

玉米田间试验 缺株收获计产方法研究初报

姜书贤 王文贤 高素玲

(河南省黄泛区农场农科所)

玉米是高产作物,田间试验多以小区种植株数为研究对象,由于受自然环境因素的影响,试验缺株的现象难以避免,如何对缺株进行正确的收获及其对产量影响的正确估计是提高玉米田间试验质量的重要问题。本研究在于探讨缺株正确的收获估产方法,为玉米田间试验提供参考依据。

1 材料与方法

试验于 1991~1992 年在河南省黄泛区农场农科所夏直播条件下进行。供试品种为竖叶中穗型品种“予玉 2 号”和河南省农科院新育成的大穗型新玉米杂交种“90-1”。试验设间断缺株 5%、连续缺株 5%、缺株 10%、缺株 15% 和不缺株(对照)五个处理,在足墒播种保证全苗的条件下,玉米定苗后,人为造成不同处理的缺株。随机区组设计,重复 3 次,4 行区,行长 7m,宽窄行种植,宽行 0.833m,窄行 0.50m,株距 0.233m,每行 30 株,小区面积 18.67m²,每公顷密度 64275 株。重复间留走道 1m,四周设保护区。成熟后收中间两行,计产面积 9.3338m²。对缺株处理收获采取:

1. 缺株部位两端的两株单收。
2. 缺株部位对应保护行一株单收。
3. 缺株部位对应边行与对应株相邻的两株单收。

以上 3 种方式收获果穗单存、单考种、单脱粒计产,同时按各缺株小区实收平均单穗粒重与对照相比较,计算缺株补产百分率。其它各项管理同大田。

2 结果与分析

2.1 缺株对玉米产量的影响

表 1 缺株实收产量结果

处 理	予玉 2 号		90-1	
	kg/ha	比 CK 增减±%	kg/ha	比 CK 增减±%
不缺株 CK	6868.5 a	—	6232.5 a	—
间断缺株 5%	6760.5 a	-1.6	6162.0 ab	-1.1
缺 株 10%	6504.0 ab	-5.3	5557.5 bc	-10.8
连续缺株 5%	6460.5 ab	-5.9	—	—
缺 株 15%	6118.5 b	-10.9	5482.5 c	-12.0

注:表中字母表示差异显著性,跟有不同字母者表示达 5% 的显著水平。

由表 1 可知,缺株处理产量均有不同程度的减产,“予玉 2 号”的产量,经差异显著性测定,缺株 15% 的处理与对照相比,达显著水平,其它 3 个处理减产不显著。供试品种“90-1”,1992 年在玉米抽雄期因遇特大暴风雨,造成部分玉米倒折,使各小区内不同程度空棵,但总的趋势与“予玉 2 号”相同,即缺株越多减产越重。

2.2 采用不同的收获方式对缺株处理玉米产量的影响

从表 2 可见,缺株小区在采用实收小区果穗加邻行缺株部位对应株果穗,其产量除连续缺株 5% 比对照减产 0.8% 外,其它处理均比对照增产,但增减差异不显著。采用缺株部位两株不收,实收邻行对应 3 株的收获方式,连续缺株 5% 比 CK 减产 1.2%,其它各处理均比对照增产,但增产幅度低于上一种收获方式,增减差异亦不显著。

表 2 “予玉 2 号”缺株试验
不同收获方式产量结果

处 理	缺株部位收邻 行对应株产量 (kg/ha)	比CK 增减 ± %	缺株部位两株不收 实收邻行对应 3 株 产量(kg/ha)	比CK 增减 ± %
不缺株 CK	6868.5	—	6868.5	—
间断缺株 5%	7125.0	3.7	7050.0	2.6
缺株 10%	7168.5	4.4	6886.5	0.3
连续缺株 5%	6814.5	-0.8	6786.0	-1.2

2.3 缺株不同部位果穗经济性状比较

表 3 主要经济性状

项 目	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	秃尖 (cm)	穗粒 数	千粒 重 (g)	单穗 粒重 (g)
缺株部位两端果穗	16.0	4.3	0.3	517	240	121
缺株部位邻行对应果穗	15.5	4.3	0.4	509	231	107
缺株部位对应邻行两端 果穗	15.7	4.3	0.4	512	231	108
区内其它果穗	15.1	4.2	0.5	478	235	106

注：品种为“予玉 2 号”

缺株部位两端的果穗明显优于小区内的其它果穗，主要表现为穗长增长 0.9cm，秃尖减少 0.2cm，每穗粒数增加 39 粒，千粒重增加 5g，单穗粒重增加 15g，这是在一定缺株范围内玉米能够依靠调节穗部性状弥补产量的主要原因。由于受缺株的影响，邻行对应位置的果穗在穗长、穗粒数和粒重上也有不同程度的增加，但增加的幅度小于缺株部位两端的果穗，这是在同一小区内，采用不同的方式收获与对照相同株数稍有增产的主要原因。

3 讨论与建议

3.1 试验结果表明：“予玉 2 号”、“90—1”两品种在间断缺株 5%时分别减产 1.6%和 1.1%，与对照减产差异不显著，呈平产趋势，因此，在缺株 5%以内不作缺株处理，以实收小区产量计产。“予玉 2 号”缺株 10%与对照减产差异不显著，则“90—1”缺株 10%与对照差异达显著水平，同时两品种均与缺株 15%之间差异不显著，因此，在缺株 10%以上应视为缺区处理。在玉米试验中连续缺株

5%以上的现象比较少见，但因其与对照的减产幅度大于缺株 10%，应视为缺区处理。在玉米试验中，最常见的是 10%以下的缺株。由试验结果可知，在收获的过程中，应采用缺株部位两端的果穗不收，实收邻行对应 3 株果穗的方式为宜，仅比对照增产 0.3%，其效果优于其它收获方式。

3.2 玉米田间试验缺株计产百分率，常因有些试验处理因子较多，而采用试验小区全部收获的方式，缺株问题无法采用补穗的方法来解决。为了正确的估计缺株对产量的影响，本试验对缺株在 5%~10%范围内的补产方法进行探索(表 4)。

3.2.1 缺株株数全部补产时，应补本小区平均单穗粒重的 5%左右。

3.2.2 如果以缺株 5%不予补产，缺株 10%则按 5%的部分补产时，应补本小区平均单穗粒重，即缺株补产百分率为 100%。

表 4 玉米试验缺株 10%以下的补产百分率

项 目	不缺株 小区平 均产量 (kg)	缺株 10% 小区平 均产量 (kg)	缺 株 数	缺株小 区的平 均粒重 (kg)	补 产 百分率 (%)
缺株株数全部补产	6.41	6.07	6	0.112	50.8
5%~10%缺株范 围内的补产	6.41	6.07	3	0.112	100.9
缺株部位两端果穗不 收实补缺株加两端 3 株的补产	6.41	4.54	18	0.105	99.0

注：缺株补产百分率=

$$\frac{(\text{对照小区平均产量}-\text{缺 10\%小区平均产量})/\text{小区应补株数}}{\text{缺株 10\%小区平均单穗重}} \times 100$$

3.2.3 如果采用缺株部位两端果穗不收，实补缺株加两端 3 株产量时，其补产百分率为 100%。例如采用缺株部位对应边行与对应株相邻的两株单收，则本试验补产的计算方法为：小区产量(kg)=缺株区产量+(应补穗数×本区平均单穗重×补产百分率)=4.54+(18×0.105×100%)=6.43

计算缺株区产量与对照区产量基本一致。上述 3 种缺株补产的估计方法，供不同玉米试验作缺株补产时参考。