

山西省玉米地膜覆盖 栽培区划与效益的探讨

徐桂玲 刘克治

(山西农业大学, 太谷 040800)

摘要 地膜覆盖栽培技术对多种农作物都具有显著增产效果。山西省在“七五”期间,曾以此项技术作为促进玉米大幅度增产的战略措施来抓,取得了突破性的效果。全省平均从多年徘徊在公顷产 3750 公斤增加到公顷产 4650 公斤。但地膜覆盖和其它任何技术一样,是有一定条件和范围的。本省地形复杂,生态条件多变,采用地膜覆盖后的效果也不一样。从区域来看,以高纬度、高海拔和生育期短的地区效益最佳。

关键词 山西省 玉米 生态区划 地膜覆盖 覆盖栽培 增产效益

覆盖栽培是一项传统的农业技术措施,在中国已有两千多年的历史。早在西汉时期,就有应用谷草和牛粪混合覆盖农田的记载。通过技术改革,将传统技术与现代技术相结合的地膜覆盖栽培对多种农作物都具有显著增产效果。山西省在“七五”期间曾以此项技术作为促进玉米大幅度增产的战略性措施来抓,取得了突破性的效果。使全省平均产量由徘徊多年的 3750 公斤,提高到 4650 公斤。这项技术至今仍表现出极强的生命力,由南到北,由瓜菜到棉花,继而发展到以玉米为主的粮食作物,覆盖技术的推广方兴未艾。但应注意和其它任何科学技术的应用一样,覆盖栽培的应用也是有一定的条件和范围的,同样也要讲求经济效益和社会效益。要根据各地的自然生态条件,确定重点推广区域和找出各区域玉米生长的限制因素,提出相应的技术措施,以便取得最佳效益。

山西省地势复杂,玉米气候资源有明显的水平地带性(纬度)和垂直地带性。加之各地生产历史,社会经济条件、种植制度及耕作习惯的不同,形成限制玉米产量的主要因素不同,因而在采用地膜覆盖的效果也不一样。从生态条件来看,覆盖玉米一般以当地生长所需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温短缺量为 250~300 $^{\circ}\text{C}$ 时增产幅度最大,生长季水分亏缺不超过

100 方/亩的地区,在旱地推广效益显著可增产 50%左右。从区域来看,玉米地膜覆盖主要适宜于高纬度、高海拔、气候冷凉、生育期短、产量低的地区。

造成地膜覆盖产收效益区域性特征的根本原因在于,地膜覆盖的生态效益是否改善了那些地区的最低限制因素。如果得不到弥补,产收效益就差。反之,如果水热资源富足,生产条件良好,生态条件无从发挥,也会影响产收效益。

山西省覆盖玉米的效益各地表现不一。由南到北,运城地区平均公顷增产 735 公斤、增产率 14.1%;临汾地区平均公顷增产 259.2 公斤,增产率 52.4%;晋中地区平均公顷增产 255.6 公斤,增产率 42%;晋北地区平均公顷增产 405.0 公斤,增产率最高达 58.1%。其中有配套技术完善与否的问题,但肯定有自然因素的限制问题。从各地生态最低限制因素和覆盖后对水、肥、气、热等限制因素的弥补程度,山西省覆盖玉米增产较大的地区大体可划分为:(1)热量不足;(2)水分亏缺;(3)水热同缺;(4)干旱瘠薄等几种类型。因此全省覆盖玉米的发展区划可分以下几个生态区(附表)。

从附表中可以看出,在山西省的几大玉米产区、限制玉米生产的主要因素不尽相同,

因此采用地膜覆盖以后的经济效益各异。

附表 山西省覆盖玉米生态区划

生态条件 地区	海拔 (m)	积温 ($\geq 10^{\circ}\text{C}$)	年降水 (mm)	无霜期 (天)	限制 因素
雁北盆地灌溉区及其东部丘陵半干旱区	1000 ~1200	2400~ 3000	400	115~ 130	积温不足 干旱
晋中东部半干旱丘陵区	1000	2700~ 3300	350~ 450	122~ 139	水分不足
太行、太岳、中条山及吕梁的高寒湿润山区	1000~ 1400	2040~ 2790	500 以上	96~ 122	热量不足
忻州地区的高寒冷凉区	1100 以上	23000 以下	450~ 500	110~ 120	积温不足 无霜期短

1 雁北盆地灌溉区及其东部丘陵半干旱地区

积温不足和干旱是限制玉米生产的两个主要因素。由于温度低,生育期短,大部分区域只能种一些积温在 2300~2500 $^{\circ}\text{C}$,生育期 120 天以内的早熟品种,甚至连早熟品种有时也不能正常成熟。近年来该区采用地膜覆盖,有效地解决了积温不足,生育期短的问题。可使中晚熟品种正常成熟,充分发挥了中晚熟品种的增产潜力,取得了较好的生态效应和经济效益。使产量由原来的每公顷 3750~4500 公斤增加到 7500 公斤左右,增产达 3000 公斤。除去地膜、肥料等投资外,纯收入 600 元/公顷。此项措施使雁北地区用五分之一面积,拿回二分之一的总产量。事实证明,地膜覆盖是该区粮食增产的一项突破性措施。

2 晋中东部半干旱丘陵区

该地区正常年份,积温基本上能满足中熟品种生长的需要,而限制玉米生产的最大因素不是积温,而是水分不足。采用地膜覆盖以后,由于减少了水分的蒸发,可以满足玉米生长发育的需求。在该区玉米的生育前期对水分调查结果表明,10 厘米土层内含水量覆盖地比露地平均提高 2.9%。在严重干旱的情况下,每公顷可增产 2250~3000 公

斤,正常年份可增产一倍。经济效益每公顷纯收入可达 600~900 元。

3 太行、太岳、中条山及吕梁山的高寒湿润山区

热量不足是该地区限制玉米生产的主要因素,而其它水肥条件较好。因限制因素单一,采用地膜覆盖后,由于地膜阻隔了土壤和大气交流,保存了因长波辐射所丧失的土壤热能,形成了局部的温室效应,克服了积温不足的矛盾,使玉米的产量显著提高,在该区和顺县的调查表明,玉米生育期间 0~20 厘米土层日均地温比露地高 1~4 $^{\circ}\text{C}$ 。结果每公顷增产 3375 公斤,纯收入提高 600 元以上。覆盖使该地区优种换代,平均每公顷增产 3000 公斤以上,这充分显示了高寒湿润山区覆盖玉米的增产优势。

4 忻州地区的高寒冷凉区

这些地区的海拔均在 1100 米以上,无霜期 110~120 天,积温不足,无霜期短是限制玉米生产的主要因素。该区由于气候冷凉,历史上种植玉米的面积不大,产量不高。采用地膜覆盖后可增加有效积温 200~300 $^{\circ}\text{C}$,从而使玉米产量有了突破性的提高。如五台县十年九春旱,积温不足,无霜期短,成为该县发展玉米生产的三大障碍,多年来玉米产量只有 3000 公斤左右。近几年推广地膜覆盖栽培后,不仅提高了地温,而且还使土壤耕作层含水量提高了 7.3%~10.5%,从而克服了春旱积温不足等缺欠,使玉米产量增加了一倍左右。获得了较好的效益。

综合上述,由于山西省地势复杂,生态多变,影响玉米生产的限制因素不同,但概括起来主要是积温不足,水分亏缺,无霜期短。而采用地膜覆盖后有效地克服和改善了各区的限制因素,因而取得了较高的生态效应和经济效益。

为了更好地取得经济效益,完善地膜覆盖栽培技术,根据调查研究。我们认为今后应进一步注意两个问题:一个是地膜的投向,另

一个是完善和推广玉米地膜覆盖的配套技术。

根据山西省玉米生产情况,地膜应优先投向:①土地资源广阔、面积大、增产最显著的北部地区;②生产水平低下的贫困干旱山区,将覆盖栽培技术作为扶贫的一项措施,促进产业结构的调整;③分布于几个主要地区的下湿盐碱地、着眼于盐碱地的开发利用,促进中低产田向高产田转化。

在确定了地膜的投向之后,还应考虑推广相应的配套技术。

第一,选择宜盖地块。在高寒湿润山区、半干旱丘陵区等水资源较为丰富的地方,可优先选择旱地进行覆盖。在中部北部缺水较多的地方,要选择水浇地、下湿地、轻盐碱地或肥力较高的旱地进行覆盖。从土壤条件要求,旱地应具备纳雨蓄墒性能良好,土壤深层贮水容量大、土层深厚,无阻隔层,地下水位较高,地势平坦,肥力中上等保水保肥较强。旱地应以常年公顷产量在 3750 公斤以上的地块作为选地的肥力指标,高寒山区以公顷产量 3000 公斤为选地指标。

第二,选择适宜品种。地膜覆盖玉米品种的生育期,包括从播种所成熟的天数、积温数、叶片数,实践证明,覆盖地采用品种适宜比露地品种生育期长 7~15 天;或所需积温多 150~300℃;叶片数多 1~2 片,但要注意具体情况,如积温增加 150℃,以日平均 20℃ 计算,则可延长 7.5 天,如增加 300℃,则可延长 15 天。一般,原来种植早熟杂交种地区可选用中熟杂交种,两年三熟的可选用原有的杂交种。

第三,采用配方定量投肥。即要根据地力水平确定地膜覆盖后的产量指标,再根据产量指标,确定 N、P、K 的投入量和比例,避免盲目增加化肥的投入。旱地要结合秋耕一次施足底肥,农肥化肥结合;N、P、K 和微肥配合;水地则应采用底肥、追肥相结合的施肥方法。由于地膜覆盖玉米生育进程快,在追肥的

时期上,可适当提前,防止后期可能出现早衰。

第四,合理密植。是实现地膜覆盖玉米增产的中心环节,在高肥高密度条件下,等行距种植,玉米生长后期导致荫蔽。光照条件差,光合效率低,造成群体与个体的矛盾。所以一般可采用宽窄行。具体密度要依据品种、肥力、施肥水平和产量水平而定,一般每公顷密度比露地种植增加 7500 株左右。

第五,适期早播。掌握地膜覆盖玉米适期早播,是增加有效积温、防止土壤水分消耗,发挥覆盖栽培增产作用的重要环节,播种日期要根据膜下温度,出苗天数和终霜期而定。一般覆盖地比露地可以提前 5~7 天播种,以霜前播种,霜后出苗为好。盐碱下湿地不宜过早,否则会霉烂种子,造成缺苗。

第六,覆盖方式。一般多采用先播种后铺膜的方式,播种铺膜连续作业,一次完成;出苗时及时打孔放苗,并在打孔处严密覆土,减少水分蒸发和热量散失。这种方式省工、增温保墒效果显著,容易抓全苗。

第七,加强田间管理。地膜覆盖只能促进生态条件的转化,但不能代替一切措施。为了提高产量,取得更好的经济效益,在地膜覆盖的基础上,加强田间管理,适时做好中耕、去蘖、追肥、病虫害防治,特别结合施用除草剂进行杂草防治,尽力减少因草荒为害而使水分和养分消耗,充分发挥地膜覆盖的增产作用。

参 考 文 献

- [1] 农业部全国农业技术推广总站编,《玉米地膜栽培技术》,1988
- [2] 徐桂玲等,山西省玉米种植生态区划研究,《山西农业大学学报》,1990,10(3)
- [3] 徐桂玲等,玉米地膜覆盖生态因素的变化规律及对生物学效应的研究,全国第三届玉米栽培学术会议,1988
- [4] 山西省农牧厅技术推广站,玉米地膜覆盖栽培技术要点,《农业技术推广》,1987,2