

Cvičení

Aplikovaná agrometeorologie

Cvičící: Petr Hlavinka
[*phlavinka@centrum.cz*](mailto:phlavinka@centrum.cz)
Monika Bláhová
Petra Dížková
Lenka Bartošová
Eva Svobodová
Jakub Bohuslav



Zápočet

- Docházka (do 2 absencí)
- Odevzdání případových studií – ntb s sebou
- Prezentace budou na webu ústavu



Cíl cvičení

Aplikovaná agrometeorologie

- Základy pořizování a analýzy dat pro praktické využití
- Práce a využití agrometeorologických informačních systémů
- Seznámit se s rámcem chování systému



Plán cvičení

1	Úvodní cvičení	PH
2	základní analýza dat - teplotní charakteristiky (bez sum)	PH
3	základní analýza dat - srážkové charakteristiky , vodní bilance	PH
4	základní analýza dat - srážkové charakteristiky , vodní bilance	PH
5	fenofaze.cz - detailní představení, jak využít	PD
6	hydrometeorologické a agrometeorologické extrémny	PH
7	intersucho.cz jak se stát zpravodajem	MB
8	vynosy-plodin.cz	PH
9	Agrorisk.cz Teplotní sumy, choroby a škůdci	ES
10	Polní experimenty + předpověď počasí + klimatickazmena.cz	PH
11	Vyhodnocení předpovědi, zápočet	PH

+ Terénní cvičení - Domanínek **26.9. (čtvrtek)**
(7:30 před budovou A; zpět 13:30)

Přednášky - Úterý

9.00-10.50

A12

Agrometeorologie

- meteory v zemědělství

- **Meteory ne meteority** 😊

- **hydrometeory**

Děšť, mrholení, sníh,
kroupy, mlha, rosa,
námraza, ledovka

- **litometeory**

Zákal, kouř, zvířený prach

- **fotometeory**

Duha, gloriola, zrcadlení

- **elektrometeory**

Blesk, hřmění, polární záře



KROUPY

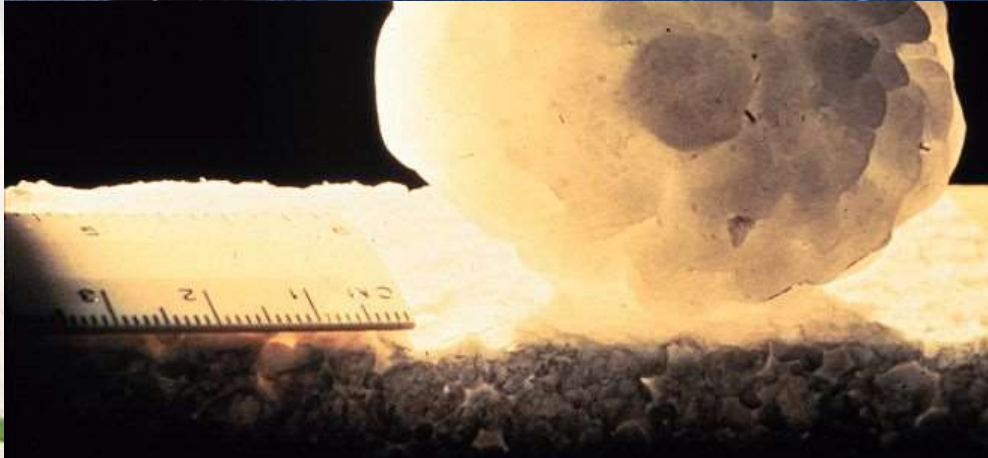


Photo courtesy of
WCM Todd Heitkamp
NWS Sloux Falls, SD



Načítání škod, časové hledisko



Používání speciálních sítí, které chrání sady před krupobitím, se v poslední době mezi sadaři rychle rozšiřuje. Na snímku systém s betonovými sloupy. |
foto: www.nedbalcz.com



NÁMRAZA



-Když vlhký vzduch obtéká
chladný předmět (pod 0°C)

-Při bezvětří či slabém větru
nevzniká námraza



LEDOVKA



- Mrznoucí déšť či mrholení
- I na šikmých plochách
- Téměř nelze mechanicky oddělit od podkladu
- 0°C až +3°C
- Škody (stromy, letadla, ...)

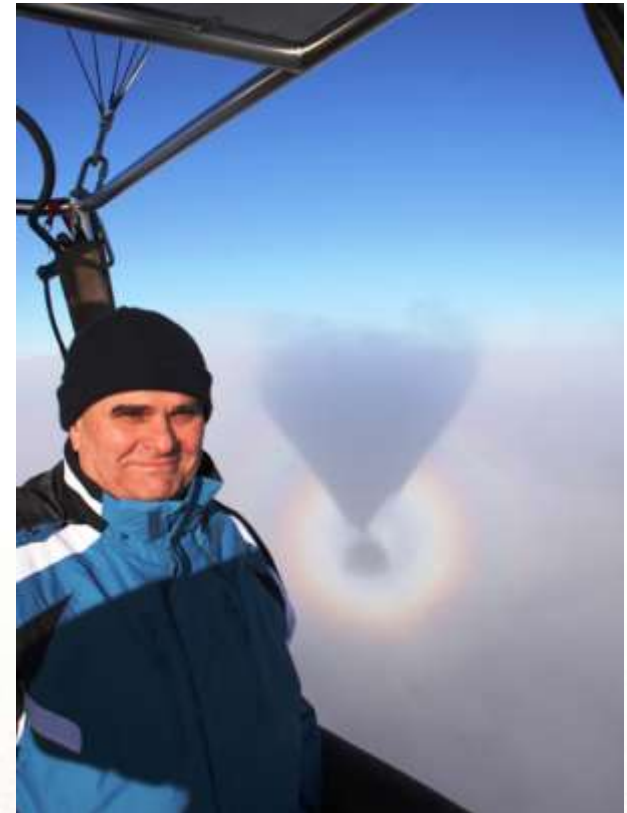


Zvířený prach



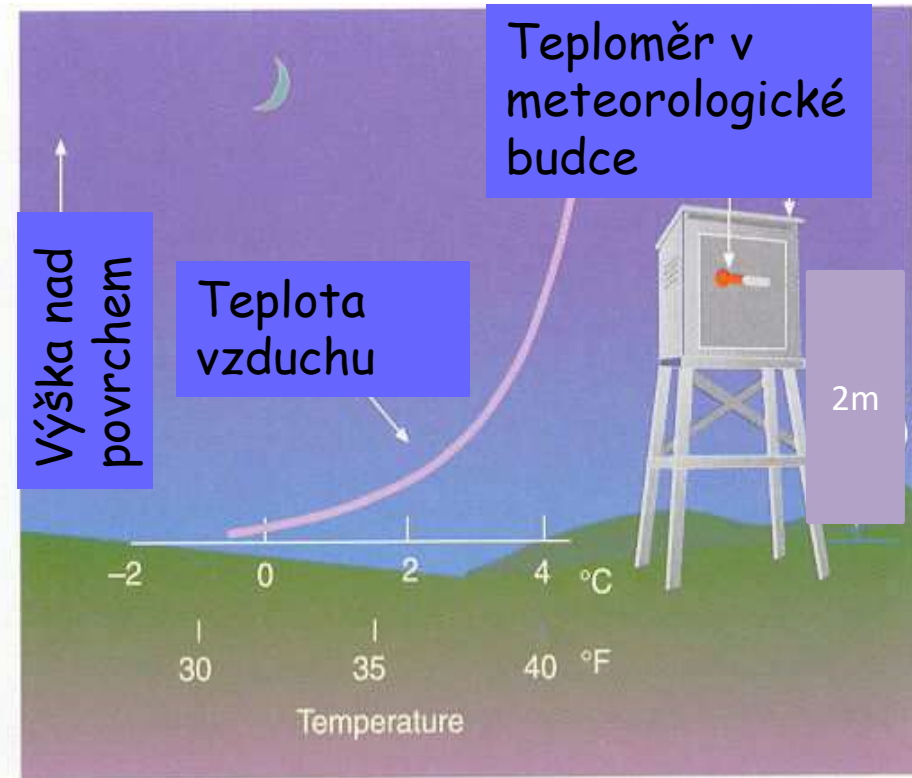
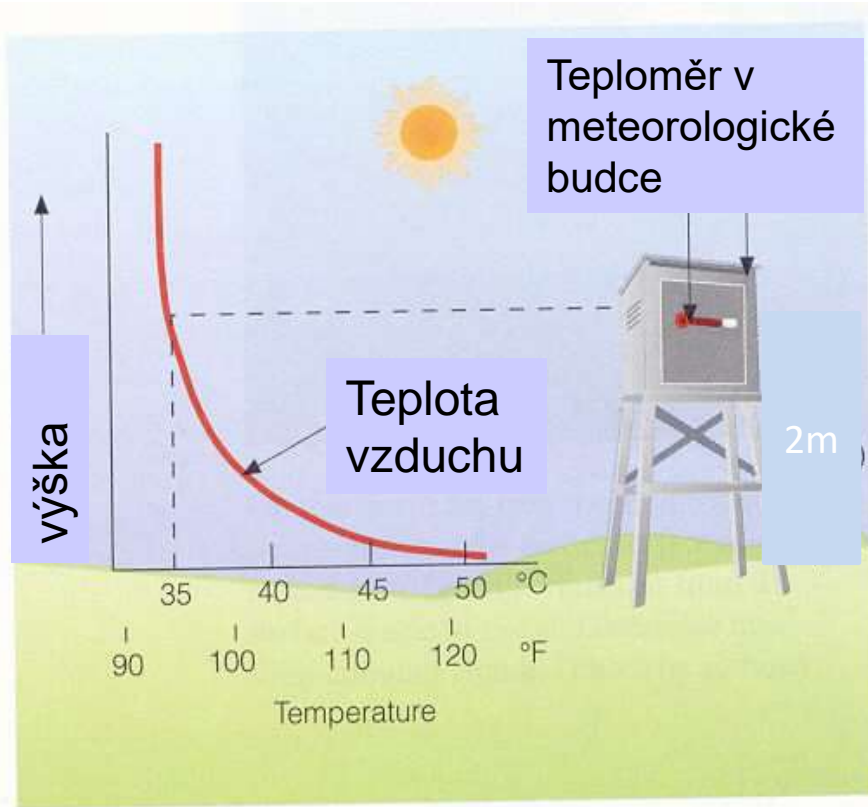
GLORIOLA

Brockenský přízrak

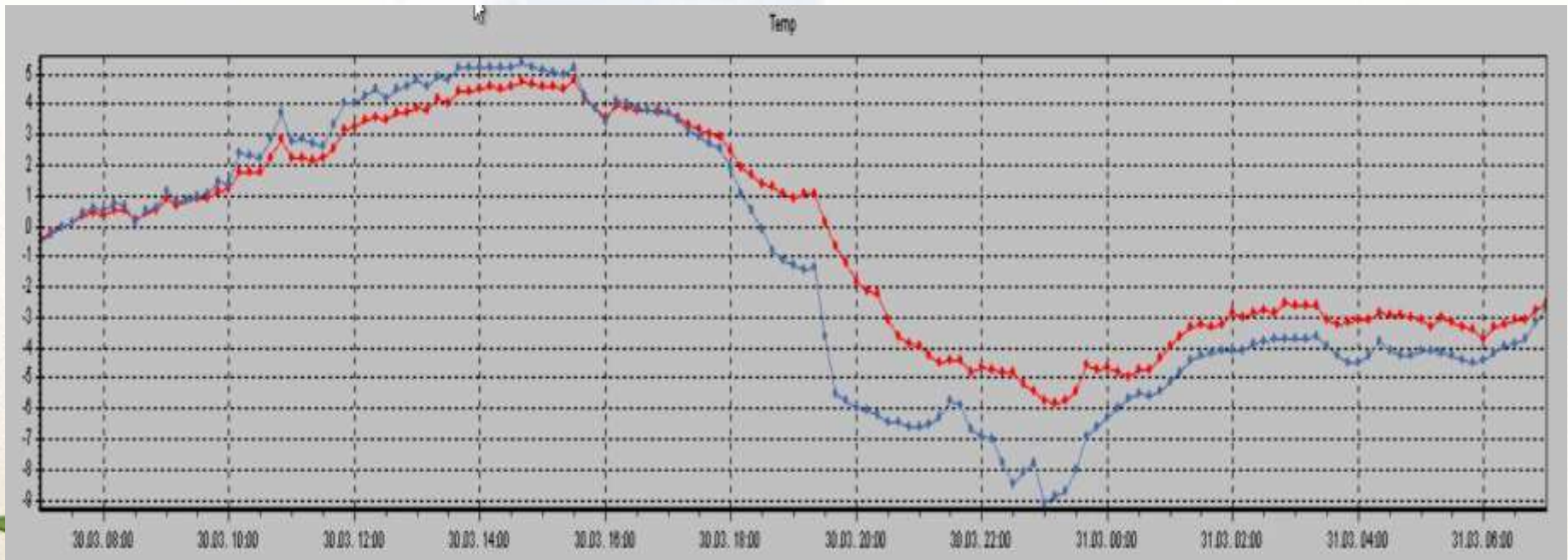
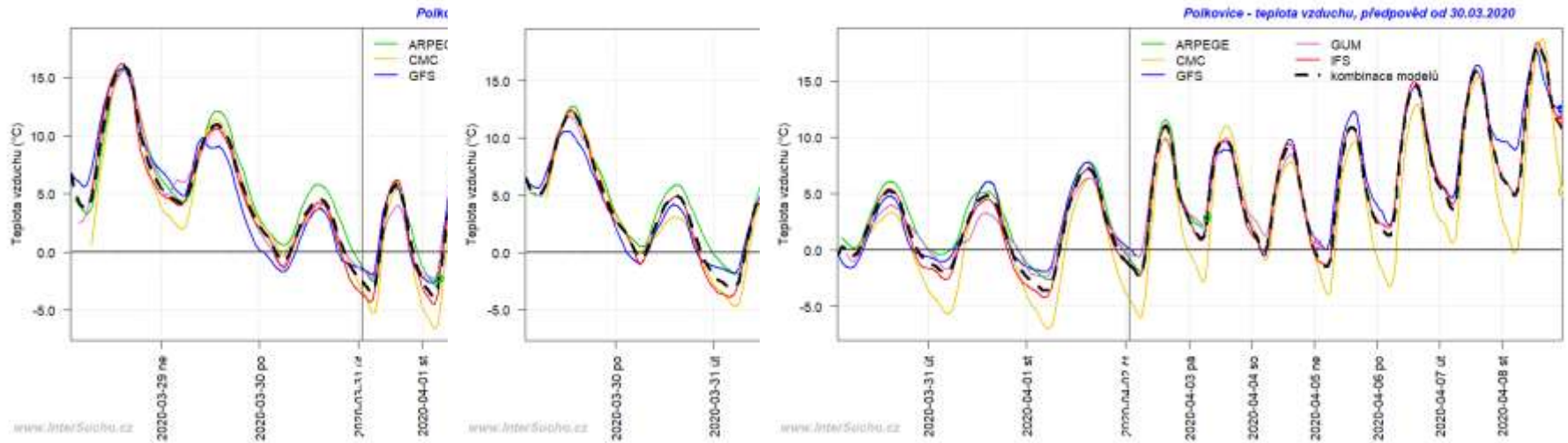


- Kolem stínu vrzeného do oblaku
- Da se pozorovat z letadla

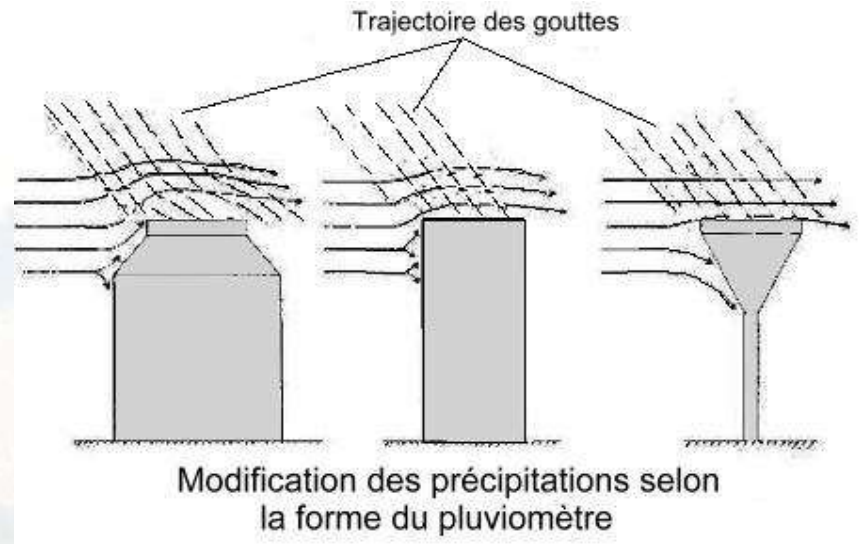
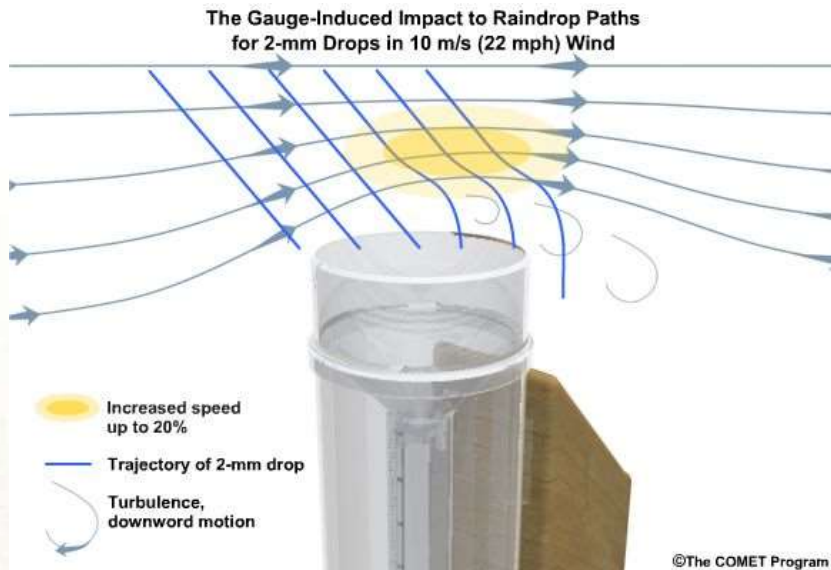
Je jednoduché změřit teplotu vzduchu?



Předpověď vs. realita



Je jednoduché změřit srážky ?



A co účinky?

Jedna veličina často nestačí 😊

- Na čem závisí výpar?
- Na čem závisí produkce rostlin?
 - (nesmí pršet ani moc ani málo 😊)
- Nutno znát interakce
- Nejen teplota či srážky, ale čas, vlhkost vzduchu, vítr, ..



Faktory ovlivňující percepci teploty

Wind chill for temperatures from +5 to -20°C

T_{air} (°C)	Wind chill for temperatures from +5 to -20°C					
V_{10} (km/h)	5	0	-5	-10	-15	-20
5	4	-2	-7	-13	-19	-24
10	3	-3	-9	-15	-21	-27
15	2	-4	-11	-17	-23	-29
20	1	-5	-12	-18	-24	-30
25	1	-6	-12	-19	-25	-32
30	0	-6	-13	-20	-26	-33
35	0	-7	-14	-20	-27	-33
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38

Wind chill for temperatures from -25 to -50°C

T_{air} (°C)	Wind chill for temperatures from -25 to -50°C					
V_{10} (km/h)	-25	-30	-35	-40	-45	-50
5	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-45	-52	-60	-67	-74	-81

where

T_{air} = Actual Air Temperature in °C

V_{10} = Wind Speed at 10 metres in km/h (as reported in weather observations)

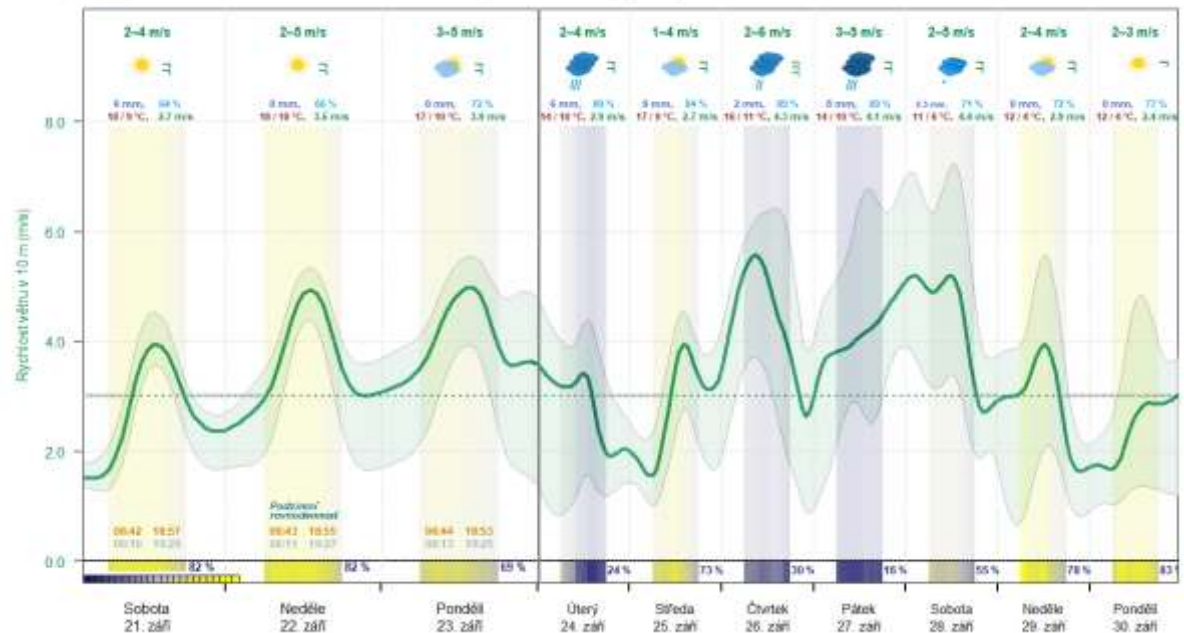
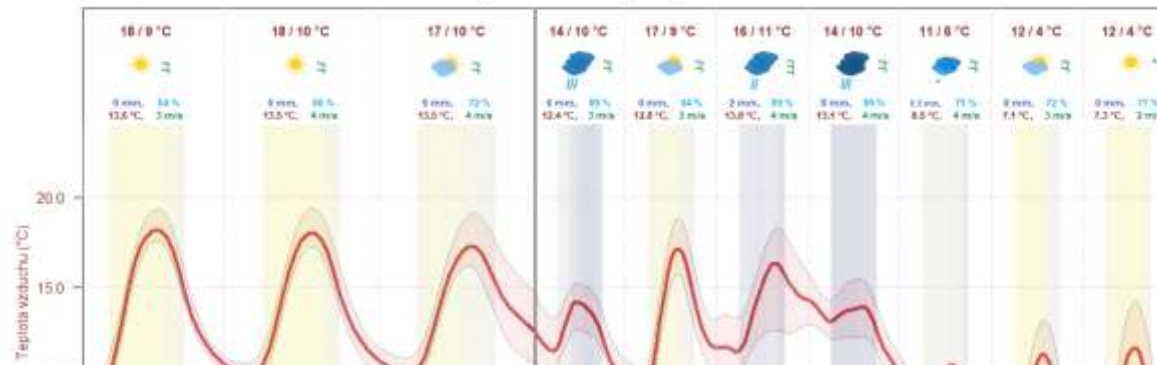
Nízké riziko vzniku omrzlin u většiny osob

Riziko vzniku omrzlin u většiny osob do 30 min.

Vysoké riziko omrzlin u většiny osob do 10 min.

Vysoké riziko omrzlin u většin osob do 2-5 min.

Omrzliny u většin osob do 2 min.



Kumulativní úhrny (mm)



Faktory ovlivňující percepci teploty

HEAT INDEX °F (°C)													
	RELATIVE HUMIDITY (%)												
Temp.	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
110 (47)	136 (58)												
108 (43)	130 (54)	137 (58)											
106 (41)	124 (51)	130 (54)	137 (58)										
104 (40)	119 (48)	124 (51)	131 (55)	137 (58)									
102 (39)	114 (46)	119 (48)	124 (51)	130 (54)	137 (58)								
100 (38)	109 (43)	114 (46)	118 (48)	124 (51)	129 (54)	136 (58)							
98 (37)	105 (41)	109 (43)	113 (45)	117 (47)	123 (51)	128 (53)	134 (57)						
96 (36)	101 (38)	104 (40)	108 (42)	112 (44)	116 (47)	121 (49)	126 (52)	132 (56)					
94 (34)	97 (36)	100 (38)	103 (39)	106 (41)	110 (43)	114 (46)	119 (48)	124 (51)	129 (54)	135 (57)			
92 (33)	94 (34)	96 (36)	99 (37)	101 (38)	105 (41)	108 (42)	112 (44)	116 (47)	121 (49)	126 (52)	131 (55)		
90 (32)	91 (33)	93 (34)	95 (35)	97 (36)	100 (38)	103 (39)	106 (41)	109 (43)	113 (45)	117 (47)	122 (50)	127 (53)	132 (56)
88 (31)	88 (31)	89 (32)	91 (33)	93 (34)	95 (35)	98 (37)	100 (38)	103 (39)	106 (41)	110 (43)	113 (45)	117 (47)	121 (49)
86 (30)	85 (29)	87 (31)	88 (31)	89 (32)	91 (33)	93 (34)	95 (35)	97 (36)	100 (38)	102 (39)	105 (41)	108 (42)	112 (44)
84 (29)	83 (28)	84 (29)	85 (29)	86 (30)	88 (31)	89 (32)	90 (32)	92 (33)	94 (34)	96 (36)	98 (37)	100 (38)	103 (39)
82 (28)	81 (27)	82 (28)	83 (28)	84 (29)	84 (29)	85 (29)	86 (30)	88 (31)	89 (32)	90 (32)	91 (33)	93 (34)	95 (35)
80 (27)	80 (27)	80 (27)	81 (27)	81 (27)	82 (28)	82 (28)	83 (28)	84 (29)	84 (29)	85 (29)	86 (30)	86 (30)	87 (31)

Category	Heat Index	Possible heat disorders for people in high risk groups
Extreme Danger	130°F or higher (54°C or higher)	Heat stroke or sunstroke likely.
Danger	105 - 129°F (41 - 54°C)	Sunstroke, muscle cramps, and/or heat exhaustion likely. Heatstroke possible with prolonged exposure and/or physical activity.
Extreme Caution	90 - 105°F (32 - 41°C)	Sunstroke, muscle cramps, and/or heat exhaustion possible with prolonged exposure and/or physical activity.
Caution	80 - 90°F (27 - 32°C)	Fatigue possible with prolonged exposure and/or physical activity.



Praktické využití



Peníze jsou až na **X.** místě

Vstupy/náklady:

-...

....

Rizika:

-...

....

Opatření:

-...

....



Cena:

-...

....

Opatření pro ZISK?:

-...

....

Řepka – MATIF Paříž



(doprava)



ÚZEI - Ústav zemědělské ekonomiky a informací

Nákladovost zemědělských výrobků 2022

Tab. A1/01 – Pšenice ozimá

Ukazatel	Měrná jednotka	Výrobní oblast			Šetření celkem
		K a Ř	B	BO a H	
Osiva (sadba) - nakupovaná	Kč/ha	1 666	1 746	1 489	1 668
Osiva (sadba) - vlastní	Kč/ha	106	198	206	160
Hnojiva - nakupovaná	Kč/ha	7 419	6 384	6 382	6 832
Hnojiva - vlastní	Kč/ha	357	497	293	401
Prostředky ochrany rostlin	Kč/ha	3 573	3 658	3 330	3 565
Ostatní přímý materiál	Kč/ha	806	883	1 127	891
Přímé materiálové náklady celkem	Kč/ha	13 928	13 366	12 828	13 517
Ostatní přímé náklady a služby	Kč/ha	4 830	3 481	2 982	3 980
Mzdové a osobní náklady - přímé	Kč/ha	335	462	549	422
- pomocných činností a režijní	Kč/ha	4 763	4 837	4 328	4 718
Mzdové a osobní náklady celkem	Kč/ha	5 098	5 299	4 877	5 140
Odpisy DNHM - přímé	Kč/ha	8	6	48	14
Náklady pomocných činností	Kč/ha	6 522	6 948	5 559	6 526
Výrobní režie	Kč/ha	3 350	4 246	4 214	3 852
Správní režie	Kč/ha	1 531	1 347	1 152	1 393
Vlastní náklady celkem	Kč/ha	35 266	34 692	31 660	34 423

Podíl hlavního výrobku	%	88	88	88	88
Vlastní náklady výrobku	Kč/ha	31 034	30 529	27 861	30 292
Hektarový výnos	t/ha	6,40	6,71	6,49	6,54
Vlastní náklady výrobku	Kč/t	4 849	4 551	4 291	4 633

Tržby za výrobky	Kč/ha	28 700	32 633	34 801	31 299
Prodané množství	t/ha	4,43	4,70	5,07	4,65
Průměrná realizační cena	Kč/t	6 473	6 945	6 864	6 735

Počet podniků	počet	63	94	50	207
---------------	-------	----	----	----	-----

Pramen: Výběrové šetření o nákladech a výnosech zemědělských výrobků za rok 2022
Zpracoval: M. Macková, B. Kolářiková Janotová (ÚZEI)



Tab. A1/01 – Pšenice ozimá

Ukazatel	Měrná jednotka	Šetření celkem
Osiva (sadba) - nakupovaná	Kč/ha	1 668
Osiva (sadba) - vlastní	Kč/ha	160
Hnojiva - nakupovaná	Kč/ha	6 832
Hnojiva - vlastní	Kč/ha	401
Prostředky ochrany rostlin	Kč/ha	3 565
Ostatní přímý materiál	Kč/ha	891
Přímé materiálové náklady celkem	Kč/ha	13 517
Ostatní přímé náklady a služby	Kč/ha	3 980
Mzdové a osobní náklady - přímé	Kč/ha	422
- pomocných činností a režijní	Kč/ha	4 718
Mzdové a osobní náklady celkem	Kč/ha	5 140
Odpisy DNHM - přímé	Kč/ha	14
Náklady pomocných činností	Kč/ha	6 526
Výrobní režie	Kč/ha	3 852
Správní režie	Kč/ha	1 393
Vlastní náklady celkem	Kč/ha	34 423
Podíl hlavního výrobku	%	88
Vlastní náklady výrobku	Kč/ha	30 292
Hektarový výnos	t/ha	6,54
Vlastní náklady výrobku	Kč/t	4 633
Tržby za výrobky	Kč/ha	31 299
Prodané množství	t/ha	4,65
Průměrná realizační cena	Kč/t	6 735
Počet podniků	počet	207

Ječmen j.

řepka

cukrovka

Šetření celkem	Šetření celkem	Šetření celkem
2 269	2 415	8 484
141	0	0
4 078	9 920	6 298
319	561	1 790
2 546	7 590	8 538
727	888	3 342
10 079	21 373	28 451
2 748	4 858	11 213
467	421	1 464
4 932	5 872	9 441
5 399	6 294	10 905
4	20	252
5 624	7 893	9 306
3 825	5 130	6 904
1 228	1 787	2 276
28 907	47 355	69 306
85	100	100
24 571	47 355	69 306
5,54	3,51	72,63
4 432	13 475	78,71
28 954	44 537	880
4,30	2,78	78 363
6 728	16 041	78,71
136	184	996
		48

Co se s tím dá dělat?

Řízení rizik z hlediska sektoru i podniku

- Znalosti, předpověď počasí
- Diverzifikace
- Pojištění
- Fond těžkopojistitelných rizik
- Kompenzace zemědělcům



KOMPENZACE - Sucho

- 2015: 1,19 mld. Kč (přes 3500 žadatelů)
- 2017: 1,17 mld. Kč (přes 3200 žadatelů)
- 2018: 2 mld. Kč (9600 žádostí o odškodné za krmné plodiny jako kukuřice, travní porosty, vojtěšku a jetel; více než 3600 žádostí za tržní plodiny).
- V roce 2018 dosahoval odhad škod dle AK ČR výše **11 až 12** mld. Kč.
- Vyše alokované částky pro danou epizodu se odvíjí podle prokazatelného poškození a finančních možností státního rozpočtu.

Rakousko

- **2018:**

- Sucho zejména v severní a západní části Rakouska (téměř všechny plodiny, zejména travní porosty a kukuřice) navíc kombinace s vysokými teplotami
- Pojištění 80 mil. Euro za obilniny, 130 mil. Euro za travní porosty
- Vládní pomoc 60 mil. Euro (1,5 mld. Kč) za sucho a vysoké teploty



Optimalizace

Operativní a strategické rozhodování

- Znalosti a zkušenosti (vzdělávání a výzkum)
- Informace – aktuální data, předpovědi a prognózy
 - » **Příklady ?**
 - » **Kde je najdu ?**



Děkuji za pozornost

