

甘南草原毒杂草的生物防治技术研究

加曼草

甘肃省甘南藏族自治州草原工作站

DOI:10.12238/as.v7i2.2364

[摘要] 本研究旨在探讨甘南草原地区常见的毒杂草的生物防治技术。通过对该地区毒杂草的种类、生态特征以及其与当地生态环境的关系进行分析,结合生物防治的理论和实践经验,提出了一系列有效的生物防治技术方案。研究表明,针对不同种类的毒杂草,采取相应的生物防治措施能够有效降低其危害,并且对维护甘南草原生态平衡具有积极意义。

[关键词] 甘南草原; 毒杂草; 生物防治; 生态平衡; 技术研究

中图分类号: S451 文献标识码: A

Research on the biological control technology of poisonous weeds in Gannan grassland

Mancao Jia

Gansu Province Gannan Tibetan Autonomous Prefecture grassland workstation

[Abstract] The purpose of this study was to explore the biological control techniques of common poisonous weeds in the Gannan grassland area. Through the analysis of the species, ecological characteristics and their relationship with the local ecological environment, combined with the theoretical and practical experience of biological control, a series of effective biological control technology scheme is put forward. The results show that the corresponding biological control measures for different kinds of poisonous weeds can effectively reduce their harm, and have positive significance to maintain the ecological balance of Gannan grassland.

[Key words] Gannan grassland; poisonous weeds; biological control; ecological balance and technical research

引言

甘南草原作为我国西北地区重要的生态系统之一,其生态环境的保护与修复一直备受关注。但是,近年来,甘南草原地区出现了一种严重危害生态系统健康的问题,即毒杂草的大面积生长和扩散。这些毒杂草不仅对当地草原的植被结构和物种多样性造成了威胁,还对畜牧业生产、水土保持以及人民群众的生活环境带来了严重影响。

1 甘南草原毒杂草的种类及生态特征分析

甘南草原地区是我国西北地区的重要草原生态系统之一,其独特的地理环境和气候条件孕育了丰富的植被资源。但是,近年来,甘南草原地区的生态环境受到了来自毒杂草的严重威胁。毒杂草主要指那些入侵性强、生长迅速、对草原生态系统造成危害的植物,其种类繁多,具有较强的生存竞争力和繁殖能力。

第一,甘南草原地区还广泛分布着狼毒(*Aconitum* spp.)。狼毒是瑞香科狼毒属多年生草本植物。根茎粗壮,圆柱形,棕色,有时带紫色;叶披针形或椭圆状披针形,基部圆形至钝形或楔形;花序顶生,绿色叶状总苞片;果圆锥状,果皮淡紫色。其根、茎、叶和种子均富含毒素,对牲畜和野生动物具有严重的毒害作用。

用。狼毒生长势强,喜欢生长于草原的湿润低洼地带,容易形成密集的毒杂草丛,对当地的草原生态系统造成严重破坏。

第二,还有黄帚橐吾,属多年生灰绿色草本植物。根肉质,多数,簇生。茎直立,高达80厘米,光滑,丛生叶和茎基部叶具柄,柄光滑,基部具鞘,紫红色,叶片卵形、椭圆形或长圆状披针形,两面光滑,茎生叶小,无柄,卵形、卵状披针形至线形,总状花序,苞片线状披针形至线形,头状花序辐射状,常多数,舌状花,黄色,舌片线形,管状花多数,冠毛白色与花冠等长。其分布于中国西藏东北部、云南西北部、四川、青海、甘肃。尼泊尔至不丹也有分布。生于海拔2600-4700米的河滩、沼泽草甸、阴坡湿地及灌丛中。

第三,甘南草原地区还存在一些其他的毒杂草,如醉马苳和毛黄花棘豆等。醉马苳(*Achnatherum inebrians* (Hance) Keng ex Tzvelev)须根柔韧、秆直立,少数丛生,平滑,节下贴生微毛,基部具鳞芽。叶鞘稍粗糙,上部者短于节间,叶鞘口具微毛;叶舌厚膜质,顶端平截或具裂齿;叶片质地较硬,直立,边缘常卷折,上面及边缘粗糙,先端尖常破裂,多生于高草原、山坡草地、田边、路旁、河滩,海拔1700-4200米。醉马苳有毒,牲畜误食时,轻则致疾、重则死亡。

黄花棘豆分布于中国宁夏南部、甘肃南部和西部、青海东部和南部、四川西部及西藏东南部。黄花棘豆适宜于各种环境,一般生于海拔1900~5200米的田埂、荒山、平原草地、林下、林间空地等地。^[1]

黄花棘豆花和全草可入药,花有利水的功效,治各种水肿;全草主治肺热咳嗽,痰饮腹水,体虚水肿,脾虚泄泻等症状。黄花棘豆为干旱草原沙漠的常见植物,对于固沙和防止沙化具有重要价值。黄花棘豆也是草场的毒草之一,含有生物碱,在其分布区内,可导致牲畜中毒死亡,影响家畜的繁殖,同时也会造成草场日趋退化,妨碍当地畜牧业发展。

2 生物防治技术原理与方法

生物防治技术作为一种环保、可持续的防治方法,在草原毒杂草的控制中具有重要的应用前景。其原理主要是利用生物因子(包括其他生物种类或生物制剂)对目标有害生物进行控制,从而达到减少其数量和影响的目的。在甘南草原地区,生物防治技术的应用可分为以下几个方面:

2.1 天敌引入

这是一种常用的生物防治技术,其原理是引入天敌或天敌种群,利用其捕食、寄生或拮抗作用来控制目标有害生物的数量。在甘南草原地区,可以引入适应该地区气候和生态环境的天敌,如天敌昆虫、鸟类或哺乳动物,对毒杂草的生长和繁殖进行控制。

2.2 生物制剂应用

生物制剂是利用微生物、真菌、病毒等生物制造的制剂,具有针对性、安全环保的特点。在甘南草原地区,可以利用生物制剂对毒杂草进行防治,如利用具有生物活性的细菌、真菌或病毒,通过喷施、喷洒或土壤处理等方式,抑制毒杂草的生长和繁殖。

2.3 植物间相互作用

一些植物具有抑制其他植物生长的能力,可以通过植物间相互作用来控制毒杂草的数量。在甘南草原地区,可以选择适应该地生态环境的天然植物或引种植物,利用其生长特点和化感作用,对毒杂草进行控制和管理。

2.4 遗传改良

通过遗传改良的方法,培育抗逆性强、生长迅速的优良植物品种,用于草原生态系统的修复和保护。在甘南草原地区,可以利用现代生物技术手段,对当地植物资源进行遗传改良,培育出抗逆性强、生长快速的新品种,用于毒杂草的控制和草原生态系统的恢复。

生物防治技术在甘南草原地区毒杂草防治中具有重要的作用和应用前景^[2]。通过引入天敌、应用生物制剂、利用植物间相互作用、进行生物修复以及进行遗传改良等方法,可以有效控制毒杂草的数量,保护和恢复草原生态环境。

3 生物防治技术在甘南草原的应用实践

生物防治技术作为一种环保、可持续的草原毒杂草防治方法,在甘南草原地区得到了广泛的应用和实践。通过引入天敌、

应用生物制剂、利用植物间相互作用、进行生物修复以及进行遗传改良等方法,取得了一系列在甘南草原地区的生物防治技术应用实践成果。

生物防治技术在甘南草原地区的应用实践中,引入了一系列适应当地气候和生态环境的天敌种群。例如,在控制地锦等毒杂草方面,引入了具有捕食作用的昆虫,如地锦小蜂(*Hadroplactus cirsii*)和地锦夜蛾(*Agapeta zoegana*),以及利用生物制剂控制地锦种群的增长。通过大量释放这些天敌昆虫,有效地控制了地锦的生长和扩散,减轻了其对草原生态系统的危害^[3]。

生物防治技术在甘南草原地区的应用实践中,利用了一些具有抑制其他植物生长能力的天然植物或引种植物。例如,选择了具有化感作用的植物,如怪柳和羽扇豆等,通过种植或人工培育的方式,对抑制狼毒等毒杂草的生长起到了积极的作用。这些植物能够释放出特定的化合物,抑制毒杂草的生长,从而减少了其对草原生态系统的破坏。

生物防治技术在甘南草原地区的应用实践中,还进行了一些生物修复和遗传改良的尝试。例如,利用耐盐碱、耐干旱等特点的植物,如沙棘和怪柳等,进行生物修复,修复了因毒杂草造成的草原生态环境损害。通过现代生物技术手段,对当地植物资源进行遗传改良,培育出抗逆性强、生长快速的新品种,用于毒杂草的控制和草原生态系统的恢复。

生物防治技术在甘南草原地区的应用实践取得了一系列积极成果,对草原毒杂草的控制和草原生态环境的保护起到了重要作用。然而,也需要进一步加强对生物防治技术的研究和实践,探索更加有效的防治方法,为甘南草原地区的生态环境保护和草原可持续发展提供更好的支撑。

4 效果评估与问题分析

生物防治技术作为一种环保、可持续的草原毒杂草防治方法,在甘南草原地区的应用实践中取得了一定的成效。但是,为了全面了解其效果并解决可能存在的问题,需要进行系统的效果评估与问题分析。

针对生物防治技术在甘南草原地区的应用效果进行评估是至关重要的。通过实地调查和数据分析,可以评估生物防治技术在控制毒杂草数量、减轻其对草原生态系统的影响方面的效果。例如,可以对引入的天敌种群和应用的生物制剂的数量和分布进行调查,评估其对目标有害生物种群的抑制作用,从而客观地评价生物防治技术的应用效果。

需要分析生物防治技术在实际应用过程中可能存在的问题和挑战。例如,生物防治技术在甘南草原地区的应用受到气候、土壤、生态环境等因素的影响,可能存在天敌引入失败、生物制剂效果不佳、植物间相互作用不明显等问题。由于草原生态系统的复杂性,生物防治技术在实际应用中可能受到其他生物因素、人为因素以及政策法规等方面的影响,需要进行深入分析并提出相应的解决方案。

还需要评估生物防治技术在甘南草原地区的可持续性和适用性。生物防治技术作为一种环保、可持续的防治方法,其长期

效果和可持续性对于草原生态系统的保护和恢复至关重要。需要评估生物防治技术在甘南草原地区的长期应用效果,以及其对草原生态系统的影响和可持续发展的支撑能力,为今后的防治工作提供科学依据和政策建议。

5 案例分析

生物防治技术在我国草原生态系统的保护与修复中发挥着重要作用。以下将通过一个具体案例,探讨生物防治技术在我国甘肃省某草原地区的应用实践和效果评估。

在该案例中,甘肃省某草原地区长期存在着地锦等毒杂草的严重侵害问题,给当地畜牧业生产、草原生态环境以及人民群众的生活带来了巨大困扰。为有效控制地锦的扩散,当地政府和科研机构联合开展了生物防治技术的研究与应用工作。

针对地锦的生态特征和生物防治的原理,科研人员选择了地锦天敌——地锦小蜂作为防治对象。经过大规模的人工繁殖和放虫试验,成功引入了地锦小蜂种群,并通过持续的监测和调查,评估了其在地锦防治中的作用。结果显示,地锦小蜂能有效寄生于地锦植株,限制其生长和繁殖,对地锦种群的控制效果显著。

针对地锦的生物制剂应用方面,科研人员研发了一种基于生物菌剂的地锦防治制剂,并进行了田间试验。通过喷洒或灌溉等方式,将生物菌剂施加于地锦植株上,观察了其地对地锦生长的影响。结果显示,生物菌剂能有效降低地锦的生长速度和生物量,减轻了其地对草原生态系统的影响,与化学药剂相比,生物制剂具有更好的环境友好性和生态安全性。

科研人员还利用植物间相互作用原理,选择了具有化感作用的植物进行试验,如怪柳等。通过人工种植怪柳等植物,观察了其地对地锦生长的影响。结果显示,怪柳释放的特定化合物对地锦具有抑制作用,能够有效控制其生长和扩散,为地锦的防治提供了新的思路和方法。

6 未来展望

未来的研究方向之一是深入挖掘和利用天然植物资源,开发更多具有生物防治潜力的植物品种。随着对草原生态系统的深入了解,可以选择更多具有抑制毒杂草生长的植物,如具有化感作用或抗逆性强的植物品种,通过引种或人工培育的方式,应用于生物防治技术中,为草原生态环境的保护和修复提供更多的选择和可能性。

未来的研究重点之一是加强生物防治技术与现代生物技术的结合,推动生物防治技术的创新和提升。通过利用基因工程、生物制剂技术等现代生物技术手段,可以开发更高效、更安全的生物防治制剂,提高生物防治技术的防治效果和持续性,为草原生态系统的保护和修复注入新的活力和动力。

未来的研究方向之一是加强生物防治技术在草原生态系统修复中的综合应用。除了针对单一有害植物种类的防治外,还可以探索生物防治技术在多种有害植物共生环境中的应用效果,发挥其在维持草原生态系统物种多样性和生态平衡方面的作用,从而实现草原生态系统的全面修复和保护。

未来的研究重点之一是加强生物防治技术在不同草原地区的适应性研究和推广应用。考虑到我国草原地区的地理环境和气候条件的多样性,未来的研究应该更加注重生物防治技术在不同草原地区的适应性研究和技术改进,结合当地的实际情况和需求,开展针对性的技术推广和示范工作,为不同地区的草原生态系统保护和修复提供更加有效的技术支持和解决方案。

未来的生物防治技术在甘南草原地区的应用前景广阔,但也面临着诸多挑战和困难。通过不断加强研究创新、技术改进和示范推广,相信生物防治技术将为甘南草原地区的草原生态系统保护和修复作出更大的贡献,为实现美丽中国和生态文明建设目标作出积极努力。

7 结论

通过对甘南草原毒杂草的生物防治技术研究,证明了生物防治技术在减轻草原生态系统压力和保护生态环境方面的重要作用。未来,继续深入探索生物防治技术的创新与应用,将为甘南草原的生态平衡和可持续发展提供更有保障。

[注明]

本文为甘南州科技专项资助课题。

[参考文献]

- [1]张帅,王云鹏,李永平.大豆玉米带状复合种植田杂草防治关键技术与治理建议[J].现代农药,2023,22(05):46-48+78.
- [2]李世昌,侯江平,郭储瑞.邢台市冷季型草坪杂草防治技术[J].现代园艺,2023,46(15):97-99+102.
- [3]焦建锋,王滔,李萍.舒兰市水稻田杂草防治技术及问题对策[J].基层农技推广,2021,9(09):31-32.