

# 茼蒿—小南瓜—青菜大棚立体套种栽培技术规程

张瑛 肖洒 陈刚 李子恒 张永吉 祁建波 吕洁 陈以博 张永泰\*

(江苏里下河地区农业科学研究所,江苏扬州 225007)

**摘要** 介绍了茼蒿—小南瓜—青菜设施大棚立体套种栽培技术规程,包括品种选择、整地施肥、茼蒿栽培技术、小南瓜栽培技术、青菜栽培技术,以期为提高设施大棚利用率和产出率提供参考。

**关键词** 茼蒿;小南瓜;青菜;立体栽培技术;设施大棚

**中图分类号** S626.5 **文献标识码** B

**文章编号** 1007-5739(2021)02-0033-02

**DOI**: 10.3969/j.issn.1007-5739.2021.02.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



随着设施栽培的发展,蔬菜连片种植面积越来越大,病虫害发生逐渐频繁,传播速度也在加快<sup>[1]</sup>。间作套种是中国精耕细作农业的精华之一,利用蔬菜生长的空间差、病虫害提高设施蔬菜空间利用率,同时设立生物隔离,以减缓病虫害的传播,提高病虫害防控效果<sup>[2]</sup>。青菜在大众饮食中必不可少,但由于设施栽培周年生产,青菜病虫害发生严重,农药使用频繁,安全生产得不到保证,特别是夏季高温季节大棚温度过高,光照太强不利于青菜的生长<sup>[3]</sup>。江苏里下河地区农业科学研究所通过在大棚两边种植南瓜,在棚中拉绳布网,引蔓成荫,降低大棚温度和光照强度,同时在大棚内两边种植茼蒿,通过茼蒿驱除蚜虫、红蜘蛛等害虫<sup>[4-5]</sup>,减少病虫害传播,同时采用生物农药适量预防,提高蔬菜产量和品质,达到保护生态环境、实现设施蔬菜绿色生产的目的。

## 1 品种选择

### 1.1 茼蒿品种选择

茼蒿有大叶和小叶品种。大叶茼蒿植株高,叶片大,产量较高,但香味淡;小叶茼蒿植株较矮,叶片小,耐寒,香味浓,但产量略低。江苏地区春、秋季选择小叶茼蒿品种,夏季选择耐热、耐旱性好且生长快、抽薹迟的品种,如北京香菜、四季香茼蒿、华北大叶等。

### 1.2 小南瓜品种选择

选择高产、符合地方消费习惯的品种,单瓜重1.5~2.0 kg,如东升、一品、京栗、旭日、贝贝等。

**基金项目** 江苏省科技项目(BE2018361);江苏省现代农业(蔬菜)产业技术体系(JATS[2019]255);扬州市“菜篮子”项目(SQCLZ[2019]05)。

**作者简介** 张瑛(1979—),男,江苏宿迁人,硕士,副研究员,从事蔬菜育种和栽培技术研究工作。

\* 通信作者

**收稿日期** 2020-08-10

## 1.3 青菜品种选择

适合春、秋季种植的青菜品种有扬州青、上海青、绿杨青、大头矮等耐抽薹品种,夏季种植选热抗青、抗热605等耐湿耐热品种。

## 2 整地施肥

种植地要精细耕作。结合整地,施足有机肥作基肥,可施优质腐熟有机肥30~45 t/hm<sup>2</sup>,或腐熟的沼液沼渣30 t/hm<sup>2</sup>,在棚内两侧各起一条垄,垄高20 cm,宽30 cm,用于种植南瓜;垄间做4条畦,两侧畦面种植茼蒿,内侧畦面种植青菜。

## 3 茼蒿栽培技术

### 3.1 茬口

春茼蒿2月下旬至4月播种,4—6月分批上市。夏茼蒿一般于6月上旬至8月下旬分期播种,7—9月分批供应。秋茼蒿一般于9月上旬至10月下旬分期播种,12月至次年1月分批供应。

### 3.2 催芽

播种前碾碎果皮,搓开种子,使种子分离,以利于出苗均匀。将搓开的种子用清水浸泡12~24 h,浸后捞出,控净水,果皮保持潮湿装入纱布袋,放在20~25℃处催芽。每天翻动1~2次,3~4 d清水冲洗1次,8~10 d便可出齐芽。

### 3.3 播种

条播或撒播均可,播于大棚两侧边的畦面,播种量为30.0~37.5 kg/hm<sup>2</sup>。播种之前,细致耩平畦面,播种,播后充分浇水,待水渗透后撒一层薄土于畦面,覆土厚1 cm。

### 3.4 田间管理

播后要维持土壤湿润,不板结,7~8 d幼苗可出土。苗高2 cm左右时即可开始追肥,随水施速效性氮素化肥。苗高3~4 cm时及时中耕除草及疏苗,保持株

行距 5~8 cm。苗高约 10 cm 时,进入生长旺期后宜勤浇水,使土表保持湿润,结合浇水追施速效氮肥 1~2 次。

### 3.5 采收

出苗后 40~50 d,苗高 20 cm 左右时,即可间拔采收,每采收 1 次可追肥 1 次。采收时连根拔起,用清水洗净根部泥沙,除去黄叶、烂叶,理齐扎把尽快上市。

## 4 小南瓜栽培技术

### 4.1 茬口

2 月中旬育苗,3 月中旬定植,5 月以后开始采收,下霜前可清蔓。

### 4.2 播种

播前将南瓜种子在阳光下翻晒 1~2 d,去除空瘪破损的种子。种子晒干之后先用清水浸泡 0.5 h,再用 0.1%高锰酸钾溶液浸泡 0.5 h,冲洗干净后用清水浸泡 3 h,然后放入 30 ℃条件下催芽 1~2 d,其间用潮湿纱布包裹种子保持湿润,待种子露白后播种于 50 孔穴盘。

### 4.3 定植

待小南瓜苗 3~5 片真叶时在晴天下午定植于大棚两侧,株距 60~80 cm。定植后及时浇活棵水,夜晚关闭大棚保持温度,白天通风降温,防止高温烫伤。

### 4.4 定植后管理

**4.4.1 肥水管理。**小南瓜需肥特点是前轻后重,缓苗后随缓苗水冲施氨基酸水溶性肥料 75~120 kg/hm<sup>2</sup>、硝酸铵钙 75 kg/hm<sup>2</sup>,以促进根系健壮生长。坐瓜之前,一般不浇水施肥,以防止植株营养生长过于旺盛而难以坐瓜。子蔓坐瓜后,加大肥水,每 7~10 d 浇 1 次水肥,连浇 2~3 次。第 1 次肥以平衡型肥料为主,追施平衡型大量元素水溶肥(20-20-20)75 kg/hm<sup>2</sup>;后期肥水以高钾型肥料为主,追施高钾型大量元素水溶肥(15-5-30)225~300 kg/hm<sup>2</sup>,促进植株上的幼瓜同时膨大。采收前 15 d 停止水肥,浇水宜在晴天上午进行。每采收 1 批补施 1 次有机肥。

**4.4.2 整枝引蔓。**根据棚高在棚内 1.8 m 左右处拉绳固定,并布好 10 cm×10 cm 孔洞的种植网。南瓜开始爬蔓后生长迅速,当南瓜主蔓长到 8~10 片叶时第 1 次打顶,促进侧蔓萌发;等子蔓长到 15 cm 左右时,选留 2 条强壮且长势相当的子蔓,牵引攀爬种植网,其余子蔓全部摘除,使叶片分布均匀,改善透光、通风条件。

**4.4.3 花果管理。**小南瓜坐果率高,但设施栽培需要人工授粉,在早上 8:00 之前取雄花花蕊均匀涂抹雌花柱头。当南瓜子蔓长至 16~18 片真叶时,子蔓上出现连续坐瓜现象,一般可连续坐瓜 5~7 个,此时需要适当疏果留瓜,并对茎蔓进行适当打顶。一般可

去掉子蔓下部和上部的果实,保留中间连续的、大小相当的 4~6 个果为宜,预留的第 1 个瓜需离地面 50~60 cm。

### 4.5 采收

小南瓜授粉后 40 d 左右即可成熟采收,成熟标志是瓜柄木质化,且向外凸出。

## 5 青菜栽培技术

### 5.1 茬口

春青菜 2 月下旬至 4 月与茼蒿同时进行播种,4—6 月分批上市。夏青菜一般于 6 月上旬至 8 月下旬分期播种,7—9 月分批供应。秋青菜 9—11 月播种,12 月至次年 1 月采收。

### 5.2 播种

青菜冬春播种用种量 11.25~15.00 kg/hm<sup>2</sup>,夏秋播种用种量 22.5~30.0 kg/hm<sup>2</sup>。

### 5.3 间苗定苗

当有 2~3 片真叶时进行第 1 次间苗,有 4~5 片叶时第 2 次间苗,有 5~6 片叶时进行定苗。秋季留苗距离 20~24 cm,冬季留苗距离 15~18 cm。

### 5.4 肥水管理

定苗后用尿素 75 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 75 kg/hm<sup>2</sup> 兑水 7 500 kg/hm<sup>2</sup> 追肥;以后隔 10~15 d 再施 1 次追肥,施尿素 225~300 kg/hm<sup>2</sup>。追肥要结合灌水,保持土壤湿润。

### 5.5 采收

青菜的采收期根据品种特性、栽培季节及市场需要而定。秋播青菜 30~40 d 即可采收,充分长大要 50~60 d;冬春播青菜则要 100 d 以上。可以间拔采收或一次性采收。

## 6 病虫害防治

按照预防为主、综合防治的方针进行病虫害防治,以农业防治、物理防治、生物防治为主,以化学防治为辅,主要防治蚜虫、菜青虫、白粉病等病害。可采用黄板、杀虫灯诱杀,可以使用生物农药捕快 800 倍液或阿农 1 000~1 500 倍液防治蚜虫。南瓜白粉病防治,在病害发生前可选用醚菌酯 3 000 倍液预防;发病初期可选用 43%普力克 5 000 倍液喷防,隔 7~10 d 喷施 1 次,连续喷施 2~4 次;也可采用小苏打 600 倍液防治,在个别叶片有一两个病斑时开始喷雾,3~4 d 喷施 1 次,连续喷施 4~6 次。

## 7 参考文献

- [1] 王梦怡. 连续套作大蒜对大棚连作茄子的生物效应和生态效应研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2016.
- [2] 王英慧,李为争,刘珂,等. 间作套种防治害虫的生态学机

(下转第 44 页)

肥时要求酌情增减,对于小鳞茎贝母可适当减少用肥量,破沟时勿损伤鳞茎<sup>[4]</sup>。

### 3.2 及时追施、配施苗肥

浙贝母苗期生长时间较短,该时期的营养生长对氮、磷、钾吸收积累较快,齐苗后植株氮吸收量开始快速增加,至盛花期对钾的吸收快速上升。因此,出苗后应及时追施速效性氮钾肥,以促进营养生长,形成植株丰产性状。施肥方法:在齐苗时施用尿素 150~200 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 75 kg/hm<sup>2</sup>,或者施用复合肥(高氮、中低磷、中钾组合为宜)200~225 kg/hm<sup>2</sup>,采用浅沟条施覆土,或在下雨前浅松表土撒施,沙质土或下种鳞茎小,宜适量减施(用量 150~200 kg/hm<sup>2</sup>)<sup>[5]</sup>。

### 3.3 追施蕾花肥

2月下旬至3月中旬,是浙贝母现蕾开花期,后进入生殖生长为主,二杆开始快速旺盛生长,新鳞茎逐渐膨大,其间对营养需求加大,尤其是需氮、钾量。因此,施肥以氮钾肥配施为主。复合肥以中氮、低磷、高钾养分比例为宜,或尿素与硫酸钾配施,复合肥施用量 150 kg/hm<sup>2</sup>,或者尿素 100~115 kg/hm<sup>2</sup>+硫酸钾 75~115 kg/hm<sup>2</sup>。施用方法:在临近下雨前叶片露水干后撒施,要防止化肥黏附叶片而灼伤,施肥时间要视浙贝母长势、土壤肥力状况而定。对于长势旺盛、土壤肥力高的地块可在摘花后 5 d 内施用;对长势一般、土壤肥力不高的地块宜在蕾花期(约摘花前 1 周左右)施肥。

### 3.4 巧施花后肥

3月底至4月中旬,地上部分生长已趋高峰,植株叶面积已达最大值,光合作用与光合产物转运增强,根系发达、吸收水分与营养旺盛,此时土壤持续供肥状况对提高光合作用、促进鳞茎膨大、提高贝母产量十分重要,但对种子地浙贝母与商品地浙贝母施肥应有所差异。浙贝母种子地后期以防止发病与控制生长过旺为重点,在土壤肥力较高、浙贝母长势旺盛的种子地可以不施或少量施肥,以提高种子素质;商品地浙贝母以获取高产为目标,后期需薄施肥料以延迟枯萎。4月上旬(清明前后),应补施 1 次追肥,但要严格控制用量,以防茎叶过旺,诱发病害,施用量以尿素 75 kg/hm<sup>2</sup>+硫酸钾 40 g/hm<sup>2</sup>为宜。对于保肥性差的商品浙贝母地,在 4 月 15—20 日视浙贝母长势情况可再

薄施尿素 60 kg/hm<sup>2</sup>。每次施肥选择下雨前撒施或兑水浇施,避免叶片雨后或露水未干时撒施肥。

### 3.5 后期根外喷施

俗话说“浙贝早出苗 10 天,不如迟枯萎 1 天”,说明浙贝母植株枯期对产量影响较大。浙贝母生长后期(4月下旬以后)随着土壤温度不断上升,根系活力衰退,此时可从根外补充营养元素,以延长植株衰老。试验结果表明,后期喷施磷酸二氢钾+尿素+硫酸锌能延迟枯萎 2~4 d,提高产量,因而商品浙贝母地可进行根外施肥。具体施法:用 0.1%尿素+0.2%磷酸二氢钾+0.1%硫酸锌溶液喷施,晴天宜在 15:00 后喷施,隔周喷 1 次,连喷 2 次为宜,起到延枯增产效果<sup>[6]</sup>。

## 4 除草防病管理

在浙贝母出苗前 20 d 左右(约 1 月初),进行 1 次畦面除草,防止杂草影响浙贝母苗期生长。可用除草剂均匀喷于畦面,但浙贝母即将出苗时绝对不能使用除草剂喷施。

灰霉病是浙贝母的主要病害,要做到以防为主。3—4 月随着气温回升,浙贝母二杆生长加快,植株叶片浓密,株间相对湿度增加,春季又是多雨季节,为病原菌繁殖创造了条件。因此,必须及时进行灰霉病预防,尤其在种植密度增加的情况下,更应注意预防。在摘花打顶前后应及时喷洒预防灰霉病药剂,对往年病害多发区域,要适当提早喷药预防。以后每隔 7 d 左右喷药 1 次,对植株生长旺盛,或者遇多雨高温天气,或周边农田发病时,要求适当缩短喷药间隔时间(5 d 左右)。

## 5 参考文献

(上接第 34 页)

- 理[C]/湖北省昆虫学会,湖南省昆虫学会,河南省昆虫学会.华中昆虫研究:第五卷.郑州:河南省昆虫学会,2008:45.
- [3] 刘建,魏亚凤,杨美英,等.大棚保护地夏秋季利用的模式类型及其应用:以江苏省为例[J].江西农业学报,2010,22

- [1] 付浩然,李婷玉,曹寒冰,等.我国化肥减量增效的驱动因素探究[J].植物营养与肥料学报,2020,26(3):561-571.
- [2] 崔培章.贝母[M].北京:中国农业科学技术出版社,2003:1-6.
- [3] 崔培章.浙贝母各生育期氮磷钾吸收特性及生物碱含量的变化[J].中药材,1990,13(7):3-5.
- [4] 陈天德,金天寿,倪顺尧.浙贝母最佳氮、磷、钾施肥量初探[J].浙江农业科学,2009,50(2):308-310.
- [5] 崔培章.浙贝氮素营养生理研究初报[J].中草药,1992,23(11):599-601.
- [6] 李廷强,王昌全.植物钾素营养研究进展[J].四川农业大学学报,2001,19(3):281-282.
- (3):80-84.
- [4] 赵娟,姜宇晓,王连华,等.结球生菜的趋避栽培模式试验[J].上海蔬菜,2015(2):35-38.
- [5] 郑雨维.香菜、橘皮挥发物及精油对桃蚜行为的影响及趋避作用[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2014.