

格来尼(GLEALEA)不育特性研究初探*

苏文泉, 刘永德, 范圣华

(黑龙江省农垦总局九三科研所, 嫩江 161441)

摘要: 格来尼在黑龙江和云南省种植异交结实率高达 20% 左右, 这给它的品种保纯带来极大困难。但是, 利用了它这种常异交特性及大群体育种方法, 为选育超强筋小麦新品种带来了希望。

关键词: 常异交; 超强筋; 大群体育种

中图分类号: S 512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2003)06-0018-02

Preliminary Studies on the Sterile Characteristics of Glealea

SU Wen-quan, LIU Yong-de, FAN Sheng-hua

(93 Institute of heilongjing, Nenjing 161441)

Abstract: Glealeas setting percentage of the allogamy is over twenty percent in Heilongjiang and Yunnan. It's difficult to maintain its whole-bred feature by itself. But through researching its characteristics of often cross-pollinated and utilizing the method of super mass breeding there is a little hope of getting new varieties of super strong gluten wheat

Key words: super strong gluten wheat; often cross-pollinated; super mass breeding.

1 问题的提出

1997 年九三科研所引入超强筋小麦格来尼进行繁殖和试种, 在抽穗时发现混杂严重, 采点调查混杂率为 17.4%, 在收获时认真去杂, 1998 年混杂率为 4.7%, 并再次认真去杂, 1999 年大面积繁殖田混杂率为 2.6%, 1998 年在试验区中选 500 个典型穗混脱繁殖, 1999 年田间调查混杂率为 5.4%, 从中再选 200 个典型穗测定高分子量麦谷蛋白亚基, 全部具有格来尼遗传基础的为 138 穗(每穗测一粒), 占 69%, 1999 年秋在云南种植穗行, 36 行有明显性状分离。格来尼自交结实低, 异交结实率高的特性迫使我们进行了格来尼原种繁殖技术和不育特性的研究。

2 结果与分析

小麦是自交作物, 一般异交结实率 1% 左右, 而格来尼小麦具有常异交的特性, 主要依据是:

2.1 试验区的格来尼原种纯度不如大面积生产田纯度高

试验区的原种繁殖。由于认真去杂, 第二年表

现型纯度高于大面积种子田, 但第三年表现型纯度为 94.6%, 比大面积种子田表现型纯度 97.4% 还低, 另据 SGS-PAGE 电泳图谱分析, 格来尼小麦具备 2*, 7+8, 5+10 仅占 69%, 比大面积种子田遗传型纯度 91.7% 低 22.7 个百分点, 遗传型纯度差异如此之大, 可以理解为: ①两者异交结实率相同, 但试验区品种(品系)和格来尼品种间异交结实率机率高, 而大面积种子田异交结实率虽与前者相同, 但多为格来尼品种内异交, 只有 2.6% 表现型杂株和 8.8% 遗传型杂株和格来尼异交才是品种间杂交, 因而后者低于前者。②试验区品种(品系)多, 熟期差异大, 不但提供花粉品种多, 而且时间长, 有利提高异交结实率。上述结果说明, 格来尼品种混杂的原因是由于品种间杂交造成的, 按常规原种繁殖程序是无法获得高纯度原种的。

2.2 格来尼超级原原种的遗传型纯度下降特别快

格来尼原种是省农科院 1995 年引入的, 1996~1997 年在赵光农场种植, 1998~1999 年在九三科研所种植, 1998 年选 500 个典型穗脱谷种于试验区中

* 收稿日期: 2003-05-28

第一作者简介: 苏文泉(1934-), 男, 满族, 辽宁省开原县人, 高级农艺师, 从事超强筋小麦育种研究。

进行原种繁殖, 1999 年从中选 200 个典型穗测定高分子量麦谷蛋白亚基(每穗一粒), 结果全部具备格来尼遗传基础的只有 138 粒, 占 200 粒的 69%, 其中在 1A 染色体上不含 2 * 亚基的 9 粒, 占 4.5%, 在 1B 染色体上不含 7+8 亚基的 28 粒, 占有 4%, 在 1D 染色体上不含 5+10 亚基的 24 粒, 占 12%。1999 年冬将全部具备格来尼遗传基础的 138 粒, 在云南省蒙自县种植穗行, 其中有 36 行有明显的性状分离, 占 26.1%, 从性状分离看多为杂种 $F_2 \sim F_3$ 代, 从加拿大引入格来尼原种表现型纯度和遗传型纯度都很高, 而在黑龙江按原种生产程序种植 4 年

表 格来尼套袋自交结实率调查

码穗	未套袋 100 穗(对照)			套袋 100 穗			以对照为 100
	穗数	结实粒数	平均穗粒数	穗数	结实粒数	平均穗粒数	套袋
12	19	628	33.05	35	1068	30.51	92.32
14	51	2006	39.33	51	1560	30.59	77.77
16	29	1204	41.53	13	438	33.69	81.14
18	1	54	54	1	46	46	85.19
合计	100	3892	38.92	100	3112	31.12	79.91

从表 1 可以看出, 未套袋的穗自然结实, 平均穗粒数为 38.92 粒, 而套袋完全自交的平均穗粒数为 31.1 粒, 两者相差 20.44%, 未套袋与套袋的每穗都是 14 个码, 巧合的是 51 个穗, 未套袋的平均穗粒数为 39.33 粒, 而套袋平均穗粒数为 30.59 粒, 以此计算套袋的结实率比不套袋的降低 22.23%。

2.5 原种繁殖中出现黑粒小麦

1998 年选 500 个格来尼典型穗, 1999 年在九三科研所种在黑粒小麦的右边, 当年收原种 10 kg, 秋播于云南省蒙自县, 共收原种 800 kg, 在原种中挑出 1.1 kg 黑粒小麦, 占 1.38%, 鉴于红粒小麦与黑粒小麦杂交, 黑粒是显性遗传规律, 因而可以理解为 1.38% 黑粒小麦是上代黑粒小麦与格来尼异交造成的。2000 年将 1.1 kg 黑粒小麦种于九三科研所, 发生性状分离, 与其它品种间杂种 F_2 近似, 并按育种目标选择一些穗系进入选育田, 也进一步证实格来尼中的 1.1 kg 黑粒小麦不是混杂的, 是由上一代左边黑粒小麦与格来尼异交造成的, 如果这个结论是可信的话, 那么我们可以推算, 格来尼能与左边的黑粒异交, 也就能与右边的、前边的、后边的黑粒小麦异交, 四边都是黑粒小麦, 格来尼异交结实率应为 6.9% (1.38×4), 格来尼能和四边的小麦异交, 当然更方便与格来尼中的杂株异交, 这 6.9% 的杂种 F_1 均匀分布于格来尼中, 异交结实更为方便, 格来尼能与黑粒小麦异交, 当然也就能与红粒、白粒小麦异交, 由此推算, 格来尼异交结实率高于 20% 也不是没

其纯度下降如此之快, 只能理解为异交结果。

2.3 加拿大原种也不纯

2000 年省农科院将保留的种子格来尼原种在云南蒙自县种 200 株, 剔除带芒的 1 株, 比格来尼高和晚抽穗 20 d 各 1 株, 其余 197 株混收, 2000 年种于九三科研所, 有 27 株带芒的, 拔出其他杂种 124 株, 2000 年套袋自交 700 穗, 在云南种植 600 行, 发现有明显性状分离 27 行, 这些明显性状分离决不是混杂造成的, 而是在加拿大异交的结果。

2.4 套袋自交结实率低于不套袋开放授粉的结实率(见表)

有可能的。

2.6 省农科院繁殖的格来尼品种也不纯, 异交结实率也不低

1999 年开始对省农科院的格来尼做了一些研究工作, 目的是利用格来尼的不育特性选育超强筋小麦品种, 方法是在格来尼群体中选择变异株。

2.6.1 省农科院于 1996 年就在试验区种植格来尼, 异交世代早, 加上南繁应出现高代稳定材料, 可以早出品种。

2.6.2 省农科院育种材料丰富, 综合性状好, 是一个庞大的优良基因库, 这些优良基因通过异交(回交)集中于超强筋小麦格来尼品种中, 可以选出更好的超强筋小麦新品种。

鉴于上述分析, 2000 年在荣军、成空等农场种植来自省农科院的格来尼, 按育种目标在田间选择与格来尼性状完全不同穗 2 427 个, 经室内考种选取 382 个穗, 2000 年秋播于云南省蒙自县, 抽穗后调查稳定的有 44 行, 占 37.7%, 明显分离的有 238 行, 占 62.3%, 最后通过田间选择和室内考种选出 86 个稳定株系。2001 年参加产量鉴定试验, 这些杂种后代品系是多年异交的结果, 这一点与九三科研所繁殖的格来尼的遗传特性是一致的, 同样具有较高的异交特性。

为了提高格来尼品种的纯度, 保证格来尼优良品质的特性, 根据格来尼自交结实率低、异交结实率高的特性, 我们设计套袋自交、谱带检测、隔离繁殖

不同耕作及配套措施对大豆根部土壤微生物数量的影响

台莲梅¹, 金红², 闫风云¹, 郭玉¹

(1. 黑龙江八一农垦大学植物保护系, 密山 158308; 2. 宝泉岭农场, 宝泉岭 154211)

摘要: 通过不同耕作和配套措施, 分别对大豆苗期、花期、鼓粒期根部土壤微生物数量进行测定, 结果表明, 采用不同的措施对微生物数量影响很大。在大豆生育期, 翻松耙、间松耙措施明显增加土壤微生物数量。0~15 cm 土层中, 连年耙地微生物数量多于连年翻地, 而 15~30 cm 土层中, 连年翻地微生物数量多于连年耙地。在配套措施中, 随着大豆生育的延伸, 土壤中微生物的数量随之大量增加, 间松耙处理微生物数量最高。

关键词: 大豆; 耕作措施 配套措施; 土壤微生物

中图分类号: S 565.104.7 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2003)06-0020-03

Effects of Tillage Systems and Formed Countermeasure on the Amount of Soil Microbe of Soybean Roots

TAI Lian-mei¹, JIN Hong², YAN Feng-yun¹, GUO Yu¹

(1. Plant protection Department of Heilongjiang August First Land Reclamation University Mishan 158308; 2. Baoquanling farm of Heilongjiang 154211)

Abstract: Under the conditions of different tillage systems and formed countermeasures, the amount of the soil microbe of soybean roots in seeding stage, flowering stage and grain-setting stage was determined. The results showed that there was great influence on amount of soil microbe with different measures. There was a significant increase in the number of soil microbes by the real tillage—deep digging—harrow and discontinuous deep digging—harrow. In the depth of 0~15 cm, the number of microbe in soil harrowed is more than that plowed. While, in 15~30 cm soil layer, the amount of microbe in soil plowed is more than that in harrowed. Formed countermeasure lead to an increase in microbial amount during growth of soybean but treatment 4 is the highest.

*收稿日期: 2002-12-31

基金项目: 国家“九五”科技攻关子专题(96-004-02-03-3)中的一部分

第一作者简介: 台莲梅(1967-), 女, 山东诸城人, 讲师, 从事植物病理研究。

的特殊繁殖程序, 并取得较好的效果。

3 结论与讨论

3.1 格来尼小麦是自交作物, 但具有常异交的特性, 异交结实率 20%左右, 这一特性给格来尼品种保纯带来困难, 但它又给利用格来尼常异交特性、进行大群体育种方法研究、选育超强筋小麦品种带来希望。

3.2 采用套袋自交、谱带检测、隔离繁殖的特殊繁殖程序, 可以有效的繁殖原种, 不断的向生

产提供高纯度格来尼原种。

3.3 格来尼 20%异交结实率还需要经过更科学的方法进行验证, 格来尼自交结实率低, 异交结实率高的机理, 尚无人进行研究。利用格来尼的异交结实性进行小麦大群体育种方法研究还刚刚起步, 有待进一步的研究。

参考文献:

[1] 苏文泉, 王宜利. 小麦大群体育种方法研究初报[J]. 黑龙江农业科学, 1996, (6): 11-16.