



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112753497 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110139928.8

(22) 申请日 2021.02.02

(71) 申请人 中国科学院华南植物园

地址 510650 广东省广州市天河区兴科路  
723号

(72) 发明人 张玲玲 罗先真 刘楠 温达志  
旷远文 简曙光 张桂华 汤松波

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有  
限公司 44367

代理人 侯腾腾

(51) Int. Cl.

A01G 22/00 (2018.01)

A01G 7/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种南美蟛蜞菊的生态防控方法

(57) 摘要

本发明属于防治外来植物入侵和蔓延技术领域,具体涉及一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,本发明采用二层遮阴网遮阴的方法对南美蟛蜞菊进行防控,防控效果显著,即使极度旺盛生长的地方都能进行完全控制,减少控制的时间长度,控制效果显著,同时遮阴网可以重复利用,且可以回收,不仅防除效果好,对环境更是无污染。对于南美蟛蜞菊等草本入侵植物入侵面积较小的地方,且对生态环境要求高的地方,可以使用本发明的生态防除方法。



1. 一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,采用二层遮阴网对入侵地的南美蟛蜞菊进行遮荫处理,从而达到防除南美蟛蜞菊的目的。

2. 根据权利要求1所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,在待防控的南美蟛蜞菊入侵地周围或/和入侵地内固定支撑杆,然后将二层遮阴网覆盖到入侵地上,并将二层遮阴网系到支撑杆上,最后在覆盖的边缘处将遮阴网往地上压紧,防止光线进入遮阴网内。

3. 根据权利要求2所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,所述防控的时间选择春季的四月份。

4. 根据权利要求2所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,所述遮阴网至少高于南美蟛蜞菊30mm。

5. 根据权利要求2所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,所述遮阴网为黑色遮阴网,所述遮阴网的密实度为6针,所述遮阴网选用新材料制成。

6. 根据权利要求2所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,所述支撑杆选择硬PVC管。

7. 根据权利要求6所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,所述支撑杆打入地面的深度大于150mm。

8. 根据权利要求2所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,用不锈钢丝将遮阴网系到支撑杆上。

9. 根据权利要求1所述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,其特征在于,所述遮荫处理的时间不少于8个月。

## 一种南美蟛蜞菊的生态防控方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于防治外来植物入侵和蔓延技术领域,具体涉及一种南美蟛蜞菊的生态防控方法。

### 背景技术

[0002] 南美蟛蜞菊(*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski)是一种外来入侵多年生草本植物,又名三裂叶蟛蜞菊,菊科蟛蜞菊属匍匐常绿植物,原产于南美洲中部,适应性强,被许多国家引种作为绿化观赏植物,但定居后逃逸为野生,被列为世界100种恶性外来入侵生物之一,具有很强的化感作用和侵占性。在整个生长期均能进行营养繁殖,通过不断产生不定根,萌发新枝叶而能在短期内大量繁殖蔓延,快速侵占入侵地。南美蟛蜞菊能通过各种方式,旺盛生长,迅速占据入侵地,成为单优势种群,导致本地物种灭绝,生物多样性降低,对当地的生物多样性和农林生产造成极大危害。在我国,该植物已严重危害农林、园林及生物多样性。尽管南美蟛蜞菊在我国已成为恶性入侵植物,但许多地区尚未引起高度重视,仍广泛种植,若不加以防控,必将造成新的生态灾难。

[0003] 化学防治是使用化学药剂(杀虫剂、杀菌剂、杀螨剂、杀鼠剂等)来防治病虫、杂草和鼠类的危害。一般采用浸种、拌种、毒饵、喷粉、喷雾和熏蒸等方法。其优点是收效迅速,方法简便,急救性强,且不受地域性和季节性限制。化学防除是一种高效且广泛使用的杂草防控方法,在病虫害综合防治中占有重要地位。但长期使用性质稳定的化学农药,不仅会增强某些病虫害的抗药性,降低防治效果,并且会污染农产品、空气、土壤和水域、危及人、畜健康与安全 and 生态环境。

[0004] 生态防治是利用除化学剂以外的方式来灭除杂草的方法,可以对入侵杂草进行有效防控,又对环境无污染,是一种值得使用的防控方法。如释放天敌卡氏绕实蝇(*Urophora cardui*)防治加拿大蓟(*Cirsium arvense*),用空心莲子草甲(*AgaMcles hyrouphila*)防治空心莲子草(*Alternanthera philoxeroides*),应用田野菟丝子(*Cuscuta campestris*)防治入侵杂草薇甘菊(*Mikania micrantha*)等。但普通的生态防除,如使用秸秆覆盖对稻田杂草进行控制,需要的材料比较多,持续的时间长,且对一些强势入侵植物或较为高大的杂草,防控效果甚微。

[0005] 因此,对于南美蟛蜞菊这种强势入侵植物,寻找特殊的高效生态防除方法很有必要。

### 发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,该方法不仅防除效果好,而且对环境无污染。

[0007] 本发明提供一种南美蟛蜞菊的生态防控方法,即采用二层遮阴网对入侵地的南美蟛蜞菊进行遮荫处理,从而达到防除南美蟛蜞菊的目的。

[0008] 优选地,作为本发明的一个优选实施方式,上述的一种南美蟛蜞菊的生态防控方

法,具体为:在待防控的南美蟛蜞菊入侵地周围或/和入侵地内固定支撑杆,然后将二层遮阴网覆盖到入侵地上,并将二层遮阴网系到支撑杆上,最后在覆盖的边缘处将遮阴网往地上压紧,防止光线进入遮阴网内。

[0009] 本发明的南美蟛蜞菊生态防控方法,对南美蟛蜞菊进行遮阴处理,通过遮光阻止南美蟛蜞菊草的光合作用和呼吸作用,阻断其在旺盛生长期的生长;同时,遮阴减弱了南美蟛蜞菊的抗氧化系统,降低其防御其他危害的能力;此外,遮阴处理在限制南美蟛蜞菊生长的同时,阻止了其开花结实,灭活了种子库,并抑制种子萌发,阻止其通过种子进行传播扩张。实验结果表明,本发明的生态防控方法对南美蟛蜞菊的防控效果非常显著。

[0010] 需要说明的是,本发明同样适用于其他与南美蟛蜞菊类似的草本入侵植物的防控。

[0011] 优选地,所述防控的时间选择春季的四月份。

[0012] 优选地,所述遮阴网至少高于南美蟛蜞菊30mm。支撑杆在地面的高度应当根据杂草的高度来定,一般高出杂草30mm即可,如果高的太多可能会漏光。

[0013] 优选地,所述遮阴网为黑色遮阴网,所述遮阴网的密实度为6针,所述遮阴网选用新材料制成。这样的遮阴网遮阴率可以达到100%。

[0014] 遮阴网选用新材料制造,质量轻,柔韧适中,网面平整,抗老化,可以重复利用。遮阴网在一处使用将入侵杂草防控后,可以回收转移至另外的入侵点使用,约5年老化后可以收回到“其它垃圾”箱,不会对环境造成污染。

[0015] 另外,遮阴不能使用薄膜,因为薄膜使用寿命短,而且在南方南美蟛蜞菊严重入侵地,经常有台风等大风吹过,如果薄膜被吹跑吹烂将增加防控成本又不能进行有效防控。

[0016] 优选地,所述支撑杆选择硬PVC管。

[0017] 进一步地,所述支撑杆打入地面的深度大于150mm。有利于遮阴网位置的固定,不被风或者其他外界阻力干扰。

[0018] 优选地,用不锈钢丝将遮阴网系到支撑杆上。

[0019] 优选地,所述遮阴处理的时间不少于8个月。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 本发明采用二层遮阴网遮阴的方法对南美蟛蜞菊进行防控,防控效果显著,即使极度旺盛生长的地方都能进行完全控制,减少控制的时间长度,控制效果显著,同时遮阴网可以重复利用,且可以回收,不仅防除效果好,对环境更是无污染。对于南美蟛蜞菊等草本入侵植物入侵面积较小的地方,且对生态环境要求高的地方,可以使用本发明的生态防除方法。

## 附图说明

[0022] 图1为一层遮阴对南美蟛蜞菊的防控效果(abc为一层遮阴处理,d为对照);

[0023] 图2为二层遮阴对南美蟛蜞菊的防控效果(abc为二层遮阴处理,d为对照);

[0024] 图3为生态防控后南美蟛蜞菊的叶碳氮磷元素含量变化(a为叶碳含量;b为叶氮含量;c为叶磷含量);

[0025] 图4为生态防控后南美蟛蜞菊的叶抗氧化物酶活性变化(a为叶超氧化物歧化酶活性;b为叶过氧化氢酶活性;c为叶过氧化物酶活性;d为丙二醛含量);

[0026] 图5为生态防控后南美蟛蜞菊的生物量降低程度。

### 具体实施方式

[0027] 下面对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0028] 下述实施例中的实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,下述实施例中所用的试验材料,如无特殊说明,均为可通过常规的商业途径购买得到的。

[0029] 实施例1南美蟛蜞菊的生态防控方法

[0030] 实验分为三个实验组:(1)设置一层遮阴网,防控南美蟛蜞菊;(2)设置二层遮阴网,防控南美蟛蜞菊;(3)对照组,即对南美蟛蜞菊不进行任何遮阴处理。

[0031] 具体的试验方法如下:

[0032] 实验在热带珊瑚岛进行,试验地为平整荒地,被入侵南美蟛蜞菊覆盖(盖度大于90%)。

[0033] 试验在春季(4月20日)外来入侵害草开始快速生长的时候进行。

[0034] 在相距500m以外的入侵地内,对每个试验组划分实验样方(2米\*2米各3个)。在样方的四个角上,将直径为40mm的硬PVC管打入地面150mm以下,PVC管在地面的高度根据杂草的高度来定,一般高出杂草30mm即可,然后将密实度为6针的黑色遮阴网覆盖到入侵杂草的上面,并将遮阴网的四个角用不锈钢丝系到PVC管上,在覆盖遮阴网的边缘处用碎土将遮阴网压实。约8个月后(12月3日),采集防控后的南美蟛蜞菊的叶片进行生理生态指标测定,并统计生态防除后入侵害草的生物量。

[0035] 测定防控后的南美蟛蜞菊的生理生态指标包括叶片碳氮磷含量,叶超氧化物歧化酶、过氧化氢酶、过氧化物酶活性和丙二醛含量。具体方法:叶片碳含量参照重铬酸钾-硫酸氧化法,叶片氮含量参照凯氏定氮法测定,叶片磷含量测定参照钼锑抗比色法测定(中华人民共和国国家标准GB7886-87)。超氧化物歧化酶(SOD)活性测定参照Giannopolitis和Ries(1977)的方法(Giannopolitis CN,Ries SK.1977.Superoxide dismutases:I.occurrence in higher plants.Plant Physiol 59:309-314)。过氧化氢酶(CAT)活性参照曾韶西等方法(曾韶西,王以柔,刘鸿先.1991.低温下黄瓜幼苗子叶硫氢基(HS)含量变化与膜脂过氧化.植物学报,33(1):50-54)。过氧化物酶(POD)参照华东师大方法(华东师范大学生物系植物生理教研组.植物生理学实验指导.北京:人民教育出版社,1980,143)。丙二醛(MDA)参照林植芳等方法(林植芳,李双顺,林桂珠,孙谷畴,郭俊彦.1984.水稻叶片的衰老与超氧化物歧化酶活性及脂质过氧化作用的关系.植物学报,26:605-6015)。

[0036] 结果分析如下:

[0037] 由图1可见,一层遮阴网处理下,南美蟛蜞菊能轻松穿越遮阴网,进行旺盛生长,其生物量降低程度为51%,所以一层遮阴网不能对南美蟛蜞菊产生有效的防控效果。

[0038] 由图2可见,二层遮阴网处理下,南美蟛蜞菊得到了较好的控制,基本不能进行生长,生物量降低程度为100%,所以二层遮阴能对南美蟛蜞菊起到很好的防控效果。

[0039] 由图3可见,遮阴影响了南美蟛蜞菊的叶片碳氮磷含量吸收,尤其二层遮阴后,南美蟛蜞菊的叶碳和叶磷含量均显著低于对照,说明二层遮阴严重影响了南美蟛蜞菊对光的

吸收,导致叶碳含量不足,进而降低了其对营养元素氮磷的吸收利用,最后严重降低其生长。

[0040] 由图4可见,遮阴后南美蟛蜞菊的丙二醛含量有明显升高,说明遮阴对其造成了生态胁迫(图4d)。遮阴显著降低了南美蟛蜞菊的超氧化物歧化酶活性,说明遮阴显著降低了其催化超氧阴离子自由基 $O_2^{\cdot-}$ 歧化反应生成 $H_2O_2$ 和 $O_2$ 的速度,导致超氧自由基对膜产生伤害,长时间的胁迫导致南美蟛蜞菊细胞结构和功能的破坏,降低超氧化物歧化酶的表达和激活(图4a)。相反地,遮阴后南美蟛蜞菊的过氧化氢酶和过氧化物酶活性有显著提高,说明其对细胞内因胁迫产生的 $H_2O_2$ 的清除能力有所增强(图4b),并积极促进本身木质素的形成(图4c),这是其在受到遮阴后的一种生理防御策略,但是还是无法抵御遮阴造成的胁迫(图4d)。

[0041] 由图5可见,一层遮阴能降低南美蟛蜞菊的生物量大于51%,而二层遮阴能完全降低南美蟛蜞菊的生物量大于98%,说明遮阴能对南美蟛蜞菊进行防控,尤其二层遮阴能对其进行完全的防控。

[0042] 通过表观和生理生态指标的测定,说明二层遮阴阻断了南美蟛蜞菊对光的吸收,降低了其对营养元素的吸收利用,破坏了其抗氧化酶系统,降低了其生物量,完全阻止了其生长。如果想采用对环境更友好的防控措施,使用二层遮阴对南美蟛蜞菊进行防控是一种较佳的选择。

[0043] 以上对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。



图1



图2

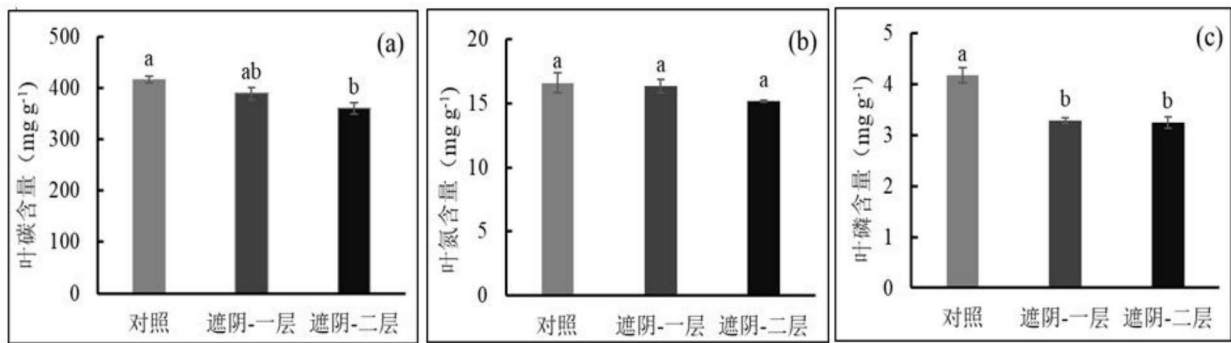


图3



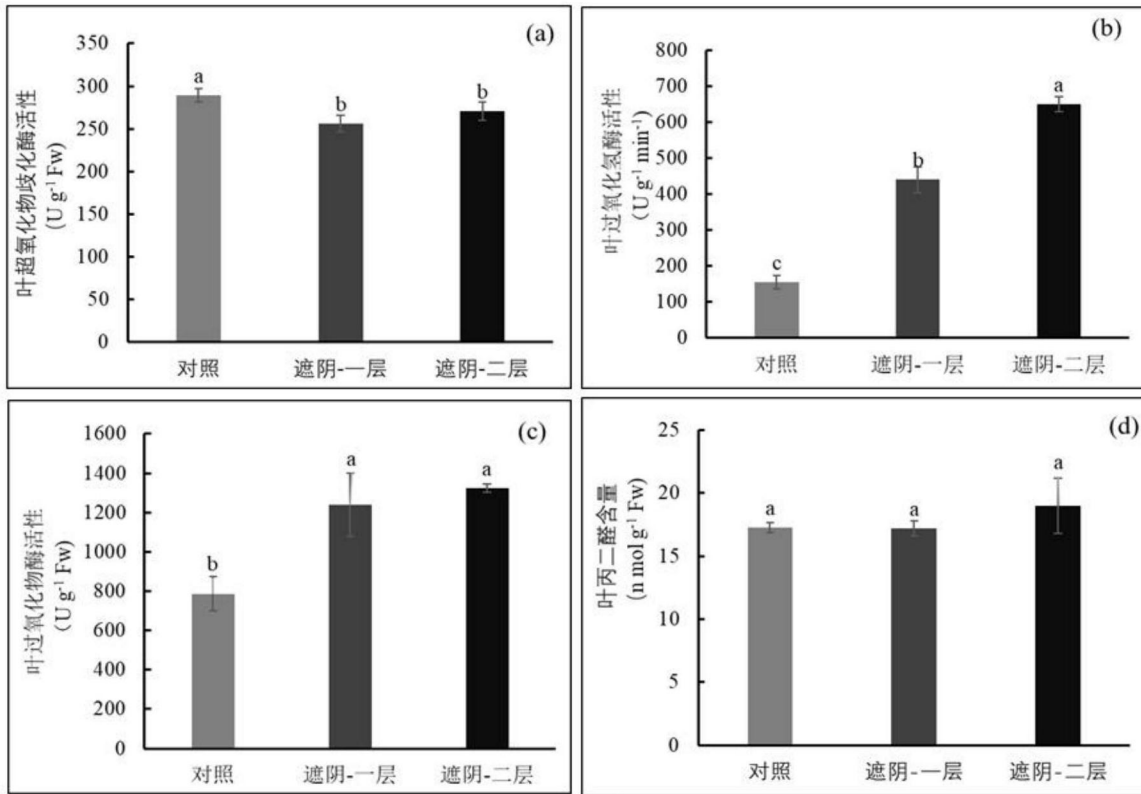


图4

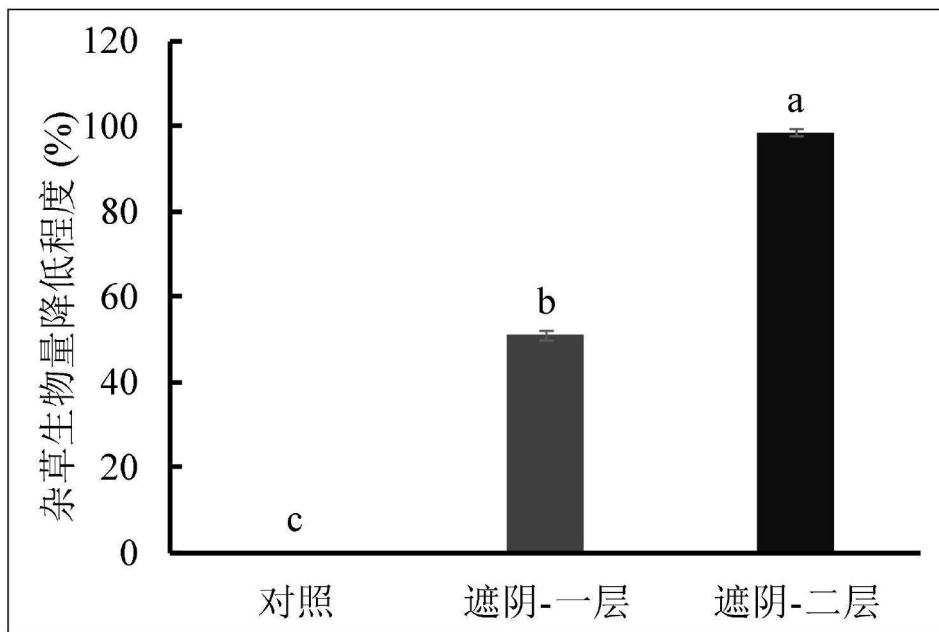


图5