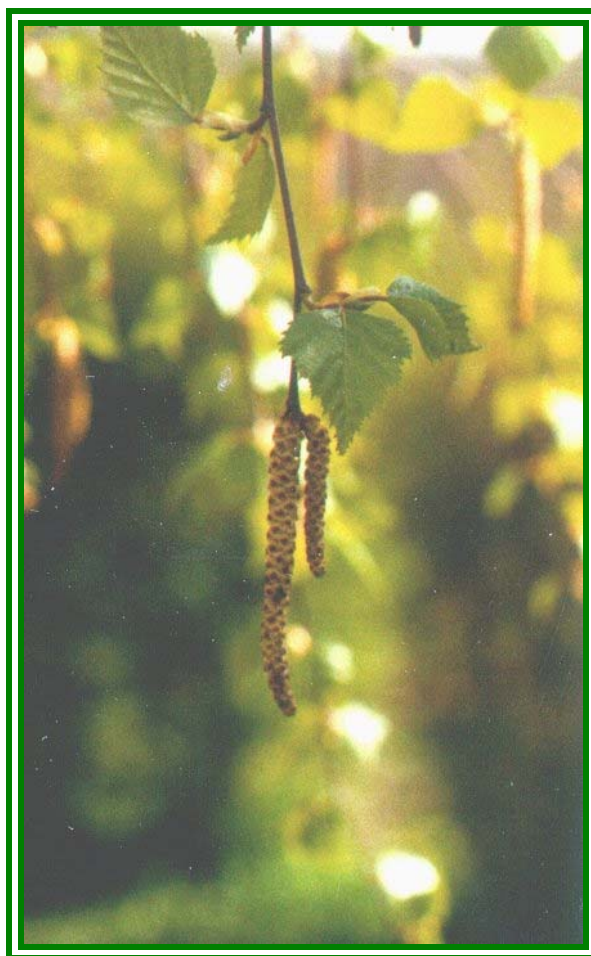


# DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

## TECHNICAL REPORT

03-09

### Pollen- & Sporemålinger i Danmark Sæsonen 2000



Lene Hodal, Astma-Allergi Forbundet  
Alix Rasmussen, Danmarks Meteorologiske Institut



COPENHAGEN 2003



## **Forord**

Siden 1977 har Astma-Allergi Forbundet og Danmarks Meteorologiske Institut foretaget rutinemæssige målinger af luftens indhold af allergirelevante pollen og sporer til hjælp ved diagnosticering og behandling af pollen- og skimmelsvampeallergi.

I sæsonen udsendes resultaterne fra målingerne til offentligheden som Dagens Pollental og Skimmelsvampesporeniveauer. Fra starten af birkepollensæsonen udsendes endvidere varsler om de forventede pollenmængder i det kommende døgn, hvilket er en hjælp til allergikeren, der ved høje pollenvarsler kan træffe nødvendige forholdsregler som fx. justering af medicinsk behandling og ændret planlægning af udendørsaktiviteter for det kommende døgn. Der udarbejdes varsler for birk, græs og bynke.

Denne årsrapport beskriver, hvordan målingerne af luftens indhold af pollen og sporer rutinemæssigt foretages, hvordan sæsonen 2000 forløb for de vigtigste pollen- og skimmelsvampeslægter samt hvorledes resultaterne offentliggøres til befolkningen.

Den forgangne pollensæson var karakteriseret af, at sæsonen for el, hassel og birk var kraftigere end normalt, mens bynkepollensæsonen var forholdsvis mild, uden høje pollenkoncentrationer. Græspollensæsonen var ligeledes forholdsvis kraftig, dog ikke præget af så mange høje pollental som forrige sæson.

Vi håber, at denne rapport kan bidrage med information, som må komme den enkelte læser til gavn.

Med venlig hilsen

Lene Hodal  
cand. scient.  
Miljøafdelingen  
Astma-Allergi Forbundet

Alix Rasmussen  
cand. scient.  
Forsknings- og Udviklingsafdelingen  
Danmarks Meteorologiske Institut



## Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning</b>	<b>4</b>
<b>2. Metodik</b>	<b>4</b>
<b>3. Offentliggørelse</b>	<b>6</b>
3.1 Pollental, Pollenvarsel og Skimmelsvampeniveau	6
3.2. Offentliggørelse på Internettet	7
<b>4. Andre tiltag i forbindelse med pollenprojektet</b>	<b>7</b>
4.1 Forskning m.m.	7
4.2 Informationsmateriale	8
4.3 Rådgivning	8
<b>5. Analyse af pollensæsonen 2000</b>	<b>8</b>
5.1 Sæsonen 2000 - kort gennemgang	9
5.2. El	10
5.3. Hassel	13
5.4. Elm	16
5.5. Birk	19
5.6. Græs	22
5.7. Bynke	25
<b>6. Analyse af sporesæsonen 2000</b>	<b>28</b>
6.1 Alternaria	30
6.2 Cladosporium	31
<b>7. Referencer</b>	<b>32</b>
<b>Appendix</b>	<b>33</b>
Appendix 1. Pollenkurver midlet over 7 dage for København og Viborg, sæsonen 2000	33
Appendix 2. Liste over medier, hvor Dagens Pollental offentliggøres	35

Forsidefoto: Birkerakler. Astma-Allergi Forbundet.

## 1. Indledning

I Danmark blev indsamling og registrering af luftbårne pollen og skimmelsvampesporer startet i 1977 af den Aerobiologiske Gruppe under Astma-Allergi Forbundet (AAF).

Målingerne foretages i dag af Miljøafdelingen, AAF, i samarbejde med Danmarks Meteorologiske Institut (DMI). Endvidere varetager Viborg-Kjellerup Sygehus opsamling af prøver, samt fremstilling og afsendelse af præparater til DMI for stationen i Viborg.

Pollenallergi er almindelig i befolkningen og menes at være i stigning. I en undersøgelse foretaget i 1994 af Dansk Institut for Klinisk Epidemiologi, DIKE, angiver ca. 10% af de interviewede voksne, at de inden for det sidste år har haft allergisk snue på bestemte årstider (høfeber), mens tilsvarende tal lå på 6,4% i 1987 (Keiding, 1997).

Løbende registrering af luftens indhold af allergirelevante pollen og svampesporer har værdi ved diagnosticering og behandling i forbindelse med pollenallergi og allergi over for skimmelsvampe-sporer.

Som en service over for landets mange pollen- og skimmelsvampeallergikere bringes resultaterne af målingerne dagligt som "Dagens Pollental" og "Dagens Skimmelsvampeniveau" i en lang række medier bl.a. på tekst-TV og Internettet. I sæsonen for birk, græs og bynke udarbejdes særlige pollenprognoser, "Pollenvarsler", som angiver det forventede antal af pollen i det kommende døgn. De daglige meldinger er en hjælp til allergikeren, der ved høje pollenvarsler kan træffe nødvendige forholdsregler som fx. justering af medicinsk behandling og ændret planlægning af udendørsaktiviteter for det kommende døgn.

## 2. Metodik

### *Målestationer*

Rutinemæssige målinger foretages to steder i Danmark: København og Viborg (se Tabel 1).

Station	Placering	Koordinater	Terrænhøjde (m a.s.l.)	Højde over jordniveau (m)	Opsamlingsstidsrum
København	DMI	55°43'N 12°34'E	8	15	13- 13
Viborg	Viborg-Kjellerup Sygehus	56°27'N 9°24'E	32	21	10 - 10

*Tabel 1. Målestationer hvor de rutinemæssige målinger foretages.*

### *Målemetode*

For begge stationer foretages opsamling med en Burkard 7-days Volumetric Spore Trap, som er placeret på henholdsvis taget af DMI og på Viborg-Kjellerup Sygehus. Gennem en smal spalte i siden af fælden indsuges 10 liter luft i minuttet. Ved hjælp af et vindror sikres det, at spalten er rettet op mod vinden. Den indsugede luft passerer en klæbrig strimmel, som opfanger pollen, sporer og andre partikler i luften. Strimlen er påsmurt en opløsning, som indeholder paraffin og vaseline opløst i toluen og monteret på en tromle. Med en hastighed af 2 mm/time drejer tromlen én omgang rundt i løbet af en uge. Ved tømning af fælden tages strimlen af tromlen og skæres i

stykker á 48 mm svarende til et døgn opsamling. Strimlen indlejres mellem dækglas og objektglas i en gelvatopløsning tilsat farvestof.

I pollensæsonen tømmes fælden dagligt kl. 13 i København. Daglig tømning af fælden i Viborg foretages mandag til fredag kl. 10. I Viborg foretages opsamling og fremstilling af præparater af personale på Viborg-Kjellerup Sygehus. Herefter bliver præparatet sendt med rutefly til København og transporteret med kurérservice til DMI, hvor det analyseres. Præparater fra weekender og helligdage fremstilles den efterfølgende hverdag og sendes til DMI for analyse. For sæsonen 2000 gælder, at fra midt i september til d. 2. oktober blev den eksponeret strimmel fremsendt fra Viborg-Kjellerup Sygehus, hvorefter præparaterne blev lavet på DMI.

### **Identifikation og optælling**

Optælling af de forskellige pollen og sporer foretages efter en standardiseret metode i lysmikroskop ved 640 gange forstørrelse. Optælling af pollen og sporer fra *Alternaria* foretages i 12 tværstriber svarende til stikprøver hver anden time gennem måleperioden. Det optalte areal svarer til ca. 8% af strimlen, således at det samlede antal talte pollen svarer til antallet af pollen i 1,12 m<sup>3</sup> ~ 1 m<sup>3</sup> luft i gennemsnit over et døgn. Sporer fra *Cladosporium* tælles kun i 8 tværstriber á 2 mm fordelt på præparatet pga. de store koncentrationer i svampesæsonen. Antallet af sporer fra *Cladosporium* omregnes til mængden af sporer i en kubikmeter luft ved hjælp af en omregningsfaktor.

Identifikation og optælling for begge stationer foretages på DMI af ansatte i AAF's Miljøafdeling. I sæsonen 2000 er dette arbejde blevet foretaget af Lene Hodal (ansvarlig), Martin Skipper, Jan Joensen og Niels Bagge.

I målingerne registreres 22 forskellige pollengrupper. For København registreres endvidere 2 skimmelsvampeslægter, se Tabel 2. Nogle pollengrupper registreres på slægtsniveau, andre på familieniveau. Til identifikation af pollen og sporer anvendes referencesamlinger af pollen og svampesporer samt publikationer (pollenatlas m.m.). Pollen- og sporedata indtastes løbende i en database. Fra databasen udtrækkes dagligt data til opdatering af pollenoversigterne på DMI's hjemmeside på Internettet.

<b>Pollengrupper:</b>	<i>Carpinus</i> - avnbøg
<i>Alnus</i> - el	<i>Rumex</i> - skræppe
<i>Corylus</i> - hassel	Cruciferae - korsblomstfamilien
<i>Populus</i> - poppel	<i>Plantago</i> - vejbred
<i>Ulmus</i> - elm	Asteraceae - kurvblomstfamilien (på nær <i>Artemisia</i> og <i>Ambrosia</i> )
<i>Salix</i> - pil	<i>Sambucus</i> - hyld
<i>Betula</i> - birk	<i>Urtica</i> - nælde
<i>Fraxinus</i> - ask	Poaceae - græsfamilien
<i>Fagus</i> - bøg	<i>Ambrosia</i> - ambrosie
Pinaceae - fyr/gran	Chenopodiaceae - gåsefod
<i>Juniperus</i> - ene/cypres/taks	<i>Artemisia</i> - bynke
<i>Quercus</i> - eg	Uspecificeret (andre pollentyper og uidentificerede pollen)
<b>Skimmelsvampe:</b>	
<i>Alternaria</i> spp.	<i>Cladosporium</i> spp.

Tabel 2. Pollen- og skimmelsvampegrupper, som indgår i målingerne.

### **Måleperiode**

For København foretages opsamlingen af prøver hele året. For sæsonen 2000 er pollentællingen blevet foretaget fra 1. januar til 1. november, mens sporetællingen er blevet foretaget fra 1. maj til 1. november.

For Viborg igangsættes rutinemæssig opsamling i løbet af februar måned. Indtil starten af birkepollensæsonen i april foretages opsamlingen på ugebasis, mens opsamling herefter foretages dagligt på hverdage indtil slutningen af bynkepollensæsonen, normalt ultimo august. I weekenderne og på helligdage udføres optælling først efterfølgende hverdag. Opsamling i september foretages på ugebasis. Der foretages ikke rutinemæssig optælling af svampesporer for stationen i Viborg.

Tabel 5 side 8 angiver måleperiode og perioden for udsendelse af daglige meldinger til offentligheden i sæsonen 2000.

### 3. Offentliggørelse

#### 3.1 Pollental, Pollenvarsel og Skimmelsvampniveau

Resultaterne af pollenmålingerne offentliggøres i sæsonen som "Dagens Pollental" for de 6 mest allergirelevante pollengrupper: El, hassel, elm, birk, græs og bynke. Pollentallet beskriver, hvor mange pollen en kubikmeter luft gennemsnitligt indeholder i et døgn og måles for København fra kl. 13 den ene dag til kl. 13 den næste dag, og for Viborg fra kl. 10 til kl. 10 den efterfølgende dag.

Siden 1981 er der blevet udarbejdet særlige pollenprognoser, "Pollenvarsler", som beskriver den forventede mængde pollen i luften det kommende døgn. Pollenvarsler udarbejdes for birk, græs og bynke og udsendes sammen med pollental og svampesporeriveau (niveau for skimmelsvampene *Alternaria* og *Cladosporium*). Pollenvarslet udarbejdes af den vagthavende meteorolog i samarbejde med den person, som har foretaget dagens pollentælling. Pollenvarslet er baseret på vejrudsigten, det aktuelle pollental og statistisk materiale over pollenmålingerne gennem årene. Der varsles i 3 niveauer (Tabel 3).

	<b>få</b>	<b>moderat</b>	<b>mange</b>
Birk	under 30	30-100	over 100
Græs og bynke	under 10	10-50	over 50

Tabel 3. Klasser som anvendes ved pollenvarsler. Grænserne er fastlagt af læger.

Andelen af korrekte varsler for birk, græs og bynke for pollensæsonen 2000 var henholdsvis 67%, 70% og 73% for København, mens tallene for Viborg for birk, græs og bynke var henholdsvis 68%, 68% og 83%.

Sporemålinger foretages i svampenes hovedsæson, normalt fra 1. maj til 1. november. Resultaterne offentliggøres for skimmelsvampeslægterne *Alternaria* og *Cladosporium* under betegnelsen "Dagens Skimmelsvampniveau". Niveautet angives som henholdsvis lav, middel eller høj afhængig af den aktuelle koncentration (Tabel 4).



	lav	middel	høj
<i>Alternaria</i>	0-19	20-99	≥ 100
<i>Cladosporium</i>	0-1999	2000-5999	≥ 6000

Tabel 4. Referenceværdier som anvendes ved offentliggørelsen af skimmelsvampesporer.

Dagens Pollental samt evt. pollenvarsler og svampesporeniveauer udsendes dagligt til pressen. Endvidere indlægges oplysningerne på DMI's hjemmeside på Internettet og indtales på AAF's automatiske telefonsvarer. Daglige meldinger udsendes tillige til AAF's rådgivningsafdeling, Rigshospitalet og Pollengruppen ved Gøteborg Universitet.

Foreløbige oversigter for samtlige pollengrupper udsendes ugentligt i sæsonen. I sæsonen 2000 blev ugeskemaer bl.a. sendt til: Viborg-Kjellerup Sygehus, Frederiksberg Hospital, Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm og AAF's rådgivningsafdeling.

### 3.2. Offentliggørelse på Internettet

De daglige pollen- og sporemeldinger er tilgængelige flere steder på Internettet. På DMI's hjemmeside bringes tillige normaltalt i sæsonen for København samt tabeller over døgntal for indeværende og forrige sæson. For begge målestationer præsenteres endvidere forløbet af den aktuelle sæson i forhold til normalsæsonen for el, hassel, elm, birk, græs og bynke i form af grafer. Fra sæsonen 2000 er oplysningerne på DMI's hjemmeside yderligere blevet forbedret, da der nu bl.a. er indlagt grafer for skimmelsvampeslægterne *Alternaria* og *Cladosporium*, samt grafer over pollen- og sporesæsoner 5 år tilbage. Dette giver brugerne bedre mulighed for, at sammenligne indeværende sæson med tidligere sæsoner. På hjemmesiden findes endvidere general information om pollenmåling, pollenvarsling og pollenallergi. Oplysninger om pollen vises mere end 125.000 gange gennem pollensæsonen. På hjemmesidens menu vælges "Vejr og hav" og dernæst "Pollen - sol - ozon" (<http://www.dmi.dk>).

De daglige pollen- og sporemeldinger bringes endvidere på [astma-allergi.net](http://www.astma-allergi.net), som er et samarbejde mellem Astma-Allergi Forbundet og AstraZeneca (<http://www.astma-allergi.net>).

## 4. Andre tiltag i forbindelse med pollenprojektet

### 4.1 Forskning m.m.

Resultaterne af pollen- og sporemålingerne anvendes også i forskningssammenhænge. Af nyere forskningsprojekter og dataanalyser kan nævnes:

- Trends of the Birch Pollen Season in Denmark (Rasmussen & Hodal, 2000)
- Analysis of Birch Pollen Analysis in Denmark (Hodal & Rasmussen, 2000)
- Årlige og regionale variationer i græspollensæsoner i områder af Vesteuropa (Emberlin et al., 1998).
- Målinger af allergifremkaldende pollen i forbindelse med forskning på Århus Kommunehospital (Nielsen et al., 1998).
- I årene 1997-99 er der foretaget pollenmålinger for Nuuk, Grønland, i samarbejde med Bispebjerg Hospital og Dronning Ingrid's hospital i Nuuk.

## 4.2 Informationsmateriale

AAF udarbejder forskelligt informationsmateriale til brug for astmatikere og allergikere. Af materiale, som omhandler høfeber og pollen- & svampesporemåling kan nævnes brochurerne "Dagens Pollental og Pollenvarsling" og "Høfeber". Brochurerne kan bestilles på telefon 43 43 59 11 eller på AAF's hjemmeside på Internettet (<http://www.astma-allergi.dk>).

## 4.3 Rådgivning

Rådgivningsafdelingen i AAF varetager telefonisk rådgivning inden for astma og allergi. Rådgivning omkring pollen og høfeber er størst i forbindelse med pollensæsonen og særlig høj i starten af birkepollensæsonen og i særdeleshed på dage med høje pollental.

## 5. Analyse af pollensæsonen 2000

Station	Måleperiode	Optællingsperiode		Periode for offentliggørelse		
		Pollen	Sporer	Dagens Pollental	Pollenvarsling	Dagens Svampeniveau
DMI København	1/1-31/12 *	1/1- 1/11	1/5-1/11	7/2-21/9	14/4-31/8	22/5-21/9
VS Viborg	14/2-2/10**	14/2-2/10	Foretages ikke	25/4-28/8	25/4-28/8	Foretages ikke

Tabel 5. Perioder for måling, optælling og offentliggørelse af pollental, pollenvarsling og svampesporeniveau i 2000. \* Ingen måling d. 20/11-27/11. \*\* For d. 3-10/4 samt d. 16-17/7 - tekniske vanskeligheder.

Perioderne for måling, kontinuerlig optælling og offentliggørelse for de to stationer i sæsonen 2000 fremgår af Tabel 5. Ved udarbejdelse af figurerne er der anvendt døgntal for henholdsvis København og Viborg. Normalsæsonen er baseret på pollenmålinger for København i årene 1977-1990. Sæsonstart, sæsonmidte og sæsonafslutning er defineret som den dato, hvor henholdsvis 2,5%, 50% og 97,5% af det totale antal pollen er målt og er vist for København og Viborg i henholdsvis Tabel 6 og Tabel 7.

København	total	2,5%	50%	97,5%
El	1305	9. februar	29. februar	5. april
Hassel	170	7. februar	27. februar	10. april
Elm	161	24. marts	10. april	5. maj
Birk	4999	18. april	25. april	14. maj
Græs	2248	17. maj	16. juni	23. august
Bynke	417	12. juli	8. maj	17. september

Tabel 6. Totalt antal pollen målt i sæsonen samt sæsonstart, sæsonmidte og sæsonafslutning for København 2000.

Viborg	total	2,5%	50%	97,5%
El	388	14. februar	14. marts	3. maj
Hassel	19	20. februar	10. marts	15. april

Elm	251	24. marts	10. april	25. april
Birk	4381	21. april	28. april	12. maj
Græs	2046	17. maj	21. juni	1. september
Bynke	206	15. juli	3. august	31. august

*Tabel 7. Totalt antal pollen målt i sæsonen samt sæsonstart, sæsonmidte og sæsonafslutning for Viborg 2000.*

### **5.1 Sæsonen 2000 - kort gennemgang**

Sæsonen for de tidlige træpollen; el og hassel, lå flere uger tidligere end normalt grundet det varme vejr i de første måneder af året. De første pollen fra el og hassel blev målt omkring midt i januar. I februar blev der målt betydeligt flere elle- og hasselpollen end normalt for København, således blev de største pollenmængder både for el og hassel målt i denne måned mod normalt i marts måned. Sæsonen for el for København var ca. 2 uger længere end normalt, da sæsonen startede ca. fire uger før normalt og sluttede et par uger tidligere end normalt. For hassel lå sæsonen ligeledes flere uger tidligere end normalt, men sluttede som normalt midt i april.

I forhold til København lå sæsonen for el i Viborg senere og strakte sig over en længere periode. Således startede sæsonen 5 dage senere, sæsonmidten lå sidst i marts i modsætning til midt i marts for København og sæsonen sluttede først i maj, omkring en måned senere end i København. Der blev registreret relativt mange ellepollen i Viborg, men det samlede antal udgjorde kun 1/3 af den samlede mængde for København. For hassel var mængderne meget små i Viborg - blot 11% af det samlede antal for København - men alligevel var mængderne større end i 1999. Det skal bemærkes, at den sene opstart i Viborg samt de tekniske problemer i perioden 3-10. april antagelig har bevirket, at de registrerede mængder af el, hassel og elm er for lave i Viborg (jf. side 13 og side 19).

For elm gælder, at der generelt blev registreret betydeligt flere elmepollen i sæsonen 2000 i forhold til de sidste par år, i særdeleshed for København. Sæsonen fulgte stort set normalsæsonen. I forhold til København sluttede sæsonen i Viborg næsten 2 uger tidligere. De fleste elmepollen blev som sædvanligt målt i april, hvor vejret var meget varmt.

Birkepollensæsonen lå 1-2 uger tidligere end normalt. Kvantitativt blev sæsonen kraftig, både for København og Viborg. For København blev den samlede mængde således 60% større end normalt. De årlige mængder birkepollen er generelt lavere for Viborg end for København, men i denne sæson lå den samlede mængde birkepollen på samme niveau, og det højeste døgnantal blev målt i Viborg.

Græspollensæsonen startede omkring 2 uger tidligere end normalt og blev 3-4 uger længere. Kvantitativt blev sæsonen for begge stationer relativt kraftig, således blev der samlet 50% flere græspollen for København end normalt. Den samlede mængde græspollen i sæsonen blev dog mindre end for den kraftige sæson i 1999, hvor høje pollental blev målt flere gange gennem sæsonen end for sæsonen 2000.

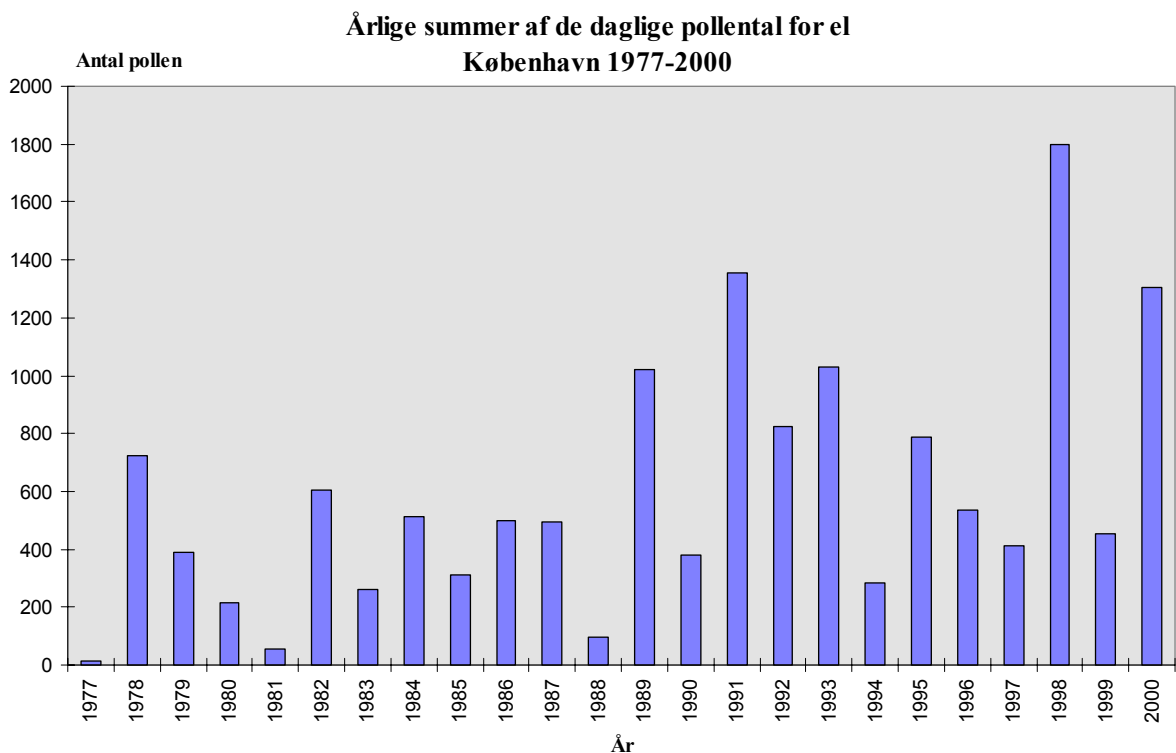
Bynkepollensæsonen var mild og karakteriseret af lave pollenkoncentrationer, således blev der hverken for København eller Viborg registreret høje pollenkoncentrationer i løbet af sæsonen 2000. For København blev sæsonen langstrakt, idet der fortsat blev målt bynkepollen i september og oktober.

## 5.2. El

Pollen fra el og hassel optræder tidsmæssigt først i målingerne. Sæsonen for de to pollengrupper er som oftest sammenfaldende.

Elleslægten (*Alnus*) tilhører Birkefamilien (Betulaceae) og er hovedsagelig repræsenteret i Danmark af Rød-El (*Alnus glutinosa*) og Grå-El (*Alnus incana*). Enkelte pollen i pollenmålingerne kan stamme fra andre ellearter, som er plantet i haver og parker, specielt Grøn El (*Alnus viridis*) og Hjertebladet El (*Alnus cordata*). Blomstringen hos el finder sted før løvspring. Pollenproduktionen er stor og angives til 4,4 millioner pollen pr. rakle (Pohl, 1937). Mange birkepollenallergikere reagerer også på pollen fra el og kan derfor opleve gener før den egentlige birkepollensæson. Ellepollensæsonen strækker sig normalt fra marts måned til midt i april.

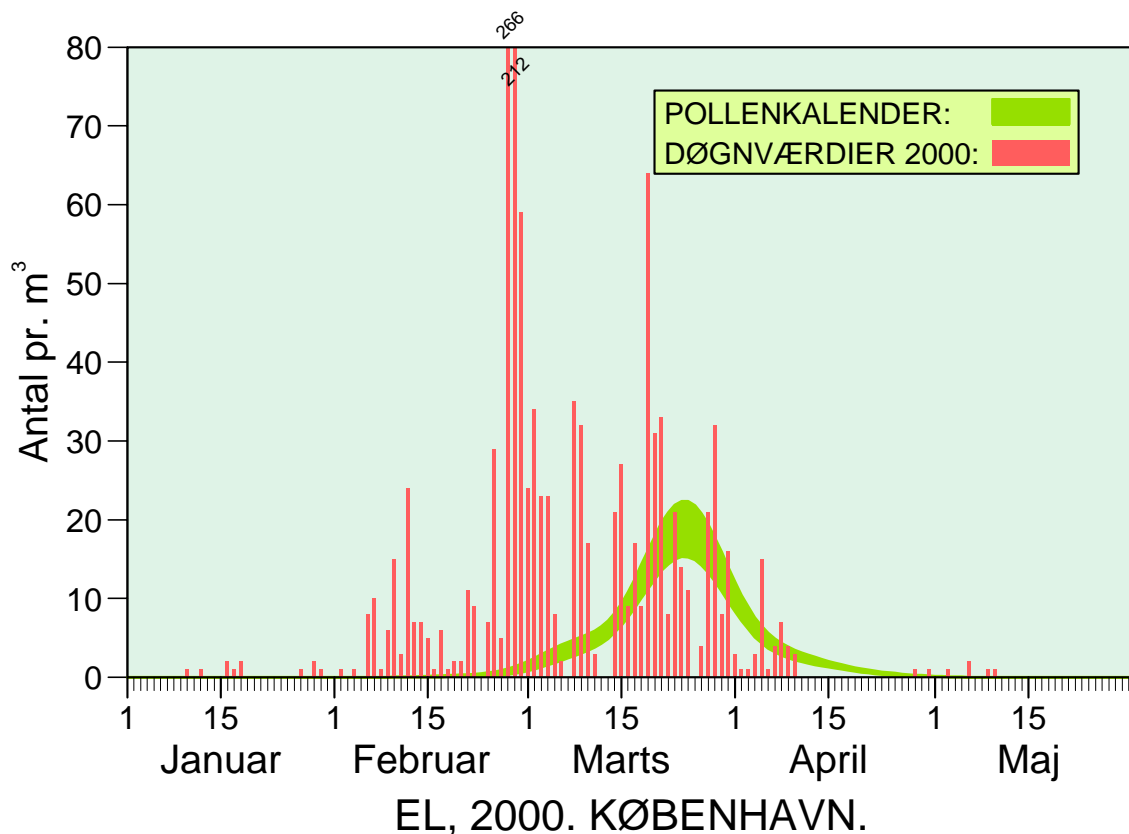
De årlige mængder af ellepollen kan svinge meget fra år til år. Forskellige parametre har betydning for de samlede registrerede pollenmængder. Det kan fx. dreje sig om vejret under blomstringen, der har stor betydning for spredningen af pollen, ligesom eventuelle frostskafer på raklerne vil medføre små pollenmængder. På Figur 1 fremgår de samlede antal registrerede ellepollen for København i årene 1977-2000. Tallet for el i 1977 skal tages med forbehold, da målingerne først kom i gang, efter at ellepollensæsonen var startet. Det laveste antal ellepollen målt over en sæson er 57, mens mængden i sæsonen 1998 var rekordhøj med i alt 1799 ellepollen. Den indeværende sæson blev den tredje højeste sæson.



Figur 1. Årlige summer af ellepollen i årene 1977-2000 for København.

## København - El

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>1305</b>	<b>9. februar</b>	<b>29. februar</b>	<b>5. april</b>
1999	453	22. januar	7. marts	4. april
normal	386	7. marts	27. marts	18. april



Figur 2. Døgnværdier af ellepollen for København i sæsonen 2000.

Sæsonen for el (Figur 2) startede omkring en måned tidligere end normalt, idet der i januar og i særdeleshed i februar blev målt flere ellepollen end normalt på grund af det milde vejr. Totalt blev der registreret 11 ellepollen i januar mod normalt 0. Mod sædvane blev de fleste pollen fra el målt i februar (698 mod normalt 2), men også i marts, hvor der normalt måles flest ellepollen, var det samlede antal højt (547 mod normalt 276).

Lunt og blæsende vejr d. 27 og d. 28/2 medførte store forekomster af ellepollen med den højeste døgnkoncentration ( $n = 266$ ) d. 27/2. Det efterfølgende pollental for el d. 28/2 blev 434, hvilket er det højeste pollental nogensinde for el for København.

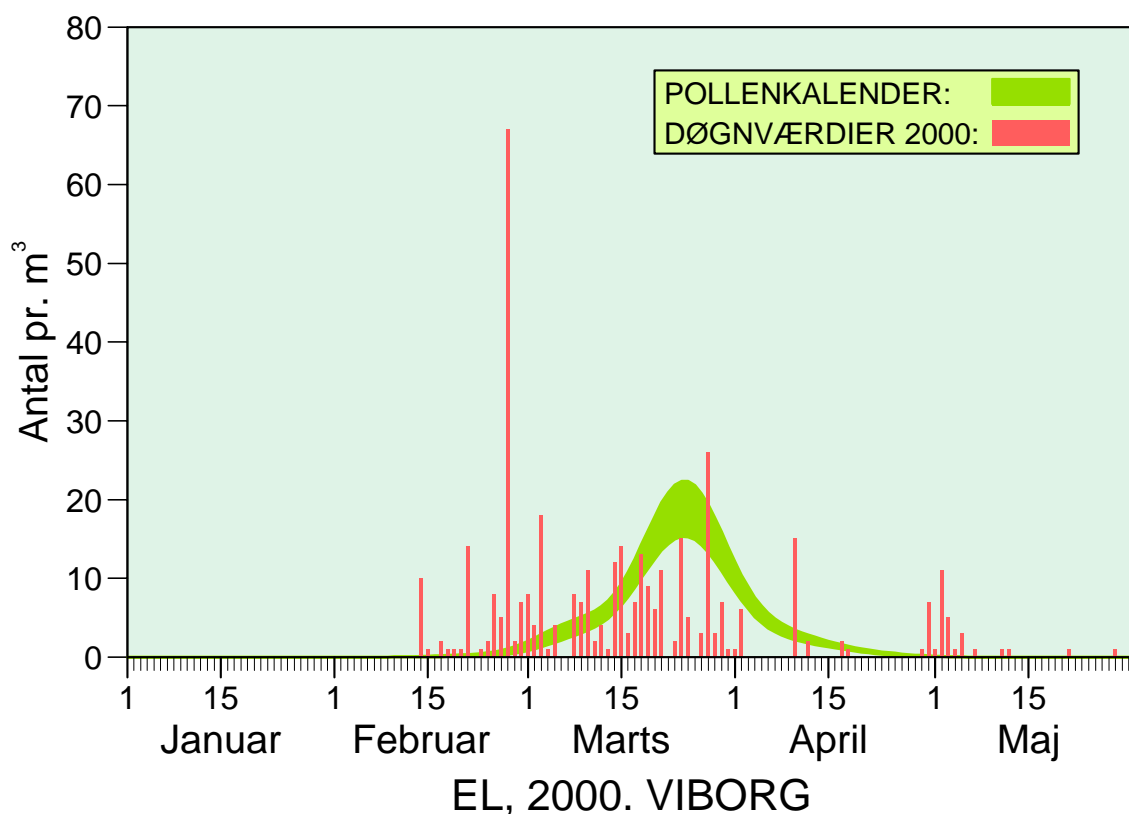
Sæsonen sluttede først i april, ca. 2 uger tidligere end normalt.

I sæsonen blev det samlede antal ellepollen omkring tre gange så mange ellepollen i forhold til normalt (1305 mod 386) og i forhold til sæsonen 1999 (1305 mod 453).

## Viborg - El

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>388</b>	<b>14. februar</b>	<b>14. marts</b>	<b>3. maj</b>
2000*	397	14. februar	14. marts	3. maj
1999	139	5. februar	21. marts	30. april

\* Data korrigeret for tekniske vanskeligheder i perioden 3-10/4.



Figur 3. Døgnværdier af ellepollen for Viborg i sæsonen 2000.

Målingerne for Viborg (Figur 3) blev igangsat d. 14. februar, men inden da har der sandsynligvis været nogle ellepollen ligesom for København. Sæsonen startede midt i februar, 5 dage senere end for København. Til trods for at de fleste ellepollen (ca. 53%) blev målt i marts måned tilsvarende forrige sæson, blev den højeste døgnkoncentration ( $n = 67$ ) målt d. 27. februar.

Da der var tekniske vanskeligheder for målingerne d. 3-10/4, er der foretaget en korrektion for denne periode med brug af data for København. I sæsonen 2000 udgjorde det samlede antal ellepollen for Viborg mindre end 1/3 af antallet for København (397(388) mod 1305). Tilsvarende København blev der målt næsten 3 gange så mange ellepollen i forhold til forrige sæson (139 mod 397(388)).

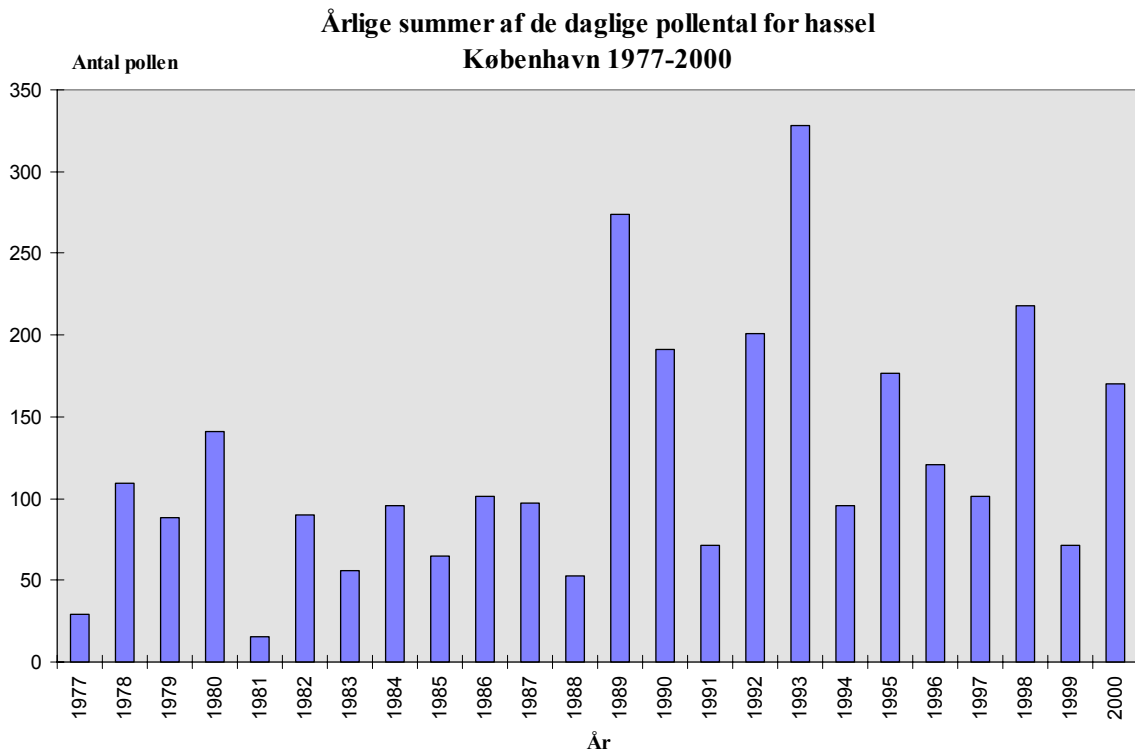
### 5.3. Hassel

Hassel repræsenteres i Skandinavien af arten hassel (*Corylus avellana*) tilhørende Hasselfamilien (Corylaceae). Enkelte pollen i målingerne kan stamme fra dyrkede og forvildede varianter af almindelig hassel og fra hybrider mellem Hassel og Lambertsnød (*Corylus maxima*).

Blomstringen hos hassel finder sted før løvspring. Pollenproduktionen er meget stor og angives til 3.9 millioner pollen pr. rake (Pohl, 1937). For hassel gælder imidlertid, at pollentallet sjældent bliver højt. De små pollenmængder hænger øjensynligt sammen med, at hassel vokser som underskov, samt at der kun er en ubetydelig erhvervmæssig dyrkning af hassel. Lokalt kan pollenkoncentrationen dog blive meget høj i nærheden af blomstrende hasselhegn eller fritstående buske. Endvidere kan hasselbuske, der står særligt beskyttet, fx. lunt placeret, afgive pollen tidligere lokalt end der registreres hasselpollen i målingerne. Dette kan medføre tidlige gener hos nogle hasselpollenallergikere. Mange birkepollenallergikere reagerer også på hasselpollen. Sæsonen for hassel strækker sig normalt fra marts til hen midt i april.

På Figur 4 fremgår de registrerede totalsummer af hasselpollen for København i årene 1977-2000. De årlige mængder af hasselpollen kan svinge meget fra år til år, hvilket bl.a. afhænger af vejret under blomstringen og eventuelle frostskafer på raklerne. De små pollenkoncentrationer i 1981 kan således relateres til frostskafer.

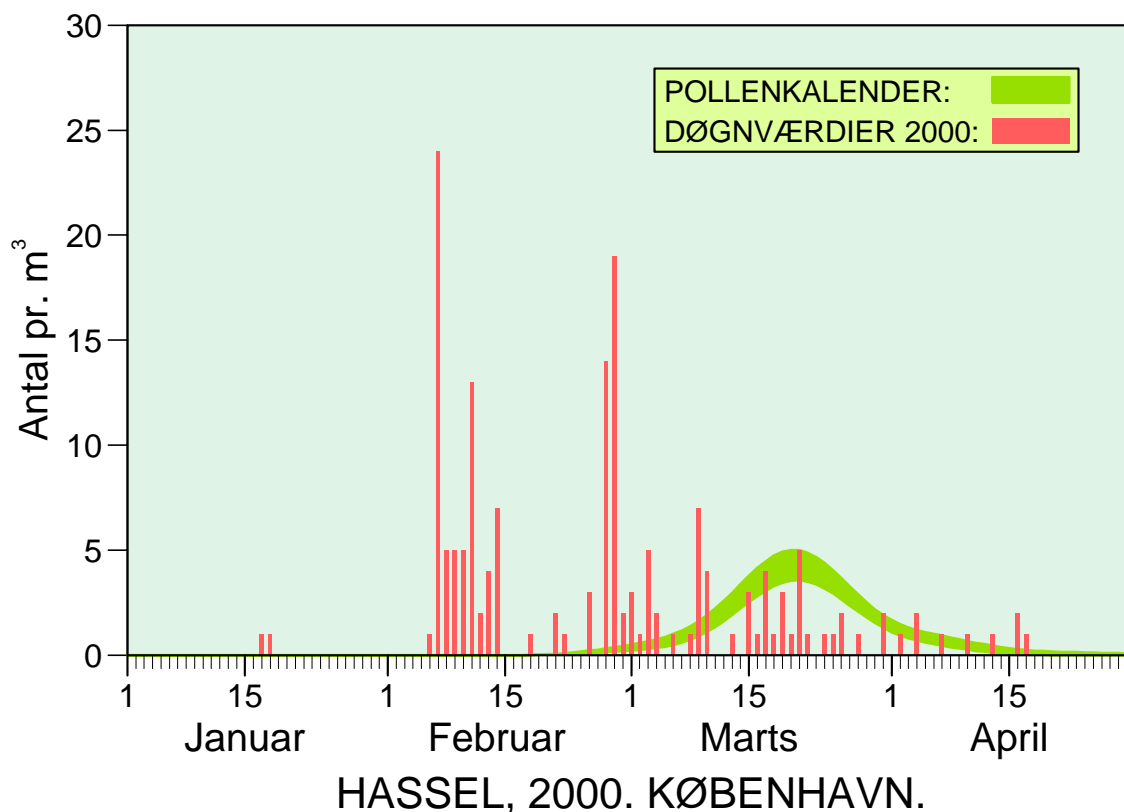
Tallet for hasselpollen i 1977 skal tages med forbehold, da målingerne først kom i gang efter, at hasselpollensæsonen var startet.



Figur 4. Årlige summer af hasselpollen i årene 1977-2000 for København.

## København - Hassel

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>170</b>	<b>7. februar</b>	<b>27. februar</b>	<b>10. april</b>
1999	71	19. januar	7. marts	23. april
<b>normal</b>	<b>92</b>	<b>6. marts</b>	<b>24. marts</b>	<b>11. april</b>



Figur 5. Døgnværdier af hasselpollen for København i sæsonen 2000.

Sæsonen for hassel blev længere end normalt, idet starten på pollensæsonen lå omkring en måned tidligere end normalt på grund af det milde vejr i januar og februar, mens sæsonslutningen lå på samme tidspunkt som normalsæsonen (Figur 4).

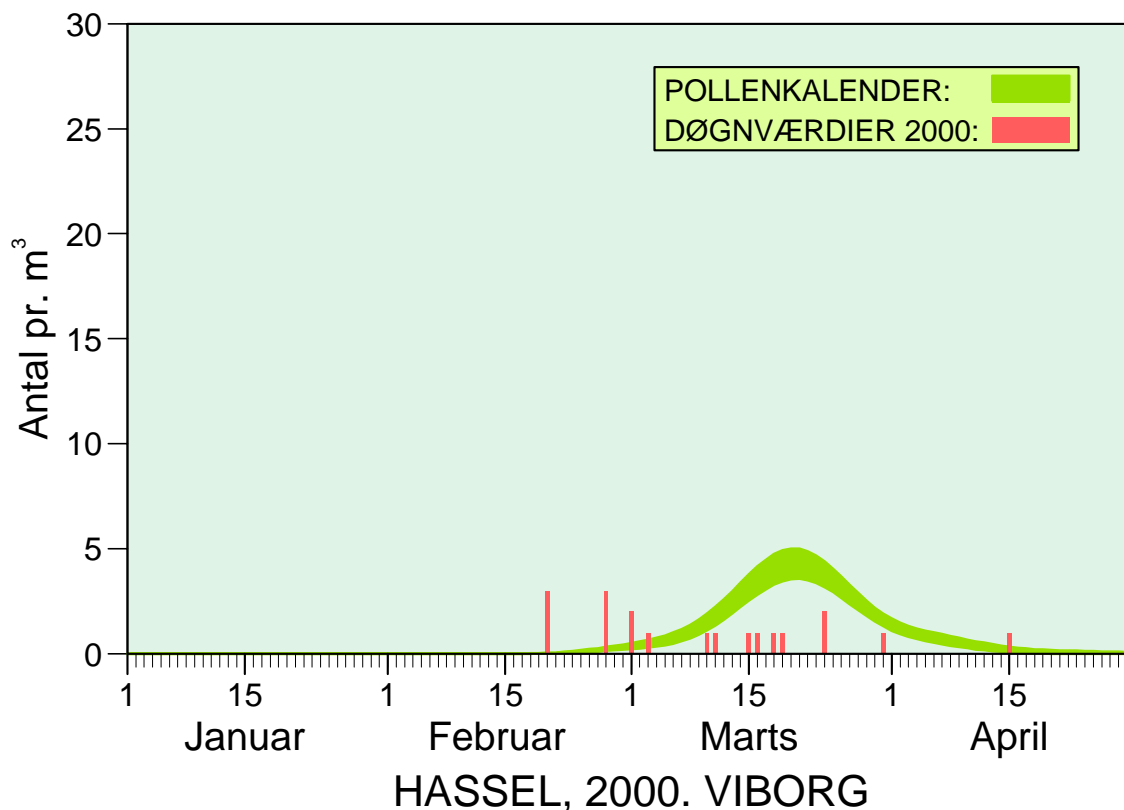
Normalt måles den største mængde hasselpollen pr. måned i marts. For denne sæson gælder dog, at den største mængde blev målt i februar, hvilket medførte, at sæsonmidten også lå næsten en måned tidligere. Det højeste døgnantal for hassel (n=24) blev målt d. 7. februar.

Det samlede antal hasselpollen i sæsonen blev omkring dobbelt så højt som normalt (170 mod 92) og som for sæsonen 1999 (170 mod 71).



## Viborg - Hassel

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>19</b>	<b>20. februar</b>	<b>10. marts</b>	<b>15. april</b>
1999	12	22. februar	8. marts	3. april



Figur 6. Døgnværdier af hasselpollen for Viborg i sæsonen 2000.

Målingerne for Viborg (Figur 6) startede d. 14. februar. Tilsvarende de sidste tre sæsoner blev der kun målt et meget begrænset antal hasselpollen for Viborg. De fleste hasselpollen (n=12) blev målt i marts måned, mens de højeste døgnkoncentrationer af hasselpollen (n=3) blev målt d. 20 og d. 27. februar.

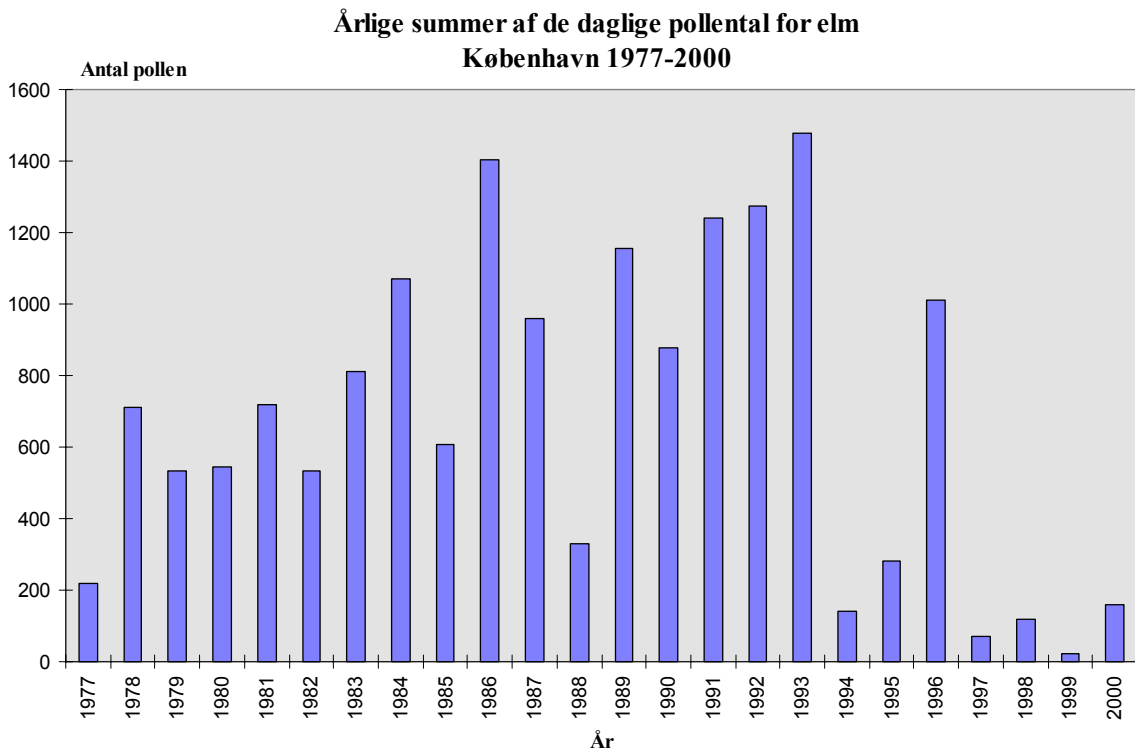
For Viborg blev det samlede antal hasselpollen betydeligt lavere end for København (19 mod 170), mens antallet var på samme niveau som for sæsonen 1999 (19 mod 12).

Da der var tekniske vanskeligheder for målingerne i Viborg fra d. 3-10/4 kan det reelle antal hasselpollen have været højere end registreret. Der er udført en automatisk korrektion for denne periode med brug af data for København (jf. el og elm for Viborg), men denne korrektion gav ingen ændringer.

## 5.4. Elm

Elm (*Ulmus*) hører til Elmefamilien (Ulmaceae). Den dominerende art inden for slægten er Storbladet Elm (Skov Elm) (*Ulmus glabra*). Ved pollenmålingerne kan en mindre del af de registrerede pollen stamme fra andre elmearter, som er plantet i parker og langs veje, især Småbladet Elm, (Park-Elm) (*Ulmus minor*) og Skærm-Elm (*Ulmus laevis*). Elmpollensæsonen strækker sig normalt fra midt i marts til starten af maj.

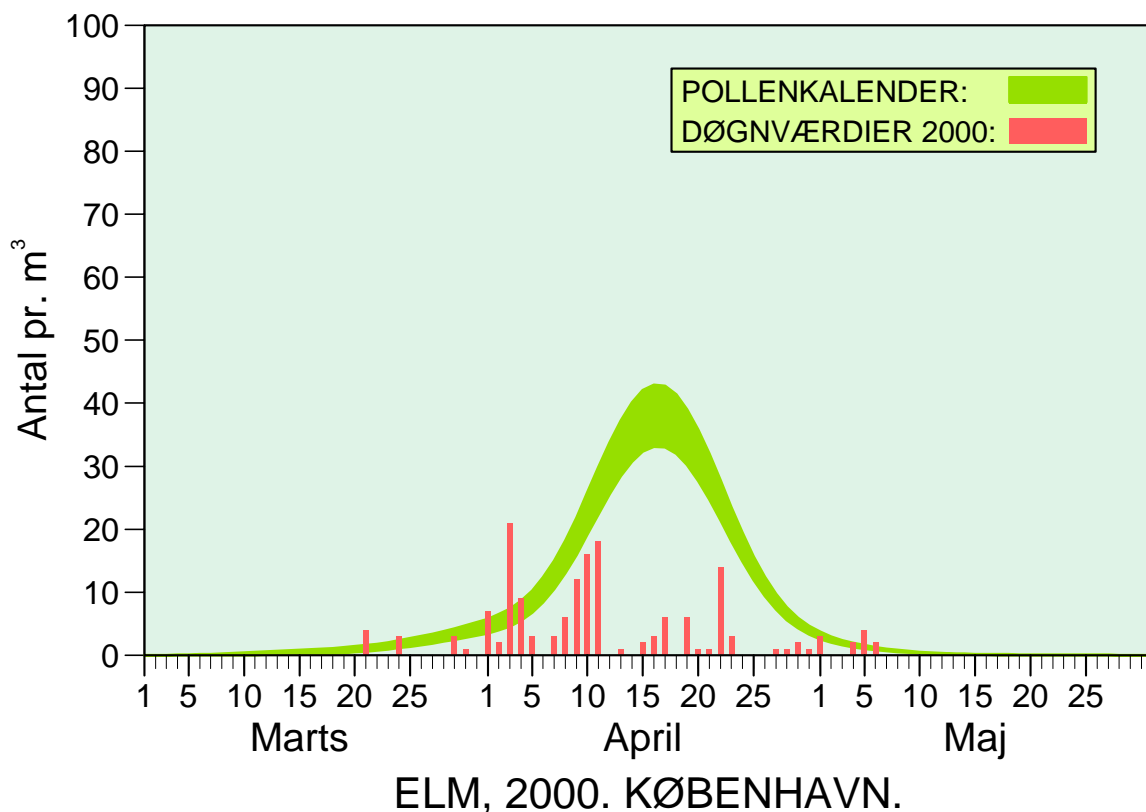
Ligesom for andre træer, som blomstrer tidligt på året, udviser elm store svingninger i de samlede registrerede pollenmængder, hvilket bl.a. hænger sammen med variationer i blomstringen og forekomst af eventuelle frostskafer. I de senere år er mange elmtræer blevet fældet i København på grund af elmesyge. De samlede registrerede pollenmængder for København i årene 1977-2000 er vist på Figur 7.



Figur 7. Årlige summer af elmepollen i årene 1977-2000 for København.

## København - Elm

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>161</b>	<b>24. marts</b>	<b>10. april</b>	<b>5. maj</b>
1999	24	18. marts	2. april	17. april
normal	715	30. marts	18. april	2. maj



Figur 8. Døgnværdier af elmepollen for København i sæsonen 2000.

I forhold til de sidste par års meget lave antal elmepollen, blev der målt adskillige flere i sæsonen 2000, hvilket må tilskrives en kraftig blomstring og det varme vejr i foråret. Den samlede pollenmængde er dog ikke på højde med normalsæsonen.

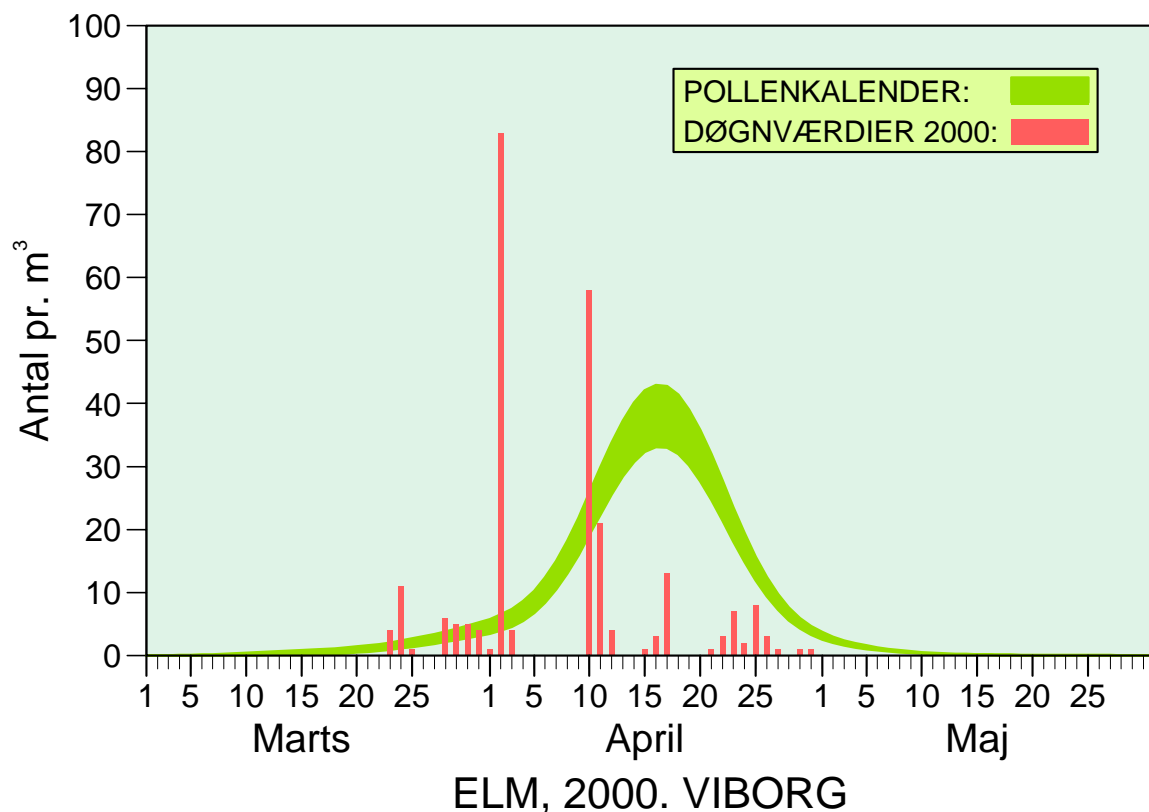
I forhold til normalsæsonen lå sæsonstart og sæsonmidte omkring 1 uge tidligere (Figur 8). De fleste elmepollen blev registreret i april måned (n=139) som normalt, og sæsonslutning lå omtrent på samme tidspunkt som for normalsæsonen. Det højeste døgnantal for elm blev målt d. 3/4 (n=21).

Sammenligning med normalsæsonen må tages med stort forbehold, da pollenmængden er reduceret i forhold til normalsæsonen. I sæsonen 2000 blev der således kun total registreret omkring 23 % af mængden for en normalsæsonen (161 mod 715), mens der blev målt næsten 7 gange så mange elmepollen i forhold til sæsonen 1999 (161 mod 24).

## Viborg - Elm

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>251</b>	<b>24. marts</b>	<b>10. april</b>	<b>25. april</b>
2000*	319	24. marts	8. april	25. april
1999	94	1. april	3. april	5. april

\* Data korrigeret for tekniske vanskeligheder i perioden 3-10/4.



Figur 9. Døgnværdier af elmepollen for Viborg i sæsonen 2000.

Mens sæsonstarten og midten lå på samme tidspunkt som for København, sluttede sæsonen dog 12 dage tidligere. De første elmepollen blev målt i tredje halvdel af marts (Figur 9) og total blev der målt flest elmepollen i april måned (n=215). Det højeste døgnantal for elm blev målt d. 2. april (n=83).

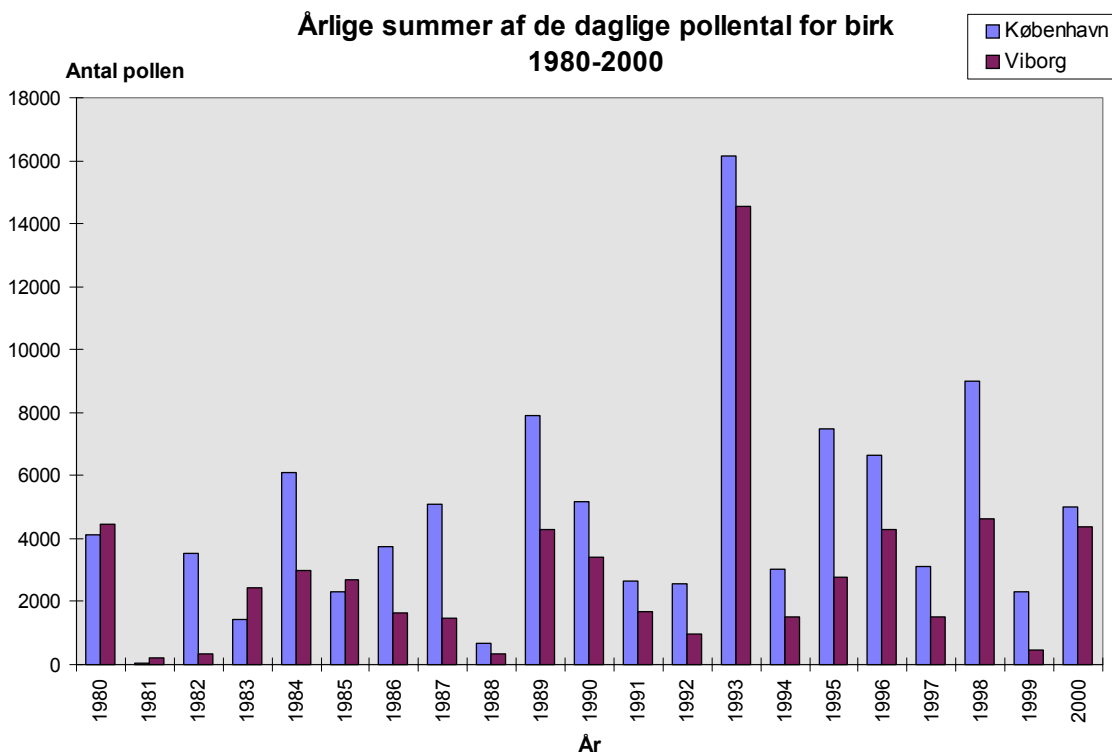
Da der var tekniske vanskeligheder for målingerne d. 3-10/4, er der foretaget en korrektion for denne periode med brug af data for København. For Viborg blev det samlede antal registrerede elmepollen en del højere end for København (319(251) mod 161), og betydeligt flere end forrige sæson (319(251) mod 94).

## 5.5. Birk

Birk (*Betula*) hører til Birkefamilien (Betulaceae). De registrerede birkepollen stammer hovedsageligt fra Vorte-Birk (*Betula verrucosa*, *Betula pendula*) og Dun-Birk (*Betula pubescens*). Begge træarter findes vildtvoksende i Danmark og findes tillige plantet i haver m.m. Birkepollen kan også stamme fra andre plantede prydræer, bl.a. Flod-Birk (*Betula nigra*), Papir-Birk (*Betula papyrifera*) og Ellebladet Birk (*Betula maximowicziana*).

Birketræernes blomstring starter lige efter løvspring. Pollenproduktionen hos birk er meget stor ca. 5.5 millioner pr. rakle (*Betula verrucosa*), (Pohl, 1937). Produktionens størrelse svinger fra år til år. Typisk ses en toårig rytme, hvor der det ene år dannes få pollen, mens der året efter dannes store mængder. Normalt forløber pollensæsonen for birk fra midt i april til slutningen af maj. Birkepollen kan i nogle år registreres uden for den lokale blomstringsperiode, hvilket skyldes lang-transport af pollen fra andre lande.

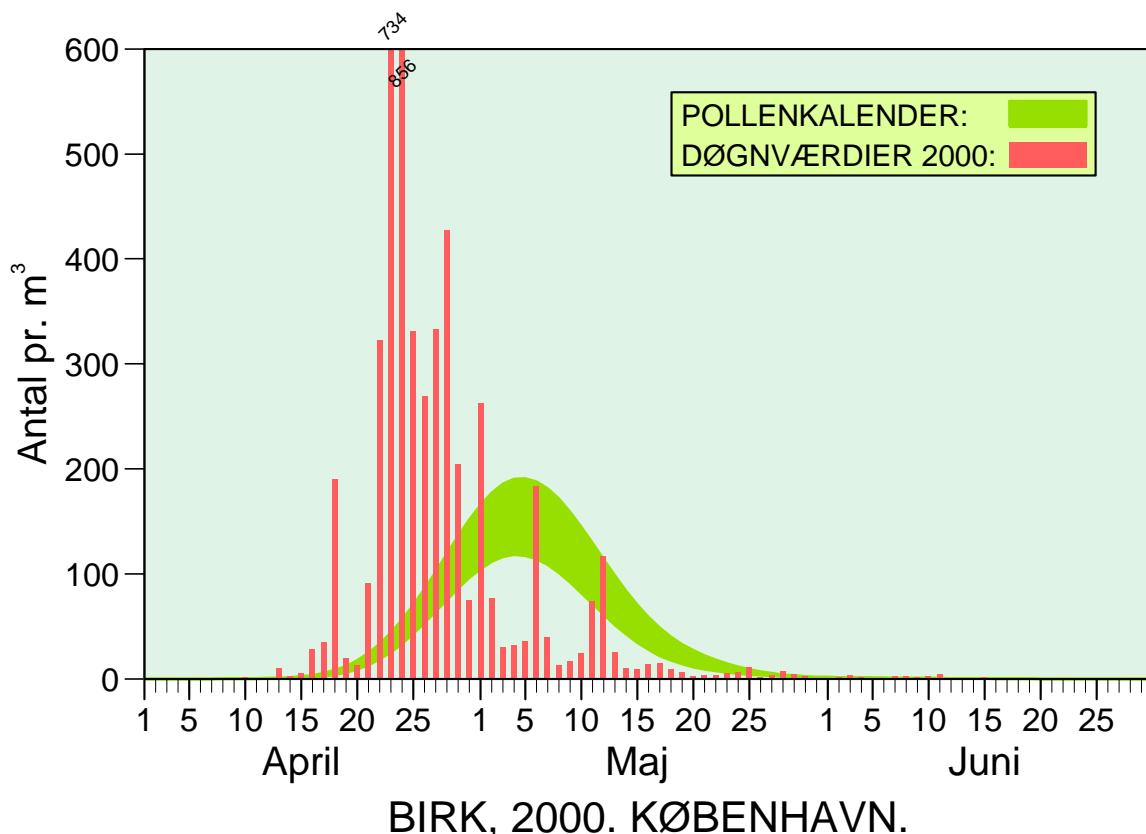
De årlige mængder birkepollen er generelt lavere for Viborg end for København. Indenfor de sidste par år følger begge stationer generelt det samme mønster af "høje" og "lave" år med henholdsvis mange og færre pollen. De årlige mængder for de sidste 21 år (1980-2000) er angivet på Figur 10 for begge stationer.



Figur 10. Årlige summer af birkepollen i årene 1980-2000 for København og Viborg.

## København - Birk

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>4999</b>	<b>18. april</b>	<b>25. april</b>	<b>14. maj</b>
1999	2293	15. april	27. april	15. maj
normal	3154	24. april	7. maj	23. maj



Figur 11. Døgnværdier af birkepollen for København i sæsonen 2000.

Generelt følger birkepollensæson den forrige sæson med hensyn til det tidsmæssige forløb, dog blev der målt over dobbelt så mange pollen. I forhold til normalsæsonen lå sæsonstart, -midte og -slutning henholdsvis 6, 12 og 9 dage tidligere (Figur 11).

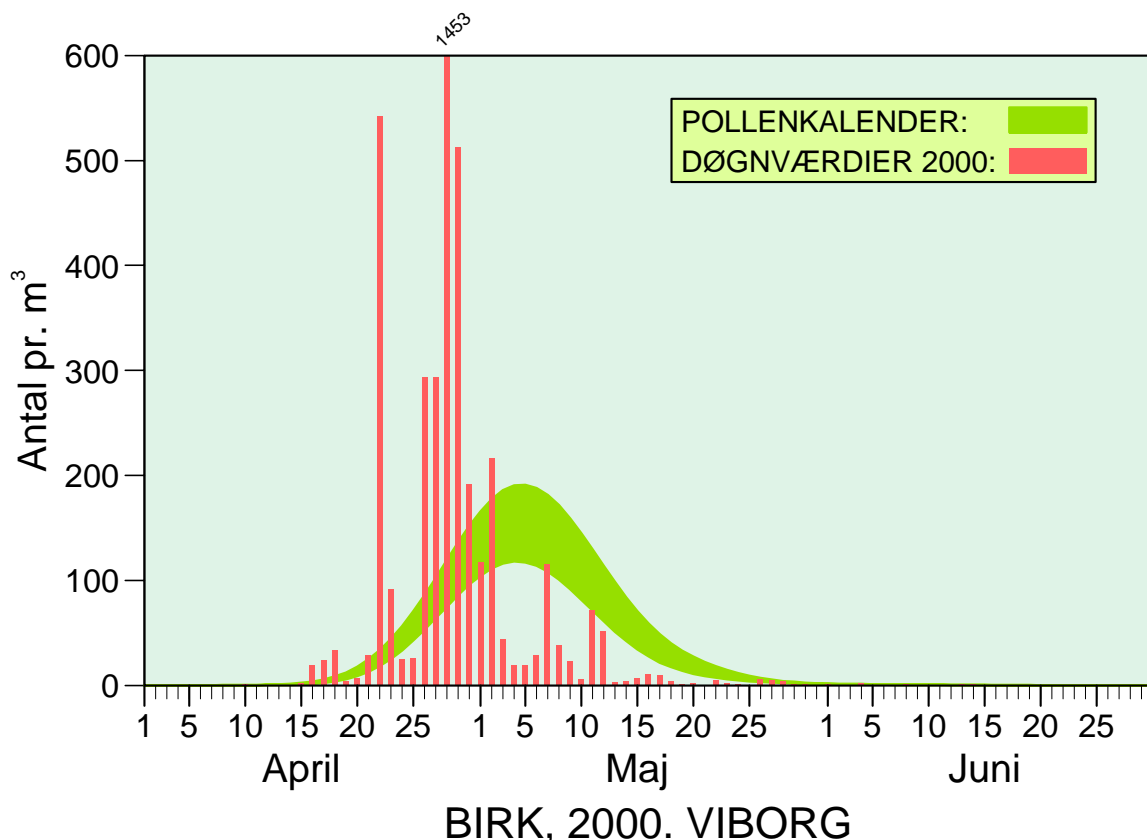
Hovedparten af birkepollen blev målt i april (n=3945) mod normalt i maj måned. Det højeste døgnantal blev målt d. 24. april (n=856).

Høje pollenkoncentrationer (>100) blev målt 12 gange i løbet af sæsonen. Til sammenligning kan nævnes, at der blev målt høje pollenkoncentrationer 6 gange i sæsonen 1999. Moderate døgnkoncentrationer (30-100) blev målt 9 gange mod 18 gange i sæsonen 1999.

Det samlede antal birkepollen i sæsonen blev omkring 60% højere end normalt (4999 mod 3154), mens antallet var over dobbelt så højt som for den samlede mængde målt i sæsonen 1999 (4999 mod 2293).

## Viborg - Birk

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>4381</b>	<b>21. april</b>	<b>28. april</b>	<b>12. maj</b>
1999	480	23. april	26. april	19. maj



Figur 12. Døgnværdier af birkepollen for Viborg i sæsonen 2000.

Generelt følger birkepollensæson for Viborg sæsonen for København. De første birkepollen blev målt midt i april (Figur 12), og sæsonen kulminerede sidst i april.

Det højeste døgntal blev målt d. 28. april (n=1453), hvilket er fire dage senere end for København.

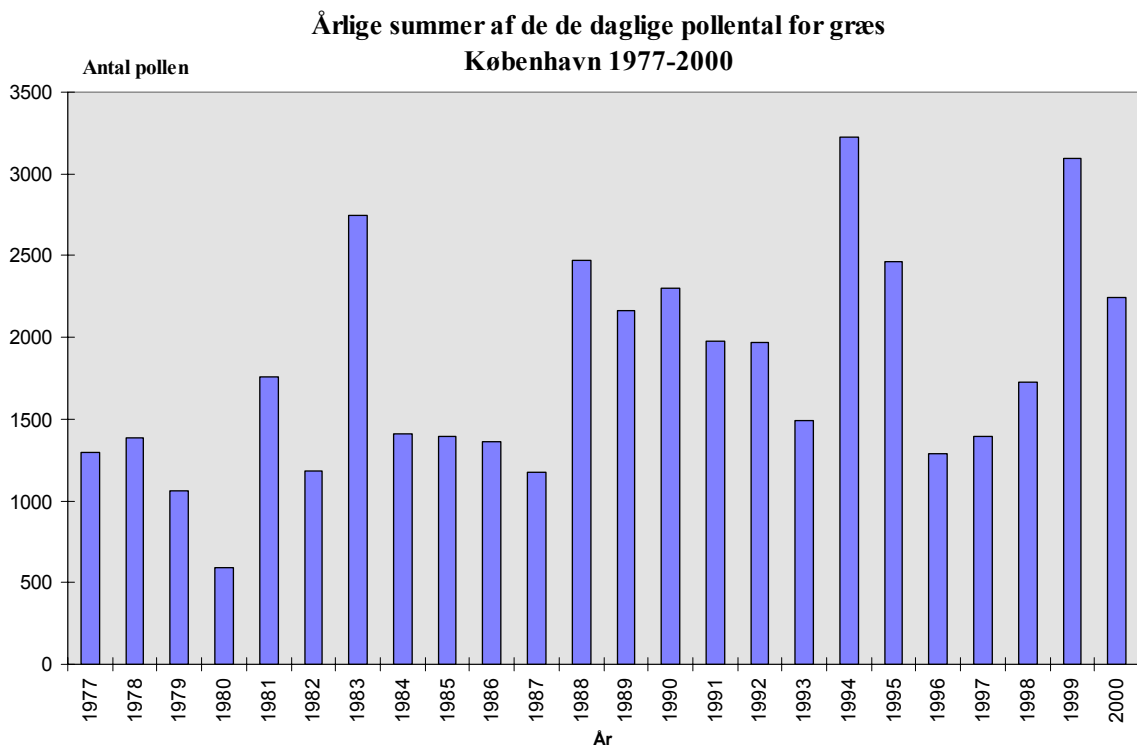
I løbet af sæsonen blev der målt høje pollenkoncentrationer (>100) 9 gange, og moderate koncentrationer (30-100) 6 gange. Dette er betydeligt flere gange end for sæsonen 1999, hvor der blev målt høje og moderate pollenkoncentrationer henholdsvis 1 og 3 gange.

For Viborg blev der målt lidt færre birkepollen i sæsonen i forhold til København (4381 mod 4999). I forhold til forrige sæson blev der samlet registreret næsten 10 gange så mange birkepollen (4381 mod 480).

## 5.6. Græs

Pollen fra græs registreres på familieniveau (Poaceae). Der findes over 100 græsarter i Danmark, halvdelen har dog begrænset udbredelse, og det er formodentlig kun omkring 20, der bidrager væsentligt til pollentallet. Græsser er de vigtigste allergifremkaldende planter i Europa. Inden for græsfamilien ses udbredt krydsreaktion. Undersøgelser viser, at græspollenallergikere reagerer på ekstrakter fra flere græsarter (Dirksen & Østerballe, 1980). Sammenlignet med træpollen spredes græspollen betydeligt kortere. Det skyldes dels, at pollenkornene fra træer frigøres i en stor højde over jorden og dels at pollen fra græsser har relativ dårlig svæveevne. Hovedparten af græspollen lander inden for 3 m fra planten. Mindre end 1% af alle luftbårne græspollen når 1 km væk fra planten (Stanley & Linskens, 1974). Pollenproduktionen hos forskellige græsarter varierer meget. Rug danner omkring 4,2 millioner pr. blomsterstand (Pohl, 1937), mens andre arter, fx. Hejre, frigør mindre end 1000 pollen pr. blomsterstand (Knox, 1979). Sæsonen for græspollen i Danmark strækker sig normalt fra maj til hen i slutningen af august med de højeste koncentrationer omkring Sankt Hans.

Den totale mængde græspollen kan bl.a. hænge sammen med vejret i vækstperioden inden blomstringen. Analyser af korrelationen mellem det samlede antal græspollen i København og vejret i maj (ved Landbohøjskolen - København) viser en korrelation, som dog ikke er signifikant (Hodal & Rasmussen, 1997). Figur 13 viser de samlede registrerede mængder græspollen i årene 1977-2000 for København. Det fremgår at variationerne for græs er mindre end for træpollen. Den største årlige mængde græspollen blev målt i sæsonen 1994, mens det højeste pollental og døgtal for København blev registreret i 1999 (Rasmussen, 1999).

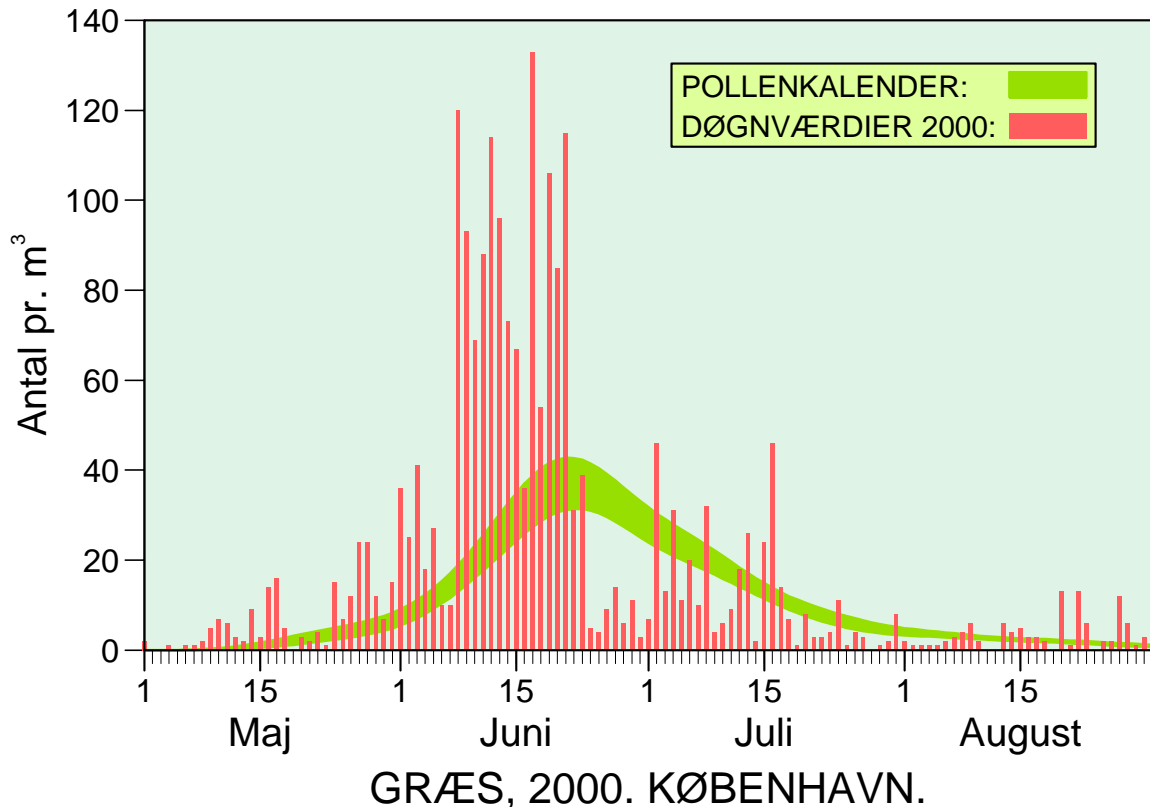


Figur 13. Årlige summer af græspollen i årene 1977-2000 for København.



## København - Græs

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>2248</b>	<b>17. maj</b>	<b>16. juni</b>	<b>23. august</b>
1999	3091	2. juni	20. juni	26. august
<b>normal</b>	<b>1365</b>	<b>30. maj</b>	<b>27. juni</b>	<b>14. august</b>



Figur 14. Døgnværdier af græspollen for København i sæsonen 2000.

Græspollensæsonen blev længere end normalt, idet sæsonen startede midt i maj, omkring 2 uger tidligere, og sluttede i tredje halvdel af august, omkring en uge senere end normalt (Figur 14). De fleste græspollen pr. måned blev målt i juni som sædvanligt.

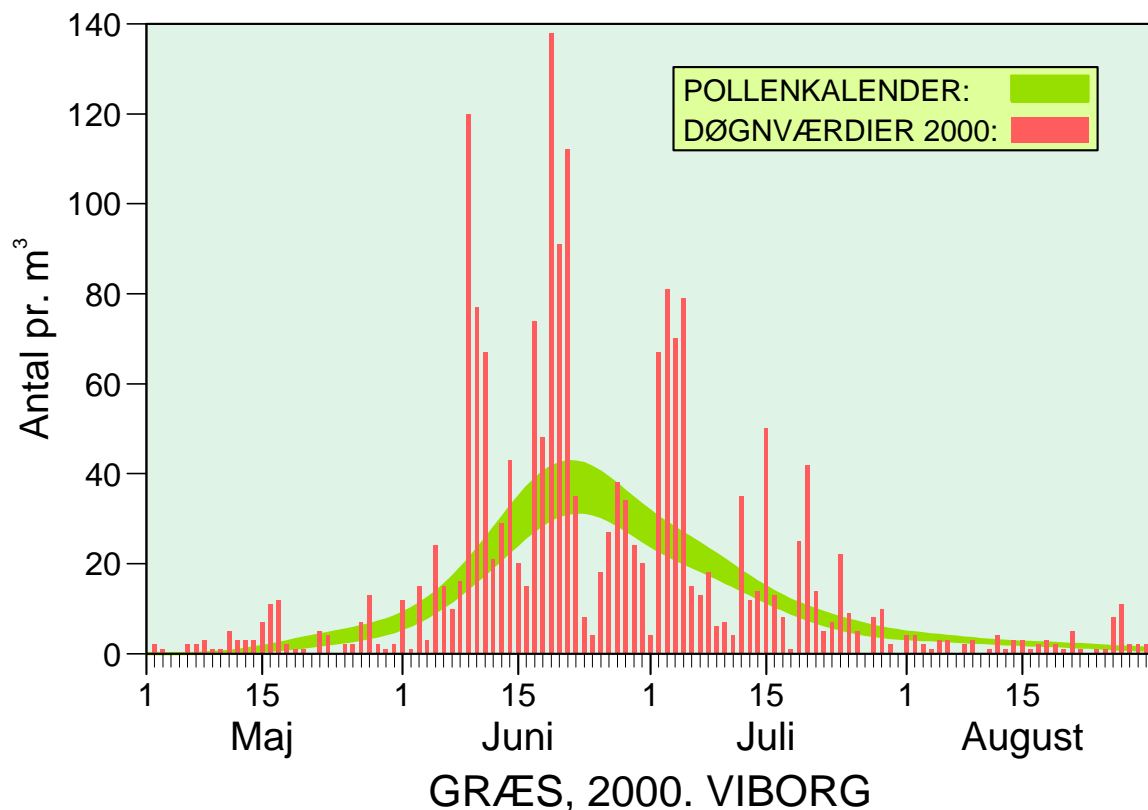
Det højeste døgnantal blev målt d.17. juni (n=133).

Høje døgnantal (>50) for græspollen blev målt 13 gange, hvilket er 8 gange færre end i sæsonen 1999. Moderate mængder (10-50) blev målt 32 gange gennem sæsonen, hvilket er en enkelt gang mere end i sæsonen 1999.

Det samlede antal græspollen i sæsonen blev mere end 50% større end normalsæsonen (2248 mod 1365) og udgjorde kun omkring 73% af den samlede mængde, der blev målt i sæsonen 1999 (2248 mod 3091), hvor græspollensæsonen var kraftig med høje døgnantal.

## Viborg - Græs

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>2046</b>	<b>17. maj</b>	<b>21. juni</b>	<b>1. september</b>
1999	2426	2. juni	7. juli	8. september



Figur 15. Døgnværdier af græspollen for Viborg i sæsonen 2000.

Tilsvarende København startede græspollensæsonen midt i maj (Figur 14), mens sæsonen sluttede en uge senere end for København.

Det højeste døgnantal blev målt d. 19. juni (n=138).

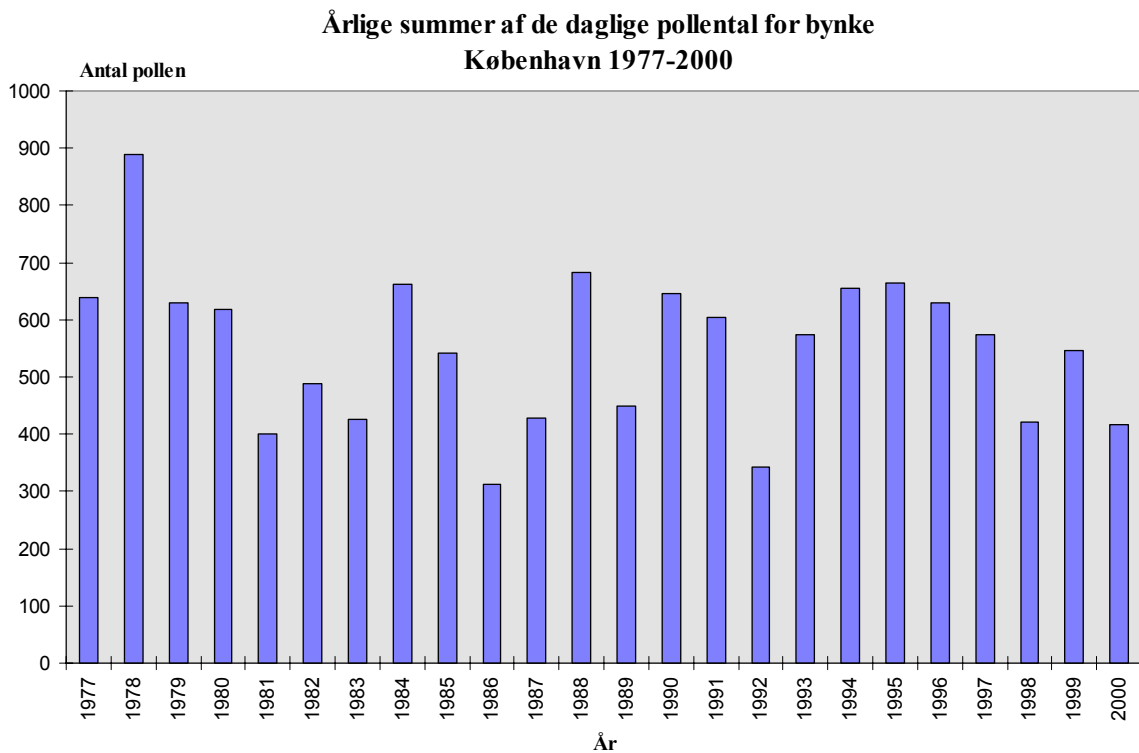
Høje døgnantal for græs (>50) blev registreret 11 gange i løbet af sæsonen, hvilket er 6 gange færre end i sæsonen 1999. Moderate mængder (10-50) blev målt 32 gange gennem sæsonen, hvilket er 2 gange flere end i sæsonen 1999.

For Viborg blev det samlede antal græspollen i sæsonen lidt mindre både mht. sammenligning med København (2046 mod 2248) og sæsonen 1999 (2046 mod 2426).

## 5.7. Bynke

Slægten bynke (*Artemisia*) inden for Kurvblomstfamilien (Asteraceae) registreres særskilt i pollenmålingerne. Arterne i denne slægt benytter vindbestøvning i modsætning til de mange insektbestøvede slægter i familien. De pollen, som hovedsageligt registreres, stammer fra Grå-Bynke, som er et udbredt ukrudt, bl.a. i vejkanter, på marker og i skovrydninger. Pollensæsonen for bynke starter i første halvdel af juli måned og slutter normalt i slutningen af august.

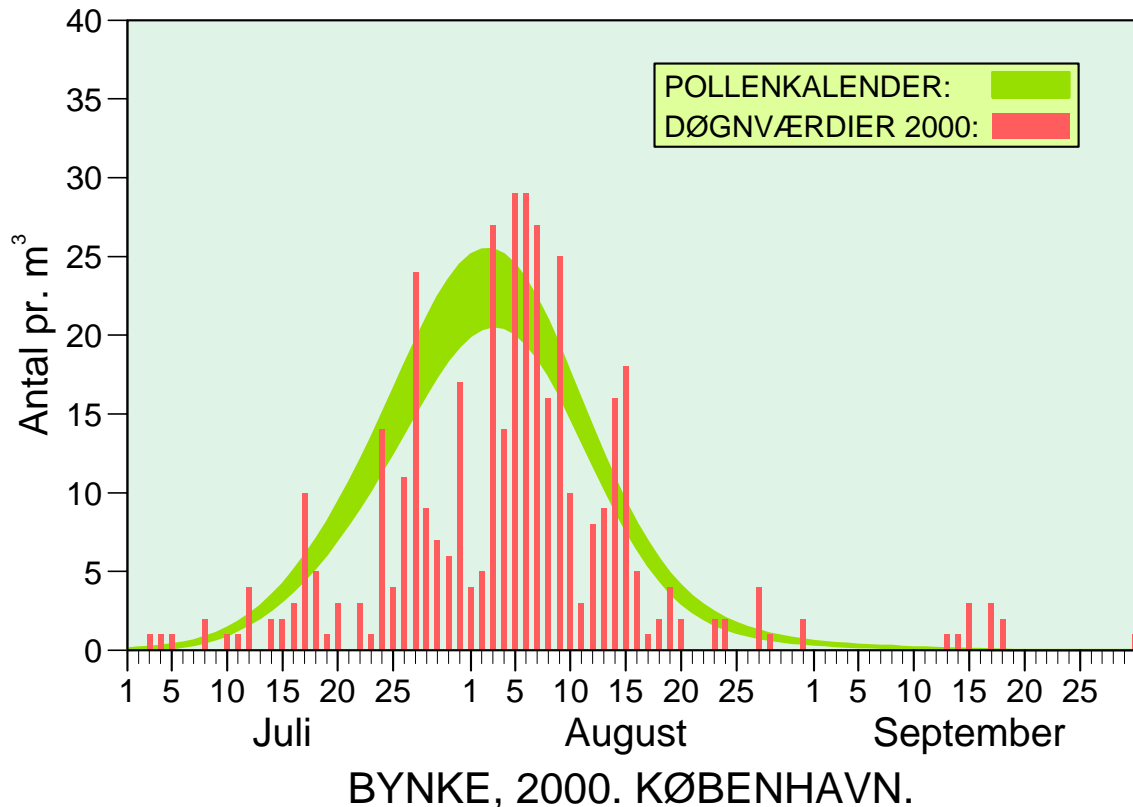
Ligesom for græs udviser bynkepollen ikke de store svingninger i årlige pollenmængder. For København er normalværdien for den samlede årlige mængde for bynke 573 pollen. Gennem årene er henholdsvis det højeste og laveste antal bynkepollen målt over en sæson 306 og 889. Af Figur 16 fremgår de samlede årlige mængder bynkepollen i årene 1977-2000 for København.



Figur 16. Årlige summer af bynkepollen i årene 1977-2000 for København.

## København - Bynke

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>417</b>	<b>12. juli</b>	<b>5. august</b>	<b>17. september</b>
1999	546	12. juli	31. juli	26. august
normal	573	17. juli	5. august	23. august



Figur 17. Døgnværdier af bynkepollen for København i sæsonen 2000.

Bynkepollensæsonen blev næsten en måned længere end normalt, idet der fortsat blev målt bynkepollen i september og oktober måned (Figur 17). Som normalt blev de fleste bynkepollen målt i august (n=265).

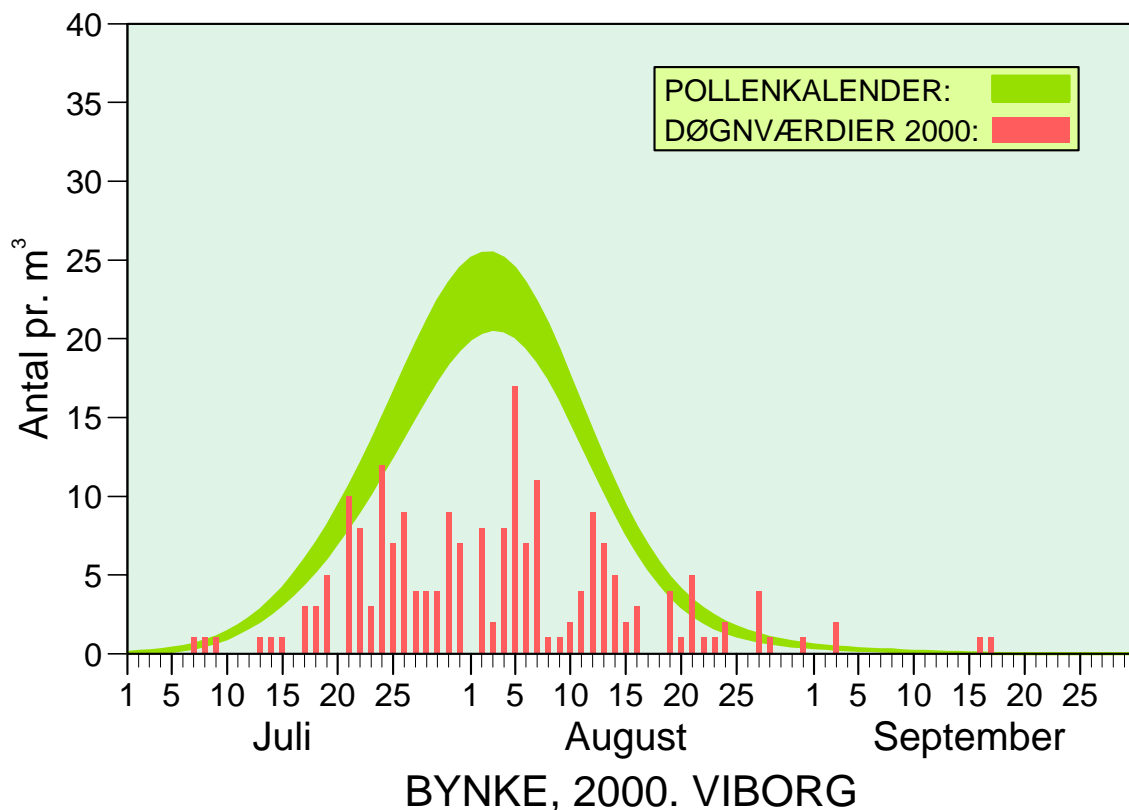
Det højeste døgnantal for bynke blev målt både d. 5. og d. 6. august (n=29).

Tilsvarende for Viborg og de sidste to sæsoner blev der ikke målt høje pollenkoncentrationer (>50) i sæsonen 2000. Moderate mængder (10-50) blev målt 13 gange gennem sæsonen, hvilket er 7 gange færre end i sæsonen 1999.

Bynkepollensæsonen var forholdsvis mild og det samlede antal bynkepollen i sæsonen var lavere end normalt (417 mod 573) og lavere end sæsonen 1999 (417 mod 546).

## Viborg- Bynke

	<b>total</b>	<b>2,5%</b>	<b>50%</b>	<b>97,5%</b>
<b>2000</b>	<b>206</b>	<b>15. juli</b>	<b>3. august</b>	<b>31. august</b>
1999	398	14. juli	2. august	5. september



Figur 18. Døgnværdier af bynkepollen for Viborg i sæsonen 2000.

Bynkepollensæsonen i Viborg startede midt i juli og sluttede sidst i august, over 2 uger tidligere end for København (Figur 18). Det højeste døgnantal for bynke blev målt d. 5. august ( $n=17$ ).

Tilsvarende København blev der ikke målt høje pollenkoncentrationer ( $>50$ ) i sæsonen 2000, moderate mængder (10-50) blev målt 3 gange, hvilket er 10 gange færre end for sæsonen 1999.

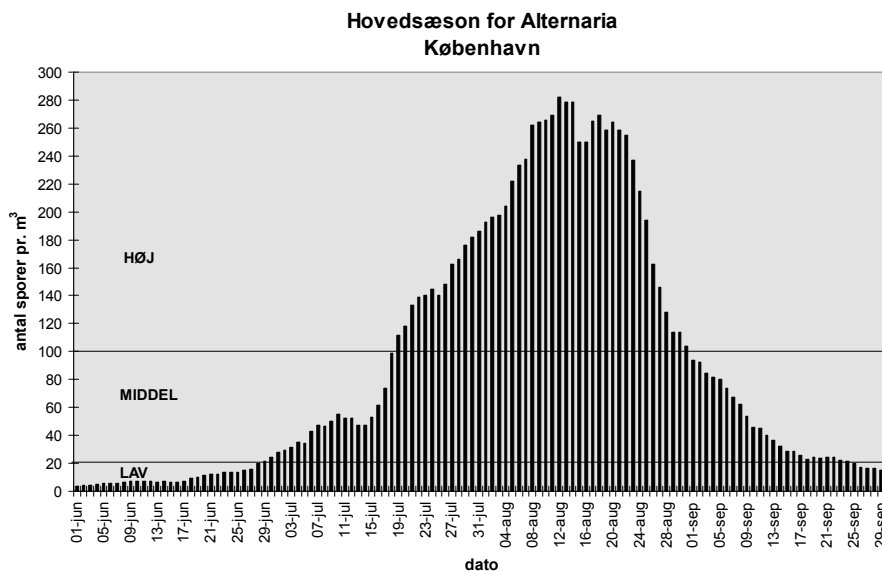
Det samlede antal bynkepollen i sæsonen var omkring halvt så mange som for København (206 mod 417), og sæsonen 1999 (206 mod 398).

## 6. Analyse af sporesæsonen 2000

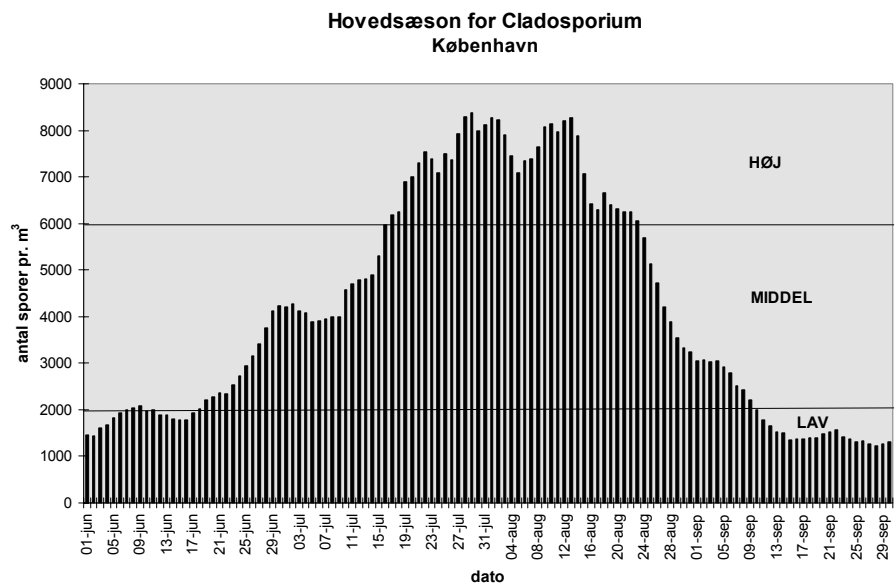
I målingerne for København registreres sporer fra skimmelsvampeslægterne *Alternaria* og *Cladosporium*, som begge hører til gruppen Fungi Imperfecti (Deuteromycetes). *Alternaria* og *Cladosporium* anses for at være de mest allergifremkaldende svampe i Europa. Svampene lever af at nedbryde organisk materiale og vokser fx. på planter, nedfaldne blade og i kompostbunker. Skimmelsvampenes formering sker ved sporedannelse, hvor sporerne frigøres til luften i store mængder. Sporer fra *Cladosporium* er de svampesporer, som findes i størst koncentration i luften. Skimmelsvampesporer er typisk mindre end pollen, dog er sporer fra *Alternaria* en undtagelse. Selvom koncentrationen af skimmelsvampesporer i luften er større end pollenkoncentrationen, er hyppigheden af inhalationsallergi p.g.a. skimmelsvampesporer normalt meget mindre end på grund af pollen (D'Amato & Spieksma, 1995).

Skimmelsvampesporer kan findes i luften næsten hele året. Rutinemæssig måling og offentliggørelse foretages dog kun i de måneder, hvor sporerne findes i luften i større antal. Hovedsæsonerne fremgår af figur 19 og 20. Koncentrationen af sporer i målingerne er generelt højere i varme somre med favorabel fugtighed og lavere i våde, kolde somre.

Koncentrationen af sporer fra *Alternaria* og *Cladosporium* optælles kun rutinemæssigt for København. Måle- og offentliggørelsesperiode for sæsonen 2000 fremgår af Tabel 5 side 8. Ved udarbejdelse af figurerne for *Alternaria* er der anvendt døgntal, mens der for *Cladosporium* er anvendt værdier, som dækker tidsrummet kl. 13-13 på grund af anden optællingsprocedure.

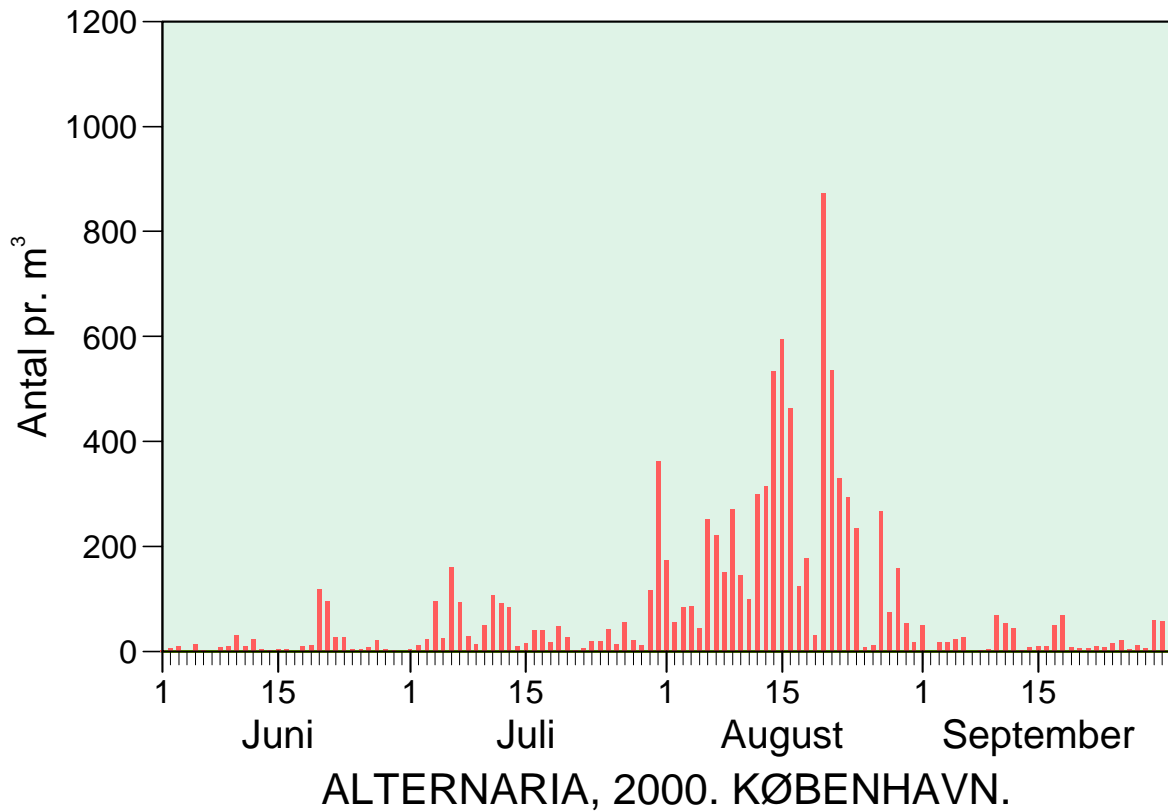


Figur 19. Hovedsæson for *Alternaria* baseret på middeldata for København, 1986-2000.



Figur 20. Hovedsæson for Cladosporium baseret på middeldata for København, 1984-2000.

## 6.1 Alternaria



Figur 21. Døgnværdier fra *Alternaria* for København i sæsonen 2000.

Optællingerne blev igangsat d. 1. maj. Niveauerne for *Alternaria* var lave indtil midt i juni, hvorefter moderate niveauer begyndte at forekomme (Figur 21). Høje niveauer blev målt fra den første uge i juli. De fleste høje niveauer blev målt i august. Fra september begyndte koncentrationen generelt at aftage.

Høje sporekoncentrationer ( $\geq 100$ ) blev målt 25 gange gennem sæsonen.

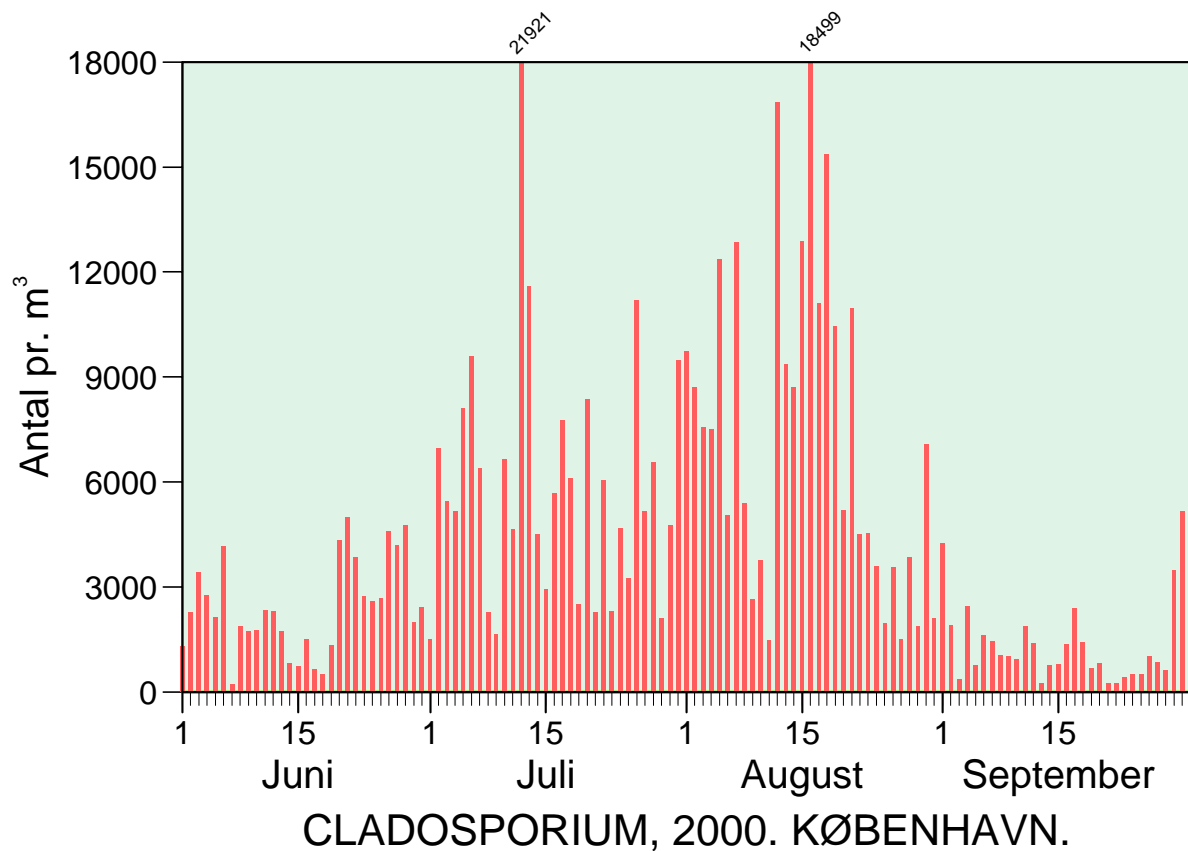
Samlet blev langt de flest sporer målt i august. Den højeste døgnværdi blev målt d. 20. august ( $n=873$ ).

Måned i 2000	total antal sporer pr. måned
Maj	92
Juni	477
Juli	1673
August	6992
September	687
Oktober	276
I alt	10197

Tabel 8. Oversigt over det samlede antal sporer fra *Alternaria* i sæsonen 2000.



## 6.2 Cladosporium



Figur 22. Døgnværdier (kl. 13-13) af sporer fra *Cladosporium* for København i sæsonen 2000.

Daglige optællinger af sporer fra *Cladosporium* blev igangsat d. 1. maj. Koncentrationen af *Cladosporium*-sporer var lave indtil sidste tredjedel af maj (Figur 22).

Høje sporekoncentrationer ( $\geq 6000$ ) blev målt 30 gange gennem sæsonen, primært fra starten af juli til sidste tredjedel af august.

I modsætning til *Alternaria* blev der samlet målt flest sporer i september. Den højeste døgnværdi blev målt d. 12. juli ( $n=21921$ ).

Måned i 2000	total antal sporer pr. måned
Maj	34575
Juni	72679
Juli	187559
August	230938
September	40485
Oktober	22822
I alt	589058

Tabel 9. Oversigt over det samlede antal sporer fra *Cladosporium* i sæsonen 2000.

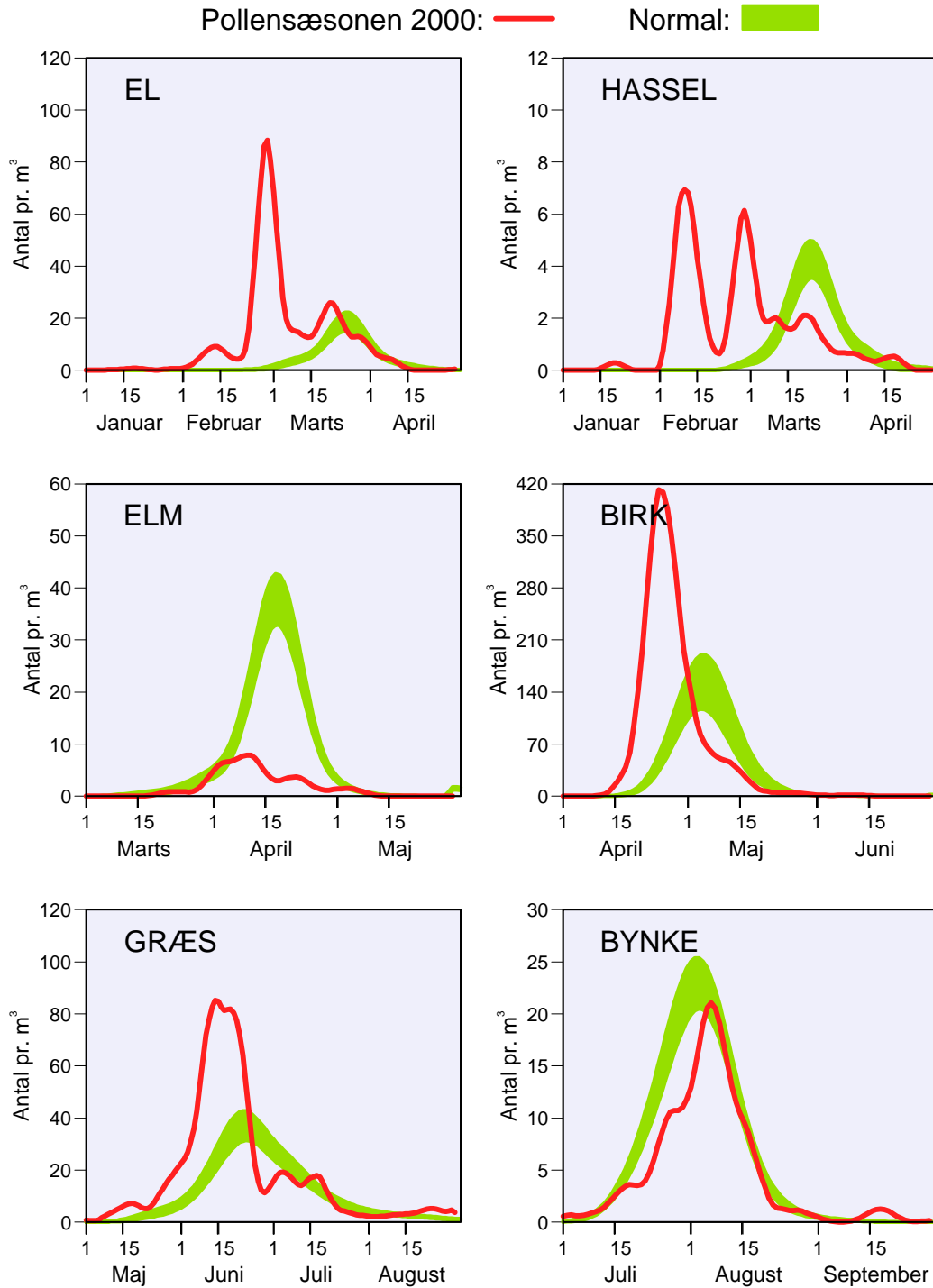
## 7. Referencer

- D'Amato, G., Spieksma, F. Th. M. (1995). Aerobiologic and clinical aspects of mould allergy in Europe. *Allergy*, 50:870-877.
- Dirksen, A., Østerballe, O. (1980). Common components in Pollen extracts. *Allergy*, 35, 611-616.
- Emberlin, J., Jaeger, S., Dominguez-Vilches, E., Galan Soldevilla, C., Hodal, L., Mandrioli, P., Rantio-Lehtimäki, A., Savage, M., Spieksma, F. Th. (1998). Temporal and geographical variations in grass pollen seasons in areas of western Europe: An analysis of data from sites of the European Pollen Information System. Abstract no. 129 fra "6th. International Congress on Aerobiology, Perugia, Italien, 31. august - 5. september 1998.
- Hodal, L., Rasmussen, A. (2000). Poster og abstracts fra konferencen: "2<sup>nd</sup> European Symposium on Aerobiology, Wien d. 5-9. september 2000. Abstract nr. P509 & M706 i konferencerapporten.
- Hodal, L., Rasmussen, A. (1997). Pollen- og Sporemålinger i Danmark. Sæsonen 1996. Astma-Allergi Forbundet og Danmarks Meteorologiske Institut.
- Keiding, L. (1997). Astma, allergi og anden overfølsomhed i Danmark - og udviklingen 1987-1994. DIKE.
- Knox, R.B. (1979). Pollen and allergy. Studies in biology no. 107, Edward Arnold (Publishers) Limited, London.
- Nielsen, L.P., Bjerke, T., Christensen, M.B., Skamling, M., Peterson, C.G.B., Mygind, N., Dahl, R. (1998). Eosinophil markers in seasonal allergic rhinitis. Intranasal fluticasone propionate inhibits local and systemic increases during the pollen season. *Allergy*, 53:778-785.
- Pohl, F. (1937). Die Pollenerzeugung der Windblüter. Eine vergleichende Untersuchung mit Ausblicken auf den Bestäubungshaushalt tierblütiger Gewächse und die pollenanalytische Waldgeschichtsforschung. Beihefte zum Botanischen Centralblatt 56:365-470.
- Rasmussen, A., Hodal, L. Trends of the Birch Pollen Season in Denmark (2000). Poster til møde i Danish Society of Atmospheric Research d. 9. november 2000.
- Rasmussen, A. (1999). Rekordmange græspollen i sommeren 1999. *Vejret*, 80:43-46.
- Stanley, R.G., Linskens, H.F. (1974). Pollen, Biology, Biochemistry, Management. Springer-Verlag, Berlin.

## Appendix

### Appendix 1. Pollenkurver midlet over 7 dage for København og Viborg, sæsonen 2000

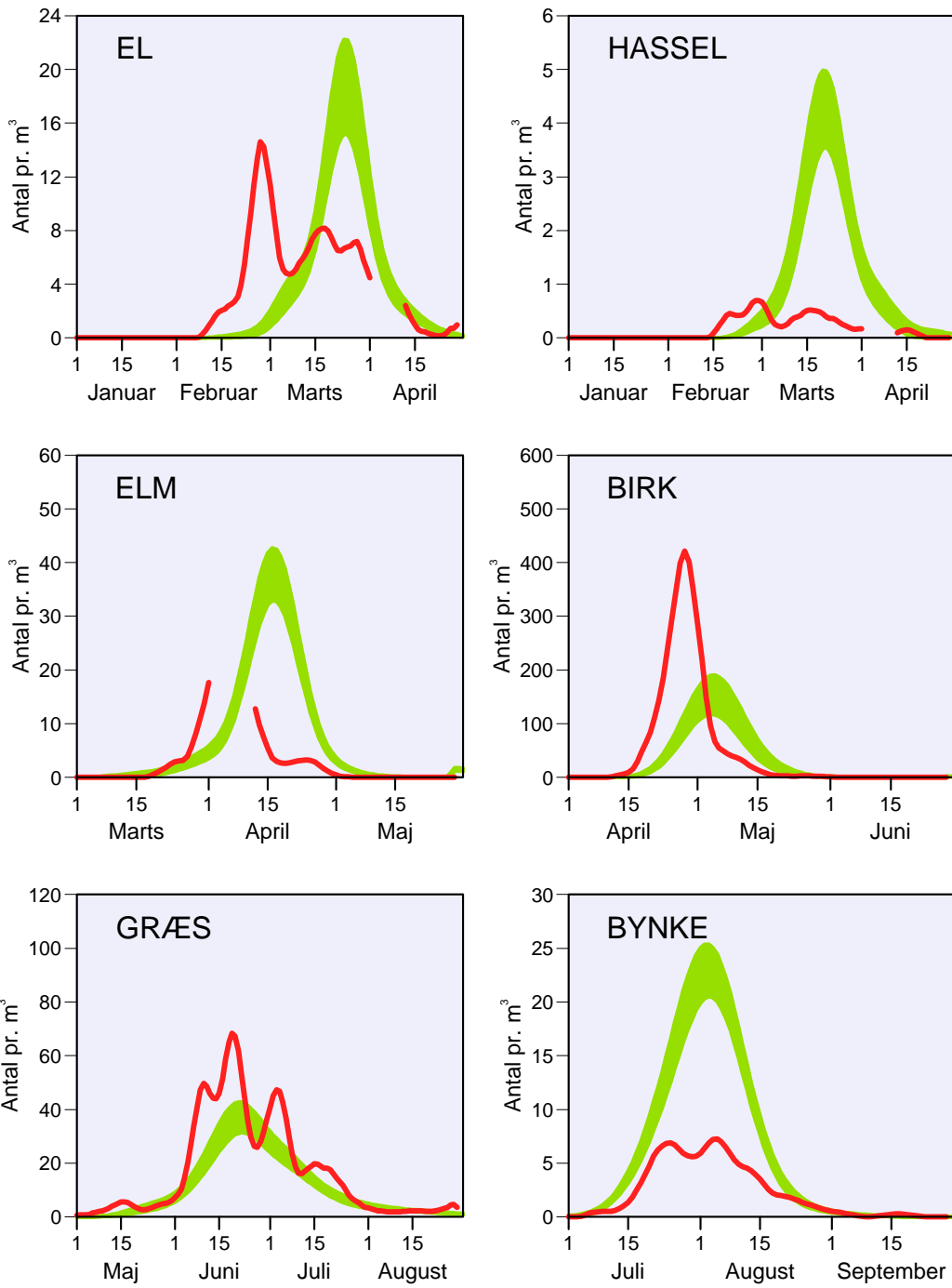
#### København



# Viborg

Pollensæsonen 2000: —

Normal: ■



## **Appendix 2. Liste over medier, hvor Dagens Pollental offentliggøres**

<b>De daglige meldinger fra AAF og DMI offentliggøres bl.a. på:</b>
<b>Automatiske telefonlinier:</b> Telefonlinie: Astma-Allergi Forbundets Polleninformation tlf. 4343 6577
<b>Aviser:</b> Landets større aviser, bl.a. Berlingske Tidende, BT, Morgenavisen Jyllandsposten, Politiken
<b>Radio:</b> DR, Radioavisen kl.16 Regionalen DR-Næstved, kl. 18.00 DR Københavns Radio, kl. 8.30 og 17.30
<b>Fjernsyn:</b> TV 2, Vejret kl. 18.15 på hverdage og kl. 18.54 i weekender TV 2-Lorry, ca. kl. 20.00 DR 1, Nyheder og vejret, kl. 18.30 Tekst-TV DR, side 409 Tekst-TV TV 2, side 411
<b>Internet:</b> DMI - <a href="http://www.dmi.dk">http://www.dmi.dk</a> Astma-Allergi.net - <a href="http://astma-allergi.net">http://astma-allergi.net</a> Netdokter - <a href="http://www.netdokter.dk">http://www.netdokter.dk</a> Tekst-TV fra DR - <a href="http://www.dr.dk/">http://www.dr.dk/</a>