



## 聚焦农业病虫害防控

## 守好防控关口 保障粮食安全

本报记者 文科

“截至4月13日,全国条锈病发生面积1200万亩,涉及10个省份、400多个县(市、区)。”4月13日,农业农村部在河南许昌召开的小麦条锈病防控现场观摩会上指出,3月下旬以来,小麦条锈病随气流北扩东移明显,见病范围显著大于常年,黄淮海等麦区大面积流行潜势依然较大,防控任务艰巨。

不仅仅是小麦条锈病。今年年初,农业农村部全国农技中心对2021年全国农作物重大病虫害发生趋势进行会商,预计今年一类农作物病虫害呈重发态势,全国发生面积14.28亿亩次,同比增加17.5%。

应对病虫害,防重于治。中央气象台首席预报员郭安红分析,“防治病虫害,气象部门把好‘第一道关’尤为重要。”

## 为何形势严峻?

气象条件密切影响病虫害发生发展

眼下的中原大地,小麦陆续进入抽穗扬花期,而连日来的阴雨天气却给小麦条锈病和赤霉病的防治带来了不小挑战。“今年多阴雨天气,小麦条锈病发病时间比往年提前了不少。”河南农业大学教授郭天财分析,田间赤霉病菌源量大、小麦品种抗病性差、抽穗扬花期降雨多,对赤霉病的发生极为有利。

而在陕西关中地区,谷雨前后,气温的不断上升也让小麦条锈病进入流行盛期。今年陕西全省小麦条锈病预计发生面积900万亩,为近10年第二重发年份。

郭安红介绍,我国生物灾害种类繁多,每种生物灾害的发生演变除了受自身种群增长规律、人类活动等多方面影响外,还受气象、气候条件、适生环境等因素影响。其中,农业病虫害的地理分布、发生期、发生量、扩散蔓延速度和危害程度都与气象条件密切相关。

即将在5月成为农业农村部门和气象部门关注重点的小麦蚜虫,其繁殖深受气象条件影响。中央气象台最新农业气象影响预报与评估显示,3月以来,北方冬小麦主产区大部气温偏高1℃-2℃,有利于蚜虫种群增殖,且预计5月北方冬麦区气温偏高、降水接近常年,总体利于小麦穗期蚜虫增殖造成危害。

## 如何精准研判?

建立定量模型开展等级预报

4月25日,伴随马达轰鸣,满载农药的植保无人机在河南省南阳市的小麦田上空缓缓升起。植保作业技师郭阳最近特别忙,他说,“眼下正是春季农业管理关键期,小麦条锈病、赤霉病有加重蔓延



① 农忙时节,农民驾驶农机防治病虫害。  
② 河南南阳开展无人机飞防作业。  
③ 布设在云南元谋的草地贪夜蛾诱捕装置。

图/新华社  
图/谷玲果  
图/周蓉

趋势,很多农户和我们签订防治合同。”

防治病虫害,最直接的办法就是通过打药进行提前预防,而这同样离不开气象服务支撑——播洒农药,晴天效果最佳,捕捉窗口期,天气预报不可或缺。

4月23日,中央气象台发布最新的《全国农业气象影响预报与评估》显示:近60年来北方冬麦主产区蚜虫发生气候风险趋于增加,今年华北黄淮麦蚜发生气象风险等级较高。每年4月至9月,在农业病虫害防治关键期或猖獗期之前,气象部门都会开展这样的病虫害气象服务。

打开一张农业病虫害气象预报图,哪些地区气象条件适宜、较适宜和不适宜病虫害发生发展,这样的区域分布以不同的色块清晰显示。

直观的预报服务产品从何而来?据悉,在病虫害气象条件实时预报业务中,气象部门结合作物发育期信息(物候信息)、气象要素监测、天气预报以及地理信息数据,计算促病指数和气象适宜度

指数,从而清晰划分病虫害发生发展气象等级。

事实上,早在20世纪80年代,气象部门就开始研究小麦赤霉病、水稻稻瘟病等作物病虫害发生发展与气象条件的关系,建立了相应的气象指标。本世纪初,通过开展作物病虫害发生发展气象等级预报研究,促病指数预报模型、气象适宜度综合指数预报模型等一系列随之建立。

## 怎样联防联控?

呼唤气象预报与病虫害测报有机融合

在我国,病虫害的监测预报主要由农业农村部门承担,气象部门则开展气象条件预报。双方联合会商、联合制作和发布农作物有害生物预报预警信息。

当下,随着气候变化导致降水、温度分布格局出现变化,以及人类活动对生

态系统的干扰,病虫害的发生规律也在不断变化,呼唤气象与农业农村部门合作进一步深化。

“病虫害种类繁多,其有效防治对气象条件的需求各不相同;加之受生物学周期规律演变、气象灾害多发频发影响,每年都会有一些常发、高危害的病虫害发生,或某些偶发农业病虫害种类突然大暴发。”郭安红解释,未来病虫害气象条件预报还需与农业农村部门的病虫害测报工作有机融合。

如何实现有机融合?郭安红认为,在气象条件监测、病虫害监测方面需要实现信息实时共享,在预测模型和机理方面实现长、中、短期预测相结合,并形成病虫害预警信息发布的联动机制,提升病虫害的预报防控处置能力。随着现代气象预报技术、大数据应用以及计算机模拟技术的发展,未来病虫害预报服务的时空精细化程度、预警信息的早期提取、病虫害扩散危害模型等方面都有进一步发展空间。

中国航空运输协会通航分会发布的《2019中国民用无人机发展报告》显示,截至2019年底,我国共生产各类植保无人机170多个品种,保有量5.5万余架,作业面积超过8.5亿亩次。

## 农业无人车

农田里的自动驾驶全能选手

用于喷洒农药的无人车,喷雾器可实现360°喷洒,每小时可完成60亩农田作业。

相比无人机,无人车作业容量更大、“续航”时间更长,可以适应各种地形,还能自动驾驶。在果树植保、大田除草、智能巡田、农资运输等农事服务领域,无人车都有用武之地。

## 草地贪夜蛾诱捕器

“么蛾子”的生物防线

这种专门针对草地贪夜蛾的诱捕器,可以模拟雌性草地贪夜蛾成虫释放的性信息素,诱捕寻找雌虫交配的草地贪夜蛾雄虫。它一方面可以用于监测草地贪夜蛾的发生动态,另一方面也可阻碍害虫繁殖,从而减少幼虫数量,降低虫害损失。(刘钊、王素杰、张翠英)

## 河南南阳

## 抢天时 借无人机“虫口夺粮”

本报通讯员 谷玲果

“现在真是高级啊!以前打药都是背个药筒打哩,现在这飞机喷药,速度快还打得匀,真是省时省力!”4月17日,在河南省南阳市唐河县振群家庭农场,负责人乔振群正集中对小麦开展病虫害防治作业。完成自家农场飞防任务后,他又用无人机为周边农田喷洒农药,1架无人机平均每天防治面积达1000亩。

两天以来,乔振群都忙个不停。而忙碌的“开关”,则是气象部门对农药喷洒窗口期的预报。

根据南阳市气象台预报,4月19日起将有多轮降雨过程,连续阴雨天气与小麦扬花期高度吻合,总体条件适宜小麦赤霉病菌的侵染发病,极易造成大流行危害。小麦赤霉病是典型的气候型病害,只要小麦抽穗扬花期遇阴雨、大雾或大面积露水天气,病菌就会集中侵染,引起病害暴发流行。降雨到来前的晴好天气,是防治病虫害最好的机会。

“小麦处于扬花中后期,有效预防窗口期已非常短,时机稍纵即逝。如果防控不力,势必贻误战机,抢抓短暂的窗口期,南阳市政府组织各乡镇政府指挥防控,统一使用资金、统一采购农药、统一进行防治、统一进行验收、统一租用无人机。无人机覆盖不到的地方,则利用喷雾器进行群防群治。

在南阳一望无际的麦田里,广大农技人员指导种植户紧盯天气变化开展抢晴防治、雨后补治。抓住雨停间隙及时喷药、施药后6小时内遇雨二次补喷……农民紧盯天气预报,“见缝插针”开展赤霉病防控,分秒必争。

“接到预报后这几天都没歇着,有时候连饭都顾不上吃,大伙都急等着俺们呢!”正在操作无人机开展飞防作业的张国伟说道。他忙碌的身影,也是当地小麦赤霉病防控行动的缩影。

## 陕西西安

## 请来“专业医生”防治条锈病

本报通讯员 唐宇琨

4月16日,在陕西省西安市长安区王曲街道马厂村麦田里,自走式喷杆喷雾机正在作业。

这个春天,陕西降水偏多,小麦长势旺盛,丰产基础良好。但长安区长丰合作社理事长薛拓仍感到有些不安。他的不安源自病虫害的流行——利于小麦生长的春季降雨,同样是小麦条锈病流行的重要条件。

陕西去年曾遭遇30年来最严重的条锈病,染病面积数百万亩。小麦条锈病发生区域广、流行速度快、危害损失大,可造成小麦光合作用效率下降,掠夺植株养分和水分,减产可达20%-30%,最严重时几乎颗粒无收。

而目前,陕西小麦条锈病为近10年来第二重发年份。根据气候趋势预测,4月下旬到5月中旬,陕西有6次较为明显的降水过程,局部地区条锈病将有扩散流行趋势,成为夏粮生产的主要风险。

面对重大风险,陕西省气象局向决策部门提出建议:以预防为主,动态监测,统筹防治;加强农业技术指导;适当加大春播面积。陕西省政府根据省气象局建议,以“县不漏镇、镇不漏村、村不漏田”为目标,开展全面防治。

条锈病虽然来势汹汹,但薛拓打的也不是无准备之仗。他介绍,长丰合作社为防控病虫害做了精心准备,经历了去年的实战后,今年心里更有底气。合作社拥有植保动力伞、植保无人机、自走式喷杆喷雾机、拉水车、喷雾器等专业设备,并拥有30人的专业防治队伍,承担长安区小麦条锈病统防统治项目。

在陕西,像长安区这样通过政府购买服务组建专业队伍、购置先进农机,做到播洒农药“减量增效”的形式,已经成为在全省大力推广的防治范例。陕西将继续突出重点区域,抢抓关键时期实施全面防控,全力遏制小麦条锈病大面积流行。

## 云南江城

## 边境线上阻击草地贪夜蛾

本报通讯员 鲁伟坤 戴丛蕊 周蓉

西南地区是草地贪夜蛾自境外迁入我国的第一道防线。在西南边境小城——云南江城的一座山坡上,设置着一部草地贪夜蛾监测雷达。通过自研芯片和创新的信息处理算法,这部昆虫雷达可以探测方圆1公里范围内空中3毫米大小的飞虫,并辨别种类。

草地贪夜蛾是一种对农业危害极大的害虫,其幼虫啃食水稻、甘蔗等农作物,造成严重经济损失。在气候变暖背景下,草地贪夜蛾的发育随着气温提升变快,一年即可繁衍数代。

抵御住贪夜蛾在西南地区的“入侵”,能极大地遏制害虫滋生繁殖,减轻灾害损失,可谓事半功倍。因此,中国工程院院士、农业农村部草地贪夜蛾防控专家组组长吴孔明才将云南江城选为草地贪夜蛾雷达的试验地。去年,这部雷达在此建成,雷达监测结合高空灯、地面灯、诱捕器等一体化运行,可以精准捕捉草地贪夜蛾成虫迁移动态。

据云南省气候中心分析,今年3月以来,云南大部地区平均气温正常或偏高,气温条件有利于草地贪夜蛾的生长繁殖。特别是4月上旬和中旬,受西南气流影响,滇中地区周边先后出现两次降水,有利于境外成虫的迁飞入境。在降雨量较大的区域,草地贪夜蛾成虫迁飞入境下沉的风险大。气象部门及时制作决策服务材料,并呈报有关部门。

草地贪夜蛾防治形势严峻,人们手中的“武器”也更加多样化。监控雷达、监测灯精准捕捉草地贪夜蛾动向,诱捕器捕获雄性草地贪夜蛾并阻断繁殖。此外,科学家还开发了针对草地贪夜蛾有强力毒杀作用的玉米品种,在玉米主产区种植,既能保护作物又能杀灭害虫,做到源头防控。

延伸阅读

防治病虫害  
田间“利器”显身手

俯瞰在陕西农田的农业无人车。图/李源

## AI慧眼虫情监测系统

远程把脉虫害

布设在河南省商水县高标准农田中的AI慧眼虫情监测系统,可以自动拍摄农田实景,并通过AI分析图片,研判虫情。该系统还可自动生成灾害预警信息,并提供有针对性的防控措施,通过微信、微博和户外云屏、智慧气象云屏等终端发送给涉农部门、乡村信息员、合作社、种植大户等。

## 植保无人机

省水省药应用广

用于农林植物保护作业的无人驾驶飞机,可通过地面遥控或导航飞控,来进行喷洒作业。利用无人机,喷洒作业人员避免了暴露于农药的危险,且喷雾喷洒方式至少可以节约50%的农药使用量,节约90%的用水量。