



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Granbarkbillen

Registrering av bestandsstørrelsene i 2020

NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 129 | 2020



Bjørn Økland & Andreas Myki Beachell  
Divisjon for bioteknologi og plantehelse/Skoghelse

## TITTEL/TITLE

Granbarkbillen. Registrering av bestandsstørrelsene i 2020

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Bjørn Økland &amp; Andreas Myki Beachell

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
26.10.2020	6/129/2020	Åpen	131091	17/01304
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02662-4	2464-1162	29		

## OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Landbruks- og matdepartementet

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Terje Hoel

## STIKKORD/KEYWORDS:

granbarkbiller, feromonfeller, overvåking

*Ips typographus*, pheromone traps, monitoring

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Skogentomologi/Skoghelse

Forest entomology / Forest health

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Nivået av stor granbarkbille i Sør-Norge er nå 49 % av hva det var ved slutten av barkbilleutbruddet på 1970-tallet. De fleste fylkene eller delfylkene har en økning i fangstene av stor granbarkbille per felle fra 2019 til 2020, mens det er en nedgang i Vestfold, Nordland og Aust-Agder. Ved slutten av utbruddet på 1970-tallet hadde Vestfold og Telemark rundt 25 000 biller per felle, men i 2020 er det ingen fylker eller delfylker som overstiger 10 000 biller per felle. Den boreonemorale vegetasjonssonen, som inkluderer fylkene rundt Oslofjorden, har mest tørke- og barkbilleskader. Skadene og billeøkningene i enkelte lokaliteter i disse fylkene er trolig en forsinket effekt av tørkesommeren 2018, og det er særlig lokaliteter med berggrunn som disponer for tørke som er utsatt. Kjølig vær i mai bidro til at billeflukt og angrep ble mer konsentrert under varmeperioden i juni. I den boreale sonen, som omfatter barskogsdominerte skoger i innlandet av Østlandet, samt Trøndelag og Helgeland, er det lite eller ingen tørke- og barkbilleskader i 2020.

## GODKJENT /APPROVED

Ingeborg Klingen

NAVN/NAME

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Bjørn Økland

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Forord

På oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet utfører Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) en årlig registrering av barkbillebestandene i samarbeid med skogbruksmyndighetene i 13 fylker eller delfylker (ut fra inndelingen før sammenslåinger etter 2012). Billene fanges i feller med feromondispensere som lokkemiddel - slik det er gjort siden 1979. Til tross for sammenslåing av kommuner og fylker, er det viktig at overvåkingen fortsatt opprettholder fellelokaliteter innenfor de enhetene som var før sammenslåingene. Dette er viktig for å sikre et godt datagrunnlag og muligheten til å kunne sammenligne nye data med overvåkingsdata fra tidligere år. Analysemulighetene øker med antall lokaliteter og med lite hull i dataseriene. For å opprettholde kvaliteten i overvåkingen er det viktig å ha kontinuitet i de samme kommunene og å styrke datagrunnlaget i fylker med få fellelokaliteter. Fangstdata fra år med lave nivåer er minst like viktige som data fra år med høye nivåer.

Fra og med 2021 vil alle eldre fellemodeller byttes ut, slik all fangst skjer med BEKA-feller. Fylkeskontakter bør holde kontakt med NIBIO ([andreas.beachell@nibio.no](mailto:andreas.beachell@nibio.no)) og sørge for at eldre fellemodeller og defekte deler av BEKA-feller byttes ut og at nytt fellemateriale er plass hos registrantene i god tid før neste fellesesong starter (20.04.2021).

Fra 2021 oppgraderes også barkbilleovervåkingen med online-innlegging av data for hver tømmerunde gjennom sommeren, slik at det blir mulig å følge utviklingen i fangstene på kart gjennom sesongen. I tiden som kommer vil fylkeskontakter og registranter få nærmere informasjon om hvordan datainnleggingen skal gjennomføres. Kartpresentasjonene vil bli å finne på barkbilleovervåkingens hjemmeside ([www.nibio.no/barkbilleovervaking](http://www.nibio.no/barkbilleovervaking)).

Vi takker alle som har bidratt i barkbilleovervåkingen.

Ås, 26.10.20

Bjørn Økland

# Innhold

1 Innledning.....	5
2 Metoder.....	6
3 Resultater .....	7
3.1 Østlandet og Sørlandet.....	7
3.2 Midt- og Nord-Norge.....	7
3.3 Rapporterte billeangrep og skogskader .....	8
4 Diskusjon.....	10
5 Konklusjoner - vurdering av situasjonen .....	12
Litteraturreferanser .....	13
Tabeller.....	15
Figurer .....	20

# 1 Innledning

Stor granbarkbille (*Ips typographus* L.) er den eneste insektarten som kan angripe og drepe friske grantrær i stort omfang i Norge. Denne arten har hatt gjentatte utbrudd flere steder i Europa og regnes blant de verste skadegjørerne i europeiske barskoger (Hlásny m.fl. 2019). Etter flere år med varme og tørre somre har land som Tsjekia, Slovakia og Tyskland hatt store angrep av granbarkbiller både i 2020 og i de foregående årene. I Sverige har rundt 20 millioner kubikkmeter gran blitt avvirket etter tørkesommeren 2018 som følge av tørke- og barkbilleskader. I perioden 1950-2000 drepte granbarkbiller gjennomsnittlig 2.9 millioner m<sup>3</sup> gran per år i Europa (Schelhaas m.fl. 2003), men i den varme og tørre sommeren 2019 på kontinentet i Europa gikk mer enn 110 millioner m<sup>3</sup> tapt til billene. Under barkbilleutbruddet i Norge på 1970-tallet gikk det med gran til en verdi av rundt 2,3 milliarder norske kroner (beregnet med tømmerpriser i 2016).

Stor granbarkbille formerer seg først og fremst i ferske vindfall og andre former for døde og svekkete grantrær. Ved lav billetthet er ikke billene og deres medfølgende blåvedsopper i stand til å kolonisere levende trær, siden trærne er beskyttet av ulike forsvarsmekanismer (Krokene 2015). Store vindfelling og tørkeperioder opptrer sporadisk i tid og rom. Disse kan utløse barkbilleutbrudd på levende trær ved å svekke trærnes motstandskraft (Netherer m.fl. 2015) og ved å bidra til masseoppformering som bringer billettheten over terskelen som kreves for å kolonisere og drepe friske trær (Berryman 1982, Krokene 2015). Påfølgende utbrudd kan vare i flere år til forrådet av svekkete trær blir brukt opp, eller til tørkeperioden tar slutt og trærne gjenviner sin naturlige motstandskraft (Økland og Bjørnstad 2006, Kausrud m.fl. 2012).

Stor granbarkbille er hos oss utbredt i grandistriktene på Østlandet, Sørlandet, i Trøndelag og i Nordland. Den kan også tenkes å bli mer utbredt på Vestlandet i fremtiden etter hvert som en større andel av granskogplantingene der når hogstmoden alder (Granhus m.fl. 2012). En nær slektning av granbarkbiller, *Ips amitinus*, har spredd seg raskt mot Skandinavia i de siste tiårene. Arten finnes nå nær grensen til Nord-Norge og er gjenstand for overvåking i Sverige (Økland & Flø 2019). Den bidrar i utbrudd i Sentral- og Sør-Europa, og i fremtiden kan også denne bli aktuell for overvåking i Norge.

Overvåkingen av stor granbarkbille har pågått årlig siden 1979 - det nest siste året i forrige store barkbilleutbrudd i Norge. Overvåkingen er basert på fellefangster med feromoner. Under angrep på trær benytter stor granbarkbille attraksjonsferomoner for å tilkalle flere artsfrender. Disse feromonene ble identifisert og syntetisert for første gang på 1970-tallet av Lars Skattebøl, Alf Bakke og medarbeidere (Bakke m.fl. 1977). I årene som fulgte ble det utviklet fellemetodikk for fangst av granbarkbiller med feromoner (Bakke m.fl. 1983, 1985), en metodikk som også brukes i overvåkingen.

Data fra barkbilleovervåkingen er et viktig redskap for å varsle skogforvaltningen om store barkbillebestander, men gir også grunnlag for å studere hvordan billebestandene påvirkes av klima og skoglige faktorer. Kommunenes oppgaver i overvåkingen er hjemlet i skogbruksloven §9 og forskrift om bærekraftig skogbruk §10 ([www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no)). Det er viktig med kontinuitet i overvåkingen for å få et best mulig datasett. Resultatene fra barkbilleovervåkingen publiseres i en årlig rapport og på hjemmesiden til Norsk institutt for bioøkonomi ([www.nibio.no/barkbilleovervaking](http://www.nibio.no/barkbilleovervaking)). Dataene fra overvåkingen blir også benyttet i forskning for å forstå barkbillenes biologi og hvordan barkbilleutbrudd oppstår (Økland & Bjørnstad 2003, Økland & Berryman 2004, Økland m.fl. 2005, Økland & Bjørnstad 2006, Jönsson m.fl. 2011, Kausrud m.fl. 2012, Mayer m.fl. 2015, Økland m.fl. 2015, Marini m.fl. 2017).

## 2 Metoder

Hvert fangststed har fire barkbillefeller plassert i hjørnene på en ca. 3 × 3 m firkant. Fellene settes opp på en hogstflate hvor det foregående vinter ble avvirket gran, og hvor hogstflaten dekker minst 2 dekar. For å unngå at billene som tiltrekkes skader nærliggende skog, plasseres fellene minst 20 m fra skogkant. Når fangststedet endres fra et år til et annet, blir det nye fangststedet plassert så nær fjorårets fangststed som mulig. Fellefangsten i overvåkingen blir utført med tre fellemodeller, 1979-modell, 1980-modell og BEKA-feller, med flest feller av den nyere BEKA-modellen (Tabell 1). De ulike fellemodellene har ulik fangbarhet, det vil si at de fanger ulike mengder biller under sammenlignbare forhold. Derfor er alle fangstverdiene omregnet til samme fangbarhet for å kunne sammenligne fangstverdiene over tid i tidsseriene. Fangstene i BEKA- og 1979-modellen blir regnet om til fangst i 1980-modellen ved hjelp av funksjoner. Disse funksjonene er basert på ikke-lineær regresjon av fangstdata fra tidligere år, der ulike fellemodeller har vært i bruk på samme fangstlokalitet:

$$(1) \text{Modell80} = 0,73\text{BEKA} - 53,985$$

$$(2) \ln(\text{Modell80}) = 10,0695\ln(\text{Modell79})^{0,3243} - 11,2410$$

Fra og med 2021 vil all fangst skje med BEKA-feller, og tidligere års verdier i overvåkingen vil da regnes om til fangst i BEKA-feller.

Fellene ble plassert ut før 20. april 2020 der dette var mulig og aktuelt (i noen tilfeller er denne datoen for tidlig på grunn av snø og kjølig vær), og fellene var i drift i fire felleperioder. Tømminger i de fire felleperiodene har vært på mandag eller tirsdag i ukene 21, 24, 28 og 33. I hver felle var det plassert en feromondispenser av typen Ipslure® med en duft som tiltrekker både hanner og hunner av granbarkbiller. Dispenserne er produsert av KjemiKonsult ANS ([www.kjemikonsult.no](http://www.kjemikonsult.no)) og ble distribuert til deltagerne i overvåkingen fra Norsk institutt for bioøkonomi. Der en lokalitet eller felle mangler data fra en felleperiode, estimeres resultatet for denne perioden ved hjelp av data fra de øvrige periodene. Først beregnes prosentfordelingen mellom de fire felleperiodene ut fra alle lokaliteter med komplette datasett, og så benyttes denne prosentfordelingen til å estimere manglende data ved hjelp av de felleperiodene som har data.

Årets materiale omfatter data fra 110 kommuner (ved kommuneinndeling per 2012: <https://www.nibio.no/tema/skog/barkbilleovervaking/for-deltakere-i-barkbilleovervakingen>) og 566 feller. Fangstresultatene som gjengis i figurer og tabeller tilsvarer fangsten i «standardfeller» av 1980-modell. De to delfylkene Oslo og Akershus er slått sammen i tallbehandlingen.

## 3 Resultater

De fleste fylkene/delfylkene har en økning i fangstene av stor granbarkbille per felle fra 2019 til 2020 (Tabell 1, Figur 1 og 2), mens det er en nedgang i Vestfold (-23 %), Nordland (-21 %) og Aust-Agder (-18 %). Ingen fylker/delfylker har mer enn et moderat nivå av barkbiller i fangstene. Sammenlignet med fangstene i siste år av utbruddet på 1970-tallet, er nivået i 2020: Akershus og Oslo 62 %, Oppland 56 %, Østfold 54 %, Buskerud 54 %, Hedmark 41 %, Telemark 37 %, Vestfold 37 % og Aust-Agder 32 %.

### 3.1 Østlandet og Sørlandet

Østlandet og Sørlandet samlet har noe økning i fangstene fra 2019 til 2020 og ligger på et nivå noe under 8 000 biller per felle (Figur 1). Det høyeste nivået i 2020 i denne delen av landet er like under 10 000 biller per felle, med 9 913 biller per felle i Telemark og 9 472 i Akershus og Oslo (Tabell 1). Deretter følger Vestfold med 8 919, Buskerud med 8 536, Oppland med 6 777 og Østfold med 6 581 biller per felle (Tabell 1). Økningen fra 2019 var størst i Vest-Agder (+124 %), og dernest Østfold (+71 %), Buskerud (+53 %), Oppland (+53 %) og Hedmark (+51 %). Sammenligner vi med fangstene i 2018 er de største økningene i Vest-Agder (+357 %), Telemark (+59 %), Akershus og Oslo (+20 %), Vestfold (+18 %) og Buskerud (+13 %).

Lokale fangstverdier varierer betydelig innenfor alle fylkene/delfylkene i 2020-sesongen (Tabell 2). De tre lokalitetene med størst fangst er i Porsgrunn (20 728 biller per felle), Hurdal (19 008 biller per felle) og Trøgstad (19 004 biller per felle). I alle fylker/delfylker er det et stort spenn i lokale verdier, slik som i Østfold (1 516 – 19 004 biller per felle), Akershus og Oslo (281 – 19 008 biller per felle), Hedmark (731 – 12 747 biller per felle), Oppland (596 – 10 646 biller per felle), Buskerud (2 501 – 13 634 biller per felle), Vestfold (2 392 – 16 764 biller per felle), Telemark (2 702 – 20 728 biller per felle), Aust-Agder (1 774 – 11 023 biller per felle) og Vest-Agder (1 605 – 4 353 biller per felle).

Noen områder innenfor fylkene/delfylkene skiller seg ut med høyere fangster. I Østfold er det en tendens at de høyeste fangstverdiene og billeskadene er fra områder med betydelige endemorener. Lokaliteten med flest biller var på Monaryggen i Trøgstad. Moss, som ligger ytterst i den store endemorenen Raet, mangler fellefangstverdi i år, men i dette området var det omfattende avvirkninger etter tørke- og billeskader sommeren 2020. I Akershus ser vi at alle kommunene i Follo har godt over 10 000 biller per felle (Tabell 2), slik som 16 077 i Ås, 13 010 i Ski, 11 589 i Nesodden og 11 303 biller per felle i Vestby. I Hedmark ser vi at de høyeste fangstverdiene var i kommuner nær Mjøsa, slik som Ringsaker (12 747 biller per felle) og Stange (10 042 biller per felle). Varmemagasineffekten av den store innsjøen kan tenkes å spille inn her. Telemark og Buskerud er begge langstrakte delfylker som strekker seg fra fjord til innland og fjellnære områder. I disse delfylkene ser vi som forventet at det oftest er lavest fangstverdier lengst inn landet og høyere verdier i mer fjordnære strøk (Tabell 2).

### 3.2 Midt- og Nord-Norge

De aller største økningene i fellefangster fra 2019 til 2020 finner vi i Midt-Norge (Figur 2). På topp i prosentvis økning finner vi Nord-Trøndelag med 193 % flere biller per felle i 2020 sammenlignet med 2019, mens Sør-Trøndelag ligger på en tredjeplass med 76 % økning. I 2020 har disse delfylkene middels høye fangster, med 7 874 biller per felle i Sør-Trøndelag og 7 356 biller per felle i Nord-Trøndelag (Tabell 1). Selv om det går mye opp og ned fra år til år, gir tidsseriene inntrykk av en økende trend i Trøndelag (Figur 2). Siden dette fylket ikke hadde utbrudd på 1970-tallet, kan vi imidlertid ikke bedømme størrelsen på dagens fellefangster i forhold til utbruddsnivå. Også i Trøndelag er det stor lokal variasjon

(Tabell 2). Flere lokaliteter har mer enn 10 000 biller per felle, slik som Melhus (10 145) i Sør-Trøndelag og Namdalseid (12 320) og Namsskogan (11 043) i Nord-Trøndelag (Tabell 2).

I Nord-Norge ser vi en nedgang i fellefangster i 2020. Fangstene i Nordland (dvs. Helgeland) går ned med 21 % sammenlignet med fjoråret (Tabell 1). Nordland hadde nær 10 000 biller per felle i snitt i 2009, mens i 2020 er nivået sunket til 1 603 biller per felle, som er den laveste fangstverdien blant alle fylkene/delfylkene (Tabell 1). Mens det i 2009 var fem kommuner inkludert i overvåkingen, er antallet kommuner i 2020 sunket til tre (Tabell 2). Dette er for få kommuner/lokaliteter til å kunne gi gode estimater for nivået av barkbiller i et så stort og viktig område for skog og skogbruk.

### 3.3 Rapporterte billeangrep og skogskader

Fylkesskogmestere og øvrige kontakter for barkbilleovervåkingen i fylkene ble spurt om det har vært observert angrep av stor granbarkbille i 2020. Tilbakemeldingene omfatter både rene tørkeskader og skader knyttet til angrep av barkbiller. Det var mest skader rapportert fra Vestfold, Telemark og Østfold, mens de øvrige fylkene meldte om relativt få eller ingen barkbillerelaterte skogskader. På denne bakgrunn er det bemerkelsesverdig at Vestfold er blant de få fylkene med nedgang i billefangstene for 2020 (-23 %).

OSLO og VIKEN (Østfold, Oslo, Akershus og Buskerud): Skadebildet er i store trekk det samme som ble rapportert i 2019 (Økland m.fl. 2019). Det er meldt om enkelte spredte angrep av granbarkbille i Oslofjordområdet, og «roser» av tørrgran er observert mange steder i samme område. Det er usikkert hvor mye av dette som skyldes angrep av granbarkbiller og hvor mye som er et resultat av tørke. Fylkesmannens inntrykk er at eventuelle angrep av stor granbarkbille har vært svært avgrenset, men at angrepene kan ha vært noe mer markante enn i 2019. Kommunene langs Glomma i gamle Østfold ser ut til å ha større utfordringer enn resten av Viken. Indre strøk av regionen (nordvestre del av Buskerud) har lite observerte skader.

HEDMARK: Det rapporteres om generelt lite billeskader i 2020. Det har fortsatt vært noen mindre, spredte angrep som antas å skyldes tørkesommeren 2018. Det er flere tilbakemeldinger om billeskader fra områdene Odalen, Kongsvinger og Eidskog, hvor skadene særlig er i flatekanter.

OPPLAND: Det er ikke meldt om større angrep. Det rapporteres om mindre, spredte angrep av barkbiller og «roser» av skader, særlig på kolletpopper og steder med tynt jordsmonn eller mye sand og morene i grunnen. Skadene settes i sammenheng med tørken i 2018, og det er ingen tilbakemeldinger om steder hvor skadene utelukkende skyldes barkbiller.

VESTFOLD OG TELEMAR: Flere skogeiere, skogsentreprenører og skogbruksledere har i sommer og etter sommerferien meldt om granskog som har dødd og lokale barkbilleangrep. Flere beskriver at skogen så grønn og frisk ut så sent som i mai/juni, men begynte å slippe både grønne og brune nåler i løpet av juli/august. Fra flere sluttavvirkninger som er gjort i sommer og høst meldes det at rundt 25 % av tømmeret er tørrgran. Dette gjelder også store drifter på 8-10 000 m<sup>3</sup> tømmer. Skadene ser ut til å være størst i et belte 10-40 km fra kysten. Det er vanskelig å tallfeste nøyaktig hvor mye som er skadd av barkbiller eller tørke i volumene som er avvirket. I kommunene som ser ut til å være hardest rammet nå, Holmestrand, Tønsberg, Sandefjord, Larvik, Porsgrunn, Skien og Siljan, ble det avvirket ca. 400 000 m<sup>3</sup> grantømmer i 2019. Særlig eiendommen til Fritzøe skoger er hardt rammet. Det er mange usikkerhetsmomenter når det gjelder å fastslå skadeomfang i 2020. Dette skyldes lokale variasjoner og det faktum at mye skadet skog ikke blir avvirket, men blir stående på grunn av manglende kapasitet hos tømmerkjøper, manglende interesse fra skogeier eller utilgjengelighet.

AGDER: Fra Agder er det ikke meldt om noen angrep av stor granbarkbille denne sesongen. Skogbrukssjefer og skogbruksledere i områder med tidligere angrep melder at skadene i år er begrenset til enkelttrær eller små klynger på anslagsvis 3-5 trær. Dette gjelder flere kommuner i Aust-Agder, slik



som Åmli, Vegårshei, Gjerstad, Tvedestrand, Arendal, Froland, Grimstad og Birkenes (som har flest skaderapporter). Kommuner i Vest-Agder, slik som Vennesla og Marnadal, melder om lite problemer med stor granbarkbille.

TRØNDELAG: Det er ingen meldinger om barkbilleangrep i 2020.

NORDLAND: Det er ingen meldinger om barkbilleangrep i 2020.

## 4 Diskusjon

De mest omfattende rapportene om tørke- og barkbilleskader i 2020 er fra Vestfold og Telemark, hvor særlig kommunene Holmestrand, Tønsberg, Sandefjord, Larvik, Porsgrunn, Skien og Siljan er rammet. Som rapportene derfra påpeker er det vanskelig å tallfeste hvor mye av de avvirkede volumene som er skadd av henholdsvis stor granbarkbille og tørke. Fangstverdiene i Vestfold og Telemark som helhet ligger ikke spesielt høyt, med under 10 000 biller per felle i snitt (8 919 i Vestfold og 9 912 i Telemark). For begge delfylkene var fangstene per felle i snitt kun 37 % av nivået ved slutten av det store utbruddet på 1970-tallet. Kombinasjonen av lave fellefangster og relativt omfattende skogskader kan tolkes på minst to måter. (1) Det er mulig at de observerte skogskadene først og fremst skyldes tørkeskader etter 2018-sesongen, og i mindre grad skyldes angrep av stor granbarkbille. Dersom trærne har lite gangsystemer av stor granbarkbille i barken, har de trolig dødd av tørkestress. Trærne kan være kolonisert av andre sekundære barkbillearter som ikke er i stand til å drepe friske trær, eller de kan ha lite barkbilleangrep overhodet. Selv om trærne skulle være angrepet av stor granbarkbille, betyr ikke dette automatisk at det er billene som har drept trærne. Også stor granbarkbille kan opptre med sekundære angrep på grantrær som allerede er drept av tørke. (2) Alternativt kan stor granbarkbille bidra til å drepe trær, men svak motstandskraft i granskogen gjøre at det ikke kreves spesielt stor tetthet av stor granbarkbille for å kolonisere og drepe stående og tilsynelatende friske grantrær. I så fall vil det være et primært angrep på levende grantrær med svak vitalitet.

Selv om de gjennomsnittlige fellefangstene for Vestfold og Telemark under ett ikke ligger spesielt høyt i 2020, ser vi høye verdier lokalt. De høyeste verdiene i disse delfylkene var 20 728 biller per felle i Porsgrunn, 16 764 i Tønsberg og 15 476 i Re. Det er god grunn til å anta at mye svekket granskog i perioden etter tørkesommeren 2018 har bidratt til en lokal oppformering av stor granbarkbille. Men store billepopulasjoner er i seg selv ikke alltid nok til å gi omfattende skogskader. Hvor mange biller som skal til for å overvinne trærnes forsvar og kolonisere dem avhenger også av trærnes vitalitet (Berryman 1982). Samspillet mellom billepopulasjonens størrelse og skogens vitalitet kan illustreres med de store forskjellene i skogskader mellom de tre lokalitetene med de største fellefangstene i årets overvåking. Høyeste fangstverdi var i Porsgrunn (20 728 biller per felle), hvor det også er observert mye skadet skog. Dette området var også hardt rammet under utbruddet på 1970-tallet, hvor Worrel (1983) foreslo at mye oppsprukket berggrunn i området disponerer skogen for tørkestress og påfølgende barkbilleangrep. En lokalitet ved Trøgstad (19 004 biller per felle) hadde også en del skadet granskog i nærheten. Denne lokaliteten ligger på istidsavsetningen Monaryggen (Klemsdal 2002), hvor mye drenerende stein og grus i grunnen kan ha gjort granskogen spesielt tørkestresset etter tørkesommeren 2018. Også Hurdal hadde høye fangstverdier (19 008 biller per felle), men her var det lite angrep av barkbiller. Bortsett fra noen spredte roser av tørkeskadet skog etter 2018-sommeren er det lite spor av barkbilleangrep rundt denne lokaliteten. Hurdal tilhører den boreale sonen (Moen 1998), hvor skogene har en naturlig dominans av granskog. Mye tyder på at grantrærne i den boreale sonen er mer vitale, har høyere motstandskraft mot barkbilleangrep og dermed tåler høye billepopulasjoner uten at det blir angrep på levende trær.

2020-sesongen utmerker seg med en sen start og lite barkbilleaktivitet i første fangstperiode (20. april – 19. mai). Stor granbarkbille overvintrer som voksne biller og starter fluktperioden så snart det blir varmt nok. Når det har vært tilstrekkelig mange døgn med over 5 °C, starter billene fluktperioden så snart maksimumstemperaturen når over 18-20 °C (Annala 1969, Wermelinger & Seifert 1998). Nord i overvåkingsområdet (Nordland og Trøndelag) var det fortsatt snø på bakken i første fangstperiode, og kalde og nordlige vinder dominerte hele landet i store deler av perioden. Månedstemperaturen i mai lå 1,1 °C under normalen for landet som helhet, og flere stasjoner i Trøndelag fikk 2,5-3 ganger mer nedbør enn normalt (Meteorologisk institutt 2020). I sørlige områder ble det riktignok observert innboringer i vindfall etter noen varme dager i siste del av april, men også her var første fangstperiode stort sett kjølig og ugunstig for barkbillene. Østfold hadde en dobling av fangstene i første fangstperiode i forhold til

2019, men 2019 hadde relativt lave fangstverdier. Alle øvrige fylker hadde i første periode lavere fellefangster i 2020 enn i 2019. Varmen kom i andre periode av overvåkingen (19. mai – 9. juni) og ga grunnlag for en stor og samlet billeflukt. Mens kaldt vær bremsset mange av billene i første periode, ga trolig varmen grunnlag for en mer samlet flukt for billene innenfor andre periode. I juni var månedstemperaturen for hele landet 3,2 °C over normalen og 2020 hadde den nest varmeste juni-måneden siden 1900 (Meteorologisk institutt 2020). Varmest var det i Trøndelag med 4 til 6 °C over normalen i juni. Fellefangstene var relativt store i denne perioden, men når en ser på første og andre periode samlet var ikke fangstene vesentlig høyere enn for de foregående årene. At fluktperioden kom mer samlet i 2020 kan ha økt barkbillenes mulighet til synkroniserte masseangrep og kan dermed ha bidratt til flere vellykkete angrep, særlig i lokaliteter med mye tørkestressete grantrær.

I de indre delene av Østlandet, som tilhører den boreale vegetasjonssonen (Moen 1998), er det observert lite skader i 2020. Hedmark, Oppland og indre strøk av Buskerud rapporterer om generelt lite skader, og de spredte tørke- og billeskadene som er observert er gjerne i spesielt tørkeutsatte lokaliteter. Fellefangstene i den boreale sonen i 2020 er rundt halvannen gang større enn i det våte og kjølige 2019, men ligger på omtrent samme nivå som i 2018 (Tabell 1). Sammenlignet med nivået ved slutten av utbruddet på 1970-tallet ligger fangstene i dette området på rundt halvparten. Boreal skog er nettopp definert av at barskog og bartrær som gran og furu dominerer (Moen 1998). Grana har sannsynligvis nærmere optimale vekstbetingelser i denne vegetasjonssonen enn i den boreonemorale sonen. Trærne vil således ha generelt bedre motstandskraft under tørkeperioder i den boreale sonen enn gran som er plantet i varmere og tørrere vegetasjonssoner. Det betyr imidlertid ikke at boreal granskog alltid vil være forskånet for utfordringer med barkbilleskader under tørkeperioder, men tørkeperiodene må trolig vare mer enn ett år for å skape problemer. Sist gang Hedmark, Oppland og Buskerud var rammet av omfattende tørke- og barkbilleskader var i treårsperioden 1974-1976, da sommernedbøren på Østlandet bare var en tredjedel av normalen (Worrel 1983).

Selv om det ikke var noen meldinger om barkbilleangrep i Trøndelag og Nordland (Helgeland) i 2020, er det likevel verdt å følge med på utviklingen videre. Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag hadde henholdsvis størst og tredje størst økning i fangstverdi fra 2019 til 2020. Selv om fangstene varierer mye fra år til år, gir tidsseriene et inntrykk av en generelt økende trend i disse delfylkene de siste 10 årene (Figur 2). Stor produksjonen av stor granbarkbille i Trøndelag og Nordland synes å sammenfalle med år med langvarige sommerhøytrykk som gir svært varme og gode betingelser for billene (Økland m.fl. 2009). Stor billeproduksjon kan ha sammenheng med de lange sommerdagene i denne regionen som gir flere timer per døgn med gunstige betingelser for barkbilleformering enn lengre sør i landet. Økningen i billefangster i Trøndelag kan være del av en pågående trend i Nord-Europa. Det har vært en økning i barkbilleskadet skog i flere deler av granbarkbillens nordlige utbredelsesområde i Europa (Økland m.fl. 2015). Kysten av Trøndelag og Helgeland er dessuten i perioder eksponert for kraftige stormer som kan legge ned mye gran og bidra til masseformering av stor granbarkbille (Økland m.fl. 2016). Midt-Norge har også en stor stående biomasse av gran og en høy andel av eldre skog. Selv om billenivået og granskogens vitalitet ikke gir mye skader nå, kan stor granbarkbille bli mer problematisk i denne regionen fremover dersom klimaendringer fører til høyere temperaturer.

## 5 Konklusjoner - vurdering av situasjonen

De siste årenes omfattende barkbilleutbrudd sør for Norge kan gi grunn til uro. I de nemorale og boreonemorale sonene i Sør-Sverige har det siden 2018 blitt avvirket rundt 20 millioner kubikkmeter granskog etter tørke- og barkbilleskader. Også lokalt i Norge har vi i 2020 sett tørke- og barkbilleskader, særlig i tørkeutsatte boreonemorale granskoger i Vestfold, Telemark og Østfold. Mer omfattende skader i Sverige enn i Norge kan skyldes at en større andel av Sveriges granskoger er plantet innenfor borenemoral og nemoral sone. Det er også varmere og mindre nedbør i de rammede delene av Sverige enn i barskogene på Østlandet.

Det er vanskelig å anslå den videre utviklingen av barkbillesituasjonen i de norske granskogene. De fleste stedene der stor granbarkbille angrep skog i 2020 var trærne trolig allerede drept eller sterkt svekket av tørke. Slike angrep i sterkt svekkete trær kalles sekundære angrep. Fordi vi som regel ikke kjenner skogens vitalitet, er det ikke lett å se forskjell på slike sekundære angrep og såkalte primære angrep der billene er tallrike nok til å kolonisere forholdsvis friske grantrær. I likhet med vindfall er trær som er svekket av tørke et ressursforråd som billene vil bruke opp over tid, og når dette forrådet tar slutt vil billenes oppformering avta (Økland & Bjørnstad 2006). Det betyr at dersom vi ikke får en ny tørkeperiode eller store vindfelling av gran, vil skogskader forårsaket av stor granbarkbille avta etter hvert som skogen gjenvinner sin vitalitet. I områder med fortsatt mye tørkesvekket gran kan det bli en ytterligere økning i billemengdene, med primære angrep i 2021 og videre fremover til forrådet av svekkete trær er brukt opp. På den annen side, hvis nesten alle trærne som var svake nok til å bli angrepet og drept av stor granbarkbille gikk med i 2020, kan også tørkeutsatte lokaliteter få en nedgang i angrep i 2021.

Der en ønsker å avvirke skadet skog for å redusere risikoen for videre skogskader, bør en først undersøke om det faktisk er mye stor granbarkbille under barken på de døde trærne. I mange tilfeller kan det være andre barkbillearter enn stor granbarkbille som dominerer under barken. Der gangsystemer av stor granbarkbille dominerer, kan billene ha forlatt treet. Hogst av angrepne grantrær etter at billene har forlatt trærne bidrar ikke til å redusere populasjonene av stor granbarkbille, siden billene normalt forlater trærne på høsten og går ned i bakken for overvintring. Hogst av døde trær uten barkbiller vil derimot gå utover granbarkbillens naturlige fiender som fremdeles befinner seg i trærne.

Der en har avvirket trær med mye stor granbarkbille under barken er det viktig at tømmeret fjernes fra skogen snarest mulig. Dersom tømmeret får bli liggende i skogen til billene har gått til overvintring, vil ikke slike hogster redusere populasjonene av stor granbarkbille.

Vi ser at granskogen i noen områder og lokaliteter lett blir svekket og mottakelig for stor granbarkbille under tørkeperioder. I stedet for å plante gran på nytt etter avvirkning i slike lokaliteter kan det være gunstig både for miljø og økonomi å tenke langsiktig og velge treslag som vil være levedyktige i et fremtidig klima.

# Litteraturreferanser

- Annala, E. 1969. Influence of temperature upon the development and voltinism of *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae). *Ann. Zool. Fennici* 6: 161-208.
- Bakke, A., Frøyen, P. & Skattebøl, L. 1977. Field response to a new pheromonal compound isolated from *Ips typographus*. *Naturwissenschaften* 64, 98.
- Bakke, A., Sæther, T. & Kvamme, T. 1983. Mass trapping of the spruce bark beetle *Ips typographus*. Pheromone and trap technology. *Medd. Nor. Inst. Skogforsk.* 38, 1-35.
- Bakke, A. 1985. Deploying pheromone-baited traps for monitoring *Ips typographus* populations. *J. Appl. Ent.* 99, 33-39.
- Berryman, A. A. 1982. Biological control, thresholds, and pest outbreaks. *Environmental Entomology* 11:544-549.
- Granhus, A., Hysten, G. & Nilsen, J.-E.Ø. 2012. Skogen i Norge. Statistikk over skogforhold og skogressurser i Norge registrert i perioden 2005-2009. Ressursoversikt fra Skog og landskap 03/12: 85 s.
- Hlásny, T., Krokene, P., Liebhold, A., Montagné-Huck, C., Müller, J., Qin, H., Raffa, K., Schelhaas, M.-J., Seidl, R., Svoboda, M. & Viiri, H. 2019. Living with bark beetles: impacts, outlook and management options. From Science to Policy 8. European Forest Institute. URL: <https://www.efi.int/publications-bank/living-bark-beetles-impacts-outlook-and-management-options>
- Jönsson, A.M., Harding, S., Krokene, P., Lange, H., Lindelöw, Å., Økland, B., Ravn, H.P. & Schroeder, L.M. 2011. Modelling the potential impact of global warming on *Ips typographus* voltinism and reproductive diapause. *Climatic Change* 109: 695-718.
- Kausrud, K., Økland, B., Skarpaas, O., Gregoire, J.C., Erbilgin, N. & Stenseth, N.C. 2012. Population dynamics in changing environments: the case of an eruptive forest pest species. *Biological Reviews* 87: 34-51.
- Klemsdal, T. 2002. Landformer i Østfold. *Natur i Østfold* 21(1/2): 7-31.
- Krokene, P., 2015. Conifer defense and resistance to bark beetles. I: Vega, F.E., Hofstetter, R.W. (Eds.), *Biology and ecology of native and invasive species* Elsevier Academic Press, San Diego, pp. 177-207.
- Marini, L., Økland, B., Jönsson, A.M., Bentz, B., Carroll, A., Forster, B., Grégoire, J.-C., Hurling, R., Nageleisen, L.M., Netherer, S., Ravn, H.P., Weed, A. & Schroeder, M. 2017. Climate drivers of bark beetle outbreak dynamics in Norway spruce forests. *Ecography* 40: 001-010.
- Mayer, F., Piel, F.B., Cassel-Lundhagen, A., Kirichenko, N., Grumiau, L., Økland, B., Bertheau, C., Gregoire, J.-C. & Mardulyn, P. 2015. Comparative multilocus phylogeography of two Palaearctic spruce bark beetles: influence of contrasting ecological strategies on genetic variation. *Molecular Ecology* 24, 1292-1310.
- Meteorologisk institutt 2020. Månedens vær vs. Normalen. Været i Norge - klimatologisk månedsoversikt. URL: <https://www.met.no/vaer-og-klima/maanedens-vaer-vs-klima>
- Moen, A. 1998. Nasjonal atlas for Norge. Publisert på nett under tittel «Vegetasjon», Norges geografiske oppmåling. URL: [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010011503012](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010011503012) (kart over vegetasjonssoner for Norden finnes på side 92 og 94).
- Netherer, S., Matthews, B., Katzensteiner, K., Blackwell, E., Henschke, P., Hietz, P., Pennerstorfer, J., Rosner, S., Kikuta, S., Schume, H. & Schopf, A. 2015. Do water-limiting conditions predispose Norway spruce to bark beetle attack? *New Phytologist* 205, 1128-1141.

- Schelhaas, M.J., Nabuurs, G.J. & Schuck, A. 2003. Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries. *Global Change Biology* 9: 1620-1633.
- Wermelinger B. & Seifert M. 1998. Analysis of the temperature dependent development of the spruce bark beetle *Ips typographus* (L.) (Col., Scolytidae). *Journal of Applied Entomology* 122: 185-191.
- Worrell, R. 1983. Damage by the spruce bark beetle in south Norway 1970-80: a survey, and factors affecting its occurrence. *Meddelser fra Norsk Institutt for skogforskning, Norwegian Forest Research Institute* 38: 1-34.
- Økland, B. & Bjørnstad, O.N. 2003. Synchrony and geographical variation of the spruce bark beetle (*Ips typographus*) during a non-epidemic period. *Population Ecology* 45: 213-219.
- Økland, B. & Berryman, A. 2004. Resource dynamic plays a key role in regional fluctuations of the spruce bark beetles *Ips typographus*. *Agricultural and Forest Entomology* 6: 141-146.
- Økland, B., Liebhold, A.M., Bjørnstad, O.N., Erbilgin, N. & Krokene, P. 2005. Are bark beetle outbreaks less synchronous than forest Lepidoptera outbreaks? *Oecologia* 146: 365-372.
- Økland, B. & Bjørnstad, O.N. 2006. A resource depletion model of forest insect outbreaks. *Ecology* 87: 283-290.
- Økland, B., Christiansen, E. & Wollebæk, G. 2009. Granbarkbillen. Registrering av bestandsstørrelsene i 2009. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 21/09: 14 s.
- Økland, B., Netherer, S. & Marini, L. 2015. The Eurasian spruce bark beetle: the role of climate. Pages 202-219 in Björkman, C., Niemelä, P. (eds.): *Climate Change and Insect Pests*. CABI Climate Change Series 7, Wallingford UK. 279 p. ISBN 9781780643786.
- Økland, B. & Wollebæk, G. 2016. Granbarkbillen. Registrering av bestandsstørrelsene i 2016. NIBIO Rapport 2(129): 25 s.
- Økland, B., Wollebæk, G. & Beachell, A.M. 2019. Granbarkbillen. Registrering av bestandsstørrelsene i 2019. NIBIO Rapport 5(126): 32 s. ISBN 978-82-17-02422-4. URL: <http://hdl.handle.net/11250/2626570>
- Økland, B. & Flø, D. 2019. Ny barkbille på vei – vil den like klimaet? I: Timmermann, V. (ed). *Skogens helsetilstand i Norge. Resultater fra skogskadeovervåkingen i 2018*. NIBIO Rapport 5(98): 49-53.

# Tabeller

Tabell 1. Fangst av granbarkbiller, snitt per felle i hvert fylke/delfylke<sup>1</sup> og prosentvis endring 2018-2020 og 2019-2020

År	Fangst per felle (estimert*):			Endring (%*)		Antall feller:		
	2020	2019	2018	18-20	19-20	M80	M79	BEKA
Østfold	6581	3850	7608	-13	71	0	2	52
Akershus og Oslo	9472	6612	7896	20	43	2	18	48
Hedmark	5699	3774	5501	4	51	5	1	70
Oppland	6777	4437	7072	-4	53	0	8	72
Buskerud	8536	5578	7529	13	53	0	4	52
Vestfold	8919	11610	7544	18	-23	0	12	44
Telemark	9913	7431	6227	59	33	0	2	54
Aust-Agder	5594	6834	5962	-6	-18	0	0	16
Vest-Agder	2855	1401	624	357	104	0	0	16
S-Trøndelag	7824	4452	8187	-4	76	4	0	28
N-Trøndelag	7356	2514	5480	34	193	0	2	38
Nordland	1603	2022	1511	6	-21	0	4	12

\* Siden de ulike fellemodellene som brukes i overvåkingen har ulik evne til å fange biller er fangstene i fellemodellene 1979 (M79) og BEKA korrigert for å tilsvare en fangbarhet mest mulig lik fellemodell 1980 (M80).

<sup>1</sup> Fylker før sammenslåingene etter 01.01.2017. For å kunne gjøre sammenligninger bakover i tid beholdes de opprinnelige kommune- og fylkesinndelingene før sammenslåinger videre i barkbilleovervåkingen. Oslo og Akershus er behandlet under ett.

Tabell 2. Fangst av granbarkbiller, snitt per felle i kommuner<sup>1</sup> og fylker/delfylker<sup>1</sup> i år 2020

FYLKE	KOMMUNE <sup>1</sup>	Snitt per felle*
Østfold	Halden	5792
	Sarpsborg	4333
	Fredrikstad	2257
	Aremark	2268
	Marker	6562
	Trøgstad	19004
	Eidsberg	6614
	Skiptvet	6379
	Rakkestad	4584
	Rygge	1516
	Våler	9290
	Hobøl	10370
Snitt for Østfold		6581

FYLKE	KOMMUNE <sup>1</sup>	Snitt per felle*
Oslo og Akershus	Vestby	11303
	Ski	13010
	Ås	16077
	Nesodden	11589
	Bærum	13753
	Aurskog-Høland	3103
	Sørum	9117
	Enebakk	7213
	Lørenskog	8501
	Nittedal	10440
	Ullensaker	281
	Nes	5422
	Eidsvoll	4600
	Nannestad	9109
	Hurdal	19008
	Oslo	9033
Snitt for Oslo og Akershus		9472

FYLKE	KOMMUNE <sup>1</sup>	Snitt per felle*
Hedmark	Kongsvinger	3602
	Ringsaker	12747
	Løten	6378
	Stange	10042
	Nord-Odal	5974
	Sør-Odal	2778
	Eidskog	8923
	Grue	3910
	Åsnes	494
	Våler	731
	Elverum	5206
	Åmot	7606
Snitt for Hedmark		5699



<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Oppland	Lillehammer	7045
	Gjøvik	9315
	Nord-Fron	7702
	Sør-Fron	6516
	Ringebu	8478
	Øyer	10646
	Gausdal	7624
	Østre Toten	596
	Vestre Toten	5704
	Gran	7747
	Søndre Land	5934
	Nordre Land	9856
	Sør-Aurdal	3182
	Etnedal	6558
Vestre Slidre	4758	
Snitt for Oppland		6777

<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Buskerud	Kongsberg	11854
	Ringerike	7396
	Hole	9849
	Flå	7171
	Gol	2501
	Sigdal	3773
	Modum	11087
	Øvre Eiker	13634
	Lier	11507
	Hurum	7633
	Flesberg	11599
	Rollag	6151
	Nore og Uvdal	6808
Snitt for Buskerud		8536

<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Vestfold	Holmestrand	7924
	Tønsberg	16764
	Sandefjord	5102
	Larvik	8401
	Sande	2392
	Hof	8373
	Re	15476
	Andebu	7579
	Stokke	8315
	Lardal	8868
Snitt for Vestfold		8919

<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Telemark	Porsgrunn	20728
	Drangedal	9269
	Nome	7998
	Hjartdal	4894
	Kviteseid	13884
	Tokke	2702
Snitt for Telemark		9913

<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Aust-Agder	Grimstad	4391
	Vegårshei	5189
	Birkenes	11024
	Bygland	1774
Snitt for Aust-Agder		5594

<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Vest-Agder	Mandal	739
	Vennesla	3706
	Marnardal	558
	Hægebostad	601
Snitt for Vest-Agder		2855

<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Sør-Trøndelag	Trondheim	9119
	Orkdal	7814
	Midtre-Gauldal	7438
	Melhus	10145
	Selbu	4605
Snitt for Sør-Trøndelag		7824

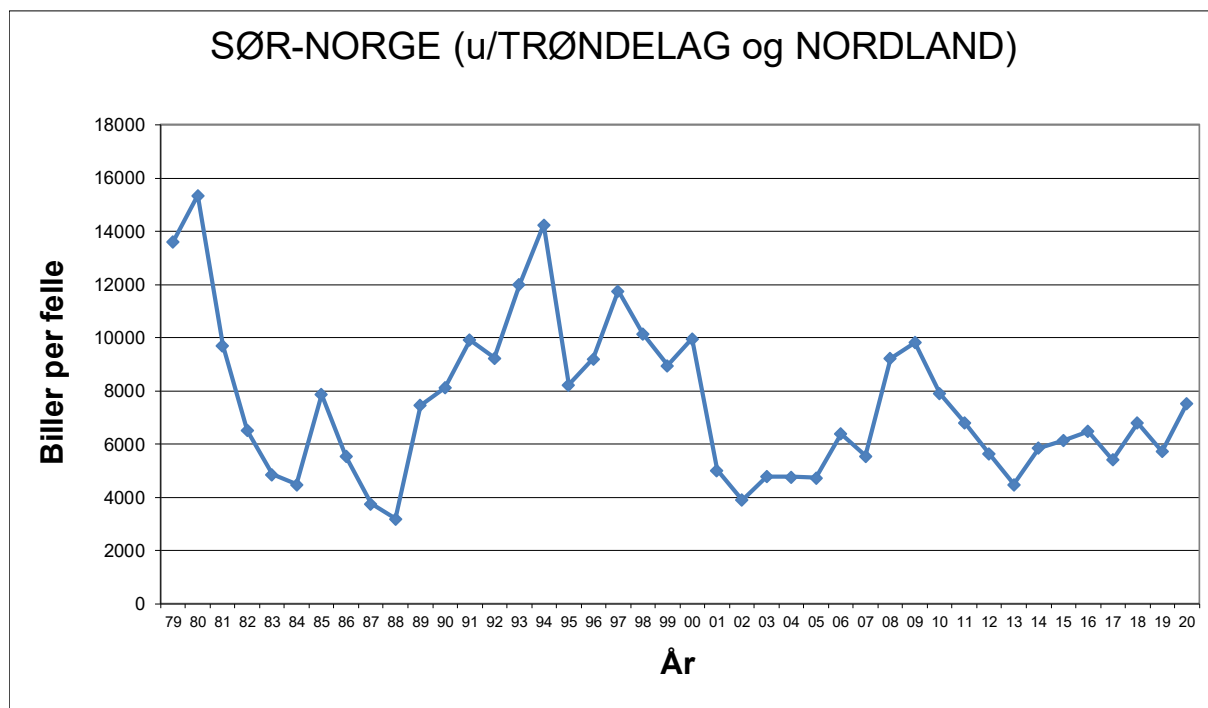
<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Nord-Trøndelag	Steinkjer	9892
	Meråker	5923
	Stjørdal	5531
	Namdalseid	12320
	Lierne	4618
	Namsskogan	11043
	Grong	8341
	Høylandet	2652
	Overhalla	9786
	Inderøy	3459
	Snitt for Nord-Trøndelag	

<b>FYLKE</b>	<b>KOMMUNE<sup>1</sup></b>	<b>Snitt per felle*</b>
Nordland	Bindal	951
	Brønnøy	2818
	Hattfjelldal	1041
Snitt for Nordland		1603

\* Siden de ulike fellemodellene som brukes i overvåkingen har ulik evne til å fange biller, er fangstene i fellemodellene 1979 (M79) og BEKA korrigert for å tilsvare en fangbarhet mest mulig lik fellemodell 1980 (M80).

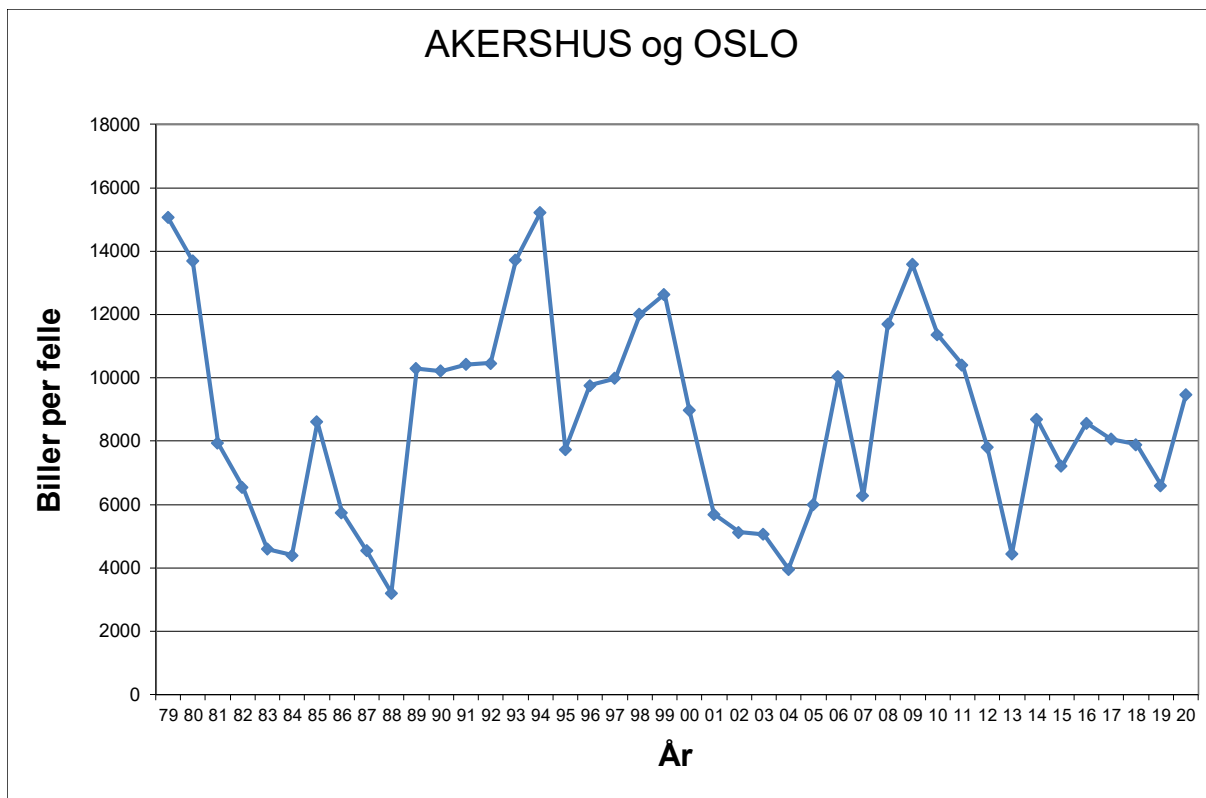
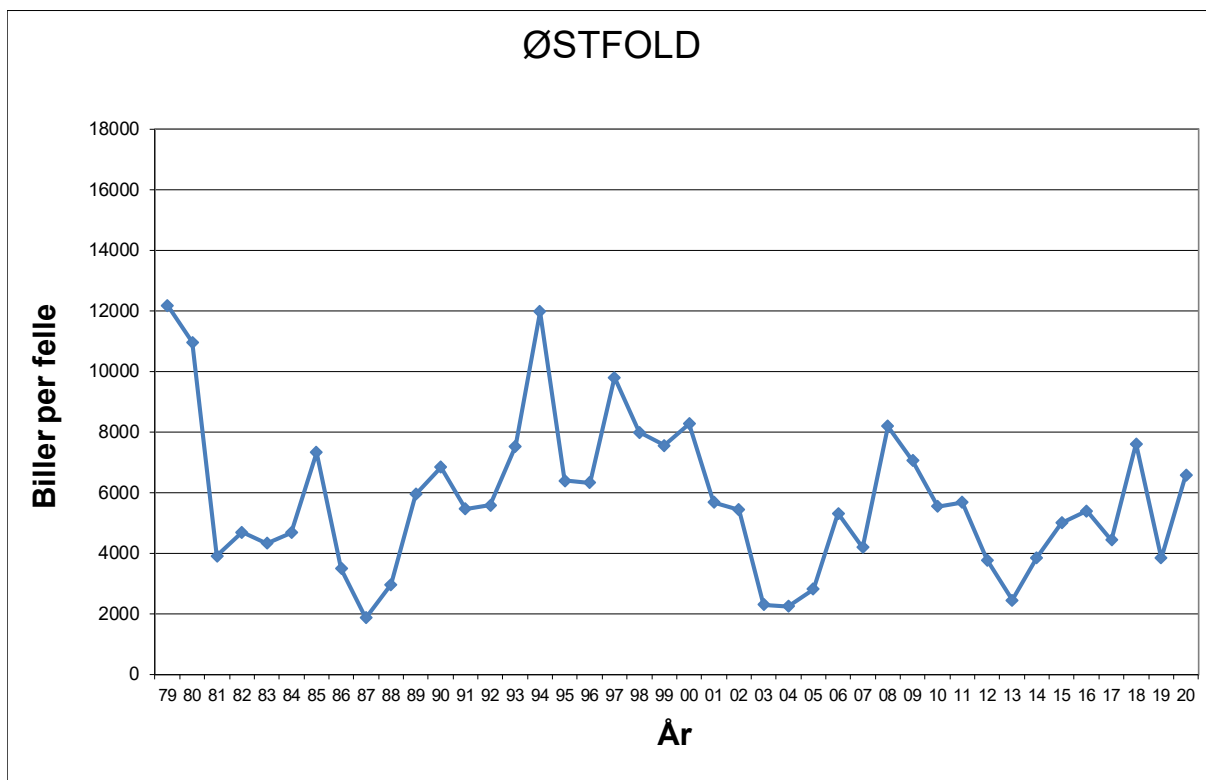
<sup>1</sup> Kommuner og fylker før sammenslåingene etter 01.01.2017. For å kunne gjøre sammenligninger bakover i tid beholdes de opprinnelige kommune- og fylkesinndelingene før sammenslåinger videre i barkbilleovervåkingen.

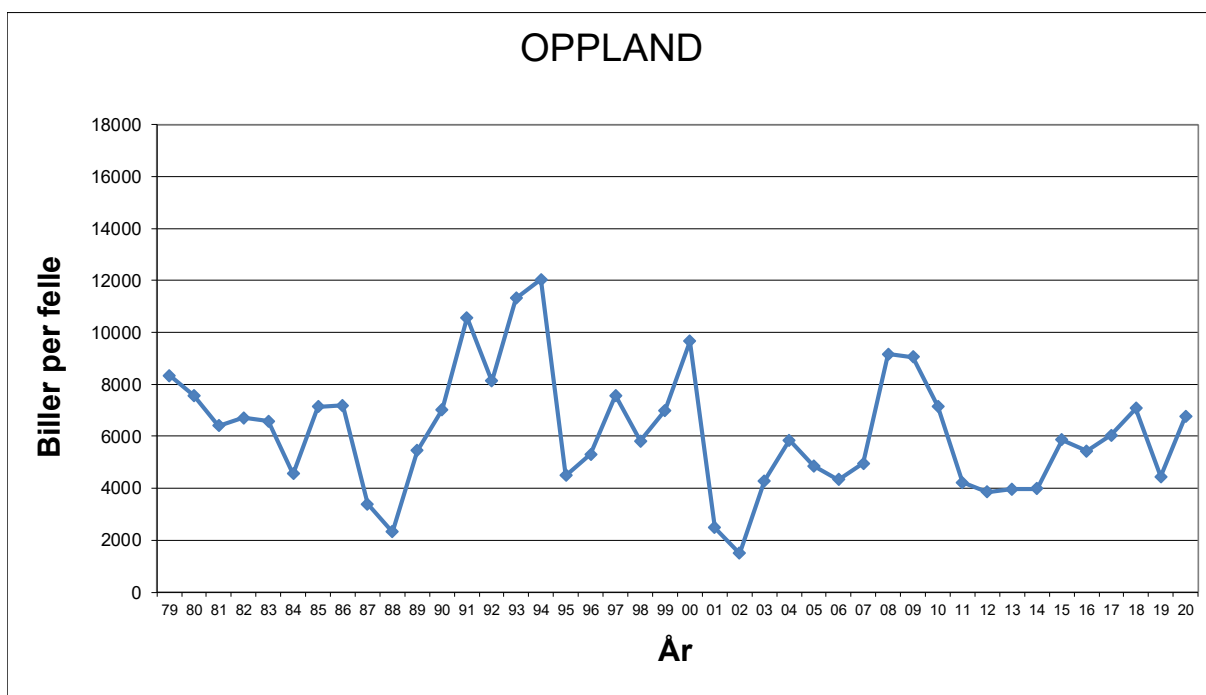
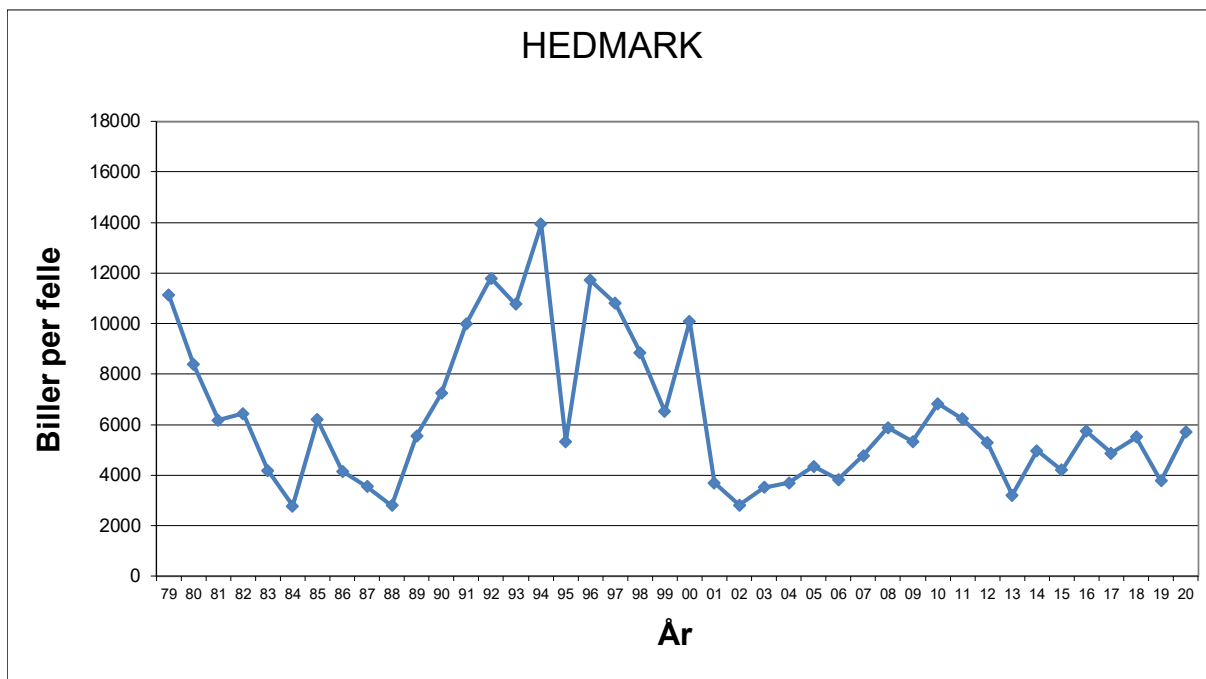
## Figurer

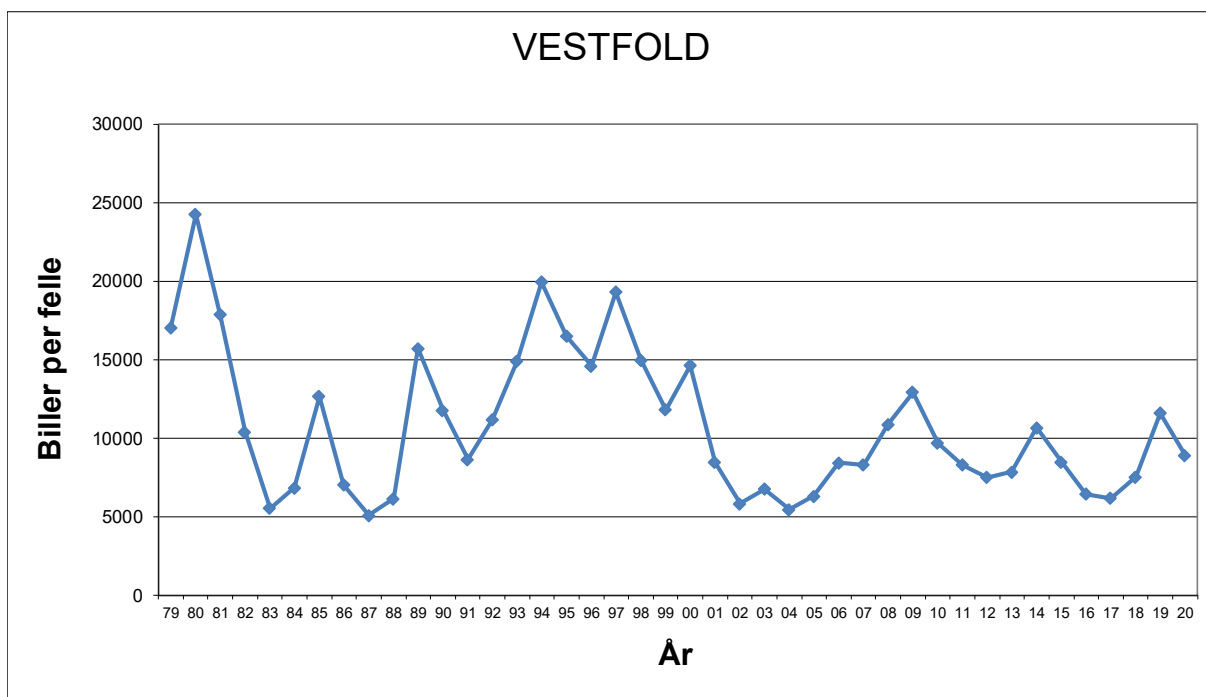
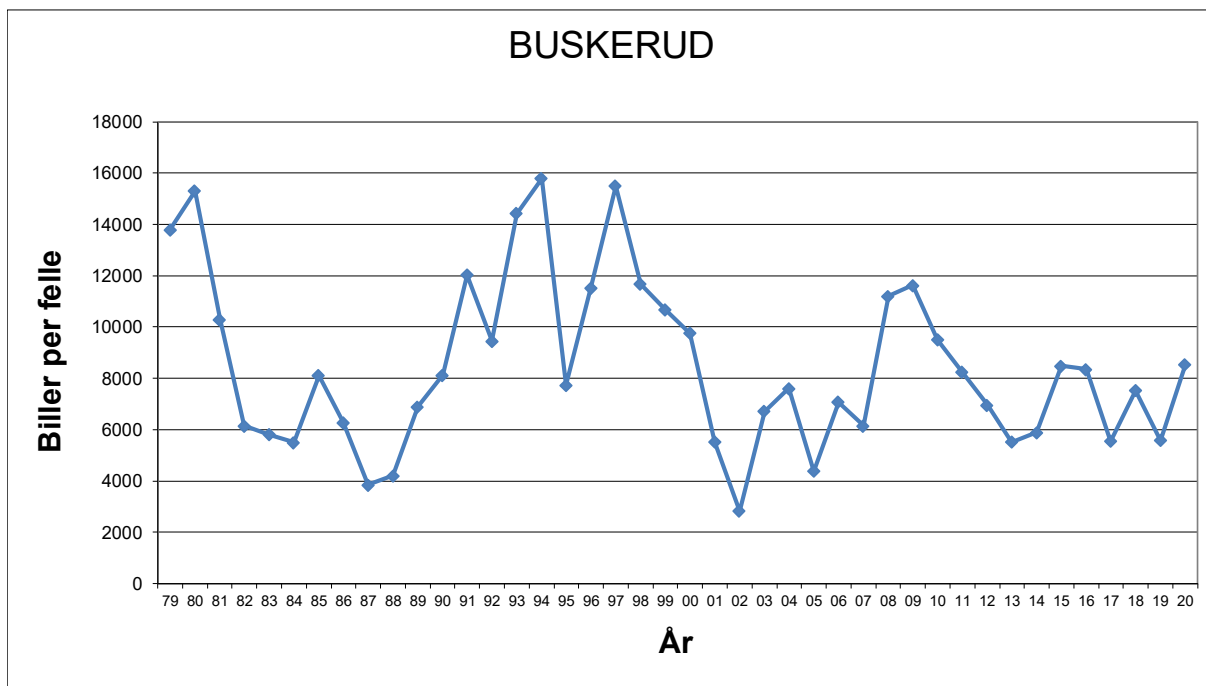


Figur 1. Fangst av granbarkbiller (snitt per felle) for Sør-Norge i perioden 1979-2020

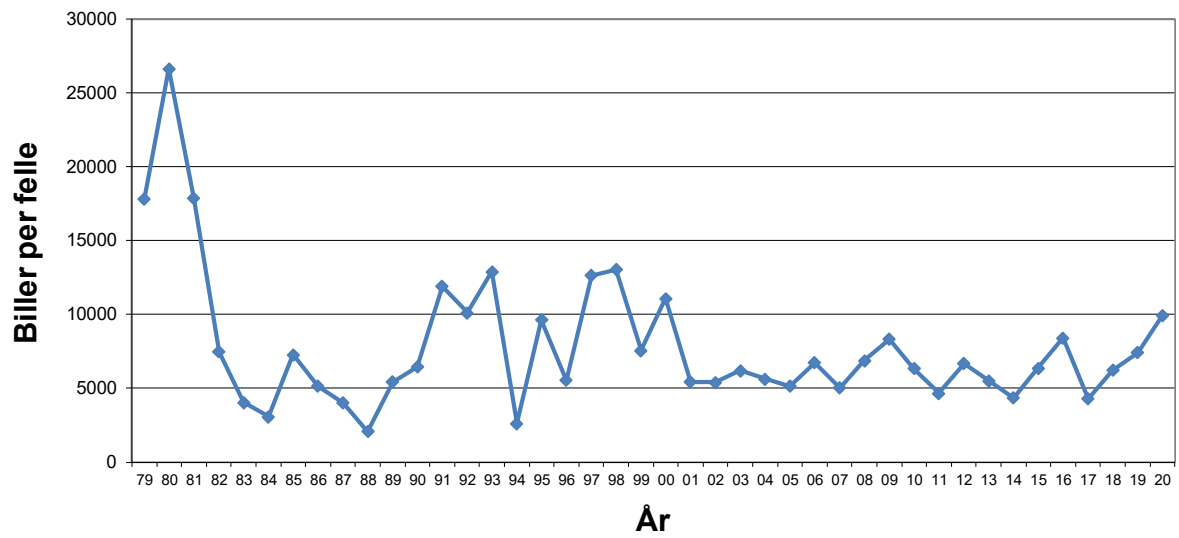
Figur 2. Fangst av granbarkbiller (snitt per felle) for hvert fylke/delfylke<sup>1</sup> i perioden 1979-2020. Merk at alle y-akser har lik skala, bortsett fra Vestfold og Telemark som har større maksimumsverdi.



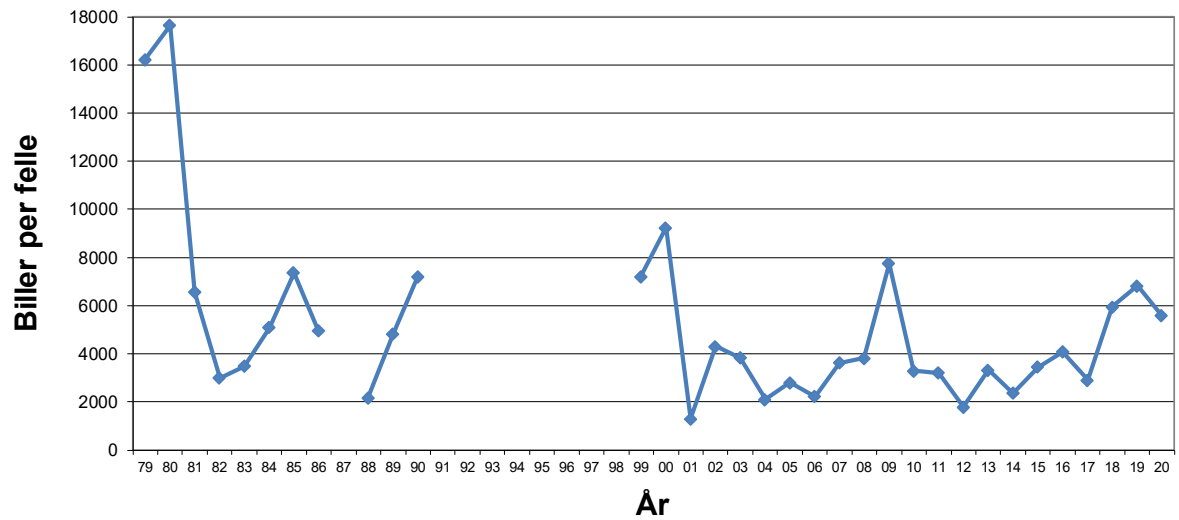




## TELEMARK

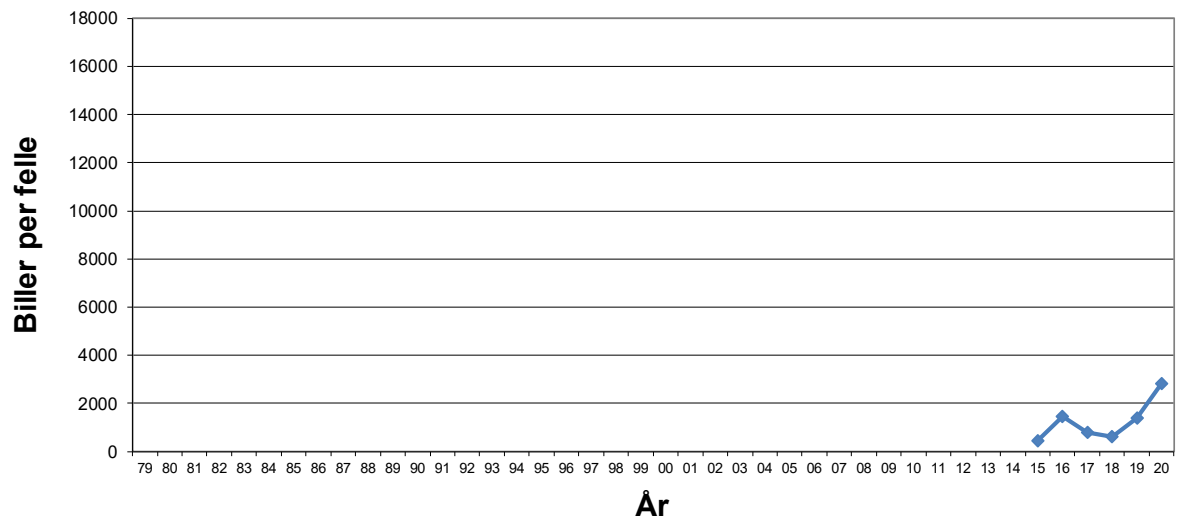


## AUST-AGDER

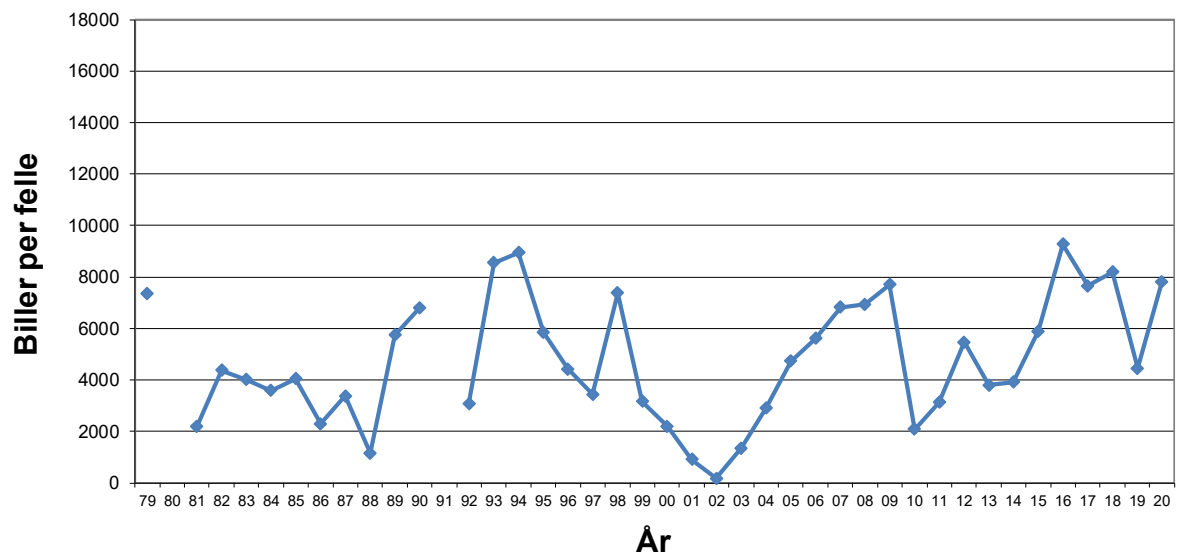


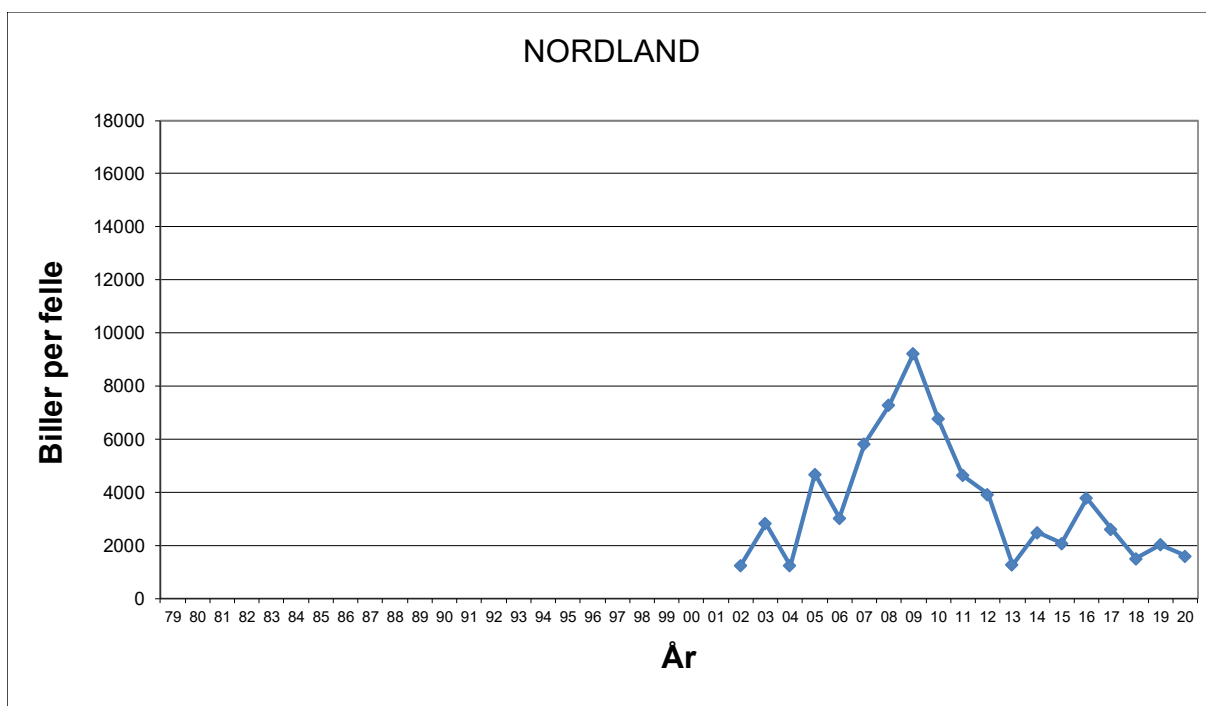
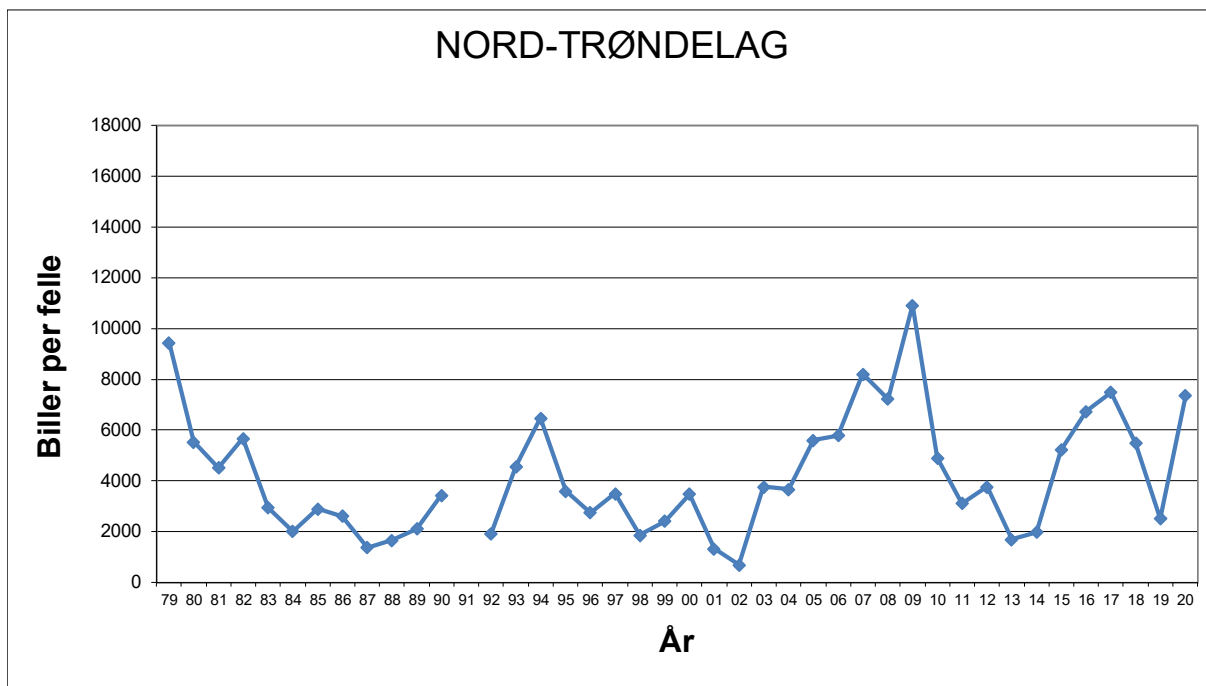


## VEST-AGDER



## SØR-TRØNDELAG





<sup>1</sup> Fylker før sammenslåingene etter 01.01.2017. For å kunne gjøre sammenligninger bakover i tid beholdes de opprinnelige kommune- og fylkesinndelingene før sammenslåinger videre i barkbilleovervåkingen.

NOTATER

NOTATER

NOTATER

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.