



Referensmätning av klimat
vid
Skogliga Försöksparkerna
Årsrapport **2019**

Ätnarova
Lat 67° 05' N
Long 20° 22' E
452 m ö h

Svartberget
Lat 64° 14' N
Long 19° 46' E
225 m ö h

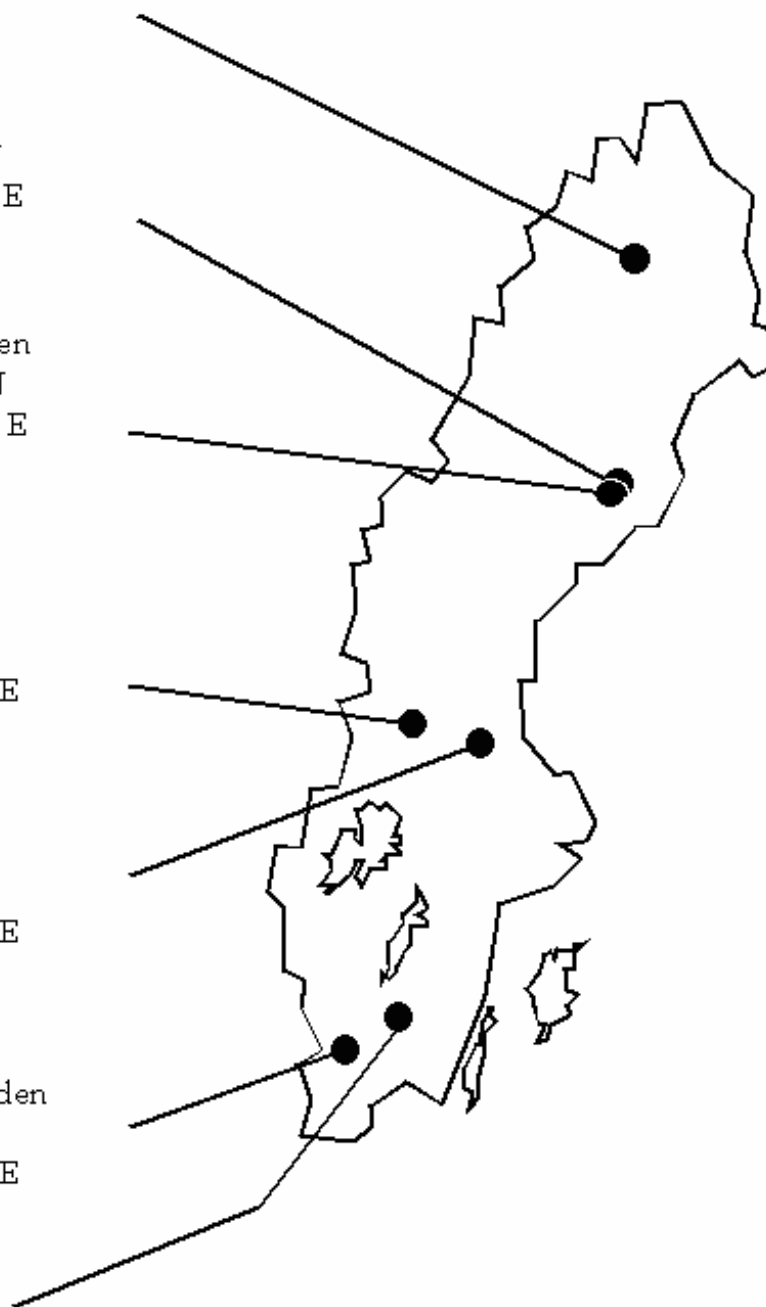
Kulbäcksliden
Lat 64° 09' N
Long 19° 36' E
274 m ö h

Siljansfors
Lat 60° 53' N
Long 14° 24' E
240 m ö h

Jädraås
Lat 60° 49' N
Long 16° 30' E
185 m ö h

Tönnersjöheden
Lat 56° 43' N
Long 13° 08' E
75 m ö h

Asa
Lat 57° 10' N
Long 14° 45' E
180 m ö h

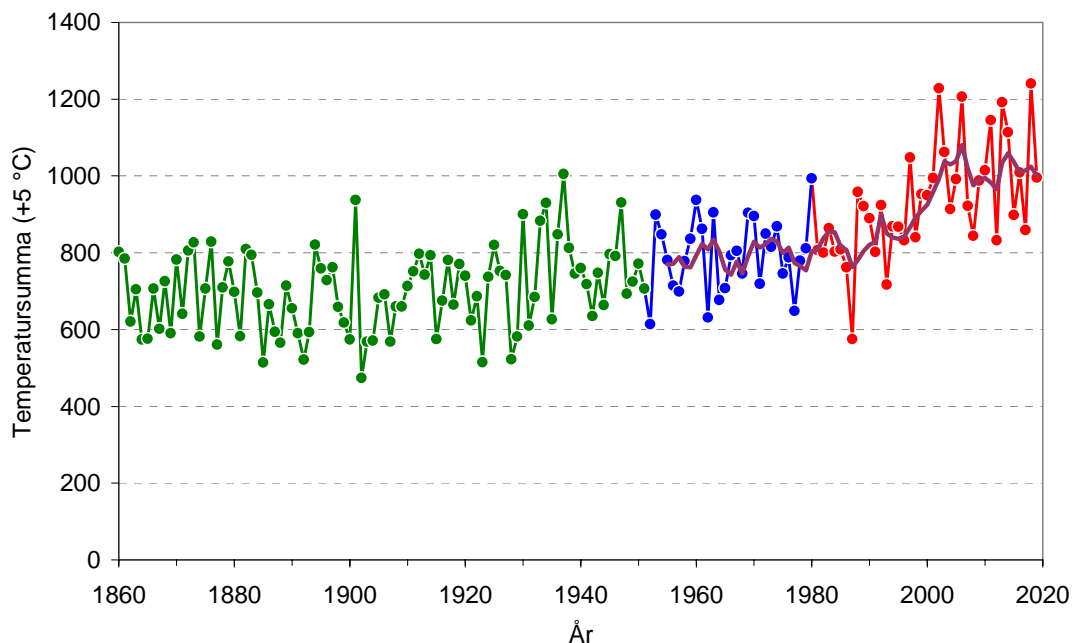


Omslagsbild: Globalstrålningsgivare vid Svartbergets försökspark
Foto: Pernilla Löfvenius

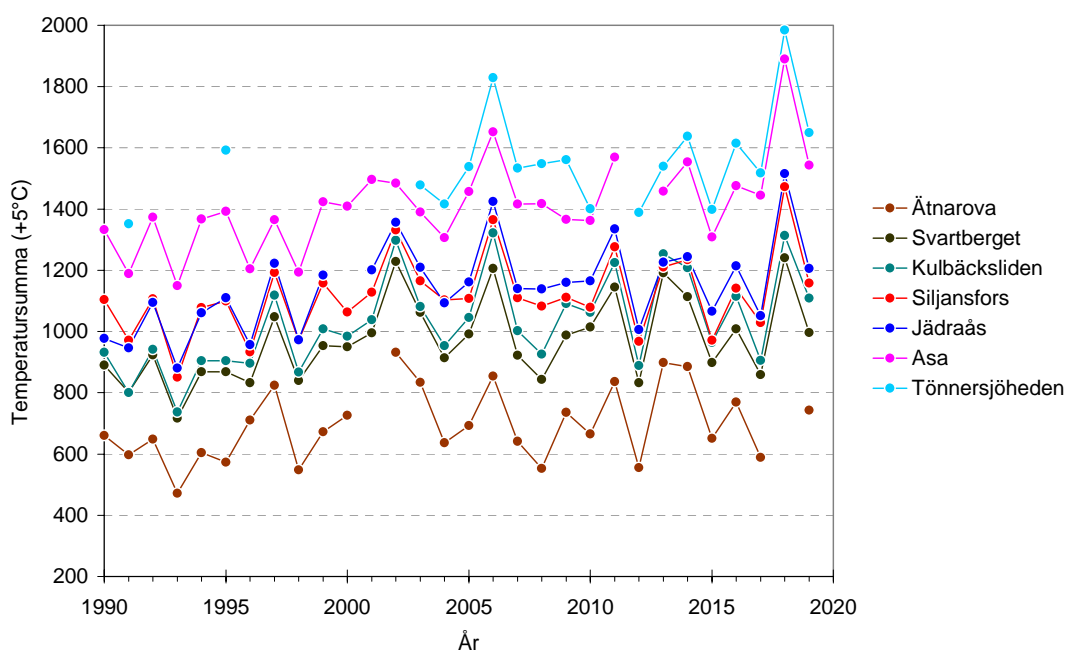
Utgiven av SLU, Enheten för skoglig fältforskning, Vindeln, 2020

Innehåll.

	sid
Inledning	5
Syfte	5
Årsredovisning 2019	6
Ätnarova	7
Kulbäcksliden och Svartberget	11
Siljansfors	17
Jädraås	21
Asa	25
Tönnersjöheden	29
Tempsumma och nederbörd 1990-2019	33



Temperatursumma (tröskeltemperatur $+5^{\circ}\text{C}$) under vegetationsperioden 1860-2019 vid Svartbergets försökspark. Tidsserien bygger på referensmätningen av klimat 1980-2019 (röd) samt modell baserad på dygnsdata (mörkblå) och månadsdata (grön) från SMHI-stationen Stensele ($65^{\circ}04'N$, $17^{\circ}09'E$). Tjockare brun linje visar löpande 5-års medelvärde 1950-2019. Genom denna modellering bakåt i tiden illustreras ett markant skifte av temperatursumman runt år 2000.



Temperatursumman (tröskeltemperatur $+5^{\circ}\text{C}$) under vegetationsperioden 1990-2019. Under 2018 slogs tidigare rekord från 2006.

Referensmätning av klimat vid de skogliga försöksparkerna 2019

Inledning

Referensmätningen av klimat vid de skogliga försöksparkerna fick sin nuvarande gemensamma utformning 1989 och startade rutinmässigt fr o m januari 1990. Klimatmätningens basprogram omfattar luft- och marktemperaturer, luftfuktighet, globalstrålning samt nederbörd. Mätdata bearbetas automatiskt med hänsyn till skogliga tillämpningar, varvid tio-minuters och dygnsvärden sparas. Klimatdata från referensstationerna lagras och finns tillgängliga vid respektive försökspark och vid Vindelns försökspark där också långtidsförvaring av originaldata sker och särskild databas är upprättad (för närmare specifikation hänvisas till referensmätningens årsrapport 1990).

Syfte

Målsättningen med referensmätningen av klimat vid försöksparkerna kan sammanfattas i följande punkter;

- att utgöra grunden för långsiktiga klimatmätningar med hög kvalitet och kontinuitet i nära anslutning till respektive försökspark.
- att förse projekt och andra intresserade med meteorologiska bakgrundsdata.
- att utgöra referens till andra klimatrelaterade mätningar inom respektive försökspark.

Med förvissningen att mätningarna skall hålla högsta möjliga kvalitet och ge sammanhängande mätserier under lång tid presenteras härmed den **trettionde** årsrapporten från referensmätningen av klimat vid de skogliga försöksparkerna.

Mycket nöje!

Årsredovisning 2019

Ett urval av variabler från klimatmätningen redovisas för respektive park. Samtliga diagram och tabeller bygger på den rutinbearbetning som automatiskt genomförs av dataloggern varje dygn. Redovisningen utgår från dygnsvärden, och avser endast att ge en översiktlig bild av klimatet.

Årssammanställningen innehåller månadsvärden, meteorologiska och ekologiska perioder för respektive station. Månadsvärden har endast beräknats då dygnsvärden för minst 28 dygn finns med, annars markerats med ett streck (-). Några stationer mäter nederbörd manuellt hela året om. I förekommande fall redovisas denna manuella mätning i månads-sammanställningen samt har ersatt saknade data från den automatiska mätningen.

Vid avgränsningen av olika perioder har dygnsmedeltemperaturen på standardhöjd använts med följande tröskelvärden;

Vår/höst	0 °C
Sommar	+10 °C
Vegetationsperioden	+ 5 °C

När dygnsmedeltemperaturen varaktigt överstiger/understiger tröskelvärdet börjar/slutar respektive period.

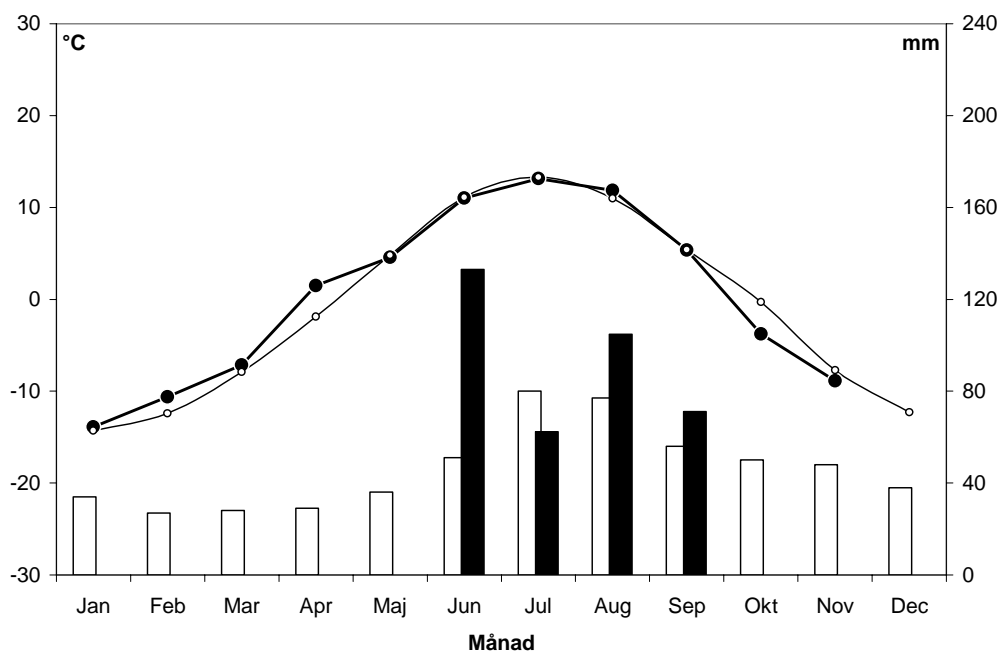
Figsida 1 innehåller dygnsmedelvärden under året av;
- lufttemperatur på standardhöjd (1.7 meter ovan markytan)
- luftens ångtryck i hPa (mbar)
- marktemperatur på 20 cm djup under en markberedningsfläck.
Saknas data, är kurvan avbruten.

Figsida 2 innehåller dygnsvärden under vegetationsperioden av;
- antal timmar med lufttemperatur över +20 grader på standardhöjd
- antal timmar med lufttemperatur under 0 grader på standardhöjd
- nederbörd
- ackumulerad globalstrålning
Saknas data under perioden markeras detta med streckade fält ovan kurva.

OBS! Citera och använd gärna uppgifter från denna rapport men glöm inte att uppge källhänvisning!

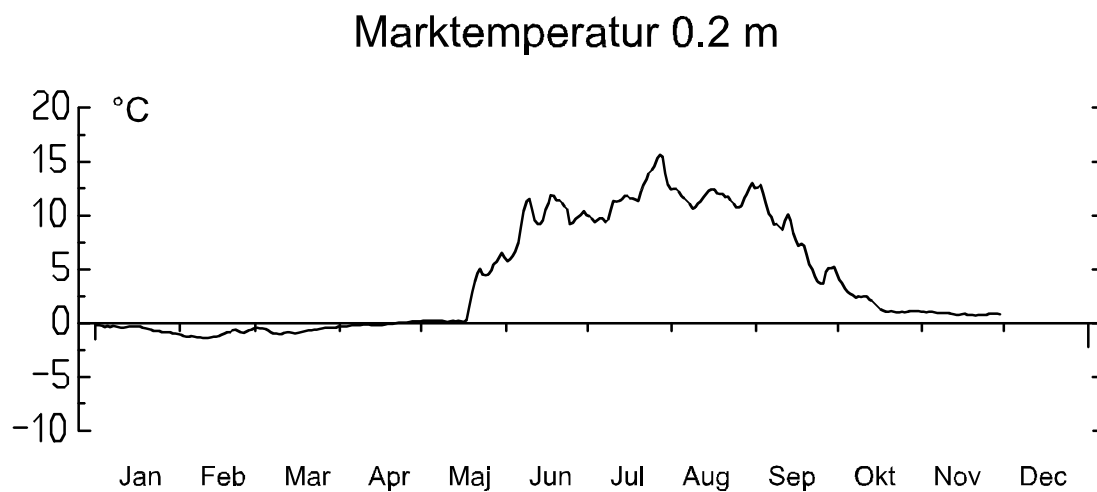
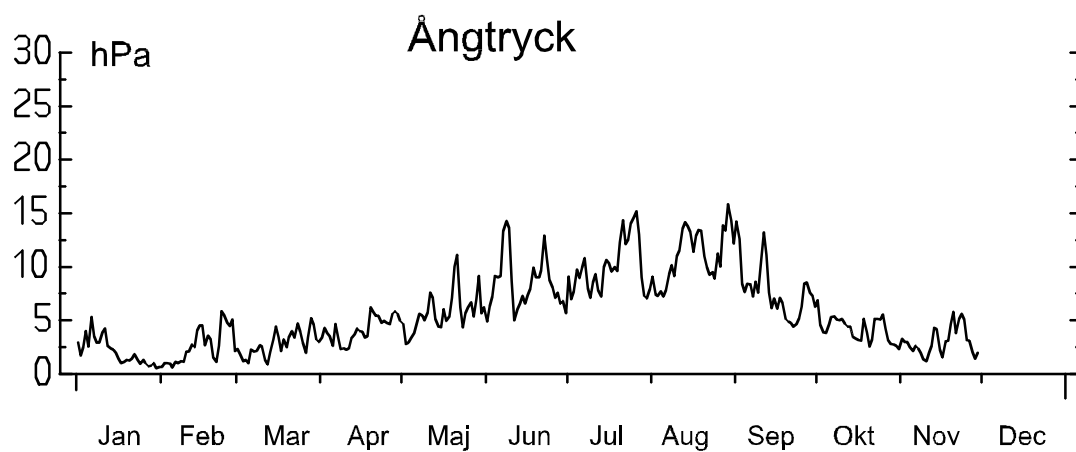
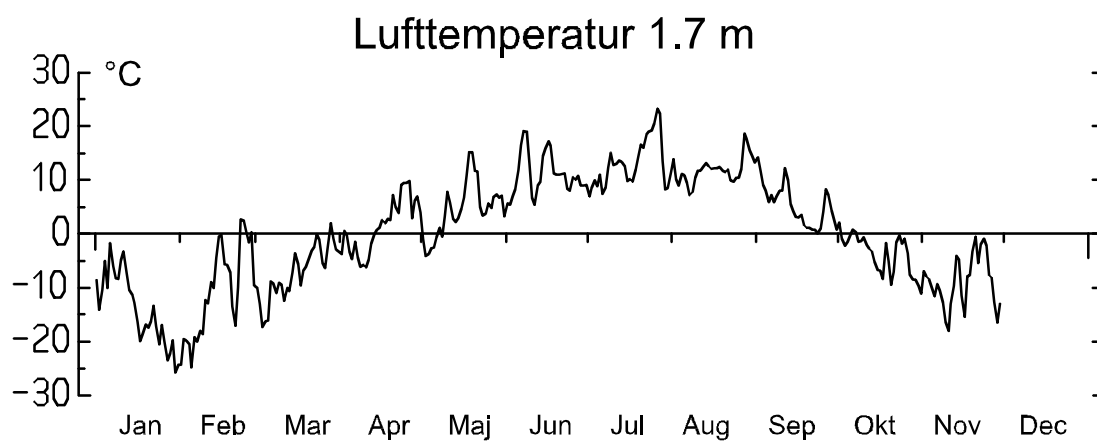
Ätnarova försökspark

2019



Klimograf för Ätnarova 2019 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Gällivare. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månads-temperatur vid Ätnarova och linjen med ringar visar normal-temperaturen (vänster skala).

Ätnarova. Året 2019



Sammanställning Ätnarova försökspark 2019

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Globalstrålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-13.9	0.8	6	-29.0	31	-	2
Februari	-10.6	7.3	23	-28.4	1	-	33
Mars	-7.2	6.7	28	-24.5	4	-	200
April	1.5	16.3	26	-13.0	5	-	420
Maj	4.6	23.8	18	-7.9	3	-	460
Juni	11.0	28.6	7	-1.2	2	133	539
Juli	13.1	31.0	27	1.4	31	62	524
Augusti	11.9	24.7	28	2.6	4	105	330
September	5.4	18.5	1	-4.7	23	71	197
Oktober	-3.8	5.7	7	-15.2	31	-	59
November	-8.9	0.1	20	-22.5	28	-	6
December	-	-	-	-	-	-	-

(Data från december är ännu inte tillgängliga vid denna bearbetning i januari 2020)

Årstider 2019

<u>Säsong</u>	<u>Start</u>	<u>Stopp</u>	<u>Antal dygn</u>
Vår	13/4	4/6	53
Sommar	5/6	2/9	90
Höst	3/9	7/10	35

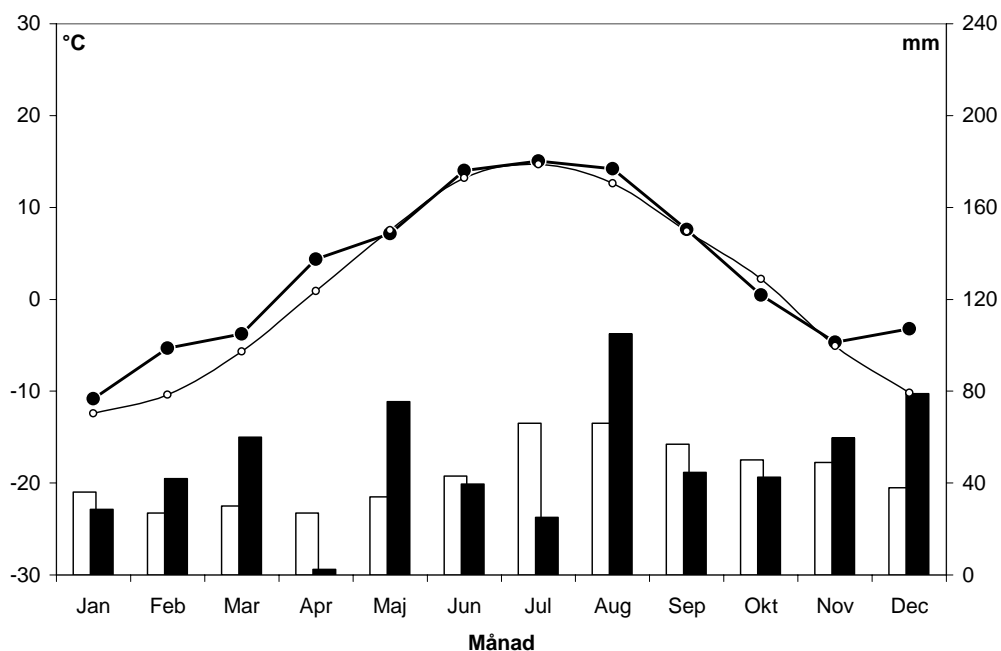
Vegetationsperioden 2019

(Tröskelvärde +5 °C)

Start:	16/5
Stopp:	13/9
Antal dygn:	121
Temperatursumma:	743
Antal timmar över + 20 °C:	181
Antal timmar under 0 °C:	12
Nederbörd:	382 mm
Globalstrålning:	1736 MJ/m ²

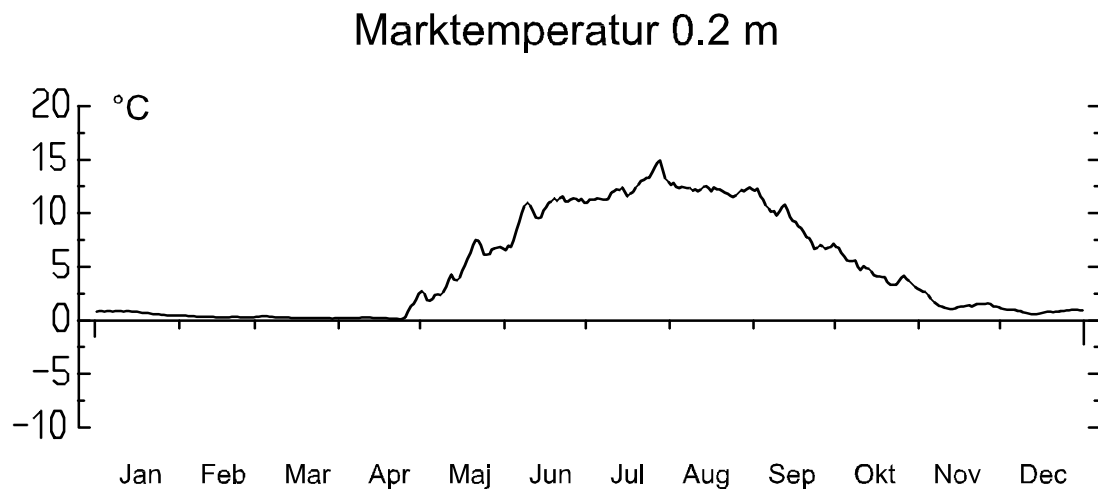
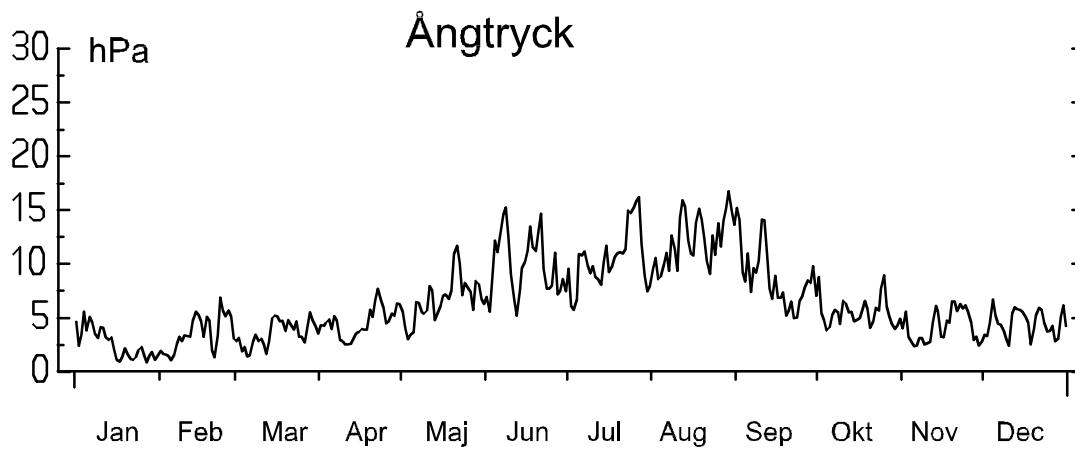
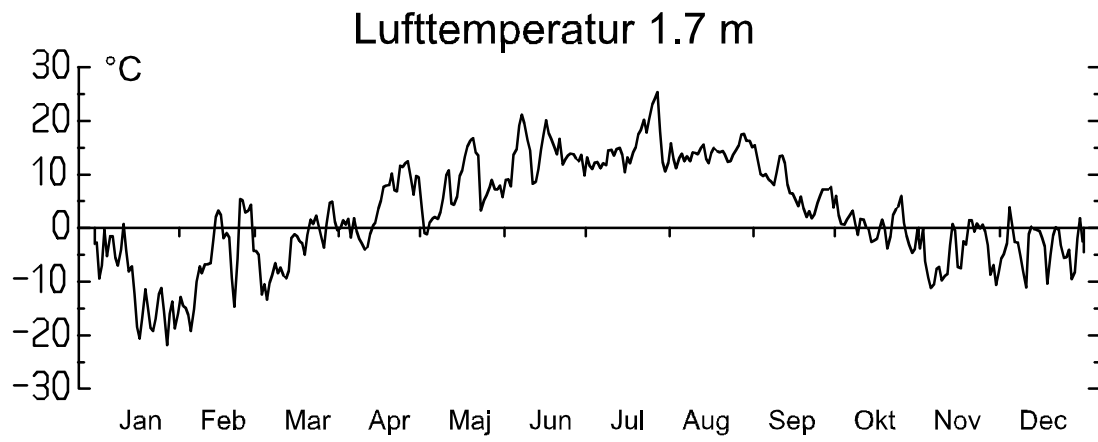
Kulbäckslidens/Svartbergets försökspark

2019



Klimograf för Kulbäcksliden 2019 med referensnormal 1961-90 för SMHI stationen Kulbäcksliden. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månads-temperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Kulbäcksliden. Året 2019



Sammanställning Kulbäckslidens försökspark 2019

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Globalstrålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-10.8	2.9	6	-26.0	27	29	4
Februari	-5.3	7.9	23	-21.8	5	42	27
Mars	-3.8	9.0	28	-18.9	5	60	110
April	4.4	19.8	23	-8.9	11	2	325
Maj	7.2	24.6	19	-4.5	3	75	365
Juni	14.0	28.5	6	-0.4	12	40	462
Juli	15.1	32.2	27	4.6	17	25	495
Augusti	14.2	24.9	28	5.0	1	105	286
September	7.6	18.6	1	-3.3	23	45	136
Oktober	0.4	8.9	1	-9.3	30	43	47
November	-4.7	3.7	19	-13.7	5	60	8
December	-3.2	5.1	4	-15.3	28	79	1

Årstider 2019

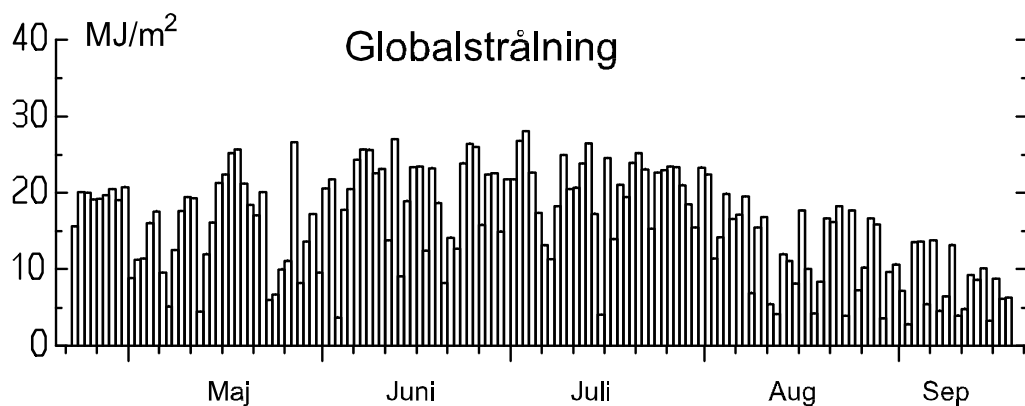
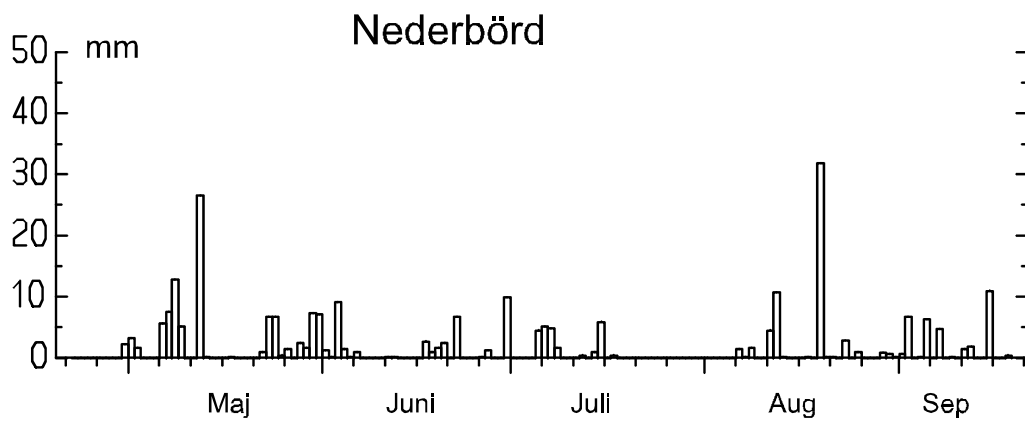
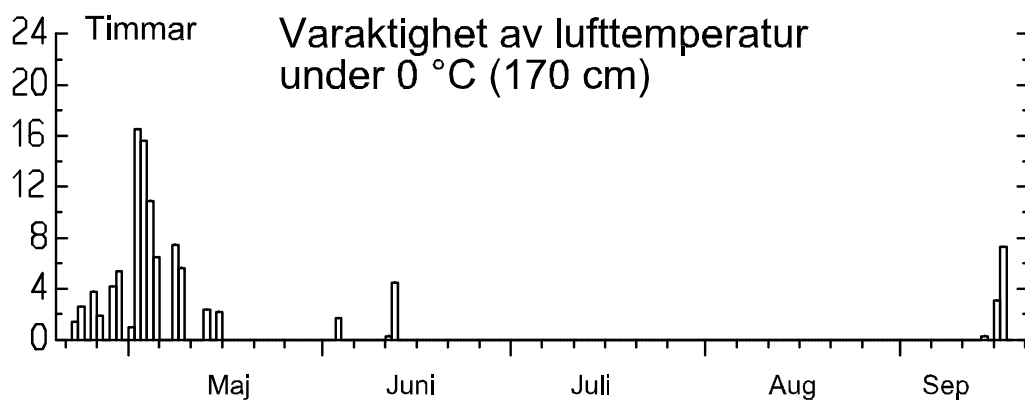
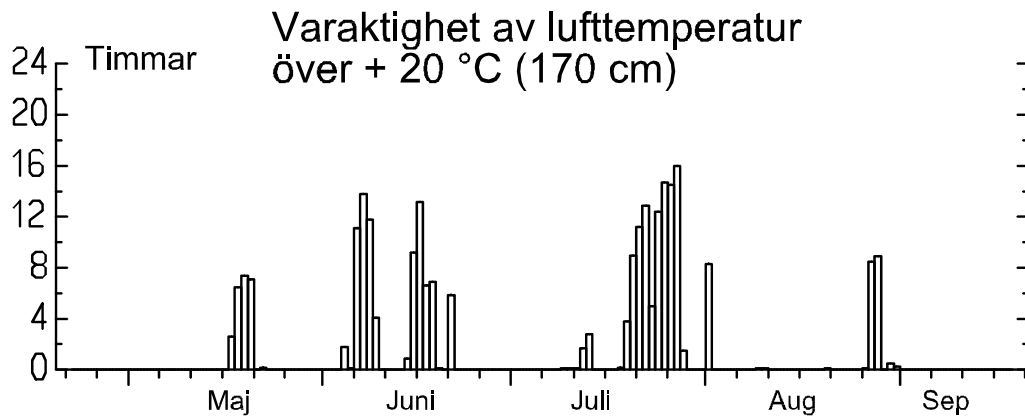
<u>Säsong</u>	<u>Start</u>	<u>Stopp</u>	<u>Antal dygn</u>
Vår	13/4	15/5	33
Sommar	16/5	12/9	120
Höst	13/9	12/10	30

Vegetationsperioden 2019

(Tröskelvärde +5 °C)

Start:	16/4
Stopp:	18/9
Antal dygn:	156
Temperatursumma:	1109
Antal timmar över + 20 °C:	256
Antal timmar under 0 °C:	65
Nederbörd:	272 mm
Globalstrålning:	1898 MJ/m ²

Svartberget. Vegetationsperioden 2019



Sammanställning Svartbergets försökspark 2019

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Globalstrålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-12.5	3.3	10	-27.8	22	28	10
Februari	-6.2	7.3	24	-24.9	21	45	60
Mars	-4.0	9.5	28	-21.0	6	66	205
April	3.2	20.4	26	-9.9	11	8	475
Maj	6.7	25.3	19	-6.6	5	97	462
Juni	13.5	29.2	7	-2.0	12	44	585
Juli	14.3	33.2	27	3.2	4	30	635
Augusti	13.7	26.0	28	2.6	4	83	389
September	7.0	18.7	1	-4.6	23	50	227
Oktober	0.3	9.2	1	-11.1	30	45	85
November	-4.7	3.9	19	-16.3	5	54	19
December	-4.0	5.2	4	-17.4	28	67	3

Årstider 2019

<u>Säsong</u>	<u>Start</u>	<u>Stopp</u>	<u>Antal dygn</u>
Vår	14/4	3/6	51
Sommar	4/6	2/9	91
Höst	3/9	12/10	40

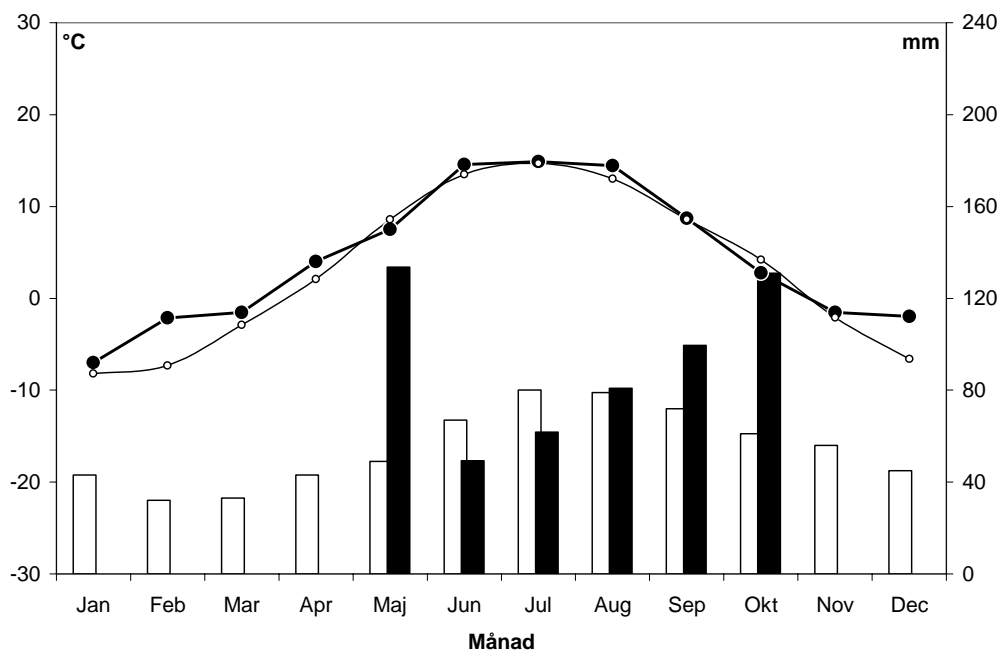
Vegetationsperioden 2019

(Tröskelvärde +5 °C)

Start:	22/4
Stopp:	18/9
Antal dygn:	150
Temperatursumma:	996
Antal timmar över + 20 °C:	242
Antal timmar under 0 °C:	105
Nederbörd:	253 mm
Globalstrålning:	2387 MJ/m ²

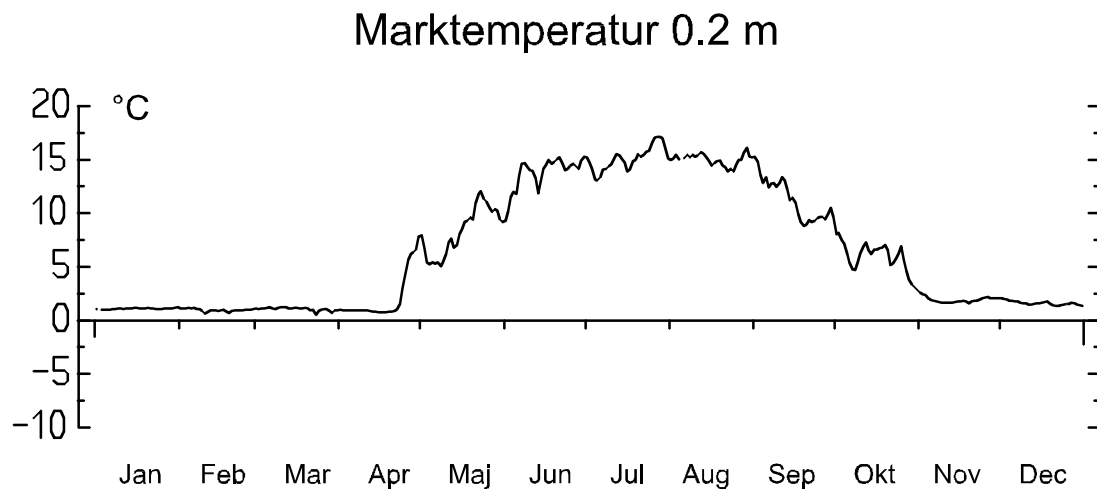
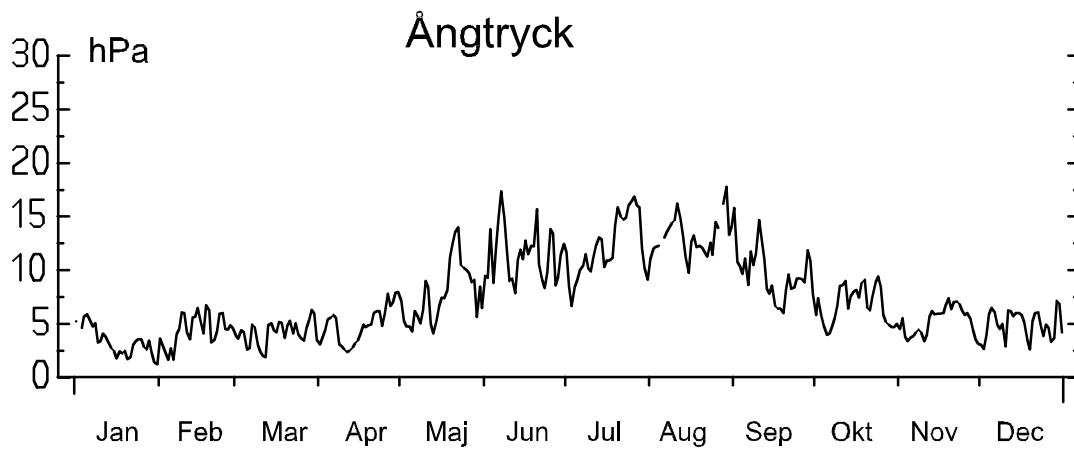
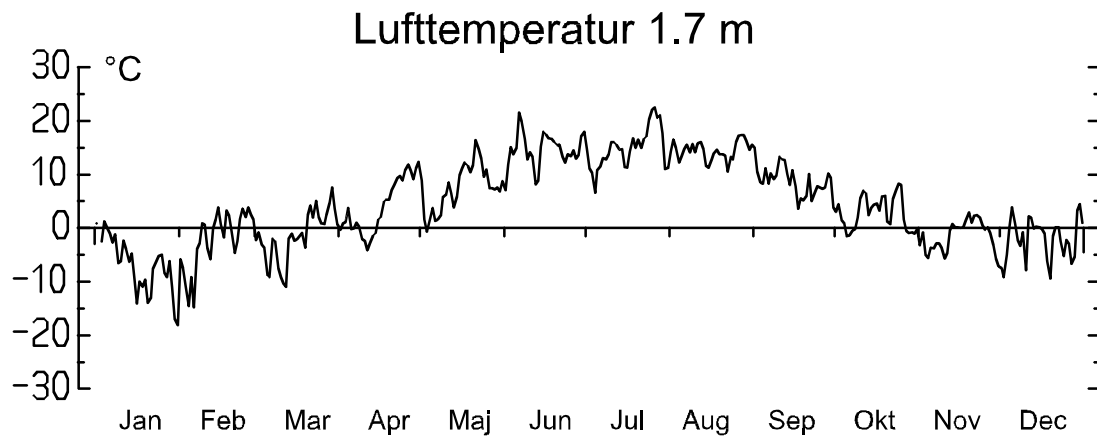
Siljansfors försökspark

2019

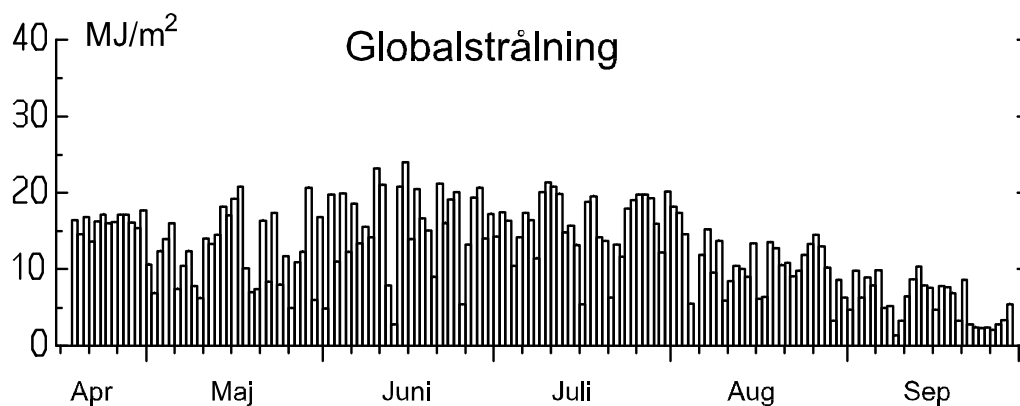
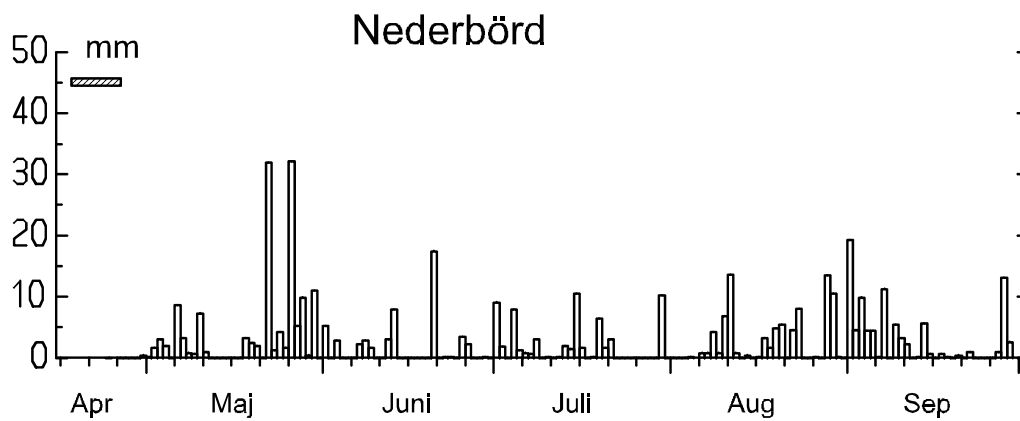
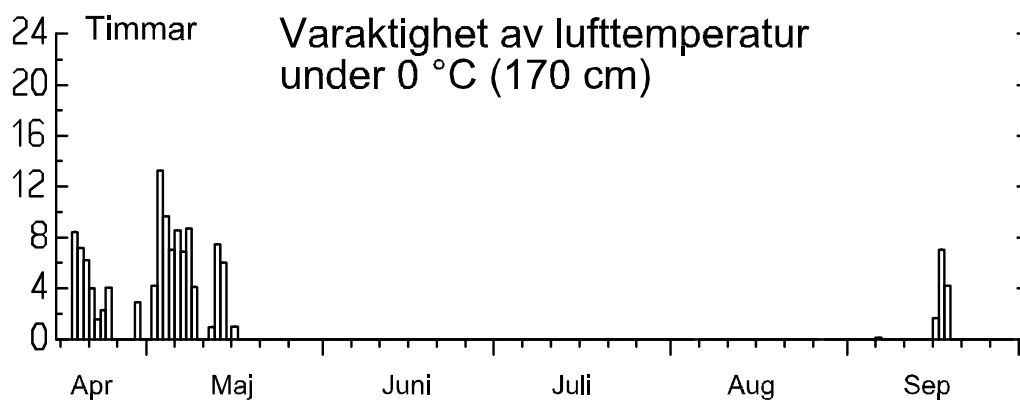
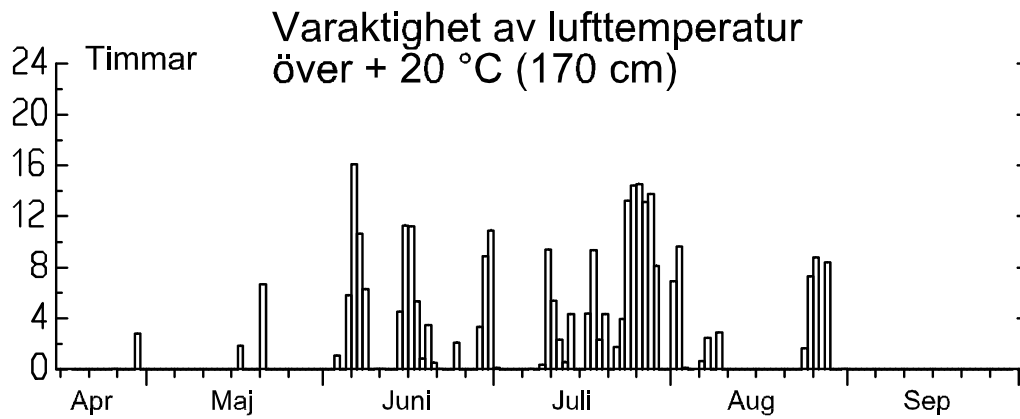


Klimograf för Siljansfors 2019 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Siljansfors. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2019 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Siljansfors. Året 2019



Siljansfors. Vegetationsperioden 2019



Sammanställning Siljansfors försökspark 2019

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Globalstrålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-7.0	5.0	4	-26.6	31	-	5
Februari	-2.1	8.9	26	-22.0	4	-	38
Mars	-1.5	12.4	21	-21.3	6	-	170
April	4.0	21.6	29	-12.0	12	-	415
Maj	7.5	24.1	21	-4.8	4	134	380
Juni	14.6	29.2	6	1.5	1	49	472
Juli	14.9	30.6	26	1.5	4	62	492
Augusti	14.4	25.5	27	3.8	22	81	324
September	8.7	18.4	1	-1.9	17	100	168
Oktober	2.8	12.1	25	-6.7	6	131	70
November	-1.5	5.6	19	-12.5	4	-	15
December	-2.0	6.5	30	-13.9	19	-	5

Årstider 2019

<u>Säsong</u>	<u>Start</u>	<u>Stopp</u>	<u>Antal dygn</u>
Vår	20/3	15/5	57
Sommar	16/5	15/9	123
Höst	16/9	26/10	41

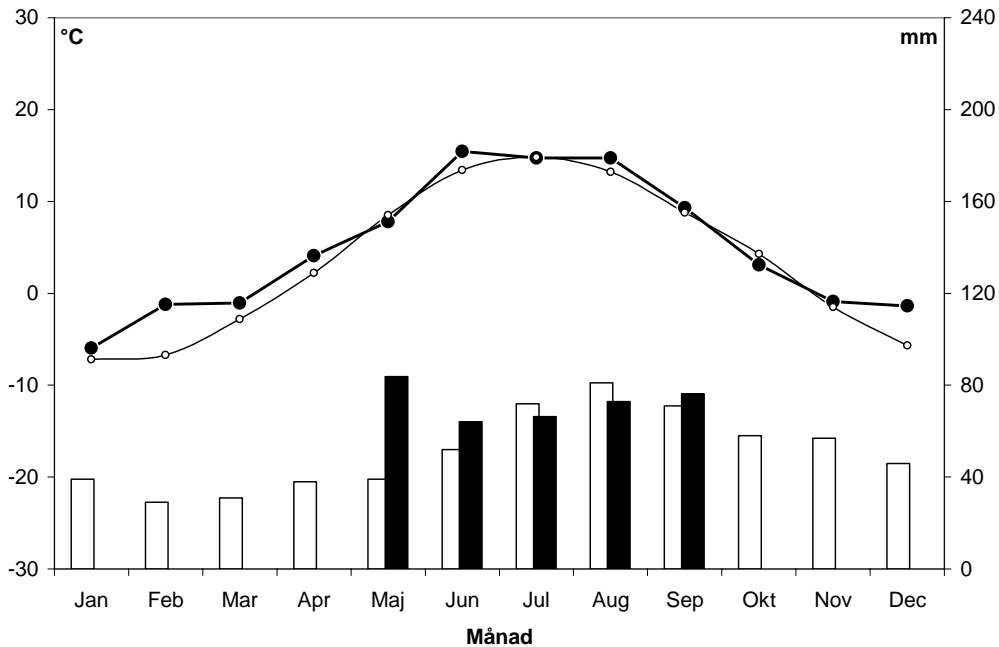
Vegetationsperioden 2019

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 18/4
Stopp: 29/9
Antal dygn: 165
Temperatursumma: 1158
Antal timmar över + 20 °C: 289
Antal timmar under 0 °C: 128
Nederbörd: 416 mm
Globalstrålning: 2045 MJ/m²

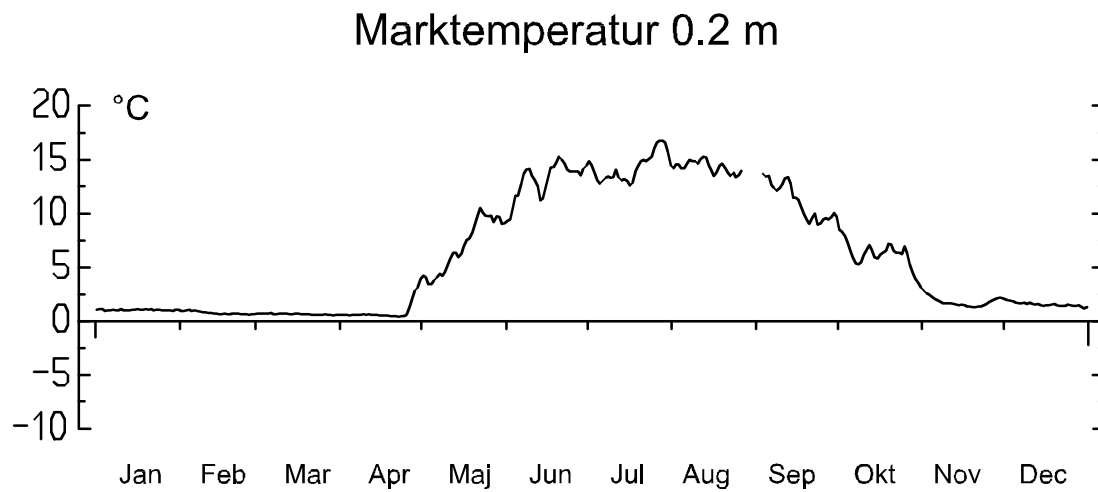
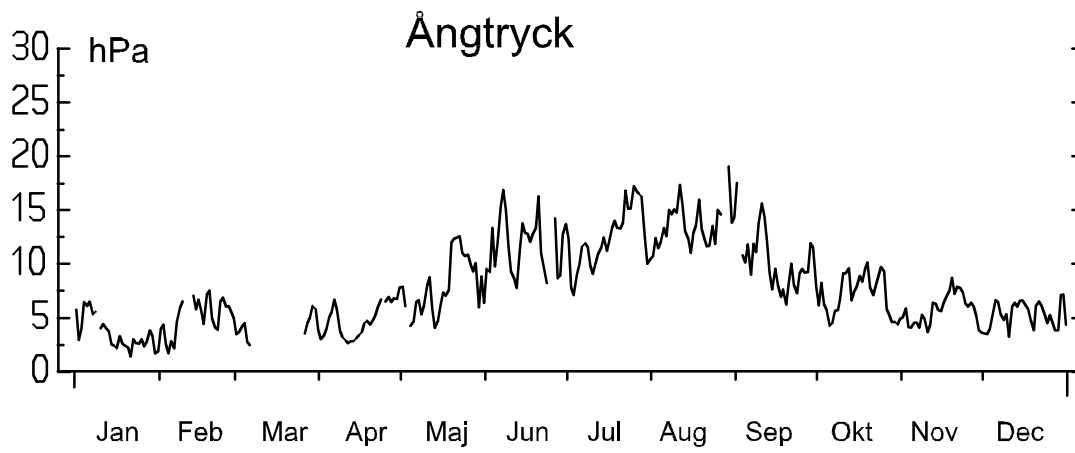
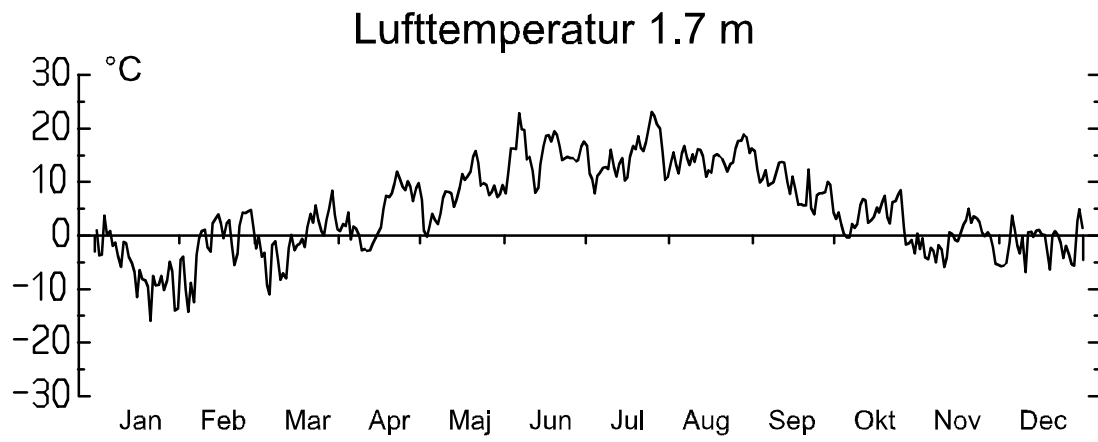
Jädraås försökspark

2019

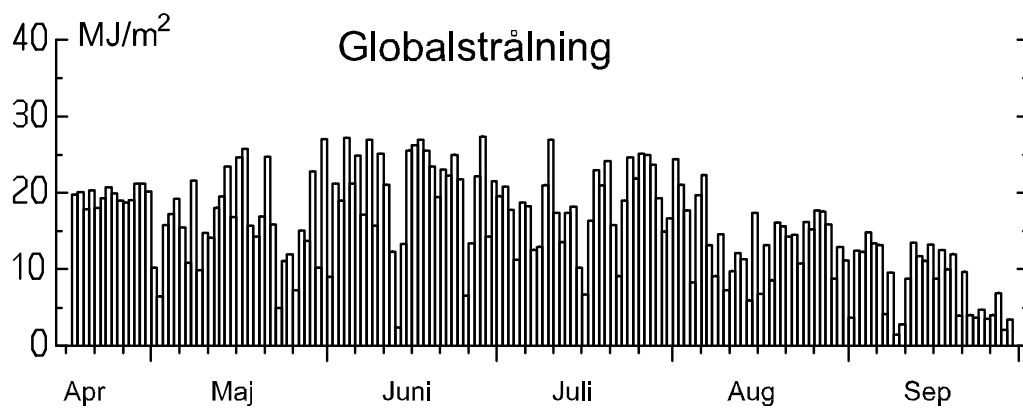
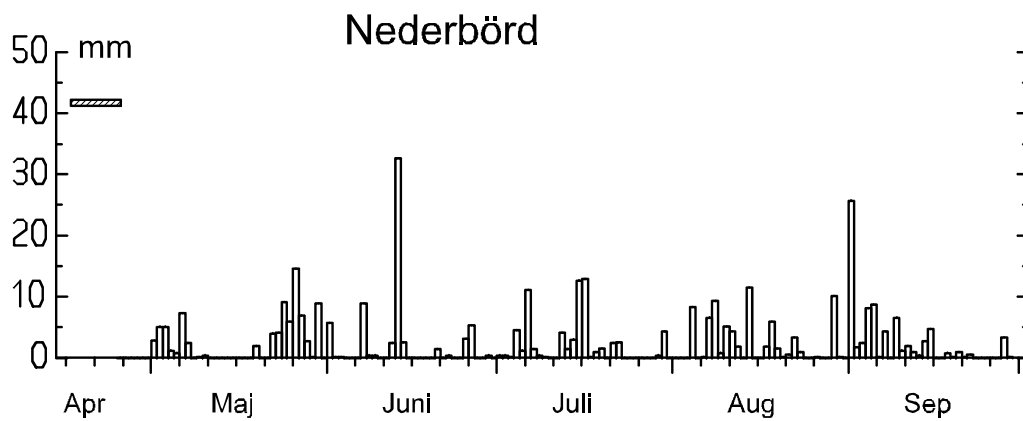
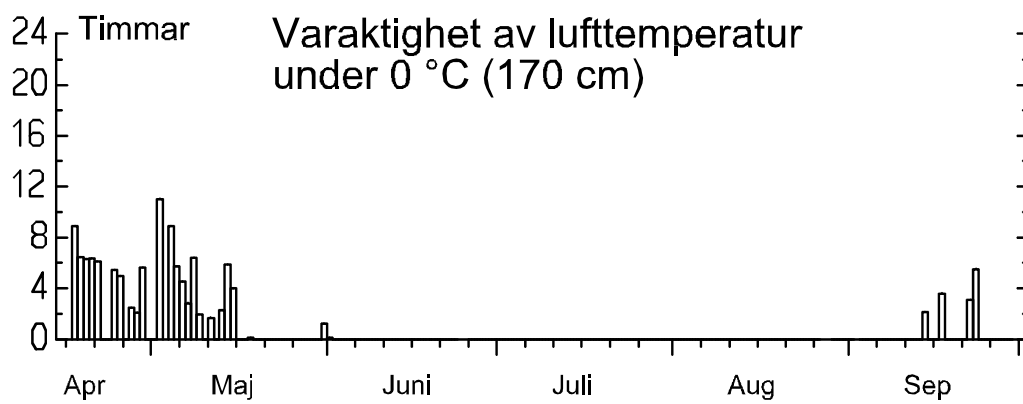
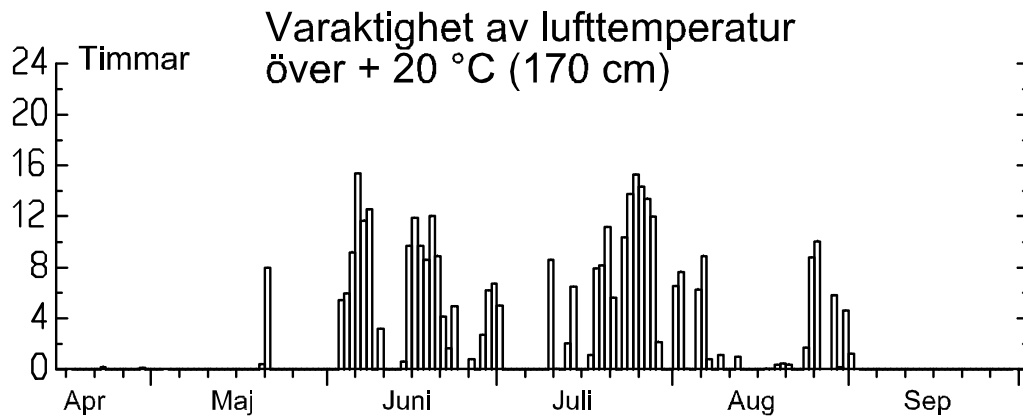


Klimograf för Jädraås 2019 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Åmotsbruk. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2019 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Jädraås. Året 2019



Jädraås. Vegetationsperioden 2019



Sammanställning Jädraås försökspark 2019

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Globalstrålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-5.9	4.9	4	-22.9	31	-	14
Februari	-1.2	10.5	24	-20.8	6	-	75
Mars	-1.0	12.6	28	-23.4	6	-	227
April	4.1	20.4	29	-10.7	12	-	496
Maj	7.8	23.5	21	-4.6	14	84	496
Juni	15.5	31.0	6	-0.3	1	64	602
Juli	14.7	31.5	25	2.4	4	66	563
Augusti	14.7	26.8	27	2.4	1	73	430
September	9.3	23.6	1	-2.7	23	76	238
Oktober	3.1	11.7	25	-7.6	30	-	113
November	-0.9	7.0	19	-9.4	4	-	24
December	-1.4	6.4	30	-11.1	19	-	8

Årstider 2019

<u>Säsong</u>	<u>Start</u>	<u>Stopp</u>	<u>Antal dygn</u>
Vår	20/3	1/6	74
Sommar	2/6	15/9	106
Höst	16/9	31/10	46

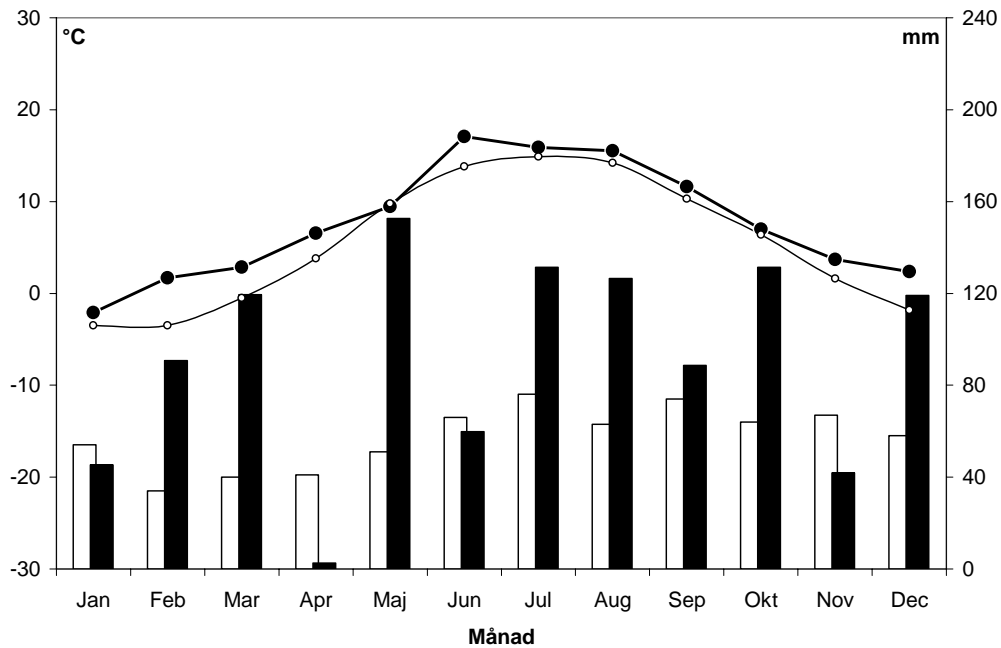
Vegetationsperioden 2019

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 17/4
Stopp: 29/9
Antal dygn: 166
Temperatursumma: 1206
Antal timmar över + 20 °C: 364
Antal timmar under 0 °C: 126
Nederbörd: 363
Globalstrålning: 2602 MJ/m²

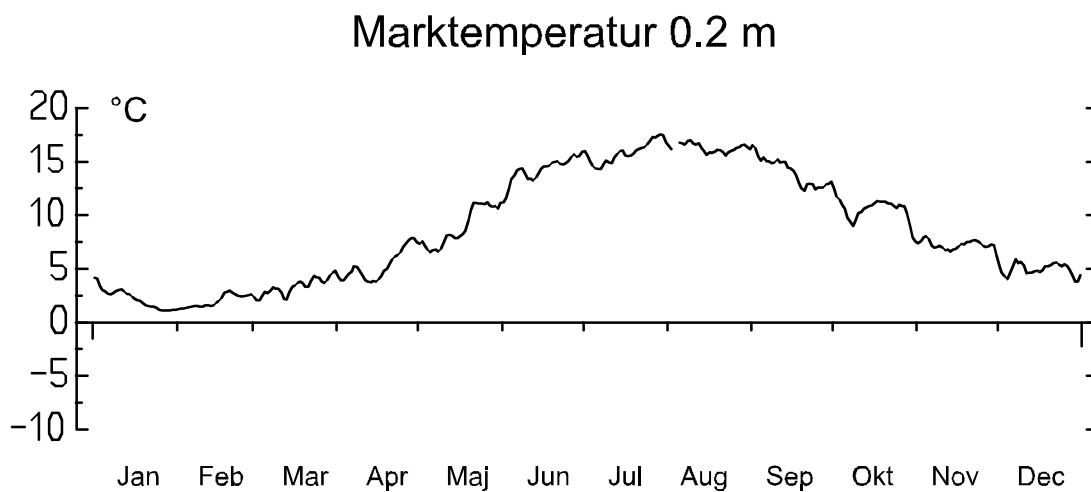
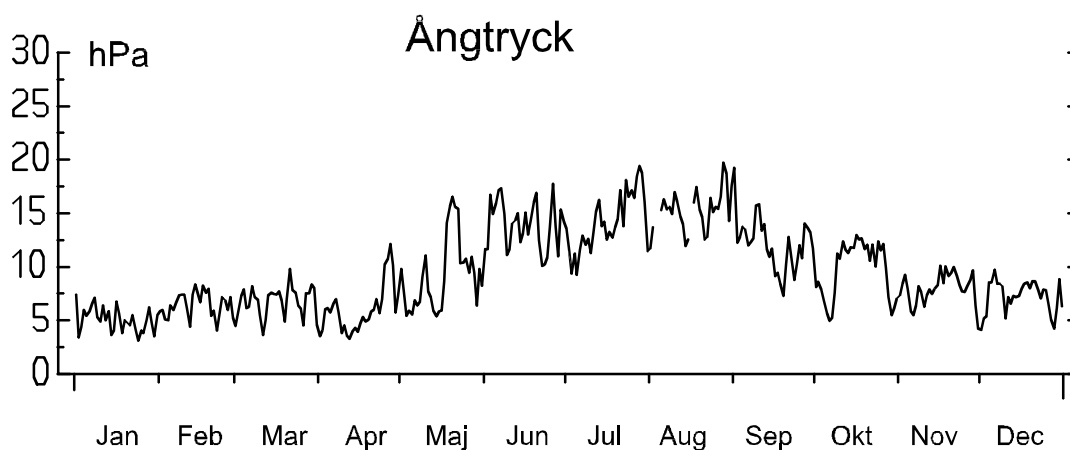
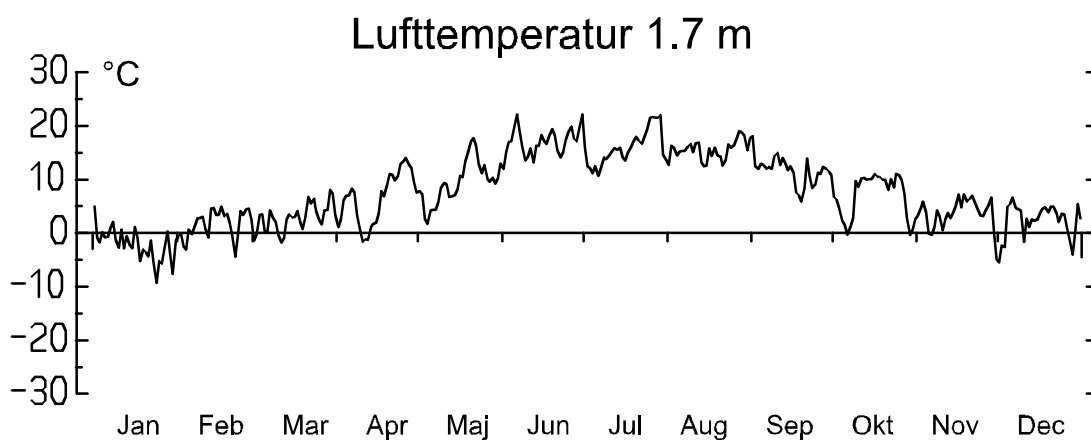
Asa försökspark

2019

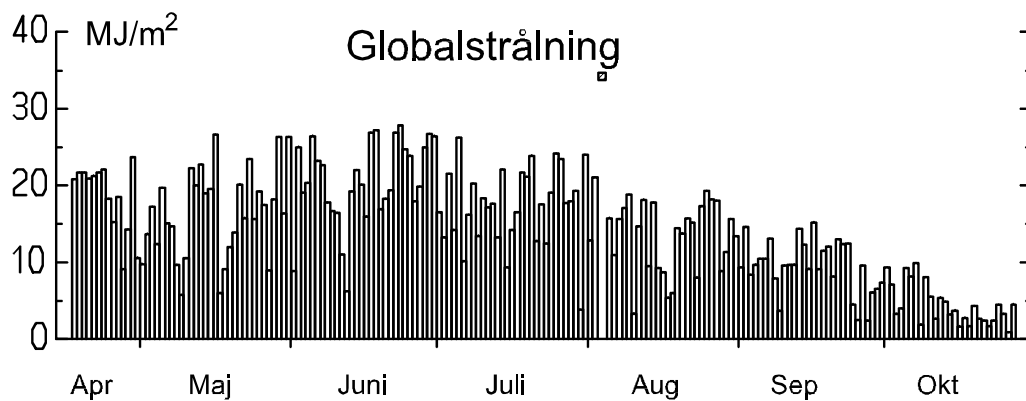
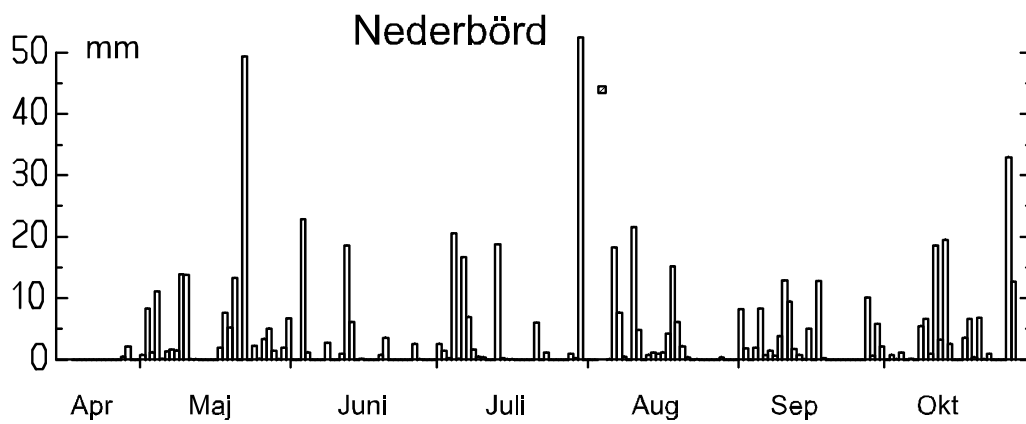
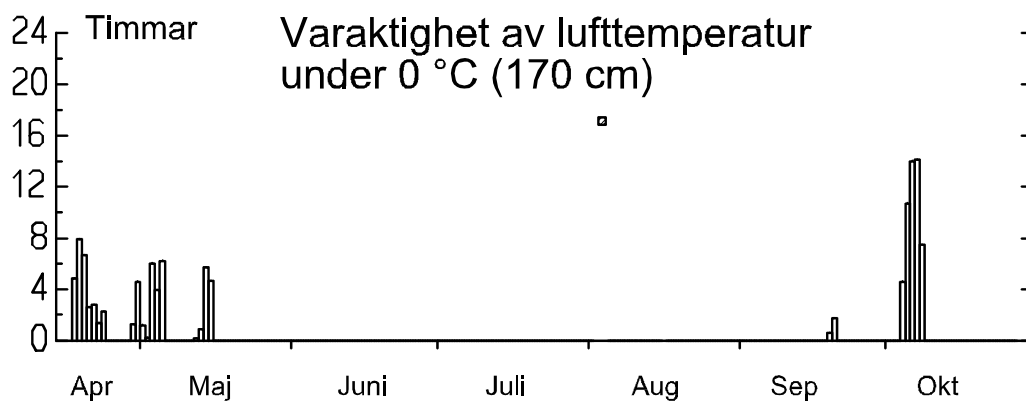
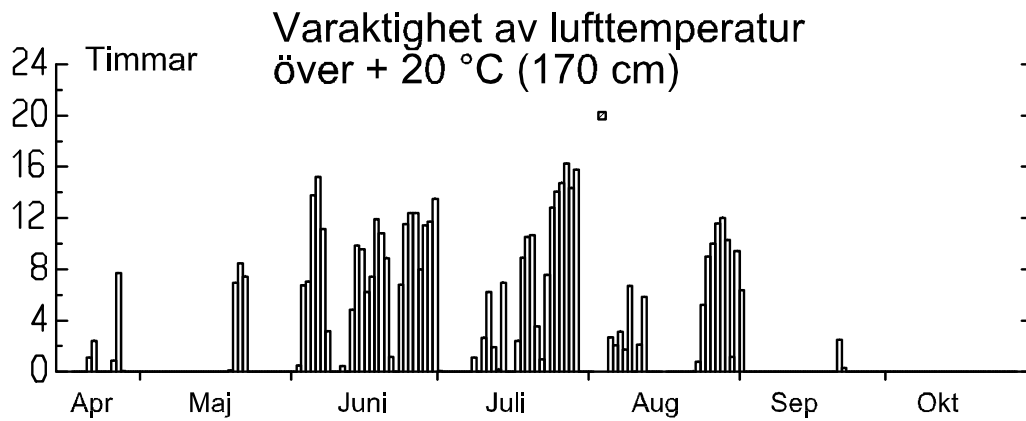


Klimograf för Asa 2019 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Berg. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2019 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Asa. Året 2019



Asa. Vegetationsperioden 2019



Sammanställning Asa försökspark 2019

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Globalstrålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-2.1	6.7	1	-15.9	24	45	33
Februari	1.7	14.2	26	-10.9	4	91	92
Mars	2.8	13.0	28	-8.2	12	120	220
April	6.5	24.3	26	-9.5	12	3	508
Maj	9.5	25.8	22	-5.1	5	153	508
Juni	17.1	31.5	30	3.1	1	60	620
Juli	15.9	30.0	29	4.0	11	131	540
Augusti	15.5	28.0	27	3.8	22	127	395
September	11.6	25.2	1	-0.7	20	89	286
Oktober	7.0	15.7	24	-6.2	6	131	139
November	3.7	8.6	16	-9.5	30	42	27
December	2.4	8.6	6	-10.9	1	119	20

Årstider 2019

<u>Säsong</u>	<u>Start</u>	<u>Stopp</u>	<u>Antal dygn</u>
Vår	7/2	15/5	98
Sommar	16/5	30/9	138
Höst	1/10	31/12	92

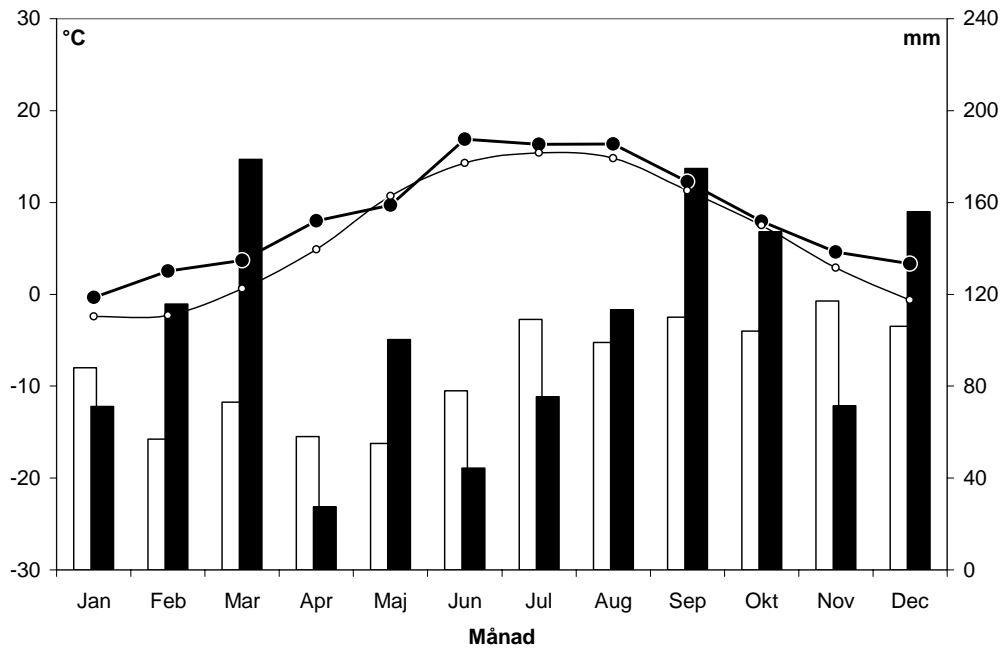
Vegetationsperioden 2019

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 17/4
Stopp: 27/10
Antal dygn: 194
Temperatursumma: 1543
Antal timmar över + 20 °C: ~506
Antal timmar under 0 °C: ~117
Nederbörd: ~685 mm
Globalstrålning: ~2730 MJ/m²

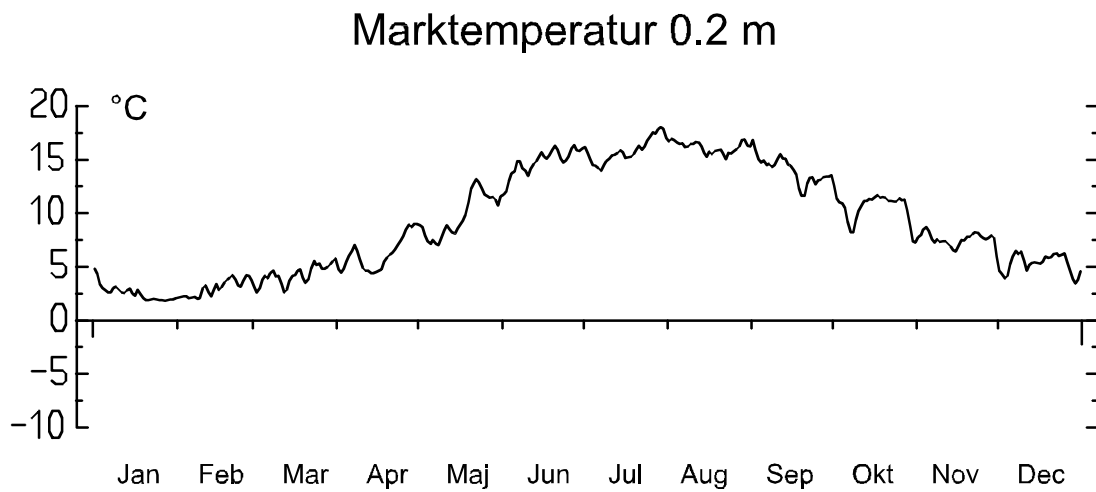
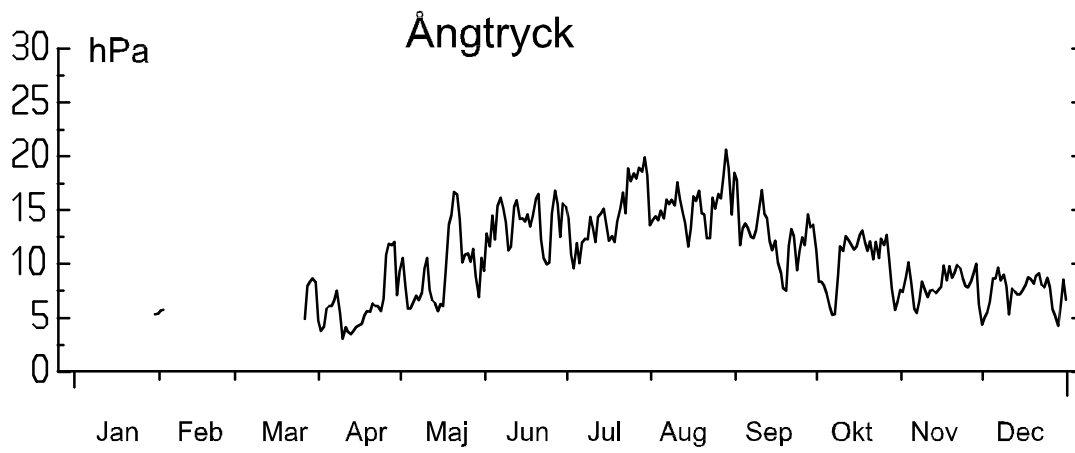
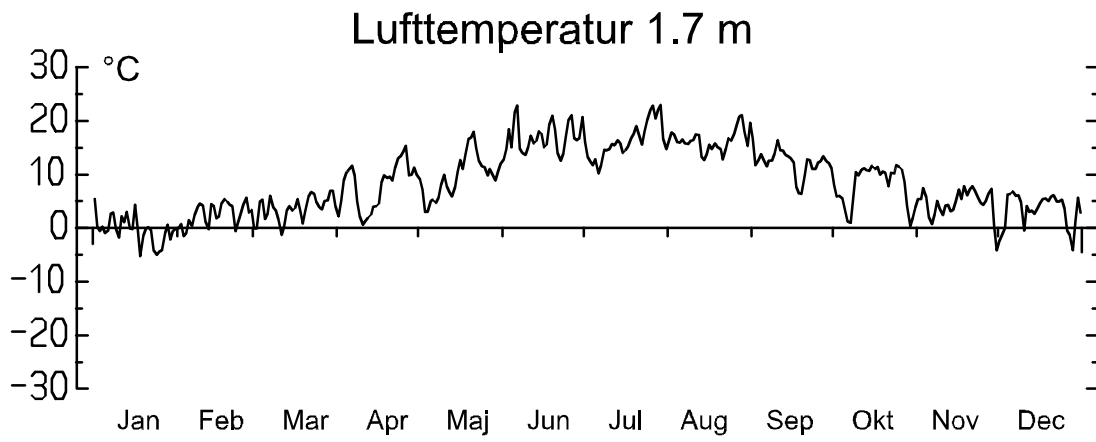
Tönnersjöhedens försökspark

2019

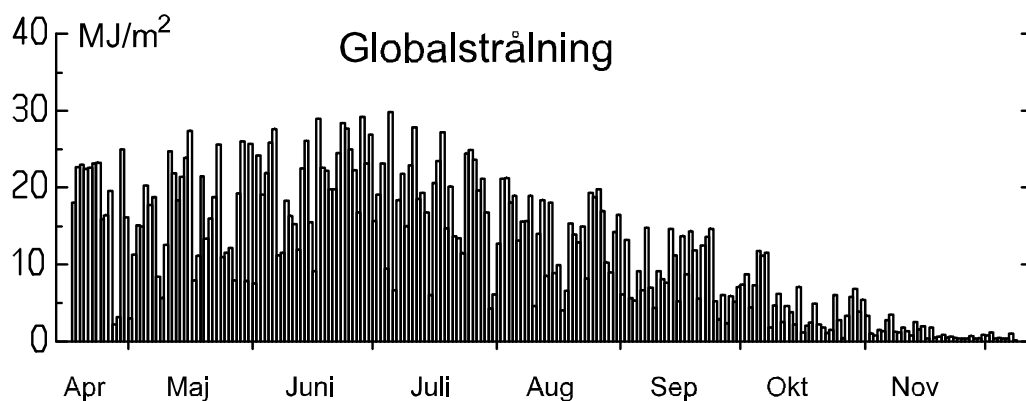
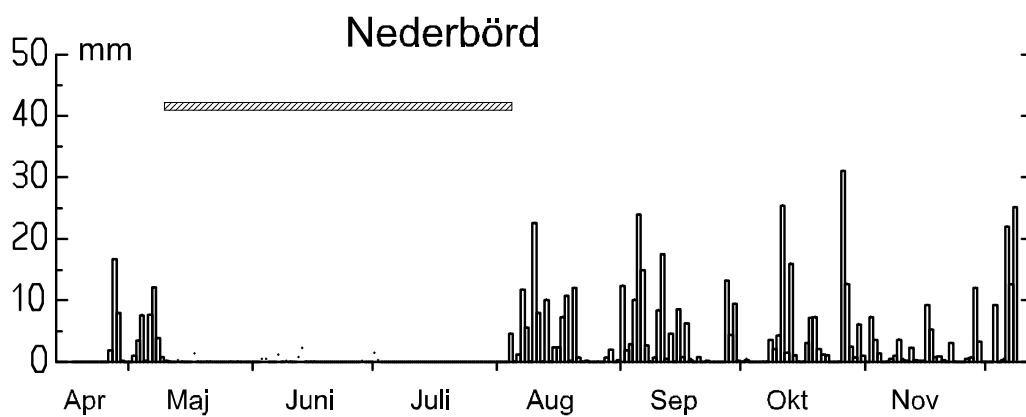
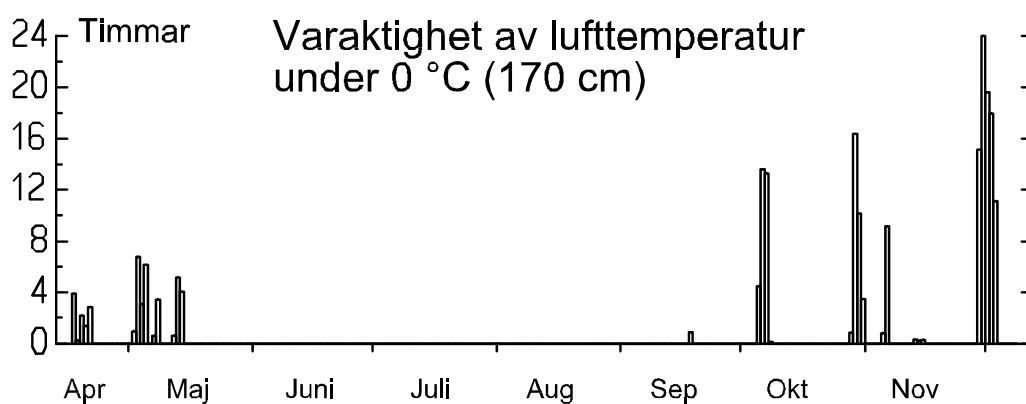
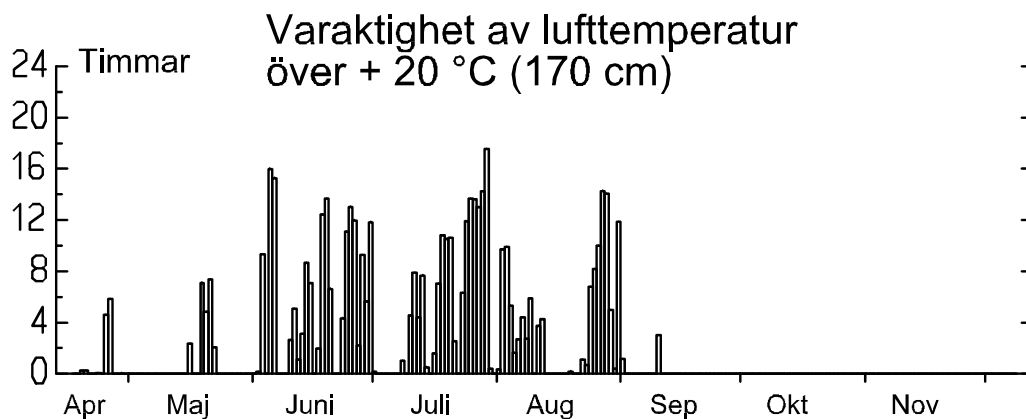


Klimograf för Tönnersjöheden 2019 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Simlångsdalen. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2019 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Tönnersjöheden. Året 2019



Tönnersjöheden. Vegetationsperioden 2019



Sammanställning Tönnersjöhedens försökspark 2019

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Globalstrålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-0.3	6.2	1	-9.3	24	71	32
Februari	2.5	12.4	26	-6.7	4	116	103
Mars	3.7	12.5	22	-6.5	12	179	203
April	8.0	26.9	26	-5.5	1	28	519
Maj	9.7	26.1	21	-2.5	5	100	502
Juni	16.9	31.8	30	5.4	23	44	622
Juli	16.3	32.1	26	4.7	7	76	557
Augusti	16.4	29.7	27	7.0	22	113	439
September	12.2	22.0	10	-0.4	18	175	258
Oktober	8.0	16.5	15	-4.1	7	147	148
November	4.6	9.5	3	-6.2	30	71	37
December	3.3	9.1	18	-7.1	3	156	17

(Manuell mätning av månadsnederbörd redovisas.)

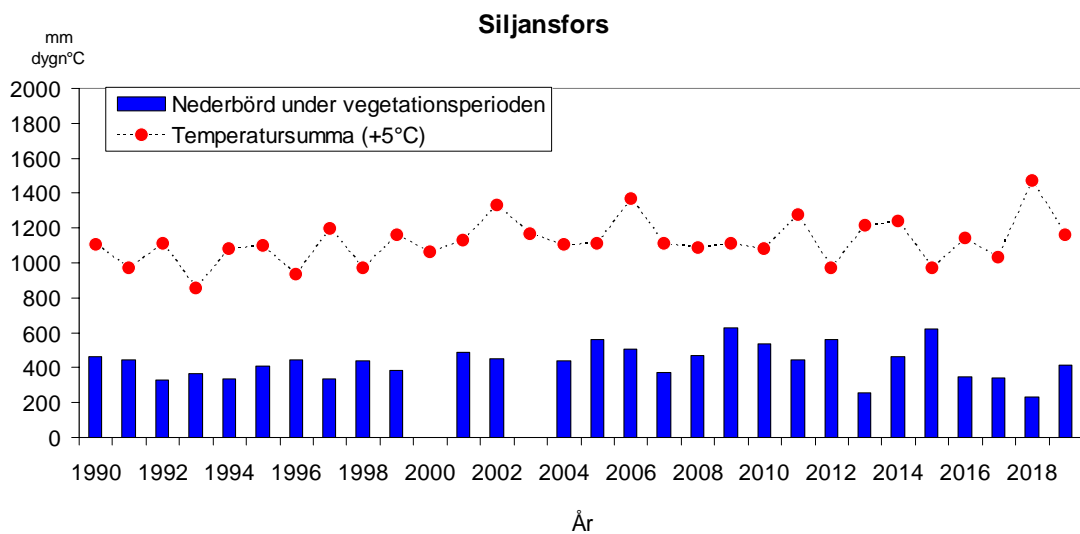
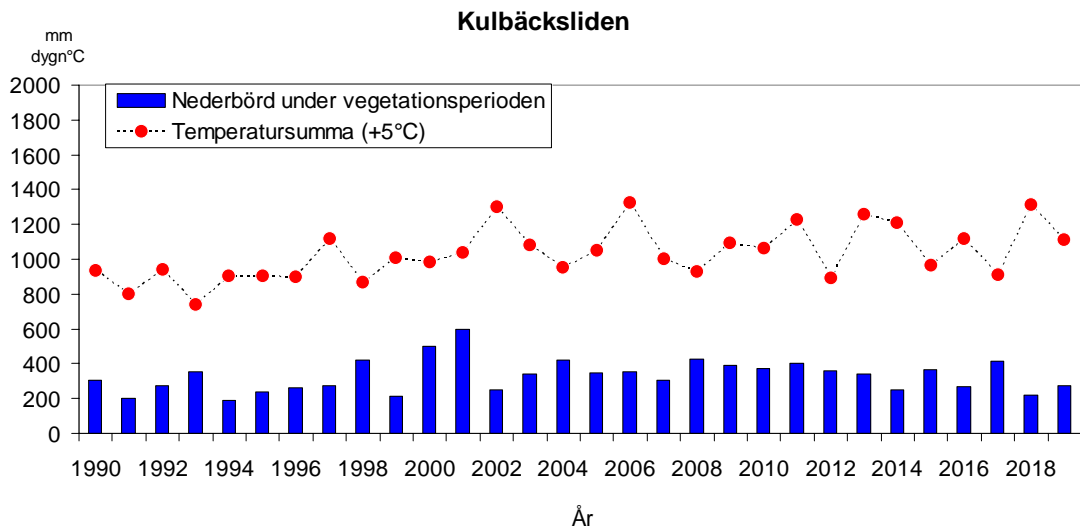
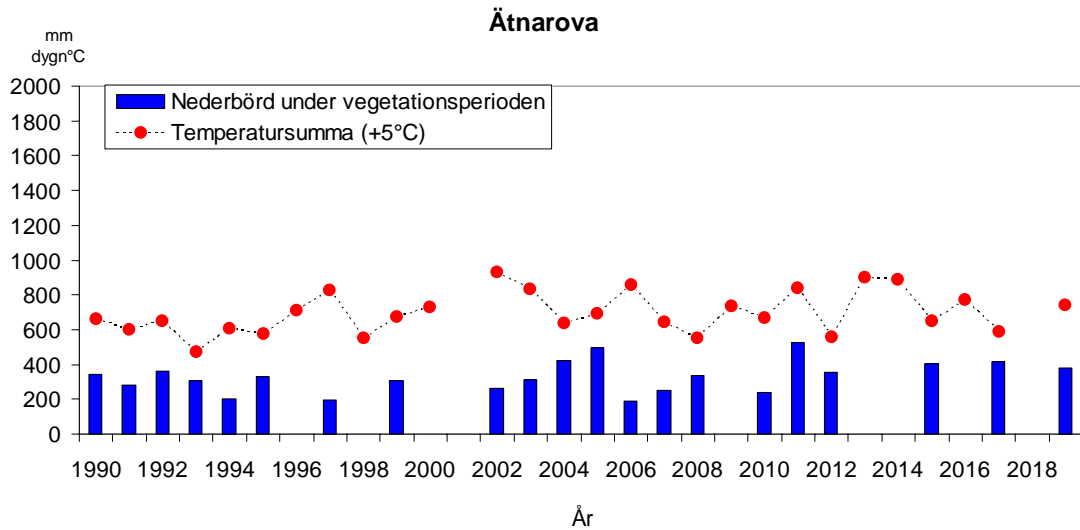
Årstider 2019

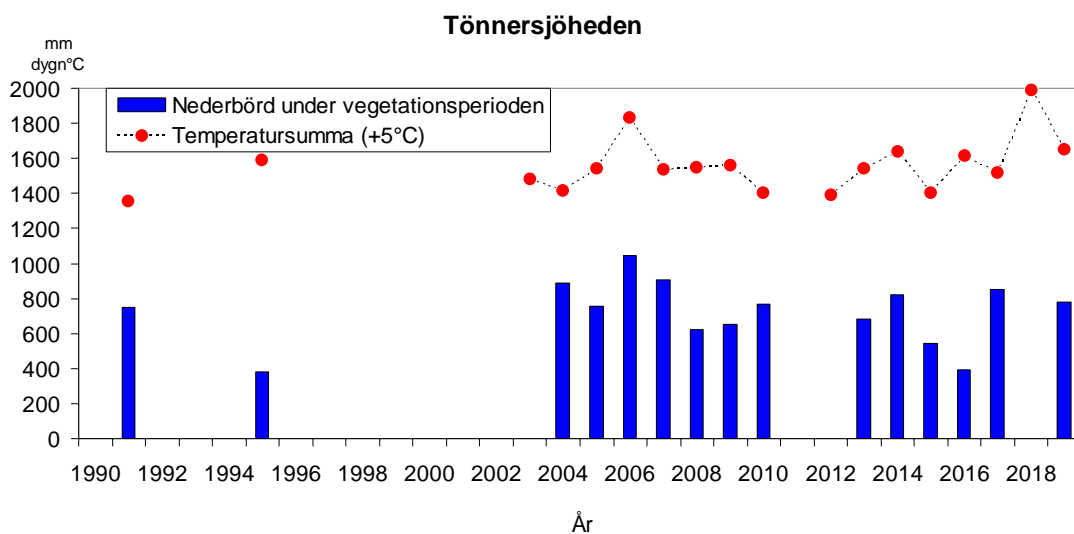
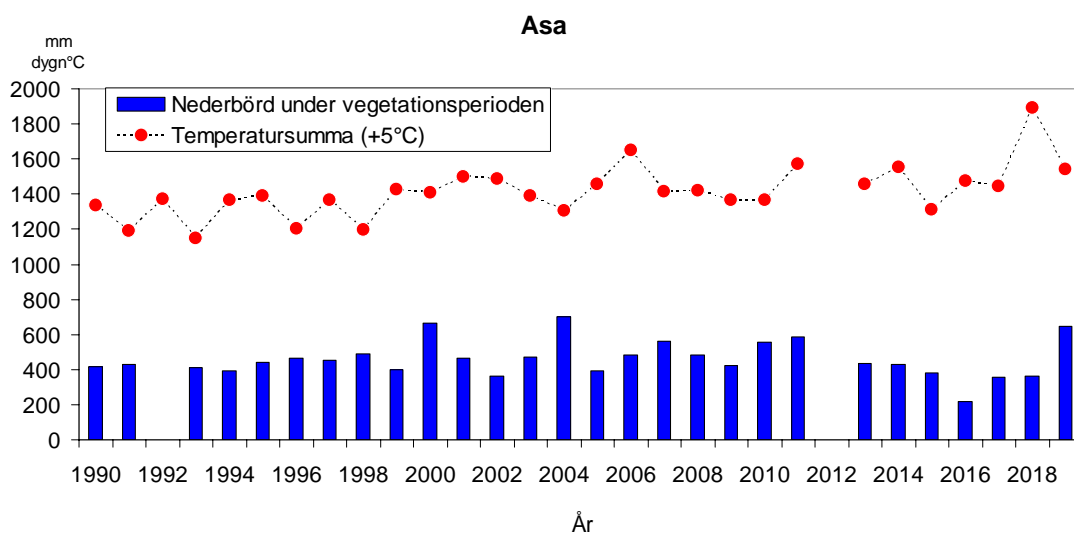
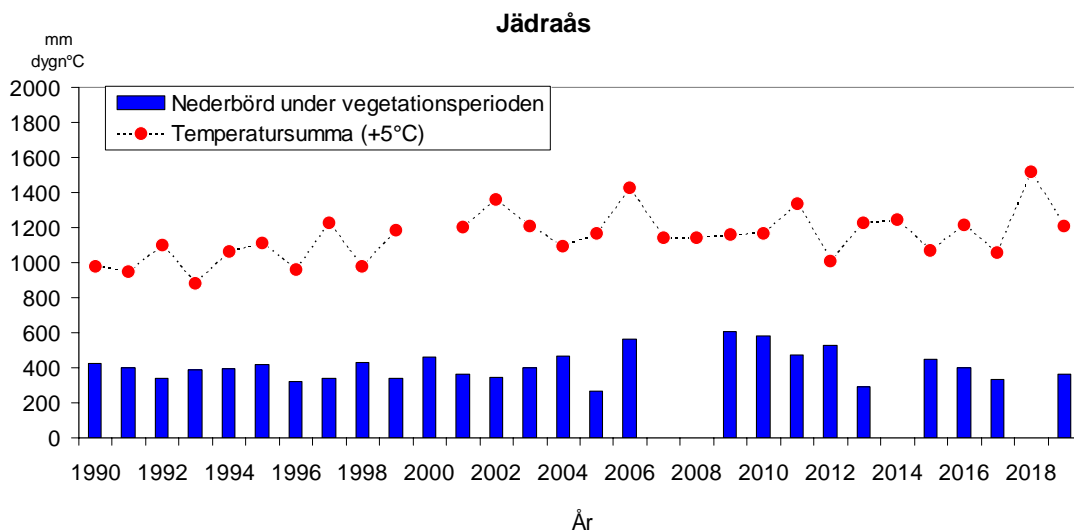
Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	5/2	14/5	99
Sommar	15/5	26/10	165
Höst	27/10	31/12	66

Vegetationsperioden 2019

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 17/4
Stopp: 18/12
Antal dygn: 236
Temperatursumma: 1650
Antal timmar över + 20 °C: 495
Antal timmar under 0 °C: 204
Nederbörd: ~780 mm
Globalstrålning: 2821 MJ/m²





Klimatdata kan beställas antingen från respektive försökspark eller från databasen vid Vindelns försökspark.

Årsrapporter (pdf-format) finns även på www.slu.se/esf-klimatdata

Försökspark (kontaktperson)	Adress Telefon, E-mail
Ätnarova samt Svartberget/Kulbäcksliden (Pernilla Löfvenius Mikaell Ottosson Löfvenius)	Vindelns Försökspark Svartbergets fältstation 922 91 VINDELN 0933-61540 pernilla.lofvenius@slu.se mikaell.ottosson.lofvenius@slu.se
Siljansfors och Jädraås (Ola Langvall)	Box 74 792 22 MORA 0250-13194 ola.langvall@slu.se
Asa (Martin Ahlström)	Asa forskningsstation 363 94 LAMMHULT 0472-263180 martin.ahlstrom@slu.se
Tönnersjöheden (Ulf Johansson)	Box 17 313 25 SIMLÅNGSDALEN 035-70017 ulf.johansson@slu.se

Denna rapport har framställts vid

SLU

Enheten för skoglig fältforskning, Vindeln
www.slu.se/skoglig-faltforskning

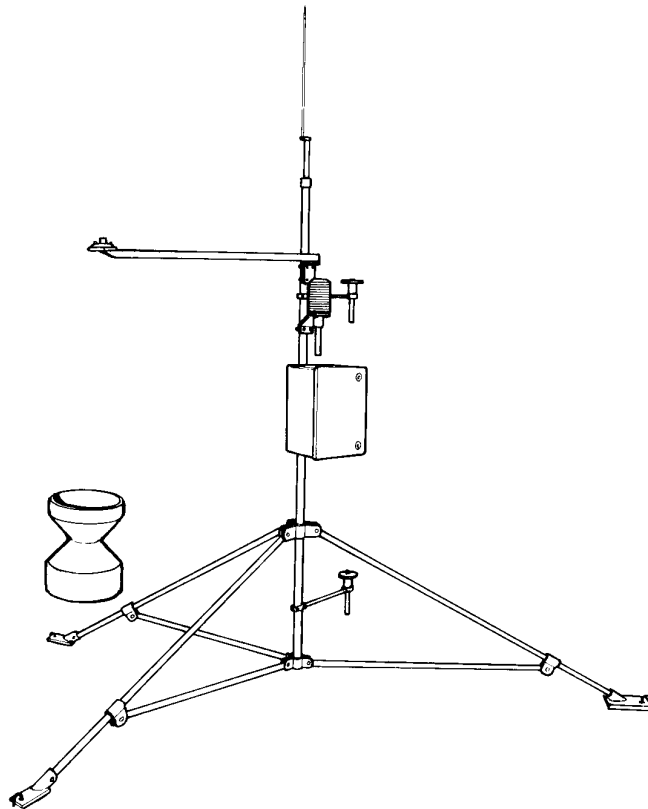


Bild: Ann-Sofi Lövvenius