

# 优质高产大豆玉米品种筛选及配套栽培技术研究

孟祥润 李悍华 刘佳成

呼伦贝尔农垦格尼河农牧场有限公司, 内蒙古呼伦贝尔市, 162750;

**摘要:** 作为我国战略地位重要、关系到国家粮食安全的主粮作物, 大豆、玉米在我国现代农业发展中起着至关重要的作用, 并对促进农村经济的发展以及增加农民收入有重要的作用。在全球人口持续增长、消费结构持续升级、工业原料需求不断上升的背景下, 两者的产量提高、质量改善就成了应对市场变化的重要课题。由于种质资源衰退、抗逆性差、光能利用率低、传统的耕作方式不适应新型品种特性等影响因素, 使得大豆、玉米产业的发展遇到很多难题。本文主要针对大豆玉米的新品种选育, 从生物特征入手, 建立科学高效的新品种田间管理技术体系, 努力克服目前发展的技术瓶颈, 给相关产业的可持续发展提供强有力的科技支持。

**关键词:** 优质高产; 大豆玉米; 品种筛选; 配套栽培; 技术研究

**DOI:** 10.69979/3029-2700.26.04.109

## 引言

大豆和玉米都是我国居民膳食结构中不可缺少的重要组成部分, 是优质的营养来源, 也是国家粮食安全的根基, 是保证市场稳定供应的重要支撑。尽管近几年这两种作物总产量呈逐步上升态势, 但是仍然存在诸多制约因素, 在发展过程中也面临着品种长期未做更新换代、种质退化、单产低且品质差、气候变化使农作物抗逆性提高的要求、传统的农业经营模式粗放型经营方式普遍、资源利用率低、生态环境受到影响等。高产潜力品种缺少完善的种植技术支撑, 造成增产潜力不能充分发挥。在这样的背景下, 为响应新时代发展的需求, 急需强化品种选育和农艺技术相结合的研究方式, 对具备适应性、高效特性的新型种子进行筛选, 并制订出有针对性的技术措施, 推动大豆玉米产业朝着规模化、集约化方向发展, 达到可持续发展的目的。

## 1 优质高产大豆玉米品种筛选的重要性

改良大豆、玉米等主要粮油作物的优质高产品种选育, 已经成为解决现代农业发展中出现的关键问题、实现农业可持续发展的重大举措。优良品种是提高粮食单产水平的主要途径, 它可以明显提高单位面积产量, 在土地资源有限的情况下, 通过培育具有高光能转化率、高养分利用率、高代谢产物合成率的新品种, 既能在人口增长带来粮食供求矛盾的情况下提高粮食产量, 又能在一定程度上提高农业生产稳定性和抗风险能力。该类品种不但是提高农产品国际竞争力的基础, 也是增加农户收入、开拓国际贸易市场战略的保障。对具有较强抗

逆性的功能基因型进行研究, 对保证农业生产安全有着重大意义, 在气候变化造成极端天气频繁发生, 病虫害范围不断扩大之时, 培育出耐旱、耐湿以及多抗复合性的新品种, 既可缩减因自然灾害引发的经济损失, 又利于该产业的持续健康发展。品种改良属于践行绿色发展理念的一种方式, 用分子生物学技术对节水、节肥特性明显的新品种进行定向改良, 对于盐碱地等特殊生境进行定向选育, 既可以削减化肥农药用量, 减小环境污染负担, 又能保证食品安全, 实现经济效益和生态效益的同步提升。

## 2 优质高产大豆玉米配套栽培技术

### 2.1 科学合理的播期选择与密度配置技术

大豆播期的确定要兼顾区域气候特点, 品种特性以及耕作制度等诸多要素。根据生物特性及有效积温需要, 在 5-10 厘米土层地温达到 10~12℃后播种。此期种子萌发好、幼苗生长健壮, 不会出现晚霜冻害造成产量损失、后期高温胁迫引起产量下降等情况。玉米适宜播种窗口要联系地温梯度和土壤水分情况而改变, 春玉米多在 4 月下旬至 5 月初播种, 夏玉米多在前茬作物收获后尽快抢收抢种, 以充分使用生长期的资源。在确定种植密度时, 需要考虑品种的株型(紧凑型、平展型)、分蘖潜力和叶面积指数等各方面因素, 还要根据当地的土壤养分供应能力来制订不同的管理措施。大豆推荐采用等行距或者宽窄行栽培方式, 行距一般为 40~50 厘米, 株距一般为 10~15 厘米, 目标群体密度控制在每亩 1.2 万~2 万株之间, 既能保证光合作用又能防止出现倒伏

等问题；紧凑型玉米一般保持4000~5000株/亩，平展型玉米保持3000~4000株/亩。按照科学的设计宽度行配置（宽行80~90厘米、窄行40~50厘米）或者规范的实施统一等行距布局（60~70厘米），一方面可以改善田间光照和空气流通状况，另一方面可以大幅度提高能量转化率，减轻病虫害危害，符合现代农艺机械化作业需求。

## 2.2 科学精准的施肥管理技术

大豆和玉米在不同的生长期对养分的需求有很大差别，科学制定施肥方案要依靠土壤养分诊断数据以及作物生理特性两方面的综合分析。作为豆科植物的一员，大豆的固氮能力是靠根瘤菌群来完成的，所以施用肥料的时候应该重点补充磷、钾以及中微量元素等营养要素。大豆生育初期推荐采用有机肥与无机肥结合的施肥方法，在整地时施入腐熟有机肥2000~3000kg/公顷，磷肥磷酸二铵15~20kg/公顷、钾肥硫酸钾10~15kg/公顷做基肥；开花至灌浆期可叶面喷施含0.2%~0.3%磷酸二氢钾、0.1%硼砂的混合液，以促进花果生长和籽粒饱满。作为典型的高氮需求作物，玉米要按照前期控氮、中期稳氮、后期补氮的原则来进行精细化的管理。一般基肥以充分腐熟的农家肥为主，搭配适量缓释型复合肥，按比例均匀撒施后再覆土以减少养分流失，苗期至拔节前可追施少量尿素（5~8g/kg），促幼苗生长，大喇叭口期（即抽雄吐丝期）要加大尿素用量到20~25kg/公顷，满足雌穗分化和籽粒形成的氮素要求。对于灌溉区，在该时期可以采用叶面喷施0.2%尿素水溶液和0.2%磷酸二氢钾混合液的方法，延长叶片的功能期，提高单位面积产量。不管是哪种种植模式，均要严格按照技术规程进行操作，以达到最大限度提高化肥利用率的目的。

## 2.3 科学高效的水管理技术

大豆和玉米各个生长时期对于水分的需求有明显的阶段特点，科学调节水分成为高产稳产的关键环节。播种至出苗期属于幼苗发育的重要阶段，该时期土壤湿度应保持在60%-70%的田间持水量范围内，需要采用轻型灌溉的方式来保证种子萌发条件；开花结荚期是生理需水临界期，最佳土壤含水量为70%-80%，此时期若缺水会造成落花落荚，所以要采取沟灌或膜下微喷等精细的补水方法来保证根系的正常发育。鼓粒期籽粒干物质累积高峰，应该采用适度干旱管理的方法来维持土壤含

水量在65%-75%之间，不能引起植株徒长而造成迟收。玉米在整个生育期间的水分需求有明显的阶段变化，在播种到苗期主要是抑制杂草的争夺，保持土壤相对干燥，避免渍害的发生并且有利于根系的建立，在拔节到大喇叭口期是茎秆迅速伸长和雄穗分化的关键时期，需要大量的水分供给来满足生长的需求，在授粉期也就是抽雄开花阶段则是整个生命周期中最为敏感的一段时间之一，田间持水量保持在75%到85%之间，遭遇旱情时要及时开启滴灌或者喷灌系统加以调节。无论大豆还是玉米，在实际生产中都要根据区域的土壤类型、气候环境的变化以及作物生长情况来制定不同的灌溉计划，积极采用节水高效的现代农艺技术，比如滴灌滴渗复合装置的使用等，以此来提高水资源的利用效率。

## 2.4 科学绿色的病虫草害综合防控技术

病虫草害综合治理在大豆和玉米的生产中已经变成了决定作物产量和品质的重要环节。本文以“以防为主、综合治理”为理论基础，构建出一套具有科学性、实效性的绿色防控技术体系，目的是形成一套科学有效的管理方法。从农业基础层面来讲，要集中于良种选育、轮作模式改良以及田间精细管理这些关键技术方面展开重点攻关活动，挑选出抗逆性好、适合本地生态的优质大豆和玉米品种，并严格按照豆类与非豆科作物、玉米和红薯等轮作制度执行，从而明显减少病虫害的发生次数；并重视病株残体无害化处理和深翻整地，从而改良土壤理化性质和生物活性。物理防治上可以引入频振式杀虫灯等捕杀玉米螟、大豆蛀果蛾和蚜虫等主要害虫，也可以人工除草来减轻杂草对作物的影响。生物多样性维持属于重要的辅助支撑方式，投放瓢虫、草蛉以及赤眼蜂等天敌昆虫以控制害虫群体的规模，并且大力推广使用苏云金芽孢杆菌（Bt）制剂这类的微生物源农药，在保证作物健康的同时也减轻了对化学农药的依赖程度。进入化学调控阶段后就要严格按照安全用药的标准来使用，优先选用低毒高效的新农药，在准确检测病虫害的发生动态的基础上进行精确的施药。小麦田常见蚜虫侵害时可以选用速效性的吡虫啉类药剂来抑制害虫的危害面积的不断扩散；玉米斑枯病等真菌性病害一般用苯醚甲环唑类抑菌剂做定点防治。特别是除草时，对于除草操作要注意方式方法的选择性和安全性，即播后至出苗前的麦田采用乙草胺或者异丙甲草胺等高效的封闭型除草剂进行土壤处理，待幼苗生长稳定后采用精

啶禾酮或者氟磺胺草醚等高效的成分进行茎叶喷雾。还要利用智能农机具的辅助,在实际操作过程中配合使用静电雾化装置来提高药液的沉积效果,达到最佳的综合效益,同时减少环境中的污染。

### 3 优质高产大豆玉米品种筛选策略

#### 3.1 以目标区域生态条件为基础的品种生态适应性筛选

作物品种选择要依靠系统的气候区划研究,才能很好地适应各个生态区域的生长需要。年均温度属于重要的指标,体现出了区域全年热量供应状况,对作物的生长周期以及生理机能都有着十分深远的影响。累计有效积温表示各种作物种类完成发育所需要的能量最低阈值,各个品种适应性的表现也有所不同。无霜期长短会直接左右农作物抗低温的能力,也会影响到播种时间的随意程度。降水总量以及年内分布模式也十分重要,足够的水资源供应是保证作物健康生长的主要因素。根据以上气象因子的特性,应该选择一个具有很强的适应性,即抗逆性(耐寒、抗旱、抗病)和稳定的产量表现,在极端气候条件下依然能够保持高产水平的优良品种。结合土壤理化特性的基础上,还要挖掘出既有经济效益又有生态效益的新材料。部分抗贫瘠的作物在资源有限的情况下也能提高产出;一些耐盐碱的作物适合开发沿海或者内陆的盐碱地;富集型种质资源也可以改良高产田地以提高综合收益。只有达到遗传特点和地理环境条件的最佳匹配,才能大大提高农业生产体系的可持续发展水平,使大豆、玉米等主要作物产业向着绿色高效转变。

#### 3.2 以市场需求为导向的品种品质特性筛选

在农业产业结构优化升级和消费升级的大环境下,作物品种的品质特性成了决定其市场竞争力的重要因素。对大豆、玉米等主要粮食作物新品种选育工作要开展调研,掌握目标消费者需求特征,从多个方面综合考虑,评价其功能。大豆品种主要从蛋白质、脂肪含量、氨基酸组成等内在品质参数和籽粒大小、色泽均匀度、外形整齐度等外观性状来评价,玉米品种主要看籽粒容

重、淀粉积累水平、赖氨酸含量、角质化程度等关键技术参数。鲜食型玉米品种还要考虑甜度表现、口感软硬度和适口性等各方面。高蛋白大豆育种上应该选育出蛋白质含量不低于45%,氨基酸含量均匀的新品种;而淀粉深加工研发上则应该寻找具有高淀粉含量以及良好糊化性能的遗传资源。对不同作物类型特有的优良基因组学信息进行全面解析,一方面可以准确地找到各个终端用户的需要,另一方面又可以满足食品加工企业对统一生产的要求,从而大大提高相关产品所具有的商业价值和市场占有率。

### 4 结语

本研究主要针对大豆和玉米品质改良以及相关栽培技术展开系统整合工作,给我国粮油产业的转型升级赋予战略支撑并加强国家粮食安全保障能力。创建起生态适应性选择和市场指向性的综合品种优选体系,可以精准契合区域自然资源的优势和多元化的市场需求,推动高产优质新品种的培育发展。科学的播种时间控制、合理的种植密度过高、准确施用肥料和水、使用环保型农药、开展化学调控等多种农艺措施的综合利用,是发挥品种最大产量潜能的重要保证。在深化良种繁育和田间管理的协同效应之后,可以融合先进的生物技术以及信息技术,使大豆玉米种植朝着高产、优质、绿色、高效的现代农业模式发展。

#### 参考文献

- [1] 国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2023.
- [2] 农业农村部. 全国农业可持续发展规划(2015-2030年)[Z]. 2015.
- [3] 中华人民共和国农业农村部. NY/T496-2021 肥料合理使用准则通则[S]. 北京: 中国农业出版社, 2021.
- [4] 中国植物保护学会. 中国农作物病虫害防治技术手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2022.
- [5] 国际食物政策研究所. 全球粮食安全报告[R]. 华盛顿: 国际食物政策研究所, 2022.