

# Alternativt Landbrug



Lea Linda Bejning Andersen

Anna Ward Glarfort

Gribskolen 9.A

## Resume af Alternativ landbrug rapport

Vores projekt handler om landbrug på havet, hvor vi dyrker planter i svampe. Vi startede med at ville lave et projekt, som havde noget med fosforindholdet i marker i Afrika at gøre. Vi ændrede så senere hen, vores projekt til en mark. Vi læste noget om forskellige svampe, og fandt frem til at Micro plast svampen nok var bedst at bruge. Vi prøvede og så frem, og fandt ud af at en udhuling på 1-1,5 cm fungerer bedst. Vi lavede 2 akvarie et havvandsakvarie, hvor vi hentede vand fra Gilleleje havn. Vi lavede også selv et saltvandsakvarie, hvor der er dobbelt så meget salt i som i havvandsakvariet. Vi startede så med at plante karse, og Micro Leaf salat. Karsen udviklede sig ligeså hurtigt som normalt. Vi havde faktisk læst et sted, at salat ikke kunne vokse i høje saltkoncentrationer. Derfor regnede vi ikke med, at vores salat ville vokse. 4 uger senere var der salat. Vi smagte på det, og det smagte lidt saltet, men ikke så meget. Vi blev faktisk rigtig overrasket over, at det ikke smagte mere af salt. Vi prøvede så en gang til, og det lykkedes igen. Vi undersøgte flere steder, hvor man kunne placere de her svampe, og kom frem til at Afrikas kyst ville være et godt sted. Der er meget fosfor i havene, og man ville kunne bruge den jord de har der nede. Det betyder nemlig ikke noget om der er næring i jorden eller ej. Svampen vil nemlig suge næring fra havet op, og jorden vil optage det. Når man høster vores svampe, vil man hive dem ind til land og høste planterne. Bagefter kan man så skifte jorden fra de, gode jord der er i svampene, til den mere dårlig og tørre jord. Derefter kan man så bruge den gode jord på land, hvor man kan plante planter, der ikke kan plantes på havet.

Vi har så fundet ud af, at planten vil optage en del næring fra jorden og havet. Hvilket vil gøre at når man spiser planten, får man den her næring. Vi har planer om, at arbejde videre med der og undersøge, hvilket næringsstoffer der er tale om.

Vi tror også, at vores marker vil kunne hjælpe på sult og hungersnød steder, hvor man ikke kan dyrke landbrug på grund af mangel af vand og tørke.

Vi har også perspektiverede på om GMO kan bruges på vores marker, og hvad det vil gøre godt for dem? Udover det vil vores marker kunne være fremtidens landbrug/havlandbrug, hvis den globale opvarmning fortsætter. Der vil nemlig altid være hav og vand, og det, er det vores marker lever af. Global opvarmning vil også gøre, at der er steder der bliver oversvømmet. De steder, hvor der er marker nu, ville man kunne bruge til befolkning.

Vi har skrevet til en marine biolog over mail, hvor vi har spurgt, hvilke planter der er bedst at dyrke? Og om man kan plante salat på havet? Vi har dog ikke fået noget svar i nu, men håber at han vil svare.

## Indholdsfortegnelse

|  |    |
|--|----|
| Resume af Alternativ landbrug rapport..... | 2  |
| Introduktion.....                          | 4  |
| Problemstilling.....                       | 4  |
| Arbejdsspørgsmål .....                     | 4  |
| Hypotese.....                              | 4  |
| Teori.....                                 | 4  |
| Spiselige hav planter.....                 | 4  |
| Sukkulente og saltholdige planter .....    | 5  |
| Fosfor og dens vej til havet.....          | 6  |
| Saltindhold i havene .....                 | 6  |
| Metoder og materialer .....                | 7  |
| Saltvands akvarium.....                    | 7  |
| Havvands akvarium .....                    | 8  |
| Saltindhold i Akvarierne .....             | 8  |
| Opbygning af havmarker - svampe.....       | 9  |
| Plantning proces - Micro Leaf i jord.....  | 10 |
| Plantnings proces - Karse.....             | 12 |
| Plantnings proces - Salturt.....           | 14 |
| Diskussion .....                           | 15 |
| Havlandbrug vs. Land landbrug.....         | 15 |
| Gummisvampe vs. viscose svampe .....       | 15 |
| Konklusion .....                           | 16 |
| Perspektivering.....                       | 16 |
| Litteraturliste.....                       | 16 |

## Introduktion

Vi mener, at vores projekt vil gavne en stor del for landmændene og befolkningen i Afrika. I Afrika er det svært at dyrke landbrug, da der ikke er nok næring i jorden, og at klimaet ikke passer til landbrug. Vi har derfor valgt, at lave et landbrug på havet. Der er rigtig meget forfor udenfor Afrikas kyst, derfor vil vi udnytte det til at dyrke planter. Vi har valgt, at vores planter skal dyrkes og gro i mikroplastsvampe og viscose svampe. Svampe kan nemlig ikke synke, og derfor er de effektive. De kan suge vandet op, og jorden vil optage næringen fra vandet/havet. Efter at markerne er blevet høstet, kan man udskifte jorden til noget jord som ikke er næringsholdigt. Vores marker vil derfor også gavne landbruget på land og ikke kun på havet.

## Problemstilling

Hvordan kan vi udnytte havets areal, til at producere fødevarer og fosforholdig jord til Afrikas befolkning og landbrug?

### Arbejdsspørgsmål

Hvordan kan vi udvinde fosfor fra havene?

Hvordan kan vi få planter til at vokse, i den nye fosfor holddig jord?

Hvilke planter kan bedst gro i hav markerne?

Hvor lang tid vil det tage for planter at gro?

Hvordan kan vi gøre jorden næringsrig?

## Hypotese

Vi tror at løsningen vil være, at vi får bygget en mark på havet ved hjælp af svampe og beskyttelsesnet. Affaldet fra vores afgrøder skal bruges til, at få fosforindholdet i marker op i de områder, hvor jorden har et for lavt fosfor indhold til at dyrkelandbrug. Vi forventer at vores marker vil blive 100% økologisk og bæredygtig.

## Teori

I dette afsnit kan du læse lidt om planter, saltindhold i havene, fosfor mangel i marker, fosfor i havene, svampe og deres opbygning.

### Spiselige hav planter

I vores opgave har vi taget udgangspunkt i tre planter, derfor er der teori omkring de planter. (madogbolig, wiki)

### **Kveller/salturt**

Salturt "kveller" har 2 navne "kveller" og "salturt" den kan leve i et års tid. Planten bliver omkring 5-30 cm høj. Den indeholder høje koncentrationer af bordsalt. Salturt er spiselig, men smager tydeligt af salt! Skuddene på planten er hårløse og glasagtige. Både skud og blade er almindelige

grønne, men mere eller mindre ses der en kraftig rød farvning ofte. Kveller er udbredt langs alle lavvandede kyster i Europa. (red.)

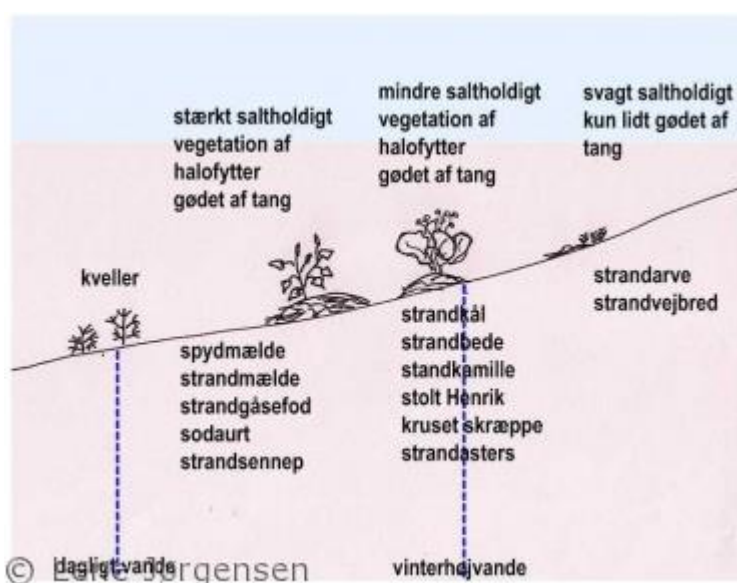
### Strandvejbred

Strandvejsbred udbredt langs den nordlige halvkugles tempererede og arktiske kyster. Planten vokser også meget almindeligt overalt på Færøerne.

Den bliver mellem 10-30 cm høj. (red.)

### Strandmalurt

Urten kan leve i flere år, den kan blive mellem 15-60cm, den vokser i rørsumpe og strandenge i Danmark (red).



Figur 1 Billedet viser hvilke planter som du kan finde på danske strande

### Sukkulente og saltholdige planter

De fleste planter vokser ikke så godt, på jord med store mængder af salt.

Der er nogle planter som er meget følsomme overfor salt f.eks. Majs, løg, citron, salat og bønne.

Mens andre som f.eks., daddel og sukkerroe kan tåle høje saltkoncentrationer.

Der er både naturlige årsager og menneskeskabte årsager til at jord kan indeholde meget salt, hvis vandet indeholder en stor mængde af salt kan jorden hurtig opnå en saltkoncentration der er skadelig for de fleste planter.

Tilsvarende får vejtræer ofte saltskader på grund af saltning. Saltning er, når man spreder salt på vejene af det formål at sikre andre mennesker og trafikikkerheden i områder med frost og sne om vinteren.

Planter, der direkte sikrer sig en vækstfordel ved at kunne vokse i jord med en meget høj saltkoncentration, kaldes saltplanter, bedre kendt som "Halofytter".

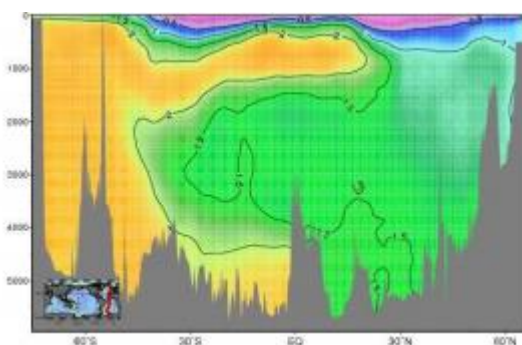
Halofytter har en række forskellige strategier for at kunne modstå de høje saltkoncentrationer. En natrium-kalium-pumpe i rodcellerne kan sikre en lav koncentration af natrium ioner ved at pumpe natrium ioner tilbage til jordvæsken og kalium ioner ind i rodcellerne (Den store danske, salt og Einstein).

### Fosfor og dens vej til havet.

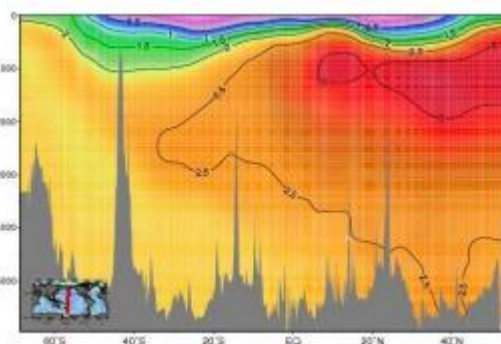
Fosfor er et vigtigt plantenæringsstof, som tilføres markerne i gødning. Der er fokus på, at reducere fosforudledningen, bl.a. ved, at reducere indholdet i husdyrgødningen gennem tilsætning af enzymer til dyrenes foder. Men siden meget Fosfor bliver udledt til havet, er der måske chance for at det kan bruges. Fosfor er et meget relevant stof, siden det kan få planters vægts til at gå hurtigere. I Danmark bruger vi rigtigt meget fosfor, fordi vi er sådan et landbrugs tungt land. Landbrug er ikke det eneste der udleder fosfor, rensningen anlæg, 90% af alt det fosfor vi udleder, er enten fra rensningsanlæg, eller landbrug. Det vil altså sige, at vores fosfor spild, stort set alt sammen er fra henholdsvis landbrug, som er på cirka 50% af alt fosforspild, og rensningsanlæg er cirka 40%.

Når fosfor bliver udledt i Danmark, går der normalt i vandløb eller søer. Fra søerne påvirker det meget algemængden i vandet, hvorimod med vandløb, og eller åer, udløber det normalt til havet, eller til en sø. Det påvirker hele systemet, ved at øge alge mængder i vandet, hvilket ultimativt har meget stor indflydelse på dyrelivet, og hele systemet, i både hav og sø.

Fosfor i grundvandet kan også være et problem i forbindelse i udledning til sø, å vand, eller direkte til havet, hvor det kan forøve algevækst m.v. Opløst fosfor kommer for det meste i grundvand under mindre betingelser og er primært fra normal jord, og undergrunden. Desuden kan opløst fosfor stamme fra nedsivning af husspildevand. Fosfor tabes ikke på samme måde som kvælstof (Ingeniøren, DMU og Den store danske fosfor).



Figur 2 viser fosfor indholdet i Atlanterhavet



Figur 3 viser fosfor indholdet i Stillehavet

### Saltindhold i havene

Saltet omkring Danmark er meget mild, i forhold til andre steder i verden. Saltet består af natriumklorid (køkkensalt), men der er ikke det eneste det indeholder, det kan også indeholde andre salte og mineraler. Det kan f.eks. være næringsalte som kvælstof og eller fosfor. Fosfor og kvælstof kan ha' stor betydning for planktonalgernes vækst, siden at det normalt kommer fra

landbrug, og er brugt til at gøde, og vokse planter. Det har også stor effekt på vandlivets planter, siden at disse planter også kan bruge denne næring.

Det gennemsnitlige saltindhold er cirka 3,5% i alle verdens have, men i Danmark er saltindhold procenten ikke special stor, den ligger cirka på 1%, hvilket er en del mindre end andre have. I Vester havet er der cirka 3% saltindhold, hvorimod at i Østersøen er der forskellige saltindhold, over det hele, hvor det højeste er 0,7% og det laveste er 0,3%, fordi at det ligger længst væk, fra havet.

Østersøen er tilførslen af ferskvand stor, og fordampningen forholdsvis lille, mens i f.eks. i Middelhavet er det omvendt. Der er meget vigtigt for at vide hvad saltindholdet i vandet er. I den af vis der er meget ferskvand tilføjelse, og lidt fordampning, er salt indholdet ikke så stor, fordi meget af det vand der fylder havet ud bliver der. I Middelhavet som sagt, er der meget fordampning, mens der ikke kommer specielt meget tilføjelse af ferskvand ikke så stor, og det er et meget større areal, er salt procenten helt oppe på 4%, hvilket er det mest salte havvand, i verdenen (Fiskercirklen).

Table 1 I tabellen viser de forskellige mængder saltindhold i havene

| Østersøen | Vesterhavet | Middelhavet | Rødehav   | Indiske ocean | Atlantehavet | Stillehavet |
|-----------|-------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|
| 0,3%-0,7% | 3%          | 4%          | 4,2%-4.6% | 3,1%-3,6%     | 3,2%3,7%     | 3,2%-3,6%   |

## Metoder og materialer

I det her kapitel, kan du læse lidt om de forskellige forsøg som vi har lavet.

### Saltvands akvarium

Forsøget er lavet 25-09-17

#### Formål

Formålet ved det her forsøg er, at have et akvarium med saltvand, som vi vil kunne bruge resten af projektet.

#### Materialer

1 akvarium der kan indeholde 50L.

Ca. 35 liter vand fra hanen.

Ca. 400 ml vejsalt.

1 røre pind.

1 250ml målebæger.

#### Metode

- 1) Man starter med, at gøre akvariet rent så der ikke er nogen sten eller jord rester.
- 2) Efter at man har gjort akvariet rent, skal man hælde 35 L vand fra hanen over i akvariet.

- 3) Derefter tager man 400 ml salt (vejsalt kan bruges) og hælder ned i akvariet, så rører man rundt, så Salten bliver opløst.

### **Resultat**

Vi har fået lavet et saltvandsakvarium, som vi kan bruge resten af projektet.

#### [Havvands akvarium](#)

Forsøget er lavet 25-09-17

### **Formål**

Formålet ved det her forsøg er, at have et akvarium med vand fra havet, så vi har et akvarium med saltvand og næringsstoffer.

### **Materialer**

1 akvarium der kan indeholde 40L.

Ca. 25 liter havvand.

### **Metoder**

- 1) Man starter med, at gøre akvariet rent, så der ikke er nogen rester.
- 2) Derefter henter man 25-35 L havvand fra havet.
- 3) Når man har hentet havvandet, fylder man 25 l i akvariet.

### **Resultat**

Vi har fået lavet et akvarium med havvand, som vi kan bruge resten af projektet.

#### [Saltindhold i Akvarierne](#)

Forsøget er lavet 26-09-17

### **Formål**

Formålet ved det her forsøg er, at finde ud hvad saltindholdet er pr 100 ml vand fra saltvandsakvariet og havvandsakvariet.

### **Materialer**

100 ml saltvand.

100 ml havvand.

2 porcelænskåle.

En trekants digel.

En bunsenbrænder.

Et brænder stativ.

2 Plastic målebæger.



1 vægt.

1 Lighter.

1 Røre pind.

### Metode

- 1) Du starter med at veje 100 ml havvand og 100ml saltvand.
- 2) Derefter begynder du at sætte forsøget op. Du tager et brænde stativ frem og ligger trekantsdiglen oven på. Derefter sætter du porcelænsskålen over på med 100 ml havvand.
- 3) Du tænder bunsenbrænderen. Derefter begyndte vandet at fordampe, og afskille sig fra Salten. Efter 2-3 min var vandet fordampet og der var salt tilbage i porcelænsskålen.
- 4) Nu tager du Salten der er i porcelæns skålen, og hælder over i et plastic målebæger og vejer det.
- 5) Nu gør du det samme med saltvandet.
- 6) Nu hælder man saltvandet op i en ny porcelænsskål og tænder for bunsenbrænderen.
- 7) Vandet begynder at fordampe, og 2-3 minutter senere var der kun salt tilbage i skålen.
- 8) Nu vejer man Salten der er tilbage, og sådan finder man ud af hvor meget salt der er på 100ml.

### Resultater

| Akvarie: | Vandet vejer: | Salten vejer: |  |
|----------|---------------|---------------|--|
| Saltvand | 102g          | 2g            |  |
| Havvand  | 101g          | 1g            |  |

### Resultat

Ud fra vores forsøg kan vi konkludere, at der er mere salt i det akvarium, hvor vi selv blander saltvandet end det akvarium med havvandet. Vi tror at planterne bedst kan vokse i havvandsakvariet, da der er mindst saltindhold.

### Opbygning af havmarker - svampe

#### Formål

Formålet ved det her forsøg er, at kunne finde det bedste materiale til vores marker, hvor at planterne har bedst gro mulighed.

#### Materialer.

Gummisvampe

Jord

Saks

Lineal

Saltvandsakvarie

Havvandsakvarie

### Metode

- 1) Det første du skal gøre er, at tage en af hver svamp og udhule svampen. Udhulingen må kun være en 1 cm dyp og kanten skal være 1 cm bred.
- 2) Det næste du skal gøre er, at tage lidt jord i, ligesom hvis du plantet noget.
- 3) Nu skal du tage en svamp i havvandsakvariet og en i saltvandsakvariet.
- 4) Du skal observere svampen i et par dage og finde ud af, hvilken svamp der suger mest vand og hvilken svamp jorden mest våd/fugtig.

### Observationer

| Tid      | Havvandsakvarie  | Saltvandsakvarie   |
|----------|--|--|
| 1 time.  | Svampen flyder stille og roligt på overfladen, og jorden er tør.                   | Svampen flyder, og jorden er tør.  |
| 2 timer. | Der er ikke sket nogen udvikling   | Der er heller ikke sket nogen udvikling.                                 |
| 1 dag.   | Svampen flyder stadig, og jorden er fugtig.  | Svampen flyder, og jorden er fugtig. Man kan se salt i jorden.           |
| 7 dage.  | Svampen flyder stadig, men er dog lidt fugtig. Jorden er fugtig, men ikke for våd. | Svampen flyder, jorden er fugtig og man kan tydeligt se salten i jorden. |

### Resultat

Vi er kommet frem til gennem vores forsøg, at havvandsakvariet, hvor der er mindst salt. Vil være den bedste løsning for vores marker.

### [Plantning proces - Micro Leaf i jord](#)

Forsøget er lavet 25-09-17

### Formål

Formålet ved det her forsøg er, at vi skal kunne se om Micro Leaf kan vokse i saltvand, og hvor lang tid det tager.

### Materialer

Saltvands akvarium

Havvands akvarium

2 gummisvampe (refereret til svampe i forsøget)

Ca. 35-60g jord

16 Micro Leaf frø

En skovl

### Metode

- 1) Det første man gør er, at tage to fugtige svampe og putte lidt jord i.
- 2) Derefter tager man 8 frø ned i og tildækker dem med lidt jord.
- 3) Når man har gjort det, så putter man den ene svamp i saltvandsakvariet og den anden i havvandsakvariet.
- 4) Nu skal man lade svampene stå i 8-12 dage og se om der sker noget.

### Observation

| Observationer     | Saltvandsakvarie  | Havandsakvarie   |
|-------------------|---|--|
| <b>27-09-17</b>   | Der er ingen forskel, jorden er fugtig.   | Der er ingen forskel, jorden er ret våd.   |
| <b>09-10-17</b>   | Jorden er fugtig og et af frøene er begyndt at spire. Planten er ca. 2-3 cm høj.  | Jorden er fugtig, og et af frøene er begyndt at spire. Planten er ca. 1 cm høj.  |
| <b>12-10-2017</b> | Jorden er stadig fugtig og Bladet er 3-5 cm høj.  | Jorden er våd, og planten er stoppet med at vokse.   |
| <b>26-10-2017</b> | Jorden er våd, men bladet er vokset rigtig højt. Vi har sat et til forsøg over, hvor at vi har lavet udhulingen præcis 1 cm dyp.  | Jorden er våd, og vi har valgt at stoppe forsøget i det her akvarie.<br>Vi har dog sat et nyt over, hvor vi har præcist lavet udhulingen 1 cm. |
| <b>02-11-2017</b> | Det ene forsøg er bladet ca. 7-10cm højt og man kan se rødderne vokse under svampen.<br>Det andet forsøg, er jorden stadig fugtig, og man kan se at frøene er ved at udvikle sig. | Jorden er fugtig og man kan se frøene udvikle sig.   |
| <b>23-11-2017</b> | Bladet er nu visnet, men svampen er stadig over vandet.   | Svampen er sunket.   |



*Figur 2 Havvands akvariet med Micro Leaf forsøg*

*Figur 3 Saltvands akvariet med Micro Leaf forsøg*



### **Resultat**

Vi kan konkludere, at det kan lade sig gøre at dyrke salat i en svamp på havet. Vores blad/salat blev udviklet helt færdigt, og smagte en smule af salt. Salaten var mere saltet end normalt.

### **Plantnings proces - Karse**

Forsøget er lavet 26-09-17

### **Formål**

Formålet med det her forsøg er, at se hvordan karse vokser på en svamp og saltvand og havvand.

### **Materialer**

2 gummisvampe (refereret til svampe i forsøget).

Karse frø.

Havvand akvarie.

Saltvands akvarie.

### **Metode**

- 1) Du starter med at tage svampene, og sørge for at der ikke er nogen huller hvor at karsen kan komme ud.
- 2) Derefter tager du frøene ned i svampene, og fugter dem lidt.
- 3) Derefter putter du den ene i saltvandsakvariet og den anden i havvandsakvariet.

## Observationer

| Observation | Saltvandsakvarie  | Havvandsakvarie   |
|-------------|---|---|
| 27-09-17    | Nogen af frøene er begyndt at spire, men ikke så mange af dem.  | En del af frøene er begyndt at spire.   |
| 09-10-17    | Svampen er fugtig, og karsen er begyndt at spire. Så den er fuldkommen grøn.  | Svampen er fugtig, en lille smule får våd. Karsen er begyndt at spire, og svampen begynder at ligne en grøn mark. |
| 12-10-17    | Karsen er høj, og rødderne vokser under svampen. Jorden er våd, fordi at vi har lavet udhulingen for dyb.               | Forsøget ligner det i det andet akvarie.  |
| 26-10-17    | Det ser fint ud, jorden er våd. Karsen er stadig fin, men lidt kedelig. Rødderne vokser under svampen                   | Forsøget ligner det i det andet akvarie.  |
| 02-11-17    | Vi har kasseret forsøget, da der er gået forrådnelse i det. Men det passer meget godt, for det var også sket på jorden. | Samme som i det andet akvarie.  |



Figur 4 Saltvands akvarie med karse

Figur 5 Havvands akvarie med karse

## Konklusion

Vi kan konkludere, at det kan lade sig gøre at vokse karse i saltvand, og at det ikke betyder noget for deres vokse proces. Karsen smagte lidt af salt, men ikke så det ændre smagen fuldkommen.

## Plantnings proces - Salturt

### Formål:

Formålet ved dette forsøg er, at finde ud af, hvordan salturt som er en hav plante, hvor godt den vokser på vores svampe.

### Materialer:

2 svampe.

1 saltvandsakvarie.

1 havvandsakvarie.

1 skovl.

6 salturt frø.

Pottejord.

Sand.

### Metode:

- 1) Du starter med at tage to svampe og putte jord og sand i.
- 2) Derefter tager du 6 frø, og lægger 3 i hver svamp med god afstand.
- 3) Når du har gjort det tager du den ene svamp i saltvandsakvariet og en i havvandsakvarie.
- 4) Nu er der ikke andet for, ind at vente 14 dage på at de er begyndt at spire.

### Observationer:

| Dato:    | Havvandsakvariet  | Saltvandsakvariet   |
|----------|---|---|
| 19-10-17 | Vi har sat forsøget over.   | Vi har sat forsøget over.   |
| 26-10-17 | Svampen flyder, men er dog ikke fugtige af nogen art.   | Svampen flyder, og er lidt fugtig.                                    |
| 02-11-17 | Svampene er blevet fugtige. Frøene er stadig ikke udviklet.                                       | Svampen er fugtig, frøene ser ud som om de er begyndt at udvikle sig. |
| 23-11-17 | Svampene er overhovedet ikke fugtige, så nu har vi sprøjtet lidt vand på.                         | Svampen er sunket, fordi at fordybningen er for dyp.                  |
| 18-12-17 | Svampene og jorden er fugtig. Frøene kan man se udvikler sig.                                     |   |
| 12-01-18 | Frøene har udviklet sig, og man kan se en lille spire. Jorden er ret fugtig, men ikke for fugtig. |   |

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| <b>28-01-18</b> | Frøene har ikke udviklet sig mere ind tidligere. Vi har sat en ny svamp ned, hvor vi har lavet en mindre fordybning. |  |
|-----------------|--|--|

### Konklusion:

Vi kan konkludere ud fra vores forsøg, at det godt kan lade sig gøre, at gro salturt. Vi har fået frøet til at udvikle sig, hvilket er positivt. Derfor tror vi også at det kan lade sig gøre, at dyrke det helt. Vi satte endnu en svamp over, og vil holde øje med den.

## Diskussion

I det her kapitel har vi diskuteret fordele og ulemper.

### Havlandbrug vs. Land landbrug.

| Fordele ved havlandbrug   | Ulemper ved havlandbrug    | Fordele ved land landbrug   | Ulemper ved land landbrug                   |
|---|----------------------------|---|---|
| Man kan bruge fosforen i havet.                                 | Fugle                      | Mulighed for at plante planter, der ikke kan tåle store mængder salt. | Det er dyrere (Gødning og vand)             |
| Mindre forurening (Gødning)                                     | Besværligt at høste        | Nemt at høste.  | Vejr Katastrofer (For meget regn)           |
| Massere Plads   | Vejr Katastrofer           |   | Fugle                                       |
| Mulighed for at plante planter, der ikke kan vokse på landjord. | Kan ikke vokse særlig højt |   | Forurening af spildevand, grundvand og åer. |
| Sparepenge (Vand og Gødning)                                    |                            |   |   |
| Kan ikke drukne   |                            |   |   |

### Gummisvampe vs. viscose svampe

| Fordele ved gummisvampe   | Ulemper ved gummisvampe   | Fordele ved viscose svampe                | Ulemper ved Viscose svampe                                   |
|---------------------------|---|---|--|
| De er billige.            | Kan forurene, fordi det er gummi.                               | De er naturlige, derfor gode for miljøet. | De er dyre.  |
| De kan masse produceres.  | Lavet af gummi.   | De forurener ikke.                        | De kan ikke masse produceres, fordi de er af naturligt stof. |
| De har en god suge kraft. | Der kan opstå problemer, hvis der kommes lidt for meget jord i. | Nemme at kontrollere.                     | Kan være svære at arbejde med, hvis de vokser eller opløses. |
| De er gode at plante i.   | Usunde for havet (Micro plast)                                  | Har en gode suge kraft.                   |  |

|  |  |                                   |  |
|--|--|-----------------------------------|--|
|  |  | Sunde for havet og livet i havet. |  |
|--|--|-----------------------------------|--|

## Konklusion

Igennem vores rapport har vi fundet ud af, at nogen planter sagtens kan dyrkes på havet. Vi har bl.a. dyrket salat og karse på en svamp i et saltvands akvarium. Vi er gennem det forsøg kommet frem til at saltindholdet i planterne og jorden stiger. Jorden ville kunne bruges på land bagefter, da det bliver mere fosfor holddigt, og kan derfor bruges til at dyrke planter på land. Planterne og jorden bliver også mere forfor holddig, da de optager forfor fra havet

Vi har gennem vores undersøgelser kommet frem til, at det ville bedre. at bruge jordresterne end planteresterne til at øge fosforniveauet i markerne. Grunden til at jordresterne er bedre er fordi, at jorden er nem at udskifte, mens at planterne er sværere at bruge. Hvis det nu f.eks. er en plante, hvor der ikke er nogen rester, kan man jo lige så godt bruge jorden.

Vi har undersøgt forskellige lokationer, og er kommet frem til, at det bedste sted er ude for Afrikas kyst. Afrikas kyst er et af de steder i verden som er mest fosfor holddig. Rigtig mange steder langs Afrikas kyst og ved floder, ligger der en del bådebroer, hvor man ville kunne fortøje svampene, så de ikke flyder væk. Det ville også blive nemmere at høste og udskifte jorden i svampene.

## Perspektivering

Man ville kunne bruge vores marker til, at være tsunami dæmpende. Da svampene ville gøre, at bølgerne ikke ville blive ligeså voldsomme.

Man ville også kunne eksperimentere med GMO på vores marker. Man ville kunne undersøge, om man ville kunne få majs og andre grønsager til at vokse ved hjælp af GMO.

Man ville kunne bruge svampe markerne i Afrika og langs kysten, det vil gøre at der bliver mere mad til Afrikas befolkning.

I fremtiden kan man så se på salt og mineraler i planterne, og om det ville være fordel at dyrke en speciel slags plante, som ville gavne levevilkår i verden.

Havmarker kunne blive fremtidens Landbrug, hvis havet bliver ved med at stige.

Vi vil undersøge om jorden har en betydning for saltindholdet i planter, og måske virker som et natriumklorid filter.

## Litteraturliste

- 1) 25-09-17 kl. 08:47



Den store danske fosfor:

[http://denstoredanske.dk/It, teknik og naturvidenskab/Kemi/Grundstoffer/fosfor/fosfor \(Fosfor kredsl%C3%B8bet\)](http://denstoredanske.dk/It,_teknik_og_naturvidenskab/Kemi/Grundstoffer/fosfor/fosfor_(Fosfor_kredsl%C3%B8bet))

2) 25-09-17 kl. 12:57

Ingeniøren fosfor: <https://ing.dk/artikel/danmark-storsynder-vi-opbruger-verdens-fosfor-ressourcer-med-rasende-fart-191934>

3) 25-09-17 kl. 13:02

Ingeniøren Afrika: <https://ing.dk/artikel/afrika-kan-maette-alle-sultende-i-verden-88385>

4) 25-09-17 kl. 09:12

DMU: [http://www.dmu.dk/1\\_viden/2\\_publicationer/3\\_fagrappporter/rapporter/FR380\\_kap01-03.pdf](http://www.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrappporter/rapporter/FR380_kap01-03.pdf)

5) 25-09-17 kl. 10:56

Ingeniøren forurening: <https://ing.dk/artikel/havet-bliver-stadigt-mere-forurennet-med-naeringsstoffer-192129>

6) 26-09-17 kl. 10:34

Mad og bolig: <http://www.madogbolig.dk/gourmet/raavarer/raavare-salturt>

7) 26-09-17 kl. 12:31

Fiskercirklen: <http://www.fiskericirklen.dk/files/Fiskericirklen/Fagboger/PDFer/Hav-%20og%20fiskeribiologi/Hav-%20og%20fiskeribiologi%20-%20kapitel%2002.pdf>

8) 27-09-17 kl. 08:32

Wikipedia strandvejbred: <https://da.wikipedia.org/wiki/Strandvejbred>

9) 27-09-17 kl. 09:07

Wikipedia kveller: <https://da.wikipedia.org/wiki/Kveller>

10) 27-09-17 kl. 10:08

Vandets vej: <https://www.vandetsvej.dk/nitrogen-og-fosfor>

11) 27-09-17 kl. 10:23

Wikipedia strandmalurt: <https://da.wikipedia.org/wiki/Strandmalurt>

12) 28-09-17 kl. 08:56

Den store Danske salt:

[http://denstoredanske.dk/It, teknik og naturvidenskab/Kemi/Uorganisk stofkemi/salt/salt \(Salt skader p%C3%A5 planter\)](http://denstoredanske.dk/It,_teknik_og_naturvidenskab/Kemi/Uorganisk_stofkemi/salt/salt_(Salt_skader_p%C3%A5_planter))

13) 28-09-17 kl. 10:44

Einsten: <http://www.einsten.net/3/2014/08/Hvordan-planter-gror-i-saltvand-.html>

14) 28-09-17 kl. 10:56

Geus:

[http://www.geus.dk/DK/publications/groundwater\\_monitoring/1989\\_2004/hovedbestanddele/Sider/h10.aspx](http://www.geus.dk/DK/publications/groundwater_monitoring/1989_2004/hovedbestanddele/Sider/h10.aspx)