

The High Yield Cultivation Techniques for Early Spring Cabbage Covered with Three Plastic Films Mulching

Mingke Zhang¹, Qiyong Pang², Miao Ren², Wan Zhang², Shuxue Zhang¹

¹College of Horticulture, Northwest A&F University, Yangling Shaanxi

²Vegetable Technology Popularization Station of Jingyang County, Jingyang Shaanxi

Email: zhangmk1101@nwsuaf.edu.cn

Received: Apr. 21st, 2018; accepted: May 3rd, 2018; published: May 14th, 2018

Abstract

Early spring cabbage is widely cultivated in Yanliang and Jingyang region of Shaanxi province, which is one of the main vegetables that supply the vegetable market in Xi'an, Xianyang and surrounding areas and alleviate the vegetable lack in spring. Local vegetable growers had a long history of cultivation of early spring cabbage, and in practice, they had explored the cultivation techniques for early spring cabbage covered with three-plastic films mulching, which had become the main way of spring cabbage cultivation. Its production cycle was short, pollution-free, and the benefit was high, which was welcomed by the vegetable farmers. The suitable seedling planting period was in the middle and late of November, the planting density was 5000 young plants per 667 m², and the product could be obtained from the end of March to the middle of April in the next year. The key techniques to success of cultivation were choosing varieties, cultivating strong seedlings, scientific management, and lowering the environmental temperature properly in the heading period.

Keywords

Spring Cabbage, Large and Medium-Sized Plastic House, Three Plastic Films Covering, Cultivation Techniques

早春甘蓝大中棚三膜覆盖丰产栽培技术

张明科¹, 庞启勇², 任苗², 张万², 张树学¹

¹西北农林科技大学园艺学院, 陕西 杨凌

²泾阳县蔬菜技术推广站, 陕西 泾阳

Email: zhangmk1101@nwsuaf.edu.cn

收稿日期：2018年4月21日；录用日期：2018年5月3日；发布日期：2018年5月14日

摘要

陕西阎良和泾阳地区的早春甘蓝栽培面积较大，是供应西安、咸阳和周边地区蔬菜市场、缓解春淡的主要蔬菜之一。当地菜农栽培早春甘蓝历史悠久，并在实践中探索出早春甘蓝大中棚三膜覆盖栽培技术，已成为当地甘蓝栽培的主要方式。其生产周期短，无公害，效益高，深受菜农欢迎。三膜栽培的适宜育苗播期为11月中下旬，采用平畦覆盖栽培，栽培密度5000株/667m²，3月底至4月上中旬可采收上市。选好品种、培育壮苗、科学管理、结球期适当降低环境温度是栽培成功的关键。

关键词

春甘蓝，大中棚，三膜覆盖，栽培技术

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

甘蓝(*Brassica oleracea* L.)为十字花科芸薹属1年或2年生草本植物，起源于地中海至北海沿岸，目前在我国普遍种植，主要以秋冬和春季栽培为主，是我国主要蔬菜之一[1]。早春甘蓝是供应当地和周边地区、缓解春季蔬菜淡季市场的最主要蔬菜之一，栽培周期短，效益高。陕西省泾阳、阎良地区菜农具有种植早春甘蓝的传统习惯，当地菜农在传统种植的基础上，经过多年的生产实践，探索出大中棚三膜覆盖栽培技术，每667 m²收入可达0.5~1.2万元，为当地种植户带来了较好的经济效益。现将其栽培技术总结如下，以满足新种植户的技术需求。

2. 品种选择

春甘蓝栽培品种的选择尤为重要，由于栽培设施光照弱、湿度大，所以要选择光饱和点低、光合效率高、产量和品质好的品种；加之冬季育苗期间温度相对较低，所以要选择低温条件下生长速度较快的品种[2]。根据种植茬口的安排和上市时间的要求，春甘蓝一般选择早熟、冬性强、定植至成熟45~60 d的牛心甘蓝和圆球甘蓝品种，如中甘56、中甘21、冬丽42、8398、福绿、早优美、意大利极早和争春等。

3. 培育壮苗

3.1. 播种期

春甘蓝播种育苗时间点不宜过早，因为幼苗长得过大，容易通过春化造成先期抽薹。其在温室内存苗的适宜苗龄约为40 d左右，冷床育苗的苗龄约60 d左右[2][3][4]。根据产品的期望上市时间，结合当地当年的气候条件及栽培设施的性能，在确定定植期的基础上，向前推算减去苗龄时间，即为适宜的播种期。

大中棚三膜覆盖栽培方式：甘蓝幼苗定植后在大中棚内栽培畦上加套小拱棚，畦面覆盖地膜，形成

3 膜覆盖栽培方式。待缓苗后,放出地膜下的幼苗。大中棚内加套小拱棚后,小拱棚内温度可提高 $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$,小拱棚内覆盖地膜后,气温又可增加 1°C 左右,同时地温也有明显的增长。采用该栽培技术,一般于11月中下旬在日光温室内播种育苗,来年1月上中旬定植,3月中下旬至4月初产品上市。

3.2. 播种育苗

根据育苗数量,在日光温室内准备苗床。苗床面积为栽培田块的 $1/50$ 。铺设地热线,其上放置适于甘蓝幼苗生长的基质约 10 cm 厚,加入适量的杀菌剂(如多菌灵或百菌清),混匀后浇透水,干籽撒播,栽培面积 667 m^2 播种量约 25 g 左右,播种后表面覆盖一层 $0.3\sim 0.5\text{ cm}$ 潮湿基质,覆地膜,然后于苗床上搭建小拱棚,晚上通电加温,一般 $3\sim 5\text{ d}$ 即可出苗。

3.3. 分苗

等幼苗生长到2叶1心期时,将幼苗从育苗床拔出,采用50孔穴盘进行分苗。分苗前要适量浇水,使起苗时床土湿润,幼苗根部容易带原土,伤根少。起苗时尽量不要损伤根系和叶子,并按大小苗分级,使穴盘内幼苗尽量大小一致,以便管理。起苗和分苗要配合好,一次不要起苗太多。起出的苗应立即分到穴盘中去。

基质处理:根据基质用量,加入适量的杀菌剂,拌匀浇水直至基质含水量为最大持水量的 $55\%\sim 65\%$,即手握后有水印且无滴水即可。

装盘:将配好的基质装进穴盘中,使每个孔穴都装满基质,并用木板刮平。

压穴:根据幼苗高度,用竹棍或自制压穴板压穴至适宜深度。

分苗:去除弱苗病苗,将生长较为一致的幼苗移栽到压好穴的盘中,分苗的深浅一般以子叶高出土面 $1.0\sim 1.5\text{ cm}$ 左右为宜,每穴1苗,用基质压实。多分 $5\sim 10$ 盘备用苗,用作补缺。

分苗完成后,将穴盘摆放到预先铺设好地热线的新苗床中,放置前给苗床底部喷洒少许水。摆放好后,用竹竿搭建拱棚,覆盖薄膜,晚上通电加温, 3 d 后逐渐通风。

3.4. 苗期管理

1) 温度:出苗期间和分苗后一周内,白天温度不要超过 30°C ,最适 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$,夜间 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$, $3\sim 5\text{ d}$ 即可出苗;齐苗后适当降低苗床温度,以防徒长,白天 $18^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$,夜间 $8^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ 即可。

2) 水分:出苗前基质或土壤持水量应保持在 85% 左右;出苗后子叶展开到第1片真叶长出,持水量保持在 80% 左右。从1叶1心到2叶1心,持水量在 70% 左右;3叶1心至成苗,见干见湿,持水量保持在 60% 左右。

3) 追肥:为了达到培育壮苗的目的,在育苗中后期,为防止基质脱肥,可采用 0.1% 磷酸二氢钾或 0.3% 尿素溶液进行叶面喷施 $2\sim 3$ 次。

注意事项:分苗前 $3\sim 5\text{ d}$ 应适当降低苗床的夜间温度,并逐渐放大风,锻炼幼苗,增强幼苗的适应性。定植前 $7\sim 10\text{ d}$ 苗床逐渐放大风,降温炼苗,以提高幼苗对定植环境的适应能力。

壮苗标准:经过低温锻炼,茎节短粗,叶片浓绿、肥大、紧凑,具有 $5\sim 6$ 片真叶,根系完整发达,生长整齐,无病虫害危害。

4. 定植

4.1. 整地施肥

选择地势平坦、土层深厚肥沃、土质疏松、排灌方便的壤土田块进行栽培。前茬作物(不宜为十字花

科蔬菜作物)清理后,每 667 m² 施入完全腐熟的厩肥 2000~5000 kg,过磷酸钙 35 kg,硫酸钾 15 kg,深翻 30 cm 混合均匀,用耙子耨平,平畦栽培。

4.2. 定植

5~6 真叶时为最适宜定植期,阴天或晴天下午定植。取苗时尽量带上基质,防止伤根。株行距 25~35 cm × 40 cm,每 667 m² 定植 5000 株左右。定植后浇水,水量不宜过多,能够满足缓苗需要就行,并于栽培畦上搭建小拱棚、畦面覆盖地膜进行保温。定植 7~10 d 后要及时查看苗情,及时补苗,保证全苗。

5. 田间管理

5.1. 温度管理

缓苗期间不通风,以提高棚温,促进缓苗。当心叶开始生长时,标志缓苗结束,此时可以撤去小拱棚或者畦面地膜,成为双膜栽培;也可以将地膜下幼苗放出,地膜紧贴地面,形成三膜栽培方式。随后应适当通风降温,白天控制在 18℃~23℃,夜晚 10~15℃。此时,外界气温仍然较低,主要依靠拱棚来创造适宜的温度环境。当棚内温度高于 28℃ 时,要进行放风降温。当棚内日均温达 10℃ 以上,可以逐步撤去小拱棚薄膜,使植株接受更多光照。注意结球期间棚温白天不超过 25℃,夜间不超过 15℃。当外界温度稳定在 15℃ 以上时,可撤去大中棚薄膜[5]。

5.2. 肥水管理

春甘蓝一般追肥 3 次,前少后多,分别于缓苗后、莲座期和结球期进行,前期以氮肥为主,结球期需磷钾肥较多。

定植后浇适量定根水,缓苗后配合浇水每 667 m² 追施 5 kg 尿素。当大多数植株进入莲座期后,适度中耕,促进根系发育,并结合浇水每 667 m² 追施氮肥 15 kg 和钾肥 10 kg,同时叶面喷施 0.2% 硼砂溶液 1~2 次。当莲座叶基本封行,心叶开始抱合时,即进入结球期。这个时期是甘蓝生长最快的时期,生长量最大,一般占整个营养生长期生长量的 70%~80%,早熟品种结球期短,一般只有 20 d 左右,因此,要加强肥水管理,不要进行中耕,以促进球叶生长,配合浇水每 667 m² 追施氮钾复合肥 25 kg,同时叶面喷施 0.3% 磷酸二氢钾溶液 2~3 次,以提高产量和品质。

叶球生长期要保持地面湿润,遇旱即浇。浇水要在晴天上午进行,水量可稍大一些,但不可大水漫灌。如果大棚内湿度过高,可通过放风降低湿度,上午温度上升后即可放风,一天中可采取“小-大-小”方式放风。甘蓝接近成熟时,停止浇水。

5.3. 病虫害防治

大中棚三膜栽培早春甘蓝的整个生育期处于较低温度环境,不利于病虫害发生,只要管理得当,基本不会发生病虫害危害,因此无需使用任何药剂进行预防,产品可以达到无公害蔬菜的标准。

6. 采收

在甘蓝叶球大小定形、紧实度达到八九成时,根据市场需求,陆续采收上市,采收时要保留 1~2 轮外叶,以保护叶球免受机械损伤及病菌侵入。一般早熟甘蓝叶球长到 0.6~1.3 kg 即可收获上市,在市场价格平稳,且甘蓝尚未裂球的情况下可适当晚一点上市。因为在适宜的温度和良好的管理条件下,单球质量每天可增加 40~50 g,有利于增加产量,提高产值[2]。甘蓝叶球可进行隔株或者隔行采收,既可缓冲上市时间,又能使其余甘蓝充分生长,增加产量。

7. 结语

陕西关中地区早春甘蓝种植约 3 万亩左右, 面积较大, 经过种植户多年探索, 创造出早春甘蓝大中棚三膜栽培技术, 相对投入较少, 栽培周期短, 经济效益较高, 且由于栽培环境条件不利于病虫害发生, 生产过程中基本不使用农药, 产品绿色安全。因此, 只要选好品种, 并进行科学管理, 就能栽培成功, 获得较好的收益。

基金项目

陕西省重大农技推广服务试点项目(2016SC04), 陕西省农业科技创新与攻关项目(2016NY-054), 国家大宗蔬菜产业技术体系项目(CARS-23-G22)。

参考文献

- [1] 张令天, 席旭东, 文宏伟, 何艳云. 腐殖酸水溶肥对甘蓝生长发育及产量的影响[J]. 农业科技与信息, 2016(34): 105-106.
- [2] 李兆虎, 王神云, 王红, 于利, 李建斌. 春甘蓝日光温室优质高效栽培技术[J]. 蔬菜, 2014(10): 53-54.
- [3] 曾爱松, 高兵, 宋立晓, 严继勇, 李健琦. 春甘蓝新品种春喜的选育及其高产栽培技术[J]. 金陵科技学院学报, 2015, 31(3): 87-89.
- [4] 秦文斌, 王志建, 涂安君, 戴忠良, 孙春青, 潘永飞. 春甘蓝新品种春甘 2 号的选育及高产高效栽培技术[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(9): 112-113.
- [5] 郝启祥, 张恩慧, 李立, 程永安. 早春甘蓝品种秦甘 60 无公害栽培技术规范[J]. 陕西农业科学, 2012, 58(1): 247-249.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: hjas@hanspub.org