

海藻肥对蔬菜种子萌发的影响

郭艳玲¹ 乔振杰¹ 郭昌春¹ 李园园²

(¹德州学院,山东德州253023;²青岛明月海藻集团)

摘要:该文阐述了不同浓度和不同温度下海藻肥处理对黄瓜、番茄种子发芽影响的试验情况。结果表明:600倍液的海藻肥处理可以显著提高种子萌发率、萌发势,促进幼苗的生长;在15~25℃以上温度,海藻肥处理都有促进种子萌发的作用。

关键词:海藻肥;蔬菜种子;萌发影响

中图分类号S142.15

文献标识码B

文章编号1007-7731(2008)14-068-03

The Effect of the Seaweed Extract on the Germination of Vegetable Seeds

Guo Yanling¹ Qiao Zhenjie¹ Guo Changchun¹ Li Yuanyuan²

(¹Dezhou University Dezhou Shandong253023;²Qingdao Bright Moon Seaweed Group)

Abstract:The effect of the seaweed extract on the germination of vegetable seeds was studied by means of the seeds germination experiment in cucumber and tomato in different concentration and temperature. The result of the experiment showed that the 600 times liquid of seaweed manure could promote crop germination and the young sprout growth evidently. In 15~25℃ temperature, the seaweed liquid manure all could increase crop germination.

Key words:Seaweed extract; vegetable seeds; effect of germination

海藻肥是使用海藻制成的天然有机肥,具有对人畜无毒无害,对环境无污染,运输方便,施用简便的特点,对植物生长起着显著的调节和促进作用。随着国内有机农业、绿色农业的发展,海藻肥作为一种天然有机肥料,在农业生产上的应用日益广泛,相关研究也逐渐增多。本试验以黄瓜、番茄为试材,观察应用海藻肥处理对蔬菜种子萌发的影响,为生产上合理使用海藻肥提供参考。

1 材料和方法

1.1 试验材料。黄瓜选用夏丰一号(商品种),番茄选用韩国红番茄(商品种);海藻液肥选用明月海藻液肥(青岛明月海藻集团),稀释200、400、600、800、1 000倍配制海藻肥溶液,以清水为对照。

1.2 试验方法。

1.2.1 不同稀释浓度下的种子发芽试验:将黄瓜、番茄种子放入各不同稀释浓度的海藻液、清水(CK)中浸种8h,之后用清水冲洗。四分法取种子100粒,以适当间距平放在铺

有直径为15cm(黄瓜)、10cm(番茄)滤纸的培养皿中,以清水保持湿润,置于25℃暗培养。4次重复。以后每天及时补充水分及换气,并记录萌发的种子数,计算发芽势和发芽率^[1,2]。幼苗子叶张开后,测量幼苗的株高、根长。

1.2.2 不同温度下的发芽试验:黄瓜、番茄种子分别经600倍稀释海藻液、清水(CK)中浸种10h后,四分法取种子100粒,以适当间距平放在铺有直径为15cm(黄瓜)、10cm(番茄)滤纸的培养皿中,以清水保持湿润,分别置于10、15、20、25℃下暗培养。4次重复。以后每天及时补充水分及换气,并记录各处理种子发芽情况。幼苗子叶张开后,测量幼苗的株高、根长。

2 结果与分析

2.1 不同稀释浓度海藻肥对种子萌发的影响。结果详见表1和表2。由表1、表2可见,使用海藻肥浸种对黄瓜、番茄种子萌发均有不同程度的促进作用,浸种可以使种子萌发快而整齐,促进幼苗的生长;其作用曲线表现为随着稀释倍数

的增大,作用效果呈现由低到高再到低的变化。其中稀释1 000倍对黄瓜、番茄发芽率、发芽势的影响差异不显著,表明海藻肥溶液浓度过低,效果不显著。稀释200倍对种子萌发虽然有促进作用,但效果要差一些,表明海藻肥液浓度过高,效果也不理想。对黄瓜来说,其中作用最为显著的为600倍、800倍两个处理,不仅对黄瓜种子提高发芽率、发芽势作用最明显,而且对幼苗株高、根长的促进也最显著,以600倍为最优。对番茄来说,作用最显著的为400倍、600倍两个处理,除发芽势600倍处理略低于400倍之外,其他指标差异均不显著。从经济角度考虑,也可以认为600倍左右为番茄浸种的最适浓度。这也表明蔬菜种类不同,最佳浸种浓度可能具有一定的差异。从试验结果可以发现自稀释200倍起,该海藻肥液浓度过高或过低,或者作用效果不佳,或者无显著作用,但均未观察到明显的负作用出现。

表1 海藻肥浸种对黄瓜种子萌发的影响
Table 1 The effect of the seaweed extract on the germination of cucumber seeds

处理	发芽率 (%) germination rate	发芽势 (%) seed activity	苗高 (cm) sprout length	根长 (cm) root length
CK	92.1c	87.4c	14.2c	5.5c
200倍SE	94.6b	88.2c	14.8b	6.1b
400倍SE	95.3b	92.6b	15.1b	6.3b
600倍SE	98.4a	93.5a	15.8a	6.7a
800倍SE	97.4a	91.4b	15.3b	6.4b
1000倍SE	93.3c	87.6c	14.3c	5.6c

表2 海藻肥浸种对番茄种子萌发的影响
Table 2 The effect of the seaweed extract on the germination of tomato seeds

处理	发芽率 (%) germination rate	发芽势 (%) seed activity	苗高 (cm) sprout length	根长 (cm) root length
CK	90.6c	88.5c	10.7b	4.2c
200倍SE	94.5b	93.4b	11.5a	4.8b
400倍SE	97.2a	94.8a	12.1a	5.5a
600倍SE	96.4a	92.5b	11.6a	5.2a
800倍SE	93.1b	90.2c	10.6b	4.1c
1000倍SE	90.2c	89.6c	10.5b	4.3c

由表1、表2, 600倍海藻肥液浸种使黄瓜种子发芽率比对照提高6.8%,发芽势比对照提高7%,幼苗株高比对照增加11.3%,根长比对照增加21.8%;600倍海藻肥液浸种使番茄种子发芽率比对照提高6.4%,发芽势比对照提高7%,幼

表3 不同温度下海藻肥浸种对黄瓜种子萌发的影响
Table 3 The effect of the seaweed extract on the germination of cucumber seeds in different temperature

指标	10℃	15℃	20℃	25℃
发芽率%	处理 0	85.4a	87.2a	97.6a
germination rate	CK 0	80.3b	84b	92.7b
发芽势%	处理 0	6.5a	51.4a	92.1a
seed activity	CK 0	2.7b	40.7b	86.5b
平均发芽天数(天)	处理 -	6.5b	4.6b	2.3a
the day of germination	CK -	7.7a	5.3a	2.7a
子叶张开时间(天)	处理 -	15b	6.3b	4.7b
the day of sprout	CK -	17.5a	7.7a	5.3a
苗高cm	处理 -	12.6a	15.6a	16.4a
sprout length	CK -	11.5b	14.5b	14.7b
根长cm	处理 -	5.6a	6.3a	7.5a
root length	CK -	4.8b	5.4b	5.6b

苗株高比对照增加8.4%,根长比对照增加24%。数据表明,

适当浓度的海藻肥液浸种不仅可以促进种子快速整齐萌发,而且可以促进幼苗的生长,特别是对幼根的生长具有明显的促进作用。这对生产上提早出苗和出苗后生长都是有利的。

2.2 不同温度下海藻肥对种子萌发的影响。试验结果详见表3和表4。从表3、表4可以看出, 600倍海藻肥液处理能显著提高黄瓜、番茄种子在15 ~ 25℃的萌发势、子叶张开幼

表4 不同温度下海藻肥浸种对番茄种子萌发的影响
Table 4 The effect of the seaweed extract on the germination of tomato seeds in different temperature

指标	10℃	15℃	20℃	25℃
发芽率%	处理 0	97.5a	96.4a	95.7a
germination rate	CK 0	96.3b	95.4b	90.2b
发芽势%	处理 0	9.4a	90.4a	91.7a
seed activity	CK 0	3.6b	84.4b	88.7b
平均发芽天数(天)	处理 -	7.3b	4.3a	3.3a
the day of germination	CK -	8.7a	4.7a	3.7a
子叶张开时间(天)	处理 -	17.3b	9.4b	7.3a
the day of sprout	CK -	20.3a	11.3a	7.5a
苗高cm	处理 -	9.1a	10.4a	11.8a
sprout length	CK -	8.2b	9.6b	10.5b
根长cm	处理 -	3.9a	4.5a	5.3a
root length	CK -	3.2b	3.9b	4.3b

苗的平均株高、根长。表明在一定温度范围内海藻肥液处理对种子萌发和幼苗生长都有显著的促进作用。

在15℃,海藻肥处理黄瓜平均发芽天数缩短了1.2d,子叶张开时间缩短了2.5d;番茄平均发芽天数缩短了1.4d,子叶张开时间缩短了3d。在20℃,海藻肥处理黄瓜平均发芽天数缩短了0.7d,子叶张开时间缩短了1.4d;对番茄平均发芽天数的影响不显著,子叶张开时间缩短了1.9d。在25℃,海藻肥处理对黄瓜平均发芽天数作用不显著,子叶张开时间缩短了0.6d;对番茄平均发芽天数、子叶张开时间均无显著作用。在10℃,黄瓜、番茄种子因温度限制不萌发,海藻肥处理亦无作用。研究表明,海藻肥处理虽然不能打破种子萌发的最低极限温度,但可以大大缩短种子在较低温度下的萌发过程,加快幼苗的生长,防止低温导致的出苗延迟。

3 讨论

海藻肥是天然有机肥,含有丰富的营养物质。海藻源物质具有陆生植物无法比拟的K、Ca、Mg、Fe、Zn、I等40余种矿物质元素和丰富的维生素,特别含有海藻中所特有的海藻多糖、高度不饱和脂肪酸和多种天然植物生长调节剂,如植物生长素、赤霉素、类细胞分裂素、多酚化合物及抗生素类物质等。这些物质具有很高的生物活性,可刺激植物体内非特异活性因子的产生和调节内源激素的平衡^[3]。海藻肥其中的有效物质必须在很低的浓度下才产生作用,因此,海藻肥一般要经过很高比例的稀释以后才能使用。本试验结果表明,海藻肥浸种效果具有随海藻肥浓度增大,作用效果呈现由低到高再到低的变化。这和王强的结果相似^[4]。最佳浸种浓度则因肥源不同和作物的不同而有差异。对本试验所应用的明月海藻肥而言,番茄、黄瓜的使用浓度都以稀释600倍左右为宜。(下转148页)

容设置上应具有以下几个特点。

2.1 专业性。专业选修课不同于公共选修课,不能像公共选修课一样,绝大多数是趣味性、适用性和时代性的一些课程。专业选修课必须具有一定的专业性,必须为一定专业的学生的服务,能够使本专业的学生在专业必修课的基础上,更进一步的掌握专业知识,加深对专业知识的理解。

2.2 前沿性。专业选修课也不同于专业必修课,大多数专业必修课内容一般相对比较成熟,比较固定,同时也相对比较陈旧。科学的发展日新月异,各个领域内研究内容、方法都在不断地更新、变化,农林领域的科技发展相对于其他领域而言是相对较慢的。因此,专业选修课必须尽可能的体现专业必修课程的前沿信息,扩宽专业知识。

2.3 实用性。当今是一个体现能力的社会,掌握实用技术、具有专长是显现能力的重要手段。我国是一个农林大国,农林高校是培养农林业科技人员的摇篮,是农业科学与技术的诞生地。因此,专业选修课应该向实用性方向努力,即学完这些专业选修课能够去实践专业必修课的一些知识内容,通过技能的学习提高学生的实际动手能力,这也是专业选修课应具备的特点。

2.4 趣味性。兴趣是最好的教师。有些学生内需不足,实际上也是兴趣不足,因“无需”而“无趣”。从某种意义上讲,激发学生的兴趣过程也是激发内需的过程。专业选修课除具备专业性、应用性外,还应具备趣味性。这也是选修课的一大特点,专业选修课也应具备。通过趣味性来增加学生的学习兴趣,提高教学效果。

3 课堂教学的一些建议

课堂教学是教与学的重要环节,课堂教学水平的好坏直接影响到学生的学习效果,好的课堂教学方式能够提高学生的学习效率。笔者认为专业选修课的课堂教学应从以下几方面入手,以提高教学效果。

3.1 现身说法,举证生产实例。专业选修课是具有一定专业性的。专业课的教师一般也都有自己相对稳定的研究方向。因此,授课教师应该结合自己当前或已经完成的研究课题或者研究成果,开展专业选修课的教学,把专业知识

和科研实践相结合。这样教师才能起到示范作用,使学生觉得学有所用,而不是“纸上谈兵”。

3.2 紧密结合学生实际,有所侧重。有些专业选修课是实践性很强的课程,在理论知识传授的同时,应更注重学生的亲身体会和在实践中加深对理论的理解及把握^[3]。同一门专业选修课程,不同专业的学生可以从不同的角度去汲取自己所需要的知识。以我校专业选修课“自然保护区建设与管理”来讲,有林学专业、生物科学专业和环境科学的学生选修,但他们对这门专业选修课的知识汲取是不同的。林专业的学生比较注重森林类型自然保护区的一些情况,如森林类型自然保护区的保护对象、分布情况等。生物科学专业的学生则更关心自然保护区内各种野生动植物的相互关系,往往更偏向于了解动物类型自然保护区的情况。因此,授课教师要根据听课学生的专业情况,结合他们实际需求开展教学活动。若能通过课堂知识解决他们在专业领域内存在的疑惑或难点,那则是非常理想的。

3.3 语言幽默、趣味。首先在导语上下功夫,导语是课堂的序幕,好的导语可以一下子吸引住学生,产生先声夺人的效果,让学生以最佳的兴奋状态投入学习活动^[4]。在课堂教学过程中,要善于抓住学生的心理,运用幽默的语言、适当的教学手势等各种手段,使学生不会因为教学语言的平淡无奇而觉得课程内容的枯燥无味。

参考文献

- [1]曹颂今.专科学校选修课开设的几个问题[J].洛阳工业高等专科学校学报, 1997, 7(6): 37 ~ 39.
- [2]张茜.如何使公共选修课成为高校教学的亮点[J].科学教育研究, 2007, (2): 156.
- [3]周连选.研究讲授技巧提高教学效果[J].北京教育(高教版), 2007, 07-08, 69 ~ 70.
- [4]崔小丽.兴趣是提高课堂教学效果的重要手段[J].新课程, 2007(7): 67 ~ 68.
- [5]什么是公共课、专业基础课、专业课、必修课和选修课? [J].河北自学考试, 2006, (8): 31.

(徐爱民编, 马伟芝校)

(上接69页)

研究证明,海藻肥除了可为作物提供营养、促进生长发育,还可提高作物的抗逆性^[3, 4]。黄瓜、番茄都属于喜温蔬菜,发芽适宜温度都在25℃以上^[5]。在播种时,往往因为温度较低而导致发芽延迟。本试验研究黄瓜、番茄在不同温度下(在一定温度范围内)经海藻肥浸种后,都能促进发芽,促进幼苗特别是根系的生长,在较低温度下效果更为显著。这与吴文杰等的研究结果相似^[6]。因此,应用海藻肥浸种,可以缓解低温对种子萌发的抑制作用,促进种子快而整齐的出芽,这样既为幼苗生长打下良好的基础,也为后续管理带来方便。

我国海岸线绵长,海藻资源丰富,利用它们生产新型生物肥料,适合绿色食品的生产,符合未来农业的发展方向,

具有较高的应用价值和广阔的发展前景。

- [1]赵国余.蔬菜种子学[M].北京:北京农业大学出版社, 1989: 244 ~ 248.
- [2]韩振海,陈昆松.实验园艺学[M].高等教育出版社, 2006: 150 ~ 160.
- [3]陈景明.海藻肥在作物生产上的应用[J].安徽农业科学, 2005, 33(9): 1730 ~ 1731.
- [4]王强,石伟勇.海藻肥对番茄生长的影响及其机理研究[J].浙江农业科学, 2003, (2): 67 ~ 70.
- [5]吕家龙.蔬菜栽培学各论(南方本)[M].北京:中国农业出版社, 2006: 132, 161.
- [6]吴文杰,蔡建秀,葛清秀等.海藻源物质对低温胁迫蔬菜生长的效应[J].安徽农业科学, 2007, 35(9): 2547 ~ 2552.

(方达编,孔爽校)