



Nationell Riktad Skadeinventering (NRS)
**INVENTERING AV SKADOR PÅ
UNGSKOG 2022
I NORRBOTTEN, VÄSTERBOTTEN,
VÄSTERNORRLAND OCH
JÄMTLANS LÄN**

Sören Wulff, Mats Walheim, Cornelia Roberge

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Institutionen för skoglig resurshushållning

Arbetsrapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning, 542

ISBN: 1401-1204

Umeå 2022



**INVENTERING AV SKADOR PÅ
UNGSKOG 2022**

**I NORRBOTTEN, VÄSTERBOTTEN,
VÄSTERNORRLAND OCH JÄMTLANS LÄN**

Wulff. Sören, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning,

Walheim Mats, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning,

Roberge Cornelia, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig
resurshushållning,

Utgivare:	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning
Utgivningsår:	2022
Utgivningsort:	Umeå
Omslagsbild:	Sören Wulff
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Serietitel:	Arbetsrapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning
Delnummer i serien:	542
ISSN:	1401-1204
Nyckelord:	Ungskogsinventering, viltskador, törskatesvamp, skogsskador, NRS

© 2022 Wulff Sören, Walheim Mats, Roberge Cornelia

Detta verk är licensierat under CC BY 4.0, andra licenser eller upphovsrätt kan gälla för
illustrationer.

Sammanfattning

Under sommaren 2022 har SLU, på uppdrag av Skogsstyrelsen, genomfört en stickprovsinventering av tillstånd och skador på ungskog i norra Sverige inom programmet Nationell Riktad Skogsskadeinventering (NRS). Totalt inventerades 594 provytor i de fyra nordligaste länen. Provytorna är belägna i bestånd som slutavverkats under perioden 1983 – 2013, vilket motsvarar en areal på knappt 1,4 milj ha. Träd högre än 25 % av de 100 högsta barrträden per ha räknades och skadebedömdes på tre småytor (200 m²). Vissa skador bedömdes efter tröskelvärden medan andra, såsom törskatesvamp, registrerades så fort de kunde konstateras.

Resultaten från inventeringen visar att det totala stamantalet ökar från norr till söder, 6500 i Norrbotten och 9250/ha i Västernorrland. Löv står för över hälften av stammarna i alla 4 länen. I genomsnitt fanns 2200 huvudstammar per hektar. I första hand valdes barrstammar, vilka står för 71 % av antalet. Den största delen av arealen har fler än 2000 huvudstammar per hektar (i genomsnitt 61% av arealen), varav Norrbotten har minst (53 %) och Västernorrland mest (71 %). Under 1000 stammar per hektar återfinns på 7 % av arealen, varav Västerbotten har minst andel (3 %) och Norrbotten störst andel (12 %). Knappt 40 % av alla huvudstammar har en skada. Vanligaste typen av skada är skador på stammen. För äldre stamskador är det svårt att spåra orsak till skadan, vilket gör att en stor del av de registrerade skadorna hamnar i gruppen okänd/annan skada. Viltskador dominerar bland de kända orsakerna till skada, framför allt hos tall. Sexton procent av all tall i ungskog har skador orsakade av älg. Färska skador av älg observeras på 9 % av tallstammarna. Knappt 15 % av alla skador är orsakade av svamp. Angrepp av törskatesvamp förekommer över hela området. Kraftigare angrepp ses i huvudsak i Norrbotten, där 5 % av tallen i talldominerade bestånd är angripna. Jämfört med motsvarande inventeringar för 10-15 år sedan visar årets inventering en tendens till kraftigare angrepp av törskatesvamp i Norrbottens kustland.

Nyckelord: Ungskogsinventering, viltskador, törskatesvamp, skogsskador, NRS.

Abstract

During 2022 SLU has carried out a sample inventory of forest condition and damage in young forest in northern Sweden within the national target-tailored forest damage inventory (TFDI) program. The inventory was conducted on behalf of the Swedish Forest Agency. A total of 594 sample plots were inventoried in the four northernmost counties. The sample areas were located in stands that were subject to final felling during the period 1983 – 2013, which corresponds to an area of just under 1.4 million ha. All trees / plants, in a certain height range, within three small plots (200 m²) were counted and assessed for damage. Some damage were assessed according to thresholds, while others such as resin top disease were recorded as soon as they could be found.

The total number of trees increases from north to south, 6500 trees ha⁻¹ in the county of Norrbotten and 9250 trees ha⁻¹ in the county of Västernorrland. Broadleaf trees account for over half of the trees in all four counties. The density of young forests, described as the number of main tree stems ha⁻¹, shows that 61% of the area has more than 2000 trees ha⁻¹. The smallest proportion of trees are found in the county of Norrbotten (53 %) and the largest in the county of Västernorrland (71 %). Less than 1000 stems ha⁻¹ are found on 7 % of the area, where the county of Västerbotten has the smallest proportion (3 %) and the county of Norrbotten the largest proportion of the area with less than 1000 stems ha⁻¹. Just under 40 % of all main tree stems have a damage. The most common type of damage is damage to the trunk. For older damage, it is difficult to trace the cause of the damage, which means that a large part of the registered damage ends up in the group of unknown / other damage. Grazing by wildlife predominate among the known causes of damage, especially in pine. Sixteen percent of all pine in young forest has damage caused by moose. Fresh damage caused by moose were observed at 9 % of the pine trees. Just under 15 % of all damage are caused by fungus. Damage by resin top disease occurs throughout the area. Larger damage resin top disease are mainly seen in the county of Norrbotten, where 5 % of pine in pine-dominated stands is affected. Compared with inventories carried out 10–15 years ago, this year's inventory shows a tendency for more damage of resin top disease in Norrbotten's coastal country.

Innehållsförteckning

1. Nationell Riktad skogsskadeinventering.....	7
1.1. Bakgrund.....	8
2. Inventeringens upplägg	9
2.1. Mätmetoder.....	10
2.2. Inventeringens omfattning.....	11
3. Resultat	13
3.1. Allmän beskrivning av ungskogen	13
3.2. Skador	18
Referenser.....	27

1. Nationell Riktad skogsskadeinventering

Flera extensiva skador har under de senaste decennierna drabbat skogen med stora ekonomiska förluster som följd. Omfattande skador kommer sannolikt att fortsätta uppträda, inte minst som följd av förutspådda klimatförändringar. Förändringar som kan leda till att nya typer av skador dyker upp eller en ökning av tidigare kända skador. Det är därför angeläget att långsiktigt övervaka skador på skog och skogens hälsotillstånd. Riksskogstaxeringen (RT) har under lång tid samlat in data rörande skador genom objektiva inventeringar. Data från RT:s skogsskadeövervakning ingår i Sveriges officiella statistik samt i det europeiska samarbetsprojektet ICP Forests¹ och i annan internationell skoglig rapportering exempelvis till Forest Europe².

Även om RT genomför en kontinuerlig uppföljning av de viktigaste skadesymptomen saknas styrkan i ordinarie stickprov att på ett lämpligt sätt följa upp tillfälliga regionala skadeutbrott. Detta har sin grund i inventeringens design med en lång fältsäsong och stickprovets storlek, vilket ofta ger för litet underlag till skattningar för enskilda år på regional nivå. En inventering utförd inom lämplig tid och koncentrerad till ett begränsat område ger mer detaljerad information vilket förbättrar underlaget till beslut om åtgärder kring aktuella skadegörare, eller för utvärdering av genomförda åtgärder. För att effektivisera övervakningen av skogsskador har skraddarsydda inventeringar riktade mot enskilda skadegörares utbrott introducerats och går under namnet Nationell Riktad Skogsskadeinventering (NRS).

NRS ska kunna leverera underlag om en skadas status och omfattning, så att specifika operativa beslut kan fattas. Därför kan inriktningen av inventeringen variera beroende på vilka skador som för tillfället är mest relevanta och för vilka skador det finns uttalade behov av information. Inventeringen ska vara åtgärdsorienterad och snabbt kunna leverera resultat. Data som samlas in i NRS ska också vara av sådan kvalitet att de kan vara användbara inom forskningen.

Mer information om och från NRS finns att hämta på projektets hemsida: <http://www.slu.se/skogsskadeovervakningen>.

¹ Internationellt samarbetsprogram för övervakning av skador på skog <http://icp-forests.net/>

² Minister-konferens om skyddet av Europas skogar <http://www.foresteurope.org>

1.1. Bakgrund

Multiskadade ungskogar som en följd av viltbete, framförallt älg, samt angrepp av törskate och andra svampar är aktuella problem i den svenska skogen (Normark 2019). De senaste åren har flera stora aktörer, såsom Sveaskog, SCA och Holmen presenterat resultat från egna inventeringar av ungskogen och förmedlat en oro över ungskogens täthet och skadesituation.

NRS har tidigare utfört inventeringar i tallungskog i Norra Norrland (2007, 2008 och 2012), då med fokus på angrepp av törskatesvamp. Slutsatserna från dessa inventeringar var att skadornas förekomst och omfattning sannolikt mest förklaras av för svampen gynnsamma förhållanden, i första hand väderförhållande.

Det finns ett fortsatt stort behov av information om skadornas omfattning och uppträdande. Därför har SLU, på uppdrag från Skogsstyrelsen, inom programmet Nationell Riktad Skadeinventering (NRS) under sommaren 2022 inventerat ungskogar i de fyra nordligaste länen. Denna ungskogsinventering ska försöka ge några svar på tillståndet. Utfallet av hur metodiken fungerar i praktiken ska förhoppningsvis vara positivt och leda till att Riksskogstaxeringen inför delar av metodiken i sin ordinarie verksamhet för bättre möjligheter att beskriva ungskogen.

2. Inventeringens upplägg

Designen är en objektiv stickprovsinventering, vilket ger resultat som blir representativa mått på andelen plantor/trädstammar som är skadade samt arealer med olika skadenivåer. Inventeringen bygger på Riksskogstaxeringens (RT) permanenta provytor i Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland samt Jämtlands län. Här gjordes ett urval bland alla permanenta trakter³ med provytor i bestånd som slutavverkats. I Lappland (region 1) under perioden 1993-2013 och i övriga områden (region 21 och 22) under perioden 1998-2013. För urval av trakter användes LPM (local pivotal method, Grafström et al 2012) där urvalet spreds utifrån provytornas geografiska position, skadegrad, slutenhet samt i tid sedan slutavverkningen utfördes. Detta utlottningsförfarande tillgodoser ett representativt stickprov i dessa dimensioner, vilket för varje möjligt utfall ger tillförlitligare data jämfört med ett helt slumpvis urval.

På varje utvald provyta genomfördes mätningar på 3 småytor med 3,99 m radie per provyta. En i ordinarie provytecetrum och en norr om och en söder 15 m från ytcetrum. Sammantaget bör det ändå ge data som väl representerar den yta med 20 m radie som många av de bedömningar som utförs i ordinarie RT avser. På påslag där 20-metersytan skars av mot gräns till annat bestånd eller ägoslag inventerades endast de småytor, eller del av småytor, som fanns i aktuellt bestånd. Andel av småytan som tillhör aktuellt bestånd angavs. På varje småyta räknades alla stammar, i ett definierat höjdintervall. På provytan togs 16 huvudplantor/-stammar (hpl) ut oberoende av SI och medelhöjd för beståndet. På delade småytor reducerades det maximala antalet huvudstammar proportionellt mot småytans andel av full storlek. Övriga stammar som räknades benämns bistammar. Hpl höjd mättes, skadebedömdes och registrerades enskilt. Alla bistammar av barr bedömdes avseende skador och de bistammar som hade skador registrerades enskilt. Skador på överståndare bedömdes dock inte. Dessutom registrerades varje enskild död barrstam som bedömdes ha avgått de senaste 5 åren.

Vissa registreringar gjordes för 20 metersytan. Antal överståndare av tall, samt antal överståndare och nyligt (inom 5 år) döda träd av tall med förekomst av törskateskada. Dessutom bedömdes mängden kovall, i hela m², som växte på en yta motsvarande 50 m².

³ Kluster av åtta provytor

Då detta är sedan tidigare inventerade RT ytor finns andra bestånds- och ståndortsdata att tillgå för fördjupade analyser.

2.1. Mätmetoder

På ytan med 20 meters radie utsågs, höjdmättes och registrerades 8 höjdreferensträd, normalt de 8 högsta barrstammarna. Stamantal fastställdes genom att räkna antalet stammar på ytor med en radie på 3,99 m.

- De stammar som räknades i bestånd med medelhöjd < 13 dm hade en minsta höjd av 1 dm och en högsta höjd som var 2 m högre än beståndets medelhöjd.
- De stammar som räknades i bestånd med medelhöjd > 13 dm hade en minsta höjd motsvarande 25 % av medelhöjden av höjdreferensträden.

Bland de räknade stammarna valdes potentiella huvudplantor/-stammar enligt nedan. De var så höga som möjligt och fick inte stå närmare varandra än 1 m. Om antalet potentiella huvudplantor översteg 16 st, så utsågs de 16 stammar som hade högst prioritering som slutgiltiga huvudplantor, övriga blev bistammar.

Skador diskvalificerade aldrig en planta/stam som potentiell hpl, men vissa allvarliga skador gjorde att den fick lägre prioritet, se nedan. I denna definition av huvudstam godkänns sålunda allvarligt skadade stammar, lövstammar om barrstammar saknas, alla stammar med en höjd överstigande $0,25 * 8$ högsta barrträden på en cirkelyta med $r=20$ m. Det medför att stamantalet blir relativt högt i jämförelse med andra inventeringar.

En planta/stam utan allvarlig skada ska:

- ha stam fri från tvärkrök > 3 cm
- ej vara flerstammig ovanför 3 dm
- ej ha toppskott utväxt säsong 1 eller 2 avbetat eller dött
- ej ha stambrott nedan de två senaste säsongernas skott
- ej ha barkgnag $> 1/5$ av omkretsen, vid inventeringstillfället
- ej ha långböj med båghöjd > 10 cm, se figur nedan
- Vara fri från törskateangrepp

Vid val mellan potentiella hpl strävades efter största möjliga antal av träd med prioritet 1 - 4. Träden valdes enligt prioritetsordning 1 - 6 nedan. I bestånd > 13 dm valdes därutöver potentiella hpl enligt prioriteringsordning 7-12 om träd enligt prioritet 1-6 saknades.

1. "kulturplanta" utan allvarlig skada
2. "lämpliga barrträdslag" utan allvarlig skada
3. "kulturplanta" med allvarlig skada
4. "lämpliga barrträdslag" med allvarlig skada

5. "lämpliga lövträdslag" utan allvarlig skada
6. "lämpliga lövträdslag" med allvarlig skada
7. "något olämpliga trädslag" utan allvarlig skada
8. "något olämpliga trädslag" med allvarlig skada
9. "olämpliga" trädslag utan allvarlig skada
10. "olämpliga trädslag" med allvarlig skada
11. "klart förväxande barrträd", utan allvarlig skada
12. "klart förväxande barrträd", med allvarlig skada
13. "klart förväxande" lövträd, utan allvarlig skada
14. "klart förväxande" lövträd, med allvarlig skada

Skador på träd indelades i följande fyra huvudgrupper:

- Rotskador.
- Kambieskador.
- Stamskador.
- Kronskador.

Skador på stammens nedersta 3 dm eller rötter, på kambie, samt på stam (brott mm) registrerades med vissa minimimått. Svamp och insektsangrepp registrerades när dessa kunde konstateras (Instruktion 2022). Skador på kronan registrerades när omfattningen översteg 60 % av trädkronan, undantaget skador på toppskott och törskatesvamp som alltid noterades när angrepp kunde konstateras.

Varje skada registrerades med tidpunkt för när skadan uppkom, samt orsaken till skadan. Orsak till skada grupperades i skador av klimat, människa, däggdjur, insekter, svamp, brand samt annan okänd och därtill registrerades specifika orsaker för vanligare skador exempelvis snö/vind, älg, törskatesvamp, knäcksjuka mfl (Instruktion 2022). Utöver detta registrerades för viss typ av skada även läge, omfattning, mm.

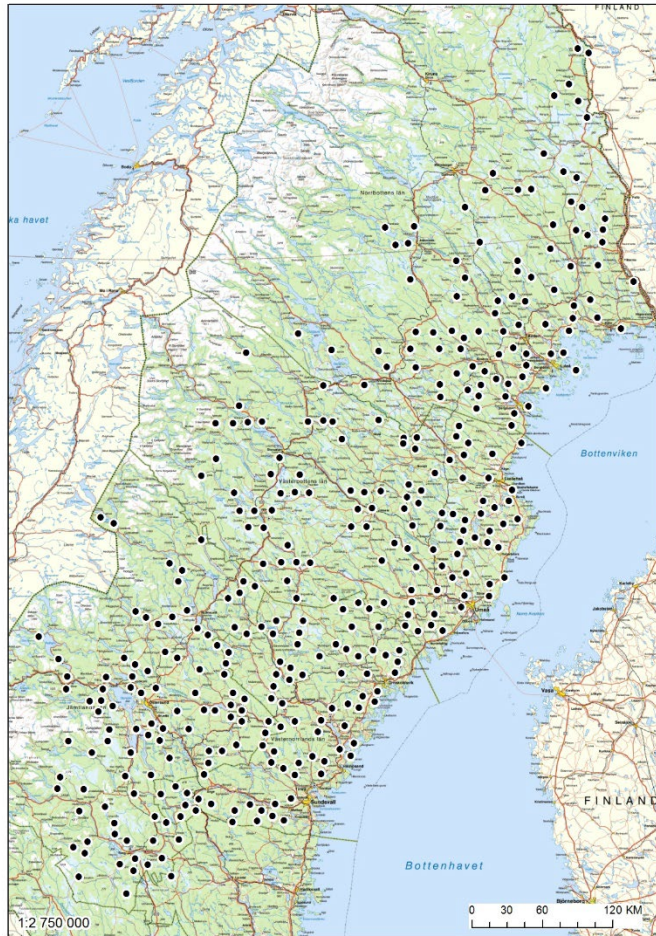
Döda barrstammar, vilka vid dödstillfället bedömdes ha uppfyllt höjd-kravet för att ingå i inventeringen, registrerades om de dött inom 5 år. Här registrerades orsak och tid för avgång (Instruktion 2022).

Skadorna indelas i lätta, samt betydande skador. Till gruppen lätta skador hör skadetyperna sprötkvist och missfärgning av barr/löv. Övriga registrerade skador tillhör gruppen betydande skador.

2.2. Inventeringens omfattning

Fältarbetet utfördes av 5 arbetslag, om två personer, under tiden 13 juni – 28 augusti 2022. Inventeringen inleddes med en veckas introduktion och kalibreringsövning av de i inventeringen ingående bedömningarna.

Totalt inventerades 360 trakter (594 ytor) (Figur 1).

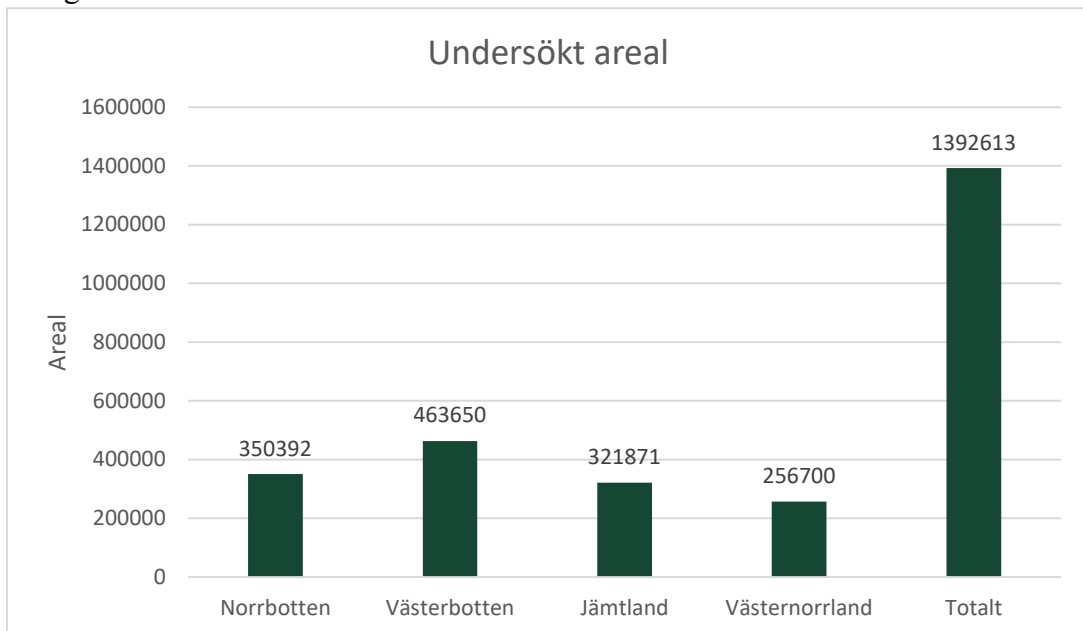


Figur 1. Inventerade trakter i ungskogsinventeringen.

3. Resultat

3.1. Allmän beskrivning av ungsbogen

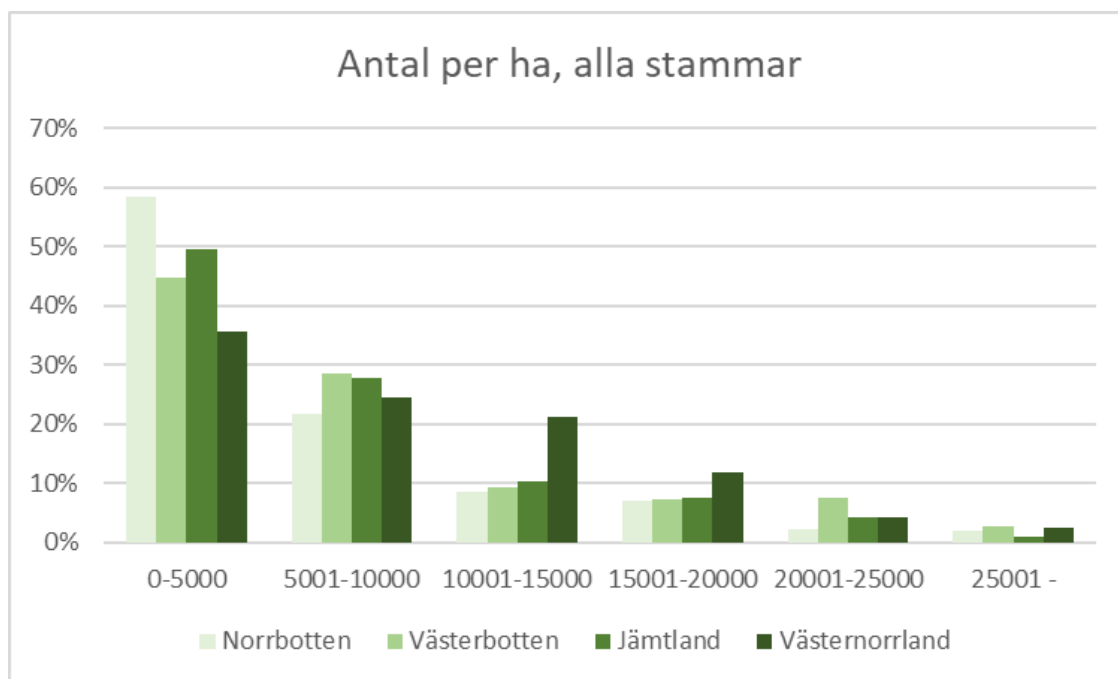
Ungskogen inom det undersökta området skattas till knappt 1,4 miljoner hektar, figur 2.



Figur 2. Den undersökta ungskogens areal fördelad per län och totalt.

Ungskogen är till stor del stamrik, figur 3 och tabell 1. Mer än hälften av den totala arealen har över 5000 stammar per hektar.

I syfte att underlätta fältnarbetet, så räknades bara upp till 20 000 st/ha per trädslag på de enskilda småytorna. Det är antalet björkar som på vissa stamrika småytor blir underskattade. Det gör att det totala stamantalet är underskattat.



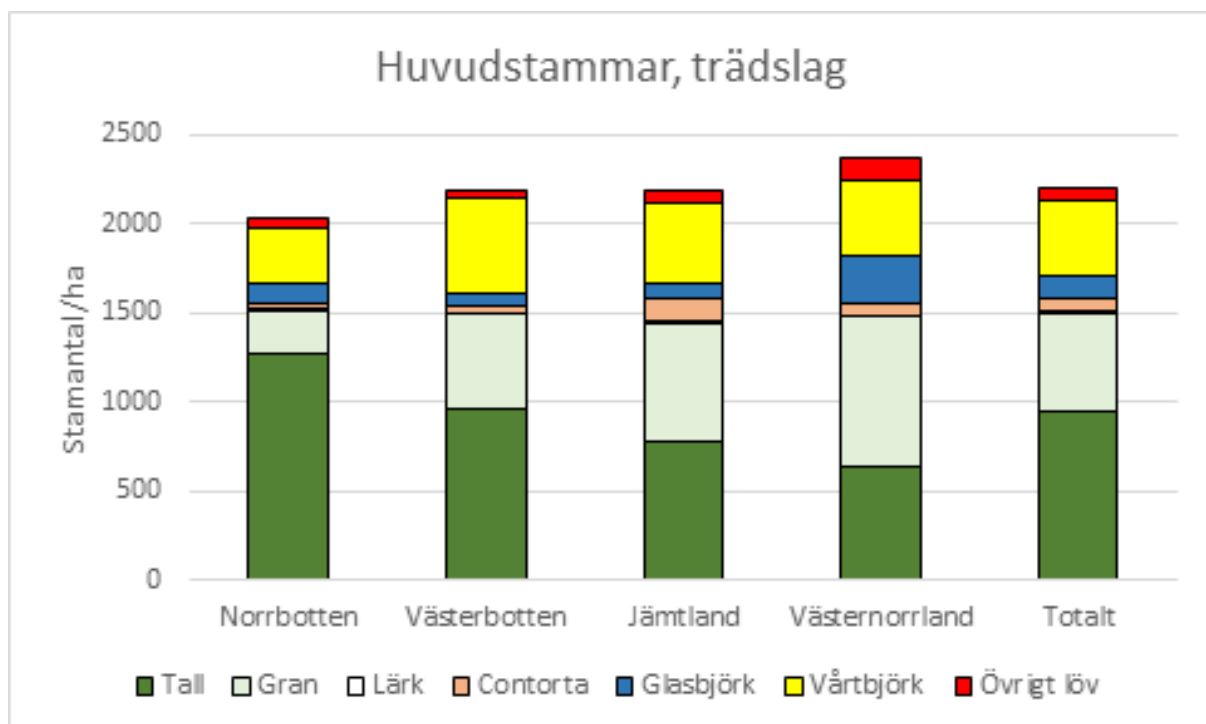
Figur 3. Antalet stammar per hektar uppdelat i antalsklasser, trädslagsvis fördelat per län.

Det totala stamantalet minskar i princip från söder till norr, 9250 i Västernorrland och 6500/ha i Norrbotten. Löv står för över hälften av stammarna i alla 4 länen. Norrbotten har färst stammar totalt, men flest barrstammar, knappt 3000/ha, medan övriga län har 2500-2600/ha, tabell 1.

Tabell 1. Antalet stammar per hektar, trädslagsvis fördelat per län. De stammar vars höjd överstiger 25 % av de 8 högsta barrträden på en yta med 20 meters radie ingår i stamantalet.

	Tall	Gran	Contorta	Lärk	Björk	Övrigt löv	Alla
Norrbotten	2509	375	56	1	2902	658	6501
Västerbotten	1726	725	78	0	4624	779	7933
Jämtland	1495	974	156	24	3768	729	7146
Västernorrland	1123	1244	129	4	5140	1615	9255
Totalt	1816	808	112	8	4086	928	7758

Antalet huvudstammar per hektar är i genomsnitt 2208, Norrbotten har färst, 2036 och Västernorrland flest, 2373. Barrträdslagen står för 71 % av huvudstammarna. Ungskogarna i de 4 länen har mellan 1500 och 1600 barrträd, figur 4.



Figur 4. Antalet huvudstammar per hektar, trädslagsvis fördelat per län. Huvudstammar med en täthet upp till 3200 stammar per hektar vars höjd överstiger 25 % av de 8 högsta barrträden på en yta med 20 meters radie ingår i stamantalet.

Om skogsvårdslagens nya gräns för kalmare används för att klassa provytorna, så skattas 81 000 hektar som kalmare, varav knappt hälften återfinns i Norrbotten. Av de ytor som klassas som kalmare är 40 % avverkat för 9-15 år sedan, 20 % för 16-20 år sedan och 40 % för mer än 20 år sedan.

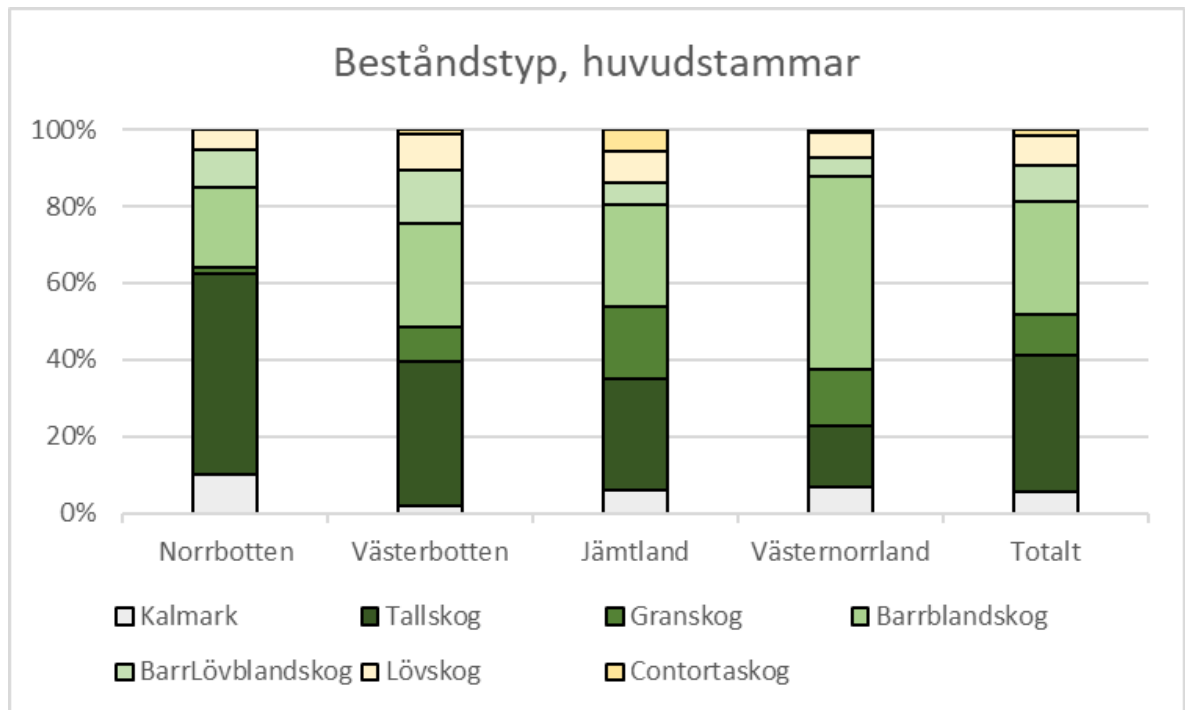
Ungskogarnas täthet beskriven som antal huvudstammar per hektar visar att 61 % av arealen har mer än 2000 stammar per hektar. Norrbotten har minst (53 %) och Västernorrland mest (71 %), tabell 2.

Under 1000 stammar per hektar finns på 7 % av arealen. Västerbotten har minst andel (3 %) och Norrbotten störst andel (12 %).

Tabell 2. Andel av arealen fördelad över län och klass av huvudstammarnas stamantal/ha.

	0- 500	501- 1000	1001- 1500	1501- 2000	2001- 2500	2501- 3000	3001- 3200
Norrbotten	1%	11%	12%	22%	24%	15%	14%
Västerbotten	0%	3%	13%	23%	28%	25%	8%
Jämtland	2%	4%	12%	21%	24%	23%	14%
Västernorrland	1%	7%	6%	15%	18%	33%	20%
Totalt	1%	6%	11%	21%	24%	24%	13%

Huvudstammarnas trädslagsfördelning på provytorna har använts för att klassa ungskogens beståndstyp. Gränsen för beståndstyperna är satt vid minst 65 % inslag av typens karaktärs-trädslag. De trädslagsrena typerna tall-, gran- och contortaskog har för hela området 48 % av arealen. Västernorrland har minst andel (32 %) och Norrbotten störst andel (54 %), figur 5.



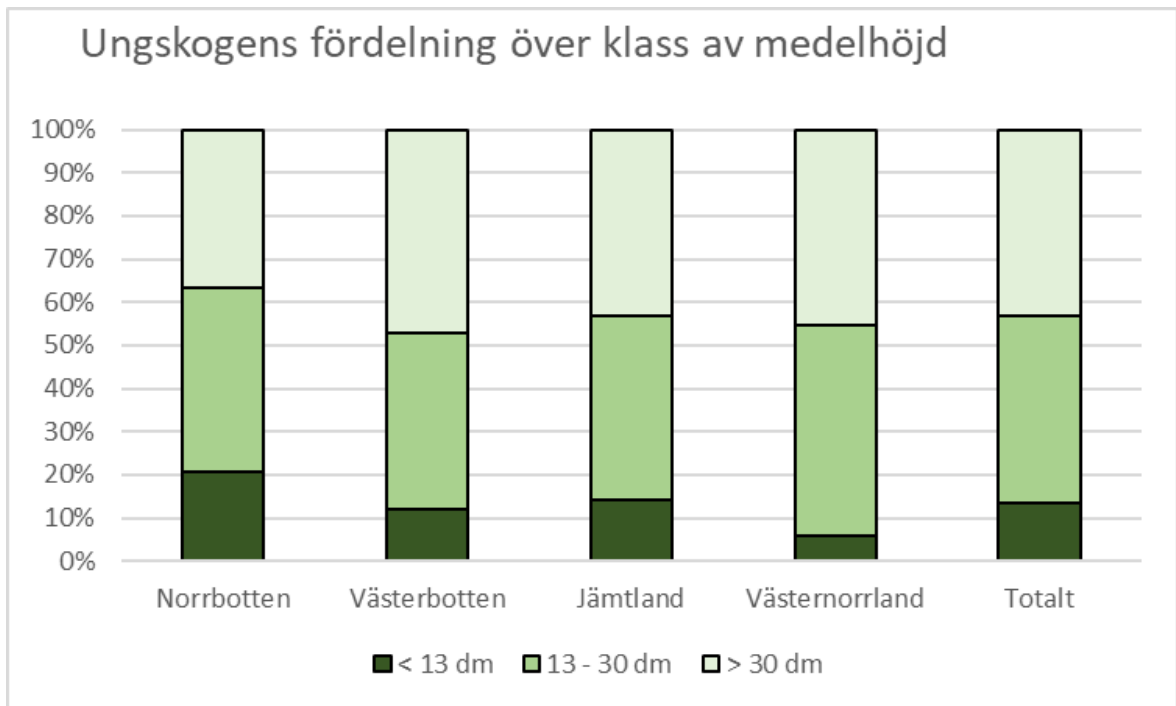
Figur 5. Andelen av ungskogsarealen fördelad över län och beståndstyp.

Beståndsmedelhöjden, här beskriven med hjälp av huvudstammarnas medelhöjd, är i genomsnitt 31 dm. Spridningen mellan länen är liten, Norrbotten 27 dm och Västernorrland 33 dm. Man ska beakta att i Norr- och Västerbottens lappmark, så är de undersökta bestånden avverkade 1993 - 2013, i övriga området 1998 – 2013. Norrbotten har något sämre boniteter, tabell 3, vilket till viss del kan förklara att man där har lägst medelhöjd.

Tabell 3. Medel av bonitetsvisande trädslags ståndortsindex, samt bonitetsvisande trädslagets andel av länsarealen, fördelad över län.

	SI Tall	Andel av arealen	SI Gran	Andel av arealen
Norrbotten	18,7	90%	16,1	10%
Västerbotten	19,3	72%	17,3	28%
Jämtland	19,2	84%	19,5	16%
Västernorrland	20,3	58%	22,2	42%

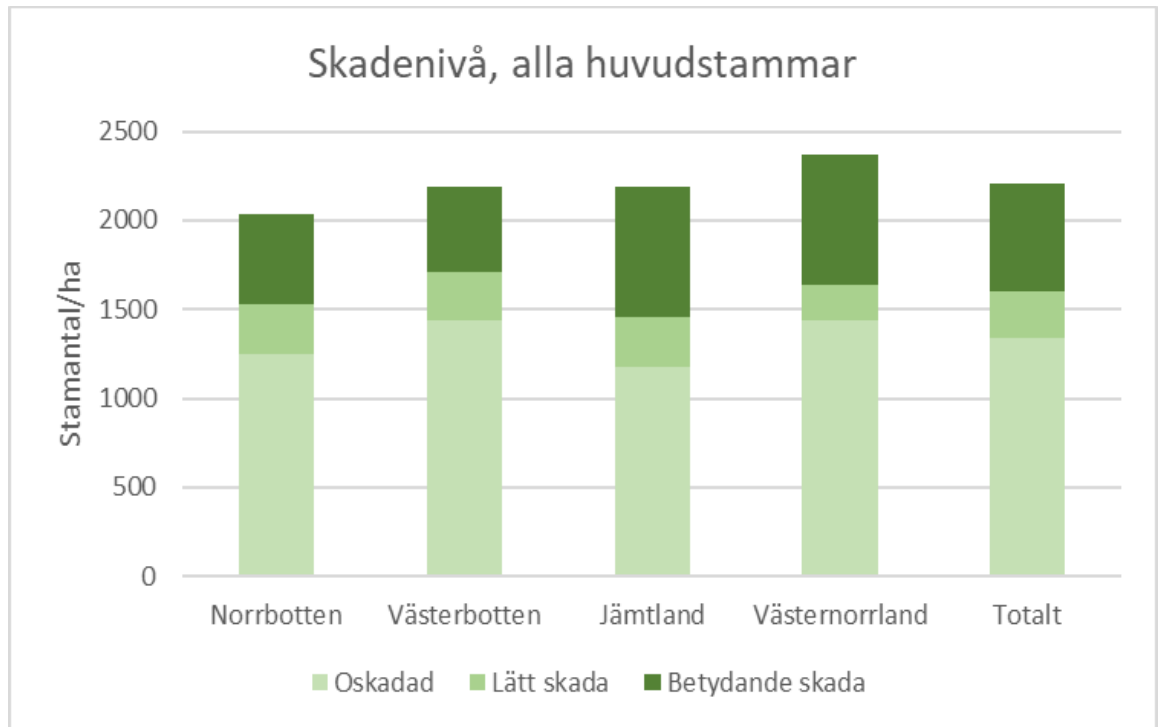
Beståndens medelhöjd har klassindelats och figur 6 visar fördelningen över län och klass av medelhöjd. Norrbottens i genomsnitt lägre huvudstam visar sig i fördelningen av arealen över beståndsmedelhöjd, länet har störst andel (21 %) av arealen där medelhöjden är lägre än 13 dm och minst andel av arealen där medelhöjden är över 3 m (37%). Motsvarande siffror för Västernorrland är 6 %, respektive 45 %.



Figur 6. Andel av arealen fördelad över län och klass av beståndets medelhöjd.

3.2. Skador

Huvudstammarnas fördelning över skadenivå visar att 61 % av huvudstammarna är helt oskadade och 28 % har betydande skada, figur 7. Det är vissa skillnader mellan länen, Jämtland har störst andel huvudstammar med betydande skador (34 %) och Väster- och Norrbotten minst (22 respektive 25 %).

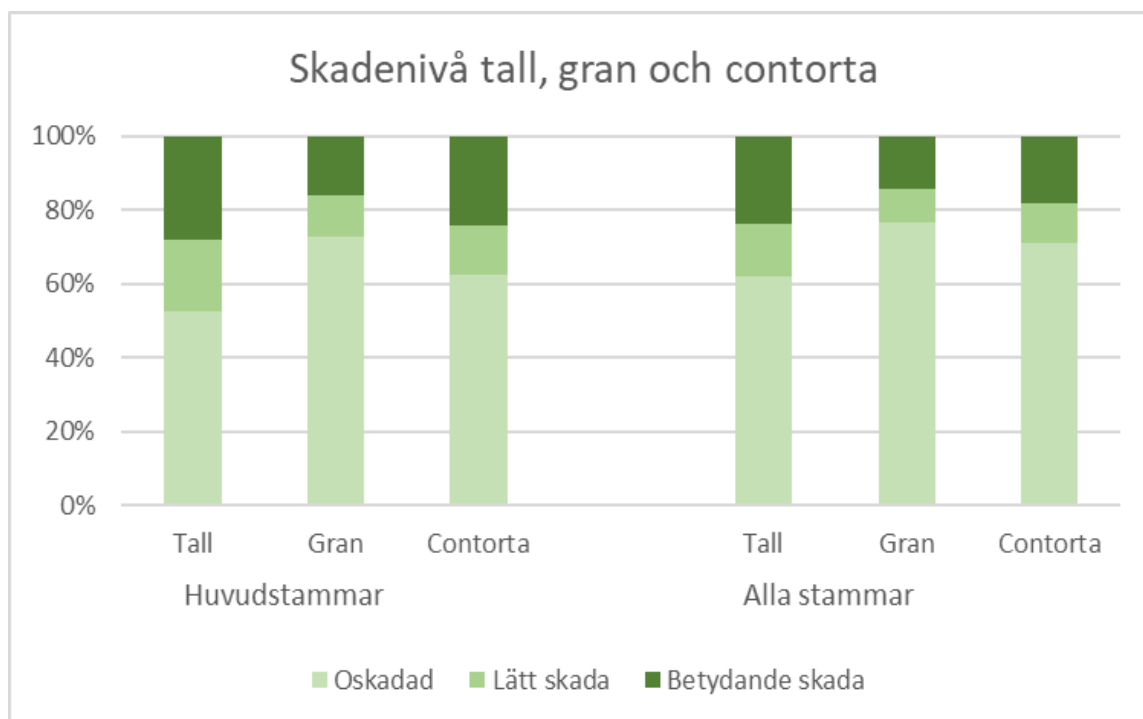


Figur 7. Antalet huvudstammar per hektar fördelat på län, samt huvudstammarnas skadenivå.

Alla barrträd har skadebedömts, varför man kan jämföra andelen skadade huvudstammar och andelen skadade barrstammar totalt, figur 8.

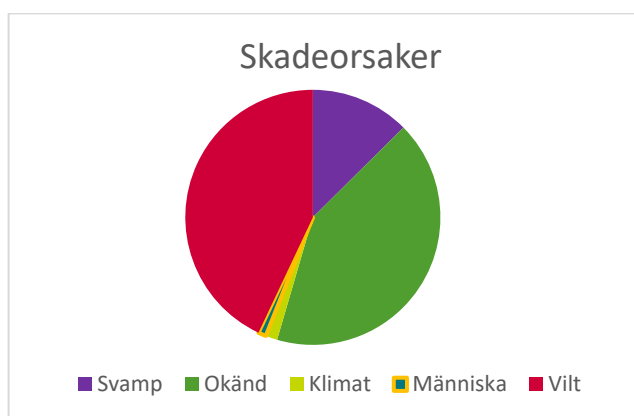
Av tallens huvudstammar är 52 % oskadade, motsvarande siffra för gran (73 %) och contorta (62 %). Störst andel huvudstammar med betydande skada har tall (28 %), contorta 24 % och gran 16 %.

Motsvarande siffror på skadenivån för alla inventerade stammar visar att tall har en större andel oskadade stammar (62 %), samma mönster för contorta (71 %).

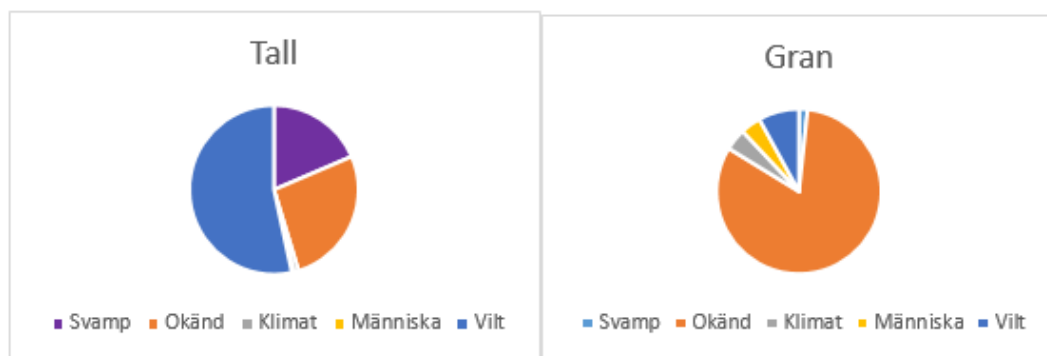


Figur 8. Andelen stammar av tall, gran och contorta med skadenivåerna oskadad, lätt skada, samt betydande skada, fördelat över huvudstammar, respektive alla stammar.

Vanligaste typen av skada är skador på stammen. För äldre stamskador är det svårt att spåra orsak till skadan, vilket gör att en stor del av de registrerade skadorna hamnar i gruppen okänd/annan skada. Viltskador dominerar bland de kända orsakerna till skada, framförallt hos tall (figur 9 och 10). Knappt 15 % av alla skador är orsakade av svamp. För skador på trädskroppen användes tröskelnivån minst 60 % omfattning, undantaget skador på toppskott och törskateförekomst. Det betyder att lätta skador, exempelvis mindre angrepp av andra rotsvampar, inte finns med i redovisningen.



Figur 9 Fördelning av orsaker till skada



Figur 10. Fördelning av orsaker till skada per trädslag

De vanligaste enskilda identifierbara orsakerna till skador finns på tall och är orsakade av älg samt törskatesvamp (tabell 4). Viltskador av älg förekommer över hela det inventerade området (figur 11). Likartad omfattning av viltskadorna i hela området, men dock en tendens till en lägre omfattning i Norrbotten (tabell 4). De länsvisa resultaten är dock behäftade med relativt höga medelfel.

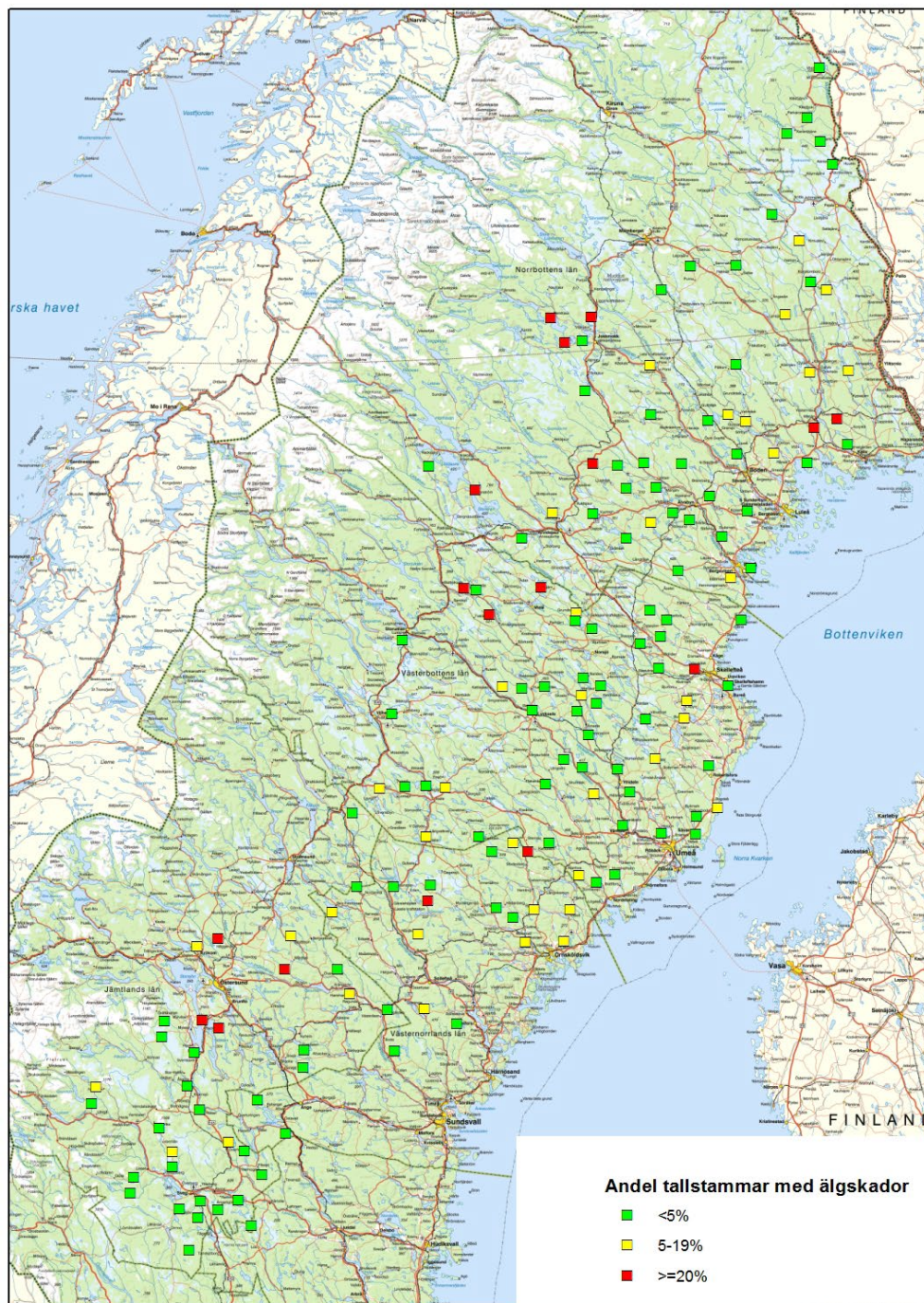
Sexton procent av all tall i ungskog har skador orsakade av älg. Färska skador av älg observerades på 9 %. Med färska skador avses här skador uppkomna under innevarande säsong⁴ eller fjolårssäsongen⁵. Det är en lägre andel än den som redovisas i Riksskogstaxeringens älgbetesinventering (ÄBIN) där andelen färska skador är 11 % i Norra Norrland respektive 13 % i Södra Norrland för perioden 2018-2020 (Skogsdata 2022). Skogsstyrelsens ÄBIN-inventering från 2022 visar färska skador på 10 % i Norra Norrland respektive 9 % i Södra Norrland (Skogsstyrelsen 2022). Således är det liknande skadeandel färska älgskador i denna inventering för 2022, och något lägre än för åren innan. Inkluderas alla älgskador visar denna inventering tydligt lägre andelar skadade träd än ÄBIN resultaten. ÄBIN - inventeringarna avser skador i ungskog med en medelhöjd 1 – 4 m, under det att denna inventering avser ungskogsbestånd med en medelhöjd i intervallet 0,1 – 10 m.

Tabell 4. Andel av alla tallar (huvud- och bistammar) vilka har skador orsakade av törskate, knäckesjuka samt älg. Approximativt relativt medelfel inom parantes.

Skador Tall	Törskate	Knäckesjuka	Älg (färska) ⁴⁺⁵	Älg
Andel skadade träd, %	2,3 (100 %)	0,3 (-)	8,8 (34 %)	16,1 (34 %)

⁴ Från knoppsprickningen innevarande år

⁵ Från knoppsprickning året före till knoppsprickningen innevarande år



Figur 11. Viltskador av älg. Färska skador⁶. Karta som visar inventerade trakter med talldominerade bestånd, (ungskog med $\geq 65\%$ tall av huvudstammarna).

⁶ Från knoppsprickningen innevarande år +
Från knoppsprickning året före till knoppsprickningen innevarande år

Tabell 5. Andel av alla tallar (huvud- och bistammar) vilka har skador orsakade av älg i talldominerande bestånd (ungskog med ≥ 65 % tall av huvudstammarna). Approximativt relativt medelfel inom parantes.

Andel skadade träd, %	Älg (färska) ⁷	Älg
Totalt	7,1 (51 %)	13,3 (28 %)
Norrbotten	5,7 (54 %)	12,6 (41 %)
Västerbotten	7,8 (66 %)	13,6 (48 %)
Jämtland	8,3 (39 %)	14,4 (9 %)
Västernorrland	9,4 (43 %)	17,7 (32 %)

Angrepp av törskatesvamp förekommer över hela området. Kraftigare angrepp ses i huvudsak i Norrbotten (figur 12). I Norrbotten är 5,3 % av tallen i talldominerade bestånd angripna, jämfört med i genomsnitt 0,4 % inom de övriga inventerade området (tabell 6). Det är samma bild som tidigare genomförda inventeringar inom NRS 2007, 2008 och 2012 (Wulff & Hansson 2009, Wulff & Hansson 2013). Det finns en tendens till att angreppen i Norrbottens kustland 2022 är kraftigare än för 10 år sedan. De tidigare inventeringarna avsåg tallbestånd med en medelhöjd 1 – 4 m och andel av arealen med ≥ 10 % angripna tallar var 23 % (2007), 18 % (2008) och 12 % (2012). Motsvarande andel av areal för 2022 ligger på 27 %.

De flesta angreppen av törskate var synliga på stammen, endast 19 % av angreppen förekom enbart på grenar. Totalt noterades enbart 20 orangegula sporblåsor på 9 träd.

Bestånd med förekomst av törskatedrabbade överståndare har mer förekomst av törskade-drabbade unga tallar.

Förekomst av kovall visar i denna undersökning ingen tydlig koppling till mängden törskatedrabbade unga tallar.

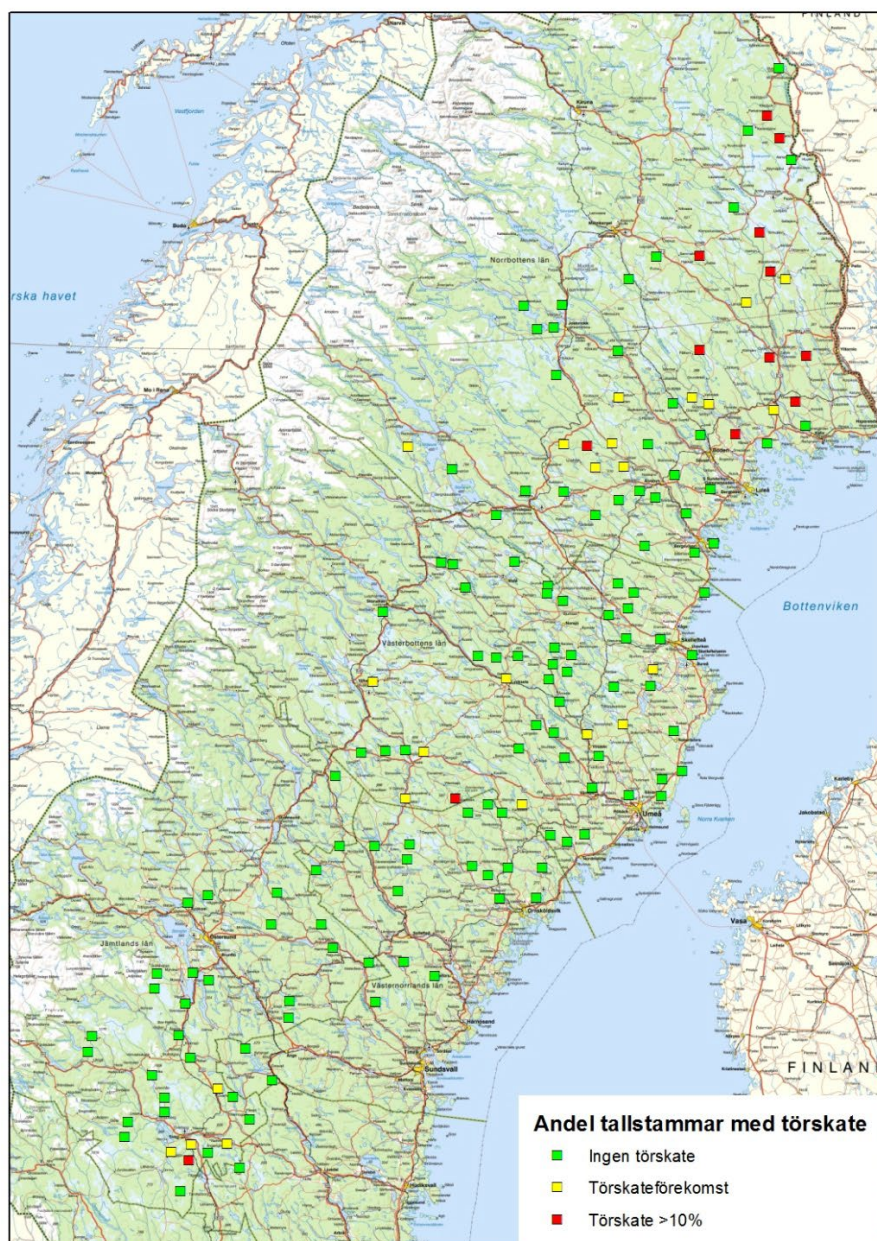
⁷ Från knoppsprickningen innevarande år +

⁷ Från knoppsprickning året före till knoppsprickningen innevarande år

Den framtida utvecklingen av skadorna kan påverkas av klimatförändringar som leder till ökad nederbörd och ett fuktigare klimat vilket gynnar svampen. Svampen har dock en lång latensperiod varför eventuella nya synliga symptom kan dröja flera år. I Norrbotten, med mer omfattande angrepp, förekommer skador i yngre ungskogsbestånd i större utsträckning än i de övriga inventerade området.

Resultaten från denna inventering visar på lägre andel angrepp av törskate än andra nyligen genomförda inventeringar (Kårén et. al 2021, Svennerstam 2021). Det finns en skillnad mellan olika år i törskatesvampens angreppsfrekvens (Samils & Stenlid 2022; Kaitera 2000). Varför vissa år är mer skadedrabbat än andra kan bero på en variation i regionala väderförhållanden. Under årets inventering syntes väldigt få av de typiska orangegula sporblåsorna vilket tyder på sporuleringen var tidig eller svag. Det finns också olikheter i urvalet av huvudstammar och bistammar vilket kan ge upphov till skillnader i resultat mellan olika inventeringar.

Årets inventering visar att problemen med törskateangreppen kvarstår. Det är tydligast i Norrbotten, men eftersom angreppen är spridda i hela regionen kan vid förändrade betingelser, framförallt väder, risken vara stor för ett epidemiskt uppträdande.



Figur 12. Angrepp av törskate. Karta som visar inventerade trakter med talldominerade bestånd, (ungskog med ≥ 65 % tall av huvudstammarna).

Tabell 6. Andel av samtliga inventerade tallar (huvud- och bistammar) vilka har skador orsakade av törskate i talldominerade bestånd (ungskog med ≥ 65 % tall av huvudstammarna). Approximativt relativt medelfel inom parantes.

Andel skadade träd, %	Törskate
Totalt	2,4 (96 %)
Norrbotten	5,3 (91 %)
Västerbotten + Jämtland + Västernorrland	0,4 (-)

Andelen skadade huvudstammar är högre än för andelen alla stammar. En orsak till detta kan vara att skador är förhållandevis vanligare i bestånd med färre stammar, vilket medför att få alternativ till skadade träd som huvudstammar finns.

Tabell 7. Andel av huvudstammar tall vilka har skador orsakade av törskate samt älg.

Skador	Törskate	Älg (färska) ⁸	Älg
Tall	2,9 %	8,0 %	14,2 %

⁸ Från knoppsprickningen innevarande år +

⁸ Från knoppsprickning året före till knoppsprickningen innevarande år

En kontrollinventering genomfördes genom att ett ordinarie lag fick besöka ytor från ett annat ordinarie lag. Skillnaderna mellan medelvärdet för lagens bedömningar är små, trots att avvikelsen i bedömningen på enskilda ytor kan var stor. Gränsdragningen mellan vad som kan betraktas som sprötkvist (lätt skada) och ett stambrott kan vara svår vilket återspeglar sig i differenserna för skada respektive betydande skada.

Andel träd skadade, %	Ordinarie	Kontroll
Skada	47,0	47,1
Betydande skada	23,8	34,5
Alla älgskador	14,6	14,6
Färsk älgskada	5,9	6,5

Ett stort tack till

alla fältarbetare för ett väl utfört arbete.

Referenser

Instruktion för fältarbete vid NRS Riktade Skogsskadeinventering, Ungskogsinventering år 2022. Intern rapport. Umeå: Inst för Skoglig Resurshushållning SLU.

Kaitera J. 2000. Analysis of Cronartium flaccidum lesion development on pole-stage Scots pines. Silva Fenn. 34(1):21–27

Normark E. 2019. Multiskadad ungskog i Västerbottens- och Norrbottens län. Möjliga åtgärder för att mildra problemen. Skogsstyrelsens Rapport 2019/10.

Samils B., Stenlid J. 2022. A review of biology, epidemiology and management of Cronartium pini with emphasis on Northern Europe, Scandinavian Journal of Forest Research, 37:3, 153-171, DOI: 10.1080/02827581.2022.2085322

Skogsdata, 2022. Aktuella uppgifter om de svenska skogarna från Riksskogstaxeringen. Inst f. skoglig resurshushållning, Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå

Skogsstyrelsen 2022. Webbadress: <https://www.Skogstyrelsen.se/abin>

SvennerstamH.,2021.Webbadress:<https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2021/torskateutbredning-i-norrland/>

Wulff S, Hansson P. 2009. Riktad skogsskadeinventering av törskaterost 2008. Intern rapport. Umeå: Inst för Skoglig Resurshushållning SLU.

Wulff S, Hansson P. 2013. Nationell Riktad Skadeinventering (NRS) 2012. Arbetsrapport 386. Umeå: Inst för Skoglig Resurshushållning SLU.

Kårén O., Marntell A., Forsberg e. 2020. Skadeinventering av SCA:s tallungskogar 2020. Rapport 1-2020, Skogsvårdsavdelningen SCA Skog AB.