

小麦早熟突变系“龙辐76-3061”的选育初报

陈义纯 孙光祖 刘新春
(省农科院原子能利用研究室)

^{60}Co 钴射线能引起作物遗传性的突变, 创造新类型。特别在早熟、矮秆、抗病育种方面效果较为明显。

松花江七号在我省已有二十多年的栽培历史。该品种至今在生产上仍有相当大的面积(百万亩以上), 其优点是抗逆力强、适应性广、稳产和品质好。但是还存在着穗梗易折、丰产性差和熟期偏晚等缺点。我们1974年采用 ^{60}Co 钴 γ -射线和 α -射线处理松花江七号风干种子进行诱变育种, 获得了早熟、抗病、高产龙辐76-3061小麦突变系。

一、试验材料和方法

照射材料为松花江七号风干种子。1974年在省技术物理所的协助下, 用 ^{60}Co 钴 γ -射线2万伦琴、2.2万伦琴、2万伦琴+OYI(半胱氨酸)三个剂量和 α -射线2万、2.5万、3万伦琴三个剂量, 共六个处理。所有处理在特性性状方面都以不处理的原始品种为对照; 产量以早熟垦149为对照。

二、试验结果

试验结果表明, 在 ^{60}Co 钴 γ -射线2.2万伦琴处理获得的早熟、多花突变体, 在各种类型突变体中所占的数量是最多的。例如在74年用 ^{60}Co 钴 γ -射线2万伦琴、2.2万伦琴、2.5万伦琴处理的在 M_1 代存活率分别为63.5%、20.2%、53.9%。用 α 射线2万伦琴、2.5万伦琴、3万伦琴的存活率为8.2%、2.2%、3.7%。秋收各取其主穗, 按剂量混合脱粒,

于75年播29行, 共2600个单株。 M_2 代按既定选种目标, 选择了早熟、抗病、多花突变体, 经过田间观察和室内考种后决选出5个突变体, 入选率为0.19%, 其中有两株为黄白粒突变体, 其余是红粒。在 M_3 代中得5个家系, 生育期经反复观察比较, 在 γ -射线2.2万伦琴处理中决选出一个早熟、秆强、抗病、多花、顶芒龙辐76-3061突变系。

1. 突变系的变异性状

突变系在株高、长相、株型和品质等方面与原始品种一致, 但在熟期、穗梗长、粒色、叶耳色和芒型上都有明显差别。

(1) 早熟性

突变系生育日数80天, 在田间条件下, 较原始品种松花江七号早5—7天, 在温室条件下早11天。即由原来的中晚熟品种变为早熟品种(见表二之二、图一)。

(2) 短穗梗的突变与抗倒伏性

龙辐76-3061与松花江七号的株高基本相同, 两者相差仅0.1厘米(见表二之一)。但是穗梗长度比松花江七号短的很多。其主要变异在于第一节长度(29.1厘米)比松花江七号(38.7厘米)短9.6厘米, 而第二节间长度(19.8厘米)和第三节间长度(8.6厘米)比松花江七号(15.0厘米和7.4厘米)稍长。但是最下部基节长度(3.2厘米)比松花江七号(3.4厘米)短(0.2厘米)。龙辐76-3061节间长度的变化, 对高产栽培是有利的(见表一)。

表 1 龙辐 76-3061 与松花江七号穗梗长度与节间比较

节 数	龙 辐 76-3061	松 花 江 七 号	差 数
第一节（穗梗）	29.1 厘米	38.7 厘米	短 9.6 厘米
第 二 节 间	19.8 厘米	15.0 厘米	长 4.8 厘米
第 三 节 间	8.6 厘米	7.4 厘米	长 1.2 厘米
第 四 节 间	3.2 厘米	3.4 厘米	短 0.2 厘米

①基部节间越短则具有更好的抗倒伏性。在 77 年产量鉴定试验中，施两次大肥，每次施尿素 40 斤/亩，随后又灌两次大水，致使鉴定圃 15 个品种，全部发生 3—4 级的倒伏，唯龙辐 76-3061 不倒。②由于穗梗长度的缩短，因而克服了折穗现象。③因旗叶着生部位高，第二、第三节间长，因而改善了下部叶片过于集中所造成的荫蔽，使下部通风透光好，进而为密植高产创造了有利条件（见图一、三）。

(3) 适宜密植

株型紧凑收敛，叶片宽短适中，硬而上举，功能叶片张开角度为 30°—40°左右（灌浆期调查），通风透光好。松花江七号功能

叶片张开角为 80°—90°左右（见图三、四）。

(4) 粒大小和粒色

粒形无变化，仍是长圆形。粒变大，千粒重 37.1 克比松花江七号增加 10 克，粒色由松花江七号红色变为黄白色（见表二之二）。

2. 产 量

一个良好的突变系，除具有优良性状外，最主要的还是表现在产量上。77 年参加产量鉴定试验，表现整齐一致，早熟高产，秆强有弹性，抗倒伏，抗病，落黄好，品质优良，亩产 536.7 斤，比对照垦 149 增产 12.4%，占第一位。78 年参加品种比较试验，亩产 669.6 斤，比垦 149 增产 17.6%，占第一位。

1978 年小麦产量试验变量分析

变 异 原 因	自 由 度	平 方 和	变 量	F	F (P=0.05)	F (P=0.01)
区 组 间	3	1.01	0.33			
品种间 (V ₁)	4	5.06	1.26	11.45**	3.23	5.41
机 误 (V ₂)	12	1.29	0.11			
总 和	19	7.37				

各品种平均数间作 t 值测验

$$sd = \sqrt{\frac{s^2}{n} \times 2} = \sqrt{\frac{0.11}{4} \times 2}$$
$$= \sqrt{0.055} = 0.2345$$
$$sd \times t_{0.05} = 0.2345 \times 95.1 \times 2.18 = 48.62$$
$$sd \times t_{0.01} = 0.2345 \times 95.1 \times 3.06 = 68.24$$

龙辐 76-3061 与对照品种产量比较

品 种	平 均 产 量	差 异
龙辐 76-3061	669.6	
对照（垦 149）	569.5	100.1**

经统计分析，龙辐 76-3061 突变系与对照品种平均产量差异极显著。

1978 年同时稀植繁殖了超级原种 500 斤。1979 年在全省区域试验会上选定参加早熟组全省联合区域试验共 92 个点次。

总之，龙辐 76-3061 突变系与松花江七号相比，在株型、长相、壳色、粒型、品质等方面是基本相同的，但在叶耳颜色、粒色、粒大小、穗梗长度、芒型和熟期等方面产生突变（见表二之一）。

由上表看出，突变系在穗粒数、千粒重

表 2-1 · 龙辐 76-3061 与松花江七号主要性状比较 (单位: 厘米)

项 目 品(系)种	芒型	壳色	叶耳 颜色	株 高	穗 长	主 穗 小 穗 数	主穗粒数	粒 粒 重 (克)	小穗平均 粒 数	穗 梗 长
龙辐 76-3061	顶	黄	紫红	85.0 ± 4.9	9.7 ± 0.5	15.1 ± 0.7	50.2 ± 1.0	5.1 ± 1.2	3.3 ± 0.8	13.6 ± 3.1
松花江七号	无	黄	乳白	84.9 ± 4.3	9.2 ± 0.6	15.2 ± 2.5	40.5 ± 2.5	3.5 ± 1.3	2.7 ± 0.4	29.9 ± 3.8

表 2-2

项 目 品(系)种	穗 密 度个/厘米	千粒重 (克)	粒 色	粒 型	蛋白质 %	赖氨酸 (占籽实) %	生育日数 (日)	秆强度	叶部病害	落 黄
龙辐 76-3061	1.6	37.1	黄白	长圆	15.16	0.32	80	强	轻	正常
松花江七号	1.7	27.1	红	长圆	15.97	0.38	85	强	轻	正常

以及早熟性上均表现超亲。同时在秆强度、抗逆性、品质等方面仍保留原始品种的优

点,基本上达到了预期的育种目标。

黑 龙 江 省 水 稻 品 种 光 温 生 态 型 研 究 报 告

孙 岩 松

(合江水稻研究所)

水稻品种的生育期和适应性与品种的光温生态型有密切关系。要选育出早熟、抗灾、适应性高产品种,应首先了解当地理想的光温生态型,以作为亲本选配、后代选择和品种推广的依据。为此,我们从一九七六年以来,连续三年进行了黑龙江省水稻品种对光温条件反应特性的研究。

材料与方法

选用已在我省正式推广,或有相当种植面积,以及我省搜集保存的综合性状较好适应性较强的品种共计 66 个,做为供试材料,处理(见表 1)。

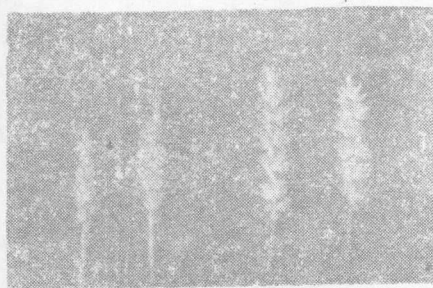
通过长日照与短日照处理、高温与常温处理各出穗日数的差异,分别计算出穗促进率,以测定供试品种的感光性与感温性级别。又通过高温短日照生育日数直接衡量出供试品种的基本营养生长性级别。我们采用了 1961--1963 年中国农业科学院主持开展的中国水稻光温反应协作试验 总结中规定的“三性”分级标准(见表 2)。

结果与讨论

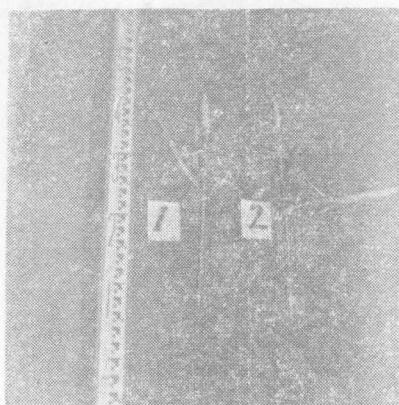
据三年试验的结果,我省水稻品种,感光性多数表现中等,少数表现弱;感温性多数表现中等,少数表现弱;基本营养生长性



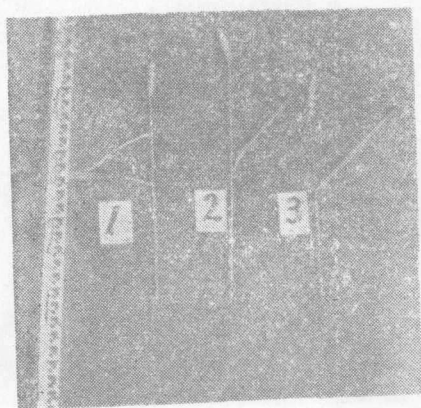
图一 2号盆龙辐 76-3061
3号盆松花江七号
2号盆已抽穗
3号盆尚未抽穗



图二 左两穗松花江七号无芒
右两穗龙辐 76-3061 顶芒



图三 1号穗龙辐 76-3061 穗梗短, 功能叶
片张开角度小于 45°
2号穗松花江七号穗梗长, 功能叶片张开角度 90°



图四 1号穗松花江七号为母本; 3号
穗 76-3061 为父本; 2号穗为
 F_1 , 穗梗长度母本为显性; 功
能叶片张开角度父性传递力强。
3号穗龙辐 76-3061 为父本。



图五 1号穗龙辐 76-3061
2号穗 F_1 穗梗长度和功能
叶片张开角度均属母性遗传。
3号穗松花江七号父本正反交 F_1
的基因型是一样的, 主要差别是
细胞质不同。