

吉林省大麦育种材料云南加代的选择问题

矫树凯 邓崇辉 郭希坚

(吉林省农科院作物所)

吉林省大麦育种在当地试验田中每年只能进行一代。温室种植在时间上能满足增加一代的需要,但受空间的限制无法处理大量的材料,对某些材料(如 F_2 代)也难以保证足够的群体规模。北麦南育异地加代是加快育种进程,缩短育种年限的有效措施。我们在云南省元谋县农场连续南繁南育数年,得到了预期效果。但由于两地相距3 000公里,纬度相差18度,种植季节又不同,大麦生育期间的生态条件差异甚大,相同的育种材料在两地表现的性状不同,增加了后代选择的复杂性。在南方选择的具有某一特点的材料(如早熟材料)回到北方后不一定保留其特点。本试验的目的在于探讨大麦育种材料在两地的性状表现规律,供大麦南方加代选择后代材料时参考。

材 料 与 方 法

1986年在吉林省农科院育种圃场中收获时,选择性状差异较大的六棱(包括习惯所称的四棱)品种或杂交后代(多为 F_3 代)分离个体57个,二棱品种个体85个,每个材料考种后分成两份,一份于1986年冬种于云南省元谋县农场南繁基地,一份于1987年春种于本院试验地。比较相同育种材料在不同地点的性状差异和相关性。种植方式为单行区,2米行长,5厘米点播,顺序排到。田间记载出苗期、抽穗期,测量株高。每行抽5个主穗室内考种,记载穗长、每穗粒数、每穗粒重,折算千粒重,记载皮厚度、粒色、粒型。后三个性状为啤酒大麦所要求的质量性状,各按优、中、劣顺序分为1、2、3级,分别代表皮的薄、中、厚,粒色的淡、中、深,粒型的短、中、长。

结 果 与 讨 论

表1列出了参试材料在南(S)北(N)两地各性状的平均表现和南北之差(S-N)。表1结果表明大麦材料在南北两地性状表现差异很大。尤其是出苗至抽穗日数差异更大。值得指出的是六棱品种与二棱品种各性状的变化趋势是一致的,即出苗至抽穗日数延长了,株高、穗长增加了,千粒重增大了,而每穗粒数和每穗粒重降低了。生育日数的延

表1 各性状南北两地的平均表现及差异

项 目 性 状	六 棱			二 棱		
	S	N	S-N	S	N	S-N
出苗至抽穗日数	64.74	46.04	18.70	65.39	42.68	22.71
株高(cm)	91.17	82.51	8.66	89.62	76.34	13.28
穗长(cm)	8.19	7.78	0.41	8.72	8.12	0.60
每穗粒数	34.25	54.75	-20.50	16.11	23.52	-7.41
每穗粒重(g)	1.50	2.24	-0.74	0.82	1.20	-0.38
千粒重(g)	44.52	42.10	2.42	52.18	49.48	2.70

长是因为大麦是长期日照植物，云南冬季的日照长度极大的短于北方夏季的日照长度，大麦的穗分化又需要一定阶段的低温，南方不具备这些条件，所以抽穗期后延。由于生育日数增加，植株高度和穗长都得到了充分实现。南方冬繁灌浆期气温低，昼夜温差大，灌浆时间长，干物质积累多，为子粒增重创造了有利条件，因而千粒重高。

由于粒数下降幅度较大，千粒重的增加不能完全补偿粒数的下降，故每穗粒重也下降。由于大麦在两地表现出上述规律性，在云南对生育日数、株高、穗长、千粒重进行选择时，其标准应定得比北方的实际要求高些，而粒数、粒重则应低些。

但上面所述只是一般原则，还应因材料而异。有些材料与上述总趋势不一致（表2、表3）。

从表2、3看出，生育日数、粒数、粒重这三个性状的规律性较强，只有极个别品

表2 六棱材料各性状的变异范围及例外材料的比例

项目 性状	S			N			调查 总数	一般 规律	例外材料数
	最高	最低	极差	最高	最低	极差			
日数(天)	105	36	69	50	41	9	54	S>N	2
株高(cm)	169.0	73.0	36.0	101.0	30.0	71.0	53	S>N	11
穗长(cm)	11.0	5.0	6.0	11.0	4.0	7.0	53	S>N	16
穗粒数(粒)	44.6	22.4	22.2	66.6	33.0	33.6	33	N>S	2
穗重(g)	2.5	0.8	1.7	3.2	1.3	1.9	37	N>S	1
千粒重(g)	57.1	28.1	31.0	61.2	29.6	31.6	36	S>N	9

表3 二棱材料各性状的变异范围及例外材料的比例

项目 性状	S			N			调查总数	一般规律	例外材料数
	最高	最低	极差	最高	最低	极差			
日数(天)	92	38	54	51	39	12	74	S>N	9
株高(cm)	120.0	50.0	70.6	115.0	48.0	67.0	77	S>N	13
穗长(cm)	12.0	5.0	7.0	12.0	4.0	8.0	73	S>N	19
穗粒数(粒)	23.6	10.2	12.8	28.6	17.6	11.0	41	N>S	2
穗粒重(g)	1.12	0.56	0.56	1.80	0.70	1.10	39	N>S	2
千粒重(g)	72.20	41.50	30.70	63.80	33.00	30.80	38	S>N	13

系例外。日数的差异被扩大了。如在北方表现天数最长的六棱株系8414-5为50天，最短的六棱品种 Apm-pt×Manker为41天，二者相差9天。而在云南此二品种相差36天（分别为72天和36天）。云南日数差异最大的两个品种昆仑3号（105天）和 Apm-pt×Manker（36天）相差69天，在北方这两品种只差7天（分别为48天和41天）。株高、穗长、千粒重不符合一般规律的品系占比例稍大些，选择时应注意区别对待。

综合分析，性状在两地的平均差异有一定规律可循。但各品种、株系间在南方的相对表现与在北方的相对表现，是否有某些关联？这种关联如果存在，则有可能通过参照某些已知品种对未知品系、株系进行相对比较选择，和在分离群体内进行对比选择。我们把诸品种在南方的性状观察值看作一个随机变量X，把相同品种在北方的性状观察值看作随机变量Y，对X和Y进行线性相关分析。如某一性状的相关系数达到显著水平，则说明各品种该性状

在两地的表现有线性关系。为对比起见，还计算了这些品种1986年北方与1987年北方表现的相关性。表4列出了相关系数表。由于各性状参加计算相关系数的原始数据对数不同，显著水平则不同，故分别列出了各性状的自由度（数据对数-2）。从表中看出，无论六棱品种或二棱品种，株高、穗长、千粒重两地间的相关系数都达到了显著或极显著水平，

表4 地点间或年度间简单相关系数

性 状	项 目	六 棱		二 棱	
		相关系数	自由 度	相关系数	自由 度
生育日数	86N-87N	0.7959**	22	0.4641**	31
	S-N	0.0556	52	-0.1261	72
株高	86N-87N	0.4117**	59	0.6859**	73
	S-N	0.4118**	51	0.4133**	75
穗长	86N-87N	0.3693*	36	0.5375**	61
	S-N	0.4303**	51	0.3434**	71
穗粒数	86N-87N	0.5317**	30	0.5153**	56
	S-N	0.1196	37	-0.0958	39
穗粒重	S-N	0.3222	35	0.1313	37
千粒重	S-N	0.4435**	37	0.4102*	36

86N-87N为北方86年与87年间相关

S-N为86年冬南方与87年北方相关

粒短粗。根据同一地点各品种的相对表现划分为三级作为该地点的标准进行考种记载，即南北方采用不同的标准（南方在高于北方的基础上分级），然后分析各品种质量级别在两地的符合程度（表5），发现多数品种在两地的级别相同或相近，差两个级别的品种很少。

表5 子粒性状南北两地的相近程度

性 状	项 目	六 棱			二 棱		
		皮厚 度	粒色	粒型	皮厚 度	粒色	粒型
品 种 总 数		42	42	42	42	42	42
级别相同的品种数		13	16	20	22	15	23
差一级的品种数		23	21	16	19	22	17
差二级的品种数		6	5	6	1	5	2

且与两个年度相同地点的相关系数接近，说明这三个性状在两地表现的趋势是一致的，异地选择有效，且其效果接近于北方当地选择。另三个性状（生育日数、穗粒数、穗粒重）南北两地相关系数不显著，未能提供异地选择有效性的依据。

形态特征是较稳定的，如棱型、芒的长短、芒的光齿性、小穗密度等。这些性状在南方可以较准确地进行选择。但在棱型上，中间型材料在南方侧小穗有大于北方的趋势。皮的厚度、粒色、粒型的长短虽不能准确的选择，但有很大的相关性。从整体上看，云南冬季生产的大麦明显优于北方夏季生产的，表现为皮薄、色淡、

这说明在云南条件下这几个性状表现相对好的在北方一般也相对较好，因此选择有一定效果。

总之，根据本试验结果，株高、穗长、千粒重、皮厚度、粒色、粒型云南加代时可以选择。出苗至抽穗日数、穗粒数、穗粒重尚不能做出可以选择的结论。