

Webinar: granbarkbillen og overvåkingen

NIBIO og Landbruksdirektoratet inviterer til webinar (90 min.) om overvåking av granbarkbillen

Når: tirsdag 7. mai kl. 10.00-11.30

Hvor: Teams

I dette korte webinarret vil du som er registrant i barkbilleovervåkingen få en rask gjennomgang av:

- Granbarkbillens biologi
 - Hvordan gjenkjenne barkbilleangrepne trær
 - Barkbilleovervåkingen og kartene på Kilden.no
- www.nibio.no/tema/skog/skogskadeovervaking-i-norge/barkbilleovervaking

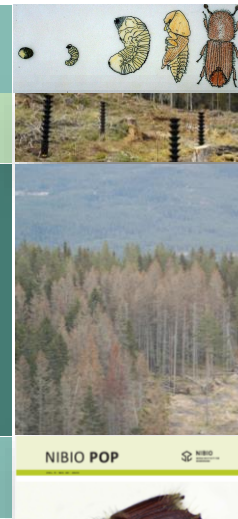


Kjøreplan

7 min.
pause

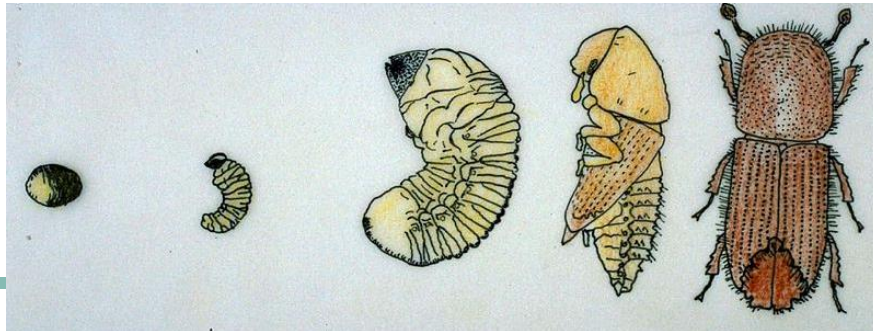
1. Kort om **granbarkbillens biologi**
2. Litt om **barkbilleovervåkingen og Kilden**
3. Hvordan **kjenne igjen angrep**:
 - a. Selve billene
 - b. Boremel
 - c. Drepte trær
4. **Ressurser**: hvor dere kan finne mer informasjon

QUIZ!



Granbarkbillens biologi

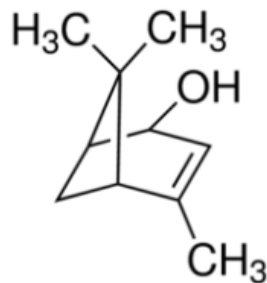
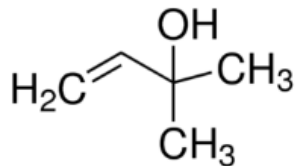
- Vanlig i hele landet der gran vokser naturlig
- **Masseangrep** over store områder
- **Dreper friske trær** (5 mill. m³)
- Mottiltak: **forebygging** av masseangrep



Masseangrep koordinert av feromoner



Stanislaw Kineliski, Bugwood.org



Tett samliv med blåvedsopp



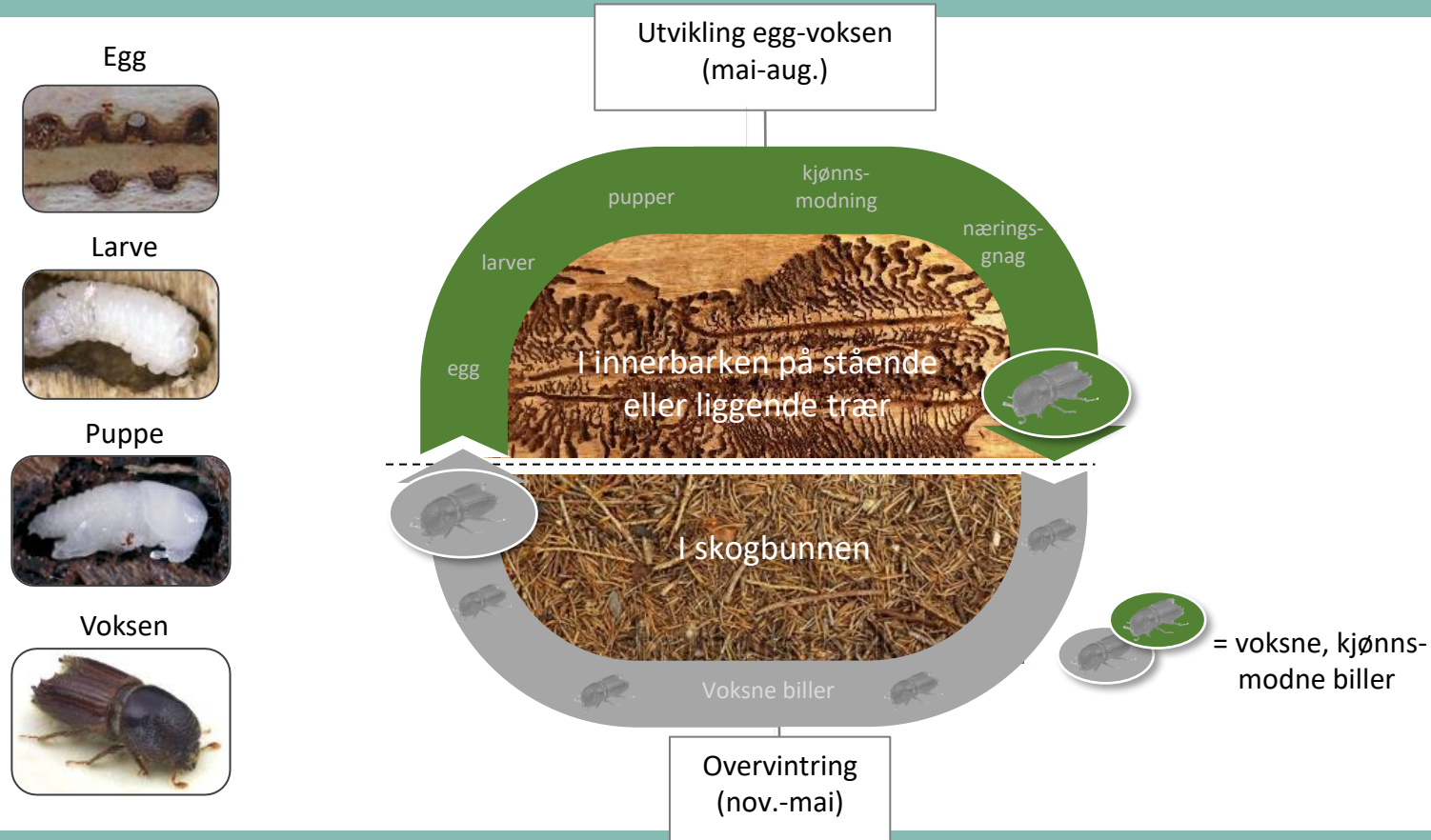
Kenneth Raffa, Univ. Wisconsin



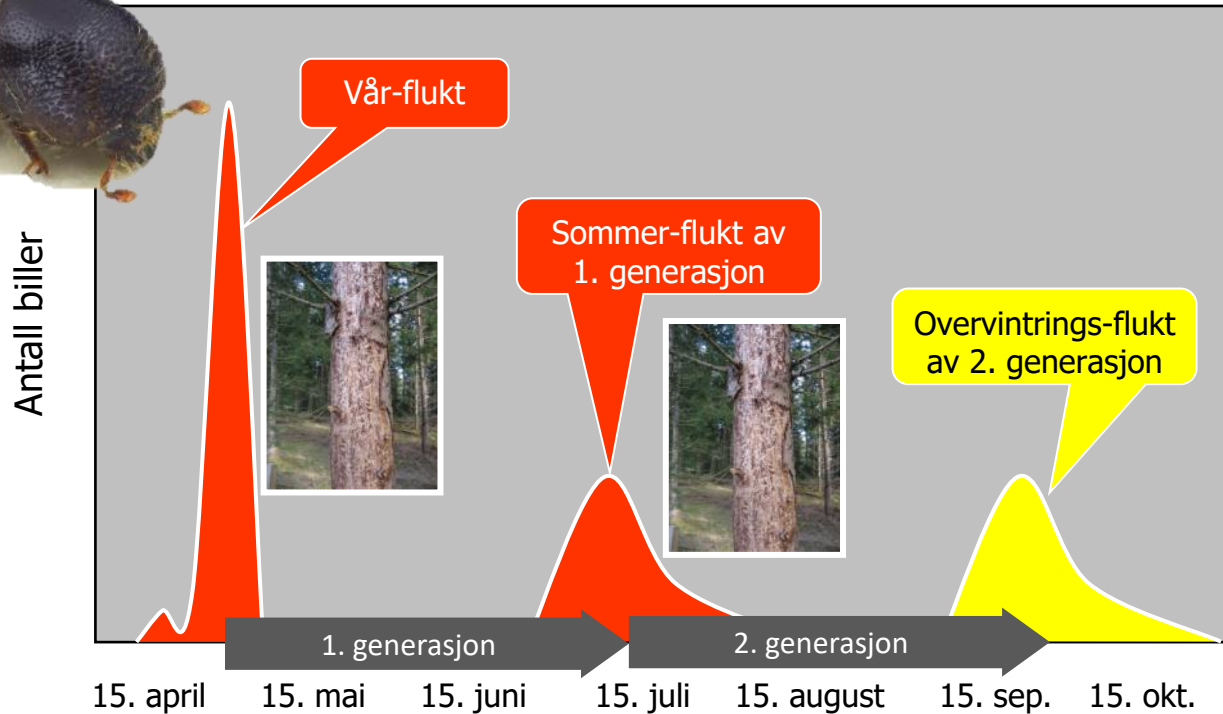
Klebrige
sporer fester
seg til billene

Sopp
=
mer
skade
per angrep

Granbarkbillens livssyklus



2 generasjoner = 2 angrepsperioder



Masseangrep - terskel for vellykket angrep

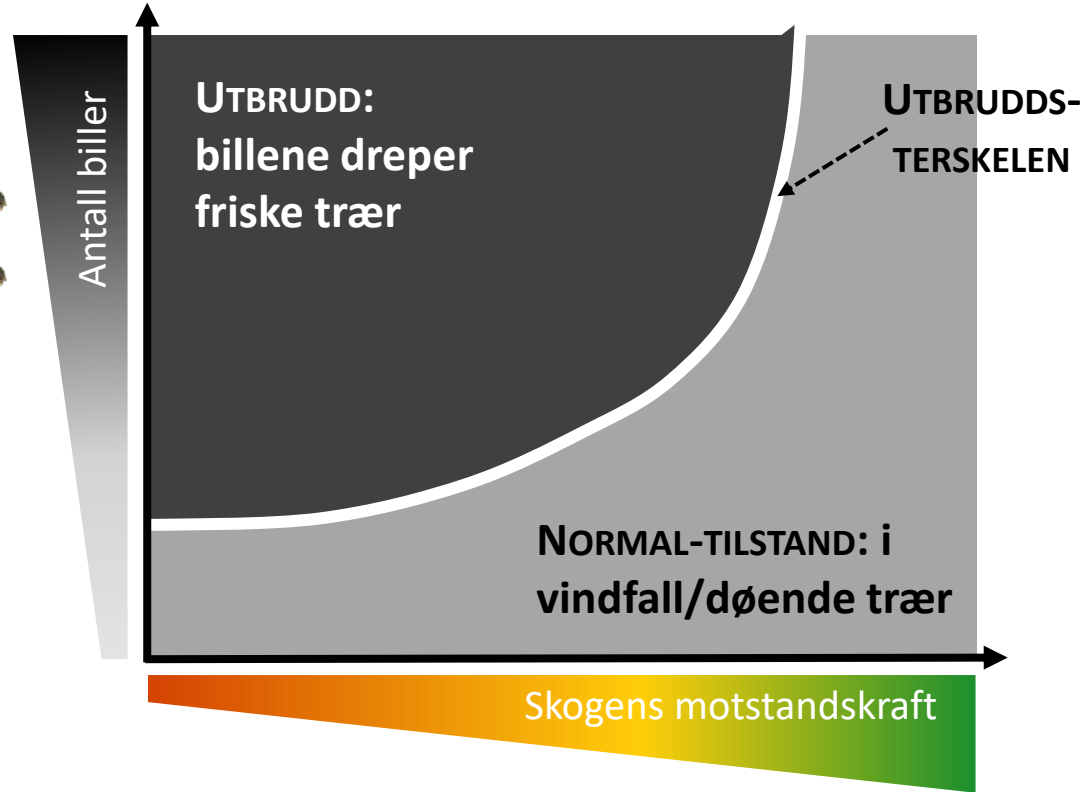
For et enkelt tre:

- Svakt tre
→ få biller er nok
- Vitalt tre
→ mange biller må til



Utbrudds-terskelen

For et helt skog-område:



Om overvåkingen og Kilden

1. Kort om **granbarkbillens** biologi



2. Litt om **barkbilleovervåkingen** og Kilden

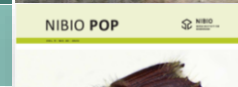


3. Hvordan **kjenne igjen angrep**:

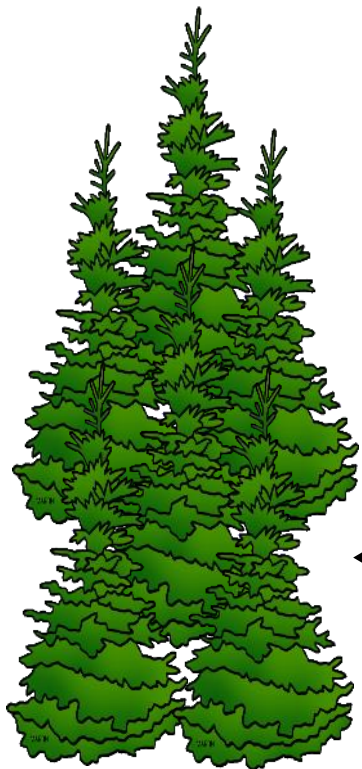
- a. Selve billene
- b. Boremel
- c. Drepte trær



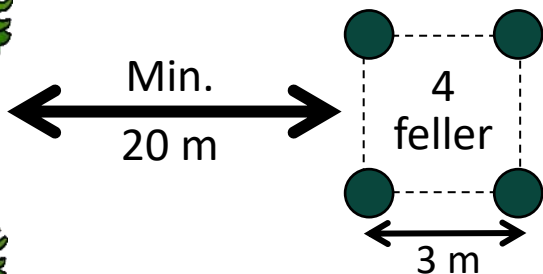
4. **Ressurser**: hvor dere kan finne mer informasjon



Barkbilleovervåkingen (1979 –)



- Feller forsynt med feromoner
- 4 feller × ca. 120 grupper
- Ferske hogstflater (< 2 daa)
- Tømmes ca. hver 4. uke (4 ganger)
- Fangsttall rapporteres online



Kraftig oppgradert i 2021



NIBIO

Kilden
Kilden.nibio.no

Skogportalen

Søk fylke, kommune, stedsnavn, adresse, gårds- og bruksnu



Gårdskart Informasjon Full skjerm

1:2560000

Verktøy

Lagre og skriv ut

Last ned kartdata

Skogportalen

Kartlag Tegnforklaring

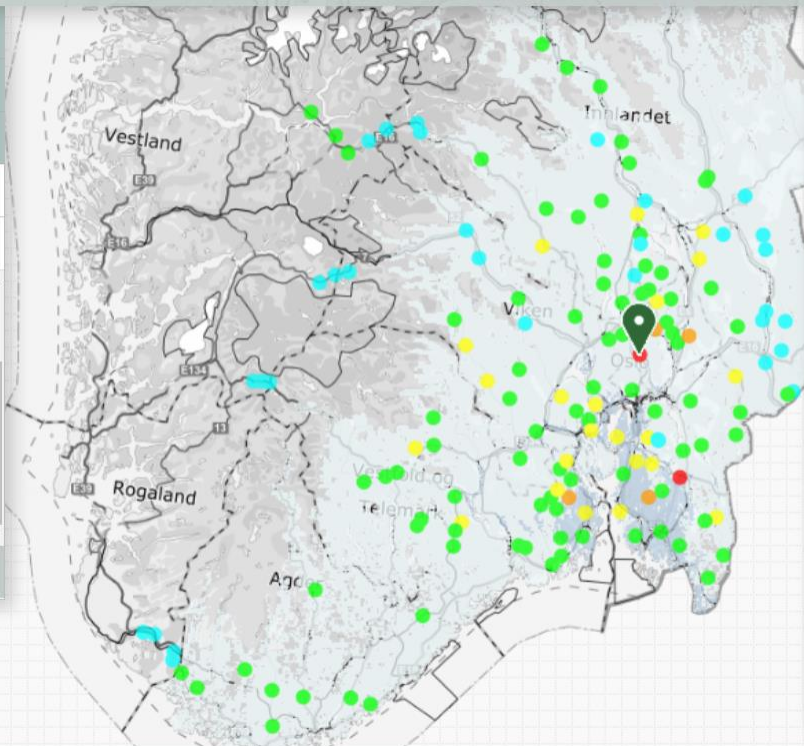
- 0 000 - 10000 biller per felle
- 10 000 - 15 000 biller per felle
- > 15 000 biller per felle

Generasjoner/utvikling

- Hovedflukt ikke startet
- Flukt overvintrende biller skjer/har skjedd
- Larver ferdig første generasjon
- Flukt første generasjon
- Larver ferdig andre generasjon
- Andre generasjon ferdig

Valgte kartlag

Lukk meny



Objektinformasjon

Generasjoner/utvikling Periode 1 uke 17-21

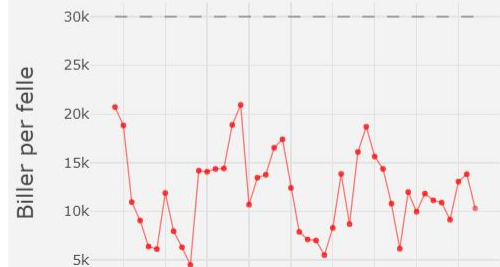
Akershus/Nittedal

Generasjonsberegning per: 21.05.2023
Generasjon 1: Nei (0 % gjennomført).
Generasjon 2: Nei (0 % gjennomført).

Barkbiller per felle:

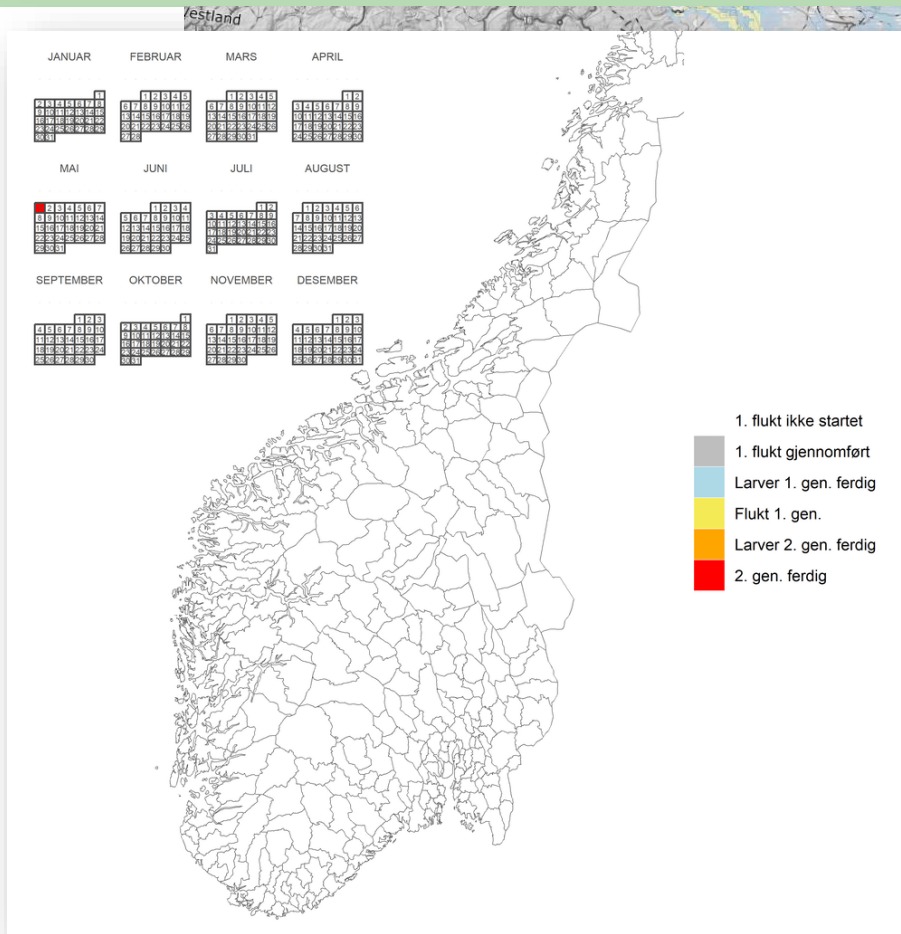
Periode 1 uke 17-21	15 125
Periode 2 uke 21-24	Ikke registrert.
Periode 3 uke 24-28	Ikke registrert.
Periode 4 uke 28-33	Ikke registrert.

AKERSHUS OG OSLO

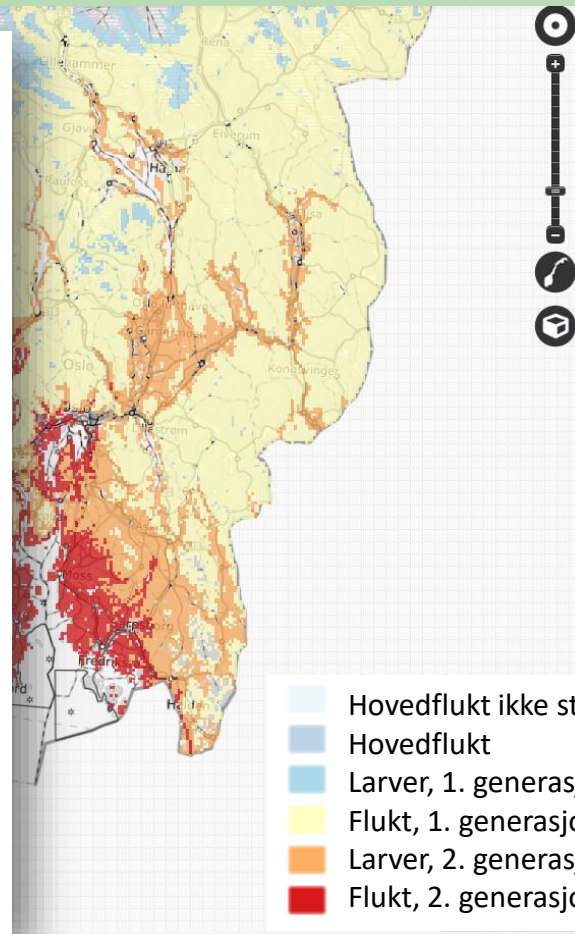


© Kartdata: Kartverket, Geovekst og kommunene, NIBIO

Billenes utviklingshastighet



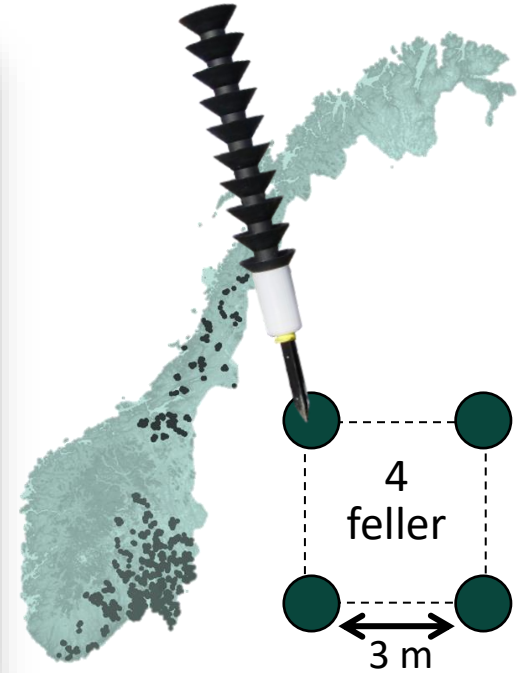
- 1. flukt ikke startet
- 1. flukt gjennomført
- Larver 1. gen. ferdig
- Flukt 1. gen.
- Larver 2. gen. ferdig
- 2. gen. ferdig



- Hovedflukt ikke startet
- Hovedflukt
- Larver, 1. generasjon
- Flukt, 1. generasjon
- Larver, 2. generasjon
- Flukt, 2. generasjon

I overvåkingen teller vi biller

Antall biller



Kan vi også måle trærnes vitalitet?

Skogens motstandskraft



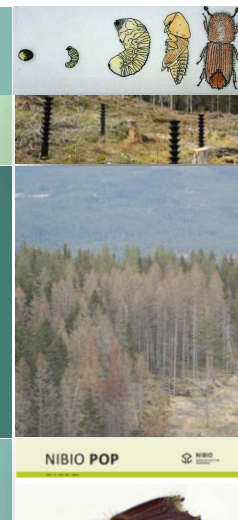
Dendrometre måler tørkestress:

- ❖ Måler stammetykkelse
- ❖ Måler hvert 15. minutt
- ❖ Høy følsomhet: $0,27 \mu\text{m}$ (!)
($1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm}$)
- ❖ Måler også temperatur
- ❖ Levetid: 10 år
- ❖ Billige! (1200,- NOK)

Kjøreplan

7 min.
pause

1. Kort om **granbarkbillens biologi**
2. Litt om **barkbilleovervåkingen og Kilden**
3. **Hvordan kjenne igjen angrep:**
 - a. Selve billene
 - b. Boremel
 - c. Drepte trær
4. **Ressurser:** hvor dere kan finne mer informasjon



Kjenne igjen angrep

1. Kort om **granbarkbillens** biologi



2. Litt om **barkbilleovervåkingen** og Kilden

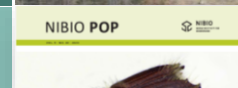


3. Hvordan **kjenne igjen angrep**:

- a. Selve billene
- b. Boremel
- c. Drepte trær



4. **Ressurser**: hvor dere kan finne mer informasjon



Registrere observerte angrep



Drone-foto fra
Vestfold (J. Gohli)

Obligatorisk post i VIPS reg-skjema

Språk English Innlogget som Paal Krokene (VIPS Norge) Logg ut

vips Administrasjonssystem Admin ▾ Hjelp

[Tilbake](#)


Barkbilleovervåking

Registrer data for lokalitet Agder/Birkenes/

Påse at

- alle feller er av typen **BEKA** (=Nove, se bildet) og feromon av typen **Jpslure** (= Norlure; tilsendt fra Nibio).
- antall biller legges inn for rett tømmeperiode i rett ukenummer
- tallet legges inn på rett sted, som enten antall biller eller antall ml (volum målt med målebeger; omregning til antall biller skjer automatisk).
- manglende data markeres med en "M" i "antall"-kolonnen for en felle. NB! Manglende data betyr at data ikke skal regnes med, for eksempel grunnet en feil med fella eller at fella ikke har vært montert

Se utdypende informasjon i [Instruks registratorer](#) og [Monteringsanvisning Beka-felle](#)



		BEKAFelle 1		BEKAFelle 2		BEKAFelle 3		BEKAFelle 4		
Tømmeuke (periode)	Tømmedato	ml	antall	ml	antall	ml	antall	ml	antall	Status
21 (1)	<input type="text" value="dd.mm.åååå"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="M"/>	
		<input type="text" value="Kommentar felle 1"/>		<input type="text" value="Kommentar felle 2"/>		<input type="text" value="Kommentar felle 3"/>		<input type="text" value="Kommentar felle 4"/>		
	<p>Er det observert angrep av stor granbarkbille på stående gran i nærområdet/kommunen? Beskriv hva som er observert (omfang, sted m.m.; instruksjon)</p>	<input type="text"/>								

Gjenkjenne granbarkbillen

Voksen (ca. 5 mm)



D. Adam, Office National des Forets



D. Adam, Office National des Forets

Nyklekt voksen



L.M. Nageleisen, Office National des Forets

Gjenkjenne angrep – på nært hold

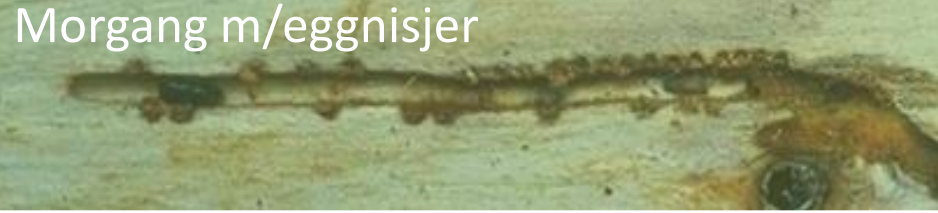
Boremel –
massive
angrep

Brunt boremel

Gjenkjenne billenes gangsystem



Gangsystemer – høy angrepstetthet



Morgang m/eggnisjer

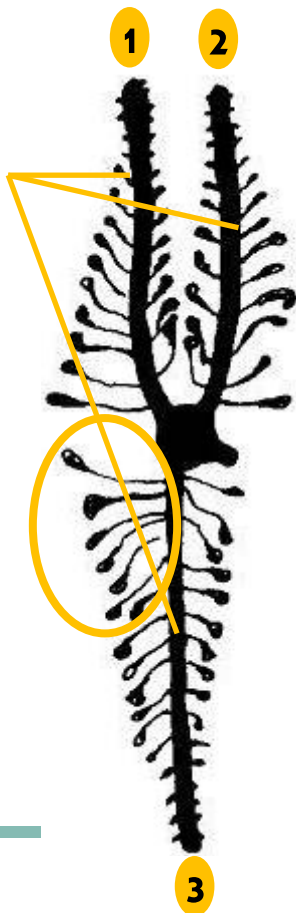


Gangsystemer –
lavere angrepstetthet

Gjenkjenne billenes gangsystem

2-3 morganger
i vedens
lengderetning
(~10 cm lange)

5-10 cm lange
larveganger
ut fra disse



EXTEMIT-K, Czech Republic

Gjenkjenne angrep – på stående trær

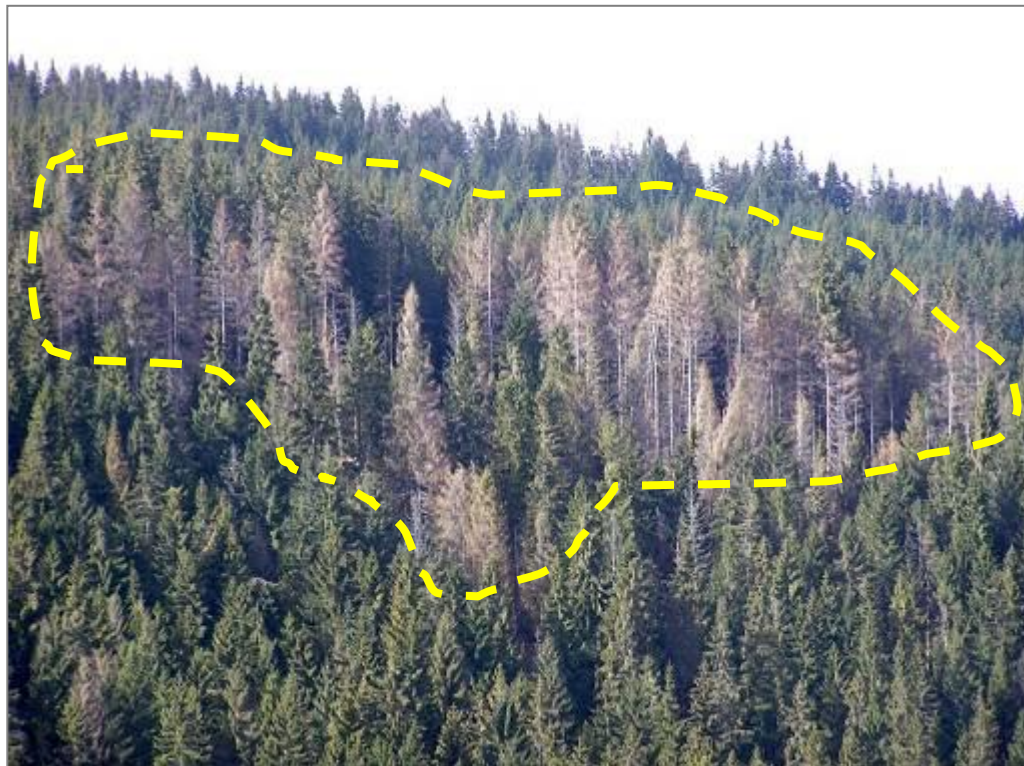
Enkeltrær - vurdere:

- ✓ Boremel
- ✓ Innboringer
- ✓ Kronefarge
- ✓ Barmasse
- ✓ Mengde bark



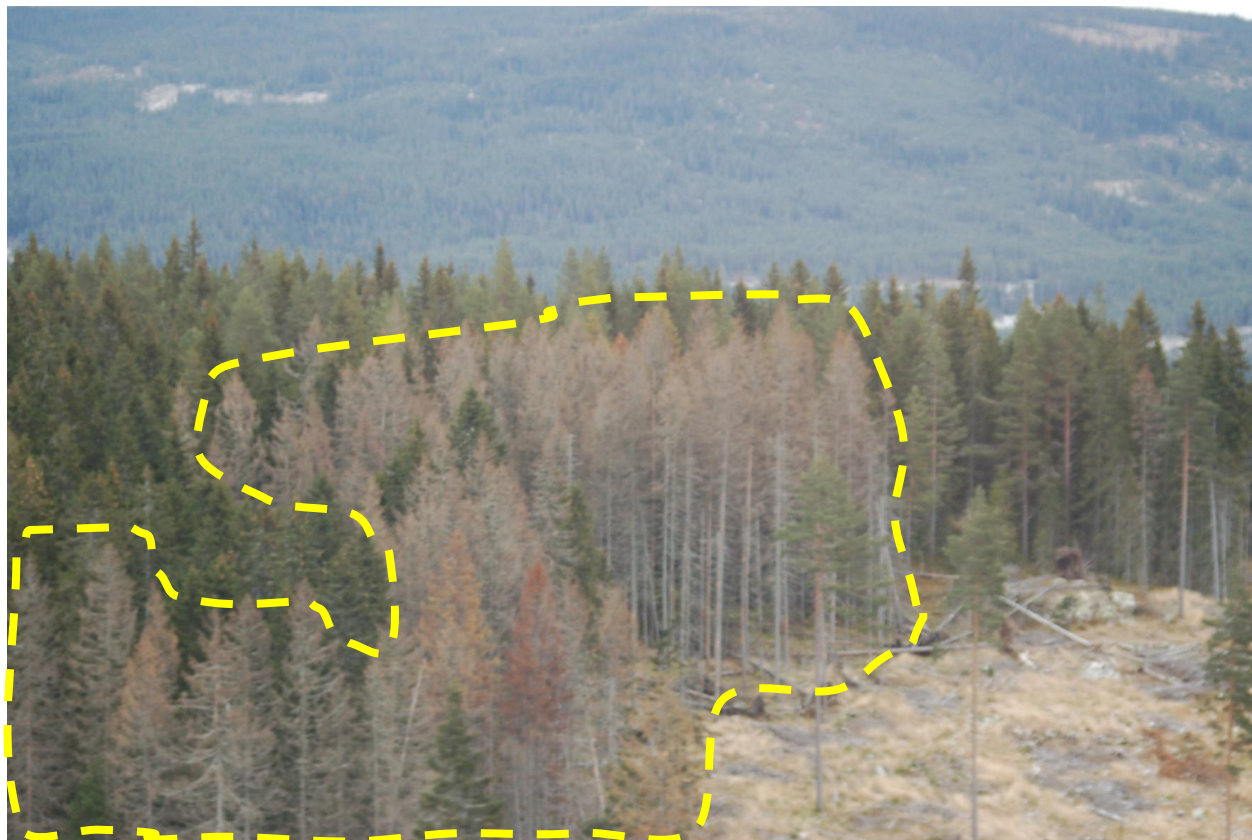
Gjenkjenne angrep – grupper av trær

Gruppe av drepte trær
(«angreps-rose»)



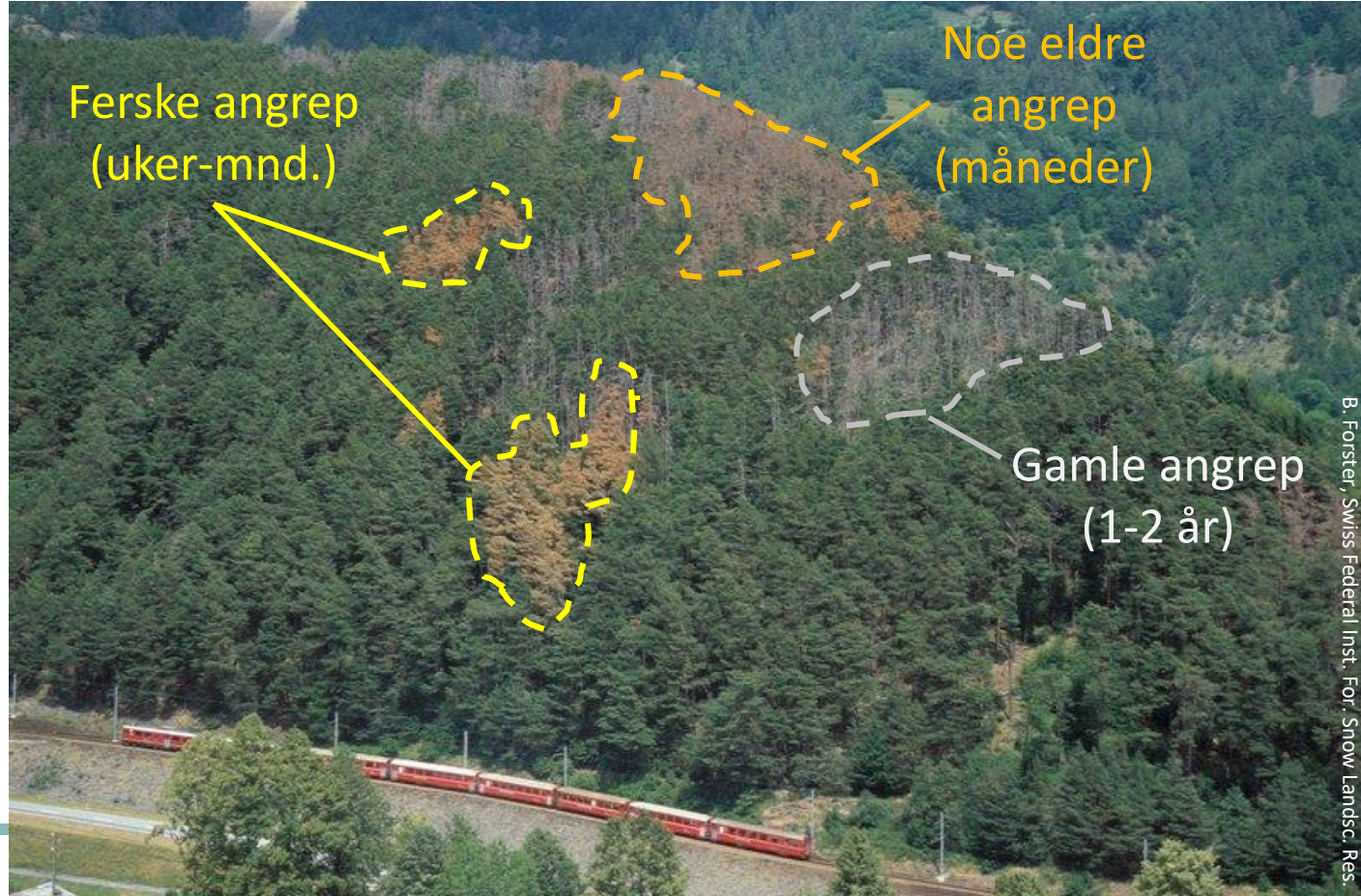
Gjenkjenne angrep – grupper av trær

Angrep ofte i
tilknytning til
flatekant



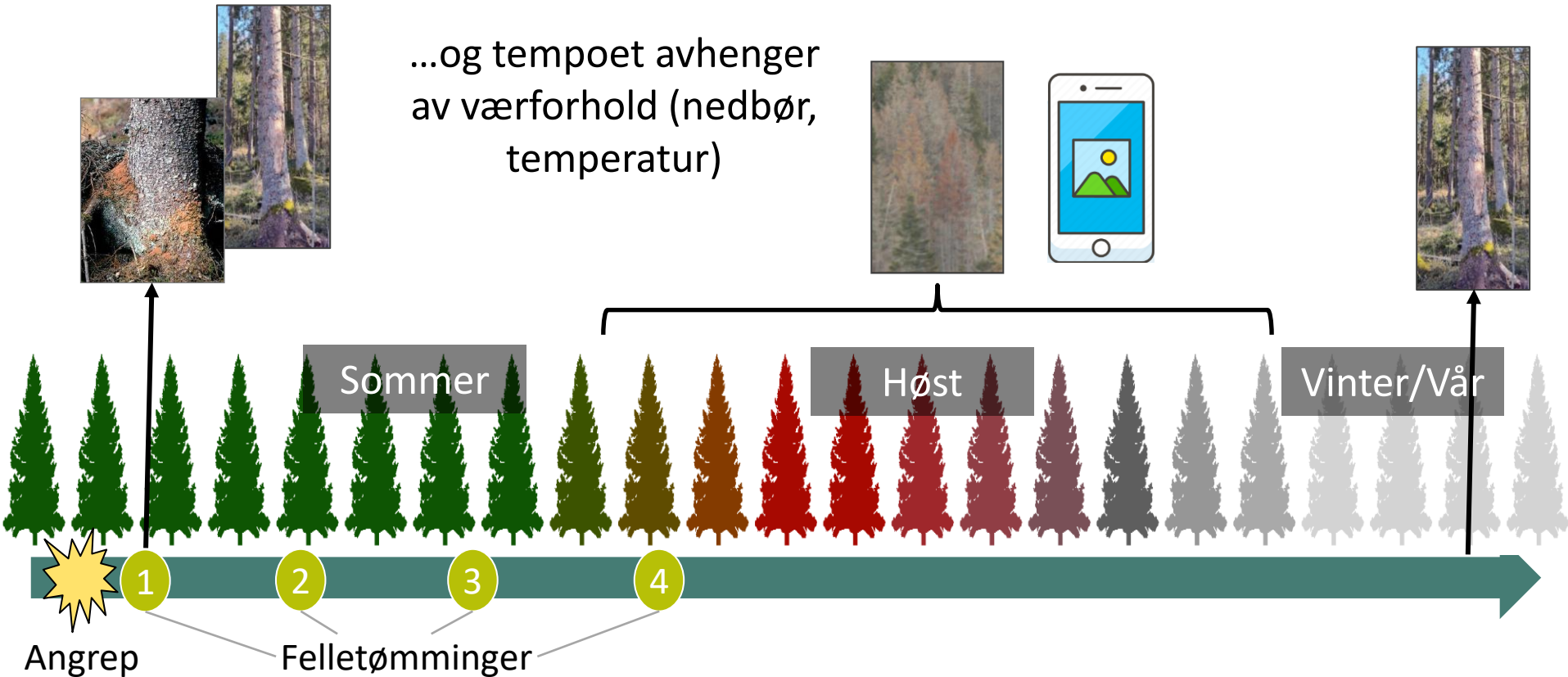
Gjenkjenne angrep – grupper av trær

Barkbilleangrep med ulike årganger av drepte trær:

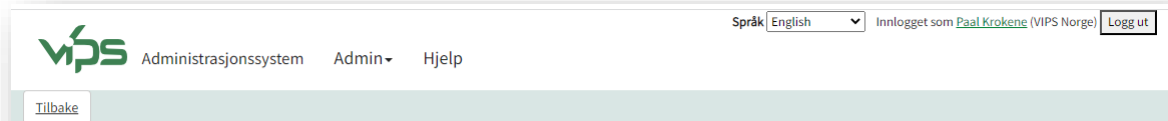


Symptomene utvikler seg sakte

...og tempoet avhenger
av værforhold (nedbør,
temperatur)



Obligatorisk post i VIPS reg-skjema



Eksempler på nyttige rapporter:

- alle feller er av typen **BEKA** (=Nove, se bildet) og feromon av typen **Jpslure** (= Norlure; tilsendt fra Nibio).
- antall biller legges inn for rett tommeperiode i rett ukenummer

«Boremel funnet på enkeltrær. Ingen synlige skadetegn på trærne på avstand, men det er tidlig i sesongen»

«Det er observert roser med rødbrune grantrær, særlig i hogstkanter »

«Mye død skog, men alt er grått og derfor gamle angrep»

Er det observert angrep av stor granbarkbille på stående gran i nærområdet/kommunen?
Beskriv hva som er observert (omfang, sted m.m.; [instruksjon](#))

Finne informasjon

1. Kort om **granbarkbillens** biologi



2. Litt om **barkbilleovervåkingen** og Kilden

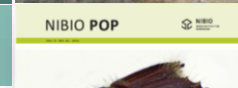


3. Hvordan **kjenne igjen angrep**:

- a. Selve billene
- b. Boremel
- c. Drepte trær



4. **Ressurser:** hvor dere kan finne mer informasjon



Kilden.no og kartlagene der



Kilden

NIBIO

Søk fylke, kommune, stedsnavn, adresse, gårds- og bruksnu

Skogportalen



Gårdskart Informasjon Full skjerm

1:2560000

Verktøy

Lagre og skriv ut

Last ned kartdata

Skogportalen

Kartlag Tegnforklaring

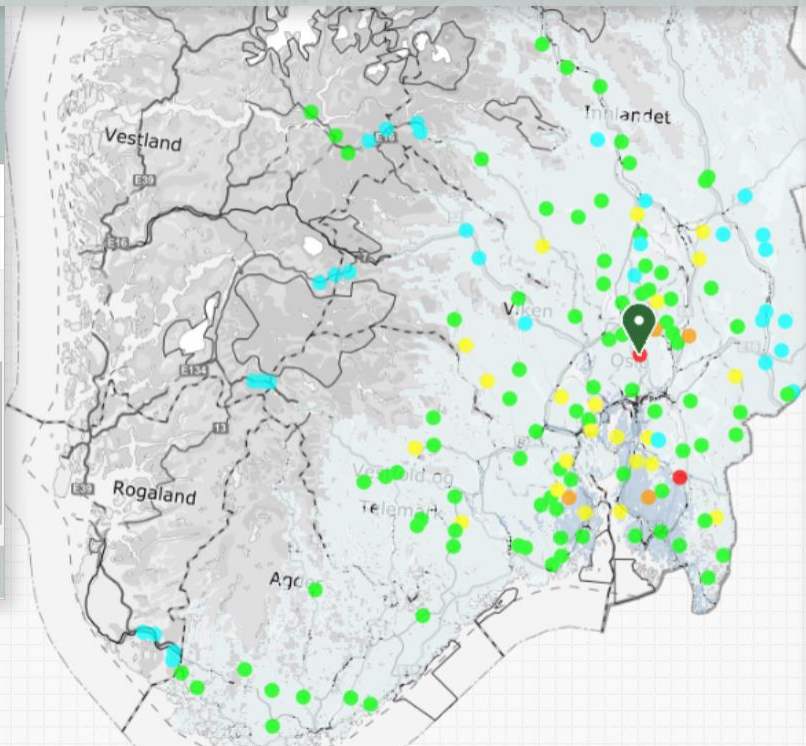
- 0 000 - 10000 biller per felle
- 10 000 - 15 000 biller per felle
- > 15 000 biller per felle

Generasjoner/utvikling

- Hovedflukt ikke startet
- Flukt overvintrende biller skjer/har skjedd
- Larver ferdig første generasjon
- Flukt første generasjon
- Larver ferdig andre generasjon
- Andre generasjon ferdig

Valgte kartlag

Lukk meny



Objektinformasjon

Generasjoner/utvikling

Periode 1 uke 17-21

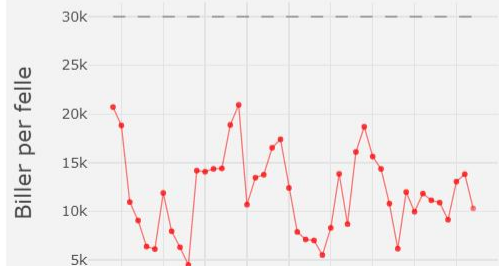
Akershus/Nittedal

Generasjonsberegning per:	21.05.2023
Generasjon 1:	Nei (0 % gjennomført).
Generasjon 2:	Nei (0 % gjennomført).

Barkbiller per felle:

Periode 1 uke 17-21	15 125
Periode 2 uke 21-24	Ikke registrert.
Periode 3 uke 24-28	Ikke registrert.
Periode 4 uke 28-33	Ikke registrert.

AKERSHUS OG OSLO



© Kartdata: Kartverket, Geovekst og kommunene, NIBIO

Info-hefte om granbarkbilen

NIBIO POP



VOL 1 - NO 20 - 2021



Stor granbarkbille (i) typografyhj. Foto: Kasper Sund / NIBIO.

Granbarkbilen – levevis, skader og mottiltak

Granbarkbilen er den verste skadegjeren på hogstmoden gran i Europa – og for tiden er arten på kraftig frammars, godt hjulpet av globale klimaeindringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer.

Granbarkbilen er den verste skadegjeren på hogstmoden gran i Europa – og for tiden er arten på kraftig frammars, godt hjulpet av globale klimaeindringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer. Etter den tørre og varme 2018-sommern endringer.

Temaheftet er basert på en serie artikler som ble trykket i Magasinet SKOGS 2022 og 2023 og er gjennomgått her med deres tilskudd. Artiklene er også tilgjengelige på nettadressene til Landbruksdirektoratet (www.landbruksdirektoratet.no/skogrus/ber-bilberedskap).

I dette temaheftet oppsummerer vi granbarkbilens levevis og betydning i skogen gjennom ti korte kapitler.

6. SOPP HJELPER GRANBARKBILLEN Å DREPE TRÆR

Et grantrær er mange millioner ganger større enn en granbarkbille. Likevel kan billene ta livet av friske grantrær, år etter år, gjennom å samarbeide – med hverandre og med sopp. Hvaldvris av biller jobber sammen når billene angriper et tre, og de har med seg sopper som hjelper til å bryte ned granens forsvær.

Grana bruker fysiske barrierer og giftige kjemikalier til å forsvare seg mot insekter og sopper. Derfor gir få ytterbarken er trettet fører inn og fungerer som et skjold mot inntrengere. Lenger inne i barken finnes andre forsvær, slik som kvasskammer fulle av søig, giftig kvass som både desinfiserer og forsørger sår i barken.

Granbarkbilen er en av ytterst få organismer som kan overvinne forsværet til et friskt grantrær. Billene har to spesielle knep som gjør dette mulig. For det første sikletts kommuniserer de med hjelp av kjemiske duftstoffer, inn koordinerte masseangrep der hundvis av biller angriper det samme treet. For det andre har billene et samliv med ulike sopper som hjelper til å bryte ned granens giftige forsvær. Soppene og granbarkbilen er gode partnere som utfører hverandre – de er gode til forskjellige ting.

Billene er eksperten på å finne fram til passende trær å angripe. De er utrolig gode flyvere og kan forflytte seg flere kilometer når de leter etter rignete trær. Når billene finner et passende tre korer de seg rett gjennom ytter- og innerbark, uten å brye seg så mye om de ulike forsværsmekanismene der. Vel inne i treet produserer billene feromoner som lokker til seg flere biller i et masseangrep.

Soppene har klebrige sporer som limer seg fast på bilkelappene og er helt avhengige av billene for å komme seg rundt. Soppene bruker dermed billene til å forflytte seg fra et tre til et annet. Når «billebusene» ankommer treetes innerbark er soppene i sitt ferske av giftstoffene grana produserer. Noen av stoffene kan soppene til og med odansne til forbindelse som ligger i granbarkbilens feromonsgang.

Samarbeid er altså nøkkelen til hvordan granbarkbilen kan drepe friske grantrær: de små billene jobber sammen i koordinerte masseangrep og deres soppvenner soppene forsterker effekten av hvert billens angrep med å bryte ned granas kjemiske forsvær. Dette dædlig effektive samarbeidet mellom biller og sopp gjør granbarkbilen til den verste tredegreren i Europas skogskog.



Når «billebusene» ankommer et tre kan de vite hvilke trær de skal overvinne og dra på billene og soppene de bærer med seg. Foto: Fredrik Skjott / NIBIO. Illustrasjon: Public Domain Free CC0.

NIBIO POP 9 2021 2021

8

GRANBARKBILLEN – LEVEVIS, SKADER OG MOTTILTAK

3. HVORDAN OPPSTÅR BARKILLEUTBRUDD?

Granbarkbilen uttrykker som regel søkkete og døde trær og gjør liten økonomisk skade. Men noen ganger blir billene tallrike nok til å drepe friske grantrær i stort omfang. De kan «nyttige» rennoveringsarbeidene bli til aggressive tredegrere.

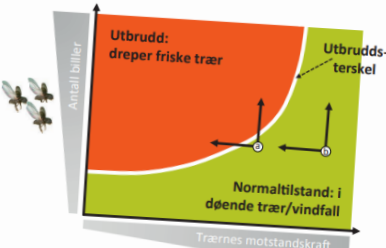
Granbarkbilen er et av få insekter i Norge som kan ta livet av friske grantrær. Arten er den eneste av de 74 barkbarkarter som kan ha store, selvforsterkende utbrudd. Granbarkbilens foretrekker eldre, hogstmodne trær, men kan også angripe yngre trær.

Føren for utbrudd bestemmes av to faktorer: mengden av biller i skogen og treetes motstandskraft. Masseoppløpning i vindfelle eller tørkesvekket trær kan starte et utbrudd eller tørkesvekket trær til å friske trær. Treetes overvinnet forsvær til å friske trær. Treetes overvinnet ved at hundvis av biller angriper samtidig. Slike masseangrep er koordinert av billens feromoner – deres kjemiske kommunikasjonssystem.

Når et utbrudd først har kommet i gang kan det bli selvforsterkende: når billene blir flere klarer de å overvinne enda mer motstandsdyktige trær, dette gir enda flere biller som så kan angripe enda friske trær, og så videre.

Treetes motstandskraft bestemmer altså hvor mange biller som må til for å drepe hvert tre. Siden det er lett å overvinne forsværet til trær som er søkkete, er for eksempel biller til å drepe trær som er søkkete dyktig. Trengs det mye flere biller for å drepe det. Sammenheng mellom antall biller, treetes motstandskraft og utbruddsstørrelse kan illustreres med en ternskurve-modell (se figur).

Førekost og varighet av barkilleutbrudd kan forklare med hvordan billens matfett øker og artar i størrelse over tid. I skogen er det et forhold av svake trær som lettere lar seg kolonisere av søkkete trær. Når høyere enn utbruddstærskelen, forsvaret kan bli et skritt på vei av svake trær i tørkesvekket, slik som etter 2018. Forsværet av trær som lar seg kolonisere blir etter hvert brutt opp, og utbruddet vil stanses når rivet igjen kommer under utbruddstærskelen. Jo flere biller det er, jo flere trær blir drept på kort tid, og jo raskere kan utbruddet stanses fordi forsværet av trær som lar seg kolonisere blir tynn.



Bilken for et et barkilleutbrudd (et opprør (svarte ordet)) bestemmes av treetes motstandskraft mot angrep og hvor mange biller utbruddet overvinnet. En skog med høy motstandskraft (punkt A) tvinges til å være mindre utsatt for barkilleutbrudd enn en skog med lavere motstandskraft (punkt B). (Figur: Fredrik Skjott / NIBIO)

NIBIO POP 9 2021 2021

5

GRANBARKBILLEN – LEVEVIS, SKADER OG MOTTILTAK

= Fakta-ark i Magasinet SKOG

10 stk.



I en serie fremover skal Bjørn Økland, tv., Paal Krokane og Jostein Gohli fra NIBIO ta for seg viktige sider ved granbarkbiller.

Kjenn din fiende

– granbarkbillens biologi og livssyklus

En barkbillegenerasjon i året er det vanlige i dag, men med bare litt varmere klima vil granbarkbilen kunne gjennomføre to generasjoner per år i Norge. To generasjoner betyr mer skade, fordi billene da angriper trærne både om våren og midt på sommeren.



I en serie fremover skal Bjørn Økland, tv., Paal Krokane og Jostein Gohli fra NIBIO ta for seg viktige sider ved granbarkbiller.

Barkbilleutbrudd på godt og vondt

De fleste forbinder barkbilleutbrudd med drepte trær og tapte lømmerverdier, men billene har også positive påvirkninger på skogekosystemet. Her oppsummerer vi ulike effekter barkbilleutbrudd kan ha på skogen.



Av Paal Krokane, Jostein Gohli og Bjørn Økland, NIBIO



Av Paal Krokane, Jostein Gohli og Bjørn Økland, NIBIO



Granbarkbilen og vernet skog

I vernet skog får trærne skjøtte seg selv, og når de dør blir de liggende til glede for vedlevende sopp og insekter. Men er den vernede skogen også en utlekingsanstalt for barkbiller som så lager problemer i produksjonsskog?

Av: Jostein Gohli, Paal Krokane og Bjørn Økland, NIBIO

NÅR DET ER få granbarkbiller i skogen, er billene avhengige av døde eller svekkede trær for å formere seg. I produksjonsskog ryddes gjerne døde trær vekk, mens i vernet skog får de lov til å gradvis røtne eller tørke ut. En kunne derfor mistenke at vernet skog fungerer som en yngleplass for barkbiller, som så kan forflytte seg til produksjonsskog og gjøre skade der.

I en fersk analyse av fangstfall fra den norske barkbillevurderingen har vi undersøkt om det er noen sammenheng mellom mengden hogstmoden gran i vernet skog og antall barkbiller i fellene. Vi fant ingen sammenheng på landskapsnivå, det vil si når vi summerer mengden hogstmoden gran i verneområder i en fem kilometer radius rundt hver falle. Den



I DEN VERNEDE skogen blir døde trær liggende. Her ses også blåflekke- og barkbillesilvaneformer.



I en serie fremover skal Bjørn Økland, tv., Paal Krokane og Jostein Gohli fra NIBIO ta for seg viktige sider ved granbarkbiller.

Hvordan oppstår barkbilleutbrudd?

Granbarkbilen utnytter som regel svekkete og døende trær og gjør liten økonomisk skade. Men noen ganger blir billene tallrike nok til å drepe friske grantrær i stort omfang. Da kan «nyttige renovasjonsarbeidere» bli til «aggressive tredrepere».

Av Paal Krokane, Jostein Gohli og Bjørn Økland, NIBIO



Stor granbarkbille

(Ips typographus)

Granbarkbilen er et av få insekter i Norge som kan ta livet av friske grantrær. Arten er den eneste av våre 74 barkbillearter som kan ha store, selvforsterkende utbrudd. Granbarkbilen foretrekker eldre, hogstmodne trær, men kan også angripe yngre trær.

Faren for utbrudd bestemmes av to faktorer: mengden av biller i skogen og trærnes motstandskraft. Masseoppformering i vidballe eller tårer svekkete

altså hvor mange biller som må til for å drepe hvert tre. Siden det er lettere å overvinne forsvaret til trær som er svekket, skal det færre biller til for å drepe trær som er svekket av for eksempel tørke. Hvis treet er veldig motstandsdyktig, må det mye flere biller til for å drepe det. Sammenhengen mellom antall biller, trærnes motstandskraft og utbruddsstatus kan illustreres med en terskel-modell (se figur).

Varighet av et utbrudd kan bestemmes

= Artikler hos Landbruksdirektoratet



The screenshot shows a webpage from Landbruksdirektoratet.no. At the top left is the logo of Landbruksdirektoratet (Norwegian Agricultural Directorate) with the text 'Landbruksdirektoratet' and 'Ernæringsmiddelkontrollen'. Below the logo is a breadcrumb trail: 'Hjem / Skogbruk / Barkbilleberedskap / Økologisk nøkkelart og...'. The main title of the article is 'Økologisk nøkkelart og skogbrukets skrekk'. The introductory text reads: 'Volum-tette granskoger, klimaendringer og granbarkbiller kan bli en eksplosiv cocktail. Granbarkbiller er en nøkkelart i granskogen – både på godt og vondt. I en serie artikler gis oppdatert innsikt i granbarkbillens økologi og betydning i skogen.' Below the text, it says 'Publisert: 13.07.2022 Sist oppdatert: 14.07.2022' and a 'Skriv ut' button. The author information is 'Av Paal Krokene, Jostein Gohli og Bjørn Økland. Teksten stod først på trykk i Magasinet Skog.' The main text begins with 'En kan undre seg over at et insekt på størrelse med et riskorn kan ha så enorm påvirkning på granskogen og samfunnet. I mange land er det bygget opp store volumer av gran de siste hundre årene og gran utgjør nå mer enn en fjerdedel av Europas droyt 27 milliarder kubikkmeter produktiv skog. Disse skogene har i det siste opplevd historisk store tørkeskader og barkbilleangrep som har drept enorme mengder med gran. Ikke overraskende skaper dette uro også i Norge, selv om vi så langt har sluppet unna store skader.' At the bottom of the article is a photograph of a bark beetle (granbarkbille) on a light background.

LDir: nyttige videoer

landbruksdirektoratet.no/nb/skogbruk/barkbilleberedskap

★ Bookmarks Kilden - Skogportal... R⁶ (22) Paal Krokene |... Paal Krokene - Goo... Mine filer - OneDrive

Hvordan kjenne igjen stor granbarkbille?

Opplæringsvideoer for å kjenne igjen stor granbarkbille.

- [Slik bruker du kniv for å påvise stor granbarkbille \("Knivprøven"\)](#) (Mediasite.NMBU)
- [Granbarkbillens gangsystem i ulike faser](#) (Mediasite.NMBU)

Filmene er laget av Paal Krokene og Isabella Børja.

- [Hvordan kjenne igjen nye angrep på grantrær](#) (Youtube)

Videoen gir en beskrivelse av hvordan man kjenner igjen nye angrep av granbarkbille.

- [Granbarkbillen - fra sverming til vinterhvile](#) (Youtube)

Beskrivelse av den store granbarkbillens livssyklus.

Filmene er laget av Skogsstyrelsen Sverige.

