

关注生物农药

编者按

随着国家和社会对生态环境、食品安全和低碳经济的重视程度与日俱增,生物农药作为绿色农业的投入品,在大力推进农药减量和病虫害绿色防控中发挥着支撑作用,在农业绿色发展中越来越显示出其独特的优势和广阔的前景。

生物农药迎来加快发展新局面

□□ 农民日报·中国农网见习记者 赵艺璇 文/图

“记一下,曲线长度15厘米,直线长度13厘米。”在江西威敌生物科技有限公司的实验大棚里,应用技术部室内实验科研组组长赵得义正在和助手测量一组辣椒的生长数据,“这一组辣椒是使用过‘果好迈’的,和旁边的对照组相比,果实长得更加壮硕直挺,卖相更好。”

这款名叫“果好迈”的植物生长调节剂产品能够有效促进果实生长,在辣椒上使用可以端直果形,提高商品性,受到了种植户的广泛欢迎。近年来,以天然植物调节剂为代表的生物农药,以其环境友好性、高特异性和社会可接受性,在农药发展格局中成为最重要、增长最快的部分。

趋势向好,发展有潜力

什么是生物农药?严格来说,生物农药是指直接利用活体生物防治农业有害生物的制剂。但通常情况下,生物农药的含义更加广泛,在活体生物外还包括生物代谢产生的具有农药活性的物质,在类型上主要分为微生物农药、植物源农药和生物化学农药。

与传统的化学农药相比,生物农药不易产生抗药性,具有抗逆性,可用于有害生物综合治理,而且种类繁多,研发选择余地较大,开发成本相对较低。最重要的是,生物农药多为低毒或微毒产品,对非靶标生物毒性低,对人、畜、天敌安全性高,自然降解快、残留少,不易污染农产品,对生态环境的影响较小。

在日前召开的第十三届生物农药发展与应用大会上,与会专家公布了这样一组数据:我国生物农药年产量约13万吨,产值约30亿元人民币,占农药总产量和总产值近10%。截至2021年底,我国有260多家生物农药生产企业,生物农药制剂产量近13万吨。截至2023年5月,我国已登记农药产品共有45531个,其中生物农药产品2048个,占总量的4.5%。

虽然目前生物农药还不是农药队伍里的“中流砥柱”,但具有良好的发展势头和巨大潜力。全国农技中心监测数据显示,生物农药使用量从2015年的7.08万吨增加到2020年的8.35万吨,增长率18%;同期化学农药使用量减少16.7%。

放眼全球,近年来,先正达、拜耳、科迪华、巴斯夫等世界领先的农药公司纷纷通过收购及自主研发加码生物农药的权重。依托这些大型跨国公司强大的技术创新能力、市场推广能力,以及高涨的全



赵得义正在用卷尺测量施用生物农药的辣椒曲线长度。

球性研发热情,生物农药迎来了市场增长的黄金时期。

回望国内,《“十四五”全国农药产业发展规划》提出,要把绿色发展理念贯穿农药产业发展各环节,支持生物农药等绿色农药登记研发,加大微生物农药、植物源农药的研发力度;《“十四五”生物经济发展规划》明确提出要重点围绕生物肥料、生物农药等方向,推出一批新一代农业生物产品。

“进入新阶段,发展生物农药与农业绿色高质量发展、保障农产品质量安全、保护生态环境和社会协调发展的要求相吻合,我国生物农药应用呈现出加快发展的新局面。”全国农业技术推广服务中心首席专家王凤乐表示。

绿色高效,防控有实力

在生物农药中,昆虫病毒杀虫剂是个较为独特的存在,其作用机理独特,能够“以毒攻毒”,防治效果好,但同时也存在杀虫谱窄、杀虫速度慢等缺点。为了解决这一问题,研究人员开发了广谱杆状病毒,力求提高昆虫病毒杀虫剂的速效性和持效性。

“甘蓝夜蛾核型多角体病毒是全球发现的3种广谱杆状病毒之一,除了可以使甘蓝夜蛾发病外,还可使38种鳞翅目的夜蛾科、蛾蛾科、凤蝶科、米蛾科、菜蛾科、尺蛾科等科的非原始宿主昆虫发病死亡。”江西新龙生物科技有限公司总经理助理占军平告诉记者。

据了解,这款药剂对防治水稻的稻纵卷叶螟、二化螟,棉花的棉铃虫,茶叶的茶尺蠖,玉米的草地贪夜蛾等虫害均有效,并被列入农业农村部草地贪夜蛾应急防治用药推荐名单。由于对人、畜、禽、鸟、鱼和其他非靶标昆虫安全,不危害作物、对环境友好,甘蓝夜蛾核型多角体病毒杀虫剂系列产品还获得了欧盟有机认证。

如今,生物农药作为综合防治的重要措施,在重大病虫害绿色防控中发挥的作用越来越大。例如,绿僵菌、白僵菌、苏云金芽孢杆菌、微孢子虫等生物农药在防治蝗虫上作用显著;井冈、腊芽菌在防治小麦赤霉病、纹枯病、稻瘟病上均有效果。

同时,新一代生物农药的研发工作也正在马不停蹄地进行中。例如北京化工大学葛喜珍教授团队通过研究发现,黄连药材中的活性成分小檗碱具有抗桃褐腐病菌特性,以此制成的植物源农药在防治桃褐腐病、番茄灰霉病、草莓黄瓜白粉病上效果显著。北京市农林科学院植物保护研究所果树病害研究团队利用微生物农药的“壮树+控病”作用机制,创制了防治葡萄枝干病害的微生物农药产品,对葡萄枝干病害的有效和高效防控具有重要意义。

农业农村部印发的《到2025年化学农药减量化行动方案》提出,在病虫害绿色防控方面,不断优化综合防治技术措施,提高天敌昆虫、生物农药、理化诱控产品使用量,力争主要农作物病虫害绿色防控覆盖率达到55%以上。可以相信,在不久

绿色防控“护航”宁夏枸杞产业

□□ 农民日报·中国农网记者 张国凤

枸杞是宁夏的“红色名片”和“金字招牌”,目前宁夏全区枸杞保有面积38万亩。每年6月至7月的采收期是枸杞病虫害发生高峰期,整个生长过程中病虫害交替或同时发生,防治难度大。如何破解病虫害难题,成为宁夏枸杞产业高质量发展的关键。

宁夏农林科学院植物保护研究所枸杞病虫害研究团队常年奔波在枸杞生产一线,经过多年的研究和实践,建立了枸杞病虫害信息化监测预报及“五步法”绿色防控技术体系。其核心技术是在采收期实施生物农药与天敌协调的生物控制技术,不使用化学农药,全面提升枸杞病虫害绿色防控能力,为宁夏现代枸杞产业“保驾护航”。

该技术成果近年来在宁夏全区推广应用,但在实际生产中,枸杞采收期仍然存在生物农药匮乏、农药精准应用技术薄弱的问题,不能满足害虫生物防治和高效减药的需求。为了解决这个难题,“枸杞病虫害高效新型生物农药创制及精准技术应用研究”重点研发项目应运而生。

宁夏农林科学院植物保护研究所研究员张蓉告诉记者:“该项目通过枸杞害虫防治新产品、新技术的创新,进一步优化了枸杞病虫害‘五步法’绿色防控技术体系,达到了减药增效的目标,为枸杞产业高质量发展提供了技术和产品保障。”

走进中卫市杞园春枸杞种植农

民专业合作社项目示范示范区,火红的枸杞挂满枝头,如红玛瑙般点缀在绿丛中,长势喜人。

负责人田兴荣告诉记者:“以前我们对枸杞病虫害防治基本就是用的传统方法,发现哪种疾病,就在市场上购买一些相应的化学农药进行防治,这样就造成打药次数多、成本增加、农残超标等问题。”困扰之际,枸杞病虫害研究团队给合作社带来了“福音”。“我们严格按照指导的方法施用生物农药,预防大于治疗,在看不见病虫害的时候就进行了有效防治。防治次数减少了,每亩节约成本30元,经检测没有任何残留,产出的枸杞品质好、口感佳,售卖价格每斤高于市场价10元。”田兴荣说。

走进吴忠市同心县菊花台庄园枸杞种植基地,红枸杞个个身材饱满,色红粒大。农林科学院枸杞病虫害研究团队成员王芳介绍,就在前年,这里遭受冰雪灾害后,枸杞生长节律被打乱,导致枸杞实蝇危害加剧,最严重区域达每平方米300粒瘤。针对该问题,项目组精心设计、认真调查,在掌握枸杞实蝇发生规律的基础上,2022年至2023年,指导基地在关键期全园布设黄板9万张,有效降低了虫口基数,黄板上害虫最多达200头,目前最严重区域的蛹量已降至每平方米10粒以下。菊花台基地的83亩核心示范区集成了自主研发的防治实蝇纳米制剂和新型高效蛋白农药、植物源农药,对枸

杞木虱、蓟马、蚜虫、实蝇等综合防治效果达82.63%。

据介绍,该项目在宁夏杞园春枸杞种植农民专业合作社、同心县菊花台庄园、中宁县贺堡生态枸杞庄园建立了3个试验示范区,核心区面积达276亩,开展了5个新型高效生物农药制剂和土壤靶向精准施药技术的大区试验,集成示范“新型生物农药+土壤靶向施药”防控技术共1800亩,化学农药施药量平均减少30.92%,采收期综合防治效果平均为85.59%,枸杞干果按相关标准均未检出农残。

经实地验收,专家组认为该项目防治病虫害成效显著。针对枸杞实蝇危害重、防治难度大的问题,专家组筛选出对土壤中枸杞实蝇蛹具有较好控制作用的吡虫啉等4种农药,确定了10%吡虫啉纳米级水分散粒剂最优配方,建立了枸杞实蝇土壤高效靶向施药及控释利用技术,枸杞实蝇蛹羽化率减少81.25%,防效73.3%,较常规减药达到85.71%。

同时,本项目采用组学分析和杀虫活性测定,筛选出对枸杞棉蚜、蓟马、枸杞木虱有明显作用效果的杀虫蛋白6个、微生物菌株2个、植物精油小分子化合物14个。在此基础上应用“真菌+杀虫蛋白”组合方式、指纹图谱等技术,研发出绿僵菌+FKBP、绿僵菌+MT211、绿僵菌+丁布高效蛋白杀虫剂,黑沙蒿、砂蓝刺头精油微胶囊新制剂,对害虫平均防治效果达到53%—72%,优化了制剂配方和加工工艺。

2023全国高山蔬菜全程机械化现场演示暨专题研讨活动举行

□□ 农民日报·中国农网记者 胡明宝

盛夏时节,正值北方夏秋蔬菜大面积生产季。近日,2023全国高山蔬菜全程机械化现场演示暨专题研讨活动在陕西省宝鸡市太白县举办。活动集中演示国内先进蔬菜生产机具,开展蔬菜机械化技术交流,进一步提高蔬菜生产效率,降低劳动强度和生产成本,促进蔬菜产业高质量发展。

近年来,我国蔬菜生产“用工难”“用工贵”等问题日益突出。中国农科院蔬菜花卉研究所负责人表示,蔬菜生产成本年均涨幅在10%以上,其中人工费用年均涨幅高达18%,占到蔬菜生产总成本的59%以上,必须突破蔬菜生产关键环节机械化,通过生产布局区域化、园区设施宜机化、生产作业机械化、设施装备智能化、栽培方式绿色化和生产服务社会化等措施,加快推进蔬菜机械化。

农业农村部农业机械化总站负责人表示,近年来国内科研院校、生产企业持续研发攻关,在蔬菜耕整地、播种、移栽、收获、初加工等关键环节机械化、智能化技术与机具上取得突破;国家产业体系、部级专家组和各地农机鉴定推广机构持续不断地试验示范,典型蔬菜品种全程机械化生产模式和技术规范在规模产地得到推广应用。目前我国露地蔬菜综合机械化率达到40%,设施蔬菜生产综合机械化率达到44%,发展蔬菜生产全程机械化成为促进蔬菜产业发展的重要措施。

活动当天,30多家企业的近100台

套机具设备进行了耕整地、播种、育苗、移栽、收获、加工、包装等全过程机械化作业演示和展示。农业农村部农业机械化总站在田间开展了蔬菜移栽机、甘蓝收获机作业性能鉴定检测技术交流。中国工程院院士李天来、国家大宗蔬菜产业技术体系首席科学家张友军、农业农村部蔬菜全程机械化专家指导组组长陈永生、中国农业大学教授宋卫堂、西北农林科技大学教授李建明围绕我国蔬菜产业发展与机械化任务、典型蔬菜品种机械化探索等分别作了专题报告。

国家蔬菜产业技术体系相关岗位专家和团队成员、农业农村部蔬菜全程机械化专家指导组成员专家、全国蔬菜主产省份农机鉴定推广机构技术人员、陕西省市县农业农村部门农机人员、国内蔬菜机械生产企业代表、蔬菜生产规模经营主体等参加了现场观摩和专题研讨。

据了解,太白县横跨长江黄河,高山环抱,长冬无夏,春秋相连,凭借良好的生态和独特的气候,成为全国高山反季节蔬菜最佳产区之一。太白县特色高山蔬菜行銷全国,太白县绿蕾农业专业合作社更是成为粤港澳大湾区“菜篮子”生产基地。2022年,全县蔬菜面积10.7万亩,产量48万吨,产值5亿元。全县86%以上的耕地种植蔬菜,85%以上的农户从事高山蔬菜种植,农民人均纯收入的73%以上来源于蔬菜产业。目前,全县规模化蔬菜种植机械化率已达到75%以上,部分蔬菜品种生产基本达到了全程机械化。

江西开展农机事故应急处置演练

□□ 农民日报·中国农网记者 莫志超

为全力提升江西省农业领域安全事故应急处置能力,近日,2023年江西省农业农村安全生产月活动暨农机事故应急处置演练在上饶市铅山县举办。活动现场,省、市、县三级农业农村委办和农机化管理人员围绕“人人讲安全,个个会应急”主题,发放相关安全宣传资料,向农民传播安全发展理念、措施和行为规范,零距离解答农民关心的安全防范问题。

农机事故应急处置演练以一般农机事故为背景,虚设在铅山县永平镇一台收获作业的联合收割机,在田边路旁卸完粮倒退驶回田间,由于未观察收割机四周情况,碾压了在田间拾稻穗的农民,造成一人死亡,一人重伤。参与人员根据《江西省农业机械事故应急预案》的

河北邢台 水肥一体化精准管理促增产

□□ 农民日报·中国农网记者 崔建玲

近年来,随着河北省邢台市地下水超采综合治理系列项目、高标准农田建设项目等农业项目的实施带动,喷灌、浅埋滴灌、微喷等节水灌溉模式得到大力推广。与此同时,全市大力实施化肥减量增效项目,精准开展水肥管理,促进粮食产能持续提升,农业生产逐步向绿色、高质、高效方向发展。

今年6月,在河北省邢台市南和区阎里村金沙河种植基地,邢台市农业农村局邀请中国农业大学、河北省种子总站、河北省农林科学院、邢台市农科院的有关专家组成测产组,对邢台市技术站建设的50亩小麦高产示范田实打实收测产,现场收获3.12亩小麦田,折合标准水分、去除杂质后,实测亩产达到719.3公斤,比其他地块产量普遍高20%

内蒙古赤峰 大力推广玉米高效节水技术

□□ 农民日报·中国农网记者 崔建玲

赤峰市是内蒙古自治区粮食生产大市,常年大面积种植玉米,灌溉用水越来越紧张。近年来,赤峰市大力推广玉米高效节水技术,能够实现节水、节肥,增产潜力很大。

赤峰市2023年重点开展智能水肥一体化示范区建设。玉米无膜浅埋滴灌智能水肥一体化采取了无膜浅埋滴灌、大小垄不同高密度种植、测土配方施肥、智能水肥一体化、测墒灌灌溉等技术措施。玉米膜下滴灌智能水肥一体化以色列耐特菲姆滴灌带和覆盖全生物降解地膜技术为核心,全面推广深松耕、增施生物有机肥、全膜覆盖膜下滴灌、测墒灌等抗旱节水技术措施。示范区预期增产15%、减肥10%、节水30%、节本增效10%以上。

“物联网智慧测墒灌溉水肥一体化技术主要依靠传感器对玉米地进行灌溉,可以充分满足作物生长所需,节约水资源。”喀喇沁旗农牧技术推广中心耕地保护站站长乌学敏表示,传统玉米种植中,通常采取的是底肥“一炮轰”的种植方法,这种施肥多、产量低的种植方式会造成面源污染。物联网智慧测墒灌溉水肥一体化技术可根据玉米的需肥特性将肥料均匀、准确地输送到作物根部土壤,确保水肥保持最佳供应状态,从而促进玉米根系的发育和养分吸收,可以适时、适量地满足玉米对水分和养分的需求,有效地提高肥料利用率。

下一步,赤峰市将根据智能水肥一体化应用过程中出现的问题,探索解决思路,完善技术措施,为进一步推广提供依据。

用对农药 水稻增产提质

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

7月22日,水稻防病提质增产技术现场验收会在广东省恩平市举行。由全国农业技术推广服务中心、广东省农科院、华南农业大学等组成的专家组对位于恩平市牛江镇黄泥坦村的水稻提质增产示范试验田进行了实打实收测产。通过测量面积、机器收割、去除水分、测量产量得出,示范试验田比传统化学药剂的稻田每亩增产223.2斤,增产率32%,增产效果显著。

据介绍,为助力新一轮千亿斤粮食产能提升行动,充分发挥科技对农业的支撑作用,保障粮食安全,同时验证“芸乐收”提质增产技术在水稻上的应用效果,全国农业技术推广服务中心安排广东省农业有害生物预警防控中心在恩平市开展了水稻提质增效示范试验。

此次示范试验的产品“芸乐收”是一种由生物农药与化学农药集成技术组合而成的植物健康药剂,主要作用是壮苗、抗病、抗逆,改善作物品质,提高产量。恩平市植保站副站长尹晓婷介绍,对比常规用药,试验田分别在水稻分蘖期、幼穗分化期、齐穗期施用了三次“芸乐收”。专家组深入田间实地查看,在同田、同种、同播、同肥、同管的条件下,试验田水稻青枝蜡杆,穗粒粒多,谷粒饱满,增产提质效果优于常规用药。

全国农业技术推广服务中心正高级农艺师李永平表示,随着农业新技术发展,具有促进植物健康作用的农药产品应用增多,通过科学合理搭配农药品种,能够提升作物抗性,降低病虫害发生,减少化学农药使用,可以实现作物增产提质、种粮效益增加的效果。特别是在今年极端天气多发频发、防灾减灾形势严峻复杂的情况下,及时喷施对路药剂,对推动粮食作物大面积提升单产具有重要作用。