



АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ
КЛІМАТУ ТА ЇХ
ВПЛИВ НА
ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ
КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Божко Л.Ю., *к.геогр.н.*,
Барсукова О.А., *к.геогр. н.*
Одеський державний екологічний
університет

$$\frac{\Delta PY^j}{\Delta t} = \alpha_{\phi}^j \frac{\eta \cdot Q_{\phi\varphi}^j \cdot dv^j}{q} \quad (1)$$

$$Q_0^j = Q_{max}^j \cdot (1 - 0.38 \cdot (1 + N) \cdot N), \quad (2)$$

$$\frac{\Delta MBV^j}{\Delta t} = \frac{\Delta PY^j}{\Delta t} \cdot FTW 2, \quad (3)$$

$$FTW = [\Psi_{\phi} \cdot \gamma_{\phi}] \quad (4)$$

$$\Psi_{\phi} = \begin{cases} 1.37 \cdot \sin(0.077 \cdot x_1^j), npu(t^j - t_0) < t_{opt1}^j \\ 1, npu t_{opt1} \leq (t^j - t_0) \leq t_{opt2}^j \\ 1.13 \cdot \cos(1.570 \cdot x_2^j), npu(t^j - t_0) > t_{opt2}^j \end{cases} \quad (5)$$

$$\gamma_{\phi} = \begin{cases} -1.163 \cdot (x_3^j)^2 + 2.187 \cdot x_3^j, \\ npuW^j < W_{opt1}^j, 1, npuW_{opt1}^j \leq W^j \leq W_{opt2}^j, \\ -0.654 + 3.824 \cdot x_4^j - 2.633 \cdot (x_4^j)^2 + 0.467 \cdot (x_4^j)^3, \\ npuW^j > W_{opt2}^j \end{cases} \quad (6)$$

$$\frac{\Delta ДВУ^j}{\Delta t} = \frac{\Delta МВУ^j}{\Delta t} \cdot B_{ПЛ} \cdot F_{Гум} \quad (7)$$

$$\frac{\Delta УП^j}{\Delta t} = \frac{\Delta ДВУ^j}{\Delta t} \cdot k_{ЗЕМЛ} \cdot F_{Эф}^j \quad (8)$$

$$PУ_{плодое} = PУ \cdot K_{хоз} \cdot 1.14 \cdot 0.1, \quad (10)$$

$$МВУ_{плодое} = МВУ \cdot K_{хоз} \cdot 1.14 \cdot 0.1 \quad (11)$$

$$ДВУ_{плодое} = ДВУ \cdot K_{хоз} \cdot 1.14 \cdot 0.1 \quad (12)$$

$$УП_{плодое} = УП \cdot K_{хоз} \cdot 1.14 \cdot 0.1 \quad (13)$$

$$K_{м} = МВУ / ПУ, \quad (14)$$

$$K_{н} = ДВУ / МВУ, \quad (15)$$

$$K_{ф} = УП / МВУ, \quad (16)$$

$$K_{земл} = УП / ДВУ, \quad (17)$$

Таблиця 1- Зміна температури повітря, опадів та дефіциту вологості повітря за сценарієм зміни клімату GFDL 30% (1) в порівнянні з середніми багаторічними значеннями (2)

Показник	Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Лісова зона																		
Температура, °С	1		15,4	15,7	18,3	22,1	22,2	23,5	20,1	21,0	20,7	25,4	24,3	22,7	22,2	19,9	17,9	15,7
	2		13,3	15,8	16,5	16,5	17,2	17,9	18,6	19,5	20,3	19,8	19,8	16,0	14,4	12,4	10,2	8,6
Опади, мм	1		15	18	14	26	31	35	33	53	37	36	27	23	19	12	10	10
	2		20	28	30	30	28	27	28	28	29	28	21	17	13	12	11	11
Дефіцит насичення повітря, мб	1		5,0	6,9	8,3	8,7	12,3	12,5	14,0	9,4	10,4	10,0	14,5	13,6	12,3	12,4	10,7	9,4
	2		6,9	7,3	7,6	7,7	7,7	7,5	7,4	7,2	7,0	6,8	5,9	5,3	4,7	3,6		
Лісостепова зона																		
Темпе- ратура	1		13,1	15,9	15,9	18,0	18,6	22,5	22,6	23,9	20,6	21,5	21,2	25,8	24,8	23,2	22,7	20,4
	2		15,2	16,8	17,2	18,0	19,6	20,4	20,8	20,9	19,9	18,4	17,0	15,9	14,0	12,1	10,1	8,7
Опади,мм	1		13	15	18	17	12	28	33	36	26	49	33	37	15	21	18	9
	2		22	28	28	29	29	28	25	20	19	18	18	16	14	14		
Дефіцит насичення повітря	1		4,2	5,1	7,1	8,0	8,9	12,7	12,8	14,4	9,7	11,1	10,7	14,9	12,7	12,8	11,1	10,0
	2		8,7	9,3	9,7	9,9	9,9	9,9	10,0	10,0	10,0	10,0	9,7	9,1	8,1	7,0		

продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Північний Степ																	
Темпе- ратура , °С	1 2	15,6 17,4	17,6 18,3	19,9 19,4	20,3 20,6	24,0 21,4	24,1 21,7	26,2 21,5	22,6 21,7	23,4 21,5	23,1 20,3	27,3 18,7	26,6 16,6	25,0 16,4	23,4 13,2	21,0 12,5	18,8 16,1
Опади, мм	1 2	13 18	14 20	15 21	21 21	20 20	31 18	23 16	30 15	24 13	24 11	13 10	19 9	20 10	19 10	14 10	16 9
Дефіцит насичення повітря, мб	1 2	5,0 10,4	8,3 11,0	9,9 11,7	10,0 12,4	14,5 13,0	14,7 13,0	16,3 13,0	12,3 12,4	13,2 11,8	12,9 10,3	16,1 8,3	15,5 6,3	14,2 5,8	13,2 5,2	11,6 4,6	10,0 8,1
Південний Степ																	
Темпе- ратура , °С	1 2	15,6 14,0	17,4 16,1	19,8 17,7	20,6 19,0	23,7 20,0	24,2 21,0	25,8 21,9	22,5 22,6	23,6 23,0	23,3 22,9	27,7 22,1	27,0 20,6	25,3 18,7	24,2 17,1	22,1 15,4	20,2 19,7
Опади, мм	1 2	11 11	14 13	14 16	20 18	25 19	26 19	22 16	34 14	29 13	25 13	16 13	20 12	17 11	18 11	21 10	18 7
Дефіцит насичення повітря, мб	1 2	5,0 5,9	8,1 6,8	9,8 7,7	10,4 8,7	14,0 9,6	14,8 10,7	16,7 12,2	12,1 13,3	13,4 13,4	13,1 12,2	16,5 10,9	15,8 9,6	14,5 8,2	13,8 6,8	12,3 5,4	11,0 8,0

Таблиця 2 – Агрокліматичні умови вирощування овочевих культур при зміні клімату за умови реалізації сценарію GFDL 30%

Грунтово-кліматична зона, область	Кількість опадів, мм	Сума температур вище 10° С	Сума ФАР, ккал/см ²	Капуста		Огірки		Солодкий перець		Томати	
				Сумарне випаровування, мм, <i>E</i>	Дефіцит вологи, мм	Сумарне випаровування, мм, <i>E</i>	Дефіцит вологи, мм	Сумарне випаровування, мм, <i>E</i>	Дефіцит вологи, мм	Сумарне випаровування, мм, <i>E</i>	Дефіцит вологи, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Лісова зона											
Волинська	408	3236	36,6	510	153	468	71	550	104	586	97
Рівненська	431	3082	35,7	594	63	534	84	548	102	583	59
Житомирська	415	3212	39,8	598	140	546	56	472	213	577	71
Чернігівська	444	3340	39,4	468	275	468	45	556	118	419	226
Київська	398	3462	41,2	603	168	554	72	492	236	584	145
Львівська	516	3225	37,7	594	102	510	82	534	112	504	261
Тернопільська	453	3332	38,0	589	110	513	86	576	98	584	106
Хмельницька	453	3329	37,9	587	109	512	97	597	91	575	99
Чернівецька	497	3474	42,3	538	257	493	111	490	216	490	216
Лісостепова зона											
Черкаська	410	3828	45,5	686	177	582	122	603	171	613	324
Сумська	388	3395	39	593	130	516	106	558	121	551	115
Харківська	328	3453	39,9	553	190	563	111	566	177	549	185
Вінницька	437	3330	40,2	620	129	571	120	614	74	582	122

продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Північний Степ											
Кіровоградська	385	3829	44.8	668	183	636	132	648	158	645	155
Дніпропетровська	356	3982	43.2	643	172	635	143	679	210	600	289
Луганська	337	4066	47	693	193	617	150	747	128	689	187
Донецька	348	4089	47.8	903	207	693	176	747	144	692	200
Південний Степ											
Одеська	354	4221	49,2	741	194	669	96	726	209	742	194
Миколаївська	336	4243	49	745	185	678	98	676	165	745	186
Херсонська	287	4137	50.2	759	200	682	120	729	229	707	252
Запорізька	320	4238	48.8	716	212	685	140	770	159	711	204
АР Крим	289	4463	52.7	847	166	785	220	734	145	740	206

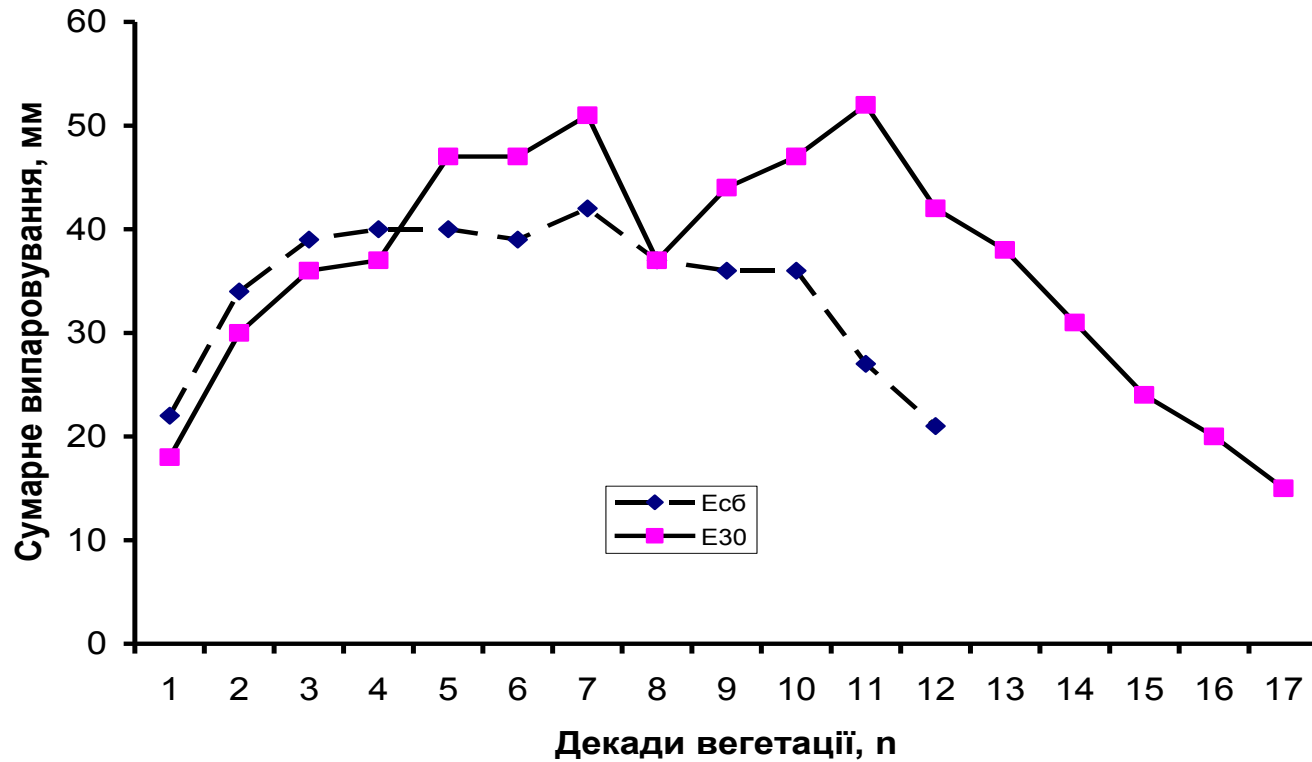


Рис.1 – Динаміка середнього багаторічного сумарного випаровування (*Eсб*) та за реалізації сценарію (*Eсц*) з поля капусти в Лісовій зоні України (на прикладі Київської області)

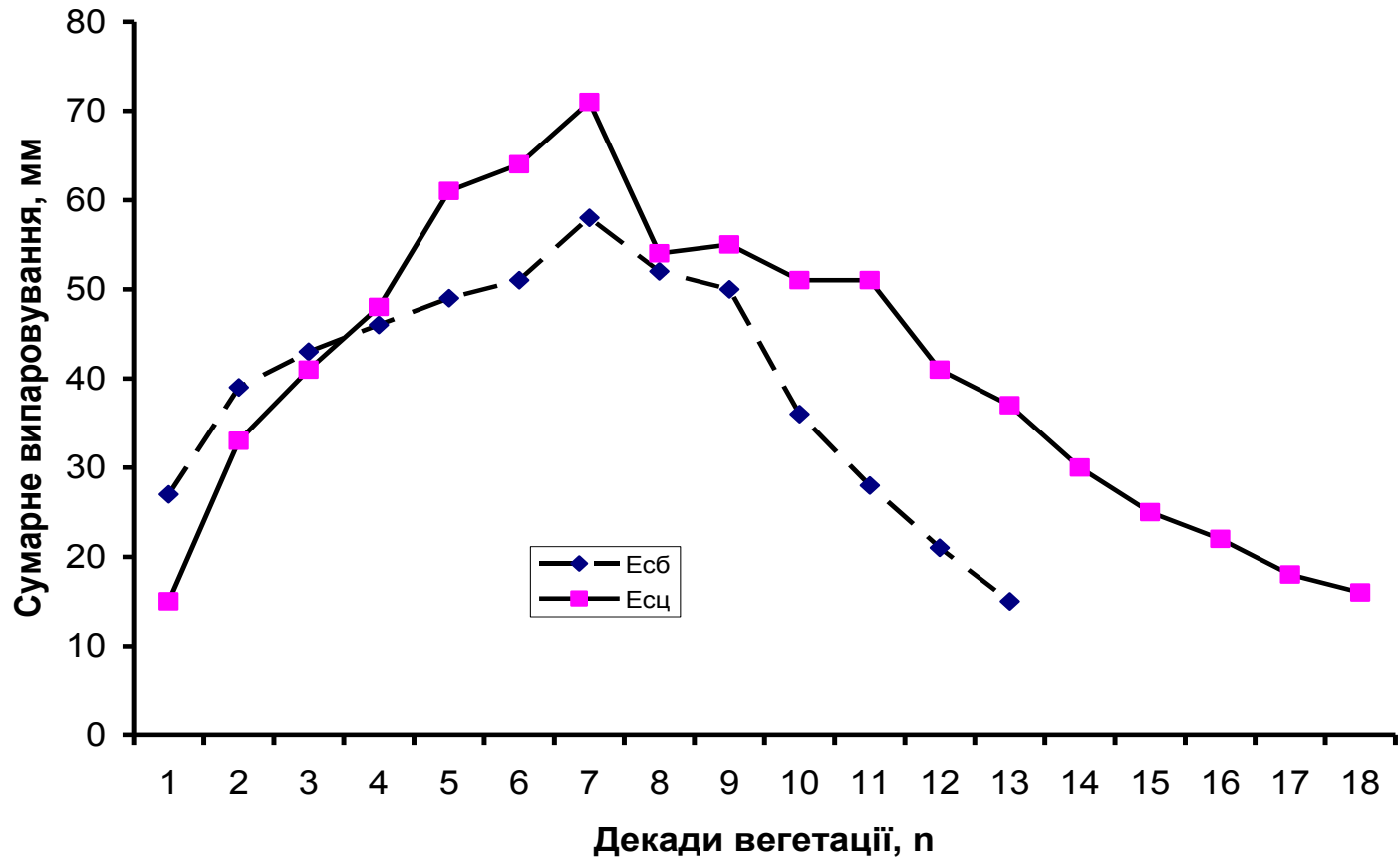


Рис. 2 – Динаміка середнього багаторічного випаровування (*Есб*) і випаровування при зміні клімату за умов реалізації сценарію (*Есц*) з поля капусти в Північному Степу України (на прикладі Дніпропетровської області)

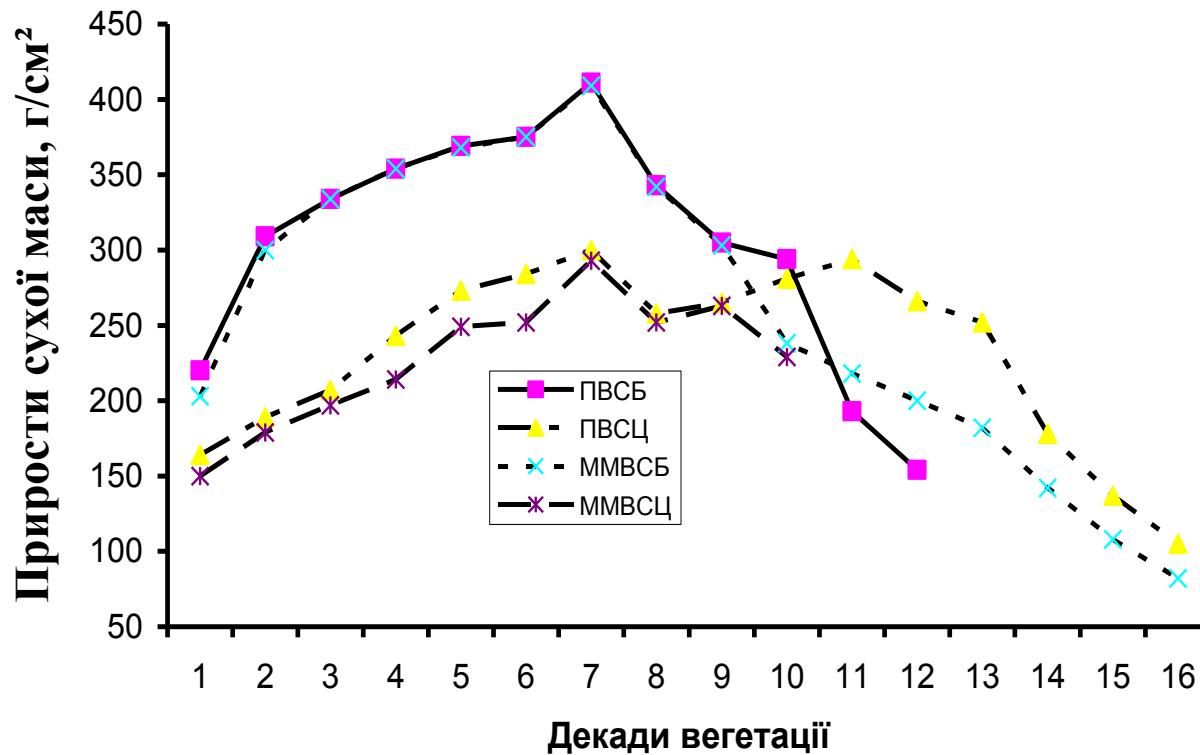


Рис. 3 – Динаміка приростів сухої маси капусти потенційного та метеорологічного можливого врожаю за середніми багаторічними даними (ПВ, ММВсб) та за даними сценарію (ПВ, ММВсц) (Житомирська область).

Таблиця 3 – Динаміка середніх багаторічних приростів сухої маси *ММВ* та *УВ* капусти по агрокліматичних зонах України та при зміні клімату за умови реалізації сценарію *GFDL 30%*.

Декади вегетації	Приріст сухої маси, г/м ² , середні багаторічні							
	<i>ММВ</i>				<i>УВ</i>			
	Агрокліматичні зони				Агрокліматичні зони			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	202	141	246	176	74	73	98	72
2	300	239	284	219	110	123	113	90
3	334	287	317	270	122	148	126	111
4	355	303	345	138	130	156	137	57
5	368	313	354	145	135	161	141	58
6	375	303	390	148	137	156	155	61
7	410	329	318	160	150	169	127	66
8	343	286	299	156	126	147	119	64
9	303	270	299	163	111	139	119	67
10	291	245	201	130	107	126	80	54
11	190	191	166	119	69	98	66	49
12	149	161	132	114	55	83	53	47
13		112		183		58		75
14				154				64
За умов реалізації сценарію <i>GFDL 30%</i>								
1	115	154	137	222	45	69	51	80
2	177	222	181	258	70	100	67	93
3	193	221	196	274	76	100	73	99
4	209	237	233	315	82	107	87	113
5	236	265	243	316	87	119	90	114
6	203	261	253	313	80	104	94	113
7	210	268	250	298	83	107	93	107
8	228	265	247	323	90	107	92	116
9	214	259	250	319	84	103	98	115
10	193	270	265	347	76	121	71	125
11	188	291	191	240	74	131	65	87
12	164	227	175	211	64	102	61	76
13	136	215	184	228	54	86	55	73
14	108	221	166	209	37	79	49	67
15	81	198	148	197	28	69	40	63
16	60	172	123	173	21	57	34	56
17	30	142	103	144	12	43	26	46
18		109	80	117		49		37
19				93				29



Дякуємо за увагу

