

植物生长调节剂在葡萄无核化栽培中的应用效果与安全性评估

韩亮

嘉兴市韩硕生态农业有限公司

【摘要】通过综述植物生长调节剂在葡萄无核化栽培中的应用效果与安全性评估,首先概述了植物生长调节剂的定义及其在葡萄生产中的应用现状,然后详细探讨了不同植物生长调节剂对葡萄无核化率、果实品质和产量的影响,对植物生长调节剂对人体健康和环境的安全性进行评估,并提出相应的应用策略与建议,本文旨在为葡萄无核化栽培提供科学依据和技术支持。

【关键词】植物生长调节剂;葡萄无核化栽培;应用效果;安全性评估

Effect and safety evaluation of plant growth regulators in grape nucularless cultivation

Han Liang

Jiaxing Hanshuo Ecological Agriculture Co., LTD

【Abstract】 This paper reviews the application effects and safety assessments of plant growth regulators in grape seedless cultivation. It first provides an overview of the definition of plant growth regulators and their current application status in grape production. Then, it delves into the impacts of different plant growth regulators on grape seedlessness rates, fruit quality, and yield. The paper also evaluates the safety of plant growth regulators for human health and the environment, and proposes corresponding application strategies and recommendations. The aim is to provide scientific evidence and technical support for grape seedless cultivation.

【Key words】 plant growth regulator; grape seedless cultivation; application effect; safety assessment

1 植物生长调节剂概述

1.1 植物生长调节剂的定义

植物生长调节剂是一类人工合成的化学物质,它们具有与植物内源性激素相似的生理功效和化学结构。这些调节剂能够干扰植物内部基因组的表达,调节植物细胞的分裂、伸长,以及组织与器官的分化,从而控制植物的生长发育过程。植物生长调节剂并非营养物质,也不属于肥料,而是属于广义农药的范畴,是一种专门用于调控植物生长发育的农药。植物生长调节剂的作用机制复杂多样,它们可以通过改变植物体内源激素的含量与分配,来影响植物的代谢和生理功能。例如,某些植物生长调节剂可以促进植物的细胞分裂和伸长,从而加速植物的生长;而另一些则可能抑制植物的生长,防止其徒长。植物生长调节剂还可以影响植物的开花、结果、成熟等生理过程,以及提高植物的抗逆性,如抗寒、抗旱、抗盐碱等。

1.2 植物生长调节剂在葡萄生产中的应用现状

在葡萄生产中,植物生长调节剂的应用已经相当广泛且深入。葡萄作为一种重要的经济作物,其产量和品质直接关系到果农的经济效益和消费者的满意度。因此,如何利用植物生长调节剂来提高葡萄的产量和品质,成为了葡萄生产中

亟待解决的问题。植物生长调节剂在葡萄生产中的应用涵盖了多个方面。首先,在葡萄的繁殖过程中,植物生长调节剂被广泛用于促进扦插生根,提高繁殖率。例如,吲哚丁酸、吲哚乙酸、萘乙酸等生长素类调节剂,可以通过促进细胞分裂和组织分化,加速葡萄枝条的生根过程。其次,在葡萄的生长发育过程中,植物生长调节剂也发挥着重要作用。例如,赤霉素类调节剂可以促进葡萄的果实膨大,提高果实的商品价值;而细胞分裂素类调节剂则可以促进葡萄的花芽分化,增加花序的数量和质量^[1]。另外,一些植物生长调节剂还可以用于打破葡萄芽的休眠,提早萌芽和开花,从而延长葡萄的供应期。在葡萄的无核化栽培中,植物生长调节剂的应用更是不可或缺。通过合理使用赤霉素等植物生长调节剂,可以在葡萄花期前后处理果穗,使子房假受精或不产生种子,从而形成无籽果实。这不仅提高了葡萄的商品价值,还满足了消费者对无籽葡萄的需求。值得注意的是,虽然植物生长调节剂在葡萄生产中具有显著的应用效果,但其使用也存在一定的风险和挑战。例如,过量使用植物生长调节剂可能会导致葡萄果实品质下降、药害等问题;同时,植物生长调节剂的残留也可能对人体健康和环境安全构成潜在威胁。在使用植物生长调节剂时,必须严格按照规定的浓度和方法进行,以确保其安全性和有效性。

2 植物生长调节剂在葡萄无核化栽培中的应用效果

2.1 不同植物生长调节剂对葡萄无核化率的影响

在葡萄无核化栽培中,植物生长调节剂的应用是实现这一目标的关键手段。不同种类的植物生长调节剂对葡萄无核化率的影响存在显著差异。赤霉素(GA3)是目前葡萄无核化栽培中应用最为广泛的植物生长调节剂之一。研究表明,在葡萄花期前后使用适当浓度的GA3处理果穗,可以显著提高葡萄的无核化率。其机制在于GA3能够影响葡萄胚囊的发育,阻碍子房受精,从而形成无籽果实。此外,GA3还可以与其他植物生长调节剂如链霉素(SM)或氯吡脲(CPPU)等配合使用,以进一步提高无核化效果。例如,在某些葡萄品种中,GA3与CPPU的混合使用可以显著提高无核率,并促进果实的膨大。除了GA3外,其他类型的植物生长调节剂如细胞分裂素类(如6-苄氨基嘌呤,6-BA)也在葡萄无核化栽培中展现出一定的潜力。细胞分裂素类调节剂主要通过促进细胞分裂和组织分化来影响葡萄的生长发育,从而间接提高无核化率。然而,与GA3相比,细胞分裂素类调节剂在无核化效果上可能稍显逊色,但其在促进果实膨大和提高果实品质方面也有独特的作用。

2.2 植物生长调节剂对葡萄果实品质的影响

植物生长调节剂不仅影响葡萄的无核化率,还对葡萄果实的品质产生显著影响。果实品质是决定葡萄商品性的重要因素,包括果实大小、形状、色泽、口感、风味以及营养成分等多个方面。(1)在果实大小方面,GA3和CPPU等植物生长调节剂通过促进细胞分裂和膨大,可以显著增大葡萄果实的体积,提高果实的商品价值。然而,过量使用这些调节剂可能会导致果实空心或果皮变厚等品质问题。(2)在果实色泽方面,脱落酸(ABA)等植物生长调节剂可以通过调节葡萄果皮中花色苷的生物合成,促进果实着色,提高果实的外观品质。另外,乙烯利等植物生长调节剂也可以在一定程度上促进果实着色,但使用时需要注意浓度控制,以避免果实着色不良或落果等问题。(3)在果实口感和风味方面,植物生长调节剂的影响相对复杂。一方面,GA3等调节剂可以促进果实的成熟和软化,提高果实的口感;另一方面,过量使用这些调节剂可能会导致果实糖分积累不足或有机酸含量过高,从而影响果实的风味品质^[2]。

2.3 植物生长调节剂对葡萄产量的影响

植物生长调节剂在葡萄无核化栽培中的应用不仅可以提高无核化率和果实品质,还可以在在一定程度上增加葡萄的产量。通过促进细胞分裂和膨大,植物生长调节剂可以增大果实的体积和重量,从而直接提高单株产量和单位面积产量。植物生长调节剂还可以促进葡萄的花芽分化和花序发

育,增加花序的数量和质量,为高产打下基础;需要注意的是,植物生长调节剂对葡萄产量的影响并非绝对正面。过量使用这些调节剂可能会导致植株生长过旺、营养分配不均等问题,从而影响果实的正常发育和产量形成。植物生长调节剂的使用还可能与土壤肥力、气候条件等因素相互作用,共同影响葡萄的产量表现。

3 植物生长调节剂在葡萄无核化栽培中的安全性评估

3.1 植物生长调节剂对人体健康的安全性评估

植物生长调节剂对人体健康的安全性评估是保障食品安全的重要环节。一些研究表明,长期接触或摄入高浓度的某些植物生长调节剂可能会对人体健康产生负面影响。例如,长期接触高浓度的乙烯可能会引起头痛、恶心等症状;而长期摄入含有赤霉素的食物可能会导致内分泌失调等问题。在正常情况下,植物生长调节剂在葡萄上的使用剂量很低,且降解速度较快,同时,我国对植物生长调节剂制定了严格的标准和管理措施,只有经过科学评价证明具有好的功效、对人畜安全、环境友好的产品才被登记使用。为了进一步保障食品安全,消费者在购买葡萄产品时,应选择正规渠道,注意查看产品标签和认证信息,确保产品符合相关食品安全标准。同时,政府和相关监管机构也应加强对植物生长调节剂使用的监管和监测,及时发现和处理潜在的安全隐患。

3.2 植物生长调节剂对环境的安全性评估

大量使用植物生长调节剂可能会对环境造成一定的影响,如破坏大气中的臭氧层、导致水体富营养化等。在葡萄无核化栽培中,植物生长调节剂的使用应遵循科学的方法和原则^[3]。使用前,应充分了解产品的性能和使用方法,确保其与葡萄品种的适配性。在使用时,应注意控制剂量和使用频率,避免过量使用或盲目混用。另外,政府和相关监管机构还应加强对植物生长调节剂生产、销售和使用环节的监管和监测,确保产品的质量和安全性。对于违规使用植物生长调节剂的行为,应依法予以查处,维护市场秩序和消费者权益。

4 植物生长调节剂在葡萄无核化栽培中的应用策略与建议

4.1 合理选择植物生长调节剂种类与浓度

在葡萄无核化栽培中,合理选择植物生长调节剂的种类与浓度是实现高效、优质生产的关键。葡萄无核化处理不仅能够满足特定市场的需求,还能显著提高果实的商品价值和

经济效益。首先,常用的植物生长调节剂包括赤霉素、氯吡脞、链霉素等。赤霉素主要作用于葡萄花序分离期至初花前,能有效拉长花序,使葡萄颗粒均匀分布,减少疏花疏果的工作量,同时有助于缓解因层层挤压造成的裂果问题,使穗形更加整齐美观。氯吡脞则具有促进细胞分裂、分化和膨大的作用,能显著提高座果率,增大果实,改善果型,并有助于果实提前成熟。链霉素作为一种抗生素杀菌剂,除了防治细菌病害外,还能使胚珠发育异常,形成无核果实,同时减轻赤霉素可能带来的副作用,如葡萄穗轴严重木栓化等;在选择调节剂种类时,还需考虑葡萄品种对药剂的敏感性。例如,阳光玫瑰等品种对赤霉素和氯吡脞的反应较为敏感,适宜进行无核保果和膨大栽培。而夏黑等三倍体无核葡萄品种,则更依赖于赤霉素和氯吡脞的混合使用来达到理想的保果和膨果效果,浓度的选择同样至关重要。过高的浓度可能导致药害,如叶片边缘褪绿发黄、果实变形等;而过低的浓度则可能无法达到预期的生理效应。因此,在确定使用浓度时,根据葡萄品种、生长阶段、气候条件以及目标生理效应进行综合考虑。例如,在阳光玫瑰葡萄的拉花处理中,通常使用 14–20ppm 的赤霉素浓度;而在无核化处理时,赤霉素的浓度可能需要调整至 20–25mg/L,并搭配 2–3mg/L 的氯吡脞使用。

4.2 优化植物生长调节剂使用方法与时机

正确的使用方法能够确保药剂被植物有效吸收,并发挥最佳的生理效应;而适时的使用则能够准确把握植物的生长节奏,达到事半功倍的效果。在使用方法上,常用的有喷雾法、浸蘸法和涂抹法等。喷雾法适用于大面积快速处理,但需要注意喷雾均匀性和药液浓度;浸蘸法则更适用于小面积或精细处理,如花序和果穗的浸蘸;涂抹法则适用于特定部位的处理,如结果母枝的涂抹。在实际操作中,应根据处理对象和药剂特性选择合适的方法;在使用时机上,应准确把握葡萄的生长阶段和气候条件。例如,在葡萄花序分离期至初花前进行拉花处理,能够拉长花序并减少后期疏花疏果的工作量;在无核化处理时,则应在花后一定时间内进行,以确保药剂能够作用于正在发育的胚珠和幼果。气候条件如温度、湿度等也会影响药剂的吸收和生理效应,在使用前应密

切关注天气预报,避免在高温、干旱或大风等不利条件下使用。另外,还需注意药剂的混配和使用顺序。例如,赤霉素和氯吡脞可以混合使用以增强无核化和膨果效果;但在与杀菌剂混用时,需确保药剂之间不发生化学反应且不影响各自的生理效应^[4]。

4.3 加强植物生长调节剂使用过程中的监管与检测

4.3.1 建立健全监管机制

制定和完善相关法规和标准,明确植物生长调节剂的使用范围、剂量限制以及禁用物质清单,为监管提供法律依据,加强对植物生长调节剂生产、销售和使用环节的监督检查,确保产品来源合法、质量可靠,并防止非法添加和滥用现象的发生。

4.3.2 强化技术指导与培训

通过举办培训班、发放技术资料、开展现场指导等方式,普及植物生长调节剂的正确使用方法和注意事项,提高种植者的技术水平和安全意识。培训内容包括但不限于药剂选择、浓度确定、使用方法与时机、安全防护措施等,确保种植者能够科学、合理地使用植物生长调节剂。

4.3.3 严格残留检测与追溯

为了确保葡萄产品的安全性,应严格进行植物生长调节剂的残留检测与追溯。建立完善的检测体系,定期对葡萄产品进行检测,确保残留量符合相关标准和法规要求。建立追溯机制,对检测不合格的产品进行追溯,查明原因并采取措

结束语

综上所述,植物生长调节剂在葡萄无核化栽培中发挥着重要作用,但也存在潜在的安全风险。为了确保葡萄产品的安全性和人类及环境的健康,必须合理使用植物生长调节剂,并加强对其安全性和有效性的评估与监管。未来,随着科技的进步和人们环保意识的增强,植物生长调节剂的应用将更加科学、规范和环保,为葡萄产业的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]张义,刘云利,刘子森,等.植物生长调节剂的研究及应用进展[J].水生生物学报,2021,45(3):700–707.
- [2]苏是许,冯日碧,陈景春,吴文乐.阳光玫瑰葡萄在湛江地区的种植表现及限根栽培技术[J].基层农技推广,2021(7):81–83.
- [3]刘佳,刘晓,陈建.植物生长调节剂对金星无核葡萄膨大及果实品质的影响[J].北方园艺,2021(11):25–28.
- [4]纪发达,王敬伟.一种植物生长调节剂的制备及其应用[J].化肥设计,2021,59(04):8–11.