

玉米畦作覆膜高产技术研究

程文学 丛 焱 王 静

(大庆农工商联合公司农林科)

摘要 此项研究是在 1990 年预备试验的基础上,于 1991~1992 年在大庆石油管理局所属各农工商分公司进行的,所谓玉米畦作是在土壤整平的基础上,运用配套畦作覆膜机在覆膜的同时做畦子。畦宽 1.2 米、畦上双行,畦上行距 40~45 厘米,畦间行距 75~80 厘米。与 70 厘米垅作相比,具有合理密植(可以提高密度 30%左右),增强田间通透性,提高叶面积指数,可以充分利用光、热、土壤肥力等自然资源,充分发挥覆膜增产潜力。试验结果表明:畦作覆膜产量高,两年 200 公顷,平均亩产 836.6 公斤,最高亩产 992.5 公斤,平均比垅作增产 35.2%,最高增产 53.4%。亩增收 85.6 元,并且,这种栽培方法容易操作,具有一定的科学性和实用性,是目前北方高寒地区玉米再高产的新途径。

关键词 玉米 畦作 光热资源 地膜覆盖

中图分类号 S513.04

在目前传统的 70 厘米大垅栽培制度上应用地膜覆盖技术,在发挥其增产潜力上还存在难以解决的矛盾,单产再上新台阶难度很大。其一是:70 厘米大垅栽培,虽然是经过长期实践,并已证明是适于北方高寒地区利于增温保墒的栽培方式,但就其植株平面分布而言,从调整个体和群体的关系发挥其群体的增产角度看并不尽合理,多年实践调查表明:目前所采用的玉米种(多为高大型),在 70 厘米大垅栽培方式上每亩均不宜超过 3500 株,实际收获株数只有 2 800~3 000 株,叶面积指数较低,一般不足 3。因此,不能充分发挥光热资源和地力的作用,亦不能发挥其地膜覆盖技术的增产潜力。其二是:70 厘米大垅栽培,因有垅形高低等限制,整地、播种、覆膜等机械化配套难度很大,覆膜质量难以保证,技术的标准化难以实现,严重影响该技术的推广和增产效果。因此,根据玉米生产发展的需要,针对大垅覆膜栽培中存在的矛盾,在 1990 年预备试验的基础上,1991~1992 年两年对玉米畦作覆膜进行了高产攻关研究,试图探索出亩产达 750 公斤以上的玉米栽培新途径。并解决播种、播肥、覆膜、除草等主要配套机械,实现大面积机械化玉米再高产栽培。

1 试验材料与方法

试验地点是在大庆石油管理局各农工商分公司,土质为碳酸盐黑钙土,有机质含量均在 2%以上,供试品种有:四单十六、四单十四、吉单 131、四单八、掖单四。以 70 厘米常规的大垅覆膜栽培为对照。采用大区直接对比法进行试验研究。

1991~1992 年两年对玉米畦作覆膜进行了研究即畦宽 1.2 米左右,畦上双行,畦上行距 40~45 厘米,畦间行距 75~80 厘米,株距 23~25 厘米,亩保苗 4 500~4 800 株。亩施有机肥 5 吨,磷酸二铵 20~37.5 公斤,尿素 10~20 公斤。试验地块是在伏翻的基础上耙细、整平,播前亩用阿特拉津 160 克加 2,4-滴丁酯 50 克,兑水 20~25 公斤机械喷雾灭草,紧接着用改制的

机械播种、播肥、覆膜一次同时完成作业(台作业量 80~90 亩)。不进行中耕管理。对照区按传统的常规方法,秋翻地、整地、机械起垅(垅距 70 厘米),播前进行与试验相同的化学除草,人工播种、人工覆膜,六月底人工揭膜,机械中耕 2~3 次。

2 试验结果

通过两年的试验研究取得了良好的效果。共试的 3 000 亩地平均亩产达 836.3 公斤,比对照亩产 619 公斤增产 35.1%,亩增产 217.3 公斤,总增产玉米 652 000 公斤(见表 1)。其中 1991 年 500 亩在苗期低温和后期干旱的情况下,平均亩产仍达到 708 公斤,其中庆建建新站 400 亩亩产 720 公斤,比对照亩产 576.5 公斤增产 24.9%;1992 年试验的 2 500 亩,平均亩产 864.5 公斤,比对照增产 52.2~53.4%,其中最高亩产达 992.5 公斤(见表 2、表 3)。

表 1 1991~1992 年两年产量结果统计

畦作覆膜 (处理)			垅作覆膜 (对照)			增产率 (%)	亩增产 (kg)	总增产 (kg)
面积(亩)	总产(kg)	亩产(kg)	面积(亩)	总产(kg)	亩产(kg)			
3000	2509000	836.3	150	92900	619	35.1	217.3	652000

表 2 1992 年畦作与垅作对比

项 目 处 理 地 号 品 种 有 机 肥 (吨/亩) 磷 酸 二 铵 (kg/亩) 尿 素 (kg/亩) 亩 株 数 叶 面 积 指 数 亩 产 (kg) 处 理 比 对 照 增 产 (%)		地 号	品 种	有 机 肥 (吨/亩)	磷 酸 二 铵 (kg/亩)	尿 素 (kg/亩)	亩 株 数	叶 面 积 指 数	亩 产 (kg)	处 理 比 对 照 增 产 (%)
试 验 点	项 目									
公	畦作覆膜	5	四单十六	5	37.5	10	4400	4.57	992.5	53.4
路	垅作覆膜	5	四单十六	5	37.5	10	3320	3.86	647	—
庆	畦作覆膜	2	四单十六	4	25	10	4245	4.09	962	52.2
建	垅作覆膜	2	四单十六	4	25	10	3165	2.78	623	—

表 3 1992 年试验产量分析

试验点	面积 (亩)	品 种	地号	采点 面积 (m ²)	点内 株数	点内 穗数	空秆率 (%)	双穗率 (%)	十穗考 种平均 穗粒数	百粒 重(g)	穗粒 重(g)	点内 产量 (kg)	亩产 (kg)	总产 (kg)
公路	360	四单十六	5	6.67	44.0	43.3	1.47	0	715.6	32	229	9.92	992.5	297000
	260	四单十六	2	6.67	42.4	42.4	0	0	762.0	30	225	9.62	962	25000
庆建	200	吉单 131	1	6.67	45.7	44.9	1.7	0	579.2	32	184.5	8.29	829.5	165000
	40	四单八	1	6.67	46.7	46.7	0.14	0	569.3	28	159.4	7.44	744	29000
物探	300	四单十六	11	6.67	41.0	41.0	0	0	683.2	32	219	8.96	896	268000
四厂	200	四单十六	3	6.67	39.6	38.0	4.0	0	711.0	32	227.5	8.64	864.5	172000
	200	吉单 131	7	6.67	37.6	36.8	2.8	0	699.6	32	214.3	7.88	788.5	15.7
六厂	300	吉单 131	老虎山	6.67	40.0	38.4	4.0	0	620.6	32	198.5	7.62	762.1	22.8
钻三	300	掖单四	4	6.67	39.1	48.0	2.2	0	604.0	28	169	8.11	811.2	243000
党校	100	四单八	2	6.67	39.4	38.8	1.5	0	686.0	29	201.8	7.71	771.9	7.7
总机厂	100	吉单 131	11	6.67	41.0	41.0	0.77	0.83	679.4	32	217.4	8.90	890.1	89000
油建	200	吉单 131	8	6.67	44.3	43.0	2.9	0	657.0	32	210.4	9.04	904	18000
计均	2500												864.5	2155000

3 经济效益分析

玉米机械化畦作覆膜不但比 70 厘米大垅栽培增产幅度大,产量高,而且由于播种、播肥、覆膜作业一次同时完成,节省用工量,机械作业次数相对较少,因此,经济效益比较显著,亩纯收入 135 元左右,比对照亩增收 85.6 元,投入产出比为 1:1.43(见表 4)。

表 4 经济效益分析 (单位:亩)

项 目	处 理			对 照		
	数 量	单 价 (元)	金 额 (元)	数 量	单 价 (元)	金 额 (元)
有机肥(T)	5	5	25	3	5	15
种 子 (kg)	3	2	6	2	2	4
化 肥 (kg)	35		27	35		27
农 药			5			5
人工费	5	5	25	12	5	60
地 膜 (kg)	6.5	8	52	6	8	48
机耕费			8			12
合 计			148			181
亩产及产值	708	0.40	283.5	576.5		230.6
效 益			+135.2			+49.6
增 产 (kg)	131.5					
增 收			85.6			

4 增产原因

经过试验示范,取得了增产增收的明显效果,该技术机械化程度高,不但降低劳动强度,而且,省工、省力、降低成本,是继玉米 70 厘米垅作覆膜后又一项创高产(750 公斤以上)的新途径。该技术具有以下增产特点:

4.1 有利保墒增温

保墒增温是北方高寒地区玉米栽培的重要因素,70 厘米大垅栽培制度上之所以能够长期在生产实践中应用,其主要原因之一就是它具有较好的增温保墒功能。玉米畦作覆膜技术由于畦面宽、受光面积大、接收光能多,比垅作栽培具有更好的增温保墒功能,调查结果表明:在四月下旬到六月中旬处理比对照 0~15 厘米温度每天高 0.5~1.7℃(0~15 厘米土层温度调查表略)。从保墒能力看,畦作技术由于采用配套机进行播种、播肥、覆膜同时完成作业,与对照比动土少,所以保墒较好,据调查,在春天该技术比对照 0~20 厘米土层多 2.24 个水,伏旱期间多 0.63 个水(调查表略)。

4.2 有利增加密度

传统的 70 厘米大垅栽培,一般玉米亩保苗 3 000~3 500 株,实际收获株数不足 3 000 株,不利于发挥群体增产优势。由于该技术采用大畦距(1.2 米),小行距(40~45 厘米),畦间边行距离 80 厘米左右。植株分布比较合理,通风透光良好,有利于调整个体和群体之间的关系,在加大种植密度的同时,基本不影响个体生长发育,增加叶面积指数,平均叶面积指数都在 4 以上,提高了光能利用率和群体的增产优势。设计亩保苗 4 500 株以上,亩收获 4 200~4 400 株、每亩比对照多 1 000 株左右,增加密度 30%。试验证明对个体产量并无明显影响,这是该技术增产的重要原因之一。

4.3 有利发挥玉米增产潜力

试验证明:该技术具有很高的增产潜力,1992 年试验的 2 500 亩中,760 亩亩产在 800~992 公斤之间,占 44%,有 600 亩亩产 750~800 公斤,占 24%,只有 40 亩亩产近 750 公斤,仅占总面积的 1.6%。如能完全按照该技术设计要求实施,玉米大面积机械化畦作覆膜栽培亩产达到“吨田”是可能的。

综上所述,玉米畦作覆膜技术既能解决北方高寒地区增温保墒的关键问题,又能合理提高密度,充分利用光能和地力、挖掘玉米的增产潜力。并且机械化程度较高,利于推广应用。

5 应用此技术注意的问题

5.1 要在具有秋翻的地块上应用,有机质要在 2%以上。

5.2 此技术由于生物产量和经济产量都比较高,要有足够的肥料补充,保证作物营养需要,一般磷酸二铵 20 公斤/亩,尿素 20~25 公斤/亩即可。

5.3 田间作业要标准化,以保证该技术的增产效果。

High Yield Technique of Corn—Bed Culture and Film-mulching

Cheng Wenxue Cong Yan Wang Jing

(Agricultural and Forest Section of Agri-Industrial
Corporation Company of Daqing)

Abstract The research was taken at the branches of A. I. C. Company of Daqing petroleum Bureau between 1991~1992, based on the prepared test in 1990. The bed culture of corn was practised with improved film-laying machine bedding meanwhile covering film on flat field. The width of the bed was about 1.2m. There were two rows on each bed, with a 40~50cm rowledge. The spacing between beds was 75~80cm. Compared with the 70cm ridge culture, the new way of culturing can make the plants have a favour close spacing (increase about 30%), give a good ventilation to the field, enlarge leaf area index, make good uses of light, heat and fertilizer and make the most of the film-mulching work. The results showed that the bed culture could attain high yield: 12544.5kg/ha. in average and 14887.5kg/ha. in the highest on 200ha area for two years. The output increased by 35.2% in average and 53.4% in the highest than that of regular ridge culture. The income increased by 1284¥/ha. The new technology for corn growing is easy to deal with and is scientific and useful. The bed culture is the advanced way for corn to get high yield in the North and cold districts.

Key words Corn, Bed culture, Light and heat resources, Film-mulching