

番茄种子脱刺毛前后 GA 包衣研究

晏 晖

(黑龙江省农科院土肥所·哈尔滨)

摘要 试剂硫酸 30秒可脱掉占东农 704 番茄种子重量 4% 的种皮刺毛。种皮表面光滑, 包衣效果良好。脱刺毛后种子原有的选育过程中形成的种皮特性受到破坏, 对外界刺激敏感程度加强。GA 包衣的最佳作用浓度由脱刺毛前的 0.2g/L 变到 0.3g/L, 且作用区间变窄。

关键词: 番茄 刺毛 GA (赤霉素)

番茄种子小而多刺毛, 影响播种、萌动慢, 又易受到种传病菌的危害, 同时刺毛又给种子包衣带来诸多不便。随着种子产业化进程, 番茄脱毛已势在必行, 借鉴张成合、宋长志 (1988) 的硫酸脱番茄刺毛技术, 脱掉番茄刺毛, 增加种皮光滑度, 而后进行包衣。

GA (赤霉素) 是番茄种子萌发的必需条件。以往用的浸种方法效果不甚理想, 设想应用包衣材料对内含物可缓释和延长持效期的原理, 使用 GA 对脱刺毛前后番茄种子进行包衣, 比较种子活力及幼苗素质方面的差异。此方面研究未见报导。

材料与方 法

番茄 (*Lycopersicon esculentum* Mill) 品种为东农 704, 1995 年采收, 哈尔滨市太平种子公司提供。包衣材料自制, GA (上海十八制药厂生产) 浓度为 0.0.1 0.2 0.3 0.4 0.5g/L 包衣按种子/包衣材料 5/1 比例进行包衣, 阴干备用。

硫酸脱刺毛方法: 将一定量干种子置于烧杯中, 按每克种子加硫酸 1 克比例加入硫酸 (分析纯, 含量 95~98%, 佳木斯化学试剂厂生产), 并用玻璃棒快速搅拌, 处理时间分别为 30 60 90 秒。然后用自来水冲洗, 直至 PH 值为 7 时 (用 PH 试纸即可) 阴干后备用。

萌发试验: 每处理 50 粒, 直播于底层铺有脱脂棉, 上层铺有滤纸的培养皿中。黑暗 28℃ 培养 6 天, 记录每天萌发数, 测量胚根长, 计算简易种子活力 = $\frac{8 \times \Sigma$

$\frac{Gt}{Dt}$ S——胚根长, $\Sigma \frac{Gt}{Dt}$ ——发芽指数。

幼苗试验: 盆栽方法, 四次重复

电导率测定采用 DDS-11A 型电导仪

叶绿素测定采用 751—分光光度计比色法

结果与讨论

表 1 硫酸脱番茄刺毛效果评价

处理	颜色	千粒重 (g)	破损率 (%)	简易种子活力	电导率 ($\mu v \cdot cm^{-2}$)
CK	灰褐色	3.504	—	3.790	102.0
30秒	褐色	3.360	0	4.342	126.4
60秒	深褐色	3.348	4.0	1.410	149.5
90秒	深褐色	3.340	8.7	0.880	170.5

1. 硫酸脱番茄种子刺毛效果评价。番茄种子经硫酸脱刺毛, 种子外表观察表明 (表 1): 随着处理时间的延长, 番茄种皮颜色逐渐加深, 由原来的灰褐色到深褐色。30~90 秒处理种皮刺毛脱落程度比较一致, 千粒重下降 4.1~4.7%。60~90 秒处理种皮出现蚀穿现象, 破损率在 4.0~8.7% 之间。可见, 东农 704 番茄种皮刺毛约占种子重量的 4% 左右。

萌发种子活力以 30 秒处理为好, 高出对照 4%。60~90 秒处理明显降低了种子活力, 这和种皮腐蚀过剧有关, 这一点在种子电导率测定中也充分体现出来 (表 1) 可以看出, 应用硫酸脱番茄种皮刺毛的时间应准确控制在 30 秒内, 此时种皮刺毛脱落率达到要求,

且种子活力增加,这一点和张成合,宋长志(1988)的试验结果有不同的地方,这可能和供试品种及所用硫酸不同有关。

2. GA 包衣对种子活力的影响。硫酸脱番茄刺毛(30秒)处理对种子萌发高峰值出现时间没有影响,但降低了种子的发芽势。同时观察到脱刺毛处理可增加种子活力,其增加强度比较一致,在 4% 左右(表 1 2)。这和种皮通透性提高有直接关系。单就提高种子活力而言,硫酸脱刺毛作为单项技术应用是有价值的。

表 2 GA 包衣对种子萌发的影响

脱刺毛处理	GA 包衣处理	萌发率 (d天)						发芽指数	胚根长 (cm)	简易种子活力
		1	2	3	4	5	6			
前	CK	0	0	50	38	5	0	27.2	2.22	60.4
	0	0	1	38	45	5	0	25.5	2.17	55.3
	0.1g/L	0	23	55	6	6	0	32.5	3.32	107.9
	0.2g/L	0	21	48	22	2	0	32.4	3.04	98.5
	0.3g/L	0	23	54	10	1	0	32.2	3.70	119.0
	0.4g/L	0	17	55	16	5	0	31.8	2.20	71.0
	0.5g/L	0	11	57	19	4	0	30.1	1.92	57.8
后	CK	0	34	55	6	3	0	37.44	3.37	126.17
	脱刺毛	0	39	44	4	1	0	35.36	3.74	132.07
	0	0	34	53	3	1	0	35.62	3.55	126.25
	0.1g/L	0	40	38	6	3	0	35.26	3.57	125.70
	0.2g/L	0	50	36	2	4	0	38.30	3.86	147.84
	0.3g/L	0	57	27	4	1	0	39.10	3.68	150.93
	0.4g/L	0	41	40	3	2	0	35.00	3.43	120.05
	0.5g/L	0	45	32	2	1	0	33.86	3.93	132.90

表 3 GA 包衣对番茄幼苗生长的影响

脱刺毛前后	GA 包衣处理	茎粗 (cm)		株高 (cm)	叶龄	底叶长 (cm)	干重 (g/株)
		1	2				
前	CK	0.236±0.020	0.274±0.051	11.1±0.4	3.26±0.09	4.54±0.4	0.0794
	0	0.227±0.020	0.281±0.015	11.8±1.1	3.16±0.35	4.90±0.3	0.0771
	0.1g/L	0.250±0.021	0.307±0.009	13.2±1.4	3.38±0.48	5.30±0.3	0.0916
	0.2g/L	0.271±0.023	0.310±0.017	13.2±1.0	3.56±0.39	5.30±0.18	0.0974
	0.3g/L	0.249±0.210	0.282±0.012	11.3±1.3	3.32±0.38	4.56±0.44	0.0675
	0.4g/L	0.253±0.016	0.281±0.227	11.4±0.7	3.34±0.38	4.60±0.32	0.0801
	0.5g/L	0.2516±0.0208	0.265±0.029	10.9±0.5	3.02±0.31	4.52±0.40	0.0684
后	CK	1.93±0.21		8.03±0.76	1.85±0.19	4.04±0.66	
	脱刺毛	2.06±0.19		8.24±0.67	2.03±0.19	4.25±0.44	
	0g/L	1.74±0.23		7.04±0.19	2.13±0.04	3.38±0.52	
	0.1g/L	1.77±0.04		7.34±0.27	1.66±0.25	3.84±0.73	
	0.2g/L	1.89±0.16		7.44±0.47	1.84±0.26	3.79±0.46	
	0.3g/L	2.10±0.09		8.63±0.60	2.12±0.24	4.60±0.39	
	0.4g/L	2.07±0.25		8.43±0.16	1.93±0.31	4.67±0.69	
	0.5g/L	1.77±0.11		7.01±0.52	1.89±0.24	3.53±0.43	

空白包衣材料在种皮外形成一层新的表皮,增加种皮相对厚度,打破种子选育过程中建立的表皮结构,对种子萌发过程产生阻碍,萌动高峰值出现滞后,种子活力下降,这一点脱刺毛前后规律是一致的。

随着成膜材料中外源激素 GA 的加入,GA 参于

了种子萌动生理过程,种子萌动出现了明显变化。未脱刺毛种子经 GA 包衣后,种子萌动高峰期虽同对照同时出现在第 3 天,但比对照高出 6.0~9.3%。脱刺毛种子经 GA 包衣后,种子萌动高峰期出现在第 2 天,比对照早 1 天。可见,GA 可消除包衣材料对种子萌动的副作用,整体效应表现正增长,并分别在 0.1~0.3g/L、0.2~0.3g/L 浓度时种子活力出现峰值(表 2)。单就种子萌动而言,硫酸脱刺毛后包衣,GA 的作用效果要好。

3. GA 包衣对幼苗素质的影响。番茄种子经硫酸 30 秒脱刺毛处理后,不但种子萌动提前,活力提高,且幼苗生长加快,各项生育指标均高于对照,幼苗素质得到普遍提高(表 3)。GA 包衣试验表明(表 3):脱刺毛前,GA 0.1~0.5g/L 处理在番茄幼苗生长各项指标上均表现良好,且在 0.2g/L、0.4g/L 处出现峰值,但 0.4g/L 处峰值较弱。脱刺毛后,番茄幼苗生长对 GA 反应变得非常敏感,只在 0.3g/L、0.4g/L 处的幼苗素质得到提高,而 0.4g/L 的促进程度和脱刺毛处理持平,仅仅是消除了成膜材料的副作用。

总的看来,种皮刺毛是番茄种子包衣,尤其是薄层包衣不可避免的障碍,以上试验足以证明应用硫酸脱刺毛作为番茄种子包衣前处理技术是有科学依据的,虽包衣不需要脱刺毛,但番茄种子萌动力较弱,是不适于风化的。并初步筛选出外源激素 GA 包衣最佳作用浓度 0.3g/L,即可提高种子活力和幼苗生长素质。同时从脱刺毛前后 GA 色衣试验结果中可以看出,脱刺毛处理改变了番茄种皮固有特性,其敏感程度有所加强。(哈尔滨市南岗区学府路 50 号 邮编: 150086)

赠大庆黄皮元葱籽售大庆蜜瓜籽

把国内自行研制的元葱新品种种好,对我省菜篮子工程建设具有实际意义。为此,特向农民朋友赠送我们最新研制的大庆黄皮元葱籽(F₁)试种,看可否取代价格昂贵的进口洋葱籽。赠一份种子(15克,可种 170m²)只收资料费(详细资料万字,附彩图)和邮资 10 元。另外出售:大庆蜜瓜籽 100 元/盒(50克)、10 元/百粒、黄灯笼 40 元/盒(50克)、大高 2 号(HB-1) 40 元/袋(50克)、河套蜜 20 元/袋(50克)名优西瓜籽庆农牌特大庆红宝 38 元/盒(100克)、白马王子 30 元/(盒 50 克);甜瓜栽培资料 5 元/本,免费办理邮购。育种单位:大庆高等专科学校生物系(163712),联系人:王付德 电话:(0459) 6352076