

特别关注

# 杂草难防治? 试试杂草防控新技术

- 应用新型有机肥除草,利用有机肥中的除草化感物质抑制杂草萌芽,利用辅料形成腐泥层封杀杂草。
- 用分级淹水控制杂草,抛秧后分不同时间、不同深度淹水,保水一段时间,就能有效防控杂草。
- 降草减药稻麦连作田定量可持续控草技术,利用滤网与水的浮力和风力集中杂草种子,打捞有效减少杂草。

□□ 本报记者 王腾飞 文/图

杂草同害虫一样,是影响农作物生长的大敌。近年来,我国杂草发生危害日益加重,抗药性显著上升,给农业持续增产、农产品质量提升、生态环境安全带来威胁和挑战,也成为农药减量的重点和难点。

近日,全国农研中心、国家重点研发计划长江中下游水稻化肥农药减施增效技术集成示范项目联合在湖南省益阳市举办稻田杂草监测调查与防控技术培训。此次培训通过现场观摩和专家讲解,展示交流纸膜覆盖除草、生物控草、播喷同步施药、控水免化学除草、新药剂除草等最新的杂草防控技术,推进除草剂减量使用技术应用,提升杂草科学防控技术水平,同时也让我们看到了使用化学除草剂之外的更多技术选择。

## 最新杂草防治技术大比武

当前,日益突出的杂草危害已经成为水稻种植中最让农民头疼的问题,抗药性增强使除草剂防效大打折扣,急需推广应用高效的杂草防治技术。

当天上午,益阳市资阳区新桥镇的100亩水稻示范田里,集中展示了新型生物有机肥和绿肥覆盖防控杂草、纸膜覆盖防除杂草、抛秧田水控免化学除草、农艺与除草剂结合减量增效、多靶标协同防控抗药性杂草、机直播播喷同步除草等10个专题示范区,19家企业60个新药剂和新技术参与试验示范,可谓最新稻田杂草防治技术的大比武、大集成。

与之形成鲜明对比的是,示范田块采用诱导萌发、人工除草、分级淹水、纸膜覆盖等农艺和物理措施,高效低毒除草剂氟氯草酯、噁唑草胺+氟氯草酯、氟氯草酯+异噁草松等化学措施,植保和农机融合播喷同步封闭除草,除草剂加助剂增效措施等,这些措



图为示范观摩现场。

施的综合集成应用,不仅达到了较为理想的防治效果,而且能够显著减少除草剂使用量和用药次数。

如氟氯草酯搭配使用安融乐、激健、青皮橘油等助剂,可以减少用药量20%以上。采用播喷同步封闭除草技术和秧苗处理带药下田技术,最大的亮点是能节省人工,还能防早防小、减少用药,有效对付抗性杂草。

## 不用除草剂也能高效防除杂草

当前,使用化学除草剂仍是防除杂草最主要的手段。而从此次会上记者了解到,采用纸膜覆盖、打捞草籽、分级水淹、生物有机肥等物理、生物措施也有不错的防控效果。

湖南省农科院柏连阳研究员在培训班上重点介绍了水稻田生物控草新方法——生物控草有机肥。该有机肥中的除草化感物质可以抑制杂草萌芽,褐腐酸、半炭化纤维等高效辅料在施用后2-3天内可形成腐泥层封杀杂草。此外,含有的稗草致病菌可以侵染杀苗,由此构建出高效“抑芽-控长-杀苗”的多靶向生物控草技术。

“在洞庭湖地区,利用水资源丰富的优势,通过该技术,结合前期诱导抗病和蜂蛙灯控虫等配套技术,形成一套有机生产技术体系,在益阳、岳阳、常德等地累计辐射推广4.8万亩。”柏连阳介绍说,多年实践证明,有机稻田施用控草有机肥,比施用常规有机肥可增产8%-16%,控草防效在80%以上,实现施肥除草一举两得。为解决有机水稻生产中的除草难题寻找了一条切实可行的方法,也为减轻化学除草剂污染探索了一条新途径。他还介绍了分级淹水控制杂草的方法,在水充足的地区,抛秧后5天淹水4-5厘米,抛秧后15天淹水8-10厘米,保水一段时间,就能有效防控杂草,可以做到不用化学除草剂。

南京农业大学强胜教授介绍的降

草减药稻麦连作田定量可持续控草技术让人耳目一新,这项技术的关键点就在于打捞草籽减少土壤中杂草种子基数。具体来说就是在小麦收获后、水稻种植前的田地准备期间,第一次灌水前在沟渠、田块的进水口和出水口设置过滤网,拦截随灌溉水流传入的草籽。在灌水旋耕耙田时,维持15厘米的水深7-12小时,田里大部分的杂草种子会漂浮在水面上,待杂草种子被风集中到田边或田块角落的时候,使用尼龙网兜直接捞起即可。

这样的操作会不会很费工?强胜介绍说,通常一块田只需要三四十分钟就可以打捞完毕。多了这样一步操作,却可以从源头上减少杂草基数,大大减轻了后期防治压力。在江苏金坛试验田,应用该技术6年间稻季地上杂草发生量减少了65%。江苏淮安试验点,2016年至今,稻田由原来的两封一补5次用药到现在仅使用一次封闭、麦田仅使用一次茎叶处理的两次用药,平均每公顷可节约成本714元,减少72%的除草费用。

“相比传统的化学除草,可减少总经济成本30%以上,减少50%以上的除草剂施用量,提高稻麦两季作物产量,还大大节约了人工成本,适宜大面积推广。”强胜说。

## 注重早期治理事半功倍

“1995年之前,长江流域水稻栽培方式单一,就是移栽,稻田禾本科杂草也很简单,就是稗草,基本上一亩田一包药,一次性就能搞定稻田杂草,成本也很低。”湖南省农科院植保所刘都才研究员介绍说,随着栽培方式的多样化,稻田杂草种类也越来越多,抗药性迅速上升。抗药性杂草防除难,损失大,带来了用药量增加、成本增加、药害多发等诸多问题。

“杂草抗药性越来越突出,已成为当前除草剂应用面临的紧迫问题。”全国农研中心农药与药械处副处长张帅告诉记者,像五氟磺草胺以前是防除稻田杂草效果非常好的一个药剂,但由于长期、单一使用,导致现在防效大大降低,在部分田块甚至已经无效。

杂草抗药性的上升和除草剂的不科学使用密切相关。

前几日,全国农研中心组织植保系统、行业专家开展了洞庭湖、鄱阳湖地区双季稻区杂草考察,发现在杂草防除中存在不少问题:一是除草策略不合理。稻田使用除草剂,应推广土壤封闭和茎叶处理相结合的“封杀”技术。但是有些农民抱着不见草不打药



图为示范观摩现场。

的传统习惯,几乎都忽略了前期土壤封闭除草,过分依赖后期茎叶处理。二是不能适期用药。通常在杂草低龄期施用除草剂效果最好,但个别地区农药经销商宣传“稗草增加一张叶片,五氟磺草胺用量增加20毫升”,误导农民提高用药量,错过了防治适期。三是施药技术差。喷施除草剂用水太少,常常一桶水(约15升)喷2-3亩,因喷药粗糙,导致杂草漏治多、防效差。

提高除草剂科学用药水平,除了要轮换使用不同作用机理的除草剂,几位专家都不约而同地强调杂草早期治理尤其是封闭除草的重要性。中国水稻研究所陆永良研究员指出,封闭除草是杂草防控中重要和必要环节,是对抗性杂草的重要手段之一,能封闭除草首选封闭。

刘都才也表示,防除杂草最好的办法是防,不是杀。杂草早期治理是防除抗性杂草最经济有效的方法,可以大大降低田间杂草基数,提高整季杂草防除效果。“稗草和千金子等90%以上的稻田杂草是在水稻播种后的10天内萌发的。所以在这一时期对其进行封闭处理,80%以上的杂草都可以得到有效防除!”

## 集成推广抗性杂草解决方案

“长期单一依赖一种药剂最后会面临无药可用的境地,杂草防除不能再走以前的老路,必须采用综合防控技术。”张帅介绍说,在前期大量试验示范和技术探索的基础上,全国农研中心组织相关专家总结了适宜不同地区的抗性杂草解决方案,对抗性杂草防效均在95%以上,比对照药剂五氟磺草胺、吡嘧磺隆等防效提高20%-60%。

机插秧田上,东北稻区推广“两封

一补”的控草模式。插前和插后分别采用噁草酮+吡嘧磺隆、苯噻·苄·丙·苄等进行封闭,补施选用氟氯草酯等进行茎叶处理;长江流域及其它稻区机插秧田采用“一封一杀”的控草模式,插前或插后采用上述封闭药剂,插后15-20天采用噁唑草胺、氟氯草酯等进行茎叶处理。

旱直播稻田上,长江流域稻区采用“一封二杀三补”的控草模式,播后苗前采用丁·噁乳油、丙草胺等封闭,播后15-20天采用氟氯草酯、噁唑草胺等,后期选用噁唑·氟氯、噁唑草胺等进行茎叶处理;以旱直播为主的西北稻区,播种时用仲丁灵封闭,水稻2-3叶期采用噁唑·氟氯进行茎叶处理。

水直播稻田上,长江流域及南方其它稻区采用“一封二杀”的控草模式,播后苗前采用丙草胺(安全剂)+吡嘧磺隆进行土壤封闭,水稻3-4叶期采用氟氯草酯、噁唑·氟氯等进行茎叶处理;西北稻区,在水稻2-3叶期采用五氟·氟氯、噁唑·氟氯等进行茎叶处理,上水后撒施苯噻·苄·丙·苄等控草。

人工移栽及抛秧稻田上,在秧苗返青后,杂草1叶前采用丙·苄·苯噻·苄等进行土壤封闭或杂草2-3叶期采用噁唑·氟氯、二甲·灭草松等进行茎叶处理。

全国农研中心首席专家王凤乐在会议总结时表示,要充分认识农田杂草防除的严峻形势和重要性,做好农田杂草普查和抗性监测,强化绿色防控技术和新药剂的研发和示范,推广应用新型植保机械提高防效、减少药害。要坚持生态控草与化学除草相结合,农药减量与杂草防除相结合,封闭处理与茎叶处理相结合,坚持施药安全与防除效果相结合,大力推进杂草科学防除和除草剂减量使用,为农业绿色高质量发展做出贡献。

## 资讯快递

### 北京市3年减少化学农药使用量15吨

经过70年的绿化造林,北京的林地总面积已达到109.93万公顷,活立木蓄积量2247万立方米,林木病虫害的防控压力也逐年上升。笔者从市园林绿化局了解到,利用以虫治虫生物科技、无人机巡视等技术,三年来,北京林业有害生物成灾率平均控制在0.03%,远低于北京市与国家林业部门签订《责任书》所规定的1.2%,实现了“有虫不成灾”的防控目标。

北京在利用天敌昆虫杀灭害虫上,应用最多的是周氏啮小蜂,它能将产卵器刺入美国白蛾等害虫蛹内,其虫卵在害虫蛹内发育成长,吸干寄主蛹中的全部营养,从而达到杀灭害虫的效果。2015到2017年,全市累计释放周氏啮小蜂50亿头,对美国白蛾实现了有效防控。另外,释放肿腿蜂1290万头,主要防治粗鞘双条杉天牛、轻杨天牛、杨干象、白杨透翅蛾、星天牛等多种钻蛀性害虫。通过释放天敌害虫,全市3年共计减少化学农药使用量15吨。

同时,北京在全国率先启用飞机防治精准化作业监管平台和第三方流量测控设备,实时监测飞行速度、出药速度、作业面积、喷药状态等实时数据,实现精准定位、精准施药,减少漏防和重复防治的发生。

王海燕

### “吞”一吨垃圾可“吐”出两百斤肥料

一套生活垃圾资源化处理设备,“吃”进去的是垃圾,“吐”出来的却是农作物有机肥料和建建材的陶瓷灰。只见工作人员将垃圾桶放在设备上,垃圾就被自动倒进卸料池,经分拣、粉碎、脱水、发酵等一系列过程,一筐筐黑色的有机肥料便被“吐”了出来。这是近日笔者在江西省南昌市蒋巷镇垃圾资源化处理中心看到的场景,该站已成为南昌市首个将产出有机肥推向市场的有机垃圾集中处理站。

据该中心负责人说,中心自今年6月正式投入使用以来,日处理垃圾8吨,垃圾减量率达90%以上。垃圾经过分拣、粉碎、脱水等过程,最终进入发酵间进行高温和发酵,24小时后就变成了有机肥料,1吨果蔬垃圾可产生100公斤的有机肥料。由于各设施间经传送带相连,让整体处理设备处于密闭状态,因此减少了渗透臭气,杜绝了二次污染。

“中心是今年3月份从浙江省引进过来的,分为垃圾分类区、垃圾处理区、资源堆肥区。中心先把可回收垃圾分类分拣堆放回收,把易腐烂垃圾投入有机垃圾微生物处理设备中,经舱内微生物分解发酵24小时后制成有机肥,可直接用于瓜果蔬菜的施肥。”蒋巷镇党委书记李轩告诉记者,剩余无利用价值的不可腐垃圾投入低温碳化处理设备,8-12小时碳化离子分解为陶瓷灰,可用于建材、路基材料、保温材料、园林绿化等。

周明



## 田间传技忙

为帮助群众解决生产技术难题,连日来,安徽省阜阳市颍东区组织农技人员、土专家、种植能手深入田间地头,面对面向群众传授田间育苗、化学除草、病虫害防治等技术知识,受到群众欢迎。图为,农技人员近日在袁寨镇后楼村向群众讲解大豆病虫害防治技术。

宿飞摄

## 田间经验

### 狂风暴雨后做好蔬菜管理

雨季即将到来,针对狂风暴雨后如何及时做好蔬菜管理,特提出以下措施。

- 一是受灾较轻的蔬菜: 1.及时扶正,清除被浸泡植株叶片上的泥浆,并及时清沟排水,以防止沤根。并适当培高畦面,挖深排水沟,以防新一轮大雨的来袭。
- 2.注意防病害。由于受害蔬菜伤口多,风雨有利于病原物的传播,易发生病害。可以用农用链霉素防治细菌性病害,用多菌灵防治真菌性病害。叶面用0.3%磷酸二氢钾喷施,增强抵抗力。蔬菜大棚要及时通风换气,清除病株叶片,预防病害流行,并修复受损设施和棚膜。
- 3.暴雨过后要对黄瓜等露地蔬菜进行“涝洗园”,及时给根系补充氧气,避免根系受损,随水冲施生根壮苗剂和速效肥,促进根系的恢复和生长。对已经成熟或即将进入采收期的蔬菜及时组织抢收上市,减少损失。
- 二是对成灾、绝收、不能上市的、无价值的蔬菜: 要及时清理翻耕,抢时间种植早熟、生长期短的叶菜类蔬菜,可巧打时间差,利用有利时机补充“伏缺”,将损失降到最低,并可获得一定收益。

王德明

# 科技创新驱动农业变革

## ——科迪华农业科技™专访

□□ 本报见习记者 颜旭

近两年来,全球农业巨头并购浪潮风起云涌。2017年,美国陶氏化学和杜邦公司完成合并,源于陶氏杜邦农业事业部的科迪华农业科技™(以下简称科迪华),于今年6月3日完成拆分,独立上市。用科迪华亚太区总裁傅培德(Peter Ford)的话来说:“我们还是一个新生儿。”他还坦言,之所以要成为一家专注于农业科技的公司,一是出于热爱和初心,二是想着眼前目前农户们的需求以塑造农业行业的未来,科迪华的职责就是丰富种植者和消费者的生活。

### “5+1”打造自身优势

如何利用有限的耕种面积,满足日益增长的人口需求,同时减少环境压力,是摆在每一个农业从业者面前的难题。针对这一现状和农化行业日益激烈的竞争,科迪华对于如何实现增产、提质和减少环境压力的目标,有着自己的应对策略。“全球优质的种质资源以及强大的育种能力是我们的一大优势。”傅培德指出。据悉,陶氏杜邦合并之前,陶氏益农和先锋种业均是行业内的优秀企业。先锋种业在玉米大豆领域有着非常丰富的种质资源,陶氏益农则有较强的针对生物技术性状这方面的资源。科迪华的独立上市能够把两者结合在一起,带来一

定的协同效应。科迪华十分注重技术研发,“我们在全球设立了150多个研发机构,还积极推进基因编辑技术的发展,同时致力于生产更加自然、更加符合生态需求的产品。”傅培德说。

除了以上三点之外,科迪华还全力打造个性化的作物解决方案并积极布局数字农业。“我们一直认为,科迪华应该打造全面的解决方案和平衡的产品组合,在种子、农化产品还有数字工具等等这些领域都要发力,而不是只专注于其中的某一项。”傅培德说。记者了解到,科迪华的数字化工具能够挖掘土壤和作物等方面的大数据,再利用先进的算法对田间实现平方米级的分析,指导农民精准定位问题地块进而开展工作。傅培德介绍,“推进产品的研发和生产,是数字化农业的一大用武之地。通过对数据的处理和使用,一方面能够帮助人们更好地选择合适的解决方案,同时也可以使自身的生产更为高效,让农户获益。”

正因为认识到中国有其独特的自

然环境优势、适于种植的作物和农业发展特色,与其他跨国公司从全球各地开发产品,再带进国内做本土优化的方法不同,科迪华的产品概念往往在中国产生,然后再推动其全球的研发系统来输出产品。比如杀虫剂产品佰靓®的诞生,就是源于国内稻农的普遍诉求:近年来稻飞虱对吡蚜酮和烯啶虫胺等药剂产生了抗药性,常规药剂基本无法对其实现有效防控。该产品的活性成分能够有效抑制而非激活烟碱乙酰胆碱受体,从而与新烟碱类稻飞虱防控药剂无交互抗性,能让所有稻飞虱品种快速停止取食。

“我们能够将种质资源、育种能力、技术研发、个性化的作物解决方案、数字农业这5项创新实力和本土化战略很好地结合在一起,为本地种植者提供一站式的解决方案,这就是科迪华和其他同行的差别所在。”傅培德总结道。

### 赋能小型农户 实现经营创新

当前,小农户家庭经营是我国农业

的主要经营方式,但农业农村的现代化离不开小农户的现代化。因此,提升小规模种植模式的经营效率和收益对于保障我国农业发展以及食品安全具有重大意义。

“帮助小农户掌握先进技术并运用于耕作经营,是科迪华以及整个行业义不容辞的责任。我们非常注重倾听和尊重农户的需求,以此来做出正确且快速的响应。”科迪华大中华区总裁黄田强表示。他还称科迪华帮助小农户实现经营创新的做法总结为两点,首先是提供可及的创新。缺乏获取创新技术的渠道,是众多小农户面临的巨大挑战,而且小农户对于新技术的接受需要一定的时间,熟练掌握则需要接受培训,所以科迪华非常注重技术的传播。比如通过远程的视频课程,一场培训基本可以覆盖到全国各地的五千多农户。其次是培养耕种经营能力。小型农户如果希望实现快速的市场响应和提升整体收益,需要依靠耕种的经营化和商业运营能力的培养。经营化种植