

不同类型春小麦品种主要生物学特性的观察

李淑贞 吴婉坡

(哈尔滨师范学院)

不同类型春小麦品种之间的特性有其共同规律和品种间的差异,掌握它们之间的异同能为育种和栽培提供一定理论依据,1979年我们对不同类型春小麦九个品种和品系进行了观察比较,主要是对叶片开始伸长期、持续时间、生长速度、生长量、定型期、叶面积,干物质积累及穗分化的发育过程,籽粒形成过程和粒重进行观察,以明确不同品种的生长发育特点,现总结如下:

一、试验材料与方法

试验地为中等肥力,分两期播种,第一期于4月3日,第二期4月18日,供试品种和品系九个,第一期播种龙75~5496,哈师75~673,新曙光1号,克丰1号,克丰2号,克77~673,克76~751。第二期播种他诺瑞(墨他),克丰1号,克丰2号,克早6号,克77~673,克76~751。

在试验过程中定期测量叶的生长量,每片叶的生长至定型为止不再测量,每隔十天左右进行干物重测定,同时测量叶面积,每两天进行一次穗分化观察,自二叶末期开始(5月9日)至花粉母细胞分裂至四分体结束,并对穗分化各个时期进行照相。

二、试验结果

(一) 不同类型品种的叶片生长规律

根据不同类型春小麦九个品种和品系的观察,其全株叶片的生长速度的变化可分为

以下几个时期:

缓慢生长期:从出苗至三叶期以前共计10至15天左右,在此时期植株正处于苗期,第一、二叶片生长速度较慢,而停止生长较早。一般第一片叶生长的长度约在8~9厘米左右停止生长。第二片叶一般10~12厘米左右停止生长。

快速生长期:从第三叶片开始叶片迅速生长,从全株生长速度分析,极早熟和早熟类型品种以第三叶、四叶、五叶增长速度最快,第四叶为高峰。中熟、中晚熟、晚熟类型以三叶、四叶、五叶、六叶增长速度最快,其中以第五叶为高峰。

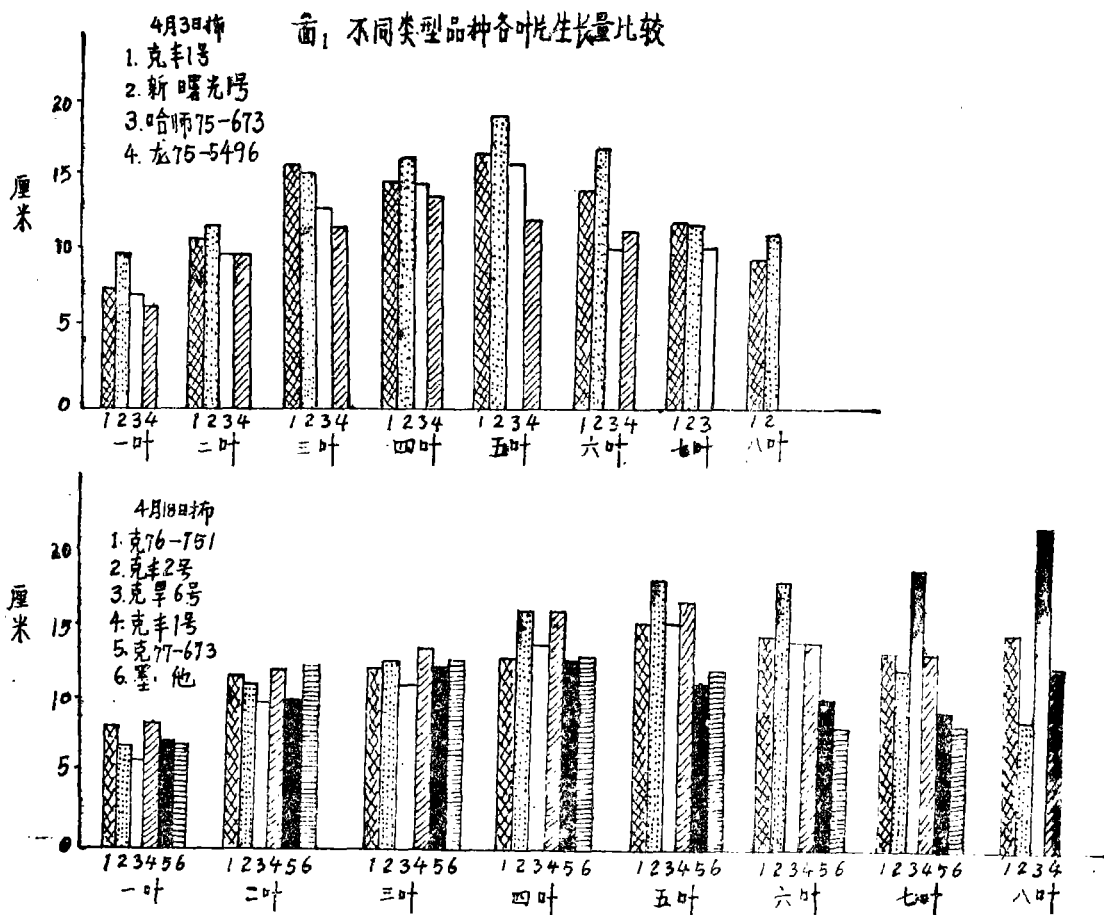
极早熟与早熟类型叶片快速生长期大约为10~20天,即从5月上、中旬至5月下旬。中熟、晚熟类型叶片快速生长期大约为一个月,从5月上旬到6月上旬。

叶片快速生长期正是穗分化时期,即营养生长与穗分化并进。

定型期:当叶片达到最大生长量,叶片停止生长为定型期。

每一叶片增长速度,多在刚开始的第一周内生长的最快,以后缓慢生长,直至停止生长。

极早熟类型六片叶、早熟类型品种一般为七片叶,各叶片生长量较小,达到一定生长量后逐渐进入定型期。中熟与晚熟类型各叶片生长量较大,一般为八片叶,到6月上旬第八片叶进入定型期。唯克早6号七、八



叶增长快而长，而叶片增长时间也长。不同类型品种各叶片定型期的生长量用图1作如下比较：

从图1看出极早熟类型与早熟类型如龙75~5496、他诺瑞、克77~673，第四叶生长量最大。中熟、中晚熟类型和晚熟类型如克丰1号、克丰2号、新曙光1号、克76~751皆第五叶生长量最大。唯克早6号从第一叶至第八叶逐渐增加生长量以第八叶生长量最大。

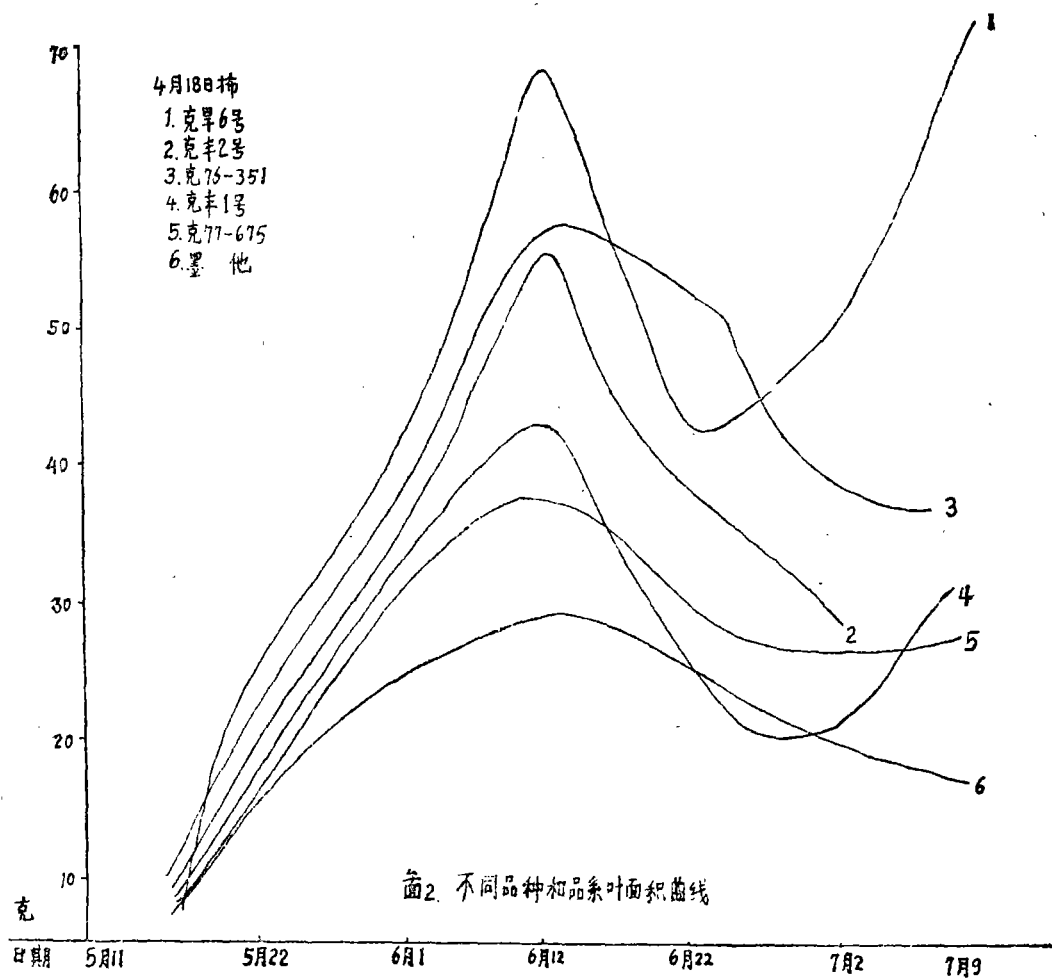
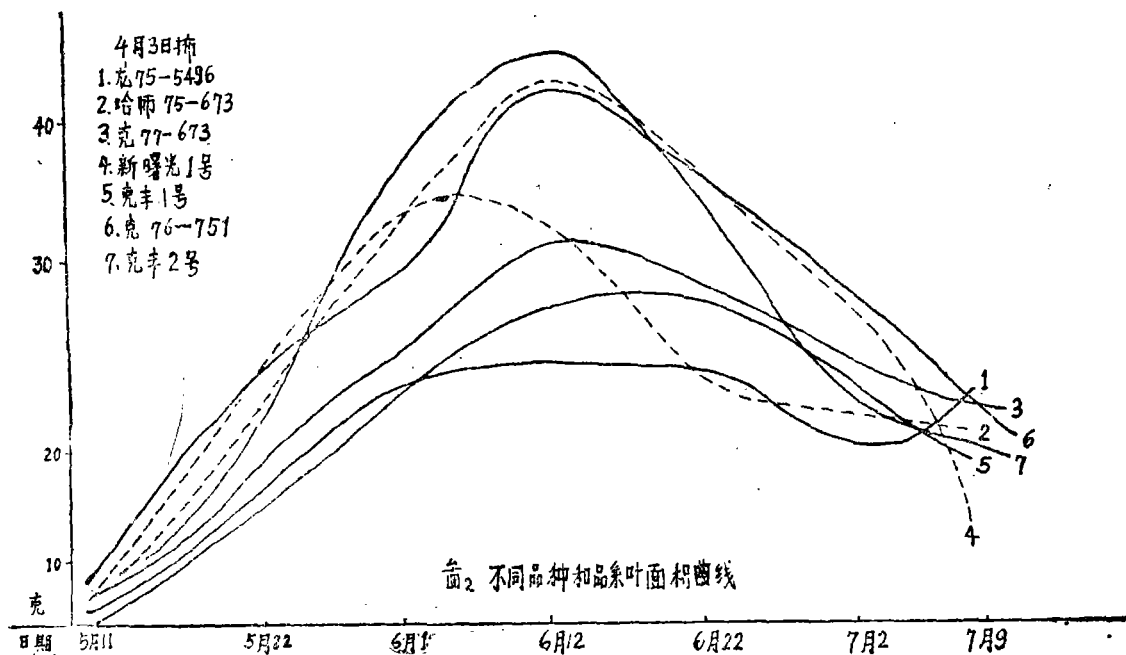
衰老期：从定型期至成熟，基部叶片逐渐枯黄死亡，此时期为籽粒形成关键时期。1979年哈市从小麦穗分化开始秋雨少，早熟品种植株基部叶片衰老早而快，一般从5月26日枯黄，中熟、晚熟品种叶片衰老较晚，绿叶时间长。

综上所述，各层叶片在植株生育过程中，

顺节位由下而上逐层伸展，定型及衰亡，并重叠交替进行。各叶片自伸出到枯衰的持续时间为叶片生存时期，其中，从开始伸长到定型，为叶片的伸长期，从定型到衰亡，为叶片的功能期。在生产上，了解各叶片伸展和衰亡过程，有助于人们用栽培措施来促进或控制，延长或缩短各叶片的生存和功能期，使植株达到理想的长相，以获得更高的产量。

(二) 不同类型品种的叶面积

作物产量决定于作物对太阳光能的利用效率。叶片是光合作用主要器官，不同作物叶面积大小不同，同一作物不同品种叶面积也有所区别。但在不同作物和同一作物不同品种生命周期中叶面积变化有着共同规律，即低—高一低的过程。我们观察不同熟期类型九个材料叶面积曲线(如图2)。



由图2叶面积曲线可以看出,不同熟期类型春小麦叶面积的共同规律是:苗期叶面积低,随着叶片的生长,叶面积逐渐提高,均在孕穗前后叶面积达到高峰,以后随着叶片的枯黄衰亡,叶面积逐渐下降,这是它们的共同之处。而不同之处,即极早熟与早熟类型以龙75~5496,他诺瑞为例,比中熟与晚熟类型品种叶面积高峰低,以初期至末期叶面积却较小,由于极早熟与早熟类型品种进入孕穗期早叶面积高峰也早,如龙75~5496与哈师75~673皆在6月初达叶面积高峰,而中熟及晚熟类型品种皆在6月中旬(6月12日左右)达到叶面积高峰,其中克早6号由于从第一叶至第八叶叶片的增长一直是直线上升,所以其叶面积在6月12日达

高峰下降后,后期因旗叶面积比一至七叶的叶面积大(其它八个品种是第四叶或第五叶叶面积最大),所以在后期叶面积又出现高峰。

小麦上部二片叶,特别是旗叶的大小和功能期的长短对穗部发育和产量有很大的影响。据上海植生所在小麦乳熟期对各绿色器官进行光合作用相对能力的测定结果表明,旗叶和穗下节间的相对光合作用能力最大,约各占全株光合作用能力的三分之一,倒二叶次之,约占四分之一,穗子也有一定的光合能力,约占六分之一左右。又根据陈集贤等人认为旗叶面积与千粒重有明显的正相关的论点,我们对不同熟期类型叶面积与千粒重关系作如下的比较(见表1)。

表1 不同熟期类型旗叶叶面积比较

播 期	品 种	旗叶面积	千粒重(克)	播 期	品 种	旗叶面积	千粒重(克)
四 月 三 日 播 种	龙75—5496	7.5	32.5	四 月 十 八 日 播 种	墨 他	6.6	24
	哈师75—673	7.3	28.7		克丰2号	17.1	34
	克77—673	7.3	28.6		克早6号	21.5	34
	克76—751	9.8	34.0				
	新曙光1号	11.3	35.5				
	克丰1号	9.5	26.6				

由表1可以看出基本趋势是旗叶面积小的品种千粒重较轻,反之,旗叶面积大者则千粒重较重。

(三) 不同类型品种干物质积累

春小麦在不同的生长发育时期其干物重积累增长速度不同(见图3)。

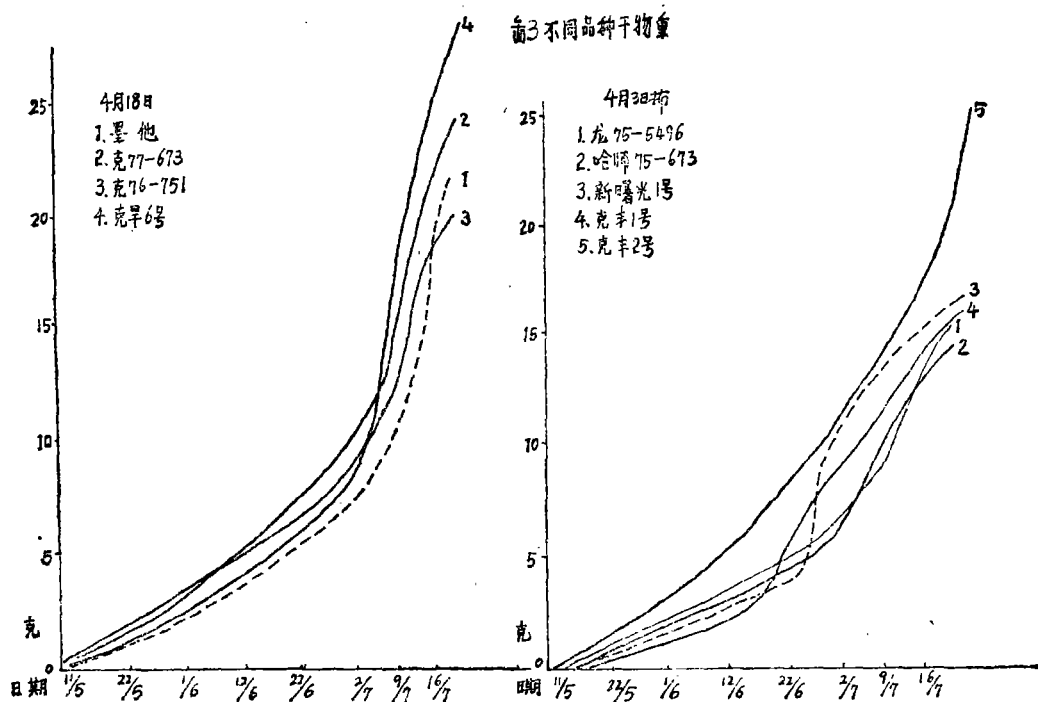
根据图3可以看出九个材料干物质积累异同如下:

前期增长缓慢:从出苗到拔节为第一阶段,约20天左右(早播4月29日出苗,晚播5月3日出苗,5月21日拔节),此时期不同类型春小麦一般已5片叶,由于叶片少,叶面积小,干物质积累进行缓慢,不同类型春小麦间干物质的积累速度没有明显区别。

中期增长迅速:从拔节开始直到灌浆为

止(即从5月21日至6月下旬或7月初),在此时期干物重积累速度快,不同类型春小麦品种干物质积累速度出现明显区别,如晚熟类型克丰2号,克早6号拔节至7月初干物质积累成直线上升,而极早熟与早熟类型如龙75~5496、哈师75~673、他诺瑞等,从拔节至6月中旬积累成坡度上升,而极早熟与早熟类型干物重积累比晚熟类型低,中熟与中晚熟类型介于二者之间。

后期增长:从灌浆至成熟在此阶段干物重积累也有区别,早熟、中熟类型干物重积累后期有增加,但增加速度较慢,数量比中期增加倍数少,而晚熟类型如克丰2号、克早6号、克76~751干物重积累速度与数量比中期少但比早熟、中熟类型增加倍数多。



这为晚熟品种产量高提供物质基础。

(四) 不同类型春小麦穗分化特点

根据 1979 年我们对九个材料的观察,极早熟类型(出苗至成熟 72 天,以龙 75~5496 为代表),三叶长 2~5 厘米开始穗分化。早熟和中熟类型(出苗至成熟 75~80 天以他诺

瑞、哈师 75~673、克 77~673,新曙光 1 号为代表),三叶期开始穗分化。中晚熟与晚熟类型(出苗至成熟 85~93 天以克丰 1 号、克丰 2 号、克早 6 号、克 76~751 为代表),三叶期开始穗分化。不同类型从出苗到开始穗分化 12~16 天。

表 2 不同类型品种主茎叶数、熟期及穗分化进程

播 期	不同熟期类型	未伸长期 (出苗—穗分化)	伸长期	单穗期	二穗期	小花分 化期	雄蕊分 化期	药隔期	主茎 叶数	生育 期
4 月 3 日播	龙 75—5496	13	3	2	2	4	4	5	6	73
	哈师 75—673	16	2	2	4	2	7	1	7	78
	新曙光 1 号	14	2	2	6	2	5	5	8	79
	克 77—673	14	2	2	6	3	2	3	7	79
	克丰 1 号	15	2	2	6	2	5	3	8	86
	克 76—751	14	2	2	6	3	2	3	8	93
	克丰 2 号	14	2	2	6	2	2	3	8	93
4 月 18 日播	他 诺 瑞	13	2	2	4	2	5	5	7	74
	克早 6 号	12	2	6	5	2	5	9	8	90
	克丰 1 号	12	2	2	6	3	2	6	8	86
	克 77—673	12	2	2	6	5	3	5	7	75
	克 76—751	12	2	4	5	2	2	6	8	90

由表 2 看出, 穗分化各时期持续时间长的是二棱期, 二棱期是决定每穗小穗数的主要过程。极早熟与早熟类型二棱期短如龙 75~5496 为 2 天, 哈师 75~673 和他诺瑞为 4 天, 该二品种穗较短 4.5 厘米~6 厘米, 小穗数少, 每穗为 9~11 个小穗(见表 4), 而其

它中熟及晚熟类型二棱期分化时间较长, 一般为 6 天, 其穗长为 7~7.8 厘米, 小穗数 11~13 个(见表 4)。

在小麦整个生育过程中, 叶片的生长和穗分化有一定联系和规律, 不同熟期类型之间存在相似的规律, 它们的关系如(表 3)。

表 3 穗分化进程与主茎叶令关系

品种	1	2	3	4	5	6	7	8
龙 75—5496	0	I II	III	IV	V	VI	×	×
哈师 75—673	0	0	I II III	IV	V	VI	×	×
新曙光 1 号	0	0	I II III	IV	V	VI	×	×
克丰 1 号	0	0	I II III	IV	V	VI	×	×
克 77—673	0	0	I II III	IV	V	VI	×	×
他诺瑞	0	0	I II	III IV	V	VI	×	×
克 76—751	0	0	I II	III	IV	V	VI	×
克丰 2 号	0	0	I II	III	IV	V	VI	×
克早 6 号	0	0	I II	III	IV	V	VI	×

注: 穗分化时期用以下符号代表:

0 未伸长期、I 伸长期、II 单棱期、III 二棱期、IV 小花分化期、V 雄蕊分化期、VI 药隔期。

从表 3 可以看出穗分化的进程与主茎叶令的关系, 极早熟类型以龙 75~5496 为代表, 从第二片叶穗分化开始, 各时期分化时间较短, 穗分化结束较早。早熟、中熟、中

晚熟类型穗分化各时期进程与叶令关系规律相似, 以哈师 75~673、新曙光 1 号、克丰 1 号、克 77~673 为例, 从三叶期开始穗分化的伸长期、单棱期、二棱期, 四叶期小花

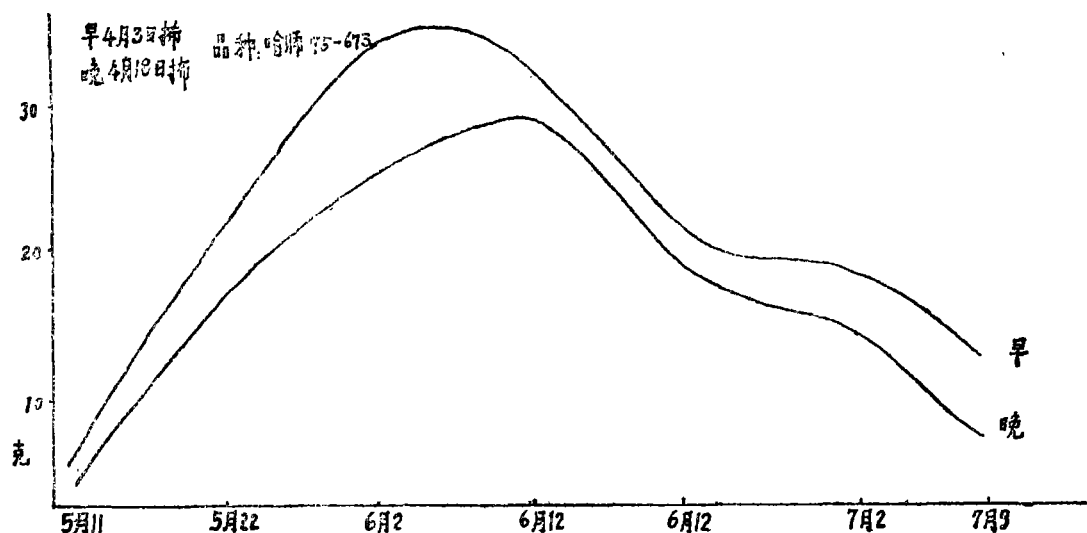


图 4 不同播期叶面积曲线

分化,五叶期雄蕊分化,六叶期药隔分化。晚熟类型以克丰2号、克早6号、克76~751为代表,三叶期开始穗分化伸长期与单棱期,四叶期进入二棱期,五叶期小花分化,六叶期雄蕊分化,七叶期药隔期。

综上所述,可以看出不同熟期品种之间穗分化进程与叶令关系有相似之处而又有区别。在栽培上可以根据叶令采取相应技术措

施。

(五) 不同播期对不同熟期类型春小麦影响

1. 不同播期叶面积曲线

由图4可以看出早播哈师75~673比晚播哈师75~673叶面积大。

2. 不同播期干物重曲线

由图5可以看出早播克丰2号、新曙光

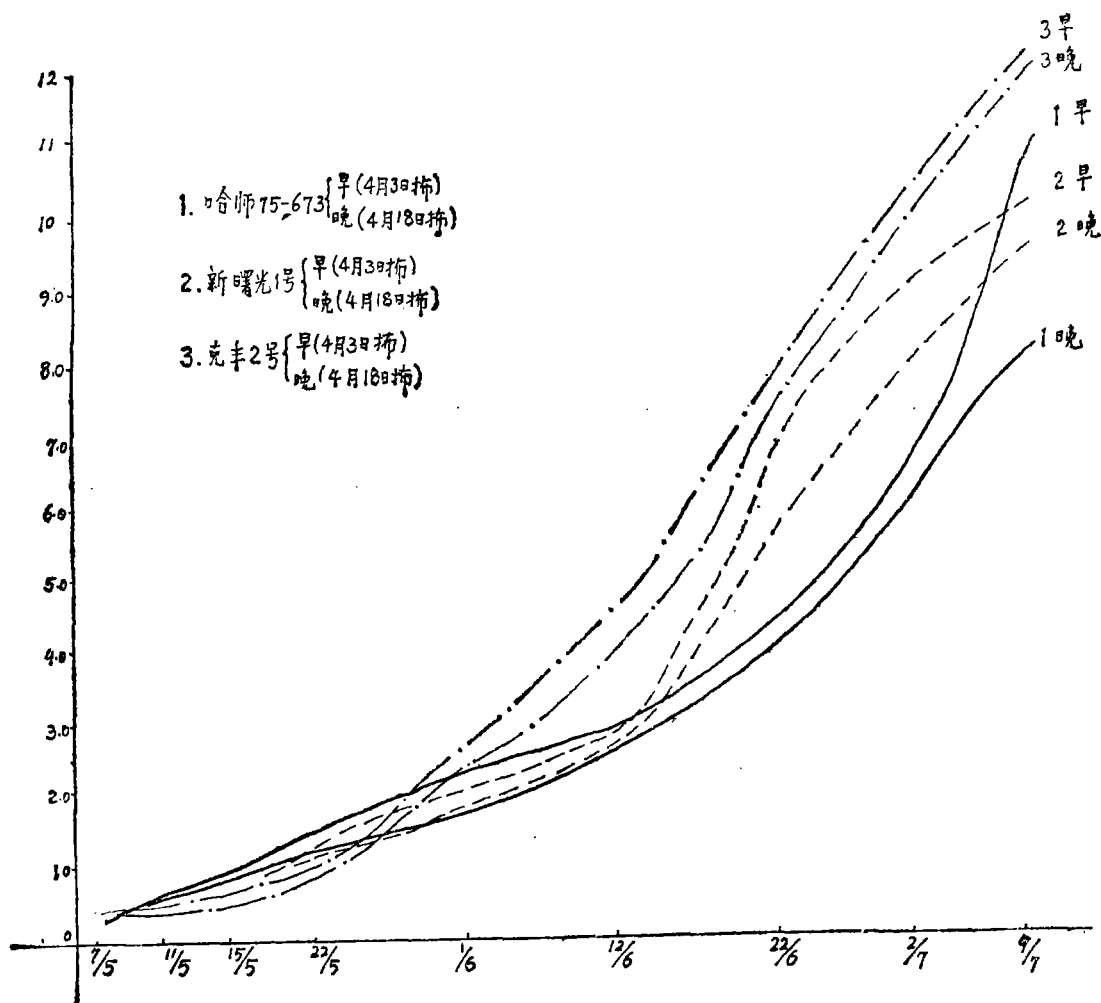


图5 不同播期对干物重曲线

1号、哈师75~673干物积累比晚播的三个材料干物质积累多。

(六) 不同类型品种及不同播期对产量构成因素比较及其对产量的影响

由表4可以看出:极早熟与早熟类型由于全株叶面积小,干物重低,旗叶面积小,千粒重较低,穗分化时期二棱期短,小穗数量

少,穗短,产量较低。在栽培上对早熟品种应该适当增加密度,施用种肥、穗分化时期进行追肥灌水从增加农业措施来提高产量。而晚熟品种比极早熟与早熟品种叶面积大,干物重高,旗叶面积大,千粒重较高,穗分化时期二棱期较长,小穗数较多,穗较长,因而产量较高,所以栽培晚熟品种时密度要适

表 4

不同类型品种及不同播期对产量的影响

品 种	项 目 播 期	株 高 (厘米)	穗 长 (厘米)	小 穗 数	粒数/穗	千 粒 重 (克)	产 量 (斤/亩)
新曙光 1 号	4 月 3 日	63.7	7	11.5	34.5	35	346.7
	4 月 18 日	61.3	7	10.1	30.3	35	280
哈师 75—673	4 月 3 日	47.8	6	10	30	28.7	266.7
	4 月 18 日	51.5	6	10	30	26.2	256.7
克 76—751	4 月 3 日	60.0	9	13	36	34	/
	4 月 18 日	52.9	9	13	39	32	/
克丰 2 号 (克 73—441)	4 月 3 日	60.6	8.5	13	39	30	/
	4 月 18 日	67.5	8.5	13	39	34	/
克丰 1 号	4 月 3 日	65	7	13	34	26.6	333.3
龙 75—5496	4 月 3 日	44	4.5	9	27	32.5	220.0
克 77—673	4 月 3 日	48.9	5.5	11	33	28.6	/
他 诺 瑞	4 月 18 日	49.6	5.5	9	27	24	/
克早 6 号	4 月 18 日	72.3	9.8	13.4	40.2	34	/

中，施肥灌水都要合理，才能发挥其品种的优越性。

三、讨 论

(一) 关于不同品种叶片的生长规律

不同小麦品种叶片生长均有四个时期，即缓慢生长期，快速生长期，定型期和衰亡期。但不同熟期的品种其生长规律也有不同，在缓慢生长期区别不大，在快速生长期极早熟与早熟类型快速生长期大约 10~20 天，中熟与晚熟类型叶片快速生长期大约为一个月。中熟类型叶片进入衰亡期早，晚熟类型叶片衰亡较晚。

(二) 关于叶面积

经过观察看到，不同作物叶面积大小不

同，同一作物不同品种叶面积不同。但不同品种生育期中叶面积变化有着共同规律，即由低—高一低的过程。一般早熟品种早播种于六月初叶面积达到高峰，中、晚熟品种在六月中旬达到叶面积高峰。

(三) 关于干物重

一般前期（苗期）增长缓慢，中期增长迅速，晚熟品种干物重积累多于早熟品种。

(四) 不同品种的穗分化特点

极早熟品种二叶期开始穗分化，穗分化每个时期短，一般品种从三叶期开始穗分化，因而对极早熟品种追肥时间应适当提前。

(五) 不同播期对小麦干物重，叶面积的影响不同，一般以早播为好。