

陇东南旱地冬小麦全程机械化栽培技术

李天祥

(甘肃省天水市秦州区种业服务中心,天水 741000)

摘要:在旱地冬小麦生产过程中实现全程机械化是降低生产成本、提高规模效益、农机和农艺相融合的重要技术手段。着重从冬小麦生产的耕种、植保、收获3个主要环节介绍农机具的选择和调试以及相应的配套技术措施并提出建议,以期实现冬小麦生产的全程机械化。大力推进农业机械在生产中的使用需要农业机械合作社、家庭农场等新型经营主体进行示范带动发展,让先进适用的农机化技术和适度规模经营发展为旱地冬小麦生产保驾护航,对提高农机推广率和保障粮食安全具有重要意义。

关键词:旱地;冬小麦;机械化;栽培技术

Completely Mechanized Cultivation Technology of Dryland Winter Wheat in the Southeast of Gansu

LI Tianxiang

(Qinzhou District Seed Industry Service Center, Tianshui 741000, Gansu)

陇东南地处陕、甘、川、宁、青五省交汇处,地势西北高、东南低,北部为黄土高原沟壑区,中东部为秦岭山脉绵延区,总面积11.7万 km^2 。由于深居内陆,地形差异较大。冬季干燥寒冷,夏季气流暖湿,气温偏高,四季分明;雨量较大,年降雨量418~769mm,分布不均,主要集中在7~9月份;年均气温 $10.1\text{ }^\circ\text{C}$,无霜期170d。陇东南地区种植的农作物主要有冬小麦、玉米和马铃薯等,其中冬小麦播种面积常年占粮食作物总面积之首。

随着土地大规模流转和农民专业合作社、家庭农场等新型经营主体的兴起,粮食播种面积稳步提升。为实现规模效益,降低生产成本,需要在生产过程中使用机械来代替传统的人工操作,这就为农机具在大田中的应用提供了广阔天地。通过对陇东南冬小麦实际生产过程的总结,得出实现旱地冬小麦全程机械化栽培技术主要有三大环节,分别是耕种环节、植保环节和收获环节。

1 耕种环节

1.1 机具准备与调试 整地机械具有代表性的有铧式犁和圆盘耙犁。早期在生产中使用的以圆盘

耙犁为主,通过近几年的改进和发展,铧式犁在复式作业机械中使用更为广泛,这两种整地机械均可与80~120马力的轮式拖拉机配套使用。在播种施肥阶段为节约成本、提高工作效率,可以选择使用免耕施肥播种一体机。在实际进行作业前,需要对免耕施肥播种一体机的播种量进行调试,让拖拉机牵引播种机在路面上进行实际播量试验,使开沟器不入土,种箱装入应播的小麦种子行走一段距离,统计出1m长的距离内各行种子粒数是否与计算理论播种粒数相一致,如不一致则通过调节手柄的位置来调节排种量,直至与理论计算数值基本相等为止^[2]。在拖拉机牵引作业过程中,行进速度要均匀,折返注意压茬前进,尽量不要漏行和重行,随时注意观察排种器和排肥器各部件的工作情况,发现问题及时排除,从而达到精量播种、均匀施肥、节种节肥的目的。

1.2 整地 麦田的耕作整地一般包括深耕和播前整地2个环节。深耕可以加深耕作层,有利于冬小麦根系下扎,改善土壤通气性,提高蓄水、保肥能力和土壤微生物活性,促进养分吸收,保证冬小麦播种后正常生长。一般土壤耕地深度在30cm以上^[3]。

播前整地通常采用自带耙耱功能的旋耕机操作,旋耕深度 10~15cm,整地质量应达到土壤细碎、上虚下实、土地平整,以保证播种质量,为后面冬小麦的苗全、苗齐、苗壮创造有利条件。

1.3 播种 要求做到不漏种、不重行,无缺苗断垄现象。包括良种选用、适期播种、合理密植 3 个环节。

1.3.1 良种选用及种子处理 良种选用应结合当地生态类型、产量水平、栽培条件、自然气候以及耕作种植制度特点进行。在海拔较高的半山区宜选用抗旱性强、丰产性好的中早熟冬小麦品种,如兰大 211、兰天 42 号、中梁 34 号、宁麦 5 号等;在高寒阴湿区宜选用稳产抗锈病的中晚熟强冬性冬小麦品种,如宁麦 9 号、天选 57 号、兰天 26 号等;在海拔较低的浅山塬区宜选用丰产性好、弱冬性的冬小麦品种,如陇育 5 号、天选 54 号、陇鉴 9825、兰天 36 号等。播前要进行种子处理,使用拌种器具将无杂质、净度高、粒大饱满、外观整齐一致的种子进行药剂拌种,种子量大可以采用电动式拌种机拌种,量小可以采用手摇式拌种机进行拌种。陇东南地区冬小麦常见病以小麦条锈病和腥黑穗病为主,可以用 25% 的三唑酮可湿性粉剂 15g 拌麦种 150kg 进行有效预防,注意种子要干拌且用药不能过量,否则会发生药害。

1.3.2 适期播种 陇东南旱地山区以 9 月中下旬播种为宜,选择晴朗无风或微风天气、土壤墒情适宜的情况下进行播种。采用施肥播种一体机工作时对土壤墒情要求比较严格,土壤含水量高、黏性大影响播种下种,容易出现缺苗断垄现象;土壤含水量低影响出苗。以黄墒最佳,即用手抓一把土,捏之成团,放开松散,此时进行机播最为适宜。

1.3.3 合理密植 合理密植包括合理的播种方式、基本苗数、群体结构和最佳的产量结构等,生产上通常采取“以田定产,以产定穗,以穗定苗,以苗定籽”的“四定”原则确定实际播种量,以每 667m² 播量 12.5~15.0kg,保苗数以 25 万~30 万株为宜^[4]。

1.4 施肥 冬小麦属于需肥量比较大的作物,根据生产经验,每 667m² 目标产量在 400~500kg 的小麦田块,约施用纯氮(N) 10kg(折合尿素 21kg,含氮量 ≥ 46%)、磷(P₂O₅) 6kg(折合普通过磷酸钙 50kg,含 P₂O₅ 量 ≥ 12%)作基肥,同时还需施用一定量的有机肥,为方便机械操作最好选择颗粒状有机肥。对于出苗以后有脱肥症状的地块,在春

季冬小麦拔节之前趁小雨天或者墒情好时以尿素 10kg/667m² 进行追肥。

2 植保环节

在冬小麦出苗到成熟中间这个生长阶段必须要加强田间管理,通过植保措施防治病虫害的发生,以实现目标产量。

2.1 植保器械的选择 植保器械的发展经历了 3 个阶段。首先在生产中应用的是手摇式喷雾器,操作简单,应用时间久。其次是推车式机动喷雾机和背负式电动喷雾器,前者负载量大、工作效率高,但是受地形和道路情况限制比较大;后者是在手摇式喷雾器的基础之上改进发展而来,显著提高了工作效率,适宜山区地块使用。现阶段又研发出了自走式和履带式新能源多功能无人植保车、植保无人机以及可与拖拉机配套的自由式喷杆喷雾机,有些喷杆带有自动折叠平衡系统,可以实现智能化控制精量施药技术和远程喷洒技术。在实际生产中具体选用哪种植保机械,主要取决于地形、面积、交通条件、生育时期等因素。在川区开阔地,土地面积大,可以采用智能化第三代植保器械,以降低生产成本,提高工作效率;在山区干旱地,土地面积较小,可以采用第二代推车式机动喷雾机或背负式电动喷雾器,使用方便,雾化均匀,防治效果好。

2.2 植保技术 主要是应对冬小麦生长期的病虫害技术。

2.2.1 麦田杂草的防治 麦田杂草的防治宜选择在春季冬小麦返青以后,在杂草的生长初期进行化学防治。麦田杂草主要以看麦娘、野燕麦、猪殃殃、荠菜等禾本科和阔叶类杂草为主。以看麦娘、野燕麦等禾本科杂草为主的地块,每 667m² 用 50% 异丙隆可湿性粉剂 120~200g 或 10% 腈马乳油 75~100mL 或 15% 炔草酯可湿性粉剂 20~40g,兑水 30~40kg 喷雾;以猪殃殃、荠菜、播娘蒿等阔叶杂草为主的地块,用 20% 氯氟吡氧乙酸乳油 40~50mL 或 10% 苯磺隆可湿性粉剂 10~20g 兑水 25~30kg 喷雾防治^[5]。杂草严重地块可以间隔 7~10d 再防治 1 次。

2.2.2 锈病的防治 冬小麦锈病是我国各小麦产区普遍发生的一种气传病害,根据发病部位和病斑形状的不同分为条锈、叶锈和秆锈 3 种。对锈病的防治在采用抗病品种的基础上可于播前进行药剂拌种,成株期用 15% 三唑酮粉剂 80~100g 或 25% 烯

唑啉可湿性粉剂 30~40g,加水 50~75kg 喷雾防治。

2.2.3 “一喷三防”技术 “一喷三防”技术是促进冬小麦增产增收的一项关键技术措施,指在冬小麦穗期使用杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、微肥等混配剂喷雾,达到防病虫、防干热风、防倒伏、防早衰、增粒增重的目的。“一喷三防”的喷药时期掌握在冬小麦孕穗期至灌浆期,约5月中下旬。按照“发现一点,防治一片”的预防理念,每667m²用44%三唑酮悬浮剂20g+7.5%氯氟吡虫啉悬浮剂40g+氨基酸水溶肥料20g,兑水30kg均匀喷雾防治。使用手动喷雾器时建议每667m²用水量不少于30kg,使用机动喷雾器时用水量不少于15kg,特殊干旱情况下,可适当增加喷液量^[6]。一般选择天气晴朗、无风的10:00之前或者15:00之后进行喷雾防治,避开高温时段以免发生药害,喷后6h之内遇雨需进行补喷。第1次喷雾5~7d后再喷施1次,以保证防治效果。

3 收获环节

冬小麦适宜收获的时期比较短,又正值雨季来临或伴有风雹等灾害性天气的威胁,及时收获可减少小麦断穗落粒、穗部发芽、潮湿霉变等造成的损失。

3.1 收获机具的选择和调试 冬小麦收获机械经历了背负式、割晒式、自走式3个发展阶段,目前生产中大面积应用的为自走式的谷物联合收割机。机收每667m²可减少损失约4.5~6.0kg,比人工收获少40%左右,而且成本比人工收获低30%^[7]。陇东南地区应用比较多的为久保田、沃得、中联收获等中型机型,其自动化程度高、作业范围广、效率高,可一次完成切割、脱粒、清选等多项作业。在作业前要求进行割茬高度调整,一般调整范围是60~150mm,同时做好切割器间隙调整,并对输送槽、脱离装置和清选装置的状态认真检查^[8],从而保证小麦机械化收获的顺利进行;作业后收割机应及时清仓,既有效避免机械收割引起的品种混杂,还可以防止病虫害跨区域传播。

3.2 及时收获 人工收获以蜡熟末期为宜,收获后晾晒1~2d后即可脱粒;机械收获以完熟初期为宜,完熟期的植株全部枯死变脆,易折穗、落粒,籽粒全部变硬,呈现品种固有特征,且含水量低于20%。小麦收获后应及时晾晒,籽粒含水量降到12%以下

时才可以贮藏^[9]。

4 建议

4.1 加大政策扶持力度 通过农机具购置补贴政策,持续提高农机装备总量,优化农机装备结构,支持农业新型经营主体围绕粮食生产开展新技术、新机具引进示范,加快老旧农机报废更新步伐,促进先进、实用、高质、高效、环保的新型农机具的应用,进一步推动农机装备升级换代。

4.2 创新推动社会化服务 依托各级农机专业化合作组织,开展订单作业和耕种收全程作业服务,引导农机大户和农机合作社拓展服务领域,跨县(区)、跨乡镇开展机械作业服务,拓展作业环节,提高农机具利用率和经营效益,推动农机社会化服务组织在粮食生产中发挥主导地位,建立完善机械化推广应用的长效机制,从而提高粮食生产参与者的经济效益,增强社会化服务发展后劲。

4.3 加大宣传引导力度 充分发挥各级农业推广部门的技术优势,根据各地不同的生产条件选择适宜机型在当地大力推广,加强对农民的宣传和培训,注重平安农机建设。同时培养种粮大户,选用优良品种,把农技和农机相结合,保证田间管理措施做到位,增强典型示范和辐射带动作用。

参考文献

- [1] 十四五规划编制组. “十四五”陇东南区域发展规划. (2021-10-23) [2023-08-17]. <https://www.doc88.com/p-74187192923143.html>
- [2] 卫君. 小麦生产全程机械化技术推广. 新农村, 2017(4): 47
- [3] 党林学, 李国斌, 杨永军, 韩凡莉, 张增喜, 李军, 陈涛, 杨德龙, 崔艳艳. 旱地冬小麦新品种庄浪14的选育. 中国种业, 2023(2): 139-142
- [4] 于振文. 全国小麦高产高效栽培技术规程. 济南: 山东科学技术出版社, 2015
- [5] 李保辉. 冬小麦早春病虫害防治技术. 现代农村科技, 2020(2): 46
- [6] 李铭. 小麦一喷三防应用技术优点及注意事项. 现代农业科技, 2016(11): 183-185
- [7] 冯娜, 刘欣. 小麦生产机械化技术研究. 农业机械, 2012(11): 97-100
- [8] 朱雅玲. 小麦生产全程机械化技术推广. 农业开发与装备, 2009(3): 12-13
- [9] 刘佳, 张艳军, 张翠萍, 胡选江, 李怀红, 林姣姣, 董灵, 施立安. 小麦新品种玉麦6号. 中国种业, 2022(7): 135-137

(收稿日期: 2023-08-17)