

# 大棚马铃薯套种茄子 3 次收获高效栽培技术

陈之群<sup>1, 3</sup> 曹雪<sup>1</sup> 胡晓丽<sup>1</sup> 闫丽<sup>1</sup> 李广阅<sup>2</sup> 高丽红<sup>3\*</sup>

(<sup>1</sup> 临沂大学农林科学学院, 山东临沂 276005; <sup>2</sup> 山东鼎益生态农业有限公司, 山东临沂 276000; <sup>3</sup> 中国农业大学园艺学院, 北京 100193)

早春塑料大棚采用四膜覆盖提早定植马铃薯, 待 4 月上旬马铃薯采收前, 将茄子套种于垄沟内, 夏季茄子进行平茬再生, 整个生长季可收获 2 次, 提高了单位土地面积的蔬菜产量, 增加了经济收入。

山东省是我国马铃薯的主产区之一, 近几年利用塑料大棚进行马铃薯栽培, 栽培面积呈递增趋势。马铃薯塑料大棚栽培克服了露地栽培早期遇干旱、晚期又遇高温多雨的问题, 而且还具有马铃薯上市早、价格高等优势。为了提高塑料大棚的土地利用率和单位面积产出率, 近年来笔者进行了塑料大棚马铃薯与多种蔬菜套种模式的试验研究, 其中马铃薯与茄子套种模式较为成功, 连续 3 a (年) 采用此模式取得了很好的成效。该种植模式采用选择早熟马铃薯品种、多层覆盖早定植、施足优质有机肥、茄子夏季平茬再生以及病虫害综合防控等关键技术, 在提高设施土地利用率的的同时, 提高了单位土地面积的蔬菜产量, 增加了经济收入。马铃薯于每年 4 月中旬开始陆续上市, 新上市的马铃薯售价高于贮藏马铃薯, 而且供应时间可以持续到 6 月中下旬, 经济效益较高; 茄子高温期采用平茬再生技术既降低了高温期茄子管理难度, 又错开了夏季茄子价格低峰期, 提高了价格回升期茄子的产量。

陈之群, 男, 副教授, 主要从事设施蔬菜栽培与生理研究, E-mail: chenzhiquan@lyu.edu.cn

\* 通讯作者: 高丽红, 女, 教授, 主要从事设施蔬菜栽培与生理研究, E-mail: gaolh@cau.edu.cn

收稿日期: 2018-02-08; 接受日期: 2018-04-02

基金项目: 国家重点研发计划项目 (2016YED0201003), 现代农业产业技术体系大宗蔬菜项目 (CARS-23)

该模式每 667 m<sup>2</sup> 成本 914 元, 其中马铃薯种薯 280 元, 茄子苗 100 元, 保温材料费用 194 元, 人工 340 元; 每 667 m<sup>2</sup> 马铃薯产量约 2 500 kg, 产值约 8 000 元, 茄子产量约 6 800 kg, 产值约 10 000 元。因此, 塑料大棚马铃薯与茄子套种模式在温度适宜的地区具有推广潜力。

## 1 品种选择

马铃薯选择具有早熟、结薯集中、产量高、品质优良等特点的品种, 如希森 3 号。选择表皮光滑、无病害病斑、芽眼浅、大小均匀、无干瘪皱缩的薯块用作种薯。茄子应选择品质优、丰产性好、抗病性和抗逆性强的品种, 如紫阳长茄。

## 2 茬口安排

马铃薯于 1 月上旬催芽、切种, 1 月中旬定植于垄上, 每 667 m<sup>2</sup> 定植约 4 400 株, 4 月中旬收获; 茄子 3 月初播种育苗, 4 月上旬定植于垄沟, 株距 45 cm, 每 667 m<sup>2</sup> 定植约 2 400 株, 5 月下旬开始收获, 7 月中旬至 8 月上旬观察茄子植株长势, 当长势弱、茄子商品性差时, 在地表以上 30~40 cm 处剪去茄子上部枝叶, 促进植株二次萌发抽生新枝, 8 月底 9 月初开始收获第 2 茬茄子, 并持续到 11 月结束。整个栽培阶段, 马铃薯与茄子的共生期只有 15 d (天) 左右, 茄子苗期基本不受影响。

## 3 定植前准备

马铃薯不耐连作, 因此应优选 3 a (年) 内没种过茄科作物的土地, 要求土层深厚、土壤疏松、肥沃, 且排水良好的地块。大棚冬季不揭膜, 以确保棚内土壤不上冻, 12 月上旬深翻土地, 每 667 m<sup>2</sup> 撒施金正大复合肥 (N-P-K 为 16-6-24, 下同) 40 kg、有机肥 (鸡粪: 牛粪为 7 V: 3 V) 2 m<sup>3</sup> 作基肥, 随后将肥料翻入耕作层。土地翻耕后整平、起垄,

垄高 20~25 cm, 垄底宽 35 cm, 垄面宽 15 cm, 两垄间距 60 cm。播种前要保证底墒充足, 可适时浇水造墒。

#### 4 培育壮苗

4.1 马铃薯育苗 1月上旬, 将马铃薯种薯置于阳光下晒 2~3 d(天), 以杀灭种薯表面病菌。晒种过程中要时常翻动并去除带病种薯, 留下健康种薯待用。处于休眠期的种薯要进行催芽处理, 选用干净河沙, 在通风阴凉处铺设催芽床, 湿沙厚度为 3 cm, 将健康、无病虫害的马铃薯种薯平铺于催芽床上, 其上盖 1 层厚 2 cm 的河沙, 然后再继续铺 1 层种薯盖 1 层河沙, 以铺设 3 层种薯为宜, 并保持催芽床河沙湿润, 温度保持在 15~20 ℃, 每 3~4 d(天)检查种薯出芽情况, 7 d(天)左右种薯萌芽。待芽长约 1 cm 时, 于播种前 2 d(天)进行切种。切种前, 用高锰酸钾对刀具进行消毒。切种时, 要求每个种块带 1~2 个芽眼, 质量 50 g 左右, 且尽量留有顶芽。每切 1 个种薯, 刀具都要消毒 1 次。切好的种块, 用草木灰蘸切口, 加速伤口愈合, 待播种用。

4.2 茄子育苗 3月初, 茄子种子先用温水浸泡, 再用湿纱布将种子包好, 保持湿润, 催芽 5~6 d(天), 种子露白后播于穴盘中并覆土, 温度保持 25~30 ℃, 保证光照充足, 5~6 d(天)即可出苗。

#### 5 多层覆盖保温

塑料大棚长 47 m, 宽 11 m, 高 3.5 m。1月中旬马铃薯定植时气温较低, 为保证植株生长需要, 在马铃薯定植覆地膜后, 每 4 垄搭建 1 个拱高 1.1 m、跨度为 2.1 m 的小拱棚, 然后每 8 垄(每 2 个小拱棚)搭建 1 个拱高 2.3 m、跨度为 4.8 m 的中拱棚, 加大棚自身的薄膜, 即马铃薯采用 4 层薄膜覆盖, 根据气温适时调控薄膜的覆盖; 4月上旬, 撤除小拱棚和中拱棚, 将茄子定植于垄沟。大棚东西两侧底部地表至 1 m 高处设置防虫网。

#### 6 播种定植

当大棚内栽培垄 10 cm 土层的温度达到 6~7 ℃时(临沂地区一般在 1月中旬前后), 准备播种马铃薯。播种前先施肥, 每 667 m<sup>2</sup>施发酵生物菌肥(由山东鼎益生态农业有限公司研制, 是将益康菌液、米糠、鱼粉、豆粕和糖蜜等按一定比例混合

发酵后获得的菌肥) 25 kg, 即每垄施 1.1 kg。在垄上开 1 条小沟, 沟深 10 cm, 将发酵生物菌肥施于沟内, 同时将已出芽的种薯芽眼朝下放置于沟内, 株距 24 cm, 随后覆土填沟, 要求土块细碎, 垄面平整, 覆盖宽 110 cm 的黑白双色地膜, 在垄沟底用土压实地膜。待马铃薯芽出土后, 在地膜上戳孔, 使芽露出地膜, 并用湿土盖好地膜。4月上旬, 当茄子幼苗高 10 cm 左右时, 定植于马铃薯两垄之间的垄沟内, 株距 45 cm。马铃薯与茄子有 15 d(天)的共生期, 人工收获马铃薯时工作量会稍微有所增加, 但不会影响马铃薯收获。

#### 7 田间管理

7.1 马铃薯管理 马铃薯定植后要及时沟灌浇水; 注意查看出苗情况, 若有缺苗要尽早补种。马铃薯播种前施足基肥, 生长过程中不再追肥。

7.2 茄子管理 茄子移栽后及时浇水缓苗; 马铃薯采收结束后, 将垄上的土培在茄子根部, 茄子现蕾期和结果期及时进行中耕除草、浇水灌溉; 5月下旬至 6月上旬, 气温较高, 及时通风降温; 7月中旬至 8月上旬, 茄子植株长势变弱, 保留地上部 30~40 cm, 剪去上部枝叶, 促进新枝萌发; 7月中旬和 9月中旬, 利用穴施法追施金正大复合肥, 每 667 m<sup>2</sup>施 15~17 kg。在高温多雨的夏季, 要注意及时通风降温, 排水防涝。

#### 8 病虫害防治

8.1 马铃薯病虫害防治 马铃薯主要病虫害有蚜虫、病毒病、疫病等, 多发生于 4月上旬, 采用大棚种植有效减少了害虫种群数量; 同时由于棚外温度低, 害虫尚未大发生, 且设有防虫网, 虫害容易控制。通过选用抗病马铃薯品种, 保持棚内通风、降温、降湿, 发现有病害的叶片或植株, 及时清除, 可以有效避免马铃薯病虫害的发生。马铃薯与茄子虽属同科作物, 但苗期病虫害几乎没有交叉发生, 经过几年的栽培试验, 尚未发现马铃薯病害对茄子造成危害。

8.2 茄子病虫害防治 茄子病害主要有黄萎病、枯萎病、根腐病、绵疫病及褐纹病等。大棚内尤其是在炎热的夏季, 要保持通风、降温、降湿, 以预防病害发生。在茄子的整个生长过程中, 发现有病害的叶片或植株, 要尽早及时清除, 并采用太阳能诱虫灯或悬挂黄板等绿色防控措施防治小菜蛾、甜菜

# 大名县山药绿色高产栽培技术

贾新旺 郭文章 贾 然

(大名县农业技术推广中心, 河北大名 056900)

河北大名县利用当地独特的气候和土壤条件发展山药种植。通过选择适宜的轮作模式及配套绿色栽培技术生产的当家品种白玉山药市场前景好, 产品畅销国内外。

山药 (*Dioscorea opposita*) 属薯蓣科薯蓣属, 为一年生或多年生草本蔓生植物, 营养价值丰富, 具有药食两用功能, 深受市场欢迎。多年来, 由于山药种植受地理环境、土壤质地、种苗数量、劳动力投入以及生产技术等条件限制, 其生产潜力没有得到充分发挥, 各地山药产业发展对当地经济增长贡献不一。河北省大名县地处冀鲁豫三省交界古黄河故道, 气候条件优越, 土壤适宜, 受市场需求的牵动, 目前已成为新兴的山药种植基地, 生产的大名白玉山药远近有名。

## 1 大名县山药种植优势

1.1 气候条件 根据山药生长对环境条件的要求, 5 cm 日平均地温 9~10 °C 即可定植, 大名县历年 5 cm 地温稳定通过 10 °C 的平均日期为 3 月 26 日, 最晚为 3 月 28 日, 5 cm 地温稳定通过 12 °C 的

贾新旺, 男, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作, 电话: 0310-6561642, E-mail: 13503306835@163.com

收稿日期: 2018-02-08; 接受日期: 2018-04-02

夜蛾、白粉虱、蚜虫等。7 月中旬茄子未平茬前会有白粉虱发生, 可用 8.8% 阿维·啉虫脲乳油 2 000 倍液喷雾防治, 共喷 2 次, 每次间隔 10 d (天)。

## 9 适时采收

9.1 马铃薯采收 一般在 4 月中旬, 马铃薯植株生长停止、茎叶枯黄时开始采收。选择晴天上午进行采收, 首先拔除马铃薯地上部植株, 再揭掉地膜,

平均日期为 3 月 30 日。因此, 当地山药种植时间可提前至 3 月底, 生长季节为 4~10 月, 生育期长达 210 d (天) 以上, 月平均日照时数均在 230 h (小时) 以上, 日平均日照时数 7.7 h (小时), 光热资源充足; 降水主要集中在 6~8 月, 占全年降雨量的 60.9%, 此时正值山药生长旺季; 4~5 月少雨, 气温回升快, 有利于山药壮苗发根; 9~10 月, 阳光充足, 土壤水分适宜, 通透性好, 有利于山药块茎的膨大增粗增重、增粉提糖提药性。

1.2 土壤条件 大名县有近 4 万  $\text{hm}^2$  (60 万亩) 的黄河故道, 细质沙土、沙壤土, 质地松软、通透性好, 沙层深厚无杂物, 地势平坦、排灌方便、肥力中等偏上, 土壤 pH 7.0~8.2, 适宜山药种植的面积达 3.3 万  $\text{hm}^2$  (49.5 万亩)。山药忌连作, 尤其忌重沟种植。据调查, 山药连作 2 a (年) 减产 30% 以上, 连作 3 a (年) 减产 40%~50%。山药地只能错沟种植 2 a (年), 然后轮作 3 a (年) 再种。据此推算, 大名县山药在不受连作影响的情况下, 可发展到 0.66 万  $\text{hm}^2$  (9.9 万亩), 规模发展潜力巨大。而且山药长在心土层, 不易被地下害虫侵害。因此大名县生产绿色山药具有得天独厚的土壤条件。

1.3 品种优良 大名县传统的山药品种主要有线山药和麻山药, 产量低, 一般每 667  $\text{m}^2$  产量仅 1 500 kg, 经济效益不高。2000 年以来, 当地从江

并清除垄上地膜, 顺垄挖出马铃薯块茎, 随后分级、分装、上市。

9.2 茄子采收 当茄子果皮表面有较强弹性, 果皮变亮, 略有光泽时即可收获。门茄要尽早收获, 5 月下旬开始收获第 1 茬茄子, 8 月底 9 月初开始收获第 2 茬 (再生株) 茄子, 采收后分装上市。