

春小麦穗发芽规律的研究

刘晓冰 李文雄 曾寒冰

(东北农学院农学系)

穗发芽是我省近年来小麦生产上经常发生的问题,是造成小麦产量低,品质差的一个重要因素。国外学者曾从休眠特性与穗发芽, α -淀粉酶特性与穗发芽及抗穗发芽选育方面进行了研究,但对其发生规律尚未见报导,本试验的目的旨想揭示春小麦穗发芽的规律性。

材料和方法

1. 试验于1986年和1987年在东北农学院农学系院内试验站进行。1986年选用12个品种,1987年在1986年试验的基础上,对部分结果进行了验证试验,选用7个品种。随机区组,三次重复,小区面积1.5米 \times 2米=3平方米。每亩施二铵12.5公斤和尿素3公斤,保苗数500万株/公顷,按常规进行田间管理。

2. 小麦开花后进行标记。在开花后15天,每隔四天每小区随机取10穗,使充分吸水达饱和(间隔浸穗),然后放入33 \times 14平方厘米的塑料袋里,保湿,自然平置(恒温20 $^{\circ}$ C)于第七天按同小穗不同粒位进行发芽数的测定。

收获成熟的穗进行0.5、0.75、1.0、2.0、6.0、48小时吸水处理,然后用上述方法进行发芽试验。

为确定温度对子粒吸水速度的影响,选用26 $^{\circ}$ C、35 $^{\circ}$ C两个温度,两个品种,分别于吸水后0.5、1、2、3、4、6、8、10、16、24小时称重,每次选用50粒种子。

注:刘晓冰 现工作单位:中科院黑龙江农业现代化研究所。

结果与讨论

1. 穗发芽临界期

从表1可以清楚看出,年际间穗发芽临界期有所不同。1986年临界期为开花后30天,即子粒含水量30~35%左右时的蜡熟初期。垦北一号、垦大一号及克丰三号有所提前,在试验中约提前5天,但只有在这个关键期达显著水平。而1987年穗发芽至成熟收获时仍未出现,都在开花后40天,但易发芽的品种稍早。以上结果表明,由于年度间生态条件和子粒成熟度的不同,同一品种的穗发芽始期和不同品种间的穗发芽始期呈明显不同(见照片)。

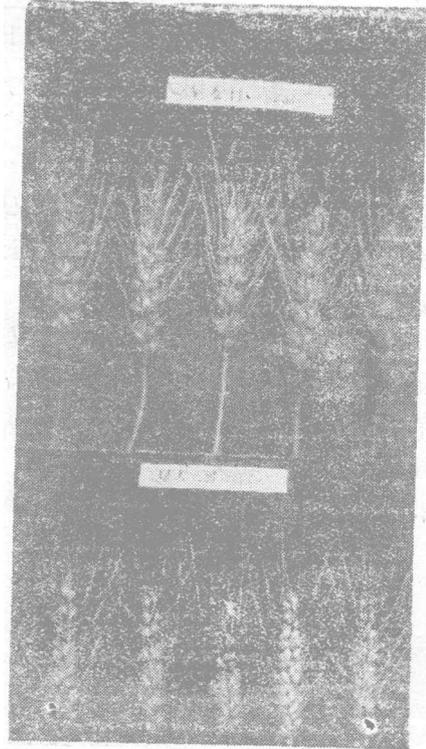


表 1

春小麦穗发芽临界时期

年 份	时 期 品 种	穗 发 芽 率 (%)				
		开花20天	开花25天	开花30天	开花35天	开花40天
1986	东农120	0	0	24.4	21.1	—
	垦北一号	0	3.9	17.2	16.1	—
	垦大一号	0	7.8	31.2	30.0	—
	克丰三号	0	24.5	44.0	48.7	—
	克丰一号	1.1	0	16.7	17.2	—
	克早九号	0	0.6	0.6	28.9	—
1987	东农120	0	0	0	0	30.4
	垦大一号	0	0	0.1	0.3	11.2
	龙麦11	0	0	0	0	1.6

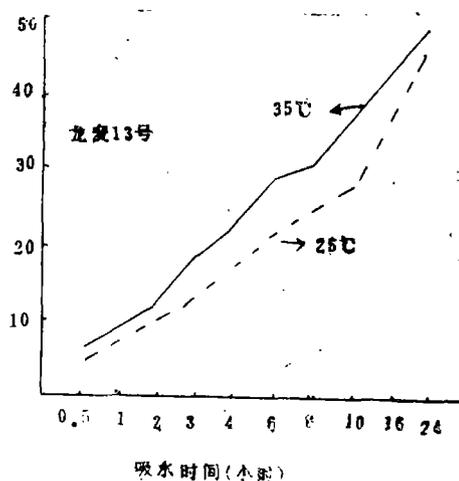
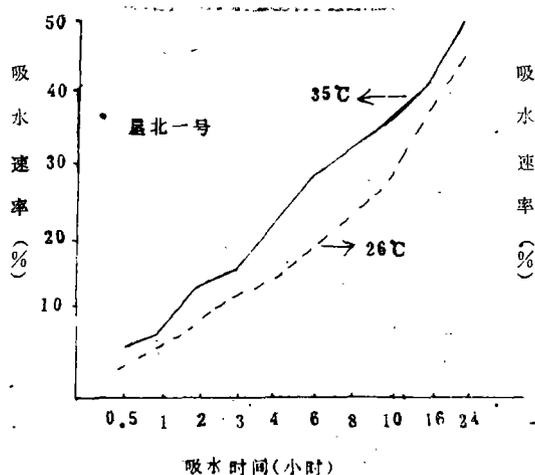


图 1 温度对子粒吸水速率的影响

表 2

春小麦成熟过程中不同粒位穗发芽率 (%)

(1986)

品 种	时 期 穗 发 芽 率 %	开 花 后 25 天		开 花 后 30 天		开 花 后 35 天	
		基部粒	顶端粒	基部粒	顶端粒	基部粒	顶端粒
东农120		0	0	28.9	24.4	21.1	22.2
垦北一号		8.3	3.9	15.6	17.2	12.8	16.1
垦大一号		5.6	7.8	23.7	31.2	25.0	30.0
克丰一号		0	0	11.7	16.7	15.5	17.2
克丰三号		21.7	24.5	32.0	44.0	36.7	43.6
克早九号		0.6	0.6	0.6	0.6	21.1	28.1

表 3 收获时不同粒位穗发芽率(%)*

品 种	穗 发 芽 率		
	基部花粒	第二花粒	第三花粒
丰强 8 号	18.9	23.9	22.2
龙麦 12	7.7	9.7	10.3
龙麦 11	8.3	13.3	17.8
龙麦 13	3.3	5.0	5.0
克丰 2	24.4	34.4	34.4
克早 6	14.7	22.0	22.7

* 中部小穗按其着生位置 (距花序轴远近)

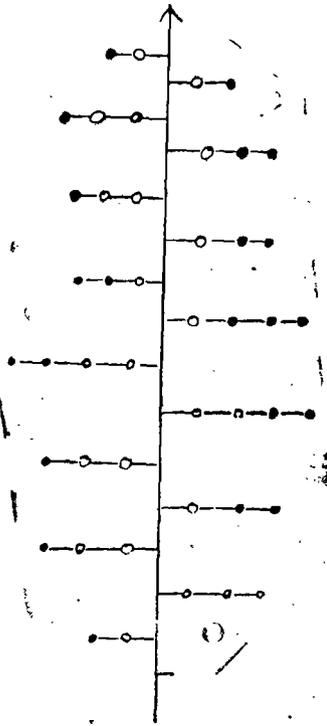


图 2 整穗发芽顺序模式图

● 发芽粒位
○ 未发芽粒位

表 4

诱导穗发芽的穗临界含水量

单位: %

品 种	龙 麦 11		龙 麦 13		东 农 120		克 早 六 号		垦 大 一 号		克 丰 二 号	
	含 水 量	发 芽 率	含 水 量	发 芽 率	含 水 量	发 芽 率	含 水 量	发 芽 率	含 水 量	发 芽 率	含 水 量	发 芽 率
0.5	10.3	0	6.8	0	8.3	0.3	7.2	0	7.9	0.3	7.0	0.3
0.75	27.2	0.3	24.0	0	27.1	0.7	27.7	0	27.0	0.7	25.5	0.3
1.0	35.6	1.0	34.3	0.3	36.1	0.3	36.8	0.3	37.9	1.0	39.2	1.0
2.0	41.8	2.0	41.3	3.7	45.7	3.3	41.8	0.7	44.4	2.3	44.2	3.3
6.0	52.3	19.7	46.7	18.3	52.6	24.3	53.1	9.3	50.8	24.0	49.3	29.0
48	58.7	32.0	54.9	47.3	60.7	59.7	58.1	33.7	57.6	36.3	57.4	62.3

同一品种年际间穗发芽的差异,说明潜在穗发芽能力必需有适合发芽的外界条件才能诱致实际穗发芽的发生。Armand(8)认为发芽潜力是由于干—湿交替循环而诱导的,发芽只有在穗含水量降到 12~14% 即所谓的收获成熟才能诱导。本试验认为,发芽能力的获得,在一定程度上确实依赖于发育子粒所经历的温度,图 1 表明高温时子粒吸水速度快,从满足发芽的水分因素上就优越于低温条件。Takahashi 证实,低温情况下穗发芽在受精后 10~20 天才发生,而在高温情况下受精 10 天即有穗上发芽,说明高温抑制了休眠的诱导,而低温诱导休眠,过去,温度对发芽的影响被解释为膜与抑制物质前体之间的互作,而实际上膜并不是在临界温度引起相变的唯一生物学结构,许多聚合物同样表现该种特性。

2. 穗发芽规律

由表 2、表 3 可清楚地看出,穗发芽规律方面表现为,同小穗不同粒位的发芽率:顶端粒 ≥ 中间粒 > 基部粒,可用模式图 2 表述。这种规律性与豆科植物花生荚果中近轴种子在遗传性上休眠程度高,而远轴种子休眠程度较低相类似,并与小麦小花分化的顺序性恰好相反。说明尽管小花发育较晚的顶部花,干物质积累虽然较少,但发芽能力却高于下位花。徐本美(2)的研究指出,小粒小麦种子吸水速率快,在单位鲜重的吸涨种子 ATP 含量方面小粒种子高出大粒的 58%,可为发芽提供较多的能量。

Woodbury也曾指出, 种子的大小是影响休眠与发芽变化的一个明显原因, 结合本试验结果可以初步认为, 子粒的着生位置, 贮藏物成份的差异及子粒的大小决定着种子发芽多少和快慢。

对六个品种收获成熟的穗进行不同时间的浸穗处理表明(表4), 各处理间发芽率差异甚大, 但诱导发芽的穗含水量约在50%左右, 本试验发芽穗临界含水量变化范围为46.7~53.1%, 高于此含水量穗上发芽率更高, 实际上, 在此种穗含水量时, 子粒的含水量大约在40~50%之间, 恰好是满足种子萌发的吸涨条件。

以上对我省春小麦穗发芽规律性进行了

初步的研究, 机理性的研究需进一步探讨。

参考文献

- [1] 肖世和, 国外小麦抗穗发芽研究概况, 国外农学——麦类作物, 1985, 6, 13~16
- [2] 徐本美等, 大粒和小粒种子的活力比较, 植物生理通讯, 1984, 2, 23~26
- [3] Armand Bauer et al, Sprouting in intact mature spikes of hard red spring wheat Agronomy Journal, 75:3 (1983), 1016~1020
- [4] Gordon, I, L, et al: Selection against sprouting damage in wheat I. Germination of unthreshed grain with a standard wetting Procedure Aust J Agric Res 28:1977, 583~596

嫩丰11号大豆新品种的选育与推广

杨兆英

(黑龙江省农科院嫩江农科所)

大豆新品种嫩丰11号是嫩江地区所七十年代, 通过品种间杂交选育而成的。在选育的过程中, 针对我省西部风沙干旱地区, 多风, 少雨, 土壤瘠薄的特点, 以抗旱耐瘠、品质优良、早熟、丰产为选种目标, 于1977年从杂交第五代决选出优良品系嫩72384-2。1983年育成, 1984年2月经黑龙江省农作物品种审定委员会审查, 定为推广品种。

一、选育经过

嫩丰11号(原编号嫩72384-2)大豆品种是1972年配制的杂交组合, 母本为满仓金, 父本为群选一号, 当年获得64粒杂交种子。1973年进行了 F_1 代培育, 1974、1975两年中的 F_2 、 F_3 , 以熟期为单位, 按照植株繁茂、丰产长势进行混合选择。1977年从 F_4 代选出的优良单株, 当年进行株系决选, 代号为嫩72384-2。嫩72384-2就是1972年杂交,

第384个组合, 第二个株系。1978年在所内参加品种鉴定试验, 1979年在所参加品种比较试验, 对其产量、生育期、品质等进行了鉴定。该品系嫩72384-2表现生育期适中, 增产显著, 综合性状好。1980~1983年四年的区域试验结果, 明确了其增产效果和适应范围。1982~1983年两年经多点大面积生产示范和繁殖种子, 进一步肯定了嫩丰11号大豆品种为有价值的新品种, 是当前我省西部地区的大豆主栽品种, 近年来在吉林省白城地区的镇来、洮南等非常受欢迎, 并进行大面积引种。

二、特征特性

1. 生育特点 该品种属于无限结荚习性品种。尖叶、白花、灰毛, 植株比较高大赛

注 嫩丰11号大豆是由李国祯、霍玉珍、贾振喜等同志育成。