

# 光照方式及时间对不同光反应型 春小麦生育进程影响的研究

孙连发 祁适雨 肖志敏 刘 伟

(黑龙江省农科院作物育种所)

**摘要** 本试验在温室条件下研究了不同光照方式及时间对不同光反应型春小麦生育进程的影响。结果表明,暗期间断对不同光反应型春小麦都具有不同程度的促进作用,表现出明显的长日效应。光敏型材料较光钝型材料长日效应明显。春小麦完成光照阶段所需的光照时数因光照方式而异。长日照条件下所需光照时数多,暗期间断所需光照时数最少,这一结果对温室管理及南繁加代具有指导意义。

**关键词** 春小麦 光反应型 暗期间断 光照阶段 生育进程

**中图分类号** S512.1

本世纪二十年代,人们认识了植物光周期规律,继之,作为认识植物发育的热点问题,对其进行了广泛研究,现已明确,增加光照长度及闪光间断暗期,能够促进长日植物开花。在我省自然生态条件下,光照长度能够满足春小麦生育要求。然而,冬季温室管理及南繁工作中,则需增加一定量的光照时数,以促进小麦生育进程。

本试验在温室条件下,于小麦光照阶段,以不同光照方式和时间处理不同光反应型春小麦,探究其生育进程的变化,以期对小麦光照阶段发育有更深入的了解,也为小麦南繁及温室管理提供依据。

## 1 材料方法

本试验于1992年春天在育种所温室内进行,选用不同光反应类型的三个春小麦品种为试材,材料名称及其光反应特性如表1。

表1 参试材料名称、熟期及光反应特性

项 目 \ 名 称	龙麦 15	克丰 3 号	新克旱 9 号
熟 期	中 早	中 晚	中 晚
光反应特性	不敏感	较敏感	敏 感

### 试验设五个处理

1. 连续光照 10 小时; 2. 连续光照 12 小时; 3. 连续光照 14 小时; 4. 连续光照 10 小时, 间断暗期加光 0.5 小时; 5. 连续光照 10 小时, 间断暗期加光 1.0 小时。光照处理从三叶期开始, 至拔节期结束。

## 2 结果分析

### 2.1 光照处理对不同光反应型春小麦拔节期的影响

春小麦在其生育进程的某个阶段,需要以光照长度为主导因素的综合环境条件,如果不满足这种要求,小麦就不能正常生长发育,这个阶段被称为光照阶段。前人的研究结果已明确,拔节期可以作为通过光照阶段发育的标志。

表 2 不同光照处理下各光反应型春小麦出苗至拔节天数

名 称 \ 处 理( hr. )	10	12	14	10+0.5	10+1.0
龙麦 15	34	33	30	29	28
克丰 3 号	50	43	40	37	36
新克旱 9 号	55	46	43	40	38

试验结果(表 2)表明,连续光照处理,随着光照时间加长,出苗至拔节天数逐渐减少,表现为长光照促进春小麦生育进程;暗期间断处理比连续光照处理中发育最快的 14 小时处理缩短了出苗至拔节天数。这说明,暗期间断处理具有明显的长日效应,暗期间断 1.0 小时比暗期间断 0.5 小时处理,其拔节期略有提前,不同光反应型材料,表现出相同的规律。

2.2 以不同方式增加光照长度对不同光反应型春小麦生育进程的促进效果

表 3 不同光照方式下光照长度每增加 0.5 小时提前拔节天数

品 种 \ 光长变化( hr. )	10→14	10→10+0.5	10→10+0.5
龙 麦 15	0.5	5.00	3.00
克丰 3 号	1.25	13.00	7.00
新克旱 9 号	1.50	15.00	8.50

增加光照长度,使不同光反应型春小麦加快了生育进程。但增加单位长度光照对春小麦生育进程的促进效果因增加光照的方式不同而异。从表 3 可以看出,连续光照处理,光照长度从 10 小时增至 14 小时,小麦拔节期提前天数依品种光反应敏感性的增强而增加;在 10 小时连续光照基础上,暗期加光 0.5~1.0 小时,以这种光照方式增加单位长度光照,促进拔节的效率较连续光照处理高。暗期间断处理中,暗期加光 0.5 小时,单位长度光照促进拔节效率最高。以暗期间断方式增加单位长度光照,其促进发育的效率也因品种光反应敏感性的增强而增加。

2.3 不同加光方式下春小麦通过光照阶段所需光照时数

表 4 以不同光照方式通过光照阶段所需光照时数

名 称 \ 处 理( hr. )	10	12	14	10+0.5	10+1.0
龙 麦 15	260.0	300.0	308.0	220.5	220.0
克丰 3 号	420.0	420.0	448.0	304.5	308.0
新克旱 9 号	456.0	470.0	490.0	336.0	330.0

从表 4 可以看出,同一材料通过光照阶段所需的光照时数因光照方式不同而异。连续光照方式,光照长度在 10 至 14 小时范围内,长光照虽然不同程度地提前了拔节期,但是,其需光时数随光长增加而增加;与连续光照方式比较,暗期间断,通过光照阶段所需的光照时数最少。暗期间断与连续长光照虽然都表现出促进发育的效果,但在需光时数上有很大不同,暗期间断方式加光,表现为以节能为特征的长日效应。此外,相同光照长度下,随着材料光敏性的增强,通过光照阶段所需的光照时数随之增加,在相同光照条件下,小麦通过光照阶段的需光时数,标

志材料对光照的敏感程度。

### 3 讨 论

#### 3.1 暗期间断的长日效应

小麦是长日作物,其发育过程中需要长光照,尤以光敏感型材料为甚。本试验结果表明,黑龙江省不同光反应型春小麦,暗期加光 0.5~1.0 小时,具有明显的长日效应,促进其发育,然而,小麦通过光照阶段时,虽然光照是主导因素,但也需辅之以其它环境因素,若其它环境因素不利于小麦发育,如光合产物不足,C/N 比值失调,水肥供应水平过高等,暗期间断的长日效果就会受到影响,因此,暗期间断的长日效应不是孤立和绝对的。

#### 3.2 暗期间断时间

本试验结果表明,暗期加光 0.5 小时处理,增加单位长度光照促进小麦发育效率最高,暗期加光 1.0 小时处理,出苗至拔节天数最少。因此,在温室及南繁中利用这一结论时,若光能不是最大的限制因素,应采用暗期加光 1.0 小时,其效果要好于加光 0.5 小时。

黑龙江省春小麦光照阶段不同加光方式,促进发育效果不同,暗期间断处理具有明显的长日效应,以光敏型材料的长日效应最明显,在温室管理及南繁工作中,可以利用暗期间断的方式促进春小麦生育进程。不同光照方式,春小麦完成光照阶段所需的光照时数不同。长光照下所需的光照时数最多,间断暗期所需的光照时数最少,相同的加光方式下,光敏型材料需光照时数多,光照不敏感材料需光时数少。

### 参 考 文 献

- 1 肖志敏.春小麦不同光反应型与生态育种关系.黑龙江农业科学,1992,4
- 2 曹宗巽等.植物生理学.人民教育出版社,1980

## Effect of Light Length and Its Pattern on Growth of Different Photosensitive Spring Wheats

Sun Lianfa Qi shiyu Xiao Zhimin and Liu Wei

(Crop Breeding Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

**Abstract** The test was carried out in greenhouse to investigate the effect of light length and pattern on growth process of spring wheat. The results showed that the breaking of dark period promoted the growth processes of different photosensitive spring wheats, displaying obvious long - light effect ; the long - light effect was more clear in photosensitive materials than in photoinensitive ones; and the light - time needed to finish photostage was different among light patterns; more in long - light and less in dark - period breaking.

**Key words** spring wheat, photosensitive pattern, dark - period breaking, photostage, growth process