

植物诱导剂对小麦产量与品质的影响

杨淑萍

(黑龙江省农业科学院作物育种研究所, 哈尔滨 150086)

摘要: 植物诱导剂可以调节作物内部的新陈代谢, 使植物生产出更高的糖分和蛋白质含量。以那氏 778 诱导剂处理种子的研究表明, 处理后小麦的农艺性状、产量和品质有不同程度的变化, 蛋白质、湿面筋含量、沉降值以及面团形成时间和稳定时间增加, 且不同处理间差异显著。

关键词: 小麦; 植物诱导剂; 产量; 品质

中图分类号: S512.1⁺2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)05-0059-02

Effect of Plant Induced Agent on Yield and Quality in Wheat

YANG Shu-ping

(Crop Breeding Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: The result showed that soaking seed with induced agent-Nashi778 could delay the period of emergence but speed up the growing process after emergence. The treatment have effect 1000-kernel weight and yield and improve quality characters including protein, wet gluten content, sedimentation value, development time and stability of farinogram in various extent, and there were significant difference among the treatments.

Key words: wheat; yield; quality; induced agent

植物诱导剂是具有类似植物激素的生长调节剂, 可以调节作物内部的新陈代谢, 使植物能产生更高的糖分、蛋白质含量、更多的油脂和更优质的果实, 从而获得在传统栽培条件下难于获得的效果^[1]。其应用历史可以追溯到中世纪时代, 当时人们把橄榄油滴在无花果上来促进无花果的发育。最初的植物生长调节剂主要应用于水果的生产, 直到 20 世纪 60~70 年代才开始在大田作物生产上使用。主要使用矮壮素来控制小麦的生长高度而不影响籽粒大小和品质。20 世纪 80 年代初植物生长调节剂用量最大的是棉花脱水剂, 其次是乙烯剂。90 年代控制作物顶端生长优势, 促进侧芽的多效唑(PP333)被广泛使用。现在, 各类植物生长素类物质在农业生产上已成为提高作物产量和改善品质、增强作物抗逆性的有效途径之一^[2-4]。本研究选取那氏 778 诱导剂进行试验, 研究它对小麦产量与品质的影响, 旨在为提高小麦品质提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试品种为龙辐麦 10 号, 供试植物诱导剂为那氏 778。

1.2 试验方法

试验于 2005 年在黑龙江省农业科学院育种研究所试验地进行, 前茬大豆, 秋整地、秋施肥, 施肥量为磷酸二铵 300 kg·hm⁻², 保苗数 600 株·m⁻², 随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 6 m² (1.2 m×5 m), 8 行区, 行距 15 cm。以那氏 778 诱导剂处理种子。各试验具体处理水平如下: Tn1: CK (空白); Tn2: 1 g (那氏诱导剂) : 30 g (小麦种子) 浸种 3 h; Tn3: 1 g (那氏诱导剂) : 30 g (小麦种子) 浸种 5 h; Tn4: 1 g (那氏诱导剂) : 60 g (小麦种子) 浸种 5 h; 正常田间管理, 收获时考种测产, 种子干燥后 1 个月制粉进行品质测定。

1.3 指标分析

农艺性状和产量考查按常规方法。蛋白质含量采用凯氏定氮法, 湿面筋、沉降值和粉质仪测定参照 AACC54-21 法。

2 那氏 778 诱导剂不同处理对小麦产量性状及品质指标的影响

2.1 那氏 778 诱导剂不同处理对小麦产量性状的

收稿日期: 2008-03-18

基金项目: 黑龙江省科技攻关项目 (GB0413105-3)

作者简介: 杨淑萍 (1971-), 女, 黑龙江友谊县人, 农艺师, 从事作物育种研究与科研管理工作。E-mail: ysp4518@163.com。

影响

试验结果表明(见表1),那氏778处理小麦种子,对小麦株高有影响,这种影响随处理浓度和处理时间的改变而改变。在处理时间相同条件下(5 h),提高诱导剂的浓度(1:60增加到1:30)小麦株高呈下降趋势,其差值可达3.15 cm;在处理浓度相同时(1:30),处理时间的延长(3 h 延长到5 h),小麦株高也有相似变化,其差值为2.32 cm。与对照相

表1 那氏778诱导剂不同处理方式对龙辐麦10号产量性状的影响

处理	株高/cm	穗长/cm	小穗数/个	株粒重/g	千粒重/g	产量/kg·hm ⁻²
Tn-1	74.63a	6.82c	11.83b	1.24c	36.7c	3875.10c
Tn-2	71.84b	7.35a	12.55a	1.35b	38.5ab	3918.30b
Tn-3	69.52c	7.44a	12.62a	1.57a	39.4a	3973.35a
Tn-4	72.62b	7.03b	11.95a	1.32b	37.8b	3904.05b

2.2 那氏778诱导剂不同处理对小麦品质性状的影响

表2是2004年那氏778诱导剂对龙辐麦10号小麦品质性状影响的预备试验结果。

由表2可知,与对照相比,那氏778诱导剂虽然对最大抗延阻力和面积有一定的不利影响外,但对其他品质指标,如湿面筋、沉降值吸水率、形成时间以及稳定时间都具有明显的改善作用,其中变化最突出的是稳定时间、沉降值和湿面筋,这三个指标的检测结果分别为13.5 min, 59.9 mL和33.1%,较对照分别增加了7 min、7.4 mL和4%,

表2 那氏778诱导剂对龙辐麦10号小麦品质性状的影响

处理	湿面筋/%	沉降值/mL	吸水率/%	形成时间/min	稳定时间/min	软化度/ F°U	评价值	最大阻力 E.U	延伸性/cm	面积/cm ²
Tn-1	29.1	52.5	61.6	2.0	6.5	6.0	5.0	31.0	21.1	94.1
Tn-4	33.1	59.9	63.0	3.5	13.5	3.0	6.0	23.0	22.4	26.3

表3 那氏778诱导剂对龙辐麦10号小麦品质性状的影响

处理	容重/g	蛋白质/%	湿面筋/%	沉降值/mL	吸水率/%	形成时间/min	稳定时间/min	软化度/ F°U	评价值
Tn-1	811.5a	14.87c	35.4c	47.5c	61.0	3.0	4.0	110	46
Tn-2	811.6a	15.46b	37.8b	49.7b	59.2	3.0	4.5	105	47
Tn-3	809.3a	15.04c	37.5b	52.1a	59.4	3.5	5.0	105	49
Tn-4	806.0b	15.93a	39.4a	49.6b	59.4	3.0	3.6	100	48

3 讨论与小结

抽穗期是小麦营养生长及生殖生长的关键期,生产上一般在此时进行叶面喷洒生长调节剂来增加产量,改善品质,其生理效应主要是促进植物细胞伸长,在形成层内和组织培养时同细胞分裂素配合能促进细胞分裂,促进韧皮部和木质部的分化,促进生根和侧根发育与根分化,延缓叶片衰老,促进结实等^[5]。

那氏778诱导剂是云南省生态农业研究所那中元研究员研制的一种作物基因型表型诱导剂,自1995年以来已在云南、广西等地广泛应用,但在小

麦上,对株高影响最明显的处理是Tn3,株高为69.52 cm,较对照降低了5.11 cm。

那氏778不同处理对穗长、小穗数、株粒重、千粒重及产量等都有一定的正效应。随处理浓度的增加这种效应更为明显。在各种处理中,Tn3处理效果更为明显,其值分别为7.44 cm、12.62个、1.57 g、39.49 g和3973.35 kg·hm⁻²,较对照分别增加了0.62 cm、0.79个、0.33 g、2.7 g和6.55 kg·hm⁻²。

这些结果表明,那氏778诱导剂对小麦的品质改善具有明显作用。为了较全面地了解那氏778诱导剂对小麦品质的影响,2005年我们在试验中增加了不同处理(见表3)。从表3中可以看出,那氏778诱导剂的处理浓度与处理时间对小麦品质性状的改善都有一定正面影响。蛋白质、湿面筋含量在Tn4处理上达到最高值。在处理时间相同时(5 h),稍高的处理浓度对小麦蛋白质和湿面筋含量的提高有利;在处理浓度相同时(1:30),延长处理时间对沉降值、形成时间和稳定时间的增加有促进作用。

麦上的应用还很少有研究。最近,王明友报道了此诱导剂对冬小麦生长发育及产量的影响^[6],但还尚未涉及到对小麦品质方面的研究。本研究结果表明,那氏778诱导剂浸种后小麦出苗期延迟,但出苗后的发育进度加快,叶色深绿,功能期延长,株高降低,千粒重、产量增加。试验还表明,那氏778诱导剂处理种子后,小麦的主要品质性状也有不同程度的改善,蛋白质、湿面筋含量、沉降值以及形成时间和稳定时间都增加,且处理之间显著差异。前2个品质指标在1 g(那氏剂):30 g(小麦种子)浸种5 h处理上达到最高值,而后3个指标在1 g(那氏剂):

无机有机肥混合施用对番茄的影响

刘乃新^{1,2}

(1. 黑龙江省普通高校甜菜遗传育种重点实验室, 哈尔滨 150080; 2. 农业部甜菜品质监督检验测试中心, 哈尔滨 150080)

摘要:以金鹏番茄为试材, 设置 5 个处理, 每个处理有机肥含量分别为 0%、30%、50%、70%、100%, 通过对不同时期番茄干物质积累速度和番茄相对生长速率的比较, 得出结论表明: 无机肥与有机肥的比例为 1:1 时效果较好。

关键词: 配方施肥; 干物质积累; 生长速率

中图分类号: S641.2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)05-0061-02

Effect of Mixed Application with Inorganic and Organic Fertilizer on Growth and Development of Tomato

LIU Nai-xin^{1,2}

(1. The Key Laboratory of Sugar Beet Genetic Breeding, Heilongjiang University, Harbin 150080; 2. Centre for the Control of Sugar Beet Quality, Ministry of Agriculture P R China, Harbin 150080)

Abstract: The experiment, taking Jinpeng tomato as tested material, included 5 treatments of 0%, 30%, 50%, 70%, 100% of organic content. The accumulating rate of dry matter and relative growth rate of tomato in different stages were determined. The result showed that the effect was preferable when the proportion of organic fertilizer and inorganic fertilizer was one to one.

Key words: prescribed fertilization; dry matter accumulation; growth rate

科学施肥是棚室番茄优质高产栽培的关键, 导致番茄质量下降的原因是多方面的, 其中不合理施肥是一个重要原因^[1]。有机肥料含蔬菜生长发育的 N、P、K、Ca、Mg、S 等大中量元素和十几种微量元素, 同时含有有机物质, 如纤维素、半纤维素、脂肪、蛋白质、氨基酸、胡敏酸类物质及植物生长调节物

质。在提供作物养分、维持地力、更新土壤有机质、促进微生物繁殖、增强土壤保水保肥能力和保护农业生态环境方面有着特殊作用^[2-3], 但有机肥相对含量低, 释放缓慢, 而化肥单位养分含量高, 成份少, 释放快。两者合理配合施用, 相互补充。研究表明, 在施用无机肥的基础上施用有机肥可以提高花椰菜、空心菜、番茄的产量和经济效益, 增加番茄的可溶性糖和 Vc 含量^[2,4,5-7]。因此, 生产上应无机有机肥混合施用。为了筛选适合棚室番茄栽培的肥料配方, 提高棚室番茄产量, 本试验设置 5 个不同比例的配方, 试验结果表明无机肥与有机肥的比例为 1:1 时

收稿日期: 2008-03-18

作者简介: 刘乃新(1980-), 女, 哈尔滨市人, 研究实习员, 在读硕士, 从事果树生理研究。Tel: 13603686015; E-mail: naixinliu@yahoo.com.cn.

30 g(小麦种子)浸种 3 h 处理上达到最高值。

参考文献:

[1] Zeffari G R, Peres L E, Kerbaug G B. Endogenous levels of cytokinins Indoleacetic acid and pigments in Variegated Somaclones of micropropagated banana leaves[J]. J Plant Growth Regul, 1998, 34(2): 81-87.

[2] 罗文新. 植物生长抑制物质对小麦抗旱性的影响[J]. 干旱区农业研究, 1992, 14(1): 32-36.

[3] 田国忠, 李怀方. 植物激素与植物病害的相互作用[J]. 植物生理学通讯, 1999, 35(3): 177-184.

[4] 来改英, 姚红杰, 王宏富. 植物生长调节剂对小麦后期生长发育的影响[J]. 山西农业科学, 2001, 29(2): 37-39.

[5] 赵微平. 小麦高产栽培的理论和技巧[M]. 北京: 中国盲文出版社, 1997.

[6] 王明友, 李光忠, 高淑萍, 那氏 778 诱导剂浸种对冬小麦生长发育及产量的影响[J]. 麦类作物学报, 2002, 22(1): 71-75.