



码上看报



码上订报

与“土”为亲 破解“粮安”密码

——记西北农林科技大学黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室土壤固碳与耕地质量提升团队

农业科技报·中国农科新闻网记者 谷幸 殷存峰

在西北农林科技大学水土保持科学与工程学院(水土保持研究所)(以下简称“西农水保所”)有一个团队,他们是土壤的“医生”,为土壤“把脉问诊”,开出“良方”,只为让贫瘠的土地里开出希望之花。

2023年4月,“十四五”国家重点研发项目“典型区域中低产田土壤固碳与产能提升协同技术和应用”正式立项,作为参与方,水保所立即成立由王仕稳、郭胜利、殷俐娜、王蕊等人组成的土壤固碳与耕地质量提升团队。

为了更好地开展项目,团队构建了包含陕西长武、安塞、旬邑、大荔、永寿、安康和宁夏固原等地的试验示范基地网络,他们每隔一段时间,就要往返于杨凌至各地试验站点,将研究中的新发现、新成果落地试验示范,致力于进一步提高西北地区土壤固碳能力和耕地质量,保障国家粮食安全。

传承

“将坚韧的心根植土地”

曾经的黄土高原“满目疮痍”,生态环境脆弱、土壤侵蚀剧烈,有着“种一坡、收一车,打一斗、煮一锅”的艰辛。经过几代科研工作者的共同努力,造就了黄土不“黄”、满目皆绿,曾经的“低产田”变成了“米粮川”的盛景。

“我想我们更应该守护这份来之不易的成果,沿袭前辈精神,将坚韧的心根植土地,为农业可持续发展保驾护航。”2011年初,王仕稳来到西农水保所就职,一直为提高黄土高原地区旱地农业稳产高产和可持续发展而努力奋斗。

1956年,辛树帜先生发起组织陕北农业生产与水土保持考察工作,同年,中国科学院在杨凌成立了西北第一个科研机构——水土保持研究所(西农水保所前身)。一代代水保人在这里赓续奋斗、砥砺前行。

久久为功,为民造福。以我国水土保持和旱地农业学科的开拓者和奠基者朱显谟、山仑院士等为代表的一批批科研人员,他们铤积寸累,为实现“守土”梦想,把青春与科研论文书写在了辽阔的黄土地上。

“关注、解决水土保持的问题,是水保人的责任与使命。随着时间的推移,变的是面对的问题有所不同,不变的是一代又一代人扎根旱区,用科技端稳中国饭碗的精神。”水保所研究员、博士生导师王仕稳说。

新形势、新问题、新挑战。老一辈的科研工作者解决了“吃得饱”的问题,新一代则要面对“吃得好”的同时,实现土壤资源永续利用。王仕稳说,项目成功立项,激发了他们勇攀科技

高峰的奋斗热情。他们希望用科研的力量让一粒粒“金种子”钻出肥沃的土壤,为提升粮食产能贡献力量。

科研

“‘碳’寻新质生产力”

万物土中生,有土斯有粮。土壤不合理的利用会导致沙化、贫瘠等症,对生态环境、粮食生产安全都会带来严重影响。因此,一场和“土壤固碳”的战斗在土壤固碳与耕地质量提升团队中打响。

在西农水保所的一间实验室里,整整齐齐地摆放着各类仪器和土壤。王仕稳正聚精会神地做实验。“这些土都是我们从不同地区背回来的,别看我们跟‘土’打交道,但我们做的事可一点都不‘土’。”王仕稳说,找寻出“中低产田土壤固碳潜力和途径”,这对保障国家粮食安全、稳定供给和推进“双碳”目标具有重要意义。

在西农水保所东北角的一片试验田里,绿油油的小麦苗匀根壮。“我们正结合不同小麦品种的水分利用效率、产量和生物量数据,为旱区筛选出适宜生长的高光合、高根系、高产量和水分利用效率的品种。”水保所副研究员殷俐娜介绍,团队正通过筛选高固碳品种来挖掘促进农田高效固碳的新途径。

当前,我国中低产田面积约13.9亿亩,占耕地比重近70%,尤其是土壤有机碳含量低,已成为制约中低产田产能提升的主要因素。若能小幅度增加土壤中的含碳量,则可以显著减少大气中二氧化碳的含量,同时提高土壤肥力。

“900,竟然达到了900微摩尔!在零下8摄氏度的天气下,玉米秸秆深还田后,土壤中微生物还能如此活跃,真是令人太欣喜了!”2月下旬,天气寒冷。在长武县洪家镇王东村的一片试验田里,传出了令人振奋的好消息。

从项目立项开始,郭胜利就带领团队在渭北旱塬长武县设立了冬季玉米秸秆腐解试验,开展玉米秸秆不还田、浅还田与深还田三种类型对比试验,研究低温条件下不同深度秸秆腐解过程和影响因素。

水保所副研究员王蕊则通过水保所长期积累的土壤、气候、作物产量、经济发展等数据,探寻、分析我国西北地区农田土壤固碳的影响因素、产量变化,为下一步我国西北地区土壤固碳和产能提升协同提升提供理论支撑。

耕地土壤固碳和产能协同提升是公认保障农业生产和缓解气候变化的有效对策,但目前缺乏“理论-技术-模式”的系统解决方案。王仕稳介绍,团队正尝试从高碳品种筛

选、高碳栽培技术等多方面构建农田高碳生产技术体系,创新技术应用模式,“碳”寻出一条土壤新质生产力的技术途径,助力土壤“增肥”、粮食“增产”、农户“增收”。

推广

“关乎项目成败的关键”

4月7日,一场推动校企合作的签约仪式在西农水保所与陕西年丰德农植保技术有限公司之间举行,双方表示,将围绕该项目进行技术产品研发和示范推广,共同举起践行“双碳”和“粮食安全”的战略旗帜,推出一条可复制、可推广的“土壤固碳和产能提升”的创新模式。

此次签约仅仅是推动项目技术落地落实的一个缩影。“我们不能‘闭门造车’,要‘开门’搞科研,与企业建立良性合作,将技术物化,打通‘知产’变‘资产’的最后一公里。”郭胜利说。

自项目立项开始,该团队就围绕农业技术推广“最后一公里”,开展了多种模式的探索:构建试验示范基地开展固碳与产能提升技术实体展示,协助企业技术物化;紧密结合地方政府高标准农田建设,秸秆还田等大型项目,与地方农技部门联合开展示范培训;借助媒体平台等提高技术推广覆盖面、影响力和知名度。

“近年来,我国农业科技发展迅猛,促使经营模式发生显著变化。随着企业、种粮大户、专业合作社等新型经营主体的加入,推动了农业生产向规模化发展,这也衍生出了一批懂技术、懂管理的‘新农人’,加之新媒体环境的火热,这都为我们打通农业科技进村入户提供了良好契机。”王仕稳说,技术推广是此次项目中的关键一步,团队正合理利用这些资源,让科技成果“落地开花”。

普天之下,莫非“沃”土。西农土壤固碳与耕地质量提升团队正用细化的分工协作,把“土壤固碳和产能提升”各技术要素聚合起来,打好“西北中低产田土壤固碳与产能提升协同提升技术模式筛选与示范”漂亮仗,为维护国家粮食安全,实现碳中和、碳达峰目标贡献“西农力量”。



王仕稳(前排左)讲解不同有机碳含量土壤吸水能力差异。



王仕稳(左一)与团队成员查看低温下的土壤墒情。



殷俐娜(中)在麦田里筛种高固碳作物品种。



郭胜利(右二)在长武田间查看秸秆还田腐烂情况。



郭胜利(中)与团队成员查看土壤中的生物活性数据。