

Hur stormen Gudrun påverkade forskningen

Natten mellan den 8 och 9 januari 2005 drabbades stora delar av Södra Sverige hårt av stormen Gudrun. Orkanen nådde vindbyar på upp till 150 km/h (SMHI, 2023), och orsakade omfattande samhällskonsekvenser, med allvarliga störningar i trafiken, elavbrott och andra viktiga samhällsfunktioner (SMHI, 2023). En av de allvarligaste följderna var skadorna på skogarna i Götaland, där många markägares skogar blåste ner. Skogsstyrelsen har beräknat att 70 miljoner kubikmeter skog föllades under stormen. Denna siffra kan jämföras med Sveriges totala avverkning under ett vanligt år (Bjorheden, 2007). I ekonomiska termer uppskattades skadorna till upp till 24 Miljarder svenska kronor (Skogsstyrelsen, 2006).

Även om skogsskador inträffar relativt ofta är en händelse som stormen Gudrun ovanlig, och dess omfattande och unika konsekvenser fick stor uppmärksamhet inom skogssektorn. Stormar och skador har också blivit ett viktigt ämne inom skoglig utbildning. Nu, 20 år senare, finns det möjligheten att rikta blicken mot forskningen (som likt skogen växer långsamt) och ställa frågan: Hur har stormen Gudrun påverkat den skogliga vetenskapen?

Vi var intresserade av att förstå hur mycket forskning som genererats om och som följd av Gudrun, och hur de vetenskapliga artiklar om stormen Gudrun är relaterade till varandra, det vill säga vilka nätverk av artiklar som kan kopplas till stormen. Vi sökte efter alla artiklar som behandlar stormen Gudrun (där den nämns i titel, sammanfattning eller nyckelord) i databasen Web of Science, som samlar majoriteten av världens vetenskapliga artiklar. Därefter genomfördes en nätverksanalys, av dessa artiklar och de som citerar dem, med hjälp av ett dataprogram för analys av litteraturnätverk, kallat VO-Sviewer (van Eck & Waltman, 2010). En nätverksanalys hjälper oss att förstå hur stark relationen är mellan olika artiklar som behandlar stormen såväl som vilken forskningstematik som varit mest framträdande.

I vår förstudie ville vi främst titta på forskning om skog, men det var också intressant att se att stormen Gudrun har studerats ur flera andra vinklar, som klimat, meteorologi, valstudier, beredskap och oceanografi. Dessutom har stormens effekter undersökts i andra länder, som Finland och Estland, där den hade en annan typ av påverkan. När vi fördjupade oss i den skogliga forskningen hittade vi 18 relevanta artiklar med en stor variation bland ämnena. Studierna handlade bland annat om stormens effekter på skogen och skogsskötsel, hur fågel ekologi påverkades av stormen, hur granbarkborrar koloniserar stormfällna luckor, virkeslogistiken för att kunna hantera krisen.

- Stormen Gudrun inträffade i januari 2005 och med den föll 70 miljoner kubikmeter skog i södra Sverige.
- Gudrun och andra extremväder beräknas bli vanligare och eller få allvarligare konsekvenser i takt med den pågående klimatförändringen.
- 20 år efter Gudrun kan vi visa att stormen har gjort ett avtryck även i forskning och vetenskaplig publicering både nationellt och internationellt.
- Befintlig miljöövervakning från systematiska inventeringar och väderstationer har haft stor betydelse för en vetenskaplig värdering av stormens effekter.
- Riktad finansiering och en öppenhet bland berörda aktörer har bidragit till en gynnsam forskningsmiljö vilket har stor betydelse för de åtgärder och anpassningar som krävs i framtiden.

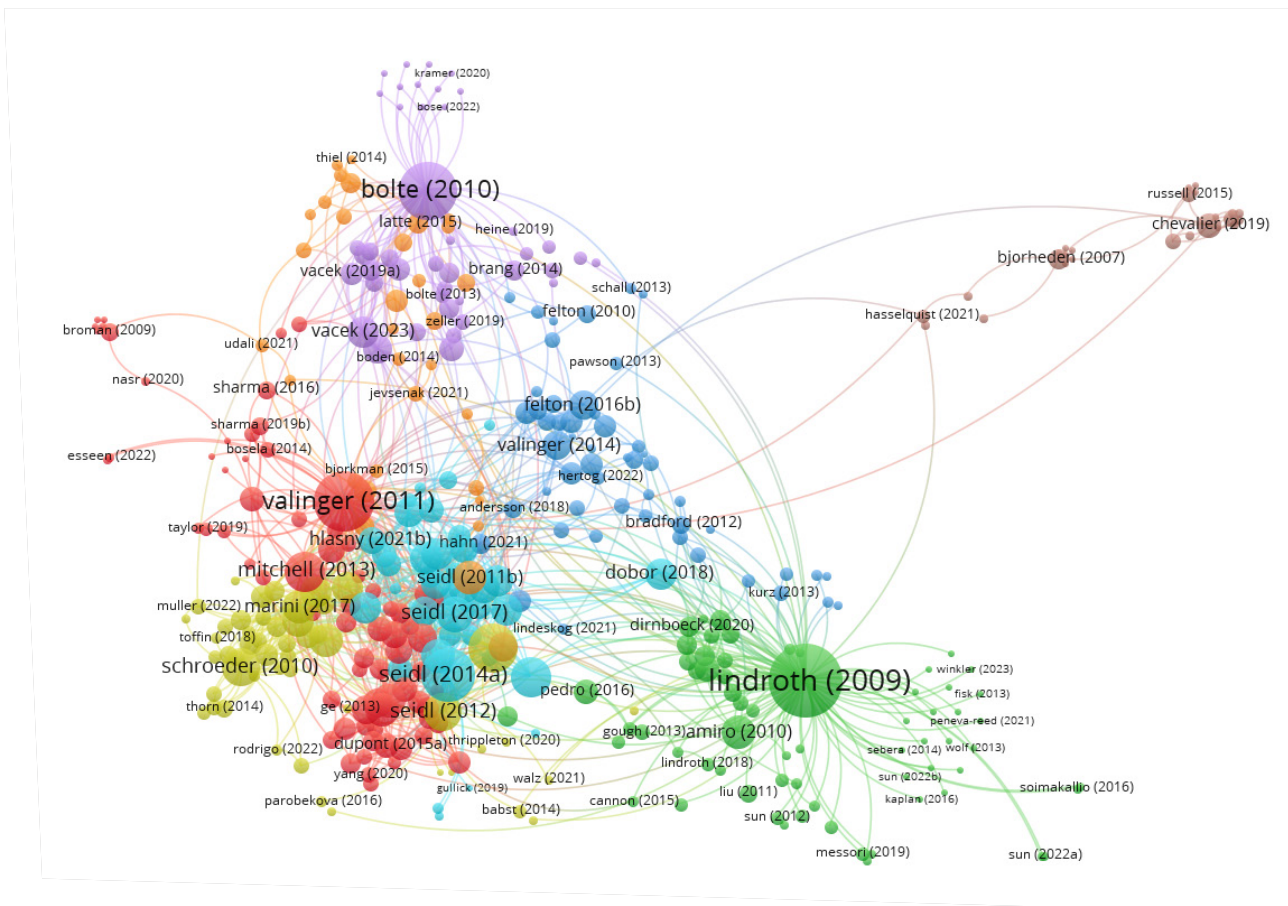


Bild 1: Literaturnätverk av skoglig vetenskapliga artiklar som citerar forskning om stormen Gudrun. Artiklarna indelas i 8 grupper beroende på dess citeringssamband.

Det som visade sig mest intressant var att de här 18 artiklarna har blivit citerade över 600 gånger i andra vetenskapliga publikationer och att hundratals artiklar har tydliga kopplingar till varandra (Bild 1). Genom vår analys kunde vi se att dessa hundratals artiklar delades in i olika grupper, där forskning som citerade varandra eller liknande studier hamnade närmare varandra. När vi tittade närmare på dessa grupper blev det tydligt att forskningen om stormen Gudrun påverkat många olika områden inom skogsforskning, och i vissa fall var grupperna även geografiskt grupperade (Tabell 1). Forskningsområdena handlade till exempel om stormdynamik i skog, om skogsbrukets anpassning till klimatförändringar i södra Sverige, om skogsskötsel i Centraleuropa, om ekologi och naturvård, om granbarkborre och dess skador, och om skoglig ekologi och dynamik. Dessa resultat ger oss en tydlig bild av hur ett så specifikt fenomen som stormen Gudrun kan kopplas till en stor mängd forskningsområden och till hundratals studier som publicerats bara under de senaste 20 åren.

Resultaten väckte nya frågor om förutsättningarna för den forskning som bedrivits i spåren av stormen Gudrun. Genom en kartläggning av finansiering, datakällor, forskningsdesign och syften har vi fått kunskap om det institutionella ramverk som forskning kring stormens effekter varit beroende av.

Den bild som framträder visar att 8 forskningsartiklar byggde på direkt datainsamling, som försök och mätningar i fält såväl som intervjuer och dokumentanalys. Men den absoluta merparten av artiklarna vilar även på data från större miljöövervakningssatsningar. Det handlar om riksskogstaxeringen som utförs av SLU, meteorologiska data från SMHI, den nationella fågelinventeringen som är en del av Naturvårdsverkets och Länsstyrelsernas miljöövervakningsprogram samt satellitbilder som samlas in av EU. Forskningsfinansieringen har i sin tur huvudsakligen kommit från statliga myndigheter och verk (Energimyndigheten, Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket) samt från statliga forskningsråd och stiftelser (Formas, VR, MISTRA). Men en betydande del har även kommit från privata stiftelser, EU-forskningsmedel eller från andra EU-stater.

Sammantaget visar resultaten att det funnits en infrastruktur på plats som gjort det möjligt för forskare att dra lärdomar av stormen Gudruns katastrofala konsekvenser. Befintlig miljöövervakning från systematiska inventeringar och väderstationer har tillsammans med riktad finansiering och en öppenhet bland berörda aktörer, som varit villiga att fritt dela sina erfarenheter, bidragit till en gynnsam miljö för forskning kring stormens effekter.

Cluster and Denomination	# Articles	Three most used journals	# Articles
Wind, storms and forest damage	75	Forest Ecology and Management	10
		Forests	10
		Forestry	8
Storm disturbances and Carbon dynamics	65	Global Change Biology	7
		Forest Ecology and Management	6
		Agricultural and Forest Meteorology	6
Forest management and adaptation to climate change – Sweden focus	52	Forest Ecology And Management	7
		Scandinavian Journal Of Forest Research	5
		Forests	5
Spruce bark beetle and wind damage on wood /entomology	50	Forest Ecology and Management	18
		Agricultural and Forest Entomology	3
		Plos One	3
Silviculture and storm effects, Beech, Spruce, mixed forest, Europe Focus I	42	Forest Ecology and Management	10
		Central European Forestry Journal	5
		European Journal of Forest Research	4
Ecology approach: storms as Forest Disturbances	40	Forest Ecology and Management	7
		Global Change Biology	4
		Landscape Ecology	3
Disturbance effects and Droughts, Beech, Norway Spruce, Europe Focus II	31	Forest Ecology and Management	5
		Forests	5
		Dendrochronologia	3
Applied ecology and Conservation Biology, and Energy Bioeconomy	25	Ecological Applications	3
		Biomass and Bioenergy	3
		Plos One	2

Tabell 1. Beskrivning av grupper av skogliga forskningsområden ur citeringsnätverk analys (på engelska)

Slutsats

Stormen Gudrun, som drabbade södra Sverige i januari 2005, har haft en betydande inverkan på den vetenskapliga forskningen, särskilt inom skogsområdet. Vår analys visar hur en enskild naturkatastrof som Gudrun kan kopplas till ett brett spektrum av forskningsområden. Den ursprungliga forskningen möjliggjordes genom etablerade datakällor och finansiering från svenska stiftelser och EU, vilket understryker vikten av en stark infrastruktur för miljöövervakning och samarbete mellan olika aktörer.

Med tanke på att framtiden sannolikt kommer att bjuda på fler stormar är det avgörande att forskningen

får möjlighet att fokusera på dessa händelser, inklusive genom finansiering riktad mot studier av plötsliga, oförutsägbara fenomen, så kallade akutbidrag. Det är också viktigt att samhället erkänner betydelsen av dessa frågor och fortsätter att investera i moderna forskningsstrukturer och effektiva miljöövervakningssystem. Genom att prioritera och stödja forskningen kan vi bygga en bred kunskapsbas som bättre förbereder oss för framtida utmaningar och se till att vi gör det bästa av fruktansvärda händelser genom att lära oss så mycket som möjligt av dem. De beslut vi tar idag bör säkerställa att våra skogar och samhällen förblir resilienta i en föränderlig värld.

Referenser

Bjorheden, R. (2007). Possible effects of the hurricane Gudrun on the regional Swedish forest energy supply. I *BIOMASS & BIOENERGY* (Vol. 31, Nummer 9, s. 617–622). PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2007.06.025>

Skogsstyrelsen. (2006). Stormen 2005 – en skoglig analys. (MEDDELANDE 1 • 2006).

SMHI. (2023). Gudrun—Januaristormen 2005 | SMHI. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/stormar-i-sverige/enskil-da-stormar-och-ovader/gudrun-januaristormen-2005-1.5300>

van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

Kontaktpersoner och författare

Luis Andrés Guillén Alm, forskare i policy och skoglig planering, institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU. luis.andres.guillen.alm@slu.se

Medförfattare Adam Felton och Miriam Negash, institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU

Texten baseras på förstudien ”20 years after the storm Gudrun: How has the storm changed forest sciences? A synthesis study.” finansierad av Future Forest. Vi är tacksamma till Åsa Ode och Anja Vikingson från SLU-biblioteket i Alnarp för stödet med litteraturforskningen. Information om metod och en lista på artiklarna kan hittas på Future Forests websida under publikationer och policy brief här.

Fotografierna är utlånade från Södra skogsägarna, fotografer är Lars Malm och Mats Samuelsson.

Prenumerera på Future Forests Update



SLU Future Forests

Future Forests är en plattform för tvärvetenskaplig skogsforskning, samverkan och forskningskommunikation. Future Forests verksamhet kännetecknas av ett tvär- och mångvetenskapligt arbetssätt med framtidsperspektiv i skärningspunkten mellan akademi och samhälle.

slu.se/centrumbildningar-och-projekt/future-forests/

futureforests@slu.se

[linkedin.com/company/slu-future-forests/](https://www.linkedin.com/company/slu-future-forests/)



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE