

***Forløbet af angreb af sribet vedborer
i 2002 og 2003***



**Afrapportering af
Produktudviklingsprojekt 2001-0744-0039
”Faktaudredning om angreb af sribet vedborer i 2002”**

*Iben M. Thomsen & Hans Peter Ravn
Skov & Landskab*

2004

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse.....	1
Baggrund.....	1
Sværmning.....	1
Skovningstidspunkt.....	1
Vedborerangreb i 2002.....	2
Resultater af undersøgelsen.....	2
Temperatur og dato.....	3
Sværmning 2002.....	3
Sværmning 2003.....	4
Træets friskhed.....	5
Varsling.....	6
Konklusion.....	7
Publicering af resultater.....	7
Litteratur.....	8

Baggrund

Sværmning og angreb af sribet vedborer i 2002 adskilte sig tilsyneladende fra det normale og forventede mønster. For det første var der op til en måneds forskel i sværmningstidspunkt mellem de enkelte distrikter, idet der blev indberettet angreb i både april og maj. Desuden indløb der meldinger om, at relativt frisk træ blev angrebet. Dette adskiller sig fra det normale forløb, som gennemgås nedenfor.

Stribet vedborer, *Trypodendron lineatum* (syn: *Xyloterus lineatus*) er en polyfag, vedlevende barkbille-art. Den angriber et bredt udvalg af nåletræarter: rødgran, *Abies*-, *Pinus*- og *Larix*-arter. Hunnen finder egnet yngle materiale og starter indboringen. Hannerne lokkes til af feromon, der udskilles af de borende hunner. Ofte følger gangsystemet årringene og ligger placeret 5 cm i ned i splintveddet. Hunnerne medbringer en blåsplintsvamp, der er larvernes fødegrundlag (ambrosia).

Sværmning

I 1968 og 1969 blev gennemført en nordisk undersøgelse af flyveperioden og generationsforholdene hos sribet vedborer. Undersøgelsen konkluderer, at flyveaktiviteten begynder, når lufttemperaturen (målt i 2 m højde) når 15°C. Desuden at flyvningsaktiviteten var koncentreret til en 14-dages periode herefter, men kunne være udstrakt til i et vist omfang til 1-2 måneder efter starten.

Dog kan der i nogle år forekomme en mindre sværmning i sensommeren, dvs. omkring august, hvis vejret er varmt. Den sene sværmning består af individer fra samme generation af biller, som deltog i forårets flyvning. Man kalder dette en ”søskende” sværmning, og resultatet er etablering af et 2. kuld afkom.

Registrering af flyveaktiviteten i Danmark i 1983 har kunnet bekræfte, at flyvningen normalt starter i midten af april, hvor den første dag med daglig maksimum temperatur på 15°C normalt forekommer, men at en kold periode på dette tidspunkt i foråret kan forskyde flyvningen til helt hen i juni (Ravn og Bejer 1984).

Skovningstidspunkt

I almindelighed viste tidligere undersøgelser, at stammer fældet om vinteren kun blev angrebet i løbet af den første måned efter flyvningens start (Annala et al. 1972, Bejer 1982), og at de kraftigste angreb skete på stammer fældet i efteråret (Christiansen & Saether 1968). Derfor anbefales det, at vinterskovet træ er ude af skoven inden 1. april.

Herhjemme har det altid været erfaringen, at træ fældet for mindre end to måneder siden ikke blev angrebet af sribet vedborer i foråret. Det friskskovede træ er for fugtigt for billerne. Stammer fra stormfaldsrande kan dog have lavere vandindhold end normalt inden fældning, så de kan angribes efter

kortere tid. Imidlertid findes der også rapporter om, at træer fældet i foråret eller tidlig sommer kan blive angrebet (Annala 1975, Löytenemi & Uusvaara 1977).

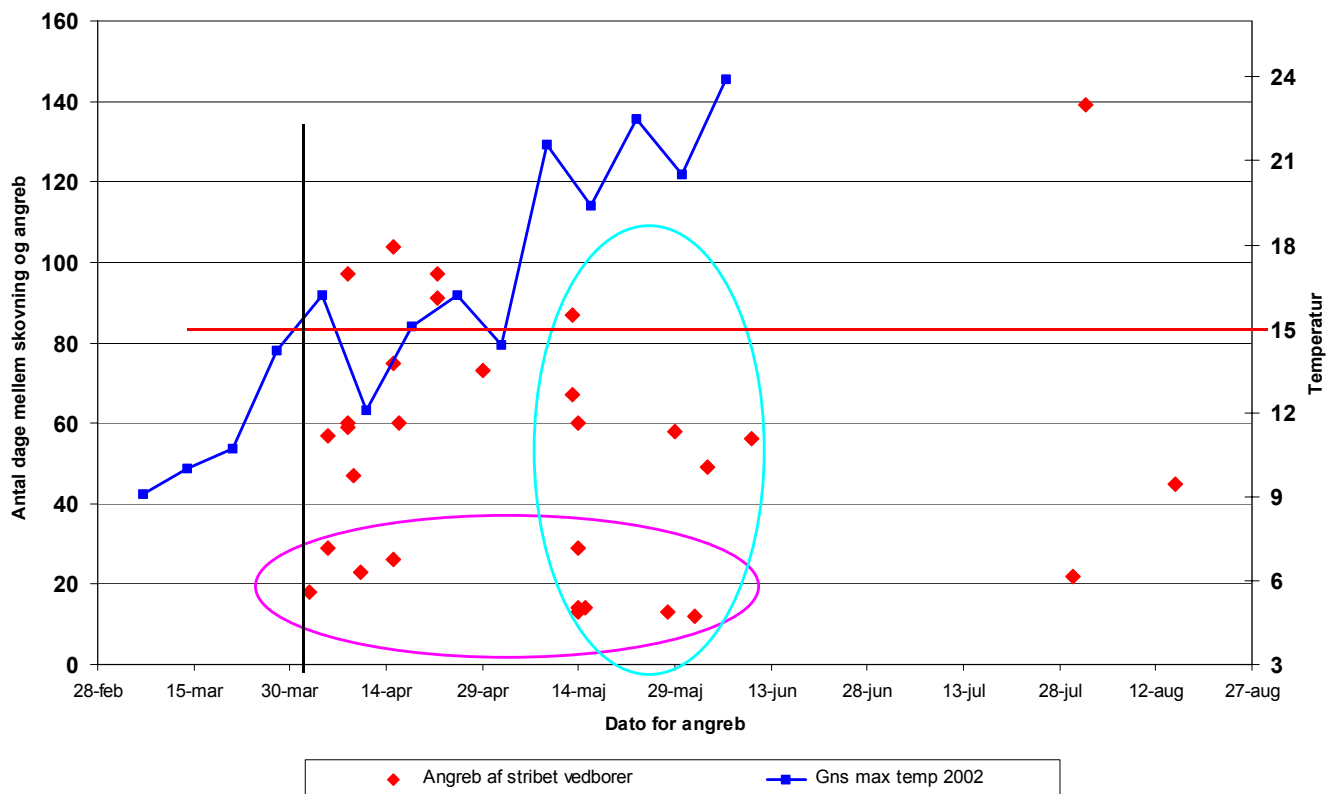
Vedborerangreb i 2002

De berørte skovdistrikter var naturligvis foruroledede over det usædvanlige forløb, som betød, at der kom angreb, selvom de faste anbefalinger blev fulgt. Det blev derfor besluttet at lave en udredning af udviklingen og årsager til angrebsforløbet af stribet vedborer i foråret 2002 med henblik på at afklare, om afvigelserne kan berettige en nyvurdering af varslingsparametre. Undersøgelsen blev baseret på indsamling af erfaringer fra de berørte skove sammenholdt med meteorologiske data.

På grund af orkanen i 1999 samt senere spredte stormfald og svækkede bevoksningsrande har stribet vedborer haft mulighed for at opbygge en ret stor population i det meste af landet. Dette kan være en del af forklaringen på angreb hos skovdistrikter, som ikke tidligere har haft væsentlige problemer med billen. På den anden side set meldte flere distrikter i både 2002 og 2003, at de ikke havde haft problemer, hvilket mest skyldtes, at de ikke havde noget træ liggende efter 1. april, heller ikke nyskovede effekter.

Resultater af undersøgelsen

Der blev i 2002 udsendt et spørgeskema til samtlige statsskovdistrikter, annonceret i Skoven-Nyt og på Dansk Skovforenings hjemmeside, samt rettet henvendelse til Danske Træindustrier. Der kom 14 svar fra skovdistrikter og savværker, hvoraf flere omhandlede mere end et angreb. Flere distrikter oplyste dog også, at de ingen betydende angreb havde oplevet. I alt kunne der for 2002 plottes 21 angreb i forhold til dato, temperaturkurver og antal dage mellem skovning og angreb (figur 1) eller dato for angreb (figur 2). Data for temperaturudviklingen i marts, april og maj blev hentet fra DMI's hjemmeside (www.dmi.dk).

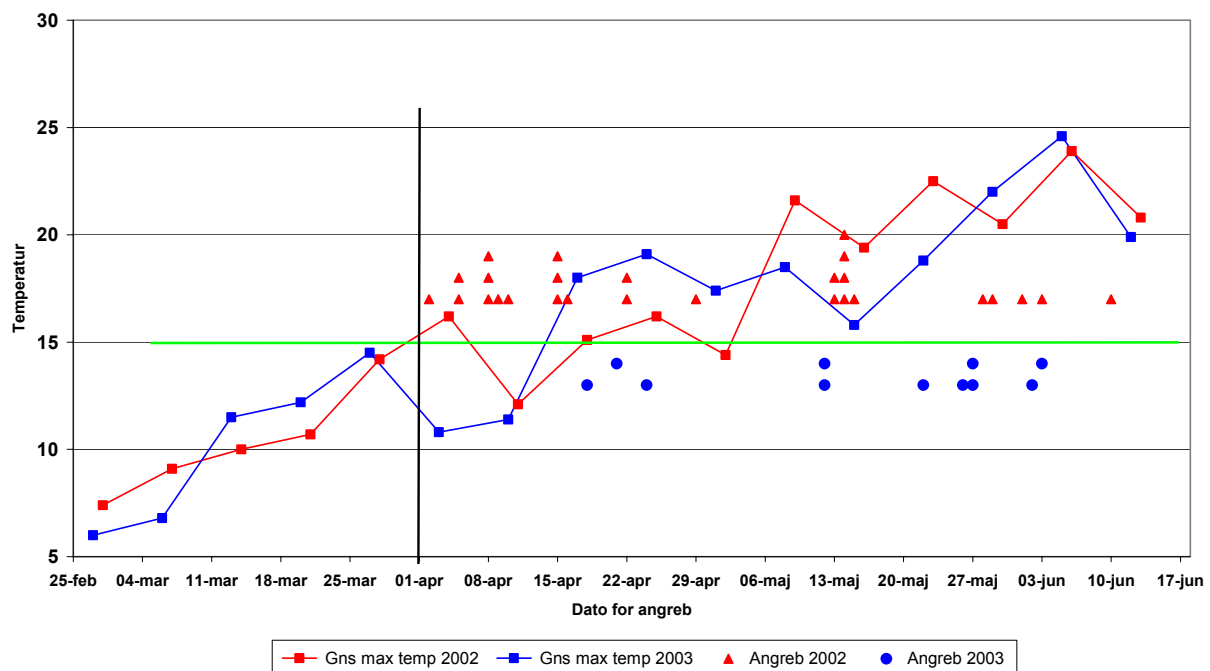


Figur 1 Den blå temperaturkurve viser den gennemsnitlige maksimumstemperatur (beregnet af DMI) for hele landet på ugebasis i 2002. Hver blå prik angiver altså et gennemsnit for én uge og er placeret ud for en dato midt i ugen. Op til 1. april (sort streg) var den gennemsnitlige maksimumstemperatur altså under 15°C, mens den for ugen efter (1-4 til 7-4) var over 15°C. De røde prikker angiver datoer for angreb af stribet vedborer i relation til antal dage mellem skovning og angreb. Den lyseblå cirkel fremhæver angreb, som blev betragtet som usædvanlige, fordi de lå sent i forhold til starten af flyvningen. Den lille cirkel markerer angreb, som var usædvanlige, fordi træet havde ligget mindre end 8 uger. Den vandrette røde streg angiver temperaturgrænsen (15°C) og den lodrette sorte streg datogrænsen (1. april).

I 2003 kom der en enkelt henvendelse, og vi observerede selv et enkelt angreb, begge i slutningen af maj. Ved kontakt til de personer, som havde bidraget med oplysninger i 2002, svarede de fleste, at der ikke var konstateret angreb, hovedsageligt fordi der ikke lå skovet træ. Dog kunne der i alt for 2003 plottes 12 angreb i forhold til dato og temperaturkurver (figur 2).

Temperatur og dato

For begge år viser figurerne tydeligt, at angrebene først begynder, når både datogrænsen 1. april og temperaturgrænsen 15°C er passeret (figur 2). Det interessante er, at landstallet er en glimrende indikator for angreb, så man behøver altså ikke have lokale data for at forudsige sværmningens start. Det er dog muligt at man ville få et bedre varsel om forestående sværmning ved at holde øje med de lokale temperaturforhold.



Figur 2 Sammenhæng mellem temperatur og angreb af sribet vedborer i 2002 og 2003. Prikkerne for angreb er sat mest muligt læsbart ud for datoer (x-akse) og skal altså ikke aflæses på y-aksen. Temperaturkurver viser den gennemsnitlige maksimumstemperatur for hele landet på ugebasis i 2002 og 2003. Hver temperaturmarkering angiver altså et gennemsnit for alle vejrstationer (undtagen Bornholm) pr uge og er placeret ud for en dato midt i ugen. Det bemærkes, at begge år overholder "tommelfingerreglen" om, at når **1. april** (lodret streg) og **15°C** (vandret stiplede streg) er passeret kan der forventes angreb.

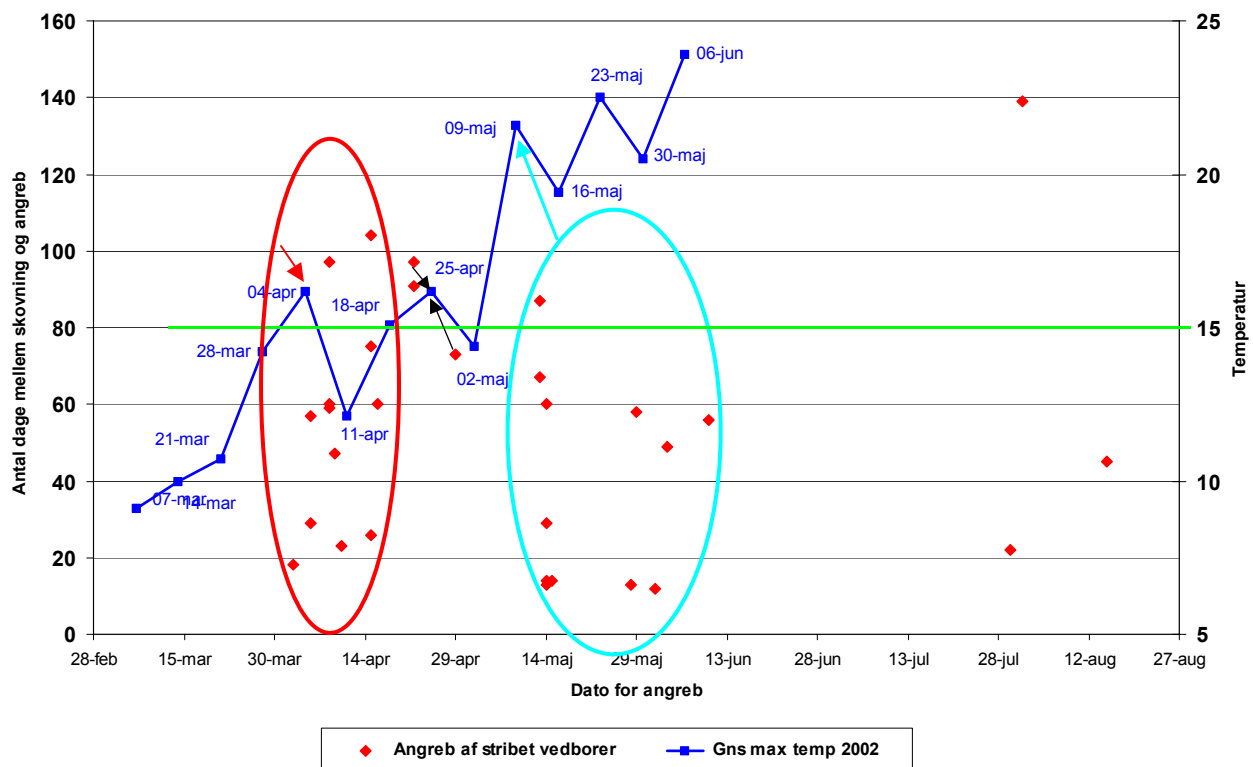
På landsplan er det ikke middeltemperaturen, som er afgørende, men gennemsnit af maksimumstemperaturen. Til gengæld kan de første angreb ses allerede dagen efter, at den gennemsnitlige maksimumstemperatur kommer over de 15°C. Dette fremgår ikke direkte af figur 1-3, fordi de er baseret på ugetal, men det kan udledes ved at betragte DMIs kurver over den daglige temperaturudvikling (www.dmi.dk).

Sværmning 2002

Der er to usædvanlige forhold i sribet vedborers flyvning foråret 2002. For det første er der en række angreb om foråret, hvor der gik mindre end 40 dage fra skovning til angreb (vandret lyserød indramning fig. 1). For det andet er der en række sene angreb, dvs. i maj måned (lodret lyseblå indramning fig. 1). Desuden er der nogle få angreb i sensommeren. Som gennemsnit blev den kritiske temperatur på 15°C (rød streg) nået lige efter 1. april, og i overensstemmelse hermed blev de første angreb også registreret på det tidspunkt.

Indberetningerne viste ganske tydeligt, at hvis man ser bort fra sensommerangreb, så faldt sværmning og dermed angreb af sribet vedborer i to distinkte perioder i foråret 2002 (figur 3). Den første periode var i begyndelsen af april og den anden periode i midten af maj. Det var især den sene flyvning, som var helt usædvanlig og en ubehagelig overraskelse. Der var ingen forskel på angrebene fordeling mellem Jylland og Øerne, idet både tidlige og sene angreb forekom begge steder.

Forklaringen på den todelte flyvning ligger formentlig i temperaturudviklingen i marts og april kombineret med populationens størrelse. Marts måned var ikke speciel varm før i den sidste uge, hvor der kom en varmeperiode, og temperaturen steg hurtigt op mod de 15°C. Da skæringsdatoen 1. april blev passeret, og temperaturen var over 15°C, begyndte flyvningen som forventet. I overensstemmelse hermed blev der set angreb i de følgende 14 dage. Imidlertid toppede varmen allerede d. 2. april, og herefter faldt temperaturen. Først omkring midten af april kom temperaturen igen over de 15°C, idet der var varmetoppe omkring d. 16. april og igen d. 20.-23. april. Månedens højeste temperatur på 22°C blev registreret i Midtjylland d. 23. april. I starten af maj blev det rigtigt varmt, dvs. over 20°C.



Figur 3 Cirklerne viser de to hovedperioder for sværmning af sribet vedborer i foråret 2002, samt enkelte angreb som falder udenfor. Pilene angiver den temperaturstigning, som udløste flyvning og angreb. For angrebene i maj er det formentlig den kraftige varme i begyndelsen af maj, som er af størst virkning.

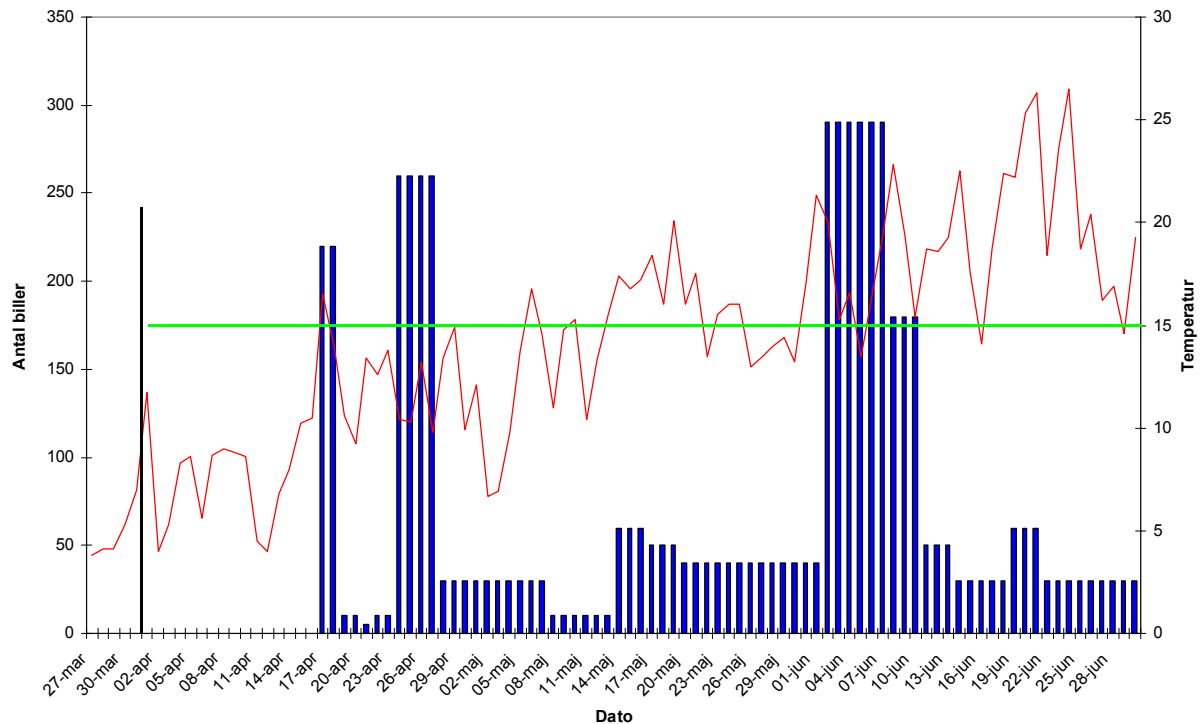
Indberetningerne kombineret med de meteorologiske data leder frem til følgende fortolkning: Sværmningen af sribet vedborer faldt i to distinkte perioder, fordi kun en vis andel af populationen nåede at forlade deres overvintringsteder i skovbunden, da den første varmeperiode indtraf omkring 1. april. Den resterende del af populationen blev ”fanget” af den kølige periode lige efter. Ved den kraftige temperaturstigning i begyndelsen af maj kom hovedparten af den resterende del af populationen frem (fig. 3). Dog var der tilsyneladende enkelte lokale angreb mellem de to perioder, som kan være udløst af varmen omkring d. 20. april. En lille gentagen flyvning af sribet vedborer fandt sted i august.

Sværmning 2003

Flyvningen i foråret 2003 faldt senere men tilsyneladende stadig i to omgange (fig. 2). Den gennemsnitlige maksimumstemperatur kom først over 15°C omkring d. 15. april. Her blev der observeret enkelte angreb. Hovedparten af observerede angreb faldt imidlertid fra midten til slutningen af maj. Denne gang er årsagen til den to-delte flyvning ikke så tydelig, idet temperaturen holder sig over 15°C, og der ikke er så

klart et fald. Måske er der i virkeligheden tale om én flyvning, som strakte sig over 1½ måned, hvor vi blot mangler nogle observationer i slutningen af april og begyndelsen af maj.

Under alle omstændigheder er det klart, at det ikke holder stik, at sribet vedborers flyvning er overstået på 14 dage. Denne formodning har været baseret på undersøgelser fra andre nordiske lande (Bejer, 1982), men data specifikt fra Danmark viser ofte en meget længere sværmning (fig. 4). Endvidere viser disse data også en tendens til to eller flere toppe i billeantal. Dette kunne svare til de observerede ”klumper” af angreb. Der er dog også praktiske erfaringer, som støtter, at hovedparten af sværmningen kan falde på 2 uger og fremtræde som ét samlet angreb.



Figur 4 Fangst af sribet vedborerpr dag (blå søjler) relateret til temperatur (rød kurve). Et eksempel på at sværmningen strækker sig over mere end 14 dage, her faktisk 2½ måned. Bemærk at der tilsyneladende er to toppe med særligt mange biller, den ene i de to sidste uger af april og den anden i begyndelsen af juni. Dette minder om en todelt angrebsperiode. Data fra Rold Skov 1983 (Ravn & Bejer, 1984).

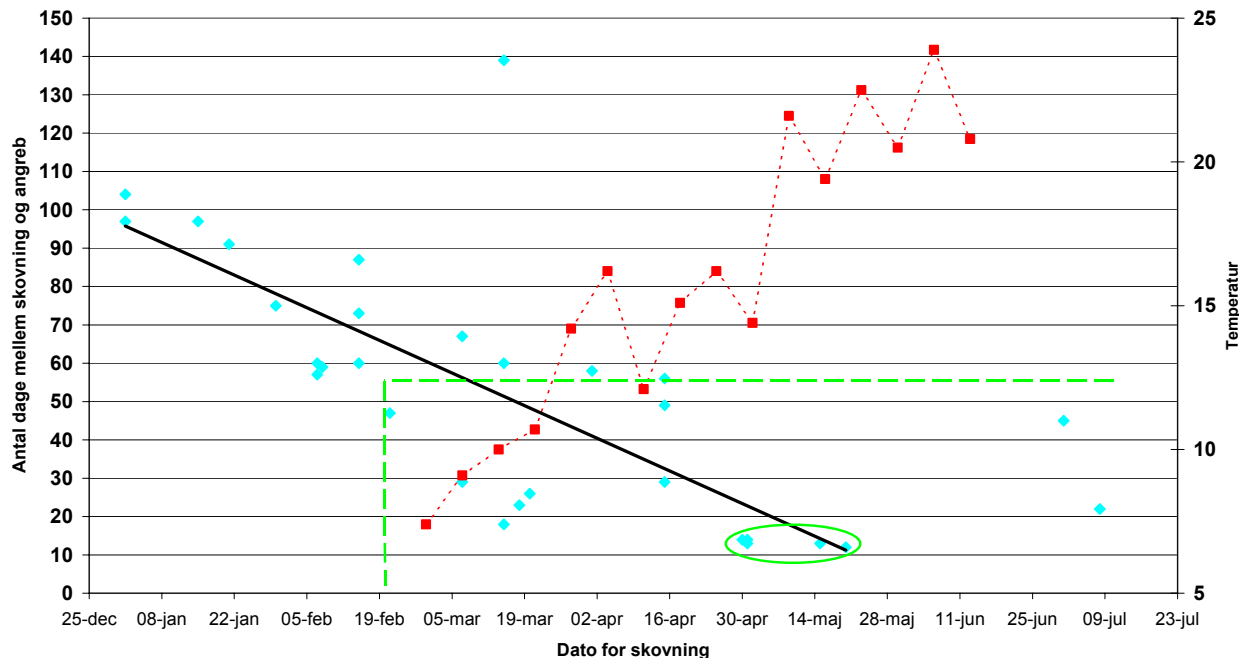
Træets friskhed

De fleste af indberetningerne gav anledning til en senere kontakt for at få yderligere oplysninger om forløbet. Der var ikke noget fast system i, hvor træet blev angrebet. Som regel var det dog efter udkørsel, når effekterne lå i stakke ved fast vej. Stakkene lå typisk i skygge, og de øverste stammer blev angrebet. Specielt blev der søgt forklaringer på det forhold, at ret friskskovet træ blev angrebet. Det var ikke i alle tilfælde muligt at forklare det, men der kom dog flere mulige faktorer frem:

- I to tilfælde var det angrebne træ skovet i stormfaldsrande, hvor træernes sundhed var ringe.
- Det blev flere gange bemærket, at ved punktvist perforeret bark på friskskovet træ var der borehuller i perforeringerne, men ikke på områder med intakt bark. Perforeringen forårsages af skovningsmaskinens valser.
- I de tilfælde, hvor træernes sundhed var god, var vejret på skovningstidspunktet meget tørt og varmt. Stammerne blev dog kørt hurtigt ud fra skovningspladsen og blev angrebet på oplagringspladsen ved fast vej.

Hvis man plottes antal dage mellem skovning og angreb i forhold til skovningstidspunkt og temperatur (fig. 5), er der en rimelig sammenhæng. Jo senere træet skoves og jo varmere det er, des kortere tid kan træet ligge, før det kan angribes af sribet vedborer. Desuden viste det sig, at kun træ skovet efter ca. 20. februar blev udtørret og dermed angrebet hurtigere end forventet (fig. 5).

Det må stadig anbefales, at vinterskovet træ er ude af skoven inden 1. april. Det nye er, at træ skovet i månederne marts-maj i nogle situationer også må anses som potentielt ynglemateriale for sribet vedborer. For træ skovet om foråret er grænsen endvidere omkring 4 uger. Under særlige forhold som varme, skovning af svækkede træer eller stort barktab under fældning kan udtørringen endda ske på ca. 2 uger, hvorefter stammerne kan angribes.



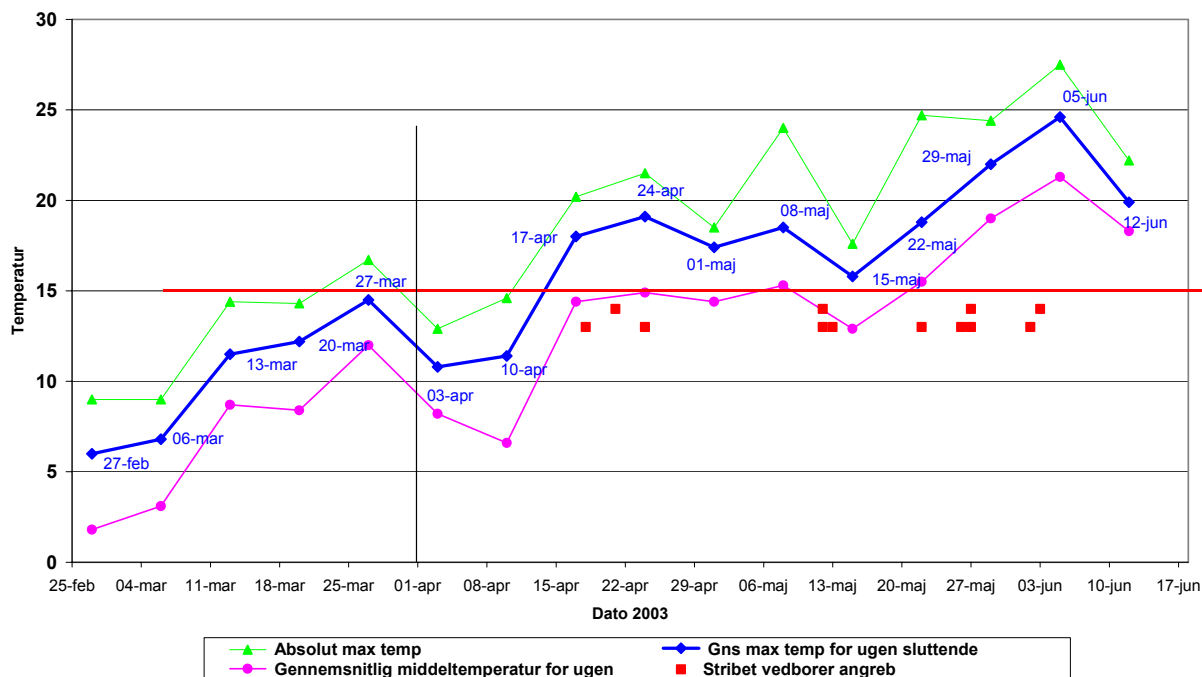
Figur 5 Sammenhæng mellem dato for skovning og antal dage før træet blev angrebet (blå prikker) set i forhold til temperatur (rød kurve). Den grønne linie indrammer angreb på træ, der havde ligget kortere tid end de 8 uger, som normalt regnes for nødvendig lagringstid, før effekterne er egnet ynglemateriale. Bemærk at kun træ skovet efter ca. 20. februar blev angrebet hurtigere end forventet. Den sorte linie illustrerer tendensen til, at jo senere på foråret træet skoves, des hurtigere angribes det. Træ skovet omkring starten af maj (cirkel), hvor det blev meget varmt (> 20°C), blev angrebet efter ca. 2 uger.

Varsling

I 2003 forsøgte vi at varsle sværmningen af sribet vedborer. Da temperaturen op til 1.april 2003 var ganske høje, forberedte vi en advarsel om, at der kunne forventes flyvning, så snart skæringsdatoen blev passeret. I sidste øjeblik nåede vi at omformulere varslingen pga. en ny vejrsigt, som meldte et omslag i vejret. Varslingen blev trykt i Skoven-Nyt 6/2003 (7. april), sat på Dansk Skovforenings hjemmeside og sendt med e-mail til Skov- og Naturstyrelsen. D. 1. april var den gennemsnitlige maksimumstemperatur ikke nået over 15°C. Først 14 dage senere, omkring Påske, blev faren atter aktuel. Dette understreger, at en eventuel varsling skal foregå ved meget hurtig formidling, dvs. enten via internettet eller per e-mail, idet udmelding via trykte medier kommer for sent, for tidligt eller begge dele.

I analysen af angreb af sribet vedborer i 2002 og 2003 er anvendt gennemsnitlig maksimumstemperatur, beregnet af DMI. Dette tal er imidlertid kun tilgængeligt på ugebasis og ikke dagligt. Derfor er det ved fremtidig varsling mere praktisk at bruge daglig maksimumstemperatur, idet den gennemsnitlige middeltemperatur ikke kan bruges til at forudse sværmningen (figur 6).

Varslingsmæssigt må det forventes, at man ved dagligt efter 1.april at holde øje med daglig maksimumstemperatur på landsplan (f.eks www.dmi → Vejr og Hav → Målinger: Vejrobservationer → Max/Min temperatur), vil kunne forudsige med 1-2 dages usikkerhed, hvornår angrebet begynder (figur 6). Alternativt kan de lokale maksimumstemperaturer registreres med et min/max termometer, som viser dagligt minimum og maximum temperatur. Hvor lang tid sværmningen strækker sig, er derimod mere vanskeligt, men ved markante fald i temperaturen, må man være forberedt på en to-delt flyvning.



Figur 6 Sammenhæng mellem angreb af stribet vedborer i 2003 og hhv. gennemsnitlig middeltemperatur, gennemsnitlig maksimumstemperatur og absolut maksimumstemperatur pr uge (DMI data). Prikkerne for angreb er sat mest muligt læsbart ud for datoer (x-akse) og skal altså ikke aflæses på y-aksen. Hver temperaturmarkering angiver et gennemsnit (lilla og blå prikker) eller den højeste temperatur (grønne prikker) pr uge og er placeret ud for en dato midt i ugen. Begge kurver for maksimumstemperaturer kan bruges til at forudse starten på sværmning og angreb, men middeltemperatur er ikke anvendelig.

Konklusion

Ud fra undersøgelse kan det konkluderes:

- 1. april er stadig skæringsdato for, hvornår angreb af stribet vedborer tidligst indtræffer.
- Temperaturen skal op på mindst 15°C, og den gennemsnitlige maksimumstemperatur på landsplan er en glimrende indikator.
- Stribet vedborers sværmning i Danmark kan strække sig over mere end 14 dage, typisk fra april til juni.
- Hvis den første varmeperiode i april er meget kort og følges af køligt vejr, kan sværmningen afbrydes.
- En længerevarende periode med køligt vejr i april kan få stribet vedborers flyvning til at falde i to dele.
- Der er en mindre flyvning i sensommeren, som kun har lokal betydning.
- Effekter, som er skovet for mindre end 8 uger siden, kan angribes, hvis særlige omstændigheder har betydet en hurtigere udtørring end normalt.
- Jo senere om foråret træerne er skovet, des kortere tid går der, før de er brugbare for stribet vedborer.
- Vinterskovet (okt-feb) træ skal være ude af skoven senest 1. april. Forårsskovet (mar-juni) træ bør være ude inden 4 uger og hurtigere, hvis det er varmt.
- En evt. varsling skal ske via internet eller e-mail for at være i tide og aktuel.

Publicering af resultater

Denne rapport vil blive udsendt elektronisk til deltagende distrikter og træindustrier og vil blive tilsendt andre interesserede efter ønske. På baggrund af rapporten er der udarbejdet et vidensblad til Skovbrugs-serien samt en artikel til SKOVEN. Begge udkommer i marts for at være mest muligt aktuelle.

Skov- og Naturstyrelsen, Dansk Skovforening samt Skovdyrkerforeningerne vil i 2004 blive tilbudt at være tilmeldt en mailingliste, hvor der pr e-mail vil blive udsendt varsling om flyvning af stribet vedborer. Dette vil ske ved, at *Skov & Landskab* løbende sender mail om den aktuelle risiko til en central person i de tre organisationer, som derefter selv adviserer deres distrikter/medlemmer. Da flyvningen i 2004 meget vel kunne tænkes at finde sted omkring Påsken (som den gjorde i 2003), skal det afklares, hvordan varsling kan foregå omkring helligdagene.

Hvis varsling per mail bliver en succes, og de deltagende skove og organisationer ønsker denne service, må det diskuteres, hvordan varsling af stribet vedborer organiseres og finansieres.

Tak til de deltagende distrikter : Stiftelsen Sorø Akademi, Buderupholm Statsskovdistrikt, Feldborg Statsskovdistrikt, Frederiksborg Statsskovdistrikt, Fussingø Statsskovdistrikt, Klosterheden Statsskovdistrikt, Palsgård statsskovdistrikt, Randbøl skovdistrikt, Silkeborg Statsskovdistrikt, Aabenraa Statsskovdistrikt, samt til Viggo Hertz, Rold Skov Savværk, og Susanne Harding, KVL, for indberetninger om angreb af stribet vedborer i 2002 og 2003. Tak til Produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien for finansiering.

Litteratur

Annala, E. 1975: Effect of felling date of trees on the attack density and flight activity of *Trypodendron lineatum* (Oliv.) (Col., Scolytidae). Comm. Inst. Forest. Fenniae 86 (6): 1-17.

Annala, E.; Bakke, A.; Bejer-Petersen, B.; Lekander, B. 1972: Flight period and brood emergence in *Trypodendron lineatum* (Oliv.) (Col., Scolytidae) in the Nordic countries. Comm. Inst. Forest. Fenniae 76 (4): 1-28.

Bejer, B. 1982: Indboringstiden for stribet vedborer. Skoven 6-7: 201.

Christiansen, E.; Saether, T. 1968: Infestation density of *Trypodendron lineatum* (Oliver) (Coleoptera: Scolytidae) in relation to felling dates of logs. Norsk Ent. Tidsskr. 15: 28-30.

Löyttyniemi, K.; Uusvaara, O. 1977: Insect attack on pine and spruce sawlogs felled during the growing season. Comm. Inst. Forest. Fenniae 89 (6): 1-48.

Ravn, H.P.; Bejer, B. 1984: Pas på typograf og stribet vedborer. Skoven 4: 120-121.

Ravn, H.P.; Thomsen, I.M. 2004: Angreb af stribet vedborer. Skoven 3: 134-137.

Thomsen, I.M.; Ravn, H.P. 2004: Undgå angreb af stribet vedborer. Videnblad 8.10-10. Skovbrugsserien. *Skov & Landskab*.