

表 4

百株玉米幼虫调查

(头)

地 点	点 次	设灯区百株玉米幼虫数	点 次	未设灯区百株玉米幼虫数	防 效
双 龙 村	4	9.5	4	124.9	93.62%
兴 国 村	6	7.0	4	127.5	
仁 礼 村	4	9.0	4	126.3	
东 胜 村	8	60.6	4	128.3	
平 均		80.9		126.9	

可达 450 公斤。设灯区的玉米每亩可以挽回 14.4 公斤的产量, 4.7 万亩可以挽回 67.68 万公斤玉米, 每公斤玉米按 0.40 元计算, 每亩扣除工本费 0.30 元, 每亩地可以增收 5.58 元, 4.7 万亩玉米可以增收人民币 2 622.6 万元。

三、高压汞灯诱杀玉米螟的 优点

1. 可以减少大量的人力、物力、财力和使用农药的危害性, 减少了使用农药防治对自然环境的污染和农药残留对人、畜的为害, 使用安全可靠。

2. 保护了大量的害虫天敌。不但诱杀玉米螟, 而且还诱杀了大量农作物害虫和森林害虫及其它对人有害的蚊虫。从表 1 中可以看到不仅诱杀了大量的玉米螟、地老虎、粘虫、草地螟、蝼蛄等而且还诱杀到了大量的灯

蛾科, 叶甲科等害虫, 这是单一用药物防治, 或用生物防治所达不到的效果。

四、应用高压汞灯防治玉米 螟的关键

1. 高压汞灯防治玉米螟的关键在于灯具的分布和布局一定要合理, 灯距不能超过 150 米, 距离过大影响防效。

2. 汞灯一定要距离建筑物 200 米远的开阔地。

3. 管灯户要选择懂科学, 认真负责的农户, 按标准管理程序, 按时开灯, 关灯, 加水, 换水, 加洗衣粉。

4. 应用高压汞灯防治必须连片设灯, 大面积防治, 连年防治。

从我们应用高压汞灯防治效果来看, 高压汞灯不仅在防治玉米螟上应用, 而且可以在防治其它害虫上应用。

密度和行距对大豆干物质积累 与分配的影响

郑天琪 连成才 毕远林 赵桂范

(黑龙江省农科院合江农科所)

干物质积累是形成产量的基础。要想通过栽培措施提高作物产量, 首先应了解影响大豆植株干物质积累与分配的因素。目前对

不同条件下大豆干物质积累与分配的情况报道较少, 而对不同密度, 不同行距的栽培条件下, 大豆干物质积累与分配的情况, 还未见报

道,本文将对此进行探讨。

在各生育期从一重复每小区采 5 株,用烘干法测定植株茎秆、叶片、叶柄、荚粒干重。

材料与方法

试验于 1992 年在所内试验田进行。其地前茬为小麦,土壤为粘质草甸土,有机质含量为 3.065%,全氮、磷、钾含量分别为 0.184%、0.168%、2.358%,速效氮、磷、钾每百克土含量分别为 12.782、21.016、17.802 毫克。供试品种为合丰 25 号。密度采用 4 个水平,分别为均保苗 30 万株(A₁)、35 万株(A₂)、40 万株(A₃)、45 万株(A₄);行距采用 3 个水平,分别为 40 厘米(B₁)、45 厘米(B₂)、50 厘米(B₃)。试验共 12 个处理,采用裂区设计,主区为密度,副区为行距。小区长 5.0 米,宽 2.5 米,小区面积 12.5 平方米,重复 4 次。播种期为 5 月上旬,人工开沟,按密度等距穴播。肥料为种肥播种前一次施入,真叶期人工间苗,每穴留 3 株,生育期三铲三趟。

结果与分析

一、密度和行距对大豆干物质积累的影响

栽培方式不同,大豆干物质积累量的变化过程不同,从 Logistic 方程 $y=k/(1+ae^{-bx})$ 可很好地描述在不同密度、不同行距的栽培条件下,大豆干物质积累的变化过程。

式中,k—理论干物质最大积累量
(克/平方米)

x—出苗后天数

a、b—方程参数

密度 30 万株/均、行距 40 厘米的处理,干物质积累的 Logistic 方程为: $y=915.99/(1+285.18e^{-0.078x})$,余者类推,经检验各方程均达到极显著水平(见表 1)。

表 1 不同处理大豆干物质积累的 Logistic 方程参数 (单位:g/m²)

处 理	项 目	a	b	k	R [*]	y=k/2 时的 x 值
A ₁	B ₁	285.18	0.078	915.99	-0.9927	72.48
	B ₂	294.75	0.081	709.13	-0.9974	70.20
	B ₃	295.35	0.084	756.22	-0.9908	67.72
A ₂	B ₁	304.78	0.077	942.79	-0.9899	74.28
	B ₂	305.03	0.081	807.81	-0.9955	70.62
	B ₃	295.20	0.084	707.62	-0.9807	67.71
A ₃	B ₁	335.13	0.080	763.56	-0.9917	72.68
	B ₂	315.14	0.088	769.52	-0.9969	65.38
	B ₃	307.35	0.093	892.26	-0.9974	61.59
A ₄	B ₁	304.92	0.079	885.44	-0.9969	72.41
	B ₂	295.26	0.084	1062.86	-0.9915	67.71
	B ₃	293.11	0.086	915.59	-0.9907	66.05

注:R 为方程相关系数

从各处理的 $y=k/2$ 时的 x 值可以看出,不同密度在干物质达到最大积累量一半时所需的时间上差异不显著,而不同行距间的差异显著($r=-0.8285, n=12$),这说明不同密

度间在干物质积累过程上的差异主要是生长率造成的,而不同行距间的差异主要是由行距本身决定的。行距增大,植株干物质达到最大积累量一半所需时间将减少。

从各处理不同生育期地上部干物质积累量来看,随着种植密度的增大,植株平方米干物质积累量逐渐增加,相关系数 $r=0.6751$ ($n=24$);随着行距的增大,植株平方米干物

质积累量逐渐减小,呈显著相关($r=-0.8618, n=24$)。鼓粒期以密度 35 万株/亩,行距 40 厘米的处理地上部干物质积累量最大,为 640.3 克/平方米(见表 2)。

表 2 不同处理对大豆干物质积累与分配的影响

处 理		生 育 期				盛 花 期					鼓 粒 期				
		项 目				地上干物重					占地上部%				
						(g/m ²)					(g/m ²)				
							茎秆	叶片	叶柄		茎秆	叶片	叶柄	荚粒	
A ₁	B ₁					192.4	32.6	47.3	20.1	585.0	30.5	28.2	15.6	25.7	
	B ₂					189.6	31.4	48.0	20.6	562.0	30.9	29.1	15.3	24.7	
	B ₃					188.5	31.7	47.6	20.7	571.3	29.4	29.6	15.9	25.1	
A ₂	B ₁					211.8	32.8	48.1	19.1	640.3	29.7	29.9	16.3	24.1	
	B ₂					204.1	30.3	48.7	21.0	632.3	28.3	30.3	16.7	24.7	
	B ₃					196.5	31.1	49.6	19.3	613.7	28.0	30.3	17.1	24.6	
A ₃	B ₁					219.9	31.9	48.7	19.4	637.8	29.4	29.9	16.7	24.0	
	B ₂					220.7	30.8	49.1	20.1	631.2	29.1	30.5	17.2	23.2	
	B ₃					203.7	30.3	50.3	19.4	620.5	28.2	30.7	17.3	23.8	
A ₄	B ₁					230.8	30.5	49.6	19.9	637.7	29.0	31.0	16.8	23.2	
	B ₂					237.3	30.6	50.1	19.3	628.2	28.6	30.1	17.6	23.7	
	B ₃					226.2	28.7	52.8	18.5	625.1	28.2	30.4	17.8	23.6	

二、密度和行距对大豆干物质分配的影响

于在高密度时保花保荚。

干物质在植株体内不同器官的分配是决定产量高低的重要因素。不同种植密度和行距直接影响干物质在植株体内的分配。种植密度增大,干物质向叶片、叶柄中的分配增加,茎秆、荚粒中干物质所占比例下降。以鼓粒期为例,同是 40 厘米行距,密度由 30 万株/亩增至 40 万株/亩,叶片、叶柄中干物质所占比例由 28.2%、15.6%增至 29.9%、16.7%,茎秆、荚粒中干物质所占比例由 30.5%、25.7%下降到 29.4%、24.0%。这是由于密度增大,植株徒长,落花落荚加重所致。随着种植行距的增大,茎秆中干物质所占的比例下降,叶片、叶柄中干物质所占的比例增加,荚粒中干物质所占的比例在低密度时下降,高密度时增加(见表 2)。行距增大,封垄期延后,植株行间通风透光条件好,有利

小 结

1. 大豆植株干物质积累过程可用 Logistic 方程很好地描述。不同种植密度间达到干物质积累量一半时所用的时间差异不显著,而不同种植行距间的差异显著,说明密度处理间在干物质积累过程中的差异主要是由生长率造成的,而行距处理间的差是由行距本身造成的。

2. 种植密度增大,干物质向叶片、叶柄中的分配增加,而茎秆、荚粒中干物质所占的比例下降。

3. 种植行距增大,荚粒中干物质所占的比例在低密度条件下下降,在高密度条件下增加。