

农艺措施对种子活力的影响

张晓玲

王丕武

(吉林农业大学教学实验场)

(吉林农业大学农学系)

种子活力是决定种子或种子批在发芽和出苗期间活动度和表现的潜在水平的那些特性的总和。简单地说是指种子在一般的田间条件下的成苗潜力^[1]。高活力的种子,在田间播种后具有迅速、一致的发芽潜力,出土的幼苗在一般甚至相当不利的田间条件下,具有茁壮生长的能力,能及早建成作物群体,避免或抵抗病原微生物与害虫的侵袭,并能与杂草竞争,因而获得高产。种子活力既受基因型的控制,又受种子形成的生态条件等因素所制约。研究农艺措施对种子活力的影响,制定生产高活力种子的农艺措施,在种子生产和农业生产中都有很重要的意义。

本文阐述了农艺措施对种子活力的影响,可作为种子生产中制定提高种子活力的适宜技术措施的参考依据。

一、药剂处理对播种种子活力的影响

播种前药剂处理种子防治地下害虫是一项广泛采用的技术措施。但某些药剂处理对种子活力影响较大。笔者1990~1991年对玉米和高粱种子进行了通常量和标准操作规程条件下的辛硫磷闷种及呋喃丹处理的试验,其结果见表1。

表1 药剂处理对种子活力的影响

| 项 目 | 高粱黑壳歪脖张 | | | 玉米四单8号 | | 玉米吉823 | | 玉米Mo17 | |
|-------------|---------|-------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | 辛硫磷闷种 | 呋喃丹拌种 | CK | 辛硫磷闷种 | CK | 辛硫磷闷种 | CK | 辛硫磷闷种 | CK |
| 芽率*(%) | 73.0 | 75.8 | 80.0 | 97.5 | 98.0 | 88.0 | 95.0 | 75.0 | 80.0 |
| 活力指数** (vi) | 27.4 | 23.0 | 64.5 | 70.9 | 88.6 | 51.2 | 82.4 | 30.1 | 45.3 |

*:根据国际“GB3543-83”检验计算。 ** : $V_i = G_i \times S_x$ G_i 为发芽指数, S_x 为发芽4天时幼苗高。

从表1可以看出,用辛硫磷或呋喃丹处理种子后,种子的发芽率和活力均有一定程度的降低,但种子活力下降幅度较大。与对照相比,高粱黑壳歪脖张辛硫磷闷种的芽率降低7个百分点,而活力指数降低57.6%;呋喃丹拌种的芽率只降低4.2个百分点,而活力指数则降低了64.4%。玉米自交系Mo17和吉823辛硫磷闷种的芽率降低5~7个百分点,但活力指数下降了37.7%~37.9%,杂交种四单8号药剂处理后发芽率虽然没有降低,但活力指数还是降低了20%。1990年,以发芽率为80%的黑壳歪脖张,Mo17为试验材料,进行辛硫磷闷种,播种后调查田间出苗率,结果是,药剂处理的黑壳歪脖张较未处理的低59%;Mo17较未处理的低39%。因此,播种前药剂处理要选用高活力的种子,否则,由于种子活力的降低,会造成田间大面积缺苗断条,给农业生产带来损失。在低温年播种更要注意。

二、种植密度对种子活力的影响

同一品种在不同密度下种植,其种子活力也有较大差异。笔者对大豆长农4号的测定结

果表明:高密度(40万株/公顷)的种子活力指数较低密度(8万株/公顷)的种子活力指数小,前者为170.3,后者则为191.7,t测验表明二者间差异已达5%显著水平,但二者间产量没有明显差异。密植群体通风透光较差,引起植株早衰,使种子在发育过程中营养不良,粒重下降,活力降低。因此,有必要进一步研究种植密度对种子活力的影响,以确定既可保证种子产量,又可保证种子质量的适宜密度。

三、施肥对种子活力的影响

土壤营养状况影响植株的生长发育,也是影响种子活力的重要因素。

1. N、P、K肥对种子活力的影响

笔者对大豆的试验结果(表2)表明,施用N、P肥对种子发芽率没有影响,但施用与不施用的种子活力却不相同,施N的比不施N的种子活力指数提高22.0,施P比不施P的种子活力指数提高18.6。施K与不施K的种子发芽率和种子活力指数差异不大,这可能与试验土壤中K含量比较充足有关。

表2 施N、P、K肥对大豆种子活力的影响

| 项 目 | 施 N (40kg/ha) | 未施 | 施 P ₂ O ₅ (100kg/ha) | 未施 | 施 K ₂ O (100kg/ha) | 未施 |
|--------|------------------|-------|---|-------|----------------------------------|-------|
| 发芽率(%) | 95.5 | 95.5 | 94.5 | 94.0 | 97.0 | 97.0 |
| 活力指数 | 210.3 | 188.3 | 192.8 | 174.2 | 177.2 | 186.6 |

另据Sawan等人的报道,埃及棉花单株种子产量,种子生活力和种苗活力都随施N量的提高而提高,而增大施P₂O₅量也起到了相似的效果^[2]。

由于N、P、K肥充足,有利于母株生长和种子营养物质的积累,因此施用N、P、K肥一般可以提高种子活力。

2. 微肥对种子活力的影响

在微量元素供应不足的土壤上施用微肥,也可提高种子活力。玉米田施用锌、硼肥的试验结果表明:在土壤有效锌含量为0.43mg/kg(供给不足),有效硼含量为0.83mg/kg(供给基本适度)的条件下,施用锌、硼肥对种子发芽率影响不大。但施锌、硼肥种子活力明显提高,施硼处理的种子活力指数比对照提高77.7,差异达5%显著水平;施锌处理的种子活力指数也比对照提高21。但是,锌加硼混施处理的种子活力提高不大(见表3),其原因尚待进一步探讨。为了获得高质量的种子,在栽培上保证充足的N、P、K肥以及微量元素肥料是必要的。

表3 施锌、硼肥对玉米自交系(吉823)

种子活力的影响

| 项 目 | 施 锌 | 施 硼 | 锌加硼混 | 对 照 |
|--------|-------|-------|-------|------|
| 发芽率(%) | 98.0 | 98.0 | 97.0 | 95.0 |
| 活力指数 | 118.0 | 174.7 | 101.0 | 97.0 |

四、收获期对种子活力的影响

影响

收获时期对种子发芽率的影响小于种子活力的影响。试验证明,授粉后25天收获的玉米种子已具有相当的发芽能力,发芽率分

别达到80%~90%;授粉后30天收获的种子发芽率上升为94%以上。授粉30至60天收获的种子发芽率差异很小。种子活力的变化趋势与发芽率不同,授粉后40~45天(处于腊熟末期)收获的种子活力最高,活力指数为141.1~148.4,而且粒重也接近最大值。早收的种子活力低,授粉后25天的种子活力指数只有27.0~70.6;过晚收获,种子活力指数下降也很

大(表4)。

表4

收获期对种子活力的影响

| 品 种 | 项 目 | 授 粉 后 天 数 | | | | | | | |
|-------|--------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| 吉 823 | 发芽率(%) | 80.0 | 96.0 | 96.0 | 98.0 | 99.0 | 99.0 | 98.0 | 97.0 |
| | 活力指数 | 27.0 | 81.5 | 131.1 | 145.5 | 142.0 | 99.4 | 99.2 | 97.9 |
| | 百粒重(g) | 13.8 | 16.1 | 18.1 | 20.0 | 20.4 | 21.1 | 20.1 | 20.9 |
| 四单8号 | 发芽率(%) | 90.0 | 94.0 | 98.0 | 98.0 | 97.0 | 98.0 | 97.0 | 98.0 |
| | 活力指数 | 70.6 | 76.5 | 118.4 | 148.4 | 141.1 | 139.9 | 110.8 | 105.1 |
| | 百粒重(g) | 13.4 | 15.0 | 19.2 | 22.3 | 24.8 | 25.6 | 25.0 | 25.5 |

高粱的收获期对种子活力影响更明显,开花授粉后35~45天,处于蜡熟和蜡熟末期收获的种子子粒饱满,活力最高,发芽势最强。

看来,对玉米、高粱等作物来说,在蜡熟至蜡熟末期收获的种子比较适宜。过早收获,种子产量和质量都较低;过晚收获,易遇低温高湿、霜冻等恶劣天气,使种子在没有脱离母株之前活力就迅速下降。

另外,脱粒方式对种子质量也有一定的影响。当种子含水量较高时,机械脱粒的种子发芽率比人工脱粒的明显下降。小麦种子含水量在20.3%时,用联合收割机收获的种子发芽率比人工脱粒的降低了13.8%。玉米种子含水量19.9%时,机械脱粒比含水量在16.8%时脱粒种子发芽率降低12%。因种子含水量高时脱粒对种子的种皮、种胚及胚芽的损伤较大。在种子生产中应特别注意。

五. 结 语

在种子生产中,农艺措施得当与否,对种子活力影响很大。种子播种前的药剂处理,只适合高活力的种子,否则会造成田间严重缺苗。适时收获是提高种子活力的重要措施。加强田间管理,确定合理密度,适当增施N、P、K肥和微肥,以改善种子发育的环境条件,也是提高种子活力的有效措施。

参 考 文 献

- (1)周爱清、罗顺:《种子活力》,农业出版社,1990。
- (2)Sawan, Z. M. et al: Influence of nitrogen, phosphorus and growth regulators on seed yield and viability and seeding vigour of Egyptian Cotton, Seed sci. & Technol, 1989, 17, 507~519.