

# 冷凉干旱区玉米枯萎病发生规律调查

柳晓玲, 李锦龙, 贺建华, 王丽慧

(兰州市农业科技研究推广中心, 甘肃 兰州 730010)

**摘要:** 以永登县冷凉干旱区旱作玉米枯萎病为研究对象, 通过定点、定时调查, 对其发生规律进行分析, 结果显示, 玉米灌浆期田间出现枯萎病病株, 乳熟期进入发病高峰, 一直持续到蜡熟期。8月份降水量与发病关系密切。连茬种植的地块比倒茬种植的地块发病重, 倒茬及休歇均可有效降低枯萎病的发病率; 连茬时间长的地块比连茬时间短的地块发病重。不同品种发病程度有差异, 金穗3号和临单230发病较重, 正德306发病轻。

**关键词:** 冷凉干旱区; 玉米枯萎病; 发病高峰; 发生规律; 调查

**中图分类号:** S435.131 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)11-0065-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.023

玉米是兰州市主要旱粮作物之一, 常年种植面积稳定在 3.33 万  $\text{hm}^2$  以上。枯萎病是玉米常见病害, 近年来, 随着全膜双垄沟播栽培技术在兰州市旱作农业区的推广应用<sup>[1-5]</sup>, 玉米生产中重茬连作越来越普遍。据调查, 永登县从 2006 年开始引进全膜双垄沟播栽培技术, 现常年种植旱作玉米 3 333  $\text{hm}^2$  左右, 很多地块已连茬种植已达 5~6 a, 采取轮作倒茬的地块很少。加之生产中抗病品种少、施肥单一、种植密度过大、病虫害防治意识不强等问题的存在, 使旱作玉米枯萎病危害程度呈逐渐加重的趋势<sup>[6-7]</sup>。2011 年我们在永登县七山乡(冷凉干旱区)进行的玉米田间调查发现, 当地种植的玉米在乳熟期就发生枯萎病, 主要表现为病发后叶片自下而上迅速枯死, 呈灰绿色, 水烫状或霜打状; 病株茎基部变软, 内部空松, 遇风易倒折; 果穗下垂, 穗柄变柔韧, 不易剥离, 苞叶也呈青枯状; 根系发育不良, 根少而短, 变黑腐烂。2011—2013 年, 我们从旱作大田玉米苗期开始, 就永登县冷凉干旱区旱作大田玉米枯萎病发病时期、降水量与发病的关系、茬口与发病的关系、品种与发病的关系、发病程度与产量关系开展了定点、定期田间调查, 探索了玉米枯萎病的田间消长规律, 以期正确防治玉米枯萎病提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 指示品种与调查对象

指示玉米品种为当地种植的大田玉米品种龙

源 3 号、金穗 3 号、临单 230、正德 306。调查对象为玉米枯萎病。

### 1.2 方法

**1.2.1 发病时期调查** 调查地为永登县七山乡庞沟村 2 农户的承包地, 调查地块面积均为 0.1  $\text{hm}^2$ , 调查时期为 2012 年。调查地前茬均为玉米。一农户地块 4 月 25 日播种, 种植品种为龙源 3 号; 一农户地块 4 月 23 日播种, 种植品种为金穗 3 号。均从玉米出苗开始调查, 每隔 10 d 调查 1 次, 每块地随机定点调查 5 个点, 每个点调查 100 株, 记载玉米生育期枯萎病的病株数, 计算病株率。

**1.2.2 降水量与发病的关系调查** 2011—2013 年在枯萎病发病高峰期, 对永登县七山乡、通远乡种植的金穗 3 号大田玉米发病情况随机选取 20 个地块进行调查, 调查地块面积均为 0.1  $\text{hm}^2$ , 每块地随机调查 5 个点, 每个点调查 100 株, 记载病株数, 计算病株率。并通过查阅降水记录分析降水量与发病的关系。

**1.2.3 茬口及年限与发病的关系调查** 2012 年在枯萎病发病高峰期, 对永登县七山乡、通远乡 4 农户种植不同茬口和种植年限的金穗 3 号大田玉米进行调查, 调查地块面积均为 0.1  $\text{hm}^2$ , 每块地随机调查 5 个点, 每个点调查 100 株, 记载病株数, 计算病株率, 分析茬口与发病的关系。

**1.2.4 品种与发病的关系调查** 2012 年在枯萎病发病高峰期, 对永登县七山乡大田种植的 3 个玉米品种(金穗 3 号、临单 230、正德 306)随机选取

收稿日期: 2015-03-09; 修订日期: 2015-06-22

作者简介: 柳晓玲(1976—), 女, 甘肃永登人, 农艺师, 主要从事农作物病虫害防治技术研究及推广工作。联系电话: (0)13893289984。E-mail: 523270254@qq.com

通讯作者: 李锦龙(1968—), 男, 甘肃榆中人, 高级农艺师, 主要从事植物保护研究工作。联系电话: (0)13919107498。

18 个地块进行调查, 调查地块面积均为 0.1 hm<sup>2</sup>, 每块地随机调查 5 个点, 每个点调查 100 株, 记载病株数, 计算病株率。同时选取不同品种的 2 个相邻地块和 3 个不同品种的同—地块进行调查, 调查地块面积均为 0.1 hm<sup>2</sup>, 每块地随机调查 5 个点, 每个点调查 100 株, 记载病株数, 计算病株率。并分析品种与发病的关系。

**1.2.5 发病程度与产量关系调查** 2013 年 9 月 25 日在永登县七山乡玉米地 (种植品种为金穗 3 号, 种植密度为 49 500 株 /hm<sup>2</sup>, 病株率为 15.60%) 去除边行, 随机各取 20 株正常健康株和发病株的果穗。于 11 月 20 日进行室内考种, 计算单株产量和折合产量, 分析发病程度与产量的关系。

## 2 结果与分析

### 2.1 发病时期

由图 1 可见, 龙源 3 号和金穗 3 号玉米 5 月上旬出苗, 出苗至抽穗(7月中旬)田间没有出现病株。灌浆期(8月15日)出现病株, 病株率为 2.40%~3.80%; 乳熟期(8月25日)开始出现发病高峰, 病株率达 10.80%~13.00%; 发病高峰持续到蜡熟期(9月15日), 病株率达 15.30%~16.80%, 生长期后期发病趋于稳定, 病株率为 14.40%~16.80%。

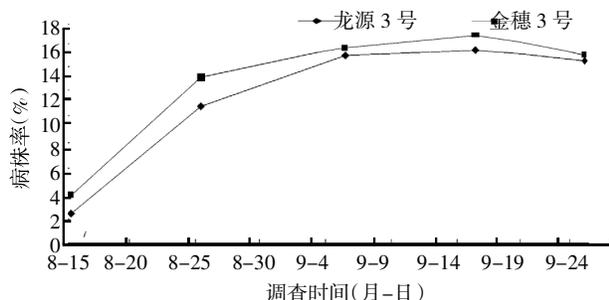


图 1 不同品种旱作玉米田间枯萎病发病动态

### 2.2 降水量与发病的关系

由表 1 可见, 2011 年枯萎病发病最重, 病株率达 48.0%; 2012 年发病较轻, 病株率为 10.8%; 2013 年发病最轻, 仅为 8.7%。这 3 a 枯萎病发病程度与当年 8 月降水量明显相关, 8 月降水量越少, 发病程度越轻; 反之, 则发病程度越重。发病程度与发病高峰期前的 6 月、7 月以及发病高峰期及持续期的 9 月无明显相关。说明在高温、高

表 1 降水量与枯萎病发病的关系调查结果

年份	病株率 (%)	降水量(mm)			
		6月	7月	8月	9月
2011	48.0	49.1	63.0	76.8	45.4
2012	10.8	26.6	110.0	58.1	100.0
2013	8.7	37.9	99.5	49.6	51.2

湿环境下利于枯萎病的发生。

### 2.3 茬口及年限与发病的关系

由表 2 可以看出, 连茬种植的地块比倒茬种植的地块枯萎病发病重, 连茬时间长的地块比连茬短的地块发病重。连茬种植 5 a 的玉米病株率分别为 16.80%、9.80%; 连茬种植 2 a 的玉米病株率为 8.80%; 连茬种植 1 a 的玉米病株率为 4.80%。上茬种植马铃薯的玉米病株率为 2.40%。休歇 1 a 种植的玉米病株数为 19 株, 病株率为 3.80%。由此可见, 枯萎病的发生与连茬种植及其年限有密切的联系, 发病严重程度随连茬年限延长而加重。倒茬及休歇均可有效降低枯萎病的发病率。

表 2 茬口与枯萎病发病的关系调查结果

调查地块编号	茬口	调查株数 (株)	发病株数 (株)	病株率 (%)	备注
①	连茬5 a	500	84	16.80	相邻地块
②	连茬2 a	500	44	8.80	
③	马铃薯	500	12	2.40	相邻地块
④	连茬1 a	500	24	4.80	
⑤	休歇1 a	500	19	3.80	相邻地块
⑥	连茬5 a	500	49	9.80	

### 2.4 品种与发病的关系

由表 3 可以看出, 永登县七山乡大田种植的 3 个玉米品种发病程度不同, 金穗 3 号和临单 230 发病较重, 正德 306 发病轻。其中金穗 3 号平均病株率为 9.77%, 临单 230 平均病株率为 10.00%, 正德 306 平均病株率仅为 0.30%。由表 4 可以看出, 相邻地块种植临单 230 和金穗 3 号发病程度差异不大, 临单 230 病株率为 11.80%; 金穗 3 号病株率为 9.80%。而同一地块种植临单 230、金穗 3 号、正德 306 发病程度差异明显, 也表现

表 3 玉米枯萎病发病情况调查结果(一)

品种	调查地块数 (块)	最低病株率 (%)	最高病株率 (%)	平均病株率 (%)
金穗3号	10	3.80	16.80	9.77
临单230	6	8.80	11.80	10.00
正德306	2	0	0.60	0.30

表 4 玉米枯萎病发病情况调查结果(二)

调查地块编号	品种	调查株数 (株)	发病株数 (株)	病株率 (%)	备注
①	临单230	500	59	11.8	相邻地块
②	金穗3号	500	49	9.80	
③	金穗3号	600	40	8.00	同一块地
④	临单230	500	44	8.80	
⑤	正德306	500	3	0.60	

# 甘肃旱作农业与国外智力引进成果示范推广基地建设的做法与成效

赵贵宾, 岳云, 朱永永, 赵小文, 熊春蓉

(甘肃省农业技术推广总站, 甘肃 兰州 730020)

**摘要:** 旱作农业与国外智力引进成果示范推广基地建设是推动甘肃省农业转化升级的一项措施。详细分析了基地建设情况, 总结出基地建设的主要做法是: 按引智、消化的方向实施示范基地项目; 按创新合作目标建立综合性示范基地; 按专业标准要求发挥技术培训功能; 按联合、联络的定位开展技术交流。取得的成效是: 了解了国际最新动态; 初步掌握了先进的生产管理技术; 找到了引智项目实施的抓手; 探索出了人才培训的新模式; 总结出了提高组织化程度的新方式。

**关键词:** 旱作农业; 智力; 引进; 基地

**中图分类号:** F323.3

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2015)11-0067-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.024](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.024)

国外智力引进工作一直是推动农业科技进步的一项措施<sup>[1-5]</sup>, 多年来, 甘肃省农业技术推广总站本着突出引进、增进合作、强化消化、加快转化的原则, 采取有效措施引进专家开展指导和培训, 建立示范基地, 搭建窗口与平台, 取得可喜的成效。

## 1 示范基地建设概况

榆中县石头沟村旱作农业与国外智力成果示范推广基地始建于 2006 年, 由甘肃省农业技术推广总站和榆中县农业技术推广中心联合共建, 为甘肃省旱作农业技术的研究与推广、国内外最新研究成果展示示范、社会各界的交流与合作、多

收稿日期: 2015-04-21

作者简介: 赵贵宾(1963—), 男, 甘肃皋兰人, 推广研究员, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13519400318。  
E-mail: 530241799@qq.com

为临单 230、金穗 3 号发病重, 正德 306 发病轻, 临单 230 的病株率为 8.80%, 金穗 3 号的病株率为 8.00%; 正德 306 的病株率为 0.60%。

### 2.5 发病程度与产量的关系

由 2013 年的田间调查结果看出, 发病株的百粒重为 23.62 g, 较正常健康株降低 10.95 g; 单株平均产量为 0.18 kg, 较正常健康株降低 0.05 kg; 发病田折合产为量 8 523.9 kg/hm<sup>2</sup>, 较正常大田折合产量 8 910.0 kg/hm<sup>2</sup> 减产 386.1 kg/hm<sup>2</sup>, 减产率为 4.48%。由此可见, 玉米枯萎病可导致玉米减产。

### 3 小结

调查结果表明, 玉米灌浆期田间出现枯萎病病株, 乳熟期进入发病高峰, 一直持续到蜡熟期。玉米乳熟期正处 8 月份, 此时环境高温、高湿, 利于发病, 雨后天气转晴, 常出现发病高峰, 说明 8 月降水量与发病关系密切。连茬种植的地块比倒茬种植的地块发病重, 倒茬及休歇均可有效降低枯萎病的发病率。连茬时间长的地块比连茬时间短的地块发病重, 枯萎病的发病严重程度随

连茬年限延长而加重。不同品种发病程度有差异, 金穗 3 号和临单 230 发病较重, 正德 306 发病轻。

### 参考文献:

- [1] 赵凡. 旱地玉米全膜覆盖双垄面集雨沟播栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2004(11): 22-23.
- [2] 张雷, 牛建彪, 赵凡. 旱作玉米双垄面集雨全地面覆膜沟播抗旱增产技术研究[J]. 甘肃科技, 2004, 20(11): 174-175.
- [3] 刘志梅. 全膜双垄沟播玉米品种比试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 48-50.
- [4] 欧佐明. 会宁县全膜双垄沟播玉米新品种引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 23-24.
- [5] 高平霞. 静宁县山旱地全膜双垄沟播玉米新品种引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 58-59.
- [6] 李青青, 郭满库, 郭成, 等. 甘肃玉米主要病害发生动态调查, 植物保护[J]. 2014, 40(3): 161-164.
- [7] 李锦龙, 贺建华, 柳晓玲. 兰州市旱作玉米瘤黑粉病发生特点及防治措施初探[J]. 中国植保导刊, 2015, 35(3): 41-44.

(本文责编: 郑立龙)