Diversitet og resiliens som nøgler til fremtidens levende landbrug med dyr

Mette Vaarst, seniorforsker, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet, mette.vaarst@anivet.au.dk
Yoko L. Dupont, seniorforsker, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet, yoko.dupont@agro.au.dk
Morten Hansen, postdoc, Center for Kvantitativ Genetik og Genomforskning, Aarhus Universitet, morten.hansen@qgg.au.dk
Britt Henriksen, seniorrådgiver, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet, britt.henriksen@anivet.au.dk
Klaus Horsted, chefkonsulent, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet, klaus.horsted@agro.au.dk
Morten Kargo, seniorforsker, Center for Kvantitativ Genetik og Genomforskning, Aarhus Universitet, Morten.Kargo@qgg.au.dk
Hanne Kongsted, lektor, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet, Hanne.Kongsted@anivet.au.dk
Kamilla Block Nielsen, ph.d.-studerende, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet, kamillabn@agro.au.dk
Paul Sharp, professor, Økonomisk Institut, Syddansk Universitet, pauls@sam.sdu.dk
Sanna Steenfeldt, seniorforsker, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet, sanna.steenfeldt@anivet.au.dk
Martin Hvarregaard Thorsøe, lektor, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet, martinh.thorsoe@agro.au.dk
Roos Zaalberg, adjunkt, Center for Kvantitativ Genetik og Genomforskning, Aarhus Universitet, roos.zaalberg@qgg.au.dk

Denne artikel udforsker, hvordan danske landbrugssystemer med dyrehold kan udvikle sig til at blive økologisk og socialt resiliente, og dermed bidrage til at løse systemiske sammenhængende kriser, herunder tab af biodiversitet, sundhed, socialt liv i landdistrikter, samt fødevaresystemudfordringer, samt hvilke roller forskellige former for diversitet (fra genetisk til landskabsniveau) spiller i denne udvikling. Med Rosas resonansteori analyserer vi udviklingen af dyr, landbrugssystemer og landskaber gennem relationer, hvor mennesker ikke blot søger kontrol, men lader sig berøre og svarer tilbage. Vi skitserer danske eksempler på diversificerede landbrugssystemer, som er opstået i samspil med deres lokale kontekster og ofte fremstår som nicher, eventuelt som deltagere i samarbejdende netværk og samfundsbevægelser. Der peges på betydelige strukturelle udfordringer og behov for institutionel opbakning for at sikre at di-

versitet kan være en strategi for fremtidigt landbrug i Danmark.

Hvordan kan fremtidens landbrug bidrage til levende landskaber, samfund og fødevarer?

Det danske folketingsvalg i 2026 viste, at mange borgere satte spørgsmålstegn ved, hvordan fødevarer bliver produceret i Danmark. Særligt svineproduktionen og konsekvenserne for drikkevandet blev to af valgkampens omdrejningspunkter (Mogensen, 2026; Scheel, 2026). Debatten nåede dog ikke at afklare, hvilke landbrugssystemer vi som danske borgere så ønsker, og hvordan vi vil kunne nå dertil. Hvilke landbrugssystemer skal forsyne os med sunde og bæredygtige fødevarer og samtidig bidrage til landskaber og landdistrikter, som understøtter gode livsvilkår for mennesker og dyr?

> *Hvordan kan et fremtidigt dansk landbrug indrettes på måder, der tager hensyn til biodiversitet, rent vand, genetisk variation, landdistrikts-udvikling og dyrs og menneskers sundhed og velfærd, og ikke alene baserer sig på kortsigtede politiske og økonomiske hensyn?*

Gennem de seneste årtier er det blevet synligt, hvor mange negative miljø- og klimapåvirkninger den nuværende eksportorienterede fødevareproduktion har bidraget med både globalt (IPBES, 2019; PBScience, 2025) og i Danmark. Mange indikatorer i vores natur – skove, åer, fjorde og hav, jordbund og luft – viser tydelige tegn på pres og ubalance (Naturens og miljøets tilstand i Danmark - Miljøstyrelsen). For mennesker, som bekymrer sig om disse tegn, er der meget, som kalder på nødvendig forandring af vores måde at producere fødevarer og holde landbrugsdyr på. Hvordan kan et fremtidigt dansk landbrug indrettes på måder, der tager hensyn til biodiversitet, rent vand, genetisk variation, landdistriktsudvikling og dyrs og menneskers sundhed og velfærd, og ikke alene baserer sig på kortsigtede politiske og økonomiske hensyn? Som Sharp og Sørensen (2026 i dette temanummer) påpeger, så har dansk animalsk produktion siden 1880'erne været forankret i en eksportorienteret, intensiv produktionsmodel, som forsynede en voksende befolkning med mad og velstand. Denne var betinget af en helt særlig historisk, markedsmæssig og institutionel kontekst (Kærgård, 2023). Siden midten af det 20. århundrede er landbruget i stigende grad blevet industrialiseret (Hansen og Kærgård, 2022), og denne udvikling har været understøttet af narrativer – dels om nødvendigheden af at brødføde en stadigt voksende verdensbefolkning (Thorup-Kristensen, 2010), dels om Danmark som foregangsland, eller endda blandt "verdensmestrene" i forhold til effektivitet og fødevarekvalitet (Viden om dansk landbrug | Landbrug & Fødevarer; L&F, 2026), lavt antibiotikaforbrug (L&F, 2019) og økologi (L&F, 2025). Knudsen (2026 i dette temnummer) dokumenterer, at landmænd er ambivalente overfor den fortsatte intensivering af dansk landbrug, dog ude af stand til at se klare alternativer.

Tab af biodiversitet, kvælstofudledning til miljøet og problemer med dyrevelfærd er i forbindelse med det seneste folketingsvalg blevet sat på den politiske dagsorden. Der kaldes på en "bæredygtig og grøn omstilling af landbruget". Som en del af denne omstilling har landbrugets aktører forsøgt at imødegå udledning af klimagasser gennem selektiv avl af køer, der udleder mindre metan (De Haas o.a., 2021), samt avl af dyr der kræver mindre foder og derfor giver et mindre CO_2-aftryk (De Verdal o.a., 2018; Sell-Kubiak o.a., 2017). Ligeledes er teknologiske tiltag såsom indførelsen af tilsætningsstoffet 'Bovaer' til kvæg udviklet for at nedsætte udledning (Lund o.a., 2026; https://foedevarestyrelsen.dk/foder/markedsfoering-af-foder/fodertilsaetningsstoffer/bovaer). Sådanne løsninger tager afsæt i et techno-orienteret regime og ignorerer mere holistiske forståelser af dyrenes rolle i levende systemer, som landbrug er. Analyser peger på, at forestillingen om dansk landbrug som intensivt og rettet mod eksport forbliver uændret til trods for indførelsen af den såkaldte grønne trepart, som kunne pege på alternative udviklingsspor for fremtidens danske landbrug. Treparten fokuserer på kvælstof og kulstof samt at udtage arealer af landbruget til at genetablere uberørte naturarea-

ler, men har ikke et mål om øget biodiversitet (Rasmussen, 2025).

Denne artikel tager udgangspunkt i et undersøgende forskningsprojekt, *Anivers*, som udforsker, hvorvidt og hvordan diversificerede former for økologisk landbrug med dyrehold kan være relevante og velunderbyggede fremtidige udviklingsspor. Gennem konkrete eksempler ønsker vi at udforske og udfolde muligheder for, hvordan multifunktionalitet og diversificering har været rettesnor for udviklingen af nutidige danske bedrifter, som kan inspirere andre landbrugere til at udvikle deres bedrifter i denne retning. Dette leder os til følgende spørgsmål:

- Hvordan kan danske landbrugssystemer med dyrehold udvikle sig til at blive økologisk og socialt resiliente og dermed bidrage til at løse systemiske sammenhængende kriser, såsom tab af biodiversitet, sundheds- og velfærdsbekymringer hos dyr og mennesker, tab af socialt liv i landdistrikter, samt fødevaresystemudfordringer?
- Hvilke roller spiller forskellige former for diversitet i denne udvikling?

I artiklen vil vi først konceptualisere begreberne *diversitet* og *resiliens,* for derefter med udgangspunkt i de to spørgsmål at undersøge forholdet mellem begreberne inden for forskellige økologiske landbrugssystemer, hvor dyr indgår, og hvor en diversificering på forskellig vis har fundet sted. At udvikle landbrugssystemer inden for en lokal social og kulturel kontekst, som samtidig er i synergi med de omkringliggende økologiske systemer, kræver en nysgerrig, lyttende og trinvis tilgang, for netop iterativt at støtte de enkelte landbrugssystemer til at tage form og bidrage til at forme den nære omverden. Dette står i kontrast til mange industrielle produktioner, hvor dyrene holdes inde i temperaturregulerede bygninger, passes af migrantarbejdere, fodres automatisk og afsætningen sker til de globale eksportmarkeder. De industrielle systemer behøver således ikke at tage hensyn til den lokale kontekst, såsom vejrlig, lokale markedsmuligheder, socialt liv og netværk i lokalområdet, eller de omkringliggende landskaber og økosystemer.

Idet projektet tager afsæt i økologiske landbrug, der søger at udvikle alternativer til det monokulturelle landbrugssystems specialisering og ensretning, er ambitionen at bidrage til mere diverse og resiliente landbrugssystemer. I sådanne systemer betragtes dyr ikke alene som klimabelastende produktionsenheder, men tænkes ind i en bredere agroøkologisk helhed, som også bidrager til at dyrene kan imødekomme deres naturlige behov samtidig med at der ikke er flere dyr, end området kan bære. I denne sammenhæng er den socialvidenskabelige teoretiker Hartmut Rosas (2019, 2020) begreb om *resonans* relevant, fordi det tilbyder et sprog for de relationelle kvaliteter, som en sådan udvikling forudsætter. Med reference til Rosas resonansbegreb vil vi her reflektere over muligheder og betingelser for, at landbruget kan gentænkes holistisk, så mennesker, lokalsamfund, dyr, natur og andet liv trives i samspil.

Vores forståelse af diversitet og diversificering

Diversitet stammer fra det latinske ord 'diversitas' og betyder mangfoldighed eller forskelligartethed. Det kan forstås på mange forskellige niveauer, og i Tabel 1 giver vi korte definitioner, som knytter sig specielt til diversitet i forhold til et landbrugssystem. Diversificering forstås i vores sammenhæng som processen at organisere et system, så det indeholder flere forskellige elementer og aktiviteter, og dermed skaber muligheder for forskelligartede og evt. synergiskabende bidrag til systemet, herunder udfoldelse og praktisering af forskellige niveauer af diversitet. Tabel 1 illustrerer de mange lag og niveauer af diversitet, som griber ind i hinanden.

Tabel 1: Korte definitioner af, hvorledes forskellige former for diversitet og diversificering i en landbrugskontekst forstås i denne artikel.

Niveau	Definition	Kilde
Genetisk diversitet	Variation i den genetiske kode mellem individer, f.eks. inden for en art og en race. Den genetiske variation er vigtig for at kunne bibeholde en evne til at kunne tilpasse sig skiftende forhold. En race forstås som en gruppe af individer, som har de samme karakteristika. I landbruget er de fremkommet i en blanding mellem naturlig og menneske-valgt selektiv avl henimod dyr med et ønsket sæt af egenskaber.	Notter, 1999
Funktionel diversitet	Variation i rollerne af de forskellige komponenter af biodiversitet, og hvordan de påvirker funktionen af et system, såsom systemets dynamikker og ligevægt. I et landbrugssystem kan en bestemt husdyrart have en eller flere roller (fx får i naturgræsning, som både leverer uld, samt skind og kød efter slagtning), og deres rolle kan overlappe med rollerne af andre husdyrarter.	Tilman, 2001
Artsdiversitet (i landbrug)	Landbrug med to eller flere dyrearter simultant eller i integreret drift. Betegnes også internationalt som multispecies landbrug.	Martin o.a., 2020
Biodiversitet	Sammensat af begreberne "biologisk" og "variation". Biodiversitet er variationen af liv og omfatter mangfoldighed af gener, arter og økosystemer (taksonomisk diversitet), såvel som diversitet af biologiske træk og funktioner (funktionel diversitet).	Moore og Brodie, 2024
Agrobiodiversitet	En delmængde af biodiversitet, som vedrører landbrugssystemer og er en blanding af naturlige og menneskeskabte selektionsprocesser. Begrebet omfatter mangfoldighed af gener, arter og habitater i landbrugslandskaber. Herunder planter, dyr, mikroliv i dyrket jord samt kulturel og lokal viden om diversitet.	FAO n.d., What is Agrobiodiversity?

Multifunktionalitet	Opstod i 1980'erne som koncept og refererer til at et landbrugssystem tager andre roller i de social-økologiske systemer, som det er en del af, udover mad- og fiberproduktion.	Hodbod o.a., 2016
Social diversitet	Refererer til mangfoldigheden af baggrunde, som mennesker kan komme med til landbruget, fx sociale, etniske, politiske og religiøse positioner, og som påpeger vigtigheden af inklusivitet.	Jacobs 2021

Diversificering kan bidrage til resiliente landbrug

Begrebet *resiliens* anvendes i en række discipliner, som f.eks. økologi og psykologi, og blev beskrevet for biologiske systemer i begyndelsen af 1970'erne. Resiliens kan defineres som systemets evne til at absorbere og respondere på påvirkninger, ændringer og chok fra omgivelserne, så systemet stadig opretholder sine væsentlige funktioner (Holling, 1973; Walker og Salt, 2008). I dag anvendes begrebet blandt andet til at beskrive økosystemers evne til at respondere på de mere og mere synlige ubalancer i social-økologiske systemer (Folke o.a., 2021). Her kan resiliensen både styrkes og svækkes af den meget forskelligartede dynamik i koblede sociale og biologiske systemer (Walker o.a., 2006). Nødvendigheden af at gentænke begrebet i forhold til produktionssystemer er også blevet påpeget (Rist o.a., 2014), og i omstillingsprocesser af landbrugssektorer påpeges nødvendigheden af human og social kapital for at styrke systemernes resiliens (Sinclair o.a., 2014). Når vi udvikler rammerne for fremtidigt dansk landbrug, vil det derfor være relevant at lade dyrenes og landbrugssystemernes resiliens og de mange niveauer af diversitet være centrale nøgler for bæredygtige strategier og valg. Det kan vi gøre f.eks. ved bevidst at fremme den genetiske diversitet, ved at vælge dyrearter og racer, som passer til forskellige landskabstyper, klimatiske forhold og har evnen til at leve af græs og andre naturlige fødekilder. Dyrs resiliens styrkes ved at vælge de mest robuste dyr til avl (Berghof o.a., 2019), og ved at imødekomme dyrenes basale behov, f.eks. ved at give dem rammer i deres daglige liv, som bidrager til at holde dem sunde og mindsker deres stressniveau. Systemernes resiliens styrkes ved at mindske afhængigheden af én bestemt produktionslinje og åbne muligheder for forskelligartet indkomst.

Diversificering i landbrug med Rosas resonansteori som helikopterperspektiv

Resonans kan forstås i Hartmut Rosas terminologi som en konstant iterativ og gensidig kultivering af relationer (Rosa, 2019). Rosas resonansteori kan betragtes som en analytisk ramme, som tager udgangspunkt i at vi som mennesker har vilje, muligheder og viden til at indgå i gensidige og iterative udviklingsprocesser. I denne artikel handler disse relationer i høj grad om responsivitet og etisk sensitivitet mellem mennesker og dyr, landbrug og økologiske og sociale systemer. Denne tankegang er en modstilling til en accelererende, instrumentel og kontrolsøgende logik, som ofte bliver brugt i det eksisterende industrielle landbrug, der netop søger kontrol over alt biologisk liv, inklusive dyrene, der avles og formes (f.eks. ved halekupering) til at kunne indgå i disse produktionssystemer. Menneskets fokus på at beholde kontrollen reducerer 'biologisk liv' til ressourcer og maskiner. Hartmut Rosa præsenterer netop et alternativ til dette, hvor resonans ses som en gensidigt responderende relation til verden, hvor den menneskelige aktør ikke blot søger at kontrollere sine omgivelser, men lader sig berøre af dem og svarer tilbage (Rosa, 2019, 2020). Derved kan særlige systemer og relationer opstå, hvilket lige præcis leder frem mod en diversitet af forskellige bedrifter og strukturer omkring

dem. Den totale kontrol vil ifølge Rosa ikke lykkes, når man har med biologiske, dynamiske og cykliske processer at gøre. En anerkendelse af at andre organismer har behov og reaktioner, baner også vejen for en erkendelse af menneskets rolle som ansvarlig og handlekraftig aktør. Dermed kan mennesket indgå i et respektfuldt samspil med andet liv, herunder dyr, landskaber, samfund, eller andre dynamiske systemer.

Diversitet kan her bidrage til at sikre spektret af handlemuligheder, fordi mange forskellige potentielle udviklingsveje holdes åbne og er synlige, når man f.eks. ikke mister genetisk materiale (som man gør, hvis linjer, racer eller arter uddør). På denne måde kan resiliente landbrugssystemer med indbygget diversitet opstå i samklang med deres omgivelser, naturlige såvel som sociale systemer. Diversitet bidrager således samlet set til de enkelte systemers biologiske forbindelse til konteksten, fordi de er opstået som responderende på netop denne kontekst og har haft mulighed for at påvirke den. Der kan tilmed skabes vigtige synergier mellem det sociale og biologiske liv, som f.eks. vist i en omfattende analyse, som inddrog 2.655 gårde i 24 studier på tværs af 11 lande (Rasmussen o.a., 2024). Her identificeres fem forskellige diversificeringsstrategier med fokus på dyr, afgrøder, jordbund, planter og vandressourcer. Samlet viste studiet at diversificering førte til en fælles styrkelse af både sociale og miljømæssige aspekter. Diversificering af landbrugssystemer bidrager til at styrke jordens mikrobielle stabilitet (Carswell o.a., 2025), næringsstofkredsløbet, biodiversitet og økosystemydelser samt modstandsdygtigheden over for klimavariabilitet og uforudsigelige vejrbegivenheder (Rasmussen o.a. et al., 2024). I Anivers vil vi gerne undersøge, hvordan danske landbrugssystemer kan udvikle sig, hvis vi vælger at følge en strategi, som centrerer sig om diversificering, resiliens og resonans.

Diversificeringsstrategier til at styrke fremtidens landbrugssystemer

Hvor er der plads til og muligheder for at skabe et diversificeret landbrug, som bidrager værdifuldt til fremtidens landdistrikter og skaber balance i forhold til biodiversitet, naturressourcer og sunde dyr, hvis behov også imødekommes? Der er mange danske eksempler på landbrug, som på forskellig vis har etableret sig som diversificerede og med vægt på forskellige former for diversitet, og der er internationale analyser på tværs af forskellige globale kontekster (f.eks. Frison og IPES-Food, 2016). Blandt de danske bedrifter, som vi foreløbigt har inddraget i Anivers, er mange af de diversitetsaspekter, som nævnes i Tabel 1, i spil. Der er f.eks. gårde med vægt på bevaringsværdige racer (genetisk diversitet), flere dyrearter (arts-diversitet), gårdbutikker samt værdiskabelse gennem egne produkter såsom kød, caféer, kursusfaciliteter, og turisme (multi-funktionalitet). Flere af bedrifterne har også sociale projekter med sårbare grupper af borgere (social diversitet), samarbejde med andre landbrugere eller lokale institutioner som f.eks. skoler, eller inddragelse af unge landbrugere. Flere af bedrifterne inddrager forvaltning af naturområder og omkringliggende landskaber som en del af deres græsningsstrategi, hvilket styrker den funktionelle diversitet og forskellige aspekter af biodiversitet. En af bedrifterne ligger i kanten af et urbant område og viser, hvordan en sådan praksis bidrager til at etablere korte veje fra marker til markeder og kan inddrage urbane beboere som andelshavere. De mange former for diversificerede landbrugssystemer udgør tilsammen konkrete eksempler på forskellige måder at udfolde diversitet på. Ud fra Lam o.a.s (2020) skaleringstypologi, kan innovative løsninger, såsom alternative økologiske produktionssystemer ”skaleres” på flere forskellige niveauer. Det vil sige, at alternative initiativer ikke kun kan udbredes eller vinde indflydelse i forhold til den konventionelle idé om skalering af størrelse, men også ved f.eks. replikation af tankegangen eller måden at organisere sig på i lignende kontekster eller gennem kulturel forankring (Lam o.a., 2020).

Nødvendigt med institutionel opbakning til diversificering

De nuværende institutionelle og politiske strukturer bidrager til at skabe lock-ins og er en del af stiafhængigheden (forstået som de processer, hvormed tidligere beslutninger, institutionelle valg eller tek-

nologiske udviklinger har skabt selvforstærkende udviklingsspor, dynamikker og afhængigheder, som er svære at komme ud af), som fastholder en overvejende monokulturel og industriel produktion. Visse forarbejdningsmæssige forhold vanskeliggør valg om at fravige 'det gængse', som f.eks. at de fleste slagterier er indrettet til dyr af en helt bestemt standardstørrelse, og derfor ikke kan slagte dyr af andre racer. Dette medfører lang transport af de dyr, der er 'ikke-standard-størrelse'. Der er også lovgivningsmæssige udfordringer ved at have flere dyrearter i samdrift, og der findes således ikke meget landbrug i Danmark med integration af forskellige dyrearter, ligesom den genetiske variation generelt er lille. De nuværende strukturer omkring 'det målbare landbrug' med forskellige offentlige tilskudsordninger og kontrolsystemer, som anvender indikatorer, retter sig i høj grad mod det industrielle og langt mere ensrettede landbrug (Moeller og Pedersen, 2026 i dette temanummer).

Det er samtidigt vanskeligt for yngre landmænd at etablere sig på mindre og mellemstore landbrug, og bankerne mangler villighed til at støtte investeringer til diversificerede landbrugsbedrifter, hvis afsætningsmuligheder afhænger f.eks. af lokale markeder. En af bedrifterne er Danmarks sidste statsejede landbrug, som dyrker landbrug på en måde, så det indgår meningsfuldt i synergi med mange forskellige typer landskaber, såsom strandenge, overdrev og skov. En sådan bedrift er med til at vise, at landbrug kan forvaltes på måder, som understøtter biodiversitet og de omkringliggende landskaber, og at staten hermed tager ansvar for at holde denne mulighed åben. Nogle af de øvrige interviews viser, at der er en stor grad af netværk mellem grupper af diversificerede brug, og nogle peger på, at muligheder som fælles jordejerskab kunne bidrage til at få unge i gang med landbrug.

Diversificerede landbrug er komplekse, og landbrugerne skal have en både dyb og detaljeret forståelse af samspil, interaktioner og feed-back loops i landbrugssystemet og i relationerne mellem dette og de omkringliggende landskaber. En af de barrierer, som vi også ønsker at undersøge nærmere i Aniversprojektet, er den tilsyneladende mangel på uddannelse af landbrugere og rådgivere til at håndtere kompleksitet og diversitet. Denne mangel er dels institutionelt forankret og knyttet til eksisterende strukturer, men den kan også vanskeliggøre eller være direkte forhindrende for at diversificerede brug kan fungere, selvom der så var politisk og institutionel opbakning til diversificeringsstrategier. Den nuværende Kalø Økologiske Landbrugsskole tilbyder denne slags uddannelser og lægger vægt på entreprenørskab og kompleks viden. Der findes kurser på andre landbrugsskoler, som inviterer til innovation og kompleksitet. Den overvejende del af nutidens landbrugsuddannelser retter sig dog – ikke overraskende – mod specialisering (Anonym, 2026). Dette er ydermere vigtigt, fordi landbrug ikke blot handler om daglige praksisser og viden om metoder, men i høj grad også om kulturer, relationer og praksisfællesskaber mellem landmænd og rådgivere såvel som øvrige aktører omkring landbruget, og forestillingen om "det gode landmandskab" lægger sig op ad det herskende regime (Kærgård, 2026 i dette temanummer) og præger både de unge landbrugere, rådgivere og mange andre aktører med indflydelse på landbruget. Ved at facilitere uddannelse, læring og netværk, som handler om styrkelse af diversitet og resiliens på mange niveauer, inddrages unge landbrugere og støttes i deres praksisudvikling.

Mange af de typer systemer, som er nævnt ovenfor, fremstår som nicher, som hver især bidrager til at inspirere andre aktører i fødevaresystemerne til at søge alternative måder at drive landbrug på, sammenlignet med industrialiserede landbrugsbedrifter. Mange af dem indgår i forskellige netværk og organisationer, som kan ses som egentlige strømninger eller bevægelser (Geels og Schot, 2007). Den specialiserede og industrialiserede produktion af dyr er dog det dominerende regime. Markedsbaserede instrumenter såsom kulstofreducerende landbrug og ESG-målinger rummer nogle potentialer og incitamenter for en større grøn omstilling, men også betydelige risici for at kompleksiteten i de større systemer forbigås, som diskuteret af Thorsøe og medforfattere (2026 i dette temanummer). Blesh og medforfattere (2023) peger derimod på, at netværksdannelse sam-

men med institutionel udvikling af rammer, som f.eks. støtter tiltag for biodiversitet på tværs, kan støtte og muliggøre diversificering af landbrug. I en dansk kontekst vil en sådan opbakning og medvirken fra det politiske og institutionelle landskab også være nødvendig for en fremtidig diversificeringsstrategi af landbrug på flere niveauer.

Diversitet kan skabe nye veje for fremtidens landbrug

Denne artikel har søgt at bidrage til debat om fremtidens landbrug med udgangspunkt i et biologisk systemorienteret perspektiv. Landbrug er funderet på biologisk liv, og selvom vi langt hen ad vejen er lykkedes med at "tech-fixe" mange problemer, således at dyrene har kunnet indgå i produktion næsten som maskiner, så er der mange tegn på, at der er grænser. Sådanne tegn er f.eks. den høje pattegrisedødelighed, antibiotikaresistens eller øgede problemer med zoonotiske sygdomme (Agudelo Higuita o.a., 2023). Landskaberne og naturen er under historisk pres på måder, der truer selve grundlaget for vores eksistens på kloden, og dette biologiske argument er materielt, synligt og systemisk (IPBES, 2019; PBScience, 2025). De nuværende pres på biologiske/økologiske systemer kalder på handling, og de eksisterende landbrug, som har taget valg om at udfolde forskellige perspektiver på diversificering, bidrager til at slå tonen an for at tage en diversificeringsstrategi alvorligt. Når det biologiske liv kalder på omstilling for at foregribe yderligere kollaps, skabes der mulige rum for transition, og vi kan vælge at fokusere på de mange mulige initiativer og strategier, som anerkender dyr som levende sansende væsener og vigtige ressourcer samt bidragsydere til landskaber og sociale relationer. Derved kan der åbnes veje til synergier mellem dyrevelfærd, biodiversitet, meningsfuld beskæftigelse og liv på landet.

Anerkendelser

Projektet Anivers (34009-25-2439) er en del af Organic RDD 11-programmet, som koordineres af ICROFS (Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevaresystemer). Det har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Referencer

Agudelo Higuita, Nelson Iván I.A., Regina LaRocque og Alice McGushin (2023), "Climate change, industrial animal agriculture, and the role of physicians – Time to act", *Journal of Climate Change and Health*, 13 Article 100260, https://doi.org/10.1016/j.joclim.2023.100260

Anonym (2026), "UddannelsesGuiden. Landbrugsuddannelsen", Landbrugsuddannelsen | Uddannelses-Guiden.

Berghof Tom V.L., Marieke Poppe og Han A. Mulder (2019), "Opportunities to Improve Resilience in Animal Breeding Programs", *Front. Genet*., 9: 692, https://doi.org/10.3389/fgene.2018.00692

Blesh, Jennifer, Zia Mehrabi, Hannah Wittman, Christian Levers, Laura V. Rasmussen, Claire Kremen o.a. (2023), "Against the odds: Network and institutional pathways enabling agricultural diversification", *One Earth*, 6(5), 479-91, https://doi.org/10.1016/j.oneear.2023.03.004

Carswell, Alison M., Simon Willcock, Martin S.A. Blackwell, Hari Ram Upadhayay, Paul Harris, Graham McAuliffe o.a. (2025), "Agricultural practices can threaten soil resilience through changing feedback loops", *NPJ Sustainable Agriculture*, 3:56, https://doi.org/10.1038/s44264-025-00098-6

De Haas, Yvette, Roel F. Veerkamp, Gerben de Jong og Michael N. Aldridge (2021), "Selective breeding as a mitigation tool for methane emissions from dairy cattle", *Animal*, 15 Supp. 1, 100294, https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100294.

De Verdal, Hugues, Hans Komen, Edwige Quillet, Béatrice Chatain, Francois Allal, John A.H. Benzie og Marc Vandeputte (2018), "Improving feed efficiency in fish using selective breeding: a review", *Rev Aquacult*, 10: 833-51, https://doi.org/10.1111/raq.12202

FAO n.d., What is Agrobiodiversity? https://www.fao.org/4/y5609e/y5609e01.htm

Folke, Carl, Stephen Polasky, Johan Rockström, Victor Galaz, Frances Westley, Michèle Lamont o.a. (2021), "Our future in the Anthropocene biosphere" *Ambio*, 50: 834–69, https://doi.org/10.1007/s13280-021-01544-8

Frison, Emile A.; IPES-Food (2016), "From uniformity to diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems", Louvain-la-Neuve (Belgium): IPES, pp. 96, https://hdl.handle.net/10568/75659

Geels, Frank W. og Johan Schot. (2007), "Typology of sociotechnical transition pathways", *Research Policy*, 36(3): 399–417, https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003

Hansen, Henning Otte og Niels Kærgård (2022), "Udvikling og rammevilkår for dansk landbrug", i Gudrun Gormsen, red., Dansk landbrug 1945–2020, Gad, s. 14–53.

Hodbod, Jennifer, Olivier Barreteau, Craig Allen og Danièle Magda (2016), "Managing adaptively for multifunctionality in agricultural systems", *Journal of Environmental Management*, 183(2): 379-88, https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.05.064

Holling, Crawford S. (1973), *Resilience and stability of ecological systems*, Cambridge University Press.

IPBES (2019), "Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services", i E.S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz og H.T. Ngo, red., IPBES secretariat, Bonn, Germany, 1148 pages, https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673.

Jacobs, Dirk (2021), "Diversity. Polyphony of the concept", i *Contested Concepts in Migration Studies*, Routledge.

Kærgård, Niels (2023), "Læren af skiftet fra korn til animalsk produktion i 1880'erne", *Tidsskrift for Landøkonomi*, 209(1): 9–16.

Lam, David P.M., Berta Martín-López, Arnim Wiek, Elena M. Bennett, Niki Frantzeskaki, Andra I. Horcea-Milcu og Daniel L. Land (2020), "Scaling the impact of sustainability initiatives: a typology of amplification processes", *Urban Transform*, 2(3), https://doi.org/10.1186/s42854-020-00007-9

L&F (2019), "Antibiotika: Dansk griseproduktion fremhæves som internationalt forbillede", Antibiotika: Dansk griseproduktion fremhæves som internationalt forbillede | Landbrug & fødevarer, 21. februar.

L&F (2025), "Danmark er økologisk verdensmester", Danmark er økologisk verdensmester | Landbrug & Fødevarer, 11. februar.

L&F (2026), Fødevareforsyning er også en del af beredskabet

Lund, Peter, Morten Maigaard, Margit Bak Jensen, Maike Johannes Brask, Mirka Thorsteinsson, Rasmus Bak Stephansen o.a. (2026), "TRL for nye teknologier og tiltag, som potentielt kan reducere udledningen af metan eller andre klimagasser indenfor Fødevarestyrelsens ressort", Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab - ANIVET Udredning/notat https://pure.au.dk/portal/da/publications/trl-for-nye-teknologier-og-tiltag-som-potentielt-kan-reducere-udl/

Martin, Guillaume, Kerstin Barth, Marc Benoit , Christopher Brock, Marie Destruel og Bertrand Dumont o.a. (2020), "Potential of multi-species livestock farming to improve the sustainability of livestock farms: A review", *Agricultural Systems*, 181: 102821, https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102821

Mogensen, Lars Trier (2026), "Svinevalg 2026", *Guld og grønne skove* | Svinevalg 2026 | Lyt som podcast | DR LYD, 3. marts.

Moore, John C. og Jedediah F. Brodie (2024), "Diversity, Taxonomic Versus Functional", i *Encyclopedia of Biodiversity*, Third Edition: Volume 1-7, pp. V5-474-V5-486), Elsevier, https://doi.org/10.1016/b978-0-12-822562-2.00406-0

Notter, David Russell (1999). "The importance of genetic diversity in livestock populations of the future". *Journal of Animal Science*, 77(1), 61–69. https://doi.org/10.2527/1999.77161x

PBScience (2025), "Planetary Health Check 2025: A Scientific Assessment of the State of the Planet", Planetary Boundaries Science 2025, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Potsdam, Germany, doi: 10.48485/pik.2025.017

Rasmussen, Bent (2025), "EU har åbnet vinduet for marknaturen", *Magasinet Mark*, juli, https://orgprints.org/id/eprint/56235/

Rasmussen, Laura, Ingo Grass, Zia Mehrabi, Olivia M. Smith, Rachel Bezner-Kerr, Jennifer Blesh o.a. (2024), "Joint environmental and social benefits from diversified agriculture", *Science*, 384(6691): 87-93, https://doi.org/10.1126/science.adj1914

Rist, Lucy, Adam Felton, Magnus Nyström, Max Troell, Ryan A. Sponseller, Jan Bengtsson o.a. (2014), "Applying resilience thinking to production ecosystems", *Ecosphere*, 5(6), s. 1-11: Article 73, https://doi.org/10.1890/es13-00330.1

Rosa, Hartmut (2019), *Resonance. A Sociology of Our Relationship to the World*, Polity Press: Cambridge, UK.

Rosa, Hartmut (2020), *The uncontrollability of the world*, Polity Press, Cambridge, UK.

Scheel, Agnete F. (2026), "Drikkevand er blevet et kæmpe valgkampstema, men vandværker afviser løsning fra Venstre" | Folketingsvalg 2026 | DR 12. marts.

Sell-Kubiak, Ewa, Klaus Wimmers, Henry Reyer og Tomasz Szwaczkowski (2017), "Genetic aspects of feed efficiency and reduction of environmental footprint in broilers: a review", *Journal of Applied Genetics*, 58(4): 487-498, https://doi.org/10.1007/s13353-017-0392-7

Sinclair, Katrina, Allan Curtis, Emily Mendham og Michael Mitchell (2014), "Can resilience thinking provide useful insights for those examining efforts to transform contemporary agriculture?", *Agriculture and Human*

Values, 31(3): 371-384, https://doi.org/10.1007/s1046-0-014-9488-4

Thorup-Kristensen, Kristian (2010), "Kunsten at brødføde verden", Videnskab.dk Kunsten at brødføde verdens befolkning

Tilman, David (2001), *Functional diversity. Encyclopedia of Biodiversity*, Second Edition. Elsevier Inc., pp. 587-96, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00061-7

Walker, Brian og David Salt (2008), *Resilience thinking. Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*, Island Press, Washington, USA.

Walker, Brian H., John M. Anderies, Ann P. Kinzig og Paul Ryan (2006), "Exploring Resilience in Social-Ecological Systems Through Comparative Studies and Theory Development: Introduction to the Special Issue", *Ecology and Society*, 11 (1): 12, http://www.jstor.-org/stable/26267774.

Values, 31(3): 371-384, https://doi.org/10.1007/s1046-0-014-9488-4

Thorup-Kristensen, Kristian (2010), "Kunsten at brødføde verden", Videnskab.dk Kunsten at brødføde verdens befolkning

Tilman, David (2001), *Functional diversity. Encyclopedia of Biodiversity*, Second Edition. Elsevier Inc., pp. 587-96, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00061-7

Walker, Brian og David Salt (2008), *Resilience thinking. Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*, Island Press, Washington, USA.

Walker, Brian H., John M. Anderies, Ann P. Kinzig og Paul Ryan (2006), "Exploring Resilience in Social-Ecological Systems Through Comparative Studies and Theory Development: Introduction to the Special Issue", *Ecology and Society*, 11 (1): 12, http://www.jstor.-org/stable/26267774.