



Lyme grass grows successfully in sandy underground and thus protects the soil from wind erosion. (Jan Reichert)

Seeding lyme grass for land reclamation and to protect the soil against wind erosion (冰岛)

描述

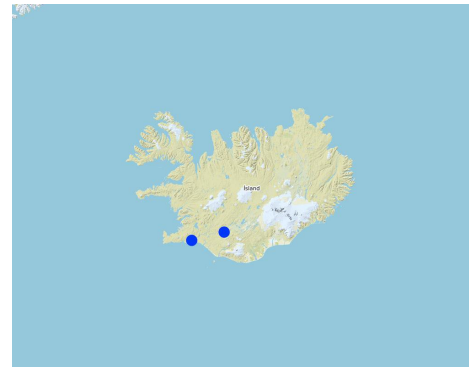
Lyme grass is sown by machines for revegetation in sandy areas to increase the vegetation cover, to capture and stabilise the moving sand. The extensive root system allows the plant to grow in sandy underground and thus protects the soil from extensive wind erosion.

Lyme grass (*Leymus arenarius*) is a native pioneer plant in Iceland. Due to its spreading, rhizomatous habit it survives and spreads in sand and even in blown sand. The sand can be captured and stabilised, and vegetation cover increases. In this way, new vegetation cover comprising other plants can further develop. Therefore, this plant is used on degraded land with sandy soils to restore and hinder it from further erosion. Wind erosion can be minimized or stopped. Lyme grass protects and prevents the soil from being blown away and from causing damage on- and offsite. For these reasons, it has been applied in various locations throughout Iceland.

Lyme grass is seeded in with machinery in early spring or late autumn over a complete area. Before planting, the seeds have to be treated in order to go through the drilling machine. These seeds are harvested with specialized machinery in September. In order to promote growth and spread, the plants are supported with fertilizer in the four years after application. Normally this activity is carried out in early spring. The use of imported fertilizer is necessary, but quite expensive. Because lyme grass is sensitive to grazing, a fence is often built to protect the area from livestock. In more advanced restored land, seasonally controlled grazing in the summer with sheep can take place again. Sandy areas remain protected because of their vulnerability to wind erosion.

Once planted, lyme grass spreads by itself through rhizomes, and by producing large amounts of seeds every year. It is winter hardy - and copes well with droughts because of its deep roots. Lyme grass is highly appreciated because it brings clear long-term improvement onsite and provides offsite benefits. Onsite, Lyme grass improves soil and vegetation cover and minimizes evaporation from the soil surface. In addition, surface runoff is minimized. Less sediment is transported with the wind and damage to the neighbouring field or private and public infrastructure is minimized offsite. Furthermore, lyme grass can also store large quantities of carbon. Because of its many positive features, this technology is being adopted in many places.

地点



地点: Thorlákshöfn and Hekla area, South of Iceland, 冰岛

分析的技术场所数量: 2-10个场所

选定地点的地理参考

- -21.36388, 63.87647
- -19.79841, 64.05322

技术传播: 均匀地分布在一个区域 (approx. 10-100 平方千米)

在永久保护区?: 是

实施日期: 10-50年前

介绍类型

- 通过土地使用者的创新
- 作为传统系统的一部分 (> 50 年)
- 在实验/研究期间
- 通过项目/外部干预



Stabilization by lyme grass in Thorlákshöfn created a sea wall 10-15 m high and hinders sediments - brought by the ocean - from blowing inland. (Jan Reichert)

技术分类

主要目的

- 改良生产
- 减少、预防、恢复土地退化
- 保护生态系统
- 结合其他技术保护流域/下游区域
- 保持/提高生物多样性
- 降低灾害风险
- 适应气候变化/极端天气及其影响
- 减缓气候变化及其影响
- 创造有益的经济影响
- 创造有益的社会影响

土地利用

同一土地单元内混合使用的土地：否



牧场

- 经营牧场
- 收割和携带/零放牧

动物类型: 马, 绵羊

是否实行作物与牲畜的综合管理?: 否

产品和服务: 肉类, 毛料

供水

- 雨养
- 混合雨水灌溉
- 充分灌溉

土地退化相关的目的

- 防止土地退化
- 减少土地退化
- 修复/恢复严重退化的土地
- 适应土地退化
- 不适用

解决的退化问题



土壤风蚀 - Et : 表土流失, Ed : 风蚀风积, Eo : 场外劣化效应

SLM组

- 改良的地面/植被覆盖
- 减少基于生态系统的灾害风险

SLM措施



植物措施 - V2 : 草和多年生草本植物

技术图纸

技术规范

completely cover ground

seeded with machinery

seed has to be treated in order to go through the drilling machinery

100 kg per ha and add fertilizer



Author: Sveinn Runólfsson

技术建立与维护：活动、投入和费用

投入和成本的计算

- 计算的成本为：每个技术区域（尺寸和面积单位：**Project costs in Thorlákshöfn**）
- 成本计算使用的货币：**ISK**
- 汇率（换算为美元）：1 美元 = 138.0 ISK
- 雇用劳工的每日平均工资成本：不适用

影响成本的最重要因素

workers, seeds, fertilizer, machinery

技术建立活动

1. seeding and topdressing with fertilizer in one operation (时间/频率: early spring time, possible late autumn)
2. harvest seeds by specialized machinery (时间/频率: September)

技术建立的投入和成本 (per Project costs in Thorlákshöfn)

对投入进行具体说明	单位	数量	单位成本 (ISK)	每项投入的总成本 (ISK)	土地使用者承担的成本%
其它					
Seeding lyme grass	ha	1.0	203539.0	203539.0	
技术建立所需总成本				203'539.0	
<i>技术建立总成本, 美元</i>				<i>1'474.92</i>	

技术维护活动

1. spreading fertilizer (时间/频率: early spring time once a year)

技术维护的投入和成本 (per Project costs in Thorlákshöfn)

对投入进行具体说明	单位	数量	单位成本 (ISK)	每项投入的总成本 (ISK)	土地使用者承担的成本%
肥料和杀菌剂					
repeated fertilizer 2. year	ha	1.0	19000.0	19000.0	
repeated fertilizer 3. year	ha	1.0	19000.0	19000.0	
repeated fertilizer 4. year	ha	1.0	19000.0	19000.0	
技术维护所需总成本				57'000.0	
<i>技术维护总成本, 美元</i>				<i>413.04</i>	

自然环境

年平均降雨量

- < 250毫米
- 251-500毫米
- 501-750毫米
- 751-1,000毫米
- 1,001-1,500毫米
- 1,501-2,000毫米
- 2,001-3,000毫米
- 3,001-4,000毫米
- > 4,000毫米

农业气候带

- 潮湿的
- 半湿润
- 半干旱
- 干旱

关于气候的规范

不适用

斜坡

- 水平 (0-2%)
- 缓降 (3-5%)
- 平缓 (6-10%)
- 滚坡 (11-15%)
- 崎岖 (16-30%)
- 陡峭 (31-60%)

地形

- 高原/平原
- 山脊
- 山坡
- 山地斜坡
- 麓坡
- 谷底

海拔

- 0-100 m a.s.l.
- 101-500 m a.s.l.
- 501-1,000 m a.s.l.
- 1,001-1,500 m a.s.l.
- 1,501-2,000 m a.s.l.
- 2,001-2,500 m a.s.l.

.....应用的技术

- 凸形情况
- 凹陷情况
- 不相关

非常陡峭 (>60%)

- 2,501-3,000 m a.s.l.
- 3,001-4,000 m a.s.l.
- > 4,000 m a.s.l.

土壤深度

- 非常浅 (0-20厘米)
- 浅 (21-50厘米)
- 中等深度 (51-80厘米)
- 深 (81-120厘米)
- 非常深 (> 120厘米)

土壤质地 (表土)

- 粗粒/轻 (砂质)
- 中粒 (壤土、粉土)
- 细粒/重质 (粘土)

土壤质地 (地表以下>20厘米)

- 粗粒/轻 (砂质)
- 中粒 (壤土、粉土)
- 细粒/重质 (粘土)

表土有机质含量

- 高 (>3%)
- 中 (1-3%)
- 低 (<1%)

地下水

- 表面上
- < 5米
- 5-50米
- > 50米

地表水的可用性

- 过量
- 好
- 中等
- 匮乏/没有

水质 (未处理)

- 良好饮用水
 - 不良饮用水 (需要处理)
 - 仅供农业使用 (灌溉)
 - 不可用
- 水质请参考: 地下水

盐度是个问题吗?

- 是
- 否

洪水发生

- 是
- 否

物种多样性

- 高
- 中等
- 低

栖息地多样性

- 高
- 中等
- 低

应用该技术的土地使用者的特征

市场定位

- 生计 (自给)
- 混合 (生计/商业)
- 商业/市场

非农收入

- 低于全部收入的10%
- 收入的10-50%
- > 收入的50%

相对财富水平

- 非常贫瘠
- 贫瘠
- 平均水平
- 丰富
- 非常丰富

机械化水平

- 手工作业
- 畜力牵引
- 机械化/电动

定居或游牧

- 定居的
- 半游牧的
- 游牧的

个人或集体

- 个人/家庭
- 团体/社区
- 合作社
- 员工 (公司、政府)

性别

- 女人
- 男人

年龄

- 儿童
- 青年人
- 中年人
- 老年人

每户使用面积

- < 0.5 公顷
- 0.5-1 公顷
- 1-2 公顷
- 2-5公顷
- 5-15公顷
- 15-50公顷
- 50-100公顷
- 100-500公顷
- 500-1,000公顷
- 1,000-10,000公顷
- > 10,000公顷

规模

- 小规模
- 中等规模的
- 大规模的

土地所有权

- 州
- 公司
- 社区/村庄
- 团体
- 个人, 未命名
- 个人, 有命名

土地使用权

- 自由进入 (无组织)
- 社区 (有组织)
- 租赁
- 个人

用水权

- 自由进入 (无组织)
- 社区 (有组织)
- 租赁
- 个人

进入服务和基础设施的通道

健康	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
教育	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
技术援助	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
就业 (例如非农)	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
市场	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
能源	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
道路和交通	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
饮用水和卫生设施	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好
金融服务	贫瘠	<input checked="" type="checkbox"/>	好

影响

社会经济影响

- 饮用水的可用性 降低 增加
- 饮用水的质量 降低 增加

社会文化影响

- 健康状况 恶化 改良
- 文化机会 (如精神、审美以及其他) 减少 改良

Less sediment in the air during windstorms due to increased ground cover and therefore fewer health consequences.

娱乐机会	减少	<input type="checkbox"/>	改良
社区机构	削弱	<input type="checkbox"/>	加强
国家机构	削弱	<input type="checkbox"/>	加强
SLM/土地退化知识	减少	<input type="checkbox"/>	改良

生态影响

水量	降低	<input type="checkbox"/>	增加
水质	降低	<input type="checkbox"/>	增加
水的回收/收集 (径流、露水、雪等)	减少	<input type="checkbox"/>	改良
地表径流	增加	<input type="checkbox"/>	降低
地下水水位/含水层	下降	<input type="checkbox"/>	补水
蒸发	增加	<input type="checkbox"/>	降低
土壤水分	降低	<input type="checkbox"/>	增加
土壤覆盖层	减少	<input type="checkbox"/>	改良
土壤流失	增加	<input type="checkbox"/>	降低
养分循环/补给	降低	<input type="checkbox"/>	增加
土壤有机物/地下C	降低	<input type="checkbox"/>	增加
植被覆盖层	降低	<input type="checkbox"/>	增加
生物量/地上C	降低	<input type="checkbox"/>	增加
植物多样性	降低	<input type="checkbox"/>	增加
动物多样性	降低	<input type="checkbox"/>	增加
栖息地多样性	降低	<input type="checkbox"/>	增加
碳和温室气体的排放	增加	<input type="checkbox"/>	降低
风速	增加	<input type="checkbox"/>	降低

The lyme grass can store large amounts of carbon.

场外影响

水的可用性 (地下水、泉水)	降低	<input type="checkbox"/>	增加
下游洪水 (不希望)	增加	<input type="checkbox"/>	减少
下游淤积	增加	<input type="checkbox"/>	降低
地下水/河流污染	增加	<input type="checkbox"/>	减少
缓冲/过滤能力 (按土壤、植被、湿地划分)	减少	<input type="checkbox"/>	改良
风力搬运沉积物	增加	<input type="checkbox"/>	减少
对邻近农田的破坏	增加	<input type="checkbox"/>	减少
对公共/私人基础设施的破坏	增加	<input type="checkbox"/>	减少
温室气体的影响	增加	<input type="checkbox"/>	减少

成本效益分析

与技术建立成本相比的效益

短期回报	非常消极	<input type="checkbox"/>	非常积极
长期回报	非常消极	<input type="checkbox"/>	非常积极

与技术维护成本相比的效益

短期回报	非常消极	<input type="checkbox"/>	非常积极
长期回报	非常消极	<input type="checkbox"/>	非常积极

气候变化

气候有关的极端情况 (灾害)

局地风暴	非常不好	<input type="checkbox"/>	非常好
干旱	非常不好	<input type="checkbox"/>	非常好

采用和适应

采用该技术的地区内土地使用者的百分比

<input type="checkbox"/>	单例/实验
<input type="checkbox"/>	1-10%
<input type="checkbox"/>	11-50%
<input checked="" type="checkbox"/>	> 50%

在所有采用这种技术的人当中,有多少人在没有获得物质奖励的情况下采用了这种技术?

<input checked="" type="checkbox"/>	0-10%
<input type="checkbox"/>	11-50%
<input type="checkbox"/>	51-90%
<input type="checkbox"/>	91-100%

最近是否对该技术进行了修改以适应不断变化的条件?

<input type="checkbox"/>	是
<input checked="" type="checkbox"/>	否

什么样的变化条件?

<input type="checkbox"/>	气候变化/极端气候
<input type="checkbox"/>	不断变化的市场
<input type="checkbox"/>	劳动力可用性 (例如, 由于迁移)

结论和吸取的教训

长处: 土地使用者的观点

- Seeding lyme grass increases the vegetation cover, stabilize the sand and successfully protects against wind erosion.

长处: 编制者或其他关键资源人员的观点

- Seeding lyme grass increases the vegetation cover, stabilize the sand and successfully protects against wind erosion.
- The creeping horizontal roots allows the lyme grass to spread, establish and stabilize the sand dunes and can therefore protect infrastructure.
- The long roots allow the lyme grass in contrast to other plants to survive in sandy grounds.
- Lyme grass sequesters enormous amount of carbon.

弱点/缺点/风险: 土地使用者的观点如何克服

- A lot of expensive imported fertilizer is needed for this technology. Instead of imported fertilizer, manure can be used (but this way more expensive).
- Lyme grass is highly sensitive to grazing.

弱点/缺点/风险: 编制者或其他关键资源人员的观点如何克服

- Lyme grass is highly sensitive to grazing. The lyme grass is protected by building fences or implementing controlled grazing.
- A lot of expensive imported fertilizer is needed for this technology.

参考文献

编制者

Jan Reichert

Editors

Hanspeter Liniger

审查者

Hanspeter Liniger

实施日期: April 2, 2020

上次更新: July 5, 2020

资源人

Sveinn Runólfsson - SLM专业人员

WOCAT数据库中的完整描述

https://qcat.wocat.net/zh/wocat/technologies/view/technologies_5756/

链接的SLM数据

不适用

文件编制者

机构

- 不适用

项目

- 不适用

链接到网络上可用的相关信息

- Webpage Soil Conservation Service of Iceland: <https://land.is/english/>

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

