



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107889576 A

(43)申请公布日 2018.04.10

(21)申请号 201711281828.9

(22)申请日 2017.12.07

(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 马国华 梁韩枝 熊玉萍 任海
简曙光 张新华 曾宋君 吴坤林
郑枫

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

代理人 刘明星

(51)Int.Cl.

A01C 1/00(2006.01)

A01G 31/00(2018.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种草海桐种苗快速高效繁育方法

(57)摘要

本发明公开了一种草海桐种苗快速高效繁育方法。它是将草海桐(*Scaevola sericea* Vahl)种子于0~400mg/L的赤霉素水溶液中浸泡0~48h,将浸泡后的草海桐种子播种于沙床中,沙床湿度控制在60%~90%,种子的萌发温度为25℃~30℃,种子萌发并生长直至长成草海桐种苗。本发明直接以草海桐种子进行快速高效育苗,实现了草海桐种子的开始萌发时间提前12天以上,提高种子萌发出芽率到92%以上,种苗移栽成活率超过了80.2%,并生产整齐一致的优质草海桐实生苗。为满足草海桐这一重要的海岛植物种苗的迫切需求和恢复保护与资源开发利用提供了技术支持。



1. 一种草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，收集成熟的草海桐 (*Scaevola sericea* Vahl) 果实，自然风干后去除果实的外果皮，得到草海桐种子，将草海桐种子于赤霉素水溶液中浸泡，将浸泡后的草海桐种子播种于沙床中，种子萌发并生长直至长成草海桐种苗。

2. 根据权利要求1所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的赤霉素水溶液的浓度为0~400mg/L。

3. 根据权利要求2所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的赤霉素水溶液的浓度为100~400mg/L。

4. 根据权利要求3所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的赤霉素水溶液的浓度为200~400mg/L。

5. 根据权利要求1或2所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的将草海桐种子于赤霉素水溶液中浸泡，其浸泡时间为0~48h。

6. 根据权利要求5所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的浸泡时间为4~48h。

7. 根据权利要求6所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的浸泡时间为24~48h。

8. 根据权利要求1或2所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的沙床的相对湿度控制在60%~90%，所述的种子的萌发温度为25℃~30℃。

9. 根据权利要求1或2所述的草海桐种苗快速高效繁育方法，其特征在于，所述的去除果实的外果皮是通过人工徒手剥离去除外果皮或将自然风干的草海桐果实经清水浸泡使果皮充分吸水软化后，用手对搓去除外果皮。

一种草海桐种苗快速高效繁育方法

技术领域：

[0001] 本发明属于植物繁育技术领域，具体涉及一种草海桐种苗快速高效繁育方法。

背景技术：

[0002] 草海桐 (*Scaevola sericea* Vahl) 为草海桐科 (Goodeniaceae) 草海桐属 (*Scaevola*) 直立或铺散灌木的半红树植物。全科有11个属,400个种 (Carolin et al. Flora of Australia, volume 35, Brunoniaceae, Goodeniaceae. Australian Government Publishing Service, Canberra, Australian Capital Territory Australia, 1992), 几乎全部起源以及现存物种大都集中在澳大利亚,仅草海桐属广布于全世界。草海桐属有130个种, 分布在澳大利亚以外的仅有40个种, 大多零散地分布在热带海岛地区 (Howarth et al. Phylogenetics of the genus *Scaevola* (Goodeniaceae): implication for dispersal patterns across the Pacific Basin and colonization of the Hawaiian Islands. American Journal of Botany, 2003, 90:915-923.)。我国南部沿海有2个种, 分别是草海桐 (*Scaevola sericea* Vahl) 和海南草海桐 (*Scaevola hainanensis* Hance), 主要分布于台湾、福建、广东、广西和海南等地开旷的海边沙地或海岸的峭壁上 (宁世江等, 广西海岛红树林资源的调查研究. 广西植物, 1995, 15:139-145), 具有防风固沙, 恢复退化的热带海岛生态系统具有重要的作用, 是热带海岛植物的优势树种之一。草海桐的花色艳丽, 花期较长, 枝型优美, 故常为观赏型植物。草海桐还具有重要的药用价值, 其叶片含有丰富的棕榈酸、亚麻酸、植醇、香豆素、二萜、三萜、配糖体等化学成分, 具抑菌的作用同时对有刀伤, 动物咬伤, 白内障, 鳞状皮肤, 癣、胃病、改善眼部红肿疼痛, 避孕和增强性功能等也具有一定作用 (李敏, 等. 草海桐叶的主要挥发性化学成分及抑菌活性. 化工技术与开发, 2015, 44:10-14.)。

[0003] 由于人类对自然保护意识不够、生境遭到破坏等原因使该种植物的自然资源十分有限。具资料记载, 草海桐属植物的种子在自然条件下是非常难萌发, 通常采用扦插方式来繁殖 (Wrigley和Fagg, Australian Native Plants. W. Collins Pty Ltd: Sydney.) (1988). 3rd Eds)。我们在海南省文昌市的海岛上实地考察时发现草海桐是当地群落的优势种或常见种, 成年的植株有大量结实, 但散落到地下的种子萌发率非常低, 不足10%, 这也与资料记载的相一致。

发明内容：

[0004] 本发明的目的在于提供一种萌发时间短、种子萌发率高的草海桐种苗快速高效繁育方法。

[0005] 本发明的草海桐种苗快速高效繁育方法, 包括以下步骤: 收集成熟的草海桐 (*Scaevola sericea* Vahl) 果实, 自然风干后去除果实的外果皮, 得到草海桐 (*Scaevola sericea* Vahl) 种子, 将草海桐 (*Scaevola sericea* Vahl) 种子于赤霉素水溶液中浸泡, 将浸泡后的草海桐种子播种于沙床中, 种子萌发并生长直至长成草海桐种苗。

- [0006] 所述的赤霉素水溶液的浓度优选为0~400mg/L。
- [0007] 所述的赤霉素水溶液的浓度进一步优选为100~400mg/L。
- [0008] 所述的赤霉素水溶液的浓度更优选为200~400mg/L。
- [0009] 所述的将草海桐种子于赤霉素水溶液中浸泡,其浸泡时间优选为0~48h。所述的浸泡时间进一步优选为4~48h。所述的浸泡时间更优选为24~48h。
- [0010] 优选,所述的沙床的相对湿度控制在60%~90%,所述的种子的萌发温度为25℃~30℃。
- [0011] 去除草海桐果实的外果皮可以通过人工徒手剥离去除外果皮(直接法)或将自然风干的草海桐果实经清水浸泡30min左右使果皮充分吸水软化后,用手对搓去除外果皮(间接法)。
- [0012] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:
- [0013] 1、首次建立了系统的草海桐种苗快速高效的繁育体系。
- [0014] 2、得出了草海桐种子在自然萌发率低的原因并提出了相应的解决方案。
- [0015] 3、直接以草海桐种子进行快速高效育苗,实现了草海桐种子的开始萌发时间提前12天以上,提高种子萌发出芽率到92%以上,种苗移栽成活率超过了80.2%,并生产整齐一致的优质草海桐实生苗。为满足草海桐这一重要的海岛植物种苗的迫切需求和恢复保护与资源开发利用提供了技术支持。

附图说明:

- [0016] 图1是草海桐新鲜果实效果图;
- [0017] 图2是草海桐果实自然风干2周后效果图;
- [0018] 图3是草海桐完整果实在播种过程中出现霉变腐烂效果图;
- [0019] 图4是经清水浸泡30min后间接去除外果皮效果图;
- [0020] 图5是草海桐种子萌发50天后的效果图;
- [0021] 图6是幼苗移栽1个月后的效果图。

具体实施方式:

- [0022] 以下实施例是对本发明作进一步的说明,而不是对本发明的限制。
- [0023] 种子处理所用的赤霉素、烧杯、量筒等试剂材料均可市售获得,按商品说明书所示常规方法配用,为行业所通用。所有试验均进行了三次重复试验,将三次试验结果进行平均,得到最终的试验结果。
- [0024] 实施例1:
- [0025] 用于确定草海桐外果皮对种子萌发的影响试验,于2016年10月收集草海桐果实进行种子萌发试验,具体步骤如下:
- [0026] (1) 果实收集:2016年10月收集成熟的草海桐(*Scaevola sericea* Vahl)果实(图1),采集地为海南省三亚市西岛,在实验室内自然风干2周以备用。
- [0027] (2) 果实选取:取自然风干2周后的草海桐果实(见图2)100个。
- [0028] (3) 果实去除外果皮处理:将草海桐果实随机均匀分成两组1~2,其中一组的草海桐果实直接去除其外果皮。试验组1为不去除外果皮的完整果实,试验组2为去除其疏松富

有营养外果皮的种子。

[0029] (4) 果实浸泡: 果实或种子未进行浸泡处理。

[0030] (5) 种子萌发: 将果实和种子分别播种于湿润的沙床里进行种子萌发孵育。种子的萌发温度为25℃~30℃。每天喷洒适量的清水, 保证沙床湿度在60%~90%之间并观察记录种子萌发情况。观察记录时间为60天。

[0031] 采用上述方法进行种子萌发试验, 所得到的结果见表1:

[0032] 表1. 草海桐种子播种60天后的萌发情况

	处理组	开始萌发所需时间 (d)	种子萌发率 (%)
[0033]	完整果实 (试验组 1)	32	12.1
	去除外果皮的种子 (试验组 2)	22	45.3

[0034] 由表1可知, 试验组1的完整果实的种子在播种32天之后开始萌发, 试验组2的种子在播种22天后开始出现萌发, 种子萌发率分别为12.1%和45.3%。可知试验组2的去除外果皮的种子开始萌发时间比试验组1的提前了10天且种子萌发率显著高于试验组1的。由此可知草海桐的外果皮对草海桐种子萌发具有抑制作用, 去除外果皮可缓解这种抑制作用从而使种子开始萌发时间提前并提高了种子萌发率。在种子萌发过程可见试验组1的果实大部分发霉腐烂(图3)。这是因为草海桐外果皮含有丰富的营养物质, 容易滋生霉菌而发霉使种子腐烂死亡, 去除外果皮后的试验组2的种子则无此现象, 说明种子发霉腐烂是试验组1的种子萌发率较低的原因之一。

[0035] 通过实施例1我们得知了草海桐种子萌发率低的原因之一, 并确定去除草海桐外果皮对种子萌发时间与萌发率有积极的作用, 但在该处理下种子的开始萌发过程耗时较长且萌发率较低, 仅为45.3%。这远未达到高理想种苗繁育的要求, 因此还需对此进行进一步的探讨。

[0036] 实施例2:

[0037] 用于确定清水浸泡不同时间对种子萌发是否有影响, 于2016年10月取自然风干2周后的草海桐果实进行种子萌发试验, 具体步骤如下:

[0038] (1) 果实选取: 取自然风干2周后的草海桐(*Scaevola sericea* Vahl)果实(见图2)200个。

[0039] (2) 果实去外果皮处理: 将果实浸泡于清水中30min左右, 使果皮充分吸水软化后, 用手对搓即可轻易地把草海桐的外果皮去除干净(见图4)。

[0040] (3) 果实浸泡: 将去除外果皮的种子从清水中捞起来, 平均分成4份, 每份50个, 分别标记为试验组2~5, 并分别放在新鲜的清水中浸泡0h、4h、12h、24h和48h。

[0041] (4) 种子萌发: 将种子分别播种于湿润的沙床上进行种子萌发孵育。种子的萌发温度为25℃~30℃。每天喷洒适量的清水, 保证沙床相对湿度在60%~90%之间并观察记录种子萌发情况。观察记录时间为60天。

[0042] 采用上述方法进行种子萌发试验, 所得到的结果见表2:

[0043] 表2. 草海桐去除外果皮后的种子在清水中浸泡不同时间后的种子萌发情况

处理组	浸泡时间 (h)	开始萌发所需时间 (d)	种子萌发率 (%)
[0044]	试验组 2	0	22
	试验组 3	4	22
	试验组 4	12	20
	试验组 5	24	20
	试验组 6	48	20

[0045] 由表2可知,不经过浸泡的种子直接播种到沙床里,其种子萌发率比经过浸泡(4-24h)的要低很多。清水浸泡处理4h的试验组3种子在播种后22天开始萌发,而浸泡12h与24h的试验组4和试验组5在20天开始萌发,比试验组3种子的开始萌发时间提前了2天。试验组3~6在播种60d后均具有较高的种子萌发率,种子萌发率分别为83.5%、85.4%、87.6%、87.4%。可知用清水浸泡草海桐种子4~48h处理可显著提高草海桐种子萌发率,且当浸泡时间达12h以上时可以使种子开始萌发时间提前。表明种植浸泡能够清除一些抑制萌发的化学物质,促进种子萌发。浸泡时间越长(在24-48h之内),种子萌发率越高。

[0046] 通过浸泡处理可以有效地提高种子的萌发率达87.6%以上,这是因为种子的浸泡可以使种子进行快速的吸胀作用并使一些抑制种子萌发的化学成分从种子中释放出来。

[0047] 虽然已经具有较高的种子萌发率,但是种子开始萌发时间还是耗时较长,为了缩短种子萌发过程所需时间,还需对种子的萌发特性进行进一步的探讨。

[0048] 实施例3:

[0049] 用于确定经不同浓度赤霉素浸泡处理对种子萌发的影响,于2016年10月10日,取自然风干2周后的草海桐果实进行种子萌发试验,具体步骤如下:

[0050] (1) 果实选取:取自然风干2周后的草海桐(*Scaevola sericea* Vahl)果实(见图2)200个。

[0051] (2) 果实去外果皮处理:将草海桐果实直接去除其外果皮并均匀分为4份,每份50个,分别标记为试验组7~10。

[0052] (3) 果实浸泡:将试验组7~10的种子分别浸泡于浓度为0、100mg/L、200mg/L、400mg/L的赤霉素水溶液中24h。

[0053] (4) 种子萌发:将浸泡后的种子分别播种于湿润的沙床上进行种子萌发孵育。种子的萌发温度为25℃~30℃。每天喷洒适量的清水,保证沙床相对湿度在60%~90%之间并观察记录种子萌发情况。观察记录时间为60天。

[0054] 采用上述方法进行种子萌发试验,所得到的结果见表3:

[0055] 表3. 不同浓度赤霉素浸泡24h处理草海桐种子对其萌发的影响

处理组	赤霉素浓度 (mg/L)	开始萌发所需时间 (d)	种子萌发率 (%)
[0056]	试验组 7	0	20
	试验组 8	100	20
	试验组 9	200	18
试验组 10		400	18

[0057] 由表3可知,经200-400mg/L赤霉素浸泡的草海桐种子在18d时开始萌发,而其他处理组的草海桐种子均是在20天开始萌发,说明经过赤霉素浸泡后草海桐种子萌发时间可提前2天萌发。播种后60d统计发现,经200mg/L赤霉素浸泡处理组的种子萌发率最高,可达92.3%,经400mg/L赤霉素浸泡处理组的种子萌发率也是92.2%。但其他处理组的种子萌发率也不低,均达到89.6%以上。由此可知,草海桐种子的萌发率在不同浓度赤霉素浸泡处理的试验组之间均具有较高的萌发率,但是高浓度赤霉素浸泡可使草海桐种子开始萌发的时间提前,因此200mg/L的赤霉素浸泡24h为草海桐种子萌发的最优浸泡处理。

[0058] 实施例4:

[0059] 用于草海桐种苗移栽实验,具体方法如下:

[0060] 将实施例3的试验组9处理得到的生长良好的草海桐种苗(见图5)移至适度遮阳且通风透气的大棚里驯化1周,接着将驯化后的种苗小心移栽到装有基质(基质是由泥炭土、黄泥和蛭石按体积比1:1:1混合均匀而成)的黑色育苗袋(12cm×14cm)内制成袋苗即可。移栽时要浇足量的定根水。

[0061] 采用上述方法进行草海桐种苗移栽,结果如下:

[0062] 草海桐种苗在移栽后的15天时成活率为86.1%,到30d后时成活率却为80.2%。幼苗在移栽培养15天之后的成活率出现减少的原因是因为少量植株出现腐烂,初步确定为浇水过多所致,在此之后减少了浇水量至使土壤保持湿润但不粘手的湿度(相对湿度60%左右)发现草海桐幼苗再也未出现腐烂的现象且生长良好(见图6)。

[0063] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

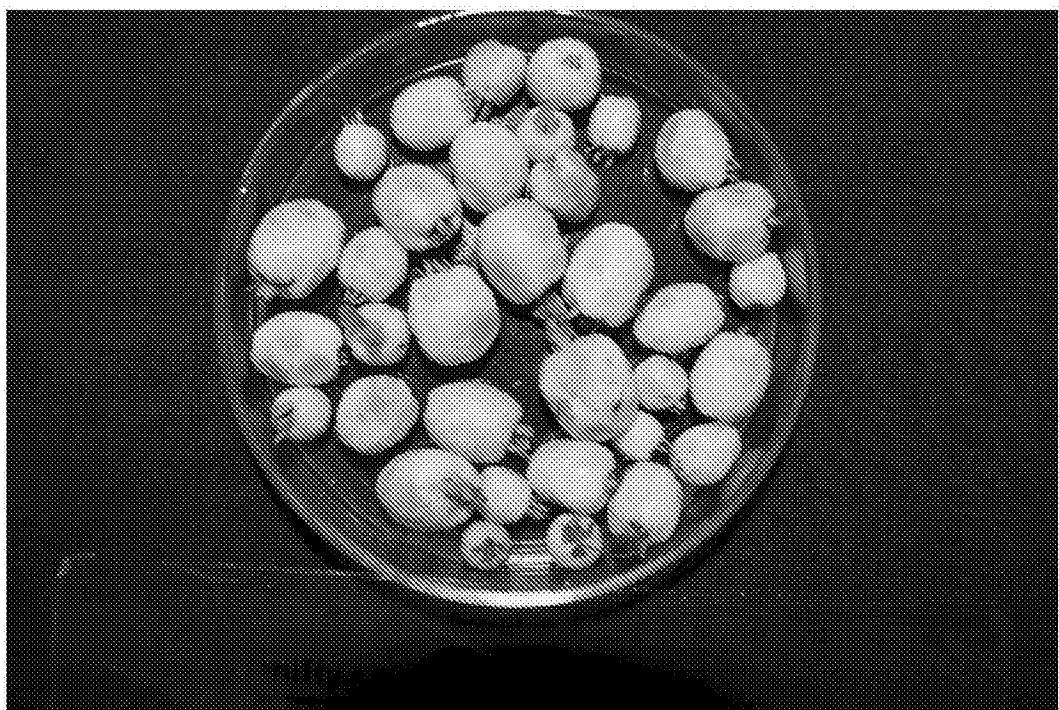


图1

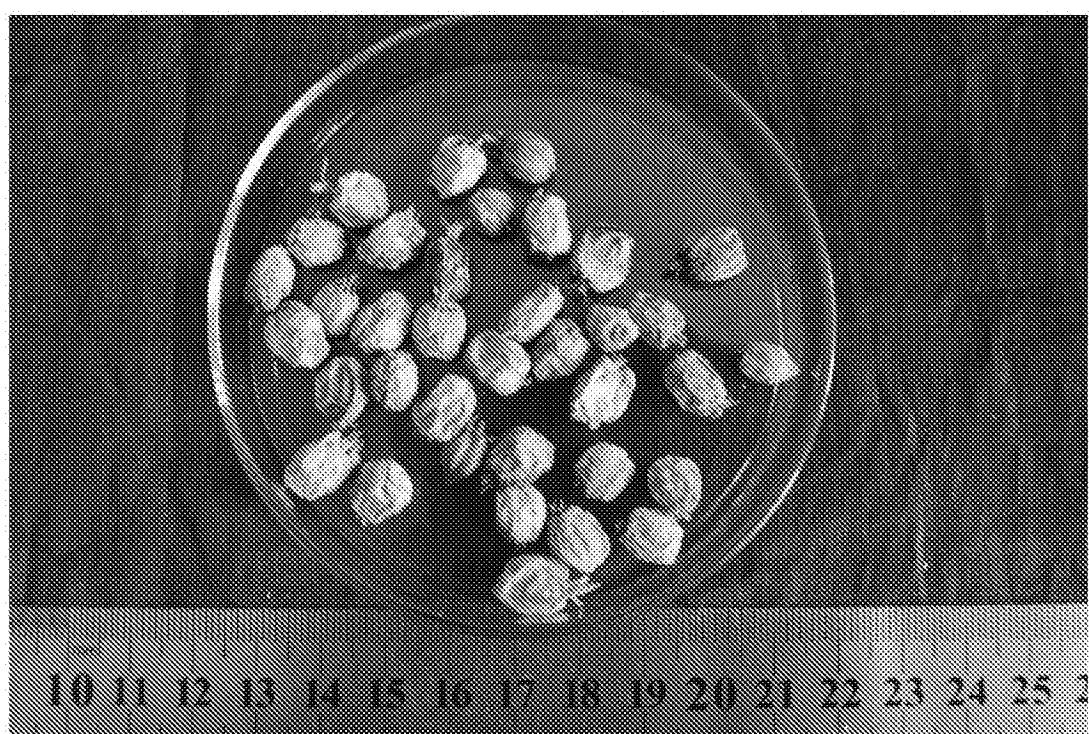


图2

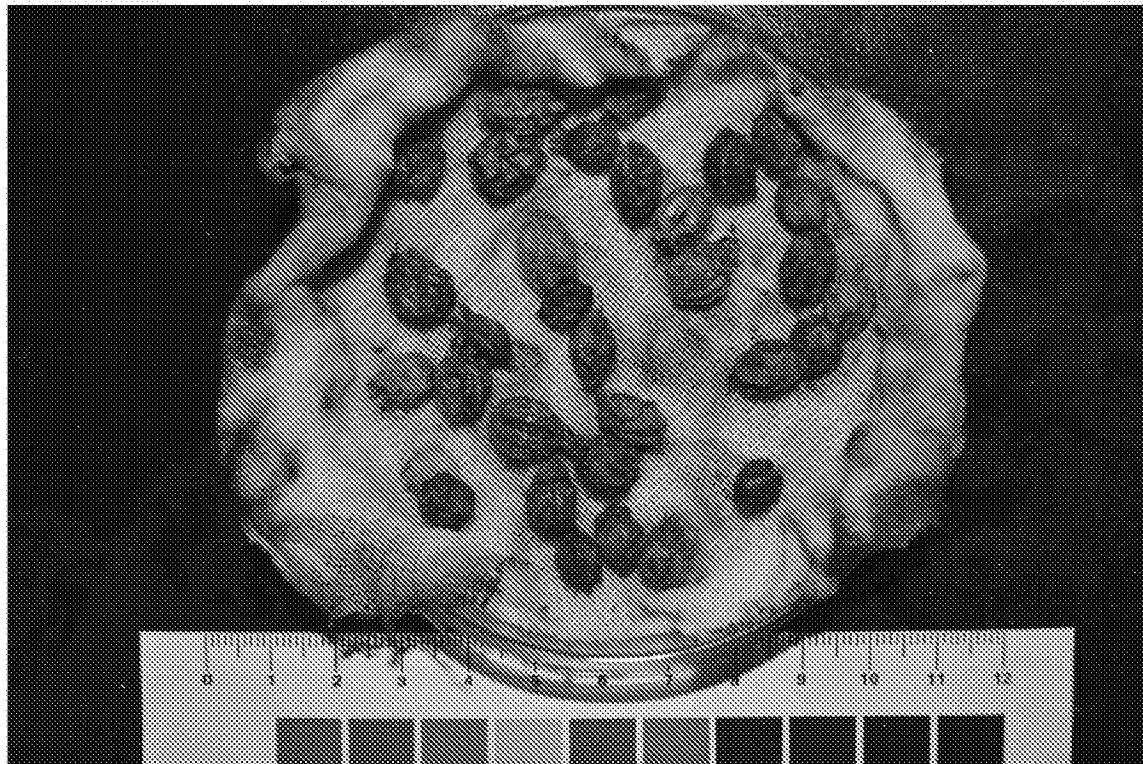


图3



图4



图5



图6