

[文章编号]1005-0906(2000)02-0043-03

玉米高产与群体整齐度间关系的调查分析

王玉贞,刘志全,王国琴,李 勇
(吉林省农科院玉米所、综合所,公主岭 136100)

[摘 要] 无效株是影响群体整齐度的重要因素,主要包括:自交株、空秆、小穗株及病虫害株等。不同产量水平的玉米群体中无效株率不同,无效株率越低,产量越高。在高密度条件下高的单株产量乃是高产的重要前提。提高种子和耕种质量,留大、壮苗是降低群体无效株,提高群体及果穗整齐度的重要措施,是进一步挖掘群体增产潜力的重要保证。

[关键词] 玉米;高产;群体整齐度

[中图分类号] S513.04 **[文献标识码]** B

增加种植密度是获得玉米高产的重要技术途径。随着密度的增加,导致玉米群体内部单株间的竞争加剧,植株的长势强弱、果穗的大小等性状表现出较大差异,使群体整齐度下降,限制了密度增产潜力的充分发挥。本文就吉林省部分地区出现的高产田及一般生产田的群体进行了调查分析,以期为进一步挖掘玉米群体的增产潜力提供依据。

1 材料与方法

1.1 资料来源

本文所用资料来源于1996年生产田调查、1997年苗情调查和1998年密度试验和吉林省部分地区高产田块测产结果。

1.2 试验部分

试验于1995、1996、1998年度在吉林省农科院试验地进行,品种为西单2。

1995、1998年度种植密度为5.5万株/hm²,在保证密度的前提下,设不受株距限制留大苗、壮苗(不等距留苗)和一般等株距留苗(等距留苗)两种间、定苗方式,研究对果穗长度、穗粒数及群体整齐度的影响。试验小区面积42 m²,3~4次重复。

1996年度种植密度为6.0万株/hm²,研究标准种粒和混合种粒及不等距留苗和等距留苗分别对果

穗长度、穗粒数及群体整齐度的影响。试验小区面积42 m²,3次重复。

成熟期测产考种。果穗长度及穗粒数的整齐度以其变异系数的倒数来表示。

2 结果与分析

2.1 影响玉米群体整齐度的主要因素

影响玉米群体整齐度的因素是多方面的^[2,3,7]。据我们调查,影响玉米田间群体整齐度的因素主要包括:自交株、空秆、小穗株、病虫害株等(表1)。从40个地块、12个品种的调查结果可以看出:空秆和小穗株普遍存在,是造成群体整齐度和产量下降的主要因素(平均为10.1%);丝黑穗病等病虫害及自交株因品种、地块和年份而不同。尽管如此,这些植株同空秆、小穗株一样,最终的经济产量很小甚至没有,故统称为无效株,群体中无效株的多少直接影响着产量的高低。

表1 玉米生产田群体构成					%
地 点	自交株率	小穗株率	空秆率	黑穗株率	总无效株率
风响乡	3.4	2.4	3.2	4.5	13.5
双榆树乡	1.0	0.4	7.1	5.6	14.1
刘房子镇	3.4	7.4	2.3	3.1	16.2
黑林子乡	2.6	4.5	9.1	7.3	23.4
陶家屯镇	2.3	6.6	7.1	11.6	27.6
平均	2.5	4.3	5.8	6.4	17.0

注:1996年各乡镇调查地块的平均值。

2.2 群体整齐度与群体产量分析

玉米产量与群体整齐度有着密切的关系^[4,5,6]。不同产量水平的玉米群体中无效株率不同。产量越

[收稿日期] 1999-10-10

[作者简介] 王玉贞(1970-),男,硕士学位,吉林省农科院玉米中心助理研究员,从事玉米栽培和育种研究。

注:本文承蒙李维岳先生审阅,谨表示感谢!

高,无效株率越低。从不同产地的产量水平及其群体的无效株率看,产量水平越高的地方,群体无效株率越低;品种间的表现亦然(表 2)。反过来讲,群体无效株率低,产量越高,说明群体无效株率低、整齐度高乃是玉米获得高产的重要保证。

从表 2 看出:要获得高产,除了密度大、无效株率低外,单株的生产力水平(品种特性除外)也是一个不容忽视的因素。正如表 2 所示,单株产量越高总产量越高,从这一方面讲,高密度条件下,保证较高的单株生产力乃是玉米群体高产的重要前提。

表 2 玉米产量与群体整齐度间的关系

项 目	产量 (kg/hm ²)	收获密度 (万株/hm ²)	总无效株 率(%)	平均单株 产量(g)
产量档次				
> 12 000	12 783.0	6.86	3.41	192
10 500 ~ 12 000	10 774.5	6.12	3.53	182
9 750 ~ 10 500	10 116.0	5.98	4.02	176
地 点				
桦甸	12 960.0	6.97	2.99	192
农安	10 836.0	5.78	3.14	193
省农科院	10 228.5	6.20	4.27	172
品 种				
四密 21	11 119.5	5.97	3.68	193
四密 25	10 551.0	6.40	2.46	169
西单 2	10 293.0	5.54	7.07	200
吉单 209	10 293.0	5.97	6.39	184

注:1. 1998 年密度试验和高产田块部分结果平均值,产量 ≥ 9 750 kg/hm²;

2. 桦甸均为 ≥ 12 000 kg/hm² 高产地块平均值。

2.3 提高群体整齐度措施的初步探讨

2.3.1 提高耕种质量 整地质量不好,播种时墒情差,覆土深浅不一等都会造成玉米出苗不整齐,甚至缺苗断垄,从而引起群体整齐度下降,田间无效株增多,影响产量的提高。从表 3 看出,提高整地和播种质量可明显降低田间无效株率(平均由 12.0%降低到 8.9%),特别是空秆率的降低(平均由 5.4%降低到 3.2%),对提高玉米产量有着重要作用。

表 3 耕种质量对群体整齐度的影响(1996 年)

耕种质量	品种	密度 (万株/hm ²)	产量 (kg/hm ²)	空秆率 (%)	总无效 株率(%)
整地、播种质量差 (省农科院)	四密 21	6.74	9 132.0	4.4	15.1
	西单 2	6.18	9 384.0	6.4	8.9
	平 均	6.46	9 258.0	5.4	12.0
整地、播种质量好 (刘房子三社)	四密 21	6.62	9 067.5	2.6	10.8
	西单 2	6.20	9 762.0	3.8	7.0
	平 均	6.41	9 414.0	3.2	8.9

2.3.2 提高种子质量,留大、壮苗 种子作为生产的最初投入,对植株的生长和产量形成有着很大的

影响^[1]。种子纯度差,自交株多,必然导致群体整齐度下降,产量降低。此外,因种子分级而导致的质量问题,也是影响群体整齐度的一个重要因素,特别是对空秆率的影响。1996 年度不同种粒试验就证实了这一点,标准种粒较混合种粒总无效株率和空秆率分别降低了 2.74 和 1.45 个百分点(分别由 6.07%降低到 3.33%;由 4.43%降低到 2.98%),产量提高 6.97%;另外果穗长度、穗粒数及其整齐度也有所增加(表 4)。

不等距留大、壮苗有利于降低田间的总无效株率。从三年的平均看,总无效株率由 10.91%降低到 7.88%,产量则增加了 6.91%(表 4)。

表 4 种子质量及留苗方式对群体、果穗整齐度及产量的影响

处 理	产量 (kg/hm ²)	密度 (万株/hm ²)	总无效 株率(%)	穗长(cm)		穗粒数	
				穗长	整齐度	穗粒数	整齐度
1995							
不等距	8 545.5	5.56	14.2	17.1	4.52	653	3.27
等距	7 291.5	5.26	17.1	16.3	3.43	590	2.65
1996							
不等距	9 268.5	6.03	4.71	16.0	6.58	611	5.88
等距	9 021.0	6.19	7.68	14.5	5.18	543	3.85
标粒	9 580.5	5.94	3.33	16.0	6.58	611	5.88
混粒	8 956.5	6.13	6.07	14.9	4.59	557	3.60
1998							
不等距	9 682.5	5.45	4.73	16.9	6.23	634	4.28
等距	9 406.5	5.44	7.95	17.2	6.70	658	4.14

注:品种为西单 2。

从 1997 年的苗情调查结果可以看出,不等距留大、壮苗对田间一类苗保苗率有很大作用,多点平均增加了 17.2 个百分点(表 5)。这也许正是降低田间无效株的一个重要原因。

表 5 不等距留苗对田间一类苗保苗效果比较(1997) %

地 点	品 种	一类苗率		
		不等距留苗	等距留苗	± 百分点
农安靠山乡	四密 21	86.6	68.5	+ 18.1
	农大 108	90.0	73.3	+ 16.7
	四密 25	85.0	68.3	+ 16.7
省农科院	西单 2	62.0	45.5	+ 16.5
公主岭双榆树	多品种平均	69.0	50.7	+ 18.3
平均		78.5	61.3	+ 17.2

留大、壮苗对提高果穗整齐度有一定作用。从三年的结果看,果穗长度平均增长 0.7 cm,整齐度增加 13.3%。(由 5.10 增加到 5.78);穗粒数也由 597 粒增加到 633 粒,增加了 6.03%,整齐度增加 26.2%。这对提高单株的生产力是有利的,增加了 5.94%(表 4)。

此外,加强玉米病虫害的防治也是提高群体整

齐度的一个重要方面。

3 小结与讨论

(1)密度增加会因群体整齐度下降而限制群体的增产潜力,降低田间无效株率,提高群体整齐度是进一步挖掘群体增产潜力的重要保证。

提高种子纯度和质量及耕种质量,不等距留大、壮苗,增加田间一类苗,加强病虫害防治是提高群体整齐度的重要措施。

(2)选用适宜的耐密型玉米品种,在高密度条件下仍获得高的单株产量乃是高产的重要前提。

(3)关于苗期时的大、壮苗是否一定进一步发育成为健壮而且高产量的植株这一问题,有待于进一步的研究证实。

[参 考 文 献]

- [1] 王庆祥. 玉米种子差异对前期生长及产量的影响[J]. 玉米科学, 1994, 2(3): 41 - 44.
- [2] 孙月轩, 等. 夏玉米增加播量和间苗次数对群体整齐度及产量影响的探讨[J]. 玉米科学, 1994, 2(2): 45 - 47.
- [3] 刘百滔. 玉米群体整齐度及其在生产中的意义[J]. 农业科技通讯, 1984, (3): 12.
- [4] 武恩吉. 玉米株高整齐度与产量的关系[J]. 山东农业科学, 1986, (3): 8 - 10.
- [5] 顾慰连, 等. 玉米田间整齐度与产量的关系[J]. 辽宁农业科学, 1984, (4): 9 - 13.
- [6] 翟广谦, 陈永欣, 田福海. 玉米田间整齐度、单株生产力和群体产量的相关分析[J]. 玉米科学, 1998, 6(2): 52 - 55.
- [7] 曹修才, 侯廷荣. 玉米空秆的成因及防止对策[J]. 玉米科学, 1995, 3(2): 37 - 38.

Investigation on Relationship between High Yield and Population's Uniformity in Maize

WANG Yu-zhen, LIU Zhi-quan, WANG Guo-qin, LI Yong

(Jilin Academy of Agricultural Science, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: The main factor that affects population's uniformity is invalid plant including inbred lines, barren stalk rate, diseases and pest insects plant in populations of different yield level. The lower of invalid plant rate, the higher of yield. A high single plant yield is very important to population's yield in high - Density condition. In order to decrease invalid plants in populations, pure seeds, carefully cultivation and Selecting big and strong seedlings is needed to guarantee high yield.

Key words: Maize; High yield; Populations uniformity.