特别关注

迁飞性害虫难逃“天眼”

——北京完善重大病虫害应急防控体系见闻

□□ 农民日报·中国农网记者 李锐 文/图

2008年奥运会期间草地螟、2012年二代粘虫、2019年草地贪夜蛾……“十三五”时期，当重大迁飞性害虫“入京”，其发生的突然性、蔓延的迅速性为北京市农业生产敲响了警钟。如何阻断重大病虫害对农业生产造成损失？北京市植物保护部门从监测与预警、应急防控技术研究、防控体系建设等方面健全重大病虫害监测防控体系，确保了农业生产健康发展。

在北京市延庆区永宁镇，无人机空中施药防控玉米螟。

五地联合监测 三道“防线”层层预警

近日，记者在北京绿富隆观光园里看到了双模式昆虫雷达。这里是围绕重大迁飞性害虫，北京植保系统在延庆区迁飞性害虫的通道上建立的昆虫雷达监测试验基地。

延庆区有13万亩玉米、3万多亩蔬菜，是草地螟、蝗虫等重大迁飞性害虫从西北方向“进京”的重要通道。延庆区植保站高级农艺师郭书臣说：“严格意义上讲，延庆是监测草地螟的第一道‘防线’，粘虫、草地贪夜蛾从南方来，也是最后一道‘防线’。”昆虫雷达监测试验基地建于2016年，主要功能是监测粘虫、草地螟、草地贪夜蛾等常见的十几种迁飞性害虫。每年监测从4月开始，持续监测140多天。

北京市植保站测报科张智博士告诉记者，双模式昆虫雷达有水平扫描和垂直监测两种模式，监测速度快，收集参数多，扫描范围大。在雷达监测室，张智指着雷达扫描屏上迁飞性昆虫的图像，对记者说：“我们从雷达显示上能看到回波点，统计出回波点数量，再辅助高空测报灯、无人机等设备进行分析，判断属于哪一种昆虫、数量多少、迁飞方向等，从而形成涵盖迁飞性害虫数量、会不会在北京降落、从北京向哪儿飞等问题的评估报告。”

从2015年起，北京重大害虫监测预报不再是单打独斗，而是与周边省市联合开展监测预报，提高了监测预报的时效性及准确性。“2019年新发害虫草地贪夜蛾侵入我国后，北京植保站牵头建立了京津冀蒙辽5省(区、市)重大迁飞性害虫联防联控工作机制平台，确定了13个联合监测点，每年4月-10月，对重大迁飞性害虫开展逐日系统监测，及时互通各地虫情，开展区域性联防联控。”北京市植保站测报科科长谢爱婷介绍，2019年，北京市植保站在北京、河北及天津，沿七环、六环及城中区布控了迁飞性害虫的“三道防线”，2020年在北部4个区布控了草地贪夜蛾“长城防线”，利用各种监测防控手段，联合开展重大迁飞性害虫监测及防控阻截。北部区域重点监测阻截草地螟、蝗虫，南部区域重点监测阻截粘虫、草地贪夜蛾等害虫。“三道‘防线’和五地联防联控平台的建立，使得迁飞性害虫监测预警时效性提早了一周，短期监测预警准确率提升至95%以上。”谢爱婷说。

健全监测队伍 田间有了“侦察兵”

“2020年，新发害虫草地贪夜蛾成虫刚一迁入北京市，就被我们的基层测报点查到了，顺义是2020年首个发现草地贪夜蛾虫情的区。”顺义区植保植检站副站长王泽民说。

王泽民说的基层测报点，是北京市植保系统建立健全的监测队伍体系。近年来，北京市已经发展基层测报员60余名，监测队伍系统由“十二五”末的市、区2级变为市、区、基层测报员3级监测预警体系。

王艳青是顺义区的一名基层测报员，他负责听澜农庄监测点的运行和记录工作。他告诉记者，监测点的自动虫情测报灯4月1日开启，常规监测16种有害昆虫、14种有害检疫生物。每周五定期向顺义区植保植检站报数据，特殊情况会立即电话联系上报。“粘虫是顺义区的重大病虫害之一，如果我发现一天诱集的成虫量超过20只以上，就要立即上报，并密切关注其发生动态，增加上报频次。个别重发年份粘虫盛发期需要一天一报。一般来说，农庄因为有黄板、诱虫灯等监测防控设备，提前就把部分害虫消灭了。即使是重发年份，也会及时发现虫情动态，及早采取防控措施，大大降低了药剂防治的农药用量。”王艳青说。

“前些年，粮食、蔬菜病虫害田间调查主要依靠我们区级的技术人员，每次病虫害普查要把全区有代表性的田块都跑遍查完至少需要2-3天时间，而且普查的田块代表性有限。”王泽民想起以前的监测预警工作深有感触，同样对如今监测设备、测报人员的配置很满意。他介绍，顺义区在北京市植保站的支持下新建了17个村级基层监测点，充分发挥全科农技员、村级植保员及基地技术员的作用。他们生活在监测点附近，熟知周边环境，受气候、交通、新冠肺炎疫情防控等因素影响小，能够按时开展病虫监测。自从有了基层监测点，植保战线多了许多一线的“侦察兵”，大大提高了农作物病虫害监测普查覆盖面、代表性及监测预报的时效性，为开展重大病虫应急防控提供了技术支撑。

随着北京市种植业结构调整、大区域气候异常等，农作物病虫害发生规律趋于复杂化，对病虫害监测预警的要求越来越高，仅依靠原有的市、区2级测报体系无法满足北京市农作物病虫测报要求。

谢爱婷告诉记者，“十三五”期间，北京市农作物病虫监测预警体系发展成3级测报网，重大迁飞性害虫监测点能达到区不漏乡、乡不漏村。每个粮食种植村都有监测点，病虫害监测普查的覆盖率提高了3倍以上，基层测报员结合日常工作几乎每天都在田里、棚里转，发现突发、暴发性重大病虫害的几率和时效性明显提升。

预警阻截同步 绿色防控减量用药

农作物病虫监测预警是开展绿色防控的重要基础。在延庆区香营乡的全科农技员张石宽看来，高空测报灯不仅有监测预警的作用，还是阻截重大害虫发生的“前线”。在北京万达有机农业的种植基地，高空测报灯就安装在地势开阔的空地上。张石宽介绍，高空测报灯有光控系统，光照达不到一定标准时，测报灯就会自动开启。当气温达到15摄氏度以上时，测报灯在夜间开始工作，可以把距地面500米以内的昆虫都吸引过来。

“根据气候条件、监测数据并结合历史数据分析，得出迁飞性害虫对农业生产有多大影响的报告。迁飞性害虫的成虫迁入数量是最重要的指标，用不用防治、防治的关键期是什么、用什么样的农药等，这些问题都是建立在监测预警准确性的基础上，从而指导农业绿色生产。”谢爱婷说。怎么分辨是益虫还是害虫？面对记者的疑惑，张石宽说：“趋光性强的大部分是害虫，例如蛾类、甲虫类等，一年能杀死100万只左右的昆虫。”

为解决重大害虫应急防控存在的后期植株过高、防控药械不易入田、防控效果不佳等问题，北京市植保站陆续开展了多悬翼、单悬翼植保无人施药机、自走式高秆作物喷雾机、风送式远程喷雾机等多款新型植保设备的型号筛选试验，并对这些设备进行了作业方式及施药效果的研究，最终探索形成了“无人施药机空中防治+高秆喷雾机大面积田间防治+远程喷雾机地头远程防治”的立体应急防治技术。“据实际应用效果来看，推广立体应急防治技术每亩可挽回产量损失49.28公斤，节省用工95%，提高防控效率54.4%。”北京市植保站粮经科科长岳瑾给出了具体数据。

根据“预防为主，综合防治”的植保工作方针和“绿色植保”的理念，北京市植保站完善加快生物防治、物理防治等病虫草害综合防治技术及高效、低毒、低残留的环保型农药的应用。“十三五”期间，北京市建立了玉米螟生物防治示范、小麦病虫害综合防治技术示范等绿色防控区，五年累计释放赤眼蜂生物防治玉米螟，释放面积167.78万亩次，释放赤眼蜂167.78亿只，防治效果达80.6%，减少化学农药用量419.45吨；推广小麦种子包衣技术73.548万亩；小麦春季“一喷三防”技术70.483万亩次、防治效果达92.7%，小麦中后季“一喷三防”技术86.428万亩次，防治效果达94.1%，三项技术累计减少化学农药用量313.82吨。

2021全国农机展在驻马店举办

日前，2021全国农业机械及零部件展览会在河南省驻马店国际会展中心举办。该展会由中国农业机械工业协会、中国农业机械化协会和中国农业机械流通协会共同主办，经过多年的培育和发展，已成为我国春季规模最大、最具影响力的农机宣传、展示、交易平台。本届展会展览面积近5万平方米，参展企业330多家，吸引了2万余人前来观展。

此次展会产品种类从主要农作物的耕种收环节向花生机械、畜牧养殖机械、水产养殖及捕捞机械等多领域延伸。展出了包括玉米收获机、青饲料收获机、花生捡拾收获机、果园开沟机等千余种农业机械设备及各种零部件。据不完全统计，展会期间，参展企业与经销商现场集中签署9000多份农机销售协议，现场销售各类农业机械、机具共计9815台(套)，现场销售额达到2亿多元，预订交易成交额10亿元左右，参展农机企业让利3000万元。其中驻马店专门展区现场销售达到3000余台(套)，实现销售额2000多万元，预订交易成交额1亿多元。

展会期间，主办方还在室外划出专门区域，为具有高技术含量的农机产品提供免费演示场地，加大对高技术含量的新型智能农机产品的推介力度。展会同期还举办了相关报告会、研讨会等活动，邀请国内外专家就2020年农机工业运行情况、花生全程机械化、保护性耕作、农用导航技术等问题作有关报告，把脉行业问题与发展趋势。记者还从主办方了解到，2021中国国际农业机械展览会将于10月26日至28日在山东青岛世博城国际展览中心举办。

农民日报·中国农网记者 颜旭

春耕不结束 服务不停止

眼下，中农集团控股股份有限公司生产板块进入一年中最忙碌的季节。在其旗下的五洲丰、中农金瑞、湖北沃裕、茫崖兴元等主要复合肥生产基地，每天运输原料、成品的车辆络绎不绝，基地内各条生产线开足马力赶订单，各种复合肥、水溶肥产品下线后立即装车发运。

公司副总经理王秦燕表示，其现在最关心的就是如何加大农业技术应用力度，推进农业技术进户到田，提高农业科技贡献率，改变传统落后的耕作方式。她介绍，春耕期间，中农控股依托遍布全国的1万多个建在县、乡的基层服务网点优势，组织740名农技服务人员深入基层，为科学种田提供数字化保障，为种植户提供更精准专业的农事服务。“春耕不结束，我们的服务不停止。”王秦燕介绍，公司各基层服务网点通过线上线下相结合的方式开展工作，线上联系农户，指导农户如何取土或者农技人员线下自行取土，并为农户免费测土。目前，已采集的所有土样均已检测完毕，为春耕精准施肥做好准备工作。

近两个月来，“中农开讲啦”线上课堂深受农民喜爱，因为“春耕线上直播培训”涵盖了政策、水肥一体化技术、数字农业等农户想要了解的许多内容。目前，已连续直播了15场，累计观看人数达389万人，每场在线观看人数超过12万人。 钟侬

三大项目助力作物提质增效

日前，2021拜耳提质增效解决方案论坛在江苏泰州市举办。拜耳作物科学与全国农技中心、山西农业大学、中国水稻研究所、广西农科院等权威机构专家齐聚一堂，会同各地植保系统工作者，为水稻、玉米、荔枝、甘蔗、柑橘等作物进一步提质增效献计献策。

近年来，鳞翅目害虫对农业生产的为害日益严重。拜耳通过新一代双酰胺类专利高效杀虫剂“国腾”等创新产品，不断深入探索不同作物鳞翅目害虫的本地防治方案，获得了良好的应用实效。在杀菌剂方面，“拿敌稳”也已成为种植户高效防治病害、助农提质增收的有力武器。

此外，“拜耳更多水稻项目”通过与全国农技中心的合作，7年间在水稻主产区的134个县(区)开展了本地化方案的实践与探索。据全国农技中心药械处副处长张帅介绍，2020年，该项目在黑龙江、江苏、安徽等5省实验点的实验结果显示，平均每亩增产58公斤，增幅达10.9%；平均每亩减少农药使用量33公斤，增加收入198元，节本增收效果显著。

拜耳作物科学大中华区客户市场部总监陈昕表示，今后，公司将不断加强与专业机构的合作，响应国家减量增效技术推广，积极整合种业、植保以及数字化农业的最新研究成果，为广大中国种植者提供更多提质增效定制化的全程解决方案，为实现农业提质增效贡献力量。 连萌

微生物肥料应用取得阶段性成果

□□ 农民日报·中国农网记者 孙眉

日前，第二届解硅菌农业应用学术研讨会在河北石家庄市召开，与会专家对微生物肥料进行了研讨交流。

农业农村部全国农业技术推广服务中心首席专家高祥照表示，未来肥料发展主要有三大方向：施肥方式向规模化、设施化发展；肥料功能功效以简单、高效为主；质量效益讲究提质、优价。要用科学的态度、科学的方法把行业引领好，把中国农业引向一个更加科学、健康的发展之路。农业农村部微生物肥料质检中心、微生物学专业委员会主任李俊表示，微生物肥料是发展绿色农业之必需品，微生物肥料功能多样性特点与国家绿色农业发展相吻合。目前，我国微生物肥料产业处于新业态的初期阶段。“解硅菌剂是微生物肥料领域重点研发应用的新产品。硅是多种重要作物的重要有益元素，土壤有效硅的供给不足，已成为作物产量、品质、抗逆性的制约因素；通过研发高效解硅菌及其解硅菌剂，可实现解硅与钾、磷、钙、镁有效性的协同功效，具有‘一菌多效’的作用。”

“硅是植物生长的有益元素，我国缺硅耕地在50%以上。不同植物硅的积累和分布差异很大，硅的吸收受到硅转运基因调控。”华南农业大学资源环境学院副院长蔡昆争表示，硅的植物生理和作物抗逆性作用主要表现在四个方面，包括提升物理抗性、激活植物体内生化防御反应、诱导相关基因和蛋白表达、改善土壤微生态环境。从施硅的生理效应上看，硅影响着植株生长、影响着矿物质营养吸收，对非生物胁迫的影响包括抗金属离子毒害、缓解盐胁迫、增强水稻抗倒性、抗旱性、抗高温、抗紫外线辐射等，对生物胁迫的影响包括抗病、抗虫害等方面。“由于硅肥具有改良土壤的作用，因此硅肥应施用在受污染的农田以及种植多年的保护地上。”

农业农村部植物根瘤菌及微生物肥料首席专家康耀卫对我国首款生物硅肥的开发与商业化进行了介绍。2018年，河北萌帮水溶肥料股份有限公司与康耀卫合作成立了专门的微生物研发团队，对筛选一株或一类具有独特的、解硅能力超强的微生物项目进行了立项。研发团队采用“富集平板高通量法”，从20多万株微生物群体中筛选出了34个新属、206株符合目的要求的菌株。经过对菌株进行耐高温、耐盐、耐酸碱、溶血安全性试验以及菌株与常用农药混配存活率试验、产孢率试验、刺激作物根系生长等试验，微生物研发团队最终从206株具有解硅能力的菌株中优选出一株“MB35-5”菌株进行商品化开发。

与会专家介绍，利用微生物菌剂生产既可以增产增收又能释放活化土壤原有有益物质的一类肥料产品，因其激发土地潜能、解决了资源利用与高效农业之间的矛盾，备受市场青睐。

新技术新理念为服务体系赋能

——探访植保无人机飞手培训

□□ 农民日报·中国农网记者 崔丽

近日，在安徽省滁州市南谯区，记者看到大片油绿的小麦正在拔节。眼下，小麦病虫害防控即将进入“一喷三防”关键时期。

“现在种田人力越来越紧张，需要改变生产方式，推广机械化节约成本。这两年植保无人机发展很快，但专业的飞手比较紧缺，我们也迫切需要不断学习新技术。”滁州市全椒县国伟农业植保专业合作社负责人万仁伟既是持证专业飞手，也是种植大户，他自己的400亩小麦全部采用无人机飞防，合作社包括他在内的3个飞手服务了全椒及周边县的10万亩地。

让万仁伟感到高兴的是，他期盼的培训说来就来。近日，由全国农技推广服务中心、先正达集团(中国)共同实施的“全国百县万名新型农民科学安全用药培训项目”在滁州启动，其中大疆农业还将共同开展植保无人机飞手的相关培训。以主要粮食产区种植大户、家庭农场等新型职业农民、专业化防治服务组织及植保无人机飞手为主体，在农业生产管理和病虫害防控关键时期，组织开展培训。

“5年前，安徽省只有无人机260架，2020年已经达到了8700多架，今年将突破1万架。去年无人机飞防面积达到了1/4，无人机飞手的安全用药培训迫在眉睫。”安徽省植保站副站长黄超介绍，今年，安徽省制定了无人机监管平台，重点对无人机飞防作业的防效进行监管，要求标准化作业，科学安全用药。放眼全国来看，据全国农技推广服务中心首席专家王凤乐介绍，2020年，植保无人机防治作业已经达到10亿亩次，占到全国防治面积的1/7，无人机保有量大约10万架。

“目前在农作物耕、种、管、收过程中，植保管理是薄弱环节，技术含量高但专业化、机械化程度较低，无人机的兴起可以弥补这一块缺陷，无人机防治会成为主力。”中国农药工业协会会长孙叔宝表示。“要实现农药使用负增长，不仅需要更高效的新型植保机械，也需要提高作业人员的农技水平及用药水平。”大疆农业亚太区销售总监陈腾蛟表示，首先，无人机作业属于低容量施药技术，其农药利用率远高于人工作业，能够直接降低农药使用量；其次，植保无人机的出现使社会化服务组织规模化进行植保作业成为可能，农服组织大量出现，由专业的技术人员代替农户进行施药，有利于植保作业规范度、专业度的整体提升。

据悉，全国农技推广服务中心同先正达开展科学安全用药培训已有20年。培训对象由小农户到大农户，再到如今新型职业农民和无人机飞手，为推动农业农村现代化和乡村振兴做出了应有的贡献。先正达中国首席可持续发展官姜业奎表示，今年的公益培训继续“全覆盖”，发挥好MAP服务模式在推广新理念、新技术方面的突出作用，让全国的农业从业者更加便捷的学习和掌握科学安全用药的知识和技能；通过更加全面丰富的培训教材，在农药使用的重点地区，结合农业生产关键时期开展培训，并承诺全年培训覆盖100万人次，其中包括培训植保无人机飞手2万人次。

王凤乐表示，无人机植保因为用药和用水量少，因此对药剂要求比较高，目前专用药剂还比较少，还需要在研发专用剂型方面下功夫。另外，标准化操作也需要加强培训。对此，农业农村部农药检定所总农艺师陶传江表示，农药检定所将强化登记手段，确保登记产品有效性和安全性。严把登记安全性准入关，建立健全退出机制，积极服务行业，研究飞防用药、纳米农药等新技术。

培训现场，来自企业的讲师们为100多名飞手分享了关于安全用药、无人机安全操作、小麦和水稻病虫害综合解决方案以及飞防助剂的应用技术。同时，“飞防打药农服平台”也正式上线。该农服平台将通过小程序实现合作伙伴的服务需求与专业飞防植保队的服务供应衔接，进行体系化服务能力赋能，更好地服务农民朋友。

近日，位于连云港市海州区的江苏省农垦云台农场，工作人员驾驶自走式喷杆喷雾机在冬小麦地里进行“一喷三防”作业。

目前是冬小麦病虫害防治的关键时期，该市及时组织专业植保机械，集中对冬小麦进行“一喷三防”全覆盖作业，防治病虫害、预防干热风，为冬小麦丰产丰收打好基础。 耿玉和 摄