

我省金耳工厂化栽培技术属世界首创,也是目前我国最大的金耳种质资源库

菌视界金耳:从“野生限量版”到“工厂化量产”

本报记者 张三亚

1980年考入云南师范大学生物系的李荣春,开始进入蘑菇科学的世界。之后的20年间,先后两次到英国国际园艺研究中心蘑菇试验站和美国加州大学戴维斯分校留学,掌握了世界最先进的双孢蘑菇自动化、工厂化栽培技术。

1982年,由原商业部昆明食用菌研究所刘正南、郑淑芳牵头,先后完成了金耳野生资源考察、引种驯化、段木和代料批量人工栽培的生产试种和大规模推广。

2000年,李荣春创建云南农业大学食用菌研究所并担任所长。

2017年,云南省教育厅野生食用菌开发利用重点实验室挂靠研究所成立。同年,生物系本科已毕业了10年,有3年食用菌生产工作经历的杨林雷,重返母校云南农业大学读研,跟随导师李荣春教授学习,主攻食用菌研究。

正是李荣春、刘正南、郑淑芳、杨林雷等一个个他们几十年的不断探索和坚守,使在国外一直被视为学术界难关和禁区的金耳引种驯化,在云南实现了从“野生限量版”到“工厂化量产”的蜕变。

世界首创： 金耳工厂化智能栽培

成立于2016年的菌视界,拥有一支由留学英美的教授组成的研发核心技术团队。2017年,菌视界启动金耳工厂化栽培的系统研发项目,依托云南横断山区特有的金耳种质资源,自主研发创新了种质资源保存技术、种质资源的基因分析评价技术、菌株人工构建技术、菌种生产技术、菌种鉴定技术,将金耳的“种质芯片”牢牢地掌握在自己手中。团队以金耳的“种质芯片”为驱动力,在研究金耳营养、生态和生长发育规律基础上,开发形成了含15个专利的金耳工厂化栽培技术,自主研发了金耳栽培的智慧菇房设计方案、硬件选型、运行程序设计。应用信息技术,将金耳栽培的生产要素在线化、数据化和网络化。2020年,菌视界完成了世

界首创金耳工厂化智慧栽培技术。

“常规栽培技术,金耳的年产量从20吨增长到100吨花了30年。实现工厂化栽培技术后,金耳的年产量从100吨增长到1000吨只用了3年。”云南菌视界生物科技有限公司总工程师杨林雷介绍,云南是全国金耳的核心产区,人工驯化栽培成功前,全省产量约2吨,1989年的产量达到20吨。2020年以前,全国最高年产量达到100吨,其中90%产自云南。2020年,全国金耳产量180吨,94%产自云南。同年,菌视界金耳工厂化栽培项目投产产出80吨,占全国的44%;2021年,全国产量约550吨,95%来自云南,菌视界产出450吨;2022年,全国产量近1000吨,90%产自云南,菌视界产出876吨,占全国产量的87%,云南的97%。

工业化栽培实现后,金耳在云南的市场价从150元/千克下降至50元/千克左右。“金耳不再是老百姓餐桌上高不可攀的美食。”云南菌视界生物科技有限公司副总经理冯发钧介绍,在上海,金耳市场价高达400元/千克,如今降至180元/千克,甚至更低。

另外,菌视界还是国内最大的

打破野生金耳“驯化魔咒”,让金耳工厂化智能栽培技术成世界首创;云南由此成为目前我国最大的金耳种质资源库;金耳在云南的市场价从150元/kg下降至50元/kg。
这是由一个有留学英美经历的海归带领的团队创造出的“云南奇迹”。

常规栽培技术

金耳年产量从20吨增长到100吨要30年

工厂化栽培技术

金耳年产量从100吨增长到1000吨只用3年



2022年

金耳全国产量近1000吨
菌视界产出876吨

占全国产量的87%

金耳种质资源库。“云南特有的菌类资源是其他地区无法替代的,在对野生菌资源摸底家底方面,云南走在了全国前面。”2023年12月,中国工程院院士、国际药用菌学会主席、吉林农业大学学术委员会主任、全国脱贫攻坚楷模李玉院士在云南食用菌产业优质项目和产品推介会上如是说。其实,自1982年原商业部昆明食用菌研究所刘正南、郑淑芳牵头先后完成金耳野生资源考察、引种驯化等一系列工作以来,云南对金耳及其他食用菌的近距离考察一直在路上。菌视界是国内唯一一家掌握金耳人工育种的企业,并于2022年在行业内率先开展了金耳的航天搭载育种,至2023年3月公司已在金耳育种领域取得4项发明专利授权。

金耳菌常规栽培 升级为智慧栽培

菌视界的现代化金耳栽培智慧菇房内,常规栽培升级为智慧栽培,金耳质量参差不齐、出菇时间不规律、受季节限制等“魔咒”被彻底打破。金耳的生长周期也从以前的80天缩短为45天。“生产车间空气的洁净度标准超高,接种室为100级,培养室为1000级,洁净度标准比三甲医院手术室空气洁净度还要高,在云南省独一无二。”云南菌视界生物科技有限公司董事长李荣春说。

除了生长环境要求苛刻,小小金耳菌里还蕴藏着万物运行的平衡法则。我们所见到的金耳其实是由毛韧革菌和金耳菌两个物种的菌丝组成的复合体。这是目前所知的菌类中唯一一个有两个物种的菌,这两种菌在金耳整个生长过程中相辅相成,你中有我、我中有你、缺一不可。“没有毛韧革菌的金耳是软的不成型的,而没有金耳菌的毛韧革菌的口感像木材般难以下咽。”杨林雷很形象地介绍,“温度、湿度等环境的控制促进两种菌的成长形成一种合作关系达成平衡状态,而不是竞争关系。二者达成平衡后呈现出来

的金耳品质优、外形好,反之,就是奇形怪状不达标的,营养、外形、口感都不行。”

产值达10亿元 面向全国谋篇布局

西班牙米其林级厨师、上海、澳门、北京多家餐厅的美食顾问Nuevo aitor品尝菌视界的金耳后赞叹:“金子一样的美食。”随后,将金耳加入到他供职的星级酒店菜谱中。

如今,随着大众对金耳的认知度越来越高,百姓餐桌出现的金耳刺身、金耳羹、金耳粉、金耳煲汤等已不再新鲜。冯发钧介绍,菌视界已具备日产10吨鲜金耳的产能,未来5年公司的目标为实现产能日产50吨鲜金耳,产值达到10亿元。“对标大众熟知的银耳干货年销量50万吨,我们的鲜金耳年产量仅2千多吨,市场缺口巨大。”冯发钧满脸自信。

目前,金耳产地已由原来的云南、西藏逐渐推广到四川、山西、福建、甘肃、山东等十余个省。公司在北京、上海等地均设有销售网点,仅从云南水木花野生菌交易中心走的货每年约200吨。“金耳有多种吃法,涮火锅也是一大特色,冬天销量增长了不少。”冯发钧说,公司与知名餐饮企业海底捞达成合作直供鲜金耳,与上海叮咚买菜、多多买菜等团购平台均有对接。云南西草资源开发有限公司出品的金耳代餐粉、金耳固体饮料等也面向全国谋篇布局。

云南金耳缘食品有限公司负责人沈力元介绍,金耳缘以金耳的销售及金耳功能性食品的深度开发为主,已经开发了金耳鲜品、冻干金耳等十几款产品。“金耳伴手礼在云南市场比较受欢迎,其他滋补类产品在福建、广东、浙江市场的接受度较高。”据悉,该公司以金耳为主材料的甜品店一“金耳公主”已在昆明开业运营。“下一步,以年轻人喜爱的金耳体验店运营模式将是我们将主攻的方向。”沈力元信心满满。



工人们正在分拣金耳。



李荣春查看金耳长势。 本报通讯员 菌宣 摄

文明交通 关爱生命 文明出行

平安是福，
文明是金。



云报公益

云南日报视觉统筹设计部创意设计