Interreg
North Sea Region
SalFar
European Regional Development Fund

EUROPEAN UNION

Inspirationsguide om odling i saltpåverkad jord

FOTO *Stephen Valentine*

Inspirationsguide

Denna inspirationsguide om odling i saltpåverkad jord ("Saline Farming") har tagits fram i samband med SalFar-projektet, EU:s Interreg Vb-program för Nordsjöregionen. Projektet är ett samarbete mellan jordbruk, lantbrukare, jordbruksrådgivare och andra intressenter och sammanfattar kunskap om odling i saltpåverkad jord och de lärdomar som erhållits från detta projekt. Övriga rapporter och information om SalFar-projektet finns här:

www.northsearegion.eu/salfar

Tack

Salt Farm Foundation
waddenacademie
Stiftung Ökowerk Emden – erleben · begreifen · handeln · bewahren
NMBU Norwegian University of Life Sciences
stichting de Zilte Smaak
Vlaamse Land Maatschappij – Vlaanderen is open ruimte
SAGRO Viden og vækst
Aarhus University
Food & Bio Cluster Denmark
University of Lincoln United Kingdom
University of Gothenburg
ILVO Flanders research institute for agriculture, fisheries and food
SPNA agroresearch
provincie groningen

Innehåll

Inledning 4

Bakgrund 5

Odling i saltpåverkad jord – en möjlighet och en utmaning 7
- Utmaningen 7
- Salttoleranta matväxter 8

Jord, salthalt och tillväxt 9
- Jordstruktur 9
- Salthalt 12
- Mätning av salthalten i jord 12
- Metod för prövtagning 12

Vilka växter tål saltpåverkad jord, och hur ska de odlas? 15
- Testresultat - Glykofyter 16
- Potatis 16
- Betor 19
- Kålsläktet 20
- Morötter 21
- Lök 21
- Vete 22
- Betesmarker och gräs 22
- Halofyter 24

Marknadsföring av saltväxter 29
- Vad köper folk? 30
- Hur ska vi berätta det, sälja det och till vem? 30
- Skillnaden kostar - Värdera skillnaden 31
- Påverka uppfattningar 32
- Varumärken och varumärkesbyggande 32
- En gemensam varumärkesidentitet 32
- Ökad inkomst 33
- Förtroende och mervärde 33
- Och slutligen 34

Vill du vara med? 35
- Internationella nätverk 37

Besök försöksfält och gårdar som växer i saltpåverkad jord i Nordsjöregionen 38
- Danmark 38
- Tyskland 38
- Nederländerna 38
- Norge 39
- Sverige 39
- Storbritannien 39

Möjligheter till bidrag 40
- Danmark 40
- Tyskland 40
- Nederländerna 40
- Norge 40
- EU 40

Inledning

I den här guiden har vi sammanfattat idéer, verktyg och praktisk information för lantbrukare, livsmedelsproducenter och livsmedelsindustrin. Den är avsedd för alla som funderar på att börja odla salttoleranta matväxter eller vill veta mer om den här typen av jordbruk. Den innehåller kunskap som samlats under de fem år som SalFar-projektet har pågått. Projektet har genomförts av ett tvärvetenskapligt team från Nederländerna, Belgien, Tyskland, Danmark, Sverige, Norge och Storbritannien, de sju länderna i Nordsjöregionen (NSR).

Kunskapen har vuxit fram på olika sätt: praktiskt, genom att bönder och andra producenter odlar matväxter i salthaltig jord, och vetenskapligt, genom att forskare och ingenjörer analyserar resultaten av vetenskapliga experiment och laboratoriestudier. Potentialen för matväxter som odlas i salthaltig jord har utforskats av krögare, kockar och matentusiaster som har experimenterat – det vill säga använt produkterna – på ofta nya och intressanta sätt. Kunskapspartners utanför detta nätverk har också ombetts att lämna synpunkter.

Förhoppningen är att denna guide ska vara en inspiration, uppmuntran och vägledning för alla som läser den, så att de ska utforska möjligheterna med denna odlingsform, och att den ska vara till hjälp när metoden anpassas till deras lokala villkor och ger dem idéer om hur man kan utveckla nya marknadsmöjligheter.

Bakgrund

Klimatförändringarna får en allt större inverkan på världens livsmedelsproduktion. Det blir allt vanligare att havet översvämmar odlad mark och på många håll har grundvattnet blivit saltare.

I många områden begränsar låg tillgång på sötvattenresurser möjligheterna för jordbruket. Bönder måste ofta så på nytt efter att jorden har påverkats av salt på grund av översvämning.

Den förväntade befolkningsökningen i världen i kombination med konsekvenserna av klimatförändringarna, såsom stigande havsnivåer, ändrade nederbördsmönster och stigande globala temperaturer tillsammans med en minskning av åkermarken, är alla hot mot livsmedelsförsörjningen och kommer inom en snar framtid att göra det svårt att säkerställa en effektiv och hållbar livsmedelsproduktion. Enligt FN:s syntesrapport från 2018 om vatten och hygien, "Water and Sanitation", står jordbruket för nästan 70 % av konsumtionen av allt färskvatten som finns på jorden. Samtidigt finns det 800 miljoner människor som inte har tillgång till grundläggande vattenbehov och över 2,1 miljarder som inte har tillgång till säkert drickbart vatten (Foto 1). Trycket kommer att fortsätta öka när det gäller tillgången och distributionen av färskvatten. Det innebär att lantbruket måste anpassa sig till odlingsmetoder som innebär minskad användning av färskvatten, lära sig att bevattna med saltvatten vid behov samt lära sig att odla grödor som är anpassade till saltpåverkade förhållanden.

Stigande havsnivåer är huvudorsaken till att jordens salthalt ökar, vilket innebär en allt större utmaning. Globalt sett talar vi om 1,1 miljarder hektar mark som har påverkats av salt. Dessutom går ytor som motsvarar så många som 2 800 fotbollsplaner, eller 2 000 hektar åkermark i världen, förlorade varje dag på grund av försaltning. Även om försaltning av marken ännu inte är ett stort problem i Nordsjöregionen (NSR) ser vi ändå att klimatförändringarna kommer innebära att problemet också kommer hit snart. När vi väl har problemet kommer det att vara för sent att utveckla effektiva metoder för att vända trenden.

I Europa pågår intensiva jordbrukspolitiska diskussioner på transnationell, nationell och lokal nivå. Diskussionerna handlar om kvaliteten på maten och var den kommer ifrån, i relation till naturvård, klimatförändringar, djurskydd och landskapsvård. Konsumenter oroar sig allt mer för hur deras mat produceras och var den kommer ifrån. Samtidigt fokuserar de flesta bönder, leverantörer och de flesta inom livsmedelsindustrin på den kvantitet de kan producera. Men allt fler bönder och producenter utforskar nya, intressanta och innovativa metoder som kan förenas med konsumenternas förändrade krav.

Jordbrukare kan känna sig låsta, oavsett var de vänder sig, mellan ändrade politiska prioriteringar, ständigt föränderliga konsumentkrav och allt strängare säkerhets- och kvalitetsbestämmelser. Samtidigt upplever de att kostnaderna ökar samtidigt som priserna hela tiden pressas ner. I detta dokument presenterar vi idéer och information som hjälper till att tänka nytt samt utveckla metoder och möjligheter som kan vara till hjälp.

Globalt sett är 1,1 miljarder hektar mark påverkat av salt.

Oudlandpolder
FOTO *Vlaamse Landmaatschappij.*

Odling i saltpåverkad jord – en möjlighet och en utmaning

Utmaningen

Om vi fortsätter att odla jorden som vi alltid har gjort kommer skördarna att minska i takt med att salthalten i jorden ökar. Det första man bör göra är att försöka utnyttja färskvattnet mer effektivt med hjälp av buffring och smart dränering. Detta fungerar direkt. Men eftersom salthalten fortsätter att stiga blir dessa metoder mycket kostsamma. Det är då andra strategier måste övervägas.

Nya metoder för att hantera saltpåverkad jord undersöks, utvecklas och implementeras över hela världen. I länderna runt Nordsjön genomför bönder och jordbruksforskningscentra olika experiment. I SalFar-projektet kopplas böndernas erfarenheter från fältförsök med forskningsresultat från laboratorierna i länderna i Nordsjöregionen. Målet är att komma på nya idéer och utforska odlings- och marknadsföringspotentialen för matväxter som odlas i saltpåverkad jord.

FOTO *Stephen Valentine*

Salttoleranta matväxter

Forskning har visat att många växtsorter en gång i tiden var anpassade till en måttligt saltpåverkad miljö. Sockerbetor trivdes en gång i tidvattenbäddar längs kusten. Men i över hundra år har växten förädlats så att den blir allt mer sockerrik. En bieffekt av denna selektiva förädling är att de flesta sorter i handeln inte längre är salttoleranta.

SalFar projektet har visat att vissa av dagens växtsorter ger större skörd än förväntat i jordar med måttlig salthalt. Denna typ av resultat har dokumenterats under de senaste tio åren med kontrollerade försök på ön Texel i Nederländerna.

Det finns också studier som visar att matväxter som odlas i saltpåverkad jord kan ha en annan smak och ofta bli lite sötare. Detta verkar gälla bland annat morötter och tomater. Att växter som odlas i saltpåverkad jord har en annan smak har börjat uppmärksammas av kockar och andra livsmedelsproducenter eftersom det potentiellt kan öppna upp nya marknadsmöjligheter för dem och för produkter som odlas i saltpåverkad jord.

Saltvatten är vatten som innehåller en hög koncentration av salt (mestadels natriumklorid - bordssalt).

Havsvatten har en salthalt som motsvarar cirka 7 teskedar salt per liter vatten, ungefär 3.5% eller 35,000 ppm.

Av alla olika experiment som har genomförts och som fortfarande pågår kan nämnas:

- ett antal matväxter odlade i saltpåverkad jord som marknadsförts på prov av en organisation för småskaliga bönder i Danmark.
- en grupp bönder och entreprenörer i Storbritannien som har samarbetat med Universitet i Lincoln i ett projekt som rör odling av halofyter[1] i salthaltig jord
- Ökowerk Emden i Tyskland är ett bra exempel på folkbildning, där tester och marknadsföring av växter odlade i saltpåverkad jord utförs i samarbete med lokalbefolkningen och lokala restauranger
- På ön Terschelling i Nederländerna producerar ett ideellt företag med hjälp av bönderna förstklassiga produkter till restaurangerna och butikerna på ön.
- Vid Göteborgs universitet forskar man på genuttryck för att hitta sorter av vete som ger bra skörd även vid höga saltförhållanden.

Den stora bredd av experiment, produkter och marknadsföring som deltagarna i SalFar-projektet har genomfört visar att bönder, konsumenter och politiker verkligen är intresserade av mat producerad i saltpåverkad jord. Marknadsanalyser och praktiska erfarenheter tyder på att konsumenterna är villiga att betala mer för mat som produceras på detta sätt. Exempel på produkter som har testats på marknaden är potatis, kål, morötter och tomater med unika smaker. Potatischips smaksatt med saltört, en pesto baserad på strandstjärna. Det är inte bara skillnaden i smak eller utseendet på en ovanlig produkt som skapar intresse. Själva nyheten och historien om var, hur, varför och under vilka förhållanden dessa växter odlas och av vem, är viktiga att få fram för att konsumenterna ska kunna värdera dem, acceptera dem och vara villiga att köpa dem. Intressenter och konsumenter blir medvetna om att markförsaltning är ett globalt problem som alltmer förvärras av den ökande bristen på sötvatten, längre torka, fler översvämningar och stigande havsnivåer – allt detta är konsekvenser av klimatförändringarna.

Det är viktigt att notera att inverkan av salt inte är densamma på alla platser. Det finns stora skillnader i geologin, vattnets kretslopp och markprocesserna från en plats till en annan. På vissa ställen är översvämningar från havet orsaken, på andra ställen är det inträngning av saltvatten underifrån, bevattningsmetoder eller samspelet mellan regn- och grundvattendynamik. Oavsett hur det hela uppstår så bör lokala hydrologiska och geologiska förhållanden beaktas. De olika sätt som saltpåverkan uppstår är något man kan använda i den lokala marknadsföringen. Att bara kopiera metoder från en plats till en annan fungerar ofta inte. SalFar har visat att experiment på ett ställe kan ligga till grund för kunskap, information och inspiration som kan användas för effektiv, lokalt bestämd praktik på andra håll.

Resultaten och rönen från SalFar-nätverket har varit en inspiration för många lantbrukare, entreprenörer, och lokala, nationella och internationella organisationer och institutioner. SalFar har initierat samarbetet mellan bönder i länderna i Nordsjöregionen och runt Medelhavet för att skala upp produktionen av olika salttoleranta växter, som exempelvis potatis och quinoa. Partners från SalFar-projektet är medlemmar i två arbetsgrupper som inrättats av FAO, FN:s organisation för nutrition och jordbruk, nämligen WASAG (Global Framework on Water Scarcity in Agriculture) och INSAS (International Network on Saline Affected Soils).

1 En halofyt är "en salttolerant växt som växer i jord eller vatten med hög salthalt, som kommer i kontakt med saltvatten genom sina rötter eller genom saltstänk, såsom i Vadehavet, salthaltiga halvöknar, kärr och havsstränder"

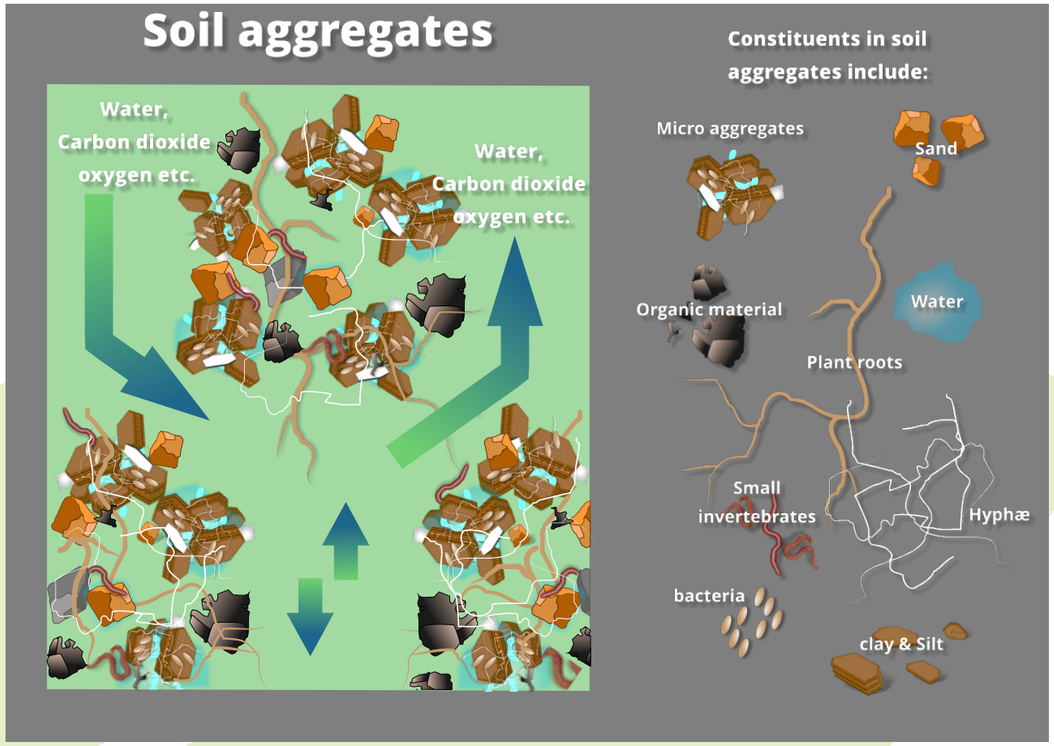
Glasört (Salicornia) i tidvattenzonen på Jyllands östkust i Danmark. **FOTO** *Stephen Valentine.*

Jord, salthalt och tillväxt

Jordstruktur

Jordar är levande ekosystem som består av olika material med olika former och storlekar, inklusive oorganiska material som stenar och mineralpartiklar; nedbrutet organiskt material från växter, rötter och annat dött organiskt material; mikroorganismer, svampar, bakterier, ryggradslösa djur och porer med markluft och markvatten. Markstrukturen beror på ursprung och utbredning av oorganiska partiklar som lera och sand, klimatfaktorer som luftfuktighet och temperatur, vegetationstäcke och inte minst tid och jordbruksmetoder. Jordstrukturen består alltså idealiskt av olika material med olika former och storlekar som bildar aggregat av varierande storlek. Aggregat har den idealiska kombinationen av stora och små porer som ger rotsystemet tillgång till vatten, luft och näring så att plantan kan utvecklas. De bidrar också till att växterna har ett bra fäste i jorden.

Sacnna QR koden eller klicka här för en mer detaljerad version av detta kapitel.

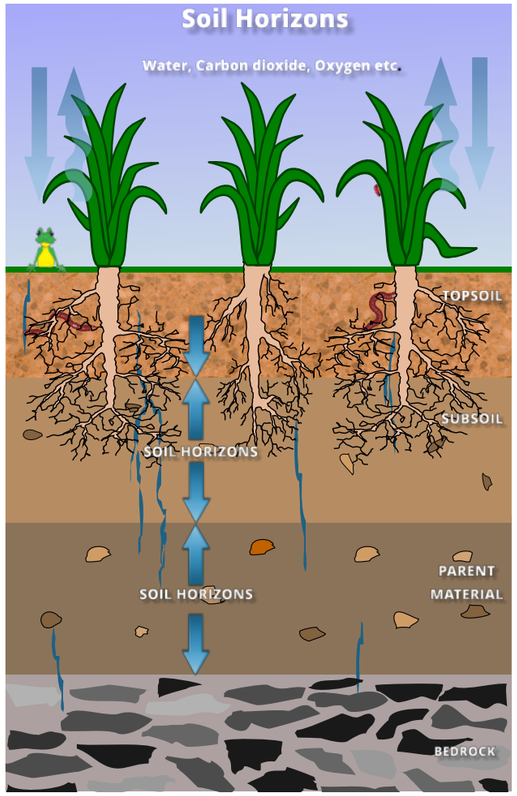


FIGUR 1
Figuren illustrerar hur jordkomponenter aggregeras i ett väl fungerande markekosystem där den ideala sammansättningen av oorganiska mineraler, levande och dött biologiskt material underlättar utbytet av luft och vatten.

Jordens förmåga att absorbera vatten – dess infiltrationsförmåga – är också en viktig egenskap. Infiltrationsförmågan är viktig för att marken ska kunna transportera överskottsvatten och lösta ämnen som näring från det övre jordlagret och djupare ner i marken. En bra matjord har porer i många olika storlekar. Vatten och lösta näringsämnen lagras i de små sprickorna eller porerna som sedan blir tillgängliga för växterna långt efter att regnskuren tagit slut. De största porerna transporterar effektivt överskottsvatten ner till djupare jordlager och till det underliggande grundvattnet. Detta undviker vattenmättnad och utveckling av anoxiska förhållanden i det övre jordlagret. Vatteninfiltrationen är hög i sandjord. Sådana jordar är torkkänsliga, men de är också mindre benägna att försaltas eftersom salt som kan ha samlats lätt tvättas ut med regnvatten. Både lerrika och organiska jordar, det vill säga jordar som innehåller 20–30 % organiskt material, har låg vatteninfiltration. Det tar alltså mycket längre tid innan ansamlade salter transporteras bort från rotzonen.

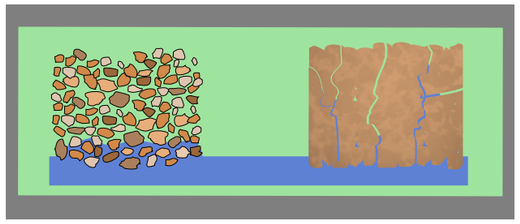
Jordens förmåga att lyfta vatten från djupare lager, till exempel från grundvatten, bestäms av jordtyp och av kapillärkrafter. Kapillärkrafterna är starkast när porerna i jorden har liten diameter.

Sandiga jordar kan bevattnas med bräckt vatten om grödan tål det. Detta rekommenderas inte för organisk jord eller lerjord.



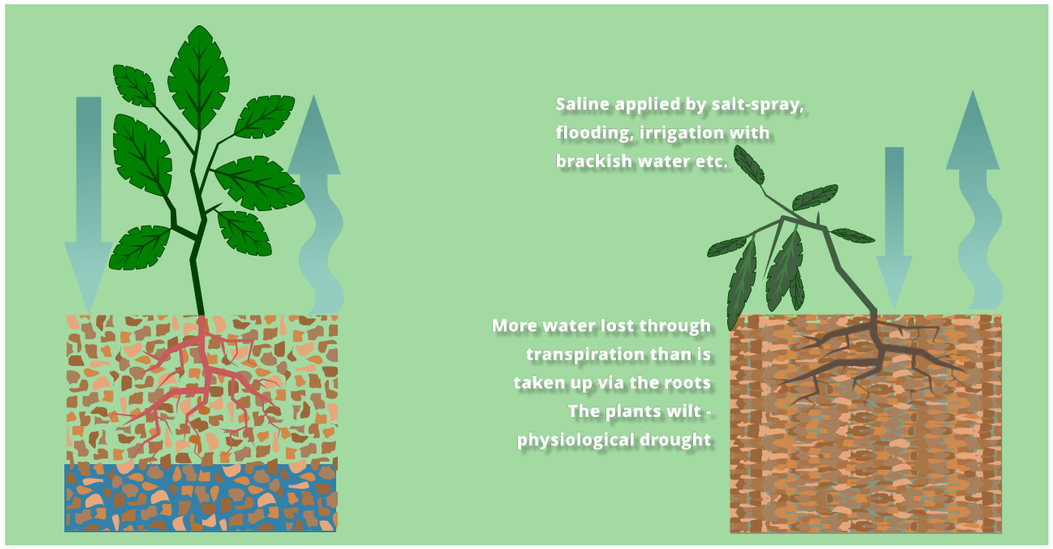
FIGUR 2
Figuren illustrerar hur en jordprofil är uppbyggd av flera zoner («horizons»), vilket är ett resultat av de markbildande processerna (klimat, organismer, grundmaterial, topografi, tid och konstgjord aktivitet).

Since capillary forces are stronger in smaller than in larger pores (figure 3), saline ground water can be lifted much higher in clay-rich than in sandy soils.



FIGUR 3
Figuren visar hur jordens struktur påverkar kapillärkrafterna i en kolumn av sandjord (till vänster) och lerjord (till höger). De fina sprickorna och porerna i lerjorden ökar kapilläriteten.

Eftersom kapillärkrafterna är starkare i små än i stora porer kan salt grundvatten lyftas mycket högre i leriga jordar än i sandiga jordar. Om saltvatten sköljer över land vid översvämning eller lyfts upp från salt grundvatten kan markstrukturen skadas permanent och en tidigare väl sammanlagd jord blir igensatt, med få porer, hål eller hålrum och liten eller ingen vatteninfiltration kapacitet. Växtrötterna har begränsat utrymme att sprida sig och det blir svårare för vattnet att röra sig fritt och för de växter och organismer som lever i jorden att få tillgång till näring. En skadad markstruktur ökar risken för vattenmättnad, jorderosion och utsläpp av de kraftiga växthusgaserna lustgas (N_2O) och metan (CH_4).



FIGUR 4
Figuren till vänster illustrerar en väl aggregerad jord sammansatt av stora porer som ger vertikal urlakning av överskott av ytvatten, och mindre porer som håller växtens tillgängliga vatten i mikroporer och aggregat. Figuren till höger visar en kollapsad lerig jord med dålig och tät struktur. Det senare kan leda till anoxiska tillstånd (inget syre) med ökad risk för CH_4- och N_2O-utsläpp.

Salthalt

Markförsaltning definieras som en oönskad ansamling av vattenlösliga salter i marken. Salthalten i jorden kan variera från ett jordskikt[2] till ett annat. I Nordsjöregionen kan grundvattnet påverkas av salt i områden nära havet. Vi hittar bräckt vatten med upp till 1 % salthalt i flodmynningar, typiskt där en flod rinner ut i havet i en vik eller en fjord. Vissa områden är också utsatta för öppet hav, som innehåller 3,5 % salt. Jordmånen i dessa områden är typiskt lågt liggande tidvattenytor, ofta utan skydd av omgivande vallar. På vissa ställen kan tidvatten- eller stormhändelser, förvärrade av stigande havsnivåer, göra att havsvatten tränger långt in i landet via floder. Vid sådana incidenter kan vallarna brytas ner, och låglänta marker kan översvämmas och skapa kortsiktiga eller långvariga försaltningseffekter som blir starkare eller svagare beroende på nederbörd och jordart.

I torra områden ökar salthalten i jorden när vattnet avdunstar snabbare än nytt vatten tillförs genom nederbörd (75 % eller mindre av nederbörden som behövs). Vatten som används för konstgjord bevattning (bevattning), innehåller en del salter i form av lösta joner, och eftersom saltet inte avdunstar blir det kvar och ackumuleras i det övre jordlagret.

I fuktiga klimat kommer försaltning av marken genom saltning av vägar, salt från havssprut som förs in över kusten från havet (aerosoler) eller genom bevattning med bräckt vatten i de flesta fall vara tillfällig. Vid normalt regn sköljs saltet snabbt ur det övre jordlagret.

Slutligen kan användningen av gödningsmedel leda till tillfällig lokal försaltning.

Salthalter i vatten

Färskvatten kan innehålla upp till 0.05% salt

Bräckt vatten har 0.05-3% salt

Saltvatten har 3-5% salt

Brine har 5% upp till max 26-28%

EC anger inte vilket material som är upplöst. Det anger att det finns upplöst material närvarande. Men om provet är från jord som påverkats av saltvatten så kommer andelen upplöst material öka, och det är då rimligt att anta att den största ökningen består av natrium och klor.

Mätning av salthalten i jord

Principen för att bestämma salthalten i jorden är ganska enkel. Den bygger på att mäta konduktiviteten (den elektriska konduktiviteten) (EC, dS/m) i vattnet som utvinns från ett jordprov. Parametern kan sedan bestämmas direkt i grundvattnet med hjälp av en handhållen elektrod. Resultaten vi får då visar indirekt mängden löst material som finns i provet - Total Dissolved Solids (TDS). Hur? Rent vatten leder inte elektricitet, men så fort andra ämnen löses upp i vattnet ändras detta. Ju mer fasta ämnen som är lösta i vattnet, desto mer ökar vattnets elektriska ledningsförmåga. Detta kan mätas och kvantifieras. Konduktivitet kan därför vara en viktig praktisk indikator på markens hälsa.

Metod för provtagning

Scanna QR koden eller klicka på fotot för att se videon.

I den här videon kommer du att se hur du tar jordprover. Detta är det första steget i processen för att se om din mark är påverkad av salt och om salthaltigt jordbruk skulle vara din lösning.

2 Jordskikt: Ett jordskikt är ett jordlager som sträcker sig parallellt med jordytan, och som har fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper som skiljer sig från de överliggande och underliggande lagren.

Hur utvinner vi grundvattnet? Det finns olika metoder. De är kända som 1:2-metoden och test med vattenmättat jordprov. Denna senare metod är förmodligen bäst lämpad för användning i laboratorier. 1:2-metoden är enklare och kan användas av lantbrukare och andra som vill testa salthalten i jorden.

Testa med vattenmättat jordprov

I denna video visas hur man mäter salthalten i jorden med metoden för vattenmättat jordprov.

Det finns många billiga konduktivitetsmätare i handeln. De är inte nödvändigtvis 100 % korrekta, men de är tillräckligt korrekta för att ge nödvändig information för praktiska ändamål.

1:2 metod

I denna video visas hur man mäter salthalten i jorden med 1:2 metoden..

För att bestämma salthalten med 1:2-metoden:

- Ta ett jordprov från de översta 20 cm av jorden på aktuell plats.
- Bred ut provet på en bricka och låt det torka i solen eller i ugnen.
- Sikta jordprovet genom en sil.
- Blanda 15 mL av den siktade jorden med 30 mL avjoniserat vatten.
- Mät slammets elektriska ledningsförmåga.

Tabell 1: EC värden från båda metoderna och nivåerna av jordens salthalt

Klassifikation/metod	Mättad jord	1:2
	EC (dS/m)	
Mycket låg salthalt	0-2	
Låg salthalt	2-4	< 1
Moderat salthalt	4-8	1-2
Hög salthalt	8-16	2-3
Mycket hög salthalt	>16	>3

Decisiemens per meter (dS/m) eller mikrosiemens per centimeter (µS/cm). För att konvertera från µS/cm till dS/m räcker det att dividera med 1000 ((µS/cm)/1000 = dS/m). (Siemens är SI-målenheten for konduktivitet).

Många av salterna[3] är absolut nödvändiga för en sund växttillväxt och ett sunt markekosystem. Men om koncentrationen är hög kommer både skörden och tillgången på näringsämnen att minska. Aktiviteten hos mikroorganismerna i marken kan också minska, vilket kan påverka viktiga markprocesser som andning i organiskt jordmaterial och kväveomvandling. När salthalten i jorden ökar minskar växternas förmåga att ta upp vatten och näring och det blir svårare för växter, daggmaskar och andra ryggradslösa djur som lever i jorden att ta upp vatten från jorden även när den är blöt. Växterna förlorar mer vatten genom transpiration än vad som absorberas genom rötterna. Det är också därför växter börjar hänga och utvecklas dåligt i salthaltiga jordar – så kallad fysiologisk torka. Vissa saltjoner, som klor- och borjoner, kan också vara direkt giftiga för växter.

[3] En jon är en partikel, atom eller molekyl med en elektrisk nettoladdning. Detta gör att den kan attrahera eller motstå bindning med andra komponenter.

Tabell 2. Sammanfattning av alternativ för bevattning med saltvatten för sand- och lerjordar

Dominant jordmån	Salthalt i jorden	Bevattning	
		Färskt vatten	Bräckt vatten
Sandig	Ja	God möjlighet	God möjlighet
	Nej	Normalt jordbruk	God möjlighet
Lerig	Ja	Svårt	Rekommendras ej
	Nej	Normalt jordbruk	Rekommendras ej

Sandjord kan bevattnas med bräckt vatten om grödan tål det. För organiska eller leriga jordar rekommenderas dock inte detta.

FOTO *Salt Farm Foundation*

Atlantkusten vid Jaeren, Norge.
FOTO *Åsgeir R. Almås, NMBU.*

Vilka växter tål saltpåverkad jord, och hur ska de odlas?

För att odling i saltpåverkad jord ska bli framgångsrik behövs grödor och växter som tål salt, vare sig saltet kommer från medtaget grundvatten, medtaget bevattningsvatten eller saltstänk från havet i närheten. De flesta växtsorter som används i produktionssystem idag har inte förädlats för att klara ökad salthalt. När de utsätts för vatten med relativt hög salthalt kan de stressas och utbytet minskar. Är det möjligt att hitta befintliga växtsorter som klarar salthaltiga förhållanden? Eller ska vi använda växter som förekommer naturligt i salthaltiga förhållanden och trivs där, som halofyter?

SalFar-projektet har byggt upp erfarenhet av att odla både olika matväxter och sorter. En blandning av halofyter och glykofyter[4] har använts. Bland halofyterna hittar vi växter som föredrar salthaltiga förhållanden. Endast 2% av alla jordens växter är salttoleranta halofyter.

De flesta växter som används för livsmedelsproduktion - glyfofyter - är i allmänhet, men inte uteslutande, saltkänsliga. Men genom tusentals fältförsök har bönderna och forskarna i SalFar-projektet kommit fram till växter (glyfofyter) som kan användas i en strategi för odling i saltpåverkad jord. Ett viktigt steg mot att stärka livsmedelssäkerheten är att underlätta odlingen av saltpåverkad jord, inte bara halofyter.

4 Glykofyter är växter som normalt inte är salttoleranta och som lätt skadas av en hög salthalt i jorden.

Informationen nedan har bevis i många olika tester och prövningar utförda på olika platser och vid olika tidpunkter. Alla har inte följt strikta vetenskapliga protokoll eller har utvärderats med statistiska analyser för att underbygga eventuella slutsatser. Växtdata från många år på samma plats under identiska försöksförhållanden behövs för att resultaten ska anses tillförlitliga.

Testresultat - Glykofyter

Potatis

Potatis (*Solanum tuberosum*) är känd över hela världen som en viktig matväxt. I SalFar-projektet har olika potatissorter testats på olika ställen.

De flesta experimenten har ägt rum på den holländska ön Texel. Kommersiellt odlade sorter användes främst. Många är välkända både nationellt och internationellt, som Maris Piper i Storbritannien, Hassel i Norge och Red Scarlett i Nederländerna. I övrigt baserades urvalet på sorter som hade potential att vara salttoleranta, som den som användes i studien på Texel.

Kontroll av växtförhållanden i salthaltiga jordar

Saltkoncentrationerna som användes och hur saltvattnet tillsattes varierade från ett försöksfält till ett annat. Olika typer av bevattningsmetoder användes på försöksfälten i Danmark och Norge. I Storbritannien och Nederländerna (Texel) användes droppbevattning. På den holländska ön Terschelling hölls den tunga havsleran fuktig genom droppbevattning med bräckt vatten.

Vattning via besprutning med saltlösning gav en högre maximal saltkoncentration (upp till 25 dS/m). Där droppbevattning användes var den högsta tillförda saltkoncentrationen lägre. Jordtyperna varierade, från mycket tung havslera via siltig lättlera till lätt sandig jord. Trots dessa skillnader visar resultaten att det finns många potatissorter som kan komma i fråga för odling i saltpåverkad jord. Fältförsök i Storbritannien har visat att bevattning med bräckt vatten med en salthalt på 6 dS/m inte hade någon större observerbar effekt på grödan. I Norge vattnades potatis genom droppbevattning med starkt bräckt vatten (salthalt 25 dS/m) utan att grödan påverkades nämnvärt. Besprutning med en salthalt på 18,5 dS/m visade fortfarande god potential. Försök med droppbevattning på sandjord visade att många sorter gav goda skördar även när de utsattes för 4–5 dS/m eller mer under lång tid. Potatis odlad i havslera fick stå emot en tuffare miljö, men med tanke på omständigheterna finns det hopp om hållbara grödor även under sådana förhållanden. Speciellt när produkterna ska levereras till lokala marknader.

Forskningsförsök med potatis, Texel. **FOTO** *Salt Farm Foundation*

Salthaltig potatisåker. **FOTO** *Stephen Valentine*

Skanna QR-koden eller klicka på bilden för att se videon.

Bevattning av potatis

I Norge översköljdes potatis med en hög koncentration av bräckt vatten, 25 dS/m, utan några större negativa effekter och vid besprutning med 18.5 dS/m påvisades fortsatt god potential.

Innovativt fältlab med droppbevattning med saltvatten.

Denna video illustrerar hur en grupp av potatisodlare i södra Lincolnshire startade ett droppbevattningsförsök 2019 med olika salthaltsnivåer, applicerade av dropp och bom.
Den här videon innehåller även presentation av testresultaten.

Tabell 3: Potatissorter odlade under olika salthalter med olika jordmåner och metoder

Plats	Södra Lincolnshire, England	Jæren, Norge	Sejerø, Danmark	Terschelling, Nederländerna	Texel, Nederländerna
Tillväxtperiod	April till september	Mars/April till september	Maj-Juni till oktober	April till september/oktober	4 månader, Q2- Q3
Markvård	Konventionellt växtbäddsystem, droppbevattning installerad	Plöjning, mekanisk steninsamling, potatisdike och markberedning för sådd	Plöjning - harvning	Kultivator, beredning för såbädd	Ja
Jordtyp	Silt lerjord	Sandig	Sandig humisk	Havslera (tung)	Sandig
Näringstillförsel	Basal dressing (NPK)	Gårdsgödsel (ko), ytterligare tillämpningar av kommersiella NS-gödselmedel	Gödsel	Kompost	Soil elixir, lövgödsel
Växtföljd	Potatis-vete-ärter-sockerbetor	Gräs i 5-årsrotation med potatis. 3 gräs + 1 potatis	Ja	Ja. 1:3	Ja
Använd salthalt	Ca 1.5 dS/m, 3.1 dS/m, 6.25 dS/m (utspädd från dikesvatten)	Kontroll, färskvatten. 25 dS/m antingen 4 eller 7 veckor efter plantering; eller en kombinerad version	0 till ca 18.7 dS/m	Mellan 4.2-10.2 dS/m beroende på vattenkällan	0-12 dS/m
Hantering av bevattning	Droppbevattning för alla saltbehandlingar. 950 ppm bevattning från ovan för jämförelse	Traktorbesprutning, 1000 l tank, bombevattning genom munstycken (och regn)	Spray	Håller jorden fuktig; tillsätter vatten vid behov via droppbevattning.	Droppbevattning
Uppmätta fältvariabler	Knölavkastning, stamtillväxt, vanlig skorvjord utbytbar Na-procent, motstånd för jordpenetration	Ingen jordparameter. Endast avkastning baserat på torrvikt än så länge.	Elektrisk ledningsförmåga	Jordprov analyserat	Jordprov analyserat
Observationer	Inga betydande effekter av bräckt bevattning på potatisskörden	Inga betydande effekter av tillfällig bräckt bevattning på potatisskörd	Metro med god potential, Bintje mindre bra.	Regn och torka påverkar salthalten i det tillgängliga bevattningsvattnet	Flesta sorter hade i genomsnitt 90 % skörd vid 4-5 dS/m, men för vissa var den över 7 dS/m.

Betor

Betor (*Beta vulgaris*) är kommersiellt viktiga matväxter som innehåller viktiga näringsämnen. De anses ha potential att motstå hög salthalt. Sockerbetor (Beta vulgaris spp. Vulgaris convar. Vulgaris var. Altissima) är viktiga för produktionen av socker. Sockerbetor har ett mycket högt energiinnehåll. Rödbetor (*Beta vulgaris spp. Vulgaris Conditiva-gruppen*) innehåller viktiga näringsämnen som vitamin B9 (folat), vitamin C, mangan och kalium och har även ett högt fiberinnehåll. Denna växt bör ha många hälsofördelar.

I fältförsök på Texel testades två (icke-kommersiellt tillgängliga) sorter av sockerbetor, en klassad som "Standard", den andra som "Tolerant". Fröna köptes från ett kommersiellt fröföretag. Försök gjordes med sockerbetor från olika genotyper för att identifiera gener och genkombinationer som kan vara användbara för odling i salthaltiga jordar.
De två rödbetor som valdes ut har potential att vara mycket salttoleranta. Havssallat (havssallat, Ulva lactica) användes torkad som gödning för att se om den kunde bidra till att rödbetssorten Egyptische platronde kunde växa bättre i salthaltiga jordar.

Alla betorna odlades i sandjord och utsattes för olika saltkoncentrationer. Saltlösningarna tillsattes genom droppbevattning.
Man uppskattade att en av sockerbetssorterna fortfarande kunde ge 90 % avkastning med 12–14 dS/m. Det fanns inga större skillnader i tolerans mellan de två genotyperna. En blygsam skillnad i sockerhalt upptäcktes, som varierade mellan 15 och 21%.
För rödbetor erhölls 90 % avkastning med saltnivåer på 11–14 dS/m.

Dessa uppgifter är mycket uppmuntrande. Betor verkar vara mycket starka kandidater för odling i salthaltiga jordar. Det har föreslagits att sockerbetor bör betraktas som en sann halofyt eftersom de verkar trivas i salthaltiga jordar.

Att betorna gödslades med tång och kelp tycks inte ha haft någon nämnvärd betydelse i detta försök. Detta kan bero på frekvent droppbevattning som resulterade i kraftig urlakning av näringsämnen från tång och kelp som var tänkt att stimulera rödbetornas tillväxt. Flera försök behövs för att utforska effekterna av tång och kelp som gödningsmedel för att främja tillväxten av rödbetor.

Tabell 4: Sockerbetor och rödbetor odlade under olika salthalter med olika jordmåner och metoder

Växt/sort	Sockerbetor; en standard, en tolerant	Rödbetor; Egyptische plat – ronde, Gioccia
Plats	Texel, Nederländerna	
Tillväxtperiod	Maj till oktober	Maj till augusti
Markvård	Ja	
Jordtyp	Sandjord	
Använd täckgröda	Nej	Tång (Egyptische platronde)
Näringstillförsel	20 t/ha kompost, 12 t/ha gödsel och 1 t/ha Orgevit och Monterra Malt	
Använd salthalt	0.6, 4, 8, 12, 16, 20 och 32 dS/m	
Hantering av bevattning	Bevattning med saltvatten från början av juni till slutet av experimentet	
Uppmätta fältvariabler	Salthaltsmätningar, porvatten och jordprover	
Observationer	90% utbyte vid 12-14 dS/m, beräknas ge 90 tons/ha, sockerhalt 15-21%.	90% utbyte vid 11-14 dS/m.

Kålsläktet

Kålsläktet omfattar broccoli, brysselkål, kål, blomkål, grönkål och grönkål. De innehåller antioxidanter, fibrer, mineraler och vitaminer och är ett användbart bidrag till en hälsosam kost.

Brysselkål (*Brassica oleracea var. Gemmifera*), denna användbara växt testades på sandig mellanlera på en forskningsgård i Storbritannien. Fältet vattnades med en spridare med en saltlösning på upp till 12 dS/m. Total biomassa i grödan mättes och inte ens bevattningsvattnet med högst saltinnehåll gav några betydande negativa effekter. Salthalten i jorden ökade inte. Även efter vinterregnet var salthalterna desamma som innan det bräckta bevattningsvattnet tillfördes.

Blomkål (*Brassica oleracea var. Botrytis*), brysselkål (*Brassica oleracea var. Capitate*) och grönkål (*Brassica oleracea var. Gongylodes*) planterades i sandjord på Texel. Bevattningssystemet var droppbevattning. Resultaten visar 90 % skörd med 3.3 dS/m för blomkål, 4.5 dS/m för grönkål och 6.5 dS/m för kål. Detta visar att växter i kålfamiljen lämpar sig väl för odling i saltpåverkad jord.

Morötter

Morötter (*Daucus carota*) är också en välkänd grönsak som odlas i det tempererade klimatet i Nordsjöregionen. Morötter innehåller betakaroten, som är färgämnet som ger morötter den orange färgen, och innehåller även nyttiga saker som fibrer, antioxidanter, vitamin D och vitamin K1.

Fyra olika morotssorter provades på Texel. Jorden var en sandig jord och ett droppbevattningssystem användes för att hålla de olika saltkoncentrationerna i jorden konstanta, från 0.6 dS/m till 32 dS/m. Efter groning fick plantorna växa i ca. fyra veckor innan salt inkluderades i bevattningsvattnet i juni. De fyra sorterna fick alla sin avkastning reducerad med 10 % när salthalten i jorden var minst 4.4 dS/m. Den bästa sorten (Danvers) tolererade 7.2 dS/m innan utbytet sjönk till 90%. Den näst bästa sorten (Nantes) hade en skördeminskning på 10 % vid 6.5 dS/m. Detta tyder på att morötter bör övervägas som kandidater för odling i salthaltiga jordar. Även andra sorter bör testas för att se hur salttoleranta de är.

Lök

Lök (*Allium cepa*) innehåller mycket antioxidanter och svavelföreningar som är viktiga för hälsan. Lök odlas över hela världen, även i Europa. I Storbritannien användes lök i fältförsök på sandiga mellanskikt (tidigare betesmarker) och vattnades med en spridare. Bevattningsvattnet var utspätt havsvatten med en salthalt på 4, 8 respektive 12 dS/m. Färskvatten användes som kontroll.

Ingen signifikant negativ påverkan på lökbiomassan påvisades genom bevattning med bräckt vatten. Detta tyder på att det är möjligt att ersätta färskvatten med bräckt vatten för att bibehålla tillväxten av löken under perioder av torka.

Tabell 5: Olika brassica plantor odlade under olika salthalter med olika jordmåner och metoder

Växt/sort	Brysselkål	Blomkål (Herfstreuzen)	Vitkål (Langedijker Bewaar)	Kålrabbi (Blue Dehli)
Plats	Universitetet i Lincoln Forskningsgård, England	Texel, Nederländerna	Texel, Nederländerna	Texel, Nederländerna
Växtperiod	Maj till september	Maj till augusti	Maj till september	Maj till augusti
Markvård	Platser borrade i tidigare gräsmark	Ja		
Jordtyp	Sandig lerjord	Sandjord		
Näringstillförsel	Basal NPK (16:16:16)	20 t/ha kompost, 12 t/ha gödsel och 1 t/ha Orgevit och Monterra Malt		
Använd salthalt	Färskvatten, 4, 8 och 12 dS/m	0.6, 4, 8, 12, 16, 20 och 32 dS/m		
Hantering av bevattning	Bevattning från ovan med munstycke	Med saltvatten från juni till slutet av experimentet		
Uppmätta fältvariabler	Slutlig biomassa, jordens salthalt	Salthaltsmätningar, porvatten och jordprover		
Observationer	Inga signifikanta effekter av bräckt bevattning på biomassan. Jordsalter återgår till ursprungsnivåer efter vinterns nederbörd	90% utbyte vid 3.3 ds/m	90% utbyte vid 6.5 ds/m	90% utbyte vid 4.5 ds/m

Tabell 6: Olika morotssorter odlade under olika salthalter med olika jordmåner och metoder

Växt/sort	Danvers	Nantes	St Valery	Napoli
Plats	Texel, Nederländerna			
Tillväxtperiod	Maj till september			
Markvård	Ja			
Jordtyp	Sandjord			
Näringstillförsel	20 t/ha kompost, 12 t/ha gödsel och 1 t/ha Orgevit och Monterra Malt			
Använd salthalt	0.6, 4, 8, 12, 16, 20 och 32 dS/m			
Hantering av bevattning	Bevattning med saltvatten från början av juni till slutet av experimentet			
Uppmätta fältvariabler	Salthaltsmätningar, porvatten och jordprover			
Observationer	90% utbyte vid 7.2 dS/m	90% utbyte vid 6.4 dS/m	90% utbyte vid 4.5 dS/m	90% utbyte vid 4.4 dS/m

Vete odlat på Texel. **FOTO** *Henrik Aronsson, University of Gothenburg*

Vete

Vete (*Triticum aestivum*) är en av de viktigaste matväxterna i världen och en viktig energikälla. Vete står för cirka 20 % av världens livsmedelsproduktion. Flera ingredienser i vetekorn har högt näringsvärde, som kolhydrater och protein, förutom vitamin B, fibrer och fytokemikalier.

Försöket genomfördes på Texel (med sandjord, saltkoncentrationer från 0.6 till 32 dS/m, droppbevattning med saltvatten ca fyra veckor efter sådd) med en salttolerant vetesort från Bangladesh, BARI Gom-25, som odlades tillsammans med flera andra linjer från samma huvudgenotyp. Det observerades att några av dessa genotyper, som ursprungligen utvecklades för förhållandena i Bangladesh, gav en större skörd i den mer tempererade klimatzonen i norra Europa än kontrollfältet med BARI Gom-25. Det tyder på att det finns goda möjligheter att öka produktionen av vete i saltpåverkade jordar. Det behövs dock mer forskning om dagens europeiska vetesorter för att avgöra om de genotyper som identifierats som lovande är mer salttoleranta än de andra sorter vi har i Europa idag.

Betesmarker och gräs

Europas odlade marker omfattar stora betesmarker. Betesmarker är en mycket viktig foderresurs för boskap.

I Norge har fältförsök genomförts för att få fram data om de olika gräsarternas förmåga att behålla sina egenskaper – den snabba tillväxten och den stora avkastningen – under förhållanden som ger saltstress. Tre fleråriga gräs testades: timotej (*Phleum pratense*), rajgräs (*Lolium*) och ängssvingel *(Festuca pratensis*).

Fältförsöken genomfördes i sandig jord med balanserad gödsling och bevattning med bräckt vatten. Kontrollfälten med de olika gräsarterna vattnades tre gånger med färskvatten under försöksperioden. Ett annat försöksfält vattnades en gång med bräckt vatten med en salthalt på 25 dS/m och två gånger med färskvatten. Ett tredje försöksfält med gräs bevattnades med bräckt vatten (25 dS/m) tre gånger under försöksperioden. Protokollet som användes var avsett att efterlikna incidenter av översvämningar från havet upp till tre gånger per år. Mängden bevattning motsvarade 30 mm nederbörd för att säkerställa att vattnet nådde ner till rotdjupet. Insamlad data tyder på att gräsets tillväxt och biomassa trots denna saltbehandling fortfarande kunde anses vara acceptabel för betesändamål och produktion av hö.

Bevattning av potatis. **FOTO** *Iain Gould*

Tabell 7: Olika gräs för betesmarker odlade under olika salthalter med olika jordmåner och metoder

Växt/sort	Timotej (60% Grinstad)	Rajgräs (10% Calibra & 10% Figgjo)	Ängssvingel (20% Minto)
Plats	Jæren, Norge		
Tillväxtperiod	Mars/april till september. Permanent grästäcke under försökstiden.		
Markvård	Komprimering mellan varje skörd.		
Ökad spolning/urlakning	Nej. Säsongsbetonat regn kommer att spola och läcka ut havssalterna.		
Jordtyp	Sandjord		
Använd gypsum	Nej pH kontrolleras genom regelbunden kalkning.		
Näringstillförsel	Balanserad gödsling: Gårdsgödsel (ko), ytterligare applicering av kommersiella NS-gödselmedel		
Växtföljd	Gräs i 5-årsrotation med potatis. 3 gräs + 1 potatis		
Använd salthalt	Tre behandlingar: 1, 3 x 0 dS/m; 2, 1 x 25 ds + 2 x 0 ds/m; 3, 3 x 25 dS/m		
Hantering av bevattning	Bevattning via traktor, 1000 l tank, bombevattning genom munstycken (och regn)		
Uppmätta fältvariabler	Soil bulk density, water holding capacity, air capacity.EC, pH, Tot C and Tot N in soil, Cation Exchange CapacityH2O extraction of base cations and P (pore water)Ammonium Lactate (Exchangeable) base cations and P Jordens bulkdensitet, vattenhållande kapacitet, luftkapacitet. EC, pH, Tot C och Tot N i jord, Katjonbyteskapacitet, H2O-extraktion av baskatjoner och P (porvatten). Ammoniumlaktat (utbytbara) baskatjoner och P.		
Observationer	Acceptabel avkastning trots ökad saltvattenbevattning		

Halofyter

Halofyter är en grupp växter som ger god tillväxt i salthaltiga miljöer. På Ökowerk Emden i Tyskland gjordes experiment med olika halofyter i växthus, plasttunnlar och såbäddar. De mest observerbara skördarna när det gäller gröda i dessa försök var glasört (*Salicornia Europeae*), ostronört (*Mertensia maritima*), en isörtsväxt i släktet Mesembryanthemum cordifolium och den vanliga isörtsväxten (*Carpobrotus rossii*), en växt i släktet middagsblommor.

Jord samlades upp lokalt (lera) och lades med ett sandlager som var minst 10 cm tjockt för de flesta växter. Till glasört användes även älvslam. Salt tillsattes till odlingen genom daglig vattning. Bevattningsvattnet hade en salthalt på ca. 15 dS/m. Även med en hög salthalt i vattnet utvecklade de fyra halofyterna god biomassa och god tillväxt.

Dessutom testades flera andra halofyter även för smak och inte enbart biomassa. Halofyter är inte bara salttoleranta - de är saltälskande växter som inte kommer att kunna överleva i sötvatten. Deras naturliga tillväxtområde finns i Vadehavet i Nordsjöregionen, liksom i lagunerna i Medelhavet och många andra platser i världen med salthaltiga förhållanden. Många av dem har potential att tillföra värde till produktion och bearbetning av livsmedelsgrödor. De har många olika egenskaper vad gäller arom och smak, och innehåller även polyfenoler som är kända för att bidra till en hälsosam kost (så kallad superfood).
Markförhållandena är inte alltid gynnsamma för storskalig produktion av grödor. Dessa marker kan dock vara viktiga genom att de kan användas för att odla matväxter för den lokala marknaden och restauranger som till exempel har en egen profil och använder närproducerade råvaror.

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

På den holländska ön Terschelling odlas olika matväxter på en mark som vetter mot Vadehavet, strax bakom den skyddande vallen. Exempel på växter som man har experimenterat med här är en växt i släktet Limonium, en strandaster (*Tripolium pannonicum*), en isörtsväxt (*Carpobrotus rossii*), strandsilja (*Crithmum maritimum*) och vanlig glasört (*Salicornia europea*).

Tabell 8: Olika halofyter odlade under olika salthalter med olika jordmåner och metoder

Växt/sort	Glasört *(Salicornia Europeae, bade ettårig och flerårig)*	Ostronört *(Mertensia maritima)*	Isörtsväxtart, Heartleaf *(Mesembryanth emum cordifolium)*	Isörtsväxtart, Karkalla *(Carpobrotus rossii)*
Plats	Ökowerken, Emden, Tyskland			
Tillväxtperiod	Växter odlas i ett växthus. De flesta växer från april/maj till september			
Markvård	Jorden för glasörts-arter innehåller alluvial lera som byts ut vartannat år. Fullständigt utbyte av jord efter 4 år.			
Växtföljd	De olika plantornas läge ändras årligen.			
Använd salthalt	Bevattningsvatten innehåller ca. 10 g salt per liter vatten (1% salt), motsvarar ca 15 dS/m. Växter behandlas med salt en gång i veckan. Markens salthalt fastställdes inte.			
Hantering av bevattning	Bevattningssystem för spraybevattning från ovan dagligen.			
Uppmätta fältvariabler	Smak, mängd växtmaterial, växtfenotyp, fröproduktion.			
Observationer	Dessa fyra halofyter visade god biomassaproduktion vid dessa höga salthalter.			

Dessa arter odlades i havslera, en ganska tung och kompakt jord. Havslera är rik på salt och genom att tillsätta vatten vid behov kunde man upprätthålla en jordstruktur som kunde användas för odling. Salthalten i jorden varierade mellan 4.2 och 10.2 dS/m beroende på vilken vattenkälla som användes och väderförhållandena vid den tidpunkt då mätningen utfördes (om det hade regnat eller var torrt före mätningen). Resultaten ger en bra bild av normala markförhållanden i havsleran på sådana platser.
Alla plantorna i försöket överlevde under dessa växtförhållanden och gav en produktion som kunde saluföras lokalt, om än i små mängder. Resultaten visade också att salttoleranta växter kan odlas på platser som annars inte är lätta att odla. Dessa marker visar allmänheten att även saltpåverkad jord kan vara produktiv. Slutligen kan den uppenbara smakförändringen i vissa växter innebära ett ökat värde på marknaden.

Fröna som användes i de försök som denna rapport behandlar kom från olika källor, såsom fröföretag, andra växtodlare/kollegor, egna resurser, lantbrukare, lantbrukskooperativ, forskare och andra kontakter. Generellt sett är det inga problem att hitta frön av salttoleranta och resistenta matväxter när man väl bestämt sig för vilken art eller sort man vill odla. Utmaningen är att ta reda på vad som kan odlas på en viss plats med den typ av jord som finns där! Till exempel har marken på öarna i Vadehavet, som Terschelling, en annan struktur än marken på de flesta andra platser som beskrivs i denna rapport. Erfarenheten visar dock att det finns många olika växter som lätt kan komma i fråga för odling i saltpåverkad jord, vare sig saltet i jorden beror på inträngning av saltvatten, havssput/aerosoler från havet, översvämningar eller bevattning med bräckt vatten en varm, torr sommar.

Salttoleranta växter har olika mekanismer för att överleva under dessa odlingsförhållanden. Vissa av dem ackumulerar inte salt; andra har anpassat sig så att skadorna på cellerna minskar. Det finns fortfarande många okända faktorer, och många frågor är fortfarande obesvarade. Till exempel att tillväxtförhållandena i saltdrabbade områden inte alltid är optimala för storskalig produktion. Men i en situation där det råder brist på färskvatten, eller man bör använda nedbruten matjord, kan odling av någon av ovanstående växter övervägas, vare sig det är glyfofyter eller halofyter, och speciellt där det finns intresse i lokalsamhället och där det finns lantbrukare och företagare som vill prova något nytt.

När Salfar-projektet är över kommer fältförsök att fortsätta på olika platser och under olika förutsättningar och kunskapsplattformen som tagits fram under detta projekt kommer att uppdateras regelbundet så att alla kan ta del av de senaste resultaten.
www.northsearegion.eu/salfar/online-resource-centre/

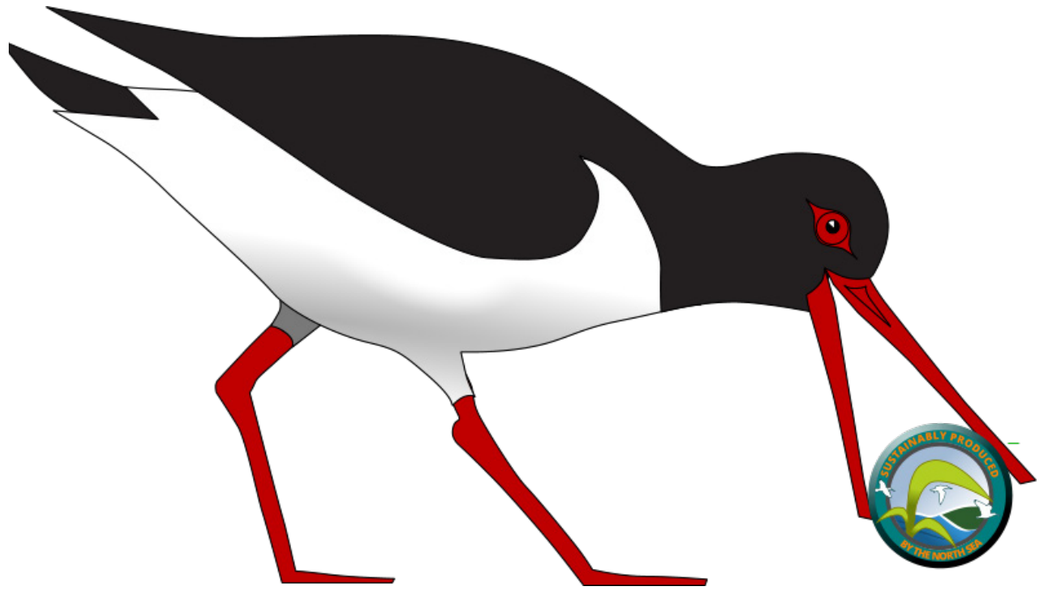
Halofyter är saltälskande växter som inte skulle överleva sötvatten. Dom är en berikning för din dagliga mat.

Glasört som flyttas till växthus.
FOTO *Wim Van Isacker, Vlaamse Landmaatschappij.*

Tabell 9: Halofyter odlade under salthaltiga förhållanden som appliceras via sprutbevattning med en 15 dS/m lösning

Vetenskapligt namn	Vanligt namn	Ettårig (E), fleråri g (F), tålig ettårig (T)	Salttolerans	Användningsområde	Noter
Salicornia europaea	Glasört	E	Hög	Grönsaker, sallad, råa eller kokta, pesto, sylt, sprit	Saltbehandling nödvändig för den karakteristiska smaken
Mesembryanthemum cordifolium	Isörtsväxtart (hjärtreva)	F	Hög	Sallad, råa blad och blommor	Saltbehandling nödvändig för den karakteristiska smaken
Carpobrotus rossii	Isörtsväxtart (karkalla)	F	Hög	Sallad, färsk eller torkad	Rik på anti-oxidanter
Limbarda crithmoides	”Golden samphire”	F	Hög	Sallad, rå, tillagad som bladgrönsaker, sprit	Saltmärkesliknande smak
Crithmum maritimum	Saltmärke	F, T	Medium	Ört, rå och lagad mat, sprit	Rik på vitaminer och omega-3 fettsyra
Arthrocnemum glaucum	Tillhör amarantfamiljen	F, T	Hög	Liknande som glasört	Smaken blir träig på hösten
Mesembrya-nthemum crystallinum	Isört	E	Hög	Sallad, rå eller kokt	Fräscht och salt
Lepidium latifolium	Bitterkrassing	F, T	Medel	Sallad, mindre bitter efter tillagning	Bitter och skarp smak som krasse
Crambe maritima	Strandkål	F, T	Hög	Grönsaker, kokta	Beredning som sparris
Mertensia maritima	Ostronörtt	F, T	Medel	Sallad, rå	Smakar som krabbchips
Cochlearia officinalis	Skörbjuggsört	E	Hög	Sallad och tvål	Bitter, fin lukt, hög C-vitaminhalt
Cochleria danica	Dansk skörbjuggsört	F, T	Hög	Sallad och tvål	Bitter, fin lukt, hög C-vitaminhalt
Cochlearia glastifolia	”Scurvy grass”	F, T	Hög	Sallad och tvål	Bitter, fin lukt, hög C-vitaminhalt
Salsola soda	Italiensk sodaört	E	Hög	Rå eller kokt	Smaken påminner om spenat
Plantago coronopus	Strandkämpar	F, T	Medel	Sallad, rå eller kokt	Rik på kalcium och vitaminer
Portulaca oleracea subsp. sativa	Trädgårdsportulak	E	Medel	Ört, sallad	Liknar persilja eller selleri. Högt innehåll av C-vitamin
Foeniculum vulgare	Fänkål	F, T	Medel	Ört, rå och kokt	Lök, frön och blommor är ätbara
Atriplex halimus	”Mediterranean saltbush”	F (?)	Medel	Sallad eller grönsak, rå eller kokt	Foderväxt i torra områden
Triglochin maritim	Havssälting	E eller F (Y)	Hög	"Röhrkohl" är en traditionell vårrätt i vissa nordliga delar av Tyskland	Matlagning tar bort alkaloider

Salthaltig försöksruta i Lincolnshire, Storbritannien. **FOTO** *Iain Gould, University of Lincoln*



SalFar Varumärke
ILLUSTRATION *Stephen Valentine.*

Marknadsföring av saltväxter

Att presentera nyheter - matväxter odlade i saltpåverkad jord och livsmedelsprodukter gjorda av sådana saltväxter - på marknaden och för människor i Nordsjöregionen öppnar för spännande möjligheter. Fördelarna är många, men det finns också några intressanta utmaningar. Marknadens medvetenhet om växter och produkter gjorda av växter odlade i en saltpåverkad miljö är liten eller helt frånvarande. Vi blir allt mer medvetna om att de svårigheter och problem som klimatförändringarna orsakar bara blir värre. Men samtidigt är det här ett gyllene tillfälle att påverka människors uppfattningar om vad saltpåverkad jord kan användas till. På många sätt har vi fått ett tomt ark att fylla, något vi sällan får.

I det här kapitlet delar vi några tankar och visar vilka resurser som finns tillgängliga för att reflektera över hur vi kan utveckla och finjustera marknadsföringen av dessa produkter, hur vi kan ta tillvara möjligheter och hur vi kan minska problem vi stöter på.

Vad köper folk?

Människor köper inte produkter. De köper funktionerna och fördelarna som produkten ger dem. Detta kan ske medvetet eller omedvetet. Av egenskaperna och fördelarna med matväxter som odlas i salthaltiga jordar kan vi nämna:

- använda och behålla förstörd jordbruksmark i produktion.
- effektivt utnyttjande av vattenresurser
- bättre livsmedelssäkerhet för våra barn och barnbarn
- det bidrar till att behålla sysselsättningen och skapa nya jobb inom jordbruket och på landsbygden
- förstärkning av egna värderingar

Det här är "bra saker" människor kan identifiera sig med och stå för.

Hur ska vi berätta det, sälja det och till vem?

Alla gillar en bra historia. Förmågan att berätta en bra historia är en viktig – men ofta förbisedd – färdighet hos företagare. När det gäller att odla saltväxter har produkterna i sig en bra historia att berätta. Berättelsen kommer att få genklang hos många, och den är lätt att ta till sig. Den tar upp vår oro över klimatförändringar, matsvinn och vattenbrist och erbjuder en lösning på dessa problem. När produkterna är smakrika och av god kvalitet och historien dessutom berättas på ett övertygande sätt kommer publiken att acceptera och stötta konceptet.

Odlingsmetoderna i salthaltiga jordar är i sin linda. Men de vill skapa nya, innovativa produkter för en ny, ständigt växande marknad. Målgruppen omfattar både konsumenter, livsmedelsproducenter och restauranger.

Konsumenter är:

människor som:

- **Är tidiga användare, så kallade «early adopters»**
- **Är oroad över miljön, konsekvenserna av klimatförändringar och livsmedelssäkerhet, och vem värdesätter lokal, hållbar livsmedelsproduktion**
- **Är mån om att deras barn och barnbarn ska må bra**
- **Vill vara proaktiv, ansvarsfull och energisk och göra något åt klimatskulden**
- **Är villiga att betala mer för hållbara och/eller miljövänliga produkter**
- **Är intresserad av en hälsosam kost och eventuellt är eller tenderar att bli vegetarian eller vegan.**

Livsmedelstillverkare som:

- **Är "early adopters"**
- **Vill att deras produkter ska sticka ut av miljö-, bevarande- eller hållbarhetsskäl**
- **Använder «nya» råvaror i produktionen**
- **Har en proaktiv attityd.**

Restauranger som:

- **Har koppling till havet**
- **Gillar att använda lokala råvaror**
- **Är "early adopters"**
- **Använder nya råvaror**
- **Är exklusiva gourmetrestauranger som vill sticka ut och vara innovativa.**

Skillnaden kostar - Värdera skillnaden

Råvaror och produkter baserade på växter odlade i salthaltiga jordar kan ha näringsmässiga, kulinariska eller smakfördelar, men har inte nödvändigtvis dem; det kan variera från en produkt till en annan. Vad man dock med säkerhet kan säga är att grödor som odlas i saltpåverkad jord är miljövänliga och naturvänliga. Dessutom kan varje tillverkare identifiera de specifika egenskaperna och fördelarna som kännetecknar dem själva, deras verksamhet och deras produkter, vilket kommer att vara deras unika försäljningsargument (USP eller "Unique Selling Proposition"). Det är detta som skiljer dem och deras produkter från andra..

Produkter som odlas i salthaltig jord har fördelen att de:

- Hjälper oss att anpassa och motstå klimatförändringar ("framtidssäkra livsmedel")
- Bidrar till livsmedelssäkerhet
- Bidrar till att skydda färskvattenresurser
- Är friska
- Ger oss nya och intressanta (växt)produkter
- Tillhandahåller unika livsmedelsprodukter till gourmetmarknaden
- Innebär möjligheter till näringslivsutveckling i stadsdelarna
- Tilltalar vegetarianer, veganer och flexitarianer
- Är hållbara.

Fördelar med att odla i salthaltig jord

För konsumenter:

- **Hälsosamma, smakrika produkter som är hållbart producerade**
- **Närproducerad mat levererad av någon de träffat som har hittat en lösning på problemet med markförsaltning, ett problem både för oss och för generationerna efter oss**
- **Komfort, i den meningen att någon faktiskt gör något för att motverka de skadliga konsekvenserna av klimatförändringarna**
- **En möjlighet att göra något, genom att de blir en del av lösningen, inte en del av problemet.**

För livsmedelsproducenter:

- **En varumärkesidentitet (Nordsjöregionen)**
- **En möjlighet att göra något, genom att bli en del av lösningen, inte en del av problemet**
- **Något nytt och annorlunda**
- **En möjlighet att skapa produkter som sticker ut vad gäller hållbarhet, smak m.m.**
- **Nya och innovativa ingredienser för nischprodukter.**

För kaféer och restauranger:

- **Närproducerade råvaror**
- **En möjlighet att göra något för att bli en del av lösningen, inte en del av problemet**
- **Något nytt och annorlunda**
- **En möjlighet att skapa produkter som sticker ut vad gäller hållbarhet, smak m.m.**
- **Nya ingredienser till nya rätter.**

SalFar Varumärke
ILLUSTRATION *Stephen Valentine*

Påverka uppfattningar

De flesta människor har liten kunskap eller förståelse för konsekvenserna och implikationerna av försaltning. Dessutom är många av de växter som odlas i salthaltiga jordar okända för dem, särskilt halofyter som glasört och *Carpobrotus rossii*. De vet inte vad de är, vad de smakar eller hur de kan användas. Därför är det viktigt att introducera dessa sorter för människor.
Aktörerna i näringskedjan, bönder, livsmedelsproducenter, restauranger etc måste vara villiga att gå in och berätta vad som kännetecknar saltväxter, och om saltväxternas egenskaper och fördelar. De kan också informera om hur de kan användas i nya spännande, smakrika recept. Detta måste göras på ett positivt sätt som övertygar allmänheten om att dessa växter är friska och säkra. Information om hur mycket salt denna mat innehåller kan vara särskilt viktig för personer som är oroliga för ökat saltintag.

Men det kommer göra dessa nya råvaror lättare att acceptera när man vet att produktionen är både ekologisk och hållbar och därmed bidrar till att minska klimatförändringarna både direkt och indirekt. Det gäller inte minst om de också anses vara hälsosamma produkter.

Varumärken och varumärkesbyggande

Att bygga ett varumärke tar tid och kräver hårt arbete och engagemang. Ett gott rykte tar tid att bygga upp, men det är lätt att förlora.

Effektiv varumärkesbyggande förutsätter:
- Att alla föreskrifter konsekvent följs vad gäller hygien, livsmedelssäkerhet, spårbarhet, förpackning m.m.
- Att du lever upp till de löften som ges om produkten; tillförlitlighet och enhetlighet spelar roll
- Att du inte lovar mer än du kan hålla, annars tappar du garanterat konsumenternas förtroende för både verksamheten och produkten
- Skapa förtroende hos konsumenterna. Detta skapar förtroende både för företaget och för vad det producerar och annars gör. Det skapar också varumärkeslojalitet. Människor köper de värden som är förknippade med varumärket och tar dem för givna. De kan bli väldigt lojala mot ett varumärke och är villiga att betala extra för varan
- Att du är medveten om vad kvalitet betyder för dig och vad det betyder för dina kunder (kvalitet är faktiskt inte alltid densamma för producent och konsument). Då är det viktigt att produkterna håller jämn kvalitet, och att kunden kan ha förtroende för det
- Att du lyckas skapa och behålla kundnöjdhet, samt att du håller kontakt med både kunder och marknad
- Att du hela tiden jobbar för att få tydlig och ärlig feedback – även om det kan göra ont
- Att märkningen är ren, tydlig och sanningsenlig.

Bygga ett varumärke tar tid, ansträngning, engagemang och arbete.

En gemensam varumärkesidentitet

För att stödja bönderna och producenterna som deltar i SalFar-projektet har vi skapat en gemensam varumärkesidentitet och logotyp för produkter som odlas i saltpåverkad jord. Det innebär att vi får en egen visuell profil i hela Nordsjöregionen för produkter som uppfyller kriterierna i SalFar Brand Book. Logotypen är avsedd att användas som ett tilläggsmärke som ska ge ytterligare information om produkten och hur den tillverkas. Det är inte avsett att användas som en primär varumärkesidentitet. Livsmedelsproducenter i Nordsjöregionen som vill använda SalFar-logotypen kan kontakta Louise Krogh Johnson, som är affärsutvecklingschef på Food & Bio Cluster Denmark lkj@foodbiocluster.dk.

Ökad inkomst

I allmänhet är skördarna mindre i salthaltiga jordar än i vanligt jordbruk. Kostnaderna blir högre i förhållande till intäkterna och i förhållande till mer traditionella odlingsmetoder. Det förväntas att kostnaderna kommer att sjunka över tiden i takt med att metoder, kompetens och kunskap utvecklas. Det är ändå möjligt att denna prisskillnad alltid kommer att finnas där, och att priset för växter som odlas i saltpåverkad jord kommer att förbli högre än för jordbruksprodukter framställda med traditionella intensivodlingsmetoder. För att motverka detta kan det bli nödvändigt att söka andra sätt och möjligheter att täcka detta inkomstbortfall. Ett sätt att göra detta är att tillföra produkten ett inneboende mervärde då det görs med ekologiska och miljövänliga livsmedel. Det kan också täckas av att folk är villiga att betala mer för sådana produkter än för icke-ekologiska varor. Ett annat alternativ är att försöka öka intäkterna genom att äga mer av värdekedjan och/eller förkorta leverans- och produktionskedjan.

Skanna eller klicka på QR-koden för att läsa vad som är skillnaden mellan värdekedja och leveranskedja.

Odling i saltpåverkad jord ställer nya och andra krav på verksamheten. Det kan till exempel vara både nyttigt och nödvändigt att göra en grundlig genomgång för att identifiera eventuella förändringar som behöver göras, nya kunskaper och färdigheter som behöver tillägnas, nya idéer som behöver anammas, nya metoder som behöver läras in. och ny utrustning som måste köpas in. SalFar-projektet har också tittat på möjliga affärsmodeller för att odla i saltpåverkad jord och växter som odlas i sådan jord.

Förtroende och mervärde

Salttoleranta sorter av traditionella matväxter odlade i saltpåverkad jord kan användas i vanliga recept och förstås av de flesta. Men många människor har aldrig smakat halofyter eller använt dem vid matlagning. Ett livsmedel eller en produkt som till synes är "ny" kan visa sig ha använts under lång tid. Att berätta om detta kan lugna människor och bidra till att utveckla ett intresse för att använda livsmedel och produkter som är nya för dem. Här hittar du ett urval av recept som tagits fram utifrån erfarenheterna från SalFar-projektet, och länkar till andra resurser.

En av författarna till detta kapitel minns att han som barn var med sin familj på en resa för att samla in "samfir", i Morecambe Bay i nordvästra England. Hemma användes samfir i sallader och en del sattes på glas. Namnet "samfir" var ursprungligen "sampiere", en förvrängning av det franska "Saint Pierre", Sankt Peter, som är fiskarnas skyddshelgon. I Storbritannien är denna växt också känd som "glasört" eller "tvålört" och har använts åtminstone sedan 1300-talet som en källa till natriumkarbonat, vilket var viktigt vid tillverkningen av både tvål och glas.

Att lägga till den här typen av bakgrundsinformation till företagets egen historia bidrar till att väcka intresse, samtidigt som det skapar ett band mellan företaget, produkterna och kunderna och höjer företagets profil. Sådana berättelser hjälper också till att få människor att minnas historien, produkten och var de hört talas om den och från vem. Det är också mer troligt att de kommer att berätta historien för andra. Och allt detta hjälper till att bygga, stärka och upprätthålla ett varumärke.

Glasört med picklade örter och kryddor.
FOTO *Stephen Valentine*

Ökowerk använder även tång och kelp som gödningsmedel för odling i saltpåverkad jord, där det är särskilt lämpligt. Användningen av tång och kelp på detta sätt går långt tillbaka i historien. Dagens och gårdagens användning är något som tillför värde till produkternas historia och hur de kom till. Att gödsla med tång och kelp är ekologiskt, hållbart och miljövänligt och kommer potentiellt att tilltala kunderna. När en berättelse kombinerar nya idéer med gamla traditioner ökar både produktens värde och förtroendet för den.

Skanna eller klicka på QR-koden för att läsa mer om Ökowerk Emdens samarbete med Nordcraft Distillery.

FOTO *Nordcraft Distillery*

SalFar logotyp
ILLUSTRATION *Stephen Valentine*

FOTO *Nordcraft Distillery.*

Ett annat exempel på mervärde finns i en intervju med en dansk bonde som producerar en produkt med högt mervärde.

Se Laurids Christensen berätta om sin produktion av frigående gäss och ankor.

Det är alltid bra att se vad andra gör. Ett utmärkt exempel på hur man tillför värde till en produkt genom förpackning, produktplacering och storytelling, finns här: www.rinci.it/en.

Och slutligen

Syftet med detta kapitel är att ge inspiration till hur ett varumärke kan definieras, skapas och underhållas, och hur historien om det kan berättas. Det som oftast saknas i ett säljmeddelande är en intressant historia. Bra berättande är avgörande för en bra marknadsföringskampanj. Det är därför framgångsrika företag lägger ner mycket ansträngning, tid, människor och resurser på att bygga, underhålla och hantera varumärkesidentiteten.

"Marknadsföring är i grunden storytelling. De bästa reklamkampanjerna tar oss med på en känslomässig resa där de tilltalar våra önskemål och behov samtidigt som de berättar om produkten eller tjänsten de erbjuder."
- Melinda Partin, multimediaproducent, chef för digital marknadsföring.

Vill du vara med?

Odling i saltpåverkad jord är en innovativ odlingsmetod för producenter i kustområden som gör att de kan förutse de förändringar i praktiken som tvingas fram på grund av klimatförändringar och stigande havsnivåer.

Om din jord är saltpåverkad eller grundvattnet blir saltare, om det blir mer torka framöver, eller om det under de kommande åren helt enkelt inte finns tillräckligt med sötvatten för att bevattna grödorna, bör du överväga att gå över till att odla salt. toleranta växter. Det kommer att bli en intressant läroprocess för både dig och dina kunder, vilket kommer att vara till nytta för alla – och för planeten.

Det är inte länge sedan vi i Nordsjöregionen blev medvetna om att försaltning av matjord håller på att bli ett problem, ett problem som kommer att få konsekvenser som faktiskt bara kommer att intensifieras under de kommande åren. Ändå har för det mesta endast marginella jordbruksarealer använts på detta sätt och metoden har ofta även använts av innovativa småskaliga producenter som vill få ut nya produkter på marknaden. De, plus alla som deltagit i SalFar-projektet, skaffar sig hela tiden kunskaper, färdigheter och erfarenheter som andra kan lära av och bygga vidare på. När det gäller odling i salthaltig jord är kunskap om lokala förhållanden särskilt viktig, eftersom salthalten skiljer sig från plats till plats.

Bönder som undrar om de ska börja odla ett saltdrabbat område kan gå tillväga på två olika sätt: De kan välja traditionella grödor som potatis, morötter, sockerbetor, kål, korn, havre eller vete etc. och använda sorter som är kända som salttolerant och kommer att trivas i salthaltiga jordar och ge ett mervärde på marknaden eftersom de har sin egen smak och är producerade på ett hållbart sätt. Alternativt kan de specialisera sig på halofyter, det vill säga saltälskande växter som växer naturligt i till exempel Vadehavet i norra Europa, i de stora floddeltan i Egypten eller Bangladesh eller runt saltlagunerna i Medelhavet.

Det finns nya spännande marknader som bara väntar på att utvecklas, och nya livsmedel, produkter och recept som kan erbjudas dem. Konsumenterna vet att "klimatsäker" mat är säsongsbetonad och att det innebär regionala produkter som är färska och hälsosamma och därför har ett mycket lägre koldioxidavtryck. Forskning har visat att växter som odlas i salthaltig jord innehåller fler polyfenoler än växter som odlas på traditionellt sätt. I takt med att vi får jobba mer med detta kommer vi att kunna prata om nya "superfoods", vilket är livsmedel som bidrar till en hälsosammare livsstil.

FOTO *Wim Van Isacker, Vlaamse Landmaatschappij.*

Oudlandpolder
FOTO *Vlaamse Landmaatschappij.*

Förändring är något som händer i livet. Vissa förändringar sker vare sig vi vill eller inte, utan att vi har kontroll över dem. Däremot kan vi välja om och hur vi reagerar på förändringarna. Vi har kontroll över andra förändringar. Vi har valet: För att parafrasera Reinhold Niebuhrs bön om sinnesfrid, kan vi säga att vi måste förändra det vi kan förändra, och inte göra något åt det vi inte kan förändra. Poängen är att veta skillnaden. Som denna bön ursprungligen skrevs, kallades den för mod före förnuft, vilket är klokt, eftersom det krävs mod att göra saker annorlunda, att prova nya idéer, att experimentera, att göra förändringar, att leda snarare än att följa, men det kan också vara spännande, rolig och på många sätt mycket tillfredsställande. Valet är vårt. Det som är svårt är att göra valet, så var inte som grodan.

Det finns många sätt att lära sig mer om detta; genom att besöka försöksfält, utbyta erfarenheter och idéer på formella eller informella arenor, komma i kontakt med någon som redan börjat odla i saltpåverkad jord och så vidare (se lista nedan).

Länderna i Nordsjöregionen och EU har också program för finansiering av innovativt jordbruk. Du hittar även dessa på listan.

På SalFar-projektets egen hemsida https://northsearegion.eu/salfar har vi en egen sektion, Online Resurscenter, där du kan få mycket inspiration till att börja odla saltpåverkad jord.

SalFar partner "Salt Farm Foundation Texel" driver en internationell kunskapsplattform,www.salineagricultureworldwide.com, där målet är att dela kunskap med bönder och livsmedelsproducenter runt om i världen, och särskilt de som har problem med torka eller med att salt samlas i matjorden.

Internationella nätverk

FAO, FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation, har två internationella nätverk:

WASAG - Global Framework on Water Scarcity in Agriculture.
Detta globala ramverk har utvecklats för att sammanföra nyckelspelare från hela världen och många sektorer för att möta den gemensamma utmaningen att bättre använda vatten i jordbruket för att säkerställa livsmedelssäkerhet för alla. Det är ett initiativ för partners oavsett bransch och bakgrund att arbeta tillsammans för att hjälpa regeringar och intressenter i deras engagemang i och planer relaterade till 2030-agendan för hållbar utveckling, Parisavtalet (inklusive genomförandet av nationellt definierade bidrag) och andra planer och program relaterade till jordbruk och vatten.
http://www.fao.org/land-water/overview/wasag/en/

INSAS - International Network on Salt-Affected Soils
INSAS lanserades 2019 under International Centre for Biosaline Agricultures (ICBA) första Global Forum on Innovations for Marginal Environments, och är ett tekniskt nätverk under Global Soil Partnership (GSP) och följer GSP:s arbetsordning. Nätverket kommer också att underlätta ett hållbart och produktivt utnyttjande av saltpåverkad jord för nuvarande och framtida generationer. INSAS syfte är att stödja och underlätta gemensamma insatser för hållbar förvaltning av saltpåverkad mark med sikte på livsmedelssäkerhet, hållbart jordbruk och klimatanpassning och klimatreduktion.
http://www.fao.org/global-soil-partnership/insas

Det finns en myt som säger att om du lägger en groda i en gryta med vatten och sakta värmer den så kommer grodan att stanna kvar i grytan och till slut förfalla genom att inte reagera på dess föränderliga miljö. Sant eller inte, det är en bra metafor för den situation vi befinner oss i idag. Vi har olika val. Vi behöver bara vara aktiva, fatta ett beslut och göra det.”

Besök försöksfält och gårdar som växer i saltpåverkad jord i Nordsjöregionen

Genom SalFar-projektet har ett trettiotal försöksfält etablerats i Nordsjöregionen med stora variationer i naturförhållanden, jordarter och växtsorter.

Danmark

Dorte Storper
Senior projektledare på SAGRO
Nupark 47
DK-7500 Holstebro
Tel: +45 (0) 96 29 69 12
Mobil: +45 (0) 40 15 76 28
E-post: dst@sagro.dk
Internet: www.sagro.dk

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

Tyskland

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

Nederländerna

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

Salt Farm Foundation, Hoornderweg 42, NL-1797 RA Den Hoorn, Texel
Tel .: +31 (0) 651327951
E-post: info@saltfarmfoundation.com
Internet: www.saltfarmfoundation.com

Stichting SPNA, Kollumerwaard Location, Hooge Zuidwal 1, NL-9853 TJ Munnekezijl
Tel .: +31 (0) 594-688615
E-post: info@spna.nl
Internet: www.spna.nl

Stichting De Zilte Smaak Terschelling, Tordelenweg 7, NL-8896 JG Hoorn (Terschelling)
Tel .: +31 (0) 6 10434089
E-post: info@ziltesmaak.nl
Internet: www.deziltesmaak.nl

Norge

Kontakt: Arne Vagle, seniorrådgivare i Norsk Jordbruksrådgivning
Tel: +47 (0) 90563861
E-post: Arne.Vagle@nlr.no
Internet: https://rogaland.nlr.no/

Sverige

Göteborgs universitet, Institutionen för biologi och miljövetenskap
Medicinaregatan 18, SE-40530 Göteborg
Kontakt: Henrik Aronsson
Tel: +46 (0) 31 7864802
E-post: henrik.aronsson@bioenv.gu.se
Internet: www.bioenv.gu.se

Storbritannien

Lök, brysselkål, potatis:
University of Lincoln Riseholme Farm, Riseholme, Lincoln, Lincolnshire, LN2 2LG
Potatis: Sutton Bridge, Spalding, Lincolnshire, PE12 9EN
Kontakt: Iain Gould,
E-post: IGould@lincoln.ac.uk
Internet: www.lincoln.ac.uk

Möjligheter till bidrag

Danmark:

GUDP: https://gudp.lbst.dk/
Program för grön utveckling och demonstration (GUDP)
Kort allmän beskrivning:
Green Development and Demonstration Program (GUDP) är ett modernt bidragssystem för företag som är öppna för innovation. GUDP satsar på hållbarhet och tillväxt i samarbete med industri och forskning. Innovation sker när forskare, bönder, fiskare och livsmedelsindustrin möts. Tillväxt som leder till ökad export och skapar fler jobb kommer inte av sig själv. En förutsättning för stöd från GUDP är därför att projektet är innovativt och miljömässigt hållbart och har en sund affärsfilosofi. GUDP bildades av det danska ministeriet för livsmedel, jordbruk och fiskeri 2010. Läs mer om GUDP (på danska).

Promilleafgiftsfonden: https://promilleafgiftsfonden.dk/om-fonden stödjer utvecklingsprojekt inom jordbruket.

Innovationsfonden: https://innovationsfonden.dk/en/about-innovation-fund-denmark
Dessa är alla offentligt finansierade system (danskt kapital).

EU funding:
LAG (Local Action Groups) Beskrivning endast på danska. Stöd till småföretag och kulturprojekt i ytterområden: https://www.statens-tilskudspuljer.dk/erhvervsministeriet/erhvervsstyrelsen/4
Landdistriktspujen: https://www.livogland.dk/ministeriets-egne-puljer-stoetteordninger/landdistriktspuljen.Detta är en distriktsutvecklingsfond som ger stöd genom projekt och utvalda aktörer. Fonden var tidigare med och finansierade SalFar (SAD / VIFU).

Råd om detta kan fås genom att kontakta:
Den danska SalFar-partnern: www.sagro.dk
Branschorganisationen Lantbruk & Livsmedel F.m.b.A. https://agricultureandfood.dk/ har en stor kunskaps- och utvecklingsorganisation: SEGES
Smaken av Danmark: www.smagenafdanmark.dk
Kontakt: Laurids Siig Christensen

Tyskland:

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

Niedersachsen: www.niedersachsen.de/niedersaechsischer-weg

Nederländerna:

Vadefonden: https://waddenfonds.nl/

Regeringstjänst för företagande Nederländerna | 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/
Affärsutveckling omfattar investeringar i fasta anläggningar och tillhörande produktionsutrustning, produktutveckling, kompetensuppbyggnad, nätverksbyggande, marknadsundersökningar och marknadsföring av nya produkter: https://www.innovasjonnorge.no/no/tjenester/landbruk/finansiering-for-landbruket/vekstfinansiering/
Vem kan ansöka? Primärproducenter inom lantbruket, renskötare, insjöfiskare och livsmedelsföretag som utvecklar, förädlar och säljer kvalitetsprodukter baserade på lokala råvaror.

EU:

Det finns många möjligheter till bidrag från EU, till exempel:

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

Försöksfält på Texel.
FOTO *Salt Farm Foundation*

En publikation av SalFar – Saline Farming

Maj 2022

Mer information finns här:
https://northsearegion.eu/salfar/

Interreg
North Sea Region
SalFar
European Regional Development Fund
EUROPEAN UNION