了该厂,对泸州酒传承与创新有了更多的认识,联想到2010年又是《酿酒科技》创刊三十周年,《酿酒科技》报道了中国酒的科技进步和发展,成绩斐然,感受颇深,笔者虽退休20多年,但仍关注中国酒的科技进步,也热爱泸州酒的发展,笔者保持每年向《酿酒科技》投稿1篇,并祝《酿酒科技》再创辉煌。●

注:笔者在工业微生物其他方面的研究情况和取得的成果,在本文中未作介绍。

甘露糖蛋白:优质葡萄酒的专业之选

众所周之,葡萄酒中天然存在的蛋白质是引起葡萄酒浑浊和沉淀的主要原因之一。在欧洲古老的葡萄酒产区,酿酒师经常把发酵结束的葡萄酒尤其是白葡萄酒陈酿在含有酵母泥的橡木桶中,时间长达半年以上,经过此种方法处理的葡萄酒稳定性很好,而没有经过此种陈酿方式存放的葡萄酒很容易产生酒石或蛋白沉淀,影响葡萄酒的整体美观度。这种处理方法主要是利用葡萄酒在酵母泥上陈酿,使酵母泥自溶后分泌的一种称为甘露糖蛋白(Mannoproteins)的物质融入葡萄酒中。

研究发现,在葡萄酒中添加适量(300 mg/L)甘露糖蛋白可以起到稳定色素、柔化口感、突出香气、催陈、抗氧化的功效,因此众多酿酒师称甘露糖蛋白是生产优质葡萄酒的“稳定专家”和“雕塑大师”。

甘露糖蛋白主要从酵母中提取,它位于酵母细胞壁的外层,由甘露糖聚合物共价连接在蛋白质骨架上构成,是组成细胞壁的主要成分之一。

目前,在葡萄酒中添加甘露糖蛋白成为生产优质高档葡萄酒的重要工艺技术,而专业、优质的甘露糖蛋白成为市场的热门需求。经过几年的技术攻关,国家重点高新技术企业——安琪酵母股份有限公司成功推出国内首款葡萄酒专用甘露糖蛋白,很好的满足了市场需求。

安琪甘露糖蛋白在实际应用中,通常建议在酒精发酵中后期(比重1.030左右)添加效果最佳,但也可在葡萄汁酒精发酵过程中或葡萄酒后处理时使用,甚至在灌装前也可使用。

安琪甘露糖蛋白目前已在胶东、新疆等知名葡萄酒产区广泛应用,其效果非常显著。产品还出口到意大利、智利等葡萄酒生产大国,深受用户的欢迎。据用户反馈:安琪甘露糖蛋白除了在稳定色素、催陈、抗氧化方面性能好外,在改善葡萄酒香气和口感上非常卓越,性能要大大优于国外同类产品。