

稻米直链淀粉含量与抽穗期的关系研究^{*}

王 麒, 冯延江, 钱春荣, 王承艳

(黑龙江省农科院耕作栽培所, 哈尔滨 150086)

摘要: 在实践育种的基础上, 选用直链淀粉含量具有显著差异的水稻品种, 配置 2 种类型的杂交组合 (组合 1: 低 AC×高 AC、组合 2: 低 AC×中 AC), 构成 2 套分析材料 (每套包括双亲、F₂、F₃ 代), 考察直链淀粉含量及其抽穗期。试验结果表明: 两个组合类型的 F₂、F₃ 代的低直链淀粉含量单株的抽穗日期都是在每个组合的抽穗早期, 因此这是选择低直链淀粉含量单株的重点时期。

关键词: 水稻; 低直链淀粉含量; 抽穗期

中图分类号: S 511.03 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2007)01-0004-03

Relation between Amylose Content and Tassel Period in Rice

WANG Qi, FENG Yan jiang, QIAN Chun rong WANG Cheng yan

(Crop Tillage and Cultivation Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: The experiment was based on breeding practice. The different amylose content rice were selected in the experiment. Two cross combinations (combination 1: low AC×high AC, combination 2: low AC×middle AC) were configured, including parents, F₂ generation and F₃ generation. In order to offer theory of low amylose breeding in Heilongjiang the amylose content and tassel period were studied. The results showed: Tassel date of low amylose content plant in 2 combinations was in early tassel period, so it was important time to select the plant.

Key words: Japonic rice; low amylose content; tassel period

0 前言

水稻是我国的主要粮食作物之一, 因此一直以高产作为育种的主要目标, 但随着市场经济的发展及消费观念的变化, 人们对稻米品质有了更高的要求, 尤喜外观好、食味好的优质稻米^[1]。稻米直链淀粉含量(简称 AC)是影响稻米品质和食用的主要因素, 稻米胚乳淀粉的组成和结构直接影响稻米的外观、加工和食味品质, 所以直链淀粉含量已成为稻米食味品质改良的主要指标, 国际上通常以直链淀粉含量作为鉴定稻米品质的主要指标, 而且不同直链淀粉含量水平的水稻品种满足了食味嗜好相异的各种人群需要。低直链淀粉含量的稻米其柔软、富弹性的米饭质地不仅受到人们的青睐, 而且具有冷不回生、冷饭食口性及膨化性好等特点; 高直链淀粉含量, 米饭硬、粘性小、光泽差^[2,3]。因此, 对直链淀粉含量的研究越来越受到育种家的重视, 鉴于此, 本试

验在前人研究基础上, 以低直链淀粉含量品种和普通粳稻品种为试材, 研究其杂交后代的直链淀粉含量与抽穗期的关系, 旨在为黑龙江省的低直链淀粉含量的品种选育提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

本试验配制杂交组合的低直链淀粉含量的品种为日本品种—彩稻(AC 含量 8.6%), 普通粳稻材料为东农 424(AC 含量 18.0%)和东农 9006(AC 含量 22.1%)。由于黑龙江省绝大部分粳稻的 AC 含量为 16%~20%, 所以东农 9006 的 AC 含量相对于黑龙江地区为高 AC 品种, 东农 424 则为中等 AC 品种, 彩稻则为低 AC 品种。并对 2 个组合的亲本、F₂、F₃ 代进行直链淀粉含量和抽穗期的考察, 供试株系数目约 400 株。杂交组合名称及在黑龙江省代表的组合类型如表 1。

* 收稿日期: 2006-09-30

第一作者简介: 王麒(1980-), 男, 黑龙江省鸡西市人, 硕士, 主要从事水稻遗传育种研究。E-mail: neauwq@163.com.

表 1 组合名称及代表类型

组合	亲本	类型
I	彩稻×东农 9006	低 AC×高 AC
II	彩稻×东农 424	低 AC×中 AC

1.2 试验设计

选用每个组合 F₂、F₃ 代和亲本, 采用随机区组设计, 3 次重复, 于 2005 年 4 月 24 日播种, 5 月 25 日插秧, 单株插, F₂、F₃ 代 4 行区, 亲本 2 行区, 行长 5 m, 行距 30 cm, 株距 10 cm, 田间管理同一般生产田, 2005 年 9 月 20 日收获。

1.3 测定项目与方法

1.3.1 抽穗期的测定 对每个组合的 F₂、F₃ 代采用田间调查的方法进行, 并对每个组合的 F₂、F₃ 代单株进行挂牌调查。

1.3.2 直链淀粉含量的测定 将单株考种所得种子用于直链淀粉含量的测定。分析方法按农业部颁标准《NY147 88 米质测定方法》进行。

2 结果与分析

2.1 低 AC×高 AC 杂交后代的 AC 与抽穗期的关系分析

对组合 1 类型的 F₂、F₃ 代单株的抽穗期采用挂牌处理标明日期, 将每个组合单株的抽穗时间依次排序, 单株的直链淀粉含量与抽穗期建立坐标, 做散点图 1、图 2。

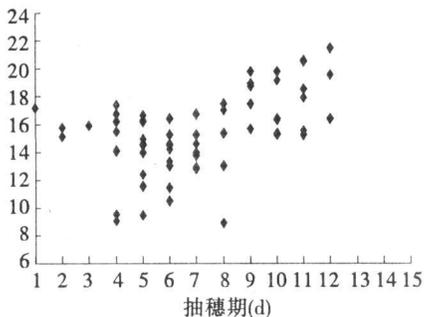


图 1 彩稻×东农 9006 F₂ 代的直链淀粉含量与抽穗期的散点图

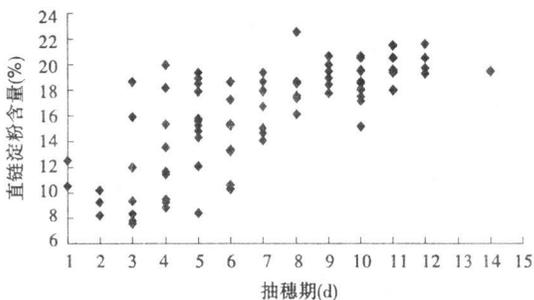


图 2 彩稻×东农 9006 F₃ 代的直链淀粉含量与抽穗期的散点图

由图 1、图 2 所示, 在彩稻×东农 9006(低 AC×高 AC)类型的 F₂、F₃ 代的抽穗早期, 散点密度最大, 而且直链淀粉含量较低的单株都集中在这一区域, 这

说明低 AC 的单株通常生育期较短, 在抽穗早期容易选择到早熟而且直链淀粉含量较低的单株, 这是选择的重点时间。在抽穗后期抽穗的单株, 直链淀粉含量有偏高的趋势, 但也有个别单株的直链淀粉偏低, 这会给选择工作带来较大的难度, 说明这个组合类型的晚熟区域不宜选择直链淀粉含量较低的单株。

2.2 低 AC×中 AC 杂交后代的 AC 与抽穗期的关系分析

对组合 2 类型的 F₂、F₃ 代单株的抽穗期采用挂牌处理标明日期, 将每个组合单株的抽穗时间依次排序, 单株的直链淀粉含量与抽穗期建立坐标, 做散点图 3、图 4。

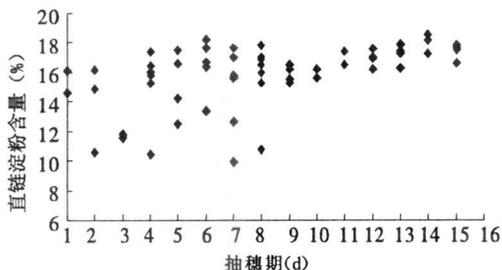


图 3 彩稻×东农 424 F₂ 代的直链淀粉含量与抽穗期的散点图

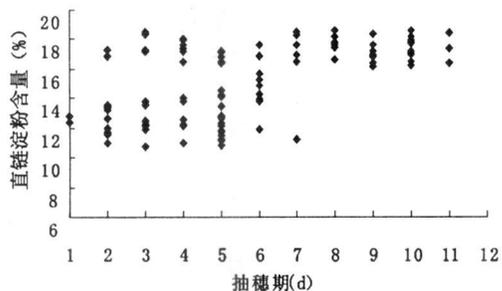


图 4 彩稻×东农 424 F₃ 代的直链淀粉含量与抽穗期的散点图

由图 3、图 4 所示, 在彩稻×东农 424(低 AC×中 AC)类型的 F₂、F₃ 代抽穗早期, 直链淀粉含量较低的单株都集中在这一区域, 而且频率较高, 说明早熟期间容易选择出直链淀粉含量较低的单株, 但是直链淀粉含量较高的单株在这个区域也是存在的, 这会给选择工作带来一定的难度, 在抽穗后期, 集中的都是直链淀粉含量偏高的单株, 说明这个组合类型在晚熟区域选择直链淀粉含量较低的单株较困难。

3 讨论

胚乳的直链淀粉含量是影响稻米品质的主要因素, 直链淀粉含量低的水稻, 具有米饭柔软、外观油润光泽、冷不回生、膨化性好等特点, 得到人们煮食青睐^[4, 5]。

目前黑龙江省的主栽品种的直链淀粉含量主要分布在 16%~21% 之间, 在这些品种中有部分品种的品质及口感欠佳, 这就需要我们育种者的不断改

良,根据抽穗期来选择直链淀粉含量低的单株无疑是系谱法育种的一种可行方法,但是抽穗期过早或过晚都不利于灌浆结实,导致产量降低^[6]。本试验研究表明在彩稻×东农 9006(低 AC×高 AC)和彩稻×东农 424(低 AC×中 AC)类型中直链淀粉含量低的单株大部分都集中在抽穗早期,这与杨志根等研究结果相反,但国内外许多研究表明产量与品质是一个互相矛盾的话题。当然,影响稻米直链淀粉含量的因素还有很多,如灌浆温度、光照、施肥、播期、栽培密度、灌水、收获时期、贮藏时间、碾磨等因素^[7],所以,我们还应注重高产优质栽培技术,做到适时播种,在适宜的生态环境条件下抽穗灌浆。

参考文献:

[1] 陈楚.水稻直链淀粉的遗传及其应用研究[C].合肥:安徽农业大学硕士论文,2003.

- [2] 黄祖六,许如根.中泰软米资源直链淀粉含量的遗传研究[J].扬州大学学报,2003,24(1):34-36,40.
- [3] 明东风,马均,马文波.稻米直链淀粉及其含量研究进展[J].Chinese agricultural science bulletin,2003,19(1):68-71,149.
- [4] 赵国珍,刘吉新.低直链淀粉 du 基因在水稻品质育种中的利用[J].云南农业科学,2001,(1):27-28.
- [5] 朱昌兰.水稻低直链淀粉含量基因育种利用的研究进展[J].中国农业科学,2004,37(2):157-162.
- [6] 张玉华.稻米直链淀粉含量及其影响因素研究[J].黑龙江农业科学,2002,(3):34-37.
- [7] 邹德堂.稻米直链淀粉含量的遗传研究[C].哈尔滨:东北农业大学博士论文,2001.
- [8] 曾亚文,申时全,徐绍忠.云南软米低直链淀粉含量及其相关性状遗传分析[J].植物遗传资源学报,2004,5(1):12-16.
- [9] 杨志根,顾掌根.不同抽穗期及灌浆天数对稻米品质的影响[J].上海农业科技,2000,(4):25-26.

欢迎订阅《北京农业》学术版

《北京农业》杂志为了更好地发挥农业传媒的职能,充分利用自身资源和优势,2007年创办《学术版》,主要面向全国各级农业科研工作者和农业院校师生;为广大农业科研、农业技术推广工作者和农业院校师生展示发布科研成果、新技术及对“三农”问题研讨成果服务。特别是为解决基层农业科研、推广人员、教育培训人员定职称发表论文难的问题,本刊将提高服务意识,聘请有关专家把关和指导,使基层科研、推广人员能够顺利完成论文的写作和发表。使您的科研成果能够及时交流并通过本刊掌握国内最新农业科研、推广动态,助您的事业取得最大进步。

咨询电话:(010)62044255 (010)62351793
E-mail:bjnywang@126.com

欢迎订阅 欢迎投稿



2007年读者可直接向编辑部订阅 每月25日出版 每册定价8元 全年96元

欢迎订阅 2007年《种子世界》

《种子世界》杂志是由中国种子协会、中国种子贸易协会、黑龙江省种子协会主办,我国种业界多家具有强大实力的种子集团(公司)协办的集政策、学术、技术、信息为一体的种子综合性月刊。大16开本,内文80页,每月10日出版;每期定价10.00元,全年120.00元。邮发

和杂志社订阅均可。

邮发代号:14-109

国外代号:M978

地址:哈尔滨市文昌街99号

邮编:150008

电话:0451-82624517

传真:0451-82631124 87018877

开户行:哈尔滨市农行南岗支行

户头:种子世界杂志社

账号:046201040000242

E-mail:zsj@mail.hl.cn

http://www.zsj.com.cn

国外总发行:中国国际图书贸易总公司(北京399信箱)

纵横种业 传播精品 印刷精良 全彩制作

内容丰富 科学实用 全程服务 随时订阅

