

природокористування України. Серія «Агрономія». К., 2011. Ч. 1. Вип. 162. С. 235-242.

2. Сич З.Д., Бобось І.М., Федосій І.О. Рекомендації з вирощування вігни овочевої (*Vigna unguiculata Fruwirth.*). К.: НУБіП України, 2011. 12 с.

3. Barros, J.R.A., Guimarães, M.J.M., Simoes, W.L., Melo, N.F. de & Angelotti, F. (2021). Water restriction in different phenological stages and increased temperature affect cowpea production. *Ciência e Agrotecnologia*, article number 45:e022120. <https://doi.org/10.1590/1413-7054202145022120>

4. Hatfield, J.L., Prueger, J.H. (2015). Temperature extremes: effect on plant growth and development. *Weather Climate Extr.*, 10, 4-10. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2015.08.001>

5. Singh, S.K., Kakani, V.G., Surabhi G.K, & Reddy K.R. (2010). Cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.) genotypes response to multiple abiotic stresses. *J. Photochem. Photobiol. Biol.*, 100, 135-146. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2010.05.013>

**УДК 551.588:635.116**

**Божко Л. Ю., Барсукова О. А.,** канд. геогр. наук, доценти,  
**Гончар К. В.,** магістр

*Одеський державний екологічний університет*  
e-mail: [bozko@i.ua](mailto:bozko@i.ua), [lena5933@ukr.net](mailto:lena5933@ukr.net), [lk-odessa@i.ua](mailto:lk-odessa@i.ua)

## **АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Цукрові буряки в Україні є однією з найважливіших сільськогосподарських культур, єдиним власним джерелом сировини для отримання цукру – цінного продукту харчування і сировини для харчової промисловості. Цукор із буряку за багатьма показниками перевершує одержуваний із цукрової тростини і служить незамінним інгредієнтом при виробництві ряду харчових продуктів [1–3].

Цукор використовують не тільки для харчування. Значна його кількість споживається в хімічній та фармацевтичній промисловості. З розвитком біотехнологічної промисловості значно зростає частка переробляння цукру. При цьому особливе значення він має для виробництва фармацевтичних продуктів, наприклад, антибіотиків, біотехнічних продуктів, таких як лимонна і молочна кислоти, вітаміни і екзими, матеріалів для упаковок, які біологічно розрізняються; миючих засобів та тензидів, які не забруднюють навколишнє середовище.

У Київській області під посівами цукрових буряків зайнято 180 тис. га. Середня врожайність коливається від 210 до 350 ц/га. Перед працівниками сільськогосподарського виробництва стоїть дуже важлива задача – отримувати якомога вищі та стабільні врожаї культури.

Метою нашої роботи є вивчення біологічних особливостей цукрових буряків, дослідження впливу агрометеорологічних умов на ріст і розвиток

цукрових буряків та формування їх урожайності в Київській області. Дослідження виконувались на матеріалах паралельних спостережень за розвитком і формуванням врожаїв цукрових буряків та метеорологічними величинами по агрометеорологічних станціях Київської області за період з 1988 по 2017 р.

Для оцінки мінливості врожаїв буряків в Київській області були побудовані графіки динаміки врожаїв та розраховані лінії трендів по окремих районах і в цілому по Київській області, а також щорічні відхилення врожаїв від лінії тренду. Ці відхилення характеризують кліматичну складову урожайності й щорічно вони характеризуються різними величинами [1, 4, 5].

Як видно з розрахунків, за період з 1988 по 2017 р. відбувається зменшення врожаю, особливо помітне зменшення в проміжок часу від 1994 по 2004 р. Початковий рівень урожайності за трендом становить 340 ц/га, на кінець періоду 250 ц/га. Падіння урожайності за період становить 90 ц/га. Тільки починаючи з 2004 р. спостерігається знову зростання врожаїв цукрових буряків.

Як видно із розрахунків, з 1994 по 2003 р. урожайність спостерігалась нижче лінії тренду, відхилення становили 25–60 ц/га. В цей період в Київській області, як і в усій Україні, відбувалась зміна в господарюванні, не поліпшувалась агротехніка вирощування, погіршувалась якість насінного матеріалу. Як і в цілому по області динаміка врожаїв цукрових буряків по окремих районах значно коливалась із року в рік. Були розраховані методом найменших квадратів рівняння ліній трендів для окремих районів і в цілому по Київській області.

Для виявлення впливу погодних умов на формування врожаїв буряків були розраховані агрометеорологічні показники, як в цілому за вегетаційний період, так і за окремі відрізки – від сівби до початку росту кореня та від початку росту кореню до припинення вегетації.

Розглянуті агрометеорологічні показники в роки з високими і низькими врожаями запаси продуктивної вологи в шарі 0-20 см та в шарі 0-100 см, середня температура з в період сівби, та від сівби до початку росту кореню, суми опадів за цей же період та суми активних температур за цей же період, та суми температур від сівби до 1 серпня, а також вологозабезпеченість.

Аналіз розрахунків показує, що в роки з різними врожаями запаси продуктивної вологи як в декаду сівби, так і в між фазний період від сівби до початку росту кореню і в шарі 0-20 см і в шарі 0-50 см були майже однаковими. Те саме можна сказати і про суми активних температур, вони були однаковими і в роки з високими і в роки з низькими врожаями. З аналізу розрахунків витікає, що найбільш впливовими на величину врожаю є суми опадів за період від сівби до початку росту кореню і вага кореню на 20 липня.

Також були отримані парні коефіцієнти кореляції, які дозволили розрахувати багатофакторні залежності врожаїв цукрових буряків від комплексу агрометеорологічних показників. Для різних агрометеорологічних станцій були вибрані різні показник: це середня температура повітря за період від сівби до початку росту коренеплоду ( $t_1$ ), запасів продуктивної вологи за цей же період ( $W_1$ ), суми температур від сівби до 1 серпня ( $t_2$ ), та запасів вологи від початку росту коренеплоду до припинення вегетації ( $W_2$ ), суми опадів за вегетаційний період ( $r$ ) та масою коренеплоду ( $m$ ) (табл. 1).

Таблиця 1 – Рівняння зв'язку врожайності з різними агрометеорологічними факторами

| Станція          | Рівняння зв'язку                             | R    | Sy    |
|------------------|--|------|-------|
| Жашків           | $y=4.36+4.19w_1 - 34t_1$                     | 0.55 | 33.0  |
| Фастов           | $y=5.12+4.99w_1 +3.8 8t_1-2.27t_2$           | 0.63 | 31.0  |
| Б. Церковь       | $y=1.53-3.34w_2+2.81t_1+5.64r$               | 0.56 | 14.2  |
| Яготин           | $y=1.10+1.05t_1 +2.65r-3.45t_2$              | 0.47 | 29.40 |
| Миронівка        | $y=-2.47+2.51w_2+2.53t_2-1.69t_1$            | 0.69 | 27.30 |
| Київська область | $Y= 228,7 + 0,206 t - 0,08\Sigma r + 0,143m$ | 0.76 | 16.4  |

Як видно з табл. 1, багатофакторний зв'язок урожаю з комплексом агрометеорологічних показників характеризується високими значеннями коефіцієнту регресії, особливо для зв'язку середнього по області врожаю. На підставі отриманих рівнянь залежності урожаїв та розрахункових таблиць була виконана оцінка агрометеорологічних умов формування врожаїв цукрового буряку у Київській області (табл. 2).

Оцінка отримана для Яготинського району Київської області окремо, оскільки рівень урожайності в цьому районі нижчий, ніж в інших районах області.

Таблиця 2 – Оцінка агрометеорологічних умов формування врожаю цукрових буряків

| Урожай, ц/га                        | Оцінка умов     |
|-------------------------------------|-----------------|
| Яготинський район Київської області |                 |
| 122-160                             | Дуже погані     |
| 161-180                             | Погані          |
| 181-220                             | Середні         |
| 221-250                             | Сприятливі      |
| >251                                | Дуже сприятливі |
| Середні по області                  |                 |
| 215-225                             | Дуже погані     |
| 226-255                             | Погані          |
| 256-286                             | Середні         |
| 287-320                             | Сприятливі      |
| >320                                | Дуже сприятливі |

У результаті статистичної обробки матеріалів спостережень за станом посівів культури цукрових буряків і метеорологічними умовами в Київській області були знайдені коефіцієнти кореляції урожайності цукрових буряків з різними агрометеорологічними показниками.

Була проведена перевірка статистичних розрахунків на незалежному матеріалі 2018 року, яка показала, що помилка розрахунків становить 17%, тобто має допустиму межу.

### **Список літератури**

1. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія. Одеса: ТЕС, 2012. 626 с.
2. Паламарчук В.Д. Біологія і екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця, 2013. 690 с.
3. Філоненко С.В., Кочерга А.А., Ляшенко В.В. Буряківництво: навчальний посібник / за ред. С.В. Філоненко, А.А. Кочерга, В.В. Ляшенко. Київ; Полтава, 2007. 219 с.
4. Михайлова Н.И. О некоторых закономерностях в колебании урожаев сахарной свеклы // Труды УкрНИГМИ. 1967. Вып. 68.
5. Михайлова Н.И. Методика прогноза средней областной урожайности сахарной свеклы // Труды УкрНИГМИ. 1978. Вып.164. С. 90–96.

**УДК 631.1:001.76 + 632.934**

**Бублик Л. І.**, д-р с.-г. наук, професор,  
**Круть М. В.**, канд. біол. наук, ст. наук. співроб.  
*Інститут захисту рослин НААН*  
e-mail: [m.v.krut@ukr.net](mailto:m.v.krut@ukr.net)

### **ІННОВАЦІЇ З УДОСКОНАЛЕННЯ ХІМІЧНОГО МЕТОДУ ЗАХИСТУ РОСЛИН**

Найважливішим резервом для отримання додаткових урожаїв сільськогосподарських культур є здійснення захисних заходів. Так, при інтенсивних технологіях ефективний захист рослин базується, насамперед, на широкому застосуванні пестицидів. На перший погляд цей метод забезпечує необхідний захисний ефект, дає можливість одержати швидкий господарський результат, є прийнятним за величиною затрат, проте створює і значні негативні впливи, пов'язані з забрудненням навколишнього середовища і разом із тим – вироблюваної продукції [1]. Тому в нашій та багатьох країнах світу актуальним став розвиток концепції інтегрованого екологізованого захисту рослин [2].

Для вирішення проблеми кардинального покращання екологічного стану в Україні потрібний постійний пошук можливостей зменшення пестицидного навантаження на агроценози та підвищення безпеки для довкілля. Зважаючи на вищесказане, однією із важливіших вимог до створюваної в установах Національної академії аграрних наук України інноваційної продукції, крім її економічності, є екологічність.

Інститутом захисту рослин НААН та іншими установами Науково-методичного центру «Захист рослин» впродовж останніх 20 років в результаті проведених численних науково-дослідних робіт створено близько 400 інновацій, 10 відсотків із яких стосуються вдосконалення хімічного методу захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб та бур'янів.

Так, розроблено технологічні регламенти застосування пестицидів сучасного асортименту для захисту основних сільськогосподарських культур. Їх