

传统双高油菜与双低油菜最佳隔离距离的分析

李明辉, 黄继武, 杨爱民, 蔡蓉, 孙秀丽*, 覃孟洲 (1. 湖北省农业厅, 湖北武汉 430070; 2. 湖北省秭归县农技推广站, 湖北秭归 443600; 3. 华中农业大学油菜室, 湖北武汉 430070; 4. 湖北省宣恩县农业局, 湖北宣恩 445500)

摘要 [目的] 确定双高油菜与双低油菜的最佳隔离距离。[方法] 以双高油菜蓉油4号为中心, 在其周围200 m范围内种植华杂5号, 开放授粉, 用纸层析法测定芥酸含量, 研究不同距离下双高油菜对双低油菜芥酸含量的影响。[结果] 不同间隔距离下, 华杂5号的芥酸含量受影响程度不同, 随隔离距离的变化呈现一定的规律性。4 m处华杂5号百粒受影响率为28.25, 此后, 随着间隔距离增加, 芥酸受影响程度逐渐减小。32 m处百粒受影响率降为5.00, 64 m处为1.30, 接近于0, 而128 m时完全无影响, 即芥酸上升率随间隔距离增加而逐渐减少。[结论] 双高油菜对双低油菜芥酸含量的影响随隔离距离的增大而减小。隔离距离至少32 m以上, 最好64 m以上。

关键词 双高油菜; 双低油菜; 隔离距离; 芥酸

中图分类号 S565.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)36-11804-01

Analysis of the Optimum Isolation Distance between Double-high Rape and Double-low Rape

Li Minghui et al (Hubei Agriculture Bureau, Wuhan, Hubei 430070)

Abstract The study aimed to confirm the optimum isolation distance between double-high rape and double-low rape. The Huza 5 was planted within 200 m for free pollination around double-high rape Rongyou 4 erucic acid content was determined with paper chromatography, to study the influence of double-high rape on the erucic acid content in double-low rape under different distances. Under different isolation distances, the erucic acid content in Huza 5 was influenced to different degrees, which showed some regularity along with the change of isolation distance. The influenced grains in 100 grains of Huza 5 at the distance of 4 m were 28.25 grains, after which the influence degree on erucic acid was decreased gradually along with the increment of isolation distance. The influenced grain in 100 grains at the distance of 32 m was reduced to 5.00 grains, and to 1.30 grains at the distance of 64 m, approaching to 0, and there was no any influence at the height of 128 m. The ascending rate of erucic acid was reduced gradually due to the increment of isolation distance in space. The influence of double-high rape on the erucic acid content in double-low rape was reduced along with the increment of isolation distance. The isolation should be over 32 m at least, best over 64 m.

Key words Double high rape; Double low rape; Isolation distance; Erucic acid

影响双低油菜芥酸含量的因素很多, 栽培条件对油菜芥酸含量有一定的影响^[1-6]。风可以起到传播花粉的作用, 从而使得花粉在不同芥酸含量的油菜品种之间传播开来, 最终也影响双低油菜的芥酸含量^[2,7]。为此, 笔者进行了传统双高油菜与双低油菜最佳隔离距离的试验分析。

1 材料与方 法

1.1 材料 蓉油4号, 双高油菜品种; 华杂5号, 双低油菜品种。

1.2 方法 试验在湖北荆门杨集村进行。以蓉油4号为中心, 在其周围200 m范围内种植华杂5号, 开放授粉。油菜成熟期, 在距蓉油4号不同距离上对华杂5号进行抽样, 并对样本用纸层析方法进行芥酸测定, 分析比较不同距离下双高油菜对双低油菜的芥酸含量影响。

取样是在图1中的东、南、西、西南、东南5个方向, 以双高油菜为中心, 以半径为2、4、8、16、32、64和128 m处各取5个双低样本。试验点种植情况和地形特点如图1、2所示。油菜芥酸测定采用纸层析法。

2 结果与分析

由图3和表1可知, 同蓉油4号的隔离距离不同, 华杂5号的芥酸含量受影响程度也不同, 受影响程度随着隔离距离的变化呈现一定的规律性。在2 m处影响较小, 受影响率仅为3.25%。间隔4 m处影响大增, 百粒受影响率平均为28%, 随着间距的增加, 华杂5号芥酸受影响率逐渐减小。至32 m处, 受影响率降为5%, 64 m处仅为1.3%, 128 m时则完全无影响。可见, 为保持双低油菜良好的品质, 与双高油

菜的隔离距离至少32 m, 最好64 m以上。

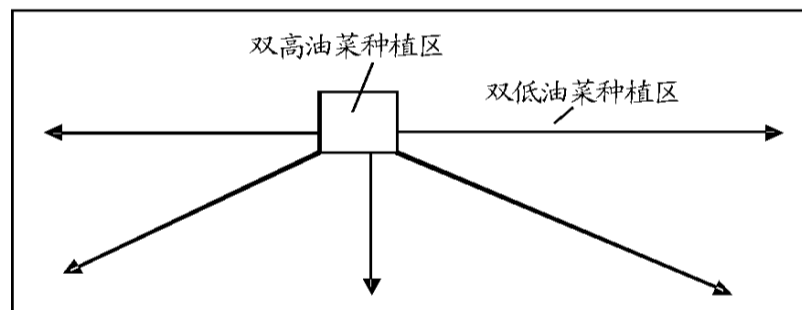


图1 油菜种植及取样平面图

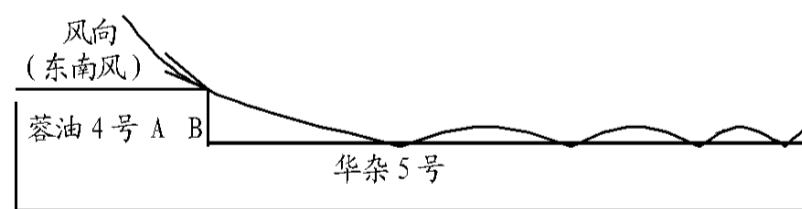


图2 试验地点的地形、种植分布和风向

表1 不同间隔距离与油菜芥酸受影响率的关系

间隔距离 m	百粒受影响率 %				平均受影响率 %	百粒受影响率最高与最低差值
2	3	2	5	3	3.25	3
4	26	29	27	30	28.00	4
8	20	24	19	20	20.75	5
16	16	19	16	16	16.75	3
32	5	4	5	6	5.00	2
64	1	2	1	0	1.30	2
128	0	0	0	0	0	0

注: 因地势及肥力水平等因素影响, 有一组数据结果异常不可用, 表内仅列4组数据。

3 讨论

研究结果表明, 在隔离距离2 m处华杂5号芥酸含量受影响较小, 百粒受影响率平均仅为3.25%, 这与常理不符, 笔

作者简介 李明辉(1971-), 男, 湖北仙桃人, 高级农艺师, 从事农作物种植技术研究。* 通讯作者。

有效方法之一。如罗田玉兰 *Y. pilocarpa*^[1-2,4,10] (12)、朝阳玉兰 *Y. zhaoyangyulan* (27)、朱砂玉兰^[2-4,15] (17) 等35种植物,在图1中均有各自相应的位点。

2.3 论证玉兰属物种间的亲缘关系远近 由图1可见,有些物种在排序座标图上的位点相近,如罗田玉兰(12)与鸡公玉兰 *Y. jingongshanensis*^[2,6,12,15] (13)、两型玉兰 *Y. dimorpha* (= *Magnolia dimorpha*^[24]) (15) 与信阳玉兰 *Y. xinyangyulan* (16) 位点较近,表明其物种之间亲缘关系相近;有些物种在排序座标图上的位点相差很远,如鸡公玉兰^[2,11,15] (13)、朱砂玉兰(17)和河南玉兰 *Y. honanensis* (= *Magnolia honanensis*^[24])^[14-15] (34),则表明其物种之间的亲缘关系远。

2.4 纠正玉兰属某些种群的位置 《中国植物志》(第三十卷,第一分册)^[4]中,将宝华玉兰 *Y. zenii*^[2-4,6,15] (28) 置于玉兰组内,将罗田玉兰放在紫玉兰组内,没有得到玉兰属35种植物分类特征性状的排序结果支持。而笔者将宝华玉兰、椭圆叶玉兰 *Y. ellipticalba*^[16] (= *Magnolia ellipticalba*^[24]) (29) 纳入渐尖玉兰组,罗田玉兰置于玉兰组内,则得到了酶学(另文发表)和玉兰属35种植物分类特征性状排序结果的支持。

2.5 支持椭圆叶玉兰、椭圆叶玉兰作为种级处理 玉兰属35种植物分类特征性状的排序结果支持椭圆叶玉兰^[5] (7)、椭圆叶玉兰(29)作为种级处理。

2.6 支持北川玉兰等新物种成立 玉兰属35种植物分类特征性状的排序结果支持北川玉兰 *Y. carnosae*^[6] (3)、两型玉兰(15)、信阳玉兰(16)、湖北玉兰 *Y. hubeiensis* (= *Magnolia hubeiensis*^[24]) (32)、石人玉兰 *Y. shirensanensis*^[6] (= *Magnolia shirensanensis*^[24]) (33)、大别玉兰 *Y. dabeshanensis* (35)、朝阳玉兰作为新种处理(新种另文发表)。

参考文献

[1] SPACH E. *Yulania Spach* [J]. *Hist Nat Vég Fran*, 1839, 7: 462.

- [2] 傅大立. 玉兰属的研究[J]. 武汉植物学研究, 2001, 19(3): 191-198.
- [3] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第三十卷, 第一分册) [M]. 北京: 科学出版社, 1996: 126-141.
- [4] CALLAWAY DJ. *The world of Magnolias* [M]. Oregon: Timber Press, 1994.
- [5] 郭春兰, 黄蕾蕾. 湖北药用辛夷一新种[J]. 武汉植物学研究, 1992, 1(4): 325-327.
- [6] 傅大立. 辛夷植物资源及新品种选育研究[D]. 株州: 中南林学院, 2001.
- [7] 王明昌, 闵成林. 陕西木兰属一新种[J]. 西北植物学报, 1992, 12(1): 85-86.
- [8] 傅大立, 赵天榜, 孙卫邦, 等. 关于木兰属玉兰亚属分组问题的探讨[J]. 中南林学院学报, 1999, 19(2): 6-11.
- [9] 王亚玲, 李勇, 张寿洲, 等. 几种玉兰属植物的RAPD亲缘关系分析[J]. 园艺学报, 2003, 30(3): 299-302.
- [10] 赵中振, 谢宗万, 沈节. 药用辛夷一新种及一变种的新名称[J]. 药学学报, 1987, 22(10): 777-780.
- [11] 赵天榜, 孙卫邦, 陈志秀, 等. 河南木兰属一新种[J]. 云南植物学研究, 2000, 21(2): 107-172.
- [12] 赵天榜, 傅大立, 孙卫邦, 等. 中国木兰属一新种[J]. 河南师范大学学报, 2000, 28(1): 62-65.
- [13] 丁宝章, 赵天榜, 陈志秀, 等. 河南木兰属新种和新变种[J]. 河南农学院学报, 1983(4): 6-11.
- [14] 丁宝章, 赵天榜, 陈志秀, 等. 中国木兰属植物腋花、总状花序的首次发现和新分类群[J]. 河南农业大学学报, 1985, 14(4): 356-363.
- [15] 田国行, 傅大立, 赵东武, 等. 玉兰属植物资源与新分类系统的研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(5): 404-411.
- [16] 刘玉壶, 高增义. 河南木兰属新植物[J]. 植物研究, 1983, 4(4): 10.
- [17] 裘宝林, 陈征海. 浙江木兰属一新种[J]. 植物分类学报, 1989, 27(1): 79-80.
- [18] 赵天榜, 陈志秀, 曾庆乐, 等. 木兰及其栽培[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1992: 8-45.
- [19] 傅大立, 田国行, 赵天榜. 中国玉兰属两新种[J]. 植物研究, 2004, 24(3): 261-264.
- [20] 赵天榜, 高炳振, 傅大立, 等. 舞钢玉兰芽种类与成枝成花规律的研究[J]. 武汉植物学研究, 2003, 21(1): 81-90.
- [21] 江洪, 王琳. 柏木属植物过氧化酶同功酶的研究[J]. 植物分类学报, 1986, 24(4): 235-259.
- [22] 陈志秀. 中国火棘属植物的数量分类研究[J]. 生物数学学报, 1995, 10(4): 185-190.
- [23] 闫双喜, 赵勇, 赵天榜. 中国黄杨属植物的数量分类研究[J]. 生物数学学报, 2002, 17(3): 382-383.
- [24] 赵东武. 河南木兰属玉兰亚属植物的研究[D]. 郑州: 河南农业大学, 2006.

(上接第11804页)

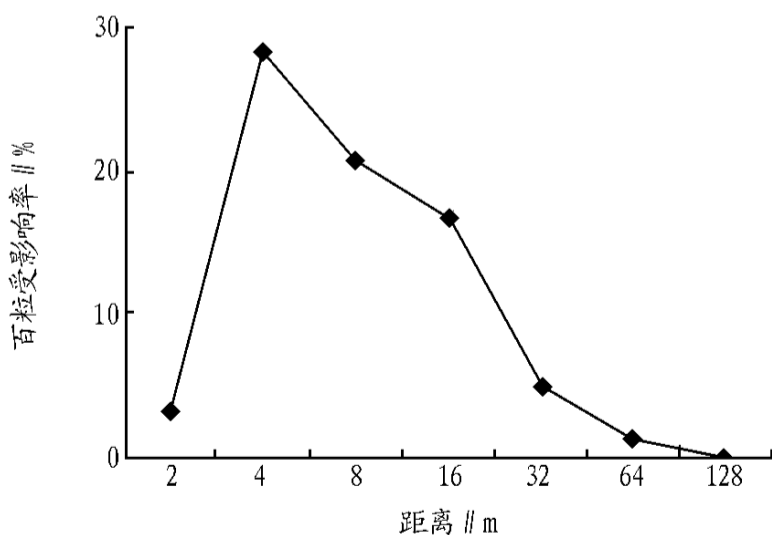


图3 百粒中受影响的粒数平均值随距离的变化关系

者认为可能与试验地特殊的地形有关。如图2所示,在油菜生长开花期,该地区主要是东南风向,由于生长蓉油4号的田块地势突出,当风从东南方向掠过时,由于地形的起伏作用,种植华杂5号的A区域(2米区)受风媒的作用与其他点相比则较小,在A区域受影响的双低油菜籽粒多由昆虫传粉引起,才会出现隔离距离2m处华杂5号芥酸含量受影响较

小的异常情况。另外,应分块试验,不同地块的自然因素有差异也会影响油菜芥酸的含量。

试验中,双高油菜对双低油菜的影响范围只有120m,双低芥酸含量的变化趋势是先上升后下降。而淮阴地区农科所的研究^[2]认为中高芥酸品种对低芥酸品种的影响范围达1200m,且低芥酸品种的芥酸含量变化逐渐减小,两者所获得的结论有很大差别。是否与双高和双低油菜种植的地形、种植面积及所选用的品种有关,有待进一步研究。

参考文献

- [1] 江苏省农学会. 江苏油料科学[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1995: 248-284.
- [2] 刘后利. 食用油菜栽培学[M]. 上海: 上海科学技术出版, 1987: 21-252, 235-267.
- [7] 高永同. 甘蓝型早熟油菜的花期选择[J]. 湖北农业科学, 1979(11): 20-25.
- [3] 周邦基, 何雪辉. 植物的营养[M]. 北京: 农业出版社, 1985: 248-252.
- [4] 蔡晓布, 张格杰. 双低油菜的营养效应研究[J]. 中国油料作物学报, 2000(1): 66-69.
- [5] 唐湘如, 官春云. 施N对油菜集中酶活性的影响及其与产量和品质的关系[J]. 中国油料作物学报, 2001(4): 33-38.
- [6] BILSPE, 艾复清. 春季施用N肥对冬油菜产量、产量组成及硫带葡萄糖甙含量的影响[J]. 国外农学—油料作物, 1995(1): 40-43.