

运用新技术模式破解难题

天津生态田园建设为农业减碳添绿

◎本报记者 陈曦

近日,记者在天津市北辰区青光镇青光村的农田里看到,小麦和苜蓿绿油油的,道边淡紫色的二月兰和黄色的蒲公英争奇斗艳,金黄色油菜花竞相开放,一派春意盎然的田园风光。

在农业农村部环境保护科研监测所(以下简称环保所)、北辰区农业农村委领导和专家的指导下,青光村以田园建设打造乡村振兴新支点,因地制宜将本土优势最大化,采用农田生物多样性保护与生态田园系统构建技术,复原农田生物多样性,发挥农业多功能性,使农田生态系统更加健康、稳定和可持续。

目前,依托青光村生态田园建设的技术研究与应用示范,天津市农业农村委制定并印发了《关于推进天津市生态田园建设的指导意见》,计划用5年时间,以绿色低碳发展为导向,建设100个市级生态田园。

强化农田生物多样性保护

2021年以前,青光村传统农业生产以小麦玉米轮作种植方式为主,具有华北集约化农田的典型特征——生物多样性下降、病虫害频发、农田生态功能退化等。

如何破解集约化农田的弊端?联合国粮农组织认为,重构健康的农田生态系统,保护农业生物多样性,提升农田生态系统服务功能,是集约化农田实现可持续发展最有前途的解决方案之一。

近十年来,环保所农业生物多样性与生态农业团队致力于农田生物多样性保护及生态功能强化技术的研究,研发了“43—543”生态强化技术模式。

“该技术模式依据‘良生、良田、良法、良制’4项理论,运用生态系统的方法,进行农田生态系统整体设计和重构,在‘田内、田边、田外’3个尺度创新集成农田生物多样性保护、作物多样性轮作、病虫害绿色综合防控、化肥农药减量增效、立体种养等关键技术。该模式具体包括‘田内’多样化种植等5项技术,‘田边’乔灌草立体生态网构建等4项技术,以及‘田外’林草湿复合系统构建等3项技术。”环保所研究员杨殿林介绍。

在田内外配置不同功能植物,形成景观条带和斑块,可为鸟类、授粉者、害虫天敌等提供适宜的栖息地和觅食场所。在农田边界建设的生态沟渠、植被缓冲带等乔灌草立体生态网,构成了多层次多植被覆盖的生态廊道系统。

“生态廊道的数量、构成、宽度、质量及连通性,决定了集约化农田景观中自然、半自然生境斑块之间物质与能量流的运送效率。”环保所副研究员王慧介绍,“规划有效的生态廊道,除提供物种迁移时所需的安全庇护空间与食物的来源外,更重要的是增加了生物族群间的基因交流,避免区域性的生物多样性减少,预防更大规模的生物灭绝发生。”

环保所通过在青光村推广“43—543”生态强化技术模式,破解了集约化农田长期大面积单一化种植引发的生物多样性破坏、生产力下降等农田生态系统综合服务功能障碍。



农业农村部环境保护科研监测所专家在生态田园开展农田生物多样性培训。陈曦摄

引领农业绿色低碳转型

生态田园是农田生物多样性保育的重要载体。基于生态系统管理方法,依托“43—543”生态强化技术,环保所在青光村建立了生态田园示范区。

“加强集约化农田生物多样性保护,利用生态强化技术,加快生态田园示范区建设是推动农业绿色可持续和高质量发展的重要抓手。生态田园建设将成为新时代引领农业绿色低碳转型的重要途径。”环保所副研究员张艳军说。

青光村建立了多样化轮作种植体系及立体种养体系,丰富农田生物多样性。为了提高土壤质量,实现系统增值,青光村利用种植和养殖不同营养级生物的有机耦合,消纳绿肥、秸秆和畜禽粪便等有机废弃物。

村中还充分利用蜜源植物、害虫驱避植物、水体净化植物、护坡植物以及经济价值植物的有机组合,为授粉昆虫提供花蜜和花粉,为鸟类、小型动物提供栖息地,越冬场所等,有效保育了农田生物多样性,控制农田有害生物,恢复沟渠水体净化和生态调节功能。

如今,生态田园建设已成为青光镇实现乡村振兴的重要抓手,对培育农业农村发展新动能、加快城乡融合发展、推动农业绿色转型具有重要的现实意义。

除此之外,环保所还在山东、湖北、陕西等地建立了不同规模的生态田园示范区,为集约化生态农业发展提供了示范样板。

环保所所长熊明民表示,农业生物多样性保护与生态田园建设是引领农业绿色低碳转型的具体实践,要让生态田园建设更好地在乡村振兴和农业绿色发展中发挥引领和示范作用。

助力可持续运行和科学管理

农田生物多样性监测是农业生物多样性保护和利用的前提,更是生态田园可持续运行和科学管理的基础和保障。环保所专家在“43—543”生态强化技术模式的基础上,对集约化农田生物多样性现状及动态变化进行持续的跟踪监测。

“农田作物/植物、鸟类、昆虫以及土壤微生物是农田生物多样性的重要组成部分,对维持农田生态系统稳定性具有重要意义。”王慧介绍,“我们根据生境类型,在生态田园示范区的大田作物种植区、果园、林地等设置监测点,监测农田生物的组成、分布及动态变化,为系统评估农田生态系统功能提供基础数据。”

杨殿林认为,目前研究团队还需要充分吸收国内外成熟经验,研究制定行动计划,加快推进农田生物多样性监测与关键技术研发。同时,在不同区域建设生物多样性与生态农业野外科学试验站,并针对农田生物多样性现状及动态变化趋势进行长期监测,把集约化农田生物多样性保护、生态田园建设阶段性成果吸纳到高标准农田建设实践中。

“一花独放不是春,百花齐放春满园。推动生态农场社区化,推进生物多样性农业产业化,已成为国际社会推进可持续集约化农业,促进农业绿色转型的普遍共识。”

今年,天津将组建生态田园建设综合协调组和专家委员会,进一步丰富完善生态田园构建、评价与管理技术标准,结合国家级生态农场评价工作,遴选出第一批市级生态田园建设示范典型。

熊明民表示,下一步,环保所科研团队要在总结东北、黄淮海和长江中下游等生态田园模式创建经验的基础上,创新集成不同区域集约化生态田园系统构建技术体系与模式,制定区域生态田园负面清单和技术规范。

科研人员联手攻关
给中药材根腐病“开方”

◎本报记者 王迎霞

中药材春种春管正当时。在宁夏、甘肃、新疆等地,一种以微生物调控为核心的根茎类中药材根腐病生物防控技术,正在加速示范与推广应用。

中药材种植业是乡村振兴的支柱产业之一。近些年,病虫害频发、药材区土壤养分差等问题严重影响中药材的产量和品质。2022年,在宁夏回族自治区重点研发计划的资助下,宁夏农林科学院植物保护研究所实施了“宁夏道地根茎类中药材根腐病生物防控技术与应用研究”项目,着重解决宁夏中药材种植区根腐病危害重、土壤微生态环境不良等难题。

项目组与中国科学院西北生态环境资源研究院、中国农业大学、新疆农业科学院植物保护研究所、中农绿康(北京)生物技术有限公司、宁夏伊品生物科技有限公司联合攻关,鉴定了不同产区黄芪、党参、黄芩、欧李等中药材所患根腐病的病原菌种类,针对靶病原菌筛选出有益微生物资源。

山上药材区没有灌溉沟渠,因此用于稀释药剂的水必须从山下往上运,非常不方便。为此,项目组研制了基于土壤健康的菌肥一体化微生态制剂。在种植中药材前将其施入地里,可有效调控药材区土壤微生态环境,且根腐病预防持效期较长,有利于植物健康生长。

“微生态制剂是一种农用微生物制剂。我们从重病田中挑出健康植株,分离其体内根际微生物,筛选具有防病促生功能的生防菌,用现代发酵工艺制成这种微生态制剂。”宁夏农林科学院植物保护研究所副研究员沙月霞介绍。

近年来,在项目支持下,科研人员将这一技术在宁夏吴忠市盐池县推广示范实施100亩,在固原市隆德县、彭阳县分别实施1000亩、300亩,有效缓解了中药材根系化感物质的自毒作用,促进黄芪等根茎类中药材增产12.27%—38.85%,助农增收效果明显。

目前,项目组正在宁夏、甘肃、新疆的中药材种植产区继续推广这一微生态制剂。“我们要把科研成果转化为农业生产中的致富技术。”沙月霞说。



图为宁夏固原市彭阳县黄芪种植现场。受访者供图

江西上饶科特派
把藏红花变成致富花

◎本报记者 魏依晨 通讯员 潘自创 郑欢

连日来,赣东北大地处处呈现一派农忙景象。穿过乡间阡陌,记者来到江西省上饶市广信区湖村乡湖村村藏红花种植示范基地。只见绿油油的藏红花种苗从地里探出修长的嫩叶,将春日的大地装扮得生机勃勃。

“藏红花春夏休眠,秋天开花,现在正是除草的时候,休眠期前得除上3遍。”见到江西省农业科技特派员、江西医学高等专科学校博士徐子金时,他正在试验田仔细观察藏红花长势,并不时指导管护人员蒋雪荣。

“徐博士每个月都会来村里做好几次指导。每次来,他都耐心地传授藏红花种植与管护的要点,并且带着我们一起干。在他的指导下,很多村民的腰包都鼓了。”蒋雪荣满脸喜悦地说。

2022年,徐子金来到湖村乡。在各方支持下,他带着团队成员潜心研究,从一块菜地到一片试验田,从土壤微生物结构到种球病虫害防治,进一步摸清藏红花生长习性和引种关键技术。此外,他还开发了防治藏红花根腐病的植物抑菌剂,目前已经申请发明专利。

“作为科技特派员,我们不仅要帮助农民解决种植技术难题,还要着眼产业全局,开拓藏红花的销路,让更多农民腰包鼓起来,产业发展起来。”徐子金说,依托其团队研发的种植及抑菌技术,截至2023年12月,湖村乡中药材产业为村集体经济增收3.5万元,全乡中药材种植产业增加乡村流动就业岗位130余个,带动160余名群众增收8500元。

田间地头,大有可为。像徐子金一样的科技特派员,扎根上饶乡间田野,走村入户,躬耕田野。他们持续开展科技成果转化、优势特色产业开发等服务,让新技术在田间“开花结果”,也让农民在希望的田野上拥有满满的获得感。

近年来,上饶市以优质服务吸引省内外优秀农业专家,不断发展壮大科技特派员队伍。据统计,2023年,该市共有来自全省的29个科技特派团、147名科技特派员,科技特派团数量达历年之最。

此外,为加快推动科技成果在农村转移转化,上饶市科技局还与相关高校、科研院所共同开展科技特派员能力提升培训。

下一步,上饶市科技局将继续深入推进科技特派员制度,加强农业科技创新和人才培养,持续为乡村振兴增智添力。



科技特派员徐子金(左三)向村民传授藏红花管护技术。郑欢摄

内蒙古呼和浩特:专家下基层 技术助春耕

◎本报记者 张景阳
通讯员 武子暄 包文洁

“曹特派员,多久浇一次水能达到最佳效果?”

“光照方面有什么需要注意的吗?”

在位于内蒙古自治区呼和浩特市玉泉区的内蒙古蒙苗农业科技有限公司育苗基地大棚里,种植户们围绕在科技特派员曹鹏身边,兴致勃勃地请教育苗问题。

“公司今天请到了自治区植保植检中

心的农业技术推广研究员杨立国老师,比我这个‘土老师’,人家可是植保领域真正的专家,机会难得。走,咱们一起听杨老师的讲座去!”回答完问题,曹鹏招呼种植户们一起去听关于设施蔬菜主要病虫害绿色防控技术的讲座。

专家下基层活动既有实地观摩,又有技术指导 and 专家讲座,让种植户收获满满。

最近,呼和浩特市“科技助春耕”专家下基层”活动正在火热进行中,赛罕区开展“育好苗助春耕”培训、观摩、品种推荐等活动,为此次专家下基层系列活动开了个好头。

育苗是农业生产的基础,具有重要的生态和经济意义。“考虑到春季育苗的重要性,结合当前农业生产和种植户们的实际需求,我们将这次专家下基层活动的主题定为育苗,很好地发挥了科技特派员育苗团队的技术特点。”赛罕区科技局局长李志勇说。

作为呼和浩特市科技特派员育苗团队的负责人,曹鹏依托内蒙古蒙苗农业科技有限公司试验筛选适合本地种植的优质品种,为农户提供保姆式服务。其中,曹鹏团队给呼和浩特市托克托县培育的辣椒苗,可增产40%;为赛罕区黄台少镇、

甘肃康县:变现资源优势 盘活林下经济

◎曾文溪 本报记者 颌满斌

近日,甘肃省陇南市康县三河坝镇农业科技示范园区车间里机器轰鸣,工人们正紧张地分拣、烘干、包装天麻。

三河坝镇依托当地林木资源丰富的优势,致力于探索乡村产业发展新路径,大力发展天麻产业,盘活林下经济。这里成为“治风湿圣药”——天麻的生长沃土,昔日荒凉的三河坝河滩也变身为一派生机勃勃的农业科技示范园区。

搭平台,开辟产业发展新天地

产业兴带动百业旺。近3年来,康县三河坝镇着力发展农业特色产业。

三河坝镇的100亩荒滩经过改造,成为融合农业特色产业培育、生产、加工、销售、培训及技术服务于一体的农业科技示范园区。

改造后的园区设施完备,包含冷藏库、天麻全链条深加工工厂及天麻与食用

菌的种植加工设施。园区拥有配备了先进监控与智能控制系统的温室和80个育种大棚,建成了集天麻浸泡、蒸煮、清洗等全流程于一体的自动化生产线及天麻精粉、蜜片、挂面全自动生产线,重点开展天麻育种、绿色高效栽培、精深加工等技术展示示范。

栽下梧桐树,引得凤凰来。园区吸引了甘肃天福源农业发展有限公司、陇南双聚农业科技有限责任公司、康县鲜意浓农业开发有限公司等10家农业产业经营主体入驻。“2023年,我们共生产加工天麻蜜环菌30万袋、天麻萌发菌5万袋,除去材料成本与人工费用,收入在30万元左右。”陇南双聚农业科技有限公司负责人赵国平告诉记者。

采用“公司+合作社+农户+基地”的创新模式,园区不仅为周边居民提供就业机会,还推动了当地经济增长。

三河坝镇党委书记王玉宁告诉记者,2023年,园区生产天麻萌发菌及天麻蜜环菌50万袋、食用菌菌包20万袋,加工鲜天

麻500余吨,创造就业岗位200个,产值达2000万元。

聚专家,找到天麻小镇振兴密码

为有效支撑天麻全产业链发展,2022年以来,甘肃省科学技术厅携手甘肃省农业科学院、西北师范大学等科研单位,针对康县天麻产业链种质退化、病害侵袭及深加工过程中遇到的问题,组织4个专业技术服务团队现场“把脉”,从引入天麻新品种、培育初代种子,到生产双菌、实施绿色标准化种植和推广深加工技术,专家逐一“开方”,为产业发展提供强有力的“智”撑。

目前,三河坝镇的天麻品质日臻完善,种植成活率在90%以上,全镇实现天麻种子自育自给率80%以上。

