

泥土,检查大豆根着生有效根瘤的结果表明,三十烷醇有提高根瘤量的效应。0.1ppm 处理后,每株根上有效根瘤重 0.17 克,提高 41.7%,0.4ppm 为 0.14 克,提高 16.7%,1.0ppm 为 0.22 克,提高 83.7%,对照区植株根瘤重 0.12 克。有效根瘤量的提高,植株固氮能力增强,为在同等条件下大豆的生长发育提供了更多的氮源。

(七)产量

在大豆完熟期采样进行测产与室内考种结果如(表 6)。

表 6 结果表明,大豆三个生育期的不同剂量处理,均有增产效应,表现结荚数量增加和子粒产量的提高。其中以开花期喷施的处理增产效果最大,比对照增产 7.0~12.6%,

剂量 0.4ppm 处理的增产最多。

三、结 论

在大豆不同生育阶段施用三十烷醇的研究结果表明,叶片喷施三十烷醇后,对大豆植株的生理活性与植物学形态特征均有良好的作用,而这些生理特性和植物学特征的改善,为植株的营养生长提供了基础,进而为生殖生长提供了较高的物质条件,从而使子粒产量有明显的提高。

从大豆三个发育时期喷施三十烷醇三个剂量的试验结果看,每个时期和每种处理都有明显的效果,但综合分析结果表明,在开花期喷 0.4ppm 为最好。

玉米螟发育起点温度估计

朱传楹 张增敏

(省农科院植保所)

农作物害虫能否得到有效防治,前提是测报是否准确且及时。害虫测报的重要内容——发生期预报可用田间害虫发育进度作根据。

随着系统工程方法的渗透,用于测报的害虫发育进度模型将日益增多。目标害虫各虫态的发育起点温度和有效积温是有关模型的重要参数。我们于 1985~1986 年进行了室内试验,目的是对玉米螟的上述参数作出估计,为制定田间玉米螟发育进度模型提供依据。

材料和方法

一、试虫准备

卵:成虫笼放在 LH-200-RDOT 型人工气候箱内。待卵产出后即移入培养皿内并按块编号,每皿 1 块。用湿棉球保湿。逐块

记录产卵日期和孵化日期。

幼虫:孵化后立即用毛笔分别移入洁净的培养皿内,按来源卵块分别编号,每皿 1 头。以田间采集的鲜嫩玉米茎叶作饲料兼作保湿材料。逐头记录孵化日期,各龄蜕皮日期和化蛹日期。

蛹:越冬代幼虫在室内饲养。自化蛹之日移入人工气候箱,放养于 45×150 毫米的大试管内。用湿棉球保湿。管口封一层纱布。每管放养 1 头。按幼虫来源编号逐一记录化蛹日期和羽化日期。

成虫:自羽化之日移入自制小养虫笼。按编号逐一记录羽化日期和死亡日期。

二、温度管理

注:测试用虫大部系本院张坪、钟占贵、合江农科所郑维权诸技师无私支援,特此致谢。方若婷、王伟华同志参加了部分工作。

人工气候箱箱内平均温度分别定为 18、21、22、24、26 和 27℃。为尽量接近自然状况，模拟昼夜变化，将温度控制在两个水平上，昼夜各 12 小时：早 6 点、晚 6 点切换（见表 1）。

表 1 人工气候箱温度

平均温度	夜间温度	白天温度
18℃	14℃	22℃
21℃	18℃	24℃
22℃	18℃	26℃
24℃	20℃	28℃
26℃	23℃	29℃
27℃	24℃	30℃

三、光照控制

观测持续到 9 月末，为避免幼虫因自然光照时数不足引起滞育，在阴天及自然光照

时数不足时都加补充光照，控制光照时数在 16 小时以上。

四、计算

根据各虫态在不同温度下的历期，在 Apple II plus 微机 上应用统计及绘图软件 VISITREND/VISIPILOT 建立数据文件，以回归法作出各虫态发育起点温度和有效积温的估计，并绘制各虫态有效积温累计百分率分布图（见图）。

后来又用中国科学院动物所李超提出的优选法进行了计算。

试验结果

对各虫态发育起点温度和有效积温的估计（见表 2），表中括号内数值为优选法计算结果（成虫数据因组数过少未列入）。

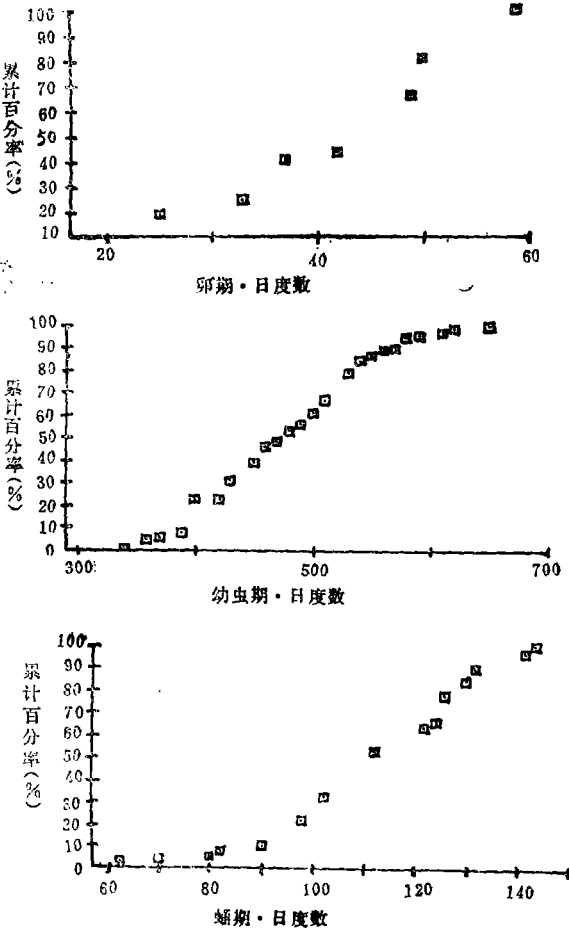
表 2 玉米螟各虫态发育起点温度及有效积温

虫 态	卵	幼虫	蛹
虫 数 (头或块)	32	164	85
发育起点 温度 (℃)	13.5(13.2)	6.4(6.0)	11.8(11.8)
有效积温 (日度)	44.7±11.9	452.1±70.6	115.5±18.2
相关系数 r	0.999995791	0.997859571	0.999995745
校正 r ²	0.999983164	0.991447447	0.99998298
机误 (S.E)	0.0164	0.3699	0.0165
F 值	118796.462**	232.847**	117509.365**

根据各虫态每个个体的有效积温日度数绘制卵期、幼虫期和蛹期不同生理时间的累计百分率分布图，该图直观地表达了玉米螟群体中个体与个体间发育速率的差异和群体发育动态。

讨 论

一、以往限于条件只能在恒温箱内或自然变温条件下进行昆虫发育起点温度的测定。前者虽在控制条件下，终究与自然状况相去较远。后者又无法排除测定期间偶然突变的干扰。使用人工气候箱，汲取了两者的



图各虫态有效积温累计百分率分布

长处,既完全处于控制条件下又尽量接近自然状况。

二、不同作者对玉米螟发育起点温度的估值各不相同,究其原因不仅有统计学的而且可能还有生态学的。

对全世代发育起点温度的估值,四川万县地区农科所计算是 18.3°C ,河南开封地区农科所计算为 $12.5 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$,黑龙江农科院植保所叶家栋计算是 9°C 。

我们对卵态测定结果与开封农科所的接近,幼虫发育起点温度低于以往报告。而对蛹态测定结果与四川万县农科所非常接近,比辽宁农科院计算低 1.1°C ,与河南开封所差异略大。但我们对各虫态测定结果,变异系数都较小。

三、根据本试验数据用回归法和优选法计算结果一致。

用微机建立回归方程并进行检验是十分简捷的。在本试验范围内,环境温度与发育速率也确实密切相关(相关系数 r 在 0.997 以上)。

但优选法既在理论上占据优势,实践上也证明确属一简便新法。在微机上只需输入初始搜索区间和规定精度,很快就得到发育起点温度和有效积温的准确估值(计算程序清单附于文后,该程序已在 Apple II plus 机上通过,可适用于各种昆虫发育起点温度的估计)。即使没有计算机,用计算器也可计算。如果依据专业知识或实际经验,初始搜索区间确定得当,还可减少计算量。

```
5 REM A PROGRAM ESTIMATING THE BASE TEMPERATURE OF INSECTS' DEVELOPMENT
10 INPUT "A="; A: INPUT "D="; D: INPUT "E="; E: REM DETERMINE SE-
```

EKING RANGE AND ACCURACY

```
15 PRINT "PLEASE INPUT NUMBERS OF TREATMENT N": INPUT "N="; N
```

```
20 B = D - .618 * (D - A): C = A + .618 * (D - A): REM DETERMINE B & C
```

```
25 W(0) = A: W(1) = B: W(2) = C: W(3) = D: PRINT "A="; W(0); "B="; W(1); "C="; W(2); "D="; W(3): PRINT "PLEASE WAIT..."
```

```
30 IF ABS((W(1) - W(2)) / W(2)) < E THEN 200
```

```
45 W = W(1): GOSUB 220: FB = F
```

```
60 RESTORE
```

```
65 W = W(2): GOSUB 220: FC = F
```

```
78 RESTORE
```

```
80 IF FB > FC THEN 100
```

```
90 W(3) = W(2): W(2) = W(1): W(1) = W(2) - .618 * W(2) - W(0)
```

```
95 GOTO 30
```

```
100 W(0) = W(1): W(1) = W(2): W(2) = W(1) + .618 * W(3) - W(1)
```

```
110 GOTO 30
```

```
200 PRINT "TO="; (W(1) + W(2)) / 2: PRINT "K="; S2 / N
```

```
215 END
```

```
220 REM CALCULATING f(B) & f(C)
```

```
225 S1 = 0: S2 = 0: FOR I = 1 TO N: READ T(I), N(I): K(I) = N(I) * (T(I) - W): P = K(I) * K(I): S1 = S1 + P: S2 = S2 + K(I): NEXT I
```

```
230 F = SOR(((N * N * S1) - (N * S2 * S2)) / ((N - 1) * S2 * S2))
```

```
240 RETURN
```

```
250 DATA ..., ..., ..., ..., .....
```