

玉米新品种选育及其高产栽培技术集成

余龙龙

罗洼乡人民政府 宁夏 固原 756505

摘要：本文围绕玉米新品种选育及其高产栽培技术集成展开研究，详细阐述了玉米新品种选育的方法与策略，涵盖常规育种技术与现代生物技术的融合应用；同时深入介绍了玉米高产栽培技术的各个环节，包括土壤改良、播种、施肥、灌溉、病虫害防治等，并探讨了如何将这些技术进行集成应用，以实现玉米的高产高效生产。为玉米产业的可持续发展提供理论依据和技术支持。

关键词：玉米；新品种选育；高产栽培技术；技术集成

1 引言

玉米是世界上分布最广泛的粮食作物之一，种植面积仅次于小麦和水稻而居第三位。在我国，玉米是重要的粮食、饲料和工业原料作物，其产量和品质直接关系到国家粮食安全、畜牧业发展和相关工业的原料供应。随着人口的增长、生活水平的提高以及工业需求的增加，对玉米的产量和质量提出了更高的要求。因此，加强玉米新品种选育，研发并集成高产栽培技术，对于提高玉米单产、保障粮食安全、促进农业可持续发展具有重要意义。

2 玉米新品种选育

2.1 常规育种技术

系统选育：从现有的玉米品种或群体中，根据育种目标选择优良单株。在选择过程中，要综合考虑植株的农艺性状、产量性状和品质性状。例如，选择株高适中、茎秆粗壮、叶片上冲、穗位整齐的单株；选择穗大、粒多、粒重高的单株；选择籽粒饱满、色泽鲜艳、品质优良的单株。经过多代自交和选择，育成纯系品种。这种方法简单易行，但选育周期较长，一般需要8-10年。

杂交育种：通过有性杂交，将不同亲本的优良性状组合在一起。在杂交组合的选择上，要注重亲本的遗传差异和互补性。例如，选择一个具有高产潜力的亲本与一个具有优质特性的亲本进行杂交，或者选择一个具有抗病性的亲本与一个具有抗逆性的亲本进行杂交。杂交后，经过多代选择和鉴定，培育出新的品种。杂交育种是玉米育种中最常用的方法，能够有效地综合多个亲本的优良特性，但也需要较长的选育周期。

回交育种：将杂种后代与亲本之一进行多次回交，使杂种后代逐步恢复轮回亲本的优良性状，同时保留非轮回亲本的少数优良性状^[1]。例如，为了改良一个品种的抗病性，可以将其与一个具有抗病性的亲本进行回交，

经过多次回交和选择，使后代既具有轮回亲本的优良农艺性状，又具有非轮回亲本的抗病性。回交育种主要用于改良品种的个别不良性状或转育目标性状，选育周期相对较短，一般为4-6年。

2.2 现代生物技术在玉米育种中的应用

分子标记辅助选择（MAS）：利用与目标性状紧密连锁的分子标记，在育种早期对目标性状进行选择。例如，通过开发与抗病基因、优质基因等紧密连锁的分子标记，在种子萌发或幼苗期就对植株进行基因型检测，选择携带目标基因的个体进行后续培育，提高选择效率，缩短育种年限。一般来说，分子标记辅助选择可以将育种周期缩短2-3年。

转基因技术：将外源基因导入玉米基因组中，使其获得新的性状。例如，将苏云金芽孢杆菌的杀虫蛋白基因（Bt基因）导入玉米中，培育出抗虫玉米品种，减少玉米螟等害虫的危害；将草甘膦抗性基因导入玉米中，培育出抗除草剂玉米品种，方便田间除草管理。转基因技术在玉米育种中具有巨大的潜力，但同时也面临着安全性和伦理等方面的争议，需要严格的安全评估和监管。

基因编辑技术：如CRISPR/Cas9技术，能够对玉米基因组进行精准编辑，实现对特定基因的敲除、插入或修饰。例如，通过基因编辑技术敲除影响玉米籽粒品质的负调控基因，提高玉米的品质；编辑与抗逆性相关的基因，增强玉米的抗逆能力。基因编辑技术为玉米育种提供了新的手段和方法，有望培育出更多具有优良性状的新品种，且不引入外源基因，在一定程度上减少了安全性的担忧。

2.3 育种策略

多亲本聚合杂交：选择多个具有不同优良性状的亲本进行杂交。例如，选择具有高产、优质、抗病、抗逆等性状的亲本进行多亲本聚合杂交，通过多亲本聚合杂

交可以将多个优良基因聚合在一起,创造丰富的遗传变异,为选育综合性状优良的新品种提供更多的机会。在杂交过程中,要合理安排杂交组合和杂交世代,采用适当的回交和自交方法,逐步固定优良性状。

轮回选择:在一个群体中,通过连续多代的自交、选择和杂交,不断改良群体的遗传基础,提高群体的整体水平。例如,建立一个由多个优良亲本组成的综合群体,在每一代中选择具有优良性状的个体进行自交和相互杂交,形成新的群体^[2]。轮回选择可以有效地积累有利基因,打破不良基因的连锁,培育出具有优良性状的群体或品种。轮回选择的周期较长,但能够持续改良群体的遗传特性。

异地加代:利用不同地区的气候差异,在一年内进行多个世代的种植和选择,加速育种进程。例如,将育种材料在冬季从北方地区转移到南方温暖地区种植,完成一个生长周期,然后再将后代材料带回北方地区继续种植。异地加代可以缩短育种年限,提高育种效率,但需要注意不同地区环境条件对选择效果的影响,如光照、温度、湿度等因素的差异可能会导致性状表现的不同。

3 玉米高产栽培技术

3.1 土壤改良

深耕深松:此举可打破犁底层、加深耕层,提升土壤通透性与保水保肥能力。深耕深度通常为25-30厘米,深松深度达30-40厘米。操作前需调查土壤质地、结构及障碍层状况,板结严重土壤可适当增加深度与频率。深耕深松多选在秋季作物收获后,利于土壤风化、提升肥力。过程中要保护表层有机质,避免过度翻耕致肥力下降。

增施有机肥:有机肥富含有机质与多种营养元素,能改善土壤结构、提高肥力。玉米种植前结合整地施入,每亩施腐熟农家肥2000-3000公斤或商品有机肥200-300公斤。农家肥需充分腐熟以杀灭病菌、虫卵和杂草种子;商品有机肥要选质量可靠产品,关注养分与有机质含量。施用时均匀撒于土壤表面,再翻耕使其与土壤充分混合。

土壤酸碱度调节:依据土壤酸碱度采取相应措施。酸性土壤可施用石灰等碱性物质中和,每亩施50-100公斤,用量依土壤酸碱度与石灰有效成分含量确定,均匀撒施后翻耕混合。碱性土壤则施用石膏、硫磺等酸性物质改良,石膏每亩100-150公斤,硫磺每亩20-30公斤,施用后适当增加灌溉量,促进反应^[3]。同时,要定期监测土壤酸碱度变化,依据结果调整调节措施。

3.2 播种技术

播种前对种子进行精选,去除秕粒、病粒和杂质,

提高种子纯度和发芽率。同时,进行种子包衣或药剂拌种,防治地下害虫和苗期病害。常用的种子包衣剂和拌种药剂有克百威、福美双等。根据当地气候条件和玉米品种特性,确定适宜的播种期。一般来说,当土壤5-10厘米地温稳定通过10-12℃时即可播种。适时播种能够使玉米充分利用光热资源,保证苗全、苗齐、苗壮。根据品种特性、土壤肥力和栽培条件等因素,确定合理的种植密度。一般紧凑型品种每亩种植4500-5000株,半紧凑型品种每亩种植4000-4500株,平展型品种每亩种植3500-4000株。合理密植能够充分利用光能和地力,提高群体产量。采用机械化精量播种技术,实现播种、施肥、覆土、镇压等作业一次完成,提高播种质量和效率。播种深度应均匀一致,一般为3-5厘米。

3.3 施肥技术

3.3.1 施肥原则

根据玉米的需肥规律和土壤肥力状况,实行测土配方施肥,做到有机肥与无机肥相结合,基肥、种肥与追肥相结合,满足玉米不同生育阶段对养分的需求。测土配方施肥要先采集土壤样品,送专业机构进行土壤养分分析,根据分析结果制定施肥方案。在施肥过程中,要注重有机肥的施用,提高土壤肥力;同时,要根据玉米的生长阶段合理分配无机肥的用量,确保玉米在不同生育阶段都能获得充足的养分。

3.3.2 施肥方法

基肥:结合整地施入全部有机肥和部分化肥,一般每亩施用磷酸二铵15-20公斤、硫酸钾10-15公斤。基肥要深施,一般施入土壤15-20厘米深处,以减少养分的挥发和流失。

种肥:在播种时施入少量化肥,为玉米苗期生长提供养分,一般每亩施用尿素5-10公斤。种肥应与种子隔开,避免烧种。可采用侧深施的方法,将种肥施在种子侧下方3-5厘米处。

追肥:根据玉米生长情况适时追肥。一般在拔节期和大喇叭口期进行追肥,拔节期每亩追施尿素10-15公斤,大喇叭口期每亩追施尿素15-20公斤。追肥可采用沟施或穴施的方法,将肥料施入土壤5-10厘米深处,然后覆土。

3.4 灌溉技术

采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术,提高水资源利用效率。滴灌是通过滴头将水缓慢地滴入玉米根部土壤,能够精确控制灌溉水量,减少水分的蒸发和渗漏损失。滴灌系统一般由水源、首部枢纽、输配水管网和滴头等组成。在安装滴灌系统时,要根据地块形状和玉米种植

行距合理布置滴灌管,确保每株玉米都能得到均匀的水分供应。喷灌是利用喷头将水喷洒到玉米田中,模拟自然降雨的方式进行灌溉。喷灌系统具有灌溉均匀、节水效果好等优点,但投资相对较高^[4]。在喷灌过程中,要根据玉米的生长阶段和天气情况调整喷灌强度和时间,避免造成土壤板结和水分浪费。根据土壤墒情和玉米生长需求,适时适量灌溉。可通过土壤湿度传感器等设备实时监测土壤水分含量,当土壤水分低于适宜范围时及时进行灌溉。

3.5 病虫害防治技术

玉米常见的病害有玉米大斑病、小斑病、丝黑穗病、茎腐病等。防治病害应采取农业防治、物理防治、生物防治和化学防治相结合的综合防治措施。农业防治包括选用抗病品种、合理轮作、清洁田园等;物理防治可利用灯光诱杀害虫;生物防治可利用天敌、微生物制剂等控制病害;化学防治应在病害发生初期及时喷洒杀菌剂,如多菌灵、代森锰锌等。玉米主要的虫害有玉米螟、蚜虫、红蜘蛛等。防治虫害可采用生物防治、物理防治和化学防治相结合的方法。生物防治可释放天敌,如赤眼蜂防治玉米螟;物理防治可利用性诱剂、黄板诱杀等;化学防治应选用高效、低毒、低残留的农药,如氯虫苯甲酰胺、吡虫啉等,在害虫低龄期进行防治。

4 玉米高产栽培技术集成

4.1 “良种+良法”模式

选育适合当地种植的高产优质玉米新品种,并配套相应的栽培技术,如合理密植、科学施肥、节水灌溉、病虫害综合防治等,实现良种与良法的有机结合。例如,选育的玉米新品种具有紧凑株型、耐密植的特点,那么在栽培技术上就要相应地增加种植密度,并配合科学的水肥管理和病虫害防治措施,以充分发挥品种的增产潜力。

4.2 “农机+农艺”模式

将先进的农业机械与科学的栽培技术相结合,提高玉米生产的机械化水平和生产效率。例如,采用机械化

精量播种机进行播种,能够保证播种的均匀性和深度的一致性;采用机械化收获机进行收获,能够提高收获效率,减少收获损失。同时,要根据农艺要求对农业机械进行适当的调整和改进,使农机与农艺相适应。

4.3 “生态+高效”模式

注重生态环境保护,采用绿色、环保的栽培技术,如增施有机肥、减少化肥农药使用量、发展节水农业等,实现玉米生产的可持续发展,同时提高经济效益。例如,通过增施有机肥,改善土壤结构,提高土壤肥力,减少化肥的使用量;采用生物防治和物理防治方法防治病虫害,减少农药的使用量,降低农产品农药残留,提高玉米的品质和市场竞争力。

结语

玉米新品种选育及高产栽培技术集成是提升产量与品质的关键。通过选育适宜品种并配套土壤改良、播种、施肥、灌溉和病虫害防治等技术,能显著提高产量、降低成本、增加农民收入,同时保护生态环境,推动农业可持续发展。未来育种将朝高产、优质、抗逆、机械化方向发展,借助基因编辑、合成生物学等技术加快新品种培育。栽培技术将向智能化、精准化迈进,结合物联网、大数据和人工智能实现环境监测与精准调控,提升生产效率。同时需加强技术推广,提高农民科技素质,助力玉米产业可持续发展,保障国家粮食安全与农业现代化。

参考文献

- [1]陈赞娟.玉米新品种中禾701选育和推广[J].农业开发与装备,2025,(05):141-143.
- [2]张传文.优化玉米高产种植技术和耐密品种选育的关键要点总结分析[J].种子世界,2025,(04):126-128.
- [3]孙晓燕.玉米高产栽培技术研究[J].种子科技,2025,43(10):84-86.
- [4]刘其娟.优质玉米高产栽培技术要点[J].世界热带农业信息,2025,(05):29-31.