



УДК 631.415.1

ДИНАМІКА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ГОЩАНСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Н. В. ОНИЩУК, аспірант*

Національний університет водного господарства та природокористування

E-mail: dolnatali@meta.ua

За високоінтенсивного використання земельних ресурсів, науково необґрунтованої системи землеробства за даними агрохімічних досліджень та польових дослідів наукових установ спостерігається зміна вмісту гумусу, поживних речовин та реакції ґрунтового розчину, що призводить до агрохімічної деградації.

Мета дослідження – вивчення динаміки показників родючості ґрунтів орних земель Гощанського району Рівненської області за результатами останніх 5-ти турів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (1996-2016 рр.).

Методи: аналітичні, порівняльно-розрахунковий і статистичний. Комплексна агрохімічна оцінка ґрунтів здійснювалася за 100-бальною шкалою у порівнянні з еталонними показниками.

Установлено, що вміст гумусу в 0-20 см шарі ґрунтів орних земель загалом району протягом 2001–2016 рр. склав 2,58–2,26 %, що вказує на постійну тенденцію до зниження. За останніх 20 років (1996–2016 рр.) відзначено тенденцію до зниження середньозваженого показника від 6,3 у VII турі до 6,0 у X турі та до підвищення від 6,0 до 6,3 одиниць рНКСІ у період 2016 р. Порівняно з X туром, показник умісту азоту, що легко гідролізується за XI тур зменшився на 13 і склав 123 мг/кг ґрунту.

Середньозважений показник умісту рухомого фосфору у X турі зріс на 24 і склав 176 мг/кг ґрунту зі стабілізацією в XI турі на рівні 167 мг/кг ґрунту. Упродовж 2006–2011 рр. спостережено зростання середньозваженого показника вмісту рухомих сполук калію від 87 до 132 мг/кг ґрунту, який стабілізувався на період 2016 р.

Комплексний агрохімічний бал у X і XI турі становив 58,9 та 58,5 відповідно.

Ключові слова: ґрунт, родючість, орні землі, агрохімічна паспортизація, гумус, обмінна кислотність, азот, що легко гідролізується, рухомий фосфор, обмінний калій, комплексний агрохімічний бал, динаміка.

Актуальність. Реформування земельних відносин у незалежній Україні, яке триває чверть століття, на жаль, не позбавлене низки недоліків. Особливо значні проблеми виникли зі збереженням родючості земель сільськогосподарського призначення, що потерпають від деградаційних процесів.

Із роздержавленням основного масиву земель сільськогосподарського призначення, передачею їх у колективну власність, а

згодом у приватну, порушені науково обґрунтовані сівозміни, надмірно подрібнені земельні масиви сільськогосподарських угідь, втрачені межі та елементи контурно-меліоративної організації території.

За високоінтенсивного використання земельних ресурсів, науково необґрунтованої системи землеробства за даними агрохімічних досліджень та польових дослідів наукових установ спостерігається

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор М.О. Клименко



зміна вмісту гумусу, поживних речовин та реакції ґрунтового розчину, що призводить до агрохімічної деградації.

У сучасних умовах господарювання охорона ґрунтів, раціональне їх використання, відтворення та збереження їх родючості неможливе без здійснення моніторингу ґрунтового покриву, результати якого забезпечують періодичний контроль сучасного агроекологічного стану ґрунтів, розробку заходів щодо підвищення їх родючості та поліпшення якості сільськогосподарської продукції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вирішальну роль у ґрунтах відіграє гумус, від запасів і складу якого залежить їх структурний склад, водні та фізичні властивості, вбирна здатність та ферментативна активність [1, с. 34].

Кислотність ґрунту є одним із головних факторів, який безпосередньо впливає на його родючість. Це один із основних фізико-хімічних показників, від якого значною мірою, залежить доступність та засвоєння рослинами поживних речовин, мінералізація органічних решток, життєдіяльність мікроорганізмів та інші фізико-хімічні процеси [2, с. 41].

Використання побічної продукції рослинництва як біологічного меліоранта, вміст Са, в якому за дозрівання сільськогосподарських культур перевищує вміст в основній продукції, за поверхневого її заробляння в ґрунті на місці вирощування дозволяє здійснювати щорічне біологічне вапнування ґрунтів [3, с. 64-65].

Серед мінеральних форм фосфору у ґрунтах зустрічаються сполуки різної рухомості, з яких найдоступніші для живлення рослин розчинні фосфати. Під рухомими або розчинними фосфатами розуміють не тільки ті форми, що можуть бути безпосередньо засвоєні рослинами, але і ті, що повільно переходять у ґрунтовий розчин і являють резерв поповнення джерел фосфору для живлення рослин [4, с. 103-104].

Слід зазначити, що вміст P_2O_5 знижується не стільки через повільні процеси виснаження внаслідок винесення фосфору рослинами, скільки в результаті руйнування системи, що блокує надходження фосфору. Це відбувається в результаті мінералізації найактивнішої частини гумусових речовин. При цьому значна частина фосфору переходить у менш доступну рослинам форму [5, с. 2].

Науковцями зроблено висновок, що, як і у випадку з P_2O_5 , відбувається мобілізація резервів калію з підорних горизонтів за допомогою кореневої системи рослин та поступової трансформації менш рухомих сполук калію у рухомі [6, с. 122].

Мета. Мета нашого дослідження полягала у вивченні динаміки показників родючості ґрунтів орних земель Гощанського району Рівненської області за результатами останніх 5-ти турів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (1996-2016 рр.).

Методи. Дослідження проводилися за допомогою аналітичних, порівняльно-розрахункового і статистичного методів. Комплексна агрохімічна оцінка ґрунтів здійснювалася за 100-бальною шкалою у порівнянні з еталонними показниками. У ґрунтових зразках показники родючості ґрунту визначалися в атестованих лабораторіях Рівненської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України». Аналізи ґрунтових проб на вміст рухомих сполук фосфору і калію виконувалися за методами Кірсанова та Мачигіна. Результати досліджень перераховувалися на метод Кірсанова.

Комплексну агрохімічну оцінку ґрунтів орних земель Гощанського району виконано із подальшим розрахунком «комплексного агрохімічного бала» (КАБ) як середньоарифметичного з середньозваженого бала за вмістом в орному шарі гумусу, азоту, що легко гідролізується, рухомого фосфору і обмінного калію за замкнутою 100-бальною шкалою. Реакція ґрунтового розчину



враховувалася через поправочні коефіцієнти [7, с. 62-64]. Використано матеріали агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення з восьмого по одинадцятий тури.

Для оцінювання стану орних земель використовували результати досліджень, проведених відповідно до вимог ДСТУ та ГОСТ.

Результати. Загальна площа земель Гощанського району на 01.01.2016 р. становила біля 69,2 тис. га. Із них на сільськогосподарські угіддя припадає 57,3 тис. га (82,9 %), у т.ч. орних земель – 80,3 %, багаторічних насаджень – 1,2 %, сіножатей – 8,5 %, пасовищ – 10,0 %.

У структурі ґрунтового покриття орних земель району основну частину становлять темно-сірі і чорноземи опідзолені (35,0 %), ясно-сірі і сірі опідзолені (25,2 %), чорноземи типові (16,0 %), які є потенційно родючими ґрунтами (рис. 1).

В умовах сучасного господарювання землеробство Гощанського району знаходиться в стані інтенсивного «виорювання» ґрунтів і використання потенціалу ефективної родючості, що породжує прояв фізичної деградації та деґуміфікації.

У ході досліджень установлено, що вміст гумусу в 0-20 см шарі ґрунтів орних земель загалом району протягом 2001-2016 рр. відзначався постійною тенденцією до зниження. Середньозважений показник вмісту гумусу в орних ґрунтах у XIII турі (2001–2005 рр.) становив 2,58%.

Варіювання показників у сільських радах знаходилось у межах 1,72–3,14%, де відхилення – 84,3%. У структурі площ із дуже низьким та низьким вмістом гумусу площі ґрунтів займали 18,4 %. У IX турі зафіксовано зміну середньозваженого показника на 8,9%, тобто зниження з 2,58 до 2,35%. Тенденція до зниження середньозваженого показника зберігалася й у X та XI турах. В XI турі середньозважений показник становив 2,26%, що на 12,4% нижче від середньозваженого показника у XIII турі. Площа ґрунтів з дуже низьким та низьким вмістом (< 2,0%) по району становить 46,6 %.

Результати агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення останніх турів вказують на динаміку показників кислотності ґрунтів у районі. За результатами сьомого туру (1996 р.) агрохімічного обстеження орних земель у районі було зосереджено 13,4% ґрунтів з кислотою (pH_{KCl} менше за 5,5) реакцією ґрунтового розчину, за середньозваженого показника pH_{KCl} 6,3.

Підвищення кислотності та зниження середньозваженого показника pH_{KCl} простежено до десятого туру. На період 2011 р. pH_{KCl} досягнув мінімуму і становив 6,0. Площі кислих ґрунтів склали 29,3 %.

За результатами XI туру агрохімічної паспортизації в районі виявлено 17,9 % кислих із реакцією ґрунтового розчину ($pH_{KCl} < 5,5$) орних земель. У районі площа кислих ґрунтів на 13,4 % складається із слабокислих, 4,0 % – середньокислих і 0,5 % –

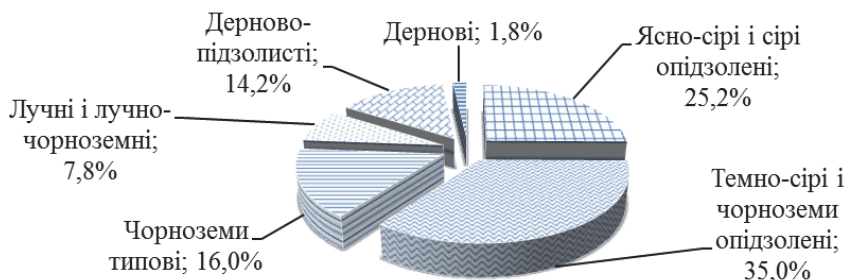


Рис.1. Розподіл орних земель району за типами ґрунтів



сильнокислих ґрунтів. Зростання середньозваженого показника pH_{KCl} на 0,3 од. і зменшення площ кислих ґрунтів у районі зумовлене збільшенням кількості поверненої побічної продукції рослинництва.

Азотний режим ґрунтів значною мірою визначає родючість ґрунтів. Для встановлення забезпеченості ґрунтів азотом використовували дані визначення азоту, що легко гідролізується.

У сьомому турі обстеження середньозважений показник вмісту азоту в районі становив 120,0 мг/кг ґрунту. У VIII турі спостережено зниження вмісту азоту до 81 мг/кг ґрунту, або на 32,5%. Відповідно до динаміки вмісту азоту відбувся перерозподіл площ за цим показником. Протягом VIII туру простежено збільшення в 2,9 раза площ ґрунтів з дуже низьким вмістом азоту та зменшення площ із низьким, середнім та підвищеним вмістом азоту. Причинами зниження вмісту азоту в орних ґрунтах у VIII турі є різке зменшення обсягів застосування органічних та мінеральних добрив, що зменшило надходження до ґрунту органічної речовини з органічними добривами та поживно-кореновими рештками.

Упродовж наступної п'ятирічки проходило зростання вмісту азоту до 89,0 мг/кг ґрунту, або на 9,9%. На період 2011 року вміст азоту збільшився до 136,0 мг/кг ґрунту, або на 52,8 % до попереднього туру. Варіабельність середньозважених показників становила 110,0–175,0 мг/кг ґрунту, де відхилення складало 59,1%.

У XI турі обстежень спостережено зменшення вмісту азоту на 9,6 %, а тому середньозважений показник становив 123,0 мг/кг ґрунту, де варіювання між сільськими радами складало 87,0–151,0 мг/кг ґрунту з відхиленням 73,6 %.

Упродовж XI туру простежено збільшення в 2,2 раза площ ґрунтів з дуже низьким і на 5,7 % - низьким та зменшення площ із середнім (у 2,2 раза) та підвищеним (на 45,0 %) вмістом азоту.

Дані агрохімічного обстеження ґрунтів дають підстави стверджувати, що динаміка забезпеченості рухомим фосфором зазнала змін. За результатами VII туру агрохімічного обстеження встановлено, що вміст фосфору у районі склав 162 мг/кг ґрунту, а коливання середньозваженого показника між сільськими радами становило 88–246 мг/кг ґрунту.

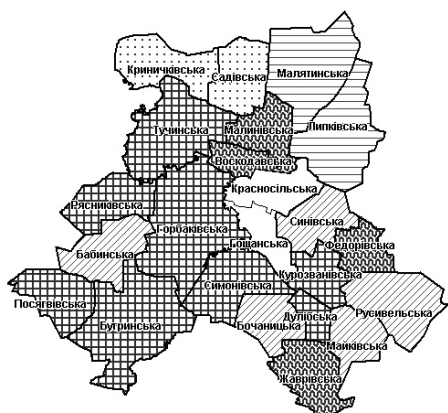
Протягом VIII туру агрохімічного обстеження спостережено поступове зниження вмісту рухомого фосфору зі збільшенням темпів зниження у IX турі. У цьому ж турі відзначено мінімальний вміст рухомих сполук фосфору, який склав у районі 152 мг/кг ґрунту, а також зафіксовано зниження на 6,2 % середньозваженого показника вмісту рухомого фосфору.

У десятому турі – 2011 р. – простежено зростання вмісту фосфору в ґрунтах району: середньозважений показник зріс на 24 мг/кг ґрунту, або 15,8%, і склав 176 мг/кг ґрунту, що відповідає високому рівню забезпеченості.

Тенденція поступового зниження вмісту рухомого фосфору окреслилася в XI турі. Середньозважений показник становить 167 мг/кг ґрунту, що на 5,1 % нижче попереднього туру. Упродовж останнього п'ятиріччя кількість внесення P_2O_5 було зменшено до 14 проти 26 кг/га у середньому за 2006–2010 рр.

Динаміка забезпеченості ґрунтів орних земель району обмінним калієм була аналогічна динаміці забезпеченості рухомим фосфором та істотно залежала від обсягів внесення калійних добрив. Упродовж VII–IX турів встановлено низхідну динаміку його вмісту, зокрема зниження середньозваженого показника від 103 до 87 мг/кг ґрунту, або на 16 мг/кг ґрунту.

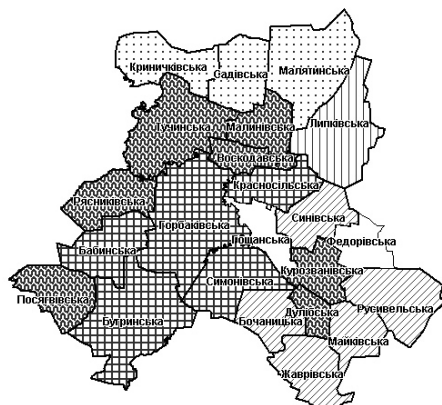
У ході дослідження було виявлено тенденцію до зростання вмісту обмінного калію від IX до X туру обстеження. Так, у районі на початок 2011 року простежено зростання середньозваженого показ-



Комплексний агрохімічний бал

дуже низький	22,5–28,9
низький	29,0–35,3
середній	35,4–41,7
підвищений	41,8–48,1
високий	48,2–54,5
дуже високий	54,6–61,0

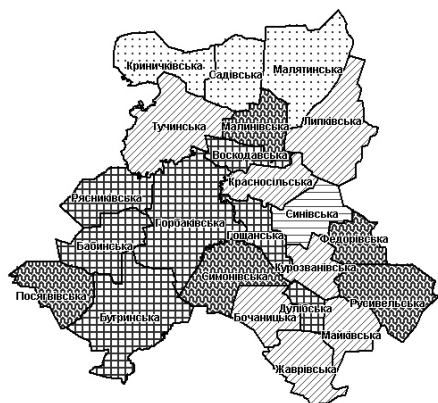
2001 р.



Комплексний агрохімічний бал

дуже низький	29,3–33,8
низький	33,9–38,4
середній	38,5–43,0
підвищений	43,1–47,6
високий	47,7–52,2
дуже високий	52,3–56,8

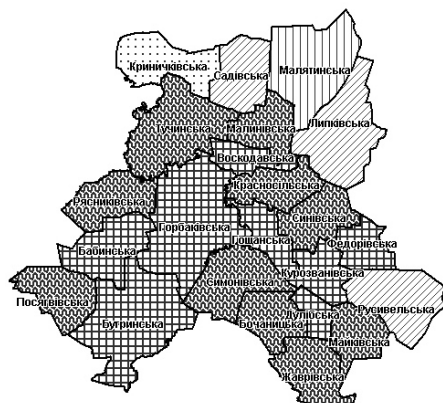
2006 р.



Комплексний агрохімічний бал

дуже низький	33,4–39,8
низький	39,9–46,3
середній	46,4–52,8
підвищений	52,9–59,3
високий	59,4–65,8
дуже високий	65,9–72,3

2011 р.



Комплексний агрохімічний бал

дуже низький	33,1–38,5
низький	38,6–44,0
середній	44,1–49,4
підвищений	49,5–54,9
високий	55,0–60,3
дуже високий	60,4–65,8

2016 р.

Рис. 2. Комплексна оцінка родючості ґрунтів



ника вмісту K_2O з 87 до 132 мг/кг ґрунту, або на 45 мг/кг (у 1,6 раза). Нарощування вмісту K_2O в ґрунті пов'язане передусім із зростанням обсягів внесення калійних добрив: у районі внесення калію зростало упродовж періодів 2001–2005 та 2006–2010 рр. із 27 до 55 кг/га д.р. посівної площі. В XI турі обстеження ґрунтів району зафіксовано стабілізацію середньозваженого показника вмісту K_2O на рівні 130 мг/кг ґрунту. У цей період внесення калійних добрив становило 36 кг/га проти 55 кг/га у 2006–2010 рр.

За результатами комплексної агрохімічної оцінки з VIII до XI туру обстеження у районі зафіксовано зменшення рівня комплексного агрохімічного бала (КАБ) з 50,5 до 48,5 (рис. 2). У десятому турі простежено підвищення рівня окультурення ґрунту орних земель до 58,9 з коливанням у межах 33,4–72,3. За час проведення XI туру агрохімічного обстеження ґрунтів істотних змін рівня ефективності родючості орних земель не було зафіксовано, спостерігалася лише негативна тенденція – рівень КАБ становив 58,5.

Використання комплексного агрохімічного бала в якості комплексної оцінки еволюції родючості ґрунтів Гощанського району уможливило не тільки оцінення ступеня окультурення ґрунтів, але й прогнозування напрямку розвитку культурного ґрунтотворного процесу під впливом антропогенних факторів.

Висновки і перспективи. 1. Установлено, що стан родючості ґрунтів Гощанського району за п'ять турів обстеження зазнав суттєвих, зумовлених інтенсивним використанням, змін, які відбулися в 3 етапи.

Упродовж першого етапу (1996–2006 рр.), що співпав з періодом реформування земельних відносин, зафіксовано зниження вмісту азоту, що легко гідролізується на 39, рухомого фосфору на 10, обмінного калію на 16 мг/кг ґрунту.

Другий етап (2006–2011 рр.) – етап інтенсифікації аграрного виробництва, прикметний зростанням умісту азоту, що легко гідролізується до 136, рухомого фосфору до 176 та обмінного калію до 132 мг/кг ґрунту.

Третій етап (2011–2016 рр.) – відзначається певною стабілізацією рівня родючості ґрунтів по азоту – 123, фосфору – 167 та по калію – 130 мг/кг ґрунту.

2. Для орних земель району найбільш значущими є процеси, дегуміфікація та виснаження ґрунтів на N л.г.

3. За комплексним агрохімічним балом орні землі району в XI турі оцінено у 58,5, що відповідає високому рівню родючості ґрунтів.

Використання комплексного агрохімічного бала в якості комплексної оцінки еволюції родючості ґрунтів Гощанського району може слугувати підґрунтям місцевих програм підвищення родючості ґрунтів на найближчу перспективу, що забезпечить одержання на ґрунтах району стабільно високих урожаїв сільськогосподарських культур.

Література

1. Гульванський І.М. Динаміка вмісту гумусу та біологізація Кіровоградської області /І.М. Гульванський, О.Ф. Гелевера // Охорона ґрунтів. – Київ. – 2017. – Вип. 5. – С. 34–42.
2. Германович Т.М. Динаміка кислотності дерново-подзолистий легкосуглинистої почвы при длительном применении удобрений / Т.М. Германович, О.Ф. Смеянович // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрений: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Горки, 2006. – С. 41–42.
3. Мелешко Ю.В. Біологізація землеробства як альтернативний спосіб меліорації ґрунтів Черкаської області / Ю.В. Мелешко, А.М. Василенко // Охорона ґрунтів. – Київ. – 2015. – Вип. 2. – С. 64–71.



4. Носко Б.С. Проблеми оптимізації фосфорного живлення сільськогосподарських культур та шляхи її вирішення / Б.С. Носко, В.В. Медведєв, А.О. Христенко та ін. // Фосфор у землеробстві. Проблеми мікробіологічної мобілізації: Зб. Міжн. наук.-прак. конференції. - Чернігів, 2004. - С.103-107.
5. Христенко А.А. Уровень динамического равновесия фосфатных систем пахотных почв / А.А. Христенко // Агрохимия. - 2004. - № 5. - С. 1-7.
6. Кулаковская Т.Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т.Н. Кулаковская - М.: Агропромиздат, 1990. - 219 с.
7. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / за ред. І.П. Яцука, С.А. Балюка. - К., 2013. - 99 с.

References

1. Hulvanskyi I.M., Helevera O.F. (2017). Dynamika vmistu humusu ta biolohizatsiia Kirovohradskoi oblasti [Dynamics of contents of humus and biologization of Kirovohrad region]. Okhrona gruntiv. Kiev, 5, 34-42.
2. Hermanovych T.M., Smeianovych O.F. (2006). Dynamika kyslotnosti dornovo-podzolistoi lehko-suhlynstoi pochvy pry dlytelnom prymereneny udobrenyi [Dynamics of acidity soddy-podzolic sandy loam soil at prolonged use of fertilizers]. Priomy povysheniya plodorodiyia pochv y efektyvnyosti udobrenyi. Materials international Conference. Horky, 41-42.
3. Meleshko Iu.V., Vasylenko A.M. (2015). Biolohizatsiia zemlerobstva yak alternatyvnyi sposib melioratsii gruntiv Cherkaskoi oblasti [Biologization of agriculture as an alternative way of melioration of soils of Cherkask region]. Okhrona gruntiv. Kiev, 2, 64-71.
4. Nosko B.S., Medvediev V.V., Khrystenko A.O. et al. (2004). Problemy optymizatsii fosfornoho zhyvlennia silskohospodarskykh kultur ta shliakhy yii vyryshennia [Problems of optimization of phosphate fertilizer of crops and their solutions]. Fosfor u zemlerobstvi. Problemy mikrobiolohichnoi mobilizatsii. Materials international Conference. Chernigov, 103-107.
5. Khrystenko A.A. (2004). Uroven dynamicheskoho ravnovesiya fosfatnykh system pakhotnykh pochv [The level of dynamic balance of phosphate systems of arable soils]. Agrochemistry, 5, 1-7.
6. Kulakovskaia T.N. (1990). Optymyzatsiia ahrokhymicheskoi systemy pochvennoho pytanyia rastenyi [Optimization of agrochemical system of soil fertilization of plants]. Moscow, Russia, Agropromyzdat, 219.
7. Yatsuk I.P., Baliuk S.A. ed. (2013). Metodyka provedennia ahrokhimichnoi pasportyzatsii zemel silskohospodarskoho pryznachennia [The methodology of conducting agrochemical certification of lands of agricultural purpose]. Kiev, 99.

SUMMARY

N. V. Onyshchuk. *The dynamics of soil fertility of arable lands in goshcha district of rivne region/ Biological Resources and Nature Management. - 2018. - 10, №1-2. - P.79-86.*

According to agrochemical researches and field experiments of scientific institutions, the change of maintenance of humus, nutrients and reaction of soil solution that leads to agrochemical degradation is observed due to high-intensity uses of land resources, scientifically unreasonable system of agriculture.

Objective - study of dynamics of soils' fertility indexes of arable lands of Goshcha district of Rivne region is based on the results of the last 5 rounds of agrochemical certification of agricultural lands (1996-2016).

Methods: analytical, method of comparison and calculation, and statistical. Complex agrochemical assessment of soils was carried out on a 100-mark scale in comparison with reference indicators.

It is established that the content of humus in 0-20 cm layer of soils of arable lands in the area during 2001-2016 was 2,58-2,26% that indicates a constant tendency to decrease. For the last 20 years (1996-2016) the tendency to decrease in the weighted average indicator from

6,3 in VII round to 6,0 in X round and to increase from 6,0 to 6,3 units of pHKCl during 2016. In comparison with X round, an indicator of content of nitrogen that is easily hydrolyzed decreased on 13 and has made 123 mg/kg of soil.

The average indicator of content of labile phosphorus in X tour grew on 24 and has made 176 mg/kg of soil, and stabilized in XI tour on the level of 167 mg/kg of soil. During 2006-2011 the growth of the weighted average indicator of content of labile compounds of potassium from 87 to 132 mg/kg of soil which was stabilised for 2016 was observed.

The complex agrochemical point in X i XI round makes 58,9 and 58,5 respectively.

Keywords: soil, fertility, arable lands, agrochemical certification, humus, exchange acidity, nitrogen, that is easily hydrolysed, labile phosphorus, exchangeable potassium, complex agrochemical score, dynamics



АННОТАЦІЯ

Н. В. Онищук. Динамика плодородия почв пахотных земель гоцанского района ровенской области // Биоресурсы и природопользование. – 2018. – 10, №1–2. – С. 79–86.

За высокоинтенсивного использования земельных ресурсов, научно необоснованной системы земледелия по данным агрохимических исследований и полевых опытов научных учреждений наблюдается изменение содержания гумуса, питательных веществ и реакции почвенного раствора, что приводит к агрохимической деградации. Цель исследования - изучение динамики показателей плодородия почв пахотных земель Гоцанского района Ровенской области по результатам последних 5-ти туров агрохимической паспортизации земель сельскохозяйственного назначения (1996-2016 гг.).

Методы: аналитические, сравнительно-расчетный и статистический. Комплексная агрохимическая оценка почв осуществлялась по 100-балльной шкале по сравнению с эталонными показателями.

Установлено, что содержание гумуса в 0-20 см слое почвы пахотных земель в общем по районе в течение 2001-2016 гг. составило 2,58-2,26%, что указывает на постоянную тенденцию к снижению.

За последние 20 лет (1996-2016 гг.) отмечена тенденция к снижению средневзвешенного показателя от 6,3 в VII туре до 6,0 в X туре и к повышению от 6,0 до 6,3 единицы рНКСI в период 2016 г. По сравнению с X туром, показатель содержания азота, что легко гидролизуется за XI тур уменьшился на 13 и составил 123 мг / кг.

Средневзвешенный показатель содержания подвижного фосфора в X туре выфос на 24 и составил 176 мг / кг со стабилизацией в XI туре на уровне 167 мг/кг. В течение 2006-2011 гг. наблюдался рост средневзвешенного показателя содержания подвижных соединений калия от 87 до 132 мг/кг, который стабилизировался на период 2016

Комплексный агрохимический бал в период 2011-2016 гг. варьировал в пределах 58,5 - 58,9.

Ключевые слова: почва, плодородие, пахотные земли, агрохимическая паспортизация, гумус, обменная кислотность, легкогидролизованный азот, подвижный фосфор, обменный калий, комплексный агрохимический балл, динамика