

包衣大豆萌发期、苗期生理与 形态指标研究^{*}

张树权¹ 董志国² 高继堂³

(1.黑龙江省农科院嫩江农科所,齐齐哈尔市 161041;
2.齐齐哈尔市种子管理处; 3.哈尔滨南岗区红旗满族乡农技站)

摘要 通过对种衣剂包衣的大豆种子萌发期、苗期生理指标、形态指标测定结果表明:包衣的大豆种子发芽率、呼吸强度、苗期可溶性糖含量、叶绿素含量、株高和根冠比、胚根长和粗等指标均高于对照。

关键词 大豆;生理指标;形态指标

种子包衣作为种子工程的重要组成部分,已成为防虫抗病,增加农业科技含量,提高农作物产量的重要手段,并越来越受到广泛重视。为使种衣剂在农业生产中发挥巨大增产作用,加速其推广应用,本文就大豆种衣剂对大豆作用效果进行了探讨。

1 材料与方法

1.1 材料

种衣剂为黑龙江八一农垦大学种衣剂厂提供的 3% 多克福大豆种子包衣剂,供试大豆种子为合丰 25 号。

1.2 种子处理

以种子重量 2% 种衣剂拌种,晒种 5 分钟后一半用于发芽箱内萌发,萌发温度为 26℃,另一半播于小区试验,4 行区,10m 行长,4 次重复。土壤为碳酸盐黑钙土,播种时间为 5 月 10 日,并设对照处理。

1.3 发芽率

取 400 粒包衣种子,分成 4 份,每份 100 粒,并设对照区。于发芽箱内 26℃ 萌发,96 小时测定发芽率。

发芽率 = 已发芽种子数 / 种子总数

1.4 发芽指数

$GI = \sum (G_t / D_t)$ (G_t 指在 t 时发芽率, D_t 指发芽日数)。

* 收稿日期 1999-08-02

Received on Aug. 1, 1999

1.5 活力指数

$VF = \sum (Gt/Dt)$ (即发芽指数 \times 幼苗高度)。

1.6 呼吸强度

参考张志良主编的植物生理学实验指导,于播种后 24小时、48小时、72小时、96小时分别测量

1.7 可溶性糖含量的测定

利用蒽酮比色法测定可溶性糖含量

1.8 叶绿素含量的测定

用分光光度计并根据 Lambert- Beer定律测算出大豆出苗 10天的叶绿素含量

2 结果与分析

2.1 种衣剂对大豆发芽率、发芽指数、活力指数影响

由表 1可知:经种衣剂处理的大豆种子发芽率为 98.8%,发芽指数为 101,活力指数为 1988,分别比对照发芽率 90.3%,发芽指数 85,活力指数 1530高 8.5%、17和 458 说明种衣剂能够促进大豆种子迅速萌发,增强大豆苗期健壮度、整齐度,提高活力和抗逆性,使大豆长成整齐健壮的幼苗,为后期生长打下坚实基础

表 1 包衣大豆种子发芽指数、发芽率、活力指数

Table 1 The GI, VI and germination percentage of soybean- coated

处理 Treatment	发芽率 Germination percentage	发芽指数 GI	活力指数 VI
包衣大豆种子 Soybean- coated seed	98.8%	102	1988
对照 Control	90.3%	85	1530
比对照增加 Higher than the control	8.5%	17	458

2.2 种衣剂对大豆苗期形态指标影响

2.2.1 种衣剂对大豆苗期株高和根冠比影响

根冠比是大豆地下部分重与地上部分重之比(根冠),根冠比越大说明植株根系量越大,而根系量越大越有利于植株对矿物质养分和水分吸收及物质合成增加,从而提高苗期抗旱力,形成壮苗。

由表 2可知:种衣剂拌种的大豆出苗 10天根冠比为 0.57,对照为 0.38,较对照增加 50%,拌种大豆出苗 10天株高为 9.83cm,对照为 8.10cm,较对照增加 21.9%。这说明种衣剂可促进地下根系量增加,从而达到壮苗,提高抗旱力。

2.2.2 种衣剂对大豆胚根长和粗的影响

利用游标卡尺测量经种衣剂包衣的大豆种子萌发 48小时与 72小时胚根长与粗,结果(如表 3)表明:包衣的大豆种子萌发 48小时胚根长 25.8mm粗为 2.21mm,对照为 17.8mm和 1.81mm,较对照增加 45%和 22%;萌发 72小时胚根长 41.9mm,粗为

2. 24mm,对照为 31. 3mm和 1. 99mm,较对照增加 35%和 13%。说明种衣剂可促进大豆胚根增长和增粗,但更有利于根增长,从而有利于苗期壮根和发根。

表 2 包衣大豆种子出苗 10天株高与根冠比

Table 2 Plant height and root- cap ratio of soybean- coated seed after seedling 10 days

处理		株高 (cm)	根冠比
Treatment		Plant height	Root- cap ratio
包衣大豆种子	Soybean- coated seed	9. 83	0. 57
对照	Control	8. 10	0. 38
比对照增加	Higher than the control	21. 90	50%

表 3 包衣大豆种子萌发 48小时与 72小时的胚根长和粗

Table 3 Radicle length and thickness of soybean coated after 48h and 72h

处理	包衣大豆种子 (mm)	对照 (mm)	比对照增加 (%)	
Treatment	Soybean- coated seed	Control	The control higher than	
48小时 48h	胚根长	25. 8	17. 8	45
	Rasdicle length			
	胚根粗	2. 21	1. 81	22
72小时 72h	Radicle thickness			
	胚根长	41. 9	31. 1	35
	Radicle leng th			
	胚根粗	2. 24	1. 99	13
	Radicle thickness			

2. 3 种衣剂对大豆生理指标影响

2. 3. 1 种衣剂对大豆萌发期呼吸强度影响

呼吸作用是植物体物质转化枢纽。呼吸强度则是衡量种子贮藏物质转换快慢的重要指标,呼吸强度越大,表明贮藏物质转换越快,能量生成越多,越有利幼苗快发早长。

表 4 包衣大豆种子萌发期呼吸强度 (单位: $\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$)

Table 4 The germination respiratory intensity of soybean- coated

处理	24小时	48小时	72小时	96小时
Treatment	24h	48h	72h	96h
包衣大豆种子 Soybean- coated seed	55	220	85	53
对照 Control	40	65	23	11
比对照增加(%) Higher than the control	37. 5	238. 5	269. 6	381. 8

由表 4可知: 经种衣剂包衣的大豆种子 24小时、48小时、72小时和 96小时呼吸强度分别为 $53\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$ $220\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$ $85\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$ 和 $53\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$ 而对照分别为 $40\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$ $65\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$ $23\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$ 和 $11\mu\text{l/g}^{\circ}\text{h}$,较对照增加 37. 5%、238. 5% 269. 6%和 381. 8%。说明种衣剂可提高种子萌发期呼吸强度,促进幼苗早生快长。

2. 3. 2 种衣剂对大豆苗期可溶性糖和叶绿素含量影响

可溶性糖是植物体内能量贮存者和合成有机物质的起始物质,其含量越多表明贮藏能量越多,越有利于幼苗生长和抗逆能力增强,而叶绿素含量多少是衡量植株光合能力的

重要指标,叶绿素含量高表明植株光合能力增强,合成物质增多,营养生长加快

通过对出苗 10 天的大豆幼苗测定,结果(如表 5)可知:包衣大豆种子幼苗可溶性糖与叶绿素含量分别为 145. 2mg /g. FW 和 11. 16mg /g. FW,对照分别为 98. 09mg /g. FW 和 7. 95mg /g. FW,较对照分别增加 48. 1% 和 40. 4%。说明种衣剂可促进幼苗可溶性糖增加,促进株体构建物质合成,提高抗逆力,同时种衣剂可提高包衣大豆幼苗株体叶绿素含量,使植株光合能力提高,干物质积累增加,从而促进大豆营养生长加快,为后期生殖生长和产量形成奠定基础

表 5 包衣大豆出苗 10 天幼苗可溶性糖与叶绿素含量
Table 5 Soluble sugar and chlorophyll content of seedling in 10 days

处理 Treatment	可溶性糖 (mg /g. FW) Soluble sugar	叶绿素 (mg /g. FW) Chlorophyll
包衣大豆幼苗 Soybean- coated seed	145. 28	11. 16
对照 Control	98. 09	7. 95
比对照增加(%) Higher than the control	48. 1	40. 4

3 小结

- 3. 1 种衣剂能提高大豆种子活力,促进大豆早萌发、快萌发、齐萌发,达到苗齐、苗壮、苗匀。
- 3. 2 种衣剂能促进大豆根系发育,使大豆根多、根粗、根壮,从而为大豆提供了庞大矿物质和水分吸收体系,为苗期抗旱促长提供了保证。
- 3. 3 种衣剂可提高种子萌发期呼吸强度,促进种子贮藏物质转化加快,从而促进幼苗快生早发。
- 3. 4 种衣剂能够提高苗期大豆叶绿素含量和可溶性糖含量,促使苗期光合作用增加与合成物质增加,从而促进大豆营养生长加快,为后期生殖生长和产量形成奠定基础

参 考 文 献

1 J. E. Hodge and B. T. Hofreiter, Determination of Reducing Sugars and Carbohydrate, "Methods in Carbohydrate Chemistry" 1980, Vol. 1, P388, Academic Press.

2 郑慧琴,大豆玉米种子萌发期抗旱力的研究,东北农学院学报,1985,(3): 42- 43

3 李舒凡,大豆抗旱性鉴定方法的探讨与评价,作物杂志,1992,(2): 51- 53

STUDY ON THE PHYSIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL INDEX OF SEEDLING OF CHAMICAL COATED SOYBEAN SEEDS

Zhang Shuquan Dong Zhiguo Chang Zhimin Hou Xirong

(*Nenjiang Agricultryal Institute of Heilongjiang Province
Agricultural Academy Qiqihar, 161041*)

Abstract Physiological and morpholoyg index of soybean seedlings of coated-seeds were measured during germination stage. The results showed that germination percentage, respiratory intensity, soluble sugar content and chlorophyll content, plant height, root- stem ratio, radicle length and thickness of seedlings of the coated- seeds were all higher that those of the control.

Key words Soybean; Physiological index; Morphology index

(上接第 292页)

4.2 产量表现

1997- 1998 年区试,平均公顷产量 2318. 3kg,比标准品种北丰 14 号平均增产 9. 03%。 1999 年生试,平均公顷产量 2197. 3kg,比标准品种北丰 14 增产 12. 9%

4.3 特征特性

该品系无限结荚习性,株高 66cm,有分枝,分枝收敛 叶披针形,深绿色。 白花,灰毛, 3 粒荚多,荚形稍弯曲,荚为草黄色,底荚高 13. 3cm 籽粒园形,种皮淡黄色,有光泽,脐黄色,百粒重 16. 6- 18. 2g,平均 17. 5g,生育日数 112 天,需活动积温 2228. 3℃,喜肥水,秆强不倒,中抗灰斑病,粗蛋白含量 39. 19%,粗脂肪含量 21. 04%。

4.4 栽培要点

一般在 5 月上旬播种。 若采用“垄三”栽培,公顷保苗 28- 35 万株,土壤肥沃宜稀植,土壤瘠薄宜密植;若采用 30- 45cm 行距栽培,公顷保苗 45 万株。 一般每公顷施磷酸二铵 225kg,硫酸钾 30kg,开花期均喷施尿素 22. 5kg

4.5 适应区域

第三积温带三江冲积平原温凉半湿润区。

薛 津

(大豆科学编辑部)