

夏玉米最佳收获期试验研究

鲍继友 张金龙 孙顶太

(江苏省连云港市农业局, 222001)

摘要 选用掖单4号、掖单12两个品种为试材,通过连续两年进行夏玉米最佳收获期试验和灌浆速度测定。结果表明,在我市自然条件下,以吐丝后52~55天收获产量最高,比传统苞叶发黄时收获晚收6~9天,增产11.1%~20.2%,并建立两品种回归模型,找出最佳收获期及与积温、含水量关系。

关键词 夏玉米 紧凑型品种 收获期 产量 籽粒含水量 积温

玉米成熟通常以果穗苞叶发黄,籽粒变硬为标准(中国玉米栽培学,1986)。但是苞叶发黄和籽粒变硬达到什么程度没有定量标准。Dayhard. T. B(1969)提出玉米籽粒基部黑色层形成是玉米生理成熟指标。Afuakwa J. J等(1984)、任和平(1989)等提出玉米成熟以苞叶干枯、籽粒乳线消失为标准,究竟何时收获为好,说法不一。如何使定性指标定量化、指标化,笔者认为要从品种、自然条件及其对后作影响三方面考虑。为此从1990年开始设计试验,研究主要品种在我地自然条件下的最佳收获期,并探讨其与含水量和积温的关系,为确定玉米大面积生产最适收获期提供科学依据。

1 材料与方法

选用我地生产中的主体品种掖单4号和掖单12,采用免耕直播和育苗移栽两种播法。免耕直播6月15日播种,育苗移栽用营养钵育苗方法,6月15日播种,6月28日移栽,小区面积39.6m²,随机设计,重复三次,行距55cm,株距24cm,设计密度为5050.8株。在吐丝前选择生长一致的植株进行雌穗套袋,当花丝露出3cm时去掉纸袋,让其自由授粉,从去袋之日起挂牌记载吐丝后天数,分吐丝后10、20、30、35、38、41、44、47、50、53、56天11次测定灌浆速度,每次选果穗5个,每个果穗取中部100粒称鲜重、干重,计

算千粒重、含水量和产量,生育期间记载拔节、抽雄、吐丝、苞叶发黄、乳线消失等性状。根据本地气象资料,计算积温值。

2 结果与分析

2.1 吐丝后天数与玉米千粒重的关系

从试验结果可以看出,两个品种,两种播法均在吐丝后10天开始灌浆速度呈直线上升趋势。据观察,至吐丝后44~47天苞叶发黄,按通常应定为成熟期,此时灌浆速度变慢,但千粒重还未达到最大值(见表1)。

表1 玉米吐丝后天数与千粒重的关系

吐丝后 天数(天)	千 粒 重 (g)			
	掖单4号		掖单12	
	免耕直播	育苗移栽	免耕直播	育苗移栽
35	184.9	178.3	172.3	170.4
38	209.2	223.5	190.9	212.3
41	240.0	269.1	218.1	260.7
44	263.1	292.3	256.9	289.5
47	284.6	310.8	283.2	312.7
50	312.3	327.4	316.4	329.8
53	317.5	338.7	325.4	342.3
56	314.7	331.8	321.1	335.2

注:表中各数字为1990、1991两年平均值,表2、表3同。

将两个品种,两种播法吐丝后天数(35~56天)与其千粒重进行二次多项式分析,分别有以下回归方程,式中y为千粒重,x为吐丝后天数。

本文承蒙江苏省农科院章履孝副研究员修改指正,谨此致谢。

掖单4号:

$$\text{免耕直播 } Y_1 = 29.0591x_1 - 0.2757x_1^2 - 447.1157$$

$$x_{1\max} = 52.7 \quad r = 0.9709^{**}$$

$$\text{育苗移栽 } Y_2 = 47.7737x_2 - 0.4446x_2^2 - 948.2879$$

$$x_{2\max} = 53.73 \quad r = 0.9360^{**}$$

掖单12:

$$\text{免耕直播 } Y_3 = 28.1511x_3 - 0.2626x_3^2 - 427.2597$$

$$x_{3\max} = 53.6 \quad r = 0.9411^{**}$$

$$\text{育苗移栽 } Y_4 = 49.5132x_4 - 0.4554x_4^2 - 1006.9286$$

$$x_{4\max} = 54.36 \quad r = 0.9379^{**}$$

从上述回归方程看,相关均达到极显著。由于方程 $b_2 < 0$, 曲线有一最高点, 各方程最高点的 X 值在 52.7~54.36 之间, 说明在吐丝后 52~55 天千粒重最高。

2.2 不同收获期与产量关系

分析吐丝后 35~56 天产量即可看出收获迟早对产量有较大影响(见表 2), 以吐丝后 53 天收获产量最高, 平均单产 11172.0 kg, 比 56 天收获公顷增产 178.5kg, 比 50 天收获增产 321.0kg, 但增产幅度较小, 比传统苞叶发黄(即吐丝后 47~44 天)时收获公顷增 1116.0 ~ 1875.0 kg, 增产 11.1% ~

20.2%, 比 41~35 天收获增产 2836.5 ~ 5215.5kg, 增产幅度最大。对其平均产量进行方差分析多重比较, 结果表明, 吐丝后 53、56 天收获的产量均极显著高于 35~47 天收获的产量, 吐丝后 50 天收获的产量极显著高于 35~41 天收获的产量, 而吐丝后 53、56、50 天之间, 吐丝后 50、47 天之间虽有差异, 但不显著。

表 2 玉米不同收获期产量结果

吐丝后 天数 (天)	产 量 (kg/ha)				平均产量
	掖单 4 号		掖单 12		
	免耕直播	育苗移栽	免耕直播	育苗移栽	
53	10716.0	11428.5	10992.0	11553.0	11172.0 A
56	10621.5	11199.0	10837.5	11313.0	10993.5 A
50	10540.5	11050.5	10678.5	11131.5	10851.0 AB
47	9606	10489.5	9588.0	10554.0	10051.5 B
44	8878.5	9865.5	8670.0	9771.0	9297.0 BC
41	8100.0	9082.5	7360.5	8800.5	8335.5 D
38	7060.5	7543.5	6442.5	7165.5	7053.0 E
35	6240.0	6018.0	5830.5	5751.0	5956.5 F
平均	8970.0	9583.5	7594.5	9505.5	9213.0

2.3 不同收获期与籽粒含水量、活动积温的关系

吐丝后天数不同, 千粒重变化很大, 主要是由于籽粒含水量不同和干物质积累不同所致(见表 3)。

表 3 玉米吐丝后天数与籽粒含水量、活动积温的关系

吐丝后 天数(天)	掖单 4 号				掖单 12				平 均		活 动 积温 (℃)
	免耕直播		育苗移栽		免耕直播		育苗移栽		千粒重 (g)	含水量 (%)	
	千粒重 (g)	含水量 (%)	千粒重 (g)	含水量 (%)	千粒重 (g)	含水量 (%)	千粒重 (g)	含水量 (%)			
35	184.9	51.2	178.3	52.3	172.3	52.8	170.4	53.0	176.5	52.3	2159.0
38	209.2	47.7	223.5	45.6	190.9	49.2	212.3	47.8	206.9	47.6	2233.8
41	240.0	43.1	269.1	40.7	218.1	47.7	260.7	43.1	247.0	43.7	2299.9
44	263.1	40.5	292.3	38.1	256.9	42.6	289.5	39.8	275.5	40.3	2363.6
47	284.6	37.8	310.8	33.4	283.2	37.5	312.7	34.7	297.8	36.4	2430.8
50	312.3	32.3	327.4	30.5	316.4	33.1	329.8	31.5	321.5	31.9	2491.7
53	317.5	29.6	338.6	28.3	325.7	30.2	342.3	29.2	331.0	29.3	2553.4
56	314.7	28.4	331.8	27.2	321.1	28.9	335.2	28.1	325.7	28.1	2613.1

从不同收获期籽粒含水量看,吐丝后 35 天籽粒含水量最高,为 52.3%;吐丝后 53~56 天籽粒含水量最低,为 29.3%~28.1%,比传统苞叶发黄(即吐丝后 47 天左右)籽粒含水量低 7.1%~8.3%。

根据本地气象资料统计,两品种吐丝后 35~56 天时全生育期为 84~105 天,活动积温为 2159.0~2613.1℃,传统苞叶发黄时活动积温为 2430.8℃,产量最高时活动积温比苞叶发黄时高 122.6℃。

3 讨 论

3.1 适当推迟收获可提高产量,本试验结果,以吐丝后 52~53 天收获产量最高,比苞叶发黄推迟 6~9 天,千粒重增加 33.2~55.5g,公顷增产 1116.0~1875.0kg,增产 11.1%~20.2%。

3.2 在我地自然条件下,夏玉米最高产量时活动积温为 2553.4℃,籽粒含水量 29.3%,可作为玉米成熟的定量指标。

3.3 适当推迟收获是否影响后茬作物生长,我地玉米苞叶发黄时收获是 9 月 16~18 日,适当推迟 6~9 天,是 9 月 24~27 日,而我地小麦主要品种最佳播期是 10 月 5 日左右,并不影响后茬作物生长。

参 考 文 献

- [1] 山东农业科学院,《中国玉米栽培学》,上海科技出版社,1986
- [2] J. J. Afuakwa etc., 1984. using the kernel milk line to visually monitor grain maturity in maize, Crop Sci. Vol. 24: 687—691
- [3] 莫惠栋编,农业试验统计,上海科学技术出版社,1984
- [4] 任和平等,夏玉米最适收获期研究,《黄淮海玉米科技开发文集》,天则出版社,1989