

# 向日葵菌核病菌的生长发育和侵染循环<sup>\*</sup>

黄绪堂

(黑龙江省农科院经济作物所, 呼兰 150518)

**摘要:** 在不同条件下培养菌核病菌, 试验结果表明: 向日葵菌核病菌的萌发和子囊盘形成的最适温度是 10~25℃, 最适土壤相对湿度 80%~90%。菌核的萌发不需要光, 但子囊盘的形成需要一定的散射光。菌核的萌发需要适宜的通气条件, 子囊盘柄的长度最长一般不超过 8 cm。

**关键词:** 向日葵; 菌核病菌; 生长发育; 侵染循环

**中图分类号:** S 565.5; S 434.655 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2001)04-0021-02

## Sclerotinose—germ Growth and Cycle of Infection in Sunflower

HUANG Xu-tang

(Economical Crops Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

**Abstract:** Sclerotinose—germ was cultured in different conditions. The results showed that the optimum temperature for sclerotinia sprouting and apothecium formation was 10~25℃. The optimum humidity in the soil was 80%—90%. Sclerotinia sprouting didn't require sunlight, while apothecium formation needed certain scattered light. Sclerotinia sprouting needed suitable aeration conditions. The length of apothecium stem rarely exceeded 8 cm.

**Key words:** sunflower; sclerotinose—germ; growth; cycle of infection

菌核病(Sclerotinia Libertiana)是向日葵生产的主要病害之一, 在我国各向日葵产区均有发生, 具有极大的危害性乃至毁灭性, 为此, 植保和育种工作者在努力寻求对菌核病的防治技术和进行抗菌核病新品种的选育。然而, 对有关菌核病病原菌生长发育和侵染规律的报道较少, 开展这方面的研究对进行抗菌核病育种、抗性鉴定、防治菌核病的研究都具有一定的参考作用, 本文总结了开展该项研究的部分结果, 供参考。

### 1 材料与方法

#### 1.1 材料

利用在室内(室温)保存 1 年、2 年、3 年和在冰箱内(—5℃左右)保存两个月、在室外越冬的共 5 种菌核于培养室内进行培养。

采用土、沙及沙:土为 1:1 的 3 种培养土方法和

0~0.5 cm、1 cm、2 cm、3~8 cm 4 种不同土壤深度进行培养。

用暗盒试验菌核萌发和子囊盘形成对光照的反应。

#### 1.2 方法

调查不同培养条件下 5 种菌核的生长发育。采用人工接种和自然发病相结合的方法在向日葵生育后期, 进行田间调查并研究菌核病的类型和侵染规律。

### 2 结果与分析

#### 2.1 菌核萌发和子囊盘形成的条件

菌核不是必须经过低温处理才能萌发, 菌核对休眠期的要求也不十分严格。试验结果(1999~2000 年)表明: 采收后对在室外正常越冬和在冰箱内(—5℃左右)保存两个月以及分别在室内保存 1

\* 收稿日期: 2001-02-18

基金项目: 黑龙江省自然科学基金项目。

作者简介: 黄绪堂(1964—), 男, 黑龙江省方正县人, 副研, 从事向日葵抗病育种研究。

年、2 年、3 年的菌核同时进行培养, 结果 5 种菌核几乎具有同样的萌发和形成子囊盘的能力, 发芽粒率均在 40% 左右。影响菌核萌发和子囊盘形成的条件有以下几方面:

2.1.1 温度 菌核在 5~30℃ 的条件下均能萌发形成子囊盘, 其最适宜的温度是 10~25℃。

2.1.2 湿度 菌核萌发对湿度要求比较严格, 湿度过高菌核易霉烂, 土壤相对湿度 80%~90% 较为适宜。但在室内进行培养如果菌核几乎在沙或土的表面, 沙或土的相对湿度可达 90% 以上。菌核的萌发和子囊盘的形成虽然要求较高的湿度条件, 但萌发的菌核和形成的子囊盘也具有一定的耐旱性, 在室内已经失水 1 d 的子囊盘, 吸水后均能恢复生活能力, 失水萎蔫 2~3 d 的子囊盘仍有少部分能恢复生活能力。

2.1.3 光 菌核萌发并不需要光, 但子囊盘的发育和发育需一定的散射光, 子囊盘的生长有向光性, 将萌发的菌核用暗盒罩住, 子囊盘柄长到一定程度后萎蔫, 不能形成子囊盘。将萌发的菌核和已经形成的子囊盘放在直射光的条件下, 因土壤和空气湿度均难以保证, 也不利于子囊盘的发育。

2.1.4 通气条件和菌核在土壤中的深度 菌核萌发需要一定的空气, 菌核被浸在水中和埋在较深层的土壤(8 cm 以下)或非常紧实的土壤中不能萌发。在大田自然条件下, 相同数量的菌核覆土 1 cm 长出的子囊盘数最多, 其次是覆土 0~0.5 cm 和 2 cm, 覆土 3~8 cm 的菌核均未能长出子囊盘。在室内, 以覆土 0~1 cm 培养的子囊盘数最多, 覆土越深长出的子囊盘数越少, 在沙培养条件下, 沙下 6~7 cm 的菌核只能形成很少的子囊盘, 而且培养时间长达 60 d 左右, 相同大小的菌核形成子囊盘数越少, 一般单个子囊盘发育较大, 子囊盘直径最大的可达到 1.3 cm, 多数 0.3~0.7 cm。

## 2.2 大量培养子囊盘的方法

根据试验结果和菌核萌发、子囊盘形成所需要的条件, 在室温(12~22℃)条件下, 将菌核放入沙:黑土为 1:1 的沙土中覆土 0~1 cm, 保湿培养 30 d 左右即可培养出大量的子囊盘。

## 2.3 子囊孢子的成熟时期

子囊盘直径发育到 0.2 cm 时, 即有部分子囊盘发育成熟, 经显微观察约在子囊盘半径中点处的子囊首先发育成熟开始释放子囊孢子, 边缘和中部随后发育成熟。子囊孢子在释放时呈烟雾状随空气扩散传播。子囊盘释放子囊孢子的时间随环境条件和菌核生活力的不同而不同, 在条件适宜的室内, 一般 15~30 d 甚至更长。

## 2.4 菌核病的类型和侵染循环

菌核病菌属子囊菌亚门、盘菌纲、核盘菌科、核盘菌属, 以菌核在土壤中或混杂在种子中越冬。菌核在土壤中可以存活 2~10 年甚至更长。越冬后的菌核在适宜的条件下可以萌发产生有柄的子囊盘, 并散发子囊孢子, 随气流、雨水和昆虫传播, 初次侵染向日葵的花盘、茎秆和叶片, 形成烂盘型(盘腐型)、茎腐型和叶枯型的菌核病, 菌核在土壤中也可以以菌丝直接侵染向日葵的根部, 形成立枯型(根腐型)菌核病。如下图:

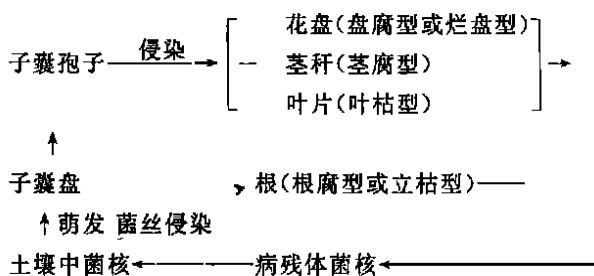


图 菌核病的类型与侵染循环图

## 欢迎订阅 2001 年《黑龙江农业科学》

《黑龙江农业科学》是黑龙江省农业科学院主办的综合性农业学术期刊。主要报道作物育种、耕作栽培、植物保护、土壤肥料、果树蔬菜、植物生理、农业气象等方面的最新科研成果, 研究进展、实用新技术及丰产经验等。设有科研报告、生产技术、专题综述、新品种选育、国内外科技动态及科技简讯等栏目, 本刊发行面广, 读者群大; 农业科研工作者、农业院校师生、国营农场及各农业技术推广部门的科技人员、管理干部和广大农民群众等。

《黑龙江农业科学》常年承揽彩色四封、黑白内页广告业务, 价格合理, 欢迎广为利用!

《黑龙江农业科学》为双月刊, 国际大十六开本 52 页, 每逢单月 10 日出版。每期定价为 5.00 元, 全年为 30.00 元。邮发代号 14-61, 全国各地邮局(所)均可订阅。漏订者可汇款至本刊编辑部补订(不另收邮费)。

地 址 哈尔滨市南岗区学府路 368 号 《黑龙江农业科学》编辑部 联系电话 (0451)6668373 邮政编码 150086