

Sveriges Torvmarker

Arealer och tillstånd enligt data från
Riksskogstaxeringen 2014-2018



skogforsk

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning.....	4
Arealer och klassificering.....	5
Andel produktiv skogsmark på torv.....	5
Torvmarkernas fördelning på storleksklass.....	7
Andel dikad torvmark.....	7
Sumpskogsinventeringen 1990–98.....	7
Riksskogstaxeringen 2014–2018.....	7
Andel dikad produktiv skog på torvmark.....	8
Virkesförråd, trädslagssammansättning och virkesproduktion på torvmark.....	8
Virkesförråd.....	8
Tillväxt.....	9
Trädslagssammansättning.....	9
Restaurering av torvmarker.....	10
Prioritering av objekt för minskat utsläpp av växthusgaser.....	10
Torvmarkerna binder kol.....	11
Förutsättningarna för torvbildning och något om torvbildningens dynamik.....	11
Med vilken hastighet ackumuleras kol i boreal torvmark?.....	11
Förråd av kol i svensk torvmark.....	12
De skogliga våtmarkernas naturvärden.....	12
Källmaterial.....	13
Referenser.....	14

Foton och illustrationer: Rolf Björheden, Skogforsk

Förord

Denna sammanställning av data rörande Sveriges torvmarker har tillkommit på initiativ av Branschföreningen Svensk Torv.

Beställningen gällde en översiktlig presentation av torvmarkerna med avseende på arealer, tillstånd och betydelse i ett bredare perspektiv. Det traditionellt skogliga perspektivet har dominerat, vilket i hög grad beror på källmaterialet som oftast har ett skogsanknutet ursprung, men även frågor kring biodiversitet, miljö och klimat har efterhand vävts in i de olika rapporter och utredningar som utgjort mitt källmaterial.

Uppdraget har varit stimulerande, jag har lärt mig en del nytt och även fått repetera mycket jag glömt sedan min utbildning till jägmästare. Jag hoppas att underlaget skall kunna komma till nytta för den som snabbt vill sätta sig in i det underlag vi har om den stora och mångfacetterade resurs som torvmarkerna utgör.

Uppsala 2020-02-19

Rolf Björheden

Seniorforskare
Skogforsk

Sammanfattning

Avsikten med denna rapport är att ge en kortfattad överblick av kunskapsläget kring torvmarkerna. Torv täcker nära en fjärdedel, eller 10 miljoner ha, av Sveriges yta. Merparten av dessa marker har ett torvlager som är 30 cm eller djupare och räknas i skogliga sammanhang som torvmarker.

De ca 6 miljoner ha som har ett torvlager med en mäktighet över 30 cm består dels av produktiv skogsmark, vilket innebär att den naturgivna virkesproduktionsförmågan överstiger 1 m³sk/ha, år.¹ Enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018 finns drygt 1,2 miljoner ha skogsproduktiv torvmark². Samma källa uppger att det finns över 3,5 miljoner ha skogsmark som utgör s.k. impediment, dvs. med lägre produktion än 1 m³sk/ha, år. Dessutom finns betydande arealer torvmarker som inte klassificeras som torvmark, t.ex. i ägoslagen myr och fjäll. I denna sammanställning ägnas särskild uppmärksamhet åt den delen av torvmarkerna som klassificeras som skogsmark.

En stor del av den produktiva skogsmarken har dikats, som ett sätt att öka skogsproduktionen. Denna åtgärd är vanligast förekommande på produktiv skogsmark, av vilken 630 000 ha dikats. Det utgör hälften av landets skogsproduktiva torvmark. Även impediment har berörts av denna dikning, men här är andelen betydligt lägre. Endast 12 procent av skogsimpedimenten är dikade. Totalt sett är 79 procent av landets skogliga torvmarker (4,75 miljoner ha) opåverkade av dikning, 13 procent (644 000 ha) berörs av fungerande dikesystem och 8 procent (367 000 ha) berörs av äldre, ej fungerande, dikessystem som inte påverkar markens vattennivå. Regionala skillnader är betydande. I norra Sverige är en lägre andel av torvmarken dikad, men en högre andel av den skogsproduktiva torvmarken än i landets södra delar. Skogliga torvmarker som är större än 10 ha utgör 2/3 av totalarealen medan objekt i storleksklassen 1–5 respektive 5–10 ha utgör 1/6 vardera. Den aritmetiska medelarealen är 3,5 ha, dvs. de antalsmässigt flesta torvmarkerna är relativt små.

Virkesförrådet och skogstillväxten är betydande på de skogsproduktiva torvmarkerna. Volymen per hektar ligger kring 100 m³sk i norra Sverige till 170 i Götaland. I genomsnitt för landet är förrådet 151 m³sk/ha. Andelen lövträd är högre i norra Sverige än i landets södra delar, men volymen lövträd per hektar är ganska konstant, mellan 35–50. Tall och gran utgör 75 procent av virkesförrådet, björk, främst glasbjörk, står för 23 procent och övriga trädslag står tillsammans för 2–3 procent. Skogstillväxten är i genomsnitt 4,2 m³sk/ha, år varav 3,2 m³sk är barrvirke.

Klimatfrågan intar en mycket framträdande roll i dagens debatt, i Sverige och internationellt. Den handlar till mycket stor del om hur vi handskas med grundämnet kol och framför allt hur mänsklig aktivitet påverkar koncentrationen av växthusgasen koldioxid i atmosfären. Torvmarkerna har rönt ett stort och berättigat intresse i detta sammanhang. Torvmarkernas levande vegetationsskikt tar upp koldioxid från atmosfären, och när växterna dör bryts förrådet inte ner fullständigt utan lagras till övervägande del som torv. Över tid har ett mycket stort förråd av kol samlats. Nettoinlagringen, sett över en längre tidsperiod, ligger i Sverige på över 200 kg/ha, år och det totalt uppbyggda kollagret i torv är minst 510 miljoner ton, motsvarande 40 års territoriella CO₂-utsläpp på nuvarande nivå (ca 50 miljoner ton CO₂/år).

Då torvmark dikas försämras förutsättningarna för torvbildning. Det har därför föreslagits att dikade skogs- och jordbruksmarker skall restaureras genom att dikessystemen läggs igen så att torvbildningen åter kan öka. I första hand bör därvid obrukade, bördiga torvmarker prioriteras där även andra fördelar kan nås genom återvätning, t ex vad gäller landskapets biologiska mångfald. Detta torde innebära att torvmarker i områden med relativt liten andel våtmarksmiljöer väljs framför regioner med en stor andel torvmark.

Ur brukningsynpunkt, såväl för skogs- som jordbruk, erbjuder torvmarkerna flera svårigheter. Av detta skäl är intensiteten i brukande lägre än på fastmark. I skogen gäller även att fuktiga och våta skogar rentav undantagits från skogliga åtgärder. Därför återfinns ofta ekologiska strukturer, i de våta skogsmarkerna, som är mycket ovanliga i skog på fastmark. Skogliga våtmarker som under längre tid varit orörda har en stor betydelse för biodiversiteten eftersom de erbjuder nischer och miljöer som ökar trivseln för många arter i skogslandskapet.

¹ En skogskubikmeter, m³sk, utgörs av en kubikmeter stamved med barken inräknad, ovan ett tänkt stubbskär.

² I denna sammanställning har beräkningen av total areal baserats på provytor som helt täcks av torv.

Arealer och klassificering

Omkring en fjärdedel av landarealen i Sverige, 10 miljoner hektar, är täckt av ett mer eller mindre tjockt lager av torv. Merparten, ca sex miljoner ha, utgörs av torvmarker som definieras av att torvens mäktighet är >30 cm (Hånell 1989). Som framgår av Tabell 1 ger olika källor lite olika uppgifter, vilket främst beror på att de kan basera sig på olika system för markklassificering, eller definitioner. I skogliga sammanhang klassificeras torvmark som mark med ett torvlager > 30 cm, medan t.ex. Naturvårdsverket anger 50 cm i sin definition av torvmark. I denna rapport ges företräde för Riksskogstaxeringens uppgifter.

Skogsproduktiv torvmark kan i detta sammanhang indelas i tre kategorier

- 1) odikad torvmark med produktiv skog (>1 m³ per ha och år)
- 2) dikad torvmark med produktiv skog (>1 m³ per ha och år) men utan fungerande diken³ och
- 3) dikad torvmark med produktiv skog (>1 m³ per ha och år).

Torvmark där skogens medeltillväxt är lägre än en kubikmeter per hektar och år kan bestå av

- 4) dikad torvmark utan skog (<1 m³/ha, år, impediment, myr) samt
- 5) torvmark utan skog (<1 m³/ha, år, impediment, myr) opåverkad av dikning.

Slutligen finns även betydande arealer

- 6) dikad torvmark med jordbruksproduktion, gräsproduktion och bete.

Tabell 1. Arealer torvmark av olika kategorier, enligt några källor.

Areal, ha enligt				
Torvmarkskategori	Hånell 2009 ¹	SKS 1999 ²	JBrV 2014 ³	RTax 2014-18 ⁴
Odikad, produktiv skog	988 000 ⁵	595 000	-	589 207
Dikad produktiv skog	746 000	335 000 ⁵	838 000	628 086
Dikade impediment	350 000	121 000 ⁵	-	382 454
Dikad jordbruksmark	-	291 000 ⁵	170 000 ⁵	-
Opåverkad torvmark	>4 000 000	3 399 000 ³	-	3 141 203 ¹
Totalt	6 000 000	6 000 000	-	4 740 950⁵

¹ Hånell, 2009. Avser marker med torvlager >30 cm (data från Riksskogstaxeringarna 1978-82 och 1983-88).

² Skogsstyrelsen, 1999. *Sveriges sumpskogar*. Även våta marker med torvdjup under 30 cm ingår.

³ Jordbruksverket, 2014. *Utsläpp av växthusgaser från torvmark*. (Avser dikad skogs- och jordbruksmark)

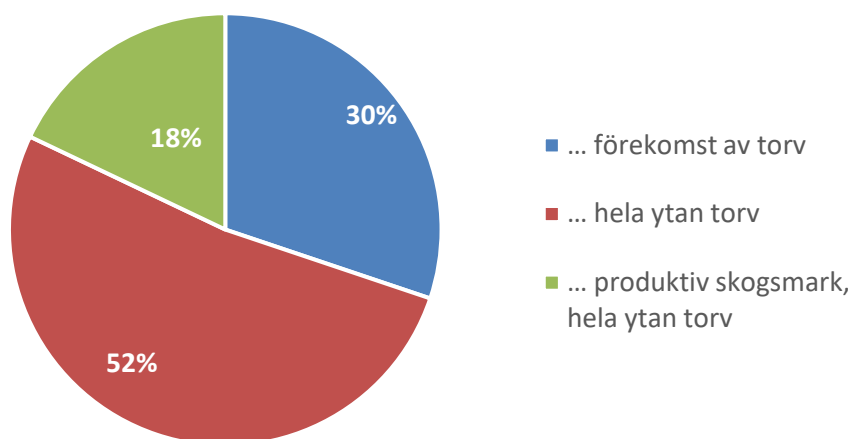
⁴ Fridman, 2020, pers. medd. *Sveriges Riksskogstaxering 2014-2018*. I tabellen redovisad areal baseras på provytor där hela ytan täcks av torv. I Opåverkad torvmark ingår odikade skogsimpediment (ca 147 000 ha enligt ²) samt torvmark på ägoslagen myr, berg, fjällbarrskog och fjäll.

⁵ Skillnaden mellan källorna är betydande. Det beror nog främst på skillnader i definition men även, i någon mån, på att arealer bytt användning (jordbruksmark omförs till skogsmark) under perioden.

Andel produktiv skogsmark på torv

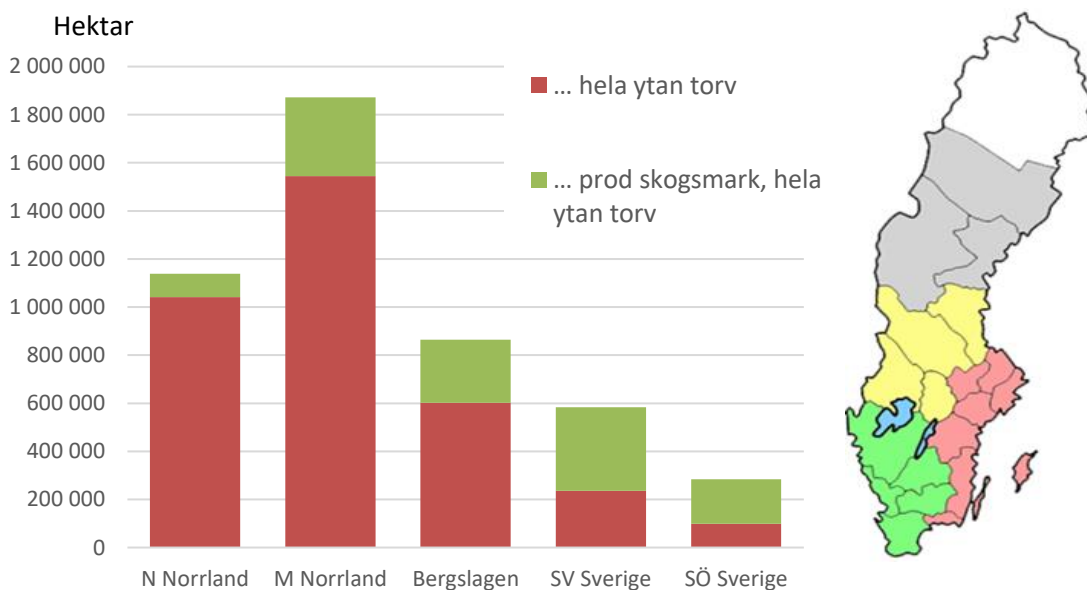
Av Riksskogstaxeringens data framgår att provytor där hela provytan täcks av torv >30 cm representerar en total areal av 4 741 000 ha, varav 1 217 000 ha utgörs av produktiv skogsmark. Till detta kommer provytor med delvis förekomst av torv, vilka motsvarar en areal på 2 047 000 ha. Andelen produktiv skogsmark på torv kan därmed skattas till drygt 30 % av all torvmark varav 18 % representeras av provytor som helt täcks av torv och ca 10 % finns på små torvförekomster och i kantzoner emot torv (Figur 1).

³ Mark med avstånd till ett fungerande dike om 25 m eller mindre räknas som dikad. Med fungerande dike avses diken som sänkt grundvattenytan och medger avvattning.



Figur 1. Andelen produktiv skogsmark på ren torvmark utgör 18 procent av den areal där förekomst av torv på provytor registrerats, enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018. Även ytor med ”förekomst av torv” kan i väsentlig grad beräknas vara skogbärande. Drygt hälften av arealen (52 procent) utgörs av ren torvmark som inte är skogsproduktiv.

Den tolkning av data som görs i fortsättningen baseras på sådana provytor som helt består av torvmark. Detta leder möjligen till en viss underskattning av arealen sammanhängande torvmark eftersom kantzonstyror därmed inte medräknas. I Figur 2 visas hur stor andel av torvmark som utgörs av produktiv skogsmark fördelat på de regioner som användes av Skogsstyrelsen i deras inventering av sumpskogar (1999).



Figur 2. Andel produktiv skogsmark av areal torvmark, baserat på provytor helt täckta av torv enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018. Regionindelning enligt Skogsstyrelsen 1999.

Av Figur 2 framgår tydliga regionala skillnader. Ju bättre växtgeografisk zon desto högre är den andel av torvmarken som även utgör produktiv skogsmark. I Norra Norrland och Mellannorrland är andelen produktiv skogsmark endast knappt 10 respektive 20 procent av all torvmark. I Bergslagen är andelen drygt 30 procent. I Sydvästra respektive Sydöstra Sverige är 60 respektive 65 procent av torvmarken produktiv skogsmark, vilket sannolikt även visar inverkan av nederbörds klimatet som är torrare i de östra delarna av landet.

För hela landet är 26 procent av arealen torvmark även produktiv skogsmark, beräknat på den andel av Riksskogstaxeringens ytor som helt täcks av torv.

Torvmarkernas fördelning på storleksklass

Av de skogliga torvmarkerna står objekt som är större än 10 ha för nära 2/3 av ytan medan objekt i storleksklassen 1–5 respektive 5–10 ha utgör 1/6 vardera. Medelarealen är dock endast 3,5 ha, dvs. de antalsmässigt flesta torvmarkerna är relativt små (Skogsstyrelsen 1999).

Andel dikad torvmark

Sumpskogsinventeringen 1990–98

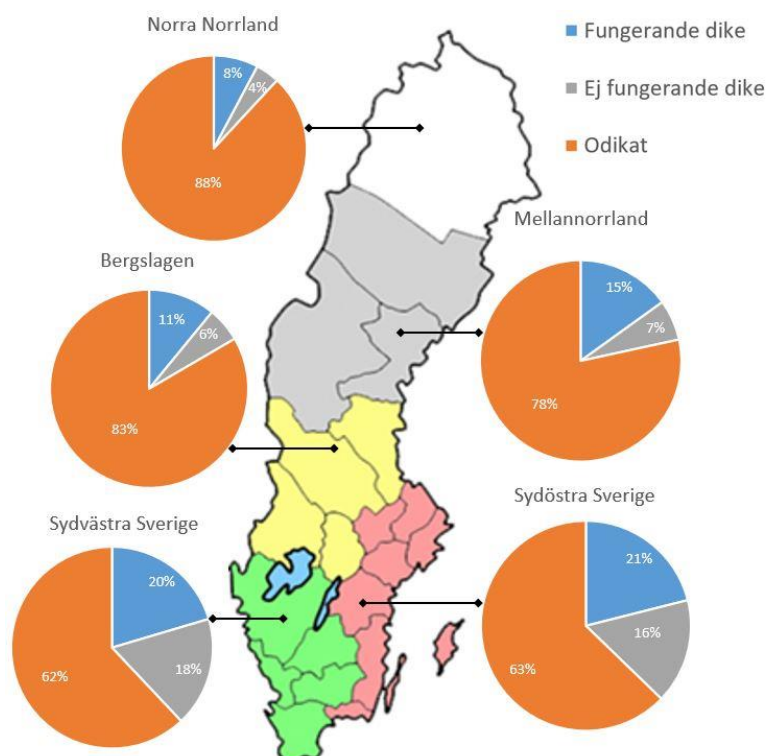
Skogsstyrelsens sumpskogsinventering (1999) anger hur stor andel av sumpskogarna som påverkas av dikning. Inventeringen omfattade 927 000 ha varav 335 000 visade sig vara påverkade av dikning, men påverkan av dikningen var ringa för 115 000 ha av dessa medan 220 000 ha var kraftigt påverkade. För återställande gäller att restaureringsåtgärder har störst förutsättningar att lyckas i objekt som endast är svagt påverkade. Fältbesök gjordes endast på ca 3 procent av ytan.

Till dikad areal räknades i sumpskogsinventeringen objekt med äldre diken, vars hydrologiska påverkan numera är liten. Sådana äldre diken finns främst i sydvästra Sverige (ca 12 600 ha) samt i Bergslagen (ca 4 500 ha). Stark påverkan är den vanligaste påverkansgraden. Senare tiders dikningsingrepp resulterar som regel i ”stark” påverkan.

Riksskogstaxeringen 2014–2018

Även av de mer aktuella data från Riksskogstaxeringen 2014–2018 kan andelen dikad mark avläsas. På riksnivå gäller för ytor som helt täcks av torv, motsvarande en areal av 4,74 miljoner ha, gäller att 79 %, dvs 3,73 miljoner ha, ej påverkats av dikning. Av de 21 procent av torvmarkerna som dikats har 13 procent (644 000 ha) bedömts ha ett fungerande dikesystem, medan diken på 8 procent av arealen (367 000 ha) bedöms inte längre ha någon avvattande funktion. De regionala skillnaderna är dock betydande, vilket framgår av Figur 3.

Som framgår av Figur 3 är den generella dikningsintensiteten betydligt högre på torvmark i södra Sverige än vad som gäller för Bergslagen och Norrland.



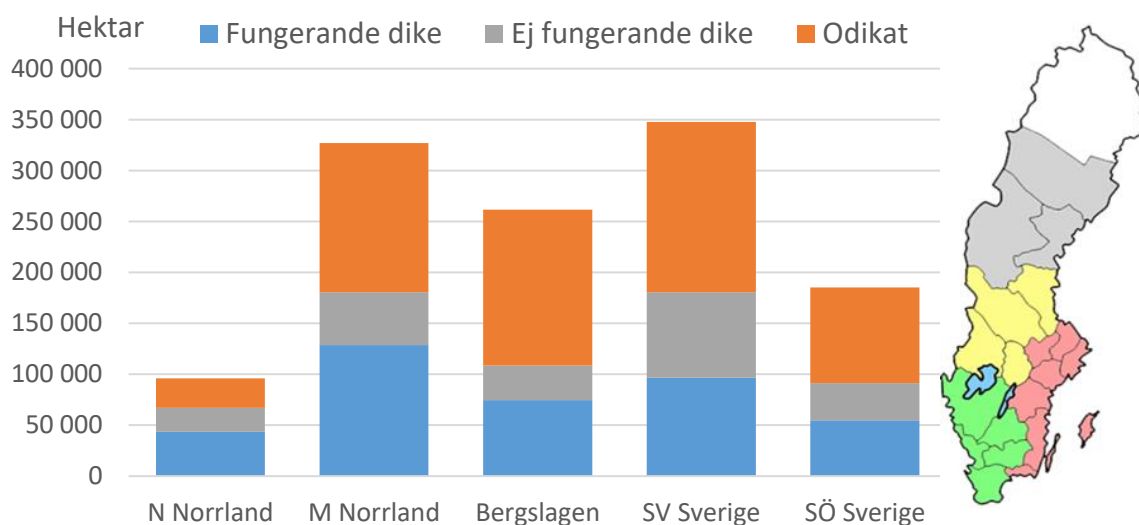
Figur 3. Andel av torvmarksarealen som påverkas av dikning för olika regioner (Skogsstyrelsen 1999), baserat på provytor som helt täcks av torv enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018.

Andel dikad produktiv skog på torvmark

Om analysen av dikningsintensitet endast beaktar produktiv skogsmark på torv (tillväxt > 1 m³sk/ha, år) så blir resultatet något annorlunda. Enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018 utgör arealen produktiv skogsmark på torv ca 1,22 miljoner ha. Av denna areal anges 0,62 miljoner ha, dvs 51 % vara berörd av dikessystem. Dikningsintensiteten är alltså betydligt högre för produktiv skogsmark än för skogsimpediment (tillväxt < 1 m³sk/ha, år) och myr, vilket känns logiskt.

Av ägoslagen skogsimpediment och myr berörs endast 12 procent (0,38 av 3,14 miljoner ha) av diken.

Då andelen dikad produktiv skog på torvmark studeras (Figur 4) blir bilden delvis annorlunda jämfört med motsvarande analys för all torvmark (Figur 3). För produktiv skogsmark på torv är tendensen snarast att högst andel påverkas av dikning i Norra Norrland. Dessutom ser man att dikningsintensiteten är väl så hög i Mellannorrland och i Bergslagen som i landets södra delar.



Figur 4. Andel av arealen produktiv skog på torvmark som påverkas av dikning för olika regioner (Skogsstyrelsen 1999), baserat på provytor som helt täcks av torv enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018.

Virkesförråd, trädslagssammansättning och virkesproduktion på torvmark

Virkesförråd

Virkesförrådet på den försumpade skogsmarken är inte försumbart. I Skogsstyrelsens (1999) sumpskogsinventering beräknades virkesförrådet per ha till omkring 99 m³sk/ha för försumpad produktiv skogsmark att jämföra med 123 m³sk i genomsnitt för all skogsmark. Uppgifterna ger en fingervisning om hur mycket virke som står på landets torvmarker i jämförelse med skog på mineraljord. Skillnaden var betydande mellan sumpskogsinventeringens olika regioner. Sumpskogarnas totala virkesförråd för hela landet uppskattades av Skogsstyrelsen (1999) till ca 90 miljoner m³sk.

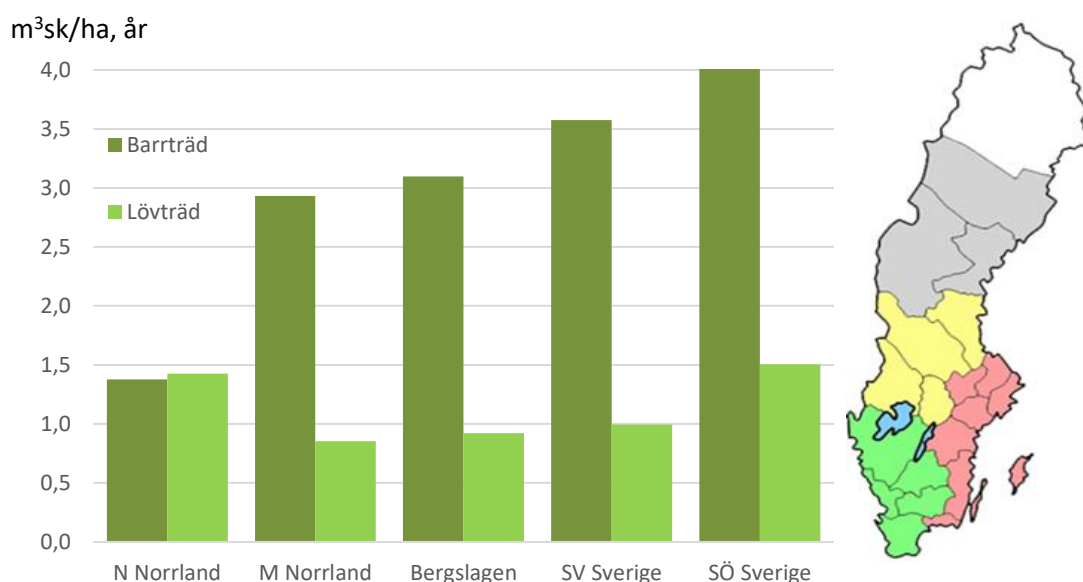
Av data från Riksskogstaxeringen 2014–2018 kan inhämtas uppgifter om virkesförråd och tillväxt. Virkesförrådet på torvmark uppskattat genom Riksskogstaxeringen är betydligt högre än vad som uppges i Sumpskogsinventeringen (Skogsstyrelsen 1999). För provytor på produktiv skogsmark, där hela ytan utgjordes av torvmark, var virkesförrådet i genomsnitt 151 m³sk/ha, varav 112 m³sk utgjordes av barrträd och 39 m³sk av lövträd. I Tabell 2 redovisas virkesförrådet per ha och totalt för Sverige samt för regionerna enligt Skogsstyrelsens sumpskogsinventering (1999). Det totala virkesförrådet för produktiv skog på torvmark uppgår enligt Riksskogstaxeringen till ca 184 miljoner m³sk. Förrådet av lövvirke är relativt lika mellan regionerna – från 34–50 m³sk/ha – medan volymen barrvirke stiger kraftigt från 54 m³sk/ha i Norra Norrland till 120–130 m³sk/ha i södra Sverige.

Tabell 2. Areal produktiv skog på torvmark samt virkesförråd per ha, och totalt uppdelat på barr- och lövträd enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018. Regioner enligt Skogsstyrelsen (1999).

	N Norrland	M Norrland	Bergslagen	SV Sverige	SÖ Sverige	Riket
Areal	96 043	326 806	261 734	347 556	185 153	1 217 293
Virkesförråd, m ³ sk/ha	101	138	152	168	172	151
Barrträd	54	101	118	130	122	112
Lövträd	46	37	34	37	50	39
Barrträd total volym	5 207 128	32 986 750	30 819 241	45 292 799	22 556 879	136 862 796
Lövträd total volym	4 459 570	12 036 544	8 851 380	12 942 322	9 244 716	47 534 531

Tillväxt

Skogstillväxten för produktiv skog på torvmark är totalt nära 5,2 miljoner m³sk/år. Produktionen är i genomsnitt 4,2 m³sk/ha, år vilket motsvarar en tillväxt av virkesförrådet på 2,8 procent. Som ett genomsnitt för all brukad produktiv skogsmark i Sverige är tillväxten 5,3 m³sk/ha, år motsvarande en förräntning av virkeskapitalet på 3,8 procent. I Figur 5 redovisas tillväxtens fördelning på barr- respektive lövvirke fördelat på regioner.



Figur 5. Tillväxt av barr- och lövvirke för skog på torvmark i olika regioner (Skogsstyrelsen 1999), baserat på provtytor på produktiv skogsmark som helt täcks av torv enligt Riksskogstaxeringen 2014–2018.

Trädslagsammansättning

De skogsproduktiva torvmarkerna domineras helt av tall (40 %), gran (34 %) och björk (23 %), som tillsammans utgör 97 procent av virkesförrådet. Övriga trädslag (i sjunkande ordning asp, contortatall, ek och bok m. fl.) utgör knappt 3 procent.



Figur 6. Huvuddelen av virkesförrådet på torvmark utgörs av barrträd, främst tall. Med en tillväxt på 5,2 miljoner m³sk/år ger torvmarksskogen ett betydande tillskott till landets virkesproduktion. Ur landskapsestetisk och biologisk synvinkel utgör såväl skogens skogsproduktiva torvmarker som befintliga våtmarksimpediment, värdefulla miljöer.

Restaurering av torvmarker

Dikad torvmark avger växthusgaser. Det rör sig om koldioxid, metan och lustgas som alla uppstår pga. kemiska reaktioner vid nedbrytning av organiskt material i marken, som påskyndas av markavvattningen. Dikad torvmark fortsätter att avge koldioxid och lustgas så länge det finns ett syresatt torvlagert och avger metan så länge en nedbrytning av organiskt material sker med ofullständig tillgång till syre. Omräknat till koldioxidekvivalenter utgjorde utsläppen från svensk dikad torvmark år 2012 drygt 11,4 miljoner ton (Jordbruksverket 2014).

Avgången av växthusgaser kan således vara relativt omfattande. Detta har väckt ett intresse för att restaurera dikade torvmarker genom återvåtning. Då en dikad torvmark återställs till våtmark, minskar avgången av koldioxid och lustgas. Samtidigt ökar avgången av metan, men summan av dessa processer är ändå att klimatbelastningen genom utsläpp av växthusgaser totalt sett minskar. Utsläppen från en restaurerad våtmark minimeras om grundvattennivån höjs så mycket att förhållandena före dikningen återskapas.

Prioritering av objekt för minskat utsläpp av växthusgaser

Ur ett klimatperspektiv bör i första hand de dikade torvmarker som avger mest växthusgaser restaureras. Näringsrika, väl dikade torvmarker är större utsläppskällor än magra, fuktiga marker. Detta innebär att jordbruksmark på torv utgör ett större problem än dikad skogsmark eftersom den oftast utgörs av den näringsrikaste torvmarken och dessutom är mycket väl-dränerad.

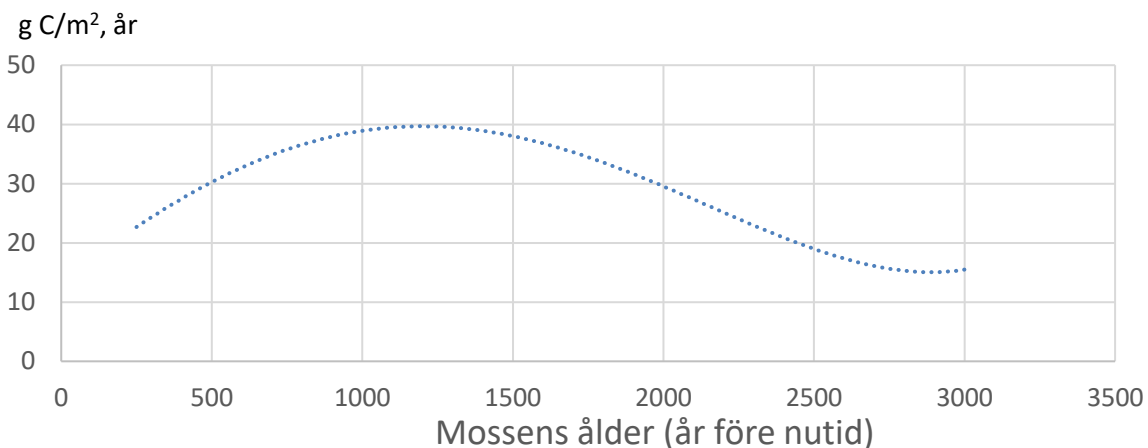
- Naturbeten på dikad torvmark avger mindre växthusgaser än torvmarksåker. Därför är det viktigare att återställa åkermark till våtmark.
- Vidare bör prioriteringen vid återställande beakta torvlagrets mäktighet. Återställande av objekt med tjock torv prioriteras före objekt med grundare torvlagert.
- Mark som inte aktivt brukas (oftast jordbruksmark) bör prioriteras framför mark som är i bruk.
- Återställande av våtmarker kan, i varierande grad, gynna biologisk mångfald och minska näringsläckaget till sjöar och vattendrag. Det extra värde som sådana aspekter medför bör också vägas in vid prioriteringsprocessen.

Torvmarkerna binder kol

Förutsättningarna för torvbildning och något om torvbildningens dynamik

Förutsättningen för torvbildning är att ståndorten är så vattenmättad att förna, på grund av syrebrist, inte bryts ned fullständigt. Istället ackumuleras växtdelar i ett torvlager. Hastigheten i ackumulering varierar med temperatur- och nederbörds klimat. Om förutsättningarna ändras kan torvbildningen upphöra och reversera. Detta är vad som händer t.ex. då vattenöverskottet på en torvmark minskas genom dikning. Även vädret under ett enskilt år påverkar torvbildningen och därmed kolinbindningstakten. Torvmarkerna har över tid visat en mycket stor förmåga att förmåga att assimilera koldioxid och binda kol. Men under ett varmt, torrt år kan de avge större mängder kol än vad som binds in i ny biomassa. (Vasander & Kettunen 2006)

Generellt gäller att humida klimat ger förutsättningar för mera omfattande torvbildning både per ytenhet och i form av areal. På många torvmarker förändras bildningstakten över tid, genom att mossen genom sin tillväxt själv påverkar förutsättningarna för torvbildning (Schoning 2014). Typiskt verkar vara att torvbildningen inledningsvis (0-750 års ålder) ökar men att den efter en kulmination (750-1750 års ålder) avtar och därefter planar ut (Figur 7).



Figur 7. Torvmarkernas kolinbindningstakt förändras över tid eftersom det växande torvlagret förändrar förutsättningarna för torvbildning. Bilden efter Schoning 2014 och avser ett antal objekt i Uppland, med en genomsnittlig inbindning av 25,8 g C/m², år.

Med vilken hastighet ackumuleras kol i boreal torvmark?

Den takt med vilken torvbildningen sker har stor betydelse ur ett klimatperspektiv. Det är i detta sammanhang viktigt att skilja mellan den bruttomängd koldioxid som binds av de levande växterna på torvmarken och den nettoinbindning som sker genom ombildningen till torv av de döda växtdelarna. Vasander och Kettunen uppger att nettoinbindningen, över en längre tidsperiod, ligger 10–40 procent lägre än bruttoinbindningen. I litteraturen förekommer mycket varierande uppgifter. Variationen har flera orsaker, bland annat beror den på väder och klimat under den tid då den aktuella studien genomförts, vilken typ av torvmark som studerats. Variationen är stor mellan olika delar av det boreala området.

För svenska förhållanden bör således studier som mera generellt beskriver boreala eller nordiska förhållanden. Och som avser en längre tidsperiod vara av intresse. Froking m.fl. (2001) anger en nettotorvbildning motsvarande i genomsnitt 25 g C/m², år för de senaste 5000 åren baserat på data från Kanada. Tolonen m. fl. 1991 redovisar en genomsnittsnivå från 19,8 g C/m², år för 22 boreala torvmarker i Finland och Estland. I Sverige fann Schoning (2014) en genomsnittlig kolinbindning på 25,8 g C/m², år i en studie av torvmarker i Uppland. Jordbruksverket (2014) föreslår för svenska torvmarker 20,5 g C/m², år.

Den generella modell som SGU presenterar för kolinbindningens samband med torvmarkens ålder (Figur 7) är mycket intressant. Om den avtagande torvproduktionen är en effekt av topografiska förändringar som följer på ett växande torvlager, kan detta möjligen tas som utgångspunkt för ett brukande som genom bortförsel av torv "föryngrar" torvmarken och därmed ökar nettoinlagringen. Författaren besitter inte den sakkunskap som krävs för att utvärdera ett sådant tillvägagångssätt och har heller inte i litteraturen hittat uppgifter kring detta.

Om Jordbruksverkets uppgift godtas som ett medeltal för årlig inbindning av kol på svenska torvmarker så fixeras varje år 2,05 miljoner ton kol på Sveriges 10 miljoner ha torvmark, motsvarande 7,5 miljoner ton koldioxid/år. Om man endast räknar skogsmark på torv (ca 6 miljoner ha) så motsvarar nettoinbindningen 4,5 miljoner ton koldioxid/år.

Förråd av kol i svensk torvmark

Trots en, i jämförelse med produktiv skog, relativt blygsam bruttoinbindning så samlar torvmarkerna med tiden ett mycket ansenligt lager av kol i bildade torvlager. Mängden kol i de fyra miljoner ha torvmark <30 cm torvlager, som inte räknas som torvmark i skoglig bemärkelse är svår att beräkna men SLUs Markinventering anger (Skogsdata 2017) att det totala innehållet av kol i de skogliga torvmarkerna uppgår till 510 miljoner ton, motsvarande 1,9 miljarder ton koldioxid. Den totala mängd kol som finns bunden i torv bör således minst motsvara 2 miljarder ton CO₂, eller ca 40 års territoriella CO₂-utsläpp på nuvarande nivå (ca 50 miljoner ton/år).

De skogliga våtmarkernas naturvärden

Skog på våtmark är svårskött eftersom bärigheten är låg, känsligheten för överfart med maskiner påverkas även negativt pga. ytliga rotsystem, vilket även påverkar våtmarksskogens vindstabilitet efter gallring och andra ingrepp. Föryngring av våtmarksskog är besvärlig och hyggesfria metoder är ofta att föredra, av flera olika skäl. Den förväntade produktionen är lägre för våtmarksskog än för normal skogsmark. Att ”normalisera” fuktighetsförhållandena genom dikning har historiskt varit en strategi för att hantera de brukningsmässiga hindren. Men sammantaget har de olika svårigheterna gjort att intensiteten i skötsel är lägre eller att de fuktiga och våta skogarna rentav undantagits från skogliga åtgärder. Därför finns många gånger ekologiska strukturer i de våta skogsmarkerna som är mycket ovanliga i en mindre fuktig miljö.

Den rika vattentillgång som utmärker de skogliga våtmarkerna ger dem särdrag som skiljer dem från de kringliggande fastmarkerna. Detta ger avtryck i såväl flora som fauna. Näringstillgången kan vara allt från överflödande till mycket begränsad. Skogsproduktionen av skogsträd begränsas oftast, antingen av syrebrist i marken eller av låg tillgång till för växter tillgänglig näring. Av våra skogliga kärlväxter förekommer nära 2/3 i skogliga våtmarker. Ett karaktärsdrag för de skogliga våtmarkerna är den rika förekomsten av olika fuktkrävande mossor och lavar. Ett stort antal exklusiva våtmarksarter har specifika krav på sin livsmiljö och är skyddsvärda. Även för faunan är de våta skogarna värdefulla. Lövkärren är särskilt artrika fågelmiljöer. Bland däggdjuren betar herbivorerna betar gärna av det rika buskskiktet. Under dagtid erbjuder de fuktiga områdena ostörda tillflyktsområden. I sumpskogar med öppna småvatten trivs groddjur. Det lägre djurlivet, som snäckor och sniglar samt insekter som fjärilar och skalbaggar, är också rikt i sumpskogar.

Sammanfattningsvis har, särskilt under längre tid orörda, skogliga våtmarker en stor betydelse för biodiversiteten eftersom de erbjuder nischer och miljöer som behövs eller ökar trivselen för många arter i skogslandskapet.

Källmaterial

Det svenska dataunderlaget till föreliggande rapport inhämtats från tidigare publicerade undersökningar som *Skogliga våtmarker i Sverige* (Hånell 1989), *Sveriges sumpskogar* (Skogsstyrelsen 1999), *Utsläpp av växthusgaser från torvmark* (Jordbruksverket, 2014) med flera studier och rapporter som refereras i texten.

Men kvantitativa uppgifter om arealer, virkesförråd, tillväxt och tillstånd mm. som presenteras bygger i huvudsak på data från Riksskogstaxeringen 2014–2018. Av den anledningen kan det här vara befogat att beröra hur dessa data samlas in.

Huvuddelen av Riksskogstaxeringens data insamlas på ett stort antal cirkelprovytor. Provytorna läggs ut så att alla ägoslag täcks in. Den mest omfattande datainsamlingen utförs dock på skogsmark eftersom Riksskogstaxeringens främsta syfte är att beskriva tillstånd och förändringar i våra skogar. På ytor som klassas som skogsmark utförs

- Ståndortsinventering, dvs en beskrivning av växtplatsens egenskaper.
- Arealinventering, med data om beståndet samt utförda och föreslagna skogsbruksåtgärder.
- Förrådsinventering, en skattning av virkesförråd, träslagssammansättning, åldersfördelning och tillväxt, liksom inventering av död ved.
- Flora- och faunainventering: växter, räkning av blåbär och lingon, samt inventering av specifika objekt, som hackspettsspår och myrstackar.
- Stubbinventering utnyttjas för uppskattning av årlig avverkning.

Tidigare lades alla provytorna ut slumpvis, men 1983 infördes permanenta provytorna, som komplement till de tillfälliga, slumpvisa provytorna. Permanenta ytor ger ökad precision i skattningar av förändringar. Radien är 10 m för de permanenta ytorna och 7 m för de tillfälliga. De permanenta provytorna återinventeras i femårsintervall. Två tredjedelar av stickprovet utgörs av permanenta ytor och resten är tillfälliga. Varje år inventeras totalt cirka 11 000 förrådsprovytor.

Drygt hälften av provytorna är belägna på produktiv skogsmark. Den årligt inventerade arealen på dessa provytorna är cirka 130 hektar per år. Detta utgör inte mer än 0,006 % av landets produktiva skogsmarksareal. Trots detta kan uppgifter med god säkerhet presenteras på läns-, landsdels- och riksnivå. Markinventering, som utförs på de permanenta provytorna med tio års intervall, ger en noggrann beskrivning av markförhållandena

Referenser

- Baird, A.J., Belyea, L. R., Comas X., Reeve A. S. & Slater L. D. (Red.), 2006. Carbon Cycling in Northern Peatlands, Geophysical Monograph Series 184, Wiley publishers.
- Frolking, S., Roulet, N.T., Moore, T.R., Richard, P.J.H., Lavoie, M. & Muller, S.D., 2001. Modelling northern peatland decomposition and peat accumulation. *Ecosystems* 4, 479-498, 2001.
- Hånell, B., 1989. Skogliga våtmarker i Sverige: en beskrivning av det skogliga tillståndet på de torvtäckta markerna och deras utbredning på riks-, landsdels- och länsnivå. Uppsala.
- Hånell, B., 2009. Möjlighet till höjning av skogsproduktionen i Sverige genom dikesrensning, dikning och gödsling av torvmarker. I: Fahlvik, Johansson & Nilsson, (Red.). Skogsskötsel för ökad tillväxt. SLU, Rapport.
- Jordbruksverket, 2014. Utsläpp av växthusgaser från torvmark, Rapport 2014:24.
- Riksskogstaxeringen, 2011. Fältinstruktion 2011. SLU, Inst. f Skoglig Resurshushållning, Umeå och Inst. f Mark och Miljö, Uppsala.
- Schoning, K., 2014. Torvtillväxt och kolackumulation hos unga torvmarker i Uppland, SGU-rapport 2014:35.
- Skogsdata 2017. SLU, Inst. f Skoglig Resurshushållning, Umeå.
- Skogsstyrelsen, 1999. Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990–1998. Meddelande nr 3 1999.
- Pers. medd., Jonas Fridman, 2020. Data rörande Sveriges torvmarker, Sveriges Riksskogstaxering 2014–2018.
- Vasander, H. & Kettunen, A., 2006. Chapter 9, Carbon in Boreal Peatlands I: Wieder R.K. & Vitt D.H. (Red.) Boreal Peatland Ecosystems, Ecological Studies, Vol. 188, Springer-Verlag, 2006.
- Tolonen, K., Vasander, H., Damman, A.W.H. & Clymo, R.S., 1992. Preliminary estimate of long-term carbon accumulation and loss in 25 boreal peatlands. *Suo* 43:277-280.
- Yu, Z., 2006. Holocene Carbon Accumulation of Fen Peatlands in Boreal Western Canada: A Complex Ecosystem Response to Climate Variation and Disturbance. December 2006 *Ecosystems* 9(8):1278-1288