



蔬菜西瓜地膜覆盖 高效栽培新技术

张其安 俞飞 编著
方凌 郭建春

中国致公出版社

蔬菜西瓜地膜覆盖 高效栽培新技术

张其华 俞飞飞 编著
方凌 郭继春

中国致公出版社

蔬菜西瓜地膜覆盖高效栽培新技术

张其安 俞飞飞 编
方 凌 郭继春

*

中国致公出版社出版发行

(北京市西城区太平桥大街4号 邮编:100034)

新华书店经销

中国人民大学印刷厂

*

开本:787×1092 1/32 印张:4.5 字数:90千字

1998年2月第1版 1998年2月第1次印刷

印数:1—5 000册

ISBN 7-80096-071-4/S·33

定价:6.00元

目 录

第一章	地膜覆盖基础知识	(1)
一	地膜覆盖栽培的作用	(1)
二	地膜的种类	(3)
三	地膜覆盖栽培的基本技术	(5)
第二章	蔬菜地膜覆盖栽培技术	(13)
一	黄瓜	(13)
二	瓠瓜	(17)
三	西葫芦	(19)
四	苦瓜	(21)
五	番茄	(26)
六	樱桃番茄	(32)
七	茄子	(36)
八	辣椒	(40)
九	豇豆	(44)
十	四季豆	(48)
十一	毛豆	(50)
十二	大蒜	(52)
十三	生姜	(55)
十四	西洋芹	(60)
十五	结球生菜	(66)
十六	落葵	(71)
十七	结球甘蓝	(74)
十八	花椰菜	(77)
十九	孢子甘蓝	(81)
二十	紫甘蓝	(84)

二十一	青花菜	(87)
二十二	春大白菜	(93)
二十三	马铃薯	(96)
二十四	芦笋	(97)
二十五	黄秋葵	(104)
二十六	甜玉米	(108)
二十七	紫菜薹	(113)
二十八	薹干	(115)
二十九	菊花脑	(121)
第三章	西瓜甜瓜地膜覆盖栽培技术	(123)
一	西瓜	(123)
二	甜瓜	(133)
三	哈密瓜	(136)

第一章 地膜覆盖基础知识

我国于 1977 年从日本引进地膜覆盖栽培技术后,在 14 个省、市、自治区,组织近 50 个单位,设立 185 个试验点,进行了正规试验,获得成功逐步推广开来。据 1996 年统计,全国农作物地膜覆盖栽培面积已达 9 500 多万亩,其中蔬菜地膜覆盖栽培面积 7 500 多万亩。1996 年,安徽省累计推广地膜栽培总面积达 600 万亩,其中蔬菜(包括西瓜)500 万亩。

多年的生产实践证明,地膜覆盖栽培技术可以广泛应用于多种农作物。目前已在棉花、瓜菜、花生、玉米、水稻、烟草、甘薯及果树等 70 多种作物上得到有效地应用。

应用地膜覆盖栽培,一般可提前收获,尤其是在早春的果菜类蔬菜和西瓜早熟栽培时优势更明显。不仅提早上市,而且增加产量,从而提高经济效益和社会效益。

一 地膜覆盖栽培的作用

1. 提高地温

在外界气温较低的环境中,所增加土壤温度,促进种子发芽,壮大秧苗根系,从而能使作物提早成熟,增加产量。地膜覆盖一般比露地提高土温 5℃左右。不同的地区、不同的季节、不同的地膜,其增温效果各不相同。无色透明地膜的增温幅度

为 2.1~6.5℃,绿色膜和银灰色膜的增温幅度为 2.5~6.6℃。

2. 保墒防旱

地膜覆盖可以有效地避免土层水分的蒸发,因而起到了保墒作用。当早晚温度降低时,膜内水汽冷凝变水,落到地面渗入土中。这种小空间的水分良性循环,不仅保持了原有土壤水分不致散失,就是当初比较干燥的土壤,也会因此逐渐提高土壤表层的水分。同时,深层土壤水分通过毛细管作用向上移动,还会相应地增加表层土壤的含水量。由此可见,地膜覆盖可提墒保墒,防止干旱,节约用水。

3. 提高肥效

露地土壤表层的一些肥料养分,往往随着风吹、日晒等原因而挥发散失,或被雨水冲刷流失,造成很大的损失。覆盖地膜后,不仅可避免这些不良现象发生,而且由于改善了土壤条件,有利于微生物活动,从而加速了土壤中有有机物质的分解,提高了养分的利用率。

4. 改善土壤物理性状

覆盖地膜后,雨水和灌溉水只能从膜上播种孔或定植孔渗入畦面土壤中,避免了雨水直接冲淋土壤表面,同时减少了人为操作时因践踏而导致的土壤板结。由于改善了土壤物理结构,土壤疏松,透气性好,利于蔬菜与作物根系的生长发育。据有关报道,0~20厘米耕作层土壤的容重比对照减少 0.08克/厘米²。

5. 防除杂草

杂草生长受到地膜阻挡,还会因高温而灼死。据测定,5~6月份晴朗天气的白天,膜下温度可升高到 50℃左右,对杂草

烧伤率较高,因而避免了杂草对蔬菜作物生长的不良影响。同时,被烤死的杂草腐烂后又可增加土壤有机质,提高土壤肥力。

6. 减少病虫害

地膜覆盖后,可避免雨滴冲到土表将泥浆飞溅到植株茎、叶、果上,减少了土传性病害的传播发生。同时,地下害虫的为害也受到一定程度的限制。

7. 能产生光热效应

其光热效应的大小与地膜颜色及作物栽培密度密切相关。黑色地膜透光率在 8.9%~17.6%之间;绿色、银灰色膜的透光率为 31.6%~66%;无色地膜透光率为 82.1%~87.3%。各种类型的地膜均有反光作用,其中银灰色膜的反光作用最强,可增加植株间的光照强度,促进光合作用。

8. 增加蔬菜叶绿素含量

采用有色地膜栽培蔬菜,可明显提高叶绿素含量。黑色、绿色、银灰色地膜均可使番茄、辣椒的叶绿素含量比对照提高 0.1253~0.5128 毫克/分米²;银灰色地膜可使茄子的叶绿素含量提高 0.1077 毫克/分米²。

二 地膜的种类

目前推广应用的地膜种类可分为 5 大类 15 种。

1. 无色透明地膜

(1) 高压低密度聚乙烯地膜 简称高压地膜。是使用最早,推广应用最广的地膜种类,其厚度为 0.14±0.003 毫米,

幅宽 $\bar{40}$ ~200厘米,每亩用量7~8千克。

(2)低压高密度聚乙烯地膜 简称低压地膜或高密膜。厚度为0.006~0.008毫米,比高压地膜强度大,每亩用量3~5千克。

(3)线型低密度聚乙烯地膜 简称线性膜。又称第3代聚乙烯膜。其特点除具有线性膜的性能外,还具有拉伸强度好、断裂伸长率高、抗穿刺性强等优点。其厚度0.007~0.010毫米,每亩用量4~6千克。

2. 有色地膜

(1)黑色膜 厚度0.01~0.03毫米,每亩用量7~12千克,具有杀灭杂草、增温快的特点,但增温绝对值不如无色透明膜。

(2)绿色膜 厚度0.01~0.03毫米,具有杀灭杂草功能,但增温效果不如无色膜,目前仅在蔬菜等经济价值高的作物上应用。

(3)银灰色膜 又称防蚜膜。其厚度一般为0.01~0.03毫米。具有反射紫外光,减轻作物病毒病的作用,对蚜虫、黄条跳甲、象甲等害虫有一定的驱避作用。杀草力也较强。

3. 长寿地膜

这种地膜具有耐老化、强度高的特点,厚度0.015毫米,亩用量6~10千克。如果妥善保管,可以多次使用。

4. 特殊地膜

(1)黑白双面膜 由黑色和乳白色两种地膜复合而成。其厚度0.02毫米,每亩用量10千克左右,具有降低地温、保湿、灭草、防虫、防暴晒等功用,适于夏、秋蔬菜栽培使用。

(2)银黑色双面膜 是银灰和黑色双色复合而成的地膜。

主要用于夏秋蔬菜等作物。

(3)有孔地膜 按不同作物所要求的行株距在各种地膜上预先打孔形成有孔地膜。可提高播种和定植率,降低每亩用膜量,省工省本。

(4)银色反光膜 是将铝粉的薄层粘接在聚乙烯膜两面,形成层状薄膜。利用反光作用,提高光照强度,促进光合作用,增加产量,改善品质。

(5)日控光降解膜 简称光解膜。在树脂原料中加入光降解剂,引用光敏基因,经吹塑而成。通过光分解和生物降解两个阶段,消除残膜污染,从而保持农田清洁,节省拆除田间废膜用工等优点。

(6)水枕膜 形如口袋,装满水后放入塑料棚内,白天吸热,夜晚放热,提高棚温。

(7)切口膜 预先在膜上切成带状细小裂口,利于作物幼苗顶出膜外。

三 地膜覆盖栽培的基本技术

1. 选地、整地、施基肥

根据不同的作物,选择适宜的地块作种植地。一般要求选择地势平坦,土层深厚,耕层松软,土壤肥力较高,有机质丰富,保肥、保水性能较强,排灌两便的地块,同时还要考虑交通运输方便。选地时要避免连作。

选好地块后要进行翻地、整地、作畦、翻地前或整畦前,要施足基肥。通常作物生长期间畦面被地膜覆盖,所以追肥不

便；再者，由于地膜不透气，施入的肥料不易挥发损失，能较长久地保存在土壤中，土壤含有充分的养分，供作物吸收利用。因此，地膜覆盖栽培应该以“一次性施肥”为主，即以施用足够的基肥为主。肥料的种类和每亩数量一般为农家肥料（腐熟人畜粪尿、垃圾等）5000 千克，菜籽饼肥 25 千克，氯化钾 15 千克。不同的作物、施肥的种类和数量也不相同，一般地说，叶菜类应适当多施氮肥，果菜类应适当多施磷钾肥，以保证相应的产量和品质。此外，不同的栽培季节施肥也不尽相同。基肥施好后，应用相应的农具深翻土地 30 厘米左右，将肥料翻入土壤中，然后再耙细土壤，保证土质疏松，肥料混匀，地块平整。如果土壤墒情不好，应立即灌水，保证土壤能较长久地保持水分。整畦要根据作物的种类、栽培方式、生产目的和地膜宽度，来确定畦宽和沟宽及深度。目前生产上一般采用高窄畦和宽畦两种形式。以蔬菜为例，高窄畦一般定植 2 行蔬菜，适于南方或多雨多湿地区；宽畦一般定植 4~6 行，适于北方或少雨地区，这种方式，每亩栽植株数较多。

2. 选择适宜的地膜

地膜种类较多，其作用不尽相同，规格也不一样。因此应根据作物种类、栽培方式、栽培地区和栽培季节选用合适的地膜，以发挥最大效益。

目前生产上广泛应用的地膜是，无色透明膜，银灰色膜以及黑色膜。宽度一般是，窄幅 70~100 厘米，适于高窄畦双行栽培用；宽幅 200 厘米，适于宽畦多行栽培用。无色透明膜适于各类早熟蔬菜栽培，而银灰色膜、黑色膜最适于果菜类蔬菜。夏秋季节，尤其是在南方地区，湿度大、杂草多，适宜选用具有杀草力强的银灰色膜和黑色膜。若利用地膜培育菜苗或

小苗覆盖,一定要选用无色透明膜。

3. 覆盖地膜的方法

地膜覆盖的好坏,直接影响到地膜的覆盖效应。地膜的宽度与畦宽应相适应。地膜铺盖要平直,膜边用细土压实。一般可分为以下几种情况覆盖。

(1)覆膜后定植 地膜覆盖压实后,按行距打孔定植苗,并压实定植孔,栽苗后及时浇一次定根水。定植苗较大时,可采用此法。

(2)栽苗后覆膜 即按一定大小的行株距将苗定植好,然后将地膜覆盖于苗畦,同时按相应的行株距在苗正上方的地膜上剪缺口,紧贴地面套入菜苗根部,盖严苗畦,并用细土封好。此法一般用于小苗定植。

(3)覆膜催苗 分两种情况,一是播种后再覆盖地膜,等到膜下的苗有60%~70%出土时,在苗的正上方膜上用刮胡刀划割“十”字形裂口,使苗出口,再将苗培土并压实膜口。一定要做到勤检查,及时查苗,及时开口,以免高温灼苗。二是先覆盖地膜后播种,播种前几天将地膜覆严提高土温,然后在地膜上按行株距打孔开穴,把种子点播于穴中,盖上一定厚度的细垃圾或细土,便于出苗。此类方法可用于豇豆、黄秋葵、四季豆、毛豆、白菜、马铃薯等直接播种的蔬菜。

4. 培育适龄壮苗

除少部分作物直播外,大多数种类作物均要利用加温或保温设施,来培育适龄壮苗,为地膜覆盖栽培提供优质苗。

(1)配制营养土 如果有已配好的营养土,可直接取来利用。否则要自行配制。一般配法为:取经夏天堆制的腐熟垃圾或者风化干塘泥50%,加疏松菜园土(最好是葱蒜地土)

50%，混匀后，再加本土重的20% 厩糠灰及3% 过磷酸钙。如果需要土壤消毒，可用五氯硝基苯0.2% 或代森锰锌0.5% 或甲基托布津0.5%，均匀地混入混合土中。这样配制出来的即是无菌营养土。用这样的营养土铺在事先选好的地势高燥、避风向阳处，做成15厘米厚的育苗畦以待播种。

(2) 种子处理 选择优良品种的种子进行如下处理。

① 种子消毒。消毒方法主要有3种：① 温水烫种。即用55~60℃ 温开水浸烫种子，并不断加热水，保持恒温浸烫30分钟。② 药粉拌种。杀菌可用70% 敌克松，或50% 退菌特等粉剂拌种，用量约为种子重量的0.3%，干拌或将种子用水喷湿后再拌均匀。杀虫可用90% 敌百虫拌种。③ 药水浸种。用40% 福尔马林100倍水溶液，浸种15~20分钟，捞出后用塑料袋密闭2~3小时后，再用清水洗净；或者用1% 硫酸铜水溶液浸种5分钟，捞出用清水洗净；或者用高锰酸钾200倍水溶液浸种20分钟后用清水洗净。可根据具体情况选择其中一种方法。

② 浸种催芽。种子消毒后，将种子用纱布扎好放在水中浸泡数小时以便种子吸饱水分，然后进行催芽。不同种类作物种子浸种时间不同，如辣椒6小时，番茄4~6小时，黄瓜4小时，豆类4~6小时，西瓜4~6小时。催芽温度一般为25~30℃，可用恒温箱催芽，也可用体温催芽。体温催芽的方法是，将浸泡过的种子用湿纱布包好，装入塑料袋中，再将袋口扎好，放入内衣紧贴胸部的口袋中，一定时间后即可出芽。如西瓜需48个小时。

③ 播种。播种前在育苗畦上浇足底水，待表面不存水时均匀撒播种子，播种量根据作物种类和种子的大小来确定。播种

后覆盖消过毒的营养土 0.5 厘米厚,再用地膜覆盖好,以利增温保湿。待 70%的芽出土时去除地膜。如果是夏秋育苗就不能盖膜了,否则会灼伤种芽。夏秋育苗可用遮阳网或搭简易荫棚育苗。

5. 苗期管理

(1)温度管理。这一环节在冬春保护设施育苗过程中显得尤其重要。不论采用什么样的设施育苗,都应设法提高苗床温度。播种后即可降低温度保持在 20~25℃之间,使幼苗既能生长较快又不致徒长。幼苗生有 2~3 片真叶时,进行 1 次分苗,即假植。为了省工省本一般只需分苗一次。分苗后 3 天,苗床内土温和气温皆保持在 26~28℃,促进新根发生,有利发棵。3 天后进行夜冷育苗,促进花芽生长肥大,即白天保持 25℃左右,有利光合作用;夜间温度降至 15℃左右,以防止养分过多地消耗,如果温度过高,则要设法降温,以保证适宜幼苗所需的温度。

(2)湿度管理。湿度的调节主要是通过加盖覆盖物、浇水、通风换气来实现。总的原则是保证棚内空气的相对湿度为 50%左右,土壤相对湿度为 80%左右。

(3)及时分苗和间苗。冬春季节培育的苗要及时分苗。分苗能保证秧苗有发达的根系和一定的苗距,利于培育适龄壮苗。茄果类蔬菜一般于 2 片真叶时进行分苗,瓜菜类 2 子叶期分苗。豆类直播于营养钵内,因根系再生能力弱,不分苗,以免损伤根系。对于直播蔬菜如豆类、白菜类要进行间苗,一般间苗 1~2 次,每次间苗时要去杂去劣。第 2 次间苗即为定苗,按一定的株行距留一株优质壮苗或合理株数的苗丛,如豇豆类。

(4)蹲苗。番茄、辣椒、茄子、黄瓜、西瓜、甜瓜、瓠瓜等菜

苗,定植前都应进行蹲苗,以增强秧苗的适应性。蹲苗主要是控水。蹲苗前浇一次大水,等土壤稍干时,把苗子从根部周围挖成6~10厘米见方的带苗土块,不起出来,在土块之间撒上细湿土,填满土块之间的空隙,然后7~10天不浇水,迫使根系多发。

(5)防治病虫。苗期病虫防治不及时,会使秧苗不壮甚至育苗失败。苗期病虫防治一般以农业防治为主,即创造不宜病虫发生发展,而适于蔬菜生长发育的环境条件,如配制无菌营养土,降低土壤pH值,避免高温又高湿的环境条件,切断侵染循环。此外,还应配合进行药剂防治,及时发现病虫害,对症下药,做到防微杜渐。

6. 合理定植

秧苗定植技术的好坏直接影响着秧苗活棵,所以定植秧苗一定要讲究科学。

(1)栽前准备 准备好秧苗,做好苗畦,铺好地膜,打好定植孔。

(2)定植时间 在当地气候条件允许的前提下,尽量提早定植,以利早熟。晴天温暖时,一般应避免在上午11:00至下午2:00定植,而其他时间内定植可减少水分蒸发,提高栽后成活率。

(3)定植密度 适宜的定植密度是获得最高单产的重要因素,也直接影响品质。用地膜覆盖栽培蔬菜,应确定各种蔬菜 and 不同品种的最适宜的定植密度,适当增加每亩保苗数。如黄瓜、豇豆的茎蔓长,且株型紧凑,可以搭高架,密度可小些;番茄枝叶繁茂,开展度较大,密度可小些;辣椒、茄子茎干硬,分枝性强,如密度大影响光照和通风不良,容易引起落花落

果,发生病害,密度也应小些。对于同一种蔬菜来说,熟性不同的品种,其密度也应不同。不同熟性的品种栽培密度从大到小的顺序一般为极早熟—早熟—中熟—晚熟。对于同一品种,采用不同的方式来栽培,其栽培密度也各不相同。如高窄畦栽培比宽畦栽培密度小,高秆栽培比矮化密植栽培密度小。此外,不同的地区和不同的季节,栽培密度也不相同。

(4)栽植方式 按行株距大小,用直径5~8厘米的打孔器在地膜上打好定植孔,或用铁铲在地膜上挖孔,然后在孔中定植菜苗或播种。栽后用细土盖严定植孔或播种孔。随即浇适量的定根水,起固根顺根的作用。浇水后还应在根际培土。定植深度要根据苗大小、品种来定,原则上不将子叶埋入土中。播种深度也应适当,一般为0.5~2厘米。

7. 大田管理

(1)防寒保温 由于各年气候有差异,有的年份即使清明也会出现寒流,这种现象称为倒春寒。因此要做好防寒工作。一般方法是,①适当推迟定植或播种时间;②地膜上再覆盖一层干稻草、干稻壳等保护物;③临时加盖塑料小拱棚,待寒流过后除去。或定植时就盖上拱棚,直到外界气温稳定后再撤去拱棚。

(2)降温保湿 此项措施主要用于夏秋高温季节。如夏秋大白菜、夏秋豇豆,利用地膜栽培时,遇到高温天气,土壤温度上升太高,必要时应采取降温措施。方法一般为:①地膜上盖稻草,在稻草上洒水;②畦沟灌跑马水,灌水前要根据天气预报,掌握近3~5天内无阴雨天气;③搭简易荫棚,但不能影响光照,阴雨天时去除荫棚。

(3)施肥 作物施肥的原则是用最少的肥料,满足作物

生长发育最大的需要,以提高产量与品质。除施用基肥外,还要根据作物种类、植株长相,土壤的实际肥力进行合理的追肥,追肥方式有根际、根外两种。一般叶菜类比果菜类需氮肥较多,而果菜类比叶菜类需要磷钾肥较多;晚熟品种比早熟品种需肥量大;果菜类春栽比秋栽需肥量大;盛果期或商品产量形成期比苗期需肥量大。稻田种菜时,应进行稻田土壤改良,多施有机肥料。南方酸性土壤缺硼要进行蔬菜根外补硼;砂土地应多施有机肥和氮素肥料。此外,还应根据肥料种类和肥料的有效成分来确定施肥量。如垃圾和人畜粪的每亩施用量不同,尿素和氮磷钾复合肥的施用量不同,大量元素肥料和微量元素肥料亩施用量也不相同。

(4) 浇水 作物生长需水量大,尽管地膜可以保水,但浇水仍很重要。可是浇水不当,也会降低膜下土温,影响作物生长。在合理浇水方面,各地的主要经验是“看天、看地、看苗”。看天,即根据天气情况浇水,晴天有风要多浇水,多云或阴天要少浇水。看地,即根据土壤水分状况进行浇水。如果土壤粘重,或保水性好,浇水次数可减少,每次浇水量也应少些;土壤保水性差,如砂质土,应勤浇水,多浇水。每次浇水量以作物主要根系范围内的土层湿润为准。看苗,即根据作物的需水特点和叶片状况进行浇水。在幼苗期需水少,要少浇水;生长期各器官生长旺盛时,需水量大,应适当多浇水;开花期,为不影响授粉,需干燥些,应少浇水。如果非中午期间叶片不平展或有萎蔫现象,则表明缺水,应适当浇水。浇水的方法一般是,浇根、畦灌和沟灌。至于何种方法好,要根据作物种类、作物生长时期和栽培季节来选定。一般幼苗定植后以浇根为主,生长盛期或夏季以畦灌和沟灌为主。