

冬季即将过去,不少农民开始筹备农资,购置和修缮农机具,为新的一年农业生产做准备。我省农业机械应用水平在全国处于领先地位,目前主要农作物耕种收机械化率超过80%,主要粮食作物,如小麦,机收率已接近100%。与大田农作物相比,林果种植田间管理更为复杂,用工量更大,对机械的需求理应更大,然而在现实中,我省林果机械的使用率却远不如大田机械。林果机械使用现状如何?推广过程中,需要解决哪些现实困难?未来,林果机械发展又该走一条怎样的道路?

林果机械推广如何破局

河北日报记者 魏雨



▲叉车式果园作业平台。
河北农鑫科技有限公司供图

▶由拖拉机带动的悬挂式风送打药机。
河北农鑫科技有限公司供图



林果机械推广范围有限

1月8日,石家庄市井陘县银岭农业开发有限公司的1500亩苹果园内,工作人员正在改造原有灌溉设施,安装滴灌系统。

去年底,银岭公司的苹果在省里举办的苹果品鉴会上获得银奖,公司总经理齐若愚借机打响品牌,扩大种植规模,于是决定引入新灌溉系统,加强果园管理。

果园地处山坡,地块依山势分布,大小不一。拾级而上,整个果园如梯田一般。崎岖的地形给施工带来不小难度,一天下来,施工进度仅完成预期的一半。

受制于地形,林果机械在这里难以施展。大宗水果中,苹果的田间管理较为复杂,整个生长周期需要经历剪枝、旋耕、浇水、施肥、打药、除草、疏花疏果、套袋、采摘等流程。齐若愚告诉记者,目前果园仅在旋耕、割草、打药等环节使用机械,其余要靠人力。

在银岭公司的仓库,果园已有的机械都摆放在这里:两台肩背式割草机;一台手扶式小马力旋耕机;一套需要电动三轮车载装的喷药设备,包含喷头和管线,喷药时需两人配合,一人持线,一人喷施。

“在山区,地形不平整,地块狭小,大型机械很难上来,上来了也没法作业——拖拉机想拐弯都难。”齐若愚指着一处小地块说,“使用小型机械,一则工作效率低,二则市场上少有适用于山区的机械。”

尤其在山区发展林果种植,基本要靠人工管理。

相比山区的困境,在我省平原地区,林果机械的使用范围相对较广。

1月初,辛集市沐林农机专业合作社的梨园完成冬季剪枝,果园忙碌告一段落。合作社的工作人员没有闲着,在库房检修机械。自走式喷药机、水肥一体化设备、避障式割草机,还有施肥开沟一体化机械、大马力拖拉机……比起银岭公司的仓库,这里的机械不但种类多,个头也大了不少。合作社负责人王亚文说,今年还想采购几台升降式采摘平台。

即便平原地区便于机械作业,但若从全程机械化角度看,目前林果机械仍然无法与大田机械相比。如今,我省小麦、玉米等大田作物基本实现了从种植到收获的全程机械化,而以苹果、梨为代表的北方水果,在剪枝、疏花疏果、采摘等环节仍需大量使用人工。对林果产业经营者而言,选择使用人工,除了与林果机械尚不发达、市场供给不足有关,更与经营成本密切相关。

记者了解到,目前我省山区农业用工,每人每天的雇工费在100元左右,在平原地区,尤其是林果种植集中区,每人每天的雇工费约为120元至150元。

“比起购买动辄上万元的机械设备,以及连带的维修保养费用,当前的用工费还不算太贵,能被林果产业经营者接受,这也是目前林果机械推广不够快的重要原因。”河北农鑫科技有限公司总经理王雷说。

虽然当前的用工价格能被接受,但用工难的问题已经开始显现。几位受访的果园经营者表示,随着农村年轻人进入城市,农村从事农业劳动的人口锐减,且普遍年龄在50岁以上,农忙时节,用工问题很常见。

河北农业大学林学院教授齐国辉认为,果园用工的季节性很强,比如苹果套袋或者核桃采摘,窗口期只有十几天,能不能雇到熟练工,按时完成田间管理,直接关系到最后的收成。到了农忙时节,果园往往会被用工所累,为解决用工难,有的果园会租车从百里外非果树种植区拉雇工。

“农业走向现代化的过程中,‘机器换人’是大势所趋,随着人口老龄化和农村劳动人口减少,用工难和用工贵的问题会逐渐放大,应该及早着手推广和使用林果机械,确保林果产业健康发展。”王雷认为。

需改造种植模式和经营方式

沐林农机专业合作社的机械设备既为自家果园服务,也出租给其他果园经营者。王亚文将自家机械租赁给他人时,常常收到这样的反馈:

- 垄间距没拖拉机宽,拖拉机进不来;
- 割草机比树的枝干还高,根本没法用;
- 喷药机一过,把套了袋的果子刮掉不少……

王亚文有些疑惑,“是机械的问题,还是果园布局的问题?”

租用沐林农机专业合作社机械的果园,普遍具有这样的特点:果树树形大,枝干延伸广;果树之间枝搭着枝,树与树联结在一起;枝干压得很低,人在果园中要弯腰行走;缺少道路规划,大型机械难以进入。

“这样的果园在我们业内被称为郁闭型果园。”河北农业大学机电工程学院教师孔德刚说,目前在我省,大部分果园都是郁闭型果园,以梨园为例,70%以上的梨园都是郁闭型。

郁闭型果园的形成,有其历史原因。梨树、苹果树的盛果期普遍在二三十年以上,现有的果园,果树栽植时间很多在二三十年以前。有些果园,甚至建于20世纪80年代。彼时,林果机械尚不发达,果园管理完全靠人力,果园在设计规划上没有为使用机械留足空间。

最近10年来,新型果园逐渐在我省推广开来。新型果园整体上是宽行密植的布局,行与行之间留足距离,供大型机械通过,一行之中密植果树,以此确保植株量和产量。所植果树为新型树种,树形较小,呈纺锤状,一根主干直立生长,主干上布满小枝,枝上密集挂果。

推广使用林果机械,首先要按新型果园的模式改造老果园。但在实际中,改造老果园面临的困难很大。

“改造老果园,就要砍掉旧树,栽种新树,新树一般3年才能挂果,这意味着至少3年时间,只有投入,没有产出,果园经营者没有动力改。或许只能等树龄老了,挂果少了,才能逐渐完成老果园的更新。”孔德刚说。

推广林果机械,除了解决老果园栽植模式的问题,另一个亟须解决问题是规模化经营。

“购买我们产品的客户,大多是合作社或者专门从事农业生产的公司,他们拥有较大规模的果园,大的上千亩,一般的也有五六百亩。另一类客户是种植规模在一二百亩的水果大户。小于一百亩的经营者,很少购买机械。”王雷说。

不同规模的经营者在使用机械设备上的不同态度,主要与经济成本相关。对大果园来说,即便单位用工成本尚可接受,但像苹果这样管理流程复杂的水果,需要的用工量很大,总的用工成本并不低,所以大果园使用机械设备的意愿更强烈。而且,越是经营规模大,越能摊薄使用成本。

“同样是购买一台机械,支出一笔钱,大果园摊薄到每亩地的成本肯定比小果园低很多。而且小果园的机械闲置时间长,折旧率高,日常维修、保养都是支出,算下来就更不合算了。”王雷说,时常会遇到小果园经营者咨询他们公司的产品,他一般不建议购买。

大果园对机械价格的接受程度同样高于小果园。小果园经营者尚可承受购买小型机械的花销,超过一万元的设备就很难接受。即使是小型机械,单个价格不贵,但要配齐整个管理流程所需的设备,仍是一笔不小的支出。

记者在采访中了解到,小果园经营者,尤其是经营自家几亩果园的个体农户,很少拥有专业的林果机械,购买机械的意愿更低。

“只有规模化经营才能降低成本,推动林果机械大规模使用,未来可能需要通过土地流转等方式,将林果产业并入规模化经营的轨道。”王雷说。

在王亚文看来,普及林果机械还有另一种途径,就是发展机械租赁。“小麦、玉米在没有规模化经营的条件下,通过租赁基本实现了机械化,这对发展林果机械有重要借鉴意义,但就当前来看,林果机械租赁面临的问题更复杂,租赁体系尚不成熟,建立完善的社会化服务体系仍需探索。”王亚文说。

走特色化农机发展之路

“这台机械最早为采摘冬枣设计,机械仿照人手采摘模式,在设备顶端安装梳齿状采集爪,采集爪转动,冬枣顺势掉落,再经过一道枝叶分离装置,果实流入储存袋中。”1月4日,通过视频聊天系统,孔德刚向记者介绍起一款小型水果采摘机。

该采摘机由河北农业大学小果农缘创新团队研发,曾在去年举行的第九届“创青春”中国青年创新创业大赛中获得创新组银奖。孔德刚是团队的指导教师。

这款采摘机个头不大,功能却颇为全面,不但可以完成采摘、收集、枝叶分离等工序,还可配备果实分级装置,可以将冬枣按果实大小自动分类。此外,采摘机还安装了定位系统。

“小型水果采摘存在单体小、数量多、采摘效率低、辅助登高危险等问题,这款采摘机很大程度上解决了这些痛点。”孔德刚说,经测算,采摘机的效率较人工提升4到8倍。下一步,创新团队还将对机械进行升级,改进采集爪功能,把采摘范围扩展到杏、李子、山楂等小型水果。

据介绍,这款水果采摘机已经在我省多地进行了实地测试,获得良好反馈,目前团队准备将设备投入批量生产,与其他动辄售价过万的机械相比,它的售价也很亲民,预估售价在1500元左右。

功能实用、使用灵活、价格不贵代表了这台采摘机的特点,而这一点,亦是当前阶段我国林果机械的特色,同时也可以看作林果机械的发展方向。

记者在采访中观察到,目前生产销售的林果机械,从造型看,个头普遍中等,少有超大型机械,样式难说美观精致;从功能看,没有融入太多智能化元素,但非常实用,能显著提高劳动效率。从价格看,售价远低于同类型进口设备。

我国林果机械起步较晚,纵观国外发展经验,美国和日本是两个典型代表。前者特点是全程机械化程度高、机械大型化,后者特点是机械智能化、自动化程度更高。

事实上,这两种经验当前阶段很难在我国推广,这与农业传统和国情相关。

“拿剪枝来说,国外的剪枝是无差别修剪,剪枝机像一条锯链,从树的一面扫过去,跟理发似的。而我们的农业传统是精耕细作,精挑细剪,它需要人的主观判断,非简单机械可以替代。”孔德刚说。

“采摘也是相似的道理,我们需要按果实大小、色泽、果型分门别类,同时做到无伤果实,这同样需要人做判断。因此,国外大力推广的无差别采摘机械很难被我们接受。当然,这也是我们林果机械难以实现全程机械化的原因之一。”孔德刚说。

国外的大型机械同样难以在我国本土化,这与我国复杂的地形条件有关,也与果园的种植模式和土地经营方式有关,亦即上文提到的老果园和规模化经营问题。

高度自动化、智能化的林果机械在当前同样难以推开,主要还是成本问题。

王雷告诉记者,他们公司出售的机械设

备,单个价格高于3万元,客户就难接受。自动化、智能化机械加入图像识别、自动驾驶等功能,搭配大量电子元器件,造价高昂,进口一台机械常常要几十万,除了极少数高端农业园区,几乎不可能全面推广。

“自动化、智能化肯定是未来的发展方向,我们也在朝这个方面努力,但在当下,其昂贵的使用成本很难被果园经营者接受,再加上智能设备在技术上还不够成熟,工作效率还不够高,目前仍不如使用普通机械或者人工合适。”王雷说。

值得关注的是,在坚持功能实用的基础上,林果机械出现了很多创新,有效提高了劳动效率。

以林果采摘为例,现在很多大型果园在使用一种可移动、可升降的采摘平台,人站在平台上,随平台在果树周围上下移动,完成果实采摘,采摘后可在平台就地分拣。这解决了以往采摘中,需要频繁爬树和不停移动梯子的问题,采摘效率大幅提升。

“果园采摘平台其实是人与机械的结合,由人完成判断,机械提供辅助功能。在机械暂时无法替代人工的领域,这种创新不失为一种有效率的方式。”孔德刚说。

河北山地苹果如何“出圈”

立了一套覆盖生产、收购、储存、运输、销售全流程的产业体系,可以根据市场需求调整供给,保证稳定供给的同时,也保证了销售价格稳定。

建立成熟产业体系的过程,需要相关部门引导。“首先要加强顶层设计,比如,河北山地苹果有哪几个主要产区,每个产区的特点是什么,主打哪些优势,需要有人或相关部门统筹引导这些事。”齐若愚说。

齐若愚表示,打造山地苹果品牌,还需要加强品牌标识设计、IP设计,需要运用一些推广营销手段,比如产地直播、品牌发布、文化赋能等。

文/河北日报记者 魏雨



▲喷药机在梨园作业。
王亚文供图