

ВІДГУК

на дисертаційну роботу Гавришка Олега Степановича **«Трансформація властивостей ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту за тривалого застосування добрив і періодичного вапнування у Західному Лісостепу»**, поданої на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.03 – агроґрунтознавство і агрофізика.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, восьми розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури та додатків і викладено на 228 сторінках. Включає 19 таблиць, 13 рисунків та 23 додатки. Список літератури налічує 266 джерел, з них 10 латиницею.

Актуальність досліджень полягає у комплексному, широкому вивченні особливостей ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту за тривалого застосування добрив і періодичного вапнування у Західному Лісостепу залежно від антропогенного навантаження, що дає змогу широко оцінити морфологічні, фізичні, фізико-хімічні, агрохімічні показники ґрунту і урожайність сільськогосподарських культур, розробити способи регулювання родючості ґрунту і підвищити продуктивність сівозміни.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Науково-дослідну роботу за темою дисертації проведено відповідно до тематичного плану сектора агрохімії відділу землеробства та відтворення родючості ґрунтів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, яку виконували впродовж 2014–2017 рр. згідно ПНД 01 «Родючість, охорона і раціональне використання ґрунтів» за завданням «Корекція систем відтворення родючості ясно-сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтів з урахуванням їх окисно-відновного режиму та емісії CO₂» (№ ДР 0114U003330), ПНД 02 «Землеробство» згідно із завданням «Розробити концептуальні засади підвищення родючості та біопродуктивності ясно-сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтів Лісостепу»

Західного» (№ ДР 0111U005317), ПНД 01 «Ґрунтові ресурси: прогноз розвитку, збалансоване використання та управління» з виконання завдання «Встановити закономірності трансформації родючості кислих сірих лісових ґрунтів за тривалого антропогенного впливу та розробити наукові основи їх збалансованого використання» (№ ДР 0116U001357) та ПНД 02 «Новітні системи землеробства і землекористування» з виконання завдання «Встановити теоретичні особливості структурних рівнів організації ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту залежно від тривалих антропогенних навантажень» (№ ДР 0116U001349).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – дати оцінку екоеволюційних спрямувань окремих елементарних ґрунтоутворних процесів (ЕГП), встановити характер змін та інтенсивність трансформації основних властивостей і режимів ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту за різних рівнів сільськогосподарського навантаження.

Для досягнення вирішували такі завдання:

- дослідити зміну морфологічних ознак і будови профілю ясно-сірому лісовому поверхнево-оглеєному ґрунті залежно від антропогенного впливу;
- встановити вплив тривалого застосування добрив і періодичного вапнування на фізичні властивості горизонтів ґрунту;
- встановити вплив тривалого застосування різних доз мінеральних добрив, гною і вапна на фізико-хімічні та агрохімічні властивості ґрунту;
- визначити зміну окисно-відновного потенціалу (ОВП) ґрунту за тривалого антропогенного впливу;
- встановити вплив добрив і періодичного вапнування на врожайність сільськогосподарських культур та продуктивність сівозміни;
- дати економічну та енергетичну оцінки ефективності тривалого застосування мінеральних добрив, гною і вапна на ясно-сірому лісовому поверхнево-оглеєному ґрунті.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах Західного Лісостепу України на основі дослідження трансформації основних властивостей ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту залежно від різних систем удобрення і вапнування встановлено закономірності протікання елементарних ґрунтотворних процесів порівняно з його цілинним станом. Розроблено математичну модель залежності продуктивності сівозміни від кислотності та кількості гумусу.

На основі встановлених закономірностей уточнено технології окультурення ґрунту для господарсько-організаційних структур з різним рівнем ресурсного забезпечення. Набули подальшого розвитку питання щодо використання окисно-відновного потенціалу як високочутливого оцінювального показника, який дає змогу кількісно встановити відхилення окисно-відновного стану ґрунту від його природної рівноваги.

У першому розділі **«Теоретичні основи трансформації властивостей ясно-сірого лісового ґрунту за антропогенного впливу (літературний огляд)»** автор подає географічні особливості ясно-сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтів, їх генезу, розкриває проблеми вивчення трансформації цих ґрунтів за їх сільськогосподарського використання.

У другому розділі **«Умови, схема та методика проведення досліджень»** автор подає геологічну будову та ґрунтоутворні породи території дослідження, особливості геоморфологічної будови, гідрологічні умови, природно-кліматичні умови місця проведення досліджень, рослинний покрив, агрометеорологічні умови місця проведення досліджень та схему дослідів і методику проведення досліджень.

Розділ 3. Вплив тривалих антропогенних навантажень на морфологічну будову профілю ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту. В даному розділі приводиться широкий аналіз морфологічних ознак ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту на різних ділянках ландшафту, а саме: під лісовим масивом і на перелозі.

Автор стверджує, що основною ознакою за первинного ґрунтоутворення під лісом і перелогом є його генетична цілісність та єдність. У даних ґрунтових розрізах генетичні горизонти є середньо-оглеєні HEgl – гумусовоелювіальний, Ehgl елювіальний і ілювіальний (Igl). Наявні верхні і нижні переходи до породи (Ipgl, Pigl) і материнська порода (Pgl) – безкарбонатний лесоподібний суглинок. Роблячи аналіз морфологічної будови ясно-сірого лісового ґрунту в стаціонарному досліді за різних систем удобрення, автор констатує, що за перевагою сільськогосподарського використання ріллі зростає ґрунтовий профіль порівняно з перелогом до 200 м. Значна відмінність спостерігалась у верхній його частині, де чітко спостерігається поділ по лінії розораності: орний та підорний шар (HEglорн.), (HEglп/орн) загальною потужністю 33 см. Потужність сезонно оглеєного горизонту Ehgl збільшилась до 23 см, що на 6 см глибше від перелогу і пов'язано майже з 50-річним використанням ріллі. Спостерігались значні зміни в ілювіальному, слабоілювіальному, оглеєному горизонтах (Iegl), в яких акумулюється велика кількість мінеральних сполук. У порівнянні з ґрунтом під лісом і перелогом за тривалого розорення ґрунту замість верхнього (Ipgl) та нижнього (Pigl) перехідних до породи горизонтів на глибині від 132 до 180 см утворюється один потужний (48 см) перехідний до материнської породи сильноілювіальний оглеєний горизонт (IPgl).

Розділ 4. Зміна фізичних властивостей ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту залежно від тривалого удобрення та періодичного вапнування. У цьому розділі автор аналізує залежність структурно-агрегатного складу ґрунту за різного антропогенного навантаження.

Дослідженнями встановлено, що найменший коефіцієнт структурності ґрунту був під перелогом – 0,66, тоді як під лісом – 1,12, що пов'язано з кількістю агрегатів > 10 мм, яких у генетичних горизонтах було відповідно HEgl 54,3 і 37,2%. Вміст агрегатів <0,25мм – 9,8 і 6,0%. За мокрого

просіювання ґрунту сума водостійких агрегатів за перелогом становила 73,2, під лісом – 71,4% з коефіцієнтом водостійкості 2,31 і 2,20.

Аналізуючи залежність формування агрономічно-цінних агрегатів ясно-сірого лісового ґрунту залежно від системи удобрення, встановлено, що найбільш структурним ґрунт спостерігається за застосування невисоких норм добрив $N_{30}P_{34}K_{34} + 15$ т/га гною + $CaCO_3$ (1,5 Нг), де у шарі 0–18 см за сухого просіювання коефіцієнт структурності становив 0,83, а сума агрономічно-цінних агрегатів – 45,7%. За мокро́го просіювання – 82,0 і 25,4%.

За зниження дози застосування добрив, а також гною і $CaCO_3$ спостерігається достовірне зменшення суми агрономічно-цінних агрегатів як за сухого, так і мокро́го просіювання і водостійкості агрегатів. Від збільшення дози застосування добрив до 10 т/га гною + $N_{105}P_{101}K_{101} + CaCO_3$ (1,0 Нг) сума водостійких агрегатів була найнижчою – 53,0 при коефіцієнті структурності 1,03. За сухого просіювання сума агрономічно-цінних агрегатів становила 35,3 з коефіцієнт структурності 0,55%.

У підрозділі 4.2. Загальні фізичні властивості горизонтів ясно-сірого, лісового поверхнево-оглеєного ґрунту залежно від рівнів удобрення та вапнування. Досить ретельно аналізується формування фізичних властивостей ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту і залежно від системи удобрення порівнюється з лісом і перелогом. У верхніх генетичних горизонтах, тверда фаза ґрунту у НЕgl становила під лісом 2,43 і 2,58 г/см³, а під перелогом – 2,56 і 2,62 г/см³. За тривалого внесення у ґрунт 10 т/га гною + $N_{65}P_{68}K_{68} + CaCO_3$ (1,0 Нг) щільність твердої фази в орному і підорному шарі становила 2,63 і 2,65 г/см³. Однак у нижніх генетичних горизонтах щільність твердої фази за такого удобрення є вищою відповідно до неудобреного варіанту, що корелює з кількістю гумусу. Щільність будови ґрунту у верхньому генетичному горизонті становила на фоні перелогу 1,24 г/см³, у лісі – 1,08 г/см³.

За використання системи удобрення з різним агрохімічним навантаженням на агроєкосистему найменша щільність будови шару

HEgl – 1,20 г/см³ спостерігається на фоні застосування 10 т/га гною + N₆₅P₆₈K₆₈ + CaCO₃ (1,0 Нг), тоді як без застосування добрив – 1,36 г/см³, а на фоні лише мінеральних добрив – 1,28 г/см³.

В даному розділі аналізується шпаруватість ґрунту як загальна, так і ступінь аерації. Автор порівнює щільність твердої фази з будовою ґрунту. Дослідження показали, що найменша шпаруватість спостерігається у HEgl під лісом 49,5, а під перелогом – 53,3%, на фоні застосування 10 т/га гною + N₁₀₅P₁₀₁K₁₀₁ + CaCO₃ (1,0 Нг) у шарі HEglорн. – 52,34%, без добрив – 52,16%. Однак зросла шпаруватість у нижніх горизонтах, що дає можливість забезпечити кращий газообмін і водопроникність ґрунту. На фоні застосування лише мінеральних добрив загальна шпаруватість в орному шарі становила 56,04%.

Ступінь аерації у верхньому шарі на перелозі становила 29,3%, у лісі – 27,98%. За використання різних систем удобрення ступінь аерації залежав від удобрення. Відповідно до цього на фоні застосування 10 т/га гною + N₆₅P₆₈K₆₈ + CaCO₃ (1,0 Нг) в орному шарі – 22,73%, тоді як без добрив – 34,37%, на фоні мінеральної системи удобрення N₆₅P₆₈K₆₈ – 45,42%.

Розділ 5. Вплив тривалих антропогенних навантажень на зміну фізико-хімічних та агрохімічних властивостей генетичних горизонтів ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту. В дисертаційній роботі приводиться аналіз основних властивостей ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту залежно від системи удобрення. На кінець 9-ї ротації у варіанті з застосуванням N₆₅P₆₈K₆₈ + CaCO₃ (1,0 Нг) в орному шарі 0-20 см Нг становило 2,45 мг-екв/100 г ґрунту, гумус – 1,89%, вміст рухомого алюмінію – 4,15 мг/кг ґрунту. За застосування лише мінеральних добрив у дозі N₆₅P₆₈K₆₈ Нг зросло до 5,08 мг-екв/100г ґрунту. Сума вбірних основ знизилась до 3,0 мг-екв/100 г ґрунту, гумусу – до 1,58%, а кількість алюмінію підвищилась до 75,0 мг/кг ґрунту.

В даному розділі аналізується фізико-хімічні властивості генетичних горизонтів ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту під лісом і

перелогом за різних систем удобрення та періодичного вапнування. Дослідження показали, що найбільша кислотність Нг 9,73 мг-екв/100 г ґрунту відмічена у лісі, на перелозі – 5,59 мг-екв/100 г ґрунту.

На варіантах з різною системою удобрення і проведенням вапнування спостерігалось найістотніше зменшення на фоні вапнування з застосуванням органічних і мінеральних добрив. Так, у варіанті з застосуванням 10 т/га гною + N₆₅P₆₈K₆₈ + CaCO₃ (1,0 Нг) у НЕг_{лорн} Нг – 2,77 мг-екв/100 г ґрунту, тоді як без добрив – Нг 5,4 мг-екв/100 г ґрунту, сума вбирних основ – 10,6 і 5,4 мг-екв/100 г ґрунту.

За застосування лише мінеральних добрив у дозі N₆₅P₆₈K₆₈ у горизонті НЕг_{лорн}. Нг становить 5,11%. У всьому ґрунтовогому профілю Нг становило 4,12 мг-екв/100 г ґрунту, сума вбирних основ – 7,1 мг-екв/100 г ґрунту. На фоні 10 т/га гною + N₆₅P₆₈K₆₈ + CaCO₃ (1,0 Нг) Нг становило відповідно 2,95 мг-екв/100 г ґрунту, а сума вбирних основ – 18,9 мг-екв/100 г ґрунту.

Автор розкриває залежність вмісту гумусу від кислотності ґрунту. За застосування 10 т/га гною + N₆₅P₆₈K₆₈ + CaCO₃ (1,0 Нг) у шарі НЕг_{лорн}. кількість гумусу становила 1,90%, на фоні лише мінеральних добрив – 1,57%, без добрив – 1,48%.

Застосування меліорантів призводить до зниження вмісту алюмінію у ґрунті. Так, на фоні органо-мінеральної системи удобрення кількість алюмінію у горизонті НЕг_{лорн}. становила 26,0 мг-екв/100 г ґрунту, за застосування мінеральної системи – 75,0 і 110,3 мг-екв/100 г ґрунту – без застосування добрив. На перелозі – 54,3 і під лісом – 210,6 мг/кг ґрунту.

Формування агрохімічних показників сірого лісового ґрунту залежить від системи удобрення. У варіанті стаціонарного дослідження за застосування 10 т/га гною + N₆₅P₆₈K₆₈ + CaCO₃ (1,0 Нг) у горизонті НЕг_{лорн}. спостерігалось 166,5 мг/кг ґрунту рухомого фосфору і 117,5 мг/кг ґрунту – обмінного калію. За застосування лише мінеральних добрив – 107,0 і 50,0 мг/кг ґрунту, без добрив – 41,0 і 56,0 мг/кг ґрунту, що вказує на найбільшу ефективність органо-мінеральної системи удобрення.

На кінець 9-ї ротації сівозміни найбільш агрохімічно-обґрунтований стан ґрунту формується за застосування 10 т/га гною + $N_{65}P_{68}K_{68}$ на фоні внесення $CaCO_3$. Це сприяє підтриманню лужногідролізованого азоту на рівні 102,9 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 184,7 і обмінного калію – 182,5 мг/кг ґрунту. За використання вапнування, за буферністю ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту і рухомого фосфору був менше на 8,40 і 20,7 мг/кг ґрунту.

Розділ 6. Зміна окисно-відновного потенціалу ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту за тривалого антропогенного впливу. У даному розділі приводяться дослідження зміни окисно-відновлюваного потенціалу ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту залежно від різних антропогенних навантажень.

У польовому досліді порівняно з лісом і перелогом автор аналізує окисно-відновлюваний потенціал у ґрунтовому профілі на різних варіантах сівозміни (у лісі і перелозі) і на основі проведених досліджень приходять до висновку, що під лісом у межі горизонту HE_{gl} , Eh_{gl} спостерігалось зниження показника Кларка до 26,7 і 25,9, Eh_{gl} 568, 546; під перелогом – до 590 і 558 мВ при показниках Кларка 28,2 і 27,3. З глибиною ґрунтового профілю спостерігається зниження окисно-відновлюваного потенціалу до 380 – 373 мВ, при показниках Кларка – 21,3 і 20,8, що вказує на розвиток у ньому слабо відновлюваних процесів.

Аналізуючи вплив добрив на окисно-відновлюваний потенціал автор стверджує, що у варіанті сівозміни, де добрива не застосовувались, спостерігалась більша поява окисних процесів порівняно з лісом. За використання органо-мінеральної системи удобрення на фоні вапнування відзначено високе значення Eh у гумусово-елювіальному орному та підорному горизонті – 31,2 і 29,3. Встановлено, що тривале застосування мінеральних добрив у досліді дозою $N_{65}P_{68}K_{68}$ сприяє зниженню окисно-відновлюваного потенціалу по всьому ґрунтовому профілю. Яскравим прикладом у дисертаційній роботі є те, що автор широко аналізує

формування окисно-відновлюваного потенціалу у сівозміні під сільськогосподарськими культурами.

Дослідженнями встановлено, що окисно-відновлювальний потенціал під сільськогосподарськими культурами за використання системи удобрення підвищується від весни до середини вегетації та знижується поступово на період збирання культури. У період весняного кушення пшениці озимої найвищий окисно-відновлюваний потенціал на фоні застосування вапнування і високої дози добрив – 586 мВ. За застосування 10т/га гною + $N_{65}P_{68}K_{68}$ + $CaCO_3$ – 564 мВ, тоді як без добрив – 466 мВ. У посівах кукурудзи найвищий ОВП спостерігається у фазу 3-5 листків у варіантах за застосування органо-мінеральної системи удобрення.

У посівах ячменю окисно-відновний потенціал був найвищим у період виходу у трубку за застосування 10т/га гною + $N_{65}P_{68}K_{68}$ + $CaCO_3$ (1,0 Нг) і досягав 626 мВ. На фоні застосування мінеральних добрив у дозі $N_{105}P_{101}K_{101}$ + $CaCO_3$ за оптимальної кислотності на основі буфера – 638 мВ.

Розділ 7. Врожайність сільськогосподарських культур і продуктивність сівозміни за різних систем удобрення та періодичного вапнування. Наведена урожайність сільськогосподарських культур та продуктивність короткоротаційної сівозміни. Дослідженнями встановлено, що найвища урожайність сільськогосподарських культур була відмічена за застосування 10 т/га гною + $N_{65}P_{68}K_{68}$ + $CaCO_3$ (1,0 Нг), де урожайність кукурудзи на зелену масу становила 74,3 т/га, ячменю ярого – 4,23, конюшини лучної – 12,78 т/га, пшениці озимої – 5,53 т/га. Продуктивність сівозміни становила 7,68 т/га.

У варіанті сівозміни на фоні вищезгаданої системи удобрення, вапнування ясно-сірого лісового ґрунту проводили за оптимальної кислотності на основі буферності ґрунту. За даної системи удобрення продуктивність сівозміни зменшилась на 0,30 т/га зернових одиниць, що обумовило зменшення урожайності усіх культур сівозміни: найбільше пшениці озимої – на 0,48 т/га і зеленої маси кукурудзи – на 2,0 т/га.

Від виключення гною з системи удобрення сівозміни з застосуванням мінеральних добрив і проведення вапнування спостерігалось зниження продуктивність сівозміни на 1,01 і 1,44 т/га зернових одиниць. Від застосування лише мінеральної системи удобрення $N_{65}P_{68}K_{68}$ продуктивність сівозміни зменшується майже у два рази відповідно до органо-мінеральної системи удобрення і її рівень не перевищує 3,68 т/га.

Розділ 8. Економічна та енергетична оцінка ефективності застосування добрив і вапна у сівозміні на ясно-сірому лісовому поверхнево-оглеєному ґрунті. В даному розділі приведена економічна, енергетична оцінка ефективності застосування добрив і вапна у короткоротаційній сівозміні.

Дослідженнями встановлено, що найвищий прибуток на рівні 4371 грн./га з рентабельністю 40,3% було одержано на фоні застосування 10 т/га гною + $N_{65}P_{68}K_{68}$ + $CaCO_3$ (1,0 Нг). За виключення органічних добрив на фоні застосування мінеральних і проведення вапнування умовно чистий прибуток знижується до 314 і 421 грн./га. За використання лише мінеральних добрив $N_{65}P_{68}K_{68}$ збитки становили 5083 грн./г, що обґрунтовано як невисокою урожайністю сільськогосподарських культур, так і високими затратами на мінеральні добрива.

Застосування добрив і меліорантів сприяє зростанню виходу енергії з урожаєм. На фоні органо-мінеральної системи удобрення і проведення вапнування вихід енергії був найістотнішим – 128342 МДж/га, а приріст енергії до контролю становив 89459 МДж/га. Автор аналізує залежність виходу енергії з урожаєм від системи удобрення і проведення вапнування. За виключення органічних добрив з системи удобрення сівозміни спостерігається зниження виходу енергії.

Висновки подані у кінці дисертації показують основні результати дослідження, які носять як прикладний, так і фундаментальний характер.

На основі проведеного дослідження автор рекомендує: в умовах Західного Лісостепу для забезпечення спрямування окремих елементарних

грунтотворних процесів у напрямі, що забезпечує покращення агрофізичних, агрохімічних та фізико-хімічних властивостей, отримання високої продуктивності (7,68 т/га з.о.) ясно-сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтів у коротко-ротаційних сівозмінах Західного Лісостепу, потрібно проводити періодичне вапнування (1,0 Нг CaCO₃) та вносити на гектар сівозмінної площі не менше N₆₅P₆₈K₆₈ мінеральних добрив, 10 т гною. З метою встановлення характеру змін інтенсивності трансформації основних властивостей і режимів функціонування ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту за різних рівнів сільськогосподарського навантаження, обґрунтування оптимальних доз внесення органічних, мінеральних добрив і вапна для забезпечення врівноважених природних циклів кругообігу речовин доцільно використовувати як високочутливий оцінювальний показник окисно-відновний потенціал, який дає змогу кількісно встановити відхилення окисно-відновного стану ґрунту від його природної рівноваги.

У той же час є ряд зауважень. У першому розділі доцільно було б подати залежність урожаю сільськогосподарських культур від вапнування і системи удобрення.

У третьому розділі зробити ширші посилання на наукові дослідження, в яких показано зміни морфологічних ознак ясно-сірих лісових ґрунтів від антропогенного навантаження.

У четвертому розділі висновки подати більш обґрунтовано з урахуванням особливостей антропогенного впливу на агрофізичний стан ґрунту.

У п'ятому розділі автор на основі своїх досліджень констатує, що на мінеральному фоні живлення N₆₅P₆₈K₆₈, спостерігається підвищення вмісту гумусу, відповідно йому слід було дати ширше обґрунтування цієї закономірності посилаючись на наукові джерела, оцінку азотного стану ґрунту потрібно було б аналізувати не тільки по вмісту лужногідролізованого, але і по мінеральному азоту, також в дослідженнях

слід показати родючість ґрунту в енергетичному еквіваленті в залежності від системи удобрення.

У сьомому розділі, аналізуючи продуктивність сівозміни, окрім загальної кількості зернових одиниць, показати і кормові одиниці, а також вихід органічної речовини сільськогосподарськими культурами з урахуванням основної і побічної продукції.

Список використаних літературних джерел розширити іноземними авторами.

В той же час вказані зауваження не зменшують актуальності і новизни дослідження.

В опублікованих наукових працях автора та в авторефераті дисертації повністю висвітлені основні положення дисертаційної роботи, її висновки та пропозиції виробництву. Здобувач Гавришко Олег Степанович має високий рівень методичної, теоретичної і практичної підготовки, що дозволяє йому правильно і глибоко трактувати результати отриманих досліджень і трансформувати їх в удосконалені системного підходу в ґрунтознавстві направлених на оцінку морфологічних, фізичних, фізико-хімічних, агрохімічних ознак залежно від антропогенного навантаження і оцінку урожайності сільськогосподарських культур від системи удобрення ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту.

Дисертаційна робота, представлена автором, написана і оформлена відповідно з вимогами п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України 24.07.2013 р. № 567 і містить нові, фундаментальні, методично обґрунтовані наукові результати проведеного здобувачем дослідження, що дасть змогу використовувати їх як на лекціях для підготовки студентів, так і при практичних порадах для виробників.

Вважаю, що дисертаційна робота Гавришка Олега Степановича на тему «Трансформація властивостей ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту за тривалого застосування добрив і періодичного вапнування у Західному Лісостепу» за змістом відповідає спеціальності 06.01.03

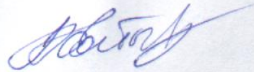
«Агрогрунтознавство і агрофізика», а Гавришко Олег Степанович заслуговує присудження вченого звання кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.03 «Агрогрунтознавство і агрофізика».

Зав. відділом
агроекомоніторингу та проблем
землеробства Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків НААН
доктор с.-г. наук, професор



Я.П. Цвей

підпис Цвея Я.П. засвідчую
Вчений секретар Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків НААН
кандидат с.-г. наук



Л. А. Костоґриз

24.09. 2018 року
м. Київ

