

# 玉米合理种植密度及水肥管理 在高产种植上的应用实践

蒋彦仿 宫涛

玉米种植密度对农民的经济效益和玉米的产量有着重要的作用。因此,要确保玉米种植户能够实现增产和收入增长,必须对目前的玉米种植密度进行全面的认识,基于此,本文对玉米合理种植密度在高产种植上的应用实践进行深入研究,目的就是将其应用到高产种植中,从而提高有关的玉米种植户的经济利益,还要让国内甚至是世界市场上对玉米的需要得到充分的满足。

泗水县系山东省济宁市辖县,其全年农作物播种面积109万亩,其中26.3万亩为玉米播种面积,玉米是泗水县第二大粮食作物。随着农业技术的创新,新品种推广和应用,对于玉米高产种植需要采用行之有效的科技与培训手段,对玉米进行合理的密植,是当前最行之有效的种植方法。在种植玉米的时候,要结合泗水县玉米的生长环境和天气情况,对其进行适当的密植,这样才能提高玉米的生产效率,保证农民的经济效益。

## 一、玉米合理种植密度分析

美国作为全球最大的玉米产业大国,不仅在玉米的生产,而且在玉米的科研上都有先进的水平。在美国,采用合理有效的玉米种植的方式,可实现大范围内的玉米产量的提高。然而,目前国内许多地区的玉米种植技术还不成熟,缺乏科学的种植技术,导致了其单产严重不足,严重影响了国内和世界的发展。因为我们的人口基数比较庞大,所以我们对粮食的需求比世界上任何一个地方都要多,所以如何利用合适的粮食生产密度来增加粮食的生产就成了我们需要考虑的问题。在目前的情况下,相关科研人员就需要根据自己当地的特点,探索出最适合的玉米种植密度,从而提高玉米的单位面积产量。

## 二、泗水县玉米生产现状

泗水县地区的地势南北高,中间低,由东向西倾斜,其地处暖温带季风气候区,四季分明,光照充足,年温及日温差异较显著。在长久的农业生产过程中,由于泗水县独特的地域、气候等原因,其玉米种植具有水资源状况较好,对环境有较强的依赖度,产量稳定性较高等特点。

## 三、密度与产量的关系

玉米产量的高低取决于每公顷玉米籽粒、有效穗的数量和

每公顷玉米籽粒的千粒重量。从总体上看,影响产量的因素主要有三个:穗数、穗粒数和千粒重。但是,在不同的情况下,三个因素的影响也会发生改变:在低产到中产(3000-6000kg/hm<sup>2</sup>)的情况下,每亩穗数是影响产量的主要因素,要靠增加穗数来实现产量的提高;而中产转变为高产时(6000-10500kg/hm<sup>2</sup>),则以籽粒为主导,以增加籽粒提高增产目标;较更加高产时则以保持穗数为目标,以增加籽粒重量和籽粒数量为提高产量。因此,要想获得较好的产量,必须要有足够的穗是基础,要有足够的籽粒数是关键,要有足够的籽粒重量是关键。研究发现,随着种植密度的提高,每公顷穗数增大,但籽粒数和籽粒重量降低。穗数增加量大于籽粒数和籽粒重量的降低,就是合理的密植增产。若穗数增加量小于籽粒数和籽粒重量的降低,即为种植过密。

## 四、合理种植密度的产量优势

选用科学的玉米种植密度有利于增加玉米的生产。在适宜种植条件下,其增产效应主要由植株的光合作用和植株的生长速率两部分组成。

在不同的种植条件下,不同种植方式下,田间叶面积越大,对光合作用的吸收越强,对植株和穗高度的生长越有利,同时也能产生更多的光合物质,进而获得更多的玉米产量。但是,随着玉米的逐渐生长,穗长会缩短,秃尖逐渐增大,籽粒数、穗数量和籽粒重量都会减少,从而降低了玉米的单株产量。与双株种植相比,单株种植的穗位与株高度稍高,有利于干物质的积累,进而对提高产量有积极的影响。在对产量和稳定性进行全面考量的前提下,对于紧凑型玉米采用适当的种植密度,将其净作密度控制在4500-5000株/667m<sup>2</sup>(并将其种植株距在0.20-0.25m之间),采用等行距的单株种植方式,以保证获得最高的产量收益。

### 1、提高光合作用

在不同的种植条件下,不同的种植密度对提高光合作用有显著的效果。合理种植可明显地增强植物的呼吸效率,使其净生长速率增大,同时还可通过光合作用对植物养分及水分产生一定的影响。如能够对其进行改良,可以有效地提高在玉米叶子中的叶绿素含量,可以让其在光合作用方面产生很大的差别。因此,有关工作人员应该针对不同的玉米品种,对其进行适当的调

控,进而可以对其进行高效的增产。

## 2、提高玉米产量质量

在不同的种植条件下,适当的栽植密度可以提高其产量和质量。在玉米的生长中,种植密度对产量发展有着重要的作用,而且,随着其在生长中的种植面积增加,其群体的叶面积系数也随之增加,从而对其生长发育起到了积极的作用。所以,在进行玉米种植时,一定要注意选择最佳的种植密度,以达到最佳的种植要求。

## 五、水肥控制

玉米喜水、喜肥、喜光,尤其是对水肥对其影响很大,只要有足够的水肥,玉米的产量和品质都会有很大的提升。因为玉米的叶子比较大,所以它的蒸发和光合能力也比较大,需要的水也比较多。尤其是在玉米的一些重要的生长发育阶段,如苗期、花期、穗期、结实期都要有足够的水源,一旦在这四个阶段发生了干旱,后期的产量和品质就会下降,所以要按照天然降雨量,进行适当的浇水和补充,防止积水和涝害。

## 六、氮肥施用标准与产量的关系

由于中等肥力和差等肥力的农田具有较强的增产潜能,因此,中、差等肥力农田的氮肥施用比上等肥力农田要多,根据实验表明,施用 1kg 氮肥可以提高玉米的单产 5.5 kg。

### 1、偏施氮肥与高产分析

通过对数量与经济产量的相关分析,发现在种植中,对玉米进行偏施氮肥能够明显地增加粮食的产量,其增加的范围为 25.4~117.2kg/hm<sup>2</sup>,增加的比例为 6.7~37.7%。适宜的氮肥施入量是 10~15kg/hm<sup>2</sup>,施肥方法是一次两次分施,或者是单次地施用,这不仅是为了增加氮肥的利用率,也是为了保证产量。随着氮肥用量的增多,株高、穗长、穗位高、茎粗和龙爪根系都出现了增大的现象,叶色深绿色,茎秆粗壮,穗位高与其使用剂量成了正比,也是玉米产生大穗和粒重的一个主要能量来源;穗粗、穗粒数是玉米生产中最主要的组成要素之一,当氮肥施剂量的提高时,穗粗、穗粒呈现出先增后减的趋势,这表明了氮肥的使用量提高,因此,在此情况下,玉米的产量也会相应提高。然而,当氮肥施加过多时,则容易造成贪青迟熟,雌雄穗开花不匀或过长,或是出现多苞无实,甚至发生倒伏减产的情况。

### 2、合理施用氮与磷钾肥

在不同的施肥用量下,在玉米的产量上也有显著的差别,在磷、钾用量中等的情况下,当氮肥的用量增大时,玉米的产量会得到显著的提高;在中等磷、钾用量下,随著氮肥用量的增大,玉米的单产也有轻微的提高;在中等氮、钾水平下,当施用磷肥水平提高时,其产量也有一定的提高,但比施用钾要低。因此,在对

作物生长的影响中,氮、钾、磷是最大的。此外,由于泗水县多样化的土地属性,在进行玉米的增产种植时,还需要施用锌肥,提高其生长发育性能。因此,要根据不同的土壤条件和品种条件,对不同的氮肥进行科学的施用,同时要注意磷和钾肥的搭配,才能使作物的产量达到最佳。

## 七、玉米合理种植密度应遵循的原则

合理的种植密度是在保证作物高产、维护农民利益的同时,也是适应国家粮食生产需要的重要环节。但是,在进行玉米的合理种植密度的时候,有关工作人员需要按照一些基本的要求来进行,比如玉米的品种,土壤的肥沃程度,当地的水资源,日照时间和种植方法等,按照各种条件来进行适当的种植,从而实现种植的最佳种植效率。

### 1、株型紧凑和抗倒品种宜密

在玉米的种植中,有关人员要将玉米的种类区别开来,像那些生长周期、植株较大和根部不发育的品种,其耐密植能力较弱,因此在种植中不能进行密植;但有些植株较矮,生育周期短,则可以进行密集种植。针对不同的品种,对其进行合理的种植,可以使其更好地获取所需的养分和水分,从而使其更好地成长。

### 2、肥地宜密,瘦地宜稀

在玉米进行密集种植过程中,应以土地的肥力为依据。对一些肥力较高的土壤,适当采用适当的种植密度,可以保证其所需养分和水分的供给;在一些土壤贫瘠地区,不适宜高密度种植。因此,应针对不同的土地条件进行合理的种植,以达到对土地养分的有效利用,并可有效的降低土地养分消耗,以达到农民利益最大化的目的。

### 3、水热资源充足的宜密

在合理的种植密度上,应充分利用本地的水分和热量条件。水、温度是决定作物生长的重要因素。气温高的时候,可以增加作物的密度,但在气温低的时候,就不能增加作物的产量。水多的话,可以增加作物的密度,而水少的话,就不能增加作物的密度。因此,在受到自然环境的制约之下,有关人员要对当地的水热资源进行全面的考量,并以气温和湿度为依据,对本地的玉米的成长需要进行全面的认识,从而对其进行合适的栽植密度的选取。

### 4、日照时间长、昼夜温差大的地区宜密

有关人员应依据本地的光照时数和白昼的温度差异,来确定适宜的种植密度。对于光照时间较长,昼夜温差较大的地方,光合时间就会较长,因此在种植中应选用较大的玉米种植密度。但在部分内地,日照时间短,昼夜温差小的地方,由于其光合时间短,故不适宜大面积栽植。因此,要依据不同的光照时间和白

天的温度,来确定适合的玉米种植密度。

#### 5、精细管理的宜密

有关人员应依据管理水平,合理确定玉米的栽植密度。在许多地区,因为采用了粗放型的管理方式,使得管理水平不高,造成了在玉米生产中缺少相应的管理人员,因而,在粗放管理方式上,要选用比较低的栽植密度;而在精细管理方式上,则可以采用高密度种植,从而确保了玉米的高产。

#### 八、合理种植密度在高产种植中的应用

在高产种植中,玉米的合理种植密度起到了很大的影响。不同地区气候条件的差异,对玉米生长发育和产量的影响程度不同。所以,有关人员在合理种植密度进行选择的时候,一定要遵守有关的原则,这样,就可以确保对种植密度进行合理的选取。与此同时,在高产种植中,因为玉米自身所具备的特性,再结合对合理的种植密度进行合理的选取,从而达到提高产量的目标,所以,在高产种植中得到了大量的运用。

#### 1、玉米高光效作物增产潜力大

作为C4高光效的玉米,其产量提高的可能性更大。只有在适当的种植密度下,才能充分地发挥出玉米自身的高产潜力。研究表明,在我国,玉米在水稻、小麦等C3作物中,以其较高的光合作用能力而著称。从生物学的研究中我们知道,作物的产量的大小,与光合效率、光合时间和叶面积系数等有关,当玉米的株数越多,其叶面积系数就会更高,这样就可以更好地提高玉米的产量。玉米是少数几种高效的C4植物,因其抗旱节水、抗逆性好,在我国的北部大面积推广。要想更好地挖掘出玉米的增产潜能,有关人员进行高产种植的时候,一定要对其进行合理密度的种植,这样才可以明显提高它的光合效率和光合时间,最大限度地利用它的优点,持续提高它的生产效率。

#### 2、根据特征特性进行合理密植

在我国,有多种类型的玉米,但在这些类型中,耐密性较强的是对紧凑类型的改良。随着国内有关科研人员对其进行深入的探索,目前市面上已经有了很多的耐密植品种,它们的植株结构紧密,根系发达,雄穗小,可以忍受较高的栽种密度,具有很好的抗倒伏能力,从而可以增加玉米的产量。在实际的生产中,由于其果实比较完整,很难有空秆,其果实的尺寸也比较均匀,果实也比较丰满,而且在成长的时候,其抗性也比较好,能够很好的适应本地的种植环境,所以,其在玉米种植中得到了大量的使用。

#### 九、使玉米栽培更加现代化

伴随着科技的不断发展,信息社会已经来临,这让许多新的科技被运用在了我们的日常工作当中,包括了在玉米的种植过

程中使用的各种新科技。因此,在玉米的生产过程中使用信息化技术,是今后玉米发展的趋势。可以将当前的信息技术方法融入到玉米的生产中,在原本的传统的生产方式中,利用科学技术的方法,对其进行改造,或是为其提供一个适宜于玉米种植的条件,从而使玉米种植方式达到现代化。在播种的时候,可以通过科学的方法来确定播种的条件,或者对玉米的生长情况进行分析。在决定玉米的种植密度上,可以通过信息化的方法来对周围的环境进行判断,再通过大数据等技术来对其进行分析,来决定其土地的pH值、湿度、降水量、日照条件等,进而对其进行理性的研究,进而得出适宜的种植密度。此外,还可以通过某些通信方式,与各个区域的农户进行相互的沟通,通过对别人的经验进行学习和研究,推动玉米种植产业的发展,进而提升的玉米的产量和品质。

综上所述,合理的种植密度可以作用到玉米的高产种植上。当前,尽管与某些发达国家相比,我国的玉米种植状况仍存在着很大的发展空间,但在国内的有关种植户和研究人员的共同努力下,我国的玉米种植密度变得更加的合理。由于不同地方的自然气候条件有很大的差异。因此,在对玉米的合理种植密度进行选择的时候,除了要将其自身的优点纳入考量之外,还要将其与地方的自然条件、气候等相联系,对其进行适当的种植密度的选取,这样才能将其优势发挥得淋漓尽致。在通常的情形下,有关人员可以根据玉米品种,地方的日照条件,包括土壤肥沃程度与水资源等因素来进行合理的密集种植,并且根据不同的种植方法来进行适当的密集种植,从而可以使玉米的单位面积上获得更大的增产,进而推动玉米的优质生产。所以,有关人员一定要将合理的玉米密植技术运用到高产种植上,为玉米高产奠定良好的基础,为玉米产业的可持续发展打好根基。

(作者单位:273200 山东省泗水县华村镇农业农村综合服务中心;273200 山东省泗水县苗馆镇农业农村综合服务中心)

