

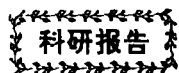
是事半功倍的研究手段。对筛选材料,只需用一个子粒的 1/3(不带胚)进行 SDS-PAGE 分析,而带胚的剩余部分用于播种,这样可以对携带所希望的胚乳的蛋白质亚基的单株进行精心的选择。凡那些具有所希望的蛋白质为纯合的后代,在以后的世代中就不必重新进行电泳分析了。

根据我省现有的研究基础和先进的测试仪器和设备,广泛征集国内外优质源,采取回交或三交,利用温室或南繁增代,缩短育

种年限,争取“八五”期间拿出第一批具有高产、多抗、面包用粉优质的新品种(系),填补我省小麦面包用粉的空白,以增强我省在国内外市场上的竞争能力。

3. 采取综合措施改进“饼干用粉”的品质

一般说,我省小麦蛋白质含量高,不适合做“饼干用粉”,可以对我省“家庭用粉”加入某些改良剂,降解其面筋的质量,达到“饼干用粉”的要求。从长远来看,亦要注意对“饼干用粉”的选育。



科研报告

小麦活体慢照射诱变效果研究

孟丽芬 王子文 许德春 李秀林 王成波

(黑龙江省农科院原子能所)

摘要 利用不同剂量及剂量率的 Co^{60} - γ 射线对不同发育时期的两个小麦品系植株进行活体慢照射。 M_1 代株高随着剂量的增加而降低,两个品系的不孕率都是四分体 0.008KGY 和 0.012KGY 照射的差异显著。品系间敏感性有差异。黑 79-339 品系突变频率较高, M_2 代 1.55%, M_3 代 2.28%,而克 84-70 品系的突变频率较低, M_2 代 0.003%, M_3 代 0.0019%。

前 言

辐射诱发生物体遗传变异,可作为选育优良品种的重要手段。五十年代初辐射育成第一个作物品种以来,这一领域已是成果累累。目前世界各国利用辐射诱变已育成了 660 多个品种,并获得了数以万计的突变种质资源;我国利用辐射方法选育出 285 个品种;我省也已选育出 34 个品种,并为育种提

供了丰富的材料[1、2、3、4]。当前辐射育种发展趋势是,诱变对象广泛,取材多样化,种子、植株配子体、合子、无性繁殖器官都可照射,并取得明显的效果。过去主要辐照风干种子,目前辐照活体植株诱变研究已引起人们的重视,有的学者研究认为照射活体植株诱变率很高,更易出现有价值的材料。我们选用不同照射剂量在小麦生长发育的主要阶段对整株进行连续照射,以便研究诱变效果。

一、材料及方法

(一)材料 克 84—70、黑 79—339 两个小麦稳定品系。

(二)方法 1. 苗期照射, 钴 Co^{60} — γ 射线的剂量为 0.008、0.012、0.020、0.030、0.040 和 0.050KGY, 剂量率 1.56R/min。减数分裂期、四分体期和单核期照射剂量分别为 0.005、0.008 和 0.012KGY, 剂量率 1.56R/min, 其中减数分裂期剂量率除选用 1.56R/min 外, 还选用了 0.54R/min。花粉未成熟期及合子期剂量分别为 0.008、0.012、0.020KGY, 剂量率 1.56R/min。2. 辐照源为本所 γ 射线的慢照射装置。3. 辐射当代的植株用盆栽方法种植, M_2 代用 M_1 收获的种子按穗行法种植 100 小区。抽穗时隔日调查一次抽穗株数, 用挂牌标记, 并调查突变穗形及株高等, 成熟时调查突变率。 M_3 代用 M_2 代选择的具有突变的材料及不同处理种子种于田间, 调查方法同 M_2 代。

二、试验结果

(一) M_1 代

1. 小麦活体慢照射对外部形态的影响

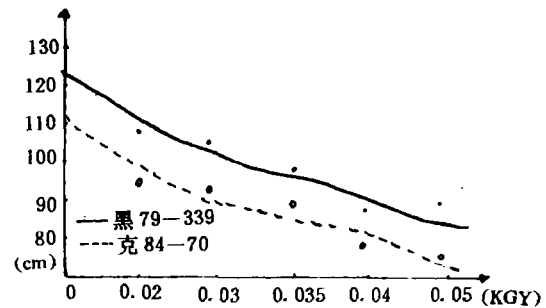
两个小麦品系苗期经 γ 射线照射后, 1987 年和 1988 年两年重复试验观察, 照射后植株生长缓慢, 随着剂量的增加, 受抑制越严重。二个品系趋势一致。照射后叶片卷曲, 植株矮小, 二年试验抽穗期延迟 3~7 天。减数分裂期、四分体期、单核期、花粉未成熟期和合子期照射的, 外部形态看不出变化。

苗期照射的在成熟时株高随着剂量的增加而降低(见图), 其它时期照射株高变化不明显。

2. 不同照射时期、不同剂量照射对小麦

不孕率的影响

两个品系在不同时期照射时其不孕率四分体期的两个剂量 0.008、0.012KGY 差异都显著, 其次是苗期的 0.012KGY 和减数分裂期 0.012KGY, 其它时期不孕率差异不显著(见表 1 和表 2)。四分体期的不孕率达 50% 以上, 属半不育类型, 高于减数分裂期。这两个时期正处在花粉形成时期, 射线能引起花粉败育, 致使不孕率提高, 降低结实率。



不同剂量照射对苗期株高的影响

(二) M_2 代

从田间长势来看, 品系黑 79—339 植株高大, 秆粗, 叶色浓绿, 健壮, 穗大粒多, 病害轻。而克 84—70 品系植株矮小, 秆细根腐病重, 结实率降低, 有的整株不结实。两个品系均有形态变异出现, 分离较大。从株高来看, 克 84—70 不同时期 0.008、0.012KGY 照射的株高均低于对照。黑 79—339 品系株高变化不规律, 出现了高矮两种类型。两个品系均出现了矮秆植株、早熟植株、晚熟植株、畸型穗、棍棒型穗和方形穗。有些矮秆植株又是棍棒型穗, 这两个性状遗传上是否有基因连锁, 在下代观察。黑 79—339 品系的总突变频率为 1.55% 高于克 84—70 的突变频率 0.003% (见表 3)。

(三) M_3 代

将 M_2 代选出的单株、单穗和有特殊变异的植株按不同处理种植于田间, 观察其

M₃代诱变效果。

于该品率病害较重,没有利用价值,在此代被

克 84-70 品系在 M₃代同 M₂代一样, 淘汰。

突变率较低,总突变频率仅为 0.0019%。由

表 1 克 84-70 小麦品系不同时期不孕率的显著性测验

时 期	剂量(KGY)	不孕率(%)	显 著 性 测 验	
			5%	1%
四分体期	0.008	74.24	a	A
四分体期	0.012	69.41	a	A
苗 期	0.012	37.40	b	B
减数分裂期	0.012	24.44	bc	BC
减数分裂期	0.008	14.28	cd	C
单 核 期	0.012	10.47	cd	C
合 子 期	0.012	10.43	cd	C
苗 期	0.008	9.50	cd	C
单 核 期	0.008	9.38	cd	C
未成熟花粉期	0.008	7.11	cd	C
未成熟花粉期	0.012	2.99	d	C
合 子 期	0.008	1.12	d	C

表 2 黑 79-339 小麦品系不同时期不孕率的显著性测验

时 期	剂量(KGY)	不孕率(%)	显 著 性 测 验	
四分体期	0.008	56.54	a	A
四分体期	0.008	54.32	a	A
减数分裂期	0.012	20.30	b	B
苗 期	0.008	18.68	b	BC
苗 期	0.012	15.18	b	BC
减数分裂期	0.008	8.07	bc	BC
单 核 期	0.012	4.10	c	BC
未成熟花粉期	0.008	3.92	c	BC
单 核 期	0.008	3.47	c	BC
未成熟花粉期	0.012	1.97	c	BC
合 子 期	0.008	1.55	c	BC
合 子 期	0.012	0	c	C

黑 79-339 品系 M₃代的 突变频率 较 M₂代高,总突变频率为 2.28% (见表 4)。

苗期分别为 0.03 KGY、0.04 KGY；减数分裂期为 0.005 KGY；而在花粉未成熟期分别为 0.008KGY、0.012KGY 等出现早熟的频率较高。初步看出上述处理具有提高早熟突变的趋势。减数分裂 0.008KGY、0.02KGY 照射出现棒型穗和矮秆的突变频率较高。变异

表 3 M_2 代突变频率(%)

品 种	照射时期	照射剂量 (KGY)	调查株数	总变异数	突 变 类 型					
					早熟	晚熟	矮秆	穗 型		
								畸 形	棍棒形	方形
黑 79 339	苗 期	0.008	73	3.7	1.2	0	0	0	0	2.6
		0.012	172	2.9	0	2.3	0	0	0	0.6
		0.020	191	0.5	0	0	0	0	0	0.5
		0.030	258	6.5	6.5	0	0	0	0	0
		0.035	199	4.0	4.0	0	0	0	0	0
		0.040	186	3.2	1.6	0	0	0	0	1.6
		0.050	233	2.1	1.7	0	0	0	0	0.4
	减数分裂期	0.005 + 0.54R/min	137	2.2	0	0	0	0	0	2.2
		0.008 + 0.54R/min	170	3.0	0	0	0	0.6	0	2.4
		0.008	174	0.6	0	0	0	0	0	0.6
		0.012	65	1.5	0	0	0	1.5	0	0
	四分体期	0.008	169	1.2	0	0	0	0	0	1.2
		0.012	79	2.6	1.3	0	0	1.3	0	0
	单 核 期	0.008	293	1.2	0	0	0.6	0	0.3	0.3
		0.012	264	2.4	0	0	0.8	0.8	0.4	0.4
	花粉未成熟期	0.012	199	0.5	0	0	0	0	0	0.5
		0.020	192	1.5	0	0	1.0	0	0.5	0
	合 子 期	0.020	194	0.5	0	0	0	0	0	0.5
	合 计		4557	1.55	0.75	0.09	0.07	0.13	0.07	0.44
克 84 70	苗 期	0.030	173	3.4	3.4	0	0	0	0	0
		0.035	139	0.7	0.7	0	0	0	0	0
	减数分裂期	0.008 0.54R/min	148	1.4	0	0	0.7	0	0	0.7
	四全体期	0.005	95	1.1	1.1	0	0	0	0	0
	单 核 期	0.008	203	1.6	1.6	0	0	0	0	0
	合 子 期	0.020	112	2.4	0	0	1.6	0	0.8	0
	合 计		3397	0.003	0.001	0	0.0009	0	0.0003	0.0003

注:剂量率均为 1.56R/min.

的穗型棒型穗在 M_3 代出现了分离(见表 5), 步地看出这两种性状具有相关性。通过三年的从表 5 中可以看出 M_2 代产生的棒型穗能遗传, 试验选出了一些矮秆材料和农艺性状较好的传给下代。多数棒型穗又为矮秆植株, 可以初选单株, 正在进一步鉴定中。

表 4 M_3 代突变频率(%)

材料	照射时期	剂量(KGY)	调查株数	总变异率	突 变 类 型			
					早 熟	矮 秆	棒型穗	方 穗
黑 79 339	苗 期	0.030	61	4.90	4.90	0	0	0
	苗 期	0.040	63	1.60	1.60	0	0	0
	减数分裂期 0.54R/min	0.005	59	5.10	5.10	0	0	0
	减数分裂期	0.008	76	40.8	0	22.4	18.4	0
	单 核 期	0.008	17	76.5	0	29.4	47.1	0
	单 核 期	0.012	55	54.6	0	16.4	38.2	0
	花粉未成熟期	0.008	67	3.0	3.0	0	0	0
	花粉未成熟期	0.012	62	82.9	0	58.1	24.8	0
	花粉未成熟期	0.020	47	68.0	6.3	14.9	46.8	
	合 计		6321	2.28	0.19	0.65	1.44	0
克 84 70	减数分裂期	0.005	57	1.8	1.8	0	0	0
	减数分裂期	0.012	58	1.7	1.7	0	0	0
	四分体期	0.008	46	2.2	2.2	0	0	0
	四分体期	0.012	65	1.5	1.5	0	0	0
	花粉未成熟期	0.012	69	5.7	4.3	0	0	1.4
	合 计		4116	0.0019	0.00170	0	0	0.0002

注:剂量率均为 1.56R/min。

表 5 黑 79—339 M_3 代穗型分离

照 射 时 期	剂量(KGY)	M_2 代穗型	M_3 代 分 离 株 数	
			正 常 穗	棒 型 穗
花粉未成熟期	0.020	棒 型	23	22
单 核 期	0.008	棒 型	9	8
单 核 期	0.012	棒 型	34	21
花粉未成熟期	0.012	畸 型	28	22
花粉未成熟期	0.012	方 头 穗	8	4
减 数 分 裂 期	0.008	方 头 穗	62	14

注:正常穗为纺锤型穗。

三、小结与讨论

1. 小麦苗期进行活体慢照射, 当代植株

生长缓慢, 随着剂量的增加受抑制的程度愈加严重。主要表现株高变矮, 高度随着剂量的增加而降低。减数分裂期、单核期、花粉未成

熟期、合子期经活体照射,当代形态变化不大,因这些时期的营养生长已结束,进入生殖生长阶段,故株高受到影响不明显。

2. 活体照射对小麦孕性的影响,从不同生长发育阶段来看,四分体期受照射时,两个剂量 0.008 及 0.012KGY 差异不显著,不孕率达 50% 以上;其次是减数分裂期用剂量 0.012KGY 照射的,其它时期的不孕率虽低,但差异不显著。四分体期和减数分裂期处在花粉形成期,对外界影响较敏感,故在 γ 射线的作用下不孕率提高。

3. 两个小麦品系 M_2 代出现的变异有差异,说明它们的辐射敏感性不同。黑 79-339 品系的变异频率为 1.55%,而克 84-70 变异频率仅为 0.003%,可见克 84-70 品系的遗传保守性强。黑 79-339 小麦在 M_2 代出现了

早熟、晚熟、矮秆、棒型穗、方型穗及畸型穗等变异。

4. M_3 代小麦出现了较大的变异分离,黑 79-339 品系的总突变频率高于 M_2 代,为 2.28%。 M_2 代出现变异并不都在 M_3 代表现。

参 考 文 献

- [1] 施巾帼等:Co⁶⁰- γ 射线和 EMS 处理冬小麦雄配子及合子的诱变效果研究,原子能农业应用,1987 年,第 1-6 页
- [2] 王子文等:科研型 γ 射线温室装置初报,黑龙江农业科学,1986 年,第 4 期,第 1-5 页
- [3] A. Micke 世界植物突变育种回顾和主要成就,原子能农业应用,1985 年增刊,第 1-6 页
- [4] 王琳清:我国辐射育成的农作物品种,原子能农业应用,1985,第 1 期,第 1-8 页

草克星(NC-311)防除稻田杂草研究

周英华 韩逢春 朴德万

(黑龙江省农科院植保所)

摘要 草克星(NC-311)是一种低毒,高效,用量少,杀草谱广,对水稻安全新型除草剂。在插秧田和直播田用药量每公顷 10~30 克范围内(有效成分)。

如单用草克星插秧田在插后 5~7 天,直播田在播后 3~10 天(稗草在 2 叶期前)。

与其它药混用时,草克星用药量 10 克/公顷,插秧田可于 60%丁草胺 750 克或 96%禾大壮 1440 克/公顷混合施用。直播田可于禾大壮 1440 克/公顷混用。可有效地防除稗草、鸭舌草、眼子菜、母草、扁杆蔗草、三棱蔗草、洋泻、野慈茄和牛毛草针蔺等多种杂草。

施药时可采用毒土、喷雾法,施药时水层 3~5 厘米,保持 5~7 天。

注:参加单位,穆稜县农科所,阿城市农科所,尚志县农业推广中心,五常县山河镇,宁安县城东乡农技站,汤源县农科所。