

# Klimatpåverkan från dikad torvtäckt skogsmark – effekter av dikesunderhåll och återvätning

Andreas Drott, markspecialist

# Klimatpåverkan från dikad torvtäckt skogsmark – effekter av dikesunderhåll och återvätning

Kunskapssammanställning och analys

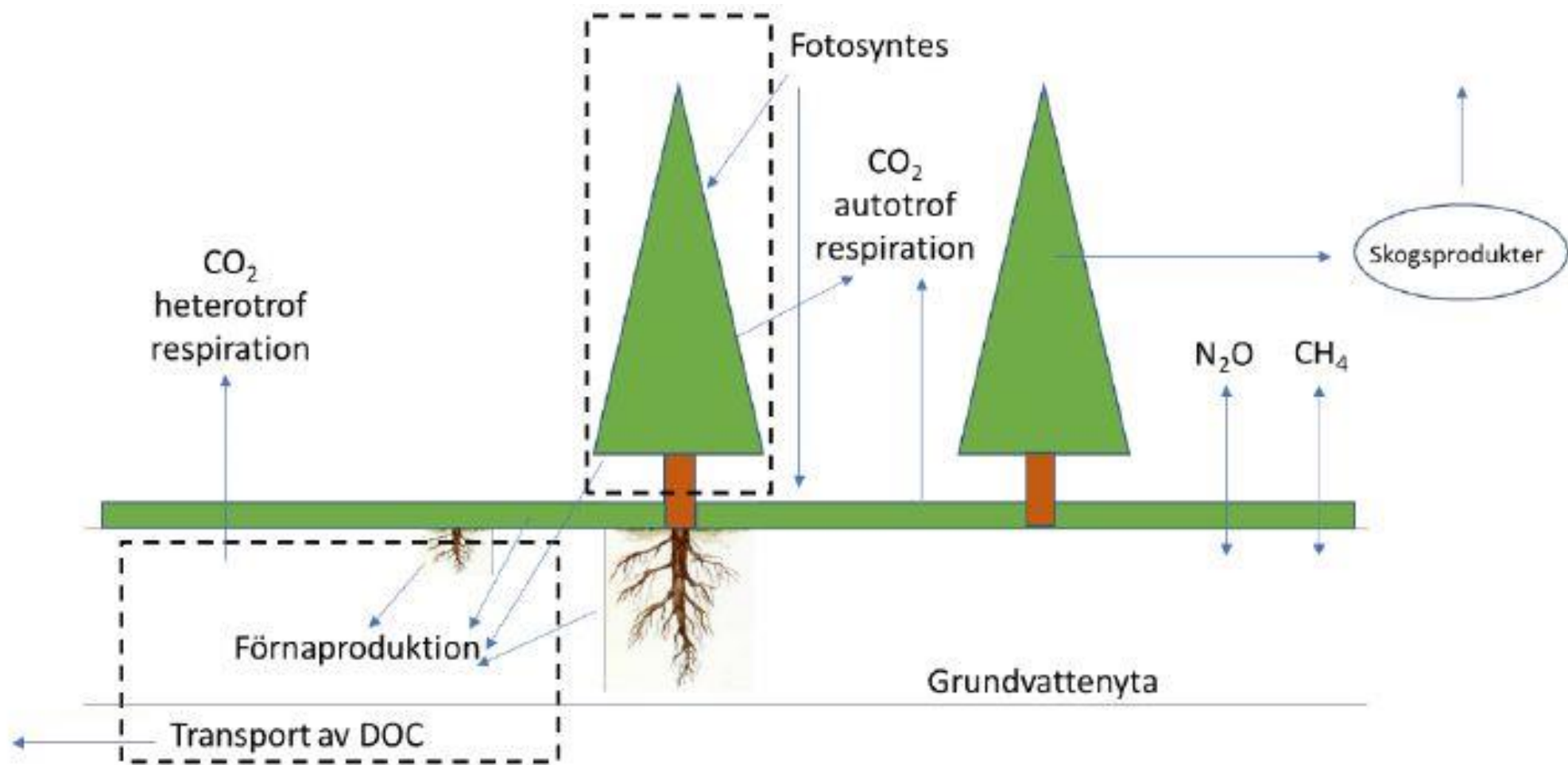


# Mål och avgränsning

- Enligt Sveriges rapportering till EU och FN är utsläpp från dikad torvmark som är skogsmark ca 6,5 miljoner ton CO<sub>2</sub>e (2019)
- Restaurering av våtmarker genom återvätning har förespråkats som åtgärd både i Sverige och internationellt
- Analysera vilken klimatpåverkan blir av
  - underhåll av diken
  - höjning av grundvattenytan genom återvätning

# Ingående poster

- Markens kolbalans
- Markens nettoflöden av metan och lustgas
- Förändring av kolförråd i träd
- Förändring av kolförråd i skogsprodukter
- Substitution av andra material och bränslen



# Tidsperspektiv, geografisk indelning etc

- 100 år (GWP 100) eller 20 år (GWP 20)
- Omräkning av klimatpåverkan av metan och lustgas till koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>e per hektar och år)
- Underhåll av diken: vad blir skillnaden i klimatpåverkan jämfört med odikat tillstånd?
- Återvätning: vad blir skillnaden i klimatpåverkan jämfört med dikat tillstånd?
- Norra och södra Sverige, näringsrik och näringsfattig mark

# Poster för marken



Koldioxid



Metan



Lustgas



Dikad torvmark



Koldioxid

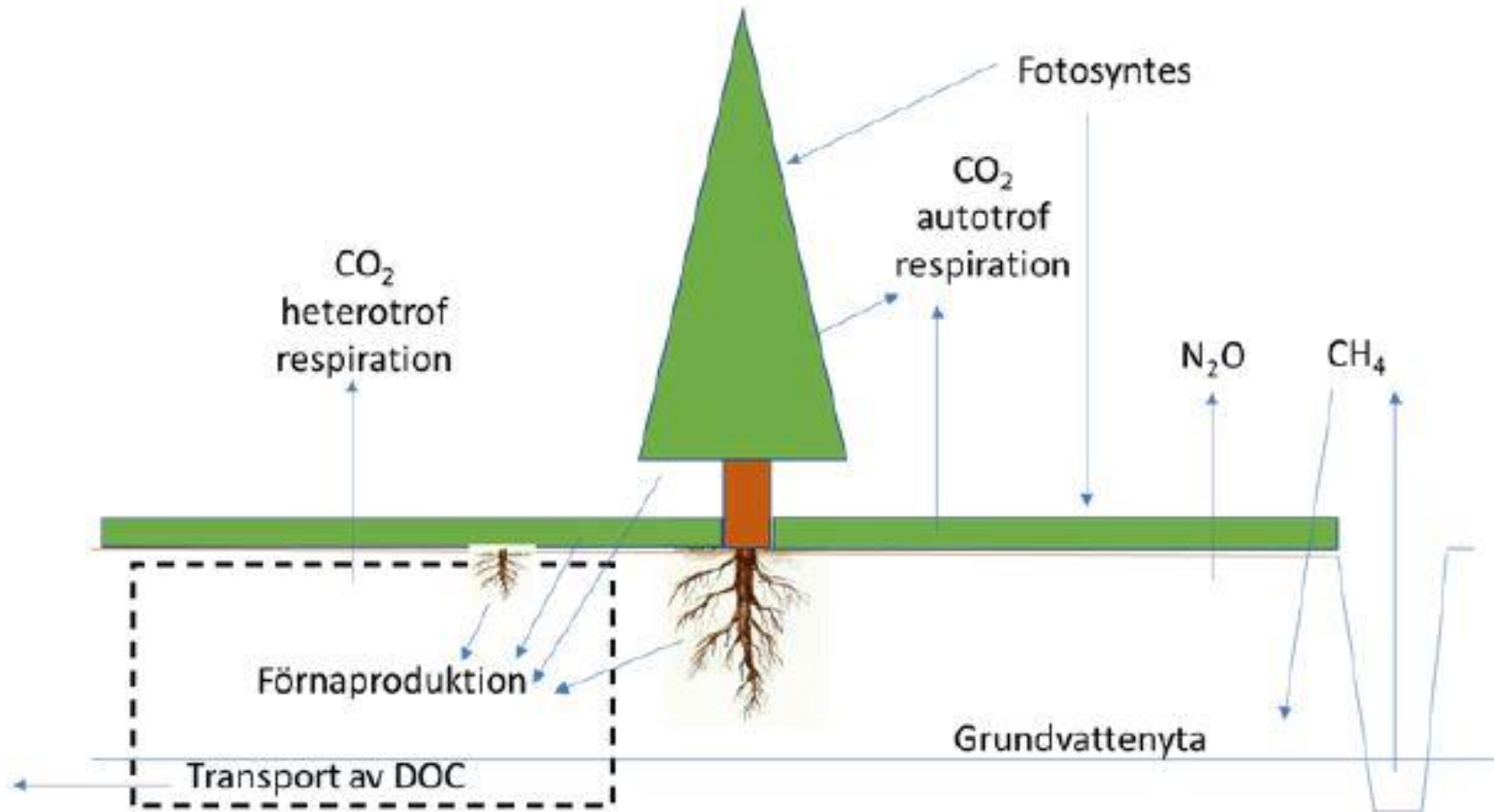


Metan



Odikad eller återvätt torvmark

# Markens kolbalans





# Poster för marken

Tabell 2.1. [ton CO<sub>2</sub>e/ha, år] Sammanställning av värden för avgång och upptag av växthusgaser från dikad torvtäckt skogsmark. GWP 100. Positiva värden (+) anger avgång till atmosfären och negativa värden (-) anger upptag i marken.

Flöde	Låg	Medel	Hög
Förändring av kolförråd i mark tempererad zon	3,0	9,5	30
Förändring av kolförråd i mark boreal zon näringsrik	1,0	2,0	10
Förändring av kolförråd i mark boreal zon näringsfattig	-1,6	-0,8	0
Transport av DOC tempererad zon		1,1	
Transport av DOC boreal zon		0,4	
Avgång av lustgas tempererad näringsrik mark		5,0	
Avgång av lustgas boreal näringsrik mark		3,0	
Avgång av lustgas näringsfattig tempererad och boreal		0,2	
Avgång av metan tempererad zon		0,3	
Avgång av metan boreal näringsrik mark		0,3	
Avgång av metan boreal näringsfattig mark		0,4	

Tabell 2.3. [ton CO<sub>2</sub>e/ha, år] Sammanställning av värden för avgång och upptag av växthusgaser för odikad torvmark och efter återvätning. GWP 100. Positiva värden (+) anger avgång till atmosfären och negativa värden (-) anger upptag i marken.

Flöde	Medel
Förändring av kolförråd i mark tempererad zon	-1,8
Förändring av kolförråd i mark boreal zon näringsrik	-1,5
Förändring av kolförråd i mark boreal zon näringsfattig	-1,9
Transport av DOC tempererad zon	0,9
Transport av DOC boreal zon	0,3
Avgång av lustgas tempererad och boreal zon	0,03
Avgång av metan tempererad näringsrik mark	10,7
Avgång av metan tempererad näringsfattig mark	4,1
Avgång av metan boreal näringsrik mark	5,6
Avgång av metan boreal näringsfattig mark	1,9

# Kolförråd i träd

Tabell 3.3. [ton CO<sub>2</sub>/ha] Genomsnittliga kolförråd ovan och under jord i trädbiomassa på olika torvmarkstyper: hög = högröts- och lågrötsstyper, medel = blåbärs- och starrstyper, låg = sämre ristyper – dikade respektive odikade 2015–2019 (Riksskogstaxeringen 2021).

Bonitet->	Dikad torvmark				Odikad torvmark			
	Hög	Mellan	Låg	alla	Hög	Mellan	Låg	Alla
<b>Norrland</b>	214	200	201	205	206	191	183	193
<b>Svealand</b>	239	246	198	236	203	211	190	203
<b>Götaland</b>	218	252	177	229	241	238	215	235
<b>Sverige</b>	221	229	196	220	217	215	192	211

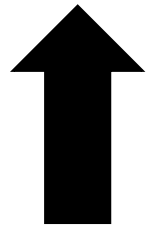
# Substitution

- Utsläpp av ca 0,5 ton koldioxid per skördad m<sup>3</sup>sk undviks för en typisk mix av andra material och bränslen idag
- Baserat på tillväxtökning till följd av dikningen och grad av substitution skattar vi att detta ger 0,3-1 ton CO<sub>2</sub> per hektar och år idag
- I framtiden bedömer vi att substitutionen minskar och att virke från torvmark till stor del konkurrerar med annat trä (från fastmark)
- I framtiden beräknas därför effekten av substitution till 0-0,2 ton CO<sub>2</sub> per hektar och år

# Resultat: Bördig torvmark i södra Sverige

Klimatnytta = ca 6-26 ton koldioxidekvivalenter per hektar och år

10-30



Koldioxid

0,3



Metan

5



Lustgas

1,8



Koldioxid

11



Metan



Dikad torvmark



Odikad eller återvätt torvmark

# Magrare torvmark i södra Sverige och Bördig torvmark i norra Sverige



Klimatnytta = ca 1,3-1,4 (10) ton koldioxidekvivalenter per hektar och år

2-3 (10)



Koldioxid

0,3



Metan

0,2



Lustgas

1,5-1,8



Koldioxid

4-6



Metan



Dikad torvmark



Odikad eller återvätt torvmark

# Magrare torvmark i norra Sverige:

Klimatnytta = ca 0

0,7



Koldioxid

0,4



Metan

0,2



Lustgas

1,9



Koldioxid

1,9



Metan



Dikad torvmark



Odikad eller återvätt torvmark

# Slutsatser

- På näringsrik, väl-dränerad, dikad torvmark i södra Sverige har dikning gett upphov till en tydligt ökad avgång av växthusgaser från marken.
- På magrare torvmark i södra Sverige och mer näringsrik torvmark i norra Sverige har dikning i genomsnitt gett upphov till en viss ökad avgång av växthusgaser från marken.
- För magrare torvmark i norra Sverige gör osäkerheter i skattningarna att det inte säkert kan bedömas om dikningen har haft en negativ eller positiv inverkan på avgången av växthusgaser från marken. Oavsett vilket är nettoeffekten liten per hektar jämfört med bördigare marker längre söderut i landet.



- Återvätning av näringsrik, väl-dränerad, dikad torvmark i södra Sverige bedöms i genomsnitt leda till en tydligt minskad klimatpåverkan i ett 100-årsperspektiv.
- För den grupp dikade torvmarker som har högst avgång av växthusgaser, dvs näringsrik, väl-dränerad, dikad torvmark i södra Sverige med en tidigare jordbrukshistorik, indikerar resultaten för marken att återvätning ger en minskad klimatpåverkan även i ett 20-årsperspektiv. I 20-årsperspektivet får metanavgången en större vikt.

- Har studierna ni tittat på haft med metanflöden från bubblor och genom växter eller enbart diffusion?
- Svar: Alla dessa processer ingår i de flöden som mätts i studierna.
  
- Om man återväter skogsmark, då får det inte finnas för mycket vattenyta?
- Svar: Risken om man skapar stora vattenspeglar är att man får en högre avgång av metan. Metan är en mer kortlivad gas än koldioxid. Får man en högre avgång av metan så innebär detta att det kommer att ta längre tid innan man får en klimatnytta av åtgärden, dvs innan effekten av kolsänkan blir större än metanavgången. Vi har räknat på en metanavgång som kan förväntas om man återställer till en grundvattenyta liknande den som fanns i våtmarken före dikning. Om det ursprungligen var sumpskog innebär det i många fall inslag av vattenspeglar under delar av året.

- Är det relevant att titta på 100-årsperspektivet när vi måste minska utsläppen till år 2030?
- Svar: Om en återvätning görs idag så tänker vi oss inte att man kommer att behålla marken återvätt i 10 år och sedan dika igen, utan det är en mer långsiktig åtgärd. Bland annat därför så bedömer vi att 100-årsperspektivet är mest relevant. När vi säger att vi har en klimatvinst av att återväta så är den uttryckt per hektar och år, dvs som ett genomsnitt per år för perioden vi räknar på. Det är generellt viktigt att åtgärder görs snabbt (idag) för att minska klimatpåverkan, men också att de har en effekt som håller i sig över tid, och att vi inte gör åtgärder idag som leder till högre utsläpp längre fram i tiden. Koldioxid har en lång uppehållstid i atmosfären och vi bör därför inte bara tänka kortsiktigt.
- Är det möjligt att hålla en specifik grundvattennivå i praktiken? Det varierar väl över året och på olika platser i våtmarken?
- Svar: Det stämmer att grundvattennivån varierar över året och i olika delar av en våtmark. Detta är en variation som naturligt är stor i torvmarker. Beroende på hur en återvätning görs kan man dock sikta på att få en grundvattennivå nära den för den våtmark som tidigare fanns på platsen (genom att plugga eller lägga igen diken), eller att skapa en stor vattenspegel (genom att göra större fördämningar mm). När huvudmotivet för återvätning är klimat, så är det den förstnämnda typen av återvätning som görs. Om det blir vattenspegel på en del av ytan, och en naturlig fluktuation över året, så behöver detta inte vara något stort problem.