

水稻机械化秸秆直接还田现状及发展趋势

慕永红, 曹书恒, 李 珍, 顾春梅

(黑龙江省农垦科学院; 佳木斯 154025)

摘要: 水稻机械化秸秆直接还田因具有较高的经济效益和生态效益,已成为目前主要的还田措施。本文概述了国内外水稻秸秆还田技术现状及发展趋势。

关键词: 水稻秸秆; 还田技术

中图分类号: S511; S224.29 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002- 2767(2000)05- 0042- 01

机械化秸秆还田技术是利用秸秆资源最经济有效的技术,具有较大的经济效益、生态效益和社会效益。试验表明,还田秸秆 300~ 400kg/667m²即可稳定土壤有机质,培肥土壤,保持水土,节约农业成本,减少化肥用量,保护生态环境,因此推广秸秆还田技术是发展生态农业,实现农业可持续发展战略的一项重要措施,同时也为解决秸秆焚烧,浪费有机能源,防止烟尘弥漫造成的大气污染提供一条有效途径。

我国“九五”计划和 2010 年远景目标纲要提出要“大力发展生态农业”。1997 年江泽民总书记就建设生态农业做出重要指示,阐明了建设生态农业的重要性和紧迫性,农业部把秸秆还田技术作为实施沃土计划的重点,并列入 1998 年全国丰收计划工程,各级党政领导高度重视,把此项工作从部门行为

收稿日期: 2000- 06- 29

基金项目: 农业部“九五”重点科研项目: (垦 02- 02- 14)

作者简介: 慕永红 (1968-),女,助理研究员,学士,从事土壤肥料专业

变为政府行为,有力地促进了秸秆还田技术推广。

1 国内外水稻秸秆还田技术现状

发达国家研究秸秆还田技术和机具起步较早,美国万国公司于 60 年代初首次在联合收割机上采用切碎机对秸秆进行粉碎还田,其后研制了与 90kW (122 马力)拖拉机配套的 60 型秸秆切碎机。英国在 80 年代初在收获机上对秸秆进行粉碎,并采用犁式耙进行深埋。日本采用的是在半喂入联合收割机后面加装切草装置,切碎后的茎秆一般为 10cm 左右,一次就能完成收获和秸秆粉碎,我国有些农场引入并使用的“久保田”、“小太郎”等就是这类装置。

我国机械化秸秆还田技术主要包括秸秆粉碎还田技术、根茎粉碎及耕翻还田技术和联合作业还田技术。

秸秆粉碎还田适用于水稻等茎秆细软、质轻的

- [10] 周明国,叶钟音,刘经芬,等.南京市郊灰霉病菌对苯腈咪唑类菌剂田间抗性的监测[J].南京农业大学学报,1987,(2): 53- 58.
- [11] 叶钟音,周明国,刘经芬,等.紫外光诱导灰葡萄孢产生抗多菌灵菌株的研究[J].植物保护学报,1987,14(4): 235- 239.
- [12] 刘波,刘经芬,叶钟音,等.灰霉病菌多菌灵抗性菌株性质的研究[J].莱阳农学院学报,1992,9(2): 150- 154.
- [13] 刘波,刘经芬,叶钟音,等.药剂诱导灰葡萄孢产生速克灵抗性菌株的研究[J].植物病理学报,1992,22(4): 79- 80.
- [14] 刘波,苗容,等.灰霉病菌对二甲酰亚胺类药剂的田间抗药检测[J].莱阳农学院学报,1997,14(1): 47- 51.
- [15] 刘波,叶钟音,刘经芬,等.对多菌灵、速克灵具有重要抗性的灰霉病菌菌株性质的研究[J].南京农业大学学报,1993,16(3): 50- 54.

glasshouse ventilation on the incidence of Botrytis cinerea in a late- planted tomato crop[J]. crop Protection, 1984, (3): 243- 251.

- [17] Morgen W. M. Influence of energy- saving night temperature regimes on Botrytis cinerea in an early- season glasshouse tomato crop[J]. Crop Protection, 1985, (4): 99- 110.
- [18] Yarden O. Katan T. Mutations in the beta- tubulin gene of benomyl- resistant phenotypes of Botrytis cinerea[J]. BCPC Monograph 1994, NO. 60 fungicide resistance.
- [19] Bellen G. J. and G. Scholten. Acquired resistance to benomyl and some other systemic fungicides in a strain of Botrytis Cinerea in cyclamen Neth[J]. J. Pl. Path. 1971, (77): 83- 90.

- [16] Morgen W. M. The effect of night temperature and

作物。刀片主要是直刀型,粉碎这类秸秆以切割为主,打击为辅,要采用多支承切割且刀刃要锋利。

根茬粉碎及根茬耕翻还田,是靠 L型弯刀高速转动,刀片对作物根茬切碎。根茬耕翻还田已研制开发出的产品有铧式犁、驱动圆盘犁、反转灭茬旋耕机等^[1]。驱动圆盘犁是一种新型的驱动式耕作机具,具有翻耕覆盖性好,碎土能力强,作业成本低,越障性能好,对作物根茬切断能力强等优点,特别适于稻田的耕翻作业。反转灭茬旋耕机适于在大中型联合收割机作业后的高留茬条件下作业,可满足稻产区的耕作农艺要求。

联合作业还田是应用水田旋耕埋草机或水田埋草驱动耙将稻草的整秸秆、高留茬或抛撒在田间的粉碎秸秆直接埋覆还田,实现了水田秸秆还田与耕整地同步进行。

黑龙江省垦区水稻生产从 1985年起开始复苏,到 1998年水稻面积已达 66.7万 hm^2 ,到本世纪末将扩大到 80万 hm^2 。目前垦区水稻生产几乎全部使用化肥,无任何养地措施,土壤肥力降低,土地退化。传统的秸秆过腹还田,高温堆肥及利用生物化学技术加速秸秆腐烂,积造有机肥等培肥土壤措施一度发展很快,但因劳动强度大,效益低,其发展受到一定限制,近年来采用机械化秸秆直接还田来补充和平衡土壤养份、改良土壤,已经成为垦区及全国主要的还田技术措施和手段。

“九五”期间农垦科学院水稻研究所承担了农业部课题,对寒地水田秸秆还田培肥地力技术进行研究,2000年以后垦区将大力推广水田秸秆还田技术。目前垦区水稻耕、整地、插秧及育秧已全部或部分实现了机械化,但大面积收获至今没选准适合垦区特点的理想收割机,秸秆粉碎还田机械更是凤毛麟角,有些农场引入的日本、南韩联合收割机上配有秸秆粉碎装置,有的农场在现有联合收割机上自行安装上碎草机,进行秸秆还田,机械秸秆还田处于探索阶段。

2 我国水稻秸秆粉碎还田技术发展趋势

2.1 联合收割机附带秸秆切碎装置能使作物收获和秸秆还田有机结合,使作业成本大大下降,并且灵活方便,是最有前途的秸秆还田方式之一,国内许多企业正在积极开发生产,如已生产出配套新疆-2型联合收割机的秸秆切碎装置,该装置安置在联合

收割机的排草口,利用联合收割机的动力,将联合收割机排出的秸秆切碎并抛撒到地面。我国水稻生产机械化规划中提出,到 2000年全国水稻机收水平达到 10%,到 2010年基本实现水稻生产机械化,这就为机械秸秆还田的推广普及提供了可能和保障。目前黑龙江垦区水稻收获机械化程度 35%,其中机械割晒后用大型收获机拾禾的占 30%,直接联合收获占 3%^[2]。近几年有些国外进口的机器上装有秸秆粉碎装置,现有的联合收割机也为实现垦区机械化秸秆还田奠定了坚实的基础,我们认为,应该充分发挥现有机具的潜力,对联合收割机进行配套改装,装配上适合不同机型的水稻秸秆粉碎装置,进行粉碎还田。水稻全喂入式联合收割机,可靠性差,许多性能不及半喂式联合收割机,水稻收获机械将逐步由全喂入向半喂入联合收获方向发展。因而,性能好、价格适中并带有秸秆切碎装置的半喂入式联合收获机将受到人们的青睐。

2.2 与大中型拖拉机相配套的秸秆粉碎还田机的数量增长转快,大中机型成为发展方向。农民购买秸秆还田机也希望象购买联合收割机一样,把还田机作为一种挣钱的工具,对外进行还田服务。在河南省机械粉碎还田 667 m^2 秸秆,收费达 10元,一台 6000~7000元的秸秆还田机,一年作业两个季节,基本上就可以收回投资,因而,农民愿意购买作业效率高、作业质量好的大中型秸秆还田机。从农业部 1997-1998两年统计数字也可看出,大中型秸秆还田机的增长率高于小型还田机。

黑龙江农垦总局提出从 1999年开始垦区农业机械更新换代,到 2006年结束,发展水稻机械化目标是到本世纪末水稻机械化程度达到 70%以上,到 2010年达到 90%以上^[2],广大的水稻工作者应抓住机遇,积极改装现有机具并引进消化,吸收国内外先进的秸秆还田机械,把垦区水稻机械化秸秆还田工作全面深入地开展起来。

参考文献:

- [1] 陈小兵.我国机械化秸秆还田技术现状及发展趋势[A].农业机械化研究文集,1999,(4):14-17.
- [2] 马文起.黑龙江垦区农机更新换代选型配套意见[J].现代化农业,1998,(12):23-25.