

从2007年200多亩的“秸秆全覆盖”试验田起步,2022年推广面积达到570万亩,占全市玉米耕作面积的80%以上,2023年突破580万亩,实现了适宜区域全覆盖——

四平:奋力推进“梨树模式”提档升级

本报记者 崔维利 袁松年

七月盛夏,梨树县国家百万亩绿色食品原料(玉米)标准化生产基地核心区示范区,一望无际的玉米正抽雄吐丝,经过雨水的浇灌更显青翠茁壮,广袤的黑土地焕发着勃勃生机。

近年来,四平市努力出经验、蹚路子、走在前、做表率,保护性耕作“梨树模式”在全市不断完善,得到越来越多农民的认可,推广面积快速增加,在促进黑土地农业可持续发展上显示了巨大的潜力。

经过十多年的探索实践,“梨树模式”从2007年200多亩的“秸秆全覆盖”试验田起步,2022年推广面积达到了570万亩,占全市玉米耕作面积的80%以上,2023年推广面积突破580万亩,实现了适宜区域全覆盖,黑土层变薄、变瘦、变硬趋势实现逆转。

创新种植模式——

保护性耕作效果显著

全域探索“梨树模式”有效形式,依据不同



7月22日,以《黑土保护与粮食安全》为主题的“第九届梨树黑土地论坛”现场。

生产区域、不同气候类型和土壤条件,创新形成了秸秆均匀覆盖免耕种植、秸秆覆盖条带旋耕种植、玉米秸秆覆盖原垄种植、秸秆高留茬垄侧栽培种植、秸秆科学离田、粪肥堆沤还田“4+X”模式,实现全域不同土壤类型广覆盖。

秸秆覆盖免耕种植模式。在秋季机械收获后,将秸秆直接覆盖在地表,春季适时用免耕机直接在苗带播种。此模式适用于土壤疏松地块,特别是风砂区更适宜;优点是减少农机作业次数,保护土壤,抗风蚀和水蚀,保水抗旱效果好。

秸秆覆盖条带旋耕种植模式。在秸秆覆盖的前提下,秸秆归行后进行苗带旋耕,保证秸秆不掺到土壤里。条旋作业标准各地因地制宜,宽度通常不大于总宽度的50%(个别区域调整到70公分以内)、深度通常不大于10公分(个别区域控制在15公分以内)。条带旋耕后必须镇压,来年春天适时免耕播种。也可以春季条带旋耕,视土壤墒情情况,秸秆归行后进行对苗带旋耕,及时镇压、播种,达到保墒的目的。此种种植模式的优点是,可解决土壤板结的问题,同时提高地温。

秸秆覆盖垄作种植模式。在适宜起垄种植的地块,秋季机械收获后,将秸秆集中覆盖在垄沟,春季种地前进行垄上浅灭茬,然后适时用免耕机播种,6月末进行中耕培垄,行距60厘米左右。这种种植模式实现了垄上增温、垄下保墒,适用于一家一户分散种植的地块和低洼地块。

高留茬垄侧栽培种植模式(包含留茬少耕)。在秋季收获后,地上留有一定高度的秸秆(一般可保留25厘米以上),春耕时田间不进行翻地和机械灭茬,播种在原垄侧扣帮种植,减少失墒。此技术适合地势低洼及山坡地,与传统栽培模式相比,具有操作方便、省工省时、增产潜力大的特点。

保护性耕作“梨树模式”应用效果显著。梨树模式推进了由粗放式经营向集约化、专业化、标准化经营转变,促进了产粮大县农业产业结构优化和经营方式升级,推动农业绿色化、品牌化发展。

稳产丰产:基本不受旱灾影响,产量同比提高5%—10%。2018年春旱严重,梨树县由于应用梨树模式,玉米墒情好,受旱影响较小,玉米出苗全、出苗壮;2020年三次台风来袭,梨树模式地块表现出明显的抗倒伏能力,未对粮食生产造成重大影响。

节本增效:与传统耕作模式相比,可减少50%—60%田间作业次数,减少了劳动作业时间,每公顷可节约成本1000元至1400元。

保水保土:技术应用地块径流量平均减少60%,保水能力相当于增加40毫米至50毫米降水,或每公顷土地增加400吨水至500吨水,10年后土壤含水量增加20%—40%;可减少

土壤流失80%左右。

培肥土壤:技术应用5年后,地块表层(0—5厘米)土壤有机质增加40%左右,耕层(0—20厘米)有机质含量增加12.95%,每平方米蚯蚓数量可达60条至100条,是传统耕作的6倍以上。

固碳节肥:技术应用地块土壤二氧化碳排放量减少10%,秸秆全量还田每年向土壤输入的氮、磷、钾相当于当地化肥施用量的25%、30%和200%,可减少化肥施用量20%左右。

打造“梨树模式”升级版—— 建设现代农业生产单元

现代农业生产单元,是以政府为主导,由合作社等新型经营主体实施,金融、保险、粮贸、涉农企业、社会服务组织等共同参与的一体化的生产经营方式,是“梨树模式”的创新与延伸。

现代农业生产单元建设实行333模式:三名人员:一个经营者、两名机手;三套机具:一台六行免耕播种机、一台六行条带旋耕机,一台六



梨树县百万亩绿色食品玉米标准化基地。李楠 摄

料、统一种植模式、统一播种、统一田间管理、统一收获。“双保全统”壮大了新型经营主体的经营能力,降低了生产成本,解决了土地碎片化问题,实现土地规模化和全程机械化,为农业现代化发展奠定了坚实的基础。

建设保护性耕作“梨树模式”“三个一”工程。按照集中连片、合理规划、规模发展的原则,在全县实施“三个一”工程,即建立10个“梨树模式”核心基地(即现代农业生产单元),建立100个“梨树模式”乡镇级示范基地,建立1000个覆盖全县的“梨树模式”村级展示基地,努力打造功能齐全的试验示范基地网络。2021年,初步建立了14个“梨树模式”核心基地、113个乡镇级示范基地、944个村级展示基地;2022年,建立了22个“梨树模式”核心基地、126个乡镇级示范基地、944个村级展示基地。2023年,在上年的基础上,巩固现有成果,对基地实行动态管理,优胜劣汰,鼓励带动能力强,发展势头好的新型经营主体参与基地建设,初步形成了各有侧重、层次鲜明的县、乡、村三级试验示范基地推广网络,成为现代农业新技术的培训和推广基地。

集约化的现代农业生产单元建设,整合了符合绿色生产标准的最优技术,推动黑土地保护性耕作“梨树模式”在更大范围内推广。到2023年,已有50多个专业合作社、家庭农场等新型经营主体参与现代农业生产单元建设,力争完成40余个现代农业生产单元。单元建设实现平均增产10%,提高劳动效率10%以上,降低生产成本5%以上,对农业增产、农民增收和农村经营管理方式转变等,起到了积极作用,成为被国务院通报表扬的吉林省3项典型经验之一。

农机农艺高效融合——

促进黑土粮仓永续利用

近年来,“梨树模式”不断创新农业科技研发应用模式,以科技为支撑,率先在东北黑土区实现了秸秆全覆盖技术“国产化”、免耕播种机具“中国化”、耕作技术推广“系统化”。

推动“梨树模式”内深外延。依托中国农业大学吉

林梨树实验站平台,加强梨树模式基地和中国农业大学吉林梨树实验站试验基地建设。基地以其高层次的科研团队、精准的功能定位、卓有成效的工作成果,吸引了中国农业大学、中国科学院、中国农科院、北京市农科院、北京师范大学、沈阳农业大学、吉林省农科院、吉林农业大学、吉林师范大学等各大高校、科研机构,以及国外相关机构的专家学者,汇聚梨树开展科研工作。每年有50多位高级研究人员和130余名博士和硕士研究生长期在实验站从事教学、科研和推广工作。先后在基地进行新技术新成果试验示范50余项,累计引进包括国家重点基础研究规划项目(973项目)、国家自然科学基金项目、国家科技支撑计划和农业农村部行业计划

获得国家知识产权局颁发的实用新型专利证书。同时,依据机具特点,研发出了“两亩三肥”技术,实现减肥增效、增产增收。

开展百名研究生进百家合作社“双百活动”。梨树县与中国农业大学联合开展“百名硕博进百家合作社”活动,搭建高校师生与合作社的桥梁和纽带,解决合作社或农民所思所遇的实际问题。同时,科技人员的科研也更有针对性、实效性,使黑土地保护性利用的最新科研成果尽快落地。目前,已有98名硕博研究生入驻对接98家农民专业合作社。

制定标准化生产管理制度。由梨树县农业总站与中国农业大学黑土地研究院组成技术服务团队,结合实施吉林省地方标准《玉米秸秆条



7月21日,四平市人民检察院、中国农业大学梨树实验站、吉林师范大学经济管理与法学院、吉林梨树黑土地学院联合建立四平黑土地生态保护教育实践基地揭牌仪式现场。

专项等重大农业课题项目22项,开创了东北农业科技研发应用新模式,探索出一条以科技为支撑、走内涵式发展的现代农业发展道路。

创新研制多功能免耕一体机。为全力破解推广保护性耕作过程中应用机械化难题,促进“梨树模式”快速推广,解决“梨树模式”个别环节与机具不匹配的短板,2021年,梨树县政府与中国农业大学联合研制出全国第一台多功能免耕播种一体机,实现整地和免耕播种一次性完成,有效地解决了秸秆量过大、易失墒、影响播种的难题,减少了作业环节,减轻了对土地的无序碾压,省时省工环保,填补了国内技术空白,

覆盖免耕生产技术规程,制定了标准化生产保护制度、绿色生产管理制等标准化生产管理制度。2023年编写的四平市地方标准《“梨树模式”黑土地保护现代农业生产单元建设技术规程》,成为单元建设的重要技术支撑。

梨树县与吉林工程学院联手实施了梨树县全程农机种植标准化示范区项目建设,制定了《合作社管理规程》《合作社农机手管理规程》《合作社玉米机械化生产规程》,保证了合作社农业生产标准化落实,实现经济效益和社会效益的双重增长。

持续举办黑土地论坛。2015年,梨树县与中国农业大学发起了首届梨树黑土地论坛,9年来,共举办9届梨树黑土地论坛,中国农业大学石元春、中国科学院武维华等20位院士,以及500多位国内外专家到会作专题报告。梨树黑土地论坛采取主论坛和分论坛同步进行的方式,主论坛以“黑土地保护与利用”为主题,分论坛以“产业化发展”为主题。2022年7月22日,第二届黑土地保护利用国际论坛暨第八届梨树黑土地论坛在长春开幕,以“健康土壤与粮食安全”为主题,12个国家和国际组织驻华代表,280多名来自世界主要黑土国家代表、国内外土壤学界知名专家等线上线下参会,就黑土地退化阻控及健康管理、黑土地智慧农业等进行了深入研讨。在梨树县设立第八届梨树黑土地论坛分会场,并连线主会场。黑土地论坛已成为专家学者交流互动的平台、科学研究互补互促的平台、科技成果展示辐射的平台、人才培养技术培训的基地。

大力推介“梨树模式”。建立黑土地发布微信公众号,从2020年至今,每周定期发布以“黑土地保护与利用”为主题的植物保护、作物栽培、农业气象相关领域的专业知识、生产建议、季节性预测、典型案例等,在全社会营造关心支持黑土地保护的浓厚氛围。建立中国黑土地博物馆,一期建设规模400平方米,以“科技融合艺术”为宗旨,通过简练的专业语言和优美的艺术形式,全面介绍中国黑土地的形成、开垦、利用、退化、保护、行动6大方面内容,让人们直观感受黑土地过去、现在和未来,通过了解黑土地的演变过程,引发对黑土地保护的思考。3年来,博物馆共接待10万余人次。



梨树县梨树镇梨树村,科研人员田间指导农户进行科学种植。李楠 摄



遥控无人机参与科学种植。李楠 摄