

浅谈高海拔温室大棚西葫芦优质栽培及人工授粉实用技术

次仁琼达

改则县农业农村和科技水利局 西藏 阿里 859200

摘 要：高海拔地区天冷、地瘦、无霜期短，西葫芦栽培中产量水平偏低，果实商品性状及内在品质欠佳，自然授粉也差，农牧民增收受影响。本文结合高海拔区域气候与土壤禀赋，系统阐述西葫芦优质高效栽培的基础要件与核心管控技术，着重剖析人工辅助授粉的生理机理、前期预处理、标准化操作规程及授粉环节常见障碍的调控对策，给基层农牧民提供一套科学、实用的技术方法，帮助破解高海拔种西葫芦的难题，实现优质丰产。

关键词：高海拔；温室大棚；西葫芦；优质栽培；人工授粉；实用技术

引言：西葫芦营养价值不错，适应性也强，是高海拔地区设施农业里的优选作物，对保障当地蔬菜供应、增加农牧民收入都挺重要。但高海拔的特殊自然环境，让西葫芦在栽培时容易出现长得慢、坐果少、病虫害多这些问题，自然授粉不够更是让产量往下掉。针对这些情况，本文聚焦高海拔温室大棚西葫芦优质栽培和人工授粉的核心技术，结合实践经验把实用方法总结出来，给当地西葫芦产业高质量发展提供点支撑。

1 高海拔温室大棚西葫芦优质栽培基础条件

1.1 高海拔地区自然条件特征及对西葫芦种植的影响

(1) 自然条件特征：高海拔地区最突出的就是高寒低温，年平均气温低，昼夜温差大；光照虽然充足，但紫外线特别强；土壤普遍贫瘠，偏酸或者板结，保水保肥能力差；无霜期短，农业基础设施也相对弱，这些都给西葫芦种植带来了不少限制。(2) 对西葫芦种植的影响：低温下西葫芦长得慢，花芽分化不好，坐果率降得厉害；容易受冻害，影响正常生长；土壤贫瘠、肥力不足，果实长不好，产量和品质都往下掉；另外，光照和温度的特殊性，也对温室大棚的保温和透光性能提出了更高的要求。

1.2 温室大棚设施选择与改造

(1) 大棚类型选择：高海拔地区天冷、风大、浮尘扬沙多、还容易冻，选大棚得优先用保温好、扛风的日光温室。骨架用钢材或者竹木，结实耐用；棚膜选长寿、无滴、高透光的多功能塑料膜，透光率不能低于90%。还可以用“棚膜+保温被”双层盖，晚上保温效果更好，热量散得少。(2) 大棚设施改造：把骨架结构调一调，立柱加密、棚顶加固，提高抗风抗雪能力。定

期检修加固设施设备，保证大风、浮尘、低温天气能正常运转。通风设施也要改进，在棚子两侧装可调节的通风口，配上缓冲膜，减少冷风直接灌进来，适应高海拔温差大、寒潮多的情况^[1]。

1.3 土壤改良技术

(1) 土壤检测与分析：高海拔地区土壤贫瘠、板结、偏碱、肥力不足，种西葫芦之前得先把地改一改。把土壤里的有机质、氮磷钾、微量元素含量以及pH值这些核心指标测准，摸清楚土壤的短板和养分缺口，这样才能科学改良、精准施肥，避免盲目乱施肥、低效瞎改良。(2) 实操改良方法：用牧区羊粪、牛粪这些畜禽粪污高温堆肥发酵做成的有机肥，再配上生物菌肥、生物炭等土壤改良剂，把土弄松、优化结构；深翻到40厘米左右，把板结层打掉，大大提升土壤透气性和保肥保水能力；根据实测的pH值，适量加调理物料调酸碱度，全方位把基础肥力提上来，满足西葫芦根系生长、伸展和吸收养分的需求。

1.4 品种选择原则与适宜品种

(1) 品种选择原则：按“适配性优先、实用性为辅”来选。优先挑耐低温、耐弱光、抗白粉病和霜霉病这些常见病害的品种；同时兼顾早熟、产量高，缩短生长周期，适应高海拔无霜期短的特点；还得贴合当地农牧民的口味习惯，选商品性好、口感不错的西葫芦品种。(2) 适宜品种推荐：结合高海拔温室种植的实践，推荐珍玉358、珍玉369、高抗珍玉10号、早青一代这几个好品种。它们抗逆性强，能扛住高海拔的低温、强紫外线，早熟丰产，瓜形规整、品质好，种起来难度不大，适合基层农牧民规模种植。

2 高海拔温室大棚西葫芦优质栽培关键技术

2.1 播种育苗技术

(1) 种子处理: 播种前先把种子晒 1-2 天, 打破休眠, 提高发芽活力, 适应高海拔低温。用 55℃ 温水浸种, 边倒水边搅, 等水温降到 30℃, 泡 6-8 小时, 中间换 1 次水。泡完后搓掉种子表面的粘液, 用湿纱布包好, 放在 25-28℃ 下催芽, 每天用温水冲 1 次, 等芽长到 0.3-0.5 厘米就赶紧播种, 这样发芽率和整齐度都能提上去。(2) 育苗床准备: 配优质营养土, 按腐熟有机肥 40% 加肥沃田土 60% 的比例混合, 拌匀过筛, 把石块、杂质筛掉。整育苗畦, 畦宽 1.2 米、高 15 厘米, 整平畦面后铺地热线, 做好保温, 防止高海拔低温把苗床冻着, 给种子萌发和幼苗生长创造合适的条件^[2]。(3) 播种与苗期管理: 选晴天上午播种, 每穴播 1 粒催好芽的种子, 盖 1.5-2 厘米厚的细湿土, 压实后盖地膜保湿增温。苗期把温度管好: 出苗前白天 30℃、夜间 13-15℃; 苗出齐后及时揭掉地膜, 白天 18-22℃、夜间 7-10℃, 防止苗徒长。适时喷 0.2% 磷酸二氢钾叶面肥, 补充养分, 育出壮苗。等苗长到 35 天左右、四叶一心, 就可以定植了。

2.2 定植技术

(1) 定植时间: 高海拔地区无霜期短、气温回升慢, 适合在 4 月到 9 月种, 这段时间气候湿润, 光照和降水都比较够。选气温稳定在 10℃ 以上、没有寒潮的晴天上午定植, 这时地温合适, 能减少低温对幼苗根系的刺激, 提高缓苗成活率, 避免低温把苗缓坏了。(2) 定植密度与方法: 用高畦或高垄栽培, 解决高海拔土壤排水不畅的问题。行距 80-100 厘米、株距 45 厘米左右, 一亩地定植 1500 株上下, 合理密植既保证通风透光, 又能提高产量。定植前一亩地施足腐熟有机肥 5000 公斤、复合肥 50 公斤作基肥, 深翻混匀后起垄; 定植时带土移栽, 别伤着根, 定植后浇足定植水, 等水渗下去再盖地膜, 保温保墒还能压草。(3) 定植后缓苗管理: 定植后把大棚关严, 控制棚内温度, 白天 20-25℃、夜间 18-20℃, 给幼苗缓苗创造暖和的环境。缓苗后及时通风降温, 同时中耕松土 2-3 次, 深度 5-8 厘米, 把板结的土破开, 促进根系往下扎, 提高植株抗寒能力, 给后面的生长打基础^[3]。

2.3 田间管理技术

(1) 温湿度管理: 结瓜期是西葫芦生长的关键时候, 白天温度控制在 25-28℃、夜间 12-15℃, 严冬季节可以适当降 1-2℃, 别让温度太高导致徒长或太低冻着。每天早晨和傍晚短时通风排湿, 每次 15-20 分钟, 用膜下滴灌、秸秆覆盖这些办法降低棚内湿度, 把相对湿度

控制在 60%-70%, 减少灰霉病、白粉病等病害。(2) 水肥管理: 高海拔牧区温室大棚用井水浇, 记住“三浇三不浇”: 晴天浇、阴天不浇, 午前浇、午后不浇, 浇小水、不浇大水, 这样才适应高海拔低温、土壤保水保肥差的特点。根瓜长到 8-10 厘米时开始追肥, 按“一次清水、一次肥水”的节奏, 每次每亩追高氮高钾型水溶肥 10 公斤, 再配点微量元素肥, 补足养分, 促进果实膨大, 防止脱肥长畸形。(3) 植株调整: 定植缓苗后及时吊蔓, 用尼龙绳拉着, 让植株往上长。及时整枝、摘心、打杈, 把侧枝和多得分枝去掉, 摘掉下部老叶、病叶、黄叶, 改善棚里的通风透光。等植株快够到棚顶时就落蔓, 保留下部健壮叶片, 保持秧果平衡, 让后面的果能继续长好^[4]。

2.4 病虫害绿色防控技术

(1) 常见病虫害种类: 高海拔温室大棚里温度高, 通风又有限, 西葫芦常见的虫害有蚜虫、蓟马、红蜘蛛等, 它们吸食植株汁液, 叶片发黄、长得慢; 常见病害有灰霉病、白粉病、病毒病, 病害一发生, 果实品质就受影响, 严重了植株枯死, 产量也保不住。(2) 防控原则与方法: 坚持“预防为主、综合防控”, 优先用绿色措施。棚里挂黄板、蓝板, 诱杀蚜虫、蓟马这些趋色性害虫; 用绿僵菌、枯草芽孢杆菌等生物农药防病虫害, 少用化学农药。要是病虫害比较重, 就科学轮换用高效低毒的化学农药, 严格遵守安全间隔期, 采收前 7-10 天停药, 避免农药残留, 保证果实安全。

3 高海拔温室大棚西葫芦人工授粉实用技术

3.1 人工授粉的必要性

(1) 高海拔环境对自然授粉的影响: 高海拔地区温室大棚为了保温, 通风一般都不太好, 再加上高海拔气候冷, 蜜蜂、蝴蝶这些传粉昆虫活动少, 所以西葫芦自然授粉率极低。要是不人工干预, 很容易出现落花、落果, 畸形瓜比例也高, 直接拉低产量和商品品质, 让农牧民亏钱。(2) 人工授粉的优势: 人工授粉能补上自然授粉的不足, 明显提高坐果率, 大大减少畸形瓜、空壳瓜, 保证产量稳定、果实品质好。而且这套操作简单、不用复杂设备, 成本低, 很适合基层农牧民的动手能力, 能解决他们缺授粉经验、授粉效果差的问题, 帮农牧民多收点、多卖点。

3.2 人工授粉前准备工作

(1) 授粉时间选择: 高原高海拔的西葫芦大多在大棚里种, 人工授粉最好在晴天上午做。西葫芦的雌花雄花在清晨 4-6 点开放, 上午 8-11 点棚里温度合适, 雄花花

粉足、活性高,是最佳授粉时间。干活得避开阴雨天,别让水汽、露水把花粉冲了,不然花粉活性降低,授粉就白干了。高原阴天的时候,等植株表面露水干了,可以及时补授,保证授粉效果。(2)工具准备:备好干净没杂质的毛笔、棉签,也可以用雄花直接授粉。提前把工具擦干净,去掉灰尘杂物,别污染花粉。再准备标签和记号笔,标上授粉日期,方便后面追踪果实生长,及时排查没授上粉的植株补授。(3)花朵选择:挑长得壮、花瓣完整、没病虫害的刚开或快开的雌花雄花。雄花要选花蕊饱满、能抖出黄色花粉的,保证花粉有活性;雌花优先选花柄粗、子房饱满没畸形的,这样坐果率和果实品质才高。

3.3 人工授粉实操步骤

(1)雄花采集:轻轻捏住选好的雄花花柄摘下来,动作要轻,别伤着花柄和花蕊。然后小心地把花瓣剥掉,让中间的花药露出来,剥的时候力度适中,防止花粉提前掉了,保证花粉量够用。(2)授粉操作:可以有两种方法。一是直接把去了花瓣的雄花对着雌花柱头,轻轻转着摩擦,让花粉均匀沾满柱头;二是用毛笔、棉签蘸取雄花花粉,均匀抹在雌花柱头上。一般一朵雄花能给三朵左右雌花授粉,这样花粉不浪费。(3)授粉后处理:授粉完了,把雌花花瓣轻轻合拢,包住柱头,别让风吹掉或棚里露水冲掉。在雌花柄上挂标签,写上授粉日期,方便后面跟踪坐果情况,及时发现没授上粉的植株补授^[5]。(4)实操注意事项:全程手要轻,绝不能伤雌花柱头和子房。尽量别用同一株的花授粉,挑异株的雄花,授粉质量和坐果效果更好。授粉后1-2天检查一下,子房明显膨大就是成功了,要是萎缩、发黄,就赶紧补授。

3.4 人工授粉常见问题及解决措施

(1)常见问题一:授粉后坐果率低,查下来多半是花粉没抹匀、雄花花粉没熟,或者雌花本身没长好。解决措施:严格在上午8-11点花粉成熟的时候采雄花,授粉时保证花粉在柱头各个部位都抹到;前期加强苗期管理,育壮苗,保证雌花发育正常;授粉后把大棚关严,

做好保温,别让低温影响花粉发芽。(2)常见问题二:授粉后畸形瓜多,主要是授粉不充分、大棚温湿度没管好。解决措施:加强农牧民实操练习,把授粉操作规范好,确保花粉抹匀;合理调控棚内温湿度,结瓜期白天保持25-28℃、夜间12-15℃,别让昼夜温差太大,同时及时通风排湿;发现畸形瓜及时摘掉,减少养分消耗,让正常瓜长好。(3)常见问题三:棚里没雄花或者雄花太少,没法正常授粉。解决措施:播种时把雌雄花比例搭配好,可以适当多种点雄花;要是雄花不够,可以用2,4-D丁酯这类调节剂帮着坐瓜,涂抹时间选晴天上午9-10点,用毛笔轻轻抹在雌花柱头或花冠上,严格控制用量,别产生药害。

结束语

高海拔温室大棚西葫芦优质栽培与人工授粉是一项系统性技术,需兼顾设施、土壤、田间管理及授粉的协同推进。本文总结的技术要点贴合当地实际,操作简便,可有效解决种植难题,显著提升效益。推广应用该技术,不仅能提高农牧民收入,助力稳步增收,还能丰富餐桌、改善日常伙食,让西葫芦成为高原家常菜品的有益补充。后续需结合不同区域环境差异,持续优化技术细节,加强培训推广,推动西葫芦产业提质增效,实现生活水平与膳食结构的双重改善。

参考文献

- [1] 王青川,王玉江,蒋卫杰,等.临淄日光温室西葫芦冬春茬栽培技术[J].中国蔬菜.2022,15(1).66-69.
- [2] 马信泽.大棚西葫芦绿色栽培技术的研究[J].河北农机.2024,10(5):92-94.
- [3] 刘福生.西葫芦高产栽培技术及病虫害防治[J].黑龙江粮食.2025,23(5):143-145.
- [4] 王振奎.日光温室西葫芦生产关键栽培技术[J].农业工程技术.2024,44(9):214-217.
- [5] 程栋,边文波,王敬民,等.淄博地区设施西葫芦主要病虫害的发生与防治[J].农业科技通讯.2022,5(1):80-83.