

福建食用菌种业现状及发展对策

杨永彬

(福建省食用菌技术推广总站,福州 350003)

摘要:菌种是食用菌产业的芯片,是食用菌生产的第一要素、第一资源,高质量种业发展是福建食用菌产业可继续发展的前提。本文从福建食用菌种质资源、种质创新技术及成果,以及种业创新发展支持政策等方面概述了福建食用菌种业现状,深入分析存在的问题并提出发展对策。

关键词:福建;食用菌;种业;对策

Current status of Fujian Edible Fungi Spawn Industry, Its Challenges, and Proposals Toward Future Development

YANG Yongbin

(General Edible Fungi Sci-tech Extension Center of Fujian Province, Fuzhou 350003)

食用菌是福建省十大乡村特色产业之一,2022年全省食用菌产量153.13万t^[1](干鲜混计),位居全国前列。近年来,福建省扎实推进食用菌种业创新与发展,取得显著成效,但也存在一些短板弱项。为此,基于福建省食用菌种业发展现状,梳理分析存在的问题,并提出福建食用菌种业发展对策。

1 福建省食用菌种业发展现状

1.1 菌种种质资源 福建食用菌人工栽培历史悠

久,种质资源丰富,全省记录的食用菌共有430种,其中人工栽培食用菌45余种^[2]。拥有福建农林大学菌物研究中心、福建省农业科学院食用菌研究所、三明市三真生物科技有限公司(原福建省三明真菌研究所)等3个大型种质资源库,分别收集选育保藏食用菌菌株7000多株、1000多株、1500株,其中福建省农业科学院食用菌研究所选育并保藏双孢蘑菇种质资源量居世界第3位^[3]。

食玉米,提高对鲜食玉米风味、食用功效等营养价值的认知,促进鲜食玉米消费。通过基地示范展示、产业大会、北菜南销等线下展销活动,利用电视、抖音、快手等线上互联网平台,开展线上+线下融合发展,积极发展新销售模式,拓宽鲜食玉米产品销售渠道与市场。科学精准定位,黑龙江省拥有口岸城市黑河,地处中俄边境,应利用地域优势开拓海外市场,了解海外鲜食玉米品质标准,以适应国际市场,加大对国外市场的出口。进行全方位、多渠道的立体营销,提升黑龙江省鲜食玉米的知名度和市场占有率,以实现效益最大化。

参考文献

- [1] 吕巨智,李发桥,石达金,唐国荣,谢小东,贺囡囡,谭贤杰,程伟东,张述宽.广西鲜食玉米产业优势及在“一带一路”发展中的机遇.中国种业,2022(3):35-38
- [2] 杨曙辉,李江,王桂平,严绍萍,张蕾,徐进.云南高原特色鲜食玉米产业绿色持续与高质高效发展.中国种业,2021(12):31-36
- [3] 刘翠翠.浅谈黑龙江省鲜食玉米产业发展.农场经济管理,2018(5):9-10
- [4] 陈鹏阳.黑龙江省鲜食玉米产业现状及对策研究.哈尔滨:东北农业大学,2022
- [5] 李自凤,张焱.德宏州鲜食甜玉米产业发展现状、问题及对策.中国集体经济,2020(14):26-29

(收稿日期:2023-09-11)

1.2 种质创新技术 福建省三明真菌研究所黄年来研究员提出了银耳纯菌种分离技术、有效菌丝种的生产原理和技术^[4],福建省农科院食用菌研究所应用同工酶电泳法预测双孢蘑菇菌株特性、鉴定同核体与杂合体、跟踪子代遗传与变异和筛选杂交新菌株的理论与技术体系,均为我国独有的原创性成果,居于世界领先地位。此外,福建农林大学菌物研究中心在食用菌基因组学、食用菌生物信息学、食用菌基因工程育种、分子标记辅助草菇杂交育种等方面走在了全国前列。福建省农科院食用菌研究所承担的“双孢蘑菇育种新技术的建立与新品种 As2796 等的选育及推广”项目及福建省三明真菌研究所等单位参加的“香菇育种新技术”项目分别于2013年、2009年获国家科技进步奖二等奖^[5]。

1.3 种质创新成果 1999年以来累计有99个新品种通过省级及以上认定、鉴定,涵盖双孢蘑菇、真姬菇、银耳、香菇、绣球菌、金针菇、秀珍菇、杏鲍菇、黑木耳、茶树菇、灵芝、白背毛木耳、大球盖菇、竹荪、大杯蕈、茯苓、姬松茸、阿魏蘑等18个种类。其中福建省农科院食用菌研究所选育的双孢蘑菇 As2796、W192、福蘑系列品种、绣球菌闽绣系列及福建农林大学选育的金针菇农万金系列品种、真姬菇农万真、闽真系列品种、杏鲍菇成杏 2015-6 等食用菌新品种综合性状已达到或超过境外进口同类品种,初步解决了长期以来这类品种基本从境外引进的问题^[6],在全省乃至全国大面积推广;古田县兴华真菌研究所等选育的银耳品种 Tr01、Tr21 至今仍是袋栽银耳的当家品种^[7];福建农林大学选育的银耳新品种绣银1号^[8]、Tr2016^[9]分别适合工厂化袋栽和瓶栽,是银耳的升级换代品种;香菇新品种农香152^[10]和黑木耳新品种农黑1号^[11]具有工厂化周年栽培的潜力,为食用菌产业可持续高质量发展提供良种保障。

1.4 菌种繁育体系 全省食用菌主产区基本建立了省、市、县三级菌种管理服务体系,目前全省持证生产经营企业达82家,其中母种10家、原种3家、栽培种69家,在满足本省菌种需求的同时,也供应全国市场,如菌种生产企业三明市三真生物科技有限公司2020年菌种供应全国21个省份3000多家制种户和食用菌工厂化生产企业,菌种供应占全国市场的8%左右。同时全省建有113家菌包生产供应中心,企业统一原料采购、统一生产菌种、统一配

方制包、统一菌包规格、统一技术服务,有效带动了全省食用菌产业规模化发展。

1.5 主要种质创新机构 省级层面主要有福建省农业科学院食用菌研究所、福建农林大学菌物研究中心、国家菌草工程技术研究中心等育种机构,侧重开展种质资源收集保藏、鉴定评价及杂交分子育种;市级层面有漳州市农科所等市级农科所,侧重开展辖区引种驯化、自然筛选及组织分离育种;县级层面主要有县级农科所及食用菌推广站,侧重开展野生驯化及组织分离育种。此外,还有一些民间及企业育种机构,主要有龙海九湖食用菌研究所、古田食用菌研究所、古田兴华食用菌研究所及三明市三真生物科技有限公司(原三明真菌研究所)、福建万辰生物科技有限公司等,其中2022年福建万辰科技股份有限公司入选农业农村部食用菌破难题阵型企业,实现以企业为主导的种业创新零的突破。

1.6 种业发展支持政策 省级层面先后出台《关于加强农业种质资源保护与利用九条措施的通知》《福建省农业种质资源保护与利用中长期发展规划(2021—2035年)》《福建省“十四五”科技创新发展规划》《福建省非主要农作物品种认定办法》等政策措施,支持食用菌种质资源保护、种业创新与发展。2011年启动省级种业创新与产业化工程、2013年启动省级现代农业食用菌产业技术体系项目建设、2021年福建省农业生物种质资源库立项建设,有利促进了福建食用菌种业创新与发展。

2 存在的主要问题

2.1 种业创新投入不足 种质资源普查收集、鉴定评价与保护利用及高质量种质资源库的建设维护运转,需要耗费大量的人力、物力、财力,而新品种选育的长周期、高风险带来了投资回报的不确定性,科研单位及菌种生产经营主体难有充足和稳定的资金支持种业创新与发展。

2.2 种业创新产学研用脱节 1999年以来福建省有99个新品种通过省级及以上认定、鉴定,但很多新品种在选育出来之后没有真正被市场推广应用,育用推一体化、全链条贯通的种业创新机制未有效建立。

2.3 工厂化专用菌种缺乏 尽管福建省在工厂化专用菌种选育方面取得不小突破,但有的工厂化生产企业专用生产菌种仍然依赖进口,短周期、高产、优质、高效的工厂化生产专用菌种有待开发。

2.4 菌种原始创新动力不足 食用菌属于无性繁殖,菌种的克隆相对容易,长期以来生产主体菌种知识产权意识淡薄,菌种冒名侵权行为一定程度存在,育种方的利益未得到有效保障,阻碍了菌种的原始创新及种业创新发展。

2.5 法治监管体系有待建立健全 缺乏食用菌菌种评价鉴定检测机构,具有独特性、唯一性、差异性的菌种“身份证”及可识别、易操作的不同菌种检测方法尚待开发,涉及育种、用种、执法等各方的菌种全链条溯源监管体系有待建立健全。

3 发展对策

3.1 加强种质资源保护与利用,增强种业发展战略支撑 整合科研院所、生产经营主体及农技推广部门力量,统筹推进全省食用菌种质资源普查收集,摸清全省野生种质资源、目前栽培种质资源及各种质资源库、菌种厂保藏利用种质资源底数。开展种质资源鉴定评价,建立不同种质资源品种身份特征信息数据库,为种质资源发掘利用及种质创新提供科学数据支撑。推动种质资源库建设发展,设立种质资源库建设保藏运转专项经费,列入各级财政预算,出台种质资源共享利用管理办法,推动种质资源向社会开放共享,确保建的好、用的上,满足各方种业创新种质需求,促进优势特色种类品种更新换代,为食用菌种业创新发展提供战略支撑。

3.2 构建商业化育种体系,提高育种精准性 鼓励发展由产业界、科研院所及农技推广部门组成的产学研用全产业链贯通的种业创新联合体,充分发挥各方优势特长,坚持问题导向、市场导向及产业需求导向,围绕解决关键核心问题及满足不同市场需求,开展育种联合攻关,选育一批具有自主知识产权、种源自主可控且满足不同市场需求、不同栽培场景及提高产业效益的工厂化设施化栽培生产专用品种及独特新奇新品种,坚持育用推贯通,建立科学合理的各方利益分配共享机制,确保品种育的出、有市场、能推广,提高育种精准性和可持续性。

3.3 建立健全法治监管体系,营造种业原始创新良好氛围 加强育种、用种及引种等各方法制化管理,依据《种子法》《植物新品种保护条例》及《食用菌菌种管理方法》等相关法律法规,出台菌种生产经营管理地方条例,明确各方法律义务与责任,建立健全菌种选育、菌种生产经营、栽培主体等各方菌种来源的

全链条溯源监管体系。加强品种身份特征信息研究,建立不同品种具有独特性、唯一性、差异性的“身份证”。组建菌种质量评价鉴定检测机构,开发可识别、易操作的不同菌种检测方法,为菌种管理、行政执法等提供强有力的科学依据,严厉打击假冒伪劣、冒名侵权违法行为,营造种业原始创新良好氛围。

3.4 培育壮大产业龙头,推动良种到优品产业化发展

支持菌种生产经营主体开展生产经营场所设施设备改造升级,建立现代化生产工艺,提高食用菌品种试验示范、提纯复壮及菌种繁育生产科学化、标准化、专业化水平,高质量保障良种供应。扶持发展菌包生产供应社会化服务生产经营主体做大做强,支持建设集自动化拌料、装袋、灭菌及净化接种、高质量菌包培养等环节为一体的现代化菌包生产供应中心,提升菌包集约化、专业化、标准化生产水平。加强装备设施、良种良法攻关研发,集成配套良种良法与配套生产工艺,培育壮大产业龙头,加快促进从上游的良种选育、中游的良种繁育到下游的良种优品转化高质量发展。

参考文献

- [1] 福建省统计局. 2022年福建省国民经济和社会发展统计公报. (2023-03-17) [2023-09-28]. http://tjj.fujian.gov.cn/xxgk/tjgb/202303/t20230313_6130081.htm
- [2] 郑美腾,黄毅,唐航鹰,蔡衍山,林杰,王泽生,肖淑霞. 福建食用菌. 北京:中国农业出版社,2000
- [3] 福建省农业科学院食用菌研究所. 福建省农业科学院食用菌研究所简介. (2018-04-19) [2023-09-28]. <https://www.faa.cn/cms/html/syjsjs/2018-04-19/1439385563.html>
- [4] 黄年来. 银耳菌种生产的原理和方法. 食用菌,2007(1): 25-27
- [5] 王泽生,蔡丹凤,谢宝贵,陈君琛,黄志龙,林衍铨,廖剑华,陈美元. 福建省食用菌学科发展研究报告. 海峡科学,2016(1): 119-127
- [6] 张辉,刘文标,黄平柳,胡海明. 锻造农业“芯”,福建打响种业翻身仗. 福建日报,2021-02-24(008)
- [7] 阮淑珊,戴维浩,姚益招,林永安. 银耳新菌株 Tr01、Tr02 及栽培关键技术. 福建农业,2007(9): 19
- [8] 张琪辉,刘佳琳,李佳欢,陈利丁,孔旭强,孙淑静. 银耳‘绣银1号’的选育报告. 菌物学报,2022,41(1): 163-165
- [9] 邓优锦,全宗军,黄勇云,陈祥珍,周千栋,聂若明,雷良尔,温志强,雷德赐,谢宝贵. 银耳‘Tr2016’的选育报告. 菌物学报,2020,39(6): 1187-1189
- [10] 李昕霖. 香菇新品种“农香152”的选育. 中国食用菌,2022(2): 10-14
- [11] 杨亚永,张祺锶,李建,黄珍,邱卓涵,杨彬,谢宝贵,陶永新. 黑木耳‘农黑1号’的选育报告. 菌物学报,2021,40(12): 383-385

(收稿日期:2023-09-28)