

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

孙月轩 姜先梅 张作木 陈 昱 鲍继友 张金龙

(江苏省赣榆县农业技术推广中心, 赣榆 222100)

(江苏省连云港市作物栽培技术指导站)

摘要 研究表明,适当增加播量和多次间苗,有利于玉米个体的同步生长,对提高整齐度与产量效果显著;同时指出,随着整齐度的提高,空秆率下降,穗大、粒多、穗重、穗匀,并进一步证实,玉米中后期的整齐度是由前期所决定的,狠抓前期的平衡生长是玉米创高产的关键。

关键词 玉米 整齐度 播种量 间苗 产量

促进群体的平衡生长是实现玉米高产的重要措施。前人的研究结果与生产实践证明,玉米中后期生长整齐与否主要取决于前期,故人们在一播苗全,苗齐方面作了很多研究^[1,2,3],但通过增加播量和间苗次数对群体整齐度及产量的影响研究报道甚少,现将本试验结果简报如下。

1 材料与方法

试验设在沙河子园艺场试验地,沙壤土,地势平坦,灌排方便,肥力中上等,前茬小麦产量 6000kg/ha。供试玉米品种为掖单 13 号,6 月 17 日播种,9 月 28 日收获,种植密度为 66666.7 株/ha(60.0×25.0cm)。试验共设 5 个处理,即①常规播种量(2 粒/穴),间苗 1 次为对照(CK);②常规播种量的 1.5 倍(3 粒/穴),间苗 2 次;③常规播种量的 2.0 倍(4 粒/穴),间苗 3 次;④常规播种量的 2.5 倍(5 粒/穴),间苗 4 次;⑤常规播种量的 3.0 倍(6 粒/穴),间苗 5 次。小区面积 18.0m²,随机排列,重复 3 次。施肥等其它管理相同,成熟收实产。株高整齐度以株高变异系数的倒数来表示,即 1/C.V。

2 结果与分析

2.1 对产量的影响

方差分析(表 2)表明,处理间差异达极显著水平;SSR 测验(表 3、表 1)可知,处理⑤产量最高,7518.5kg/ha,较处理①和处理②

分别增产 962.9kg/ha 和 703.7kg/ha,增 14.7%和 10.3%,达极显著水平,较处理③增产 425.9kg/ha,增 6.0%,达显著水平;处理④较处理①和处理②分别增产 925.9kg/ha 和 666.7kg/ha,增 14.1%和 9.8%,达极显著水平,较处理③增产 388.9kg/ha,增 5.5%,达显著水平;处理③较处理①增产 537.0kg/ha,增 8.2%,达极显著水平;处理⑤与处理④,处理③与处理②,处理②与处理①产量差异均不显著。试验结果分析可知,适当增加播种量和多次间苗,对提高玉米产量的效果是显著的。

表 1 小区实产

处理	小区实产 (kg)					折合 (kg/ha)	位次
	I	II	III	Ti	$\bar{y}_i$		
①	12.1	11.8	11.5	35.4	11.80	6555.6	1
②	12.0	12.3	12.5	36.8	12.27	6814.8	2
③	13.0	12.9	12.4	38.3	12.77	7092.6	3
④	14.0	13.5	12.9	40.4	13.47	7481.5	4
⑤	13.8	13.2	13.6	40.6	13.53	7518.5	5

表 2 小区实产方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	4	6.786	1.697	15.2**	3.84	7.01
重复间	2	0.405	0.203	1.80	4.46	8.65
试验误差	8	0.902	0.113			
总变异	14	8.093				

* 本研究为江苏省“夏玉米高产群体质量及其控制技术”研究的一部分,参加工作的还有张成民,徐炼德、单玉清等同志,一并致谢。

表 3 不同处理的差异显著性(SSR 测验)

处 理	平均产量 (kg/小区)	显 著 性	
		5%	1%
⑤	13.53	a	A
④	13.47	a	A
③	12.77	b	AB
②	12.27	bc	BC
①	11.80	c	C

2.2 对株高整齐度的影响

增加播量和多次间苗,首先对株高整齐度产生影响,进而影响到穗部性状及产量。玉米播种量在 2~6 粒/穴的范围内,整齐度随播量和间苗次数的增加而提高(表 4),整齐

度(Y),依播种量(X)变化的线性方程为,拔节期 $\hat{y}=0.304+1.199x,r=0.9681^{**}$;小喇叭口期 $\hat{y}=1.016+1.985x,r=0.9506^{*}$;抽雄期 $\hat{y}=5.182+1.777x,r=0.9462^{*}$,其相关性均达到极显著和显著水平。同时可以看出,玉米随着生育的进程,整齐度有逐渐提高的趋势,相关分析表明,小喇叭口期与拔节期整齐度的相关系数 $r=0.9703^{**}$,抽雄期与小喇叭口期整齐度的相关系数 $r=0.9765^{**}$,抽雄期与拔节期整齐度的相关系数 $r=0.9238^{*}$,均为显著或极显著的正相关。这更进一步证明,提高玉米前期整齐度是创高产的关键。

表 4 不同处理的株高整齐度变化

项 目 处 理	拔节期(7 月 16 日)				小喇叭口期(7 月 27 日)				抽雄期(8 月 11 日)			
	株高 (cm)	S	C·V	1/C·V	株高 (cm)	S	C·V	1/C·V	株高 (cm)	S	C·V	1/C·V
①	45.5	21.1	46.4	2.15	81.9	20.5	25.1	3.99	184.2	21.6	11.7	8.52
②	53.5	11.8	22.1	4.53	98.5	13.6	13.8	7.26	194.1	20.0	10.3	9.71
③	49.2	9.7	19.6	5.10	88.9	8.6	9.7	10.30	201.9	14.8	7.3	13.62
④	59.6	9.0	15.1	6.62	103.9	9.1	8.8	11.37	215.1	14.7	6.8	14.68
⑤	55.8	7.9	14.8	7.10	87.1	7.3	8.4	11.86	193.8	13.0	6.7	14.92

2.3 株高整齐度(抽雄期)与产量构成因素及穗部性状的关系

2.3.1 整齐度与空秆率的关系。试验表明,空秆率随整齐度的提高而下降,空秆率(Y)依整齐度(X)变化的线性方程为, $\hat{y}=8.701-0.477x,r=-0.9477^{*}$,整齐度每提高 1,空秆率下降 0.48%,相关显著。

2.3.2 整齐度与穗数的关系。由于整齐度的提高,使田间的空秆数减少,从而相应地确保了单位面积上足够的穗数,公顷穗数(Y)依整齐度(X)变化的线性方程为, $\hat{y}=60865:7+318.0x,r=0.9477^{*}$,其相关性达显著水平。

2.3.3 整齐度与果穗长、穗粗及秃顶长度的关系。随着株高整齐度的提高,果穗长度有所增加,且果穗长度的变异系数减少,相关分析表明,果穗长度整齐度与株高整齐度的相关

系数 $r=0.9748^{**}$,相关极显著,说明整齐度高的田块,其果穗大小也较一致。穗粗随整齐度的提高有增粗的趋势,而秃顶长度则有所缩短。

2.3.4 整齐度与穗粒数的关系。穗粒数(Y)依整齐度(X)变化的线性方程为, $\hat{y}=379.1+5.575x,r=0.9182^{*}$,整齐度每提高 1,穗粒数增加 5.6 粒,相关显著,且穗粒数的标准差(S)和变异系数(C·V),均随整齐度的提高而减小。

2.3.5 整齐度与千粒重的关系。千粒重变化范围为 262.0~267.8g,平均 264.9g,标准差(S)仅为 2.1g,变异系数(C·V)为 0.8、受整齐度的影响较小。

2.3.6 整齐度与单穗粒重的关系。单穗粒重(Y)依整齐度(X)变化的线性方程为, $\hat{y}=98.11+1.667x,r=0.9700^{**}$,整齐度每提

高1,单穗粒重增加1.7g,相关极显著。

2.3.7 整齐度与产量(理论产量)的关系。公顷产量(Y)依整齐度(X)变化的线性方程为,

$\hat{y} = 5899.7 + 145.3x, r = 0.9708^{**}$,整齐度每提高1,产量增加145.3kg/ha,相关极显著(详见表5)。

表5 株高整齐度(抽雄期)与产量构成因素及穗部性状的关系

项 目 \ 处 理		①	②	③	④	⑤
株高整齐度(1/C·V)		8.52	9.71	13.62	14.68	14.92
空秆率(%)		5.1	3.4	2.6	1.8	1.3
穗/公顷		63266.7	64400.0	64933.4	65466.7	65800.0
果穗长	$\bar{x}$ (cm)	16.90	17.20	17.10	18.10	17.80
	S	2.96	2.49	2.12	2.17	2.05
	C·V	17.50	14.50	12.40	12.00	11.50
	1/C·V	5.72	6.92	8.07	8.35	8.68
果穗粗(cm)		5.07	5.22	5.10	5.28	5.25
秃顶长(cm)		2.48	2.18	2.17	2.18	2.08
穗粒数	$\bar{x}$	425.3	437.7	443.3	463.4	468.5
	S	162.2	145.9	125.6	124.0	106.6
	C·V	38.1	33.3	28.3	26.8	22.8
千粒重(g)		264.3	262.0	267.8	265.6	264.9
单穗粒重(g)		112.4	114.7	118.7	123.1	124.1
理论产量(kg/ha)		7111.5	7384.5	7708.5	8058.0	8166.0

3 结语与讨论

3.1 适当增加播量并采取多次间苗,无疑是提高群体整齐度,进而增加玉米籽粒产量的重要措施,但从生产实际出发,本着节种、高产高效的原则,玉米种子通过精选分级之后,每穴播量以3~4粒为宜,加之2~3次的间苗、定苗,即可达到高整齐度。

3.2 提高整齐度能有效地减少空秆,实现穗大、粒多、穗重、穗匀。

3.3 相关分析进一步证实,提高玉米整齐度

必须在前期下功夫,狠抓播种质量关,做到一播苗全、苗齐,结合多次间、定苗去弱留壮,使个体生长匀称一致,是获得玉米高产的关键所在。

参 考 文 献

- [1]刘百韬,玉米群体整齐度及其在生产中的意义,《农业科技通讯》,1984,(3):12
- [2]武恩吉等,玉米株高整齐度与产量的关系,《山东农业科学》,1986,(3):8—10
- [3]孙月轩等,玉米株高整齐度与产量关系的研究简报,《作物杂志》,1988,(1):16—17