

Skovlandbrug Effekter og løsninger



2024



Skovlandbrug 2024

Udgivet af Innovationscenter for Økologisk Landbrug med støtte fra Grønt Udviklings- og Demonstrations Program (GUDP) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Fonden for Økologisk Landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**



Tekst

Christoffer Grønne
Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Lisa Mølgaard Hald
Rasmus Halfdan Jørgensen
Lars Vesterdal
Henrik Meilby
Københavns Universitet

Camilla Kramer
Kirstine Flinholm Jørgensen
Rikke Thomsen
Center for Frilandsdyr

Jørgen Axelsen
Marianne Bruus
Beate Strandberg
Århus Universitet

Anders Kruse Elmholdt
Skovdyrkerne

Foto/illustration

Christoffer Grønne
Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Uffe Bregendahl
Økologisk Landsforening

Janni Tilia Granger
Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Faglige Input

Birgit Ingvorsen
Laura Attrup Bille
Innovationscenter for Økologisk Landbrug

En særlig tak til de uundværlige værtsbedrifter

Gert Lassen, Ellinglund

Søren Jensen, Nyborggaard

Bjarne Larsen, Forum Østergaard

Mads Helms, Sommerbjerg

Layout

Mona Veirum

INDHOLD

Forord	5
Siden sidst.	6
Indledning	9
Effekter af skovlandbrug	10
Kvæg og Skovlandbrug	16
Baselinemålinger af biodiversitet i nyetablerede skovlandbrug	20
Regler for tilskud til skovlandbrug	22
Tænk dig om inden du sætter spor	25
Systemdesigns:	
Ellinglund med kvæg	26
Sommerbjerg med kvæg	27
Forum Østergaard med planteavl.	28
Nyborggaard med planteavl	29
Udbredelse og udfordringer ved Skovlandbrug i Danmark	30
Typer af Skovlandbrug:	
Allédyrkning (Alleycropping)	32
Lavskovsgræsning	34
Savannegræsning (Silvopasture)	36
Kom i gang med skovlandbrug	40
Fotoreportage fra Skovlandbrugsdagen 2024	42



Skovlandbrug på Ellinglund med lavskovsarter kombineret med afgræsning

FORORD

Skovlandbrug er en af indsatserne hos Innovationscenter for Økologisk Landbrug. Vi går nemlig forrest, når det gælder innovation og grøn udvikling, og vi arbejder for at udbrede økologien og dens metoder til gavn for hele landbrugssektoren. Vi er sat i verden for at styrke udviklingen af det økologiske landbrug og dermed være kraftcentret for fremtidens bæredygtige landbrug til gavn for hele samfundet. Vi udvikler økologien som en del af løsningen på aktuelle udfordringer inden for klima og biodiversitet, så fremtidens generationer også har en sund jord at leve på og af – ud fra et cirkulært natursyn, hvor landbrug og natur spiller sammen og er i balance.

I en tid med klimaforandringer er det mere aktuelt end nogensinde at arbejde med skovlandbrug, fordi træer i landbruget er med til at binde kulstof og dermed reducere udledningen af drivhusgasser. Samtidig bidrager træer til skygge på marken for husdyr, og træernes rødder kan tilbageholde vand og sikre en bedre udnyttelse af vand og næringsstoffer i jorden. Med tiltagende klimaforandringer og fremtidens mere ekstreme vejr er træernes egenskaber vigtige medspillere for at sikre en frugtbar jord. Desuden er træerne med til at understøtte en større biodiversitet i og omkring markerne.

Skovlandbrug vokser også i omfang. Det er blevet en anerkendt dyrkningsform, som del af den fælles landbrugspolitik i EU i kraft af CAP-reformen, som giver de første muligheder for at tænke natur og skov i sammenhæng med landbrug. Vi er stadig ved at bygge en ny dyrkningsform op, så viden og løsninger skabes mens vi lærer.

I Innovationscenter for Økologisk Landbrug har vi arbejdet med skovlandbrug lige siden vores

etablering, ja faktisk før, og det bliver vi ved med. Vi har nu ikke bare ét projekt, men flere som arbejder på at udvikle systemet Skovlandbrug. Se mere under teamet på vores økologiske vidensportal <https://icoel.dk/temaer/kom-i-gang-med-skovlandbrug/>.

Selv om et skovlandbrug tager mange år om at blive etableret, kan jeg love for, at vi har lært meget efter det første projekt, der bærer navnet "Skovlandbrug - et bæredygtigt landbrugssystem for planteavl og mælkeproduktion (ROBUST)", og mere vil komme til. Skovlandbrug er kommet for at blive.

December 2024



Kirsten Holst

Direktør

Innovationscenter for Økologisk Landbrug

SIDEN SIDST



ROBUST
SKOVLANDBRUG

Præsentationer, manualer, artikler mv.
Se præsentationer, manualer, artikler og opslag, som er udarbejdet som en del af projektet ROBUST.

Kataloger
Find inspiration og nyttig viden i kataloger om skovlandbrug

Film og TV
Find inspiration og nyttig viden i de film, Innovationscenter for Økologisk Landbrug og Økologisk Landsforening har produceret om...

Netværk for skovlandbrugere
Innovationscenter for Økologisk Landbrug har etableret et netværk for skovlandbrugere, som udveksler viden, gode løsninger og erfaringer F...

Nyheder
Læs nyhedsbreve og artikler om skovlandbrug

Relevante links
Find mere relevant information om skovlandbrug i Danmark og resten af verden samt om ROBUSTs samarbejdspartnere her.

ROBUST

Projektet ROBUST afsluttes i 2024. Den indsamlede data fremlægges i dette katalog, indenfor emnerne udbyttepåvirkning, kulstofbinding i træer, næringsstofkredsløb, foderværdi i forskellige træsorter, og biodiversitet i nye skovlandbrugssystemer. Find alle de producerede materialer på ROBUST-skovlandbrug.dk

CAP 2023-2027

Skovlandbrug er fortsat et højtprioriteret dyrkningssystem på EU-plan, og der er mange projekter i gang, som er ved at indsamle den nødvendige data til at udarbejde anbefalinger til udformningen af skovlandbrug i alle EU-lande. Herunder projekterne MIXED, DigitAF, Re-Livestock, mm.

Som minimum vil skovlandbrug være et tilskudsberettiget system indtil 2027, hvorefter der udarbejdes en ny fælles landbrugspolitik.



Klima og skovlandbrug

2023 blev det vådeste år nogensinde.

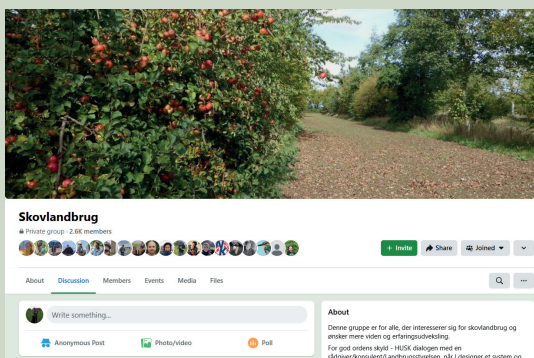
2024 var godt på vej til at slå den rekord.

Samtidig var sommeren 2024 den varmeste sommer nogensinde målt både i Europa og på verdensplan. Den næstvarmeste sommer nogensinde målt var i 2023.



Det er tydeligt, at vi slår vejrrekorder alle vegne, og det er primært grundet menneskelig påvirkning. Skovlandbrug kan være et brugbart virkemiddel til at modvirke klimaforandringerne, men vi skal i gang med at etablere det NU.

2024 var også det år hvor Aarhus Universitet optog Skovlandbrug i deres Klimavirkemiddelkatalog, som et reelt virkemiddel mod klimaforandringer.



Skovlandbrugsnetværk

I 2024 har skovlandbrugsnetværket på Facebook nået 2.600 medlemmer. Netværket deler nye forskningsresultater, videoer, artikler m.m. omhandlende skovlandbrug, og der opfordres til vidensudveksling mellem medlemmerne. Alle er velkommen i gruppen: facebook.com/groups/skovlandbrug



Skovlandbrugsdag 2024

Der blev afholdt Skovlandbrugsdag 2024, d. 8. november, på Gothenborg i Them. Der var 135 ildsjæle samlet om skovlandbrugs mange facetter. Vi håber/forventer at kunne gentage succesen i 2026.



Naturmødet 2023 og 2024

Innovationscenter for Økologisk Landbrug var til stede med en stand om skovlandbrug til Naturmødet i Hirtshals i både 2023 og 2024. Til Naturmødet møder man både forbrugere og bedrifter til en snak om økologi og skovlandbrug som dyrkningssystem. Alle forstår fidusen ved skovlandbrug, og har selv bemærket at klimaet er noget rod lige nu.



Smagt/produceret ensilage fra skovlandbrug

Til Skovlandbrugsdag 2023 blev der fremlagt metoder til fremstilling af pileensilage som muligt foder til husdyr. Her blev både duftet og smagt til ensilagen, som dufter meget behagelig. Pileensilage er blevet smagstestet af fjerkræ, grise og kvæg. Fjerkræ og grise er vilde med det ensilerede pil, mens kvæg foretrækker frisk pil.



Grise i et skovlandbrug med poppeltræer.

INDLEDNING

Skovlandbrug fandt vej til den danske tavle i 2017. Der var nogle få ildsjæle, som var i gang inden da, og som har været altafgørende for forskningen indenfor danske skovlandbrug. I starten mødte vi meget skepsis omkring denne dyrkningsform, men med årene er interessen kun blevet større. Skovlandbrug vokser i Danmark, og vi bliver oftere og oftere kontaktet med spørgsmål til etablering af skovlandbrug. Vi gør hvad vi kan for at svare, men der er stadig bump på vejen, og stadig mange ting vi ikke ved.

Én af de helt store, udestående, spørgsmål er: Hvordan sætter vi en fælles retning, når skovlandbrug kan se ud på uendeligt mange forskellige måder?

I CAP 2023-2027, stilles der krav til alle EU-lande om, at skovlandbrug skal være et tilskudsberettiget system. Sammenligner man den danske implementering med implementeringen i andre EU-lande, ser man tydeligt hvor bredt skovlandbrug er defineret – fra et procentdække af marken, til et maksimumsantal træer, til et minimumskrav til plantetal. Skovlandbrug er mange ting, og det gør det komplekst både for bedrifterne, men også for de efterfølgende led i værdikæden.

I alle led i skovlandbrugs-værdikæden møder vi samme udfordring. Vi mangler klare definitioner og standarder, hvis skovlandbrugsprodukter for alvor skal finde vej til markedet.

Biodiversitet og høj dyrevelfærd fanger kunderne lige nu, og skovlandbrug bidrager til begge. Dog er Danmark samtidig også det land i Europa der bruger færrest penge på fødevarer, og vi bruger kun i gennemsnit 15-30 minutter på at få aftensmaden på bordet. Det hænger ikke helt sammen med den høje fødevarekvalitet, som kan produceres i skovlandbrug. I fremtiden skal vi have mere fokus på forbrugeren og den gode historie. Vi skal fortælle vidt og bredt om skovlandbrugs mange positive effekter.

Klimaet bliver også mere og mere ustadigt. Her kan skovlandbrug bidrage med kulstoflagring, forbedring af hydrologi, næringsstoff tilbageholdelse,

læ fra stride vinde, og meget mere. Kan man forestille sig, at fremtidens skovlandbrugere er blandt nogle af de eneste, der kan dyrke en sund jord? Vi ved fra erfaringer og besøg til internationale skovlandbrug, at skovlandbrug kan øge udbytterne på marken med op mod 35%, samt skabe en merværdi ved salg af produkter fra træerne. Vi mangler endnu at se de samme resultater fra danske studier – men der er ingen tvivl om, at vi kun lige har ridset overfladen af hvad skovlandbrug kan i vores klima.

I dette katalog kan I læse om resultater og erfaringer fra undersøgelser indenfor dyrevelfærd, klima, biodiversitet, udbytter, m.m., i nyetablerede skovlandbrug og fra gamle beplantninger. Derudover kan I læse om hvordan I kommer i gang med skovlandbrug, og hvilke overvejelser I bør tage, inden I tager springet. Projektet ROBUST har skabt det nødvendige fundament, som vi skal bygge videre på i fremtiden.

Tak til GUDP – Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, og Fonden for Økologisk Landbrug, fordi I støtter udviklingen af skovlandbrug i Danmark.

God læselyst!



Christoffer Grønne

Projektleder på ROBUST
Innovationscenter for Økologisk Landbrug

EFFEKTER AF SKOVLANDBRUG

-PÅ UDBYTTE, KULSTOFBINDING OG KVÆLSTOFUDVASKNING

Af Lisa Mølgaard Hald, Rasmus Halvdan Jørgensen, Lars Vesterdal, og Henrik Meilby, Københavns Universitet

Projektet

Udviklings- og demonstrationsprojektet ROBUST (2020-2024) har haft til formål at undersøge effekterne af skovlandbrug under danske forhold. Gennem fire års dataindsamling og vidensudveksling mellem partnere på tværs af Danmark, har vi undersøgt hvilken indvirkning beplantninger af træer og buske har på marken hos to økologiske bedrifter i Midtjylland. Fra Københavns Universitet har vi blandt andet bidraget til projektet med at kvantificere, hvordan veletablerede læhegn har påvirket udbytterne, kulstoflagringen og kvælstofudvaskningen i forskellige afstande fra læhegnet.

Undersøgelse af to skovlandbrugssystemer

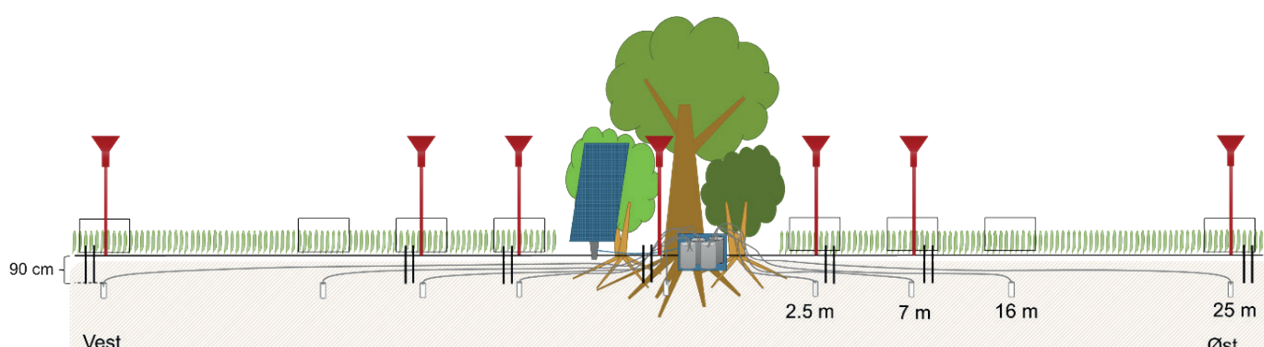
Målingerne er foretaget på to marker, hvor der i starten af 1990'erne er plantet et læhegn i nord-sydgående retning. Den ene mark dyrkes med korn til humankonsum, og marken og hegnet udgør dermed et såkaldt silvoarabelt (silva er latinsk for skov) skovlandbrugssystem med økologisk sædskifte. På den anden mark dyrkes en græs- og kløverblanding til afgræsning af økologisk malkekvæg, et såkaldt silvopastoralt skovlandbrugssystem med økologisk sædskifte. Mark-delen i begge systemer gødskes og kunstvandes. I begge læhegn, samt i fire afstande langs transekter på tværs af hegnet og op til 25 meter mod henholdsvis øst og vest (sorte firkanter i Figur 1), er der over tre år indsamlet data for jordvand, jordfugtighed, jordbundsegenskaber, regnvand og vanding samt høstudbytter 2-5 gange over vækstsæsonen. Desuden er træer og buske i læhegnene bestemt til art og biomassen er målt. Læhegnene består af tre rækker af træer og buske, med de største arter i midterste række (hovedsageligt større træer), og mindre arter i de yderste rækker (mindre træer og buske), og dækker henholdsvis 2.4% ud af 4.4 ha, og 1.6% ud af 19.8 ha i henholdsvis det silvoarable og silvopastorale system.



Det silvoarable skovlandbrugssystem, 12. august 2022



Det silvopastorale skovlandbrugssystem med frahegninger til biomassehøst, 11. maj 2022



Figur 1. Skitse over undersøgelserne i de to skovlandbrugssystemer. Alle målinger blev foretaget i fire afstande samt i midten af læhegnet. Jordvand blev indsamlet månedligt fra 90 cm dybde gennem sugeceller. Prøver af regnvand og eventuel vanding (røde tragte) samt målinger af jordfugtighed (sorte stænger) blev indsamlet månedligt. Jordprøver blev indsamlet fra 0-75 cm dybde. I det silvoarable system (øverst), blev høst af afgrøder foretaget 2-4 gange over vækstsæsonen i tre år (sorte firkanter). I det silvopastorale system (nederst) blev der høstet græs 4-5 gange hen over vækstsæsonen.

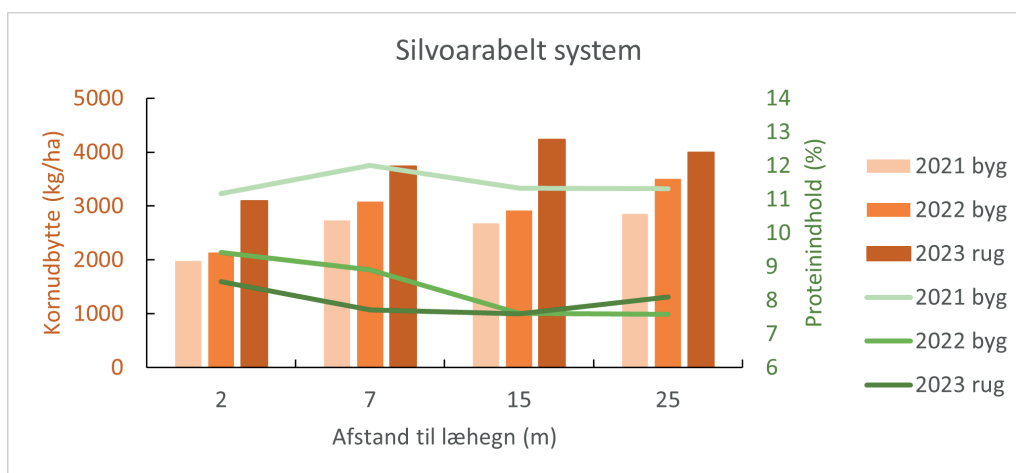


Tragt til opsamling af regnvand (til venstre). Måling af jordfugtighed til 90 cm dybde ved hjælp af metalstænger (TDR-prober) nedbanket i jorden (til højre).

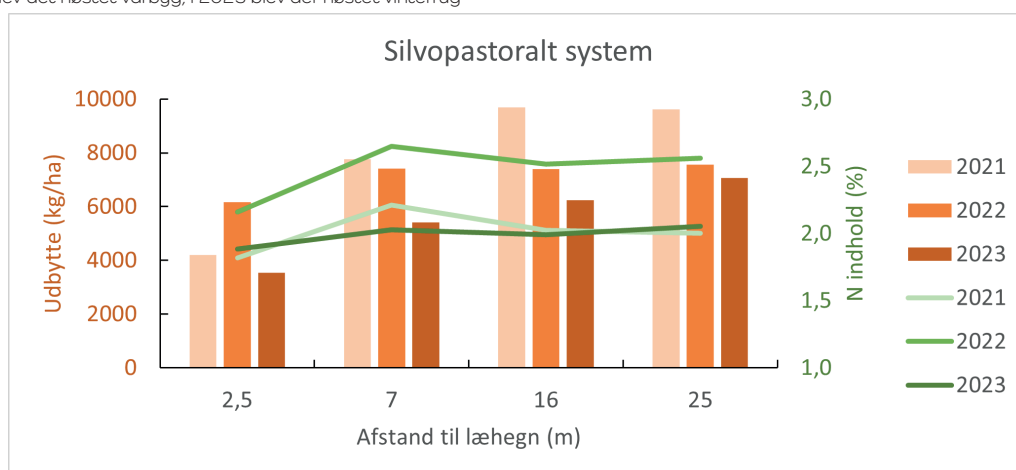
Effekten på udbytterne

Udbyttet af både korn (Figur 2) og græs (Figur 3) var lavere tæt ved læhegnet. Modeller for udbyttevariationen viste at tabet aftog tydeligt med afstanden og nåede 5% ved en afstand fra læhegnet på 0,5 gange højden af hegnet i det silvoarable system, og at det samme var tilfældet ved afstanden 1,2 gange højden af hegnet i det silvopastorale system. Disse afstande udgør dermed en konkurrencezone mellem læhegn og markafgrøde. Indholdet af protein var højere i korn dyrket inden for konkurrencezonen, men ikke tilstrækkeligt til at kompensere for det lavere udbytte i forhold til det samlede proteinudbytte. På tværs af afstande var der ikke noget tydeligt systematisk mønster i indholdet af kvælstof i græs, muligvis fordi det blev sløret af en stor tilfældig variation.

Udbytter af både korn og græs blev testet i forhold til en række faktorer, heriblandt afstand til læhegn, kronedække, mængden af nedfaldet løv, vejrforhold (nedbør, daglig gennemsnitlig temperatur og daglig gennemsnitlig vindhastighed akkumuleret over forskellige tidsperioder op til hver høst), samt jordbundsforhold (fugtighed, densitet, pH, kulstof- og kvælstofindhold). Modellerne viste, at variationen i udbyttet bedst blev beskrevet som funktion af afstand til læhegn og vejrforhold. Dette resultat er i tråd med resultater fra anden forskning i skovlandbrug i tempererede egne, hvor det er fundet at skygge fra læhegnet, er den faktor, der spiller den største rolle for tab af udbytter i systemer, hvor der gødskes og vandes. Trods de lavere udbytter, vi fandt tæt på læhegnene, viser danske studier tilbage fra 1900-tallet (Fritzboeger, 2002), men også nyere international forskning, at en læzone forårsaget af samme læhegn kan give højere udbytter på afstande op til 20 gange højden af læhegnet. Da målinger af udbytter i nærværende studie kun er foretaget i op til 25 m afstand til læhegnene, har det dog ikke været muligt at efterprøve denne effekt af læ i de to skovlandbrugssystemer.



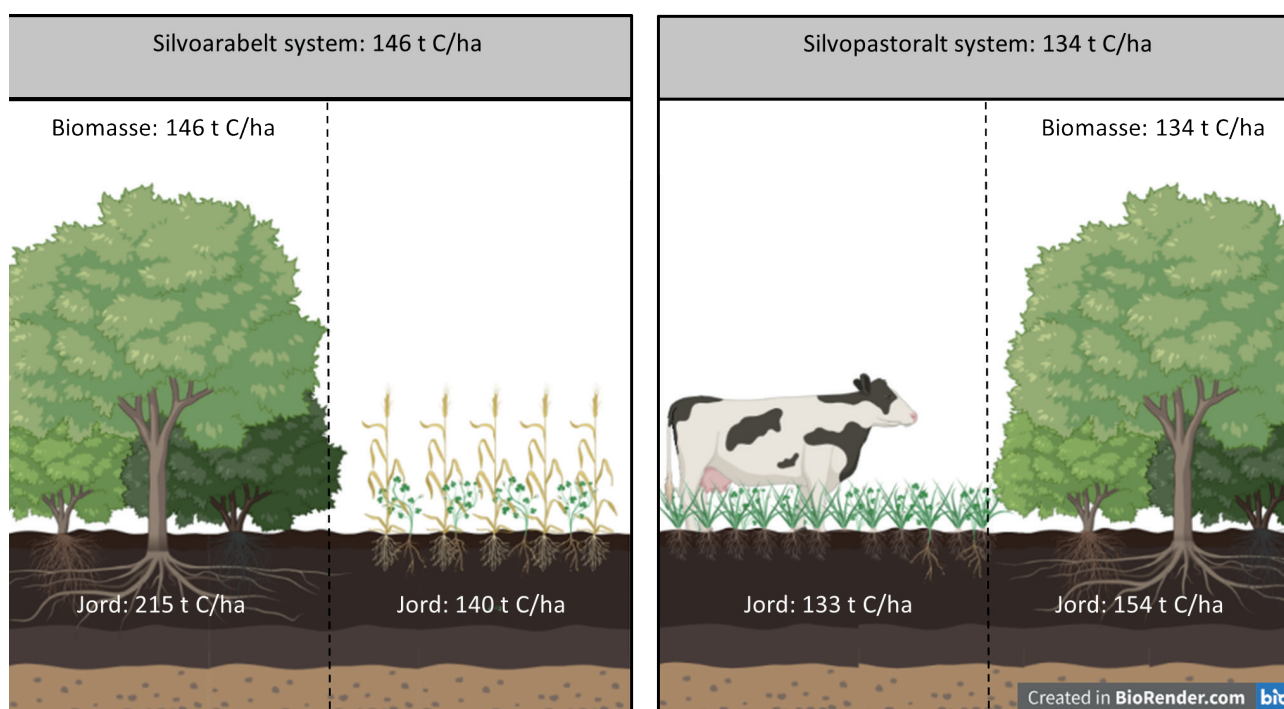
Figur 2. Udbytte af modent korn over 3 vækstsæsoner (søjler), samt proteinindhold (linjer) i det silvoarable system. I 2022 blev det høstet vårbyg, i 2023 blev der høstet vinterrug



Figur 3. Udbytte af græs over tre vækstsæsoner (søjler), samt gennemsnitlig kvælstofindhold (linjer) i det silvopastorale system.

Effekten på kulstoflagringen

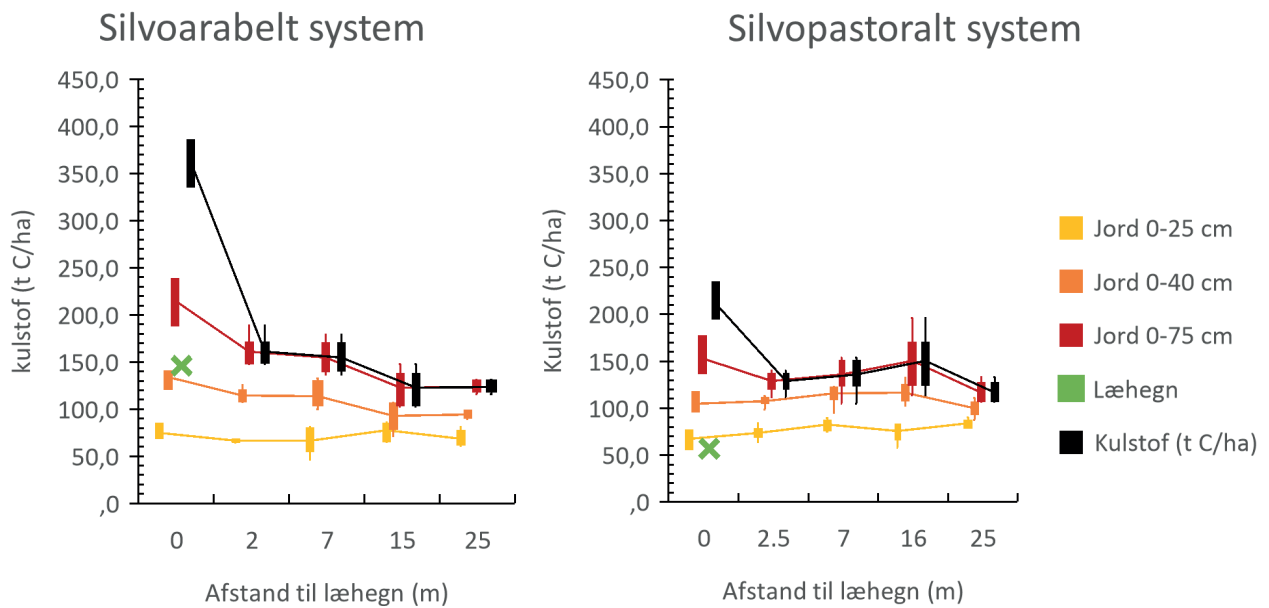
Kulstoflagringen i jorden i 0-75 cm dybde var højere under læhegnene end i marken (Figur 4). I forhold til marken var mængden af jordkulstof (C) under læhegnet hele 53 % højere i det silvoarable system, mens den kun var 5 % højere i det silvopastorale system. Den højere mængde kulstof i jorden under læhegnene sås især i de dybere jordlag (40-75 cm). Læhegnene var af lignende artssammensætning og alder (32 år i det silvoarable og 28 år i det silvopastorale system), men den store forskel mellem de to systemer kan til dels skyldes, at der i det silvoarable system har været læhegn siden 1950'erne (dog af varierende størrelse og artssammensætning), og tilførslen af kulstof fra atmosfærisk CO₂ til jorden gennem læhegnet er derfor sket over længere tid, modsat det silvopastorale system, hvor der ikke har været læhegn før det nuværende. Derudover kan forskellen skyldes, at det flerårige græs i det silvopastorale system, der kun omlægges og dermed pløjes omkring hvert femte år i sædskiftet, har givet et mere stabilt input af kulstof og været udsat for færre forstyrrelser, der stimulerer nedbrydningen, siden seneste pløjning 3-6 år før dataindsamlingen. Det er derfor muligt, at jorden i marken i det silvopastorale system er tættere på at opnå en stabil kulstofbalance end jorden i det silvoarable system, der pløjes årligt. Selvom kulstof hurtigt tabes fra jorden ved forstyrrelse som f.eks. pløjning, tager det lang tid at opbygge en større kulstofpulje, og især læhegnet i det silvopastorale system formodes med tiden at kunne bidrage til en højere kulstoflagring i jorden, grundet den endnu korte periode med vedplanter på denne lokalitet. De udviklede modeller viste, at der i op til 15 m afstand fra hegnet var et mindst 5 % højere kulstoflager i jorden i det silvoarable system, mens der ingen betydelig variation var i det silvopastorale system (Figur 5).



Figur 4. Kulstoflagring i mark og læhegn (fordelt på jord i 0-75 cm dybde og træer/buskes biomasse) (Designet i biorender.com).

Referencer brugt i denne artikel

Fritzbøger, B., 2002. Bag hegnet: historien om levende hegn i det danske landskab, 1. udgave, 1. oplag. ed. Landsforeningen De Danske Plantningsforeninger, Give.



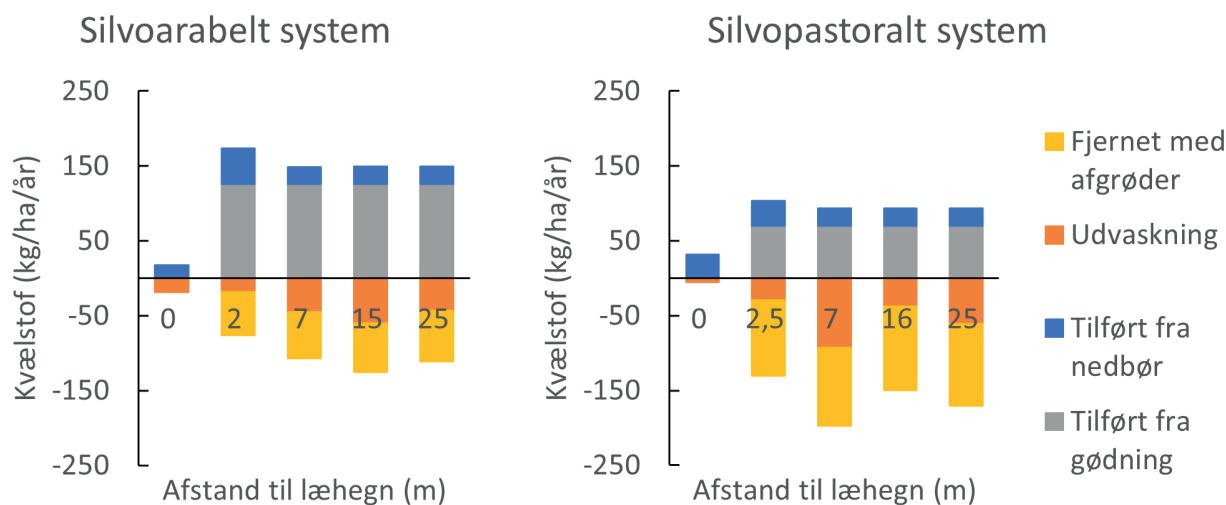
Figur 5. Kulstoflagring i jord, læhegn og samlet i det silvoarable og i det silvopastorale system.

Effekten på kvælstofudvaskningen

Mængden af kvælstof (N) i jorden per ha var meget ens i de to systemer. Dog var mængden af kvælstof i det silvoarable system 34 % lavere i læhegnet, og 16 % lavere i 2 m afstand til læhegnet end længere ude på marken, mens der ingen forskel var mellem læhegn og mark i det silvopastorale system. Kvælstofudvaskningen i læhegn i forhold til marken var kun 29 % i det silvoarable system, og 27 % i det silvopastorale system. Den gennemsnitlige årlige udvaskning var 39 kg total N/ha (uorganisk og organisk N) og 35 kg nitrat-N/ha i det silvoarable system, og 50 kg total N/ha og 35 kg nitrat-N/ha i det silvopastorale system. Kvælstofudvaskningen afhænger hovedsageligt af mængden af nedbør, og i mindre grad af kvælstofindholdet i jorden eller jordvandet, og intense regnbyger kan give stor kvælstofudvaskning inden for kort tid.

Modellering af udvaskningens variation viste generelt stigende udvaskning med stigende afstand til hegnet, og i begge systemer blev en reduktion af kvælstofudvaskningen på 5 % nået ved en afstand på 7 m fra læhegnet. Dette understreger, at læhegnene bidrager som et såkaldt sikkerhedsnet for næringsstoffer i skovlandbrugssystemer. På baggrund af litteraturen forventes en mindsket kvælstofudvaskning især ved tilplantning med løvtræer frem for nåltræer, arter med stort vandoptag, samt arter med dybe rødder.

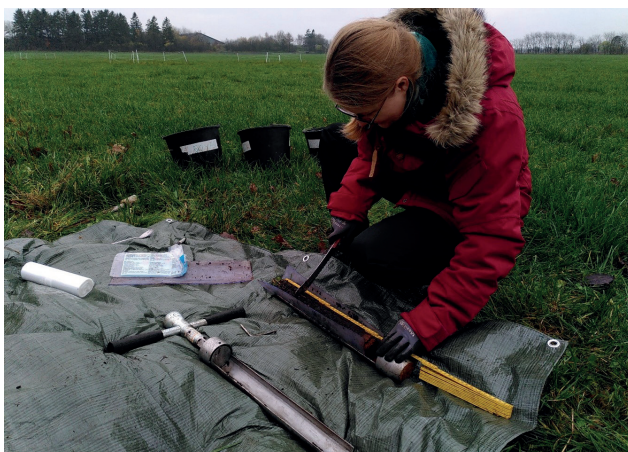
Kvælstofbalancen var overvejende positiv (større tilførsel end fraførsel) i det silvoarable system, men negativ (større fraførsel end tilførsel) i det silvopastorale system (Figur 6). I selve læhegnet var både tilførsel og fraførsel tæt på nul. Kvælstofbalancen giver dog ikke det fulde billede, da f.eks. tilførsel fra kvælstoffikserende kløver, som er sådet som udlæg i det silvoarable system og indgår som en del af græsblandingen i det silvopastorale system, ikke er beregnet. Kvælstofbalancer i landbrug på sandede jorde i Danmark (2017–2022) viser en samlet tilførsel af 247 kg N/ha fra gødning og kvælstoffiksering, og en fraførsel på 124 kg N/ha fra afgrødehøst og 68 kg N/ha udvaskning (Blicher-Mathiesen et al., 2022). Både tilførsel og fraførsel af kvælstof er dermed mindre i de to skovlandbrugssystemer end i konventionelt landbrug.



Figur 6. Kvælstofbalance i det silvoarable og silvopastorale system..

Konklusion

Ved brug af en tærskelværdi svarende til 5% af værdierne for den åbne dyrkningsflade, var der et lavere udbytte i op til 6 m afstand fra læhegnet, højere kulstoflagring i op til 15 m afstand, og mindsket kvælstofudvaskning i op til 7 m afstand i det silvoarable system. I det silvopastorale system var der et lavere udbytte i op til 10 m afstand fra læhegnet, og mindsket kvælstofudvaskning i op til 5 m afstand, men ingen forskel i kulstoflagring. Ingen af de her diskutererede effekter er undersøgt i skovlandbrug på lerede jorde, som kendetegner landbrug i Østjylland og på øerne. Endelig er der behov for at undersøge de mere langsigtede (5+ år) effekter af træer i landbrugssystemer på såvel udbytter som miljøeffekter.



Indsamling og opdeling af jordprøver.



Sugecelle (venstre), hvorigennem der blev opsøget jordvand vha. en tilknyttet elektrisk pumpe. Jordvandet bliver transporteret via nedgravede slanger til opsamling i glasflasker, opbevaret i en kasse i læhegnet (højre)

Referencer brugt i denne artikel

Blicher-Mathiesen, G., Thorsen, M. Petersen, R.J., Rolighed, J., Andersen, H.E., Larsen, S.E., Jensen, P.G., Wienke, J., Hansen, B., Thorling, L., 2024. Landovervågningsoplände 2022. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi, 274 s. Videnskabelig rapport nr. 589.

KVÆG OG SKOVLANDBRUG

Af Camilla Kramer, Rikke Thomsen og Kirstine F. Jørgensen, Center for Frilandsdyr

I projektet **ROBUST** har Center for Frilandsdyr over to afgræsnings sæsoner indsamlet erfaringer og data fra to bedrifter, Ellinglund Økologi og Sommerbjerg I/S, der har åbnet op for køernes adgang til træer i forbindelse med deres afgræsningsmarker. På Sommerbjerg I/S har højtydende malkekøer haft adgang til et læbælte fra afgræsningsmarken, og på Ellinglund Økologi har goldkøer og ammetanter med kalve haft adgang til skovarealer i tilknytning til deres respektive græsmark. På de to besætninger har vi undersøgt tildeling af forskelligt løv til kvægets fodring både ved tildeling på græsmarken og på foderbordet. Løvet indhold af næringsstoffer og mineraler er blevet undersøgt ved analyser for at give mere viden om, hvad løvet kan bidrage med som foder til kvæg.

Dyrevelfærden øges ved adgang til træer

Køernes adfærd i skovområderne er blevet overvåget med vildtkameraer placeret ved indgangen til skovene og forskellige steder mellem træerne. Ammetanterne bevæger sig meget rundt i skoven fremfor at hvile, dog blev enkelte køer observeret liggende i en lysning. Køerne bruger en stor del af tiden på at spise løv og bunddække og bruger træerne som kløpinde. Kalvene ser ud til at nyde skovområderne ekstra meget og er meget aktive, hvilket tyder på, at skoven opfordrer til leg.

Adgang til træer fra græsningsmarker øger både køer og kalves velfærd. Skovområder giver mulighed for mere naturlig adfærd og et mere alsidigt nærmiljø med et anderledes klima. Køerne får adgang til forskellige fødeemner, som supplerer græsningen. Kalvenes leg mellem træerne indikerer også øget dyrevelfærd.

Køernes rytme for brug af skov er forskellig

GPS-data fra køerne viser, at malkekøerne typisk bruger læbæltet om eftermiddagen, mens ammetanter og kalve bruger skovområderne i den første del af dagen. Forskellen kan skyldes, at malkekøerne har et stort behov for at spise græs af høj kvalitet mellem malkningerne. Begge grupper brugte i gennemsnit 6% af tiden i skovområderne.

Den begrænsede tid kan skyldes, at køer som byttedyr har brug for overblik over potentielle rovdyr.

Temperaturmålinger viser, at risikoen for varmen stress hos køerne mindskes betydeligt, når de har adgang til skov. I projektet ROBUST blev der dog ikke fundet en direkte sammenhæng mellem brug af skov og temperatur, muligvis på grund af andre faktorer som insekttryk og vindforhold.

Undersøgelser efter græsnings sæsonerne viste, at køerne forårsagede meget få skader på træerne, selv efter to sæsoner med adgang til de samme områder. Det er dog vigtigt, at dyretryk og deres adgang til skovområderne skal tilpasses for at undgå skader på træerne.





Vildtkamera-billede, som viser fourageren på løv, i et skovlandbrug med lavskovsarter.

Fodring med løv som tilskud

Foderværdien af 7 træarter er undersøgt med laboratorie-analyser. Prøverne er indsamlet ved at håndplukke løvet, som udover blade også kan bestå af stilke, småkviste og frugte/bælge. Prøverne er indsamlet i sommeren 2021 og 2022. Analyse-resultatet for fordøjelighed og indhold af råprotein er vist i tabel 1.

Tabel 1. Analyseresultater for indhold af in vitro fordøjeligheden af organisk stof i forskelligt løv og indhold af råprotein. For birk foreligger der kun 1 prøve, mens de øvrige er gennemsnit.

Art	Fordøjelighed (IVOS ¹⁾ g/kg ts	Råprotein ²⁾ g/kg ts
Bævreasp	56,8	13,8
Tjørn	55,2	14,7
Sargents æble	48,5	12,4
Alm. Røn	56,2	12,8
Gråpil	46,3	17,1
Sibirisk Ært ³⁾	69,8	24,9
Birk ⁴⁾	38,4	13,4

¹⁾ N= 5 (alle prøver: maj + juni+ juli + aug 2021 + juli 2022), ²⁾ N=4 (ingen maj prøve 2021), ³⁾ N=2 (juli 2021 + juli 2022), ⁴⁾ N=1 (juli prøve 2022)

Generelt er løv mindre egnet til højtydende malkekøer, da det er for tungt fordøjeligt. Løvet fra hovedparten af arterne kan dog bidrage med protein på et niveau, der kan dække vedligeholdelsesbehovet til kvæg. Der er en relativ stor variation i indholdet af mineraler mellem løvarterne. Alle løvarter har et højt calcium indhold, som ligger over behovet til en højtydende malkeko. Særligt pil, tjørn og sibirisk ært kan bidrage positivt som calciumtilskud.

Det er ikke oplagt at fodre sine højtydende malkekøer udelukkende med løv som grovfoder. Til gengæld kan det i perioder bruges til for eksempel kvier, goldkøer, ammekvæg eller som tilskud til malkekøerne.



Præferencefodring af kvæg, på mark (billede t.v.), med løv fra flere forskellige lavskovsarter, og i stald (billeder t.h.), med hhv. frisk og ensileret pil.

Præferencefodring

Der er gennemført en demonstration med test af hvilke løvarter køer foretrækker at æde. Præferencetesten er udført hos Ellinglund Økologi og Sommerbjerg I/S.

Køernes ædelyst af løv fra følgende træer er blevet undersøgt: Alm. røn, bævre-asp, tjørn, sargents æble, gråpil, sibirisk ærtetræ og birk.

Observationer tyder på, at køernes tilvæning til at æde løv, græsudbuddet på græsmarken samt ydelsesniveau påvirker køernes interesse for at æde løv. De højtydende malkekøer åd græs før løv, imens goldkøerne, som var vant til at æde løv i forvejen, hurtigere viste interesse for løvet. Der var stor ædelyst til tjørn og gråpil, imens der var mindre ædelyst til bævreasp og birk. Sargents æble havde dyrene meget lav ædelyst til.

Samlet vurdering af ædelyst (1 angiver størst ædelyst)

1. Pil + Tjørn
2. Sibirisk ært + Alm. Røn
3. Asp + Birk
4. Sargents æble

Læbælte som grovfoderbuffer

Det er undersøgt, hvorvidt en gruppe goldkøer vil æde løv høstet fra et repræsentativt læhegn for at se, om det er muligt at bruge et læhegn som supplerende grovfoder. Det kan være relevant i en situation med mangel på grovfoder for eksempel under tørke.

Testen indikerer, at køerne gerne ville æde løvet, og at de foretrækker bladene (løvet), da der ikke var tegn på, at de havde spist hverken af barken eller kviste og grene.

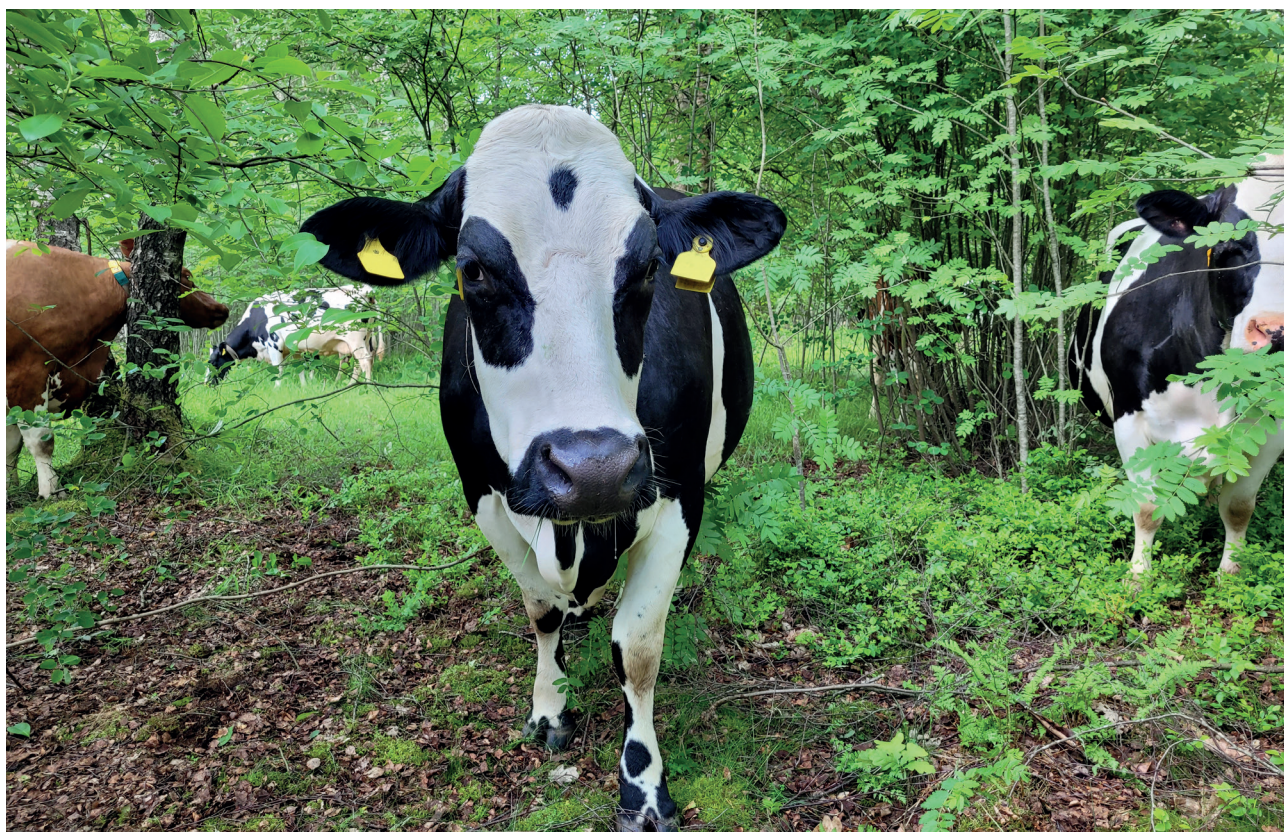
Afprøvning med frisk pil og pileensilage

Et afgoldningshold på Sommerbjerg I/S har over to dage fået udfodret frisk-afklippede pilegrene fra energipil på foderbordet ved siden af deres normale foder, frisk græs. Allerede ved udfodring viste køerne begge dage stor interesse for pileløvet på trods af det nyudfodrede friske græs på foderbordet, som de også havde mulighed for at spise. Køerne spiste kun løvet og efterlod grenene

tilbage. De havde stort set spist alt det løv, som var indenfor deres rækkevidde. På trods af at grenene er høstet relativt sent på sæsonen, sidst september, var kvæget vilde med pileløvet.

Vi afprøvede at udfodre pileensilage til en gruppe goldkøer på Ellinglund Økologi ligeledes på foderbordet og ved siden af deres sædvanlige fuldfoderblanding. Nogle af køerne smagte lidt modstræbende på pileensilage. Dagen efter var langt det meste af pileensilagen stadigvæk tilbage på foderbordet imens de stort set havde spist alt fuldfoderet. På dag to blev pileensilagen blandet med deres sædvanlige fuldfoder til en ensartet masse i fuldfoderblanderen. Indholdet af pileensilagen var ca. 25 % (i kg) af foderblandingen. Dette spiste de, dog med undtagelse af de groveste stængeldele.

Afprøvningen tyder på, at kvæget har stor æde lyst til frisk pil og mindre til pileensilage eller, at pileensilagen formentlig kræver tilvænnning over længere tid.



BASELINEMÅLINGER AF BIO-DIVERSITET I NYETABLEREDE SKOVLANDBRUG

Af Jørgen Aagaard Axelsen, Marianne Bruus, Beate Strandberg, Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience

I projektet ROBUST har Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience målt biodiversiteten på nyetablerede skovlandbrugssystemer og i gamle læhegn. Dette for at skabe en vigtig baseline, som vi kan sammenholde med i fremtiden.

Nogle af de svirrefluearter, der blev fundet flest af, er Mark-snabelsvirreflue, Almindelig dyndflue, Almindelig sumpsvirreflue, og Gødnings-dyndflue. Alle er almindelige, og trives i det økologiske landbrug, da deres larver kan leve i kokasser eller gødning. Derudover var Markglansløber den mest almindelige løbebille i prøverne, og sortplettet agerrovbille den mest almindelige rovbille.

Resultater

Der er indsamlet flyvende og gående insekter. Resultaterne af undersøgelsen viser, at der ikke er en signifikant ændring i diversiteten af flyvende og gående nyttedyr indenfor de første 12 meter fra et læhegn eller nyetablerede træer.

Udvalgte data er vist for at illustrere, hvor meget forekomsten af de forskellige organismegrupper varierer mellem lokaliteter og mellem de to år inden for samme lokalitet, samt hvor svært det er at uddrage konklusioner om forekomsten i hegn kontra på markfladen, om udviklingen fra 2021 til 2023, om forskelle mellem øst- og vestsiden af hegnene og om forskelle mellem nyetablerede og gamle hegn (figur 2 og 3).



Foto: Beate Strandberg

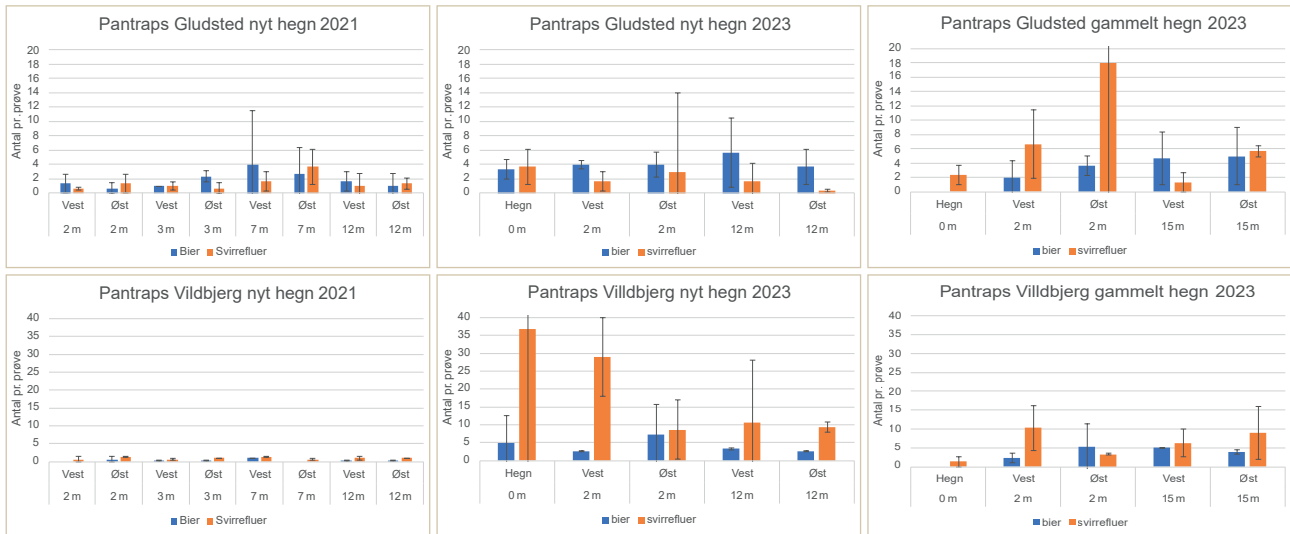
Materialer og metoder

På de fire skovlandbrugsbedrifter blev der indsamlet prøver til beskrivelse af baseline i 2021 (før hegnet var plantet) og 2023 (efter plantning af hegn). Alle prøver er indsamlet i august måned. Prøverne blev i 2021 indsamlet på 3 transekter på øst- og vestsiden af hegnet i afstandene 2, 4, 7 og 12 m fra kanten af hegnet. I 2023 blev prøver indsamlet i 3 transekter pr. hegn i afstandene 0, 2 og 12 m's afstand fra hegnene for at kunne sammenligne selve hegn faunaen med markens fauna.

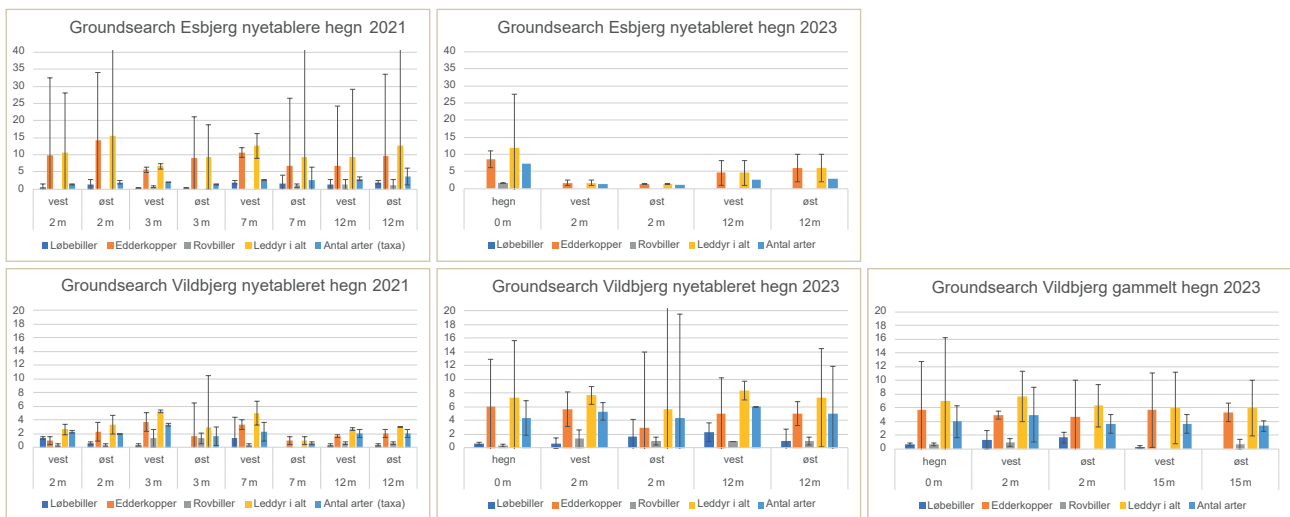
Prøveindsamlingerne blev foretaget med pantraps (fanger flyvende insekter som bier og svirrefluer) og ground-search i cirkel med et areal på 1/4 m² (indfanger leddyr på jordoverfladen fx edderkopper og biller). I pantraps benyttes en gul, en blå og en hvid fangbakke for at optimere fangsten, da insekterne præference i forhold til disse farver varierer. Efter indsamlingen behandles materialet fra de tre fangbakker som én prøve.

Figur 1. Foto af prøveindsamlingerne. Indsamling vha. ground-search (tv), hvor smådyr på jordoverfladen indsamles med sugeslange til senere artsbestemmelse. På begge fotos ses pantraps, der benyttes til indsamling af flyvende insekter. Pilen viser placering af fangglas, hvor kanten på glasset er i niveau med jordoverfladen.





Figur 2. Eksempler på data (gennemsnit og standardfejl) indsamlet i pantraps, her for nyetablerede og gamle hegn i hhv. Gludsted og Vildbjerg. For nogle søjler er standardfejlen forkortet i den ene eller begge ender for bedre at kunne vise data. NB: Forskellige y-akser øverst og nederst.



Figur 3. Eksempler på data (gennemsnit og standardfejl) indsamlet ved groundsearch, her for nyetablerede hegn ved Esbjerg og såvel nyetablerede som gamle hegn ved Vildbjerg. For nogle søjler er standardfejlen forkortet i den ene eller begge ender for bedre at kunne vise data. NB: Forskellige y-akser øverst og nederst.

Referencer brugt i denne artikel

Les araignées de Belgique et de France, 2024. <https://arachno.piwigo.com/index?/category/familles>.

Linderoth, CH, 1985. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark, Fauna Entomologica Scandinavica, Volume: 15/1

Falk, S. 2015. Field guide to the bees of Great Britain and Ireland. 432 pp. Bloomsbury Publishing Plc., London and New York.

Mike's Insect Keys, 2024. (<https://sites.google.com/view/mikes-insect-keys/mikes-insect-keys>).

Nationalnyckeln, 2009. Tvåvinger: Blomflugor, I + II.

Nentwig W, Blick T, Bosmans R, Gloor D, Hänggi A, Kropf C, 2024. Spiders of Europe. Version 11.2024. Online at <https://doi.org/10.24436/1>.

REGLER FOR TILSKUD TIL SKOVLANDBRUG

Skovlandbrug som dyrkning af træer og/eller buske i kombination med landbrugsafgrøder, kan på forskellige måde være støtteberettigede til grundbetaling og økologitilskud.

Under reglerne for tilskud til Grundbetaling defineres et tilskudsberettiget skovlandbrug som dyrkning af frugt, bær eller nødder i kombination med mindst én anden afgrøde. Regler og artsliste er fastlagt i bekendtgørelse om grundbetaling, og du kan læse mere om reglerne i vejledning om grundbetaling og tilskudsberettigede arealer 2024.

Skovlandbrug er støtteberettigede til grundbetaling og økologisk arealstøtte, hvis følgende krav er overholdt:

- Der er mindst 100 træer/buske fra artslisten pr. ha. De er plantet i rækker og arterne må gerne blandes.
- Rækker af træer kan samles i bæltter med højst tre rækker træer/buske.
- Skovlandbrug skal opfylde aktivitetskrav og afstandskrav på maks. 40 meter mellem rækker/bæltter og til kanten af marken.
- Kombination med andre afgrøder f.eks. korn, grønsager eller græs er tilladt. Der må også gerne holdes dyr på arealet.
- Der må maksimalt være 100 andre træer eller buske pr. ha af en højde på mere end en meter.
- Der kan kombineres med f.eks. småbiotoper.
- Der kan ikke kombineres med lavskov eller brak.

Godkendte træer og buske med frugt, bær og nødder i skovlandbrug

Bemærk, der er ikke krav om podede planter ved valnød og kastanje.

- Alle arter inden for Prunus-slægten (blomme, kirsebær, kræge, slåen), dog ikke glansbladet hæg.
- Blåbær
- Brombær
- Bærmispel
- Hassel
- Havtorn
- Hindbær
- Hjertenød
- Hunderose
- Hylde
- Japan Kvæde
- Kastanje (ægte)
- Morbær
- Pære
- Ribs
- Rønnebær
- Solbær
- Stikkelsbær
- Surbær
- Tranebær
- Trækvæde
- Tyttebær
- Valnød (almindelig)
- Vindrue eller spisedrue
- Æble

I bilag 1 i vejledning om grundbetaling og tilskudsberettigede arealer 2024 (lbst.dk) findes en oversigt over hvilke afgrøder, som kan kombineres med skovlandbrug og hvilken kode, de skal indberettes med.



Afgrødekoder for forskellige typer skovlandbrug

Afgrødekode	Type
482	Skovlandbrug med permanent græs
483	Skovlandbrug med græs i omdrift
484	Skovlandbrug med omdriftsafgrøder
485	Skovlandbrug med permanente afgrøder
487	Skovlandbrug, ikke støtteberettiget

Lavskovsarter, herunder pil og poppel

Arealer med lavskovsarter som pil, poppel m.fl. er ikke støtteberettigede under skovlandbrug, men kan indberettes med de specifikke afgrødekoder for lavskov og kan få Grundbetaling og basis tilskud under Økologisk arealstøtte - hvis de opfylder krav til arealstørrelse, bredde og plantetal mm.

Plantager med frugt, bær eller nødder - uden frugt-bærtillæg

Plantager, hvor der ikke dyrkes en anden afgrøde mellem rækkerne, eller som ikke opfylder de specifikke plantetal, kan ligeledes få Grundbetaling og basis tilskud under Økologisk arealstøtte. Arealet skal have karakter af plantage med veldefinerede rækker.

Plantager med frugt, bær eller nødder - med frugt-bærtillæg

For at opnå frugt- og bærtillæg på 4.000 kr. pr ha ud over Grundbetaling og basis tilskud under Økologisk arealstøtte eller Økologisk arealtilskud skal hovedformålet være produktion og salg af frugt, bær eller nødder, og en række krav skal være opfyldt:

- Arter skal være godkendte jf. artsliste og overholde mindste plantetal i den fastsatte periode.
- Samdyrkning af forskellige arter er tilladt, men

mindst én art skal opfylde mindstekravet til plantetal pr. ha, ellers skal marken deles op.

- Arealet skal være sammenhængende og mindst 0,3 ha. Hovedafgrøden skal være jævnt fordelt over hele marken.
- Driften skal være plantagemæssig med veldefinerede rækker og maks. ti meter mellem rækkerne. Maks. fem meter til markkant på to sider.
- Kombination med dyr er tilladt, så længe produktionen af frugt, bær, eller nødder er det primære.
- Kombination med andre afgrøder mellem rækkerne er begrænset til græs, urter eller blomster som led i produktionen af frugt, bær eller nødder.
- Er der et tilsagn om Økologisk arealtilskud med frugt- og bærtillæg på marken, udbetales tillægget, når marken indberettes i fællesskema 2025 med en godkendt afgrødekode.
- Er der tilføjet et frugt- og bærtillæg til et tilsagn om Økologisk arealtilskud i ansøgningsrunden i efteråret 2024, skal marken være tilplantet med de godkendte arter senest ved fristen for fællesskema 2025.
- Søges økologisk arealstøtte under bioordningen og frugt- og bærtillæg i fællesskema 2025, skal marken være tilplantet senest ved ændringsfristen for fællesskema 2025.



Artsliste: Godkendte afgrøder berettiget til frugt- bærtillæg samt planteavl

Bemærk, at Hassel, trækode 490 er Corylys avellana. Planter træer, hvor Corylus maxima er podet på en grundstamme, skal dette dokumenteres ifm. en arealkontrol.

Afgrøde-kode	Afgrøde	Min. plantetal/ha
489	Havtorn	1.200
490	Hassel, træ	225
491	Storfrugtet tranebær	20.000
492	Tyttebær	30.000
493	Surbær	1.500
494	Japan kvæde	1.500
495	Morbær	600
509	Trækvæde	400
513	Jordbær	20.000
514	Solbær	1.500
515	Ribs	1.500
516	Stikkelsbær	1.500
517	Brombær	1.200
518	Hindbær	2.000
519	Blåbær	1.500
520	Surkirsebær uden undervækst af græs	300

Afgrøde-kode	Afgrøde	Min. plantetal/ha
521	Surkirsebær med undervækst af græs	300
522	Blomme	400
523	Blomme	400
524	Sødkirsebær uden undervækst af græs	400
525	Sødkirsebær med undervækst af græs	400
526	Hylde	600
527	Hassel	600
528	Æble	400
529	Pære	400
530	Vindrue	1.500
534	Hyben	1.500
535	Bærmispel	1.200
536	Spisedrue	1.500
537	Valnød (almindelig) podede planter	100
538	Kastanje (ægte) podede planter	100

Reglerne administreres af Landbrugsstyrelsen og der tages forbehold for ændringer.

Kontakt



Birgit Ingvorsen
Chefkonsulent
biin@icoel.dk
Tlf. +45 23 74 37



Laura Attrup Bille
Konsulent
laab@icoel.dk
Tlf. +45 24 63 47 10



Christoffer Grønne
Specialkonsulent
chrg@icoel.dk
Tlf. +45 40 54 10 97

TÆNK DIG OM INDEN DU SÆTTER SPOR

Af Anders Kruse Elmholdt, Skovdyrkerne

Det har været særligt kendetegnende at mange fagområder, interesser og hensyn har skulle forenes, hvilket har gjort processen lærerig, videnstung og langstrakt.

Det komplicerede forløb omkring afklaring af formål, planlægning og projektering er dog også en særligt vigtig erfaring fra projektet; **man må gerne bruge god tid på forberedelserne** når man etablerer strukturer i landskabet med potentiale for og henblik på mange års varighed og gavn.

Efter forberedelse venter udførelse og i den forbindelse giver det komplekse udgangspunkt igen anledning til en vigtig erfaring; **etablering og vedligehold stiller større krav** end man måske normalt forventer.

Samlet set er den gode forberedelse af stor betydning og et langt aftræk på et langvarigt system er fornuftigt... Selvom de gavnlige effekter af skovlandbrug ofte kan give lyst til at skynde sig.

De forskellige elementer i planlægning og etablering af et skovlandbrugssystem kan groft fordeles i faserne, som ses i tabel 1. Returløb og overlap mellem faserne er et vilkår, hvilket betyder, at faserne ikke lader sig kategorisk gennemløbe. Hvis man griber sit projekt an i nogenlunde fremlagte rækkefølge, vil man følge den 'jævneste' vej i mål.



Tabel 1: Faserne i planlægning og etablering af et skovlandbrugssystem. Returløb og overlap er et vilkår for gennemgangen af faserne.

Driftsformål – afklaring og definition

Funktionsbeskrivelse. Virksomhedskonfiguration. Primære og sekundære mål. Gerne kvantificerbare delmål.

Hvad er skovlandbrug og hvad er ikke skovlandbrug – på din bedrift.

Hvilke produkter skal du have ud af dit skovlandbrug: Frugt – græsning – tømmer – biodiversitet – kulstofbinding – pyntegrønt – bestøvning – biavl.



Midler

Arealdisponering – hvor stor en andel af bedriften skal være skovlandbrug?

Finansiering.



Dyrkningspraksis og design

Anvendelig jordressource (langt sigt, Jordbundsforhold, Størrelse på maskiner, Dyrkningsmæssige hensyn til øvrige afgrøder/arealdispositioner, Tilskud.



Etableringsmetode

Tidsplan, Arealforberedelse, Plantevalg – artsvalg, proveniens/sort/afstamning, størrelser, grundstamme, m.v., Vedligeholdelsesplan, Vildtafværgning.



Løbende drift

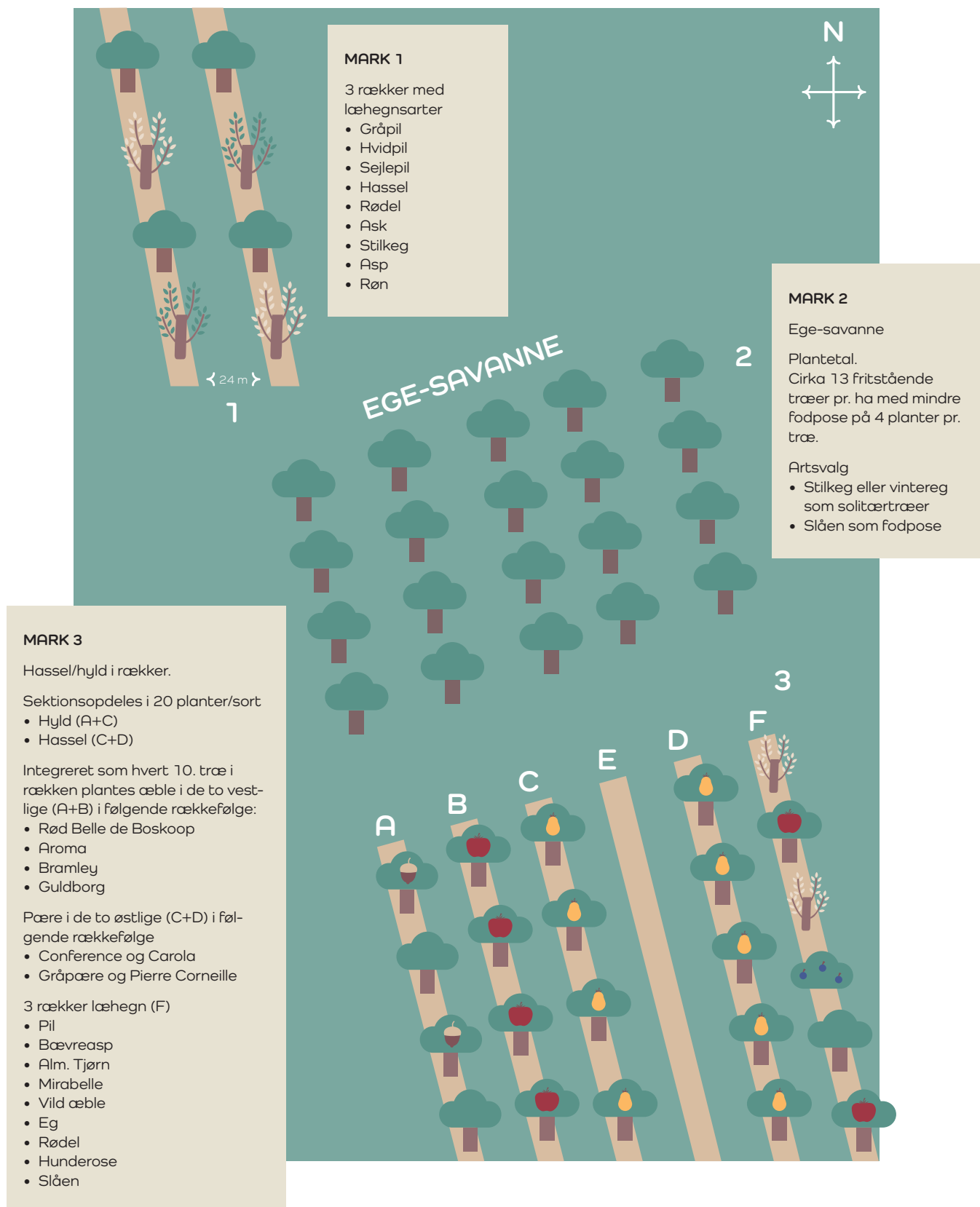
Beskæring, Rodskæring, Foryngelse.



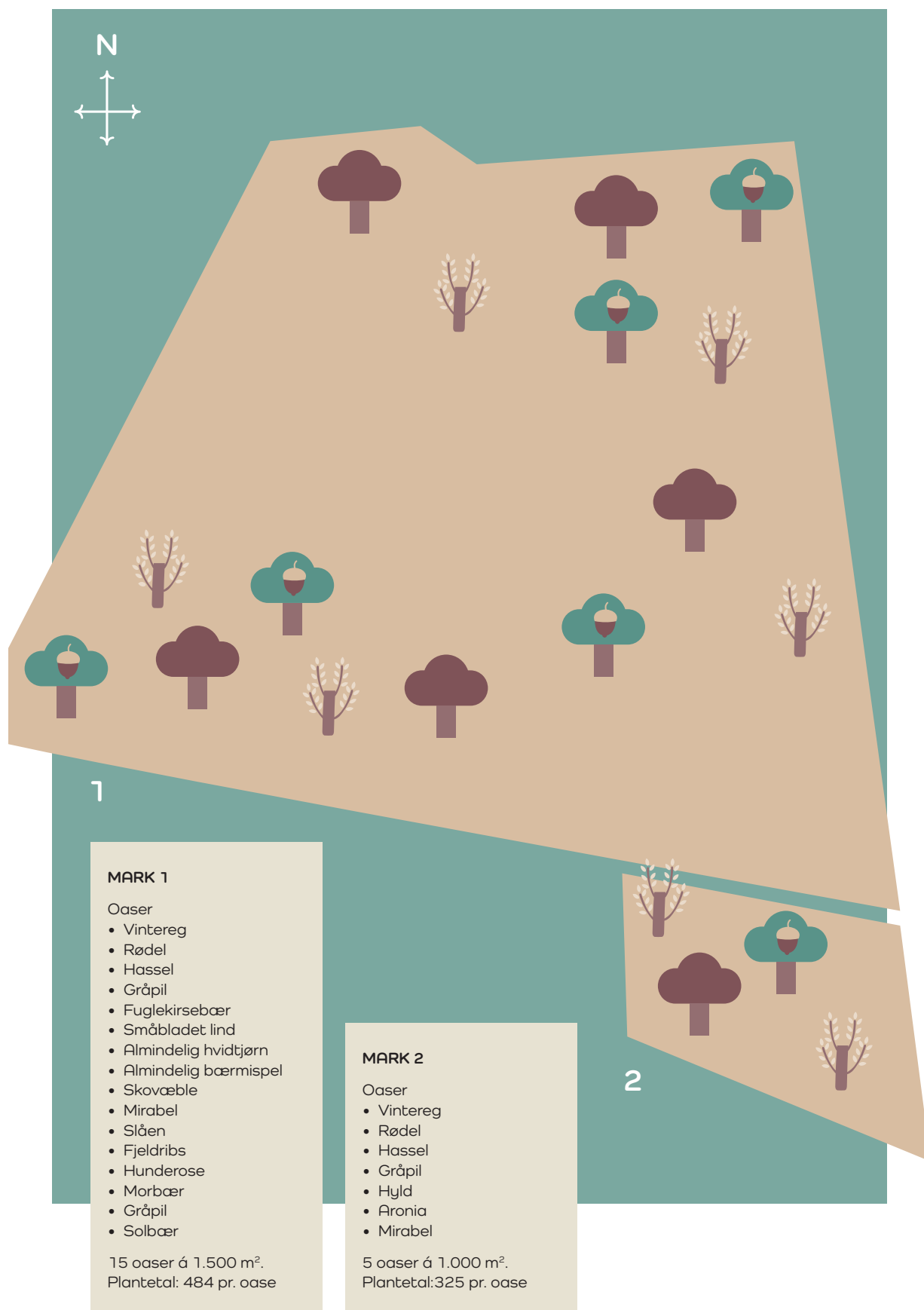
Høst og afsætning

Marked for afsætning; markedsføring, kunder og platforme, Høstmetode, maskiner, lagring, bedriftslogistik, fragt og levering/emballage.

SYSTEMDESIGN ELLINGLUND MED KVÆG



SYSTEMDESIGN SOMMERBJERG MED KVÆG



SYSTEMDESIGN FORUM ØSTERGAARD MED PLANTEAVL

MARK 1

Spiseæbler

Pluk-selv.

Planteafstand: 4 meter

Plantetal: 280

Sorter.

Testområde i sydende: 2 sorter, 4 planter:

- Wellant (en i hver række)
- Nanna (en i hver række)

Resterende plantage

- Alkmene (række vest)
- Pirouette (række vest)
- Topaz (række øst)
- Ingrid Marie (række øst)

MARK 2

Cideræbler/madæbler

Planteafstand: 4 meter

Plantetal: 280

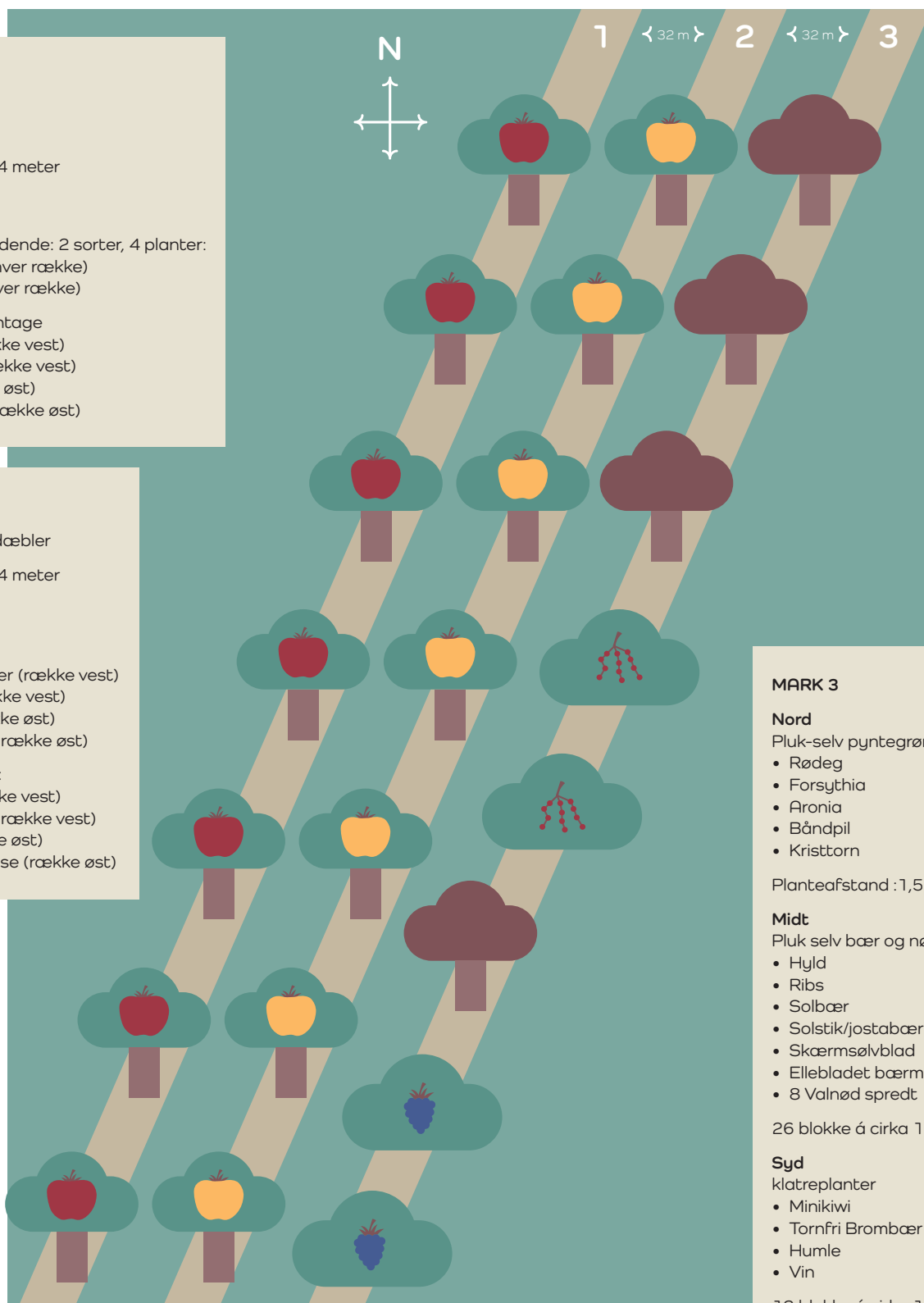
Sorter

Cidersorter:

- Tremletts bitter (række vest)
- Guillevec (række vest)
- Camelot (række øst)
- Douce Moën (række øst)

Madæblesorter:

- Bramley (række vest)
- Bøghs citron (række vest)
- Coulon (række øst)
- Dronning Louise (række øst)



MARK 3

Nord

Pluk-selv pyntegrønt

- Rødeg
- Forsythia
- Aronia
- Båndpil
- Kristtorn

Planteafstand : 1,5 meter

Midt

Pluk selv bær og nødder

- Hylde
- Ribs
- Solbær
- Solstik/jostabær
- Skærmsølvblad
- Ellebladet bærmispel)
- 8 Valnød spredt

26 blokke á cirka 15 meter

Syd

klatreplanter

- Minikiwi
- Tornfri Brombær
- Humle
- Vin

13 blokke á cirka 15 meter.

200 meter hegn sættes på robinie-pæle

SYSTEMDESIGN NYBORGGAARD MED PLANTEAVL

MARK 1

Nord Biodiversitet-spidsen

- Havtorn
- Vild pære
- Mirabel
- Bævreasp

Midt

- Solbær
- Ribs
- Æbler

Syd Biodiversitet-spidsen

- Slåen
- Paradisæble
- Dunbirk
- Tørst
- Hylde

MARK 2

Vintereg

Ribs

Æble:

- Alkmene
- Bramley
- Dronning Louise
- Aroma

Planteafstand æble og eg:

5 m. Planteafstand ribs:

0,7 m

MARK 3

Vintereg

Solbær

Cideræbler:

- Tremletts
- Guilevec
- Camelot
- Douce Möen

Planteafstand æble og eg:

5 m. Planteafstand solbær:

0,7 m

MARK 4

Aronia

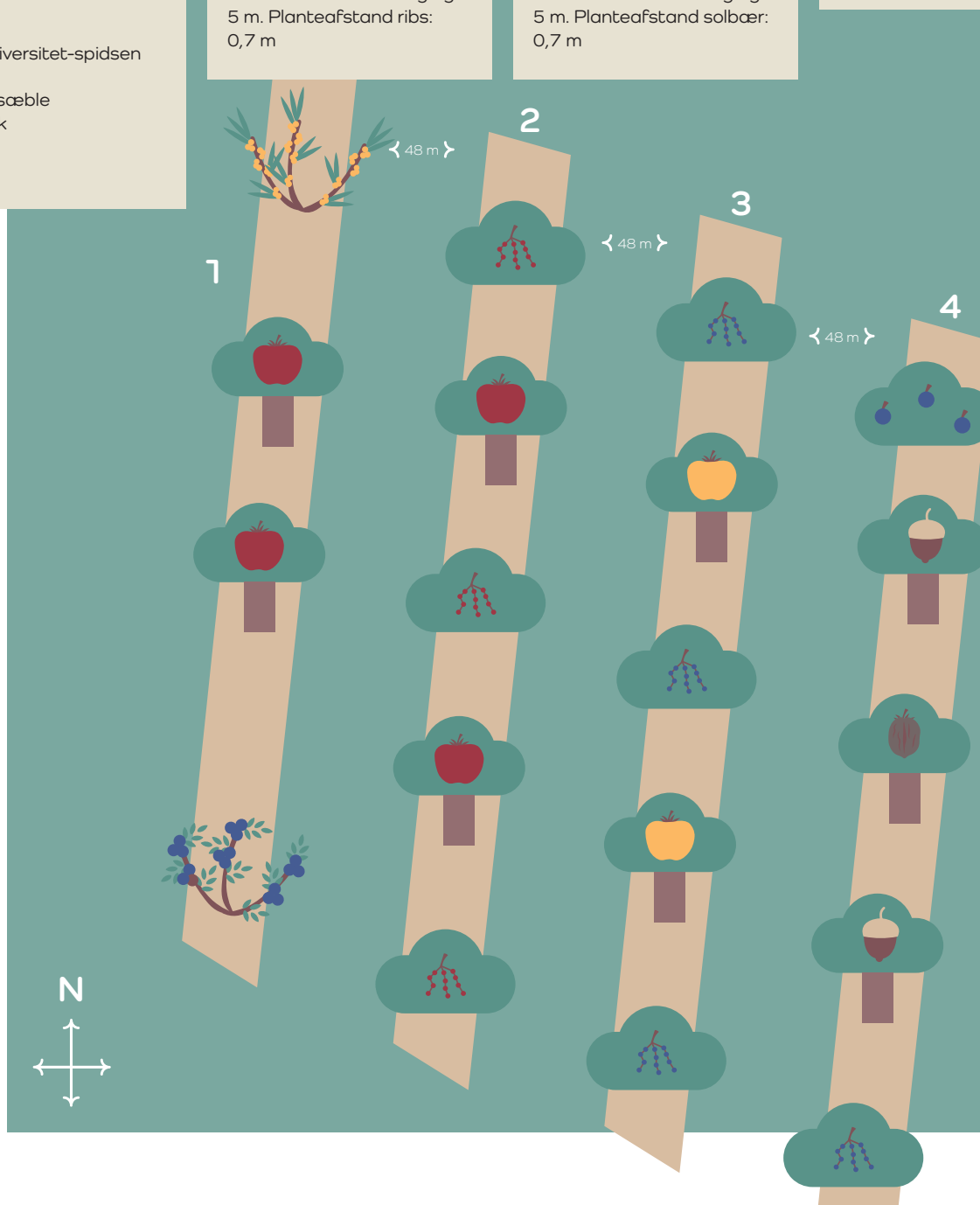
Valnød

Hassel

Planteafstand aronia: 1,5

m Planteafstand valnød og

hassel: 4 m



UDBREDELSE OG UDFORDRINGER VED SKOVLANDBRUG I DANMARK

	Lovskov	Skovlandbrug (konv + øko)	Støtteberettiget skovlandbrug	Økologisk skovlandbrug	Støtteberettiget økologisk	% øko af total (med støtte)	Frugt- og bærtillæg
2022	176,2 ha	225,9 ha	0 ha	93,7 ha	0 ha	0%	-
2023	215,6 ha	299,9 ha	22,76 ha	121,76 ha	9,25 ha	40,6%	313 ha
2024	194,1 ha	272,8 ha	54,5 ha	128,5 ha	36,3 ha	66,6%	510 ha
% + '22 - '23	+22%	+32%	-%	+30%	-%		-%
% - '23 - '24	-10%	-9%	+139,5%	+5,5%	+278%		+63%

Sammensat af informationer fundet i: Landbrugsstyrelsens "Opgørelse af afgrødefordeling for økologiske arealer", 2022, 2023, 2024.

11,4% af det samlede landbrugsareal dyrkes økologisk. Alligevel er 66,6% af arealerne med afgrødekoder for tilskudsberettigede skovlandbrug, økologiske. Skovlandbrug passer godt ind i den økologiske, helhedsorienterede tankegang.

Udfordringen, som mødes igen og igen, er spørgsmålet om økonomi. Det er dyrt at etablere skovlandbrug, kvaliteten på plantemateriale er vigtigt, og der kommer først udbytter fra træerne efter 5-10 år. Et skovlandbrugssystem har en forventet levetid på flere årtier, og der er mange ukendte faktorer undervejs.

Hvordan udvikler markedet sig? Hvad sker der med klimaet? Hvilke krav bliver der sat til vores

agerland om 10, 20, 30 år? Hvilke sorter foretrækkes af forbrugere, og får derfor nem afsætning? Med hundredevis af relevante sorter af frugt, bær og nødder på markedet, er der ikke noget at sige til, at det er svært at bestemme hvilke arter man skal låse sig fast på. Og med den dyre startomkostning, vil man gerne sikre sig, at man har taget de bedste valg fra start.

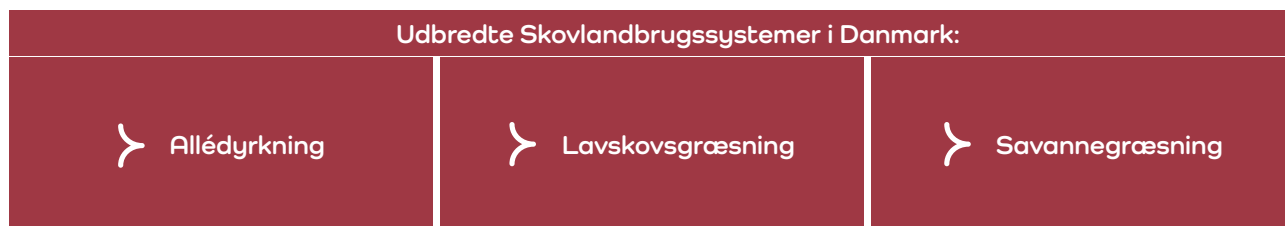
Udfordringen med skovlandbrug er, at skovlandbrug også kan være andre systemer end dem, som passer ind i afgrødekoderne for skovlandbrug. Det er derfor udfordrende at sætte præcise tal på hvor meget skovlandbrug vi har i DK.

Skovlandbrug kan opbygges i systemer med afgrødekoder for skovlandbrug, afgrødekoder for lavskov, frugt/bærtillæg, reglen om op til 100 spredte træer per hektar, og beplantning i hønsegårde.

Af det økologiske, støtteberettigede areal, som modtager grundbetaling under afgrødekoderne for skovlandbrug, benyttes 82% til permanent græs eller omdriftsgræs (ca. ligeligt fordelt mellem de 2), 14% med omdriftsafgrøder, og 4% med permanente afgrøder (fra Landbrugsstyrelsens opgørelse af afgrødefordeling 2024 for økologiske arealer, d. 26. juni, 2024).

Dette afspejler ikke helt tendensen, som ses i resten af Europa, hvor 98% af skovlandbrug er afgræsset (permanent græs eller omdriftsgræs), og kun 2% er skovlandbrug kombineret med planteavl (Pardini et al., 2010). Mange af de afgræssede skovlandbrug findes i Sydeuropa, i Montada og Dehesa systemerne.

Se en beskrivelse af de mest udbredte skovlandbrugssystemer på de næste sider.



Kvæg fra Ellinglund, i et skovlandbrug med lavskovsarter.

ALLÉDYRKNING (ALLEYCROPPING)

Dyrkning af afgrøder mellem regelmæssigt fordelte rækker af træer og/eller buske



Fordelene ved skovlandbrug - allédyrkning

I et træ lagres kulstof i ved og rødder i træets levetid - ofte i årevis. I traditionelle markafgrøder, frigives kulstoffet igen årligt ved høst.

Ved skovlandbrug produceres både fødevarer, foder, energibiomasse og tømmer m.m. På den måde opnås en større palette af produkter, som både kan sælges eller indgå i selvforsyningen.

Mindsket jorderosion og større vandkapacitet som følge af god rod- og jordstruktur i jorden vil bl.a. kunne indgå som værn mod både tørke og skybrud, da jorden både kan optage og rumme mere vand.

Skovlandbrug ændrer landskabet - både æstetisk, hvor landbrugsfladerne brydes af træer og buske, men også ift. dyre- og plantelivet i og omkring

marken.

Træer giver læ/skygge for både dyr og afgrøder og styrker dermed landbruget ifht. klimaforandringer.

Øget naturværdi i landbrugsfladen, da træer på markfladen har en positiv indflydelse på biodiversiteten, fordi træerne udvider det økologiske rum.

Med skovlandbrug skabes tredimensionelle landbrugssystemer med en højere fotosyntese og produktion, når vi udnytter markerne i højden og ikke kun markfladen.

Kombineret giver skovlandbrugets effekter et mere robust system, både økonomisk og økologisk.



FAQ

Hvilke træer skal man bruge?

Frugt- og nøddetræer er et populært valg herhjemme, da der er stor efterspørgsel på både frugt og nødder. De er forholdsvis dyre i etablering, men med den rette etablering og pleje er det en god investering på sigt. Imellem træerne kan det være en god idé at plante buske, der hurtigere vil bære frugt og dermed give en indtægt i systemet. Det kan fx være solbær eller aronia. I systemer med dyr benyttes ofte lavskovsarter som pil eller poppel, da de vokser hurtigt og dermed tidligere kan modstå dyrenes slid. Flere arter kan desuden bruges som tilskudsfoder. Etableringen er typisk billigere end frugttræer. Der er ikke meget erfaring med produktion af tømmer i skovlandbrugssystemer i Danmark, men i udlandet er det populært. Det kræver mindre økonomisk input og vedligehold end frugt.

Hvad skal man dyrke imellem træerne?

Typisk dyrker man det samme som før man etablerede træer.

Hvor langt skal der være imellem træerne?

Det er en god idé at designe skovlandbruget så det passer til de maskiner, der i forvejen bruges. Eksempelvis vil en maskinbredde på seks meter

typisk være forudsætning for et system med 24 eller 30 meter mellem rækkerne, men der er som sådan ikke nogen begrænsninger for tætheden af træerækker. Er der mindre end 10 meter mellem rækkerne vil systemet dog kunne klassificeres som plantage.

Hvor mange rækker træer skal der være i hvert træbælte?

Antallet af træer i bæltet kommer bl.a. an på, hvilket udtryk man ønsker at opnå, samt hvilke effekter. Ønsker man et stort fokus på biodiversitet kan det være en god idé at have mere end én række, da der på sigt vil være mere plads til urørt jord mellem træerne og evt. til udsåning af urter eller plads til dødt vedmateriale. En enkelt række giver et system med mere luft og et lettere udtryk i fx et kuperet landskab, hvor træerækkerne kan understøtte landskabstopografien.

Kan man få støtte til skovlandbrug?

Det er muligt at opretholde grundbetaling under bl.a. den nye afgrødekode for skovlandbrug, plantage eller lavskov afhængig af systemets opbygning. Læs mere om tilskud til skovlandbrug på icoel.dk/skovlandbrug.

LAVSKOVSGRÆSNING

Lavskov, græsgange og grise på samme mark



Fordelene ved skovlandbrug - lavskovsgræsning

Potentiale til at diversificere produktionen ud på en større palette af produkter, som kan hjælpe bedriften med både produktion til salg og selvforsyning.

Mindre behov for tilskudsfordring af grise i skovbaserede fourageringsystemer.

Træer giver læ og skygge for både dyr og afgrøder og kan hjælpe med at tilpasse landbruget et klima i forandring.

Træer lagrer kulstof i ved og rødder, og at lagringen er langvarig i modsætningen til hvad vi opnår med traditionelle markafgrøder.

Træer reducerer udvaskningen af kvælstof fra dyr på græs, og opfordrer dem til at lægge deres gulle over et større areal.

Træer reducerer risikoen for varmestress, sammenlignet med en mark uden træer.

Undersøgelser fra kvæg i skovlandbrug viser at meget af tiden blandt træerne bruges på at æde løv, urter, og på at gnubbe sig op af træerne. Hvis træerne er veletableret, overlever de denne adfærd.

Kombineret giver skovlandbrugets effekter et mere robust system, både økonomisk og økologisk.



FAQ

Hvilke træer skal man bruge?

Lavskovsarter som pil eller poppel, da de vokser hurtigt og dermed tidligere kan modstå dyrenes slid. Det er en god idé at tilføje nogle andre arter for biodiversitet og adspredelse for dyrene.

Lavskovstræerne skal stævnes eller styntes med jævne mellemrum og materialet kan enten sælges eller bruges på gården som flis.

Hvilke dyr kan man bruge til lavskovgræsning?

Typisk bruges grise, men flere andre arter kan bruges selvstændigt eller som en del af et multiarts rotationssystem.

Hvornår kan dyrene lukkes ind til træerne?

Det afhænger både af art, hvornår træerne er store nok til at kunne tåle dyrenes slid. Smågrise

kan lukkes ind tidligere end søer. Man kan forsøge at lukke op efter 3 år. Eventuelt kan man frahegne træerne på en sådan måde, at dyrene stadig kan få skygge og/eller fouragere i dem.

Hvor store skal lavskovsarealerne være?

Arealet med træer skal være på mindst 0,3 ha og 7,5 meter i bredden for et være tilskudsberettiget.

Kan man få støtte til skovlandbrug?

Det er muligt at opretholde grundbetaling til lavskov afhængig af systemets opbygning. Læs mere om tilskud til skovlandbrug på icoel.dk/ skovlandbrug og i Vejledning om grundbetaling.

SAVANNEGRÆSNING (SILVOPASTURE)

Træer, græsgange og husdyr på samme mark



Fordelene ved skovlandbrug - savannegræsning

Mindre behov for tilskudsfordring af fjerkræ og svin i skovbaserede fourageringssystemer.

Træer giver læ og skygge for både dyr og afgrøder og kan hjælpe med at tilpasse landbruget et klima i forandring.

Træer lagrer kulstof i ved og rødder, og at lagringen er langvarig i modsætningen til hvad vi opnår med traditionelle markafgrøder.

Skovlandbrug ændrer landskabet – både æstetisk, hvor landbrugsfladerne brydes af træer og buske, men også ift. livet i og omkring marken.

Tilføjelsen af træer i markfladen har en positiv indflydelse på biodiversiteten, fordi træerne udvider det økologiske rum.

Det er tilladt at plante op til 100 spredte træer pr hektar, uden at det skal indberettes. Dette giver rig mulighed for at prøve kræfter med skovlandbrug, uden at der er krav om høst af træerne.

Spredte træer vil stadig give mange af de positive effekter, som forventes i lavskovgræsning og allédyrkning.

Kombineret giver skovlandbrugets effekter et mere robust system, både økonomisk og økologisk.



FAQ

Hvilke træer skal man bruge?

I systemer med dyr benyttes ofte lavskovsarter som pil eller poppel, da de vokser hurtigt og dermed tidligere kan modstå dyrenes slid. Flere arter kan desuden bruges som tilskudsfoeder. Rødel er gode som ammetræer. Der er ikke meget erfaring med produktion af tømmer i skovlandbrugssystemer i Danmark, men i udlandet er det populært. Det kræver mindre økonomisk input og vedligehold end frugt.

Hvilke dyr kan gå i et skovlandbrug?

Kvæg, grise, geder, får, høns og flere andre arter kan alle bruges selvstændigt eller som en del af en multiarts rotationssystem.

Hvornår kan dyrene lukkes ind til træerne?

Det afhænger både af dyre- og træart, hvornår træerne er store nok til at kunne tåle dyrenes slid.

Fjerkræ kan tidligere lukkes ind end fx grise og kvæg. Man kan forsøge at lukke drøvtyggere ind på arealer med lavskovsarter efter 4-5 år. Eventuelt kan man frahegne træerne på en sådan måde, at dyrene stadig kan få skygge og/eller fouragere i dem.

Hvor langt skal der være imellem træerne?

Afstanden mellem solitærtræer afhænger af arten. Se dyrkningsvejledninger på de mest anvendte træer til skovlandbrug på robust-skovlandbrug.dk.

Kan man få støtte til skovlandbrug?

Det er muligt at opretholde grundbetaling under bl.a. den nye afgrødekode for skovlandbrug, plantage eller lavskov afhængig af systemets opbygning. Læs mere om tilskud til skovlandbrug på icoel.dk/skovlandbrug.



Grise i skovlandbrug med poppeltræer.



KOM I GANG MED SKOVLANDBRUG

Hvordan

Alle kan finde ud af at plante et træ. Men hvis man vil have succes med etableringen af sit skovlandbrug, er der flere forhold man skal overveje.

Træet	<ul style="list-style-type: none">• Hvilket formål, træerne skal have, og hvilke sorter er mest optimale til det formål.• Tag hensyn til tidsperspektivet i det skovlandbrug, du anlægger, samt træernes forventede udvikling og levetid.• Tag hensyn til træets forventede højde og bredde, på sigt. Det har betydning for, hvor tæt du skal plante træerne, og hvor mange træer du skal plante.• Køb økologiske træer, hvis skovlandbruget skal være certificeret økologisk.• Køb træer af god kvalitet, som er sunde og levedygtige. Overvej træets optimale størrelse og alder på etableringstidspunktet.
Udstyr	<ul style="list-style-type: none">• En god plantespade eller de rigtige maskiner til at plante træer.• Beholder til vand• Udstyr til renholdelse af træerne i etableringsfasen. F.eks Bionedbrydeligt plantepap, en strigle/harve, el.l. Læs mere i kataloget: "Manual om renholdelse og værn mod skadedyr"• Hegn og hegnspæle til vildtsikring, samt pælebor.
Plantning	<ul style="list-style-type: none">• Lav et hul, der er stort nok. Jorden skal gerne løsnes rundt om den nye stamme, så rødderne nemt kan få fat.• Løsn rødderne, hvis træet har stået i en potte.• Dyp rødderne i vand, inden du planter.• Brug det jord, du har gravet op til at fylde hullet igen.• Giv rigeligt med vand• Hold fri for ukrudt rundt om stammen.
Beskyt	<ul style="list-style-type: none">• Når træerne er små og skal etableres et nyt sted, er de udsatte. Sørg for at de er beskyttet mod hård vind.• Vand regelmæssigt.• Hegn træerne inde, enkeltvis eller samlet, så de er sikret mod vildt.

Hvorfor

Der er mange gode grunde til at arbejde med skovlandbrug, da træerne har positive effekter, som gavner produktionen på jeres marker. En af de positive effekter er, at træerne binder kulstof, hvilket opbygger det organiske materiale i jorden. Derudover tager vi også jord ud af drift ved at etablere skovlandbrug, som skaber semi-permanente habitater for vilde dyr og planter. Dette bidrager til en øget biodiversitet, og gavnlige effekter heraf.

Træerne forbedrer hydrologien på en mark, og kan både føre vandet væk, når det er meget vådt, men kan også hjælpe med at føre vandet til overfladen, når det er meget tørt.

Efter en tørkeperiode har træernes rødder trukket sig lidt sammen. Dette skaber et kæmpe hulrum

under jorden, som hjælper med at lede vandet ned i jorden, hvor det er tilgængeligt for afgrøderne.

Plantning af ægte kastanje på Røngården. Træerne beskyttes individuelt med tre pæle og vildthejn i 180 cm, da der afgræsses på hele arealet. Fotograf: Julie Rohde Birk



Overvejelser og tidslinje ved etablering af skovlandbrug

Skovlandbrug kan skabe værdi, hvis man er grundig i sin planlægning. Værdien af skovlandbrug skabes på flere planer:

- En større produktportefølje fra samme bedrift, f.eks. ved produktion af frugter, nødder, løvhø, el.l.
- Flere afsætningsmuligheder og større risikospredning ved flere produktionsgrene.
- Mere stabile udbytter, på trods af udsving i vejret, fra skovlandbrug kombineret med omdrifts-afgrøder, samt potentiel merpris af omdrifts-afgrøder dyrket i et klimavenligt dyrkningssystem
- Forbedret dyrevelfærd og potentiel merpris for animalske produkter i skovlandbrug kombineret med dyr.
- Forbedret økosystemtjenester, f.eks. forbedret jordkvalitet, hydrologi, biodiversitet og

kulstoflagring, som har en indirekte effekt på produktionen.

- Indirekte indtægtskilder, i form af sekundære produkter der kan generere flere penge på bundlinjen. Dette kan for eksempel være produktion af flis, hegnspæle, mv., hvilket bidrager til en cirkulær økonomi og mindre import til bedriften.

Skitsér en økonomisk plan for skovlandbrugets udvikling

Planlæg skovlandbrugets udvikling over flere år. Det forbereder dig på udsving i udbytter og hjælper med at forudse systemets fremtidige vækst. Opsæt et flerårigt budget, der gør det muligt at følge skovlandbrugets økonomiske udvikling og inkludér, som minimum, følgende forventede udgifter og indtægter:

Aktivitet	Forventet varighed	
Indkøb af planter	År 1	
Klargøring af jorden	År 1	
Plantning af træer	År 1	
Hegning af beplantning	År 1	
Renholdelse for ukrudt (se manual om renholdelse af skovlandbrug på icoel.dk)	År 1-5	
Evt. efterplantning hvis træer går ud	År 1-5	
Vanding de første år efter etablering	År 1-5	
Slåning af græs eller afgræsning mellem rækkerne	År 1-5	
Omkostninger i forbindelse med høst og hjemkørsel	Fra år 5, og resten af træernes levetid	Indtægt
Eventuelle omkostninger til tørring, lagring og pakning af høst	Fra år 5, og resten af træernes levetid	
Salg af forventet prissat udbytte	Fra år 5, og resten af træernes levetid	
Stævning af træerne (ved lavskov)	Hvert 10. år (hvert 20. år for poppel)	Udgift
Salg af ved fra stævnede træer	Hvert 10. år (hvert 20. år for poppel)	
Gødskning	Hele træernes levetid	
Estimeret tilskud til det pågældende skovlandbrugssystem, søg på "Regler for tilskud til skovlandbrug" på icoel.dk	Hele træernes levetid	

Nyttige hjælpeværktøjer til opsætning af budget

På icoel.dk finder du et budgetværktøj, der kan hjælpe dig med at beregne driftsøkonomien for nøddedyrkning og andre skovlandbrugssystemer.

I beregningsværktøjet kan du værdisætte indkøb, arbejdsopgaver og udbytter og anslå økonomien over en årrække. Søg på "Økologisk nøddedyrkning - hvordan bliver driftsøkonomien?"



FOTOREPORTAGE FRA SKOVLANDBRUGSDAGEN 2024

Innovationscenter for Økologisk Landbrug, med støtte fra projekterne ROBUST, OUTFIT og MIXED, afholdte Skovlandbrugsdagen 2024, den 8. november, på Gothenborg i Them. Her samledes 135 ildsjæle, til en dag udelukkende om skovlandbrug og effekterne heraf.

På dagen hørte interesserede om effekterne af skovlandbrug på dyrevelfærd, næringsstofhusholdning, biodiversitet, afgrøder og udbytter.

Vi startede i fælles fora, med et opløftende og inspirerende oplæg fra Svend Brodersen, Gram Slot, som i 2024 har plantet skovlandbrug på store dele af sin bedrift. Han fortalte, at han ikke kun planter træer for egen skyld, men i særdeleshed for fremtidens generationer.

Derefter fordelte deltagerne sig på spor, med fokus på skovlandbrug i kombination med hhv. fjerkræ, grise, kvæg, planteavl, og et spor med etablering. På hvert spor blev der først givet oplæg fra forskere og bedrifter, hvorefter deltagerne gik i workshop-mode, og fik mulighed for at komme med deres bud på udvikling af skovlandbrug i en dansk kontekst.



