

天达 2116 植物细胞膜稳态剂在水稻上的施用效应研究

杨本国 胡荣华

(建湖县冈西镇农业办公室, 江苏 建湖 224700)

天达 2116 植物细胞膜稳态剂, 是山东大学生命科学研究院与山东生物制药有限公司共同研制开发的一种高效、多功能的高科技植保产品, 是从海洋甲壳类生物体中提取的一种以复合氨基低聚糖为主的活性物质, 是一种广谱、高效、增强作物对抗逆因子抗性的植物生长营养液, 同时也是生产无公害和有机农产品的理想制剂。从 2003 年起, 本地小麦、大豆、棉花、蔬菜等农作物上施用, 有明显的增产效果。为了解天达 2116 (粮食专用型) 在水稻生产上的施用效果, 我们于 2008 年做了严格的对比试验, 为水稻生产的大面积施用提供科学依据。

收稿日期: 2008 年 12 月 13 日

作者简介: 杨本国 (1957 -), 男, 农艺师, 主要从事农业技术研究与推广工作。

1 材料与方法

1.1 供试材料

天达 2116 植物细胞膜稳态剂 (粮食专用型), 由山东天达生物制药有限公司提供。

1.2 供试品种

徐稻 3 号, 由建湖县种子公司提供, 于 5 月 5 日播种, 6 月 16 日人工移栽, 每 667 m² 2.5 万穴, 穴插 3~4 苗, 10 月 6 日收割, 全生育期为 151 d。

1.3 供试地点

试验点设在建湖县冈西镇西吉村, 土壤为粘性土, 含有机质 2.05%、全氮 0.148%、速效磷 10 mg/kg、速效钾 237 mg/kg、有效锌 0.4 mg/kg, 前茬小麦, 产量 482.6 kg/667 m²。

1.4 试验设计

本试验共设 4 个处理, 三次重复。处理 A 为:

4 讨论

4.1 对施肥参数的讨论

研究表明, 基础地力产量与土壤肥力密切相关, 其它因子影响较小; 百公斤籽粒需肥量与施肥量密切相关, 其它因子影响较小; 肥料利用率与许多因素有关, 与施肥量、施肥方法、土壤养分含量、土壤水分含量以及作物品种、肥料种类、气候条件等等因素有关, 其值在不同情况下的变幅较大, 需进一步研究。

4.2 对肥料效应模型的讨论

由于肥料利用率的变异较大, 由施肥量产生的模型适用范围窄。因此, 避开肥料利用率, 采用除施肥量之外, 随其它条件变化变异较小作物百公斤籽粒需肥量为自变数进行回归模拟, 得出籽粒产量 (Y, kg/667 m²) 与大麦百公斤籽粒需氮 (N) 量 (X₁, kg) 和大麦百公斤籽粒需磷 (P₂O₅) 量 (X₂, kg) 之间回归模型为:

$$Y = -4439.18 - 34.25X_1 + 10515.34X_2 - 196.01X_1^2 - 6958.30X_2^2 + 1099.98X_1X_2, R = 0.9558, n=8$$

最高产量 574.27 kg/667 m² 时, 百公斤籽粒需 N 量为 2.61 kg, 百公斤籽粒需 P₂O₅ 量为 0.96 kg。

4.3 推荐施肥

作物施肥量 (kg/667 m²) = (目标产量 × 单位目标产量需肥量 - 无肥基础地力产量 × 单位无肥基础地力产量需肥量) / 肥料当季利用率。根据田块土壤养分含量测定结果, 划分土壤养分含量等级表 4; 根据土壤肥力状况, 划分基础地力产量等级, 并划分相应的目标产量等级 (表 5); 根据经验和以前的研究, 确定当地大麦的氮肥 (尿素) 的利用率约为 55%。根据肥料效应试验结果和上述施肥量公式, 计算不同基础地力和产量目标的施肥量及施肥比例列于表 6。

拔节期单喷；处理 B 为：拔节期 + 抽穗期各喷施一次；处理 C 为：拔节期 + 抽穗期 + 灌浆期各喷施一次；处理 D 为：喷施清水作对照。小区面积为 66.7 m²，小区随机排列，小区间留有隔离带，各小区喷施剂量折算每 667 m² 用天达 2116（粮食专用型：下同）制剂 50 ml，对水 30 kg，采用手动喷雾器均匀喷雾。对照区（CK）喷清水量与处理区等同。

1.5 考苗记载方法

在喷施制剂前调查水稻植株的生长发育动态，收割前测定各小区穗数，以平均穗作为计算产量的穗数；每小区取样 30 穗，测定每穗粒数，以平均粒数作为计算产量的粒数，样本晒干后测定千粒重，计算理论产量，试验田其他农艺措施与大田面积相同。

2 试验分析

2.1 增产效果

在水稻拔节、抽穗、灌浆三个生长时期喷施天达 2116 均有不同程度的增产作用（见表 1），但各处理之间的增幅差异较大，在 5.91% ~ 11.38% 之间，增幅最大的处理是拔节期 + 抽穗期 + 灌浆期三次喷施处理，理论产量为 641.43 kg/667 m²，比对照（CK）处理增 65.54 kg，增幅达 11.38%。其次是拔节期 + 抽穗期两次喷施处理，理论产量为

622.24 kg，较对照（CK）处理增 46.35 kg，增幅达 8.04%。拔节期单喷一次处理增产幅度为最低，产量为 609.93 kg/667 m²，较对照（CK）处理增 34.04 kg，增幅为 5.91%。

2.2 增产效应

水稻拔节后采用天达 2116 植物细胞膜稳态剂，其增产效应主要反映在增加有效穗数、提高结实率和千粒重上。拔节期 + 抽穗期 + 灌浆期处理每 667 m² 有效穗数较对照（CK）处理增 0.9 万穗；拔节期喷施处理每 667 m² 有效穗数较对照（CK）处理增 0.7 万穗；而拔节期 + 抽穗期处理与拔节期 + 抽穗期 + 灌浆期处理有效穗数基本等同。拔节期 + 抽穗期 + 灌浆期处理的平均每穗实粒数为 112.8 粒，较对照（CK）处理增 3.4 粒；拔节期 + 抽穗期处理平均每穗实粒数为 112.6 粒，较对照（CK）处理增 3.2 粒；拔节期单喷处理平均每穗粒数为 111.9 粒，较对照（CK）处理增 2.5 粒；而拔节期 + 抽穗期 + 灌浆期处理与拔节期 + 抽穗期处理之间平均每穗实粒数差异较小。拔节期 + 抽穗期 + 灌浆期喷施处理千粒重最高为 26.95 g，较对照（CK）增 0.89 g；其次为拔节期 + 抽穗期处理千粒重为 26.19 g，较对照（CK）处理增 0.13 g，拔节期单喷处理较对照（CK）处理千粒重差异不明显。

表 1 各处理产量结构及经济效益比较统计

处理	株高/ cm	有效穗数/ (万/667 m ²)	实粒数/ (粒/穗)	千粒 重/g	理论产量/ (kg/667 m ²)	增幅/ %
A	98.9	20.9	111.9	26.08	609.93	5.91
B	99.5	21.1	112.6	26.19	622.24	8.04
C	99.7	21.1	112.8	26.95	641.43	11.38
D	96.4	20.2	109.4	26.06	575.89	/

3 小结与讨论

在水稻生长拔节期、抽穗期、灌浆期喷施天达 2116 植物细胞膜稳态剂，对水稻中、后期生长有一定的促进作用，可延缓植株的衰老，提高光合效率，增加光合产物的积累，改善群体结构，增强水稻植株的抗逆性能，提高水稻抗倒伏、涝灾及抗病能力，达到增穗、增粒、增重和优化水稻品质的效果。

4 注意事项

1) 天达 2116 植物细胞膜稳态剂宜于上午 10 时以前或下午 4 时以后喷施，不宜在阳光直射下施用。

2) 天达 2116 植物细胞膜稳态剂不宜与碱性物质混用。

3) 如喷施天达 2116 植物细胞膜稳态剂后在 4 h 内遇雨需补喷。