



MONITORIZAREA INDICILOR
CLIMATICI ȘI A STĂRII DE
VEGETAȚIE A PLANTELOR

- ▶ Centrul Meteorologic Regional Dobrogea este o structură teritorială aflată în subordinea Administrației Naționale de Meteorologie.
- ▶ Din structura administrativă a Centrului face parte și Stația Meteorologică Braila, cu sediul și platforma meteorologică chiar în incinta SCDA Braila, reprezentând structura teritorială unde se efectuează măsurători și observații meteorologice și principala sursă de date pentru activitatea de studii și cercetări climatice.
- ▶ Din punct de vedere al dotării cu echipamente meteorologice, la toate stațiile măsurătorile sunt efectuate cu aparatură automată, cel puțin pentru următorii parametri: temperatura aerului, umezeala relativă a aerului, direcția și viteza vântului, cantitățile de precipitații atmosferice, presiunea atmosferică.

TEMPERATURA AERULUI

- ▶ Temperatura aerului reprezintă principalul element meteorologic ce se supune unui ciclu anual, fiind o consecință a relației de interdependență cu energia radiantă solară.
- ▶ Principali parametri ce caracterizează temperatura aerului sunt:
 - temperatura medie
 - temperaturi extreme (maximă, minimă)
 - abaterile valorilor termice anuale față de media multianuală
 - frecvența zilelor cu diferite valori de temperatură
 - data trecerii temperaturii medii zilnice prin diferite praguri, durata și suma temperaturilor realizate în fiecare interval: >0 , >5 , >10 , >15 , $>18^{\circ}$ C etc.

Exemplul unei fișe de monitorizare a elementelor climatice

Ziua	Temperaturi aer (°C)			Temperaturi sol (°C)			Umidit rel, aer Media/ ora 12 %		Vant (m/s)	Precip mm/ strat zap, cm	Stralu- cire soare (ore)
	Medie	Maxima	Minima	Medie	Maxima	Minima					
1	2,1	7,2	-2,2	-0,7	6,0	-4,4	69	71	3,3		1,2
2	-0,4	5,3	-5,6	-1,7	4,5	-5,9	80	58	2,0		5,9
3	-1,2	4,2	-4,7	-1,9	3,2	-5,4	88	72	2,3		3,4
4	-1,2	5,4	6,2	-2,4	4,9	-6,8	88	69	0,8		5,3
5	2,2	6,0	-2,2	1,1	5,6	-3,8	82	70	2,5	1,3	2,7
6	1,5	3,4	0,2	0,1	2,2	2,0	82	75	4,5		0,3
7	-2,1	2,7	-5,6	-3,3	2,8	-6,5	72	51	3,0		6,4
8	-3,0	3,7	-7,2	-4,1	3,8	-8,3	79	57	2,0		6,5
9	-3,0	0,0	-6,6	-3,3	2,4	-7,9	88	78	1,3		1,9
10	2,2	8,3	-2,0	0,5	9,6	-3,4	76	52	2,8		4
11	3,7	11,4	-1,2	1,0	10,0	-2,6	78	58	1,8		4,4
12	4,2	9,3	0,3	1,3	11,8	-2,6	77	63	2,8		2,8
13	0,8	7,0	-2,7	-0,8	6,6	-4,1	91	75	2,5		6,3
14	-2,4	0,8	-4	-1,0	0,1	-4,0	98	98	0,8		0
15	-1,9	-0,3	-3,3	-0,6	0,4	1,8	98	98	1,0		0
16	1,2	3,8	-1,0	1,9	5,9	-0,6	99	99	1,3		0,2
17	0,5	2,4	-1	1,0	2,7	-0,5	97	94	1,8		0
18	2,2	4,1	1,1	2,3	5,8	0,6	85	69	0,8	0,1	0
19	1,9	3,2	1,1	1,7	4,5	0,5	82	81	3,0		0
20	-0,2	2,4	-1,4	-0,5	4,2	-2,8	76	65	2,9		1,0
21	0,8	5,3	-2,7	0,4	8	-3,4	72	54	1,8		4,0
22	-0,1	8,5	-5,4	-1,2	9,2	-5,6	77	48	2,8		6,0
23	3,3	7,2	-1,9	0,0	7,2	-4,4	56	40	3		1,7
24	-1,1	6,7	-7,4	-2	8,5	-7,9	70	48	2,8		7,0
25	0,1	8,5	-5,5	-1,3	9,7	-7,3	69	47	2,0		7,2
26	0,7	11,0	-5,3	-0,8	11,9	-6,6	70	40	1,8		6,5
27	1,7	9,3	-5,1	0,5	13,2	-6,5	82	63	1,3		5,7
28	6,0	11,7	3,5	5,6	15,9	-0,8	81	62	2,5		4,8
29	3,9	8,8	1,6	1,8	9,3	-1,7	87	90	3,0	2,4	1,3
30	3,2	10,9	-1,2	2,2	14,4	-3	72	35	1,8		6,3
31	2,1	7,9	-3,4	-0,5	9	-5,6	72	53	3,5		4,1
Suma/ Med	0,9	6,0	-2,4	-0,2	6,9	-3,8	80	66	2,2	4	106,9

► Temperaturi medii lunare, anotimpuale și anuale

Valorile termice pentru stația meteorologică Braila sunt redată în Tabelul 1 pentru perioada de referință 1900-2020.

Tabelul 1

Temperaturi(°C) medii lunare si anuale	Luna												Media anuala
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Braila	-2,0	0,0	4,8	11,2	16,7	20,9	22,9	22,2	17,3	11,5	5,7	0,7	11,0

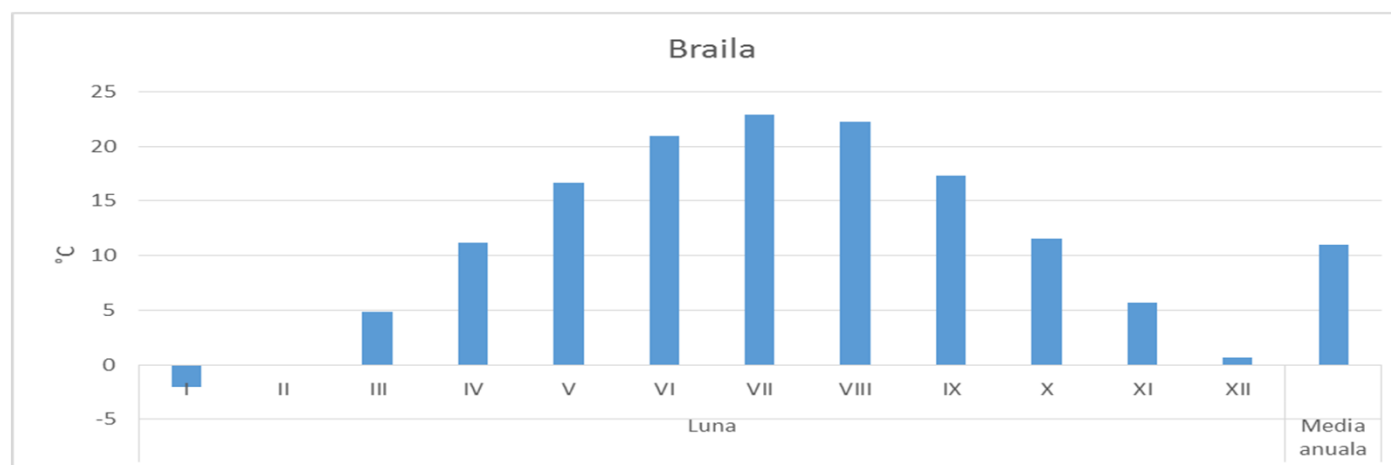
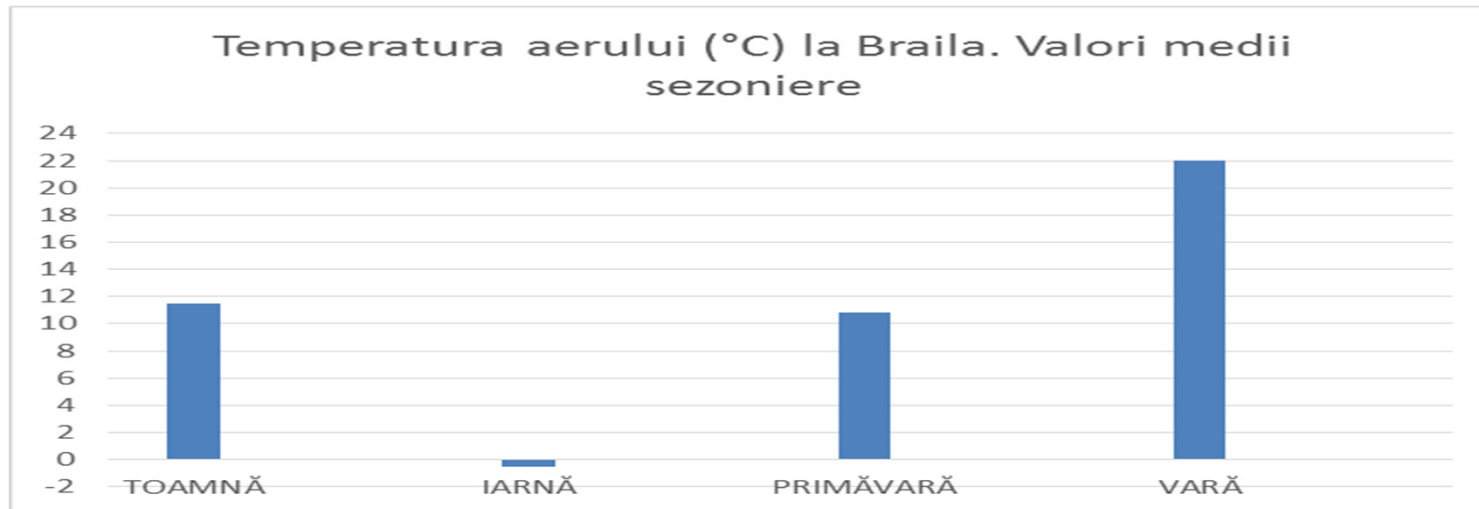


Fig. 1. Variația anuală a temperaturilor (°C) medii lunare la Braila (perioada de referință: 1900-2020)

Minimul termic se înregistrează, ca la nivelul întregii țări, în luna ianuarie, valoarea înregistrată fiind de -2 °C. Maximul termic se înregistrează în luna iulie, valoarea atingând 22,9 °C.

- ▶ În privința valorilor anotimpuale se remarcă faptul că media verii este de 22 °C, media iernii coboară la -0,5 °C, iar mediile anotimpurilor de tranziție sunt apropiate: 10,9 °C pentru primăvară și 11,5 °C pentru toamnă.



Temperatura aerului este un factor meteorologic și climatic care asigură declanșarea unor procese cum sunt apariția fenofazelor. Rolul temperaturii rezultă, îndeosebi, din influența pe care o exercită asupra proceselor de fotosinteză, respirație, germinație, vernalizare, transpirație, acumularea substanței uscate și valorii producției biologice.

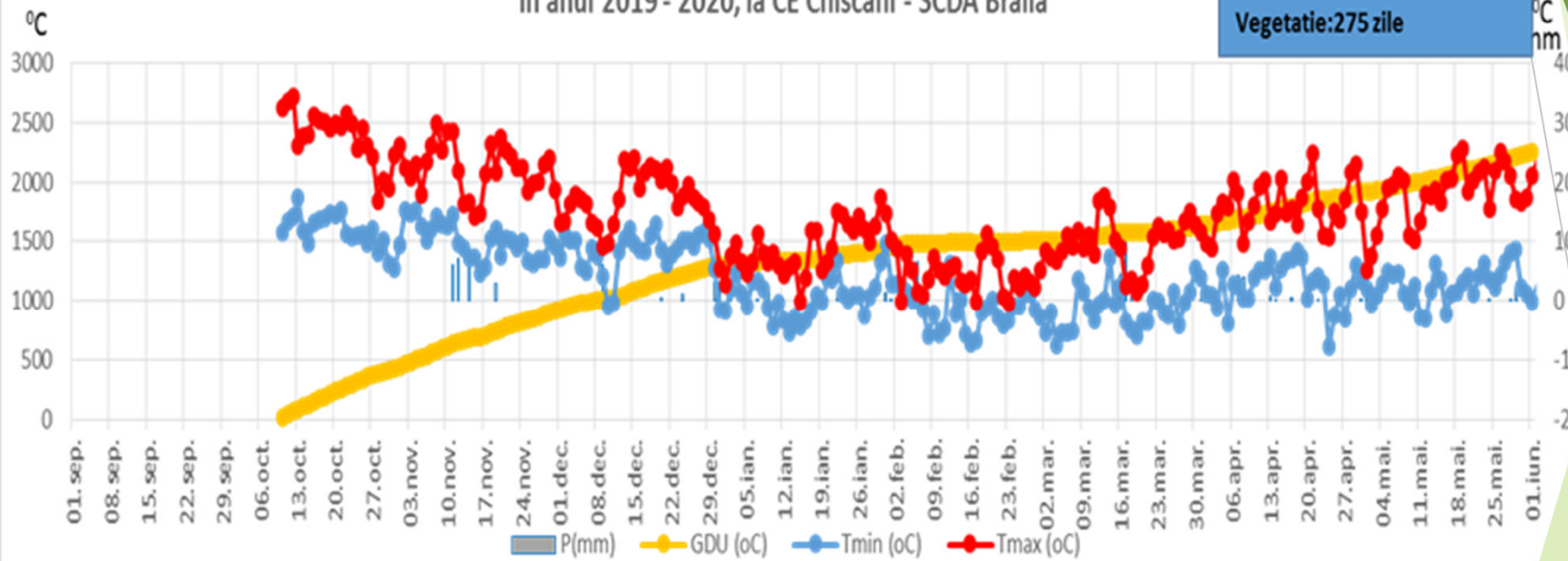
- ▶ Au fost puse în evidență anumite praguri de temperatură (minim, optim, maxim) în cadrul cărora își pot duce existența organismele vegetale. Sub pragul minim plantele nu se mai pot dezvolta întrucât nu beneficiază de căldură suficientă pentru procesele biologice. Dincolo de pragul termic maxim dezvoltarea se oprește din nou întrucât temperaturile prea mari devin periculoase sau chiar letale pentru plante. Temperaturile optime pentru creșterea majorității plantelor se plasează în intervalul 25 - 35 °C. Temperatura optimă depinde de specie, soi, fază de vegetație și este legată și de alți factori de vegetație.
- ▶ Pentru stabilirea duratei fazelor de vegetație în funcție de căldura primită de plante se folosește suma gradelor de temperatură din intervalul necesar fiecărei faze. Pentru aceasta se adună mediile de temperatură ale zilelor de la data când se produce o fază până la cea următoare. Dacă se totalizează sumele gradelor de temperatură corespunzătoare tuturor fazelor de vegetație, se obține pentru planta respectivă suma temperaturilor pentru întreaga perioadă de vegetație care se mai numește și constantă termică a plantei considerate.

- ▶ Însușirea gradelor de temperatură se poate face fie pornind de la zero fizic (0 °C), fie de la minimul biologic. Minimul biologic este specific fiecărei plante, fiind, de exemplu, 5 °C pentru grâu și floarea soarelui, 7 °C pentru cartof, 10 °C pentru porumb și viță de vie.
- ▶ Dacă la calcularea sumei gradelor de temperatură raportarea se face la acest minim biologic, atunci se va calcula suma gradelor temperaturilor active (suma temperaturile care depășesc minimul biologic) sau, dacă se ține cont de temperatura efectivă (temperatura efectivă dintr-o zi este diferența dintre temperatura activă și minimul biologic), atunci se va obține suma gradelor temperaturilor efective - întrucât temperaturile efective determină eficacitatea dezvoltării plantelor.

Cultura	Intervalul optim pentru formarea, umplerea și coacerea bobului (°C)	Suma gradelor de temperatură active (°C)
Orz	15-20	1700-2100
Grau	18-20	2200-2300
Floarea-soarelui	17-30	1400-1700
Porumb	21-27	1200-1700
Rapita	12-30	2100-2500
Mazare	18-20	1350-1800

Prezentarea conditiilor climatice si sumei gradelor utile cultura de rapita ,
in anul 2019 - 2020, la CE Chiscani - SCDA Braila

Pp:138 mm
GDU: 2836
Vegetatie:275 zile



Precipitațiile atmosferice

- ▶ Principala caracteristică a regimului precipitațiilor atmosferice și a repartiției lor temporale și spațiale o reprezintă marea variabilitate și discontinuitate în timp și spațiu. Precipitațiile atmosferice sunt produse de condensarea vaporilor de apă care se formează în atmosfera liberă și care cad pe suprafața terestră sub formă de ploaie, burniță, zăpadă, lapoviță, grindină și măzărice. Ele apar atunci când nu se mai poate menține stabilitatea norului prin generarea unor neomogenități în structura sa.
- ▶ Cantitatea de precipitații se exprimă prin grosimea stratului de apă rezultat și se măsoară în mm sau l/m^2 ($1mm=1l/m^2=0,1g/cm^2=10t/ha$)
- ▶ Variația anuală a cantității de precipitații este obținută cu ajutorul totalurilor medii lunare, prezintă o evoluție foarte variată. Spre deosebire de celelalte elemente meteorologice la care calcularea mediei lunare se face prin adunarea valorilor medii normale zilnice și împărțirea la numărul de zile ale lunii respective, la analizarea variației cantităților de precipitații se obțin prin însumarea totalurilor medii zilnice.

ANUL	PRECIPITAȚII MEDII LUNARE- BRAILA												MEDIA MULTIANU ALĂ
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1900-2014	32	30	33	36	28	27	26	35	48	62	46	39	442

Limitele optime si critice ale cantităților de precipitații pe intervale caracteristice pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole

Intervalul	Semnificația cantităților de precipitații (mm) – praguri de referință					
	excesiv secetos	secetos	moderat secetos	optim	plouos	excesiv plouos
IX – X	< 40	40 – 60	61 – 80	80 – 120	121 – 150	> 150
XI – III	< 100	101 – 150	151 – 200	201 – 300	301 – 400	> 400
IV	< 20	21 – 30	31 – 40	41 – 60	61 – 80	> 80
V - VI	< 50	51 – 100	101 – 150	151 – 200	201 – 300	> 300
VII - VIII	< 80	81 – 100	101 – 150	151 – 200	201 – 300	> 300
V – VIII	< 150	151 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	> 500
IV - X	< 250	251 – 350	351 – 450	451 – 500	501 – 600	> 600
IX - VIII	< 350	351 - 450	450 - 600	601 - 700	701 - 800	> 800

Legenda:

IX - X: perioada semănat-răsărire culturi cerealiere de toamnă;

XI-III: perioada de acumulare a apei în sol (sezon rece);

IV: perioada semănat-răsărire culturi cerealiere de primăvară;

V-VI: perioada cu cerințe maxime față de apa la graul de toamna;

VII-VIII: perioada cu cerințe maxime față de apa la porumb;

V - VIII: perioada critica față de apa a culturilor agricole;

IV - X: sezonul activ de vegetație;

1 IX (an anterior) - 31 VIII (an curent): anul agricol

UMIDITATEA SOLULUI

Metoda gravimetrică

Generalități: Umiditatea sau conținutul în apă al solului, este cantitatea de apă care se află legată în mod fizic de pământ în momentul când se face recoltarea. Umiditatea solului depinde de climă, natura și înclinația solului (însorire) și de vegetație.

Principiul metodei: solul se usucă la temperatură de 105°C până la greutate constantă și apoi

se cântărește. Diferența de greutate obținută înainte și după uscare, reprezintă umiditatea care se exprimă procentual.

Materiale necesare:

- etuvă termoreglabilă
- balanță analitică
- fiolă de cântărire

Modul de lucru: pentru determinarea umidității, solul se recoltează în vase care au închidere ermetică, pentru a nu se evapora apa în timpul transportului și se păstrează la frigider cel mult 24 de ore. Se cântăresc cca. 10 g de sol într-o fiolă de cântărire în prealabil țarată și se introduce la etuvă la temperatura de 105°C timp de 5 ore cu capacul alături până ce proba ajunge la greutate constantă. Se scoate de la etuvă și se răcește, după care se cântărește.

$$U\% = \frac{\text{masa solului umed} - \text{masa solului uscat}(g)}{\text{masa solului uscat}(g)} \times 100$$

Provizia momentana de apă din sol

Provizia momentana de apa se calculează la hectar pe adâncimea care interesează de regulă pentru stratul de sol în care se dezvoltă majoritatea rădăcinilor plantelor. Pentru a calcula rezerva totală de apă la hectar față de greutatea solului uscat, trebuie să se cunoască: umiditatea actuală raportată la greutatea solului uscat (U%), adâncimea stratului de sol pentru care se fac calcule (m) și densitatea aparentă (DA) a acestui strat.

Calculul se face după formula:

$$P_{ma} \text{ m}^3/\text{ha} = U\% \times DA \times H \times 100$$

Unde: **P_{ma}** - este rezerva de apă (m^3/ha); **U%** - umiditatea gravimetrică (% din greutate); **DA** - densitatea aparentă (g/cm^3); **H** - grosimea stratului de sol (m). Provizia momentană de apă din sol se poate exprima și în t/ha sau în mm, acesta fiind un mijloc mai ușor de comparare cu precipitațiile căzute. Astfel, știind că 1 mm de apă din precipitații, căzute pe suprafața de 1 ha echivalează cu 10 t apă sau 10 m^3 , înseamnă că 100 t apă/ha echivalează cu o ploaie de 10 mm.

Provizia momentană de apă, rezerva față de coeficientul de ofilire, deficitul față de capacitatea de câmp și rezerva de apă din sol față de plafonul minim

Adâncimea (cm)	Provizia momentană (mc/ha)	Coeficientul de ofilire (mc/ha)	Capacitatea de câmp (mc/ha)	Rezerva față de coeficientul de ofilire (mc/ha)	Deficit față de capacitate de câmp (mc/ha)	Plafonul minim (mc/ha)	Rezerva de apă față de plafonul minim (mc/ha)
<i>Cultura de toamnă - ORZ</i>							
0 – 25	737	280	687	457	50	478	259
25 – 50	394	282	720	112	-326	492	-98
50 – 75	380	288	768	92	-388	515	-135
75 – 100	346	266	780	80	-434	507	-161
100 – 125	340	246	753	94	-413	452	-112
Total	2197	1.362	3.708	835	-1511	2.444	-247

Starea de vegetatie a culturilor de toamna

Nr. crt.	Cultura	Suprafata total semanata ha	Suprafata total rasarita ha	d.c. pe desimi (pl/m ²)								Frecventa, intensitate, grad de atac al patogenilor si daunatorilor
				<250		250-400		400-600		>600		
				ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
1.	Grau	723	723	56	8	72	10	446	61	149	21	-
2.	Orz	137	137	-	-	37	27	100	73	-	-	
3.	Rapita			15-30		30-50		50-70		>70		Gărgărița tulpinilor de rapiță (Ceuthorrhynchus napi) Grad de dăunare: între 3 și 15%
		339	339	1	0	150	44	188	56	-	-	-