



上海市崇明区国家现代农业产业园。 资料图

国家现代农业产业园里的新质生产力(二)

湖北省襄阳市襄州区国家现代农业产业园——

“植物疫苗”抗病增产

接种疫苗后,人类和动物可以对某些疾病产生免疫能力,对病原体入侵起到预防作用,从而大大降低这些疾病的发生几率。而如今,“植物疫苗”正在湖北省襄阳市襄州区的农田里推广开来,成为抗病增产的农业新质生产力。

襄州区是湖北省重要的粮食生产大县。近年来,襄州区委区政府围绕小麦、生猪主导产业,以国家现代农业产业园建设为契机,通过发挥财政资金撬动作用,引导科研机构和企业运用基因工程、微生物组学、人工智能等前沿科技,开展小麦新技术培育研发,推广应用“植物疫苗”等绿色防控产品,研发生产猪饲料等新投入品,持续推动农业增产增效。

襄州区农业农村局局长母运振说,产业园选育推广的“扶麦368”“华麦1168”“金乐1号”“天民198”等小麦新品种,将农作物病虫害绿色防控作为重要着力点,与华中农业大学姜道宏教授团队合作研究,成功研制出相当于植物疫苗的“DT-8菌株”,并进一步开发生产出用于小麦种植的“绿麦宝”产品。

“病原物有两个特性,一个是致病特性,病原物会破坏植物生长,导致作物减产,并对农产品质量产生不利影响;另一个是病原物生长于植物,会激发植物产生抗病反应。”姜道宏说,“对于病原真菌,我们传统的做法是直接运用化学农药。这种方法虽然效果明显,但可能导致病原菌产生耐药性,进而需要不断加大剂量控制病害。在研究植物疫苗的过程中,我们的思路是寻找没有致病力并能激活植物自身免疫系统的微生物,从而提高植物抗病能力。”

在实验过程中,研发团队沿着从田间植物及其周围环境中分离和筛选菌株的方向,从油菜病株的菌株上分离获得一株生长缓慢、对油菜不致病的衰退菌株“DT-8菌株”。实验发现,这种菌株不会引起植物发病,且在植物叶片表面或组织内生长能激活抗病免疫系统。同时,如果用“DT-8菌株”制剂

处理农作物种子,菌株就能随着种子萌发在幼苗上生长,提高农作物抗病能力,从而减少化学农药使用,促进农业绿色优质高效发展。

在2022年小面积试用的基础上,去年秋播时,“植物疫苗”开始在襄州区现代农业产业园大面积推广应用。襄州区农业技术推广中心高级农艺师郭光理说,相对于传统农药,“植物疫苗”诱导抗病效果明显、持效期长、作用广,而且使用浓度低,对人体无害,不污染环境。另外,病原菌不会产生抗性,对不具有致病性的微生物没有影响,有利于生态平衡和环境保护。

谷雨时节,襄州区黄集镇薛刘村的万顷麦田一片葱绿。在施用“植物疫苗”的麦田里,麦苗茁壮,麦穗繁密整齐。黄集镇农业技术推广服务中心主任王喜照说,小麦种子拌用“绿麦宝”,苗情明显更好。后期再喷施几次“植物疫苗”,对促进麦苗分蘖、增强抗病能力均有明显作用。从2022年试用效果看,使用“植物疫苗”后,每亩小麦在化肥和化学农药投入成本可减少50元左右,同时可促进小麦增产四五十斤,每亩综合节本增收约100元。

母运振说,在前期示范种植的基础上,2024年产业园计划将小麦“植物疫苗”应用面积扩大到10万亩以上,预计促进节本增收1000万元左右。同时,产业园还通过化肥、农药等生产要素创新性配置组合,探索施用缓控释肥料、种肥同播、追施肥孕穗肥等综合农艺技术,加快农业生产方式绿色转型。去冬今春,襄州区小麦种肥同播面积130万亩,在减肥5%的基础上预计平均增产3%,效益十分可观。

此外,产业园内的襄阳正大饲料研发团队运用人工智能、数据科学等新技术,构建生猪营养运动模型,绘制生猪生长曲线,精准测算高效饲料肉比,已于2023年推出猪饲料新产品。目前,通过对4.5万头育肥猪使用,实现出栏时间提前2-3天,每头饲养成本降低10-20元。

上海市崇明区国家现代农业产业园——

科技赋能 绿色发展

长江门户、东海瀛洲,白头鹤、黑嘴鸥、黑脸琵鹭等珍稀濒危鸟类成为崇明岛上的“常客”,这里占全球种群数量1%以上的水鸟物种数已增加至12种。

山更青水更绿,是上海市崇明区多年来持续加强水土气等领域生态治理的丰硕成果,也是崇明区坚守生态循环理念、持续壮大“绿色新农业”的显著成效。以国家现代农业产业园建设为依托,崇明区发挥财政资金撬动作用,持续深化农业科技合作,建立绿色农资供应体系,推动农林废弃物资源化利用,让全覆盖推广的绿色生产技术模式成为涌动在农业领域的新质生产力。

“控源是推动绿色发展,防治农业面源污染的关键。”崇明区农业农村委员会副主任管帮超说,为在源头上持续强化农业投入品管控,崇明区国家现代农业产业园首先实施了绿色农资实名制供应、一站式服务、全过程溯源、全域化管理。其次,全面推广水稻测土配方施肥、水肥一体化等技术,并示范推广一膜多用、行间覆盖等技术,推动地膜产生源头减量,全区化肥和农药使用较2020年分别减量4.5%和5%。目前,产业园已引进植科优谷生物技术公司、康码高生物有限公司等企业,开展行业领先的RNA生物农药、人工合成蛋白质新型有机水溶肥等研发和商业试点,促进农药化肥等农业投入品制造与生物技术深度融合,从而实现在农业增产提质的同时保育土壤、保护水质的目标。

“控源”筑基,创新为要,产业园大力引导鼓励各类农业经营主体持续进行技术改进和模式创新,不断拓宽农业绿色循环发展道路。近两年,园区通过6个专业化服务主体,8个规模养殖场和50个规模种植户先行试点,探索出相对成熟的纯沼液肥、“沼液肥+无机肥”搭配施用的还田模式,推动园区内畜禽粪污综合利用率达到100%,为崇明区生态岛构建起绿色防线。

崇明区农业农村委员会农业科工作人员刘洋介绍,“沼液还田看似简单,但做到科学施肥并不是一

件容易的事。沼液首先要符合水稻、蔬菜、水果等不同品类的作物要求,还要把握好施用时间点、用量、浓度等。我们通过科技示范,形成液体粪肥质量检测、效果检测、施肥调查、技术培训等服务闭环,畜禽粪污有效利用取得实质性进展。”

同时,产业园逐步建立起农作物秸秆一体化工作链,形成“政府主导、企业参与、分镇推进、分类实施”的利用模式,推进了秸秆燃料化、肥料化、基料化、饲料化利用,形成布局合理、多元利用的产业格局。

位于产业园内的上海慧聪农产品专业合作社,一方面利用水稻秸秆作为食用菌栽培基质,种植大球盖菇和羊肚菌,不仅解决了秸秆回收再利用问题,收获食用菌后残留的菇脚和菇渣又还田改善土壤。另一方面,通过技术创新,将稻草秸秆制成的裹包饲料,喂养崇明白山羊,羊粪成为有机肥料还田,提高了土壤肥力,降低了化学肥料使用量。

“在‘稻—田—菇—羊’生态循环模式建立的背后,其实有多项科技支撑。”慧聪农产品专业合作社理事长杨吉说,“比如羊肚菌对温度很敏感,温度太高或太低都会影响菌丝生长。为此,我们联合上海市农业科学院专家,采用系统选育、杂交等方法,开展了羊肚菌良种选育及配套技术研究,进一步提高了羊肚菌的产量和抗高温、抗病虫害能力。”

在崇明区陈家镇,上海市首个渔光互补示范工程光伏发电项目利用田埂架设光伏板,下面留足水产作业空间,养殖喜阴的崇明清水蟹、南美白对虾、鲈鱼等水产品。2023年,项目水产养殖产值突破1800万元,亩产值达1.9万元,同时实现年发电量1.4亿度。“相当于节约标准煤4.6万吨,减排二氧化碳12.4万吨。”项目负责人朱振华说。

当前,在加快发展新质生产力的背景下,崇明区产业园不断集聚种源研究、生物农业、高端装备、大数据等相关领域企业,持续开展新产品新技术研发,正在为引领绿色低碳循环农业,筑牢长江门户生态屏障迈出新步伐。



湖北省襄阳市襄州区产业园在为小麦喷施“植物疫苗”。 资料图



山东省滨州市滨城区国家现代农业产业园的谷朮粉生产车间。 资料图



福建省古田县国家现代农业产业园的光伏菇棚。 资料图



上海市崇明区产业园渔光互补示范工程项目。 资料图



福建省古田县国家现代农业产业园的银耳种植棚。 资料图

山东省滨州市滨城区国家现代农业产业园——

一粒小麦 蜕变升级

想象一下,一粒小麦除了被研磨成面粉,用于制作面包、馒头等面食,还能变成什么?在山东省滨州市滨城区国家现代农业产业园,小麦远不止能成为面粉,经过精深加工后完成“多元”蜕变,还变成谷朮粉、特级食用酒精、膳食纤维、蛋白肽等10大系列600多种产品。

精深加工是提高小麦附加值的关键一招。近年来,滨城区依托国家现代农业产业园建设,通过财政资金撬动,加快推动产业链延伸,发展全产业链经营、产后服务带动、精深加工引领等,促进加工层次由粗到精、加工业态由少到多、加工链条由短到长,逐步实现由“粮食加工”向“食品生产”深度转型,加快形成农业新质生产力。

滨州中裕食品有限公司是产业园率先走出加工转型的企业。公司通过创新“三产融合、绿色循环”发展模式,打造小麦全产业链,着力攻坚小麦精深加工。“我们从小麦麸皮中提取出高品质膳食纤维,科学配制出了高纤维面粉、挂面、纤维露、锅巴、薯片等系列产品,实现年新增产值4.2亿元。”公司所属中裕农业科学研究院院长刘通介绍。

小麦加工向精向深,离不开自主创新这个“牛鼻子”的牵引。一直以来,产业园将科技创新作为内生动力,创建了国家小麦加工产业技术创新中心等12个省级以上科研平台,引进26个国内外知名科研团队,每年科技研发投入达到3.6亿元。对中裕食品有限公司来说,能够跃升为全国小麦食品加工企业前列,这些创新平台和科研团队是最强

的“后援团”。据了解,目前中裕食品有限公司已与中国科学院、中国农业大学等25个科研院所建立了产学研合作关系,并与国家粮食和物资储备局科学研究院等科研院所共享实验室,还引进了澳大利亚首席小麦专家马武军院士团队、江南大学食品学院张晖教授团队等16支团队和52名博士。

目前,以中裕食品有限公司为龙头,产业园打造了一条从小麦育种到餐桌服务的绿色循环全产业链,包括了高端育种、订单种植、仓储物流、初加工、深加工、废弃物综合利用、生猪养殖、蔬菜种植、食品加工、餐饮商超服务等一系列环节。在滨城区农业农村局局长尹洪吉看来,各产业间、板块间互为源头,互为终端,完整的加工链能够推动小麦产业不断向下游延伸、差异化发展,将每一粒小麦“吃干榨净”,真正实现一二三产业融合发展和小麦全价值利用。

谷朮粉蛋白质含量达到85%以上,质量全国领先,拥有国内行业定价话语权;利用小麦蛋白肽为主要原料研发生产的压片糖、口服液、功能饮料等产品,年新增产值4亿元,利润1亿元以上;用于锂电池电解液EMC生产的无水酒精项目,正式“进军”新能源领域;……传统加工方式下,一般小麦每吨产值约在3700元,而在滨城区产业园,一吨小麦经过精深加工,生产出挂面、谷朮粉、特级食用酒精、蛋白肽等产品,产值能够实现9200元,比传统加工提高产值147%,产品附加值有了质的飞跃。

福建省古田县国家现代农业产业园——

光伏菇棚孵出百亿级产业

以无人机航拍视角俯瞰,在福建省宁德市古田县大桥镇,一排排长条状的黑色光伏板穿插在群山的绿野中。这些光伏板以及下面的菇棚在当地经济发展中扮演了像芯片一样的角色。

古田县素有“中国食用菌之都”美誉,全县有70%以上的农户在从事食用菌种植及销售工作。然而古田是典型的山区县,可供大规模拓展食用菌种植面积的土地资源并不多。

立足这一现实情况,古田县国家现代农业产业园努力从调整农业生产空间布局寻找突破口,运用光伏菇棚发展绿色经济,提升食用菌产业综合价值,持续巩固食用菌特色产业优势,通过菌光融合培育出农业领域的新质生产力。

光伏菇棚种植模式棚上能发电、棚下能种菇,一棚两用,实现光能和土地集约化、立体化综合利用。在大桥镇大桥村,菌光融合项目采取“能源公司+党支部+食用菌龙头企业+农户”模式。种植大户张坚与合伙人两人管理着33间种植银耳的光伏菇棚。“以往用泡沫板、木板堆砌成的茅草棚种银耳,如今一个个银耳菌包住上了‘高架楼房’,棚内环境大大改善,病虫害也少了,管理上精简了很多工序,光伏发电还能够省去在种植、储存和烘干环节的电力成本,产量和收益都比以前提升了不少。”张坚说。

园区产业发展中心工作人员张海洋告诉记者,古田县近年来有节点、分步骤对传统菇棚进行升级改造,目前全县共实施9个光伏菇棚项目,打造8个光伏菇棚基地,建设食用菌标准化生产菇棚450间,配套建设了保鲜冷藏库、烘干厂等基础设施,引导农户种植向可溯化、标准化、基地化发展,通过增加栽培层数、种植技术与模式改良,大幅增加土地利用率和单位产率。

此外,产业园充分利用大数据及数字技术武装赋能,推进古田县食用菌数字建设,围绕食用菌产前、产中、产后全过程,打造了1个产业大数据中心,以及助产平台、供应链金融平台、溯源平台、助销平台“四个平台”,并提供政策、品牌、科技、营销、金融、管理等全方位数据信息服务,实现智慧生产、协同联动。在利用手机软件构建的全链条数字化服务体系的基础上,综合集成了为菇农提供专家咨询、产品销售等便捷服务的链接。据了解,2023年,产业园实现食用菌总产量70万吨,总产值170亿元,并带动全县食用菌总产量达到92.17万吨,全产业链总产值达255亿元。