

短光照在谷子育种上的应用效果

郭德仁 王光铃 于延祚 (嫩江地区农科所)

目前我们培育新品种主要是采用有性杂交的方法,如果要想获得一个既早熟又高产的新材料,首先必须选用熟期差异大,地理远缘的双亲进行交配,才能使子代出现一个具有双亲优点的早熟高产的新品种。然而我区处于高寒地带,活动积温仅有2200~2500度,种植2500度积温的晚熟品种一般不能正常成熟,最近我们利用谷子短光照的特点,对晚熟亲本遮光,减少光照时数,使之达到花期相遇。实践证明,这个方法能使熟期差异大的双亲,获得花期正需相遇的良好效果。

一、试验材料和方法

1. 材料: 一九七四年我们用晚熟材料嫩9012为母本,生育日数130天左右。在齐齐哈尔中北部地区,一般年份不能成熟。以嫩68-5、嫩70-3127、嫩686-11、嫩72-5113-3

等品系为父本,生育日数在100~110天左右。父母本熟期相差20~30天。

2. 试验方法: 将晚熟亲本嫩9012,分别遮光3、5、7、9、11、13、15天等七个处理,每天遮弱光平均8小时,即每天下午4.30时遮上,次日上午8.30时打开,遮光时期从6月25日谷子拔节期进行。遮光箱是用胶合板制作的,长一米,宽0.7米,高0.6米。箱外表面刷一层白铅油,有利光的反射。由于工作不慎,将遮光五天的处理多遮了一天。其他均按原设计进行。

二、试验结果

遮光前,对每个处理的植株,进行株高、叶长调查,解除遮光后,又进行了株高、叶长调查,通过调查,可以看出不同处理生长量是不一样的表一。

表一 不同遮光时数对生长量的影响 (厘米)

| 调查时期 | 遮光时数 项目 | 3天 | 6天 | 7天 | 9天 | 11天 | 13天 | 15天 |
|---------------|------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | | 24小时 | 48小时 | 56小时 | 72小时 | 88小时 | 104小时 | 120小时 |
| 遮光开始 | 株高 | 21.0 | 24.0 | 30.2 | 29.3 | 25.0 | 18.4 | 34 |
| | 叶长 | 12.0 | 13.0 | 17.3 | 17.9 | 14.5 | 14.4 | 18.0 |
| 解除遮光时 | 株高 | 41.0 | 38.0 | 42.0 | 47.0 | 41.0 | 51.0 | 61.0 |
| | 叶长 | 27.0 | 25.0 | 27.0 | 30.0 | 26.0 | 31.0 | 32.0 |
| 遮光期间 每日生长量 | 株高 | 6.7 | 2.3 | 1.7 | 2.0 | 1.5 | 2.5 | 1.8 |
| | 叶长 | 5.0 | 2.0 | 1.4 | 1.3 | 1.04 | 1.2 | 0.93 |

表二

不同遮光时数对穗柄长度小码数株高的影响

| 项 目 | 遮光时数 | | | | | | | |
|--------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|-----|
| | 3天 24小时 | 6天 48小时 | 7天 56小时 | 9天 72小时 | 11天 88小时 | 13天 104小时 | 15天 120小时 | 对 照 |
| 穗柄长度 (厘米) | 9.6 | 14.5 | 24.3 | 23.0 | 21.4 | 20.6 | 17.2 | 2.4 |
| 小码数(个) | 110.8 | 68.0 | 70.2 | 63 | 64 | 58 | 64 | 114 |
| 株高(厘米) | 128 | 136 | 143 | 113 | 119 | 121 | 125 | 149 |

遮光植株在抽穗后,又进行穗柄长度、小码数、株高等项调查表二。

通过表一、表二看出,遮光时数的多少对植株高度和穗柄长度都有明显变化。随着遮光时数的增多,各处理株高的减低差越来越小,而穗柄长度的增大却有越来越大的趋势。但是遮光72小时株高反而最矮,以后各处理略有增高,但差异不大。同样穗柄长度的生长,也是从遮光72小时开始逐渐减少。通过小码数的变化,也可看出,遮光六天(48小时)小码数减少非常明显。比对照少46个。而遮光56小时之后,小码数虽有减少,但各处理的差异很小。

从表一、表二说明,遮光时数在24~48小时,营养生长开始受到抑制,而生殖生长开始处于促进状态,当遮光56小时,株高、叶长的每日生长量已达到较小的程度,这时

穗柄长度却达到最长程度,为24.3厘米,小码数也减少到一定程度,然而株高却和对照差不多。这说明只有遮光56小时的处理,使营养生长量的控制和生殖生长量的促进达到平衡状态。因此遮光56小时,是促进发育效果最明显的处理。

各个早熟父本抽穗之后,都于相应遮光时数的晚熟母本,达到了花期正常相遇,如一九七四年,我们作嫩72-9012×嫩72-5113-3这个组合。父本抽穗期为7月30日,而母本不遮光的植株,抽穗期为8月9日,花期根本不能相遇。由于对母本嫩72-9012进行遮光三天(24小时)之后,于七月二十八日开始抽穗,使双亲花期完全达到相遇。这对提高杂交效率起到了明显的良好作用。

为摸清不同遮光时数,对抽穗期的影响,我们对各处理的抽穗期进行了调查表三。

表三

不同遮光时数对抽穗期的影响

| 项 目 | 遮光时数 | | | | | | | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|------|
| | 3天 24小时 | 6天 48小时 | 7天 56小时 | 9天 72小时 | 11天 88小时 | 13天 104小时 | 15天 120小时 | 对 照 |
| 出 苗 期 | 5.18 | 5.18 | 5.18 | 5.18 | 5.18 | 5.18 | 5.18 | 5.18 |
| 抽 穗 期 | 7.28 | 7.24 | 7.21 | 7.19 | 7.18 | 7.16 | 7.15 | 8.9 |
| 出 苗 到 抽 穗 天 数 | 71 | 67 | 64 | 62 | 61 | 5.9 | 5.8 | 83 |

表三说明,不遮光的和遮光24小时的植株,从出苗到抽穗的天数,有明显的差异,即遮光者比不遮光者,提前抽穗12天。随着遮光时数的延长,从出苗到抽穗的天数越来越少,但各处理之间减少的幅度也越来越

小。

三、结 论

1. 谷子对光照条件的敏感性较强,缩短光照时数,对加快生殖生长,提早抽穗有明显

作用。

2. 遮光时期，应以六月下旬拔节始期开始，如果过早缩短光照，虽幼苗生长较矮，但进入抽穗期时，和不遮光的植株差异很小，不能使熟期差异大的双亲，花期正常相遇。遮光时间，采用每天早晚遮光，即每天下午四点三十分用遮光箱盖上，次日上午八点三十分，将遮光箱揭开，一般保持缩短光照八小时左右。

3. 缩短光照 48 小时到 72 小时，效果较为明显。生长量的变化，出苗到抽穗天数的

缩短，都比对照有明显的差异。如果继续加长遮光时数，虽也看出生长、发育有所变化，但处理之间的变化幅度是不大的。

4. 通过本试验，可以较准确地使熟期差异大的双亲，花期正常相遇；抽穗期相差 12 天的双亲，对晚熟亲本，缩短光照 24 小时即可。双亲抽穗期相差 19 天的，对晚熟亲本遮光 56 小时，即能达到花期正常相遇，同理，抽穗期相差 21 天的早晚熟双亲，对晚熟亲本遮光 72 小时，即能达到花期正常相遇。