

玉米种植密度对产量和品质的影响分析

刘建国 王贵军 史庆文

单县龙王庙镇农业综合服务中心 山东菏泽 274300

摘要: 玉米是我国重要的农作物,其营养价值高、用途广泛,在我国被广泛种植。且我国的玉米品种经过不断地改良,单产较之前相比大大提高,经过努力得到最终品质的改良为提高玉米产量和品质做出了关键性保障。为进一步提升玉米产量和品质,探索和改进其他种植条件也是有必要的。影响玉米产量和品质的因素有很多,种植密度作为困扰很多农户的问题,密度过大会造成产量低下,密度过小会影响玉米的生长,造成玉米品质不良。本文重点探讨玉米种植密度的影响,对针对性的给予合理的种植密度建议和种植玉米时保证产量和品质的其他方面的几点建议。

关键词: 玉米种植密度;产量;品质;影响分析

Analysis of the Influence of Corn Planting Density on Yield and Quality

Jianguo Liu, Guijun Wang, Qingwen Shi

Agricultural Comprehensive Service Center in Longwangmiao Town, Shan County, Heze, Shandong 274300

Abstract: Corn is an important crop in China, known for its high nutritional value and wide range of applications, and it is widely cultivated throughout the country. Moreover, continuous improvement has been made to corn varieties in China, resulting in significantly increased yields compared to the past. The efforts put into improving the final quality have played a crucial role in enhancing both the yield and quality of corn. To further increase corn yield and quality, it is necessary to explore and improve other planting conditions. There are many factors that affect corn yield and quality, and planting density is one of the issues that troubles many farmers. Excessive density can lead to low yields, while insufficient density can negatively impact the growth of corn and result in poor quality. This paper focuses on the influence of corn planting density and provides targeted recommendations for appropriate planting densities. Additionally, it offers several suggestions to ensure both yield and quality when planting corn in terms of other aspects.

Keywords: Corn planting density; Yield; Quality; Impact analysis

玉米是我国种植面积最大的粮食作物,同时我国玉米的产量也居于粮食作物的首位。玉米种植需要适宜的气候和水条件,我国适宜玉米生长条件的地区比较广泛,因而可以被大量种植,并用于当做粮食、饲料、工业原料等^[1]。适宜农作物生长的自然条件有地势平坦、土壤肥沃、水源充足、光照充足、昼夜温差大等,但是这些自然条件如今日渐发达的农业技术可以部分解决,通过浇灌和滴灌结合的方式大大提高了水资源的利用率,节约水资源,改变了之前大水漫灌带来的水资源浪费问题;膜下滴灌的技术减少的水分的蒸发;兴修水库进行蓄水,在雨季储存丰富的雨水,保证了作物旱季来临时的水分来源;通过在田间铺设反光膜技术解决了作物光照不足的问题;通过合理施肥增加土地的肥沃性,有利于作物的生长^[2]。许许多多的农业农业技术不断发展,经过科学地农业知识普及和宣传,被广泛的应用于农业之中,解决了大部分自然条件上的不足,提升了农作物的产量和品质。我国有大面积适宜种植玉米的土地,大量农业研究表明,种植密度对产量和品质有非常法的影响^[3]。土地资源非常珍贵,保证品质和产量的前提下,在一定的土地面积上种植合理密

度的玉米,才能最大程度的节约土地资源同时发挥玉米种植的最高效益。

一、玉米种植密度对产量的影响分析

玉米种植密度对玉米产量的影响非常大。若种植密度过小,叶片之间互不遮挡,光照充足,玉米的光合作用得以保证。根部向上运输营养物质和水分的效率更高,单颗玉米的生长会更好,但是由于密度小,同样的土壤面积下,玉米的种植株数较少,总产量并不会因为单株玉米生长较好而增加,反而下降;若玉米种植密度过大,单位土壤面积下可以种植更多的玉米,但是玉米之间互相争夺水分和营养,叶片之间的遮挡也影响了叶面的光合作用,单株玉米的生长受到限制,玉米总产量也不会因为玉米种植株数变多而增加,同时对于玉米种子的利用率变低,造成了浪费,增加了成本的投入。玉米种植密度应保持在合理科学的范围才能够增加玉米的总产量。

1、玉米种植密度过小对产量的影响

玉米的叶面系数指的是玉米叶片的表面积与土壤表面面积的比值,可以用来衡量玉米的光合作用能力。该系数越

小,进行光合作用的能力越弱,光合作用的产物就越少。种植密度小,玉米的生长空间越充足,玉米的叶子可以充分进行光合作用产生充足的营养物质,有利于玉米穗的生长,根部吸收的无机盐也更加充足。但是种植密度越小,单位面积的玉米株数越少,单株玉米的产量提升并不代表玉米总产量的提升,由于没有充分利用土地资源,最接影响玉米的总产量。对于农户而言产量不足带来收入减少,对于国家而言,若种植密度小的情况普遍发生则会引发粮食危机,导致我国粮食储备不足等问题。

2、玉米种植密度过大对产量的影响

要提升玉米产量就必须实现单位面积内种植玉米的株数、每株玉米的粒数、千粒重三个要素的平衡。需要解释的是千粒重是以克为单位表示一千粒玉米的重量,作为检验玉米粒大小和饱满程度的标准,同时也可以预测玉米的总产量。

三种要素之间在一定程度上属于是相互牵制的关系,若单位面积玉米株数过多,则每株玉米的例数就会减少,同时千粒重也会减少;反之亦然。三者之间属于整体与部分的关系,单靠个人的农业经验协调起来比较困难。它作为种植密度产生的最严峻的问题,由专家建立适当的数学模型进行分析,并运用在玉米的种植之中最为有效。经过大量的田间农田实验,可以在不同的密度和产量之间进行记录和尝试,将种植密度作为横坐标,并小范围的变化种植密度,记录下不同种植密度下的玉米产量。最终发现种植密度和产量之间是抛物线关系。在合理的种植密度下可以显著提升玉米的产量,但是并不会无限增加产量,只要过了抛物线的顶点即超多产量最大值这一节点后,随着玉米种植密度的增加玉米产量反而下滑。因此玉米种植密度过大会影响玉米产量。

二、玉米种植密度对品质的影响分析

玉米种植密度不仅会对产量产生影响,还直接影响玉米的品质。对于玉米品质的衡量标准是固定的,主要根据玉米中的营养成分如蛋白质、淀粉、和脂肪含量来衡量。只有相关营养成分达到一定标准的玉米,才是品质合格的玉米。好品质的玉米与自然条件有一定的关系,气温适宜、水源充足、土壤肥沃的地方对于更能生长出品质较高的玉米。此外本文探讨的种植密度也是影响玉米品质的重要可控因素之一。种植密度小时,玉米之间不会互相争夺营养物质和水分,种植密度大时单株玉米往往得不到好的生长条件,品质不佳。对于不可控力我们无法改变,但是我们可以把握可控方面如提升农业技术和规划合理的种植密度来提高玉米品质,努力实现在提升玉米产量的同时保证玉米的品质。

随着我国经济不断发展,人民的生活条件逐渐改善,饮食方面也由改革开放前吃得饱变为吃的好,人民越来越注重吃的健康、吃的营养。饮食观念的转变使得国民对玉米品质的关注度更高。国家为响应国民的饮食健康,和饮食习惯的改变,对于农产品的质检和监控更加严格。玉米作为食品加工工业的重要原料,国家制定严格标准来检测其中的淀粉、脂肪、蛋白质等人体需要的营养成分含量。若经过检测玉米所含营养物质不达标,则该玉米就不能进入食品加工领域进行流通和售卖。但是玉米的用途不仅可以作为食品加工的原材料,还可以作为饲料和化工原料,不同的用途下对于玉米品质的把控不同。农户应及时关注市场信息或政府为当地农业制定的用途,从而更好地迎合需求方的品质,在保证品质的同时提升玉米的产量,实现经济效益最大化。经过大量的田间玉米种植实验发现:种植密度越小则玉米的品质质量越高,玉米中的淀粉和蛋白质含量也越多。种植密度加大后,淀粉和蛋白质含量呈递减趋势,而且不是直线递减,是呈曲线递减,这就意味着密度越大的种植玉米,玉米品质下降的会非常快,种植密度的影响对于处在灌浆期的玉米影响最大。脂肪含量则会随着种植密度的加大而增加。脂肪含量与淀粉和蛋白质恰恰相反,可以将其归因于灌浆期时,密度较大对于水分和阳光的利用率更高。但玉米本身脂肪含量并不高,丰富的蛋白质和维生素是其主要成分。从玉米的整体品质来说,低密度的种植提升玉米的品质,对玉米的种植密度进行合理的规划是十分必要的。

三、玉米种植密度对玉米其他品质的影响

种植密度对玉米的穗高、株高和空杆率也会产生影响。经过观察和田间试验发现①种植密度对玉米穗高、株高的影响会随着种植密度的增大而增大。在玉米种植密度大土壤中种植的玉米,在水分和肥料供给相同的情况下,高度高于种植密度低的玉米。但是株高越高的玉米发生倒伏的情况越严重,抗风能力较弱,但是能够很好的进行光合作用,输送氧气和营养物质。株高矮的玉米根系发达,抗倒伏能力较好,但是其光合作用会受到一定程度的影响。适宜的株高最有利于玉米的生长。②玉米空杆率会随着种植密度的增大而增加,空杆的玉米是指有穗但无种子或者缺少雌穗。种植密度越大时,玉米植株发生控干的情况越多,从而大大降低玉米的产量,种植玉米时种子的成本也增加,经济效益较低。

四、提升玉米产量和品质的策略

1、因地制宜决定玉米的种植密度和品种

不同地区的自然条件不同,种植密度的选择要结合当地

的气候条件、光照条件等，同时也要考虑当地的农业技术，农业技术好、经济发达的地区可以进行适当的调整。根据当地的自然条件选择最合适的玉米品种进行播种，不同种类的玉米其叶片数不同，植株高度也不同。叶片数和植株高度会直接影响玉米的光合作用，而光合作用是否正常进行是玉米产量和品质的一个重要因素。要根据不同品种的叶片数和植株高度来界定玉米的种植密度^[4]。目前我国已经有许多的玉米品种可供选择，要了解不同玉米的适应条件和特性。紧凑型玉米种植密度应该大一些，平展型玉米的种植密度可以适当减小。

2、根据穗数决定种植密度

玉米穗数即玉米所结出的玉米棒的数量。若玉米的成穗率较低，则产量会大大降低。在决定种植密度之前，对玉米的产量要有一定的估计，根据产量考虑玉米的穗数。病虫害会直接影响玉米的成穗率，要及时进行杀虫和农药的播洒。

3、做好田间管理工作

病虫害的防治工作是田间管理的首要工作，也是保障玉米最终产量的关键一步。不同的自然条件下病虫害的种类不同，农户应提高除病虫害的技能，并不断拓展除病虫害的手段，可以将多种除病虫害的手段进行结合，如：物理除虫和化学除虫相结合，多管齐下将除病虫害工作顺利开展。同时要注意保护当地生态系统的平衡，打破生态平衡后当地的自然条件会发生一定的变化，病虫害的数量可能会有所增加。

此外，播种前要对土壤进行松土工作，保证土壤中不会过硬氧气含量太低。在玉米播种期间要做好除草工作，杂草会对玉米幼苗的生长产生较大的影响，二者争夺有限的水分和营养物质，杂草长势过于旺盛也会影响幼苗进行光合作用。对于花期的玉米要及时进行灌溉，补充充足的水分；若水分过多则要及时排出，保证底部根茎的正常呼吸。玉米生长过程中要进行及时的施肥工作，防止出现营养不良的情况。目前市面常用的肥料类型有氮磷钾钙硼镁类的肥料，农户要了解玉米缺少不同元素的叶片和根部特征，根据玉米的外部表

现来对症施肥^[5]。国家和政府应大力研发和推广先进的种植技术，加大资金的投入，研发现代化先进的农业技术，实现科学播种。地方政府应加强对农户种植密度的指导和监管，发现不合理种植密度的农户及时进行纠正和普及，注意采用温和的方式进行劝导，引导农户自己发现问题。政府应定期开展农业知识讲堂，对本地农户进行先进农业知识的传播和宣传，更新农户陈旧的农业观念。制定人才吸引政策和奖励措施，鼓励农业专业的优秀知识分子下乡进行先进农业知识的普及和农业技能的指导。

五、结语

玉米在我国农业经济中占重要地位，提升玉米的产量和品质是玉米种植的努力方向和目标。影响玉米产量和品质的因素比较综合，本次主要研究了种植密度的影响。种植密度会直接影响玉米的光合作用和水分及营养物质的吸收，合理的种植密度能后显著提升玉米的产量和品质。各地应该因地制宜的进行种植密度的选择，实现玉米产量和品质的最优目标。

参考文献：

- [1]谢琼兰, 安瞳昕, 林丽华, 等. 不同种植密度对双穗型玉米产量产值影响研究[J]. 现代农机,2022(5):54-57.
- [2]许新宇, 范军亮, 赖珍林, 等. 灌水量、种植密度和行距对河西地区春玉米产量的影响[J]. 排灌机械工程学报,2023,41(3):305-312.
- [3]刘金铖. 玉米种植密度对产量和品质的影响[J]. 新农业,2022(6):5.
- [4]王利青, 于晓芳, 高聚林, 等. 不同年代玉米品种籽粒产量形成对种植密度的响应[J]. 作物学报,2022,48(10):2625-2637.
- [5]李宏伟. 探究玉米种植密度对产量和品质的影响及提升策略[J]. 农村科学实验,2022(5):67-69.