

产业透视

科技促食用菌加工异军突起

■本报记者 张晴丹

经过十余年的耕耘,食用菌已成为继粮食、蔬菜、果树、油料之后的农业第五大产业。经济快速发展让传统的食用菌鲜食已不能满足市场需要,食用菌深加工产品因富含营养、具有调节人体多项生理功能和药用价值而逐渐成为“香饽饽”,这对加工科技发展提出了更高的要求。

近年来,国家对农业及食用菌加工业不断加大投入,食用菌加工涌现出诸多生产新技术,也让食用菌产品更加多样化、个性化,成为国民经济发展的“新兴产业”和新的经济“增长点”,有利于促进农业产业结构调整,拓展现代农业发展“新空间”。

研发起步晚,能力明显不足

全球栽培食用菌市值约300亿~340亿美元,药用菌产品100亿~120亿美元,野生菌5亿美元,总计400亿~460亿美元。其中大部分作为蔬菜和食品食用,而食用菌的子实体、菌柄、菌脚、碎屑等均可作为加工原料。

目前,国内外市场上已推出的食用菌加工产品主要可以分为两大类:一类是以菌丝体为基料,利用深层发酵技术提取和开发的系列功能保健和风味调味产品。在日本、韩国或中国台湾等地区,食用菌企业利用培养出的香菇菌丝体提取香菇鲜味成分,其中含有14种氨基酸,可作为调味品或食品添加剂使用。同时,还可以菌丝体为原料制备各种保健饮料,充分利用发酵液中丰富的胞外酶、多糖、多肽和维生素等功能成分。

另一类是以子实体为原料,利用现代食品加工技术,研制的罐头、脆片、杂粮粉、果脯、复合饮料等产品。

我国食用菌加工还有很长的路要走。国家食用菌产业技术体系首席科学家张金霞认为,目前我国食用菌品种研发、工厂化方面科学问题研究不清楚,企业创新能力弱,缺乏自主创新的核心技术,成为发展瓶颈。

相比于国外食用菌加工设备、技术和产品种类“百花齐放”的局面,“国内食用菌生产虽分布范围广、产量大,但目前食用菌产业仍然停留在“种食用菌,卖食用菌”的初级形态,食用菌加工还处于起步快速发展的阶段”。国家食用菌产业技术体系岗位专家胡秋辉在接受《中国科学报》记者采访时表示,食用菌鲜品还是目前国内最主要的流通形式,干品、腌制品和罐头是我国食用菌在国际市场上的主要商品形式。

我国有500多种食用菌产品,采后加工率仅为5%~6%左右,而国外已经达到75%。“究其原因,主要是精深加工能力明显不足,研发刚刚



非油型香菇脆片。

胡秋辉供图

起步,存在产品更新缓慢、配套加工设备缺乏、食用菌的高值化利用创新技术落后等问题。”胡秋辉说。

因此,专家指出,我国食用菌加工产业技术和结构亟须进一步调整、完善与升级,争取将食用菌产业从初加工阶段逐步升级到精深加工阶段,为大力发展新时代健康食品产业打下良好的基础。

新技术不断涌现,企业发展突飞猛进

随着国家对农业及食用菌产业的不断投入,科技人员和行业从业人员不断研究、生产与示范,近年来,中国食用菌加工产业出现了不少新技术,为生产发展带来了希望。

胡秋辉列举了目前应用广泛的几类加工技术,其中食用菌主粮产品加工是常见的形式。主要是采用超微粉碎技术、面团质构改良技术和四段式干燥工艺,研发了毛木耳挂面产品,并革新产业化加工技术,这不仅解决了木耳耳面难成型、延展性差和面条断条率高等问题,而且增加了面条的营养价值,丰富了产品种类。

记者在调查时发现,市面上食用菌休闲产品越来越受消费者青睐,不仅食用方便,而且口

感清脆,营养丰富。比如采用低温真空油炸工艺开发的低含油率香菇脆片产品,通过对食用菌原料进行脱水干燥处理,使产品含油率降低到25%以下,避免了蘑菇皱缩变形。利用热风或真空冷冻联合微波干燥工艺,开发了系列低能耗、高营养的非油炸食用菌脆片。

针对食用菌滋味鲜美、国内一些科研人员以双孢菇为原料,利用复合酶解技术,研制了蘑菇盐和蘑菇精两种食用菌调味产品。制备的双孢蘑菇调味品与普通食盐相比,低盐不减咸,减钠指数45%;与鸡精、味精相比,无需添加增鲜剂,而鲜味不减,是味精类、盐类调味品的天然替代品。

许多作物的副产物总是蕴含着巨大能量,食用菌也不例外。基于功能成分高效提取技术,秉持可持续发展和资源高效利用的理念,国内科研团队开发出食用菌副产物多糖和蛋白的综合利用技术,极大地提高了副产物的利用率和附加值。利用这些技术研制的金针菇菌根活性多糖和杏鲍菇菌根免疫蛋白这两种功能产品,为下游饲料、保健食品和制药产业提供了优质的生产原料。

企业是加工业发展不可或缺的“灵魂”。近年来,中国食药菌上市企业也在突飞猛进地

增加,约有15家食用菌企业和8家药用菌企业上市,更多的民营资本进入到食药菌行业。

江苏安惠生物科技有限公司(以下简称安惠生物)是其中代表性企业之一。安惠生物董事长陈惠告诉《中国科学报》记者,他们一直专注于灵芝等珍稀食药菌的精深加工技术研究和产品开发,研制了食药菌健康产品、美容护肤品等多个系列产品。

据了解,安惠生物于2008年被原农业部认定为国家农产品(食用菌)加工技术研发专业分中心。去年安惠生物联合南京农业大学共同申报并获批食药菌行业唯一一家原农业部食用菌加工重点实验室,为食药菌精深加工行业提供技术支持。

对产业科技发展提出新挑战

“方便、美味、可口、实惠、营养、安全、个性化、多样性”的产品新需求,以及“智能、节能、环保、绿色、可持续”的产业新要求,已成为食用菌产业发展的“新常态”,也对食用菌产业科技发展提出了新的挑战。

面对新形势的机遇与挑战,“作为食用菌体系产品加工岗位专家,我们需要将精力从申请项目转化到思考产业问题是什么,产业趋势又是什么。”胡秋辉表示,应该依托体系平台资源优势,贴近食用菌产业链上游(菌种选育和改良)、中游(栽培与病虫害防治)和下游(贮藏和加工)的实际需求开展科研工作。

他对食用菌产品加工岗位科研团队提出了建议,要以“食用菌加工新技术及配套智能化设施装备的研制”作为食用菌加工方向科技攻关战略领域;以“基于食品3D打印的食用菌主食化产品定制加工技术”作为食用菌加工方向突破性革命技术,通过科技进步促进食用菌全产业链的发展和延伸。

中国农业大学教授王贺洋表示,随着社会进步和经济发展,食用菌加工产品市场潜力巨大、前景诱人,以功能性食品、即食食品为代表的食用菌深加工是未来食用菌产业的长期发展趋势。

长久发展需要不断注入新鲜血液,食用菌加工业对人才的渴望十分强烈。专家认为,还应改进人才培养支持机制,加大资金扶持力度,结合食用菌加工业研发的特点和难点,“量身定制”新进入人才培养计划,打造创新人才“集团军”。

“论文写在大地,成果留在农民家。”胡秋辉说,食用菌加工产业的不断发展壮大,将为解决中国的三农问题,实现精准扶贫和乡村振兴战略提供坚实有力的基础与保障。

用「消费」撬动三农经济杠杆

■王云

习近平总书记在山东省考察时强调,农业农村工作,说一千、道一万,增加农民收入是关键。要加快构建促进农民持续较快增收的长效政策机制,让广大农民都尽快富裕起来。笔者认为,增加农民收入的有效途径之一是运用特色现代休闲农业吸引城里人来农村消费。

“授人以鱼,不如授人以渔”。这个渔一定是一条智慧“渔”、宝贝“渔”、金“渔”,这条“渔”要帮农民脱贫致富,带领农民游入富裕的海洋。

就地取材突出特色

在那些青山绿水环境优美的地区,具有传统地域文化内涵的自然村落可以结合特色小镇与魅力乡村建设,开发休闲农业、乡村旅游、观光农业、体验农业、都市农业,同时需要让经营户学习运用创意农业,利用创意农业这个“兴奋剂”助力经济发展。

首先,要强调环境的重要性,可以在自然村落周边或适当位置依照规划绿化,在合适的地方栽种特色花草、经济作物和药材,这样可以成为自然特色景观,亦可取得一定经济价值,成为婚纱摄影、写生、影视取景地。其目的就是使消费者进入这一区域就可以感知乡间的自然美;并让其成为这一区域的著名标志,消费者可以记住这一区域的地名,但会记住美丽的向日葵等风景,这是吸引消费者的一个重要方法。

其次,现实中有些村落想要开发,却又被多种客观因素制约。笔者认为,在不能大规模改造的情况下,先保证不能出现新的违建和违规,然后可以有针对性地指导村民开展实实在在的旅游商业开发。可以对传统村

落建筑进行合理指导,利用闲置房屋开特色餐饮、乡村旅店。但不能一哄而上,要根据每家每户的具体情况开发。

在住宿开发上一定要有鲜明的主题,开发重点是保持“乡情和乡味”,这是开发乡村旅游的核心。在这方面我们有过教训,各地曾有很多不伦不类的休闲旅游成为“鸡肋”。那时忽略了“特色”的重要性,但千篇一律、同质化的问题到今天依然存在。

因此,打破常规的创意对休闲农业尤为重要,无论是园区的主题设计还是住宿、饮食都是如此。

园区主题创意可以根据所在区域的大文化背景,返璞归真就是吸引消费的原动力。利用昔日乡村旧有房屋为主体,改造装修中使用的地域性材料,如石料、木材、竹料、稻草、秸秆等呈现民居,打造乡土气息浓郁的民俗,保留或恢复村中原有水井、碾子、磨盘、篱笆、茅草棚、粮仓,以及各式果园、菜地和饲养小动物等。

乡村游中的“体验”式消费

作为休闲园区的经营者要让消费者在“体验”中得到学习与放松,其体验可谓双赢。例如可以让消费者在合适的墙面涂鸦、让消费者学习用传统方法手工洗印,甚至做各种传统美食,参与“家庭深加工”等。消费者可以通过发朋友圈等形式和朋友交流,成为一种流动的广告。这种快乐消费比单纯捡鸡蛋、采摘等更有意义。

此外,休闲农业要抓住“舌尖经济”的机遇。舌尖经济的范畴应该很广,不仅限于餐饮,可以说涉及到的都可以纳入舌尖经济。农业的休闲经营户从消费的角度来说,可以把乡村游、绿色农副产品和休闲农业三者结合成新的销售模式。

利用休闲农业这个大平台,将农家特色食材以餐饮的形式呈现给客人,发展空间巨大。通过这种体验互动经济模式,可以使城里人切身感受绿色食材的种养过程,了解不同农副产品的基础知识,接受绿色食材的种养理念,并成为这些食材的忠实消费者。通过休闲游成为餐饮和食材的消费者,形成商业人流群体,这样既可以解决农副产品消费难的问题,这部分人群又是乡村旅游和休闲农业的推动者。

发展农村消费,提高农村餐饮品质消费既是热点也是难点,更是诸多组织关注的重点。不仅要补短板,更要提高品质、品味、品牌,这三者其实是整个休闲消费最大短板,这方面也需要共同努力和挖掘潜力。

(作者系北京烹饪协会副秘书长)

给玉米高产高效配好技术“药方”

■本报见习记者 韩扬眉

目前,作科所已经分别在西北新疆春玉米区、黄淮海夏玉米区开展区域技术集成模式示范,效果显著,提升了玉米生产能力和产业效益。

“药方”助力提质增效

佳木斯地区位于世界三大“黑土带”之一的东北黑土地上,雨热同期,光照时间长,优质的土壤和独特的气候条件使其成为我国玉米生产的“黄金区”。

如何为佳木斯量身配出最优技术“药方”?作科所谢瑞芝博士向记者细数了此次示范的4套集成技术模式:“从土地到经营”的优质玉米绿色生产技术模式;农机农艺融合的玉米全程机械化生产技术模式;种养结合的玉米综合利用技术模式和少免、秸秆还田的保护性耕作技术模式。

100亩的示范基地,4套集成示范技术模式中包含8个技术大类100多组试验,涉及从品种筛选、机械化生产、肥料使用,到信息管理等,产后贮存加工,可辐射带动周边3万多亩的田地。

实现玉米优质生产,要从源头抓起。根据当地特色,一方面,合理布局不同熟期玉米品种。另一方面,在不同时间点品种特性进行综合评价,比如前期评价抗病虫、抗倒伏,收获时评价籽粒含水率、破损失率以及产量损失,据此获得优质品种。

“我们初步筛选出了30多个优质品种”,李少昆告诉记者,这些品种在收获时玉米籽粒含水量降到了30%以下,植株倒伏率、破损失率和产量损失率都在5%以下,杂质率在3%以下,“达到了国际水准”。

早熟的玉米品种,会因生物量小,使得单株产量下降。如何解决?提高种植密度是提高产量的主要措施,同时搭配玉米高整齐度群体构建技术,让玉米站得直、长得齐。通过试验,优选早熟品种在每亩7000株的大田中,产量可达900多公斤。而一般传统生产,玉米品种成熟期偏晚,种植密度为每亩地4000株,产量500多公斤。

高产实现了,要想高效,就要全程机械化。示范基地集成了土壤耕作、种肥同播、病虫害综合防治、机械籽粒收获、秸秆利用、烘干贮藏等玉米生产各个环节所需的机械组合与关键技术。



韩扬眉摄

探索产业未来发展方向

“机械籽粒收获是我国玉米生产的发展方向和生产方式转变的重点,需要建立全新的栽培理念。”李少昆说,与传统生产相比,每亩地较机械收获可节约人力成本50~70元,较人工收获可节约人力成本200~250元。

增产与增效并重,也要生产与生态协调,这才是完整的新型现代农业体系。

据统计,东北地区每年可收集的玉米秸秆量超过1.1亿吨,50%以上秸秆被废弃或燃烧掉,造成了严重的环境污染问题。针对秸秆问题,研究人员在基地开展了长期定位试验,设置专门测试仪器记载温度、热量、雨量等关键因素变化,通过玉米秸秆粉碎还田+耕地深松的方法将秸秆“还之黑土”。

此外,团队还配套研发了除草剂筛选技术、养分专家系统推荐施肥技术等,构建玉米一大豆减肥增效轮作的合理耕作模式,保证玉米的绿色生产。

“通过试验和示范,认准未来农业的发展方向,有什么问题解决什么问题。”李少昆表示,在现代农业发展过程中,有很多技术问题需要解决,但最难的是转变农民观念,提高农民意识。

“农民担心新技术成本高、有风险。”佳木斯农业技术推广中心主任贾显明告诉记者,他们给农民“算细账”,已通过多种形式组织了大约1000位农民学习新技术成果,让他们实实在在看到科学种田的“节本增效”。

“转变观念需要一个过程,当下先向农业合作社和托管企业的技术人员普及,再通过示范,让农民真正了解新技术是有用的。”李少昆说。