

塑料薄膜地面覆盖栽培 技术的应用和发展前景

翟 连 仲

(白城地区农业技术推广站)

塑料薄膜地面覆盖栽培(简称地膜覆盖栽培),是一项方法简单,行之有效的农业增产措施。实践证明,地膜覆盖栽培能提高土壤温度,保持土壤水分,抗旱防涝保肥,提高肥料利用率,改善土壤理化性状,减轻病虫害,抑制杂草和增加光照强度,并能促进作物早熟,籽粒饱满,提高产品质量,增产增收效果十分明显。

目前,这项新的增产技术在国外某些国家已经大力推广应用。我国于1979年正式开始试验,并已获得成功。几年来,我地区对这项技术的试验、示范和推广工作也在进行,并收到了较好的效果。

一、试验、示范、推广情况

我地区地膜覆盖栽培,是从1979年在扶余县三岔河镇、大安县大来镇和白城市蔬菜良种场开始的,到1982年发展到8个县(市)的20个公社(镇)。试验、示范、推广面积从不到1亩,扩大到407.8亩。地膜覆盖作物从花生、青椒2种,扩大到花生、甜菜、水稻、西瓜、香瓜、黄瓜、茄子、青椒、蕃茄、西葫芦、甘兰等11种。试验结果表明,地膜覆盖栽培,一般可增产20~50%,最高可达到220.1%;增加收入更为明显,一般可增收30%以上,最高达289.6%。例如,白城市东风公社工农一队大棚内地膜覆盖黄瓜,面积1.4亩,总产22,383斤,合亩产15,998斤,比对照区每亩增产2,858斤,增产幅度22%,亩产值为2,484.58元,比对照区每亩多收入509.82元,增收幅度为23.8%。这个公社工农四队地膜覆盖茄子,面积15亩,总产为74,039斤,平均亩产4,936斤,比对照区每亩增产2,367斤,增产幅度为92.1%,每亩产值多收154.00元,增收幅度为100.3%。地膜覆盖青椒,面积5.5亩,总产33,425斤,平均亩产6,077斤,比对照区每亩增产2,680斤。增产幅度为78.9%,每亩产值增加315.48元,增收幅度106.7%。这个公社东风六队地膜覆盖青椒,面积1.2亩,亩产9,167斤,比对照增产27.3%,亩产值达1,254.00元,比对照增收644元,增收幅度为105.6%。大安县大来镇地膜覆盖青椒,经过4年的试验,增产幅度在26.3~50.3%。每亩增收72.10~84.69元。这个县西大洼公社地膜覆盖香瓜,面积2.4亩,增产幅度21.1%,由于提早开园半月左右,产值每亩多收入615.50元,增收幅度达289.6%。洮安县黑水公社友好二队地膜覆盖西瓜,面积7.5亩,亩产4,319.5斤,比对照增产1,261斤,增产幅度为41.23%,每亩纯增收89.40元。前郭县大山公社农科站地膜覆盖花生,单

产402.1斤，比对照增产220.1%，每亩增加收入84.37元。

各地调查的数据说明，地膜覆盖对提高前期产量更为明显。大安县大来镇农科站在7月11日调查，地膜覆盖青椒，每亩采收300斤，比对照每亩采收144斤，增收108%；地膜覆盖黄瓜，每亩采收580斤，对照只采收了281.5斤，增收106%；地膜覆盖西葫芦，每亩采收6,738斤，对照只采收3,356斤，增加100.8%。白城市东风公社工农四队，7月28日调查，地膜覆盖茄子每亩采收1,683斤，比对照每亩多收1,202斤，增加249.9%；8月17日调查地膜覆盖青椒，每亩采收3,264斤，比对照每亩多收1,711斤，增加138.6%。

二、地膜覆盖栽培增产的原因

影响作物产量的因素是多方面的，主要的是外界环境条件和作物本身的生长情况这两个方面。地膜覆盖栽培正是从改善作物生长的环境条件入手，来促进作物的生长发育，最后达到增加产量的目的。

地膜覆盖栽培，由于在土壤表面覆盖了一层很薄的塑料薄膜，吸收太阳的光辐射以后，引起了环境条件发生多方面的变化。从各地试验、示范和推广地膜覆盖栽培技术的资料来分析，在改善环境条件方面主要有五点：

1、能提高土壤温度

地膜覆盖以后，最明显的变化就是提高土壤温度。如白城市东风公社工农一队大棚内地膜覆盖黄瓜，覆膜后15天测定、10厘米深处土壤温度为19.1℃，对照为17.1℃，提高了2℃。扶余县三岔河镇地膜覆盖花生，多次测定结果，覆膜比对照的土壤温度提高2~8℃。大安县大来镇地膜覆盖青椒，5月27日到6月5日调查，5厘米深土壤温度为19.8℃，对照为17.6℃，比对照提高2.2℃；10厘米深土壤温度为18.6℃（对照为15.7℃），比对照提高2.9℃。覆膜后能提高土壤温度的主要原因，一是太阳光穿透薄膜，地面获得了热量，通过传导作用，逐步提高土壤下层的温度。二是塑料薄膜具有不透气性，地面空气的流动不能带走薄膜下面土壤的热量。三是覆膜后水分蒸发不出去，热量不易被蒸发所带走，减少了热量的损耗。

2、能增强土壤保水能力

地膜覆盖后，由于塑料薄膜隔断了水分向空气中蒸发，附着在薄膜上的水分仍能回到土壤中。在一般情况下，覆膜的土壤含水量高于对照区。扶余县三岔河镇地膜覆盖花生，6月12日调查，5厘米深处土壤含水量，比对照高3.4%，10厘米深土壤含水量，比对照高5.6%。白城市东风公社工农四队地膜覆盖茄子，7月15日测定，0~15厘米耕层土壤含水量，覆盖区为18.8%，对照区为15.8%，比对照高3%。8月10日测定，覆盖区为28%，对照区为22.3%，比对照高5.7%。

3、微生物活动旺盛，加速了有机质分解，提高了土壤肥力

地膜覆盖后，土壤温度增高，含水量又比较充足，有利于土壤微生物的活动，从而加速了有机质的分解，使土壤中的养分从有机态变为无机态，便于作物吸收。试验表明，地膜覆盖以后，残存氮素含量，超过了施肥时的含氮量。白城市东风公社工农一队地膜覆盖黄瓜，对土壤中氮、磷元素进行了测定，其变化情况如下表。

除了养分增加以外，还增强了土壤的保肥性能。由于覆膜后土壤中的水分由下向上运动，土壤中的养分也随着向上移动。在降雨的时候，因为有薄膜阻挡，土壤中的养分也不

项目 调查时间	速效氮 (ppm)			速效磷 (ppm)		
	覆膜	对照	差值	覆膜	对照	差值
4月27日	203	200	+3	503	484	+24
7月6日	279	277	+2	379	360	+19
7月15日	221	216	+5	249	245	+4

能被雨水带走。

4、改变了土壤物理性状

各地试验一致认为，地膜覆盖后，由于有机质能很快转变成腐植质，加强土壤团粒结构，孔隙度增大，加之雨水不能直接浇在土壤表面，减轻了土壤板结，使土壤保持疏松状态，土壤容重有明显下降的趋势。白城市农业技术推广站，对东风公社工农四队地膜覆盖茄子的地块进行了三次测定，结果是：7月15日覆膜比对照土壤容重减轻0.29克/立方厘米，8月16日覆膜比对照减轻0.10克/立方厘米，9月10日覆膜比对照减轻0.062克/立方厘米。大安县大来镇农科站测定，覆膜区比对照区土壤容重下降0.185克/立方厘米。由于上述原因，也调节了土壤中水、肥、气、热等状况，使土壤逐渐趋于肥沃化。

5、可以抑制和消灭杂草

覆盖地膜后，地表温度上升较高，可以抑制和杀死一部分杂草。扶余县三岔河镇农科站测定，覆膜区中午时地表温度可达50℃左右，据观察，大部分双子叶杂草，如苋菜、马齿苋、灰菜、蓼、野舌草等幼苗，出土以后生长缓慢，叶色发黄，然后陆续枯死。使用除草膜或喷洒除草剂的杀草效果更为明显。白城市东风公社工农四队大面积地膜覆盖茄子、青椒，每亩喷洒氟乐灵5~6两，杀草效果比较理想。

地膜覆盖栽培，改善了作物生育的环境条件，为作物的生长发育打下了良好的基础。因此，覆膜与对照比较，在作物生长发育上表现出很多差异，这就从根本上保证了农作物的增产。具体表现在：

1、促使作物种子早发芽、早出苗

各地试验结果表明，一般情况下，覆膜比对照的早出苗7~10天。前郭县大山公社农科站地膜覆盖花生，5月17日播种，5月27日出全苗，对照区与覆膜区同时播种，6月3日才出全苗，相差7天。另外，对移栽作物可以加快成活。白城市东风公社工农一队大棚内地膜覆盖黄瓜，4月18日定植，4月19日稍打蔫就正常生长了，比对照早成活苗3~4天。

2、促进作物的生长

地膜覆盖栽培，普遍比对照生长良好。白城市东风公社工农一队，5月26日对大棚内地膜覆盖黄瓜的生长情况进行了调查(10株平均)结果是：

项目 处理	生长势	株高 cm	茎粗 cm	单株叶片数	叶色
覆盖区	旺盛	104	1.1	21.5	浓绿
对照区	一般	74	0.8	13.2	淡绿
差值	—	+30	+0.3	+3.3	

这个公社工农四队大田栽植茄子，6月29日调查（10株平均）结果是：

处 理	项 目	生 长 势	株 高 cm	茎 粗 cm	地上茎叶鲜重 (g)	叶 色
覆 盖 区		旺 盛	34.8	0.92	73.22	深 绿
对 照 区		一 般	15.5	0.59	24.0	淡 绿
差 值		—	19.3	0.33	49.22	

3、生育期普遍提前

随着出苗期和成活期的提早，各生育阶段普遍提前。扶余县三岔河镇农科站，经过几年的观察，地膜覆盖花生第一次分枝提前6~13天，始花期提前12天，下针期提前7~9天，收获期提前10天。前郭县大山公社农科站地膜覆盖花生，始花期提前11天，下针期提前9天，收获期提前10天。白城市东风公社工农四队地膜覆盖茄子，始花期提前6天，第一次采收期提前7天；地膜覆盖青椒，始花期提前6天，第一次采收期提前5天。蔬菜作物生育期的提前，尤其是第一次采收期的提前，不但能调节市场供应，而且提高了销售价格，增加了经济收入。

4、促进作物根系的发育

地膜覆盖栽培，作物根系发育良好，根体容积增加，根系表面积加大，根的吸收能力加强。前郭县大山公社农科站调查，地膜覆盖的每株须根（10株平均）为27.7条，对照的为19.3条，相差8.4条；覆膜区每株根的干重为0.94克，对照的为0.41克，相差0.53克。扶余县三岔河镇农科站测定，覆膜区的花生每株根体容积为8.5毫升，对照的为6.3毫升，相差2.2毫升。白城市东风公社工农四队调查，覆膜的茄子每株鲜根重10.8克，对照的鲜根重为2.6克，相差8.2克。

5、控制和减少病虫害的发生

地膜覆盖栽培，由于作物生长旺盛，抗病能力增强，发病率明显降低。白城市东风公社工农四队，历年茄子黄萎病发生比较严重，采用地膜覆盖栽培后，发病植株明显减少。据调查，覆膜区发病株率为48%，对照区发病株率为85%，减少37%。这个公社工农一队在大棚内地膜覆盖黄瓜，除了植株生长旺盛外，湿度下降，霜霉病明显下降，在同一个大棚内观察，覆膜的比对照的发病株率下降10%以上。地膜覆盖对虫害有一定的趋避作用，如塑料薄膜覆盖以后，对马铃薯瓢虫的趋避作用十分明显，红蜘蛛的发生也有减轻的趋势。

三、地膜覆盖栽培应注意的问题

1、整地要精细，铺膜要拉紧铺平。实践证明，精细整地是搞好地膜覆盖的先提条件，只有精细整地，才能保证覆膜质量。覆膜时间要在播种或定植前7天左右进行，以利提高地温，促使种子早发芽，移栽作物加快成活速度。铺膜时要做到拉紧、铺平，用土压实。

2、为防止后期脱肥，要以农肥为主，一次施足底肥。根据地膜覆盖有利微生物活动、能加速有机质分解的特点，可以减少氮肥，增施磷、钾肥。一般可少施氮肥20~30%。在作物生长期间，可采取叶面追肥或结合灌水施肥，以补底肥不足。

3、适当减小种植密度。覆膜的可比一般种植的密度稀一些，发挥个体生长优势，提高单株产量。

4、花生地膜覆盖栽培，为防止伏旱和发生霉果现象，可考虑后期揭膜。

5、在土壤沙性较强，不易返润的地方，可采用平畦覆膜种植的方法。

四、地膜覆盖栽培发展前景

地膜覆盖栽培，是一项新的增产技术措施，经过几年试验、示范和推广的实践证明，在我地区确实是一项既经济，又有效，方法简单，易于操作，能够大幅度增产增收的好办法，对实现农业产值翻番会起较大的作用。其一是原料充足，价格便宜，地膜覆盖每亩只需要塑料薄膜8~10公斤，每公斤3.60元，每亩成本大约29.00~36.00元，加上化学除草剂，最多也不超过40.00元。其二是使用劳力并不太多，人工覆膜每亩有三个工就够了，与一般田中耕锄草用工大体相抵，如用覆膜机铺膜，劳动效率更可大大提高。其三是方法简单，只要能按照要求，精细整地，施足底肥，铺好薄膜，做好管理等工作，就能收到增产增收的效果。其四是这项技术适应性广，尤其是实行大包干责任制以后，社员各家都能搞。为此，在我们地区要大力予以推广，力争尽快地把这项新技术应用到生产实践中去变为现实的生产力，促进农业生产发展。

《辽宁林业科技》1984年征订启事

本刊为辽宁省林学会会刊。是辽宁省林学会、省林科所合办的综合性林业科技期刊，在国内公开发行。辟有引种育种、育苗造林、森林经营、森林保护、林业经济、林业机械、基础知识讲座、译文等专栏。既是开展林业科学技术讨论、生产经验交流的园地；又是普及林业技术知识、培养林业干部的阵地。本刊为双月刊，每期收工本费0.40元，全年6期共收费2.40元（包括邮费）。在校学生持所在学校介绍信并集体办理订阅手续，享受半费的优惠待遇，全年每份收费1.20元。凡需订单位和个人，请填写预订三联单。第一联请自留，作为报销凭证，不另开发票；第二、三联填好后连同投递标签一齐邮回编辑部。订款由银行或邮局汇寄均可。新订户可来信直接向编辑部索取订阅三联单。地址：辽宁省新民县“辽宁省林科所”内，开户行：辽宁省新民县农业支行，帐号：40722。