

不同株型高粱品种的丰产性 及其受光态势的研究

张金才

陈皆辉

(内蒙古哲盟农研所, 通辽 028015) (哲盟种子分公司)

张淑珍

白雪波

周福荣

(哲盟库伦旗农业推广中心) (通辽市农业推广中心) (内蒙古哲盟农科所)

摘要 在不同种植密度下,水肥好的黑土地,紧凑型高粱杂交种内杂5号比普通型高粱杂交种哲杂20号产量提高5.93%,而在干旱瘠薄的白五花土地,内杂5号比哲杂20号减产9.0%。表明在水肥条件不同的地块,应据地力选择适宜的株型品种。叶角与叶向值随植株密度加大而调节自身受光角度,调节幅度大小为植株上数第6片以下叶片大于以上叶片,紧凑型高粱杂交种大于普通型杂交种。

关键词 高粱;株型;丰产性;受光态势

目前,高粱杂交种可分为普通型和紧凑型两类,普通型杂交种靠挖掘高配合力的亲本而达到丰产性,适合于较瘠薄的土地种植;紧凑型杂交种靠提高群体生产力而提高产量,适合于水肥条件较好的地块种植。但无论哪种类型,由于株型结构的差异,其结实性和受光态势都有一个自我调节功能,从而达到受光与结实或者说源-库的统一,以此达到丰产的目的。

1 材料和方法

供试材料为普通型高粱杂交种哲杂20号和紧凑耐密型内杂5号,1994~1995年在哲盟农研所不同水肥条件的地块上进行试验。高产地块试验选择水肥条件较好的黑土地,播前施农家肥60 t/h,施底肥二铵225 kg/h,拔节期追尿素300 kg/h,作为高产地块;另选水肥条件较差的白五花地,播前施农家肥40 t/h,施底肥二铵150 kg/h,拔节期追尿素225 kg/h,作为低产地块。人为控制浇水。种植密度二者均为82 500、90 000、97 500、105 000和112 500株/h,5个处理。5月初播种,9月下旬收获,高产地块拔节期和灌浆期各浇1次水,抽穗期调查叶角与叶向值,收获后考种计产。

2 结果与分析

2.1 不同株型在高产地块和低产地块上的产量表现

在高产地块上,紧凑型群体产量随密度加大而增加,最高产量达10 983.0 kg/h,密度为105 000株/h,再加大密度产量开始下降。普通型产量则随密度加大而有减少趋势,最高产量为10 368.0 kg/h,密度在82 500株/h,前者比后者增产5.9%。由此表明,紧凑

型高粱在高水肥条件下具有耐密性,并且高产(表 1)。

在低产地块上,两种株型的产量趋势基本与高产地块一致,紧凑型随密度增加而增产,普通型随密度增加而减产。但从两者之间的产量比较来看,紧凑型却没有普通型产量高,内杂 5 号种植密度增加到 105 000 株/h 时,产量最高为 7 653 kg/h, 哲杂 20 种植密度在 82 500 株/hm² 时,产量最高为 8 418 kg/hm²,前者比后者减产 9.0%。从平均产量上看,内杂 5 号为 7 504.5 kg/h, 哲杂 20 为 7 879.5 kg/h,前者比后者减产 4.8%。由此可见,在瘠薄条件下,由于水肥条件限制,妨碍了高密度群体的生长发育,使紧凑型高粱难以充分发挥其丰产潜力(表 1)。

表 1 不同水肥、不同密度两种株型产量比较

地 类	密 度 (株/h)	kg/hm ²					
		1994 年		1995 年		两年平均	
		内杂 5	哲杂 20	内杂 5	哲杂 20	内杂 5	哲杂 20
高水肥地块	82 500	9 391.5	10 276.5	9 691.5	10 459.5	9 541.5	10 368.0
	90 000	10 066.5	9 451.5	10 366.5	9 604.5	10 216.5	9 528.0
	97 500	10 141.5	8 131.5	10 276.5	8 281.5	10 209.0	8 206.5
	105 000	10 908.0	9 046.5	11 058.0	9 196.5	10 983.0	9 121.5
	112 500	9 376.5	7 801.5	9 526.5	7 951.5	9 451.5	7 876.5
贫瘠旱地	82 500	7 354.5	8 343.0	7 504.5	8 478.0	7 429.5	8 410.5
	90 000	7 354.5	7 774.5	7 504.5	7 923.0	7 429.5	7 848.7
	97 500	7 503.0	7 684.5	7 578.0	7 804.5	7 640.5	7 744.5
	105 000	7 578.0	7 624.5	7 728.0	7 774.5	7 653.0	7 699.5
	112 500	7 354.5	7 548.0	7 504.5	7 714.5	7 429.5	7 631.2

2.2 不同类型品种群体受光态势及其自我调节

据周柴阳等提出紧凑型和普通型叶片上冲与平展的分界线为上数第 6 片叶^[1]分析叶角。由表 2 可见,随着密度加大,内杂 5 号叶夹角变化范围为植株上数第 6 片叶上部为 21.0°~25.0°,下部为 30.3°~37.9°,全株为 25.3°~31.2°,调节差值分别为 4.0°、7.6°和 5.9°。密度在 90 000 株/h 以下时,叶夹角变化不大,在 90 000~105 000 株/h 范围内,叶夹角缩小了 4.0°、3.1°和 3.2°。到 112 500 株/h 时,这种调节作用基本消失。密度在 90 000~105 000 株/h 范围内,叶夹角相对较大幅度的调节差值与最高产量值,说明此时内杂 5 号通过受光态势的自身调节,使其通风受光良好,从而个体与群体协调统一,产量达到最高。哲杂 20 号的叶夹角变幅为第 6 片叶上部 38.4°~41.5°,下部 51.9°~55.0°,全株 43.7°~47.0°。调节差值分别为 3.1°、3.1°和 3.3°。密度在 82 500~90 000 株/h 范围内,叶夹角变化最大,上部、下部和全株的叶夹角缩小值分别为 1.9°、0.6°和 1.5°。但由于该品种叶夹角大,调节角度值小,由密植引起的植株间互相遮蔽影响了光合作用,使产量下降。

总的来看,高粱密植时叶片夹角可进行一定的自身调节,其调节幅度大小为高粱上数第 6 片叶以下叶片大于以上叶片,紧凑型高粱大于普通型高粱;叶向值大小与叶夹角相反,但它的变化与叶夹角相同。

表 2 叶夹角与叶向值比较

(°)

品 种	密度(株/h)	叶 夹 角			叶 夹 角		
		上部叶	下部叶	全株	上部叶	下部叶	全株
内杂 5	82 500	25.0	37.9	31.2	40.9	23.4	32.1
	90 000	25.1	35.7	29.3	43.0	24.8	33.6
	97 500	21.1	32.6	26.1	45.7	26.9	36.2
	105 000	22.3	30.4	25.5	45.9	27.1	36.6
	112 500	21.0	30.3	25.3	46.4	27.1	36.2
哲杂 20	82 500	41.5	53.5	46.3	21.5	14.0	17.4
	90 000	39.6	52.9	44.8	23.0	16.9	19.5
	97 500	38.9	52.2	44.1	23.8	16.8	20.9
	105 000	38.7	52.0	43.9	23.3	16.8	21.4
	112 500	38.4	51.9	43.7	22.8	16.6	21.7

注:上部、下部以植株上数第 6 片叶为分界。

3 结 论

在高水肥的条件下,紧凑型高粱群体产量随密度增加而增加,最高产量的种植密度为 105 000 株/h,再加大密度产量开始下降。

在干旱贫瘠条件下,普通大穗型高粱产量高于紧凑型高粱,主要是水肥无法满足紧凑型高粱高密度群体的生长所需,致使单株产量下降,虽然种植株数增加,但产量仍不能提高。因此,种植紧凑型高产品种,必须要有相应的栽培条件。

参 考 文 献

- 1 周柴阳,高粱不同株型叶角和叶向值的分析. 吉林农业科学,1998(1):28~30
- 2 王庆成. 株型对玉米群体光合速率和产量影响. 作物学报,1996(2):223~226
- 3 王桂梅. 高粱叶片角度遗传研究初报. 遗传,1997(10):23~25