

### Список використаних джерел

1. Аверчев О.В., Нікітенко М.П., Йосипенко І.В. Вплив воєнних дій на екологізацію агровиробництва у Херсонській області. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет*. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 130. С. 3-10.
2. Нікітенко М. П., Аверчев О. В. Впровадження елементів біологізації в рослинництві як чинник підвищення продуктивності в умовах глобальних змін клімату. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : збірник тез IV Міжнародна науково-практична конференція*. м. Київ, 21 квітня 2021 р.. С. 193–196. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/6389>
3. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Органічне виробництво в Україні. Опубліковано 11 жовтня 2022 року, URL: <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini>
4. Томашевська О.А. Органічне виробництво в світі: реалії та перспективи. *Всеукраїнський науково-виробничий журнал Інноваційна економіка. Економіка природокористування та екологізація навколишнього середовища* Вип. 6. [44] 2013 рік. с. 161-164. URL: [file:///C:/Users/Meri/Downloads/inek\\_2013\\_6\\_40.pdf](file:///C:/Users/Meri/Downloads/inek_2013_6_40.pdf)
5. Сіренко Н.М. Органічні продукти харчування у забезпеченні продовольчої безпеки України / Н.М. Сіренко, Т.О. Чайка // *Економіка АПК*. – 2012. – № 1. – С. 43-49.
6. Аверчев О., Нікітенко М. Обґрунтування впровадження елементів біологізації у рослинництві в умовах глобальних змін клімату // *Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових розробок у виробництво : Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Миколаїв, 19-21 жовтня 2022 р. Миколаїв: МНАУ, 2022. С. 70-72.

## МЕТОДИКА АНАЛІЗУ РОЗПОДІЛУ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В КОШИКУ

АЛІСВ ЕЛЬЧИН

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Дніпро, УКРАЇНА

Селекціонери, агрономи і агротехніки багато уваги приділяють діаметру кошику соняшника і масі насіння зібраного з нього. Дослідники [1–4] ці показники позиціонують, як елементи продуктивності, які мають прямий вплив на урожайність. Для отримання продукції соняшнику відповідної якості важливим виявляється також величина насіння, або відсоток виходу насіння відповідної фракції. Насіння кошику не однорідне. Для прогнозування врожаю потрібно встановити закономірності, які обумовлюють величину насіння у різних частинах кошику. Однак у відомих дослідженнях зазвичай не приділяється уваги розміщенню окремих насінин у кошику соняшника. Математична модель розміщення насіння в кошику соняшника дає змогу дослідити вплив їх конкуренції великонасінності між собою на загальну урожайність.

Метою дослідження був розгляд різних генотипів та встановлення загальної закономірності розташування насіння у кошику, створення методики аналізу фотографій. На основі загальних закономірностей і програми можна буде

в подальшому створити базу даних колекцій і переходити до розгляду методики з метою застосування у генетиці, фізіології та селекції соняшнику.

Для визначення типу спіралі, який найбільш ефективно описує розподіл насіння в кошику, було проведено аналіз фотографій кошиків соняшнику різноманітних зразків ліній та гібридів селекції ІОК НААН.

Для отримання точок розміщення насіння в кошику, фотозображення піддавалось наступним перетворенням [5] в програмному пакеті Wolfram Cloud (рис. 1).

1. Вибір області аналізу з використанням функції ImageCrop.

2. Перетворення кольору зображення у відтінки сірого з використанням функції ColorConvert, накладання масок і заповнення пустих частин зображення чорним кольором з використанням функції ImagePad.

3. Морфологічна бінаризація зображення функцією MorphologicalBinarize, отримання координат білих піків зображення з використанням функції ComponentMeasurements, побудова їх на координатній площині (функція ListPlot).

4. З'єднання найближчих точок для формування спіралей і відображення їх на координатній площині.

5. Апроксимація отриманих рівнянь до одного з трьох типів спіралей (спіраль Архімеда, евольвента, спіраль Ферма) і розрахунок коефіцієнта кореляції Пірсона.

В якості зразків соняшника були обрані наступні: КП11А, КП11Б, 178а×238р4, 178а×238р2, 178а×238р1, 174д, 165Вр1. Для кожного зразка досліджувалось 5 кошиків.

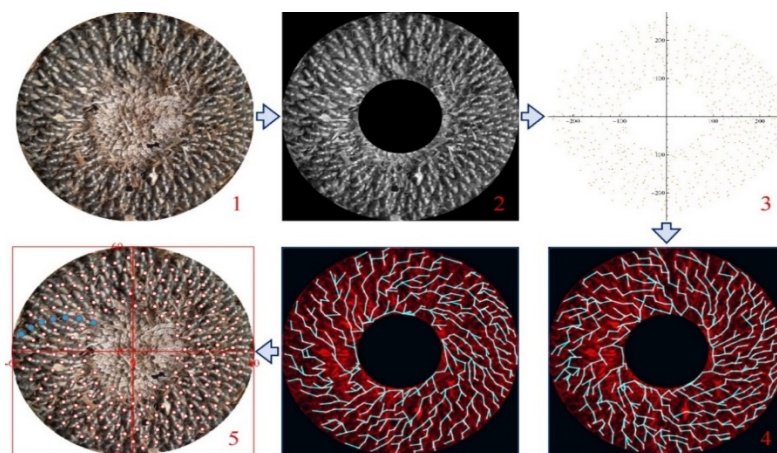


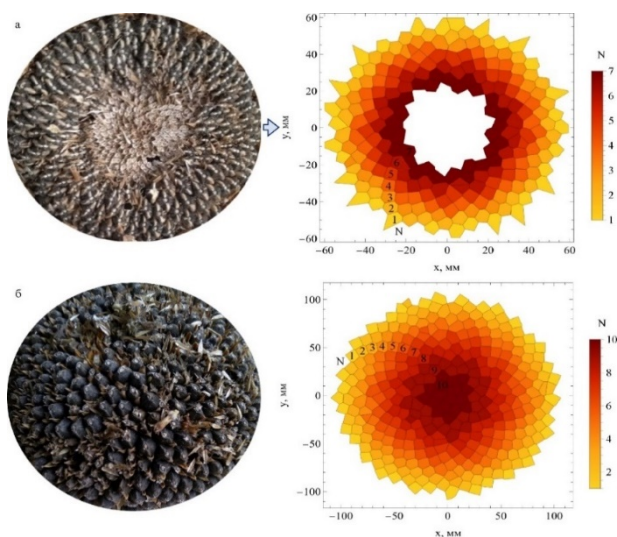
Рис. 1. Методика обробки фотозображення кошика соняшника

Діаметр кошика визначався також за фотозображенням з використанням відкаліброваного шаблону, за формулою

$$D_{sh} = 2\sqrt{kS_{sh} / \pi} \quad (1)$$

де  $D_{sh}$  – діаметр кошика, мм;  $S_{sh}$  – площа кошика на зображенні, піксель;  $k$  – коефіцієнт перерахунку площі,  $\text{см}^2/\text{піксель}$ .

У результаті обробки даних отримані розподіли насіння в кошику для всіх зразків. Їх приклади наведені на рисунку 2.



**Рис. 2. Розподіли насіння в кошику для зразків 165Br1 (а) і КП11А (б)**

Розроблена методика обробки фотозображення кошику соняшника і визначення координат розміщення насіння в ньому. В результаті досліджень підтверджений зв'язок послідовності Фібоначчі із розміщенням насіння в кошику соняшника. Найбільш поширена кількість рядів насіння відповідає значенням 34 і 55. Висунута гіпотеза щодо лінійної залежності діаметра кошику соняшника від загальної кількості насіння для відповідного значення кількості рядів. Дана гіпотеза потребує перевірки на більшій кількості зразків.

#### Список використаних джерел

1. Носаль О. О., Ведмедєва К. В., Макляк К. М., Леонова Н. М. Господарська оцінка крупноплідних гібридів соняшнику. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, № 25, 2018: 83–95. [http://bulletin.imk.zp.ua/pdf/2018/25/Nosal\\_25.pdf](http://bulletin.imk.zp.ua/pdf/2018/25/Nosal_25.pdf)
2. Кутіщева Н.М., Одинець С.І., Шудря Л.І., Серєда В.О., Безсусідній О.В. Вплив погодних факторів на мінливість господарських показників у гібридів соняшнику. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, 2019, № 28: 70–84. DOI: 10.36710/IOC-2019-28-08
3. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Літошко С.В. Особливості формування продуктивності соняшнику під впливом додаткового живлення за різних систем основного обробітку ґрунту. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, № 24, 2017: 188–197. [http://bulletin.imk.zp.ua/pdf/2017/24/Polyakov2\\_24.pdf](http://bulletin.imk.zp.ua/pdf/2017/24/Polyakov2_24.pdf)
4. Поляков О.І., Щербак А.Д. Продуктивність соняшнику під впливом мінеральних добрив і регуляторів росту. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, 2022, № 33:111-122. DOI: 10.36710/IOC-2022-33-11
5. Aliiev E. B. Automatic phenotyping of sunflower seed material: monograph. Kyiv: Agrarian science. 2022. 104 p. ISBN 978-966-540-540-5.



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
СКВИРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ОРГАНІЧНОГО  
ВИРОБНИЦТВА**



**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**II Всеукраїнської науково-практичної конференції  
«ІННОВАЦІЙНІ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
РОСЛИННИЦТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ»**



**Київ, Україна  
31 серпня 2023 року**

УДК 63.002.2:504

**Інноваційні екологічнобезпечні технології рослинництва в умовах воєнного стану: Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ 31 серпня 2023 року). 2023. 202 с.**

**У збірнику представлено матеріали конференції «ІННОВАЦІЙНІ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОСЛИННИЦТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ», в яких висвітлено результати досліджень із проблем вирощування еколого-безпечної продукції рослинництва, отримання якісної і безпечної сільськогосподарської продукції, застосування нових засобів захисту рослин, добрив та біопрепаратів, використання новітньої техніки та технологій сільського господарства, запровадження новітніх технологічних прийомів тощо.**

**Матеріали подаються в авторській редакції.**

**© Інститут агроєкології і природокористування НААН, 2023**

## ЗМІСТ

Стор.

<b>Vysochanska M., Zubchenko V.</b> <i>Aspects of the investment mechanism for the development of horticulture.</i>	<b>10</b>
<b>Drebot O., Zaptalova A.</b> <i>Economic efficiency of production of medicinal plants.</i>	<b>12</b>
<b>Havryliuk L., Turovnik Yu.</b> <i>Phytopathogenic microbiome of the rhizosphere of sunflower plants.</i>	<b>14</b>
<b>Tertychna O., Ryabukha G., Mineralov O.</b> <i>Chicken manure: the need and prospects of processing.</i>	<b>17</b>
<b>Аверчев О., Нікітенко М.</b> <i>Закономірність впровадження біологічного землеробства на Півдні України.</i>	<b>19</b>
<b>Алієв Е.</b> <i>Методика аналізу розподілу насіння соняшнику в кошику.</i>	<b>21</b>
<b>Безверхній П.</b> <i>Результати чисельного моделювання процесу роботи пневматичної сівалки точного висіву.</i>	<b>24</b>
<b>Беліменко С.</b> <i>Збереження біорізноманіття в контексті лісогосподарського землекористування.</i>	<b>26</b>
<b>Бендасюк О.</b> <i>Роль інноваційного перетворення у розвитку садівництва.</i>	<b>28</b>
<b>Березюк Л.</b> <i>Еколого-економічна доцільність застосування добрив на основі компостування ТПВ.</i>	<b>31</b>
<b>Бойко Л., Бойко М.</b> <i>Біотехнології як елемент екологічних інновацій в агробізнесі.</i>	<b>34</b>
<b>Бордусь О., Гументик М.</b> <i>Вдосконалення технології вирощування павловнії як сировини для виробництва біопалива.</i>	<b>36</b>