

С.В. Носарь, Е.А. Степура

Возможность искусственного увеличения зимних осадков в Северо-Западном Причерноморье (на примере Николаевской области)

Исследованы ресурсы облаков сезона работ (продолжительностью с 01 ноября по 31 марта) в Северо-Западном Причерноморье (Николаевская область) за тридцатилетний период (с 01.11.1980 по 31.03.2010 года). Показано, что при использовании для искусственных воздействий всех облаков (100%), из которых выпадают природные осадки, возможное увеличение суммы осадков за сезон проведения работ (5 месяцев) может составить от 47,3 мм на юге области до 72,7 мм на северо-западе области, что составляет от 32% до 41% суммы природных осадков за этот же период.

Ключевые слова: недостаток природных осадков, ресурсы облаков, искусственные воздействия на зимние облака, Николаевская область, возможное количество дополнительных осадков.

S.V. Nosar, E.A. Stepura

Possibility of artificial increase in winter precipitation in the North-Western Black Sea region (on example, Mykolaiv region)

Resources of clouds during the working season (which duration is from 01 November to 31 March) in the North-Western Black Sea region (Mykolaiv region) for the thirty-year period (from 01.11.1980 to 31.03.2010) were investigated. It is shown that for all cases of clouds (100%) with natural precipitation which were used for artificial influences, possible increasing of rainfall amount during 5-monthes season, that is useful for cloud seeding, may reach from 47.3 mm in the south to 72.7 mm in the north-west of the region that is from 32% to 41% of the amount of natural precipitation for this period.

Keywords: shortage of natural rainfall, resources of clouds, artificial effects on winter clouds, Mykolaiv region, possible amount of additional precipitation.

УДК 551.580:(477)

Л.С.Рибченко, С.В.Савчук

РАДІАЦІЙНИЙ РЕЖИМ В ПЕРІОДИ ІНТЕНСИВНИХ ЗАСУХ 1991–2000 РР. В УКРАЇНІ

Наведено зміни складових радіаційного режиму в періоді інтенсивних засух 1991-2000 рр. порівняно зі стандартною кліматологічною нормою 1961-1990 рр. Зафіксовано відхилення складових радіаційного режиму в умовах засух по всій території України в окремі місяці вегетаційного періоду, а також значне збільшення тривалості сонячного сьйва та прямої сонячної радіації, що супроводжується зменшенням розсіяної, але не призводить до помітного збільшення сумарної сонячної радіації.

Ключові слова: радіаційний режим, сонячна радіація, інтенсивна засуха, кліматологічна норма.

Вступ

Засуха – складне метеорологічне явище, зумовлене тривалим періодом збільшеного надходження короткохвильової сонячної радіації та температури повітря, що значно перевищує середню, нестачі вологи в повітрі та ґрунті. За цих умов у результаті випаровування з поверхні ґрунту та транспірації рослин створюються несприятливі умови для розвитку сільськогосподарських культур. Ці умови призводять до пошкодження або навіть загибелі рослин.

Результатам дослідження засух на території

країни присвячено низку робіт, що оцінюють ступінь посушливості окремих періодів вегетації, їх вплив на стан сільськогосподарських рослин, причини виникнення засух та зміни метеорологічних величин щодо середніх значень [2-9].

В умовах засухи збільшуються енергетичні можливості підстильної поверхні внаслідок значної повторюваності ясної та малоохмарної погоди, що призводить до підвищення потоків короткохвильової радіації та перерозподілу енергії між складовими сумарної радіації та радіаційного балансу. Зростає тривалість сонячного сьйва.

Згідно з «Оглядом погоди і стихійних метеорологічних явищ на території України» Українського гідрометеорологічного центру і Центральної геофізичної обсерваторії підготовлено каталог засух різної інтенсивності та тривалості на території країни, які спостерігались упродовж семи вегетаційних періодів за 1991-2000 рр. Визначено види засухи (повітряна, ґрунтова, комплексна повітряно-ґрунтова); розповсюдження по території; характеристику атмосферних процесів, що призводили до посушливих явищ з перевищенням середніх кліматологічних значень температури повітря та ґрунту за нестачі вологи; заподіяну шкоду для сільськогосподарських культур. За критерій інтенсивності засухи використано гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який під час активної вегетації змінюється від 0,5-0,9 у степовій зоні, збільшуючись до 1,1-1,4 в лісостепу й Поліссі. У горах Криму він досягає 0,9-1,2, в Українських Карпатах – 1,5-2,9 [1, 10].

За 1991-2000 рр. інтенсивні засухи на більшості території відмічались у липні-серпні та на початку вересня 1992 р., у липні та вересні 1994 р., у травні-серпні 1996 р., у червні та вересні 1999 р., у квітні-травні та жовтні 2000 р. У 1991 р. ґрунтовою засухою у вересні було охоплено 30% площ на півночі, сході та півдні, у 1995 р. у травні та червні засуха спостерігалась у степовій зоні.

Засушливі явища призводять до різного ступеня перетворення складових радіаційного режиму порівняно із середніми значеннями.

Мета статті – оцінити зміни радіаційного режиму в умовах інтенсивної засухи за 1991-2000 рр. щодо кліматологічної стандартної норми 1961-1990 рр.

Виклад основного матеріалу

Для аналізу виявлених змін окремих складових радіаційного режиму в періоди інтенсивних засух підготовлено таблиці порівняння та побудовано карти їх відхилення порівняно з нормою 1961-1990 рр.

Інтенсивна засуха протягом липня, серпня і початку вересня у 1992 р.

У цей період переважала жарка суха погода, зумовлена антициклонами, які чергувались з малоактивними атмосферними фронтами. Короткочасні грозові дощі не створювали достатнього зволоження. Подібні погодні умови спостерігались у 1972 та 1975 рр. Денна температура повітря майже по всій території перевищували 30 °С, абсолютний максимум у степовій зоні становив – 39 °С, у лісостепу – 38 °С, на Поліссі – 37 °С.

У липні 1992 р. відмічено збільшення тривалості сонячного сяйва на більшій частині території, окрім південного сходу. Найбільші додатні відхилення спостережено на півночі, вони зменшувались поступово на південному сході до негативних відхилень щодо середніх значень.

У серпні зафіксовано подальше зростання посушливих умов, що супроводжувалось підвищенням тривалості сонячного сяйва по всій території щодо норми (рис. 1).

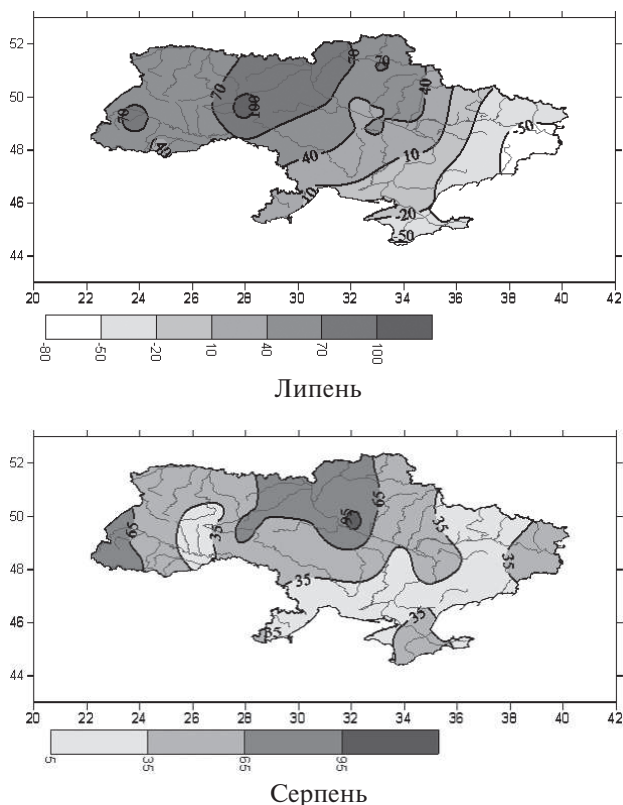


Рис. 1. Відхилення тривалості сонячного сяйва (год) у липні та серпні 1992 р. щодо 1961-1990 рр.

Відмічено, що в серпні, як і в липні, найбільші позитивні відхилення тривалості сонячного сяйва щодо норми були на півночі та північному сході території. Змінювались складові формування радіаційного балансу на більшості території країни. Збільшувалась пряма сонячна радіація та зменшувалась розсіяна радіація, відбувалось коливання сумарної радіації та радіаційного балансу.

Інтенсивна засуха в липні та вересні 1994 р.

Передумови до літньо-осінньої засухи 1994 р. почали формуватись у квітні внаслідок сухої жаркої та з сильними вітрами погоди, що висувувала та виснажувала підстильну поверхню. У першій декаді запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту

товщиною 100 см на деяких територіях були на 50-60 мм нижче ніж звичайні.

Засуха на більшій частині країни по жорсткості наближалась до засух 1981, 1983 та 1986 рр. У липні 1994 р. відмічено повітряно-грунтову засуху з максимальною температурою повітря до 40 °С і відносною вологістю менше ніж 30%. Антициклональна погода в цей період призвела до відсутності опадів протягом 30-40 днів на південному сході, де максимальна температура повітря нерідко досягала 30-35 °С. В Одеській, Закарпатській, Волинській області вона підвищувалась до 36-37 °С. Відносна вологість 15-30% у липні становила 12-26 днів у степу, 4-17 днів у лісостепу та Поліссі.

Комплексний показник зволоження (гідротермічний коефіцієнт) у липні досягав лише 0,1 у степу, у лісостепу й Поліссі не перевищував 0,2-0,5.

Запаси продуктивної вологи під сільськогосподарськими культурами в шарі ґрунту товщиною 100 см становили 25-60 мм, місцями зменшувались до 5-40 мм.

У липні 1994 р. спостережено зміни у формуванні складових радіаційного режиму. Відмічено значне збільшення тривалості сонячного сяйва та прямої сонячної радіації на всій території щодо кліматологічної стандартної норми 1961-1990 рр. (рис. 2).

Суттєвіші позитивні відхилення тривалості сонячного сяйва і прямої сонячної радіації були на півночі, північному заході та в районі Закарпатської низовини й Українських Карпат. Найменші – на території південно-західного степу та на заході Криму.

У десятиріччя 1991-2000 рр. показовим стало виникнення засух на півночі, північному сході та заході країни, де в попередні роки вони були досить рідкісним явищем на значних територіях та не призводили до істотних перетворень складових радіаційного режиму.

У літньо-осінню засуху 1994 р. відмічено зміни у формуванні прямої, розсіяної та сумарної сонячної радіації, альbedo та радіаційного балансу підстильної поверхні (табл. 1).

Зафіксовано значні коливання складових радіаційного балансу щодо кліматологічної стандартної норми 1961-1990 рр., а найсуттєвіші з них – притаманні прямій сонячній радіації, яка збільшилась на 10-70%. Найбільші позитивні відхилення були на північному заході, північному сході та заході країни. Проте одночасне зменшення розсіяної радіації не стримувало підвищення сумарної радіації та радіаційного балансу майже по всій території з північного сходу на південь.

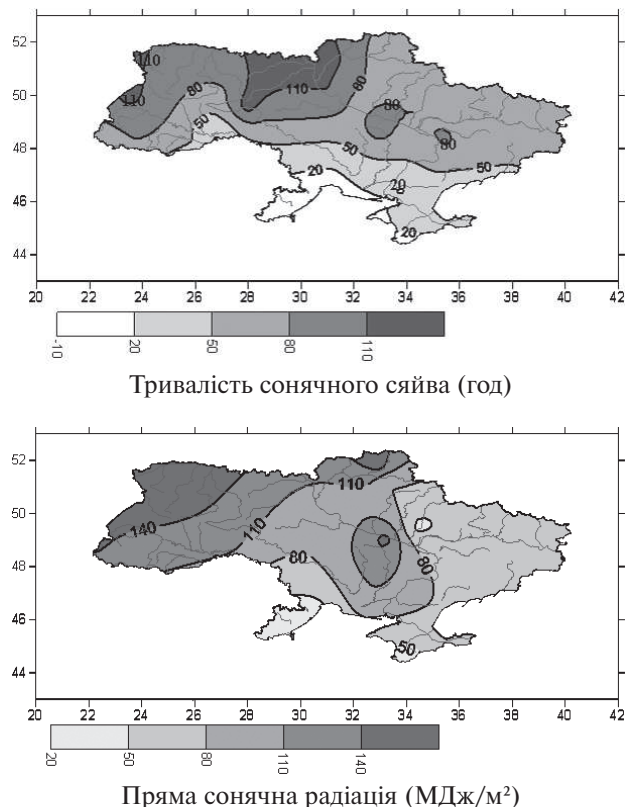


Рис. 2. Відхилення тривалості сонячного сяйва (год) і прямої сонячної радіації (МДж/м²) у липні 1994 р. щодо 1961-1990 рр.

Найменші зміни складових радіаційного режиму були на південному заході степу.

Інтенсивна засуха з початку травня до серпня 1996 р.

У цей період засуха різної інтенсивності панувала на території більшості областей України. Ріст і розвиток сільськогосподарських культур відбувався за високого температурного режиму та значного дефіциту опадів із суховійними явищами.

Денна температура повітря в травні та червні досягала 31-36 °С, а кількість опадів не перевищувала 55-65%. У низці південних, східних та прилеглих до них центральних областей вони зменшувались до 15-50% від норми. Відносна вологість повітря 30% і менше в степу була від 7 до 17 днів за місяць. Гідротермічний коефіцієнт травня та червня в степовій зоні становив 0,3-0,6, а в липні навіть 0,0-0,4, що характерно для дуже посушливих умов.

У липні та серпні в південно-східній частині максимальна температура нерідко перевищувала абсолютний максимум (37-39 °С). Відносна вологість повітря 30% і менше відмічено від 15 до 23 днів за місяць.

Таблиця 1
Порівняння (МДж/м²) прямої (S), розсіяної (D), сумарної (Q) радіації, радіаційного балансу (B) і альbedo (A_k, %) у липні 1994 р. із стандартом 1961-1990 рр.

Період	S	D	Q	A _k	B
Покошичі					
1994 р.	432	262	694	21	373
1961-1990 рр.	278	307	585	22	290
Різниця	154	-45	109	-1	83
Конотоп					
1994 р.	381	212	593	22	351
1961-1990 рр.	299	282	581	18	321
Різниця	82	-70	12	4	30
Ковель					
1994 р.	411	240	651	18	266
1961-1990 рр.	243	291	534	17	217
Різниця	168	-51	117	1	49
Бориспіль					
1994 р.	410	243	653	19	364
1961-1990 рр.	330	308	638	19	341
Різниця	80	-65	15	0	23
Нова Ушиця					
1994 р.	394	219	726	19	305
1961-1990 рр.	275	280	700	20	271
Різниця	119	-61	26	-1	34
Полтава					
1994 р.	415	248	663	19	390
1961-1990 рр.	371	237	630	20	272
Різниця	44	11	33	-1	118
Міжгір'я					
1994 р.	299	266	565	22	293
1961-1990 рр.	179	268	453	23	217
Різниця	120	-2	112	-1	76
Берегове					
1994 р.	418	283	701	20	375
1961-1990 рр.	282	298	580	20	304
Різниця	136	-15	121	0	71
Одеса					
1994 р.	447	226	673	16	361
1961-1990 рр.	407	273	680	17	367
Різниця	40	-47	-7	-1	-6
Болград					
1994 р.	421	304	725	22	381
1961-1990 рр.	392	301	693	20	352
Різниця	29	-3	32	2	29
Херсон					
1994 р.	481	258	789	20	378
1961-1990 рр.	376	303	680	19	342
Різниця	105	-45	109	1	36
Карадаг					
1994 р.	504	267	771	18	399
1961-1990 рр.	428	280	708	18	405
Різниця	76	-13	63	0	-6
Нікітський сад					
1994 р.	472	254	726	18	372
1961-1990 рр.	441	259	700	19	385
Різниця	31	-5	26	-1	-13

З травня 1996 р. зафіксовано позитивні відхилення тривалості сонячного сяйва щодо норми 1961-1990 рр. майже по всій країні (рис. 3).

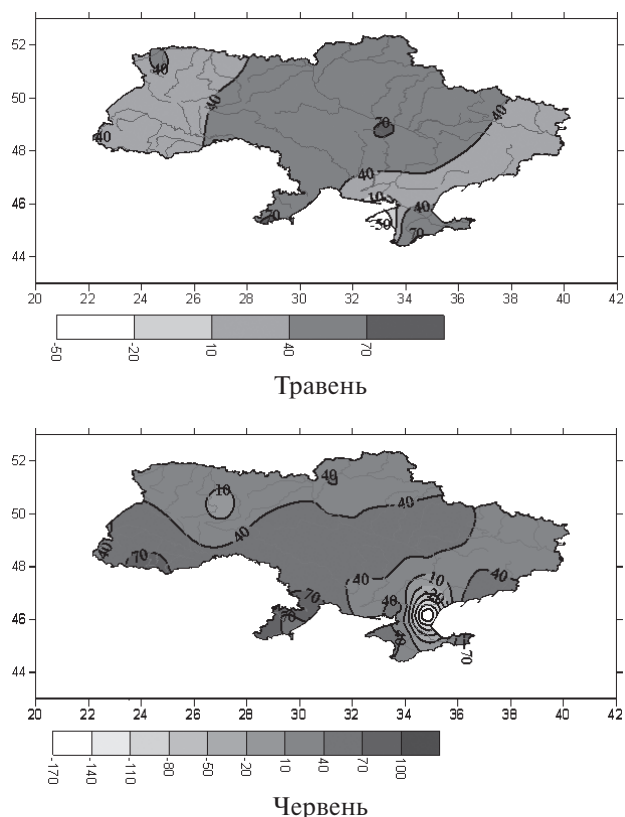


Рис. 3. Відхилення тривалості сонячного сяйва (год) в травні та червні 1996 р. щодо норми 1961-1990 рр.

Найбільшими вони були в центрі країни і зменшувались поступово до західного узбережжя Чорного та Азовського морів, а на заході Кримського півострова впливу засухи не було.

Подальший розвиток посушливих явищ у червні 1996 р. призвів до розповсюдження їх у південному напрямку, а найбільші позитивні відхилення тривалості сонячного сяйва перемістились на південний захід і Закарпаття.

Засуха, зміщуючись на південний захід та захід, створювала жорсткі посушливі умови, що супроводжувались найбільшими відхиленнями тривалості сонячного сяйва та прямої сонячної радіації на цих територіях.

На південно-східному узбережжі Чорного моря і посушливих явищ, і змін складових радіаційного режиму щодо норми не відмічено.

У липні та серпні 1996 р. засуха продовжувала панувати на території, переміщуючись на південний схід країни та створюючи там несприятливі умови для сільськогосподарського виробництва.

Інтенсивна засуха з початку червня до середини серпня 1999 р.

Літня засуха була на більшості території України, крім західних областей. За цей період відмічено 75 днів із температурою повітря 25 °С і вище, а з температурою понад 30 °С – 40-65 днів (абсолютний максимум підвищувався до 35-37 °С). Сума опадів за цей період не перевищувала 25-45 % від норми, причому дощі були короткочасні, зливові, з грозами та градом, подекуди зі шквалом. Кількість днів із відносною вологістю повітря 30 % і менше перевищила звичайні для цього часу показники в півтора-два рази (15-80 днів). Верхній шар ґрунту був практично сухим, запаси продуктивної вологи метрового шару майже вичерпані.

Найжорсткіші посушливі умови за гідротермічним коефіцієнтом, що становив 0,2-0,6, були на території Луганської, Харківської, Дніпропетровської, Донецької, Одеської, Миколаївської, Херсонської, Полтавської та Черкаської областей.

Засуху відмічено навіть в областях, де в минулі роки вона була досить рідко: Житомирській, Сумській, Чернігівській, Київській, Вінницькій та Хмельницькій області, і це призводило до суттєвих змін складових радіаційного режиму щодо норми 1961-1990 рр.

У червні 1999 р. збільшилася тривалість сонячного сяйва та прямої сонячної радіації майже по всій території країни (рис. 4).

Найбільше зростання тривалості сонячного сяйва та прямої сонячної радіації відмічено на північному сході та сході. Південний степ і Закарпаття зазнали найменших змін цих величин. Також і в Криму зафіксовано зменшення кількості годин сонячного сяйва.

Дуже жорсткі умови засухи в червні 1999 р. зумовлено антициклональним характером погодних умов протягом тривалого періоду та надходженням сухого холодного повітря з північного сходу. Значне перевищення прямої сонячної радіації щодо кліматологічної стандартної норми 1961-1990 рр. наближалось до екстремальних позитивних відхилень прямої сонячної радіації щодо періодів попередніх засух. Відмічено зміни інших складових радіаційного балансу: розсіяної, сумарної сонячної радіації та радіаційного балансу.

У табл. 2 наведено порівняння складових радіаційного балансу в червні 1999 р. щодо кліматологічної стандартної норми 1961-1990 рр.

У червні 1999 р., під час збільшення прямої сонячної радіації, відмічено зменшення розсіяної радіації, і це стримувало зростання сумарної радіації по території, однак не завдило її істотному збільшенню на північному сході, де були

і найбільші позитивні відхилення радіаційного балансу.

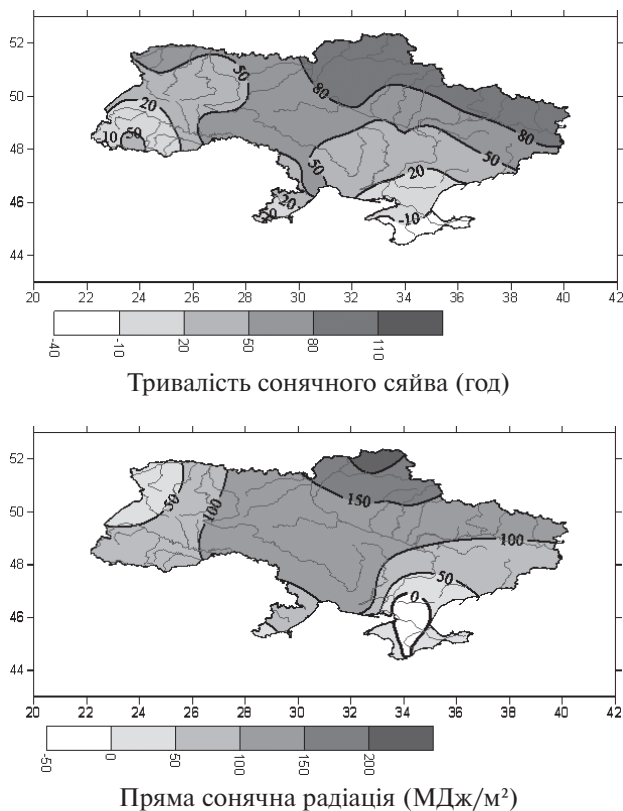


Рис. 4. Відхилення тривалості сонячного сяйва (год) і прямої сонячної радіації (МДж/м²) у червні 1999 р. щодо норми 1961-1990 рр.

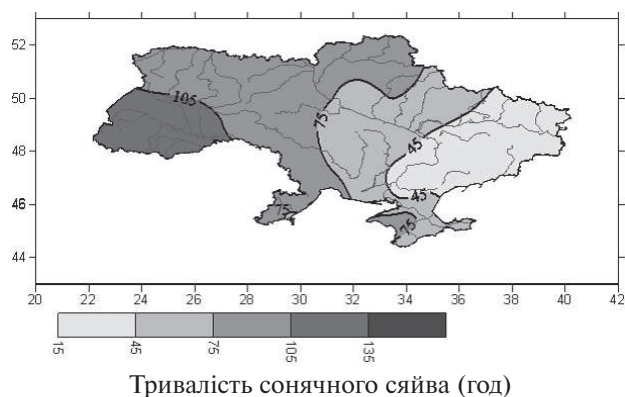
Інтенсивна засуха в квітні, травні та жовтні 2000 р.

На початку вегетаційного періоду 2000 р., уже в другій половині квітня, почали створюватись сприятливі умови для розвитку інтенсивної засухи на території. Дуже теплу та суху погоду, як для цієї пори, зумовлено постійним надходженням повітря з південного заходу Європи. Температура повітря була близькою до найвищої за весь період метеорологічних спостережень. У травні ця весняна засуха набула характеру стихійного агрометеорологічного явища. Відмічено вторгнення сухого холодного повітря з північного сходу та півночі, які посилювали розвиток посушливих умов. Протягом 28-40 днів практично не було ефективних дощів. Був тривалий період з високим дефіцитом вологості повітря. Відносна вологість повітря менше ніж 30 % становила 10-25 днів.

У травні 2000 р найжорсткіші умови засухи виникали на заході країни, де позитивні відхилення тривалості сонячного сяйва та прямої сонячної радіації щодо норми були максимальними (рис. 5).

Таблиця 2
Порівняння (МДж/м²) прямої (S), розсіяної (D), сумарної (Q) радіації, радіаційного балансу (B) і альбедо (A_к, %) у червні 1999 р. щодо 1961-1990 рр.

Період	S	D	Q	A _к	B
Покошичі					
1999 р.	532	276	808	25	461
1961-1990 рр.	299	306	605	23	297
Різниця	233	-30	203	2	164
Конотоп					
1999 р.	476	238	714	20	424
1961-1990 рр.	315	286	601	19	320
Різниця	161	-48	113	1	104
Ковель					
1999 р.	295	270	565	18	271
1961-1990 рр.	256	281	537	17	225
Різниця	39	-11	28	1	46
Бориспіль					
1999 р.	476	225	701	18	422
1961-1990 рр.	347	308	655	19	351
Різниця	129	-83	46	-1	71
Нова Ушиця					
1999 р.	405	244	649	20	329
1961-1990 рр.	272	279	551	20	267
Різниця	133	-35	98	0	62
Полтава					
1999 р.	463	239	702	19	368
1961-1990 рр.	325	267	592	21	343
Різниця	138	-28	110	-2	25
Міжгір'я					
1999 р.	219	240	459	21	230
1961-1990 рр.	155	271	426	22	217
Різниця	64	-31	33	-1	13
Берегове					
1999 р.	338	230	568	20	307
1961-1990 рр.	271	287	558	20	282
Різниця	67	-57	10	0	25
Одеса					
1999 р.	474	252	726	19	416
1961-1990 рр.	382	282	664	17	364
Різниця	92	-30	62	2	52
Болград					
1999 р.	433	272	705	22	
1961-1990 рр.	389	301	690	16	
Різниця	44	-29	15	6	
Херсон					
1999 р.	472	212	684	18	389
1961-1990 рр.	331	305	636	20	340
Різниця	141	-93	48	-2	49
Асканія Нова					
1999 р.	339	209	548	21	291
1961-1990 рр.	380	288	668	17	352
Різниця	-41	-79	-120	4	-61
Карадаг					
1999 р.	448	247	695	20	429
1961-1990 рр.	414	279	693	18	361
Різниця	34	-32	2	2	68
Нікітський сад					
1999 р.	418	245	663	21	395
1961-1990 рр.	420	258	678	19	342
Різниця	-2	-13	-15	2	53



Тривалість сонячного сьйва (год)

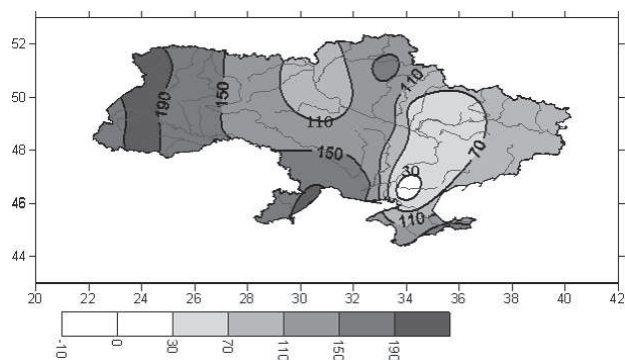
Пряма сонячна радіація (МДж/м²)

Рис. 5. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год) і прямої сонячної радіації (МДж/м²) у травні 2000 р. щодо норми 1961-1990 рр.

За просторовим розподілом у травні 2000 р. відхилення тривалості сонячного сьйва та прямої сонячної радіації щодо норми 1961-1990 рр. на південному сході та на узбережжі Чорного моря виявились найменшими.

Подальший розвиток посушливих умов улітку призводив до розповсюдження засухи в південному напрямку та розвитку ґрунтової засухи в степовій зоні та на території Криму. Вона охопила 40 % посівних площ у Дніпропетровській, Херсонській, Миколаївській, Кіровоградській, Одеській, Донецькій і Запорізькій обл. В осінній сезон на 30-40 % території Криму не випадали ефективні опади протягом 70-80 днів і це призвело до того, що на 28 % площ озимі культури не зійшли, а на 20 % увійшли в зиму у фазі сходів-проростання зерна.

Висновки

Засуха зумовлюється особливим станом атмосфери з антициклональним характером атмосферних процесів та тривалою трансформацією повітряних мас над територією. Складний комплекс динамічних процесів, що призводить до розвитку цього явища, пов'язаний із підвищенням надходженням інсоляції, високою температурою та нестачею атмосферних опадів.

В умовах засухи відбувається реформування тривалості сонячного сяйва, прямої, розсіяної та сумарної сонячної радіації, альbedo та радіаційного балансу підстильної поверхні. Суттєве підвищення тривалості сонячного сяйва та надходження прямої радіації за умови зміни стану підстильної поверхні призводить до коливань у формуванні балансу короткохвильової радіації (поглинута радіація) та повного радіаційного балансу.

У 1991-2000 рр. засуха панувала майже протягом всього вегетаційного періоду на значній частині території країни. Зафіксовано значне збільшення тривалості сонячного сяйва та прямої сонячної радіації, зменшення розсіяної радіації, що не завжди супроводжувалось збільшенням сумарної сонячної радіації. Найінтенсивніші засухи були в 1992, 1994, 1996, 1999 і 2000 рр. протягом декількох місяців вегетаційного періоду, що призводило до масового погіршення стану й навіть загибелі сільськогосподарських культур у весняно-літні та погіршення умов сходження озимини в осінні місяці. У вересні 1991 р. ґрунтова засуха охопила 30 % території, у травні та червні 1995 р. – степову зону.

Характерною ознакою періоду інтенсивних засух на основній частині території за 1990-2000 рр. стало їх виникнення на півночі, північному сході та сході країни, що призводило там до найбільших позитивних відхилень окремих складових радіаційного режиму щодо норми 1961-1990 рр. У деякі періоди засух істотні додатні зміни цих величин спостережено на заході та на Закарпатті (травень 2000 р.).

Виконані дослідження є важливою складовою моніторингу аномалій кліматичних змін радіаційного режиму в період засухи, що необхідно враховувати під час вирішення прикладних завдань адаптації сільськогосподарського виробництва до сучасних умов.

* *

1. Астахова Н.И., Бабиченко В.Н. Изменчивость гидротермического коэффициента на Украине // Тр. УкрНИГМИ. – 1975. – Вып. 139. – С. 109-117.
2. Дмитренко В.П., Строкач Н.К. Посушливі явища (Бездощовий період, суховій, посуха) // Клімат України. За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабиченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – С. 233-245.
3. Логвинов К.Т., Сакали Л.И., Дайгот Л.С. Оценка степени засушливости вегетационного периода // Особенности засухи 1972 г. на Украине. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – С. 25-29.
4. Мартазинова В.Ф., Свердлик Т.А. Крупномасштабная атмосферная циркуляция XX столетия, ее изменение и современное состояние // Тр. УкрНИГМИ. – 1998. – Вып. 246. – С. 21-27.

5. Мартазинова В.Ф., Остапчук В.В., Иванова Е.К., Прохоренко В.М. Характер изменения среднесуточной температуры воздуха на территории Украины в последние десятилетия и физико-статистический метод его прогноза с длительной заблаговременностью // Тр. УкрНИГМИ. – 1999. – Вып. 247. – С. 36-48.
6. Мартазинова В.Ф., Сологуб Т.А. Атмосферная циркуляция, формирующая засушливые условия на территории Украины в конце XX столетия // Наук. пр. УкрНДГМІ. – 2000. – Вып. 248. – С. 36-47.
7. Рыбченко Л.С. Перетворення радіаційного режиму у період посухи. // Вісник Київ. нац. ун-ту. ім. Т. Шевченка. Фізична географія та геоморфологія. 2006. – Вип. 50. – С. 134-139.
8. Рыбченко Л.С. Зміна радіаційного режиму в умовах сучасної посухи в Україні // Укр. геогр. журн. – 2007. – № 1. – С. 14-19.
9. Рыбченко Л.С., Савчук С.В. Радіаційний режим в умовах інтенсивних засух 2001-2010 рр. в Україні // Укр. геогр. журн. – 2013. – № 1. – С. 5-11.
10. Селянинов Г.Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата // Мировой агроклиматический справочник. – Л.: Гидрометеиздат, 1937. – С. 5-24.

Український гідрометеорологічний інститут, Київ

Л.С. Рыбченко, С.В. Савчук

Радиационный режим в периоды интенсивных засух 1991–2000 гг. в Украине

Приведены изменения составляющих радиационного режима в периоды интенсивных засух 1991-2000 гг. сравнительно со стандартной климатологической нормой 1961-1990 гг. Зафиксировано отклонение составляющих радиационного режима в условиях засух по всей территории Украины в отдельные месяцы вегетационного периода, а также значительное увеличение продолжительности солнечного сияния и прямой солнечной радиации, которое сопровождается уменьшением рассеянной, но не приводит к заметному увеличению суммарной солнечной радиации.

Ключевые слова: радиационный режим, солнечная радиация, интенсивная засуха, климатологическая норма.

L. Rybchenko, S. Savchuk

Solar radiation regime during the periods of intensive droughts 1991–2000 in Ukraine

Shows the changes of the radiation mode during periods of intense drought 1991-2000, compared with the standard climatological norm 1961-1990 period. Fixed deviation of the radiation regime in drought conditions throughout Ukraine in certain months of the vegetation period. There was a significant increase in the duration of sunshine and direct solar radiation, which is accompanied by a decrease in scattered, but does not lead to a marked increase in the total solar radiation.

Keywords: radiation regime; solar radiation; intensive drought; climatological norm.