

西农团队发现植物根系“避腐性”机制

近日,西北农林科技大学生命科学院张余周教授团队研究成果在线刊发于国际顶级期刊《科学》(Science)。该研究首次发现并定义全新植物向性运动“避腐性”,完整阐明根系主动避开植物腐烂区域的分子调控机理,填补植物根系与土壤微生物互作领域的关键学术空白,为精准绿色农业发展提供全新理论支撑。

腐烂区域富集病原微生物,易损伤作

物根系,动物可自主规避风险,而植物根系的避险机制此前始终未有明确答案。该团队开展多组试验证实,拟南芥、小麦、番茄、油菜等单、双子叶作物根系接触腐烂植物组织后,生长会快速停滞,抗病相关基因同步激活;根系可主动偏离重力方向,弯曲绕行腐败区域。研究同时发现,根系仅规避植物腐烂物,对动物腐烂物无明显避让行为,团队将这一独特避险现象

命名为“避腐性”。

研究探明,植物腐烂释放有机酸形成稳定的土壤酸性梯度,是根系识别危险区的核心信号。腐烂物附着的真菌分泌酸性代谢物,根系表皮感知信号后,通过脱落酸不对称分布调控细胞扭转,驱动根系定向远离腐败区域,这套调控通路不依赖传统生长素模型,丰富了植物向性调控理论。

《科学》审稿人评价该成果为根系向

性领域开创性工作。研究成果可指导秸秆还田标准化耕作,同时为抗病育种提供新靶点,借助基因编辑培育高避腐能力作物,从源头避免秸秆烧苗、烂根病害。该论文由博士后珠拉太和博士生王慧慧担任共同第一作者,研究得到教育部基础学科和交叉学科突破计划、国家自然科学基金等项目资助。

(农民日报全媒体记者 胡明宝 陈彦宇)

育出“致富苗”

7月19日,阜阳市颍东区插花镇一家蔬菜育苗基地,农民在温室大棚里管护蔬菜幼苗。近年来,颍东区立足当地农业特色,采取“公司+合作社+基地+农户”的模式,大力推广蔬菜育苗的专业化生产和产业化经营,促进当地蔬菜产业发展,带动农民增收致富。

宿飞 摄



小麦高产的“明光秘诀”

前不久,安徽省农业科学院和安徽省明光市农业农村局组成专家组,在明光市潘村湖农场第三农业生产管理区七分场1号地,组织开展了稻茬小麦高产示范田实收测产。在经过多道规范流程后,测产结果令人欣喜:示范田小麦平均亩产达到700.7公斤,高于全省平均水平。这份亮眼麦收成绩背后,是科技与装备的硬核支撑。

潘村湖农场的高产答卷,是明光市推进小麦大面积单产提升行动的缩影。近年来,明光市以科技强农、机械强农为抓手,走出了一条技术集成、装备支撑的增产路径。

“高产靠的不是运气,而是我们把每一个生产环节抠细了,把每一项技术措施做实了。”全程参与高产攻关的潘村湖农场青年职工刘鹤鸣告诉记者,从播种到施肥,从病虫害防控到机收减损,一套成熟的高产机械化集成技术覆盖了小麦全生产周期。

为了让科技真正落到地头,明光市专门成立了小麦单产提升技术专家团队,从国家小麦产业技术体系、省部级科研院所到乡镇技术员,构建了多级技术指导网络。每逢小麦生长管理关键节点,相关农业专家都会深入田间,现场授课、地头解惑,把科学种粮的方法手把手教给农户和农场职工。截至今年夏收,全市已建成小麦单产提升千亩方10个、万亩片2个,总面积超8.2万亩,通过示范带动,让高产栽培技术逐步向全市种植主体普及。

走进明光市古沛镇浩成种植家庭农场,智慧农业的场景随处可见。工作人员轻点后台,无人机即可自动起飞巡田,苗情长势、土壤墒情的实时画

面同步传回指挥大屏。“原来大面积巡查一遍要跑好几天,现在无人机一天就能搞定,哪块苗情弱一目了然,几千亩麦田的施肥作业在短短几天内即可高效完成。追肥精准了,产量自然就上来了。”农场负责人柏祖皓说。

今年以来,明光市大力推广“低空+”智慧农业模式,古沛镇投入286万元,搭建智慧农业社会化服务平台。建成2座无人机机场,覆盖半径达5公里,搭载物联网传感器、多光谱监测设备,实现小麦生产精准管理。在国家小麦产业技术体系机械化研究室提供的技术支持下,北斗导航播种机、自走式喷杆植保机、水肥药一体化智能装备、大型粮食烘干机现代装备,已经成为明光麦田里的“主力军”。

在涧溪镇长城家庭农场,由国家小麦产业技术体系机械化研究室成员、中国农业大学教授何进团队研发的双圆盘式稻茬麦开厢沟播种机已经开始了晚播秋种的作业。据介绍,这种播种机一次作业就能完成旋耕、施肥、播种、开沟、压土等多道工序,即便遭遇墒情差、地烂草多的复杂工况,也能抢抓农时完成播种。“该机将开厢沟装置与小麦播种机集成,实现了‘播种—开沟’复式作业,很好地解决了二次下地开沟、压实土壤的难题,降低了机具作业费用和生产成本。”农场负责人柏长城说。

据了解,明光市近年来持续加大农机购置补贴力度,对高性能智能农机实施优机优补,推动现代装备加快普及。今年小麦收获期间,全市投入联合收割机3000余台,并通过机收减损技术的推广,进一步实现“颗粒归仓”。

科学技术和现代农机装备赋能小麦单产提升的成效,已经写在了明光市的大地上。桥头镇金色年华家庭农场负责人王经飞表示,根据今年收获入库的数据,全场5000多亩小麦平均单产创下历史新高。在全市范围内,通过千亩方、万亩片的示范带动,越来越多种粮大户看到了科技增产带来的收益和希望。

在石坝镇的1580亩小麦千亩方,种粮大户黄进保采用测土配方施肥、高地隙植保和“一喷三防”等集成技术后,今年小麦长势明显好于往年。在女山湖镇的万亩小麦片,通过统一机械播种、水肥管理、病虫害防控和机收减损,带动片区农户平均亩产提升超过42.6公斤。“以前总觉得高产是示范田的事,现在看着身边人都能种出高产,大伙儿都愿意跟着学、跟着干。”当地种粮大户刘志强说。

目前,明光市已经构建了“国家小麦产业技术体系+省级专家+县级团队+乡镇技术员”的技术指导体系,建成22个农业物联网监测点、148个益农信息社,开发了智慧农技微信平台,并开通了“农技110”服务热线。从产前选种、播种,到产后水肥管理和田间防控,再到产后收获烘干,都能得到及时的技术和装备服务。“下一步,我们将继续总结机械化高产示范经验,提升和推广智能农机装备与作业技术,推动小麦单产实现大面积均衡提升,为保障国家粮食安全贡献体系力量。”国家小麦产业技术体系机械化研究室成员、安徽农业大学教授陈黎卿说。

(农民日报全媒体记者 祁倩倩)

把课堂搬到一线,将实战融入教学——

田埂上练出真本领

近日,阜阳理工学校支农服务队来到阜南县黄岗镇耿岗村,免费为农机手张思绪家中的雷沃欧豹1304拖拉机“把脉问诊”。

两天前,张思绪还急得团团转。拖拉机旋地播种玉米时,动力输出轴出现明显摆动,旋耕作业无法正常进行。农时不等,玉米播种窗口期短,多耽搁一天,出苗率和产量就可能打折扣。接到求助后,支农服务队迅速赶到现场。

这个支农服务队来自该校农机设备应用与维修专业。在刘洋老师的带领下,学生们立即展开排查。启动拖拉机空载试运转后,学生趴在车底,用手电筒反复照射轴套连接处,发现轴端有明显径向跳动。随后,刘洋指导学生用百分表进行径向圆跳动测量,数据显示跳动量远超标准范围。进一步拆检发现,动力输出轴轴承磨损严重,滚道表面已出现明显剥落,保持架间隙过大——这正是导致轴端摆动的根本原因。

“轴承间隙过大后,轴在旋转时失去了稳定约束,就像人站不稳脚跟,越转越晃。”刘洋老师现场拆解讲解,“如果不及及时处理,轻则打坏齿轮,重则导致整台动力输出总成报废。”

在刘洋的指导下,学生们分工协作,顺利完成机器维修。拖拉机重新启动,动力输出轴运转平稳,旋耕机挂接后作业顺畅,故障得到排除。“要不是你们来,我这台车怕是要趴窝好几天,农活就耽搁了!”张思绪紧皱的眉头终于舒展开来。

这并非阜阳理工学校支农服务队第一次奔赴田间。自去年起,学校依托农机设备应用与维修骨干专业,组建农机支农志愿服务队,将专业实训课堂从校园延伸至田野,在真实农业生产场景中锤炼学生动手能力。

师生们化身“农机医生”,累计保障4支收割机作业机组高效运转,现场排查机械故障、检修养护等各类农机装备超50台次。

学校把育人阵地扎进一线田间,让学生在农机应急抢修、农技便民服务中真刀真枪练本领,构建起田间与课堂融通的“学做合一”培养体系。不仅实现了技能成才的自我突破,也畅通了从中职到本科的上升通道,为同类专业人才培养提供了可复制的范本。

(李鹏 汪文婕 韩青青)