

ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Корхова М. М., канд. с.-г. наук, доцент
e-mail: korhovamm@mnaui.edu.ua

Миколайчук В. Г., канд. біол. наук, доцент
e-mail: mikolaychuk7@gmail.com

Нікончук Н. В., канд. с.-г. наук, доцент
e-mail: nvnikonchuk@mnaui.edu.ua

Миколаївський національний аграрний університет

Сучасне сільськогосподарське виробництво перебуває під загрозою змін клімату [1]. Наслідки глобальної зміни клімату відчутні в Україні у вигляді збільшення частоти посух, зростання середньорічної температури на 0,8°C, зміни ритму сезонних явищ та зростання тривалості вегетаційного періоду [2].

Для світового зернового господарства пшениця тверда становить інтерес та має істотні переваги перед пшеницею м'якою [3-5]. Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для вирощування та отримання високих врожаїв озимого типу розвитку культури, але посівні площі пшениці твердої становлять близько 500 тис. га [6]. Тому дослідження впливу зміни клімату на розвиток рослин пшениці озимої м'якої має важливе значення для аграріїв.

У Степу для проростання насіння пшениці озимої оптимальна температура +12-18°C. Сума ефективних температур за період «сівба – сходи» повинна складати 116-139°C [7], але у зв'язку зі змінами клімату це питання потребує додаткового вивчення.

У результаті проведених досліджень протягом 2014-2020 рр. встановлено таке. Середня температура повітря за міжфазний період «сівба-сходи» знаходилася в межах від 7,2°C у 2016 р. до 12,5°C у 2018 р. Сприятливі погодні умови для проростання насіння пшениці твердої озимої склалися у 2014, 2016 та 2019 роках. За 2014-2019 рр. тривалість міжфазного періоду становила 18,8 діб, середня температура повітря становила +10,8°C, сума ефективних температур – 113,4°C. Найбільший вплив на тривалість міжфазного періоду «сівба-сходи» пшениці твердої озимої мала кількість опадів.

У 2016 р. припинення осінньої вегетації відбувалося на 1-2 тижні раніше середніх багаторічних строків. Осіння вегетація культури тривала від 23 діб (2016 р.) до 80 діб (2015 р.), рослини при цьому накопичували суму ефективних температур від 4,6 до 223,5°C. Більшу кількість опадів за цей період зафіксовано у 2017 р. (69,0 мм), у 2016 р. їх не було зовсім.

За роки досліджень тривалість міжфазного періоду «сходи - припинення осінньої вегетації» пшениці твердої озимої становила 51 добу із середньодобовою температурою повітря +9,4°C, сумою ефективних температур 136,9°C та сумою опадів 31,3 мм. Між тривалістю міжфазного періоду «сходи-

припинення осінньої вегетації» та середньодобовими температурами і сумою опадів існує висока позитивна залежність ($>0,5$).

Тривалість зимового спокою впливає на розвиток рослин пшениці твердої, яка залежить від часу відновлення весняної вегетації. За раннього відновлення вегетації 18 лютого 2020 р. – рослини відростали активніше, але триваліший час кушилися та інтенсивніше укорінювалися. Середня тривалість періоду зимового спокою рослин за 2014-2020 рр. становила 97 діб і знаходилася в межах від 61 (2015/2016 рр.) до 110 діб (2016/2017 рр.).

У міжфазний період «припинення осінньої – відновлення весняної вегетації» 2016/2017 сільськогосподарський рік був посушливим, коли за 110 діб випало 21,0 мм опадів, у 2017/2018 рр. – 116,0 мм. Найнижча середньодобова температура повітря ($-2,1^{\circ}\text{C}$) спостерігалася у 2018/2019 рр., а вища у 2019/2020 рр. $+2,6^{\circ}\text{C}$. Між тривалістю періоду спокою рослин та середньодобовою температурою повітря і кількістю опадів існує низька негативна кореляція ($r=-0,27$ та $-0,20$ відповідно).

Середня тривалість періоду «відновлення весняного кушення – вихід у трубку» становила 43 доби із середньодобовою температурою повітря $+8,0^{\circ}\text{C}$, сумою ефективних температур $134,8^{\circ}\text{C}$ та сумою опадів 41,6 мм. Найменша тривалість міжфазного періоду була зафіксована у 2018 р., а найбільша – у 2020 р. (14 та 54 доби відповідно). Близьким до оптимальних показників був 2019 р., тривалість вегетації при цьому становила 45 діб із середньодобовою температурою повітря $+7,5^{\circ}\text{C}$ із сумою ефективних температур $130,5^{\circ}\text{C}$ та сумою опадів 52,0 мм. Найбільший вплив на тривалість цього періоду має середньодобова температура.

На тривалість періоду «вихід у трубку - колосіння», більше впливає температура повітря. Середня тривалість періода у 2015-2020 рр. складає 34 доби за середньодобової температури повітря $+14,3^{\circ}\text{C}$ із сумою ефективних температур $303,9^{\circ}\text{C}$ та сумою опадів 36,8 мм. Коротким (26 та 27 діб) цей період зафіксовано у 2015 та 2019 рр., а довгим – (40 і 41 доба) у 2020 та 2017 рр. відповідно. Між тривалістю міжфазного періоду «вихід у трубку - початок колосіння» рослин пшениці твердої озимої та сумою ефективних температур й кількістю опадів існує висока позитивна кореляція ($r=0,54$ та $r=0,57$ відповідно), а між тривалістю міжфазного періоду та середньодобовою температурою кореляція середня негативна ($r=-0,32$).

Середня тривалість міжфазного періоду «колосіння-молочна стиглість» рослин склала 21 добу. Найкоротшим період був у 2015 р., а найдовшим – у 2020 р. (16 та 25 діб відповідно). Між тривалістю міжфазного періоду рослин пшениці твердої озимої та сумою ефективних температур існує висока позитивна залежність ($r=0,79$), середня позитивна кореляція для тривалості цього міжфазного періоду з опадами $r=0,48$) та висока негативна з середньою добовою температурою ($r=-0,62$).

Тривалість міжфазного періоду «молочна-воскова стиглість» рослин пшениці твердої озимої у Південному Степу України склала 20 діб і знаходиться в межах від 16 (2017 р. і 2020 р.) до 23 діб (2018 р.). Показники середньодобових температур незначно відрізнялися від середніх значень, які

склали 22,7°C. Найменші показники суми ефективних температур (258,4°C) були накопичені рослинами у 2017 р., а найбільші (419,0°C) – у 2019 р. Для Південного Степу України характерний неоднорідний розподіл опадів по роках. Найменша кількість опадів була зафіксована у 2017 р. – 3,3 мм, а найбільша у 2019 р. – 176 мм. Між тривалістю міжфазного періоду рослин та середньодобовою температурою і опадами встановлена середня позитивна кореляція ($r=0,39$ та $r=0,31$ відповідно), висока позитивна залежність існує між тривалістю періоду та сумою ефективних температур ($r=0,88$).

У середньому за 2015-2020 рр. тривалість вегетаційного періоду пшениці твердої озимої становила 278 діб і коливалася від 261 (2017 р.) до 296 діб (2016 р.). Сума ефективних температур за вегетаційний період коливалася по рокам від 1202,5 до 1464,6°C.

Дослідженнями, проведеними в умовах Південного Степу України з сортами пшениці твердої озимої упродовж 2014-2020 рр., визначено, що погодні умови істотно впливають на тривалість міжфазних періодів. У сприятливих за врожайністю 2016 р. та 2019 р. тривалість вегетаційного періоду рослин була найбільшою – 296 і 288 діб відповідно з сумою опадів за звітний період 358,5-402,0 мм, а у несприятливих (2020 р.) вегетаційний період становив 276 діб з сумою опадів 308,9 мм.

Список використаних джерел:

1. Arora N. K. *Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. Environmental Sustainability. Lucknow: Springer, 2019. Pp. 95-96. doi.org/10.1016/B978-0-12-812160-3.00007-6.*
2. Писаренко В. М., Писаренко В.В., Писаренко П. В. *Управління агротехнологіями за умов посух. Полтава, 2020. 161 с.*
3. Pompa C., D'Amore T., Miedico O., Preite C., Chiarevalle A., E. *Evaluation and dietary exposure assessment of selected toxic trace elements in durum wheat (Triticum durum) imported into the Italian market: six years of official controls. 2021. Foods, 10(4), P. 2-13. doi.org/10.3390/foods10040775.*
4. Steiner B., Michel S., Maccaferri M., Lemmens M., Tuberosa R., Buerstmayr H. *Exploring and exploiting the genetic variation of Fusarium head blight resistance for genomic-assisted breeding in the elite durum wheat gene pool. Theoretical and Applied Genetics. 2019. 132, P. 969-988.*
5. Корхова М. М. *Урожайність пшениці озимої (T. aestivum, T. spelta, T. durum) залежно від сортового складу. Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво: матеріали III міжн. наук.-практ. конф. (м. Миколаїв, 4-6 листопада 2020 р.). Миколаїв, 2020. С. 41-42.*
6. Франченко Л. О. *Вирощування твердої пшениці в Україні – крок до поліпшення її конкурентоспроможності на світовому ринку. Ефективна економіка. 2013. № 7. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2172.*
7. Petrychenko V. F., Lykhochvor V. V., Korniiichuk O. V., Olifir Y. M. *The yield of winter wheat depending on sowing terms. Ukrainian Journal of Ecology. 2021. 11(3). P. 161-166. doi: 10.15421/2021_158.*