

浅谈玉米杂交制种关键技术应用实验分析

张松洋

河南省鄢陵县花卉生产服务中心 461200

摘要:随着社会的发展与时代的进步,我国的科学技术水平也进一步提高,农业经济作为我国整体经济的重要组成部分,玉米杂交制种技术的应用已成为学界热点话题。基于此,本文简单分析玉米杂交制种技术,深入探讨玉米杂交制种实验分析,以供参考。

关键词:玉米;杂交;制种

随着社会的发展与时代的进步,玉米杂交制种技术的应用已成为提高玉米整体产量的目标,而玉米种植的利益与整体经济的收益有着直接的关联,因此常常伴随着农户经济的变动。因此提高玉米杂交制种技术的应用效果,明确相关的应用要求,已成为农业发展的一项基本要求。

1 玉米杂交制种技术

1.1 玉米杂交制种

随着社会的发展与时代的进步,我国对于玉米种植行业的关注程度也进一步提高,在进行玉米种植的过程中,为将玉米种植的经济收益进一步提高,将各类玉米种植杂交制种技术进行开发与运用,为玉米制种技术的落实提供保障。玉米本身属于雌雄同株类的植物,但实际的生长与发育的过程中需要明确可能存在的各类影响因素,玉米本身需要进行异花授粉,因此相关施工人员人工进行去雄,并选择性状较好的雄本,通过此雄本进行播种,避免因玉米花粉的颗粒较小导致不良实际播种效果出现。玉米花粉通常会随风传播,因此需要通过较为科学的父本进行授粉与产种,明确其自身的性状,通过对距离与实践的考量,将杂交过程中隔离效果进一步优化与提高。常规的杂交种植过程中,需要保证父本与母本间的距离始终保持在 250m 以上,之后需要采用不同的时间对玉米的生长时节进行调整,保证在母本出苗后的 50 天后左右才可进行其他玉米的种植,保证种植间隔始终处于一个月以上,避免出现串花的情况,通过可靠的制种隔离,将杂交的效果进一步提高^[1]。

1.2 适时播种

在进行杂交制种的过程中,需要明确杂交母本与杂交父本自身的发育情况,之后根据种植区域的环境特点选择适宜的播种方式,分析其自身的发育特点,若两种不同类别的育苗过程中,其成熟的时间节点不同,则所需要选择的播种时间也有所不

同,而在延后播种的过程中需要保证不同玉米的花期可以快速达成统一的目标。而在错峰播种的过程中,需要保证不同玉米的播种时间可以在同一时间,并且选择在最佳的播种时间节点开展种植工作,根据田间土地的状态调整灌溉时间,需要在土地较为湿润的情况下进行播种。播种量需要能保证母本的种子总量在父本总量的三倍左右,通过打塘等方式进行播种,将播种的比例保持在 1:6 左右,之后保证塘距始终处于 32cm 左右,按照每行 80cm 左右进行调整^[2]。

1.3 提高制种产量

在进行制种产量调整的过程中,需要科学地进行水肥管理,进行基肥释放的过程中,需要对玉米在各生命周期的应用需求加以明确,充足的基肥作为玉米壮苗的基础要求,之后可以在每公顷土地上播撒 15 吨左右的农家肥,并在后续的整地过程中再次加入底肥,将土壤的整体肥力进行提高,进而达到加快玉米种苗生长速度的目标。此外需要对玉米苗进行科学追肥,根据玉米苗的父本与母本特点,进行合理的定苗与配土操作,在每公顷土地上加施 200kg 尿素或者 450kg 碳铵,在施肥完成后通过浇水的方式加快溶解,避免化肥与幼苗直接接触的情况出现,在提高土壤肥力加快种苗生长的过程中,避免化肥直接接触产生烧苗现象的可能,为玉米苗的快速生长提供有力保障。之后进行拔节肥的释放,在玉米出现拔节现象前,需要在每公顷土地上施用 200kg 尿素进行追肥。为确保杂交制种的效果与玉米的整体产量,在穗期需要加施穗肥,借此提高玉米的长势,可以在距离根茎 5cm 左右的位置施放 400kg 左右的复合肥,并且浇水提高玉米的长势,加快玉米的光合作用。玉米杂交制种的过程中,病虫害的影响极大,因此需要进行合理的轮作倒茬,避免出现连作等现象,防止害虫越冬后再次造成病害的情况出现。在进行病虫害处理时,需要消灭田地内部各类越冬虫害,可以将玉米秆进行



燃烧处理,此处理过程中需要在四月前进行,即在害虫的活力恢复前进行治理。可以将玉米的秸秆进行燃烧,并且播种过程中对自身病虫害抵抗能力较强的品种进行种植,采用种子包衣的方式进行种子的包被,并且避免致病菌中的病菌对亲本造成严重侵蚀的情况出现,为种子幼苗的健康生长提供有力保障,在玉米的苗期需要科学地进行各类病虫害的防治,对于黏虫等各类地下害虫,均需要使用50%浓度的辛硫磷乳油进行搅拌播撒,之后使用3%浓度的辛硫磷颗粒剂与1800kg细沙混合,借此避免出现地老虎与其他害虫危害的情况。在进行杂交制种的过程中,需要避免雄本存在蚜虫危害的情况,基于蚜虫父本防治充分的关注,借此来提高这一阶段的防治效果,保证可以正常授粉,而限制区域的父本则需要检测是否存在蚜虫后再进行授粉,避免气候条件过于恶劣而导致实际的授粉效果较差的情况出现,授粉需要在上午的九点以后进行,首先对父本进行花粉收集,之后在花粉中加入滑石粉,通过纱布将容器密封,之后在母本的滑丝上进行抖动,达到人工授粉的目标^[9]。

1.4 提高制种质量

在进行制种的过程中,需要同时保证种子的纯度与种子的质量,若父本种子的质量较差,玉米杂交制种的效果将受到影响,因此需要进行父本检测,去除父本中存在的性质较差或自身性状保持效果较弱的玉米苗,确保植株的生长态势可以处于相对一致的状态。在拔节期也需要根据植株的形态与叶片的颜色进行玉米品种鉴别,避免出现个别玉米品种混入的情况,按照叶片的表现清理掉各类杂株,可以将整体的种植效果进行强化,明确在实际种植过程中所产生的各类影响因素,并且保留各类长势相对稳定的植株,去除掉劣势植株,按照果穗的形状与颜色进行去杂,并去除带有病虫害的植株,保障整体的种植效果。在进行收获的过程中,需要对种子的质量进行检测,优先采收父本种子,其次采收母本,借此来提高这一阶段的采收效果。之后需要观察是否存在茎叶发黄的情况,避免出现果实颗粒硬化的现象,若种植过程中光泽相对较高,则可以选在晴天收获,收获工作完成后需要进行合理晾晒,借此将水分进行清理,避免因种植过程中的颗粒湿度较大而产生霉变现象的可能,果穗的脱粒也需要在相对清洁的场地中进行,并避免出现种子胚芽受损的情况,收获的过程中需要与种植人员和技术人员联合开展相关工作,按照标准的指导要求进行脱粒,测量其内部的含水状态,保证其纯度可以保持在95%以上^[9]。

2 玉米杂交制种实验分析

2.1 种子与水分变化

以某次玉米杂交制种实验为例,此次试验中发现,玉米籽粒

的水分与授粉的关系呈现出递减状态,随着成熟程度的逐步提高,籽粒中的水分含量会进一步下降,并且在各品种间存在着极为明显的差异性,其中授粉时间在一月后的玉米种子含水量在60%左右,此时不同品种的含水量均有所提高。由此表明这一阶段的种子大体呈现为溶胶状态,内部的化学成分并不稳定,因此难以实现物质积累这一目标,而在不同的阶段进行种子采收的过程中,需要根据种子的水分变化状态以及成熟的程度进行调整。在不同的阶段,水分的粒重与其授粉的天数均会呈现出递减状态,若种子自身在这一阶段并未完全成熟,则其百粒的总量也会有所改变。此次实验的三种种子中,一号种子的变化最为明显,其籽粒的含水量与各品种的差异性相对较大,且灌浆前期的百粒重也会随着比例的变化而产生调整。1号的增加速度极快,在授粉完成后的七十天左右便会达到37g左右,此时的水分也会随着百粒重的改变而受到影响,在多次对比后发现,随着籽粒的水分减少,整体的重量等也会呈现出递减状态,由此明确了解到种子的水分与种子自身的发芽率关系表现较为明显^[9]。

2.2 玉米种子发芽率变化

在不同的条件下,种子的发芽率与籽粒的水分表现极为明显,因此随着籽粒整体水分的降低,发芽率也会随之受到影响,并且整体的变化过程会呈现出先提高、后稳定、最后下降的模式。这一阶段的种子含水量可以达到65%以上,而不同条件下的发芽率也会有所不同,在适宜条件下的标准发芽最高可以达到30%,冷浸的过程中需要对不同测试方向的种子内部资源含量进行分析,明确这一变化过程中百粒重的实际变化情况。若低温状态下的发芽率受到严重影响,因含水量较高,则内部的干物质积累会有所调整,导致内部结构受到低温等因素影响而产生严重冻害的可能。在收获期发生推迟后,玉米的种子发芽与成熟的阶段也会呈现出不同趋势,在发育到60天左右便会呈现出明显的多余状态,此时需要提前收获,通过不同品种的稳定时段选择适宜的收获节点,为玉米杂交制种工作的顺利完成提供有力保障。

2.3 萌发过程

在种子萌发的过程中,电导率与内部的丙二醇含量变化均会对最终的效果产生影响。电导率将直接影响细胞膜的渗透性,种子在未成熟前,其细胞膜自身渗透性相对较大,且暂时无法实现自我修复,因此电导率的增大将直接导致种子的活性受到严重影响,在实验的过程中发现,因细胞膜的成熟状态不同,其自身的电导率受到较为严重的影响。而后可以使这一阶段的电导

率相对稳定,提高其细胞膜的自我修复能力,授粉完成后的两个月左右,电导率将均趋于稳定,此时的细胞膜系统也相对完成,其电导率也会相对明显,因此种子整体的活力也会有所改变。丙二醇会随着植物膜的过氧化而出现积累,因此其过氧化程度的变化均会在阻碍膜上方呈现出代谢状态,若此时的种子活力下降,则表明其自身的性能并不满足这一阶段的生长需求,而成熟度条件的变化下,其内部的代谢影响也会相对较小,因此可以基本满足这一阶段的栽培需求,通过选择适宜的收获期间,需要提高其稳定性,丙二醇含量的降低也会对其氧化过程造成较为直接的影响,通过选择适宜的收获时期也可以达成降低丙二醇含量浓度的目的,均可将这一阶段的杂交配种效果进行强化与提高。

2.4 籽粒重量变化

通过不同品种的籽粒水分分析可知,这一阶段的栽种工作开展过程中,不同收获期间的水分也会与籽粒的重量产生相对直观的影响,可以快速反映出杂交育种的直观内容,而实际的育种工作开展过程中,不同品种的含水率均有着不同的表现,在研究的过程中发现,玉米育种过程中,种子内部的水分会随着时间的推移而下降,而不同品种的玉米其脱水的速度变化相对较大,但在最终的成熟阶段,不同品种玉米在这一阶段的土水分含量都相对较低。其中半硬质种子的含水率最后为35%,因此百粒重也会与其成熟的阶段产生较为直观的表现,当物质的积累与百粒重的增大呈现出直观性后,授粉后的七十天左右百粒重也会持续提高,但此时种子的整体活力却会呈现出下降状态,并且下降较为明显,而在发芽的过程中则会表现为每天提高5.5%左右,因此百粒重也会出现增加。因此相关的农业人员与技术人员也可以通过玉米脱水状态与百粒重的增加情况进行种子发芽率的分析,对种子的发芽率进行明确且精准的判断,明确种子的发芽率变化状态。

2.5 成熟度与出苗率变化

种子的发芽试验过程中,需要选择适宜的实验室条件,避免种子受到逆境威胁的情况出现,而为确保可以达到不同品种的发芽最大标准,需要对土壤的性状加以分析,选择可以适宜其生长的土壤。种子的抗逆性与其成熟度以及出苗率等相差极大。在种子授粉后的一个月左右,因其处于逆境状态,出苗率仅为预期的50%左右,因此在进行育苗的过程中,极易受到来自种子活力的影响。活力较高、抗逆性较强的种子,其自身的生长速度也相对较快,因此需要突破来自其他环境因素限制的可能,提高其出苗率。在进行测试的过程中,需要将种子的活力与后续的生长进

行相应的调控,避免因种子的发芽率较低导致后续生长极为缓慢的情况出现。种子自身的抵抗能力极易受到温差的影响,因此需要分析其低温抗性能力所处的不同阶段,在授粉后的一个月左右,其自身的低温抗力较差,而在授粉后的40天左右,种子自身的低温抗性则有所提高,但因发芽率增加相对缓慢,其在灌浆后期时,自身的抵抗能力也相对较高,但会相比降低10%左右。在植物生长的过程中,极易因种子的发芽率以及种子自身出现逆境损伤的情况。活性酶的强度通常较为一致,但活性酶降低的程度却会与种子的活性产生直接的联系,因此在种子吸水的过程中,细胞内部的氨基酸与蔗糖等小分子物质可以通过渗透膜产生传输,而目前细胞的自我修复能力也相对较强,因此膜脂的过氧化程度也会因此受到一定的影响。在进行杂交制种工作完成后,需要检测其亲本的真实性,因此需要通过亲本纯度的检测分析其亲本的具体特征。首先需要在定苗前对苗的叶色与叶型进行检测,分析其叶鞘性状,而在第二次抽穗的前期,需要检测其亲本植株的试剂量,之后通过亲本间的三次纯度检测,分析并去除可能存在的杂性植株,通过生物学的混杂分离,实现对相关杂株的调控,避免田间变异出现畸形株的情况。而母本去雄则需要试验所需要的技术,可以及时进行彻底清理,按照10%的母本雄穗抽出可能需要的田间试验流程。通过组合母本雄蕊与雄蕊形状的方式进行田间与去雄,调控各种田的杂株散分指标,确保玉米杂交育种工作的顺利开展,通过多方面协调,为最后的效果提供保障。

综上所述,现阶段的工作开展过程中,需要给予相关玉米杂交制种技术充分的关注,通过实验分析制种过程中产量与种子内部水分的变化。根据玉米种子的发芽率变化状态加以分析,明确种子萌发的过程,了解种子重量变化的过程,为玉米杂交制种的顺利进行提供保障。

参考文献:

- [1]张方圆.浅谈玉米高产栽培技术与病虫害防治技术[J].种子科技,2022,40(24):60-62.
- [2]李焕斋.浅谈玉米种植密度及生产方式对产量和品质的影响[J].农家参谋,2022,(16):42-44.
- [3]林建新,卢和顶,陈山虎.糯玉米品种“闽花甜糯136”杂交制种关键技术[J].福建稻麦科技,2022,40(1):10-13.
- [4]常红飞,宋文亮,王晓斌.玉米杂交种同玉609品种选育及制种关键技术探讨[J].种子科技,2022,40(3):46-48.
- [5]扬琴,史永春.浅谈亲本玉米叶片伸展进程在杂交制种上的应用[J].宁夏农林科技,2020,61(4):17-18.