



В. Г. Новак,
кандидат с.-г. наук,
Уманський національний університет садівництва
E-mail: novakandrei7@gmail.com



А. В. Новак
кандидат с.-г. наук,
Уманський національний університет садівництва

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ 2018–2019 СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО РОКУ ЗА ДАНИМИ МЕТЕОСТАНЦІЇ УМАНЬ

В статті наведено середньомісячні температури повітря та кількість атмосферних опадів від жовтня 2018 до вересня 2019 рр., їх аналіз порівняно з середніми багаторічними даними (за 30 років – з 1961 по 1990 рр.).

Характерною особливістю цього сільськогосподарського року був підвищений температурний фон, недостатня кількість опадів у літній і осінній періоди. Середня температура повітря сільськогосподарського року склала 9,6 °С, тобто була на 2,2 °С вище середньобагаторічної. При цьому в холодний період (грудень–березень) сумарне перевищення було 10,2 °С, а за теплий період (квітень–вересень) – 14,8 °С. Загальна кількість опадів за рік – 420,8 мм, тобто на 212,2 мм менше середньобагаторічної. Тому тривалий літній дефіцит опадів був обмежувальним чинником для росту й розвитку сільськогосподарських культур.

Ключові слова: температура повітря, атмосферні опади, середні багаторічні дані, кліматична норма, місяць, декада.

V. G. Novak,

PhD of Department of Plant-growers Uman, National University of Horticulture

A. V. Novak,

PhD of Department of General Agriculture, Uman National University of Horticulture

AGRICULTURAL METEOROLOGY TERMS 2018–2019 AGRICULTURAL YEAR FROM DATA OF WEATHER-STATION UMAN

According to the actual observations of weather conditions, which were held at the meteorological station Uman, by mathematical processing of data and its analysis on the basis of long-term values (average for 30 years - from 1961 till 1990), agrometeorological characteristics of 2018–2019 agricultural year was presented.

A characteristic feature of this year was the increased temperature background, scarcity of rainfall in summer and air-soil drought, which began in June and continued until the end of summer.

The average atmospheric temperature of the agricultural year amounted 9,6 °C, it was by 2,2 °C higher than the long-term average. In the cold season (December - March) sum excess was 10,2°C, and for the warm season (April - September) 14,8 °C.

The total rainfall for the year – 420,8 mm, it is on 212,2 mm less than normal. Therefore, the long-term summer rainfall deficit was a limiting factor for plants growth and development.

Key words: temperature of air, atmospheric precipitations, middle long-term data, climatic norm, month, decade.

Постановка проблеми Зміна клімату — суттєва та тривала зміна у статистичному розподілі погодних умов упродовж тривалих проміжків часу: від десятиліть до мільйонів років. Це може бути зміна в середніх погодних умовах, або у розподілі погоди навколо середніх умов (наприклад, часті або рідкі екстремальні погодні явища). Чинниками зміни клімату є біотичні процеси, коливання сонячної радіації, тектоніка плит та виверження вулканів. Деякі види діяльності людини також виділяють як потужні чинники недавньої зміни клімату, яку часто називають «глобальним потеплінням» [1]. Зміна клімату полягає не лише у зростанні температури, але й аномальних погодних явищах, зростанні рівня світового океану, зміні популяції диких тварин та ареалів їх проживання, інші впливи на навколишнє природне середовище.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Вплив змін клімату відчувається скрізь і має цілком реальні наслідки для життя людей. Кліматична криза погіршує економіку країн. Водночас міцнішає спільне усвідомлення, що існують доступні рішення з потенціалом масштабування, які допоможуть побудувати

екологічніші та стабільніші економіки.

Глобальні викиди вуглецю сягнули рекордного рівня і продовжують зростати. Останні чотири роки були найспекотнішими в історії, а зимова температура в Арктиці зросла на 3°C з 1990 року. Рівень моря піднімається, коралові рифи гинуть, і ми починаємо відчувати небезпечний вплив кліматичних змін на здоров'я через забруднення повітря, спеку та ризики для продовольчої безпеки [2].

Результати останнього аналізу показали, що якщо ми діятимемо негайно, то зможемо знизити викиди вуглецю за 12 років і стримати зростання глобальної середньої температури нижче 2°C або навіть, як свідчать останні наукові дослідження, представлені на Саміті ООН зі зміни клімату 2019 року, нижче 1,5° С порівняно з періодом до індустріальної революції.

У рейтингу NewClimate Institute, Germanwatch і Climate Action Network (CCPI), який показує індекс ефективності боротьби зі змінами клімату, Україна посіла 17 місце [2].

Наша держава має можливості для успішного ведення сільськогосподарства. Перш за все, для рослинництва. У нас збільшується кількість тепла по території країни.

Чим більше тепла (це теж ресурс, як волога і корисні копалини), тим більше можливостей збільшити кількість культур.

На сільськогосподарських угіддях країни тепер можна вирощувати культури, які притаманні Південній Європі. Це рис, бавовник і кукурудза, яка ще 20 років тому в західних областях країни не достигала через недостатню кількість тепла. Також це стосується і соняшнику, який раніше вирощувався тільки в південно-східній частині країни. Зараз він вирощується на всій території України.

Але поряд з цим у зв'язку з погіршення вологості ґрунту Північний Лісостеп Кіровоградської і Черкаської областей поступово переходить у південні райони [3].

За результатами зведених спостережень метеостанції Умань [4] у сезон 2017–2018 сільськогосподарського року кількість атмосферних опадів складала 680,6 мм, тобто на 47,6 мм була більшою кліматичної норми, а середня температура повітря на 2,3 °С перевищувала традиційну середньо багаторічну (за 30 років – з 1961 по 1990 рр.) і характеризувалася значенням 9,7 °С.

Упродовж вегетації сільськогосподарських культур їх продуктивність залежатиме від господарської діяльності людей та від умов погоди.

Для сільськогосподарських культур, які вирощуються на площах дослідних полів Уманського НУС характеристика сприятливості погодних умов зроблена за матеріалами зведень метеостанції Умань.

Основні результати дослідження. За результатами зведених щоденних спостережень, які проводили на метеостанції Умань [5] упродовж 2018–2019 сільськогосподарського року відмічені відхилення від типових умов (середнє за 30 років – з 1961 по 1990 рр.) як за температурним режимом повітря (табл. 1) так і за кількістю атмосферних опадів (табл. 2).

Жовтень 2018 року виявився теплим. Середня температура, за рахунок другої та третьої декади місяця складала 10,1 °С і була на 2,5 °С вищою середньо багаторічної. Кількість атмосферних опадів у всі три декади була на 19,2 мм меншою середньо багаторічної величини. У другій і третій декадах листопада температура повітря характеризувалася від'ємними показниками – на рівні 1,4 та 4,2 °С, що на 3,4 та 5,1 °С було меншим норми, тому в цілому місяць виявився холоднішим на 1,9 °С. Кількість атмосферних опадів у листопаді складала 49,9 мм, що позитивно вплинуло на вміст вологи у ґрунті.

У цілому за два осінні місяці у вигляді мряки, дощу та снігу випало 63,7 мм опадів, або на 12,3 мм менше середньо багаторічної кількості.

Стійкий перехід середньодобової температури повітря в бік зниження відбувся:

через межу +10°С – 25 жовтня, тобто на 11 діб пізніше звичайного (4. X);

через +5 °С – 8 листопада, тобто на 6 діб пізніше звичайного (2. XI), а разом з ним завершився вегетаційний період і припинилася активна вегетація озимини;

через 0 °С – 12 листопада, тобто на сім діб раніше звичайного (19. XI).

Зимовий період у цілому видався м'яким і відносно теплим, з тривалим сніговим покриттям значної висоти. Середньомісячна температура грудня та січня була відповідно мінус 2,0 та мінус 4,7 °С, що на 0,4 та 1,0 °С перевищувало норму. У лютому вона мала значення плюс 0,5 °С, або на 4,7°С перевищила межі середньо багаторічних показників. Атмосферних опадів, переважно у вигляді снігу, в грудні 2018 року та січні 2019 року випало майже однаково –50,5 та 55,1 мм, що на 2,5 та 8,1мм було більшим норми. У лютому дефіцит опадів склав 20,2 мм, тому до середніх багаторічних даних типових показників за зимовий період їх сумарна нестача була 9,6 мм.

Екстремальних морозів упродовж зимового сезону не відмічалось, а на поверхні снігу мінімальна температура опускалась до –14,5 °С в третій декаді грудня 2018 року, а в другій декаді січня 2019 року до –17,6 °С.

Стійкий сніговий покрив, висотою 12 см, утворився у другій декаді листопада. Найбільша висота снігу за постійною рейкою відмічалась у другій декаді січня – до 29 см, а в третій декаді грудня 2018 року – другій декаді січня 2019 року, становила 7–18 см. Сніговий покрив зійшов до 5 лютого.

Упродовж першої декади листопада 2018 року – першої декади лютого 2019 року ґрунт промерзав на 1–3 см. Максимальна глибина промерзання ґрунту відмічалась у третій декаді лютого і становила 7 см, тобто була значно менше середніх багаторічних значень (58 см).

Ґрунт повністю відтанув у третій декаді лютого, що на 20 діб раніше звичайного (12.III).

Весна 2019 року розпочалася в першій декаді березня з встановленням температури в межах від 4,7 до 4,3°С, яка панувала до третьої декади. Тому перевищення типових значень місяця склало 4,1°С. Сума атмосферних опадів березня склала 42 % від норми.

Весняна сівба ярих зернових культур розпочалась з 14 березня. В період сівби середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см у березні змінювалася від 2 до 8 °С, а запаси води в орному шарі ґрунту становили 30–

1. Середня температура повітря (за даними метеостанції Умань), °С

Місяць	2018–2019 рр.				Середня багаторічна				Відхилення			
	Декада			За місяць	Декада			За місяць	Декада			За місяць
	I	II	III		I	II	III		I	II	III	
Жовтень	9,9	11,0	9,3	10,1	9,8	8,8	5,2	7,6	0,1	2,2	4,1	2,5
Листопад	6,0	-1,4	-4,2	0,2	3,5	2,0	0,9	2,1	2,5	-3,4	-5,1	-1,9
Грудень	-2,5	-2,6	-0,9	-2,0	-1,2	-3,1	-2,8	-2,4	-1,3	0,5	1,9	0,4
Січень	-4,8	-4,3	-5,1	-4,7	-5,0	-6,5	-5,7	-5,7	0,2	2,2	0,6	1,0
Лютий	-0,1	1,5	-0,2	0,5	-4,4	-4,4	-3,9	-4,2	4,3	5,9	3,7	4,7
Березень	4,6	4,7	4,3	4,5	-2,1	-0,1	3,4	0,4	6,7	4,8	0,9	4,1
Квітень	9,2	7,3	12,4	9,6	7,2	7,7	10,5	8,5	2,0	-0,4	1,9	1,1
Травень	12,8	18,7	19,2	17,0	13,0	15,1	15,5	14,6	-0,2	3,6	3,7	2,4
Червень	20,7	24,3	22,3	23,4	17,1	17,3	18,6	17,6	3,6	7,0	3,7	5,8
Липень	20,3	17,3	22,1	20,0	18,4	19,4	19,1	19,0	1,9	-2,1	3,0	1,0
Серпень	19,2	20,9	21,9	20,7	19,4	18,5	16,7	18,2	-0,2	2,4	5,2	2,5
Вересень	19,5	15,0	12,3	15,6	15,8	13,5	11,6	13,6	3,7	1,5	0,7	2,0
Середня за рік	9,6				7,4				2,2			

2. Сума опадів (за даними метеостанції Умань), мм

Місяць	2018–2019 рр.				Середня багаторічна				Відхилення			
	Декада			За місяць	Декада			За місяць	Декада			За місяць
	I	II	III		I	II	III		I	II	III	
Жовтень	6,7	0	7,1	13,8	10	10	13	33	-3,3	-10	-5,9	-19,2
Листопад	0,1	26,5	23,3	49,9	12	14	17	43	-11,9	12,5	6,3	6,9
Грудень	20,7	15,9	13,9	50,5	16	19	13	48	4,7	-3,1	0,9	2,5
Січень	9,4	11,3	34,4	55,1	18	14	15	47	-8,6	-2,7	19,4	8,1
Лютий	1,8	19,4	2,6	23,8	11	21	12	44	-9,2	-1,6	-9,4	-20,2
Березень	4,9	7,1	4,3	16,3	11	12	16	39	-6,1	-4,9	-11,7	-22,7
Квітень	0,1	12,9	9,4	22,4	13	16	19	48	-12,9	-3,1	-9,6	-25,6
Травень	5,4	7,2	23	35,6	14	14	27	55	-8,6	-6,8	-4,0	-19,4
Червень	59,1	0,4	16,3	69,8	27	34	26	87	32,1	-33,6	-9,7	-17,2
Липень	1,8	27,1	5,0	33,8	33	27	27	87	-31,2	0,1	-22	-53,2
Серпень	19,2	0	0	19,2	14	24	21	59	5,2	-24	-21	-39,8
Вересень	20,1	4,5	6,0	30,6	16	15	12	43	4,1	-10,5	-6	-12,4
Середня за рік	420,8				633,0				-212,2			

40 мм і були оптимальними.

Значна кількість сонячних днів квітня спричинила наростання тепла в другій декаді до 7,3 °С, а в третій – до 12,4 °С. Впродовж місяця атмосферних опадів випало 53 % норми.

Недобором характеризувався і травень, впродовж якого випало 35,6 мм опадів проти 55 мм середньобагаторічного показника.

Температура травня подекадно підвищувалася з 12,8 до 19,2 °С. Швидке наростання температури почалося з другої декади, коли ці значення на 3,6 °С перевищили типові. Третя декада травня була на 3,7 °С теплішою, тому сумарне місячне перевищення температури проти середньобагаторічних показників знаходилося на рівні 3,7 °С.

Переходи середньодобової температури повітря в бік підвищення відбулися: через 0 °С (безморозний період) – 25.II – на три доби раніше (28.II);

через +5 °С (відновлення вегетації озимих культур) – 30.III – на добу пізніше (29.III);

через +10 °С (початок вегетації теплолюбних культур) – 23.IV – на 5 днів пізніше (18. IV);

через +15 °С (літній режим погоди) – 13.V – на шість днів раніше звичайного (19.V).

У цілому весняний період 2019 року за кількістю атмосферних опадів був на 67,7 мм посушливішим кліматичної норми з перевищенням середньобагаторічних значень температури на 2,5 °С.

Літо 2019 року виявилось спекотним (середня температура повітря за сезон склала 21,4 °С, що на 3,1 °С вище кліматичної норми). Атмосферних опадів було 122,8 мм, тобто на 110,2 мм менше кліматичної норми, або на 53 %.

Середні температури повітря за червень, липень та серпень склали відповідно 23,4; 20,0 та 20,7 °С, що відповідно на 5,8; 1,0 та 2,5 °С вище типової для території величини.

Атмосферні опади літнього сезону мали зливовий та короткочасний характер. Так, у червні, липні та серпні їхня кількість складала відповідно 69,8, 33,8 та 19,2 мм, або на 17,2, 53,2 та 39,8 мм була меншою середньобагаторічних значень, що спричинило посушливі умови. У червні, зі встановленням та тривалим утриманням спекотної та сухої погоди, умови для формування повноцінного врожаю сільськогосподарських культур погіршувались. Так, з 10 червня упродовж 11 днів максимальна температура повітря в денні години підвищувалася до 29,4 °С, а загалом червень видався найбільш жарким за весь період метеорологічних спостережень. За таких умов погоди відбувалася інтенсивна витрата вологи і на більшості площ вологість ґрунту погіршилася (в метровому шарі запасної води склали 60–80 мм). Негативну

дію високих денних температур повітря в більшості днів літа пом'якшувало зниження нічних температур повітря до рівня, який дозволяв рослинам відновлювати баланс вологи і не досягти стійкого в'янення. Додатковим ресурсом вологи, який дозволяв рослинам підтримувати її баланс були ясні роси.

Вересень 2019 року видався посушливим. Загальна кількість опадів у цьому місяці склала лише 30,6 мм, що на 12,4 мм менше кліматичної норми. У результаті цього створилися несприятливі умови для сівби озимих культур. Температура атмосферного повітря впродовж місяця на 2,0 °С перевищувала середньобагаторічну величину і знаходилася на рівні 15,6 °С.

Стійкий перехід середньодобової температури повітря через +15 °С в бік зниження відбувся 18 вересня, тобто на вісім днів пізніше звичайного (10.IX).

Висновки: За 2018–2019 сільськогосподарський рік кількість атмосферних опадів складала 420,8 мм, тобто на 212,2 мм була меншою кліматичної норми, а середня температура повітря на 2,2 °С перевищувала традиційну середньобагаторічну і характеризувалася значенням 9,6 °С. Тому дефіцит опадів впродовж літнього сезону був лімітуючим чинником для росту та розвитку сільськогосподарських культур у 2019 році.

Література

- America's Climate Choices: Panel on Advancing the Science of Climate Change; National Research Council (2010). *Advancing the Science of Climate Change*. Washington, D.C.: The National Academies Press. ISBN 0-309-14588-0.
- <https://www.ua.undp.org> > ... > 23 вересня 2019 р. Саміт ООН зі зміни клімату 2019 року.
- Конспект виступів з кліматичного форуму «Енергія Змін»: як проявляються зміни клімату в Україні <https://mistosite.org.ua> > articles > shcho-robity-u
- Новак В.Г., Новак А.В. Агриметеорологічні умови 2017-2018 сільськогосподарського року за даними метеостанції Умань. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2018. Вип. №2. С. 73–76.
- Гідрометеорологічні бюлетні Черкаського обласного центру з гідрометеорології E-mail: cgm@ck.ukrtel.net.

References

- America's Climate Choices: Panel on Advancing the Science of Climate Change; National Research Council (2010). *Advancing the Science of Climate Change*. Washington, D.C.: The National Academies Press. ISBN 0-309-14588-0.
- <https://www.ua.undp.org> > ... > September 23, 2019 United Nations Climate Change Summit 2019.
- Summaries of speeches from the Climate Forum "Energy of Change": how climate change is manifesting in Ukraine <https://mistosite.org.ua> > articles > shcho-robity-u
- Novak V. G., Novak A.V. Agricultural meteorology terms 2017-2018 agricultural year from data of weather-station Uman / www.visnyk-unaus.udau.edu.ua/ru/index.htm №2. – С. 73-76.
- Hydrometeorological byuletni of the Tcherkasy regional center from hydrometeorology E-mail: cgm@ck.ukrtel.net