Interreg
North Sea Region
SalFar
European Regional Development Fund

EUROPEAN UNION

Inspirationsguide om landbrug i saltholdig jord

FOTO *Stephen Valentine*

Inspirationsguide

Denne inspirationsguide om landbrug i saltholdig jord blev udviklet som en del af Interreg Vb Nordsøprojektet SalFar. Den samler den viden, der er opnået i forbindelse med dette projekt, til landbrugssamfundet, landmænd, landbrugsrådgivere og andre interesserede parter og opsummerer erfaringerne fra dette projekt.

Andre rapporter og oplysninger om SalFar-projektet kan findes her:

www.northsearegion.eu/salfar

Anerkendelser

Indholdsfortegnelse

Indledning 4

Baggrund 5

Landbrug i saltholdig jord – en udfordring og en mulighed 7
- Udfordringen 7
- Afgrøder fra saltholdig jord 8

Jord, saltholdighed og plantevækst 9
- Jordstruktur 9
- Saltholdighed 12
- Måling af saltholdighed i jordbunden 12
- Metode til prøveudtagning 12

Salttolerante afgrøder; hvad man skal dyrke, og hvordan man dyrker dem 15
- Testresultaterne - Glykofytter 16
- Kartofler 16
- Rødbeder 19
- Brassica 20
- Gulerødder 21
- Løg 21
- Hvede 22
- Græsmarker og græssorter 22
- Halofytter 24

Markedsføring af fødevarer fra landbrug på saltholdig jord 29
- Hvad køber folk? 30
- Hvordan fortæller vi det, hvordan sælger vi det og til hvem? 30
- At sætte værdi på forskellen 31
- Opbygning af opfattelser 32
- Brands & Branding 32
- En fælles brandidentitet 32
- At øge fortjenesten 33
- Opbygning af tiltro og værditilvækst 33
- Og til sidst 34

Bliv en del af fællesskabet omkring salt-tolerante fødevarer 35
- Internationale netværk 37

Besøg på forsøgsmarker og kontakt med saltvandserfarne landmænd i Nordsøregionen 38
- Danmark 38
- Tyskland 38
- Holland 38
- Norge 39
- Sverige 39
- Storbritannien 39

Fundingmuligheder 40
- Danmark 40
- Tyskland 40
- Holland 40
- Norge 40
- EU 40

Indledning

Denne vejledning indeholder idéer, værktøjer og praktiske oplysninger til landmænd, fødevareproducenter og fødevareforarbejdningsvirksomheder. Den henvender sig til dem, der ønsker at begynde at bruge salttolerante afgrøder, og til alle, der ønsker at vide mere om landbrug i saltholdig jord. Den præsenterer den viden, som et tværfagligt team fra Holland, Belgien, Tyskland, Danmark, Sverige, Norge, Storbritannien, Sverige og Tyskland - de syv lande, der udgør Nordsøregionen (NSR) - har opnået i løbet af fem år i SalFar-projektet.

Informationen er fremkommet på forskellige måder: praktisk fra landmænd og andre producenter, der dyrker produkter under saltholdige forhold, fra videnskabsfolk og teknikere, der analyserer resultaterne af videnskabelige eksperimenter, og fra laboratorieforskning. Potentialet i salttolerante produkter er blevet udforsket af restauratører, kokke, kokke og madentusiaster, som har eksperimenteret - og brugt produkterne - ofte på nye og interessante måder. Der er også blevet taget kontakt til videnspartnere uden for netværket.

Det er håbet, at dette materiale vil inspirere, opmuntre og vejlede læserne til at udforske de muligheder, der ligger i landbrug i saltholdig jord, hjælpe dem med at anvende det på deres specifikke forhold og give dem nogle ideer til at udvikle nye markedsmuligheder.

Baggrund

Klimaændringerne har en stadig større indvirkning på fødevareproduktionen. Oversvømmelser af landbrugsjord i nærheden af havet bliver hyppigere, og mange steder bliver grundvandet mere saltholdigt.

Mangel på ferskvandsressourcer begrænser landbrugsaktiviteterne, og landmænd i de berørte områder må så deres afgrøder igen som følge af virkningerne af saltsprøjt.

Den forventede stigning i verdens befolkning kombineret med virkningerne af klimaændringerne: stigning i havniveauet, ændrede nedbørsmønstre og stigende globale temperaturer samt en reduktion i mængden af tilgængelig landbrugsjord truer alle fødevaresikkerheden og vil skabe betydelige vanskeligheder for en effektiv og bæredygtig fødevareproduktion i den nærmeste fremtid. Ifølge FN's sammenfattende rapport fra 2018 om vand og sanitet bruger landbruget næsten 70 % af det globalt tilgængelige ferskvand. Samtidig mangler 800 millioner mennesker adgang til basale vandforsyningstjenester, og mere end 2,1 milliarder mennesker har ikke adgang til sikkert, godt forvaltet drikkevand. Presset vil fortsat stige på tilgængeligheden og fordelingen af ferskvand, og som reaktion herpå skal landbruget tilpasse sig og indføre dyrkningsmetoder, der minimerer brugen af ferskvand, udnytter saltvand og lære at dyrke afgrøder under saltholdige forhold.

Den stigende vandstand i havene er en vigtig faktor for den stigende tilsaltning af agerjord, og dette er en voksende udfordring. Globalt set er ca. 1,1 milliarder hektar jord saltpåvirket. Hertil kommer, at der hver dag på verdensplan går et areal svarende til 2800 fodboldbaner og 2000 hektar agerjord tabt som følge af tilsaltning.

Selv om tilsaltning af jordbunden i dag ikke er et væsentligt problem i Nordsøregionen (NSR), vil det med de ændrede klimatiske forhold, som vi vil opleve i den umiddelbare fremtid, blive et problem. Når det bliver et problem, vil det være for sent at udvikle effektive afbødnings – og tilpasningsteknikker.

I Europa diskuteres landbrugspolitikken heftigt på tværnationalt, nationalt og lokalt plan. Opmærksomheden er rettet mod fødevarekvaliteten og dens oprindelse i forhold til natur og biodiversitet, klimaændringer, dyrevelfærd og landskab. Forbrugerne er i stigende grad bekymrede over, hvordan deres fødevarer produceres, og hvor de kommer fra. De fleste landmænd, leverandører og størstedelen af fødevareindustrien er imidlertid stadig fokuseret på kvantiteten af produktionen. Der er dog et stigende antal landmænd og producenter, som udforsker nye, interessante og innovative tilgange, der er forenelige med samfundets skiftende krav.

Landmænd kan ofte føle sig fanget, uanset hvordan de vender og drejer sig, mellem skiftende politiske idéer og forbrugernes stadigt skiftende efterspørgsel og stadig strengere sikkerheds- og kvalitetskrav. De står også over for stigende omkostninger og et konstant pres på priserne. Dette dokument har til formål at give nogle ideer og informationer, der skal tilskynde til at tænke over og udvikle tilgange og muligheder, der kan hjælpe.

På verdensplan er omkring 1,1 milliarder hektar jord saltpåvirket.

Oudlandpolder
FOTO *Vlaamse Landmaatschappij.*

Landbrug i saltholdig jord – en udfordring og en mulighed

Udfordringen

Hvis landbruget fortsætter på den traditionelle måde, falder udbyttet generelt, når saltholdigheden stiger. En første reaktion er ofte at øge effektiviteten af ferskvandsanvendelsen ved hjælp af bufferzoner og intelligent dræning. Dette har umiddelbare positive virkninger. Men når saltholdigheden fortsætter med at stige, bliver denne fremgangsmåde meget dyr, og det er nødvendigt at overveje andre strategier.

På verdensplan fortsætter man med at udforske, udvikle og implementere forskellige teknikker til håndtering af saltholdige jordtyper. I landene omkring Nordsøen udfører landmænd og landbrugsforskere forskellige eksperimenter. SalFar-projektet samler landmænd, markforsøg og laboratorieforskning fra alle landene i Nordsøregionen. Det er et væksthus for idéer og et sted, hvor man kan undersøge mulighederne for at dyrke og markedsføre fødevarer, der er dyrket på saltpåvirkede jorde.

FOTO *Stephen Valentine*

Afgrøder fra saltholdig jord

Forskning har vist, at mange afgrødesorter engang kunne klare moderat saltholdige forhold. Sukkerroer blomstrede tidligere i saltmarskerne ved kysten. I mere end 100 år er planterne imidlertid blevet forædlet til at producere mere og mere sukker. En bivirkning af denne selektive forædling er, at de fleste af de nuværende dominerende kommercielle sorter har mistet deres salttolerance.

SalFar har vist, at nogle eksisterende afgrødesorter klarer sig bedre end forventet i moderat saltholdige jorde. Der er i løbet af mere end ti års kontrollerede forsøg på øen Texel i Holland blevet opbygget en række beviser for dette.

Der er også begyndt at komme beviser for, at afgrøder, der dyrkes på saltholdige jorde, kan have en anden smag, ofte lidt sødere. Dette synes at gælde for gulerødder, tomater og andre afgrødesorter. Kokke og andre fødevareproducenter interesserer sig for dette fænomen, da en forbedret eller anderledes smag kan give dem og afgrøder, der dyrkes under saltholdige forhold, markedsfordele.

Saltvand er vand, der indeholder en høj koncentration af salt (hovedsageligt natriumchlorid - bordsalt)

Vand i det åbne hav har en saltholdighed på omkring 7 teskefulde salt pr. liter, hvilket svarer til 3.5% eller 35.000 ppm.

Der er blevet og bliver fortsat gennemført en række forskellige forsøg. Disse omfatter:

- en række afgrøder dyrket under saltholdige jordbundsforhold, som blev testmarkedsført af en organisation af små landbrugere i Danmark
- en gruppe landmænd og iværksættere, der har arbejdet sammen med University of Lincoln i Storbritannien om at udforske væksten af halofytter[1] i saltpåvirkede jorde
- Ökowerk Emden i Tyskland er et eksempel på offentlig oplysning samt afprøvning og markedsføring af saltvandsdyrkede fødevarer i samarbejde med lokalbefolkning og restauranter
- på øen Terschelling i Nederlandene producerer en NGO-virksomhed med hjælp fra landmænd højkvalitetsprodukter til øens restauranter og butikker
- på Göteborgs Universitet undersøges genekspression med henblik på at identificere havresorter, der producerer godt under moderat saltholdige forhold

De mange forskellige forsøg, produkter og markedsføring, som deltagerne i SalFar-projektet har gennemført, viser, at landmænd, forbrugere og politiske beslutningstagere er seriøst interesserede i fødevarer produceret i saltpåvirkede jorde. Markedsanalyser og praktiske erfaringer viser, at forbrugerne er villige til at betale en højere pris for fødevarer, der er produceret på denne måde. Eksempler på produkter, der er afprøvet på markedet, omfatter kartofler, kål, gulerødder og tomater med en unik smag. Salicornia tilsat kartoffelchips, en pesto baseret på strandsasters.
Det er ikke kun smagsforskellen eller udseendet af et usædvanligt produkt, der vækker interesse. Det nye og historien om hvor, hvordan, hvorfor og under hvilke betingelser afgrøderne er dyrket og af hvem, er vigtig for at skabe forbrugernes forståelse, accept og købsvilje. Interessenter og forbrugere er ved at blive opmærksomme på, at tilsaltning af jordbunden er et verdensomspændende problem, der forværres af stigende ferskvandsmangel, mere vedvarende tørke, oversvømmelser og hurtigere stigning i havniveauet - de vedvarende virkninger af et klima i forandring.

Det er vigtigt at bemærke, at saltholdige jordtyper er forskellige overalt. Geologien, hydrologien og jordbundsprocesserne er meget forskellige fra sted til sted. I nogle tilfælde er oversvømmelse med havvand årsagen, i andre er det underjordisk nedsivning, kunstvanding eller samspillet mellem regn og grundvandets dynamik. Dette bør anerkendes i alle strategier, og der bør tages hensyn til de unikke lokale hydrologiske og geologiske forhold. Denne særegenhed kan også anvendes i lokal markedsføring. Det vil ofte ikke fungere at kopiere praksis fra det ene sted til det andet. SalFar har dog vist, at et eksperiment ét sted kan give en erfaring, hvorfra viden, information og inspiration kan danne grundlag for etablering af en effektiv, lokalt bestemt praksis andre steder.

Resultaterne og konklusionerne fra SalFar-netværket har inspireret mange andre undervejs, herunder landmænd, iværksættere og lokale, nationale og internationale regeringer og institutioner. SalFar har sat gang i et samarbejde mellem Nordsø- og Middelhavslandene og deres landmænd i deres bestræbelser på at øge produktionen af forskellige salttolerante afgrøder, herunder kartofler og quinoa. SalFar-partnere er medlemmer af to arbejdsgrupper, der er nedsat af FN's Fødevare- og Landbrugsorganisation, FAO: Global Framework on Water Scarcity in Agriculture, WASAG, og International Network on Saline Affected Soils, INSAS.

1 En halofyt er "en salttolerant plante, der vokser i jord eller vand med et højt saltholdighed og kommer i kontakt med saltvand gennem sine rødder eller ved saltspray, såsom Vadehavet, saltholdige halvørkener, marskland og kyster".

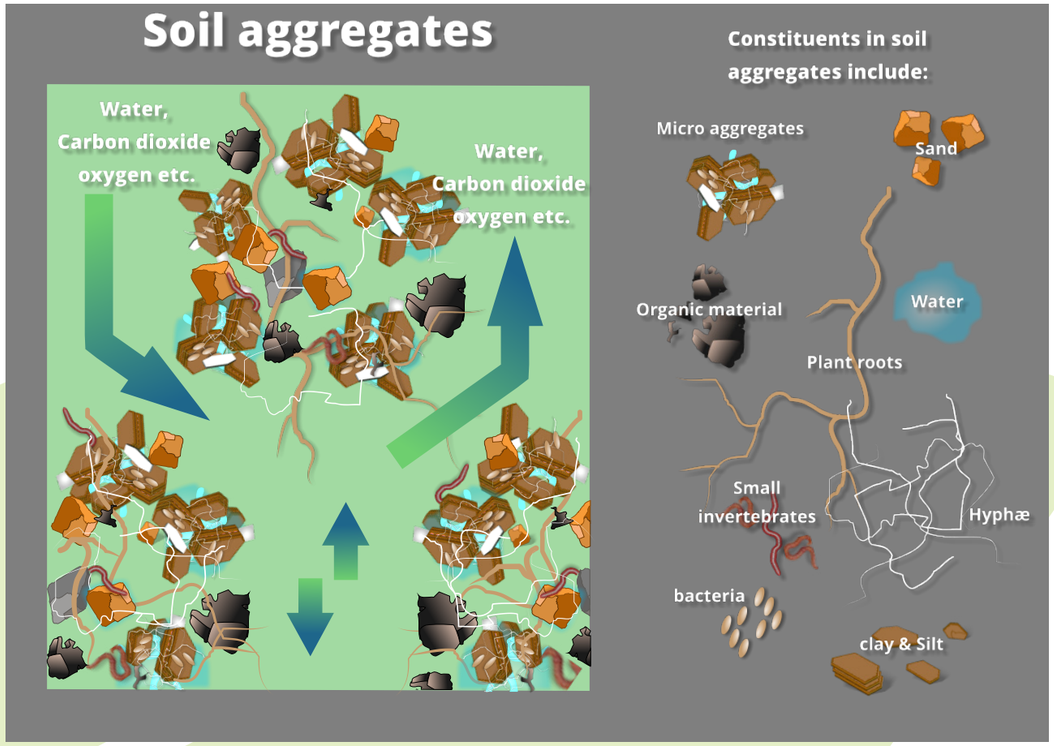
Salturt vokser i tidevandszonen på den jyske østkyst, Denmark. **FOTO** *Stephen Valentine.*

Jord, saltholdighed og plantevækst

Jordstruktur

Jord er et levende økosystem, der består af en række materialer af forskellig form og størrelse, herunder uorganiske stoffer som sten og mineralpartikler, nedbrudt organisk materiale fra planterødder og andet dødt organisk materiale, mikroorganismer, svampe, bakterier, hvirvelløse dyr og hulrum, der indeholder gasser og vand. Jordens struktur afhænger af oprindelsen og fordelingen af uorganiske partikler som f.eks. ler og sand, klimatiske faktorer som f.eks. fugtighed og temperatur, vegetationsdække og ikke at forglemme tid og forvaltningspraksis. En ideel jordstruktur består således af en række forskellige materialer af forskellig form og størrelse, der danner aggregater af forskellig størrelse. Aggregater giver den ideelle kombination af store og små porer, som gør det muligt for planternes rodsystemer at trives og få adgang til vand, gasser og næringsstoffer. De gør det også muligt for planten at blive holdt på plads.

Scan QR-koden eller klik her for en mere detaljeret udgave af dette kapitel.

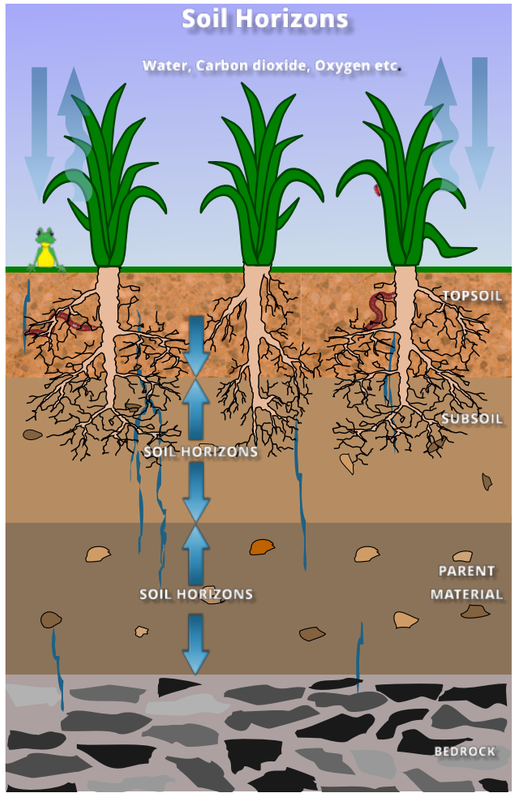


FIGUR 1
Figuren illustrerer hvordan jordkomponenter aggregeres i økosystemet i sund jord, som udgøres af uorganiske materialer, levende og dødt biologisk materiale, der faciliterer udveksling af luft og vand.

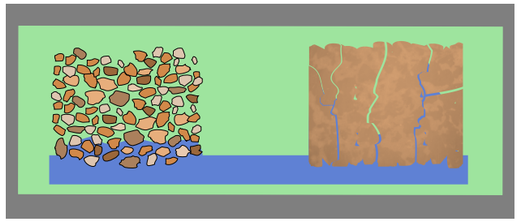
Jordens evne til at optage vand, dens infiltrationskapacitet, er også en meget vigtig egenskab. Den påvirker jordens evne til at transportere overskydende vand og opløste komponenter, f.eks. næringsstoffer, fra det øverste jordlag ned til dybere lag. En god jord til dyrkning af afgrøder vil indeholde en række forskellige porestørrelser. De små revner eller porer lagrer vand og opløste næringsstoffer og gør dem tilgængelige for planterne længe efter, at regnvejret er ophørt. De større porer transporterer effektivt overskydende vand ned til de dybere lag og det underliggende grundvand. Dette forhindrer vandmætning og udvikling af iltfri forhold i overjorden. Vandinfiltrationen er høj i sandjord. Sådanne jordtyper er tørkefølsomme, men også mindre følsomme over for tilsaltning, da ophobede salte let udvaskes af regnvand. I både lerrige og organiske jorde, dvs. jorde med 20-30 % organisk materiale, er vandinfiltrationshastigheden lav, hvilket gør det muligt for akkumulerede salte at forblive i rodzonen i meget længere tid.

Jordens evne til at løfte vand fra dybere lag, f.eks. fra grundvand, afhænger af jordtypen og kapillærkræfterne. Kapillærkræfterne er stærkere, når porernes diameter i jorden er lille.

Sandjord kan vandes med brakvand, hvis afgrøden kan tåle det. Dette anbefales ikke til organisk eller lerjord.

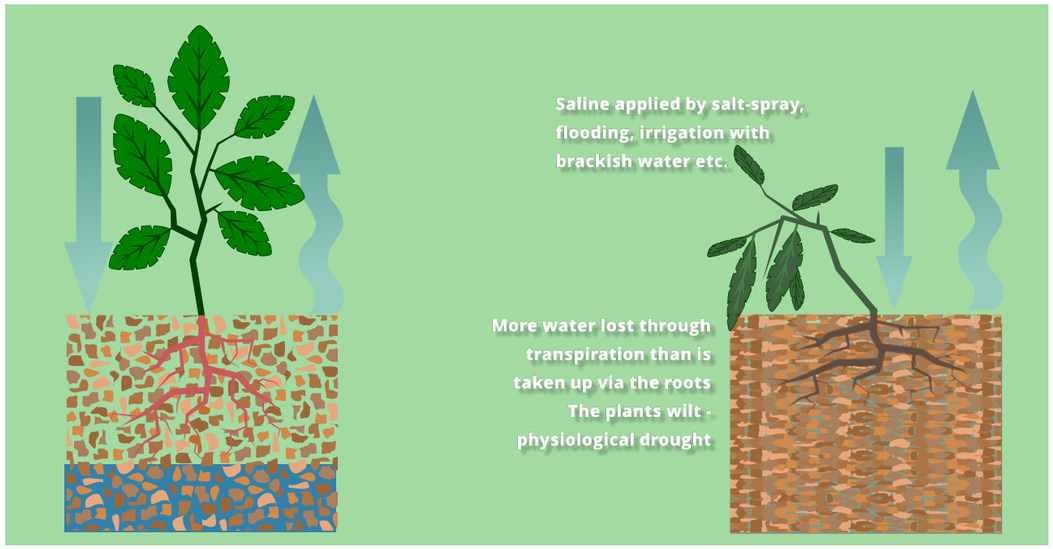


FIGUR 2
Figuren illustrerer hvordan en jordprofil består af flere jordhorisonter udviklet i jorddannelsesprocesserne (klima, organismer, råjord, topografi, tid og menneskeskabt aktivitet).



FIGUR 3
Figuren illustrerer hvordan jordstrukturen påvirker kapillærkræfterne i en søjle af sandjord (til venstre) og en lerrig jord (højre).

Da kapillarkræfterne er stærkere i mindre end i større porer, kan salt grundvand løftes meget højere op i lerholdige end i sandede jorde. Hvis saltvand enten skylles ud over jorden ved oversvømmelse eller løftes op fra salt grundvand, kan jordstrukturen blive permanent forringet og ændre en velaggregeret jord til en tæt jord med få porer med ringe eller ingen vandinfiltrationskapacitet. Dette begrænser i høj grad den plads, som planterødder kan udvikle sig i, og giver kun få steder, hvor vand kan bevæge sig frit, og hvor næringsstoffer kan gøres tilgængelige for planter og levende organismer i jorden. En beskadiget jordstruktur øger risikoen for vandmætning, jorderosion og frigivelse af de meget kraftige klimagasser di lattergas (N_2O) og metan (CH_4).



FIGUR 4
Figuren illustrerer på venstre side en godt aggregeret jord sammensat af større porer, der giver lodret udvaskning af overskydende overfladejord, og mindre porer, der tilbageholder plante tilgængeligt vand i mikroporer og aggregater. Højre side viser en sammenfalden lerjord med dårlig og tæt struktur. Sidstnævnte kan resultere i anoxiske forhold (ingen ilt) med øget risiko for metan - og lattergasemissioner.

Saltholdighed

Tilsaltning (salinisering) af jorden defineres som en overdreven ophobning af vandopløselige salte i jorden, og graden kan variere med jordhorisonten[2]. I Nordsøregionen forekommer grundvandssaltning i områder, der er påvirket af havet. Brakvand med et saltindhold på op til 1 % forekommer i flodmundinger, typisk hvor floder møder havet i en bugt eller fjord. Nogle områder er også udsat for åbent havvand med et saltindhold på 3,5 %. Disse områder er typisk lavtliggende vadeflader, som ofte ikke er omgivet af diger. Nogle steder kan tidevand eller stormfald, som forværres af det stigende havniveau, trænge langt ind i landet via floder. De kan også bryde havværn og oversvømme lavtliggende landområder og forårsage kort- eller langsigtede forsaltningseffekter, hvis alvorlighed kan påvirkes af nedbør og jordtype.

Salinisering i tørre jorde sker, hvis vandtabet gennem fordampning er meget større end vandindtaget gennem nedbør (75 % af den nødvendige minimumsnedbør eller mindre). Vandingsvand, selv regnvand, indeholder en del salte i form af opløste ioner, og da salte ikke kan fordampe, bliver de efterladt og ophobes i jordskorpen.

I fugtige klimaer vil salt, der akkumuleres ved saltning af veje, havsaltdrift over land (aerosoler) nær kysten eller ved vanding med brakvand, i de fleste tilfælde være midlertidigt. Det vil hurtigt blive udvasket fra overjorden ved normal nedbør.

Endelig kan tilførsel af gødning føre til midlertidig og lokal tilsaltning.

Saltholdighed i vand:

Fersk vand kan indeholde op til 0,05 % salt

Brakvand indeholder 0,05–3 % salt

Saltvand indeholder 3–5 % salt

Saltlage indeholder 5% - 28% salt max

EC afgør ikke hvilke materialer, de opløste, faste stoffer er. Det antyder blot, at der er opløste, faste stoffer til stede. Men hvis prøven er fra jord, som vi ved har været påvirket af saltvand, vil der være en stigning i mængden, og det er rimeligt at antage en væsentlig stigning i natrium og klor.

Måling af saltholdighed i jordbunden

Princippet for måling af saltholdighed i jord er ganske enkelt. Det er baseret på måling af den elektriske ledningsevne (EC, dS/m) i det ekstraherede vand fra en jordprøve. Parameteret kan bestemmes direkte i det ekstraherede vand ved hjælp af en håndholdt elektrode. De resultater, vi får, viser indirekte mængden af opløst materiale i prøven, Total Dissolved Solids eller TDS. Hvordan? Rent vand leder ikke elektricitet, men når der er opløst andet materiale i det, ændres dette. Efterhånden som mængden af TDS i vandet stiger, stiger også vandets evne til at lede elektricitet. Dette kan måles og kvantificeres. EC kan derfor være en vigtig, praktisk indikator for jordens sundhed.

Metode til prøveudtagning

Scan QR-koden eller klik på billedet for at se videoen.

I nedenstående video kan du se, hvordan du tager jordprøver. Dette er det første trin i processen for at se, om jorden er påvirket af salt, og om saltholdigt landbrug kan være en løsning for dig.

2 Jordhorisonter: En jordhorisont er et lag parallelt med jordoverfladen, hvis fysiske, kemiske og biologiske egenskaber adskiller sig fra lagene over og under.

Hvordan udtager vi jordvandsprøven? Der er forskellige metoder. De er kendt som "1:2-metoden" og "mættet pasta-metoden". Sidstnævnte er måske mere velegnet til laboratoriebrug. 1:2-metoden er lettere i dagligdagen for landmænd og andre, der ønsker at teste jordbundens saltholdighed.

Mættet pasta-metoden

I denne video kan du se, hvordan du måler jordens saltholdighed ved hjælp af den mættede pasta-metode.

Der findes et bredt udvalg af billige EC-målere fra forskellige kilder, og selv om de ikke nødvendigvis er 100 % præcise, er de nøjagtige nok til at give praktiske og nyttige oplysninger.

1:2 metoden

I denne video kan du se, hvordan du måler jordens saltindhold ved hjælp af 1:2-metoden.

For at bestemme saltholdigheden ved hjælp af 1:2-metoden:

- Udtag en jordprøve fra de øverste 20 cm af det pågældende sted
- Prøven spredes ud på en bakke og lufttørres enten udendørs i solen eller i en ovn.
- Den tørrede jord passeres gennem en sigte
- 15 ml af den sigtede jord blandes med 30 ml afioniseret vand.
- Måling af EC i den resulterende opslæmning (mudderblanding).

Tabel 1: EC-værdier fra begge metoder og jordens saltholdighedsniveau

Klassificering/metode	Mættet pasta	1 : 2
	EC (dS/m)	
Ingen saltholdighed	0-2	
Lav saltholdighed	2-4	< 1
Moderat saltholdighed	4-8	1-2
Høj saltholdighed	8-16	2-3
Meget høj saltholdighed	>16	>3

Deci siemens pr. meter (dS/m) eller i mikro siemens pr. centimeter (µS/cm). For at konvertere fra µS/cm til dS/m skal du blot dividere værdien med 1000 ((µS/cm)/1000 = dS/m).

Mange af saltionerne[3] er vigtige for at opretholde en sund plantevækst og et sundt jordøkosystem. Men hvis koncentrationen bliver for høj, vil både afgrødeudbyttet og tilgængeligheden af næringsstoffer falde. Aktiviteten af jordmikroorganismer kan også blive reduceret, hvilket kan påvirke vigtige jordprocesser som f.eks. respiration af organisk materiale i jorden og kvælstofomsætning. Efterhånden som jordens saltholdighed stiger, mindskes planternes evne til at optage vand og næringsstoffer, og det bliver vanskeligt for planter samt regnorme og andre hvirvelløse dyr i jorden at optage vand fra jorden, selv om jorden er våd. Der tabes mere vand gennem transpiration, end der optages via rødderne. Dette er også grunden til, at planter visner og virker hæmmede i saltholdige jorde - fysiologisk tørke. Nogle saltioner som f.eks. klor og bor kan også have en direkte giftig virkning på planter.

3 En ion er en partikel, et atom eller et molekyle med en elektrisk nettoladning. Dette gør den i stand til at tiltrække eller modstå binding med andre komponenter.

Tabel 2: Tabellen viser en oversigt over mulighederne for vanding med saltvand i sand- og lerjord

Dominerende jordtype	Jordsaltholdighed	Kunstvandingsvand	
		Ferskvand	Brakvand
Sand	Ja	Gode muligheder	Gode muligheder
	Nej	Konventionelt landbrug	Gode muligheder
Ler	Ja	Tricky	Kan ikke anbefales
	Nej	Konventionelt landbrug	Kan ikke anbefales

Sandjord kan vandes med brakvand, hvis afgrøden kan tåle det. Dette anbefales ikke for organiske jorde eller lerjorde.

FOTO *Salt Farm Foundation*

Atlanterhavet ved kysten af Jægen, Norge.
FOTO *Åsgeir R. Almås, NMBU.*

Salttolerante afgrøder; hvad man skal dyrke, og hvordan man dyrker dem

For at få succes med landbrug i saltholdig jord skal afgrøder og planter kunne tåle salt fra enten brakvand, brakvand til vanding eller saltsprøjt fra et nærliggende hav. Størstedelen af de nuværende plantesorter, der anvendes i produktionssystemer, er ikke udvalgt til at kunne modstå øget saltholdighed. Når de udsættes for vand med et relativt højt saltindhold, vil det potentielt stresse dem og begrænse deres udbytte. Er det muligt at identificere eksisterende plantesorter, der er i stand til at klare saltholdige forhold, eller bør vi anvende planter, der naturligt forekommer og trives under saltholdige forhold, f.eks. halofytter?

SalFar-projektet har opbygget erfaring med dyrkning af både forskellige afgrøder og forskellige afgrødesorter. Der er blevet anvendt en blanding af halofytter og glykofytter[4].

Halofytter omfatter planter, der foretrækker at vokse under saltholdige forhold. Kun 2 % af alle landplanter er salttolerante halofytter.

Størstedelen af de planter, der anvendes til fødevareproduktion, glykofytter, er generelt, men ikke udelukkende, saltintolerante. Men gennem tusindvis af feltforsøg har landmænd og forskere i SalFar-projektet været i stand til at identificere sorter af afgrøder (altså glykofytter) , som er egnede til en fremtidig strategi for landbrug på saltholdig jord. Et vigtigt skridt på vejen til at styrke fødevaresikkerheden og sikre, at denne type landbrug ikke er begrænset til brugen af halofytter.

4 Planter, som normalt ikke er salttolerante og let beskadiges af høj saltholdighed.

De følgende informationer er baseret på en række forskellige forsøg og eksperimenter, der er udført forskellige steder på forskellige tidspunkter. Ikke alle er blevet udført på en strengt videnskabelig måde eller er blevet evalueret ved hjælp af statistiske analyser for at styrke de konklusioner, der måtte blive draget. Der er behov for udbyttedata fra flere år på samme sted og under samme forsøgsbetingelser for at øge tilliden til de fremlagte resultater.

Testresultaterne - Glykofytter

Kartofler

Kartofler (*Solanum tuberosum*) er velkendte i hele verden. De er en vigtig fødevareafgrøde. En række forskellige kartoffelsorter er blevet afprøvet forskellige steder inden for SalFar-projektet.

De fleste af forsøgene fandt sted på øen Texel i Holland. Der blev fortrinsvis anvendt kommercielt dyrkede sorter. Mange af dem er velkendte både nationalt og internationalt. Det drejer sig bl.a. om Maris Piper i Storbritannien, Hassel i Norge og Red Scarlett i Holland. Ellers blev udvælgelsen baseret på sorter, der havde potentiale til at være salttolerante, som det var tilfældet i casestudiet på Texel.

Kontrol af saltholdige vækstbetingelser

De anvendte saltvandskoncentrationer og den måde, hvorpå saltvandet blev anvendt, varierede fra forsøgssted til forsøgssted. På forsøgsstederne i Danmark og Norge blev der anvendt sprøjteteknikker til vanding. I Storbritannien og Holland (Texel) blev der anvendt drypvanding. På den hollandske ø Terschelling blev det tunge havler holdt fugtigt ved at tilsætte brakvand via drypvanding.

Sprøjtning af saltopløsning resulterede i højere maksimale saltkoncentrationer (op til 25 dS/m). Ved drypvanding holdt den højeste anvendte saltkoncentration sig lavere. Jordtyperne var forskellige og varierede fra meget tungt hav-ler over siltrig lerjord til let sandjord. På trods af forskellene tyder resultaterne på, at der er en række kartoffelsorter, som kan komme i betragtning til fremtidig dyrkning i saltvandsområder.

Feltforsøg i Det Forenede Kongerige viser, at brakvandsvanding ved ca. 6 dS/m ikke havde nogen større observerbar effekt på udbyttet. I Norge efterlod skylning med stærkt brakvand på 25 dS/m kartoflerne uden større påvirkninger, mens sprøjtebehandling med 18,5 dS/m stadig viste et godt potentiale. Ved drypvanding i sandjord blev der identificeret mange sorter med et godt udbytte, når de blev udsat for 4-5 dS/m eller mere i lang tid. Kartofler dyrket i hav-ler havde et vanskeligere miljø at kæmpe med, men under de givne omstændigheder er der håb om bæredygtig vækst også under disse forhold. Især når produkterne skal leveres til lokale markeder.

Forsking - kartofler, Texel. **FOTO** *Salt Farm Foundation*

Saltholdig kartoffelmark. **FOTO** *Stephen Valentine*

Scan QR-koden eller klik på billedet for at se videoen.

Kartoffelvanding

I Norge efterlod gennemskylning med stærkt brakvand på 25 dS/m ingen større påvirkninger på kartoflerne, mens sprøjtepåføring med 18,5 dS/m stadig viste et godt potentiale.

Markforsøg i regi af "innovative farmers" i Fens, UK.

Denne video viser, hvordan en gruppe kartoffelavlere i South Lincolnshire (UK) i 2019 opsatte et kunstvandingseksperiment med forskellig saltholdighed i vandet, som blev påført enten ved dryp eller overvanding. Videoen viser også resultaterne fra forsøget.

Tabel 3: Kartoffelsorter dyrket med forskellig saltkoncentration på varierende jordtyper og driftsforhold

Lokation	South Lincolnshire, UK	Jæren, Norge	Sejerø, Danmark	Terschelling, Holland	Texel, Holland
Vækstperiode	April til september	Marts/april til september	Maj-juni til oktober.	April til september/ oktober	4 month, Q2- Q3
Jordforvaltning	Konventionelt bedsystem, drypvanding installeret	Pløjning, mekanisk stenopsamling, kartoffelgrav og bakkeklar-gøring til såning.	Pløjning – harvning.	Kultivator, såbeds-forberedelse	Ja
Jordtype	Silt muldjord	Sandjord.	Sandet humusjord.	Havler (tungt)	Sandjord
Gødningspraksis	Basal dressing (NPK)	Husdyrgødning (ko), yderligere anvendelser af kommerciel NS-gødning.	Husdyrgødning	Kom post	Jordeliksir, fertisalie (bladgødning)
Sædskifte	Kartofler-hvede-ærter-sukkerroer	Græs i femårs rotation med kartofler, 3 græsser og 1 kartoffel.	Ja	Ja. 1:3	Ja
Salt koncentration anvendt	Ca 1.5 dS/m, 3.1 dS/m, 6.25 dS/m (fortyndet fra grøftevand)	Kontrol, ferskvand 25 dS/m enten 4 eller 7 uger efter plantning eller en kombineret version.	0 til ca 18.7 dS/m	Mellem 4.2-10.2 dS/m afhængig af vandkilden	0-12 dS/m
Vanding	Drypvanding til alle saltvandsbehandlinger. 950 ppm overhead kunstvandingsbehandling til sammenligning.	Traktorsprøjtning, 1000 l tank, bomvanding gennem dyser (og regn).	Sprøjtning	Bevarer Jorden fugtig; tilføje vand efter behov via drypvanding.	Drypvanding
Markvariabler målt	Knoldudbytte, stalkraft, udskiftelig Na-procent i almindelig skurvjord, jordgennemtrængnings-modstand.	Ingen jordparameter. Kun tørstofudbytte indtil nu.	Elektrisk konduktivitet	Jordprøve analyseret.	Jordprøve analyseret.
Observation	Ingen væsentlig indvirkning af brakvanding på kartoffeludbyttet.	Ingen væsentlig indvirkning på kartoffeludbytte t ved brakvanding.	Metro med godt potentiale, Bintje mindre godt.	Regn og tørke påvirker saltholdighede n I det kunstvandings-vand, der er til rådighed.	De fleste sorter havde et gennemsnit på 90 % udbytte ved 4-5 dS/m, men for nogle var det over 7 dS/m.

Rødbeder

Roer (*Beta vulgaris*) er kommercielt vigtige afgrøder, der indeholder vigtige næringsstoffer. De anses for at have potentiale til at kunne tåle høj saltholdighed.
Sukkerroer (*Beta vulgaris spp. vulgaris convar. vulgaris var. Altissima*) er vigtige for produktionen af saccharose. Afgrøden har en meget høj energiværdi.
Rødbeder (*Beta vulgaris spp. vulgaris Conditiva-gruppen*) indeholder vigtige næringsstoffer, herunder vitamin B9 (folat), vitamin C, mangan og kalium samt et højt fiberindhold. Afgrøden siges at have flere sundhedsmæssige fordele.

I feltforsøg på Texel blev to sorter af sukkerroer afprøvet og betegnet "Standard" og "Tolerant", da de ikke er kommercielt tilgængelige. Frøene blev købt hos et kommercielt frøfirma. Forskellige linjer af sukkerroer blev afprøvet for at identificere gener og genkombinationer, som kunne være nyttige under saltholdige forhold.
De to røde roer blev udvalgt på grundlag af deres potentiale til at være stærkt salttolerante. Tang (søsalat, *Ulva lactica*) blev anvendt som tørret gødning for at undersøge, om den kunne fremme en bedre vækst på saltholdig jord for rødbedesorten Egyptische platronde.

Alle roerne blev dyrket på sandjord og fik en række forskellige saltkoncentrationer. Saltopløsningerne blev tilført via drypvanding. Det blev anslået, at en sukkerroesort stadig kunne give et udbytte på 90 % ved 12-14 dS/m. Der var ingen større forskel i tolerance mellem de to linjer. Der blev observeret en lille forskel i sukkerindholdet, som varierede mellem 15 og 21 %. For røde roer blev der fundet et udbytte på 90 % ved saltindhold på 11-14 dS/m.

De indberettede data er meget opmuntrende. Roer ser ud til at være meget stærke kandidater til fremtidig saltvandsdyrkning. Det er blevet foreslået, at sukkerroer bør betragtes som en ægte halofyt, da afgrøden synes at trives godt under saltholdige forhold. Tilsætning af tang synes ikke at have nogen væsentlig effekt i denne test. Dette kan skyldes, at der er sket en stor udsivning af næringsstoffer fra algerne som følge af den høje drypvandingsfrekvens, der har skyllet de næringsstoffer ud, som skulle stimulere væksten af sukkerroerne. Der er behov for flere forsøg for at undersøge virkningerne af tang som gødning til fremme af rødbedevækst.

Tabel 4: Sukkerroer og rødbeder dyrket med forskellig saltkoncentration på varierende jordtyper og driftsforhold

Plantesort	Sukkerroer; en standard, en tolerant	Rødbeder; Egyptische plat – ronde, Gioccia
Lokation	Texel, Holland	
Vækstperiode	Maj til oktober	Maj til august
Jordhåndtering	Ja	
Jordtype	Sandjord	
Efterafgrøde anvendt	Nej	Tang (Egyptische platronde)
Gødningspraksis	20 t/ha kompost, 12 t/ha husdyrgødning og 1 t/ha Orgevit og Monterra Malt	
Saltkoncentration anvendt	0.6, 4, 8, 12, 16, 20 and 32 dS/m	
Vanding	Kunstvanding med saltvand fra primo juni til afslutningen af eksperimentet	
Markvariabler målt	Saltmålinger porevand og jordprøver	
Observation	90% udbytte på 12-14 dS/m, estimeret til at give 90 tons/ha, sukkerindhold 15-21%.	90% udbytte ved 11-14 dS/m.

Brassica

Brassica omfatter broccoli, rosenkål, kål, blomkål, blomkål, grønkål eller kålrabi. Disse indeholder antioxidanter, fibre, mineraler og vitaminer, som er et vigtigt bidrag til en sund kost.

Rosenkål (*Brassica oleracea var. gemmifera*) Denne afgrøde blev afprøvet på en forskningsbedrift i Storbritannien på en sand- og lerholdig lerjord. Vanding med en overheadkanon gav saltopløsninger på op til 12 dS/m. Den endelige biomasse af afgrøden blev målt, og der blev ikke observeret nogen større negative virkninger ved de højere saltkoncentrationer, der blev anvendt. Saltindholdet i jorden blev ikke forøget. Efter vinterregn var niveauerne de samme som før brakvandingen.

Der blev plantet blomkål (*Brassica oleracea var. botrytis*), hvidkål (*Brassica oleracea var. capitate*) og kålrabi (*Brassica oleracea Gongylodes-gruppe*) på Texel med sandjord og drypvandingssystem. Resultaterne viser et udbytte på 90 % ved 3,3 dS/m for blomkål, 4,5 dS/m for kålrabi og 6,5 dS/m for hvidkål. Dette viser, at Brassica er særdeles velegnet til dyrkning i saltvand.

Gulerødder

Gulerødder (*Daucus carota*) er også en velkendt grøntsagsafgrøde i det moderate klima i Nordsøregionen. Roden er fyldt med betacaroten, som giver grøntsagen den orange farve, og indeholder også nyttige ingredienser som f.eks. fibre, antioxidanter, D-vitamin og K1-vitamin.

Fire forskellige gulerodssorter blev afprøvet på Texel med sandjord og et drypvandingssystem, der opretholder en række forskellige saltkoncentrationer i jorden fra 0,6 dS/m til 32 dS/m. Planterne blev først spiret og dyrket i ca. fire uger, inden saltbehandlingen blev foretaget i juni. De fire sorter havde alle kun en udbyttenedsættelse på 10 % ved en saltholdighed i jorden på mindst 4,4 dS/m. Den bedste sort (Danvers) opnåede 90 % af udbyttet ved 7,2 dS/m. Den næstbedste sort (Nantes) gav kun en udbyttenedsættelse på 10 % ved 6,5 dS/m. Dette tyder på, at gulerødder bør overvejes seriøst i forbindelse med fremtidig dyrkning med saltvand. Der er flere sorter til rådighed, som skal testes med hensyn til deres salttolerance.

Løg

Løg (*Allium cepa*) har et højt indhold af antioxidanter og svovlholdige forbindelser, der giver betydelige sundhedsmæssige fordele, og dyrkes i hele Europa og i hele verden. I Storbritannien blev løg anvendt i feltforsøg på sand- og lerjord (tidligere græsningsarealer) med overrisling af brakvand, der blev fortyndet fra havvand til 4, 8 eller 12 dS/m. Fersk vand blev anvendt som kontrol. Der blev ikke observeret nogen væsentlige virkninger af brakvandsvanding på løgbiomassen. Dette tyder på, at det er muligt at erstatte ferskvand med brakvand i tørkeperioder for at opretholde løgvæksten.

Tabel 5: Kålarter dyrket med forskellig saltkoncentration på varierende jordtyper og driftsforhold

Plantesort	Rosenkål	Blomkål (Herfstreuzen)	Hvidkål (Langedijker Bewaar)	Kålrabi (Blue Dehli)
Lokation	University of Lincoln Research Farm. UK	Texel, Holland	Texel, Holland	Texel, Holland
Vækstperiode	Maj til september	Maj til august	Maj til september	Maj til august
Jordhåndtering	Jordlodder boret ind i tidligere græsland	Ja		
Jordtype	Sandet lerjord	Sandjord		
Gødskningspraksis	Basal NPK (16:16:16)	20 t/ha kompost, 12 t/ha husdyrgødning og 1 t/ha orgevit og monterra malt		
Salt koncentration anvendt	Ferskvand, 4, 8 og 12 dS/m	0.6, 4, 8, 12, 16, 20 and 32 dS/m		
Kunstvandings-praksis	Vandingskanon	Med saltvand fra juni og til slutningen af eksperimentet		
Markvariabler målt	Slutafgrødens biomasse, jordens saltholdighed	Saltholdighedsmålinger, porevand og jordprøver		
Observation	Ingen væsentlig indvirkning af brakvanding på afgrødebiomasse. Jordsalte vender tilbage til det omgivende niveau efter vinterens nedbør.	90% udbytte ved 3.3 ds/m	90% udbytte ved 6.5 ds/m	90% udbytte ved 4.5 ds/m

Tabel 6: Gulerodssorter dyrket i sandjord med samme saltkoncentrationer og driftsforhold

Plantesort	Danvers	Nantes	St Valery	Napoli
Lokation	Texel, Holland			
Vækstperiode	Maj til september			
Jordhåndtering	Ja			
Jordtype	Sandjord			
Gødskningstype	20 t/ha kompost, 12 t/ha husdyrgødning og 1 t/ha orgevit og monterra malt			
Saltkoncentration anvendt	0.6, 4, 8, 12, 16, 20 and 32 dS/m			
Vandingspraksis	Kunstvanding med saltvand fra juni og indtil forsøgets afslutning			
Markvariabler malt	Saltholdighedsmålinger, porevand og jordprøver			
Observation	90% udbytte ved 7.2 dS/m	90% udbytte ved 6.4 dS/m	90% udbytte ved 4.5 dS/m	90% udbytte ved 4.4 dS/m

Hvede på Texel. **FOTO** *Henrik Aronsson, Göteborgs Universitet*

Hvede

Hvede (*Triticum aestivum*) er en af verdens største afgrøder og en vigtig energikilde. På verdensplan tegner den sig for ca. 20 % af den samlede produktion af fødevarer til mennesker. Flere af de komponenter, der findes i hvedekorn, har en høj næringsværdi. Det drejer sig bl.a. om kulhydrater og protein samt B-vitamin, fibre og fytokemikalier.

Ved hjælp af opsætningen i Texel (sandjord, saltkoncentrationer på mellem 0,6 og 32 dS/m, drypvanding med salt tilført ca. fire uger efter plantning) blev der dyrket en moderat salttolerant hvedesort fra Bangladesh kaldet BARI Gom-25 sammen med flere andre sorter afledt af den samme moderlinje. Det blev konstateret, at nogle af disse linjer, der oprindeligt var udviklet til forhold i Bangladesh, gav et højere udbytte end kontrolsorten BARI Gom-25, der blev dyrket i denne mere moderate nordeuropæiske klimazone. Det tyder på, at der er gode muligheder for at øge hvedeproduktionen på saltholdige arealer. Det er dog nødvendigt at anvende eksisterende europæiske hvedesorter til yderligere analyse for at afgøre mere detaljeret, om de identificerede lovende linjer har større salttolerance end andre eksisterende europæiske sorter.

Græsmarker og græssorter

Europas opdyrkede landområder omfatter store områder med græsarealer, der anvendes til græsning af dyr. Græsmarker er meget vigtige foderressourcer for husdyrene. Der er blevet gennemført feltforsøg i Norge for at indsamle data om græssers evne til at bevare deres hurtigt voksende og højtydende egenskaber under saltstress. Tre forskellige flerårige græsser blev testet: timothe (*Phleum pratense*), rajgræs (*Lolium*) og engsvingel (*Festuca pratensis*).

Testforholdene omfattede sandjord, afbalanceret gødning og brakvandsvanding ved hjælp af sprøjtevanding fra en traktor. En kontrolgruppe af græsser blev vandet med ferskvand tre gange i løbet af forsøgsperioden. En anden gruppe af græsser fik en gang brakvand med et saltindhold på 25 dS/m og to yderligere vandinger med ferskvand. En tredje gruppe af græsser blev vandet med brakvand (25 dS/m) tre gange i løbet af forsøgsperioden. Den anvendte protokol havde til formål at efterligne episoder med oversvømmelse af havvand op til tre gange om året. Vandingerne svarede til 30 mm nedbør for at sikre fuldstændig befugtning til roddybden. De indsamlede data viser, at græssets vækst og biomasse stadig var tilstrækkelig stor til at kunne betragtes som acceptabel til græsning og høproduktion på trods af saltbehandlingen.

Kartoffelvandning. **FOTO** *Iain Gould*

Tabel 7: Forskellige græsarter dyrket i sandjord med samme saltkoncentrationer og driftsforhold

Plantesort	Timothy (60% Grinstad)	Tygræs (10% Calibra & 10% Figgio)	Engsvingel (20% Minto)
Lokation	Jæren, Norge		
Vækstperiode	March/april til september. Permanent græsdække under hele forsøget		
Jordhåndtering	Komprimering mellem hver høst.		
Forbedret skylning/udvaskning	Nej. Sæsonbestemt regn vil skylle og udvaske havsaltene.		
Jordtype	Sandjord		
Gips anvendt	Nej. pH styret ved almindelig kalkning.		
Gødskningspraksis	Balanceret gødskning: Husdyrgødning (ko), yderligere udbringning af kommerciel NS-gødning.		
Sædskifte	Græs i 5-års rotation med kartofler. 3 græs + 1 kartoffel		
Saltkoncentration anvendt	Tre behandlinger: 1, 3 x 0 dS/m; 2, 1 x 25 ds + 2 x 0 ds/m; 3, 3 x 25 dS/m		
Vandingspraksis	Traktorsprøjtning, 1000 l tank, bomvanding gennem dyser (og regn)		
Markvariabler målt	Jordens bulkdensitet, vandholdende kapacitet, luftkapacitet. EC, pH, Tot C og Tot N i jord, kationbytterkapacitet, H2O-ekstraktion af basekationer og P (porevand). Ammoniumlactat (Udskiftelig) basekationer og P.		
Observation	Acceptabelt udbytte trods øget saltvandsvanding.		

Halofytter

Halofytter er en gruppe af planter, der giver god vækst under saltholdige forhold. Hos Ökowerk Emden i Tyskland blev der foretaget forsøg med flere halofytter ved hjælp af drivhuse, poly-tunneller og plantebede. De planter, der gav de bedste resultater med hensyn til udbytte under forsøgene, var salturt eller kveller (*Salicornia Europeae*), hestetunge (*Mertensia maritima*), isplante (*Mesembryanthemum cordifolium*) og karkalla (*Carpobrotus rossii*).

Der blev anvendt lokal jord (ler) med et lag på mindst 10 cm sand til de fleste planter. Desuden blev der til salturt tilsat alluvialt mudder. Saltet kom ind i systemet ved hjælp af sprøjtevanding, der blev anvendt dagligt fra toppen. Der blev anvendt en saltholdighed på ca. 15 dS/m. De fire halofytter havde en god observerbar biomasse og vækst, mens de blev behandlet med høje saltniveauer.

Desuden blev flere andre halofytter også testet, ikke kun for deres biomasse, men også for deres smag. Halofytter er ikke blot salttolerante, men også saltelskende planter, som ikke ville kunne overleve i ferskvand. De findes i deres naturlige levested i Vadehavet i Nordsøregionen samt langs Middelhavets laguner og mange andre steder i verden, hvor der er salt, og mange af dem har potentiale til at tilføre værdi i fødevareproduktionen og -forarbejdningen. De indeholder en lang række særlige egenskaber for aroma og smag samt polyfenoler, der er kendt for deres sundhedsfremmede egenskaber ("superfood").
Vækstbetingelserne er ikke altid ideelle til store afgrødeproduktioner. Disse arealer kan dog stadig være vigtige for produktion af afgrøder til lokale markeder, herunder restauranter med f.eks. en særlig profil, hvor der anvendes lokalt producerede fødevarer.

Crambe maritima. **FOTO** *Ökowerk Emden*

På den nederlandske ø Terschelling dyrkes forskellige afgrøder på et sådant areal tæt på Waddensea, lige bag diget. Eksempler på afgrøder, der er afprøvet, er havlavendel (Limonium), havastre eller strandastre (*Tripolium pannonicum*), havbanan eller strandbanan (*Carpobrotus rossii*), strandbanan (*Crithmum maritimum*) og almindelig salturt (*Salicornia europea*).

Tabel 8: Forskellige halofytter vandet med 10g salt/liter, dyrket på havslam.

Plantesort	Salturt *(Salicornia Europeae, bade etårig og flerårig)*	Hestetunge/østersurt *(Mertensia maritima)*	Ice plant *(Mesembryanth emum cordifolium)*	Isblomst *(Carpobrotus rossii)*
Lokation	Ökowerken, Emden, Tyskland			
Vækstperiode	Planter dyrkes i et drivhus. De fleste planter vokser fra april/maj til september.			
Jordhåndtering	Jorden for Salicornia-arter indeholder alluvialt mudder, der udskiftes hvert andet år. Fuldstændig udskiftning af jord efter 4 år.			
Sædskifte	Placeringen af de forskellige planter ændres årligt.			
Saltkoncentration anvendt	Vandingsvand indeholder ca. 10 g salt pr. liter vand (1% salt), svarer til ca. 15 dS/m. Planter behandles med salt en gang om ugen. Jordens saltholdighed blev ikke bestemt.			
Kunstvandings-praksis	Vandingsanlæg til sprayvanding ovenfra dagligt.			
Markvariabler målt	Smag, mængde af plantemateriale, plantefænotype, frøproduktion.			
Observation	Disse fire halofytter viste god biomasseproduktion ved disse høje saltniveauer.			

Disse afgrøder blev dyrket på hav-ler, en ret tung og kompakt jordbund. Denne jordtype er rig på salt, og ved at tilføre vand efter behov har det været muligt at opretholde en jordstruktur, der er nyttig for plantevækst. Det er blevet observeret, at jordens saltholdighed har varieret mellem 4,2-10,2 dS/m afhængigt af den anvendte vandkilde og vejrforholdene på tidspunktet for måling af saltholdigheden (regn eller tørvejr før målingerne). Resultaterne giver et godt billede af de normale jordbundsforhold i hav-ler på denne type lokalitet.

Alle de afprøvede planter overlevede under vækstbetingelserne og producerede plantemateriale, der var anvendeligt på de lokale markeder, om end i små mængder. En yderligere fordel er, at resultaterne viser, at fødevarer, der dyrkes under saltholdige forhold, kan produceres i områder, som ikke er lette at dyrke. Parcellerne viser offentligheden, at man kan overvinde saltholdige forhold. Endelig kan den ændring af smagen, som er observeret i nogle af afgrøderne, muligvis give en merværdi på markedet.

De frø, der er omtalt i denne rapport, er indhentet fra forskellige kilder, herunder frøfirmaer, planteavlere/kollegaer, egne ressourcer, landmænd, landbrugskooperativer, forskere og via kontakter. Generelt er det ikke noget problem at finde frø til salttolerante og modstandsdygtige afgrøder, når man først har besluttet sig for, hvilken afgrøde eller plante man vil dyrke. Udfordringen er at finde ud af, hvad der skal dyrkes i et bestemt område med en bestemt jordtype! På Waddensea-øerne som Terschelling er jordstrukturen f.eks. anderledes end de fleste andre steder i denne rapport. Erfaringerne viser imidlertid, at der findes en lang række planter, som almindeligvis kan komme i betragtning til dyrkning under saltholdige forhold, hvad enten det er i saltholdig jord på grund af nedsivning af vand, gennem aerosoler fra havet, oversvømmelse eller brakvanding på grund af mangel på ferskvand i en varm og tør sommer.

Salttolerante planter har forskellige mekanismer til at overleve saltholdige vækstbetingelser. Nogle ophober ikke salt; andre tilpasser sig på en sådan måde, at de reducerer celleskaderne. Der er stadig mange ubekendte faktorer, og der er stadig mange spørgsmål, der mangler at blive besvaret. F.eks. er vækstforholdene i saltramte områder ikke altid optimale for afgrødeproduktion i stor skala. Men i tider med ferskvandsmangel eller for at genvinde allerede nedbrudt landbrugsjord bør man overveje at dyrke nogle af de førnævnte afgrøder, hvad enten det er glykofytter eller halofytter. Især når der er interesse fra lokalsamfund, landmænd og iværksættere, som gerne vil prøve noget nyt og anderledes.

Feltforsøg på forskellige steder og under forskellige forhold vil blive fortsat efter projektets afslutning, og SalFar-videnplatformen vil regelmæssigt blive opdateret med de seneste resultater, som vil blive delt.

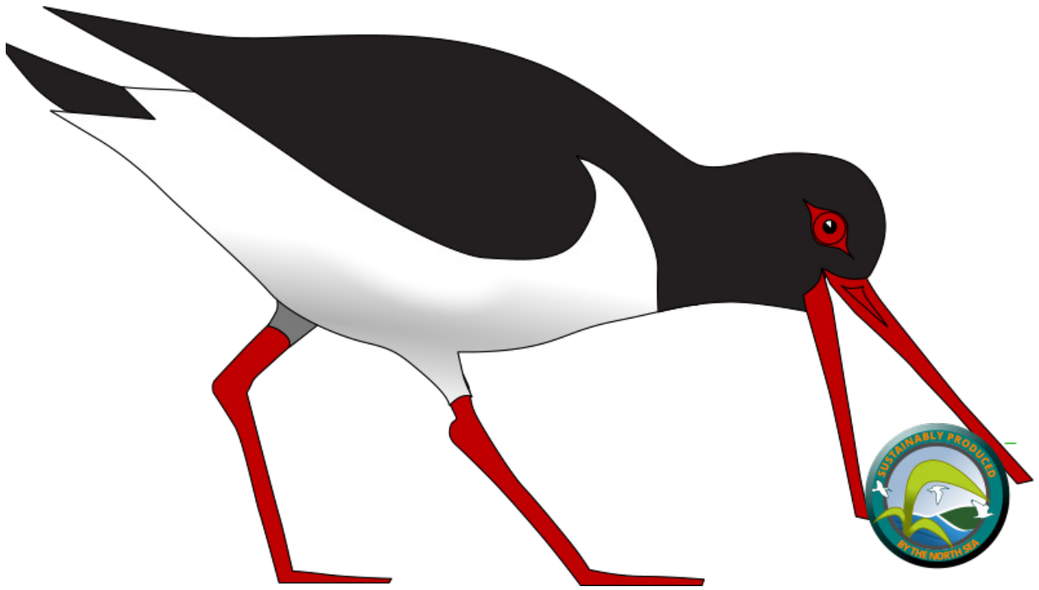
Halofytter er salt-elskende planter, som ikke ville overleve i ferskvand. De er en berigelse til din daglige mad.

Salturt bliver overført til drivhuset.
FOTO *Wim Van Isacker, Vlaamse Landmaatschappij.*

Tabel 9: Halofytter dyrket under saltholdige forhold.
Vandet er påført ved at sprøjte med en 15 dS/m opløsning

Videnskabeligt navn	Almindeligt navn	Enårig, flerårig, (hårdførhed)	Salt-tolerance	Anvendelse testet	Noter
Salicornia europaea	Almindelig salturt Kveller	E	Høj	Grøntsager, salat, rå eller kogt, pesto, marmelade, spiritus	Saltbehandling nødvendig for den karakteristiske smag
Mesembryanthemum cordifolium	Ice plant (ikke bekendt med dansk navn)	F (N)	Høj	Salat, rå, blade og blomster	Saltbehandling nødvendig for den karakteristiske smag
Carpobrotus rossii	Isblomst	F (N)	Høj	Salat, frisk eller tørret	Rig på anti-oxidanter
Limbarda crithmoides	Golden samphire (ikke bekendt med dansk navn)	F (?)	Høj	Salat, rå, tilberedt som bladgrøntsag, spiritus	Søfennikel-agtig smag
Crithmum maritimum	Stranddild Søfennikel	F (J)	Medium	Urt, rå og tilberedt mad, spiritus	Rig på vitaminer og omega-3 fedtsyrer
Arthro-cnemum glaucum	Flerårig salturt /kveller	F (J)	Høj	Ligner Salicornia europaea	Smagen bliver træagtig i efteråret
Mesembrya-nthemum crystallinum	Ice plant (ikke bekendt med dansk navn)	E	Høj	Salat, rå eller tilberedt	Frisk og saltet
Lepidium latifolium	Strandkarse	F (J)	Medium	Salat, mindre bitter efter tilberedning	Bitter og skarp smag som almindelig karse
Crambe maritima	Strandkål	F (J)	Høj	Grøntsag, tilberedt	Tilberedes som asparges
Mertensia maritima	Hestetunge Østersurt	F (J)	Medium	Salat, rå	Smager som krabbechips
Cochlearia officinalis	Lægekokleare	E	Høj	Salat og sæbe	Bitter, behagelig duft, højt c-vitamin-indhold
Cochleria danica	Dansk kokleare	F (J)	Høj	Se ovenfor	Se ovenfor
Cochlearia glastifolia	Flerårig kokleare	F (J)	Høj	Se ovenfor	Se ovenfor
Salsola soda	Komarov-sodaurt Okahijiki	E	Høj	Rå eller tilberedt	Smagen minder om spinat
Plantago coronopus	Fliget vejbred	F (J)	Medium	Salat, rå eller tilberedt	Rig på kalk og vitaminer
Portulaca oleracea subsp. Sativa	Portulak	E	Medium	Urt, salat	Minder om bladselleri eller persille. Højt c-vitamin-indhold
Foeniculum vulgare	Fennikel	F (J)	Medium	Urt, rå og tilberedt	Løg, frø og blomster er spiselige.
Atriplex halimus	Sømælde	F (?)	Medium	Salat eller grøntsag, rå eller tilberedt	Foderplante i tørre områder
Triglochin maritima	Strandtrehage	E eller F (J)	Høj	"Röhrkohl" er en traditionel forårsret i nogle nordlige egne af Tyskland	Tilberedning fjerner alkaloider

Saltvandsgrund oprettet i Lincolnshire, Storbritannien. **FOTO** *Iain Gould, University of Lincoln*



SalFar Brand Book
ILLUSTRATION *Stephen Valentine.*

Markedsføring af fødevarer fra landbrug på saltholdig jord

Der er spændende muligheder for at introducere nye ting - afgrøder dyrket under saltholdige forhold og fødevarer fremstillet af disse afgrøder - på markedet og på tallerkenerne hos folk i Nordsøregionen. Det giver mange fordele, men også interessante udfordringer: Markedsbevidstheden om fødevarer og fødevareprodukter fremstillet af afgrøder, der er dyrket i saltvandsområder, er lav eller ikke-eksisterende. Der er en voksende bevidsthed om de øgede vanskeligheder, som klimaændringerne medfører. Disse forhold giver tilsammen mulighed for at få en betydelig indflydelse på folks opfattelse af saltvandsdyrkede fødevarer. I mange henseender er der en tom side at skrive på - en sjælden mulighed.

I dette kapitel foreslås der nogle idéer og gives adgang til nogle ressourcer, som kan bruges til at fokusere på, hvordan markedsføringen af disse produkter kan udvikles og forfines, hvordan mulighederne kan udnyttes, og hvordan eventuelle vanskeligheder kan minimeres.

Hvad køber folk?

Folk køber ikke produkter. De køber de funktioner og fordele, som produktet tilbyder dem. Det gør de enten direkte eller via association. Nogle af de egenskaber og fordele, som afgrøder og fødevarer dyrket i saltholdig jord tilbyder, er blandt andet:

- udnyttelse og bevarelse af nedbrudt landbrugsjord i produktion
- at sikre en effektiv udnyttelse af vandressourcerne
- at skabe fremtidig fødevaresikkerhed for vores børn og børnebørn
- at bidrage til at bevare og skabe arbejdspladser i landdistrikterne
- styrkelse af egne værdier

Folk kan sandsynligvis identificere sig med disse punkter og se dem som "en god ting", som de kan tilslutte sig.

Hvordan fortæller vi det, hvordan sælger vi det og til hvem?

Alle elsker en god historie. Storytelling er en vigtig, men ofte overset, evne, som enhver virksomhedsejer kan drage fordel af. Med produkter fra landbrug på saltholdig jord har vi en god historie. Det er en historie, som mange mennesker kan forstå, og som de let kan acceptere. Landbrug på saltholdig jord er forbundet med bekymringer som klimaændringer, madspild og vandknaphed og tilbyder en løsning på disse problemer. Når man tager historien om saltvandslandbrug og kombinerer den med fødevarer af god kvalitet og med god smag og fortæller den på en overbevisende måde, får man et tilbud, som publikum sandsynligvis vil acceptere og støtte.

Landbrug på saltholdig jord befinder sig på et tidligt stadium i sin udvikling. Der produceres nye og innovative produkter til et nyt og voksende marked. Publikum for dette består af en række forskellige grupper, herunder forbrugere, fødevareproducenter og restauranter.

Forbrugere i målgruppen inkluderer:

Folk som:
- **er først ude og prøve nye ting (early adopters)**
- **er bekymrede for miljøet, klimaændringerne og deres konsekvenser, også for fødevaresikkerheden, og som værdsætter lokal og bæredygtig fødevareproduktion**
- **er bekymrede for deres børns og børnebørns velbefindende**
- **ønsker at være proaktive og ansvarlige og at gøre en indsats og opveje deres klimaskyld**
- **er villige til at betale en merpris for bæredygtige og/eller miljøvenlige produkter**
- **er interesserede i sunde fødevarer og måske er vegetarer/veganere eller læner hen imod at blive det**

Fødevareproducenter, som:
- **er først ude og prøve nye ting (early adopters)**
- **ønsker at differentiere deres produkter ud fra miljø-, bevarelses- eller bæredygtighedshensyn**
- **anvender nye ingredienser**
- **er ivrige efter at være proaktive på klimafronten**

Restauranter, som:
- **har en tilknytning til havet**
- **kan lide at bruge lokale produkter**
- **er først ude og prøve nye ingredienser (early adopters)**
- **er high-end gourmetsteder, der ønsker at skille sig ud og være innovative**

At sætte værdi på forskellen

Om fødevareprodukter fra landbrug på saltholdig jord kan have ernæringsmæssige, kulinariske eller smagsmæssige fordele eller ej afhænger af den pågældende fødevare eller det pågældende produkt. Der kan dog fremføres klimabaserede argumenter for alle saltvandsdyrkede fødevarer. Desuden kan hver enkelt producent af saltvandsfødevarer identificere de specifikke egenskaber og fordele, der er unikke for dem, deres virksomhed og deres produkt - deres unikke salgsargumenter (Unique Selling Proposition - USP). Det er det, der adskiller dem og deres produkter fra andre producenter.

Blandt de fordele, der mere generelt gælder for produkter dyrket under saltholdige forhold, kan nævnes:

- mulighed for tilpasning til klimaændringer og modstandsdygtighed ("fremtidssikrede fødevarer")
- forbedring af fødevaresikkerheden
- besparelse af ferskvand
- udbud af sunde produkter
- tilvejebringelse af nye og interessante (plante)fødevarer
- udbyder unikke fødevarer til gourmetmarkedet
- tilbyder muligheder og ressourcer til udvikling af virksomheder i landdistrikterne
- at appellere til vegetariske, veganske og flexitariske forbrugere
- at være bæredygtig

Landbrug i saltholdig jord kan tilbyde:

Til forbrugeren:
- **sunde og velsmagende fødevarer, der er bæredygtigt produceret**
- **lokalt producerede fødevarer, der leveres af en person, de har mødt, og en kendt løsning på tilsaltning - et problem, som både vi og fremtidige generationer står over for**
- **beroligelse fordi nogen tænker på at afbøde de skadelige virkninger af klimaændringerne**
- **en mulighed for at gøre noget - de kan være en del af løsningen og ikke af problemet**

til fødevareforarbejdende virksomheder:
- **en brandidentitet (Nordsøregionen / SalFar label)**
- **en mulighed for at gøre noget, som er en del af løsningen og ikke problemet**
- **noget nyt og anderledes**
- **en mulighed for at differentiere sine produkter på grundlag af bæredygtighed, smag osv.**
- **nye ingredienser til nicheprodukter**

til caféer og restauranter:
- **fødevarer fra lokalområdet i kystområder**
- **en mulighed for at gøre noget, som er en del af løsningen og ikke problemet**
- **noget nyt og anderledes**
- **en mulighed for at differentiere sine produkter på bæredygtighed, smag og meget mere**
- **nye ingredienser til nye retter**

SalFar Brand Book
ILLUSTRATION *Stephen Valentine*

Opbygning af opfattelser

De fleste mennesker har meget lidt viden om og forståelse af konsekvenserne af tilsaltning. Den brede offentlighed er heller ikke bekendt med nogle af de planter, især halofytter som salturt og isplante, som landbrug i saltholdig jord kan tilbyde. De ved ikke, hvad de er, hvordan de smager, eller hvad man kan gøre med dem. Det er derfor vigtigt at introducere folk til disse nye fødevarer. Partnerne i fødevareværdikæden, landmænd, fødevareforarbejdningsvirksomheder, producenter, restauratører osv. skal være villige til at tilbyde hjælp og information om de særlige kvaliteter, egenskaber og fordele, som denne type produkter har. De kan også med fordel give oplysninger om, hvordan de kan anvendes i interessante og velsmagende opskrifter. Dette skal gøres på en positiv måde og om nødvendigt med information om sundhed og sikkerhed. Det kan være særlig vigtigt at forsikre om saltkoncentrationen i fødevarerne for folk, der er bekymrede over en eventuel stigning i deres natriumindtag.

Viden om, at afgrøder fra saltholdig jord dyrkes økologisk og bæredygtigt, og at de bidrager til at afbøde konsekvenserne af klimaændringerne, vil være med til at gøre dem mere accepterede. Dette gælder især, hvis de også opfattes som sunde produkter.

Brands & Branding

Det tager tid, kræfter, engagement og arbejde at opbygge et brand. Det tager tid at opbygge et godt omdømme, og det er let at miste det.

Teknikker til effektiv opbygning af et brand omfatter:

- altid at overholde lovmæssige krav om hygiejne, fødevaresikkerhed, sporbarhed, emballage osv.
- at leve op til de løfter, der er afgivet for produkterne; pålidelighed og konsistens er vigtigt
- ikke at give for store løfter; en sikker måde at miste kundernes tillid til både virksomheden og dens produkt på
- opbygning af tillid hos forbrugerne. Dette skaber tiltro til både virksomheden, dens produkter og dens aktiviteter. Det skaber også loyalitet over for mærket. Folk køber et mærkes værdier og vil tage dem til sig som deres egne. De kan blive meget loyale over for et mærke og er villige til at betale ekstra for dette.
- at være klar over, hvad kvalitet betyder for dig og dine kunder (det er ikke altid det samme). Kvalitet skal så leveres konsekvent.
- at skabe og opretholde kundetilfredshed og være i kontakt med både kunderne og markedet
- kontinuerligt arbejde for at få klar og ærlig feedback - også selv om det gør ondt
- at have en ren, klar og ærlig varedeklaration.

Opbygning af et brand tager tid, kræfter, dedikation og arbejde.

En fælles brandidentitet

For at støtte de enkelte landmænd og producenter har SalFar udarbejdet en fælles brandidentitet og et logo/label for fødevarer dyrket under saltholdige forhold. Dette kan give et ensartet brand image i hele Nordsøregionen og kan anvendes i henhold til kriterierne i Salfar Brand Book. Logoet er beregnet til at blive brugt som en supplerende etiket, der giver yderligere oplysninger om, hvordan produktet er fremstillet og hvordan det er blevet produceret. Det er ikke beregnet som den primære mærkeidentitet, som er producentens egen. Fødevareproducenter i Nordsøregionen, som er interesserede i at bruge SalFar-mærkelogoet, opfordres til at kontakte Louise Krogh Johnson, Business Development Manager hos Food &Bio Cluster Denmark, lkj@foodbiocluster.dk.

At øge fortjenesten

Generelt er udbyttet ved dyrkning af planter i saltholdige jorde mindre end ved konventionelt producerede fødevarer. Omkostningerne er højere i forhold til indtjeningen og i forhold til mere traditionelle dyrkningsmetoder. Omkostningerne forventes at falde med tiden, efterhånden som teknikker, færdigheder og viden udvikles. Det er dog muligt, at der altid vil være en prisforskel, og at saltholdige afgrøder fortsat vil være dyrere end dem, der produceres ved konventionelle intensive landbrugsmetoder. For at opveje dette kan det være nødvendigt at finde måder at udligne differencen på. Dette kan opnås ved at tilføre produktet en opfattet implicit værdi, som det er tilfældet med økologiske og miljøvenlige fødevarer. En anden mulighed er at øge indkomsten ved at eje flere dele af værdikæden og/eller forkorte forsynings- og produktionskæden.

Scan eller klik på QR-koden for at læse, hvad forskellen er på værdi- og forsyningskæde.

Dyrkning under saltholdige forhold kan stille nye og anderledes krav til landmænd og virksomheder. Det er kan nødvendigt at identificere ny viden, færdigheder, idéer, teknikker og udstyr, som der er behov for. Der er identificeret nyttige forretningsmodeller for produktion af salt-tolerante fødevarer i SalFar-projektet. Der kan findes idéer på SalFar-hjemmesiden.

Salturt syltet med urter og krydderier.
FOTO *Stephen Valentine*

Opbygning af tiltro og værditilvækst

Konventionelle afgrøder, der dyrkes under saltholdige forhold og af saltresistente sorter, kan anvendes i velkendte opskrifter. Mange mennesker har dog ikke smagt eller lavet mad med halofytter før. En tilsyneladende "ny" fødevare eller et tilsyneladende "nyt" produkt kan vise sig at have en lang historie for anvendelse. Dette kan være nyttigt for at berolige og udvikle folks interesse for at bruge såkaldt "nye" fødevarer og produkter. En række opskrifter fra Salfar-projektet samt links til andre ressourcer kan findes her.

En af forfatterne til dette kapitel husker, at han for mange år siden som lille dreng tog med familien på ekspeditioner for at indsamle salturt, Salicornia europaea på latin eller marsh samphire på engelsk, fra Morecambe Bay i det nordvestlige England. Den blev brugt i salater, og en del blev syltet. Navnet samphire var oprindeligt "sampiere", som kommer af det franske "Saint Pierre" - Sankt Peter, fiskernes skytshelgen. I Storbritannien er den også kendt som Glasswort eller Soapwort og er blevet brugt siden mindst det 14. århundrede som en kilde til natriumcarbonat til fremstilling af både sæbe og glas.

Ved at tilføje denne form for baggrundsinformation til en virksomheds egen unikke historie er det med til at skabe interesse, skabe et bånd mellem virksomheden, dens produkter og kunderne og højne virksomhedens profil. Det hjælper folk til at huske historien, produktet og hvor og fra hvem de har hørt den. De er også meget mere tilbøjelige til at fortælle historien til andre - alt sammen en del af opbygningen, udvidelsen og vedligeholdelsen af et brand.

Et godt eksempel på potentialet for at fremstille et produkt med høj merværdi er Ökowerk Emden, en af partnerne i SalFar projektet, der har arbejdet sammen med et destilleri om at undersøge brugen af saltvandsdyrkede planter som ingredienser i deres spiritus.

Ökowerk bruger også tang som gødning, der er særlig velegnet til brug i saltholdige jorde. Anvendelse af tang på denne måde har en lang historie. Brugen af tang nu og før i tiden bidrager til historien om produkterne og deres fremstilling. At bruge tang er økologisk, bæredygtigt, miljøvenligt og potentielt attraktivt for forbrugerne. Når en historie kombinerer nye idéer med ældre traditioner, giver det både værdi og tillid til produktet.

Scan eller klik på QR-koden for at læse mere om Ökowerk Emdens samarbejde med Nordcraft Distillery.

FOTO *Nordcraft Distillery*

SalFar Brand Book
ILLUSTRATION *Stephen Valentine*

FOTO *Nordcraft Distillery.*

Et andet eksempel på tilføjelse af merværdi findes i et interview med en dansk landmand, der producerer et produkt med høj værditilvækst.

Hør Laurids Christensen fortælle om sin produktion af fritgående gæs og ænder.

Det er altid nyttigt at se, hvad andre gør: et glimrende eksempel på værdiforøgelse gennem emballage, produktplacering og storytelling findes på: www.rinci.it/en.

Og til sidst

Hensigten med dette kapitel er at tilskynde til at tænke over, hvordan man fastlægger, skaber og vedligeholder et brand, og hvordan man fortæller dets historie. Den ingrediens, der oftest overses i et salgsbudskab, er en interessant historie. God historiefortælling er en vigtig del af en markedsføringskampagne. Det er en af grundene til, at succesfulde virksomheder lægger en stor indsats, tid, mennesker og ressourcer i at opbygge, vedligeholde og kontrollere deres brandidentitet.
"I sin kerne er markedsføring historiefortælling. De bedste reklamekampagner tager os med på en følelsesmæssig rejse - de appellerer til vores ønsker, behov og begær - samtidig med at de fortæller os om et produkt eller en tjenesteydelse."
- Melinda Partin, multimedieproducent, direktør for digital markedsføring

Bliv en del af fællesskabet omkring salt-tolerante fødevarer

Dyrkning under saltholdige forhold er en innovativ landbrugsmetode for folk i kystområder, som foregriber de ændringer i praksis, der bliver nødvendige for at modstå klimaændringer og stigninger i havniveauet.

Hvis din jord er saltpåvirket, eller grundvandet bliver mere og mere salt, hvis der forventes flere tørkeperioder i de kommende år, og hvis der simpelthen ikke vil være nok ferskvand til vanding, kan du overveje at skifte til landbrug med salttolerante afgrøder. Det vil være en interessant læringsproces for dig selv og dine kunder, som vil være til gavn for alle involverede parter og for planeten.

I hele Nordsøregionen er vi først nu begyndt at blive opmærksomme på, at tilsaltning af landbrugsjord er ved at blive et problem nogle steder. Det er et problem, hvis effekter forventes at blive større i de kommende år. I øjeblikket foregår saltholdigt landbrug hovedsagelig på marginale landbrugsarealer eller af innovative små fødevareproducenter, der ønsker at bringe nye produkter på markedet. De og de involverede i SalFar-projektet fortsætter med at opbygge viden, færdigheder og erfaringer, som andre kan lære af og bygge videre på. Kendskab til de specifikke lokale forhold er særlig vigtigt inden for saltvandslandbrug, da tilsaltning er forskellig fra sted til sted.

Landmænd, der er interesserede i at starte en saltholdig mark op, kan vælge mellem to forskellige fremgangsmåder: De kan vælge konventionelle afgrøder: kartofler, gulerødder, sukkerroer, kål, byg, havre eller hvede osv. ved hjælp af sorter, der er kendt for at være salttolerante, og som vil trives under saltholdige forhold og give en merværdi på markedet på grund af deres særlige smag og bæredygtighed. Alternativt kan de specialisere sig i halofytter, dvs. saltelskende planter, der vokser naturligt i f.eks. Vadehavet i Nordeuropa, i store floddeltaer i Egypten og Bangladesh eller langs de saltholdige laguner ved Middelhavsksysterne.

Der er et spændende nyt marked, der skal udvikles, og nye fødevarer, produkter og opskrifter, der skal tilbydes på det. Forbrugerne er til dels opmærksomme på "klimavenlig mad", der er sæsonbestemt, frisk, sund, og lokal, og som derfor giver et meget lavere CO2-aftryk. Forskning har vist, at saltholdige afgrøder indeholder flere polyfenoler end konventionelt dyrkede afgrøder. Med mere arbejde på dette område vil vi måske kunne tale om en ny "superfood", som i høj grad bidrager til en sundere livsstil.

FOTO *Wim Van Isacker, Vlaamse Landmaatschappij.*

Oudlandpolder
FOTO *Vlaamse Landmaatschappij.*

Forandringer er en del af livet. Nogle forandringer sker, uanset om vi ønsker det eller ej, og vi har ingen kontrol over dem. Vi kan dog vælge, om og hvordan vi reagerer på dem. Andre forandringer er under vores kontrol. De er vores valg: "Ændr, det du kan ændre, og lad være med at ændre det, du ikke kan ændre, og giv mig visdom til at kende forskel på de to" er en forvansket udgave af Niebuhrs bøn om sindsro. I den oprindelige bøn bad han om at få mod før visdom; en klog anmodning, for det kræver mod at gøre tingene anderledes, at afprøve nye idéer, at eksperimentere, at forny sig, at lede i stedet for at følge, men det kan også være spændende, sjovt og på mange måder enormt givende. Valget er vores - det svære er at træffe valget - vær blot ikke som frøen.

Der er flere muligheder for at få mere information: ved at besøge forsøgsmarker, udveksle erfaringer og idéer til landbrugsarrangementer eller workshops, tage kontakt til en "saltvandslandmand" og meget mere, se listen nedenfor.

I de forskellige lande i Nordsøregionen og i EU findes der også finansieringsmekanismer for innovativt landbrug, som du også kan finde på listen.

Der er også SalFar-projektets hjemmeside: https://northsearegion.eu/salfar med et særligt "online ressourcecenter", hvor du kan finde en masse inspiration om saltvandslandbrug.

SalFar projektpartner "Salt Farm Foundation Texel" driver en international vidensplatform: www.salineagricultureworldwide.com med det formål at dele viden med landmænd og fødevareproducenter i hele verden, især dem, der kæmper med problemer som saltophobning og tørke på deres landbrugsjord.

Internationale netværk

Der findes to internationale netværk under FN's FAO:

WASAG - Global Framework on Water Scarcity in Agriculture.
Det er designet til at samle nøgleaktører på tværs af kloden og på tværs af sektorer for at tage fat på den kollektive udfordring med at udnytte vandet bedre i landbruget for at sikre fødevaresikkerhed for alle. Det er et initiativ for partnere fra alle områder og baggrunde til at samarbejde om at støtte lande og interessenter i deres forpligtelser og planer i forbindelse med 2030-dagsordenen for bæredygtig udvikling, klimaaftalen fra Paris (herunder gennemførelse af nationalt bestemte bidrag) og andre planer og programmer vedrørende landbrug og vand.
http://www.fao.org/land-water/overview/wasag/en/

INSAS - International Network on Salt-Affected Soils
Dette blev lanceret i 2019 under International Center for Biosaline Agriculture's (ICBA) første globale forum om innovation for marginale miljøer og er et teknisk netværk under Global Soil Partnership (GSP) og følger dets forretningsorden. Netværket har til formål at fremme en bæredygtig og produktiv udnyttelse af saltpåvirkede jorde for de nuværende og kommende generationer. INSAS' mission er at støtte og fremme en fælles indsats for en bæredygtig forvaltning af saltpåvirkede jorde med henblik på fødevaresikkerhed, bæredygtighed i landbruget og tilpasning til og afbødning af klimaændringer.
http://www.fao.org/global-soil-partnership/insas

Der er en myte, der siger, at hvis du putter en frø i en gryde med vand og langsomt påfører varme, vil frøen forblive i gryden og til sidst dø, fordi den ikke reagerer på det skiftende miljø.
Sandt eller ej, så er det en god metafor for den situation, vi befinder os i i dag. Vi har et valg. Vi skal bare være aktive, tage en beslutning og gøre det.

Besøg på forsøgsmarker og kontakt med saltvandserfarne landmænd i Nordsøregionen

Med SalFar-projektet er der blevet etableret mere end 30 prøvefelter i Nordsøregionen. De byder på en bred vifte af forhold, forskellige jordtyper og afgrødesorter.

Danmark

Dorte Storper
Seniorprojektleder, SAGRO
Nupark 47
7500 Holstebro
T: +45(0) 96 29 69 12
M: +45 (0) 40 15 76 28
E: dst@sagro.dk
W: www.sagro.dk

Sejerø-gæs A/S, Horsekær, Sejerøvej 28, 4592 Sejerø
GPS: 55.90135N 11.11202E
Kontakt: Laurids Christensen
T: +45 (0) 40155301
E: horsekaer@hotmail.com
W: www.horsekaer.dk

Tyskland

Ökowerk Emden, Kaierweg 40a, 26725 Emden
Kontakt: Frank Gaupels
T: +49 (0) 4921 9073215
E: info@oekowerk-emden.de
W: www. oekowerk-emden.de

Holland

Province of Groningen - Double Dyke Project
Kontakt: Gert Noordhoff
T:+31 (0) 50 316 42 82
E: g.j.noordhoff@provinciegroningen.nl
W: https://www.provinciegroningen.nl/projecten/dubbele-dijk/

Stichting Salt Farm Foundation, Hoornderweg 42, 1797 RA Den Hoorn, Texel
T: +31 (0) 651327951
E: info@saltfarmfoundation.com
W: www.saltfarmfoundation.com

Stichting SPNA, Locatie Kollumerwaard, Hooge Zuidwal 1, 9853 TJ Munnekezijl
T: +31(0) 594-688615
E: info@spna.nl
W: www.spna.nl

Stichting De Zilte Smaak Terschelling, Tordelenweg 7, 8896 JG Hoorn (Terschelling)
T: +31(0) 6 10434089
E: info@ziltesmaak.nl
W: www.deziltesmaak.nl

Norge

Kontakt: Arne Vagle, seniorrådgiver the Norwegian agricultural advisory service
T: +47 (0) 90563861
E: Arne.Vagle@nlr.no
W: https://rogaland.nlr.no/

Sverige

Göteborg Universitet, Institut for biologi og miljøvidenskab
Medicinaregatan 18, 40530 Göteborg
Kontakt: Henrik Aronsson
T: +46 (0) 31 7864802
E: henrik.aronsson@bioenv.gu.se
W: www.bioenv.gu.se

Storbritannien

Løg, rosenkål, kartofler:
University of Lincoln Riseholme Farm, Riseholme, Lincoln, Lincolnshire, LN2 2LG
Kartofler: Sutton Bridge, Spalding, Lincolnshire, PE12 9EN
Kontakt: Iain Gould,
E: IGould@lincoln.ac.uk
W: www.lincoln.ac.uk

Fundingmuligheder

Danmark

GUDP: https://gudp.lbst.dk/
Grønt udviklings- og demonstrationsprogram (GUDP)
GUDP Bæredygtig vækst i fødevareindustrien
GUDP er en moderne tilskudsordning for virksomheder, der vil bedrive innovation. GUDP investerer i bæredygtighed og vækst i samarbejde mellem industri og forskning. Innovation sker, når forskere, landmænd, fiskere og fødevarevirksomheder mødes. Vækst, der fører til øget eksport og skaber flere arbejdspladser, opstår imidlertid ikke af sig selv. Derfor kræver GUDP miljømæssig bæredygtighed og en sund forretningsfilosofi som løftestænger for innovation. GUDP blev oprettet under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri i 2010. Læs mere om GUDP (på dansk).

Promilleafgiftsfonden: https://promilleafgiftsfonden.dk/om-fonden støtter udvikling af landbruget

Innovationsfonden: https://innovationsfonden.dk/en/about-innovation-fund-denmark
Ovennævnte er offentligt finansieret (dansk kapital)

EU-finansiering:
LAG (Local Action Groups) Kun beskrevet på dansk. Støtte til små virksomheder og kulturprojekter i yderområder: https://www.statens-tilskudspuljer.dk/erhvervsministeriet/erhvervsstyrelsen/4
Landdistriktspujen: https://www.livogland.dk/ministeriets-egne-puljer-stoetteordninger/landdistriktspuljen. Denne fond for udvikling af landdistrikterne støtter udvikling af landdistrikterne gennem projekter og udvalgte aktører. De har tidligere medfinansieret SalFar (SAD/VIFU).

For rådgivning kan du kontakte:
Den danske SalFar partner: www.sagro.dk
Landbrugsorganisationen Landbrugs- og Fødevarerådet:
https://agricultureandfood.dk/
De har en stor videns- og udviklingsorganisation: SEGES
Smagen af Danmark (SAD): www.smagenafdanmark.dk
Kontaktperson: Laurids Siig Christensen

Food & Bio Cluster Denmark: www.foodbiocluster.dk
Kontaktperson: Louise Krogh Johnson

Tyskland

BMEL: www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/foerderung-des-laendlichenraumes/gemeinschaftsaufgabe-agrarstruktur-kuestenschutz/gak-foerdergrundsaetze.html

Niedersachsen: www.niedersachsen.de/niedersaechsischer-weg

Holland

Waddenfonds: https://waddenfonds.nl/

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | RVO:
https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer

Norge

https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/jordbruk
https://www.innovasjonnorge.no/no/tjenester/landbruk/finansiering-for-landbruket/tilleggsnaring/
Forretningsudvikling omfatter investeringer i permanente faciliteter og tilhørende produktionsudstyr, produktudvikling, kompetenceopbygning, netværksopbygning, markedsundersøgelser og markedsføring af nye produkter:
https://www.innovasjonnorge.no/no/tjenester/landbruk/finansiering-for-landbruket/vekstfinansiering/
Støtteberettigede: primærproducenter i landbruget, indlandsfiskeri og fødevarevirksomheder, der udvikler, forarbejder og sælger kvalitetsprodukter baseret på lokale råvarer.

EU

Der er mange muligheder for EU-finansiering, for blot at nævne nogle få:

https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/focus-groups/soil-salinisation

https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en

https://ec.europa.eu/growth/sectors/tourism/funding-guide/european-agricultural-fund-rural-development_en

https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/how-apply/eligibility-who-can-get-funding_en

Test field on Texel
FOTO *Salt Farm Foundation*

En publikation om SalFar - Saline Farming

Juni 2022

Der findes meget mere information her:
https://northsearegion.eu/salfar/

Interreg
North Sea Region
SalFar
European Regional Development Fund

EUROPEAN UNION