

Annonce

SÅDAN STYRKER DU DIN ØKOLOGISKE PRODUKTION

[Læs om best practice](#)

ØKOLOGISK LANDSFØRENING Planteafgiftsfonden

Annonce

Øgro - fra dansk landbrug til dansk landbrug



Øgro 10-3-1 Øgro 9-3-4+2s Øgro N14 ØgroTree



De sorter af forskellige afgrøder, der bliver anvendt til økologisk produktion, er helt overvejende udviklet til konventionel produktion, hvor der er adgang til letopløselige mineralske næringsstoffer og pesticider til kontrol af ukrudt, sygdomme og skadedyr. Foto: Uffe Bregendahl

Potentialet for at øge de økologiske udbytter er stort

ANALYSE: Kvælstof bestemmer den største del af de økologiske udbytter, og det er oftest den begrænsende ressource i en økologisk markplan. Fravær af pesticider koster også udbytter i en direkte sammenligning med konventionel planteavl. Det økologiske greb er at udmønte de grundlæggende økologiske principper til praktisk landmandskab, krydret med nye metoder og teknologier.



Af Ekstern skribent



21. november 2024, 13:45



Læsetid: 14 minutter



[Mark og stald](#)



[Best practice: Robust planteproduktion, Planteavl, Udbytte og jordbearbejdning](#)

Del via e-mail

Del på Facebook

Del på X

Del på LinkedIn

Print

Af: Sven Hermansen, chefkonsulent, Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Der er et for stort gab mellem de økologiske og konventionelle udbytter, men det er muligt at mindske gabet, selvom økologerne er begrænset af lavere kvælstofbrug og fraværet af syntetiske pesticider.

Tilførslen af kvælstofgødning er væsentligt lavere på økologiske marker end på konventionelle marker. Statistikken fra det årlige gødningsregnskab (GHI 2021/22) viser, at konventionelle marker i gennemsnit tilføres 152 kg udnyttet kvælstof pr. ha i husdyr- og handelsgødning.

Økologiske marker tilføres derimod kun 58 kg udnyttet kvælstof pr. ha i form af husdyrgødning og organiske handelsgødninger som f.eks. Øgro. Forskellen på 94 kg kvælstof i tilførsel skal sammenholdes med en forskel i sædskiftet, hvor der på økologiske arealer dyrkes en større andel af bælgplanter.

En eftertragtet biomasse

Motoren i økologisk markdrift er kløvergræs, som over flere år har udgjort 20-25 pct. af det totale økologiske areal. Kløvergræs er foder til dyrene, og det er i stigende omfang en eftertragtet biomasse til biogasproduktion. Til sammenligning udgør kløvergræs 8-10 pct. af arealet i det samlede danske landbrug.



Læs også:

[Fem gram frø fra 1950'erne er nu blevet til 200 ton høstet rug](#)

Kløvergræs indgår i gruppen af bælgplanter, der er helt afgørende for at økologisk landbrugsproduktion kan fungere. Når en kløvergræsafgrøde dyrkes og høstes over to, tre eller fire år, opbygger den både kvælstof og kulstof til gavn for de efterfølgende afgrøder i sædskiftet. De enårige bælgplanter som ærter og hestebønner er selvforsynende med kvælstof og bidrager også med et positivt, men udgør et mere beskedent kvælstofinput som forfrugt til de efterfølgende afgrøder.

Forskellene i udbytter i de typiske planteavlsafgrøder er relativt store mellem økologisk og konventionel produktion. Udbyttet fra regnskabsdatabasen, som er nogle af de mest sikre udbyttet, vi har adgang til, viser de markante forskelle, der kan ses, når der måles direkte på det høstede udbytte i de enkelte afgrøder.

Af **tabel 1** fremgår det, at udbytteforskellene for de syv største afgrøder varierer meget, men at den økologiske produktion kun opnår mellem 49 og 77 pct. af de konventionelle udbytter.

TABEL 1: INDBERETTEDE UDBYTTER I DE SYV STØRSTE AFGRØDER I DANSK PLANTEAVL I PERIODEN 2014-2022.

Gennemsnit 2014-2022	Økologisk hkg/ha	Konventionel hkg/ha	Økologisk udbytte (pct. af konventionel)
Vårbyg	37	59	63
Vinterrug	40	63	63
Havre	41	53	77
Vinterhvede	46	79	58
Vinterraps	23	41	56
Vårhvede	28	57	49
Vinterbyg	35	64	55

Tabel 1: Indberettede udbytter i de syv største afgrøder i dansk planteavl i perioden 2014-2022. Kilde: Udtræk fra Regnskabsdatabasen, Seges 2024

Det lavere kvælstofinput er en af forklaringerne på, at økologisk drift har en god klima- og miljøprofil, da lattergasemission blandt andet er afhængig af kvælstofinput. Det skal stadig være ambitionen at forbedre næringsstoffektiviteten i marken, altså høstet udbytte pr input, samtidig med at jordfrugtbarheden forbedres.

De mest udbredte afgrøder

I konventionel planteavl er vinterhvede og vårbyg langt de største afgrøder. De største økologiske planteavlsafgrøder er havre, vinterrug og vårbyg, som samtidig er de afgrøder, hvor der er den mindste udbytteforskel mellem økologisk og konventionel planteavl.

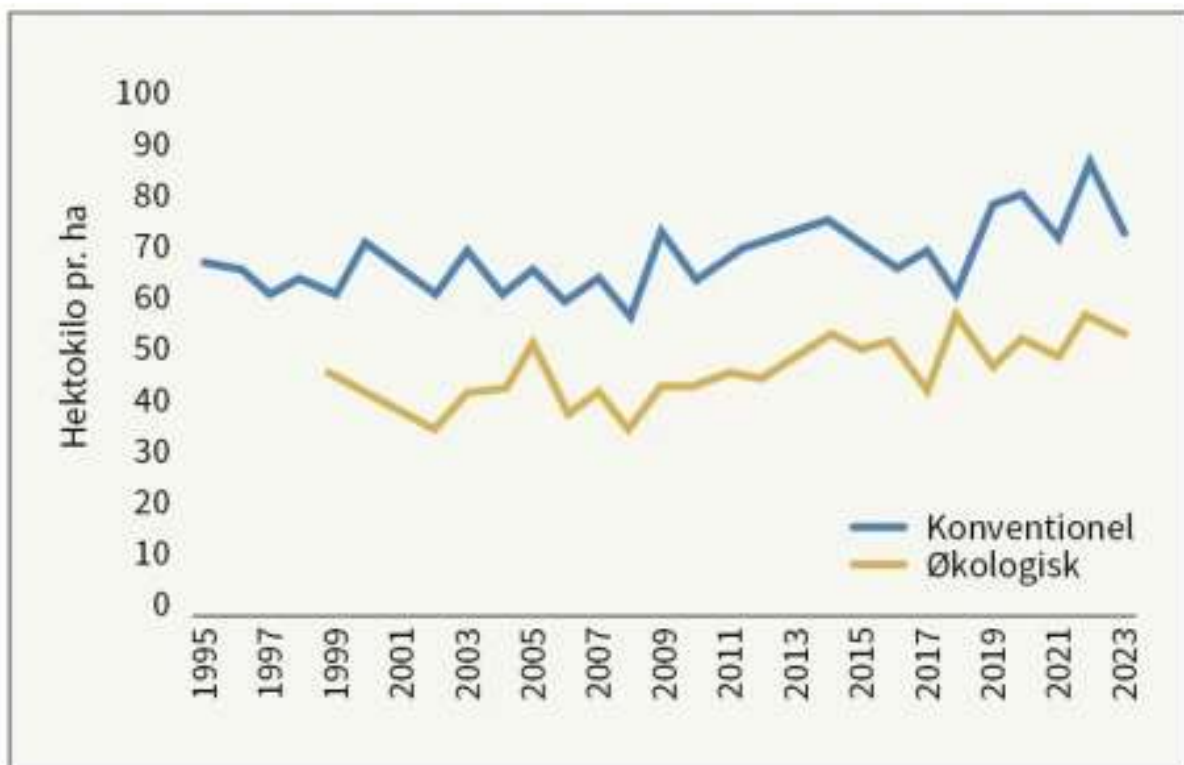
TABEL 2: FORSKELLIGE AFGRØDERS ANDEL AF LANDBRUGSAREALET

Arealanvendelse 2024	Økologisk Areal (pct.)	Konventionelt Areal (pct.)
Vårbyg	9,4	21,5
Vårhvede	1,4	0,2
Havre	6,3	1,5
Vinterbyg	0,3	2,6
Vinterhvede	2,0	19,7
Vinterrug	6,4	4,1
Vinterraps	1,2	7,8
Bælgsæd (ært, lupin, hestebønne)	4,2	0,8
Blandinger korn og bælg	1,2	0,03
Kløvergræs (flere koder)	24,9	7,6

Tabel 2: Forskellige afgrøders andel af landbrugsarealet. Kilde: Landbrugsstyrelsen 2024

Tabel 2 viser nogle ret store forskelle i valg af afgrøder mellem de to dyrkningssystemer. Havre er langt større i økologisk produktion, mens vinterhvede er meget lidt udbredt i forhold til konventionel produktion. Forskellen skyldes afgrødernes generelle dyrkningssikkerhed, herunder især behovet for tilført kvælstof i vinterhvede. En anden markant forskel er andelen af bælgplanter i sædskiftet, enten i renbestand eller i blandinger med kornarter.

Det er vigtigt at nævne, at mælkeproduktion er den største økologiske produktionsgren. Derfor er der en naturligt stor andel af kløvergræs i arealanvendelsen, da det er økologernes foretrukne grovfoder, mens majs er det konventionelle førstevalg. Til illustration af forskellen på udbytter i vårbyg på sorts niveau har vi nogle fine sammenligningstal fra afprøvninger af de anbefalede sortsblandinger i vårbyg (**figur 1**), hvor den samme sortsblending indgår som måleblanding for både de økologiske og konventionelle forsøg.



Figur 1: Udbytter i konventionelle og økologiske afprøvninger af de anbefalede sortsblandinger i vårbyg. De to udbyttekurver i figur 1 viser nogenlunde samme stigningstendens. Denne udbyttetigning er et udtryk for den genetiske fremgang, der opnås i begge dyrkningssystemer når man i den anbefalede sortsblanding, løbende skifter den dårligst ydende sort ud med en ny forædlet sort. Kilde: SortInfo

Måleblandingens består af fire sorter, og der skiftes minimum én sort ud hvert år, så det er en blanding af den nyeste og den mere velafprøvede genetik, der testes. Sortsblandingerne dyrkes forsøgsmæssigt rundt om i landet. Kvælstoftilførslen i de konventionelle afprøvninger er årets kvælstofnorm (130-150 kg udnyttet kvælstof pr. ha), mens der i de økologiske afprøvninger tildeles 50-60 kg udnyttet kvælstof pr. ha for at afprøve sortsblandingen i et mere kvælstofpresset system.

Med vårbyg som eksempel

De opnåede udbytter i de anbefalede sortsblandinger i vårbyg er i gennemsnit 69,6 hkg pr. ha for konventionel produktion og 48,2 hkg pr. ha for økologisk produktion over de seneste 24 år. Det svarer til, at de økologiske udbytter udgør 70 pct. af de konventionelle udbytter. Det skal dog påpeges, at udbytter i forsøg normalt ligger over de reelt opnåede markudbytter, fordi forsøgsarealerne udvælges som de mest ensartede og regulære dele af en mark, samt at der ikke er udbyttefradrag fra plejespor, forager mm.

Læs også:

[Gram Slot vil ikke vente på politikerne: Nu går de selv i gang](#)

Med en forskel i kvælstoftilførsel på ca. 80 kg kvælstof pr. ha mellem konventionel og økologisk vårbygproduktion og en kvælstofrespons, som ligger på ca. 15 kg kerne pr kg kvælstof inden for det kvælstofniveau, der gødes med i de økologiske afprøvninger, så forklarer den lavere kvælstoftilførsel ca. 12 hkg af udbytteforskellen i vårbyggen.

Den resterende del af udbytteforskellen mellem de to dyrkningssystemer på ca. 3 hkg pr. ha kan beskrives som et resultat af flere forskellige faktorer, og som generelt gælder for de fleste økologiske afgrøder:

- Timing af kvælstofmobilisering
 - Afgrødens kvælstofbehov kan times mere præcist med mineralsk gødning i forhold til organisk gødning, hvorfra kvælstof typisk frigives langsommere.
- Manganmangel
 - Særligt vårbyg og vårhavre er følsomme overfor manganmangel i de tidlige vækststadier. Dyrkningsmæssige tiltag som lavere reaktionstal og velkomprimeret såbed og muligheden for at tildele $MnSO_4$ afhjælper kun delvist problemet.
- Ukrudtsbekæmpelse
 - Mekanisk ukrudtsbekæmpelse er sjældent 100 pct. effektiv og vil altid give en vis afgrødeskade.
- Sygdomsbekæmpelse
 - Afhængig af art, f.eks. gulrust i korn eller skimmel i kartofler, kan svampesygdomme være meget udbyttehæmmende.
- Skadedyrsbekæmpelse
 - Udbytte og kvalitet i raps, kløverfrø, vårhvede og bælg­sæd kan reduceres voldsomt af artsspecifikke skadedyr.

Læs også:

[Ploven er afgørende for far og søns mål om højere udbytter og en sundere jord](#)

Regler og principper

Økologisk dyrkning er udviklet på basis af nogle ret enkle og klare principper, som groft sagt går ud på, at landmanden skal bevare og gerne forbedre jordens frugtbarhed gennem valg af sædskifte og dyrkningsstrategier.

Økologisk produktion er i forhold til konventionel produktion begrænset igennem:

- Ingen brug af mineralske gødninger (kunstgødning)
- Maksimum andel af konventionel husdyrgødning
 - Behov for import af gødning skal desuden begrundes
 - Minimum 50 pct. af det økologiske areal skal bestå af kulstofopbyggende afgrøder, f.eks. kløvergræs, frøgræs, efterafgrøder og vedvarende græs
 - Minimum 25 pct. af omdriftsarealet skal bestå af bælgplanter, f.eks. kløvergræs, hestebønne, ærter og bælgplanteefterafgrøder

De grundlæggende principper og værdier er i den gældende regulering af økologien udmøntet i nogle konkrete regler og afgrænsninger.

Læs også:

[Maskinhøst skåner ryggen: Ny teknologi letter arbejdet med tunge kål](#)

Regler vil ofte blive opfattet som begrænsninger og benspænd, men de skal i denne sammenhæng medvirke til, at den økologiske planteavler får et langt mere solidt grundlag for at lave langtidsholdbar økologi på sine marker.

De seneste regelændringer med reduceret brug af konventionel gødning og krav om bælgplanter og kulstofopbyggende afgrøder har, siden de slog fuldt igennem i 2022/23, medført synlige ændringer i markdriften. Især efterafgrøder er kommet i fokus, nu mere som et aktiv end som et benspænd, for at øge de økologiske udbytter.

Fra principper til praksis

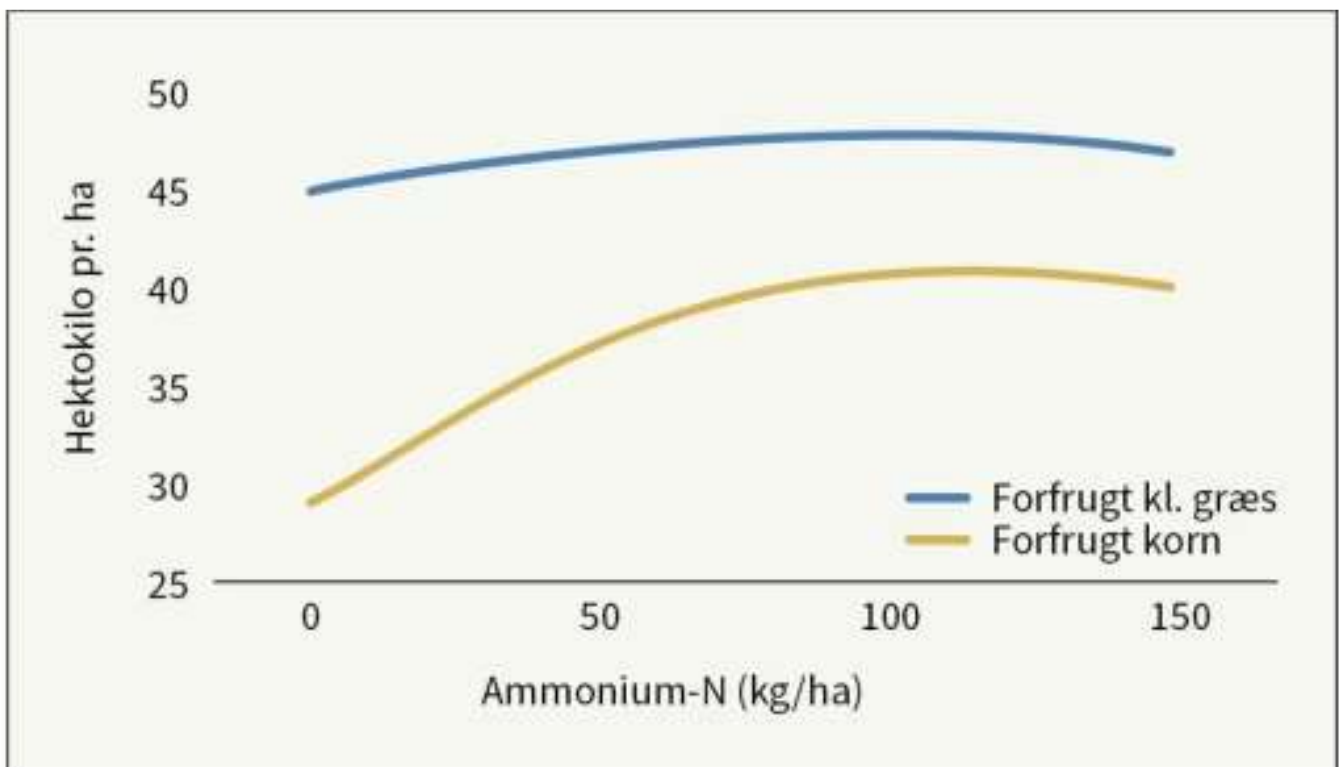
Kvælstof er en reguleret ressource og dermed et begrænsende plantenæringsstof i økologisk planteavl. Det lavere udbytte pr. ha er med til at udfordre økologiens klimaargument, hvis der fokuseres på klimabelastningen pr. produceret kg produkt.

Derfor er det helt afgørende, at den økologiske landmand bruger de metoder og principper som et middel til at hæve både robusthed, kvælstofeffektivitet og udbytte i marken.

Når en kløvergræsmark pløjes om i foråret, er der en kvælstofpulje på mellem 100 og 200 kg pr. ha, som langsomt frigives med hjælp fra jordens mikroorganismer og dermed gøres tilgængelig for de planter, der gror på marken.

Korrekt timing er svær at ramme, men kløvergræs kan stille tilstrækkeligt med kvælstof til rådighed, så den efterfølgende afgrøde ikke har brug for yderligere kvælstoftildeling.

Effekten af kvælstoftilførsel i vårbyg efter ompløjning af hhv. korn eller kløvergræs kan ses i **figur 2**.



Figur 2: Kvælstofrespons i vårbyg med forfrugt kløvergræs og forfrugt korn. Kilde: Efter Oversigt over Landsforsøg 2008 og 2011

Kvælstof til vårbyg

- Udbyttene i korn er højere efter ompløjning af kløvergræs end ved tildeling af selv 150 kg organisk kvælstofgødning pr. ha.
- Effekten af at tilføre kvælstof, når kløvergræs er forfrugt, er lille. Kvælstoffet bør anvendes på afgrøder med bedre kvælstofrespons.
- Ved tilførsel af 50-70 kg udnyttet-N ligger kvælstofresponsen i vårbyg med forfrugt korn omkring 15 kg kerne pr. kg kvælstof
- Responskurven er flad omkring 100 kg udnyttet N i økologisk vårbyg med forfrugt korn.
- Kvælstofnormen for konventionel vårbyg med forfrugt korn ligger omkring 150 kg kvælstof, afhængigt af jordtype.

Læs også:

[Efterafgrøder dræner markerne og forebygger skader fra ekstremvejr](#)

Andre udfordringer

Vårbyg er et godt eksempel til at illustrere kvælstofeffektiviteten.

Vi har vist, at en væsentlig del af det lavere bruttoudbytte hænger sammen med et lavere input af især kvælstof – det er en generel sammenhæng, som i forskellig grad gælder for al økologisk afgrødeproduktion.

Andre afgrøder har særlige udfordringer, som i konventionel dyrkning kan forebygges og behandles med pesticider.

Kartofler er et af de bedste eksempler, hvor økologiske udbytter er tæt på halvdelen af konventionelle udbytter. Her er kvælstofforsyningen ikke den mest begrænsende faktor, men skyldes primært angreb af skimmelsvamp, der forårsager tidlig nedvisning af kartoffelplanterne. I produktionen af stivelseskartofler er det i høj grad et spørgsmål om at holde toppen grøn, for at der kan opbygges stivelse ved hjælp af en effektiv fotosyntese.

Læs også:

[Skovlandbrugets pioner: Fra øde marker til frugtbar mangfoldighed](#)

Forædling til økologi

De sorter af forskellige afgrøder, der bliver anvendt til økologisk produktion, er helt overvejende udviklet til konventionel produktion, hvor der er adgang til letopløselige mineralske næringsstoffer (handelsgødning) og pesticider til kontrol af ukrudt, sygdomme og skadedyr.

Det betyder ikke, at de moderne sorter ikke har fokus på sundhed og resistens, men adgang til de effektive hjælpemidler gør det mindre vigtigt.

I eksemplet med kartoffelskimmel arbejdes der intenst med moderne forædlingsteknikker for at finde robuste resistensegenskaber til nye kartoffelsorter, der har de ønskede kvaliteter, idet resistensen hurtigt nedbrydes, og fordi adgangen til effektive fungicider bliver mere og mere begrænset i konventionel kartoffelproduktion.



Læs også:

[Danske forsøg bekræfter, at dyrkning i striber forsinker svampeangreb i afgrøder](#)

Udbytte, foder eller føde

Når hvede skal anvendes til brød frem for foder til grise, stilles der store krav til proteinkvalitet. Der er en klar sammenhæng mellem højt proteinindhold og lavere udbytte.

Derfor vil et ændret forhold mellem foder- og fødevarerproduktion kunne medføre et lavere markudbytte målt på kg korn.

På den anden side vil marken levere et langt større udbytte målt i kg fødevarer, når kornet ikke først skal igennem en grisemave. Det er diskussionen bag det scenarie, der kaldes foder til føde.

Det er ikke en eksklusiv økologisk diskussion, men en nødvendig konsekvens, hvis vores forbrug skal lægges om til en mere klimavenlig profil.



Læs også:

[Mere diversitet i marken styrker fødevarer sikkerheden - »Drop monokulturen,« siger forsker](#)

I en økologisk markplan med fokus på planteavl ser man på den afgrødesammensætning, der giver mest økonomi for inputtet inden for de gældende regler og fysiske rammer.

Det betyder, at der skal optimeres på udnyttelsen af det tilgængelige kvælstof, både det, der kan flyttes med en traktor og vogn, det der findes i jordpuljen, og det, der kan trækkes ud af luften af bælgplanterne. Derfor udgør bælgplanter til modenhed en andel på 15-20 pct. i de fleste planteavlssædskifter.

Valg af efterafgrøder vil ofte vægtes både i forhold til at opsamle kvælstof fra de dybere jordlag og til at opbygge ny kvælstof i form af biomasse og med en vis

bælgplanteandel i en efterafgrødeblandning.



Læs også:

[Fugle og biller kan hjælpe mod skadedyr og øge udbyttet - men herhjemme virker et andet tiltag lige nu bedre](#)

Et spørgsmål om fordeling

Da kløvergræs i dag overvejende er foder til drøvtyggere, finder vi det økologiske kløvergræs i sædskifter, hvor der i forvejen er en relativt god kvælstofforsyning.

Derfor er udfordringen i høj grad et spørgsmål om fordeling af den flytbare økologiske kvælstofressource i form af husdyrgødning, og den udfordring er det noget sværere at løse på tværs af landet.

Når vi ser på data fra MarkOnline, som viser, hvordan økologiske landmænd gøder hver enkelt afgrøde, er det ret tydeligt, at der er mange vårsædsmarker dyrket året efter en kløvergræsmark, som tilføres ret store mængder kvælstof i form af husdyrgødning.

Grafen i **figur 2** viser, at der normalt er dårlig betaling for kvælstof anvendt netop dette sted i sædskiftet.

Den begrænsede ressource kunne med fordel anvendes på andre afgrøder.



Læs også:

[Biogas reducerer ikke kulstofbindingen i jorden](#)

En stor mekanisk ko

Det næste store skridt er anvendelse af økologisk kløvergræs til biogas.

I den sammenhæng kan biogasanlægget betragtes som en meget stor og højteknologisk, mekanisk ko. Kløvergræsset fordøjes, og energien kommer ud som metan. Den afgassede biomasse er en glimrende organisk gødning, som kan anvendes på økologiske marker, hvis de øvrige input, der anvendes på biogasanlægget, er tilladte. Omkring 1/3 af de biogasanlæg, der i dag findes i Danmark, kan dokumentere, at den afgassede gødning er økologiegnet.

Det åbner for muligheden for at dyrke kløvergræs som salgsafgrøde hos planteavlere, der traditionelt ikke har kunnet finde økonomi i denne afgrøde. Regnestykket er ikke helt enkelt. Det afhænger blandt meget andet af udbytter, afregningspriser og omkostninger til høst og transport. Der bliver arbejdet på at finde samarbejdsmodeller, der kan give alle de involverede parter en tydelig fordel ved at gå ind i en aftale.