

草原虫害防治措施探讨与比较

田晓敏

中卫市沙坡头区林业技术推广服务中心 宁夏 中卫 755000

摘要：草原生态系统中的虫害对我国草原健康和肉牛产业发展造成了巨大的威胁，如何实施有效的草原虫害防治措施是一项紧迫的任务。本论文针对现存的多种草原虫害防治方法进行了细致的比较和探讨。采用生物防治法、化学防治法、物理防治法、农艺防治法等多角度对比分析。结果表明，虽然化学防治法在短期内具有显著的效果，但其对环境的破坏性影响不容忽视。而生物防治法虽然效果较慢，但具有良好的环境友好性。物理防治法和农艺防治法在实际操作中亦有其适用性。综上，建议采取综合防治措施，根据实际情况灵活选用和组合不同的防治方法，实现最优的防治效果。同时，加大草原虫害防治相关研究力度，对于提升草原虫害防治效果具有十分重要的意义。

关键词：草原虫害；防治措施；生物防治

1 草原虫害对我国草原健康和肉牛产业的影响

1.1 草原虫害的种类和危害

草原虫害是指那些对草原植物群落构成威胁的昆虫种类^[1]。常见的草原虫害包括蝗虫、切根虫、地老虎、草地螟等。这些虫害通过直接取食草原植物的叶片、茎秆或根部，导致植被覆盖度下降，严重影响草原的生态稳定性和生产力。蝗虫以其大规模的迁移和高密度的聚集，能够在短时间内对大片草地造成毁灭性破坏。切根虫主要对草根进行破坏，使草坪无法正常生长。地老虎以幼虫夜间活动啃食植物根茎而得名，其侵袭常引发局部植被死亡。草地螟则是以其幼虫对叶片的大量啃食而著称，造成大片草地的减产甚至荒废。这些虫害不仅直接影响草原植被的生长，还间接导致土壤质量下降，破坏草原生态系统的平衡，对草原健康构成长期威胁。

1.2 草原虫害对草原生态系统的影响

草原虫害在草原生态系统中扮演着重要的破坏性角色，对其健康和功能造成显著影响。虫害的存在会直接损害植物的生长，导致草原植被覆盖率下降，并降低生态系统的生产力。植被的减少也会造成土壤侵蚀增加，水土流失加剧。草原虫害的爆发可打破生态系统的食物链平衡，影响到植物和动物之间的关系，从而影响生物多样性。草原植被的质量和数量下降对其生态服务功能的实现带来负面影响，严重时甚至可导致草原生态系统的退化，使其自我修复能力下降。草原生态系统的健康与虫害防治息息相关，科学合理的虫害防治措施对保护草原生态至关重要。

1.3 草原虫害对肉牛产业的影响

草原虫害对肉牛产业的影响主要体现在对牧草质与量的破坏，进而影响肉牛的生长和生产效率。虫害导致

牧草营养成分降低，直接影响肉牛的饲养质量。大规模虫害侵袭可能迫使牧区减少肉牛存栏量，增加养殖成本并削减生产收益，对肉牛市场供应链构成威胁。虫害造成的经济损失与肉牛产品的市场价格波动息息相关，严重时甚至会扰乱整个产业链条的稳定性和可持续发展。

2 草原虫害防治措施的类型和特点

2.1 生物防治法

生物防治法通过利用昆虫的天敌、寄生虫和病原微生物等自然生物因素，抑制害虫种群发展，具有环境友好性和可持续性，但其实施周期较长，效果受生态系统复杂性影响。

2.1.1 生物防治法的原理

生物防治法的原理是通过引入或利用天敌、寄生虫和病原微生物来控制草原虫害种群。自然界中这些生物通过捕食、寄生和感染等方式有效抑制害虫的繁殖和扩散，从而维持生态平衡。

2.1.2 生物防治法的优势和挑战

生物防治法在草原虫害防治中具有环境友好和可持续性等优势，但实施过程中需要克服见效较慢和对特定生物知识要求高的挑战。

2.2 化学防治法

化学防治法通过使用化学药剂迅速抑制虫害，对虫群具有强大的即时杀伤力。其对环境和非目标生物的潜在影响较大，需要谨慎使用，注重剂量和用药时间的合理控制。

2.2.1 化学防治法的原理

化学防治法通过应用化学药剂，直接消灭或抑制草原虫害种群的繁殖和生长。

2.2.2 化学防治法的效果和环境影响

化学防治法能迅速减少虫害数量,但因化学药剂残留对环境造成潜在威胁,应谨慎使用^[2]。

2.3 物理防治法和农艺防治法

物理防治法利用物理屏障和机械手段控制虫害,适合防治特定种类虫害。农艺防治法通过改善草原管理和调整种植结构增强生态抵抗力,降低虫害发生风险。这两者在草原虫害防治中具有重要辅助作用。

2.3.1 物理防治法和农艺防治法的原理

物理防治法和农艺防治法通过物理障碍和农业管理技术控制草原害虫,前者利用物理屏障、陷阱、光电设备捕捉和排斥虫害,后者通过优化栽培技术、轮作、间作、合理割草等措施,改善生态环境阻碍虫害的繁殖和扩散,从而维护草原生态健康。

2.3.2 物理防治法和农艺防治法的适用性

物理防治法和农艺防治法在草原虫害防治中具有特定适用性。物理防治法通过利用光、热、声等物理手段有效减少害虫数量,其优势在于不引入化学物质,适用于对环境敏感区域。农艺防治法则通过优化耕作模式、轮作等农业技术改善生态环境,从而减少虫害,适合于长期管理和有机农业实践。两种方法在特定的生态背景和管理需求下可有针对性地应用,以达到减少虫害且保持环境平衡的目的。

3 草原虫害防治方法的比较和选择

3.1 各种防治方法的效果比较

生物防治法、化学防治法、物理防治法和农艺防治法在草原虫害防治中的效果各有不同^[3]。生物防治法通过引入或保护天敌以控制虫害,效果相对缓慢但持续性较好,适用于生态平衡要求高的地区。化学防治法能够迅速降低虫害数量,短期内见效显著,但其长期使用可能导致虫害抗药性增强,并对非目标生物和环境造成负面影响。物理防治法主要通过物理隔离或机械清除虫害,其直接效果取决于虫害密度和技术设备,但对生态环境影响较小。农艺防治法则通过调节栽培措施来抑制虫害发生,效果因地制宜,实施过程需考虑土地管理和作物选择等因素。在选择防治方法时,需根据虫害种类、经济成本、环境影响等综合评估,以达到有效控制虫害并保护草原生态系统的目标。

3.2 各种防治方法的环境影响比较

草原虫害防治方法的环境影响各不相同。化学防治法通常通过合成化学品的使用实现虽然其在短期内能迅速见效,但这些化学品可能对草原生态环境产生负面影响,包括对非目标生物的毒害、土壤和水体污染等不利影响。生物防治法则相对更加环保,通过引入或增强自

然敌人来控制虫害,减少了化学药剂的使用,促进了生态系统的平衡。物理防治法,如机械捕捉和障碍设置,虽然环保,但在大规模草原上实施具有一定局限性^[4]。农艺防治法通过优化牧草管理和轮作等手段改善生态环境,对环境影响较小。这些方法各有优缺点,需根据具体环境情况进行选择和应用。

3.3 草原虫害防治方法的综合选择原则

草原虫害防治方法的综合选择原则强调兼顾短期效果与长期可持续性。方法选择需综合考虑防治效果、环境影响、成本及可操作性。应优先选用环境友好型措施,如生物防治,并辅以化学、物理或农艺手段,以实现最佳防治效果。结合草原虫害发生的具体情况,灵活调整组合策略,以提高防治效率并减少环境负担。这一原则有助于在保护草原生态系统的维持草原经济活动的可持续发展。

4 采用综合防治措施应对草原虫害

4.1 综合防治措施的构建

构建综合防治措施对于草原虫害的有效管理至关重要,需在多种防治策略间寻求最佳组合。应评估草原虫害的种类和严重程度,以确定适宜的生物、化学、物理及农艺防治方法的比例。生物防治因其环境友好性,应优先考虑,引入天敌或微生物控制害虫种群。化学防治法需谨慎应用,仅用于爆发性虫害或其他方法效果不佳时,尽可能采用高效低毒的农药。物理和农艺防治则通过机械捕捉、栖息地管理等措施,减少虫害滋生和扩散条件。各方法的结合应考虑地区的生态特征、经济条件以及草原的可持续发展要求。在防治措施构建过程中,必须保持动态灵活性,以适应生态系统的变化和虫害的动态变迁。通过综合防治措施,实现草原虫害的有效控制,确保草原生态系统的健康和可持续发展。

4.2 综合防治措施的实施

综合防治措施的实施需从多个方面同步进行。应根据草原虫害的种类和分布特点,合理选用多种防治方法的组合,以实现协同防控效果。生物防治可在虫害发生初期投放天敌,抑制虫害扩散;化学防治宜在虫害高峰期结合风险评估进行,确保在降低虫害数量的减少对非目标生物和环境的伤害。物理和农艺防治应作为日常管理的一部分,通过生态栖息地优化、轮牧及植被管理等措施,提升草原系统的自然抗虫能力。通过科学规划和有效的跨学科协作,强化各防治手段的互补性和持续性,确保实施效果的长期可持续性。

4.3 综合防治措施的效果评估与改进

综合防治措施的效果评估与改进对于草原虫害的有

效控制至关重要。效果评估应包括虫害密度的变化、生物多样性的稳定性及环境影响等指标。通过长期监测和数据分析,可识别出防治措施中的不足之处,并加以改进。在评估过程中,需考虑地域差异与虫害种类的多样性,以便制定更具针对性的策略。这种动态调整能够提升防治效率,确保草原生态系统的可持续发展和经济效益的最大化。

5 加强草原虫害防治研究的重要性

5.1 研究的现状和挑战

当前草原虫害防治研究面临诸多现状和挑战。现有的研究多集中于某一具体虫害或单一防治方法,而对综合防治策略的系统研究相对不足。这一局限性导致在实际应用中难以实现针对不同虫害种类及生态环境的灵活应对。生物防治法因其环保特性备受关注,但在草原生态系统中的应用尚处于初步阶段,相关的关键技术和生物制剂的研发亟待加强。化学防治法虽然效果突出,但其长期使用的环境影响及生态风险评估仍需深入研究,以期寻找更为绿色、可持续的替代方案。

物理防治法和农艺防治法在特定情境下具备适用性,但其防治效率和适应范围的科学数据仍需进一步积累。草原虫害防治研究尚缺乏多学科交叉与合作的深度,生态学、农业科学、化学生态学等领域的协同创新显得尤为必要。在全球气候变化和人类活动的影响下,草原生态系统的稳定性面临诸多变化,这也为虫害防治工作带来了新的复杂性和挑战。草原虫害防治研究需要在多尺度和长时间序列上开展,不仅要关注当前的虫害问题,还应应对未来可能出现的疫情做好预测和准备。

5.2 加强防治研究的具体建议

加强草原虫害防治研究,对于提升草原生态系统和肉牛产业的可持续发展至关重要。应从多方面加大研究力度,推动相关科学进展。在资金投入上,需增加政府和民间资本的支持力度,以保障研究的持续性和深入性。在科研队伍建设方面,吸引高水平人才,打造专业的科研团队,以提高研究质量和效率。技术创新方面,应重点研发绿色环保的防治技术,提高现有方法的安全

性和有效性。可借助先进的生物技术和信息技术,开发智能化虫害监测和防控系统。促进国际合作,与其他国家分享经验和技術,共同攻克草原虫害防治难题,提升全球应对虫害的能力。通过这些努力,最终实现草原虫害的长效治理,从而保护草原生态环境和促进相关产业的健康发展。

结束语

综合研究结果,实施有效的草原虫害防治措施是保护草原生态系统与发展肉牛产业的关键。比较多种虫害防治方法后,显示出短期化学防治法的效果显著,但长期环境影响大;生物防治法环保但效果慢;物理防治法和农艺防治法具有可操作性;也因此,选择适度并结合这些方法,才可能达到最优的防治效果。未解决的问题在于各方法具体实施效果,还需要进一步的现场实验验证。另外,不同的草原环境和虫害种类会为防治工作带来复杂性,需要在应用过程中进行针对性的修改和优化。对此,引导研究者进一步研究绿色低碳的草原虫害防控技术,并在此基础上推动相关政策和技术的发展和创新。具体而言,可以深入探究和拓展农艺防治法、生物防治法等环保防治方法,加强多学科交叉研究,将生物学、化学、气象学等多种学科辅助草原虫害的防治。降低我国草原虫害的发生和影响,对于我国的草原生态保护和肉牛产业发展至关重要。期望在未来的工作中,可以得出更具操作性和规模化的草原虫害防治策略,以满足国内外草原健康管理、肉牛产业发展的迫切需求。

参考文献

- [1]李珍林.我国草原虫害生物防治技术应用现状[J].写真地理,2020,0(20):0221-0221.
- [2]格桑玉珍.草原鼠虫害防治措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2021,(09).
- [3]刘星.草原虫害危害及防治办法[J].畜牧兽医科学:电子版,2020,(18):99-100.
- [4]周忠义.草原虫害生物与生态治理措施[J].畜牧兽医科学:电子版,2021,(02):136-137.