

制种玉米高产栽培方法与管理策略

张成鹏

宁夏青铜峡市农业农村局 宁夏 吴忠 751600

摘要：本论文聚焦于制种玉米的高产栽培与管理，针对宁夏地区展开深入研究。阐述了品种选择原则及当地适宜品种特性，详细说明了公本、母本播种时间与行比设置方法，介绍空间、时间等种植隔离措施及田间管理策略，包括去杂去雄、水肥管理和病虫害防治要点，适时收获干燥与科学贮藏等提高制种质量和产量的措施，旨在为制种玉米种植者提供全面精准的技术指导，促进本地区制种玉米产业的高效发展，保障种子的优质高产，提升农业经济效益和种业竞争力。

关键词：制种玉米；高产栽培方法；管理策略

引言：制种玉米作为玉米产业的源头，其产量和质量直接决定着玉米产业的发展水平，对保障国家粮食安全和推动农业可持续发展具有不可替代的关键作用。宁夏地区凭借独特的自然条件和坚实的农业基础，成为我国制种玉米的重要产区之一，而青铜峡地区更是宁夏制种玉米的核心区域。这里光照充足、昼夜温差大，黄河穿境而过，灌溉水源充沛，土壤肥沃，为制种玉米的生长提供了得天独厚的条件。当前青铜峡地区制种产业的发展空间有待进一步提升，存在一些问题亟待解决。一方面，品种选育和更新速度滞后，难以满足市场对种子品质和多样性的需求；另一方面，种植管理技术参差不齐，气候变化带来的风险增加，产业链条短、附加值低等问题也制约着产业的进一步发展。

1 制种玉米品种选择与种植区域分析

1.1 品种选择

在青铜峡地区进行制种玉米的品种选择时，需要综合考虑多个因素。以下是对几个适宜品种的分析：（1）川单99：该品种平均生育期135.5天，叶片与茎秆夹角小，株高中等，穗位矮到中等，利于通风透光和抗倒伏。其籽粒为中等黄色马齿型，平均穗行数15.2行，行粒数40粒，百粒重34.5g，出籽率85.3%，具有较好的产量潜力，适合青铜峡地区的气候和土壤条件。（2）优迪899：产量高，在2020 - 2021年国家玉米品种统一试验西南春玉米中高海拔组试验中，两年区域试验平均亩产812.3公斤，比对照增产14.8%。抗病性好，对西南地区玉米主要病害抗性均达中抗以上水平，能有效减少病虫害的影响。适应区域广，适宜在青铜峡地区种植，能够获得较高产量。（3）正大999：全生育期春季118天左右，秋季104天左右。植株整齐粗壮，抗倒性强，株高约229厘米，穗位高约93厘米。果穗筒形，籽粒黄色、硬粒

型，千粒重304克左右，出籽率约80.6%。其蛋白质、脂肪等含量较为合理，品质优良。同时对大斑病、小斑病等有一定抗性，适合在青铜峡地区种植。（4）康农玉8009：在黄淮海夏玉米组出苗至成熟102.3天，比对照早熟0.6天。株型半紧凑，株高252厘米，穗位高99厘米。果穗短筒型，籽粒橙黄色，百粒重30.1克。经鉴定，中抗茎腐病。在产量表现上也较为突出，2021 - 2022年区域试验平均亩产612千克，比对照增产9.5%，适宜在青铜峡地区播种。

1.2 宁夏种植区域概述

宁夏种植区域涵盖银川市、石嘴山市、吴忠市、固原市和中卫市地区。宁夏引黄灌区作为重要农业生产区，整体种植优势明显，但籽粒玉米与制种玉米在种植区域上有一定区分。灌区中部的银川市土地与光照资源丰富，是籽粒玉米的重要种植区，同时也具备一定的制种玉米发展潜力。北部的石嘴山市农业生产条件好，对于制种玉米来说，其气候、地形等条件适宜亲本培育等过程，是理想的制种区域^[1]。吴忠市自然条件优越、种植历史久，无论是籽粒玉米的种植还是制种玉米的培育都有良好基础。

1.3 适宜种植品种与区域匹配

1.3.1 引扬黄灌区：

（1）籽粒玉米：宁玉468适应性强、结实抗病害，适合该灌区种植，能为农户带来高产。太玉339田间生长佳，抗病抗倒伏，品质优，适宜 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温2800 $^{\circ}\text{C}$ 以上地区春播单种，是优良选择。（2）制种玉米：灌区良好的灌溉与土壤条件，为制种玉米提供了优质环境，可尝试种植其他地区表现良好的品种。

1.3.2 宁夏南部山区：

（1）籽粒玉米：金灵州1806需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温

2300℃以上, 适合海拔1800米以上地区春播单种, 能适应山区复杂条件获较好产量。粒隆180适宜海拔1800米以下地区, 果穗与籽粒表现好, 有产量优势。(2) 制种玉米: 因山区地形和气候特殊, 需谨慎选种。可试验种植适应性强、能适应当地气候的品种, 如改良后适合山地种植的品种, 在保证种子质量和产量的基础上, 逐步推广。

2 公本与母本种植时间与行比设置

2.1 种植时间

在宁夏青铜峡, 4月初土壤表层5厘米左右地温稳定在10℃以上时, 为制种玉米适宜播种期, 多数制种玉米的播期为4月上旬至五一前。此时播种可利用当地光热资源与土壤墒情, 利于种子发芽和幼苗生长。公本与母本需错期播种以确保花期相遇。(1) 父本生育期比母本生育期长, 如果父本散粉期较母本吐丝期晚3天, 父本就要比母本早播7天。一般父本分两期播, 提前播的父本要占父本总量的70%, 余下的30%与母本一起播下, 花期就可较好地相遇。(2) 父、母本生育期接近, 父本散粉期与母本吐丝期相同或晚1~2天, 可同期播种。(3) 父本生育期比母本生育期短, 这种情况的组合, 一般母本生育期较长, 父本的生育期较短, 且相差天数又较多, 错期的时间较长。

2.2 行比设置

在宁夏青铜峡, 常见的制种玉米父本与母本行比设置主要有1:6、2:6、1:8。具体的行比选择需依据父本的花期、花粉量大小及株高来确定, 当父本比母本高, 花粉量较大, 花期较长的情况下, 行比可按照1:6或1:8设置, 若父本散粉速度较快, 散粉期短, 难以掌握, 行比可按照2:6设置。以1:6和1:8的行比为例, 这种设置的行比在父本花粉量充足的情况下, 能够为父本提供足够的生长空间, 使其充分发挥花粉供应的作用, 能够在一定程度上提高制种产量, 但对父本的生长条件和花粉传播能力要求较高。而2:6的行比设置, 在保证母本种植数量相同, 增加了一行父本, 能够充分保障花粉量的充足, 加强了花粉的扩散范围、延长了扩散时间, 从而提高母本的结实率和种子产量。

3 种植隔离措施

3.1 空间隔离

在宁夏引扬黄灌区及西北地区, 空间隔离是保障制种玉米纯度的重要种植隔离方法。其要求隔离距离在200米以上, 以实现安全有效的隔离, 防止其他玉米品种的花粉传入制种区。除距离保障外, 充分利用自然条件也极为关键。例如, 在制种区与周边玉米田之间种植高粱、向日葵或者玉米不育系等高秆作物, 形成天然的隔

离带。这些高秆作物高度要超过玉米植株, 且种植密度需合理, 如此才能在风力作用下, 有效阻挡外来花粉的传播, 确保制种玉米的纯度。天然的山岭、村庄等自然障碍物也是绝佳的隔离屏障, 它们能最大程度地减少外来花粉的干扰。通过合理的空间隔离, 能为制种玉米创造相对独立、纯净的生长环境, 保障种子的高质量产出。

3.2 时间隔离

在春播时, 制种玉米应与周边其他玉米的播期错开, 在宁夏青铜峡, 如果进行时间隔离, 一般隔离时间为半个月左右, 时间间隔能够确保制种玉米的吐丝期与周边玉米的散粉期完全错开, 避免花粉的相互传播, 防止生物学混杂, 保障制种玉米的纯度。不过, 具体的隔离时间并非是固定不变的, 需要根据当地的气候、土壤等自然条件以及玉米品种的特性灵活掌握^[2]。

4 田间管理策略

4.1 水肥管理

(1) 灌溉策略: 根据土壤墒情和玉米生长阶段合理灌溉依旧是基础。播种前要保证土壤有足够的墒情, 以利于种子发芽和出苗; 苗期需适当控制灌溉量, 促进根系下扎, 增强植株的抗倒伏能力; 拔节期至抽雄期是玉米生长需水的关键时期, 要保持土壤湿润, 满足植株生长对水分的需求; 灌浆期则要根据天气情况和土壤墒情适时适量灌溉, 防止干旱导致籽粒不饱满, 影响种子商品性和产量。滴灌是一种高效的灌溉方式, 在玉米田间管理中具有重要作用。首先, 要根据土壤质地和玉米的需水特性选择合适的滴灌设备和滴头流量。例如, 在沙质土壤中, 滴头流量应适当加大, 以确保水分能够充分渗透到根系周围; 而在粘性土壤中, 滴头流量则可以相对较小, 避免水分积聚导致根系缺氧。在安装滴灌系统时, 要确保管道连接牢固, 滴头安装位置准确, 以保证灌溉的均匀性。在灌溉过程中, 要根据玉米的生长阶段和天气情况合理控制灌溉时间和灌溉量。(2) 施肥计划: 采用基肥与追肥相结合的方式。基肥以有机肥为主, 搭配适量的化肥, 如磷、钾肥等, 为玉米生长提供长效的营养供应。追肥要根据玉米不同生长阶段的需肥特点进行, 一般在苗期可追施少量氮肥, 促进幼苗生长; 拔节期至大喇叭口期要重施氮肥, 配合磷、钾肥, 促进植株茎秆粗壮和穗分化; 抽雄期和灌浆期可适当补充叶面肥, 如磷酸二氢钾等, 提高叶片的光合作用能力, 增加粒重。(3) 微量元素补充: 适量施用锌等微肥, 有助于提高玉米的抗逆性。锌肥可作基肥施入, 也可在苗期或拔节期进行叶面喷施, 增强玉米对病虫害的抵抗力, 促进植株生长发育, 提高产量和品质。

4.2 病虫害防治

首先,定期深入田间调查病虫害发生情况,建立病虫害监测档案。重点关注地老虎、玉米螟、蚜虫、红蜘蛛等常见害虫。还要加强田间管理,保持田间通风透光,合理密植,及时清除病株、残株和杂草,减少病虫害的滋生和传播场所。

4.3 去杂与去雄

4.3.1 去杂做法

(1)多次去杂保纯度:从苗期到抽雄期至少要进行3次去杂去劣工作。苗期去杂可结合定苗进行,根据幼苗的叶色、叶鞘颜色、叶片形状等特征,拔除与亲本性状不符的杂株、弱株;拔节期至抽雄期再进行2~3次去杂,重点去除那些生长过旺或过弱、株型、叶色等与亲本有明显差异的植株,确保种子纯度。(2)严格去杂标准:去杂时要严格按照亲本的典型性状进行筛选,保留整齐一致、具有该亲本典型特征的植株。对于父本,在严格除杂的条件下,可适当保留一些弱小植株,以延长其散粉期,但也要注意杂株率不能超过规定标准,一般雌穗抽出花丝占5%以后,杂株率累计不能超过0.01%。(3)及时处理杂株:去杂过程中,要将拔除的杂株及时带出田外集中处理,防止其在田间继续生长或花粉传播,影响种子纯度。

4.3.2 去雄做法

(1)把握去雄时机:去雄应在母本雄穗尚未散粉前,当母本雄穗能用手摸到或露出顶叶1/3时开始。过早去雄会带出过多叶片影响光合作用致减产;过迟则可能散粉,影响种子纯度和质量,甚至导致制种失败。(2)做到“三要求”:去雄要及时、干净、彻底。达到条件需尽快安排,避免拖延;要完整拔掉雄穗,不能残留分枝或断枝;制种田内所有母本行的雄穗需全部去除,确保无散粉株。(3)选择去雄方法:常见摸苞带叶去雄和见穗去雄。摸苞带叶去雄是在雄穗打包未出穗时,带1~2片叶和雄穗一起拔掉,可控制跑粉自交几率,但不宜过早,导致损伤植株;见穗去雄则在雄穗露出后及时去除,操作简单但要把握好时机防止散粉。除了常见的摸苞带叶去雄和见穗去雄外,机械去雄在规模化种植中也逐渐得到应用。机械去雄一般采用专用的玉米去雄机,它能够在田间快速行驶,通过机械装置将雄穗切除。有的机械去雄设备配备了可调节高度的刀具,能够适应不同生长阶段和高度的玉米植株。在操作时,机械可以按照设定的路线和速度进行作业。与人工去雄相比,机械去雄可以在短时间内完成大面积的去雄工作,减少了人力成本。

5 收获与晾晒

(1)适时收获:收获时间对玉米的产量和质量至关重要。当玉米苞叶变黄、籽粒下端出现黑层时,表明玉米已达到生理成熟,此时收获最为适宜。过早收获,茎叶中的营养物质尚未完全输入籽粒,会导致籽粒不饱满,含水量高,易霉烂,影响产量和质量;过迟收获,玉米茎秆易折断倒伏,果穗可能会自行发芽或发霉,同样会造成损失。

(2)田间晾晒:收获后的玉米果穗可先在田间进行晾晒,以降低含水量。具体方法有站秆扒皮和高茬晾晒等。站秆扒皮是在玉米进入蜡熟期时,将果穗的苞叶全部扒到果穗基部,使果穗充分暴露在阳光下,这样可以加快水分蒸发,促进籽粒成熟,同时还能增加干物质积累,提高产量。高茬晾晒则是在玉米完熟期将植株上部割倒,留60~80厘米的高茬,把玉米果穗掰下,扒掉外皮,留下内苞叶后将果穗3~5个捆成一捆,挂在茬子上晾晒,这种方法通风透光好,降水快。

(3)场地晾晒:经过田间初步晾晒后,将玉米果穗运到场地进行进一步晾晒。选择通风良好、地面干燥且有足够阳光直射的场地,如晒场或屋顶等。在地面上铺设塑料布或帆布,将玉米果穗均匀铺开,厚度不宜超过30厘米,以便于通风和晾晒。每隔一段时间翻动一次果穗,确保各个部位都能充分接触阳光和空气,干燥均匀。晾晒过程中要注意天气变化,如遇降雨或大风天气,应及时用塑料薄膜等遮盖物将玉米果穗盖好,防止雨淋或被风吹散。

结束语

本文通过合理选择品种、精准规划种植时间与行比、有效实施种植隔离、精细开展田间管理以及科学运用增产提质措施,能够显著提高制种玉米的产量和质量。这不仅有助于提升种植户的经济效益,还能为种业市场提供优质的种子资源,推动整个玉米产业的良性发展。随着农业技术的不断进步和创新,应进一步深化对制种玉米栽培管理技术的研究与应用,持续优化各个环节,以适应不断变化的环境条件和市场需求,为保障国家粮食安全和农业现代化建设贡献更大的力量。

参考文献

- [1]桑立君,陈尔冉,白岩,刘春青,杨洪明,郑妍婕,刘禹夫,张笑晴.玉米高产育种及栽培策略研究[J].黑龙江粮食,2024(2):34-36.
- [2]黎玉华,辛丽琼.浅谈制种玉米高产栽培技术措施[J].新农村,2020(6):33-34.