

4. 灌浆期间低温对玉米灌浆速度的影响

将材料置于人工气候箱内处理十五天,每五天采一次样,测子粒的干物质增加量,与在室外自然情况下发生的对照进行比较。

表 3 灌浆期子粒干重增加百分率

干物质占子粒总重的 % 采 样 日 期	处 理	对 照
13/8	25.35	23.54
18/8	34.60	35.46
23/8	43.35	43.38
28/8	48.45	49.97
15 天处理中干物质 积累的增加值	23.10	26.43

从表 3 可以看出,在十五天里,对照干物质占子粒重量的百分率增加了 26.43%;而经低温处理的植株增加了 23.10%。明显低于对照的增加量,所以说,灌浆期低温使植物干物质积累速率减缓,即灌浆速度下降。可能是由于玉米上部叶片光合成能力在低温下的降低而导致干物质积累速度降低,进而造成

产量下降。

从玉米整个生长发育期来看,芽期、苗期和灌浆期对低温敏感性很大。芽期低温不仅推迟玉米的出苗期,同时影响出苗率,所以在生产上应选择适宜的播种期,同时采取适当的防御措施,如地膜覆盖,在可能的情况下育苗移栽。苗期低温主要通过降低光合作用强度影响植株的生长,即使温度恢复后仍有一定的后效作用,然后逐渐恢复。同时低温下植株功能叶片的生长受抑制,影响了植株总的有效叶面积,使光合生产率下降。曾有报道指出,苗期施磷肥能够改善玉米生长的生态环境,对缓解低温冷害有一定效果。灌浆期低温对植株干物质积累速度有明显降低,因而直接影响产量。在生产上应选用在低温下灌浆速度快的早熟高产品种。

由于玉米品种间的耐冷性差异很大,所以解决黑龙江省低温冷害问题的关键是进行耐冷品种的选育,并严格地依据气候区划种植不同品种,才能保证低温年玉米的高产稳产。

* 国外科技动态 *

繁殖高质量的赤眼蜂

当前,鳞翅目害虫的最主要生物防治措施就是应用赤眼蜂,其特点是方法简便,繁殖迅速,具有较高的生物效率。

苏联全苏植保所及全苏植保生物方法科研所指出,及时应用赤眼蜂防治冬小麦平均产量增加 1.7~2 公担/公顷,玉米为 1.8~2.3 公担/公顷,甜菜为 20~35 公担/公顷,结球甘蓝为 20~30 公担/公顷。

近五年来,在苏联利用赤眼蜂防治各种作物上的夜蛾、玉米茎秆螟及草地螟以及豌豆卷叶蛾的面积达 70~80%;在果园及葡萄园广泛地进行了防治苹果小果蠹、食心虫以及卷叶蛾的食虫昆虫试验。现正准备扩大赤眼蜂的应用量:

提高和稳定赤眼蜂应用效益的关键在于完善其大量生产的工艺过程。现以谷蛾卵作为赤眼蜂试验室寄主。谷蛾卵本身在大小及生物组成上都不能满足寄主幼虫的需要。为提高赤眼蜂的生命力,其工艺过程可分为对原寄主卵母培养物的繁殖及大量收集谷蛾卵上的赤眼蜂。母

培养就是在自然条件下预先建立人工的增加寄生卵密集的地方。

已查明,在西南部农业区,结球甘蓝、制糖甜菜以及玉米地的优势种为 *T. evanescens* W.; 在多年种植地的优势种为 *T. cacoeciae* M. 和 *T. embryophagum* H.; 对甜菜地的草地螟及切根夜蛾的 *T. euproctidis* G. 等是很有前途的。

对赤眼蜂局部群体繁殖适应程度的鉴定 在农业群落中应用最广的赤眼蜂种类有 *T. evanescens*、*T. euproctidis* 和 *T. cacoeciae*, 田间从受精卵鉴定雌蜂,从未受精卵鉴定雄蜂,这是专门的单倍和双倍系统鉴定方法。

供鉴定的 A 和 B 群体应在谷蛾卵上进行对照饲养。寄主卵变黑的七个昼夜后选择 A 和 B 群体接种一天后最好的蜂卡置于相同条件下孵化。

第一批和第二批群体必须各按 200~250 个寄主卵来分离。按蜂须特征决定蜂的性别后,按下述组合杂交: ♀A × ♂B(杂交组后); ♀B × ♂A; ♀A × ♂A(对照组合); ♀B × ♂B。最好是配成 60~70 对杂交组合。

按公式确定分离指数 (i) = $\frac{AB + BA}{AA + BB}$, 式中 AB 和 BA—异配生殖杂交的正常受精卵的成对值; AA × BB—同配生殖杂交的相适应值。在无生殖分离的情况下,其分离指数接近单位值。如群体是生殖分离,其分离指数等于 0 或接近这个值。

例如,假设每个处理为 30 对蜂子。组合 ♀A × ♂B 有 27 对产生雌蜂和雄蜂后代,为正常生殖。正常受精的成对值为 27:30=0.9。在 ♀B × ♂A 的组合里,在所有的试管内发现雌蜂 30:30=1.0。在两个对照生殖里可观察到这种情况: AA=BB=1.0

$$i = \frac{0.9 + 1.0}{1.0 + 1.0} = 0.95$$

在这种情况下,群体在生殖上是相适应的。实际杂交中,群体分离指数应接近单位值,即大于 0.85。

杂交和创造杂交群体 大批产蜂前,所有的蜂子放到圆滚筒内,按 1:7 比例,使寄主卵杂交。最好,自然寄主卵要继代移植两次,然后转到谷蛾卵上大量繁殖。

大量繁殖赤眼蜂的过程 取新鲜的谷蛾卵粘在干净的饲养板上,予先把饲养板放在冰箱内,隔 20~30 分钟后取出,待出现冷凝水时,铺上密密一层谷蛾卵。卵壳膜的胶状物溶解了,卵就粘在板上了。也可利用空气湿润器得到薄水层,板的两面都要粘上卵。轻轻抖落多余的卵,粘有卵块的饲养板插入饲养箱中。供繁殖用的赤眼蜂要放在饲养箱中成虫专用盒的饲养板上。一个雌蜂按 20 个卵计算,如 80% 接种和 90% 孵化出赤眼蜂的情况下,性别比例为 1:1。每产生一个赤眼蜂寄主卵需要七个新鲜谷蛾卵。

在饲养室接种后,把卵块板送往收集橱以便收集寄生卵并取出赤眼蜂成虫。这期间的昼夜温差 10~15℃。

在苏联欧洲的南部区域,赤眼蜂活动最强时期,温度必须维持在 25~29℃;晚上和夜里为 14~16℃。允许空气湿度幅度为 60~80%;光照时间为 14 小时。

在苏联欧洲的北部区域,日间温度为 22±2℃,湿度为 80±5%,光照时间 16 小时。

在春季和夏季,平均昼夜温度不低于 20℃时,可在自然条件下繁殖赤眼蜂。

被赤眼蜂寄生的卵变黑之后,即化蛹前,用一套筛子筛净后灌入收集橱,按一定重量包装后备用。

按下述公式用谷蛾卵大量繁殖赤眼蜂的数量(T):

$$T = \frac{5aya}{80000}$$

式中 γ —谷蛾中变黑卵的百分比; a —能够孵化出赤眼蜂的变黑卵的数量%; a —谷蛾卵数,按克计算。

已查明,在1克里含有50 000或80 000个谷蛾卵。

赤眼蜂和谷蛾卵的保存 用于繁殖赤眼蜂的谷蛾卵可在1~3℃,空气相对湿度85~90%下保存10天,甘兰夜蛾卵则为5天;用于扩大生产的谷蛾卵不超过5昼夜。没有人工气候室时可把材料放入相适应湿度的干燥器内,后置入生活用冰箱的上层和中层。

赤眼蜂在发育的最抗寒期,从蛹到孵出蜂可保存30~40天,蛹为20天,未飞出前成熟赤眼蜂不得超过10天。在10~12℃,湿度70~80%时,孵化出来的蜂子可保存5天。

根据1980~1983年在摩尔达维亚苏维埃社会主义共和国 Atakc 区的鉴定结果指出应用本法,防治结球甘兰和甜菜夜蛾达到80~85%的水平。防治玉米螟达到65~70%的水平。

(耿迎春编译 晓岚校)

气候条件和土壤酸度及缺钾导致大豆未熟开荚

位于巴西圣保罗州东北部 Pontal 县的 Santa Helena 农场,大豆种植面积100公顷。在那里发现了大豆未熟开荚现象,造成颗粒不收。播种前的土壤分析表明,这种土壤的盐基饱和度为35%,说明必须施用石灰以中和土壤酸度。这种土壤钾的含量低,由于土地短期租给个人,农场主不愿投资采用施石灰中和酸度这一基本措施。这一地区由于施用石灰使大豆产量大约提高50%。1987年11月上旬,这个农场主种植大豆早熟品种 IAS-5,施肥量为300公斤/公顷,比例为0-20-10(50公斤 P_2O_5 , 30公斤 K_2O),在播种时一次施入。钾肥用量是不合理的,且不能满足含钾量低的土壤作物生长的需要。建议用量应该是每公顷施 K_2O 60公斤。土壤缺钾是由1988年2月采0~20厘米和20~40厘米深度的土样分析证明的(见表)。

表 1988年在 Pontal, SP, 大豆未熟开荚地块土壤分析

采 样 时 间	pH	有 机 质 (%)	P (mg/cm ³)	K	Ca	Mg	盐基饱和度 (%)
				meq/100cm ³ 土			
播种前(1987、10)	5.5 ¹	3.2	3 ³	0.07	1.7	0.7	35
结荚期(1988、2) (深度 0~20cm)	4.6 ²	3.8	30 ⁴	0.06	1.4	0.7	34
结荚期(1988、2) (深度 20~40cm)	4.5 ²	2.8	15 ⁴	0.06	0.8	0.5	27

注: ¹ 水浸 pH 值; ² 氯化钙浸 pH; ³ 0.05N 硫酸浸提法; ⁴ 树脂浸提法。

在大豆鼓粒期植株 $\frac{1}{3}$ 的上部无荚是典型的缺钾现象。在1月中旬到2月中旬,大豆结荚到鼓粒期间大约有30天影响大豆子粒的干旱。

在开始下雨时,子粒继续它们正常的发育,在生长的同时,它们压迫豆荚的缝。由于缺钾,豆荚缝在成熟前破裂。与此同时,空气湿度足以致使豆粒在荚内发芽和恶化,结果造成颗粒不收。豆荚成熟前开裂与土壤缺钾,气候条件,土壤酸度和可能后来发生的真菌病害有关。