

$$P = m - 0,25 / n + 50 \cdot 100 \% \quad (2)$$

де  $m$  - порядковий номер статистичного ряду, розташованих у порядку зменшення,  $n$  - кількість років спостережень.

Аналіз розрахунків показав, що в Чернігівській області сума температур в  $3100^{\circ}\text{C}$  забезпечена на 20%,  $2700^{\circ}\text{C}$  на 50 %, сума температур  $3300^{\circ}\text{C}$  - 5 %.

Тривалість теплового періоду року в 145 днів забезпечений на 96 %, 175 днів – на 20%. Порівняння тривалості вегетаційного періоду картоплі з тривалістю теплового періоду говорить про, що вегетаційний період картоплі в Чернігівській області повністю забезпечений теплом.

Дня оцінки умов зволоження впродовж вегетаційного періоду картоплі були розраховані суми опадів за вегетаційний період, значення коефіцієнтів зволоження ГТК і  $M_d$ , вологозабезпеченість посівів за методом С.О. Веріго а також виконана оцінка посушливості за методом А.М. Конторщикова.

Середня багаторічна сума опадів складає 252 мм, коливається по роках від 125 мм до 400 мм і характеризується мінливістю у 28 %.

Значення коефіцієнта зволоження ГТК варіює по території області у багаторічному розрізі у межах від 0,5 до 2,1, становлячи в середньому 1,1. Середнє багаторічне значення коефіцієнта зволоження  $M_d$  становить 0,35 і змінюється від 0,13 до 0,75. Значення ГТК менше 1,0 та  $M_d$  менше 0,36 говорить про те, що окремі роки в Чернігівській області за умовами зволоження бувають посушливими.

В середньому за 32 роки вологозабезпеченість всього вегетаційного періоду складає біля 65 % і коливається по роках від 105 % до 30 %. Встановлено, що у 65 % років посіви картоплі повністю забезпечені вологою і тільки в 26 % років спостерігається недостатня вологозабезпеченість переважно в період від цвітіння до збирання врожаю. Перезволоження посівів спостерігається не більше, ніж у 5 % років.

Оцінка агрометеорологічних умов зволоження вегетаційного періоду за методом А.М. Конторщикова, показала, що з 32 років в середньому повністю задовільнені потреби картоплі у волозі 21 рік, чотири роки були засушливими та сім років перезволоженими. В роки з перезволоженням в період утворення бульби та її дозріванням спостерігаються втрати врожаю при збиранні картоплі. Показником кількості втрат врожаю є кількість днів з опадами більше 1 мм за добу. У вологі роки таких днів спостерігалось від 3 до 8.

Таким чином можна зробити висновок, що у Чернігівській області спостерігаються добрі умови для формування високих врожаїв картоплі майже у 80 % років.

### **АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**Л. Ю. БОЖКО**, кандидат географічних наук

**О. А. БАРСУКОВА**, кандидат географічних наук

**Г. БУГОР**, студентка

**Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна**

*Постановка задачі.* Соняшник – основна олійна культура в Україні. Посівні площі соняшнику в Україні займають понад 2 млн. га, що становить 96 % площі всіх олійних культур. Найбільші посівні площі соняшнику

зосереджені в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Кіровоградській, Луганській, Миколаївській, Одеській, Херсонській та Полтавській областях. Насіння його районованих сортів і гібридів містить 50 - 52 % олії, а селекційних – до 60 %.

Головною цінною частиною соняшника, заради якої він і вирощується є його насіння. Сучасні районовані сорти вміщують у насінні 50 – 52 % жиру (у розрахунках на абсолютно суху масу насіння) та 16 – 16,5 % протеїну. За вмістом кількості масла соняшник не має аналогів у світі.

Сонячна олія – висококалорійний харчовий продукт, який має добрі смакові якості, широко застосовується у харчовій промисловості (для приготування рибних та овочевих консервів, маргарину. Різних кондитерських виробів, у хлібопекарському виробництві). Одиниця соняшnikової олії за питомістю рівноцінна восьми аналогічним одиницям картоплі, чотирьом – хліба, двом одиницям цукру. Крім того. Олія також застосовується у медичній промисловості в якості основи для приготування олійних розчинів, мастил та інше. Мед з соняшника високоякісний та має дуже тривалий час зберігання.

Індустріальний метод виробництва у рослинництві засновується перед усе на високому рівні культури землеробства з максимальною механізацією всіх виробничих процесів. Для раціонального використання територій та ведення сільськогосподарського виробництва необхідне знання та детальне врахування агрокліматичних особливостей території, на якій вирощується та чи інша культура.

Середня врожайність соняшнику в Україні в останні роки становила 16-18 ц/га. Найвища вона в господарствах, де соняшник вирощують за прогресивною технологією, – по 30 ц/га і більше, а в умовах зрошення – 38,7 – 40 ц/г. Підвищення врожайності соняшника можливе при розміщенні його посівів на території, де агрокліматичні умови відповідають вимогам соняшника до умов навколишнього середовища. Для цього потрібне вивчення забезпечення соняшника необхідними умовами тепло і волого забезпечення і мінерального живлення території його вирощування.

Метою даного дослідження є вивчення впливу агрометеорологічних умов на ріст, розвиток і формування врожайності соняшника в Дніпропетровській області. Для виконання дослідження використовувались матеріали паралельних спостережень за метеорологічними умовами та фазами розвитку і урожайністю соняшника в Дніпропетровській області за період з 1990 по 2015 роки.

*Результати дослідження.* Для виявлення впливу агрометеорологічних умов на формування врожаїв соняшника були розраховані агрометеорологічні показники за кожен рік досліджуваного періоду по кожній із агрометеорологічних станцій Дніпропетровської області і в середньому по області. Розрахунки показали, що середня тривалість вегетаційного періоду соняшника становить 152 дні. За цей період середня багаторічна сума активних температур становить 2732° С, сума ефективних температур – 1527° С, сума опадів 280 мм, коефіцієнт зволоження ГТК Селянінова 0,87 відн. од. Максимальна сума активних температур становила 2995° С у 2011 році, мінімальна - 2192° С у 1997 році. Найбільше значення вологозабезпеченості соняшника відзначалось у 1997 та 2011 роках і становило 1,3 відн.од. Проаналізуємо спочатку агрометеорологічні показники в роки з високими врожаєми по окремих районах Дніпропетровської області. Період сівба – сходи за досліджуваний період характеризується достатньою кількістю опадів в середньому 40 – 60 мм, що сприяло досить високим значенням запасів продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту, 120 – 169 мм. Середня

температура становила 13 – 14° С. Коливаючись по роках від 10,4 до 16,6° С. У послідуючі періоди розвитку тенденція високої вологості ґрунту та оптимальної температури повітря спостерігалась і в інші міжфазні періоди соняшника. Таке співвідношення тепла і вологи спостерігалось в усіх районах Дніпропетровської області.

В роки, коли сформувався низький врожай соняшника практично на всіх станціях у період сівби – сходи середня температура не перевищувала 10,3 – 15,6° С, опадів випадало мало, або зовсім не випадало. Запаси вологи у ґрунті на сівбу не перевищували 100 мм у шарі 0-100 см. У подальші між фазні періоди також спостерігалась велика нестача вологи в ґрунті, малі суми опадів та підвищений температурний режим. Така комбінація агрометеорологічних умов по між фазних періодах і викликала різке зменшення врожаю.

В цілому ж можна сказати, що в Дніпропетровській області у всіх районах, окрім Нікопольського, складаються добрі умови для розвитку соняшника. Правильне застосування агротехнічних заходів буде сприяти зменшенню негативного впливу високих температур у другу половину літа. В Нікопольському районі частіше, ніж в інших соняшник потерпає від посушливих явищ.

Крім того, аналіз несприятливих умов показав, що у Дніпропетровській області на врожайність культури в переважній більшості випадків впливають посушливі явища наприкінці вегетації, які складаються за рахунок високих температур та недостатньої кількості опадів.

Були розраховані коефіцієнти кореляції урожаїв соняшника з агрометеорологічними показниками по окремих районах Дніпропетровської області і в цілому по області. Встановлено, що високими коефіцієнтами кореляції 0.50 – 0.67 характеризується залежність урожаїв соняшника від сум опадів за період від цвітіння до дозрівання в південних районах області. Це говорить про те, що у другу половину вегетаційного періоду соняшник більш вимогливий до забезпечення вологою. В середньому по станціях найменша і найбільша сума опадів за вегетаційний період становить відповідно на ст. Губиниха 147, 189 мм, Комісарівка -141, 280 мм, Синельникове -101, 251 мм, Лошкарівка -157, 274 мм, Нікополь - 98, 174 мм. Була розрахована ймовірність забезпечення сум опадів по кожній станції і в цілому по Дніпропетровській області. Так, на 90% забезпечені суми опадів в середньому по області 184 мм, на 50 % - 261 мм, на 10% - 388 мм.

З сумами температур коефіцієнти кореляції не значимі і не перевищують 0,32 - 0,34. Що свідчить про те, що забезпеченість теплом соняшника в Дніпропетровській області достатня. Порівнявши суми температур з вимогами соняшника до тепла, можна сказати, що територія Дніпропетровської області у 80 % років у вегетаційний період соняшника повністю забезпечена теплом і лише у 20 % років забезпеченість теплом складає біля 70 %. Ресурси зволоження недостатні, особливо у східних та південних районах області. Тому виникає інтерес до оцінки вологозабезпеченості території і її впливу на формування врожаїв соняшнику. Одним із показників вологозабезпеченості соняшника є коефіцієнт зволоження Ю.С. Мельника, який розраховується як відношення суми опадів за осінньо-зимово-весняний період з коефіцієнтом 0,8 та суми опадів за вегетаційний період до суми температур, зменшеної у 10 разів.

Дослідження статистичної залежності врожаїв соняшника з коефіцієнтом зволоження Мельника (К) показали, що цей зв'язок тісний і характеризується коефіцієнтом кореляції 0,86. Отримане рівняння зв'язку  $Y = 15,04 K - 1,72$ .

Відомо, що врожайність культури в цілому залежить від багатьох факторів, тому була розрахована залежність врожаїв соняшника від комплексу агрометеорологічних показників за різні відрізки вегетаційного періоду соняшника: сумою температур за травень – липень ( $X$ ) та сумою опадів квітень – липень ( $Y$ ). В цілому по Дніпропетровській області, вої характеризується рівнянням:  $Z = - 9,66X + 11,15 Y + 25,9$  і коефіцієнтом регресії  $R = 0,69 \pm 0,09$ .

*Висновки.* На основі виконаних досліджень можна сказати, агрометеорологічні умови території Дніпропетровської області в середньому багаторічному задовольняють вимоги ранніх та середньостиглих сортов соняшника до тепла на 100 %, пізньостиглих - на 80%.

Умови забезпечення території області вологою неоднорідні, північних центральних районах забезпеченість вологою посівів соняшника значно вища, вони відносяться до помірно-вологої зони. У південних та південно-східних районах забезпеченість вологою недостатня і вони відносяться до зони недостатнього зволоження.

Аналіз коефіцієнтів кореляції врожаїв з різними показниками показує тісний зв'язок їх з температурою повітря і опадами періоду сівби - друга половина травня, запасами вологи за цей же період та станом посівів за червень місяця. Отримане багатофакторне рівняння з високим коефіцієнтом регресії дає можливість після виробничої перевірки рекомендувати його для складання прогнозу середнього по області врожаю соняшника з завчасністю 1 – місяця.

## ОЦІНКА АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Л. Ю. БОЖКО**, кандидат географічних наук

**О. А. БАРСУКОВА**, кандидат географічних наук

**О. С. ВІННИЦЬКА**, студентка

**Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна**

Постійно зростаюче хімічне навантаження, внаслідок інтенсифікації землеробства, порушує екологічну рівновагу в агроландшафтах, впливає на якість продукції рослинництва. У сучасних умовах ведення землеробства біологізація технологій є чи не єдиним заходом, який може стримати подальше зниження родючості ґрунтів, стабілізувати виробничі системи, знизити залежність від технологічних факторів і таким чином підвищити конкурентоспроможність сільськогосподарського органічного виробництва зерна на внутрішньому та зовнішньому ринках продовольства.

На врожайність озимої пшениці впливає безліч факторів: сонячна радіація, забезпеченість теплом та вологою, терміни сівби, умови перезимівлі, умови весняно-літньої вегетації, технологія вирощування. Тому метою роботи є дослідження змін клімату внаслідок потепління, та їх вплив на умови перезимівлі озимої пшениці в Одеській області, де розташовані найбільш продуктивні площі цієї культури.

Кліматичні зміни, що відбуваються протягом останніх десятиліть, перестають хвилювати вчених. У зв'язку з цим, активніше розвиваються методи прогнозування глобальних змін клімату та їх можливих наслідків, серед яких на передній план виступають математичні методи моделювання атмосферних процесів.