

寒地直播稻品种筛选及配套技术研究

Ⅲ. 水稻旱种水管直播法

王 成¹, 郑海燕¹, 吴秀红¹, 张喜娟², 来永才²

(1. 黑龙江省农业科学院 佳木斯分院, 黑龙江 佳木斯 154007; 2. 黑龙江省农业科学院 耕作栽培研究所, 黑龙江, 哈尔滨 150086)

摘要: 为了加快直播稻的发展, 详细介绍了水稻旱种水管直播法的概念、应用的优越性、限制因素, 生育特点及主要技术措施, 为其在生产上应用提供技术支持。

关键词: 水稻; 直播; 旱种水管; 生育; 技术措施

中图分类号: S511.048 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2016)10-0017-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.10.0017

水稻是黑龙江省的主要粮食作物, 种植面积在 2 40 万 hm^2 以上。水稻种植方式有移栽和直播两种。以移栽为主, 直播稻占 5%~10%^[1]。水稻直播又分为旱直播和水直播, 水稻旱种水管直播栽培是在旱田播种, 出苗后灌水的直播栽培方式, 是水稻折衷直播栽培^[2]的改进与创新, 属于旱直播类型。该技术实现了低温出苗稳定, 节水节本抗倒伏的目的, 近年来在三江平原示范应用, 实现节水 35%~40%, 生产成本降低 20%, 产量达到 7 500 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 以上的效果^[3]。本文根据多年研究和生产实践, 对水稻旱种水管直播栽培法的相关技术进行阐述, 为今后生产上大面积应用提供技术支持。

1 水稻旱种水管直播栽培法

水稻旱种水管栽培法是指旱田整地后直接播种, 播后湿润出苗, 苗期早长, 2~3 叶期建立水层管理的一种水稻直播方法。核心技术是利用早中熟类型高产品种, 采用早整地、早播种、覆土镇压, 侧深施基肥、苗期早长、封杀化学除草、早期控灌用水等技术措施。辅助技术为盐水选种(1.13 盐水比重选), 浸种催芽。

2 水稻旱种水管直播法的优越性

(1) 整地播种作业不受灌溉水源和早春低温的限制, 可提早作业, 早播种, 延长了播种时间, 缓解了春季劳动力紧张状况。(2) 播种后若土壤墒情好, 可以利用返浆水发芽出苗, 苗期早长, 既可以错过春季的用水高峰, 又确保低温条件下出苗

稳定, 促进根系发育, 提高耐抗倒伏性。(3) 在旱田状态下能够进行大型机械操作, 省去了水耙地、育苗、运苗、插秧等作业环节, 简化田间操作工序, 生产成本降低, 劳力强度减轻, 生产效率提高, 有利于扩大种稻规模, 实现复合经营。(4) 出苗后灌水, 苗期早长, 防止稻苗腐败病, 可免除或减轻苗期负泥虫和潜叶蝇危害⁴⁻⁵。

3 水稻旱种水管直播法的限制因素

(1) 杂草问题: 水稻与杂草共生, 防除杂草的时期长, 比移栽的杂草防除困难。有些场所需多次施药进行除草。(2) 气候问题: 前期工作是在土壤干燥状态下进行, 春季雨量大或播种时降雨会推迟播种或无法播种。苗期生长受大田环境影响较大, 低温可使出苗不稳, 有效茎难以保证。(3) 土壤问题: 对土壤整地要求较高, 并要配套良好的灌排水系统。漏水田(日渗水量超过 30 mm)、排水状况差、土壤粘性大、碎土性差的水稻田均不能使用该项技术。适宜土壤类型白浆土、黑土、草炭土等。最忌讳的土壤类型为盐碱地与沙地^[6]。

4 水稻旱种水管直播法的生育特点

旱种水管直播水稻的根系发达、发根早、根量多, 其根系大多分布在 10~15 cm 的耕土层内。分蘖节位低, 分蘖早、分蘖成穗率高、但每穗粒数、结实率和千粒重下降。株高降低 10~15 cm, 机械组织发达, 维管束增多、穗型变小, 抗倒能力增强。生育期比移植栽培缩短, 主要是营养生长与生殖生长并进, 也就是齐穗前, 通常出穗期推迟约 7~10 d, 成熟期推迟约 5~7 d。

5 旱种水管直播栽培法管理体系

5.1 整地

旱种水管直播法对本田整地质量要求较高。

收稿日期: 2016-08-19

基金项目: 黑龙江省科技厅资助项目(GA15B101)

第一作者简介: 王成(1963-), 男, 黑龙江省肇源县人, 学士 研究员, 从事水稻直播栽培技术研究。E-mail: jmsgj@163.com。

一般要求田面高低差在3~5 cm以内。表层碎土率在70%以上。并有良好的排灌系统。在翻、耙、耨等整地作业上应掌握土壤水分适宜时进行连续作业,耙耨后必须适时进行播前镇压,以便控制播种深度,促进下层土壤水分上升,供给种子发芽出苗及表层内的杂草种子萌发出土。以便提高封闭除草效果。秋翻地,应在翻后土壤水分适宜时粗耙一遍,以利保墒,早春再进行耙耨镇压作业。如在老稻田上采取这一方法应在播前修好池埂、旱改水的田块如地势平坦最好也在播前修好池埂、以减少埂边缺苗现象。并沿池埂四周建立25 cm×2 cm排灌水明渠。

5.2 品种选择

旱直播水稻前期生长快,全生育期比移栽稻少7~10 d,因而在选用品种时应侧重于适宜本积温区的早熟和中熟类型品种,以确保能够安全齐穗、抽穗,晚熟品种常出现早衰而产量不高。并以耐肥抗倒抗病、分蘖中等成穗率高,顶土能力强、发根力强和耐低温等综合性状优良的品种为佳。另外品种应具备品质好、适口性好、多穗型。

5.3 种子处理

旱直播稻一般每公顷播种90~110 kg,最高达到150 kg,留种量为播种量的1.2倍。播种前进行晒种、脱芒、盐水选种(比重约为1.13)。为防止地下害虫和感染病害,一般在播种前用药液浸种消毒5~7 d。浸种后晒种催芽,种子催芽达到80%左右破胸露白为宜。早播种子不催芽,晚播种子需催芽。催芽后晾干拌种衣剂即可机械播种。

5.4 播种作业

播种时期在平均气温稳定通过10℃前进行,不催芽的种子可适当早播。播种方式有条播、点播两种。播种时土壤干燥,田间含水量在50%以下为好,春季雨量大及播种时降雨会推迟播种或无法播种。播种行距25~30 cm。播种量90~110 kg·hm⁻²,晚播可增加15%。以确保基本苗400~450株·m⁻²,播种深度为1.5~2.0 cm。播后强镇压1~2次以利于提墒保苗。

5.5 施肥法

旱直播施肥采用“前促、中控、后补”的施肥策略。“前促”是指基肥要施足但不过量,基肥一次性侧深施,稳定或减少氮肥的施用,增加磷、钾肥,同时适当增施硅肥。总用量要与常规水稻栽培基本持平。使用缓释肥可以减少肥料的用量和解决后期脱肥。“中控”是指少施或不施分蘖肥,在总茎蘖苗达到预期穗数前,要控制肥料施用,控制无

效分蘖和无效生长,若株数不够,可在4叶期后追施总量10%的氮肥,“后补”是指生育中后期如出现缺肥现象,结合防病治虫,补施促花肥,增粒肥,采用喷施叶面肥的方式进行。

5.6 播种后的水管理

旱直播采用湿润出苗、浅水分蘖、多次轻搁、间歇灌溉的原则科学管水。即:水稻播种后,湿润灌溉以利出苗,若土壤墒情满足出苗需要可以不灌水。齐苗至三叶期前保持苗期旱长,三叶期后逐步建立浅水层,促进分蘖早生快长和以水抑草。四叶期以后要保持田间湿润或浅水层,采用间歇灌溉,控制无效分蘖。遇寒潮天气要灌深水护苗。拔节、孕穗、抽穗、灌浆期,要适当加深水层,黄熟期方可断水。严防因脱水过早影响千粒重和产量。全生育期内,田面不能干裂。

5.7 除草体系

由于出苗后灌水,田间杂草发生早、种类多、出草量大。必须采取封杀结合除草技术。实行“一封一杀一补”措施。“一封”即于播种镇压后出苗前施用,一般在播种后3~5 d选取晴天喷药。选用的除草剂:草甘膦、仲丁灵、二甲戊灵等。“一杀”即在水稻出苗后3叶一心灌水后进行。选用除草剂:丙草胺、杀稗磷、吡嘧磺隆、农美丽、敌稗、千金、氟佛草脂、稻杰、氰氟草酯、禾大壮等。“一补”即在5叶期前后有水条件下喷施。选用除草剂:杀稗磷、千金、二氯喹啉酸等。

5.8 病虫害对策

寒地旱种水管直播法前期虫害比较轻,不发生潜叶蝇,在6月中旬易受粘虫危害。影响禾苗生长。中期主要防治稻瘟病,影响抽穗和产量;要根据病虫害情报,及时做好防治工作。一旦发现成虫或幼虫危害,用10%吡虫啉或2.5%敌杀死等杀虫剂进行防治。对水稻稻瘟病全生育期应普防两次,第1次在7月上旬,第2次在齐穗期。

参考文献:

- [1] 谢剑,郭巍,王丽君,等.东北地区水稻直播技术的发展现状及技术措施[J].农业科技与装备,2009(2):98-99.
- [2] 王成,石风善,张敬涛,等.寒地水稻折衷直播栽培技术研究[J].黑龙江农业科学,2004(6):10-12.
- [3] 姚国新,高山,陈素生,等.水稻旱直播的国内外研究进展[J].宁夏农学院学报,2003,24(2):63-67.
- [4] 孙海正.直播栽培在黑龙江省水稻生产中的应用与技术措施[J].中国种业,2012(2):60-61.
- [5] 王斌,夏广亮,陈杰,等.垦区水稻直播栽培及研究新发展[J].黑龙江水利科学,2014(6):60-63.
- [6] 张喜娟,来永才,王俊河,等.黑龙江直播稻的发展现状与对策[J].黑龙江农业科学,2015(8):142-144.

半干旱地区不同耕作方式对土壤水分含量和温度及玉米产量的影响

高 盼,刘玉涛,杨慧莹,王宇先,徐莹莹,王俊河

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院/国家玉米体系齐齐哈尔综合试验站,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为了研究半干旱地区不同耕作方式对春玉米产量的影响,以先玉 335 为试验材料,研究常规垄作(传统)、留茬平作(留高茬 30 cm)、灭茬平作 3 种耕作处理方式对半干旱地区土壤水分、土壤温度和春玉米产量的影响。结果表明:从整个耕层中可以看出,在玉米生长发育时期内留茬平作的土壤含水量略高于常规垄作和灭茬平作。播种、苗期到拔节时期常规垄作不同土层的温度均高于留茬平作和灭茬平作。垄作的产量明显高于留茬平作和灭茬平作。常规垄作的 20 m²穗重比留茬平作和灭茬平作高 13.2%和 5.6%。垄作产量比留茬平作和灭茬平作高 16.1%和 7.3%。

关键词:半干旱区;玉米;土壤温度;土壤水分;产量;耕作方式

中图分类号:S513 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)10-0019-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.10.0019

土壤耕作措施可以调节土壤物理性状,同时也是调节土壤水分最重要的农艺措施之一^[1-3]。黑龙江半干旱玉米种植区,耕层土壤水分对玉米的生长发育起到至关重要的作用,而且“十年九春旱”也是黑龙江春季土壤水分的典型特征之一。对于黑龙江西部旱作雨养农业区,春季能够保持墒情,及时播种种子,保住全苗,是玉米实现高产

的关键,而且历史经验证明平作是抗旱保墒的良好措施^[4]。因此,有必要研究当前经济、气候条件下不同耕作种植方式的产量特征以及不同耕作措施对土壤水分、温度的作用效果,探讨新形势下玉米高产高效的耕作栽培途径,研究以耕作与栽培技术为核心的玉米垄作改平作条件下土壤温度、耕层土壤水分及玉米产量和生长发育的影响。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在齐齐哈尔分院试验基地 2011-2015 年长期定位试验地,地势平坦,肥力中等,为碳酸盐黑钙土。属于中温带大陆性季风气候,年降水量 415 mm,年均温 3.2℃,活动积温为 2 900℃,土壤基础肥力^[5]:碱解氮 100 mg·kg⁻¹,有效磷 16.9 mg·kg⁻¹,速效钾 134 mg·kg⁻¹,pH7.82,有机质 26.5 g·kg⁻¹,全氮 0.162%,全磷 0.09%,全钾 0.50%。

收稿日期:2016-08-15

基金项目:公益性行业(农业)科研专项资助项目(2013 03125-21;201503116-02);国家现代农业产业技术体系建设资助项目(CARS-02);齐齐哈尔市科技攻关资助项目(NYGG-201409)

第一作者简介:高盼(1990-),女,黑龙江省双鸭山市人,硕士,研究实习员,从事作物栽培方面研究。E-mail:panneygao@126.com。

通讯作者:刘玉涛(1968-),男,黑龙江省尚志市人,学士,副研究员,从事作物栽培和旱作节水研究。E-mail:00681107@163.com。

Screening and Matching Techniques of Rice Direct-seeding in Cold Region Ⅲ. Rice Pipe Direct-Seeding on Dry Paddy Field

WANG Cheng¹, ZHENG Hai-yan¹, WU Xiu-hong¹, ZHANG Xi-juan², LAI Yong-cai²

(1. Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007; 2. Farming and Cultivation Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: In order to speed up the development of direct seeding rice field, the the concept, superiority, limited factor, growth characteristic and key technical measures of rice pipe direct-seeding on dry paddy field were introduced in detail, so as to support agricultural techniques.

Keywords: rice; direct seeding; pipe on dry paddy; technical measures