

文章编号: 1003-8701(2015)02-0031-03

# 化控剂对小麦矮抗58农艺和产量性状的影响

姬玉梅, 王 岭

(鹤壁职业技术学院, 河南 鹤壁 458030)

**摘 要:**以矮抗58为试验对象,选择3种不同化控剂为试验处理,研究了化控剂对小麦主要农艺和产量性状的影响。试验结果表明,喷施化控剂多效唑、吨田宝和赤霉素能有效抑制小麦株高,增加了小麦穗粒数和千粒重,产量增幅3.6%~9.8%。其中,在小麦拔节期喷施多效唑能显著降低小麦的株高;开花期喷施一定浓度吨田宝可以缩短基部节间长度,延长穗下节间长度,为提高旗叶的光合速率奠定了基础。在小麦灌浆期喷施一定浓度的赤霉素显著提高了千粒重和产量,而多效唑处理不显著。方差分析结果表明,在3种化控剂间小麦的穗粒数、结实小穗数与产量的差异显著,而不孕小穗数、千粒重则无显著性差异。

**关键词:**矮抗58;小麦;化控剂;农艺;产量

分类号: S512.1.1\*1

文献标识码: A

DOI: 10.16423/j.cnki.1003-8701.2015.02.009

## Effect of Chemical Control on Agronomic and Yield Characters of AK58 Wheat

JI Yu-mei, WANG Ling

(Hebi Vocation Technical College, Hebi 458030, China)

**Abstract:** Using AK 58 as test material and three different chemical control agents for treatments, effect of chemical control agents on main agronomic traits and yield of wheat was studied. Results showed that spraying of Paclobutrazol, Duntianbao and Gibberellin effectively inhibited wheat plant height. Number of grain per ear and 1000-grains weight increased, and yield increased by 3.6%~9.8%. Among them, spraying Paclobutrazol at jointing stage significantly reduced the plant height of wheat, spraying Duntianbao at flowering period shortened the basal internode length, extended internode length below the ear, this laid basis for the increase of photosynthetic rate of flag leaf. Spraying gibberellin at a certain concentration at wheat filling stage significantly increased 1000-grains weight and yield, while effect of Paclobutrazol was not significant. Variance analysis results showed that number of grain per ear, spikelet number and yield differed significantly among the three kinds of control agents, while infertility spikelet and 1000-grains weight showed no significant difference.

**Key words:** AK58; Wheat; Chemical control agent; Agronomic; Yield

小麦是我国主要的粮食作物之一<sup>[1]</sup>。近年来随着小麦高肥、高密度种植模式的建立,小麦通风透光不良、倒伏严重等给小麦高产稳产造成了严重威胁<sup>[2-4]</sup>。喷施化学调控剂是增强作物抗逆性和提高作物产量的有效措施之一,在农业生产上被广泛应用<sup>[5-7]</sup>。但化控剂种类繁多,推荐的喷施时期较宽泛,对广大农民指导性差,难以达到最佳使用效果。本试验以不同小麦化控剂为试验材料,在不同喷施时期下对矮抗58的形态指标、

产量和产量性状进行分析,探索最佳的化控剂喷施时期,为指导该区域合理应用化学调控技术、保障小麦高产稳产提供依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验材料

试验安排在鹤壁市职业技术学院试验田,前茬为大豆,土壤肥力中等,田间施肥同大田,播种时间为2013年10月9日。土壤养分含量为:有机质 19.5 g/kg、速效氮 50.0 mg/kg、速效磷( $P_2O_5$ ) 17.6 mg/kg、速效钾( $K_2O$ ) 117.5 mg/kg。化肥随播种一同施入。供试小麦品种为矮抗58。供试化控剂为多效唑、吨田宝、赤霉素。

收稿日期: 2014-10-19

基金项目: 鹤壁职业技术学院农林科技专项基金(201000000011)

作者简介: 姬玉梅(1975-),女,副教授,主要从事小麦遗传育种、栽培研究和教学工作。

## 1.2 试验设计

随机区组设计, 试验小区面积 50 m<sup>2</sup>, 3 次重复。以不同化控剂为试验处理, 喷施清水(CK)为对照, 共计 4 个处理, 分别于 4 月 7 日、4 月 25 日和 5 月 4 日在小麦拔节期(B1)、开花期(B2)、灌浆期(B3)进行叶面喷施。其中, 多效唑处理(C1)用量为 650 g/hm<sup>2</sup>、吨田宝处理(C2)用量为 750 mL/hm<sup>2</sup>、赤霉素处理(C3)用量为 350 mL/hm<sup>2</sup>。

## 1.3 测定指标及方法

### 1.3.1 光合速率测定

用 Li-6400 便携式光合仪在灌浆后期(5 月 18 日)的 9:00~11:00, 每小区选植株生长基本一致且受光方向基本相同的 5 个分蘖株的旗叶, 测定流速为 1500 μmol/(m<sup>2</sup>·s), 测定其光合速率。

### 1.3.2 形态指标测定

在矮抗 58 成熟期, 处理区和对照区小麦植株各 20 株, 分别测定其株高、基部节间长度(第 1、第 2、第 3 节间)、穗下节间长度、茎粗, 3 次重复。

### 1.3.3 产量及其构成因素的测定

于收获前一天在各小区选择 1 m 长双行调查穗数, 依据平均行距计算单位面积穗数, 并取 30 个单穗考察穗粒数、千粒重、结实小穗、不孕小穗。另外, 每小区收获 1 m<sup>2</sup> 面积, 脱粒晒干称重, 3 次重复取平均值, 折合为每公顷产量。

## 1.4 数据统计与分析

采用 Microsoft Excel 2003 和 DPS 7.05 处理软件进行数据处理和分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同化控剂对矮抗 58 旗叶光合速率的影响

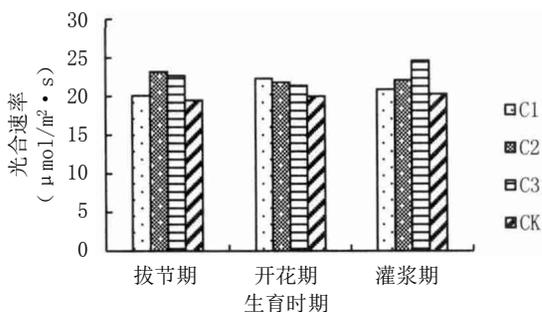


图 1 不同时期喷施不同化控剂对矮抗 58 旗叶光合速率的影响

各处理与对照相比, 喷施化控剂能够明显提高矮抗 58 旗叶光合速率(图 1)。与其他化控剂相比, 多效唑和赤霉素处理下, 矮抗 58 旗叶光合速率较高。吨田宝在 B1 时期喷施旗叶光合速率较

高, 较 B2 时期喷施提高 6.4%; 多效唑在 B2 时期喷施光合速率提高幅度略大; 赤霉素在 B3 时期喷施光合速率提高幅度较大。可见, 化控剂对冬小麦旗叶光合有促进作用, 但与喷施时期也有一定的关系。

### 2.2 不同的处理对矮抗 58 茎秆性状的影响

各处理与对照相比, 喷施化控剂能够明显降低矮抗 58 的株高(表 1)。与其他化控剂相比, 多效唑和吨田宝处理下矮抗 58 株高较低, 比对照分别低 6.6 cm 和 3.8 cm。喷施 3 种不同化控剂能明显降低矮抗 58 基部三节间的长度, 其中, 吨田宝处理下最低。喷施吨田宝和多效唑可以使矮抗 58 茎粗增大, 而赤霉素却使茎秆比对照变细 0.02 cm。株高降低、基部三节间缩短、茎秆变粗优化了株型, 抗倒能力增强, 有利于高产稳产。穗下节间较对照延长 1.0~1.7 cm, 穗下节间延长有利于提高和保持冬小麦后期非叶器官光合能力, 促进干物质积累, 增强灌浆速度, 增加粒重, 提高产量。

表 1 喷施不同化控剂对矮抗 58 茎秆性状的影响 cm

化控剂	株高	基部节间长度	穗下节间长度	茎粗
C1	76.4 c	21.0 c	27.5 a	0.37 b
C2	79.3 c	20.2 ca	27.1 ab	0.40 a
C3	80.5 b	22.7 b	27.8 a	0.29 c
CK	83.1 a	23.5 a	26.1 c	0.31 b

注: 不同小写字母表示在  $\alpha=0.05$  水平差异显著, 下同

从不同的时期喷施不同的化控剂来看, 在拔节期喷施化控剂, 对小麦的株高影响最大; 灌浆期喷施对小麦株高影响最小(表 2)。其中, 在 3 种化控剂处理中, 以多效唑对小麦株高抑制作用最强, 赤霉素最低。由此说明, 喷施化控剂可有效抑制小麦株高的增长, 不同化控剂种类对株高的抑制作用存在一定差异。基部节间长度的影响与株高类似。在开花期喷施化控剂对穗下节间长度的影响较大, 其中, 化控剂处理的小麦在拔节期至开花期, 穗下节间长度提高较快, 升幅较大; 而在开花期至灌浆期时, 下降幅度也较大。在拔节期使用化控剂对茎粗影响较大, 从开花期至灌浆期, 影响愈来愈小。

### 2.3 不同化控处理对矮抗 58 产量及产量性状的影响

由表 3 可见, 小麦成熟后, 不同化控剂处理对小麦的穗粒数、结实小穗、不孕小穗、千粒重和产量等产生不同的影响。其中, 小麦穗粒数以赤霉素处理最高, 比对照高 8.9%, 吨田宝次之, 多效唑

处理最低;小麦的结实小穗数以赤霉素处理最高,多效唑最低;不孕小穗数,以多效唑处理最高;对于千粒重,吨田宝和赤霉素处理的千粒重分别比对照高3%和6.7%,而多效唑则低于对照;至于产量,几种化控处理下产量均明显高于对

照,其中以赤霉素处理为最高,吨田宝次之,多效唑第三,分别比对照高9.8%、7.0%、3.6%;方差分析结果表明,穗粒数、结实小穗数与产量存在处理间的显著差异。

表2 不同时期喷施不同化控剂对矮抗58茎秆性状的影响

cm

处理		株高	基部节间长度	穗下节间长度	茎粗
化控剂	喷施时期				
C1	B1	74.2	19.5	26.9	0.42
	B2	76.8	20.9	28.2	0.38
	B3	78.1	22.7	27.5	0.30
C2	B1	77.3	18.2	26.7	0.45
	B2	78.5	19.8	27.4	0.40
	B3	82.0	22.6	27.1	0.35
C3	B1	79.4	21.8	27.7	0.32
	B2	80.6	22.9	28.5	0.29
	B3	81.5	23.3	27.3	0.26

表3 不同化控剂处理对矮抗58产量与产量性状的影响

处理	穗粒数(粒)	结实小穗(个)	不孕小穗(个)	千粒重(g)	产量(kg/hm <sup>2</sup> )
C1	43.0b	12.3b	3.9a	42.8a	7089b
C2	44.1a	15.8ab	3.2a	44.5a	7323b
C3	46.5a	16.4a	2.9a	46.1a	7516a
CK	42.7c	15.8ab	3.1a	43.2a	6843c

### 3 结论与讨论

李春喜等<sup>[8-10]</sup>的研究表明,多效唑增加了小麦单位面积穗数、穗粒数及粒重,有良好的增产效果。王纪华等<sup>[11]</sup>却认为,多效唑虽然增加了小麦穗数和穗粒数,却降低了粒重,产量并未显著增加。本试验结果表明,在小麦拔节期喷施化控剂多效唑、吨田宝、赤霉素能有效抑制小麦株高,其中多效唑抑制作用最强,赤霉素最弱。与对照相比,开花期喷施一定浓度吨田宝可以缩短基部节间长度,延长穗下节间长度,为提高旗叶的光合速率奠定了基础。在小麦灌浆期喷施一定浓度的赤霉素显著提高了千粒重和产量,而多效唑处理不显著。

#### 参考文献:

- [1] 李春喜,王言景,邵云,等.化学调控剂不同施用方式对小麦抗冻性的影响[J].麦类作物学报,2010,30(2):384-390.
- [2] 赵永萍,张保军,张正茂,等.种植密度对冬小麦产量及其

构成因素的影响[J].西北农业学报,2009,18(6):107-111.

- [3] 刘保华,苏玉环,王雪香,等.种植密度对冬小麦邯麦13号产量及主要农艺性状的影响[J].河北农业科学,2014,18(2):13-17.
- [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] 王丹,张保军,张正茂,等.化学调控剂对冬小麦光合特性及产量的影响[J].麦类作物学报,2012,32(1):119-122.
- [6] 王春虎,杨文平,王昊,等.化控药物对玉米植株部分性状及产量的影响[J].湖北农业科学,2012,10(51):1967-1970.
- [7] 吴美娟,黄洪明.喷施乙烯利对油菜角果催熟的效果试验[J].浙江农业科学,2009(1):111-112.
- [8] 李春喜,尚玉磊,姜丽娜,等.不同植物生长调节剂对小麦衰老及产量构成的调节效应[J].西北植物学报,2001,21(5):931-936.
- [9] 黄胜东,姚金保,姚国才,等.多效唑拌种对小麦形态及增产效应探讨[J].江苏农业科学,2001(2):16-18.
- [10] 伏广成,卞宝雷,乔乃忠,等.多效唑在小麦上的应用效果研究[J].农业科技通讯,2012(9):63-64.
- [11] 王纪华,赵春江,王北洪,等.拔节后期施用植物生长调节剂对小麦倒伏及穗花发育的影响[J].北京农业科学,2000,18(2):7-10.