

Roskilde Universitet

# Mere resiliens i fremtidens landbrug

En gruppe frontløberes syn på muligheder  
og barrierer ved øget omstilling til  
samdyrkning i det danske landbrug



TekSam Miljøplanlægning  
Speciale

Emil Tobias Hansen

## **Titelblad**

Titel: Mere resiliens i fremtidens landbrug – en gruppe frontløberes syn på muligheder og barrierer ved øget omstilling til samdyrkning i det danske landbrug  
English title: More resilience in future agriculture

Udgivelsessted: Institut for Mennesker & Teknologi, Roskilde Universitet 2022

Studie: Speciale – Teknologisk-Samfundsvidenskabelig planlægning (TekSam)

Specialet er omfattet af 2021-studieordning

Specialets omfang: 75,5 normalsider (181.495 anslag) ekskl. bilag

Forsideillustration: Mark med samdyrkning, eget fotografi

Kapitel 1-4: Har til en vis grad været udarbejdet i samarbejde med Mathias Puggaard, samt de tre interviews

Tak til alle, der har hjulpet i processen

Udarbejdet af: Emil Tobias Hansen, Studie nr: 60484

Vejleder: Henrik Hauggaard-Nielsen

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>7</b>
1.1	<i>Motivation.....</i>	7
1.2	<i>Problemfelt – Udfordringer og krav i fremtidens landbrug .....</i>	7
1.3	<i>Problemformulering.....</i>	12
1.4	<i>Arbejdsspørgsmål.....</i>	12
1.5	<i>Afgrænsning .....</i>	12
1.6	<i>Specialerapportens opbygning .....</i>	13
<b>2</b>	<b>Metode .....</b>	<b>15</b>
2.1	<i>Resiliens som normativ forståelsesramme.....</i>	15
2.1.1	<i>Resiliens og tolerancetærsklen.....</i>	15
2.1.2	<i>Biosphere stewardship .....</i>	17
2.2	<i>Kvalitative metoder.....</i>	17
2.2.1	<i>Fremgangsmåde for vidensindsamling .....</i>	18
2.2.2	<i>Kvalitative interview .....</i>	18
2.2.3	<i>Fokusgruppeinterview .....</i>	19
<b>3</b>	<b>Rammeforståelse for det danske landbrug.....</b>	<b>24</b>
3.1	<i>Strukturudvikling i dansk landbrug.....</i>	24
3.2	<i>Common Agricultural policy (CAP).....</i>	25
3.2.1	<i>CAP’ens instrumenter .....</i>	26
3.2.2	<i>Eco Schemes.....</i>	26
3.3	<i>Danmarks aftale om grøn omstilling af dansk landbrug.....</i>	27
<b>4</b>	<b>Sociotekniske systemer og Multi-level perspektivet som teoretisk ramme .....</b>	<b>28</b>
4.1	<i>Geels transitions teori.....</i>	28
4.1.1	<i>Sociotekniske systemer.....</i>	28
4.1.2	<i>Multi-level perspektivet.....</i>	29
4.2	<i>Landbruget som socioteknisk system.....</i>	30
4.2.1	<i>Aktører og regler .....</i>	32

4.3	<i>Landbruget i et multi-level-perspektiv</i>	33
4.3.1	Regime	33
4.3.2	Niche innovationer	34
4.3.3	Landskab	35
4.4	<i>Sporafhængighed</i>	35
4.5	<i>Omstilling – Window of Opportunity</i>	36
<b>5</b>	<b>Erfaringer en gruppe frontløbere forbinder med samdyrkning</b>	<b>38</b>
5.1	<i>Jordens tilstand og funktion</i>	38
5.1.1	Rodsystemet	39
5.2	<i>Gødning og kvælstoffiksering</i>	41
5.3	<i>Pesticider, ukrudt og skadedyr</i>	42
5.4	<i>Pløjning og Carbon farming</i>	44
5.5	<i>Biodiversitet</i>	45
5.6	<i>Såning, modning og høst</i>	46
5.6.1	Såning	46
5.6.2	Modning	47
5.6.3	Høst	48
5.7	<i>Foderblanding og kvalitet</i>	49
5.8	<i>Dyrkningssikkerhed, selvforsyning og modstandsdygtig</i>	51
5.9	<i>Delkonklusion</i>	53
<b>6</b>	<b>Barrierer og muligheder for en øget dyrkning og anvendelse af samdyrkning</b>	<b>54</b>
6.1	<i>Efterspørgsel og afsætning</i>	54
6.1.1	Efterspørgsel	54
6.1.2	Afsætning	55
6.2	<i>Vidensdeling</i>	56
6.2.1	Mangel på praktisk erfaring og viden	56
6.2.2	Samarbejde og ERFA-grupper	58
6.2.3	Konsulenter og rådgivning	59

6.3	<i>Kultur og adfærd</i> .....	60
6.4	<i>Maskiner og logistik</i> .....	62
6.5	<i>Finansiering og økonomi</i> .....	63
6.6	<i>Delkonklusion</i> .....	65
<b>7</b>	<b>Omstillings muligheder for samdyrkning</b> .....	<b>67</b>
7.1	<i>Repræsentativ</i> .....	67
7.2	<i>Multi-level perspektivet</i> .....	67
7.2.1	Nichens udbredelse .....	68
7.2.2	Landskabspres .....	69
7.2.3	Regimets stabilitet.....	71
7.2.4	Window of Opportunity.....	72
7.3	<i>Planlægningsforslag</i> .....	73
7.3.1	Tilskudsordning gennem eco-schemes .....	73
7.3.2	Vidensdeling gennem koordineret handels-og vidensbank .....	76
<b>8</b>	<b>Konklusion</b> .....	<b>79</b>
<b>9</b>	<b>Perspektivering</b> .....	<b>81</b>
<b>10</b>	<b>Reference</b> .....	<b>82</b>
<b>11</b>	<b>Bilags liste</b> .....	<b>86</b>

<i>Begrebsafklaring</i>	
Frontløber	Pioner på området, med stor vilje for at fremme samdyrkning
Humus	Humus er en fællesbetegnelse for det nedbrudte organiske materiale der er tilbage når svampe, regnorme og bakterier har nedbrudt døde plante- og dyrerester
Jordstruktur	Udgøres af indbyrdes sammenhæng og indhold af ler, humus og sand
Jordsundhed	Jord med højt humusindhold og en balanceret mængde af mikroorganismer anses som værende sund
Sædskifte	Rotation mellem forskellige afgrøder fra år til år
Samdyrkning	Dyrkning af to eller flere afgrøder samtidig på samme mark
Samdyrker	Landmand som anvender samdyrkning på sin bedrift
Monokultur	Dyrkning af en enkelt afgrøde på et større areal over en længere periode
Konventionel landbrugspraksis	Landbrugspraksis der anvender intensive inputs, såsom kunstgødning og pesticider
Økologisk landbrugspraksis	Dyrkning af afgrøder uden anvendelse af kunstgødning og pesticider og efter økologiske principper

## **Abstract**

It seems paradoxical that the majority of agricultural land use in Denmark continues with practices using ploughs, pesticides and fertilizers, when research demonstrates that intercropping both increases resilience, and reduces negative climate and environmental impacts. One can therefore imagine that intercropping has the potential to play a significant role in transitioning more resilience in future agriculture.

This master's thesis examines the barriers and possibilities for reintroducing intercropping, into the Danish agriculture system as an alternative to the dominant practice. Furthermore, it is sought to investigate whether this practice enables the achievement of international and national objectives, including the goal of promoting sustainable agriculture, increasing biodiversity, and limiting the release of fertilizers and pesticides.

The thesis is based on two qualitative interviews and one focus group, including four farmers and two researchers who all work with intercropping. They are chosen to draw inspiration from frontrunners who on a daily basis work with the practice, as they possess concrete experiences, rationales and possible solutions. The common feature means that the thesis is not representative of the whole agricultural industry.

The agricultural system is subject to high complexity, with differentiated norms, rules and stakeholders. For this reason, the thesis uses Frank Geel's transition theoretical framework, which forms an overview of agriculture in a systems perspective. The thesis defines the current Regime which is centered around conventional and organic practices and intercropping as a Socio-Technical Niche. The thesis evaluates the possibility of transitions within the agriculture system.

Based on the frontrunner's experiences, barriers are related to the practical aspect of cultivation, such as the fact that crops ripen differently. But also related to more external factors such as little demands and sales for the mixed crops, difficulty to keep business economically running due to the high cost, little developed logistic infrastructure, as well as difficulty in finding data of practical experience. Factors rooted in path dependencies in the system.

Despite this, the thesis examines that the frontrunners experience many beneficial and resilient functions. Functions that are in high demand from the Socio-Technical Landscape.

Finally, the thesis assesses that intercropping lacks support to utilize the open Window of Opportunity. Based on the evaluated barriers and possibilities, the thesis suggests two planning ideas for promoting an escalation.

- A) The inclusion of intercropping in the CAPS new eco schemes
- B) Creation of a coordinated commercial and knowledge network for more knowledge sharing

# 1 Indledning

## 1.1 Motivation

I generationer har Danmark fungeret som et landbrugsland med et areal dækkende over to tredjedele af landet. Landbrugets funktion har en essentiel betydning for det danske fødevarer system, mennesket sundhed, skov-og naturområder, biodiversitet, miljø-og klimaaftryk m.m. Landbruget skaber både pres og løsninger på de overstående elementer. Af disse årsager, er det interessant at undersøge omstillingsmulighederne til mere resilient i fremtidens landbrug, i et samarbejde med de praktikere og interessenter som arbejder i og med jordbruget.

## 1.2 Problemfelt – Udfordringer og krav i fremtidens landbrug

Det nuværende landbrug er forankret i et traditionsbundet og kompleks socioteknisk system, med en vækstene produktion til en stigende verdensbefolkning, og et traditionsbundet erhverv der står over for store udfordringer, i forhold til de alarmerende og igangværende klimaforandringer, miljøproblemer og reducerende biodiversitet. Det tyder på et behov for et mere resilient og modstandsdygtigt landbrug for at bistå udviklingen.

Den sjette og seneste vurderingsrapport fra De Forenede Nationer, (FN's) klimapanel, IPCC 28. februar 2022, alarmerer mod radikale ændringer i Jordens klima på tværs af hele klimasystemet. Ændringer, uden fortilfælde i hundredtusinder af år. Overskriften taler for sig selv: *Klimaændringer: en trussel mod menneskers velvære og sundhed på planeten. At handle nu kan sikre vores fremtid.* Rapporten fremskriver, at selv med Paris-aftalens målsætning om at temperaturen holdes under 1,5°C, forventes ekstreme vejrfænomener, stigende hedebølger, længere varme og tørke årstider, samtidig med flere skybrud, kolde perioder og storme som hyppigere optræder. Hvis man derimod får 2°C opvarmning betyder det at landbruget når kritiske tolerancetærskler (IPCC, 2022).

Formanden for IPCC, Hoesung Lee, fortæller vigtigheden i at planlægge og handle i dag: "It shows that climate change is a grave and mounting threat to our wellbeing and a healthy planet. Our actions today will shape how people adapt and nature responds to increasing climate risks" (IPCC, 2022).

Udviklingen presser de såkaldte planetariske grænser. Grænserne angiver tolerancetærskler for hvor meget menneskeheden kan optage af miljømæssige kapital, og hvor meget kloden kan klare af drivhusgasemissioner og kvælstoftilførsel (Stockholm Resilience Centre, 2022).

Allerede i dag findes tydelige skræmmende og advarende eksempler på at landbrugets tolerancetærskler er under markante udfordringer. For eksempel den danske tørke i sommeren 2018, eller de langvarig skybrud med oversvømmelser til følge i Tyskland sommeren 2021. Klimatiske ændringer der



overgik landbrugets tolerancetærskel, med enorme konsekvenser for landbrugets økonomi og produktionen af fødevarer, der foruden tabt indtægt, stod over for manglende foder til husdyrene, samt en samlet høst på under 30-40% af normalen (Landbrug & Fødevarer, 2018; Andersen, 2021).

Årsagerne for de klimatiske ændringer, kan til dels skyldes landbrugsmæssige forhold som følge af voksende arealanvendelse, skovrydning, udledning af drivhusgasser fra dyrenes fordøjelsesprocesser, samt anvendelse af kemiske input: kunstgødning og pesticider. Globalt vurderes landbrug- og fødevarer-systemet at udlede 19-29% af verdens totale drivhusgasemission, nationalt er udledningen omkring 22% målt i CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (IPES, 2016; Nielsen *et al.*, 2019).

Biodiversitetskrisen er meget alarmerne, langt værre end plastaffald i havene og den stigende globalopvarmning, for uden den ville menneskets eksistens ikke være muligt (Det Europæiske Miljøagentur, 2016). Det voldsomme pres har medført en drastisk nedgang i antallet af insekter med cirka 25% på 30 år (Carrington, 2020). Landbruget har en betydelig andel, da to tredjedele af landets biodiversitet direkte er betinget af landbrugssektorens intensive arealanvendelse.

Det Europæiske Miljøagenturs (EEA) rapport fra 2020, advarer mod udviklingen og konkluderer at Europas og særdeles Danmarks natur er i et frit fald. Administrerende direktør, Hans Bruyninckx, udtaler vigtigheden i at planlægge og ændre samfundet måde at producere fødevarer på:

*”Vores undersøgelse viser, at det kræver grundlæggende ændringer i den måde, hvorpå vi fremstiller og forbruger mad, forvalter og bruger skove ... hvis vi skal beskytte den europæiske naturs modstandsdygtighed og sikre menneskers trivsel”* (Det Europæiske Miljøagentur, 2020).

### *Ulemper ved konventionelt landbrug*

Landbrugssektorens arealanvendelse på 2.633.436 hektar optager 62% af Danmarks samlede land areal, hvortil at 88,7% dyrkes konventionelt, det gør Danmark til et af Europa Unionens (EU) mest opdyrkede lande (Danmarks Statistik, 2017; Landbrugsstyrelsen, 2020).

Industrielt landbrug også kaldet konventionelt landbrug, eskalerede efter 2. verdenskrig og medvirkede til et høj-effektivt industrialiseret og specialiseret landbrug, med stor succes på øget produktivitet og levering af store mængde af fødevarer. Konventionel udvikling i landbruget er et resultat af praksisser som: monokulturel dyrkning, inputs-intensivitet og afhængighed af syntetisk gødning og pesticider, kunstvanding, fabriksopdræt af husdyr, jordbearbejdning samt manipulering af dyrknings-systemerne. Tilsammen praksisser der producerer store mængder afgrøder, selv under uegnede dyrkningsforhold, for eksempel i næringsfattig jord, under tørke, eller ved svampe-, ukrudts- og insektangreb (Djurssing, 2015; IPES, 2016).

Konventionelle dyrkningsmetoder har stor tendens til at forenkle, dominere og kontrollere landbruget. Tendenser der presser de naturlige systemer, som fødevarsystemerne er forankret i. Mange af de konventionelle praksisser er årsag til væsentlige negative resultater: nedbrydning af økosystemer, jorderosion, reduceret humusindhold, høje drivhusgasemissioner, reduceret biodiversitet, sammenpresning af jorden, samt forurening af overfladevand og grundvand (IPES, 2016). Desuden er den konventionelle forenklede dyrkning dybt afhængig af gødning, der under energiprisstigningerne i 2021-22, er mere en firdoblet i pris (Jørgensen, 2021).

Den konventionelle dyrkning påvirker negativt de miljømæssige forhold og gør landbruget mindre gunstige, samt reducere jordsundheden. Ligeledes reduceres jordens evne til at absorbere vand under kraftigt nedbør drastisk, grundet et lavt humusindhold samt den komprimerede jord, hvilket gør landbruget mere sårbar over for kommende ekstreme vejrforhold (Aare, 2020).

Overstående understreger fremtidens klimatiske risikoer og en udfordret dominerende praksis, der i den grad må siges at være en truende faktor for fødevareforsyningsikkerheden.

#### *Initiativer og handlingsplaner*

EU's fælles landbrugspolitik (CAP), er et partnerskab mellem landbrug og samfund, og er rammesættende for landbrugssektoren i EU og medlemslandene, herunder Danmark. Sammen med landbrugspolitikken hovedmålsætninger og strategier om Den Grønne Aftale, Biodiversitet, samt Jord-til-Bord, fokuseres der på at imødekomme de nuværende og fremtidige klimatiske og biodiversitetsmæssige udfordringer.

Danmarks har som en del af CAP'en, udviklet nationale handlingsplaner, senest gennem den brede politiske landbrugsaftale om en grøn omstilling af fremtidens landbrug. Parterne er enige om at landbruget omstilles med hensyn til: klimaet, miljøet, økonomisk bæredygtighed, reducerer udledningen af næringsstoffer og pesticider, samt natur og biodiversitet. Ændringen sker blandt andet i forhold til CAP'ens nye *eco schemes* og afsætter 580 mio. kr. til praksisser, som er betinget af at være mere resiliente, samt førnævnte hensyn.

#### *Samdyrkning som problemløser for landbrugets udfordringer*

I takt med udfordringer knyttet til klimaforandringer, miljøproblematikker, reducerende biodiversitet, fødevareforsynings sikkerhed, samt de internationale og nationale handlingsplaner, vidner landbruget om et behov for, nytænkning og planlægning i retning af alternative metoder der øger resiliens. Af denne årsag finder jeg samdyrkning interessant at undersøge som en mulig løsning og virkemiddel.

Samdyrkning defineres ved dyrkning af to, eller flere arter samtidig og på samme areal. Afgrøderne behøves ikke at være forskellige arter, der kan blot være tale om forskellige sorter af samme art, eksempelvis to hvedesorter (Willey, 1979). Gennem de rette valg af arter, kan praksissen medvirke til at forbedre jordkvaliteten og sikre en mere stabil indkomstkilde hos landbruget (Brooker *et al.*, 2015). Fordelene ved samdyrkning ses ofte i mere komplekse sammenhænge og kan sammenkobles med en mere komplet udnyttelse af ressourcer som solstråling, vand og jord samt et konstant jorddække og rodinteraktion der øger planternes evne til at optage næringsstoffer, fordele vandressourcer og afværge indgreb fra skadedyr og sygdomme (Brooker *et al.*, 2015).

Desuden øges jordens resiliente egenskaber overfor sygdomme og ekstreme vejforhold, og har positiv indvirkning på insekt bestanden, da sammensætningen af flere arter øger levestederne for insekter (Isbell *et al.*, 2017; Kiær, 2020). Egenskaber der var årsagen til, at samdyrkning var landbrugets mest udbredte dyrkningspraksis før industrialiseringen. Praksissen medvirkede til at sikre en komplet vinterfodersammensætning til dyrene på gården, samt bidrog til en bedre dyrkningssikkerhed og modstod ustadige situationer, hvis en eller flere afgrøder gik tabt grundet sygdom eller ringe vejrforhold, da en af de andre afgrøder i blandingen kunne kompensere (Aare, 2020).

Ved at inkludere plantesammensætningen med bestemte bælgfrugter, tilføjes evnen til at fikse atmosfærens kvælstof, samt bidrage med nitrogen til de resterende planter på marken (Isbell *et al.*, 2017). Forskere vurderer desuden, at samdyrkning med bælgplanter og korn kan reducere kravene til fossilt-baseret gødning med omkring 26% på global skala (Jensen, Carlsson *et al.*, Hauggaard-Nielsen, 2020). Planternes individuelle evne til at optage næring fra jorden, kan endvidere medvirke til at reducere behovet for tilført gødning, da planternes differentierede rodnet kan øge transporten af næringsstoffer og vand, fra jord til afgrøde. Nogle planter har dybere rødder end andre planter, hvormed rækkevidden øges og gør det muligt at tilgå næring dybere nede i jorden, hvilket medfører at de kan dele denne næring med hinanden (Isbell *et al.*, 2017).

Grundtanken ved landbrugspraksissen er, at tænke i Jordens økosystemer og dyrke afgrøder i pagt med de naturlige systemer, ved differenceret sammensætning af plante arter, hvormed den vigtige byggesten for alt liv, kulstof, bindes og fikseres ned i jorden. Med andre ord reducerer dyrkningsprocessen kulstof i atmosfæren, samtidig med, at jordens sundhed fremmes, jordens organiske mikrobiel liv genskabes, humusjord dannes, frugtbarheden garanteres og øgning af biodiversitet. Samtidig er skabelse af stor diversitet både i og på jorden, med en levende, næringsfuld og frugtbar jord, nogle væsentlige elementer at have fokus på, for skabe et resilient landbrug og dermed sikre landmandens produktion bedre mod klimaforandringer. Derudover er ideen med samdyrkning selvforsyningen, ved at landmanden selv producerer en foderblanding, i modsætning til at blande foder med afgrøder handlet fra flere forskellige landbrugsbedrifter.

Det kan derfor virke paradoksalt, at hovedparten af landbrugets arealanvendelse forsætter med de konventionelle intensive dyrkningspraksisser med brug af plov, pesticider og kunstgødning, når overstående påviser at samdyrkning øger resiliens og reducerer negative klima- og miljøpåvirkninger. Man kan derfor forstille sig, at med praksissen positive egenskaber, har den potentielt mulighed for at spille en væsentlig rolle i fremtidens resiliente landbrugssystem.

Jeg finder det interessant, at undersøge om en re-introduktion af praksissen, muliggør imødekommen af internationale og nationale målsætninger, samt landbruget udfordringer. Hvis samdyrkning skal bistå som en potentiel løsningsmulighed, finder jeg det interessant at undersøge, om der findes mulighed for at få en øget samdyrkning på nuværende tidspunkt.



**FIGUR 1: LANDMANDEN STEEN NØRHEDE FREMVISER SIN MARK MED 10 ARTER (EGET FOTO)**

Jeg har derfor hentet inspiration fra nogle af de aktører som til daglige arbejder specifikt med dyrkningspraksissen, eftersom de besidder konkrete erfaringer og oplevelser. Samtidig undersøges deres perspektiver, formodninger, rationaler, mulige løsninger, meninger og holdninger. Empiren sammen med Frank Geels begreber om *Sociotekniske systemer* og *Multilevel Perspektivet*, danner et overblik over landbruget i et systemperspektiv og skaber grundlag for at undersøge omstillingsmuligheder og barrierer, for om praksissen kan fremmes i et ellers traditionsbundet dansk landbrug.

Hensigten med rapporten er at bidrage med en eksplorativ undersøgelse, der forsøger at hjælpe med at udfylde det videnshul, der er omkring problematikker og løsninger i forbindelse med anvendelse af samdyrkning. Formålet med rapporten er, at udarbejde og fremme et vidensgrundlag, samt forslå to konkrete planlægningsidéer, om for eksempel tilskudsordninger eller mere netværk, kan fremme samdyrkning.

### 1.3 Problemformulering

*Hvilke barrierer og muligheder oplever en gruppe danske frontløbere, for anvendelse af den mere resiliente dyrkningspraksis samdyrkning, som et alternativ til den dominerende landbrugspraksis i regionen?*

### 1.4 Arbejdsspørgsmål

1. Hvilke egne erfaringer har en gruppe frontløbere oplevet vedrørende samdyrkning?
2. Hvilke udfordringer oplever disse frontløbere for øget anvendelse af samdyrkning?
3. Hvordan er mulighederne, med udgangspunkt i Geels transitions teori, for at opnå mere samdyrkning i den danske landbrugssektor?

### 1.5 Afgræsning

Jeg har valgt at afgrænse specialet fra emner som ellers kan virke oplagte at undersøge.

- Specialet har fokus på samdyrkning til foder. Emnet *samdyrkning til human konsum* vil optræde, men da det kræver en yderligere og omfattende undersøgelse, nævnes det kun i forbindelse med frontløbernes udtagelse, i form af afsætningsmuligheder.
- Samdyrkning har mange egenskaber relateret til resiliens. Hensigten med specialet er ikke at vurdere hvorvidt hver enkel egenskab er resiliens eller bæredygtigt, men mere centralt om praksisen er et alternativ, der kan fremmes i landbruget.

## 1.6 Specialerapportens opbygning

**Kapitel 1** omhandler problemfelt, problemformulering samt arbejdsspørgsmål.

**Kapitel 2** omhandler de metodiske overvejelser for besvarelsen af problemformuleringen. Herunder udvælgelse af frontløbere, begrundelse og forberedelse af interviews.

**Kapitel 3** gennemgår de særlige emner, begivenheder samt forhold der er fundet væsentlige at inkludere i specialerapporten.

**Kapitel 4** redegør for specialets teoretiske ramme, som sættes i forbindelse med kapitel 3 landbrugs-kontekst. Jeg har valgt at anvende Frank Geels teoretiske transitionskoncept, samt dets begreber om sociotekniske systemer og Multi Level Perspektiv, danner overblik over systemet og hvor der kan omstilles.

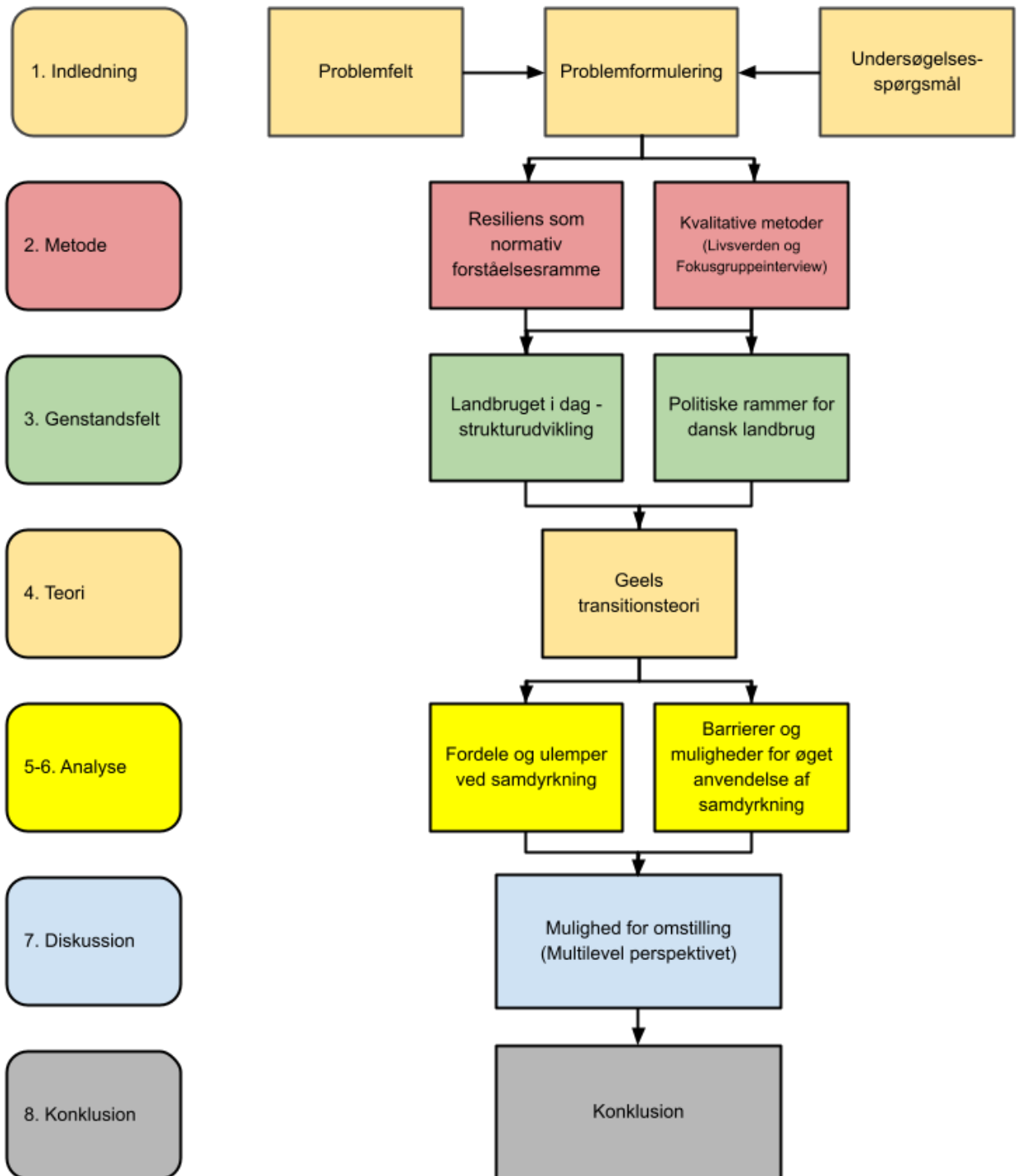
**Kapitel 5** belyser en gruppe frontløberes erfaringer samt de fordele og ulemper de oplever med anvendelsen af samdyrkningen i en dansk kontekst, med udgangspunkt i den indsamlede empiri gennem flerartede interviews. Analysen bidrager med en konkret forståelse af udfordringer, som en innovation kan møde, samt belyser de løsningsmuligheder frontløberne oplever.

**Kapitel 6** analyserer på baggrund af landmændenes erfaringer og oplevelser med anvendelsen af samdyrkning, og sættes i forbindelse til Geels systemforståelse. Det vil omhandle barrierer og muligheder for en øget dyrkning og anvendelse af samdyrkning i det danske landbrug.

**Kapitel 7** diskuterer med udgangspunkt i viden fra de tidligere analyseafsnit og sættes nu i forbindelse med Geels teoriske begreber i multilevel perspektivet og i de tre niveauer *niche*, *regime* og *landskab*. Kapitlet diskuterer de muligheder der foreligger for omstilling af landbrugssystemet, til øget resilient i landbruget.

**Kapitel 8** konkluderer på specialets undersøgelse.

**Kapitel 9** perspektivering.



FIGUR 2: PROJEKTDISIGN (EGEN UDARBEJDELSE)

## 2 Metode

Kapitlet omhandler mine valg af metoder og empiri jeg har fundet væsentligt at udføre i specialets undersøgelse. Kapitlets formål skabe klarhed for begrundelsen af de valgte metoder, og hvordan disse elementer i sammenspil er med til at belyse undersøgelsen. Kapitlet er inddelt i henholdsvis specialets normative forståelsesramme, og de kvalitative metoder, som hovedsageligt er anvendt som empiriindsamling.

### 2.1 Resiliens som normativ forståelsesramme

Nærværende afsnit redegør og definerer begrebet resiliens, der anvendes som specialets overordnede normative forståelsesramme og beskriver normen for, hvordan jeg mener at det danske landbrug bør være. Definition medvirker til at operationalisere resiliens og øger forståelse for begrebet. Når jeg i specialet benytter begrebet resiliens, er det kendetegnet ved landbrugssystemets ydeevne til at *tilpasse* samt *transformere* til uønskede ændringer, som for eksempel klimaforandringerne mere ekstreme vejrforhold.

#### 2.1.1 Resiliens og tolerancetærsklen

Ifølge (Folke *et al.*, 2016) forstås resiliens som et systems evne til at *tilpasses* eller *transformeres*, hvis usete og pludselige ændringer opstår. Eksempelvis den ekstreme tørkeperiode Danmark oplevede i 2018. Tørken medvirkede til at nedsætte landbrugets funktions- og ydeevne og reducerede således høstudbyttet med op til 40% af normalen. I det følgende ekspliciterer de to tilhørende begreber tilpasse og transformer.

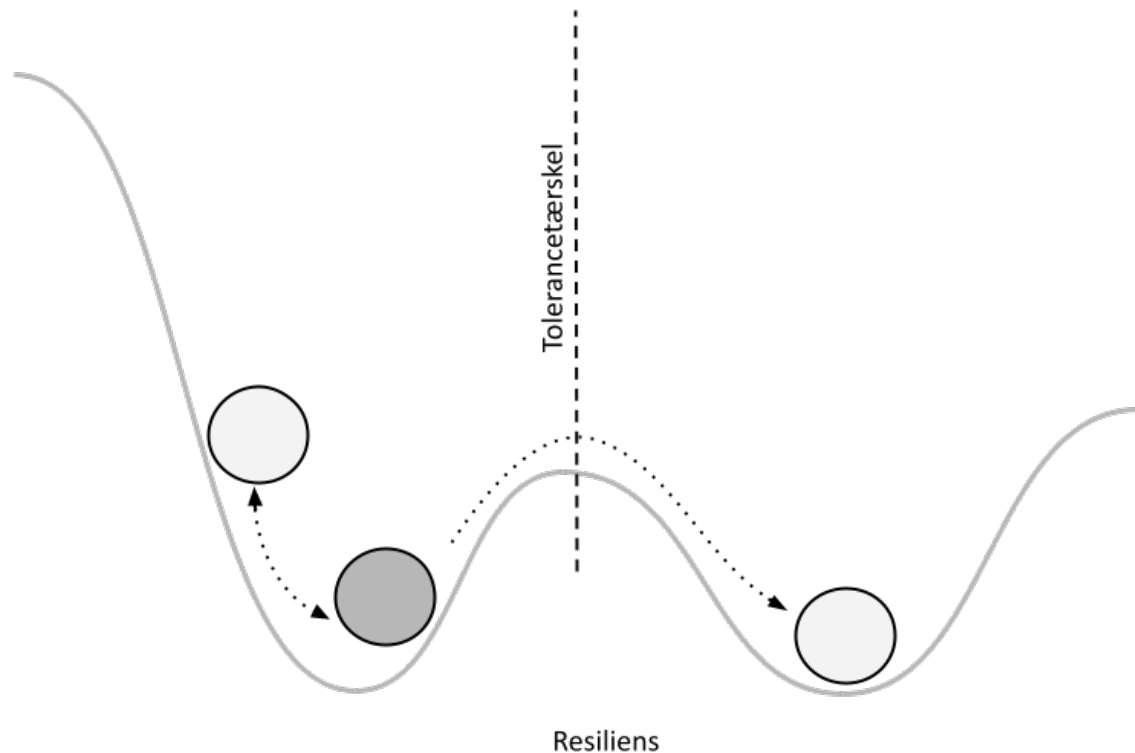
*Tilpasning* er evnen til at opretholde eller forbedre udviklingen i landbrugssystemet. For eksempel landmandens eller politiske beslutningstageres evne til at tilpasse landbruget mod klimaforandringer eller prisstigninger på gødning. Tilpasningen sker ved ændring af de berørte dele af landbrugsbedriften, således at udviklingen opretholdes eller forbedres (Folke *et al.*, 2016).

*Transformation* er evnen til at skabe eller flytte udviklingen i systemet til fundamentale nye dyrkningsmetoder, når økologiske, økonomiske eller sociale ændringer gør systemet uholdbart eller når grænsen for vendepunktet. En transformation er når landmanden forstår og anderkender nødvendigheden af at ændre strategi fra konventionel til en mere modstandsdygtigt dyrkningspraksis.

I Folkes forklaring af resiliens fortæller han, at systemer har tilstande adskilt af tolerancetærskler, og foregår når systemets ydeevne er nået til at modstå uønsket ændringer. For eksempel, klimamæssige forhold ændres og har reducerende effekt på landbrugets ydeevne, såsom tørke nedsætter resultatet af høsten. Når landmanden øger resiliensen, øges evnen til at tilpasse og transformere landbruget til klimaforandringer. På denne måde forbedrer han landbruget imod, at ændringer kan nå vende-



punktet. Dette er visuelt illustreret i figur 4. Det betyder at resiliens kan betegnes ved at være et system, der er bedre forberedt på uventede ændringer. Dette er fordi, at landmandens eller politikernes aktive handlinger, forbedrer, opretholder eller flytter på afstanden til tolerancetærskler.



**FIGUR 3: ILLUSTRATION AF VENDEPUNKTET (EGEN UDARBEJDELSE)**

Når det er sagt, så er det vigtigt at forklare at forbindelsen mellem samfundet og de økosystemer mennesket har forankret deres levevilkår – fødevarerforsyningen - i, er baseret og afhængige af økosystemets kapacitet. For eksempel forklarer (Folke *et al.*, 2016) at civilsamfundet, og herunder menneskeligt levevilkår, i særdeleshed er afhængig af økosystemets ressourcer og tjenester, dette kalder han for økosystemets kapacitet. Derudover understreger Folke at denne kapacitet skal være i balance, da det ligger fundamentet for menneskehedens eksistens og levegrundlag. For eksempel, kan landmandens bedrift og høstudbytte, som anvendes til fødevarer, sammenlignes med økosystemets ressourcer og tjenester, disse er kapaciteten. Hvis landmandens bedrift og høstudbytte ikke er i balance, og ikke formå at bidrage med fødevarer til civilsamfundet, medfører det ringere menneskeligt levevilkår.

Noget helt grundlæggende som (Folke *et al.*, 2016) fremstiller er, at de processer som hersker i udvikling af et økosystem, ikke kan fortolkes uden at betragte mennesket indflydelse og aktiviteter. Civilsamfundet og økosystemerne, fungerer som sammenflettede fænomener, og det er sammenspillet mellem de to fænomener, som formes og former hinanden. For eksempel, former civilsamfundet markerne ved at dyrke konventionelt landbrug med risiko for at udpine jorden, samtidig former markerne menneskets levevilkår, ved at servicere med fødevarer. Med det sagt kan vi i eksemplet konkludere at balance i økosystemet kapacitet afhænger af især landmandens aktiviteter. Men også andre væsentlige elementer har indflydelse på økosystemerne og deres evne til at holde økosystemet fra vendepunktet, såsom reguleringer, tilskudsordninger eller teknologiske udvikling.

### 2.1.2 Biosphere stewardship

At integrere resiliens i landbruget og dermed opretholde en balance i kapaciteten, kalder (Folke *et al.*, 2016) for *biosphere stewardship*. Civilsamfundets måde at forvalte og yde indsatser i økosystemerne, har stor betydning for hvordan resiliens fremmes i systemerne, og om en bedrift har flere udfaldsmuligheder på uventede ændringer. Netop på den baggrund, har civilsamfundets forvaltning af økosystemerne en betydelig effekt på udfaldet af økosystemet kapacitet, som jeg tidligere beskrev, er nødvendig at have i balance. Civilsamfundets aktiviteter former landmandens bedriftskapacitet, markens evne til at tilpasse eller transformer sig afhængigt af de kommende klimapåvirkninger, såvel som bedriftens evner til at have flere udfaldsmuligheder til disse.

Dette illustrerer, at ønskes en bæredygtig udvikling af landbruget, skal menneskets aktiviteter ikke kun forstås som landmandens input til marken, men ligeledes inkluderer civilsamfundets forvaltning. I forbindelse med specialets problemstilling, afhænger civilsamfundet af en god fødevarerforsynings-sikkerhed. Dertil er det vigtigt at understrege at planlægning af forvaltningen skal have fokus på et mere resilient landbrugssystem. Derudover forklarer (Folke *et al.*, 2016) også at planlægning af *biosphere stewardship*, skal ske på bekostning af nye initiativer på områder, samt at disse skal foregå i sammenspil med lokale og traditionelle systemer, og kræver oftest stedsspecifik planlægning.

Derfor ser jeg det også essentielt, at for at imødekomme landbrugets udfordringer i form af klimaforandringer, er der behov for alternative løsninger, som skal ske i sammenspil mellem lokale aktører.

## 2.2 Kvalitative metoder

Nærværende afsnit omhandler mine valg af kvalitative metoder. Jeg har hovedsageligt anvendt den kvalitative empiriindsamling bestående af henholdsvis to livsverdensinterview samt et fokusgruppeinterview med en række aktører, som alle har enten teoretisk eller praktiske erfaringer med samdyrking. Disse metoder supplerer hinanden i specialets besvarelse af problemformuleringen.

### 2.2.1 Fremgangsmåde for vidensindsamling

Gennem min motivation, jævnfør afsnit 1.1, giver det grundlag for gennemgang af litteratur på område *resilient landbrug* og herunder *samdyrkning*. Forløbet af indsamlingen er hovedsageligt baseret på sneboldsmetoden, hvor jeg er dykket ned i emnet, ved læsning af diverse videnskabelige artikler og EU-rapporter, der efterfølgende pegede på yderligere relevant litteratur. Med det forbehold at specialet foreligger i en tidsbestemt periode, ligger udfordringerne især på at dirigere i den tilgængelige litteratur og indhente de nødvendige kilder der er forbundet med samdyrkning.

Metodens tilgang er yderst værdifuld, da den bidrager til at jeg som studerende kan orientere bedre inden for området resilient landbrug og samdyrkning, samt yderligere at præcisere problemstilling. Indsigten i eksisterende viden i en tidlig fase af specialet, assisterer vidensgrundlaget og udgangspunktet for resten af undersøgelsen. Jeg har været opmærksom på, at viden baseret på NGO'er og anden lobby organisationer, som Landbrug & Fødevarer, og Danmarks naturfredningsforening m.m., kan bære præg af en underliggende agenda.

### 2.2.2 Kvalitative interview

Der er indgået to individuelle livsverdens interview og et fokusgruppeinterview. Ved at vælge disse to typer, indhentes både en dybdegående viden om egne fortællinger og holdninger samt bred viden, til at forstå fortolkninger, normer og adfærd. Dette er fundet vigtigt da undersøgelsesområdet, indgår i et komplekst system og det er vigtig med viden om mange aspekter og processer. Disse metoder supplerer hinanden i specialet, når man skal tænke udvikling af resilient landbrug ind i et traditionelt landbrugssystem.

#### ***Ekspertinterview med Steen Nørhede***

Der er foretaget et ustruktureret ekspertinterview med Steen Nørhede, økologisk landmand og pioner inden for samdyrkning i Danmark. Nørhede besidder ekspertviden og har været konsulent i 17 år, i planteavl med fokus på mindre landbrug, og tilbyder rådgivning inden for planteavl, økologi, energiforsyning og miljø. Nørhede har betydelige erfaringer med omstilling af landbrug af henholdsvis konventionel til økologi, samt til samdyrkning, hvor han fortæller om fordele, ulemper, regelsæt og tilskudsordninger. Han besidder en bred og dybdegående viden inden for landbrugspraksissen. Interviewet blev afholdt fysisk ved Nørhedes gård på Midsjælland. Han er udvalgt på baggrund af overstående og bidrog som ekspert på området, yderligere gav hans erfaringer et klarsyn på problematikker der opstår ved omstilling til samdyrkning.



**FIGUR 4: INTERVIEW MED STEEN NØRHEDE (EGET FOTO)**

### ***Interview med Lars Vanggaard***

Lars Vanggaard har hele sit liv arbejdet i landbrugssektoren, på nuværende tidspunkt driver han sit eget landbrug med planteavl på omkring 400 hektar. Vanggaard dyrker konventionelt byg, spinat og forskellige græsfrø, han udtaler at disse afgrøder kræver meget rene jorde, hvorfor han anvender pesticider for at undgå ukrudt. Efter dialog med Nørhede, har Vanggaard forsøgt at eksperimentere med samdyrkning i 2021. Af denne årsag er Vanggaard udvalgt og bidrager med umiddelbar og konkret viden om rationaler, inden for omstillingsprocessen fra konventionelt landbrug til samdyrkning. Interviewet blev afholdt digitalt grundet COVID-19 situationen.

### **2.2.3 Fokusgruppeinterview**

Nærværende afsnit beskriver den metodiske tilgang og de overvejelser jeg har haft i forhold til planlægningen og faciliteringen af fokusgruppeinterviewet. Det blev afholdt sammen med Mathias Puggaard. Formålet med at inddrage et fokusgruppeinterview er, at opnå bred viden om samdyrkning i den danske landbrugssektor. Hensigten er at belyse de bagvedliggende rationaler der påvirker landmændene, som fortolkninger, normer og adfærd. Jeg har valgt at inddrage en gruppe frontløbere for

at få indblik i disse rationaler, der enten har teoretisk faglig viden eller praktiske erfaringer med samdyrkning. Dette gøres for at forstå de motiver, perspektiver og interesser aktørerne handler ud fra og efter. Anvendelse af empiri fra fokusgruppeinterviewet vil i de analytiske afsnit i rapporten fremadrettet refereres som fokusgruppe.

Grundlaget for at udføre fokusgruppeinterviewet, er i henhold til specialets normative forståelses ramme om resiliens fra Folke og hans brug af *biosphere stewardship*. Han forklarer at bæredygtig planlægning, skabes gennem nye initiativer i sammenspillet mellem lokale aktører og kræver stedspecifik planlægning. Af denne årsag, arbejder jeg ud fra en forståelse af, at innovative idéer og løsninger skabes i dynamiske grupper, hvor deltagerne interagerer med hinanden.

Da jeg antager at landmændene, grundet deres frontlinjeposition, har stor viden og erfaring med praksisen, er hensigten også at skabe en platform for vidensdeling mellem deltagerne og fodre diskussioner indbyrdes mellem landmændene.

Netop sådanne interne debatter mellem landmændene, er værdifuldt empirisk materiale i specialets undersøgelse. Således virker interviewet med høj gruppeinteraktion, både til at få indblik i de strukturelle dynamikker, mønstre og processer hvor deltagerne deler forståelser og forklaringer internt. Samtidig det giver mulighed for at observere diskussionerne og debatterne mellem frontløberne, hvor jeg kan indsamle viden ud fra en kontekstuel forståelse, som jeg umiddelbart ikke selv råder over (Halkier, 2012).

Dette skaber samtidig en bred forståelse af for de behov mulige løsninger, der er betydelige for at imødekomme problematikkerne om anvendelsen af samdyrkning. Det medvirker til at jeg kan udarbejde analyser og planlægningsforslag på et stærkt vidensgrundlag fra frontlinjepersoner.

Praktisk foretages ét fokusgruppeinterview der søger at skabe en samarbejdsvillig og konstruktiv diskussion ved inddragelse af seks frontløbere. Deltagerne engageres i en samarbejdsproces, der sigter at udvikle forslag og innovative ideer.

Jeg forventer at resultatet af tilgangen kan benyttes til to formål:

- Forstå de relationer og kontroverser, der findes mellem frontløbernes erfaringer, oplevelser, interesser, perspektiver, behov, formodninger, forventninger samt bekymringer inden for anvendelse af samdyrkning
- Udvikle et vidensgrundlag for at træffe de rette beslutninger til at udvikle planlægningsforslag og innovative idéer

### 2.2.3.1 Processen

Jeg har valgt at facilitere fokusgruppeinterviewet online, eftersom denne praktiske del af metoden er en del af dagligdagen efter COVID-19. Således har jeg fastgjort det som et princip at udføre interviews online. Strukturen er inspireret af en SWOT-analyse.

Efter en kort introduktion af programmets agenda, bedes deltagerne trække på deres ekspertviden, som i tre runder diskuteres. Runderne er fastlagt ved: 1) en åben diskussion om fordele og ulemper af samdyrkning, 2) placering af fordelene og ulemperne i en SWOT-ramme, 3) realisering af barrierer og muligheder.

Til at skabe de bedste arbejdsbetingelser for deltagerne under interviewet anvendes online-programmet Mural - en virtuel tavle - der giver et visuelt overblik for deltagerne. Se bilag 4. Her får deltagerne mulighed for at skrive noter i forbindelse med runderne, samt at give feedback, kommentere eller diskutere på. Deltagerne kan flytte rundt på noterne i den virtuelle tavle og placere dem under forskellige tematikker som de finder passende. Disse tematikker er udviklet på baggrund af en SWOT-analyse og er kategoriseret ved: styrker, svagheder, muligheder og trusler.

#### *Del 1*

Til at starte interviewet op, anvendte vi en øvelse til at skabe en god ramme for en bedre interaktion mellem deltagerne. Øvelsen går ud på at de bruger de første tre minutter til at skrive tre post-it med henholdsvis fordele og ulemper, de forbinder med samdyrkning. Derefter lægges der op til en fælles snak, hvor deltagerne kan uddybe eller kommentere på hinandens post-it. Øvelsen anvendes til at løse stemning op i fokusgruppeinterviewet, samt får deltagerne fokuseret ind på emnet i starten af interviewet. Ligeledes bidrager denne tilgang til den efterfølgende SWOT-analyse.

#### *Del 2*

Som tidligere beskrevet anvendes det digitale værktøj Mural, her vil deltagerne i forbindelse med SWOT-analysen få tid til at diskutere deres noter. I forbindelse med deres diskussion kan de videreudvikle noterne, samt flytte dem rundt i SWOT-analysen. I denne del skal deltagerne tage stilling til hvad de anser som svagheder, styrker, muligheder og trusler i forbindelse med samdyrkning. Figur 5 er et skærmbillede af den model vi anvender i Mural, og illustrerer opbygningen af SWOT-analysen.

<p><b>STYRKER</b></p> <p>Start her. Styrker er ting internt i din landbrugdrift, der er inden for din kontrol.</p>	<p><b>SVAGHEDER</b></p> <p>Svagheder er også interne faktorer inden for din kontrol. Det kan være forhindringer, barrierer osv., Der forhindrer din evne til at nå dine mål.</p>
<p><b>MULIGHEDER</b></p> <p>Mulighederne bør behandles som eksterne faktorer, som samdyrkning skal (eller kunne) udvikle sig. Ideelt set findes disse allerede på en eller anden måde.</p>	<p><b>TRUSLER</b></p> <p>Trusler er eksterne faktorer til din organisation, proces eller projekt. Disse er uden for din kontrol, men er gode til at være opmærksomme på på grund af den potentielle risiko.</p>

**FIGUR 5: UDDRAG FRA MURAL - SWOT ANALYSE (EGET BILLEDE)**

### Del 3

Afslutningsvis samles op på deltagerne diskuterede emner og SWOT-analysen. Dette gøres for at deltagerne i denne runde kan realisere og udforske udsagnene fra tematikkerne, som de har fundet væsentlige at fremhæve i den tidligere diskussion. Denne del er ofte svære at facilitere, da vi her opfordrer deltagerne til at være så konkrete som muligt. Der lægges vægt på, at deltagerne diskuterer idéer eller forslag, for at imødekomme udfordringerne de tidligere diskuterede.

#### 2.2.3.2 Rekruttering og involvering af deltagerne

På grund af det traditionelle og komplekse område, landbruget er forankret i, kræver innovationer og udvikling en stærk synergi imellem frontløberne for at få den mest effektive udvikling og omstilling. Af denne årsag er det vigtigt at identificere og udvælge de mest egnede frontløbere til en sådan opgave. Derfor ønskes en gruppe af interessenter som allerede besidder viden om konceptet.

Da specialet har fokus på mere resiliens i det danske landbrug, har jeg valgt at inddrage en gruppe frontløbere, der alle besidder viden om samdyrkning i Danmark. Iblant dem har valgt at inddrage fire landmænd, da de anses som frontlinjemedarbejdere, som praktisk arbejder med metoden i landbruget. Denne praktiske viden om både dyrkningsmetoden, høstresultater, afsætning, årlige variationer, økonomiske samt politiske faktorer, vurderer jeg til at have høj empirisk værdi for besvarelsen af specialets undersøgelse. Til at identificere deltagere, anvendte jeg sneboldsmetoden, hvor jeg kontaktede

landmanden Steen Nørhede. Endvidere benyttede jeg personlige netværk, samt digitale platforme til at række ud til frontløbere. Jeg valgte en maksimumdeltagelse på seks deltagere, da dette antal giver de mest frugtbare gruppe diskussioner.

Udover Steen Nørhede og Lars Vanggaard beskrevet i afsnit 2.2.2, medvirkede henholdsvis to landmænd og to forskere også i fokusgruppeinterviewet:

**Anders Lund** er økologisk plante avler og ejer en gård tæt på Horsens på cirka 70 hektar. Han har siden 2018 arbejdet med sammensætningen byg/ært på 1/3 af hans mark, de resterende dyrkes med korn og bælgfrugter. Derudover forsøger han også med andre typer af sammensætninger i små forsøg. Med hans flerårig erfaring er han udvalgt som frontløber på området, og bidrager med essentiel viden omkring oplevelser og rationaler.

**Charlotte Vad** har de sidste tre år drevet et mindre økologisk landbrug ved Tystrup sø, 20 km. syd for Sorø. På gården avler Vad flere husdyr, som grise, får, høns, ænder og gæs. Ligeledes dyrker hun markerne til foder og har sidste år forsøgt med samdyrkning. Af denne årsag er hun udvalgt, da hun besidder konkrete oplevelser med anvendelsen af praksissen.

**Anders Borgen** er økologisk planteforælder, forsker og grundlægger af landbruget, det økologiske landbrug Agrológica, som har eksisteret siden 1984. Han er specialist indenfor udvikling af forskellige økologiske kornsorter, blandt andet at skabe resistens i planterne overfor sygdomsangreb. Af denne årsag er Borgen udvalgt, da han besidder en vældig høj viden indenfor planters udvikling samt praktiske erfaringer for, hvordan de forskellige arter arbejder sammen. Han er rekrutteret på baggrund af hans viden, og bidrager med konkret erfaring omkring robustheden med samdyrkning og om udfordringerne med afsætning og kvalitet, der kan følge med.

**Armin Vauk** er forsker med bredt kendskab på landbrugets klimapåvirkning og undersøger løsninger til at mindske drivhusgasser. Af denne årsag er han udvalgt da han besidder en stor teoretisk faglig viden på området, og kan supplere positivt til gruppedynamikken med undrende spørgsmål til de andre frontløbere.



### 3 Rammeforståelse for det danske landbrug

Kapitlet gennemgår særlige emner, begivenheder samt forhold der er fundet væsentlige at inkludere i specialrapportens undersøgelse. Jeg har valgt at beskrive dansk landbrugs strukturudvikling og rammesættende faktorer, i form af internationale og nationale landbrugspolitik.

#### 3.1 Strukturudvikling i dansk landbrug

Landbruget i Danmark har gennemgået flere forandringer. Traditionelt har den danske landbrugssektor været domineret af små selvstændige landbrugsbedrifter. Antallet af bedrifterne toppede omkring 1950 med omkring 200.000 landbrug med et gennemsnitligt areal på 15 hektar. Landmændene benyttede mere diverse dyrkningsmetoder, hvor avl af planter og husdyr hang sammen og på den måde sikrede landmanden en recirkulering af nødvendige næringsstoffer og skabte frugtbare vækstbetingelser (Kærgård et. Dalgaard, 2014).

Landmanden anvendte et systematisk sædskifte, hvor dyrkningen af afgrøderne vekslede fra år til år, braklagde markene samt anvendte kvælstoffikserende planter for at binde kvælstof i jorderne. Ligeledes har det været kutyme at dyrke med flere arter på samme mark samtidig. Disse traditionelle dyrkningsmetoder betød at modstandsdygtigheden steg overfor dårlige vejforhold, og skabte en god dyrkningsikkerhed (Kærgård et. Dalgaard, 2014).

Omkring 1960 oplevede landbruget, sammen med resten af samfundet strukturudvikling, på grund af den tiltagende økonomiske og teknologiske udvikling. Maskineringen og elektrificeringen erstattede mennesker og heste som arbejdsredskaber, hvortil at mere arbejde kunne løses af færre hænder, samtidig med at bedrifterne blev større og med en specialiseret og intensiv produktion. Endvidere blev kemiske bekæmpelsesmidler indført i produktionen hvilket ændrede produktionsmønstrene yderligere (Kærgård et Dalgaard, 2014). Denne udvikling har medvirket til en forsimplet produktion og gjort landmændene konkurrencedygtige på et marked, hvor globalisering og international konkurrenceevne er afgørende, men samtidig også gjort landmænd, konventionel som økolog, kraftig afhængig af eksterne faktorer, som fluktuerende markedspriser og politiske indgreb.

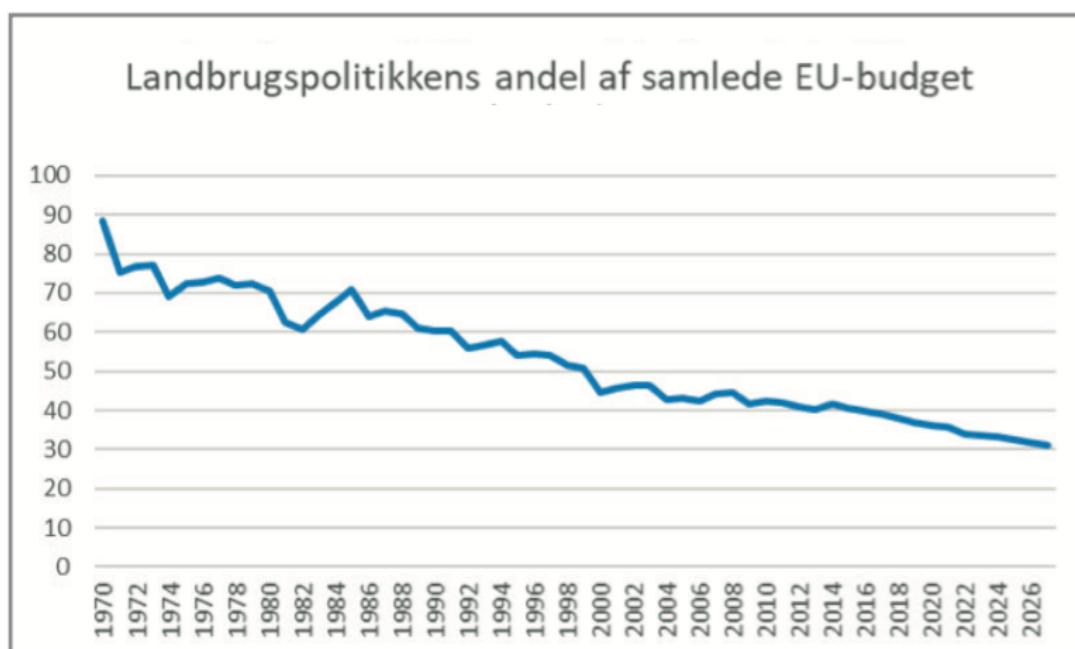
Strukturforholdet i landbrugssektoren i nyere tid har fået en bredere betydning og inkludere hele værdikæden fra forskning og udvikling, til forsyningsindustrien og selve landbrugsproduktionen samt ledene herefter, forarbejdning, forædling distribution, markedsføring detailsalg og forbrug. På denne måde inkluderes alle funktioner i fødevarer systemet (Hansen, 2016).

Danmark er det land i verden hvor befolkningen bruger flest penge på økologiske varer. Samtidig er forbruget af økologiske varer stadig stigende. Landbrug & Fødevarer argumenterer for at udviklingen er sket på baggrund kombination af et øget fokus på klima og miljø, folkesundhed samt branding og produktudvikling fra den økologiske del (Landbrug & Fødevarer, 2021a).

### 3.2 Common Agricultural policy (CAP)

The Common Agricultural Policy (CAP) eller på dansk EU's fælles landbrugspolitik, er et partnerskab mellem landbrug og samfund, samt mellem Europa og landmændene (Europa Kommissionen, u.å). CAP'en blev indført i 1962 og har siden været en af de vigtigste elementer i EU. En af årsagerne ved oprettelsen af CAP'en, var at sikre fødevareforsyning i Europa gennem en forøget landbrugsproduktion.

Tendensen af den samlede økonomiske andel i EU for landbrugspolitikken har siden begyndelsen været støt faldende, se figur 6. I dag går cirka 35% af EU-budgetet til landbrugspolitikken, heraf gik cirka 2.1% i 2017 til den danske landbrugssektor og udgør 60% af den samlede støtte fra EU til Danmark, på 10.9 mia. kr. (Folketinget, 2020, Nørtoft, 2019). Landbrugsstøtten udgør 81% af den danske landbrugssektors samlede regnskab (Landbrug & Fødevarer, 2021).



**FIGUR 6: LANDBRUGSPOLITIKKENS (LANDBRUGSSTØTTEN) ANDEL AF DET SAMLEDE EU-BUDGET (LANDBRUG & FØDEVARER, 2021)**

I dag er landbrugspolitikken en del af traktaten, *Den Europæiske Unions funktionsmåde*, fra 2009 og udgør artikel 38-44. I artikel 39 remsætter EU målsætninger for landbrugspolitikken, der sigter at opnå flere hovedprincipper (Europa Kommissionen, U.Å.).

I henhold til specialets undersøgelse om samdyrkning har jeg valgt at afgrænse disse mål til:

- At bidrage med støtte til at tackle klimaforandringer, samt en bæredygtig forvaltning som har fokus på naturressourcer
- En europæisk bæredygtig forvaltning, som har fokus på naturens ressourcer og klimaforholdene, samt drivhusgasser, biodiversitet, jord og vand

### 3.2.1 CAP'ens instrumenter

CAP'en er konstrueret gennem instrumenter og støtter landmænd der opfylder overstående målsætninger. Landbrugsstøtten er administreret gennem to støtteordninger henholdsvis søjle 1) den direkte landbrugsstøtte og søjle 2) landdistriktsprogrammet (Europa Parlamentet, 2021b, 2021a)

Søjle 1 administreres med direkte betalinger og foranstaltninger på landbrugsmarkedene. Der er flere støtteordninger, men i henhold til specialet er støtten omkring grønne krav relevant, da den uddeles til landmænd når de opfylder grønne krav, og står for 30% af samlede landbrugsstøtte.

Søjle 2 fokuserer på politik i relation til udvikling i landdistrikter, og kaldes for landdistriktsprogrammet. Her findes også flere støtteordninger. I henhold til specialet, er det interessant at belyse.

- **Vækst og konkurrence:** støtten uddeles til investeringer af teknologi der kan reducere belastning af miljø og natur, bedre dyrevelfærd og øget produktivitet
- **Økologi:** støtten uddeles til omlægningen til økologi og udvikling i økologisk landbrug
- **Natur, miljø og klima:** støtten uddeles til formål der fremmer natur-, miljø eller klima på landbrugs- og naturarealer i det åbne land

EU's landdistriktspolitik - søjle 2 - blev indført som en del af Agenda 2000 reformen. Hovedområderne påtages af landmænd gennem frivillige forpligtelser og bidrager med samfundsnytte ved at skabe vækst og nye arbejdspladser. Princippet for at uddele landbrugsstøtte i søjle 2, er at dække meromkostninger eller mistet indtjening, landmanden påtager sig ved indordning af en eller flere af initiativer (Landbrug & Fødevarer, 2021b).

### 3.2.2 Eco-schemes

Som en del af EU-Kommissionen forslag til ændring af landbrugspolitikken efter 2020, er præsenteret en ny type støtteordning med mere fokus på klima og miljø – *eco-schemes*. Den nye ordning skal ifølge forslaget ligge i søjle 1 som obligatoriske for medlemslandene og frivillige for landmændene.

Forslaget giver mulighed for at uddele støtte direkte til ordninger der tilgodeser klima, miljø og biodiversitet. Støtten benyttes som en incitamentsbetaling til landmanden og bidrager som en økonomisk gulerod, til at landmanden påtager sig yderligere gøremål der altså tilgodeser klima, miljø og biodiversitet. På nuværende tidspunkt varetager søjle 2 støtte på disse områder, men EU-kommissionen ønsker ændring i CAP'en, da støtten i søjle 2 kun dækker de meromkostninger ved omlægningen, og ikke som tilgodesende incitament for klima, miljø og biodiversitet (Landbrug & Fødevarer, 2021).

Det er op til hvert enkelt medlemsland at opføre hvad *eco schemes* præcist skal gå til, eneste krav er at puljen skal være rettet mod mere natur, fremme biodiversitet, lavere drivhusgas udledning og grønne produktion.

### 3.3 Danmarks aftale om grøn omstilling af dansk landbrug

Danmark fik en ny landbrugsaftale 4. oktober 2021 ved en bred politisk aftale, som skal understøtte den grønne omstilling i land-og skovbrugssektoren, samt forbedre det danske vandmiljø og skabe mere plads til naturen i landbruget (Regeringen, 2021).

Aftaleparterne er enige om at arbejde ud fra en række principper, i henhold til specialets undersøgelse har jeg valgt at afgrænse principperne til:

- Udvikling og ikke afvikling af landbruget
- Omstilling til mere klima- og miljøvenligt, samt mere økonomisk bæredygtigt landbrug
- Forbedring af vandmiljøet ved at nedbringe udledningen af næringsstoffer
- Grøn produktion i landbruget med under hensyntagen til biodiversiteten og naturen
- Bæredygtige rammebetingelser for landbruget samt at arbejdspladserne fastholdes

Aftalen fremhæver at reduktionen i udledning af drivhusgasser og kvælstof, opnås gennem udvikling og ikke gennem afvikling af det danske landbrug, heraf udviklingstiltaget. Aftalen mener at der er behov for en ny teknologisk tilgang og nye løsninger. Der investeres i nye innovationer og teknologier, der bidrager med fremtidens løsninger på landbruget problematikker i henhold til klima- og miljøpåvirkninger. 575 mio. kr. er afsat til et udviklingsspor.

For at skabe incitamenter mod en omstilling til mere bæredygtig produktion, ønsker aftalen aktivt at anvende landbrugsstøtten og på den måde fremme en omstilling til et grønnere erhverv. En ramme på 27 mia. kr. af landbrugsstøtten er afsat til at fokusere på grønne indsatser mellem 2023-2027. Landbrugsaftalens vil inden udgangen af 2023 genbesøges af aftaleparterne.

Landbrugsaftalen implementerer en væsentlig omlægning af landbrugsstøtten, som er del af den nye landbrugsreform i CAP'en. Ændringen sker blandt andet i forhold til førnævnte eco schemes og har afsat 580 mio. kr. til praksisser, der i højere grad er betinget af at tage hensyn til klima og miljø, samt mere resiliente dyrkningspraksisser, og sætter dermed nye rammer for landbrugets aktiviteter.

## 4 Sociotekniske systemer og Multi-level perspektivet som teoretisk ramme

Følgende kapitel omhandler transitionsteorien af Frank W. Geels og udgør specialets teoretiske ramme for den videnskabelige undersøgelse. Da landbruget råder over høj kompleksitet, som involverer og påvirker flerartede aktører, politikker, innovative teknologier, regelsæt, er formålet med teorien at tydeliggøre denne kompleksitet ved, at skabe klarhed, overblik og indblik i landbruget som et system, samt forklare hvilke elementer, strukturer og processer der gør sig gældende ved en omstilling af landbrugssektoren.

### 4.1 Geels transitions teori

Jeg vil kort opsummere de væsentligste begreber som gør sig gældende i transitionsteorien. Årsagen for at anvende Geels sociotekniske perspektiv på transition, er fordi jeg er enig i hans udsagn om, at forandring i systemer udvikles holistisk. Således baseres undersøgelsen på denne analytiske tilgang, og at en bæredygtig udvikling analyseres holistisk og indeholder væsentlige elementer fra områder knyttet til landbruget, for eksempel: økonomi, forbrugeradfærd, teknologiudvikling, verdensmarkedet, politiske lovgivninger, viden m.m. Ifølge Geels er en holistisk tilgang nødvendig for at skabe det rette overblik og forståelse af omstilling til nye systemer.

Geels anvender desuden begrebet om *multi-level perspektivet* (MLP) i (Geels et. Schot, 2007), der illustrerer omstillingsstier og de faktorer der påvirker omstillingen for en innovation eller teknologi, samt dynamikker i forandringsprocesserne i det sociotekniske system. Jeg anerkender at systemer kan anskues gennem flere perspektiver. For eksempelvis systemet relateret til fødevarerforsyningen. I denne situation er flere omfattende områder tilknyttet eller har berøring såsom landbrug, fiskeri, transport og distribution, handel og afsætning, politik m.m. Det betyder at ændringer i et system kan iagttages gennem forskellige perspektiver, i det ene perspektiv kan ændring anskues som et regime-skifte, i et andet system anskues som en inkrementel forandring.

Af denne årsag finder jeg det væsentlig at først at redegøre kort for *sociotekniske systemer* og MLP, for derefter at knytte og afgrænse begreberne til landbrugssystemet. Ved valget af Geels transitions-teori, sociotekniske tilgang samt MLP, vil specialets undersøgelse have fokus på de processer og interaktioner der forekommer mellem landbrugets aktører, samtidig med væsentlige elementers udvikling i sammenspil med aktørerne (Geels et. Kemp, 2012).

#### 4.1.1 Sociotekniske systemer

I sociotekniske systemer er idéen om af at et system, er opbygget af gensidige elementer, og at aktører i systemet påvirker og påvirkes af systemets regler og normer. Teknologier eksisterer ikke i et vakuum, men forstås som et element, der er indlejret i det system som teknologien opererer i. Geels, definerer

sociotekniske systemer, som: “[...] *the linkages between elements necessary to fulfil societal functions (e.g. transport, communication, nutrition)*” (Geels, 2004).

Hans definition kan forklares ved at det er forbindelserne mellem elementerne, eksempelvis økonomi, forbrugeradfærd, politisk lovgivning m.m. der er nødvendige, for at opfylde samfundets funktioner, og ikke et enkeltstående element af teknologi eller innovation, der kan løse samfundet behov.

For at en innovation kan opnå succes i et socioteknisk system, afhænger det ikke kun af innovationens tekniske ydeevne til at opfylde samfundets funktion og behov, men også innovationens anvendelighed og funktionalitet, samt hvorledes den kan tilpasses eller transformeres ind i samfundet efterspørgsel. For eksempel har økologiens udvikling, forbindelse med politisk lovgivning og økonomisk statsstøtte, således har økologi tilpasset ind i samfundets – forbrugeradfærdens efterspørgsel. Dermed understreger Geels at der skal forekomme en *linkages* – en forbindelse - imellem teknologien eller innovationen og de sociale praksisser der hersker i systemet, og i specialet sammenhæng landbrugets (Geels, 2004).

#### 4.1.2 Multi-level perspektivet

Dette afsnit operationaliserer landbruget i et systemperspektiv, for at forstå omstilling i systemer. Til det anvendes Geels MLP. Begrebet danner ramme for specialets undersøgelse og hvordan jeg forstår udviklingsdynamikkerne, der gør sig gældende i landbrugssystemet. Ifølge Geels, råder et system over høj kompleksitet og involverer mange aktører og sociale grupperinger.

Omstilling afhænger af forandring i systemet, ikke af enkeltstående aktører eller begivenheder, men i højere grad et resultat og kombination af flerartede elementer der i sammenspil skaber systemforandring. Eksempelvis den høje efterspørgsel på madvarer efter 2. verdenskrig, udviklingen af kunstgødning samt oprettelsen af CAP'en, sammen med flere elementer skabte en rekord stigning af madvarer i løbet af de sidste generationer.

Geels skelner mellem tre niveauer af analytiske koncepter til at forstå en omstilling, a) *sociotekniske regime*, b) *teknologiske niche* samt c) *sociotekniske landskab*. Specialet tager dermed udgangspunkt i at omstilling i landbruget formes i sammenspillet af de tre niveauer, samt de interaktioner, der forekommer mellem niveauerne. Geels definer omstilling som “*changes from one sociotechnical regime to another*” (Geels et. Schot, 2007), oversæt til: forandring fra et sociotekniske regime til et nyt regime. Det er barriererne og mulighederne for netop denne forandring i regimet specialet undersøger.

De tre analytiske niveauer beskrives kort som:

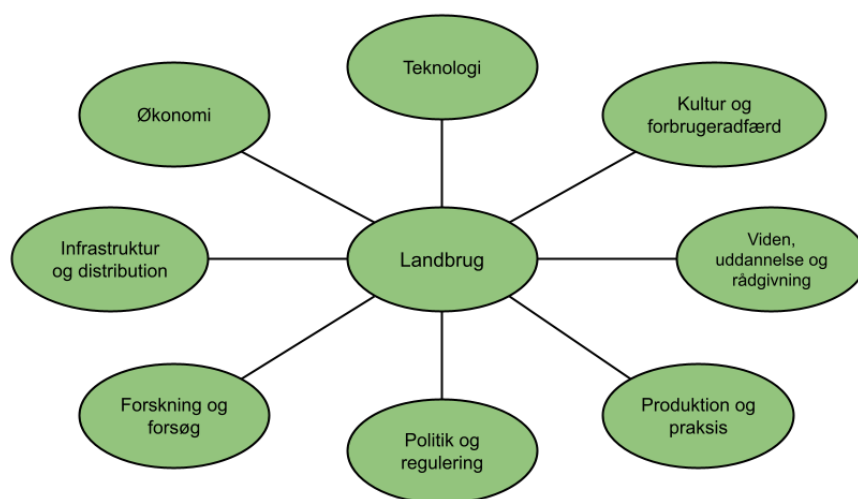
Sociotekniske landskab	Rammesættene elementer for landbrugssystemet, eksempelvis klimaforandringerne, COVID-19, krigen i Ukraine, jorderosion, FN's 17 verdensmål, EU's mål om fødevarer selvforsyning, biodiversitetskrisen, stigende antal af mennesker globalt og herunder efterspørgsel på madvarer.
Socioteknisk regime	Det bredere sociale samfund, de herskende og dominerende kræfter i landbrugssystemet, der viser at der er 80% arealanvendelse som foregår gennem konventionelle dyrkningspraksisser der producerer foder til husdyravl.
Teknologisk niche-innovation	Nye alternative dyrkningsformer til landbrugssystemet, for eksempel dyrkning og anvendelse af samdyrkning.

Jeg har valgt at anvende MLP til at undersøge og forstå samdyrkning som en innovation og teknologi, samt analyserer de systemiske processer ved omstilling af landbrugssystemet. Når jeg anvender MLP kan jeg belyse de dynamikker der er centrale i landbruget, samt forstå de mekanismer som er forbundet med stabiliteten og forandringen af systemet. På denne måde kan jeg vurdere hvorvidt der forekommer et behov for forandring i systemet og dets tilhørende elementer, for eksempelvis behovet om landbrugets fremtidige bæredygtighed, samt tydeliggøre, hvilke barriere- og muligheder danske landmand oplever for at fremme produktion af samdyrkning i det danske landbrug.

## 4.2 Landbruget som socioteknisk system

I dette afsnit afgrænses det sociotekniske system således det passer til landbruget. Landbruget kan beskrives som en del af et større systems samfundsfunktion, hvis primære opgave er at producere fødevarer til samfundets forbrugere.

Derudover kan andre funktioner i landbruget relateres til landskabsændringer, økosystemer og biodiversitet, arbejdspladser, kvælstof-fiksering, CO<sub>2</sub>-lagering eller udledning. Figur 7 illustrerer elementer i landbruget. Hvert element uddybes i tabel 1, listen er ikke udtømmelig og der findes derfor mange flere elementer.



FIGUR 7: ELEMENTER INDEN FOR LANDBRUGET (EGEN UDARBEJDELSE)

**TABEL 1: SOCIOTEKNISKE ELEMENTER INDEN FOR LANDBRUGET (EGEN UDARBEJDELSE)**

Teknologi	Udvikling, materialer, kemikalier, tilsætningsstoffer, maskiner. Eksempelvis kemiske input som gødning eller pesticider, eller anvendelsen af landbrugsmaskiner, som traktor, såmaskine, vendepløj eller mejetærsker.
Kultur og forbrugeradfærd	Landbrugets traditioner og forståelsen af Danmark som et landbrugsland. Forbrugerne indkøbs- og fødevarer vaner.
Viden, uddannelse og rådgivning	Landbrughøjskolen, fagfolk og sammenslutninger af fagfolk i foreninger – økologisk landsforening, landbrugsaviser eller akademiske jordbrugsuddannelser, andre institutioner og organisationer der spreder og designer viden blandt aktørerne i landbruget. De kan deltage aktivt i udviklingen af systemet eller blot deltage ved at stille krav.
Produktion og praksis	Produktion af landbrugsvarer og dyrkningspraksisser. Eksempelvis en dyrkningsmetode eller praksis hos landbrugsbedriften. Landbrugsbedrifterne deltager aktivt i udviklingen af landbruget, de tjenester og procedurer, kan have en afgørende rolle i udviklingen af systemet.
Politik og regulering	Eksempelvis lovgivninger, direktiver, retningslinjer, kontrol, landbrugsstøtten, tilskudsordninger, handelsaftaler m.m.
Forskning og forsøg	Forskningsorganisationer og forskningscentre. Eksempelvis videnskabelige forskning fra universiteter, tænketanke (SEGES) eller private virksomheder, som tilvejebringelse viden til innovation og understøttelse af både teknologi og viden overførsel til virksomheder og fagfolk. Derudover sker forskning gennem fondsfinansieret projekter, for eksempel EU finansieret projekter ReMIX, DIVERSify, LEGVALUE.
Infrastrukturen og distributionen	Transport- og logistiksektoren. Der forekommer en høj logistik i landbruget, med transport af import og eksport af landbrugsprodukter. I Danmark har vi eksempelvis høj logistik fra både eksport af svinekød, og import af soja til foder, det sker gennem grossist og grovareselskaber der praktisk transporterer produkterne gennem skibe og lastbiler, opbevaring sker i siloer.
Økonomi	Verdensmarked styrer prisen på landbrugsprodukter som afgrøder, men samtidig også prisen på inputs som gødning og pesticider. For eksempel, energikrisen 2021-22 der øger prisen på olie, gas og gødning, og krigen i Ukraine skaber nu en markedssituation der er præget af frygt og nervøsitet. Ligeledes er landbruget påvirket af gæld og finansiering gennem realkreditinstitutter og banker.



### 4.2.1 Aktører og regler

Analytisk skelner teorien mellem tre dimensioner, heraf sociotekniske systemer, aktører og regler. I specialets undersøgelse anses landbruget som det sociotekniske system, og er den dimension der er rammesættende for reglerne og aktørerne. Aktørerne skaber og reproducere de regler der gør sig gældende i landbruget ved at anvende dem i praksis. Det er reglerne, som strukturerer aktørens aktiviteter og opfattelser i landbruget. For eksempel, en ny lov om mindre brug af pesticider i landbruget. Hvis der forekommer én ændring i disse dimensioner, betyder det at ligeledes en ændring i de to øvrige dimensioner (Geels, 2004).

#### 4.2.1.1 Aktører

Der forekommer flerartede aktører som er koblet til elementerne i det sociotekniske system, som alle opretholder, tilpasser, forandrer og reproducerer (Geels et. Kemp, 2012). Aktører i systemet kan bestemmes gennem sociale grupper ud fra faktorerne: værdigrundlag, fællesskaber, fælles dagsordener, ansvarsområder, behov, målsætninger m.m.

Eksempler på relevante aktører inden for landbruget er virksomheder, industri, lovgivere, lobbister, embedsmænd, landmænd, frontmedarbejder, forbrugere, NGO'er, civilsamfund, nyhedskanaler, ingeniører og forskere. Mere bestemt kan en aktørgruppe eksemplificeres ved konventionelle og økologiske landmænd, plovfri landmænd (Conversation agriculture), grovvarereselskaber, producenter af landbrugsmaskiner, tænketanke som SEGES eller FREJ, interesseorganisationer- eller foreninger som økologisk landbrugsforening, Landbrug & Fødevarer eller investeringsselskaber, ligeledes er forbrugere og politikere betydelige aktører. Disse sociale grupper behøver ikke at være homogene internt og kan have forskellige dagsordner. For eksempel behøver en landmand der samdyrker, ikke at være styret af de samme visioner som andre samdyrkere, nogle dyrker måske to afgrøder med mål om afsætning andre op til syv afgrøder til foder i egen bestand.

#### 4.2.1.2 Regler

I teorien anvender Geels tre typer af regler, heraf regulative, kognitive og normative (Geels, 2004; Geels et. Schot, 2007; Geels et. Kemp, 2012).

*De regulative regler*, forstås som de mere formelle regler og love, som er en reaktion fra nationale politikker eller internationale certificeringer og standarder. Disse regulerer landmandens handlinger og aktiviteter, men kan også anvendes som straf gennem afgifter eller tilskudsordninger som landbrugsstøtten.

*De normative regler*, forstås som den normale praksis i systemet. Derudover tillægges de normative regler også kulturelle værdier, traditioner, pligter eller rettigheder. Disse normative regler er for eksempelvis det frie marked og herunder dets indflydelse på landbrugets aktiviteter.

*De kognitive regler*, forstås som rammen over hvordan landmanden former og udvikler sine meninger ud fra. Det er den samlede, brede og fælles forståelse eller måde landmænd taler om landbruget. For eksempelvis er de kognitive regler baggrunden for landmanden ønske i at gøre og vælge det rigtige, men som i den kognitive forstand, afhænger det "rigtige" af de sociale strukturer, de er indlejret i.

### 4.3 Landbruget i et multi-level-perspektiv

MLP er et analytisk begreb i Geels transitionsteori, som anvendes til at forstå omstillingsprocesser samt dynamikker der påvirker forandringer i det sociotekniske system. Der skelnes mellem tre niveauer i MLP, der er sammensat af forskellige konfigurationer, hvor niveauerne er indlejret i en hierarkisk opstilling.

Øverst i det hierarkiske niveau ligger det *sociotekniske landskab* som udgør de dominerende tendenser inden for et landbrugssystem. Næste niveau består af det *sociotekniske regime*, der udgør de mest etablerede, udbredte og dominerende praksisser, regler, normer samt standarder der gør sig gældende for aktørernes aktiviteter. Det sidste niveau består af den *teknologiske niche*, udviklingsniveauet af nye opfindelser og innovationer, men som endnu ikke er pålagt de fastlagte og dominerende processer fra regimet. Geels beskriver at omstilling forstås ved forandringer og bevægelser fra landskab- og nicheniveauet til regimet. Af denne årsag beskriver jeg henholdsvis regimet og dets interaktioner, teknologiske nicher, og landskabet (Geels et. Schot, 2007).

#### 4.3.1 Regime

Det sociotekniske regime er konceptet om det stabile, brede, eksisterende, etableret domæne i det danske landbrug. I regimet, operere fælles kognitive og dynamiske rutiner, de beskrives som de mest udbredte funktionsformer i landbrugssystemet, det er de dominerende praksisser, normer, standarder, love, regler der iscenesætter aktørernes aktiviteter og handlingsmønstre, og dermed udviklingen i regimet.

Regimet rummer den udbredte samfundsmæssige iagttagelse og forståelse på strukturen af landbruget, samt den brede samfundsgruppes tilpasning og transformering af de kognitive og dynamiske rutiner i det sociotekniske system. Af disse årsager er processerne for landmandens aktivitet udført gennem normale praksisser, for eksempelvis landmandens valg af input - ensartede afgrøder - til hans landbrugsbedrift. Strukturen af disse valg er faste og låst fast af de dominerende dyrkningspraksisser, og skaber en tendens til at landmanden har forventninger og vane for sine valg. Dermed afgrænses

landmandens muligheder for nytænkning, innovation, nye idéer samt ønsket om forandring som problemløser til klimaforandringerne med ustadige og ekstreme vejrforhold.

Landbruget bestemmer sine bedriftsvalg ud fra faste forventninger om input og output, for eksempel, forventningen af den årlige høst af hvede har et afkast på X. Det fastholder landmanden, som også er præget af kreditorer, afgørelse og forståelse af hvilken dyrkningspraksis de vælger, fordi de på baggrund af forventninger er afklaret med nytteværdien. Dette fremmer udfordringer i omstilling af det sociotekniske regime (Geels et. Schot, 2007).

Nye forandringer i det sociotekniske system sker sjældent, fordi det er styret af fasttømrede strukturer og aktører der er domineret af normer og sporafhængig. Det betyder at ny forandring oftest er en vanskelig proces og afhænger af *Window of Opportunity*, samt om nichen kan tilpasses ind i regimet.

#### 4.3.2 Niche innovationer

Nicheinnovationer formes og dannes i mikro-niveauet. De opstår ved at ny eller alternativ viden kan løse et problem, og dermed skaber fundamentet for udvikling af løsninger i det sociotekniske system. For eksempelvis problemer der er knyttet til klimaforandringer, skaber behov for løsninger såsom en re-introduktion af samdyrkning. I niche-niveauet er dominerende praksisser, normer m.m. ikke tilstedeværende i samme grad som ved processerne i regimet og hæmmer derved ikke udviklingen af problemløsende innovationer. Processerne for udviklingen er fastsat af mere ustabile sociotekniske konfigurationer, et mere visionært syn på igangsættelse af innovationer, der fremmer nytænkning og sociale eksperimenter, som ses med forsøgene af samdyrkning.

Rammen for nicheniveauet er fastsat af en mere ustruktureret praksis og fremgangsmåde, hvor aktørerne har mulighed for radikal ændring af deres arbejdsformer. Nicheinnovationer igangsættes af pionere og frontløbere – små innovative netværk af idealistiske og dedikerede aktører – med lav ydeevne, men som understøtter den alternative eller nye viden, der sætter fundament for nichen. Frontløberne har forventninger og visioner på at den alternative viden – samdyrkning - kan resultere som løsning på problemet – klimaforandringernes resultat i varmere og våde vejrforhold (Geels et. Schot, 2007).

Rammerne for udviklingen og processerne i nicheniveauet tillader landmændene at igangsætte nye fremgangsmåder og nytænkning, til at anvende alternative og anderledes løsninger og innovationer. At vinde frem i det sociotekniske system er dog vanskeligt. Det er afgørende at nichen vinder tilstrækkelig popularitet i systemet. Fordelsagtigt kan dette skabes gennem internt og lokal fremgang, der tager hensyn til de læringsprocesser der sker under udviklingen, forbedring af pris og nyttiggørelse af nichen, samt støtte af velhavende aktører i form af lobister eller investorer.

Knyttet til teorien, anskues samdyrkning som en niche innovation, selvom det i sig selv ikke er en ny landbrugspraksis, men en gammel dyrkningspraksis anvendt i mange generationer. Det elementære i samdyrkning som innovation, er at dyrkningspraksissen kan have en afgørende rolle i landbrugssystemets funktion, til at modstå de kommende klimaforandringer, fremme biodiversiteten, sænke behovet for tilførsel af gødning, skabe lokal selvforsyning, samt kvælstoffikserer.

#### 4.3.3 Landskab

Det sociotekniske landskab er dynamiske processer på makroniveau, som er rammesættende for det sociotekniske system. Det er overordnede strukturelle tendenser som hersker i landbruget. Disse tendenser kan illustreres som baggrundsvariabler, der former samfundets landskab og som påvirker udviklingen i det sociotekniske regime og nicheinnovationer. Landskabet danner et eksternt miljø bagved aktørernes indflydelse i niche og regimeniveauet. Nogle centrale faktorer er markopolitiske- og økonomiske strukturer og aktiviteter, som FN's vedtagelse af verdensmålene for bæredygtig udvikling, voldsomt stigende priser på energi og gødning, krigen i Ukraine med følge på stigende hvede priser, EU og CAP'ens fokus på mere klima, miljø og resiliente produktion i landbruget.

Dybe kulturelle mønstre, sociale værdier, demografi er ligeledes faktorer der er rammesættende og har stor indflydelse for strukturen og udviklingen i det sociotekniske system. For eksempel forståelsen af det æstetiske udseende af en ren mark uden ukrudt, som blev en del af normen da landbruget begyndte at bruge pesticider.

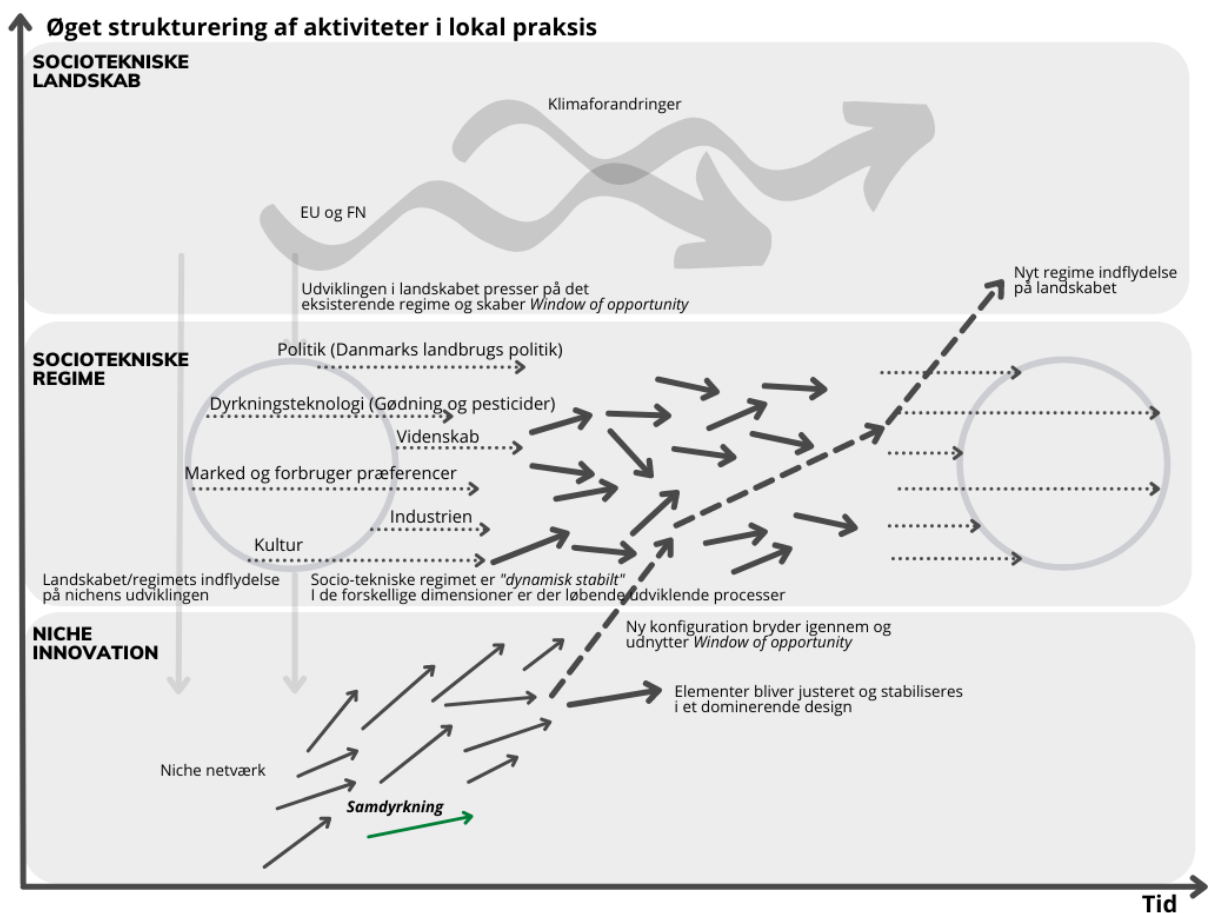
Det centrale i niveauet er at de påvirkende dynamiske processer er fastsatte mønstre og strukturer i samfundet, med lav reaktionstid og ændringsproces. Integreres ændringer tilstrækkeligt i det sociotekniske landskab, som for eksempelvis klimaforandringerne indtræden og de tilhørende ekstreme vejrforhold, er indflydelseeffekten på de lavere sociotekniske niveauer høj og har afgørende betydning for udviklingen i niveauerne (Geels et. Schot, 2007).

#### 4.4 Sporafhængighed

I det sociotekniske system er elementer gensidige og tilpasser løbende hinanden. De sociale og tekniske strukturer, skaber fundamentet for ensrettede udviklingen af systemet, for eksempel mejetærskere er specielt bygget til at tærskle monokulturelske marker eller foderstofvirksomheder køber enkelte afgrøder, såsom enten hvede eller byg. Udviklingen sker på bekostning af strukturernes fælles forståelser samt regler af de problemer og mulige løsninger der er i systemet. Af denne årsag forekommer systemet stabilt og der hersker kun særlig få ændringer i de enkelte elementer. Det betyder at en ændring i et element oftest påvirker de andre elementer. Geels kalder dette for sporafhængighed, som er det begreb som betegner det sociotekniske systems stabilitet og fastlåshed.

## 4.5 Omstilling – Window of Opportunity

MLP antyder at omstilling opstår ved interaktionen af processer i de tre niveauer. Sådanne processer er illustreret i figur 8. Forandringer i landskabet, for eksempel klimaforandringer, presses det dominerende regime mod forandring eller fornyelse. De eksisterende teknologier i det etableret regimes kan muligvis ikke løse landskabspresset. I denne situation leder presset til ændring i forbrugeradfærd og efterspørgsel af nye klimavenlige produkter, der skaber åbning for nye markeder. Det ustabile regime skaber behov for omstilling, som betyder åbning for niche innovationer, for eksempel samdyrking. Med den mulige åbning opbygger nicheinnovationen en opadrettende fremdrift i MLP, i form af gentagende succes oplevelser, erfaringer, momentum, forbedringer samt støtte af betydningsfulde aktører.



**FIGUR 8: SOCIOTEKNISK SYSTEM I ET MULTI-LEVEL PERSPEKTIV, HERUNDER VISUALISERING AF WINDOW OF OPPORTUNITY SAMT PLACERING AF SAMDYRKNING (EGEN UDARBEJDELSE MED INSPIRATION FRA GEELS MLP)**

Tilstedeværelsen af disse processer på samme tid betyder, at niche innovationer kan opnå anerkendelse og kan konkurrere imod det etablerede regime og dets tilhørende aktører. Hvis samdyrking formår at udkonkurrere regimet, kan det potentielt over tid overtage og etableres som den almene praksis i regimet. Disse processer eller betingelser, kaldes for *Window of Opportunity* (Geels et. Schot,

2007), der betyder mulighed for at niche innovationen bryder igennem nicheniveauet og etablere sig i regimet. Processerne er dynamiske, og skabes som pres fra landskabet, internt i nicheinnovationen, og eksternt i udviklingen af regimet. Omstilling skabes altså gennem dynamikkerne fra de tre niveauer, hvor sammenspillet af flere udviklinger skaber forandring.

Teorien forklarer at der er forskellige typer omstillingsveje. De anvendes til bedre at identificerer udfordringer for aktørerne og den planlægning og politik, der skal fremme en bæredygtig omstilling. Specialiets undersøgelse tager udgangspunkt i to af typerne:

1. Er der betingelser for at det dominerende regime kan absorbere landskabspresset, eller om det medvirker til destabilisering
2. Er der betingelser for at nichen er moden eller ej

## 5 Erfaringer en gruppe frontløbere forbinder med samdyrkning

Teoretisk skaber samdyrkning bedre forhold for udnyttelse af ressourcer, en bedre kontrol og håndtering af ukrudt, skadedyr eller sygdomme, opnår et højt udbytte med reduceret mængde af input, samt øger chancen for stabilt udbytte over flere sæsoner. Forskning tyder at art diversitet skaber større og mere konkurrence blandt planterne og udkonkurrerer ukrudt, både over tid og område. Ligeledes tyder forskning på, at planterne afgiver fysisk support til hinanden med næring eller tilførsel af vand, samt afgiver shelter til hinanden, ved at plantens blade skærmer mod sollys og skaber mindre risiko mod erosion (Willey, 1979). Men er det samme egenskaber en gruppe danske frontløbere oplever.

Dette første analyseafsnit gennemgår konkrete erfaringer, en gruppe frontløbere forbinder og oplever med anvendelsen af samdyrkning i det danske landbrug. Analysen tager udgangspunkt i empirien fra de foretagne interviews jævnfør afsnit 2.2.

Formålet med analysen er at kortlægge de forskellige fordele og ulemper frontløberne forbinder ved dyrkningspraksissen, og bidrager med en konkret forståelse af udfordringer, som en "ny innovation" kan møde, samt belyser hvilke muligheder frontløberne oplever i deres hverdagspraksis.

### 5.1 Jordens tilstand og funktion

Landmandens jord udgør en vigtig rolle for bedriften, da tilstanden i høj grad er afgørende for væksten af planter og afgrøder. Af denne årsag ønsker langt de fleste landmænd en god, næringsfuld og sund jord. Ifølge de interviewede landmænd og pioner indenfor samdyrkning, findes en bred enighed for, at dyrkningspraksissen har flere attraktive egenskaber og potentialer, i forhold til at styrke jordens sundhed og resiliens.

I fokusgruppen nævner landmand og omlægningskonsulent Steen Nørhede: *"Det og lave samdyrkning er en styrkelses metode, som lægger sig op ad de biologiske systemer, som har kørt i milliarder år"* (00:23:36 Steen Nørhede - Bilag 2.). Nørhede påpeger, at de biologiske systemer, er de selvsamme naturlige systemer som har domineret naturen på Jorden og tilpasset sig de klimatiske forandringer i milliarder af år.

En anden af de fordelagtige egenskaber Charlotte Vad, jævnfør afsnit 2.2.3.2, forklarede er: *"en bedre jordforbedring"* (00:39:14 Charlotte Vad – Bilag 2). En mening, Nørhede tilslutter sig i fokusgruppen:

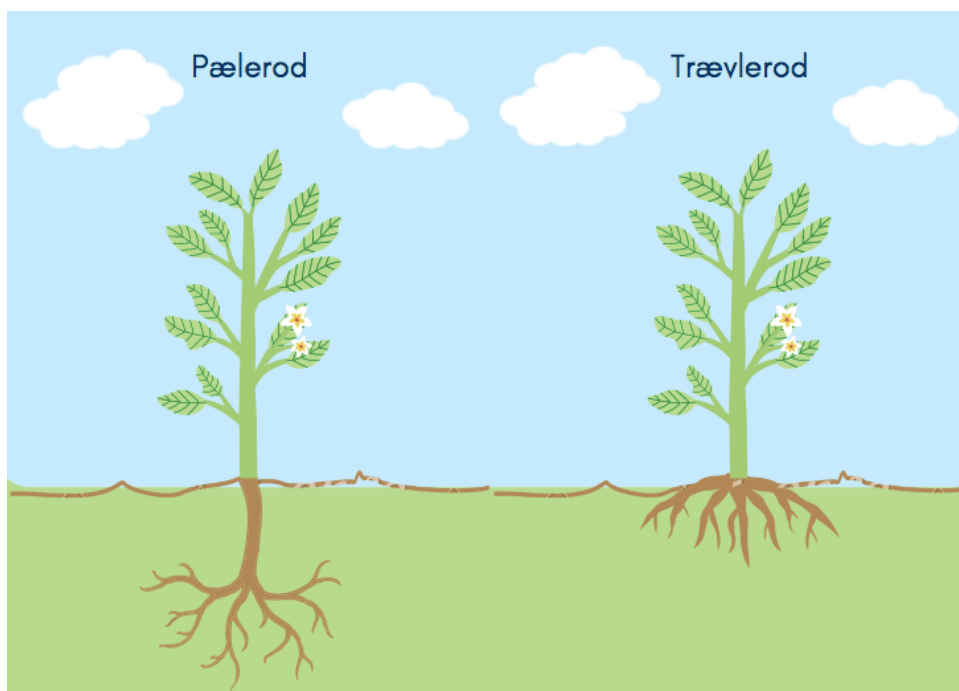
*"Det er at man kan køre med mange forskellige arter, man (landmanden, red.) kan opdyrke jordens humus indhold langt hurtigere, end hvis man kører med enkelte arter"* (00:23:53 Steen Nørhede – Bilag 2).

Det er i humusjorden at det organiske materiale lever, når plantedele som blade og rødder, nedbrydes af svampe og bakterier, og som samtidig er med til at opbygge et næringsrigt område i jorden til fordel for afgrøderne vækst. Frontløberne udtrykker at dyrkningspraksissen bidrager med positive effekter og opbygger jordens humusindhold hurtigt, og dermed fremmer næringsindholdet, og på den måde skaber bedre forudsætninger for afgrøderne.

I livsverdens interviewet fortæller Nørhede endvidere, at han i 2020 forsøgte at dyrke med syv forskellige afgrøder, vårhvede, vårhavre, ærter, lupiner, fodervikke, boghvede, sædodder. Han forklarer, at den store idé med dyrkning af diverse arter, bidrager til forbedring af jordens struktur, som skabes fordi hver enkel planteart besidder forskellige biologiske egenskaber og samarbejder med hinanden.

### 5.1.1 Rodsystemet

En af disse særlig biologiske egenskaber, er planternes individuelle evne til at optage næring fra jorden og som endvidere medvirker til at reducere behovet for tilført gødning, da planternes differentierede rodnet kan øge transporten af næringsstoffer og vand fra jord til afgrøde. Nogle planter har dybere rødder end andre hvormed rækkevidden øges og gør det muligt at tilgå næring eller vand dybere nede i jorden, som de kan dele imellem hinanden (Isbell et al., 2017).



**FIGUR 9: ILLUSTRATION AF DYBDE FOR PÆLEROD OG TRÆVLEROD (EGEN UDARBEJDELSE)**

I interviewet med Nørhede forklarer han synergien mellem planterne. Han forklarer at med hjælp fra solenergi opfanger plantens blade kulstof i atmosfæren og producerer sukker, også kaldet fotosyntese. Op til 70% af sukkeret, kaldet rod eksudater bindes og udskilles ned til rødderne der får planten til at vokse. Denne proces er med til at skabe liv i det organiske materiale nede i jordens humus, ved

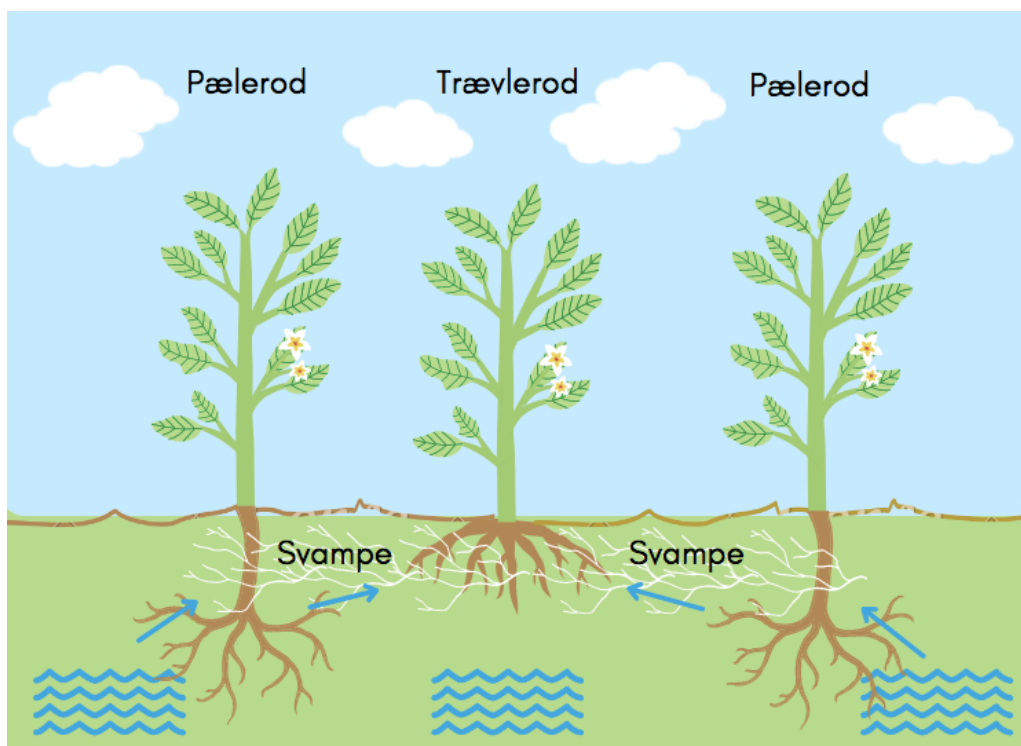


at fodrer de mikroorganismerne der befinder sig rundt omkring rødderne. Hver plantefamilie indeholder nemlig forskellige typer af rod eksudater – sukker affaldsstoffer som tabes af rødderne. Det sukkerstof der befinder sig lige rundt omkring rødderne, tiltrækker mikroorganisme og svampe der lever af sukkeret.

De aktive mikroorganismer er afhængige af næringsstoffer, i form af kalcium, magnesium, natrium, ammonium, fosfat m.m., for at formerer sig, og samtidig øger mikroorganismerne deres stofskifte og frigøre næringsstofferne fra jorden og gør det tilgængelig for planten.

Nørhede forklarer, at udover fotosyntesen, er det smarte ved den biologiske proces med mange plantearter, at ved hjælp af svampene, forbindes planternes forskellige rødder og opbygger et sammenhængende rodsystem hvor svampene assisterer hinanden med næringsstoffer for at overleve:

*”Det der er det fede og det nye. Det er at hvis den der (plante, red.) har rigtig meget vand og den dér (plante, red.) ikke har så meget vand. Så vil svampene for at kunne overleve herover, tage vand fra den der (plante, red.)” (00:44:12 Steen Nørhede – Bilag 1).*



**FIGUR 10: ILLUSTRATION AF SVAMPE NETVÆRK OG TRANSPORT AF VAND (EGEN UDARBEJDELSE)**

Nørhede tegner og forklarer, at når frugtbare marker har stået længe med urørt plantevækst, så opbygges et underjordiske netværk af svampehyfer, der sammen med dybtliggende pælerødder, henter og transportere grundvand op og deler det rundt i svampenetværket. På denne måde transporteres

vand op til de planter, hvis rødder ikke kan nå dybtliggende vand. (00:46:00 Steen Nørhede - Bilag 1). Denne biologiske proces illustreres i figur 11.

Nørhede underbygger sin forklaring, da han under den varme og tørre sommer i 2018, oplevede at alle hans marker var tørret ud, som resten af det danske landbrug. På nær én mark med pælerødder som havde stået med plantevækst i to år, den stod stadig frodig og grøn. Han mener, at marken havde opbygget et netværk af svampehyfer der sammen med planternes rodnet, kunne hente og dele vandet og få planterne til at gro selv i ekstrem tørke (01:16:54 Steen Nørhede – Bilag 1).

Planterne samarbejder altså med hinanden, og en diverse plantesammensætning bidrager med en symbiose, hvor planterne deler og bytter de forskellige næringsstoffer, og samtidig øger denne diverse sammensætning også røddernes rækkevidde og volume. Til forskel mener Nørhede, at hvis landmanden kun dyrkede marken med en afgrøde - monokultur -, ville han slet ikke få alle de andre mange fordele opformeret.

Empirien illustrerer at samdyrkning er en dyrkningsmetode, der besidder flere positive effekter i de naturlige økosystemer, fordi praksissen er med til at fordrer en god og næringsfuld humusjord for afgrødernes vækst, som for eksempel under tørre klimatiske forhold, uden tilførsel af vand til marken. Disse årsager vidner om, at effekten af samdyrkning har væsentlige fordele for jordens tilstand.

## 5.2 Gødning og kvælstoffiksering

En af de mest almindelige input i de konventionelle landbrugspraksisser er anvendelsen af industriel fremstillet gødning, et input som gennem Haber-Bosch-proces indtog i landbrugsteknologien blev mere anvendeligt, i starten af 1900-tallet. En af de fordelagtige egenskaber som forbindes med gødning, er en høj forøgelse af produktionen af fødevarer. Estimerer viser at pr. hektar, har landbrugssektoren forøget udbyttet af høsten, fra at brødføde 1,9 til 4,3 personer, i perioden fra 1908 til 2008 (Erisman *et al.*, 2008). Dog forbindes negative konsekvenser som, nitrat-kvælstof udvaskes til grundvand og nærliggende vandløb, søer og have, med risiko for at skabe ugunstige forhold og et resultat med ødelæggende konsekvens for vandmiljøerne.

Ikke kun de negative miljøeffekter fra de kunstgødninger, bekymrer landmændene og deres hverdagspraksis. Gentagende gange drøftes bevågenheden for de tiltagende dyrere energipriser, der især i 2021-22 hænger verdensmarkedet og som på relativ kort tid har skabt rekordhøje ændringer og stigninger i prisen for energi. Da 90% af omkostningerne til gødning stammer fra energi, har det resulteret i voldsomme stigninger, lukket flere af verdens største gødningsproducenter, og mangedobbelte prisen på gødningen, fra 100 kr. kg. i 2019 - til 750 kr. kg. i 2021 (Attrup, 2021).

En anden af de særlige egenskaber samdyrkning bidrager med er, at landmanden kan sammensætte særlige planter, der besidder høj evne til at kvælstoffiksere kulstof fra luften, for eksempel bælgplanter, der lagrer et højt kvælstofindhold i jorden. Med bælgplanternes egenskaber, deponeres kvælstof ned i jorden, men da de taber noget af kvælstoffet via utætheder i deres rødder, gøder og optages det af de andre planter i nærmiljøet, hvilket betyder mindre behov for kunstig tilførsel af gødning. Frontløberne oplever selv at deres afgrøder "klar sig ofte uden kunstgødning" (Bilag 4). Af samme grund var der et stærkt ønske blandt frontløberne om, at finde sammensætninger hvor kvælstoffikserende planter indgår.

Den høje pris på gødning kan bistå som ulempe for dominerende praksis, og som fordel for samdyrkere. I hvert fald iagttages stigende gødningspriserne af frontløberne som mener, at stigningerne kan vendes til et momentum og fremme anvendelsen med samdyrkning: *"... der er momentum for at få lavet noget (praksisser uden behov for gødning, red.)"* (01:30:24 Steen Nørhede – Bilag 2).

Ifølge Lund kan det *"blive rigtig relevant og tænkte i den retning her, fordi det (samdyrkning, red.) giver rigtig god mening"* (00:58:53 Anders Lund – Bilag 2), fordi landmænd kan udnytte kvælstoffet som florerer i atmosfæren. Denne fordelsagtige egenskab, skaber ligeledes en god økonomi gennem lave omkostninger, når landmanden kan dyrke uden tilførsel af kunstgødning:

*"En anden fordel, jeg gerne vil fremhæve, det er økonomi, altså jeg har en god økonomi i samdyrkning, og det hænger sammen med, at jeg har nogle meget lave omkostninger. Og når jeg siger lavere omkostninger, så tænker jeg især på, at samdyrkning, det kan jeg dyrke helt uden brug af tilførsel af gødning, af nogen som helst art"* (00:30:20 Anders Lund – Bilag 2).

Empiren viser det at frontløberne ønsker at finde en sammensætning, hvor kvælstoffikserende planter indgår, såsom bælgplante. Derudover også at samdyrkning vil drage stor fordel af de stigende gødningspriser, som primært rammer den dominerende praksis.

### 5.3 Pesticider, ukrudt og skadedyr

Tilførslen af de syntetiske input har stor betydning for jordens tilstand og sundhed. Det påvirker med negative miljømæssige konsekvenser og øger mængden af pesticider der udvaskes til grundvand og nærliggende vandløb, søer og have. Resultatet er en slem forurening af vandforholdene der både kan have skadelige sundhedsrisici for menneskelig indtagelse af drikbart vand, samtidig med negative konsekvenser for opretholdelsen af biodiversiteten.

Ifølge fokusgruppen er ovenstående nogle af de afgørende årsager, der får dem til at søge væk fra konventionelle landbrug og mod alternativer landbrugspraksisser. En af de mest væsentlige fordele, der gør samdyrkning attraktiv at benytte, er egenskaben til mindre sprøjtning i modsætning til konventionel dyrkning.

I første interview med Nørhede nævner han, at en af hovedpointerne ved samdyrkning, tildeles den øget resiliens jorden skaber. For det interessante, det er ukrudt problematikken, for sammenlignet med konventionelle dyrkningspraksisser, er der markant mindre ukrudt og skadedyr:

*”Ja sammenlignet med hvis man kun kører monokultur, den er virkelig til at få øje på. Der er markant mindre ukrudt i sådan nogle blandinger end der ellers er. Der er markant mindre skadedyr”* (00:35:10 Steen Nørhede – Bilag 1).

Artdiversiteten af planter fremmer en fordelagtig biologisk egenskab, der i større grad modstår angreb fra blandt andet svampe og rov insekter: *”Systemet (samdyrkning, red.) er meget mere resilient over for angreb af både svampe og insekter, samtidig med man vil få en opformering af nytte insekter”* (00:17:30 Steen Nørhede – bilag 1).

Den høje diversitet skaber altså et bedre mikrobiel liv i jorden, der hindrer sygdomsangreb og skadedyr på planterne. Nørhede forklarer at hvis landmænd i flere i år kun dyrker hvede, så opformerer sygdommene knækkefodsyge og goldfodsyge, bakterier der æder afgrødernes rødder ligeså snart sygdommene etableres. Anvendes modsætningsvis flere forskellige afgrøder, så har de dårlige bakterier svært ved at brede sig i jorden.

Lund fortæller at han har en god ukrudtskonkurrence når han dyrker med samdyrkning. I modsætning, så oplever han ofte problemer med ukrudt når han dyrker med monokultur: *”Jeg har da en god ukrudtskonkurrence, når man arbejder med samdyrkning af afgrøder. Dyrker jeg med et eller andet i ren bestand, så løber jeg ind i et ukrudts problem”* (00:32:00 Anders Lund – Bilag 2).

Nørhede fortæller at pointen ved praksissen er at flere planter minder om den oprindelige natur. På den måde forebygger man afgrøderne mod angreb, og at landmanden derfor ikke behøver at sprøjte sine afgrøder. Kommer der først et angreb, har *”Du (landmand, red.) har ingen mulighed for at bekæmpe direkte svampe og direkte bekæmpe skadedyr i den etablerede afgrøde”* (00:16:33 Steen Nørhede). I figur 11, ses Nørhedes mark, med lav mængde af ukrudt og ingen tilføjelse af pesticider.



**FIGUR 11: SAMDYRKET MARK UDEN TILFØJELSE AF PESTICIDER (EGET FOTO)**

En ukrudtsproblematik, er dog noget Vanggaard oplevede første gang han eksperimenterede med samdyrkning. Han dyrker normalt konventionelt og hans omkringliggende marker er sprøjtet med pesticider. Det fik skadedyr, bladrandbiller, til at søge mod de ikke sprøjtede samdyrkede marker og fik skadedyrene til at opformerer sig: *”Vi var udfordret af først, så fik vi bladrandbiller der egentlig tog vores ærter”* (00:38:06 Lars Vanggaard – Bilag 2). Nødsaget blev Vanggaard nød til at sprøjte hans samdyrkning med pesticider, for at imødekomme problemet med bladrandbillerne (00:29:24 Steen Nørhede – Bilag 1).

#### 5.4 Pløjning og Carbon farming

Pløjning af jord, har fulgt landbruget som et vigtigt redskab siden oprindelse. Den praktiske funktion er at ploven bruges til at løsne og vende jorden for at være fri for ukrudt, samtidig med at det er nemmere at så i: *”Altså man (landmanden, red.) pløjer primært på grund af ukrudts problemer og lave et godt såbed”* (00:39:04 Steen Nørhede – Bilag 1). Der er altså væsentlige fordele ved at pløje jorden, og årsagen til at landbruget har anvendt metoden siden landbrugets oprindelse.

Nørhede forklarer at landbruget i Danmark og USA traditionsvis sår markerne om foråret, og høster i sen sommeren omkring august. Det vil sige at halvdelen af året ligger marken hen, men at der stadigvæk findes mikroorganismer, som omsætter de efterladte rester, for eksempel gamle rødder til kulstof, men i stedet for at fikserer det ned i jorden, slippes det ud i atmosfæren som drivhusgasser.

Men pløjning af jorden er noget som Nørhede ikke er stor tilhænger af. Han forklarer at grunden til han pløjer jorden med 5-7 centimeter, og ikke det normale på 25 centimeter, er fordi at omkring 80-90% af alt det biologiske liv, ligger i 5-10 centimeter nede i jorden. Det betyder at Nørhede forsøger at undgå at ødelægge svampene og bakterierne (00:36:41 Steen Nørhede – Bilag 1).

Som tidligere beskrevet er art diversitet en styrkelse af humusjorden, fordi flere arter forøger diversiteten af det mikrobiologiske liv som bakterier. Nørhede forklarer at en høj mængde og variation af bakterier, i samarbejde med svampe hyfer opbygger kulstof i jorden. Denne biologiske proces skaber en større buffer i jorden til at optage og holde på vandet (00:28:16 Steen Nørhede – Bilag 2).

Nørhede fortæller at en metode til at skabe en sund jord, er ved at undgå at forstyrre jorden og dens mikroorganismer, for eksempel i stedet for pløjning anvender en fræser der skærer en rille ned i jorden og efterfølgende sår frø. Han forklarer at denne metode får mere fokus i landbruget. Allerede nu findes landbrugspraksisser som ikke anvender plov, for eksempel Conversation Agriculture, som bruger *No-till farming*, altså ingen jordbehandling. Metoden går ud på at marken lager kulstof året rundt, i stedet for at frigive kulstoffet i den pløjede jord efter høsten, forbliver den lagret i jorden.

Frontløberne mener at samdyrkning passer godt til klimaproblematikken og udledning af drivhusgasser, da praksissen kan skabe en negativ udledning, ved at planterne optager kulstof. Lund beskriver at der er potentiale i, at praksissen udnytter de omkring 78% kvælstof som florerer i atmosfæren. Han nævner at det giver god mening, for ved at dyrker efterafgrøder sammen med en samdyrkning af byg/ært, skabes fotosyntese og udnytter kvælstoffet, som fikseret i jorden hen over foråret og som frigives igen hen over høst (00:59:08 Anders Lund – Bilag 2).

## 5.5 Biodiversitet

Biodiversitet står som en essentiel del af økosystemernes funktion. Det sammenlignes med de produkter som naturen forsyner menneskeheden med, som for eksempel: vand og luft, jordens frugtbarhed, klimaregulering, fremstilling af fødevarer, medicin, fibre og brændstof. Derudover anses biodiversitet som en central del af landbrugets evne til overlevelse i fremtiden (Det Europæiske Miljøagentur, 2016)

Mange insekter, forøgelse af insekter, forøgelse af artdiversitet, stor artdiversitet er nogle af de elementer deltagerne nedskrev og gentagende gange udtrykker i fokusgruppen. Frontløbernes søgen på

at skabe en bæredygtig og sund natur hvor de kan fremme levestederne og tilstedeværelsen for biodiversiteten, er nogle af de årsager frontløberne forbinder og oplever med arbejdet omkring samdyrking. Grunden til denne søgen er, at frontløberne anerkender, at klimaets er følsom ved små ændringer i landbruget. Derudover også at naturen og levestederne for biodiversitet er betinget af landbrugets udvikling. Vanggaard beskriver: *"Vores klima og biodiversitet er jo utrolig følsomt for bare meget små ændringer"* (00:24:22 Lars Vanggaard – Bilag 3).

Nørhede mener at samdyrking er en praksis som lægger sig tæt op ad naturens egne systemer, i modsætning til konventionel der primær anvender én planteart. Anvendes flere arter lægger landmanden sin praktisk op ad biologien, dertil kommer mange forskellige blomster, insekterne kan leve i og af. Nørhede mener at praksissen helt klart forøger biodiversiteten og fortæller at han i løbet af månederne juni og juli, ser den største tilgang af insekter, her oplever han en stor tilstrømning og at marken summer af liv. Nørhede henviser til projektet Diversify, som er et forskningsprojekt der viser at ved øget diversitet af planter på marken øges biodiversiteten (00:34:47 Steen Nørhede – Bilag 1).

## 5.6 Såning, modning og høst

### 5.6.1 Såning

Landmændene oplever nogle helt konkrete udfordringer i forbindelse med såning i forhold til samdyrking. Det skyldes en række forskellige praktiske opgaver, som er uvant og økonomisk dyrt for landmanden, i forhold til hvis han dyrker enten konventionelt eller økologisk. De interviewede beskriver, at den praktiske del med at blande såsæd er en klar ulempe, da det er dyrt at købe det blandet og typisk vanskeligt at finde en sælger med den type sammensætning landmanden søger. Eksempelvis har Lund selv valgt at blande såsæden, en praktisk opgave med visse udfordringer, når der skal blandes op til fire tons byg/ært: *"Bladning af såsæd, det er en udfordring eller ulempe. Når jeg dyrker min byg/ært, så står jeg og skal have mikset eksempelvis fire tons byg/ært i alt og det er jo noget af en opgave at skal have det blandet"* (00:35:51 Anders Lund – Bilag 2).

Nørhede, bekræfter Lund i at der er praktiske vanskeligheder angående såsæden. Nørhede har haft udfordringer med at finde den rette sammensætning, for derefter at finde den mængde af arter og så blande dem i store mængder:

*"Det at skaffe de her arter, vinterhavre og vinter ært, og vinter hestebønner og vintervikke. Og det er ikke nogen nem opgave, skal jeg hilse og sige. Og med hensyn til at blande i store mængder, som Anders Lund var inde på, det er heller ikke nogen nem opgave"* (01:05:06 Steen Nørhede – Bilag 2).



**FIGUR 12: SÅSÆD MED SYV FORSKELLIGE ARTER (STEEN NØRHEDE)**

Af den årsag har Nørhede påbegyndt at forberede såsåed til kommerciel brug, for eksempel har to af de andre frontløbere, Vanggaard og Vad anvendt såsåeden.

Da Vanggaard eksperimenterede med Nørhedes blandingsæd, blandede han samtidig olieræddiker med, i forhåbning om at foderet, havde et godt indhold af olie. Han oplevede, til hans egen skuffelse at olieræddiken voksede mere frem end de andre afgrøder, og rådgiver til at have styr på blandingen ellers kan enkelte arter tage over:

*”Så havde vi desværre fået blandet olieræddike i. Det tog voldsom meget magt ... selvom man er rimelig godt styr på ukrudtet, så kan de enkelte arter også tage over i afgrøden. Det skal man også have styr på” (00:38:06 Lars Vanggaard – Bilag 2).*

### 5.6.2 Modning

Blandt de interviewede er der forskellige oplevelser i forbindelse med modningen af afgrøderne. Det skyldes at nogle af landmændene oplevede at afgrøderne modnede samtidig, og andre i forskellige intervaller.

Charlotte Vad som er forholdsvis ny landmand, beskriver at hun oplevede at hendes korn modnede før hendes vikke, der endte med at hun måtte starte sin høst før kornet faldt af. Hun beskriver at den forskellige modning af afgrøder er en ulempe:



*”Det var svært fordi at det er ikke modnet samtidig, især når jeg har meget vikke i og det var slet ikke modent, og kornet faldt ligesom af så jeg blev bare nødt til at høste til sidst”* (00:39:14 Charlotte Vad – Bilag 2).

Vanggaard oplevede udfordringer med olieræddikerne ikke modnede samtidig med de andre afgrøder, det betød at han måtte skårlægge for at kunne høste. Han oplever at modningen helst skal være ens, ellers er man nødsaget til at skårlægge: *”Vi kunne ikke få det modnede ud og måtte skårlægge det for at kunne høste”* (00:38:06 Lars Vanggaard – Bilag 2).

Nørhede, forklarer at det er helt afgørende at finde en blanding af afgrøder der modner nogenlunde samtidig, for at få den optimale høst: *”Det bliver sået sammen, og det er ikke smart at have en blanding med arter, hvor nogle modner i juli, mens andre arter, modner i september”* (00:59:46 Steen Nørhede – Bilag 1).

Under dyrkningen i 2020 beskriver Nørhede, modsætningsvis Vad og Vanggaard der dyrkede i 2021, at han oplevede at hans afgrøder, til hans store forbløffelse, modnede samtidigt. Han mener at det er nødvendigt, at man blandt de samdyrkene landmænd, finder sammensætninger som modner samtidig: *”Og så skal vi have fundet nogle (arter, red.) der modner samtidig. Jeg var dødheldig sidste år, hvor det hele modnede samtidig”* (00:55:32 Steen Nørhede – Bilag 2).

### 5.6.3 Høst

Som med de mange andre praktiske opgaver, så oplever de interviewede landmænd en del udfordringer angående høsten. Det skyldes tildes, at de står overfor nogle nye forudsætninger og opgaver de ikke før har stødt på. Førhen har høst båret præg af traditionsbundet aktiviteter, hvor landmanden vidste hvornår på året, den enkelte afgrøde modnede. Men overstående, afsnit 5.6.2, her oplever samdyrkerne forskellige modningstider.

Landmanden, især ved konventionelle praksisser, har en rimelig forventning om typen og mængden af høsten.

Vanggaard oplever at høsten, alt efter de klimatiske forhold, kan variere år til år, og beskriver at det kan være svært at have forventninger til udfaldet:

*”Man sår jo en blanding med forventninger om at høste en blanding. Men så er det lige alt efter hvad for nogle arter, der klarer sig og det vil jo variere fra år til år. Om det er tørt år eller det er et vådt år, Og så vil de forskellige arter jo klarer sig forskelligt”* (00:21:45 Lars Vanggaard – Bilag 3).

Nørhede oplever også at det er svært at høste, især fordi at han udover hans afgrøder, får en masse ukrudtsfrø, der er svær af få sorteret fra (00:54:52 Steen Nørhede – Bilag 2).

Vad beskriver ligeledes at hun er udfordret med høsten, og forklarer at der er et nedslag på den totale mængde af foder i forhold til hendes normale produktion. Dog oplever hun at kvaliteten og værdien af foderet er væsentligt bedre (00:38:49 Charlotte Vad – Bilag 2).

Udfaldet af høsten og dens variation, oplevede Nørhede i forsøget i 2020. Afgrøden som bestod af syv arter, her høsten viste 25 hkg/ha med samdyrkning, og 35 hkg/ha i kontrolledet med vårhvede. Det svarer til at samdyrkingen havde et udslag på omkring to tredjedele af mængde i forhold til den økologiske høst med vårhvede (00:32:12 Steen Nørhede – Bilag 1). Det vidner altså om et nedslag på omkring 33% af det normale og en klar udfordring, for om landmanden vælger samdyrkning. Da dette kun beregnet fra et forsøg, er det svært repræsentativ.

Afgrøden bestod af en blanding af følgende 7 arter udsået i samme mark den 24. april 2020:

	Normal udsæd pr ha	Forsøgsled	Kontrolled
Vårhvede	200 kg	38 kg	200 kg
Vårhavre	160 kg	31 kg	-
Ært	200 kg	31 kg	-
Lupin	170 kg	31 kg	-
Fodervikke	80 kg	19 kg	-
Boghvede	90 kg	19 kg	-
Sæddodder	6 kg	3 kg	-
<b>Sum</b>		<b>172 kg/ha</b>	<b>200 kg/ha</b>

Forsøgsledet var på 1,6 ha og kontrolledet på 0,3 ha.

**FIGUR 13: RESULTAT AF SAMDYRKNING MED SYV ARTER (UDSNIT FRA STEEN NØRHEDES SAMDYRKNINGS FORSØG 2020)**

## 5.7 Foderblanding og kvalitet

Produktion af foderblandinger til svin, kvæg og fjerkræ sker typisk hos grovarevirksomheder. Her udvælger og indkøber specialister råvarer for den optimale sammensætning af proteiner, olie/fedt, vitaminer, mineraler, aminosyrer m.m. Fremstillingen af foderblandinger, bygger på års planlægning og forskning, og er nøje tilpasset de forskellige dyrearter, for at få dem til at fungere, vokse og producere optimalt (Fritzboøger, 2015).

Sammensætningen bestemmes efter husdyrenes behov, da for eksempel grise ikke har samme behov for næringsstoffer som høns. Ligeledes kan for meget næring i foderet betyde en ekstra produktionsomkostning for landmanden, og at dyret ikke udnytter næringen og det overskydende ender som gylle. På samme vis er foderet også afgørende for dyrenes sundhed, samt at det hjælper med at opfylde deres naturlige behov og kvaliteten på produktionen af for eksempel kød eller mælk. Husdyrsproducenter køber oftest foder færdigblandet hos en af foderstofvirksomhederne, for eksempel DLG eller Danish Agro, som på forhånd har tilpasset sammensætningen efter de enkelte dyrearter. Men det er også muligt, at landmændene selv blander foderet (Landbrug & Fødevarer, 2022).



**FIGUR 14: AFGRØDE AF SYV FORSKELLIGE ARTER, KORN, OLIE- OG PROTEIN PLANTER (STEEN NØRHEDE)**

Nørhede har sammensat sin samdyrkning på baggrund af en foderanalyse, så den passer til hønsefoder, på den måde forsøger han at producere den rigtige blanding, for selv at kunne forsyne sine husdyr. Vad som er relativ ny landmand, eksperimenter med Nørhedes blanding og synes at foderværdien er bedre end foderet som købes hos foderstofvirksomhederne. Dertil beskriver hun at hendes husdyr er glad for foderet: *"dyrene kan godt lide det"* (00:39:48 Charlotte Vad – Bilag 2).

Landmanden Lund som i en del år har dyrket med byg/ært, beskriver at afgrøderne fra samdyrkning er rigtig sunde, og er af en rigtig god kvalitet, der gør det attraktivt at anvende som foder:

*"Jeg kan lave en rigtig god kvalitet og sunde afgrøder"* (00:31:11 Anders Lund – Bilag 2).

Under det første interview med Nørhede, viser han frem af sidste års høst, som i alt indeholder syv forskellige arter. Mens han viser frem, fortæller han hvor gode kvaliteter afgrøderne har og at de har det rigtige indhold af næringsstoffer, som husdyrene behøver for at producerer mest effektivt og leve sundt.

*”Det her har en meget, meget fint aminosyre sammensætning, altså havre. Den (afgrøde, red) her har et højt proteinindhold og en okay aminosyre sammensætning, det samme har den der. Den her har et højt stivelsesindhold. Jamen det er jo det dyr skal have”* (00:32:48 Steen Nørhede – Bilag 1).

Han fortæller ligeledes, at hans samdyrkning er egnet til husdyr, helst enmavede, for eksempel høns, grise og får. Skal det anvendes til køer, skal der tilsættes ekstra foder, for at komme op på de normer som foder til køer skal have.

## 5.8 Dyrkningssikkerhed, selvforsyning og modstandsdygtig

Med jordens gode, sunde, frugtige, næringsfulde og ikke mindst levende tilstand, skabes yderligere fordelagtige egenskaber. En af fordelene der beskrives og opleves af flere af frontløberne, er den høje dyrkningssikkerhed.

Ifølge Lund, som beskriver konkrete fordele han oplever ved samdyrkning, nævner han dyrkningssikkerheden som én ud af tre fordele. Han forklarer at gennem hans erfaringer med dyrkning af byg/ært oplever han, at dyrkningssikkerhed har store fordele og en af årsagerne til han anvender praksissen, fordi: *”uanset om det er tørt eller vådt, koldt eller varmt, så giver det (samdyrkning, red.) mig en dyrkningssikkerhed. Der kommer altid et eller andet (afgrøder, red.)”* (00:29:55 Anders Lund – Bilag 2). Landmanden udtrykker, at dyrker han med flere afgrøder, berettiger det ham med en højere sikkerhed for, at en eller flere af afgrøder vækster og spreder risikoen mod ustadige vejr- og klimaforhold. På den måde kompenserer afgrøderne hinanden, hvis en af afgrøderne har dårlige forhold.

Vanggaard støtter Lund i at praksissen giver en god dyrkningssikkerhed: *”Jeg kan jo godt se fordelene, at man jo flere forskellige ting (afgrøder, red.) man har jo mere spredes i risiko”* (00:24:47 Lars Vanggaard – Bilag 3). Det skaber dyrkningssikkerhed og landmanden ender altid med et afkast. Påvirkninger der gennem monokultur viser mindre effektivt resultater og i værste tilfælde at høsten helt mislykkes.

Dette lægger op til en anden væsentlig faktor, der havde bevågenhed under fokusgruppen. Flere af deltagerne skrev på deres post-it, at modstandsdygtighed er en fordelsagtig egenskab. Modstandsdygtighed kan fortolkes som resilient. Årsagen er at samdyrkning, kan sikre afkast, både mod uventet klimaforhold, men samtidig mod skadedyr og plantesygedomme. Ved at landmanden øger jordens resilient, får han et mere stabilt udbytte. Jordens resiliens i praksissen, bekræfter Nørhede i følgende

citat: "Systemet (samdyrkning, red.) meget mere resilient for angreb af både svampe og insekter, samtidig med man vil få en opformering af nytte insekter" (00:17:37 Steen Nørhede – Bilag 1).

En anden egenskab fokusgruppen bevidner om, er at når landmanden dyrker flere forskellige afgrøder gennem monokultur, for eksempel hvede og ærter, behøves dyrkning på flere marker. Gennem samdyrkning reduceres behovet for at dyrke på flere forskellige marker.

Dyrkningssikkerheden, betyder ligeledes at det styrker selvforsyningen hos den individuelle landmand og begrænser omkostninger ved handel. Det er noget Nørhede har gode erfaringer med, han besidder en flok får, som han under normale og tidligere omstændigheder indkøbte foder hos foderstofvirksomheder. Da Nørhede undersøgte at undgå denne proces i hans søgen på at blive selvforsynet, vurderede han at samdyrkning giver enlige bedrifter mulighed for at producere foder til husdyr.



**FIGUR 15: STEEN NØRHEDE FORTÆLLER OM DYRKNINGSSIKKERHED, SELVFORSYNING OG MODSTANDSDYGTIGHED (EGET FOTO)**

*”Jeg synes de største fordele er, og det var det, der fik mig indstillet til at gå i gang med det (samdyrkning, red.). Det er muligt for mindre bedrifter og producere et fuldfoder til enmavede husdyr ... Hvor man kan få omkostningerne til foderet markant lavere” (00:25:48 Steen Nørhede – Bilag 2).*

Nørhede udtrykker at landmanden kan udvikle en fuldfoderblanding til husdyr, i stedet for at indkøbe forskellige foderprodukter fra foderstofvirksomheder, der kan stamme fra vidt forskellige lande og landbrugsbedrifter. På denne måde, bygger han en selvforsynende produktion op som er lokalt skabt, reducerer behovet for mange forskellige marker, samt forhindrer de negative konsekvenser der kommer ved indkøb af foder udefra, som transport, tab af biodiversitet eller tilsætning af kemiske produkter.

## 5.9 Delkonklusion

Det virker ret så tydeligt, at de interviewede frontløbere finder flere væsentlige fordele ved anvendelse af samdyrkning. Undersøgelsen viser at frontløberne, ikke bare tager afsæt i de teoretiske fordele, men også i oplevelser de synes er vigtige egenskaber i forhold til et effektiv og resilient landbrug. De oplever: en forøget jordkvalitet, en sund og næringsfuld jord med høj mikrobiel aktivitet af bakterier, svampe og andre større dyr i jorden, forøget biodiversitet og en jord der med minimal pløjning muliggør lagring af kulstof i jorden. Derudover opleves en bred enighed om markant mindre ukrudt og skadedyr, som ellers forvolder planterne problemer. Det betyder blandt andet, at landmændene kan reducere miljøforurenede inputs som pesticider og gødning, samt andre omkostninger som konventionelle landmænd er afhængige af. Ligeledes opleves at jorden får en bedre vand dynamik, en måde at tilpasse og reagere på de klimatiske forandringer, for eksempelvis længere tørkeperioder. Ved at landmanden relancerer flere arter, tyder det på at landmændene vender tilbage til tidligere dyrkningsmetoder, hvor landbruget søgte mod at være selvforsynende og derved skabte en god dyrkningsikkerhed der altid gav afkast af høsten.

Frontløberne oplever udfordringer med de praktiske opgaver i forhold til sammensætningen af arter, der både forsøger at finde den rette blanding, og samtidig blande tonsvis af plantearter til såsæd. Landmændene oplever også at afgrøderne modnes på forskellige tider, som besværliggør hvornår høsten starter. Derudover ligger der også udfordringer i det markant lavere udbytte, på omkring 2/3 af normal økologisk høst, en effekt der ikke er tiltagende for landmænd.

En af de største udfordringer er, at landmændene ikke på nuværende tidspunkt har praktiske erfaringer med en komplet sammensætning af arter. Frontløberne afprøver forskellige muligheder af blandinger, som de ikke allerede har erfaringer med, eller data på.

## 6 Barrierer og muligheder for en øget dyrkning og anvendelse af samdyrkning

I forrige analyse afsnit belyste jeg anvendelsen af samdyrkning i forhold til en gruppe frontløbers egne konkrete erfaringer. I henhold til den teoretiske ramme kan disse erfaringer knyttes til nicheinnovationen i MLP. Ligeledes kan emnerne knyttes til nogle af de delelementer som jeg stillede op i det sociotekniske system i forhold til landbruget, som produktion, praktisk anvendelse, teknologi, viden m.m.

I dette andet analyseafsnit undersøger jeg videre på emnerne i de berørte elementer, samt kigger nærmere på eksterne elementer relateret til dyrkning og anvendelse af praksissen. Denne gang er analysen i høj grad baseret på anden og tredje del af fokusgruppen med frontløberne, hvor deltagerne diskuterede samdyrkning i forbindelse til en SWOT-analyse og videre realiserede de muligheder og barrierer de i fællesskab diskuterede og fandt frem til. Analysen fokuserer på de mest væsentlige faktorer frontløberne belyste. De eksterne faktorer er i høj grad en del af andre delsystemer i det sociotekniske system i landbruget, som frontløberne ikke på samme måde har magt over, som politik, kultur og adfærd, logistik, infrastruktur, maskiner, finansiering m.m.

### 6.1 Efterspørgsel og afsætning

En af de helt store dilemmaer frontløberne fortæller de oplever, hænger sammen med problematikkerne omkring efterspørgsel og afsætning. Gentagne gange, blev diskussionen bragt tilbage på dette element, og det vidner om at de interviewede oplever de to emner som helt afgørende barrierer inden for samdyrkning. De fortæller at efterspørgsel og afsætning er en klar ulempe. Årsagerne diskuteres bredt og hænger sammen med, at det nuværende marked ikke er sat sammen på en måde, der tilgodeser køb og afsætning af blandet afgrøder. Ifølge frontløberne, er der forskellige årsager til denne barriere, men samtidig også om flere muligheder, der kan skabe vej for en bedre afsætning.

#### 6.1.1 Efterspørgsel

Omkring 80% af landbruget i Danmark producerer afgrøder til husdyrsfoder, det vil sige at afgrøder som vårbyg, vinterhvede, silomajs og græs med kløver/lucerne, udgør størstedelen af de dyrkede afgrøder, som primært anvendes til husdyrsfoder (Danmark Naturfredningsforening, 2017; Landbrugsstyrelsen, 2021). De største aftagere af husdyrfoder i Danmark er virksomhederne DLG og Danish Agro.

En husdyrsproducent, med en stor andel husdyr, som grise eller køer, udarbejder og planlægger typisk en nøje foderplan, således at landmanden kender den rette sammensætning af indhold der er mest effektiv og givende for produktionen. Der er tradition for at husdyrproducenterne efterspørger rene bestande af afgrøder, for at vide hvor meget af hver næringsstof husdyret får af foder. Hvor vigtig en

foderplan er for husdyrproducenten, og efterspørgsel på rene afgrøder til foder, fortæller landmanden Vanggaard her: *”Dem der har husdyrbrug de vil vide nøjagtigt, hvad der skal i deres foderblanding”* (00:21:25 Lars Vanggaard – Bilag 3).

Det vidner om at det danske landbrug i høj grad efterspørger enkelte afgrøder når de fleste landmænd køber færdigblandet foder, det skyldes at landmanden problemfrit nøje kan planlægge hver enkelt procentdel af foderet.

### 6.1.2 Afsætning

Landmanden Lund, der primært samdyrker med byg/ært, har tideligere forsøgt at sælge de blandede afgrøderne til foderstofvirksomheden DLG. De har været positive ved modtagelsen og har mulighed for at skille blandingen ad, men det skyldes i høj grad at det kun drejer sig om to afgrøder, ligeledes tager de en væsentlig høj pris på 16 kroner kiloet. Han fortæller videre at han ikke har haft problemer med at sælge hans byg/ært direkte til private aftagere: *”Jeg har ikke haft problemer med at sælge byg/ært direkte til landmænd”* (00:34:19 Anders Lund – Bilag 2). Der vidner om at der er mulighed for at få det afsæt, men at der er væsentlige høje udgifter knyttet til sortering.

Lund oplever flere udfordringer når han begynder at dyrke med andre afgrøde arter og forsøger at afsætte bladningen: *”Begynder jeg at arbejde med andre arter, så begynder jeg at få udfordringer afsætningsmæssigt”* (00:34:45 Anders Lund – Bilag 2). Lund fortæller videre og oplever, at det omhandler det nuværende marked og dets købe adfærd: *”Det med ulempen omkring samdyrkning. Det er helt klart afsætningen. At markedet ikke er klar til at tage imod ting (afgrøder, red.) der samdyrkes, altså ting der blandet ”* (00:34:59 Anders Lund – Bilag 2)

Lund afslutter og fortæller, at hans ønske lyder på løsninger, der kan sortere den blandingsæd landmænd ender med, efter høsten af samdyrkning. Han beretter at ved at inkorporere sortering som en normal del af landbruget, vil det fremme anvendelsen af praksissen i det danske landbrug (00:35:04 Anders Lund – Bilag 2).

At det er svært at afsætte samdyrket afgrøder til markedet oplever Nørhede også, han fortæller at afsætning på nuværende tidspunkt er besværligt. Han beskriver at det skyldes at systemet er bygget op på konventionelle betingelser som sidder på 80% af marked, og består af foderstofvirksomheder som er hovedkunderne. Han finder det snævre marked problematisk, fordi det svært økonomisk: *”Du kan altid komme af med dine varer. Om du kan leve af det eller ej, det lige meget”* (00:01:40 Steen Nørhede – Bilag 1). Af den årsag anvender Nørhede afgrøden til egen besætning eller afsætter det til private aftagere med mindre besætninger af dyr (00:24:58 Steen Nørhede – Bilag 2).

Den økologiske planteforælder Anders Borgen forstår godt at Lund har nemmere ved at afsætte hans byg/ært til private aftagere, end hos foderstofvirksomhederne. Han bekræfter samtidig at årsagen til



den store udfordring der forbindes med afsætningen findes ved, at markedet simpelthen er drevet imod at afsætte nemme og enkelte afgrøder, hvilket Borgen mener er rendyrket afgrøde. Han fortæller at vanskelighederne skyldes at blandingsafgrøder behøver speciale siloer til opbevaring, eller også skal afgrøderne skilles ad, her oplever Borgen modstand fra selskaberne fordi afgrøderne er besværligt at behandle.

”... markedet i sig selv driver hen imod afgrøder der er nemme at afsætte. Og der er det bare mere enkelt, hvis det er en rendyrket afgrøde... Det er også vanskeligt at afsætte blandingskultur” (00:46:49 Anders Borgen – Bilag 2).

Under fokusgruppen bliver Borgen spurgt ind til muligheder for at imødekomme problemstillingen. Han forklarer at han ikke er stor tilhænger af den retning landbruget har bevæget sig mod, ved at være kraftig afhængigt af input og output. I stedet ser han store fordele ved et landbrug som er mere selvforsynet, for at begrænse handel og de økonomiske og klimamæssige omkostninger som er forbundet med input og output (00:47:34 Anders Borgen – Bilag 2).

Empirien tyder på klare vanskeligheder for afsætning og efterspørgsel, som opleves og erfares bredt blandt de interviewede. Mulighederne frontløberne peger på, bevæger sig i to retninger: a) mulighed for billigere sortering af blandingsafgrøderne til afsætning, b) mere fokus på bladning til egen bestand – selvforsyning.

## 6.2 Vidensdeling

### 6.2.1 Mangel på praktisk erfaring og viden

Nørhede beskriver at hovedparten af forsøgene, viser positive effekter med hensyn til dyrkningssikkerhed og ukrudtstryk, skadedyrsangreb og svampeangreb, men en af de største udfordringer at finde sammensætningen af plantearter og hvordan planterne skal tilpasses de enkelte jordtyper: ”... vi (landmænd, red.) skal jo finde ud af hvad det skal være for nogen (afgrøder, red.), og vi skal finde ud af hvordan de skal tilpasses de enkelte jordtyper” (00:52:55 Steen Nørhede – Bilag 2).

Det tyder på at landmænd på nuværende tidspunkt mangler essentielt viden og erfaringer omkring sammensætningen af de enkelte afgrøder. Samt viden om de jordtyper der er mest egnet til de enkelte blandingerne, eftersom jordforholdene har stor indflydelse for hvilken blanding af afgrøder, vækster bedst i.

Der findes bred enighed blandt frontløberne om, at sammensætningen af byg/ært er en af de let anvendelige blandinger, det skyldes at de har en væsentlig viden, forståelse og indblik i de dyrkningsmæssige processer og at afgrøderne fungerer godt sammen biologisk. Viden og erfaringer der er erhvervet fra tidligere og succesfulde oplevelser med dyrkningen af de to afgrøder sammen. Der hersker dog mindre praktisk viden og erfaringer ved andre blandinger af afgrøder.

*”Vi (frontløbere, red.) ved jo ikke, hvordan vi skal sammensætte en optimal blandingskultur udover ja sådan noget simpel noget som byg/ært. Det kan vi godt finde ud af. Men så snart vi skal til at dyrke raps og hør og hestebønner sammen. Ja, jamen så har vi ikke så mange erfaringer med det (dyrkningsprocessen, red.)” (00:50:47 Anders Borgen – Bilag 2).*

Anvendes andre afgrødeblandinger udover byg/ært, bevæges dyrkningsprocessen til specielle afgrøder, som frontløberne vurderer præges af en større usikkerhed. Dette lægger sig især op ad manglende viden på høsten af blandingerne. Borgen reflekterer over de tidligere udsagn i fokusgruppen og kæder det sammen med om usikkerheden og den manglende viden:

*”Det er jo ikke rentabelt af at dyrke noget, når man (landmanden, red.) sår det ud, og så viser det sig at afgrøderne ikke modner samtidig, eller at den ene afgrøde spises af bladrandbiller eller hvad det er? Der har vi (landbruget, red.) stadigvæk en masse, ja mangel på viden” (00:50:47 Anders Borgen – Bilag 2).*

Borgen giver desuden udtryk for, at der kun er ganske få landmænd der besidder erfaring med at dyrke specielafrøde gennem praksissen. Dog pointerer Nørhede ham i, at der allerede er generet stor andel af viden indenfor blandingskulturer i lande, som Schweiz, Østrig, Tyskland og Frankrig, men at samdyrkning med specielafrøder er relativt uprøvet i den danske landbrugssektor. Ifølge frontløberne er en mulig løsning, vidensdeling af succesfulde såvel som ikke succesfulde praktiske erfaringer, især når der er tale om sammensætningen af specielle afgrøder.

En af de væsentlige problematikker ved at indhente erfaringer, er det lave antal af landmænd som indtil nu, benytter praksissen på bedrifterne. Ifølge fokusgruppen skønnes en af årsagerne at økonomien på nuværende tidspunkt ikke er rentabelt nok til at landmanden ønsker at anvende praksissen.

*”Men det der mangler af viden. Jamen det er jo først og fremmest erfaringer og der kunne en tilskudsordning jo være udmærket. Selv til at skaffe nogle erfaringer i en periode hvor det (samdyrkning, red.) ikke er rentabelt” (00:50:32 Anders Borgen – Bilag 2).*

Ifølge Borgen er tilskudsordninger en udmærket løsningsmulighed til at fremme de praktiske erfaringer hos landmænd. På denne vis fremsætter tilskudsordningen muligheder for, at landmanden prøver at eksperimentere med samdyrkning.

Det vidner om, at uden en form for økonomisk incitament, er der risici for ikke at skabe økonomisk merværdi hos landmanden, hvilket vil forværre chancen for, at landmanden forsøger sig med praksissen.

## 6.2.2 Samarbejde og ERFA-grupper

En af de helt konkrete udfordringer Nørhede oplever ved samdyrkning er at: *”Vi (landmænd, red.) skal bare lære og udnytte den (samdyrkning, red.) på en intelligente måde”* (00:23:50 Steen Nørhede – Bilag 2). Praksissen er ikke en integreret del af det dominerende regime og Nørhede mener at det er en nødvendighed, at skabe erfaringer og viden om praksissen før der kan skabes en umiddelbar integration og omlægning. Således at landbruget bedre kan udnytte de potentielle egenskaber praksissen indeholder for at bidrage og skabe sundere jorder.

Planteforælder Borgen støtter udsagnene i samdyrkningsens fordelsagtige evner, og lægger samtidig op til at der forekommer en del barrierer for at udnytte fordelene og udtaler:

*”Potentialet er, jo større diversitet, jo større resiliens, jo større dyrkningssikkerhed, og potentielt også større udbytte er der. Men der er bare nogle forhindringer på vejen for at kunne udnytte det potentiale, der ligger i (afgrøde, red.) blandingerne”* (00:49:12 Anders Borgen – Bilag 2).

Borgen lægger op: *”... vi jo ikke så meget erfaringsgrundlag”* (00:48:37 Anders Borgen – Bilag 2), det vil sige mangel på praktisk erfaring, et videnshul om sammensætninger, og hvilke egenskaber og effekter de tilsammen bidrager med.

Nørhede og Borgen er begge oplægsholder til *Økologikongres 21 – fremtiden robuste løsninger*. Konferencen samler en bred vifte af aktører i det danske landbrug over en weekend. De to frontløbere er begge inviteret for at fortæller om positive erfaringer og oplevelser de har erhvervet under deres forsøg og eksperimenter med samdyrkning. Nørhede, mener deltagelsen i konferencer er af stor vigtighed, både for vidensdeling af egne erfaringer, men samtidig for at høre og lære af andres oplæg.

Nørhede mener at der er lavt hængende frugter, og i forbindelse med konferencen hænger Nørhede information og sedler op, og opfordrer de andre landmænd til oprettelse af ERFA-grupper inden for samdyrkning i Danmark. Meningen er at landmænd i et større antal, samlet køber ind til simple blandinger til foråret 2022. ERFA-grupperne skal samtidig fungere som et netværk hvor de interesserede kan udveksle og udbrede viden og erfaringer, med hensigt at nye interesserede landmænd kan afprøve med små forsøg.

Lund tilslutter sig vigtigheden om økologikonferencer hvor Nørhedes og Borgens holder oplæg om samdyrkning, hvis en udbredelse skal forekomme. Han mener derudover, at pauserne mellem oplægene er mindst lige så vigtigt. Han påpeger at muligheden i pauserne, er hvor landmændene udvikler sig, når de mødes, taler, deler samt udveksler deres erfaringer, om succesrige oplevelser og de mindre succesrige oplevelser. Han understreger hvor vigtigt det er at landmænd mødes, da de er rigtig gode til at dele viden med hinanden.

*”Hvis jeg laver noget der ser godt ud hjemme hos mig. Jamen så er der nogen der kigger på det og lykkes det igen året efter. Jamen, så er det nogle (landmænd, red.), der ligesom vil inspirere sig af det, og så ville de også prøve.” (01:24:40 Anders Lund – Bilag 2).*

Det vidner om at meget betydelig og værdifuld vidensdeling foregår internt mellem landmændene, og udenfor konsulenternes arbejde, fordi at landmænd er hurtige til at lære af hinanden, især når der er forsøg som lykkes.

Da fokusgruppen begyndte at diskutere tredje og sidste del af SWOT-analysen, bevæget de sig over på emnet græsrodsniveauet, som jeg argumenterer for, er signifikant med nicheniveauet. Blandt frontløbernes diskussion, blev der foreslået at aktører på nicheniveauet kunne samarbejde om at købe og levere såsæd mellem hinanden. Ydermere blev der foreslået at opbygge et koordineret landmands platform, hvor de kunne samarbejde og dele viden blandt hinanden.

*”Altså. Vi kunne for eksempel samarbejde om at levere såsæd til blandingskulturer, eller lave en koordineret handelsplatform for blandingskulturer mellem landbrug” (01:16:05 Anders Borgen – Bilag 2).*

Industrien blev yderligere kritiseret for generelt at være fastlåst og i højere grad støtte anvendelse af sprøjtemidler, derpå så frontløberne ikke løsninger fra deres side. Under interviewet blev der opfordret til at de enkelte praktikker i højere grad skal arbejde sammen, og ikke forvente af de store mastodonter, som Monsanto, gik først i kampen om mindre anvendelse af pesticider.

*”Det er jo ikke bare dem derovre i Monsanto, altså industrien det er os alle sammen, og forskerne det er os alle sammen” (01:16:29 Anders Borgen – Bilag 2).*

Efter den afsluttede fokusgruppe, bekræftede Nørhede senere stor tilfredshed med resultatet, og eftersøgte flere af sådanne workshops, men i et større omfang af deltagere. Ligeledes afsluttede Nørhede af med, at efterspørger resultaterne fra workshoppen, som han kunne anvende til hans oplæg til den kommende økologi konference. Nørhedes efterspørgsel, tyder på et behov efter workshops, da de er yderst værdifulde til vidensdeling og skabe innovative løsninger for at fremme samdyrkning.

### 6.2.3 Konsulenter og rådgivning

Vanggaard som er selvstændig konventionel landmand og driver omkring 400 hektar landbrug, jævnfør afsnit 2.2, anvender konsulentvirksomheder til rådgivning af hans landbrugsbedrift. Han er bekymret for pålideligheden af den vejledning han får, da han ikke oplever nogen ændring. Han påpeger, at gennem hans 30 år som landmand, ender de altid med fokus på sprøjtninger med kunstgødning (01:08:08 Lars Vanggaard – Bilag 3).

Han fortæller videre at en af årsagerne til han følger konsulenternes anvisninger, skyldes den økonomisk tryghed rådgivningen tillægger ham. Han udtrykker, at han ønsker at gå væk fra at sprøjte sine marker, hvilket er en af årsagerne til han forsøger med alternative praksisser.

Interviewet med Vanggaard tyder på, at selvom han har været i dialog med konsulenter i forhold til samdyrknigens principperne, skubber konsulenterne i retninger mod praksisser der i højere grad anvender sprøjtemidler (01:08:23 Lars Vanggaard - Bilag 3). Han er især bekymret om den viden konsulenterne læner sig op ad, samt om de påvirket af de virksomheder der producerer sprøjtemidlerne, fordi: *"det er store penge"* (01:09:12 Lars Vanggaard - Bilag 3).

En af de muligheder der kom frem i fokusgruppen, er deling af succesfulde oplevelser og erfaringer med de andre landmænd. Der fortælles at med succesoplevelse skabes et momentum, hvor konsulenterne senere kan lære af de gode erfaringer og i sidste ende rådgive om samdyrkning, samt skubbe til udbredelsen:

*"... så er der noget der lykkedes og så er det jo lynhurtigt nogle kollegaer, der ligesom tager det til sig, og hvis de også får det til at lykkes, så tager konsulenter det til sig, så tager han det til sig som værende hans egen idé og så siger nu skal i høre hvad jeg har fundet ud af. Også tager det lige pludselig fart i udbredelse"* (01:25:51 Anders Lund – Bilag 2).

Empirien tyder på tvivl og usikkerhed i konsulenteres rådgivning, eftersom erfaringerne viser at de ikke ændrer vejledningen og ender med at de anviser om anvendelse af flere sprøjtemidler. Dette kan virke bekymrende eftersom internationale og nationale målsætninger, hunger efter reducere af pesticider, og landmænd ikke kan søge hjælp hos deres konsulenter til alternative praksisser.

### 6.3 Kultur og adfærd

De kulturelle og adfærdsmæssige aspekter, har under de foretagne interviews, vist sig at have en central indflydelse på landmændenes valg af landbrugspraksisser. Tendens tyder på en fast tømret og traditionsbundet sektor, der har eksisteret i mange generationer, hvor praktikkerne oftest fødes ind i branchen. En tendens landmanden Lars Vanggaard bekræfter i hans interview. Han fortæller at han selv er født ind i landbruget og hentyder samtidig til, at kollegaerne både landmænd, men også konsulenter og de administrative i Landbrug & Fødevarer ikke har gjort sig i andre sektorer. Ligeledes hentyder han til et behov for nye og udefrakommende kræfter i landbruget, for at gøre op med nogle af de gamle traditioner og skabe nye muligheder.

Han får opbakning af flere af de interviewede landmænd, som mener at forandring skaber muligheder, men at der forekommer lav tilslutning fra landbrugssektoren: *"Hvis folk de bare ville noget andet, så er der masser af muligheder"* (00:57:52 Anders Lund – Bilag 2).

Nørhede beskriver at der er et stærkt behov for: *"meget mere bærdygtig, end det vi kører med i øjeblikket"*, men at det har udfordringer fordi: *"der er meget stærk kulturisme"* i landbruget (01:15:38 Steen Nørhede – Bilag 2).

Blandt deltagerne i fokusgruppen, bliver der brugt en del tid at diskutere den kulturelle og adfærdsmæssige problematik. Blandt andet bekræfter Lund, Anders Borgen i at den manglerne vilje i det danske landbrug til forandring svækker en mulig omstilling: *"Anders Borgen. Han talte om, at der mangler vilje. Og det kan jeg kun bakke op om. Der mangler jo stor vilje til at vælge noget andet end det som de (landmænd, red.) plejer at gøre."* (00:57:37 Anders Lund – Bilag 2).

Frontløberne giver altså udtryk for lav tilslutning for forandring blandt landmænd i erhvervet. At ændre landbruget tyder på vanskeligheder, men Lund mener muligheden er at få flere sorteringsmaskiner ud på marked, så blandingsafgrøderne kan sorteres mere effektivt. Han påpeger endvidere at denne mulighed i højere grad skaber potentielle nye markeder for at landmændene, for eksempel til selv at producere brød: *"Det kunne være skønt, hvis man en dag kunne lave brød. Altså korn til mel, korn til gryden, korn til malt"* (00:58:09 Anders Lund – Bilag 2).

Det er ikke kun brød landmændene selv kan producere, men også andre produkter til humant konsum, som bælgfrugter til linser. Lund mener at nye markeder, vil skabe mere værdi for samdyrkernes afgrøder, hvis sorteringsmaskiner gav landmændene mulighed for at producere rene produkter til humant konsum. Samtidig mener Lund at det også passer godt ind i klimadebatten, eftersom at der er mere fokus på klimavenlige råvarer.

En af grundene til at Vanggaard valgte at eksperimentere med samdyrkning havde netop baggrund til klimaforandringerne. Han fortæller at årsagen til at han begyndte med dyrkningsmetoden, var fordi idéen lød spændende. Han påpeger ligeledes at landmændene er nogle af de første der imødekommer klimaforandringerne. Han fortæller at når der skal høstes, er det ikke inde i København der er store problemer, hvis der enten er et år med meget tørke eller kraftige regnmængder. Han har haft bekymring over hans nuværende dyrkningsmetoder og har derfor i noget tid tænkt over hvilke muligheder der er for at undgå disse problematikker klimaforandringerne kommer med (01:22:36 Lars Vanggaard – Bilag 2).

Vanggaard er medlem af en ERFA-gruppe, som er en gruppe af landmænd der mødes en gang imellem med formål at erfaringsudveksle og vidensdeling. Da Vanggaard drøfter hans forsøg med samdyrkning, med hans kollegaer fra ERFA-gruppen, fortæller han at de begynder at grine af ham. En sådan bemærkning fra andre kollegaer, antages at være nedladene.

*"De grinede også lidt af mig nu jeg har startet det her polykultur (samdyrkning, red.) forsøg op"*  
(01:07:45 Lars Vanggaard – Bilag 2).

## 6.4 Maskiner og logistik

Som tidligere beskrevet, lyder det fra frontløberne, at foderstofindustrien generelt ikke er klar til at behandle samdyrkede afgrøder, og landmændene oplever at det er en klar udfordring at afsætte de mikset afgrøder.



**FIGUR 16: LANDMANDEN STEEN NØRHED E FREMVISER SIN MEJETÆRSKER (EGET FOTOGRAFI)**

*"Man skal finde private aftagere, sådan som landet ligger i øjeblikket. Men den generelle foderstofindustri er ikke, de er ikke indstillet på at gå på det her marked" (00:25:27 Steen Nørhede – Bilag 2).*

Udfordringen skyldes tildes at landbruget ikke besidder den rette infrastruktur og værktøjer til at modtage blandede afgrøder. Den nuværende teknologi for maskiner er indstillet på behandling af renyrkede afgrøder og ikke blandet. For at landbruget kan imødekomme denne problematik forklarer Nørhede, han selv har haft udfordringer med at indstille hans mejetærsker, og fortæller at mere anvendelse af samdyrkning kræver nytænkning af teknologi og maskiner, således at landmænd har mulighed for at tærsk, sorterer og opbevare afgrøderne.

*”Det der ulempen. Det er at det (teknologi og maskiner, red.) kræver nytænkning, og det kræver en evne til, at kunne opbevare sin afgrøde, fordi det kan ikke bare lige afsættes til et foderstof-firma, som almindeligt...” (00:24:34 Steen Nørhede – Bilag 2).*

Lund fortæller at flere sorteringsmaskiner ude på markedet skaber gode muligheder i forhold til at sortere de blandede afgrøder og afsætte dem nemmere (00:57:55 Anders Lund – Bilag 2). Forskeren Armin Vauk udtrykker, at man i samdyrkning er nået langt i lande som Frankrig og Østrig, som er gået i gang med at udvikle sorteringsmaskiner ude på de enkelte gårde. Vauk påpeger at sorteringsmaskiner til samdyrkerne gør en stor forskel, da landmanden har mulighed for at sortere og afsætte afgrøden, men samtidig kan de få bedre priser (01:17:46 Armin Vauk - Bilag 2).

Dog er Borgen uenig, han giver udtryk for at der ikke mangler sorteringsmaskiner og at landmand allerede kan købe sit eget eller betale sig fra det. Det er ikke udstyret der mangler, problematikken ligger i, at det er en høj omkostning at sortere, da det blandt andet koster mange timer at hælde tonsvis af blandet afgrøder gennem en sorterings maskine. Nørhede støtter op omkring Borgens udsagn og forklarer at: *”det koster 25 kroner per tønde cirka, altså pr. 100 kilo at sortere sådan noget blandings afgrøder”* (01:18:58 Steen Nørhede – Bilag 2).

Det vidner om at der er uenighed mellem frontløberne for om sortering er en mulighed. Flere ser det som en fordel at sortere blandingerne da det skaber mulighed for at afsætte rendyrkede afgrøder. Den anden lejr af frontløbere forklarer at når formålet er produktion af foder, for eksempel til egen bestand, frigør landmanden handler og indkøbe af foderet hos foderstofvirksomhederne som DLG og Danish Agro. På den måde, er landmanden selvforsynet af, et foder han selv sammensætter af afgrøder han ønsker at forsyne husdyrene med (00:32:48 Steen Nørhede – Bilag 2).

## 6.5 Finansiering og økonomi

En af de væsentlige afgørelser for landmandens beslutninger af aktiviteter i landbruget, afhænger af kroner og ører, for i sidste ende, er økonomien faktoren som brødføder landmændene. I fokusgruppen, er emnet bestemt afgørende for hvilken dyrkningspraksis danske landmænd vælger at anvende på bedrifterne, fordi som landmanden Vanggaard også udtaler: *”så ender det altid med økonomien”* (00:04:19 Lars Vanggaard – Bilag 3). Han forklarer, at når han planlægger sin økonomi, beregner han 10-15 år frem, for på den måde at sikre de bedste betingelser.

Økonomiens indvirkning på valg af samdyrkning, forklarer Nørhede i følgende citat: *”Hvorfor er der ikke flere (landmænd, red.) der har gjort det (omlægning til samdyrkning, red.). Det er simpelthen fordi der er ikke de store penge, i at gøre det”* (00:03:11 Steen Nørhede – Bilag 1).



Økonomi i et eksternt perspektiv, er også en afgørende faktor for landbruget. Vanggaard, der fra barnsben har levet i landbruget, er bekymret for en ny udviklingstrend der præger det danske landbrug: *"Øjeblikket bliver der købt meget jord op af specielt en tysk kapitalfond ... og de køber kæmpe arealer op, som de forpagter ud til nogle priser, som kræver nogle meget professionelle landmænd"* (00:10:44 Lars Vanggaard – Bilag 3).

Udviklingen, har to sider af sagen. For det første kan der lægges til grund for, at en større andel af dansk forpagtede landbrugsjorde, sættes på nye udenlandske hænder, der i en anden grad har: *"henblik på forrentning af deres kapital"* (00:12:02 Lars Vanggaard – Bilag 3). Derfor, må det også forventes at disse nye ejerskaber, i form af udenlandske kapitalfonde med fokus på forrentning af deres kapital, søger mod landbrugspraksisser de har kendskab til og i sidste ende ved, afgiver et rentabelt afkast. Hvilket i høj grad antages at være de dominerende praksisser i regimet, konventionelt såvel som økologi, eftersom de har vist sig at være mere rentable, i modsætning til innovative forsøgsprojekter med usikker økonomi, som for eksempel nichen samdyrkning.

Den anden side af sagen er, at når landbruget forpagtes, kræves meget professionelle landmænd, som tilegner viden fra enten uddannelse, eller konsulenter. Igen her, er der som beskrevet i afsnit 6.2.3, tegn på, at især konsulenterne rådgiver om de dominerende praksisser i regimet, i modsætning til at afprøve kræfter med nye alternative praksisser.

Den nye udvikling i landbruget, er ikke noget Vanggaard er stor tilhænger af. Han beskriver at udviklingen i øjeblikket går virkelig stærkt og skubber til principper i større skalaer, med få magtfulde aktører. Det tyder på en barriere mod etablering af flere små forsøg, som frontløberne ellers kraftigt efterspurgt, for at indhente erfaring om praktisk viden, eftersom samdyrkning stadig er på et eksperimenterende niveau, uden større udsigter til en god økonomi på nuværende tidspunkt (00:11:00 Lars Vanggaard – Bilag 3).

Et andet eksempel, der vidner om at økonomien er afgørende i forhold til valget af landbrugspraksis, bliver berørt i fokusgruppen. Igen er det et punkt, som Vanggaard vender. Han fortæller at branchen afspejler sig således:

*"Vi (landmænd, red) skal have tjent nok til terminen jo. Jorden koster jo det den kan kaste af sig. Så hvis, jamen de fleste regner jo jordprisen ud fra hektar støtten plus en eventuel fortjeneste på at dyrke korn, som er den største afgrøde, og så bliver landbruget jo gældsat ud fra den indsigt"* (01:21:16 Lars Vanggaard – Bilag 3).

Da Vanggaard efterfølgende bliver spurgt ind til om man generelt vil foretrække at anvende samdyrkning, i forhold til at have dette økonomiske aspekt, fortæller han at det står og falder på landbrugets indkomst, og at landmændene generelt søger efter at have det bedste udbytte per hektar (01:22:06

Lars Vanggaard – Bilag 3). Nørhedes erfaringer med udbyttet ved samdyrkning, ligger på omkring 2/3 af normal økologisk høst (00:32:12 Steen Nørhede – Bilag 2).

I interviewet med Nørhede, forekommer økonomien også som en væsentlig barriere. Han påpeger at omkring halvdelen af landmændene kender til mange af de alternative landbrugspraksisser, men at omlægningen er svær at imødekomme, især fordi landmændene møder modstand fra deres konsulenter og banker søger i retning af et økonomisk sikkert valg: *”... hvad siger konsulenterne? Og hvad siger banken? Fordi det er jo ikke deres gård de fleste. Det er jo bankens gårde ... så hellere gør det vi er sikker på”* (00:50:39 Steen Nørhede – Bilag 1).

Vauk beskriver at der er lav vilje fra industrien til at fremme alternative praksisser uden økonomisk vinding, og en omlægning behøver økonomisk støtte fra staten ved at afsætte forskningsmidler i den retning (01:13:18 Armin Vauk – Bilag 2). Nørhede støtter op om Vauks løsningsforslag og påpeger videre at støtten kan anvendes til at fremme flere små forsøg på bedrifter med to-tre hektar der har dårlige betingelser for landbrugets store maskiner: *”... bønder som har to-tre hektar, sådan nogle skæve kiler og nogle steder hvor de dårlig kan få deres store såmaskiner ned fordi det kiler op”* (00:53:29 Steen Nørhede – Bilag 2).

Empirien tegner et tydeligt billede af, at når samdyrkning på nuværende tidspunkt ikke afgiver et højere udbytte per hektar end den dominerende praksis i regimet, konventionel såvel som økologisk, er en økonomien en væsentlig barriere for valg af dyrkningspraksis, da banker og konsulenter i højere grad vægter metoder der har i nuet en bedre økonomi. Ligeledes foreslår frontløberne, at økonomisk støtte, kan fremme forsøg og eskalering af praksissen.

## 6.6 Delkonklusion

Analysen illustrerer at der fremstår forskellige perspektiver og retninger i forbindelse med de udfordringer der kan opstå, ved anvendelse af samdyrkning. Det hænger sammen med sammensætningen af afgrøder, da behandlingen af byg/ært, er langt simplere og har markant færre udfordringer, end når der dyrkes med for eksempel syv forskellige afgrøder. Det betyder at frontløberne perspektiver og udsagn for formålet med dyrkningen har to retninger, og dermed også forskellige udfordringer.

Generelt tyder empirien på lav efterspørgsel og afsætning på samdyrkede afgrøder, og vidner om at markedet omkring landbruget er fastlåst og stærkt traditionsbundet af indkøb og afsætning af enkelte afgrøder. At landbruget ikke er klar til blandingsafgrøder, afspejler sig ligeledes med maskiner og logistikken, eftersom sortering medfører høje omkostninger og opbevaring kræver specielle siloer. Dertil er der et stort behov for at finde de rette sammensætninger af planterarter, og at mangel på praktiske erfaringer er årsagen, men i landbruget hersker der desværre tit en lav tilslutning for forandring blandt

landmænd i erhvervet. Frontløberne forventer ikke løsninger kommer fra konsulenter eller kreditorerne, der skubber i retning af mere sikre økonomiske løsninger og de dominerende praksisser med blandt andet brug af sprøjtemidler.

Frontløberne har erfaret flere muligheder til at imødekomme de overstående problematikker. Når det drejer sig om efterspørgsel og afsætning, peger analysen på to muligheder: a) billigere sortering af blandingsafgrøderne, og b) mere selvforsyning - fokus på blanding til foder af egen bestand. Et klart mål er, at finde den rette sammensætning til fremstilling af en optimal foderblanding og der efterspørges til et behov for mere praktisk erfaring og hertil succesrige oplevelser, som skal skabes og deles af flere landmænd der eksperimenterer med samdyrkning. Samtidig lyder det, at succesoplevelser skaber momentum, som konsulenterne i sidste ende kan lære af og herefter være med til at fremme en langt større udbredelse.

For at imødekomme nogle af de økonomiske udfordringer, ønsker frontløberne tilskudsordninger i perioder hvor samdyrkning ikke er rentabelt, for at gøre det mere attraktivt landmændene at starte op, eventuel via forsøg på mindre områder af bedriften.

På aspektet omkring manglende praktisk viden, belyser alle frontløberne vigtigheden og efterspørgsel af mere samarbejde og vidensdeling mellem landmændene, da meget erfaring foregår internt mellem landmænd og udenfor konsulenternes arbejde. Fokusgruppen forslår mulighederne ved flere ERFA-grupper rettet mod samdyrkning, flere platforme hvor landmænd kan indkøbe samlet blandingsæd, eller flere workshops hvor landmænd kan vidensdele erfaringer og udfordringer, samt diskutere løsninger.

## 7 Omstillings muligheder for samdyrkning

### 7.1 Repræsentativ

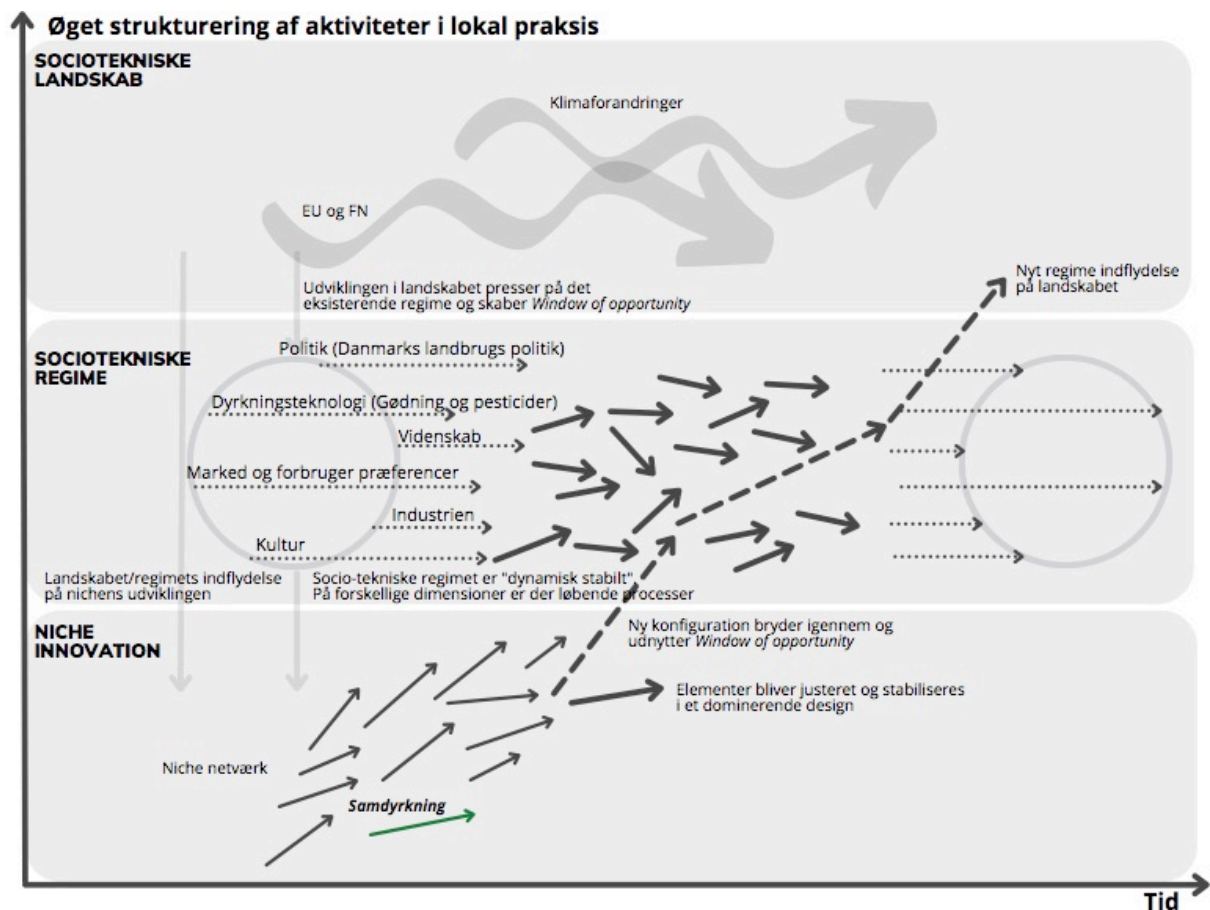
De seks interviewede frontløbere er udvalgt på baggrund af deres relationer i form af tidligere erfaringer og vilje til samdyrkning, enten som praktiker eller teoretiker, samt udvalgt for at få et indblik i deres egne oplevelser og erfaringer. Fællestrækket betyder at specialets undersøgelse ikke er repræsentativ for hele landbruget, men er mere niche orienteret gennem et uddrag af en kerne af kreative aktører, med interesse for alternative metoder, der kan modstå landbruget fremtidige krav og problematikker, såsom klimaforandringer, biodiversitetskrisen, men samtidig også internationale og nationale målsætninger.

Med fokusgruppen, har specialet forsøgt at få en bred viden på området, for blandt andet at afdække normerne inden for landbruget og særdeles udfordringerne ved omlægning til samdyrkning. Alle aktørerne besidder en form for erfaring, vilje eller forhåndsviden til praksissen, visioner som adskiller sig fra konventionelle landmænd. Af denne årsag, vurdere undersøgelsen, at det er kritisk at adressere de udfordringer frontløberne oplever og møder, til sammenligning med spørgsmålet om, hvis hele landbruget skal omlægges.

### 7.2 Multi-level perspektivet

Dette afsnit diskuterer, gennem Geels MLP, afsnit 4.1.2, hvorledes der findes betingelser for en omstilling til mere samdyrkning i den danske landbrugssektor. Afsnittet vil desuden omhandle de processer og mønstre som forekommer ved de tre niveauer i MLP, henholdsvis niche, regime og landskabet.

Formålet er at bidrage undersøgelsen med en diskussion for, hvorledes der et *Window of opportunity* i den danske landbrugssektor for mere resiliente metoder, samt om samdyrkning som dyrkningspraksis og niche innovation kan tage imod denne mulighed og bryde igennem til det nuværende regime niveau. Eftersom at landbruget er i løbende forandring, er diskussionen ikke en komplet vurdering, men skal i højere grad bidrage som et øjebliksbillede af den omstillingsproces som på nuværende tidspunkt er tilstede. Jeg vil løbende henviser til nedenstående figur 18, der illustrerer landbruget som et socioteknisk system i et MLP.



FIGUR 17: SOCIO-TEKNISKE SYSTEM I ET MULTILEVEL PERSPEKTIV, HERUNDER VISUALISERING AF "WINDOW OF OPPORTUNITY" SAMT PLACERING AF SAMDYRKNING (EGEN UDARBEJDELSE MED INSPIRATION FRA GEELS MLP)

### 7.2.1 Nichens udbredelse

De interviewede rummer en gruppe frontløbere og består af fire landmænd, en planteavler og en forsker, der tilsammen udgør en central aktørgruppe inden for nichen. De to tidligere analytiske kapitler har beskrevet samdyrkning som nicheinnovation gennem deres perspektiver, hertil oplevelser om udviklingsmønstre, processer, samt sammenspillet mellem nichen og det etablerede sociotekniske system, samt de udfordringer praksissen møder i henhold til det dominerede sociotekniske regime. Praksissen er placeret som den grønne pil i figur 18.

For at vurdere samdyrkning som nichens omstillingsmuligheder i MLP, undersøges stabiliteten og modenheden af praksissen. Dette gøres ved at se på hvorledes innovationen er udviklet i en sådan grad, at den kan fungere i praksis, samt om der forekommer en enighed internt i nichenetværket for visionen og retningen.

Undersøgelsen viser, at der forekommer forskellige praktiske udfordringer i henhold til dyrkningen, men at alle landmændene får et udbytte af samdyrkingen der kan anvendes som foder. De praktiske problematikkerne der opleves, løser landmændene ved at indstille mejetærskeren efter behov, skårlægger hvis afgrøderne modnes forskelligt, sprøjter hvis uheldet med skadedyr opstår, får sorteret

til afsætning, eller selv blander diverse såsæd og i nogle tilfælde videresælger til andre landmænd. Udover de interviewede frontløbere, arbejder også andre aktører med at udvikle den rette blanding af plantearter, som forsøger at udnytte fordelene ved artsblandinger til modstandsdygtige systemer (ReMIX, 2022).

Anvendelsen af sorteringsmaskiner og forsøg med blanding af de rette plantearter til såsæden viser udviklingsmønstre i nichen, hvor flere aktører eksperimenterer med innovationen og finder løsninger på udfordringerne. Ligeledes løser landmændene problematikkerne ved at hjælpe hinanden, for eksempel ved at dele ud af deres såsæd. Processer der peger på at praksissen forberedes og modnes løbende. Tidligere dominerede plantediversitet de normale landbrugsmetoder og det dominerende regime, indtil industrialiseringen blev en del af fremgangsmåden i landbruget, dermed tyder samdyrking på, at praksis kunne lade sig gøre, og at: *”Vi (landbruget, red.) har måske genfundet noget”* (01:29:33 Anders Lund – Bilag 2).

Undersøgelsen viser at på nuværende tidspunkt findes forskellige netværk i forbindelse med samdyrking, både på sociale medier, ERFA-grupper, EU-projektet ReMIX og i netværksgruppen Regenerativ Jordbrug der afholder workshop, seminar og andre netværks lignede begivenheder blandt andet inden for praksissen (Regenerativ Jordbrug, 2022). At der indgår flere former for netværk hvor aktører er involveret i udviklingen, er en vigtig del for en øget innovationsprocessen, og især centrale interesser som EU med ReMIX projektet, skaber det legitimitet og modning for nichen. I fokusgruppen kommer det dog frem, at der er uenigheder omkring formålet med produktionen, da nogen ønsker foder til egen bestand og andre afgrøderne sorteret for bedre afsætningsmuligheder.

Gennem de etablerede netværk øges vidensdeling, der stabiliserer de forskellige typer af *regler* (afsnit 4.2.3) i henhold til samdyrking, for eksempelvis fremmes de kognitive regler gennem fælles forståelse om praksissen. Men empirien tyder på at der yderligere efterspørges flere netværks- og ERFA-grupper til at øge udbredelsen, især til vidensdeling af praktiske erfaringer og succesoplevelser. Det vidner om en vilje hos de centrale aktører, men samtidig et behov for mere praktisk viden.

Overstående tyder på at samdyrking som nicheinnovation på nuværende stadie stadig er umoden, men med klare udviklingsmønstre, der vidner om en tiltagende modenhed.

### 7.2.2 Landskabspres

I det første indledende kapitel, beskrev jeg at landbruget er forankret i et kompleks socioteknisk system, med rammesættende krav fra samfundsmæssige aspekter, herunder imødekommelse af diverse forpligtelser igennem europæiske – Den grønne Aftale, Biodiversitet strategien og Jord-til-Bord (Europa Kommissionen, 2019, 2020, 2021a), samt internationale – Paris Aftalen (United Nations,

2015), målsætninger. Overstående er forskellige typer af landskabspres mod et mere sundt og miljøvenligt fødevarer system, beskyttelse af naturen, vende nedbrydningen af økosystemer, reducere sprøjtning med pesticider, genoprette Europas biodiversitet, skabe en sund og modstandsdygtig jordbund, samt reducere og nedbringe drivhusgasemissionerne inden 2050. Alle områder som analysen viser, at frontløberne oplever gennem principperne fra samdyrkning.

Frontløberne Nørhede og Borgen beskriver, at den betydningsfulde værdi i at samdyrke, ligger i den forstærkede grad af selvforsyningshed og forkortelse af de logistiske transportmuligheder ved mindre indkøb af færdig blandet foder, der muligvis er importeret fra ikke bæredygtige producenter i udlandet. En fortælling som stemmer overens med de danske forbrugeradfærd, hvor hver fjerde ønsker at købe danskproduceret, for blandt andet at støtte den danske økonomi, undgå transport af fødevarer samt bevare danske arbejdspladser (Landbrug & Fødevarer, 2021a).

Sammen med de overnævnte frontløbere udtrykker Lund, at praksissen giver en god dyrkningsikkerhed, når komponenterne kompenserer for hinanden, eksempelvis hvis den ene slår fejl under ringe vejrforhold eller indgreb fra skadedyr. Blandt de fire landmænd Vad, Vanggaard, Nørhede og Lund beskriver de, at høst resultatet ender ud i afgrøder med høj kvalitet, er sunde og miljøvenlige. Derudover forklarer landmændene også, at dyrkning med flere arter skaber en sund, næringsfuld og resilient jordbund, som samtidig fremmer bedre forhold for naturen og øger biodiversitet.

Frontløberne oplever at klimaproblematikkerne har mere bevågenhed i landbrugssektoren, med flere konferencer der fokuserer på bæredygtige og modstandsdygtige metoder, men også blandt kollegerne, der har mere fokus på nye alternative og bæredygtige landbrugsmetoder. Lund beskriver den fordelagtige egenskab samdyrkning besidder, er med til at reducere og endda muliggør lagring af kulstof, som samtidig giver mening og opmærksomhed i forhold til at: *"... passe godt ind i klimadagsorden"* (00:58:22 Anders Lund – Bilag 2), og et momentum der med fordel kan bruges i forhold til de 66% af forbrugerne, der er bevidste om handle miljøvenlige, klimavenlige og bæredygtige varer (Landbrug & Fødevarer, 2021a).

Overordnede krav fra samfundet til reduktion af landbrugssektorens miljø negative konsekvenser, i forbindelse med sprøjtning med pesticider og næringsstofudvaskning, beskrevet i de europæiske ramme sættende direktiver: Nitratdirektivet og Vandrammedirektivet (Miljøstyrelsen, 2001; Europa Kommissionen, 2007). Samtidig sættes fokus på landbrugets aktører som naturforvaltere og beskyttelse af biodiversitet i EU's naturbeskyttelsesdirektiver, herunder Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådet, 1992; Europa Parlamentet, 2010).

### 7.2.3 Regimets stabilitet

En væsentlig betingelse for at *Window of Opportunity* kan forekomme, sker ved at ændringer i landskabets presser det lavere liggende niveau, det sociotekniske regime, for forandringer og at landbruget dermed destabiliseres. Det betyder at den eksisterende viden af løsninger eller teknologier ikke kan løse, transformerer eller tilpasses til de nye forandringer og problematikker og at der internt i regimet opstår splittelse og forvirring for udviklingsretningen. I modsætning, kan regimet være stabilt og formå at imødekomme udviklingskravene og landskabspresset gennem inkrementelle ændringer.

I analysen har jeg identificeret at frontløberne møder modvilje fra flere fronter i forbindelse med samdyrkning, som argumenteres for at det dominerende regime i landbruget er præget af sporafhængighed: *"... der er træghed i det der system"* (00:52:54 Steen Nørhede – Bilag 1). Årsagerne er mange, undersøgelsen peger på at normerne for konsulenterne er traditionsbundet, kulturisme, fastlåste idéer og finansieringsselskaberne med blikket i retning af stabil økonomi fremfor usikkert eksperimenterende forsøg. Det hele hænger sammen med at: *"markedet ikke er klar til at tage imod ting (afgrøder, red.), der samdyrket"* (00:35:04 Anders Lund – Bilag 2), fordi det nuværende landbrugssystem, skaber og afhænger af forenklede og ensartede varer, der har bidraget til et stort, billigt og produktivt produktionsapparat, med en relativ lav prislefaktor. Ligesom at: *"de tanker og nye ideer der kommer, skal passe ind i det bestående"* (01:04:19 Steen Nørhede – Bilag 2).

Det er dog ikke kun de ivrige nichefrontløbere der mærker de nye udfordringer og krav der presses nedadgående fra landskabet. Både adfærden hos danske forbrugere, ligesom handlinger fra aktørerne i det dominerende regime forsøger at adressere landbrugets fremtidige udfordringer.

En af landets mest væsentlige aktører, mejerimastodonten Arla med over 10.300 landmænd, har målsætningen at reducere den samlede CO<sub>2</sub>-udledning med 30% per kilo mælk inden 2030. Det gør de blandt andet ved at investere i forskning indenfor additiver til foderet, der modvirker tab af metan fra køerne. Derudover søger Arla løsninger ved at række ud til de enkelte landmænd, industrien, uddannelsesinstitutionerne og regeringen for at samarbejde og finde nye innovative idéer (Arla, 2019). Men det er ikke kun Arla der har fokus rettet i additiver til foderet. Videns- og innovationshuset SEGES og Aarhus Universitet forsker sammen om tilsætningsstoffet *Bovaer*, der kan reducere metan dannelsen med 35% og som blev EU godkendt marts 2022 (SEGES, 2022). Det vidner om udviklingsmønstre i regimet af nye teknologiske løsninger adresseret mod udfordringerne på klimaforandringer.

På natur og biodiversitetsområdet har brancheforeningen Landbrug & Fødevarer, sammen med seks organisationer, heriblandt Danmarks Naturfredningsforening, lanceret et fælles udspil til konkrete ønsker i forbindelse med regeringens biodiversitetspakke 2020 (Landbrug & Fødevarer, 2019). Branchens



aktører forsøger i fællesskab at få en øget indflydelse på dagsorden, som kan påvirke mere genopretning af Danmarks biodiversitet. Deres reaktion tyder på et udviklingsmønster i regimet mod mere ansvarlighed og vilje til at imødekomme biodiversitetskrisen.

Endvidere viser ny forskning at samdyrkning med korn og bælgplanter potentielt kan reducere verdens behov for kunstgødning med op til 26%, og på den måde kraftigt reducere den globale drivhusgasudledning (Jensen, Carlsson et. Hauggaard-Nielsen, 2020).

Der ses en stigende bevægelse på forbrugernes adfærd i forhold til landskabspresset. Når den danske forbruger køber mad og drikke, tænker 66% om varerne er produceret bæredygtigt, over mere end halvdelen er klar til at ændre deres vaner af hensyn til klima og miljø. Derudover prioriterer hver tredje dansker økologisk. Undersøgelsen fra Landbrug & Fødevarer viser at mere ansvarlige adfærd er en klar og fremadrettet tendens, der i fremtiden vil gennemsyre og præge forbrugernes indkøb og ønsker til fødevarereproduktionen (Landbrug & Fødevarer, 2021a).

De store aktører og forbrugernes præferencer inden for det sociotekniske system, er med til at definere regimet udviklingsmønster. At både markante virksomheder, videnshuse, universiteter og den danske forbrugeradfærd har fokus rettet mod mere klima, miljø og bæredygtig produktion, er tydelige reaktioner i regimet fra landskabets pres. Aktiviteterne fra de forskellige typer af aktørerne i regimet, antages som regimets anderkendelse på udfordringerne og deres forsøg på at bryde med status quo.

#### 7.2.4 Window of Opportunity

Der ses klare bevægelser og aktiviteter i de tre sociotekniske niveauer i MLP. Ekstreme klimaforandringer kombineret med internationale målsætninger skaber et landskabspres, der bemærkes af det dominerende regime og nichen. Ændret forbrugeradfærd, udviklingen af teknologiske løsninger, brancheaktørens indvirkning på den politiske dagsorden er kraftige reaktioner i regimet. Nichen er i en tiltagende modningsproces. Faktorer der ifølge MLP, beretter om at betingelserne for en omstilling er til stede.

Før industrialiserings indtog, var samdyrkning modent og udbredt for blandt andet at sikre komplet og sammensat foder til dyrene på gården, samt kompensere hvis en af afgrøderne havde dårlige vilkår på grund af ringe vejr eller sygdomme. Senere overtog de mere produktions effektive konventionelle praksisser over, og dyrkning med flere plantearter blev kun anvendt på småskala basis.

I dag viser flere videnskabelige artikler tydeligt samdyrkningens positive effekter (Willey, 1979; Isbell *et al.*, 2017; Kiær, 2020), som bekræftes af de adspurgte frontløbere i kapitel 6. Specialets undersøgelse viser at de to væsentligste barierer kan forbindes med mangel på praktiske erfaringer og lav økonomiske indtjening, det betyder at nichen stadig har behov for mere modning.

Netværket har ikke en samlet og klar agenda, empiren viser at flere af frontløberne har forskellige målsætninger der svæver mellem en komplet selvforsynet foderblanding med op til syv arter, eller simple løsninger på to arter med blik for afsætning til humant konsum. Det vidner i store træk om interne udfordringer. Netværket mangler et stærkere sammenhold, hvor flere praktiske erfaringer kan deles og med en samlet retning og vision. Dog hjælper afgørende aktører som EU med projekter som ReMIX skaber legitimitet og ressourcer.

Imellem tiden er udviklingsmønstrene i regimet interessant. Både nye teknologiske løsninger, forbrugeradfærds ændringer og branchens forsøg på at sætte dagsorden, viser at regimet har stabilitet og forsøger at imødekomme kravene og presset fra landskabet.

Den teknologiske løsning i form af tilsætningsstoffet Bovaer, er ikke en direkte lignede metode til samdyrkning, men det vidner om, at regimet har fokus rettet på udvikling af nye innovationer der kan indgå i det eksisterende systems mønstre. Modsætningsvis er der ikke tegn på, at regimet forsøger at ændre de gamle, mønstre og er klar til et paradigmeskifte.

Om nichen her og nu, kan gribe chancen for *Window of Opportunity* og en re-introduktion i landbruget, tyder det umiddelbart ikke på. Hovedårsagerne til dette er primært det økonomiske aspekt og de manglende praktiske danske erfaringer.

### 7.3 Planlægningsforslag

I denne del af diskussionen lægger jeg op til en re-introduktion af den gamle praksis samdyrkning, der havde modgang og blev ikke fundet relevant efter begyndelsen på industrialiseringen. Men med verdens nye udfordringer vidner det om et behov for nye planlægningsidéer og her kan principperne fra praksissen anvendes, blandt andet fordi der lav risiko ved at reintroducerer en gammel praksis, med eksisterende viden. De følgende to planlægningsforslag, skal tænkes som centrale elementer for hvordan en omstilling af mere samdyrkning kan finde sted.

#### 7.3.1 Tilskudsordning gennem eco-schemes

I fokusgruppen blev der gjort opmærksom på at tilskud er et værdifuldt virkemiddel, for at løse de økonomiske udfordringerne. Borgen fortæller at: *"der kunne en tilskudsordning jo være udmærket"* (00:50:32 Anders Borgen – Bilag 2).

Forskeren Armin Vauk beskriver ligeledes de økonomiske udfordringer i nye landbrugsteknologier vej ind i regimet og forklarer at man bør støtte fremgangen med økonomi: *"... det faktisk kun staten, der kan gå ind og fremme den"* (01:13:27 Armin Vauk).

Nørhede pointerer ligeledes idéen om at tilskud med fordel kan anvendes til at fremme og gøre flere mindre forsøg med samdyrkning mere attraktiv, eftersom landmandens økonomiske vilkår styrkes og

dermed stimulere dyrkning af praksissen (00:53:29 Steen Nørhede – Bilag 2). Frontløberne Borgen, Vauk og Nørhede vurderer altså, at der er voksende potentiale for mere politisk fokus på området og at økonomisk støtte er en løsning.

En mulighed for økonomisk at styrke praksissen gennem tilskudsordning, kan ske i forbindelse med CAP'en, som på nuværende tidspunkt er under reformering og forventes at træde i kraft i starten af 2023. Det interessant at se hvordan samdyrkning kan få en rolle i denne kommende reform.

EU Kommissionens har i deres formålsparagraffer nedskrevet, at miljø og klima er markante målsætninger, derudover er der fokus på områder som biodiversitet og sunde fødevarer, se afsnit 3.2. Nedenstående parameter i tabel 2, er nogle af samdyrkningsfunktioner, de anvendes som indikatorer i tabel 3. Specialets undersøgelse viser desuden at funktionerne kan medvirke til at opfylde CAP'ens målsætninger i reformen.

**TABEL 2: PARAMETER INDEN FOR SAMDYRKNING**

A	Øger biodiversiteten gennem art diversitet
B	Reducere drivhusemissioner gennem færre inputs såsom pesticider og gødning
C	Lagring af drivhusgasser gennem ingen eller minimal brug af plov
D	Skaber sundere og mere kvalitet foder
E	Bidraget med selvforsyning af foder
F	Mere modstandsdygtig og resilient

Der er flere interventionstyper fra forslaget til landbrugsreformen. Som en del af reformen, implementeres det nye instrument, *eco-schemes*, en ny støtteordning designet til at belønne landmænd der arbejder med hensyntagen til miljø og klima. Da den er en af de bærende typer i reformen, er den valgt på baggrund af specialets undersøgelse.

Det er op til hvert enkelte medlemsland at udarbejde ordningen, betinget af opfyldelse af *Den Grønne Aftales* målsætninger, herunder strategierne omkring Jord-til-Bord og Biodiversitet, der fokuserer på grønne tiltag, mere natur, forbedret biodiversitet, lavere drivhusgasudledning og grønnere produktion. Da ordningen specificeres national, er det interessant at se hvorledes der er plads til at samdyrkning kan indgå som en del af den danske implementering.

I nedenstående tabel, er udvalgt de målsætningerne jeg finder mest relevant for undersøgelsen (Europa Kommissionen, 2019, 2020, 2021a, 2021b; Det Europæiske Råd, 2021). For at blive understøttet af *eco-schemes* bør landbrugspraksisser:

**TABEL 3: ECO SCHEMES MÅLSÆTNINGER I FORHOLD TIL SAMDYRKNINGS PARAMETER**

Eco-schemes målsætninger	Samdyrknings parameter
Sikre fødevarer sikkerhed på baggrund af klimaændringer og tab af biodiversitet	A, B, C, E, F
Reducere miljø- og klimaaftrykket fra EU's fødevarer system, herunder reducere pesticider med 50% inden 2030	B, C, E, F
Styrke fødevarer systemets modstandsdygtighed, klimatilpasning, samt planternes mangfoldighed for stærkere modstand til sygdomme og klimaforandringer	A, B, C, D, E, F
Forebyggelse af jordforringelse, jordgenopretning, forbedring af jordens frugtbarhed og næringsstoffer	A, C, D, F

På baggrund af overstående diskussion og tabel 3, mener jeg at der er god påstand for at kravene fra eco-schemes, klart opfyldes af samdyrknings parameter og positive egenskaber. Af denne årsag, vurderer jeg at, praksissen bør modtage økonomisk støtte fra CAP'ens nye reform ved at praksissen indgår i den danske version. Denne implementering i Danmark vil fremme mulighederne for eskalering.

Ydermere, mener jeg at man bør udvide eco-schemes med en premiumordning. For at få en del af denne skal landbrugspraksisser her være betinget af: *at dyrke to eller flere arter på samme mark på samme tid*. Begrundelsen for denne udvidelse med premium er, at fremme praksisser der ikke kun opfylder enkelte målsætninger, men i højere grad imødekommer flere.

Herudover viser landbrugspraksisser der dyrker med to eller flere arter på samme mark på samme tid, særdeles gode resultater på forbedring af miljøet og klimaet. Samt at den dyrkede jord er særdeles resilient til at modstå de forventede klimatiske forandringer i fremtiden, såsom tørke- og vådperiode, og på den måde også skaber en øget dyrkningssikkerhed.

Gennem denne ordning imødekommes landmandens økonomiske udfordringer ved samdyrkning, der kan have et høstresultat på cirka 2/3 af normalt økologisk landbrug, og dermed kan ordningen gøre praksissen mere økonomisk attraktivt og interessant for landmanden at afprøve. Medregnes skal også de mindre omkostninger ved mindre anvendelse gødning og pesticider, kortere værdikæder gennem lokalhandel, forbedret jordfunktion med forventning af bedre resultat fremover. Nævnte reducere

af høsten, bør dog ikke være landmandens eneste årsag til valg, da økonomien ikke alene er et parameter, landmanden bør vurdere på.

### 7.3.2 Vidensdeling gennem koordineret handels-og vidensbank

I fokusgruppen tilkendegav flere af deltagerne manglende vidensdeling af samdyrkning mellem landmændene. Det tyder altså på et behov for mere organiseret netværk og stærkere sammenhold i nichen, for at bedre imødekomme udfordringerne ved manglende praktiske erfaringer.

Nørhede imødekommer problematikken ved at opfordre andre interesserede landmænd til sammen at oprette ERFA-grupper inden for samdyrkning, som et netværk hvor de interesserede kan udveksle og udbrede viden og erfaringer. Samtidig beskriver Lund vigtigheden i at landmændene mødes, taler, deler samt udveksler deres erfaringer fordi de er rigtige gode til at inspirere hinanden (01:24:40 Anders Lund – Bilag 2).

Borgen forklarer at man på græsrodsniveauet, bør: *"lave en er en koordineret handelsplatform for blandingskulturer mellem landbrug"* (01:15:57 Anders Borgen- Bilag 2). Dermed kan landmændene samlet, købe ind samt sælge til mere konkurrencedygtige priser.

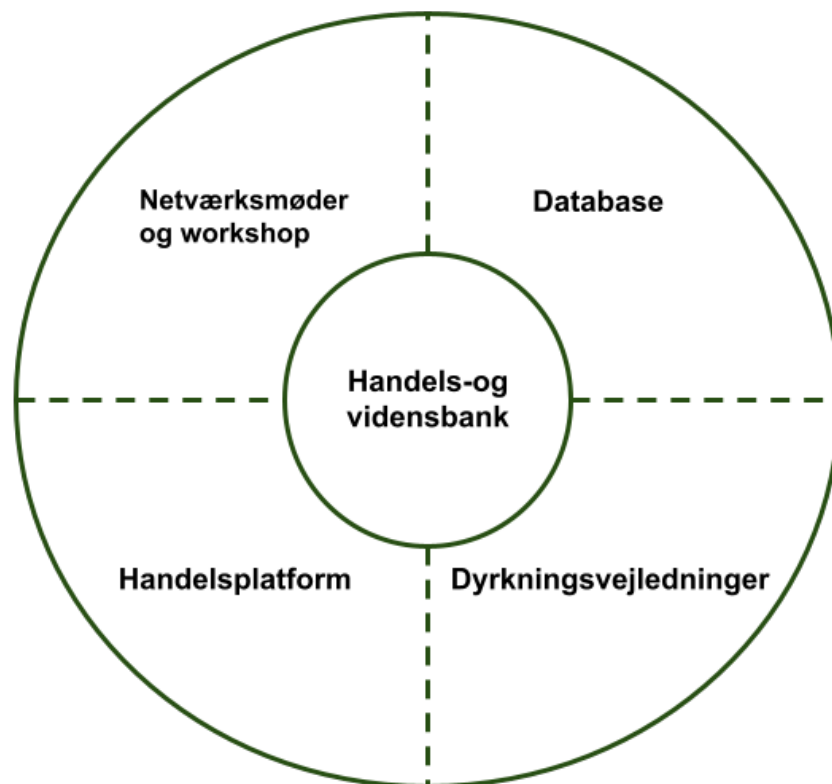
Nørhede mener desuden, at ændringer ikke kommer top-down og fra brancheforening, og at det skal ske nedefra og blandt landmændene, for *"hvis vi skal ændre dansk landbrug, så skal det altså være et bottom-up, det kommer kraftedeme ikke inden fra Axelborg (Landbrug & Fødevarer, red.)"* (01:39:19 Steen Nørhede – Bilag 2).

Med henblik på både specialets teoretiske og normative rammer, belyser Geels at nicher gennem intern og lokal fremgang kan vinde popularitet i systemet. Folke forklarer at planlægning af biosfæreforvaltning, afsnit 2.1.2, skal ske på bekostning af nye eller alternative initiativer på områder, samt at disse skal foregå i sammenspil med lokale aktører, og kræver oftest stedsspecifik planlægning.

En oprettelse af et sådan netværk, kan inspiration hentes fra en tidligere niche som har haft gode og positive resultater for at imødekomme *Window of Opportunity* og indlejrer sig i det etableret regime. Den økologiske landbrugspraksis havde sine spæde stik i starten af 1970'erne og blev igangsat som en foreningen i 1981. Det styrkede praksissen position i Danmark, da landmændene med en fælles version udbredte det røde Ø-mærke, som sidenhen har sikret en høj værdig og troværdighed og medvirket til at danskerne i dag køber mest økologi i verden (Økologisk landsforening, 2022).

Overstående tegner et billede af en mulighed for oprettelse af et netværk, der fungerer som en koordineret handels-og vidensbank, men samtidig skaber en fælles version der kan fremme en eskalering.

Udover at hente inspiration fra den økologiske udvikling, foreslår jeg oprettelsen af en handels-og vidensbank, der skal indeholde af fire overordnede punkter og bestå af input, analyser og formidling.



**FIGUR 18: HANDELS-OG VIDENSBANK (EGEN UDARBEJDELSE)**

### **Netværksmøder**

Gennem faste planlagte netværksmøder skabes muligheder for gode dialoger mellem interesserede landmænd, med fokus på erfaringerne og oplevelser omkring samdyrkning. Samtidig skaber det forudsætninger for konstruktive workshops, hvor der diskuteres om innovativrige processer, der fremmer idéer for mere samdyrkning.

### **Database**

Der skal oprettes en database fra tidligere praktiske erfaringer både fra nationale og internationale praksisser. De skal koordineres så der skabes data af hver type af art sammensætninger, som for eksempel en med byg/ært og en med syv arter. Når en etableret database er opbygget, er det nemmere at føre statistikker over hvilke blandinger, der fungerer bedst i forhold til parameter, som eksempelvis forskellige vejr-og jordforhold.

### **Handelsplatform**

Ved en fælles handelsplatform, kan landmænd samlet indkøbe såsæd billigere end hvis de hver især købte ind enkeltvis. Samtidig skaber det forbindelse mellem landmændene, der kan sælge produkterne til hinanden eller deling af landbrugsmaskiner, for eksempel sorteringsmaskiner, det afkorter ligeledes værdikæden og de logistiske transportomkostninger.

### **Dyrkningsvejledninger**

Gennem guides og vejledninger til dyrkningsprocesserne, kan landmanden indhente viden og retningslinjer for hvordan de skal håndtere praktiske opgaver ved dyrkning, såsom hvordan mejetærskeren skal indstilles eller hvordan afgrøderne opbevares mest optimalt. På denne måde forhindres mange praktiske udfordringer, som tidligere landmænd har oplevet.

På længere sigt, kan der ved øget antal af samdyrkere oprettes en landsforening. Udover de overstående forslag, skal foreningen have fokus på uddannelse, ved at tilbyde kurser til interesseret landmænd. En sådan læringsforløb, kan desuden ske i et samarbejde med universiteter eller samdyrkere fra udenlandske foreninger.

## 8 Konklusion

Undersøgelsen finder flere væsentlige fordelagtige egenskaber ved samdyrkning som resiliens dyrkningspraksis, da praksissen besidder flere samfundsfunktioner i det sociotekniske system. Det tyder ikke kun på, at praksissen bedre kan modstå de kommende klimaforandringer, men metoden skaber samtidig flere fordele, blandt andet mere lokal selvforsyning, et alternativ til import af husdyrsfoder, kvælstoffikserende, fremmer biodiversitet, markant mindre ukrudt og skadedyr, anvender langt mindre brug af pesticider og gødning, samt øger grundvandskvaliteten og vandmiljøerne.

Dyrkningspraksissen navigerer dog i et dybt traditionsbundet landbrugsmiljø. Umiddelbare og fremtidige muligheder og barrierer for og af samdyrkning er afhængige af væsentlige udviklinger i landbruget.

Samdyrkning ligger inden for generelle udfordringer og muligheder, i en ny innovations vej ind i en traditionsbundet sektor. Empirien fortæller at sektoren er præget af væsentlige private aktører, for eksempel foderstofvirksomheden DLG eller konsulenthuset SEGES, med en formodentlig interesse i en generel fastlåshed, uden væsentlige investeringer inden for mindre sprøjtning i fremtidens landbrug. Alligevel er der tegn på et landskabspres, med klimaforandringer, politisk bevågenhed i form af CAP'ens nye *eco-schemes*, samt udsigter til en systemintegration med en tendens om stigende forventninger og pres fra forbrugerne, om et grønt og resilient landbrug.

Det bevidner om en udsigt, at en væsentlig omstilling af landbruget er en hård nød at knække. Hvorfor, fordi at de betydelige forbruger på markedet for foder- foderstofvirksomhederne – har tradition og vilje til primært at indkøbe rene afgrøder, eftersom markedet at bygget op omkring, at husdyrsavlere nøje planlægger diæten til husdyrene. En overgang til blandingsafgrøder fra samdyrkede landmænd, er umiddelbart først mulig når blandingsafgrøderne er på et konkurrencedygtig plan. Alligevel kan de først blive konkurrencedygtige, når produktionen er blevet opskalaret, som først starter, når der er sikkerhed for køberne – altså når forbrugerne efterspørger eller forpligter sig til at købe produkterne. Visionen omkring selvforsyning – foder til egen bestand – kan næppe forventes at have nogen nævneværdig betydning, fordi det primært er fordelagtigt på småskala forbrug, som kun udgør en lille del af det samlede landbrug.

For samdyrkning, er kommerciel trækraft ikke i sigte. Eskalering kræver derfor, at den offentlige sektor bærer nogle af de økonomiske risici forbundet med innovation og udrulning af dyrkningspraksissen gennem for eksempel tilskudsordninger. På nuværende tidspunkt er det rent økonomisk forbundet med et større risikabelt niveau for landmænd at dyrke praksissen og investere på egen hånd. Der er behov for finansiel støtte, både på et EU-plan og nationalt plan, samt flere interne netværk, for at fremme motivationen, vidensdeling og erfaringsudveksling blandt landmænd til at opnå en øget samdyrkning.



Klimapolitikens brændende bevågenhed kombineret med et komplekst og traditionsbundet innovationsmiljø giver ikke meget plads til radikale ændringer af landbrugssystemet stadig høje anvendelse af sprøjtemidler, manglende sædskifte, meget lav diversitet på det dyrkede areal, kraftig mekanisering, forringelse af biodiversitet og ikke mindst høj jord erosion.

Med tanke på klimaændringernes tikkende ur, vil praksissen generelt kunne drage fordel af udvikling og innovation, til at medvirke en proces til forandring af det nuværende. Specialet forslår to planlægningsidéer for øget samdyrkning i Danmarks landbrug.

- A. Inkludering af samdyrkning i CAP'ens nye eco-schemes
- B. Oprettelse af et koordineret handel-og videnbank for mere videndeling

## 9 Perspektivering

Under forløbet med speciales undersøgelse har flere emner vist sig interessante at dykke ned i og umiddelbart ikke passet ind i fokusområdet eller havde tid til, men som jeg alligevel mener er væsentlige at fremhæve.

### *Kan landbruget spille en væsentlig rolle i at optage af drivhusgasser?*

I undersøgelsen nævnes at gennem minimal brug af pløjning, har landbruget mulighed for lagring af kulstof i jorden. Carbon farming, er en dyrkningspraksis der forsøger at binde kulstof i jorden, i stedet for det ender som CO<sub>2</sub> i atmosfæren og medvirker til klimaforandringerne. For eksempel ved reduceret eller ingen jordbearbejdning, plantning af dækafgrøder, eller skovlandbrug.

Derudover nævnes også at forskere har påvist at samdyrkning med korn og bælgplanter, potentielt har mulighed for at reducerer verdens behov for anvendelse af kunstgødning op til 26%. En sådan besparelse er samtidig med skabe til at reducere den samlede drivhusgas udledning, da op mod 90% af gødning stammer fra energi.

### *Konsulenter rådgiver primært efter økonomi*

Undersøgelsen fandt det også tankevækkende at flere af frontløberne sætter spørgsmålstegn ved konsulaternes neutralitet. De gav udtryk for at møderne med konsulenterne i sidste ende altid sluttede med et økonomisk aspekt, og oplevede en manglende vilje til at bakke op omkring forsøg med alternative dyrkningsmetoder, som en del af den samlede dyrkning. Lignende problemstillinger opleves også i forbindelse med SEGES og universiteterne.

*”Altså det der er problemet. Det er at alle dem der arbejder inden Foulum og SEGES og universiteterne og rådgivning i det hele taget, er jo glade nok for de systemer, vi har i forvejen, fordi det giver en indtjening til deres job, og vi kan skrive regninger på bønderne, der betaler konsulentrådet” (01:14:22 Steen Nørhede – Bilag 2).*

## 10 Reference

- Andersen, H. K. (2021): *Oversvømmelser en katastrofe også for landmænd, Effektivtlandbrug.*: <https://effektivtlandbrug.landbrugnet.dk/artikler/udland/67324/oversvoemmelse-en-katastrofe-ogsaa-for-landmaend.aspx> (Hentet 21 dec. 2021).
- Arla (2019): *Fremtidens Mejeriprodukter Skal Være Klima-Neutrale, Arla Foods.dk.*: <https://www.arla.dk/om-arla/nyheder/2019/pressrelease/fremtidens-mejeriprodukter-skal-vaere-klima-neutrale-2845584/>.
- Attrup, L. (2021): *Panik i markedet kan udløse fald i verdens fødevarerproduktion - FINANS.*: <https://finans.dk/erhverv/ECE13382253/panik-i-markedet-kan-udloese-fald-i-verdens-foedevareproduktion> (Hentet 7 feb. 2022).
- Brooker, R. W. *et al.* (2015): *Improving intercropping: A synthesis of research in agronomy, plant physiology and ecology*, New Phytologist.
- Carrington, D. (2020): *Insect numbers down 25% since 1990, global study finds | Insects | The Guardian, The guardian.*: <https://www.theguardian.com/environment/2020/apr/23/insect-numbers-down-25-since-1990-global-study-finds> (Hentet 28 mar. 2022).
- Danmark Naturfredningsforening (2017) 'Ligger Landet ...'
- Danmarks Statistik (2017): *Afgrøder i dansk landbrug 2017.*: <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/nyt/GetPdf.aspx?cid=24323>.
- Det Europæiske Miljøagentur (2016): *Om biodiversitet.*: <https://www.eea.europa.eu/da/themes/biodiversity/about-biodiversity> (Hentet 3 apr 2022).
- Det Europæiske Miljøagentur (2020): *Europas natur i frit fald ifølge ny undersøgelse.*: <https://www.eea.europa.eu/da/highlights/europas-natur-i-frit-fald> (Hentet 18 nov 2021).
- Det Europæiske Råd (2021): *Fra jord til bord: et Europa med sundere og mere bæredygtige fødevarer*
- Djurssing, T. (2015): *Dansk landbrugsjord bliver ødelagt af maskiner og rovdrift | Ingeniøren.*: <https://ing.dk/artikel/dansk-landbrugsjord-bliver-oedelagt-af-maskiner-og-rovdrift-177383> (Hentet 21 dec2021).
- Erismann, J. W. *et al.* (2008): How a century of ammonia synthesis changed the world, Nature Geoscience.
- Europa Kommissionen (2007): *EU 's nitratdirektiv.*
- Europa Kommissionen (2019): *Den europæiske grønne aftale.*

- Europa Kommissionen (2020) *Farm to Fork Strategy*.
- Europa Kommissionen (2021a) *EU Biodiversity Strategy for 2030*.
- Europa Kommissionen (2021b): *List of potential agricultural practices that eco-schemes could support*-.: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key\\_policies/documents/factsheet-agri-practices-under-ecoscheme\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/factsheet-agri-practices-under-ecoscheme_en.pdf).
- Europa Kommissionen (no date): *The common agricultural policy at a glance | European Commission*.: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en) (Hentet 2 sep 2021).
- Europa Parlamentet (2010): 'Europa-parlamentets og rådets direktiv 2009/147/EF', *Den europæiske unions tidende*, (Fuglebeskyttelsesdirektivet)
- Europa Parlamentet (2021a): DEN FÆLLES LANDBRUGSPOLITIKS ANDEN SØJLE: POLITIKKEN FOR UDVIKLING AF LANDDISTRIKTERNE.
- Europa Parlamentet (2021b): Første søjle i den fælles landbrugspolitik: Direkte betalinger til landbrugerne.
- Folke, C. et al. (2016): *Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science*, Ecology and Society.
- Fritzboøger, B. (2015): *Mellem land og by : Landbohøjskolens historie*, Københavns Universitet, SCIENCE Kommunikation.
- Geels, F. W. (2004): *From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory*, Research Policy.
- Geels, F. W. et. Kemp, R. (2012): *The multi-level perspective as a new perspective for studying socio-technical transitions*.: [https://www.researchgate.net/publication/284126181\\_The\\_multi-level\\_perspective\\_as\\_a\\_new\\_perspective\\_for\\_studying\\_socio-technical\\_transitions](https://www.researchgate.net/publication/284126181_The_multi-level_perspective_as_a_new_perspective_for_studying_socio-technical_transitions) (Hentet 2 mar 2022).
- Geels, F. W. et. Schot, J. (2007): *Typology of sociotechnical transition pathways*, Research Policy.
- Halkier, B. (2012): *Fokusgrupper*, Samfundslitteratur.
- Hansen, O. H. (2016): *Dansk landbrugs strukturudvikling siden 1950*, Landbohistorisk Tidsskrift.
- IPCC (2022): *Climate change: a threat to human wellbeing and health of the planet. Taking action now can secure our future — IPCC*.: <https://www.ipcc.ch/2022/02/28/pr-wgii-ar6/> (Hentet 2 mar 2022).

IPES (2016): *From Uniformity To Diversity Executive Summary: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems.*

Isbell, F. et al. (2017): *Benefits of increasing plant diversity in sustainable agroecosystems*, Journal of Ecology.

Jensen, E. S., Carlsson, G. et. Hauggaard-Nielsen, H. (2020): *Intercropping of grain legumes and cereals improves the use of soil N resources and reduces the requirement for synthetic fertilizer N: A global-scale analysis*, Agronomy for Sustainable Development.

Jørgensen, L. B. (2021): *Ekspllosion i pris på gødning kan udløse fødevarerkrise - TV 2.:*  
<https://nyheder.tv2.dk/samfund/2021-10-23-eksplosion-i-pris-paa-goedning-kan-udloese-foedevarekrise> (Hentet 21 dec2021).

Kiær, L. P. (2020): *Artsdiversitet på dyrkede marker | JA Aktuelt.:*  
<https://www.jaaktuelt.dk/momentum/2020/nr-2/artsdiversitet-paa-dyrkede-marker/> (Hentet 14 sep 2021).

Kristensen, P. K. (2020): *Ny rapport viser, hvor skidt naturen har det i Europa: I Danmark er det særligt slemt | Natur | DR.:* <https://www.dr.dk/nyheder/viden/natur/ny-rapport-viser-hvor-skidt-naturen-har-det-i-europa-i-danmark-er-det-saerligt> (Hentet 18 november 2021).

Kærgård, N. et. Dalgaard, T. (2014): *Structural development in Danish agriculture after WWII*, Landbohistorisk Tidsskrift.

Landbrug & Fødevarer (2018): *Tørkepakke .*

Landbrug & Fødevarer (2019): *Landbrug & Fødevarer med i fælles udspil om natur og biodiversitet.:*  
<https://lf.dk/for-medlemmer/p-nyhedsbrev/2019/45/landbrug-foedevare-med-i-faelles-udspil-om-natur-og-biodiversitet>.

Landbrug & Fødevarer (2021a): *Hos forbrugerne ændre adfærd og vaner.*

Landbrug & Fødevarer (2021b): *Værd At Vide Om.*

Landbrug & Fødevarer (2022) *Foder.*

Landbrugsstyrelsen (2020): *Statistik over økologiske jordbrugsbedrifter 2019.*

Landbrugsstyrelsen (2021) *Top 10: Her er de mest dyrkede afgrøder i 2021.*

Miljøstyrelsen (2001): *Vandrammedirektivet - Redegørelse*, Miljø- og Energiministeriet.

Nielsen, O.-K. et al. (2019): *Denmark's National Inventory Report 2019, Emission Inventories 1990-2017 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto*

*Protocol.*: <https://dce2.au.dk/pub/SR318.pdf>.

Regenerativ Jordbrug (2022): *Velkommen til Foreningen Regenerativt Jordbrug.*:

<https://regenerativ.dk/>

Regeringen (2021): *Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug.*

ReMIX (2022): *ReMIX H2020 - Intercrops.*: <https://www.remix-intercrops.eu/> (Hentet 16 mar 2022).

Rådet (1992): *RÅDETS DIREKTIV 92 /43 / EØF af 21 . maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*, (Habitatdirektivet).

SEGES (2022): *Overraskende høj metanreduktion med foderadditivet Bovaer i praksisforsøg.*

Stockholm Resilience Centre (2022): *Planetary boundaries - Stockholm Resilience Centre.*:

<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html> (Hentet 31 mar 2022).

United Nations (2015): *The paris agreement, Towards a Climate-Neutral Europe: Curbing the Trend.*

Willey, R. . (1979): *Intercropping-Its importance and research needs*. 2. Agronomy and research approaches, Field Crop abstracts.

Økologisk landsforening (2022) *Om os - Økologisk Landsforening.*: <https://okologi.dk/om-os/> (Hentet 27 mar 2022).

Aare, A. K. (2020): *Forskere: Fremtidens landbrug bør efterligne naturen.*:

<https://videnskab.dk/forskerzonen/teknologi-innovation/forskere-fremtidens-landbrug-boer-efterligne-naturen> (Hentet 12 sep 2021).

## 11 Bilags liste

**Bilag 1: Lydfil med Steen Nørhede interview**

**Bilag 2: Lydfil med fokusgruppeinterview**

**Bilag 3: Lydfil med Lars Vanggaard interview**

**Bilag 4: Uddrag af Mural fra fokusgruppeinterview**

**Bilag 5: Drejebog til fokusgruppeinterview**