

氢醌对水稻土脲酶活性抑制效果的研究

黄瑞海,张春风

(黑龙江农业经济职业学院,牡丹江 157041)

摘要:在田间盆栽条件下研究氢醌对脲酶活性的抑制效果。结果表明:不同时间测定结果表现出一定规律性,并能使氮肥的释放与水稻需肥规律相一致,可减少施肥次数,降低生产成本。

关键词:氢醌;水稻土;脲酶活性

中图分类号:S 155.292;S 151.93 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2007)03-0047-02

Inhibitory Effect of Hydroquinone on Rice Soil Urease Activity

HUANG Rui-hai, ZHANG Chun-feng

(Heilongjiang Agricultural Economy Vocational College, Mudanjiang 157041)

Abstract: The inhibitory effect of hydroquinone on rice soil urease activity under the condition of potted planting was studied. The results indicated there was certain law in different time, and the release of nitrogen fertilizer paralyzed with the fertilizer requirement of rice. So the application of hydroquinone could reduce the fertilizing times and the production cost.

Key words: hydroquinone; rice soil; urease activity

水稻对氮肥的需要量最多,并且在水田特殊的环境下,氮肥的挥发损失较大,造成氮肥的利用率较低,生产上往往需要将氮肥分期多次施用才能够满足水稻氮素营养的需求,增加了水稻生产成本。因此,水稻生产上迫切需要氮肥的控释技术,使氮肥的释放与水稻需肥规律相一致,并减少施肥的作业次数,降低水稻生产成本。本试验选择氢醌做为脲酶抑制剂,重点研究氢醌不同施用量对土壤中脲酶活性的抑制作用,探索在黑龙江省气候、土壤条件下氢醌的最佳施用量,以解决水稻孕穗到抽穗前需氮肥较少,而尿素分解快,氮素利用不完全所造成的损失,使施入的尿素大部分被保留在土壤中,后期正常发挥肥效,延长肥效期,满足水稻对氮肥的需要,实现氮肥分解释放与水稻需肥规律同步进行,从而提高氮素利用率,减少氮素损失,降低生产成本,提高经济效益,保护农业生态环境。

1 材料与方法

试验在东北农业大学农学院进行,重点研究氢醌对脲酶活性的抑制效果。供试土壤为黑土,土壤理化性状见表1。

表1 供试土壤理化性状

采样地点	有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (%)	缓效钾 (mg/kg)	水解氮 (mg/kg)	速效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	pH
农学试验地	3.79	0.183	0.0592	816	122	57.1	130	7.5

采用塑料盆,盆的直径为25 cm,高为30 cm,每盆装过筛细土25 kg。将盆埋在田间,上沿高出地面3 cm,每盆施纯氮(N)4 g,五氧化二磷2.5 g,氧化钾4 g。将肥料称好后与25 kg供试土壤混合均匀装入盆中并轻轻压实,5月20日移栽,每盆3穴,每穴两株。

试验设5个处理10次重复。处理1:CK,不加氢醌;处理2:加相当尿素重0.25%氢醌;处理3:加相当尿素重0.50%氢醌;处理4:加相当尿素重0.75%氢醌;处理5:不施氮肥,只施磷钾肥。供试品种为东农V7。

2 结果与分析

在水稻移栽后,10、20、40、60 d取不同处理土样在室内进行土壤脲酶活性测定(3次重复)(见表2)。

收稿日期:2006-12-20

第一作者简介:黄瑞海(1964-),男,黑龙江省东宁县人,学士,副教授,从事教学和农业推广工作。Tel:13836352388; E-mail:huangruihai6688@163.com.



表2 不同氢醌抑制剂处理对脲酶活性的影响

处理	脲酶活性(NH ₄ ⁺ mg/kg·h)			
	移栽后 10 d	20 d	40 d	60 d
1(CK)	81.9	81.7	79.8	80.2
2(0.25%氢醌)	67.3	44.4	66.9	79.6
3(0.50%氢醌)	64.9	43.5	63.2	75.3
4(0.75%氢醌)	66.4	41.6	60.6	76.9

由表2可见,4次测定结果均表现出随着氢醌用量的增加,土壤脲酶的活性降低,说明氢醌对土壤脲酶活性有明显的抑制作用,其抑制程度随氢醌用量的增加而提高,说明了氢醌作为脲酶抑制剂,可显著抑制土壤中脲酶的活性^[1,2],脲酶活性与氢醌浓度呈负相关^[3]。从表2中还可看出不加氢醌的处理1水稻移栽后10~60 d土壤脲酶活性没有什么变化,而加入氢醌的处理(处理2、3、4)脲酶的活性均有明显降低,而以水稻移栽后20 d活性最低,以后又逐渐恢复^[4]。一般施用70 d后尿素分解恢复正常。此时正值水稻孕穗、抽穗需肥量增大期,满足了对氮的需求,基本实现作物需肥与缓释尿素分解放氮同步进行。也解决了水稻生育前期尿素分解快,氮素利用不完全所造成的损失,使施入的尿素大部

分被保留在土壤中,后期正常发挥肥效,使肥效期延长,满足了水稻的需要,进而提高了氮素利用率,因此可做基肥一次施用以降低生产成本^[5]。

3 结论

不同时间测定结果表现出一定规律性,即土壤脲酶活性随着脲酶抑制剂氢醌的用量增加而减弱,并随着时间延长脲酶活性逐步得以恢复,且在水稻移栽后20 d脲酶活性最低,以后又开始增加,使氮肥的释放与水稻需肥规律相一致,因此,氢醌可作为脲酶抑制剂与尿素混合做基肥一次施用。

参考文献:

- [1] 蒲改平,徐凤花,金学勇,等.氮肥缓释剂对水稻土壤脲酶活性、氮素转化及产量的影响[J].通化师范学院学报,2005,26(2):67-69.
- [2] 李晓鸣.氢醌在小麦吸收利用氮素中的作用[J].黑龙江农业科学,2002,(4):4-5.
- [3] 赵晓燕.脲酶抑制剂氢醌的环境效应评价[J].应用生态学报,1991,2(4):25-27.
- [4] 隋文志.氢醌对水田土壤脲酶活性抑制动态和水稻生长的影响[J].黑龙江八一农垦大学学报,1995,8(2):61-64.
- [5] 周礼恺.脲酶抑制剂氢醌在提高尿素肥效中的作用[J].土壤学报,1988,25(2):191-198.

春季,气温回升,夜凉昼热温差大;兔舍湿度升高,毒、菌繁殖数量多,根据我们的经验,春养獭兔应特别注意:

1 依据气温变化,调整饲养管理

春天气候变化明显,早、中、晚温差大,兔舍门窗的开、关应视天气而定,要预防兔体受凉感冒和肺炎肠炎等疾病,青绿饲料供给应逐渐增多,由于獭兔特别爱吃易贪食,故生产中必须注意质量和限量,其方法是青绿饲料供给量占日粮的1/4→1/3→1/2→2/3,逐渐增加,每次转换至少保持2~3 d,这样獭兔胃肠道能够正常运转,獭兔的抵抗力能够逐渐增强。

2 讲究卫生多防范,杜绝传染少患病

春季万物复苏,微生物大量繁殖,獭兔又是骄气动物,很多疾病尚未发现任何症状便致使獭兔大批死亡,即使慢性疾病,治疗效果也不十分理想,而且得不偿失,故必须坚持“预防为主,养防结合”的原则,增强防患意识,采取防疫措施。首先,建立健全防疫制度和完善的防疫措施。兔场谢绝参观,非饲养人员不得轻易入内;其次,兔病与管理密切相关。搞好环境管理(温度、湿度、通风、密度、光照等),能增强獭兔抵抗力,环境管理的主要措施是打扫卫生,勤刷饲具,保持兔舍干燥,每隔15~30 d对兔舍、笼具进行消毒,同时消灭蚊蝇、老鼠,兔场不养猫和狗;再次,对如兔瘟、魏氏莎菌病、波氏杆菌病等烈性传染病,最好的办法是提前预防接种疫苗。

3 勤观察重视常见病,早治疗提高成活率

春季獭兔的常见病主要有:①腹泻:獭兔发病精神不振,食欲减退,肛门周围或后肢受污染,幼兔在40~60日龄发病率高达70%以上。为防止此病,饲喂供给应稳定,青绿搭配要协调,经常在饲料中加放乳酸菌、酵母片等,同时加强獭兔运动,减少消化不良造成腹泻。治疗时隔离患兔,肌注庆大霉素2 mL,小兔减半,或注射大肠杆菌一次1 mL,或氟霉素2 mL效果也较好。口服土霉素或痢特灵片,每只1片,连服2 d;②感冒:若发现獭兔食欲不振、咳嗽、流鼻涕,体温升高,可肌注青霉素20万单位,柴胡注射液2 mL或感冒灵注射液2 mL,1日2次,连用2 d;③腹胀又称积食,多发于2~6月龄的獭兔,一般在采食后2~4 h发病。发病初期,胃肠臌气,食欲废绝,腹部胀大,伏卧不安。后期大口喘气,呼吸困难,发出凄惨的嘶叫声。

治疗措施:初发病,制止胃容物发酵产气。①用2头大蒜捣成泥状,放入150 mL醋中,浸泡0.5 h,取醋蒜液灌服,每次20 mL;②将大黄苏打片1~2片碾成细粉,用温开水灌服;③干酵母1片研细,用温开水灌服;④口服二甲硅油25 mg,一次可愈。积食中期,让病兔排出胃气。①用萝卜捣烂取汁,灌服2汤匙;②把花椒籽(去壳)碾细,用温水灌服。积食后期,人工放出胃气。用注射器从肠管缓慢抽出气体。

獭兔春养防病经验

河南新安取高养殖教研组 刘瑞民 张明图