

西藏栽培油菜种质资源抗蚜性初步鉴定*

臧建成, 王建林, 成海宏

(西藏大学农牧学院 植物科学技术学院, 西藏 林芝 860000)

摘要: 对西藏地区 554 份油菜种质资源材料进行了抗蚜性初步鉴定。结果表明, 51 份材料表现免疫, 占 9.20%; 243 份材料表现为高抗, 占 43.86%; 85 份材料表现为中抗, 占 15.34%; 53 份材料表现为低抗, 占 9.57%; 122 份材料表现为感虫, 占 22.02%。由此可知, 554 份种质资源主要以免疫和高抗为主, 共占 53.05%。其中芥菜型油菜感虫率最高, 白菜型次之。甘蓝型油菜免疫性最强。日喀则地区的油菜抗蚜性明显高于山南和其它地区。

关键词: 西藏; 油菜; 抗蚜性; 鉴定

中图分类号: S 435.654 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-390X (2009) 01-0012-04

Preliminary Identification of Anti-aphid Rape Germplasm Resources in Tibet

ZANG Jian-cheng, WANG Jian-lin, CHENG Hai-hong

(Department of Plant Technology, Tibet Agricultural and Animal Husbandry College, Linzhi 860000, China)

Abstract: The preliminary identification of anti-aphid of 554 rape samples from different regions of Tibet was carried out. The results showed that of 554 samples, 51 materials performed immune, accounting for 9.20%; 243 performed high resistance, accounting for 43.86%; 85 performed middle resistance, accounting for 15.34%; 53 performed low resistance, accounting for 9.57%; 122 performed susceptible, accounting for 22.02%. Therefore, 554 germplasm resources mainly performed immune and high resistance, accounting for 53.05%. Brassica juncea had the highest susceptible rate, followed by Brassica campestris. Brassica napus had the highest immunity. The anti-aphid of the rapes from Xigaze region was significantly higher than those of Shannan region and other regions.

Key words: Tibet; rape; anti-aphid; identification

我国是世界上最主要的油菜生产国, 油菜 (*Brassica napus* L.) 种植面积和总产量约占世界的 1/3。西藏高原是世界油菜的起源地之一, 也是重要的油菜栽培地之一^[1]。蚜虫是油菜上的重要害虫之一。选育和种植抗性品种是防治油菜蚜虫的重要措施^[2]。为了保证优质高产, 目前在油菜生产中过于强调优良品种の利用和推广, 却忽

视了农家品种的保护与利用。这种现状无疑造成了西藏独有的珍贵油菜种质资源的流失, 阻碍了我国油菜科学的进一步发展^[3]。为此, 笔者开展了西藏地区油菜种质资源多样性及其演化的研究。本文报道了其中研究结果之一——西藏栽培油菜种质资源的抗蚜虫性鉴定。

收稿日期: 2008-04-02 修回日期: 2008-05-13

* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (30360055, 30760122); 教育部“新世纪优秀人才支持计划”(NCHT-05-0826); 教育部科学技术研究重点项目 (206141)。

作者简介: 臧建成 (1977-), 男, 甘肃通渭人, 硕士, 讲师, 主要从事农业害虫综合防治研究。

E-mail: zangjiancheng@yahoo.com.cn

1 材料与amp;方法

1.1 材料

供试油菜品种 (系) 554 份, 收集于西藏不同油菜种植区。

1.2 抗性鉴定

将供试材料于 2007 年 3 月在西藏农牧学院实习农场进行大田种植。种植小区面积 6 m (长) × 6 m (宽) = 36 m²。随机区组排列, 3 次重复。田间管理水平略高于当地大田。

在油菜结荚至成熟期, 分别调查百株蚜量、虫株率^[4-7]。

油菜品种对蚜虫抗性等级分为:

0 级: 免疫 (I); RI = 0;

1 级: 高抗 (HR); 0 < RI ≤ 0.20;

2 级: 中抗 (MR); 0.20 < RI ≤ 0.50;

3 级: 低抗 (LR); 0.50 < RI ≤ 1.00;

4 级: 感虫 (S); R > 1.00。

1.3 数据处理

抗性指数 (RI) = 所调查品种单株平均蚜虫量 / 所有调查单株品种平均蚜虫量。

2 结果与分析

2.1 抗性鉴定

从表 1 可以看出, 在 554 份供试材料中, 51 份材料表现免疫, 占 9.20%; 高抗 243 份材料, 占 43.86%; 中抗 85 份, 占 15.34%; 低抗 53 份, 占 9.57%; 感虫 122 份, 占 22.02%。由此可知, 554 份种质资源主要以免疫和高抗为主, 共占 53.05%。这显示不同油菜种质材料间对蚜虫的抗性有明显的差异。

表 1 554 份油菜种质材料对蚜虫的抗性等级分布

Tab. 1 Resistance levels of 554 rape materials to aphid

抗性 resistance	IR 值 IR values	分布分数 distribution score	占总数的百分数/% percentage
0 级: 免疫 0 grade: immunity (I)	IR = 0	51	9.20
1 级: 高抗 1 grade: high resistance (HR)	0 < IR ≤ 0.20	243	43.86
2 级: 中抗 2 grade: middle resistance (MR)	0.20 < IR ≤ 0.50	85	15.34
3 级: 低抗 3 grade: low resistance (LR)	0.50 < IR ≤ 1.00	53	9.57
4 级: 感虫 4 grade: susceptible (S)	IR > 1.00	122	22.02
合计 total		554	

从表 2 来看: 芥菜型油菜中, 免疫 (I) 17 份, 主要有日油-1、多莎、黄瓣芥、东嘎社、充堆三队、峰原油 76106、峰原油 76091、绝拉队、曲多、峰原油 76096、峰原油 86021、峰原油 86082、原油 76044、琼结、和林黄芥、仁油、长

腿油占芥菜型油菜的 10.11%; 高抗 (HR) 76 份, 占芥菜型油菜 45.24%; 中抗 (MR) 19 份, 占芥菜型油菜 11.31%; 低抗 (LR) 15 份, 占芥菜型油菜 8.93%; 感虫 (S) 41 份, 占芥菜型油菜 24.40%。

表 2 不同类型油菜品种中的蚜虫抗性分布

Tab. 2 Aphid resistance distributions of rape varieties of different types

抗性 resistance	IR 值 IR values	分布分数 distribution score			
		芥菜型 <i>Brassica juncea</i>	白菜型 <i>Brassica campestris</i>	甘蓝型 <i>Brassica napus</i>	其它 the others
0 级: 免疫 (I)	IR = 0	17	26	5	3
1 级: 高抗 (HR)	0 < IR ≤ 0.20	76	165	12	0
2 级: 中抗 (MR)	0.20 < IR ≤ 0.50	19	61	4	1
3 级: 低抗 (LR)	0.50 < IR ≤ 1.00	15	28	7	3
4 级: 感虫 (S)	IR > 1.00	41	66	4	1
合计 total		168	346	32	8

从品种来看,白菜型油菜中,免疫(I) 26份,主要有白迪、白钦、白钦-1、翻身自治、白庆、油760074,峰原油86060,峰原油86031,峰原油86065,峰原油86045,峰原油86072,峰原油86063,峰原油86041,峰原油86035,峰原油86043,原油76081,齐肥、农科所存号77、白通、农科所存号76、月白油、东一白子、农科所存号207、普玉油、农科所存号135,峰原油76131,占白菜型油菜的7.51%;高抗(HR) 165份,占白菜型油菜的47.69%;中抗(MR) 61份,占白菜型油菜的17.63%;低抗(LR) 28份,占白菜型油菜的8.09%;感虫(S) 66份,占白菜型油菜的19.08%。

甘蓝型油菜中,免疫(I) 5份,主要有油760084,原油76112,白钦、原油76026,峰原油76125占甘蓝型油菜的15.63%;高抗(HR) 12份,占甘蓝型油菜的37.50%;中抗(MR) 4份,占甘蓝型油菜的12.50%;低抗(LR) 7份,占甘蓝型油菜的8.15%;感虫(S) 4份,占甘蓝型油菜的21.88%。

从以上分析材料可以看出,芥菜型油菜感虫率最高,白菜型次之,甘蓝型油菜免疫最高。说明油菜类型之间存在抗虫差异性。造成这种差异的主要原因可能是蚜虫对不同类型油菜的嗜好不同,但造成这一原因的机制还待进一步研究。

表 3 不同油菜品种对蚜虫抗性的区域性分布

Tab. 3 Regional distribution of the resistant to aphid of different rape varieties

抗性 resistance	IR 值 IR values	分布分数 distribution score			
		日喀则 Xigaze	山南 Shannan	其它 other regions	
0级: 免疫(I)	IR = 0	24	16	11	
1级: 高抗(HR)	0 < IR ≤ 0.20	112	71	60	
2级: 中抗(MR)	0.20 < IR ≤ 0.50	25	28	32	
3级: 低抗(LR)	0.50 < IR ≤ 1.00	19	16	18	
4级: 感虫(S)	IR > 1.00	40	32	50	
合计 total		220	163	171	

从区域分布来看:来源于日喀则的,免疫(I) 24份,主要有日油-1、多莎、峰原油76106,峰原油76091,油760084,原油76112,油760074,峰原油76096,峰原油86060,峰原油86031,峰原油86065,峰原油86045,峰原油86072,峰原油86063,峰原油86041,峰原油86035,峰原油86043,原油76026,原油76081,峰原油86021,峰原油86082,原油76044,峰原油76131,峰原油76125,占日喀则地区的10.91%;高抗(HR) 112份,占日喀则地区的50.91%;中抗(MR) 25份,占日喀则地区的11.36%;低抗(LR) 19份,占日喀则地区的8.64%;感虫(S) 40份,占日喀则地区的18.18%。

来源于山南的,免疫(I) 16份,主要有东嘎社、充堆三队、白钦、白钦-1、翻身自治、白庆、绝拉队、曲多、月白油、东一白子、农科院存号207、普玉油、农科院存号135、仁

油、长腿油占山南地区的9.82%;高抗(HR) 71份,占山南地区43.56%;中抗(MR) 28份,占山南地区的17.78%;低抗(LR) 16份,占山南地区的9.82%;感虫(S) 32份,占山南地区的19.63%。

来源于其它地区的,免疫(I) 11份,占其它地区的6.43%;高抗(HR) 60份,占其它地区的35.09%;中抗(MR) 32份,占其它地区的18.71%;低抗(LR) 18份,占其它地区的10.53%;感虫(S) 50份,占其他地区的29.24%。其它地区主要是指拉萨市的林周、墨竹工卡、达孜、城关、曲水、堆龙德庆等县,向东延伸至藏东三江(金沙江、澜沧江、怒江)流域的高山河谷地区,向南延伸到藏南湖盆区及喜马拉雅山区的隆子、亚东一带、重点是藏南河谷的林周、墨竹工卡、扎囊、穷结、桑日和藏东昌都地区的类乌齐、丁青、洛隆、昌都、江达各县。从以上可以看出,来源于日喀则地区的油菜抗蚜

性明显高于山南和其它地区的。

3 讨论

在鉴定的 554 份材料中, 51 份材料表现免疫, 占 9.20%; 高抗 243 份材料, 占 43.86%; 中抗 85 份, 占 15.34%; 低抗 53 份, 占 9.57%; 感虫 122 份, 占 22.02%。由此可知, 554 份种质资源主要以免疫和高抗为主, 共占 53.05%。可知不同油菜种质材料间对蚜虫的抗性有明显的差异。不同油菜种质材料间对蚜虫的抗性有明显的差异。从品种来看, 芥菜型油菜感虫率最高, 白菜型次之, 甘蓝型油菜免疫最高。说明油菜类型之间存在抗虫差异性。造成这种差异的主要原因可能是蚜虫对不同类型油菜的嗜好不同, 但造成这一原因的机制还待进一步研究。

从来源地区来看, 来源于日喀则地区的油菜抗蚜性明显高于山南和其它地区的。造成这种结果的主要原因可能是由于西藏特殊的生态环境及地理分布。说明地区之间油菜的抗蚜性有明显的差异, 同时纬度梯度也影响物种多样性^[8]。并且西藏地域辽阔, 气候、植被自东南向西北随着海拔的变化而递变, 在这种错综复杂的生态系统内, 蕴藏着极为丰富的物种资源和昆虫资源。1981 年黄复生指出西藏由东洋区和古北区组成。喜马拉雅热带雨林、季雨林区、藏东山森林亚区合称为东洋区。高山草甸亚区、中亚荒漠区合称古北区。并首次研究分析了西藏昆虫的垂直分布这一特点。明确指出同一水平带, 由于其海拔的不同, 其昆虫种类、区系组成及结构也有很大的差别, 研究西藏昆虫垂直分布规律, 对于了解西藏昆虫不同生态条件下的活动规律、种群进化及演替具有重要意义, 而且西藏昆虫受海拔的影响远远超过了地带性的影响^[9]。西藏不同地区油菜抗蚜性差异

同样具有垂直分布这一特点, 是西藏油菜不同地区之间具有不同抗蚜性的主要原因之一。

要为西藏油菜种质资源的开发利用和油菜的抗蚜育种提供充分的理论依据, 还要进一步系统地分析西藏油菜种质资源的抗蚜性状况, 包括对各种抗性机理的研究与分析, 对现有的油菜种质资源进行更广泛的筛选鉴定, 结合形态学、组织学的特征, 进行生化抗性测定, 进一步完善西藏油菜品种(系)对蚜虫抗性鉴定技术体系, 组建抗虫种质资源库, 选育具有较强抗虫性的油菜品种, 还有待于进一步的深入研究。

[参考文献]

- [1] 王建林, 旦巴, 胡书银, 等. 西藏白菜型油菜遗传多样性的 RAPD 分析 [J]. 遗传学报, 2002, 29 (11): 1021 - 1027.
- [2] 胡慧芬, 方小平, 肖春. 油菜种质资源抗小菜蛾的鉴定 [J]. 江西农业学报, 2006, 18 (5): 73 - 76.
- [3] 胡书银, 王建林, 旦巴, 等. 西藏芥菜型油菜资源的地理分布与表型分化研究 [J]. 国土与自然资源研究, 2002, 11 (2): 69 - 71.
- [4] 屈会选, 党建友, 程麦风, 等. 小麦新品种(系)对麦红吸浆虫抗性的鉴定与分析 [J]. 麦类作物学报, 2005, 25 (5): 137 - 139.
- [5] 袁庆华, 张文淑. 苜蓿种质材料对蓟马抗性的研究 [J]. 植物保护, 2006, 32 (1): 85 - 87.
- [6] 仵均祥. 农业昆虫学 [M]. 北京: 农业出版社, 2002.
- [7] 赵善欢. 植物化学保护 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [8] 周红章, 于晓东, 罗天宏, 等. 物种多样性变化格局与时空尺度 [J]. 生物多样性, 2000, 8 (3): 325 - 336.
- [9] 黄复生. 西藏昆虫区系分化 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2000.