

推迟播期对向日葵黄萎病发病程度的影响

Effects of delayed sowing date on the incidence of *Verticillium* wilt of sunflower张 贵¹ 曹 雄² 东保柱¹ 张 键¹ 周洪友¹ 赵 君^{1*}

(1. 内蒙古农业大学农学院, 呼和浩特 010018; 2. 巴彦淖尔市植保植检站, 内蒙古 巴彦淖尔 015000)

Zhang Gui¹ Cao Xiong² Dong Baozhu¹ Zhang Jian¹ Zhou Hongyou¹ Zhao Jun^{1*}

(1. College of Agronomy, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot 010018, Inner Mongolia Autonomous Region, China;

2. Station of Plant Protection and Inspection, Bayannaoer 015000, Inner Mongolia Autonomous Region, China)

向日葵黄萎病是由半知菌亚门的大丽轮枝菌 *Verticillium dahliae* 引起的一种真菌性病害, 是造成向日葵减产的主要病害(曹丽霞等, 2009)。向日葵黄萎病发生受多种因素影响, 曹雄等(2014)发现品种抗病性的强弱是影响黄萎病发生、发展及危害程度的重要因素。目前, 国内外有关播期调整对向日葵黄萎病发生程度影响的研究尚未见报道。因此, 本研究于2010—2012年在内蒙古自治区(简称内蒙古)、宁夏回族自治区(简称宁夏)多个样地设置向日葵不同的播期试验, 研究推迟播期对向日葵黄萎病发病程度的影响, 以期为防控向日葵黄萎病提供简便有效的措施。

1 材料与方法

1.1 材料

供试向日葵品种: 向日葵食葵杂交种 LD5009 和油葵杂交种美葵 562, 北京凯福瑞子公司。试验地选择在内蒙古巴彦淖尔市五原县、乌拉特前旗、杭锦后旗的合作农户和宁夏石嘴山惠农区以及惠农区红果子镇向日葵黄萎病发生严重的田块。

1.2 方法

试验小区设计: 2010年, 在内蒙古巴彦淖尔市五原县、乌拉特前旗、杭锦后旗选用向日葵品种 LD5009 从5月8日至6月13日进行播期试验, 播期之间时间间隔9 d, 共5个播期。2011年, 在宁夏石嘴山惠农区选用向日葵品种 LD5009 从4月15日至5月30日进行播期试验, 播期之间时间间隔5 d, 共10个播期; 在宁夏红果子镇选用向日葵品种 LD5009 和美葵 562 从4月25日至6月4日进行播

期试验, 播期之间时间间隔10 d, 共5个播期。2012年, 在宁夏石嘴山惠农区选用向日葵品种 LD5009 从4月25日至5月23日进行播期试验, 播期之间间隔7 d, 共5个播期。试验中设置的第1个播期为当地的原始播期, 其余播期为推迟播期。向日葵田间种植密度40 000株/hm², 株行距为40 cm×60 cm。不同播期处理设3个小区重复, 每小区面积为30 m², 随机区组排列。

2010—2012年于向日葵盛花期, 按照向日葵黄萎病分级标准(Flood et al., 2010), 调查每个播期所有向日葵的黄萎病发生情况, 每个播期于向日葵盛花期调查1次, 记录发病株数和病级, 其中根据2010年数据计算黄萎病发病株率, 2011—2012年数据计算黄萎病病情指数。病情指数=Σ(各级代表数值×各级病株数)/(调查总数×最高级代表数值)×100; 发病株率=发病植株数/调查总数×100%。

2 结果与分析

2.1 推迟播期对黄萎病发病程度的影响

2010年在内蒙古3个不同地点进行了播期试验, 在向日葵盛花期调查向日葵黄萎病的发病情况, 结果显示, 在五原县试验点, 向日葵黄萎病的发病株率随播期推迟呈现先增加后降低的趋势; 在乌拉特前旗和杭锦后旗也呈现类似趋势。向日葵黄萎病发病株率在乌拉特前旗呈现出先降低、后升高、再降低的趋势。在杭锦后旗试验点, 向日葵黄萎病的发病株率整体上呈现直线下降的趋势。说明依据当地播期时间, 适当的推迟向日葵播期可以减轻向日葵黄萎病的发生。

基金项目: 国家现代农业(向日葵)产业技术体系(CARS-16), 国家公益性行业(农业)科研专项(201103016)

* 通信作者 (Author for correspondence), E-mail: zhaojun@imau.edu.cn

收稿日期: 2017-04-06

为了进一步验证2010年得到的播期与向日葵黄萎病发病程度关系的试验结果,2011—2012年在宁夏惠农区、红果子镇进行了播期试验,结果显示,

向日葵黄萎病病情指数随着向日葵播期推迟呈现出逐渐下降的趋势(图1),说明向日葵晚播可以减轻黄萎病的发生。

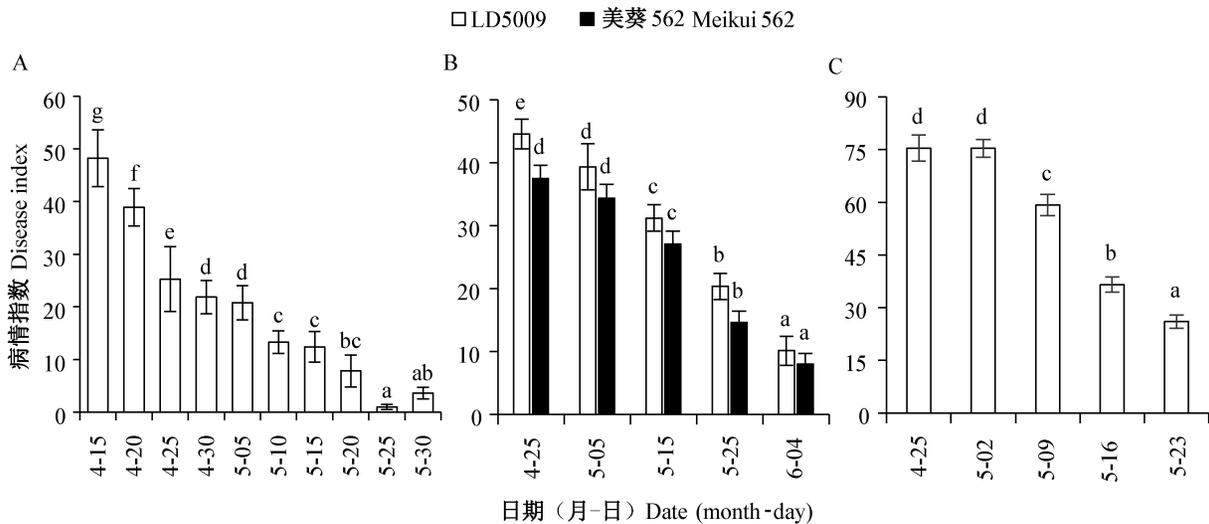


图1 2011—2012年不同播期对宁夏向日葵黄萎病发病程度的影响

Fig. 1 Effects of different sowing dates on the occurrence degree of *Verticillium* wilt of sunflower in Ningxia in 2011—2012

A: 2011年惠农区; B: 2011年红果子镇; C: 2012年惠农区。A: *Verticillium* wilt of sunflower in Huinong in 2011; B: *Verticillium* wilt of sunflower in Hongguozi in 2011; C: *Verticillium* wilt of sunflower in Huinong in 2012.

3 讨论

赵洪亮等(2012)认为,棉花适当晚播可以减轻黄萎病的发生。本试验也得出相似结论,于2010—2012年在不同地点进行向日葵推迟播期试验,发现通过推迟向日葵播期可以降低黄萎病的发生,这可能由于播期推迟后土壤温度相对较高,有利于向日葵种子在较短的时间内萌发和出土,从而缩短病原菌对寄主根部的侵染时间。同时,土壤温度较高有利于向日葵幼苗根系的发育,从而增加根系对病菌侵染的抵抗力。在播期设置时应注意,起始播期往往以当地传统的播期为基点,而最后播期的设置一定要以品种能否成熟为前提。因此,建议在内蒙古西部地区 and 宁夏银川北部地区,为了控制向日葵黄萎病的发生,在保证向日葵成熟的前提下,其播种时间可由传统的4月25日前后推迟到5月25日前后。

参考文献 (References)

Cao LX, Xu LM, Yun XP, Bai QJ. 2009. Occurrence of main diseases and pests on sunflower in Inner Mongolia and some suggestion

for future research. Inner Mongolia Agricultural Science and Technology, (6): 83–85 (in Chinese) [曹丽霞, 徐利敏, 云晓鹏, 白全江. 2009. 内蒙古地区向日葵主要病虫害发生现状及研究建议. 内蒙古农业科技, (6): 83–85]

Cao X, Meng QL, Liu JX, Li XJ, Bu HY, Ren J, Zhang G, Ma LG, Zhao J. 2014. The Identification of resistance of different sunflower varieties to sunflower *Verticillium* wilt in fields. Crops, (1): 67–72 (in Chinese) [曹雄, 孟庆林, 刘继霞, 李小娟, 卜浩宇, 任杰, 张贵, 马立功, 赵君. 2014. 不同向日葵品种资源对黄萎病抗性的田间鉴定. 作物杂志, (1): 67–72]

Flood J, Isaac I, Milton JM. 2010. Reactions of some cultivars of lucerne to various isolates of *Verticillium albo-atrum*. Plant Pathology, 27(4): 166–169

Zhao HL, Yu QL, Xu QQ, Sun WQ, Zhou JG. 2012. Study on the suitable sowing time of the main varieties in Shandong Province. Beijing: China Cotton Association. //China Cotton Association. China Cotton Society Annual Conference 2012 and the 8th Congress Papers (in Chinese) [赵洪亮, 于谦林, 徐勤青, 孙玮琪, 周建国. 2012. 山东一熟棉区主推品种适宜播期的研究. //中国棉花协会. 中国棉花学会2012年年会暨第八次代表大会论文集. 北京: 中国棉花协会]

(责任编辑:王璇)