

古田菌菇:跨越田间 迈向云端

□本报见习记者 尤方明 通讯员 周丽斌

核心提示

翠屏湖畔,水汽氤氲,既引游人纷蝶蜂,也获菌菇偏爱。

以菌立县,是古田背靠优越环境所拥有的自信,亦是历代菌菇人矢志不移的传承。自上世纪中叶以来,该县在全国率先掀起银耳、香菇、竹荪、黑木耳、茶薪菇生产的“五次浪潮”,荣采菌菇是当地名副其实的致富之源。

一组数据,足以说明食用菌产业对于古田的重要性。2022年,全县食用菌总产量91万吨(鲜品),产值62亿元,产业链总产值235亿元;食用菌经营主体3788家,带动8万多农民创业就业;农民人均可支配收入超过2.4万元,连续19年居宁德市第一。

成绩单的背后,古田也曾经历菌林矛盾的困扰、工厂化栽培的艰辛、菇价腰斩的窘境,但紧扣创新支撑的主线,终究促成一、二、三产发展相得益彰,产业链、供应链、价值链“三链”深度融合的局面。

近日,记者走进古田,探寻这座县城铸就“中国食用菌之都”的光辉历程。



银耳丰收,村民在田间忙碌。李鸿驰 摄

学思想 强党性 重实践 建新功 ——党报记者八闽调研行

深耕田垄,铺设晶莹盛景

苍花千朵亲摘处,认取玉肌雪。

提及古田菌菇,银耳是绕不开的话题。2022年,古田银耳栽培超4亿袋,累计38.5万吨,产量占全球逾九成。“菌中之冠”是古田人捧在手心里的“金娃娃”。

但在古时,因野生银耳的生长对自然条件要求苛刻,产量较为稀少,唯有达官显贵方可消受,“斤斤百担粮”的俗语由此而来。

变局源于上世纪50年代末银耳人工栽培技术的问世。彼时,科学家将分离到的银耳菌种接种在截段原木上获得成功,这项名为段木栽培的种植方法进而迅速推广开来。

段木栽培固然实现了零的突破,但每百公斤树木全年只能收获干银耳约0.5公斤,不仅经济效益着实有限,况且会消耗大量木材,导致菌林矛盾。窘境之下,老一辈古田菇农开辟了代料栽培这一首创模式。

那年53岁的男人理世代种菇,他见证了古田银耳种植技术的蝶变。瓶中种耳,瓶外展片——以麦皮加木屑为培养基、罐头瓶为栽培器皿的瓶栽技术于上世纪70年代中后期应运而生。而后,袋栽技术研发、棉籽壳取代木屑作为培养基、银耳专用栽培房全面推广、县城工厂化模式加速普及……二三十年间,一个个里程碑助推全县银耳产量走向新高峰。

如今,男人理已转型为福建康亿达生物科技有限公司的“土专家”。在过往,购置原辅料、菌种培育、菌包制作、栽培、采摘、烘干、销售等各个环节均需菇农一肩挑,其间稍有闪失便全军覆没。而当下,企业接管产前后两头,菇农全心全意种菇,每棒可获得0.9元至1元的收入,即便菌棒坏死也可获得0.2元/棒的报酬,收入更加稳定。

除了运营名下的高山菇棚,男人理还负责为大桥镇大桥村菇棚“光伏+”项目提供技术指导。在菇棚及配套构筑物顶棚,建设有分布式太阳能光伏发电系统,从而达到种菇、发电两全的效果。

据大桥镇副镇长刘海曾介绍,该项目采取“能源公司领投+村支部领办+康亿达公司租赁+农户种植”模式运营,累计建有45间银耳棚,全年约生产193.53吨鲜银耳,可为菇农带来收益72万元,为村集体增收3.95万元。

“这一举措不仅规范了传统菇棚的消防安全隐患,提升了农村人居环境,也新增了潜在的碳汇收益,可谓多方共赢。”刘海曾说。

正如光伏菇棚的创新,一项项智慧技术助推银耳种植之路行稳致远。寒露前后,本非银耳生长的好时节,但推开宁德晟农农业开发有限公司智慧菇房的大门,弥漫的水雾中尽是晶莹盛景。

“银耳太娇贵。”晟农公司总经理张家巧说,在家庭作坊分散经营盛行的年代,往往家里一人

刚睡下,另一人就要在凌晨扎进菇棚。二氧化碳浓度过高、缺乏水分,乃至零星蚊虫的叮咬,都可能要了银耳的命。加之银耳喜阴不喜热,种植往往只能在10月至来年4月间进行。

为使银耳种植不再靠天吃饭,晟农公司投资2000余万元兴建智慧菇房,以智能新风系统破解通风难,以超声波雾化技术取代人工浇灌,再以制冷系统将菇房温度常年控制在23摄氏度,再以灭蚊灯等物理驱虫方式规避病虫害困扰,直切四大梗阻,亦可摒弃农药等化学制剂的使用。

终于在2018年,张家巧创业的第五个年头,智能化栽培无公害银耳的技术走向成熟。

科研驱动,沃土长成新芽

呵护银耳茁壮成长,不过是种植端面临的挑战之一。很快,使用棉籽壳作为单一培养基的弊端逐渐显现。一是棉籽壳价格迅速上涨,进而压缩菇农种植利润;二是一旦其质量出现问题,容易造成生产损失。

面临质与量的双重考验,科研院所的进驻开辟了破题之道。2013年,福建农林大学(古田)菌业研究院(以下简称“研究院”)正式挂牌成立,这一校地合作的典范意在为食用菌产业提供全方位支持,银耳提质增效技术正属其探索范围。

据古田县食用菌研发中心主任张琪辉介绍,与传统栽培技术相比,银耳栽培方案革新后,单袋干重由原来的81.63克提升为103.32克。同时,莲子壳、中药渣、棕榈颗粒、玉米芯等多种新基质被纳入配方,实现银耳有机种植,其品质及附加值得到极大提升。

种子是现代农业的芯片。绣银1号、福银雪耳、福银黄耳——研究院先后为古田带来3个银耳新品种。这些栽培产量高、抗污染能力强、成品率高的新品种,帮助农户跳出了同质化竞争的怪圈。

种业创新的激情源于银耳,但又不止步于此。张琪辉表示,历经多年实践,研究院收集区域特色主栽品种及其对应的部分野生资源共160余种,从而实现优质种质资源的深度发掘与有效利用。

良种虽已在手,但实现量产并非一帆风顺,这在珍稀食用菌——鹿茸菇的工厂化栽培实践中可见一斑。早在学生时代,省科技特派员、研究院副院长金文松便着手海鲜菇种植的研究。来到古田之后,他自然想到将与海鲜菇同属离褶伞科的鹿茸菇引入生产线。

出乎金文松意料的是,由于海鲜菇为玉蕈属,鹿茸菇为离褶伞属,简单复制成熟的栽培工艺非但没能实现稳定生产,反而造成大面积的链孢霉菌污染。

链孢霉菌属于中低等真菌,其繁殖速度远高于蘑菇等大型真菌,主要侵害方式是分生孢子传播。而分生孢子在菇房空气循环系统的催动下悬浮于工厂环境,易使整个厂区成为污染区。

迫于污染,工厂只得间断停产,金文松团队先行应用多菌灵杀菌剂处理工厂环境,降低环境空气中的污染孢子数。但这不过是缓兵之计,生产每耽搁一天对企业而言都是不能承受之重。

如何突出重围?那是2020年的盛夏,两个月来食宿于企业的金文松心急如焚。他决意回到原点,比对海鲜菇与鹿茸菇二者菌种罐内的菌球密度。后者远低于前者!金文松顿时豁然开朗。由于鹿茸菇定植时间较长,如果液体菌种密度过低,接种的菌丝体无法在短期内成为菌包内的主要优势菌群,从而使链孢霉菌后来居上。

既然速度难以匹敌,那就以量取胜。金文松团队开始使用克氏瓶替代试管制备三级种,同时将锅炉蒸汽压力升至0.8兆帕,将发酵罐罐球数量沉降系数提升至70%左右,分阶段溶氧控制发酵的思路进一步延续,最终沉降系数突破90%,从而大幅度降低链孢霉菌污染发生的概率。

“科研成果重在转化落地,重在促进企业增收,拉动群众就业。”经此一役,金文松被授予2022年省优秀科技特派员称号。



农户在菇房采摘袖珍菇。严振龙 摄

延链补链,精深加工缔造“第二春”

发力食用菌育种、生产,为种质资源优势向产业发展动能的转化奠定了基础。然而,正是由于产能的疾速抬升,银耳每公斤批发价一路下跌,菇农难以以为继。种种因素决定,延链补链、走精深加工道路是突破瓶颈的关键之举。

一朵小菌菇,能做出怎样文章?张家巧在外地市场调研发现,制作冻干银耳不失为一大良机。“传统银耳干品烹饪时间较长,冲泡类即食品更能迎合当代消费者的需求。”

相较于其他地区,古田发展食用菌二产的最大优势在于,其本身就是体量宏大的银耳产地。新鲜银耳从采摘、清洗、切碎,直至开始熬煮,时长不会超过两小时。以鲜品而非干品作为食材,口感自然更佳。

冻干银耳的探索迅速收获了市场青睐,继而带动全县投产热潮。2022年,古田拥有冻干生产线超30条,累计消耗3万余吨鲜银耳原料,年销售额突破5亿元。

二产拉动之下,银耳每公斤批发价开始回暖,由2017年前后的30元提升至近年来的50元左右,那些年出走的菇农又重新回到田间。

冲泡类产品涌现之余,精深加工赛道还可往何处去?福建省三优农业生物科技发展有限公司给出了素食预制菜的答案。走进公司展厅,粗纤维肉、轻体鳕鱼、轻体牛排等一道道菜肴勾人味蕾,其原料均来自猴头菇。

今年中央一号文件首次明确培育发展预制菜产业,加之大健康理念深入人心,在该公司副总经理泉国川看来,行业发展正当其时。“市面上的素食预制菜产品绝大多数采用大豆拉丝蛋白与魔芋粉制成,以食用菌为食材的尚在少数,这将成为我们的核心竞争力。”2022年,该公司年产值达1.5亿元。

透过生产线,足可以看出企业的科技投入。公司的主要设备从日本、德国和我国的台湾进口,涵盖不落地切丝生产流水线、全自动色选流水线、10万级无菌生产车间、速冻生产车间等。这不仅为企业节约了大量人力,也使产品有底气打上“有机”的标签。

泉国川表示,当前,预制菜产品对于冷链物流基础设施依赖性较强,如何创新杀菌技术,使产品在常温状态下得以储存运输,将是企业进一步探索的方向。

企业肯投入,政府有支持。自2018年《古田县促进食用菌全产业链发展十五条措施》印发后,今年古田再出“新八条”,拿出真金白银,全力支持食用菌精深加工发展、支持科技研发应用、引导龙头企业发展。

古田县食用菌产业发展中心主任周翔说,以工业思维发展农业特色产业,是实现农业现代化的重要途径。古田希冀的不是单个企业一枝独秀,而是让食用菌全产业链提速发展、提质增效。

数字赋能,助推三链融合

在信息时代,推进数字农业是农业工业化的必由之路。古田以“数字大脑”建设为契机,铺设产业大数据中心、助产平台、供应链金融平台、溯源平台、助销平台等“一中心+四平台”,实现数字技术与食用菌产业的深度融合。

步入“数字大脑”运营中心,只见一张蓝图呈现出全县食用菌产业链上下游经营主体的实时情况,从而为产业政策制定提供决策依据。

数据是数字农业的基石,要支撑“一中心”的广度与宽度,关键在于如何将数据采集的触角延伸至每一户菇棚、每一家企业。

见到王珊,这位古田“数字大脑”运营中心的工作人员正从田间归来。她所忙碌的,便是向菇农、企业等受众推介“福菇宝”App——“数字大脑”在掌上的映射。该App旨在为受众搭建在线交易平台,继而通过海量的真实交易行为实现数据收集广覆盖。

菇农对新型交易方式不适应,当何解?配套服务紧跟而上。通过助产平台的运营推广,菇农不仅可在“福菇宝”上获取技术培训、专家咨询、菇棚租赁及补贴申报等便捷服务链接,亦可查看实时价格指数,继而调整种植规模与出售产品时机。

此外,供应链金融平台切中了菇农急需的金融

服务与农业保险两大痛点。据王珊介绍,过去,各项产前环节均需菇农垫付资金,待到食用菌售出后方有资金偿还账款。一旦销路受阻或售价不尽如人意,久而久之便形成三角债。如今,若菇农使用“福菇宝”进行交易,可同时向平台提出贷款申请,金融机构继而通过交易数据评估贷款金额。此举既节约了金融机构实地勘探的运营成本,也化解了菇农的融资难题。此外,种植环节中存在的自然灾害与病虫害风险可通过农业保险予以规避。

面向企业端,溯源平台与助销平台接续发力。“实现全流程溯源正是‘数字大脑’建设的初衷,我们希望让诞生于古田的每一朵菌菇、每一份精深加工产品都贴上身份标签,让消费者了然手中拿到的品牌属于古田制造。”王珊说。

扫一扫产品上的溯源码,消费者可逐一浏览产品简介、检测认证、资质认证、生产环节等多维度信息,甚至可以查看菌菇成长的监控录像,从而买得放心、吃得安心。

助销平台则联结京东、抖音等的官方旗舰店与线下各大销售渠道,为实现品牌营销增效添砖加瓦。

数字赋能的另一层深意,正是从云端唱响古田银耳品牌。2020年,时年53岁的张家巧开始自学电商直播带货,“银耳姐姐”的名号一经上线便一鸣惊人,2021年通过直播带货实现近3000万元的销售额,其设立的三朵银花旗旗舰店已入围抖音电商不开火美食店铺榜前十位。

身为宁德市人大代表、市三八红旗手,张家巧应古田县商务局邀请,自去年以来为当地800余名食用菌从业者累计开展14期公益培训。“从原先的亲力亲为,到渠道端的大量投入,再到当前本土电商人才辈出,引流成本不断下降的同时,产品销路也一再拓宽。”

“银耳姐姐”的实践,正是古田探索品牌赋能的缩影。通过推进“互联网+”农产品出村进城工程,古田现已建成1个县级“村淘运营中心”,51个“村淘服务站”;同时,实施商标品牌发展战略,打响“十方田”区域公共品牌;在县级食用菌电子商务产业园培育了电商企业412家、电商店铺2743家,实现线上线下“四位一体、多维互动”。

秉承“以三产聚二产促一产”的理念,古田正在谋划建设中国食用菌之都现代产业园。依据规划,该产业园将坐落于产业优势明显的大吉片区,下设中国菌菇总部经济中心、交易中心、冷链仓储物流中心、会展中心、种业中心、培训中心、文旅中心、数字研发检测中心等九大中心,做大做强产业承载的园区平台,为三链融合注入强劲动力。

久久为功,滴水穿石。代代古田菌菇人的勤劳果敢从大地走向厂房,由田间迈向云端。“力争到‘十四五’末,食用菌全产业链产值突破350亿元。”——目标笃定,一如翠屏湖畔傲然绽放的朵朵菌菇。



古田菇棚“光伏+”项目示范点 (资料图片)



工人在食用菌精深加工车间忙碌。泉国川 摄