SKOVLANDBRUG

- et inspirationskatalog

ØKOLOGISK landsforening

Fodertræerne pil og ask er integreret i markfladen hos økologisk kødproducent Adrien Messean, Frankrig

SKOVLANDBRUG
– ET INSPIRATIONSKATALOG

Udgivet af Økologisk Landsforening med støtte fra Fonden for Økologisk Landbrug, som en del af projektet *InTRÆgrer – Integration af træer i økologisk landbrug.*

TEKST
Julie Rohde, Økologisk Landsforening
Mette Kronborg, Økologisk Landsforening
Karen Munk Nielsen, Økologisk Landsforening
Bjørn Kudsk Christiansen, Økologisk Landsforening

FOTO
Julie Rohde, Økologisk Landsforening
Jannie Bak Pedersen, Økologisk Landsforening
Karen Munk Nielsen, Økologisk Landsforening
Mette Kronborg, Økologisk Landsforening

FORSIDEFOTO
Skovlandbruget på Wakelyns Farm i England består af rækker med op mod 10 forskellige træarter placeret mellem afgrøderne, hvilket gør det til et meget robust system med en høj naturværdi.

FAGLIGE INPUT
Landmænd:
Hester Callaghan og Bjarke Jensen
Thomas Kjærsgaard
Bertel og Marianne Hestbjerg
Rikke Haugaard
Martin Wolfe
Stephen Briggs
Adrien Messean
Øvrige:
Sandra Novak, INRA
Anders Tærø Nielsen, IGN, KU
Anders Kruse Elmholdt, Skovdyrkerne
Søren Ugilt Larsen, Teknologisk Institut
Henrik Meilby, IFRO, KU

LAYOUT
Mai Tschjerning Simonsen, Økologisk Landsforening

TRYK
KLS Pureprint

FSC www.fsc.org MIX Papir fra ansvarlige kilder FSC® C022933
cradle to cradle CERTIFIED SILVER PurePrint® by KLS Produceret 100 % bæredygtigt af KLS PurePrint A/S

STØTTET AF
Fonden for **økologisk landbrug**

MERE NATUR OG KLIMA
Besøg Økologisk Landsforenings hjemmeside:
www.okologi.dk/landbrug/natur
www.okologi.dk/landbrug/klima

2018
1. oplag

ØKOLOGISK landsforening

INDHOLD

Forord 5
Flere træer i fremtidens landbrug 6
Regler for tilskud og støtte til skovlandbrug 10

Cases

DANMARK
Hestbjerg Økologi 14
Katrinelunden 18
Kjærsgaard 22
Yduns Have 26

FRANKRIG
Institut National de la Recherche Agronomique 30
Adrien Messean 34

ENGLAND
Wakelyns Farm 38
Whitehall 42

Oversigt over cases og modeller 46
Typer af skovlandbrug 47

Hvidtjørn er en oprindelig og hjemmehørende art i Danmark, som integreret i et skovlandbrug medfører større faunadiversitet

FORORD

Verden er udfordret.
Til Rio+20 topmødet i Rio de Janeiro i 2012 satte verdens regerings- og statsoverhoveder sig sammen og blev enige om at tage fat på denne globale udfordring og arbejde for en mere bæredygtig fremtid.

Efter tre års drøftelser og forhandlinger mødtes de selvsamme ledere den 25. september 2015 til FN topmøde i New York. Her vedtog de den hidtil mest ambitiøse udviklingsplan for os mennesker og vores planet – en udviklingsplan, der netop går i en mere bæredygtig retning. Udviklingsplanen er udmøntet gennem 17 Verdensmål, som skal være indfriet inden 2030. De 17 verdensmål forpligter alle FN's medlemslande til at handle på alt fra afskaffelse af sult i verden til ligestilling mellem køn. I forpligtigelsen anerkendes det, at det er nødvendigt at tænke helhedsorienteret og stoppe silotankegangen. Klodens udfordringer er forbundne og løsningerne bliver nødt til at være en integreret tilgang, hvor både sociale, økonomiske og miljømæssige aspekter forenes.

Som en del af verdensmålene har den danske regering vedtaget, at det danske samfund skal være CO_2-neutralt i 2050. Det vil sige, at Danmarks nettoudledning af drivhusgasser i 2050 skal være nul. For at nå det mål har flere internationale forskningsenheder konkluderet, at CO_2-lagring i jorden er nødvendig. Dette kan enten være i form af biologiske mekanismer som binding af kulstof i træer og jord, eller teknologiske løsninger som carbon capture storage. Men hvordan løser vi denne opgave i praksis? Hvordan bidrager vi til FN's verdensmål og samtidig fører Danmark mod et CO_2-neutralt samfund i 2050? Er det muligt?

There is always a well-known solution to every human problem — neat, plausible, and wrong
- H. L. Mencken, 1917

Martin Wolfe, en af verdens mest erfarne skovlandbrug-praktikere, mener, at ovenstående citat passer perfekt på den måde, vi anskuer vores klodes udfordringer og løsninger på. Vi bliver nødt til at acceptere problemernes kompleksitet og se på dem fra en mere holistisk vinkel, hvor løsningerne findes i samarbejdet mellem discipliner og i de biologiske processer, som vi allerede kender. Træer og deres multifunktionelle egenskaber, herunder deres evne til at omdanne CO_2 til kulstof, er centrale for at finde bæredygtige løsninger. Træerne kan bidrage til både verdensmål 13 og 15, hvor mål 13 netop tager hånd om klimaet og mål 15 sikrer en bæredygtig udnyttelse af klodens økosystemer og bevarelse af biodiversiteten.

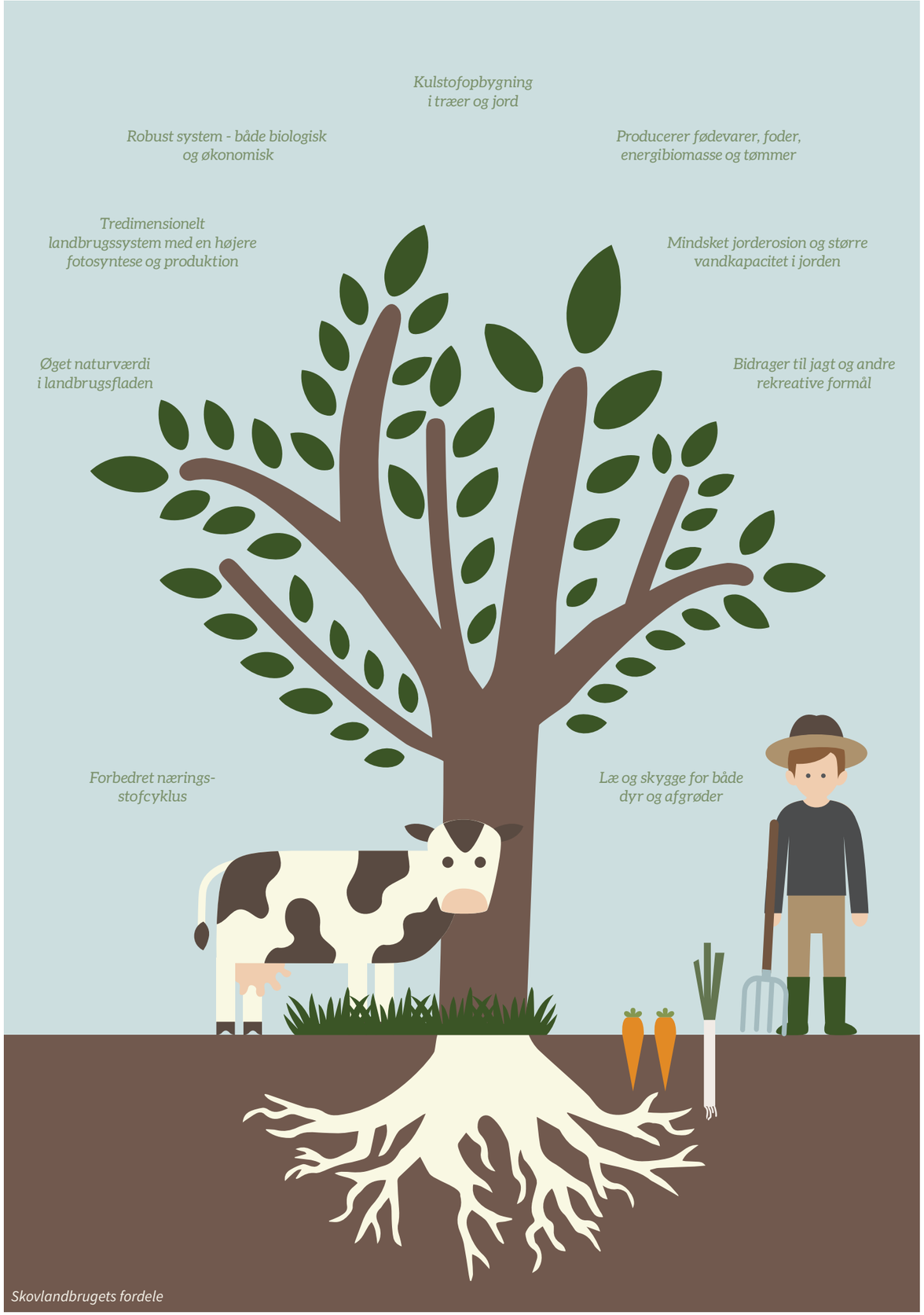
Vi har igennem de sidste 50-60 år i Danmark intensiveret landbrugsdriften. Maskinerne er blevet større, markerne større og antallet af træer i markfladen har vi reduceret markant. Træernes mange egenskaber er blevet reduceret til en læforanstaltning og dermed er deres sande værdi for landbrugssystemet og kloden blevet skubbet i baggrunden. I den forbindelse er der et område, vi bliver nødt til at kigge nærmere på, hvis der skal plantes flere træer på kloden: arealanvendelse. Faktum er, at plantningen af flere træer kræver mere areal, et forhold, som ofte resulterer i tovtrækkeri mellem naturfolk, landmænd og skovindustrien, om hvor netop træerne skal plantes og hvem, der skal afgive jord til formålet. Hvorfor ikke tænke ud af boksen, samarbejde på tværs af interesseområder og finde tilbage til vores (træ)rødder, hvor træer og landbrug sagtens kunne forenes på fineste vis? Svaret ligger i produktionsformen skovlandbrug, hvor landbrugsjorden bevares, og der plantes flere træer. I skovlandbrug kan vi skabe tredimensionelle landbrugssystemer med en højere fotosyntese og produktivitet til gavn for blandt andet klimaet, jordfrugtbarheden, naturen, fødevaresikkerheden og potentielt landmandens økonomi, alt sammen noget du kan læse meget mere om på de næste sider.

Dette inspirationskatalog er udarbejdet som en del af projektet *InTRÆgrer – Integration af træer i økologisk landbrug.* I projektet har vi snakket med nogle af de mest erfarne og innovative praktikere indenfor skovlandbrug, både inden- og udenfor Danmarks grænser. Vi har talt med alt fra passionerede landmænd til videnshungrende forskere og har indsamlet deres erfaringer og bedste råd omkring skovlandbrug. Kataloget er opdelt i otte cases, der repræsenterer forskellige produktionsformer indenfor skovlandbrug samt en gennemgang af de eksisterende regler for tilskud og støtte til træer og buske i markfladen.

Vi håber, at du ved at læse med finder inspiration til at løfte den fælles opgave, vi har overfor vores klima og natur, **fatter spaden og planter et træ!**

God læselyst!

Julie Rohde & Mette Kronborg
Økologisk Landsforening



Skovlandbrugets fordele

FLERE TRÆER I FREMTIDENS LANDBRUG

SKOVLANDBRUG – HVAD ER DET?
Skovlandbrug, agerskovbrug, trælandbrug eller agroforestry? Kært barn har mange, og til tider måske forvirrende eller direkte misvisende navne. Produktionssystemet er dog klart defineret af FAO og anerkendes i samme ombæring for sin evne til at sikre en mere bæredygtig fødevareproduktion socialt, økonomisk og miljømæssigt:

Agroforestry is a collective name for land-use systems and technologies where woody perennials (...) are deliberately used on the same land-management units as agricultural crops and/or animals, in some form of spatial arrangement or temporal sequence.
- FAO

Vi har altså at gøre med et landbrugssystem, hvor vedplanter indgår og dyrkes i samspil med enten afgrøder eller husdyr, og hvor der er en økologisk og økonomisk interaktionen imellem de forskellige elementer i systemet:

- På markniveau, hvor træer og anden landbrugsproduktion praktiseres side om side
- På gårdniveau, hvor træer giver foder, tømmer, mad, læ eller indkomst ved salg
- På landskabsniveau, hvor træer og øvrig produktion sammen bidrager med økosystemtjenester.

I dette katalog betegnes sådanne systemer som skovlandbrug, hvor ordene *træer* og *skov* dækker over vedplanter, der integreres i markfladen og indgår i en produktionsmæssig sammenhæng. De omfatter således både træer og buske. Paletten af mulige systemer inden for skovlandbrug er nærmest uudtømmelig og spænder fra forskellige udgaver af *agrisilvicultural* systemer til diverse kombinationer indenfor *silvopastoral* systemer. Førstnævnte integrerer vedplanter og afgrøder, mens sidstnævnte omhandler systemer, hvor husdyrproduktion kombineres med vedplanter. Centralt for alle systemer er, at de er tilpasset formålet og den specifikke bedrift.

Skovlandbrug som system har i dag en meget begrænset udbredelse i Danmark, ligesom det er tilfældet i mange andre europæiske lande. Der ses dog en positiv udvikling i udbredelsen af skovlandbrug i eksempelvis Frankrig og England, hvor træer i mindre omfang end det har været tilfældet i Danmark, har været afskåret fra den moderne landbrugsproduktion.

SKOVLANDBRUGETS FORDELE
Integration af træer i landbruget har eksisteret i årtusinder, også i Danmark, men er udfaset i takt med, at landbrugsproduktionen er intensiveret. Et eksempel, som kan dateres 4.500 år tilbage, er Dehesa-systemet i Spanien, som kombinerer græsningsarealer med solitære egetræer. Til trods for, at skovlandbrug er blevet praktiseret i årtusinder, er det først blevet bredt anerkendt som koncept i 1970'erne, hvilket medførte etableringen af *the International Centre of Research on Agroforestry* i 1978. Skovlandbrugets fordele og positive effekter socialt, økonomisk og miljømæssig har, den sene anerkendelse til trods, altid været tilstede.

Der er mange fordele ved skovlandbrug. Listen nedenfor er ikke fuldstændig, da effekterne i høj grad afhænger af, hvilket system træerne indgår i.

Generelle effekter af skovlandbrug:

- Stabiliserer jorden, mindsker jorderosion og øger jordens vandkapacitet
- Bidrager med læ og skygge for både dyr (øget dyrevelfærd) og afgrøder
- Bidrager til jagt og andre rekreative formål
- Muliggør et tredimensionelt landbrugssystem med en højere fotosyntese og produktion
- Bidrager til øget naturværdi i landbrugsfladen pga. mere føde og flere levesteder
- Optager CO_2 fra atmosfæren, som opbygges i træernes ved og i jorden omkring dem
- Producerer fødevarer, foder, biomasse til energiformål og tømmer
- Bidrager til et økonomisk mere robust system
- Bidrager til et system med højere modstandskraft over for klimaændringer og ekstreme vejrforhold
- Bidrager til en forbedret næringsstofcyklus.

NATURVÆRDI I SKOVLANDBRUGET
Alternativet til træbeplantninger i et skovlandbrug er typisk den samme omdriftsjord, som omgiver træerne. Naturværdien af omdriftsjord er relativt lav, da gentagne jordbearbejdninger forhindrer artspopulationer i at indfinde sig permanent på arealerne, og fordi fjernelse af plantediversitet i form af ukrudtsbehandling også har en negativ effekt på diversiteten og massen af dyr. Tilføjelsen af træer i markfladen vil således uanset art og system have en positiv indflydelse på naturværdien, simpelthen fordi træerne udvider det økologiske rum.

Arter, systemer og drift betyder naturligvis noget for, hvor høj naturværdi, der kan opnås ved at introducere træer i markfladen. Potentiale for tilknytning af arter til vedplanter øges generelt jo længere tid arten historisk har været i området. Dog er konkret viden om tilknytning af arter til specifikke træer og buske mangelfuld, og vi har derfor besluttet at undlade konkrete udregninger af naturværdi i dette katalog, da de i høj grad vil være baseret på formodninger og utilstrækkelige data. I stedet vil der for hver praktiker være fremhævet nogle elementer, som generelt set vil øge arealets naturværdi.

Fælles for skovlandbrugs natureffekt er, at træerne bør kombineres med flere tiltag, som understøtter levemuligheder for vilde dyr og planter. Begræns så vidt muligt jordbearbejdning og lugning omkring træerne, så en naturlig planteflora kan indfinde sig. I praksis kan det være nødvendigt med en vis fjernelse af uønsket plantevækst, men dette bør minimeres og man bør i stedet søge at opnå en naturlig balance i plantefloraen, så de næringselskende planter holdes i skak. Det kan med fordel gøres ved at skabe en såkaldt fodpose, hvor en bræmme langs med træerne tages ud af produktionen, som dermed skærmes for markens næringsstoffer.

Træer og buskes evne til at binde kulstof i vedmasse og i jorden, gør dem til formidable krigere mod klimaforandringer. Ved at måle stammens diameter kan træernes kulstofopbygning estimeres

Det er centralt for naturværdien, at landmanden skaber sig et helhedsbillede over handlinger og konsekvenser for det samlede system. Eksempelvis kan etableringen af frugttræer i markfladen give en stor gevinst for bestøvere, hvis omgivelserne understøtter deres tilstedeværelse. De har brug for føde hele sæsonen og egnede levesteder i området, og det skal landmanden tænke ind i sit design af systemet. Alternativt er hverken træerne til gavn for bestøverne eller bestøverne til gavn for træerne og landmanden.

KULSTOFOPBYGNING I SKOVLANDBRUGET

Kulstofopbygningen er højere i et skovlandbrug end i et landbrugssystem uden træer. Træerne omdanner via fotosyntesen CO_2 fra atmosfæren til ilt, som frigives og kulstof, som opbygges i træernes vedmasse. Herved fungerer træerne som CO_2-*sinks* og hjælper til at reducere indholdet af CO_2 i atmosfæren. Hvor meget kulstof et træ opbygger over en årrækkeperiode svinger meget og afhænger af flere forhold. Alt fra jordtype, over træart og antal, til klima og nedbørsforhold har indflydelse på træernes vækst. Samtidig spiller det en rolle, hvilket produktionssystem træerne indgår i, da de kan være i konkurrence eller symbiose med naboafgrøder. Ud over opbygning af kulstof i træernes vedmasse, bindes der også en betydelig andel kulstof i jorden omkring træet, som følge af blandt andet nedfald.

Overordnet set er der meget begrænset viden om danske træ- og buskarters tilvækst. Dette gør sig i særdeleshed gældende for arter, som indgår i et skovlandbrug. Derfor er kulstofopbygningen for de otte cases i kataloget også grove estimater, som er baseret på en kombination af konservative skøn af specifikke arters tilvækst, normtal for tilvækst for træer i skovbrug, allometriske modeller (mere eller mindre tilpasset en dansk kontekst), og stedsspecifikke vedmassemålinger. I tillæg er meget af det vedmassedata, som findes, kun udtryk for den del af planten, som er over jordens overflade. Træernes underjordiske vedmasse tages derved ikke med i regnestykket, hvilket kraftigt underestimerer træernes kulstofopbyggende potentiale. Gennemsnitligt udgør den underjordiske vedmasse ca. 20-40 % af den overjordiske vedmasse.

En af udfordringerne ved etablering af skovlandbrug, ud fra et klimasysnpunkt, er frigivelse af markflade til plantning af træer og det tilhørende tab af afgrøde. Afgrøden, som oprindeligt blev dyrket, skal dyrkes et andet sted, hvilket kræver et nyt areal med en potentiel negativ klimaeffekt til følge. Udfordringen er dog oftest kun potentiel, da man ved at tænke over systemdesign kan afhjælpe nogle af de negative klimaeffekter:

- Optimering af eksisterende system, så udbytter øges
- Ændring af det eksisterende system, så den samme ernæringsmæssige mængde fødevarer produceres på det samme areal, bare i en anden sammensætning (produktion af flere vegetabilske fødevarer)
- Maksimering af kulstofopbygningen og produktionen for et areal gennem etablering af et tredimensionelt skovlandbrugssystem.

REGLER I SKOVLANDBRUGET

I takt med udviklingen i landbrugssektoren er reglerne for grundbetaling og økologisk arealtilskud tilpasset et mere intensivt landbrugssystem, som ikke levner meget fleksibilitet til at integrere træer på landbrugsarealer. Skærpet fokus på klima- og biodiversitetsproblematikken ser dog ud til at bane vej for nye rammer på både EU- og nationalt niveau, som fordrer flere træer i landbrugsfladen. Afsnittet *Regler for tilskud og støtte til skovlandbrug* er udarbejdet efter dialog med Landbrugsstyrelsen, men det skal understreges, at det viser et øjebliksbillede af, hvordan reglerne er på tidspunktet for udgivelse af dette katalog, samt at man altid bør gøre sig fortrolig med de aktuelle regler, inden man foretager ændringer i marken.

Den franske landmand Adrien Messean eksperimenterer med skovgræsning med kvæg. En del af træerne styner han i et par meters højde, så dyrene kan nå bladene

REGLER FOR TILSKUD OG STØTTE TIL SKOVLANDBRUG

Humle indgår i skovlandbruget hos INRA som fodermiddel til malkekøerne

Afhængigt af systemet er der forskellige muligheder for at opnå landbrugsstøtte til arealer med skovlandbrug. Under eksisterende støtteordninger er der ikke mulighed for at få støtte til decideret skovdrift, men det er muligt at designe skovlandbrugssystemer, der kan opnå støtte gennem andre ordninger.

OMDRIFTSAREALER
Omdriftsarealer er berettiget til grundbetaling og økologisk arealtilskud, hvis følgende krav er overholdt:

- Maksimalt 100 træer eller buske med en højde på mere end 1 meter pr. hektar
- Sammenhængende trækroner må maks. fylde 100 m². Der må altså gerne være flere klynger af træer med en kronedækning på maksimum 100 m² på én hektar, såfremt at planteantallet ikke overstiger 100 træer/buske.

PLANTAGER
Har man mere end 100 træer over 100 cm pr. hektar kan arealet kategoriseres som plantage, såfremt afgrøden er egnet til human konsum (frugt/bær/nødder). Kravet om minimum antal planter pr. hektar for frugt- og bærtillæg behøver ikke være opfyldt for at arealet kan kategoriseres som plantage, og er berettiget til grundbetaling og økologisk arealtilskud. Arealet skal dog have karakter af plantage med veldefinerede rækker og være egnet til at høste fra. Der er ikke noget krav om høst.

LAVSKOV
Lavskov er berettiget til grundbetaling og økologisk arealtilskud, hvis følgende krav er overholdt:

- Arealet er tilplantet med træarter af følgende arter: hassel, løn, ask, avnbøg, birk, el, eg, elm, pil og poppel, enten i blandinger eller i ren bestand.
- At der er mindst 8.000 godkendte planter pr. hektar, ved poppel er kravet dog 1.000 planter pr. hektar.
- Arealet er minimum på 0,30 hektar og er mindst 7,5 m i bredden.
- Træerne skal stævnens mindst hvert 10. år
- Der kan plantes andre arter af træer eller buske i lavskoven, men der må maksimalt være op til 100 træer eller buske af andre arter på over én meter i højden pr. hektar og de må ikke stå i klynger.

FRUGT- OG BÆRTILLÆG

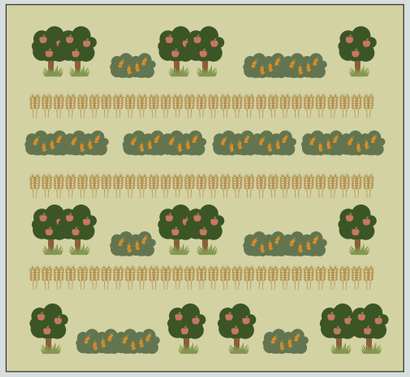
KRAV FOR AT OPNÅ FRUGT/BÆR-TILLÆG

- Overholdelse ift. artsliste
- Overholdelse af krav om minimum antal træer/buske pr. hektar for hver art
- Karakter af plantage med veldefinerede rækker
- Kombination med dyr er tilladt, så længe frugt/bærproduktion er det primære
- Planter skal være jævnt fordelt over marken
- Samdyrkning af forskellige arter er tilladt, men minimum én art skal opfylde minimumskravet til plantetal pr. hektar
- Arealet skal minimum være 0,3 hektar stort

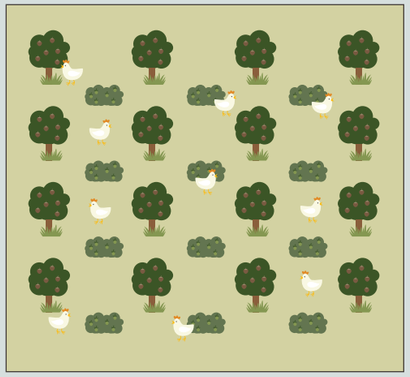
REGNESTYKKE

Grundbetaling + Grøn støtte:	2.300 kr./ha (2018)
Økologisk arealtilskud:	870 kr./ha (2018)
Frugt/bær-tillæg:	4.000 kr./ha (2018)
I alt :	**7.170 kr./ha**

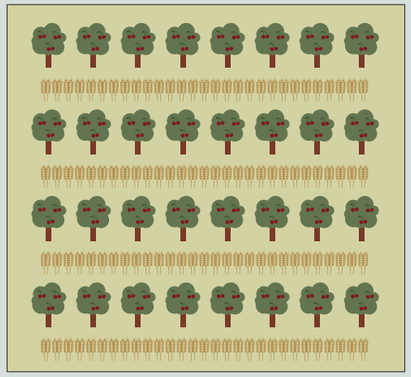
ARTSLISTE	PLANTETAL PR. HA
Havtorn	1.200
Storfrugtet tranebær	20.000
Tyttebær	30.000
Surbær	1.500
Japan kvæde	1.500
Morbær	600
Trækvæde	400
Jordbær	20.000
Solbær	1.500
Ribs	1.500
Stikkelsbær	1.500
Brombær	12.00
Hindbær	2.000
Blåbær	1.500
Sur kirsebær	300
Blomme	400
Sød kirsebær	400
Hyld	600
Hassel	600
Æbler	400
Pærer	400
Vindrue	1.500
Hyben	1.500
Bærmispel	1.200
Spisedruer	1.500



✓ Æble, 400 stk./ha, havtorn, 400 stk./ha og planteavl
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Plantetal
✓ Overholdelse af artsliste
✓ Planter er jævnt fordelt over markfladen
✓ Plantage med veldefinerede rækker
✓ Minimum 0,3 ha



✓ Hasselnød, 600 stk./ha, stikkelsbær, 50 stk./ha og dyrehold
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Plantetal
✓ Overholdelse af artsliste
✓ Planter er jævnt fordelt over markfladen
✓ Plantage med veldefinerede rækker
✓ Minimum 0,3 ha



✓ Søde kirsebær, 400 stk./ha og planteavl
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Plantetal
✓ Overholdelse af artsliste
✓ Planter er jævnt fordelt over markfladen
✓ Plantage med veldefinerede rækker
✓ Minimum 0,3 ha

Se mere: Vejledningen om Økologisk Arealtilskud

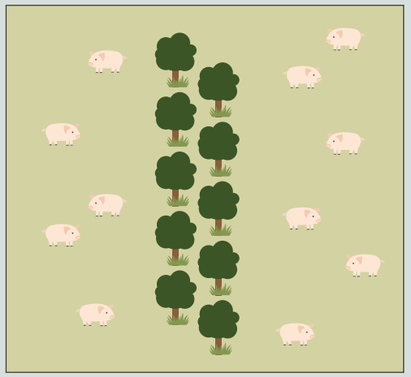
LAVSKOV

KRAV FOR AT OPNÅ GRUNDBETALING OG ØKOLOGISK AREALTILSKUD

- Overholdelse ift. artsliste
- Højest 100 træer/buske over 1 meter af anden art iblandet lavskoven pr. hektar
- Ikke-lavskovsarter må ikke stå i klynger
- Mindst 8.000 godkendte planter pr. hektar, dog er tallet for poppel 1.000 planter pr. hektar
- Arealet skal minimum være 0,3 hektar stort og 7,5 meter bredt
- Træerne skal stævnes mindst hvert 10. år

REGNESTYKKE

Grundbetaling + Grøn støtte:	2.300 kr./ha (2018)
Økologisk arealtilskud:	870 kr./ha (2018)
I alt	**3.170 kr./ha**

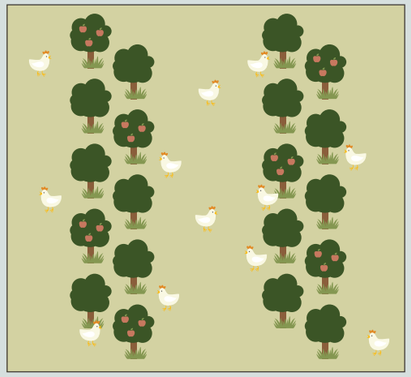


✓ Poppel, 1.000 stk./ha og dyrehold
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Plantetal
✓ Minimum 0,3 ha
✓ Overholdelse af artsliste

ARTSLISTE	PLANTETAL PR. HA
Hassel	8.000
Løn	8.000
Ask	8.000
Avnbøg	8.000
Birk	8.000
El	8.000
Eg	8.000
Elm	8.000
Pil	8.000
Poppel	1.000

✓ Pil, 8.000 stk./ha og dyrehold
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Plantetal
✓ Minimum 0,3 ha
✓ Overholdelse af artsliste

✓ Poppel, 1.000 stk./ha, æble, færre end 100 stk./ha og dyrehold
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Plantetal
✓ Minimum 0,3 ha
✓ Overholdelse af artsliste



Se mere: Vejledningen om Grundbetaling

TRÆER OG BUSKE PÅ OMDRIFTSJORD

KRAV FOR AT OPNÅ GRUNDBETALING OG ØKOLOGISK AREALTILSKUD

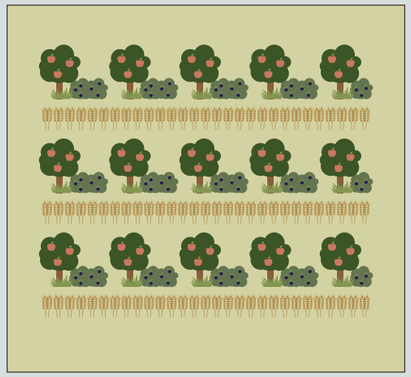
- Maksimum 100 træer pr. hektar over 1 meter i højden
- Maksimum 100 m² sammenhængende kronedække pr. hektar. Flere klynger af træer med et kronedække under 100 m² er tilladt
- Frit artsvalg
- Undtagelse: flere end 100 træer/buske er tilladt, såfremt det er frugttræer og bærbuske til human konsum. Her betegnes produktionen som en plantage
- Eksemplerne er baseret på omdriftsjord

REGNESTYKKE

Grundbetaling + Grøn støtte:	2.300 kr./ha (2018)
Økologisk arealtilskud:	870 kr./ha (2018)
I alt:	**3.170 kr./ha**

✓ Kastanje, ask, pil, morbær, færre end 100 træer/ha og planteavl
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Kronedække mindre end 100 m² for hver klynge
✓ Højest 100 træer/ha

✓ Æble, blommer, solbær (blandet), 1.200 stk./ha og planteavl
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Plantage med frugt/bær
✓ Over 100 frugttræer/ha
✓ Højest 100 ikke-frugttræer/ha



✓ Kastanje, ask, pil, morbær, færre end 100 træer/ha og dyrehold
✓ Markstørrelse: 1 ha
✓ Kronedække mindre end 100 m² for hver klynge
✓ Højest 100 træer/ha

Se mere: Vejledningen om Grundbetaling

Bertel og Marianne Hestbjerg begyndte at plante poppeltræer i foldene i 2011. Der er 3-4 rækker af træer på hver farefold med 2,75 meter mellem hver række

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
180 ton kulstof pr. år eller 660 ton CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i hele systemet, som følge af træerne. Kulstofopbygningen er udtrykt som den samlede biomasse over jorden i hele systemet, samlet for poppel-, frugt-, løv- og nåletræer med poppel som referencetræ. Tilvæksten i tørstof pr. hektar over en 10-årig periode er sat til 9 ton. Plantetallet er 1.300 træer pr. hektar. Tidsperspektivet for træerne er en 10-årig vækstperiode.

NATURVÆRDI
Poppel blandet med andre træ- og buskarter og dyr.

Poppel har en moderat høj indvirkning på antallet af insektarter. Poppel giver gennem blomstring meget begrænset føde til vilde bestøvere, hvorfor etableringen af andre træsorter og buske som æble, hassel og mirabelle har en positiv indvirkning på arealernes værdi for bestøvere. Sitkagran har begrænset naturværdi, men kan yde læ for større dyr. Især hassels tidlige blomstring giver et vigtigt udbud af pollen til bestøvere.

ØKONOMI
Dækningsbidrag for poppel i renbestand 584 kr./ha.

Dækningsbidraget for popler i renbestand er baseret på et udbytte på 600 m³ tørstof pr. hektar efter 10 år. Dækningsbidraget er afhængigt af blandt andet jordtype, rotationslængde og sort, og vil svinge meget mellem produktioner. I et system med søer og smågrise vil træerne medføre et udbyttetab de år, der er afgrøder på marken, mens de i år, hvor arealet udnyttes til farefold, potentielt kan give en merindtægt for kødet, som det er tilfældet for brandet *Poppelgris*.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimatet er for poppel baseret på normtal for tilvækst.

HESTBJERG ØKOLOGI

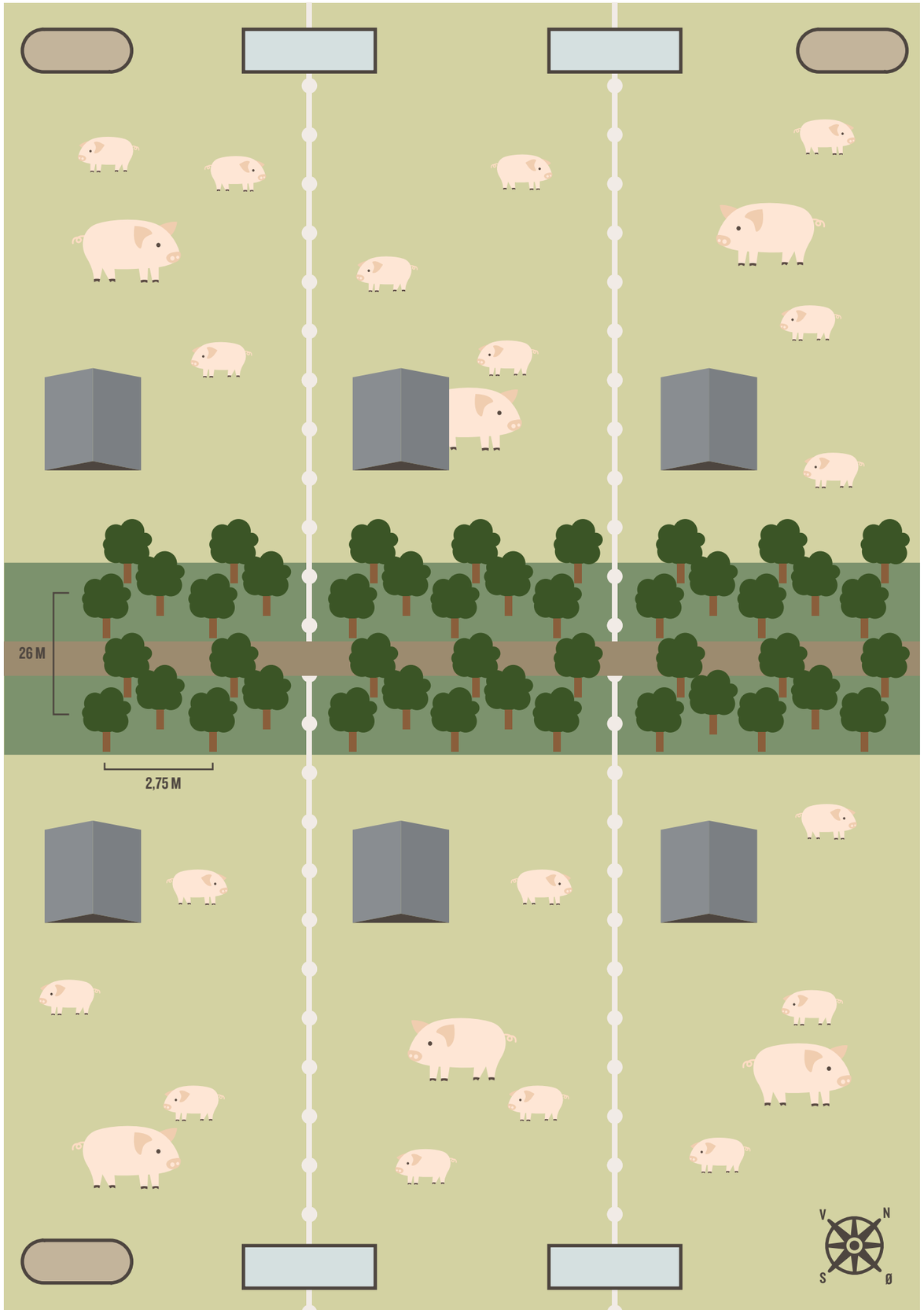
På Hestbjerg er en del af farefolden tilplantet med popler, og en mindre andel af frugt-, andre løv- og nåletræer. De bidrager med læ og skygge til grisene og understøtter grisens naturlige adfærd som skovdyr

BEDRIFT
Hestbjerg Økologi v. Marianne og Bertel Hestbjerg

SYSTEM
Sohold + poppeltræer til dyrevelfærds- og energiformål

SKOVLANDBRUGSAREAL
40 ha

ETABLERINGSÅR
2011



POPPELTRÆER ER DYREVELFÆRD

Siden 2011 har Bertel Hestbjerg, der driver et økologisk landbrug med 1500 søer på 3 forskellige lokaliteter, plantet træer i sine sofolde for skygge og læ til grisene. En sideeffekt er, at de opsamler næringsstoffer fra grisenes gødning og dermed mindsker risikoen for udvaskning.

- Vi vil gerne efterlade et landbrug, der er bedre end det, vi overtog. Det gælder klima, dyrevelfærd og natur, forklarer Bertel Hestbjerg.

Træerne er plantet af hensyn til grisene men viste sig også værdifulde på anden vis.

- Da vi ville til at sælge kødet fra vores grise selv, var det oplagt at markedsføre dem som poppelgrise, og det har vist sig at være et godt brand, som kunderne ser værdi i.

Bertel har primært plantet popler i bælter ned gennem markerne. Når træerne er store nok, får først smågrisene og siden også søerne adgang til dem. Hver farefold er på 1.000 m² og består af 300 m² træer og 700 m² græs. Hvert andet år dyrkes der korn i markerne med udlæg af nyt græs.

BEDRE DYREVELFÆRD UNDER TRÆERNE

Grise er skovdyr og generelt ret dårlige til at regulere deres temperatur, fordi de ikke kan svede. Derfor trives de godt i skyggen mellem træerne. Effekten har været særlig tydelig i 2018, fortæller Bertel Hestbjerg:

- Det er helt normalt at miste søer om sommeren pga. varmen. I år har vi ikke mistet en eneste, selv om det har været ekstremt varmt. Når søerne har kølet sig i vandhullet, går de ind i skyggen og hviler.

Bertel Hestbjerg har desuden fravænnet tungere grise fra de marker, hvor søerne kunne gå i skygge, end fra de øvrige.

- Måske er det tilfældigt, måske skyldes det, at søerne har mindre varmestress og malker bedre. Jeg kan ikke bevise det, men det er da tankevækkende.

Bertel Hestbjerg plantede de første poppeltræer i 2011. Siden har han plantet hvert år til og med 2017 og løbende ændret og forbedret plantesammensætningen.

- Første år plantede vi kun poppel. Senere blandede vi æble, hassel, mirabelle, aronia og sitkagran i, men æbler og hassel klarer sig ikke ret godt på jorden her, så de seneste år har vi valgt poppel, mirabelle og sitka. De er alle robuste og vokser godt på sandjord, og grisene er vilde med de modne mirabeller. Sitka har vi med for at give lidt grønt at se på om vinteren, forklarer Bertel Hestbjerg.

Den seneste plantning er endnu så ny, at grisene ikke har fået adgang til den. Først når træerne er fire-fem år gamle, kan de holde til, at søerne roder i jorden og æder af træerne.

Bertel Hestbjerg har i første omgang afstået fra at søge tilskud til systemet.

- Jeg planter for grisenes skyld, men økonomien er ikke længere så fantastisk i svineproduktion, så nu vil jeg forsøge at få arealerne ind i enkeltbetalingsordningen. Det betyder, at jeg skal fælde nogle sitkaer og mirabeller for at overholde kravene. Det synes jeg er noget pjat.

OMKOSTNINGER SKAL HENTES HJEM PÅ GRISENE

Anslået har det kostet 10.000 kr. pr. hektar at plante og renholde træbælterne de første år.

- Jeg håber, det bliver udgiftsneutralt på den længere bane. De skal stævnes hvert 10. år, men jeg forventer ikke nogen stor indtægt fra flis. Gevinsten skal komme i svineproduktionen, konstaterer Bertel Hestbjerg.

Selv om projekt plant-for-grisene er slut, og der er plantet popler i alle farefolde, er Bertel ikke færdig med at plante buske og træer.

- I tråd med vores ambition om at efterlade et mere alsidigt landbrug med plads til natur og uproduktive hjørner, eksperimenterer vi i øjeblikket med et ca. 24 hektar stort område på vores ejendom i Torsted. Her er ambitionen at kombinere økologisk bærproduktion med vandhuller, energipil, remiser til vildtet og noget stedsegrønt. Foreløbige erfaringer er, at mange arter af bærbuskene er for fristende for kronvildtet, men at det formentlig er muligt at finde en balance mellem produktion og natur.

Træerne, der tæller diverse frugt- og nøddetræer, er plantet fra 2016 og frem, og står i rækker mellem de fire farefolde. Træerne er hegnet ind, indtil de er store nok til at modstå angreb fra grisene

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
91 kg kulstof pr. år eller 334 kg CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i systemet som følge af træerne. Kulstofopbygningen er udtrykt som den samlede biomasse over jorden i hele systemet for æbletræer, nødde- og frugttræer sidstnævnte med hassel som referencetræ. Plantetallet er 40 æbletræer pr. hektar og 24 nødde- og frugttræer pr. hektar. Tidsperspektivet er en 20-årig vækstperiode.

NATURVÆRDI
Dyr ude hele året, frahegning af træer, æble og eg.

Katrinelunden bruger urter, som giver føde til bestøvere. Der går dyr på arealerne året rundt, hvilket giver en kontinuerlig tilførsel af stor lort til bl.a. gødningsbiller. Både æble og blomme giver gennem blomstring føde til vilde bestøvere. Eg har op mod 1.000 insektarter tilknyttet. Træerne er frahegnet dyrefoldene, hvilket understøtter, at en naturlig planteflora med tiden kan indfinde sig.

ØKONOMI
Det har ikke været muligt at regne dækningsbidrag.

For at øge rentabiliteten for systemet skal fokus fremadrettet være på; 1) en rationalisering af produktionsdesign og arbejdsgange, 2) en analyse af ressourceudnyttelse kontra indtjening, for at skabe overblik over, hvilke produktgrupper, som er mest rentable, 3) derligere forarbejdning af produkter.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimatet er for hassel baseret på britiske målinger for tilvækst, og for æbletræer på danske målinger af stammeomkreds ved træets base koblet til Smalians formel for biomassetilvækst. Det antages for solitære træer, at stammens vedmasse er lig kronens vedmasse.

KATRINELUNDEN

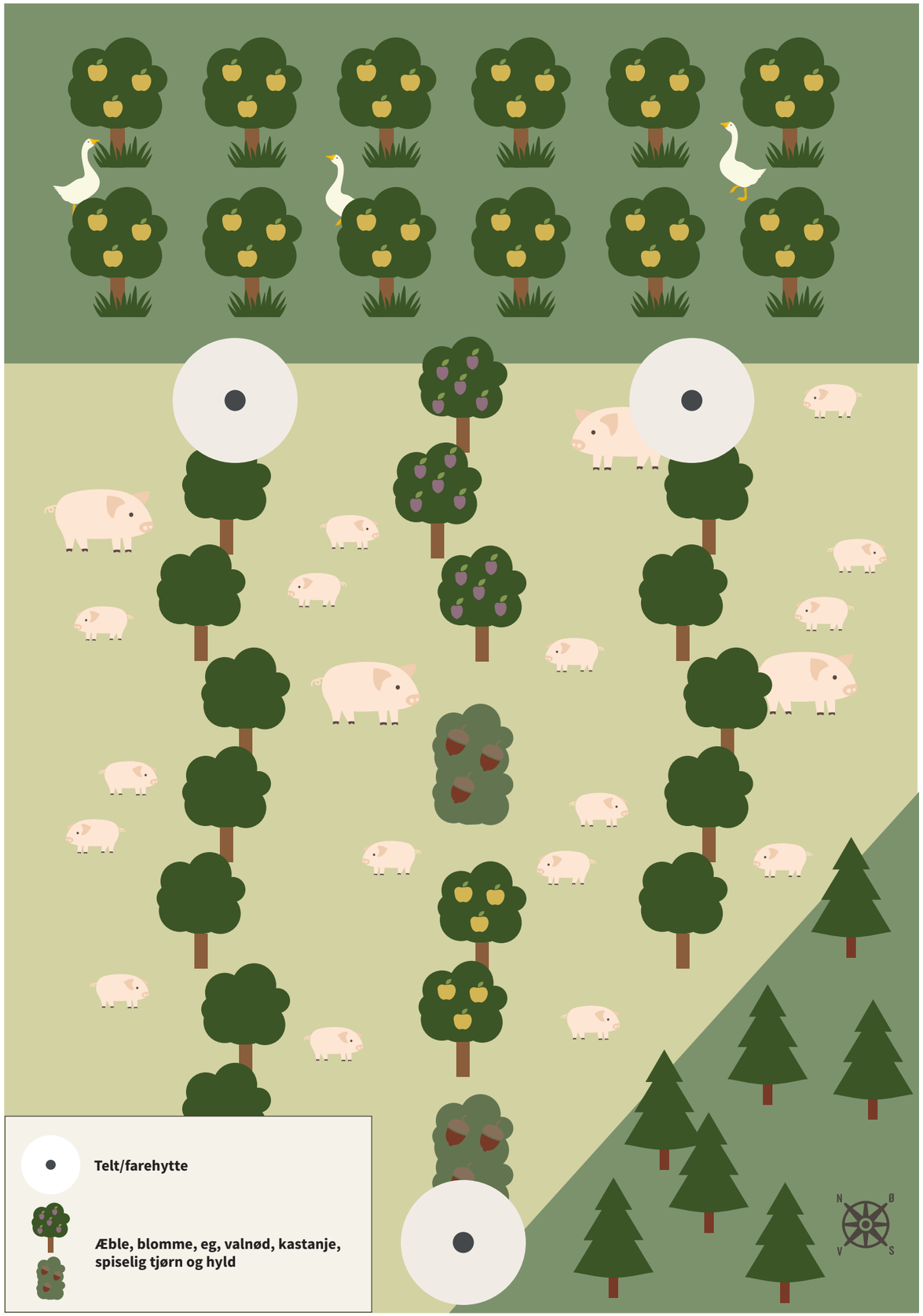
Rikke Haugaard og Niels Bjerregaard på Katrinelunden leverer svinekød til Dyrenes Beskyttelses brand Velfærdsdelikatesser, hvor det at have træer på foldene spiller meget godt ind i brandets fokus på øget dyrevelfærd. Træerne på farefoldene vil på sigt tilbyde både skygge og foder til dyrene

BEDRIFT
Katrinelunden v. Rikke Haugaard og Niels Bjerregaard

SYSTEM
Sohold med svineproduktion og gæs + frugt- og nøddetræer til foder, dyrevelfærdsformål, konsum og jordforbedring

SKOVLANDBRUGSAREAL
6 ha

ETABLERINGSÅR
2016



TRÆER FOR KLIMA OG VELFÆRD

Katrinelunden er en oase for dyr og mennesker. Træer skal spille en stigende rolle i gårdens produktion.

Gæs og en lille flok sortbrogede velfærdsgrise er kernen i Katrinelundens 6 hektar store skovlandbrug ved Sorø. De stortrives i gårdens græsningsenge og skov og bidrager til indtrykket af den økologiske perle i landskabet, Rikke Haugaard og Niels Bjerregård sat sig for at skabe. Her er masser af dyre- og fugleliv, og nu skal diversiteten udbygges med endnu flere træer – træer, der bærer frugt og kan bruges til foder.

- Vi vil gerne opbygge et ekstensivt drevet selvforsyningsbrug og har hentet inspiration både herhjemme og i udlandet til, hvordan vi kan indrette det, fortæller Rikke Haugaard.

De to fritidslandmænd prøver at indtænke hensyn til naturen og til både vilde dyr og gårdens grise og gæs samtidig med, at de håndterer klimaforandringernes konsekvenser. Træer spiller her en vigtig rolle i og med, de har så mange funktioner. Ud over foder og føde leverer de CO_2-binding og fordamper vand fra gårdens i forvejen ret fugtige marker. Et problem, Rikke og Niels kun forventer bliver værre med tiden, hvis de ikke gør noget for at stabilisere forholdene.

FODERTRÆER I GRISEFOLDENE
De første træer blev plantet i 2016.

- Vi begyndte med 38 æbletræer og 18 blommetræer, og planen er at fortsætte med fodertræer som eg, valnød, kastanje, spiselig tjørn og hyld, som kan supplere foderet til grise og fjerkræ, forklarer Rikke.

Træerne bliver plantet i allerede etablerede billebanker mellem markerne, dvs. små volde med vilde planter, der adskiller græsningsfoldene. Det bliver de for at undgå, at rødderne drukner. Omvendt skal det i tørre år være muligt at vande træerne. Det samtænkes med vanding til dyrene i èt system. Træerne giver med tiden frugt og nødder til grisene og skaber desuden skygge. Dyrenes Beskyttelse har givet tilskud til træerne, fordi Niels og Rikkes grise bliver solgt under DB's mærke *Velfærdsdelikatesser*. Arbejdet med at plante og hegne har de selv udført.

ARKITEKTTEGNET LANDSKABSPLAN
Med en arkitektbaggrund i bagagen har Rikke Haugaard tegnet en landskabsplan, der er præget af både funktionalitet og æstetik. Den integrerer produktionen i omgivelserne, så der dannes naturlige og glidende overgange mellem det dyrkede og det vilde.

Gårdens areal er trekantet, og grisefoldene med træer – fem i alt - er hegnet i midten af arealet, så der ikke opstår blokeringer for vilde dyrs passage. Omkring foldene er der åbne græsarealer til høslæt og langs den ene side frugtlunden med æbler.

Allerede nu er dele af arealet oversvømmet om vinteren, og ambitionen er at skabe to vandhuller til henholdsvis tamdyr og de vilde dyr.

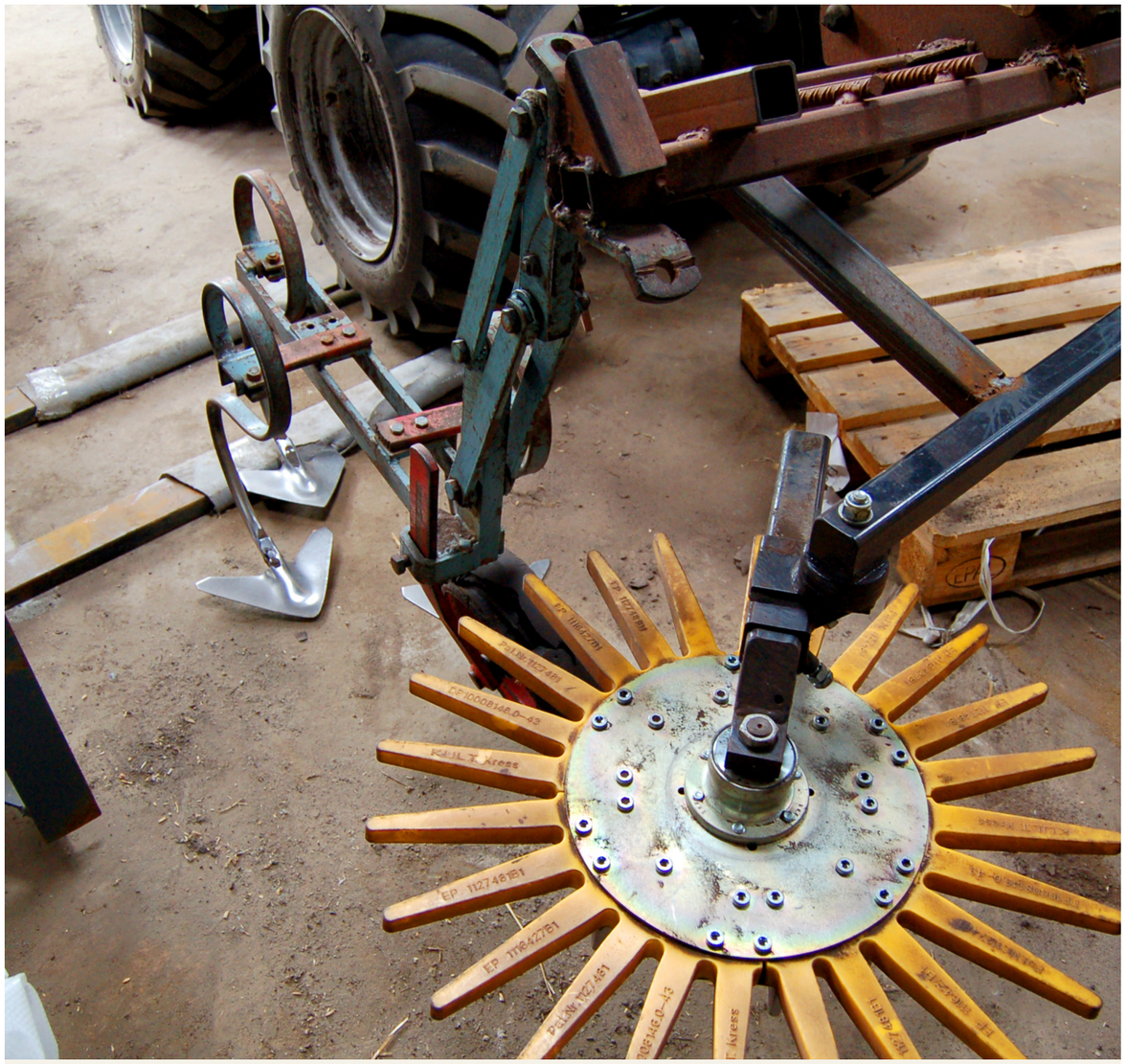
LILLE ØKONOMI
Som nævnt er Katrinelunden et ekstensivt drevet fritidslandbrug, og økonomien i produktionen er derfor begrænset. Grisekødet afsættes som velfærdsdelikatesser til restauranter og private via internettet. Økonomien i frugttræerne forventer Rikke vil være positiv, mens omkostningerne til fodertræerne skal hentes hjem gennem dyreholdet, og det er ikke umiddelbart nemt, da grisene i forvejen er en omkostningsfuld produktion. Der er dog forskellige muligheder for at skabe merværdi, for eksempel gennem forarbejdning af kød og skind.

- Det kunne være lufttørrede skinker, som vi eksperimenterer med i år, men også skindene som vi får garvet på Møn, fortæller Rikke Haugaard.

I begge tilfælde er de gamle landracegrise et godt udgangspunkt for interessante produkter.

VÆR FORBEREDT PÅ EKSTREMER
Der har været forskellige praktiske udfordringer i forbindelse med plantningen. En af dem er, at træerne skulle plantes på billebankerne. Disse er hegnet fra, så grisene ikke ødelægger dem, men det gør samtidig, at det er bøvlet at komme til de nyplantede træer og holde rent omkring dem.

- Vi mangler at få etableret faste indgange uden strøm. Og så må vi sige efter en meget tør sommer, at man skal indrette sig på ekstreme vejrsituationer. Fremtidens klima vil ikke gøre det lettere at være landmand, og i vores tilfælde handler det om at lægge et vandsystem ud, der på den ene side kan levere vandingsvand til husdyrene og på den anden side nemt kan kobles til vanding af træerne, konstaterer Rikke Haugaard.



Renholdelse under buskene er alfa og omega for at undgå snegleangreb og for at sikre et godt udbytte. Ukrudtsrenseren er en minilæsser, hvorpå Thomas Kjærsgaard har frontmonteret en 60 cm bred fingerweeder efterfulgt af tre gåsefodsskær

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
1,9 ton kulstof pr. år eller 7 ton CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i systemet som følge af buskene. Kulstofopbygningen er udtrykt, som den samlede biomasse over jorden i hele systemet for solbær- og ribsbuske med solbær som referencebusk. Plantetallet er 1.700 buske pr. hektar. Tidsperspektivet er en 4-årig vækstperiode.

NATURVÆRDI
Solbær, mikroklima langs rækkerne.

Jordbearbejdningen omkring solbærbuskene er intensiv, og det tilstræbes at holde bar jord omkring planterne, bl.a. for at undgå snegleangreb. Dette mindsker naturpotentialet, da det begrænser det til at rumme dyrearter, der kan forcere distancen og udnytte solbærplanten. Solbærplanterne har primært en funktion for bestøvere, men bidrager også til at bryde marken op med flere mikroklimaer og variation i højden.

ØKONOMI
Dækningsbidrag 11.550 kr./ha.

Dækningsbidraget er baseret på et udbytte på 1.500 kg pr. hektar fra år tre og frem. For systemet er der en merindtjening på 1.000 kr. pr. hektar pga. korndyrkning mellem rækkerne ift. ren bæravl, eftersom plantetallet for bærbuskene i systemet allerede er opfyldt. For at øge rentabiliteten for systemet vil fokus fremadrettet være på direkte afsætning udenom grossistleddet.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimatet er for solbærbuske baseret på stedspecifikke målinger af stammeomkreds ved buskens base koblet til Browns allometriske model for biomassetilvækst for Medium shrubs (1976).

KJÆRSGAARD

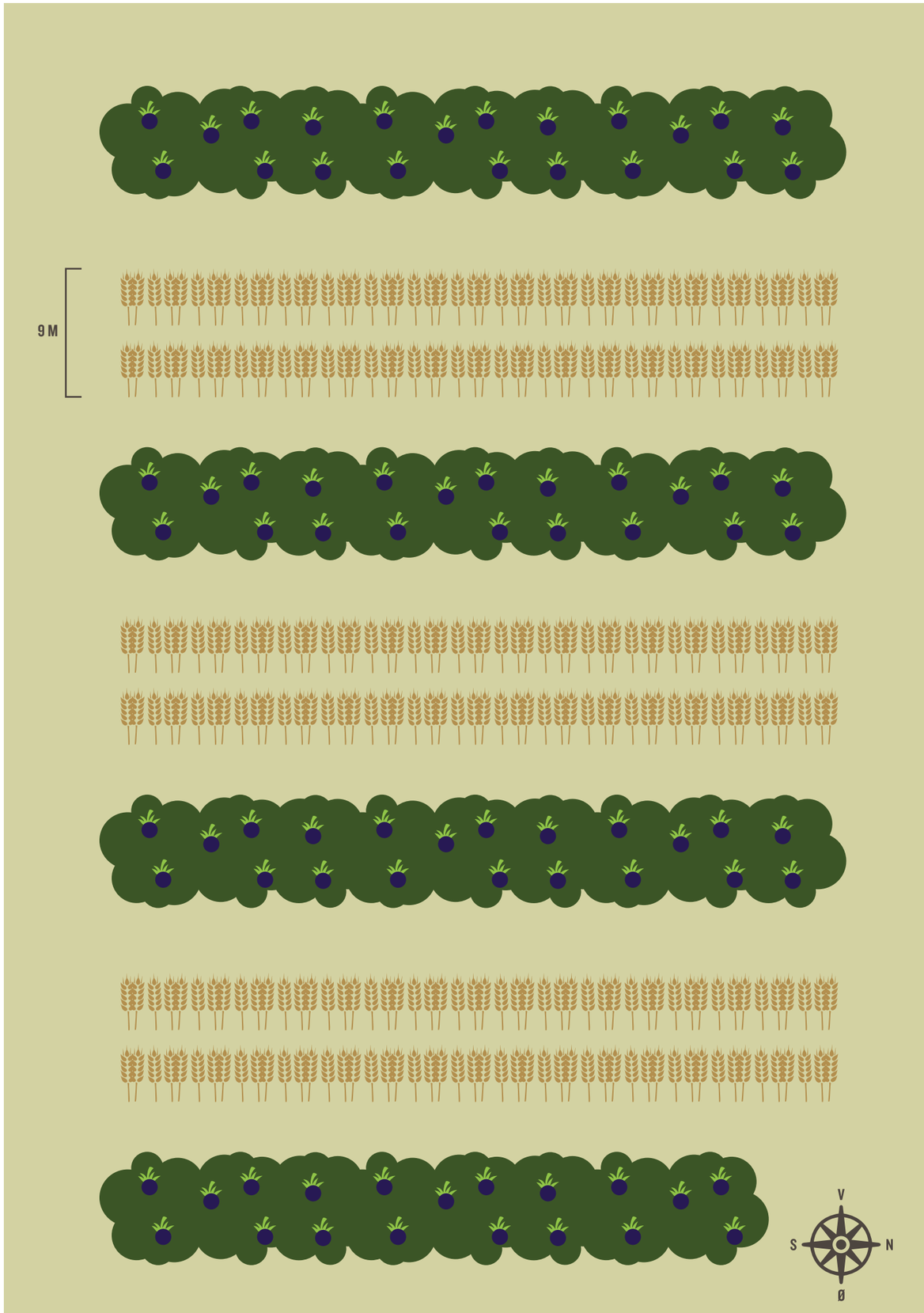
Solbærbuskene er integreret i markfladen således, at maskinarbejdet stadig er operationelt i den øvrige afgrøde. Der køres med en rækkeafstand mellem bærbuskene på ni meter

BEDRIFT
Kjærsgaard v. Thomas Kjærsgaard

SYSTEM
Planteavl + solbær- og ribsbuske til konsum

SKOVLANDBRUGSAREAL
9,7 ha

ETABLERINGSÅR
2015



BÆRBUSKE BRYDER MARKEN OP

Lysten til en mere varieret landbrugsdrift fik i 2015 Thomas Kjærsgaard til at plante bærbuske. Gården er en planteavlsbedrift med produktion af korn og bælgsæd, men noget skulle ske for at øge diversiteten, mente Thomas Kjærsgaard dengang. Resultatet er, at knap 10 hektar nu er plantet til med solbær og ribs.

- Der skulle ske noget. Jeg ville gerne lære noget nyt og trængte til at udfordres fagligt, fortæller Thomas Kjærsgaard, der har været økolog i 20 år, og ud over økologisk planteavl også driver maskinstation og forhandler maskiner.

Bag beslutningen ligger også en forståelse af, at forbrugerne efterspørger mere diversitet på økologiske landbrug, og helt konkret så han en mulighed i markedet for danske, økologiske bær.

At kombinationen af flerårige buske, enårige afgrøder og kløvergræs er en form for multifunktionelt skovlandbrug, er ikke noget, Thomas tænker over i det daglige. Han betragter sig som planteavler og nu også frugtavler. Han har imidlertid valgt et design, der blander vedplanter og landbrugsafgrøder mellem hinanden. Derved skaber han større variation på markerne, flere kanter og kombinationer af bar og beplantet jord, ledelinjer i landskabet og mosaikker af sol, skygge og læ.

DYRKER KORN MELLEM BUSKENE

Bærbuskene er plantet i rækker med ni meters mellemrum og med 1.700 planter pr. hektar. For hver hektar er udbyttet ca. 1,5 ton. Planterne har kostet ca. 8.000 kr. pr. hektar. Første år efter plantning blev buskene pudset af i 10 cm's højde for at danne et kraftigere rodnet, der kan opsamle den nødvendige mængde vand og næringsstoffer. Det er nødvendigt på den sandede og i virkeligheden ikke særligt bæregnede jord på Kjærsgaard.

Plantetallet giver mulighed for frugt/bærtillæg til arealstøtten på ca. 4.000 kr. pr. hektar, og afstanden mellem rækkerne giver plads til en 24-fods mejetærsker, så Thomas kan dyrke almindelige afgrøder mellem buskene. Det har indtil videre været korn, kløvergræs og bælgplanter.

- Det har været en udfordring at få tilskudsreglerne til at spille sammen med de andre mere praktiske krav, der er, når man skal kunne høste og køre i markafgrøden, forklarer Thomas Kjærsgaard.

UKRUDTSRENSEREN ER HJEMMELAVET

Hestebønner mellem bærrækkerne i 2018 var ikke nogen succes.

- Jeg er nødt til at køre langs bærbuskene om foråret for at holde dem fri for ukrudt, og det kunne hestebønnerne ikke så godt tåle, fortæller Thomas Kjærsgaard.

Ukrudtsrenseren er en minilæsser, hvorpå han har monteret en 60 cm bred fingerweeder efterfulgt af tre gåsefodsskær. Udstyret står ham i 15.000 kr., og skal holde 50 cm bar jord på begge sider af rækkerne. Det kræver tre-fire overkørsler hvert år. Renholdelsen er helt essentiel for at sikre udbyttet og for at holde snegle væk.

SUCCES PÅ FLERE PLANER

Thomas Kjærsgaard afsætter produktionen af bær til Thy Økobær, en virksomhed, der forarbejder økologiske bær til videresalg. Med den nuværende afregningspris kan han sælge bær for 10.000-20.00 kr. pr. hektar. Arbejdsindsatsen til vedligehold og høst vurderer han til ca. 10 timer pr. hektar. og han mener at produktionen er rentabel.

Kombinationen af bærbuske, kornproduktion og græs til ensilage er i Thomas Kjærsgaards optik en succes på flere planer. Det gælder så forskellige områder som nytænkning og udvikling af bedriftens forretning, flottere marker og landskab samt mere liv og mangfoldighed.

- Det er det bedste, jeg længe har gjort. Jeg synes, buskene ser flotte ud på marken, og jeg oplever, at her er mange flere agerhøns og harer, efter at jeg har brudt markfladerne op med bærbuskene, konstaterer han.

Han peger på ukrudtsbekæmpelsen som den væsentligste udfordring men synes, han har fundet en håndterbar løsning. Og han er ikke bleg for at binde an med endnu flere bær, hvis der er afsætning for dem.

- Det kunne være stikkelsbær, hyld, havtorn og aronia. Helst noget, der kan høstes maskinelt, understreger den maskinkyndige landmand.

YDUNS HAVE

Hindbær og æbler, som produceres i Yduns Haves skovlandbrug, afsættes direkte til forbrugeren gennem gårdens gårdbutik eller til storkøkkener på fastlandet

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
89 kg kulstof pr. år eller 327 kg CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i systemet, som følge af træerne og buskene. Kulstofopbygningen er udtrykt, som den samlede biomasse over jorden i hele systemet for æbletræer, kirsebær og hindbærbuske. Plantetallet er 50 æbletræer pr. hektar, 15 kirsebær pr. hektar og 200 hindbærbuske pr. hektar. Tidsperspektivet er for træerne en 20-årig vækstperiode og for bærbuskene en 4-årig vækstperiode.

NATURVÆRDI
Æble, blomstrende buske og begrænset jordbearbejdning.

Yduns Have praktiserer nænsom jordbearbejdning og stor variation i afgrøder, hvilket er godt for jordboende organismer og vilde planter. Introduktionen af træer og buske har øget markens naturpotentiale. Æble har en moderat høj og kirsebær sandsynligvis en lav til moderat indvirkning på antallet af insektarter. Æble, kirsebær, solbær og hindbær giver gennem blomstring føde til vilde bestøvere i perioden slut april til medio juni.

ØKONOMI
Det har ikke været muligt at regne dækningsbidrag.

For at øge rentabiliteten for systemet skal fokus fremadrettet være på 1) en rationalisering af produktionsdesign og arbejdsgange, 2) en analyse af ressourceudnyttelse kontra indtjening, for at skabe overblik over, hvilke produktgrupper, som er mest rentable, 3) sikring af yderligere lokale- / særaftaler med en vis volumen ifm. afsætning af produkter.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimatet er for æbletræer stedspecifikke målinger af stammeomkreds ved træets base koblet til Smalians formel for biomassetilvækst. For kirsebærrene er æbletræerne brugt sm reference. Estimatet for hindbærbuskene er baseret på danske målinger af stammeomkreds ved buskens base for solbær, koblet til Browns allometriske model for biomassetilvækst for Medium shrubs (1976). Det antages for solitære træer, at stammens vedmasse er lig kronens vedmasse.

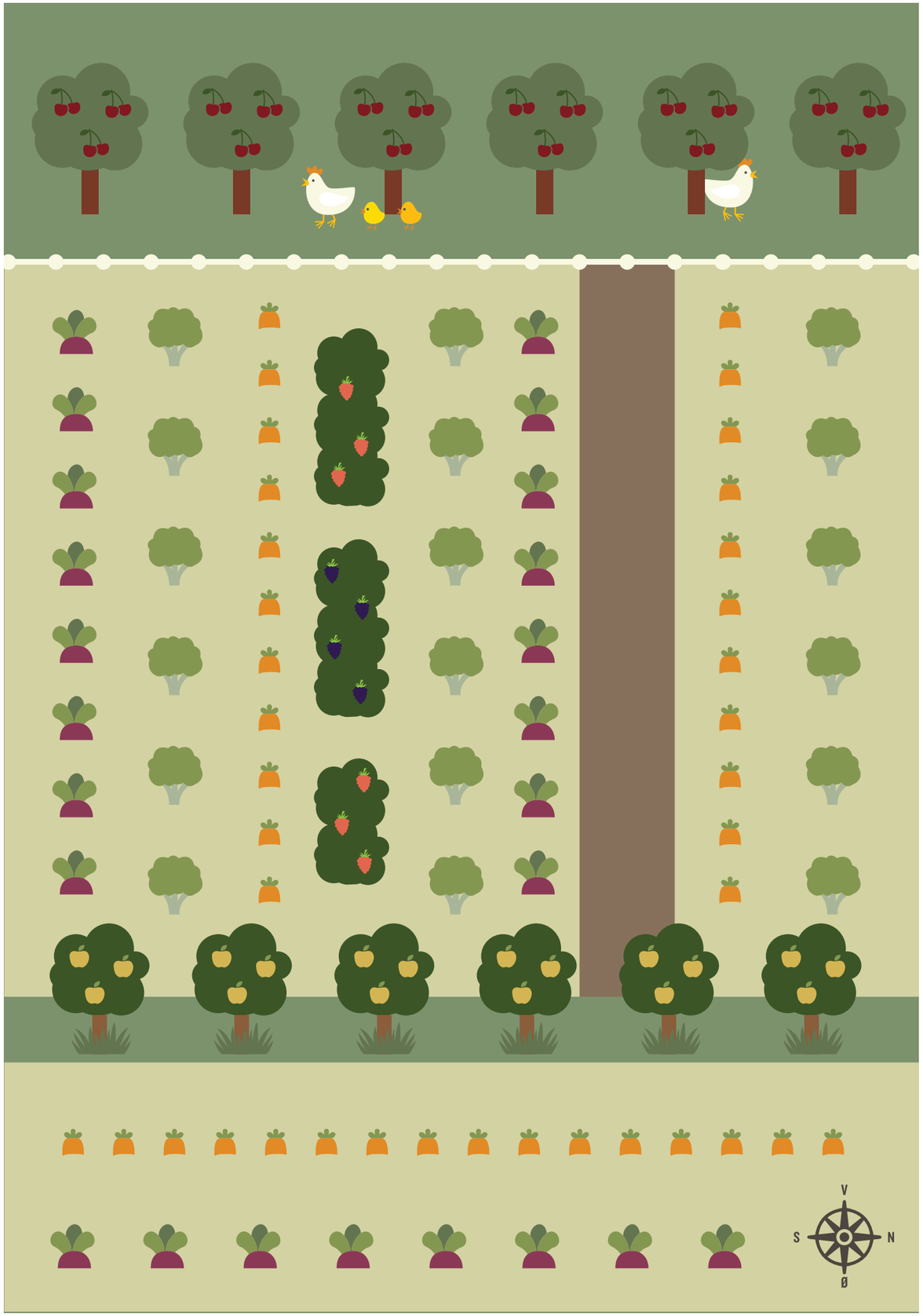
Træer og buske der plantes i Yduns Have er nøje udvalgt ud fra bl.a. et ønske, om at optimere fødegrundlaget for områdets bestøvere og fauna i øvrigt. Her er valget faldet på kirsebær

BEDRIFT
Yduns Have v. Hester Callaghan og Bjarke Jensen

SYSTEM
Blandede grøntsager og høns + bærbuske og frugt- og nøddetræer til konsum og biodiversitetsformål

SKOVLANDBRUGSAREAL
10 ha

ETABLERINGSÅR
1998 og genoptaget i 2018



YDUNS HAVE BLANDER FRUGT, BÆR OG GRØNT

Yduns guldæbler giver guderne evig ungdom - ifølge den nordiske mytologi. Æblerne i Yduns Have på Samsø har næppe samme magiske effekt, men ikke desto mindre emmer det gamle husmandssted af ungdommeligt engagement og økologisk energi.

Lige udenfor Alstrup på Samsø knokler Hester Callaghan og Bjarke Jensen med at skabe et endnu mere mangfoldigt landbrug og gartneri, end Yduns Have allerede er. De overtog forpagtningen af gården i januar 2018 med gårdbutik og en alsidig økologisk grøntsagsproduktion og er allerede i fuld gang med at plante flere træer og buske.

De er begge landbrugsuddannede fra Kalø Økologiske Landbrugsskole og ser muligheden for at skabe sig et levebrød og forfølge deres drømme i Yduns Have.

- Vores mål er at skabe et 'bredt' landbrug. Et sted med en mangfoldighed af afgrøder og arter, der både kan understøtte naturen og styrke indtjeningen, sammenfatter Bjarke Jensen parrets ambitioner for gården, der har været drevet økologisk siden 1987.

SATSER MERE PÅ FRUGT OG BÆR
Produktionen på de 10 dyrkbare hektar er allerede meget divers med frugttræer, alsidig grøntsagsproduktion og æglæggende høns i et mobilt hus. Men der skal plantes endnu flere buske og træer, gerne nogle som er kvælstoffikserende for at bidrage til gårdens samlede kvælstofbalance. Det hører til, mener parret, der straks efter overtagelsen plantede de 15 kirsebærtræer og 200 hindbærbuske. Og mere er på tegnebrættet for 2018.

- Vi er så småt i gang med at etablere en produktion af østershatte i skoven, og vi udbygger med hyld, stikkelsbær, solbær, brombær og endnu flere frugt- og nøddetræer til efteråret, fortæller Bjarke Jensen.

Nøddetræer og flere bærbuskehegn skal efter planen plantes i efteråret 2018 og yderligere læhegn og striber skal plantes i efteråret 2019.

DET SKAL KUNNE SPISES
Kriterierne for at vælge arter og sorter er, at frugten skal kunne spises, at de er gavnlige for bestøvere samt at de er tilpasset til de næringsstoffer, som er tilgængelig på gården. Målet er et endnu bredere sortiment i gårdbutik og vareture end det nuværende. Ved at have det bredest mulige udvalg håber Hester og Bjarke, at flere kunder vælger netop deres gårdbutik, når de handler lokalt. Et større sortiment vil også være gavnligt i forhold til de tre storkøkkener på fastlandet, som de pt. leverer varer til ugentligt.

Plantningen er primært designet ud fra praktiske hensyn i driften kombineret med et hensyn til biodiversiteten på gården generelt. Der er brug for at anlægge nogle flere markveje, så den daglige høst af grøntsager bliver nemmere, og træer og buske skal primært plantes langs disse og eksisterende markveje. De kommer således til at skabe korridorer på bedriften og opdele markerne i mindre felter.

INDTJENING PÅ LÆNGERE SIGT
Bortset fra æble- og pæretræer, der er 20 år gamle og giver salgbart udbytte, er plantningen af hyld, kirsebær, nødder og bærbuske en investering i fremtiden. De nærmeste år vil høsten herfra være begrænset, men Hester og Bjarke håber, at de om nogle år vil kunne øge omsætningen til de 1,2-1,3 millioner kroner, der gør produktionen lønsom, blandt andet ved at afsætte flere varer til flere storkøkkener på fastlandet. Målet for 2018 er, at grøntsagerne og salget af æg fra de 300 høns lige akkurat kan løbe rundt.

Hester og Bjarke er glade for og tilfredse med den udvikling, de har gang i med flere vedplanter i form af buske og træer. De har et klart billede af, hvordan deres version af en 'rigtig' økologisk bedrift skal se ud, og det indbefatter vedplanter. Det er en arbejdskrævende proces at forfølge målet. De arbejder begge fuldtids i landbruget og har desuden frivillige hjælpere – såkaldte WWOOF'ere, der bor og arbejder på gården i kortere eller længere tid i tillæg til en i flexjob. Håbet er, at bedriften med tiden kan lønne ikke blot dem selv men også en elev eller medhjælper.

Hos INRA har man forsket i skovlandbrug på en malkekvægsbedrift på tæt hold siden 2014. Her anlagde man tre forsøgsparceller med skovlandbrug. På billedet ses tre rækker af fodertræer med en foderhæk og en række med stævningstræer plantet imellem

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
4,6 ton kulstof pr. år eller 16,8 ton CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i systemet, som følge af træerne. Kulstofopbygningen er udtrykt, som den samlede biomasse over jorden i hele systemet for diverse løv-, frugt- og nøddetræer med ask, som referencetræ. Plantetallet er i gennemsnit 340 løv-, frugt- og nøddetræer pr. hektar. Tidsperspektivet er for træerne en 5-årig vækstperiode.

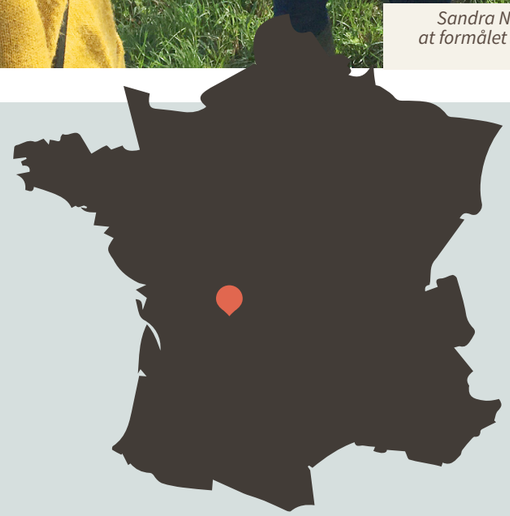
NATURVÆRDI
Morbær, el, ask, lind og husdyr.

Morbær, el, ask og lind har alle en moderat til høj indvirkning på antallet af insektarter og er kombineret med forskellige klatreplanter, der supplerer fødeudbuddet. Træbeplantningerne er afhegnet fra de øvrige markarealer indtil træerne er robuste nok til at kunne tåle husdyrene. Til den tid vil der være et større potentiale i dyrenes slid og afføring på de permanente arealer.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimaterne for ask er baseret på normtal for tilvækst.

INRA

Sandra Novak, som leder afdelingen for drøvtyggere, fodring og miljø hos INRA, fortæller at formålet med at integrere træer i markfladen var at skabe et mere robust system overfor klimaændringer. Vin er en af de arter, som er inkluderet i systemet

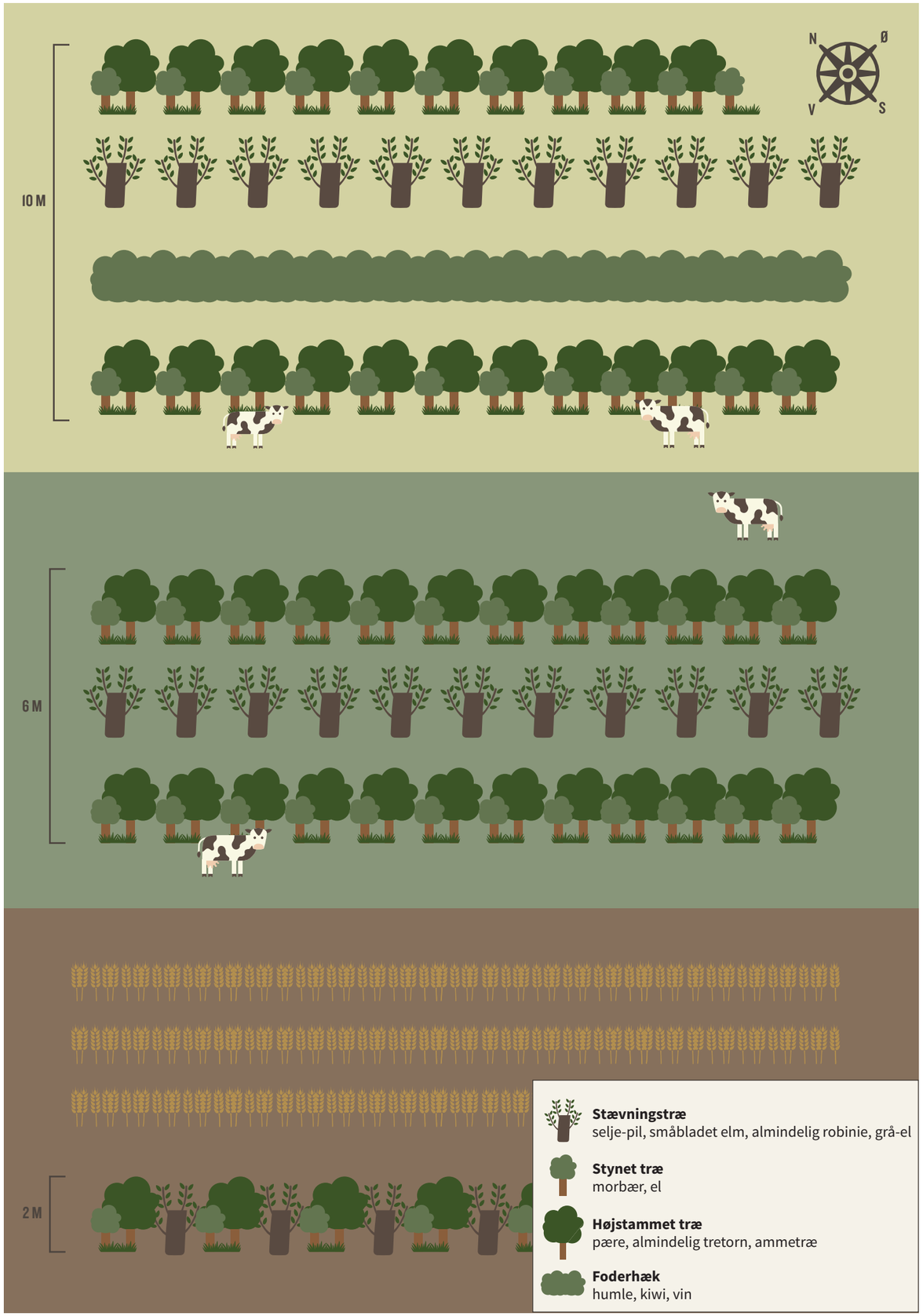


BEDRIFT
Forsøgsgård v. Frankrigs nationale institut for landbrugsforskning (INRA)

SYSTEM
Malkekvæg + løv-, frugt- og nøddetræer til foder og for øget robusthed i systemet

SKOVLANDBRUGSAREAL
9 ha

ETABLERINGSÅR
2014



FRANSKE KØER SKAL ÆDE LØV

Frankrigs nationale institut for landbrugsforskning, INRA, forsker i skovlandbrug med en særlig vinkel: træer, hvis løv kan anvendes som foder til malkekvæg.

På forskningscentret uden for Poitiers i det vestlige Frankrig vokser fodertræer i forskellige højder: stævnede træer - nogle med slyngplanter, småbuske, høje træer - og mellem trærækkerne finder man et meget varieret marksædskifte.

Landbruget består af 90 hektar, hvoraf 12 ha udgøres af skovlandbrug med i gennemsnit 340 træer pr. hektar. Systemet understøtter 72 malkekøer med opdræt.

De uvandede skovlandbrugssystemer blev etableret som middel mod klimaforandringer, men er også en måde at tilpasse landbruget til et mere uforudsigeligt klima.

- De seneste år har vi haft problemer med udpræget tørke og dermed begrænset græsvækst om sommeren og store mængder nedbør om vinteren. Det kalder på andre og mere tørkerobuste foderafgrøder, som eksempelvis træer og deres løv, forklarer Sandra Novak, der leder afdelingen for drøvtyggere, fodring og miljø.

KRYDSNINGSKØER GRÆSSER ÅRET RUNDT
Afgrøderne, som dyrkes mellem træerne, består af tørketolerante arter som f.eks. sorghum. Ligeledes er der kvælstoffikserende afgrøder samt en høj andel af græs i sædskiftet, så køerne selv kan hente mest muligt af foderet på marken. Dyrene henter om foråret alt foder på marken, sommer og efterår ca. halvdelen, og om vinteren 25 procent. Køerne æder både direkte fra træerne, når disse er gamle nok - ca. syv år, og fodres med høstet løv.

INRA har lavet flere forsøg med de forskellige træarters foderværdi.

- Morbær, ask, el og lind har tilstrækkelig høj fordøjelighed og næringsindhold til at indgå i malkekøernes foderplan. El udmærker sig særligt ved at have flere grønne blade om efteråret end eksempelvis morbær og kan dermed bidrage med mere foder på den årstid, fortæller Sandra Novak.

Vigtigst er dog, at systemet er alsidigt, så det tilgodeser fodringsbehovet hele året.

FÆRRE KÆLVNINGER OG ÆLDRE KØER ER BEDRE FOR KLIMAET
Klimahensynet kommer også til udtryk andre steder i produktionen end i marken. For at bruge ressourcerne på den mest optimale måde, har køerne en længere laktationsperiode.
I praksis går der i gennemsnit ca. 18 måneder mellem hver kælvning mod normalt 12 måneder. Det indebærer, at der er brug for færre opdræt til foryngelse af besætningen, hvilket sparer foder og mindsker metanudledningen, men faktisk har strategien også vist sig at føre til mere holdbare køer, der nedbringer behovet for ungdyr yderligere.

LANDMÆND FORBINDER IKKE TRÆER MED FODER
Landmændene skal ville have træer på deres jord, og de skal kunne se potentialet i dem, mener Sandra Novak. Franske kvægbrugere har imidlertid ikke foderværdien i tankerne, når de planter.

- De tænker på skygge, læ, ly og dyrevelfærd. Hvis systemet med fodertræer skal udbredes, er der brug for mere oplysning gennem erfa-grupper og inspirerende fremvisninger af skovlandbrugssystemet, konstaterer Sandra Novak.

GODE RÅD

- Vælg de rigtige arter til formålet under hensyn til foder, skygge, biodiversitet m.m.
- Pas på træerne det første år – de er skrøbelige
- Overvej designet nøje, så det både er tilpasset vind- og solforhold, samt maskiner på bedriften
- Hegning de første år: elektrisk tråd holder kvæget ude, mens net er nødvendigt mod vilde dyr.

Økologisk kødproducent Adrien Messeans limousine- og montbéliardkryds æder hellere løv fra gårdens pile- og asketræer end ensilage. Fodringen foregår både direkte fra træerne og som høstet løv bragt ind i stalden

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
6 ton kulstof pr. år eller 22 ton CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i systemet, som følge af træerne. Kulstofopbygningen er udtrykt, som den samlede biomasse over jorden i hele systemet for pile- og asketræer. Plantetallet er 70 asketræer pr. hektar og 50 piletræer pr. hektar. Tidsperspektivet er for både aske- og piletræerne en 5-årig vækstperiode.

NATURVÆRDI
Pil og ask kombineret på engarealer.

På engarealet udnyttes træer, som har stået på området i mange år og har en betydelig biodiversitet tilknyttet. Pil og ask har en meget høj indvirkning på antallet af insektarter. Pil er desuden en vigtig fødekilde for bestøvere. En meget stor plantediversitet i de øvrige hegn giver føde og levested for flere dyr, og beskytter markerne mod afdrift af sprøjtegifte.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimaterne for ask og pil er baseret på stedspecifikke tal for tilvækst.

ADRIEN MESSEAN

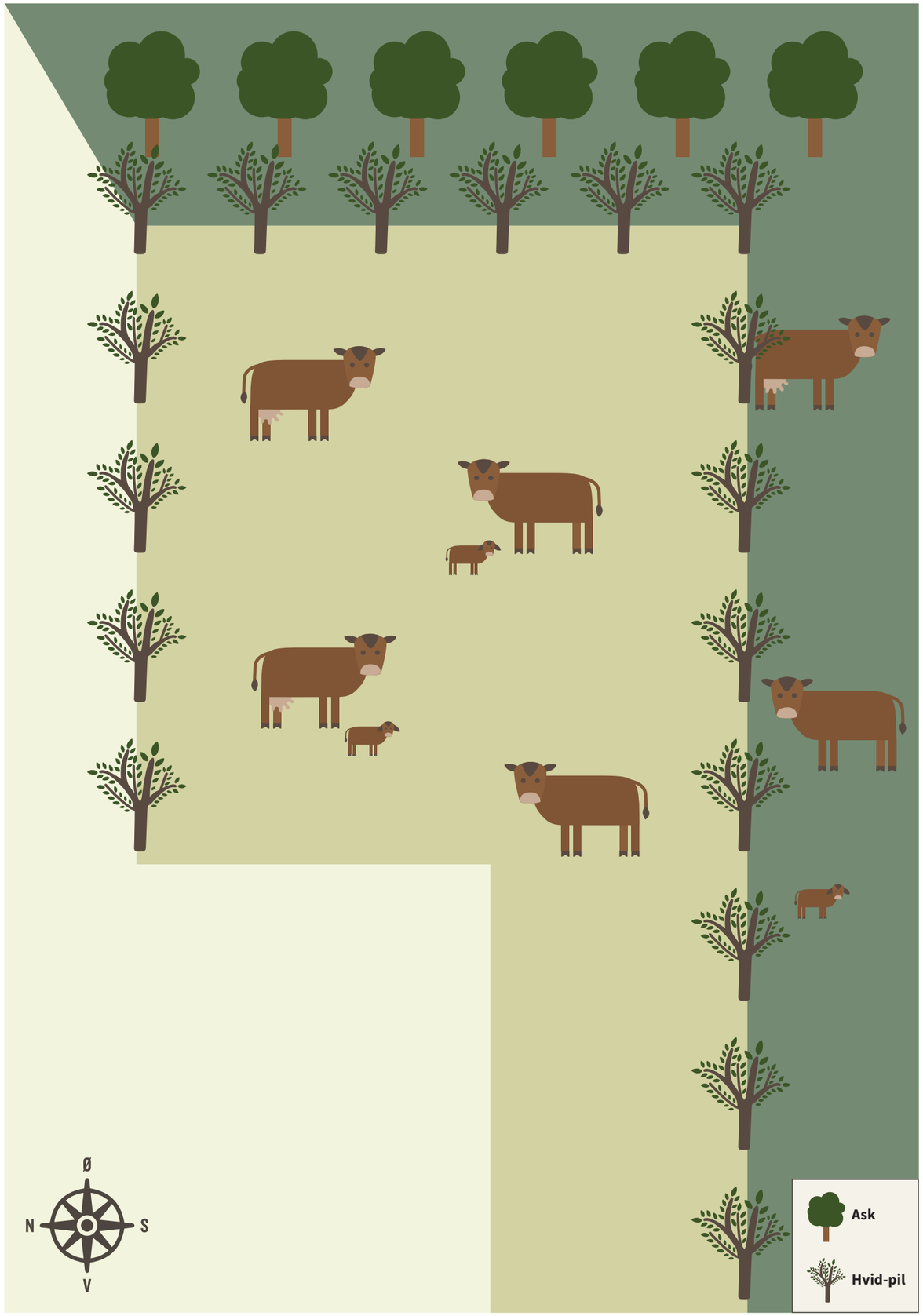
Adrien Messeans skovlandbrug integrerer både kvæg og planteavl med træer. Her fremviser Adrien en mark med rækker af fodertræer kombineret med lucerne mellem trærækkerne

BEDRIFT
Adrien Messean

SYSTEM
Kødkvæg + ask og pil til foder, energi og biodiversitetsformål

SKOVLANDBRUGSAREAL
5 ha

ETABLERINGSÅR
2003



TRÆER SOM KVÆGFODER

Adrien Messean er botaniker, landmandssøn og så praktiserer han skovlandbrug på forældrenes gård øst for Paris. Indtil for få år siden drev faderen sit landbrug med malkekvæg, men da Adrien Messean overtog produktionen valgte han at skifte til kødkvæg og samtidig beholde sit job som botaniker inden for naturbevaring.

- Jeg har altid interesseret mig for træer, og det er nok femten år siden, jeg plantede de første læhegn af ask og pil langs med dyrefoldene her på engen.

Adrien Messean peger på en række træer langs stalden. Træerne er i dag tykke i stammen og stynede i et par meters højde, så grenene breder sig ud som palmeblade langs hele sydsiden af den lille eng.

DYRENES LIVRET ER ASK

Adrien Messeans i alt 25 kvæg, som er en blanding mellem limousine og montbéliard, får dækket cirka 10 % af deres foderbehov gennem ask og pil, og især i de tørre sommermåneder, når græsset ikke gror, er træerne et værdifuldt supplement.

Pilen stynes hvert 2., 4. eller 5. år, afhængigt af alder, og grenene gives til dyrene. Adrien Messean har lavet forsøg med at tørre grenene og give dem til kalvene i løbet af vinteren, og det har været en succes. Men der er ikke meget, der kan måle sig med dyrenes glæde, når der er ask på menuen, forklarer Adrien Messean.

- Ask er deres livret, det er helt tydeligt. Det er utroligt velsmagende og sundt for dem.

Adrien Messean viser os, hvad han mener, da han slæber et par store askegrene med masser af grønne blade hen til dyrene. De går straks ombord og i løbet af ganske få minutter har de befriet grenene for blade, men ikke uden en vis magtkamp om, hvem af dyrene, der skulle have mest.

Landbruget består af 30 hektar eng, skov og nogle højereliggende landbrugsarealer et stykke væk fra gården. Her er Adrien Messean de seneste år også gået i gang med skovlandbrug ved at etablere tætliggende enradede læhegn med en blanding af ask, æble, slåen, kirsebær, pil, eg og rødel. Funktionen er her bl.a. at skærme hans egne jorder mod afdrift fra de konventionelle nabomarker, men også at øge biodiversiteten. Træerne vokser dog ikke så hurtigt oppe på de høje, blotlagt arealer, som de gør nede i dalen, og den meget tørre sommer har heller ikke hjulpet, fortæller Adrien Messean.

- Tørken denne sommer har krævet sine ofre iblandt mine træer, men på sigt skal det nok blive godt heroppe også. De skal bare have lidt længere tid til at finde fodfæste.

TRÆER GIVER MENING I ØKOLOGIEN

Adrien Messeans forældre var de første i regionen, der omlagde til økologi for 40 år siden, så han er vokset op med den økologiske tankegang og for ham giver det god mening at inkludere træerne i produktionen.

- Det er helt naturligt at inkludere træerne i gårdens cyklus. Ikke alene giver de rigtig godt foder til dyrene, de er også med til at skabe en god biodiversitet, bedre klimaftryk og et bedre miljø for dyrene på marken, hvor de kan finde ly og læ under træerne, forklarer Adrien Messean.

GODE RÅD

- Ask er dyrenes favoritfoder, så det er en god idé at plante rigeligt med ask
- Træerne kan stynes i forskellige højder alt efter, hvad de skal bruges til. Der er forskel på styningshøjden afhængigt af, om træerne er til læ og ly eller til direkte foder
- Kødet sælges på dets kvalitet, og her betyder det noget, at dyrene får en varieret kost med græs, urter og vedplanter.

Skovlandbruget på Wakelyns Farm tæller 23 hektar og er et af de mest veletablerede moderne skovlandbrugssystemer, der findes. Et fascinerende syn med mangeartede trærækker adskilt af 10-12 meter planteavl

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
18,4 ton kulstof pr. år eller 67,4 ton CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i systemet, som følge af træerne. Kulstofopbygningen er udtrykt, som den samlede biomasse over jorden i hele systemet for pil og hassel med pil, som referencetræ samt diverse frugt- og nøddetræer med ask som referencetræ. Plantetallet er i gennemsnit 150 frugt- og nøddetræer pr. hektar og 600 pile- og hasseltræer pr. hektar. Tilvæksten i tørstof pr. hektar over en 2-årig periode er sat til 4,85 ton for pil. Tidsperspektivet er for frugt- og nøddetræerne en 25-årig vækstperiode og for piletræerne en 2-årig vækstperiode.

NATURVÆRDI
Artsdiversitet, tæthed, ingen jordbearbejdning eller slåning.

Wakelyns Farm praktiserer en meget nænsom jordbearbejdning og stor variation i afgrøder. Træbeplantningerne udgør en stor del af gårdens samlede areal. De mange arealer med pil har en meget høj indvirkning på antallet af insektarter, herunder bestøvere, for hvem det er en vigtig fødekilde. Arealerne med blandede træer har stor diversitet og er sammensat af arter, hvoraf mange har et stort antal insektarter tilknyttet og langvarig blomstring.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimaterne for ask er baseret på normtal for tilvækst, og for piletræerne stedspecifikke tal for tilvækst.

WAKELYNS FARM

Martin Wolfe fremviser et af Wakelyns Farms hasselhegn. Hegnet er to-rækket og stævnes hvert femte år til energiformål. Andre fødevareprodukter fra skovlandbruget afsættes direkte til butikker og restauranter i lokalområdet

BEDRIFT
Wakelyns Farm v. Martin Wolfe

SYSTEM
Planteavl + frugt- og nøddetræer til konsum, biodiversitetsformål, energi og jordforbedring

SKOVLANDBRUGSAREAL
23 ha

ETABLERINGSÅR
1994

KOMPLEKSITET, STABILITET OG PRODUKTIVITET

Et par timer nord for London ligger Wakelyns Farm, et tidligere researchcenter under Cambridge Universitet og ejet af Martin Wolfe. Wakelyns ligger for enden af en lille snoet grusvej, under et tæt og tungt tæppe af trækroner og bygget som så mange andre engelske gårde i etaper og med et imponerende antal skorstene.

Martin Wolfe byder velkommen på gården, hvor han har praktiseret skovlandbrug siden 1994.

- For hvert eneste komplekse problem findes der et svar, som er klart, enkelt og forkert.

Det er et citat fra starten af forrige århundrede og tilhører den amerikanske journalist H.L. Mencken, men Martin Wolfe mener, at det passer perfekt på den måde, vi driver landbrug på i dag.

- Det moderne landbrug har store problemer, og hvert eneste problem bliver behandlet separat fra helheden. Men naturen er kompleks, og det skal landbrug også være for at fungere optimalt. Har man kompleksiteten, så har man også stabiliteten og produktiviteten – hvad mere har man brug for i landbruget? Trælandbrug er vores bedste mulighed for at arbejde med denne kompleksitet.

VERDEN HAR BRUG FOR TRÆER
Martin Wolfe har mange forskellige arter af træer på Wakelyns Farm, og de står tæt. Næsten samtlige 23 hektar drives som skovlandbrug, og afstanden mellem rækkerne er sjældent mere end 10 meter. Hassel, pil og poppel danner enkeltkulturer som stævningstræer mens resten af rækkerne er blandede ask, eg, hyld, bøg, lind, platan, kirsebær, æble, valnød og blomme. De mange forskellige arter giver ikke blot flere indtægtskilder, de giver også stabilitet til systemet – ikke blot den økonomiske stabilitet, der kommer af ikke at forlade sig på succes med en enkelt afgrøde, men også stabilitet i selve systemet. De mange arter understøtter hinanden, f.eks. i forhold til bestøvere, hvor arterne afløser hinandens blomstring og der derved skabes en lang sammenhængende blomstringsperiode med føde til bier, sommerfugle og svirrefluer.

- For 10.000 år siden var der her på jorden 1,5 millioner træer pr. menneske. I dag er der 400 og der bliver stadigt færre. For mig er det vigtigt at være med til at trække den udvikling i den rigtige retning, og på Wakelyns kan jeg gøre det.

NØGLEN ER DIREKTE AFSÆTNING
Martin Wolfe dyrker primært afgrøder til human konsum. Sædskiftet er to års kløvergræs afløst af squash, linser eller korn. Græsset sælger han til naboer med dyrehold, mens squash, linser, korn, frugter, bær og nødder sælges direkte til lokale restauranter og butikker.

- Vil man gerne klare sig godt som landmand på lidt land og i samspil med naturen, er det vigtigt at se på afsætningskæden. Jo tættere man kan komme på slutforbrugeren, des mere af prisen får man selv.

GODE RÅD

- Tilegn dig viden om træer: besøg andre folk, som praktiserer trælandbrug og deltag i netværk og markdemonstrationer
- Alle gårde er forskellige, så man skal altid starte helt fra bunden, hvis man vil skabe det bedste system til den pågældende gård
- Overvej designet nøje, så det både er tilpasset vind- og solforhold, samt maskiner på bedriften
- Der er gode muligheder for direkte afsætning med trælandbrug, fordi træerne giver flere typer afgrøder. Tænk over at have så få led som muligt mellem dig og forbrugeren.

Afstanden mellem rækkerne af æbletræer er på Whitehall designet til at skabe den optimale læ-effekt for afgrøderne mellem trærækkerne. Én højdemeter træ medfører 10 meter læ på naboarealet, hvilket passer med, at træerne er tre meter høje, og at der er en rækkeafstand på 30 meter i systemet

KULSTOFOPBYGNING I SYSTEMET
4,5 ton kulstof pr. år eller 16,5 ton CO_2 pr. år.

Kulstofopbygningen er et estimat for den øgede kulstofopbygning i systemet som følge af træerne. Kulstofopbygningen er udtrykt som den samlede træ-biomasse over jorden. Plantetallet er 85 æbletræer pr. hektar. Tidsperspektivet er en 20-årig vækstperiode.

NATURVÆRDI
Æble og brudte markflader.

Æble har en moderat høj indvirkning på antallet af insektarter, herunder bestøvere, for hvem æbleblomster er en nyttig fødekilde. Det kan desuden vise sig nyttigt at etablere eller fremme beplantning, der giver et større fødeudbud til bestøvere i og omkring markfladerne hele sæsonen, for at sikre, at bestøverne kan trives området. Reduceret slåning af plantevækst omkring træerne kan også hjælpe med et større fødeudbud og generel større diversitet.

Forudsætning (kulstofopbygning): Estimatet er for æbletræer baseret på danske målinger af stammeomkreds ved træets base koblet til Smalians formel for biomassetilvækst. Det antages for solitære træer, at stammens vedmasse er lig kronens vedmasse.

WHITEHALL

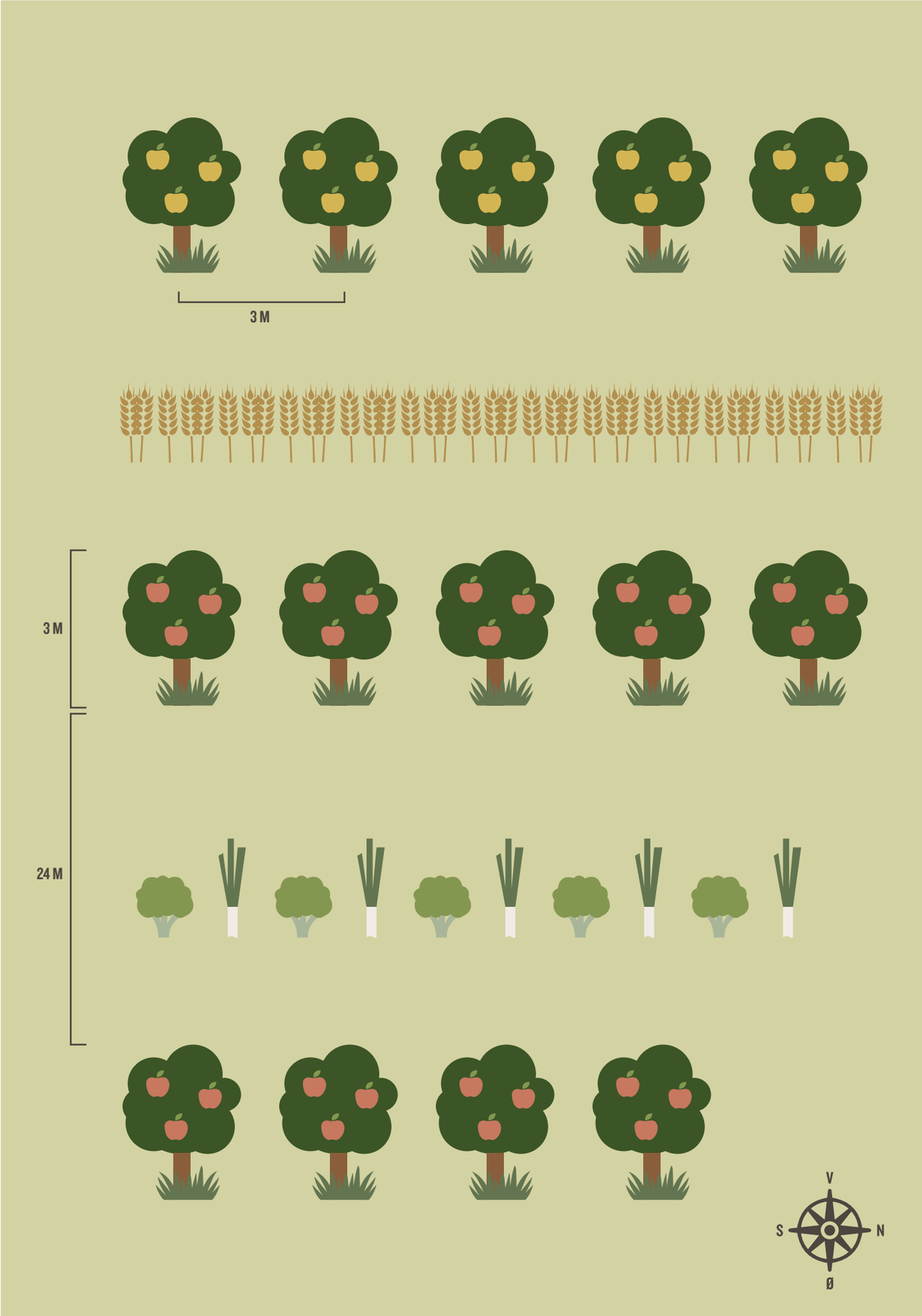
Træerne bidrager til en mere kulstofholdig og frugtbar jord med mindre jorderosion og højere vandkapacitet til følge. Stephen Briggs tager kontinuerligt jordanalyser for at følge med i udviklingen

BEDRIFT
Whitehall v. Stephen og Lynn Briggs

SYSTEM
Planteavl + æbletræer til konsum og jordforbedring

SKOVLANDBRUGSAREAL
52 ha

ETABLERINGSÅR
2008



DET HANDLER OM AT HØSTE SOL

På Whitehall uden for Peterborough i Storbritannien møder vi en af pionererne inden for moderne skovlandbrugssystemer, Stephen Briggs. Han og hustruen Lynn har siden 2007 opbygget et velfungerende skovlandbrug med et mix af almindelige markafgrøder og rækker af æbletræer.

Der findes omkring 20 skovlandbrugssystemer i UK England, og landmænd kommer til Whitehall for at blive undervist i og få demonstreret de praktiske aspekter af skovlandbrug. Målet med skovlandbruget er at mindske erosion og forbedre jordens evne til at holde på vand, så den bliver mere frugtbar. Og så handler det ikke mindst om at 'høste' sol:

- Vi skal tænke produktion i højden og ikke kun på markfladen. Et skovlandbrug er et tredimensionelt system, der øger produktionen. Træer skaber et overlap i høsten af sollys. Korn stopper med at høste sol i juli, men træerne fortsætter, så vi får en længere høst-periode, mere plantemasse og dermed en større produktivitet på det samme areal, forklarer Stephen Briggs.

Helt konkret bidrager træerne via fotosyntesen til at indbygge kulstof i både ved og rodnet og i den omkringliggende jord, som følge af nedfald fra træerne.

85 ÆBLETRÆER PR. HEKTAR
Valget er faldet på æbler, fordi jorden er lejet for 15 år, og det derfor skulle være træer, der inden for en kort årrække kunne give et salgbart udbytte. Udbyttet er 20-22 ton æbler om året, som dels sælges i egen gårdbutik, dels afsættes til grossister.

I alt er der plantet 4.500 æbletræer i rækker - 85 træer pr. hektar. Mellem rækkerne dyrkes korn, bælgsæd eller grøntsager, som altid kombineres med efterafgrøder.

Der er plantet 13 forskellige sorter af æbler. Der er tale om sene sorter for at undgå karambolage med høst af de øvrige afgrøder.

PLØJEFRI ØKOLOGI
Afgrøderne dyrkes i et CTF-system (Controlled Traffic Farming) med fokus på kulstofopbyggende praksis. Det indebærer i Whitehalls tilfælde brug af kompost-te, efterafgrøder og regelmæssige jordanalyser.

- Træerne øger jordens vandholdende evne, men omvendt kan de også konkurrere med afgrøderne om vand og næringsstoffer. For at undgå sidstnævnte rodbeskærer vi i 30-35 cm's dybde de rødder, der strækker sig ud i marken, forklarer Stephen Briggs.

Desuden skæres 15 procent af træernes nye skud af efter hver æblehøst. Grenene flises og nedmuldes i marken.

EFFEKTER AF TRÆER PÅ MARKEN
Fordelene ved at have træer integreret i markfladen, mener Stephen Briggs, er mange. De omfatter fra øget biodiversitet over kulstoflagring i ved og jord til øget jordfrugtbarhed. Hertil kommer træernes store effekt på mindsket jorderosion og øget læ for de mellemliggende afgrøder. Én højdemeter træ medfører 10 meter læ på naboarealet.

GODE RÅD

- Vælg sene arter/sorter, så høst ikke falder sammen med andet arbejde
- Gør værdikæden så kort som mulig og lav lokale aftaler om afsætning
- Hent inspiration og læring hos andre
- Lav en økonomisk analyse af systemet, før du går i gang
- Hver gård er forskellig, og skovlandbruget skal designes og tilpasses individuelt.

OVERSIGT – CASES

CASE	TRÆER	INTEGRERET PRODUKTION	TRÆERNES FORMÅL
Hestbjerg Økologi	Poppel Æble Aronia Mirabelle Hassel	Sohold med svineproduktion	Dyrevelfærd Energi
Katrinelunden	Æble Blomme Eg Valnød Kastanje Spiselig tjørn Hyld	Sohold med svineproduktion Gæs	Foder Dyrevelfærd Human konsum Jordforbedring
Kjærsgaard	Solbær Ribs	Planteavl	Human konsum
Yduns Have	Æble Kirsebær Hindbær	Grøntsagsproduktion Æglæggende høns	Human konsum Biodiversitet
INRA	Pil El Robinie Morbær Pære Tretorn Humle Kiwi Vin	Malkekvæg	Foder Øget systemrobusthed
Adrien Messean	Ask Pil Slåen Kirsebær Eg Rødel Liguster	Kødkvæg Planteavl	Foder Energi Biodiversitet Skærme mod afdrift
Wakelyns Farm	Pil Hassel Poppel Æble Eg Ask Hyld Bøg Lind Platan Kirsebær Valnød Blomme	Planteavl	Human konsum Biodiversitet Energi Jordforbedring
Whitehall	Æble	Planteavl Grøntsagsproduktion	Human konsum Jordforbedring

EKSEMPLER PÅ SKOVLANDBRUGSSYSTEMER

Grise kan både kombineres med energipil og -poppel som her

SOHOLD + ENERGITRÆER

Træer plantes i sofolde og giver øget dyrevelfærd.

Træerne øger dyrevelfærden med et mere naturligt og stimulerende miljø. Søer og grise kan finde læ og skygge mellem træerne. Træer er mere robuste over for grisenes rodeadfærd end græs. Træernes rødder stikker dybere og er med til at opsamle næringsstoffer fra grisenes afføring, hvilket mindsker udvaskning og belastning af miljøet. Træerne høstes med faste intervaller og sælges til energiformål.

KVÆG + SPISELIGT LÆHEGN

Træer plantes i markfladen og indgår som fodersupplement til kvæg.

Træerne giver skygge og læ til dyrene, hvilket kan betyde øget produktion, fordi de skal bruge mindre energi på at regulere kropstemperatur. I den våde sæson kan træerne hjælpe med at dræne jorden i våde områder og gøre det muligt at afgræsse områder, der ellers ville være for våde. Desuden kan arter som rødel fiksere kvælstof i jorden, og på den måde forbedre græsproduktionen på arealet.

SLAGTESVIN + FRUGTTRÆER

Slagtesvin indgår i en frugtplantage og giver øget dyrevelfærd.

Træerne giver skygge og læ og et mere naturligt og stimulerende miljø for dyrene. Nedfalden frugt fungerer som fodersupplement, hvilket også reducerer spredning af sygdomme og insekter fra rådne frugter. Jorden bliver gødet af svinenes afføring og deres rodeadfærd er med til at holde ukrudt væk. Træernes rødder opsamler næringsstoffer fra svinenes afføring og reducerer udvaskning. Frugten sælges til konsum.

PLANTEAVL + ENERGITRÆER

Træer plantes i markfladen og forbedrer jordforholdene.

Træerne øger jordens vandkapacitet, modvirker erosion og lagrer kulstof i ved og jord. De dybe rødder optager overskydende næring og hjælper med at beskytte grundvandet. Træerne nedsætter vindhastighed og fordampning og giver skygge til planterne. Det kan betyde et mere stabilt udbytte mellem år. Træerne høstes med faste intervaller og sælges til energiformål.

ÆGPRODUKTION + FRUGTTRÆER

Frugtplantage og hønsegård kombineres og giver øget dyrevelfærd.

Træerne giver et mere naturligt miljø for hønsene samtidig med, at hønsene æder insekter og bidrager til at holde træerne fri for skadedyr. Træerne nedsætter risikoen for, at vandfugle lander og medbringer sygdomme eller parasitter. Frugttræer har en stor naturværdi, bl.a. fordi deres blomster giver føde til bier og andre bestøvere. Frugten sælges til konsum.

SLAGTEKYLLING + ENERGITRÆER

Træer integreres i hønsegårde og giver øget dyrevelfærd.

Træerne i hønsegården giver et mere naturligt miljø for hønsene. Træer får høns til at bevæge sig længere omkring på udearealerne, hvilket giver en god fordeling af afføring til træerne og reducerer udvaskning. Træerne giver et mere varieret miljø med plads til flere arter af insekter. Træerne høstes med faste intervaller og sælges til energiformål.

ØKOLOGISK landsforening

Silkeborgvej 260 | 8230 Åbyhøj | 87 32 27 00 | info@okologi.dk