

放线菌发酵液对烟草种子萌发影响

杨宇飞,郭春兰,肖翠红,林志伟,孙冬梅
(黑龙江八一农垦大学,黑龙江 大庆 163319)

摘要:为了检测实验室获得的有益拮抗放线菌的促生能力,以烟草种子为研究材料,利用放线菌不同浓度发酵液喷雾的方式,研究了其发酵液对种子萌发的影响。摇床培养得到的4种发酵液按1.1+4.1、E+C、1.1+4.1+E+C的组合配制成3种不同混合发酵液,每种混合发酵液分别用Hoagland营养液和无菌水配制成10%、20%、40%、50%、60%不同浓度梯度,对烟草种子进行处理。结果表明:在20%~50%的浓度时,实验室筛选的生防能力较强的4种放线菌对烟草种子的萌发均有不同程度的促进作用,发芽势增加;当发酵液的浓度达到60%时,对烟草种子的萌发出现抑制作用,发芽势减弱。

关键词:烟草;放线菌;发芽势

中图分类号:S572.05

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)06-0120-03

我国是一个烟草大国,烟叶和卷烟产量均居世界首位。烟草业在我国国民经济中占有重要的地位。自20世纪50年代末期,我国烤烟品质有所下降,主要表现是烟叶薄、油润差、香气不足、尽头小、味平淡、杂气重和燃烧性差等,如何提高烟叶产质,是烟草品种选育与栽培技术方面研究的工作要点之一^[1-2]。

烟草种子萌发和幼苗生长是烤烟优质高产栽培的基础,目前,研究种子萌发中采用的方法主要集中在发芽率、种子活力、发芽指数、活力指数和发芽势等方面的研究^[3-4],因而提高烟草种子萌发率,增强幼苗生长能力^[5-7]对提高烟叶质量意义重大,尤其是针对“连作障碍”^[8]。该试验是根据发芽势的变化,利用实验室分离获得的高效拮抗放线菌,探讨其发酵液对烟草种子萌发的影响,为进一步获得烟草优质栽培方法做铺垫,同时为在重茬地烟草栽培上生防菌剂及生物菌肥的应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 烟草品种 供试烟草品种为K326,由黑龙江八一农垦大学农学院提供。

1.1.2 放线菌 4种拮抗放线菌1.1,4.1,E,C由黑龙江八一农垦大学生命技术学院微生物实验室自分并保存。

1.1.3 培养基及营养液配方 高氏一号培养基,Hogland营养液。

1.2 方法

1.2.1 放线菌发酵液的制备 将4种放线菌1.1、4.1、E、C进行液体摇床培养(28℃,180 r·min⁻¹),得到的4种发酵液按1.1+4.1(A)、E+C(B)、1.1+4.1+E+C(C)的组合配制成3种不同混合液,每种混合发酵液分别用Hoagland营养液^[9]和无菌水配制成10%、20%、40%、50%和60%不同浓度梯度,一共为30个处理,分别装在三角瓶中,4℃冰箱保存备用。

1.2.2 烟草种子的处理 取100粒大小一致的烟草种子,先在不同浓度的发酵液中浸种24 h,用无菌水及Hoagland营养液浸种作为对照;后轻轻揉搓,去掉种子表皮的棕色腊质层,搓洗过程力求均匀一致,待种子表皮洗至黄白色后,摆放在培养皿(直径为15 cm)中滤纸上,刚开始播种时加相应的处理液5 mL,置于25℃光照培养箱培养,随后定时统一补加处理液^[10]。

1.2.3 种子发芽势的测定 种子分别处理12、14 d后记录烟草种子的发芽数。发芽势的计算方法^[11]:

发芽势/%=12 d发芽种子数/供试种子数×100;发芽势/%=14 d发芽种子数/供试种子数×100。

2 结果与分析

通过研究用不同的溶液配制成的不同浓度的混合发酵液对种子发芽势的影响,可以看到在一定浓度下对烟草种子的发芽有促进作用,高浓度对烟草种子的发芽开始出现抑制作用。

收稿日期:2012-04-05

基金项目:黑龙江省教育厅科研资助项目(面上)(12511361)

第一作者简介:杨宇飞(1990-),男,辽宁省朝阳县人,在读学士,从事应用微生物的研究。E-mail:1289824650@qq.com。

通讯作者:孙冬梅(1970-),女,黑龙江省北安市人,博士,教授,从事应用微生物的研究。E-mail:Lzwsdm@163.com。

2.1 水稀释不同浓度发酵液对烟草萌发的影响

由表 1 可以看出,无论是在 12 d 还是 14 d 的测定结果,与对照相比,3 种混合发酵液在 20%、40%、50% 浓度时,对烟草种子的萌发都有促进作

用,其中 B 处理对烟草种子萌发促进作用最为明显,14 d 时发芽势达到 60% 以上。C 处理次之;但当 3 种混合发酵液的浓度达到 60% 时,对烟草种子萌发促进作用减弱。

表 1 不同浓度放线菌发酵混合液对烟草萌发的影响(水稀释)

处理/ Treatment		发芽势/% Germinating potential		
		12 d	14 d	差值 Difference
A 发酵液/% A fermentation	10	34.95	39.81	4.86
	20	48.96	72.92	23.96
	40	47.55	67.35	19.80
	50	43.76	63.37	19.61
	60	32.50	36.46	3.96
B 发酵液/% B fermentation	10	32.65	63.27	30.62
	20	36.00	70.00	34.00
	40	42.00	74.00	32.00
	50	45.63	74.76	29.13
	60	31.00	58.00	27.00
C 发酵液/% C fermentation	10	50.59	55.29	4.70
	20	55.00	68.00	13.00
	40	62.00	72.00	10.00
	50	54.00	76.00	22.00
	60	56.04	61.54	5.50
CK	无菌水	30.00	43.00	13.00

2.2 Hoagland 稀释不同浓度发酵液对烟草萌发的影响

由表 2 可知,与对照相比,以 Hoagland 营养液为稀释液配制的 20%、40%、50% 浓度的发酵液均具有促进种子萌发的作用,且与用无菌水配

制发酵液相比,其促进作用变化较为一致,但以 C 处理促进效果最强,在浓度为 40% 时发芽势在 14 d 达到 77.00%。但当发酵液的浓度达到 60% 时,对烟草种子萌发促进作用开始减弱,趋势与用无菌水配制的发酵液基本相同。

表 2 不同浓度放线菌发酵液对烟草萌发的影响(Hoagland 稀释)

处理/ Treatment		发芽势/% Germinating potential		
		12 d	14 d	差值 Difference
A 发酵液/% A fermentation	10	36.58	43.08	6.50
	20	37.07	69.68	32.61
	40	40.79	73.37	32.58
	50	50.00	72.00	22.00
	60	36.23	68.08	32.85
B 发酵液/% B fermentation	10	37.25	43.14	5.89
	20	45.10	69.61	24.51
	40	47.47	73.74	26.27
	50	48.04	74.71	26.67
	60	42.27	68.76	26.49
C 发酵液/% C fermentation	10	37.37	59.47	22.10
	20	36.38	71.67	35.29
	40	39.00	77.00	38.00
	50	42.16	74.71	32.55
	60	39.76	66.19	26.43
CK	Hoagland	35.66	59.55	23.89

3 结论

烟草育苗前的浸种催芽,是烟草育苗过程中的首要环节,而催芽过程中,种子的发芽率及发芽整齐度如何,对于播种质量和培育整齐一致的壮苗影响很大^[12]。发芽率高、发芽势强预示着出苗快而整齐,苗壮;若发芽率高,而发芽势低,预示着

出苗不齐,弱苗多。

在该试验中,放线菌发酵液对种子萌发的研究表明,在 20%~50% 的浓度时,实验室筛选的生防能力较强的 4 种放线菌对烟草种子的萌发均有不同程度的促进作用,当发酵液的浓度达到 60% 时,对烟草种子萌发的促进作用减弱,所以可

以通过喷洒放线菌发酵液的方式来改善烟草种子的发芽质量,为培育壮苗奠定良好基础。

参考文献:

- [1] 史宏志,韩锦峰,刘国顺,等. 烤烟碳氮代谢与烟叶香味关系的研究[J]. 中国烟草学报,1998,4(2):56-63.
- [2] 裴军. 烤烟品种中烟 100 优化栽培及其配套技术研究[D]. 北京:中国农业科学院,2009.
- [3] 李永平. 烟草种子学[M]. 北京:科学出版社,2007.
- [4] 薛应龙. 植物生理学实验[M]. 北京:高等教育出版社,1985.
- [5] 招启柏. 光、温、激素对烟草种子萌发和幼苗生长的影响[J]. 中国烟草学报,2001,7(4):24-26.
- [6] 陈胜利. 干湿和变温处理对烟草种子萌发的影响[J]. 烟草科技/栽培与调制,2005(2):15-16.
- [7] 邓力超,屠乃美. 烟草水分生理的研究进展[J]. 作物研究,2007,21(5):5-10.
- [8] 毛宁,薛泉宏. 放线菌对对羟基苯甲酸的降解作用及草莓生长的影响[J]. 中国农业科技导报,2010,12(5):103-108.
- [9] 张萍萍. 不同水培液对喜旱莲子草生长的影响[J]. 山西农业科学,2009,37(5):47-49.
- [10] 袁有波. EM 液浸种对不同品种烤烟种子萌发的影响[J]. 江西农业学报,2009,21(11):22-23.
- [11] 沈奕,高智谋. 几丁寡糖对烟草种子萌发及有关酶活性的影响[J]. 中国农学通报,2009,25(14):138-141.
- [12] Fang Shengzuo, Song Liyi, Fu Xiangxiang. Effects of NaCl stress on seed germination, leaf gas exchange and seedling growth of *Pteroceltis tatarinowii* [J]. Journal of Forestry Research, 2006, 17(3):185-188.

Effects of *Actinomyces* sp. on Germination of Tobacco Seed

YANG Yu-fei, GUO Chun-lan, XIAO Cui-hong, LIN Zhi-wei, SUN Dong-mei

(Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319)

Abstract: In order to determine the ability to promote plant growth of obtained actinomyces strain, taking tobacco seeds as research materials, using the method of spraying different concentrations of fermentation, the effect of fermentation on tobacco seed germination was studied. Three different mixture was mixed by 1. 1+4. 1, E+C, 1. 1+4. 1+E which obtained of actinomycetes fermentation by shaking cultured, and then the three mixed fermentation were prepared of different concentrations, such as 10%, 20%, 40%, 50% and 60% which was diluted by water and Hoagland respectively to treat tobacco seed. The results showed that: in the range of 20%~50% concentration, the germination of tobacco seed was promoted by those four strains, the germinating potential was increased, but when the concentration was 60%, the germination of tobacco seed was inhibited, the germinating potential was reduced.

Key words: tobacco; *actinomyces*; germination potential

(上接第 106 页)

的园林景致相映衬,共同烘托出了苏州文人园林园景、意境和内涵多重美,反映出苏州文人园林深厚的文化内涵与厚重的历史积淀。

参考文献:

- [1] 曹林娣. 苏州园林匾额联鉴赏[M]. 北京:华夏出版社,1999.
- [2] 金学智. 中国园林美学[M]. 西安:中国建筑工业出版社,2005.
- [3] 白振有. “知者乐水仁者乐山”的句读与释义[J]. 榆林高等专科学校学报,2000,10(4):48,54.
- [4] 四川大学中文系古典文学教研室. 宋文选[M]. 北京:人民文学出版社,1980.

Quoted Couplets in Suzhou Classic Gardens

YANG Hong-tao

(Suzhou Polytechnic Institute of Agriculture, Suzhou, Jiangsu 215008)

Abstract: Tablets and couplets are very important elements in Suzhou classic gardens, they give plants and landscapes full of meanings. Among all the couplets, those whose lyrics quoted from different poems of famous poets' masterpieces are very unique. Analyzing their original contexts and meanings, understanding their new artistic conceptions could help readers to gain more abundant and higher aesthetic experience through appreciating their integral forms and meanings, and being perfectly in rhythm.

Key words: quoted couplets; Suzhou classic gardens; artistic effect