

УДК 633.854.78:004.932

БУСАРОВ П. Ю.¹, ВЕДМЕДЄВ С. Р.^{2*}

¹Інститут олійних культур Національної академії аграрних наук України, сел. Сонячне, Запорізький р-н, Запорізька обл., вул. Інститутська, 1

²Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 60

*e-mail: vedmedev_s@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ РОЗМІРУ КВІТОК ТА ОЗНАК НАСІННЯ СОНЯШНИКА (*HELIANTHUS ANNUUS* L.)

Соняшник є однією з найбільш поширених олійних культур в Україні. Високий і різноманітний попит на насіння вимагає збільшення врожайності та покращення якостей насіння. Так кондитерський напрям використання соняшнику вимагає наявності крупного насіння з масою тисячі насінин більше 100 г. Отримати таке насіння можливо не з кожного сорту чи гібриду.

Для селекції важливо мати інформацію про зв'язок ознак які включають у добір. У дослідженні Portlas et al. встановлено, що довжина трубки віночка обернено корелює з відвідуванням запилювачів (Portlas et al., 2018). Запилювачі мають менше фізичної можливості дістатись до нектару у квітці з довгою трубкою. Добір за цим параметром може позитивно впливати на рівень врожайності для ранніх сортів соняшнику (Mallinger, 2017). У 'кондитерського соняшнику' часто спостерігають слабку зав'язуваність насіння у кошиках. Припускають, що проблеми із запиленням довгонасінного кондитерського соняшнику спричиняє кореляція між ознаками насіння та квіток (Cantagallo, 2004). Це твердження ще не доведено, тому метою нашого дослідження було встановити зв'язок ознак розмірів квітки з розмірами та масою насіння.

Для дослідження було проаналізовано 95 зразків насіння соняшника (*Helianthus annuus* L.) з колекції Інституту олійних культур НААН 2019 року вирощування, і з них було відібрано 14 ліній з контрастними ознаками насіння які вивчалися у польовому досліді 2023 року.

Вимірювання насіння проведено у весняний період перед сівою. Забір квіток відбувався на третій день цвітіння квітки, тобто закінчення цвітіння. Розміри отримані у 10-кратному повторенні. Використано фотографування на стаціонарному приладі (Алиев Е. Б.). Отримані фотознімки квіток обробляли за допомогою комп'ютерної програми, яка розроблена на мові програмування Python (Ведмедев С. В.). Програма перетворює зображення прямокутної області з 24-розрядного (повнокольорового) в бінарне (чорно-біле) з використанням методу сегментації. Далі бінарне зображення перетворюється в матрицю одиниць та нулів. Далі матриця переводиться у квадратичну форму, за якою проводиться підрахунок діаго-

нальних елементів матриць. Вони порівнюються між собою і програма обирає найбільшу. Аналогічно процедура повторюється для інших розмірів об'єкту. Результатом роботи є таблиця даних, яка може оброблятися у будь-якому табличному редакторі. Для остаточного розрахунку геометричних розмірів необхідно помножити отримані дані на калібрувальний коефіцієнт, що визначається з використанням еталонного зразка 35 пікселів на 1 мм.

Кореляція між показниками розмірів вираховувалась за коефіцієнтом Пірсона. Для якісної оцінки коефіцієнтів кореляції застосували шкалу Чеддока (Бабієнко В. В., 2022), за якою показник $r = 0,3-0,4$ класифікується як помірний, а $r < 0,3$, як слабкий зв'язок.

Отримані коефіцієнти вказують на помірний кореляційний зв'язок довжини насінини відносно довжини квітки ($r = 0,3789$) та ширини квітки ($r = 0,3785$). Товщина насінини має слабкий кореляційний зв'язок з товщиною квітки ($r = -0,1911$), її шириною ($r = -0,0046$), як і ширина насінини з довжиною ($r = -0,0103$) та шириною квітки ($r = 0,1367$).

Коефіцієнт кореляції параметру ваги насінини відносно довжини квітки ($r = -0,1918$) та ширини квітки ($r = -0,1371$), та ваги ядра насінини щодо довжини квітки ($r = -0,2609$) та її ширини ($r = -0,2394$) також вказує на слабкий зв'язок.

За результатами дослідження встановлено, що морфологічні параметри квітки мають помірний і слабкий зв'язок з характеристиками насіння. Вплив розміру квітки на параметр довжини насінини був досить помірним на вивченому матеріалі. Тому робимо висновок про можливість поєднання ознак великого розміру та ваги насінини з невеликою довжиною квітки. Такі рослини не матимуть проблем з запилювачами і матимуть кращу врожайність.

Також треба зауважити, що це дослідження включає в себе порівняння між колекціями ліній за різні роки, і не включає в себе вивчення впливу зовнішніх факторів на прояв досліджуваних ознак. Тому дослідження буде продовжено.

Ключові слова: розміри насінини, довжина квітки, кореляція, фенотип, кондитерський соняшник, зав'язуваність кошику.