

资讯

我国科学家发现新型高效广谱杀虫蛋白

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

日前,记者从中国农业科学院棉花研究所获悉,该所李付广研究员团队在棉花中发现了一种新型高效杀虫蛋白,具有广谱杀虫效果且绿色无害,若利用其机制制成生物农药,在防控草地贪夜蛾、棉铃虫等农作物重大鳞翅目害虫方面将具有广阔的应用前景。相关研究成果近日发表于国际期刊《自然植物》。

草地贪夜蛾、棉铃虫、玉米螟、稻纵卷叶螟、小菜蛾等鳞翅目害虫是联合国粮农组织认定的全球重大农业害虫,对棉花、玉米等农业生产构成重大威胁。防治这类鳞翅目害虫的措施主要依赖于使用化学农药和种植转苏云金芽孢杆菌基因的抗虫作物,如抗虫棉。但目前,随着昆虫进化,草地贪夜蛾等鳞翅目害虫已经开始对现有防控措施产生了田间抗性,因此急需寻找新型的杀虫蛋白来加强防控。

研究团队成员默辉娟副研究员介绍,围绕这一目标,研究团队开展深入研

究,最终在棉花中鉴定到一个天然的新型杀虫蛋白GhJAZ24。实验证明,该蛋白对棉铃虫和草地贪夜蛾均表现出显著的杀虫性。

进一步研究显示,该蛋白的杀虫机制与此前常用的杀虫蛋白——苏云金芽孢杆菌蛋白的杀虫机制完全不同,其杀虫谱系甚至可能更广。研究团队随后创制了含有高含量该杀虫蛋白的棉花、玉米、水稻和烟草,均展现出了对草地贪夜蛾、棉铃虫、玉米螟、稻纵卷叶螟、小菜蛾、烟草天蛾、大蜡螟、甜菜夜蛾、二化螟、斜纹夜蛾等在内的鳞翅目害虫的高抗性。但这一天然蛋白只在鳞翅目害虫取食叶片时,在叶片中产生针对性的灭杀效果,在成熟的农作物种子或果实中并不存在,具有绿色安全的特点。

据介绍,该杀虫蛋白对鳞翅目害虫具有广谱杀虫性,未来可用于创制绿色生物农药,能够有效防控多种类型的鳞翅目害虫,且对环境友好无残留,有望在生产上替代转苏云金芽孢杆菌基因抗虫作物,在全球农业生产中发挥重要作用。

上海举办长三角智慧农业科技创新论坛

□□ 李伊霖
农民日报·中国农网记者 胡立刚

近日,长三角智慧农业科技创新论坛在上海举行,论坛主题为“智慧农业技术助力长三角农业高质量发展”。为期两天,邀请了智慧农业领域相关专家作报告近20个。

中国工程院院士、国家农业信息化工程技术研究中心主任赵春江作了题为《智慧农业与新质生产力发展》的报告,总结了智慧农业的过去和现在,并展望了未来的发展方向。全国政协教科卫体委员会副主任、民盟中央副主席、南京农业大学智慧农业研究院院长曹卫军作了题为《智慧农业关键技术创新与应用》的报告,围绕农情遥感监测、农作处方设

计、农作系统模拟、农田精确作业和智慧农作平台五大关键技术作了深入浅出的讲解。论坛还举行了圆桌会议,赵春江、曹卫星、杨其长等六位专家学者和观众以“新质生产力引领长三角农业未来”为题进行了互动交流。

本次论坛由上海市农业科学院联合农业农村部长三角智慧农业技术重点实验室、长三角智慧农业科技创新联盟共同举办。

近年来,上海市农业科学院加强智慧农业技术研究创新,聚焦农业遥感与精准农业、农业模型与模拟、农业数据分析与服务、农业智能装备研发、高通量作物表型信息采集和分析等重点领域,为上海和长三角地区农业高质量发展提供了有力支撑。

土壤数智采样助力智慧棉田精准施肥

□□ 农民日报·中国农网记者 赵艺璇

这段时间,新疆生产建设兵团第八师测土配方施肥土壤数智采样试点工作启动。由石河子大学牵头,八师石河子市农业农村局、八师炮台土壤改良试验站、石河子市农业科学研究院等单位参与组建的7支队伍驾驶农田数智土壤采样车奔赴8万亩示范棉田,开展土壤测土配方施肥春季自动采样工作。

新疆是我国棉花的重要产区,长期存在肥料投入成本高、利用率低的问题,亟需推行测土配方精准施肥模式。但新疆农田覆盖面积广,传统的土壤采样方式费时费力,实行起来难度极大。

为弥补土壤采样短板,国家棉花产业技术体系首席科学家、“科创中国”新疆兵团数字棉花区域科技服务团团长、石河子大学张若宇教授带领团队持续推进科技创新,以数智化为导向,突破了土壤数智智能采样关键技术,研发了土壤数智采样装置,并与皮卡车辆搭载结合,研制出了农田土壤数智采样车。

据了解,农田土壤数智采样车突破了采样全过程自动化难题,利用信息传感、自动控制、液力驱动、定位导航和自动赋标等技术实现了一键土壤数智化采样。

此外,张若宇教授团队还开发了包

括PC端、移动端和云端在内的“1+3+1”采样系统工作平台。利用该平台,采样人员即可查看样点布局并根据路径导航驾驶至采样点进行采样工作,当每个采样任务完成后,在平台上一键生成打印样点信息二维码,实现土壤采样的数字化和智能化。

以单个采样任务为例,在采样现场,石河子大学技术总领队段宏伟博士通过操作农田数智土壤采样车和采样终端信息平台,形成“人-车-终端”协同快速反应机制,仅需16分钟即可完成100亩棉田的土壤采样任务。按照此速度,在正常工作状态下,1支2人的采样队1天便可完成3000亩左右农田土壤采样工作,土壤采样效率得到大幅提升。

基于现有研究成果,为保证土壤数智采样研究成果,切实为棉花智慧生产赋能,张若宇教授团队与多方主体建立协同合作机制,提出了一种可建定制推广的棉田测土配方施肥土壤数智采样技术方案,积极推动科研成果推广应用,助力当地棉田精准施肥。

“我们将继续立足新疆现代农业发展实际,聚焦棉花智慧生产数智化技术与装备中亟待解决的问题,持续深入科技服务,加强棉花生产装备数智化创新,助力新疆棉花产业高质量发展。”张若宇教授说。

安徽太湖县城西乡
科技变身“真金白银”□□ 杨达会
农民日报·中国农网记者 崔建玲

“一开始,我也不懂机插秧技术,乡里农技员到现场讲解指导了好多次,现在我也基本上能熟练操作了。”谈起农业科技带来的实惠,安徽省安庆市太湖县城西乡幸福村种植大户周西华激动不已。

近年来,城西乡通过培育致富带头人,发展智慧农业,让“智慧数据”变成“真实产量”,促进科技转化为实际生产力。

“通过政策和资金支持,加大培育致富带头人,扶持培养产业能人、农业科技带头人等本土人才,激发农村优秀人才干事创业激情。”城西乡相关负责人表示。

当地大力推广“能人+农户”“合作社+农户”“龙头企业+合作社+农户”的发展模式,大力倡导绿色生态养殖模式,发展高产、高效、优质的绿色农业产业,重点培育稻虾、再生稻、粮油棉、稻藕草、大棚蔬菜等多元化产业,鼓励和支持群众在特色农业上做文章。截至目前,

全乡共培育规模种植养殖大户120余户,科技兴农标兵75名,支持乡土人才建办省级示范农民专业合作社(家庭农场)3家、市级农业产业化龙头企业4家、市级示范合作社(家庭农场)4家。

同时,城西乡通过发展“智慧农业”,让群众的“钱袋子”鼓起来。充分发挥“智慧农机”在抢农时、保春耕、管产业上的作用,采取组建指导员和农技人员联村包户包服务工作机制,对新型农业经营主体和种植大户开展机插秧等技术指导,优化农机装备结构,推广植保无人机等在现代农业植保领域的应用,及时发放农机购置补贴资金,切实提高农业生产效率和农户生产积极性。深入推进熙岸现代农业示范区建设,建立幸福万亩水稻全程机械化示范片,万亩稻虾每亩增收近2000元。

此外,当地还推广“农安康”“农检宝”“农监宝”小程序,指导32家农业经营主体下载“农安康”,切实打通农产品质量安全监管的“最后一公里”,助力农业产业兴旺、百姓生活富裕。2023年,全乡6个村村级集体经济收入均突破50万元。

北京:草莓育苗忙 发展恰逢“春”

□□ 农民日报·中国农网记者
李锐 王子涵

“这一批红颜草莓原种苗昨天刚栽入高架基质槽,2000平方米的育苗棚栽种了1.2万株原种苗。按照常规来测算,一株原种苗能长出7-9根匍匐茎,每根匍匐茎可选取2-3株生产苗,一个繁育期可繁育2-3次,算下来,一株原种苗可产生30-40株生产苗。根据客户需求,我们9月份要完成商品苗订单。”近日,在拉森峡谷农业发展(北京)有限责任公司的草莓育苗棚,草莓脱毒中心负责人宋莉霞告诉记者,种苗的健康是影响草莓产量的决定性因素,是草莓育苗流程的重中之重。

北京市特色作物创新团队首席专家宗静介绍,草莓种苗在繁育过程中,不可避免会受到空气、土壤、水等环境因素的影响,发生病虫害,因此配套的环境调控、水肥管理、病虫害防控技术非常重要。同时,草莓病毒种类较多,目前检测出的病毒主要有五种,就草莓育苗体系而言,原原种脱毒是必要的前置工序。

“草莓苗要健康,前期需要种苗脱毒,田间繁育时要避雨,在设施内繁育,这样可以有效减少病虫害对种苗的危害。”宗静说。

根据2023年北京市特色作物创新团队对郊区24家育苗基地的调研分析,北京市年产草莓种苗约1.3亿株,种苗亩产值可达3-8万元。2023年,北京市草莓种苗繁育总面积为2363亩,较2022年增加7.46%,其中,设施基质育苗面积为2122亩,占比89.80%。

北京市草莓育苗品种比例也有所变化。在北京万德园农业科技发展有限公司的草莓育苗棚,原种苗枝繁叶茂,30厘米长的匍匐茎铺满了基质槽。“繁育什么



昌平区综合试验站站长祝宁(女)在万德园草莓育苗棚查看病虫害情况。

农民日报·中国农网记者 王子涵 摄

品种的草莓苗是由市场来决定的。今年基地繁育品种以“红颜”为主,同时因为白(粉)草莓品种的种苗需求量增加,“白雪公主”“天使8号”“粉玉系列”的白草莓种苗也在销售。”万德园总经理李楠说,“预计今年草莓生产苗繁育量能达到1200万株,现在已经有40%的订单量,红颜生产苗的保底销售价格是1.2元/株,其余品种的价格最高可达1.5元/株。”

“近几年,大型育苗基地纷纷建立在山西、河北、内蒙古等冷凉地区,这是由气候条件决定的。”北京市特色作物创新团队昌平区综合试验站站长祝宁解释,每年六七月份,北京的天气干燥、高温,草莓种苗容易感染病虫害,不利于种苗繁育。以2023年6月的一天为例,昌平区空气湿度达到38度,但空气湿度仅为7%,即使用滴灌给种苗补水,也达不到正常生长的条件。

所以在北京育苗,需要给育苗棚加装风机、水帘等配套设备,增加了育苗成本。

据统计,昌平区草莓育苗面积1100亩,其中900亩位于外地冷凉地区,本地育苗面积仅为200亩。李楠对此深有感触:“北京夏季气温高,病虫害预防的压力大,大部分的育苗都放在内蒙古赤峰市的260亩育苗基地。从育苗成本来看,在赤峰地区育苗比在北京育苗成本略低,而且繁育的生产苗有60%销售给北京的草莓种植户,所以在北京的基地以新品种研发、新技术推广为主,准备启动原原种种苗的脱毒生产,从源头上把控制种苗品质。”

近年来,北京市草莓育苗基地数量和育苗面积均有增加,但是不同育苗基地在基质选择、水肥管理、育苗管理、环境调控等生产管理环节的水平参差不齐

湖北:产学研协同助力食用菌富民发展

□□ 晏华华
农民日报·中国农网记者 乐明凯

初夏时节,荆楚大地的食用菌产业基地一片繁忙,不论是乡间菇棚还是企业厂房,都活跃着湖北省院士专家服务农业发展“515行动”食用菌团队的身影。他们为菇农和企业提供政策咨询和技术帮扶,以科技创新引领当地食用菌产业链蝶变升级。

“我国是食用菌消费大国和出口大国,湖北是全国食用菌产业大省、香菇产业强省和出口创汇强省,其产业发展离不开产学研研紧密协作。”湖北省蔬菜办公室副主任胡正梅介绍,经过多年发展,湖北基本形成了香菇、羊肚菌、大球盖菇等3大优势产区,全省种植食用菌达25个品种,产品出口全球74个国家和地区。

湖北食用菌产业体系在发展过程中逐步形成了“国家体系专家+省级技术推广团队+地方主管部门+经营主体”的合作模式,其中牵线搭桥的便是产业技术体系岗位科学家。各方携手共同推动食用菌产业链进一步固底色、强特色、增绿色、提亮色。

40余年产学研合作铸就一个大产业

“在随县,食用菌企业‘遍地开花’,农家小院菇棚随处可见,这里早已形成村村办菇场、家家种香菇的格局。”当前,湖北省随州市随县三岗镇食用菌新品

种繁育工作正在紧锣密鼓开展,随县产业发展服务中心主任张永香介绍,小香菇撬动了大产业,随县已经成为了全国重要的香菇出口基地,2022年出口额超6亿美元。

走进随县香菇博览馆,展墙上的一段文字格外醒目:华中农业大学让科学之花在菇乡绽放。

这背后是一个科技助农的故事。1978年,华中农业大学杨新美教授在三里岗镇杨家棚村试种椴木香菇成功,点燃了香菇产业的“星星之火”,此后,其弟子吕作舟教授、边银丙教授三代“农华人”与随县开展了长达40余年的产学研合作。

菌种是食用菌的“芯片”。多年来,华中农业大学应用真菌研究所不间断地与各地龙头企业开展合作,选育了一批又一批优良品种,并培养了300余名硕士、博士,为湖北及全国食用菌产业培训各类核心专业人才近2万人。该研究所被“蘑菇院士”李玉教授评价为“我国食用菌界的黄埔军校”。

湖北长久菌业有限公司总经理黄天骥介绍,近年来,公司联合华中农业大学选育出“久香秋7”“秋香607”等香菇新品种,实现了随州地方自育品种品牌“零的突破”。

用科技力量呵护食用菌健康生长

在湖北省宜昌市远安县茅坪场镇,菇农正抢抓时令打整菇棚,迎接羊肚菌

破土而出。看着这忙碌景象,远安菌香苑食用菌专业合作社负责人汪宗斌欣喜地说:“得益于专家们培训推广的‘一网两棚三膜’设施栽培新模式和稻-菌周年栽培防控连作障碍技术,我的‘羊宝宝’丰收在望!”

种植模式是食用菌产业发展壮大的关键。“515行动”食用菌团队首席技术专家边银丙教授团队等提出的“集中制袋,分散出菇”的香菇轻量化生产方式在各主产区推广发展,联合企业开发并集成食用菌保鲜和精深加工技术,推动各食用菌产区进入设施智能化养菌采菇时代,提升了食用菌加工产品附加值,降低了因环境条件剧变所带来的风险。

在随州鲜美农业发展有限公司,两间加工成型的养菌方舱停在厂房里,技术人员正在专家团队的指导下对其进行智能化改造。“这个方舱可以实现自动控温控湿控光,为香菇量身打造最优生长环境。”企业负责人李连介绍,这两间方舱已被地方政府采购,用于“方舱出菇”新模式示范推广。

病害是制约食用菌产业发展的头号“大敌”。边银丙教授团队针对香菇菌棒腐烂、杂菌污染和菌种退化等重要问题,研发了香菇主要病害绿色防控技术,完善了平菇黄斑病绿色防控技术体系,开展了羊肚菌病害调查,用科技力量呵护食用菌健康生长。

在科技支撑下,湖北随县、远安县等地的“中国香菇之乡”称号愈发响亮,“随

宗”“房县小花菇”等品牌知名度持续提升。

“发展食用菌产业,仅靠一方力量是不够的,还必须把产业链上中下游全部打通。”深耕食用菌产业多年,年过六旬的边银丙教授深知产业壮大不易,身体力行地奔走于食用菌全产业链。最近他正在湖北襄阳宜城市,组织政企携手筹备中国汉江菌谷高质量发展交流会暨2024第八届全国羊肚菌大会,联合多方力量共同推动湖北省食用菌产业高质量发展。

近年来,“515行动”食用菌专家团队与湖北省食用菌产业技术体系一道,联合随州、十堰、荆门、钟祥、宜昌等香菇主产区地方政府建立食用菌产业技术核心示范区,推进食用菌保鲜与精深加工技术集成和示范生产。推广香菇菌渣利用技术,将香菇菌渣与稻草等农作物秸秆混合,用于栽培大球盖菇等珍稀食用菌,不仅提高了农林废弃物有机利用率,还保护了生态环境。华中农业大学与随州职业技术学院共建随州香菇学院,培养食用菌专业化技术型人才。

“龙头企业要有培育原创新品种、率先应用新技术、示范推广新模式的追求和担当,助力加快形成‘科技引领、龙头带动、基地生产、优质发展’的食用菌产业体系新格局。”边银丙教授在远安县的食用菌产业发展座谈会上说。

产学研协同推动打通全产业链

“发展食用菌产业,仅靠一方力量是不够的,还必须把产业链上中下游全部打通。”深耕食用菌产业多年,年过六旬的边银丙教授深知产业壮大不易,身体力行地奔走于食用菌全产业链。最近他正在湖北襄阳宜城市,组织政企携手筹备中国汉江菌谷高质量发展交流会暨2024第八届全国羊肚菌大会,联合多方力量共同推动湖北省食用菌产业高质量发展。

河南开封:科技服务为蔬菜产业保驾护航

□□ 刘慧敏
农民日报·中国农网记者 范亚旭

在设施蔬菜管理的关键时期,由河南省开封市农林科学研究院研究员赵新彬,科技特派员杜文青、朱金余等农业专家组成的科技服务队深入开封市各县区田间地头,围绕设施蔬菜种管、大蒜管理把脉问诊,对症“授”,助力蔬菜产业绿色健康发展。

在开封市杞县阳堽镇七岗南村,科技服务队走进甜瓜育苗基地温室,察看温室内不同批次穴盘苗生长状况,发现大部分苗有徒长现象。“针对这一问题,要控制棚内温度,防止‘高脚苗’现象发生;增加光照,延长光照时间,提高棚膜的清洁度;降低基质湿度,拉大穴盘间距,减少叶片相互遮叠。”赵新彬对基地

负责人说。

之后,科技服务队走进七岗南村羊肚菌种植基地温室,经过仔细察看,发现温室内普遍存在出菇不整齐的现象,光照强的地方出菇少,光照弱的地方出菇多。赵新彬告诉基地负责人,出现这种现象的主要原因是棉被遮光不科学和畦面覆土厚薄不一致,并给出了具体的整改建议。

临近中午,在杞县阳堽镇小岗村党支部书记李桃辉的邀请下,科技服务队来到了小岗村村委会。结合该村种植结构的实际情况,赵新彬就当前大蒜管理的现状作了“早春大蒜管理的关键技术”培训,重点为大家讲解了如何提高叶片抗性、如何恢复伤口愈合及生长能力、如何提高根系生长发育、如何防治蒜蛆以及如何预防病害等。40分钟的现场培

训让现场群众听得犹未尽,纷纷上前与科技服务队成员进行深入交流。

午饭后,科技服务队一行又紧急前往杞县宗店乡刘庄村,对该村设施蔬菜种植区的草莓和番茄种植棚进行技术指导。刘庄村是杞县蔬菜瓜果生产大村,围绕发展该村设施蔬菜产业,赵新彬提出四点建议:综合运用秸秆、粪肥及生物菌肥,提高土壤有机质含量和持续生产能力;尽量使用水肥一体化、弥雾机等轻型设施机械装备,减少人工成本;大力发展高品质蔬菜和绿色蔬菜;做好产销对接和新媒体平台直播销售。

“赵老师,您的建议很好,为我们村蔬菜产业发展指明了方向,我们现在有信心把蔬菜产业发展得更好,也欢迎赵老师能常来村里指导。”刘庄村党支部书记王政委说。

杞县傅集镇吕寨村村民吕建设是食用菌种植大户,也是存平蘑菇种植专业合作社负责人。当他听说科技服务队来到杞县后,多方联系并邀请科技服务队前往食用菌基地内指导。在他的热切期望下,科技服务队来到了合作社,对合作社基础设施建设、辐射带动、生产经营现状等情况进行了了解。赵新彬就食用菌生产方面存在的问题及如何扩大生产规模提出建议。

“把论文写在大地,把科研成果送到百姓家,一直是我们的初心使命。”赵新彬说,下一步,科技服务队将以农业增效、农民增收、农村发展为目标,做强“科”字,做实“派”字,积极引进新品种、新技术,新产品,搞好科技服务、技术推广和科技培训,为农业产业发展和乡村振兴提供强有力的科技支撑。