УДК 551.571

КОНЄВА С.І.

КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСУШЛИВИХ ТЕПЛИХ ПЕРІОДІВ РОКУ НА ПОДІЛЛІ

Дослідження просторово-часового розподілу опадів є важливим для визначення кліматичних ресурсів певних територій, особливо у посушливі періоди року в зв'язку з глобальним потеплінням кліматом Землі. Такі дослідження уточнюють напрям і характер розвитку ландшафтів та якісні особливості їх для господарського використання.

Опади, які випадають на Поділлі у посушливий теплий період року, чергуються тривалими періодами бездощів'я. Такі періоди є основною причиною формування посушливих явищ, які часто завдають великих збитків сільському господарству.

Дослідниками [1,2,3] встановлено, що ознаками посушливості теплого періоду

року на даній території є встановлення на довгий час високої температури повітря, особливо у першу його половину, зниження відносної вологості повітря до 30% і менше при відсутності опадів або випаданню їх менше кліматологічної норми. У праці [2] вказано, що прояв ознак посухи уже розпочинається через 10 днів після відсутності опадів.

Відсутність опадів тим більш небезпечна для сільськогосподарських рослин, чим вона триваліша і часто повторювана. На Поділлі за теплий період року може утворитися 3-4 бездощових періоди тривалість яких становить більше 10 днів. Найбільш тривалі бездощові періоди на даній території спостерігалися у 1946 р. [4]. Так, наприклад, на станціях Вінниця і Кам'янець-Подільський у цьому році бездощів'я, відповідно, становить 69 (9 березня – 16 травня) і 55 днів (1 березня – 24 кітня). У 1905 р. у Шепетівці бездощовий період тривав 68 днів (8 березня – 14 травня). Ці роки відзначаються винятково тривалими бездощовими періодами. Середній максимум тривалості бездощових періодів для Поділля складає 30 днів.

За посушливий теплий період року були прийняті такі періоди, у яких місячна чи у цілому за теплий період року кількість опадів була менша від кліматологічної норми: $X_п$<0,8КН. Крім того, із 56 неперервних років спостережень за опадами (1945-2000 рр.) і на основі розрахованих індексів Si(τ) А.Д. Педя були вибрані наступні посушливі теплі періоди року: 1952, 1963, 1967, 1979, 1986 і 1999 рр.

У названі роки (табл. 1) середня аномалія кількості опадів (ΔХп,%) для всієї території Поділля склала 80%. Найбільш посушливими роками (ΔХп<70%) виявились 1952, 1963 і 1999 рр. На окремих гідрометеорологічних станціях (Білопілля, 1963; Нова Ушиця,1952, 1999; Чортків, 1952; Хмільник, 1963; Шепетівка, 1967) $\Delta X_п$ склала менше 60%.

На рис.1 наведений розподіл кількості опадів на Поділлі у посушливий теплий період.

Характерним у розподілі опадів у роки прояву на даній території посушливих явищ є те, що опади зменшуються у цілому від 425 мм на заході до 275 мм на південному сході.

Для прикладу, як розподіляються опади на території Поділля, на рис. 2 наведені дві карти посушливих теплих періодів у 1963 і 1999 рр. Згідно рисунку спостерігається наступна закономірність: із північного заходу на південний схід відбувається зменшення опадів. Проте, якщо у 1963 р., як одному із посушливих років, на заході аномалія кількості опадів теплого періоду склала 70-80%, на півдні, південному сході – менше 70% (табл. 1), то у 1999 р., у цих районах вона збільшилась у межах 10%.

Для років з дефіцитом кількості опадів за допомогою аномалій температури повітря (Δt, °С) та місячною кількістю опадів (Δх, мм) були визначені посушливі місяці. Серед таких місяців найбільш посушливим виявився липень. Для цього місяця були побудовані карти (рис. 3) розподілу вказаних аномалій у 1963 та 1999 рр. На картах показано, що у посушливі теплі періоди року у липні аномалія температури повітря на території склала більше 2.0°С і розподілилася азонально. У зв'язку з цим досліджувана територія поділилася на західну і східну частини. У центральній її частині від Білопілля до Кам'янець-Подільського, де найбільш складні орографічні умови, аномалія температури повітря перевищує 2.4 °С. Цікавим є і те, що як в 1963, так і 1999 рр. південна частина Хмельницької і північно-західна частина Вінницької областей знаходилась під впливом більшого нагріву підстильної поверхні, ніж решта території Поділля. Із вказаних двох літніх місяців найбільш посушливим виявився липень 1999 р., коли аномалія температури (ΔТ, °С) повітря досягла більше 3.0 °С (Липовець, 3.5 °С, Нова Ушиця, 3.2 °С).

Таблиця 1.

Аномалія (ΔXп,%) кількості опадів у посушливі теплі періоди року

Роки	Шепетівка	Кременець	Білопілля	Тернопіль	Хмільник	Бережани	Хмельницький	Вінниця	Чортків	Жмеринка	Гайсин	Нова Ушиця	Кам'янець-Подільський	Могилів-Подільський
1952	76	84	73	78	57	78	68	86	55	69	70	49	75	56
1963	59	57	47	73	56	89	61	61	80	76	70	72	68	56
1967	56	77	77	95	63	95	68	80	109	66	79	74	88	72
1979	73	64	90	83	74	104	89	70	78	69	93	81	77	90
1986	121	103	66	91	87	90	92	74	75	77	77	75	90	66
1999	81	108	95	91	89	92	71	66	95	72	72	58	99	72

Як показано на рис.3, найбільшим значенням Δt у роки посухи відповідає значний дефіцит опадів. Якщо у липні 1963 р. аномалія опадів у районі станцій Шепетівка, Хмільник і Білопілля складала менше 40 мм, то у липні 1999 р. вздовж південної Волино-Подільської височини, на якій розташовані станції Тернопіль, Хмельницький, Нова Ушиця, Могилів-Подільський, Крижопіль, вона була в межах 60 мм. Окремо виділяється своєю аномалією як за температурою повітря (3.5 °С), так і за значним дефіцитом місячної кількості опадів (78.2 мм) Липовець.

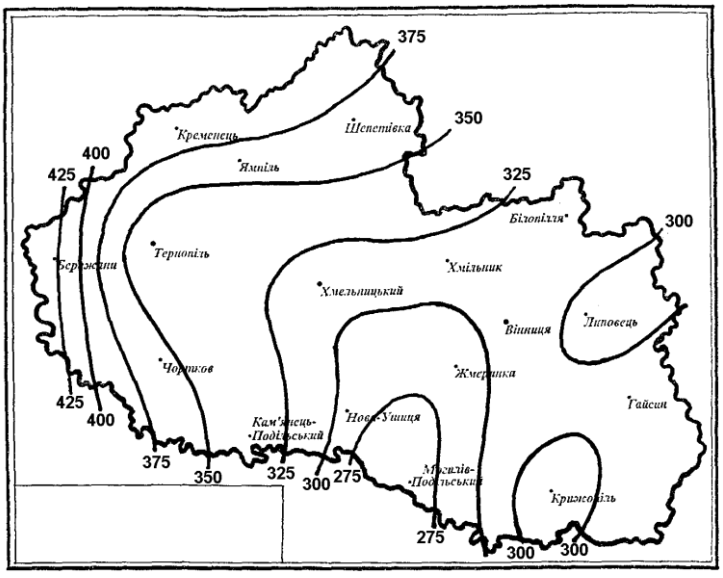

Рис.1. Середня кількість опадів (мм). Посушливий теплий період року.

Таким чином, на Поділлі посушливий теплий період року часто характеризується значним дефіцитом опадів. У посушливі теплі періоди найменша кількість опадів відмічається у квітні та травні. У квітні 1963 р. на гідрометеостанціях Шепетівка, Хмільник, Жмеринка місячна кількість опадів не перевищила 30 мм, у травні — 50 мм, при місячній

нормі 40-60 мм .У найбільш відповідальний для розвитку рослин місяць червень на східній, південно-східній частині досліджуваної території іноді випадає 10-15 мм опадів, що становить 25-30% від кліматологічної норми, в окремі роки – навіть ще менше.

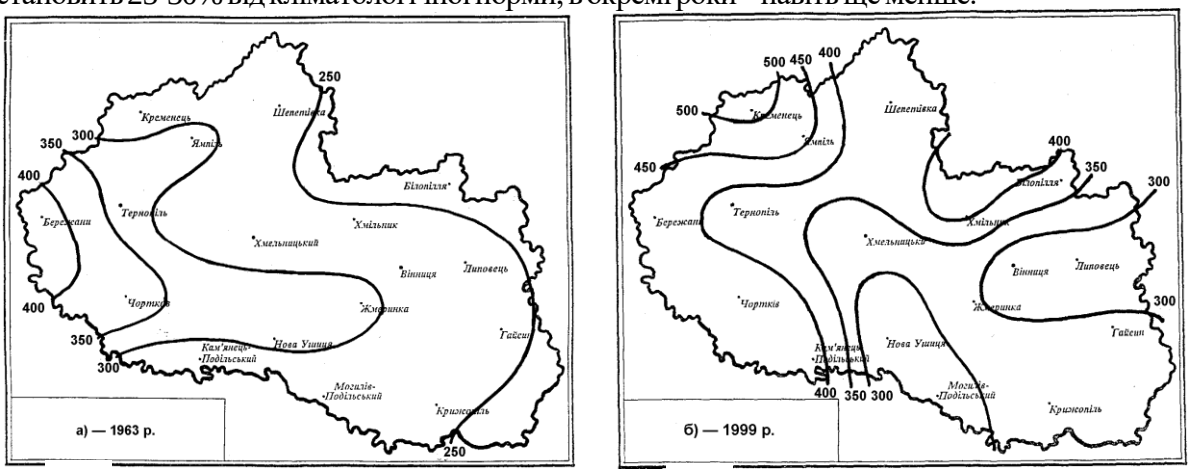

Рис. 2. Кількість опадів (мм) у посушливі теплі періоди 1963 та 1999 рр.

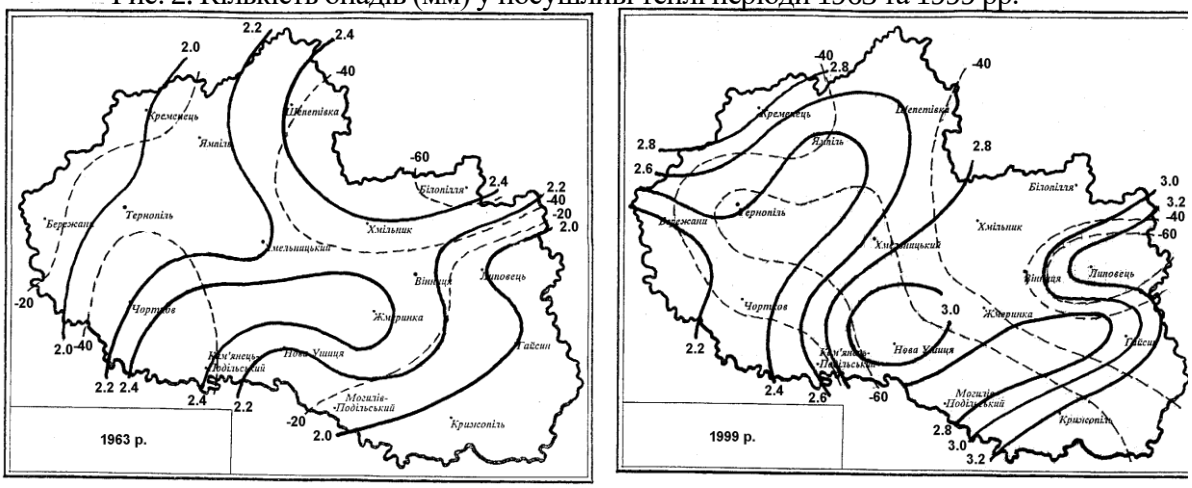

Рис. 3. Розподіл аномалії (ΔТ, °С) температури повітря (—) і аномалії (ΔХ, мм) місячної кількості опадів (---) у липні 1963 та 1999 рр.

На деяких гідрометеостанціях кількість опадів за місяць виявилась близькою до кліматологічної норми або дещо більшою за неї. Пояснюється це тим, що в окремі роки опади мають зливовий характер. Одна злива, що пов'язана з проходженням основного холодного або вторинного фронтів, може дати таку кількість опадів, яка за своїм значенням інколи перевищує місячну норму у декілька разів. За період безперервних спостережень за опадами (1945-2000 рр.) найбільш небезпечні дощі спостерігалися на станціях: Білопілля (192 мм, 1 липня 1982 р.), Жмеринка (148 мм, 20 серпня 1976 р). Ці дощі перевершили середній добовий максимум у 5-7 разів [3]. При таких дощах верхній шар ґрунту зволожується до 5 см, решта води збігає з його поверхні у вигляді поверхневого стоку, зносячи з них ґрунт, посіви та інше. Після цього тривалий час над Поділлям може зберігатися бездощів'я. Волога із ґрунту швидко випаровується, а рослини знову зазнають нестачі вологи. Тому в умовах Поділля характер посушливості не можна визначити лише за місячною кількістю опадів. Одночасно необхідно враховувати ще внутрішньомісячний і навіть внутрішньодекадний їх розподіл на кожній гідрометеостанції даного регіону.

Найбільша кількість опадів за місяць теплого періоду року у середньому становить 70-100 мм. Найчастіше такі опади випадають у літній сезон року (червень-серпень). На півночі, у центральній частині Поділля місячна кількість опадів в окремі роки може бути більше, ніж 140-200 мм, що вказує на посилення через орографію у цих частинах території конвективних явищ. Наслідком цього є утворення купчасто-дощової хмарності, із якої випадають зливи, інтенсивність яких коливається у дуже великих межах. Ось чому інколи за рахунок "плямистих" літніх дощів повторення найбільших і найменших значень опадів влітку на всіх метеорологічних станціях одночасно не спостерігається.

Таблиця 2

Кліматологічна норма числа днів з різною кількістю опадів

Станція	Опади, мм	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
Шепетівка	≥0,1	12	13	13	14	12	10	12	86
	≥1,0	8	9	10	11	9	7	7	61
	≥5,0	3	3	5	5	5	3	3	27
Білопілля	≥0,1	11	12	13	13	10	10	9	78
	≥1,0	7	8	9	9	8	6	6	53
	≥5,0	3	4	5	5	4	2	2	25
Тернопіль	≥0,1	13	14	14	14	12	11	12	90
	≥1,0	8	10	11	10	9	7	7	62
	≥5,0	2	3	4	5	6	4	3	27
Хмельницький	≥0,1	12	12	13	13	11	10	11	82
	≥1,0	8	9	10	10	9	6	7	59
	≥5,0	3	4	5	4	5	4	3	28
Вінниця	≥0,1	11	13	13	13	11	9	10	80
	≥1,0	9	9	10	8	7	5	9	57
	≥5,0	3	4	5	5	4	3	2	26
Гайсин	≥0,1	10	11	12	12	9	8	8	70
	≥1,0	7	8	9	9	7	6	5	51
	≥5,0	3	3	5	5	3	2	2	23
Крижопіль	≥0,1	11	11	13	12	9	8	8	72
	≥1,0	7	8	11	9	7	6	5	53
	≥5,0	3	3	5	5	4	2	2	24

Однією із важливих характеристик інтенсивності посушливості теплого періоду року є число днів з опадами різної кількості. У табл. 2 представлена кліматологічна норма числа днів (n) з різною (≥0,1 мм, ≥1,0 мм, ≥5,0 мм) кількістю опадів.

Якщо порівняти кліматологічну норму числа днів різної кількості опадів (табл.2) з числом днів з опадами у посушливий теплий період року (табл. 3), то видно, що загальна кількість днів з опадами різної кількості у цілому за період квітень – жовтень зменшується на 5-10 днів. Табл. 2 також вказує на те, що на всій території Поділля у першу половину вегетаційного періоду (квітень - червень) число днів з опадами ≥0,1 мм переважає число днів з такими ж опадами другої його половини на 5-10 днів.

Загальне число днів з опадами ≥0,1 мм у посушливі теплі періоди року від місяця до місяця змінюються. На заході Поділля вони у червні-липні виникають частіше ніж на сході (рис. 4).

Частота випадання опадів характеризується числом днів з опадами різних градацій. Відповідно з кількістю опадів знаходиться і розподіл числа днів з опадами за теплий період року. Якщо середнє число днів з опадами ≥0,1 мм на заході Поділля досягає 95 (Бережани), то на сході — менше 70 днів (табл. 4).

Таблиця 3.

Середнє число днів з різною кількістю опадів у посушливий теплий період

Станція	Опади, мм	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
Кременець	≥0,1	12	14	13	11	11	10	12	83
	≥1,0	7	9	9	8	8	6	8	55
	≥5,0	2	3	3	4	2	3	3	20
Шепетівка	≥0,1	12	12	12	10	11	8	15	80
	≥1,0	7	8	9	8	9	6	8	55
	≥5,0	3	2	3	2	3	3	2	18
Ямпіль	≥0,1	10	12	12	9	12	10	15	80
	≥1,0	6	8	8	7	9	7	9	54
	≥5,0	2	4	3	3	5	2	2	21
Білопілля	≥0,1	11	11	12	9	9	9	11	72
	≥1,0	6	6	8	6	7	6	7	46
	≥5,0	3	3	5	3	2	2	2	20
Тернопіль	≥0,1	11	12	12	10	12	9	12	78
	≥1,0	7	9	8	7	9	6	8	54
	≥5,0	3	3	4	4	4	2	3	23
Бережани	≥0,1	12	15	14	13	15	11	15	95
	≥1,0	6	10	10	9	10	6	10	61
	≥5,0	2	4	4	5	6	2	4	27
Хмільник	≥0,1	11	12	11	9	11	9	12	75
	≥1,0	8	8	7	6	7	5	7	48
	≥5,0	3	2	3	3	3	1	2	17
Хмельницький	≥0,1	11	11	13	12	14	9	13	83
	≥1,0	6	8	10	8	8	5	8	53
	≥5,0	2	3	5	3	4	3	2	22
Вінниця	≥0,1	12	12	11	9	9	8	12	73
	≥1,0	7	7	7	6	7	5	7	46
	≥5,0	3	3	3	3	3	2	2	19
Чортків	≥0,1	11	10	12	10	12	9	14	78
	≥1,0	8	8	9	7	8	6	8	54
	≥5,0	3	3	4	3	4	3	3	23
Гайсин	≥0,1	12	11	12	11	9	5	10	70
	≥1,0	8	8	9	7	7	4	6	49
	≥5,0	3	3	5	3	4	1	2	21
Нова Ушиця	≥0,1	12	12	10	10	10	9	12	75
	≥1,0	8	7	8	5	7	5	7	47
	≥5,0	3	3	4	3	4	2	2	21
Крижопіль	≥0,1	11	8	10	8	9	8	11	65
	≥1,0	8	6	9	5	7	5	6	46
	≥5,0	4	3	5	2	3	1	3	21
Могилів-Подільський	≥0,1	10	10	11	8	9	5	7	66
	≥1,0	7	7	9	6	7	4	4	44
	≥5,0	2	3	3	4	3	1	1	17
Липовець	≥0,1	12	11	11	8	10	7	12	71
	≥1,0	9	7	9	6	8	5	8	52
	≥5,0	3	3	4	3	3	2	3	21
Жмеринка	≥0,1	12	12	12	9	12	8	12	77
	≥1,0	8	8	8	6	8	4	7	49
	≥5,0	3	3	4	2	4	1	2	19

За теплий період року число днів з опадами ≥0,1 мм спочатку (квітень--червень)

збільшується від 12 до 14 днів, після чого йде їх зменшення до 5 днів (липень-вересень), а потім — знову збільшення — до 15 днів. Таким чином, простежується настання у червні та жовтні максимуму, у вересні — мінімуму числа днів з опадами ≥0,1 мм.

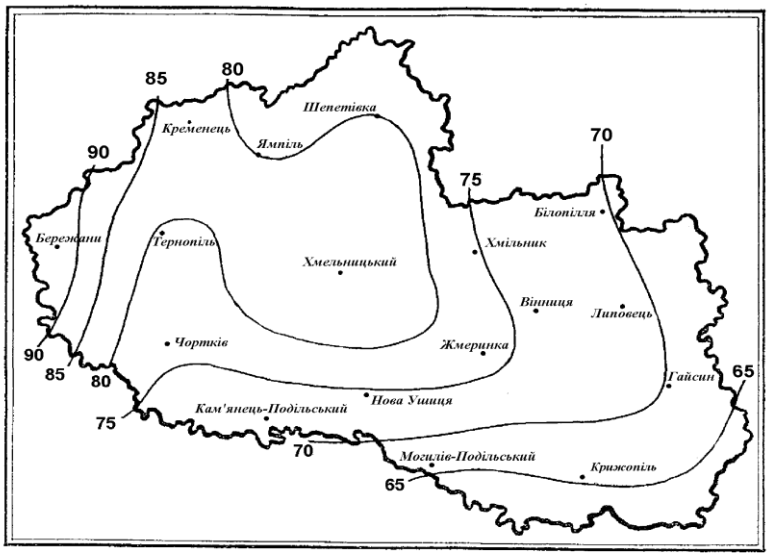

Рис. 4. Середнє число днів з опадами ≥0,1 мм у посушливий теплий період

Таблиця 4

Кількість опадів (мм) у посушливий теплий період в окремі роки

Станція	Роки	Опади, мм		КН, мм	
		IV-VI	VII-IX	IV-VI	VII-IX
Шепетівка	1952 1963 1967 1979 1986 1999	137 89 157 161 220 95	132 177 72 154 261 249	198.8	224.4
Бережани	1952 1963 1967 1979 1986 1999	140 163 252 243 184 123	144 165 147 187 242 273	198.9	220.3
Тернопіль	1952 1963 1967 1979 1986 1999	142 110 234 179 142 95	143 143 141 130 237 268	180.9	207.3
Хмельницький	1952 1963 1967 1979 1986 1999	119 103 193 230 178 129	126 154 78 140 174 154	192.2	224.0
Вінниця	1952 1963 1967 1979	77 118 179 138	209 134 113 131	183.4	214.9

	1986 1999	116 89	185 146		
Гайсин	1952 1963 1967 1979 1986 1999	107 139 174 159 152 150	97 132 117 176 137 130	171.9	191.9

Велике значення для рослин мають опади ≥5,0 мм за добу. У степових та лісостепових районах України вони вважаються найбільш ефективними, тому що влітку такі опади можуть зволожувати орний шар ґрунту. Найбільше число днів з такими опадами спостерігаються у червні-серпні (табл. 3).

Число днів з опадами ≥5,0 мм за теплий період року розподіляється на території Поділля приблизно так, як і число днів з опадами ≥0,1 мм. Характерним для цих опадів є те, що на території Поділля їх повторюваність у 3-4 рази менша, ніж опадів ≥0,1 мм.

У таблиці 4 наведені опади шести посушливих теплих періодів року. Період розбитий на дві частини: перша половина (квітень-червень) і друга половина (липень- вересень). Таблиця складена для шести ключових станцій. Для порівняння опадів між станціями у таблицю введена КН (мм) опадів.

Таблиця 4 показує, що кількість опадів у першу половину посушливого вегетаційного періоду (квітень - червень) для деяких пунктів Поділля не має значної переваги над другою його половиною (липень - вересень). Проте на більшості станцій у роки з дефіцитом опадів (1952, 1963, 1967, 1999 рр.) така закономірність існує.

У посушливі місяці (квітень-червень) опадів випало у 1,5-2,0 рази менше, ніж у липні-вересні, в окремих випадках (Шепетівка, 1963, 1999; Тернопіль, 1999; Вінниця, 1952, 1999) - майже у три рази. На станціях Шепетівка, Бережани, Тернопіль у 1986 і 1999 рр. кількість опадів за теплий період випало на 50-60 мм більше від кліматологічної норми.

На основі виконаних досліджень за період з 1945 – 2000 рр. встановлено:

- за середньою аномалією кількості опадів, яка для Поділля склала 80 % найбільш посушливими роками виявилися 1952, 1963, 1999 рр. З максимумом аномалій 60 % для станцій: Білопілля – 1963 р, Нова Ушиця – 1952, 1999 рр., Чортків – 1952 р., Хмільник – 1963 р.
- на Поділлі посушливий теплий період року часто характеризується значним дефіцитом опадів, які зменшуються у цілому від 425 мм на заході до 275 мм на південному сході;
- на заході Поділля число днів з опадами ≥ 0,1 мм у червні – липні виникають частіше, ніж на сході і досягають 95 днів (Бережани) на заході, а на сході – менше 70 днів;
- простежується чіткий хід числа днів з опадами ≥ 0,1 мм: у червні та жовтні максимум, у вересні – мінімум;
- число днів з опадами ≥ 5,0 мм має подібний характер розподілу числа днів з 0,1 мм, проте їх повторюваність у 3,4 рази менше.

1.Кошеленко І.В. Засуха и суховеи, и их прогноз // Метеорология и климатология. Итоги науки и техн. ВИНИТИ АН СССР. – М., 1976.- Т.3.- С. 267-284. 2. Логвинов К.Т. Особенности засухи 1972г. на Украине.- Л.: Гидрометеоиздат, 1973.-97с. 3. Педь Д.А. О показатели засухи и избыточного увлажнения // Труды Гидрометцентра СССР.-1975.- Вып.156.-С.19-38. 4. Півошенко І.М. Атмосферні опади // Клімат Вінниці.- Вінниця, 1995.- С. 76-92.

Climatic description of droughty warm periods of year of region of Podillya for the last 56 years is examined in the article.