

## 分蘖去留对玉米产量及其构成因素的影响

卢秉林<sup>1,2</sup>, 车宗贤<sup>1,2</sup>, 包兴国<sup>1,2</sup>, 张久东<sup>1,2</sup>, 吴科生<sup>1,2</sup>, 杨蕊菊<sup>1,2</sup>, 崔恒<sup>1,2</sup>  
(1. 甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 农业部甘肃耕地保育与农业环境科学观测实验站, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 通过田间试验, 研究了河西绿洲灌区玉米分蘖去留对产量及其构成因素的影响。结果表明, 保留分蘖的玉米籽粒、秸秆、株高、穗位、径粗、穗长、穗粗、穗粒数、百粒重和收获指数分别高于去除处理 6.71%、5.09%、5.20%、7.45%、5.82%、3.01%、2.88%、4.89%、3.48%和 2.04%, 但差异均未达到显著水平。可见, 在河西绿洲灌区进行先玉 335 玉米生产时, 分蘖不会造成显著减产, 不需要去除。

**关键词:** 河西绿洲灌区; 玉米; 分蘖; 产量

**中图分类号:** S513 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)11-0016-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.11.004

## Effects of Tiller Removing or Remaining on Yield and Yield Components of Corn in Hexi Oasis Irrigational Area

LU Binglin<sup>1,2</sup>, CHE Zongxian<sup>1,2</sup>, BAO Xingguo<sup>1,2</sup>, ZHANG Jiudong<sup>1,2</sup>, WU Kesheng<sup>1,2</sup>, YANG Ruiju<sup>1,2</sup>, CUI Heng<sup>1,2</sup>

(1. Institute of Soil, Fertilizer and Water-saving Agricultural, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Gansu Scientific Observing and Experiment Station of Ageo-Environment and Arable Land Conservation, Ministry of Agriculture, P.R. China, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** Effects of tiller removing or remaining on yield and yield components of corn cultivar Xianyu 335 were studied by field experiment in Hexi Oasis Irrigational Area. The results showed that corn grain yield, straw yield, plant height, ear height, stem diameter, spike length, spike thickness, grain number per spike, 100-grain weight and harvest index of tiller remaining treatments were higher than those under removal treatment, respectively 6.71%, 5.09%, 5.20%, 7.45%, 5.82%, 3.01%, 2.88%, 4.89%, 3.48% and 2.04%. However, the differences did not reach the significant level. It can be seen that tillering will not reduce production and does not need to be removed when Xianyu 335 corn is produced in Hexi Oasis Irrigation Area.

**Key words:** Hexi Oasis Irrigational Area; Corn; Tiller; Yield

分蘖是玉米生长过程中的常见现象, 其产生受品种、环境条件、种植密度、田间施

收稿日期: 2020-05-11

基金项目: 国家重点研发计划(2018YFC1903700)。

作者简介: 卢秉林(1979—), 男, 甘肃民勤人, 副研究员, 主要从事秸秆还田和保护性耕作方面的研究工作。Email: lblhappy@163.com。

ics, 2005. 111: 551-560.

[13] HAN Z X, QIAN G, WU F, et al. Sequences variation and classification of *B-hordein* genes in hull-less barley from Qinghai-Tibet Plateau [J]. *Molekuliarnaia Biologiya*, 2008, 42: 63-70.

[14] HANSEN M, FRIIS C, BOWRA S, et al. A

pathway-specific microarray analysis highlights the complex and co-ordinated transcriptional networks of the developing grain of field-grown barley [J]. *Journal of Experimental Botany*, 2009, 60(1): 153-167.

(本文责编: 陈伟)

肥等多种因素影响<sup>[1-4]</sup>,但关于它对产量的影响及其去留问题在学术界争议很大,且目前尚无定论。有学者认为,玉米分蘖会消耗植株体内的有机营养,造成玉米减产,主张去除<sup>[5-6]</sup>。也有学者认为,保留分蘖会显著提高玉米产量,主张保留<sup>[7-8]</sup>。还有学者认为,分蘖对玉米产量并无明显影响,若是人为去除反而会影响产量<sup>[3,9-10]</sup>。玉米作为甘肃省的主要粮食作物,在全省粮食生产中占有重要地位,其中河西绿洲灌区还是我国的玉米高产区之一<sup>[11-12]</sup>。可见,在河西绿洲灌区,探究玉米分蘖去留对产量及其构成因素的影响意义重大。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验区概况

试验于2016年在甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所武威绿洲农业试验站进行,试验区属温带大陆性干旱气候区,海拔1504 m,年均温度7.7℃,无霜期150 d,日照时数3023 h,≥10℃的有效积温为3016℃,年太阳辐射总量140~158 kJ/cm<sup>2</sup>,属于典型的两季不足、一季有余的农业生态区。

### 1.2 供试材料

指示玉米品种为先玉335。地膜采用幅宽140 cm的白色PE膜。

### 1.3 试验方法

试验设保留分蘖与去除分蘖2个处理,4次重复,小区面积252 m<sup>2</sup>(20 m×12.6 m),随机区组排列。4月26日播种,种植带幅为180 cm,种3行,行距60 cm,空白行60 cm,种植密度为82500株/hm<sup>2</sup>。各处理施肥量相同,均为N 375 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 150 kg/hm<sup>2</sup>,其中N肥30%做基肥,30%拔节期

追施,40%大喇叭口期追施,磷肥作基肥一次性施入。去除分蘖处理从玉米分蘖出现之日起每天检查并及时去除。9月19日各小区单打单收计产,收获时各小区随机取样20株进行常规考种。

## 2 结果与分析

### 2.1 分蘖株数及其发育情况

田间调查发现,先玉335玉米具有很强的分蘖能力,分蘖株占64.65%,但后期有55.81%枯萎死亡,后期发育株数占8.84%,分蘖成穗的只占0.59%。

### 2.2 分蘖对玉米产量的影响

从玉米产量(图1)来看,保留分蘖处理的籽粒、秸秆和生物产量分别高于去除处理6.71%、5.09%和5.89%,但差异均不显著。

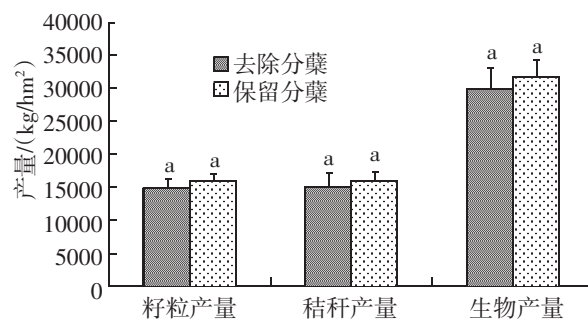


图1 分蘖对玉米产量的影响

### 2.3 分蘖对玉米主茎生长发育的影响

从玉米主茎生长发育的情况(表1)可以看出,保留分蘖处理在玉米收获时的株高、穗位和茎粗分别高于去除处理5.20%、7.45%和5.82%,但差异均未达到显著水平。玉米秃顶为保留分蘖处理短于去除分蘖3.92%,差异同样未达到显著水平。

### 2.4 分蘖对玉米产量构成因素的影响

从玉米产量构成因素(表2)来看,保留分蘖处理在玉米收获时的穗长、穗粗、穗粒数、百粒重和收获指数均高于去除分蘖

表1 分蘖不同处理的玉米主茎生长发育情况

处理	株高/cm	穗位/cm	茎粗/cm	秃顶/cm
去除分蘖	271.84±5.82 a	106.65±2.94 a	1.89±0.10 a	2.04±0.4644 a
保留分蘖	285.98±9.07 a	114.60±3.53 a	2.00±0.10 a	1.96±0.5072 a

表 2 分蘖不同处理的玉米产量构成因素

处理	穗长 /cm	穗粗 /cm	穗粒数 /个	百粒重 /g	收获 指数
去除分蘖	18.3±0.27 a	4.86±0.06 a	598.35±16.56 a	35.61±1.52 a	0.49±0.02 a
保留分蘖	18.85±0.64 a	5.00±0.05 b	627.60±17.89 a	36.85±1.41 a	0.50±0.02 a

处理,增幅分别为 3.01%、2.88%、4.89%、3.48%和 2.04%,但差异均未达到显著水平。

### 3 结论与讨论

分蘖对玉米产量及其构成因素影响方面的研究结论大相径庭。王迪等<sup>[13]</sup>指出,玉米植株产生的分蘖会消耗植株体内的有机营养,削弱主茎的生长发育,造成玉米减产;而史振声<sup>[7]</sup>的研究指出,玉米留蘖并不存与主茎争夺营养而导致减产问题,保留分蘖反而会为主茎果穗的生长发育提供更大的营养体,成为主茎果穗的“源”;张文忠等<sup>[14]</sup>和阿布都热合曼·肉孜等<sup>[15]</sup>的研究表明,保留玉米分蘖对植株农艺性状和产量性状都有正面作用,为玉米的高产优质奠定了基础,这与本研究结果相一致。分蘖保留处理的玉米株高、穗位、径粗、穗长、穗粗、穗粒数、百粒重和收获指数均高于分蘖去除处理。但是本研究中保留分蘖对玉米的增产效果没有史振声<sup>[7]</sup>和鞠红艳等<sup>[8]</sup>的结果明显,差异未达到显著水平,不过也可说明,在河西绿洲灌区进行先玉 335 玉米生产时,分蘖不会造成减产,同时玉米分蘖的去除过程也需要投入人力,增加生产成本,所以在生产中不必去除。

#### 参考文献:

[1] 方向前,闫伟平,吕端春,等. 吉单 631 不同密度植株分蘖、产量及产量构成研究[J]. 东北农业科学, 2017, 42(2): 1-5.

[2] 王小星,李潮海. 异常天气条件下不同玉米品种分蘖特性比较[J]. 玉米科学, 2010, 18(3): 121-124.

[3] 董朋飞,刘天学,黄敬干,等. 持续高温条件下不同肥料配施对玉米品种分蘖的影响研究[J]. 现代农业科技, 2014(6): 9-10.

[4] 王如芳,张吉旺,吕鹏,等. 多分蘖玉米分蘖发生规律及密度和播期的影响[J]. 作物学报, 2012, 38(2): 322-332.

[5] 刘宁,孙田,孙华庆,等. 夏直播玉米分蘖对产量的影响[J]. 种子世界, 2007(5): 36.

[6] 季世松,刘华丰,王宪贵,等. 玉米分蘖原因及预防对策[J]. 现代农业科技, 2011(19): 124, 126.

[7] 史振声. 早熟甜玉米留蘖增产技术研究[J]. 玉米科学, 1993(1): 20-22.

[8] 鞠红艳,佟殿文,权永生,等. 甜玉米去留分蘖对产量及产值的影响[J]. 现代农业科技, 2019(10): 14.

[9] 程新奇,邹烁,赵丽君,等. 甜玉米分蘖与籽粒产量关系的初步研究[J]. 湖南文理学院学报(自然科学版), 2005(1): 71-73.

[10] 方向前,闫伟平,吕端春,等. 不同玉米品种去留分蘖对生物学性状、产量及产值的影响[J]. 东北农业科学, 2016, 41(5): 5-10.

[11] 柴宗文,刘健,李福,等. 甘肃省玉米产业的发展现状及对策[J]. 甘肃农业科技, 2008(6): 43-46.

[12] 卢秉林,包兴国,张久东,等. 河西绿洲灌区玉米与绿肥间作模式对作物产量和经济效益的影响[J]. 中国土壤与肥料, 2014(2): 67-71.

[13] 王迪,李玉红. 浅谈玉米分蘖现象的原因、影响及防治方法[J]. 绿色科技, 2014(2): 108-109.

[14] 张文忠,王慧慧,芦明,等. 分蘖对玉米农艺性状和产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(30): 35-37; 44.

[15] 阿布都热合曼·肉孜,王志贤. 分蘖对玉米农艺性状及产量的影响分析[J]. 新疆农垦科技, 2017, 40(4): 6-7.

(本文责编:陈珩)