



张波涛,王传铭,石峰,等.芙蓉菊高效低成本无土栽培基质的筛选[J].黑龙江农业科学,2022(9):64-68.

# 芙蓉菊高效低成本无土栽培基质的筛选

张波涛<sup>1</sup>,王传铭<sup>1</sup>,石峰<sup>2</sup>,黄振<sup>2</sup>

(1. 枣庄市薛城区陶庄镇农业综合服务中心,山东 枣庄 277011; 2. 枣庄职业学院,山东 枣庄 277800)

**摘要:**为了筛选出适于芙蓉菊高效、低成本无土栽培的复合基质,促进药赏两用芙蓉菊有机生态型高效栽培和开发利用。以芙蓉菊为试材,草炭、珍珠岩、蛭石、菇渣、锯末、炉渣为栽培基质材料,将基质原料按不同配比混配成5种复合基质。以草炭+珍珠岩+蛭石(3:1:1)基质为对照,进行芙蓉菊无土栽培试验,研究不同复合基质对芙蓉菊生长势、单株鲜重和生理指标的影响。结果表明,5种不同复合基质对栽培芙蓉菊生长势、单株鲜重和生理指标的影响不同,且不同基质配比组合的成本差别较大。综合指标评价显示,菇渣+锯末+炉渣(6:2:2)基质配比组合的成本较低,其栽培芙蓉菊的生长势、单株鲜重和生理指标均优于其他基质配比,是比较理想的芙蓉菊栽培基质类型。

**关键词:**芙蓉菊;基质;配比筛选;高效栽培

芙蓉菊 [*Crossostephium chinense* (L.) Makino] 为菊科芙蓉菊属常绿、白叶亚灌木植物<sup>[1]</sup>。芙蓉菊全草内含蒲公英赛醇、蒲公英赛醇乙酸酯、蒲公英赛酮、艾菊素、草蒿素、多糖类和黄酮类化合物等多种生物活性成分<sup>[2-3]</sup>,是颇具药用价值的天然药物之一。又具有较高的观赏和生态价值,已成为浙江、上海和广州等地园林造景植物之一,可用于布置花坛、花境、盆栽观赏或制作芙蓉菊盆景等<sup>[4]</sup>。因此,芙蓉菊是集药用、观赏于一体的珍稀植物资源,开发前景广阔。

目前,芙蓉菊栽培主要采用传统的有土栽培,其地下害虫危害严重、土壤理化性状难以控制,叶片易受泥土污染等,严重影响其商品价值。同时,制作芙蓉菊盆景时的盆土较重,搬运不便。因此,为克服芙蓉菊土壤生产弊端,消除连作障碍,有效途径是无土栽培<sup>[5]</sup>。实施药赏两用芙蓉菊的有机生态型高效栽培,开发理化性能稳定、取材方便、

价格低廉的栽培基质,筛选芙蓉菊有机栽培复合基质的适宜配比,则是芙蓉菊有机生态型无土栽培的关键<sup>[6]</sup>。当前,草炭是广泛应用的无土栽培基质之一,但其运输成本高,是短期内不可再生的自然资源<sup>[7]</sup>。因此,国内学者利用廉价环保、资源可再生的牛粪、羊粪、鸡粪等动物粪肥、作物秸秆、椰糠、树皮、锯木屑、菇渣、蔗渣等有机废弃物<sup>[8-12]</sup>,筛选替代草炭的有机基质类型,已成为设施园艺领域内的研究热点<sup>[13]</sup>。而且,不同配比组合会直接影响基质的理化性质,从而影响幼苗的根系生长和植株整体素质<sup>[14]</sup>。同时,采用农作物秸秆残体或有机废弃物作为无土栽培中的基质配料,代替生产上常用的草炭等基质材料,可降低生产成本,是一种较为理想的栽培模式<sup>[15]</sup>。为此,利用枣庄地区来源广泛、价格低廉的工农业生产废弃物菇渣、锯末、炉渣等原料,取代草炭等栽培基质,并按一定比例复配成芙蓉菊有机生态型无土栽培基质,采用槽式基质栽培试验,进行芙蓉菊高效、低成本无土栽培基质配比的筛选研究。在降低栽培成本的同时,保护不可再生的生态资源,从而为药赏两用芙蓉菊有机生态型高效栽培提供科学依据,为开发制作环保、轻质的芙蓉菊盆景提供基质来源。

收稿日期:2022-05-22

基金项目:山东省农业良种工程项目(鲁科农字[2013]);山东省枣庄市科技发展规划项目(2016NS08,2018NS09)。

第一作者:张波涛(1974—),男,学士,工程师,从事林果技术推广工作。E-mail:2305600071@qq.com。

通信作者:黄振(1971—),男,硕士,教授,从事观赏园艺专业教学与药用菊植物资源利用研究。E-mail:hz010212@163.com。

# 1 材料与方法

## 1.1 材料

供试芙蓉菊苗,由枣庄职业学院自广州引进繁育。基质原料由市场选购:草炭、珍珠岩、蛭石、炉渣(0.5 cm 筛网过筛)、锯末(喷水后用塑料薄膜覆盖,堆沤 90 d)和菇渣(以玉米芯、豆饼、麦麸作原料生产食用菌后的废菇料,粉碎后喷水,用塑料薄膜膜覆盖堆沤 90 d)。

## 1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2017 年 3—7 月,在枣庄市薛城区小吕巷村日光温室内进行,试验设置草炭、珍珠岩、蛭石、炉渣、锯末和菇渣不同配比复配的 5 种复合基质处理,以草炭+珍珠岩+蛭石(3:1:1)基质为对照(表 1),3 次重复<sup>[16]</sup>。进行芙蓉菊无土栽培试验,研究不同复合基质种类对芙蓉菊生长势、单株鲜重与生理指标的不同影响,以筛选出高效、低成本的无土栽培芙蓉菊复合基质类型;试验滴灌营养液,由黄腐酸复合肥+豆饼+猪粪+水按比例(2.5:5.0:10.0:200.0)混配沤制,兑水稀释后使用<sup>[17]</sup>。

表 1 不同复合基质的配比(体积比)

处理	草炭	珍珠岩	蛭石	菇渣	锯末	炉渣
1(CK)	3	1	1			
2				3		1
3					3	1
4				7	1	2
5				6	2	2

温室白天温度 25~30 ℃、夜间温度 20 ℃左右。芙蓉菊无土栽培试验为槽式栽培试验,栽培槽由空心砖砌成,规格为 8.00 m×0.70 m×0.25 m。槽底铺塑料薄膜,使复合基质和土壤隔开。将栽培基质随机排列,每种基质装 3 行栽培槽。除栽培基质外,其他栽培环境与技术措施保持一致。试验于 3 月 15 日扦插育苗,4 月 25 日选取株高 7~8 cm,生长健壮一致、根系完整、无病虫害的芙蓉菊扦插苗,定植于装有不同配比基质的栽培槽内,每畦 2 行,行距 40 cm,株距 30 cm。并在每畦内铺设 1 条滴灌带。

1.2.2 测定项目及方法 基质理化指标的测定:5 种复合基质按一定比例配制后,测定基质容重、

总孔隙度、水气比、pH 和电导率<sup>[18]</sup>。

生长状况的测定:芙蓉菊苗定植 60 d 后,各处理分别随机选取 10 株,测定槽栽芙蓉菊植株的株高、茎粗、长度>10 cm 根数和单株鲜重。

叶绿素和根活力的测定:采用 96%乙醇浸提法测定叶片叶绿素相对含量<sup>[19]</sup>,采用氯化三苯基四氮唑(TTC)法测定根活力<sup>[20]</sup>。

综合评价分析:依据测定结果采用隶属函数值法<sup>[21]</sup>,对不同基质配比条件下的芙蓉菊生长发育状况进行综合评价。将芙蓉菊的株高、茎粗、根数、单株鲜重、叶绿素含量和根活力指标的测定值转换成隶属函数值,然后对各项指标的隶属函数值累加,求平均值,即为该处理的综合评价指数。平均值越大,说明芙蓉菊的生长适应性越强,该基质越适于其植株生长。

$$A_i = (X_i - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})^{[21]}$$

其中, $A_i$  为各处理的隶属函数值, $i=1,2,\cdots,5$ ;  $X_i$  为某一基质条件下某一指标的测定值, $X_{\max}$ 、 $X_{\min}$ 分别为该指标测定的最大值和最小值。

1.2.3 数据分析 采用 Excel 2013 进行数据平均值、标准差分析;利用 SAS 9.2 软件进行单因素方差分析(ANOVA),用 Duncan's 新复极差法进行多重比较( $P<0.05$ )。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同复合基质的理化性质

由表 2 可知,5 种复合基质的容重、总孔隙度、气水比、pH 和电导率均在适宜范围内,均能满足芙蓉菊栽培需求。各处理的容重均大于 CK,但均小于 0.50 g·cm<sup>-1</sup>,符合芙蓉菊无土栽培基质的容重要求。各种栽培基质都具有较高的孔隙度,均大于 60%。气水比在 0.50~0.70 之间,各处理的气水比均小于 CK,这说明对照基质透水透气性好,而持水力差,定植后幼苗根系生长健壮;而处理 5、处理 2 的气水比显著低于对照,表明其基质的透气性差,而保水力强,栽培苗后期生长比较旺盛,定植后应控制浇水,以促进缓苗。芙蓉菊栽培基质的适宜 pH 为中性偏酸性,EC 值小于 2.5 mS·cm<sup>-1</sup> 较为适宜,本试验各种栽培基质的 pH 均在 6.5~7.1 之间,EC 值均小于 2.0 mS·cm<sup>-1</sup>,均能够满足芙蓉菊生长发育的要求。

表 2 不同复合基质的物理和化学性质

处理	容重/(g·cm <sup>-3</sup> )	总孔隙度/%	气水比	pH	EC/(mS·cm <sup>-1</sup> )
1(CK)	0.30±0.02 d	86.20±0.09 a	0.68±0.03 a	6.51±0.11 b	1.3±0.20 bc
2	0.41±0.02 a	75.00±0.62 b	0.58±0.06 b	6.86±0.31 ab	1.9±0.10 a
3	0.32±0.04 cd	71.33±0.96 c	0.62±0.04 ab	6.65±0.18 ab	1.6±0.27 ab
4	0.38±0.02 ab	75.57±0.85 b	0.61±0.02 ab	7.04±0.14 a	1.2±0.15 cd
5	0.36±0.02 bc	69.27±0.80 d	0.50±0.02 c	6.71±0.25 ab	0.9±0.20 d

注:不同小写字母表示处理间在  $P<0.05$  水平差异显著。下同。

2.2 不同复合基质对芙蓉菊生长势及单株鲜重的影响

由表 3 可知,不同基质处理的芙蓉菊生长势有显著差异。处理 5 芙蓉菊生长势最好,该处理植株的株高、茎粗、长度>10 cm 的根数和单株鲜重均为最大,分别为 30.5 cm、1.16 cm、5.0 个·株<sup>-1</sup>和 61.0 g;且处理 5、处理 2 的芙蓉菊株高和茎

粗显著优于处理 3 和处理 4,这是因为幼苗生长前期,基质的保水性与透气性适宜,有利于增强芙蓉菊的生长势。同时加入不同比例的锯末和炉渣的混合基质后,处理 4 和处理 5 基质中的芙蓉菊根数(长度>10 cm)明显大于处理 1(CK)和处理 3,这说明加入锯末和炉渣的混合基质有利于根生长。

表 3 不同复合基质对栽培芙蓉菊生长势及单株鲜重的影响

处理	株高/cm	茎粗/cm	长度>10 cm 根数/(个·株 <sup>-1</sup> )	单株鲜重/g
1(CK)	24.6±0.49 b	0.85±0.10 bc	2.7±0.6 b	56.5±0.49 cd
2	25.3±1.19 b	0.93±0.03 b	3.7±1.2 ab	59.0±1.25 b
3	21.8±0.85 c	0.75±0.04 c	3.0±1.0 b	55.0±0.92 d
4	22.4±0.75 c	0.71±0.03 c	4.3±0.6 ab	56.8±0.91 c
5	30.5±0.70 a	1.16±0.16 a	5.0±1.0 a	61.0±0.62 a

2.3 不同复合基质对芙蓉菊叶绿素含量和根系活力的影响

叶绿素相对含量可以间接反映作物生长速度的快慢<sup>[22]</sup>。由表 4 可知,基质 5 的芙蓉菊植株叶绿素含量为 1.35 mg·g<sup>-1</sup>,显著高于其他处理,说明基质 5 栽培芙蓉菊效果较好。芙蓉菊的根系活力直接影响植株整体的生长状况、营养水平和产量。基质间的根系活力差异显著,其中基质 5 栽培的芙蓉菊根系活力最高,达 56.8 μg·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>,表明用基质 5 栽培的芙蓉菊根系生长最为旺盛,故单株鲜重增加显著。

2.4 植株综合指标评价

由表 5 可知,处理 5、处理 2、处理 4、处理 1(CK)、处理 3 的综合评价指标分别为 1.00、0.48、0.22、0.19 和 0.09。说明处理 5 基质配比比较适合芙蓉菊的生长发育,其次是处理 2。可见,菇渣+

锯末+炉渣(6:2:2)为适合芙蓉菊生长的最佳基质配比组合。

2.5 不同复合基质的成本分析

由表 6 可知,5 种复配基质的成本差别较大,所有处理的基质成本均低于对照。其中,以处理 3 和处理 5 的成本降低幅度最大,分别达到了 68.0%和 64.6%。且锯末、菇渣易于获得,是适于推广应用的芙蓉菊无土栽培基质。

表 4 不同复合基质对芙蓉菊叶绿素含量和根系活力的影响

处理	叶绿素含量/(mg·g <sup>-1</sup> )	根系活力/(μg·g <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup> )
1(CK)	1.15±0.01 bc	52.1±0.44 c
2	1.18±0.03 b	54.5±0.75 b
3	1.09±0.02 c	53.6±0.72 b
4	1.16±0.02 b	51.9±0.61 c
5	1.35±0.08 a	56.8±0.10 a

表 5 不同复合基质的指标隶属函数值及综合评价

处理	株高	茎粗	长度>10 cm 根数	单株鲜重	叶绿素含量	根活力	综合评价指数
1(CK)	0.32	0.28	0	0.25	0.23	0.04	0.19
2	0.40	0.49	0.43	0.67	0.35	0.51	0.48
3	0	0.08	0.13	0	0	0.33	0.09
4	0.07	0	0.70	0.30	0.27	0	0.22
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

表 6 不同复合基质的成本分析

处理	成本/(元·m <sup>-3</sup> )					成本降低比/%
	蛭石+珍珠岩+草炭	菇渣	锯末	炉渣	合计	
1(CK)	164	-	-	-	164.0	-
2	-	45	-	15	60.0	63.4
3	-	-	37.5	15	52.5	68.0
4	-	42	5.0	12	59.0	64.0
5	-	36	10.0	12	58.0	64.6

注:2017 年基质原料的市场价格分别为草炭 240 元·m<sup>-3</sup>、珍珠岩 50 元·m<sup>-3</sup>、蛭石 50 元·m<sup>-3</sup>、菇渣 60 元·m<sup>-3</sup>、锯末 50 元·m<sup>-3</sup>、炉渣 60 元·m<sup>-3</sup>。

3 讨论

芙蓉菊基质栽培可减少土传病害的发生,有利于肥水的高效利用;高效低成本的栽培基质又是作物无土栽培的基础,其基质配方对提高作物的产量和品质都有显著影响。因此,芙蓉菊复合基质材料的选取与配比筛选是有机生态型无土栽培技术的关键<sup>[23]</sup>。其中,复合基质理化性能指标的最大化取决于基质的材料组成与配比,但为降低生产成本,复合基质的配制原料一般以 2~3 种基质材料配比为宜<sup>[14]</sup>。其次,植株株高、茎粗、长度>10 cm 的根数(反映植株根系的生长量)和单株鲜重是评价植物生长发育的标准之一,可以反映植株在不同栽培环境下的生长适应性,单株鲜重又是植物生物量的统计依据<sup>[14]</sup>;而叶绿素的相对含量和根活力则直接或间接地影响作物根系的营养水平和产量形成<sup>[15]</sup>。本研究中 5 种配比组合基质,对芙蓉菊生长势、单株鲜重和主要生理指标影响较大。其中,处理 4(菇渣:锯末:炉渣=7:1:2)中炉渣的相对比例过大,使总孔隙度偏大,应适当增加锯末等保水性强的基质,提高持水性,增强芙蓉菊生长势;且锯末经腐熟分解可释放乌敏酸等营养物质<sup>[24]</sup>,这可为芙蓉菊的生长发育提供酸性环境。处理 2(菇渣:炉渣=3:1)与处理 3(锯末:炉渣=3:1)中菇渣、锯末的相对比例都偏大,使根系透气性变差;应适当增加炉渣等透气性强的基质,以改善基质透气透水性,增加芙蓉菊干物质积累,提高产量。而处理 5(菇渣:锯末:炉渣=6:2:2)基质中的芙蓉菊生长状况最好,其株高、茎粗、长度>10 cm 根数、单株鲜重、叶绿素含量与根活力均显著优于其他 4 种基质配比。这是因为处理 5 在菇渣基质的基础上加入了适当比例的锯末和炉渣,既增强了基质的保水性,又能确保基质孔隙度适中,非常有利于芙蓉菊根系养分的吸收

和运输,促进其地上部生长发育,与前人的研究结果相符<sup>[25]</sup>。且在基质成本方面,锯末和菇渣的价格主要是粉碎与运输成本,其本身几乎无成本价格。因此,处理 5 相对于处理 1(CK)成本降低了 64.6%。

植物形态发育评价中的综合指标,能准确反映植物的综合性状<sup>[13]</sup>。芙蓉菊的生长适应性由多因素控制,利用模糊数学隶属函数法,可以评价其综合能力<sup>[26]</sup>。因此,综合评价结果显示,处理 5(菇渣:锯末:炉渣=6:2:2)综合评价指数最高,最有利于芙蓉菊生长势、单株鲜重和主要生理指标的提高,是适于药赏两用芙蓉菊有机生态型高效、低成本栽培的最佳基质配比组合。这与前人关于芍药有机生态型无土栽培基质的筛选研究结果一致<sup>[16]</sup>,本研究结果可以为药赏两用芙蓉菊的开发利用提供参考。但本研究使用的基质材料种类较少,有待进一步筛选更多可行的基质材料和更加高效的基质配方并加以应用推广。无土复合基质栽培的芙蓉菊长势强,产量高,但不同基质的理化特性不同,栽培过程中的肥水管理也应与常规的土壤栽培有所区别,以求获得最佳的栽培效果<sup>[15]</sup>。因此,芙蓉菊高效低成本无土栽培的浇水施肥规律研究,尚待探讨。

4 结论

本研究利用枣庄地区来源广泛、价格低廉的菇渣、锯末、炉渣为原料,按一定比例复配成芙蓉菊的栽培基质,可以取代以草炭为主的栽培基质,以大幅降低无土栽培成本。试验结果表明,5 种芙蓉菊复合基质的主要理化性能与基质的材料组成和配比有关,均在适宜范围内,能满足芙蓉菊栽培需求。但 5 种基质的配比组合,对芙蓉菊生长势、单株鲜重和主要生理指标的影响不同;其中利用处理 5(菇渣:锯末:炉渣=6:2:2)基质栽培的

芙蓉菊,不仅根系生长旺盛,单株鲜重增加显著,而且基质成本相较对照降低了 64.6%。因此,菇渣、锯末、炉渣 3 种基质以 6:2:2 为配比进行芙蓉菊的高效、低成本栽培比较理想,可在药赏两用芙蓉菊的开发种植中推广应用。

### 参考文献:

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,2005.

[2] 杨秀伟,吴琦,邹磊,等. 芙蓉菊中艾菊素和草蒿素结构的 NMR 信号表征[J]. 波谱学杂志,25(1):117.

[3] 傅德贤,邹磊,杨秀伟. 芙蓉菊中黄酮类化学成分的研究[J]. 天然产物研究与开发,2008,20(2):265.

[4] 任培华,黄振. 野生芙蓉菊盆景造型技艺的应用研究[J]. 北京农业,2015(8):96-98.

[5] 张真和,马兆红. 我国设施蔬菜产业概况与“十三五”发展重点:中国蔬菜协会副会长张真和访谈录[J]. 中国蔬菜,2017(5):1-5.

[6] 陈子敬,宁康,徐强,等. 替代基质对芹菜育苗的影响[J]. 长江蔬菜,2016(18):20-23.

[7] 李耀龙,季延海,于平彬,等. 基于不同基质理化特性的无土栽培混合基质筛选[J]. 北方园艺,2016(8):36-40.

[8] 赵婧,仪泽会,毛丽萍. 番茄有机栽培基质配方筛选试验[J]. 山西农业科学,2020,48(7):1098-1101,1151.

[9] 黄天娇,董怡玲,刘珍玲,等. 不同有机生态型无土栽培基质对戈壁温室韭黄生长的影响[J]. 长江蔬菜,2019(8):67-70.

[10] 陈慕松. 太子参有机生态型无土栽培基质筛选与试验研究[J]. 中药材,2018,41(10):2272-2276.

[11] 冯晓燕,彭琴,张英,等. 基于园林植物废弃物的无土栽培基质研究及应用[J]. 浙江农业科学,2017,58(8):1485-1488.

[12] 任爱梅,李建宏,谢放,等. 用食用菌渣等废料配制新型蔬菜育苗基质的研究[J]. 吉林农业科学,2013,38(1):67-69.

[13] 余德琴. 不同配比玉米秆复合基质对番茄生长的影响[J]. 北方园艺,2014(2):169-171.

[14] 严中琪,杨飞,殷武平,等. 小白菜高效低成本无土栽培基质的配比试验研究[J]. 分子植物育种,2015,13(10):2256-2261.

[15] 焦永刚,石琳琪,董灵迪,等. 蔬菜无土栽培基质初步筛选研究[J]. 河北农业科学,2010,14(9):26-28.

[16] 李婷婷,吕英民,张秀新. 盆栽芍药有机生态型无土栽培基质配方筛选[J]. 中国种业,2011(11):48-50.

[17] 包满珠. 花卉学[M]. 2 版. 北京:中国农业出版社,2003.

[18] 郭世荣. 无土栽培学[M]. 北京:中国农业出版社,2005.

[19] 赵世杰,史国安,董新纯,等. 植物生理学实验指导[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2002:55-57.

[20] 孙向丽,张启翔. 玉米秆小麦秆花生壳作为一品红栽培基质的试验研究[J]. 农业科技通讯,2010(11):45-49.

[21] 陈宝玲,陈尔,王华新,等. 不同基质配比对铁皮石斛试管苗移栽的影响[J]. 北方园艺,2014,38(23):57-61.

[22] 王伟,蔡焕杰,王健,等. 水分亏缺对冬小麦株高、叶绿素相对含量及产量的影响[J]. 灌溉排水学报,2009,28(1):41-44.

[23] 贾靓,陈修斌,李翊华,等. 河西走廊戈壁温室番茄无土栽培基质筛选[J]. 蔬菜,2020(6):53-56.

[24] 张树清,张夫道,刘秀梅,等. NaCl 对大白菜种子萌发和幼苗生长的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2006,12(1):138-141.

[25] 郭世荣. 固体栽培基质研究、开发现状及发展趋势[J]. 农业工程学报,2005,21(S):1-4.

[26] 贾万利,苗海霞,孙明高,等. 6 种苗木抗旱性评价指标分析[J]. 山东农业大学学报(自然科学版),2007,38(2):163-168.

## Selecting of Soilless Cultivation Substrate with Higher-Efficient and Low-Cost for *Crossostephium chinense*

ZHANG Bo-tao<sup>1</sup>, WANG Chuan-ming<sup>1</sup>, SHI Feng<sup>2</sup>, HUANG Zhen<sup>2</sup>

(1. Taozhuang Town Agricultural Comprehensive Service Center, Xuecheng District, Zaozhuang 277011, China;  
2. Zaozhuang Vocational College, Zaozhuang 277800, China)

**Abstract:** In order to select the compound substrate suitable for the high-efficiency and low-cost soilless cultivation of *Crossostephium chinense*, and promote the effective cultivation and utilization of the organic ecotype of the “ornamental and medicinal dual-purposed” *C. chinense*. In this study, the effects of different substrates (peat, vermiculite, perlite, cinder, sawdust and mushroom dregs) and their proportions [peat, perlite and vermiculite (v:v:v=3:1:1) as control] on the growth potential, fresh weight per plant and physiological indexes of *C. chinense* were investigated. The results showed that five kinds of composite substrates had different effects on growth characteristics and the best growth characteristics of *C. chinense* and high performance cost ratio with the cultivation were obtained with the mixed-matrix composed of mushroom dreg, sawdust and cinder (v:v:v=6:2:2). Such characteristics include growth potential, fresh weight per plant and physiological indexes.

**Keywords:** *Crossostephium chinense*; substrate; mix proportion selection; effective cultivation