

为非加性效应,尤其小×小类型,显性效应占第一位,千粒重 28.33 克,超双亲平均值;大×小粒组合型,单穗重为最高,千粒重  $F_1$  值为 25.98 克,穗粒数 3 289 个,总之组配新组合母本要大粒,大穗型,父本大穗小粒型,杂种千粒重偏向大粒,单穗粒重最高。

### 2. 亲本大中小粒在双亲中的作用

从表 3 看出以大粒为亲本的  $F_1$  千粒重介于中值,单穗粒重以母本为大粒者大于以父本为大粒者;以中粒为亲本的  $F_1$  千粒重显性作用不大,单穗粒重和单穗粒数父母本作

表 3 双亲千粒在  $F_1$  中的作用比较

粒类型	双亲	$F_1$ 千粒重 (g)	比双亲 中值(±)	单穗 粒重 (g)	单穗 粒数 (个)
大	♀	26.6	+0.04	80.00	3000
	♂	27.1	-0.1	75.50	2758
	平均		-0.03	77.50	2879
中	♀	25.8	+1.11	75.50	2929
	♂	24.4	+0.41	75.00	3067
	平均		+0.76	75.25	2998
小	♀	24.8	+4.59	77.00	3122
	♂	25.6	+5.43	82.50	3217
	平均		+5.01	79.75	3170

用相似;以小粒种为双亲的  $F_1$  千粒重中粒

种,显著大于双亲,单穗粒重父本大于母本,父本起的作用大。这说明子粒大小在不同的双亲组配中贡献大小不同。

### 3. 同一血缘母本子粒大小对杂种产量的影响

本试验有同一血缘的两个不育系即(219×原<sub>1</sub>×19)A-1 为大粒系,(219×原<sub>1</sub>×19)A-2 为小粒系。

从表 4 分析中看出,子粒大小不同的同一血缘的不育系与相同粒大小父本杂交,其

表 4 不育系(219×原<sub>1</sub>×19)A 两个系在  $F_1$  的表现

父 本	类 别 项 目	1 大粒母本 28.4(g)			2 小粒母本 18.7(g)		
		单穗 粒重 (g)	千粒重 (g)	单穗 粒数 (个)	单穗 粒重 (g)	千粒重 (g)	单穗 粒数 (个)
大 中 小 平均	大	72.25	26.0	2772	76	26.9	2822
	中	73.75	23.8	3042	76	25.6	2965
	小	76.00	24.5	3217	76.5	26.4	2940
	平均	74.0	24.8	3010	76.2	26.3	2909

$F_1$  杂种小粒母本千粒重,单穗粒重略大于大粒母本,这是由于小粒种非加性效应大的缘故,因此可以得出,在选育同血缘不育系时,在穗大粒多的条件下,子粒大与子粒小均可入选。

## 大豆食心虫人工饲养技术初探

杜俊岭 赵晓丽

(黑龙江省农科院植保所)

昆虫的大量饲养繁殖技术是近年来新兴的一门科学。生物防治、性诱剂的利用、化学药剂的药效试验,特别是利用辐射不育法防治害虫等都需要饲养繁殖大量发育整齐、生

理条件一致的害虫做试材,因此,害虫的大量饲养是害虫防治研究的重要手段之一。

大豆食心虫(Leguminivora glycinivorella Mats)是我国北方大豆的重要害虫。它单食,

注:耿翠云、何玉琴同志参加部份工作。

以初孵幼虫蛀入荚内为害；一年只发生一代，从9月份脱荚入土滞育越冬，一直到翌年7月份才化蛹羽化，在土中栖息达10个月之久，饲养工作十分艰难。国内外又无此虫人工饲养技术的报道，所以只有摸索进行。现将大豆食心虫幼虫的人工饲养技术报道如下。

## 一、大豆食心虫幼虫钻蛀取食习性观察

为了掌握大豆食心虫的人工饲养技术，对幼虫钻蛀取食的习性进行了详细观察。采大豆鼓粒期的青豆荚放在养虫缸里，接上即将孵化的黑头卵，孵化后观察初孵幼虫的蛀荚习性。幼虫孵化之后，即在豆荚上爬行，穿行于荚毛之间，但不马上蛀荚，只有一部份在4~5小时之后，在荚缝边缘处定位，吐丝结薄茧将身体覆盖起来，然后才蛀食荚皮。蛀入荚内之后，首先取食荚皮内的疏松组织，以后才蛀食豆粒。而多数幼虫因不能蛀荚而死亡。据接虫9天后剥荚调查，其蛀荚成活率较低，蛀荚率最高为32.4%，最低为6.3%，平均为13.4%；蛀荚后还有死亡，而存活率最高为31.0%，最低为6.0%，平均13.0%。由此得知，即使用其原来寄主青豆荚进行人工饲养，其成活率也是很低的。

## 二、大豆青豆荚成份的分析

在用人工饲料饲养大豆食心虫的过程中发现，初孵幼虫成活率极低；而同样的饲料，如果接种一龄以后的幼虫则成活率很高，生长发育也正常。因此，考虑是否由于豆荚本身不同部位的成份不同，影响了不同龄期幼虫的取食和成活呢？所以对青豆荚的荚皮、豆粒的成份进行了常规分析（见表1）。

从表1看出：①大豆的青豆荚，荚皮与豆粒的营养成份含量有明显差别。荚皮中蛋白质、脂肪和糖的含量比豆粒少很多，蛋白质为

豆粒的1/3.4，脂肪为1/20，总糖量为1/5。②大豆青粒与大豆粉的营养成份相似，蛋白质分别为41.2%和36.3%；脂肪为17.5%和18.4%；糖为14.1%和25.3%。③大豆青荚皮和黄豆芽的营养成份很相似，蛋白质分别为11.5%和11.9%；脂肪为2.0%和0.9%；糖为7.1%和2.8%。在自然情况下，大豆食心虫初孵幼虫开始取食的是荚皮及其荚皮内层的疏松组织，然后才取食豆粒，这时的幼虫已发育到一龄末或二龄初。因此，一龄幼虫取食以荚皮为主；一龄以后的幼虫以取食豆粒为主，这就决定了不同龄期幼虫取食选择性的不同。在人工饲养时，一龄幼虫的饲料应与荚皮的成份相似，一龄后幼虫的饲料应与豆粒成份相似。

表1 大豆青豆荚成份与所用  
饲料成份的比较 (1991)

成份 种类	蛋白质 (%)	脂肪 (%)	总糖量 (%)	备 注
大豆青荚皮	11.9	0.9	2.8	大豆品种为 黑农36号
大豆青粒	41.2	17.5	14.1	
大豆粉	36.3	18.4	25.3	
玉米粉	8.4	4.2	70.2	
黄豆芽	11.5	2.0	7.1	

## 三、初孵幼虫的饲养

由于大豆青荚皮与黄豆芽成份相似，所以用黄豆芽对初孵幼虫进行了饲养试验。方法是将黄豆浸泡发芽，当豆芽长到两厘米左右时，去掉芽尖、进行消毒，把豆芽上的水吸干，放在养虫盒里，接上即将孵化的黑头卵（见表2）。

从表2可以看出，用黄豆芽能够养活初孵幼虫，而且成活率较高，存活率最高达28.57%，最低为15.00%，平均21.93%。幼虫多在两豆瓣之间取食，有的钻到豆瓣里很深处，生长发育正常。黄豆芽做饲料一年四季随时可得，既便宜又方便。但是，黄豆芽本身

使用时间较短。一龄以后的幼虫可转移到人工饲料上进行饲养。

表 2

黄豆芽饲养初孵幼虫试验

(1992)

接卵日期	检查日期	接解量(粒)	活虫数(头)	死虫数(头)	存活率(%)	备 注
8月22日	9月9日	21	6	1	28.57	所看到的
8月22日	9月9日	100	19	2	19.00	死亡幼虫为三
8月22日	9月9日	100	28	2	28.00	龄左右,由
8月25日	9月9日	50	10	1	20.00	于豆芽变质
8月28日	9月9日	100	20	1	20.00	造成。
8月28日	9月9日	100	15	1	15.00	
8月28日	9月9日	100	23	1	23.00	
平均存活率					21.93	

#### 四、一龄后幼虫的饲养

经过6年对100多个饲料配方的筛选,改进后的89-3号人工饲料较好,其饲养结果如表3。

表 3 89-3号人工饲料对一龄

后幼虫饲养

1991年

盒号	接虫数(头)	成活数(头)			成活率 (%)
		羽化数	老熟幼虫数	合计	
1	25	11	3	14	56.0
2	25	20	3	23	92.0
3	20	11	2	13	65.0
4	25	13	3	16	64.0
5	15	5	2	7	47.0
6	26	7	3	10	39.5
7	20	12	1	13	65.0
8	25	19	3	21	84.0
9	21	9	2	11	52.4
10	28	11	4	15	53.6
合计		117	26	143	62.0

从上表看出,成活率最高的达92.0%,最低为39.5%,平均为62.0%,饲养虫的大

小正常。其蛹重与自然虫相比近似,雄蛹重分别为9.1毫克和9.7毫克;雌蛹重分别为9.3毫克和9.1毫克,羽化的成虫能正常交尾和产卵。

配方所用成份,主要是大豆粉、玉米粉和豆芽粉。大豆粉与青豆粒的成份相似。所以一龄后幼虫在人工饲料上能够取食和成活,保证了蛋白质和脂肪的供应,而玉米粉可充分供应糖分,使虫体生长健壮。

#### 五、小 结

大豆食心虫由于食性单一,钻蛀部位选择严格,蛀食前必须结薄网将身体覆盖后才取食;以及初孵幼虫与一龄后幼虫取食条件不同,因而形成对饲料的要求也不同等特点,决定了饲养工作的艰难。特别是滞育性强,一年只发生一代,更给连续多代饲养带来困难。经过几年试验:第一,使幼虫期克服了滞育。在高温、长光照下即能打破滞育而连续多代繁殖;第二,解决了初孵幼虫的饲养。采用与豆荚荚皮营养成份相似的黄豆芽为饲料进行饲养,可以达到较好的效果,其成活率高于用大豆青豆荚在室内饲养的结果;第三,筛选出较好的人工饲料配方,解决了一龄后幼虫的饲养。使成活率平均达62.0%,这样基本解决了大豆食心虫的整个人工饲养问题。