

Effect of Spraying Two Kinds of Chemical Regulators on Height Control and Lodging Prevention in Wheat Jointing Stage

Jizhong Lian*, Fengyou Yao, Shuzhong Gu, Li Liu, Hengqing Gu

Institute of Modern Agriculture, Jiangsu Provincial Agricultural Reclamation and Development Co., Ltd.,
Nanjing Jiangsu
Email: yjszlian@163.com

Received: Jul. 24th, 2020; accepted: Aug. 7th, 2020; published: Aug. 14th, 2020

Abstract

In order to verify the effect of Uniconazole and Chunquan Cycocel on chemical regulation of vigorous and long wheat, the application effect test was carried out. The results showed that spraying Uniconazole 40 - 60 ml/mu or Chunquan Cycocel 70 - 100 ml/Mu at jointing stage could control plant height, optimize population and healthy individuals, reduce lodging risk and increase wheat yield to a certain extent. The effect of Uniconazole 60 ml/Mu at jointing stage was the best, which could control height, prevent lodging and increase yield.

Keywords

Uniconazole, Chunquan Cycocel, Jointing Stage, Controlling Height and Lodging, Increasing Yield

小麦拔节期喷施两种化调剂控高防倒效果

廉吉衷*, 姚凤游, 顾书忠, 刘丽, 顾恒青

江苏省农垦农业发展股份有限公司现代农业研究院, 江苏 南京
Email: yjszlian@163.com

收稿日期: 2020年7月24日; 录用日期: 2020年8月7日; 发布日期: 2020年8月14日

摘要

为研明化调剂烯效唑、矮壮丰对旺长小麦的化学调控效果及其最佳使用结点、使用剂量, 进行了其在小麦拔节期的应用效果试验。结果表明, 小麦拔节期喷施烯效唑40~60 ml/亩或矮壮丰70~100 ml/亩, 能

*通讯作者。

够控制株高, 优化群体、健壮个体, 减少倒伏风险, 并一定程度上提高小麦产量。烯效唑亩用量60 ml/亩拔节期喷施效果最好, 能够达到较好的控高防倒增产的效果。

关键词

烯效唑, 矮壮丰, 小麦拔节期, 控高防倒, 增产

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来, 小麦种植由于盲目追求高产, 小麦播量普遍偏大, 导致群体过大, 越冬期气温偏高, 冬前茎蘖苗普遍偏多, 长势嫩绿, 抗寒抗病性差, 后期如遇台风, 极易倒伏, 往往出现高产长势, 低产收成, 严重影响单产水平的提高[1] [2]。倒伏还造成小麦品质下降, 增加收割难度, 损失率提高。随着小麦产量水平的提升, 化控防倒技术从应变技术变为常规技术。烯效唑、矮壮丰、多效唑广泛应用到小麦化控防倒[3] [4] [5] [6], 目前小麦化控主要有两种方式, 苗期化控和穗期化控。穗期化控主要是降低穗颈节和穗下节间实现的, 施用不当会造成麦穗“包颈”, 严重影响产量。苗期化控主要是通过控制基部节间, 提高充实度从而达到防倒效果的[7]。本试验旨在小麦拔节期喷施烯效唑和矮壮丰两种化调剂, 探索其在小麦上的控高防倒效果。

2. 材料与方方法

2.1. 试验目的

小麦拔节期喷施烯效唑、矮壮丰, 探索两种化调剂控高防倒效果, 调查使用安全性, 为临海分公司小麦化控提供技术依据。

2.2. 试验方法

2.2.1. 供试小麦品种及试验地基本情况

宁麦 13, 临海分公司大面积应用品种, 播种面积在 4.0 万亩以上, 穗粒并重型品种, 亩穗数 40.0 万/亩以上, 实粒数 35 粒以上, 千粒重一般在 38 g 以上, 较感白粉病, 中抗赤霉病。本试验在临海分公司第二生产区 8 大队南 15 号田进行, 2019 年 11 月 2 日幅式条播机播种, 用种量为 15 kg/亩。本田块地势平坦, 肥力均匀, 基肥尿素 15 kg/亩 + 磷酸二铵 10 kg/亩, 11 月 28 日施苗肥 10 kg/亩, 后期拔节孕穗肥尿素 12.5 kg/亩 + 硫酸钾复合肥 12.5 kg/亩, 根据临海分公司病虫害情报结合田间实际进行白粉病、赤霉病和叶锈病、粘蚜虫防治及杂草防除, 除本试验处理外, 未进行其它化控措施。

2.2.2. 供试药剂

5%烯效唑 WP (盐城利民农化有限公司)、春泉矮壮丰(扬州春泉科技有限公司)。

2.2.3. 试验处理

(1) 烯效唑 40 克/亩; (2) 烯效唑 60 克/亩; (3) 矮壮丰 70 毫升/亩; (4) 矮壮丰 100 毫升/亩; (5) 对照 CK, 不喷药。3 次重复, 随机区组排列, 小区面积约 33.3 m²。除试验因素外。本试验 2020 年 2 月 12

日上午进行,天气晴朗,无风,最低气温 5.3℃,相对湿度 91%,小麦处于拔节期,小麦群体 70~100 万/亩,人工背负式弥雾机喷药。

3. 结果与分析

3.1. 各处理用药后的安全性调查

各处理施药后 5 天、10 天、15 天进行田间观测,叶色没有明显变化,田间长势差变不大。抽穗期调查发现株高略低于对照,麦子冻害较轻,两种化调剂处理较轻,高剂量用量效果更加明显。考种发现四个处理茎秆比对照充实、粗壮,根系较发达。由于后期未受到恶劣天气的影响,各处理均未出现倒伏。

3.2. 各处理用药后群体苗变化情况

从表 1 可以看出,2 月 24 日,用药 12 天后,处理(1)烯效唑亩用量为 40 ml 时,群体从 98.55 万/亩减到 82.49 万/亩,3 月 5 日调查群体为 81.03 万/亩,直到 3 月 18 日开始锐减到 64.97 万/亩,最终成穗 42.60 万/亩,而处理(2)用量为 60 ml 时,2 月 24 日群体从 102.93 万/亩减到 96.36 万/亩,到 3 月 5 日迅速降到 69.35 万/亩,无效分蘖快速消亡,最终成穗数为 43.07 万/亩,说明处理(2)更能加速无效分蘖死亡,达到壮个体的目的,成穗数比处理(1)略高。同样处理(4)矮壮丰用量 100 ml 时比处理(3)加快无效分蘖死亡速度,最终成穗数也略高。这与化调剂作用原理是相关的,促进两极分化,达到优化群体,粗壮个体的作用,烯效唑处理和矮壮丰处理没有差别。和四个处理相比,处理(5)空白对照 2 月 14 日群体为 94.46 万/亩,无效分蘖死亡速度远低于处理,说明在没有化控措施情况下,小麦无效分蘖是在与有效分蘖竞争营养的过程中逐渐消亡的,最终的成穗数也比四个处理略低,并且成穗个体较为瘦弱,灌浆不足。

Table 1. Changes of wheat population after treatment

表 1. 各处理用药后小麦群体的变化情况

处理	药剂	亩用量(g 或 ml/)	茎蘖动态(万/亩)				
			2 月 12 日	2 月 24 日	3 月 5 日	3 月 18 日	4 月 29 日
(1)	烯效唑	40	98.55	82.49	81.03	64.97	42.60
(2)	烯效唑	60	102.93	96.36	69.35	63.15	43.07
(3)	矮壮丰	70	100.74	78.11	75.92	62.05	41.98
(4)	矮壮丰	100	85.05	82.13	69.35	52.56	42.34
(5)	空白对照		74.46	67.89	53.29	50.74	41.61

3.3. 各处理对小麦株高节间以及穗长的影响

从表 2 可以看出,烯效唑两个处理株高、各节间长度以及穗长均低于对照,株高分别为 87.34 cm 和 85.95 cm,分别比对照低 4.21 cm 和 5.72 cm。其中处理(1)第 1~4 节间长度分别对照少 0.25 cm、1.54 cm、1.30 cm 和 0.55 cm,比穗颈节和倒二节间分别少 0.53 cm 和 0.04 cm,比穗长少 0.06 cm。同样处理(2)基部 4 个节间分别少 0.34 cm、1.28 cm、1.74 cm 和 1.53 cm,比穗颈节和倒二节间少 0.23 cm 和 0.37 cm。穗长相差较小。小麦拔节期喷施烯效唑可以缩短小麦各节间长度,尤其是基部 4 个节间更为明显。用量越大,效果越明显。矮壮丰两个处理株高也低于对照,分别为 88.14 cm 和 87.75 cm,但矮壮丰主要是通过缩短基部第一到第四节间长度来实现的,穗颈节和倒二节间和对照没有差异。小麦喷施矮壮丰会导致穗型变小。说明烯效唑控高效果比矮壮丰要好一些。

Table 2. Wheat individual length of each treatment (Unit: cm)**表 2.** 各处理小麦个体长度(单位: cm)

处理	株高	第一节间长度	第二节间长度	第三节间长度	第四节间长度	倒二节间长度	穗颈节长度	穗长
(1)	87.34	3.63	6.72	10.26	10.48	20.21	27.47	8.57
(2)	85.95	3.54	6.98	9.82	9.50	19.88	27.83	8.39
(3)	88.14	3.75	7.43	9.77	10.52	19.97	28.51	8.19
(4)	87.75	3.62	7.13	9.48	10.36	20.19	28.75	8.22
(5)	91.67	3.88	8.26	11.56	11.03	20.25	28.06	8.63

3.4. 各处理对小麦产量性状的影响

根据各处理小区具有代表性的点取样考种,从表 3 可以看出,各处理总粒数略低于对照,但由于空瘪粒少,结实率均高于对照,四个处理的结实率分别比对照高 3.74%、5.05%、4.62%和 4.61%。主要原因为化控后优化了群体,无效分蘖消亡迅速,从而增加了灌浆能力。千粒重分别为 37.72 g、36.57 g、36.40 g 和 36.17 g,分别比对照 35.28 g 高 2.44 g、1.29 g、1.22 g 和 0.89 g。千粒重提高也与化控后个体粗壮,营养输送能力增强,进而籽粒饱满。理论产量分别为 606.89 kg、621.45 kg、583.19 kg 和 597.0 2kg,分别比对照 551.25 kg 增产幅度为 10.09%、12.73%、5.79%和 8.30%。四个处理比较来看,处理(2)烯效唑亩用量为 60 ml 时,各产量性状更加协调,其次为处理(1),矮壮丰处理效果差些。

Table 3. Yield components of wheat in different treatments**表 3.** 各处理小麦产量构成因素

处理	药剂	亩用量(g 或 ml/)	总粒数	空瘪粒	结实率(%)	千粒重(g)	亩穗数(万)	理论产量(kg)	增产幅度(%)
(1)	烯效唑	40	42.22	4.44	89.48	37.72	42.60	606.89	10.09
(2)	烯效唑	60	43.45	4.00	90.79	36.57	43.07	621.45	12.73
(3)	矮壮丰	70	42.72	4.55	89.36	36.40	41.98	583.19	5.79
(4)	矮壮丰	100	43.63	4.65	89.35	36.17	42.34	597.02	8.30
(5)	空白对照		43.79	6.24	85.74	35.28	41.61	551.25	

4. 讨论与结论

4.1. 讨论

2019 年秋播,天气较为干旱少雨,有利小麦出苗,越冬期气温比常年高,冬前分蘖旺盛,群体较多,在开春小麦拔节前群体大,植株个体长势弱,为减少后期倒伏风险,在小麦拔节期开展化控试验,喷药时群体均超过 85 万,植株个体间的差异较大。今年白粉病、叶锈病发生严重,加上机械抛肥原因,小区间有差异,长势并不均衡,对最终理论产量结果有所偏差。建议同时开展多点试验验证结果,确保结论的准确性。

4.2. 结论

小麦拔节期喷施烯效唑 40~60 ml/亩或矮壮丰 70~100 ml/亩,能够控制株高,优化群体、健壮个体,减少倒伏风险,并一定程度上提高小麦产量。综合各处理之间的表现,烯效唑亩用量 60 ml/亩拔节期喷施效果最好,无论从优化群体,降低株高,还是增产幅度均是最好的。

参考文献

- [1] 董秀春, 韩伟, 杨洪宾. 倒伏对冬小麦病害发生情况和产量的影响[J]. 河南农业科学, 2016, 45(4): 27-30.
- [2] 曹玲珍, 张耀明, 陈秀清, 王瑛皎. 小麦倒伏对产量的影响及预防措施[J]. 上海农业科技, 2017(1): 123-124.
- [3] 杨秀红. 烯效唑在作物中应用的研究进展[J]. 农业科技通讯, 2020(2): 25-27.
- [4] 杭志, 李亚伟, 赵伟, 杨佳凤. 不同生化制剂组合对小麦产量性状及抗倒力的影响[J]. 现代农业科技, 2019(1): 14-15+19.
- [5] 宋巍. 不同化控剂对小麦产量的影响[J]. 种业导刊, 2017(8): 13-15.
- [6] 李华伟, 陈欢, 赵竹, 乔玉强, 杜世州, 曹承富. 作物生长调节剂对小麦抗倒性及产量的影响[J]. 中国农学通报, 2015, 31(3): 67-73.
- [7] 杨春桃, 郑翰, 李方安. 不同的烯效唑浓度对小麦幼苗生长发育的影响[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(31): 17405-17407.