

INSPIRATIONSKATALOG

Alternative og innovative dyrkningssystemer i landbruget

2019-2020



Forord

Dette inspirationskatalog indeholder korte tekster fra besøg hos innovative landbrug. Kataloget er ment som inspiration for andre.

Katalogen er udarbejdet i projektet, *Alternative og Innovative Dyrkningssystemer i Landbruget*, som er støttet af Promilleafgiftsfonden for Landbrug og Fonden for Økologisk Landbrug

December 2020,

Janne Aalborg Nielsen, tidl. Projektleder

Dennis Weigelt Pedersen, Projektleder

Promilleafgiftsfonden for landbrug Fonden for **økologisk landbrug**

Forsidefoto: Janne Aalborg Nielsen

Laurids Siig Christensen, Sejro

Dyrkning af klimtilpassede, salttolerante afgrøder.

Laurids Siig Christensen er indehaver af Sejro Gæs og formand for Smagen af Danmark. På sin jord på Sejro tester han forskellige salttolerante sorter af spiselige afgrøder i EU-projektet SalFar. Fra 2021 deltager foruden Sejro også gartnere fra Anholt, Læsø, Skarø og Endelave i projektet.

Tilførsel af salt fra havet er den væsentligste årsag til ødelæggelse af landbrugsjord på verdensplan. Salttolerante afgrøder vurderes derfor i stigende grad at blive interessante i takt med, at klimaforandringer fører til flere og større oversvømmelser af landbrugsjord med havvand.

Dyrkningen på Sejro er fortsat på test- og nichestadiet, men de dyrkede afgrøder i projektet bliver også solgt lokalt, og Laurids Siig Christensen hæfter sig ved, at afgrøderne kan bidrage med nye smagsoplevelser og egenskaber og har potentiale som specialprodukter.

Laurids Siig Christensen oplever for eksempel, at salttolerante kartofler både ser ud til at være mere modstandsdygtige over for skurv og bevarer karakteren af nyopgravede kartofler i længere tid.

De afgrøder, der er dyrket i 2020 på Sejro tæller kartofler, løg, gulerødder, rødbeder, selleri, hokaido, courgetter, asparges og en sydafrikansk ørkenplante, som endnu ikke har et dansk navn.



Figur 1 Salttolerante urter er ofte kendetegnet ved tykke, sprøde blade. Denne har oprindelse i Sydafrika. Foto: Irene Brandt-Møller



Figur 2 Testdyrkningen omfatter også velkendte grøntsager som selleri, rødbede og gulerod. Foto: Irene Brandt-Møller

Jesper Skovgaard Schiønning, Roskilde

Samdyrkning af raps og kløver.

Jesper Skovgaard Schiønning er driftsleder og underviser på Landbrugsskolen Sjællands økologiske afdeling i Roskilde. Her er man ikke bange for at afprøve nye og innovative tiltag, som kan forbedre planteavlen, efterafgrøderne såvel som både afgrøde- og biodiversitet.

Når det handler om raps dyrkes de på rækker, og radrenses 2-3 gange i efteråret før rækkerne lukker af. Jesper laver ofte pæne udbytter i raps, men pga høsttidspunkt og spildkorn er det ofte svært at få en god efterafgrøde etableret efter raps. Løsningen er i Roskilde blevet en samdyrkning af raps og kløver, som indtil videre ikke ser ud til at give udbyttenedgang i rapsen.

I 2019 var det raps og hvidkløver, hvor der i 2020 er tilføjet lidt Alexandrinerkløver, som ikke er vinterfast og dermed gerne skulle bidrage med et lille kvælstofboost i foråret. Hovedafgrøden gødskes ligeledes med kvæggylle. I 2019 stod der få uger efter høst en grøn mark af hvidkløver som overvintrede, blev pløjet ned og fuldgødskede det efterfølgende års afgrøde af vårbyg med højt udbytte.

Samsåning af arterne i én arbejdsgang muliggør fortsat dyrkning på rækker og radrensning, hvilket giver nogle rene marker med et højt udbyttepotentiale. De 3 arter udgør til sammenligning med en monokultur et øget og diversificeret tilhørende mikrobiom i jorden, som skønnes gavnligt for hovedafgrøden i næringsstoffiltæthed og -optag og dermed en sundere og mere modstandsdygtig afgrøde.



Figur 1 Alexandrinerkløver og vinterraps. Foto: Marendine Krainert.



Figur 2 Samdyrkning af raps og kløver på 50 cm rækkeafstand. Til venstre: 23/9-2020, foto: Dennis Pedersen. Til højre 16/10-2020, foto: Marendine Krainert

Jens Clausen, Skanderborg

De evige græsmarker

Kørerne er taget på stald. Maskinsæsonen er for længst forbi. Vejret den 20. december er koldt og fugtigt. Men livet i græsmarken skal sikres, og til det bruger Jens Clausen sin patenterede maskine Press-Air.

Jens Clausen har økologisk landbrug og smedeværksted ved Skanderborg. På godt 60 ha dyrkes der wrap-græs, der primært afsættes til folk med hestehold.

Skanderborg festivalen anvender hvert år en del af markerne til parkering. Det efterlader ofte græsmarkerne meget opkørte og ujævne med svigtende plantevækst. - Det gav Jens ideen til at udvikle Press-Air.

Press-Air kan potentielt forlænge levetiden af græsmarkerne ved at tilføre luft og afskære sideskud i græstæppet. Det øger rod- og plantevækst, og forbedre jordens evne til at lede vand hurtigt ned i rodzonen. Til med jævnes og udbedres selv betydelig køreskade i markens øverste lag.

Press-Air kombinerer en trykvalse og en vertikalskærer med 468 specialdesignede knive der skærer græsmarken op i 6-8 cm dybde. Knivene er konstrueret så der ikke bringes græstotter og jord op på markoverfladen. Hullerne laves forskudt for hinanden med alene 8,5 cm imellem.



Figur 3 Press-air skærer i marken uden at vende eller rode op i jorden. Det øger plante- og rodvækst. Foto: Anton Rasmussen

Smedearbejdet er vel udført og maskinen fremstår robust og effektiv. Kapaciteten er godt 5 ha pr. time for 4 meter udgaven. Selve knivene kører gennem en opretter for hver omgang og holder således længe. Kommer knivene i kontakt med store sten løftes hele maskinen. På tromlen sidder en skraber der sikrer at tromlen altid holdes ren og udfører sit arbejde optimalt. Maskinen vejer hele 5,2 ton, hvoraf tromlen udgør 1,6 ton, når den er helt fyldt med vand.

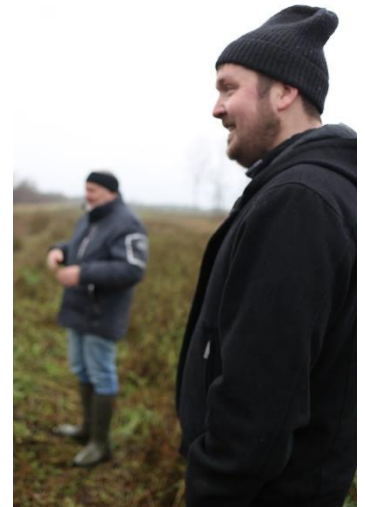
Mads og Jan Volmar, Brande

Grøngødning er vejen til selvforsyning med næringsstoffer

Jan og sønnen Mads Volmar driver i alt 350 ha sandjord ved Vejle med salgsafgrøder og foder til gårdens 18.000 æglæggende høner. Ægproduktionen har altid været præget af innovative løsninger, bl.a. omkring grovfoder og hjemmedyrket protein, og markdriften er nu i kommet i fokus godt hjulpet på vej af, at Mads har overtaget ansvaret for denne del af driften de senere år.

Al pløjning foregår nu on-land, og med muligheden for at levere biomasse til et nærtliggende økologisk biogasanlæg de seneste to sæsoner, satses der nu i større stil på kløver-grøngødning. Tidligere var sædskiftet presset med (for) stor andel af bælg-sædsafgrøder pga. mangel på gødning.

I 2019 er der dyrket rødkløver som undersået efterafgrøde i 38 ha vinterrug. Heraf er der høstet og ensileret kløver-biomasse på 25 ha med et kvælstofudbytte på 90 kg N/ha.



Figur 4 Mads og Jan Volmar. Foto: Marendine Krainert



Figur 5 Rødkløver udlagt i vinterrug fotograferet i december. Pga. vejret lykkedes det ikke at bjerge halmen og høste kløveren som biomasse til afgang. Det nedmuldes derfor til foråret. Foto: Marendine Krainert.

Ensilagen sælges til biogasanlægget for 150 kr./ton leveret. Salget udgør ikke nogen videre forretning i sig selv; gevinsten ligger i det faktum, at Volmar får biogasgylle retur svarende til 2,8 gange det leverede kvælstof. Det udgør dermed et betydeligt supplement til gødningen fra bedriftens ca. 110 DE i hønseholdet. I tilgift er indholdet af fosfor i biogasgylen lavere end i hønsemøget, hvilket bidrager til en samlet mere harmonisk gødning på ejendommen. Og efterafgrødemarkerne er fortsat god forfrugt i kraft af de opsamlede næringsstoffer i kløverens rodnet.

Resultatet af de seneste års tiltag er stigende udbytter, og takket være den øgede forsyning med kvælstof tør Mads Volmar i år forsøge sig med at dyrke en kvælstofkrævende afgrøde som vinterraps.

Volmar har nu investeret i en pickup til mejetærskeren for fremover at kunne skårlægge og høste kornet tidligt og derved give alle efterafgrøder længere væksttid og større produktion af biomasse.

Månsson, Brande

Tilbage til jorden

Hos Månsson i Brande er der i 2019 sat gang i et udviklingsprojekt, der skal øge jordfrugtbarheden. Virksomheden dyrker 1.550 ha med frilandsgrøntsager, hvoraf de 1000 ha er økologiske eller under omlægning. Hertil kommer et hønsehold på 200.000 økologiske æglæggere.

Grøntsagsproduktionen indebærer i hyppig og intensiv jordbearbejdning. Det 'slider' på jorden, og virksomheden har derfor besluttet en strategi, der i korte træk kan sammenfattes således: Økologi, sund jord, større biodiversitet og synergi mellem æg- og grøntsagsproduktion på flere områder. Eller sagt på en anden måde: der skal gives noget tilbage til jorden.



Figur 6 De store miler bliver i begyndelsen vendt med kompostvender dagligt. Vendingerne bliver sjældnere som ugerne skrider frem. Foto: Månsson

Et nyt tiltag i 2019 er derfor at begynde at producere jordforbedrende kompost af de biomasser, der ikke kan modtages i virksomhedens nybyggede biogasanlæg, bl.a. fordi materialet kan indeholde jord og sten. Det drejer sig om flis høstet i de 85 ha økologiske hønsegårde, der er tilplantet med pil og poppel, grøntsagsaffald, primært fraserterede løg, samt halm fra naboers kartoffelkuler. Flis anvendes bl.a. foran udgangshullerne i hønsehusene for at sikre et rent og tørt miljø i og omkring hønsehusene.

Kompostproduktionen er stadig under udvikling, men allerede nu står det klart, at pileflis er en god ingrediens, der giver en velomsat og ensartet kompost. Flis blandes med andre biomasser i en stor bunke og sættes op i miler, som over en ti-ugers periode vendes med en Backhus milevender indkøbt brugt i Tyskland. Efter 10 uger, er milen omsat.



Figur 7 Efter 10 uger, er komposten fuldstændig omsat og klar til brug. Foto: Marendine Krainert

Næste step er dels at etablere en ny, permanent kompostplads, dels at teste og beslutte hvor og hvornår, komposten skal spredes. Da en del af biomassen er affaldsløg, er det vigtigt at sikre, at komposten ikke udgør en smitterisiko i kommende kulturer. Temperaturen under kompostering når op omkring 60 grader, hvis omsætningen forløber planmæssigt, og der er ikke fundet patogener i den første kompost, der er fremstillet.



Figur 8 Åbent inspirationsmøde hos Månsson. Foto: Marendine Krainert

Arne Juel Jensen

Reduceret jordbearbejdning

Arne Juel Jensen, økologisk landmand, 32 ha plus 10 ha der er forpagtet. Bedriften ligger ved Nyrup på Sjælland. Arne Juel Jensen har nu i fire år undladt at pløje forud for etableringen af afgrøder. I stedet har han harvet med Pøttinger harve med efterharve/trykruller i 10-12 cm's dybde. Arne Juel Jensen mener, at efterharven er afgørende for det gode resultat. Han har ikke oplevet yderligere ukrudtsproblemer, efter han har skippet ploven. Tværtimod oplever han, at kvik er forsvundet.



Figur 9 Tænder og efterharve. Foto: Janne Aalborg Nielsen

Andre opnåede fordele, efter at ploven er sat til side, er jævne marker, der er nemme at etablere afgrøder i, samt en bedre bæreevne f.eks. ved udbringning af staldgødning.

I 2019 lå udbytterne på 4,5 t/ha vårbyg, 5 t/ha vinterrug og 5 t/ha i vinterhvede, selv om der kun gødes med max 50 kg udnyttet N. Arne Juel Jensen påtænker at tage kløvergræs med ind i sædskiftet på sigt. Hvis der opstår ukrudtsproblemer, så vil meget nok kunne afhjælpes med kløvergræs der afpudes eller høstes.



Figur 10 Markerne bliver meget jævne og lette at så i efterfølgende. Her er der harvet 2 gange, staldgødning er spredt og harves ned samme dag og cirka en uge efter sås vinterhveden med Väderstad Rapid). Foto: Janne Aalborg Nielsen

Niels Peter Landmark

Fræseren omlægger græsmarker

Niels Peter Landmark har gode erfaringer med at bruge fræser i stedet for plov, når han omlægger sine græsmarker. Det giver bl.a. mere jævne marker og en god bekæmpelse af skræpper. Først fræses græsmarken i ca. 8 cm. Det efterlader en del klumper af græstørv. Ved hjælp af rotorharve og herefter skiveskærssåmaskine etableres havre med udlæg. Normalt bruges rug, men det var ikke tilgængeligt for Niels dette år. Kørerne afgræsser havren. Det giver lidt nedtrædning i den ny-udlagte græsblanding, men er ikke et problem. En ny, jævn græsmark er godt på vej. På billederne nedenfor ses Niels Peter's græsmark etableret efter denne metode, fotos taget 24/9-2019.



Niels Peter Landmark har også forsøgt sig med at undlade pløjning forud for etablering af rug. Historikken er at der er spredt møg, pløjet, sået vårbyg, striglet, sået italiensk rajgræs, men pga. tørken 2018 kom udlægget ikke. Niels Peter tog helsæd af vårbyggen et par uger før han så stubharvede og såede rug med rotorharvesåning. Rugen fik desværre for lidt gylle, og blev for tynd. Kamiller blev også et problem. Den gav kun 3 t/ha. Hvis gødningstilførslen havde været højere, vurderer Niels Peter, at etableringsmetoden kunne være blevet en succes.



Niels vil gerne passe på sin jord og undgå jordpakning. Derfor stoppede med at få maskinstationen til at køre gylle, og købte egen 15 t gyllevogn. Det giver forbedringer på farbarheden i markerne.

Figur 11 Nyomlagt græsmark - uden pløjning. Fotos: Janne Aalborg Nielsen

Ole Nørby

Minde pløjning – flere efterafgrøder

Ole Nørby er frilandsgartner og driver en gård på 24 hektar syd for Køge, hvor han dyrker op til 50 forskellige afgrøder om året. Størstedelen sælges i egen gårdbutik.

Økologisk grøntsagsproduktion er traditionelt krævende mht. jordbearbejdning og mekanisk renholdelse. Ole Nørby arbejder målrettet med at udvikle et mere bæredygtigt dyrkningsystem, hvor artsrige efterafgrøder spiller en vigtig rolle for opbygning af en frugtbar og levende jord. Ole Nørby eksperimenterer med at undlade pløjning og i stedet foretage en mere øverlig bearbejdning. Her i begyndelsen anvender han dog også jordløsning for at skabe bedre vilkår for rodudvikling i dybden. Jordløsneren arbejder i 30 cm's dybde og er påmonteret en pakvalse og strigle.



Figur 12 Ole Nørby er ikke i tvivl om, at der skal jordløsning til, i hvert fald i begyndelsen. Hans jordløsner går i 30 cm's dybde. Foto: Janne Aalborg Nielsen



Figur 13 Der er pakvalse og strigle på jordløsneren. Foto: Janne Aalborg Nielsen



Figur 14 Efterafgrødeblanding sået den 28/8-2019. Den består af radise, havre, olieræddike, honningurt, vikke, rajgræs og spildkorn. Foto: Janne Aalborg Nielsen

Ole Nørby har sået en efterafgrødeafgrødeblanding efter høst (28/8-2019). Blandingen består af radise, havre, olieræddike, honningurt, vikke, rajgræs og spildkorn. Den vokser vinteren over indtil foråret, hvor den – afhængigt af vinterens nedbør - jordløses og nedmuldes med fræser, når jorden er tjenlig. I forbindelse med nedmuldingen tilfører Ole nogle gange biosa til jorden.