Zájezd alergiků – pracovní list do skupin

Vaše cestovní kancelář dostala za úkol naplánovat cestu po Evropě pro skupinu cestovatelů. Úskalí je ale v tom, že někteří cestovatelé jsou těžkými alergiky, zejména pak na břízu, která je dominantním alergenem. Cestovatelé chtějí navštívit čtyři evropské státy, ale musí to stihnout dříve, než bříza v těchto státech vyraší. Naplánujte pro skupinu pořadí, v jakém mají země navštívit.

Postup:

1. **Odhadněte trasu výletu**
   Prohlédněte si grafy průměrné teploty čtyř evropských zemí. Na základě porovnání teplotních křivek (pozor na měřítko!) odhadněte pořadí států podle toho, jak v nich raší bříza. Odhadnete tak, kudy povede trasa vašeho výletu.

Odhadnuté pořadí států:	

2. **Formulujte svoji hypotézu**
   Zformulujte hypotézu, která bude vyjadřovat vliv teploty na rašení pupenů.

3. **Naplánujte trasu výletu (ověření předpovězené trasy)**
   Trasu výletu naplánujte podle data, kdy vyrašila bříza v jednotlivých zemích Evropy.

a) Prohlédněte si **tabulku hodnot GDS** břízy bělokoré pro jednotlivé země.
b) Pro každou zemi určete konkrétní datum rašení břízy. Využijete k tomu **tabulku průměrných teplot** čtyř zemí. Pro výpočet použijte kalkulačku.
c) Prohlédněte si **fenologické grafy jednotlivých zemí** a určete, na kterém grafu vidíte zemi A, B, C a D.
d) Určete názvy jednotlivých zemí. Pomohou vám zeměpisné souřadnice a také zkratky zemí (**mapa**). Správné pořadí států na vaší cestě zapište do tabulky.

Správné pořadí států:	

4. **Podařilo se vám odhadnout pořadí států správně?**

Pokud ne, dokážete popsat chybný krok?

Potvrdil výsledek vaši hypotézu?

Zájezd alergiků – metodika a přílohy

Cíl: Žáci - umí spočítat hodnotu GDS z naměřených hodnot průměrné teploty
- popíší, co vyčetli z grafu průměrných teplot a fenologického grafu
- zformulují a ověří hypotézu, posoudí platnost hypotézy

Čas: 45 minut

Pomůcky: *Záznamová tabulka GDS* – příloha 1, *Zájezd alergiků* – pracovní list, kalkulačky do skupin, *Grafy průměrné teploty čtyř evropských zemí* – příloha 2, *Tabulka GDS břízy bělokoré* – příloha 3, *Tabulka průměrných teplot* – příloha 4, *Fenologické grafy čtyř evropských zemí* – příloha 5, *Mapa Evropy* – příloha 6

Postup:

a) Společně s žáky projděte postup, jak spočítat hodnotu GDS (viz Manuál GLOBE – Fenologie) a vysvětlete, co tato veličina znamená. Pro vyzkoušení postupu rozdejte do dvojic *Záznamovou tabulku GDS* a vyzvěte žáky, ať spočítají výslednou hodnotu GDS pro 10. leden.
Správná odpověď: 16,4°C

b) Pro aktivitu Zájezd alergiků rozdělte třídu do skupin po 4 – 5 žácích. Do každé skupiny rozdejte nejdříve pracovní list *Zájezd alergiků* a *Grafy průměrné teploty čtyř evropských zemí*. Na základě porovnání teplotních křivek žáci odhadnou pořadí států podle toho, jak v nich raší bříza. Odhadované pořadí zapíšou do pracovního listu. Na základě grafů formulují žáci ve skupině hypotézu, která bude vyjadřovat vliv teploty vzduchu na rašení pupenů.

c) Po zformulování hypotézy rozdejte do skupin *Tabulky GDS břízy bělokoré* a *Tabulky průměrných teplot.* V tabulce GDS žáci zjistí, při jaké hodnotě GDS raší bříza v jednotlivých zemích (hodnoty se mírně liší). Sčítáním průměrných kladných hodnot průměrné teploty až do hodnoty konkrétní GDS pro rašení zjistí žáci přesný den, kdy bříza v jednotlivých zemích vyrašila.

d) Když žáci naleznou čtyři konkrétní dny, ve kterých vyrašila bříza ve čtyřech státech, rozdejte jim do skupin čtveřici fenologických grafů. S pomocí fenologických grafů žáci určí, který patří zemi A, B, C a D. Názvy jednotlivých zemí zjistí žáci s pomocí zkratek a zeměpisných souřadnic v záhlaví fenologických grafů. Jako pomůcku využijí i mapu Evropy se zkratkami zemí.

e) Správné pořadí států žáci zapíšou do pracovního listu a porovnají s odhadnutým pořadím. Společně diskutujte o tom, jestli žáci odhadli pořadí států správně a proč. Také se vraťte k hypotézám a zhodnoťte, jestli se je podařilo potvrdit nebo vyvrátit.

Kdy vyraší bříza v jednotlivých zemích: A – **3. 4.** B – **12. 5.** C – **18. 3.** D – **28. 4.**

Správné pořadí států: C (Chorvatsko), A (Estonsko), D (Litva), B (Finsko)

Příloha 1: Záznamová tabulka GDS

Jaká byla hodnota GDS od 1. ledna do 10. ledna, když byly naměřeny následující hodnoty?

datum	TP [°C]	GDS:
1. 1.	- 0,5	
2. 1.	0	
3. 1.	2	
4. 1.	0,1	
5. 1.	1,2	
6. 1.	5	
7. 1.	-1,1	
8. 1.	2,3	
9. 1.	3	
10. 1.	2,8	

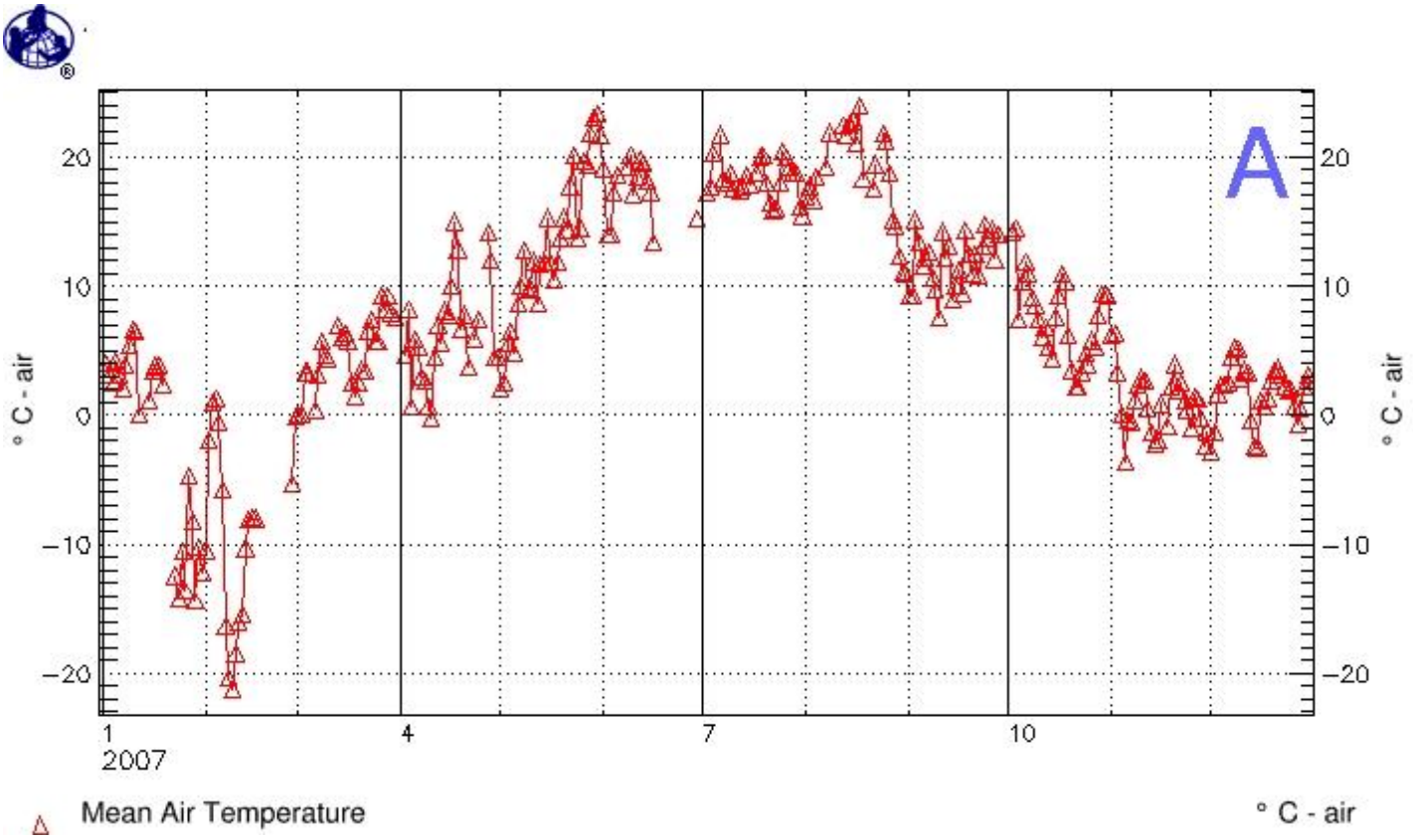
Jaká byla hodnota GDS od 1. ledna do 10. ledna, když byly naměřeny následující hodnoty?

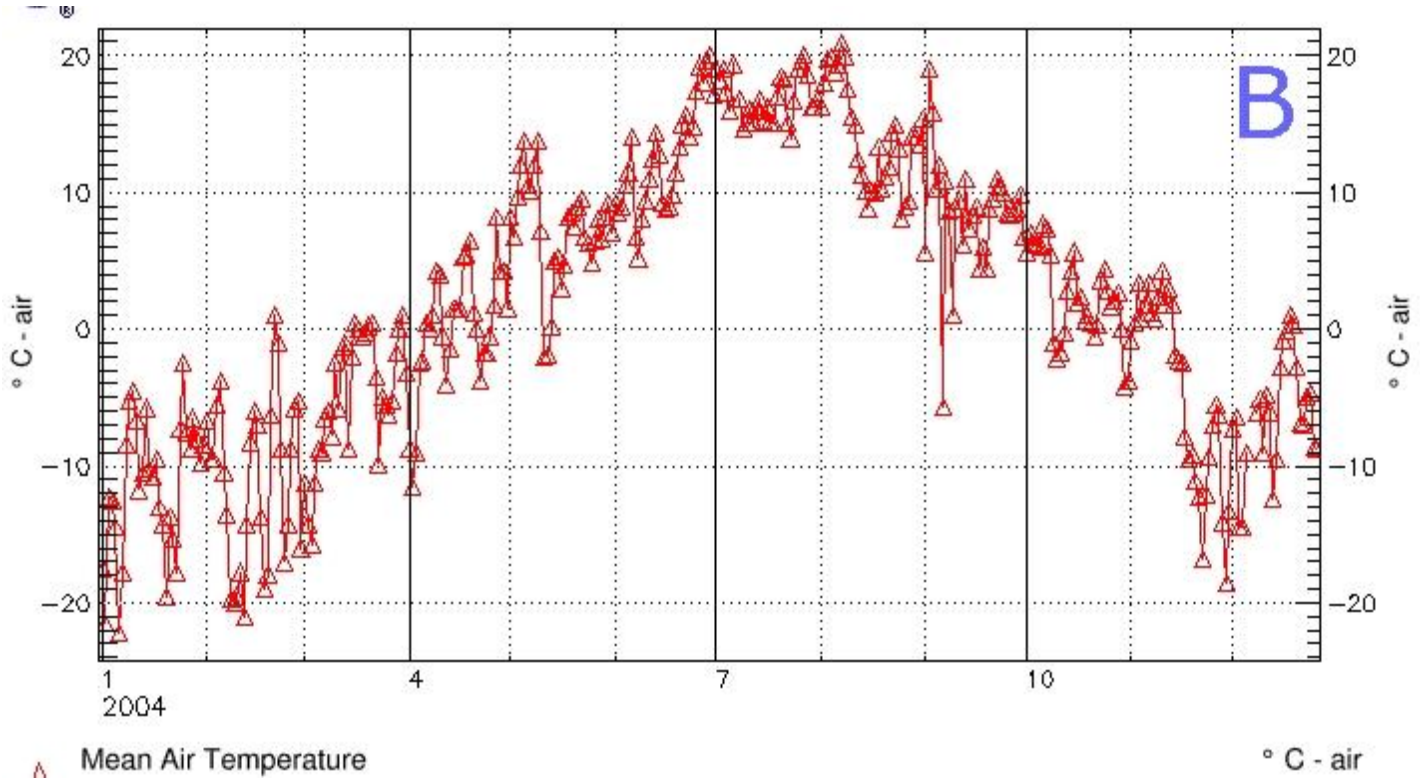
datum	TP [°C]	GDS:
1. 1.	- 0,5	
2. 1.	0	
3. 1.	2	
4. 1.	0,1	
5. 1.	1,2	
6. 1.	5	
7. 1.	-1,1	
8. 1.	2,3	
9. 1.	3	
10. 1.	2,8	

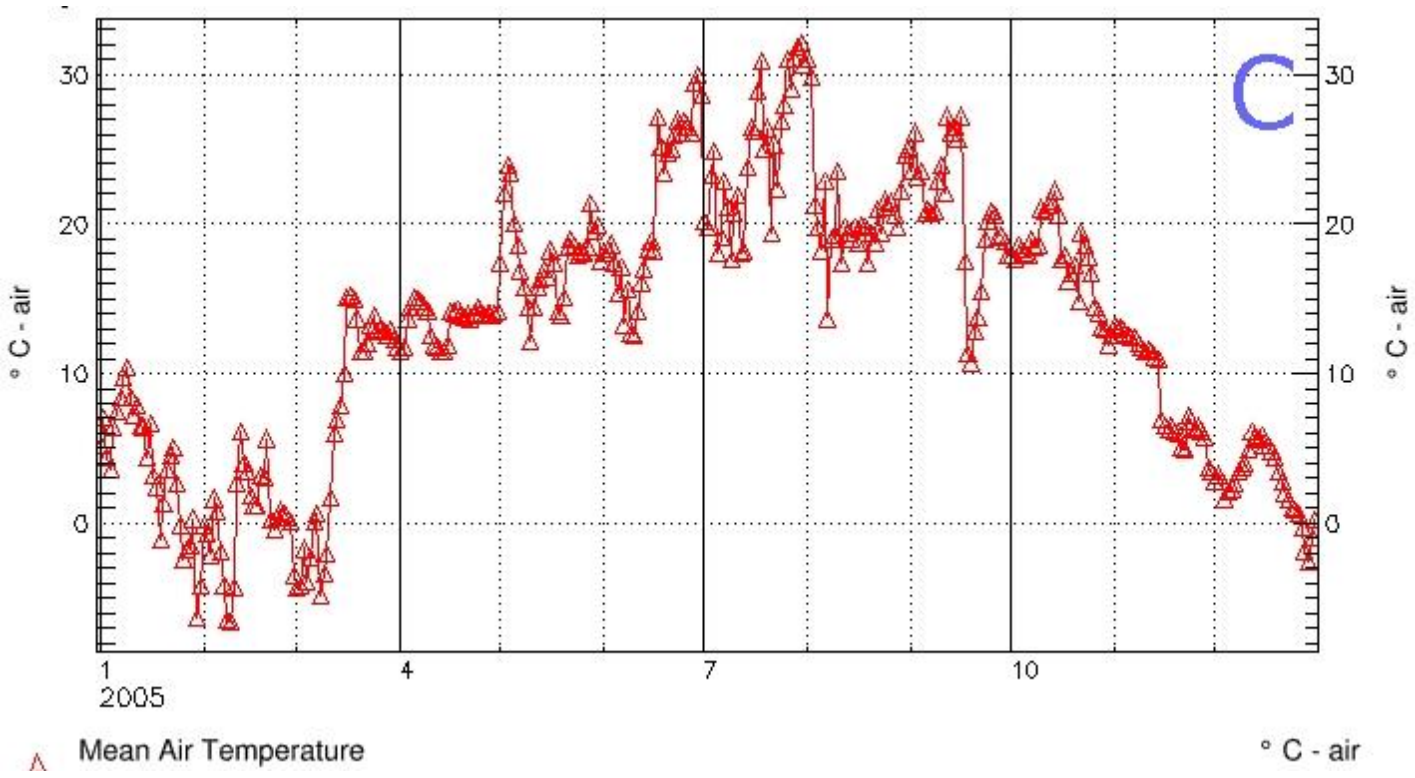
Jaká byla hodnota GDS od 1. ledna do 10. ledna, když byly naměřeny následující hodnoty?

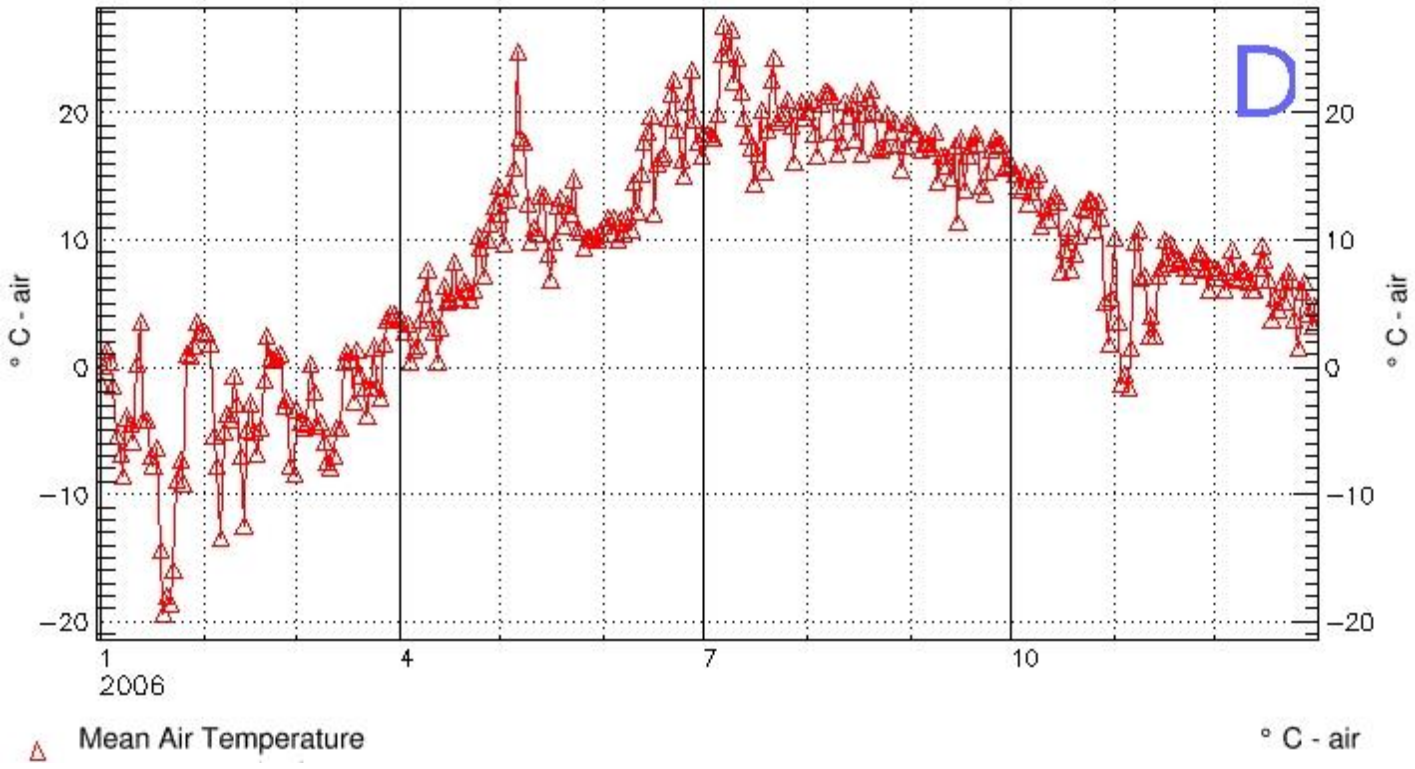
datum	TP [°C]	GDS:
1. 1.	- 0,5	
2. 1.	0	
3. 1.	2	
4. 1.	0,1	
5. 1.	1,2	
6. 1.	5	
7. 1.	-1,1	
8. 1.	2,3	
9. 1.	3	
10. 1.	2,8	

Příloha 2: Grafy průměrné teploty čtyř evropských zemí






C
30
20
10
0
° C - air
1
2005
4
7
10
Mean Air Temperature
° C - air


D
20
10
0
−10
−20
° C - air
1
2006
4
7
10
Mean Air Temperature
° C - air

Příloha 3: Tabulka GDS břízy bělokoré

stát	druh	GDS
stát A	bříza bělokorá	408,8
stát B	bříza bělokorá	404
stát C	bříza bělokorá	399,1
stát D	bříza bělokorá	400,7

stát	druh	GDS
stát A	bříza bělokorá	408,8
stát B	bříza bělokorá	404
stát C	bříza bělokorá	399,1
stát D	bříza bělokorá	400,7

stát	druh	GDS
stát A	bříza bělokorá	408,8
stát B	bříza bělokorá	404
stát C	bříza bělokorá	399,1
stát D	bříza bělokorá	400,7

stát	druh	GDS
stát A	bříza bělokorá	408,8
stát B	bříza bělokorá	404
stát C	bříza bělokorá	399,1
stát D	bříza bělokorá	400,7

Příloha 4: Tabulka průměrných teplot

stát A		stát B		stát C		stát D	
datum	Tp	datum	Tp	datum	Tp	datum	Tp
1.1		1.1		1.1	6,5	1.1	0,6
2.1	5,2	2.1	-14,5	2.1	4,3	2.1	1,2
3.1	4,3	3.1	-9,5	3.1	4,4	3.1	1,3
4.1	3	4.1	-10,5	4.1	4,2	4.1	0,4
5.1	6,2	5.1	-13	5.1	10	5.1	0,6
6.1	6,2	6.1	-16	6.1	10,6	6.1	-3,4
7.1	3,1	7.1	-11	7.1	9,3	7.1	-6,8
8.1	5,1	8.1	-6	8.1	12,9	8.1	-6,1
9.1	6,5	9.1	-4,5	9.1	10,4	9.1	-1,5
10.1	8,2	10.1	-4	10.1	10,5	10.1	-4,2
11.1	8,4	11.1	-5	11.1	9,3	11.1	-3,9

12.1	1,7	12.1	-8,5	12.1	9,9	12.1	4,4
13.1		13.1	-8	13.1	7,8	13.1	4,6
14.1		14.1	-4,5	14.1	6,1	14.1	-1,6
15.1	1,4	15.1	-6,5	15.1	7,5	15.1	-1,6
16.1	6	16.1	-8	16.1	6,8	16.1	-6,7
17.1	6	17.1	-8	17.1	4,1	17.1	-7,4
18.1	6,5	18.1	-11	18.1	2,5	18.1	-6
19.1	4,9	19.1	-11	19.1	2,2	19.1	-6
20.1		20.1	-14	20.1	3,7	20.1	-17,6
21.1		21.1	-10	21.1	9,8	21.1	-14,8
22.1		22.1	-10	22.1	9,9	22.1	-14,6
23.1	-7,6	23.1	-11,5	23.1	9,1	23.1	-13,4
24.1	-9,1	24.1	-3	24.1	6,3	24.1	-3,6
25.1	-1,8	25.1	-1	25.1	4,7	25.1	-7
26.1	-1,8	26.1	-3,5	26.1	2,9	26.1	-5,3
27.1	-2,5	27.1	-7	27.1	2,7	27.1	1,1
28.1	-5,6	28.1	-5	28.1	-4,7	28.1	1,5
29.1	-6,5	29.1	-7	29.1	-1,1	29.1	2,9
30.1	-7,1	30.1	-8	30.1	-3,3	30.1	3,8
31.1	-5,2	31.1	-8	31.1	-2,4	31.1	3,8
1.2	-3,6	1.2	-4,5	1.2	4,2	1.2	3,7
2.2	2,9	2.2	-4,5	2.2	1	2.2	3,9
3.2	2,9	3.2	-6,5	3.2	1,4	3.2	3,4
4.2	3	4.2	-4	4.2	3,2	4.2	1,2
5.2	2,3	5.2	-0,5	5.2	3,2	5.2	-7,8
6.2	1,9	6.2	-5	6.2	-0,9	6.2	-6,9
7.2	-9,7	7.2	-10,5	7.2	-1,1	7.2	-5
8.2	-16,2	8.2	-12,5	8.2	0	8.2	-3,5
9.2	-15,3	9.2	-16,5	9.2	-0,1	9.2	-1,4
10.2	-10,7	10.2	-17	10.2	-9,3	10.2	0,8
11.2	-7,3	11.2	-13,5	11.2	-1,1	11.2	0,8
12.2	-7,4	12.2	-17,5	12.2	4,1	12.2	1,1
13.2	-7,7	13.2	-5,5	13.2	6,1	13.2	-7
14.2	-6	14.2	-5,5	14.2	6,5	14.2	-2,9
15.2	-5,9	15.2	-4	15.2	6,8	15.2	-1
16.2	-5,4	16.2	-3	16.2	4	16.2	-4,5
26.2		17.2	-9,5	17.2	3,8	17.2	-6,5
27.2	0,3	18.2	-13	18.2	4,5	18.2	-2,4
28.2	3,9	19.2	-11	19.2	5,8	19.2	0,8

1.3	4	20.2	-0,5	20.2	4,9	20.2	2,7
2.3	4,1	21.2	4	21.2	4,7	21.2	1,1
3.3	6,7	22.2	2	22.2	4,5	22.2	0,8
4.3	6,7	23.2	0	23.2	3,3	23.2	2,1
5.3		24.2	-9,5	24.2	3,7	24.2	2,5
6.3	4,8	25.2	-7	25.2	7,1	25.2	0,4
7.3	5,1	26.2	-7,5	26.2	1,4	26.2	-0,7
8.3	10,2	27.2	-3	27.2	1,6	27.2	0,9
9.3	8,3	28.2	-1,5	28.2	-1,2	28.2	-0,9
10.3	8,4	29.2.	-7,5	1.3	-3,5	1.3	-2,8
12.3		1.3	-6	2.3	-1,5	2.3	-4,2
13.3	11,3	2.3	-6	3.3	-1,5	3.3	-0,9
14.3	11,2	3.3	-9	4.3	1,7	4.3	1,7
15.3	12,2	4.3	-6,5	5.3	3,8	5.3	0,3
16.3	10,6	5.3	-4	6.3	1	6.3	1
17.3	5	6.3	-2	7.3	2,3	7.3	-0,3
18.3	5	7.3	-4	8.3	4	8.3	1,2
19.3	6	8.3	0	9.3	6,2	9.3	2
20.3	9	9.3	0,3	10.3	5,3	10.3	-2,2
21.3	9	10.3	3,5	11.3	6,8	11.3	-2,1
22.3	15	11.3	-2,6	12.3	9,1	12.3	-1,7
23.3	15	12.3	4	13.3	8,1	13.3	-2,3
24.3	14	13.3	4	14.3	10,8	14.3	3
25.3	15	14.3	-0,5	15.3	12	15.3	2,2
26.3	15	15.3	2	16.3	16,1	16.3	5,1
27.3	19,5	16.3	1,2	17.3	18	17.3	7,1
28.3	21	17.3	1,8	18.3	19,7	18.3	4,7
29.3	18,5	18.3	1,1	19.3	24	19.3	3,6
30.3	17,3	19.3	1,4	20.3	22	20.3	2,6
31.3		20.3	2	21.3	21	21.3	-0,5
1.4		21.3	2,5	22.3	21	22.3	0,6
2.4	8,4	22.3	0	23.3	21	23.3	2,4
3.4	12,6	23.3	-1,4	24.3	19	24.3	4,8
4.4	7,2	24.3	-3	25.3	24	25.3	4,2
5.4	11,2	25.3	-2	26.3	24	26.3	5,9
6.4	10,9	26.3	-3	27.3	24	27.3	3
7.4	8,1	27.3	-2	28.3	21	28.3	5,2
8.4	7,6	28.3	1,5	29.3	22	29.3	7,9
9.4	8,9	29.3	1	30.3	18	30.3	5,8

10.4	7,8	30.3	4,5	31.3	18	31.3	6,6
11.4	11,2	31.3	1	1.4	21	1.4	6,7
12.4	12,5	1.4	-1,5	2.4	24	2.4	5,4
13.4	12,3	2.4	-3	3.4	18	3.4	3,6
14.4	14,1	3.4	2	4.4	24	4.4	1,8
15.4	16	4.4	7	5.4	24	5.4	4,6
16.4	20,1	5.4	6,5	6.4	24	6.4	3,7
17.4	22,3	6.4	9	7.4	18	7.4	7,7
18.4	20,7	7.4	8,5	8.4	19	8.4	12
19.4	13,6	8.4	10,5	9.4	24	9.4	10,8
20.4	11,5	9.4	9,5	10.4	24	10.4	6,6
21.4	7,3	10.4	7,5	11.4	24	11.4	6,6
22.4	8	11.4	3,5	12.4	24	12.4	2
23.4	8,9	12.4	4	13.4	24	13.4	10,2
24.4	7,8	13.4	5,8	14.4	24	14.4	9,9
25.4	11,2	14.4	7	15.4	24	15.4	7
26.4	12,5	15.4	3	16.4	24	16.4	9,9
27.4	12,3	16.4	6	17.4	24	17.4	11,6
28.4	14,1	17.4	8	18.4	21	18.4	8,3
29.4	16	18.4	10,5	19.4	24	19.4	7,7
30.4	20,1	19.4	12	20.4	18	20.4	14,1
1.5	22,3	20.4	6,5	21.4	24	21.4	8,9
2.5	20,7	21.4	4,5	22.4	24	22.4	12,3
3.5	13,6	22.4	2,5	23.4	24	23.4	13,2
4.5	11,5	23.4	2,5	24.4	24	24.4	19,6
5.5	15	24.4	4	25.4	24	25.4	15,4
6.5	14	25.4	6	26.4	24	26.4	9,9
7.5	15	26.4	6	27.4	24	27.4	19,1
8.5	15	27.4	9,5	28.4	24	28.4	18,8
9.5	19,5	28.4	11	29.4	24	29.4	18,9
10.5	21	29.4	12	30.4	24	30.4	18,9
11.5	8,9	30.4	7	1.5	24	1.5	15,9
12.5	7,8	1.5	14,5	2.5	24	2.5	9,7
13.5	19,5	2.5	11	3.5	24	3.5	20
14.5	21	3.5	15,5	4.5	30,2	4.5	22,6
15.5	18,5	4.5	18,5	5.5	24	5.5	23,3
16.5	17,3	5.5	19,5	6.5	24	6.5	24,7
17.5	16,8	6.5	16	7.5	32	7.5	24,7
18.5	15,89	7.5	20	8.5	32	8.5	23,6
19.5	14,98	8.5	19,5	9.5	29	9.5	22

20.5	19,5	9.5	21,5	10.5	24	10.5	16,8
21.5	21	10.5	16,5	11.5	24	11.5	18,8
22.5	8,9	11.5	-0,5	12.5	24	12.5	17,6
23.5	7,8	12.5	1,9	13.5	32	13.5	20,6
24.5	16,8	13.5	5,1	14.5	24	14.5	18,1
25.5	15,89	14.5	8,6	15.5	24	15.5	18,2
26.5	18,5	15.5	8,5	16.5	26	16.5	18,3
27.5	17,3	16.5	5,5	17.5	24	17.5	20,6
28.5	16,8	17.5	9	18.5	24	18.5	20,6
29.5	15,89	18.5	10,5	19.5	24	19.5	22
30.5	14,98	19.5	12	20.5	24	20.5	23
31.5	19,5	20.5	12,5,	21.5	26	21.5	22,2
1.6	25	21.5	12	22.5	26,4	22.5	25
2.6	18,5	22.5	13,5,	23.5	20,1	23.5	24
3.6	17,3	23.5	8	24.5	24	24.5	23
4.6	19,9	24.5	7,3	25.5	26,2	25.5	22
5.6	15,89	25.5	6,1	26.5	24	26.5	23
6.6	23,5	26.5	9,4	27.5	25,1	27.5	22,2
7.6	19,5	27.5	10,9	28.5	24	28.5	25
8.6	21	28.5	11,5,	29.5	25,9	29.5	24
9.6	20	29.5	14,5	30.5	24	30.5	23
10.6	22	30.5	6,1	31.5	24	31.5	22
11.6	19,5	31.5	9,4	1.6	30,1	1.6	23
12.6	21	1.6	10,9	2.6	24	2.6	22,2
13.6	23	2.6	10,9	3.6	24	3.6	25
14.6	23	3.6	14,5	4.6	24	4.6	24
15.6	19,5	4.6	14,5	5.6	24	5.6	23
16.6	21	5.6	14,5	6.6	24	6.6	22
17.6	21	6.6	14,5	7.6	24	7.6	23

Příloha 5: Fenologické grafy čtyř evropských zemí

Greenup & Greendown Annual Site Profile

OS Bedekovcina, Bedekovcina, HR

2005: GRN-52 BREZA

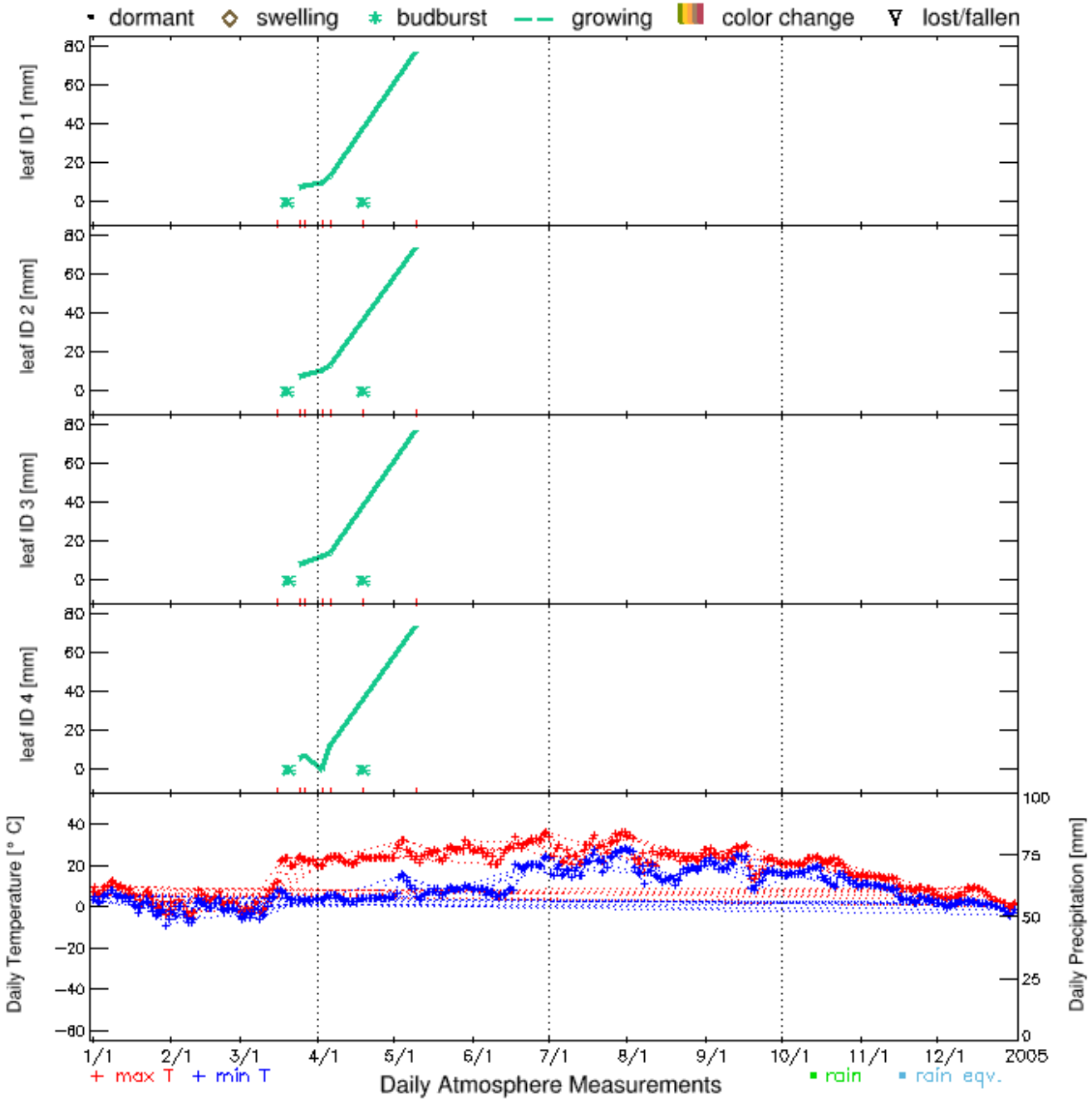
46.0471°N, 15.9880°E, 159.9 m, site type NONE,

Site comments:

Nearest ATM site: ATM-07 Atmosphere Site 07

46.0853°N, 16.0073°E, 71.8 m, at distanceunchecked, in direction unchecked

T GENUS/SPECIES: Betula/pendula, **bříza bělokorá**



Greenup & Greendown Annual Site Profile

Taaksi Basic School, EE2914 Viljandimaa, EE

2007: GRN-01 Schoolpark

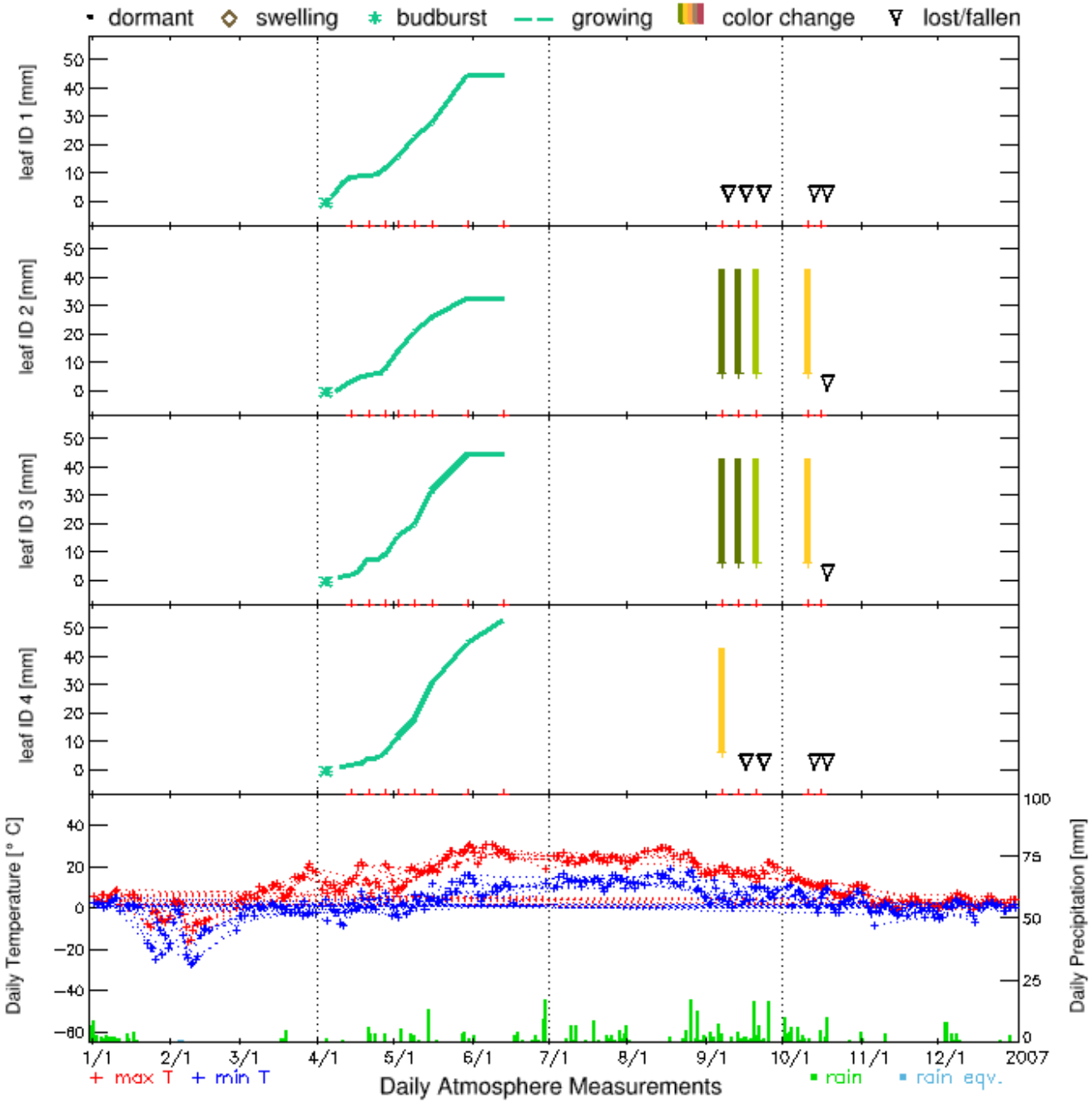
58.3119°N, 25.3759°E, 9.4 m, site type LCB,

Site comments:

Nearest ATM site: ATM-01 Taaksi Basic School

58.5205°N, 25.6266°E, 76.0 m, at distance 100.0 m, in direction NE

T GENUS/SPECIES: Betula/pendula, **bříza bělokorá**



Greenup & Greendown Annual Site Profile

Suomussalmen Lukio, Suomussalmi, FI

2004: GRN-51 Vahalantie 1

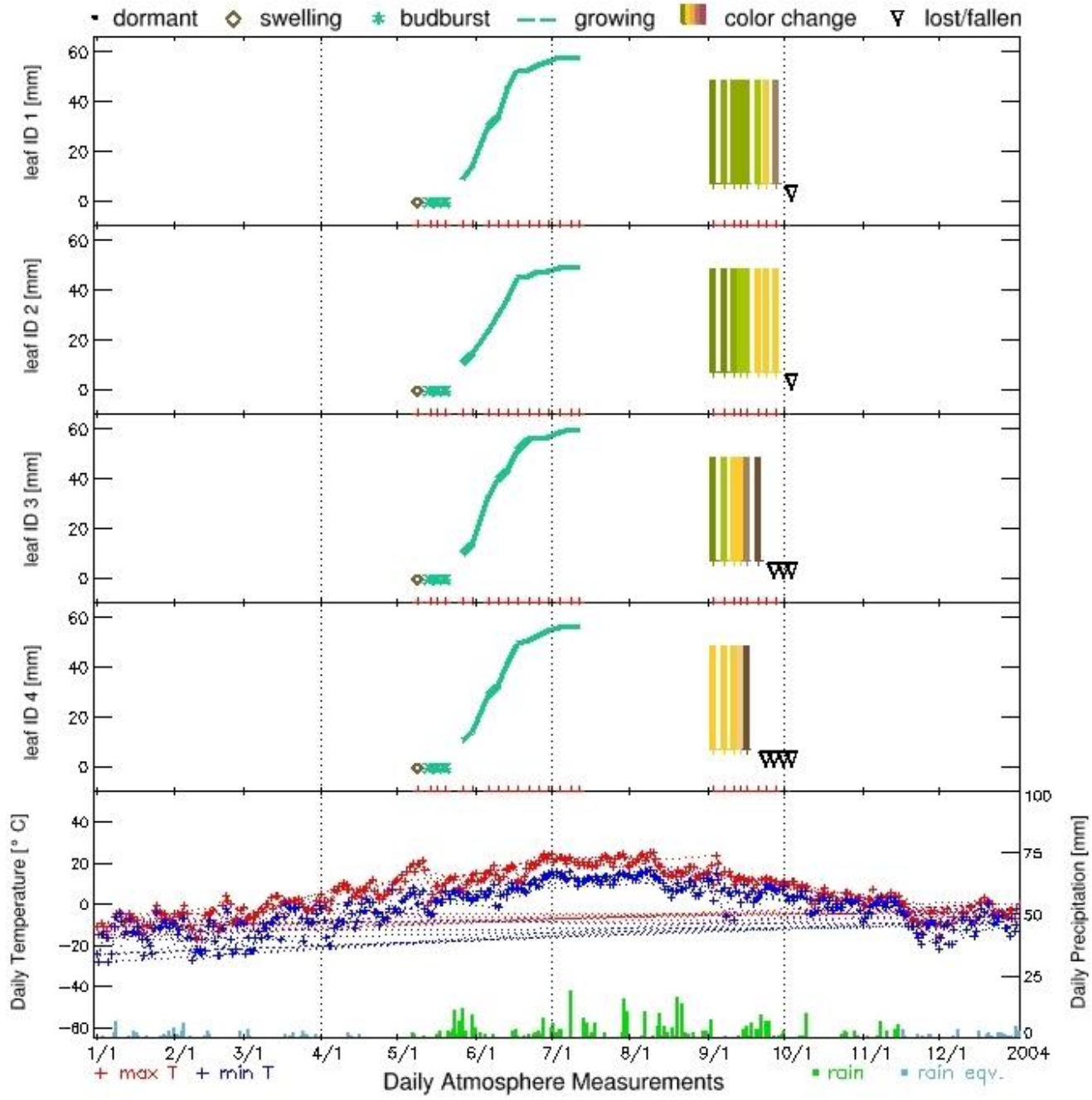
64.9147°N, 28.7334°E, 242.1 m, site type ATM,

Site comments:

Nearest ATM site: ATM-01 School Location

64.8782°N, 28.9342°E, 211.0 m, at distance 9500.0 m, in direction SE

T GENUS/SPECIES: Betula/pendula, **bříza bělokorá**



Greenup & Greendown Annual Site Profile

Palangos Baltijos vidurine mokykla, Palanga, LT

2006: GRN-01 ParkasLapai

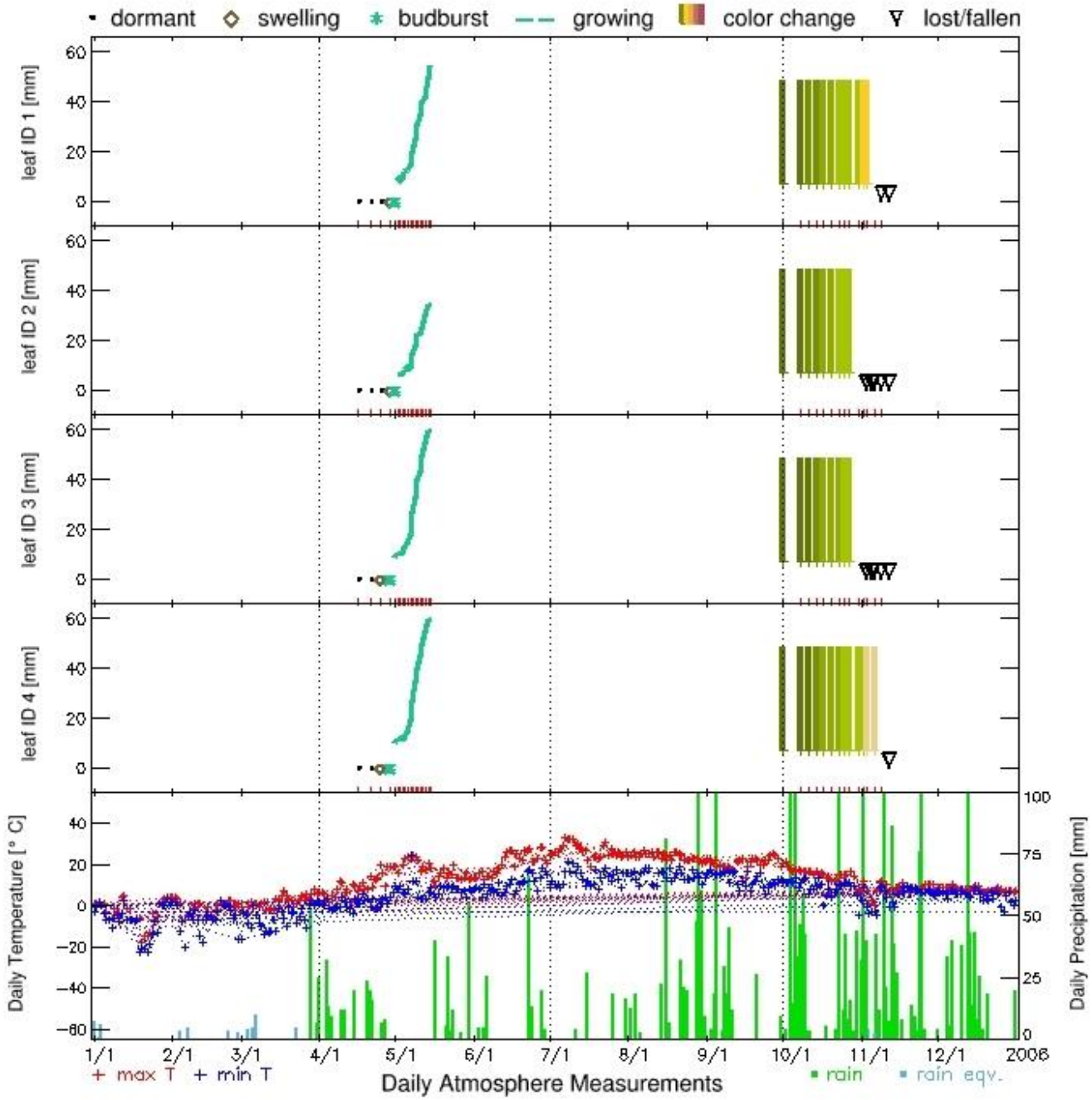
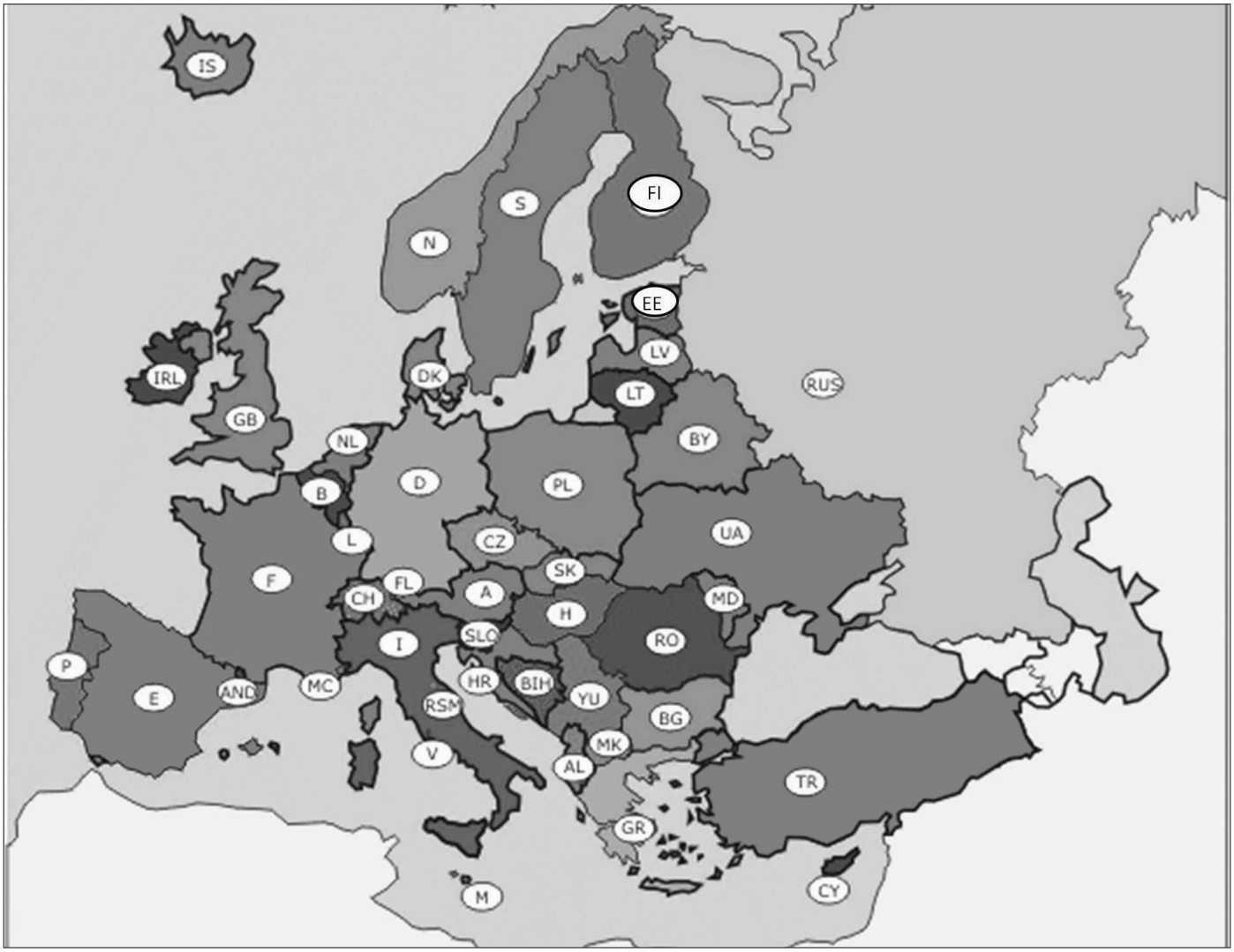
55.9079°N, 21.0609°E, -6.6 m, site type LCB,

Site comments:

Nearest ATM site: ATM-01 DANGUS

55.5520°N, 21.0556°E, -18.8 m, at distance 1750.0 m, in direction NE

T GENUS/SPECIES: Betula/pendula, **bříza bělokorá**



Příloha 6: Mapa Evropy