

一类具有一对随体染色体的 $1B/1R$ 小黑麦抗锈材料的初步研究*

宁毓华 宋哲民

(西北农学院植保系) (西北农学院农学系)

七十年代后期,我国北方冬麦区利用“洛类”(主要是洛夫林10号)小麦品种,选育出了一批抗锈材料⁽¹⁾,我院选育的品系73(36)1就是其中之一。该品系在我院鉴定的基础上,1978年又经中国农科院植保所鉴定,高抗“三锈”和白粉病。这些品种、品系是一类值得深入研究的抗源材料。

1981年秋,为了研究比较抗源材料碧玉麦(Quality),中农28(villa Glori)、丹麦1号(原名不详)、洛夫林10号(Lovrin 10)及其衍生系的抗条锈病性,以及有关抗病育种的一些问题,用建国以来陕西关中地区先后出现的12个条锈菌生理小种,鉴定了它们的抗条锈性,结果进一步发现洛夫林10号具有特殊的抗条锈性,它不仅对12个小种全部表现高抗,而且它衍生的第一代品系和第二代品系73(36)1和77(2)都具有和它同样的抗条锈性,反应型为免疫或近免疫,这与碧玉麦、中农28、丹麦1号及其衍生品种、品系的抗病性显然不同(表1)。

1982年,又参考了Bartoš等(1973)关于欧洲一些具有黑麦血缘的小麦品种抗锈性的报道⁽²⁾,以及Mettin等(1973)关于 $1B/1R$ 小黑麦的研究工作⁽³⁾,扩大了研究材料范围,增加了抗“三锈”和白粉病的内容,同时进行了根尖细胞染色体的观察。结果表明,洛夫林10(Lovlin10)、洛夫林13(Lovrin13)、山前麦(ЛпегзорбаЯ)、高加索(Кавказ)及阿夫乐(Авропа)共5个抗病亲本及28个衍生物,抗锈性都很好,其中洛夫林10的后代73(36)1、77(2)及丰抗系统还高抗白粉病。些些材料的根尖细胞染色体检查结果表明, $2n=42$ 条染色体,只有一对带随体染色体,显示出具有抗锈基因标记性的特征,可以认为是一类具有一对随体的 $1B/1R$ 小黑麦抗锈材料** (详见表2)。

Bartoš、Zeller、Mettin等研究了上述洛夫林10等5个抗源材料及Burgas2、Orlando、Benno、Zorba、Salzmünder Bartweizen、Saladin及St2153/63等一批具有一对随体染色体的 $1B/1R$ 小黑麦,有的是 $1B/1R$ 代换系(如Saladin、Orlando、St2153/63),有的是 $1B/1R$

* 细胞学鉴定得到西北植物研究所穆素梅同志的指导和帮助,我院邢尤美同志参加部分工作,特此一并致谢。

** 普通小麦的性细胞具有A、B、D三个染色体组,每组各有1—7七条染色体,其中1B和6B带有随体,共有2对随体。黑麦的性细胞具有R一个染色体组,有1—7七条染色体,均无随体。 $1B/1R$ 表示小麦与黑麦杂交后,1B染色体被1R染色体所代换或发生易位。

表 1 抗源材料及其衍生物苗期抗条锈病性 (反应型) 鉴定结果

抗源材料	衍生物材料及其亲本组合		条锈菌生理小种													S T A 染色体 对数		
	亲本组合	衍生物材料	1	8	10	13	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
碧玉麦	碧玉麦 × 蚂蚱麦	碧蚂1号	0;	3-2	3	3-4	3	3-4	3	3,0 ⁺	3	3	3-4	3-4	3-4	2		
			3,4	0 ⁺	3-2	3-4	3	3-4	3	3	3	3	3	3	3-4	3-4	2	
			3	0,0 ⁺	3-4	4-3	3-4	3-4	3	4	3-4	3	3	3	3	3	2	
中农28	中农28 × 泾阳60	6028	2 ⁺ ,2	0 ⁺ ,1	0 ⁺ ,3	3,2	0	2-4	1-3	0 ⁺	2-3	0 ⁺ -3	1-3	3	2-4	2		
			2 ⁺ ,2	1-3	4-1	4-3	0 ⁺ ,2	2-3	3	4,3	0 ⁺ -1	2-3	2-3	3	3	2		
			3-4	3	4,3	4,3	3-4	4-3	3	4,3	3-4	3	3-4	3-4	3-4	2		
丹麦1号	丹麦1号 × 6028	丰产3号	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ ,3	0 ⁺ ,3	0 ⁺	0 ⁺ ,3	2-3	0 ⁺ -2	1-2	0 ⁺ -2	3-0 ⁺	3 ⁺	2-3	2对或1对半		
			0 ⁺ -1	0 ⁺ -2	0 ⁺ ,4	0-4	0 ⁺ -1	0 ⁺	3-4	3-4	3	3	3	3	3	2		
			2 ⁺ ,2	1-3	4-1	4-3	0 ⁺ ,2	2-3	3	4,3	0 ⁺ -1	2-3	2-3	3	3	2		
洛夫林10	胜利×阿勃×无芒1号 洛夫林10 × 矮丰4号	73(36)1	0,0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ ,0	1		
			0,0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ ,0	1	
			0 ⁺ ,0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ -2	0 ⁺ -0	0 ⁺	2-3	0	0 ⁺	1		
洛夫林10	73(36)1 × 查平戈	77(2)	0 ⁺	1-2	4,3	4,3	3,0 ⁺	3-2	4-3	3-0 ⁺	3-4	3	3-4	3	3-4	2		
			0 ⁺ ,0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ -2	0 ⁺ -0	0 ⁺	2-3	0	0 ⁺	1	
			0 ⁺ ,0	0 ⁺ ,0	0 ⁺ ,0	0 ⁺ ,0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ ,0	0 ⁺ ,0	0 ⁺ ,0	0 ⁺ ,0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	1	
			0 ⁺ ,1	2,3	3,0	0 ⁺ ,3	2-3	2-0	2,0 ⁺ 3,	3-2	0 ⁺ ,0	0	0 ⁺ -2	0 ⁺ -2	2-3	2		

表 1 (续) 抗源材料及其衍生物苗期抗条锈病性(反应型) 鉴定结果

抗源材料	衍生材料及其亲本组合		条锈菌生理小种													SAT 染色体 对数
	亲本组合	衍生材料	1	8	10	13	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
洛夫林10	洛夫林10×郑引1号	抗锈785	0 ⁺	0	0	0	0	0 ⁺	0	0	0	0	0	0 ⁺	0 ⁺	1
	洛夫林10×有芒白4号	丰抗2号	0	0	0	0 ⁺ -1	0 ⁺	0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ -2	0 ⁺	0 ⁺	0	1
洛夫林13	早熟3B×亥恩		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 ⁺	0	0 ⁺	1
	洛夫林13×矮变3号	转育9号	0	0	0	0 ⁺	0	0	0	0	0	0 ⁺ -1	0 ⁺ -1	0	0 ⁺ -1	1
山前麦	洛夫林13×矮变1号	转育13号	0	0	0	0	0	0	0 ⁺	0	0 ⁺ -1	1-2-3	0 ⁺ -2	0	0	1
	爱瑞315h60×无芒1号		0	0	0	0	0	0	0 ⁺	0	0	1-2	0 ⁺ -2	0 ⁺ -1	0	1
	(蚰包×036)×山前	9615-11	0	0	0	0	0	0	0 ⁺	0	0	0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	1
	山前×泰山1号	74100/1-1-1C	0	0	0	0 ⁺	0	0	0 ⁺	0	0 ⁺	0 ⁺	0	0	0 ⁺	1
	山前×66-46-18	7576/穗27	0	0	0	0 ⁺	0	0	0 ⁺ -2	0	2-3	0 ⁺ -3	0 ⁺ -3	0 ⁺ -1	3 ⁺ -0 ⁺	1
	(山前×泰山1号)×泰山1号	F7510-1-9	0	0	0	0	0	0	0 ⁺	0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺	0	1
高加索	爱瑞314h147×无芒1号		0 ⁺	0	0	0 ⁺ -1	0 ⁺	0	0	0	0	0 ⁺	0	0 ⁺	0 ⁺ -2	1
	高加索×983	川78-3566	0	0	0	0 ⁺	0	0	0	0 ⁺	0	0 ⁺	0 ⁺	0 ⁺ -1	0	1
阿夫乐尔	爱瑞314h147×无芒1号		0	0	0	0	0	0	0 ⁺ -3	0 ⁺ -3	2-3-	0 ⁺ -1	0 ⁺ -3	0 ⁺ -2	0 ⁺ -1	1
牛朱特	黑麦×普通小麦		0	0	0 ⁺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 ⁺	1
沙孟德	克瑞温诺×佩特库斯(黑麦)		0	0	0 ⁺	0	0 ⁺	0	0	0	0	0	0	0	0	1

易位系（如Кавказ、Аврора），这些研究资料对于小麦抗锈育种工作具有重要的参考价值。本研究工作不仅丰富了这方面的内容，而且也为抗锈育种提供了一定的信息和重要的抗源材料。

表 2 小麦抗源材料及衍生材料抗病性和细胞学鉴定结果

抗源材料	衍生材料	亲本组合	带随体染色体对数	条锈	叶锈	秆锈	白粉	材料来源
洛夫林10		(胜利×阿勃)×无芒1号	1	R	R	R	R	罗马尼亚
	抗锈785	洛夫林10×郑引1号	1	R	R	R	R	中国农科院植保所
	丰抗2号	洛夫林10×有芒白4号	1	R	R-S	R	R	中国农科院作物所
	丰抗4号	洛夫林10×有芒白4号	1	R	R-S	R	R	中国农科院作物所
	丰抗8号	洛夫林10×有芒红7号	1	R	R	R	R	中国农科院作物所
	丰抗10号	洛夫林10×有芒红7号	1	R	R	R	R	中国农科院作物所
	73(36)1	洛夫林10×矮丰4号	1	R	R	R	R	西北农学院
	73(36)8	洛夫林10×矮丰4号	1	R	R	R	R	西北农学院
	73(36)9	洛夫林10×矮丰4号	1	R	R	R	R	西北农学院
	77(2)半春	73(36)1×查平戈	1	R	R	R	R	西北农学院
	77(2)弱冬	73(36)1×查平戈	1	R	R	R	R	西北农学院
	77(4)4-1	73(36)8、9×73(34)	1	R	R	R	R	西北农学院
	77(4)4-3	73(36)8、9×73(34)	1	R	R	R	R	西北农学院
	邯7B-7017	洛夫林10×矮秆早	1	R	R	R	R	河北邯郸地区农科所
洛夫林13		早熟3B×亥恩7	1	R	R	R	R	罗马尼亚
	转育9号	洛夫林13×矮变1号	1	R	R-S	R	R	西安市农科所
	转育13号	洛夫林13×矮变1号	1	R	R-S	R	R-S	西安市农科所

表 2 (续) 小麦抗源材料及衍生材料抗病性和细胞学鉴定结果

抗源材料	衍生材料	亲本组合	带随体染色体对数	条锈	叶锈	秆锈	白粉	材料来源
山前麦		爱瑞315h60×无芒1号	1	R	R-S	R	S	苏联
	9615-11	山前×(蚰包×036)	1	R	R	R	S	中国农科院作物所
	9615-115	山前×(蚰包×036)	1	R	R	R	S	中国农科院作物所
	9393-103	(山前×京双6号)×京双6号	1	R	R	R	S	中国农科院作物所
	9393-46	(山前×京双6号)×京双6号	1	R	R	R	S	中国农科院作物所
	74100/1-1-1C	山前×泰山1号	1	R	R-S	R-S	S	陕西省农科院粮作所
	7576/穗27	山前×66-46-18	1	R	R-S	R-S	S	陕西省农科院粮作所
	7587-5-1-2	(山前×郑洲721)×洲郑741	1	R	R-S	R	S	陕西省农科院粮作所
	F7510-1-6	(山前×泰山1号)×泰山1号	1	R	R	R	S	陕西省扶风良种场
	F7510-1-9	(山前×泰山1号)×泰山1号	1	R	R	R	S	陕西省扶风良种场
高加索		爱瑞314h147×无芒1号	1	R	R	R	R	苏联
	川78-3566	高加索×983	1	R	R-S	R	R	四川省农科院
	兴麦772	高加索中变异株	1	R	R-S	R	R	贵州
阿夫乐尔		爱瑞314h147×无芒1号	1	R	R	R	S	苏联
	宁7809	(阿夫乐尔×安徽11)×苏麦3号	1	R	R	R	R	江苏省农科院
	宁7840	(阿夫乐尔×安徽11)×苏麦3号	1	R	R	R	R	江苏省农科院

看来利用具有一对随体染色体这个抗锈基因标记性状的特点，会给抗锈育种工作带来很大的方便，可以作为检查杂交后代是否具有抗锈性遗传基础的重要参考。在用73(36)1和查平戈杂交选育的77(2)的后代里，具有二对带随体染色体的后代植株都感染条锈病。Bavtos等在用抗秆锈病品种 kaokaz和感病品种 Tadorha 杂交的后代里，也曾得到了同样的结果(2)。这是否具有普遍性，值得深入研究。

参 考 文 献

1. 金善宝等: 1983, 《中国小麦品种及其系谱》, 农业出版社。
2. P. Bartoš, J. Valkoun, J. Košner and V. Slovenčíková 1973 Rust resistance of some European wheat cultivars derived from rye.
"Proceedings of the Fourth International wheat Genetics Symposium" p46.
3. D. Mettin, W.D. Bluthner, and G. Schlegel 1973 Additional Evidence on Spontaneous 1B/1R wheat-Rye Substitutions and Translocations "Proceedings of the Fourth International wheat Genetics Symposium" p179—184.