

文章编号 :1003-8701(2006)03-0055-02

不同耕作方式玉米田病害发生情况调查

晋齐鸣,宋淑云,张伟,李红,沙洪林,王立新

(吉林省农业科学院植保所,吉林 公主岭 136100)

摘要:在实施5年以上的保护性耕作、深松及常规农田中,对玉米苗期病害和成株期病害进行了调查。初步明确保护性耕作和深松两种耕作方式能加重玉米土传病害的发生,玉米苗期病害发病率增加34%~50%,对气传性病害的影响较小。深松能减轻苗期病害的发生,降低发病率14.5%~43%。保护性耕作方式能明显减轻玉米丝黑穗病的发生,但茎腐病明显加重。对纹枯病及气传性叶部病害类无明显的影响。

关键词:玉米;耕作;病害

中图分类号:S341

文献标识码:A

保护性耕作是一种新型旱地耕作法,主要包括免耕播种施肥、深松、控制杂草及秸秆与地表处理。保护性耕作起源于20世纪30年代的美国,目前美国、加拿大和澳大利亚等国已基本全部采用了以机械化为支撑的保护性耕作。我国北方地区一直沿袭传统的以铧式犁翻耕土壤、裸露休闲耕作法,破坏了土壤结构,降低了土壤的水肥含量,也加剧了裸露耕地表土沙尘暴的肆虐。鉴于此,近年来我国北方大面积的实施耕作制度改革,其中保护性耕作是主要推广应用的新技术,也是未来发展的方向。吉林省农业科学院进行了玉米保护性耕作栽培试验研究,获得玉米宽窄行交替休闲耕种技术成果,正在大面积的推广应用。通过多年实践,一些新的问题显露出来,其中一项是玉米病害有加重发展的趋势。由于保护性耕作实行免耕或少耕和秸秆还田,容易滋生病害,已经成为新技术普及应用的风险因素之一。为明确保护性耕作制度下玉米病害发生情况,于2005年在实施5年以上的保护性耕作、深松及常规农田,对玉米苗期病害和成株期病害进行了田间发生程度的调查。

1 调查方法

调查在吉林省范家屯镇香山村玉米田中进行。玉米耕作方式为3种形式:保护性耕作、深松和常规耕作。保护性耕作是将原耕法的均匀垄(65 cm)种植,改成宽行90 cm,窄行40 cm种植,追肥时在90 cm宽行进行深松,秋收时苗带窄行留高茬(40 cm左右)自然腐烂还田,秋收后用条带旋耕机对宽行进行旋耕,达到播种状态。第2年春季,在旋耕过的宽行播种,形成新的窄行苗带,追肥时再在新的宽行中深松追肥,即完成了隔年深松、苗带轮换、交替休闲的宽窄行耕种。深松田的行距65 cm,不留高茬,进行40 cm以下深度的深松。常规耕作方式行距65 cm,不留高茬不深松,常规翻地。其3种耕作方式已经连续操作5~10年。玉米品种统一为吉单137。在玉米苗期和成株期,每田块棋盘式取5点,每点调查100株玉米的发病级别与发病率。苗期病害调查种类为根腐病和异常苗,异常苗俗称“君子兰苗”。成株期调查种类为丝黑穗、茎腐病、纹枯病、大斑病、灰斑病、弯孢叶斑病及锈病。

2 调查结果与分析

2.1 不同耕作方式的玉米苗期病害发生情况

收稿日期:2006-04-06

基金项目:国家科技部粮食丰产工程(2004BA520A09-5-3、2004BA520A15-03)

作者简介:晋齐鸣(1956-),男,吉林省农科院植保所研究员,主要从事玉米病害及品种抗性评价工作。

调查结果表明,实施5年的保护性耕作田的异常苗发生率为12.3%,深松田为5.3%,常规田为6.2%。保护性耕作田异常苗的发生率比深松田高7.0个百分点,比常规田高6.1个百分点。保护性耕作田的根腐病发病率为20.9%,深松田为7.8%,常规田为13.7%。保护性耕作田根腐病的发生率比深松田高13.1个百分点,比常规田高7.2个百分点。说明保护性耕作与深松田和常规田相比明显加重了苗期病害的发生。

2.2 不同耕作方式的玉米成株期病害发生情况

调查结果表明,保护性耕作10年的田间丝黑穗的发病率为1%,深松田为0.3%,常规田为7.6%。保护性耕作田和深松田丝黑穗病的发生程度很轻,只有1%以下。与常规耕作相比,保护性耕作和深松耕作能明显减轻玉米丝黑穗病的发生程度。茎腐病的发生在保护性耕作田中发病率为23%,深松田的发病率为9.3%,常规田仅有0.7%。与常规田相比,保护性和深松耕作方式均能加重茎腐病的发生程度。在3种耕作方式中,纹枯病的病情指数分别为92.9、96.9和90.0,无明显差异。表明保护性耕作对玉米纹枯病的影响不大。保护性耕作田中的弯孢菌叶斑病、大斑病及锈病的发病级别均与常规耕作相同,表明保护性耕作对其3种病害的影响不大。深松田中,弯孢菌叶斑病发病5级,大斑病发病3级,均低于常规耕作一个等级,表明能相对减轻其两种病害的发生。3种耕作方式对锈病影响不大,发病均为1级。保护性耕作田中的灰斑病发病7级,深松田中为9级,常规田中为5级。表明保护性耕作与深松的耕作方式能加重灰斑病的发生,后者影响程度更大(表1)。

表1 不同耕作方式玉米成株期病害发生情况调查

耕作方式	丝黑穗发病率(%)	茎腐病发病率(%)	纹枯病(病指)	弯孢菌叶斑病(病极)	大斑病(病极)	灰斑病(病极)	锈病(病极)
保护性耕作10年	1.0	23.0	92.9	7	5	7	1
深松10年	0.3	9.3	96.9	5	3	9	1
常规耕作10年	7.6	0.7	90.0	7	5	5	1

3 结论与讨论

调查初步明确保护性耕作和深松两种耕作方式对玉米土传病害的影响较大,对气传性病害的影响较小。保护性耕作能明显加重玉米苗期病害的发生程度,发病率增加了34%~50%。深松能减轻苗期病害的发生,降低发病率14.5%~43%。在玉米成株期阶段,保护性耕作方式能明显减轻玉米丝黑穗病的发生,但使茎腐病明显加重。对纹枯病及气传性叶部病害无明显的影响。

保护性耕作导致玉米土传病害加重,分析原因认为,保护性耕作方式对土壤环境的影响很大。其中秸秆还田措施造成土壤低温、湿度加大、减缓玉米幼芽的生长速率、延迟出苗时间,增加了土壤病原菌与幼芽的接触机会,导致病害加重。由于秸秆残存大量的越冬病残体,使土壤中的病原菌数量连年积累,导致播种后出苗前的幼芽阶段感染病菌几率增加,苗期阶段还会重复感染和传播病害。

土壤环境的变化不仅影响土壤微生态因子和土壤微生物区系的变化,也影响土传病害发生的重要因素。调查的初步结论仅为一年结果,尚待进一步的调查研究,结合土壤微生态环境因素的试验研究得以证实。

参考文献:

- [1] 刘武仁,等.玉米宽窄行种植的土壤环境变化研究[J].玉米科学,2002,10(4):52-55.
- [2] 刘武仁,等.玉米秸秆还田方法试验研究初报[J].吉林农业科学,2002,27(6):38-40.
- [3] 李明,等.保护性耕作技术的实践与探讨[J].保护性耕作,2005,(4):33-34.
- [4] 石振平,等.深松技术是机械化保护性耕作技术的关键措施[J].保护性耕作,2005,(4):34-36.
- [5] 孙海国,等.保护性耕作和植物残体对土壤养分状况的影响[J].生态农业研究,1997,5(1):49-51.
- [6] 张雪松,等.保护性耕作与小麦主要土传病害问题和治理对策[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2005,33(增刊):47-48.