

## Potometrické stanovení rychlosti transpirace - VZOROVÁ TABULKA

Rostlinný materiál			
	0	3min	6min.

Naměřená data jednotlivými skupinami

### Potometrické stanovení rychlosti transpirace

ST 12 -14 h

Středa 12:00 - 14:00 hodin, Marta Sýkorová, soubor: data.txt  
(úkol č.1 - stanovení rychlosti transpirace pomocí potometru - měla jsem dvoumililitrov

za světla

- 1.) 0
- 2.) 0,06
- 3.) 0,09
- 4.) 0,13
- 5.) 0,21
- 6.) 0,28
- 7.) 0,39
- 8.) 0,48
- 9.) 0,58
- 10.) 0,70

----

za tmy

- 1.) 0,86
- 2.) 0,90
- 3.) 0,92
- 4.) 0,94
- 5.) 0,95
- 6.) 0,95

Velikost plochy listů všech tří rostlin: ??????  
moje rostlina: 78,422 cm<sup>2</sup> ??????  
rostlina kolegy Petra: 135,374 cm<sup>2</sup> ??????  
rostlina kolegyně: 117,971 cm<sup>2</sup> ??????

ČT 8 - 10 h

Skupina: ČT 8-10, soubor: Transpirace 2017-ČT8hod.xls

### Potometrické stanovení rychlosti transpirace

Rostlinný materiál			
	0	5 min	
muškát	0.02	0.06	0.09
muškát	0.02	0.02	0.03
muškát	0.02	0.02	0.03
je nutné spočítat rozdíly			

ČT 10 -12 h

Rostlinný materiál	čas (min.)		
	0	3min	6min.
Měření transpirace potometrie - rostlina na světle ( <i>Pelargonium</i> sp.) Čtvrtek 10h	0.05	0.13	0.22

Skupina: Čtvrtek 10 - 12 hodin, soubor: výsledky ze cvičení Čt 10 hod.xlsx  
výsledky ze cvičení Čt 10:00

potometrie ve tmě

objem (ml)	čas (min.)		
	0	5	10
	-	0.04	0.06
	-	0.04	0

potometrie na světle

objem (ml)	čas (min.)		
	0	2	4
	0.02	0.02	0.005

Pá 8 -10 h

Skupina: Pá 8:00-10:00 hodin (soubor: potometrie-Pá8h.xlsx)

Potometrie - úbytek vody v ml

čas	1. rostlina	2. rostlina
1	0 -	-
2	5	0.03 0.06
3	10	0.03 0.04
4	15	0.02 0.04
5	20	0.03 0.02
6	25	0.03 0.05
7	30	0.03 0.02

Listová plocha v cm<sup>2</sup>

24.447 54.31

Pá 10 - 12 h

skupina: Pá 10-12 hodin, soubor: Transpirace 2017-Pá10h.xls

**Potometrické stanovení rychlosti transpirace**

Rostlinný materiál	čas (min.)		
	0	5min	10min.
muškát		0.01	0.015
(musíte udělat rozdíly)			

Pá 12 - 14 h

Skupina Pá 12-14hodin (soubor: potometrie kukuřice-Pá12.xlsx)

kukuřice

68.48 cm<sup>3</sup>

min.	ml	$\Delta$ ml
	5	-0.01
	10	0
	15	0.01
	20	0.02
	25	0.03
	30	0.04
ve tmě		
	35	0.06
	40	0.07
	45	0.08
	50	0.09

Pátek, Eliška Fuksová

Pá12:00-14:00

soubor: data.txt

Data o změně objemu vody v pipetě při potometrii:

5 min: 0,01 ml

10 min: 0,02 ml

15 min: 0,02 ml

20 min: 0,02 ml

25 min: 0,02 ml

30 min: 0,03 ml

ve tmě

35 min: 0,01 ml

40 min: 0,01 ml

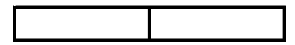
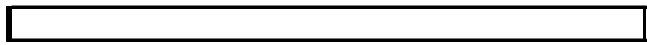
45 min: 0,01 ml

50 min: 0,01 ml

55 min: 0,01 ml

60 min: 0,01 ml

Listová plocha slunečnice byla 60,863 cm<sup>2</sup>.



Na světle [ml]								
9min	12	15min	18	21min	24	27	30min	0

u pipetu)

Na světle [ml]						
0.1	0.12	0.13				LA=95,612 cm <sup>2</sup>
0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	LA=105,353 cm <sup>2</sup>
0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	LA=97,343cm <sup>2</sup>









Ve tmě						Listová plocha
3min	6min	9min	12min	25min	30min	LA(cm <sup>2</sup> )

Ve tmě						Listová plocha
3min	6min	9min	12min	25min	30min	LA(cm <sup>2</sup> )
						90,139 cm <sup>2</sup>

*it.*  
*it.*

*it.*







soubor: transpirace\_potometrie\_ct\_10h.xlsx

1. Ivanova metoda-vážení oddělených listů

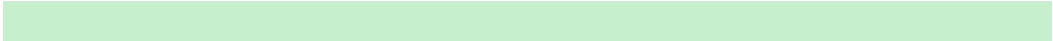
	Rostlinný materiál					
		0	3 min	6 min	9 min	12 min
ST 12 - 14 h	fikus [g]	2.913	2.897	2.89	2.876	2.884
	kukuřice [g]	0.464	0.453	0.448	0.439	0.435
	slunečnice[g]	0.833	0.803	0.781	0.765	0.763
	bob [g]	0.412	0.408	0.4	0.4	0.396
ČT 8 -10 h	Fikus	2.85	2.83	2.82	2.817	2.816
	Kukuřice	1.148	1.145	1.141	1.122	1.121
	Lopatkovec	-	0.867	0.855	0.848	0.848
	Bob	1.198	1.186	1.183	1.173	1.17
	Slunečnice	0.476	0.457	0.439	0.433	0.431
	Pelargonie	1.115	1.112	1.111	1.105	1.1
ČT 10 - 12 h	slunečnice	0.809	0.78	0.793	0.78	0.755
	bob	0.399	0.376	0.375	0.36	0.346
	lopatkovec	1.092	1.089	1.094	1.09	1.087
	kukuřice	0.37	0.359	0.441	0.458	0.398
	fikus	1.838	1.835	1.84	1.834	1.838
Pá 8 - 10 h	viz. níže					
Pá 10 - 12 h	bob	0.272	0.271	0.272	0.269	0.263
	slunečnice	0.442	0.427	0.434	0.419	0.407
	fikus	5.398	5.393	5.39	5.388	5.387
	muškát	0.894	0.887	0.891	0.878	0.881
	lopatkovec	0.484	0.476	0.484	0.471	0.482
	kukuřice (mladý list)	0.269	0.153	0.162	0.153	0.162
Pá 12 - 14 h	Bob (g)	0.34	0.333	0.329	0.335	0.325
	Slunečnice (g)	0.564	0.553	0.549	0.541	0.525
	Fikus (g)	0.613	0.605	0.603	0.6	0.597
	Muškát (g)	1.127	1.13	1.136	1.131	1.125
	Lopatkovec (g)	0.807	0.83	0.717	0.713	0.714
	Kukuřice (g)	0.33	0.279	0.33	0.323	0.318

Gravimetrické stanovení transpirace -  $\Delta m$  listu (

	Helianthus	Pelargoniu	Ficus	Faba	Spathiphyll
Čas 0 (počiatková hmotnosť)	0 (0,930g)	0 (1,597g)	0 (2,525g)	0 (0,313g)	0 (0,502g)
po 3 min	0.028	0.012	0.015	0.008	0.007
6 min	0.011	0.005	0.01	0.005	0.005
9 min	0.018	0	0.007	0.016	0.015
12 min	0.009	0.015	0.001	0.002	0
15 min	0.009	0.002	0.005	0.001	0.007
18 min	0.008	0	0	0.006	0.002
21 min	0.002	0.012	0.01	0.001	0.001
24 min	0	0.004	0.014	0.002	0.004
27 min	0.009	0.008	0.002	0.001	0.002

<b>30 min</b>	0.003	0.007	0.003	0	0.002
<b>33 min</b>	0.003	0.003	0	0	0.003
<b>36 min</b>	0.005	0.013	0.006	0.002	0.008
<b>39 min</b>	0	0.01	0.011	0.001	0
<b>42 min</b>	0.001	0.005	0.01	0	0.001
<b>45 min</b>					
<b>48 min</b>					
<b>51 min</b>					
<b>54 min</b>					
<b>57 min</b>					
<b>60 min</b>					

<b>PLOCHA (cm<sup>2</sup>)</b>	24.904	21.556	59.452	12.238	26.527
--------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------





Změny hmotnosti listu (g) v čase								
15 min	18 min	21 min	24 min	27 min	30 min	33 min	36 min	39 min
		2.884	2.874	2.877	2.872	2.869	2.864	2.86
		0.431	0.427	0.424	0.418	0.417	0.41	0.403
		0.757	0.744	0.748	0.74	0.739	0.739	0.729
		0.39	0.383	0.384	0.383	0.38	0.38	0.376
2.807	2.8	2.795	2.784	2.781	2.779	2.77	2.773	2.767
1.122	1.11	1.104	1.095	1.085	1.08	1.066	1.065	1.061
0.846	0.845	0.842	0.848	0.847	0.837	0.831	0.834	0.834
1.163	1.152	1.147	1.139	1.127	1.118	1.106	1.095	1.093
0.434	0.428	0.427	0.426	0.424	0.42	0.418	0.422	0.416
1.102	1.104	1.098	1.095	1.085	1.088	1.084	1.089	1.084
0.747	0.742	0.729	0.728	0.722	0.724	0.725	0.72	0.718
0.344	0.337	0.327	0.315	0.31	0.312	0.305	0.29	0.296
1.058	1.068	1.086	1.08	1.078	1.011	1.015	1.048	1.022
0.348	0.382	0.395	0.391	0.328	0.385	0.369	0.321	0.322
1.834	1.826	1.819	1.819	1.813	1.81	1.81	1.803	1.796
0.263	0.262	0.261	0.256	0.251	0.249	0.256	0.248	0.249
0.4	0.396	0.392	0.39	0.387	0.388	0.381	0.373	0.365
5.38	5.374	5.36	5.357	5.346	5.351	5.342	5.28	5.331
0.875	0.869	0.869	0.859	0.858	0.86	0.857	0.853	0.853
0.478	0.478	0.474	0.474	0.466	0.466	0.467	0.459	0.457
0.159	0.158	0.159	0.16	0.159	0.16	0.163	0.159	0.157
0.322	0.32	0.32	0.313	0.309	0.306	0.307	0.301	0.296
0.522	0.526	0.526	0.527	0.52	0.517	0.511	0.503	0.505
0.596	0.598	0.599	0.594	0.59	0.592	0.59	0.584	0.588
1.122	1.115	1.114	1.102	1.091	1.073	1.066	1.06	1.059
0.717	0.712	0.715	0.71	0.704	0.692	0.683	0.675	0.676
0.316	0.317	0.317	0.314	0.311	0.307	0.305	0.304	0.309

g)

Pátek 8:00-9:50

soubor: Pátek od 8 - Gravimetrick

Zea

0 (0,300g)

0.005

0.014

0.016

0.005

0

0.001

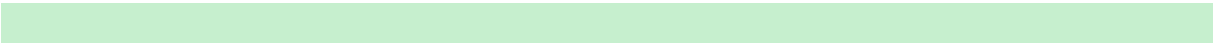
0

0.004

0.001

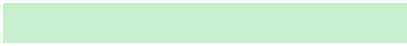
0.009  
0.009  
0.008  
0.002  
0

13.612



42 min	45 min	48 min	51 min	54 min	57 min	60 min	Listová plocha LA (cm <sup>2</sup> )
2.856	2.854	2.854	2.852	2.844	2.842	2.842	69.885
0.405	0.404	0.404	0.404	0.398	0.397	0.395	32.93
0.729	0.727	0.731	0.728	0.72	0.716	0.715	29.489
0.376	0.375	0.375	0.375	0.371	0.368	0.366	16.06
2.765	2.754	2.741	2.734	2.734	2.737	2.734	67.096
1.06	1.053	1.053	1.052	1.036	1.036	1.027	45.541
0.834	0.824	0.824	0.83	0.845	0.824	0.795	37.991
1.086	1.083	1.083	1.08	1.076	1.074	1.065	52.06
0.415	0.409	0.408	0.41	0.4	0.404	0.4	21.011
1.079	1.081	1.076	1.078	1.073	1.071	1.066	43.168
0.713	0.713	0.706	0.701	0.7	0.76	0.705	20.97
0.286	0.282	0.285	0.277	0.27	0.26	0.27	9.64
1.02	0.975	0.97	1.002	0.995	0.98	0.997	43.09
0.344	0.359	0.37	0.369	0.367	0.38	0.385	21.56
1.793	1.79	1.78	1.787	1.784	1.718	1.785	46.78
0.245	0.244	0.238	0.239	0.236	0.228	0.228	10.36
0.364	0.363	0.359	0.357	0.353	0.349	0.34	13.96
5.318	5.314	5.309	5.3	5.298	5.295	5.29	109
0.841	0.844	0.834	0.836	0.832	0.829	0.829	34.03
0.457	0.453	0.452	0.455	0.45	0.453	0.449	24.3
0.152	0.152	0.154	0.15	0.149	0.151	0.144	8.83
0.3	0.299	0.297	0.294	0.294	0.299	0.293	12.5
0.498	0.494	0.494	0.495	0.493	0.489	0.485	25.196
0.585	0.584	0.577	0.578	0.583	0.582	0.577	12.189
1.056	1.05	1.048	1.048	1.051	1.047	1.05	38.723
0.673	0.665	0.666	0.662	0.66	0.664	0.669	34.306
0.301	0.303	0.296	0.302	0.3	0.296	0.294	18.037

ké stanovení transpirace.xlsx





Vážení celé rostliny - na světle

	Rostlinný materiál - NA SVĚTLE					
		0	5 min	10 min	15 min	20 min
ST 12 -14 h	bob 1		166.4	166.2	165.87	165.38
	bob 2		143.8	143.7	143.5	143.3
	bob 3		148.6	148.5	148.44	148.25
ČT 8 - 10 h	bob 1	160.6	160.41	160.24	160.04	159.93
	bob 2	148.597	148.43	148.31	148.2	148.1
	bob 3	151.82	151.68	151.49	151.3	151.15
ČT 10 - 12 h	R1 ?	147.18	147.23	146.78	146.76	146.4
	R2 ?	148.21	147.84	147.75	147.57	147.52
	R3 ?	152.86	152.83	152.72	152.53	152.41
Pá 8 -10 h (už rozdílý)	bob 1	-	0.18	0.16	0.19	0.29
	bob 2	-	0.15	0.14	0.2	0.24
	bob 3	-	0.08	0.1	0.1	0.2
Pá 10 - 12 h	<i>Helianthus annuus</i>	168.14	168.1	167.97	167.81	167.67
	<i>Zea mays</i>	162	161.94	161.92	161.91	161.87
	<i>Vicia faba</i>	158.65	158.57	158.51	158.44	158.38
Pá 12 - 14 h	slunečnice 1	121.87	121.75	121.68	121.64	121.61
	slunečnice 2	143.88	143.7	143.6	143.52	143.46

Vážení celé rostliny - ve tmě

	Rostlinný materiál - VE TMĚ					
		0	5 min	10 min	15 min	20 min
ST 12 -14 h	bob 1		159.9	159.8	159.65	159.6
	bob 2		163.8	163.7	163.6	163.53
	bob 3		156.3	156.2	156.1	156.04
ČT 8 - 10 h	bob 1		148,50	148,49	148,46	148,43
	bob 2		157,51	157,53	157,45	157,27
	bob 3		151,58	151,56	151,52	151,45
ČT 10 - 12 h	R4 ?	144.07	144.01	144	143.5	143.25
	R5 ?	168	169.41	168.52	151.82	151.56
	R6 ?	157.68	157.14	157.6	157.56	157.4
Pá 8 -10 h (už rozdílý)	bob 1	-	0.16	0.12	0.08	0.28
	bob 2	-	0.1	0.05	0.05	0.13
	bob 3	-	0.09	0.07	0.14	0.12
Pá 10 - 12 h	<i>Helianthus annuus</i>	156.24	156.2	156.18	156.15	156.13
	<i>Zea mays</i>	171.52	171.5	171.49	171.48	171.45
	<i>Vicia faba</i>	169.11	169	168.92	168.87	168.77
Pá 12 - 14 h	slunečnice 1	148.07	148.04	148	147.96	147.93
	slunečnice 2	137.44	137.41	137.4	137.36	137.34

slunečnice 3	129.36	129.3	129.24	129.2	129.16

Změny hmotnosti listu (g) v čase								
25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min	
165.3	165	164.6	164.29	163.96	163.65	163.38	163.12	
143.14	142.97	142.81	142.74	142.66	142.59	142.52	142.47	
148.06	147.93	147.81	147.76	147.68	147.62	147.56	147.51	
159.8	159.65	159.55	159.39	159.18	159.05	158.91	158.8	
147.98	147.86	147.78	147.66	147.47	147.38	147.22	147.4	
150.97	150.78	150.65	150.46	150.19	149.1	149.84	149.71	
146.12	146.1	146.3	146.06	146.01	-	-	-	
147.56	147.5	146.82	146.78	145.98	-	-	-	
151.99	151.86	151.78	151.72	151.72	-	-	-	
0.33	0.32	0.24	0.16	0.21	0.17	0.19	0.17	
0.23	0.2	0.2	0.22	0.18	0.14	0.2	0.14	
0.03	0.17	0.19	0.17	0.14	0.09	0.16	0.04	
167.56	167.51	167.38	167.25	167.08	166.49	166.47	166.3	166.18
161.83	161.78	161.75	161.7	161.61	161.55	161.5	161.45	161.38
158.23	158.1	157.92	157.85	157.64	157.46	157.25	157.08	156.92
121.56	121.49	121.37	121.33	121.27	121.18	121.17		
143.4	143.35	143.27	143.21	143.13	143.05	143.01		

Změny hmotnosti listu (g) v čase								
25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min	
159.44	159.36	159.23	159.14	159.1	158.93	158.87	158.81	
163.48	163.36	163.3	163.05	162.93	162.86	162.78	162.71	
156	155.9	155.85	155.77	155.68	155.61	155.56	155.49	
148,40	148,37	148,34	148,31	148,28	148,21	148,17	148,15	
157,03	156,80	156,59	156,48	156,46	156,40	156,35	156,21	
151,38	151,26	151,23	151,19	151,15	151,12	151,09	150,92	
143.7	143.32	143.32	143.3	142.81	-	-	-	
151.35	151.26	151.6	151.58	151.29	-	-	-	
157.16	155.32	154.97	154.8	152.58	-	-	-	
0.13	0.07	0.1	0.2	0.14	0.1	0.1	0.07	
0.08	0.11	0.04	0.05	0.06	0.06	0.03	0.06	
0.05	0.14	0.06	0.03	0.04	0.05	0.02	0.06	
156.08	156.02	156.01	155.98	155.95	155.9	155.83	155.77	155.74
171.42	171.37	171.36	171.35	171.33	171.3	171.29	171.23	171.22
168.67	168.56	168.45	168.41	168.28	168.2	168.13	168.03	167.9
147.93	147.91	147.84	147.85	147.78	147.77	147.73		
137.33	137.31	137.3	137.28	137.27	137.25	137.21		



129.14	129.11	129.06	129.03	129	128.95	128.92		

Listová plocha		
	LA (cm <sup>2</sup> )	
	rostlina 4 (307,181 cm <sup>2</sup> )	Skupina ST 12:00-14:00, soubor: fyziologie rostlin středa
	rostlina 5 (164,159 cm <sup>2</sup> )	Skupina ST 12:00-14:00, soubor: fyziologie rostlin středa
	rostlina 6 (138,469 cm <sup>2</sup> )	Skupina ST 12:00-14:00, soubor: fyziologie rostlin středa
	148,898 cm <sup>2</sup>	Skupina ČT 8:00 -10:00, soubor: čt 8.xlsx
	140,597 cm <sup>2</sup>	Skupina ČT 8:00 -10:00, soubor: čt 8.xlsx
	194,288 cm <sup>2</sup>	Skupina ČT 8:00 -10:00, soubor: čt 8.xlsx
	268.474	Skupina ČT od 10:00-12:00 (soubor: fyziologie_rostlin_2-
	343.717	Skupina ČT od 10:00-12:00 (soubor: fyziologie_rostlin_2-
	360.879	Skupina ČT od 10:00-12:00 (soubor: fyziologie_rostlin_2-
	83.035	Skupina Pá 8-10, soubor: Výsledky páteční cvičení 10.3.2
	134.743	Skupina Pá 8-10, soubor: Výsledky páteční cvičení 10.3.2
	101.895	Skupina Pá 8-10, soubor: Výsledky páteční cvičení 10.3.2
166.01	0.0122735 m <sup>2</sup>	Skupina Pá: 10:00-12:00 soubor: FyziologieSk10-Pá10
161.34	0.004583 m <sup>2</sup>	Skupina Pá: 10:00-12:00 soubor: FyziologieSk10-Pá10
156.79	0.0102119 m <sup>2</sup>	Skupina Pá: 10:00-12:00 soubor: FyziologieSk10-Pá10
	53.588	Skupina Pá 12:00-14:00 hodin, soubor: Gravimetrie-celar
	70.84	Skupina Pá 12:00-14:00 hodin, soubor: Gravimetrie-celar

Listová plocha		
	LA (cm <sup>2</sup> )	
	rostlina 1 (203,164 cm <sup>2</sup> )	Skupina ST 12:00-14:00, soubor: fyziologie rostlin středa
	rostlina 2 (90,777 cm <sup>2</sup> )	Skupina ST 12:00-14:00, soubor: fyziologie rostlin středa
	rostlina 3 (139,023 cm <sup>2</sup> )	Skupina ST 12:00-14:00, soubor: fyziologie rostlin středa
	112,72	Skupina ČT 8:00-10:00, soubor: Vazeni celych rostlin-CT
	240,07	Skupina ČT 8:00-10:00, soubor: Vazeni celych rostlin-CT
	133,89	Skupina ČT 8:00-10:00, soubor: Vazeni celych rostlin-CT
	353.148	Skupina ČT od 10:00-12:00 (soubor: fyziologie_rostlin_2-
	370.514	Skupina ČT od 10:00-12:00 (soubor: fyziologie_rostlin_2-
	289.031	Skupina ČT od 10:00-12:00 (soubor: fyziologie_rostlin_2-
	220.247	Skupina Pá 8-10, soubor: Výsledky páteční cvičení 10.3.2
	91.688	Skupina Pá 8-10, soubor: Výsledky páteční cvičení 10.3.2
	99.132	Skupina Pá 8-10, soubor: Výsledky páteční cvičení 10.3.2
	0.0035477 m <sup>2</sup>	Skupina Pá: 10:00-12:00 soubor: FyziologieSk10-Pá10
	0.0048157 m <sup>2</sup>	Skupina Pá: 10:00-12:00 soubor: FyziologieSk10-Pá10
	0.0121286 m <sup>2</sup>	Skupina Pá: 10:00-12:00 soubor: FyziologieSk10-Pá10
	103.55	Skupina Pá 12:00-14:00 hodin, soubor: Gravimetrie-celar
	36.433	Skupina Pá 12:00-14:00 hodin, soubor: Gravimetrie-celar

	47.182

Skupina Pá 12:00-14:00 hodin, soubor: Gravimetrie-celar

12.00, hmotnost rostlin bobuxlsx  
12.00, hmotnost rostlin bobuxlsx  
12.00, hmotnost rostlin bobuxlsx

CT10h.xlsx  
CT10h.xlsx  
CT10h.xlsx

2017-Pá8hxlsx  
2017-Pá8hxlsx  
2017-Pá8hxlsx

rostlina-5skupina.xlsx  
rostlina-5skupina.xlsx

12.00, hmotnost rostlin bobuxlsx  
12.00, hmotnost rostlin bobuxlsx  
12.00, hmotnost rostlin bobuxlsx

8h.docx  
8h.docx  
8h.docx

CT10h.xlsx  
CT10h.xlsx  
CT10h.xlsx

2017-Pá8hxlsx  
2017-Pá8hxlsx  
2017-Pá8hxlsx

rostlina-5skupina.xlsx  
rostlina-5skupina.xlsx

ostlina-5skupina.xlsx

## Stanovení počtu průduchů/cm<sup>2</sup>

Opakování	fíkus		slunečnice	
	svrchní	spodní	svrchní	spodní
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Do tabulky uvádět:

**Počet zorných polí** zp  
**Počet průduchů celkový** ()  
**Zvětšení** 10/40 x

Zvětšení 10x: p  
 40x: p  
 20x

### Zásady:

1. Pro počítání průduchů musíme zvolit správné zvětšení. Počet průduchů v jednom zorném po
2. Před zahájením stanovení počtu průduchů si musíme stanovit tzv. počítací rámeček. V daném **Průduchy, které hraničí s okrajem zorného pole mikroskopu** ( nejsou vidět celé) a které se n
3. Počet průduchů pro každý rostlinný druh a každou stranu listu stanovujeme na náhodně vybí  
 Zaznamenáváme si celkový počet průduchů, počet zorných polí a použitý objektiv mikroskop  
 Průměr zorného pole lze změřit pomocí mikrometrického podložního skla, popř. tuto hodnotu

Počet průduchů vyjádříme v celých číslech na jednotku listové plochy (1cm<sup>2</sup>).

Naměřená data jednotlivými skupinami:

Středa 12 -14 hod.

slunečnice

- H ✓ 106 pr., 8 polí, 400 x zv.
- D ✓ 142 průduchů, 400 x zvětšení, 8 polí

kuhavič

- H ✓ 200 x, 5 polí, 126 pr.
- D ✓ 200 x, 4 polí, 131 pr.

bob  $\left\{ \begin{array}{l} H \checkmark \\ D \checkmark \end{array} \right.$  4 pole, 116 pr.  
200 x zv.

3 pole, 111 pr.  
200 x zv.

fikus - D  $\checkmark$  200 x zv.  
3 pole, 125 pr.

muskat  $\left\{ \begin{array}{l} ~~H~~ \\ D \checkmark \end{array} \right.$  113, 4 pole  
200x

104 pr., 3 pole  
200 x zv.

Struda 12:00

Pá 8:00-10:00, soubor: Výsledky páteční cvičení 10.3.2017-Pá8h.xlsx

Počet průduchů

		počet průduchů	počet polí	zvětšení
kukuřice	svrchní	130	4	200x
	spodní	101	2	200x
bob	svrchní	101	5	200x
	spodní	117	5	200x
fikus	svrchní	-	-	-
	spodní	111	4	400x
slunečnice	svrchní	113	3	200x
	spodní	111	2	200x
lopatkovec	svrchní	20	10	200x
	spodní	121	4	200x

Skupina: Pá 10-12 hodin, soubor: Transpirace 2017-Pá10h.xls

**Stanovení počtu průduchů/cm<sup>2</sup>**

Rostliný materiál:	fikus		slunečnice	
Opakování	svrchní	spodní	svrchní	spodní
1	0	156, 2zp, 20x	132, 4zp, 20x	122, 3zp, 20x

Pá 12:00-14:00, soubor: fyzroste 10\_3\_17 pia12\_00 pocet pruduchu.xlsx

objekt	strana listu	zvětšení	počet polí	počet průduchů
bob	vrch	200	7	100

	spodek	200	4	115
fikus	vrch	100		0
	spodek	400	4	112
lopatkovec	vrch	100	13	29
	spodek	200	5	107
kukuřice	vrch	200	5	146
	spodek	200	4	140
slunečnice	vrch	200	6	133
	spodek	200	6	126
muškát	vrch	200	0	0
	spodek	200	4	147



přepočti na 1cm<sup>2</sup>

kukuřice		řepa		muškát	
svrchní	spodní	svrchní	spodní	svrchní	spodní

růměr zorného pole ..... 1260 μm  
 růměr zorného pole ..... 315 μm  
 průměr zorného pole..... 1000 μm

Zvětšení 10x: průměr zorného pc  
 20x:  
 40x: průměr zorného pc

li má optimálně být v rozpětí 10–40.  
 a případě je nejjednodušší rozdělit si zorné pole mikroskopu pomyslnou horizontální, středem probíhající  
 acházejí **nad** touto pomyslnou **linií do celkového počtu započítáme**, pokud jsou pod touto linií, do celkov  
 raných zorných polích tak, aby suma počtu průduchů byla vyšší než 100.  
 u (popř. přímo průměr jednoho zorného pole).  
 i sdělí vyučující.

Čtvrtek 8 -10 hod.

Bob < U 110P, 22P, 10x  
 S 114P, 42P, 20x  
 K < U 144, 12P, 10x  
 S 119, 32P, 20x  
 Muškát < U 43, 202P, 20x  
 S 124, 12P, 10,

Čtvrtek 10 - 12 hod.

		počet zorných pol.
Kuluvíce	- horní - 147	1
	- spodní - 132	20
Bob	- h - 106	13
	- s - 104	10
Slunčnice	- h - 112	9
	- s - 127	5
Pitas	- spodní - 119	9
LOPATKOVEC	H: 104	3
	S: 124	5
múškát	s: 111	5
	H: 99	5

přepočti na 1cm<sup>2</sup>

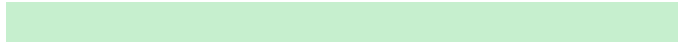
kukuřice		bob		muškát	
svrchní	spodní	svrchní	spodní	svrchní	spodní
105, 5zp, 20x	130, 4zp, 20x	118, 3zp, 20x	136, 3zp, 20x	15, 10zp, 20x	144, 3zp, 20x



bob	
svrchní	spodní

le ..... 2000 μm  
 ..... 970 μm  
 le ..... 485 μm

í linií.  
 ého počtu nezapočítáme.



FIKUS ← H 0  
 S 136p, 127p, 20x

PLUNECNICE ← H 107, 32p  
 20x  
 S 105p, 12p.  
 10x

LOPATKOVEC ← H - 104, 172p, 10x  
 S - 104p, 12p, 10x

CT 8<sup>00</sup> TRANSPIRACE 9/2

3-

zvětšení

10x

10x

40x

40x

40x

40x

40x

10x

20x

20x

20x

lopatkovec	
svrchní	spodní
11, 10zp, 20x	101, 4zp, 20x

# Stanovení transpirace rostlin

Transpirace je **hlavním mechanismem výdeje vody rostlinou**. Z hlediska životní strategie rostlin se je

Z hlediska cesty, kterou je voda z rostliny transpirována, rozlišujeme **transpiraci stomatární** (výdej vod

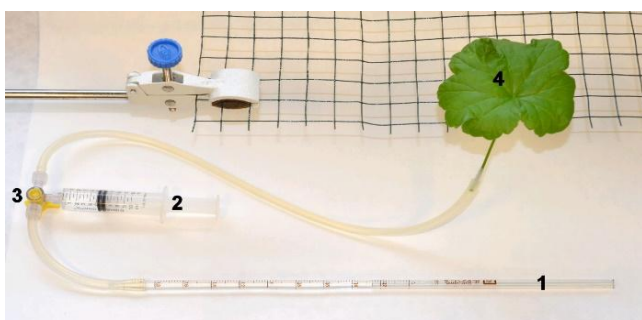
V rámci cvičení budete stanovovat:

1. rychlost transpirace rostlin přímým měřením pomocí potometrů (spolu s ověřením fotoaktivní regul
2. rychlost transpirace gravimetricky na intaktních rostlinách a na odříznutých listech (Ivanovova meto
3. počet průduchů na jednotku listové plochy.

## 1. Potometrické stanovení rychlosti transpirace

### Princip:

Listy rostlin za normálních podmínek (tedy pokud např. nesnižují svůj vodní systostní deficit) přijímají vc



**Obr. 1:** 1 Potometr pro odříznuté listy. (1) kalibrovaná pipeta, (2) ventil se stříkačkou pro doplňování vo

### Pomůcky a rostlinný materiál:

Čtyři potometry, injekční stříkačky 5 a 20 ml, malý ventilátor, černá tkanina, rostliny pelargónie páskaté

### Vlastní provedení:

Potometr naplníme pomocí stříkačky vodou filtrovanou přes membránový filtr s póry o velikosti 0,45  $\mu\text{m}$   
Řapík listu ještě před odříznutím omotáme kouskem parafilmu. List odřízneme a rychle připojíme k had  
Vytlačení malého množství roztoku ze stříkačky nastavíme meniskus roztoku v pipetě do pravé části s

$$v_t = (\Delta V \times \rho) / (A \times \Delta t)$$

$v_t$  – rychlost transpirace [ $\text{g m}^{-2} \text{h}^{-1}$ ]

$\Delta V$  – změna objemu vody v pipetě [ml]

$\rho$  – hustota vody [ $\text{g ml}^{-1}$ ]

$A$  – plocha listové čepele [ $\text{m}^2$ ]

$\Delta t$  – časový interval, ve kterém sledujeme úbytek objemu vody v pipetě [h]

### Poznámky:

- abychom standardizovali podmínky výparu pro všechny měřené rostliny, necháme kolem rostlin v prů
- měříme změny objemu kapaliny a objem kapaliny závisí na teplotě prostředí. Je proto důležité aby při
- pokud se meniskus v kapiláře nepohybuje, zkontrolujte těsnost upevnění rostliny a pokud ani to nepo

### Vlastní experiment: Vliv fotosynteticky aktivního záření na rychlost transpirace

#### Postup:

Měříme rychlost transpirace za normálních podmínek 12 minut. Potom rostlinu co nejvíce zastíníme poi

#### Úkoly:

1. Po skončení měření vypočtete rychlost transpirace rostliny v jednotlivých časových intervalech a hodi
2. Vypočtete průměrnou rychlost transpirace rostliny před a po zatemnění.
3. Vypočtete, o kolik procent se změnila rychlost transpirace po zatemnění ve srovnání s rychlostí před
4. Pokuste se vysvětlit základní příčiny pozorovaných změn v rychlosti transpirace.

edná o proces, který do značné míry souvisí s nutností přijímat  $\text{CO}_2$  z atmosféry do intercelulárních prostor (přes štěrbinami průduchů) a **kutikulární** (výdej přes epidermis a kutikulu). Za podmínek dostatečného osvětlení (dostatečného osvětlení);

ace otevřenosti průduchů);  
řada);

odu transportovanou xylémem stejnou rychlostí jako je rychlost vypařování (transpirace) z listu do prostředí.

dy, (3) kohout, (4) měřený list.

(*Pelargonium zonale*)

li. Voda v hadičce potometru tak, aby v hadičce nebyly žádné vzduchové bubliny. Spojení mezi listem a hadičkou utěsíme parafinem. Po chvíli ustálení se meniskus začne pohybovat směrem k listu v důsledku zmenšování objemu vody v hadičce.

běhu měření proudit konstantní rychlostí vzduch (větráček);  
i měření byla teplota v místnosti stabilní;  
může, vyměňte list za jiný.

moci černé tkaniny na laboratorním stojanu. Tkanina přitom nesmí ležet přímo na listech rostliny a měl by být mezi listem a tkaninou malý vzdušný prostor.

noty vyneste do grafu v závislosti na čase. Na časové ose označte místo, kdy byla rostlina zastíněna.

zatemněním.

stor fotoasimilačních pletiv. Jelikož voda je velmi často limitujícím faktorem růstu rostlin, ty si v průběhu  
ětlení rostlin (neplatí pro CAM rostliny) a jejich dostatečné saturace vodou intenzita stomatární transpira

edí. Měřením rychlosti příjmu roztoku řapíky listů sledované rostliny tedy můžeme odhadnout, jakou rych

zníme další vrstvou parafilmu.

iu roztoku v systému. Rychlost pohybu menisku zaznamenáme jako posun o určitý počet dílků na stupni

oy pod ni stále proudit vzduch z větráku. V průběhu zastiňování a dalších 16 minut po zastínění stále od



evoluce musely vyvinout účinné mechanismy optimalizace toku těchto látek. Jedná se zejména o řízení  
rychlosti, které obvykle několikanásobně převyšuje intenzitu kutikulární transpirace. Podíl kutikulární transpirace bývá

malou částí celkové rychlosti probíhá její transpirace. Rychlost příjmu vody můžeme sledovat jako změnu objemu v kalibrované

kapalině za 2 minuty. Odečet provádíme celkem šestkrát a zjištěné rychlosti pohybu přepočítáme podle kalibrace

kapalině a přepočítáme rychlost transpirace.

u regulaci otevřenosti/uzavřenosti průduchů, související jak s procesy fotosyntézy, tak s aktuálním stavem  
rá vyšší u mladých listů a u listů rostlin pěstovaných ve stínu.

pipetě, ke které je odříznutý list po dobu měření připojen pomocí silikonové hadičky. Celý měřicí systém

ace stupnice pipety na rychlost úbytku roztoku v jednotkách objemu. Transpiraci vyjádříme jako rychlost

em nasycenosti rostliny vodou.

n se nazývá potometr (viz. obr. 1).

příjmu vody listem vztaženou na plochu listu. Listovou plochu stanovíme na planimetru po skončení mě

ření. Výslednou rychlost transpirace pro danou rostlinu vypočteme podle vztahu: