ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертацію Боровик Лариси Павлівни «Демутаційна динаміка рослинності у Луганському природному заповіднику (відділення Стрільцівський степ)», представленої на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка

Актуальність теми. Розуміння динаміки трав'яних рослинних угруповань, як складних багатокомпонентних систем, дослідження їх структури, формує уяву про континуальний характер їх змін у просторі і часі, що зі свого боку потребує розробки відповідних методів їх дослідження та управління. Перелоги нині займають важливе місце серед інших фітокомплексів у Степовій зоні України і площі зайняті під них мають тенденцію до збільшення. Їх дослідження має значне екосистемне значення у призмі відновлення степових екосистем та для збереження основних грунтотвірних та біологічних процесів у степових ландшафтах.

Виходячи з методології досліджень, застосованих підходів Ларисою Павлівною Боровик здійснена спроба встановити шляхи динамічних змін перелогової рослинності на прикладі території Луганського природного заповідника, зокрема у його відділенні «Стрільцівський степ».

Метою роботи дисертантки було виявити особливості перебігу сукцесій на перелогах в Старобільських степах на основі багаторічних моніторингових досліджень у відділенні «Стрільцівський степ» Луганського природного заповідника.

Для досягнення мети було поставлено низку завдань, зокрема, встановити синтаксономічний склад рослинності «Стрільцівського степу» на основі еколого-фітоценотичної класифікації та з'ясувати особливості просторового розподілу та структури рослинності на цілинній ділянці; виявити видовий склад угруповань перелогів різного віку, провести його структурний аналіз, з'ясувати участь синантропної фракції флори та встановити тенденції зміни видового складу; побудувати ценохроноклин демутації перелогів, встановити сукцесійні зміни на постійних пробних площах, і зміни у просторовому розподілі рослинності на перелогах у ході сукцесії; виявити раритетне фіторізноманіття на перелогах різного віку; виявити особливості перебігу стадій сукцесії, їх тривалість і спрямованість, побудувати сукцесійну схему демутації перелогів; розробити рекомендації щодо режиму відновлення степової рослинності на перелогах.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Наукові положення, висновки і пропозиції дисертаційного дослідження сформульовано чітко, логічно, послідовно, є аргументованими і змістовними. Достовірність одержаних результатів підтверджується: теоретико-методологічною обґрунтованістю вихідних положень дослідження; опрацюванням значної кількості джерел; застосуванням сучасних оригінальних методів досліджень; широкою апробацією результатів досліджень, впровадженням результатів дослідження у практичну діяльність на різних рівнях управління.

Наукова новизна і практична цінність роботи.

Найбільш суттєвими результатами проведених досліджень, які мають наукову новизну і виносяться на захист є наступні:

вперше:

- встановлено закономірності сукцесій на перелогах, що сформовані на крайньому сході України у смузі різнотравно-дерниннозлакових степів;
- розроблено теоретичні аспекти сукцесійних процесів на перелогах у режимі заповідності за умов впливу глобальних кліматичних змін;
- виявлено склад угруповань перелогів, встановлена роль синантропної фракції флори у сукцесійних процесах;
- побудовано ценохроноклин перелогів, встановлено різницю у темпах відновлення видів на перелогах;
- встановлений склад серійних угруповань на перелогах за віком сукцесії, досліджена стадійність сукцесії, встановлено тривалість стадій і причини переходів одних стадій у інші;
- встановлені особливості сукцесійних процесів на різних типах ґрунтів і за різного використання перелогів.

удосконалено: методичні прийоми теорії сукцесійних процесів на прикладі степових трав'яних екосистем.

дістало подальшого розвитку: методологія досліджень перелогових фітоценозів (через методи класифікації, ординації, синфітоіндикації), які у подальшому можливо використати при підготовці низки наукових видань «Продромус рослинності України» та при розробці питань реставрації і менеджменту степових екосистем у рамках виконання окремих проектів та «Літопису природи» у заповідниках Степової зони України.

Повнота викладу результатів досліджень в опублікованих працях. Результати досліджень опубліковані у 25 наукових працях: у 10 статтях, з яких одну опубліковано у фаховому виданні України, що індексується WoS, 6 – опубліковані у фахових наукових журналах, що входять до переліку ДАК України, 3 – у збірках наукових праць та 15 – у тезах доповідей, які видано як матеріали національних та міжнародних наукових конференцій. Головні положення та результати виконаних досліджень достатньою мірою висвітлені в опублікованих працях і відповідають за змістом і формою вимогам, що висуваються до останніх. Основні положення, викладені у дисертації, ідентичні змісту автореферату.

Зміст дисертації. Дисертація складається зі вступу, 8 розділів, висновків, списку використаної літератури (246 найменувань в тому числі 31 латиницею) та 10 додатків. Основна частина дисертації викладена на 129 сторінках, загальний обсяг дисертаційної роботи становить 223 сторінок друкованого тексту.

У «Вступі» (с. 16-20) коротко представлено загальну характеристику дисертаційної роботи, зокрема відмічено її актуальність, зв'язок з науково-дослідними темами, сформульовано мету і завдання досліджень, об'єкт, предмет, методи дослідження, показано наукову новизну, практичне значення, особистий внесок здобувача, місця апробування наукових результатів, кількісно охарактеризовано склад публікацій, структуру та обсяг дисертації.

Перший розділ дисертації «Аналіз стану дослідження демутації перелогів» (с. 21-29) присвячений ретроспективі досліджень перелогів у степовій зоні східної Європи з акцентом на південний схід України. Виділено та охарактеризовано 4 основних етапи, які охоплюють період від другої половини XIX ст. до сьогодення. Розглянуто питання дослідження перелогів у Старобільських степах та на території Луганського природного заповідника, окреслено загальні закономірності сукцесій на перелогах та реставраційні спроби відновлення степів у степовій зоні, висвітлено світовий досвід у дослідженнях сукцесій на перелогах.

Зауважимо, що дисертантка проігнорувала деякі наукові праці Н.М. Багрікової щодо досліджень перелогів, проведених нею впродовж 1990-2020 рр. у Криму та на півдні України. Окрім того про власні здобутки у дослідженні перелогів регіону дисертантка скромно промовчала.

Висвітленню характеристики природних умов території досліджень на основі літературних даних присвячено другий розділ дисертації «Природні умови» (с. 30-38). У розділі наведено дані з геології та геоморфології, клімату, гідрографії, ґрунтів, ландшафтів та розподілу рослинності у регіоні. Дисертантка зазначає, що кліматичні умови регіону вирізняються досить високою кількістю опадів відносно інших регіонів степової зони, вираженою континентальністю, порівняно з іншими регіонами України. Зроблено наголос на те що розгалужена яружно-балкова мережа з малопридатними для землеробства ділянками сприяла збереженню природної рослинності, і обумовлює особливості специфічних процесів демутації перелогів.

Основні методичні підходи до вивчення рослинного покриву висвітлені у розділі 3 «Матеріали та методи досліджень» (с. 39-42). Матеріалами до роботи є 1693 геоботанічні описи, зроблених дисертанткою впродовж 2005-2020 рр. та два геоботанічних профілі через територію заповідника, список флори заповідника, включаючи флору молодих перелогів завдяки якому здійснено аналіз їх видового складу, з'ясовано біоморфологічні, еколого-ценотичні особливості тощо.

З цього стає зрозуміло, що дисертантка тривалий час займається цією проблематикою, володіє сучасними методичними прийомами, орієнтується у подібних дослідженнях, що проводяться за кордоном.

Четвертий розділ дисертаційної роботи «Рослинність еталонної ділянки» (с. 43-63) присвячений характеристиці рослинності старої ділянки заповідника. Наведено та охарактеризовано синтаксономію степової (що включає 11 формацій та 38 асоціацій), лучно-степової (3 формації, 15 асоціацій), лучної (6 формацій, 19 асоціацій), чагарникової (11 формацій, 37 асоціацій), лісової (2 формації, 2 асоціації) та болотної (6 формацій, 13 асоціацій) рослинності, а також рослинності крейдяних відслонень (1 формація, 1 асоціація). Вдалим є застосування дисертанткою профілювання, що дозволяє оцінити площі під основними типами угруповань та прослідкувати зміни рослинного покриву на декількох ключових територіях в межах відділення заповідника. Також у розділі охарактеризовано еталонні степові угруповання та основні тенденції змін старої частини заповідника, що полягають у трансформації дернинно-злакових угруповань у кореневищні, а також у збільшенні площ зайнятих лігнозними біоморфами, поширенням чужорідних деревних видів.

До цього розділу у опонента є окремі запитання і зауваження. Хотілось би почути роз'яснення дисертантки щодо її позиції про місце чагарникових степів у класифікації рослинності адже вона виділяє формації таких у межах двох типів рослинності (у степовому і чагарниковому).

До остепнених і засолених лук наведено одні й ті самі формації. Що підштовхнуло дисертантку до такого кроку?

Слід зауважити, що у флорі України відсутній вид *Tripolium vulgare* Nees, а відповідно до цього і угруповання, які він утворює (стор. 46).

У п'ятому розділі дисертації «Видовий склад угруповань перелогів і його динаміка» (с. 64-88) наведено характеристику видового складу молодих перелогів заповідника (192 види з 35 родин) та проведено його систематичний, біоморфологічний, еко- та ценоморфний аналіз. Здійснено аналіз чужорідної та апофітної фракцій флори, виділено групу активних видів, охарактеризовано напрямки змін видового складу угруповань перелогів, показано тенденцію збільшення кількості видів на різних стадіях використовуючи систематичний та інші види аналізу. Загальна тренд змін у флорі перелогів полягає у збільшенні загальної кількості видів, зниженні частки малорічників та збільшенні участі ксерофільних багаторічників, у першу чергу степантів, пратантів, псамофантів, зменшенні частки чужорідних видів.

Звертаємо увагу дисертантки на те що у розділі відсутні будь які порівняння флори перелогів з флорою еталонного степу або флорою перелогів із суміжних з заповідником територій.

Напрямки змін рослинності перелогів розкрито у шостому розділі дисертації «Динаміка рослинного покриву перелогів» (с. 89-127). Авторка, базуючись на власних тривалих стаціонарних дослідженнях оцінює темпи розвитку і характер відновлення перелогів використовуючи метод ценохронокліну, виокремлює види з високим ступенем постійності, аналізує особливості відновлення різних видів, з'ясовує перебіг зміни аспектів в угрупованнях. Нею зроблено наголос на тому, що відновлення степових видів відбувається нерівномірно, завдяки перехідному стану перелогів відмічається відсутність ранньовесняних аспектів, характерних для еталонних степів, хоча з часом виразність аспектів на перелогах зростає. Сукцесійні зміни перелогової рослинності прослідковано дисертанткою на постійних пробних площах і геоботанічних профілях враховуючи ділянки з різним режимом їх використання. Ці дослідження дозволяють Л.П. Боровик зробити висновок про те що за умов нестабільного сінокісно-пасовищного режиму кореневищні угруповання перелогів змінюються на дерниннозлаково-різнотравні через стадію нестійких злаково-різнотравних впродовж 25-30 років. Наслідком цих змін є поява та поширення низки лігнозних біоморф.

З побажань до цього розділу у рецензента є те, що дисертантці слід було б зробити прогноз щодо подальшого розвитку перелогів за умов збереження наявного режиму використання.

Сьомий розділ дисертації «Закономірності демутації перелогів для справжніх степів» (с. 128-148) присвячено дослідженню стадійності процесу демутації, розгляду біотопічної різноманітності перелогів та опису сукцесійної схеми демутації перелогів заповідника за різних режимів природокористування.

Зроблено висновок про те, що структура угруповань на початку сукцесії цілком визначається банком зачатків у агрофітоценозах і кліматичними умовами у сезон початку сукцесії. Характер засміченості (склад переважаючих видів) агрофітоценозів визначає структуру угруповань і тривалість початкових стадій сукцесії. Підсумовано, що у Старобільських степах, які поєднують риси північних лучних степів та справжніх степів домінують види широкої екологічної амплітуди, які також поширені на перелогах інших регіонів степової зони. Характерним для регіону є формування угруповань дуже широкого в екологічному відношенні спектру, притаманних для перелогів як північних лісостепових регіонів (*Bromopsis inermis, Calamagrostis epigeios, Poa angustifolia, Fragaria viridis*) так і південних степових (*Anisantha tectorum, Achillea pannonica, Artemisia austriaca, Bromus sguarrosus*), які формуються залежно від кліматичних умов та типу землекористування в період демутації конкретних ділянок. Типовий хід сукцесії, описаний для модель для степової зони у першій половині XX ст., у заповіднику спостерігається тільки на ділянках де наявні випас та/або сінокосіння. За їх відсутності утворюються зарості чагарників і кореневищно-злакові угруповання.

На нашу думку за наявності значної кількості публікацій на цю тематику дисертантці слід було б використати порівняння (з заповідниками України та РФ) та виділити на основі їх аналізу особливості демутації перелогів степів Старобільщини.

У восьмому розділі дисертації «Рекомендації щодо відновлення степів на перелогах» (с. 149-151) розглянуто чинники, які впливають на розвиток степових угруповань. Зроблено наголос на присутності процесу проникнення чужорідних видів деревних рослин, що прискорює процеси сильватизації і до певної міри блокує демутацію перелогів. Наведено перелік основних заходів відновлення степових угруповань до яких віднесено підсів багаторічних видів, внесення насіння степових видів та їх викошування у подальшому, видалення чужорідних видів рослин, короткочасні випасання з значним навантаженням, застосування випасання і викошування. Дисертантка до певної міри розуміє природний заповідник як територію, де має існувати регульовано-заповідний режим природокористування. Це, на нашу думку, може викликати протиріччя і навіть колізію у подальшій охороні степових екосистем заповідника. Окрім того вона жодним чином не коментує природоохоронні заходи, що проводяться у заповіднику впродовж останніх 10 років і які слід удосконалити, що також викликає певний подив.

Висновки у дисертації перевищують кількість завдань (12 проти 6). Деякі з них на нашу думку слід було б об'єднати (наприклад другий з третім, четвертим і п'ятим, та відкоригувати (не частина флори (висновок 7), а – частка). Висновки у роботі до певної міри носять констатуючий характер і мало розкривають причинно-наслідкові зв'язки.

Список із використаних 246 бібліографічних джерел складено згідно з вимогами до наукових друкованих праць. Одна з праць В.С. Ткаченка (2009) наведена у списку двічі (188 і 190). У дисертаційній роботі та авторефераті наводяться публікації дисертанта.

У додатках розміщено певний обсяг таких фактичних матеріалів: а) характеристика ділянок обстеження; б) флористичний склад угруповань перелогів; в) продромус рослинності Стрільцівського степу; г) динаміка загального проективного покриття, ценотичних показників, зміни серійних угруповань на постійних пробних площах; д) ценотична характеристика стадій сукцесії тощо.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Основні наукові положення, отримані результати і рекомендації виконаного дисертаційного дослідження досить повно відбито в авторефераті. Автореферат відповідає вимогам, що ставляться МОН України до авторефератів дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук. Звертаємо увагу на те, що зміст автореферату та основні положення дисертації є ідентичними.

Отже, дисертаційна робота Боровик Лариси Павлівни за змістом, логікою побудови основних композиційних частин, а також за оформленням відповідає вимогам ДАК України, викладеним в «Основних вимогах до дисертацій і авторефератів дисертацій».

Зауваження та побажання щодо змісту дисертації:

Як і будь яка наукова праця дисертаційна робота Боровик Л.П. має декілька похибок, недоречностей, які викликають зауваження і на яких слід зупинитись. Головне зауваження до цієї роботи – недостатнє порівняння фіторізноманіття перелогів заповідника та процесів проходження змін з аналогами, відсутність роздумів дисертантки щодо подальшого прогнозу розвитку перелогів, слабке розкриття причинно-наслідкових зв'язків у висновках.

У висновку 10 роботи є така фраза: особливістю сучасних процесів, пов'язаних з поглибленням антропогенної трансформації рослинного покриву, є утворення чагарникових угруповань на ранніх стадіях сукцесії внаслідок поширення чужорідних деревних видів. Не зрозуміло, що дисертантка мала на увазі?

У висновках дисертантка жодним словом не обмовилась про рекомендації щодо режиму відновлення степової рослинності на перелогах хоча цьому присвячений розділ 8 і наявне завдання 6 у вступі.

Структура і обсяг роботи у дисертації та авторефераті мають незначні відмінності: у дисертації наведено 10 додатків, а у авторефераті говориться про 8. Те саме стосується і бібліографічного списку – 246 (31 латиницею) і 243 (29 латиницею).

У рукопису дисертації наявні дрібні орфографічні та термінологічні помилки (програмне забезпечення Microsoft EXCEL наведено як Microsoft EXEL, стор. 42), помилки у назвах окремих синтаксонів (*Fraxineto lanceolatae* замість *Fraxineta lanceolatae* на стор. 47), ініціалів вчених (А.М. Краснов згадується як А.Н. Краснов, Б.О. Келлер – як Б.А. Келлер, О.А. Ната – як А.А. Ната, Г.М. Висоцький – як Г.Н. Висоцький та ін.) деінде відсутні умовні позначення до рисунків (наприклад до рис. 4.1). Під номерами 188 та 190 у списку використаних джерел цитується одна й та сама стаття В.С. Ткаченка.

Але в цілому ці та інші зауваження не знижують загального позитивного враження від виконаної роботи.

Висновки про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дослідження на тему: «Демутаційна динаміка рослинності у Луганському природному заповіднику (відділення Стрільцівський степ)» вперше виконано для науки, воно є вагомим внеском у ботаніку і сприятиме розвитку певних теоретичних та практичних завдань.

Актуальність обраної теми дисертації, ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, новизна та повнота викладу в опублікованих працях повністю відповідають вимогам до кандидатських дисертацій.

Аналіз дисертації, автореферату і наукових публікацій показує, що за змістом і обсягом науково обґрунтованих результатів дисертаційна робота Боровик Лариси Павлівни «Демутаційна динаміка рослинності у Луганському природному заповіднику (відділення Стільцівський степ)» є самостійною, завершеною науковою працею, що відповідає вимогам постанови «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24 липня 2013 року, а її авторка – Лариса Павлівна Боровик заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка.

Заступник директора Ботанічного саду
імені акад. О. В. Фоміна
Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини»
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
доктор біологічних наук, доцент В. П. Коломійчук

Підпис В.П. Коломійчука засвідчую:

Підпис засвідчую
Вчений секретар НДЧ
Карауляна Н.В.
15.05.2021р.