

# 3种莴笋人工去雄授粉方法及比较

刘明霞, 陶兴林, 朱惠霞, 侯 栋, 胡立敏  
(甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 对莴笋的3种人工去雄授粉技术进行了介绍比较, 认为剪冠去雄法最为高效简便, 可推荐为莴笋杂交育种和生产实践的一种人工去雄授粉方法。

**关键词:** 莴笋; 人工去雄; 授粉技术

**中图分类号:** S636.2 **文献标志码:** B

**文章编号:** 1001-1463(2017)04-0082-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.04.025](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.04.025)

莴笋(*Lactuca sativa* L.)又称莴苣, 喜冷凉气候, 短日照和低温有利于莴笋生长发育<sup>[1]</sup>。其属于高度自交作物, 花器构造特殊、开花时间短, 给杂交育种工作的去雄带来很大困难。有研究认为莴笋的自然杂交率不到3%<sup>[2]</sup>。莴笋花器结构特殊, 每朵莴苣花由20多朵舌状小花组成, 分2~3轮排列。花冠及雄蕊呈筒状, 将雌蕊包在中间, 开花前花柱位于筒状花药的下方, 开花时, 花柱迅速伸长, 从筒状花药伸出, 柱头上沾满花粉, 完成自然授粉<sup>[3]</sup>。从开花到花冠闭合, 大约持续2.0~2.5 h。由于莴笋特殊的花器结构和开花习性, 很难进行人工去雄授粉。我们对目前莴笋生产上主要采用的3种人工去雄授粉方法, 即剥离法、修剪冲洗法、剪冠去雄法进行比较, 旨在探讨莴笋去雄授粉的有效方法。

## 1 剥离法

### 1.1 去雄

9:00—9:30时, 在莴笋花半开还未散粉前(图1-A), 用小镊子轻轻夹住花药, 只拔出花药部

分(图1-B)。由于柱头包裹在花药里面, 因此在去雄过程中一定注意不能连花柱一起拔出, 或者夹断花柱。拔出花药后, 可以看到分叉的柱头(图1-C)。需仔细检查每朵舌状小花花药是否去干净, 如有破损花药残留于小花中, 则建议去除该舌状小花<sup>[4]</sup>。

### 1.2 冲洗

小花花药彻底去干净后, 用小喷壶喷清水冲洗(图1-D), 以保证完全清除残留的花粉。然后用干净的纸巾吸干花中水分, 再用吸球、草扇、手持风扇等吹风工具吹扇柱头, 直到吹干上面的水分。等待授粉。

### 1.3 授粉

父本开花散粉后, 直接摘取有花粉的花朵, 给去雄后的母本授粉(图1-E)。授粉后可以看到黄色花粉沾到母本花的柱头上, 无须套袋(图1-F), 并在授粉后的母本花托部位贴上标签纸, 作为授粉标记。授粉后10~15 d可采收杂交种子。

收稿日期: 2017-02-15

基金项目: 农业部园艺作物生物学与种质创制西北地区科学观测试验站项目资助(2015-A2621-620321-G1203-066); 现代农业产业技术体系(CARS-25-G-48); 甘肃省农科院科技创新工程学科团队(2014GAAS07)部分内容。

作者简介: 刘明霞(1981—), 女, 甘肃庆阳人, 助理研究员, 主要从事蔬菜育种研究。联系电话:(0931)7754992。E-mail: maggie@gsagr.ac.cn。

## 参考文献:

- [1] 周 勇, 夏俊芳, 许绮川. 水稻水直播机械化高产栽培关键技术研究[J]. 农机化研究, 2011, 33(9): 74-77.
- [2] 赵永亮, 汪润保, 李雷霞, 等. 水稻旱直播机械作业技术[J]. 农业工程, 2015(4): 13-15, 18.
- [3] 洪永乐, 孟 宁. 水稻旱直播高产栽培技术[J]. 种业导刊, 2014(10): 20-21.
- [4] 周汝群. 水稻旱直播栽培技术[J]. 现代农业科技, 2013(5): 55, 61.
- [5] 马 超, 朱卫忠, 李 敏, 等. 水稻机条播栽培试验研究[J]. 上海农业科技, 2014(2): 39-40.
- [6] 陈可伟, 陈俊义, 杨东平, 等. 水稻机条播技术探索[J]. 上海农业科技, 2013(3): 45-46, 52.
- [7] 陈可伟, 陈俊义, 解 平, 等. 机条播水稻肥料运筹试验初报[J]. 上海农业科技, 2014(4): 128-130.

(本文责编: 郑丹丹)



图1 莒笋剥离法去雄授粉

## 2 修剪冲洗法

### 2.1 去雄

8:30—9:00时,选当天能开放的花序(图2-A),用剪刀剪去高出花序总苞的花冠部分(图2-B),然后用小喷壶喷清水冲洗已剪过的花(图2-C),喷水量以保证能冲掉花柱和柱头上的花粉粒、剪口流出的乳液和剪掉的花器碎片为度。在柱头伸出花药筒前,每10~15min冲洗1次,总共需冲4~6次,即持续约1h左右,直到柱头伸出花药筒为止(图2-D),以保证去掉所有的花粉粒<sup>[5]</sup>。

### 2.2 吹干

先用干净的纸巾吸干花中水分,再用吸球、草扇、手持风扇等吹风工具吹扇柱头,直到吹干上面的水分。

### 2.3 授粉

当柱头成“Y”形时即可授粉。方法同剥离法。



图2 莒笋修剪冲洗法去雄授粉

## 3 剪冠去雄法

### 3.1 去雄

利用菊科莒苣属植物的花冠、花丝、柱头具

有再生力和恢复力这一生理特性,剪去花冠、花丝、柱头部分,同时完成去雄。待一段时间后,雌蕊重新长出新的花丝及柱头,并自然恢复原状,具有授粉能力和受精能力<sup>[6]</sup>。

8:30—9:00时,选当天能开放的花序(图3-A),用剪刀剪去花萼顶部的花冠、花丝、柱头部分,不可伤花萼(图3-B)。剪完后用喷壶立即冲洗剪刀口,保证冲洗掉剪口流出的乳液(图3-C),否则乳液干枯将阻止柱头伸出。1.5~2.0h后,雌蕊重新长出新的花丝及柱头,并恢复原状(图3-E)。

### 3.2 收集花粉

由于等待柱头重新恢复需要大约2h,待授粉时,父本花冠已经闭合,所以需要在花冠闭合前收集当天需要的父本花粉(图3-D),做好标记,等待授粉。

### 3.3 授粉

当柱头成“Y”形时,即可授粉。同剥离法。



图3 剪冠去雄莒笋去雄授粉技术

## 4 三种方法比较

剥离法最难操作,由于莒笋花器非常小,容易连子房一起剥离,或者将柱头夹断,不能把所有花全部去雄,且结籽率低。修剪冲洗法较容易掌握操作方法,同时结籽率高于剥离法,但由于反复冲洗需要耗费大量人力,因此工作量最大。剪冠去雄法比较简便省力,去雄彻底,结籽率高,能获得100%真杂种。对3种莒笋人工去雄授粉方法进行比较,可以看出剪冠去雄法最为高效简便,推荐为莒笋杂交育种和生产实践的最宜人工去雄授粉方法。

### 参考文献:

[1] 齐立本,张玉鑫,张俊峰,等.沿祁连山冷凉区莒笋

# 灵台县马铃薯全程机械化栽培技术

苟义华

(甘肃省灵台县种子管理局, 甘肃 灵台 744400)

**摘要:** 介绍了利用马铃薯播种机、覆土机、打秧机、收获机进行整地、选种切块、浸种或拌种、配方施肥、播种、覆土、田间管理、打秧、收获全程机械化地膜覆盖垄作栽培技术。

**关键词:** 马铃薯; 全程机械化; 栽培技术

**中图分类号:** S532 **文献标志码:** B

**文章编号:** 1001-1463(2017)04-0084-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.04.026](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.04.026)

马铃薯是重要的粮菜兼用作物<sup>[1-2]</sup>。灵台县地处陇东黄土高原南缘, 属温带半湿润气候, 境内气候温和, 光照充足, 雨量充沛, 雨热同季, 昼夜温差大, 土壤肥沃, 种植马铃薯具有得天独厚的优势。马铃薯是灵台县仅次于小麦、玉米的第三大主粮, 常年播种面积保持在 5 000 hm<sup>2</sup> 以上。随着农业种植结构的调整和马铃薯新品种新技术的推广应用, 马铃薯种植面积逐年扩大, 经济社会效益凸显, 已成为全县农业提质增效、农民增收的主要产业之一。为了适应现代农业发展的需要, 进一步挖掘马铃薯增产增收潜力, 采用精细整地→选用优质脱毒种薯→药剂拌种→配方施肥→适期播种→均匀覆土→田间科学管理→适时打秧→及时收获的生产栽培模式<sup>[3]</sup>, 良种良法配套、农机农艺相融合, 使用马铃薯 2CM-1/2 型播种机、2TD-S2 型覆土机、1JH-100 型打秧机、4U-800 型收获机进行开沟、施肥、播种、起垄、覆膜、覆土、打秧、收获全程机械化地膜覆盖垄作栽培技术<sup>[4]</sup>, 代替人工进行农艺化生产栽培, 不仅减少了人工投入, 降低了劳动强度和生产成本, 而且大幅度地提高了播种质量和单位面积的

产量, 社会经济效益得到显著提高。

## 1 整地

前茬作物收获后立即机械深耕灭茬, 深耕 30 cm 左右。深耕可使土壤疏松, 透气性好, 并可提高土壤的蓄水、保肥和抗旱能力, 改善土壤的物理性状, 为马铃薯根系的充分发育和薯块膨大创造良好的条件。春季播前再用旋耕机浅耕并施入腐熟的农家肥 37 500 kg/hm<sup>2</sup>; 地下害虫危害严重的地块, 可用 40% 甲基异柳磷乳油 7.5 kg/hm<sup>2</sup> 加细沙土 225 kg/hm<sup>2</sup> 制成毒土后撒施。耙耱碎土, 做到无土块, 无根茬, 上虚下实, 土地平整。合理轮作倒茬, 前茬宜选择与禾谷类、豆类作物、纤维类作物轮作 3 a 以上的地块, 马铃薯不能与茄子、番茄、辣椒等茄科作物和红薯等块根作物轮作。

## 2 选种切块

选用高产优质品种和无冻伤、无病虫害、表皮光滑, 符合品种特征特性的优质脱毒种薯。种薯薯块大时需要进行切块, 切块大小以 35 ~ 50 g 为宜; 50 g 左右的小种薯可整薯播种, 不需切块。根据薯块的大小和芽眼的分布采取横竖切或环切等方法, 但要保证每个切块必须有 1 ~ 2 个芽眼。

**收稿日期:** 2016-12-19

**作者简介:** 苟义华 (1966—), 男, 甘肃灵台人, 农艺师, 主要从事农作物良种良法的试验、示范、推广工作。联系电话: (0)13519035693。

- 高效栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2016(1): 81-83.
- [2] 高维恒, 张文顺. 莴苣制种田的隔离距离试验[J]. 种子, 1997, 16(6): 73.
- [3] 邱义兰, 刘如石, 谢潮添, 等. 莴苣授粉前后柱头与花柱中钙的分布变化[J]. 实验生物学报, 2005, 38(4): 277-279.
- [4] 陈炯炯. 莴苣及苋菜的杂交制种方法 [J]. 中国蔬菜, 2014(11): 94-95.
- [5] 刘宗贤. 生菜的去雄杂交技术介绍[J]. 北京农业科学, 1995, 13 (5): 39-40.
- [6] 吴光平. 一种菊科植物的去雄方法: 中国, CN105210 847A [P]. 2016-01-06.

(本文责编: 郑立龙)