

天然沸石对冷浆型水稻土 水稻产量性状的影响

吴景贵

丛嘉厚 王兴远

(吉林农业大学土培所,长春 130118) (吉林市农业科学研究所,吉林 132101)

近年来,天然沸石在农业上的应用越来越广泛,对沸石应用的研究也取得了不少成果^[1~5]。这些资料表明,天然沸石在农业上将具有很大的应用价值和开发潜力。为了进一步探索天然沸石的农用途和寻求低产冷浆型水稻土的有效改良措施,我们做了天然沸石改良冷浆型水稻土的试验研究,并取得了初步试验结果。本文就天然沸石施于冷浆型水稻土后,对水稻产量性状的影响做了初步总结,现简报如下。

1 材料和方法

试验于1991年在吉林省磐石县三棚乡的冷浆型水稻土上进行。供试土壤pH值为6.0左右。供试沸石为九台县沸石厂生产,主要成份是斜发沸石,细度为60目。采用小区试验,小区面积为50m²,3次重复,随机区组排列。试验共设四个处理,分别为:单施沸石、沸石和石灰混施、单施石灰和对照。沸石施用量由预备试验选出,为3000公斤/公顷。石灰施用量亦为3000公斤/公顷。肥料施用量分别为:硫酸钾100公斤/公顷,尿素300公斤/公顷,磷酸二铵200公斤/公顷,硫酸锌30公斤/公顷。沸石和石灰于插秧前结合耙地先于肥料一次施入。插秧期是1991年5月19日,供试水稻品种为通系103,插秧密度30×26.7cm。插秧后,定期进行田间调查,记录水稻生长发育情况。收获前,每小区选三点,每点采10穴进行考种,并进行小区实际产量测定。

2 结果与讨论

2.1 对每平方米内有效穗数的影响

表1中的数据表明:同对照相比,其余三个处理每平方米内的有效穗数都有了提高,并都达到了显著水平。其中沸石与石灰混施处理列第一位,单施沸石处理列第二位,这二个处理间无显著差别。但二者同单施石灰处理间的差异却达到了显著水平和极显著水平。

表1 施用沸石对水稻每平方米内有效穗数的影响 (个/m²)

处 理	I	II	III	X	F	1%L.S.D	5%L.S.D
石灰+沸石	375.1	388.5	410.8	391.5			
沸 石	372.3	388.3	391.7	384.1	30.85**	15.06	9.95
石 灰	357.3	365.8	387.0	370.0			
对 照	342.6	357.4	366.2	355.4			

注: $n_1=3, n_2=6$ $F_{0.05}=4.76$ $F_{0.01}=9.78$

2.2 对千粒重的影响

施用沸石和石灰都能使冷浆型水稻土水稻千粒重提高,并与对照相比达显著水平。提高幅度最大的是石灰与沸石混施处理,其次是单施沸石处理,第三是单施石灰处理。但三个处理间的差异不显著(见表2)。

2.3 对每穗的成熟粒数的影响

施用沸石增加了水稻每穗的成熟粒数,无论是单施还是与石灰混施与对照差异均达到

了显著性水平。但同单施石灰处理相比,虽增加幅度较大,但均未达显著水平,亦即对每穗成熟粒数的影响,沸石和石灰作用相似(见表3)。

表2 施用沸石对水稻千粒重的影响 (g)

处 理	I	II	III	X	F	1%L.S.D	5%L.S.D
沸石+石灰	22.90	23.13	23.49	23.17			
沸 石	23.07	23.22	23.04	23.11			
石 灰	22.96	23.14	23.02	23.04	24.07**	0.50	0.33
对 照	22.01	22.12	22.42	22.18			

注: $n_1=3, n_2=6$ $F_{0.05}=4.76$ $F_{0.01}=9.78$

表3 施用沸石对水稻每穗成熟粒数的影响 (粒/穗)

处 理	I	II	III	X	F	1%L.S.D	5%L.S.D
沸石+石灰	72.9	78.9	96.1	82.6			
沸 石	74.2	78.9	89.7	80.9			
石 灰	69.4	77.1	88.8	78.4	10.95**	11.17	7.37
对 照	61.3	69.2	70.5	67.0			

注: $n_1=3$ $n_2=6$ $F_{0.05}=4.76$ $F_{0.01}=9.78$

2.4 施用沸石对水稻产量的影响

表4表明,施用沸石、石灰及二者混施三个处理的产量与对照产量差异均达极显著水平,施用沸石的二个处理同单施石灰处理相比,差异亦达显著水平。但单施沸石处理同沸石与石灰混施处理之间无显著差异,二者的产量以沸石和石灰混施处理为最高。

表4 施用沸石对水稻产量的影响 (kg/ha)

处 理	I	II	III	X	F	1%L.S.D	5%L.S.D
沸石+石灰	6670.7	7129.6	7064.3	6954.9			
沸 石	6587.8	6728.4	6872.3	6724.2			
石 灰	5647.8	5538.5	5823.2	5669.8	160.06**	425.02	280.67
对 照	4531.4	4629.9	5043.7	4401.6			

注: $n_1=3$ $n_2=6$ $F_{0.05}=4.76$ $F_{0.01}=9.78$

上述试验结果表明:施用沸石于冷浆型水稻土,能够显著地提高所有四个水稻产量参数即:每平方米的有效穗数,每穗成熟粒数,千粒重和产量。同施用石灰相比,施用沸石在供试土壤上具有更显著的增产效果,主要的原因是由于二者对每平方米内的有效穗数的影响差异所致。沸石和石灰混施其效果更好。

天然沸石作为一种土壤改良剂在改良盐碱土上已取得了一定的成功^(1,2),在农业其他方面的应用也已取得了较好的效果^(3,4),现有的资料表明:沸石具有吸附土壤中对作物生长有障碍作用的有害离子的功能^(2,3),能够减少肥料流失和提高肥料利用率^(3,4,5),同时兼有促进作物对氮肥吸收的作用等⁽³⁾。正是由于这些作用,使其在改良冷浆型水稻土上弥补了石灰改良的一些不足,使水稻产量有了进一步的提高。可以得出结论:单施沸石或沸石和石灰混施是改良冷浆型水稻土的一个更好的措施。

参 考 文 献

- 1 仲秀珍等.应用天然沸石矿粉改良盐碱土的研究.吉林农业大学学报.1985,7(1):85—91
- 2 仲秀珍等.天然沸石改良苏打盐碱土吸附机理的探讨.吉林农业大学学报.1990,12(1):40—45
- 3 浙江农业大学等.自然沸石在农业上的应用专辑.科技译丛.1989
- 4 吴景贵等.沸石与肥料配施对大豆生长发育影响的初步研究.黑龙江农业科学.1992(6):14—16
- 5 梁成华等.淹水条件下沸石碳酸氢铵混施的保氮机制研究.土壤通报.1992,23(1):38—40