



Bæredygtige
Vildmosekartofler 

Litteraturstudie

Tørvejordene synker i Europa – kan landmanden gøre noget?
v. Frank Bondgaard SEGES



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)



Bæredygtige
Vildmosekartofler 

Hvis en tørvejord synker 1 cm pr. år, svarer det til en udledning på omkring 22 tons CO₂ pr. hektar pr. år. (Van den Akker et al 2008)

- a. Konsolidering (sætning)
- b. Tab af organisk stof der skyldes biokemisk nedbrydning ved oxidation (= iltning)
- c. Svind ved tørring



REGION NORDJYLLAND

A) Nedsynkningssatser estimeret ved skøn

B) Modeller, hvor nedbør og temperature anvendes som input

C) Ved at måle CO₂-flux

15 – 115 Ton CO₂ pr. hektar pr.

år

Økosystem	Metode	Finland	Sverige	Holland
Græsarealer	A	f)	15-31 ^{a)}	8-30 ^{e)}
	B	20 1 cm	60 3 cm	115 5 cm
	C	15 ^{c)}	15 ^{b)}	11 ± 3 ^{d)}
Korn	A	f)	31-62 ^{a)}	f)
	B	20	60	115
	C	f)	20 ^{b)}	f)
Rækkeafgrøder	A	f)	62-92 ^{a)}	f)
	B	20	60	115
	C	f)	f)	f)

^{a)} Berglund, 1989. ^{b)} Ikke publiceret materiale fra løbende målinger i Falköping. ^{c)} Nykänen et al, 1995.

^{d)} Langeveld et al. manuskript. ^{e)} Under forudsætning af synkning på 5 til 20 mm. pr. år. ^{f)} ikke fastslået eller ikke relevant

I slutningen af artiklen ”**Greenhouse gas emissions from farmed soils: a review**” står der følgende: ” Det ses i Tabel 1, at de 3 metoder giver meget forskellige resultater. **Det er klart, at alle metoderne indeholder forudsætninger, som endnu mangler at blive valideret.** Opsummeret, dyrket organiske jorde er store netto udledere af CO₂. Et skøn er en netto flux på 8-115 t CO₂ / ha / år”

Rapport fra Dr. Florence Renou-Wilson i Irland.

Tabel 4. Dyb dræning og næringsrigt humusjord		
Ton CO ₂ -C/hektar pr. år	Ton CO ₂ /hektar pr. år (CO ₂ -C *3,66 beregning på basis af molekylvægt)	
6.1 (5.0–7.3) t	22,33	IPCC guidance (2013)
5.84	21,37	Irske studier (artikel 3)
5,00	18,30	Federal Environmental Agency, 2013
5,19	18,99	Netherlands Environmental Assessment Agency, 2009
5,17	29,26	National Environmental Research Institute, 2013
Dyb dræning og næringsfattigt humusjord		
5.3 (3.7– 6.9)	19,40	IPCC guidance (2013)
2.35	8,60	Irske studier (artikel 3)
Overfladisk dræning og næringsfattigt humusjord		
0.62	2,27	Irske studier (artikel 3)
1,25	4,48	Danmark

Concito rapport

**Tabel 3. CO₂-udledning fra tørre organiske jorder, 2010, ved omdrift som landsgennemsnittet.
Concito rapport**

	Emmissionsfaktor, t CO ₂ pr. hektar
Omdrift med årlige afgrøder	31,9
Græs i omdrift	19,0
Permanent græs	4,6



Bæredygtige
Vildmosekartofler

Tabel 2

**Nedsynkningssatser
(se artikel [14](#))**

0,5 cm for afgræssede arealer

1,0 cm for græsarealer til hø

1,0 – 2,0 cm for korn

2,0-3,0 cm for intensivt dyrkede arealer med
gulerødder og kartofler

**Svenske nedsynkningssatser
(se artikel [23](#))**

0,5 cm for græsarealer, ekstensiv arealanvendelse,
træer

1,0 cm for forvaltede græsarealer

1,5 cm for enårige afgrøder undtagen
rækkeafgrøder

2,5 cm for rækkeafgrøder



REGION NORDJYLLAND



Bæredygtige
Vildmosekartofler



Forsker Örjan Berglund Sveriges Lantbruksuniversitet viser på billedet nedenfor en **tørvejord fra Uppsala, der er sunket 154 cm på 106 år. Dette er en nedsynkning på omkring 1,45 cm om året.**

Nedsynkningshastighed og rater er derfor også baseret på 100 års erfaring, så det er ikke kun modeller og forskningsresultater, der afgør raterne. Disse langsigtede målinger, samt det faktum at mange arealer er gendrænnet 1-3 gange i løbet af 100 år, viser, at udfordringerne med sammensynkning af tørvejord er reelle.



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

En svensk syntese af nye og tidligere offentliggjorte resultater påpeger flere forskellige muligheder for at øge kulstofbindingen

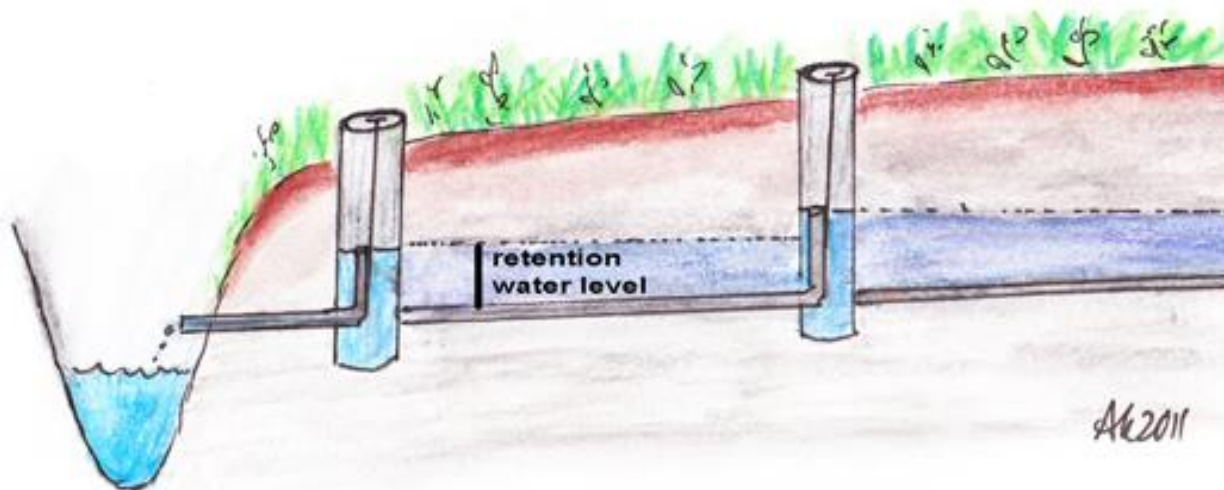
1. Der skal fokuseres på, **at jorden skal ligge bar i mindst mulig tid.**
2. Der skal mere fokus på **genbrug af organiske materialer.**
3. En forøgelse af udbyttet ved N-gødsning. **De svenske resultater tyder på, at kulstoflagringen kan stige med 12 kg C for hver kg handelsgødning, der tilføres.**
4. Mulighederne for at reducere CO₂-udledningen med reduceret jordbearbejdning vurderes at være begrænset under nordiske forhold.
5. Muligheder for at reducere CO₂-udledningen fra drænet dyrkede organiske jorde er også begrænset.
6. **Ekstensive produktionsmetoder** fører til lavere kulstofbinding.
7. **Stigende fotosyntese på globalt plan ved intensivering af afgrødeproduktionen menes at være den mest effektive måde at afbøde udledningen af CO₂ på og er samtidig en forudsætning for at forhindre yderligere areal ekspansion af landbruget.**
8. I Sverige har undersøgelser vist at afgrødevalget har en mindre betydning for udledningen af CO₂.





Bæredygtige
Vildmosekartofler

Kontrolleret dræning



REGION NORDJYLLAND



Bæredygtige Vildmosekartofler



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)



Bæredygtige
Vildmosekartofler 

Dyrkede veldrænede tørvejorde udleder kuldioxid (CO_2) og lattergas (N_2O) men kun mindre mængder metangas (CH_4).

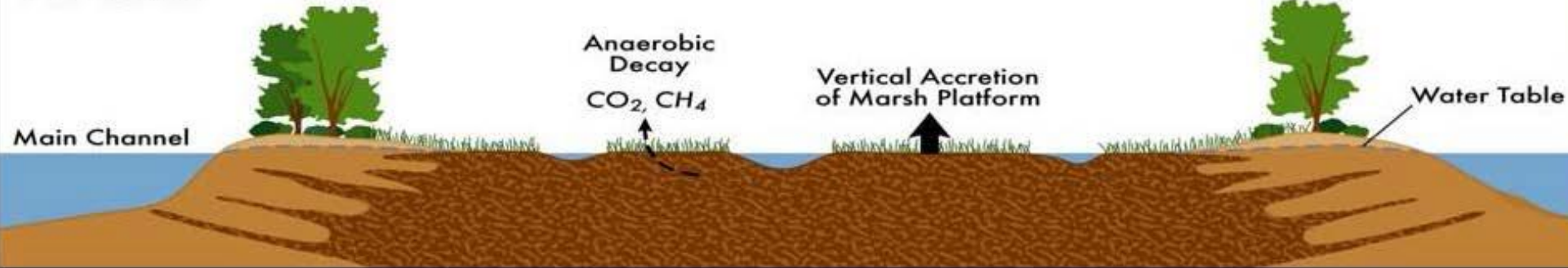
Ikke drænede tørvejorde udleder derimod metangas (CH_4) men kun mindre mængder lattergas (N_2O).



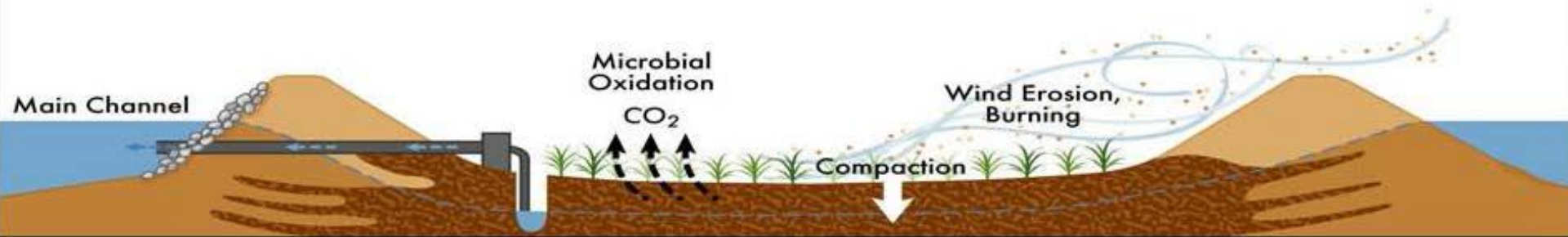
REGION NORDJYLLAND

Land Subsidence – Islands or Holes?

Pre-1880s



Present Time



Levee Failure





Bæredygtige
Vildmosekartofler 

Hvad kan I gøre i Vildmosen?



REGION NORDJYLLAND



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

*Smagen*TM
NORDJYLLAND

Kiba Consult ApS



LandboNord



AARHUS
UNIVERSITET



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)