Jak dlouho stromy spí?

Gymnázium Česká Třebová

Náš tým

Minulý rok jsme založili badatelský kroužek, v jehož činnosti jsme letos pokračovali a sešli se ve složení dvou chlapců a pěti dívek, jmenovitě: Diviš, Matěj, Klaudie, Káťa, Jana, Saša a Šárka. Rozhodli jsme se pokračovat v předchozím výzkumu - pozorování pučení pupenů, ale také jsme přidali podzimní měření (protokol Green down). Zapojili jsme se do projektů (European Phenology campaign).
Celé měření jsme prováděli pod vedením naší paní učitelky PaedDr. Hany Grundové.

Co všechno jsme udělali?

PODZIM:

- European Phenology Campaign (EPC)
- protokol Green down
- Grow app
- kontakt se základní školou ve Wieliszewie v Polsku

JARO:

- protokol GreenUp + kontakt se školou v Karlovaci v Chorvatsku (Sumarska i drvodjeljska skola)
- mapování pylu

Co jsme chtěli zjistit?

Jak dlouho stromy spí?

Jak se liší rychlost opadu listí u různých druhů dřevin?

Na kterém druhu stromu vyraší pupeny nejdříve?

Ovlivňuje geografické umístění stromu změnu barev jeho listí a proces opadu?

Která část stromu opadne jako první?

Hypotéza:

Mysleli jsme si, že strom, který byl nejdříve holý, na jaře nejdříve vyraší.

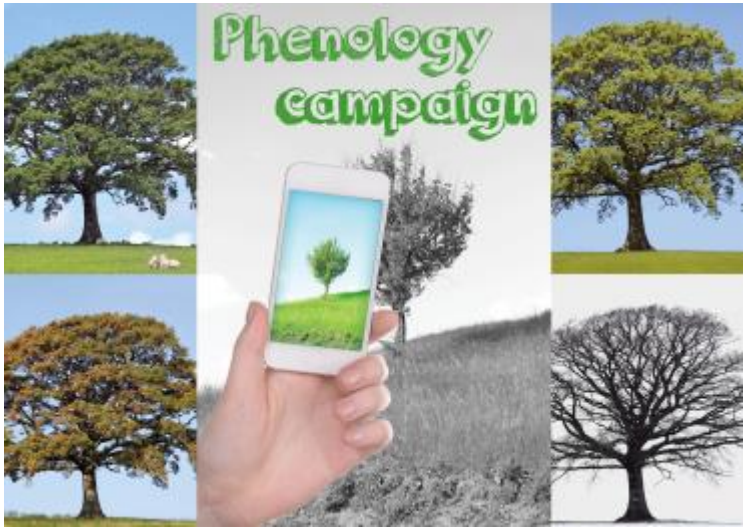
Domnívali jsme se, že pupeny nejdříve vyraší na lísce, že nejdřív opadne lípa a jako poslední líska.

Naší další hypotézou bylo, že nejprve opadne vrchní část koruny stromu.

Předpokládali jsme, že umístění stromu má vliv na rychlost opadu.

Jak jsme postupovali?

Vybrali jsme si podle seznamu European Phenology Campaign (EPC) 5 druhů stromů v našem okolí, které jsme poté měřili (buk, břízu, dub, lípu a lísku). Navíc jsme sledovali ještě jírovec a lípu velkolistou. Na každém stromě jsme si označili větvičku, abychom na ní mohli pozorovat vývoj prvních čtyř listů/pupenů.

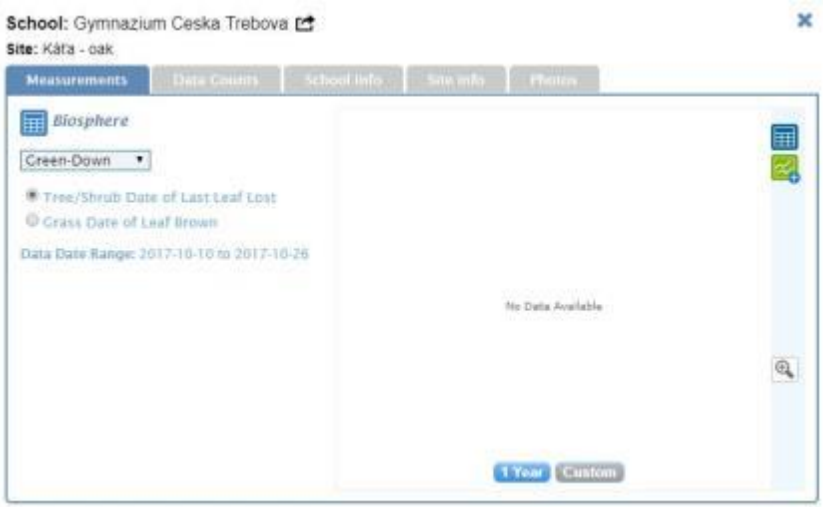


Jak jsme postupovali?

Na podzim jsme stromy dvakrát týdně fotili a zaznamenávali jsme změnu barev listů. Také jsme fotografovali celý strom, dokud všechno listí neopadlo. Měření barev jsme zapisovali do protokolů Green down.

datum	LÍPA SRDČITÁ			
list	1.	2.	3.	4.
24.9	5GY 5/10	5GY 4/8	5GY 4/8	5GY 4/8
29.9	5GY 5/10	5GY 4/8	5GY 4/8	5GY 4/8
1.10	5GY 5/10	5GY 4/8	5GY 4/8	5GY 4/8
3.10	5GY 5/10	5GY 4/8	5GY 4/8	5GY 4/8
5.10	5GY 6/10	5GY 5/10	5GY 5/10	5GY 5/10
8.10	5GY 6/10	5GY 5/10	5GY 5/10	5GY 5/10
10.10	5GY 6/10	5GY 5/10	5GY 5/10	5GY 5/10
12.10	5GY 7/12	5GY 5/10	5GY 5/10	5GY 6/10
15.10	2.5Y 8/12	5GY 6/10	5GY 7/12	2.5Y 8/12
16.10	2.5Y 8/12	5GY 7/12	5GY 7/12	fallen
19.10	fallen	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12	
22.10		fallen	fallen	

	DUB LETNÍ			
Datum	1.	2.	3.	4.
10.10	5GY 6/10	5GY 6/10	5GY 6/10	5GY 6/10
12.10	5GY 6/10	5GY 6/10	5GY 6/10	5GY 6/10
15.10	5GY 6/10	5GY 6/10	5GY 7/12	5GY 7/12
17.10	5GY 7/12	5GY 7/12	5GY 7/12	5GY 7/12
19.10	5GY 7/12	5GY 7/12	5GY 7/12	5GY 7/12
22.10	5GY 7/12	5GY 7/12	5GY 7/12	5GY 7/12
24.10	5GY 7/12	5GY 7/12	5GY 7/12	2.5Y 8/12
26.10	5GY 7/12	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12
29.10	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12
31.10	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12
2.11	2.5Y 8/12	2.5Y 8/12	2.5Y 7/12	2.5Y 8/12
5.11	2.5Y:8/6	2.5Y:8/6	fallen	2.5Y 7/12
7.11	2.5Y:8/6	2.5Y:8/6		2.5Y 6/6
9.11	2.5Y:8/6	fallen		fallen
12.11	2.5Y 7/12			
14.11	2.5Y 6/6			
16.11	2.5Y 6/6			
19.11	fallen			



S čím jsme se potýkali?

Pro porovnávání našich stromů jsme používali námi vytvořené tabulky z GreenUp, ale pro porovnání mezi státy jsme zvolili Globe Visualization System. Ten ale také nebyl dokonalý - někdy se data vůbec nenačetla a protože pravděpodobně průměroval všechny 4 listy, vycházely z toho situace, že strom měl list, začal pučet a pak měl list.

GLOBE Visualization System

Lípa srdčitá - Tilia cordata

Lípa srdčitá- Tilia cordata

9.9.2017-2.4.2018

9.9.2017-1.5.2018

Lípa srdčitá- Tilia cordata

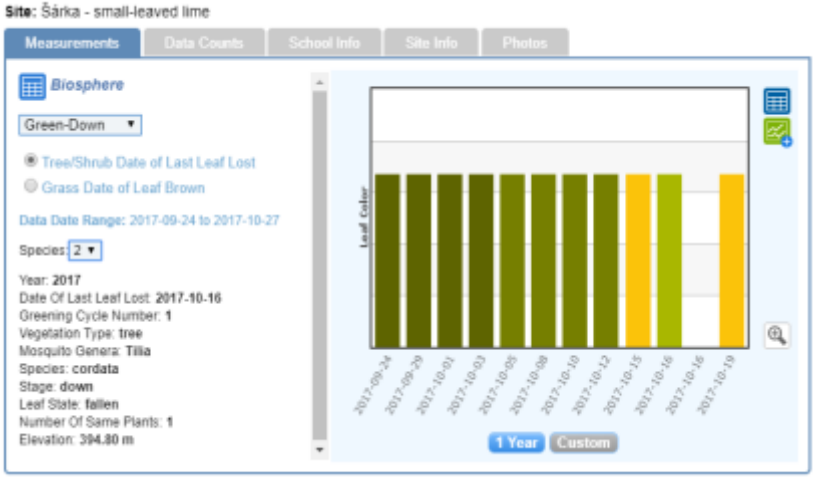
25.2.2017-1.5.2018

29.9.2017-2.4.2018

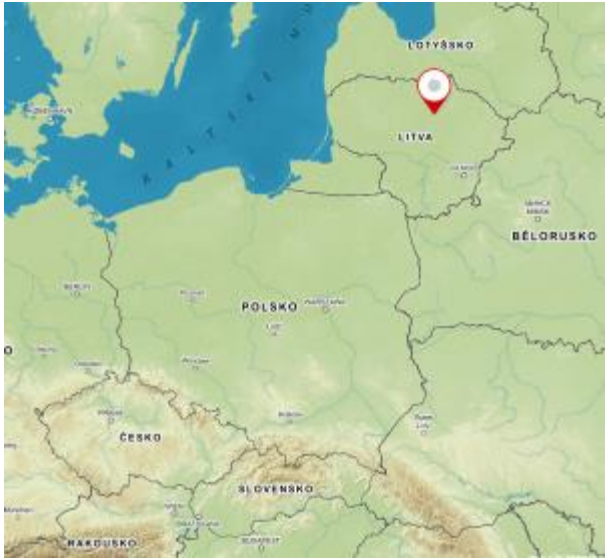
Lípa srdčitá
Tilia cordata

Litva, město Panevežys

škola Panevezio gamtos mokykla



Šárčina lípa



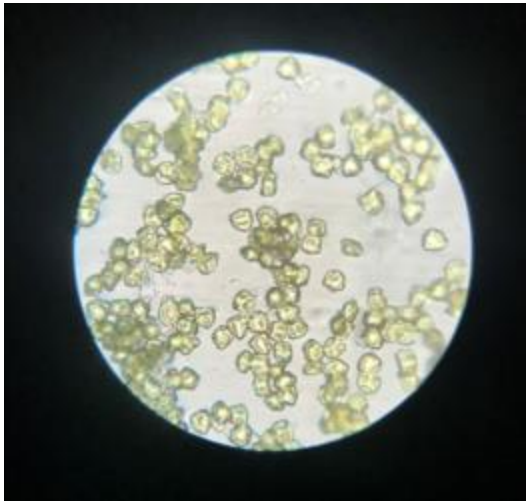
Lípa velkolistá - Tilia platyphyllos

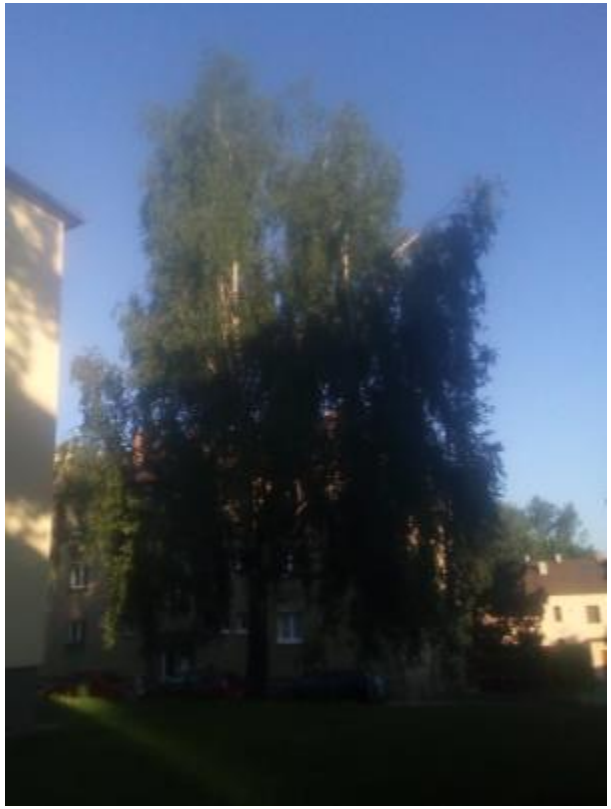
Lípa velkolistá
Tilia platyphyllos

Sašina lípa velkolistá (CÍL)

Šárčina lípa srdčitá (START)

Bříza bělokorá – Betula pendula





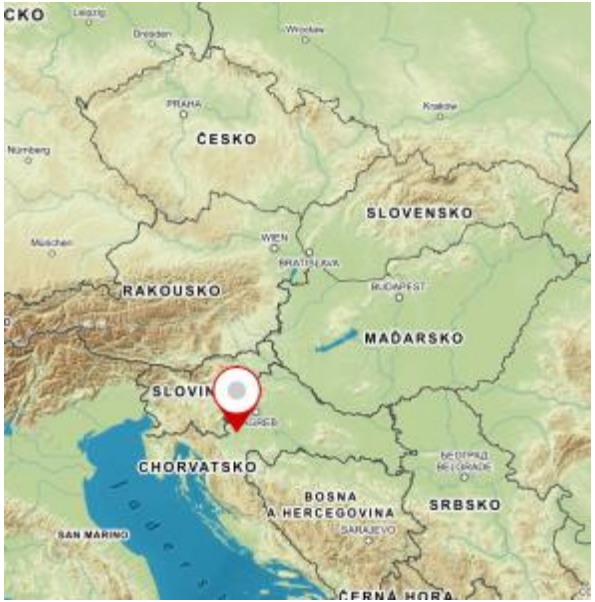
Bříza bělokorá – Betula pendula

Bříza bělokorá
Betula pendula

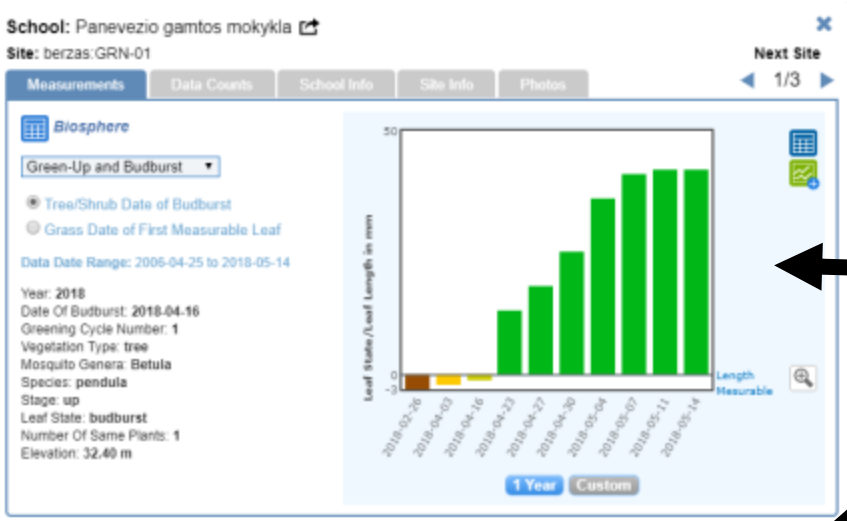
Chorvatsko, město Karlovac

škola OŠ Dubovac

Šárčina bříza

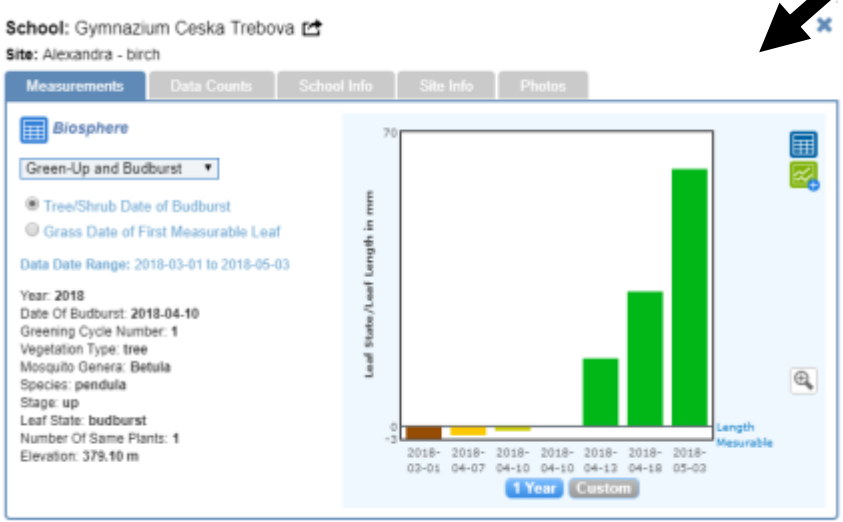


Bříza bělokorá
Betula pendula

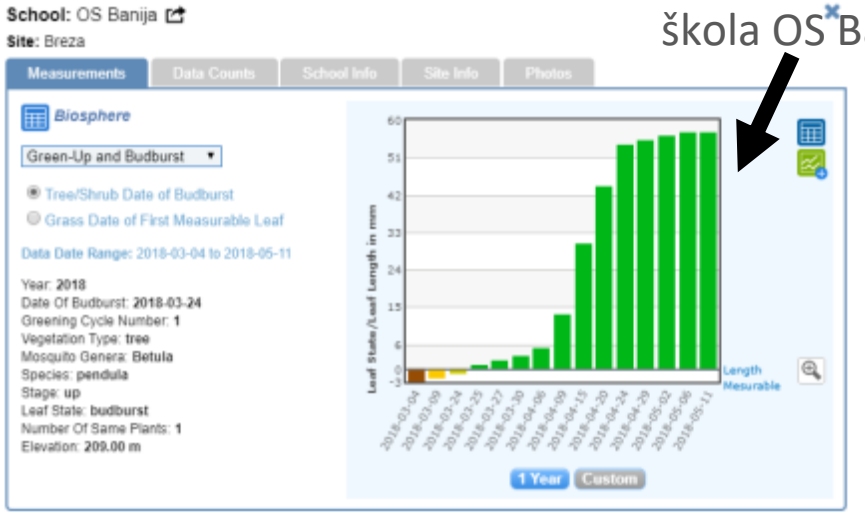


Litva, město Panevežys, škola Panevezio gamtos mokykla

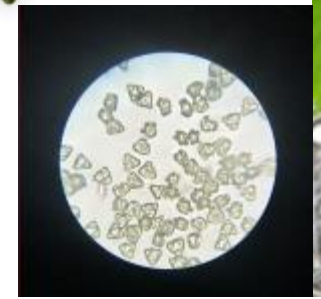
Sašina bříza



Chorvatsko, město Karlovac, škola OS Banija



Líska obecná - Corylus avellana

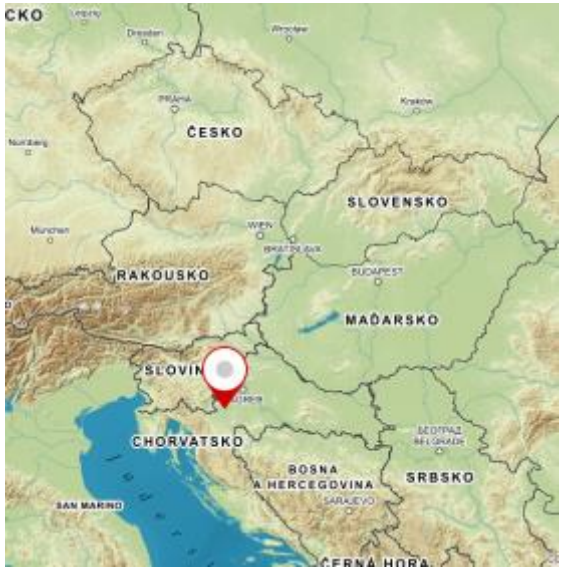


Líska obecná
Corylus avellana

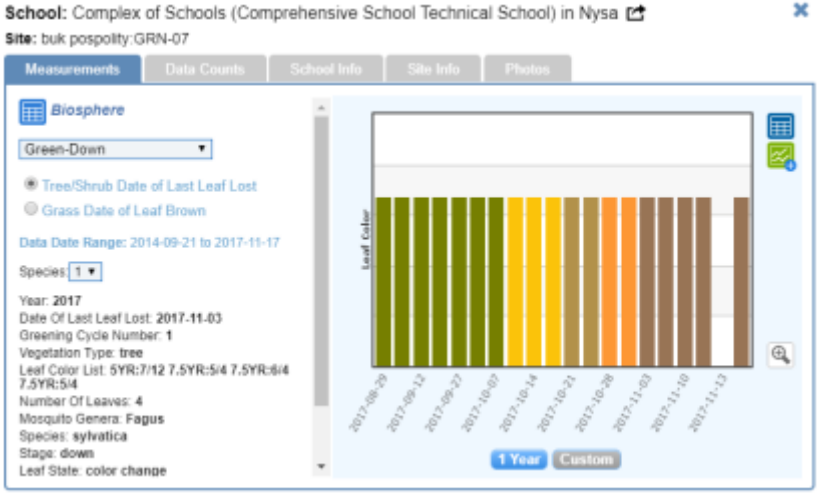
líska z Chorvatska, město Karlovac

Sumarska i drvodjeljska skola

Janina líska

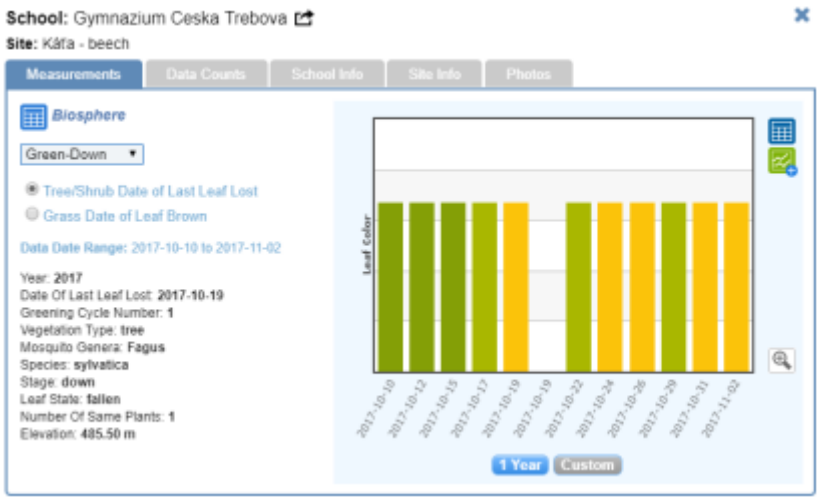


Buk lesní - Fagus sylvatica



Buk lesní
Fagus sylvatica

buk z Polska, město Nysa



Kátin buk

Výsledky

Porovnání průměrných délek spánku:

Dle záznamů nejkratší dobu spala líska, ale ta začala produkovat pyl dřív, než začala rašit a tím pádem by vycházelo, že nespí vůbec. Dalším adeptem na nejkratší spánek je dub.

Naopak nejdéle spaly břízy, za nimi se umístili lípy (velkolistá i malolistá).

Rozdíl mezi spánkem lísky a břízy (velké) je 51 dní (mezi dubem a břízou už pouze 30)

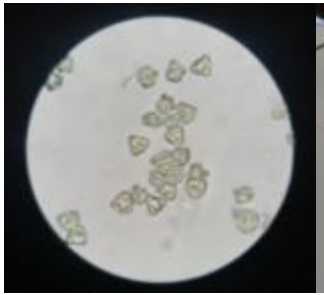
Průměr všech délek spánku (všech druhů) je přibližně 178 dní.

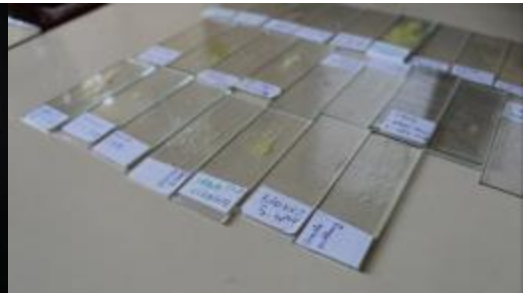
pozorovatel	druh stromu	Začal opadávat	Celý opadaný	Začal pučet	Celý olistěný	Délka „spánku“ nejkratší	Délka „spánku“ nejdelší	průměrná délka „spánku“ ve dnech
Matěj	bříza bělokorá	12.10.2017	29.11.2017	21.3.2018	1.5.2018	112	201	157
Šárka	bříza bělokorá	9.9.2017	2.11.2017	17.4.2018	24.4.2018	166	227	197
	bříza bělokorá m	1.10.2017	2.11.2017	20.4.2018	1.5.2018	169	212	191
	lípa srdčitá	15.10.2017	27.10.2017	24.4.2018	1.5.2018	179	198	189
Saša	lípa velkolistá	10.10.2017	22.10.2017	12.4.2018	25.4.2018	172	197	185
Janča	líska obecná	4.11.2017	4.12.2017	28.3.2018	1.5.2018	114	178	146
Klaudie	jírovec maďal	15.10.2017	4.11.2017	12.4.2018	30.4.2018	159	197	178
Káťa	buk lesní	17.10.2017	5.11.2017	7.4.2018	3.5.2018	153	198	176
	dub letní	19.10.2017	19.11.2017	11.4.2018	28.4.2018	143	191	167

Jak dlouho tedy naše stromy spí?

pozorovatel	měsíc	září				říjen				listopad				prosinec				leden				únor				březen				duben				květen			
	druh stromu/týden	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Matěj	bříza bělokorá																																				
Šárka	bříza bělokorá																																				
	bříza bělokorá m																																				
	lípa srdčitá																																				
Saša	lípa velkolistá																																				
Janča	líska obecná																																				
Klaudie	jírovec maďal																																				
Káťa	buk lesní																																				
	dub letní																																				

Pyl





Co jsme chtěli?

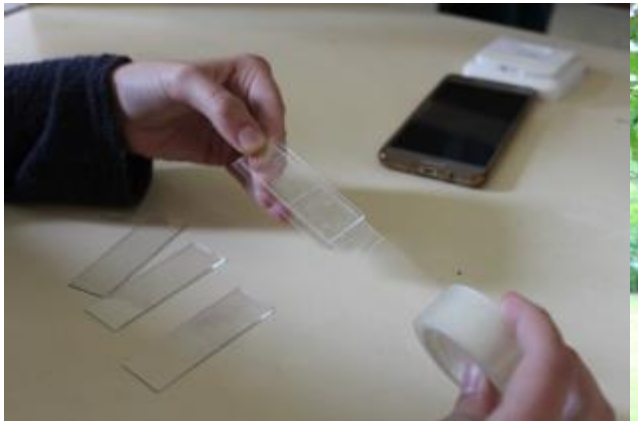
- Chtěli jsme určit jaký pyl mají naše dřeviny, jaký pyl zrovna létá vzduchem a proč Klaudie na jaře kýchá :(

Jak?

- Vytvořili jsme herbář (archív) pylů 25 známých rostlin. Každý pyl jsme vyfotili pod mikroskopem a popsali a ve škole jsme vytvořili plakát pylové zpravodajství.

DIY lapač pylu

Vytvořili jsme lapače pylů z izolepy, kterou jsme nalepili na podložní sklíčko, a to pověsili na strom. Další den jsme zkoumali vzorek pod mikroskopem a porovnávali se známými pyly.



Jak to dopadlo?

Pyl

Nakonec jsme výzkum pylu nedokončili, protože určování druhů pylu bylo časově náročné:

- Na lapač se nepřilepil pouze pyl, ale také hodně prachu, protože probíhala rekonstrukce chodníků kolem školy.
- Většina rostlin začala produkovat pyl v jednu dobu a bylo obtížné je rozeznat.

Rašení a opad listů

Pupeny nejdříve vyrašily na jedné z bříz, nikoli na lísce, jak jsme si mysleli. V dalších odhadech o opadu jsme se strefili.

Nemýlili jsme se v tom, že nejprve opadne vrchní část koruny stromu.

Naše hypotéza, že strom, který byl holý jako první, nejdřív vyraší, se nepotvrdila.

Děkujeme za vaši pozornost!!!

GYMNÁZIUM ČESKÁ TŘEBOVÁ