

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Одінцової Анастасії Валеріївни «Морфогенез плодів рослин флори України: методичні аспекти та аналіз», що подана на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка

Представлена докторська дисертація, яка вирішує не просто актуальні проблеми ботанічної науки і пропонує нові методичні аспекти у дослідженні плодів, а і філософські осмислює досягнення світової науки в цій області за понад 200 років.

Дисертаційна робота Одінцової А.В. є зрілим сучасним дослідженням, яке об'єднало дослідження з вивчення морфогенезу плоду, структури гінецею, виявило нові факти розвитку репродуктивних органів однодольних та дводольних рослин України. В дослідженні здійснений аналіз типів плодів та проведений екологічний та еволюційно-карпологічний аналіз плодів тощо з урахуванням світової термінології, а в деяких випадках і з пропонуванням нових термінів.

Таким чином, дисертація безперечно є **актуальною**. Робота виконувалася на кафедрі ботаніки Львівського національного університету імені Івана Франка і, як слідує зі списку опублікованих праць, з 2008 по 2025 роки. Робота виконувалася в межах п'яти наукових тем.

Мета роботи поставлена коректно, завдання сформульовані чітко. Нижче на підставі аналізу дисертації, автореферату та наукових праць здобувача, опублікованих за темою дисертації, розкриваю своє бачення науково-практичних аспектів роботи Одінцової А.В.

Розділ 1. Підходи до класифікації плодів та їхнє застосування у систематиці та екології.

Проаналізовано великий обсяг наукових джерел європейських, американських та вітчизняних ботаніків з різних аспектів вивчення плодів від класифікацій плодів, особливостей гінецею, дисемінації та розповсюдження плодів, починаючи з кінця 18 століття до теперішнього



часу. По кожному блоку питань автором зроблені висновки щодо актуальності тих або інших позицій попередніх дослідників. У додатку А коротко проаналізовані дослідження вчених радянських часів, що переважно були присвячені еволюції плодів на основі зовнішньоморфологічних даних. Показово, що дисертант проаналізував також вітчизняні підручники та довідникові видання з ботаніки. Аналіз показав необхідність «переглянути підходи до класифікації плодів на засадах, прийнятих у світовій практиці» та здійснити інвентаризацію плодів рослин України.

Розділ 2. Матеріали та методи дослідження.

Вже в цьому розділі крім традиційних методів виготовлення препаратів та матеріалів для досліджень, А.В. Одінцова описує свої методичні розробки, на основі яких проводяться подальші дослідження плодів. По-перше це «методика укладання опису будови плоду за даними світлової мікроскопії», яка охоплює чотири аспекти: екзоморфні характеристики плоду, мікроморфологію зав'язі, анатомію оплодня та структурні особливості дезінтеграції плоду. В дисертаційній роботі автор детально описує кожний крок методики з перерахуванням в таблицях послідовність дій. При цьому автор відправляє до своєї публікації в якій наведені першоджерела для створеної нею методики, що, на нашу думку дуже важливо.

Друга методика авторства Одінцової А.В. «класифікація базових типів плодів», у якій відображен тип гінецею, кількість насінин, спосіб дезінтеграції та консистенція плоду і яка супроводжується ключем для визначення типів плодів.

Методи аналізу карпологічних даних за Одінцовою А.В. включають таксономічний аналіз флори України, анотований список плодів та проведення морфологічного, екологічного, еволюційно-морфологічного та статистичного аналізу плодів.

Таким чином, були сформовані методичні аспекти та логіка дисертаційної роботи на основі глибокого вивчення літературних джерел та особистих попередніх досліджень.

Розділ 3. Концепція морфогенезу плоду як основа карпологічних досліджень.

Розділ є одним з центральних у дисертаційній роботі, адже тут висунуте ключове узагальнення – **концепція морфогенезу плоду**, яка полягає у розумінні того, що розвиток плоду починається з розвитку гінецею, ще на початку бутонізації, позначений автором як преантетичний період розвитку плоду та продовжується після відцвітання квітки, що позначений як постантетичний період розвитку плоду. Тобто А.В. Одінцова приходить до думки про єдиний процес формування плоду від розвитку гінецею до запилення і до повного визрівання плоду та вивільнення насіння після закінчення дисемінації. З цим не можна не погодитися. Дисертант далі розширює термінологію морфогенезу плодів виділяючи - онтоморфогенез як індивідуальний розвиток плоду та філоморфогенез як вивчення розвитку плодів у еволюційному аспекті.

В онтоморфогенезі автор виділяє чотири складові, що пов'язані з морфологічними змінами гінецею та квітки, гістогенезом оплодня та старінням і розпаданням зрілого плоду. Детальний опис кожного з етапів онтоморфогенезу детально описаний у тексті дисертації з посиланнями на роботи авторів, що внесли суттєвий внесок у такі дослідження, а також і на публікації самого автора дисертації.

В якості не скільки зауваження, а в якості дискусії маю таке питання – процес розвитку бутонів на рослинах іде паралельно з розвитком гінецею (преантетичний період), далі в період цвітіння та запилення квітки процес розвитку гінецею продовжується, але цей період є перехідним або проміжним етапом, після закінчення цвітіння настає постантетичний період ортоморфогенезу плоду. Чи має цей проміжний або перехідний етап під час цвітіння квітки свої особливості в онтоморфогенезі плоду?

Розділ 4. Принципи класифікації та аналізу структури гінецею.

Розділ присвячений розвитку синкарпного гінецею, як найбільш характерного для покритонасінних рослин. На основі власних досліджень

було уточнена концепція вертикальної зональності синкарпного гiнецею за Ляйнфельнером. Автор дисертації підкреслює продуктивність укладання детального мікроморфологічного опису будови гiнецею для розуміння способу зростання плодолистиків і вводить у біологію вивчення плоду нові терміни «постгенітально синкарпний гiнецей» та «конгенітально синкарпний гiнецей». Крім цього, виділена та обґрунтована наявність додаткової **гіпокарпної зони** до виділених попередньо Ляйнфельнером зон гiнецею.

А.В.Одінцовою також запропонована **концепція вертикальної зональності септального нектарника**, розвиток якої пов'язаний з вертикальною зональністю синкарпного гiнецею та разом з А.В.Новіковим виділяє 12 можливих типів вертикальної зональності гiнецею разом із септальними нектарниками.

Цей розділ є розширенням та поглибленням досліджень синкарпного гiнецею та говорить про високу актуальність продовження таких досліджень для з'ясування біології плоду в широкому розумінні цього слова.

Розділ 5. Особливості морфогенезу плодів в окремих представників флори України.

У розділі на прикладі 40 представників флори України проаналізовано морфогенез плоду на преантетичній та постантетичній стадіях розвитку, відмічені особливості розвитку гiнецеїв рослин різних систематичних груп та показаний зв'язок розвитку плоду, особливо на постантетичній стадії розвитку з формуванням способів його розкриття. Ілюстративний матеріал розміщений у додатку В.

Не можна не погодитися з автором, що приймаючи концепцію морфогенезу плоду можна отримати не тільки знання з анатомо-морфологічних особливостей зав'язі плоду та гiнецею, а й отримати дані, пов'язані з екологією та еволюцією того чи іншого таксону.

Слід зауважити, що далеко не весь ілюстративний матеріал у додатку В демонструє обидві стадії морфогенезу плоду. Зрозуміло, що це надзвичайно кропітка робота, але бажано б було, в першу чергу, представити на декількох

видах повну картину: преантетичного та постантетичного періодів розвитку плюс картину розкриття плоду.

Розділ 6. Аналіз морфогенезу плодів у класах і підкласах покритонасінних флори України.

У дисертації проаналізовано різноманіття базових типів плодів у таких групах рослин, як базальні покритонасінні, однодольні, базальні еудікоти, розиди, каріофіліди та астериди та створені їх карпологічні спектри. Встановлено, що у більш примітивних груп рослин переважають збірні плоди, а у кладах, еволюційний рівень яких вищий, переважають такі базові типи плодів, як коробочки, схізкарпії та однонасінні плоди. Дисертантом доведено, що у більшості досліджених таксонів флори України з апокарпним та синкарпним гінцеєм трапляються однонасінні плоди, які, ймовірно, є кінцевою ланкою еволюції.

Другою частиною цього розділу є створення карпологічних спектрів для покритонасінних рослин шляхом інвентаризації плодів рослин флори України (майже 5400 видів з 1177 родів та 171 родини). Дослідження показали, що на рівні родини у флорі України переважає базовий тип плоду – коробочка, а на рівні виду – однонасінні плоди. Дисертант відмічає, що в усіх створених спектрах чітко простежується залежність між базовим типом плоду та еволюційним рівнем таксона, що дозволяє припустити перспективність використання таких спектрів для дослідження еволюції таксонів високого рангу.

Виникає питання: А які типи базових плодів переважають на рівні роду у різних систематичних групах рослин?

Розділ 7. Карпобіологічні особливості покритонасінних флори України.

Розділ присвячений способам поширення плодів. Мова йде про крилаті плоди, плоди з летючками, плодами з елайосомами, а також плоди, що разносяться в умовах водного середовища. У розділі також висвітлене дослідження типів плодів водних рослин та рослин адвентивної флори та

встановлено факт, що карпологічний спектр рослин України має помітну перевагу в сторону однонасінних плодів саме за рахунок рослин інвазійних видів.

В яких систематичних групах виявлено найбільша кількість інвазійних видів з однонасінними плодами?

Розділ 8. Еволюційно-морфологічна інтерпретація онтоморфогенезу плоду

Початок розділу присвячений припущенням: на якому етапі онтоморфогенезу відбувається найбільший тиск природного добору та обговорюється проблема реверсії будови гінецею. В цілому дисертант приходить до висновку, що еволюція у преантетичному періоді пов'язана зі зміною системи запилення, а еволюція у постантетичному періоді пов'язана зі способом десемінації. У розділі також піднята проблема гістогенезу оплодня. На основі персональних досліджень дисертант передбачає, що наявність «однакової гістогенетичної диференціації паренхімних, механічних та провідних тканин може бути спільною ознакою різних типів плодів, що мають спільне походження».

Ілюструючи способи десемінації на прикладі коробчастих плодів, дисертант запропонував дев'ять характеристик розкривання плодів, з яких дві використовуються вперше. Досліджуючи схізокарпні плоди автором виділено два типи розпадання таких плодів. Явище схізокарпії, як відмічає автор, потребує додаткового вивчення. Останнім підрозділом є виявлення ознак, які, на думку автора дисертації, активно впливають на зміну типу плоду як в преантетичний, так і в постантетичний періоди онтоморфогенезу.

Розділ виглядає як «завдання на наступний день» і на наш погляд, це актуальна тематика, яка потребує значних досліджень, але за змістом логічніше було поставити розділ 8 після розділу 5 або навіть після розділу 4.

В цілому наукова новизна роботи узгоджується з метою дослідження. Автором створена концепція морфогенезу плоду, укладена методика морфоанатомічного опису плодів, укладений анотований список плодів, створена

класифікація способів розкриття коробчастих плодів, здійснений аналіз типів плодів, виявлено шість характеристик онтоморфогенезу плоду, що можуть впливати на філоморфогенез тощо.

Підсумком цих досліджень є 14 **публікацій** у наукових виданнях, що входять до наукометричних баз даних Scopus та WoS та 8 статей у наукових виданнях України. Понад 35% публікацій є одноосібними. У дисертаційній роботі не виявлено порушень наукової доброчесності чи проявів плагіату, фабрикації або фальсифікації.

Апробація результатів роботи висвітлена у 20 збірниках матеріалів та тез конференцій.

Практично методичні розробки автора вже використані при написанні декількох дисертацій: Фіщук О.С., Скрипець Х.І., Дика О.О., Клімович Н.Б., Андрейчук Р.Р., деякі з яких я мала честь опонувати, та процитовані у наукових монографіях, використовуються при викладанні окремих дисциплін на кафедрі ботаніки ЛНУ імені Івана Франка. Але головним практичним результатом, на нашу думку, може бути в перспективі розвиток досліджень з різних аспектів вивчення плоду з урахуванням досягнень світової науки та термінології у вітчизняній біології.

Роботу завершують висновки та додатки (А-Ж), що містять значну кількість фотографій та рисунків. Список літератури містить понад 920 наукових публікацій, більшість з яких латиницею та основну їх частину становить монографічні роботи закордонних авторів. Текст дисертації і назви розділів відповідають тексту автореферату. Матеріал дисертацій поданий логічно та хорошою науковою мовою.

Висновки відповідають поставленим завданням. Вони дещо громіздкі за обсягом, але беручи до уваги великий об'єм дисертаційної роботи та методичних розробок автора, це може бути виправданий недолік.

В цілому слід відмітити:

1. Значний обсяг розглянутих автором літературних джерел з різних аспектів вивчення плоду;
2. Використання сучасної світової термінології;
3. Методичні розробки автора з широкого кола питань з біології плоду;

4. Внесення досліджень з морфогенезу плодів України у світову науку про плід.

5. Внесення нової термінології у світову науку з біології плоду.

Зауваження або побажання опонента розміщені в кінці кожного розділу.

В цілому дисертаційна робота «**Морфогенез плодів флори України: методичні аспекти та аналіз**» є закінченим науковим дослідженням, яке відповідає Паспорту спеціальності 03.00.05 – ботаніка. За науковим рівнем, практичною цінністю, апробацією та публікаціями робота повністю відповідає п. 7, 8 та 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197, а також вимогам Міністерства освіти і науки України до докторських дисертацій, а її автор, **Одінцова Анастасія Валеріївна**, заслуговує присудження ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка.

Офіційний опонент
доктор біологічних наук,
старший науковий співробітник,
директор Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

Марина ГАЙДАРЖИ

31.10.2025 р.

ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ
ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР НАУК
КАРАУЛЬНА Н.В.
31.10.2025

