

УДК 633.85: 551.58

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ

О.Л. Жигайло¹, к. геогр. н., доц.
Т.С. Жигайло², к. с.-г. н., н. с.

¹ Одеський державний екологічний університет,
вул. Львівська, 15, 65016, Одеса, Україна, elenajigaylo@gmail.com

² ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова»,
вул. 40-річчя Перемоги, 27, 65496, смт. Таїрове, Одеса, Україна, fanenger@gmail.com

У статті розглянуто агрокліматичні умови росту, розвитку і формування врожаю соняшнику під впливом змін клімату за сценарієм *A1B*. На основі моделі впливу факторів зовнішнього середовища на формування продуктивності соняшнику проведена оцінка впливу змін клімату на урожай насіння соняшнику в Лісостеповій і Степовій зонах України.

Ключові слова: соняшник, період вегетації, температура, опади, вологозабезпеченість, урожай, зміна клімату, сценарій.

1. ВСТУП

Проблема зміни клімату в цілому і глобального потепління зокрема стала однією з найсерйозніших і актуальних напрямків науково-технічної діяльності на сучасному етапі [6].

При зміні клімату відбувається зміна природних ресурсів. Врахуванню кліматично зумовлених природних ресурсів завжди надавалося велике значення в тих галузях економіки, які тісно пов'язані із станом погоди і клімату. Передусім, це агропромисловий комплекс, в якому витрати на виробництво сільськогосподарської продукції визначаються відповідним набором кліматично зумовлених природних ресурсів. Клімат чи не найсуттєвіший чинник, який визначає середній рівень урожайності, а також міжрічну мінливість і просторову структуру останньої [3,4,8].

Від ефективності пристосування сільського господарства до нових умов, що диктуються з боку глобального антропогенного потепління, насамперед залежить майбутня продовольча безпека України. Отже, питання визначення впливу очікуваних змін клімату на агрокліматичні умови вирощування, продуктивність та валовий збір урожаю постає особливо гостро. Цим обумовлюється актуальність цієї теми.

В Україні одною з найпопулярніших олійних культур є соняшник. Високий рівень рентабельності і попит на насіння спричинили значне розширення його посівних площ. Соняшник - основна олійна культура країни.

За народногосподарською цінністю і значенням він не поступається таким широко розповсюдженим культурам як пшениця, кукурудза, соя. У порівнянні з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі. На соняшникову олію припадає 98%

загального виробництва олії в Україні.

2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для оцінки змін агрокліматичних ресурсів при можливих змінах клімату були використані такі сценарії змін клімату в Україні: сценарій *A1B*, регіональна кліматична модель *MPI-M-REMO*, глобальна модель – *ECHAM5-r3* [4-6].

Дослідження формування врожаю соняшнику проводилося на основі динамічної моделі продуктивності посівів сільськогосподарських культур [2,7].

За допомогою математичної моделі були виконані розрахунки врожайності насіння соняшнику в Україні за сценарієм *A1B*, який передбачає рівновагу між усіма джерелами енергії, так званий «помірний».

Для порівняльного аналізу сценарних метеорологічних величин з минулими даними з агрокліматичного довідника України [1] береться період з 1986 до 2005 рр., що є базовим. В сценарії *A1B* розглянуті два кліматичні періоди: з 2011 до 2030 рр. і з 2031 до 2050 рр.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На території України в кліматичний період з 1986 по 2005 роки сівба соняшнику починалась наприкінці третьої декади квітня, поява сходів спостерігалась в Лісостепу та Північному Степу у другій декаді травня, у Південному Степу - в першій декаді травня. Дозрівав соняшник раніше за всіх у Південному Степу (в середині серпня), пізніше за всіх - у Західному Лісостепу (перша декада вересня), на решті території – в третій декаді серпня.

Тривалість періоду від сходів до досягання соняшнику на всій території вирощування соняшнику становила 100 - 105 днів (табл. 1), лише в Донецькому Північному Степу тривалість періоду складала 93 дні, а в Західному Лісостепу – 118 днів.

За умов реалізації сценарію змін клімату А1В очікується, що строки посіву соняшнику змістяться на 15...18 днів раніше базових термінів посіву по всій досліджуваній території. Відповідно змістяться і строки появи сходів.

У період з 2011 по 2030 рр. дата появи сходів в Центральному Лісостепу і на Правобережжі Північного Степу очікується на тиждень раніше за середню багаторічну базового періоду (табл. 1). У Західному і Східному Лісостепу сходи з'являтимуться на 4 дні раніше. Більш ранні терміни сходів очікуються на Лівобережжі Північного Степу (на 12 днів), в Донецькому Степу (на 14 днів) і в Південному Степу (на 11 днів). У другий сценарний період (з 2031 по 2050 рр.) очікуються ще більш ранні терміни появи сходів. У Західному і Східному Лісостепу сходи з'являтимуться на 8 днів раніше за базовий термін і на 4 дні раніше, аніж у перший сценарний період. На три дні раніше, в порівнянні з першим сценарним періодом, очікуються сходи в Центральному Лісостепу (04.05), а також на Правобережжі (01.05) і Лівобережжі (30.04) Північного Степу. Найбільш ранні терміни появи сходів (19.04) будуть в Південному Степу.

Аналіз розрахунків дат настання цвітіння за обидва сценарні періоди показав, що в Західному Лісостепу цвітіння майже буде співпадати із датою базового періоду, в Центральному та Східному Лісостепу на 5-7 днів раніше. В Степу, як в Півночному, так і в Південному, в перший розрахунковий період цвітіння настане на 7-9 днів раніше, а в другий період – на 10-12 днів. У підзоні Донецького Степу в перший сценарний період дата цвітіння очікується на 4 дні, а в другий - на 14 днів раніше.

Дозрівання соняшнику в Центральному і Західному Лісостепу в другий сценарний період наступатиме значно раніше (на 12-13 днів), ніж в перший сценарний період (на 7-8 днів). У Східному Лісостепу дозрівання буде в обидва періоди практично збігатися (на 11-12 днів раніше). У Північному Степу в першому періоді (2011-2030 рр.) дозрівання очікується: на Правобережжі на 9 днів, на Лівобережжі на 16 днів і в Донецькому Степу на 11 днів раніше за базовий, у другому періоді (2031-2050 рр.) на три дні раніше, ніж в першому сценарному періоді. У Південному Степу дозрівання соняшнику в обох

розрахункових періодах наставатиме в третій декаді липня, що на 16 днів і 22 дня, відповідно, раніше базового терміну.

Тривалість вегетаційного періоду соняшнику в Центральному Лісостепу за обидва розрахункові періоди буде на рівні базового і становитиме 104 і 103 дні відповідно. У Західному Лісостепу в перший розрахунковий період він складе 115 днів, що на 3 дні менше за базовий, в другий період - 112 днів (на 6 днів менше). У Східному Лісостепу тривалість вегетації зменшиться в перший період на 6 днів, у другий - буде на рівні базового періоду. На Правобережжі Північного Степу, як в першому періоді, так і в другому тривалість вегетаційного періоду буде на рівні базової і складе 102 дні. На Лівобережжі період вегетації буде коротшим на 4 і 3 дні відповідно. У Донецькому Степу він, навпаки, збільшиться відповідно на 3 і 4 дні. У Південному Степу очікується скорочення вегетаційного періоду до 96-95 днів. Скорочення тривалості вегетаційного періоду в умовах зміни клімату буде відбуватися за рахунок підвищення температури в період цвітіння і дозрівання насіння соняшнику.

При реалізації сценарію А1В на території лісостепової та степової зони за рахунок більш ранніх строків сівби період сходи - цвітіння буде проходити здебільшого на фоні знижених температур (табл. 2). У перший сценарний період в Західному Лісостепу середня температура від сходів до цвітіння буде на рівні середньої багаторічної температури базового періоду, в Центральному Лісостепу середня температура буде нижче базової на 0,5 °С, а в Східному Лісостепу на 0,5° С вище базової. У Північному Степу середня температура коливатиметься від 17,6° С на Правобережжі до 18,3° С на Лівобережжі, що на 0,6 і 0,5° С нижче базової, в Донецькій Степу середня температура буде нижче на 0,9° С. У другий сценарний період в Західному і Центральному Лісостепу середня температура буде на рівні базової середньої багаторічної, у Східному Лісостепу на 0,7° С нижче базової. У Північному Степу на Правобережжі та в Донецькому Степу середня температура буде 17,5° С і 17,8° С, що на 0,7° С нижче за базову. Найбільші відхилення середньої температури в обох розрахункових періодах (на 1,1° С і 1,2° С) очікуються в Південному Степу і в другий період – на Лівобережжі Північного Степу (на 1,4° С).

Таблиця 1 - Фази розвитку соняшнику (*Helianthus annuus* L.) в Україні за середньобаторічними даними (1986-2005 рр.) та за сценарієм змін клімату А1В в періоди 2011-2030 рр. і 2031-2050 рр.

Період	ФАЗИ РОЗВИТКУ			Тривалість вегетаційного пе- ріоду, дні
	Сходи	Цвітіння	Достигання	
ЛІСОСТЕП				
Західний				
1986 – 2005	15.05	17.07	10.09	118
2011 – 2030	11.05	20.07	02.09	115
2031 – 2050	07.05	15.07	27.08	112
Центральний				
1986 – 2005	15.05	17.07	27.08	104
2011 – 2030	08.05	12.07	20.08	104
2031 – 2050	04.05	10.07	15.08	103
Східний				
1986 – 2005	15.05	18.07	24.08	101
2011 – 2030	11.05	10.07	13.08	95
2031 – 2050	07.05	11.07	12.08	101
ПІВНІЧНИЙ СТЕП				
Правобережжя				
1986 – 2005	11.05	15.07	23.08	104
2011 – 2030	04.05	06.07	14.08	102
2031 – 2050	01.05	03.07	11.08	102
Лівобережжя				
1986 – 2005	15.05	12.07	24.08	101
2011 – 2030	03.05	05.07	08.08	97
2031 – 2050	30.04	02.07	05.08	98
Донецький				
1986 – 2005	20.05	19.07	21.08	93
2011 – 2030	06.05	15.07	10.08	96
2031 – 2050	02.05	05.07	07.08	97
ПІВДЕННИЙ СТЕП				
1986 – 2005	06.05	02.07	14.08	100
2011 – 2030	25.04	25.06	30.07	96
2031 – 2050	19.04	20.06	23.07	95

Примітка: Вплив зміни клімату на темпи розвитку і формування врожаю соняшнику розглядаються з урахуванням агротехніки вирощування, а також сортів і гібридів в період з 1986 по 2005 рр.

Розрахунки за сценарієм показали, що в період від цвітіння до дозрівання середня температура повітря буде вище базової, як у Лісостепу, так і в Степу України. У перший період з 2011 по 2030 рр. середня температура в Західному і Центральному Лісостепу буде вище на 0,5° С і 0,6° С відповідно, в Західному на 1,4° С. У Степу з півночі на південь середня температура буде підвищуватись з 21,7° С на Правобережжі Північного Степу до 24,1° С в Південному Степу. У другий період з 2031 по 2050 рр. середня температура повітря буде зростати до 19,0 ... 20,0° С в Лісостеповій зоні, а в Степовій до 22,8 ... 25,3° С (табл. 2).

Динаміка кількості опадів на досліджуваній території очікується дуже нерівномірною. У першому розрахунковому періоді кількість опадів від сходів до цвітіння в Західному Лісостепу

зменшиться на 10 %, в Центральному збільшиться на 9 %, а в Східному залишиться на рівні середніх багаторічних базового періоду (табл. 2). На Право- і Лівобережжі Північного Степу сума опадів зменшиться на 7 % і 16 % відповідно, а в Донецькому Степу збільшиться на 9 %. У другий період кількість опадів як в Лісостепу, так і в Північному Степу очікується на рівні базових, окрім Східного Лісостепу, тут очікується їх збільшення на 16 %. У Південному Степу в обох розрахункових періодах кількість опадів зменшиться на 35 і 33 % відповідно.

Таблиця 2 - Агрокліматичні умови вирощування соняшнику в Україні за сценарієм змін клімату А1В

СЦЕНАРІЙ ПЕРІОД	ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ								
	I сходи – цвітіння			II цвітіння – досягання			III сходи – досягання		
	Середня температура, °С	Сума опадів, мм	Вологозабезпеченість, відн.од	Середня температура, °С	Сума опадів, мм	Вологозабезпеченість, відн.од	Середня температура, °С	Сума опадів, мм	Вологозабезпеченість, відн.од
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЛІСОСТЕП									
Західний									
1986 – 2005	16,7	190	0,60	17,5	131	0,58	17,0	321	0,59
2011 – 2030	16,9	171	0,56	18,0	123	0,53	17,3	295	0,55
2031 – 2050	16,6	187	0,59	19,0	91	0,53	17,3	278	0,56
Центральний									
1986 – 2005	17,3	160	0,60	19,4	131	0,57	18,2	291	0,58
2011 – 2030	16,8	168	0,62	20,0	103	0,56	18,0	271	0,60
2031 – 2050	17,0	162	0,55	21,0	108	0,53	18,5	270	0,54
Східний									
1986 – 2005	17,5	158	0,54	18,9	76	0,48	18,0	234	0,52
2011 – 2030	18,0	154	0,55	20,3	85	0,50	18,9	239	0,53
2031 – 2050	16,8	184	0,56	20,9	102	0,54	18,3	286	0,55
ПІВНІЧНИЙ СТЕП									
Правобережжя									
1986 – 2005	18,2	136	0,48	20,7	94	0,43	19,3	230	0,46
2011 – 2030	17,6	126	0,48	21,7	91	0,45	19,5	217	0,47
2031 – 2050	17,5	136	0,49	22,8	71	0,42	19,9	207	0,46
Лівобережжя									
1986 – 2005	18,8	125	0,59	21,4	77	0,39	19,9	202	0,49
2011 – 2030	18,3	105	0,43	22,8	66	0,35	19,9	171	0,40
2031 – 2050	17,4	130	0,48	23,9	75	0,36	19,5	205	0,43
Донецький									
1986 – 2005	18,5	128	0,55	21,2	75	0,42	19,6	203	0,49
2011 – 2030	17,6	140	0,50	23,4	70	0,44	19,7	210	0,47
2031 – 2050	17,8	129	0,48	23,9	72	0,40	20,0	201	0,45
ПІВДЕННИЙ СТЕП									
1986 – 2005	18,4	108	0,56	23,1	88	0,39	20,4	196	0,48
2011 – 2030	17,3	70	0,36	24,1	39	0,27	19,8	109	0,31
2031 – 2050	17,2	72	0,35	25,3	37	0,27	19,9	109	0,32

Кількість опадів від цвітіння до дозрівання зменшиться в перший розрахунковий період в Західному і Центральному Лісостепу відповідно на 6 % та 21 %, а в Східному збільшиться на 12 % (табл. 2). У Північному Степу на Правобережжі сума опадів буде на рівні середньої багаторічної базового періоду, а на Лівобережжі та в Донецькому Степу зменшиться відповідно на 14 % і 7 %. У Південному Степу кількість опадів зменшиться на 56 %. У другий розрахунковий період сума опадів зменшуватиметься ще більше в Західному Лісостепу на 30 %, в Центральному Лісостепу на 18 %, крім Східного Лісостепу, де сума опадів збільшиться на 34 %. У Північному

Степу на Правобережжі та в Південному Степу кількість опадів зменшиться відповідно на 25 % і 58 %, на Лівобережжі та в Донецькому Степу буде на рівні базових сум опадів.

Зміни температурного режиму та режиму зволоження за сценарієм приведуть до зміни вологозабезпечення посівів соняшнику.

Вологозабезпеченість посівів соняшнику в період з 1986 по 2005 рр. від посіву до цвітіння змінюється в межах від 0,60 відн. од. в Лісостепу до 0,48 відн. од. в Степу (табл. 2). За умови реалізації сценарію зміни клімату в період з 2011 по 2030 рр. в Західному Лісостепу, на Лівобережжі

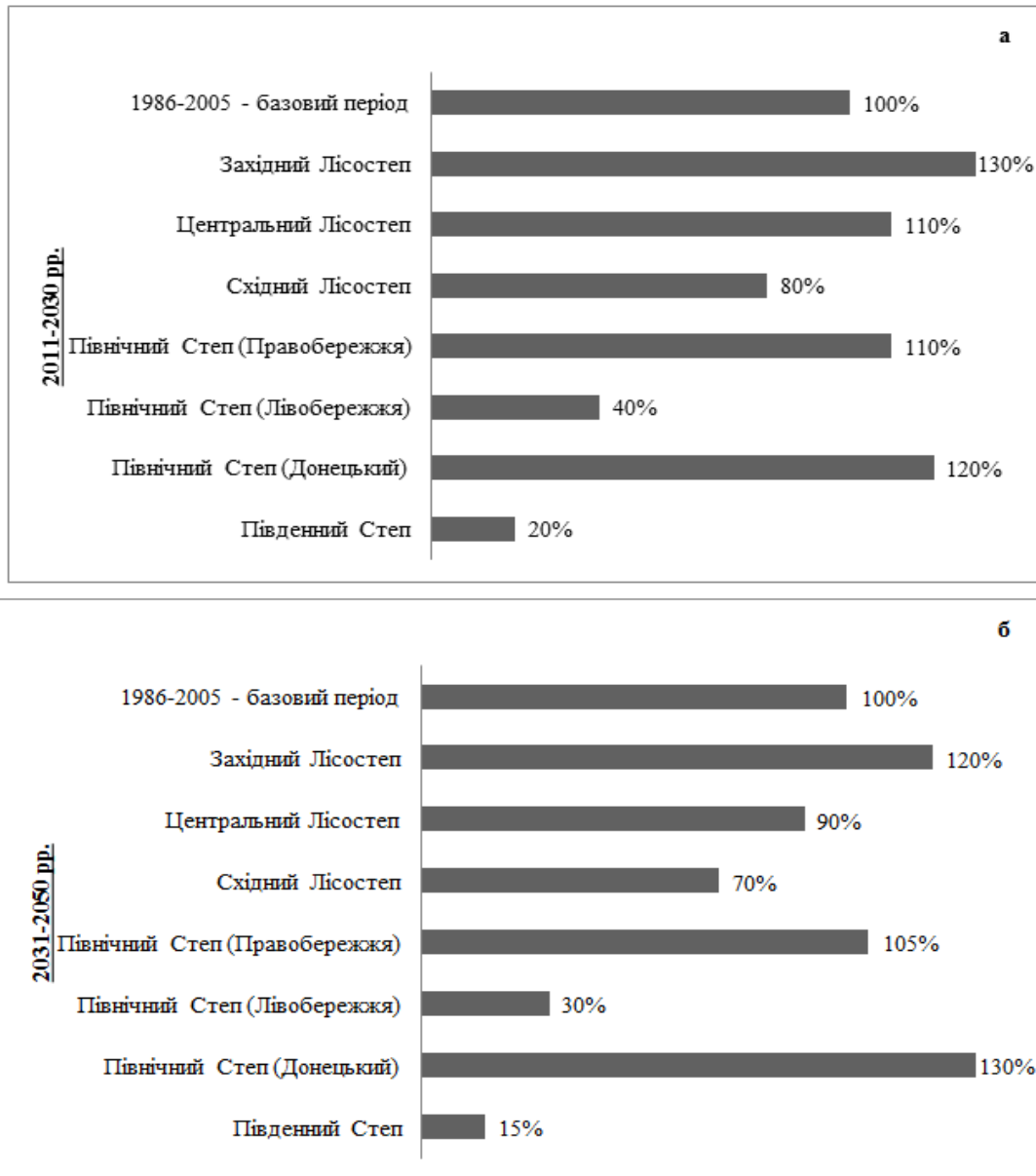


Рис. 1 - Зміна врожайності соняшнику в залежності від кліматичних змін в період: а) з 2011 по 2030 роки, б) з 2031 по 2050 роки в порівнянні з базовим періодом (1986-2005 роки). Лісостеп та Степ України.

та в Донецькому Північному Степу, а також в Південному Степу вологозабезпеченість посівів соняшнику зменшиться відповідно на 7 %, 27 %, 9 % і 36 %. У Центральному та Східному Лісостепу, на Правобережжі Північного Степу вона буде на рівні базового вологозабезпечення. У період з 2031 по 2050 рр. зберігається тенденція зниження вологозабезпечення в усіх природно-кліматичних підзонах, крім Східного Лісостепу та Правобережжя Північного Степу. У період від цвітіння до дозрівання вологозабезпеченість зменшиться і в перший і в другий сценарні періоди відповідно у Західному Лісостепу на 9 %, в Центральному на 2 % і 7 %, на Лівобережжі Північного Степу на 10 % і 8 %, в Південному Сте-

пу на 31 %. У Східному Лісостепу вологозабезпеченість буде збільшуватися відповідно на 4 % та 13 %. На Правобережжі та в Донецькому Північному Степу в перший розрахунковий період вологозабезпеченість буде збільшуватися на 5 %, а в другий вона буде зменшуватися на 2 % і 5 % відповідно. В цілому за вегетаційний період вологозабезпеченість в порівнянні з середньою багаторічною базового періоду зменшиться в Західному Лісостепу до 0,55 відн. од. в перший період і до 0,56 відн. од. в другий період, на Лівобережжі Північному Степу до 0,40 відн. од. і 0,43 відн. од. відповідно, в Донецькому Степу до 0,47 відн. од. і 0,45 відн. од., в Південному Степу до 0,31 відн. од. і 0,32 відн. од. У Східному Лісо-

степу вологозабезпеченість збільшиться до 0,53 відн. од. і 0,55 відн. од. На Правобережжі Північного Степу вона буде на рівні базового вологозабезпечення. В цілому вологозабезпеченість в Лісостепу і в Північному Степу України буде задовільною. У зоні Південного Степу вона очікується незадовільною.

Під дією зміни агрокліматичних умов вирощування соняшнику відбудеться зміна рівня його врожайності. Так, в період з 1986 по 2005 рр. врожайність насіння соняшнику в Західному Лісостепу була 12,2 ц/га, в Центральному - 16,5 ц/га і в Східному - 15,6 ц/га. У Північному Степу вона становила 13,1 ц/га в Донецькій підзоні, 14,3 ц/га - на Лівобережжі та 14,5 ц/га - на Правобережжі, а в зоні Південного Степу її значення не перевищувало 11,5 ц/га.

При реалізації сценарію А1В найбільш сприятливими будуть майбутні агрокліматичні умови в Західному Лісостепу і в Донецькій підзоні Північного Степу (рис. 1), де очікуваний рівень врожайності становитиме на 20-30 % більше сучасного рівня, як в перший, так і в другий сценарний періоди. Урожайність підвищиться на 5-10 % також на Правобережжі Північного Степу. Умови першого розрахункового періоду в Центральному Лісостепу сприятимуть збільшенню врожаю на 10 % у порівнянні з сучасним рівнем (рис. 1а), а в умовах другого періоду (рис. 1б) очікується його зниження (на 10 %). У Східному Лісостепу в очікуваних посушливих умовах урожайність знизиться на 20 % в перший період і на 30 % в другий. Внаслідок дуже посушливих умов на Лівобережжі Північного Степу та в Південного Степу рівень очікуваної врожайності буде відповідно на 60 – 70 % і на 80 – 85 % нижче сучасного.

4. ВИСНОВОК

На основі агрокліматичних умов в період вегетації соняшнику при реалізації сценарію змін клімату А1В встановлено, що строки сівби та наступні фази розвитку будуть наступати раніше, ніж нині, що призведе до скорочення усього вегетаційного періоду на більшій частині досліджуваної території.

Порівняльний аналіз температурного режиму та режиму опадів показав, що за умови реалізації розглянутого сценарію змін клімату є підстави вважати, що очікувані погодні умови будуть більш сприятливими для вирощування соняшнику в Західному і Центральному Лісостепу, а також на Правобережжі та в Донецькій підзоні Північного Степу України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичний довідник по території України. / За ред. Т.І. Адаменко, М.І. Кульбиди, А.Л. Прокопенко. – Кам'янець-Подільськ, 2011. – 107 с.
2. Динамическое моделирование в агрометеорологии. / Под ред. Ю.А. Хваленского, О.Д. Сиротенко, А.Н. Полевого. – Л.: Гидрометеоиздат, 1982. – 145 с.
3. Изменения климата Беларуси и их последствия. / Под ред. В.Ф. Логинова. – Минск: Тонпик, 2003.
4. Кліматичні зміни та їх вплив на сферу економіки України. / За ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. – Одеса: Вид. «ТЕС», 2015– 520 с.
5. Краковська С.В. Верифікація даних світового кліматичного центру (CRU) та регіональної моделі клімату (REMO) щодо прогнозу приземної температури повітря за контрольний період 1961-1990 рр. / [Краковська С.В., Паламарчук Л.В., Шедемко І.П., Дюкель Г.О., Гнатюк Н.В.] // Наук. праці УкрНДГМІ. – 2008. – № 257. – С. 42-60.
6. Логинов В.Ф. Причины и следствия климатических изменений / В.Ф. Логинов. – Минск: Наука і техніка, 1992. – 320 с.
7. Польовий А.М. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агроєкосистем / А.М. Польовий. – К.: КНТ, 2007. – 344 с.
8. Сиротенко О.Д. Будущее сельского хозяйства России в связи с ожидаемыми изменениями климата / О.Д. Сиротенко // В сб.: Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – 2000. – Т. XVII. – С. 258-274.

REFERENCES

1. Adamenko T.I., Kul'bida M.I., Prokopenko A.L. (Eds). *Ahroklimatychnyy dovidnyk po terytorii' Ukrainy* [An agroclimatic reference book on the Ukraine territory]. Kam'yanets'-Podil's'k, 2011. 107 p.
2. Hvalenskiy U.A., Sirotenko O.D., Polevoy A.N. *Dinamicheskoe modelirovanie v agrometeorologii* [The dynamic modeling in agrometeorology]. Leningrad, 1982. 145 p.
3. Logvinov V.F. *Izmeneniya klimata Belarusi i ikh posledstviya* [Climate changes in Belarus and their consequences]. Minsk: Tonpik, 2003.
4. Stepanenko S.M., Pol'ovyy A.M. (Eds). *Klimatychni zminy ta ikh vplyv na sfery ekonomiky Ukrainy* [Climate changes and their influence on sphere of the Ukraine economy]. Odesa: "TES", 2015. 520 p.
5. Krakov's'ka S.V., Palamarchuk L.V., Shedemenko I.P., Dukel G.O., Gnatuk N.V.] *Verifikatsiya danykh svitovoho klimatychnoho tsentru (CRU) ta rehionalnoi modeli klimatu (REMO) shchodo pryzemnoi temperatury povitrya za kontrol'nyy period 1961-1990 pp* [Data verification of global climate center (CRU) and regional climate model (REMO) on surface air temperature for the controlling period 1961-1990]. *Nauk. pratsi UkrNDGMI – Proc. UkrSRHMI*, 2008, no. 257, pp. 42-60.
6. Loginov V.F. *Prichiny i sledstviya klimaticheskikh izmeneniy* [The causes and consequences of climate changes]. Minsk: Navuka i tehnika, 1992. 320 p.
7. Pol'ovyy A.M. *Modeluvannya hidrometeorologichnoho rezhimu ta produktyvnosti ahroekosystem* [Modeling of hydrometeorological regime and agroecosystems productivity]. Kyiv: KNT, 2007. 344 p.
8. Syrotenko O.D. *Budushchee sel'skogo khozyaystva Rossii*

v svyazi s ozhidaemymi izmeneniyami klimata [The future of agriculture in Russia due to expected climate changes].
Problemy ekologicheskogo monitoringa i modelirovaniya

ekosistem [Environmental monitoring problems and ecosystem modeling], 2000, vol. XVII, pp. 258-274.

EVALUATION OF CLIMATE CHANGE INFLUENCE ON AGROCLIMATIC CONDITIONS OF SUNFLOWER GROWING IN UKRAINE

O.L. Zhygailo¹, Cand. Sci. (Geogr.), Assoc. Prof.
T.S. Zhygailo², Cand. Sci. (Agricul.), Research Fellow

¹ *Odessa State Environmental University,
15, Lvivska St., 65016 Odessa, Ukraine, elenajigaylo@gmail.com,*
² *NSC «Institute viticulture and winemaking named-after V.E. Tairov»
27, 40-richchya Peremohy str., 65496, Tairovo, Odessa, Ukraine, fanenger@gmail.com*

The problem of climate change and global warming both in whole and in particular has become one of the most serious and urgent directions of scientific and technical activity at the present stage. The future food security of Ukraine depends on the effectiveness of adaptation of agriculture to new conditions dictated by the global anthropogenic warming. In order to evaluate possible impact of climate change in Ukraine on agroclimatic indicators the scenario A1B - "moderate" was used providing a balance between all energy sources. Researches of sunflower harvest formation are carried out using a dynamic model of agricultural crops productivity. For a comparative analysis of scenary meteorological variables with previous data the period from 1986 to 2005 is taken from agroclimatic directory of Ukraine. It serves as a base when performing calculations. According to calculations of A1B climate change scenario, periods of sowing and subsequent phases of development will occur earlier than at present, which will lead to reduction of the whole vegetation period at most parts of the area under study. As a result of comparative analysis of temperature and precipitation regime it was found that, subject to implementation of the climate change scenario under study, expected weather conditions will be more favourable for cultivation of sunflower in the Western and Central forest-steppe, as well as at the Right-Bank Ukraine and in the Donetsk sub-zone of Northern steppe of Ukraine.

Key words: sunflower, growing seasons, temperature, precipitation, provision of water, crop, climate change, scenario.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УКРАИНЕ

О.Л. Жигайло¹, к. геогр. н., доц.,
Т.С. Жигайло², к. с.-х. н., н. с.

¹ *Одесский государственный экологический университет,
ул. Львовская, 15, 65016, Одесса, Украина, elenajigaylo@gmail.com*
² *ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова»,
ул. 40-летия Победы, 27, 65496, пгт. Таирова, Одесса, Украина, fanenger@gmail.com*

В статье рассмотрены агроклиматические условия роста, развития и формирования урожая подсолнечника под влиянием изменений климата по сценарию A1B. На основе модели влияния факторов внешней среды на формирование продуктивности подсолнечника проведена оценка влияния изменений климата на урожай его семян в Лесостепной и Степной зонах Украины.

Ключевые слова: подсолнечник, период вегетации, температура, осадки, влагообеспеченность, урожай, изменение климата, сценарий.

*Дата першого подання: 05.05.2016
Дата надходження остаточної версії: 18.05.2016
Дата публікації статті : 04.07.2016*