

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



Vurdering af samfundets organiske ressourcer og mængden af næringsstoffer der kan recirkuleres til økologisk jordbrug.

Jakob Magid, Institut for Plante og Miljøvidenskab, Københavns Universitet. og
Claus Petersen, ECONET
11. Januar 2023

Leverance 1.2 til Fertihood projektet

econet

Sammenfatning

I det igangværende projekt 'Nutrient recycling for soil fertility and improved organic livelihood' (Fertihood) er det besluttet at lave en detaljeret oversigt over relevante affaldsstrømme til rådighed for at øge næringsstofforsyningen i økologisk landbrug, herunder mulighederne for at anvende disse ressourcer. På baggrund af denne 'Kortlægning af mængden af organisk affald og restprodukter til gødningsformål' er der lavet en screening af hvilke af disse ressourcer der pt er lovlige at anvende i økologisk jordbrug. Efterfølgende er der oprettet en ekspertgruppe, som har vurderet hvor stor en andel af disse der forventeligt vil kunne tilgå økologiske bedrifter, ud fra et skøn om en relativt større betalingsevne, baseret på den nytteværdi de vil kunne have for økologiske landmænd. Desuden har ekspertgruppen vurderet hvilke af de ikke lovlige ressourcer, der i en lidt fjernere fremtid vil kunne lovliggøres, samt andelen af disse der vil tilgå økologisk jordbrug. Det forudsættes at EU-lovgivningen i de kommende år vil udvikle sig til fordel for større grad af recirkulering fra det omgivende samfund til økologisk jordbrug. Usikkerheder forbundet med datakvalitet og vurderingsmetoden beskrives nærmere. I det videre forløb overleveres data til Fertihood projektet, hvor Økologisk Innovations center skal stå for at vurdere hvordan de skønnede organiske ressourcer bedst muligt kan anvendes i fremtidig økologisk produktion.

Introduktion

Øget recirkulering af samfundets ressourcer til økologisk jordbrugsproduktion er vigtig for at få øgede udbytter på bedrifter med få husdyr og for muligheden for at øge det økologiske areal. I Organic RDD5 projektet Nutrients for Higher organic crop Yields (NutHY) blev der igangsat arbejde med vurdering af 'Alternative næringsstofkilder til Økologisk Jordbrug fra restprodukter' (Magid, 2021). Her fik erhvervets interessenter, rådgivere og universitets repræsentanter anledning til at overveje hvorfor og hvordan de gældende regler begrænser anvendelse af samfundets ressourcer. Der opstod konsensus om en række ressourcekategorier som erhvervet mente var anvendelige for økologisk jordbrug, og burde kunne lovliggøres. Dette blev forelagt Landbrugsstyrelsen, som var uenig i vurderingen ud fra en 'bogstavtro fortolkning' af EU reglerne. Landbrugsstyrelsen var dog enig i at der var behov for større muligheder for recirkulering har efterfølgende fulgt op med henvendelse til DG-Agriculture and Rural Development, og bedt om hjælp til at ændre Annex 1.

Sideløbende hermed blev der i EU-FP7 projektet RELACS foretaget undersøgelser af næringsstof anvendelsen på økologiske bedrifter med få eller ingen husdyr på tværs af en række EU-lande, hvilket har foranlediget at IFOAM-EU har prioriteret arbejdet med at øge muligheden for at recirkulere, herunder at indgå i dialog med EU

kommissionen (Camels, 2022). Det vil formodentligt tage årevis før der sker ændringer i EU's regelgrundlag som afgørende vil ændre på mulighederne for recirkulering i DK.

I det igangværende projekt 'Nutrient recycling for soil fertility and improved organic livelihood'(Fertihood) er det besluttet at lave en detaljeret oversigt over relevante affaldsstrømme til rådighed for at øge næringsstofforsyningen i økologisk landbrug, herunder mulighederne for at anvende disse ressourcer.

Metoden

Econet A/S har i samarbejde med projektets parter lavet en 'Kortlægning af mængden af organisk affald og restprodukter til gødningsformål' (Petersen, 2022). Nedenfor følger resultater af en bearbejdning af denne kortlægning, som har ført frem til en vurdering af hvad der realistisk kan recirkuleres af samfundets organiske ressourcer til understøttelse af økologisk produktion af fødevarer.

Ressourcerne blev opgjort ved hjælp af Gødningsregistret of Affaldsdatasystemet. Gødningsregistret er baseret på indberetninger fra biogasanlæg og andre parter som er ansvarlige for håndtering af biomasser til gødningsformål. Affaldsdatasystemet (ADS) som indeholder oplysning om registrerede affaldsmængder. ADS administreres af Miljøstyrelsen. Ressourcerne indberettes af de indberetningsansvarlige, som oplyser mængden af biomasse (vådvægt), samt indholdet af N og P.

Der indberettes i brede kategorier (se bilag 1), hvor det har været nødvendigt at foretage nogle skøn omkring hvilke af ressourcerne der pt kan anvendes lovlig, samt hvilke der kunne tænkes lovliggjort. Hertil har vi fået hjælp fra projektdeltagere og fra Karin Peters, Bioman A/S.

Vi har efterfølgende lavet en Delphi panel analyse for at skønne hvor stor en del af den enkelte ressourcekategori der burde kunne hhv realistisk kan udbringes på økologiske arealer. Delphi metoden er en videnskabelig metode til opnået ekspertkonsensus. Den er udviklet for at kunne skabe overblik over komplekse problemstillinger og har som grundantagelse at strukturerede forudsigelser er mere præcise end ustrukturerede.

I første omgang bad vi projektdeltagerne om at bedømme de enkelte fraktioner med 3 svar kategorier:

1. Mener du at hele eller dele af denne fraktion burde kunne udbringes som gødning på økologisk landbrugsjord?
2. Hvis ja, hvor stor en andel af den samlede mængde der potentielt kan tilgå økologisk landbrugsjord?
3. Hvor stor en andel af den samlede mængde kan realistisk tilgå økologisk landbrugsjord?

Spørgsmål 2 og 3 skulle oplyses i procent.

Svarende på disse spørgsmål blev sammenfattet og genfremsendt, hvor eksperterne blev bedt om at revurdere deres første svar, for evt. at opnå større konsensus. Data viste at der var ret stor enighed om hvor stor en andel af den samlede mængde der potentielt kan tilgå økologisk landbrugsjord (spørgsmål 2), mens det langt fra var tilfældet ift. spørgsmål 3. Kvalitative inputs viste desuden at der var en del tvivl om indholdet af de brede kategorier, og at der blev lagt forskellige forudsætninger til grund for hvad der er realistisk i de kommende år.

Det blev derfor besluttet at lave en tredje plenar runde på Fertihood projektmødet d. 22 november 2022. Her blev data grundlagets usikkerheder drøftet (se afsnit nedenfor), og en del af biomassekategorierne blev drøftet i detaljer. Der blev desuden konstateret konsensus om 2 væsentlige forudsætninger:

- 1) Det forventes at biomasser som betegnes slam i fremtiden vil kunne anvendes økologisk jordbrug, mens kategorien ' Inaktiveret og kalkstabiliseret biomasse' ikke vil kunne anvendes, da den antages i hovedsagen at indeholde GMO biomasser.
- 2) Økologerne vil grundet deres større betalingsevne (baseret på marginal nytte) kunne få en forholdsmæssigt større andel af ressourcerne end deres nuværende arealanvendelse tilsiger.

Hvad angår spildevandsslam fra kommunale anlæg er der usikkerhed om hvor stor en andel der fremover vil kunne udbringes i jordbruget grundet PFAS-indholdet og den manglende afklaring af hvad miljømyndighederne vil gøre mht. stramninger. Det blev antaget at 50% af den nuværende udbragte mængde vil kunne udbringes i fremtiden, og at økologerne vil kunne få broderparten af denne.

Resultater

De følgende 4 tabeller giver estimater af samtlige ressourcer, ressourcer der pt kan udbringes inden for gældende regler, ressourcer der ikke kan pt, men tænkes udbragt efter en ændring af regelsættet, og endeligt ressourcer som pt går til forbrænding, men realistisk kan udsorteres og blive tilgængelige.

En detaljeret oversigt over ressource kategorier (mængde samt indhold af N og P) findes i bilag 1.

Tabel 1. Estimat af samtlige tilgængelige ressourcer til udbringning i økologisk jordbrug

	Potentiel udbringning		Realistisk udbringning	
	N	P	N	P
	(tons)		(tons)	
Fra biogasanlæg	14880	3560	5850	1350
Fra ressourcer der ikke går til biogas	7055	2645	3660	1440
Total	21935	6205	9510	2790

Tabel 2 Estimat af ressourcer til udbringning i økologisk jordbrug som pt er lovlige til udbringning

	Potentiel udbringning		Realistisk udbringning	
	N	P	N	P
	(tons)		(tons)	
Fra biogasanlæg	12205	2600	5010	1035
Fra ressourcer der ikke går til biogas	5205	1715	2160	690
Total	17410	4315	7170	1725

Tabel 3 Estimat af ressourcer til udbringning i økologisk jordbrug som pt ikke er lovlige til udbringning, men kan tænkes lovliggjort

	Potentiel udbringning		Realistisk udbringning	
	N	P	N	P
	(tons)		(tons)	
Fra biogasanlæg	2675	960	840	310
Fra ressourcer der ikke går til biogas	1850	930	1500	755
Total	4525	1890	2340	1065

Tabel 4 Estimat af ressourcer som pt forbrændes – men vil kunne udbringes ved optimal sortering

Potentiel udbringning		Realistisk udbringning	
N	P	N	P
(tons)		(tons)	
1860	200	650	70

Usikkerheder

Ovenstående estimater er forbundet med usikkerhed, dels fordi der er tvivl om rigtigheden af visse data i ministerielle databaser, og dels fordi der er foretaget skøn af potentialet for udbringning til økologisk jordbrug, og hvad der er realistisk at udbringe heraf (se metodeafsnittet ovenfor).

Vedrørende rigtigheden af data er det især blevet bemærket at mængden af animalske biprodukter der ikke går til biogasanlæg langt undervurderes. DAKA anfører at ' Vi producerer i DK 30.000 ton/år som ikke går i biogas, = 3.000 ton N og 810 ton P, alt kan og må anvendes økologisk'. Overfor de 30.000 tons anføres i databasen 940 tons animalske biprodukter og 54 tons Kød- og benmel, børstemel, blodmel og fiskemel/affald. Altså er der her en manko på en faktor 30.

Når vi ikke har rettet tallene i opgørelsen skyldes det at mængderne kan gemme sig i andre kategorier som er svære at gennemskue, hvorfor vi holder os til databasernes tal.

Det har været udfordrende at forstå hvad enkelte produktkategorier faktisk indeholder, hvilket har gjort skønnet over både potentialer og realistisk udbringning mere usikre. Til illustration af dette citeres her Casper Lauersen (ICOEL):

Der er flere kategorier, der ser ud til at være overlappende, eller hvor beskrivelsen er tæt på enslydende og giver indtryk af, at det dækker over de samme restprodukter.

Afsat til biogasproduktion:

- Andre typer af anden organisk gødning (234.960 ton)
- Øvrige typer af anden organisk gødning (66.874 ton)
- Slam og spildevand samt uforurenede produktrester (370.710 ton)
- Spildevandsslam (7.342 ton)

Ressourcer der ikke går til biogas:

- Have- og parkaffald (51.013 ton)
- Organisk jordforbedringsmiddel, have-parkaffald (29.324 ton)
- Organisk jordforbedringsmiddel, Kompost (0 ton)

I forbindelse med Fertihoodprojektets workshop i Holstebro (november 2022) opsummerede Erik Ervolder Olesen (HedeDanmark) sin refleksion over vores forsøg på at vurdere samfundets organiske ressourcer og mængden af næringsstoffer der kan recirkuleres til økologisk jordbrug:

Det er frustrerende, at virksomheder og formidlere bruger så meget tid på at indrapportere data for mængder, næringsstofindhold og typer af forskellige restprodukter med gødningseffekt til diverse registre. Det samme gør de landmænd og biogasanlæg, som modtager/ anvender restprodukter. Og alligevel opstår der stor tvivl om, hvorvidt mængderne fra registrene er korrekte – og hvad der ligger bag nogle overordnede kategorier. Det er tankevækkende, når data burde være umiddelbart tilgængelige. Oplysningerne er grundlæggende for at vurdere hvilke mængder, der bliver anvendt – og hvorledes anvendelsen kan optimeres.

Hvad der videre skal ske med data

I det videre forløb overleveres data til Fertihood projektet, hvor Økologisk Innovations center skal stå for at vurdere hvordan de skønnede organiske ressourcer kan anvendes bedst muligt i fremtidig økologisk produktion.

Referencer

- Camels, M. (2022). *European roadmap for phasing-in new nutrient sources*. https://relacs-project.eu/wp-content/uploads/2022/04/RELACS_D7.5_European_roadmap_Nutrients_202204_final.pdf
- Magid, J. (2021). *Notat om arbejdet med 'Alternative næringsstofkilder til Økologisk Jordbrug fra restprodukter'*. <https://orgprints.org/id/eprint/39568/>
- Petersen, C. (2022). *Kortlægning af mængden af organisk affald og restprodukter til gødningsformål*. <https://orgprints.org/id/eprint/45167/>

Bilag til Fertihood projektets notat:

Vurdering af samfundets organiske ressourcer og mængden af næringsstoffer der kan recirkuleres til økologisk jordbrug.

Ressourcer der går til biogas (2020). Orange linjer kan ikke anvendes indenfor gældende regler.

Ressourcer der går til biogasanlæg 2020				Burde kunne udbringes			Realistisk at udbringe		
	Vådvægt	N (tons)	P (tons)	(%)	N (tons)	P (tons)	(%)	N	P
Andre afgrøder	13193	108	33	100	108	33	32	34	10
Andre restprodukter fra produktion af primærafgrøder	207991	657	118	100	657	118	32	208	37
Andre typer af anden organisk gødning	234960	1606	571	100	1606	571	30	482	171
Animalske biprodukter	330655	4088	897	88	3577	785	42	1703	374
Fiberfraktion fra separeret husdyrgødning	10942	119	98	100	119	98	52	62	51
Græs (energiafgrøder)	102177	838	94	100	838	94	45	377	42
Halm	114067	747	110	98	729	107	45	336	50
Have- og parkaffald	9	0	0	88	0	0	35	0	0
Inaktiveret og kalkstabiliseret biomasse	217719	1483	557	0	0	0	0	0	0
Kartoffelrugtsaft	6338	4	1	100	4	1	42	2	1
Kasserede afgrøder	52158	322	84	98	314	82	45	145	38
KOD og dagrenovationslignende affald	428739	2157	234	85	1833	199	35	755	82
Kød- og benmel, børstemel, blodmel og fiskemel/affald	18743	121	34	95	115	33	42	50	14
Konventionel kløvergræs (energiafgrøder)	2800	26	4	100	26	4	42	11	2
Korn (energiafgrøder)	10169	89	18	98	87	18	32	28	6
Majs (energiafgrøder)	415115	1580	310	98	1540	302	32	500	98
Naturpleje biomasse	2233	5	3	98	5	3	80	4	2
Økologisk kløvergræs	49400	277	37	100	277	37	80	222	30
Organisk affald fra erhverv	154211	568	212	70	398	149	32	180	67
Øvrige typer af anden organisk gødning	66874	273	101	97	264	97	23	62	23
Roer (energiafgrøder)	35392	117	15	73	85	11	15	18	2
Slam fra dambrug	15818	89	37	66	59	25	15	13	6
Slam fra forarbejdning af animalske råvarer	248569	1460	392	90	1314	353	23	328	88
Slam og spildevand samt uforurenede produktrester	370710	1275	637	66	842	421	23	287	143
Spildevandsslam	7342	77	15	81	63	12	42	32	6
Vinasse (2,2 pct. kvælstof)	3705	22	6	100	22	6	50	11	3

Ressourcer der pt forbrændes

	Vådvægt tons	N (tons)	P (tons)	Potentielt til jordbrug	Realistisk til jordbrug	Realistisk til økologisk jordbrug af total til jordbrug ----- (%) -----	Realistisk til ØJ korrigeret for alt	N	P	N	P
								tons til hele jordbruget		tons til ØJ	
Husholdninger	457312	2301	249	100	60	35	21	1380	149	483	52
Primærsektor ¹⁾	7128	36	4	100	60	35	21	22	2	8	1
Sekundærsektor ²⁾	20023	101	11	90	80	35	25	81	9	28	3
Dagligvarehandel, detail	31795	160	17	100	70	35	25	112	12	39	4
Dagligvarehandel, engros	12527	63	7	100	80	35	28	50	5	18	2
Hoteller, restauranter o.l.	16039	81	9	100	80	35	28	65	7	23	2
Kontor, hospitaler	9931	50	5	100	70	35	25	35	4	12	1
Øvrig tertiær ³⁾	45694	230	25	100	50	35	18	115	12	40	4