

## Kort referat fra studieturen til Holland, 17-19. september 2014

### Onsdag d. 17. september

Planty Organic, Forsøgsgård SPNA, ved Philip Kramer. Stort anlagt sædskifteforsøg uden import af gødning. Med deltagelse af forsker Monique Hospers, Louis Bolk Institut ([www.louisbolk.org](http://www.louisbolk.org))



Sædskifteforsøg (30 ha, 6 marker) anlagt i 2012, hvor alt input af næringsstoffer kommer fra dyrkningssystemet selv. Dvs. at der ikke indkøbes gødning udefra. Der gennemføres pløjefri dyrkning og jorden behandles aldrig dybere end 10 cm. Jorden er en frugtbar ung polder med 10 % ler og grundvand i 1½ m dybde. Har været dyrket økologisk siden 2000. Afgrøder i sædskiftet er: Blomkål, kartofler, gulerødder, havre, vårhvede og kløvergræs. Herud suppleres med efterafgrøder.

Målsætninger for sædskiftet:

- Fuldstændig selvforsyning med N gennem N-fiksering i kløvergræs, lucerne eller andre bælgplanteholdige grøngødninger og efterafgrøder
- Ingen indkøb af kompost og husdyrgødning
- Nok N til at opretholde udbytter
- Opretholdelse eller forøgelse af jordens indhold af organisk stof
- Så meget bevokset jord som muligt gennem vinteren for at reducere N-udvaskningen
- Skift mellem afgrøder der høstes over-jord (f.eks. korn og kløvergræs) og under-jord (f.eks. kartofler og gulerødder)

Der tæres på jordens indhold af øvrige næringsstoffer. De findes i jorden i så store mængder, at de rækker flere generationer frem!

Eksempel på udnyttelse af kløvergræs-grøngødnings-marken:

- 1. slæt i kløvergræsmarken blev overført direkte til en blomkålsmark
- 2. slæt blev ensileret for at blive anvendt året efter i N-krævende afgrøde
- Sidste slæt blev pelleteret for at blive anvendt året efter i N-krævende afgrøde.

Pløjefri omlægning af kløvergræsser:

Kløvergræsset får om foråret lov til at vokse til 20 cm hvorefter det afslås og herefter tallerkenharves og fræses. Overkørsel 3-4 gange hver 5. dag, for at få biomassen indarbejdet i jorden.

Forskellige efterafgrøder:

- Fodervikke (50 kg/ha) og ært (50 kg/ha) valgt for at de skal udvintre forud for gulerødder. Der er målt en opsamling på 80 kg N/ha efter en mild vinter.
- Gul Sennep
- Efter sen høst vælges vinterrug som efterafgrøde.
- En blanding af havre og fodervikke forebygger rodfiltsvamp i efterfølgende kartofler.

Det var planen, at droppe græsserne i kløvergræsblandingen for at sikre en hurtigere mineralisering af de opsamlede næringsstoffer. Følgende blanding er udlagt i år: 4 kg rødkløver, 4 kg hvidkløver, 4 kg alexandri-nerkløver og 5 kg lucerne pr. ha.

### Wridzer Bakker, økologisk avler og formand BLOWAD



Wridzer Bakker driver 80 ha sammen med sin søn og kone. Omlagte i 1998 gårdene til økologisk planteavl, med fedekvæg. Afgørder i sædskiftet er: Blomkål, læggekartofler, gulerødder, knoldselleri, glutenfri havre og kløvergræs. Glutenfri havre betyder, at havren er kontrolleret, og derfor har de en ekstra mejetærsker til at høste denne afgrøde.

Jorden holdes grøn året rundt

- Kreaturerne leverer 40 % af gødningsbehovet. Resten importeres fra et gedehold.
- Der anvendes ikke gylle på bedriften, da man mener, at det ødelægger jorden.
- Pløjefri dyrkning fra 2008 og faste bede a 3,20 m fra 2011.
- Gødningsbehov og brændstofforbrug blev reduceret med 30 % ved at gå over til de faste kørespor.

Efterafgrøde:

Japansk havre + alexandri-nerkløver. Japansk havre har en voldsom vækst i etableringen. Den visner let hen over vinteren og har resistens mod visse nematoder.

Sidste slæt i kløvergræsset forarbejdes til grønpiller, der anvendes til gødning, resten fodres op. Grønpillerne blev i foråret udbragt 3 uger før etablering af blomkålen med 500 kg/ha, svarende til ca. 40 kg tot-N.

På bedriften anvendte man et luftsystem med 7 bar luftdyser påsat harvetænderne så de sidder to og to rettet mod hinanden. Virksomt mod ukrudt og kålfluelarver. Pilen på billedet peger mod en dyse.



### Torsdag d. 18. september

**Maatschap Westers, v.Harm Westers, Hornhuizen. Grøngødning – herunder mobil – faste kørespor, pløjefri dyrkning. 117 ha med kartofler, korn, grøngødning, gulerod, græskar, tulipaner. Med deltagelse af Petra Rietberg og Marleen van Zanen, Louis Bolk Institut**

Det er 3. og 4. generation der dyrker jorden, der indeholder 10-40 % silt og er meget frugtbar.

- Jorden har været dyrket økologisk i 12 år
- i 7 år er der ikke pløjet og behandlingsdybde max 8 cm
- i 6 år er der ikke tilført husdyrgødning
- Jorden er dækket med afgrøde/efterafgrøde hele året
- Der er masser af P og K i jorden – en stor mine der kan tages fra.
- Der høstes slæt på kløvergræsser som tørres og pelleteres til gødning.
- Der kræves stor viden når der dyrkes efterafgrøder og der skal vælges strategisk mellem 30 forskellige arter (vinterfasthed, roddybde, N-fiksering osv.).



På gården er man meget opmærksom på betydningen af at have en levende jord med et rigt liv af regnorme, mikroorganismer og rødder. Det giver en højere infiltrationskapacitet end i alm. pløjet jord og bedre bæreevne. Der er aldrig tegn på næringsstofmangel.

På bedriften blev der etableret en blanding af vinterærter, vinterhestebønner og vinterhvede der blev høstet til modenhed. Vinterhveden blev også sået i blanding med bælgplanter, der dør hen over vinteren.

I sommergrøngødningsblandingen indgik 18 forskellige arter. Blandingen koster 150 Euro/ha (=1.115 kr.)

Navn	Vinterfashed, NL
Solsikker	Ingen
Hestebønner	Ingen
Honningurt	Ingen
Stenkløver	God
Alexandrinerkløver	Nogen
Vårvikke	Ingen
Perserkløver	Nogen
Hør	Ingen
Gul sennep	Ingen
Olieræddike	Ingen
Lupin	Ingen
Katost art	Ingen
Niger seed	Ingen
Shorgum	Ingen
Foderært	Ingen
Xx	
Yy	
Zz	

Blandingen designs og justeres efter behov og erfaring. Solsikkerne er med til at holde den kraftige afgrøde over jorden. Der bliver også eksperimenteret med metoder til høst af afgrøden. Det er et spørgsmål om afgrøden skal knuses eller lægges ned. Erfaringen er at regnormene kan trække stykker på 6 cm med ned i jorden, så afgrøden bliver snittet i det sene efterår.





## Joost van Strien, Ens. 100% økologødning. Mobil grøngødning, kompost og kompostering, jordkvalitet

Økologisk drift fra 1997 og biodynamisk fra 2004. I alt dyrkes 93 ha. Jorden er let at arbejde med, men ved alm. konventionel behandling har den tendens til at slemme sammen til hårde skorper efter regn. Det sker ikke her. Det er en målsætning at øge jordens frugtbarhed. Fra start til nu er der målt en stigning i organisk stof fra 2,3 til nu 2,8–2,9 %.

Sædskiftet består af 25 % grøntsager med høst over jorden, 25 % grøntsager med høst under jorden, 25 % spelt og vårhvede og 25 % kløver/lucerne der sælges til økologisk kvægfarmer med kvæggylle + dybstrøelse retur.

Der anvendes faste GPS-styrede kørespor, hvori der køres fra pløjning til høst.

Det overvejes at beholde kløvergræsset hjemme, så det kan anvendes direkte som gødning på gården, med et første slæt, der overføres direkte til en grøntsagsmark og med resten af slættene i form af ensilage, der kan anvendes til gødning.

Der anvendes hvert år 20 ton kompost pr. ha (med 8 kg total-N/ton) på halvdelen af markerne for at fremme jordfrugtbarheden. Og jordfrugtbarheden er så høj, at Joost fortalte, at han såmænd ikke kunne se, hvis han glemte at gøde en af afgrøderne.

Kompost anvendes også som ukrudtsbekæmpelsen i bl.a. gulerødder, hvor der udlægges et bånd på 7 cm bredde og 2–3 cm højde



over de såede frø. Herved spares cirka halvdelen af den tid der anvendes i lugearbejdet.  
Ved al høst før 1. november sås en efterafgrøde enten olieræddike eller vikke + gul sennep.

Der pløjes i februar–marts og kun til 15 cm dybde. Dog, mener Joost, er dette ikke godt for jordlivet, da de overligt beliggende organismer blandes med dem, der ligger dybere i jordlaget.

Kløvergræs høstes og snittes og køres direkte ud på kommende spinatmark hvorefter det hurtigt nedarbejdet i jorden. Joost har bemærket at den spinatmark der var gødet med kløvergræs havde større indhold af regnorme end en tilsvarende mark der var gødet med gylle.

### Resultater pløjefri dyrkning og grøngødning fra markforsøg i Europæisk netværk, v. Petra Rietberg, Louis Bolk Institut



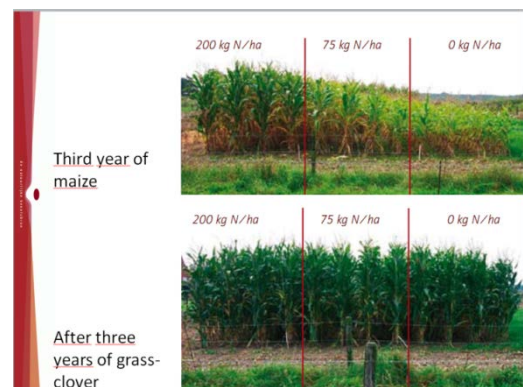
Petra viste resultater fra et projekt [www.TILMAN-org.net](http://www.TILMAN-org.net)

Projektets formål var at øge udbyttet med samme input eller opretholde udbyttet med reduceret input. Hun havde gennemført en analyse på tværs af lande og afgrøder, der viste en udbyttereduktion på 8 % når der blev anvendt reduceret jordbearbejdning og 8 % højere udbytter, når der blev anvendt grøngødning i sædskifterne. Der var dog nogen usikkerhed.

Inde på projekthjemmesiden findes også en engelsksproget video, med fokus på tre forskellige metoder til at indarbejde vintervikke i jorden: [http://www.tilman-org.net/tilmanorg-newsitem.html?&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=1369&cHash=9aee963daba0551c9b9fccd031536484](http://www.tilman-org.net/tilmanorg-newsitem.html?&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1369&cHash=9aee963daba0551c9b9fccd031536484)

Al lovgivning i Holland er rettet mod fosfor og ikke kvælstof, som her i Danmark. Derfor er fjerkræmøg og svinegylle ikke populært.

Slide fra Petras præsentation, der viser hvad forfrugten kan betyde for effekten af gødningstilførsel (Louis Bolk Institute)



Fredag d. 19. september

Besøg hos van Lersel Compost og Soil Tech Solutions ([www.soiltech.nl](http://www.soiltech.nl)). Virksomheden er specialiseret i at lave komposttyper til mange formål og med forskellig sammensætning. Van Lersel yder samtidig rådgivning gennem Soil Tech Solutions omkring jordbundsfrugtbarhed og plantenering.



Pierre Parren holdt et grundigt foredrag for os om jordanalyser, der gennemføres af Soil Tech Solutions. Et hovedbudskab var vigtigheden af "soil balance". Det gjaldt såvel kemiske, fysiske og biologiske balancer. Især fokuserede han på betydningen af forholdet mellem kalcium og magnesium (Ca/Mg), som han mente skulle være 4:1. Det blev pointeret, at typen af kalk har stor betydning for Ca/Mg-forholdet.

Firmaet startede med at producere "kompost-the" der er et slags udtræk fra kompost som indeholder mineraler og mikroorganismer i et specielt forhold. Theen anvendes både på jord og planter. I indlægget fik vi ingen tal og dokumentation på effekterne. Pierre refererede til teorierne fra Prof. William Albrecht (*Et opslag på Wikipedia fortæller, at Albrecht så en direkte forbindelse mellem jordkvalitet, foder/fødevarekvalitet og sundhed, og han mente, at det var tæt sammenhæng mellem dårlig afgrødekvalitet og sundhed. På baggrund af dette udviklede han teorierne om den ideelle kationbalance i jorden. Det er ikke en teori, der har været anvendt i DK*).

Pierre fortalte videre om kompostfirmaet på samme adresse "van Lersel Compost", der producerede omkring 40.000 tons kompost om året. Komposten bestod af 40 % træ for at få struktur samt grene, blade og afslåninger fra naturarealer. Afhængig af kvaliteten kostede komposten mellem 8 og 70 Euro/ton færdigvare, hvilket svarer til mellem 60 og 520 kr. pr. ton. Komposten indeholdt omkring 4,1 kg N/ton (bundet i humus) samt 0,8 kg P/ton og 3,1 kg K/ton.

Selve komposteringen forløber i flere faser. Først stiger temperaturen til 70 gr C efter 3–4 dage. Så stoppes processen ved gennemluftning. Ellers kunne temperaturen stige til 80–90 gr C, hvilket er uønsket. Kompostbunkerne vendes nogle gange i forløbet. I løbet af de første to uger nedbrydes ukrudtsfrø og organisk mate-

riale og over de næste 10 uger opbygges stabile strukturer af humus. Der var cirka 60 % tilbage af komposten i forhold til input ved start.

Pierre mente ikke at man skulle give mere end 10–20 ton kompost pr ha, da tilførslen af kalium så ville blive for høj ifølge ideerne om balance mellem mineralerne.



### Gruppebillede lige før bussen gik retur mod Danmark



Med venlig hilsen

Sven og Margrethe