

苜蓿品种对黄萎病的抗病性鉴定

杨家荣 商鸿生 李珏仁

(西北农业大学植物保护系, 陕西杨凌 712100)

摘 要 利用人工接菌法测定苜蓿主要地方品种和外引品种对苜蓿黄萎病 (*Verticillium albo-atrum* 苜蓿菌系) 英国菌系的抗病性。结果表明, 在供试 25 个品种中, 河西苜蓿表现高抗, 陇中苜蓿、陕北苜蓿和肇东苜蓿等 11 个品种表现抗病。

关键词 苜蓿, 苜蓿黄萎病, 抗病性鉴定

中图分类号 S435.5, S561.702

黄萎病 (*Verticillium albo-atrum*) 是苜蓿的毁灭性病害, 也是世界性检疫病害^[1]。中国尚未发生, 但已列为进境植物检疫对象。苜蓿黄萎病是难以防治的土传病害, 世界主要病区都采用以选育和使用抗病品种为主的综合防治策略, 但由于苜蓿是同源四倍体植物, 异花授粉, 群体高度杂合, 因而抗病品种的选育、鉴定和繁育都较困难。为准确评估苜蓿黄萎病传入的风险性, 制定合理的检疫对策, 发掘利用抗病品种资源, 作者等于 1993~1995 年对主要苜蓿栽培品种和引进品种进行了黄萎病的抗病性鉴定。

1 材料和方法

1.1 苜蓿品种和黄萎病菌菌株

供试苜蓿品种 25 个 (附表), 主要为紫花苜蓿 (*Medicago sativa* L.), 仅甘农 1 号为杂花苜蓿 (*M. sativa* L. 的变种)。各品种种子由甘肃农业大学草原系提供。供试苜蓿黄萎病菌 (黄萎轮枝孢苜蓿菌株) 由英国病株分离纯化获得。

1.2 接种和接种苗培育

供试品种种子在 25℃ 下保湿催芽后播于培养钵中, 当植株长出 3~4 片真叶 (三出复叶) 时接种病菌。供试菌株 PDA 平板培养物用灭菌水洗脱孢子, 孢子悬浮液经纱布和滤纸过滤后, 调节孢子浓度为 10^5 个/mL。用孢子悬浮液蘸根法^[2,3]接种, 即将接种苗由营养钵中拔出, 洗净根部, 用刀片切去主根根尖 1~2 cm, 立即浸入孢子悬浮液中, 5 min 后取出再定植到营养钵中。以无菌水浸根者为对照, 试验重复 2 次。接种植株移入 22~25℃, 每天在光照 14~15 h 的温室中培育。

1.3 抗病性调查记载

接种后系统观察和调查发病情况, 以病情稳定后记载的发病率和严重度作为评价抗病性的依据。严重度按下列标准记载:

0 级: 未发病;

收稿日期 1996-11-19

课题来源 国家动植物检疫总局“八五”口岸植检课题

作者简介 杨家荣, 男, 1957 年生, 副研究员, 博士; 现在陕西省植保所工作, 陕西杨凌, 712100

- 1级: 极轻度发病,个别叶片边缘黄化;
 2级: 轻度发病,病株 1/4以下的小叶表现黄变、萎蔫等症状;
 3级: 中度偏轻发病,病株 1/4~ 1/2的小叶表现症状;
 4级: 中度偏重发病,病株 1/2~ 3/4的小叶表现症状;
 5级: 重度发病,3/4以上小叶表现严重症状,病株矮化、枯萎、死亡
 各品种病株均进行常规组织分离,确认系接种菌造成发病。

2 结 果

接种 7 d后,感病品种植株开始发病,中叶自下而上变黄和萎蔫。下部小叶多呈斑块状黄化,上部黄化中叶叶脉仍可保持绿色,严重时叶片枯死脱落。重病株矮化,茎秆细弱,倒伏,整株整株枯萎死亡。急性发病植株很快萎蔫,然后叶片才逐渐黄化。

供试 25个品种均发病,但发病率和严重度差异较大(附表)。河西苜蓿严重度为 1.0,发病率在 10%以下,为高抗品种。陇东苜蓿、阔布勒、阿尔贡奎因、短苜蓿、兰特来恩德、卡萨克、工农 2号、甘农 1号杂花苜蓿、陕北苜蓿、肇东苜蓿和凯恩等 11个材料严重度低于 2.0,发病率基本在 20%以下,均为抗病品种。亚利桑那、天水苜蓿、新疆大叶苜蓿和苏联 1414等 4个品种严重度高于 2.0,低于 3.0,发病率略高,属中度抗病品种。关中苜蓿严重度达 3.1,为中度感病品种,其余 8个品种为感病或高度感病品种。以上高度抗病和抗病品种占供试品种的 48%,中抗品种占 16%。病株进行了病原菌再分离,结果从各品种病株内部都分离出接种菌。

附表 不同苜蓿品种对黄萎病的抗病性

品种	接种总株数(株)	发病株数(株)	病株率(%)	病株平均严重度	品种	接种总株数(株)	发病株数(株)	病株率(%)	病株平均严重度
内蒙古准格尔苜蓿	32	32	100	5.0	凯恩	33	13	39.4	2.0
陇东苜蓿	37	37	100	5.0	肇东苜蓿	44	9	20.5	1.6
北疆苜蓿	36	36	100	5.0	陕北苜蓿	40	11	27.5	1.5
猎人河	37	37	100	5.0	甘农 1号	41	8	19.5	1.4
德里黄苜蓿	35	35	100	5.0	工农 2号	39	5	12.8	1.3
苏联 1号	36	36	100	5.0	卡萨克	36	4	11.1	1.3
秘鲁苜蓿	37	20	54.1	4.8	兰特来恩德	38	4	10.5	1.3
贝维	34	21	61.8	4.1	短苜蓿	41	4	9.8	1.3
关中苜蓿	41	9	22.0	3.1	阿尔贡奎因	32	3	9.4	1.3
苏联 1414	35	12	34.3	2.8	阔布勒	41	6	14.6	1.2
新疆大叶苜蓿	37	7	18.9	2.3	陇中苜蓿	44	5	11.4	1.2
天水苜蓿	33	14	42.4	2.3	河西苜蓿	35	3	8.6	1.0
亚利桑那	42	10	23.8	2.2					

注:各品种未接种对照均未发病。

3 讨 论

本研究利用蘸根法测定了 25个苜蓿品种对苜蓿黄萎病菌英国菌系的抗病性。结果其中有 1个品种表现高度抗病,11个品种抗病,4个品种中度抗病,这表明固有栽培品种中和由国外引进驯化的品种中有较丰富的抗病种质资源,值得发掘利用。

欧美国已把选育抗病品种作为防治黄萎病的主要措施,因而对苜蓿抗黄萎病的抗性已作了较多研究。现已知苜蓿抗病性是由多基因控制的,有较复杂的抗病机制,苜蓿群体高度杂合,抗病品种群体可能仅含有部分具抗病表现型的个体^[4,5],因而在抗病育种中除不断应用新的抗源外,还应保持和不断提高群体抗病水平。作者初步鉴定了国内部分苜蓿品种资源的抗病性,在此基础上,还应深入研究抗病材料的抗病性质、机制和遗传性,方能合理利用这些优良种质。

苜蓿黄萎病是重要的检疫病害。虽然中国拥有较多的抗病苜蓿品种,但是还缺乏免疫品种,供试抗病品种均有不同程度的发病,而且陇东苜蓿、内蒙古准格尔苜蓿、北疆苜蓿、关中苜蓿等栽培较多的品种感病,天水苜蓿中抗,一旦黄萎病由国外疫区传入,现有品种的抗病性还不足以遏制黄萎病的传播蔓延。包括高抗和抗病品种在内,都能被侵染,亦即都能带菌,仍能促进菌量积累和病害流行。因此,对苜蓿黄萎病还必须采取全面的检疫措施,严防传入。

参 考 文 献

- 1 商鸿生. 苜蓿黄萎病传入北美. 植物检疫, 1984(3): 15~ 16
- 2 Hawthorne B T. Variation in pathogenicity among isolates of *Verticillium albo-atrum* from lucerne. New Zealand J Agri Res, 1983, (26): 405~ 406
- 3 Christen A A, Peden R N, Harris G et al. Virulence of north american and european isolates of *Verticillium albo-atrum* on alfalfa cultivar s. Phytopath, 1983, 73: 1051~ 1054
- 4 Busch L V, Christie B R, Smith E A et al. Testing alfalfa cultivars for resistance to an alfalfa strain of *Verticillium albo-atrum*. Canadian Journal of Plant Pathology, 1985, 7: 203~ 205
- 5 Christie B R, Padadopoulos Y A, Busch L V. Genetics and breeding for resistance to *Verticillium* wilt in alfalfa. Canadian Journal of Plant Pathology, 1985, 7: 206~ 210

Evaluation of the Resistance of Alfalfa Varieties to *Verticillium* Wilt

Yang Jiarong Shang Hongsheng Li Yueren

(Department of Plant Protection, North western Agricultural University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract During the years of 1993~ 1995, the resistance of main alfalfa varieties of both domestic and introduced from abroad to all alfalfa strain of *Verticillium albo-atrum* was determined by artificial inoculation method. Among the 25 varieties examined, the variety of Hexi alfalfa showed high resistance and other 11 varieties, such as Longzhong alfalfa, Shaanbei alfalfa and Zhaodong alfalfa etc., revealed to have resistance. The results indicated that resistant germplasm resources of alfalfa to *Verticillium* wilt existed in China.

Key words alfalfa, *Verticillium* wilt of alfalfa, resistance evaluation