

鲁西南滨湖区稻茬麦无人机撒播栽培技术

李瑞锋 李红丽 周东升 宋福芹 张宪涛

(山东省济宁市任城区农业农村局, 济宁 272000)

摘要:鲁西南滨湖稻区是典型的滨湖涝洼区,小麦主要播种方式为人工撒播。为克服稻茬麦人工撒播带来的弊端,2018年以来不断探索新的播种方式,经过3年试验研究,总结出的一套滨湖稻区稻茬麦无人机撒播绿色高质高效栽培技术,从无人机撒播、平衡减量施用化肥、科学合理浇水、绿色防控病虫害、减灾防灾和技术优势等方面对该技术进行详细阐述。

关键词:滨湖稻区;济麦22;无人机撒播;化肥农药减量;防灾减灾

鲁西南滨湖稻区小麦常年种植面积3.9万 hm^2 ,每667 m^2 产量350~400kg。小麦主要播种方式为人工撒播,其生态特点:地势低洼、地下水位浅,土壤含水量高,土壤质地黏重肥沃,春季地温回升慢。人工撒播小麦生长发育特点:出苗快,冬前发苗慢、个体生长量小,返青、起身晚,起身拔节期长势猛,灌浆后期易早衰^[1]。人工撒播小麦弊端:用种量大,生产成本增加;基本苗多、个体分布不均;群体过大,茎秆细弱,倒伏隐患大;冻害、病害严重,产量较低。为改变这一生产现状,2018年开始探索稻茬麦新的播种方式,并进行了无人机撒播麦和人工撒播麦两种播种方式对比试验,2019年进行了济麦22无人机撒播密度试验,2020年形成了一整套适于滨湖稻区的稻茬麦无人机撒播绿色高质高效栽培技术,并在稻区大面积推广应用,应用面积达0.7万 hm^2 ,每667 m^2 产量432.6kg,比人工撒播麦平均增产48.3kg,增幅达12.6%,每667 m^2 纯收入比人工撒播的平均增加163.59元。

1 稻茬麦无人机撒播栽培技术

1.1 选用良种 选择耐涝、抗寒、抗病、抗倒伏、品质好、产量高的国(省)审多穗型品种^[2],如济麦22、烟农24、鲁原502等。本试验选用的济麦22是山东省农业科学院作物研究所育成的超高产、多抗、优质中筋小麦新品种,2006年9月通过山东省农作物品种审定委员会审定(鲁农审2006050),2007年1月通过国家农作物品种审定委员会审定(国审麦2006018),适宜黄淮冬麦区北片的山东、河北南部、山西南部、河南安阳和濮阳的水地种植。在鲁西南滨湖稻区已推广多年,是当地小麦主栽品种。

1.2 无人机精控撒播 应掌握适时、适墒和适量原则。日平均气温以14~18℃为宜,鲁西南滨湖区一般在10月8~15日播种。水稻收获前7d左右停水晾墒,播种时要求0~20cm土壤相对含水量在90%左右,用种量25kg/667 m^2 左右。生产上选用大疆T30无人机,精准遥控撒播小麦,使麦粒在地表分布均匀。生产上飞行速度1~3m/s,飞行高度2.0~2.5m,作业间距5.0~7.0m。

1.3 建立合理的群体结构 小麦合理的群体结构是稳产、增产的关键。根据试验和生产实践,无人机撒播小麦合理的群体结构为每667 m^2 基本苗38万~42万,冬前茎蘖数90万~110万,拔节期茎蘖数110万~130万,穗数52万~56万。

1.4 测土配方减量施肥 施足底肥 撒种前用无人机撒施肥料。每667 m^2 施小麦配方肥(N:P₂O₅:K₂O为25:15:5)30.0kg或尿素10.0~12.5kg、磷酸二铵10.0~15.0kg、氯化钾5.0~7.5kg。分次追肥 冬前分蘖期结合浇水或降雨,每667 m^2 追施尿素5.0~7.5kg;早春趁土壤返浆时追施尿素5.0~7.5kg;小麦拔节中后期追施尿素10.0~12.5kg和磷酸二铵5.0~7.5kg;扬花灌浆期叶面喷施2.0%~3.0%尿素溶液和0.3%~0.4%磷酸二氢钾溶液2次。

1.5 科学合理浇水 冬前及春季浇水 当0~20cm土壤含水量低于20%时,用白龙带浇水,浇水量以当天渗完为宜。后期不需浇水 滨湖稻茬麦扬花灌浆期地下水位较高,一般不需浇水。如遇大雨,应及时排水,以免小麦受渍早衰。

1.6 绿色防控病虫害 推广生态调控,培育壮苗 增强植株抗逆性;物理防治为主,化学防治为辅,施

用生物农药及低毒低残留化学农药;加强预测预报,关键时期一喷多防、专业化统防统治。

1.6.1 化学除草 稻茬麦田杂草以早熟禾、节节麦、雀麦和野燕麦等禾本科杂草为主,阔叶杂草有猪殃殃、泥胡菜、节节菜和通泉草等。在杂草 2~5 叶期,防治禾本科杂草,每 667m² 用 7.5% 啶磺草胺 WG 10g 或 50g/L 唑啉草酯·炔草酸 EC 75~100mL 或 70% 氟唑磺隆 WG 3~4g 喷雾;防治阔叶杂草用 10% 唑草酮 WG 15~20g 或 5.8% 双氟磺草胺·唑嘧磺草胺 SC 10mL 或 20% 氯氟吡氧乙酸 EC 50mL 喷雾;禾本科和阔叶杂草混生的麦田用以上药剂混合喷雾。

1.6.2 防治病虫 防治小麦茎基腐病,在小麦返青起身期,病株率达到 3% 时,每 667m² 用 24% 噻呋酰胺 SC 20~25mL 或 10% 己唑醇 SC 10~15mL 喷雾,7~10d 再喷 1 次;白粉病病叶率达到 10% 及时防治,用 40% 戊唑·咪鲜胺 EW 25~30mL 或 5% 己唑醇 SC 30g 喷雾;纹枯病病株率达 15% 时,用 5% 井冈霉素 AS 200mL 或 12.5% 烯唑醇 WP 20g 喷雾进行防治;当抽穗至扬花期遇到阴、雨、雾、露天气时就要及时防治小麦赤霉病,用 430g/L 戊唑醇 SC 15~25mL 或 25% 氰烯菌酯 SC 100~200mL 喷雾;防治小麦锈病,当条锈病病叶率 1%、叶锈病病叶率 10%、秆锈病病秆率 1%~5% 时,每 667m² 用 80% 戊唑醇 WP 8~10g 或 40% 戊唑·咪鲜胺 EW 25~30mL 喷雾;单行红蜘蛛数量达 600 头 /m 或单株 6 头时,每 667m² 用 1.8% 阿维菌素 EC 8~10mL 喷雾进行防治;蚜虫数量达到 500 头 / 百株时,用 24% 抗蚜·吡虫啉 WP 20g 或 22% 噻虫·高效氯氟氰菊酯 SC 6mL 喷雾进行防治。

1.7 防灾减灾保丰收

1.7.1 挖丰产沟防渍害 搞好农田基本建设,实现沟渠相通,三沟(畦沟、腰沟、边沟)配套,减轻渍涝灾害^[3]。三沟深度分别达到 0.2m、0.25m 和 0.35m,田外大沟深 0.6~0.8m。

1.7.2 控制旺长防倒伏 对旺长麦田,冬前小麦分蘖盛期和起身期每 667m² 喷施 20.8% 烯效·甲哌鎗 ME 30.0~40.0mL,可缩短基部 3 个节间长度,有效预防小麦中后期倒伏^[4];小麦返青期使用自走式镇压机镇压小麦,可有效控制小麦旺长。

1.7.3 预防早春冻害 在起身拔节阶段密切关注天气变化,倒春寒来临前抢时浇水,有效预防由倒

春寒引发的冻害。一旦出现冻害,及早采取补救措施:一是追肥浇水,结合浇水每 667m² 补施尿素 10.0~12.5kg,促受冻麦苗尽快恢复生长;二是叶面喷施植物细胞膜稳态剂、复硝酚钠等植物生长调节剂,促进中、小分蘖的迅速生长,力争多成穗。

2 稻茬麦无人机撒播技术优势

2.1 节约种子 根据密度试验,利用无人机撒播济麦 22 麦种,每 667m² 最适宜的用种量为 25.0kg,比人工撒播少用麦种 5.0kg。

2.2 提高产量 根据密度试验,无人机撒播用种量为 25.0kg/667m² 时产量最高,每 667m² 产量 495.6kg,比人工撒播麦增产 123.3kg,增幅 33.1%。

2.3 增加效益 根据密度试验,无人机撒播麦用种量为 25.0kg/667m² 时,小麦种子按 4.5 元 /kg 计算,比人工撒播麦种子费用节省 22.5 元;籽粒按 2.3 元 /kg 计算,比人工撒播麦增收 283.59 元;人工撒麦费用 50 元 /667m²,无人机撒麦费用 20 元 /667m²。无人机撒播麦每 667m² 纯收益比人工撒播麦多 336.09 元。

2.4 个体健壮 根据试验调查和生产实践,无人机撒播麦苗田间分布均匀,疙瘩苗少,比人工撒播麦冬前和拔节期单株大蘖数分别多 0.2 个,次生根分别多 0.2 条和 0.3 条。

2.5 群体合理 根据密度试验,无人机撒播麦比人工撒播麦出苗率高 3.5%,每 667m² 基本苗少 5.6 万,冬前茎数少 12.6 万,3 叶以上大蘖数多 5.1 万;拔节期每 667m² 总茎数少 16.2 万,4 叶以上大蘖数多 4.3 万,小麦穗数多 4.7 万,分蘖成穗率高 1.7 个百分点。

2.6 减少倒伏 根据 2020 年小麦灌浆后期生产调查,无人机撒播麦灌浆期倒伏率 1.8%,人工撒播麦倒伏率 8.1%。

2.7 减轻病害 根据 2020 年小麦主要病害纹枯病、白粉病、茎基腐病和锈病调查,无人机撒播麦比人工撒播麦 4 种病害病情指数分别低 2.5 个、1.4 个、0.9 个和 3.1 个百分点。

参考文献

- [1] 陈远芳. 稻茬小麦高产栽培技术. 现代农业科技, 2013 (3): 36
- [2] 李秋利. 滨湖稻茬麦高产优质栽培技术. 农业知识, 2010 (25): 19~20
- [3] 王璟. 沿黄稻茬麦高产栽培配套技术. 河南农业, 2014 (21): 42
- [4] 薛秀玲, 李瑞峰. 冬小麦全程控旺防冻优化栽培技术. 农业科技通讯, 2010 (10): 178~179 (收稿日期: 2022-04-22)