

小麦农业机械自动化技术要点及优化应用实践

肖 明

单县农业机械服务中心,山东 单县 274300

摘要:小麦作为我国第二大粮食作物,在保障粮食安全、助力农户增收等方面的作用显而易见,其高产栽培问题愈发成为各界关注的焦点。应用机械自动化技术正是提升小麦生产质量及效率的关键。在当前倡导农业现代化的大背景下,加快小麦生产机械自动化进程势在必行,此举可以减轻农户的劳作负担,也是保障粮食安全的有力措施。据此,主要对小麦农业机械自动化技术要点进行分析,并针对其应用实践展开探讨。

关键词:小麦;机械自动化;技术要点;优化;应用实践

中图分类号:S233.72

DOI: 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.02.006

0 引言

当前,机械自动化技术在小麦生产实际中的应用得到逐渐开展,大大提高了小麦生产的便捷性。小麦机械自动化生产正迎来重要的发展机遇期,与此同时,生产实践中显露出的问题亦不可忽视。因此,只有将相关技术要点落实到位,并继续探寻优化之策,方可确保小麦机械自动化生产的高效率、高质量,为现代农业的高速发展贡献力量。

1 小麦农业机械自动化技术的相关要点

1.1 机械类型的选择

借助于自动化机械可以大大提升实际生产的质量和效率,然而不少农户在挑选农机时,未能正确挑选机械的类型,往往只顾及价格及生产能力,却忽略了农机同麦田的适配性,自然会影响到实际使用效果。因而,对于农机的挑选必须做好综合考量,保证所选机型可以适应小麦种植的一应诉求,可以同本地种植实际相适应,以期达到最大化、最优化、最高性价比的机械化生产。通常而言,对于播种机械的挑选,最好选用兼具播种及施肥功能,还能分开使用的播种施肥机,相较于传统机型,该机械更为结实耐用,此外,在作业过程中还能分别就播种量及施肥量加以调控,颇具实用价值。收割机械方面,现阶段,国内小麦生产实践中最常见的收割机械主要有3种,即自走式、背负式、割晒式。3种机型所具备的优势及适用的麦田环境各不相同,所以,在实际适用时应基于麦田实际做好针对性地选择^[1]。以背负式收割机为例,不管是较崎岖的山地、相对平坦的平原或是丘陵地区,这一机型皆能适用,且用途多元、轻巧灵活,还不受种植密度的影响,在生产实践中,一般要同时借助于配套的机械来供应动力。

1.2 播种机调试技术

一是要将播种机的水平位置合理调试好,确保机械在播种过程中可以保持前后、左右、深浅的一致性。为避免出现前深后浅或者前浅后深的问题,需将悬挂机的上拉杆调试好,尤其是纵向水平的调试,确保机械主梁平面维持在水平状态;为避免出现一边浅一边深的问题,需将悬挂机的下拉杆调试好,确保左右两边控制在同一水平,播种机主梁左右保持平衡状态。二是要将播种机的播种深度加以调试,现下常用的有3种调试方法,但是也要符合3~5cm的农艺标准,可以就开沟器的具体高度加以调整,开沟器向上移动时变浅,向下移动时变深,控制好深度^[2]。另外,在做好调试后还需确保各个开沟器的深度控制在同一水平,就地轮高度加以合理调整,将地轮高度抬高可使播种深度变深,将地轮高度降低则使播种深度变浅,此外,拉杆调整也是调整播种深度的有效手段。

1.3 做足生产准备

一是要保证麦田土壤情况同机械生产的相关要求相适应,因而,最好选择土壤养分条件较好、团粒结构均衡、水肥保持水平较高的地块种植小麦。在将种植地块选好以后,还需就土壤加以处理,在此以冬小麦的栽培为例,一般在每年的9月中下旬就土壤加以翻地、旋耕处理,如果施行免耕播种则另外考虑。二是要保证种植品质,考虑到以机械开展大面积的种植时,难以在种植过程中就出苗率等加以人为性的控制,对此,应事先开展发芽试验,以保证出苗率可以同种植要求相适应^[2]。同时基于本地病虫害发生趋势选择合适的药剂,就麦种施以必要的拌种处理,最后,要想保证收割事宜的顺利推进,还要明确好收割时间,以保证收割效益的最大化。

1.4 地块整理技术

地块土壤的整理水平、规整效果同小麦栽培后期病虫害的出现几率直接相关,做好土壤整理工作

将大大降低多种病虫害的突发可能性,在就地块加以整理时要确保其平整性,以便于后续借助于机械均衡水肥。地块的机械自动化整理一般选择旋耕机或圆盘耙,将地块表面的作物茬逐一打碎,将其同土壤、化肥等加以混合,考虑到机械自动化生产本身有着相对更高的土壤深度要求,所以,耕深一般保持在25~35cm左右。若是几年内一直以旋耕机整理地块,则就耕深做好进一步的调整,一般小于20cm即可,以防范由于长期耕作太深使得土壤品质下降,以维系土壤当中各类养分的占比,继而提高栽培效率。在机械自动化播种过程中必须确保机械的匀速前进,一般将挡位控制在2挡,在不扰乱播种进度及质量的基础上可以适时提速,最快可用3挡,种箱当中的麦种数量不能低于1/3。此外,还需仔细留意、查看各个机械部件的运行状态,特别就排种器的排种情况及同输种管的顺畅与否加以检查,播种期间一般不要倒退机械,遇到故障时马上停止,尽快将故障排除^[3]。

1.5 秸秆还田技术

由于要处理的秸秆数量较多,秸秆的腐熟也要经历一段时间,且还会受到土壤湿度等外界因素的影响,这些皆是决定秸秆机械化还田最终效率的因素,因而对于机械类型及作业、农艺等方面皆有较高的要求。对此,在生产实践中,一定要就多方面因素加以充分考量,基于地域实际合理应用秸秆还田技术,优化还田品质,以旋耕灭茬秸秆还田技术为例——联合收割机在收割前茬作物时要适当留茬,将切碎的秸秆在田间撒匀,做好基肥施加,旋耕还田后在做镇压及平沟处理。具体技术要点如下:收割过程中需给收割机械配备好秸秆切碎、抛撒装置,确保秸秆长度在10 cm以下,以联合收割机收割作物留茬高度应小于10 cm,耕作深度应大于12 cm,秸秆覆盖率应大于80%;在机械配备方面,重点将秸秆切碎、抛撒装置提前安装在联合收割机上,拖拉机应大于70马力,借助于旋耕播种施肥镇压复式作业机、少耕或免耕条播机等。

2 小麦农业机械自动化技术应用中的问题

就现阶段而言,不少地区依然沿袭地块面积小且相对分散的小麦种植模式,田地道路狭窄不便利,一些大中型的农机很难顺畅通行,作业效率难达预期,有些田地甚至不能直接开展机械作业。加之,农户在小麦的种植品种及播种时间上也有较多选择,致使小麦的最终成熟时间、植株高矮、收获时间等皆有不小的差别,很难将农机的实际作用全面凸现出来,研发同地区种植实际相匹配的自动化机械是

重点。

此外,小麦自动化机械大多拥有较强的动力,在作业时需要一定的成本支撑,若是农户想单独购置机械,就算是配置最低的型号也要有较高的成本支出,农户以大量积蓄将机械购置到家,然而实际用途却比较单一,且闲置时间比使用时间要长。此外,现下应用较广的机械在功能上相对较为单一,能够一次性兼顾多个作业项目,将流程逐一践行到位的机型尚有待完善,且需要的购机、维护成本更多,因而难以得到大面积推广^[4]。在此情形下,即便各种购机补贴、惠农措施频出,但基层农户的实际购机意愿仍然有待提高。

总之,分析小麦机械自动化生产现状不难发现,创新水平较为有限、研发过程相对粗放、配套技术及设备不足等是当前显著的难题所在,尽管国内在此方面的研究已经有较好的积累,然而自主研发水平依然还需提高。大部分机械还是以技术仿制为主,创新力不足、核心竞争力不显,高额的创新经费以及较长的研发周期已经成为约束国内小麦机械自动化生产中不容忽视的外在因素。同时,技术人员在研发工作中的工匠意识亟需增强,重要零部件制造、喷漆铸造技术、电子元件以及高精度工艺等的应用水平有限,致使机械综合性能提升缓慢,不利于整机品质的优化。在此背景下,加快创新型、联合型自动化机械的研发,提升机械利用率,让农户更有意愿、更有信心应用机械自动化技术,对于助推小麦机械化进程,提升种植效益而言意义重大。

3 小麦农业机械自动化技术的优化实践

3.1 优化配套基础设施的建设

一是要强化经费投入,划拨更多专项经费用于田间道路、农机服务组织、维修服务网点等建设,除了出台更多补贴政策外,还要确保补贴切实用到刀刃上,尽量拓展受惠范围;二是要强化对自动化配套技术的推广,自动化程度不断提升,除了主要技术的应用外,还需基于地域农作物种植实际及环境特征,进一步探索与农机相配套的其他技术,以配套技术的应用助力作业质量及效率的提升;三是要强化推广服务的持续性,为农户提供系统化的技术指导,就技术应用之后的实际状况加以追踪,精准把握并处理好其中存在的问题,确保技术应用效果的最大化,让农户少一些后顾之忧。

3.2 应用机械化免耕播种技术

近年来,农业科技创新步伐继续加快,越来越多的新农机、新农技被应用于生产一线,小麦免耕播种这一新型播种技术也得以更大范围的推广,已经成

为广大基层农户喜爱的播种技术之一。免耕播种的显著优势表现为可以更好地保护耕地,同以往常用的播种技术对比来看,这一播种技术可以大大减弱对耕地的损害,维护土壤当中水分、养分等成分,为小麦提供更为适宜的种植环境。除此之外,该技术还可以助推小麦利用率的提升,防范不必要的浪费问题,机械在作业期间可以更为均匀地控制好小麦的播种位置,确保播种株距保持在最佳范围内,减少播种误差。小麦机械化免耕播种技术示意图如图1所示。



图1 小麦机械化免耕播种技术示意图

总之,就现阶段来看,免耕播种技术的应用,一是可以为小麦创设更为适宜、更加有利的种植环境;二是可以大大缩减农户种植所需的成本开支,为小麦的高产、高效栽培打好基础。根据相关部门的调查数据显示,如果以传统手段播种小麦,产量大概为500kg,那么在应用免耕播种技术后,其产量将会增加至650kg左右,可见该技术是现阶段较为理想的播种手段^[5]。

3.3 继续加大推广与扶持力度

一是要把握好推广重点,将重心放在对操作方法及售后服务的介绍上,给农户逐一解析操作细节及注意事项,仔细进行现场演示,使他们可以更加清晰地把握好操作要点。二是要重视对机械化配套技术的推广,小麦生产的自动化程度不断提升,除了主要技术的应用外,还需基于地域种植实际及环境特征,进一步探索与农机相配套的其他技术,以配套技术的应用助力作业质量及效率的提升。以播种机的应用为例,还需配套应用机械播种技术,所以在推广时要将二者结合。此外,推广人员必须熟练使用交流技巧,明确农户的切身诉求,尽量以浅显易懂的语言将技术讲解到位。三是要强化对补贴政策的宣传,除了出台更多购机补贴政策外,还要确保政策落实到位,调查得知,农户很多时候未能及时了解有关

部门出台的购机补贴政策,致使政策的实际受惠范围很有限。对此,主管部门应当重视对补贴政策的宣传介绍,依托于多元途径保证补贴政策可以传达至农户,还要多多进行基层调研,掌握农户对于补贴政策的知晓程度,并以调研结果为参照,对宣传不到位的地方加大推广力度^[5]。

3.4 机械自动化同其他技术结合

立足于产品本身的差异性明确针对性的制造方案,依托于最优化的方案,将机械自动化的多元性能更清晰地呈现出来,使得机械自动化技术更具精准性。近年来,我国信息化水平发展迅猛,信息技术手段于各领域的应用日渐普及,小麦机械化生产中亦是如此,将信息化同自动化相整合,也正是紧随时代步伐的必然之举。在信息化背景下,借助于远程控制及监控系统,可以大大提升小麦机械化生产的管控效率,还可以就小麦栽培的整个过程加以动态化监控,一旦发现不足,便可即刻加以优化。借助于计算机就相应数据加以整合、处理,确保其精准性,一方面助推生产效率的提升,另一方面在察觉到问题时,便可反馈给操控室的相关人员,将不良影响降至最低^[6]。

4 结语

小麦农业机械自动化技术的应用与推广,不但影响到基层农户的生产收益以及农业经济的发展,还关乎整个现代农业的发展成效。该技术只有不断创新和优化,才能适应现代农业的发展要求。

参考文献:

[1] 迪娜古丽窑·阿布德西. 小麦机械化种植技术[J]. 农民致富之友, 2016(16):207.
[2] 郑丽英,杨娟,李怀中,等. 浅析小麦机械化生产需要注意的问题[J]. 种子科技, 2019,37(16):166+168.
[3] 王立坤. 小麦机械化种植技术要点探究[J]. 南方农机, 2018,49(13):27+29.
[4] 李王波. 浅析小麦种植的机械化问题与新技术研究[J]. 农业技术与装备, 2017(4):66+69.
[5] 张俊峰. 小麦农业机械自动化技术要点及优化应用实践[J]. 农业工程技术, 2022,42(21):33-34.
[6] 梁梓豪. 机械自动化技术在农业机械中的应用[J]. 汽车博览, 2020(10):22.

作者简介:肖明,女,1969年生,高级工程师。研究方向为农业技术及农业机械应用。