

# 黄淮地区芝麻日光温室加代技术

郑磊<sup>1</sup> 张仙美<sup>1</sup> 吴鹤敏<sup>1</sup> 刘美茹<sup>1</sup> 卫松山<sup>1</sup> 刘立峰<sup>1</sup> 张京飞<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 漯河市农业科学院, 河南漯河 462300; <sup>2</sup> 南京市高淳区农业技术推广站, 江苏南京 211300)

**摘要:**加代技术是加快作物育种进程的主要途径之一,就地加代可节省异地加代所需的巨额费用,成本低、效率高,具有很好的实际利用价值。目前未有利用日光温室进行芝麻本地加代的报道。详细讲述了在黄淮地区利用日光温室加代的技术要点,以期对黄淮地区芝麻温室加代提供参考。

**关键词:**黄淮地区;芝麻;日光温室;加代

芝麻是世界上最古老的油料作物之一,具有很高的营养价值,是广受欢迎的医食两用作物<sup>[1]</sup>。我国芝麻的生产优势区主要在河南、安徽、湖北、江西4省<sup>[2]</sup>,地处黄淮地区的河南和安徽常年芝麻种植面积占全国总面积的50%左右<sup>[3]</sup>。因此,开展适合该区域种植的芝麻新品种选育工作极其重要。黄淮地区芝麻5月中下旬至6月上旬播种,9月上中旬收获,自然条件下1年1熟,因此,杂交后形成性状稳定的株系至少要6~7年时间,制约了芝麻育种进度。

为了加快作物育种进程,育种家们探索了许多加速世代的方法<sup>[4]</sup>。芝麻育种普遍采用的加代方法是南繁(在海南等热带地区异地加代),但南繁受人力、财力影响大,实力较弱的单位很难承担得起相关费用,而就地加代则可节省南繁加代所需的巨额费用,操作简单,具有成本低、效率高的特点。日光温室造价低廉,大多数育种单位都具有相关的设施条件,利用日光温室进行加代不失为一种好的方法。目前,在黄淮地区利用日光温室加代有文献报道的作物有玉米<sup>[5]</sup>、大豆<sup>[6]</sup>等,而在芝麻上没有相关研究和应用。团队自2015年至今一直开展芝麻温室加代技术研究与实践,实现了本地1年2代的世代加速,且技术成熟,分别对每个世代的芝麻种植技术要点进行阐述,以供参考。

## 1 第1代芝麻温室种植技术

第1代芝麻3月份温室播种,在气温、光照强

度、空气湿度、地温、土壤含水量、风速、CO<sub>2</sub>浓度等环境条件上,与夏季大田芝麻存在很大的差异,特别是地温和气温太低不利于芝麻出苗和生长。这就需要采取必要的催芽和增温措施,保证芝麻及早出苗,减少因病害和低温造成的死苗,快速进入生殖生长阶段。同时要兼顾适时收获,为第2代芝麻大田成功种植提供条件。

**1.1 播种时间** 温室内芝麻播种时间的选择是加代成功的第1个关键点。芝麻是喜温作物,种子萌发的最低温度为12℃,16℃以上才能正常出苗,最适温度为24~30℃,高于40℃不能萌发。芝麻在昼夜平均温度为20℃时发育良好,气温低于15℃不仅幼苗停止发育,而且植株根系容易腐烂<sup>[7]</sup>。

温室内芝麻适宜播期为温室内白天气温27℃左右,夜晚气温14℃左右,在黄淮地区基本为3月15~25日。若辅以增温措施,芝麻能够正常出苗生长。播种太早,地温和气温太低,种子萌发受到影响,长时间在湿润土壤里,造成种子腐烂,出苗率低;长出的幼苗受到冻害容易死亡。播种太晚,地温和气温更适宜,但会造成温室内种子收获晚,影响大田播种及成熟。

**1.2 播种前种子萌发处理** 种子萌发处理是为了缩短萌发时间,提高出苗率。播种前1d进行种子萌发处理:在培养皿底铺合适大小的滤纸,加入适量纯净水,将种子放于滤纸上。将培养皿放入光照培养箱内,白天/晚上12h/12h光周期,温度30℃进行种子萌发。24h左右种子露白即可。

**1.3 整地时对土壤墒情的要求** 土壤含水量太小,难以挖掘,造成整地困难。整地前浇太多的水,在封

**基金项目:**国家特色油料产业技术体系(CARS-14-2-18);河南省重大公益专项(201300110600);中原科技创新领军人才资助项目(224200510021)

闭的温室环境中,土壤散湿慢,容易错过适播播种时机,造成播期推迟。因此以土壤含水量小又不妨碍深翻土地为宜。播种时再进行浇水,容易控制土壤水分,保证一播全苗。

**1.4 土壤处理与整地** 整地前,每  $\text{hm}^2$  施入复合肥 750kg,然后深翻土地,深度 20cm 左右,再用微耕机旋耕。温室内一般没有地下害虫,无需进行虫害防治。但是由于低温,芝麻更容易生病,需要注重病害的预防。旋耕后用根腐宁  $15\text{kg}/\text{hm}^2$  拌适量干细土混匀,均匀撒到地表,再用耙子平整镇压土地,确保土地碎、实、平。

**1.5 浇水播种** 采用条播。先进行开沟,沟深 3~4cm;在沟内浇水后,等到沟内无明水,撒播已萌发的种子。考虑到有死苗现象,播量不宜小,一般为  $7.5\text{kg}/\text{hm}^2$ 。撒播完种子后,覆上干土。

**1.6 增温措施** 黄淮地区 3 月中下旬气温波动较大,同时昼夜温差大,只有采取增温措施才能满足芝麻生长需求。采用地膜加拱棚的方式进行土壤增温,可有效保持昼夜间气温和地温的稳定。具体方法为:播种后,采用无色地膜拉直拉长置于地上。地膜铺设后利用竹竿作为骨架,架设小拱棚,再进行覆膜。

**1.7 去膜去拱棚** 随着时间的推移,黄淮地区气温逐渐升高。出苗后,天气晴好情况下,温室内午后气温可高达  $35^\circ\text{C}$  以上,因此应及时除去地膜和拱棚,以免烫伤幼苗。

**1.8 生育期水分管理** 温室芝麻不宜浇过多的水。由于温室内光照较室外严重不足,芝麻生长纤细,如果大水漫灌,会造成芝麻严重倒伏。在封闭的温室环境中,浇水过多,高温高湿,导致病原物生长迅速,芝麻容易发生病害。此外,芝麻不耐渍,水分过大,容易造成死亡。因此,只有出现明显的干旱萎蔫症状再浇水,实现蹲苗效果。在需水量大的现蕾开花期,可采用微喷管进行一定的水分补给。

**1.9 加强病害防治** 由于温室容易发生病害,应该十分注意芝麻病害的防治。采用预防为主防治策略,苗期病害防治在芝麻 2 叶 1 心期开始施药,选用  $325\text{g}/\text{L}$  苯甲·嘧菌酯悬浮剂  $600\text{mL}/\text{hm}^2$  喷雾,施药 1 次,预防芝麻苗期茎点枯病、枯萎病和立枯病;在开花初期(一般在 5 月中下旬),用 40% 苯醚甲环唑悬浮剂  $187.5\text{mL}/\text{hm}^2$ ,施药 1 次,防治真菌性叶部病害。发现零星轻发病株时,及时喷药防治,拔除、销毁重

病株。

**1.10 温室芝麻收获时间与处理** 温室内芝麻收获时间和收获方式是温室加代成功的第 2 个关键点。黄淮地区 3 月中下旬温室播种的芝麻,其全生育期约为 5 个月,即 8 月份才能自然成熟,6 月中旬收获的为提前收获,即芝麻尚未生理成熟,收获后经后熟过程才具有发芽能力。温室芝麻收获过早,种子数量少并且发芽率不高、发芽势差,幼苗弱导致加代失败。温室芝麻收获过晚,影响第 2 代芝麻大田播种及后期成熟。收获标准为经过后熟,具有发芽能力的种子量满足需求时即可。适宜的收获时期为出现 5 个果节后 20~25d(黄淮地区一般为 6 月 25~30 日)。收获方式为拔除整株,晒干后脱粒,可以实现芝麻带秆后熟,养分朝籽粒流动,千粒重增加,发芽率提高。5 个果节可以保证一定的种子量,蒴果生长 20~25d、整株晒干后熟保证了种子发芽率达 90% 以上,实现加代目的。

## 2 第 2 代芝麻大田种植技术

第 2 代芝麻较正常夏播芝麻播种(6 月上旬)晚 1 个月,其种植技术关键点为抢时播种和打顶技术。保证在 8 月下旬黄淮地区温度明显下降时,芝麻形成一定数量的有效蒴果。其余田间管理技术和夏播芝麻相同。

**2.1 及早播种** 对温室收获的种子应及早播种,黄淮地区一般为 7 月上旬。选取饱满种子,暴晒 1d 以提高发芽率。大田条件下芝麻生长环境适宜,但种子量有限,可以点播,减少不必要的间苗浪费。注意保证播种质量,一播全苗。有条件的可以育苗移栽。

**2.2 田间管理** 田间管理和夏播芝麻相同,具体方法参考《夏芝麻高产栽培技术规程》<sup>[8]</sup>。

**2.3 适时打顶** 适期打顶能够调整植株营养分配方向,减少无效消耗,增加有效蒴果数和籽粒饱满度<sup>[9]</sup>。由于芝麻播种晚,有必要采取打顶措施。在 9 月初打顶,实现提高千粒重和发芽率的目标。

**2.4 芝麻成熟后收获** 一般 9 月中下旬,芝麻成熟后正常收获。每株芝麻大约有 40 个蒴果,籽粒饱满,发芽率 100%,完成第 2 代芝麻种植。

## 3 结语

日光温室就地加代技术,填补了黄淮地区芝麻温室加代的空白,开拓了芝麻育种加代的新途径。该技术 1 年 2 代,加快了育种进程,缩短了育种时间,

# 同步检测马铃薯 6 种病毒试纸条与 ELISA 方法比较分析

刘卫平

(黑龙江省农业科学院克山分院, 齐齐哈尔 161000)

**摘要:**为了尽快地将同步快速检测马铃薯 6 种病毒试纸条推广应用到全国各地的基层单位、马铃薯的种薯种植企业、合作社、种植大户、种子管理部门,以提高马铃薯的质量和产量,进一步完善马铃薯种薯的质量认证体系;将同步快速检测马铃薯 6 种病毒试纸条与国内外通用的 ELISA 检测方法进行比较分析。比较分析表明,任何马铃薯种植者可以利用马铃薯病毒快速检测试纸条在田间地头检测马铃薯病毒的发生情况;可以通过肉眼直接判断出病毒检测结果;5~10min 即可完成马铃薯病毒的检测;试纸条的检测成本低,灵敏度高。

**关键词:**同步快速检测; 6 种病毒; 试纸条; ELISA 方法

马铃薯具有适应性强、产量高、营养丰富等特点。它既可作为粮食,又可作为蔬菜,还可作为饲料和工业原料,是具有多种用途的经济作物;马铃薯的营养成分既丰富又齐全,集蔬菜与粮食作物的优点于一身,且弥补了蔬菜及粮食作物营养中的不足。世界范围内,中国马铃薯的种植面积最大、总产量最高,但单产水平低,黑龙江省马铃薯单产水平低于世界平均单产水平。造成马铃薯单产水平低的主要原

因是马铃薯脱毒种薯的质量达不到国家标准<sup>[1]</sup>,容易被马铃薯病毒侵染而退化,致使马铃薯的产量降低、品质下降。马铃薯病毒的检测技术是提高马铃薯脱毒薯质量的主要技术手段<sup>[2]</sup>。目前国内外通用的检测马铃薯病毒的技术是酶联免疫吸附实验技术(以下简称 ELISA 方法),这是一种在实验室由专门的技术人员利用精密仪器才能完成的实验;该项技术不能推广应用普及到基层单位,大部分马铃薯种薯企业、合作社及种植大户不能利用这项技术来监测本企业、本合作社马铃薯田的马铃薯病毒的发生情况,也就不能对马铃薯病毒及时地进行防控,造

**基金项目:**黑龙江省马铃薯产业技术体系马铃薯病毒防控岗位专家 (HNWJZTX202001)

同时节省了南繁加代所需的巨额费用,为经费不足的科研单位或加代材料不多的科研试验提供了一种新方法。对于经费充足、有南繁能力的单位,通过本技术的应用,3~9 月份实现本地加代,11 月至次年 2 月份南繁加代,可实现芝麻 1 年 3 熟,进一步提高科研工作效率,有很好的实际利用价值。

## 参考文献

- [1] 宫慧慧,赵逢涛,裴伟,孟庆华. 芝麻种质资源及相关分子生物学研究进展. 植物遗传资源学报,2016,17(3): 517-522
- [2] 王婧,傅漫琪,孙悦,刘斌,王小慧,陈阜. 1985-2015 年中国县域芝麻生产的时空演变. 中国农业大学学报,2020,25(3): 203-213
- [3] 国家统计局. 主要农作物播种面积. [2022-04-05]. [https://data.](https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103&zb=A0D0P&reg=410000&sj=2020)

stats. gov. cn/easyquery. html?cn=E0103&zb=A0D0P&reg=410000&sj=2020

- [4] 张兴平,钱前,张嘉楠,邓兴旺,万建民,徐云碧. 分子植物育种助推南繁种业转型升级. 中国农业科学,2021,54(18): 3789-3804
- [5] 曹文堂,杜有明,曹小娣,杜红琴,曹玉平. 日光温室玉米冬繁加代可行. 玉米科学,1996,4(4): 35-36
- [6] 任秀荣,陈集平,许海涛,王纪伟,王成业,彭玉华. 大豆日光温室冬繁加代探讨. 中国油料作物学,2001,23(2): 73-75
- [7] 卫双玲. 芝麻高产与防灾减灾技术. 郑州:中原农民出版社,2016
- [8] 陈宝珠,任春玲,姜玉忠. 夏芝麻高产栽培技术规程. 河南农业,2008(7): 11-12
- [9] 卫双玲,高桐梅,张海洋,孙梅英,刘焱,张仙美,郑永战,苗红梅,王永宏,李香芝. 不同时期打顶对不同地点夏芝麻产量、品质及光合特性的影响. 华北农学报,2010,25(4): 170-174

(收稿日期: 2022-04-08)