

调节播期对向日葵菌核病的防控效果

卯旭辉¹, 刘康德², 贾秀苹¹, 王兴珍¹, 梁根生¹, 胡健泰²

(1. 甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 民勤县农业技术推广中心, 甘肃民勤 733300)

摘要: 在民勤向日葵菌核病发生严重区进行了不同播期试验, 结果表明, 随着播期的推迟, 向日葵菌核病的发生程度逐步降低, 产量呈先增加后降低趋势。播期为5月20日时向日葵菌核病发病率较低, 为6%; 产量最高, 为3 727.3 kg/hm²。说明调节播期可以减轻向日葵菌核病的发生危害, 5月20日左右为最适播期。

关键词: 播期; 向日葵; 菌核病

中图分类号: S565.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)03-0001-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.03.001

Prevention and Control Effect of Adjusting Sowing Date on Sunflower *Sclerotinia sclerotiorum*

MAO Xuhui¹, LIU Kangde², JIA Xiuping¹, WANG Xingzhen¹, LIANG Gensheng¹, HU Jiantai²
(1. Institute of Crops, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Minqin Agricultural Technology Promotion Center, Wuwei Gansu 733000, China)

Abstract: Different sowing dates of sunflower in the region with the most serious *Sclerotinia sclerotiorum* in Minqin were tested. The results showed that with the delay of the sowing period, the incidence of sunflower *Sclerotinia sclerotiorum* was gradually reduced. On May 20, the incidence of *Sclerotinia sclerotiorum* in sunflower was the lowest, 6%, with the highest yield of 3 727.3 kg/hm². It explained that the occurrence of and damage from sunflower *Sclerotinia sclerotiorum* could be reduced by the regulation of sowing time, and the best date was around May 20.

Key words: Sowing date; Sunflower; *Sclerotinia sclerotiorum*

向日葵菌核病病原菌(*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) 又称向日葵核盘菌, 属子囊菌亚门真菌。核盘菌是一种非寄主特异性真菌病原菌, 可以侵染包括多种重要经济作物在内的 450 多种植物, 如大豆、油菜、向日葵、花生、洋葱、苜蓿和黄瓜等^[1-2]。向日葵菌核病是由核盘菌侵染而引起的传播性病害, 是一种严重的世界性病害之一^[3], 长期以来防治菌核病一直是困扰

人们的一个难题^[4-5]。据研究表明, 田间菌核萌发和子囊盘形成主要与温度、湿度和深度密切相关, 一般在 5~30 °C 温度条件下均能萌发, 但最适宜温度为 10~25 °C; 对土壤湿度要求相对比较严格, 湿度过高菌核易腐烂, 土壤相对湿度为 80%~90% 较适宜, 土壤深度一般为 0~2 cm 较易萌发^[6]。我国向日葵菌核病主要发生在东北三省、山西、内蒙古、宁夏、甘肃、新疆, 陕西等向日葵

收稿日期: 2018-12-24

基金项目: 国家特色油料产业技术体系建设项目(CARS-14-2-22); 甘肃省农业科学院科研条件建设及成果转化项目(2017GAAS22); 甘肃省特色产业技术体系项目。

作者简介: 卯旭辉(1972—), 男, 甘肃武都人, 副研究员, 主要从事向日葵育种栽培技术与示范推广工作。联系电话: (0931)7616562; (0)13679466735。Email: wd-mxh@163.com。

主产区, 侵染向日葵根、茎叶、花盘等部位, 常伴有根腐、茎腐、叶腐、盘腐症状, 危害根部、茎秆、花盘, 造成向日葵根、茎叶、花盘腐烂, 致使整株死亡, 导致向日葵减产或绝收, 严重影响向日葵产量和品质以及产业的发展^[7]。我们通过播期调节试验, 以期选择出适宜播期, 减轻向日葵菌核病的危害, 提高向日葵的产量和质量。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在向日葵主产区的甘肃民勤县薛百镇张麻村, 试验地连续种植向日葵 3 年以上, 前茬向日葵菌核病发病率 40%, 属于向日葵菌核病发生较严重的冬灌砂壤地。海拔 1 380 m, 气候干旱少雨, 日照充足, 土壤肥力中上。

1.2 试验材料

指示品种为陇葵杂 4 号, 由甘肃省农业科学院作物研究所提供。

1.3 试验方法

试验共设 5 个处理(播种期): 处理 1 为 4 月 20 日, 处理 2 为 5 月 1 日, 处理 3 为 5 月 10 日, 处理 4 为 5 月 20 日, 处理 5 为 5 月 30 日。当地常规播期为 4 月中旬。随机区组排列, 重复 3 次, 小区面积 33 m²。6 行区, 行长 10 m, 行距 0.55 m, 株距 0.38 m。试验地四周设有 2 m 保护行, 小区之间起垄分隔。播前施三元复合肥 300 kg/hm²、磷酸二铵 225 kg/hm²、硫酸钾 150 kg/hm², 现蕾开花期结合灌水追施尿素 150 kg/hm²。灌溉及田间管理同大田。

1.4 调查项目及方法

调查各小区苗期、开花期、成熟期的菌核病发病率, 盛花期调查发病率和病情指数。收获后测定产量和评定质量。记录播种量、播种日期、品种、地力情况、土壤类型、施肥与灌溉等有关的基本数据。

发病率 = (发病株数 / 调查总株数) × 100%

病情指数 = [Σ(各级病株数 × 各级级数) / (调查总株数 × 发病最重的级数)] × 100

2 结果与分析

2.1 发病率

2.1.1 苗期 由表 1 可知, 苗期发病率以处理 1 最高, 为 5.0%; 处理 2 次之, 为 2.0%; 处理 3 的发病率为 0.5%; 处理 4 的发病率为 0.2%; 处理 5 的发病率最低, 为 0。通过 DPS 进行方差分析表明, 苗期发病率处理 1、处理 2 差异极显著, 与其余处理差异均达极显著水平; 处理 3 与处理 4 差异显著, 与处理 5 差异达极显著水平; 处理 4 与处理 5 差异不显著。

2.1.2 开花期 由表 1 可知, 开花期发病率较高。以处理 1 最高, 为 40%; 处理 2 次之, 为 30%; 处理 3 的发病率为 9%; 处理 4 的发病率为 6%; 处理 5 的发病率最低, 为 2%; 通过 DPS 进行方差分析表明, 开花期发病率处理 1、处理 2 差异极显著, 与其余处理差异均达极显著水平; 处理 3 与处理 4 差异不显著, 与处理 5 差异达极显著水平; 处理 4 与处理 5 差异显著。

2.1.3 成熟期 由表 1 可知, 成熟期发病表现最严重。处理 1 发病率最高, 为 46%; 处理 2 次之, 为 38%; 处理 3 为 35%, 处理 4 为 26%, 处理 5 为 22%。通过 DPS 进行方差分析表明, 成熟期发病率处理 1 与其余处理差异均达极显著水平; 处理 2 与处理 3 差异显著, 与处理 4、处理 5 差异达极显著水

表 1 不同播期向日葵菌核病的发病率^①

处理	调查株数 / 株	苗期发病率 / %	开花期发病率 / %	成熟期发病率 / %
1	156 aA	5.0 aA	40 aA	46 aA
2	156 aA	2.0 bB	30 bB	38 bB
3	157 aA	0.5 cC	9 cC	35 cB
4	156 aA	0.2 dCD	6 cCD	26 dC
5	155 aA	0 dD	2 dD	22 eC

①数据均为平均值, 下表同。

平；处理3与处理4、处理5差异达极显著水平；处理4与处理5差异显著。

2.2 盛花期的发病率和病情指数

由表2可知，处理1(4月20日播种)发病最严重，发病率达到40.38%，病情指数为49.52；处理2(5月1日播种)发病率为28.85%，病情指数为37.98；处理3(5月10日播种)发病率为9.55%，病情指数为18.47；处理4(5月20日播种)发病率为5.77%，病情指数为8.17；处理5(5月30日播种)发病率为1.94%，病情指数为3.23。由此可见，通过播期调节，可有效降低向日葵菌核病的危害程度。

表2 不同播期向日葵盛花期发病率和病情指数

处理	调查株数/株	发病株数/株	发病率/%	病情指数
1	156	63	40.38	49.52
2	156	45	28.85	37.98
3	157	15	9.55	18.47
4	156	9	5.77	8.17
5	155	3	1.94	3.23

2.3 产量

由表3可知，处理4(5月20日播种)千粒重和折合产量均最高，分别为140g和3727.3kg/hm²；处理5(5月30日播种)次之，分别为120g和3666.7kg/hm²；处理1(4月20日播种)最低，分别为92g和1212.1kg/hm²。

表3 不同播期向日葵的产量

处理	千粒重/g	小区平均产量/(kg/33m ²)	折合产量/(kg/hm ²)
1	92 aA	4.0 aA	1 212.1 aA
2	103 bB	6.7 bB	2 030.3 bB
3	109 cC	7.8 cC	2 363.6 cC
4	140 dD	12.3 dD	3 727.3 dD
5	120 eE	12.1 eE	3 666.7 eE

2.4 综合分析

通过图1可以看出，随着播期的推迟，菌核病的发生程度逐步降低，5月20日播种的向日葵菌核病发病率最低，为6%，产量最高，因此最适播期为5月20日。

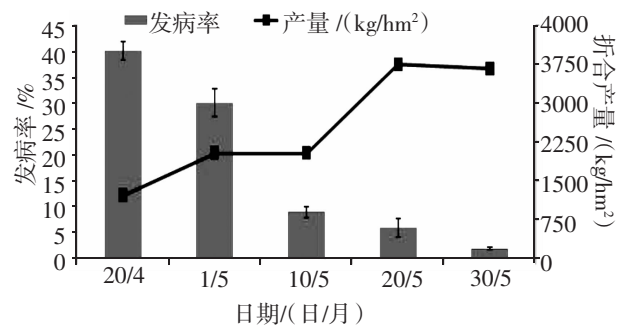


图1 播期对向日葵菌核病发病率及产量的影响

3 小结与讨论

试验表明，调节播期可以减轻向日葵菌核病的危害。随着播期的推迟，菌核病的发病率和病情指数逐步降低，5月20日播种的发病率最低，为6%。产量呈先增加后降低趋势，折合产量以5月20日播种的最高，为3727.3kg/hm²；5月30日播种的次之，为3666.7kg/hm²；4月20日播种最低的，为1212.1kg/hm²。综合分析，5月20日左右为最适宜播期。

通过近年的调查和统计，甘肃省向日葵产区的菌核病平均发病率达到10%以上，有些严重地块发病率达到30%以上，气候、品种、选茬、播种期等均与发病程度密切相关，在向日葵菌核病发生较严重的产区，应尽早采取调节播期等综合防治措施。

参考文献：

- [1] BOLTON M, THOMMA B, NELSON B. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary: biology and molecular traits of a cosmopolitan pathogen [J]. *Molecular Plant Pathology*, 2006, 7(1): 1-16.
- [2] BOLAND G, HALL R. Index of plant hosts of *Sclerotinia sclerotiorum* [J]. *Can. J. Plant Pathol.*, 1994, 16: 93-108.
- [3] 侯亚光, 王钰杰, 赵君. 国外向日葵菌核病的研究进展 [J]. *黑龙江农业科学*, 2010(9): 92-94.
- [4] 梁根生, 卯旭辉, 贾秀苹, 等. 甘肃省向日葵主要病害的发生及其防治措施 [J]. *甘肃农业科技*, 2016(11): 92-94.
- [5] 袁政祥, 蔡立群, 徐峰. 甘肃向日葵栽培

13 个中早熟菜用型马铃薯品种(系)比较试验初报

白永杰, 曲亚英, 李 掌, 文国宏, 郑永伟
(甘肃省农业科学院马铃薯研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 13 个马铃薯品种(系)品比试验的结果表明, L13120-1、L13105-10 综合性状优良, 表现突出, L13120-1 折合产量 26 498 kg/hm², 较 LK99 增产 5.97%, 较费乌瑞它增产 129.83%, 商品薯率为 87.87%, 大薯率为 52.30%, 干物质含量 17.52%, 蛋白含量 2.54%, 淀粉含量 14.84%, 还原糖含量 0.39%, Vc 含量 14.57 mg/100 g; L13105-10 折合产量 25 548 kg/hm², 较 LK99 增产 2.17%, 较费乌瑞它增产 121.59%, 商品薯率为 77.53%, 大薯率为 47.58%, 干物质含量 19.92%, 蛋白含量 2.39%, 淀粉含量 16.54%, 还原糖 0.30%, Vc 含量 16.71 mg/100 g。建议推荐参加 2019 年甘肃省马铃薯多点试验。

关键词: 甘肃省; 马铃薯; 品种(系); 比较试验

中图分类号: S532 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)03-0004-07

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.03.002

Comparison Test of 13 Medium and Early Maturity Vegetable Potato Cultivars (Lines)

BAI Yongjie, QU Yaying, LI Zhang, WEN Guohong, ZHENG Yongwei
(Institute of Potato, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The comparison test of 13 potato cultivars (lines) showed that the comprehensive characteristics of L13120-1 and L13105-10 were excellent and outstanding. The yield of L13120-1 was 26 498 kg/hm², which was 5.97% higher than that of LK99, 129.83% higher than that of FAVORITA. The commercial potato yield was 87.87%, the big potato rate was 52.30%, the dry matter content was 17.52%, the protein content was 2.54%, the starch content was 14.84%, the reducing sugar content was 0.39%, the Vc content was 14.57 mg/100 g, and the yield of L13105-1 was 25 548 kg/hm², increased by 2.17% compared with LK99, 121.59% higher than that of FAVORITA. The commercial potato rate was 77.53%, the big potato rate was 47.58%, the dry matter content was 19.92%, the protein content was 2.39%, the starch content was 16.54%, the reducing sugar content was 0.30%, and the Vc content was 16.71 mg/100 g. It is suggested that the two lines to be enrolled in the Potato Multi-point Experiment in Gansu Province in 2019.

Key words: Gansu Province; Potato; Cultivar (Lines); Comparative Test

甘肃省是全国马铃薯生产大省, 马铃薯 是甘肃省的主要作物, 在中国启动马铃薯主

收稿日期: 2019-01-09

基金项目: 现代农业产业体系建设专项基金项目 (CARS-09-P06); 甘肃省农业产业体系建设专项基金项目 (GARS-03-P2); 甘肃省战略性新兴产业创新支撑工程专项 (甘发改高技[2012]672号); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项“马铃薯北繁南种关键技术创新集成与示范”(2016GAAS04)。

作者简介: 白永杰(1989—), 男, 甘肃庆阳人, 研究实习员, 主要从事马铃薯遗传育种研究。Email: 522715127@qq.com。

通信作者: 李 掌(1964—), 男, 甘肃静宁人, 研究员, 主要从事马铃薯遗传育种研究。Email: 869706486@qq.com。

- 中存在的技术问题及改进措施[J]. 甘肃农业科技, 2011(6): 64-65. [7] 王 静, 张剑茹, 崔超敏, 等. 向日葵菌核病研究进展[J]. 内蒙古农业科技, 2006(6): 25-28.
- [6] 黄绪堂. 向日葵菌核病菌的生长发育和侵染循环[J]. 黑龙江农业科学, 2001(4): 1-4. (本文责编: 杨 杰)