

旱地玉米高产高效技术模式研究

李岩华

(山西省农科院谷子研究所, 长治 046011)

摘要 试验结果表明,膜侧晚播玉米,膜内种植早熟经济作物,一膜两作,为半湿润易旱区的旱地高产高效创出了一条新途径。

关键词 玉米 地膜覆盖 覆盖栽培 旱地栽培

地膜覆盖栽培在玉米上应用后,其增产作用已得到了充分肯定。但近几年,发展缓慢。究其原因主要是存在着高产低效和后期早衰的问题,这两大缺点制约着地膜覆盖玉米生产的生存发展和高产高效。本研究围绕晋东南半干旱易湿润区光照充足,春季干旱气温低等特点,将玉米适当晚播膜侧,膜内间套种早熟经济作物,一膜两作。改变了传统种植玉米于膜内的做法,为半干旱区旱地玉米的多熟种植创出了一条新路,提供了高产高效新的种植模式。

1 材料与方法

1.1 试验概况与设计

试验于 1991~1992 年在襄垣县上丰村进行,试验年为大旱年,1991 年全生育期降雨为历年(461.8mm)的 72.3%,1992 年为历年的 55.5%。试验地土质为碳酸盐褐土,质地中壤,肥力中上等。共设 4 个处理,见表 1。

表 1 不同种植模式情况

项 目	品 种	播期(月·日)		收获时间(月·日)	
		玉米	经济作物	玉米	经济作物
玉米-菜豆	美国芸豆	5.20	4.20	9.15	6.22
玉米-花生	徐州86-4	5.20	4.20	9.15	9.19
玉米-香瓜	龙甜一号	5.20	4.20	9.15	8.7
玉米		5.20		9.15	

49cm 一带,用 80cm 的塑料薄膜或微膜于 4 月中旬覆盖,膜两边约各压 5~7cm,玉米种植在离膜边约 8cm 处。株距 33cm,小区面积 8.33m×5.33m。经济作物均为膜内种植,菜

豆每膜种植两行,行距 40cm,株距 33cm;香瓜株距 33cm;花生行距和株距均为 33cm。3 次重复,随机排列。

1.2 测产方法

测产时,玉米去除两个边行,称收获湿穗重,然后将穗大小排列,抛去两边的穗子,取中间 10 个接近于平均数的穗样,脱粒烘至恒重,供折产和考种时使用,经济作物小区四周各去 1.33m 计产,产量为采摘鲜果累加数(花生为晒干重)。

2 结果与分析

2.1 不同种植模式对产量及产值的影响

表 2 列出了不同种植模式对产量及产值的影响。由 2 表可见,两年平均不同种植模式间对玉米产量有一定的影响。玉米-菜豆模式比单作玉米每公顷减产 547.5kg,玉米-花生模式减产 1185kg,玉米-香瓜模式减产 1110kg,以玉米-花生模式减产较多。但从每公顷产值看,却以玉米-香瓜模式产值最高为 13699.9 元,比单作玉米每公顷增值 8367.4 元。其次是菜豆为 10971.75 元,每公顷增值 5639.2 元。玉米与花生的组合产值较低为 8815.2 元,增值 3482.7 元。

2.2 不同种植模式的经济效益

各种模式的产投情况及经济效益见表 3。由表 3 可知,各种种植模式中,净收益最高的是玉米-香瓜为 11104.9 元,其次是玉米-菜豆为 8286.7 元,约是玉米-花生模式的 1.37~1.8 倍,是单作玉米的 2.3 倍左右;净收益和物质比,分别为 4.28 和 3.09,香瓜高

于菜豆,约为花生的 1.4~2.0 倍,为单作玉米的 1.8~2.4 倍。由此可见,香瓜、菜豆和玉米间作,是本研究高产高效种植模式中最好的模式。由于作物间的合理组配,使生长季节延长,地力、时空和光能得到充分利用,有效

地解决了粮食作物和经济作物等互相争地的弊端,大幅度地提高了单位面积上的产量和产值,提高了土地利用率和经济效益,既增加了农民收入,又增加了城市蔬菜供应。

表 2 不同种植模式的产量与产值 (kg/ha、元)

试 验 年 份	种植模式	不同模式产量和产值				合 计 产 值	比单作玉米 产值增产%
		玉 米		经济作物			
		产 量	产 值	产 量	产 值		
1991	玉米—菜豆	10857.0	5428.5	9966.0	5979.6	11408.1	104.9
	玉米—花生	10440.0	5220.0	2661.0	4257.6	9477.6	70.2
	玉米—香瓜	10062.0	5031.0	13125.0	9187.5	14218.5	155.3
	玉米	11137.5	5568.7	—	—	5568.7	—
1992	玉米—菜豆	9378.0	4689.0	9742.5	5845.5	10534.5	106.7
	玉米—花生	8520.0	4260.0	2433.0	3892.8	8152.5	60.6
	玉米—香瓜	9063.0	4531.5	12357.0	8649.9	13181.4	158.6
	玉米	10192.5	5096.2	—	—	5096.2	—
平均	玉米—菜豆	10117.5	5058.7	9855.0	5913.0	10971.7	105.8
	玉米—花生	9480.0	4740.0	2547.0	4075.2	8815.2	65.3
	玉米—香瓜	9562.5	4781.2	12741.0	8918.7	13699.9	156.9
	玉米	10665.0	5332.5	—	—	5332.5	—

注:各种作物计价(元/公斤)

玉米 0.5、菜豆 0.6、花生 1.6、香瓜 0.7。

表 3 不同种植模式的产投情况及经济效益 (元/公顷)

试 验 年 份	种植模式	物 质 投 入			总 产 值			净收益	净收益/投入
		玉 米	经济作物	合 计	玉 米	经济作物	合 计		
1991	玉米—菜豆	2085	600	2685	5428.5	5979.6	11408.1	8723.1	3.25
	玉米—花生	2085	690	2775	5220.0	4257.6	9477.6	6702.6	2.42
	玉米—香瓜	2085	510	2595	5031.0	9187.5	14218.5	11623.8	4.40
	玉米	1935	—	1935	5568.8	—	5568.8	3633.8	1.88
1992	玉米—菜豆	2085	600	2685	4689.0	5815.5	10534.5	7849.5	2.92
	玉米—花生	2085	690	2775	4260.0	3892.8	8152.5	5377.8	1.94
	玉米—香瓜	2085	510	2595	4531.5	8649.9	13181.4	10581.4	4.08
	玉米	1935	—	1935	5096.3	—	5096.3	3161.2	1.63
平均	玉米—菜豆	2085	600	2685	5058.7	5913.0	10971.8	8286.7	3.09
	玉米—花生	2085	690	2775	4740.0	4075.2	8815.2	6040.2	2.18
	玉米—香瓜	2085	510	2595	4781.2	8918.7	13699.9	11104.9	4.28
	玉米	1935	—	1935	5332.5	—	5332.5	3397.5	1.76

(下转第 44 页)

2.3 经粮两作结合,提高了对环境资源的利用率

由表 4 可知,各间作处理的各项指标均高于单作玉米,证明地膜覆盖、膜内外利用,变一作为两作,有利于提高旱地作物对环境

资源的充分利用,从而达到提高单位面积生产效益的目的。其中玉米—花生虽对资源利用率高,但土地效益率比其它两种间作处理都低,不宜推广。

表 4 不同种植模式对光、热资源的利用

项 处 理 目	各模式生育期 (天)	生育期积温		生育期生理辐射		土地效益率 (元/m ²)
		总计(℃)	占全年(%)	总计(J/cm ²)	占全年(%)	
玉米—菜豆	186	3798.4	111.9	206.075	68.0	1.01
玉米—花生	264	5112.1	150.6	279.698	92.3	0.86
玉米—香瓜	223	4435.0	139.7	230.964	78.9	1.35
玉米	115	2740.2	81.0	133.641	44.1	0.51

3 小结与讨论

3.1 旱地玉米在覆盖地膜的前提下,不论是每公顷产值和净收益都以玉米—香瓜技术模式产值最高为 13699.95 元,净收益 11104.95 元;其次是玉米—菜豆,产值 10971.75 元,净收益 8286.75 元,玉米—花生较次之,分别为 8815.2 元和 6040.2 元。

3.2 玉米—香瓜和玉米—菜豆技术模式土地效率分别为 1.35 和 1.01。玉米—花生模式虽然对资源利用率高,但土地效益率仅为 0.86。

3.3 在旱作农业中,水分和肥力是关键。在

肥料的施用上, $N:P_2O_5=1:0.75$ 左右,每公顷底施氮素 150~180kg,磷素 150~300kg,两个玉米行间于秸秆覆盖前(6 月底)追氮素 45~75kg。

3.4 该技术模式是旱作农业多熟种植制度的一项创举,经粮结合,一膜两作,以两季夺高产,对于稳定粮食产量,提高农村的经济收入,具有重要的意义,是适合当地推广的一项高产高效技术模式。

3.5 在配套技术的选用上,玉米选用矮秆、中晚熟品种。对于不同于本类型地区生态条件的,可另选合适品种。同时,是否还有更适合本模式的高效经济作物,有待继续探讨。