

特别关注

# 肥药减下来 缘何能增效

## ——湖南益阳大通湖区农药化肥减量增效示范晚稻测产见闻

□□ 农民日报·中国农网记者 杨娟

化肥、农药用量减少,水稻种植还能增效。对于这样的说法,种了一辈子地的赵奇志一开始是持怀疑态度的。

赵奇志是湖南省益阳市大通湖区北洲子镇的农民,还是被公认的当地最会种地的粮农。正是因为对自己摸索出的一套种粮方法有把握,他今年决定跟专家指导的示范田比试比试,看看到底是按自己常规施肥打药种粮好,还是按照专家的方法,农药化肥减下来后,效益更好。

一场“老把式”与教授的种粮大比试由此拉开序幕——

### 相同条件下,肥药减量田产量略高

在大通湖区北洲子镇农药化肥减量增效项目试验晚稻区,被分成大小相当的田块里立着不同的标牌:测土配方施肥区、农民习惯施肥区等。其中,化肥农药减量示范田由国家水稻产业体系岗位科学家、湖南农业大学教授团队全程指导,农民习惯施肥区则由“种粮高手”赵奇志种植。品种都是“盛泰优9712”,播种时间都是6月20日,机插时间都是7月17日,不同的是化肥农药施用总量和方法。

10月中下旬,正值晚稻收割季节,北洲子镇向东村已是遍地金黄。25日,是晚稻收割的日子,也是传统施肥与化肥农药减量施肥方案对比成绩揭晓之时。上午10时,赵奇

志和唐启源教授以及测产专家团队赶到田里,周边不少村民也赶来围观。从现场测产情况来看,示范片晚稻整体生长平衡、穗形均匀、结实率高、落色好、无明显病虫害和倒伏,长势长相好。到底谁好,还是要看测产结果。

稻田里,联合收割机先后在两块对比田间来回作业;机耕道上,测产专家有条不紊地抽检水分、称取重量、计算总产;一旁等待结果的赵奇志既紧张又兴奋。最终,化肥农药减量模式实割面积632.4平方米,收获毛谷595.4公斤,水分20.1%,按13.5%水分,折合干谷产量580.1公斤/亩;农民施肥模式实割面积702.8平方米,收获毛谷613.5公斤,水分20.5%,按13.5%水分,折合干谷产量535.1公斤/亩。

“我宣布,这次对大通湖区晚稻农药化肥‘减量增效’测产结果为亩产580.1公斤,比常规模式亩均增产45公斤,增幅8.41%,达到预期效果!”中午12时许,湖南省作物协会组织省内水稻专家对益阳市大通湖区晚稻农药化肥“减量增效”进行现场评议与测产,专家组组长青先国宣布测产结果。听到结果的赵奇志,不由感慨道:“科学施肥用药确实能增效,值得我们学习。”

### 肥药减下来,效益如何提上来

相同条件下,化肥农药减量后,效益缘何能提上来?记者带着疑问采访了唐启源。唐启源介绍,根据今年示范片的技术方案,在“减肥”方面,示范片区在水稻生产中依次全

面推行冬种绿肥、测土配方、配方肥深施、增密减氮、秸秆还田等技术;在“减药”方面,实行统防统治、病虫害绿色综合防控等技术与措施。

相比农户传统施肥方法,首先是施肥次数上有差别,农户种植的晚稻一共施4次肥,分别是底肥、返青肥、分蘖肥和复水肥,而化肥减量示范田施肥为3次,少施了最后一次复水肥;施肥的方式上也有差别,农民传统式施底肥,主要是氮、磷混合肥,不含钾肥,示范田的底肥是含有氮、磷、钾肥的复合肥。

不施钾肥有什么影响?唐启源介绍,从营养平衡来说,需要注意钾肥的补充。因为供钾充足可使水稻的植株茎秆粗壮、强度增大,机械性能改善,既抗倒伏,又可有效阻碍病菌害虫入侵。在大通湖区化肥农药减量示范田,按照政府测土、按需配方、科学配肥、精准施肥这一系列方式施肥,肥料的使用量减少,利用率提高,特别是在晚稻生产过程中,每亩减少尿素4公斤,全程不施用磷肥。而化肥减量,也一定程度带来病虫害减少,施药次数相应减少一次。加之,防治病虫害,从以往单一的使用化学农药,变成辅之以生物、物理等绿色综合防控,所以,化学农药使用量下降。算下来,每亩平均节约成本35元,产量还有所提高,所以,达到了化肥农药减量增效的预期。

### 生态账、民生账也得算

唐启源告诉记者,化肥、农药作为重要的农业生产资料,在农业生产中广泛应用,促进了

粮食等作物单产水平的提高,为保障国家粮食安全和重要农产品有效供给发挥了重要作用。但多年来,农民使用农药化肥过程中,主要存在以下误区:一是过量使用农药和化肥,农药化肥用得越多,效果越好这种观念根深蒂固,过量使用化肥农药,造成水体、土壤、空气等污染;二是施肥中存在“三重三轻”,重化肥,轻有机肥;重氮肥,轻磷钾肥;重大量元素,轻微量元素。这造成了农作物病害加剧,农产品品质下降,影响了食品安全。

“农药化肥减量,不仅要算经济账,还要算生态账、社会账。”大通湖区农业农村局相关负责人告诉记者,按照科学的方法精准施肥用药,对生态环境改善、农产品质量安全提升都有好处,因此,要积极调动相关部门、市场主体、种植农户等方面的积极性,形成“人人参与化肥农药减量增效”的合力。

为进一步减少农业面源污染,推进环境治理,提升大通湖水域生态环境质量,近年来,大通湖区多措并举,尽可能减少化肥农药的施用量,收到了明显成效。今年初,该区、区管委会认真总结近年来治理农业面源污染的成功经验,进一步扩大了化肥农药减量增效实施面积,分别在千山红镇、北洲子镇打造两个化肥农药减量增效万亩示范片,在金盆镇、河坝镇打造两个千亩示范片,由唐启源教授及其团队驻点全程服务并提供技术指导。通过示范,带动和影响全区大面积推广化肥农药减量增效,全区农药和化肥使用量分别减少1%和3%以上。

□□ 农民日报·中国农网记者 王子涵

# 「现代农业装备应用综合能力提升」项目开班

中国农业大学

为全面推进乡村振兴战略实施,推动研究生教育高质量发展,加强农机农艺融合型高层次农业人才培养,日前,由中国农业大学工学院牵头发起的“现代农业装备应用综合能力提升”研究生学位项目专题班(第一期)在河北省曲周县中国农业大学曲周实验站正式开班,来自中国农大

的28名学员参加了本次培训。据了解,此次培训班为期8天,采取专业理论与实践教学相结合的方式,邀请了多名理论功底扎实、实践经验丰富的骨干教师授课,中国工程院院士张福锁院士和教育部部长江学者韩鲁佳教授作为指导专家,重点围绕不同型号的拖拉机、谷物联合收获机驾驶和植保无人机操控等内容进行集中培训。在培训现场,项目负责人、中国农业大学工学院教授、副院长黄光群表示,乡村振兴离不开农业农村现代化,需要具有现代农业装备专业理论知识和熟练操作技能的多学科融合背景下的高层次农业人才;在农业农村部、中国农业大学的大力支持下,依托该项目在曲周实验站建立了我国第一个在高校设立的拖拉机联合收获机培训和标准化考试基地;希望通过该项目的实施,使来自农业领域不同专业的研究生们走进实验站、参加培训班,在理论与实践紧密结合的过程中提升应用能力,培养一批懂农业、爱农村、爱农民的高素质过硬的高层次人才,为国家的现代化建设和民族的伟大复兴贡献力量。

参训学员也纷纷表示,通过参加本次培训,开阔了视野,增长了见识,不仅加深了对现代农业装备的了解,还学会了如何驾驶操控现代农业装备,希望今后还能参加这样有意义的培训项目。据悉,此次集中培训结束后,学员们将获得中国农业大学研究生院颁发的项目结业证书;通过全国拖拉机和联合收获机驾驶员能力所有科目考试的学员,将获得农业农村部颁发的驾驶员资格证书。

## 种谷子走向“无人时代”

近日,山西省农业农村厅谷子产业技术体系在寿阳县南燕竹镇南燕竹村的一片金色谷田中,举办了谷子无人驾驶联合收获现场会,一台无人驾驶的谷物收获机往返穿梭于谷浪之间,行走收割、转弯掉头、仓满卸粮,每项操作都精准到位。

此次谷子无人驾驶联合收获现场会由山西农业大学谷子团队承办。记者在现场看到,工作人员先通过卫星定位系统操作无人收割机打点定位,确定收获作业区域并自动规划作业路径,随后在遥控器上设置好无人收割机的作业速率和运行数据。随着专家远程按下启动键,收割机便自行开启了“回”字形谷子收获作业。

据国家谷子高粱产业技术体系机械研究室主任、山西省谷子产业技术体系首席专家原向阳介绍,这是国家谷子高粱产业技术体系、山西省谷子产业技术体系、谷子产业技术重点创新团队(山西农业大学)与上海适联导航技术股份有限公司、寿阳县金德种植专业合作社联合研发的谷子无人驾驶联合收割机。该机具利用传统农机装备,加强智能化、精确化的核心技术,通过北斗卫星定位系统,首次实现谷子无人驾驶联合收割,满足谷子生产精准高效作业需求,使山西省谷子特色产业在规模化高质量发展中向智能化、信息化迈出了关键一步,为我国谷子生产降低成本、提质增效提供了重要技术和装备支撑。

农民日报·中国农网记者 吴晋斌

# 农机智能装备助力京郊小麦播种

□□ 孙梦遥 农民日报·中国农网记者 芦晓春

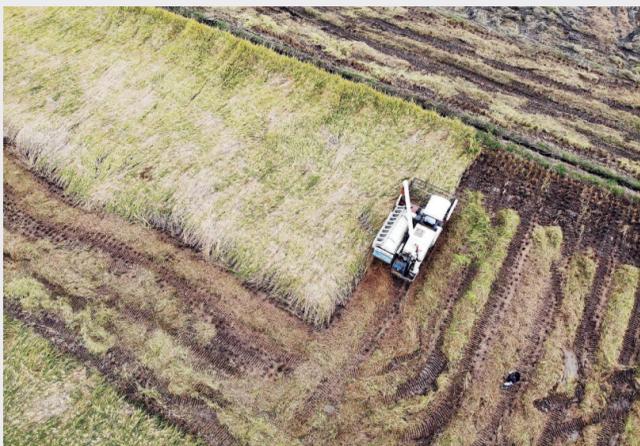
“种田如赶仗,迟了赶不上”“早播一天,早收十日”。受连续降雨影响,今年小麦播种时间大幅推迟,时间紧、任务重,为充分发挥农机在“三秋”生产中的主力军作用,北京市农业机械试验鉴定推广站利用高科技手段,加快播种速度,提高播种质量,确保秋收秋种高效安全顺利进行。目前,自动驾驶设备在全市已推广应用350余台套,在“抢播种、争农时”过程中发挥了重要作用。

在密云区河南寨陈各庄村一块不到500亩的农田里,记者看到,由中国农业大学和北京市农业机械试验鉴定推广站自主研发的常州东风无级变速大马力2204自动驾驶拖拉机正带着复式小麦播种机精准、自主地开展着播种作业。

这台拖拉机采用北斗高精度定位技术,由控制器对拖拉机的液压系统进行控制,按照设定的路线进行自动驾驶作业,与传统人工播种相比有明显优势:一是提高作业效率。变人工操作时的少重不漏为自动化的不重不漏作业,延长作业时间,换人不换机,作业效率可达到25

亩/小时。二是提高土地利用效率5%以上。接茬精度可控制在2-3厘米,1000米播行垂直误差小于3厘米,符合标准化农业要求。三是提高作业质量。采用复式作业机组,一次可完成旋耕、镇压、播种、再镇压,播种深度、出苗一致性好。四是降低劳动强度,且对驾驶员自身操作水平要求降低。在此基础上,还开展了无人作业。一方面智慧的系统能让机手区分作业区域和边界区域,自主进行机具的提、降和作业,掉头控制精准,动作灵活。另一方面,降低劳动力投入,对机手依赖程度更低,可实现24小时不间断自主作业。

记者了解到,此次作业的地块正是密云区无人作业试验示范基地所处地块,该基地由北京市科学技术委员会支撑,由北京市农业机械试验鉴定推广站和中国农业大学承担建设。下一步,将继续围绕北京农机“融合、支撑、创新、服务”的复合装备发展理念,推进产学研用融合和农机农艺信息化融合,不断践行“藏粮于技、藏粮于地”战略,为保障粮食生产提供更科学、高效的解决方案。



浙江省台州市路桥区螺洋街道在开展“我为群众办实事”活动中,组织党员农机手开展助农活动,帮助群众义务抢收水稻。图为近日,该街道党员农机手驾驶收割机为群众收割水稻。 蒋友青 摄

# 农业机械化推动热作产业转型升级

□□ 农民日报·中国农网记者 操戈 邓卫哲 文/图

近年来,海南以提高农业机械化水平为抓手,力推农业转型升级、提质增效,不断提高农业现代化水平。2020年,全省农机总动力达到574万千瓦,动力农机机械化程度达80%以上,植保机械化超过85%。日前,海南省政府办公厅出台《关于加快推进农业机械化和农机装备产业转型升级的十二条措施》(以下简称《海南农机十二条》),推动农机购置补贴政策扩面、提质、增效,重点向粮食生产薄弱环节所需机具、热带特色产业急需新机具以及智能、复式、高端农机具倾斜。

### 老农民用上智慧新农具

“不论是天上飞的、地上跑的,还是这轻便的手机,如今都成了农友的好帮手,新农具正深刻影

响着农业的发展。”在文昌市文城镇抗美村绿橙育苗基地,60岁的家庭农场主陈吉武打开手机上的“宝秀农云”APP,指尖轻点,基地里的微型灌溉系统自动打开,细密朦胧的水雾浇灌着娇嫩的绿橙种苗。陈吉武2003年开始种植绿橙,从一开始的30亩到如今的120亩,规模不断扩大背后是现代化农机的不断升级助力。这些年老陈先后购置了小型挖机、打草机、松土机等新农机,2019年起,还用上了智慧农业设备。

来到绿橙基地,斜坡上的三个黄色大桶特别显眼。陈吉武告诉记者:“这是水肥一体化设备,简单来说,这3台施肥机吃什么,我们基地里的橙子就吃什么。”配合土壤和叶片营养检测,绿橙基地实现了精准施肥,种出的绿橙果实饱满、甜度高,收购价高达8元/斤。“你看,蓝色点状部分是我的另一个绿橙基地,马上就收获了。即使我在

外地或者在茶馆喝茶,通过手机操作也可以实现自动喷灌、精准施肥等多项功能,从种到收都能智能远程遥控。”陈吉武边走边拿出手机颇为得意地向记者展示智慧农业的好处。

在三亚市崖州区1000多亩的南繁基地里,海南广源隆节能环保股份有限公司董事长周学东同样通过手机APP启动智能光电控系统,水流汩汩流出,通过地下水管道输送,浇灌玉米、水稻等作物。“智能光电控系统,通过太阳能(光伏)、电力、机械动力、水利和自动控制集成,实现对水资源的合理调控,对水资源实现远近、大小、高低、花样、防渗漏等调控,从而完成农业灌溉。”周学东说,目前已经在全省推广,为10万多亩农村土地引来活水。

农机现代化是农业农村现代化的重要内容,加快推广农机现代化,农民生活才能芝麻开花节节高。海南省农业农村厅农机处相关负责人介绍,由于海南丘陵地形较多,农业农村部门因地制宜,通过大力推广果园轨道运输机械、植保机械、除草机械、修剪机械、灌溉机械、水肥一体化灌溉、果枝粉碎等机械化技术,有效解决了丘陵山区果园采收运输难、人工费用高等难题。

### 新技术带来产业新生态

陈吉武的“现代农耕记”只是海南推进农业机械现代化的一个缩影,农民增收背后离不开科技创新带来的强劲革新动力。近年来,海南通过科技创新和成果转化,实现农业机械化推广应用的项目达到180多个。

橡胶是海南重要的经济作物,全省种植面积约800万亩,由于橡胶价格多年持续低迷,农民弃管弃割现象严重。60多年来,橡胶一直依赖人工割胶,人工成本已占到生产成本的60%以上,亟须通过机械化割胶来实现降本增效,确保产业健康稳定发展。在海南省农业农村厅的大力支持下,中国热带农业科学院橡胶研究所曹建华团队

通过研发的电动胶刀实现了割胶效率提升30%。以往,培训一名一级胶工,至少需要3个月时间。电动胶刀,只需要3天就能熟练使用,让割胶工艺由技术依赖型转变为“傻瓜”型,有效解决了劳动力短缺和老龄化严重的问题,为低迷的橡胶产业带来了新生态。

在海南,面临劳动力短缺、劳动效率低、劳动强度高的传统热作产业还有胡椒。在胡椒生产管理,仅深翻和深施有机肥一项的劳动力投入,就占到周年总量的30%以上。机械化深松施肥已成为胡椒产业可持续发展的迫切需求。

同样,在海南省农业农村部门支持下,中国热带农业科学院香料胡椒研究中心主任杨建峰带领团队,在不降低产量的情况下实现胡椒园机械化松土施肥,对传统等行种植模式进行宜机化改造,在不减少单位面积株数的条件下采用宽窄行种植。目前,海南第一代胡椒深松施肥机械,初步实现了松土、施肥一体化,迈出了理想转化为现实的第一步,在不降低产量和品质的情况下,生产效率比人力提高4倍以上。

在胡椒产品加工方面,海南针对传统方式加工胡椒普遍存在加工难、耗时长、污染大、成本高等问题,近年来引进了胡椒加工成套设备,经试验示范和推广应用,能实现胡椒脱枝、快速熟化、脱皮脱胶、素流烘干、定色、干燥、水分调节、风选除杂、色选分级等生产环节,整个过程只需要5-6小时(传统模式需要10小时以上),实现了胡椒加工从低效率、低品质、低价格、重污染向高效率、高品质、高价格、无污染的关键变革。目前已在全省多地投入使用。农业机械离不开科技创新,此次出台的《海南农机十二条》把电动割胶刀、胡椒脱皮烘干等热作特色农机逐步纳入补贴范围,着重鼓励热带特色产业作物宜机化改造科技创新,组织科研院所、农机企业等各方面力量,加强专用机械研发和试验改进,制定行业标准,着力提升热带特色经济作物收获与加工机械化水平,进而推动海南农业高质量发展。



三亚南繁基地的智能光电控系统。

## 2021年锌肥施用技术培训班在安徽桐城举办

为加快锌肥科学施用技术推广,促进富锌农产品的生产,近日,2021年锌肥施用技术培训班在安徽省桐城市举办。培训班邀请安徽中医药大学、中国农科院、华中农业大学、西北农林科技大学等单位的专家,介绍锌对人体健康的重要作用,交流水稻、小麦等作物锌肥施用研究进展,培训锌肥科学施用技术,研讨含锌肥料和富锌农产品研发生产。国际肥料协会主席安德鲁格林、中国植物营养与肥料学会理事长白由路通过视频致辞,农业农村部部长助理王守聪、节水处负责同志、全国农技中心首席专家高祥照出席并讲话。

锌是作物生长和人体健康所必需的营养元素,被誉为“生命之花”“智慧之源”。我国土壤缺锌现象普遍,人体缺锌比例较高,“隐性饥饿”普遍存在。世界卫生组织建议成人每天锌摄入量12-16毫克,当锌摄入量长时间低于这个水平时,人体会出现生长发育迟缓、智力发育障碍、食欲不振、免疫功能下降等问题。科学施用锌肥,可培育健康土壤,矫治作物缺锌,不仅能提高作物产量,改善农产品品质,还可以通过产出富锌农产品,改善人体营养状况,提高人民群众健康水平。

2011年以来,全国农技中心与国际锌协会、加拿大泰克资源公司合作,共同实施中国锌肥示范推广项目,倡导“用锌农业、健康生活”理念,打造“锌肥-粮食-健康”人类锌营养循环链。通过广泛开展田间试验示范,强化政策支持,开展宣传培训,引导企业参与,全社会的锌营养意识普遍提高,企业生产含锌肥料,农民施用锌肥的积极性普遍提高。锌肥施用范围从局部扩展到全国,覆盖主要粮食、经济和园艺作物,锌肥施用方式从土壤施肥扩展到叶面喷施和水肥一体化,锌肥产品从单一硫酸锌扩展到多种含锌肥料,富锌农业发展迅速。“十四五”时期,我国粮食生产面临“温饱型”向“功能型”、从“高产量”向“高附加值”、从“质量安全”向“营养健康”转型。要进一步加大锌肥示范推广力度,提高科学施肥技术水平,推进富锌农业快速发展,让锌肥科学施用为农业增产、农民增收和人体健康做出更大的贡献。

来自全国29个省(市)的锌肥示范推广技术骨干、有关协会和企业代表110多人参加了培训。培训班还举办了第四届国际肥料研究与推广杰出贡献颁奖仪式。 傅国海